OMRON

이미지 센서

FH/FHV 시리즈

이미지 처리 시스템

처리 항목 기능 레퍼런스 매뉴얼

FH-2□□□/FH-2□□□-□□
FH-5□□□/FH-5□□□-□□
FH-L□□□/FH-L□□□-□□
FHV7□-□□□□□-C
FHV7□-□□□□□-S□□/FHV7□-□□□□□-S□□-□□
FHV7□-□□□□□-H□□/FHV7□-□□□□□-H□□-□□

⚠ 안내 (For Reference Only)

본 문서는 AI 번역으로 작성된 참고용 국문자료 입니다.
일부 표현은 원문과 다소 다를 수 있으며,
중요한 내용은 원문과 함께 참고해 주시기 바랍니다.

SYSMAC
always in control

Z341-E1-25

주의

- 모든 권리를 보유합니다.
- 본 발행물의 어떠한 부분도 검색 시스템에 저장하거나 복제 또는 전송할 수 없으며, 그 형태나 수단이 기계적, 전자적, 복사, 녹음이든 그 밖의 것이든 오므론의 사전 서면 허가 없이는 안 됩니다.
- 본 문서에 포함된 정보의 사용에 관하여 특허 책임을 지지 않습니다. 또한, 오므론은 고품질 제품을 지속적으로 개선하고 있으므로, 본 매뉴얼에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다. 본 매뉴얼 작성 시 모든 주의를 기울였습니다. 그럼에도 불구하고 오므론은 오류나 누락에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.
  누락
  또한 본 발행물에 포함된 정보의 사용으로 인해 발생하는 손해에 대해서도 어떠한 책임도 지지 않습니다.

상표

- Sysmac 및 SYSMAC은 오므론 공장 자동화 제품에 대해 일본 및 기타 국가에서 오므론 코퍼레이션의 상표 또는 등록 상표입니다.
- 본 소프트웨어는 부분적으로 Independent JPEG Group의 작업을 기반으로 합니다.
- Microsoft, Windows, Windows Vista, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 Microsoft 코퍼레이션의 등록 상표 또는 상표입니다.
- Intel, Core, Pentium은 미국 및/또는 기타 국가에서 Intel 코퍼레이션의 상표입니다.
- EtherCAT®은 독일 Beckhoff Automation GmbH가 라이선스한 등록 상표이자 특허 기술입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- SD, SDHC, microSD, microSDHC 로고는 SD-3C, LLC의 상표입니다.

- QR 코드는 DENSO WAVE INCORPORATED의 등록 상표입니다.
- MELSEC은 미쓰비시전기 코퍼레이션의 등록 상표입니다.

본 문서에 기재된 그 밖의 회사명 및 제품명은 각 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.

AI 번역본
For Reference Only-

저작권

Microsoft 제품 스크린샷은 Microsoft 코퍼레이션의 허가를 받아 재게재합니다.

머리말

FH 시리즈/FHV 시리즈를 구입해 주셔서 감사합니다.
본 매뉴얼에는 FH 시리즈/FHV 시리즈를 사용하는 데 필요한 정보가 수록되어 있습니다.
제어 시스템에 사용하기 전에 본 매뉴얼을 잘 읽고 FH 시리즈/FHV 시리즈의 기능과 성능을 반드시 이해하시기 바랍니다.
운용 중 참조할 수 있도록 본 매뉴얼을 안전한 곳에 보관하십시오.

대상 독자

본 매뉴얼은 다음 담당자를 대상으로 하며, 대상 독자는 전기 시스템에 관한 지식(전기 엔지니어 또는 이에 준하는 지식)을 갖추고 있어야 합니다.

- FA 시스템 도입 담당자.
- FA 시스템 설계 담당자.
- FA 시스템 설치 및 유지보수 담당자.
- FA 시스템 및 설비 관리 담당자.

적용 제품

본 매뉴얼은 다음 제품을 대상으로 합니다.

- FH-2□□□
- FH-2□□□-□□
- FH-5□□□
- FH-5□□□-□□
- FH-L□□□
- FH-L□□□-□□
- FHV7□-□□□□

사양 및 제한 사항의 일부는 다른 매뉴얼에 기재되어 있습니다. 2쪽의 관련 매뉴얼과 31쪽「 관련 매뉴얼 」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

관련 매뉴얼

다음 표는 FH 시리즈/FHV 시리즈의 관련 매뉴얼을 제공합니다.
FH 시리즈/FHV 시리즈를 사용하기 전에 시스템 구성 및 애플리케이션과 관련된 모든 매뉴얼을 읽으십시오.

사용 목적	매뉴얼						
	기본 정보						
	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼	FH 시리즈 이미지 처리 시스템 하드웨어 셋업 매뉴얼	FHV 시리즈 스마트 카메라 셋업 매뉴얼	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 처리 항목 기능 레퍼런스 매뉴얼	FH 시리즈 이미지 처리 시스템 매크로 커스터마이즈 기능 프로그래밍 매뉴얼	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 통신 설정용 사용자 매뉴얼	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 Sysmac Studio 조작 매뉴얼
FH 시리즈 개요	●	●					
FHV 시리즈 개요	●		●				
셋업 및 배선							
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET		●	●				
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							
센서 컨트롤러의 통신 설정 셋업							●
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET	●	●	●			●	
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							
센서 컨트롤러 셋업							●
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET	●					●	
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							

AI 번역본
-For Reference Only-

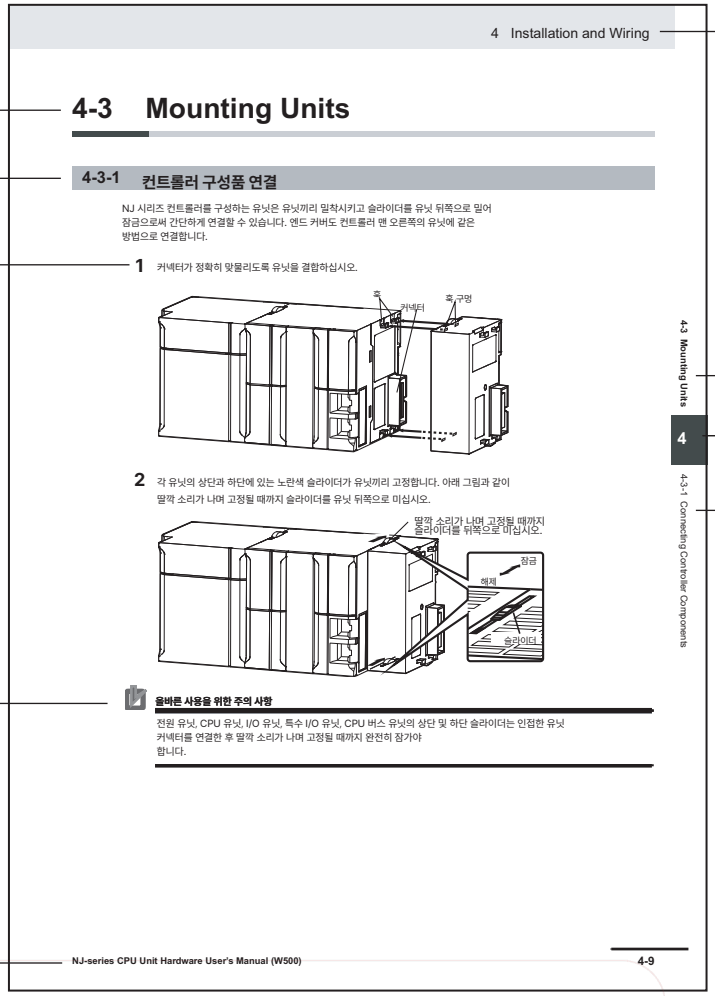
사용 목적	매뉴얼							
			기본 정보					
	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 Sysmac Studio 조작 매뉴얼	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 통신 설정용 사용자 매뉴얼	FH 시리즈 이미지 처리 시스템 매크로 커스터마이즈 기능 프로그래밍 매뉴얼	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 처리 항목 기능 레퍼런스 매뉴얼	FHV 시리즈 스마트 카메라 셋업 매뉴얼	FH 시리즈 이미지 처리 시스템 하드웨어 셋업 매뉴얼	FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼
씬 작성 및 설정	●						
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET				●			●
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							
씬 플로우 최적화							
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET			●	●			
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							
컨트롤러 연결	●	●					
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET					●	●	●
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							
유용한 기능 사용	●						
EtherCAT							
EtherNet/IP							
PROFINET							●
Ethernet							
RS-232C							
패러렐 인터페이스							
문제 해결							●

AI 번역본
-For Reference Only-

매뉴얼 구성

페이지 구성

본 매뉴얼은 다음과 같은 페이지 구성을 사용합니다.



레벨 2 표제

레벨 3 표제

절차의 한 단계

절차를 나타냅니다.

특수 정보

아이콘은 주의 사항, 참고 정보, 또는 참조 정보를 나타냅니다.

매뉴얼 이름

레벨 1 표제

레벨 2 표제

레벨 3 표제

현재 표제를 나타냅니다.

페이지 탭

주요 항목의 번호를 나타냅니다.

참고 이 그림은 예시일 뿐입니다. 본 매뉴얼에 그대로 나타나지 않을 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

특수 정보

본 매뉴얼의 특수 정보는 다음과 같이 분류됩니다.

안전상의 주의 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해 해야 할 일과 하지 말아야 할 일에 대한 주의 사항입니다.

올바른 사용을 위한 주의 사항

제품을 올바르게 동작 · 성능을 발휘하도록 사용하기 위해 해야 할 일과 하지 말아야 할 일에 대한 주의 사항입니다.

참고

필요에 따라 읽어야 할 참고 정보입니다.
이해를 돕거나 조작을 쉽게 하기 위해 제공하는 정보입니다.

본 매뉴얼의 표기 규칙

인용 부호 및 괄호의 사용
본 매뉴얼에서 메뉴 및 그 밖의 항목은 다음과 같이 표기합니다.

굵게	메뉴	메뉴 바, 버튼, 아이콘을 나타냅니다.
기울임꼴	항목 이름	화면에 표시되는 항목 및 영역 이름을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

본 매뉴얼의 장 구성

1 이미지 입력
2 검사 및 계측
3 이미지 보정
4 검사・계측 보조기능
5 분기처리
6 데이터 출력
7 화면표시
I 색인

AI 번역본
-For Reference Only-

목차

머리말 **1**
대상 독자 1
적용 제품 1

관련 매뉴얼 **2**

매뉴얼 구성 **4**
페이지 구성 4
특수 정보 5
본 매뉴얼의 표기 규칙 5

본 매뉴얼의 장 구성 **7**

이용 약관 **24**
보증, 책임의 제한 24
적용 시 고려 사항 25
면책 사항 25

안전상의 주의 사항 **27**

안전하게 사용하기 위한 주의 사항 **28**

올바른 사용을 위한 주의 사항 **29**

법규 및 규격 **30**

관련 매뉴얼 **31**

개정 이력 **33**

1장 이미지 입력

1-1 카메라 이미지 입력 **1-3**
1-1-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력) 1-4
1-1-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력) 1-5
1-1-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력) 1-6
1-1-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력) 1-11
1-1-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력) 1-19
1-1-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력) 1-21
1-1-7 보충 설명 (카메라 이미지 입력) 1-26
1-1-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력) 1-27

1-2 카메라 이미지 입력 FH **1-29**
1-2-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 FH) 1-30
1-2-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력 FH) 1-31
1-2-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 FH) 1-32
1-2-4 카메라에 여러 전자 플래시 할당 1-41
1-2-5 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FH) 1-42
1-2-6 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FH) 1-57
1-2-7 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FH) 1-59
1-2-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 FH) 1-65

1-3 카메라 이미지 입력 FHV **1-68**
1-3-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-69
1-3-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-70

For Reference Only

1-3-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-70
1-3-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-77
1-3-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FHV)....1-83
1-3-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FHV)....1-84
1-3-7 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-90
1-3-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 FHV)....1-92

1-4 카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)....1-95
1-4-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-96
1-4-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-97
1-4-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-103
1-4-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-104
1-4-5 카메라 모델 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-105
1-4-6 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시))....1-105

1-5 카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시)....1-108
1-5-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-109
1-5-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-110
1-5-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-114
1-5-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-116
1-5-5 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-117
1-5-6 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-118

1-6 카메라 이미지 입력 HDR 라이트 1-120
1-6-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR 라이트)....1-121
1-6-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR 라이트)....1-122
1-6-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR 라이트)....1-122
1-6-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR 라이트) 1-123
1-6-5 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR 라이트) 1-124

1-7 조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)....1-126
1-7-1 설정의 흐름 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-128
1-7-2 이미지 입력 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시))....1-130
1-7-3 이미지 조정 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-138
1-7-4 필터 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-143
1-7-5 출력 이미지 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시))....1-147
1-7-6 화이트 밸런스 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147
1-7-7 캘리브레이션 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147
1-7-8 카메라 모델 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147
1-7-9 외부 참조 테이블 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-148

1-8 조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시) 1-149
1-8-1 설정의 흐름 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-151
1-8-2 이미지 입력 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-153
1-8-3 이미지 조정 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-159
1-8-4 필터 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-165
1-8-5 출력 이미지 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-169
1-8-6 화이트 밸런스 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-169
1-8-7 캘리브레이션 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-169
1-8-8 렌즈 조정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-169
1-8-9 카메라 모델 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시))....1-170
1-8-10 외부 참조 테이블 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-171

1-9 카메라 전환....1-172
1-9-1 카메라 선택 (카메라 전환) 1-173
1-9-2 보충 설명 (카메라 전환) 1-173
1-9-3 외부 참조 테이블 (카메라 전환)....1-173

1-10 계측 이미지 전환 1-174
1-10-1 파라미터 설정 （ 계측 이미지 전환 ） 1-175
1-10-2 테스트 계측과 조정 포인트 （ 계측 이미지 전환 ） 1-177
1-10-3 외부 참조 테이블 （ 계측 이미지 전환 ） 1-177

1-11 다단 촬상 1-178
1-11-1 모드 및 타임아웃 （ 다단 촬상 ） 1-179
1-11-2 조정 포인트....1-181
1-11-3 외부 참조 테이블 （ 다단 촬상 ） 1-181

1-12 다단 촬상 태스크 1-182

For Reference Only

2장 검사 및 계측

2-1 서치 2-8
2-1-1 설정의 흐름 (서치) 2-9
2-1-2 모델 등록 (서치) 2-10
2-1-3 영역 설정 (서치) 2-13
2-1-4 검출점 (서치) 2-13
2-1-5 기준 설정 (서치) 2-15
2-1-6 계측 파라미터 (서치) 2-17
2-1-7 출력 파라미터 (서치) 2-18
2-1-8 테스트 계측과 조정 포인트 (서치) 2-19
2-1-9 출력할 수 있는 계측 결과 (서치) 2-20
2-1-10 외부 참조 테이블 (서치) 2-21

2-2 서치 II 2-25
2-2-1 설정의 흐름 (서치 II) 2-26
2-2-2 모델 등록 (서치 II) 2-27
2-2-3 영역 설정 (서치 II) 2-29
2-2-4 검출점 (서치 II) 2-29
2-2-5 기준 설정 (서치 II) 2-30
2-2-6 계측 파라미터 (서치 II) 2-31
2-2-7 출력 파라미터 (서치 II) 2-33
2-2-8 테스트 계측과 조정 포인트 (서치 II) 2-33
2-2-9 출력할 수 있는 계측 결과 (서치 II) 2-35
2-2-10 외부 참조 테이블 (서치 II) 2-36

2-3 플렉시블 서치 2-39
2-3-1 설정의 흐름 (플렉시블 서치) 2-40
2-3-2 모델 등록 (플렉시블 서치) 2-41
2-3-3 영역 설정 (플렉시블 서치) 2-43
2-3-4 계측 파라미터 (플렉시블 서치) 2-44
2-3-5 출력 파라미터 (플렉시블 서치) 2-45
2-3-6 테스트 계측과 조정 포인트 (플렉시블 서치) 2-46
2-3-7 출력할 수 있는 계측 결과 (플렉시블 서치) 2-47
2-3-8 외부 참조 테이블 (플렉시블 서치) 2-48

2-4 센시티브 서치 2-50
2-4-1 설정의 흐름 (센시티브 서치) 2-51
2-4-2 모델 등록 (센시티브 서치) 2-52
2-4-3 영역 설정 (센시티브 서치) 2-55
2-4-4 검출점 (센시티브 서치) 2-55
2-4-5 기준 설정 (센시티브 서치) 2-57
2-4-6 계측 파라미터 (센시티브 서치) 2-59
2-4-7 출력 파라미터 (센시티브 서치) 2-60
2-4-8 테스트 계측과 조정 포인트 (센시티브 서치) 2-60
2-4-9 출력할 수 있는 계측 결과 (센시티브 서치) 2-62
2-4-10 외부 참조 테이블 (센시티브 서치) 2-63

2-5 ECM 서치 2-67
2-5-1 설정의 흐름 (ECM 서치) 2-68
2-5-2 모델 등록 (ECM 서치) 2-69
2-5-3 에러 모델 등록 (ECM 서치) 2-72
2-5-4 영역 설정 (ECM 서치) 2-72
2-5-5 검출점 (ECM 서치) 2-73
2-5-6 기준 설정 (ECM 서치) 2-74
2-5-7 계측 파라미터 (ECM 서치) 2-76
2-5-8 출력 파라미터 (ECM 서치) 2-77
2-5-9 테스트 계측과 조정 포인트 (ECM 서치) 2-78
2-5-10 출력할 수 있는 계측 결과 (ECM 서치) 2-79
2-5-11 외부 참조 테이블 (ECM 서치) 2-80

2-6 EC 원 서치 2-83
2-6-1 설정의 흐름 (EC 원 서치) 2-84
2-6-2 원 설정 (EC 원 서치) 2-85
2-6-3 영역 설정 (EC 원 서치) 2-86
2-6-4 기준 설정 (EC 원 서치) 2-86

AI 번역본
For Reference Only-

2-6-5 색 지정 (EC 원 서치) 2-88
2-6-6 계측 파라미터 (EC 원 서치)....2-88
2-6-7 출력 파라미터 (EC 원 서치)....2-90
2-6-8 테스트 계측과 조정 포인트 (EC 원 서치) 2-91
2-6-9 출력할 수 있는 계측 결과 (EC 원 서치)....2-92
2-6-10 외부 참조 테이블 (EC 원 서치) 2-92

2-7 형상 서치 II 2-95
2-7-1 설정의 흐름 (형상 서치 II) 2-96
2-7-2 모델 등록 (형상 서치 II) 2-97
2-7-3 영역 설정 (형상 서치 II) 2-99
2-7-4 검출점 (형상 서치 II)....2-99
2-7-5 기준 설정 (형상 서치 II) 2-101
2-7-6 계측 파라미터 (형상 서치 II) 2-103
2-7-7 출력 파라미터 (형상 서치 II)....2-104
2-7-8 테스트 계측과 조정 포인트 (형상 서치 II) 2-105
2-7-9 출력할 수 있는 계측 결과 (형상 서치 II)....2-106
2-7-10 외부 참조 테이블 (형상 서치 II)....2-107

2-8 형상 서치 III 2-110
2-8-1 설정의 흐름 (형상 서치 III) 2-111
2-8-2 모델 (형상 서치 III) 2-112
2-8-3 영역 설정 (형상 서치 III) 2-119
2-8-4 검출점 (형상 서치 III)....2-120
2-8-5 기준 설정 (형상 서치 III) 2-121
2-8-6 계측 파라미터 (형상 서치 III)....2-123
2-8-7 출력 파라미터 (형상 서치 III)....2-127
2-8-8 테스트 계측과 조정 포인트 (형상 서치 III) 2-128
2-8-9 출력 가능한 계측 결과 (형상 서치 III)....2-130
2-8-10 외부 참조 테이블 (형상 서치 III)....2-131

2-9 EC 코너....2-137
2-9-1 설정의 흐름 (EC 코너) 2-138
2-9-2 영역 설정 (EC 코너) 2-139
2-9-3 기준 설정 (EC 코너)....2-140
2-9-4 선 추출 (EC 코너)....2-141
2-9-5 코너 추출 (EC 코너)....2-142
2-9-6 계측 파라미터 (EC 코너) 2-145
2-9-7 출력 파라미터 (EC 코너) 2-145
2-9-8 테스트 계측과 조정 포인트 (EC 코너)....2-146
2-9-9 출력할 수 있는 계측 결과 (EC 코너) 2-147
2-9-10 외부 참조 테이블 (EC 코너) 2-148

2-10 EC 크로스 2-151
2-10-1 설정의 흐름 （ EC 크로스 ） 2-152
2-10-2 영역 설정 （ EC 크로스 ） 2-153
2-10-3 기준 설정 （ EC 크로스 ） 2-154
2-10-4 선 추출 （ EC 크로스 ） 2-156
2-10-5 크로스 추출 （ EC 크로스 ） 2-157
2-10-6 계측 파라미터 （ EC 크로스 ） 2-159
2-10-7 출력 파라미터 （ EC 크로스 ） 2-160
2-10-8 테스트 계측과 조정 포인트 （ EC 크로스 ） 2-160
2-10-9 출력할 수 있는 계측 결과 （ EC 크로스 ） 2-161
2-10-10 외부 참조 테이블 （ EC 크로스 ） 2-162

2-11 분류....2-165
2-11-1 설정의 흐름 （ 분류 ） 2-166
2-11-2 모델 등록 （ 분류 ） 2-167
2-11-3 영역 설정 （ 분류 ） 2-170
2-11-4 계측 파라미터 （ 분류 ） 2-170
2-11-5 출력 파라미터 （ 분류 ） 2-171
2-11-6 테스트 계측과 조정 포인트 （ 분류 ） 2-172
2-11-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 분류 ） 2-173
2-11-8 외부 참조 테이블 （ 분류 ） 2-174

2-12 엣지 위치....2-177
2-12-1 설정의 흐름 （ 엣지 위치 ） 2-178

번역본
-For Reference Only-

2-12-2 영역 설정 (엣지 위치) 2-179
2-12-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (엣지 위치) 2-180
2-12-4 기준 설정 (엣지 위치)....2-181
2-12-5 계측 파라미터 (엣지 위치) 2-183
2-12-6 출력 파라미터 (엣지 위치) 2-186
2-12-7 테스트 계측과 조정 포인트 (엣지 위치)....2-187
2-12-8 출력할 수 있는 계측 결과 (엣지 위치) 2-188
2-12-9 외부 참조 테이블 (엣지 위치) 2-188

2-13 엣지 피치 2-191
2-13-1 설정의 흐름 （ 엣지 피치 ） 2-192
2-13-2 영역 설정 （ 엣지 피치 ） 2-193
2-13-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 （ 엣지 피치 ） 2-193
2-13-4 계측 파라미터 （ 엣지 피치 ） 2-194
2-13-5 출력 파라미터 （ 엣지 피치 ） 2-196
2-13-6 테스트 계측과 조정 포인트 （ 엣지 피치 ） 2-197
2-13-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 엣지 피치 ） 2-198
2-13-8 외부 참조 테이블 （ 엣지 피치 ） 2-198

2-14 스캔 엣지 위치 2-201
2-14-1 설정의 흐름 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-202
2-14-2 영역 설정 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-203
2-14-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-205
2-14-4 기준 설정 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-206
2-14-5 계측 파라미터 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-208
2-14-6 판정 조건 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-212
2-14-7 출력 파라미터 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-213
2-14-8 테스트 계측과 조정 포인트 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-214
2-14-9 출력할 수 있는 계측 결과 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-215
2-14-10 외부 참조 테이블 （ 스캔 엣지 위치 ） 2-216

2-15 스캔 엣지 폭....2-220
2-15-1 설정의 흐름 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-221
2-15-2 영역 설정 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-222
2-15-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-224
2-15-4 계측 파라미터 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-225
2-15-5 판정 조건 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-228
2-15-6 출력 파라미터 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-228
2-15-7 테스트 계측과 조정 포인트 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-229
2-15-8 출력할 수 있는 계측 결과 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-230
2-15-9 외부 참조 테이블 （ 스캔 엣지 폭 ） 2-230

2-16 원형 스캔 엣지 위치....2-233
2-16-1 설정의 흐름 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-234
2-16-2 영역 설정 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-235
2-16-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-237
2-16-4 기준 설정 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-238
2-16-5 계측 파라미터 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-239
2-16-6 판정 조건 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-242
2-16-7 출력 파라미터 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-244
2-16-8 테스트 계측과 조정 포인트 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-244
2-16-9 출력할 수 있는 계측 결과 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-246
2-16-10 외부 참조 테이블 （ 원형 스캔 엣지 위치 ） 2-247

2-17 원형 스캔 엣지 폭....2-251
2-17-1 설정의 흐름 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-252
2-17-2 영역 설정 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-253
2-17-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-255
2-17-4 계측 파라미터 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-256
2-17-5 판정 조건 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-259
2-17-6 출력 파라미터 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-260
2-17-7 테스트 계측과 조정 포인트 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-260
2-17-8 출력할 수 있는 계측 결과 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-261
2-17-9 외부 참조 테이블 （ 원형 스캔 엣지 폭 ） 2-262

2-18 교점....2-265
2-18-1 설정의 흐름 （ 교점 ） 2-266

샘플 번역본
For Reference Only-

2-18-2 영역 설정 (교점)....2-267
2-18-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (교점)....2-268
2-18-4 기준 설정 (교점)....2-269
2-18-5 계측 파라미터 (교점)....2-271
2-18-6 판정 조건 (교점)....2-274
2-18-7 출력 파라미터 (교점)....2-275
2-18-8 테스트 계측과 조정 포인트 (교점)....2-276
2-18-9 출력할 수 있는 계측 결과 (교점)....2-276
2-18-10 외부 참조 테이블 (교점)....2-278

2-19 색평균・편차....2-285
2-19-1 설정의 흐름 (색평균・편차)....2-286
2-19-2 영역 설정 (색평균・편차)....2-287
2-19-3 마스크 생성 (색평균・편차)....2-288
2-19-4 계측 파라미터 (색평균・편차)....2-291
2-19-5 판정 조건 (색평균・편차)....2-292
2-19-6 출력 파라미터 (색평균・편차)....2-293
2-19-7 테스트 계측과 조정 포인트 (색평균・편차)....2-294
2-19-8 출력할 수 있는 계측 결과 (색평균・편차)....2-295
2-19-9 외부 참조 테이블 (색평균・편차)....2-296

2-20 면적중심....2-301
2-20-1 설정의 흐름 (면적중심)....2-302
2-20-2 색 지정 (면적중심)....2-303
2-20-3 2치화 (면적중심)....2-305
2-20-4 영역 설정 (면적중심)....2-306
2-20-5 마스크 생성 (면적중심)....2-307
2-20-6 기준 설정 (면적중심)....2-310
2-20-7 계측 파라미터 (면적중심)....2-312
2-20-8 출력 파라미터 (면적중심)....2-314
2-20-9 테스트 계측과 조정 포인트 (면적중심)....2-314
2-20-10 출력할 수 있는 계측 결과 (면적중심)....2-315
2-20-11 외부 참조 테이블 (면적중심)....2-316

2-21 라벨링....2-321
2-21-1 설정의 흐름 (라벨링)....2-322
2-21-2 색 지정 (라벨링)....2-323
2-21-3 2치화 (라벨링)....2-325
2-21-4 영역 설정 (라벨링)....2-326
2-21-5 마스크 생성 (라벨링)....2-327
2-21-6 기준 설정 (라벨링)....2-330
2-21-7 계측 파라미터 (라벨링)....2-332
2-21-8 판정 조건 (라벨링)....2-337
2-21-9 출력 파라미터 (라벨링)....2-339
2-21-10 테스트 계측과 조정 포인트 (라벨링)....2-340
2-21-11 출력할 수 있는 계측 결과 (라벨링)....2-340
2-21-12 외부 참조 테이블 (라벨링)....2-341

2-22 라벨 데이터....2-351
2-22-1 설정의 흐름 (라벨 데이터)....2-352
2-22-2 설정 (라벨 데이터)....2-353
2-22-3 출력 파라미터 (라벨 데이터)....2-354
2-22-4 테스트 계측과 조정 포인트 (라벨 데이터)....2-354
2-22-5 출력할 수 있는 계측 결과 (라벨 데이터)....2-355
2-22-6 외부 참조 테이블 (라벨 데이터)....2-355

2-23 결함....2-357
2-23-1 설정의 흐름 (결함)....2-358
2-23-2 영역 설정 (결함)....2-359
2-23-3 마스크 생성 (결함)....2-360
2-23-4 계측 파라미터 (결함)....2-364
2-23-5 출력 파라미터 (결함)....2-367
2-23-6 테스트 계측과 조정 포인트 (결함)....2-367
2-23-7 출력할 수 있는 계측 결과 (결함)....2-368
2-23-8 외부 참조 테이블 (결함)....2-369

2-24 정밀 결함....2-375

AI 번역본
-Reference Only-

2-24-1 설정의 흐름 (정밀 결함)....2-376
2-24-2 영역 설정 (정밀 결함)....2-377
2-24-3 마스크 생성 (정밀 결함)....2-378
2-24-4 계측 파라미터 (정밀 결함)....2-382
2-24-5 판정 조건 (정밀 결함)....2-384
2-24-6 출력 파라미터 (정밀 결함)....2-386
2-24-7 테스트 계측과 조정 포인트 (정밀 결함)....2-386
2-24-8 출력할 수 있는 계측 결과 (정밀 결함)....2-387
2-24-9 외부 참조 테이블 (정밀 결함)....2-388

2-25 파인 매칭....2-394
2-25-1 설정의 흐름 (파인 매칭)....2-395
2-25-2 모델 등록 (파인 매칭)....2-396
2-25-3 차분 이미지 표시 (파인 매칭)....2-398
2-25-4 계측 파라미터 (파인 매칭)....2-399
2-25-5 출력 파라미터 (파인 매칭)....2-402
2-25-6 테스트 계측과 조정 포인트 (파인 매칭)....2-403
2-25-7 출력할 수 있는 계측 결과 (파인 매칭)....2-404
2-25-8 외부 참조 테이블 (파인 매칭)....2-404

2-26 문자 검사....2-406
2-26-1 설정의 흐름 (문자 검사)....2-407
2-26-2 사전 파라미터 (문자 검사)....2-408
2-26-3 영역 설정 (문자 검사)....2-409
2-26-4 계측 파라미터 (문자 검사)....2-409
2-26-5 출력 파라미터 (문자 검사)....2-411
2-26-6 테스트 계측과 조정 포인트 (문자 검사)....2-415
2-26-7 출력할 수 있는 계측 결과 (문자 검사)....2-416
2-26-8 외부 참조 테이블 (문자 검사)....2-416

2-27 날짜 대조....2-420
2-27-1 설정의 흐름 (날짜 대조)....2-421
2-27-2 대조 파라미터 (날짜 대조)....2-422
2-27-3 날짜 파라미터 (날짜 대조)....2-424
2-27-4 코드 파라미터 (날짜 대조)....2-427
2-27-5 출력 파라미터 (날짜 대조)....2-431
2-27-6 테스트 계측과 조정 포인트 (날짜 대조)....2-431
2-27-7 출력할 수 있는 계측 결과 (날짜 대조)....2-431
2-27-8 외부 참조 테이블 (날짜 대조)....2-432

2-28 모델 사전....2-434
2-28-1 설정의 흐름 (모델 사전)....2-435
2-28-2 모델 등록 (모델 사전)....2-436
2-28-3 계측 파라미터 (모델 사전)....2-438
2-28-4 모델 자동 등록 (모델 사전)....2-439
2-28-5 테스트 계측과 조정 포인트 (모델 사전)....2-440
2-28-6 출력할 수 있는 계측 결과 (모델 사전)....2-441
2-28-7 외부 참조 테이블 (모델 사전)....2-441

2-29 2D 코드....2-443
2-29-1 설정의 흐름 (2D 코드)....2-444
2-29-2 영역 설정 (2D 코드)....2-445
2-29-3 계측 파라미터 (2D 코드)....2-445
2-29-4 기준 설정 (2D 코드)....2-450
2-29-5 정점 기준 설정 (2D 코드)....2-452
2-29-6 결과 설정 (2D 코드)....2-453
2-29-7 출력 파라미터 (2D 코드)....2-454
2-29-8 결과 출력 (I/O) 을 통한 문자열 출력 (EtherNet/IP)....2-459
2-29-9 결과 출력 (I/O) 을 통한 문자열 출력 (EtherCAT)....2-459
2-29-10 결과 출력 (I/O) 을 통한 문자열 출력 (PROFINET)....2-460
2-29-11 테스트 계측과 조정 포인트 (2D 코드)....2-460
2-29-12 출력할 수 있는 계측 결과 (2D 코드)....2-462
2-29-13 외부 참조 테이블 (2D 코드)....2-465

2-30 2D 코드 II....2-471
2-30-1 설정의 흐름 (2D 코드 II)....2-472
2-30-2 영역 설정 (2D 코드 II)....2-473

AI 번역본
For Reference Only

2-30-3 계측 파라미터 (2D 코드 II) 2-474
2-30-4 기준 설정 (2D 코드 II) 2-477
2-30-5 정점 기준 설정 (2D 코드 II) 2-479
2-30-6 결과 설정 (2D 코드 II) 2-481
2-30-7 출력 파라미터 (2D 코드 II) 2-481
2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2D 코드 II) 2-483
2-30-9 출력할 수 있는 계측 결과 (2D 코드 II) 2-484
2-30-10 외부 참조 테이블 (2D 코드 II) 2-487

2-31 바코드 2-494
2-31-1 설정의 흐름 （ 바코드 ） 2-495
2-31-2 영역 설정 （ 바코드 ） 2-496
2-31-3 계측 파라미터 （ 바코드 ） 2-497
2-31-4 결과 설정 （ 바코드 ） 2-500
2-31-5 출력 파라미터 （ 바코드 ） 2-501
2-31-6 테스트 계측과 조정 포인트 （ 바코드 ） 2-504
2-31-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 바코드 ） 2-505
2-31-8 외부 참조 테이블 （ 바코드 ） 2-507

2-32 OCR 사용자 사전 2-510
2-32-1 설정의 흐름 （ OCR 사용자 사전 ） 2-511
2-32-2 사전 참조 （ OCR 사용자 사전 ） 2-512
2-32-3 사전 조작 （ OCR 사용자 사전 ） 2-515
2-32-4 테스트 계측과 조정 포인트 （ OCR 사용자 사전 ） 2-516

2-33 OCR 2-517
2-33-1 설정의 흐름 （ OCR ） 2-519
2-33-2 영역 설정 （ OCR ） 2-520
2-33-3 계측 파라미터 （ OCR ） 2-521
2-33-4 판정 조건 （ OCR ） 2-531
2-33-5 사전 설정 （ OCR ） 2-539
2-33-6 사전 등록 （ OCR ） 2-541
2-33-7 날짜 파라미터 （ OCR ） 2-543
2-33-8 코드 파라미터 （ OCR ） 2-546
2-33-9 출력 파라미터 （ OCR ） 2-550
2-33-10 테스트 계측과 조정 포인트 （ OCR ） 2-555
2-33-11 출력 가능한 계측 결과 （ OCR ） 2-557
2-33-12 외부 참조 테이블 （ OCR ） 2-558

2-34 원 각도 2-566
2-34-1 설정의 흐름 （ 원 각도 ） 2-567
2-34-2 영역 설정 （ 원 각도 ） 2-568
2-34-3 출력 파라미터 （ 원 각도 ） 2-571
2-34-4 테스트 계측과 조정 포인트 （ 원 각도 ） 2-571
2-34-5 출력할 수 있는 계측 결과 （ 원 각도 ） 2-572
2-34-6 외부 참조 테이블 （ 원 각도 ） 2-573

2-35 도포제 끊김 검사 2-574
2-35-1 설정의 흐름 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-575
2-35-2 색 지정 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-576
2-35-3 2치화 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-578
2-35-4 영역 설정 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-579
2-35-5 계측 파라미터 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-582
2-35-6 출력 파라미터 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-585
2-35-7 테스트 계측과 조정 포인트 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-586
2-35-8 출력 가능한 계측 결과 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-587
2-35-9 외부 참조 테이블 （ 도포제 끊김 검사 ） 2-588

2-36 AI 파인 매칭 2-597
2-36-1 설정의 흐름 （ AI 파인 매칭 ） 2-599
2-36-2 이미지 준비 2-600
2-36-3 양품 이미지 학습 2-607
2-36-4 설정 최적화 2-615
2-36-5 입력 파라미터 （ AI 파인 매칭 ） 2-632
2-36-6 출력 파라미터 （ AI 파인 매칭 ） 2-636
2-36-7 테스트 계측과 조정 포인트 （ AI 파인 매칭 ） 2-636
2-36-8 외부 참조 데이터 （ AI 파인 매칭 ） 2-640

AI 번역본
-Reference Only-

3장 이미지 보정

3-1 위치 보정 3-4
3-1-1 영역 설정 (위치 보정) 3-5
3-1-2 스크롤 방법 (위치 보정) 3-6
3-1-3 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 보정) 3-7
3-1-4 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 보정) 3-7
3-1-5 외부 참조 테이블 (위치 보정) 3-8

3-2 필터링 3-10
3-2-1 필터링 파라미터 (필터링) 3-11
3-2-2 영역 설정 (필터링) 3-13
3-2-3 외부 참조 테이블 (필터링) 3-14

3-3 배경 컷 3-15
3-3-1 필터 설정 (배경 컷) 3-16
3-3-2 영역 설정 (배경 컷) 3-17
3-3-3 출력할 수 있는 계측 결과 (배경 컷) 3-18
3-3-4 외부 참조 테이블 (배경 컷) 3-18

3-4 명도 보정 필터 3-20
3-4-1 필터 설정 (명도 보정 필터) 3-21
3-4-2 영역 설정 (명도 보정 필터) 3-23
3-4-3 외부 참조 테이블 (명도 보정 필터) 3-23

3-5 컬러 그레이 필터 3-25
3-5-1 필터 설정 (컬러 그레이 필터) 3-26
3-5-2 외부 참조 테이블 (컬러 그레이 필터) 3-29

3-6 색 추출 필터 3-30
3-6-1 색 지정 (색 추출 필터) 3-31
3-6-2 영역 설정 (색 추출 필터) 3-34
3-6-3 출력 이미지 (색 추출 필터) 3-34
3-6-4 테스트 계측과 조정 포인트 (색 추출 필터) 3-34
3-6-5 출력할 수 있는 계측 결과 (색 추출 필터) 3-34
3-6-6 외부 참조 테이블 (색 추출 필터) 3-35

3-7 컬러 셰이딩 방지 3-38
3-7-1 필터 설정 (컬러 셰이딩 방지) 3-39
3-7-2 영역 설정 (컬러 셰이딩 방지) 3-41
3-7-3 테스트 계측과 조정 포인트 (컬러 셰이딩 방지) 3-41
3-7-4 출력할 수 있는 계측 결과 (컬러 셰이딩 방지) 3-41
3-7-5 외부 참조 테이블 (컬러 셰이딩 방지) 3-42

3-8 줄무늬 제거 필터 II 3-43
3-8-1 필터 설정 (줄무늬 제거 필터 II) 3-44
3-8-2 영역 설정 (줄무늬 제거 필터 II) 3-46
3-8-3 테스트 계측과 조정 포인트 (줄무늬 제거 필터 II) 3-46
3-8-4 외부 참조 테이블 (줄무늬 제거 필터 II) 3-47

3-9 극좌표 변환 3-48
3-9-1 영역 설정 (극좌표 변환) 3-49
3-9-2 테스트 계측과 조정 포인트 (극좌표 변환) 3-50
3-9-3 출력할 수 있는 계측 결과 (극좌표 변환) 3-50
3-9-4 외부 참조 테이블 (극좌표 변환) 3-51

3-10 사다리꼴 보정 3-52
3-10-1 변환 방법 （ 사다리꼴 보정 ） 3-53
3-10-2 영역 설정 （ 사다리꼴 보정 ） 3-58
3-10-3 테스트 계측과 조정 포인트 （ 사다리꼴 보정 ） 3-58
3-10-4 출력할 수 있는 계측 결과 （ 사다리꼴 보정 ） 3-58
3-10-5 외부 참조 테이블 （ 사다리꼴 보정 ） 3-59

3-11 머신 시뮬레이터 3-61
3-11-1 설정의 흐름 （ 머신 시뮬레이터 ） 3-62
3-11-2 외부 기기 설정 （ 머신 시뮬레이터 ） 3-63
3-11-3 실측 설정 （ 머신 시뮬레이터 ） 3-64
3-11-4 이동 설정 （ 머신 시뮬레이터 ） 3-65

-For Reference Only-

3-11-5 테스트 계측과 조정 포인트 (머신 시뮬레이터) 3-66
3-11-6 출력할 수 있는 계측 결과 (머신 시뮬레이터)....3-66
3-11-7 외부 참조 테이블 (머신 시뮬레이터)....3-67

3-12 이미지 차분....3-69
3-12-1 설정의 흐름 （ 이미지 차분 ） 3-70
3-12-2 동작 모드 （ 이미지 차분 ） 3-71
3-12-3 모델 （ 이미지 차분 ） 3-72
3-12-4 이미지 차분 표시 （ 이미지 차분 ） 3-73
3-12-5 색 （ 이미지 차분 ） 3-74
3-12-6 조정 포인트 （ 이미지 차분 ） 3-74
3-12-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 이미지 차분 ） 3-75
3-12-8 외부 참조 테이블 （ 이미지 차분 ） 3-75

3-13 고기능 전처리....3-77
3-13-1 설정의 흐름 （ 고기능 전처리 ） 3-78
3-13-2 필터링 설정 （ 고기능 전처리 ） 3-79
3-13-3 영역 설정 （ 고기능 전처리 ） 3-123
3-13-4 출력 이미지 설정 （ 고기능 전처리 ） 3-124
3-13-5 테스트 계측과 조정 포인트 （ 고기능 전처리 ） 3-125
3-13-6 출력할 수 있는 계측 결과 （ 고기능 전처리 ） 3-126
3-13-7 외부 참조 테이블 （ 고기능 전처리 ） 3-126

3-14 파노라마....3-142
3-14-1 카메라 배치 （ 파노라마 ） 3-145
3-14-2 이미지 합성 （ 파노라마 ） 3-146
3-14-3 테스트 계측과 조정 포인트 （ 파노라마 ） 3-149
3-14-4 출력할 수 있는 계측 결과 （ 파노라마 ） 3-149
3-14-5 외부 참조 테이블 （ 파노라마 ） 3-149

3-15 트리밍＆리사이즈....3-150
3-15-1 트림 （ 트리밍＆리사이즈 ） 3-151
3-15-2 테스트 계측과 조정 포인트 （ 트리밍＆리사이즈 ） 3-154
3-15-3 출력할 수 있는 계측 결과 （ 트리밍＆리사이즈 ） 3-155
3-15-4 외부 참조 테이블 （ 트리밍＆리사이즈 ） 3-155

3-16 이미지 연결 3-157
3-16-1 설정의 흐름 （ 이미지 연결 ） 3-159
3-16-2 스티치 설정 （ 이미지 연결 ） 3-159
3-16-3 위치 조정 （ 이미지 연결 ） 3-160
3-16-4 테스트 계측과 조정 포인트 （ 이미지 연결 ） 3-162
3-16-5 출력할 수 있는 계측 결과 （ 이미지 연결 ） 3-163
3-16-6 외부 참조 테이블 （ 이미지 연결 ） 3-164

4장 검사・계측 보조기능

4-1 유닛 매크로 4-6

4-2 유닛 연산 매크로....4-7
4-2-1 외부 참조 테이블 (유닛 연산 매크로) 4-7

4-3 연산....4-8
4-3-1 설정 (연산) 4-9
4-3-2 출력 파라미터 (연산)....4-11
4-3-3 연산식 설정 창 레이아웃 (연산) 4-12
4-3-4 연산식 사용 예 (연산) 4-16
4-3-5 테스트 계측과 조정 포인트 (연산) 4-19
4-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (연산)....4-20
4-3-7 외부 참조 테이블 (연산)....4-20

4-4 직선 회귀....4-22
4-4-1 함수 선택 (직선 회귀) 4-23
4-4-2 라인 0 (직선 회귀) 4-23
4-4-3 라인 1 (직선 회귀) 4-24
4-4-4 포인트 (직선 회귀)....4-24
4-4-5 테스트 계측과 조정 포인트 (직선 회귀)....4-25
4-4-6 출력할 수 있는 계측 결과 (직선 회귀) 4-25

AI 번역본
-For Reference Only-

4-4-7 외부 참조 테이블 (직선 회귀)....4-26

4-5 원 회귀 4-28
4-5-1 파라미터 설정 (원 회귀)....4-29
4-5-2 테스트 계측과 조정 포인트 (원 회귀) 4-29
4-5-3 출력할 수 있는 계측 결과 (원 회귀) 4-30
4-5-4 외부 참조 테이블 (원 회귀) 4-30

4-6 고정밀도 캘리브레이션 4-32
4-6-1 캘리브레이션 (고정밀도 캘리브레이션) 4-34
4-6-2 높이 조정 (고정밀도 캘리브레이션) 4-39
4-6-3 이미지 보정 (고정밀도 캘리브레이션) 4-40
4-6-4 출력할 수 있는 계측 결과 (고정밀도 캘리브레이션) 4-41
4-6-5 외부 참조 테이블 (고정밀도 캘리브레이션) 4-41

4-7 사용자 데이터 4-43
4-7-1 설정의 흐름 (사용자 데이터) 4-44
4-7-2 설정 (사용자 데이터)....4-44
4-7-3 테스트 계측과 조정 포인트 (사용자 데이터)....4-45
4-7-4 출력 가능한 계측 결과 (사용자 데이터) 4-45
4-7-5 외부 참조 테이블 (사용자 데이터 설정) 4-46

4-8 유닛 데이터 설정....4-47
4-8-1 파라미터 설정 (유닛 데이터 설정)....4-48
4-8-2 테스트 계측과 조정 포인트 (유닛 데이터 설정) 4-49
4-8-3 출력할 수 있는 계측 결과 (유닛 데이터 설정) 4-49
4-8-4 외부 참조 테이블 (유닛 데이터 설정) 4-50

4-9 유닛 데이터 취득 4-51
4-9-1 파라미터 설정 (유닛 데이터 취득) 4-52
4-9-2 출력할 수 있는 계측 결과 (유닛 데이터 취득)....4-53
4-9-3 외부 참조 테이블 (유닛 데이터 취득)....4-54

4-10 유닛 도형 설정 4-55
4-10-1 파라미터 설정 （ 유닛 도형 설정 ） 4-56
4-10-2 테스트 계측과 조정 포인트 （ 유닛 도형 설정 ） 4-57
4-10-3 출력할 수 있는 계측 결과 （ 유닛 도형 설정 ） 4-57
4-10-4 외부 참조 테이블 （ 유닛 도형 설정 ） 4-58

4-11 유닛 도형 취득....4-62
4-11-1 파라미터 설정 （ 유닛 도형 취득 ） 4-62
4-11-2 테스트 계측과 조정 포인트 （ 유닛 도형 취득 ） 4-62
4-11-3 출력할 수 있는 계측 결과 （ 유닛 도형 취득 ） 4-63
4-11-4 외부 참조 테이블 （ 유닛 도형 취득 ） 4-65

4-12 트렌드 모니터....4-69
4-12-1 계측값 （ 트렌드 모니터 ） 4-70
4-12-2 표시 범위 （ 트렌드 모니터 ） 4-70
4-12-3 판정 （ 트렌드 모니터 ） 4-73
4-12-4 계측 이력 표시 （ 트렌드 모니터 ） 4-74
4-12-5 데이터 저장 （ 트렌드 모니터 ） 4-76
4-12-6 출력 파라미터 （ 트렌드 모니터 ） 4-78
4-12-7 테스트 계측과 조정 포인트 （ 트렌드 모니터 ） 4-78
4-12-8 출력할 수 있는 계측 결과 （ 트렌드 모니터 ） 4-79
4-12-9 외부 참조 테이블 （ 트렌드 모니터 ） 4-80

4-13 이미지 로깅 4-82
4-13-1 로깅 조건 （ 이미지 로깅 ） 4-83
4-13-2 저장 위치 （ 이미지 로깅 ） 4-84
4-13-3 테스트 계측과 조정 포인트 （ 이미지 로깅 ） 4-85
4-13-4 출력할 수 있는 계측 결과 （ 이미지 로깅 ） 4-85
4-13-5 외부 참조 테이블 （ 이미지 로깅 ） 4-86

4-14 이미지 변환 로깅....4-87
4-14-1 저장 조건 （ 이미지 변환 로깅 ） 4-88
4-14-2 저장 위치 （ 이미지 변환 로깅 ） 4-89
4-14-3 영역 설정 （ 이미지 변환 로깅 ） 4-90
4-14-4 테스트 계측과 조정 포인트 （ 이미지 변환 로깅 ） 4-90
4-14-5 출력할 수 있는 계측 결과 （ 이미지 변환 로깅 ） 4-91

AI 번역본
For Reference Only-

4-14-6 외부 참조 테이블 (이미지 변환 로깅)....4-91

4-15 데이터 로깅....4-93
4-15-1 설정 (데이터 로깅) 4-94
4-15-2 출력 형식 (데이터 로깅) 4-95
4-15-3 보충 설명 (데이터 로깅) 4-97
4-15-4 출력할 수 있는 계측 결과 (데이터 로깅) 4-98
4-15-5 외부 참조 테이블 (데이터 로깅) 4-99

4-16 경과 시간....4-100
4-16-1 출력할 수 있는 계측 결과 (경과 시간) 4-101
4-16-2 외부 참조 테이블 (경과 시간) 4-101

4-17 대기 4-102
4-17-1 설정 (대기) 4-102
4-17-2 외부 참조 테이블 (대기) 4-102

4-18 초점 4-103
4-18-1 계측 파라미터 (초점) 4-103
4-18-2 영역 설정 (초점) 4-104
4-18-3 출력 파라미터 (초점) 4-104
4-18-4 테스트 계측과 조정 포인트 (초점) 4-105
4-18-5 외부 참조 테이블 (초점) 4-105

4-19 조리개....4-109
4-19-1 계측 파라미터 (조리개) 4-109
4-19-2 영역 설정 (조리개) 4-111
4-19-3 출력 파라미터 (조리개) 4-111
4-19-4 테스트 계측과 조정 포인트 (조리개) 4-111
4-19-5 외부 참조 테이블 (조리개) 4-112

4-20 병렬화 4-116

4-21 병렬화 태스크 4-117

4-22 통계....4-118
4-22-1 설정의 흐름 (통계) 4-118
4-22-2 통계 파라미터 (통계) 4-119
4-22-3 데이터 설정 (통계) 4-119
4-22-4 데이터 표시 (통계) 4-120
4-22-5 출력 파라미터 (통계) 4-122
4-22-6 테스트 계측과 조정 포인트 (통계) 4-122
4-22-7 출력할 수 있는 계측 결과 (통계) 4-123
4-22-8 외부 참조 테이블 (통계) 4-124

4-23 캘리브레이션 참조....4-126
4-23-1 설정의 흐름 (캘리브레이션 참조) 4-127
4-23-2 캘리브레이션 (캘리브레이션 참조) 4-128
4-23-3 왜곡 보정 (캘리브레이션 참조) 4-129
4-23-4 테스트 계측과 조정 포인트 (캘리브레이션 참조) 4-130
4-23-5 출력할 수 있는 계측 결과 (캘리브레이션 참조) 4-131
4-23-6 외부 참조 테이블 (캘리브레이션 참조) 4-131

4-24 위치 데이터 연산....4-133
4-24-1 설정의 흐름 (위치 데이터 연산) 4-134
4-24-2 연산 설정 (위치 데이터 연산) 4-135
4-24-3 출력 파라미터 (위치 데이터 연산) 4-139
4-24-4 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 데이터 연산) 4-139
4-24-5 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 데이터 연산) 4-139
4-24-6 외부 참조 테이블 (위치 데이터 연산) 4-140

4-25 로봇 데이터....4-143
4-25-1 데이터 설정 (로봇 데이터) 4-144
4-25-2 출력할 수 있는 계측 결과 (로봇 데이터) 4-147
4-25-3 외부 참조 테이블 (로봇 데이터) 4-148

4-26 이미지 마스터 캘리브레이션....4-149
4-26-1 설정의 흐름 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-150
4-26-2 외부 기기 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-151
4-26-3 캘리브레이션 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-152

제품 정보
For Reference Only

4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션)....4-156
4-26-5 캘리브레이션 결과 (이미지 마스터 캘리브레이션)....4-168
4-26-6 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 마스터 캘리브레이션)....4-174
4-26-7 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 마스터 캘리브레이션)....4-176
4-26-8 외부 참조 테이블 (이미지 마스터 캘리브레이션)....4-177

4-27 PLC 마스터 캘리브레이션 4-182
4-27-1 설정의 흐름 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-183
4-27-2 외부 기기 설정 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-184
4-27-3 캘리브레이션 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-185
4-27-4 샘플링 설정 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-186
4-27-5 캘리브레이션 결과 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-187
4-27-6 테스트 계측과 조정 포인트 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-188
4-27-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-189
4-27-8 외부 참조 테이블 （ PLC 마스터 캘리브레이션 ） 4-190

4-28 위치 각도 변환....4-193
4-28-1 설정의 흐름 （ 위치 각도 변환 ） 4-194
4-28-2 외부 기기 설정 （ 위치 각도 변환 ） 4-195
4-28-3 전송 파라미터 （ 위치 각도 변환 ） 4-196
4-28-4 출력 파라미터 （ 위치 각도 변환 ） 4-200
4-28-5 테스트 계측과 조정 포인트 （ 위치 각도 변환 ） 4-201
4-28-6 출력할 수 있는 계측 결과 （ 위치 각도 변환 ） 4-202
4-28-7 외부 참조 테이블 （ 위치 각도 변환 ） 4-202

4-29 축 이동량 연산....4-204
4-29-1 설정의 흐름 （ 축 이동량 연산 ） 4-205
4-29-2 외부 기기 설정 （ 축 이동량 연산 ） 4-206
4-29-3 연산 파라미터 （ 축 이동량 연산 ） 4-207
4-29-4 판정 조건 （ 축 이동량 연산 ） 4-210
4-29-5 출력 파라미터 （ 축 이동량 연산 ） 4-212
4-29-6 테스트 계측과 조정 포인트 （ 축 이동량 연산 ） 4-213
4-29-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 축 이동량 연산 ） 4-215
4-29-8 외부 참조 테이블 （ 축 이동량 연산 ） 4-217

4-30 다중점을 이용한 축 이동량 연산 4-220
4-30-1 설정의 흐름 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-221
4-30-2 외부 기기 설정 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-222
4-30-3 연산 파라미터 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-222
4-30-4 판정 조건 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-228
4-30-5 출력 파라미터 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-230
4-30-6 테스트 계측과 조정 포인트 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-231
4-30-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-232
4-30-8 외부 참조 테이블 （ 다중점을 이용한 축 이동량 연산 ） 4-233

4-31 검출점....4-236
4-31-1 파라미터 설정 （ 검출점 ） 4-237
4-31-2 출력할 수 있는 계측 결과 （ 검출점 ） 4-238
4-31-3 외부 참조 테이블 （ 검출점 ） 4-238

4-32 수동 위치 설정....4-239
4-32-1 설정의 흐름 （ 수동 위치 설정 ） 4-242
4-32-2 데이터 설정 （ 수동 위치 설정 ） 4-244
4-32-3 위치 설정 （ 수동 위치 설정 ） 4-249
4-32-4 출력할 수 있는 계측 결과 （ 수동 위치 설정 ） 4-254
4-32-5 외부 참조 테이블 （ 수동 위치 설정 ） 4-254

4-33 카메라 캘리브레이션....4-257
4-33-1 설정의 흐름 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-258
4-33-2 포인트 지정 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-259
4-33-3 값 지정 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-260
4-33-4 샘플링 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-262
4-33-5 치수 계측 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-264
4-33-6 데이터 표시 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-267
4-33-7 출력할 수 있는 계측 결과 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-269
4-33-8 외부 참조 테이블 （ 카메라 캘리브레이션 ） 4-269

4-34 데이터 저장 4-273

본사 번역본
Reference Only

4-34-1 설정 (데이터 저장)....4-274
4-34-2 테스트 계측과 조정 포인트 (데이터 저장)....4-275
4-34-3 출력할 수 있는 계측 결과 (데이터 저장)....4-275
4-34-4 외부 참조 테이블 (데이터 저장)....4-276

4-35 스테이지 데이터....4-277
4-35-1 데이터 설정 （ 스테이지 데이터 ）....4-278
4-35-2 출력할 수 있는 계측 결과 （ 스테이지 데이터 ）....4-299
4-35-3 외부 참조 테이블 （ 스테이지 데이터 ）....4-299

4-36 컨베이어 캘리브레이션....4-302

4-37 씬....4-303
4-37-1 씬 설정 （ 씬 ）....4-304
4-37-2 외부 참조 테이블 （ 씬 ）....4-310

4-38 시스템 정보....4-311
4-38-1 사용법....4-311
4-38-2 사용 가능한 시스템 정보 （ 시스템 정보 ）....4-311
4-38-3 외부 참조 테이블 （ 시스템 정보 ）....4-313

5장 분기처리

5-1 조건부 분기....5-3
5-1-1 조건부 분기 항목 목록....5-4
5-1-2 조건부 분기....5-4
5-1-3 조건부 분기 설정 예....5-5
5-1-4 타임아웃 (조건부 분기)....5-7
5-1-5 출력할 수 있는 계측 결과 (조건부 분기)....5-7
5-1-6 외부 참조 테이블 (조건부 분기)....5-8

5-2 종료....5-9

5-3 DI 분기....5-11
5-3-1 설정 (DI 분기)....5-13
5-3-2 타임아웃 (DI 분기)....5-14
5-3-3 출력할 수 있는 계측 결과 (DI 분기)....5-15
5-3-4 외부 참조 테이블 (DI 분기)....5-15

5-4 플로우 제어 노멀....5-17
5-4-1 설정의 흐름 (플로우 제어 노멀)....5-18
5-4-2 설정 (플로우 제어 노멀)....5-18
5-4-3 출력 파라미터 (플로우 제어 노멀)....5-19
5-4-4 테스트 계측과 조정 포인트 (플로우 제어 노멀)....5-20
5-4-5 출력할 수 있는 계측 결과 (플로우 제어 노멀)....5-20
5-4-6 외부 참조 테이블 (플로우 제어 노멀)....5-20

5-5 플로우 제어 PLC 링크....5-22
5-5-1 설정의 흐름 (플로우 제어 PLC 링크)....5-23
5-5-2 설정 (플로우 제어 PLC 링크)....5-23
5-5-3 출력 파라미터 (플로우 제어 PLC 링크)....5-24
5-5-4 테스트 계측과 조정 포인트 (플로우 제어 PLC 링크)....5-25
5-5-5 출력할 수 있는 계측 결과 (플로우 제어 PLC 링크)....5-25
5-5-6 타이밍 차트 (플로우 제어 PLC 링크)....5-25
5-5-7 외부 참조 테이블 (플로우 제어 PLC 링크)....5-27

5-6 플로우 제어 패러렐....5-28
5-6-1 설정의 흐름 (플로우 제어 패러렐)....5-29
5-6-2 설정 (플로우 제어 패러렐)....5-29
5-6-3 출력 파라미터 (플로우 제어 패러렐)....5-30
5-6-4 테스트 계측과 조정 포인트 (플로우 제어 패러렐)....5-31
5-6-5 출력할 수 있는 계측 결과 (플로우 제어 패러렐)....5-31
5-6-6 외부 참조 테이블 (플로우 제어 패러렐)....5-32

5-7 플로우 제어 필드버스....5-33
5-7-1 설정의 흐름 (플로우 제어 필드버스)....5-34
5-7-2 설정 (플로우 제어 필드버스)....5-34

AI 번역본
-For Reference Only-

5-7-3 출력 파라미터 (플로우 제어 필드버스)....5-35
5-7-4 테스트 계측과 조정 포인트 (플로우 제어 필드버스)....5-36
5-7-5 출력할 수 있는 계측 결과 (플로우 제어 필드버스)....5-36
5-7-6 타이밍 차트 (플로우 제어 필드버스)....5-36
5-7-7 외부 참조 테이블 (플로우 제어 필드버스)....5-39

5-8 선택 분기....5-40
5-8-1 선택 분기 (선택 분기)....5-41
5-8-2 출력 파라미터 (선택 분기)....5-42
5-8-3 타임아웃 (선택 분기)....5-42
5-8-4 테스트 계측과 조정 포인트 (선택 분기)....5-43
5-8-5 출력할 수 있는 계측 결과 (선택 분기)....5-44
5-8-6 외부 참조 테이블 (선택 분기)....5-45

5-9 조건부 실행(If)....5-46
5-9-1 조건부 실행 설정 (조건부 실행(If))....5-47
5-9-2 외부 참조 테이블 (조건부 실행(If))....5-50

5-10 조건부 실행 (Else)....5-52
5-10-1 조건부 실행 설정 (조건부 실행 (Else))....5-53
5-10-2 외부 참조 테이블 (조건부 실행 (Else))....5-56

5-11 루프....5-57
5-11-1 루프 상세 설정 (루프)....5-58
5-11-2 외부 참조 테이블 (루프)....5-60

5-12 루프 인터럽트....5-61
5-12-1 루프 인터럽트 설정 (루프 인터럽트)....5-62
5-12-2 외부 참조 테이블 (루프 일시 정지)....5-62

5-13 선택 실행 (Select)....5-63
5-13-1 선택 실행 설정 (선택 실행 (Select))....5-64
5-13-2 외부 참조 테이블 (선택 실행 (Select))....5-66

5-14 선택 실행 (Case)....5-67
5-14-1 선택 실행 설정 (선택 실행 (Case))....5-68
5-14-2 외부 참조 테이블 (선택 실행 (Case))....5-70

6장 데이터 출력

6-1 결과 출력(I/O)....6-2
6-1-1 외부 참조 테이블 (결과 출력(I/O))....6-2

6-2 결과 출력(메시지)....6-3
6-2-1 외부 참조 테이블 (결과 출력(메시지))....6-5

6-3 결과 출력(결과 출력(패러렐 I/O))....6-7
6-3-1 외부 참조 테이블 (결과 출력(패러렐 I/O))....6-7

6-4 데이터 출력....6-8
6-4-1 외부 참조 테이블 (데이터 출력)....6-8

6-5 패러렐 데이터 출력....6-10
6-5-1 외부 참조 테이블 (패러렐 데이터 출력)....6-10

6-6 패러렐 판정 출력....6-11
6-6-1 외부 참조 테이블 (패러렐 판정 출력)....6-11

6-7 필드버스 데이터 출력....6-13
6-7-1 외부 참조 테이블 (필드버스 데이터 출력)....6-13

7장 화면표시

7-1 결과 표시....7-2
7-1-1 결과 표시....7-3
7-1-2 외부 참조 테이블 (결과 표시)....7-7

AI 번역본
For Reference Only

7-2 이미지 파일 표시.....7-11
7-2-1 이미지 선택 (이미지 파일 표시) 7-12
7-2-2 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 파일 표시) 7-12
7-2-3 외부 참조 테이블 (이미지 파일 표시) 7-13

7-3 마지막 NG 이미지 표시.....7-14
7-3-1 NG 에러 판정 (마지막 NG 이미지 표시).....7-15
7-3-2 이미지 저장 (마지막 NG 이미지 표시).....7-16
7-3-3 데이터 저장 (마지막 NG 이미지 표시) 7-17
7-3-4 출력 파라미터 (마지막 NG 이미지 표시).....7-17
7-3-5 테스트 계측과 조정 포인트 (마지막 NG 이미지 표시).....7-18
7-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (마지막 NG 이미지 표시) 7-18
7-3-7 외부 참조 테이블 (마지막 NG 이미지 표시).....7-19

7-4 컨베이어 파노라마 표시 7-21

7-5 이미지 표시 유지.....7-22
7-5-1 이미지 표시 유지 설정 (이미지 표시 유지) 7-22
7-5-2 외부 참조 테이블 (이미지 표시 유지) 7-22

색인

AI 번역본
-For Reference Only-

이용 약관

보증, 책임의 제한

보증

● 독점적 보증

오므론의 독점적 보증은 오므론이 판매한 날(또는 오므론이 서면으로 명시한 그 밖의 기간)로부터 12개월 동안 제품에 재료 및 제조상의 결함이 없다는 것입니다. 오므론은 그 밖의 명시적 또는 묵시적 보증을 일체 부인합니다.

● 제한 사항

오므론은 제품의 비침해성, 제품성 또는 특정 목적에의 적합성에 관하여 명시적이든 묵시적이든 어떠한 보증이나 진술도 하지 않습니다. 구매자는 제품이 자신의 의도한 용도의 요구 사항을 충족하는지 여부를 오로지 스스로 판단했음을 인정합니다.

오므론은 나아가 제품의 침해 또는 그 밖의 지적 재산권 침해에 근거한 청구나 비용에 대한 모든 유형의 보증 및 책임을 부인합니다.

● 구매자의 구제

본 조에 따른 오므론의 유일한 의무는 오므론의 선택에 따라 (i) 비적합 제품을 (제거 또는 교체에 대한 인건비는 구매자가 부담하는 조건으로 최초 출하 형태로) 교체하거나, (ii) 비적합 제품을 수리하거나, 또는 (iii) 비적합 제품의 구매 가격에 상당하는 금액을 환불 또는 크레딧으로 지급하는 것입니다. 단, 오므론의 분석 결과 제품이 적절하게 취급, 보관, 설치 및 유지보수되었고 오염, 남용, 오용 또는 부적절한 개조의 대상이 되지 않았음이 확인되지 않는 한, 오므론은 어떠한 경우에도 제품에 관한 보증, 수리, 배상 또는 그 밖의 청구나 비용에 대해 책임을 지지 않습니다. 구매자에 의한 제품 반품은 출하 전에 오므론의 서면 승인을 받아야 합니다. 오므론 그룹사는 제품을 다른 전기 또는 전자 부품, 회로, 시스템 어셈블리, 그 밖의 재료나 물질 또는 환경과 조합하여 사용한 결과의 적합성 또는 부적합성에 대해 책임을 지지 않습니다. 구두 또는 서면으로 제공되는 어떠한 조언, 권장 사항 또는 정보도 위 보증에 대한 수정이나 추가로 해석되어서는 안 됩니다.

AI 번역
-For Reference Only-

게시된 정보는 http://www.omron.com/global/를 참조하거나 오므론 담당자에게 문의하십시오.

책임의 제한 등

오므론 그룹사는 그러한 청구가 계약, 보증, 과실 또는 엄격 책임 중 어느 것에 근거하는지를 불문하고, 제품과 관련하여 발생하는 특별 손해, 간접 손해, 부수적 손해, 결과적 손해, 이익 손실 또는 생산 · 상업적 손실에 대해 어떠한 경우에도

책임을
지지 않습니다.

또한 어떠한 경우에도 오므론 그룹사의 책임은 책임이 제기된 해당 제품의 개별
가격을 초과하지 않습니다.

적용 시 고려 사항

용도의 적합성

오므론 그룹사는 구매자의 애플리케이션에서 제품의 조합 또는 제품 사용에 적용되는
어떠한 표준, 규정 또는 법규에의 적합성에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 구매자의
요청 시 오므론은 제품에 적용되는 등급 및 사용 제한을 명시한 해당 제3자 인증 서류를
제공합니다. 이 정보만으로는 최종 제품, 기계, 시스템, 그 밖의 애플리케이션 또는
용도와 조합했을 때 제품의 적합성을 완전히 판단하기에 충분하지 않습니다. 구매자는
자신의 애플리케이션, 제품 또는 시스템에 대해 해당 제품이 적절한지 여부를 스스로
판단할 책임이 있습니다. 구매자는 모든 경우에 애플리케이션에 대한 책임을 져야
합니다.

생명이나 재산에 중대한 위험이 따르는 애플리케이션 또는 대량 용도로 제품을 사용할 때는 시스템 전체가 그
위험에 대응하도록 설계되었는지, 그리고 전체 설비나 시스템 내에서 의도된 용도에 맞게 오므론 제품이 적절하게
정격 지정 및 설치되었는지 확인하지 않고는 절대
사용하지
마십시오.

프로그래머블 제품

오므론 그룹사는 사용자가 프로그래머블 제품을 프로그래밍한 것이나 그로 인한 결과에
대해 책임을 지지 않습니다.

면책 사항

AI 번역본
-For Reference Only-

성능 데이터

오므론 그룹사의 웹사이트, 카탈로그 및 그 밖의 자료에 제시된 데이터는 사용자가 적합성을 판단하는 데 참고용으로
제공되는 것이며 보증을 구성하지 않습니다. 이는 오므론의 시험 조건에 따른 결과를 나타낼 수 있으며, 사용자는
이를 실제 애플리케이션 요구 사항과 연관 지어 판단해야 합니다. 실제 성능은 오므론의 보증 및 책임의 제한을
따릅니다.

사양 변경

제품 사양 및 부속품은 개선 및 그 밖의 이유로 언제든지 변경될 수 있습니다. 게시된
정격이나 기능이 변경되거나 중대한 구조 변경이 이루어지는 경우 부품 번호를
변경하는 것이 당사의 관행입니다. 다만, 제품의 일부

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 의문이 있는 경우, 애플리케이션에 필요한 주요 사양을 고정하거나 확정하기 위해 특수 부품 번호가 부여될 수 있습니다. 구매한 제품의 실제 사양을 확인하려면 언제든지 오므론 담당자에게 문의하십시오.

오류 및 누락

오므론 그룹사가 제공하는 정보는 확인을 거쳐 정확하다고 판단되지만, 문서 작성, 오탈자 또는 교정상의 오류나 누락에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

안전상의 주의 사항

안전상의 주의 사항에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 안전상의 주의 사항을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

안전하게 사용하기 위한 주의 사항

안전하게 사용하기 위한 주의 사항에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 안전하게 사용하기 위한 주의 사항을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

올바른 사용을 위한 주의 사항

올바른 사용을 위한 주의 사항에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

법규 및 규격

법규 및 규격에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 법규 및 규격을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

관련 매뉴얼

다음은 본 매뉴얼과 관련된 매뉴얼입니다. 참조용으로 이 매뉴얼들을 사용하십시오.

매뉴얼 이름	자료 번호	모델	목적	내용
이미지 처리 시스템 FH 인스트럭션 시트	3648743-1	FH-2□□2 FH-2□□2-□□ FH-5□□2 FH-5□□2-□□	이미지 처리 시스템 FH 시리즈 센서 컨트롤러의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FH 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH 인스트럭션 시트	3102269-4	FH-2□□□ FH-2□□□-□□ FH-5□□□ FH-5□□□-□□	이미지 처리 시스템 FH 시리즈 센서 컨트롤러의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FH 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH-L 인스트럭션 시트	3615792-0	FH-L□□□ FH-L□□□-□□	이미지 처리 시스템 FH-L 시리즈 센서 컨트롤러의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FH-L 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FZ5 인스트럭션 시트	9524422-4	FZ5-6□□ FZ5-6□□-□□ FZ5-11□□ FZ5-11□□-□□	이미지 처리 시스템 FZ5-600, FZ5-1100 시리즈 센서 컨트롤러의 셋업 절차, I/O 셋업 및 배선을 포함한 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FZ5-600, FZ5-1100 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FZ5 인스트럭션 시트	9308317-7	FZ5-8□□ FZ5-8□□-□□ FZ5-12□□ FZ5-12□□-□□	이미지 처리 시스템 FZ5-800,FZ5-1200 시리즈 센서 컨트롤러의 셋업 절차, I/O 셋업 및 배선을 포함한 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FZ5-800, FZ5-1200 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FZ5-L 인스트럭션 시트	9910002-2	FZ5-L35□ FZ5-L35□-□□	이미지 처리 시스템 FZ5-L 시리즈 센서 컨트롤러의 I/O 셋업 및 배선을 포함한 셋업 절차, 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FZ5-L 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
스마트 카메라 FHV 인스트럭션 시트	3615629-0	FHV7□-□□□□□-□□□-□□	스마트 카메라 FHV7 시리즈의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, FHV7 시리즈의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
스마트 카메라 라이팅 모듈 FHV-LTM 인스트럭션 시트	3129276-4	FHV-LTM□□	스마트 카메라 라이팅 모듈 FHV-LTM의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, 라이팅 모듈 FHV-LTM의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.

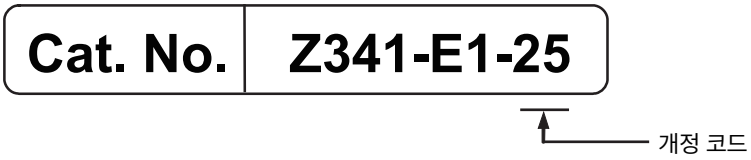
AI 번역
-For Reference Only-

매뉴얼 이름	자료 번호	모델	목적	내용
스마트 카메라 렌즈 모듈 FHV-LEM-S 인스트럭션 시트	3128622-5	FHV-LEM-S□□	스마트 카메라 렌즈 모듈 FHV-LEM-S의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, 렌즈 모듈 FHV-LEM-S의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
스마트 카메라 고속 렌즈 모듈 FHV-LEM-H 인스트럭션 시트	3129408-2	FHV-LEM-H□□	스마트 카메라 고속 렌즈 모듈 FHV-LEM-H의 안전 및 사용상의 주의 사항을 확인하기 위해.	본 매뉴얼에서 기본 용어의 정의, 신호어의 의미, 고속 렌즈 모듈 FHV-LEM-H의 올바른 사용을 위한 주의 사항을 설명합니다.
FHV 시리즈 스마트 카메라 셋업 매뉴얼	Z408	FHV7□-□□□□□-C FHV7□-□□□□□-S□□ FHV7□-□□□□□-S□□-□□ FHV7□-□□□□□-H□□ FHV7□-□□□□□-H□□-□□	하드웨어 사양에 대해 알아보거나 스마트 카메라 FHV 시리즈를 셋업하고자 할 때.	FHV 시리즈의 사양, 치수, 부품 이름, I/O 정보, 설치 정보, 배선 정보를 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼	Z365	FH-2□□□ FH-2□□□-□□ FH-5□□□ FH-5□□□-□□ FH-L□□□ FH-L□□□-□□ FHV7□-□□□□□-C FHV7□-□□□□□-S□□ FHV7□-□□□□□-S□□-□□ FHV7□-□□□□□-H□□ FHV7□-□□□□□-H□□-□□	FH/FHV 시리즈에 대해 알아보고자 할 때.	FH/FHV 시리즈를 사용하기 위한 소프트 기능, 셋업, 조작을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 처리 항목 기능 레퍼런스 매뉴얼	Z341		계측 플로우를 작성하거나 운용할 때 각 처리 항목의 상세 내용을 확인하고자 할 때.	FH/FHV 시리즈를 사용하기 위한 소프트웨어 기능, 설정, 조작을 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼	Z342		통신 기능의 설정을 확인하고자 할 때.	FH/FHV 시리즈와 PLC 간 통신을 위한 기능, 설정, 통신 방법을 설명합니다. 다음 통신 프로토콜을 설명합니다. 패러렐, PLC 링크, EtherNet/IP, EtherCAT, 무순서.
이미지 처리 시스템 FH 시리즈 하드웨어 셋업 매뉴얼	Z366	FH-2□□□ FH-2□□□-□□ FH-5□□□ FH-5□□□-□□ FH-L□□□ FH-L□□□-□□	사용자가 이미지 처리 시스템 FH 시리즈의 하드웨어 사양을 알고 싶거나 센서 컨트롤러를 설정하려는 경우	FH 시리즈의 사양, 외형 치수, 부품 명칭, I/O 정보, 설치 정보 및 배선 정보에 대해 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH 시리즈 매크로 커스터마이즈 기능 프로그래밍 매뉴얼	Z367		사용자가 매크로 커스터마이즈 기능을 사용하여 조작하거나 프로그래밍하려는경우	FH 시리즈의 매크로 커스터마이즈 기능을 사용하기 위한 기능, 설정 및 조작에 대해 설명합니다.
이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 Sysmac Studio용 오퍼레이션 매뉴얼	Z343	FH-2□□□ FH-2□□□-□□ FH-5□□□ FH-5□□□-□□ FHV7□-□□□□□-C FHV7□-□□□□□-S□□ FHV7□-□□□□□-S□□-□□ FHV7□-□□□□□-H□□ FHV7□-□□□□□-H□□-□□	사용자가 EtherCAT 통신을 통해 NJ/NX 시리즈에 접속하려는 경우	Sysmac Studio FH/FHV Tools에서 FH/FHV 시리즈 이미지 센서를 설정 및 조작하기 위한 조작 절차에 대해 설명합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

개정 이력

매뉴얼의 개정 코드는 매뉴얼 앞표지와 뒤표지의 카탈로그 번호 뒤에 접미사로 표시됩니다.



개정 코드	개정일	개정 내용	소프트웨어 버전
01	2013년 7월	최초 발행	Ver.5.0
02	2013년 8월	조명 컨트롤러 관련 내용 추가.	Ver.5.1
03	2013년 8월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.1
04	2013년 9월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.12
05	2014년 1월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.2
06	2014년 6월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.3
07	2015년 10월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.5
08	2016년 4월	소프트웨어 버전 업그레이드 및 FH-L 시리즈 설명 추가.	Ver.5.6
09	2017년 3월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.71
10	2017년 3월	오기 수정.	Ver.5.71
11	2017년 6월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.5.72
12	2018년 7월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.6.1
13	2018년 11월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.6.2
14	2019년 7월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.6.3
15	2019년 11월	오기 수정.	Ver.6.3
16	2020년 6월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가.	Ver.6.4
17	2020년 11월	오기 수정.	Ver.6.4
18	2021년 6월	FHV 시리즈 Ver.6.4 관련 내용 추가	Ver.6.4
19	2022년 1월	오기 수정.	Ver.6.4
20	2022년 5월	FH-1000/FH-3000 시리즈의 제품 정보 삭제. 소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가. 오기 수정.	Ver.6.5
21	2022년 12월	관련 매뉴얼 및 AI Fine Matching 갱신 관련 개정. 오기 수정.	Ver.6.5
22	2023년 3월	FH-SCX01, FH-SMX01, FH-SCX03, FH-SMX03 추가.	Ver.6.5

AI 번역본
-For Reference Only-

개정 코드	개정일	개정 내용	소프트웨어 버전
23	2024년 3월	소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가(1-1 카메라 이미지 입력, 1-2 카메라 이미지 입력 FH, 1-3 카메라 이미지 입력 FHV, 1-4 카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용), 1-5 카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용), 1-7 조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용), 1-8 조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용), 1-10 계측 이미지 전환, 1-11 멀티 트리거 촬상, 2-30 2D 코드 II). 관련 매뉴얼 및 시스템 정보 갱신 관련 개정. FH-SMX-SWIR 및 FH-SMX01-SWIR 추가. 오기 수정.	Ver.6.55 Ver.6.6
24	2024년 9월	"외부 참조 테이블(서치)", "외부 참조 테이블(형상 서치 III)", "외부 참조 테이블(OCR)", "외부 참조 테이블(연산)", "외부 참조 테이블(유닛 데이터 설정)" 및 "외부 참조 테이블(유닛 도형 설정)" 갱신 관련 개정. 오기 수정.	Ver.6.55 Ver.6.6
25	2025년 6월	FH-2050, FH-2050-10, FH-2050-20, FH-5050, FH-5050-10, FH-5050-20, FH-5550, FH-5550-10, FH-5550-20, FH-L550, FH-L550-10, FHV7H 시리즈 삭제. 소프트웨어 버전 업그레이드 관련 내용 추가(1-4 카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용), 1-5 카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용), 1-7 조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용), 1-8 조도차 스테레오 이미지 입력 (FHV 컨트롤러 사용), 1-10 계측 이미지 전환, 2-21 라벨링, 2-33 OCR, 3-13 어드밴스드 필터, 3-15 트리밍＆리사이즈, 3-16 이미지 스티칭, 4-14 이미지 변환 로깅). "외부 참조 테이블(루프)" 갱신 관련 개정. 오기 수정.	Ver.6.7

AI 번역본
-For Reference Only-

1

이미지 입력

이 장에서는 카메라에서 이미지를 취입하는 방법에 대해 설명합니다.

1-1 카메라 이미지 입력.....1-3
1-1-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력) 1-4
1-1-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력)..... 1-5
1-1-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력)..... 1-6
1-1-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력) 1-11
1-1-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력) 1-19
1-1-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력) 1-21
1-1-7 추가 설명 (카메라 이미지 입력)..... 1-26
1-1-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력) 1-27

1-2 카메라 이미지 입력 FH 1-29
1-2-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 FH) 1-30
1-2-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력 FH) 1-31
1-2-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 FH) 1-32
1-2-4 Assigning Multiple Electronic Flashes to a Camera..... 1-41
1-2-5 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FH) 1-42
1-2-6 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FH)..... 1-57
1-2-7 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FH)..... 1-59
1-2-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 FH)..... 1-65

1-3 카메라 이미지 입력 FHV.....1-68
1-3-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 FHV)..... 1-69
1-3-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력 FHV)..... 1-70
1-3-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 FHV)..... 1-70
1-3-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FHV)..... 1-77
1-3-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-83
1-3-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-84
1-3-7 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 FHV)..... 1-90
1-3-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-92

1-4 카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용) 1-95
1-4-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용))..... 1-96
1-4-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용))..... 1-97
1-4-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용))..... 1-103
1-4-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용))..... 1-104
1-4-5 카메라 모델 (카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용))..... 1-105
1-4-6 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR (using FH Controller)) 1-105

1-5 카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용).....1-108
1-5-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용)) 1-109
1-5-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용)) 1-110

-For Reference Only-

1-5-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용)) 1-114
1-5-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용)) 1-116
1-5-5 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용)) 1-117
1-5-6 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR (using FHV Controller)) 1-118

1-6 카메라 이미지 입력 HDR Lite....1-120
1-6-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR Lite) 1-121
1-6-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR Lite) 1-122
1-6-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR Lite) 1-122
1-6-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR Lite).... 1-123
1-6-5 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR Lite).... 1-124

1-7 조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)....1-126
1-7-1 설정의 흐름 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)).... 1-128
1-7-2 Image Input Settings (Photometric Stereo Image Input (using FH Controller)) 1-130
1-7-3 이미지 조정 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)).... 1-138
1-7-4 Filter Setting (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)).... 1-143
1-7-5 Output Image (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)) 1-147
1-7-6 화이트 밸런스 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)).... 1-147
1-7-7 캘리브레이션 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)).... 1-147
1-7-8 카메라 모델 (조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용)).... 1-147
1-7-9 외부 참조 테이블 (Photometric Stereo Image Input (using FH Controller)).... 1-148

1-8 조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)....1-149
1-8-1 설정의 흐름 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)) 1-151
1-8-2 Image Input Settings (Photometric Stereo Image Input (using FHV Controller)) 1-153
1-8-3 이미지 조정 설정 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)) 1-159
1-8-4 Filter (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)).... 1-165
1-8-5 Output Image (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)).... 1-169
1-8-6 화이트 밸런스 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)).... 1-169
1-8-7 캘리브레이션 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)).... 1-169
1-8-8 렌즈 조정 (Photometric Stereo Image Input (using FHV Controller)).... 1-169
1-8-9 카메라 모델 (조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)) 1-170
1-8-10 외부 참조 테이블 (Photometric Stereo Image Input (using FHV Controller)) 1-171

1-9 카메라 전환 1-172
1-9-1 카메라 선택 (카메라 전환).... 1-173
1-9-2 추가 설명 (카메라 전환).... 1-173
1-9-3 외부 참조 테이블 (카메라 전환) 1-173

1-10 계측 이미지 전환....1-174
1-10-1 Parameter Settings （ 계측 이미지 전환 ） 1-175
1-10-2 Key Points for Test Measurement and Adjustment （ Measurement Image Switching ） 1-177
1-10-3 외부 참조 테이블 （ 계측 이미지 전환 ） 1-177

1-11 다단 촬상....1-178
1-11-1 Mode and Timeout （ 다단 촬상 ） 1-179
1-11-2 Key Points for Adjustment 1-181
1-11-3 외부 참조 테이블 （ 다단 촬상 ） 1-181

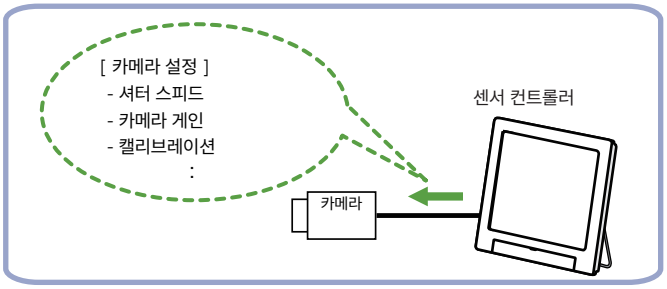
1-12 다단 촬상 태스크 1-182

-For Reference Only-

1-1 카메라 이미지 입력

이 처리 항목은 FZ5 센서 컨트롤러 전용입니다.
카메라에서 이미지를 취입하는 조건과 계측 대상물의 이미지를 저장하는 조건을 설정합니다. 이 처리 항목은 계측 시 반드시 사용해야 합니다.
또한 흐름에 카메라 이미지 입력을 여러 개 추가하면 서로 다른 셔터 스피드나 조명으로 촬영할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

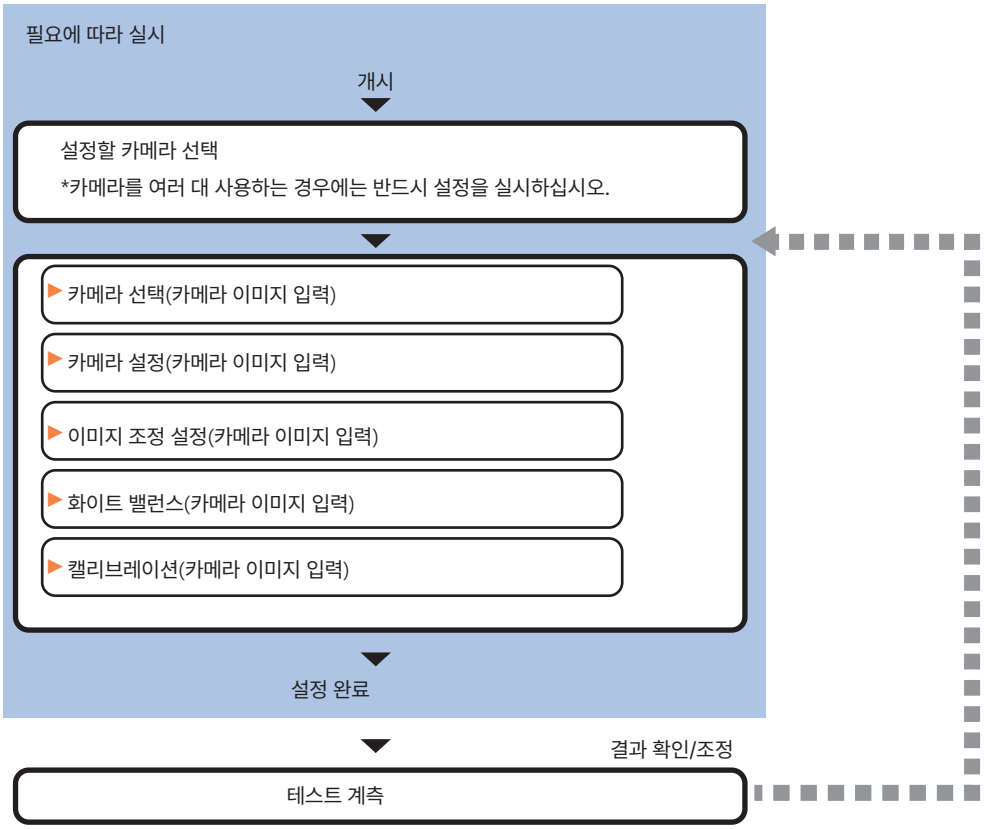


사용상의 주의

- 카메라 이미지 입력은 유닛 0에 미리 설정되어 있습니다. 유닛 0에는 카메라 이미지 입력 이외의 처리 항목(카메라 이미지 입력 FH, 카메라 이미지 입력 HDR, 카메라 이미지 입력 HDR Lite, 조도차 스테레오 이미지 입력)을 설정하지 마십시오.
- 컬러 카메라에서 흑백 카메라로 전환하거나 해상도가 다른 카메라로 전환할 때는 다음 유닛을 리셋하십시오.
- 이전 설정과 다른 카메라가 접속되면 카메라 설정이 초기 설정으로 돌아갑니다.
- 이 처리 항목에서는 파라미터로 씬 변수나 시스템 정의 변수를 사용하지 마십시오.
- 센서 컨트롤러를 기동한 직후나 씬을 전환한 직후에는 이미지 입력이 없는 상태가 됩니다. 이 상태에서는 공장 출하 시 상태와 동일한 컬러 이미지 처리로 설정됩니다.
- 이미지 입력이 없는 상태에서 속성 대화 상자를 열었을 때는 취소 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 OK 버튼을 누르면 설정이 공장 출하 시와 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 FAQ - 계측편 - 흑백 카메라 접속 시 계측 NG(이미지 불일치) 에러가 발생하는 경우를 참조하십시오.
- 카메라 이미지 입력을 여러 개 사용하면 파라미터를 변경해야 하므로 처리 시간이 카메라 이미지 입력 하나의 처리 시간의 여러 배보다 길어집니다.
- 계측 흐름에 카메라 이미지 입력이 하나뿐인 경우, 계측 중에 계측 흐름의 카메라 이미지 입력 파라미터를 변경하지 마십시오.
- FZ 시리즈 센서 컨트롤러(FZ5 시리즈 또는 FZ5-L 시리즈)로 작성한 씬 데이터를 읽어들이면 카메라 이미지 입력은 자동으로 카메라 이미지 입력 FH로 변환됩니다.
- 자동 변환되는 내용은 카메라 이미지 입력과 카메라 이미지 입력 FH의 공통 항목입니다. 그 밖의 설정은 SF 시리즈 센서 컨트롤러에 접속된 카메라의 기본 설정으로 설정됩니다.
- FZ 시리즈 센서 컨트롤러로 FH 시리즈 센서 컨트롤러에서 작성한 데이터를 읽어들이는 경우, 데이터는 자동으로 변환되지 않습니다.

1-1-1 설정의 흐름(카메라 이미지 입력)

카메라 이미지 입력을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



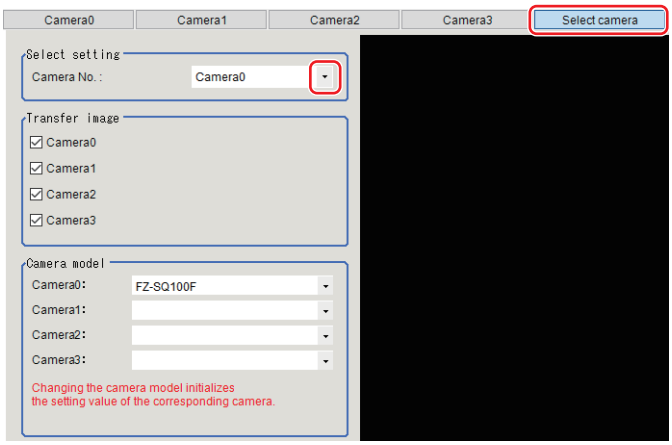
카메라 이미지 입력 항목 일람

항목	설명
카메라 0~3	설정할 카메라를 선택합니다.
카메라 선택	카메라를 여러 대 접속한 경우, 계측에 사용할 카메라를 선택합니다. 1-5쪽「1-1-2 카메라 선택(카메라 이미지 입력)」
카메라 설정	셔터 스피드나 전자 플래시 등의 카메라 설정을 지정합니다. 1-6쪽「1-1-3 카메라 설정(카메라 이미지 입력)」
이미지 조정 설정	조명과 렌즈를 조정합니다. 1-11쪽「1-1-4 이미지 조정 설정(카메라 이미지 입력)」
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우, 화이트 밸런스를 조정합니다. 1-19쪽「1-1-5 화이트 밸런스(카메라 이미지 입력)」
캘리브레이션	계측값(카메라 좌표 계측값)을 실치수로 출력하고자 할 때 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 1-21쪽「1-1-6 캘리브레이션(카메라 이미지 입력)」

옴론 -For Reference Only-

1-1-2 카메라 선택(카메라 이미지 입력)

카메라를 여러 대 접속한 경우, 계측에 사용할 카메라를 선택합니다.



1 항목 탭 영역에서 [카메라 선택]을 클릭합니다.

2 카메라 번호 오른쪽의 ▼를 클릭하여 카메라 번호를 선택합니다.

3 카메라를 여러 대 접속한 경우, [전송 이미지 대상] 영역에서 이미지를 전송할 카메라를 선택할 수 있습니다.
현재 씬이나 로깅에 사용하지 않는 카메라의 체크박스를 해제하면 그만큼 이미지 취입 후의 전송 처리 시간이 줄어들어 택트 타임이 단축됩니다.

사용상의 주의

카메라 0의 이미지 전송은 이미지 취입과 동시에 실행됩니다. 따라서 카메라 0의 체크박스를 해제해도 이미지 전송 시간은 단축되지 않습니다.

4 현재 접속되어 있는 카메라 모델은 [카메라 모델] 영역에서 확인할 수 있습니다.

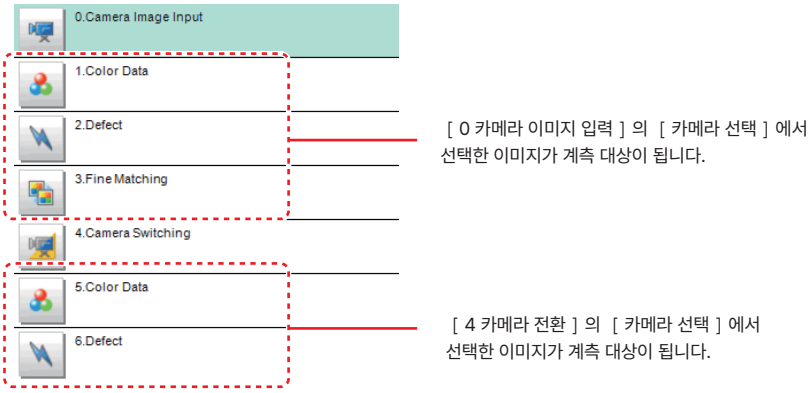
참고

시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 경우, [카메라 모델] 영역에서 임의의 카메라 모델을 선택할 수 있습니다. 카메라 모델을 변경하면 해당 카메라 설정이 초기화됩니다.

-For Reference Only-

참고

[카메라 선택]에서 선택한 카메라의 이미지가 다음 유닛에서 계측 대상이 됩니다.
처리 도중에 카메라를 전환해야 하는 경우에는 씬에 카메라 전환 유닛을 삽입하여 이미지를 전환하십시오.
자세한 내용은 1-172쪽 「 1-9 카메라 전환 」을 참조하십시오.



1-1-3 카메라 설정(카메라 이미지 입력)

카메라별로 다음 촬영 조건을 설정합니다.

- 1-6쪽 「 카메라 설정 」
- 1-8쪽 「 프레임/필드 - 흑백 카메라 전용 」
- 1-9쪽 「 판독 라인 수 」
- 1-10쪽 「 전자 플래시 설정 」

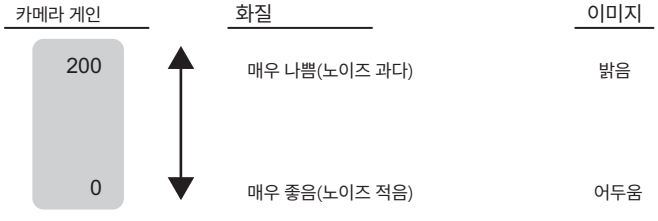
참고

표시 항목은 카메라 모델과 조명 모드에 따라 다릅니다. 사용 환경에 맞춰 아래 절차에 따라 설정을 실시하십시오.

카메라 설정

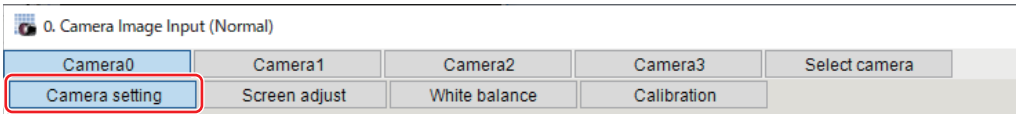
카메라 셔터 스피드 및 카메라 게인과 관련된 설정을 조정합니다.
계측 대상물의 속도에 맞는 셔터 스피드를 설정하십시오. 계측 대상물이 빠르게 움직여 이미지가 흐려지는 경우에는 더 빠른 셔터 스피드를 선택하십시오.
셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우에는 카메라 게인을 조정하십시오. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

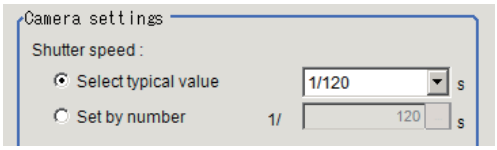


【공장 출하 시: 85】

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.

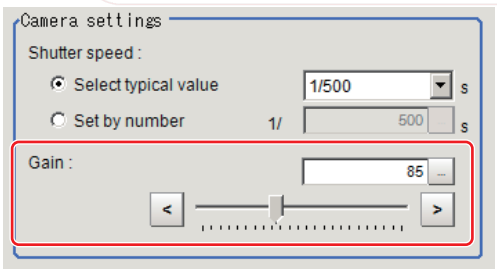


2 [카메라 설정] 영역에서 셔터 스피드를 지정합니다.
설정 방법에는 제공되는 옵션 중에서 선택하는 방법과 값을 직접 설정하는 방법 두 가지가 있습니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
셔터 스피드	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH ・대표값 1/120, 1/200,【1/500】, 1/1,000, 1/2,000, 1/4,000, 1/8,000, 1/20,000 ・수치 지정 1/10~1/50,000 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ ・대표값 【1/120】, 1/200, 1/500, 1/1,000, 1/2,000, 1/4,000, 1/8,000, 1/20,000 ・수치 지정 1/10~1/50,000 FZ-SQ □□□□ ・대표값 1/250, 1/500,【1/1,000】, 1/2,000, 1/4,000, 1/8,000, 1/16,000, 1/30,000 ・수치 지정 1/250~1/30,000	설정할 셔터 스피드 값은 카메라 종류에 따라 다릅니다.

3 이미지를 확인하면서 카메라 게인을 지정합니다.



-For Reference Only-

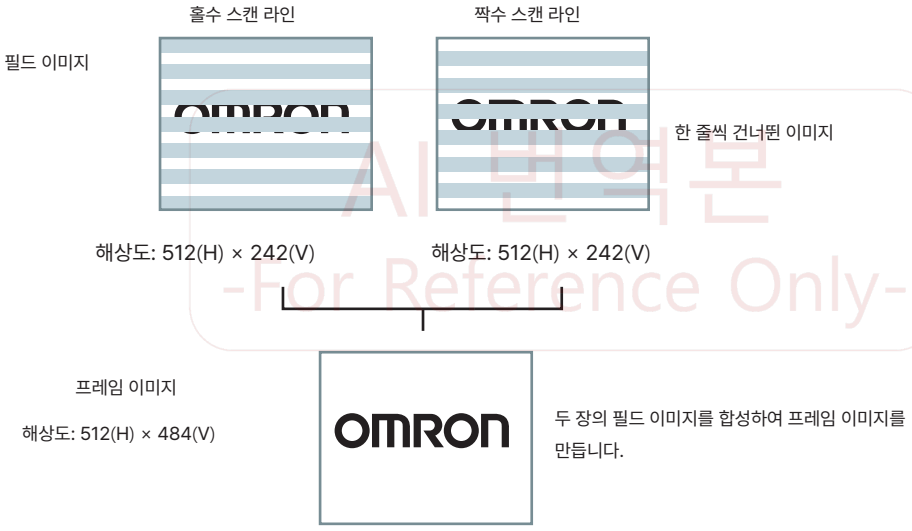
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 게인	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH 0~230【85】 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ 0~230【50】 FZ-SC5M3 0~230【65】 FZ-SQ □□□□ 16~64【16】	셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용할 수 있습니다.

사용상의 주의

- 인텔리전트 컴팩트 디지털 카메라 FZ-SQ□□□□를 접속하는 경우, 안정적인 동작을 위해 게인 값을 16으로 설정할 것을 권장합니다. 권장값을 초과하면 계측값이 달라질 수 있습니다. 계측 결과를 충분히 확인한 후 게인 값을 설정하십시오.
- 결함 검사를 실시하는 경우에는 이미지 노이즈의 영향을 억제하기 위해 게인 설정을 낮은 값으로 유지하십시오.

프레임/필드 - 흑백 카메라 전용

카메라에서 센서 컨트롤러로 이미지 한 장을 전송하는 방법에는 프레임 리드와 필드 리드 두 가지가 있습니다. 프레임 리드는 이미지의 스캔 라인을 모두 읽는 방식으로, 그 결과를 프레임 이미지라고 합니다. 필드 리드는 이미지의 인터레이스 스캔 라인 중 절반을 읽는 방식으로, 그 결과를 필드 이미지라고 합니다.
여기서 하나의 이미지로 취급할 단위를 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

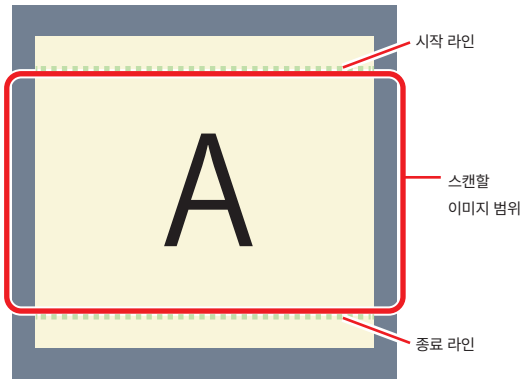
1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.

2 [프레임/필드] 영역에서 [프레임] 또는 [필드]를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프레임/필드	· [프레임] · 필드	· 프레임 프레임 단위로 계측합니다. · 필드 필드 단위로 계측합니다. 정밀도보다 짧은 이미지 취입 시간을 우선할 때는 "필드"를 선택하십시오. 2줄에 1줄씩 건너뛰며 이미지를 스캔하므로 처리 속도는 빨라지지만, 세로 방향 이미지 해상도가 낮아지므로 계측 정밀도는 저하됩니다.

판독 라인 수

취입할 이미지 범위를 좁히면 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상물의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분은 처리 항목 창의 설정 화면과 메인 화면의 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.



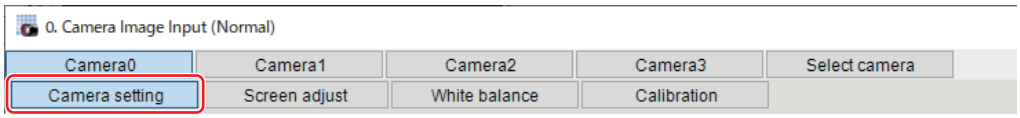
참고

최소 라인 수에 대해:
· 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 사이의 최소 라인 수)는 12라인입니다.
· FZ-S□5M2의 경우, 종료 라인을 1921~2043 범위 내에서 설정하십시오.
· FZ-SQ 시리즈 및 FZ-S□5M3을 제외한 FZ-S□□□□의 경우, 최소 라인 수는 12라인입니다.
· FZ-SQ 시리즈의 경우, 최소 라인 수는 8라인입니다.
· FZ-S□5M3의 경우, 최소 라인 수는 4라인입니다.
· FZ-S□M3의 경우, 시작 라인과 종료 라인의 스텝 폭은 4라인입니다.
· FZ-S□5M2로 작성한 씬을 읽어들이는 경우, 취입 라인 수가 최대 4라인 늘어납니다.

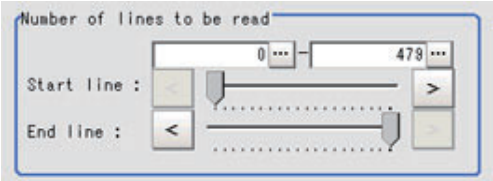
좌표값에 대해:
· 계측 결과로 표시되는 좌표값은 모니터상의 표시 위치의 값입니다.
· 좌표값은 "판독 라인 수" 설정에 따라 달라지지 않습니다.

AI 연구원
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



2 [판독 라인 수] 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



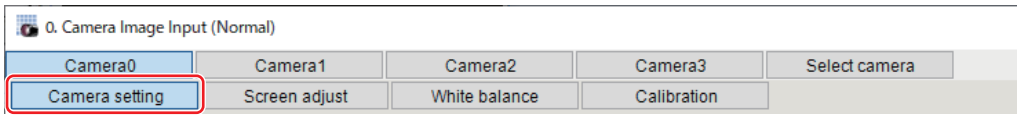
사용상의 주의

- FZ-SQ□□□□의 내장 조명을 사용하는 경우, 발광 시간 제한으로 인해 처리 시간을 단축하지 못할 수 있습니다.
- 다음 카메라를 프레임/필드 설정을 필드로 사용하는 경우, 취입 라인 수를 8의 배수로 설정하십시오.
  FZ-S5M3

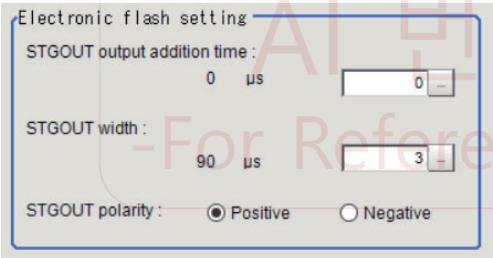
전자 플래시 설정

이 기능은 전자 플래시를 사용할 때 설정합니다. 계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하기 위한 신호 출력 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



2 [전자 플래시 설정] 영역에서 각 항목을 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 출력 추가 시간	0~511【0】 (1카운트: 30 [µs])	이 카메라 이미지 입력 처리 항목이 시작된 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z365)의 [트리거 지연 설정 [카메라 간 설정]]을 참조하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 폭	1~63【3】 (1카운트: 30 [μs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다.
STGOUT 극성	・ [정극성] ・부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. ・정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다. ・부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다.

사용상의 주의

・STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에 다음 카메라 이미지 입력 처리를 실행하지 마십시오. 실행하면 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후에 카메라 이미지 입력 처리를 실행하거나, 노광 개시 추가 시간, STGOUT 출력 추가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하여 전자 플래시가 노광 시간에 동기화하여 발광하도록 하십시오.
・화면에 표시되는 STGOUT 폭 시간은 병렬 인터페이스로의 입력 전압이 24V일 때의 대략적인 시간입니다. 내부 회로에 사용되는 부품과 입력 전압 레벨에 따라 편차가 있을 수 있습니다.

1-1-4 이미지 조정 설정(카메라 이미지 입력)

카메라별로 조명 및 렌즈 조건을 설정합니다.

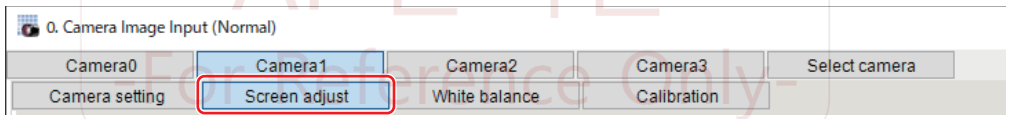
・1-11쪽「 조명 제어 」
・1-18쪽「 라인 브라이트 」

조명 제어

전자 플래시 컨트롤러 또는 카메라 마운트 조명 컨트롤러를 접속하면, 센서 컨트롤러에서 조명 광량을 조정할 수 있습니다. 또한 밝기를 자동으로 조정하거나 미리 설정된 패턴 중 하나를 선택할 수도 있습니다.

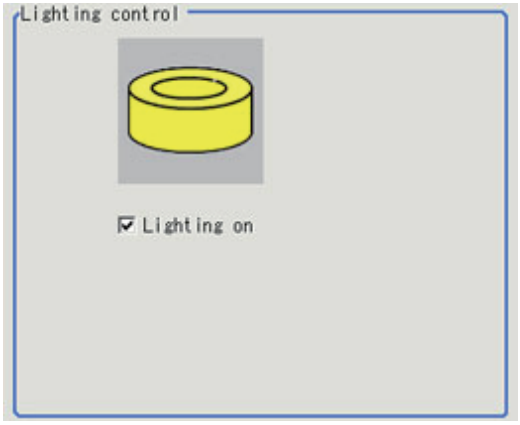
AI 번역본
For Reference Only

1 항목 탭 영역에서 [화면 조정]을 클릭합니다.



2 [조명 제어] 영역에서 밝기를 지정합니다.
표시 내용은 접속된 카메라, 전자 플래시 컨트롤러 또는 카메라 마운트 조명 컨트롤러에 따라 다릅니다.

●인텔리전트 컴팩트 디지털 카메라 FZ-SQ□□□□접속 시:

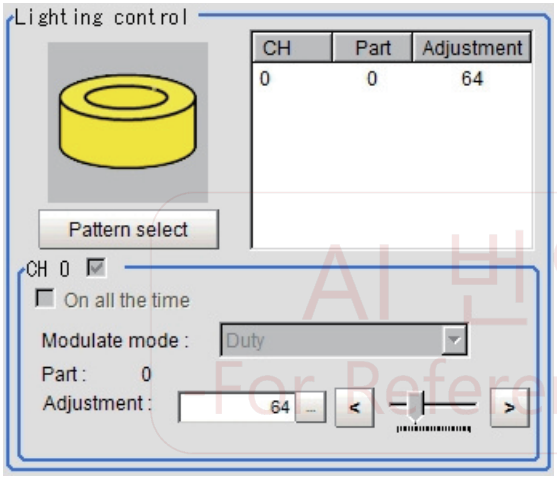


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조명 ON	・【체크 있음】 ・체크 없음	조명을 사용하지 않는 경우에는 체크박스를 해제합니다.

사용상의 주의

FZ-SQ □□□□의 조명을 사용하는 경우, 다음과 같은 제한이 있습니다.
・조명을 켠 상태의 계측 처리 시간이 조명을 끈 상태보다 길어질 수 있습니다.
・다단 촬상의 동작에 제한이 있습니다. 자세한 내용은 1-178쪽 「1-11 다단 촬상 」을 참조하십시오.

● 카메라 마운트 조명 컨트롤러 FL-TCC1 접속 시:



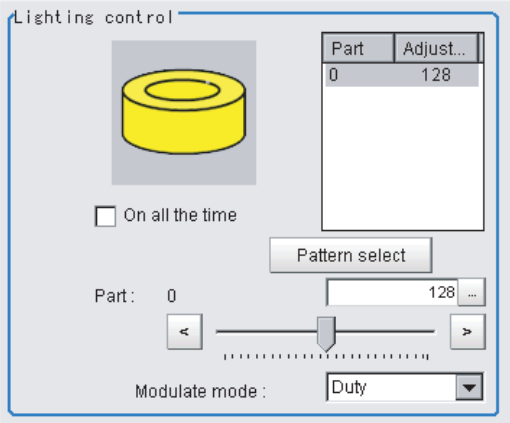
AI 번역본
For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	미리 설정된 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
파트	0~255【64】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

사용상의 주의

사양상 FL-TCC1은 50ms보다 길게 발광할 수 없습니다. 이 때문에 다음 제한 사항에 유의하십시오.
・셔터 스피드를 50ms 이상으로 늘려도 더 밝아지지 않습니다.
이 제한을 피하려면 FLV-TCC □를 사용하십시오.

● 카메라 마운트 조명 컨트롤러 FLV-TCC1 접속 시:



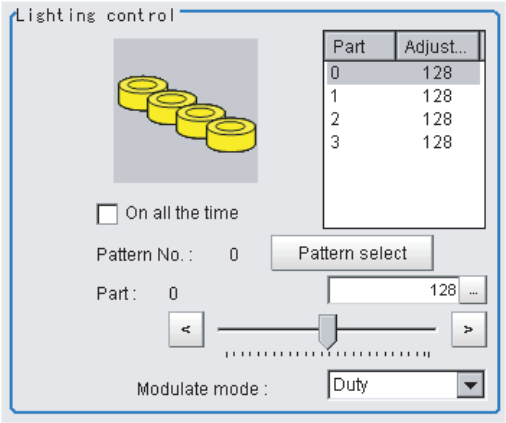
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	미리 설정된 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간에 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크하십시오.
조광 모드	・[듀티] ・전압/전류	조명 조정 방법을 선택합니다. ・듀티 255계조의 펄스 폭으로 발광량을 조정합니다 (PWM 주파수: 100kHz). ・전압/전류 255계조의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 고속 셔터 스피드와 함께 사용하는 경우에는 전압/전류 조정을 선택하십시오.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

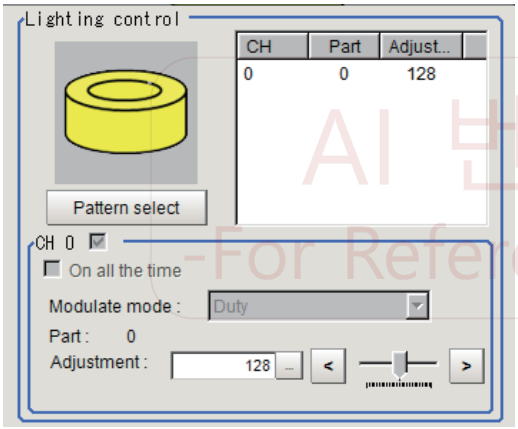
사양상 FL-TCC1은 50ms보다 길게 발광할 수 없습니다. 이 때문에 다음 제한 사항에 유의하십시오.
・셔터 스피드를 50ms 이상으로 늘려도 더 밝아지지 않습니다.
이 제한을 피하려면 FLV-TCC □를 사용하십시오.

● 카메라 마운트 조명 컨트롤러 FLV-TCC4 접속 시:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	미리 설정된 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간에 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크하십시오.
조광 모드	・[듀티] ・전압/전류	조명 조정 방법을 선택합니다. ・듀티 255계조의 펄스 폭으로 발광량을 조정합니다 (PWM 주파수: 100kHz). ・전압/전류 255계조의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 고속 셔터 스피드와 함께 사용하는 경우에는 전압/전류 조정을 선택하십시오.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

● 카메라 마운트 조명 컨트롤러 FLV-TCC1EP 접속 시:

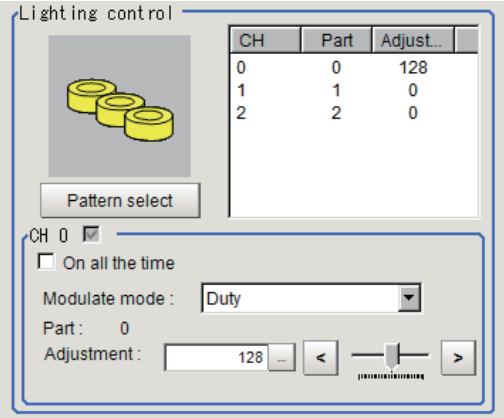


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	미리 설정된 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간에 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조광 모드	· [듀티] · 전압/전류	조명 조정 방식을 선택합니다. · 듀티 발광량을 255계조의 펄스 폭 (PWM 주파수: 100kHz)으로 조정합니다. · 전압/전류 발광량을 255계조의 전압/전류 레벨로 조정합니다. 고속 셔터 속도와 함께 사용할 때는 전압/전류 조정을 선택합니다.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

● **카메라 장착형 조명 컨트롤러 FLV-TCC3HB가 연결된 경우:**



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	사전 설정된 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지합니다.
조광 모드	· [듀티] · 전압/전류	조명 조정 방식을 선택합니다. 0ch 연결 시: · 듀티 발광량을 255계조의 펄스 폭 (PWM 주파수: 100kHz)으로 조정합니다. · 전압/전류 발광량을 255계조의 전압/전류 레벨로 조정합니다. 0ch는 스폿 조명용입니다. 1ch/2ch 연결 시: 고속 셔터 속도와 함께 사용할 때는 전압/전류 조정을 선택합니다.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

· 조명 컨트롤러 FLV-TCC1EP를 사용하는 조명에는 소비전력이나 발광 모드에 대한 제한이 없습니다.
· 소비전력 및 발광 모드에 대한 제한은 제품에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.

(1) FLV-TCC4/FLV-TCC1

· 외부 전원 공급 장치 미사용 시

총 소비 전력	채널당 소비 전력	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
7.5W 초과	7.5W 초과	접속불가	-	-	-	-
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

· 외부 전원 공급 장치 사용 시

총 소비전력	채널당 소비 전력	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
15W 초과	15W 초과	접속불가	-	-	-	-
	15W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	있음
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
15W 이하	15W 미만	접속 가능	NA	OK	OK	있음
	7.5W 이하	접속 가능	NA	OK	OK	있음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

(2) FLV-TCC3HB

· 외부 전원 공급 장치 미사용 시

0ch(스폿 조명) 미연결 시

총 소비 전력 (1ch/2ch)	채널당 소비 전력	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
7.5W 초과	7.5W 초과	접속불가	-	-	-	-
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

AI 번역본
-For Reference Only-

0ch(스폿 조명) 연결 시:

총 소비 전력 (1ch/2ch)	채널당 소비 전력	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
5.5W 초과	7.5W 초과	접속불가	-	-	-	-
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
5.5W 이하	5.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

· 외부 전원 공급 장치 사용 시

0ch(스폿 조명) 미연결 시

총 소비 전력 (1ch/2ch)	채널당 소비 전력	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
15W 초과	15W 초과	접속불가	-	-	-	-
	15W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	있음
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
15W 이하	15W 미만	접속 가능	NA	OK	OK	있음
	7.5W 이하	접속 가능	NA	OK	OK	있음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

0ch(스폿 조명) 연결 시:

총 소비 전력	채널당 소비 전력	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
14W 초과	15W 초과	접속불가	-	-	-	-
	15W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	있음
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
14W 이하	14W 미만	접속 가능	NA	OK	OK	있음
	7.5W 이하	접속 가능	NA	OK	OK	있음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

AI 번역본
-For Reference Only

*1. · 조명 모드

상시 점등 모드	조명이 일정한 펄스 주기로 항상 켜져 있습니다. 이 모드는 조명 제어 영역의 상시 점등에 체크했을 때 활성화됩니다.

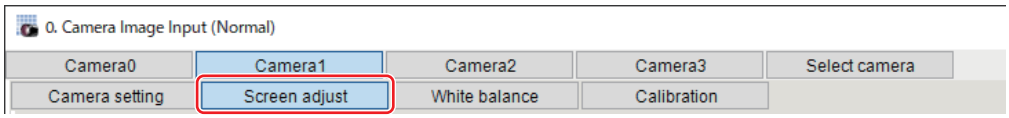
동시 점등 모드	연결된 모든 조명이 트리거와 동기화되어 켜집니다. 각 조명에 대해 조명 제어 영역의 조정값을 0이 아닌 값으로 설정하십시오.
단일 점등 모드	트리거와 동기화되어 하나의 조명만 켜집니다. 조명 제어 영역에서 한 파트의 조정값을 0이 아닌 값으로 설정하십시오. 두 개 이상의 채널이 0이 아닌 값으로 설정되면 조명이 켜지지 않습니다.

・READY OFF 시간 지연
카메라 장착형 조명 컨트롤러가 연결되지 않은 경우에 비해 READY 신호의
OFF 전환 시간이 노광 시간만큼 지연됩니다.
(예) 외부 전원 공급 장치를 연결하는 경우의 연결 예 및 조명 모드.
・소비전력이 각각 1W인 조명 4개를 카메라 장착형 조명
컨트롤러에 연결한 경우, 모든 조명 모드(상시 점등, 동시 점등, 단일 점등)를 사용할 수 있습니다.
・소비전력이 각각 2W, 3W, 4W, 5W인 조명 4개를 카메라
장착형 조명 컨트롤러에 연결한 경우, 두 가지 조명 모드(동시 점등, 단일 점등)를 사용할 수 있습니다.
・소비전력이 각각 12W, 1W, 2W, 1W인 조명 4개를 카메라
장착형 조명 컨트롤러에 연결한 경우, 단일 점등 모드만 사용할 수 있습니다.

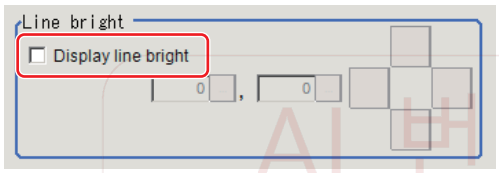
라인 브라이트

이미지 내 한 라인의 명암(그레이) 분포를 나타내는 그래프를 라인 브라이트라고 합니다. 가로 및 세로 방향의 임의의 라인에 대해 R, G, B에 해당하는 각 라인 브라이트가 표시됩니다.

1 항목 탭 영역에서 이미지 조정을 클릭합니다.

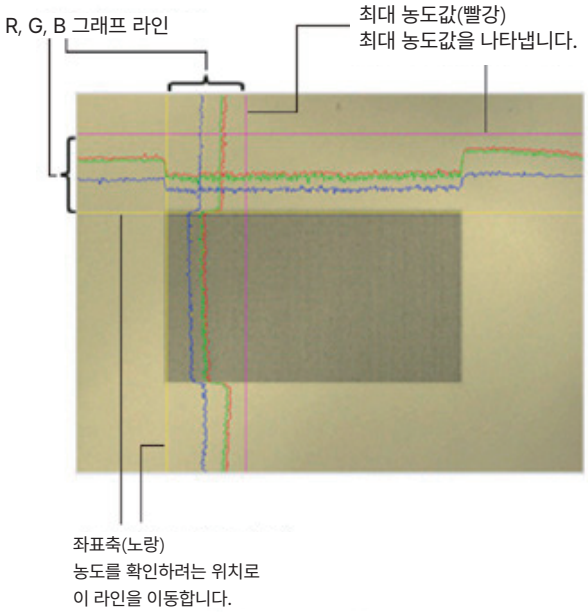


2 라인 브라이트 표시에 체크합니다.



3 농도 분포를 확인하고 싶은 위치로 라인을 이동합니다.

AI 번역본
For Reference Only-



1-1-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력)

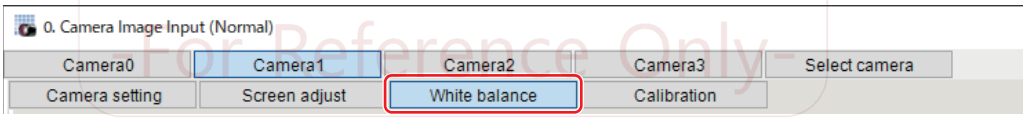
이 기능은 카메라에서 취입한 이미지의 색상을 보정하고 흰색 피사체가 흰색으로 보이도록 화이트 밸런스를 설정합니다.
화이트 밸런스를 조정하면 어떤 종류의 조명을 사용하더라도 올바른 흰색이 재현됩니다.
또한 최적값을 자동으로 설정할 수도 있습니다.

참고

・화이트 밸런스 설정은 컬러 카메라를 사용하는 경우에만 사용할 수 있습니다.
・다음과 같은 경우에는 반드시 화이트 밸런스를 설정하십시오.
　・신규 설치 시
　・카메라 또는 조명을 변경한 경우
화이트 밸런스 설정을 변경하면 계측 결과가 달라질 수 있으므로 반드시 동작을 확인하십시오.

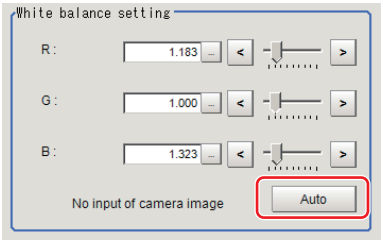
AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 화이트 밸런스를 클릭합니다.



2 흰색 종이나 천을 촬영합니다.

3 자동을 클릭합니다.



참고

너무 밝음 또는 너무 어두움 메시지가 표시되면 자동 조정이 가능합니다. 가 표시될 때까지 조리개, 셔터 속도, 게인 및/또는 조명 조건을 조정하십시오.

4 필요에 따라 R, G, B 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
화이트 밸런스 설정 ・R ・G ・B	0.001~7.999 (R, G, B 각각) (FZ-SQ □□□□0.001~3.000) FZ-SC [R=1.183] [G=1.000] [=1.323] FZ-SC2M [R=1.394] [G=1.000] [B=1.222] FZ-SHC [R=1.375] [G=1.000] [B=1.452] FZ-SFC/FZ-SPC [R=1.145] [G=1.000] [B=1.889] FZ-SC5M2 [R=1.351] [G=1.000] [B=2.314] FZ-SC5M3 [R=1.400] [G=1.000] [B=2.150] FZ-SQ □□□□ [R=1.000] [G=1.040] [B=1.800]	화이트 밸런스를 조정합니다. R, G, B 값을 높이면 흰색 정도가 강해집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1-1-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력)

캘리브레이션을 설정하면 계측 결과를 실치수로 변환하여 출력할 수 있습니다.
여기서 캘리브레이션 방법을 선택합니다.
캘리브레이션 방법에는 포인트, 샘플링, 파라미터의 세 가지가 있습니다.

・1-21쪽「 포인트 지정과 설정(포인트 지정) 」
・1-22쪽「 샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정(샘플링) 」
・1-24쪽「 값 입력 및 설정(값 설정) 」
・1-26쪽「 캘리브레이션 파라미터 보기 」

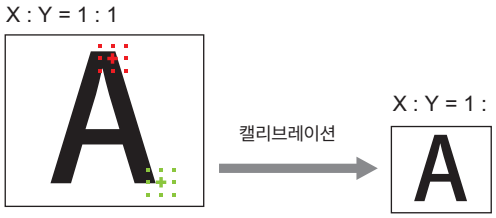
참고

계측값을 실치수로 출력하려면 각 처리 유닛의 출력 파라미터에서 캘리브레이션을 ON으로 선택하십시오. 캘리브레이션이 OFF(공장 출하 시 기본값)인 경우에는 계측값이 카메라 이미지 좌표로 출력됩니다.

포인트 지정과 설정(포인트 지정)

임의의 점(픽셀 단위)을 선택하여 캘리브레이션을 수행하는 방법입니다.
선택한 위치의 실좌표를 입력하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다. 최대 3개의 점을 선택할 수 있습니다.

・X 방향과 Y 방향의 배율이 같은 경우:
두 점을 선택합니다.



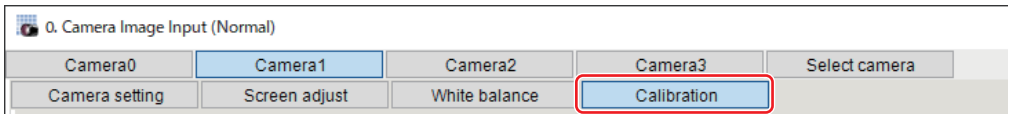
・X 방향과 Y 방향의 배율이 다른 경우:
세 점을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

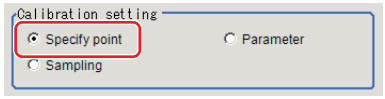
참고

두 점을 선택하면 좌표계가 왼손 좌표계(시계 방향)로 설정됩니다. 좌표계를 포함하여 캘리브레이션을 수행하려면 세 점을 선택하십시오.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

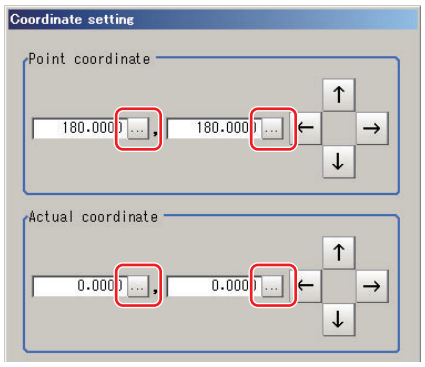


2 캘리브레이션 설정 영역에서 포인트 지정을 선택합니다.



3 화면에서 첫 번째 점을 클릭합니다.

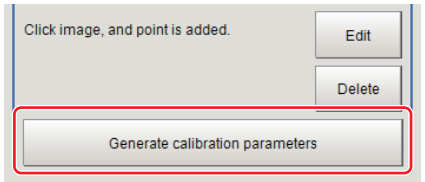
4 지정한 점의 실좌표를 설정합니다.
실좌표 입력 창이 표시됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 좌표 X, Y	0~9,999.9999 [창에서 클릭한 점]	-
실좌표 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0】	-

5 같은 방법으로 두 번째와 세 번째 점을 설정합니다.

6 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



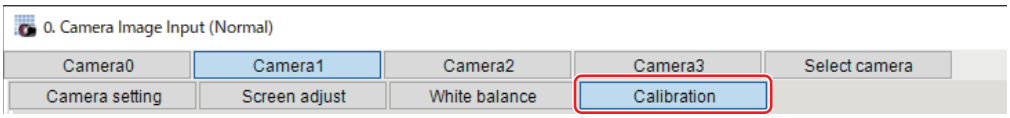
AI 번역본
-For Reference Only-

샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정(샘플링)

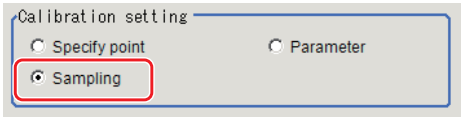
이 방법은 계측 결과를 기반으로 캘리브레이션을 설정하는 방법입니다.

등록된 모델을 서치하고 해당 위치의 실좌표를 설정하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다.

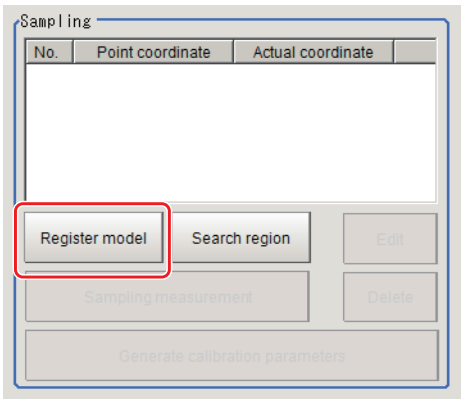
1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다



2 캘리브레이션 설정 영역에서 샘플링을 선택합니다.



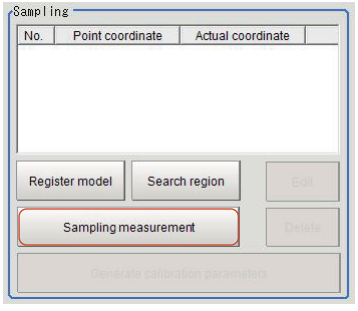
3 샘플링 영역에서 모델 등록을 클릭합니다.



4 드로잉 도구를 사용하여 모델을 등록합니다.

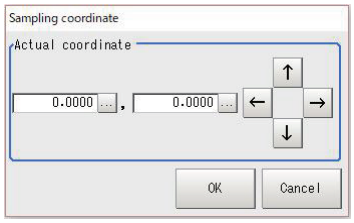
5 필요에 따라 서치 영역을 설정합니다.
초기값은 화면 전체입니다.

6 **샘플링 계측을 클릭합니다.**
계측이 수행됩니다.
서치 결과(십자 커서)가 「 이미지 표시 」 영역에 표시되고 샘플링 좌표 창이 표시됩니다.

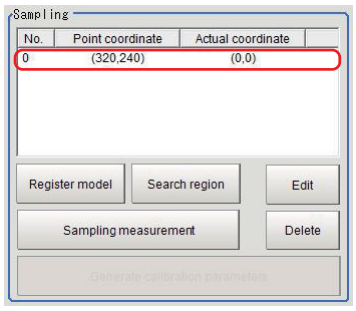


AI 번역본
For Reference Only

7 샘플링 좌표 창에서 X, Y 값을 설정합니다.



8 OK를 클릭합니다
포인트 좌표와 실좌표가 샘플링 영역에 등록됩니다.



9 계측 대상물을 이동하고 3~8단계를 반복합니다.

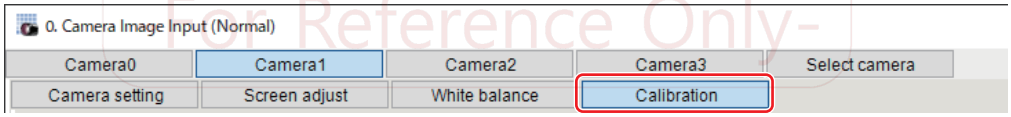
10 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.

값 입력 및 설정(값 설정)

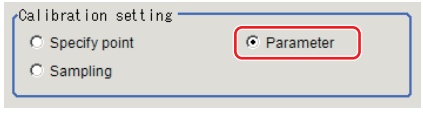
수치를 사용하여 캘리브레이션 데이터를 직접 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

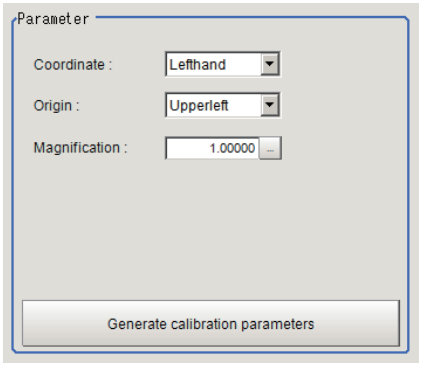
1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

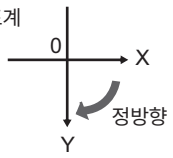
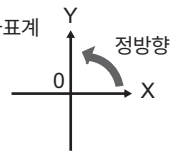
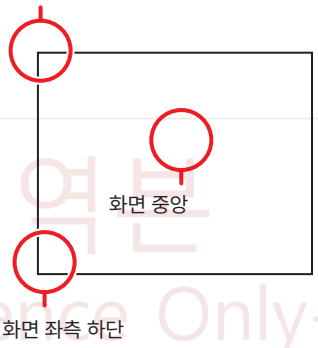


2 캘리브레이션 설정 영역에서 파라미터를 선택합니다.



3 파라미터 영역에서 좌표, 원점, 배율 값을 지정합니다.

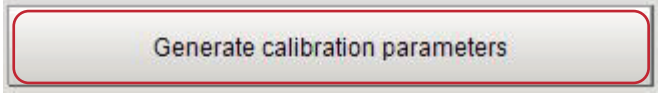


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
좌표	· [왼손 좌표계] · 오른손 좌표계	· 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 왼손 좌표계  오른손 좌표계 
원점	· [좌측 상단] · 좌측 하단 · 중앙	실좌표의 원점을 설정합니다. 화면 좌측 상단 
배율	0.00001~ 9.99999	1픽셀에 대한 실치수의 비율을 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

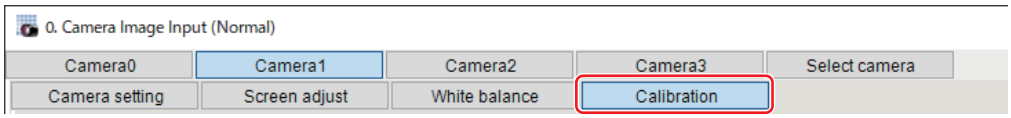
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



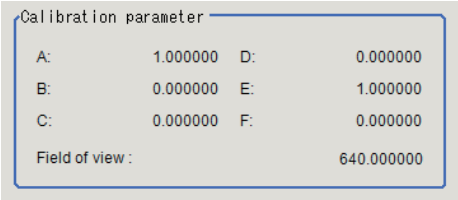
캘리브레이션 파라미터 보기

설정된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다



2 캘리브레이션 파라미터 영역에서 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.

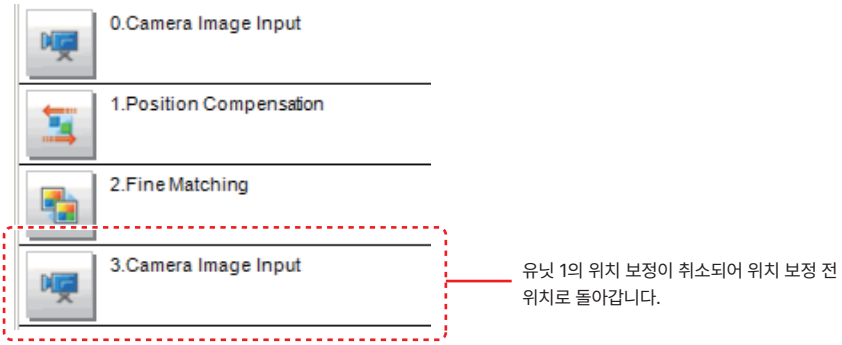


설정 항목	설정값	설명
A	계산값	이 값들은 캘리브레이션 변환값입니다. 카메라 좌표는 이 값을 기준으로 실좌표로 변환됩니다. 실좌표 변환 공식은 다음과 같습니다: (X, Y): 계측점(카메라 좌표), 단위: 픽셀 (X', Y'): 변환점(실좌표) X' = A×X + B×Y + C Y' = D×X + E×Y + F
B	계산값	
C	계산값	
D	계산값	
E	계산값	
F	계산값	
시야	계산값	X 방향의 실치수입니다.

1-1-7 보충 설명 (카메라 이미지 입력)

위치 보정과 카메라 이미지 입력

씬을 작성할 때 위치 보정 처리 유닛 뒤에 카메라 이미지 입력 유닛을 배치하면 해당 위치 보정 유닛이 취소되어 새 이미지를 취입하게 됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

1-1-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	채널	lightEnabledChan-nel0 to lihtEnabled-Channel3	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	상시 점등	alwaysLight0 to al-waysLight3	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	조광 모드	lightGainMode0 to lightGainMode3	설정/취득	각 파트의 조광 방식을 4비트 단위의 합으로 나타냅니다. 0: 듀티 1: 전압/전류. 예: 파트 0, 파트 2, 파트 5를 전압/전류로 설정한 경우, 1048833
없음	STGOUT 극성	pulsePolarity0 to pul-sePolarity3	설정/취득	0: 부극성 1: 정극성
없음	조명 제어(사이트 목록)	lightGain0 to light-Gain3	설정/취득	각 파트의 조명 밝기를 16진수로 나타낸 값입니다. 파트 0~파트 7의 값이 왼쪽부터 순서대로 표시됩니다. 예: 파트 0~파트 3의 조명 밝기를 255(ff)로 설정한 경우 ffffffff000000000이 됩니다.
없음	줌	zoom0 to zoom3	설정/취득	
없음	캘리브레이션 파라 미터	calibParameter0 to calibParameter3	설정/취득	A B C D E F를 ","로 구분
없음	화이트 밸런스	whiteBalance0 to whiteBalance3	설정/취득	R G B를 ","로 구분
없음	초점	focus0 to focus3	설정/취득	
없음	조리개	iris0 to iris3	설정/취득	
없음	카메라 모델	cameraModel0 to cameraModel3	설정/취득	연결 가능한 카메라 모델 이름
없음	셔터 속도	shutterSpeed0 to shutterSpeed3	설정/취득	
없음	조리개 기준 농도	irisDensity	설정/취득	
없음	카메라 번호	cameraNo0 to cam-eraNo3	설정/취득	
없음	이미지 전송	cameraMask	설정/취득	전송하지 않을 카메라의 비트 합. 1: Camera0, 2: Camera1, 4: Camera2, 8: Camera3
없음	게인	gain0 to gainNo3	설정/취득	

AI 학습용 -For Reference Only-

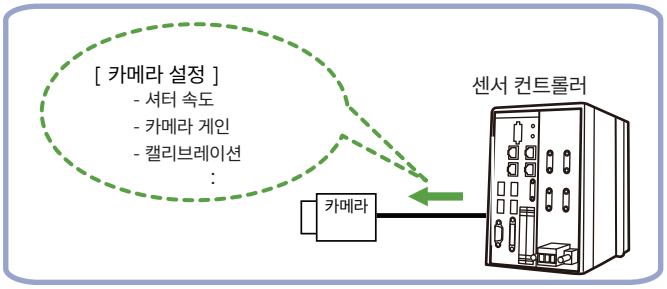
번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	STGOUT 출력 부가 시간	strobeDelay0 to strobeDelay3	설정/취득	
없음	STGOUT 폭	pulseWidth0 to pulseWidth3	설정/취득	
없음	종료 라인	endY0 to endY3	설정/취득	
없음	프레임/필드	frameMode0 to frameMode3	설정/취득	0: 프레임 1: 필드
없음	시작 라인	startY0 to startY3	설정/취득	

AI 번역본
-For Reference Only-

1-2 카메라 이미지 입력FH

FH 센서 컨트롤러 전용 처리 항목입니다.
카메라에서 이미지를 취입하고 계측 대상물의 이미지를 저장하기 위한 조건을 설정합니다. 계측 시에는 반드시 이 처리 항목을 사용해야 합니다.
또한 플로우에 카메라 이미지 입력을 여러 개 설정하면 셔터 속도나 조명이 서로 다른 이미지를 촬영할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

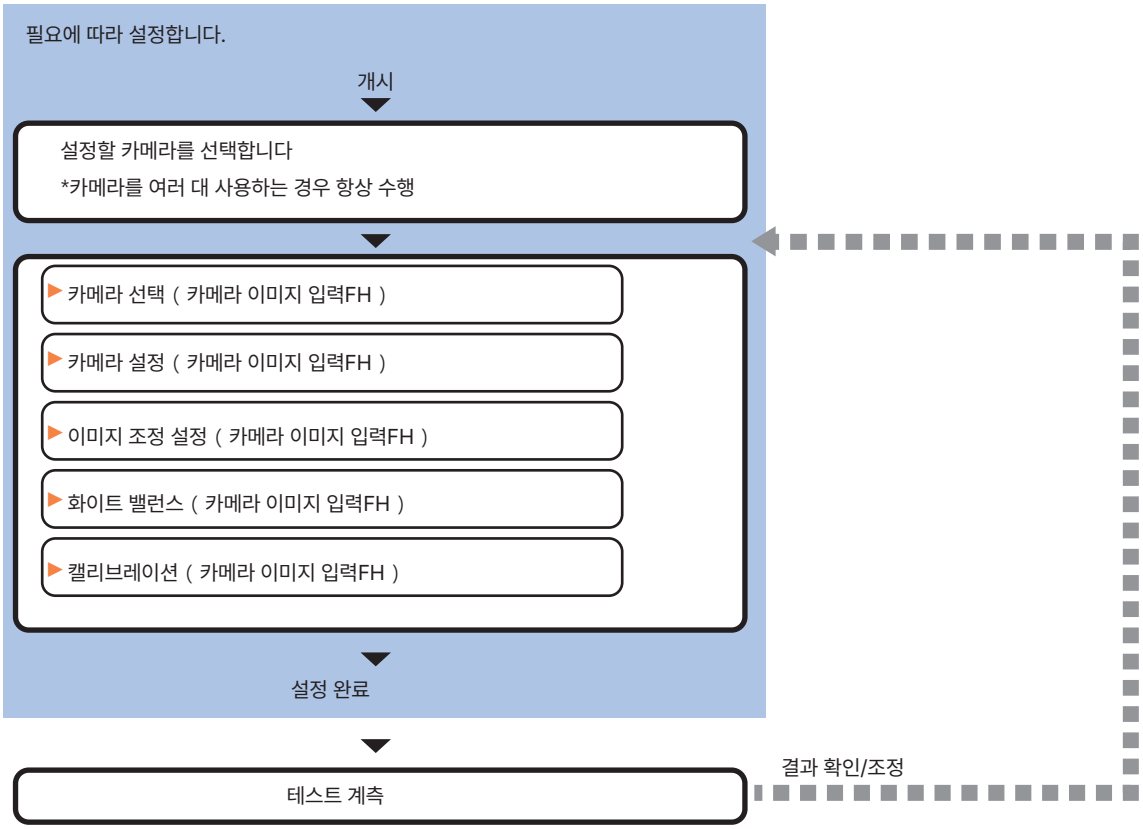


사용상의 주의

- 카메라 이미지 입력FH는 유닛 0에 사전 설정되어 있습니다. 유닛 0에는 카메라 이미지 입력 (카메라 이미지 입력FH, 카메라 이미지 입력 HDR, 카메라 이미지 입력 HDR Lite, 조도차 스테레오 이미지 입력) 이외의 처리 항목을 설정하지 마십시오.
- 컬러 카메라에서 흑백 카메라로 전환하거나 해상도가 다른 카메라로 전환하는 경우, 다음 유닛을 재설정하십시오.
- 이전 설정과 다른 카메라가 연결된 경우, 카메라 설정이 초기 설정으로 돌아갑니다.
- 이 처리 항목에는 씬 변수나 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오.
- 센서 컨트롤러를 시작한 직후 또는 씬을 변경한 직후에는 이미지가 입력되지 않은 상태가 됩니다. 이 상태에서는 공장 출하 시 기본값과 동일한 컬러 이미지 처리로 설정됩니다.
- 이미지가 입력되지 않은 상태에서 속성 대화 상자를 열었을 때는 취소 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 OK 버튼을 누르면 설정이 공장 출하 시 기본값과 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
  자세한 내용은 FAQ - 계측 관련 - 흑백 카메라를 연결하면 계측 NG(이미지 불일치) 에러가 발생하는 현상에 대해 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)을 참조하십시오.
- 카메라 이미지 입력을 여러 개 사용하는 경우, 파라미터를 변경해야 하므로 처리 시간이 카메라 이미지 입력 하나의 처리 시간을 여러 번 곱한 것보다 길어집니다.
- 계측 플로우에 카메라 이미지 입력이 하나뿐인 경우, 계측 중에 계측 플로우의 카메라 이미지 입력 파라미터를 변경하지 마십시오.
- FZ 시리즈 센서 컨트롤러(즉 FZ5 시리즈 또는 FZ5-L 시리즈)에서 작성한 씬 데이터를 사용할 때, 카메라 이미지 입력은 카메라 이미지 입력FH로 자동 변환됩니다.
- 자동 변환되는 내용은 카메라 이미지 입력과 카메라 이미지 입력FH의 공통 항목입니다. 그 밖의 설정은 SF 시리즈 센서 컨트롤러에 연결된 카메라의 기본 설정으로 설정됩니다.
- FZ 시리즈 센서 컨트롤러를 사용하여 FH 시리즈 센서 컨트롤러에서 작성한 데이터를 취입하는 경우, 데이터는 자동으로 변환되지 않습니다.

1-2-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력FH)

카메라 이미지 입력FH를 설정하려면 아래 단계를 따르십시오.



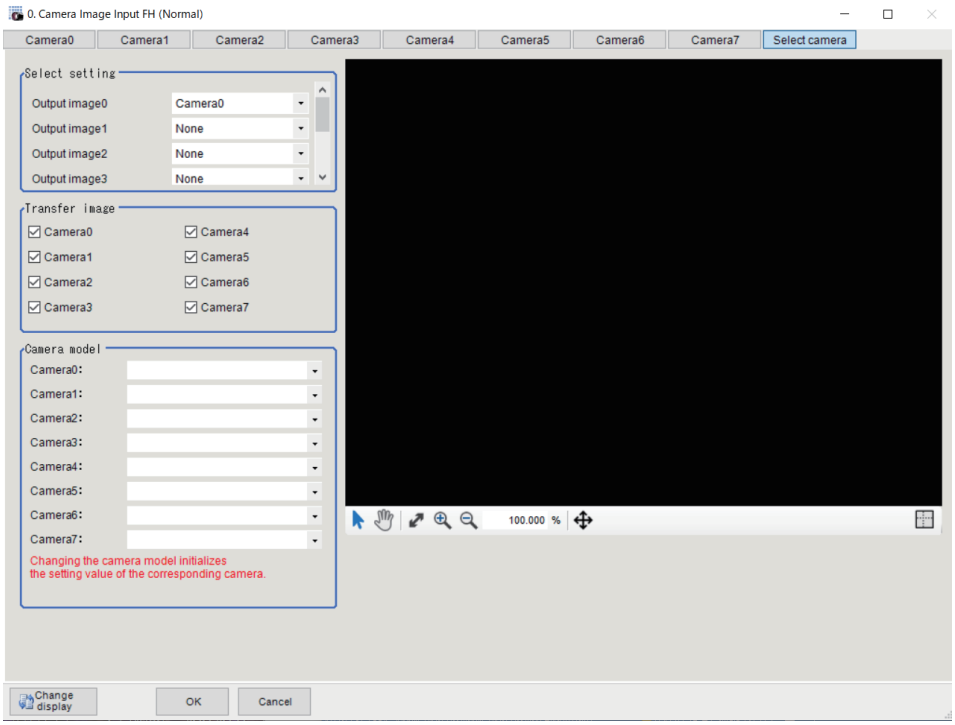
카메라 이미지 입력FH 항목 목록

항목	설명
카메라 0~7	설정할 카메라를 선택합니다.
카메라 선택	카메라가 여러 대 연결된 경우, 계측에 사용할 카메라를 선택합니다. 1-31쪽「 1-2-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력FH) 」
카메라 설정	셔터 속도, 전자 플래시 등 카메라 설정을 지정합니다. 1-32쪽「 1-2-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력FH) 」
이미지 조정	조명과 렌즈를 조정합니다. 1-42쪽「 1-2-5 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력FH) 」
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우, 화이트 밸런스를 조정합니다. 1-57쪽「 1-2-6 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력FH) 」
캘리브레이션	계측값(카메라 좌표 계측값)을 실치수로 출력하려는 경우에 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 1-59쪽「 1-2-7 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력FH) 」

-For Reference Only-

1-2-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력FH)

카메라가 여러 대 연결된 경우, 계측에 사용할 카메라를 선택합니다.



1 항목 탭 영역에서 카메라 선택을 클릭합니다.

2 선택 설정 영역에서 카메라 번호를 선택합니다.
씬에서 계측 이미지 전환 처리 항목 등을 사용하면
설정한 카메라의 이미지를 이후 유닛의 계측 대상으로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은
1-174쪽「1-10 계측 이미지 전환」을 참조하십시오.

사용상의 주의

출력 이미지를 여러 개 설정하면 이 처리 항목의 메모리 사용량과 계측 시간이 증가합니다.

3 카메라가 여러 대 연결된 경우, 이미지 전송 영역에서 이미지를 전송할 카메라를 선택할 수 있습니다.
현재 씬에서 사용하지 않는 카메라나 로깅 대상이 아닌 카메라의 체크박스를 해제하면
해당 이미지 입력 이후의 이미지 전송 처리를 생략할 수 있습니다. 이 설정을 사용해도
FH 센서 컨트롤러는 FZ와 달리 택트 타임을 단축할 수 없습니다.

사용상의 주의

카메라 0의 이미지 전송은 이미지 입력과 동시에 실행됩니다. 따라서
카메라 0의 체크박스를 해제해도 이미지 전송 시간은 단축되지 않습니다.

4 현재 연결된 카메라 모델은 카메라 모델 영역에서 확인할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 경우, 카메라 모델 영역에서 임의의 카메라 모델을 선택할 수 있습니다. 카메라 모델을 변경하면 대응하는 카메라 설정이 초기화됩니다.

1-2-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력FH)

각 카메라에 대해 다음 촬영 조건을 설정합니다.

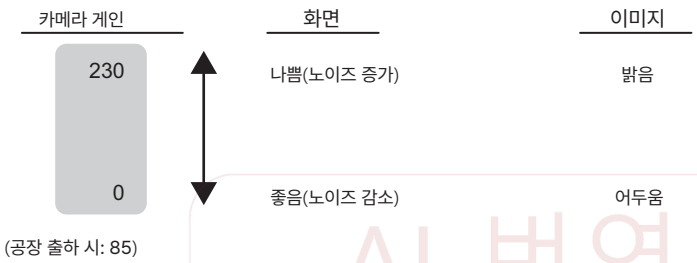
- 1-32쪽 「 카메라 설정 」
- 1-38쪽 「 흑백 카메라 전용 비닝 설정(FH-SMX/FH-SMX01/FH-SM21R/FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR는 지원하지 않음) 」
- 1-38쪽 「 판독 라인 수 」
- 1-39쪽 「 전자 플래시 설정 」

참고

표시 항목은 카메라 모델과 조명 모드에 따라 다릅니다. 사용 환경에 맞게 다음 절차에 따라 설정을 수행하십시오.

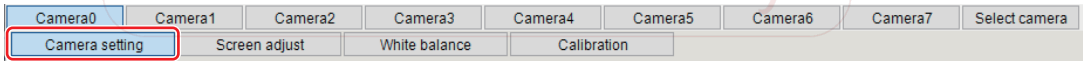
카메라 설정

카메라 셔터 속도 및 카메라 게인 관련 설정을 조정합니다.
계측 대상물의 속도에 맞는 셔터 속도를 설정합니다. 계측 대상물이 빠르게 움직여 이미지가 흐려지는 경우에는 더 빠른 셔터 속도를 선택하십시오.
셔터 속도, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우에는 카메라 게인을 조정하십시오. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.
예: FZ-SC 사용 시



AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 카메라 설정 영역에서 셔터 속도를 지정합니다.

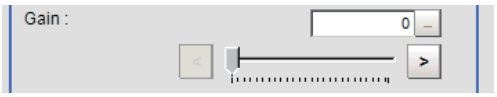
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
셔터 속도	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH 20~100,000 [µs]【2,000】 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ 20~100,000 [µs]【8,333】 FZ-SQ □□□□ 35~4,000 [µs]【1,000】 FH-SC02/FH-SM02/FH-SC04/FH-SM04 25~100,000 [µs]【2,000】 FH-SC05R/FH-SM05R 500~100,000 [µs] (50µs 단위) 【8,000】 FH-SC12/FH-SM12 60~100,000 [µs]【12,000】 FH-S □X/FH-S □X01/FH-S □X03/FH-S □X05/FH-S □X12 1~100,000 [µs]【2,000】 *1 FH-S □21R 50~100,000 [µs]【2,000】 *2 FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR 8~100,000 [µs]【2,000】	설정할 셔터 속도값은 카메라 종류에 따라 다릅니다.

*1. Note that the shortest shutter speed for FH-S □ X12 is below.
화면에서 설정 가능한 값: 1 [µs]
실제 셔터 속도: 1.5 [µs]

*2. FH-S □21R를 리셋 모드: 롤링 셔터로 사용하는 경우, 화면의 설정값에 대한 실제 셔터 속도는 반올림되어 실제 동작에 반영됩니다.
반영되는 동작은 카메라 케이블 수와 통신 속도 설정에 따라 다음과 같이 다르므로 주의하십시오.
카메라 케이블 1개 & 표준 통신 속도: 46.9 [µs]의 배수
카메라 케이블 1개 & 고속 통신 속도: 22.3 [µs]의 배수
카메라 케이블 2개 & 표준 통신 속도: 23.5 [µs]의 배수
카메라 케이블 2개 & 고속 통신 속도: 11.2 [µs]의 배수
예를 들어 셔터 속도를 2,000 [µs]로 설정한 경우, 실제 셔터 속도는 다음과 같습니다.
카메라 케이블 1개 & 표준 통신 속도: 1,969.8 [µs](46.9 [µs]의 42배)
카메라 케이블 1개 & 고속 통신 속도: 1,984.7 [µs](22.3 [µs]의 89배)
카메라 케이블 2개 & 표준 통신 속도: 1,997.5 [µs](23.5 [µs]의 85배)
카메라 케이블 2개 & 고속 통신 속도: 1,993.6 [µs](11.2 [µs]의 178배)

사내 배포본
-For Reference Only-

3 이미지를 확인하면서 카메라 게인을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 게인	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH 0~230【85】 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ 0~230【50】 FZ-SC5M3 0~230【65】 FZ-SQ □□□□ 16~64【16】 FH-SC02/FH-SM02/FH-SC04/FH-SM04 0~255【0】 FH-SC12/FH-SM12 0~255【0】 FH-SC05R/FH-SM05R 0~63【0】 FH-S □X/FH-S □X01/FH-S □X03/FH-S □X05/FH-S □X12 0~240【0】 FH-S □21R 0~200【0】 FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR 0~255【0】	셔터 속도, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

- 인텔리전트 컴팩트 디지털 카메라 FZ-SQ□□□□를 연결하는 경우, 안정적인 동작을 위해 게인값을 16으로 설정할 것을 권장합니다. 권장값을 초과하면 계측값이 달라질 수 있습니다.
  계측 결과를 반드시 충분히 확인한 후 게인값을 설정하십시오.
- 촬상 소자의 특성상 카메라의 게인 설정을 높이면 CMOS 카메라에 줄무늬 노이즈가 발생합니다. 또한 여러 개의 화소 결함이 나타날 수 있으나, 이는 제품의 결함이나 고장을 나타내는 것이 아닙니다. 줄무늬 노이즈와 화소 결함이 계측 결과에 영향을 미치는 경우, 카메라의 게인 설정을 낮추거나 CCD 카메라를 사용하십시오.
- 결함 검사를 수행할 때는 이미지 노이즈의 영향을 억제하기 위해 게인 설정을 낮은 값으로 유지하십시오.

리셋 모드(FH-SC05R/FH-SM05R/FH-SC21R/FH-SM21R 전용)

이동하는 대상물을 촬영할 때는 모드를 변경합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
리셋 모드	· [롤링 셔터] · 글로벌 리셋	리셋 모드를 설정합니다. · 롤링 셔터 정지된 대상물을 촬영할 때 이 모드를 사용합니다. 일반적으로 이 설정을 사용합니다. · 글로벌 리셋 움직이는 대상물을 촬영할 때 이 모드를 사용합니다.

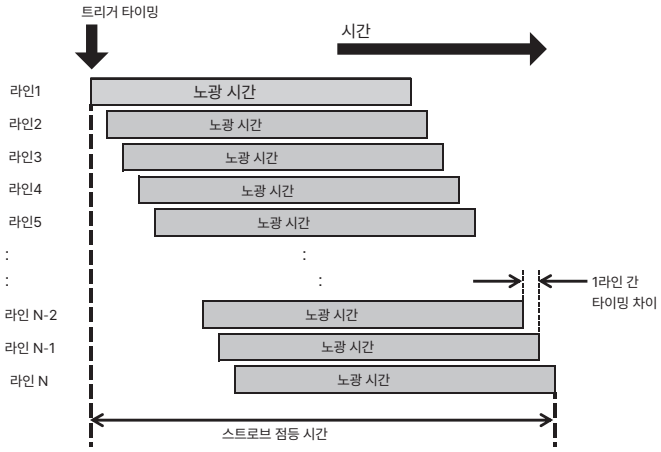
사용상의 주의

· FH-SC05R/FH-SM05R/FH-SC21R/FH-SM21R는 롤링 셔터 카메라입니다.
· 라인 간 노광 시작 타이밍과 노광 시간은 리셋 모드 설정에 따라 달라집니다.

리셋 모드의 롤링 셔터 노광 시간에 대해:

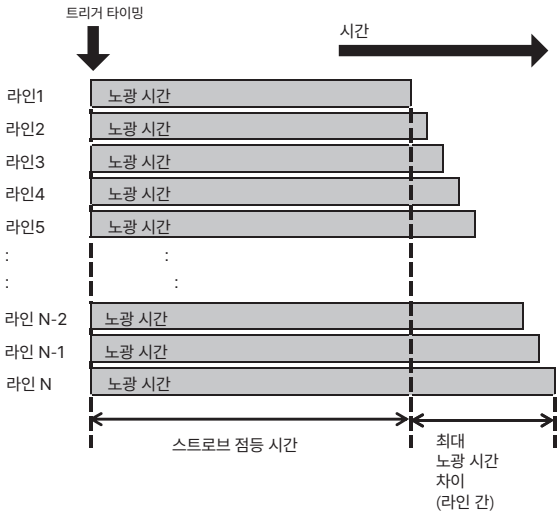
· 라인마다 노광 시작 타이밍은 다르지만, 노광 시간의 길이는 라인 간에 동일합니다.
· 노광 시작 타이밍이 다르므로, 스트로브 점등 시간이 Line 1의 노광 시작부터 Line N의 노광 완료까지가 되도록 제어하십시오.
· 스트로브 점등 시간의 계산식은 노광 시간 + (라인 수 -1) x 1라인 타이밍의 차이입니다.
· 라인 수는 판독 라인 수 설정에 따라 달라집니다.
· 1라인 간 타이밍 차이는 비닝 설정에 따라 달라집니다.
FH-S □05R
비닝 1라인 설정 시: 36.375 [µs]
비닝 2라인 설정 시: 43.583 [µs]
FH-S □21R
카메라 케이블 1개 & 표준 통신 속도 설정 시: 46.8562 [µs]
카메라 케이블 1개 & 고속 통신 속도 설정 시: 22.3399 [µs]
카메라 케이블 2개 & 표준 통신 속도 설정 시: 23.4556 [µs]
카메라 케이블 2개 & 고속 통신 속도 설정 시: 11.1766 [µs]

AI 번역본
-For Reference Only-



리셋 모드의 글로벌 리셋 노광 시간에 대해:

- 모든 라인의 노광은 동시에 시작되지만, 노광 시간의 길이는 라인 간에 다릅니다.
- 노광 시간이 다르므로, 스트로브 점등 시간이 Line1의 노광 시작부터 Line 1의 노광 완료까지가 되도록 제어하십시오.

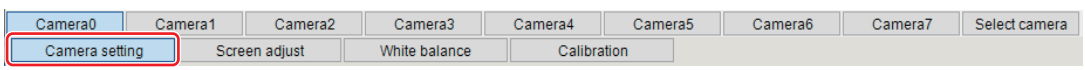


역변환(FH-S 시리즈 전용. FH-S □05R는 지원하지 않음)

AI 번역본
-Reference Only-

카메라 이미지를 상하 또는 좌우로 반전할 때 이 옵션을 설정합니다. 촬상 소자를 판독하는 순서가 변경되므로 이미지 전송이 지연되지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.

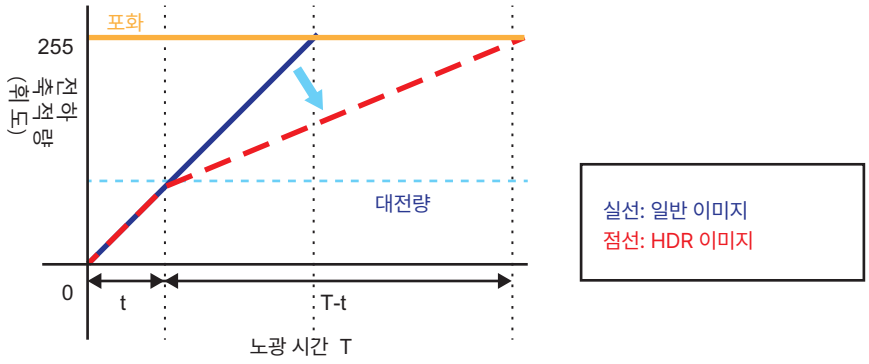


2 카메라 설정 영역에서 역변환 설정을 지정합니다.

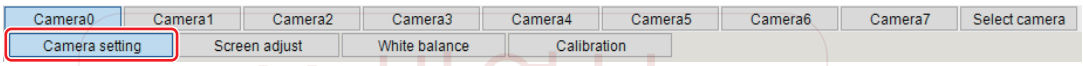
설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 미러링	↑↓	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 상하로 반전할 때 여기에 체크합니다.
	← →	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 좌우로 반전할 때 여기에 체크합니다.

멀티슬로프 기능 설정(FH-SM/FH-SM02/FH-SM04/FH-SM12의 흑백 카메라 전용)

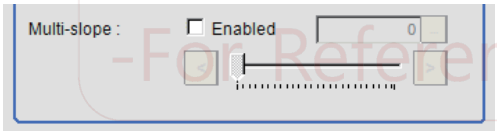
다이내믹 레인지가 넓은 워크를 단일 노광으로 포화 없이 촬영하려는 경우 이 옵션을 설정합니다.
CMOS에 지정된 전하 레벨에 도달한 밝은 화소를 클리핑하고 축적 전하의 기울기를 조정하여 포화를 방지합니다.
멀티슬로프 기능을 설정하면 일반 이미지에서 포화되던 화소가 더 이상 포화되지 않습니다. 단일 노광 중 CMOS에서 축적 전하량(휘도의 기울기)이 변경됩니다.
이 기능은 카메라 이미지 입력 HDR이나 카메라 이미지 입력 HDR Lite와 달리 노광 시간을 변경하고 여러 이미지를 촬영해 합성할 필요가 없으므로 이동하는 대상물에도 설정할 수 있습니다.



1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 카메라 설정 영역에서 멀티슬로프 설정을 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
멀티 슬로프	사용함	· 체크 있음 ·【체크 없음】	멀티슬로프 기능을 사용하려면 여기에 체크합니다.
	슬라이더	-	휘도 기울기의 새로운 레벨을 설정합니다. 슬라이더를 왼쪽으로 이동하면 다이내믹 레인지가 넓은 이미지를 지원할 수 있습니다. 원하는 레벨을 255단계로 설정할 수 있습니다.

흑백 카메라 전용 비닝 설정(다음은 FH-SMX/FH-SMX01/FH-SM21R/FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR는 지원하지 않음)

비닝은 여러 라인을 합산하여 하나의 값을 얻는 기능입니다.
일부 카메라는 라인을 합산해 전송할 데이터양을 줄임으로써 밝기 감도를 가상으로 높여 프레임 레이트가 향상되는 효과를 얻습니다.

사용상의 주의

카메라별로 얻을 수 있는 효과는 다음과 같습니다.

카메라 모델	밝기 감도	프레임 레이트
FZ-S/FZ-S2M/FZ-S5M3/FZ-SH/FZ-SF/FZ-SP	효과 있음	효과 있음
FH-SMX03/FH-SMX05/FH-SMX12	효과 있음	효과 있음
FH-SM/FH-SM02/FH-SM04/FH-SM12	효과 있음	효과 없음
FH-SM05R	효과 없음	효과 있음

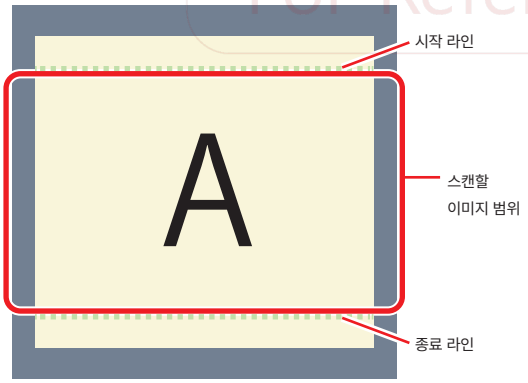
1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.
비닝 설정 영역에서 1라인 또는 2라인 중 하나를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비닝 설정	· [1라인] · 2라인	· 1라인 데이터가 한 줄씩 전송됩니다. · 2라인 데이터가 두 줄씩 전송됩니다. 연속된 두 라인마다 한 스캔 라인을 건너뛰고 이미지를 스캔합니다. 세로 방향의 이미지 해상도가 낮아지므로 계측 정밀도가 저하됩니다.

판독 라인 수

취입할 이미지 범위를 좁히면 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상물의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분은 처리 항목 창의 설정 화면과 메인 화면의 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

샘플 역본
-For Reference Only-



참고

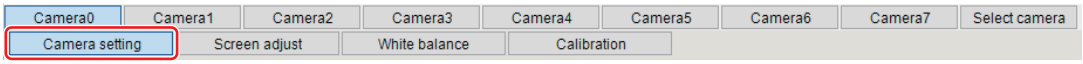
최소 라인 수에 대해:

- FH-SM□□/FH-SMX □□/FH-SM05R의 경우, 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 사이의 최솟값)는 4라인입니다.
- FH-SC□□/FH-SCX □□/FH-SC05R의 경우, 최소 라인 수는 4라인입니다.
- FZ-SQ 시리즈와 FZ-S□5M3를 제외한 FZ-S□□□의 경우, 최소 라인 수는 12라인입니다.
- FZ-SQ 시리즈의 경우, 최소 라인 수는 8라인입니다.
- FZ-S□5M3의 경우, 최소 라인 수는 4라인입니다.
- FZ-S□5M3의 경우, 시작 라인과 종료 라인의 스텝 폭은 4라인입니다. FZ-S□5M2로 작성한 씬을 취입하는 경우, 취입되는 라인 수는 최대 4라인입니다.
- FH-S□21R의 경우, 최소 라인 수는 1,848라인입니다.
- FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR의 경우, 최소 라인 수는 8라인입니다.

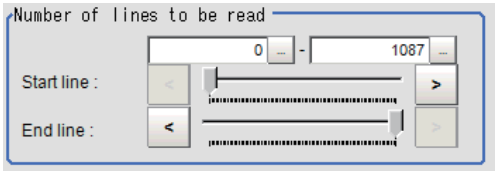
좌표값에 대해:

- 계측 결과로 표시되는 좌표값은 모니터상의 표시 위치 값입니다.
- 좌표값은 「 판독 라인 수 」 설정에 따라 달라지지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 판독 라인 수 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



사용상의 주의

- FZ-SQ□□□□의 내장 조명을 사용하는 경우, 발광 시간 제한으로 인해 처리 시간을 단축할 수 없을 수 있습니다.
- 다음 카메라를 비닝 설정 2라인으로 사용하는 경우, 촬상 라인 수를 8의 배수로 설정하십시오.
  FH-SMX03, FH-SMX05, FH-SMX12, FZ-S5M3

AI 번역본
For Reference Only-

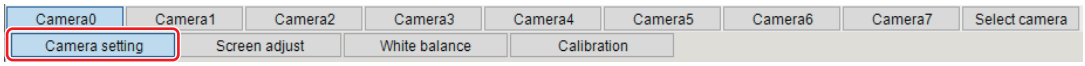
전자 플래시 설정

이 기능은 전자 플래시를 사용할 때 설정합니다. 이 설정은 계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하는 신호의 출력 조건을 설정합니다.

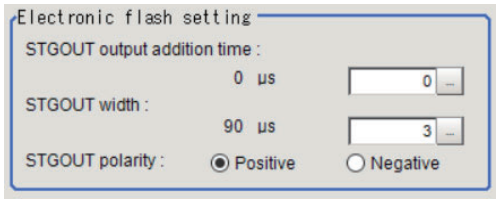
사용상의 주의

여기서의 설정은 도구 - 시스템 설정을 선택하여 접속하는 카메라의 출력 신호 설정 페이지에 있는 공통 설정에서 출력 신호로 STGOUT을 선택한 경우에 적용됩니다. SHTOUT을 선택한 경우, 신호는 각 라인의 SHTOUT 설정값으로
제어됩니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 「 SHTOUT 신호 설정 [출력 신호 설정] 」을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 전자 플래시 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 출력 추가 시간	0~511【0】 (1카운트: 30 [µs])	이 카메라 이미지 입력 처리 항목이 시작된 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON 이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 트리거 지연 설정[카메라 간 설정]을 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)에서 참조하십시오.
STGOUT 폭	0~43,689【3】 (1카운트: 30 [µs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다. 0으로 설정하면 전자 플래시가 발광하지 않습니다.
STGOUT 극성	・ [정극성] ・부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. ・정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기하여 발광합니다. ・부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기하여 발광합니다.

사용상의 주의

・STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에 다음 카메라 이미지 입력 처리를 실행하지 마십시오. 그렇게 하면 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후 카메라 이미지 입력 처리를 실행하거나, 노광 개시 부가 시간, STGOUT 출력 추가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하여 전자 플래시가 노광 시간에 동기하여 발광하도록 하십시오.
・화면에 표시되는 STGOUT 폭 시간은 병렬 인터페이스 입력 전압이 24V일 때의 근사값입니다. 내부 회로에 사용되는 부품 및 입력 전압 레벨에 따라 편차가 있을 수 있습니다.

-Reference Only-

1-2-4 카메라에 여러 전자 플래시 할당하기

카메라 한 대에 여러 전자 플래시(STGOUT 신호)를 할당하고, 계측을 위해 이미지를 촬영할 때 그중 하나를 선택하여 사용할 수 있습니다. 이 기능은 카메라가 연결되어 있지 않은 STGOUT 신호를 사용합니다. 이 기능은 FH 시리즈 센서 컨트롤러에서만 사용할 수 있습니다.
아래 설정 순서를 따르십시오.

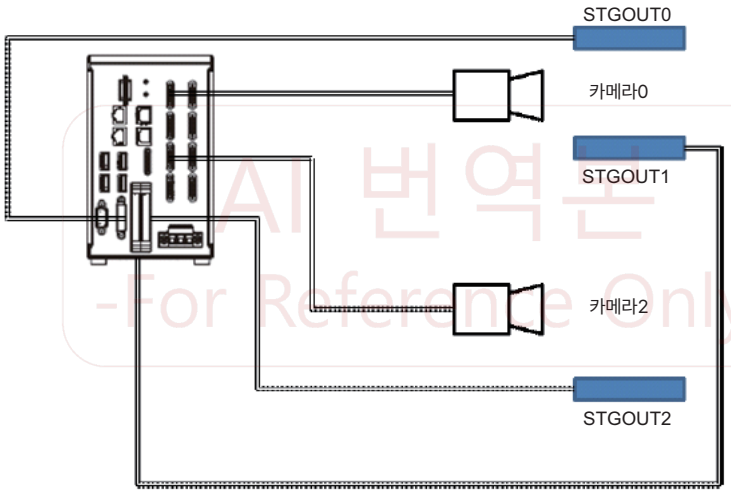
사용상의 주의

- 출력 가능한 STGOUT 신호는 다음과 같습니다.
  - FH-2000/FH-5000 시리즈: SGTOUT 0~7
  - FH-L 시리즈: STGOUT 0~3
- STGOUT0~STGOUT7은 카메라 번호가 아니라 센서 컨트롤러의 카메라 커넥터 번호에 연결되어 있습니다. CameraLink Medium Configuration 또는 멀티라인 랜덤 트리거 모드를 사용할 경우, 센서 컨트롤러의 카메라 번호에 해당하는 카메라 커넥터 번호를 확인하십시오.

1 **도구 → 시스템 설정 → 카메라 → 출력 신호 설정을 클릭합니다.**
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 SHTOUT 신호 설정 [출력 신호 설정] 을 참조하십시오.

2 공통 설정 영역의 출력 신호에서 STGOUT을 선택합니다.

3 STGOUT 설정 영역에서 카메라가 연결되어 있지 않아도 출력에 체크합니다.
이 설정을 사용하면 카메라와 연결되어 있지 않은 STGOUT 신호(STGOUT0~STGOUT7)를 사용할 수 있습니다. 해당 카메라 이미지 입력 FH 처리 항목의 STGOUT에서 STGOUT 폭을 설정하십시오.
자세한 내용은 1-39쪽 「 전자 플래시 설정 」을 참조하십시오.
예:
카메라 0이 STGOUT0과 STGOUT1을 사용하고 카메라 2가 STGOUT2를 사용합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

4 카메라 0에 STGOUT0과 STGOUT1을 사용하기 위해, 카메라 1에는 카메라가 연결되어 있지 않습니다.

5 카메라 이미지 입력 FH 처리 항목의 카메라 0 탭에 있는 전자 플래시 설정 영역에서 SGTOUT 0에 대한 설정을 입력합니다.

6 카메라 이미지 입력 FH 처리 항목의 카메라 1 탭에 있는 전자 플래시 설정 영역에서 SGTOUT 1에 대한 설정을 입력합니다.

7 카메라 이미지 입력 FH 처리 항목의 카메라 2 탭에 있는 전자 플래시 설정 영역에서 SGTOUT 2에 대한 설정을 입력합니다.

8 카메라 이미지 입력 FH 처리 항목의 카메라 3~7 탭에 있는 전자 플래시 설정 영역에서 STGOUT 폭에 0을 설정합니다.

참고

전자 플래시를 사용하지 않거나 발광시키지 않을 경우, STGOUT 폭에 0을 입력하십시오.

1-2-5 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FH)

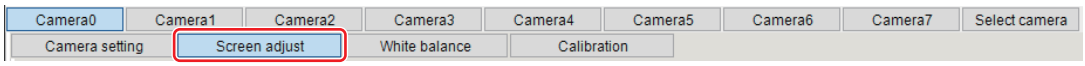
각 카메라의 조명 및 렌즈 조건을 설정합니다.

・1-42쪽 「 조명 제어 」
・1-56쪽 「 라인 브라이트 」

조명 제어

전자 플래시 컨트롤러 또는 카메라 장착 조명 컨트롤러가 연결되어 있으면, 센서 컨트롤러에서 조명의 광량을 조정할 수 있습니다. 또한 밝기를 자동으로 조정하거나 프리셋 패턴 중 하나를 선택할 수도 있습니다.

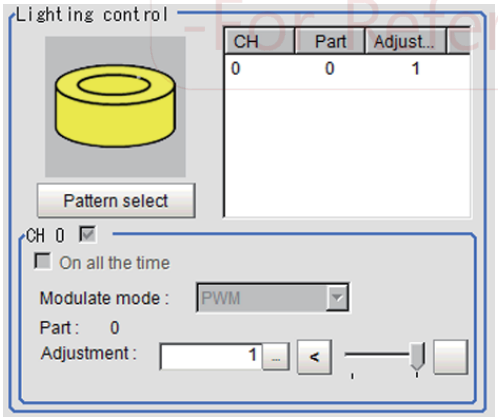
1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.



2 조명 제어 영역에서 밝기를 지정합니다.
연결된 카메라, 전자 플래시 컨트롤러, 또는 카메라 장착 조명 컨트롤러에 따라 표시 내용이 달라집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

●인텔리전트 컴팩트 디지털 카메라 FZ-SQ □□□□연결 시:

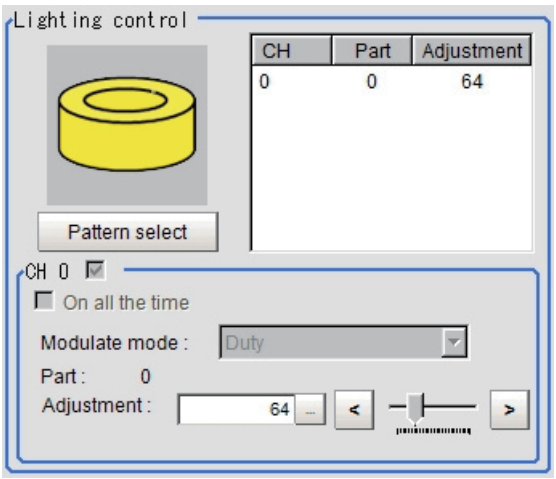


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	· 패턴 0 · 패턴 1	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다. · 패턴 0: 점등 · 패턴 1: 소등
파트	· 0: 소등 · 1: 점등	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

사용상의 주의

FZ-SQ □□□□의 조명을 사용할 경우, 다음과 같은 제한 사항이 있습니다.
· 조명을 켠 상태의 계측 처리 시간이 조명을 끈 상태보다 길어질 수 있습니다.
· 다단 촬상 동작에 제한이 있습니다. 자세한 내용은 1-178쪽 「 1-11 다단 촬상 」을 참조하십시오.

● 카메라 장착 조명 컨트롤러 FL-TCC1 연결 시:



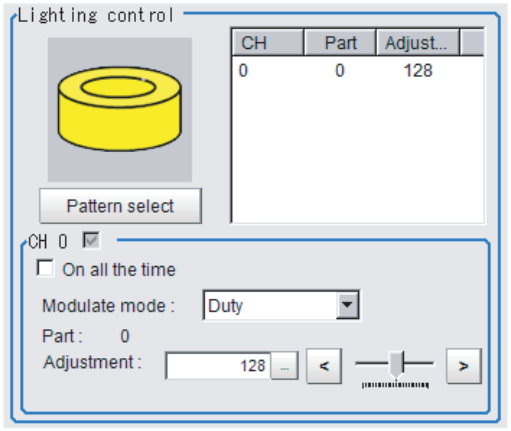
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
파트	0~255【64】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

사용상의 주의

사양상 FL-TCC1은 50ms를 초과하여 발광할 수 없습니다. 이런 이유로 다음 제한 사항에 유의하십시오.
글로벌 리셋 사용 시
· 셔터 속도를 50ms 이상으로 늘려도 밝아지지 않습니다.
롤링 셔터 사용 시
· 리셋 모드가 롤링 셔터로 설정되어 있으면 이미지 하단부가 어두워집니다.
· 리셋 모드가 글로벌 리셋으로 설정되어 있으면 셔터 속도를 50ms 이상으로 늘려도 밝아지지 않습니다.
이 제한을 피하려면 FLV-TCC□를 사용하십시오.

AI 번역 참고
For Reference Only

● 카메라 장착 조명 컨트롤러 FLV-TCC1 연결 시:



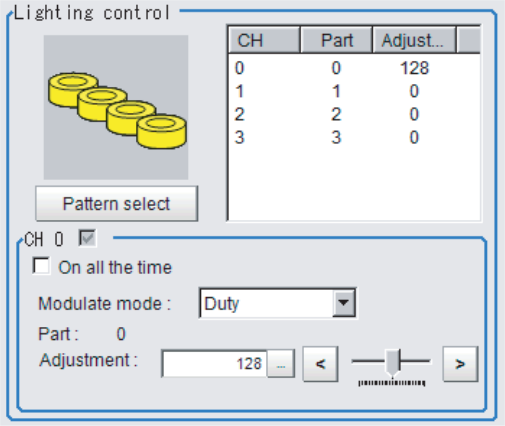
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다.
조광 모드	・[듀티] ・전압/전류	조명 조정 방법을 선택합니다. ・듀티 255단계의 펄스 폭으로 발광량을 조정합니다 (PWM 주파수: 100kHz). ・전압/전류 255단계의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 고속 셔터 속도로 사용할 경우 전압/전류 조정을 선택합니다.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

사용상의 주의

사양상 FL-TCC1은 50ms를 초과하여 발광할 수 없습니다. 이런 이유로 다음 제한 사항에 유의하십시오.
글로벌 리셋 사용 시
・셔터 속도를 50ms 이상으로 늘려도 밝아지지 않습니다.
롤링 셔터 사용 시
・리셋 모드가 롤링 셔터로 설정되어 있으면 이미지 하단부가 어두워집니다.
・리셋 모드가 글로벌 리셋으로 설정되어 있으면 셔터 속도를 50ms 이상으로 늘려도 밝아지지 않습니다.
이 제한을 피하려면 FLV-TCC□를 사용하십시오.

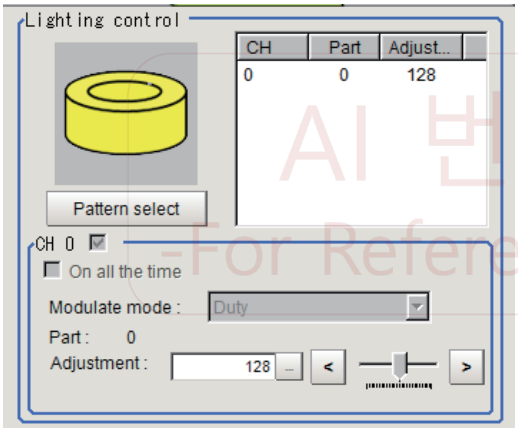
AI 비원보
For Reference Only

● 카메라 장착 조명 컨트롤러 FLV-TCC4 연결 시:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	· 체크 있음 ·【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다.
조광 모드	· [듀티] · 전압/전류	조명 조정 방법을 선택합니다. · 듀티 255단계의 펄스 폭으로 발광량을 조정합니다 (PWM 주파수: 100kHz). · 전압/전류 255단계의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 고속 셔터 속도로 사용할 경우 전압/전류 조정을 선택합니다.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

● 카메라 장착 조명 컨트롤러 FLV-TCC1EP 연결 시:

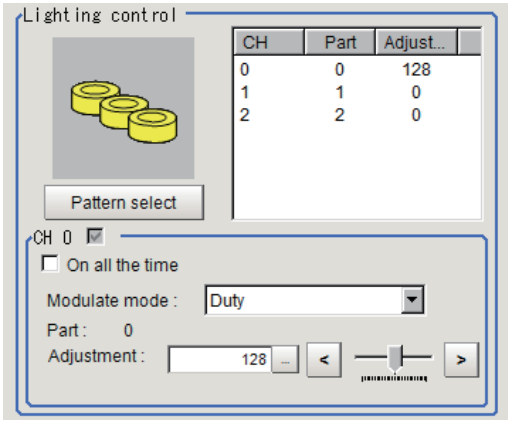


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	· 체크 있음 ·【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조광 모드	· [듀티] · 전압/전류	조명 조정 방법을 선택합니다. · 듀티 255단계의 펄스 폭으로 발광량을 조정합니다 (PWM 주파수: 100kHz). · 전압/전류 255단계의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 고속 셔터 속도로 사용할 경우 전압/전류 조정을 선택합니다.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

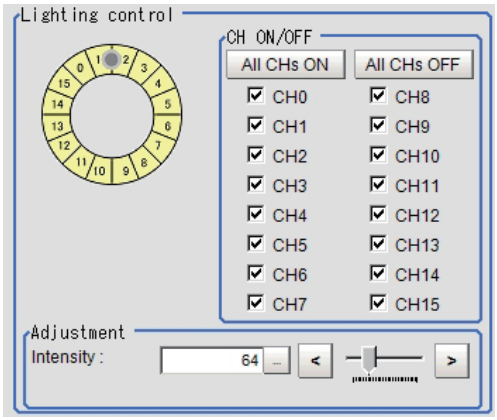
● 카메라 장착 조명 컨트롤러 FLV-TCC3HB 연결 시:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
상시 점등	· 체크 있음 ·【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다.
조광 모드	· [듀티] · 전압/전류	조명 조정 방법을 선택합니다. 0ch 연결 시: · 듀티 255단계의 펄스 폭으로 발광량을 조정합니다 (PWM 주파수: 100kHz). · 전압/전류 255단계의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 0ch는 스폿 조명용입니다. 1ch / 2ch 연결 시: 고속 셔터 속도로 사용할 경우 전압/전류 조정을 선택합니다.
파트	0~255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

AI 분석용
-For Reference Only-

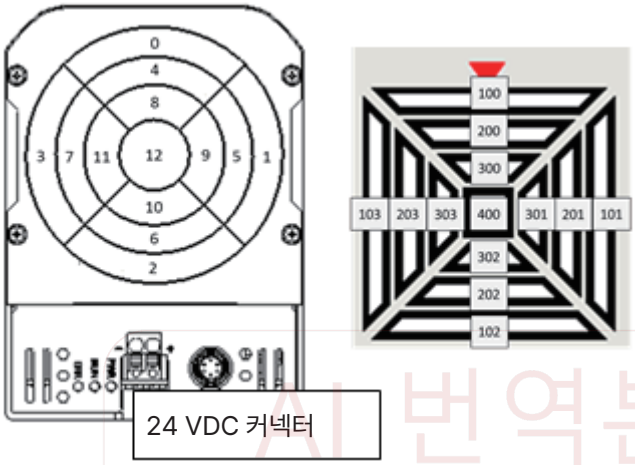
● 카메라 장착 조명 컨트롤러 FL-TCC1PS 연결 시:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모든 CH ON	-	모든 채널을 ON으로 설정합니다.
모든 CH OFF	-	모든 채널을 OFF로 설정합니다.
CH0~CH15	・【체크 있음】 ・체크 없음	각 채널의 ON/OFF를 설정합니다.
강도	0~255【64】	발광 강도를 설정합니다.

●카메라 장착 조명 컨트롤러 FL-MD □MC 연결 시:

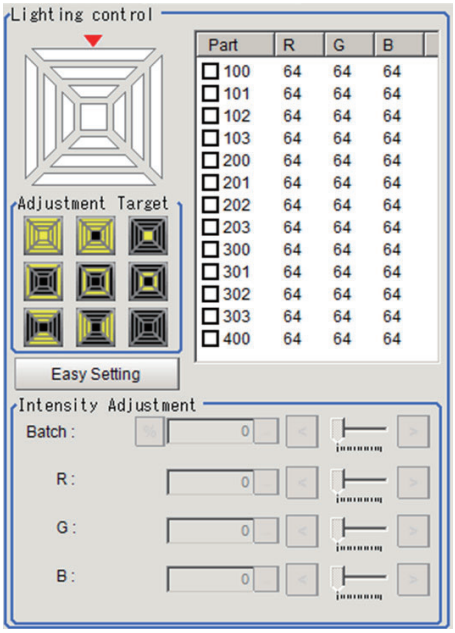
조명 방향, 조명 색상, 발광 강도를 설정합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

13개 채널(파트: 100~103, 파트: 200~203, 파트: 300~303, 파트: 400)로 구성된 조명 컨트롤러의 파트에서, 각 채널의 발광 강도를 RGB 및 128단계로 지정할 수 있습니다.

화면 구성:



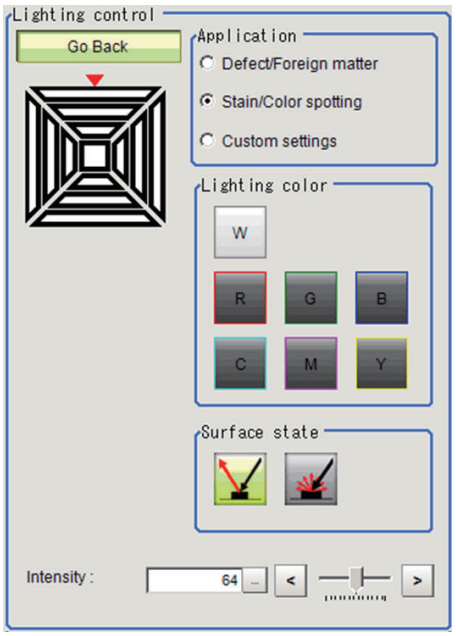
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
개략도	-	제품에 해당하는 파트의 번호를 표시합니다. 표시되는 색상은 실제 발광 색상과 다릅니다. R, G, B LED의 ON/OFF를 조합하여 빨강, 초록, 파랑, 노랑, 마젠타, 시안, 흰색, 회색(모두 OFF)의 색을 표시합니다.
조정 대상 선택	· 전체 · 돔 · 동축 · 상부 · 중간 · 하부 · 수직 · 수평 ·【없음】	조정 대상을 선택합니다. · 전체: 모든 파트 · 돔: 파트 100~303 · 동축: 파트 400 · 상부: 파트 300~303 · 중간: 파트 300~203 · 하부: 파트 100~103 · 수직: 파트 100, 102, 200, 202, 300, 302 · 수평: 101, 103, 201, 203, 301, 303 · 없음: 모든 선택 해제
간이 설정 버튼	-	애플리케이션, 조명 조사 패턴, 계측 대상물의 상태(결함 방향 및 표면 상태)에 따라 설정을 수행할 때 사용합니다.
파트 선택	· 100, 101, 102, 103, 200, 201, 202, 203, 300, 301, 302, 303, 400, [체크 안 함]	각 색상의 발광 강도를 설정할 파트를 하나 이상 선택합니다. 아래의 강도 조정 영역에서 선택한 파트를 설정합니다.
강도 조정	0~127【64】	선택한 대상의 색상 및 발광 강도를 설정합니다. 선택한 파트에는 % 설정도 사용할 수 있습니다. % 버튼을 클릭한 시점이 기준이 됩니다.

AI Review
-For Reference Only

"간이 설정"으로 조명 조건 설정하기

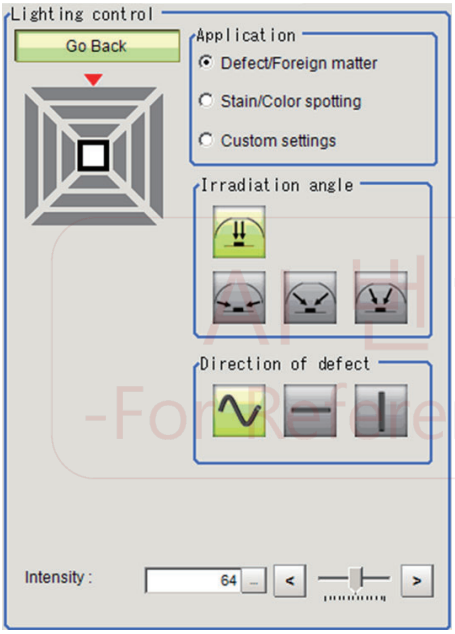
준비된 옵션을 사용하면 설정이 더 쉬워집니다.

1 조명 제어 영역에서 간이 설정을 클릭합니다. 다음 화면이 표시됩니다.



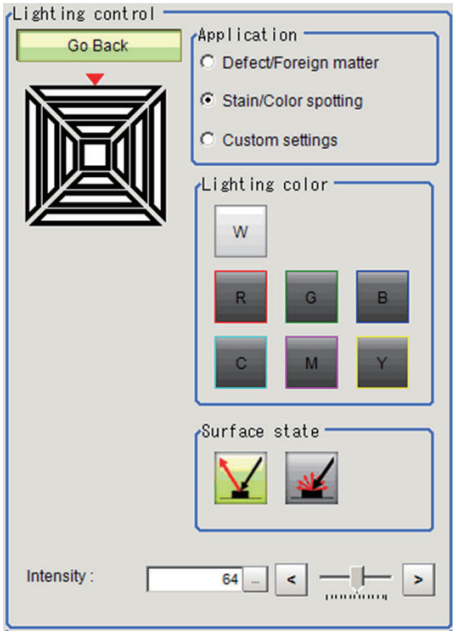
2 애플리케이션, 조명 색상, 표면 상태를 설정합니다.
표시되는 항목은 애플리케이션에 따라 다릅니다.

・결함/이물
조사 각도와 결함 방향을 선택합니다. 필요한 경우 발광 강도를 조정합니다.



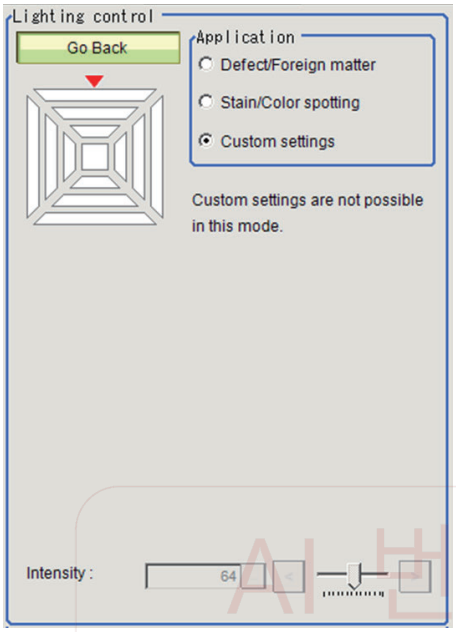
시험번역본
-For Reference Only-

・얼룩/색 반점
조명 색상과 표면 상태를 선택합니다. 필요한 경우 발광 강도를 조정합니다.



・커스텀 설정

파트별 상세 설정을 수행한 후 간이 설정을 클릭하면 이 화면이 표시됩니다.



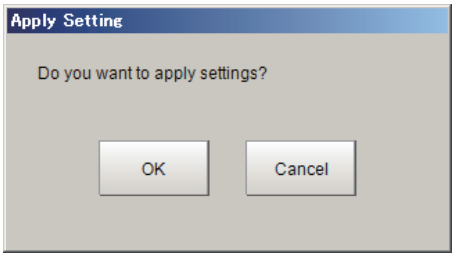
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
애플리케이션	· 결함/ 이물 · [얼룩/색 반점] · 커스텀 설정	애플리케이션을 선택합니다. · 결함/이물 요철을 검출할 때 선택합니다. 다음 옵션으로 조사 각도와 결함 방향을 지정합니다. · 각도: [동축] , 상부, 중간, 하부, · 방향: [모두], 수평, 수직 · 얼룩/색 반점: 색상 차이를 검출할 때 선택합니다. 다음 옵션으로 조명 색상과 표면 상태를 지정합니다. · 색상: [W], R, G, B, Y, M, C · 표면 상태: [정반사] , 난반사 · 커스텀 설정: 이 화면에서는 설정이 비활성화됩니다. 각 파트별 상세 설정을 마친 후 이 화면으로 전환하면 선택된 상태가 됩니다.
조사 각도 (결함/이물 대상)	· [동축] · 하부 · 중간 · 상부	조명의 조사 각도를 선택합니다. · 동축: 파트 400 · 하부: 파트 100~103 · 중간: 파트 200~203 · 상부: 파트 300~303
결함 방향 (결함/이물 대상)	· [모두] · 수평 · 수직	검출할 결함의 방향을 선택합니다.
조명 색상 (얼룩/색 반점 대상)	· [W] · R · G · B · Y · M · C	조명 색상을 선택합니다.
표면 상태 (얼룩/색 반점 대상)	· [정반사] · 난반사	검출할 대상물의 표면 상태를 선택합니다. · 정반사: 파트 100~303 및 400. · 난반사: 파트 100~303
강도	0~127【64】	발광 강도를 조정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

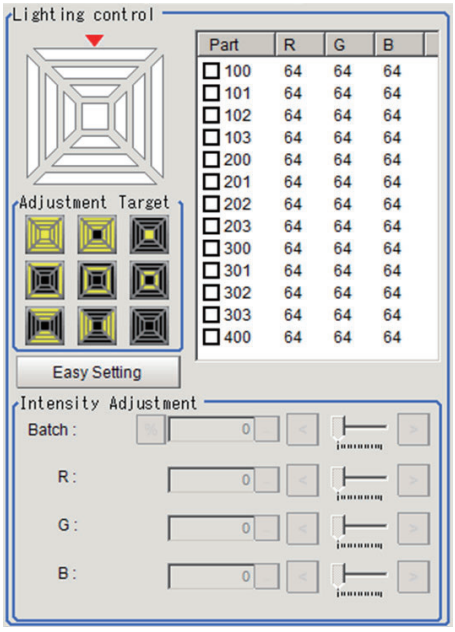
3 **돌아가기를 클릭합니다.**

설정 적용 대화 상자가 표시됩니다. 설정을 적용하려면 OK를 클릭합니다. 취소를 클릭하면 설정이 취소되고 메인 창으로 돌아갑니다.

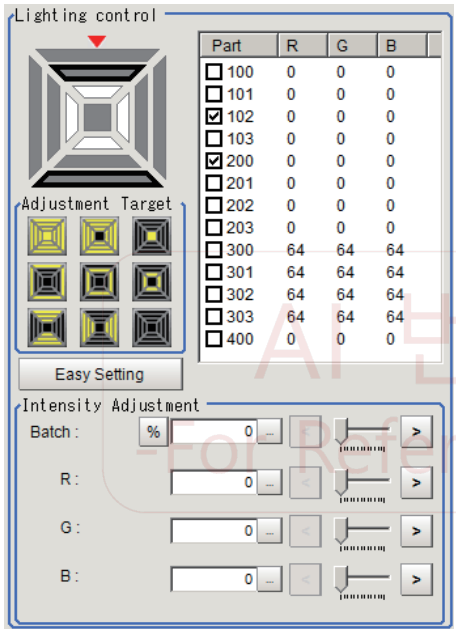


파트별로 조명 조건을 상세히 설정하기

파트별로 조명 조건을 상세히 설정하려면, 설정할 파트를 선택하고 발광 강도를 조정합니다.

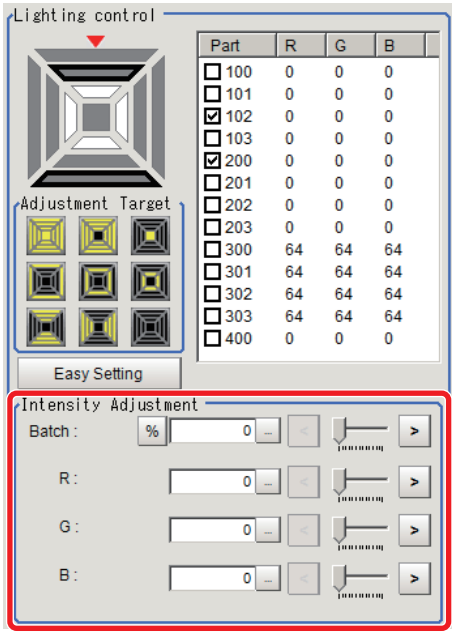


1 대상 파트에 체크합니다. 여러 파트를 동시에 조정할 경우 해당 파트 모두에 체크합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 발광 강도를 조정합니다.
R, G, B를 일괄로 조정할 경우 배치(Batch)를 사용합니다.
퍼센트 단위로도 설정할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

· 조명 컨트롤러 FLV-TCC1EP를 사용하는 조명에는 소비전력과 발광 모드에 제한이 없습니다.
· 소비전력과 발광 모드의 제한은 제품에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.

(1) FLV-TCC4/FLV-TCC1

· 외부 전원 공급 장치 미사용 시

합계 소비전력	채널당 소비전력 채널	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
7.5W 초과	초과 7.5W	연결불가	-	-	-	-
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

· 외부 전원 공급 장치 사용 시

합계 소비전력	채널당 소비전력 채널	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
초과 15W	초과 15W	연결불가	-	-	-	-
	15W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	예
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
15W 이하	15W 미만	접속 가능	NA	OK	OK	예
	7.5W 이하	접속 가능	NA	OK	OK	예
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

(2) FLV-TCC3HB

· 외부 전원 공급 장치 미사용 시

0ch (스폿 조명) 미연결

합계 소비전력 (1ch/2ch)	채널당 소비전력 채널	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
초과 7.5W	초과 7.5W	연결불가	-	-	-	-
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

AI 번역본
-For Reference Only-

0ch (스폿 조명) 연결 시:

합계 소비전력 (1ch/2ch)	채널당 소비전력 채널	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
초과 5.5W	초과 7.5W	연결불가	-	-	-	-
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
5.5W 이하	5.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

· 외부 전원 공급 장치 사용 시

0ch (스폿 조명) 미연결

합계 소비전력 (1ch/2ch)	채널당 소비전력 채널	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
초과 15W	초과 15W	연결불가	-	-	-	-
	15W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	예
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
15W 이하	15W 미만	접속 가능	NA	OK	OK	예
	7.5W 이하	접속 가능	NA	OK	OK	예
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

0ch (스폿 조명) 연결 시:

합계 소비전력	채널당 소비전력 채널	접속 가능 여부	조명 모드*1			READY OFF 시간 지연*1
			상시 점등	동시 점등	단일	
초과 14W	초과 15W	연결불가	-	-	-	-
	15W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	예
	7.5W 이하	접속 가능	NA	NA	OK	없음
14W 이하	14W 미만	접속 가능	NA	OK	OK	예
	7.5W 이하	접속 가능	NA	OK	OK	예
7.5W 이하	7.5W 미만	접속 가능	OK	OK	OK	없음

AI 번역본
-For Reference Only

*1. · 조명 모드

상시 점등 모드	조명이 일정한 펄스 주기로 항상 켜집니다. 이 모드는 조명 제어 영역의 상시 점등에 체크하면 활성화 됩니다.

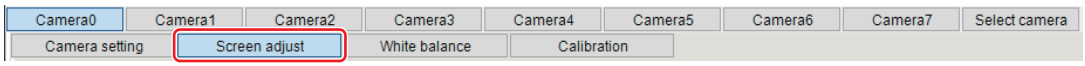
동시 점등 모드	연결된 모든 조명이 트리거와 동기하여 켜집니다. 조명 제어 영역에서 각 조명의 조정값을 0이 아닌 값으로 설정하십시오.
단일 점등 모드	트리거와 동기하여 조명 하나만 켜집니다. 조명 제어 영역에서 파트 하나의 조정값을 0이 아닌 값으로 설정하십시오. 두 채널 이상이 0이 아닌 값으로 설정되어 있으면 조명이 켜지지 않습니다.

・READY OFF 시간 지연
카메라 장착 조명 컨트롤러가 연결되지 않은 경우와 비교하여, READY 신호의 OFF 시간이 노광 시간만큼 지연됩니다.
(예) 외부 전원 공급 장치를 연결하는 경우의 연결 예 및 조명 모드.
・소비전력 1W인 조명 4개를 카메라 장착 조명 컨트롤러에 연결하면, 모든 조명 모드(상시 점등, 동시 점등, 단일 점등)를 사용할 수 있습니다.
・소비전력 2W, 3W, 4W, 5W인 조명 4개를 카메라 장착 조명 컨트롤러에 연결하면, 두 가지 조명 모드(동시 점등, 단일 점등)를 사용할 수 있습니다.
・소비전력 12W, 1W, 2W, 1W인 조명 4개를 카메라 장착 조명 컨트롤러에 연결하면, 단일 점등 모드만 사용할 수 있습니다.

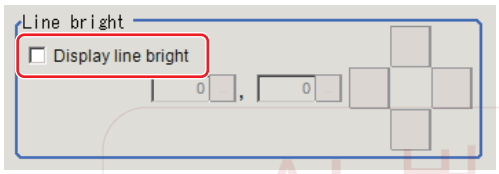
라인 브라이트

이미지 내 한 라인의 그레이 분포를 나타내는 그래프를 라인 브라이트라고 합니다. 수평 및 수직 방향의 임의의 라인에 대해 R, G, B에 해당하는 각 라인 브라이트가 표시됩니다.

1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.

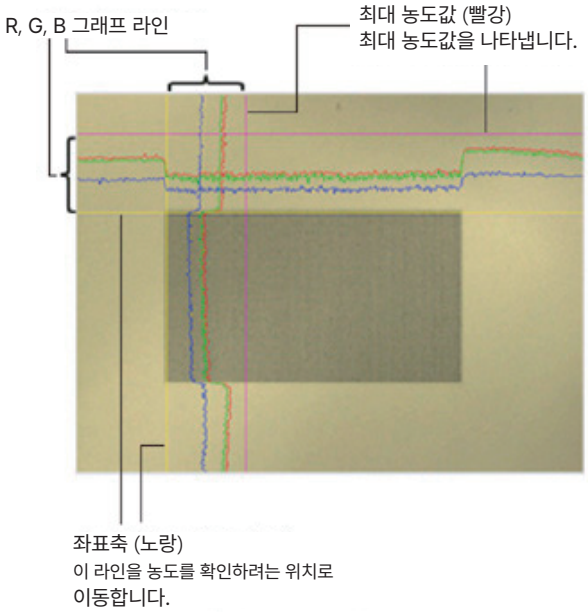


2 라인 브라이트 표시에 체크합니다.



3 농도 분포를 확인하고 싶은 위치로 라인을 이동합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



1-2-6 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FH)

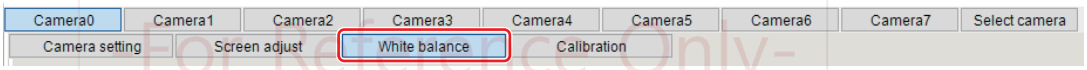
이 기능은 카메라에서 가져온 이미지의 색상을 보정하고, 흰색 물체가 흰색으로 보이도록 화이트 밸런스를 설정합니다.
화이트 밸런스를 조정하면 어떤 조명 조건에서도 올바른 흰색이 재현됩니다.
또한 최적값을 자동으로 설정할 수도 있습니다.

참고

・화이트 밸런스 설정은 컬러 카메라를 사용할 때만 가능합니다.
・다음과 같은 경우에는 반드시 화이트 밸런스를 설정하십시오.
　・신규 설치 시
　・카메라 또는 조명을 변경한 경우
화이트 밸런스 설정 변경에 따라 계측 결과가 달라질 수 있으므로, 반드시 동작을 확인하십시오.

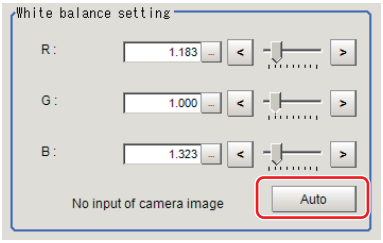
AI 번역본
For Reference Only

1 항목 탭 영역에서 화이트 밸런스를 클릭합니다.



2 흰 종이나 흰 천을 촬영합니다.

3 자동을 클릭합니다.



참고

너무 밝음 또는 너무 어두움 메시지가 표시되면, 조리개, 셔터 속도, 게인
및/또는 조명 조건을 조정해서 자동 조정이 가능합니다. 가 표시될 때까지 조정하십시오.

4 필요에 따라 R, G, B 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
화이트 밸런스 설정 ・R ・G ・B	0.001~7.999 (R, G, B 각각) (FZ-SQ □□□□0.001~3.000) FZ-SC [R=1.183] [G=1.000] [=1.323] FZ-SC2M [R=1.394] [G=1.000] [B=1.222] FZ-SHC [R=1.375] [G=1.000] [B=1.452] FZ-SFC/FZ-SPC [R=1.145] [G=1.000] [B=1.889] FZ-SC5M2 [R=1.351] [G=1.000] [B=2.314] FZ-SC5M3 [R=1.400] [G=1.000] [B=2.150] FZ-SQ □□□□ [R=1.000] [G=1.040] [B=1.800]	화이트 밸런스를 조정합니다. R, G, B 값을 늘리면 흰색 정도가 강해집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
	FH-SC □□/FH-SCX □□/FH-SC21R [R=1.000] [G=1.000] [B=1.000] FH-SC05R [R=1.274] [G=1.000] [B=1.388]	

1-2-7 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FH)

캘리브레이션을 설정하면 계측 결과를 실제 치수로 변환하여 출력할 수 있습니다.
여기에서 캘리브레이션 방법을 선택합니다.
캘리브레이션 방법에는 포인트, 샘플링, 파라미터의 세 가지가 있습니다.

・1-59쪽「 포인트 지정 및 설정 (포인트 지정) 」
・1-61쪽「 샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정 (샘플링) 」
・1-63쪽「 값 입력 및 설정 (값 설정) 」
・1-64쪽「 캘리브레이션 파라미터 보기 」

참고

계측값을 실제 치수로 출력하려면, 각 처리 유닛의 출력 파라미터에서
캘리브레이션을 ON으로 선택합니다. 캘리브레이션이 OFF(공장 출하 시 기본값)이면
계측값이 카메라 이미지 좌표로 출력됩니다.

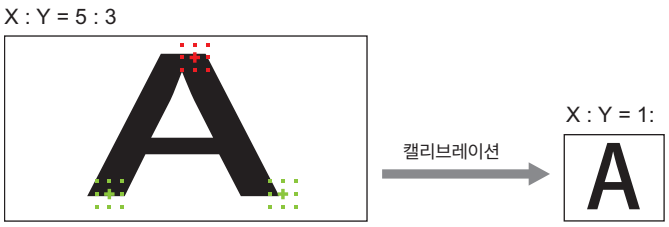
포인트 지정 및 설정 (포인트 지정)

임의의 포인트(픽셀 단위)를 선택하여 캘리브레이션을 수행하는 방법입니다.
선택한 위치의 실제 좌표를 입력하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다. 최대 3개까지 포인트를 선택할 수 있습니다.

・X, Y 방향의 배율이 같은 경우:
포인트 2개를 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

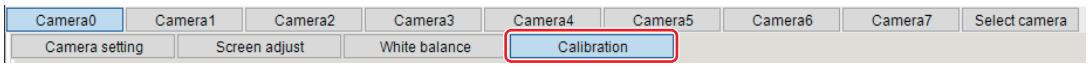
・X, Y 방향의 배율이 같지 않은 경우:
포인트 3개를 선택합니다.



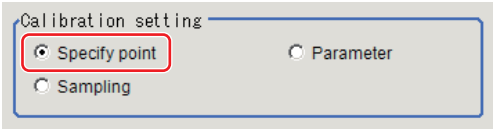
참고

포인트 2개를 선택하면 좌표계가 왼손 좌표계(시계 방향)로 설정됩니다. 좌표계까지 포함하여 캘리브레이션을 수행하려면 포인트 3개를 선택하십시오.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

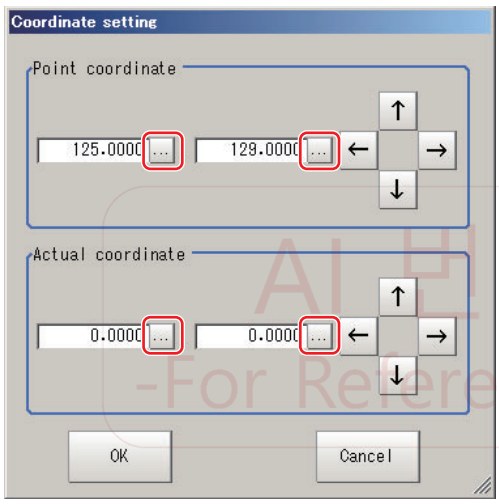


2 캘리브레이션 설정 영역에서 포인트 지정을 선택합니다.



3 화면에서 첫 번째 포인트를 클릭합니다.

4 지정한 포인트의 실제 좌표를 설정합니다.
실제 좌표 입력 창이 표시됩니다.



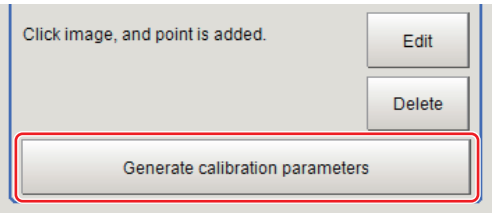
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 좌표 X, Y	0~9,999.9999 [창에서 클릭한 포인트]	-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
실제 좌표 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0】	-

5 같은 방법으로 두 번째, 세 번째 포인트를 설정합니다.

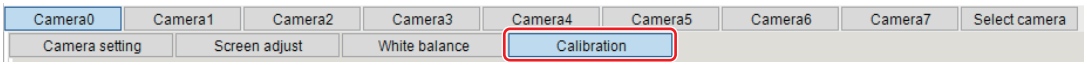
6 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



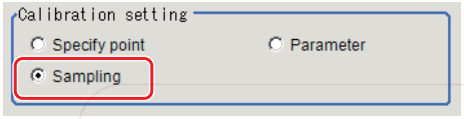
샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정 (샘플링)

계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정하는 방법입니다.
등록된 모델을 서치하고 해당 위치의 실제 좌표를 설정하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다.

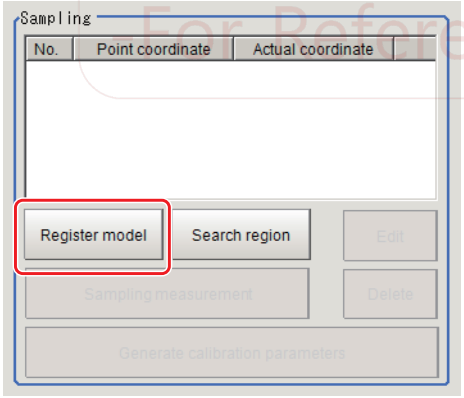
1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다



2 캘리브레이션 설정 영역에서 샘플링을 선택합니다.



3 샘플링 영역에서 모델 등록을 클릭합니다.

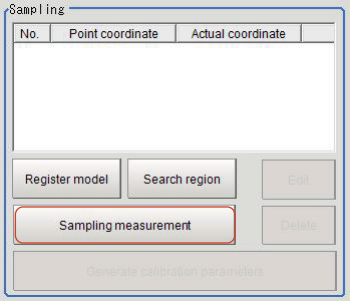


AI 번역본
For Reference Only-

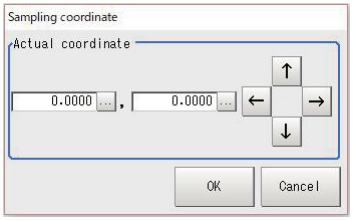
4 드로잉 툴로 모델을 등록합니다.

5 필요에 따라 서치 영역을 설정합니다.
초기값은 화면 전체입니다.

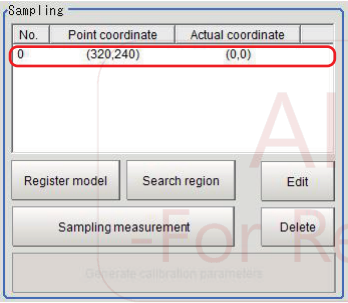
6 **샘플링 계측을 클릭합니다.**
계측이 실행됩니다.
서치 결과(십자 커서)가「 이미지 표시 」영역에 표시되고 샘플링 좌표 창이 표시됩니다.



7 샘플링 좌표 창에서 X, Y 값을 설정합니다.



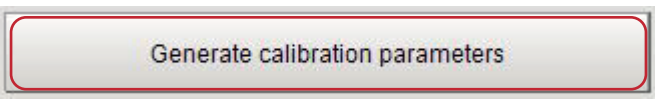
8 OK를 클릭합니다
포인트 좌표와 실제 좌표가 샘플링 영역에 등록됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

9 계측 대상물을 이동하고 3~8단계를 반복합니다.

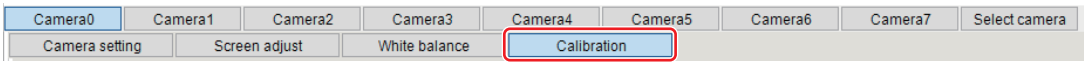
10 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



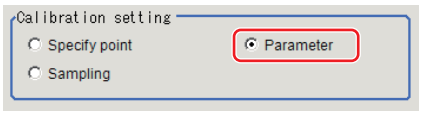
값 입력 및 설정 (값 설정)

캘리브레이션 데이터를 수치값으로 직접 설정합니다.

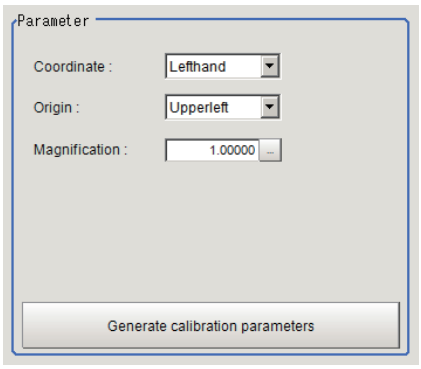
1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

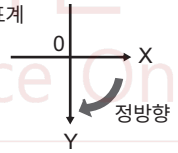
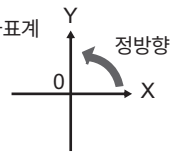


2 캘리브레이션 설정 영역에서 파라미터를 선택합니다.

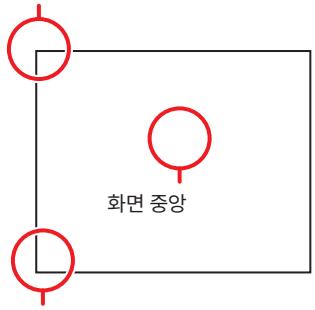


3 파라미터 영역에서 좌표계, 원점, 배율 값을 지정합니다.



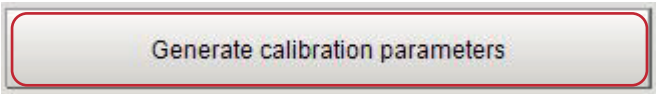
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
좌표계	・ [왼손 좌표계] ・ 오른손 좌표계	・ 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. ・ 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 왼손 좌표계  오른손 좌표계 

AI 번역문
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
원점	· [좌측 상단] · 좌측 하단 · 중앙	실제 좌표의 원점을 설정합니다. 화면 좌측 상단  화면 좌측 하단
배율	0.00001~ 9.99999	픽셀 1개와 실제 치수의 비율을 지정합니다.

4 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

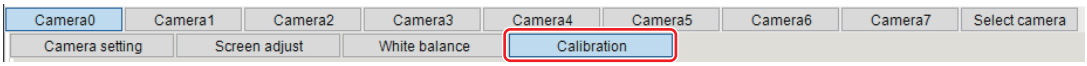
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



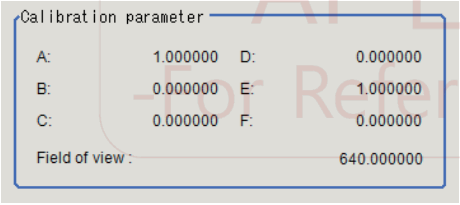
캘리브레이션 파라미터 보기

설정된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다



2 캘리브레이션 파라미터 영역에서 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
A	계산값	이것은 캘리브레이션 변환값입니다. 카메라 좌표는 이 값을 기준으로 실좌표로 변환됩니다. 실좌표 변환식은 다음과 같습니다: (X, Y): 계측점(카메라 좌표), 단위: 픽셀 (X', Y'): 변환점(실좌표) X' = A×X + B×Y + C Y' = D×X + E×Y + F
B	계산값	
C	계산값	
D	계산값	
E	계산값	
F	계산값	
시야	계산값	X 방향의 실치수입니다.

1-2-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 FH)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	조명 제어(사이트 리스트)	lightGain0 to light- Gain7	설정/취득	각 Part의 조명 밝기를 16진수로 나타낸 것입니다. Part 0에서 Part 7까지의 값이 왼쪽에서 오른쪽 순서로 표시됩니다. 예: Part 0에서 Part 3까지의 조도를 255(ff)로 설정한 경우: ffffffff00000000 MDMC 라이트 FL-MD 시리즈를 사용하는 경우, part: 100에서 103, part: 200에서 203, part: 300에서 303, part: 400의 13개 파트에서 파라미터를 16진수로 설정하십시오. 각 파트의 RGB 발광 강도는 16진수로 조정할 수 있습니다. 설정값의 순서는 아래와 같습니다: part 100의 R, part 101의 R, part 102의 R, ..., part 400의 R, part 100의 G, part 101의 G, part 102의 G, ..., part 400의 G, part 100의 B, part 101의 B, part 102의 B, ..., part 400의 B

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	조광 모드	lightGainMode0 to lightGainMode7	설정/취득	4비트 단위의 합으로 각 Part의 조광 방식을 나타냅니다. 0: 듀티, 1: 전압 및 전류. 예: Part 0, Part 2, Part 5를 전압 및 전류로 설정한 경우: 1048833
없음	CH	light EnabledChannel0 to liht EnabledChannel7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	STGOUT 출력 부가 시간	strobeDelay0 to strobeDelay7	설정/취득	
없음	STGOUT 폭	pulseWidth0 to pulseWidth7	설정/취득	
없음	STGOUT 극성	pulsePolarity0 to pulsePolarity7	설정/취득	0: 부극성, 1: 정극성
없음	항상 점등	alwaysLight0 to alwaysLight7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	화이트 밸런스	whiteBalance0 to whiteBalance7	설정/취득	R G B
없음	캘리브레이션 파라미터	calibParameter0 to calibParameter7	설정/취득	","로 구분된 A B C D E F
없음	줌	zoom0 to zoom7	설정/취득	
없음	포커스	focus0 to focus7	설정/취득	
없음	조리개	iris0 to iris7	설정/취득	
없음	종료 라인	endY0 to endY7	설정/취득	
없음	카메라 모델	cameraModel0 to cameraModel7	설정/취득	접속 가능한 카메라 모델명
없음	셔터 스피드	exposureTime0 to exposureTime7	설정/취득	
없음	게인	gain0 to gainNo7	설정/취득	
없음	출력 이미지	cameraNo0 to cameraNo7	설정/취득	출력 이미지 0: 카메라0, 1: 카메라1, 2: 카메라2, 3: 카메라3, 4: 카메라4, 5: 카메라5, 6: 카메라6, 7: 카메라7, 1: 없음
없음	전송 이미지	cameraMask	설정/취득	전송하지 않을 카메라의 비트 합. 1: 카메라0, 2: 카메라1, 4: 카메라2, 8: 카메라3, 16: 카메라4, 32: 카메라5, 64: 카메라6, 128: 카메라7
없음	조리개 기준 농도	irisDensity	설정/취득	
없음	이미지 미러(↑ ↓)	reverseY0 to reverseY7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	리셋 모드	shutterResetMode0 to shutterResetMode7	설정/취득	0: 롤링 셔터, 1: 글로벌 리셋
없음	비닝 설정	binningY0 to binningY7	설정/취득	0: 1 라인, 1: 2 라인

AI 번역본
-For Reference Only-

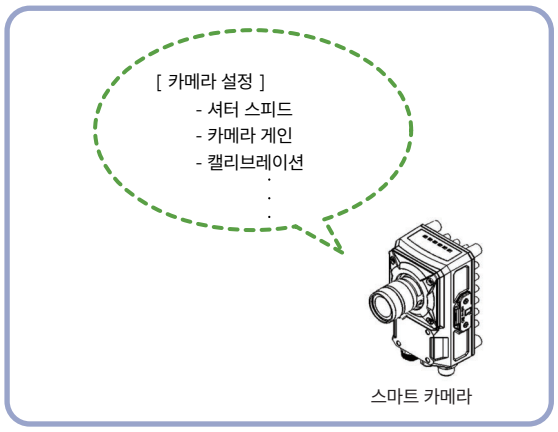
번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	시작 라인	startY0 to startY7	설정/취득	
없음	이미지 미러(←→)	reverseX0 to reverseX7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	멀티 슬로프(사용)	multiSlopeMode0 to multiSlopeMode7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	멀티 슬로프(슬라이더)	multiSlopeKneePoint0 to multiSlopeKneePoint7	설정/취득	

AI 번역본
-For Reference Only-

1-3 카메라 이미지 입력 FHV

이 처리 항목은 FHV 센서 컨트롤러 전용입니다.
카메라로부터 이미지를 로드하는 조건과 계측 대상물의 이미지를 저장하는 조건을 설정합니다. 이 처리 항목은 계측 시 반드시 사용해야 합니다.
계측 플로우에 카메라 이미지 입력 FHV를 여러 개 설정하면 셔터 스피드나 조명이 서로 다른 이미지를 촬상할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다



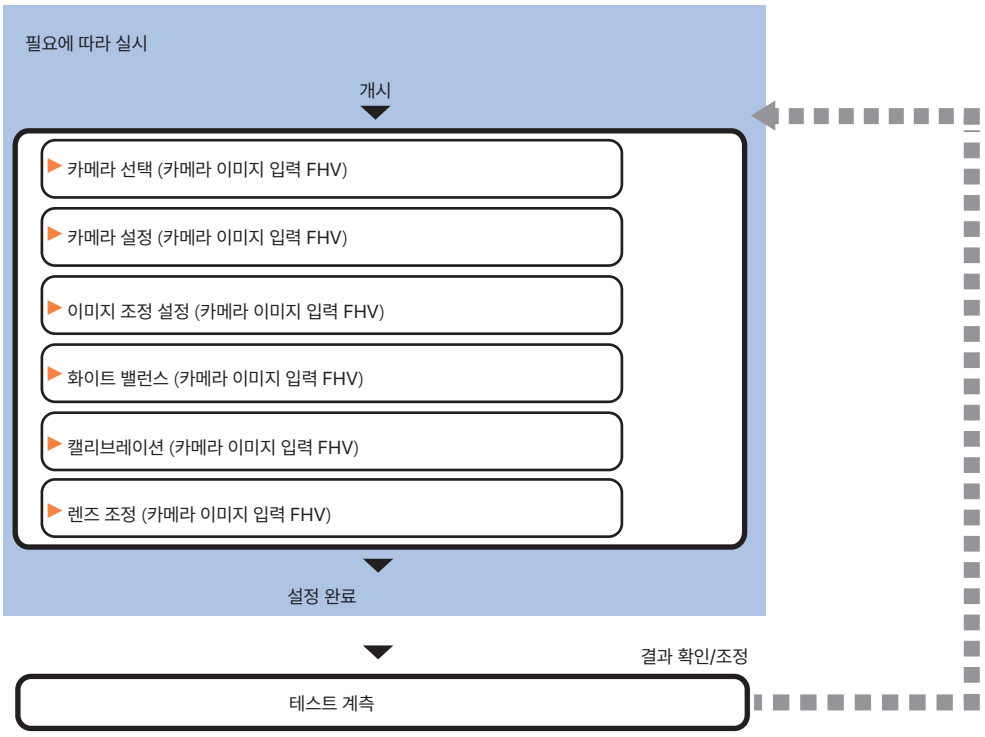
사용상의 주의

- 카메라 이미지 입력 FHV는 유닛 0에 미리 설정되어 있습니다. FHV와 관련된 카메라 이미지 입력 처리 항목만 유닛 0에 설정하십시오.
- 컬러 카메라에서 흑백 카메라로 전환하거나, 해상도가 다른 카메라로 전환하는 경우에는 아래 유닛을 재설정하십시오.
- 이전과 다른 카메라 모델을 사용하면 카메라 설정이 초기값으로 돌아갑니다. 카메라 설정과 마찬가지로, 조명 및/또는 렌즈 모델이 이전과 다른 경우에도 설정이 초기값으로 돌아갑니다.
- 이 처리 항목에서는 씬 변수나 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오.
- 카메라 이미지 입력 FHV를 여러 개 사용하는 경우, 처리 시간은 카메라 이미지 입력 FHV 하나의 처리 시간의 여러 배보다 더 길어집니다. 특히 조명 모듈/렌즈 모듈이 있는 FHV의 경우, 파라미터가 같더라도 처리 시간이 더 길어집니다. 이 처리 항목이 분기 등으로 인해 미계측 상태에 있더라도, 플로우 안에 존재하기만 하면 이는 적용됩니다.
  계측 OFF로 설정한 경우에는 이 문제가 해당되지 않습니다.
- 센서 컨트롤러를 기동한 직후, 또는 씬을 변경한 직후에는 이미지 입력이 없는 상태가 됩니다. 이 상태에서는 공장 출하 시와 같은 컬러 이미지 처리로 설정됩니다.
- 이미지 입력이 없는 상태에서 속성 대화 상자를 연 경우에는 Cancel 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 이 대화 상자에서 OK 버튼을 누르면 설정이 공장 출하 시와 같은 컬러 카메라 설정으로 바뀝니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 FAQ - 계측 관련 - 흑백 카메라를 연결했을 때 계측 NG(이미지 불일치) 에러가 발생하는 경우를 참조하십시오.

-For Reference Only-

1-3-1 설정 플로우 (카메라 이미지 입력 FHV)

카메라 이미지 입력 FHV를 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



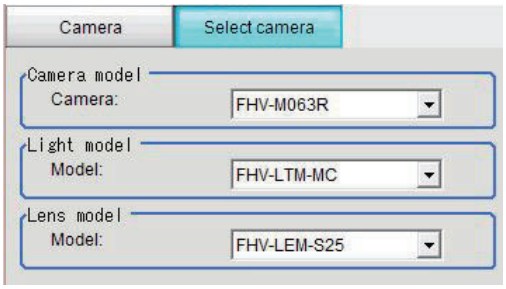
카메라 이미지 입력 FHV 항목 일람

항목	설명
카메라 선택	현재 접속되어 있는 카메라, 조명, 렌즈의 종류를 확인합니다.1-3-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-70쪽
카메라 설정	셔터 스피드나 전자 플래시 등 카메라 설정을 지정합니다. 1-3-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-70쪽
이미지 조정 설정	조명 조건을 설정합니다. 1-3-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-77쪽
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우, 화이트 밸런스를 조정합니다. 1-3-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-83쪽
캘리브레이션	계측값(카메라 좌표 계측값)을 실치수로 출력하고자 할 때 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 1-3-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-84쪽
렌즈 조정	렌즈 초점을 조정합니다. 1-3-7 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 FHV) 1-90쪽

-For Reference Only-

1-3-2 카메라 선택 (카메라 이미지 입력 FHV)

현재 접속되어 있는 카메라, 조명, 렌즈의 모델을 확인합니다.



1 항목 탭 영역에서 카메라 선택을 클릭합니다.

2 카메라 모델 영역에서 현재 접속되어 있는 카메라 모델을 확인할 수 있습니다.

3 조명 모델 영역에서 현재 접속되어 있는 조명 모델을 확인할 수 있습니다.

4 렌즈 모델 영역에서 현재 접속되어 있는 렌즈 모델을 확인할 수 있습니다.

참고

시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 경우, 카메라 모델, 조명 모델, 렌즈 모델 영역에서 임의의 모델을 선택할 수 있습니다. 모델을 변경하면 해당 설정이 초기화됩니다.

1-3-3 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 FHV)

아래의 촬영 조건을 카메라에 설정합니다.

- 카메라 설정 1-70쪽
- 비닝 설정 (흑백 카메라 전용 - FHV □□-M0016 □□□) 1-74쪽
- 읽어들일 라인 수 1-74쪽
- 전자 플래시 설정 1-75쪽

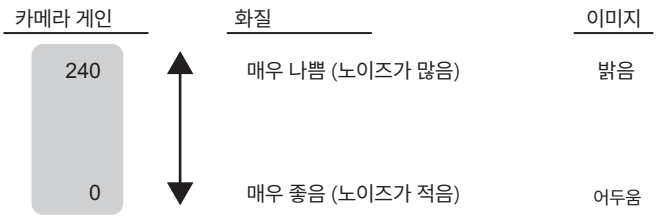
참고

표시 항목은 카메라 모델과 조명 모드에 따라 달라집니다.
사용 환경에 맞는 절차로 설정을 수행하십시오.

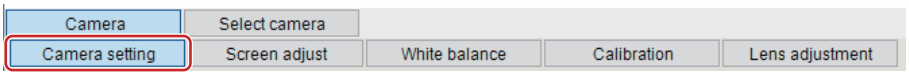
AI 번역본
-For Reference Only-

카메라 설정

카메라 셔터 스피드와 카메라 게인에 관한 설정을 조정합니다.
계측 대상물의 속도에 맞는 셔터 스피드를 설정하십시오. 계측 대상물이 빠르게 움직여 이미지가 흐려지는 경우에는 더 빠른 셔터 스피드를 선택하십시오.
셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우에는 카메라 게인을 조정하십시오. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.
예:



1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 카메라 설정 영역에서 셔터 스피드를 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
셔터 스피드	FHV7□-M004□/FHV7□-M008□/ FHV7□-M016□/FHV7□-M032□/ FHV7□-M050□/FHV7□-C004□/ FHV7□-C008□/FHV7□-C016□/ FHV7□-C032□/FHV7□-C050□ 1 to 100,000 [µs]【2,000】 FHV7□-M063R □/FHV7 □-C063R□ 55 to 100,000 [µs]【2,000】 *1 FHV7 □-M120R □/FHV7 □-C120R□ 84 to 100,000 [µs]【2,000】 *1	셔터 스피드 옵션은 카메라 모델에 따라 달라집니다.

*1. Note that the shutter speed for FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□ is below.
화면상 설정 가능값: 1 [µs] 단위
실제 셔터 스피드: 7.79 [µs]
단위 화면상 설정값은 카메라 내부에서 그에 가까운 값으로 변환되어 실제 동작에 반영됩니다.

참조용 번역본
-For Reference Only-

3 이미지를 확인하면서 카메라 게인을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
게인	FHV7□-M004□/FHV7□-M008□/ FHV7□-M016□/FHV7□-M032□/ FHV7□-M050□/FHV7□-C004□/ FHV7□-C008□/FHV7□-C016□/ FHV7□-C032□/FHV7□-C050□ 0 to 240【0】 FHV7□-M063R □/FHV7 □-M120R□/ FHV7□-C063R □/FHV7 □-C120R□ 0 to 180【0】	셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우에는 카메라 게인을 조정하십시오. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.

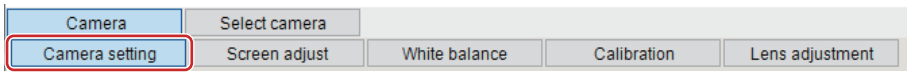
사용상의 주의

- CMOS 카메라는 촬상 소자의 특성상 카메라의 게인 설정을 높이면 줄무늬 노이즈가 발생합니다. 또한 여러 개의 결함 화소가 보일 수도 있으나, 이는 제품의 결함이나 고장을 의미하는 것이 아닙니다. 줄무늬 노이즈나 결함 화소가 계측 결과에 영향을 미치는 경우에는 카메라의 게인 설정을 낮추십시오.
- 결함 검사를 수행하는 경우에는 이미지 노이즈의 영향을 억제하기 위해 게인 설정을 낮게 유지하십시오.

역변환

카메라 이미지를 상하 또는 좌우로 반전시킬 때 이 옵션을 설정합니다. 촬상 소자에서 읽어들이는 순서를 변경해도 이미지 전송에 지연이 발생하지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 카메라 설정 영역에서 역변환 설정을 지정합니다.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 미러	↑↓	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 상하로 반전시킬 때 여기에 체크합니다.
	← →	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 좌우로 반전시킬 때 여기에 체크합니다.

샘플 번역본 For Reference Only

리셋 모드 (FHV7□-M063R□/FHV7 □-C063R□/FHV7 □-M120R□/FHV7□-C120R□전용)

이 모드는 움직이는 물체를 촬상하는 데 사용합니다.

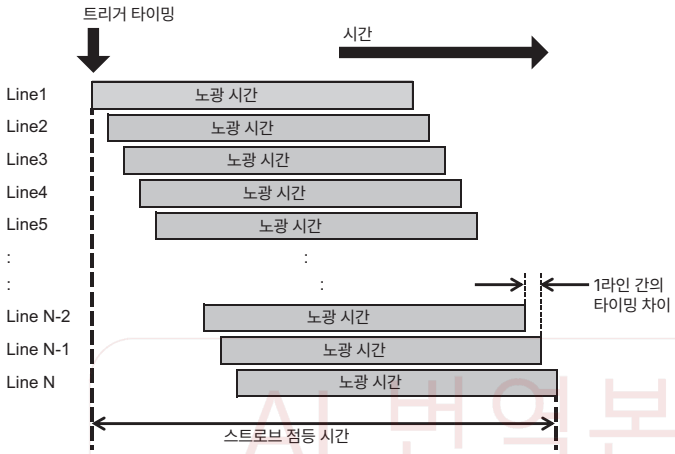
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
리셋 모드	· [롤링 셔터] · 글로벌 리셋	리셋 모드를 설정합니다. · 롤링 셔터 정지된 물체를 촬상할 때 사용하는 모드입니다. 보통은 이 설정을 사용합니다. · 글로벌 리셋 움직이는 물체를 촬상할 때 사용하는 모드입니다.

사용상의 주의

· FHV7☐-M063R☐/FHV7 ☐-C063R☐/FHV7 ☐-M120R☐/FHV7 ☐-C120R☐는 롤링 셔터 방식 카메라입니다.
· 라인 간의 노광 타이밍과 노광 시간은 리셋 모드 설정에 따라 달라집니다.

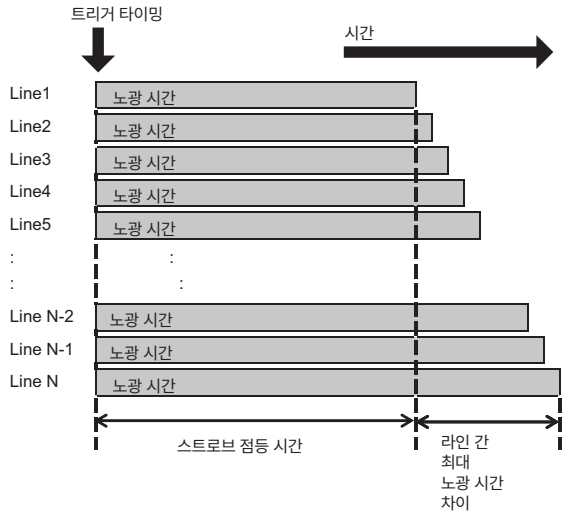
리셋 모드가 롤링 셔터일 때의 노광 시간에 관하여:

· 라인마다 노광 시작 타이밍은 다르지만, 노광 시간의 길이는 라인 간에 동일합니다.
· 노광 시작 타이밍이 다르므로, Line 1의 노광 시작부터 Line N의 노광 완료까지 스트로브 점등 시간을 제어하십시오.
· 스트로브 점등 시간의 대략적인 산출값은 노광 시간 + (라인 수 - 1) × 1라인 타이밍의 차이입니다.
· 한 라인당 타이밍 차이는 다음과 같습니다.
FHV7☐-M063R☐/FHV7 ☐-C063R☐: 7.78 μs
FHV7 ☐-M120R☐/FHV7☐-C120R☐: 8.13 μs
· 라인 수는 읽어들일 라인 수 설정에 따라 달라집니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

리셋 모드가 글로벌 리셋일 때의 노광 시간에 관하여:
・모든 라인의 노광이 동시에 시작되지만,
노광 시간의 길이는 라인 간에 다릅니다.
・노광 시간이 다르므로, Line 1의 노광 시작부터
Line 1의 노광 완료까지 스트로브 점등 시간을 제어하십시오.



비닝 설정 (흑백 카메라 전용 - FHV□□-M0016□□□ 전용)

비닝은 여러 라인을 합산하여 하나의 값을 얻는 기능입니다.
여러 라인을 결합하여 사실상 밝기 감도를 높이는 효과를 얻는 경우도 있고, 전송할 데이터의 양을 줄여 프레임 레이트를 높이는 효과를 얻는 경우도
있습니다.

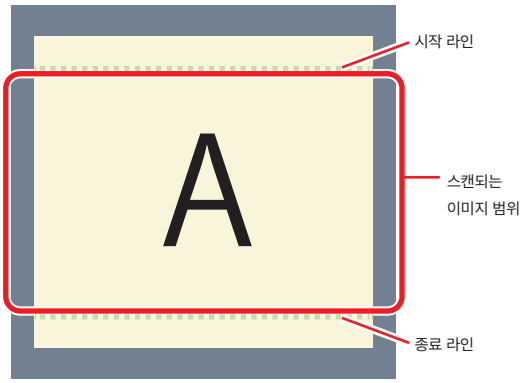
1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.
비닝 설정 영역에서 1 라인 또는 2 라인 중 하나를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비닝 설정	・[1 라인] ・2 라인	・1 라인 데이터가 라인 단위로 전송됩니다. ・2 라인 데이터가 2 라인 단위로 전송됩니다. 각 이미지는 연속된 두 라인마다 한 스캔 라인을 건너뛰며 스캔됩니다. 수직 방향의 이미지 해상도가 낮아지므로 계측 정밀도가 저하됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

읽어들일 라인 수

읽어들일 이미지 범위를 좁힘으로써 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상물의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분이 처리 항목
창의 설정 화면과 메인 화면의「 이미지 표시 」영역에 표시됩니다.

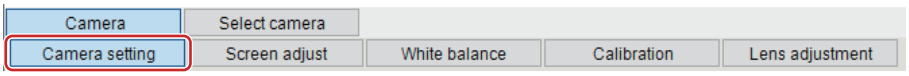


참고

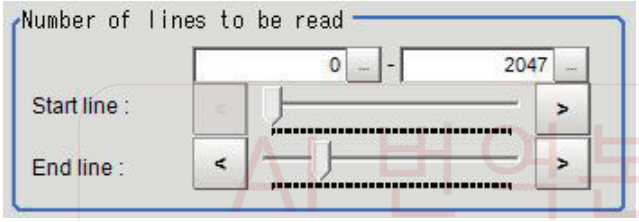
최소 라인 수에 관하여:
- FHV7□-M004□/FHV7□-M008□/FHV7□-M016□/FHV7□-M032□/FHV7□-M050□/FHV7□-C004□/FHV7□-C008□/FHV7□-C016□/FHV7□-C032□/FHV7□-C050□의 경우, 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 사이의 최솟값)는 3 라인입니다.
- FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□의 경우, 최소 라인 수는 3 라인입니다.
- 시작 라인에서 종료 라인까지의 스텝 폭은 4 라인입니다.

좌표값에 관하여:
- 계측 결과의 좌표값은 모니터상의 표시 위치값입니다.
- 좌표값은 이 설정으로 인해 변하지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 읽어들일 라인 수 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□ 사용 시, 처리 시간이 단축되지 않을 수 있습니다.

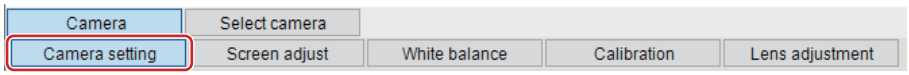
전자 플래시 설정

이 기능은 전자 플래시를 사용할 때 설정합니다.계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하는 신호의 출력 조건을 설정합니다.

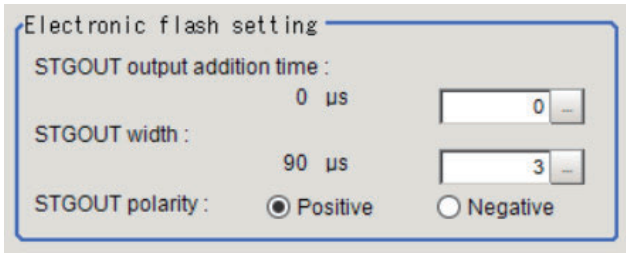
사용상의 주의

여기서의 설정은 Tool - System settings를 선택하여 접속한 카메라의 Output signal settings 페이지의 Common settings에서 출력 신호로 STGOUT을 선택한 경우에 적용됩니다. SHTOUT을 선택한 경우에는 라인별 SHTOUT 설정값에 따라 신호가
제어됩니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 SHTOUT 신호 설정 [출력 신호 설정] 을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 카메라 설정을 클릭합니다.



2 전자 플래시 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 출력 부가 시간	0 to 511【0】 (1 카운트: 30 [µs])	이 카메라 이미지 입력 처리 항목이 시작되는 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 트리거 지연 설정[카메라 간 설정]을 참조하십시오.
STGOUT 폭	0 to 43,689【3】 (1 카운트: 30 [µs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다. 0으로 설정하면 전자 플래시가 발광하지 않습니다.
STGOUT 극성	・ [정극성] ・부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. ・정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다. ・부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다.

AI 번역 부
-For Reference Only

사용상의 주의

・STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에는 다음 카메라 이미지 입력 처리를 수행하지 마십시오. 수행할 경우 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후에 카메라 이미지 입력 처리를 수행하거나, 노광 개시 부가 시간, STGOUT 출력 부가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하여 전자 플래시가 노광 시간에 동기화하여 발광하도록 하십시오.

1-3-4 이미지 조정 설정 (카메라 이미지 입력 FHV)

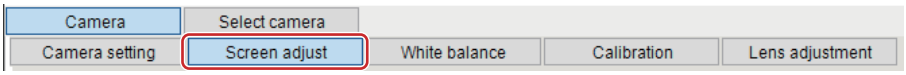
각 카메라의 조명 및 렌즈 조건을 설정합니다.

・조명 제어 1-77쪽
・라인 브라이트 1-82쪽

조명 제어

전자 플래시 컨트롤러 또는 카메라 부착형 조명 컨트롤러가 접속되어 있는 경우, 센서 컨트롤러에서 조명의 광량을 조정할 수 있습니다. 또한 밝기를 자동으로 조정하거나 프리셋 패턴 중 하나를 선택하는 것도 가능합니다.

1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.



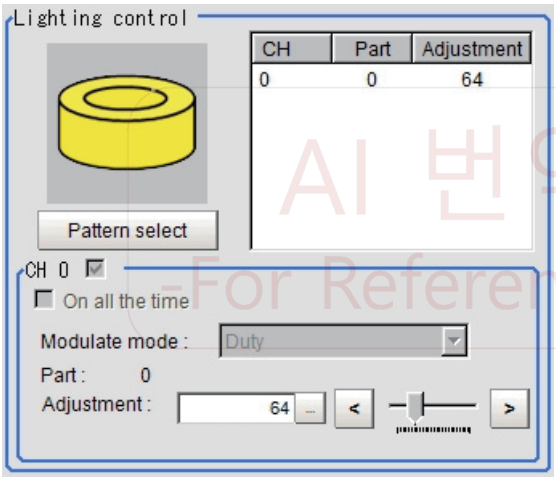
2 조명 선택 영역에서 사용할 조명 모델을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
선택	・내부 조명 ・외부 조명	유닛에 사용할 조명을 선택합니다.*1

*1. 내부 조명과 외부 조명은 동시에 사용할 수 없습니다.

3 조명 제어 영역에서 밝기를 지정합니다.
표시되는 내용은 접속된 카메라, 전자 플래시 컨트롤러, 또는 카메라 부착형 조명 컨트롤러에 따라 달라집니다.

● 카메라 부착형 조명 컨트롤러 FL-TCC1이 접속되어 있는 경우:



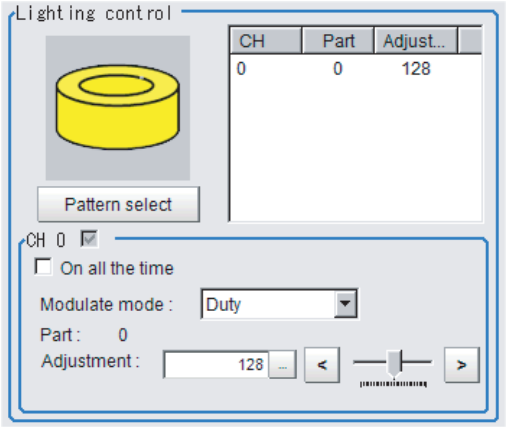
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
Part	0 to 255【64】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

사용상의 주의

사양상 FL-TCC1은 50ms보다 길게 발광할 수 없습니다.
이 때문에 아래 제한 사항에 유의하십시오.
글로벌 리셋을 사용하는 경우
・셔터 스피드를 50ms 이상으로 늘려도 밝아지지 않습니다.
롤링 셔터를 사용하는 경우
・리셋 모드가 롤링 셔터로
　설정되어 있으면 이미지의 하단부가 어두워집니다.
・리셋 모드가 글로벌 리셋으로 설정되어 있으면,
　셔터 스피드를 50ms 이상으로 늘려도 밝아지지 않습니다.
이 제한을 피하려면 FLV-TCC□를 사용하십시오.

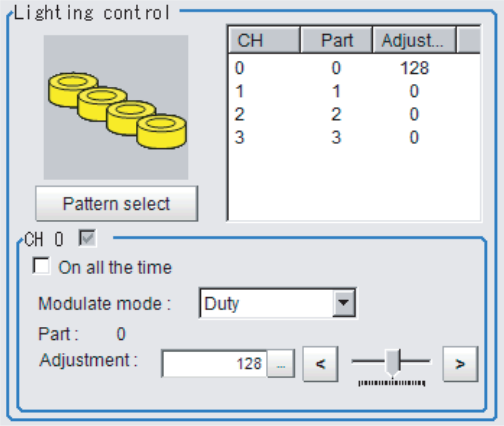
● 카메라 부착형 조명 컨트롤러 FLV-TCC1이 접속되어 있는 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
항상 점등	・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다.
조광 모드	・[듀티] ・전압/전류	조명 조정 방식을 선택합니다. ・듀티 　255 계조의 펄스 폭(PWM 주파수: 　100 kHz)으로 발광량을 조정합니다. ・전압/전류 　255 계조의 전압/전류 레벨로 발광량을 　조정합니다. 고속 셔터 스피드에서 사용하는 경우에는 전압/전류 조정을 선택하십시오.
Part	0 to 255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

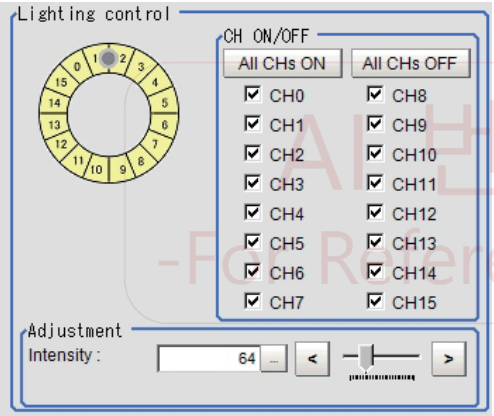
AI 번역본
-For Reference Only

● 카메라 부착형 조명 컨트롤러 FLV-TCC4가 접속되어 있는 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 선택	-	프리셋 조명 패턴 중 하나를 선택합니다.
항상 점등	・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다.
조광 모드	・[듀티] ・전압/전류	조명 조정 방식을 선택합니다. ・듀티 255 계조의 펄스 폭(PWM 주파수: 100 kHz)으로 발광량을 조정합니다. ・전압/전류 255 계조의 전압/전류 레벨로 발광량을 조정합니다. 고속 셔터 스피드에서 사용하는 경우에는 전압/전류 조정을 선택하십시오.
Part	0 to 255【128】	선택한 파트의 밝기를 설정합니다.

● 카메라 부착형 조명 컨트롤러 FL-TCC1PS가 접속되어 있는 경우:

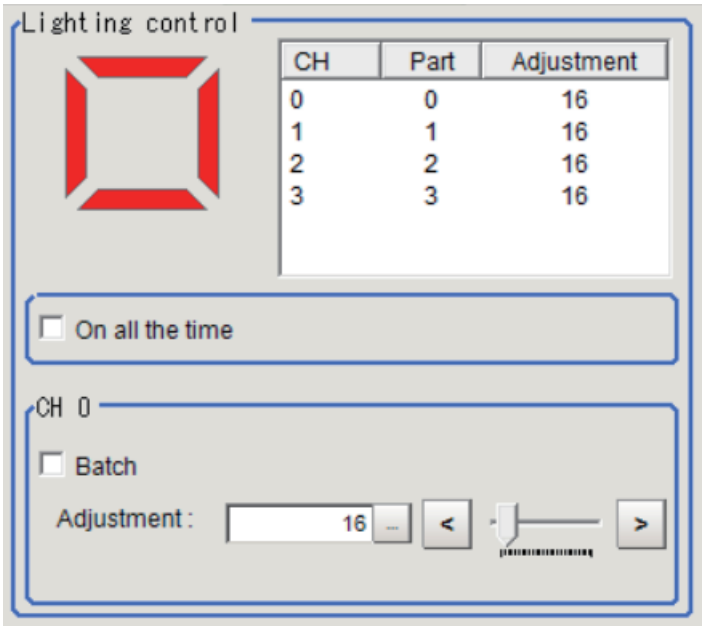


샘플 역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
All CHs ON	-	모든 채널을 ON으로 설정합니다.
All CHs OFF	-	모든 채널을 OFF로 설정합니다.
CH0 to CH15	・【체크 있음】 ・체크 없음	채널별로 ON / OFF를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
강도	0 to 255【64】	광 강도를 설정합니다.

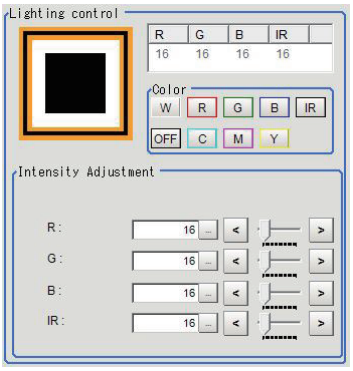
● **내부 조명: FHV-LTM-R/FHV-LTM-W/FHV-LTM-IR이 접속되어 있는 경우:**



설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
개략도		—	조명 상태를 표시합니다. 설정값이 0인 채널은 회색으로 표시됩니다. 설정값이 1 이상인 채널은 다음 색으로 표시됩니다. ・FHV-LTM-R: 빨강 ・FHV-LTM-W: 흰색 ・FHV-LTM-IR: 주황
항상 점등		・체크 있음 ・【체크 없음】	노광 시간과 관계없이 조명을 항상 ON 상태로 유지하려면 여기에 체크합니다. 이 상태에서는 조명이 항상 켜져 있는 것이 아니라 고속으로 점멸하고 있을 뿐이므로, 롤링 셔터 방식의 이미지 소자(FHV7□-M063R□/FHV7□-C063R□/ FHV7□-M120R□/FHV7□-C120R□)에서는 이미지 취입 기능이 제대로 동작하지 않습니다.
CH 0 to 3	일괄	・체크 있음 ・【체크 없음】	이 항목을 체크한 상태에서 조정을 수행하면 모든 채널의 값이 일괄 변경됩니다.
	조정	0 to 255	리스트에서 선택한 채널의 설정값을 조정합니다. CH0 CH3 CH1 CH2

AI 번역본
-For Reference Only

● 내부 조명, FHV-LTM-MC가 접속되어 있는 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
개략도	-	조명 상태를 표시합니다. 표시되는 색은 각 설정값에 따라 달라집니다.
색		각 버튼에 대한 프리셋값을 설정합니다: R (Red), G (Green), B (Blue), IR (IR).
W 버튼	-	· R: 50 · G: 50 · B: 50 · IR: 0
R 버튼	-	· R: 255 · G: 0 · B: 0 · IR: 0
G 버튼	-	· R: 0 · G: 255 · B: 0 · IR: 0
B 버튼	-	· R: 0 · G: 0 · B: 255 · IR: 0
IR 버튼	-	· R: 0 · G: 0 · B: 0 · IR: 255
C 버튼	-	· R: 0 · G: 100 · B: 100 · IR: 0
M 버튼	-	· R: 100 · G: 0 · B: 100 · IR: 0
Y 버튼	-	· R: 100 · G: 100 · B: 0 · IR: 0

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
	OFF 버튼	-	· R: 0 · G: 0 · B: 0 · IR: 0
강도		-	발광 강도를 개별적으로 설정합니다.*1*2
	R	0 to 255【16】	R (빨강) 값을 설정합니다.
	G	0 to 255【16】	G (녹색) 값을 설정합니다.
	B	0 to 255【16】	B (파랑) 값을 설정합니다.
	IR	0 to 255【16】	IR (IR) 값을 설정합니다.

*1. 설정할 수 없는 값을 입력하면 에러가 표시됩니다. 이 경우, 허용 범위 내의 값을 지정하십시오.

*2. 슬라이더로는 미세 조정이 어려워 최대값을 설정하지 못할 때가 있습니다. 슬라이더를 조작하는 중 에러가 표시되는 경우에는 버튼을 사용하십시오.

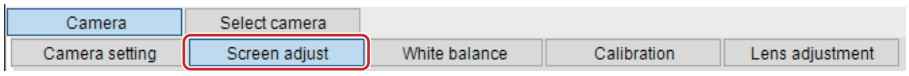
참고

내부 조명 FHV-LTM-MC의 발광 방향은 단색 조명(FHV-LTM-R/FHV-LTM-W/FHV-LTM-IR)과 달리 제어할 수 없습니다. 모든 조명은 켜거나 끄는 것만 가능합니다.

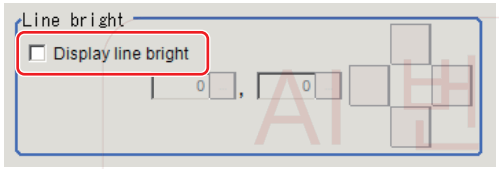
라인 브라이트

이미지에서 한 라인의 그레이 분포를 나타내는 그래프를 라인 브라이트라고 합니다. 수평 및 수직 방향의 임의의 라인에 대응하는 R, G, B 각각의 라인 브라이트가 표시됩니다.

1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.

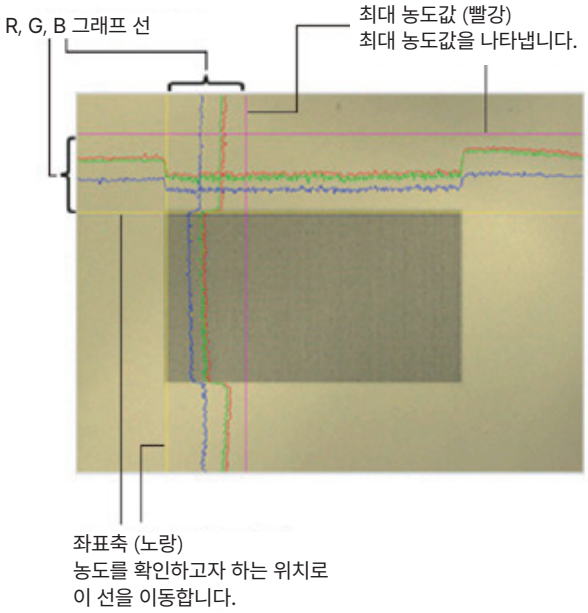


2 라인 브라이트 표시에 체크합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

3 농도 분포를 보고자 하는 위치로 라인을 이동합니다.



1-3-5 화이트 밸런스 (카메라 이미지 입력 FHV)

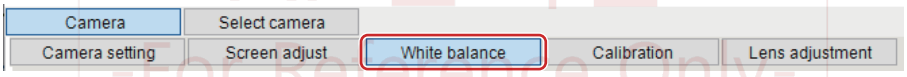
이 기능은 카메라에서 로드한 이미지의 색을 보정하고, 흰색 물체가 흰색으로 보이도록 화이트 밸런스를 설정합니다.
화이트 밸런스를 조정하면 어떤 종류의 조명에서도 올바른 흰색이 재현됩니다.
또한 최적값을 자동으로 설정할 수도 있습니다.

참고

・화이트 밸런스 설정은 컬러 카메라를 사용하는 경우에만 사용할 수 있습니다.
・아래의 경우에는 반드시 화이트 밸런스를 설정하십시오.
　・신규 설치
　・카메라 또는 조명 변경
화이트 밸런스 설정을 변경하면 계측 결과가 달라질 수 있으므로, 반드시 동작을 확인하십시오.

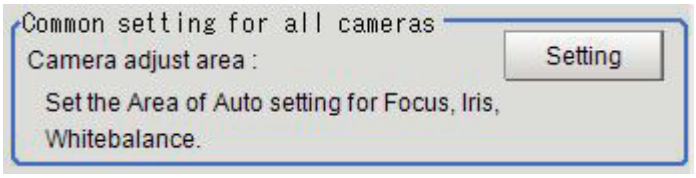
AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 화이트 밸런스를 클릭합니다.

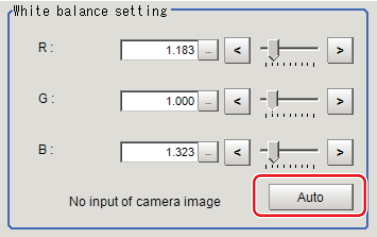


2 흰색 종이나 천을 촬영합니다.

3 모든 카메라의 공통 설정에서 카메라 조정을 설정합니다.



4 자동을 클릭합니다.



참고

Too bright 또는 Too dark 메시지가 표시되면, Automatic adjustment is possible.이 표시될 때까지 조리개, 셔터 스피드, 게인 및/또는 조명 조건을 조정하십시오.

5 필요에 따라 R, G, B 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
화이트 밸런스 설정 ・R ・G ・B	0.001 to 7.999【1】 (R, G, B 각각)	화이트 밸런스를 설정합니다. R, G, B의 값을 늘리면 백색도가 높아집니다.

1-3-6 캘리브레이션 (카메라 이미지 입력 FHV)

캘리브레이션을 설정하면 계측 결과를 실치수로 변환하여 출력할 수 있습니다.
여기서 캘리브레이션 방법을 선택합니다.
캘리브레이션 방법에는 포인트, 샘플링, 파라미터의 세 가지가 있습니다.

・포인트 지정 및 설정 (포인트 지정) 1-84쪽
・샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정 (샘플링) 1-86쪽
・값 입력 및 설정 (수치 지정) 1-88쪽
・캘리브레이션 파라미터 보기 1-89쪽

참고

계측값을 실치수로 출력하려면 각 처리 유닛의 출력 파라미터에서 캘리브레이션을 ON으로 선택하십시오. 캘리브레이션이 OFF(공장 출하 시 기본값)이면 계측값은 카메라 이미지 좌표로 출력됩니다.

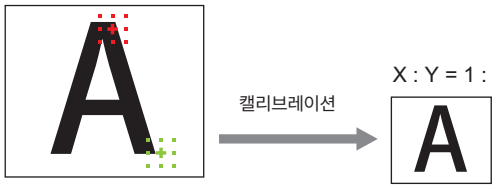
참고용
-For Reference Only-

포인트 지정 및 설정 (포인트 지정)

임의의 포인트(픽셀 단위)를 선택하여 캘리브레이션을 수행하는 방법입니다.
선택한 위치의 실좌표를 입력하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다. 최대 세 포인트까지 선택할 수 있습니다.

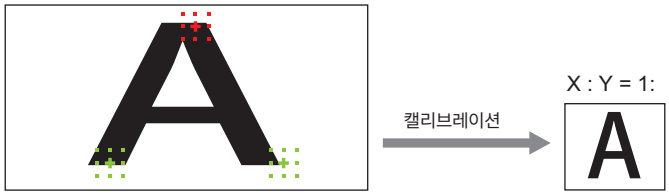
・X 방향과 Y 방향의 배율이 같은 경우:
두 포인트를 선택합니다.

X : Y = 1 : 1



· X 방향과 Y 방향의 배율이 같지 않은 경우:
세 포인트를 선택합니다.

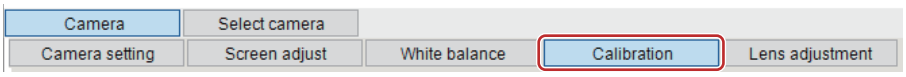
X : Y = 5 : 3



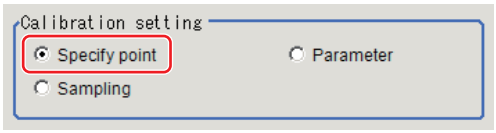
참고

두 포인트를 선택하면 좌표계가 좌수계(시계 방향)로 설정됩니다. 좌표계까지 포함하여 캘리브레이션을 수행하려는 경우에는 세 포인트를 선택하십시오.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

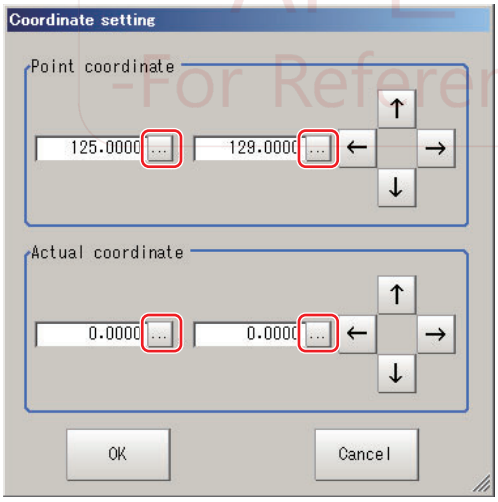


2 캘리브레이션 설정 영역에서 포인트 지정을 선택합니다.



3 화면에서 첫 번째 포인트를 클릭합니다.

4 지정한 포인트의 실좌표를 설정합니다.
실좌표 입력 창이 표시됩니다.

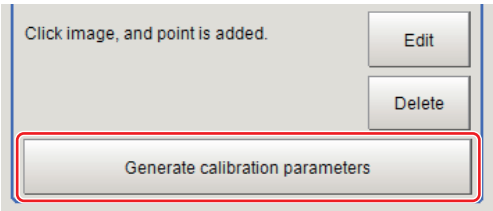


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 좌표 X, Y	0 to 9,999.9999 [창에서 클릭한 포인트]	-
실좌표 X, Y	-99,999.9999 to 99,999.9999 【0】	-

5 같은 방법으로 두 번째와 세 번째 포인트를 설정합니다.

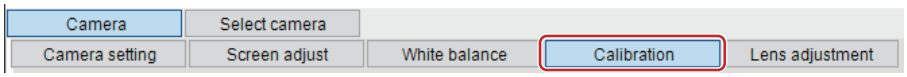
6 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



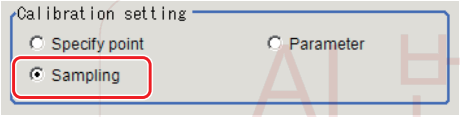
샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정 (샘플링)

계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정하는 방법입니다.
등록된 모델을 서치하고 그 위치의 실좌표를 설정하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

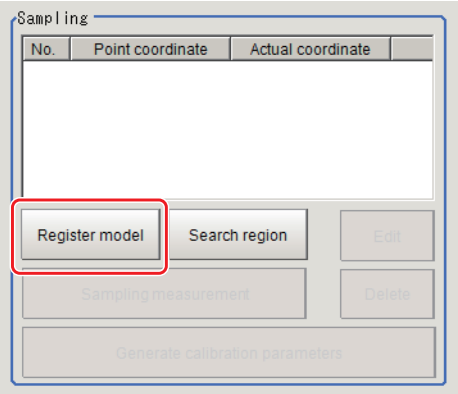


2 캘리브레이션 설정 영역에서 샘플링을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

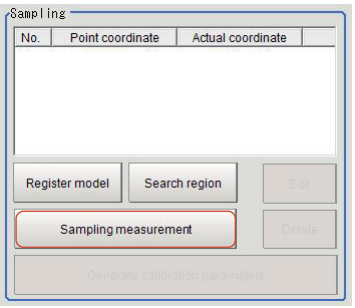
3 샘플링 영역에서 모델 등록을 클릭합니다.



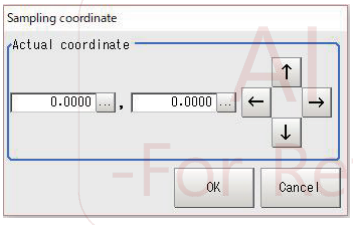
4 드로잉 툴로 모델을 등록합니다.

5 필요에 따라 서치 영역을 설정합니다.
초기값은 화면 전체입니다.

6 **샘플링 계측을 클릭합니다.**
계측이 수행됩니다.
서치 결과(십자 커서)가「 이미지 표시 」영역에 표시되고 샘플링 좌표 창이 표시됩니다.

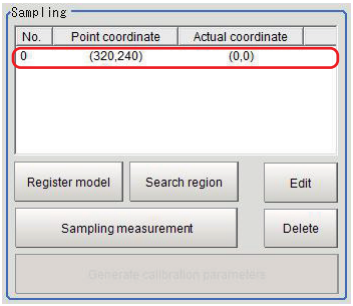


7 샘플링 좌표 창에서 X와 Y 값을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

8 OK를 클릭합니다
포인트 좌표와 실좌표가 샘플링 영역에 등록됩니다.



9 계측 대상물을 이동하고 3단계부터 8단계까지 반복합니다.

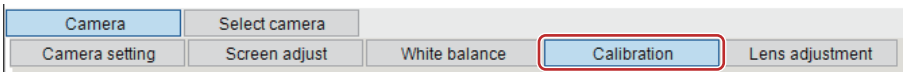
10 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.

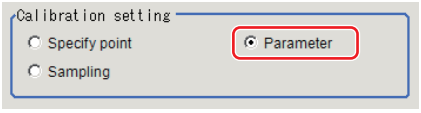
값 입력 및 설정 (수치 지정)

수치로 캘리브레이션 데이터를 직접 설정합니다.

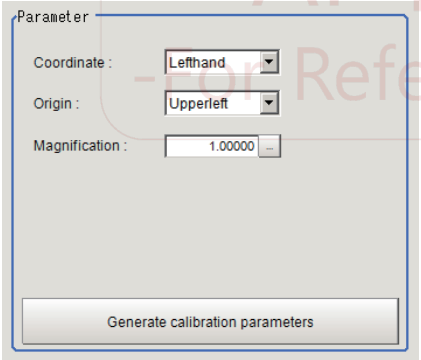
1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다



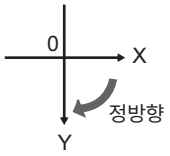
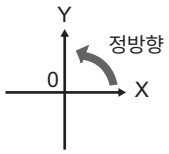
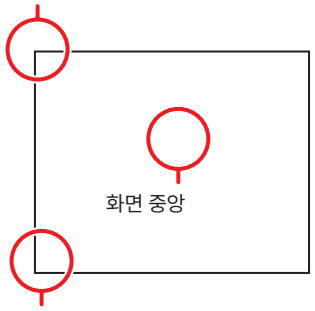
2 캘리브레이션 설정 영역에서 파라미터를 선택합니다.



3 파라미터 영역에서 좌표, 원점, 배율 값을 지정합니다.

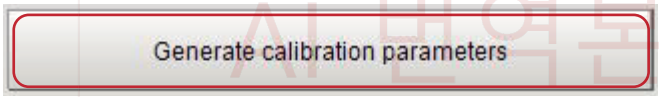


AI 번역본
- For Reference Only -

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
좌표	· [좌수계] · 우수계	· 좌수계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 우수계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 좌수계  우수계 
원점	· [좌측 상단] · 좌측 하단 · 중앙	실좌표의 원점을 설정합니다. 화면 좌측 상단  화면 좌측 하단
배율	0.00001 to 9.99999	픽셀 하나에 대한 실치수의 비율을 지정합니다.

4 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.

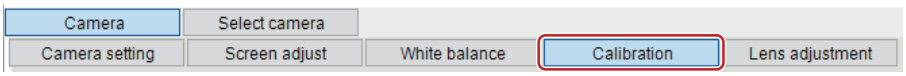


AI 번역본
-For Reference Only-

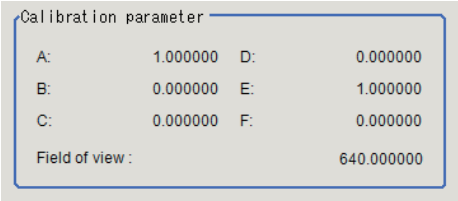
캘리브레이션 파라미터 보기

설정된 캘리브레이션 데이터를 봅니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다



2 캘리브레이션 파라미터 영역에서 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.



설정 항목	설정값	설명
A	계산값	이것은 캘리브레이션 변환값입니다. 카메라 좌표는 이 값을 기준으로 실좌표로 변환됩니다. 실좌표 변환식은 다음과 같습니다: (X, Y): 계측점(카메라 좌표), 단위: 픽셀 (X', Y'): 변환점(실좌표) X' = A×X + B×Y + C Y' = D×X + E×Y + F
B	계산값	
C	계산값	
D	계산값	
E	계산값	
F	계산값	
시야	계산값	X 방향의 실치수입니다.

1-3-7 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 FHV)

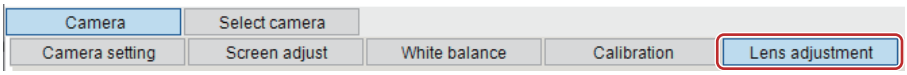
렌즈 모듈의 초점을 조정합니다.

・렌즈 조정 설정 1-90쪽
・렌즈 조정 1-91쪽

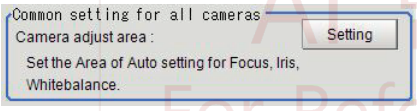
렌즈 조정 설정

렌즈 모듈의 초점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 렌즈 조정을 클릭합니다.

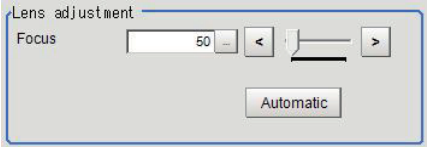


2 모든 카메라의 공통 설정 영역에서 카메라 조정 영역을 설정합니다.



AI번역본
-For Reference Only-

3 렌즈 조정 영역에서 포커스 값을 지정합니다.



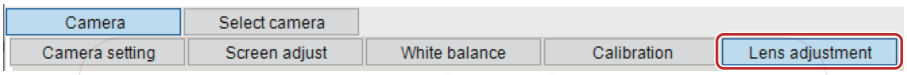
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포커스	FHV-LEM-S06: 26 to 260【50】 FHV-LEM-S09: 18 to 480【50】 FHV-LEM-S12: 47 to 815【50】 FHV-LEM-S16: 10 to 685【50】 FHV-LEM-S25: 37 to 885【50】 FHV-LEM-H06/FHV-LEM-H19 : 0 to 1,023【50】	포커스 값을 설정합니다.
자동	-	포커스 값을 자동으로 설정하는 데 사용합니다. (오토포커스)*1 모든 카메라의 공통 설정에서 포커스를 카메라 조정 영역에 자동으로 설정합니다.

*1. 자동 초점 조정에 걸리는 시간은 초기값, 범위, 조정 영역, 그리고 카메라 설정 및 조명 설정에 따라 달라집니다.

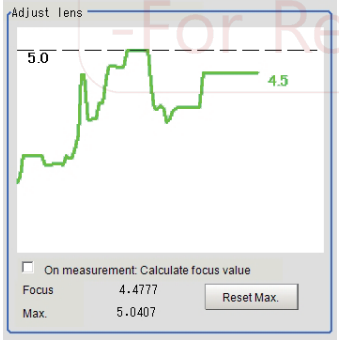
렌즈 조정

포커스 평가값을 사용하여 초점 조정 상태를 확인합니다.

1 항목 탭 영역에서 렌즈 조정을 클릭합니다.



2 렌즈 조정 영역에서 포커스 평가값을 확인합니다.
촬상된 이미지에 대한 포커스 평가값의 이력이 그래프로 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 시: 포커스 값 계산	· 체크 있음 ·【체크 없음】	계측 시 포커스 평가값을 계산할지 여부를 설정합니다. · 체크 있음: 계산함 · 체크 없음: 계산 안 함
포커스	—	최신 촬상 이미지의 포커스 평가값을 표시합니다.
최대값	—	지금까지의 최대 포커스 평가값을 표시합니다.
최대값 리셋	—	지금까지의 포커스 평가값 이력을 지울 때 사용합니다.

1-3-8 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 FHV)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	내부 조명 밝기	internalLightGain	설정/취득	각 파트의 밝기가 16진수로 표시됩니다. Part 0에서 Part 4까지의 값이 왼쪽에서 오른쪽 순서로 표시됩니다. 예: Part 0에서 Part 3까지의 조도를 255(ff)로 설정한 경우: ffffffff
없음	내부 조명 항상 점등	internalLightAlways-Light	설정/취득	내부 조명의 점등 모드를 설정합니다 0: 펄스 점등 1: 항상 점등
없음	조명 선택	lightMode	설정/취득	조명 선택 0:외부 조명 1:내부 조명
없음	내부 조명 항상 점등 시 밝기	internalLightAlway-sLightGain	설정/취득	각 파트의 밝기가 16진수로 표시됩니다. Part 0에서 Part 4까지의 값이 왼쪽에서 오른쪽 순서로 표시됩니다. 예: Part 0에서 Part 3까지의 조도를 255(ff)로 설정한 경우: ffffffff
없음	CH	lightEnabledChannel	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	조광 모드	lightGainMode	설정/취득	4비트 단위의 합으로 각 Part의 조광 방식을 나타냅니다. 0: 듀티 1: 전압/전류. 예: Part 0, Part 2, Part 5를 전압/전류로 설정한 경우, 1048833

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	내부 조명 모델	internalLightModelInfo	설정/취득	내부 조명의 모델 · 타입, 시리얼 번호, 하드웨어 버전
없음	항상 점등	alwaysLight	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	렌즈 모델	lensModelInfo	설정/취득	렌즈 모듈의 모델 · 타입, 시리얼 번호, 하드웨어 버전
없음	계측 시 포커스 계산	enableFocusEvaluation	설정/취득	계측 시 포커스 계산 0:비활성 1:활성
없음	캘리브레이션 파라미터	calibParameter	설정/취득	","로 구분된 A B C D E F
없음	포커스 평가	focusEvaluation0	취득 전용	포커스 평가
없음	포커스	focus	설정/취득	
없음	줌*1	zoom	설정/취득	
없음	화이트 밸런스	whiteBalance	설정/취득	","로 구분된 R G B
없음	조리개*1	iris	설정/취득	
없음	조명 제어(사이트 리스트)	lightGain	설정/취득	각 파트의 조명 밝기를 16진수로 나타낸 값입니다. 왼쪽부터 파트 0~파트 7의 값입니다. 예: 파트 0~파트 3의 조도가 255(ff)인 경우, ffffffff00000000
없음	게인	gain	설정/취득	
없음	셔터 스피드	exposureTime	설정/취득	
없음	이미지 미러 (←→)	reverseX	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	이미지 미러(↑ ↓)	reverseY	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	전송 이미지	cameraMask	설정/취득	전송하지 않는 카메라의 비트 합. 1: camera0 2: Camera1 4: Camera2 8: Camera3 16: Camera4 32: camera5 64: camera6 128: Camera7
없음	카메라 번호	cameraNo	설정/취득	
없음	카메라 모델	cameraModel	설정/취득	접속 가능한 카메라 모델 이름
없음	조리개 기준 농도	irisDensity	설정/취득	
없음	멀티 슬로프(사용)	multiSlopeMode	설정/취득	0: OFF 1: ON
없음	STGOUT 출력 추가 시간	strobeDelay	설정/취득	
없음	종료 라인	endY	설정/취득	
없음	STGOUT 극성	pulsePolarity	설정/취득	0: 부극성 1: 정극성
없음	STGOUT 폭	pulseWidth	설정/취득	
없음	리셋 모드	shutterResetMode	설정/취득	0: 롤링 셔터 1: 글로벌 리셋
없음	멀티 슬로프(슬라이더)	multiSlopeKneePoint	설정/취득	
없음	시작 라인	startY	설정/취득	

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	비닝 설정	binningY	설정/취득	0: 1 라인 1: 2 라인

*1. FHV에서는 지원하지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

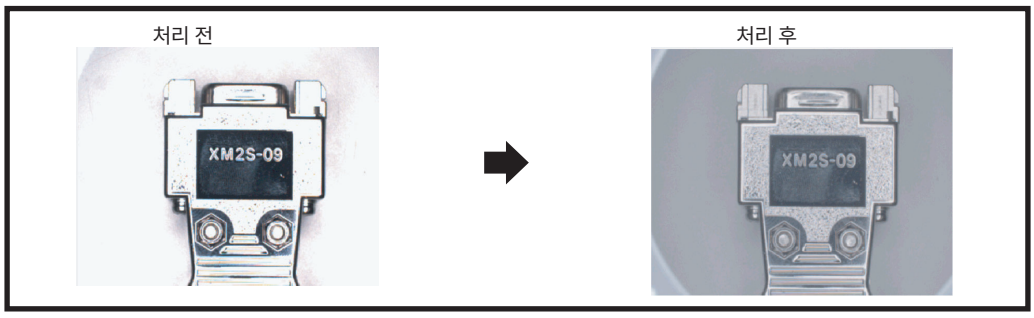
1-4 카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)

셔터 스피드를 달리하여 연속 촬영한 이미지를 합성함으로써 다이내믹 레인지가 넓은 이미지를 얻을 수 있습니다.
할레이션이 발생하는 대상물, 콘트라스트가 낮은 이미지, 조명이 흔들리는 환경에서는 이 처리 항목이 카메라 이미지 입력을 대신하는 효과적인 수단이 됩니다.
FHV 컨트롤러를 사용하는 경우에는 1-108쪽 「1-5 카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시)」을 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

・할레이션이 발생하기 쉬운 대상물의 이미지를 안정적으로 얻고자 할 때:

어두운 부분(문자 영역)은 밝게, 밝은 부분(커넥터 영역)은 어둡게 하여 다이내믹 레인지가 넓은 이미지를 얻는 데 사용합니다.



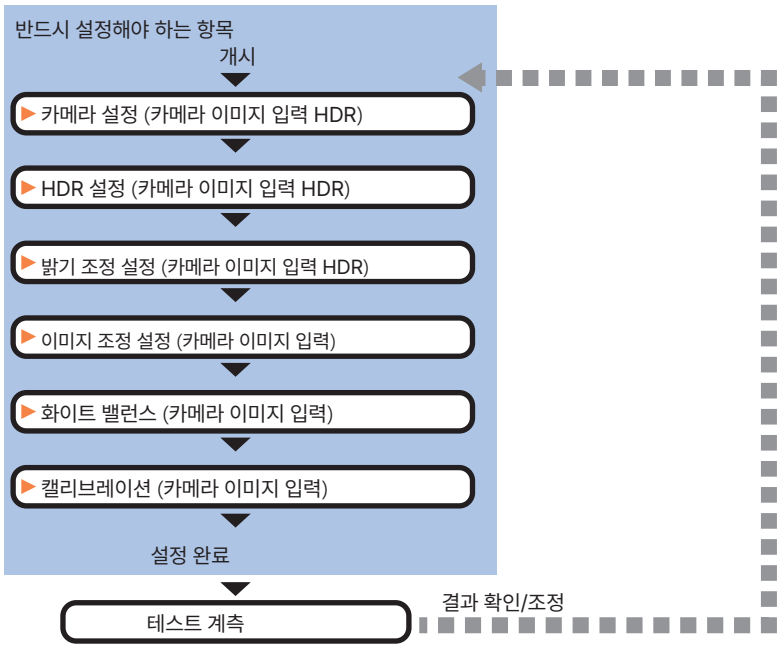
・콘트라스트가 낮은 이미지를 안정적으로 계측하고자 할 때:
고콘트라스트 모드를 사용하십시오.

사용상의 주의

・MDMC 조명 FL-MD 시리즈는 카메라 이미지 입력 HDR에서 사용할 수 없습니다.
・조도차 스테레오 FL-PS 시리즈는 카메라 이미지 입력 HDR에서 사용할 수 없습니다.
・카메라 이미지 입력 FH는 유닛 0에 미리 설정되어 있습니다. 유닛 0에는 카메라 이미지 입력 (카메라 이미지 입력 FH, 카메라 이미지 입력 HDR, 카메라 이미지 입력 HDR 라이트, 포토메트릭 스테레오 이미지 입력) 이외의 처리 항목을 설정하지 마십시오.
・센서 컨트롤러를 기동한 직후 및 씬을 변경한 직후에는 입력 이미지가 없는 상태가 됩니다. 입력 이미지가 없으면 공장 출하 시 상태와 동일한 컬러 이미지로 처리됩니다.
・이미지를 입력하기 전에 속성 대화 상자를 연 경우에는 [취소]를 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 [OK]를 클릭하면 설정이 공장 출하 시 설정과 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
・FH-S □05R/FH-S □21R을 사용하는 경우, 리셋 모드에서 선택할 수 있는 옵션은 롤링 셔터뿐입니다.
자세한 내용은 계측 관련 FAQ를 참조하십시오 계측 NG(이미지 불일치) 에러는 흑백 카메라를 연결할 때 발생하며, 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)에 나와 있습니다.
・이 처리 항목에는 씬 변수 또는 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오.

1-4-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시))

카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



카메라 이미지 입력 HDR 항목 목록

항목	설명
카메라 설정	전자 플래시 등 카메라 설정을 지정합니다. 1-4-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)) 1-97쪽 참조
HDR 설정	이미지 합성 및 촬상 설정을 지정합니다. 1-4-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)) 1-103쪽 참조
밝기 조정	밝기 추종 조정 설정을 지정합니다. 1-4-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)) 1-104쪽 참조
화면 조정	조명과 렌즈를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력과 동일합니다. 확인하십시오. 단, 조리개는 조정할 수 없습니다.
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우 화이트 밸런스를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력과 동일합니다. 확인하십시오.
캘리브레이션	계측값(카메라 좌표 계측값)을 실치수로 출력할 때 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력과 동일합니다. 확인하십시오.
카메라 모델	현재 연결된 카메라 모델을 확인할 수 있습니다. 1-4-5 카메라 모델 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)) 1-105쪽 참조

사내 배포용 -For Internal Only-

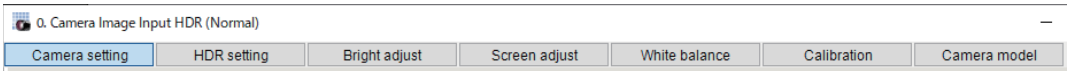
1-4-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시))

다음 촬영 조건을 설정합니다

표시

이미지 영역의 표시를 전환합니다.

1 항목 탭 영역에서 탭 중 하나를 클릭합니다.
어느 항목 탭에서도 설정할 수 있습니다.



2 카메라 이미지의 종류를 선택합니다.
이미지 영역의 표시가 전환됩니다.
기본값은 프리즈 이미지가 선택되어 있습니다.

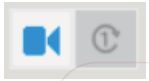
・프리즈 이미지:

직전 계측에서 로드된 이미지가 표시됩니다.

다음을 클릭합니다: 버튼을 클릭하면 촬상 처리를 1회 수행하고 이미지 영역의 표시를 갱신합니다. 카메라 설정을 변경했을 때 등, 이미지를 즉시 확인할 수 있습니다.

다음을 클릭합니다: 버튼을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 스루 이미지로 전환됩니다.

・스루 이미지:



카메라에서 항상 최신 이미지를 로드하여 표시합니다.

버튼을 클릭할 수 없습니다.

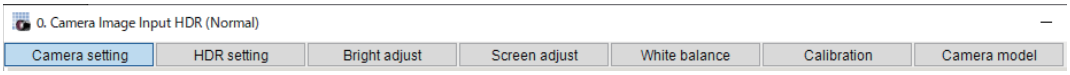
다음을 클릭합니다: 버튼을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 프리즈 이미지로 전환됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

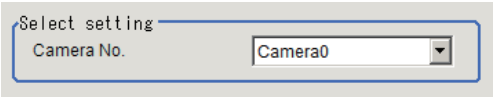
선택 설정

카메라가 여러 대 연결된 경우, 계측에 사용할 카메라를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



2 카메라 번호 오른쪽의 ▼를 클릭하고 카메라 번호를 선택합니다.

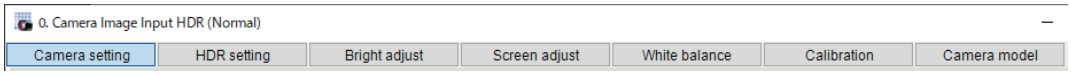


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 번호	카메라 0~7 [카메라 0]	카메라 번호를 선택합니다.

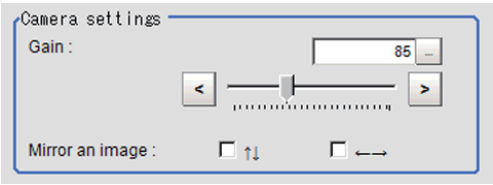
카메라 설정

카메라 게인과 반전 변환을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



2 카메라 설정 영역에서 게인과 이미지 미러 설정을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 게인	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH 0~230【85】 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ 0~230【50】 FZ-SC5M3 0~230【65】 FH-SC02/FH-SM02/FH-SC04/FH-SM04 0~255【85】 FH-SC12/FH-SM12 0~255【85】 FH-SC05R/FH-SM05R 0~63【0】	셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로는 이미지를 밝게 할 수 없는 경우 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
		FH-S □X/FH-S □X01/FH-S □X03/FH-S □X05/FH-S □X12 0~240【85】 FH-S □21R 0~200【85】 FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR 0~255【85】	
이미지 미러링 *1	↑↓	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 상하로 반전할 때 여기에 체크합니다.
	← →	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 좌우로 반전할 때 여기에 체크합니다.

*1. FH-SC □□/FH-SM□□/FH-SC21R/FH-SM21R에서 지원합니다.
FH-SC05R/FH-SM05R에서는 지원하지 않습니다

사용상의 주의

· 촬상 소자의 사양상, CMOS 카메라는 카메라의 게인 설정을 높이면 줄무늬 노이즈가 발생합니다. 화소 결함이 여러 개 나타날 수도 있으나, 이는 제품의 결함이나 고장을 나타내는 것이 아닙니다. 줄무늬 노이즈와 화소 결함이 계측 결과에 영향을 미치는 경우에는 카메라의 게인 설정을 낮추거나 CCD 카메라를 사용하십시오.
· 결함 검사를 수행할 때는 이미지 노이즈의 영향을 억제하기 위해 게인 설정을 낮은 값으로 유지하십시오.

흑백 카메라 전용 비닝 설정 (FH-SMX/FH-SMX01/FH-SM21R/ FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR에서는 지원하지 않음)

비닝은 여러 라인을 합산하여 하나의 값을 얻는 기능입니다.
일부 카메라에서는 여러 라인을 합산하여 밝기 감도를 가상으로 높이는 효과를 얻거나, 전송할 데이터양을 줄여 프레임 레이트를 높이는 효과를 얻을 수 있습니다.

사용상의 주의

카메라별로 얻을 수 있는 효과는 다음과 같습니다.

카메라 모델	밝기 감도	프레임 레이트
FZ-S/FZ-S2M/FZ-S5M3/FZ-SH/FZ-SF/FZ-SP	효과 있음	효과 있음
FH-SMX03/FH-SMX05/FH-SMX12	효과 있음	효과 있음
FH-SM/FH-SM02/FH-SM04/FH-SM12	효과 있음	효과 없음
FH-SM05R	효과 없음	효과 있음

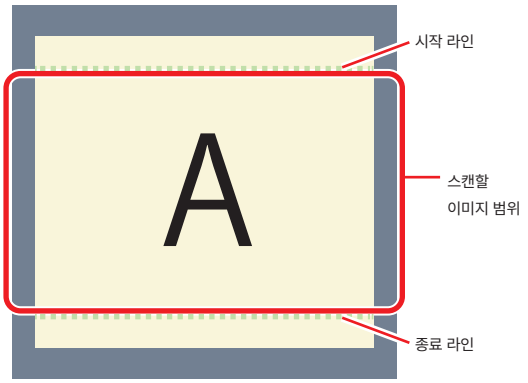
1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.
비닝 설정 영역에서 1 라인 또는 2 라인 중 하나를 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비닝 설정	· [1 라인] · 2 라인	· 1 라인 데이터가 라인 단위로 전송됩니다. · 2 라인 데이터가 두 라인씩 전송됩니다. 연속된 두 라인 중 한 라인을 건너뛰며 각 이미지를 스캔합니다. 수직 방향의 이미지 해상도가 낮아지므로 계측 정밀도는 저하됩니다.

읽어들일 라인 수

로드할 이미지 범위를 좁힘으로써 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상물의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분이 처리 항목 창의 설정 화면과 메인 화면의
「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.



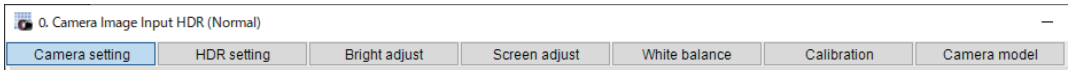
참고

최소 라인 수에 대하여:
· FH-SM□□/FH-SMX □□/FH-SM05R에서는 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 간의 최소값)가 4 라인입니다.
· FH-SC□□/FH-SCX □□/FH-SC05R에서는 최소 라인 수가 4 라인입니다.
· FZ-SQ 시리즈와 FZ-S□5M3을 제외한 FZ-S□□□에서는 최소 라인 수가 12 라인입니다.
· FZ-SQ 시리즈에서는 최소 라인 수가 8 라인입니다.
· FZ-S□5M3에서는 최소 라인 수가 4 라인입니다.
· FZ-S□5M3의 경우, 시작 라인과 종료 라인의 스텝 폭은 4 라인입니다. FZ-S□5M2로 작성한 씬을 로드하면 로드되는 라인 수는 최대 4 라인이 됩니다.
· FH-S□21R에서는 최소 라인 수가 1,848 라인입니다.
· FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR에서는 최소 라인 수가 8 라인입니다.

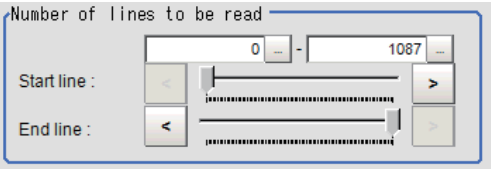
좌표값에 대하여:
· 계측 결과로 표시되는 좌표값은 모니터상의 표시 위치 값입니다.
· 좌표값은 "읽어들일 라인 수" 설정에 따라 달라지지 않습니다.

AI 번역본
Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



2 읽어들일 라인 수 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



사용상의 주의

- FZ-SQ□□□□의 내장 조명을 사용하는 경우, 발광 시간에 대한 제약으로 인해 처리 시간을 단축하지 못할 수 있습니다.
- 다음 카메라를 비닝 설정 2 라인으로 사용하는 경우, 취입 라인 수를 8의 배수로 설정하십시오.
  FH-SMX03, FH-SMX05, FH-SMX12, FZ-S5M3

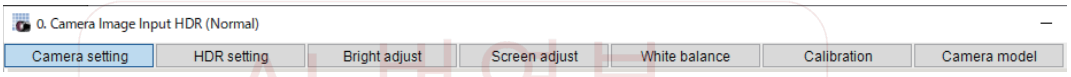
전자 플래시 설정

이는 카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)의 처리 항목 중 하나로, 전자 플래시를 사용할 때 사용합니다. 계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하기 위한 신호의 출력 조건을 설정합니다.

사용상의 주의

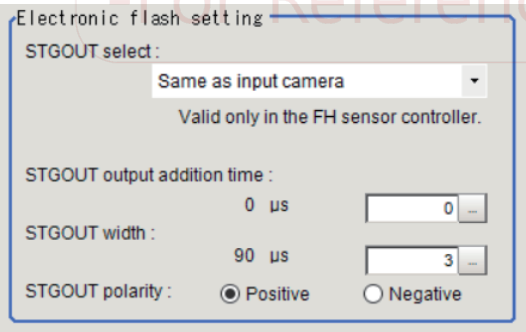
- 출력 가능한 STGOUT 신호는 다음과 같습니다.
  - FH-2000/FH-5000 시리즈: SGTOUT 0~7
  - FH-L 시리즈: STGOUT 0~3
- STGOUT0~STGOUT7은 카메라 번호가 아니라 센서 컨트롤러의 카메라 커넥터 번호에 연동됩니다. CameraLink Medium Configuration 또는 멀티라인 랜덤 트리거 모드를 사용하는 경우에는 센서 컨트롤러의 카메라 번호에 대응하는 카메라 커넥터 번호를 확인하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 전자 플래시 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 선택	[입력 카메라와 동일] 카메라 0~7	STGOUT 신호를 선택합니다 ・입력 카메라와 동일: 입력 카메라에 연동된 STGOUT이 출력됩니다. ・카메라 0~7: 선택한 카메라에 연동된 STGOUT 신호가 출력됩니다.
STGOUT 출력 추가 시간	0~511【0】 (1 카운트: 30 [μs])	이 카메라 이미지 입력 처리 항목이 시작된 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「트리거 지연 설정 [카메라 간 설정]」을 참조하십시오.
STGOUT 폭	0~43,689【3】 (1 카운트: 30 [μs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다. 0으로 설정하면 전자 플래시가 발광하지 않습니다.
STGOUT 극성	・[정극성] ・부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. ・정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기하여 발광합니다. ・부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기하여 발광합니다.

사용상의 주의

・STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에 다음 카메라 이미지 입력 처리를 수행하지 마십시오. 그렇게 하면 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후에 카메라 이미지 입력 처리를 수행하거나, 전자 플래시가 노광 시간에 동기하여 발광하도록 노광 개시 추가 시간, STGOUT 출력 추가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하십시오.
・화면에 표시되는 STGOUT 폭 시간은 병렬 인터페이스에 대한 입력 전압이 24V일 때의 대략적인 시간입니다. 내부 회로에 사용된 부품과 입력 전압 수준에 따라 차이가 있을 수 있습니다.

참고

STGOUT 신호는 촬상할 때마다 출력됩니다. 따라서 STGOUT 출력 추가 시간이나 STGOUT 폭 설정에 따라 다음 STGOUT 신호 출력과 중복될 수 있습니다. 다음 신호와 중복되면 촬상 횟수와 전자 플래시 발광 횟수가 서로 달라질 수
있습니다.

-For Reference Only-

1-4-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시))

이미지 합성 방법 등을 지정합니다.

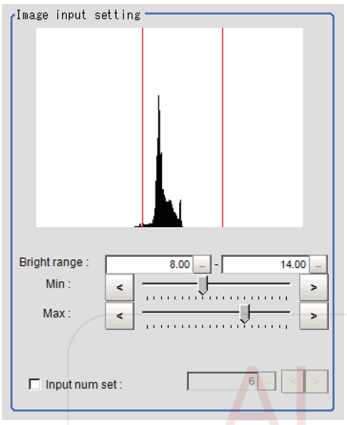
1 항목 탭 영역에서 [HDR 설정]을 클릭합니다.

2 모드 선택 영역에서 모드를 지정합니다.
모드 선택 영역에서 모드를 선택하고 이미지에서 계측 영역을 지정하면 파라미터가 자동으로 설정됩니다. 파라미터를 세밀하게 조정하려면 다음 항목을 참조하십시오.

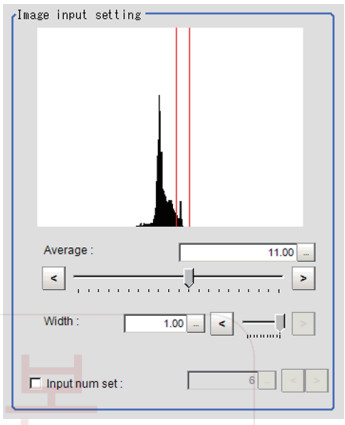
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드 선택	・ [HDR 모드] ・고콘트라스트 모드	・HDR 모드 할레이션이 발생하기 쉬운 이미지에서 밝기를 안정시키고자 할 때 이 모드를 선택합니다. ・고콘트라스트 모드 설정된 평균값과 폭을 기준으로 셔터 스피드가 다른 여러 이미지를 촬상하여 밝기가 안정된 이미지를 생성합니다.

3 이미지 입력 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.
밝기 히스토그램이 그래프로 표시됩니다.

・HDR 모드:



・고콘트라스트 모드:



AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최소 밝기 범위	0~20【8】	이미지를 합성할 때의 최소 밝기를 설정합니다.
최대 밝기 범위	0~20【14】	이미지를 합성할 때의 최대 밝기를 설정합니다.
평균값	0.00~20.00 【11.00】	촬상 이미지의 평균 밝기를 지정합니다.
폭	0.01~1.00【1.00】	촬상 이미지의 밝기 범위를 지정합니다.
촬상 매수 설정	・체크 있음 2~16【6】 ・【체크 없음】	촬상 매수를 수동으로 설정하려면 여기에 체크합니다. 촬상 매수를 많게 설정하면 노이즈가 적은 이미지를 얻을 수 있습니다. 다만 처리 시간이 길어집니다. 촬상 매수를 적게 설정하면 처리 시간이 단축됩니다. 다만 이미지가 노이즈의 영향을 받기 쉬워집니다.

4 출력 설정 영역에서 합성 방법을 설정합니다.
설정에 대한 현재 촬상 매수와 이미지 합성 시간이 표시됩니다.

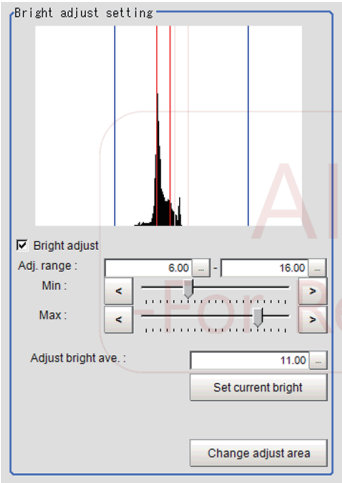
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
합성 형식	· [Normal] · Color · Linear	합성 방법을 선택합니다 · Normal: 표준 합성 방법입니다. 합성 이미지의 어두운 부분이 모두 검게 되지 않도록 밝기를 보정합니다. · Color: 라벨링, 면적중심, 면적 검사에 적합합니다. 합성 이미지에 색상 정보가 적을 때 채도를 보정합니다. · Linear: 정밀 매칭과 결함 검사에 적합합니다. 워크피스의 실제 밝기를 출력하기 위해 보정을 적용하지 않습니다.

1-4-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨 트롤러 사용 시))

로드할 이미지의 밝기를 어디까지 추종시킬지를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [밝기 조정]을 클릭합니다.

2 밝기 조정 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.
밝기 조정에 체크하면 히스토그램 영역에 밝기 조정 범위가 파란색 선으로 표시됩니다.
필요에 따라 조정 밝기 평균값과 밝기 조정 영역을 변경하십시오.



AI 번역본
For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
밝기 조정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	밝기 조정에 체크하면 밝기가 자동으로 보정된 이미지가 출력됩니다. 이를 통해 외란광 등으로 조명 조건이 흔들리는 경우에도 안정된 밝기의 이미지를 얻을 수 있습니다.

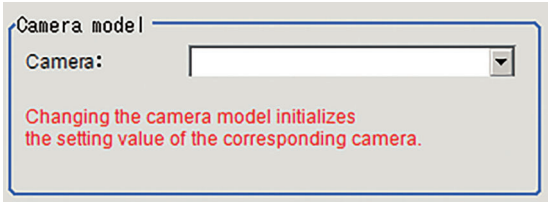
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최소 조정 범위	0.00~20.00 【6.00】	추종 밝기의 최소값을 지정합니다.
최대 조정 범위	0.00~20.00 【16.00】	추종 밝기의 최대값을 지정합니다.
조정 밝기 평균값	0.00~20.00 【11.00】	밝기 추종의 목표값을 지정합니다. [현재 밝기 설정]을 클릭하면 이 값이 갱신됩니다.

1-4-5 카메라 모델 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시))

현재 연결된 카메라 모델을 확인할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 모델]을 클릭합니다.

2 카메라 모델 영역에서, 카메라 설정 탭에서 선택한 카메라 번호에 할당된 현재 연결된 카메라 모델을 확인할 수 있습니다.



참고

시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 경우, 카메라 모델 영역에서 임의의 카메라 모델을 선택할 수 있습니다. 카메라 모델을 변경하면 대응하는 카메라 설정이 초기화됩니다.

1-4-6 외부 참조 테이블 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10000	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	조광 모드	lightGainMode	설정/취득	각 파트의 조광 방식을 4비트 단위의 합으로 나타냅니다. 0: 듀티, 1: 전압 및 전류. 예: 파트 0, 파트 2, 파트 5를 전압 및 전류로 설정한 경우: 1048833

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	조명 제어(사이트 리스트)	lightGain	설정/취득	각 파트의 조명 밝기를 16진수로 나타낸 값입니다. 왼쪽부터 파트 0~파트 7의 값입니다. 예: 파트 0~파트 3의 조도를 255(ff)로 설정한 경우: ffffffff00000000
없음	상시 점등	alwaysLight	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	CH	lightEnabledChannel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	추종 밝기 평균값	brightAverage	설정/취득	
없음	밝기 추종 사용 여부	adjustBright	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	합성 형식	combineMode	설정/취득	0: Normal, 1: Color, 2: Linear
없음	최대 추종 범위	maxAdjustBright	설정/취득	
없음	최소 추종 범위	minAdjustBright	설정/취득	
없음	화이트 밸런스 B	whiteBalanceB	설정/취득	
없음	화이트 밸런스 G	whiteBalanceG	설정/취득	
없음	비닝 설정	binningY	설정/취득	0: 1 라인, 1: 2 라인
없음	캘리브레이션 파라미터	calibParameter	설정/취득	","로 구분된 A B C D E F
없음	화이트 밸런스 R	whiteBalanceR	설정/취득	
없음	포커스	focus	설정/취득	
없음	줌	zoom	설정/취득	
없음	조리개 기준 농도	irisDensity	설정/취득	
없음	조리개	iris	설정/취득	
없음	종료 라인	endY	설정/취득	
없음	시작 라인	startY	설정/취득	
없음	STGOUT 출력 추가 시간	strobeDelay	설정/취득	
없음	STGOUT 선택	stgoutSelect	설정/취득	0: 입력 카메라와 동일한 신호, 100 + N: N은 카메 라 번호입니다.
없음	이미지 미러 (←→)	reverseX	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	카메라 모델	cameraModel	설정/취득	접속 가능한 카메라 모델 이름
없음	카메라 번호	cameraNo	설정/취득	
없음	이미지 미러(↑ ↓)	reverseY	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	게인	gain	설정/취득	
없음	밝기 폭	hcBrightRange	설정/취득	
없음	평균 밝기	hcAveBright	설정/취득	
없음	촬상 매수 설정(매수)	shutterNum	설정/취득	
없음	촬상 매수 설정(사용)	setShutterNum	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	최대 밝기	maxBright	설정/취득	
없음	STGOUT 극성	pulsePolarity	설정/취득	0: 부극성, 1: 정극성
없음	STGOUT 폭	pulseWidth	설정/취득	
없음	최소 밝기	minBright	설정/취득	
없음	모드 선택	highContrastMode	설정/취득	0: HDR 모드, 1: 고콘트라스트 모드

AI 번역본
-For Reference Only-

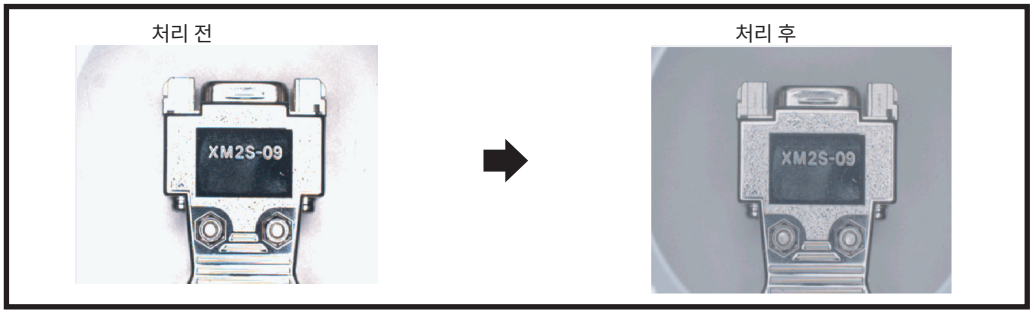
1-5 카메라 이미지 입력 HDR (FHV 컨트롤러 사용 시)

셔터 스피드를 달리하여 연속 촬영한 이미지를 합성함으로써 다이내믹 레인지가 넓은 이미지를 얻을 수 있습니다.
할레이션이 발생하는 대상물, 콘트라스트가 낮은 이미지, 조명이 흔들리는 환경에서는 이 처리 항목이 카메라 이미지 입력을 대신하는 효과적인 수단이 됩니다.
FH 컨트롤러를 사용하는 경우에는 1-95쪽 「1-4 카메라 이미지 입력 HDR(FH 컨트롤러 사용 시)」을 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

・할레이션이 발생하기 쉬운 대상물의 이미지를 안정적으로 얻고자 할 때:

어두운 부분(문자 영역)은 밝게, 밝은 부분(커넥터 영역)은 어둡게 하여 다이내믹 레인지가 넓은 이미지를 얻는 데 사용합니다.



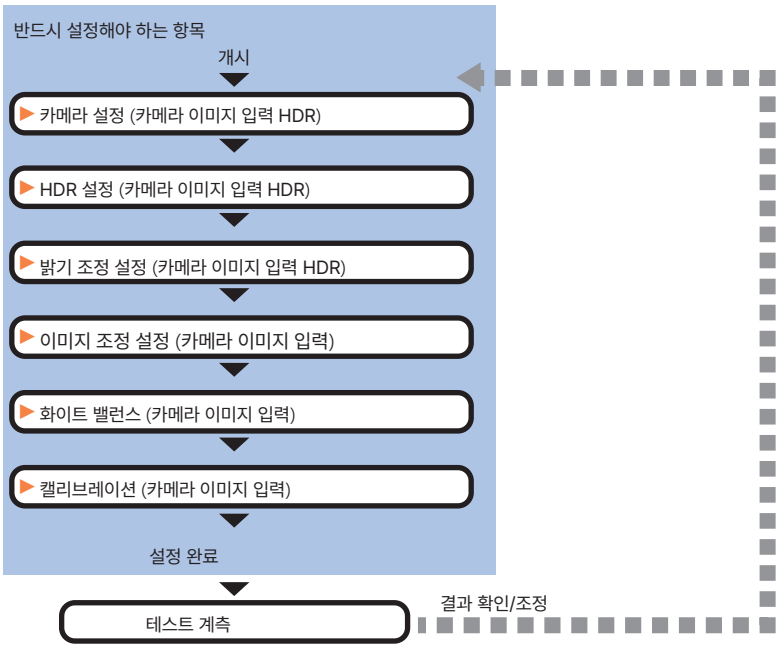
・콘트라스트가 낮은 이미지를 안정적으로 계측하고자 할 때:
고콘트라스트 모드를 사용하십시오.

사용상의 주의

・설정 화면의 표시 이미지는 연속 촬상에 의한 이미지 합성으로 갱신되므로, 설정 화면에서 설정을 변경하거나 화면을 전환하는 데 몇 초 정도 걸릴 수 있습니다.
・카메라 이미지 입력 FHV는 유닛 0에 미리 설정되어 있습니다. 유닛 0에는 카메라 이미지 입력(카메라 이미지 입력 FHV, 카메라 이미지 입력 HDR) 이외의 처리 항목을 설정하지 마십시오.
・MDMC 조명 FL-MD 시리즈는 카메라 이미지 입력 HDR에서 사용할 수 없습니다.
・조도차 스테레오 FL-PS 시리즈는 카메라 이미지 입력 HDR에서 사용할 수 없습니다.
・센서 컨트롤러를 기동한 직후 및 씬을 변경한 직후에는 입력 이미지가 없는 상태가 됩니다. 입력 이미지가 없으면 공장 출하 시 상태와 동일한 컬러 이미지로 처리됩니다.
・이미지를 입력하기 전에 속성 대화 상자를 연 경우에는 [취소]를 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 [OK]를 클릭하면 설정이 공장 출하 시 설정과 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
・FH 시리즈의 카메라 이미지 입력 HDR 데이터를 로드하면 내장 조명과 렌즈의 설정값이 초기화됩니다.
・내장 조명(FHV-LTM-XXX)의 상시 점등 옵션을 선택하면 밝기가 불안정해져 이미지 입력이 정상적으로 수행되지 않을 수 있습니다.
・이 처리 항목에는 씬 변수 또는 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오.

1-5-1 설정의 흐름 (카메라 이미지 입력 HDR (FHV 컨트롤러 사용 시))

카메라 이미지 입력 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시)을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



카메라 이미지 입력 HDR 항목 목록

항목	설명
카메라 설정	전자 플래시 등 카메라 설정을 지정합니다. 1-5-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-110쪽 참조
HDR 설정	이미지 합성 및 촬상 설정을 지정합니다. 1-4-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)) 1-103쪽 참조
밝기 조정	밝기 추종 조정 설정을 지정합니다. 1-4-4 밝기 조정 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FH 컨트롤러 사용 시)) 1-104쪽 참조
화면 조정	조명과 렌즈를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력 FHV와 동일합니다.
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우 화이트 밸런스를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력 FHV와 동일합니다.
캘리브레이션	계측값(카메라 좌표 계측값)을 실치수로 출력할 때 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력 FHV와 동일합니다.
렌즈 조정	렌즈의 포커스를 조정합니다. 1-5-5 렌즈 조정 (카메라 이미지 입력 HDR (FHV 컨트롤러 사용 시)) 1-117쪽 참조
카메라 모델	현재 연결된 카메라, 조명, 렌즈의 종류를 확인합니다. 내용은 카메라 이미지 입력 FHV와 동일합니다.

AI 번역 본
-For Reference Only-

1-5-2 카메라 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FHV 컨트 롤러 사용 시))

참고

표시 항목은 카메라 모델과 조명 모드에 따라 다릅니다. 사용 환경에 맞는 절차에 따라 설정하십시오.

표시

이미지 영역의 표시를 전환합니다.

1 항목 탭 영역에서 탭 중 하나를 클릭합니다.
어느 항목 탭에서도 설정할 수 있습니다.

2 카메라 이미지의 종류를 선택합니다.
이미지 영역의 표시가 전환됩니다. 기본값은
프리즈 이미지가 선택되어 있습니다.

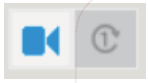
・프리즈 이미지:

직전 계측에서 로드된 이미지가 표시됩니다.

다음을 클릭합니다: 버튼을 클릭하면 촬상 처리를 1회 수행하고 이미지 영역의 표시를 갱신합니다. 카메라 설정을 변경했을 때 등, 이미지를 즉시 확인할 수 있습니다.

다음을 클릭합니다: 버튼을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 스루 이미지로 전환됩니다.

・스루 이미지:



카메라에서 항상 최신 이미지를 로드하여 표시합니다.

버튼을 클릭할 수 없습니다.

다음을 클릭합니다: 버튼을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 프리즈 이미지로 전환됩니다.

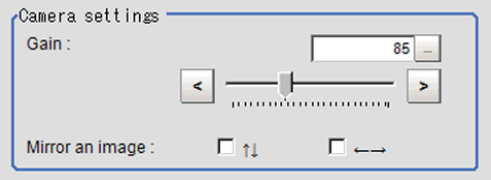
AI 번역본
For Reference Only-

카메라 설정

카메라 게인과 반전 변환을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.

2 카메라 설정 영역에서 게인과 이미지 미러 설정을 지정합니다.



설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 게인		FHV7□-M004□/FHV7□-M008□/ FHV7□-M016□/FHV7□-M032□/ FHV7□-M050□/FHV7□-C004□/ FHV7□-C008□/FHV7□-C016□/ FHV7□-C032□/FHV7□-C050□ 0~240【0】 FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/ FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□ 0~180【0】	셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로는 이미지를 밝게 할 수 없는 경우 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.
이미지 미러링	↑↓	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 상하로 반전할 때 여기에 체크합니다.
	←→	· 체크 있음 ·【체크 없음】	카메라 이미지를 좌우로 반전할 때 여기에 체크합니다.

사용상의 주의

- 촬상 소자의 사양상, CMOS 카메라는 카메라의 게인 설정을 높이면 줄무늬 노이즈가 발생합니다. 화소 결함이 여러 개 나타날 수도 있으나, 이는 제품의 결함이나 고장을 나타내는 것이 아닙니다. 줄무늬 노이즈와 화소 결함이 계측 결과에 영향을 미치는 경우에는 카메라의 게인 설정을 낮추십시오.
- 결함 검사를 수행할 때는 이미지 노이즈의 영향을 억제하기 위해 게인 설정을 낮은 값으로 유지하십시오.

비닝 설정 (흑백 카메라 FHV□□-M0016□□□ 전용)

AI 번역본
-For Reference Only-

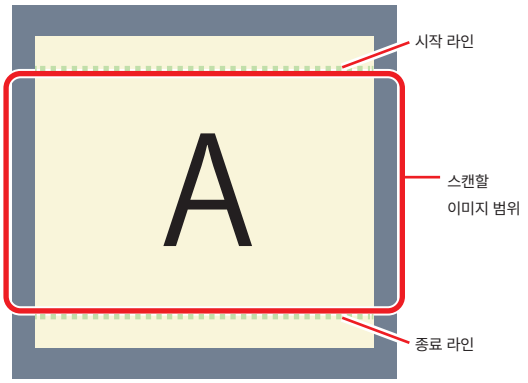
비닝은 여러 라인을 합산하여 하나의 값을 얻는 기능입니다.
경우에 따라 여러 라인을 합산하여 밝기 감도를 가상으로 높이는 효과를 얻거나, 전송할 데이터양을 줄여 프레임 레이트를 높이는 효과를 얻을 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.
비닝 설정 영역에서 1 라인 또는 2 라인 중 하나를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비닝 설정	· [1 라인] · 2 라인	· 1 라인 데이터가 라인 단위로 전송됩니다. · 2 라인 데이터가 두 라인씩 전송됩니다. 연속된 두 라인 중 한 라인을 건너뛰며 각 이미지를 스캔합니다. 수직 방향의 이미지 해상도가 낮아지므로 계측 정밀도는 저하됩니다.

읽어들일 라인 수

로드할 이미지 범위를 좁힘으로써 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상물의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분이 처리 항목 창의 설정 화면과 메인 화면의
「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.



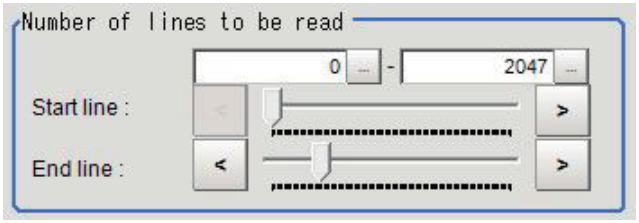
참고

최소 라인 수에 대하여:
· FHV7□-M004 □/FHV7□-M008 □/FHV7□-M016□/FHV7□-M032 □/FHV7□-M050 □/FHV7□-C004 □/FHV7□-C008 □/FHV7□-C016□/FHV7□-C032 □/FHV7□-C050□에서는 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 간의 최소값)가 3 라인입니다.
· FHV7□-M063R □/FHV7 □-M120R□/FHV7 □-C063R □/FHV7 □-C120R□에서는 최소 라인 수가 3 라인입니다.
· 시작 라인에서 종료 라인까지의 스텝 폭은 4 라인입니다.
좌표값에 대하여:
· 계측 결과의 좌표값은 모니터상의 표시 위치 값입니다.
· 좌표값은 이 설정에 따라 달라지지 않습니다.

사 본 역 본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.

2 읽어들일 라인 수 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



사용상의 주의

FHV7□-M063R□/FHV7 □-M120R□/FHV7 □-C063R□/FHV7 □-C120R□를 사용하는 경우, 처리 시간이 단축되지 않을 수 있습니다.

전자 플래시 설정

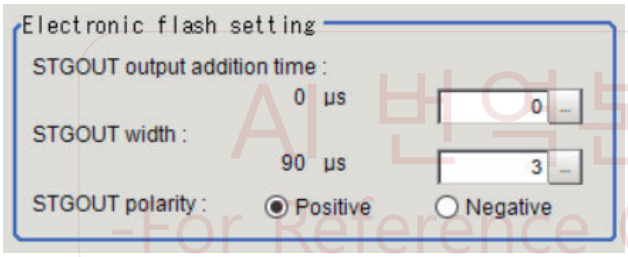
이 기능은 전자 플래시를 사용할 때 설정합니다. 계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하기 위한 신호의 출력 조건을 설정합니다.

사용상의 주의

여기서의 설정은 [Tool] - [System settings]를 선택하여 접속한 카메라의 출력 신호 설정 페이지에서 공통 설정으로 STGOUT이 선택된 경우에 적용됩니다. SHTOUT을 선택한 경우에는 라인별 SHTOUT 설정값에 따라 신호가 제어됩니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 「SHTOUT 신호 설정 [출력 신호 설정]」을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.

2 전자 플래시 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 출력 추가 시간	0~511【0】 (1 카운트: 30 [µs])	이 카메라 이미지 입력 처리 항목이 시작된 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 「트리거 지연 설정 [카메라 간 설정]」을 참조하십시오.
STGOUT 폭	0~43,689【3】 (1 카운트: 30 [µs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다. 0으로 설정하면 전자 플래시가 발광하지 않습니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 극성	· [정극성] · 부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. · 정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기하여 발광합니다. · 부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기하여 발광합니다.

사용상의 주의

· STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에 다음 카메라 이미지 입력 처리를 수행하지 마십시오. 그렇게 하면 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후에 카메라 이미지 입력 처리를 수행하거나, 전자 플래시가 노광 시간에 동기하여 발광하도록 노광 개시 추가 시간, STGOUT 출력 추가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하십시오.

1-5-3 HDR 설정 (카메라 이미지 입력 HDR (FHV 컨트롤러 사용 시))

이미지 합성 방법 등을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [HDR 설정]을 클릭합니다.

2 모드 선택 영역에서 모드를 지정합니다.
모드 선택 영역에서 모드를 선택하고 이미지에서 계측 영역을 지정하면 파라미터가 자동으로 설정됩니다.
파라미터를 세밀하게 조정하려면 다음 항목을 참조하십시오.

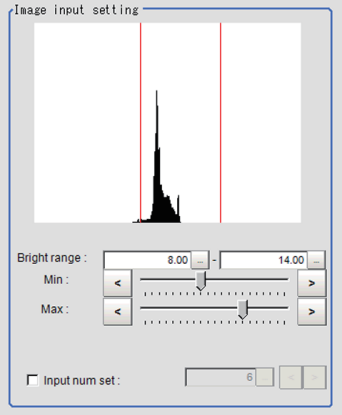
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드 선택	· [HDR 모드] · 고콘트라스트 모드	· HDR 모드 할레이션이 발생하기 쉬운 이미지에서 밝기를 안정시키고자 할 때 이 모드를 선택합니다. · 고콘트라스트 모드 설정된 평균값과 폭을 기준으로 셔터 스피드가 다른 여러 이미지를 촬상하여 밝기가 안정된 이미지를 생성합니다.

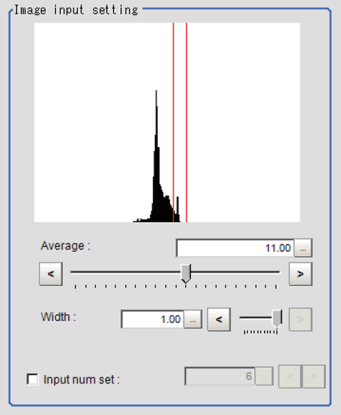
AI 번역
For Reference Only

3 이미지 입력 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.
밝기 히스토그램이 그래프로 표시됩니다.

· HDR 모드:

· 고콘트라스트 모드:





설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최소 밝기 범위	0~20【8】	이미지를 합성할 때의 최소 밝기를 설정합니다.
최대 밝기 범위	0~20【14】	이미지를 합성할 때의 최대 밝기를 설정합니다.
평균	0.00~20.00 【11.00】	촬영한 이미지의 평균 밝기를 지정합니다.
폭	0.01~1.00【1.00】	촬영한 이미지의 밝기 범위를 지정합니다.
입력 매수 설정	・체크 있음 2~16【6】 ・【체크 없음】	체크하면 촬영 매수를 수동으로 설정합니다. 촬영 매수를 많게 설정하면 노이즈가 적은 이미지를 얻을 수 있습니다. 단, 처리 시간이 길어집니다. 촬영 매수를 적게 설정하면 처리 시간이 짧아집니다. 단, 이미지가 노이즈의 영향을 받기 쉬워집니다.

4 출력 설정 영역에서 합성 방법을 설정합니다.
현재 설정에 대한 촬영 매수와 이미지 합성 시간이 표시됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
합성 타입	・[표준] ・컬러 ・리니어	합성 방법을 선택합니다 ・표준: 표준 합성 방법입니다. 합성 이미지의 어두운 부분이 전부 검게 되지 않도록 밝기를 보정합니다. ・컬러: 라벨링 검사와 중심・면적 검사에 적합합니다. 합성 이미지에 색상 정보가 적을 때 채도를 보정합니다. ・리니어: 정밀 매칭 검사와 결함 검사에 적합합니다. 워크의 실제 밝기를 출력하기 위해 보정을 적용하지 않습니다.

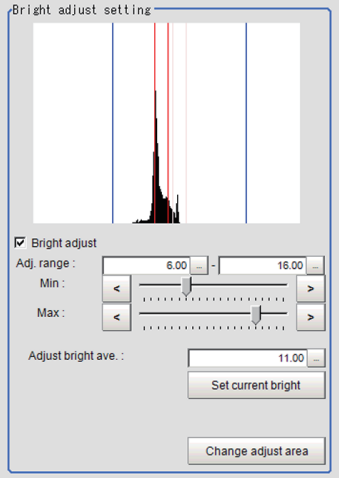
AI 번역본
-For Reference Only-

1-5-4 밝기 조정 설정(카메라 이미지 취입 HDR(FHV 컨 트롤러 사용 시))

취입할 이미지의 밝기를 어느 정도까지 추종시킬지를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [밝기 조정]을 클릭합니다.

2 밝기 조정 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.
밝기 조정에 체크하면 히스토그램 영역에 파란 선으로
밝기 조정 범위가 표시됩니다.
필요에 따라 조정 밝기 평균과 밝기 조정 영역을 변경하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
밝기 조정	・체크 있음 ・【체크 없음】	밝기 조정에 체크하면 밝기가 자동으로 보정된 이미지가 출력됩니다. 이를 통해 간섭광 등으로 조명 조건이 흔들리더라도 안정된 밝기의 이미지를 얻을 수 있습니다.
최소 조정 범위	0.00~20.00 【6.00】	추종 밝기의 최솟값을 지정합니다.
최대 조정 범위	0.00~20.00 【16.00】	추종 밝기의 최댓값을 지정합니다.
조정 밝기 평균	0.00~20.00 【11.00】	밝기 추종의 목표값을 지정합니다. [현재 밝기 설정]을 클릭하면 이 값이 갱신됩니다.

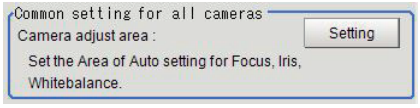
AI 번역본
-For Reference Only-

1-5-5 렌즈 조정(카메라 이미지 취입 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))

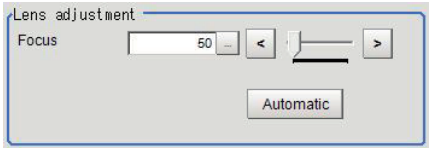
렌즈 모듈의 초점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [렌즈 조정]을 클릭합니다.

2 모든 카메라 공통 설정 영역에서 카메라 조정 영역을 설정합니다.



3 렌즈 조정 영역에서 초점 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
초점	FHV-LEM-S06: 26~260【50】 FHV-LEM-S09: 18~480【50】 FHV-LEM-S12: 47~815【50】 FHV-LEM-S16: 10~685【50】 FHV-LEM-S25: 37~885【50】 FHV-LEM-H06/FHV-LEM-H19 : 0~1,023【50】	초점 값을 설정합니다.
자동	-	초점 값을 자동으로 설정할 때 사용합니다. (오토포커스)*1 모든 카메라 공통 설정의 카메라 조정 영역에 초점을 자동으로 설정합니다.

*1. 자동 초점 조정에 걸리는 시간은 초깃값, 범위, 조정 영역, 그리고 카메라 설정 및 조명 설정에 따라 달라집니다.

AI 번역본
-For Reference Only

1-5-6 외부 참조 테이블(카메라 이미지 취입 HDR(FHV 컨트롤러 사용 시))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10000	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
None	조광 모드	lightGainMode	설정/취득	각 Part의 조광 방식을 4비트 단위의 합으로 나타냅니다. 0: 듀티, 1: 전압・전류. 예: Part 0, Part 2, Part 5를 전압・전류로 설정한 경우: 1048833
None	조명 컨트롤(Site List)	lightGain	설정/취득	각 Part의 조명 밝기를 16진수로 나타냅니다. Part 0부터 Part 7까지의 값이 왼쪽부터 오른쪽 순서로 표시됩니다. 예: Part 0부터 Part 3까지의 조도를 255(ff)로 설정한 경우: ffffffff00000000
None	상시 점등	alwaysLight	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	CH	lightEnabledChannel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	추종 밝기 평균	brightAverage	설정/취득	
None	밝기 추종 여부	adjustBright	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	합성 타입	combineMode	설정/취득	0: 표준, 1: 컬러, 2: 리니어
None	최대 추종 범위	maxAdjustBright	설정/취득	
None	최소 추종 범위	minAdjustBright	설정/취득	
None	화이트 밸런스 B	whiteBalanceB	설정/취득	
None	화이트 밸런스 G	whiteBalanceG	설정/취득	
None	비닝 설정	binningY	설정/취득	0: 1라인, 1: 2라인
None	캘리브레이션 파라미터	calibParameter	설정/취득	A B C D E F를 ","로 구분
None	화이트 밸런스 R	whiteBalanceR	설정/취득	
None	초점	focus	설정/취득	
None	줌	zoom	설정/취득	
None	조리개 기준 농도	irisDensity	설정/취득	
None	조리개	iris	설정/취득	
None	종료 라인	endY	설정/취득	
None	시작 라인	startY	설정/취득	

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	STGOUT 출력 추가 시간	strobeDelay	설정/취득	
None	STGOUT 선택	stgoutSelect	설정/취득	0: 입력 카메라와 동일, 100 + N: N은 카메라 번호입니다.
None	이미지 미러(← →)	reverseX	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	카메라 모델	cameraModel	설정/취득	접속 가능한 카메라 모델명
None	카메라 번호	cameraNo	설정/취득	
None	이미지 미러(↑ ↓)	reverseY	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	게인	gain	설정/취득	
None	밝기 폭	hcBrightRange	설정/취득	
None	평균 밝기	hcAveBright	설정/취득	
None	입력 매수 설정(매수)	shutterNum	설정/취득	
None	입력 매수 설정(유효)	setShutterNum	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	최대 밝기	maxBright	설정/취득	
None	STGOUT 극성	pulsePolarity	설정/취득	0: 부극성, 1: 정극성
None	STGOUT 폭	pulseWidth	설정/취득	
None	최소 밝기	minBright	설정/취득	
None	모드 선택	highContrastMode	설정/취득	0: HDR 모드, 1: 고콘트라스트 모드

AI 번역본
-For Reference Only-

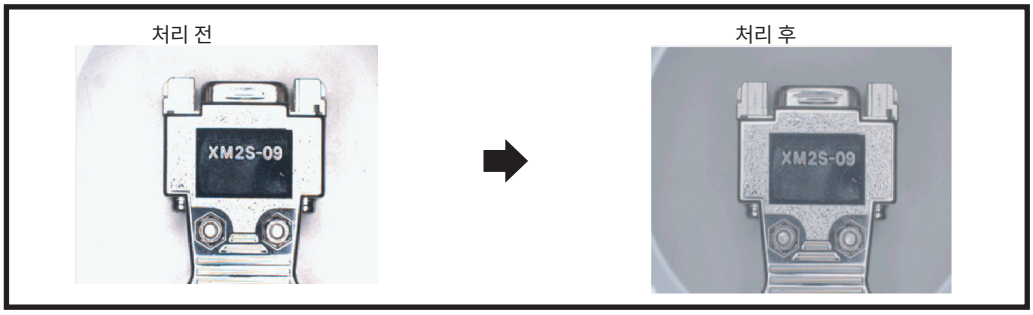
1-6 카메라 이미지 취입 HDR Lite

이 처리 항목은 FZ-SQ □□□□전용입니다.
셔터 속도를 달리하여 연속으로 촬영한 이미지를 합성함으로써 넓은
다이내믹 레인지의 이미지를 얻을 수 있습니다.
할레이션이 발생하는 워크, 콘트라스트가 낮은 이미지, 조명이 흔들리는
환경에서 이 처리 항목은 카메라 이미지 취입의 효과적인 대체 수단이 됩니다.

이럴 때 사용합니다

・할레이션이 발생하기 쉬운 워크의 안정된 이미지를 얻고 싶을 때.

어두운 부분(문자 부분)을 밝게 하고 밝은 부분(커넥터 부분)을 어둡게 한, 넓은 다이내믹 레인지의 이미지를 얻을 때 사용합니다.

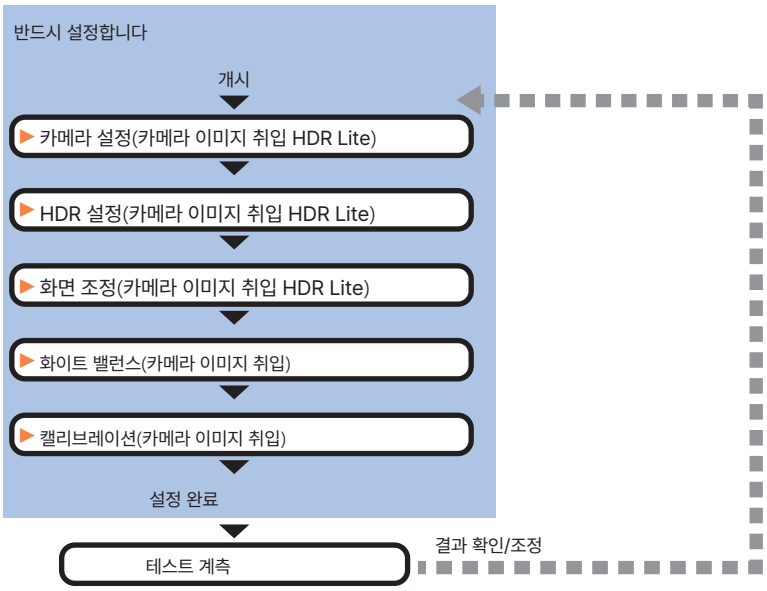


사용상의 주의

・카메라 이미지 취입 FH는 유닛 0으로 미리 설정되어 있습니다. 유닛 0에는 카메라 이미지 취입(카메라 이미지 취입 FH, 카메라 이미지 취입 HDR, 카메라 이미지 취입 HDR Lite, 조도차 스테레오 이미지 취입) 이외의 처리 항목을 설정하지 마십시오.
・이 처리 항목에서는 씬 변수나 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오.
・센서 컨트롤러를 시작한 직후나 씬을 변경한 직후에는 이미지 입력이 없는 상태가 됩니다. 이 상태에서는 공장 출하 시 상태와 동일한 컬러 이미지 처리로 설정됩니다.
・이미지 입력이 없는 상태에서 속성 대화 상자를 열었을 때는 [취소] 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 [OK] 버튼을 누르면 공장 출하 시 상태와 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 FAQ - 계측에 관하여 - 모노크로 카메라를 접속했을 때 계측 NG(이미지 불일치) 에러가 발생하는 경우를 참조하십시오.

1-6-1 설정의 흐름(카메라 이미지 취입 HDR Lite)

카메라 이미지 취입 HDR Lite를 설정하려면 아래 순서에 따르십시오.



카메라 이미지 취입 HDR Lite 항목 일람

항목	설명
카메라 설정	전자 플래시 등 카메라 설정을 지정합니다. 1-6-2 카메라 설정(카메라 이미지 취입 HDR Lite) 1-122쪽
HDR 설정	다이내믹 레인지와 밝기 설정을 지정합니다. 필요에 따라 HDR 자동 설정을 지정하십시오. 1-6-3 HDR 설정(카메라 이미지 취입 HDR Lite) 1-122쪽
이미지 조정 설정	조명 조정 유무나 라인 브라이트 표시를 사용하여 이미지를 조정합니다. 1-6-4 이미지 조정 설정(카메라 이미지 취입 HDR Lite) 1-123쪽
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우 화이트 밸런스를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 취입과 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오.
캘리브레이션	실제 치수를 사용하여 계측값(카메라 좌표 계측값)을 출력하고자 할 때 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 취입과 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오.

-For Reference Only-

1-6-2 카메라 설정(카메라 이미지 취입 HDR Lite)

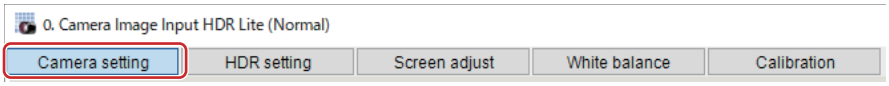
다음 촬영 조건을 설정하십시오

- 선택 설정 1-122쪽
- 읽어들일 라인 수 1-9쪽
- 전자 플래시 설정 1-101쪽

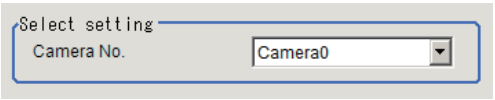
선택 설정

여러 대의 카메라가 접속되어 있을 때는 계측에 사용할 카메라를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 [카메라 설정]을 클릭합니다.



2 카메라 번호 오른쪽의 ▼를 클릭하여 카메라 번호를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 번호	카메라 0~7 [카메라 0]	카메라 번호를 선택합니다.

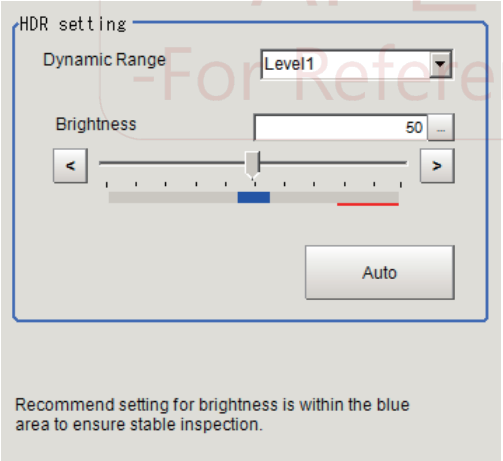
1-6-3 HDR 설정(카메라 이미지 취입 HDR Lite)

다이내믹 레인지와 밝기 설정을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [HDR 설정]을 클릭합니다.

2 [자동]을 클릭하면 다이내믹 레인지와 밝기가 자동으로 설정됩니다.
잘 되지 않을 때는 HDR 설정 영역에서 다이내믹 레인지와 밝기를 수동으로 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
다이내믹 레인지	레벨 1~4	다이내믹 레인지를 지정합니다. 값이 클수록 합성되는 다이내믹 레인지가 넓어집니다.
밝기	1~100	밝기 설정을 지정합니다. 이 설정값이 클수록 노광 시간이 길어집니다. 고속 라인을 사용할 때는 실제 환경에서 이미지 블러가 없는지 확인하십시오. 워크의 이동 속도가 빠를 때는 밝기를 낮춤으로써 이미지 블러 정도를 줄일 수 있습니다.

・레벨과 다이내믹 레인지의 상관관계

아래 그림과 같이 레벨 값이 클수록 합성되는 다이내믹 레인지가 넓어집니다.

사용상의 주의

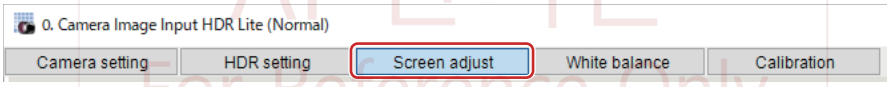
안정된 동작을 위해 파란 막대가 빨간 영역에 들어가지 않는 범위에서 밝기를 설정할 것을 권장합니다. 권장 범위를 벗어나면 계측값이 달라질 수 있습니다. 반드시 계측 결과를 충분히 확인한 후 밝기 값을 설정하십시오.

1-6-4 이미지 조정 설정(카메라 이미지 취입 HDR Lite)

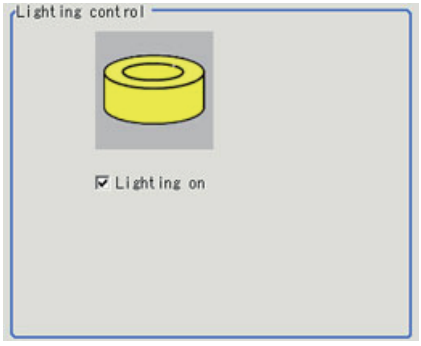
카메라 이미지 취입 HDR Lite의 조명과 라인 브라이트 표시 설정을 지정합니다. 조명 사용 여부를 지정합니다. 라인 브라이트의 설정 방법은 카메라 이미지 취입과 동일합니다. 자세한 내용은 라인 브라이트 1-18쪽을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 [화면 조정]을 클릭합니다.



2 필요에 따라 조명 컨트롤을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조명 사용	・【체크 있음】 ・체크 없음	조명을 사용하지 않을 때는 체크박스의 체크를 해제합니다.

1-6-5 외부 참조 테이블(카메라 이미지 취입 HDR Lite)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,000	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
None	CH	lightEnabledChannel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	상시 점등	alwaysLight	설정/취득	0: OFF, 1: ON
None	조명 컨트롤(Site List)	lightGain	설정/취득	각 Part의 조명 밝기를 16진수로 나타냅니다. Part 0부터 Part 7까지의 값이 왼쪽부터 오른쪽 순서로 표시됩니다. 예: Part 0부터 Part 3까지의 조도를 255(ff)로 설정한 경우: ffffffff00000000
None	조광 모드	lightGainMode	설정/취득	각 Part의 조광 방식을 4비트 단위의 합으로 나타냅니다. 0: 듀티, 1: 전압・전류. 예: Part 0, Part 2, Part 5를 전압・전류로 설정한 경우: 1048833
None	화이트 밸런스 R	whiteBalanceR	설정/취득	
None	캘리브레이션 파라미터	calibParameter	설정/취득	A B C D E F를 ","로 구분
None	비닝 설정	binningY	설정/취득	0: 1라인, 1: 2라인
None	화이트 밸런스 G	whiteBalanceG	설정/취득	
None	화이트 밸런스 B	whiteBalanceB	설정/취득	
None	종료 라인	endY	설정/취득	
None	STGOUT 선택	stgoutSelect	설정/취득	0: 입력 카메라와 동일, 100 + N: N은 카메라 번호입니다.
None	카메라 번호	cameraNo	설정/취득	
None	시작 라인	startY	설정/취득	
None	STGOUT 출력 추가 시간	strobeDelay	설정/취득	
None	다이내믹 레인지	drLevel	설정/취득	0: 레벨1, 1: 레벨2, 2: 레벨3, 3: 레벨4
None	밝기	brightValue	설정/취득	
None	STGOUT 폭	pulseWidth	설정/취득	

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	STGOUT 극성	pulsePolarity	설정/취득	0: 부극성, 1: 정극성

AI 번역본
-For Reference Only-

1-7 조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)

이 처리 항목은 조도차 스테레오 조명 컨트롤러(FL-TCC1PS)가 접속되어 있지 않으면 올바르게 사용할 수 없습니다.
카메라에서 이미지를 취입하고 계측 대상 워크의 이미지를 저장하기 위한 조건을 설정합니다. 이 처리 항목은 계측 시 반드시 사용해야 합니다.
조도차 스테레오 조명을 사용하면 서로 다른 방향에서 비춘 이미지를 필터링하여 형상 이미지(표면의 요철 결함 등을 드러내기 위한)와 텍스처 이미지(문자・무늬 인식 향상용)를 추출할 수 있습니다.
FHV 컨트롤러를 사용할 때는 1-8 조도차 스테레오 이미지 취입(FHV 컨트롤러 사용 시) 1-149쪽을 참조하십시오.

사용상의 주의

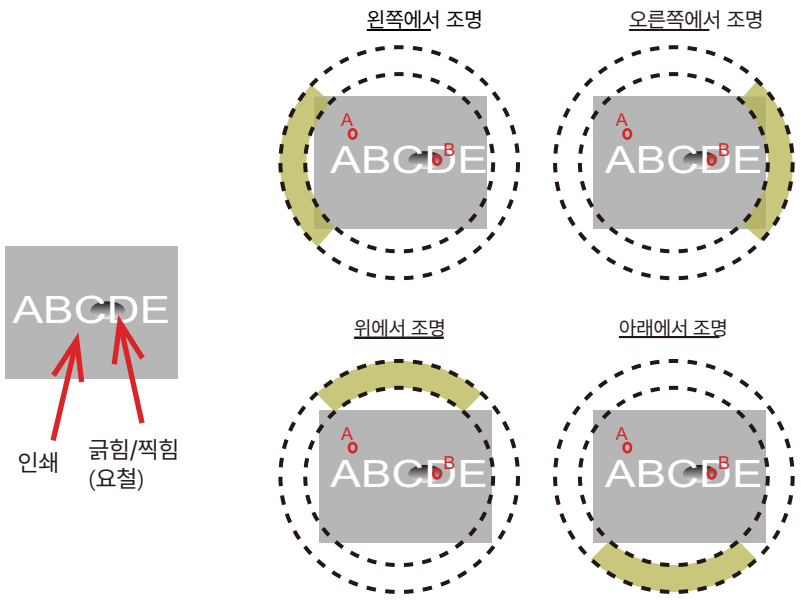
・로그 이미지를 사용하여 이 처리 항목을 설정할 때는, 이미지 로깅에서 복수회 촬영 이미지 로깅이 [예]로 설정된 상태의 로그 이미지가 필요합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 계측값과 계측 이미지의 로깅[데이터 로깅/이미지 로깅]을 참조하십시오.
・이 처리 항목을 사용할 때는 다음 사항에 유의하여 카메라와 조명을 설치하십시오.
- 카메라와 조명은 촬영 대상과 거의 평행하게 설치하십시오.
- 링 타입 조명의 중심에 촬영 대상이 위치하도록 조명을 설치하십시오.
・이 처리 항목에서는 씬 변수나 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

이럴 때 사용합니다

요철 결함을 검출하고 싶을 때.

조도차 스테레오 조명을 사용하면 여러 방향에서 조사된 여러 장의 이미지가 촬영됩니다.



필터는 촬영한 이미지의 밝기 변화를 추출하여 결함을 찾아냅니다.

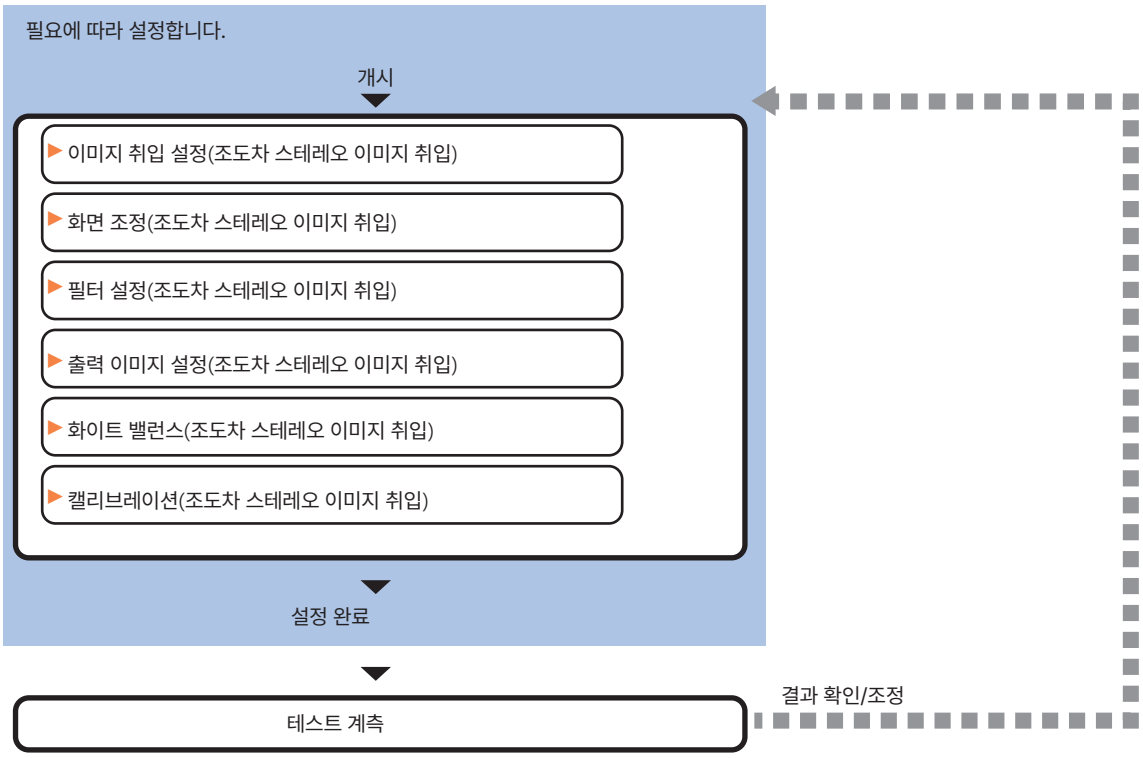
사용상의 주의

- 카메라 이미지 취입 FH는 유닛 0으로 미리 설정되어 있습니다. 유닛 0에는 카메라 이미지 취입(카메라 이미지 취입 FH, 카메라 이미지 취입 HDR, 카메라 이미지 취입 HDR Lite, 조도차 스테레오 이미지 취입) 이외의 처리 항목을 설정하지 마십시오.
- 컬러 카메라에서 모노크로 카메라로 전환하거나 해상도가 다른 카메라로 전환할 때는 흐름상 이후에 있는 유닛의 설정을 다시 구성하십시오.
- 이전 설정과 다른 카메라가 접속된 경우 카메라 설정은 초기 설정으로 돌아갑니다.
- 센서 컨트롤러를 시작한 직후와 씬을 변경한 직후에는 이미지 입력이 없는 상태가 됩니다. 이미지 입력이 없을 때는 공장 출하 시 상태와 동일한 컬러 이미지로 처리됩니다.
- 이미지를 입력하기 전에 속성 대화 상자를 열었을 때는 [취소]를 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 [OK]를 클릭하면 공장 출하 시 설정과 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat No. Z365)의 FAQ 계측에 관하여 모노크로 카메라를 접속했을 때 계측 NG(이미지 불일치) 에러가 발생하는 경우를 참조하십시오.

AI 번역본 For Reference Only-

1-7-1 설정의 흐름(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨 트롤러 사용 시))

조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)을 설정하려면 아래 순서에 따르십시오.



조도차 스테레오 이미지 취입 항목 일람

항목	설명
이미지 취입 설정	카메라 및 조명 관련 사항을 설정합니다. 1-7-2 이미지 취입 설정(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-130쪽
이미지 조정 설정	조도차 스테레오 조명 설정을 지정합니다. 1-7-3 이미지 조정 설정(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-138 쪽
필터 설정	조도차 스테레오 이미지 필터 파라미터를 지정합니다. 1-7-4 필터 설정(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-143 쪽
출력 이미지 설정	이 필터가 만든 이미지 중에서 처리 흐름의 다음 단계로 출력할 이미지를 설정합니다. 1-7-5 출력 이미지(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147쪽
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용할 때는 화이트 밸런스를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 취입과 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오. 1-7-6 화이트 밸런스(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147쪽

AI 번역본
-For Reference Only-

항목	설명
캘리브레이션	실제 치수를 사용하여 계측값(카메라 좌표 계측값)을 출력하고자 할 때 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하고 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 취입과 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오. 1-7-7 캘리브레이션(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147쪽
카메라 모델	현재 접속되어 있는 카메라 모델을 확인할 수 있습니다. 1-7-8 카메라 모델(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시)) 1-147쪽

AI 번역본
-For Reference Only-

1-7-2 이미지 취입 설정(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트롤러 사용 시))

다음 촬영 조건을 설정하십시오

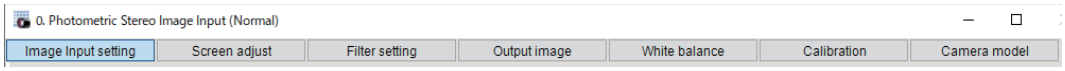
참고

표시 항목은 카메라 모델과 조명 모드에 따라 다릅니다. 사용 환경에 맞춰 다음 순서로 설정을 수행하십시오.

표시

이미지 영역의 표시를 전환합니다.

1 항목 탭 영역에서 탭 중 하나를 클릭합니다.
어느 항목 탭에서도 이 설정을 할 수 있습니다.



2 카메라 이미지의 종류를 선택합니다.
이미지 영역의 표시가 전환됩니다. 기본값은
프리즈 이미지가 선택되어 있습니다.

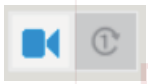
・프리즈 이미지:

직전 계측에서 취입한 이미지가 표시됩니다.

다음 버튼을 클릭하면 촬상 처리를 한 번 실행하고 이미지 영역의 표시를 갱신합니다. 카메라 설정을 변경했을 때 등, 즉시 이미지를 확인할 수 있습니다.

다음 버튼을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 스루 이미지로 전환됩니다.

・스루 이미지:



카메라에서 최신 이미지를 항상 취입하여 표시합니다.

버튼을 클릭할 수 없습니다.

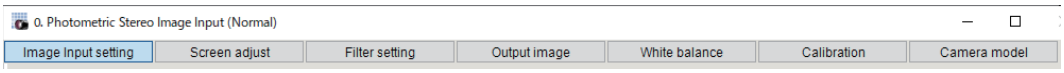
다음 버튼을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 프리즈 이미지로 전환됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

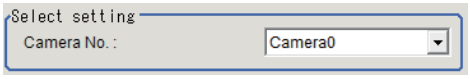
선택 설정

여러 대의 카메라가 접속되어 있을 때는 계측에 사용할 카메라를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 [이미지 취입 설정]을 클릭합니다.



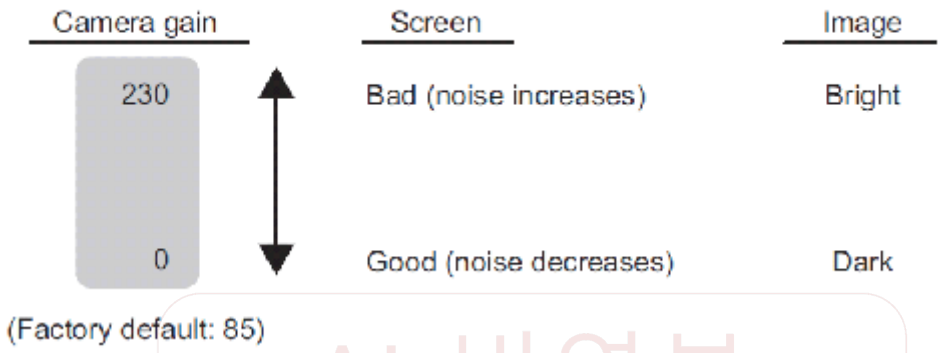
2 카메라 번호 오른쪽의 ▼를 클릭하여 카메라 번호를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 번호	카메라 0~7 [카메라 0]	카메라 번호를 선택합니다.

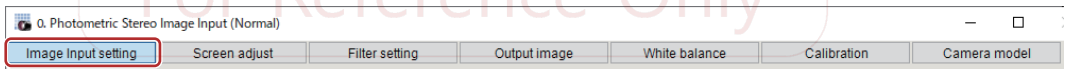
카메라 설정

카메라 셔터 속도와 카메라 게인에 관련된 설정을 조정합니다.
계측 대상의 이동 속도에 적합한 셔터 속도를 설정하십시오. 계측 대상이 빠르게 움직여 이미지가 흐려질 때는 더 빠른 셔터 속도를 선택하십시오.
셔터 속도, 렌즈 조리개, 조명 조건으로도 이미지를 밝게 할 수 없을 때는 카메라 게인을 조정하십시오. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용할 수 있습니다.
예:



AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 [이미지 취입 설정]을 클릭합니다.



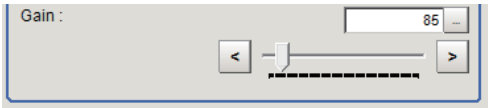
2 카메라 설정 영역에서 셔터 속도를 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
셔터 속도	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH 20~100,000 [µs]【2,000】 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ 20~100,000 [µs]【8,333】 FH-SC02/FH-SM02/FH-SC04/FH-SM04 25~100,000 [µs]【2,000】 FH-SC05R/FH-SM05R 500~100,000 [µs] (50 µs 단위) 【8,000】 FH-SC12/FH-SM12 60~100,000 [µs]【12,000】 FH-S □X/FH-S □X01/FH-S □X03/FH-S □X05/FH-S □X12 1~100,000 [µs]【2,000】 FH-S □21R 50~100,000 [µs]【2,000】 FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR 8~100,000 [µs]【2,000】	설정할 셔터 속도 값은 카메라 종류에 따라 달라집니다.

*1. Note that the shortest shutter speed for FH-S □ X12 is below.
화면에서 설정 가능한 값: 1 [µs]
실제 셔터 속도: 1.5 [µs]

*2. FH-S □21R을 리셋 모드: 롤링 셔터로 사용할 때는, 화면에서 설정한 값에 대한 실제 셔터 속도는 반올림되어 실제 동작에 반영됩니다.
반영되는 동작은 카메라 케이블 수와 통신 속도 설정에 따라 아래와 같이 달라지므로 유의하십시오.
카메라 케이블 1개 & 표준 통신 속도: 46.9 [µs]의 배수
카메라 케이블 1개 & 고속 통신 속도: 22.3 [µs]의 배수
카메라 케이블 2개 & 표준 통신 속도: 23.5 [µs]의 배수
카메라 케이블 2개 & 고속 통신 속도: 11.2 [µs]의 배수
예를 들어 셔터 속도를 2,000 [µs]로 설정했을 때 실제 셔터 속도는 아래와 같습니다.
카메라 케이블 1개 & 표준 통신 속도: 1,969.8 [µs] (46.9 [µs]의 42배)
카메라 케이블 1개 & 고속 통신 속도: 1,984.7 [µs] (22.3 [µs]의 89배)
카메라 케이블 2개 & 표준 통신 속도: 1,997.5 [µs] (23.5 [µs]의 85배)
카메라 케이블 2개 & 고속 통신 속도: 1,993.6 [µs] (11.2 [µs]의 178배)

3 이미지를 확인하면서 카메라 게인을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 게인	FZ-SC/FZ-S/FZ-SHC/FZ-SH 0~230【85】 FZ-SC2M/FZ-S2M/FZ-SC5M □/FZ-S5M □/FZ-SF □/FZ-SP □ 0~230【50】 FZ-SC5M3 0~230【65】 FH-SC02/FH-SM02/FH-SC04/FH-SM04 0~255【85】 FH-SC12/FH-SM12 0~255【85】 FH-SC05R/FH-SM05R 0~63【0】 FH-S □X/FH-S □X01/FH-S □X03/FH-S □X05/FH-S □X12 0~240【85】 FH-S □21R 0~200【85】 FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR 0~255【85】	셔터 속도, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없을 때 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용할 수 있습니다.

사용상의 주의

・CMOS 카메라는 촬상 소자의 특성상 카메라의 게인 설정을 높이면 줄무늬 노이즈가 발생합니다. 또한 결함 화소가 여러 개 나타날 수 있지만, 이는 제품의 결함이나 고장을 의미하는 것이 아닙니다. 줄무늬 노이즈와 결함 화소가 계측 결과에 영향을 미칠 때는 카메라 게인 설정을 낮추거나 CCD 카메라를 사용하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

리셋 모드(FH-SC05R/FH-SM05R/FH-SC21R/FH-SM21R 전용)

조도차 스테레오 이미지 취입에서 롤링 셔터 카메라의 리셋 모드는 롤링 셔터입니다.

・리셋 모드:

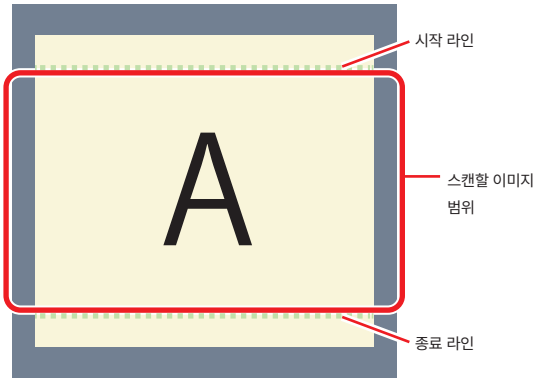
롤링 셔터: 정지된 워크를 촬영할 때 사용합니다.

글로벌 리셋: 움직이는 워크를 촬영할 때 사용합니다.

자세한 내용은 리셋 모드(FH-SC05R/FH-SM05R/FH-SC21R/FH-SM21R 전용) 1-35쪽을 참조하십시오.

읽어들일 라인 수

취입할 이미지 범위를 좁힘으로써 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분이 처리 항목 창의 설정 화면과
메인 화면의 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.



참고

최소 라인 수에 관하여:

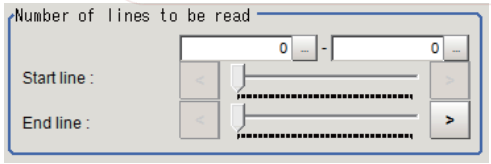
- FH-SM □□/FH-SM □□R에서는 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 사이의 최솟값)가 4라인입니다.
- FH-SC □□/FH-SC □□R에서는 최소 라인 수가 4라인입니다.
- FZ-S □5M3에서는 최소 라인 수가 4라인입니다.
- FZ-S □5M3에서는 시작 라인과 종료 라인의 스텝 폭이 4라인입니다. FZ-S □5M2로 작성한 씬을 읽어들일 때는 읽어들이는 라인 수가 최대 4라인까지 늘어납니다.
- FH-S□21R에서는 최소 라인 수가 1,848라인입니다.
- FH-SMX-SWIR/FH-SMX01-SWIR에서는 최소 라인 수가 8라인입니다.

좌표값에 관하여:

- 계측 결과로 표시되는 좌표값은 모니터상의 표시 위치 값입니다.
- 좌표값은 「 읽어들일 라인 수 」 설정에 따라 달라지지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 [이미지 취입 설정]을 클릭합니다.

2 읽어들일 라인 수 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

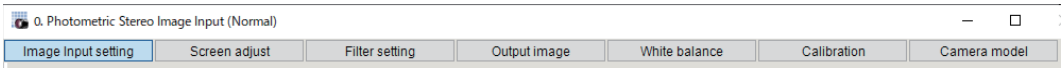
전자 플래시 설정

이 기능은 전자 플래시를 사용할 때 설정합니다. 계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하는 신호의 출력 조건을 설정합니다.

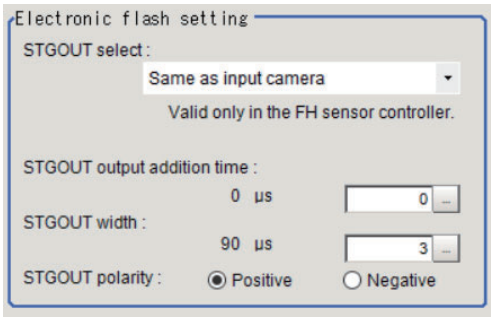
사용상의 주의

- 출력 가능한 STGOUT 신호는 다음과 같습니다.
  - FH-2000/FH-5000 시리즈: SGTOUT 0~7
  - FH-L 시리즈: STGOUT 0~3
- STGOUT0~STGOUT7은 카메라 번호가 아니라 센서 컨트롤러의 카메라 커넥터 번호와 연결되어 있습니다. CameraLink Medium Configuration이나 다중 라인 랜덤 트리거 모드를 사용할 때는 센서 컨트롤러의 카메라 번호에 대응하는 카메라 커넥터 번호를 확인하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [이미지 취입 설정]을 클릭합니다.



2 전자 플래시 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 선택	[입력 카메라와 동일] 카메라 0~7	STGOUT 게인을 선택합니다 ・입력 카메라와 동일: 입력 카메라와 연결된 STGOUT이 출력됩니다. ・카메라 0~7: 선택한 카메라와 연결된 STGOUT 신호가 출력됩니다.
STGOUT 출력 추가 시간	0~511【0】 (1카운트: 30 [µs])	이 카메라 이미지 취입 처리 항목의 처리가 시작된 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 트리거 지연 설정[카메라 간 설정]을 참조하십시오.
STGOUT 폭	0~43,689【3】 (1카운트: 30 [µs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다. 0으로 설정하면 전자 플래시가 발광하지 않습니다.

AI 번역 결과
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 극성	· [정극성] · 부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. · 정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다. · 부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다.

사용상의 주의

· STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에 다음 카메라 이미지 취입 처리를 실행하지 마십시오. 실행하면 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후에 카메라 이미지 취입 처리를 실행하거나, 전자 플래시가 노광 시간에 동기화하여 발광하도록 노광 시작 추가 시간, STGOUT 출력 추가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하십시오.
· 화면에 표시되는 STGOUT 폭 시간은 패러렐 인터페이스의 입력 전압이 24V일 때의 근사 시간입니다. 내부 회로에 사용되는 부품과 입력 전압 레벨에 따라 차이가 있을 수 있습니다.

취입 시간

취입 시간을 확인할 수 있습니다. 이미지 취입과 필터 처리에 걸리는 시간이 표시됩니다.

1 항목 탭 영역에서 [이미지 취입 설정]을 클릭합니다.

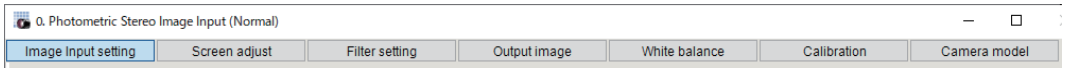
2 취입 시간이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

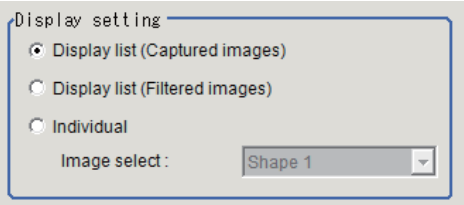
표시 설정

표시 방법을 변경할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [이미지 취입 설정]을 클릭합니다.



2 표시 설정 영역에서 표시할 이미지를 선택합니다.
해당 설정이 처리 항목의 이미지 표시 영역에 반영됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	· [표시 리스트 (촬영 이미지)] · 표시 리스트(필터링된 이미지)] · 개별	해당 설정이 처리 항목의 이미지 표시 영역에 표시됩니다. *1
이미지 선택	· [형상 1] · 형상 2 · 형상 3 · 텍스처 · 전체 조명 · 촬영 이미지 1 · 촬영 이미지 2 · 촬영 이미지 3 · 촬영 이미지 4 · 촬영 이미지 5 · 촬영 이미지 6 · 촬영 이미지 7 · 촬영 이미지 8	표시 설정에서 [개별]을 선택했을 때 표시할 이미지를 선택합니다.

*1. **표시 리스트(촬영 이미지):**
촬영 이미지와 전체 조명 이미지가 표시됩니다

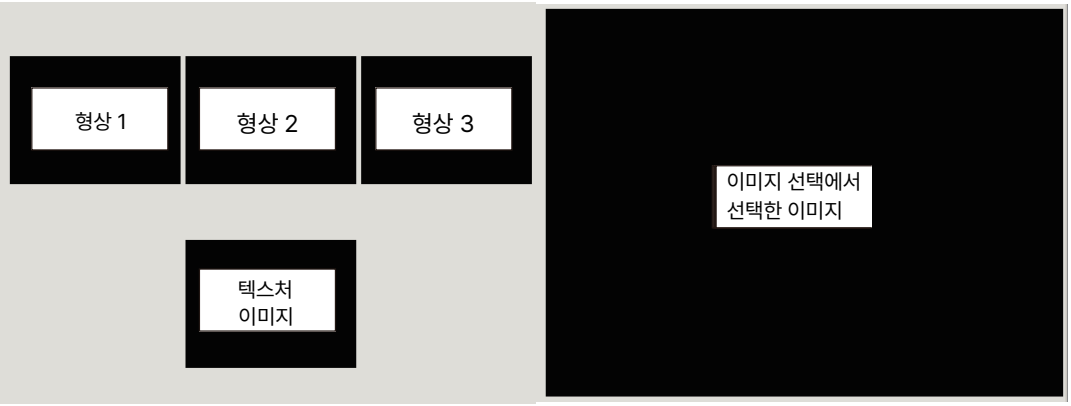
선택한 입력 패턴이 4방향인 경우

선택한 입력 패턴이 8방향인 경우

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 리스트(필터링된 이미지):
형상 이미지와 텍스처 이미지를 표시합니다.

개별



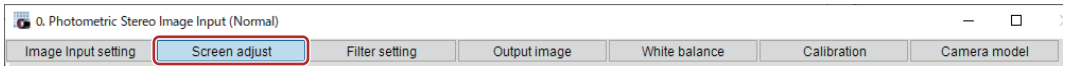
1-7-3 이미지 조정 설정(조도차 스테레오 이미지 취입(FH 컨트 롤러 사용 시))

조도차 스테레오 조명의 조건을 설정합니다.

입력 설정

접속된 조도차 스테레오 조명의 입력 패턴을 선택할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [화면 조정]을 클릭합니다.



2 입력 설정 영역에서 사용할 입력 패턴을 선택합니다.

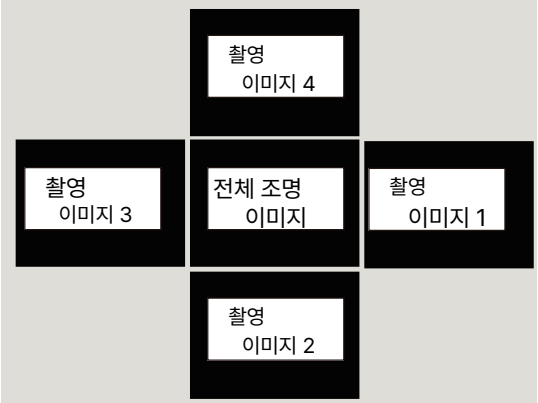
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
입력 패턴	· [4방향] · 8방향	촬영에 사용할 조도차 스테레오 조명의 입력 패턴을 선택합니다. · 4방향: 4방향에서 조사하여 4장의 이미지를 촬영합니다. · 8방향: 8방향에서 조사하여 8장의 이미지를 촬영합니다.

해당 설정이 처리 항목의 이미지 표시 영역에 반영됩니다.

입력 패턴: 4방향

입력 패턴: 8방향

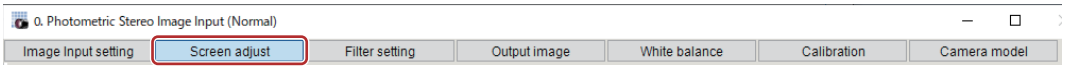
AI 번역본
-For Reference Only-



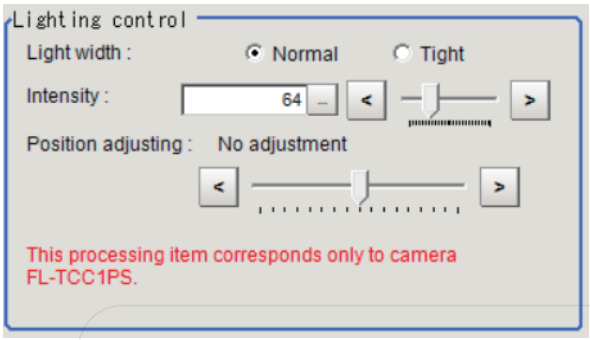
조명 컨트롤 설정

FH 컨트롤러에서 접속된 조도차 스테레오 조명 설정을 조정할 수 있습니다. 조명의 조사 폭과 강도뿐 아니라 조사 방향도 조정할 수 있습니다.

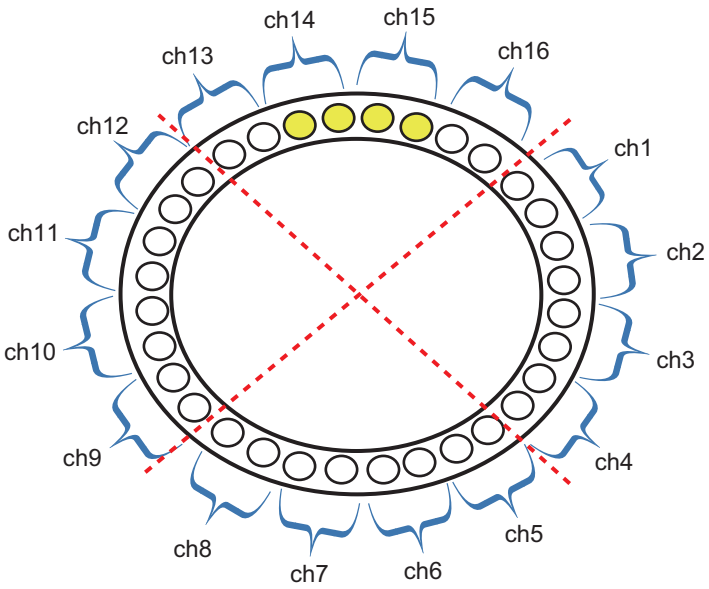
1 항목 탭 영역에서 [화면 조정]을 클릭합니다.



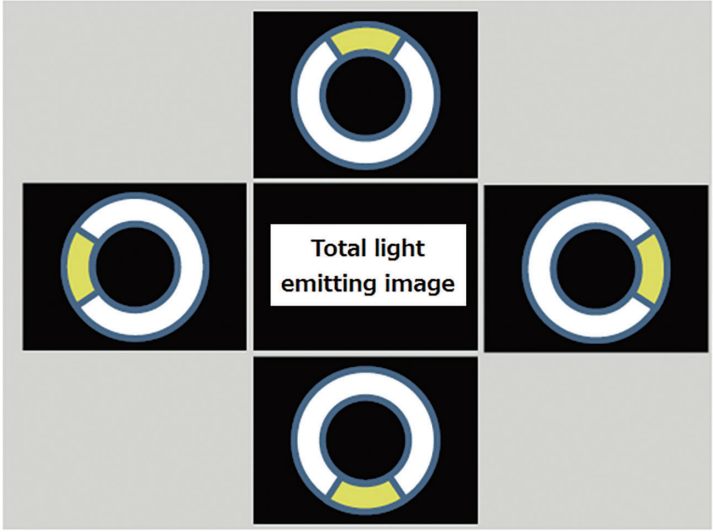
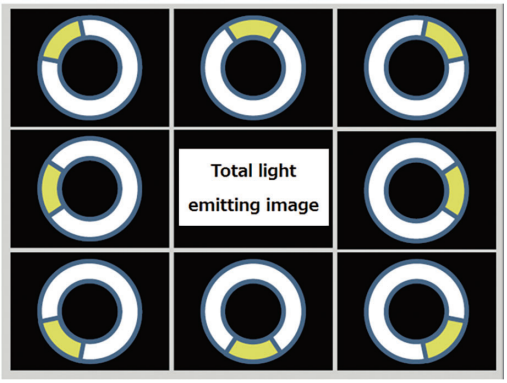
2 조명 컨트롤 영역에서 조도차 스테레오 조명 설정을 조정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조사 폭	· [표준] · 타이트	조사할 영역의 폭을 선택합니다. · 표준: 한 방향의 이미지 촬영마다 4채널이 발광합니다. 입력 패턴이 4방향일 때는 발광 위치가 한 번에 4ch씩 시계 방향으로 이동합니다. 입력 패턴이 8방향일 때는 발광 위치가 한 번에 2ch씩 시계 방향으로 이동합니다. · 타이트: 한 방향의 이미지 촬영마다 2채널이 발광합니다. 할레이션이 심할 때 이 설정을 사용하십시오. 입력 패턴이 4방향일 때는 발광 위치가 한 번에 4ch씩 시계 방향으로 이동합니다. 입력 패턴이 8방향일 때는 발광 위치가 한 번에 2ch씩 시계 방향으로 이동합니다. 
강도	0~255【64】	조명의 강도를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
위치 조정	· CCW 180° · CCW 157.5° · CCW 135° · CCW 112.5° · CCW 90° · CCW 67.5° · CCW 45° · CCW 22.5° · [조정 없음] · CW 22.5° · CW 45° · CW 67.5° · CW 90° · CW 112.5° · CW 135° · CW 157.5° · CW 180°	조명의 조사 위치를 이동할 수 있습니다. 아래 그림과 같이 화면의 표시 위치와 조명의 조사 위치가 일치하도록 조정하십시오. 입력 패턴: 4방향 - 조명 조사 위치  입력 패턴: 8방향 - 조명 조사 위치 

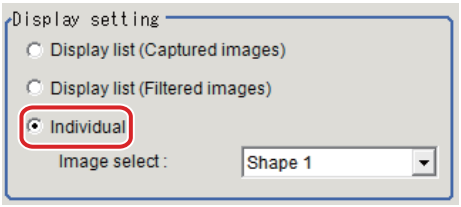
AI 번역본
-For Reference Only-

라인 브라이트

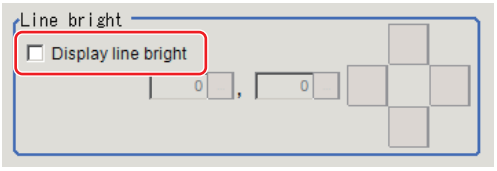
이미지의 한 라인에 대한 그레이 분포를 나타낸 그래프를 라인 브라이트라고 합니다. 임의의 수평 또는 수직 라인에 대해 R, G, B의 라인 브라이트를 표시할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [화면 조정]을 클릭합니다.

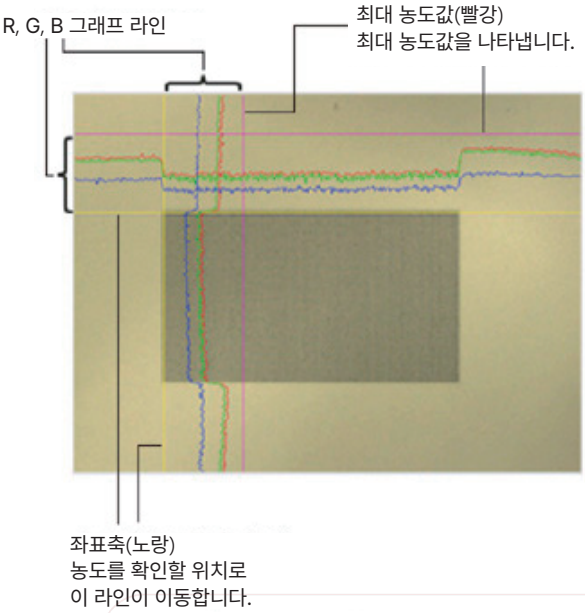
2 표시 설정 영역에서 [개별]을 선택합니다.



3 라인 브라이트 영역에서 라인 브라이트 표시 체크박스에 체크합니다.



4 농도 분포를 확인하고 싶은 위치로 라인을 이동합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

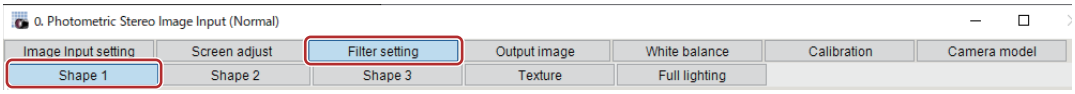
1-7-4 필터 설정(조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용))

조도차 스테레오 이미지 필터 파라미터를 조정합니다.

형상 1, 형상 2, 형상 3

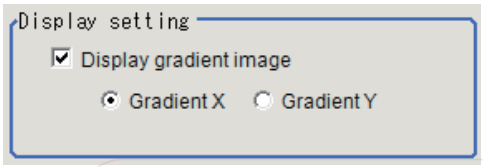
형상 이미지로 촬상한 조도차 스테레오 이미지의 필터 파라미터를 설정할 수 있습니다.
촬상한 조도차 스테레오 이미지의 밝기 변화량을 분석하여
결함을 형상 이미지로 추출할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 필터 설정을 클릭합니다.
탭 영역 아래에 한 줄의 표시가 추가됩니다.



2 항목 탭 영역에서 형상 1, 형상 2, 형상 3 중 하나를 선택합니다.

3 표시 설정 영역에서 형상 이미지와 그레이디언트 이미지 표시를
전환할 수 있습니다.
그레이디언트 이미지에서는 검출하려는 결함(강조)이 촬상된 이미지에서
보이는지 확인할 수 있습니다.
이 이미지는 수평 방향의 X 기울기와 수직 방향의 Y 기울기에서
밝기 변화 정도를 계산한 결과입니다.
그레이디언트 이미지는 설정 영역에서 사용하는 파라미터와 연동되지 않습니다.

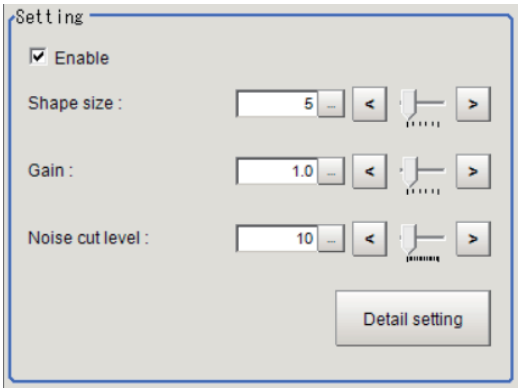


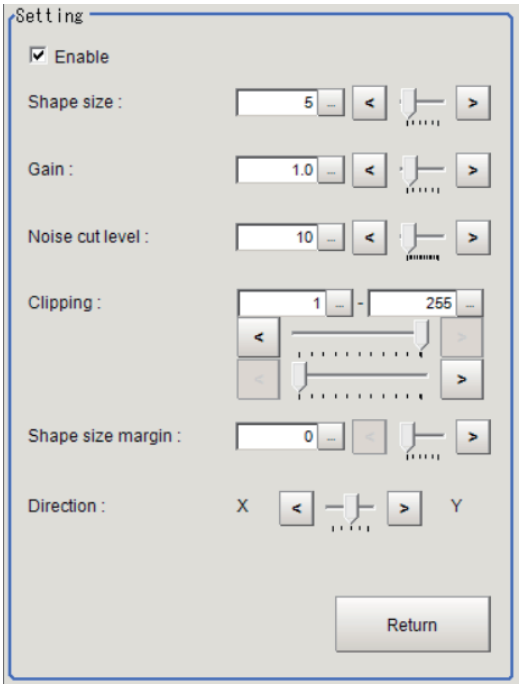
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
그레이디언트 이미지 표시	· 체크 있음 · 【체크 없음】	· 체크 있음: 그레이디언트 이미지가 표시됩니다. · 체크 없음: 형상 이미지가 표시됩니다.
그레이디언트 이미지 유형	· [그레이디언트 X] · 그레이디언트 Y	그레이디언트 이미지를 표시할 때 설정합니다. · 그레이디언트 X: 수평 방향의 밝기 변화 정도를 계산한 결과로 얻어지는 이미지입니다. · 그레이디언트 Y: 수직 방향의 밝기 변화 정도를 계산한 결과로 얻어지는 이미지입니다. 그레이디언트 이미지 표시의 체크를 해제하면 이 기능은 비활성화됩니다.

4 설정 영역에서 형상 이미지의 파라미터를 조정합니다.

AI 번역본 -For Reference Only

필요에 따라 추가 파라미터를 설정하려면 상세 설정을 클릭합니다.





설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
활성화	・체크 있음 ・체크 없음 형상 1:【체크 있음】 형상 2, 형상 3: 【체크 없음】	형상 이미지를 생성할지 여부를 선택합니다. 체크 안 함을 선택하면 해당 이미지가 무효가 되어 완전히 검은 이미지가 표시됩니다.
형상 크기	1~100 형상 1, 형상 2: 【5】 형상 3:【15】	추출할 결함의 크기를 화소 단위로 조정합니다. 값을 늘리면 더 큰 결함을 추출할 수 있습니다.
게인	0.1~10.0 형상 1:【1.0】 형상 2:【2.6】 형상 3:【9.0】	배율로 형상 이미지의 콘트라스트 정도를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도 차이가 강조됩니다.
노이즈 컷 레벨	0~255 형상 1, 형상 2: 【10】 형상 3:【30】	형상 이미지의 노이즈 컷 레벨(농도값)을 조정합니다. 설정값보다 작은 결함은 노이즈로 간주되어 추출되지 않습니다.
클리핑	1~255 형상 1, 형상 2, 형상 3:【1】~【255】	형상 이미지의 밝기(농도값)를 조정합니다. 클리핑 상한과 클리핑 하한으로 밝기 포화 범위를 조정합니다.
형상 크기 마진	0~5 형상 1:【0】 형상 2:【1】 형상 3:【5】	크기가 다른 여러 결함을 추출할 때 설정합니다. 값을 늘리면 추출할 결함의 크기 폭에 여유가 생겨 더 작은 크기의 결함도 추출할 수 있습니다. (0: 마진 없음, 1 이상: 최대 결함 크기를 기준으로 분할)

AI 매뉴얼 -For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방향	0~4 형상 1, 형상 2, 형상 3:【2】	형상의 강조 방향을 조정합니다. X, Y 각각의 강조 정도(비율)를 조정하면 헤어라인처럼 일정 방향으로 나타나는 패턴을 줄일 수 있습니다. (0: X 방향 강조, 1: X 방향 약간 강조, 2: X, Y 방향 동일, 3: Y 방향 약간 강조, 4: Y 방향 강조)

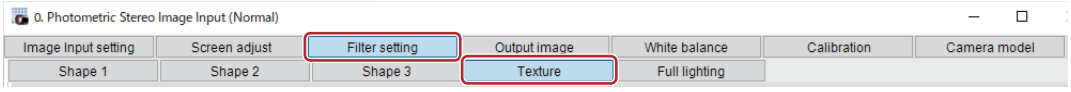
참고

결함이 검출되지 않은 경우 다음을 확인하십시오.
・조명 설치 상태:
조명의 중심이 카메라의 중심과 일치합니까?
조명이 각도를 두고 설치되어 있지 않습니까?
・조명 시작 위치가 올바릅니까?
화면 조정 탭에서 위치 조정을 조정하십시오.
・기타:
화면 조정 탭의 입력 설정 영역에서 입력 패턴을 Four에서 Eight로 변경하십시오.
그레이디언트 이미지에서 결함이 보이는지 확인하십시오.
설정 영역에서 파라미터를 조정하십시오.

텍스처

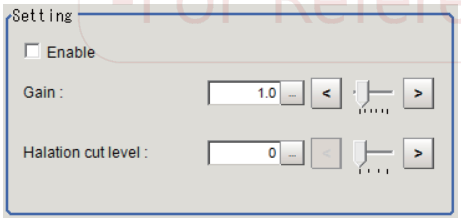
텍스처 이미지로 촬상한 조도차 스테레오 이미지의 파라미터를 설정할 수 있습니다.
촬상한 조도차 스테레오 이미지의 밝기 변화량을 분석하여 문자와
패턴에서 할레이션이 제거된 텍스처 이미지를 추출할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 필터 설정을 클릭합니다.
탭 영역 아래에 한 줄의 표시가 추가됩니다.



2 항목 탭 영역에서 텍스처를 선택합니다.

3 설정 영역에서 파라미터를 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
활성화	・체크 있음 ・【체크 없음】	텍스처 이미지를 생성할지 여부를 선택합니다. 체크 없음을 선택하면 해당 이미지가 무효가 되어 완전히 검은 이미지가 표시됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
게인	0.1~10.0【1.0】	배율로 텍스처 이미지의 콘트라스트를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도 차이가 강조됩니다.
할레이션 컷	0~3【0】	촬상 이미지에 할레이션이 발생할 때 설정합니다. 값을 늘리면 할레이션의 영향이 줄어듭니다. (0: 없음, 1: 약, 2: 중, 3: 강)

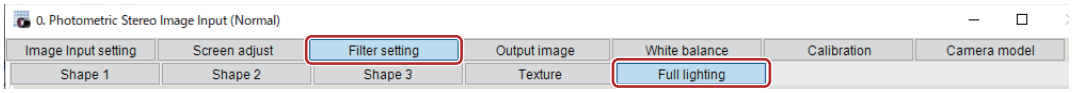
참고

할레이션을 제거할 수 없는 경우 다음을 확인하십시오.
- 조명 설치 상태: 조명과 계측 대상물 사이의 거리를 변경하십시오.
- 화면 조정 탭의 조명 제어 영역에서 조명 폭을 Normal에서 Tight로 변경하십시오.
- 기타: 화면 조정 탭의 입력 설정 영역에서 입력 패턴을 Four에서 Eight로 변경하십시오.

전 발광

조도차 스테레오 조명 기구의 모든 조명을 ON으로 켜서 발광시킨 상태로 촬상을 수행합니다. 이 조건에서 촬상한 이미지를 전 발광 이미지로 취급합니다.

1 항목 탭 영역에서 필터 설정을 클릭합니다.
탭 영역 아래에 한 줄의 표시가 추가됩니다.



2 항목 탭 영역에서 전 발광을 선택합니다.

3 설정 영역에서 파라미터를 조정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
활성화	・【체크 있음】 ・체크 없음	전 발광으로 이미지를 촬상할지 여부를 선택합니다. 체크 없음을 선택하면 해당 이미지가 무효가 되어 완전히 검은 이미지가 표시됩니다.

1-7-5 출력 이미지(조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용))

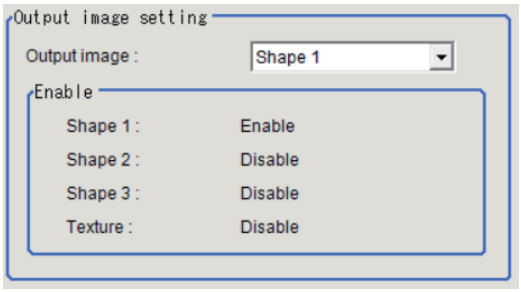
이 필터로 생성된 이미지 중에서 처리 흐름의 다음 단계로
출력할 이미지를 설정합니다.

출력 이미지 설정

이 필터 설정으로 생성된 이미지 중에서 출력할 이미지를 설정합니다.
이것으로 생성되지 않은 이미지를 설정하면 완전히 어두운 이미지가 출력됩니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 이미지를 클릭합니다.

2 출력 이미지 설정 영역에서 출력 이미지를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 이미지	· [형상 1] · 형상 2 · 형상 3 · 텍스처	출력 이미지를 설정합니다. 출력 이미지로 생성되지 않은 이미지를 선택하면 무효가 되어 완전히 어두운 이미지가 출력됩니다.

1-7-6 화이트 밸런스(조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트 롤러 사용))

· 1-57쪽「1-2-6 화이트 밸런스(카메라 이미지 입력 FH)」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

1-7-7 캘리브레이션(조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러))

· 1-59쪽「1-2-7 캘리브레이션(카메라 이미지 입력 FH)」를 참조하십시오.

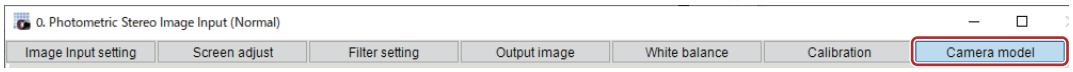
1-7-8 카메라 모델(조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트 롤러 사용))

현재 연결된 카메라 모델을 확인할 수 있습니다.

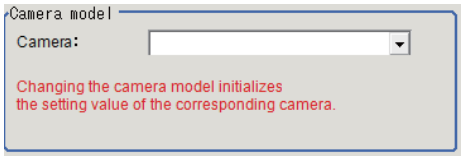
카메라 모델

이 필터 설정으로 생성된 이미지 중에서 출력할 이미지를 설정합니다.
이것으로 생성되지 않은 이미지를 설정하면 완전히 어두운 이미지가 출력됩니다.

1 항목 탭 영역에서 카메라 모델을 클릭합니다.



2 카메라 모델 영역에서 이미지 입력 설정 탭에서 현재 선택된 카메라 번호의 카메라 모델을 확인할 수 있습니다.



참고

시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 경우 카메라 모델 영역에서 임의의 카메라 모델을 선택할 수 있습니다. 카메라 모델을 변경하면 대응하는 카메라 설정이 초기화됩니다.

1-7-9 외부 참조 테이블(조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,000	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정 합), -11: 에러(모델 미등 록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)

AI 번역본
-For Reference Only-

1-8 조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)

이 처리 항목이 올바르게 동작하려면 전용 조도차 스테레오 조명 컨트롤러(FL-TCC1PS) 또는 내장 조명(FHV-LTM-R/FHV-LTM-W/FHV-LTM-IR)이 필요합니다.
조도차 스테레오 조명을 사용하여 카메라로부터 이미지를 로드하고 계측 대상물의 이미지를 저장하는 조건을 설정합니다.
조도차 스테레오 조명으로 여러 방향에서 조사된 이미지를 필터링하여 형상 이미지(찍힘 등 표면 요철 결함을 드러냄)와 텍스처 이미지(문자와 패턴 인식 향상용)를 추출합니다.
FH 컨트롤러를 사용하는 경우 1-126쪽「 1-7 조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러 사용) 」를 참조하십시오.

사용상의 주의

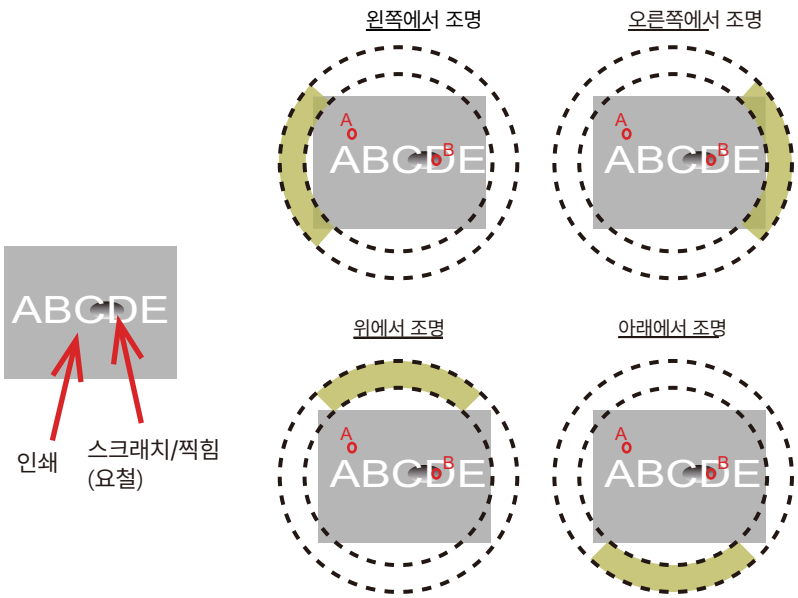
- 로그 이미지로 이 처리 항목을 설정하는 경우 이미지 로깅에서 여러 번 촬상 이미지 로깅이 Yes로 설정된 상태의 로그 이미지가 필요합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「 계측값과 계측 이미지 로깅[데이터 로깅/이미지 로깅] 」을 참조하십시오.
- 이 처리 항목을 사용하는 경우 다음 사항을 준수하여 카메라와 조명을 설치하십시오.
  - 카메라와 조명은 촬상 대상물과 거의 평행하게 설치해야 합니다.
  - 조명은 촬상 대상물이 링형 조명의 중심에 위치하도록 설치해야 합니다.
- 이 처리 항목에서는 파라미터로 씬 변수나 시스템 정의 변수를 사용하지 마십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

이럴 때 사용합니다

조명으로 여러 방향에서 조사된 여러 이미지를 사용하여 결함을 검출할 때:

조도차 스테레오 조명을 사용하여 다양한 방향에서
조명된 여러 이미지를 촬상합니다.



이 필터는 촬상 이미지의 밝기 변화를 추출하여 결함을 찾습니다.

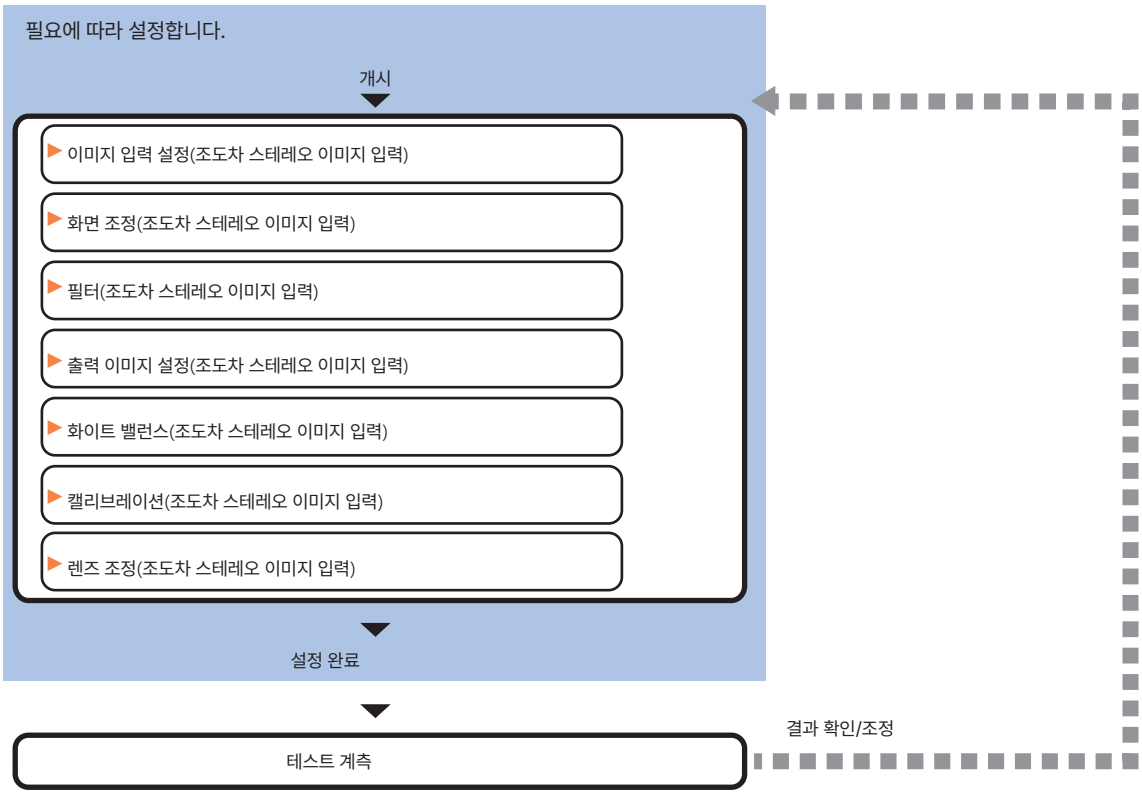
사용상의 주의

- 카메라 이미지 입력 FHV는 유닛 0에 미리 설정되어 있습니다. FHV와 관련된 카메라 이미지 입력 처리 항목만 유닛 0으로 설정하십시오.
- 컬러 카메라에서 흑백 카메라로 전환하거나 해상도가 다른 카메라로 전환하는 경우 다음 유닛을 리셋하십시오.
- 카메라 모델이 이전과 다른 경우 카메라 설정이 초기 상태로 돌아갑니다. 카메라 설정과 마찬가지로 조명 및/또는 렌즈 모델이 이전과 다른 경우에도 설정이 초기 상태로 돌아갑니다.
- 센서 컨트롤러를 기동한 직후 또는 씬을 변경한 직후에는 이미지 입력이 없는 상태가 됩니다. 이 상태에서는 공장 출하 시 기본 상태와 동일한 컬러 이미지 처리로 설정됩니다.
  - 이미지 입력이 없는 상태에서 속성 대화 상자가 열린 경우 취소 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으십시오. 대화 상자에서 OK 버튼을 누르면 공장 출하 시 기본 상태와 동일한 컬러 카메라 설정으로 변경됩니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 FAQ - 계측 관련 - 「흑백 카메라 연결 시 계측 NG(이미지 불일치) 에러가 발생하는 경우」를 참조하십시오.

시 방 여 분
For Reference Only-

1-8-1 설정의 흐름(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))

조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용)을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



조도차 스테레오 이미지 입력 항목 일람

항목	설명
이미지 입력 설정	카메라와 조명에 관련된 설정을 합니다. 1-153쪽 「1-8-2 이미지 입력 설정(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」
이미지 조정 설정	조도차 스테레오 조명 설정을 지정합니다. 1-159쪽 「1-8-3 이미지 조정 설정(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」
필터	조도차 스테레오 이미지 필터 파라미터를 지정합니다. 1-165쪽 「1-8-4 필터(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」
출력 이미지 설정	이 필터로 생성된 이미지 중에서 처리 흐름의 다음 단계로 출력할 이미지를 설정합니다. 설정 방법은 조도차 스테레오 이미지 입력(FH 컨트롤러)과 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오. 1-169쪽 「1-8-5 출력 이미지(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」
화이트 밸런스	컬러 카메라를 사용하는 경우 화이트 밸런스를 조정합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력 FHV와 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오. 1-169쪽 「1-8-6 화이트 밸런스(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」

AI 번역본 -For Reference Only-

항목	설명
캘리브레이션	계측값(카메라 좌표 계측값)을 실제 치수로 출력하려는 경우 설정합니다. 캘리브레이션 설정 방법을 선택하여 캘리브레이션 파라미터를 생성합니다. 설정 방법은 카메라 이미지 입력 FHV와 동일합니다. 그쪽을 참조하십시오. 1-169쪽「1-8-7 캘리브레이션(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」
렌즈 조정	렌즈의 초점을 조정합니다. 1-169쪽「1-8-8 렌즈 조정(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」
카메라 모델	현재 연결된 카메라, 조명, 렌즈의 종류를 확인합니다. 1-170쪽「1-8-9 카메라 모델(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))」

AI 번역본
-For Reference Only-

1-8-2 이미지 입력 설정(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))

다음 촬영 조건을 설정합니다.

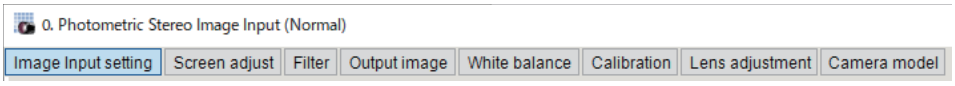
참고

표시 항목은 카메라 모델과 조명 모드에 따라 다릅니다. 사용 환경에 맞게 다음 절차에 따라 설정하십시오.

표시

이미지 영역의 표시를 전환합니다.

1 항목 탭 영역에서 탭 중 하나를 클릭합니다.
어느 항목 탭에서도 설정할 수 있습니다.



2 카메라 이미지 종류를 선택합니다.
이미지 영역의 표시가 전환됩니다.
기본적으로 프리즈 이미지가 선택되어 있습니다.

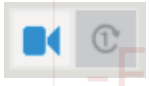
・프리즈 이미지:

직전 계측에서 로드된 이미지가 표시됩니다.

다음 아이콘을 클릭하면 촬상 처리가 1회 실행되고 이미지 영역의 표시가 업데이트됩니다. 카메라 설정을 변경했을 때 등 이미지를 즉시 확인할 수 있습니다.

다음 아이콘을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 스루 이미지로 전환됩니다.

・스루 이미지:



카메라에서 항상 최신 이미지가 로드되어 표시됩니다.

버튼은 클릭할 수 없습니다.

다음 아이콘을 클릭하면 이미지 영역의 표시가 프리즈 이미지로 전환됩니다.

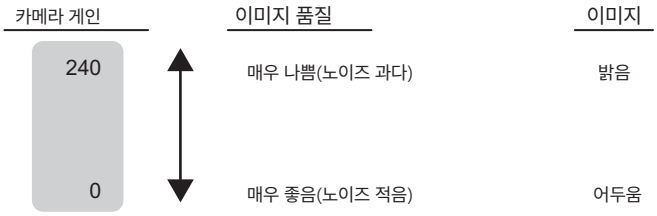
AI 번역본
-For Reference Only-

카메라 설정

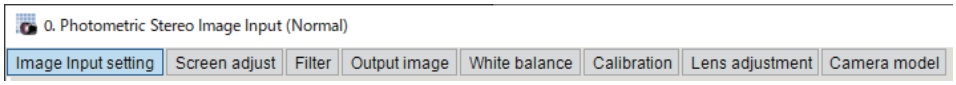
카메라 셔터 스피드 및 카메라 게인에 관련된 설정을 조정합니다.
계측 대상물의 속도에 맞는 셔터 스피드를 설정하십시오. 계측 대상물이 빠르게 움직여 이미지가 흐려지는 경우 더 빠른 셔터 스피드를 선택하십시오.

셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.

예:



1 항목 탭 영역에서 이미지 입력 설정을 클릭합니다.



2 카메라 설정 영역에서 셔터 스피드를 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
셔터 스피드	FHV7□-M004□/FHV7□-M008□/ FHV7□-M016□/FHV7□-M032□/ FHV7□-M050□/FHV7□-C004□/ FHV7□-C008□/FHV7□-C016□/ FHV7□-C032□/FHV7□-C050□ 1~100,000 [μs]【2,000】 FHV7□-M063R □/FHV7 □-C063R□ 55~100,000 [μs]【2,000】 *1 FHV7 □-M120R □/FHV7 □-C120R□ 84~100,000 [μs]【2,000】 *1	셔터 스피드 옵션은 카메라 모델에 따라 다릅니다.

*1. FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□ is below.
화면상의 설정 가능 값: 1 [μs] 단위
실제 셔터 스피드: 7.79 [μs] 단위
화면상의 설정값은 카메라 내부에서 이에 가까운 값으로 변환되어 실제 동작에 반영됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 이미지를 확인하면서 카메라 게인을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
게인	FHV7□-M004□/FHV7□-M008□/ FHV7□-M016□/FHV7□-M032□/ FHV7□-M050□/FHV7□-C004□/ FHV7□-C008□/FHV7□-C016□/ FHV7□-C032□/FHV7□-C050□ 0~240【0】 FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/ FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□ 0~180【0】	셔터 스피드, 렌즈 조리개, 조명 조건으로 이미지를 밝게 할 수 없는 경우 카메라 게인을 조정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용할 수 있습니다.

사용상의 주의

- 촬상 소자의 특성상 카메라의 게인 설정을 높이면 CMOS 카메라에서 줄무늬 노이즈가 발생합니다. 여러 개의 화소 결함도 확인될 수 있으나, 이는 제품의 결함이나 고장을 나타내는 것이 결코 아닙니다. 줄무늬 노이즈와 화소 결함이 계측 결과에 영향을 미치는 경우 카메라의 게인 설정을 낮추십시오.
- 결함 검사를 수행할 때는 이미지 노이즈의 영향을 억제하기 위해 게인 설정을 낮은 값으로 유지하십시오.

리셋 모드(FHV7□-M063R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C120R□전용)

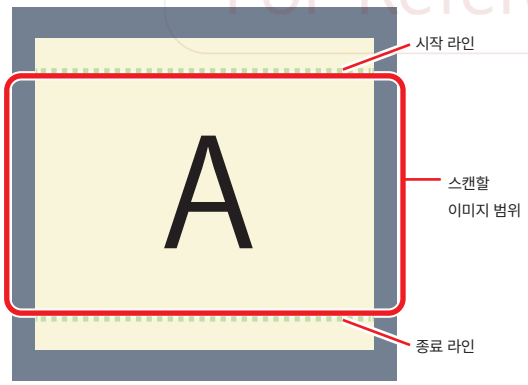
조도차 스테레오 이미지 입력에서 롤링 셔터 카메라의 리셋 모드는 롤링 셔터입니다.

- 리셋 모드:
  롤링 셔터: 정지된 대상물을 촬상할 때 사용하는 모드입니다.
  글로벌 리셋: 움직이는 대상물을 촬상할 때 사용하는 모드입니다.
  For details, refer to *Reset Mode (for FHV7□-M063R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C120R□ 전용)* 1-72쪽을 참조하십시오.

읽어들일 라인 수

로드할 이미지 범위를 좁히면 이미지 스캔 시간을 단축할 수 있습니다.
계측 대상물의 오프셋을 고려하여 범위를 설정하십시오.
시작 라인과 종료 라인으로 좁혀진 이미지 부분이 처리 항목 창의 설정 화면과 메인 화면의 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

-For Reference Only-



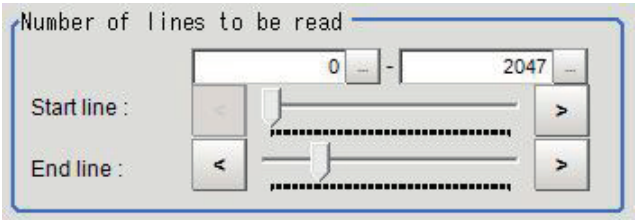
참고

최소 라인 수에 대하여:
· FHV7□-M004 □/FHV7□-M008 □/FHV7□-M016□/FHV7□-M032 □/FHV7□-M050 □/FHV7□-C004 □/FHV7□-C008 □/FHV7□-C016□/FHV7□-C032 □/FHV7□-C050□의 최소 라인 수(시작 라인과 종료 라인 사이의 최소값)는 3라인입니다.
· FHV7□-M063R □/FHV7 □-M120R□/FHV7 □-C063R □/FHV7 □-C120R□의 최소 라인 수는 3라인입니다.
· 시작 라인부터 종료 라인까지의 스텝 폭은 4라인입니다.

좌표값에 대하여:
· 계측 결과의 좌표값은 모니터상의 표시 위치 값입니다.
· 좌표값은 이 설정으로 변동되지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 이미지 입력 설정을 클릭합니다.

2 읽어들일 라인 수 영역에서 시작 라인과 종료 라인을 설정합니다.



사용상의 주의

FHV7□-M063R□/FHV7□-M120R□/FHV7□-C063R□/FHV7□-C120R□를 사용하는 경우 처리 시간이 단축되지 않을 수 있습니다.

전자 플래시 설정

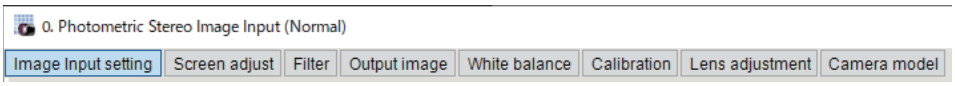
이 기능은 전자 플래시를 사용할 때 설정합니다. 계측과 전자 플래시 타이밍을 동기화하는 신호의 출력 조건을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

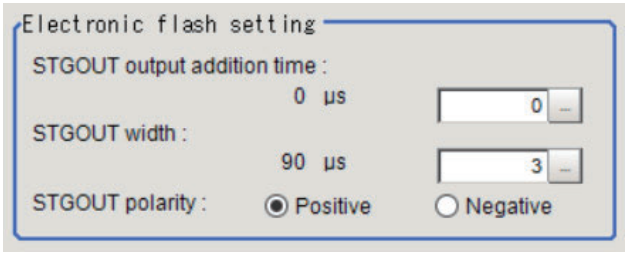
사용상의 주의

여기서의 설정은 Tool - System settings를 선택하여 접근하는 카메라의 출력 신호 설정 페이지의 Common settings에서 출력 신호로 STGOUT을 선택한 경우에 적용됩니다. SHTOUT을 선택한 경우 신호는 각 라인의 SHTOUT 설정값으로 제어됩니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 「SHTOUT 신호 설정 [출력 신호 설정] 」을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 이미지 입력 설정을 클릭합니다.



2 전자 플래시 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
STGOUT 출력 추가 시간	0~511【0】 (1카운트: 30 [µs])	이 카메라 이미지 입력 처리 항목이 시작된 시점부터 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON이 될 때까지의 대기 시간을 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z365)의 「 트리거 지연 설정[카메라 간 설정] 」을 참조하십시오.
STGOUT 폭	0~43,689【3】 (1카운트: 30 [µs])	전자 플래시 트리거 신호의 출력 시간을 설정합니다. 0으로 설정하면 전자 플래시가 발광하지 않습니다.
STGOUT 극성	・[정극성] ・부극성	전자 플래시 트리거의 펄스 극성을 선택합니다. ・정극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 OFF에서 ON으로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다. ・부극성 전자 플래시 트리거 출력 신호가 ON에서 OFF로 바뀌는 타이밍에 동기화하여 발광합니다.

사용상의 주의

・STGOUT 신호 출력이 완료되기 전에 다음 카메라 이미지 입력 처리를 수행하지 마십시오. 수행할 경우 STGOUT 신호가 출력되지 않을 수 있습니다. STGOUT 신호 출력이 완료된 후에 카메라 이미지 입력 처리를 수행하거나, 전자 플래시가 노광 시간에 동기화하여 발광하도록 노광 시작 추가 시간, STGOUT 출력 추가 시간, STGOUT 폭을 적절히 설정하십시오.

-For Reference Only-

입력 시간

입력 시간을 확인할 수 있습니다. 이미지 입력과 필터 처리에 소요된 시간이 표시됩니다.

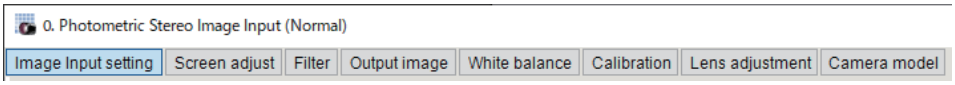
1 항목 탭 영역에서 이미지 입력 설정을 클릭합니다.

2 입력 시간이 표시됩니다.

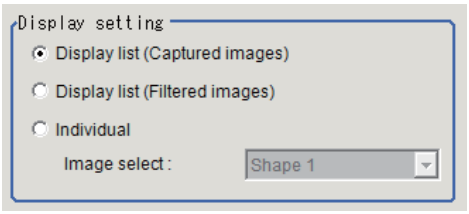
표시 설정

표시 방법을 변경할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 이미지 입력 설정을 클릭합니다.



2 표시 설정 영역에서 표시할 이미지를 선택합니다.
적용된 설정은 처리 항목의 이미지 표시 영역에 반영됩니다.



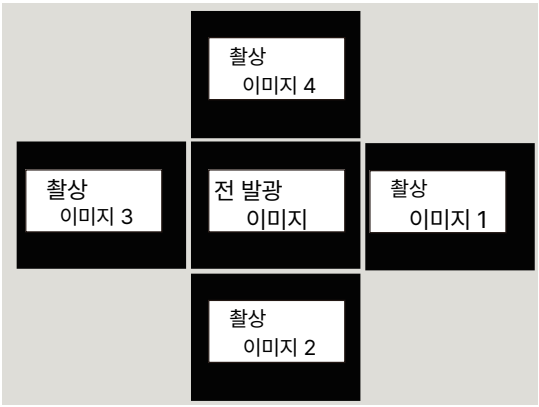
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	· [목록 표시 (촬상 이미지)] · 목록 표시(필터링된 이미지)] · 개별	적용된 설정은 처리 항목의 이미지 표시 영역에 표시됩니다. *1
이미지 선택	· [형상 1] · 형상 2 · 형상 3 · 텍스처 · 전 발광 · 촬상 이미지 1 · 촬상 이미지 2 · 촬상 이미지 3 · 촬상 이미지 4 · 촬상 이미지 5 · 촬상 이미지 6	표시 설정에서 개별을 설정했을 때 표시할 이미지를 선택합니다.

검토용 번역본
-For Reference Only-

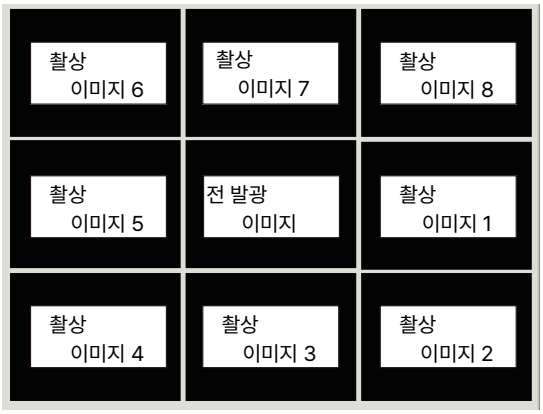
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
	· 촬상 이미지 7 · 촬상 이미지 8	

*1. **목록 표시(촬상 이미지):**
촬상 이미지와 전 발광 이미지가 표시됩니다

선택된 입력 패턴이 4장인 경우



선택된 입력 패턴이 8장인 경우



목록 표시(필터링된 이미지):
형상 이미지와 텍스처 이미지를 표시합니다.

개별

AI 번역본
-For Reference Only-

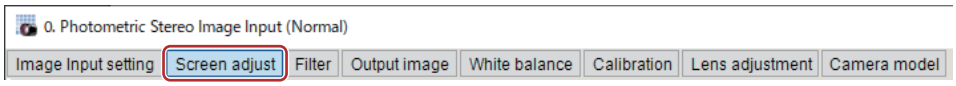
1-8-3 이미지 조정 설정(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨 트롤러 사용))

조도차 스테레오 조명의 조건을 설정합니다.

입력 설정

연결된 조도차 스테레오 조명의 입력 패턴을 선택할 수 있습니다.
이 설정은 조명 선택이 외부 조명일 때만 유효합니다.
조명 선택이 내부 조명인 경우 입력 패턴은 4장 촬영에서 변경할 수 없습니다.

1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.

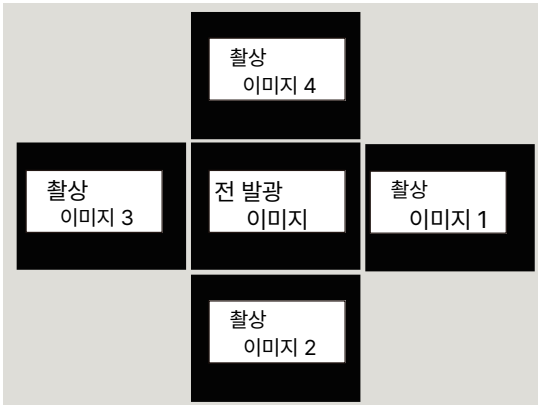


2 입력 설정 영역에서 사용할 입력 패턴을 선택합니다.

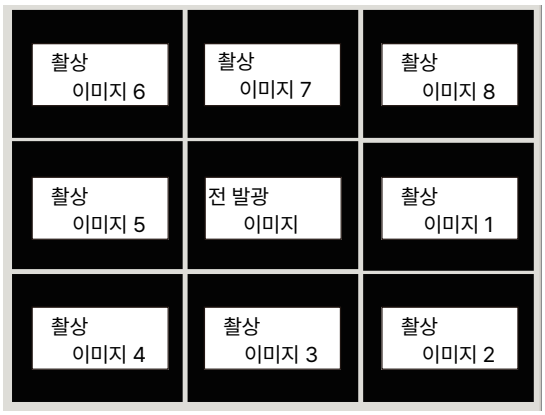
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
입력 패턴	· [4장] · 8장	이미지 촬상에 사용할 조도차 스테레오 조명의 입력 패턴을 선택합니다. · 4장: 4방향에서 조명하여 4장의 이미지를 촬상합니다. · 8장: 8방향에서 조명하여 8장의 이미지를 촬상합니다.

적용된 설정은 처리 항목의 이미지 표시 영역에 반영됩니다.

입력 패턴: 4장



입력 패턴: 8장



조명 제어 설정

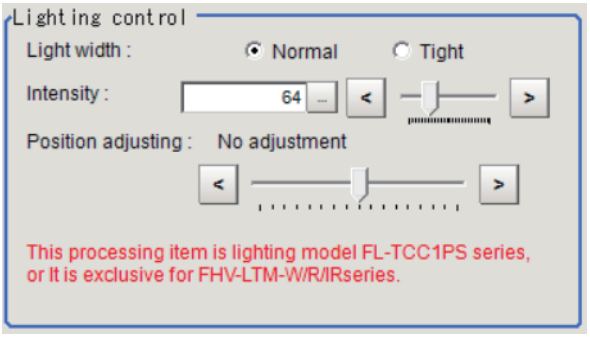
FH 컨트롤러에서 연결된 조도차 스테레오 조명 설정을 조정할 수 있습니다. 조명의 폭과 강도뿐만 아니라 발광 방향도 조정할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

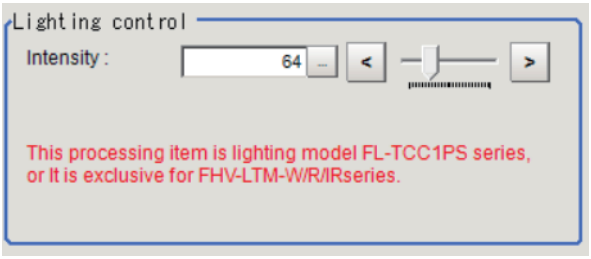
1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.

2 조명 제어 영역에서 조도차 스테레오 조명의 설정을 조정합니다.

· 조명 선택이 외부 조명인 경우:

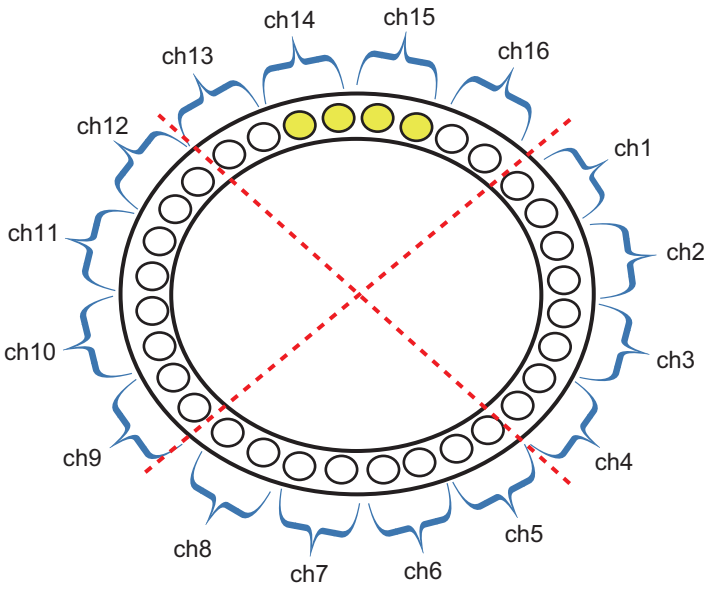


· 조명 선택이 내부 조명인 경우:

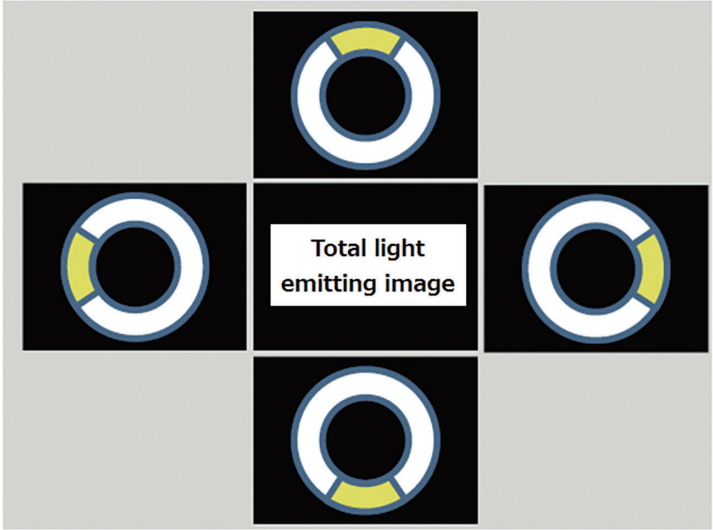
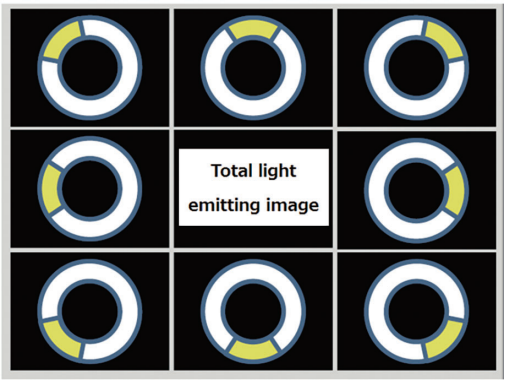


조명 선택이 내부 조명인 경우 조명 폭과 위치 조정은 설정할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조명 폭	· [표준] · 타이트	조명할 영역의 폭을 선택합니다. · 표준: 한 방향의 촬상에 대해 4개 채널이 발광합니다. 입력 패턴이 4장인 경우 발광 위치는 한 번에 4채널씩 시계 방향으로 이동합니다. 입력 패턴이 8장인 경우 발광 위치는 한 번에 2채널씩 시계 방향으로 이동합니다. · 타이트: 4 이미지 촬상은 한 방향으로, 2개 채널이 발광합니다. 할레이션 정도가 높은 경우 이 설정을 사용하십시오. 입력 패턴이 4장인 경우 발광 위치는 한 번에 4채널씩 시계 방향으로 이동합니다. 입력 패턴이 8장인 경우 발광 위치는 한 번에 2채널씩 시계 방향으로 이동합니다. 
강도	0~255【64】	조명의 강도를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
위치 조정	· CCW 180° · CCW 157.5° · CCW 135° · CCW 112.5° · CCW 90° · CCW 67.5° · CCW 45° · CCW 22.5° · [조정 없음] · CW 22.5° · CW 45° · CW 67.5° · CW 90° · CW 112.5° · CW 135° · CW 157.5° · CW 180°	조명의 발광 위치를 이동할 수 있습니다. 아래 그림과 같이 화면의 표시 위치와 조명의 발광 위치가 일치하도록 조정하십시오. 입력 패턴: 4장 - 조명 발광 위치  입력 패턴: 8장 - 조명 발광 위치 

조명 선택

1 조명 선택 영역에서 사용할 조명의 모델을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
선택	· 내부 조명 · 외부 조명	유닛에서 사용하는 조명을 선택합니다.*1

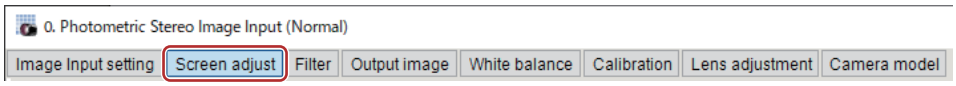
*1. 내부 조명과 외부 조명은 동시에 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

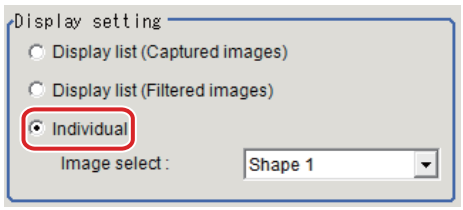
라인 브라이트

이미지에서 한 라인의 그레이 분포를 나타내는 그래프를 라인 브라이트라고 합니다. 임의의 수평 또는 수직 라인에 대해 R, G, B의 라인 브라이트를 표시할 수 있습니다.

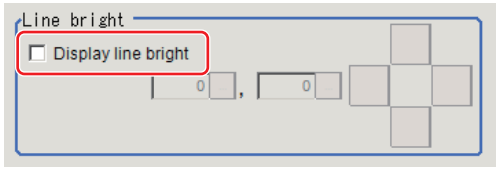
1 항목 탭 영역에서 화면 조정을 클릭합니다.



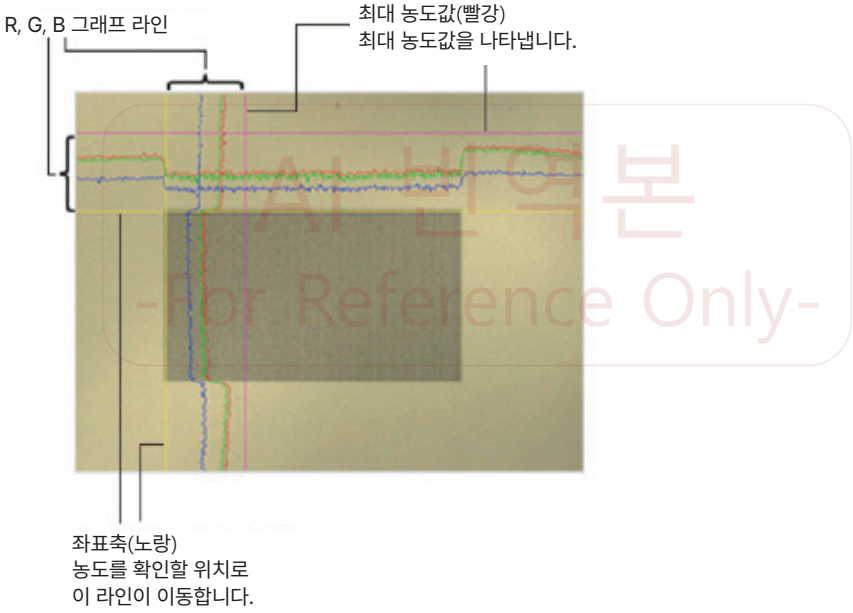
2 표시 설정 영역에서 개별을 선택합니다.



3 라인 브라이트 영역에서 라인 브라이트 표시 체크박스에 체크합니다.



4 농도 분포를 확인하고 싶은 위치로 라인을 이동합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

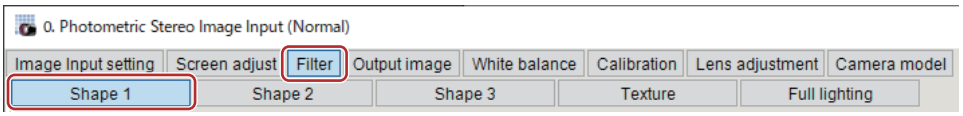
1-8-4 필터(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))

조도차 스테레오 이미지 필터 파라미터를 조정합니다.

형상 1, 형상 2, 형상 3

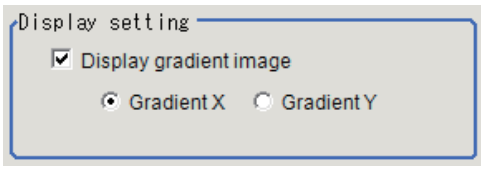
형상 이미지로 촬상한 조도차 스테레오 이미지의 필터 파라미터를 설정할 수 있습니다.
촬상한 조도차 스테레오 이미지에서 밝기의 변화량을 분석하여
결함을 형상 이미지로 추출할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭합니다.
탭 영역 아래에 한 줄의 표시가 추가됩니다.



2 항목 탭 영역에서 형상 1, 형상 2, 형상 3 중 하나를 선택합니다.

3 표시 설정 영역에서 형상 이미지와 그레디언트 이미지 표시를
전환할 수 있습니다.
그레디언트 이미지에서는 검출하려는 결함(강조)이 촬상 이미지에서
보이는지 확인할 수 있습니다.
이 이미지는 수평 방향의 X 기울기와 수직 방향의 Y 기울기에서
밝기 변화 정도를 계산한 결과입니다.
그레디언트 이미지는 설정 영역에서 사용하는 파라미터와 연동되지 않습니다.

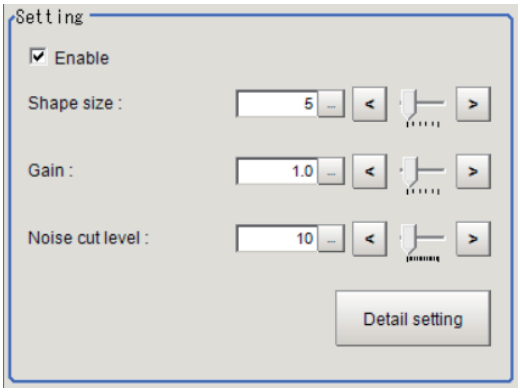


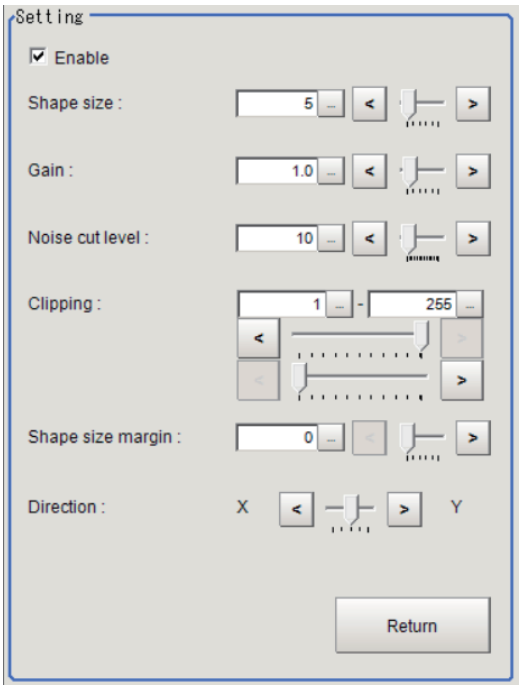
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
그레디언트 이미지 표시	· 체크 있음 · 【체크 없음】	· 체크 있음: 그레디언트 이미지가 표시됩니다. · 체크 없음: 형상 이미지가 표시됩니다.
그레디언트 이미지 종류	· [그레디언트 X] · 그레디언트 Y	그레디언트 이미지를 표시할 때 설정합니다. · 그레디언트 X: 수평 방향의 밝기 변화 정도를 계산한 결과로 얻어지는 이미지입니다. · 그레디언트 Y: 수직 방향의 밝기 변화 정도를 계산한 결과로 얻어지는 이미지입니다. 그레디언트 이미지 표시의 체크를 해제하면 이 기능은 비활성화됩니다.

4 설정 영역에서 형상 이미지의 파라미터를 조정합니다.

사본역본 For Reference Only

상세 설정을 클릭하여 필요에 따라 추가 파라미터를 설정합니다.





설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
활성화	・체크 있음 ・체크 없음 형상 1:【체크 있음】 형상 2, 형상 3: 【체크 없음】	형상 이미지를 생성할지 여부를 선택합니다. 체크 안 함을 선택하면 해당 이미지가 무효가 되어 완전히 검은 이미지가 표시됩니다.
형상 크기	1~100 형상 1, 형상 2: 【5】 형상 3:【15】	추출할 결함의 크기를 화소 단위로 조정합니다. 값을 늘리면 더 큰 결함을 추출할 수 있습니다.
게인	0.1~10.0 형상 1:【1.0】 형상 2:【2.6】 형상 3:【9.0】	배율로 형상 이미지의 콘트라스트 정도를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도 차이가 강조됩니다.
노이즈 컷 레벨	0~255 형상 1, 형상 2: 【10】 형상 3:【30】	형상 이미지의 노이즈 컷 레벨(농도값)을 조정합니다. 설정값보다 작은 결함은 노이즈로 간주되어 추출되지 않습니다.
클리핑	1~255 형상 1, 형상 2, 형상 3:【1】~【255】	형상 이미지의 밝기(농도값)를 조정합니다. 클리핑 상한과 클리핑 하한으로 밝기 포화 범위를 조정합니다.
형상 크기 마진	0~5 형상 1:【0】 형상 2:【1】 형상 3:【5】	크기가 다른 여러 결함을 추출할 때 설정합니다. 값을 늘리면 추출할 결함의 크기 폭에 여유가 생겨 더 작은 크기의 결함도 추출할 수 있습니다. (0: 마진 없음, 1 이상: 최대 결함 크기를 기준으로 분할)

AI 매뉴얼 -For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방향	0~4 형상 1, 형상 2, 형상 3:【2】	형상의 강조 방향을 조정합니다. X, Y 각각의 강조 정도(비율)를 조정하면 헤어라인처럼 일정 방향으로 나타나는 패턴을 줄일 수 있습니다. (0: X 방향 강조, 1: X 방향을 약간 강조, 2: X와 Y 방향이 동일, 3: Y 방향을 약간 강조, 4: Y 방향 강조)

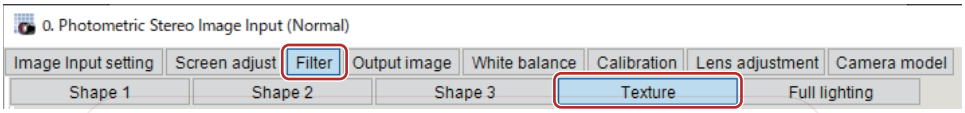
참고

결함이 검출되지 않은 경우 다음을 확인하십시오.
・조명 설치 상태:
조명의 중심이 카메라의 중심과 일치합니까?
조명이 각도를 두고 설치되어 있지는 않습니까?
・조명 시작 위치가 올바릅니까?
화면 조정 탭에서 위치 조정을 조정하십시오.
・기타:
화면 조정 탭의 입력 설정 영역에서 입력 패턴을 4방향에서 8방향으로 변경하십시오.
그레디언트 이미지에서 결함이 보이는지 확인하십시오.
설정 영역에서 파라미터를 조정하십시오.

텍스처

텍스처 이미지로 촬상한 조도차 스테레오 이미지의 파라미터를 설정할 수 있습니다.
조도차 스테레오 이미지에서 밝기의 변화량을 분석하여 문자나 패턴에서 할레이션이 제거된 텍스처 이미지를 추출할 수 있습니다.

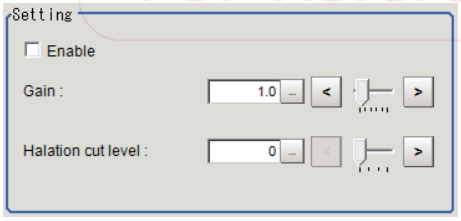
1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭합니다.
탭 영역 아래에 한 줄의 표시가 추가됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 항목 탭 영역에서 텍스처를 선택합니다.

3 설정 영역에서 파라미터를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
활성화	· 체크 있음 ·【체크 없음】	텍스처 이미지를 생성할지 여부를 선택합니다. 체크 없음을 선택하면 해당 이미지가 무효가 되어 완전히 검은 이미지가 표시됩니다.
게인	0.1~10.0【1.0】	배율로 텍스처 이미지의 콘트라스트를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도 차이가 강조됩니다.
할레이션 컷	0~3【0】	촬상 이미지에 할레이션이 발생할 때 설정합니다. 값을 늘리면 할레이션의 영향이 줄어듭니다. (0: 없음, 1: 약, 2: 중, 3: 강)

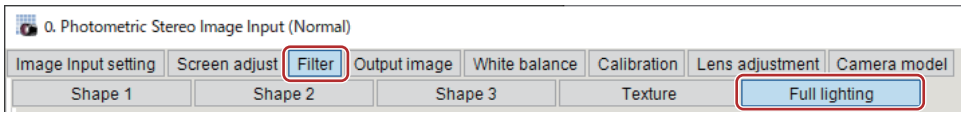
참고

할레이션을 제거할 수 없는 경우 다음을 확인하십시오.
· 조명 설치 상태: 조명과 계측 대상물
  사이의 거리를 변경하십시오.
· 화면 조정 탭의 조명 제어 영역에서 조명 폭을 표준에서 타이트로
  변경하십시오.
· 기타: 화면 조정 탭의 입력 설정 영역에서 입력 패턴을 4방향에서 8방향으로
  변경하십시오.

전 발광

조도차 스테레오 조명 기구의 모든 조명을 ON으로 켜서 촬상을 실행합니다.
이 조건으로 촬상된 이미지는 전 발광 이미지로 취급됩니다.

1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭합니다.
탭 영역 아래에 한 줄의 표시가 추가됩니다.



2 항목 탭 영역에서 전 발광을 선택합니다.

3 설정 영역에서 파라미터를 조정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
활성화	·【체크 있음】 · 체크 없음	전 발광으로 이미지를 촬상할지 여부를 선택합니다. 체크 없음을 선택하면 해당 이미지가 무효가 되어 완전히 검은 이미지가 표시됩니다.

1-8-5 출력 이미지(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))

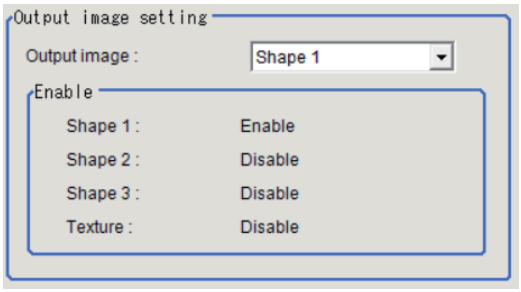
이 필터로 생성된 이미지 중에서 처리 흐름의 다음 단계로 출력할 이미지를 설정합니다.

출력 이미지 설정

이 필터 설정으로 생성된 이미지 중에서 출력할 이미지를 설정합니다.
이것으로 생성되지 않은 이미지를 설정하면 완전히 어두운 이미지가 출력됩니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 이미지를 클릭합니다.

2 출력 이미지 설정 영역에서 출력 이미지를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 이미지	· [형상 1] · 형상 2 · 형상 3 · 텍스처	출력 이미지를 설정합니다. 출력 이미지로 생성되지 않은 이미지를 선택하면 무효가 되어 완전히 어두운 이미지가 출력됩니다.

1-8-6 화이트 밸런스(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨 트롤러 사용))

· 1-83쪽「1-3-5 화이트 밸런스(카메라 이미지 입력 FHV)」

AI 번역본
For Reference Only-

1-8-7 캘리브레이션(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트 롤러 사용))

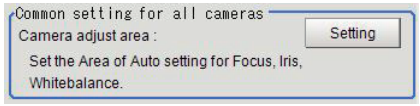
· 1-84쪽「1-3-6 캘리브레이션(카메라 이미지 입력 FHV)」

1-8-8 렌즈 조정(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))

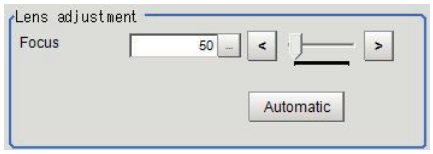
렌즈 모듈의 초점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 렌즈 조정을 클릭합니다.

2 모든 카메라 공통 설정 영역에서 카메라 조정 영역을 설정합니다.



3 렌즈 조정 영역에서 초점 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
초점	FHV-LEM-S06: 26~260【50】 FHV-LEM-S09: 18~480【50】 FHV-LEM-S12: 47~815【50】 FHV-LEM-S16: 10~685【50】 FHV-LEM-S25: 37~885【50】 FHV-LEM-H06/FHV-LEM-H19 : 0~1,023【50】	초점 값을 설정합니다.
자동	-	이것은 초점 값을 자동으로 설정할 때 사용합니다. (오토포커스)*1 모든 카메라 공통 설정의 카메라 조정 영역에 초점을 자동으로 설정합니다.

*1. 자동 초점 조정 시간은 초기값, 범위, 조정 영역, 그리고 카메라 설정 및 조명 설정에 따라 달라집니다.

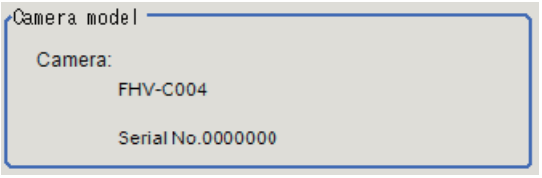
AI 번역본
For Reference Only

1-8-9 카메라 모델(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨 트롤러 사용))

현재 연결된 카메라, 조명, 렌즈의 종류를 확인합니다.

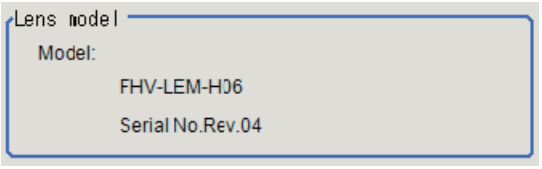
1 항목 탭 영역에서 카메라 모델을 클릭합니다.

2 카메라 모델 영역에서 현재 연결된 카메라 모델을 확인할 수 있습니다.



3 조명 모델 영역에서 현재 연결된 조명 모델을 확인할 수 있습니다.

4 렌즈 모델 영역에서 현재 연결된 렌즈 모델을 확인할 수 있습니다.



참고

시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 경우 카메라 모델, 조명 모델, 렌즈 모델 영역에서 임의의 모델을 선택할 수 있습니다. 모델을 변경하면 해당 설정이 초기화됩니다.

1-8-10 외부 참조 테이블(조도차 스테레오 이미지 입력(FHV 컨트롤러 사용))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,000	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)

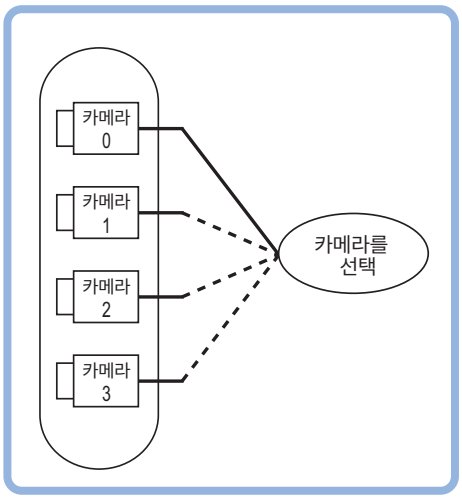
AI 번역본
-For Reference Only-

1-9 카메라 전환

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

씬 처리 중에 카메라 이미지 입력에서 설정된 카메라 이외의 카메라로 촬상된 이미지로 전환하는 경우.



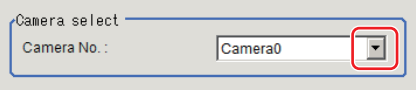
사용상의 주의

- 모노크로 카메라에서 컬러 카메라로 전환할 때는 다음 유닛의 설정을 다시 구성하십시오.
- 카메라 이미지 입력 HDR에서는 카메라 전환을 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1-9-1 카메라 선택(카메라 전환)

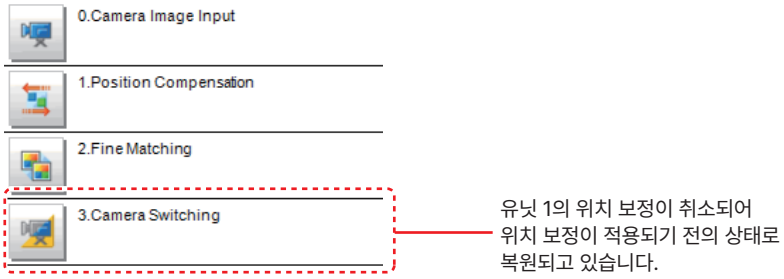
1 계측에 사용할 카메라를 선택합니다.



2 OK를 클릭합니다.
설정이 완료됩니다.

1-9-2 보충 설명(카메라 전환)

씬에서 위치 보정 다음에 카메라 전환을 설정하면 위치 보정이 비활성화되고 계측 대상물의 이미지가 보정이 적용되기 전의 이미지로 복원됩니다.



1-9-3 외부 참조 테이블(카메라 전환)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정 합), -11: 에러(모델 미등 록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	카메라 번호	cameraNo	설정/취득	

AI 번역본
-For Reference Only-

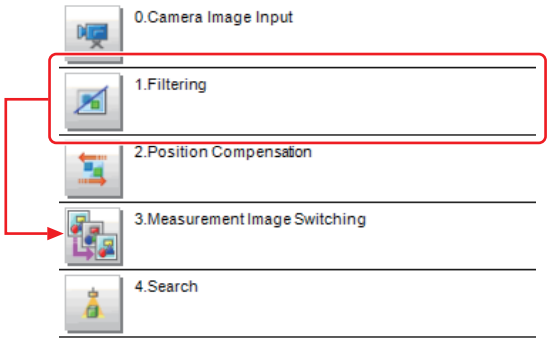
1-10 계측 이미지 전환

이 처리 항목은 카메라 이미지 입력 처리 항목 또는 지정된 이미지 변환 관련 처리 항목의 출력 이미지를, 이 처리 항목 이후 흐름에서 설정된 처리 항목의 입력 이미지로 설정합니다.
이것은 주로 변환된 이미지를 원본으로 되돌리거나, 이미지 변환 관련 처리 항목 앞에 배치하여 이미지 변환 관련 처리 항목의 변환 대상으로 선택 가능한 이미지를 늘리는 데 사용합니다.

이럴 때 사용합니다

변환된 이미지를 원본으로 되돌리는 경우:

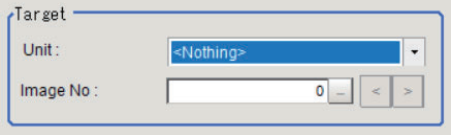
예) 위치 보정을 실행하기 전 이미지로 되돌린 후 서치를 실행하는 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

1-10-1 파라미터 설정(계측 이미지 전환)

1 대상 영역에서 대상 유닛을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛	0. 처리 유닛 ~9,999. 처리 유닛 [<없음>]	계측 이미지 전환에 사용할 처리 유닛을 선택합니다. 선택한 처리 유닛의 이미지가 이 처리 항목의 입력 이미지가 됩니다. 이 처리 항목보다 흐름 순서상 앞에 있는 처리 유닛을 선택하십시오.
이미지 번호	0~9,999【0】	대상 유닛이 보유한 이미지의 번호입니다. 유닛에서 선택한 처리 유닛의 이미지 번호 중에서 이 처리 항목의 입력 이미지로 하고자 하는 번호를 설정합니다.

사용상의 주의

- <없음>이 선택된 채로 있으면 이미지 전환의 계측 결과는 NG가 됩니다. 반드시 <없음> 이외를 선택하십시오.
- 선택 가능한 카메라 이미지 입력 또는 이미지 보정 처리 항목과 이미지 번호에 대해서는 아래 표를 참조하십시오.

항목	이미지 번호	이미지
카메라 이미지 입력	0	카메라 이미지
카메라 이미지 입력 FH	0	출력 이미지0
	:	:
	7	출력 이미지7
카메라 이미지 입력 FHV	0	카메라 이미지
카메라 이미지 입력 HDR	0	카메라 이미지
카메라 이미지 입력 HDR Lite	0	카메라 이미지
조도차 스테레오 이미지 입력	0	출력 이미지
	1	형상 이미지 1
	2	형상 이미지 2
	3	형상 이미지 3
	4	텍스처 이미지
	16	촬상 이미지 1
	:	:
	23	촬상 이미지 8
위치 보정	0	위치 보정된 이미지
필터링	0	필터링된 이미지
배경 컷	0	배경이 억제된 이미지
명도 보정 필터	0	명도가 보정된 이미지
컬러 그레이 필터	0	컬러 그레이 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

항목	이미지 번호	이미지
색 추출 필터	0	색이 추출된 이미지
안티 컬러 셰이딩	0	안티 컬러 셰이딩 이미지
줄무늬 제거 필터 II	0	줄무늬가 제거된 이미지
극좌표 변환	0	극좌표 변환된 이미지
사다리꼴 왜곡 보정	0	사다리꼴이 보정된 이미지
머신 시뮬레이터	0	축이 이동된 이미지
이미지 감산	0	감산된 이미지
고급 필터	0	출력 이미지 0
	1	출력 이미지 1
	2	출력 이미지 2
	3	출력 이미지 3
파노라마	0	파노라마 이미지
트리밍＆리사이즈	0	출력 이미지
이미지 연결	0	스티칭된 이미지

2 필요한 경우 캘리브레이션 데이터 영역에서 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
취득	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 유닛에서 선택한 처리 유닛에서 캘리브레이션 데이터를 취득합니다. · 체크 없음: 캘리브레이션 데이터를 취득하지 않습니다.

참고

· 유닛에 카메라 이미지 입력 이외의 처리 항목이 설정된 경우 캘리브레이션 데이터는 전환되지 않습니다.
· 유닛에 카메라 이미지 입력 처리 항목이 설정된 경우 카메라 전환을 사용하더라도 캘리브레이션 데이터는 이미지와 함께 전환됩니다. (취득의 체크를 해제하면 캘리브레이션 데이터는 전환되지 않습니다.)
카메라 이미지 입력 처리 항목의 캘리브레이션 데이터에 대한 자세한 내용은 각 처리 항목의 항목을 참조하십시오.
· 버전 6.6~6.55에서는 취득에 체크한 경우와 동일하게 동작합니다.
Ver. 6.55 이전 버전에서는 취득의 체크를 해제한 경우와 동일하게 동작합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1-10-2 테스트 계측 및 조정 시 포인트(계측 이미지 전환)

이미지 표시 설정에서 서브 이미지 번호로 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	리셋 이미지
1	계측 이미지

1-10-3 외부 참조 테이블(계측 이미지 전환)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정 합), -11: 에러(모델 미등 록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	대상 유닛	unitNo	설정/취득	리셋 대상 이미지를 출력하는 유닛 -1~9,999 -1: 설정 없음
121	이미지 번호	imageNo	설정/취득	이미지 번호 0~9,999
122	캘리브레이션 데이터	calibReference	설정/취득	0: 취득 안 함, 1: 취득

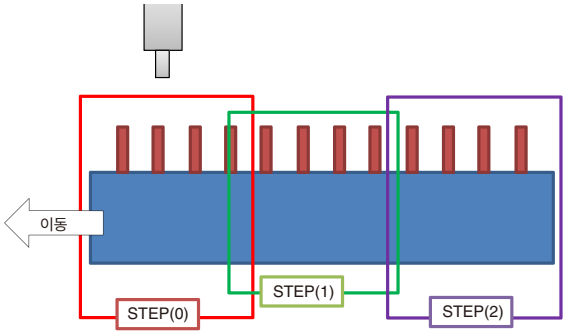
AI 번역본
-For Reference Only-

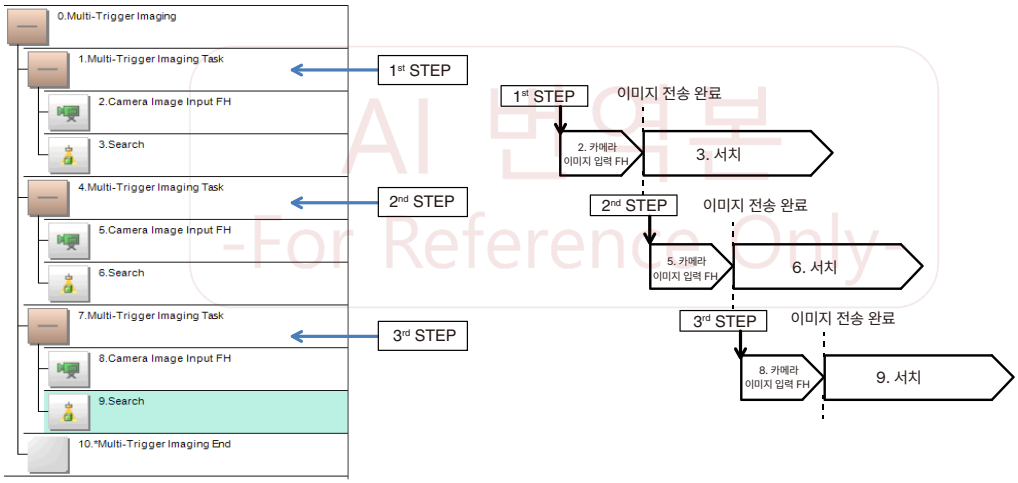
1-11 다단 촬상

지정한 타이밍에 여러 번 이미지를 촬상하여 각 계측을 병렬로 실행할 수 있습니다.
이 처리 항목을 계측 흐름에 추가하면 다단 촬상, 다단 촬상 태스크,
카메라 이미지 입력 FH/FHV, 다단 촬상 종료가 그룹으로 추가됩니다.
다단 촬상은 계측 흐름의 맨 앞에 배치하십시오.
다단 촬상, 다단 촬상 태스크, 다단 촬상 종료는 단독으로 사용할 수 없습니다. 반드시 그룹으로 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의
시스템 환경 변경 - 다단 촬상 기능을 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

임의의 타이밍에 여러 번 이미지를 촬상하여 각 계측을 병렬로 실행하는 경우.
예:
가로로 긴 워크의 경우, 이 항목은 임의의 타이밍에 여러 번 촬상 처리를 실행합니다.
여러 번 촬상 처리를 실행하는 동안 각 계측을 병렬로 실행합니다. 그 후, 계측
결과를 사용하여 다음 계측이 처리됩니다. 그 후 다음 처리 항목이 계측 결과로
계측을 처리합니다.





AI 번역본
-For Reference Only

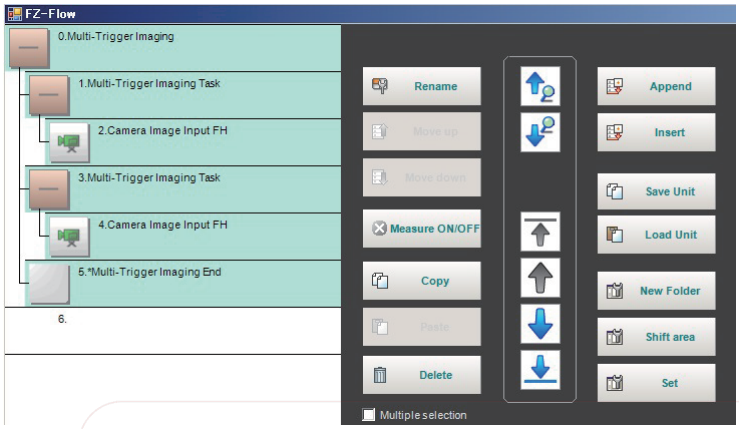
사용상의 주의

・다단 촬상 태스크 처리 항목에서는 카메라를 하나만 사용할 수 있습니다. 카메라 전환은 사용할 수 없습니다.
・동작 모드가 더블 스피드 멀티 입력으로 설정되어 있으면 다단 촬상은 사용할 수 없습니다.
・다단 촬상 처리 항목은 반드시 계측 흐름의 맨 앞(유닛 0)에 배치하십시오.
・다단 촬상 처리 항목은 반드시 하나의 계측 흐름에서 한 번만 배치하십시오.
・촬상 타이밍에 사용할 수 있는 신호는 패러렐용 STEP 신호와 EtherCAT용 Trigger 신호입니다. 이들 신호나 제어 명령 이외로 트리거된 계측에서는 계측 흐름이 STEP 신호를 기다리지 않고 평소와 같이 자동으로 실행됩니다.
・이미지 윈도의 이미지 모드가 스루인 경우, STEP 신호를 입력하더라도 계측 흐름은 STEP 신호를 기다리지 않고 평소와 같이 자동으로 실행됩니다.

1-11-1 모드와 타임아웃(멀티 트리거 촬상)

다단 촬상 처리 항목의 모드와 타임아웃을 설정합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 다단 촬상 기능을 참조하십시오.

1 메인 윈도(레이아웃 0)에서 기능 – 흐름 편집을 선택합니다.

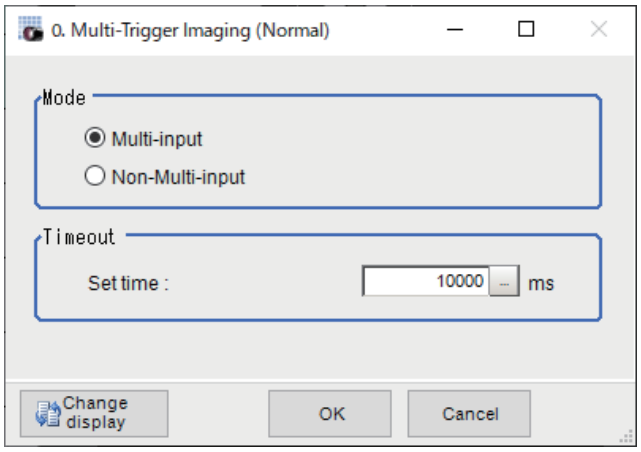


2 다단 촬상 처리 항목을 선택합니다.

3 설정을 클릭합니다.

4 모드와 타임아웃을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드	· [멀티 입력] · 논 멀티 입력	다단 촬상 태스크의 처리 모드를 설정합니다. · 멀티 입력 모드: 다단 촬상 태스크 내의 이미지 입력 처리 유닛은 첫 번째 다단 촬상 태스크의 이미지 입력 처리 유닛의 카메라 설정에 따라 동작합니다. · 논 멀티 입력: 각 이미지 입력 처리 유닛의 카메라 설정에 따라 동작합니다. 이미지 입력 처리 유닛이 실행될 때마다 카메라 설정이 변경되므로 READY 신호의 OFF 시간이 멀티 입력 모드보다 수 밀리초 더 길어집니다.
타임아웃	1~60000 [ms] 【10000】	다단 촬상 태스크 블록의 타임아웃 시간을 설정합니다. 이는 하나의 다단 촬상 태스크와 다음 태스크 사이의 대기 시간입니다. READY 신호가 ON된 후 타임아웃 시간 내에 STEP 신호가 입력되지 않으면 다단 촬상 유닛의 판정은 NG가 됩니다.

사용상의 주의

· 다단 촬상 및 다단 촬상 태스크의 제약 사항은 10-4-2 제약 사항(이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 Cat. No. Z365)을 참조하십시오.
· FZ-FQ □□□□ 카메라를 조명을 켠 상태로 사용할 때는 다음과 같은 제약이 있습니다.
- 모든 카메라 이미지 입력 처리 항목은 흐름 내 첫 번째 멀티 트리거 촬상 태스크의 카메라 이미지 입력 설정으로 동작합니다.
- 시스템은 논 멀티 입력 모드로 동작합니다. (READY 신호가 ON되기까지 다소 시간이 더 걸립니다.)
- FZ-FQ □□□□카메라의 조명이 OFF일 때는 다른 카메라와 동일하게 동작합니다.
· 모드에는 씬 변수나 시스템 정의 변수를 사용하지 마십시오.
· 타임아웃 직후에 STEP 신호가 입력되면 올바르게 처리되지 않을 수 있습니다. 반드시 타임아웃 시간을 STEP 신호의 입력 주기보다 50ms 이상의 여유를 두고 설정하십시오.
STEP 신호가 타임아웃 직후에 입력되면 다음과 같은 동작이 발생합니다.
- 멀티 입력 모드: 다음 계측의 첫 번째 계측 STEP 신호로 인식됩니다.
- 논 멀티 입력 모드: STEP 신호가 무시됩니다.

- Internal Reference Only -

1-11-2 조정 시 포인트

다음 내용을 참조하여 조정 방법을 선택하십시오.

촬상 결과가 좋지 않을 때

조정할 파라미터	대처 방법
흐름 편집	멀티 트리거 촬상 블록과 첫 번째 멀티 트리거 촬상 태스크 사이에 카메라 이미지 입력 관련 처리 유닛이 추가로 없는지 확인하십시오. 이 위치에 카메라 이미지 입력 관련 처리 유닛이 있으면 촬상 결과가 올바르지 않게 됩니다. 카메라 이미지 입력 관련 처리 유닛은 멀티 트리거 촬상 태스크 안에 배치되어 있는지 확인하십시오.
	멀티 트리거 촬상 태스크에 카메라 전환 처리 항목이 배치되어 있지는 않습니까? 멀티 트리거 촬상 태스크 처리 항목에서는 카메라를 하나만 사용할 수 있습니다. 카메라 전환은 사용할 수 없습니다.
	멀티 트리거 촬상 태스크의 수가 STEP 신호 입력 횟수와 일치하지 않을 때는, 멀티 트리거 촬상 태스크의 수와 STEP 신호 입력 횟수가 서로 일치하는지 확인한 후 다시 촬상하십시오.

1-11-3 외부 참조 테이블(멀티 트리거 촬상)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	타임아웃	timeout	설정/취득	1~60000
없음	모드	multiInput	설정/취득	0: 논 멀티 입력, 1: 멀 티 입력

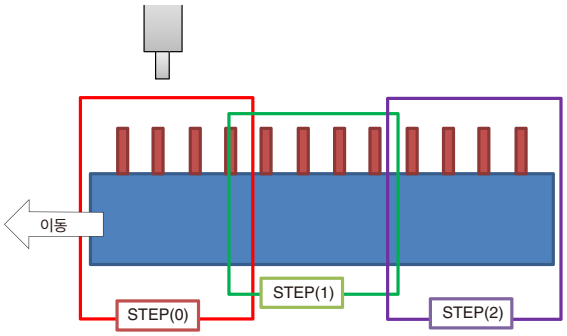
AI 번역본
-For Reference Only-

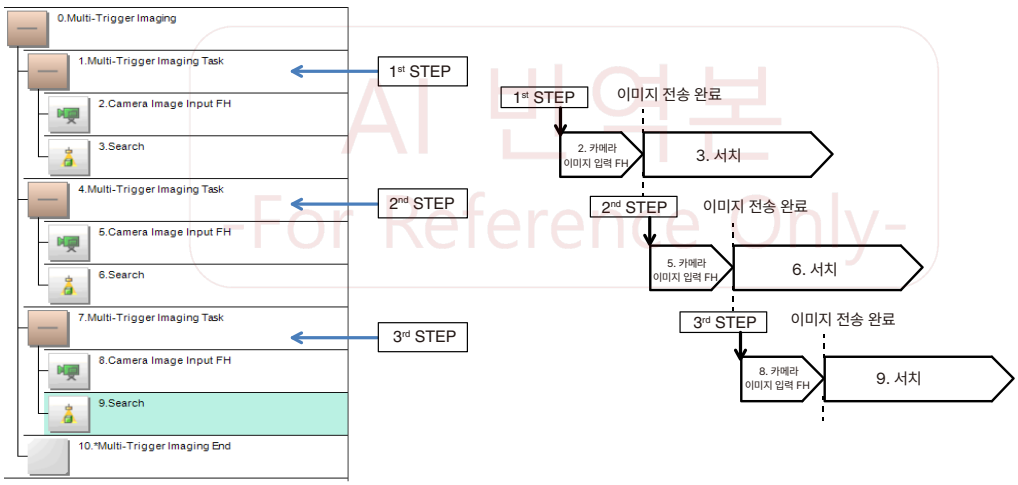
1-12 다단 촬상 태스크

지정한 타이밍에 여러 번 이미지를 촬상하여 각 계측을 병렬로 실행할 수 있습니다. 이 처리 항목을 계측 흐름에 추가하면 다단 촬상 태스크와 카메라 이미지 입력 FH/FHV가 그룹으로 추가됩니다. 다단 촬상 태스크는 설정이 필요 없습니다. 여러 번 촬상이 필요한 처리의 맨 앞에 이 처리
항목을
삽입하십시오.
다단 촬상, 다단 촬상 태스크, 다단 촬상 종료는 단독으로 사용할 수 없습니다. 반드시 그룹으로 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 시스템 환경 변경 - 다단 촬상 기능을 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

임의의 타이밍에 여러 번 이미지를 촬상하여 각 계측을 병렬로 실행하는 경우.
예:
가로로 긴 워크의 경우, 이 항목은 임의의 타이밍에 여러 번 촬상 처리를 실행합니다. 여러 번 촬상 처리를 실행하는 동안 각 계측을 병렬로 실행합니다. 그 후, 계측 결과를 사용하여 다음 계측이 처리됩니다. 그 후 다음 처리 항목이 계측 결과로 계측을 처리합니다.





AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

- 멀티 트리거 촬상 태스크 처리 항목에서는 카메라를 하나만 사용할 수 있습니다. 카메라 전환은 사용할 수 없습니다.
- 촬상 타이밍에 사용할 수 있는 신호는 패러렐용 STEP 신호와 EtherCAT용 Trigger 신호입니다. 이들 신호나 제어 명령 이외로 트리거된 계측에서는 계측 흐름이 STEP 신호를 기다리지 않고 평소와 같이 자동으로 실행됩니다.
- 이미지 윈도의 이미지 모드가 스루인 경우, STEP 신호를 입력하더라도 계측 흐름은 STEP 신호를 기다리지 않고 평소와 같이 자동으로 실행됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

2

검사 및 계측

이 장에서는 계측을 실행하는 처리 항목의 설정 방법을 설명합니다.
또한 불안정한 계측 결과에 대응하기 위한 조정 시 포인트 및
계측 시간 단축 방법도 소개합니다.

2-1 서치 2-8
2-1-1 설정의 흐름(서치) 2-9
2-1-2 모델 등록(서치) 2-10
2-1-3 영역 설정(서치) 2-13
2-1-4 검출점(서치) 2-13
2-1-5 기준 설정(서치) 2-15
2-1-6 계측 파라미터(서치) 2-17
2-1-7 출력 파라미터(서치) 2-18
2-1-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(서치) 2-19
2-1-9 출력할 수 있는 계측 결과(서치) 2-20
2-1-10 외부 참조 테이블(서치) 2-21

2-2 서치 II 2-25
2-2-1 설정의 흐름(서치 II) 2-26
2-2-2 모델 등록(서치 II) 2-27
2-2-3 영역 설정(서치 II) 2-29
2-2-4 검출점(서치 II) 2-29
2-2-5 기준 설정(서치 II) 2-30
2-2-6 계측 파라미터(서치 II) 2-31
2-2-7 출력 파라미터(서치 II) 2-33
2-2-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(서치 II) 2-33
2-2-9 출력할 수 있는 계측 결과(서치 II) 2-35
2-2-10 외부 참조 테이블(서치 II) 2-36

2-3 플렉시블 서치 2-39
2-3-1 설정의 흐름(플렉시블 서치) 2-40
2-3-2 모델 등록(플렉시블 서치) 2-41
2-3-3 영역 설정(플렉시블 서치) 2-43
2-3-4 계측 파라미터(플렉시블 서치) 2-44
2-3-5 출력 파라미터(플렉시블 서치) 2-45
2-3-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트(플렉시블 서치) 2-46
2-3-7 출력할 수 있는 계측 결과(플렉시블 서치) 2-47
2-3-8 외부 참조 테이블(플렉시블 서치) 2-48

2-4 센시티브 서치 2-50
2-4-1 설정의 흐름(센시티브 서치) 2-51
2-4-2 모델 등록(센시티브 서치) 2-52
2-4-3 영역 설정(센시티브 서치) 2-55
2-4-4 검출점(센시티브 서치) 2-55

Adobe 매뉴얼
-For Reference Only-

2-4-5 기준 설정(센시티브 서치) 2-57
2-4-6 계측 파라미터(센시티브 서치) 2-59
2-4-7 출력 파라미터(센시티브 서치) 2-60
2-4-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(센시티브 서치) 2-60
2-4-9 출력할 수 있는 계측 결과(센시티브 서치) 2-62
2-4-10 외부 참조 테이블(센시티브 서치) 2-63

2-5 ECM 서치 2-67
2-5-1 설정의 흐름(ECM 서치) 2-68
2-5-2 모델 등록(ECM 서치) 2-69
2-5-3 에러 모델 등록(ECM 서치) 2-72
2-5-4 영역 설정(ECM 서치) 2-72
2-5-5 검출점(ECM 서치) 2-73
2-5-6 기준 설정(ECM 서치) 2-74
2-5-7 계측 파라미터(ECM 서치) 2-76
2-5-8 출력 파라미터(ECM 서치) 2-77
2-5-9 테스트 계측 및 조정 시 포인트(ECM 서치) 2-78
2-5-10 출력할 수 있는 계측 결과(ECM 서치) 2-79
2-5-11 외부 참조 테이블(ECM 서치) 2-80

2-6 EC 원 서치 2-83
2-6-1 설정의 흐름(EC 원 서치) 2-84
2-6-2 원 설정(EC 원 서치) 2-85
2-6-3 영역 설정(EC 원 서치) 2-86
2-6-4 기준 설정(EC 원 서치) 2-86
2-6-5 색 지정(EC 원 서치) 2-88
2-6-6 계측 파라미터(EC 원 서치) 2-88
2-6-7 출력 파라미터(EC 원 서치) 2-90
2-6-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(EC 원 서치) 2-91
2-6-9 출력할 수 있는 계측 결과(EC 원 서치) 2-92
2-6-10 외부 참조 테이블(EC 원 서치) 2-92

2-7 형상 서치 II 2-95
2-7-1 설정의 흐름(형상 서치 II) 2-96
2-7-2 모델 등록(형상 서치 II) 2-97
2-7-3 영역 설정(형상 서치 II) 2-99
2-7-4 검출점(형상 서치 II) 2-99
2-7-5 기준 설정(형상 서치 II) 2-101
2-7-6 계측 파라미터(형상 서치 II) 2-103
2-7-7 출력 파라미터(형상 서치 II) 2-104
2-7-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(형상 서치 II) 2-105
2-7-9 출력할 수 있는 계측 결과(형상 서치 II) 2-106
2-7-10 외부 참조 테이블(형상 서치 II) 2-107

2-8 형상 서치 III 2-110
2-8-1 설정의 흐름(형상 서치 III) 2-111
2-8-2 모델(형상 서치 III) 2-112
2-8-3 영역 설정(형상 서치 III) 2-119
2-8-4 검출점(형상 서치 III) 2-120
2-8-5 기준 설정(형상 서치 III) 2-121
2-8-6 계측 파라미터(형상 서치 III) 2-123
2-8-7 출력 파라미터(형상 서치 III) 2-127
2-8-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(형상 서치 III) 2-128
2-8-9 출력 가능한 계측 결과(형상 서치 III) 2-130
2-8-10 외부 참조 테이블(형상 서치 III) 2-131

2-9 EC 코너 2-137
2-9-1 설정의 흐름(EC 코너) 2-138
2-9-2 영역 설정(EC 코너) 2-139
2-9-3 기준 설정(EC 코너) 2-140
2-9-4 라인 추출(EC 코너) 2-141
2-9-5 코너 추출(EC 코너) 2-142
2-9-6 계측 파라미터(EC 코너) 2-145
2-9-7 출력 파라미터(EC 코너) 2-145
2-9-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트(EC 코너) 2-146
2-9-9 출력할 수 있는 계측 결과(EC 코너) 2-147

A 번역본
-For Reference Only-

2-9-10 외부 참조 테이블(EC 코너) 2-148

2-10 EC 크로스 2-151
2-10-1 설정의 흐름 (EC 크로스) 2-152
2-10-2 영역 설정 (EC 크로스) 2-153
2-10-3 기준 설정 (EC 크로스) 2-154
2-10-4 라인 추출 (EC 크로스) 2-156
2-10-5 크로스 추출 (EC 크로스) 2-157
2-10-6 계측 파라미터 (EC 크로스) 2-159
2-10-7 출력 파라미터 (EC 크로스) 2-160
2-10-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (EC 크로스) 2-160
2-10-9 출력할 수 있는 계측 결과 (EC 크로스) 2-161
2-10-10 외부 참조 테이블 (EC 크로스) 2-162

2-11 분류 2-165
2-11-1 설정의 흐름 (분류) 2-166
2-11-2 모델 등록 (분류) 2-167
2-11-3 영역 설정 (분류) 2-170
2-11-4 계측 파라미터 (분류) 2-170
2-11-5 출력 파라미터 (분류) 2-171
2-11-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (분류) 2-172
2-11-7 출력할 수 있는 계측 결과 (분류) 2-173
2-11-8 외부 참조 테이블 (분류) 2-174

2-12 엣지 위치 2-177
2-12-1 설정의 흐름 (엣지 위치) 2-178
2-12-2 영역 설정 (엣지 위치) 2-179
2-12-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (엣지 위치) 2-180
2-12-4 기준 설정 (엣지 위치) 2-181
2-12-5 계측 파라미터 (엣지 위치) 2-183
2-12-6 출력 파라미터 (엣지 위치) 2-186
2-12-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (엣지 위치) 2-187
2-12-8 출력할 수 있는 계측 결과 (엣지 위치) 2-188
2-12-9 외부 참조 테이블 (엣지 위치) 2-188

2-13 엣지 피치 2-191
2-13-1 설정의 흐름 (엣지 피치) 2-192
2-13-2 영역 설정 (엣지 피치) 2-193
2-13-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (엣지 피치) 2-193
2-13-4 계측 파라미터 (엣지 피치) 2-194
2-13-5 출력 파라미터 (엣지 피치) 2-196
2-13-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (엣지 피치) 2-197
2-13-7 출력할 수 있는 계측 결과 (엣지 피치) 2-198
2-13-8 외부 참조 테이블 (엣지 피치) 2-198

2-14 스캔 엣지 위치 2-201
2-14-1 설정의 흐름 (스캔 엣지 위치) 2-202
2-14-2 영역 설정 (스캔 엣지 위치) 2-203
2-14-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (스캔 엣지 위치) 2-205
2-14-4 기준 설정 (스캔 엣지 위치) 2-206
2-14-5 계측 파라미터 (스캔 엣지 위치) 2-208
2-14-6 판정 조건 (스캔 엣지 위치) 2-212
2-14-7 출력 파라미터 (스캔 엣지 위치) 2-213
2-14-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (스캔 엣지 위치) 2-214
2-14-9 출력할 수 있는 계측 결과 (스캔 엣지 위치) 2-215
2-14-10 외부 참조 테이블 (스캔 엣지 위치) 2-216

2-15 스캔 엣지 폭 2-220
2-15-1 설정의 흐름 (스캔 엣지 폭) 2-221
2-15-2 영역 설정 (스캔 엣지 폭) 2-222
2-15-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (스캔 엣지 폭) 2-224
2-15-4 계측 파라미터 (스캔 엣지 폭) 2-225
2-15-5 판정 조건 (스캔 엣지 폭) 2-228
2-15-6 출력 파라미터 (스캔 엣지 폭) 2-228
2-15-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (스캔 엣지 폭) 2-229
2-15-8 출력할 수 있는 계측 결과 (스캔 엣지 폭) 2-230
2-15-9 외부 참조 테이블 (스캔 엣지 폭) 2-230

-Reference Only-

2-16 원형 스캔 엣지 위치 2-233
2-16-1 설정의 흐름 (원형 스캔 엣지 위치) 2-234
2-16-2 영역 설정 (원형 스캔 엣지 위치) 2-235
2-16-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (원형 스캔 엣지 위치) 2-237
2-16-4 기준 설정 (원형 스캔 엣지 위치) 2-238
2-16-5 계측 파라미터 (원형 스캔 엣지 위치) 2-239
2-16-6 판정 조건 (원형 스캔 엣지 위치) 2-242
2-16-7 출력 파라미터 (원형 스캔 엣지 위치) 2-244
2-16-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (원형 스캔 엣지 위치) 2-244
2-16-9 출력할 수 있는 계측 결과 (원형 스캔 엣지 위치) 2-246
2-16-10 외부 참조 테이블 (원형 스캔 엣지 위치) 2-247

2-17 원형 스캔 엣지 폭 2-251
2-17-1 설정의 흐름 (원형 스캔 엣지 폭) 2-252
2-17-2 영역 설정 (원형 스캔 엣지 폭) 2-253
2-17-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (원형 스캔 엣지 폭) 2-255
2-17-4 계측 파라미터 (원형 스캔 엣지 폭) 2-256
2-17-5 판정 조건 (원형 스캔 엣지 폭) 2-259
2-17-6 출력 파라미터 (원형 스캔 엣지 폭) 2-260
2-17-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (원형 스캔 엣지 폭) 2-260
2-17-8 출력할 수 있는 계측 결과 (원형 스캔 엣지 폭) 2-261
2-17-9 외부 참조 테이블 (원형 스캔 엣지 폭) 2-262

2-18 교점 2-265
2-18-1 설정의 흐름 (교점) 2-266
2-18-2 영역 설정 (교점) 2-267
2-18-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라 전용 (교점) 2-268
2-18-4 기준 설정 (교점) 2-269
2-18-5 계측 파라미터 (교점) 2-271
2-18-6 판정 조건 (교점) 2-274
2-18-7 출력 파라미터 (교점) 2-275
2-18-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (교점) 2-276
2-18-9 출력할 수 있는 계측 결과 (교점) 2-276
2-18-10 외부 참조 테이블 (교점) 2-278

2-19 색평균・편차 2-285
2-19-1 설정의 흐름 (색평균・편차) 2-286
2-19-2 영역 설정 (색평균・편차) 2-287
2-19-3 마스크 생성 (색평균・편차) 2-288
2-19-4 계측 파라미터 (색평균・편차) 2-291
2-19-5 판정 조건 (색평균・편차) 2-292
2-19-6 출력 파라미터 (색평균・편차) 2-293
2-19-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (색평균・편차) 2-294
2-19-8 출력할 수 있는 계측 결과 (색평균・편차) 2-295
2-19-9 외부 참조 테이블 (색평균・편차) 2-296

2-20 면적중심 2-301
2-20-1 설정의 흐름 (면적중심) 2-302
2-20-2 색 지정 (면적중심) 2-303
2-20-3 2치화 (면적중심) 2-305
2-20-4 영역 설정 (면적중심) 2-306
2-20-5 마스크 생성 (면적중심) 2-307
2-20-6 기준 설정 (면적중심) 2-310
2-20-7 계측 파라미터 (면적중심) 2-312
2-20-8 출력 파라미터 (면적중심) 2-314
2-20-9 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (면적중심) 2-314
2-20-10 출력할 수 있는 계측 결과 (면적중심) 2-315
2-20-11 외부 참조 테이블 (면적중심) 2-316

2-21 라벨링 2-321

사용설명
-For Reference Only-

2-21-1 설정의 흐름(라벨링) 2-322
2-21-2 색 지정(라벨링) 2-323
2-21-3 2치화(라벨링) 2-325
2-21-4 영역 설정(라벨링) 2-326
2-21-5 마스크 생성(라벨링) 2-327
2-21-6 기준 설정(라벨링) 2-330
2-21-7 계측 파라미터(라벨링) 2-332
2-21-8 판정 조건(라벨링) 2-337
2-21-9 출력 파라미터(라벨링) 2-339
2-21-10 테스트 계측 및 조정 시 포인트(라벨링) 2-340
2-21-11 출력할 수 있는 계측 결과(라벨링) 2-340
2-21-12 외부 참조 테이블(라벨링) 2-341

2-22 라벨 데이터 2-351
2-22-1 설정의 흐름 (라벨 데이터) 2-352
2-22-2 설정 (라벨 데이터) 2-353
2-22-3 출력 파라미터 (라벨 데이터) 2-354
2-22-4 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (라벨 데이터) 2-354
2-22-5 출력할 수 있는 계측 결과 (라벨 데이터) 2-355
2-22-6 외부 참조 테이블 (라벨 데이터) 2-355

2-23 결함 2-357
2-23-1 설정의 흐름 (결함) 2-358
2-23-2 영역 설정 (결함) 2-359
2-23-3 마스크 생성 (결함) 2-360
2-23-4 계측 파라미터 (결함) 2-364
2-23-5 출력 파라미터 (결함) 2-367
2-23-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (결함) 2-367
2-23-7 출력할 수 있는 계측 결과 (결함) 2-368
2-23-8 외부 참조 테이블 (결함) 2-369

2-24 정밀 결함 2-375
2-24-1 설정의 흐름 (정밀 결함) 2-376
2-24-2 영역 설정 (정밀 결함) 2-377
2-24-3 마스크 생성 (정밀 결함) 2-378
2-24-4 계측 파라미터 (정밀 결함) 2-382
2-24-5 판정 조건 (정밀 결함) 2-384
2-24-6 출력 파라미터 (정밀 결함) 2-386
2-24-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (정밀 결함) 2-386
2-24-8 출력할 수 있는 계측 결과 (정밀 결함) 2-387
2-24-9 외부 참조 테이블 (정밀 결함) 2-388

2-25 파인 매칭 2-394
2-25-1 설정의 흐름 (파인 매칭) 2-395
2-25-2 모델 등록 (파인 매칭) 2-396
2-25-3 차분 이미지 표시 (파인 매칭) 2-398
2-25-4 계측 파라미터 (파인 매칭) 2-399
2-25-5 출력 파라미터 (파인 매칭) 2-402
2-25-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (파인 매칭) 2-403
2-25-7 출력할 수 있는 계측 결과 (파인 매칭) 2-404
2-25-8 외부 참조 테이블 (파인 매칭) 2-404

2-26 문자 검사 2-406
2-26-1 설정의 흐름 (문자 검사) 2-407
2-26-2 사전 파라미터 (문자 검사) 2-408
2-26-3 영역 설정 (문자 검사) 2-409
2-26-4 계측 파라미터 (문자 검사) 2-409
2-26-5 출력 파라미터 (문자 검사) 2-411
2-26-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (문자 검사) 2-415
2-26-7 출력할 수 있는 계측 결과 (문자 검사) 2-416
2-26-8 외부 참조 테이블 (문자 검사) 2-416

2-27 날짜 대조 2-420
2-27-1 설정의 흐름 (날짜 대조) 2-421
2-27-2 대조 파라미터 (날짜 대조) 2-422
2-27-3 날짜 파라미터 (날짜 대조) 2-424

-For Reference Only-

2-27-4 코드 파라미터(날짜 대조) 2-427
2-27-5 출력 파라미터(날짜 대조)..... 2-431
2-27-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트(날짜 대조) 2-431
2-27-7 출력할 수 있는 계측 결과(날짜 대조)..... 2-431
2-27-8 외부 참조 테이블(날짜 대조)..... 2-432

2-28 모델 사전 2-434
2-28-1 설정의 흐름 (모델 사전) 2-435
2-28-2 모델 등록 (모델 사전) 2-436
2-28-3 계측 파라미터 (모델 사전) 2-438
2-28-4 모델 자동 등록 (모델 사전) 2-439
2-28-5 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (모델 사전) 2-440
2-28-6 출력할 수 있는 계측 결과 (모델 사전) 2-441
2-28-7 외부 참조 테이블 (모델 사전) 2-441

2-29 2D 코드..... 2-443
2-29-1 설정의 흐름 (2D 코드) 2-444
2-29-2 영역 설정 (2D 코드) 2-445
2-29-3 계측 파라미터 (2D 코드) 2-445
2-29-4 참조 설정 (2D 코드) 2-450
2-29-5 정점 참조 설정 (2D 코드) 2-452
2-29-6 결과 설정 (2D 코드) 2-453
2-29-7 출력 파라미터 (2D 코드) 2-454
2-29-8 결과 출력 (I/O) 에 의한 문자열 출력 (EtherNet/IP) 2-459
2-29-9 결과 출력 (I/O) 에 의한 문자열 출력 (EtherCAT) 2-459
2-29-10 결과 출력 (I/O) 에 의한 문자열 출력 (PROFINET) 2-460
2-29-11 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (2D 코드) 2-460
2-29-12 출력할 수 있는 계측 결과 (2D 코드) 2-462
2-29-13 외부 참조 테이블 (2D 코드) 2-465

2-30 2D 코드 II..... 2-471
2-30-1 설정의 흐름 (2D 코드 II) 2-472
2-30-2 영역 설정 (2D 코드 II) 2-473
2-30-3 계측 파라미터 (2D 코드 II) 2-474
2-30-4 참조 설정 (2D 코드 II) 2-477
2-30-5 정점 참조 설정 (2D 코드 II) 2-479
2-30-6 결과 설정 (2D 코드 II) 2-481
2-30-7 출력 파라미터 (2D 코드 II) 2-481
2-30-8 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (2D 코드 II) 2-483
2-30-9 출력할 수 있는 계측 결과 (2D 코드 II) 2-484
2-30-10 외부 참조 테이블 (2D 코드 II) 2-487

2-31 바코드..... 2-494
2-31-1 설정의 흐름 (바코드) 2-495
2-31-2 영역 설정 (바코드) 2-496
2-31-3 계측 파라미터 (바코드) 2-497
2-31-4 결과 설정 (바코드) 2-500
2-31-5 출력 파라미터 (바코드) 2-501
2-31-6 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (바코드) 2-504
2-31-7 출력할 수 있는 계측 결과 (바코드) 2-505
2-31-8 외부 참조 테이블 (바코드) 2-507

2-32 OCR 사용자 사전..... 2-510
2-32-1 설정의 흐름 (OCR 사용자 사전) 2-511
2-32-2 사전 참조 (OCR 사용자 사전) 2-512
2-32-3 사전 조작 (OCR 사용자 사전) 2-515
2-32-4 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (OCR 사용자 사전) 2-516

2-33 OCR 2-517
2-33-1 설정의 흐름 (OCR) 2-519
2-33-2 영역 설정 (OCR) 2-520
2-33-3 계측 파라미터 (OCR) 2-521
2-33-4 판정 조건 (OCR) 2-531
2-33-5 사전 설정 (OCR) 2-539
2-33-6 사전 등록 (OCR) 2-541
2-33-7 날짜 파라미터 (OCR) 2-543
2-33-8 코드 파라미터 (OCR) 2-546

사내열분
-For Reference Only-

2-33-9 출력 파라미터(OCR) 2-550
2-33-10 테스트 계측 및 조정 시 포인트(OCR) 2-555
2-33-11 출력 가능한 계측 결과(OCR) 2-557
2-33-12 외부 참조 테이블(OCR) 2-558

2-34 원 각도 2-566
2-34-1 설정의 흐름 (원 각도) 2-567
2-34-2 영역 설정 (원 각도) 2-568
2-34-3 출력 파라미터 (원 각도) 2-571
2-34-4 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (원 각도) 2-571
2-34-5 출력할 수 있는 계측 결과 (원 각도) 2-572
2-34-6 외부 참조 테이블 (원 각도) 2-573

2-35 도포제 끊김 검사 2-574
2-35-1 설정의 흐름 (도포제 끊김 검사) 2-575
2-35-2 색 지정 (도포제 끊김 검사) 2-576
2-35-3 2치화 (도포제 끊김 검사) 2-578
2-35-4 영역 설정 (도포제 끊김 검사) 2-579
2-35-5 계측 파라미터 (도포제 끊김 검사) 2-582
2-35-6 출력 파라미터 (도포제 끊김 검사) 2-585
2-35-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (도포제 끊김 검사) 2-586
2-35-8 출력 가능한 계측 결과 (도포제 비드 검사) 2-587
2-35-9 외부 참조 테이블 (도포제 끊김 검사) 2-588

2-36 AI 파인 매칭 2-597
2-36-1 설정의 흐름 (AI 파인 매칭) 2-599
2-36-2 이미지 준비 2-600
2-36-3 양품 이미지 학습 2-607
2-36-4 설정 최적화 2-615
2-36-5 입력 파라미터 (AI 파인 매칭) 2-632
2-36-6 출력 파라미터 (AI 파인 매칭) 2-636
2-36-7 테스트 계측 및 조정 시 포인트 (AI 파인 매칭) 2-636
2-36-8 외부 참조 데이터 (AI 파인 매칭) 2-640

AI 번역본
-For Reference Only-

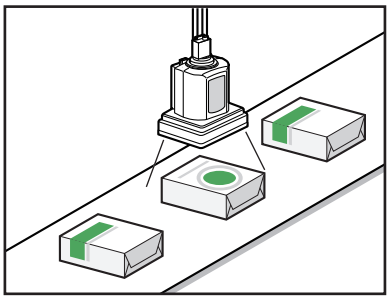
2-1 서치

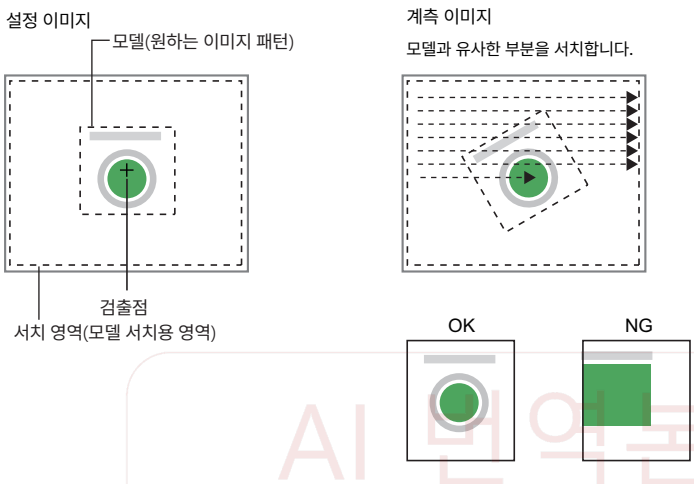
계측 대상물의 특징 부분을 이미지 패턴(모델)으로 등록한 후, 입력 이미지에서 이 모델과 가장 유사한 부분을 찾아 위치를 검출합니다.
유사도를 나타내는 상관값, 계측 대상물의 위치, 기울기를 출력할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

계측 대상물의 형상을 식별하는 경우(결함이나 이물질 검출용):

예) 포장이 다른 물체가 섞여 있는지 검사하는 경우





AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

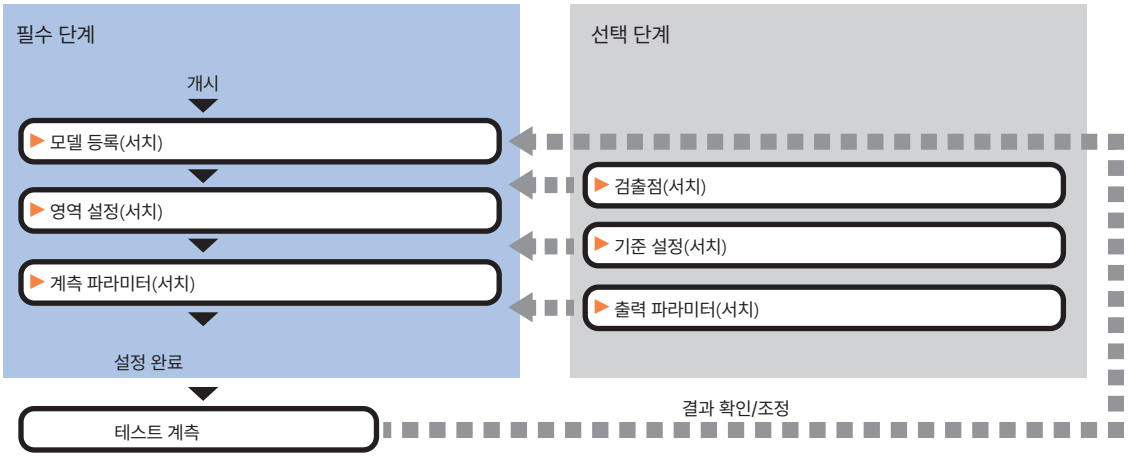
컬러 이미지와 모노크로 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 모노크로로 변경한 경우 설정을 다시 실행하십시오.

참고

서치 처리의 기본 개념
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 서치 처리 메커니즘을 참조하십시오.

2-1-1 설정의 흐름(서치)

서치를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



서치 항목 일람

항목	설명
모델	이 항목은 계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록합니다. 계측 결과가 불안정할 때나 처리 속도를 높이고자 할 때 모델 파라미터 값을 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-10쪽「2-1-2 모델 등록(서치)」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-13쪽「2-1-3 영역 설정(서치)」
검출점	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 계측 시 검출 좌표로 사용할 모델 내 위치를 지정합니다. 일반적으로 설정된 모델의 중심 위치가 검출 좌표로 등록됩니다. 2-13쪽「2-1-4 검출점(서치)」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내의 기준 위치를 지정합니다. 2-15쪽「2-1-5 기준 설정(서치)」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정할 기준을 지정합니다. 2-17쪽「2-1-6 계측 파라미터(서치)」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 좌표 처리 방식을 지정할 때 출력 파라미터를 사용합니다. 2-18쪽「2-1-7 출력 파라미터(서치)」

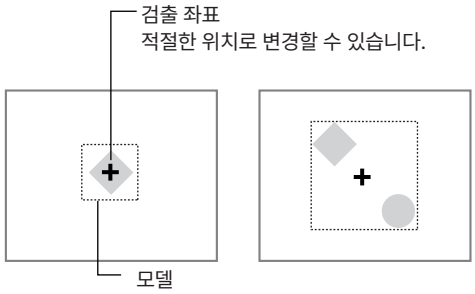
AI 번역본
-For Reference Only-

2-1-2 모델 등록(서치)

계측할 부분을 모델로 등록합니다.
등록 시점의 위치도 모델 정보에 함께 등록됩니다. 모델을 등록할 때는 계측 대상물을 올바른 위치에 배치하십시오.

참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 검출점은 계측값으로 출력되는 지점입니다. 여러 도형을 조합한 경우 외접 직사각형의 중심 좌표가 등록됩니다.



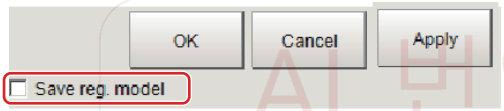
1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.
새 모델을 설정할 때는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정합니다.

사용상의 주의

모델 크기는 8,388,680화소 미만으로 설정하십시오. (직사각형이 아닌 형태의 경우 외접 도형의 면적)

3 모델 등록에 사용한 이미지 전체를 저장하려면 등록 모델 저장 옵션에 체크하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

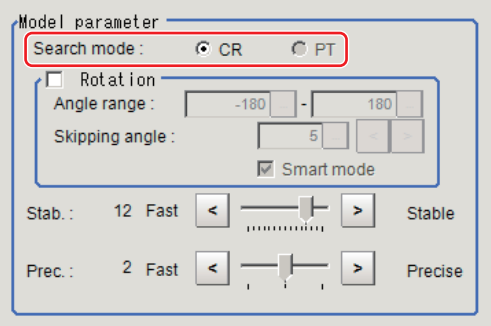
등록된 모델 이미지를 저장하면 모델 파라미터를 조정한 후 같은 이미지로 모델을 재등록할 수 있습니다. 등록된 모델 이미지를 저장하면 씬 데이터 크기가 커지는 점에 유의하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

모델 파라미터 변경

계측 결과가 불안정할 때나 처리 속도를 높이고자 할 때 모델 파라미터 값을 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 서치 모드를 선택한 후 해당 모드의 각 항목에 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서치 모드	· [CR] · PT	· CR: 밝기를 정규화하는 서치입니다. 전체 밝기에 변동이 있거나 이미지의 콘트라스트가 낮을 때 안정적인 계측이 가능한 방식입니다. · PT: 프로파일과의 일치 정도를 계측합니다. 회전 각도 범위가 넓을 때 고속으로 계측할 수 있는 방식입니다. 0.3메가픽셀 컬러 카메라가 연결되어 있을 때만 사용할 수 있습니다.

· CR을 선택한 경우:

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
회전		· 체크 있음 · 【체크 없음】	계측 대상물이 회전하는 경우 회전에 체크하고 생성한 모델이 매번 몇 도씩 회전하는지, 어느 각도 범위까지 회전하는지를 지정하십시오. 스킵 각도를 작게 하면 안정성은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 정방향은 시계 방향입니다.
	각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	
	스킵 각도	1~30 【5】	
스마트 모드		· 【체크 있음】 · 체크 없음	스마트 모드 옵션에 체크하면 고속 회전 서치가 가능해집니다. 다만 모델 형상의 종횡비가 크거나 NOT 마스크를 사용할 때는 안정성이 낮아질 수 있습니다.
안정성		1~15 기본값은 연결된 카메라에 따라 달라집니다. 【9】 또는 【12】	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는다면 후보점이 다수 검출되고 있을 가능성이 있습니다. 이 경우 후보점 레벨이나 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.

AI번역본 For Reference Only

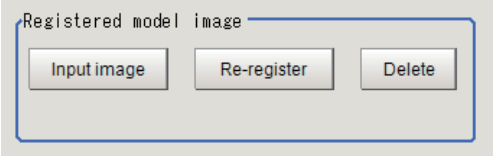
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정밀도	1~3【2】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다.

・PT를 선택한 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	서치할 회전 각도 범위를 지정하는 항목입니다. 정방향은 시계 방향입니다.
안정성	1~5【3】	안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는다면 후보점이 다수 검출되고 있을 가능성이 있습니다. 이 경우 후보점 레벨이나 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.

모델 표시/재등록/삭제

모델 등록 이미지가 저장되어 있으면 아래 표에 설명된 버튼을 사용할 수 있습니다. 이 버튼을 사용하면 모델 등록에 사용한 이미지를 다시 확인하거나, 세부 설정을 조정한 후 모델을 재등록할 수 있습니다.



설정 항목	설정값	설명
모델 표시/입력 이미지	-	모델 이미지 표시와 입력 이미지 표시가 전환됩니다.
재등록	-	모델 등록 이미지를 사용하여 모델을 재등록합니다. 모델 파라미터를 변경하면 모델 등록 이미지를 표시하여 재등록할 수 있습니다. 이 버튼은 모델 등록 이미지가 표시되어 있을 때 사용할 수 있습니다.
삭제	-	모델을 삭제합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-1-3 영역 설정(서치)

직사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정됩니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

2-1-4 검출점(서치)

일반적으로 설정된 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 이 기능을 사용하면 원하는 위치로 변경할 수 있습니다.
검출점은 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

참고

검출점 좌표를 다른 위치로 변경한 후 모델을 재등록하면 다시 모델의 중심 좌표로 돌아갑니다.

직접 지정하기

검출점으로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

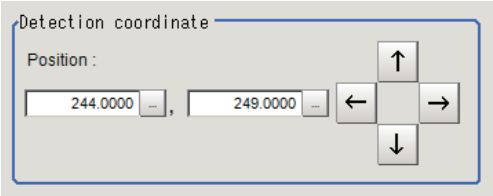
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 검출점으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력이나 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



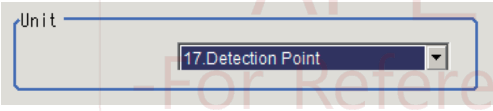
유닛 참조하는 방법

X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 검출점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

다음 계측을 실행하면 검출점이 표시됩니다.

2-1-5 기준 설정(서치)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로 동시에 자동 설정됩니다.
이 항목을 사용하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정하기

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

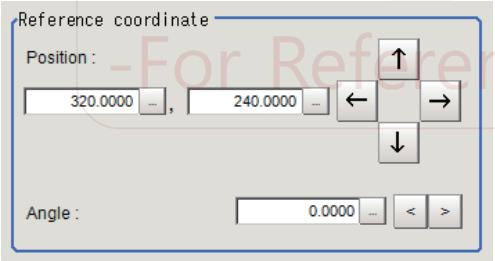
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

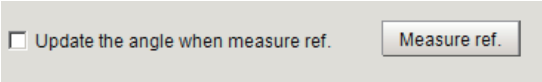
4 필요에 따라 수치 입력이나 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



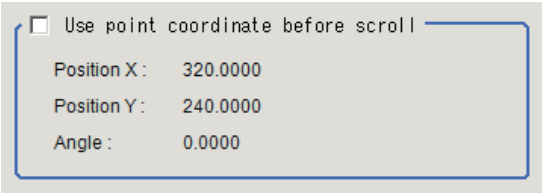
5 기준 각도를 수치로 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭합니다.
기준 계측 시점에 기준 각도를 갱신하려면 기준 계측 시 각도 갱신에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



7 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 지점 좌표 사용에 체크 표시를 하십시오.



사용상의 주의

스크롤 전 지점 좌표 사용에 체크 표시를 하면 다음 처리 항목을 사용할 수 없습니다. 그렇지 않으면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
・고정밀도 캘리브레이션
・캘리브레이션 참조

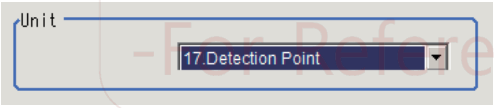
유닛 참조하는 방법

등록된 X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터를 가진 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 메서드 영역에서 유닛을 선택하십시오.

3 유닛 영역에서 씬 내 검출점 유닛을 선택하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

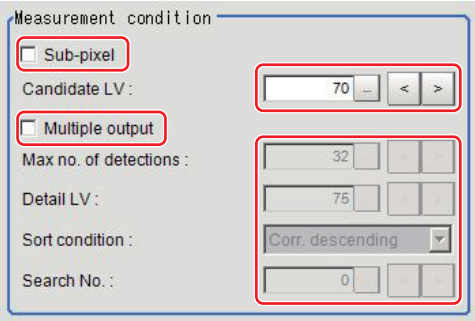
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-1-6 계측 파라미터(서치)

서치의 계측 결과에 대한 계측 조건과 판정 조건을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.

2 계측 조건 영역에서 각 항목에 값을 지정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브픽셀	· 체크 있음 · 【체크 없음】	서브픽셀에 체크 표시를 하면 위치 정보를 서브픽셀 단위로 계측할 수 있습니다. 다만 처리 시간이 더 걸립니다.
후보점 레벨	0~100 【70】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.

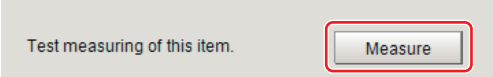
멀티 서치를 실행하는 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
복수 출력	· 체크 있음 · 【체크 없음】	멀티 서치를 실행하려면 선택하십시오.
최대 검출 수	1~128 【32】	이 실행 항목은 멀티 서치가 실행될 때 사용할 수 있습니다. 검출할 최대 개수를 지정합니다. 지정된 값보다 많은 대상이 검출된 경우, 이러한 매칭 결과는 정렬되어 지정된 값까지 상위부터 출력됩니다.
상세 레벨	0~100 【75】	상세 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다.
정렬 조건	· 상관값 오름차순 · [상관값 내림 차순] · X 좌표 오름 차순 · X 좌표 내림차순 · Y 좌표 오름 차순 · Y 좌표 내림차순	서치 번호가 재할당되는 조건을 지정합니다. X, Y 좌표를 기준으로 정렬할 때는 좌측 상단이 원점입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서치 번호	0~127【0】	여러 검출 결과 중 어느 것을 계측 결과로 사용할지 지정합니다.

3 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 계측을 클릭하여 올바르게 계측할 수 있는지 확인하십시오.



참고

여러 지점의 표시 설정이 겹치는 경우, 표시된 이미지를 확대하여 확인하십시오.

4 판정 조건을 설정하십시오.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 상한값과 하한값을 결정할 때 이 값을 참고하십시오.

설정 항목	설정값	설명
카운트	0~128	OK로 판정되는 검출 수를 지정합니다.
위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 X축 편차 범위를 지정합니다.
위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 Y축 편차 범위를 지정합니다.
각도 θ	-180~180	OK로 판정되는 각도 범위를 지정합니다.
상관값	0~100	OK로 판정되는 상관값 범위를 지정합니다. 다만 계측 결과의 상관값이 0인 경우, 하한 설정과 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

2-1-7 출력 파라미터(서치)

AI 번역본
-For Reference Only-

외부 기기에 계측 결과로 출력되는 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전 또는 후 중 언제 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 기기에 출력되는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실치수로 환산된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 처리를 참조하십시오.

2-1-8 테스트 계측과 조정 포인트(서치)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

사용상의 주의

테스트 계측을 실행하면 계측 결과와 이미지 내 도형도 업데이트됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	카운트
상관값	상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

사전 열본
-For Reference Only-

조정 포인트(서치)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 다른 위치를 서치하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
모델 파라미터	정밀도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우, 스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때 모델 형상이 복잡한 경우, 스마트 모드 옵션의 체크를 해제하십시오.
	이미지의 콘트라스트가 낮거나 엣지가 흐릿한 경우, 서치 모드를 CR로 설정하십시오.
	모델 이미지가 세밀한 도형으로 구성된 경우, 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
계측 파라미터	정밀도가 낮은 경우, 서브픽셀에 체크 표시를 하십시오.
	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 큰 경우, 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 판정이 NG(메모리 부족)인 경우

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 파라미터	안정성 값을 공장 출하 시 기본값에 가깝게 하십시오.
	스킵 각도를 공장 출하 시 기본값에 가깝게 하십시오.
	정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 등록	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 파라미터	모델 이미지가 단순한 도형이거나 큰 도형인 경우, 안정성에 더 작은 값을 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 계측에서 후보점 레벨을 높이십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스킵 각도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스마트 모드에 체크 표시를 하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우, 정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전 각도 범위가 넓은 경우, 서치 모드를 PT로 설정하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 작은 경우, 후보점 레벨에 더 큰 값을 지정하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우, 서브픽셀의 체크를 해제하십시오.

2-1-9 출력할 수 있는 계측 결과(서치)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	C	검출된 모델 수 검출되지 않은 경우 0
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도입니다.
기준 위치 X	SX	등록된 모델 기준 위치의 X 좌표
기준 위치 Y	SY	등록된 모델 기준 위치의 Y 좌표
기준 각도	ST	등록된 모델의 기준 각도
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정된 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정된 검출점의 Y 좌표
상관값 N(N = 00~127)	CRN	검출된 서치 N의 상관값(N = 00~127)
위치 XN(N = 00~127)	XN	검출된 서치 N의 위치 X(N = 00~127)
위치 YN(N = 00~127)	YN	검출된 서치 N의 위치 Y(N = 00~127)
각도 N(N = 00~127)	THN	검출된 서치 N의 각도 TH(N = 00~127)

2-1-10 외부 참조 테이블(서치)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	상관값	correlation	취득 전용	0~100
6	계측 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	계측 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	계측 각도	angle	취득 전용	-180~180
9	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12	검출 좌표 X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	검출 좌표 Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
14	카운트	count	취득 전용	0~128
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	서치 모드	searchMode	설정/취득	0: 상관값, 1: 형상
121	회전	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
122	회전 각도의 상한	endAngle	설정/취득	-180~180
123	회전 각도의 하한	startAngle	설정/취득	-180~180
124	스킵 각도	angleSkip	설정/취득	1~30
125	스마트 모드	smartMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
126	안정성(CR)	stability	설정/취득	1~15
127	정밀도	accuracy	설정/취득	1~3
128	안정성(PT)	searchSpeed	설정/취득	1~5
129	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
130	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
132	검출점 X	detectionPosX	설정/취득	0~99,999.9999
133	검출점 Y	detectionPosY	설정/취득	0~99,999.9999
134	서브픽셀	subPixel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
135	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100
136	계측 X의 상한	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	계측 X의 하한	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	계측 Y의 상한	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	계측 Y의 하한	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	각도의 상한	upperAngle	설정/취득	-180~180
141	각도의 하한	lowerAngle	설정/취득	-180~180
142	상관값의 상한	upperCorrelation	설정/취득	0~100
143	상관값의 하한	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
144	등록된 모델 저장	savemdlimg	설정/취득	0: OFF, 1: ON
145	후보점 레벨	thersDetail	설정/취득	0~100

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
146	정렬 조건	sort	설정/취득	0: 상관값 오름차순, 1: 상관값 내림차순 2: X 오름차순, 3: X 내림차순, 4: Y 오름차순, 5: Y 내림차순
147	서치 번호	searchNo	설정/취득	0~127
148	카운트 판정의 상한	upperCount	설정/취득	0~128
149	카운트 판정의 하한	lowerCount	설정/취득	0~128
150	복수 출력	isMulti	설정/취득	0: OFF, 1: ON
151	기준 좌표의 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
152	기준 좌표의 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
153	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
154	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180~180
155	검출 좌표의 설정 유닛	detUnitNo	설정/취득	-1~9,999
156	검출 좌표의 설정 유형	detSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
157	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
158	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
159	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
160	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
161	최대 검출 수	extractCount	설정/취득	1~128
5,100	재등록	UpdateUnitModel	설정 전용	1: 실행
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라, 2: 컬러 카메라
30,000+N (N=0~127)	상관값	correlation000~correlation127	취득 전용	0~100
40,000+N (N=0~127)	계측 X	positionX000~positionX127	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
50,000+N (N=0~127)	계측 Y	positionY000~positionY127	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
60,000+N (N=0~127)	계측 각도	angle000~angle127	취득 전용	-180~180
91,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
91,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figArea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

다음 외부 참조 테이블은 Ver. 6.1 이하용이며 Ver. 6.2 이상에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,000+N×4 (N=0~31)	상관값	correlation00~correlation31	취득 전용	0~100
1,001+N×4 (N=0~31)	계측 X	positionX00~positionX31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,002+N×4 (N=0~31)	계측 Y	positionY00~positionY31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,003+N×4 (N=0~31)	계측 각도	angle00~angle31	취득 전용	-180~180

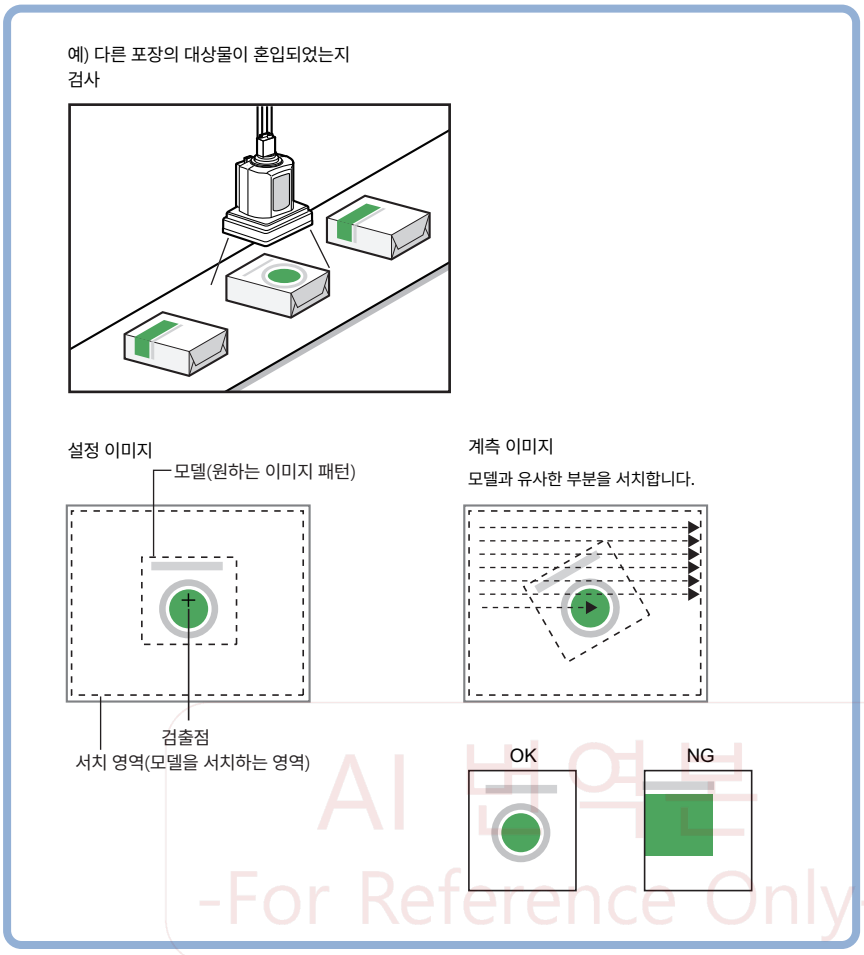
AI 번역본
-For Reference Only-

2-2 서치 II

계측 대상의 특징 부분을 이미지 패턴(모델)으로 등록한 다음, 입력 이미지에서 이 모델과 가장 유사한 부분을 찾아 위치를 검출합니다.
유사도를 나타내는 상관값, 계측 대상 위치, 기울기를 출력할 수 있습니다.
계측 대상의 크기와 회전에 따라 최적의 모델이 생성되므로, "서치"로는 검출할 수 없는 모델도 안정적으로 검출할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

계측 대상의 형상을 식별하는 경우(결함이나 이물질을 검출하는 경우):



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

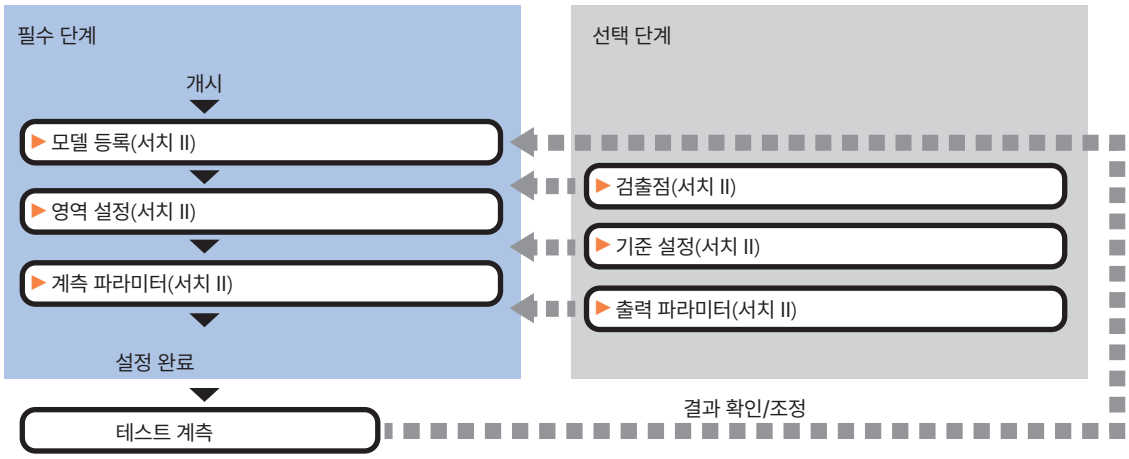
컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우, 설정을 다시 수행하십시오.

참고

서치 처리의 기본 개념
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 서치 처리 메커니즘을 참조하십시오.

2-2-1 설정의 흐름(서치 II)

서치 II를 설정하려면 아래 단계를 따르십시오.



서치 II 항목 일람

항목	설명
모델	이 항목은 계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록합 니다. 모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-27쪽「 2-2-2 모델 등록(서치 II) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-29쪽「 2-2-3 영역 설정(서치 II) 」
검출점	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 계측 시 검출 좌표로 사용할 모델 내 위치를 지정합니다. 일반적으로는 설정된 모델의 중심 위치가 검출 좌표로 등록됩니다. 2-29쪽「 2-2-4 검출점(서치 II) 」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-30쪽「 2-2-5 기준 설정(서치 II) 」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-31쪽「 2-2-6 계측 파라미터(서치 II) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-33쪽「 2-2-7 출력 파라미터(서치 II) 」

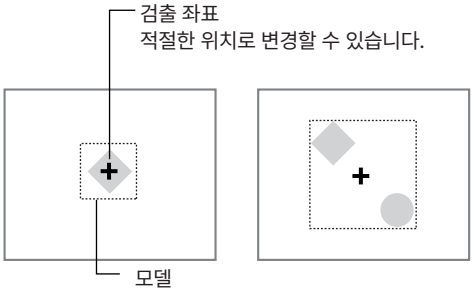
사내열람
-For Reference Only-

2-2-2 모델 등록(서치 II)

계측할 부분을 모델로 등록합니다.
등록 시점의 위치도 모델 정보에 등록됩니다. 모델을 등록할 때는 계측 대상을 올바른 위치에 배치하십시오.

참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 검출점은 계측값으로 출력되는 지점입니다. 여러 도형을 조합한 경우에는 외접 직사각형의 중심 좌표가 등록됩니다.



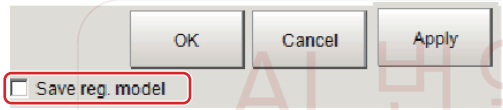
참고

모델 등록 범위나 이미지가 큰 경우, 모델 등록 처리에 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭하십시오.
새 모델을 설정하는 경우에는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정하십시오.

3 모델 등록에 사용된 전체 이미지를 저장하려면 등록 모델 저장 옵션에 체크 표시를 하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

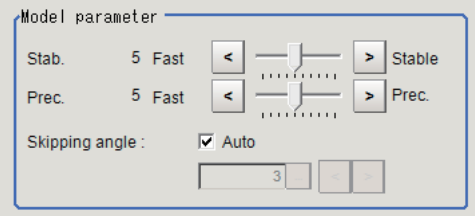
등록 모델 이미지를 저장하면 모델 파라미터를 조정한 후 같은 이미지로 모델을 재등록할 수 있습니다. 등록 모델 이미지를 저장하면 씬 데이터 크기가 커지는 점에 유의하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 닫지 않고 설정을 갱신합니다.

모델 파라미터 변경

모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때
필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 모델을 재등록하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 등록할 모델의 각 항목을 설정하십시오.

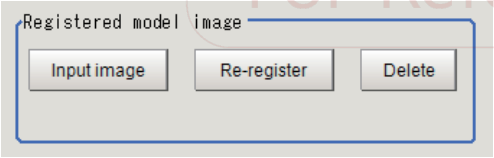


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
안정성	1~10 【5】	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 후보점 레벨 또는 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
정밀도	1~10 【5】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다.
스킵 각도 자 동	・【체크 있음】 ・체크 없음	스킵 각도를 자동으로 설정하려면 체크 표시를 하십시오. 체크한 상태로 모델을 등록하면 모델 도형의 종횡비에 따라 스킵 각도가 결정됩니다. 자동 설정에서 서치 결과가 안정적이지 않은 경우, 체크를 해제한 다음 스킵 각도를 지정하십시오.
스킵 각도	1~30 【3】	생성된 모델이 매번 몇 도씩 회전할지 지정합니다. 스킵 각도를 작게 하면 안정성은 높아지지만 처리 시간이 길어집니다.

모델 표시/재등록/삭제

다음 표에 설명된 버튼은 모델 등록 이미지가 저장된 경우에 사용할 수 있습니다. 이 버튼을 사용하여 모델 등록에
사용된 이미지를 다시 확인하거나, 세부 설정을 조정한 후 모델을 재등록할 수
있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값	설명
모델 표시/입력 이미지	-	모델 이미지 표시와 입력 이미지 표시가 전환됩니다.

설정 항목	설정값	설명
재등록	-	모델 등록 이미지를 사용하여 모델을 재등록합니다. 모델 파라미터를 변경한 경우, 모델 등록 이미지를 표시하고 재등록할 수 있습니다. 이 버튼은 모델 등록 이미지가 표시된 경우에 사용할 수 있습니다.
삭제	-	모델을 삭제합니다.

2-2-3 영역 설정(서치 II)

직사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭하십시오.

2 편집을 클릭하십시오.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정하십시오.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정됩니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 닫지 않고 설정을 갱신합니다.

2-2-4 검출점(서치 II)

일반적으로 설정된 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 이 기능은 원하는 위치로 변경할 때 사용합니다.

참고

검출점 좌표를 다른 위치로 변경한 후 모델을 재등록하면 다시 모델의 중심 좌표로 돌아갑니다.

AI 번역본
For Reference Only-

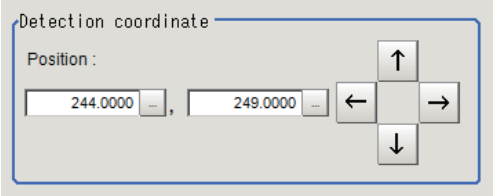
1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 검출점으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기가 더 쉬워집니다.

3 필요한 경우 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



2-2-5 기준 설정(서치 II)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로 동시에 자동 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 유용합니다.

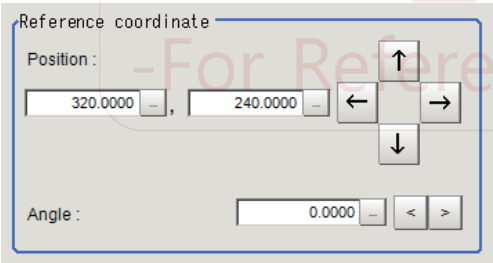
1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 기준으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기가 더 쉬워집니다.

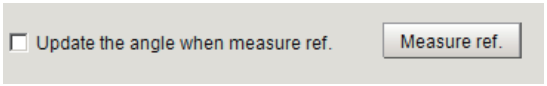
3 필요한 경우 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



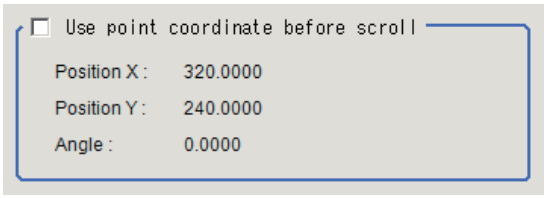
4 수치로 기준 각도를 설정하십시오.

5 표시된 이미지에서 다시 계측하고 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭하십시오.
기준 계측 시점에 기준 각도를 갱신하려면 기준 계측 시 각도 갱신에 체크 표시를 하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



6 기준 설정 좌표에 스크롤 전 위치 보정 데이터를 사용하려면 스크롤 전 포인트 좌표 사용에 체크 표시를 하십시오.



사용상의 주의

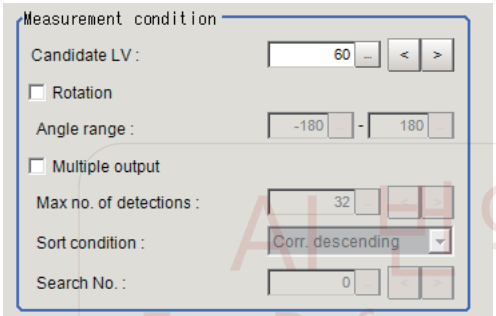
스크롤 전 포인트 좌표 사용에 체크하면 다음 처리 항목은 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
- 고정밀도 캘리브레이션
- 캘리브레이션 참조

2-2-6 계측 파라미터(서치 II)

서치 II의 계측 결과에 대한 계측 조건과 판정 조건을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.

2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.

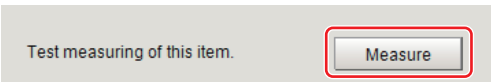


AI번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
후보점 레벨	0~100 【60】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.
회전	・체크 있음 ・【체크 없음】	계측 대상이 회전하는 경우 회전에 체크 표시를 하십시오.
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	서치의 회전 각도 범위를 지정합니다. 시계 방향이 양의 방향입니다.
복수 출력	・체크 있음 ・【체크 없음】	멀티 서치를 실행하려면 선택하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최대 검출 수	1~128【32】	이 실행 항목은 멀티 서치가 실행 중일 때 사용할 수 있습니다. 검출 최대 개수를 지정합니다. 지정한 값보다 많은 객체가 검출된 경우, 이러한 일치 항목은 정렬되어 상위부터 지정한 값까지 출력됩니다.
정렬 조건	· 상관값 오름차순 · [상관값 내림 차순] · X 좌표 오름 차순 · X 좌표 내림차순 · Y 좌표 오름 차순 · Y 좌표 내림차순	서치 번호가 재할당되는 조건을 지정합니다. X, Y 좌표를 기준으로 정렬할 때는 왼쪽 위가 원점입니다.
서치 번호	0~127 【0】	복수의 검출 결과 중 어느 것을 계측 결과로 사용할지 지정합니다.

3 설정을 변경한 경우, 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하려면 상세 영역에서 계측을 클릭하십시오.



참고

여러 지점의 표시 설정이 겹쳐 있는 경우, 표시된 이미지를 확대하여 확인하십시오.

4 판정 조건을 설정하십시오.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
카운트	0~128	OK로 판정되는 검출 수를 지정합니다.
위치 X	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정되는 X축 편차 범위를 지정합니다.
위치 Y	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정되는 Y축 편차 범위를 지정합니다.
각도 θ	-180~180	OK로 판정되는 각도 범위를 지정합니다.
상관값	0~100	OK로 판정되는 상관값 범위를 지정합니다.

2-2-7 출력 파라미터(서치 II)

외부 기기에 계측 결과로 출력되는 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정이 적용되기 전과 후 중 어느 시점의 좌표 값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력되는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실치수로 환산된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 「 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365) 」의 부록 계측 메커니즘 좌표 다루기를 참조하십시오.

2-2-8 테스트 계측과 조정 포인트(서치 II)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

테스트 계측을 실행하면 계측 결과와 이미지 내 도형도 함께 갱신됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

표시 항목	설명
카운트	카운트
상관값	상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

조정 포인트(서치 II)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 다른 위치를 서치할 때

조정할 파라미터	조치
모델 파라미터	정밀도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우, 스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 큰 경우, 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우, 각도 범위에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	조치
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 등록	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 하십시오.
모델 파라미터	안정성 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
	정밀도 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
	스킵 각도 자동의 체크를 해제하고 스킵 각도 값을 가능한 한 크게 지정하십시오.
계측 파라미터	후보점 레벨 값을 가능한 한 크게 지정하십시오.
	회전 범위 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.

사내열람
-For Reference Only-

● 모델 등록이 실패할 때

조정할 파라미터	조치
모델 등록	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 하십시오.
모델 파라미터	안정성 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
	정밀도 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
	스킵 각도 자동의 체크를 해제하고 스킵 각도 값을 가능한 한 크게 지정하십시오.
	등록 모델 저장의 체크를 해제하십시오.

● 판정이 NG(메모리 부족)일 때

조정할 파라미터	조치
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 등록	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 하십시오.
모델 파라미터	안정성 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
	정밀도 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
	스킵 각도 자동의 체크를 해제하고 스킵 각도 값을 가능한 한 크게 지정하십시오.
계측 파라미터	후보점 레벨 값을 가능한 한 크게 지정하십시오.

2-2-9 출력할 수 있는 계측 결과(서치 II)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	C	검출된 모델 수 검출되지 않은 경우 0
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도입니다.
기준 위치 X	SX	등록된 모델의 기준 위치의 X 좌표
기준 위치 Y	SY	등록된 모델의 기준 위치의 Y 좌표
기준 각도	ST	등록된 모델의 기준 각도
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정된 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정된 검출점의 Y 좌표
상관값 N(N = 00~127)	CRN	검출된 서치 N의 상관값(N = 00~127)
위치 XN(N = 00~127)	XN	검출된 서치 N의 위치 X(N = 00~127)
위치 YN(N = 00~127)	YN	검출된 서치 N의 위치 Y(N = 00~127)
각도 N(N = 00~127)	THN	검출된 서치 N의 각도 TH(N = 00~127)

AI 번역본
-For Reference Only-

2-2-10 외부 참조 테이블(서치 II)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	상관값	correlation	취득 전용	0~100
6	위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	각도	angle	취득 전용	-180~180
9	기준 위치 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 위치 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
12	검출 좌표 X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	검출 좌표 Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
14	카운트	count	취득 전용	0~128
100	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
101	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
102	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	정밀도	accuracy	설정/취득	1~10
121	안정성	stability	설정/취득	1~10
122	스킵 각도 모드	rotationStepSetting-Mode	설정/취득	0: 자동, 1: 수동
123	스킵 각도	rotationStep	설정/취득	1~30
131	검출점 X	detectionPosX	설정/취득	0~99,999.9999
132	검출점 Y	detectionPosY	설정/취득	0~99,999.9999
141	기준 위치 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
142	기준 위치 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
143	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
144	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180~180
145	스크롤 전 포인트 좌표 사용(중심 기준 설정)	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
146	스크롤 전 위치 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
147	스크롤 전 위치 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
148	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
150	회전	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
151	회전 각도의 하한값	startAngle	설정/취득	-180~180

AI 번역본 -for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
152	회전 각도의 상한값	endAngle	설정/취득	-180~180
153	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100
154	복수 출력	multiExtractCount	설정/취득	0: 아니요, 1: 예
155	최대 검출 수	maxExtractCount	설정/취득	1~128
156	정렬 조건	sortType	설정/취득	0: 상관값 오름차순, 1: 상관값 내림차순, 2: X 오름차순, 3: X 내림차순, 4: Y 오름차순, 5: Y 내림차순
157	서치 번호	searchNo	설정/취득	0~127
200	카운트 판정의 하한값	lowerCount	설정/취득	0~128
201	카운트 판정의 상한값	upperCount	설정/취득	0~128
202	계측 X의 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
203	계측 X의 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
204	계측 Y의 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
205	계측 Y의 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
206	각도의 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180~180
207	각도의 상한값	upperAngle	설정/취득	-180~180
208	상관값의 하한값	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
209	상관값의 상한값	upperCorrelation	설정/취득	0~100
300	등록 모델 저장	saveModelImageEnable	설정/취득	0:아니요 1:예
30,000+N (N=0~127)	상관값	correlation000~correlation127	취득 전용	0~100
40,000+N (N=0~127)	계측 X	positionX000~positionX127	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
50,000+N (N=0~127)	계측 Y	positionY000~positionY127	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
60,000+N (N=0~127)	각도	angle000~angle127	취득 전용	-180~180
91,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
91,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0:OR
91,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

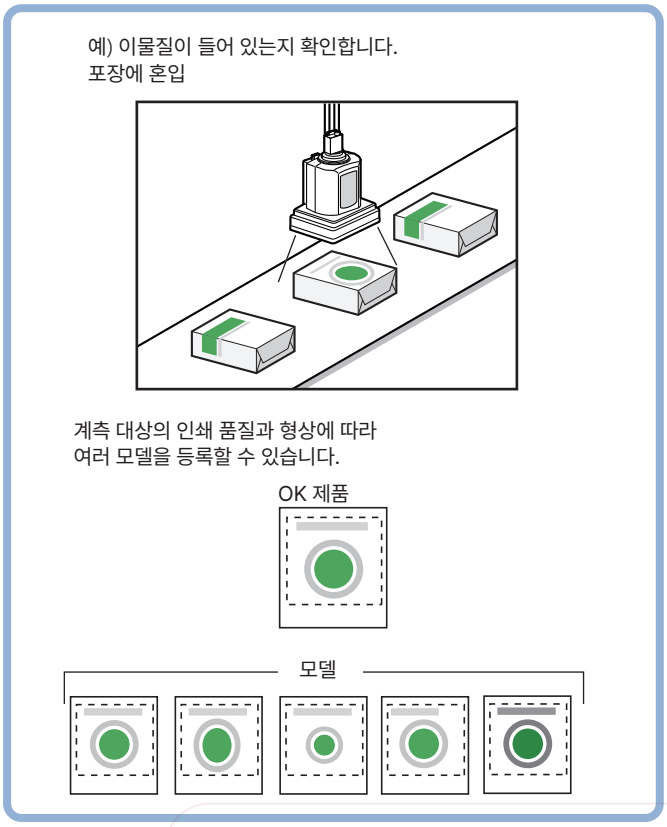
AI 번역본
-For Reference Only-

2-3 플렉시블 서치

플렉시블 서치에서는 여러 계측 대상의 특징(모델)을 사전에 등록해 둡니다. 입력 이미지에서 등록된 여러 모델과 가장 유사한 부분을 서치하여 상관값(유사도)과 위치를 판정합니다.

이럴 때 사용합니다

약간의 차이만 있는 모델을 동일한 것으로 처리하여 과도한 필터링을 방지하고 싶을 때.



AI 번역본
-Machine Only-

사용상의 주의

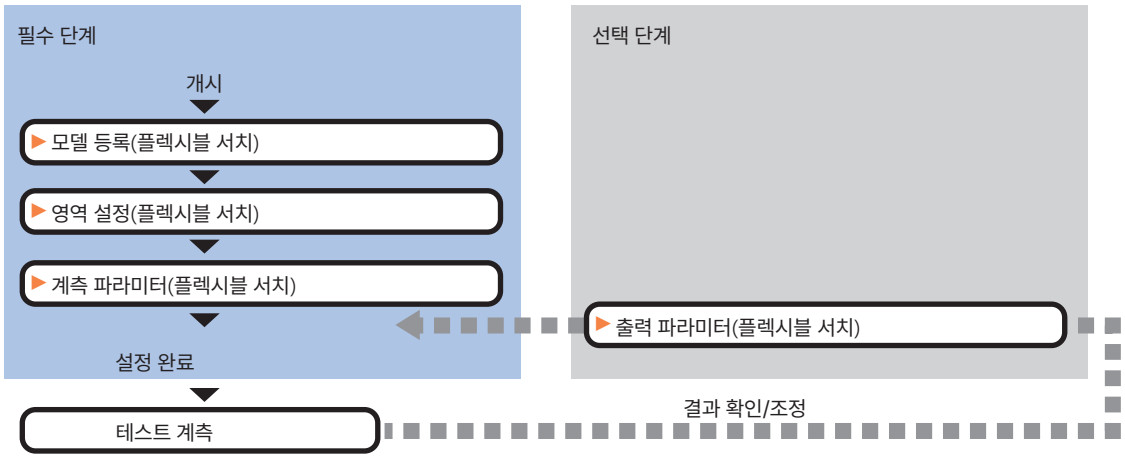
컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

참고

서치 처리의 기본 개념
자세한 내용은 「 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365) 」의 부록 계측 메커니즘 서치 처리 메커니즘을 참조하십시오.

2-3-1 설정의 흐름(플렉시블 서치)

플렉시블 서치를 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



플렉시블 서치 항목 일람

항목	설명
모델	이 항목은 계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록합 니다. 모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-41쪽「 2-3-2 모델 등록(플렉시블 서치) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-43쪽「 2-3-3 영역 설정(플렉시블 서치) 」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-44쪽「 2-3-4 계측 파라미터(플렉시블 서치) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-45쪽「 2-3-5 출력 파라미터(플렉시블 서치) 」

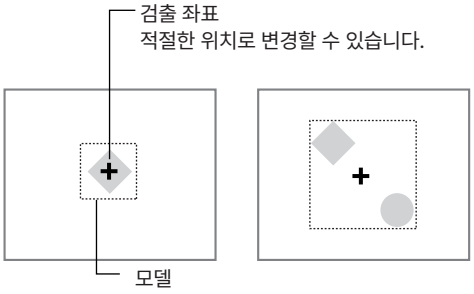
-For Reference Only-

2-3-2 모델 등록(플렉시블 서치)

계측할 부분을 모델로 등록합니다.
등록 시점의 위치도 모델 정보에 함께 등록됩니다. 모델을 등록할 때는
계측 대상을 올바른 위치에 놓으십시오.
0~4까지 총 5개의 모델을 등록할 수 있으며, 크기에는 제한이 없습니다.
모델의 인쇄 품질과 형상이 서로 다른 경우에는 여러 개의 모델을 등록해야 합니다.

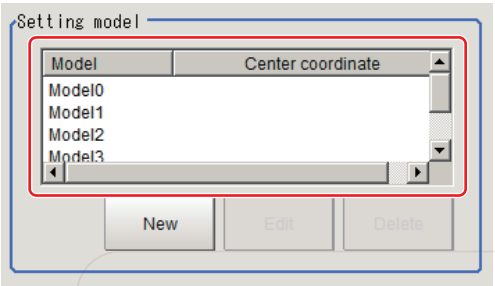
참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 검출점이란
계측값으로 출력되는 지점을 말합니다. 여러 도형이 결합된 경우에는
외접 직사각형의 중심 좌표가 등록됩니다.



1 항목 탭 영역에서 모델 등록을 클릭하십시오.

2 설정 모델 영역에서 모델을 선택하고 새로 만들기를 클릭하십시오.

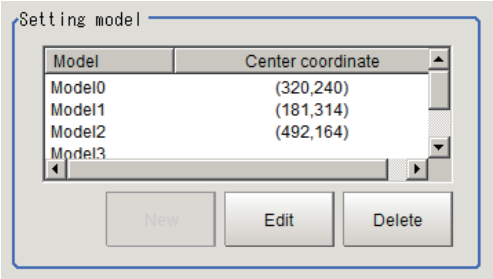


AI 번역본
For Reference Only-

3 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표(X, Y)가 검출점으로
등록됩니다.
등록된 모델 이미지는 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

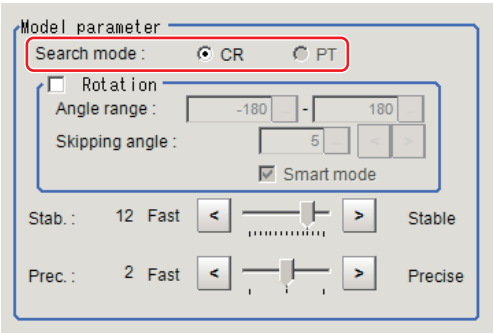


5 2개 이상의 모델을 등록하려면 2~4단계를 반복하십시오.

모델 파라미터 변경

모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 서치 모드를 선택한 다음, 해당 모드의 각 항목에 값을 지정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서치 모드	· [CR] · PT	· CR: 밝기를 정규화하여 서치합니다. 이 방법은 전체 밝기에 변동이 있거나 이미지의 콘트라스트가 낮을 때 안정적인 계측을 제공할 수 있습니다. · PT: 프로파일과의 일치 정도를 계측합니다. 이 방법은 회전 각도 범위가 넓을 때 더 빠른 속도로 계측할 수 있습니다. 0.3메가픽셀 컬러 카메라가 연결된 경우에만 사용할 수 있습니다.

· CR을 선택했을 때:

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
회전		・체크 있음 ・【체크 없음】	계측 대상이 회전하는 경우 회전에 체크 표시를 하고 생성된 모델이 매번 몇 도씩, 어느 각도 범위에서 회전하는지 지정하십시오. 스킵 각도를 작게 하면 안정성은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 정방향은 시계 방향입니다.
	각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	
	스킵 각도	1~30【5】	
스마트 모드		・【체크 있음】 ・체크 없음	스마트 모드 옵션에 체크하면 고속 회전 서치를 사용할 수 있습니다. 다만 모델 형상의 종횡비가 크거나 NOT 마스크를 사용하는 경우에는 안정성이 낮아질 수 있습니다.
안정성		1~15 기본값은 연결된 카메라에 따라 달라집니다. 【9】 또는 【12】	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 후보점 레벨 또는 안정성 값을 더 크게 지정하십시오.
정밀도		1~3【2】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다.

・PT를 선택했을 때:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	이 항목은 서치할 회전 각도 범위를 지정합니다. 정방향은 시계 방향입니다.
안정성	1~5【3】	안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 후보점 레벨 또는 안정성 값을 더 크게 지정하십시오.

2-3-3 영역 설정(플렉시블 서치)

직사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭하십시오.

2 편집을 클릭하십시오.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정하십시오.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정됩니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

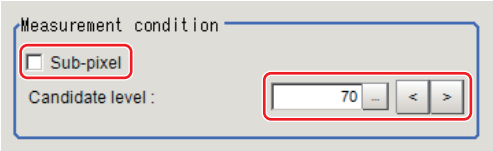
4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
・OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

2-3-4 계측 파라미터(플렉시블 서치)

서치의 계측 결과에 대한 계측 조건과 판정 조건을 지정합니다.

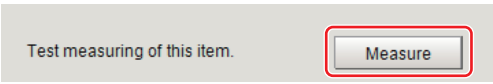
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.

2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브픽셀	· 체크 있음 · 【체크 없음】	서브픽셀에 체크하면 위치 정보를 서브픽셀 단위로 계측할 수 있습니다. 다만 처리 시간이 더 오래 걸립니다.
후보점 레벨	0~100【70】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.

3 설정을 변경한 경우, 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하려면 상세 영역에서 계측을 클릭하십시오.



참고

여러 지점의 표시 설정이 겹쳐 있는 경우, 표시된 이미지를 확대하여 확인하십시오.

4 판정 조건을 설정하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 X축 편차 범위를 지정합니다.
위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 Y축 편차 범위를 지정합니다.
각도 θ	-180~180	OK로 판정되는 각도 범위를 지정합니다.
상관값	0~100	OK로 판정되는 상관값 범위를 지정합니다. 다만 계측 결과의 상관값이 0인 경우에는 하한 설정과 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

2-3-5 출력 파라미터(플렉시블 서치)

외부 기기에 계측 결과로 출력되는 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정이 적용되기 전과 후 중 어느 시점의 좌표 값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력되는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실치수로 환산된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 「 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365) 」의 부록 계측 메커니즘 좌표 다루기를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-3-6 테스트 계측과 조정 포인트(플렉시블 서치)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
모델 번호	상관값이 가장 높은 모델의 번호
상관값	모델과의 상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

참고

모델이 타원인 경우, 모델의 서치 결과로 외접 직사각형이 표시됩니다.

조정 포인트(플렉시블 서치)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 다른 위치를 서치할 때

조정할 파라미터	조치
모델 파라미터	정밀도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우, 스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때 모델 형상이 복잡한 경우, 스마트 모드 옵션의 체크를 해제하십시오.
	이미지의 콘트라스트가 낮거나 엣지가 흐릿한 경우, 서치 모드를 CR로 설정하십시오.
	모델 이미지가 세밀한 도형으로 구성된 경우, 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
계측 파라미터	정밀도가 낮은 경우, 서브픽셀에 체크 표시를 하십시오.
	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 큰 경우, 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 판정이 NG(메모리 부족)일 때

조정할 파라미터	조치
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.

조정할 파라미터	조치
모델 파라미터	안정성 값을 공장 출하 시 기본값에 가깝게 하십시오.
	스킵 각도를 공장 출하 시 기본값에 가깝게 하십시오.
	정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.

● **처리 속도가 느릴 때**

조정할 파라미터	조치
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 등록	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 하십시오.
모델 파라미터	모델 이미지가 단순한 도형이거나 큰 도형인 경우, 안정성에 더 작은 값을 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 계측의 후보점 레벨을 높이십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스킵 각도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스마트 모드에 체크 표시를 하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우, 정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전 각도 범위가 넓은 경우, 서치 모드를 PT로 설정하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 작은 경우, 후보점 레벨에 더 큰 값을 지정하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우, 서브픽셀의 체크를 해제하십시오.

2-3-7 출력할 수 있는 계측 결과(플렉시블 서치)

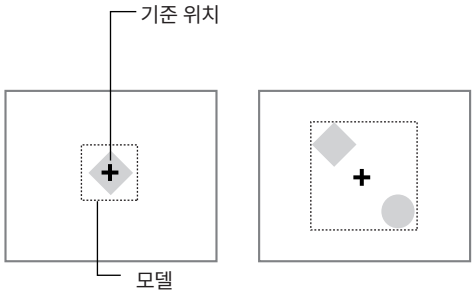
다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
모델 번호	NO	판정 결과가 OK일 때 상관값이 가장 높은 모델의 번호
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
기준 위치 X	SX	등록된 모델의 기준 위치의 X 좌표 *1
기준 위치 Y	SY	등록된 모델의 기준 위치의 Y 좌표 *1
기준 각도	ST	등록된 모델의 기준 각도 *1
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정된 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정된 검출점의 Y 좌표

*1. 기준 위치는 검출된 모델에 따라 달라집니다. 각 등록된 모델의 중심 좌표가 기준 위치가 됩니다.



2-3-8 외부 참조 테이블(플렉시블 서치)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	모델 번호	modelNo	취득 전용	0~4: 판정 결과 OK일 때의 모델 번호 -1: 판정 결과 NG
6	상관값	correlation	취득 전용	0~100
7	계측 X	x	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	계측 Y	y	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	계측 각도	angle	취득 전용	-180~180
10	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
12	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
13	검출점 X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
14	검출점 Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본 For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	서치 모드	searchMode	설정/취득	0: 상관값 1: 형상
121	회전	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
122	회전 각도의 상한값	endAngle	설정/취득	-180~180
123	회전 각도의 하한값	startAngle	설정/취득	-180~180
124	스킵 각도	angleSkip	설정/취득	1~30
125	스마트 모드	smartMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
126	안정성(CR)	stability	설정/취득	1~15
127	정밀도	accuracy	설정/취득	1~3
128	안정성(SH)	searchSpeed	설정/취득	1~5
134	서브픽셀	subPixel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
135	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100
136	계측 X의 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	계측 X의 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	계측 Y의 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	계측 Y의 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	각도의 상한값	upperAngle	설정/취득	-180~180
141	각도의 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180~180
142	상관값의 상한값	upperCorrelation	설정/취득	0~100
143	상관값의 하한값	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
95,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
95,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
95,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
95,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
95,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
95,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
95,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
95,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본 -for Reference Only-

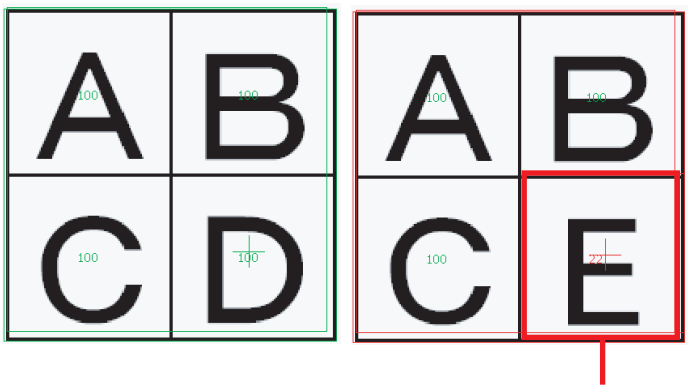
2-4 센시티브 서치

등록된 모델은 자동으로 세밀하게 분할되어 상세하게 매칭됩니다. 분할된 모델 중 상관값이 가장 낮은 것이 출력됩니다. 센시티브 서치는 모델 이미지와 계측 이미지의 차이가 작아 일반 서치로는 상관값에 차이가 나타나지 않을 때 적합합니다.

이럴 때 사용합니다

분할 영역의 형상을 식별할 때:

서치 기능을 사용하여 대상 전체를 모델로 등록하면 상관값으로 식별할 수 없습니다. 그러나 센시티브 서치 기능을 사용하여 모델을 등록하면 그 모델의 일부가 다를 경우 상관값이 낮아지므로 이 부분을 결함으로 검출할 수 있습니다.



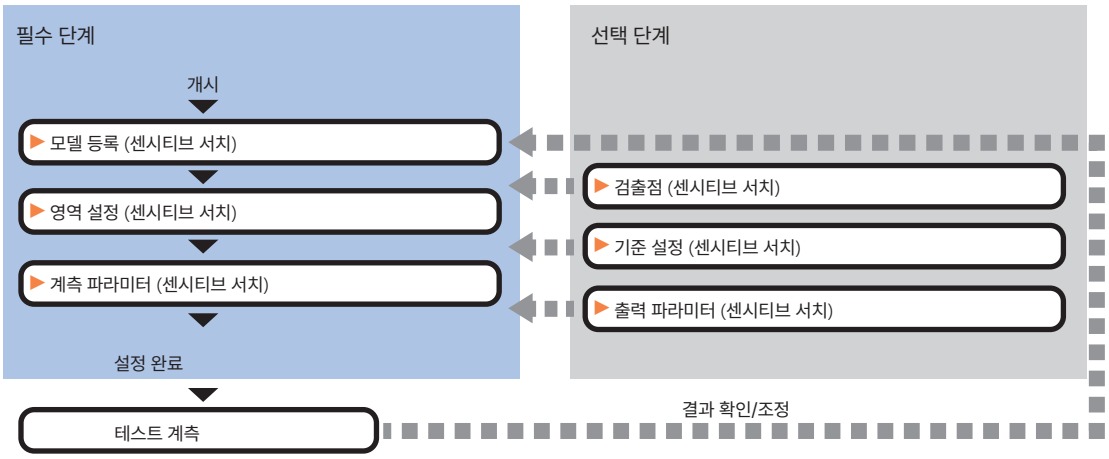
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백 타입으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-4-1 설정의 흐름 (센시티브 서치)

센시티브 서치를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



센시티브 서치 항목 일람

항목	설명
모델	이 항목은 계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록합니다. 모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-52쪽 「 2-4-2 모델 등록(센시티브 서치) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-55쪽 「 2-4-3 영역 설정(센시티브 서치) 」
검출점	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 계측 시 검출 좌표로 사용할 모델 내 위치를 지정하십시오. 일반적으로 설정된 모델의 중심 위치가 검출 좌표로 등록됩니다. 2-55쪽 「 2-4-4 검출점(센시티브 서치) 」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정하십시오. 2-57쪽 「 2-4-5 기준 설정(센시티브 서치) 」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-59쪽 「 2-4-6 계측 파라미터(센시티브 서치) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-60쪽 「 2-4-7 출력 파라미터(센시티브 서치) 」

사내 반입본
-For Reference Only-

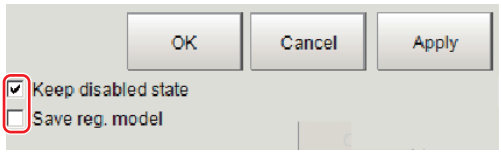
2-4-2 모델 등록 (센시티브 서치)

계측할 부분을 모델로 등록하십시오.
등록 시점의 위치도 모델 정보에 함께 등록됩니다. 모델을 등록할 때는
계측 대상물을 올바른 위치에 배치하십시오.

1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭하십시오.
새 모델을 설정할 때는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정하십시오.

3 모델 등록에 사용한 이미지 전체를 저장하려면 등록 모델 저장 옵션에
체크하십시오.
또한 모델을 등록할 때 이전에 모델을 등록했을 당시 설정된 서브 영역의 비활성화 설정을
유지하지 않으려면 비활성화 상태 유지 옵션의 체크를 해제하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비활성화 상태 유지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	모델을 등록하면 이전에 모델을 등록했을 당시 설정된 서브 영역의 비활성화 설정을 유지합니다.
등록 모델 저장	· 체크 있음 · 【체크 없음】	모델 등록에 사용한 이미지 전체를 저장하려면 이 옵션에 체크하십시오.

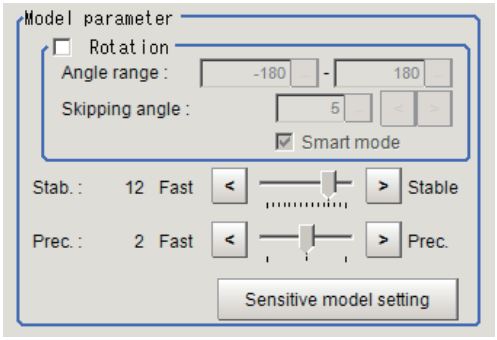
4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
· OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· 취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

모델 파라미터 변경

모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에
따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
회전	・체크 있음 ・【체크 없음】	계측 대상물이 회전하는 경우, 회전에 체크하고 생성된 모델이 매번 몇 도씩 회전하는지, 그리고 어떤 각도 범위에서 회전하는지 지정하십시오. 스킵 각도를 작게 설정하면 안정성은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 정방향은 시계 방향입니다.
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	
스킵 각도	1~30【5】	
스마트 모드	・【체크 있음】 ・체크 없음	스마트 모드 옵션에 체크하면 고속 회전 서치가 가능해집니다. 다만 모델 형상의 종횡비가 크거나 NOT 마스크를 사용하는 경우에는 안정성이 낮아질 수 있습니다.
안정성	1~15 기본값은 연결된 카메라에 따라 다릅니다. 【9】 또는 【12】	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽에 우선순위를 둘지 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 후보점 레벨 또는 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
정밀도	1~3【2】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽에 우선순위를 둘지 지정하십시오.

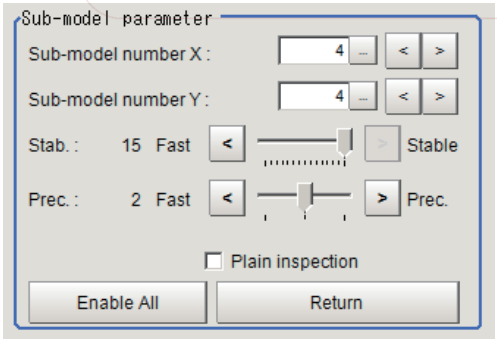
서브 모델 파라미터 변경

필요에 따라 센시티브 모델 설정을 지정하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

1 모델 파라미터에서 센시티브 모델 설정을 클릭하십시오.

2 서브 모델 파라미터를 설정하십시오.

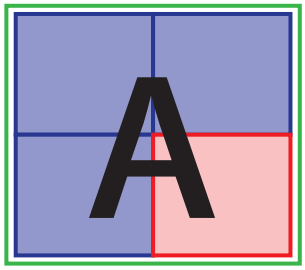


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브 모델 번호 X	0~10【4】	등록된 모델을 X 방향으로 몇 개로 분할할지를 설정합니다.
서브 모델 번호 Y	0~10【4】	등록된 모델을 Y 방향으로 몇 개로 분할할지를 설정합니다.
안정성	1~15 【12】 또는 【15】 기본값은 연결된 카메라에 따라 다릅니다. 1	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽에 우선순위를 둘지 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 후보점 레벨 또는 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
정밀도	1~3【2】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽에 우선순위를 둘지 지정하십시오.
평면 검사	· 체크 있음 ·【체크 없음】	평면 영역을 검사할지 여부를 지정하십시오.

● 비활성화 설정

각 서브 영역의 활성화/비활성화를 지정할 수 있습니다.

1 비활성화하려는 영역을 클릭하고 비활성화를 선택하십시오.
영역의 비활성화를 해제하려면 전체 활성화를 클릭하십시오.



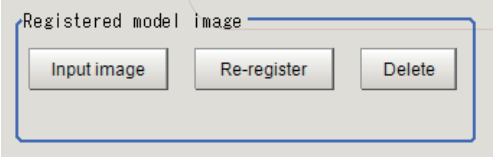
←무효로 설정

분할된 모델 영역

모델 표시/재등록/삭제

AI 번역본
-For Reference Only-

다음 표에 설명된 버튼은 모델 등록 이미지가 저장되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 이 버튼을 사용하면 모델 등록에 사용한 이미지를 다시 확인하거나, 상세 설정을 조정한 후 모델을 다시 등록할 수 있습니다.



설정 항목	설정값	설명
모델 표시/입력 이미지	-	모델 이미지 표시와 입력 이미지 표시가 전환됩니다.

설정 항목	설정값	설명
재등록	-	모델 등록 이미지를 사용하여 모델을 다시 등록합니다. 모델 파라미터를 변경한 경우, 모델 등록 이미지를 표시하여 다시 등록할 수 있습니다. 이 버튼은 모델 등록 이미지가 표시되어 있을 때 사용할 수 있습니다.
삭제	-	모델을 삭제합니다.

2-4-3 영역 설정 (센시티브 서치)

직사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정하십시오.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수
있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭하십시오.

2 편집을 클릭하십시오.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정하십시오.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되어 있습니다. 이 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

2-4-4 검출점 (센시티브 서치)

일반적으로 설정된 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 이 기능을 사용하면
원하는 위치로 변경할 수 있습니다.
검출점은 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

참고

검출점 좌표를 다른 위치로 변경한 후 모델을 다시 등록하면
다시 모델의 중심 좌표로 돌아갑니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

직접 지정

검출점으로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를
입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

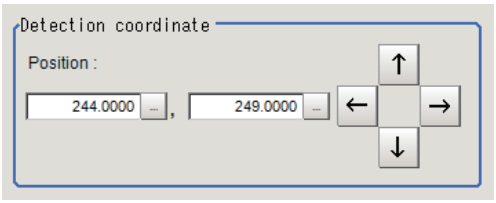
2 방법 영역에서 수치를 선택하십시오.

3 검출점으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기가 더 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



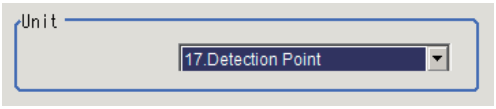
유닛 참조

X 좌표, Y 좌표 및 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 검출점을 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택하십시오.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택하십시오.



다음 계측을 실행하면 검출점이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-4-5 기준 설정 (센시티브 서치)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로 동시에 자동 설정됩니다.
이 항목을 사용하여 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 이는 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정

기준 위치로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

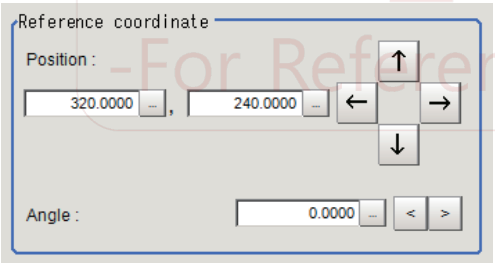
2 방법 영역에서 수치를 선택하십시오.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기가 더 쉬워집니다.

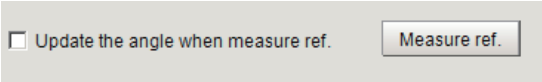
4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



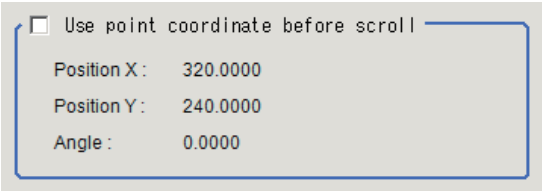
5 수치로 기준 각도를 설정하십시오.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭하십시오.
기준 계측 시 기준 각도를 갱신하려면 기준 계측 시 각도 갱신 옵션에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



7 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 지점 좌표 사용 옵션에 체크하십시오.



사용상의 주의

스크롤 전 지점 좌표 사용에 체크한 경우, 다음 처리 항목은 사용하지 마십시오.
그렇지 않으면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
・고정밀도 캘리브레이션
・캘리브레이션 참조

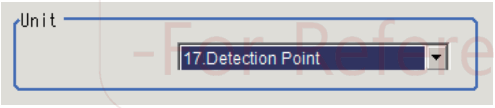
유닛 참조

X 좌표, Y 좌표 및 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택하십시오.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

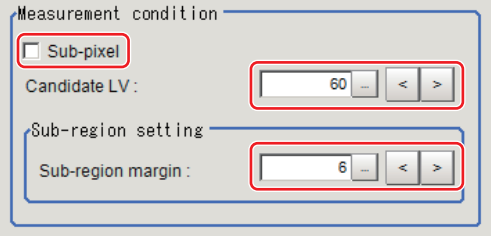
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-4-6 계측 파라미터 (센시티브 서치)

센시티브 서치의 계측 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정하십시오.

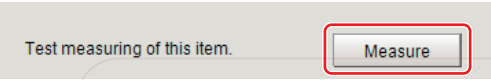
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.

2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브픽셀	· 체크 있음 · 【체크 없음】	서브픽셀에 체크하면 위치 정보를 서브픽셀 단위로 계측할 수 있습니다. 다만 이 경우 처리 시간이 더 오래 걸립니다.
후보점 레벨	0~100 【60】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정하십시오. 모델 서치 결과가 신뢰할 수 없는 경우에는 더 작은 값을 지정하십시오.
서브 영역 마진	0~10 【6】	분할된 모델 크기에 대해 분할 모델 서치 범위로 사용할 영역의 크기를 픽셀 단위로 지정합니다. 6으로 설정하면 모델 크기를 상하좌우로 6픽셀씩 확장한 영역이 서치 범위가 됩니다.

3 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 수행되는지 확인하십시오.



4 판정 조건을 설정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 어긋남의 범위를 지정하십시오.
위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 어긋남의 범위를 지정하십시오.
각도 θ	-180~180	OK로 판정할 각도 범위를 지정하십시오.
상관값	0~100	OK로 판정할 상관값의 범위를 지정하십시오. 다만 계측 결과의 상관값이 0인 경우에는 하한값 설정과 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
편차	컬러 카메라의 경우: 0~221 흑백 카메라의 경우: 0~127	OK로 판정할 농도 편차의 범위를 지정하십시오. 평면 부분의 비율이 높을수록 이 값도 높아집니다. 센시티브 모델 설정에서 평면 검사가 설정된 경우에 활성화됩니다.
NG 서브 영역	0~100	OK로 판정할 NG 서브 영역의 범위를 지정하십시오.

2-4-7 출력 파라미터 (센시티브 서치)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표를 어떻게 처리할지 지정하십시오. 이
항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라
계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는
계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표		· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 언제의 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션		· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영		·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
표시 커서 설정	위치	·【ON】 · OFF	검출된 모델의 계측 좌표 위치가 커서에 표시됩니다.
	서브 영역	· ON ·【OFF】	서브 영역 중 상관값이 가장 낮은 영역의 좌표 위치가 커서에 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

2-4-8 테스트 계측과 조정 포인트 (센시티브 서치)

다음 내용이「 상세 결과 」영역에 텍스트로 표시됩니다.

사용상의 주의

테스트 계측을 실행하면 계측 결과와 이미지 내 도형도 함께
갱신됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
상관값	서브 영역 내 최저 상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도
농도 편차	서브 영역 내 최고 농도 편차
NG 서브 영역	NG 영역 개수

조정 포인트 (센시티브 서치)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 다른 위치를 서치하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
모델 파라미터	정밀도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우에는 스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전을 선택한 상태에서 모델 형상이 복잡한 경우에는 스마트 모드 옵션의 체크를 해제하십시오.
	모델 이미지가 세밀한 도형으로 구성된 경우에는 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
서브 모델 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지가 크게 다른 경우에는 서브 모델 번호 X 및 "서브 모델 번호 Y에 더 큰 값을 지정하십시오.
계측 파라미터	정밀도가 낮은 경우에는 서브픽셀에 체크하십시오.
	OK로 판정해야 할 이미지가 크게 다른 경우에는 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.
	OK로 판정해야 할 이미지가 크게 다른 경우에는 서브 영역 마진에 더 큰 값을 지정하십시오.

사본 열람
For Reference Only-

● 판정이 NG인 경우 (메모리 부족)

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 설정하십시오.
모델 파라미터	안정성을 공장 출하 시 기본값에 가깝게 설정하십시오.
	스킵 각도를 공장 출하 시 기본값에 가깝게 설정하십시오.
	정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.
서브 모델 파라미터	서브 모델 번호 X 및 서브 모델 번호 Y에 더 큰 값을 지정하십시오.

● **처리 속도가 느릴 때**

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 설정하십시오.
모델 등록	모델로 등록할 영역을 최대한 작게 설정하십시오.
모델 파라미터	모델 이미지가 단순한 도형이거나 큰 도형인 경우에는 안정성에 더 작은 값을 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 계측에서 후보점 레벨을 높이십시오.
	회전을 선택한 상태에서 모델 이미지가 단순한 도형인 경우에는 스킵 각도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택한 상태에서 모델 이미지가 단순한 도형인 경우에는 스마트 모드에 체크하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우에는 정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.
서브 모델 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지가 크게 다른 경우에는 서브 모델 번호 X 및 서브 모델 번호 Y에 더 큰 값을 지정하십시오,
계측 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지의 차이가 작은 경우에는 후보점 레벨에 더 큰 값을 지정하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우에는 서브픽셀의 체크를 해제하십시오.

2-4-9 출력할 수 있는 계측 결과 (센시티브 서치)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식 및 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
상관값	CR	모델과의 상관값
농도 편차	NO	농도 편차
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도
기준 위치 X	SX	등록된 모델의 기준 위치의 X 좌표
기준 위치 Y	SY	등록된 모델의 기준 위치의 Y 좌표
기준 각도	ST	등록된 모델의 기준 각도
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정된 검출점의 X 좌표

AI 번역
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정된 검출점의 Y 좌표
NG 서브 영역	CT	NG 영역 개수
서브 영역 번호	AN	상관값이 가장 낮은 영역 번호
서브 영역 번호 (X)	ANX	출력 영역의 X 방향 열 번호
서브 영역 번호 (Y)	ANY	출력 영역의 Y 방향 행 번호
서브 영역 위치 X	DX	검출된 서브 영역의 X 좌표
서브 영역 위치 Y	DY	검출된 서브 영역의 Y 좌표
상관값 (서브 영역 N) (N = 0~99)	CRN	상관값 (서브 영역 N)
편차 (서브 영역 N) (N = 0~99)	DVN	편차 (서브 영역 N)

2-4-10 외부 참조 테이블 (센시티브 서치)

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
1	상관값	correlation	취득 전용	0~100
2	편차	deviation	취득 전용	컬러 카메라의 경우: 0.000~219.9705 흑백 카메라의 경우: 0.000~127.000
3	계측 X	searchPositionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
4	계측 Y	searchPositionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
5	계측 각도	angle	취득 전용	-180~180
6	검출점 X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	검출점 Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
11	NG 서브 영역	count	취득 전용	0~100
12	서브 영역 No.	areaNum	취득 전용	0~99
13	서브 영역 No.(X)	areaNumX	취득 전용	0~9
14	서브 영역 No.(Y)	areaNumY	취득 전용	0~9
15	서브 영역 위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
16	서브 영역 위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF

AI 번역본 -for Reference Only-

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
121	회전 있음	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
122	회전 각도 상한값	endAngle	설정/취득	-180~180
123	회전 각도 하한값	startAngle	설정/취득	-180~180
124	스킵 각도	angleSkip	설정/취득	1~30
125	스마트 모드	smartMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
126	안정성	stability	설정/취득	1~15
127	정밀도	accuracy	설정/취득	1~3
129	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
130	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
131	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180~180
132	검출점 X	detectionPosX	설정/취득	0~99,999.9999
133	검출점 Y	detectionPosY	설정/취득	0~99,999.9999
134	서브픽셀	subPixel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
135	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100
136	계측 X 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	계측 X 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	계측 Y 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	계측 Y 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	각도 상한값	upperAngle	설정/취득	-180~180
141	각도 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180~180
142	상관값 상한값	upperCorrelation	설정/취득	0~100
143	상관값 하한값	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
144	등록 모델 저장	savemdlimg	설정/취득	0: OFF, 1: ON
145	편차 상한값	upperDeviation	설정/취득	컬러 카메라의 경우: 0~221 흑백 카메라의 경우: 0 ~127
146	편차 하한값	lowerDeviation	설정/취득	컬러 카메라의 경우: 0~221 흑백 카메라의 경우: 0 ~127
147	NG 서브 영역 상한값	upperCount	설정/취득	0~100
148	NG 서브 영역 하한값	lowerCount	설정/취득	0~100
149	서브 영역 안정성	innerStability	설정/취득	1~15
150	서브 영역 정밀도	innerAccuracy	설정/취득	1~3
151	서브 모델 번호 X	separateX	설정/취득	1~10
152	서브 모델 번호 Y	separateY	설정/취득	1~10

AI 번역본
-For Reference Only-

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
153	평면 검사	plainInspection	설정/취득	0: OFF, 1: ON
154	NG 서브 영역(155,156 설정/취득 대상)	getAreaNo	설정/취득	1~100
155	서브 영역 활성화/비활성화	areaEnabled	설정/취득	0: OFF, 1: ON
156	서브 영역 종류	areaItemKind	설정/취득	-1: 유닛 아님,0: 서치, 1: 색상 데이터
157	커서 표시(위치)	outputMainArea	설정/취득	0: OFF, 1: ON
158	커서 표시(서브 영역)	outputSubArea	설정/취득	0: OFF, 1: ON
159	서브 영역 마진	areaMargin	설정/취득	0~10
163	표시 파라미터	displayParameter	설정/취득	0: 위치, 1: 상관값, 2: 편차, 3: NG 서브 영역
165	비활성화 영역 유지 플래그	disableKeepFlag	설정/취득	0: 유지 안 함, 1: 유지함
168	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
169	기준 좌표 설정 방식	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
170	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
171	검출 좌표 설정 유닛	detUnitNo	설정/취득	-1~9,999
172	검출 좌표 설정 방식	detSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
173	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
174	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
175	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
176	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
1,000+N (N=0~99)	서브 영역의 상관값	CR00~CR99	취득 전용	0~100
1,100+N (N=0~99)	서브 영역의 편차	DV00~DV99	취득 전용	컬러 카메라의 경우: 0.000~219.9705 흑백 카메라의 경우: 0.000~127.000
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
91,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
91,001	도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

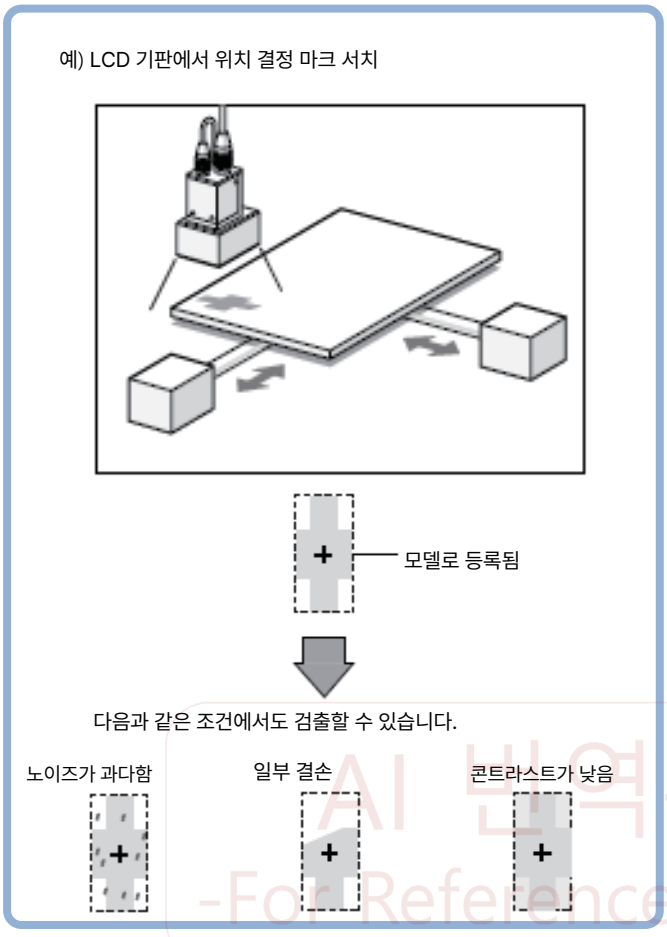
AI 번역본
-For Reference Only-

2-5 ECM 서치

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 입력 이미지에서 타깃 마크(모델)와 유사도가 높은 부분을 서치하여 그 상관값(유사도)과 위치를 계측합니다.
일반 서치에서는 색상 및 명암 정보를 보는 이미지 패턴 모델을 사용하지만, ECM 서치에서는 프로파일 정보를 보는 모델을 사용합니다. 따라서 이 처리는 저콘트라스트 이미지나 노이즈가 많은 이미지에서도 신뢰할 수 있는 서치를 보장합니다.

이럴 때 사용합니다

마크의 위치를 계측할 때:



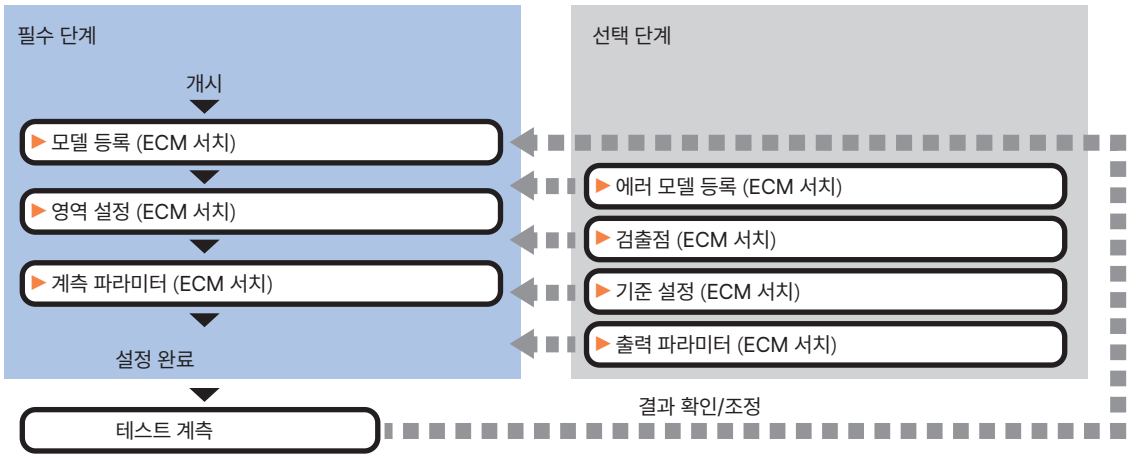
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백 타입으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

2-5-1 설정의 흐름 (ECM 서치)

ECM 서치를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



ECM 서치 항목 일람

항목	설명
모델	이 항목은 계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록합니다. 모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-69쪽「 2-5-2 모델 등록(ECM 서치) 」
에러 모델	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 에러 모델로는 등록된 모델과 유사한 특징을 가지지만 계측 시 상관값이 낮아지도록 설정한 모델을 등록하십시오. 2-72쪽「 2-5-3 에러 모델 등록(ECM 서치) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-72쪽「 2-5-4 영역 설정(ECM 서치) 」
검출점	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 계측 시 검출 좌표로 사용할 모델 내 위치를 지정하십시오. 일반적으로 설정된 모델의 중심 위치가 검출 좌표로 등록됩니다. 2-73쪽「 2-5-5 검출점(ECM 서치) 」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정하십시오. 2-74쪽「 2-5-6 기준 설정(ECM 서치) 」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-76쪽「 2-5-7 계측 파라미터(ECM 서치) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-77쪽「 2-5-8 출력 파라미터(ECM 서치) 」

-For Reference Only

2-5-2 모델 등록 (ECM 서치)

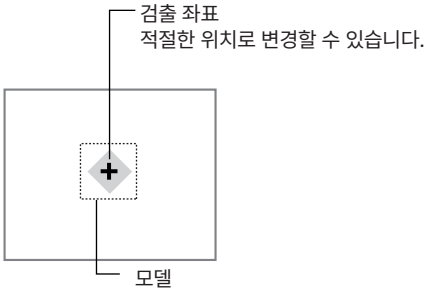
계측 대상물의 패턴 특징을 모델로 등록하십시오. ECM 서치에서는
이미지의 프로파일 정보만 등록됩니다.

사용상의 주의

- ECM 서치에서는 이미지 양 끝의 6픽셀은 모델의 일부로 등록할 수 없습니다.
- 모델을 다시 등록하면 에러 모델이 삭제됩니다. 모델을 다시 등록할 때는 에러 모델도 다시 등록하십시오.

참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점 좌표로 등록됩니다.
검출점은 계측값으로 출력되는 지점입니다.



1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭하십시오.
새 모델을 설정할 때는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정하십시오.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

4 엣지 추출을 클릭한 후 엣지 추출 이미지를 확인하십시오.
계측 대상물의 윤곽선에 끊김이 있는 경우에는 엣지 레벨을 조정하십시오.
자세한 내용은 2-71쪽「 엣지 레벨 조정 」을 참조하십시오.

5 모델에 불필요한 프로파일 정보가 있는 경우에는 마스크 등록을 클릭하여 마스크를 설정하십시오.
자세한 내용은 2-71쪽「 불필요한 항목 마스크 처리 」를 참조하십시오.

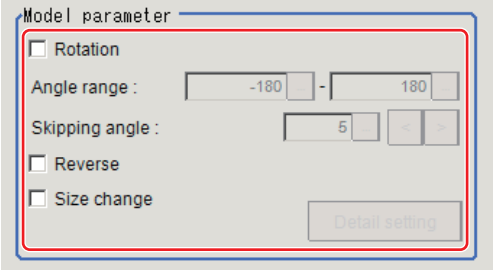
6 모델 표시를 확인하려면 모델 표시를 클릭하십시오.
등록된 모델 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

모델 파라미터 변경

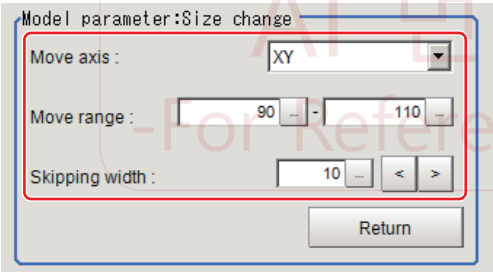
모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 수행하여 올바르게 계측할 수 있는지 확인하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
회전	· 체크 있음 · 【체크 없음】	계측 대상물이 회전하는 경우, 회전에 체크하고 생성된 모델이 매번 몇 도씩 회전하는지, 그리고 어떤 각도 범위에서 회전하는지 지정하십시오. 스킵 각도를 작게 설정하면 안정성은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 정방향은 시계 방향입니다.
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	
스킵 각도	1~30【5】	
반전	· 체크 있음 · 【체크 없음】	모델의 명암 반전을 허용할지 여부를 지정하십시오.
크기 변경	· 체크 있음 · 【체크 없음】	모델의 크기 변경을 허용할지 여부를 지정하십시오. 체크한 경우에는 상세 설정을 클릭하여 각 항목의 값을 지정하십시오.

2 크기 변경 옵션에 체크한 경우에는 상세 설정을 클릭하십시오.
모델 파라미터: 크기 변경 영역이 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이동축	· [XY] · X · Y	모델의 가변 방향을 지정하십시오.
이동 범위	50~150 (%) 【90】~【110】	모델 크기를 변경할 범위를 지정하십시오.

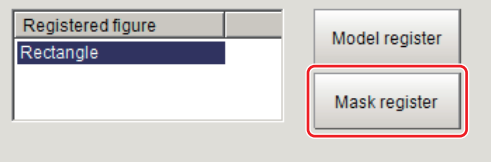
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스킵 폭	1~99 (%) 【10】	이동 범위 내에서 생성되는 모델을 변경할 스킵 비율을 지정하십시오. 스킵 폭을 작게 설정하면 정밀도는 높아지지만 처리 속도는 느려집니다.

3 **돌아가기를 클릭하십시오.**
모델 파라미터 영역이 표시됩니다.

불필요한 항목 마스크 처리

마스크를 등록하면 모델에 포함하고 싶지 않은 부분을 제외할 수 있습니다.

1 **마스크 등록을 클릭하십시오.**



2 그리기 도구를 사용하여 마스크 도형을 그리십시오.

3 **OR/NOT을 클릭하십시오.**
마스크 도형이 빨간색으로 표시됩니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

엣지 레벨 조정

ECM 서치에서는 엣지 추출 이미지를 대상으로 처리를 실행합니다. 엣지가 추출되지 않거나 노이즈와 함께 추출될 때는 필요에 따라 이 항목을 변경하십시오.

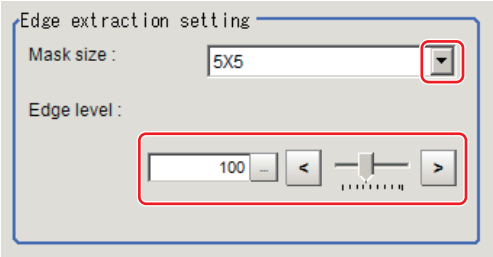
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

모델 등록 시에는 가능한 한 많은 엣지를 추출한 다음, 마스크 등록에서 노이즈 등을 삭제하여 모델의 엣지 전체를 등록하십시오. 반면 계측 시에는 엣지에 결손이 있어도 노이즈가 억제된 이미지를 사용하면 모델을 안정적으로 서치할 수 있습니다. 모델 등록용과 계측용의 엣지 추출 조건을 따로 설정하려면 모델을 등록한 후 엣지 추출 조건을 변경하십시오.

1 항목 탭 영역에서 엣지 추출을 클릭하십시오.

2 엣지 추출 설정 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	· 3x3 · [5x5] · 7x7 · 9x9	엣지를 추출하는 데 사용할 픽셀 범위를 선택하십시오. 마스크 크기가 클수록 픽셀의 변동에 영향을 덜 받고 서치할 수 있습니다.
엣지 레벨	0~255【100】	배경과의 대비가 낮아 엣지가 잘 보이지 않거나 불필요한 배경 노이즈를 제거해야 할 때 이 값을 변경하십시오. 값이 작을수록 엣지를 찾기 쉬워지고, 값이 클수록 노이즈의 영향을 덜 받고 엣지를 찾을 수 있습니다.

2-5-3 에러 모델 등록 (ECM 서치)

특징 부분이 비슷한 이미지 패턴 (예: "P"와 "R") 이라도 모델을 에러 모델로 등록해 두면 상관값이 낮아져 계측 오류를 방지할 수 있습니다.
에러 모델은 하나만 등록할 수 있습니다.

사용상의 주의

모델을 다시 등록하면 에러 모델이 삭제됩니다. 모델을 다시 등록할 때는 에러 모델을 다시 등록하십시오. 모델을 다시 등록할 때는 에러 모델을 다시 등록하십시오.

1 항목 탭 영역에서 에러 모델을 클릭하십시오.

2 에러 모델 이미지를 표시하십시오.
모델 등록과 같은 순서로 에러 모델을 등록하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-5-4 영역 설정 (ECM 서치)

모델을 서치할 영역을 직사각형으로 지정하십시오.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간이 단축됩니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭하십시오.

2 편집을 클릭하십시오.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정하십시오.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되어 있습니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

2-5-5 검출점 (ECM 서치)

일반적으로 설정한 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 이 기능을 사용하면 원하는 위치로 변경할 수 있습니다.
검출점은 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

참고

검출점 좌표를 다른 위치로 변경한 후 모델을 다시 등록하면 검출점이 모델의 중심 좌표로 되돌아갑니다.

직접 지정

검출점으로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 수치를 선택하십시오.

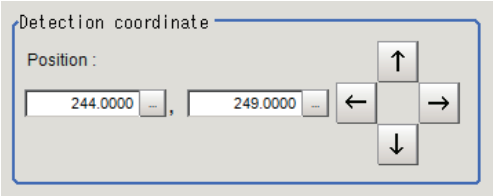
AI 번역본
-For Reference Only-

3 검출점으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



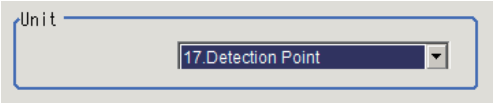
유닛 참조하는 방법

X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 검출점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택하십시오.

3 유닛 영역에서 씬의 검출점 유닛을 선택하십시오.



다음 계측을 실행하면 검출점이 표시됩니다.

2-5-6 기준 설정 (ECM 서치)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로 동시에 자동 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치를 기준으로 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

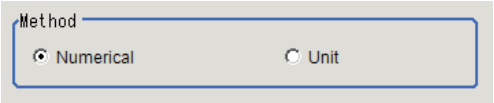
AI 번역본
-For Reference Only-

직접 지정

기준 위치로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 수치를 선택하십시오.

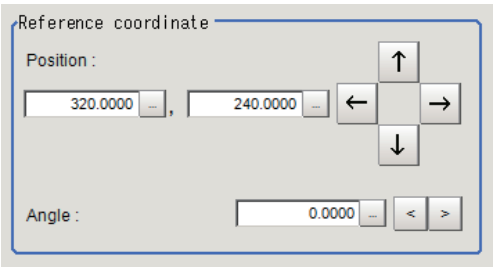


3 기준으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

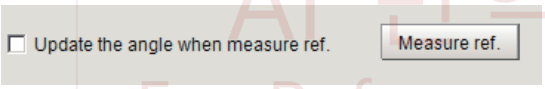
이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



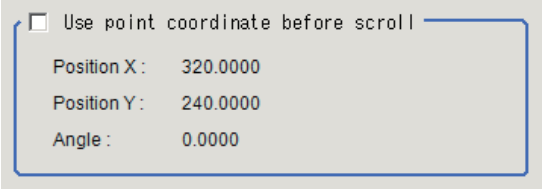
5 기준 각도를 수치로 설정하십시오.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭하십시오.
기준 계측 시 기준 각도를 갱신하려면 기준 계측 시 각도 갱신에
체크 표시를 하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

7 기준 설정 좌표에 스크롤 전 위치 보정 데이터를 사용하려면 스크롤 전 포인트 좌표 사용에
체크 표시를 하십시오.



사용상의 주의

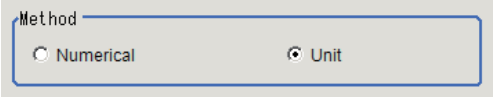
스크롤 전 포인트 좌표 사용을 체크하면 다음 처리 항목은 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
· 고정밀도 캘리브레이션
· 캘리브레이션 참조

유닛 참조하는 방법

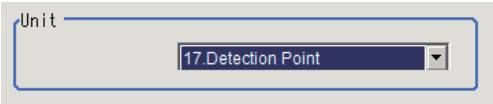
X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택하십시오.



3 유닛 영역에서 씬의 검출점 유닛을 선택하십시오.



다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

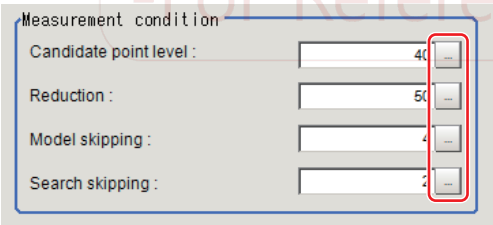
2-5-7 계측 파라미터 (ECM 서치)

이 항목은 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다. 모델과의 X, Y 좌표 및 상관값을 기준으로 계측 결과가 OK인지 판정하는 기준을 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.

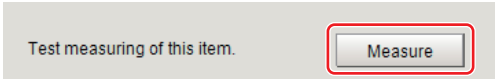
2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
후보점 레벨	0~99【40】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
축소율	10~100【50】	조 서치 시 입력 이미지와 모델 이미지를 축소하는 비율을 지정합니다. 이미지를 많이 축소할수록 처리 속도는 빨라지지만, 이미지가 작아지면 서치 결과가 불안정해질 수 있습니다.
모델 스킵	1~19【4】	조 서치를 실행할 때 건너뛸 픽셀 수를 지정합니다.
서치 스킵	1~9【2】	서치 영역을 서치할 때 건너뛸 픽셀 수를 지정합니다.

3 설정을 변경한 경우, 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하려면 상세 영역에서 계측을 클릭하십시오.



4 판정 조건을 설정하십시오.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 X축 편차 범위를 지정합니다.
위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 Y축 편차 범위를 지정합니다.
각도 θ	-180~180	OK로 판정되는 각도 범위를 지정합니다.
상관값	0~100	OK로 판정되는 상관값의 범위를 지정하십시오. 단, 계측 결과의 상관값이 0인 경우에는 하한값 설정과 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

계측 결과의 ECM 상관값이 0인 경우, 계측 파라미터 설정과 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-5-8 출력 파라미터 (ECM 서치)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 필요에 따라 이 항목을 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측 파라미터도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록「 계측 메커니즘이 취급하는 좌표 」를 참조하십시오.

2-5-9 테스트 계측과 조정 포인트 (ECM 서치)

다음 내용이「 상세 결과 」영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
상관값	상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도.

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	일치한 모델을 오버레이로 표시한 계측 이미지 녹색: 일치한 모델 포인트 적색: 불일치한 모델 포인트

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (ECM 서치)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지 간의 편차가 큰 경우, 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.
	모델 이미지가 작고 불안정한 경우, 축소율에 더 작은 값을 지정하십시오.
모델 등록	불필요한 항목을 마스크하십시오.
	엣지 레벨을 낮추십시오.
	에러 모델을 등록하십시오.
모델 파라미터	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우, 스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 설정하십시오.
모델 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지 간의 편차가 적은 경우, 후보점 레벨에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택하고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스킵 각도에 더 큰 값을 지정하십시오.
계측 파라미터	축소율에 더 작은 값을 지정하십시오.
	모델 스킵에 더 큰 값을 지정하십시오.
	서치 스킵에 더 큰 값을 지정하십시오.

2-5-10 출력할 수 있는 계측 결과 (ECM 서치)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도.
계측 배율 MX	MX	검출된 모델의 X축 방향 계측 배율.

AI 번역본
-For Reference Only

계측 항목	문자열	설명
계측 배율 MY	MY	검출된 모델의 Y축 방향 계측 배율.
기준 위치 X	SX	등록된 모델의 기준 위치 X 좌표
기준 위치 Y	SY	등록된 모델의 기준 위치 Y 좌표
기준 각도	ST	등록된 모델의 기준 각도
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정된 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정된 검출점의 Y 좌표

2-5-11 외부 참조 테이블（ECM 서치）

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음（미계측）, 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러（이미지 형식 부정합）, -11: 에러（모델 미등록）, -12: 에러（메모리 부족）, -20: 에러 （기타 에러）
5	상관값	correlation	취득 전용	0~100
6	계측 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	계측 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	각도 θ	angle	취득 전용	-180~180
9	배율 X	chgSizeX	취득 전용	50~150
10	배율 Y	chgSizeY	취득 전용	50~150
11	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
12	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
14	검출점 X	searchX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
15	검출점 Y	searchY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	마스크 크기	maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5, 2: 7x7, 3: 9x9
121	엣지 레벨	edgeLowerLevel	설정/취득	0~255
122	검출점 X	searchPosX	설정/취득	0~99,999.9999
123	검출점 Y	searchPosY	설정/취득	0~99,999.9999
124	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
125	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
126	상관값의 상한	upperCorrelation	설정/취득	0~100

AI 번역부
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
127	상관값 하한값	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
128	계측 X 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
129	계측 X 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
130	계측 Y 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
131	계측 Y 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
132	각도 상한값	upperAngle	설정/취득	-180~180
133	각도 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180~180
134	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~99
135	모델 스킵	modelSkipping	설정/취득	1~19
136	영역 스킵	searchSkipping	설정/취득	1~9
137	축소율	reduction	설정/취득	10~100
138	회전 유무	rotation	설정/취득	0: 회전 없음, 1: 회전 있음
139	회전각도 하한값	startAngle	설정/취득	-180~180
140	회전각도 상한값	endAngle	설정/취득	-180~180
141	스킵 각도	rotdeg	설정/취득	1~30
142	크기 변경	chgsize	설정/취득	0: 크기 변경 없음, 1: XY 변경, 2: X 변경, 3: Y 변경
143	크기 변경 상한값	upperchgsize	설정/취득	50~150
144	크기 변경 하한값	lowerchgsize	설정/취득	50~150
145	크기 변경 스킵	chgsizsdeg	설정/취득	1~99
146	반전	reverse	설정/취득	0: 반전 없음, 1: 반전
147	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
148	기준 좌표 설정 형식	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
149	기준각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
150	기준각도	referencePosAngle	설정/취득	-180~180
151	검출 좌표 설정 유닛	detUnitNo	설정/취득	-1~9,999
152	검출 좌표 설정 형식	detSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
153	스크롤 전 좌표점 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
154	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
155	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
156	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
91,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
91,001	도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

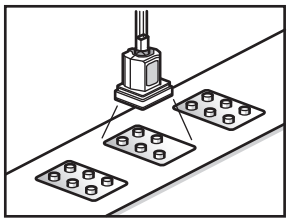
2-6 EC 원 서치

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 입력 이미지에서 대상 원 마크(모델)와 유사도가 높은 부분을 서치하여, 그 원 평가값(유사도)과 위치를 계측합니다. 일반 서치에서는 색과 명암 정보를 보는 이미지 패턴 모델을 사용하지만, EC 원 서치에서는 윤곽(프로파일) 정보를 보는 모델을 사용합니다. 따라서 저콘트라스트이거나 노이즈가 있는 이미지에서도 신뢰성 있는 서치를 보장합니다. 입력 이미지 내의 원의 개수도 계측할 수 있습니다.

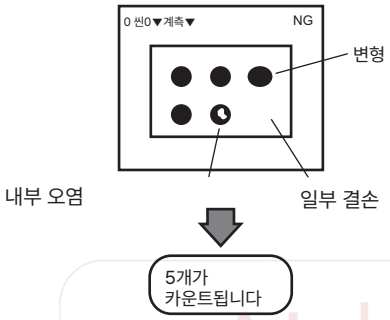
이럴 때 사용합니다

지정한 크기의 원이 몇 개 있는지를 셉니다. 원은 Round(원형) 형상 정보로 추출되므로, 변형되거나 오염되어도 개수 세기에는 영향이 없습니다.

예) 수량 카운트



변형이 있거나 내부에 오염이 있어도 원형 형상은 1개로 카운트됩니다.
허용 변형 범위는 변경할 수 있습니다.



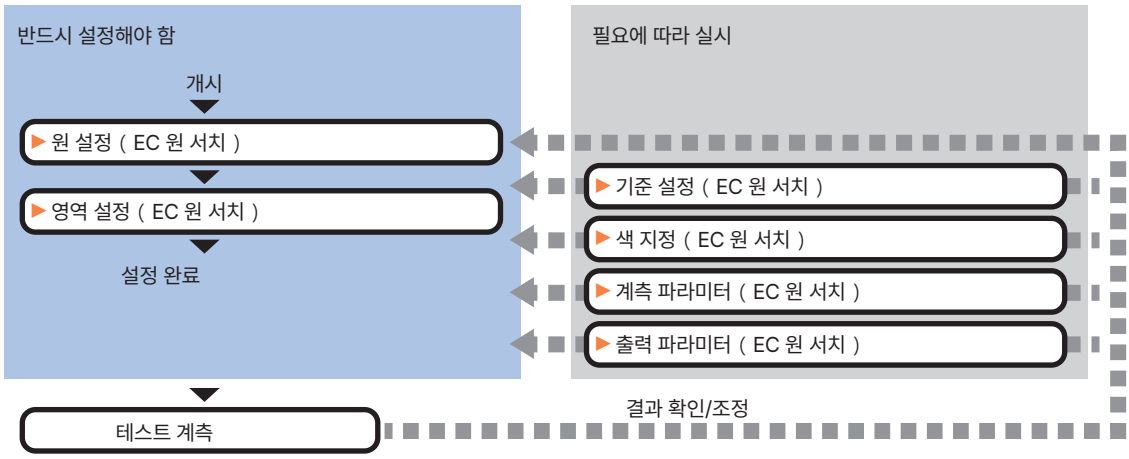
AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

2-6-1 설정의 흐름 (EC 원 서치)

EC 원 서치를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



EC 원 서치 항목 일람

항목	설명
원 설정	서치할 원의 크기를 설정하는 항목입니다. 2-6-2 원 설정 (EC 원 서치) 2-85쪽
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-6-3 영역 설정 (EC 원 서치) 2-86쪽
기준 설정	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-6-4 기준 설정 (EC 원 서치) 2-86쪽
색 설정	필요에 따라 변경하는 항목입니다. 원의 색과 배경색을 선택합니다. 색 설정에 체크를 하지 않으면 원(엣지)은 명암 차이로 추출됩니다. 2-6-5 색 지정 (EC 원 서치) 2-88쪽
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경하는 항목입니다. 2-6-6 계측 파라미터 (EC 원 서치) 2-88쪽
출력 파라미터	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터로 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-6-7 출력 파라미터 (EC 원 서치) 2-90쪽

사 번 역 부
-For Translation Only-

2-6-2 원 설정 (EC 원 서치)

서치할 원의 크기를 등록합니다.
원의 크기는 원주 도형만으로 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 원 등록을 클릭합니다.
새로 원을 설정하는 경우에는 원 등록을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 서치할 원주를 설정합니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

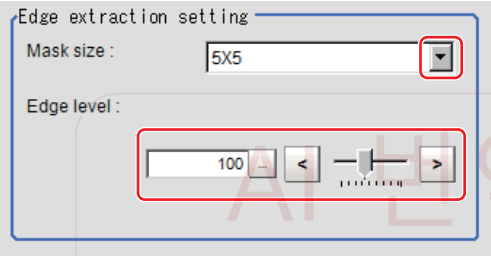
4 엣지 추출을 클릭하여 값을 설정합니다.
자세한 내용은 「 엣지 추출 」 2-85쪽을 참조하십시오.

엣지 추출

EC 원 서치에서는 엣지 추출 이미지를 대상으로 처리를 실행합니다. 엣지가 추출되지 않거나 노이즈와 함께 추출되는 경우에는 필요에 따라 이 항목을 변경하십시오.

1 항목 탭 영역에서 엣지 추출을 클릭합니다.

2 엣지 추출 설정 영역에서 [...] 또는 ▼를 클릭하여 각 항목의 값을 지정합니다.
엣지 레벨 값은 슬라이더를 드래그하거나 슬라이더 양 끝의 버튼을 클릭하여 지정할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	· 3x3 · [5x5] · 7x7 · 9x9	엣지를 추출하는 데 사용하는 화소 범위를 선택합니다. 마스크 크기를 크게 하면 화소의 편차에 따른 영향을 덜 받고 서치할 수 있습니다.
엣지 레벨	0~255【100】	배경과의 콘트라스트가 낮아 엣지를 찾기 어려운 경우나 불필요한 배경 노이즈를 제거해야 하는 경우에 변경하십시오. 값이 작을수록 엣지를 찾기 쉬워지고, 값이 클수록 노이즈가 엣지 검출에 미치는 영향이 줄어듭니다.

2-6-3 영역 설정 (EC 원 서치)

원을 서치할 직사각형 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 Edit를 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되어 있습니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

2-6-4 기준 설정 (EC 원 서치)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로서 동시에 자동 설정됩니다. 이
항목은 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있으며, 특정 위치로부터의
위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를
입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

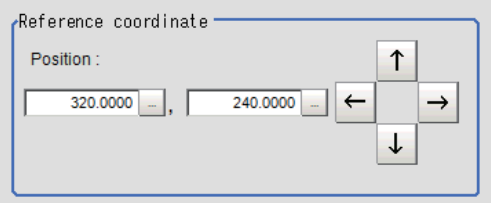
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

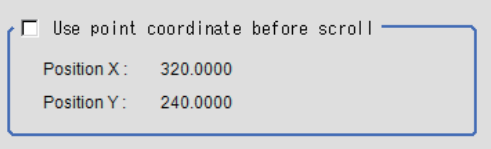
이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼으로 미세 조정합니다.



5 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측 버튼을 클릭합니다.

6 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 좌표점 사용에 체크하십시오.



유닛 참조하는 방법

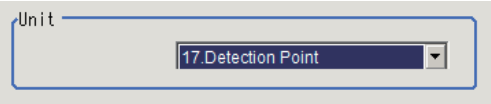
X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



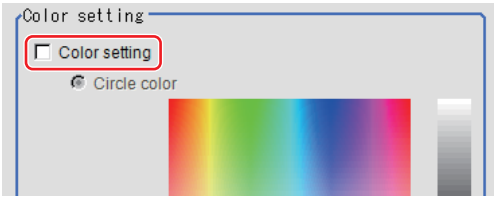
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-6-5 색 지정 (EC 원 서치)

필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다.
원의 색과 배경색을 선택합니다. 색 설정에 체크를 하지 않으면 원(엣지)은 명암 차이로 추출됩니다.

1 항목 탭 영역에서 색 설정을 클릭합니다.

2 필요에 따라 색 설정 영역에서 색 설정에 체크합니다.



3 색을 지정합니다.
원과 배경색으로 설정할 이미지 상의 위치를 직사각형으로 둘러싸십시오.
둘러싼 범위의 평균 색이 R, G, B로 설정됩니다.

R, G, B 값은 숫자로도 설정할 수 있습니다. 값을 입력하려면 다음을 클릭하십시오 R(빨강), G(초록), B(파랑) 각각에 대해 아이콘을 클릭합니다. 원의 색과 배경색을 각각 지정하십시오. 값 입력 방법은 「 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365) 」의 부록 「 조작에 관한 기본 지식 」 「 값 입력 」을 참조하십시오.

2-6-6 계측 파라미터 (EC 원 서치)

이 항목은 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다. 계측 결과 좌표(X, Y)와 모델과의 원 평가값에 대해 어느 정도까지 OK로 판정할지를
지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 Measurement를 클릭합니다.

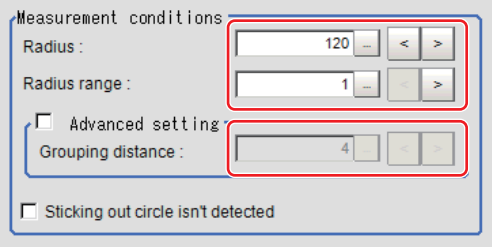
2 서치 종류를 선택합니다.

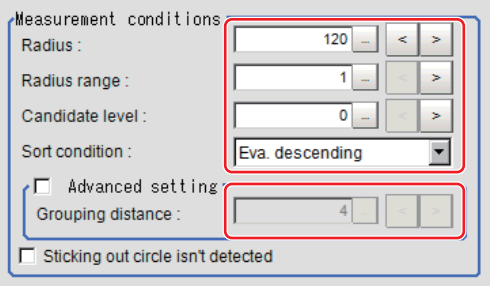
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서치 종류	· [싱글 서치] · 멀티 서치	· 싱글 서치: 계측 범위 내에 원이 1개 있는 경우에 설정합니다. · 멀티 서치: 계측 범위 내에 원이 여러 개 있는 경우에 설정합니다.

3 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

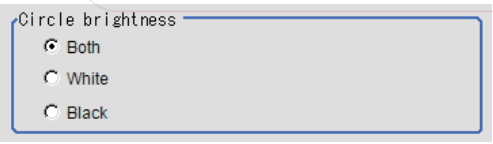
싱글 서치의 경우:　　멀티 서치의 경우:





설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
반경	1~9,999 [원 등록으로 그린 반경]	계측되는 원의 반경을 설정하는 항목입니다. 화면에는 파란색 실선으로 표시됩니다.
반경 범위	1~9,999【1】	계측된 원의 반경 ± 허용 반경 폭 범위에서 계측합니다. 화면에는 파란색 파선(점선)으로 표시됩니다.
후보점 레벨 (멀티 서치 전용)	0~100【0】	EC 원 서치에서 후보점을 검출할 때 사용하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정한 경우에는 더 작은 값을 지정하십시오.
정렬 조건 (멀티 서치 전용)	· X 오름차순 · X 내림차순 · Y 오름차순 · Y 내림차순 · 평가 오름차순 · [평가 내림 차순] · 반경 오름 차순 · 반경 내림 차순	서치 번호를 다시 부여하는 조건을 지정합니다. X, Y 좌표를 기준으로 정렬할 때는 좌측 상단을 원점으로 합니다.
고급 설정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	그룹화 거리를 설정하려면 체크하십시오.
그룹화 거리	1~10【4】	계측된 원이 겹칠 때 원을 구분하기 위한 거리를 설정합니다. 이 값이 작을수록 원을 쉽게 구분할 수 있습니다.
범위를 벗어난 원은 검출하지 않음	· 체크 있음 ·【체크 없음】	범위 내의 원만 포함하려면 여기에 체크하십시오.

· 흑백 카메라의 경우:
흑백 카메라에서만 원 색상 파라미터가 표시됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
원 밝기	· [양쪽] · 흰색 · 검은색	밝기로 원의 색을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4 판정 조건을 설정합니다.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
계측 위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 편차 범위를 지정합니다.
계측 위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 편차 범위를 지정합니다.
평가	0~100	OK로 판정할 원 평가값의 범위를 지정합니다.
반경	0~99,999.9999	OK로 판정할 반경 범위를 설정합니다.
개수	0~256	OK로 판정할 검출 개수를 지정합니다.

5 필요한 경우 표시 설정을 수행합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 파라미터	· 【없음】 · 반경 · 평가	이미지에 표시할 계측 결과 종류를 선택합니다. 표시 설정은 설정 대화 상자에만 적용됩니다.

2-6-7 출력 파라미터 (EC 원 서치)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있으며, 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전 또는 적용한 후의 좌표값 중 어느 것을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON · 【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 「 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365) 」의 부록 「 계측 구조 」 「 좌표 다루기 」를 참조하십시오.

2-6-8 테스트 계측과 조정 포인트 (EC 원 서치)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
평가	검출된 원의 원 평가값
반경	검출된 원의 반경
개수	검출된 원의 개수

조정 포인트 (EC 원 서치)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지의 편차가 클 경우, 평가에 더 작은 값을 지정하십시오.
원 설정	불필요한 항목을 마스크합니다. 엣지 레벨을 낮춥니다.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 만듭니다.
계측 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지의 편차가 작을 경우, 평가에 더 큰 값을 지정하십시오.

2-6-9 출력할 수 있는 계측 결과 (EC 원 서치)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
위치 X	X	원이 검출된 위치의 X 좌표
위치 Y	Y	원이 검출된 위치의 Y 좌표
기준 위치 X	SX	등록된 원의 기준 위치 X 좌표
기준 위치 Y	SY	등록된 원의 기준 위치 Y 좌표
EC 상관값	CR	검출된 원의 평가값
반경	RA	검출된 원의 반경
개수	CT	검출된 원의 개수
위치 N	XN	검출된 원 N의 위치 X (N = 0~255)
위치 N	YN	검출된 원 N의 위치 Y (N = 0~255)
평가 N	CRN	검출된 원 N의 원 평가값 (N = 0~255)
반경 N	RAN	검출된 원 N의 원 반경 (N = 0~255)

2-6-10 외부 참조 테이블 (EC 원 서치)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	기준 좌표 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	기준 좌표 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
15	평가	evaluation	취득 전용	0~100
18	반경	radius	취득 전용	0~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
19	개수	searchCount	취득 전용	0~256
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
140	기준 X	referencePosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
141	기준 Y	referencePosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
142	원 밝기	ObjectVal	설정/취득	0: 검은색, 1: 흰색, 2: 양쪽 (흑백)
143	엣지 색 지정	colorSpecification	설정/취득	0: No, 1: Yes
144	원 색상 R	colorObjR	설정/취득	0~255
145	원 색상 G	colorObjG	설정/취득	0~255
146	원 색상 B	colorObjB	설정/취득	0~255
147	배경색 R	colorBakR	설정/취득	0~255
148	배경색 G	colorBakG	설정/취득	0~255
149	배경색 B	colorBakB	설정/취득	0~255
150	마스크 크기	maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5, 2: 7x7, 3: 9x9
151	엣지 추출 레벨	edgeLowerLevel	설정/취득	0~255
153	위치 X 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
154	위치 X 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
155	위치 Y 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
156	위치 Y 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
159	평가 상한값	upperEvaluation	설정/취득	0~100
160	평가 하한값	lowerEvaluation	설정/취득	0~100
161	개수 상한값	upperSearchNum	설정/취득	0~256
162	개수 하한값	lowerSearchNum	설정/취득	0~256
165	반경 상한값	upperRadius	설정/취득	0~99,999.9999
166	반경 하한값	lowerRadius	설정/취득	0~99,999.9999
171	서치 종류	searchType	설정/취득	0: 싱글 서치 1: 멀티 서치
172	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100
173	정렬 조건	sort	설정/취득	0: X 오름차순, 1: X 내림차순, 2: Y 오름차순, 3: Y 내림차순, 4: 평가 오름차순, 5: 평가 내림차순, 6: 반경 오름차순, 7: 반경 내림차순
174	고급 설정	advancedSetting	설정/취득	0: OFF, 1: ON
176	그룹화 거리	groupingDistance	설정/취득	1~10
177	반경 범위	circleWidth	설정/취득	1~9,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
178	반경	setRadius	설정/취득	1~9,999
179	표시 파라미터	displayParameter	설정/취득	0~2
180	범위를 벗어난 원은 검출하지 않음	outAreaRemove-Mode	설정/취득	0:OFF 1:ON
181	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
182	기준 좌표 설정 형식	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
183	스크롤 전 좌표점 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
184	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
185	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
1,000+N×4 (N=0~255)	위치 X	X000~X255	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,001+N×4 (N=0~255)	위치 Y	Y000~Y255	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,002+N×4 (N=0~255)	평가	CR000~CR255	취득 전용	0~100
1,003+N×4 (N=0~255)	반경	RA000~RA255	취득 전용	0~99,999.9999
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
91,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
91,001	도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

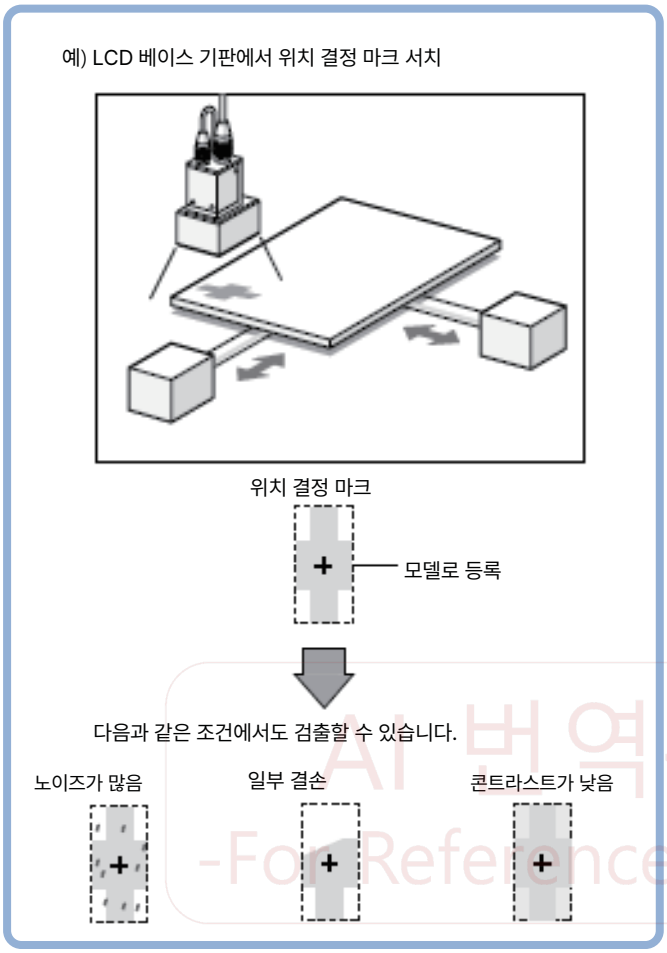
AI 번역본
-For Reference Only-

2-7 형상 서치II

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 기능은 사용자가 정의한 대상을 검출하여 대상의 위치와 자세를 정밀하게 추정하기 위한 것입니다. 유사도를 나타내는 상관값과 계측 대상의 위치, 방향을 출력할 수 있습니다.
형상 서치II에서는 일반 서치 모드가 색과 텍스처 정보를 사용하는 것과 달리 엣지 정보를 특징으로 사용합니다. 이를 통해 그림자, 반사, 조명, 형상 변형, 자세, 노이즈 등 환경 변화에 강인하면서도 빠르고 정밀하게 모델을 검출할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

얼라인먼트 마크 검출 및 정밀 위치 추정:



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

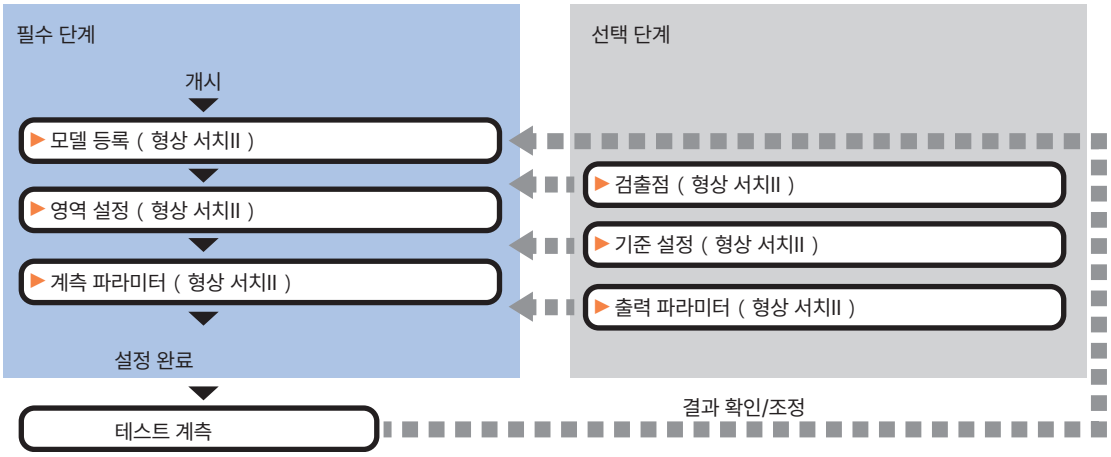
컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

참고

서치 처리 기본 개념
자세한 내용은「 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365) 」의 부록「 계측 구조 」「 서치 처리 구조 」를 참조하십시오.

2-7-1 설정의 흐름 (형상 서치II)

형상 서치II를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



형상 서치II 항목 일람

항목	설명
모델	계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록하는 항목입니다. 필요에 따라 모델 파라미터(흑백 반전)를 변경하십시오. 2-7-2 모델 등록 (형상 서치II) 2-97쪽
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-7-3 영역 설정 (형상 서치II) 2-99쪽
검출점	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 계측 시 검출 좌표로 사용할 모델 내 위치를 지정합니다. 보통은 설정된 모델의 중심 위치가 검출 좌표로 등록됩니다. 2-7-4 검출점 (형상 서치II) 2-99쪽
기준 설정	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-7-5 기준 설정 (형상 서치II) 2-101쪽
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-7-6 계측 파라미터 (형상 서치II) 2-103쪽
출력 파라미터	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터로 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-7-7 출력 파라미터 (형상 서치II) 2-104쪽

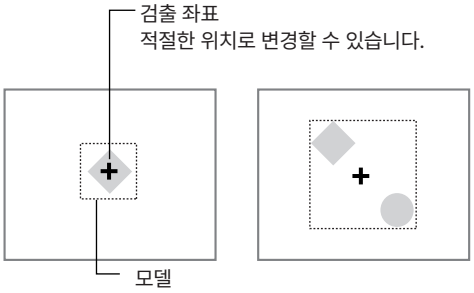
-For Preview Only-

2-7-2 모델 등록 (형상 서치II)

계측할 부분을 모델로 등록합니다.
등록 시점의 위치도 모델 정보에 함께 등록됩니다. 모델을 등록할 때는
계측 대상물을 올바른 위치에 배치하십시오.

참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 검출점은
계측값으로 출력되는 점입니다. 여러 도형을 조합한 경우에는 외접
직사각형의 중심 좌표가 등록됩니다.



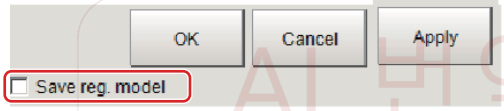
1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.
새로 모델을 설정하는 경우에는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정합니다.

사용상의 주의

모델 크기는 8,388,680화소 미만으로 설정하십시오. (직사각형이 아닌 형상의
경우에는 외접 형상의 면적)

3 모델 등록에 사용한 이미지 전체를 저장하려면 등록 모델 저장 옵션에
체크하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

등록된 모델 이미지를 저장하면 모델 파라미터를 조정한 후 같은 이미지로 모델을 다시 등록할 수 있습니다.
단, 등록된 모델 이미지를 저장하면 씬 데이터 크기가
늘어납니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

모델 파라미터 변경

광택이 있는 워크 등 배경과 워크의 명암이 반전되는 경우에는 필요에 따라
반전 설정을 지정하십시오.
설정을 변경한 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

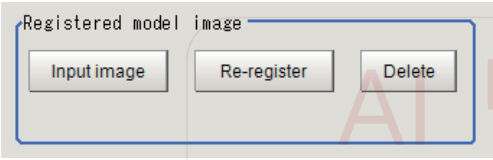
1 **Detail setting을 클릭합니다.**

2 모델 파라미터 영역에서 반전을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
반전	· 체크 있음 ·【체크 없음】	모델의 명암 반전을 허용할지 지정합니다.

모델 표시/재등록/삭제

다음 표에서 설명하는 버튼은 모델 등록 이미지가 저장되어 있을 때 사용할 수 있습니다.
이 버튼을 사용하면 모델 등록에 사용한 이미지를 다시 확인하거나, 세부 설정을 조정한 후 모델을 다시 등록할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
모델 표시/입력 이미지	-	모델 이미지 표시와 입력 이미지 표시를 전환합니다.
재등록	-	모델 등록 이미지를 사용하여 모델을 다시 등록합니다. 모델 파라미터를 변경한 경우, 모델 등록 이미지를 표시하여 다시 등록할 수 있습니다. 이 버튼은 모델 등록 이미지가 표시되어 있을 때 사용할 수 있습니다.
삭제	-	모델을 삭제합니다.

2-7-3 영역 설정 (형상 서치II)

직사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리
시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 Edit를 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되어 있습니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

2-7-4 검출점 (형상 서치II)

보통은 설정된 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 이 기능은
원하는 위치로 변경할 때 사용합니다.
검출점은 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

참고

검출점 좌표를 다른 위치로 변경한 후 모델을 다시 등록하면
다시 모델의 중심 좌표로 돌아갑니다.

직접 지정

검출점으로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를
입력합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

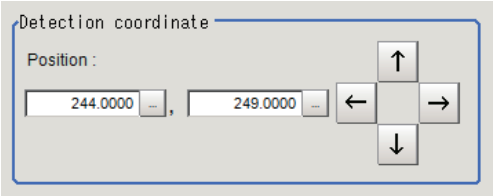
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 검출점으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼으로 미세 조정합니다.



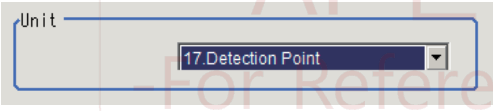
유닛 참조하는 방법

X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 검출점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

다음 계측을 실행하면 검출점이 표시됩니다.

2-7-5 기준 설정 (형상 서치II)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로서 동시에 자동 설정됩니다.
이 항목은 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있으며, 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

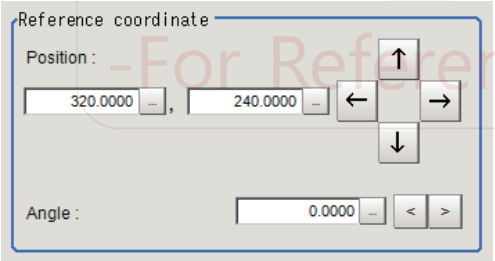
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

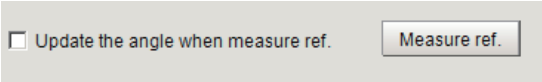
4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼으로 미세 조정합니다.



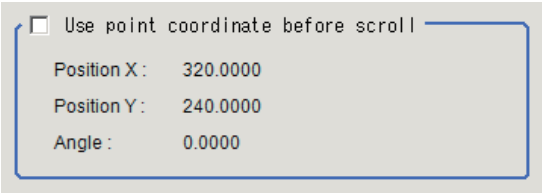
5 기준 각도를 수치로 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭하십시오.
기준 계측 시점에 기준 각도를 갱신하려면 기준 계측 시 각도 갱신에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



7 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 좌표점 사용에 체크하십시오.



사용상의 주의

스크롤 전 좌표점 사용에 체크한 경우에는 다음 처리 항목을 사용하지 마십시오. 사용하면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
- 고정밀도 캘리브레이션
- 캘리브레이션 참조

유닛 참조하는 방법

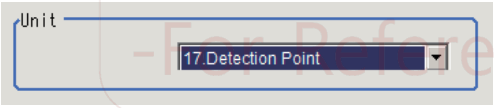
등록된 X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터를 가진 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



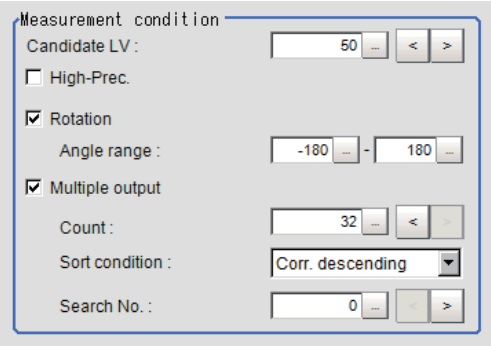
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-7-6 계측 파라미터 (형상 서치II)

서치의 계측 결과에 대한 계측 조건과 판정 조건을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
후보점 레벨	0~100【50】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.
고정밀도	· 체크 있음 ·【체크 없음】	고정밀도 모드를 사용하면 서브픽셀 · 서브도 단위의 위치 · 자세 추정이 가능합니다. 처리 시간이 약간 늘어납니다.
회전	·【체크 있음】 · 체크 없음	대상이 회전할 가능성이 있을 때 이 파라미터를 선택하고 각도 범위에 적절한 범위를 설정합니다.
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	회전이 체크되어 있을 때 각도 범위를 지정합니다.

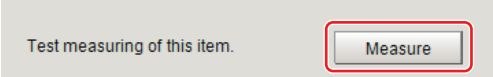
멀티 서치를 실행하는 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
다중 출력	·【체크 있음】 · 체크 없음	멀티 서치를 실행하려면 선택합니다.
카운트	1~32【32】	검출 최대 개수를 지정합니다.
정렬 조건	· 상관값 오름차순 · [상관값 내림 차순] · X 좌표 오름차순 · X 좌표 내림차순 · Y 좌표 오름차순 · Y 좌표 내림차순	서치 번호를 다시 부여하는 조건을 지정합니다. X, Y 좌표를 기준으로 정렬할 때는 왼쪽 위가 원점이 됩니다.

사번역보
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서치 번호	0~31【0】	여러 검출 결과 중 어느 것을 계측 결과로 사용할지 지정합니다.

3 설정을 변경했으면 상세 영역에서 계측을 클릭하여 올바르게 계측되는지 확인합니다.



4 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
카운트	0~32	OK로 판정되는 검출 개수를 지정합니다.
위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 X축 편차 범위를 지정합니다.
위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정되는 Y축 편차 범위를 지정합니다.
각도 θ	-180~180	OK로 판정되는 각도 범위를 지정합니다.
상관값	0~100 【60】~【1,000】	OK로 판정되는 상관값 범위를 지정합니다. 단, 계측 결과의 상관값이 0인 경우에는 하한값 설정에 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

2-7-7 출력 파라미터 (형상 서치II)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있으며, 통상은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈
사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 처리를 참조하십시오.

2-7-8 테스트 계측과 조정 포인트 (형상 서치II)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

사용상의 주의

테스트 계측을 실행하면 계측 결과와 이미지 내 도형이 갱신됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	카운트
상관값	상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (형상 서치II)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정합니다.

● 다른 위치를 서치하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	정밀도가 낮은 경우에는 고정밀도를 체크하십시오.
	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 큰 경우에는 후보점 레벨을 더 작은 값으로 지정하십시오.

● 판정이 NG(메모리 부족)가 되는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 설정하십시오.

● 처리 속도가 느린 경우

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 설정하십시오.
모델 등록	모델로 등록할 영역을 최대한 작게 설정하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 작은 경우에는 후보점 레벨을 더 큰 값으로 지정하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우에는 고정밀도의 체크를 해제하십시오.

2-7-9 출력할 수 있는 계측 결과 (형상 서치II)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서도 계측값을 참조할 수 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	C	검출된 모델 개수 검출되지 않은 경우 0
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도입니다.
기준 위치 X	SX	등록된 모델의 기준 위치 X 좌표입니다.
기준 위치 Y	SY	등록된 모델의 기준 위치 Y 좌표입니다.

AI 번역
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
기준 각도 θ	ST	등록된 모델의 기준 각도
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정한 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정한 검출점의 Y 좌표
상관값 N (N = 00~31)	CRN	검출된 서치 N의 상관값 (N = 00~31)
위치 XN (N = 00~31)	XN	검출된 서치 N의 위치 X (N = 00~31)
위치 YN (N = 00~31)	YN	검출된 서치 N의 위치 Y (N = 00~31)
각도 N (N = 00~31)	THN	검출된 서치 N의 각도 TH (N = 00~31)

2-7-10 외부 참조 테이블 (형상 서치II)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	상관값	correlation	취득 전용	0~100
6	위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	각도	angle	취득 전용	-180~180
9	기준 위치X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 위치Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
12	검출점X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	검출점Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
14	카운트	count	취득 전용	0~32
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	회전 유무	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	회전 각도 상한값	endAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
122	회전 각도 하한값	startAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
124	반전	reverse	설정/취득	0: 미검출, 1: 검출
126	고정밀도	subPixelMeas	설정/취득	0: OFF, 1: ON
127	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
128	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
129	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
133	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
134	검출 좌표 X	detectionPosX	설정/취득	0~99,999.9999
135	검출 좌표 Y	detectionPosY	설정/취득	0~99,999.9999
136	정렬 조건	sort	설정/취득	0: 상관값 오름차순, 1: 상관값 내림차순, 2: X 오름차순, 3: X 내림차순, 4: Y 오름 차순, 5: Y 내림차순
137	서치 번호	searchNo	설정/취득	0~31
138	상관값 상한값	upperCorrelation	설정/취득	0.0000~100.0000
139	상관값 하한값	lowerCorrelation	설정/취득	0.0000~100.0000
140	검출 개수 상한값	upperCount	설정/취득	0~32
141	검출 개수 하한값	lowerCount	설정/취득	0~32
142	계측 좌표 X 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
143	계측 좌표 X 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
144	계측 좌표 Y 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
145	계측 좌표 Y 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
146	판정 각도 상한값	upperAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
147	판정 각도 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
161	검출 최대 개수	extractCount	설정/취득	1~32
168	다중 출력	isMulti	설정/취득	0: OFF, 1: ON
171	등록 모델 저장	saveModelimage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
231	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
232	기준 좌표 설정 종류	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
233	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
234	검출 좌표 설정 유닛	detUnitNo	설정/취득	-1~9,999
235	검출 좌표 설정 종류	detSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
236	스크롤 전 점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
237	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
238	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
239	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
1,000+N (N=0~31)	상관값	correlation00~correlation31	취득 전용	0~100
1,100+N (N=0~31)	위치 X	positionX00~positionX31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,200+N (N=0~31)	위치 Y	positionY00~positionY31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,300+N (N=0~31)	각도	angle00~angle31	취득 전용	-180~180
5,100	재등록	UpdateUnitModel	설정 전용	1: 실행
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
91,000	figure0 카운트	figArea0_count	설정/취득	1
91,001	figure0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	figure0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	figure0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	figure0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	figure0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figArea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	figure0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

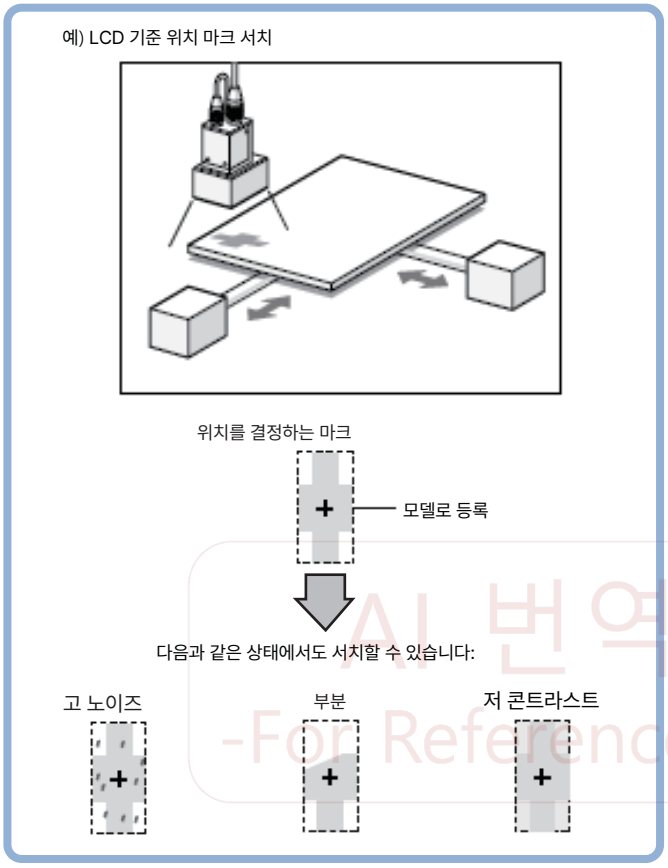
AI 번역본
-For Reference Only-

2-8 형상 서치III

이 기능은 윤곽 정보를 바탕으로 이미지 패턴의 모델을 등록하고,
입력된 이미지 중 모델과 가장 유사한 부분을 검출합니다. 유사도를
나타내는 상관값, 계측 대상의 위치, 방향을 계측할 수 있습니다.
형상 서치III에서는 색상 · 텍스처 정보를 사용하는 일반 서치 모드와 달리 윤곽 정보를 특징으로
사용합니다.
음영, 반사, 조명, 형상 변형, 자세, 노이즈 등 환경 변화에 강인하게 모델을 빠르고 정밀하게 검출할 수 있습니다.
형상 서치III에는 최신 물체 검출 알고리즘이 적용되어 있어 형상 서치II에 비해 더 신뢰할 수 있는 위치 · 자세 추정을
더 빠르게 제공할 수 있습니다. 또한 더 다양한 용도를 지원하기 위해 조정할 수 있는 파라미터가
훨씬 많습니다.

이럴 때 사용합니다

얼라인먼트 마크 검출 및 정밀 위치 추정:



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

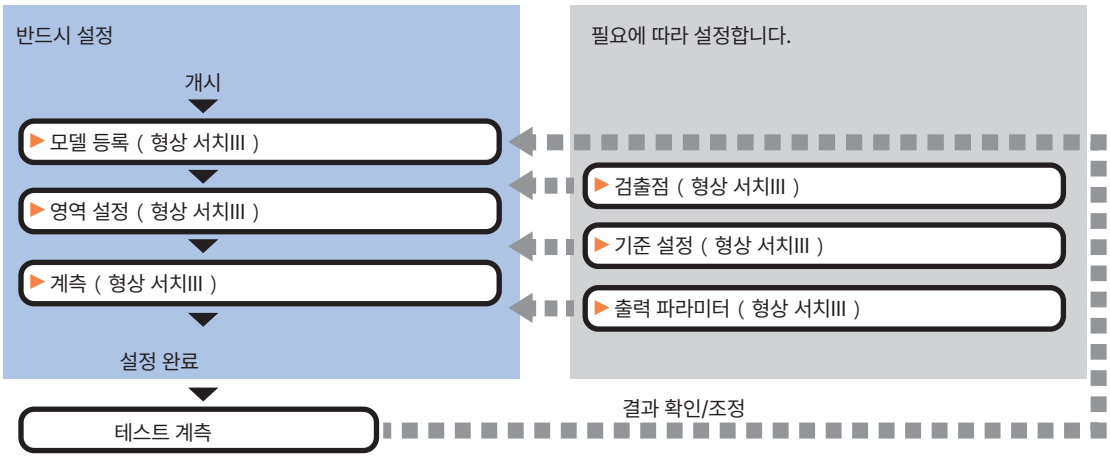
- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.
- 계측 영역을 변경하면 위치 X와 위치 Y가 달라질 수 있습니다. 운용을 시작하기 전에 반드시 동작을 충분히 확인하십시오.
- 최대 16,384 × 8,192픽셀까지 지원합니다(12M 카메라의 2 × 2 파노라마 이미지에 해당).

참고

서치 처리의 기본 개념
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 서치 처리 메커니즘을 참조하십시오.

2-8-1 설정의 흐름 (형상 서치III)

형상 서치III을 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



형상 서치III 항목 일람

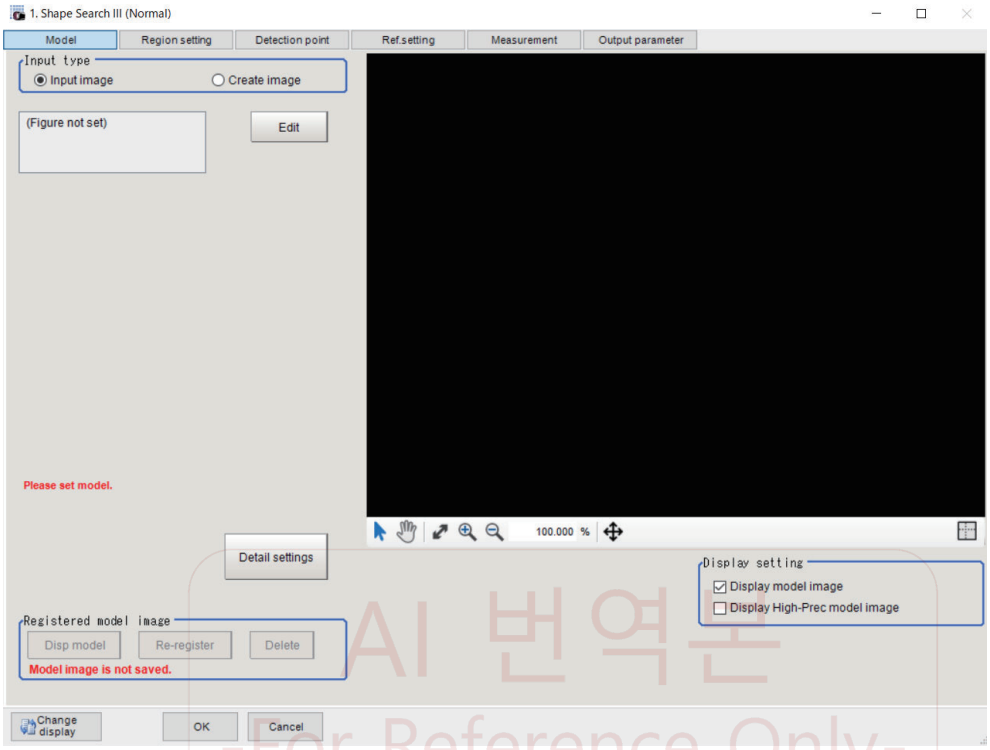
항목	설명
모델	계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록하는 항목입니다. 모델 파라미터 값은 불안정한 계측 결과에 대응하거나 처리 속도를 높이기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-8-2 모델 등록 (형상 서치III) 2-112쪽 참조
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-8-3 영역 설정 (형상 서치III) 2-119쪽 참조
검출점	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 계측 시 검출 좌표로 사용할 모델 내 위치를 지정합니다. 통상은 설정한 모델의 중심 위치가 검출 좌표로 등록됩니다. 2-8-4 검출점 (형상 서치III) 2-120쪽 참조

AI 번역본
-For Reference Only-

항목	설명
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-8-5 기준 설정 (형상 서치III) 2-121쪽 참조
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 모델과의 X, Y 좌표 및 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-8-6 계측 파라미터 (형상 서치III) 2-123쪽 참조
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-8-7 출력 파라미터 (형상 서치III) 2-127쪽 참조

2-8-2 모델 등록 (형상 서치III)

계측할 이미지의 특징 부분을 모델로 등록합니다.
모델로 등록하기 전에 검출할 워크의 위치를 확인하십시오. 모델 등록 시 입력한 위치 정보는 모델 정보에 포함됩니다. 계측 시 검출할 위치가 등록된 위치와 다르면 정확하게 검출되지 않습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

모델 등록

모델 등록에는 두 가지 방법이 있습니다. 하나는 입력 이미지를 사용하는 방법이고, 다른 하나는 미리 제공된 도형 패턴의 이미지를 사용하는 방법입니다. 대부분의 경우 입력 이미지를 사용하는 것이 권장됩니다.

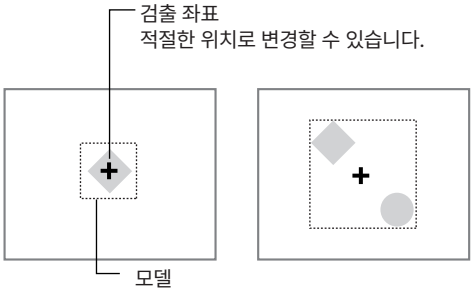
● 모델 이미지 등록(입력 이미지)

계측할 부분을 모델로 등록합니다.

등록 시점의 위치도 모델 정보에 함께 등록됩니다. 모델을 등록할 때는 계측 대상물을 올바른 위치에 놓으십시오.

참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 검출점은 계측값으로 출력되는 점입니다. 여러 도형을 조합한 경우에는 외접 사각형의 중심 좌표가 등록됩니다.



1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.

2 입력 종류 영역에서 입력 이미지를 선택합니다.

3 편집을 클릭합니다.

4 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정합니다.

사용상의 주의

모델 크기는 10 × 10~2,000 × 2,000픽셀로 설정하십시오.

5 모델 등록에 사용한 전체 이미지를 저장하려면 등록 모델 저장 옵션을 체크하십시오.

참고

등록된 모델 이미지를 저장해 두면 모델 파라미터를 조정한 후 같은 이미지로 모델을 다시 등록할 수 있습니다. 등록된 모델 이미지를 저장하면 씬 데이터 크기가 커진다는 점에 유의하십시오.

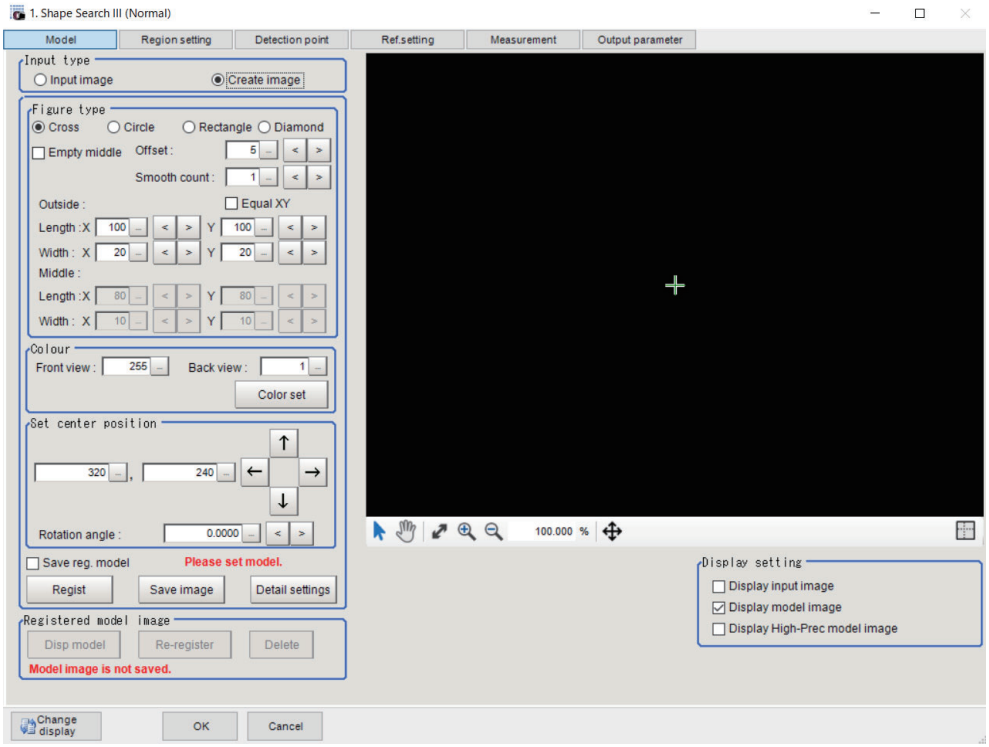
-For Reference Only-

6 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 사항이 취소되고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

● 이미지 생성을 통한 모델 등록(Create Image)

형상 서치III에서 제공하는 도형을 사용하여 모델을 등록할 수 있습니다. 촬상한 이미지에 노이즈가 많거나, 모델로 등록할 이미지의 도형이 불명확하거나, 일부가 누락된 경우에 이 기능을 사용하십시오.



1 입력 종류 영역에서 Create image를 선택합니다.

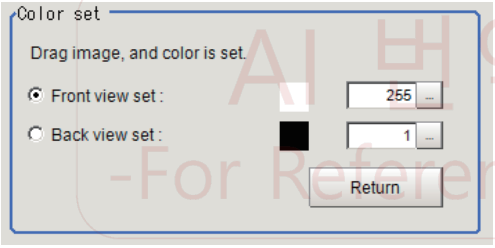
2 도형 종류 영역에서 각 설정을 조정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
도형 종류	· [십자] · 원 · 직사각형 · 다이아몬드	생성 이미지 모델에 사용할 도형의 종류를 선택합니다.
속 비우기	· 체크 있음 ·【체크 없음】	생성 이미지를 속이 빈 형태로 만들지 선택합니다. 검출 대상의 형상에 맞게 설정을 선택하십시오.
오프셋	0~99【5】	생성 이미지에 사용하는 도형 윤곽선에서 모델 등록 영역의 윤곽선까지의 여백을 설정합니다. 스무딩 카운트보다 큰 값을 설정하십시오. 회전 각도를 설정하는 경우에는 값을 더 크게 늘리십시오. 모델 영역이 이미지를 벗어나면 모델을 등록할 수 없습니다. 그럴 경우에는 값을 줄이십시오.
스무딩 카운트	0~9【1】	검출 대상 윤곽선의 상태에 따라 생성된 도형에 적용할 스무딩 정도를 설정합니다. 윤곽선이 뚜렷하면 값을 줄이고, 윤곽선이 뚜렷하지 않으면 값을 늘리십시오.
XY 동일	· 체크 있음 ·【체크 없음】	여기를 체크하면 X와 Y의 길이 · 폭 설정이 같아집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
바깥쪽 ・(십자) 길이 X ・(십자) 길이 Y ・(십자) 폭 X ・(십자) 폭 Y ・(원) 반지름 ・(직사각형) 길이 X ・(직사각형) 길이 Y ・(다이아몬드) 길이 X ・(다이아몬드) 길이 Y	0~9,999 【100】 【100】 【20】 【20】 【50】 【100】 【50】 【100】 【50】	도형 윤곽의 크기를 결정하기 위해 중심에서 윤곽선까지의 거리를 지정합니다. 단위: 픽셀 길이 X를 100으로 지정하면 도형의 X 방향 전체 길이는 201픽셀이 됩니다: 도형 중심에서 ±100픽셀.
안쪽 ・(십자) 길이 X ・(십자) 길이 Y ・(십자) 폭 X ・(십자) 폭 Y ・(원) 반지름 ・(직사각형) 길이 X ・(직사각형) 길이 Y ・(다이아몬드) 길이 X ・(다이아몬드) 길이 Y	0~9,999 【80】 【80】 【10】 【10】 【25】 【50】 【25】 【50】 【25】	속이 빈 부분의 크기를 결정하기 위해 중심에서 빈 부분의 윤곽선까지의 거리를 지정합니다. 단위: 픽셀 길이 X를 100으로 지정하면 도형의 X 방향 전체 길이는 201픽셀이 됩니다: 도형 중심에서 ±100픽셀.

3 색상 설정을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

4 색상 설정 영역에서 생성 이미지의 색상을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
색상 설정	・[전경 세트] ・배경 세트	생성 이미지의 전경 또는 배경을 설정합니다. 설정 후 이미지에서 지정할 색상 부분을 드래그하십시오. 드래그한 영역의 색상 정보가 전경 또는 배경으로 설정됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전경 세트	1~255【255】	생성 이미지의 전경 색상을 설정합니다. 실제 검출 대상의 전경 색상에 맞춰 설정하십시오.
배경 세트	1~255【1】	생성 이미지의 배경 색상을 설정합니다. 실제 검출 대상의 배경 색상에 맞춰 설정하십시오.

5 색상 설정 영역에서 Return을 클릭합니다.

6 이미지에서 도형의 중심 좌표로 사용할 위치를 클릭합니다.

7 중심 위치 설정 영역에서 값을 입력하거나 화살표를 클릭하여 위치를 세부적으로 지정합니다.

8 중심 위치 설정 영역에서 값을 입력하여 회전 각도를 설정합니다.

9 모델 등록에 사용한 이미지를 나중에 참조할 수 있도록 보관하려면 등록 모델 저장 체크박스를 선택하십시오.

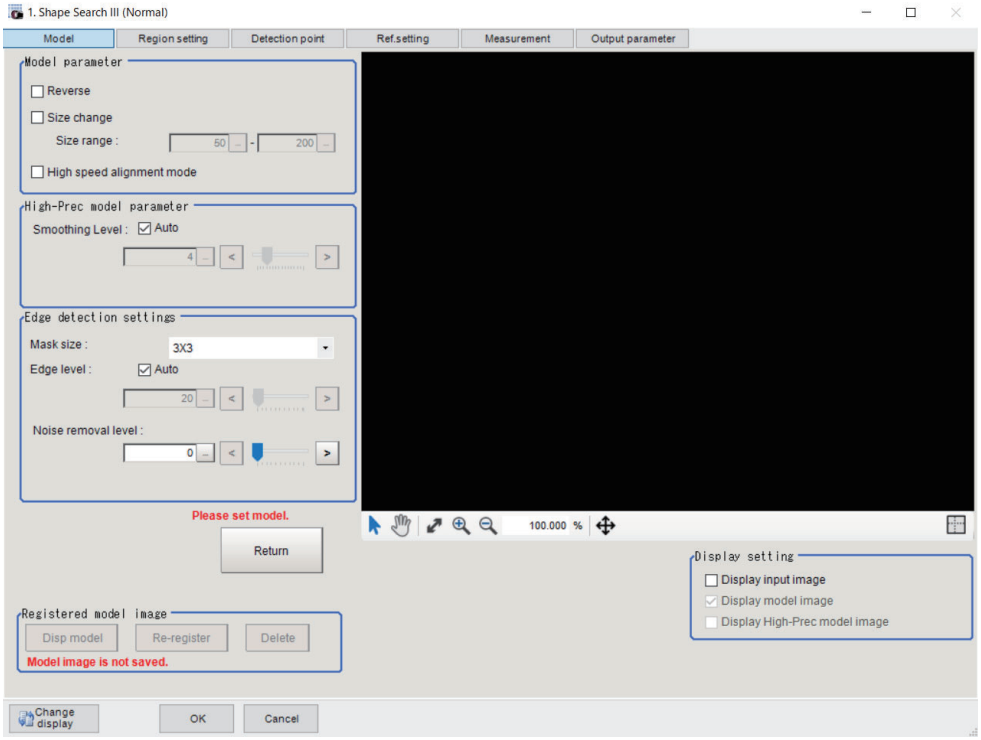
10 생성한 이미지를 저장하려면 Save image를 클릭합니다.

11 **Regist를 클릭합니다.**
모델 등록이 정상적으로 완료됩니다. 등록 모델 저장 체크박스를 선택한 경우에는 모델과 함께 등록된 모델 이미지도 저장됩니다.

모델 등록 설정 조정(Detail settings)

계측을 안정시키거나 처리 속도를 높이려면 Detail setting으로 설정을 조정하십시오. 그렇지 않은 경우에는 공장 출하 시 기본값을 그대로 사용하십시오. 조정 후에는 실제 계측을 수행하여 설정을 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



● 모델 파라미터 변경

계측을 안정시키거나 처리 속도를 높이려면 모델 파라미터를 조정합니다. 조정 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

1 **Detail setting을 클릭합니다.**

2 모델 파라미터 영역과 고정밀도 모델 파라미터 영역의 각 항목을 조정합니다.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
모델 파라미터	반전	· 체크 있음 · 【체크 없음】	광택 등으로 인해 밝은 부분과 어두운 부분이 변동하는 대상을 검출할 때 이 체크박스를 선택하십시오.
	크기 변경	· 체크 있음 · 【체크 없음】	대상 객체의 크기가 변동하는 경우 이 체크박스를 선택하십시오.
	크기 범위	50~200 【50】~【200】	이 설정은 크기 변경 체크박스가 선택되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 크기 변동의 상한값과 하한값을 설정합니다.
	고속 얼라인먼트 모드	· 체크 있음 · 【체크 없음】	얼라인먼트 마크와 같은 단순한 형상을 검출할 때 이 체크박스를 선택하십시오. 복잡한 패턴이나 폭이 몇 픽셀에 불과한 얇은 선으로 이루어진 형상을 검출할 때는 체크를 해제하십시오.

AI 번역본 For Reference Only

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
고 정밀도 모델 파라 미터	스무딩 레벨: 자동	· 【체크 있음】 · 체크 없음	스무딩 레벨을 자동으로 조정하려면 이 체크박스를 선택하십시오. 자동 조정 결과가 원하는 대로 나오지 않으면 이 체크박스의 체크를 해제하고 스무딩 레벨을 조정하십시오.
	스무 딩 레벨	1~16【4】	이 설정은 스무딩 레벨: 자동 체크박스의 체크가 해제되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 계측 파라미터 탭 페이지에서 고정밀도 체크박스를 선택했을 때 사용되는 고정밀도 모델 이미지의 스무딩 레벨을 조정할 수 있습니다.

참고

고속 얼라인먼트 모드에서는 모델을 단순화하고 복잡한 특징 정보를 제거함으로써 정밀도와 검출 능력을 유지하면서 검출 속도를 높입니다. 이는 특히 얼라인먼트 마크와 같은 단순한 형상을 검출할 때 효과적입니다.

● 엣지 추출 설정 변경

모델 등록 시 엣지를 검출할 수 없거나 검출된 엣지가 끊어져 있는 경우 엣지 추출 설정을 조정하십시오. 조정 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

1 **Detail setting을 클릭합니다.**

2 엣지 설정 영역에서 각 설정을 조정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	· [3x3] · 5x5 · 7x7	엣지를 추출하는 데 사용되는 픽셀 범위를 선택합니다. 마스크 크기가 클수록 픽셀 변동의 영향을 덜 받습니다.
엣지 레벨: 자동	· 【체크 있음】 · 체크 없음	엣지 레벨을 자동으로 조정하려면 이 체크박스를 선택하십시오. 자동 설정에서 엣지가 검출되지 않으면 이 체크박스의 체크를 해제하고 엣지 레벨 값을 조정하십시오.
엣지 레벨	0~1,024【20】	이 설정은 엣지 검출 설정 영역에서 자동 체크박스의 체크가 해제되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 엣지로 인식할 엣지 레벨의 하한값을 설정합니다. 이 값보다 높은 엣지 레벨은 엣지로 인식됩니다. 값이 작을수록 엣지를 찾기 쉬워지고, 값이 클수록 노이즈가 엣지 검출에 미치는 영향이 줄어듭니다.
노이즈 제거 레벨	0~100【0】	제거할 노이즈 레벨의 상한값을 지정합니다. 노이즈 레벨이 이 값 이하인 노이즈는 제거됩니다. 노이즈 제거 처리에서는 엣지를 연결하여 여러 선분 그룹으로 나눈 다음, 짧은 선분부터 차례로 하나씩 제거합니다. 값을 크게 설정할수록 더 큰 노이즈를 제거합니다.

AI 번역본
-For Reference Only

● 이미지에서 모델 확인(Display Settings)

표시 설정을 변경하면 등록된 모델의 상태를 이미지에서 확인할 수 있습니다.

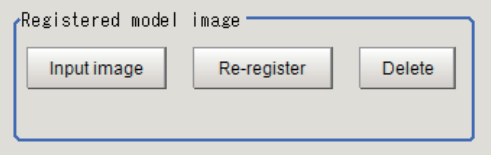
1 표시 설정 영역에서 각 설정을 조정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모델 이미지 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	이 체크박스는 입력 종류 영역에서 Create image 체크박스가 선택되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 촬상 이미지를 확인하면서 생성 이미지도 함께 표시하려면 이 체크박스를 선택하십시오.
입력 이미지 표시	·【체크 있음】 · 체크 없음	모델 이미지를 표시하여 확인하려면 이 체크박스를 선택하십시오.
고정밀도 모델 이미지 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	계측 탭 페이지에서 고정밀도 체크박스를 선택했을 때 사용되는 고정밀도 모델을 표시하려면 이 체크박스를 선택하십시오.

2 표시된 모델 이미지를 확인하고 모델로 등록합니다.

모델 표시/재등록/삭제

다음 표에 설명된 버튼은 모델 등록 이미지가 저장되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 이 버튼을 사용하면 모델 등록에 사용한 이미지를 다시 확인하거나, 세부 설정을 조정한 후 모델을 다시 등록할 수 있습니다.



설정 항목	설정값	설명
모델/입력 이미지 표시 전환	-	모델 이미지 표시와 입력 이미지 표시가 전환됩니다.
재등록	-	모델 등록 이미지를 사용하여 모델을 다시 등록합니다. 모델 파라미터가 변경된 경우 모델 등록 이미지를 표시하고 다시 등록할 수 있습니다. 이 버튼은 모델 등록 이미지가 표시되어 있을 때 사용할 수 있습니다.
삭제	-	모델을 삭제합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-8-3 영역 설정 (형상 서치III)

직사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 Edit를 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정됩니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 사항이 취소되고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

2-8-4 검출점 (형상 서치III)

통상은 설정한 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다. 이 기능은 원하는 위치로 변경할 때 사용합니다.
검출점은 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

참고

검출점 좌표를 다른 위치로 변경한 후 모델을 다시 등록하면 모델의 중심 좌표로 되돌아갑니다.

직접 지정

검출점으로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

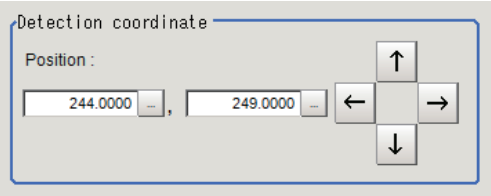
AI 번역본
-For Reference Only-

3 검출점으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력이나 화살표 버튼으로 세부 조정을 합니다.



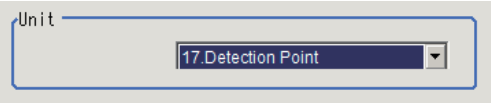
유닛 참조

등록된 X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터를 가진 검출점 유닛을 참조하여 검출점을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 검출점을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 검출점이 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



다음 계측을 실행하면 검출점이 표시됩니다.

2-8-5 기준 설정 (형상 서치III)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로 자동 설정됩니다.
이 항목을 사용하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

사용 설명서
-For Reference Only-

직접 지정

기준 위치로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

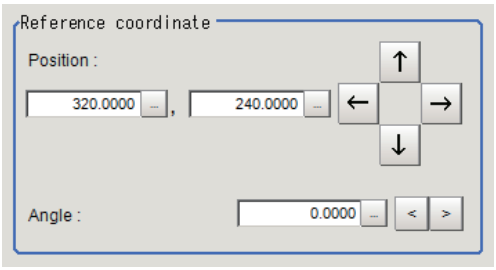
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력이나 화살표 버튼으로 세부 조정을 합니다.

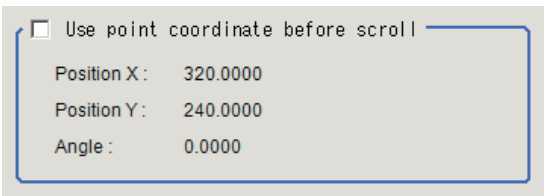


5 기준 각도를 수치로 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 Measure ref.를 클릭합니다.
기준 계측 시 기준 각도를 갱신하려면 Update the angle when measure ref.에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

7 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 Use point coordinate before scroll에 체크하십시오.



사용상의 주의

Use point coordinate before scroll에 체크한 경우에는 다음 처리 항목을 사용하지 마십시오. 사용하면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
・고정밀도 캘리브레이션
・캘리브레이션 참조

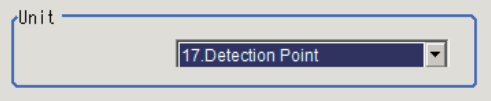
유닛 참조

등록된 X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터를 가진 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.

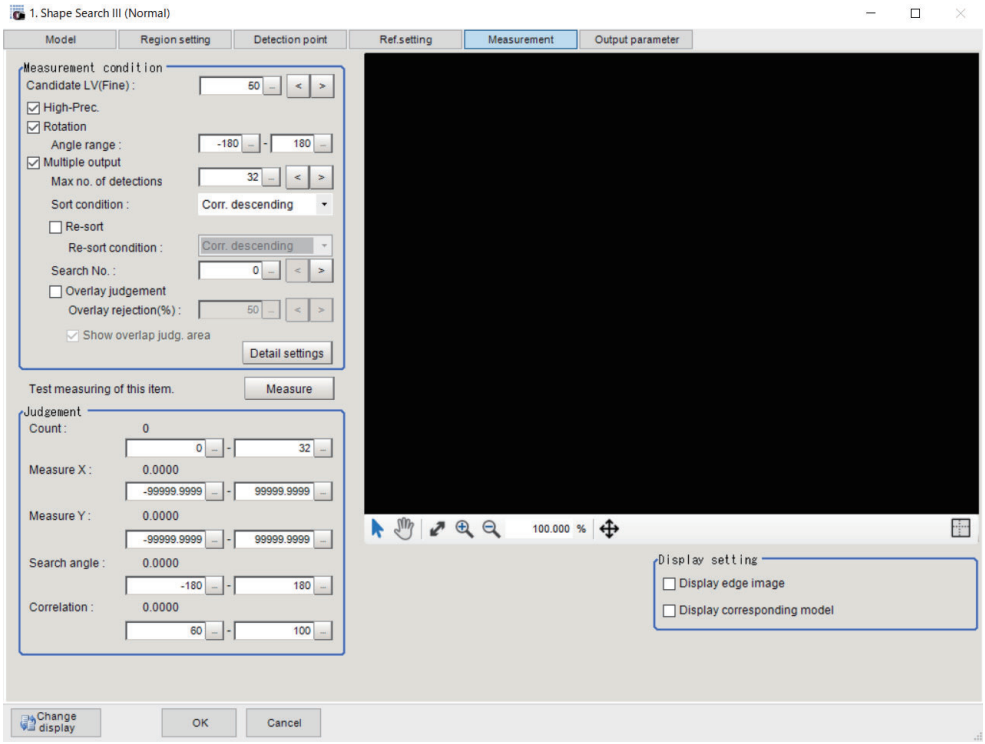


다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-8-6 계측 파라미터 (형상 서치III)

이 계측 파라미터에서 계측 조건과 판정 조건을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



계측 조건 설정

계측에 필요한 파라미터와 처리 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
후보점 레벨 (정밀)	0~100【50】	정밀 서치에서는 조 서치로 검출된 후보점 정보를 바탕으로 서치를 수행합니다. 정밀 서치의 결과가 계측 결과가 됩니다. 조 서치로 후보점을 검출할 때의 임계값을 설정합니다. 검출 대상의 외관 편차가 크거나 워크의 편차 허용 범위가 큰 경우에는 값을 작게 설정하십시오. 반대로 검출 대상과 비슷한 패턴을 제외하려면 값을 크게 설정하십시오.
고정밀도	·【체크 있음】 ·체크 없음	더 정확한 위치 정보를 계측하려면 고정밀도를 체크하십시오. 고정밀도를 체크 해제하면 통상 처리 시간이 더 빨라집니다.
회전	·【체크 있음】 ·체크 없음	검사 대상의 방향이 등록된 모델과 다른 경우 이 항목을 체크하십시오.
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	회전이 체크되어 있을 때 각도 범위를 지정합니다.
다중 출력	·체크 있음 ·【체크 없음】	한 번의 계측에서 여러 대상을 검출하려는 경우 이 항목을 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검출 최대 개수	1~128【32】	이 기능은 다중 출력을 체크한 경우에 적용됩니다. 검출 최대 개수를 설정합니다. 설정값보다 많은 대상이 검출된 경우 검출된 모든 후보를 정렬합니다. 그런 다음 설정한 개수만큼 상위 후보를 계측 결과로 출력합니다.
정렬 조건	· 상관값 오름차순 · [상관값 내림 차순] · X 오름차순 · X 내림차순 · Y 오름차순 · Y 내림차순	이 기능은 다중 출력을 체크한 경우에 적용됩니다. 다중 출력을 실행할 때의 정렬 조건을 설정하려면 이 항목을 선택하십시오. X, Y 좌표를 기준으로 정렬할 때는 왼쪽 위가 원점이 됩니다.
재정렬	· 체크 있음 ·【체크 없음】	이 기능은 다중 출력을 체크한 경우에 적용됩니다. 다른 조건으로 다시 정렬하려면 이 항목을 체크하십시오. 카운트 기능에서 선택한 결과만 출력됩니다.
재정렬 조건	· 상관값 오름차순 · [상관값 내림 차순] · X 오름차순 · X 내림차순 · Y 오름차순 · Y 내림차순	이 기능은 다중 출력을 체크한 경우에 적용됩니다. 재정렬 조건을 선택하십시오.
서치 번호	0~127【0】	이 기능은 다중 출력을 체크한 경우에 적용됩니다. 정렬 또는 재정렬 결과에서 출력할 결과의 정렬 순번을 설정합니다.
중복 판정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	이 기능은 다중 출력을 체크한 경우에 적용됩니다. 검출 결과를 중복 결과와 구분하려면 이 항목을 체크하십시오.
중복 제외율 (%)	1~100【50】	이 기능은 중복 판정을 체크한 경우에 적용됩니다. 중복 제외율을 조정합니다. 작은 중복도 제외하려면 이 값을 크게 설정하십시오.
중복 판정 영역 표시	·【체크 있음】 · 체크 없음	이 기능은 중복 판정을 체크한 경우에 적용됩니다. 중복 판정 영역 표시를 체크하면 해당 영역이 점선으로 표시됩니다.

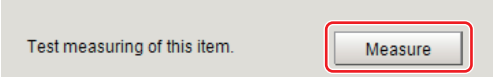
3 계측 조건 영역에서 Detail setting을 클릭하여 각 항목의 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 레벨: 자동	·【체크 있음】 · 체크 없음	엣지 레벨을 자동으로 조정하려면 이 체크박스를 선택하십시오. 자동 설정에서 엣지가 검출되지 않으면 이 체크박스의 체크를 해제하고 엣지 레벨 값을 조정하십시오.
엣지 레벨	0~1,024【30】	이 설정은 엣지 검출 설정 영역에서 자동 체크박스의 체크가 해제되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 엣지 레벨을 인식할 하한값을 설정합니다. 이 값보다 높은 엣지 레벨은 엣지로 인식됩니다. 값이 작을수록 엣지를 찾기 쉬워지고, 값이 클수록 노이즈가 엣지 검출에 미치는 영향이 줄어듭니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
허용 왜곡 레벨	· 낮음 · 중간 ·【높음】	모델 엣지에 작은 요철 패턴이 있을 때 상관값에 미치는 영향의 정도를 선택합니다. 상관값 저하를 방지하려면 이 항목을 높음으로 설정하십시오.
배경 혼잡	· 체크 있음 ·【체크 없음】	모델의 배경에 엣지가 많을 때 계측 결과를 안정적으로 얻으려면 이 항목을 체크하십시오.
후보점 레벨 조: 자동	·【체크 있음】 · 체크 없음	조 서치에서 후보점을 자동으로 검출하려면 이 항목을 체크하십시오.
후보점 레벨 조	0~100【50】	조 서치는 상세 서치를 위한 후보점을 검출합니다. 이 기능은 후보점 레벨(조): 자동 체크박스의 체크를 해제하면 활성화됩니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.

4 설정을 변경한 경우, 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하려면 상세 영역에서 계측을 클릭하십시오.



● 화면에서 계측 결과 확인하기(디스플레이 설정)

표시 설정을 변경하면 이미지에서 계측 처리 상태를 확인할 수 있습니다.

1 표시 설정 영역에서 체크박스를 설정하십시오.

2 계측 처리 상태를 확인한 후 계측 조건을 설정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 이미지 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	엣지 레벨에서 설정한 추출 엣지를 화면에서 확인하려면 이 항목을 체크하십시오.
대응 모드 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	조 서치에서 검출된 대상 위치를 확인하려면 이 항목을 체크하십시오. 등록된 모델의 엣지점 위치에 대한 엣지 이미지가 3가지 색(빨강, 초록, 노랑)으로 표시됩니다. 초록: 엣지가 계측 이미지 위에 있고 방향이 같습니다. 노랑: 엣지가 계측 이미지 위에 있지만 방향이 다릅니다. 방향이 다르면 허용 왜곡 레벨로 조정하십시오. 빨강: 엣지가 계측 이미지 위에 없습니다. 빨간색 표시를 최대한 줄이도록 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

엣지 이미지 표시 또는 대응 모델 표시를 체크해 이미지를 표시하는 모드에서는 고해상도 이미지를 입력하면 메모리 부족 메시지가 나타날 수 있습니다.

판정 조건 설정

계측 결과를 판정하기 위한 상한값과 하한값을 설정합니다. 계측 결과값이 상한값과 하한값 사이에 있으면 판정은 OK(합격)입니다. 계측 결과값이 상한값 또는 하한값을 벗어나면 판정은 NG(불합격)입니다. 처리 유닛의 판정 결과는 모든 계측의 판정이 OK일 때 OK이고, 계측 결과 중 하나라도 NG이면
NG가
됩니다.

1 판정 영역에서 값을 설정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카운트	0~128 【0】~【32】	검출할 모델 개수의 상한값과 하한값을 설정합니다.
계측 X	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	검출할 모델의 X 좌표 상한값과 하한값을 설정합니다.
계측 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	검출할 모델의 Y 좌표 상한값과 하한값을 설정합니다.
서치 각도	-180~180 【-180】~【180】	검출할 모델의 각도 상한값과 하한값을 설정합니다.
상관값	0~100 【60】~【100】	검출할 모델에 대한 상관값의 상한값과 하한값을 설정합니다. 계측 결과의 상관값이 0일 때는 하한값 대신 판정이 NG가 됩니다.

2-8-7 출력 파라미터 (형상 서치III)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이
항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라
계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경했다면
계측도 다시 지정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	·【스크롤 후】 · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전 또는 적용한 후에 외부 기기로 좌표값을 출력할지 선택하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택하십시오. · ON: 실제 치수로 변환한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「 부록 계측 메커니즘이 다루는 좌표 」를 참조하십시오.

2-8-8 테스트 계측과 조정 포인트 (형상 서치III)

다음 내용이 텍스트로「 상세 결과 」영역에 표시됩니다.

사용상의 주의

테스트 계측을 실행하면 표시되는 상세 정보와 이미지가 계측 결과에 따라 갱신됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	카운트
상관값	상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가「 이미지 표시 」영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	검출 결과를 오버레이한 계측 이미지
2	엣지 이미지
3	검출 결과를 오버레이한 엣지 이미지 초록: 일치한 모델 점 노랑: 모델 점은 일치하지만 방향이 다름 빨강: 일치하지 않은 모델 점

조정 포인트 (형상 서치III)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	계측 영역이 넓으면 계측 처리 시간이 길어질 수 있습니다. 계측 영역을 가능한 한 좁게 설정하십시오.
모델 등록	모델 영역이 넓으면 계측 처리 시간이 길어질 수 있습니다. 모델 영역을 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	복잡한 형상이 모델로 등록되어 있을 수 있습니다. 대상 패턴이 복잡하지 않다면 모델 탭에서 고속 얼라인먼트 모드를 체크하십시오.
계측 파라미터	조 서치에서 검출 대상이 과도하게 검출될 수 있습니다. 양품 워크 편차가 작을 때는 조 서치 검출 레벨을 높이십시오.
	고정밀도 계측의 처리 시간이 서브픽셀 계측보다 더 오래 걸렸을 수 있습니다. 위치 정밀도가 충분하다면 고정밀도를 체크 해제하십시오.
	원형 형상과 같은 회전 대칭 워크에 불필요한 각도 계측이 수행되었을 수 있습니다. 이 경우 회전을 체크 해제하십시오.
	정사각형처럼 각도 계측 범위가 좁은 회전 대칭 워크가 넓은 각도 범위로 계측되었을 수 있습니다. 점대칭 워크를 검출할 때는 각도 범위를 좁게 설정하십시오.

● 다른 위치를 서치하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	조 서치에서 검출 대상이 과도하게 검출될 수 있습니다. 워크가 없는 위치나 워크와 비슷한 특징이 오검출될 때는 조 서치 검출 레벨을 높이십시오.
	워크 배경에 엣지가 많으면 검출 대상의 엣지가 정확히 식별되지 않아 오검출될 가능성이 있습니다. 배경에 엣지가 많을 때는 확장 검출 후보를 체크하십시오.

● 판정 결과가 NG(메모리 부족)일 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	계측 영역이 넓어 메모리 소비량이 지나치게 많았을 수 있습니다. 계측 영역을 가능한 한 좁게 설정하십시오.
모델 등록	모델 크기가 크면 메모리를 많이 소비했을 수 있습니다. 모델 등록 영역을 가능한 한 좁게 설정하거나, 크기 변경을 체크해 크기 범위(%)의 상한값과 하한값 사이 범위를 좁히십시오.
계측 파라미터	확장 검출 후보가 체크되어 엣지가 많은 이미지에서 메모리를 많이 소비했을 수 있습니다. 확장 검출 후보의 체크를 해제하고 미리 「 이미지 보정 」의 처리 항목을 사용해 배경 엣지를 필터링하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

● **계측 결과가 불안정할 때**

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	양품 워크의 편차가 클 수 있습니다. 조 서치 검출 레벨을 낮추십시오.
	워크 형상의 개체차가 클 수 있습니다. 워크를 바꿀 때 상관값이 크게 낮아진다면 허용 왜곡 레벨을 높이십시오.
	워크 형상 외의 미세한 엣지도 검출될 수 있습니다. 워크의 오염이나 무늬도 오검출된다면 엣지 레벨(계측)을 높이십시오.
	픽셀 단위 계측이 수행되지 않았을 수 있습니다. 계측 정밀도가 낮다면 고정밀도를 체크하십시오.

2-8-9 출력할 수 있는 계측 결과 (형상 서치III)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한
연산식이나 다른 처리 유닛에서도 계측값을 참조할 수 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
카운트	C	검출된 모델 개수 검출되지 않은 경우 0
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도입니다.
기준 위치 X	SX	등록된 모델의 기준 위치 X 좌표입니다.
기준 위치 Y	SY	등록된 모델의 기준 위치 Y 좌표입니다.
기준 각도 θ	ST	등록된 모델의 기준 각도
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정한 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정한 검출점의 Y 좌표
상관값 N (N = 00~127)	CRN	검출된 서치 N의 상관값 (N = 00~127)
위치 XN (N = 00~127)	XN	검출된 서치 N의 위치 X (N = 00~127)
위치 YN (N = 00~127)	YN	검출된 서치 N의 위치 Y (N = 00~127)
각도 N (N = 00~127)	THN	검출된 서치 N의 각도 TH (N = 00~127)

AI 번역본
-For Reference Only-

2-8-10 외부 참조 테이블 (형상 서치III)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	상관값	correlation	취득 전용	0.0000~100.0000
6	위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	각도	angle	취득 전용	-180.0000~+180.0000
9*1	기준 위치X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10*1	기준 위치Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180.0000~+180.0000
12	검출점X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	검출점Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
14	카운트	count	취득 전용	0~128
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	회전	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	회전 각도 상한	endAngle	설정/취득	-180~180
122	회전 각도 하한	startAngle	설정/취득	-180~180
123	엣지 레벨(모델)	edgeLevelModel	설정/취득	0~1,024
124	반전	reverse	설정/취득	0: 검출 안 함, 1: 검출
126	고정밀도	subPixelMeas	설정/취득	0: OFF, 1: ON
127*2	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
128*2	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
129	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180.0~180.0
130	크기 변경	changeSize	설정/취득	0: OFF, 1: ON
131	크기 범위 상한	upperChangeSize	설정/취득	50~200
132	크기 범위 하한	lowerChangeSize	설정/취득	50~200
133	후보점 레벨(정밀)	candidateLevel	설정/취득	0~100
134	검출 좌표 X	detectionPosX	설정/취득	0~99,999.9999
135	검출 좌표 Y	detectionPosY	설정/취득	0~99,999.9999

AI 편집본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
136	정렬 조건	sort	설정/취득	0: 상관값 오름차순, 1: 상관값 내림차순, 2: X 오름차순, 3: X 내림차순, 4: Y 오름차순, 5: Y 내림차순
137	서치 번호	searchNo	설정/취득	0~127
138	상관값 상한	upperCorrelation	설정/취득	0~100
139	상관값 하한	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
140	검출 수 상한	upperCount	설정/취득	0~128
141	검출 수 하한	lowerCount	설정/취득	0~128
142	계측 좌표 X 상한	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
143	계측 좌표 X 하한	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
144	계측 좌표 Y 상한	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
145	계측 좌표 Y 하한	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
146	판정 각도 상한	upperAngle	설정/취득	-180~180
147	판정 각도 하한	lowerAngle	설정/취득	-180~180
150	엣지 레벨 (계측)	edgeLevelMeas	설정/취득	0~1,024
161	최대 검출 수	extractCount	설정/취득	1~128
168	다중 출력	isMulti	설정/취득	0: OFF, 1: ON
171	등록 모델 저장	saveModelimage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
172	엣지 레벨 (계측) 자동 설정	edgeLevelMeasAuto	설정/취득	0: OFF, 1: ON
173	고속 얼라인먼트 모드	highSpeedMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
174	마스크 크기	maskSize	설정/취득	0: 3×3, 1: 5×5, 2: 7×7
177	고정밀도 레벨	subPixelLevel	설정/취득	1~16
178	엣지 레벨(모델) 자동 설정	edgeLevelModelAuto	설정/취득	0: OFF, 1: ON
180	허용 왜곡 레벨	distLevel	설정/취득	0: 낮음, 1: 중간, 2: 높음
181	노이즈 제거 레벨	edgeLengthLevel	설정/취득	0~100
182	고정밀도 레벨 자동 설정	subPixelLevelAuto	설정/취득	0: OFF, 1: ON
183	배경 혼잡	complexBackGround	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
184	후보점 레벨(조)	candidateLevel-Rough	설정/취득	0~100
185	후보점 레벨(조) 자동 설정	candidateLevel-RoughAuto	설정/취득	0: OFF, 1: ON
201	입력 유형	inputType	설정/취득	0: 입력 이미지, 1: 이미지 생성
202	도형 유형	graphicType	설정/취득	0: 십자, 1: 원, 2: 직사각형, 3: 다이아몬드
203	중앙 비움	midEmpty	설정/취득	0: OFF, 1: ON
204	오프셋	offset	설정/취득	0~99
205	평활화 횟수	smoothCount	설정/취득	0~9
206	XY 동일	equalXY	설정/취득	0: OFF, 1: ON
207	전경값	frontViewValue	설정/취득	1~255
208	배경값	backViewValue	설정/취득	1~255
209	입력 이미지 표시	showInputImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
210	십자형 외측 길이 X	crossOutLenX	설정/취득	0~9,999
211	십자형 외측 길이 Y	crossOutLenY	설정/취득	0~9,999
212	십자형 외측 폭 X	crossOutWidX	설정/취득	0~9,999
213	십자형 외측 폭 Y	crossOutWidY	설정/취득	0~9,999
214	십자형 내측 길이 X	crossMidLenX	설정/취득	0~9,999
215	십자형 내측 길이 Y	crossMidLenY	설정/취득	0~9,999
216	십자형 내측 폭 X	crossMidWidX	설정/취득	0~9,999
217	십자형 내측 폭 Y	crossMidWidY	설정/취득	0~9,999
218	원형 외측 반경	circleOutRadius	설정/취득	0~9,999
219	원형 내측 반경	circleMidRadius	설정/취득	0~9,999
220	직사각형 외측 길이 X	rectangleOutLenX	설정/취득	0~9,999
221	직사각형 외측 길이 Y	rectangleOutLenY	설정/취득	0~9,999
222	직사각형 내측 길이 X	rectangleMidLenX	설정/취득	0~9,999
223	직사각형 내측 길이 Y	rectangleMidLenY	설정/취득	0~9,999
224	중심 위치 X	midPositionX	설정/취득	0~99,999
225	중심 위치 Y	midPositionY	설정/취득	0~99,999
227	재정렬	isReSort	설정/취득	0: OFF, 1: ON
228	재정렬 조건	reSortCondition	설정/취득	0: 상관값 오름차순, 1: 상관값 내림차순, 2: X 오름차순, 3: X 내림차순, 4: Y 오름차순, 5: Y 내림차순

AI 번역 본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
229	오버레이 판정	checkOverlayArea	설정/취득	0: OFF, 1: ON
230	오버레이 허용률	overlayAreaPer	설정/취득	1~100
231	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
232	기준 좌표 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
233	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
234	검출 좌표 설정 유닛	detUnitNo	설정/취득	-1~9,999
235	검출 좌표 설정 유형	detSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
236	스크롤 전 좌표점 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
237	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
238	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
239	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
240	회전 각도	turnAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
241	다이아몬드형 외측 길이 X	diamondOutLenX	설정/취득	0~9,999
242	다이아몬드형 외측 길이 Y	diamondOutLenY	설정/취득	0~9,999
243	다이아몬드형 내측 길이 X	diamondMidLenX	설정/취득	0~9,999
244	다이아몬드형 내측 길이 Y	diamondMidLenY	설정/취득	0~9,999
245	모델 이미지 표시	searchModelImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
246	고정밀도 모델 이미지 표시	searchSubModel-Image	설정/취득	0: OFF, 1: ON
249	중첩 판정 영역 표시	dispOverlayArea	설정/취득	0: OFF, 1: ON
2,000	위치 XY 추가 보정 플래그	coordinateCorrec-tionFlag	설정/취득	0: 이전 알고리즘(Ver. 5.60 이하), 1: 새 알고리즘 (Ver. 5.70 이상)
5,100	재등록	UpdateUnitModel	설정 전용	1: 실행
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
30,000+N (N=0~127)	상관값	correlation000 to cor-relation127	취득 전용	0.0000~100.0000
40,000+N (N=0~127)	위치 X	positionX000 to posi-tionX127	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
50,000+N (N=0~127)	위치 Y	positionY000 to posi-tionY127	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
60,000+N (N=0~127)	각도	angle000 to an-gle127	취득 전용	-180.0000~+180.0000
91,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1~8
91,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
91,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,018	도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el-lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
91,019	도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el-lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
91,020	도형0 타원 반경X	figArea0_fig0_el-lipse_RX	설정/취득	1~99,999
91,021	도형0 타원 반경Y	figArea0_fig0_el-lipse_RY	설정/취득	1~99,999
91,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir-cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
91,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir-cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
91,027	도형0 원주 반경	figArea0_fig0_cir-cleW_R	설정/취득	0~99,999
91,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_cir-cleW_W	설정/취득	0~99,999
91,040	도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_poly-gon_count	설정/취득	3~10
91,041	도형0 다각형 점0 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
91,042	도형0 다각형 점0 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
91,059	도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
91,060	도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1:갱신
91,101	도형1 유형	figArea0_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,201	도형2 유형	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,301	도형3 유형	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,401	도형4 유형	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,501	도형5 유형	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,601	도형6 유형	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,701	도형7 유형	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,760	도형7 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig7_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999

*1. Ref. 설정 탭의 방법 영역에서 "Unit."을 선택했을 때의 기준 좌표를 취득할 수 있습니다.
*2. Ref. 설정 탭의 방법 영역에서 "Typical value"를 선택했을 때의 기준 좌표를 설정 또는 취득할 수 있습니다.

다음 외부 참조 테이블은 Ver. 6.1 이전 버전용이며 Ver. 6.2 이상에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,000+N (N=0~31)	상관값	correlation00 to correlation31	취득 전용	0.0000~100.0000
1,100+N (N=0~31)	위치 X	positionX00 to positionX31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,200+N (N=0~31)	위치 Y	positionY00 to positionY31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,300+N (N=0~31)	각도	angle00 to angle31	취득 전용	-180.0000~+180.0000

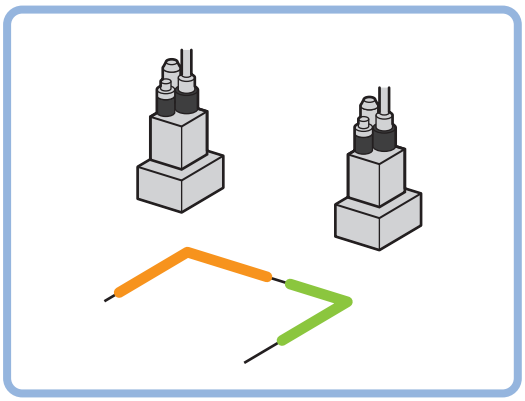
AI 번역본
-For Reference Only-

2-9 EC 코너

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 워크의 코너 위치(코너)를 계측합니다.
정사각형 워크의 두 변의 엣지 정보로 생성된 두 직선의
교점을 계측합니다.
길이, 방향, 엣지 강도 등의 조건을 설정하여 원하는 코너를 계측할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

워크의 코너 특징을 기준으로 워크 위치를 정렬하고 싶을 때:



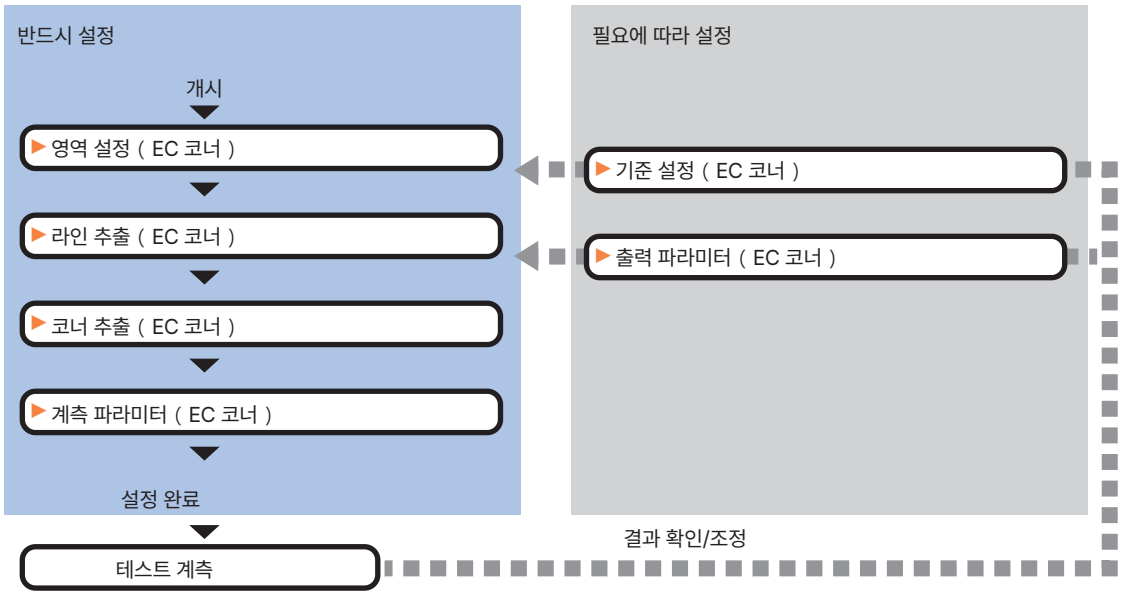
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를
컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-9-1 설정의 흐름 (EC 코너)

EC 코너를 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



EC 코너 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-139쪽 「 2-9-2 영역 설정(EC 코너) 」
Ref. setting	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정하십시오. 2-140쪽 「 2-9-3 기준 설정(EC 코너) 」
라인 추출	이 항목은 라인을 추출하기 위한 조건을 설정합니다. 2-141쪽 「 2-9-4 라인 추출(EC 코너) 」
코너 추출	이 항목은 코너를 추출하기 위한 조건을 설정합니다. 2-142쪽 「 2-9-5 코너 추출(EC 코너) 」
계측 파라미터	코너의 정렬 조건/판정 조건을 설정합니다. 지정한 개수만큼의 데이터가 계측 데이터로 출력됩니다. 2-145쪽 「 2-9-6 계측 파라미터(EC 코너) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 2-145쪽 「 2-9-7 출력 파라미터(EC 코너) 」

사용설명서
-For reference only

2-9-2 영역 설정 (EC 코너)

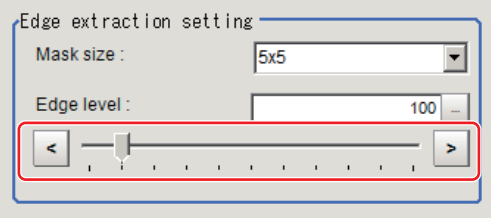
이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
직사각형을 사용하여 EC 코너의 계측 영역을 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

4 Edge extraction을 클릭한 뒤 엣지 추출 이미지를 확인합니다.
계측 대상의 윤곽이 끊기거나 엣지가 너무 많은 경우에는 엣지 레벨을 조정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	· 3x3 · [5x5] · 7x7 · 9x9	엣지를 추출하는 데 사용되는 화소 범위를 선택합니다. 마스크 크기가 클수록 화소 편차의 영향을 덜 받고 서치할 수 있습니다.
엣지 레벨	0~1,000【100】	배경과의 콘트라스트가 낮아 엣지를 찾기 어렵거나 불필요한 배경 노이즈를 제거해야 할 때 변경하십시오. 값이 작을수록 엣지를 찾기 쉬워집니다. 값이 클수록 노이즈가 엣지를 찾는 데 미치는 영향이 줄어듭니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-9-3 기준 설정 (EC 코너)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치와 동시에 자동으로 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 유용합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정하기

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 Ref. setting을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

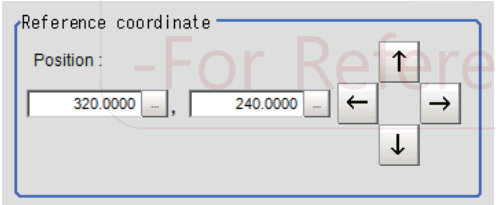
2 Method 영역에서 Numerical을 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대해서 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

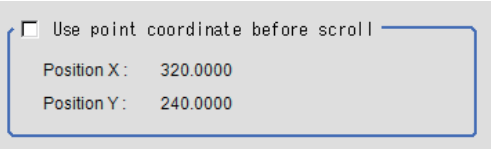
4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



5 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 Measure ref. 버튼을 클릭합니다.

6 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 Use point coordinate before scroll에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



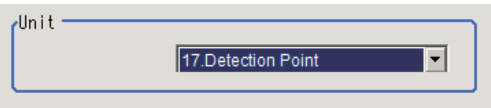
유닛 참조하는 방법

X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 Ref. setting을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 Unit을 선택합니다.

3 Unit 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



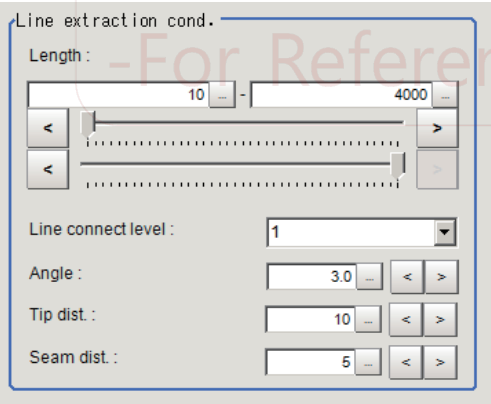
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-9-4 라인 추출 (EC 코너)

이 항목은 라인을 추출하기 위한 조건을 설정합니다.

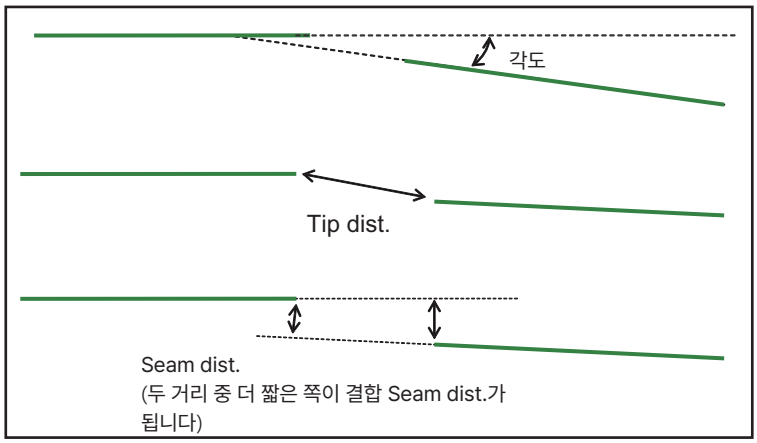
1 항목 탭 영역에서 Line extraction을 클릭합니다.

2 Line extraction cond. 영역에서 라인을 추출하기 위한 조건을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
길이	5~4,000 【10】~【4,000】	추출할 엣지의 길이를 설정합니다.
라인 연결 레벨	· 【1】 · 2 · 3 · 4 · 5 · Custom	엣지 추출로 검출된 조각난 라인이 연결되는 정도를 선택합니다. 레벨이 높을수록 라인이 연결될 가능성이 높아집니다.
각도	0.0~30.0【3.0】	두 라인을 연결할 때 사용할 각도 범위를 설정합니다. 이 값을 늘리면 기울기가 다른 두 라인도 연결할 수 있습니다.
Tip dist.	0~1,000【10】	두 라인을 연결할 때 사용할 정점 간 거리를 설정합니다. 이 값을 늘리면 멀리 떨어진 라인도 연결할 수 있습니다.
Seam dist.	0~1,000【5】	두 라인이 연결될 때, 한 라인의 연장선이 다른 라인의 정점에 가장 가까워지는 거리 조건을 설정합니다. 이 값을 늘리면 라인에 대해 수직으로 어긋난 라인도 연결할 수 있습니다.



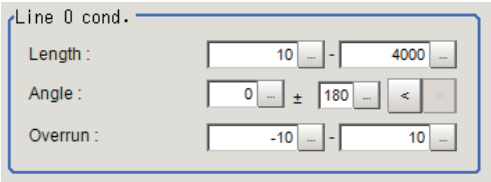
2-9-5 코너 추출 (EC 코너)

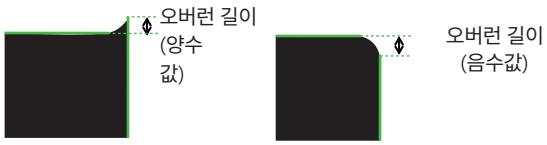
AI 번역본
-For Reference Only-

이 항목은 코너를 추출하기 위한 조건을 설정합니다.

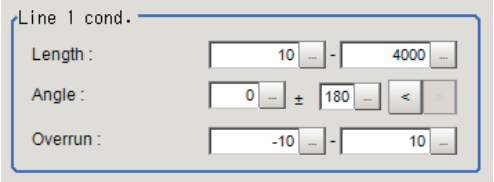
1 항목 탭 영역에서 Corner extraction을 클릭합니다.

2 Line 0 cond. 영역에서 라인 0의 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
길이	5~4,000 【10】~【4,000】	라인 0을 추출할 길이를 설정합니다.
각도	0~359【0】	라인 0을 추출할 각도를 설정합니다.
오버런	-1,000~1,000 【-10】~【10】	코너를 구성하는 두 라인의 끝점이 코너를 지나쳤는지 아니면 코너에 닿지 않았는지를 지정할 때 사용할 길이 범위를 설정합니다(단위: pix). 끝점이 코너를 지나친 경우에는 오버런 길이가 양수가 되고, 끝점이 코너에 닿지 않은 경우에는 오버런 길이가 음수가 됩니다. 

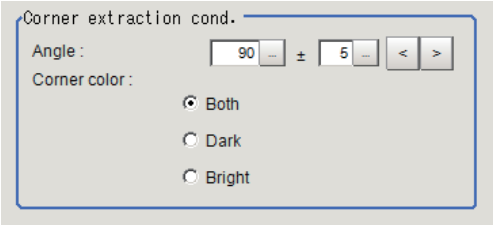
3 Line 1 cond. 영역에서 라인 1의 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
길이	5~4,000 【10】~【4,000】	라인 1을 추출할 길이를 설정합니다.
각도	0~359【0】	라인 1을 추출할 각도를 설정합니다.
오버런	-1,000~1,000 【-10】~【10】	코너를 구성하는 두 라인의 끝점이 코너를 지나쳤는지 아니면 코너에 닿지 않았는지를 지정할 때 사용할 길이 범위를 설정합니다(단위: pix). 끝점이 코너를 지나친 경우에는 오버런 길이가 양수가 되고, 끝점이 코너에 닿지 않은 경우에는 오버런 길이가 음수가 됩니다.

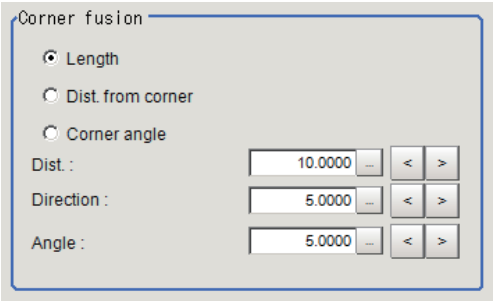
AI 번역본
-For Reference Only

4 Corner extraction cond. 영역에서 코너 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
각도	10~350【90】	코너의 각도 범위를 설정합니다.
±	0~180【5】	각도 오차 허용 범위를 설정합니다.
코너 색상	・[양쪽] ・어두움 ・밝음	코너와 배경의 명암 관계를 선택합니다.

5 필요한 경우 Advanced setting을 클릭하여 교점 융합 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코너 융합	・[길이] ・코너로부터의 거리 ・코너 각도	검출된 모든 코너 중 Fusion distance, Fusion line angle range, Fusion corner angle range의 세 조건 관계를 모두 만족하는 코너 쌍이 있으면, 아래 지정된 우선순위에 따라 두 코너를 하나로 융합합니다. ・Length: 코너를 구성하는 두 라인의 총 길이가 더 긴 코너를 유지합니다. ・Dist. from corner: 두 라인의 총 오버런이 더 작은 코너를 유지합니다. ・Corner angle: 두 라인이 이루는 각도가 코너 조건으로 설정된 Angle range에 더 가까운 코너를 유지합니다.
Dist.	0~1,000.0000 【10.0000】	코너 간 직선 거리를 설정합니다.
Direction	0~20.0000 【5.0000】	코너를 구성하는 두 라인 쌍이 이루는 각도의 차이를 설정합니다.
각도	0~20.0000 【5.0000】	코너 간 각도 차이를 설정합니다.

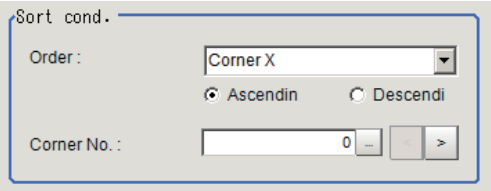
AI 번역본
-For Reference Only-

2-9-6 계측 파라미터 (EC 코너)

코너의 정렬 조건과 판정 조건을 설정합니다.
지정한 개수만큼의 데이터가 계측 데이터로 출력됩니다.

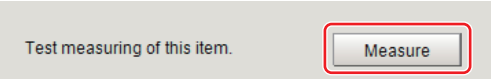
1 항목 탭 영역에서 Measurement를 클릭합니다.

2 Sort cond. 영역에서 정렬 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
순서	· [Corner X] · Corner Y · Length	계측 결과의 정렬 방법을 선택합니다.
	· [오름차순] · 내림차순	
코너 번호	0~99【0】	출력할 데이터의 코너 번호를 설정합니다.

3 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 Measure를 클릭하여 계측이
올바르게 이루어지는지 확인하십시오.



4 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
Corner X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 코너 X 좌표의 범위를 설정합니다.
Corner Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 코너 Y 좌표의 범위를 설정합니다.
각도	0.0000~ 360.0000	OK로 판정할 형성 각도를 지정합니다.
카운트	1~100	OK로 판정할 코너 검출 개수를 지정합니다.

사본입니다
-For Reference Only-

2-9-7 출력 파라미터 (EC 코너)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 이
항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면
그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는
계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 Output parameter를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 언제 좌표값을 외부 기기에 출력할지를 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력할 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택합니다. · ON: 실제 치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈
사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록「 계측 메커니즘의 좌표 처리 」를 참조하십시오.

2-9-8 테스트 계측과 조정 포인트 (EC 코너)

다음 내용이 Detail result 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Corner X	계측된 코너의 X 좌표
Corner Y	계측된 코너의 Y 좌표
각도	계측된 코너의 형성 각도
카운트	코너 검출 개수

검토번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 Sub-image number에 지정된 이미지가 Image Display 영역에
표시됩니다.

Sub-image number	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

조정 포인트 (EC 코너)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	조치
계측 파라미터	오검출을 줄이려면 라인을 추출할 길이 범위의 상한과 하한 사이 범위를 좁히십시오.
	코너를 구성하는 라인이 끊긴 채로 검출되지 않도록 하려면 Line connection level을 높이십시오.
	오검출을 줄이려면 코너 추출 조건을 가능한 한 좁게 설정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	조치
영역 설정	FigureInfo = Region 값을 가능한 한 작게 지정하십시오.
계측 파라미터	라인을 추출할 길이 범위의 상한과 하한 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	코너 추출의 Overrun 범위 상한과 하한 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	코너 추출의 Length 범위 상한과 하한 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	코너 추출의 Angle 범위 상한과 하한 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.

● 판정이 NG일 때

조정할 파라미터	조치
코너 추출	코너가 형성되도록 Overrun 범위를 양의 방향과 음의 방향 양쪽으로 확장하십시오.

2-9-9 출력할 수 있는 계측 결과 (EC 코너)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Corner X	X	계측된 코너의 X 좌표

사 번역 본
For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
Corner Y	Y	계측된 코너의 Y 좌표
각도	TH	계측된 코너의 형성 각도
카운트	CT	카운트
Ref. position X	SX	Ref. position X
Ref. position Y	SY	Ref. position Y
Corner XN (N = 0~99)	XN	코너 좌표 XN
Corner YN (N = 0~99)	YN	코너 좌표 YN
각도 N (N = 0~99)	THN	계측된 코너의 형성각 N
라인 0의 각도 N (N = 0~99)	DIRLN	라인 0의 경사 N
라인 1의 각도 N (N = 0~99)	DIRRN	라인 1의 경사 N

2-9-10 외부 참조 테이블 (EC 코너)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	개수	cornerCount	취득 전용	0~100
6	코너 좌표 X	cornerX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	코너 좌표 Y	cornerY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	각도	angle	취득 전용	0~360
9	기준 위치 X 좌표	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 위치 Y 좌표	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	엣지 추출 레벨	edgeThresh	설정/취득	0~1,000
121	필터 크기	maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5, 2: 7x7, 3: 9x9
122	라인 길이 하한값	minExtLength	설정/취득	5~4,000
123	라인 길이 상한값	maxExtLength	설정/취득	5~4,000
124	결합 각도	connectDir	설정/취득	0.0~30.0

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
125	결합 선단 거리	connectTipDist	설정/취득	0~1,000
126	결합 이음매 거리	connectSeamDist	설정/취득	0~1,000
127	라인 0 길이 범위 하한값	minLineLength0	설정/취득	5~4,000
128	라인 0 길이 범위 상한값	maxLineLength0	설정/취득	5~4,000
129	라인 1 길이 범위 하한값	minLineLength1	설정/취득	5~4,000
130	라인 1 길이 범위 상한값	maxLineLength1	설정/취득	5~4,000
131	라인 0의 각도	lineAngle0	설정/취득	0~359
132	라인 0의 각도 범위	lineAngleRange0	설정/취득	0~180
133	라인 1의 각도	lineAngle1	설정/취득	0~359
134	라인 1의 각도 범위	lineAngleRange1	설정/취득	0~180
135	형성각	cornerAngle	설정/취득	10~350
136	형성각 범위	cornerAngleRange	설정/취득	0~180
137	라인 0 오버런 범위 하한값	minOverRun0	설정/취득	-1,000~1,000
138	라인 0 오버런 범위 상한값	maxOverRun0	설정/취득	-1,000~1,000
139	라인 1 오버런 범위 하한값	minOverRun1	설정/취득	-1,000~1,000
140	라인 1 오버런 범위 상한값	maxOverRun1	설정/취득	-1,000~1,000
141	검출 대상 색상	colorObjectBright	설정/취득	0: 양쪽, 1: 어두움, 2: 밝음
149	정렬 조건	sortMode	설정/취득	0: 교차점 X, 1: 교차점 Y, 2: 길이
150	정렬 순서	sortOperant	설정/취득	0: 오름차순, 1: 내림차순
151	교차점 번호	outputNo	설정/취득	0~99
155	코너 병합 ON/OFF	cornerMargeFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
156	병합 거리	margeLength	설정/취득	0~1,000
157	병합 라인 각도 범위	margeDirection	설정/취득	0~20
158	병합 형성각 범위	margeAngle	설정/취득	0~20
159	코너 병합 조건	margeRemainState	설정/취득	0: 길이, 1: 코너로부터의 거리, 2: 형성각
160	코너 X 하한값	lowerJudgeX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
161	코너 X 상한값	upperJudgeX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
162	코너 Y 하한값	lowerJudgeY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
163	코너 Y 상한값	upperJudgeY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
164	각도 하한값	lowerJudgeAngle	설정/취득	0~360
165	각도 상한값	upperJudgeAngle	설정/취득	0~360
166	개수 하한값	lowerJudgeCorner-Count	설정/취득	0~100
167	개수 상한값	upperJudgeCorner-Count	설정/취득	0~100
168	기준 위치 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
169	기준 위치 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
171	라인 연결 레벨	lineConnerctLevel	설정/취득	0: 1, 1: 2, 2: 3, 3: 4, 4: 5, 5: Custom
173	기준 좌표의 설정 단위	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
174	기준 좌표의 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
176	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
177	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
178	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,000+N (N=0~99)	코너 좌표 X	cornerX00 to cor-nerX99	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10,100+N (N=0~99)	코너 좌표 Y	cornerY00 to cor-nerY99	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10,200+N (N=0~99)	형성각	cornerAngle00 to cornerAngle99	취득 전용	10~350
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

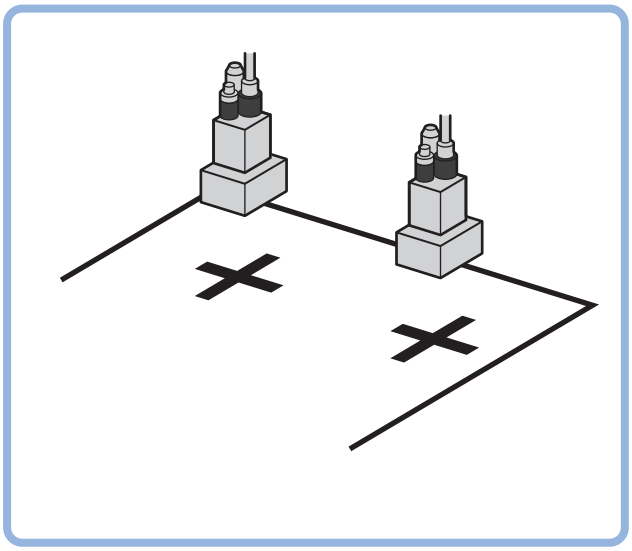
AI 사업부 For Reference Only

2-10 EC 크로스

본 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
십자 마크 및 기타 엣지로 만들어진 십자 형상을 검출합니다.
십자 형상의 중심 위치는 십자의 각 변에 있는 엣지 정보로
만들어진 라인을 이용해 계측됩니다.
길이, 방향, 엣지 강도 등의 조건을 지정하여 원하는 십자 형상을 계측할 수
있습니다.

이럴 때 사용합니다

십자 모양의 마크를 기준으로 워크 위치를 정렬하고 싶을 때:



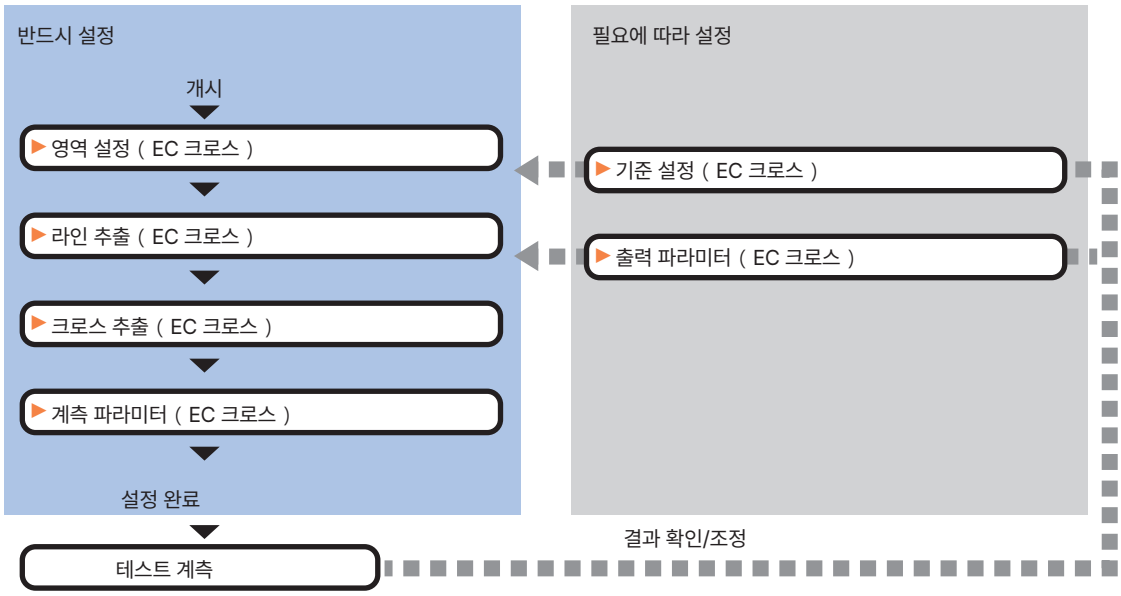
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한
카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-10-1 설정의 흐름 (EC 크로스)

EC 크로스를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



EC 크로스 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-153쪽「 2-10-2 영역 설정 (EC 크로스) 」
기준 설정	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정하십시오. 2-154쪽「 2-10-3 기준 설정 (EC 크로스) 」
라인 추출	라인을 추출하기 위한 조건을 설정하는 항목입니다. 2-156쪽「 2-10-4 라인 추출 (EC 크로스) 」
크로스 추출	십자 형상을 추출하기 위한 조건을 설정하십시오. 2-157쪽「 2-10-5 크로스 추출 (EC 크로스) 」
계측 파라미터	십자 형상의 정렬 조건/판정 조건을 설정하십시오. 지정한 개수만큼의 데이터가 계측 데이터로 출력됩니다. 2-159쪽「 2-10-6 계측 파라미터 (EC 크로스) 」
출력 파라미터	필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터로 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-160쪽「 2-10-7 출력 파라미터 (EC 크로스) 」

-For Reference Only-

2-10-2 영역 설정 (EC 크로스)

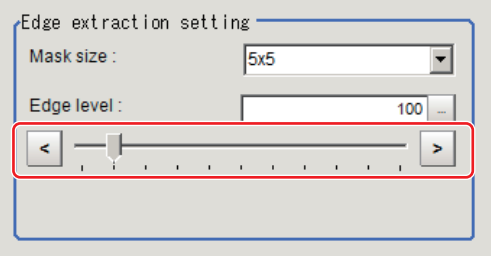
계측 영역을 설정하는 항목입니다.
직사각형을 사용하여 EC 크로스의 계측 영역을 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [영역 설정]을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다.

3 도형 설정 영역에서 [OK]를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

4 [Edge extraction]을 클릭하여 엣지 추출 이미지를 확인합니다.
계측 대상의 윤곽이 끊기거나 엣지가 너무 많은 경우에는 엣지 레벨을 조정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	· 3x3 · [5x5] · 7x7 · 9x9	엣지를 추출할 때 사용하는 화소 범위를 선택하십시오. 마스크 크기가 클수록 화소의 변동에 영향을 덜 받으며 서치할 수 있습니다.
엣지 레벨	0~1,000【100】	배경과의 콘트라스트가 낮아 엣지가 잘 보이지 않을 때나 불필요한 배경 노이즈를 제거해야 할 때 변경하십시오. 값이 작을수록 엣지를 찾기 쉬워집니다. 값이 클수록 노이즈가 엣지 검출에 미치는 영향이 줄어듭니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-10-3 기준 설정 (EC 크로스)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치와 동시에 자동으로 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정하기

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [Ref. setting]을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

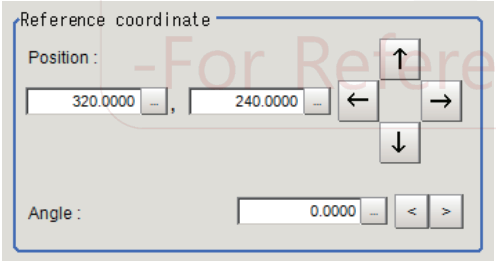
2 Method 영역에서 [Numerical]을 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

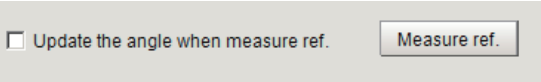
4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



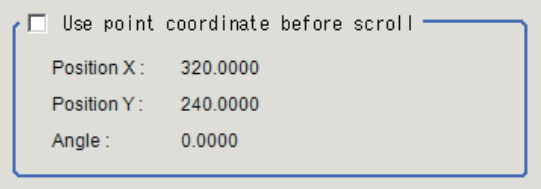
5 수치로 기준 각도를 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 [Measure ref.]를 클릭합니다.
기준 계측 시점에 기준 각도를 갱신하려면 [Update the angle when measure ref.]에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



7 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 [Use point coordinate before scroll]에 체크하십시오.



사용상의 주의

[Use point coordinate before scroll]에 체크한 경우에는 다음 처리 항목을 사용하지 마십시오. 사용하면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
- 고정밀도 캘리브레이션
- 캘리브레이션 참조

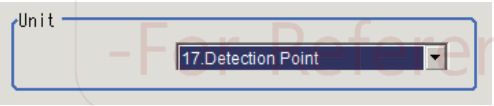
유닛 참조하기

X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [Ref. setting]을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 [Unit]을 선택합니다.

3 Unit 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

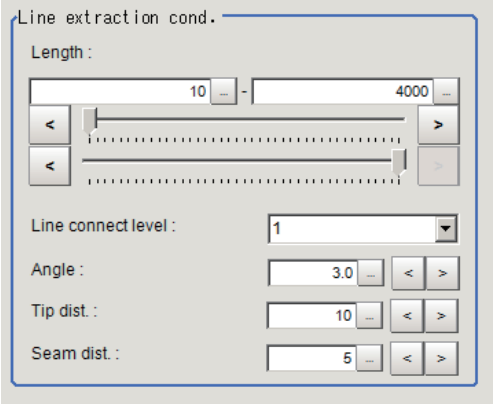
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-10-4 라인 추출 (EC 크로스)

라인을 추출하기 위한 조건을 설정하는 항목입니다.

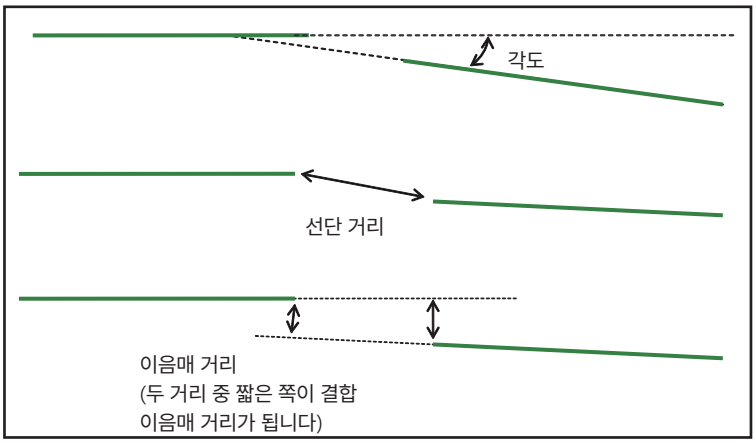
1 항목 탭 영역에서 [Line extraction]을 클릭합니다.

2 Line extraction cond. 영역에서 라인 추출 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
길이	5~4,000 【10】~【4,000】	추출할 엣지의 길이를 설정합니다.
Line connect level	· 【1】 · 2 · 3 · 4 · 5 · Custom	엣지 추출로 검출된 조각난 라인을 연결하는 정도를 선택하십시오. 레벨이 높을수록 라인이 연결될 가능성이 높아집니다.
각도	0.0~30.0【3.0】	두 라인을 연결할 때 사용하는 각도 범위를 설정하십시오. 이 값을 늘리면 기울기가 다른 두 라인도 연결할 수 있습니다.
선단 거리	0~1,000【10】	두 라인을 연결할 때 사용하는 정점 간 거리를 설정하십시오. 이 값을 늘리면 멀리 떨어진 라인도 연결할 수 있습니다.
이음매 거리	0~1,000【5】	두 라인을 연결할 때, 한쪽 라인의 연장선이 다른 쪽 라인의 정점에 가장 가까워지는 거리 조건을 설정하십시오. 이 값을 늘리면 라인에 수직 방향으로 어긋난 라인도 연결할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

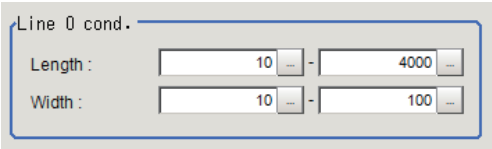


2-10-5 크로스 추출 (EC 크로스)

교차하는 라인의 조건을 설정하십시오.

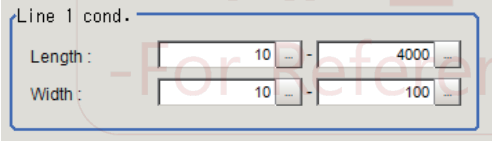
1 항목 탭 영역에서 [Cross extraction]을 클릭합니다.

2 Line 0 cond. 영역에서 평행선 0의 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
길이	5~4,000 【10】~【4000】	평행선 0의 길이를 설정합니다.
폭	1~1,000 【10】~【100】	평행선 0의 폭을 설정합니다.

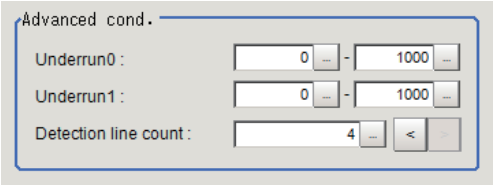
3 Line 1 cond. 영역에서 평행선 1의 조건을 설정합니다.

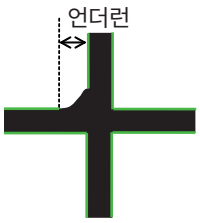


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
길이	5~4,000 【10】~【4000】	평행선 1의 길이를 설정합니다.
폭	1~1,000 【10】~【100】	평행선 1의 폭을 설정합니다.

4 Advanced cond. 영역에서 검출 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
언더런 0	0~1,000 【0】~【1,000】	교차점이 둥글거나 뾰족하게 형성되었거나, 외란으로 인해 교차점이 가려진 크로스를 어느 정도까지 허용할지 설정합니다. 교차점에 도달하지 못한 크로스도 크로스로 인식되는 범위를 설정하십시오. 
언더런 1	0~1,000 【0】~[1,000	
검출선 수	• 2 • 3 • [4]	교차를 형성하는 것으로 판정되는 평행선 세트의 수를 설정합니다. 이미지에 외란이 없으면 교차를 구성하는 평행선 4세트가 검출되며, 이 평행선들은 교차의 중심에서 보았을 때 위 · 아래 · 좌 · 우에 위치합니다. 외란에 의해 직선이 가려지거나 끊겨 검출되지 않을 때는 검출선의 수를 변경하여 교차 검출이 가능해집니다. 최소 2세트를 설정해야 합니다. (2세트인 경우 각 평행선 세트는 반드시 직선이어야 합니다.)

5

Cross brightness 영역에서 십자와 배경의 명암 관계를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

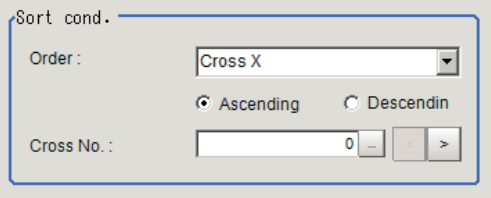
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
크로스 명암	· [양쪽] · 어두움 · 밝음	십자와 배경의 명암 관계를 선택하십시오.

2-10-6 계측 파라미터 (EC 크로스)

십자의 정렬 조건/판정 조건을 설정하십시오.

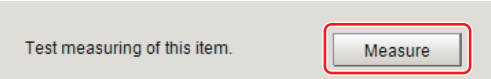
1 항목 탭 영역에서 [Measurement]를 클릭합니다.

2 Sort cond. 영역에서 정렬 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정렬 순서	· [크로스 X] · 크로스 Y · 길이	교차점이 여러 개인 계측 결과에 적용할 정렬 방법을 선택하십시오.
	· [오름차순] · 내림차순	
Cross No.	0~9【0】	출력할 데이터의 크로스 번호를 설정하십시오.

3 설정을 변경한 경우에는 상세 영역에서 [계측] 를 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.



4 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
크로스 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 십자의 X 좌표 범위를 설정하십시오.
크로스 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 십자의 Y 좌표 범위를 설정하십시오.
각도	-45~45	OK로 판정할 십자의 각도를 설정하십시오.
개수	1~10	OK로 판정할 십자의 검출 개수를 설정하십시오.

사본입니다
-For Reference Only-

2-10-7 출력 파라미터 (EC 크로스)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정하십시오. 필요에 따라 변경할 수 있는 항목입니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [Output parameter]를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 언제의 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택하십시오. · ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「 부록 계측 메커니즘과 좌표 처리 」를 참조하십시오.

2-10-8 테스트 계측과 조정 포인트 (EC 크로스)

다음 내용이 Detail result 영역에 텍스트로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
크로스 X	계측된 십자의 X 좌표
크로스 Y	계측된 십자의 Y 좌표
각도	계측된 십자의 각도
개수	십자의 검출 개수

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호로 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

조정 포인트 (EC 크로스)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	라인 추출용 라인 길이 범위의 상한값과 하한값 사이 범위를 줄여 오검출을 줄이십시오.
	라인 연결 레벨을 높여 코너를 구성하는 라인이 끊긴 채로 검출되지 않도록 하십시오.
	오검출을 줄이려면 [Extracting crosses] 조건을 가능한 한 좁게 설정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 만드십시오.
계측 파라미터	라인 추출용 라인 길이 범위의 상한값과 하한값 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	크로스 추출 조건의 일부로 설정하는 언더런 거리의 상한값과 하한값 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	크로스 추출 폭의 상한값과 하한값 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	크로스 추출 길이의 상한값과 하한값 사이 범위를 가능한 한 좁게 설정하십시오.
	[Extracting crosses]의 검출선 수 값을 높이십시오.

● 판정이 NG일 때

조정할 파라미터	대처 방법
크로스 추출	코너가 형성되도록 오버런 범위를 양(+)의 방향과 음(-)의 방향 양쪽으로 넓게 확장하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-10-9 출력할 수 있는 계측 결과 (EC 크로스)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
크로스 좌표 X	X	계측된 십자의 X 좌표
크로스 좌표 Y	Y	계측된 십자의 Y 좌표
각도	TH	각도
개수	CT	개수
기준 위치 X	SX	기준 위치 X
기준 위치 Y	SY	기준 위치 Y
기준 각도	ST	기준 각도
크로스 좌표 XN (N = 0~99)	XN	계측된 십자의 XN 좌표
크로스 좌표 YN (N = 0~99)	YN	계측된 십자의 YN 좌표
각도 N (N = 0~99)	THN	계측된 십자의 각도 N

2-10-10 외부 참조 테이블 (EC 크로스)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	개수	crossCount	취득 전용	0~10
6	크로스 좌표 X	crossX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	크로스 좌표 Y	crossY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	각도	angle	취득 전용	-45~45
9	기준 위치 X 좌표	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 위치 Y 좌표	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	엣지 추출 레벨	edgeThresh	설정/취득	0~1,000
121	필터 크기	maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5, 2: 7x7, 3: 9x9

AI 번역문
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
122	라인 길이 하한값	minExtLength	설정/취득	5~4,000
123	라인 길이 상한값	maxExtLength	설정/취득	5~4,000
124	결합 각도	connectDir	설정/취득	0.0~30.0
125	결합 선단 거리	connectTipDist	설정/취득	0~1,000
126	결합 이음매 거리	connectSeamDist	설정/취득	0~1,000
127	평행선 0 길이 범위 하한값	minLineLength0	설정/취득	5~4,000
128	평행선 0 길이 범위 상한값	maxLineLength0	설정/취득	5~4,000
129	평행선 1 길이 범위 하한값	minLineLength1	설정/취득	5~4,000
130	평행선 1 길이 범위 상한값	maxLineLength1	설정/취득	5~4,000
138	검출선 수	judgeSubline	설정/취득	2~4
139	평행선 0 언더런 범위 하한값	minUnderRun0	설정/취득	0~1,000
140	평행선 0 언더런 범위 상한값	maxUnderRun0	설정/취득	0~1,000
141	평행선 1 언더런 범위 하한값	minUnderRun1	설정/취득	0~1,000
142	평행선 1 언더런 범위 상한값	maxUnderRun1	설정/취득	0~1,000
143	평행선 0 최소 폭	minWidth0	설정/취득	1~1,000
144	평행선 0 최대 폭	maxWidth0	설정/취득	1~1,000
145	평행선 1 최소 폭	minWidth1	설정/취득	1~1,000
146	평행선 1 최대 폭	maxWidth1	설정/취득	1~1,000
148	검출 대상 색상	colorObjectBright	설정/취득	0: 양쪽, 1: 어두움, 2: 밝음
156	정렬 조건	sortMode	설정/취득	0: 교차점 X, 1: 교차점 Y, 2: 길이
157	정렬 순서	sortOperant	설정/취득	0: 오름차순, 1: 내림차순
158	교차점 번호	outputNo	설정/취득	0~9
162	병합 거리	margeLength	설정/취득	0~1,000
163	크로스 X 하한값	lowerJudgeX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
164	크로스 X 상한값	upperJudgeX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
165	크로스 Y 하한값	lowerJudgeY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
166	크로스 Y 상한값	upperJudgeY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
167	각도 하한값	lowerJudgeAngle	설정/취득	-45~45
168	각도 상한값	upperJudgeAngle	설정/취득	-45~45
169	개수 하한값	lowerJudgeCross-Count	설정/취득	0~10
170	개수 상한값	upperJudgeCross-Count	설정/취득	0~10
171	기준 위치 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
172	기준 위치 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
173	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180~180
174	라인 연결 레벨	lineConnerctLevel	설정/취득	0: 1, 1: 2, 2: 3, 3: 4, 4: 5, 5: Custom
176	기준 좌표의 설정 단위	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
177	기준 좌표의 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
178	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 갱신
179	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
180	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
181	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
182	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	설정/취득	-180~180
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,000+N (N=0~9)	크로스 좌표 X	crossX0 to crossX9	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10,100+N (N=0~9)	크로스 좌표 Y	crossY0 to crossY9	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10,200+N (N=0~9)	형성각	crossAngle0 to crossAngle9	취득 전용	-45~45
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

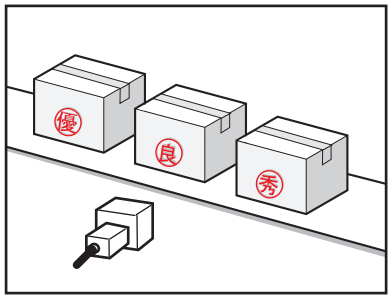
AI 번역본
For Reference Only

2-11 분류

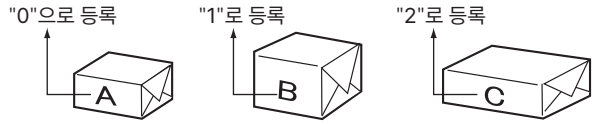
이럴 때 사용합니다

생산 라인에서 다양한 종류의 제품을 분류 · 식별해야 할 때:

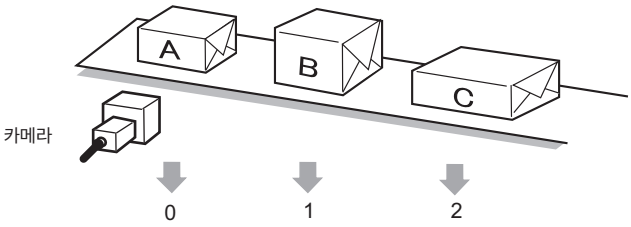
예) 오렌지 포장 상자의 등급 인식



먼저 분류 조건을 모델로 등록하십시오.



입력 이미지와 가장 유사한 모델 번호를 출력합니다. 이 번호를 외부 기기가 수신하여 다음 공정에서 분류합니다.
(유사한 모델이 없는 경우에는 NG(-1)가 출력됩니다.)



가장 유사한 모델 번호가 출력됩니다.

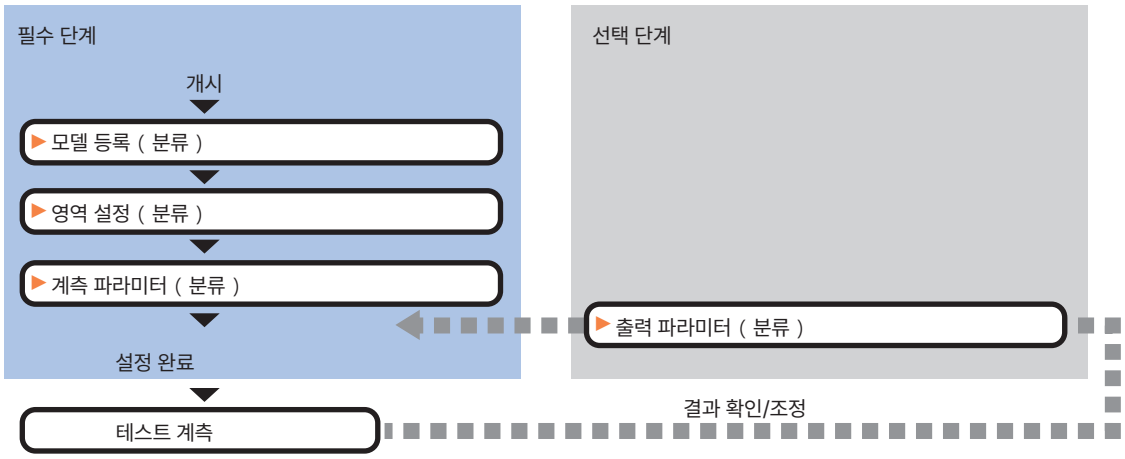
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

2-11-1 설정의 흐름 (분류)

분류를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



분류 항목 일람

항목	설명
모델	계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록하는 항목입니다. 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 모델 파라미터 값을 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-167쪽「 2-11-2 모델 등록 (분류) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-170쪽「 2-11-3 영역 설정(분류) 」
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-170쪽「 2-11-4 계측 파라미터(분류) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표를 다루는 방법을 지정합니다. 2-171쪽「 2-11-5 출력 파라미터(분류) 」

-For Reference Only-

2-11-2 모델 등록 (분류)

분류의 기준이 되는 부분을 모델로 미리 등록합니다.
모델은 0~199까지 임의의 200개 인덱스에 등록할 수 있으며, 각 인덱스마다 최대 5개의 모델을 등록할 수 있습니다.
모델의 인쇄 품질과 형상에 편차가 있는 경우에는 같은 인덱스에 여러 모델을 미리 등록해 두십시오.

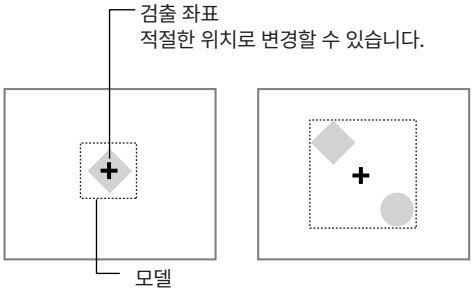
참고

모델 상태와 계측 처리

- 계측 시간과 정밀도는 다음과 같이 모델의 상태에 영향을 받을 수 있습니다. 모델 등록 시에는 양호한(깨끗한) 상태의 계측 대상을 선택하십시오.
- 모델이 크거나 복잡한 경우, 처리 시간이 길어집니다.
- 모델이 극단적으로 작거나 특징이 없는 경우, 서치 처리가 불안정해집니다.

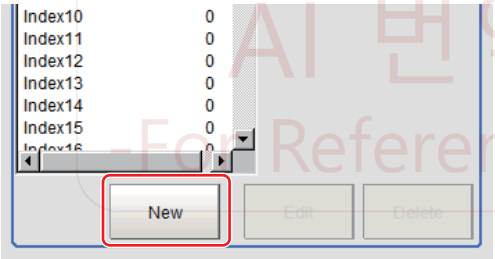
참고

모델을 등록하면 모델의 중심 좌표가 검출점으로 등록됩니다.
검출점이란 계측값으로 출력되는 점입니다. 여러 도형을 조합한 경우에는 외접 사각형의 중심 좌표가 등록됩니다.



1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.

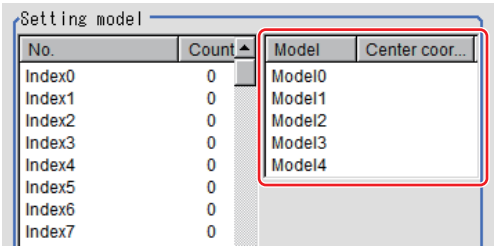
2 설정 모델 영역에서 모델을 선택하고 새로 만들기를 클릭합니다.



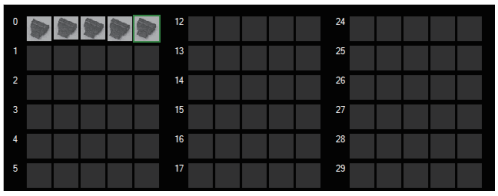
AI 번역본
-For Reference Only-

3 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정합니다.

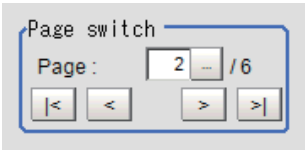
4 OK를 클릭합니다.
모델이 등록되고 중심 X, Y 좌표값이 설정 모델 영역에 표시됩니다.



모델로 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.



인덱스 번호가 36 이상인 모델을 표시하려면 페이지 전환 영역에서 페이지를 설정합니다.

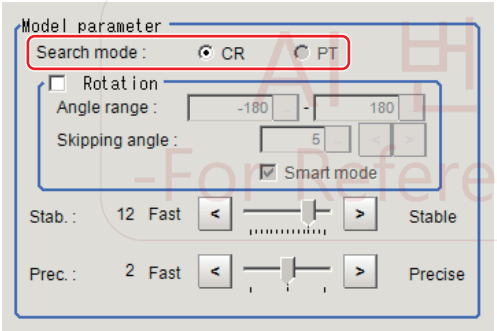


5 모델을 2개 이상 등록하려면 2~4단계를 반복합니다.

모델 파라미터 변경

모델 파라미터 값은 불안정한 계측 결과에 대응하거나 처리 속도를 높이기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다.
일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 모델을 다시 등록하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 서치 모드를 선택한 후, 해당 모드의 각 항목에 값을 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서치 모드	· 【CR】 · PT	· CR: 밝기를 정규화하여 서치합니다. 이 방법은 전체 밝기에 변동이 있거나 이미지의 콘트라스트가 낮을 때 안정적인 계측을 제공할 수 있습니다. · PT: 프로파일과의 일치 정도를 계측합니다. 이 방법은 회전 각도 범위가 넓을 때 더 빠른 속도로 계측할 수 있습니다. 0.3메가픽셀 컬러 카메라가 연결된 경우에만 사용할 수 있습니다.

· CR을 선택한 경우:

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
회전		· 체크 있음 · 【체크 없음】	계측 대상이 회전하는 경우, 회전에 체크하고 생성된 모델이 매번 몇 도씩, 어떤 각도 범위에서 회전하는지 지정합니다. 스킵 각도를 작게 하면 안정성은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 정방향은 시계 방향입니다.
	각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	
	스킵 각도	1~30【5】	
스마트 모드		· 【체크 있음】 · 체크 없음	스마트 모드 옵션에 체크하면 고속 회전 서치가 가능해집니다. 다만 모델 형상의 종횡비가 크거나 NOT 마스크를 사용하는 경우에는 안정성이 낮아질 수 있습니다.
안정성		1~15 기본값은 접속된 카메라에 따라 다릅니다. 【9】 또는 【12】	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는다면 후보점이 다수 검출되고 있을 가능성이 있습니다. 이 경우 후보점 레벨이나 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
정밀도		1~3【2】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다.

· PT를 선택한 경우:

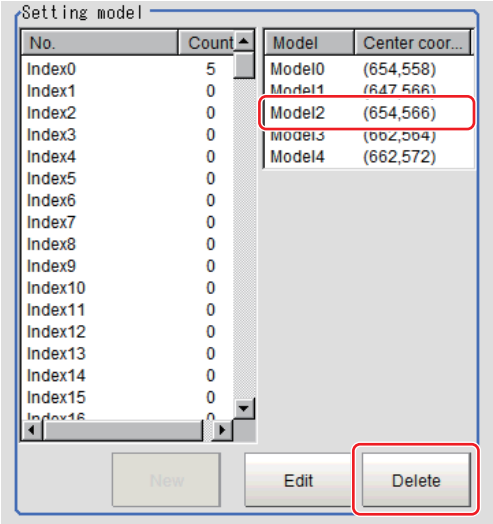
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
각도 범위	-180~180 【-180】~【180】	이 항목은 서치할 회전 각도 범위를 지정합니다. 정방향은 시계 방향입니다.
안정성	1~5【3】	안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는다면 후보점이 다수 검출되고 있을 가능성이 있습니다. 이 경우 후보점 레벨이나 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

모델 삭제

등록된 모델을 삭제합니다.

1 목록에서 모델을 선택하고 삭제를 클릭합니다.



2-11-3 영역 설정 (분류)

사각형을 사용하여 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 사각형이 설정되어 있습니다. 사각형의 크기와 위치를 조정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

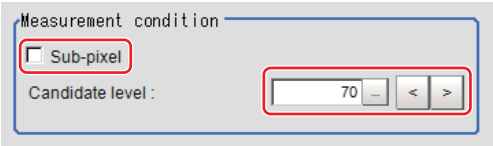
AI 번역본
For Reference Only-

2-11-4 계측 파라미터 (분류)

서치 계측 결과에 대한 계측 조건과 판정 조건을 지정합니다.

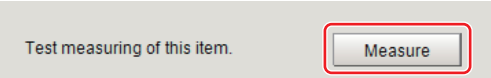
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 조건 영역에서 각 항목에 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브픽셀	· 체크 있음 ·【체크 없음】	서브픽셀에 체크하면 위치 정보를 서브픽셀 단위로 계측할 수 있습니다. 다만 처리 시간이 더 걸립니다.
후보점 레벨	0~100【70】	조 서치에서 후보점을 검출하는 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 불안정할 때는 더 작은 값을 지정하십시오.

3 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 [계측] 를 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.



4 판정 조건을 설정합니다.

참고

각 항목 옆에 표시된 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 어긋남의 범위를 설정합니다.
위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 어긋남의 범위를 설정합니다.
각도 θ	-180~180	OK로 판정할 각도 범위를 지정합니다.
상관값	0~100	OK로 판정되는 상관값 범위를 지정합니다. 다만 계측 결과의 상관값이 0인 경우, 하한 설정과 관계없이 판정 결과가 NG가 됩니다.

2-11-5 출력 파라미터 (분류)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	·【스크롤 후】 · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 언제 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택합니다. · ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈
사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록「 계측 메커니즘의 좌표 처리 」를 참조하십시오.

2-11-6 테스트 계측과 조정 포인트 (분류)

다음 내용이 텍스트로「 상세 결과 」영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
인덱스	상관값이 가장 높은 인덱스 번호
모델 번호	상관값이 가장 높은 모델 번호
상관값	모델과의 상관값
위치 X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	모델이 검출된 위치의 각도입니다.

옴론 내부 열람본
-For Reference Only-

조정 포인트 (분류)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정합니다.

● 판정이 NG(메모리 부족)일 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 만드십시오.

조정할 파라미터	대처 방법
모델 파라미터	안정성 값을 공장 출하 시 기본값에 가깝게 설정하십시오.
	스킵 각도를 공장 출하 시 기본값에 가깝게 설정하십시오.
	정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 다른 위치를 서치할 때

조정할 파라미터	대처 방법
모델 파라미터	정밀도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했을 때만 계측 결과가 불안정한 경우, 스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전을 선택한 상태에서 모델 형상이 복잡한 경우에는 스마트 모드 옵션의 체크를 해제하십시오.
	이미지의 콘트라스트가 낮거나 엣지가 흐릿한 경우, 서치 모드를 CR로 설정하십시오.
	모델 이미지가 세밀한 도형으로 구성된 경우, 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
계측 파라미터	정밀도가 낮은 경우, 서브픽셀에 체크 표시를 하십시오.
	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 큰 경우, 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.
	모델 이미지가 작고 불안정한 경우, 축소율에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 가능한 한 작게 만드십시오.
	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 만드십시오.
	모델 이미지가 단순한 도형이거나 큰 도형인 경우, 안정성에 더 작은 값을 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는 경우에는 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 계측에서 후보점 레벨을 높이십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스킵 각도에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우, 스마트 모드에 체크 표시를 하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우, 정밀도에 더 작은 값을 지정하십시오.
	회전 각도 범위가 넓은 경우, 서치 모드를 PT로 설정하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정되어야 할 이미지의 편차가 작은 경우, 후보점 레벨에 더 큰 값을 지정하십시오.
	위치 정밀도가 높은 경우, 서브픽셀의 체크를 해제하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only

2-11-7 출력할 수 있는 계측 결과 (분류)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
인덱스	IN	상관값이 가장 높은 인덱스 번호
모델 번호	NO	상관값이 가장 높은 모델 번호
상관값	CR	모델과의 상관값
위치 X	X	모델이 검출된 위치의 X 좌표입니다.
위치 Y	Y	모델이 검출된 위치의 Y 좌표입니다.
각도 θ	TH	모델이 검출된 위치의 각도입니다.
기준 위치 X	SX	등록된 모델 기준 위치의 X 좌표
기준 위치 Y	SY	등록된 모델 기준 위치의 Y 좌표
검출점 RX	RX	모델 등록 시 설정된 검출점의 X 좌표
검출점 RY	RY	모델 등록 시 설정된 검출점의 Y 좌표

2-11-8 외부 참조 테이블 (분류)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	인덱스	indexNo	취득 전용	-1: 모델을 찾을 수 없음 0~199
6	모델 번호	modelNo	취득 전용	-1: 모델을 찾을 수 없음 0~4
7	상관값	correlation	취득 전용	0~100
8	계측 X	x	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	계측 Y	y	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	각도 theta	angle	취득 전용	-180~180
11	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
12	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	기준 각도 theta	referenceAngle	취득 전용	-180~180

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
14	검출 좌표 X	detectionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
15	검출 좌표 Y	detectionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	서치 모드	searchMode	설정/취득	0: 상관값, 1: 형상
121	회전 있음	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
122	회전 각도 상한	endAngle	설정/취득	-180~180
123	회전 각도 하한	startAngle	설정/취득	-180~180
124	스킵 각도	angleSkip	설정/취득	1~30
125	스마트 모드	smartMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
126	안정성(CR)	stability	설정/취득	1~15
127	정밀도	accuracy	설정/취득	1~3
128	안정성(SH)	searchSpeed	설정/취득	1~5
134	서브픽셀	subPixel	설정/취득	0: OFF, 1: ON
135	후보점 레벨	candidateLevel	설정/취득	0~100
136	계측 X의 상한	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	계측 X의 하한	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	계측 Y의 상한	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	계측 Y의 하한	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	각도의 상한	upperAngle	설정/취득	-180~180
141	각도의 하한	lowerAngle	설정/취득	-180~180
142	상관값의 상한	upperCorrelation	설정/취득	0~100
143	상관값의 하한	lowerCorrelation	설정/취득	0~100
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌상단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,016	도형0 직사각형 우하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

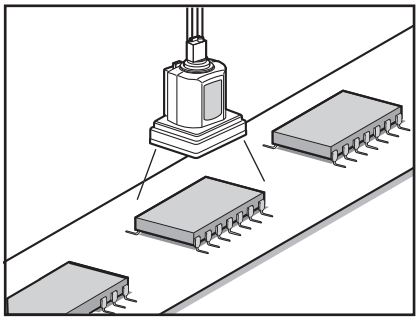
2-12 엣지 위치

이 처리 항목은 계측 영역 내의 색 변화를 이용하여 계측 대상의 위치를 검출합니다.

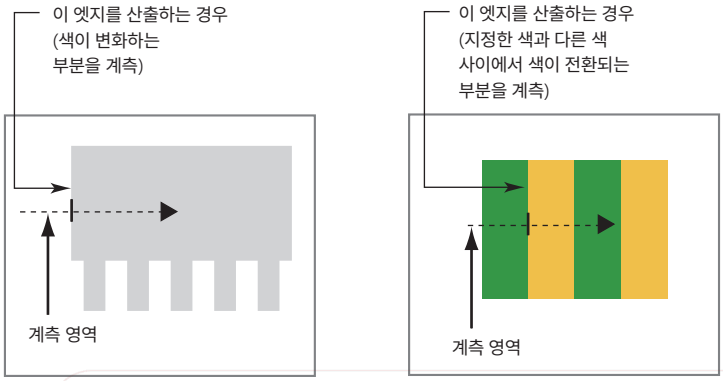
이럴 때 사용합니다

・계측 대상의 엣지 좌표를 산출하는 경우:

예) 완성품의 치수 계측



계측 영역 내의 색 변화로 엣지를 서치합니다.
계측 대상의 색을 지정하면 엣지 계측이 가능해집니다.



・계측 대상의 폭을 구하는 경우
연산식을 사용하여 두 엣지 위치의 차이로부터 계측 대상의 폭을 산출할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

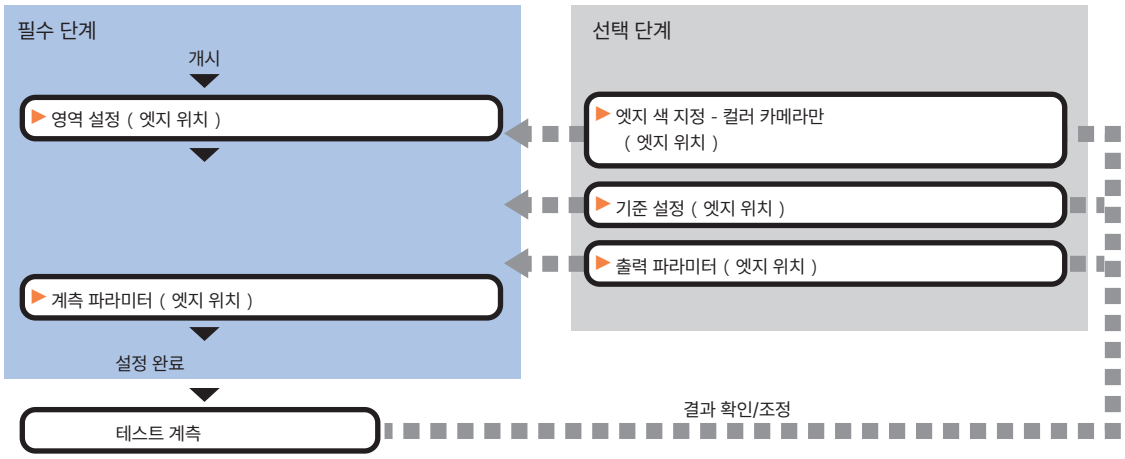
컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

참고

엣지 처리의 기본 개념:
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

2-12-1 설정의 흐름 (엣지 위치)

엣지 위치를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



엣지 위치 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-179쪽 「 2-12-2 영역 설정(엣지 위치) 」
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다. 대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격히 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-180쪽 「 2-12-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (엣지 위치) 」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-181쪽 「 2-12-4 기준 설정(엣지 위치) 」
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 계측 파라미터는 불안정한 계측 결과에 대응하기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 표시되는 항목은 카메라가 컬러 카메라인지 흑백 카메라인지에 따라 다릅니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-183쪽 「 2-12-5 계측 파라미터(엣지 위치) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표를 다루는 방법을 지정합니다. 2-186쪽 「 2-12-6 출력 파라미터(엣지 위치) 」

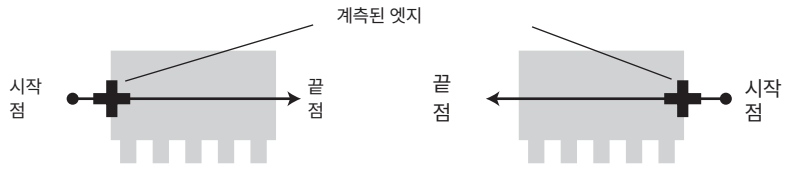
사내 배포용
-For Reference Only-

2-12-2 영역 설정 (엣지 위치)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
직선(화살표), 원주 또는 원호를 사용하여 엣지 위치의 계측 영역을 지정합니다.

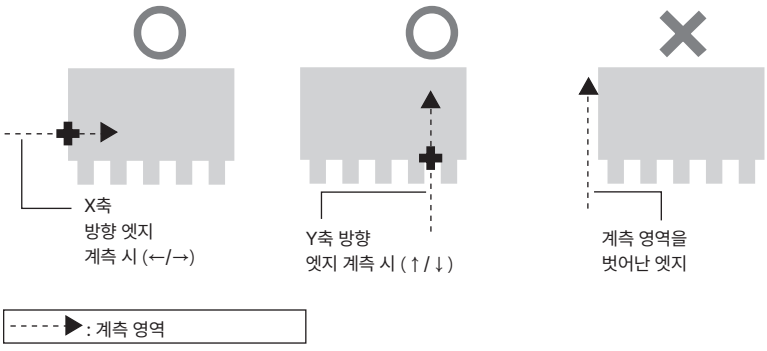
참고

・엣지는 영역의 시작점에서 끝점을 향해 스캔됩니다.
계측 영역을 설정할 때는 엣지의 검출 방향에 주의하십시오.



선을 왼쪽에서 오른쪽으로 긋는 경우와 오른쪽에서 왼쪽으로 긋는 경우, 계측되는 엣지가 달라집니다.

・계측 영역 내에 엣지가 없으면 계측을 수행할 수 없습니다.
계측 영역의 크기와 위치를 정할 때는 계측 대상의
이동 범위를 고려하십시오.



1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다.

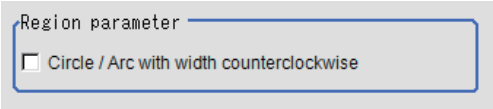
3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
・OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・Cancel: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・Apply: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

화살표 방향을 알아보기 힘들 정도로 계측 영역이 작은 경우에는 줌 기능을
사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 「 조작에 관한 기본 지식 」을 참조하십시오.

4 등록된 도형으로 원주 또는 원호를 선택한 경우에는 엣지 서치 방향을
선택합니다.
원/폭 있는 원호 반시계 방향 옵션에 체크하면 엣지가 반시계 방향으로 서치됩니다. 이 옵션의 체크를 해제하면 엣지는 시계 방향으로 서치됩니다.

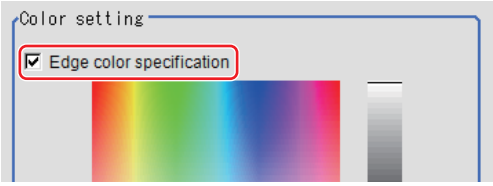


2-12-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (엣지 위치)

이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다.
대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격히 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다.

1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭합니다.

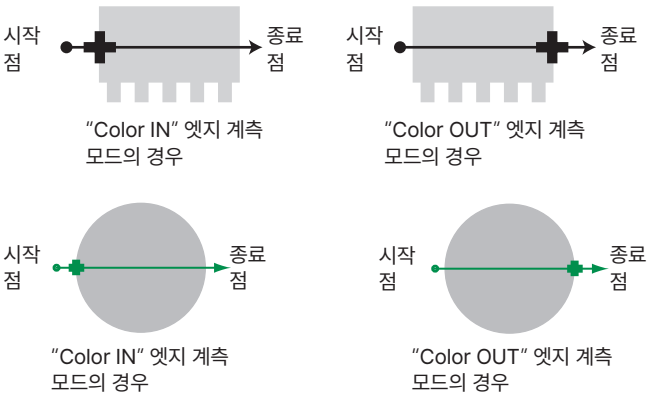
2 색 설정 영역에서 엣지 색 지정에 체크합니다.



3 엣지로 검출할 색을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 표시 영역	-	대상 색을 포함하는 영역을 이미지 위에서 지정합니다. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.
컬러 차트	-	컬러 차트에서 기준 색을 클릭하여 지정합니다. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색을 RGB 값으로 설정합니다.
색 차이 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로, 엣지를 검출하기 위한 허용 색 차이를 설정합니다. 차이값이 클수록 엣지를 검출하는 데 사용되는 색 범위가 넓어집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검출 모드	· [Color IN] · Color OUT	· Color IN: 지정한 색상 이외의 색상이 지정한 색상으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. · Color OUT: 지정한 색상이 지정한 색상 이외의 색상으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. 

2-12-4 기준 설정 (엣지 위치)

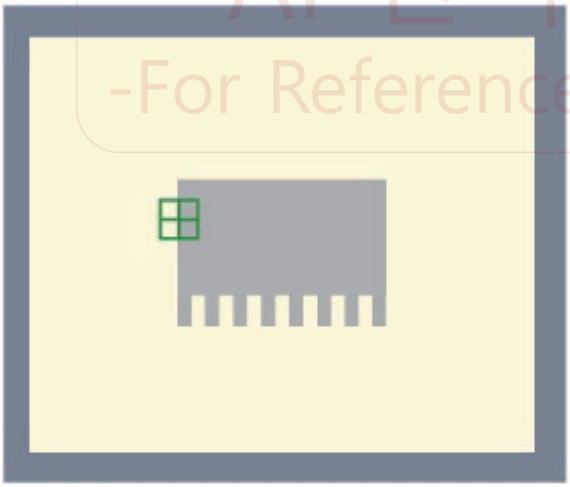
모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치와 동시에 자동으로 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정

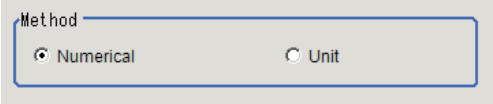
기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

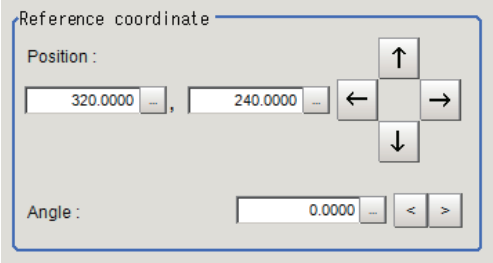


3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

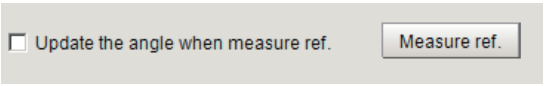
이미지를 확대해서 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용해 미세 조정합니다.

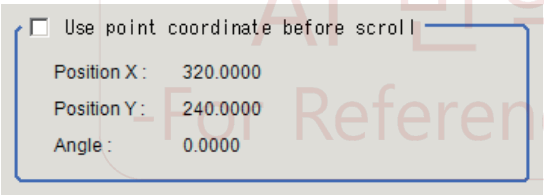


5 기준 각도를 수치로 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭합니다.
기준 계측 시 기준 각도를 갱신하려면 기준 계측 시 각도
갱신에 체크합니다.



7 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 지점
좌표 사용에 체크합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

스크롤 전 지점 좌표 사용에 체크한 경우 다음 처리 항목을 사용하지 마십시오.
사용하면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
・고정밀도 캘리브레이션
・캘리브레이션 참조

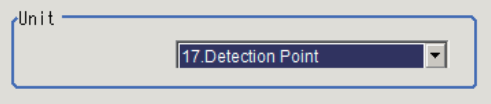
유닛 참조하는 방법

X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



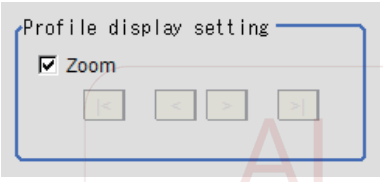
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-12-5 계측 파라미터 (엣지 위치)

이 항목은 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다. 계측 결과가 불안정할 때는 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다.

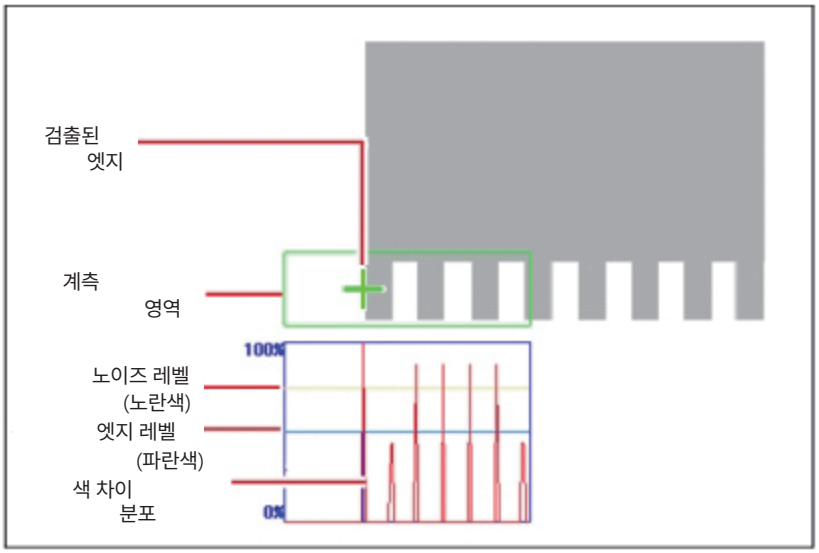
참고

영역이 원주 또는 호인 경우 그래프를 세로 방향으로 확대하여 표시할 수 있습니다. 확대에 체크하고 버튼을 클릭하여 조정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

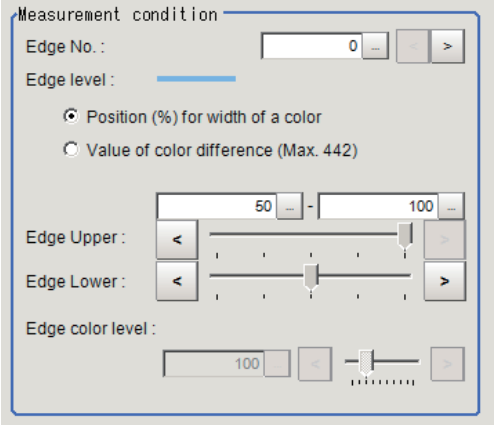
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.
계측 영역의 엣지 프로파일이 「 이미지 표시 」 영역에 그래프로 표시됩니다.



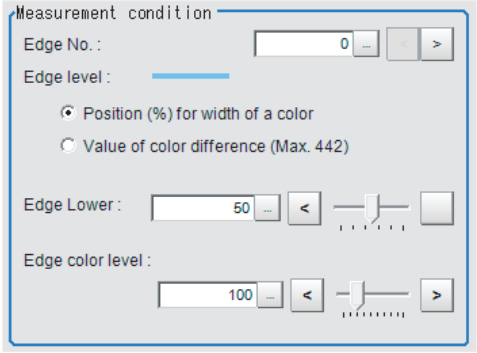
2 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

・컬러 카메라의 경우:

엣지 색 미지정



엣지 색 지정

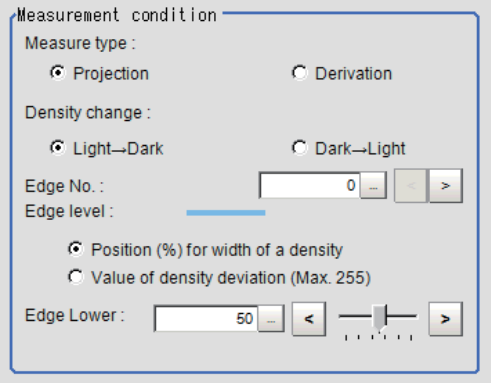


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출할 때 사용하는 엣지 번호를 지정합니다. 검출된 엣지에는 선택 영역 내에서 시작점(화살표 시작점)부터 종료점(화살표 방향) 쪽으로 향하는 방향으로 0부터 순서대로 번호가 할당됩니다.
엣지 상한(엣지 색을 지정하지 않은 경우에만 표시) 엣지 하한	・색 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 ・색의 값 0~442 【20】~【442】	엣지를 검출할 색 차이 레벨의 범위를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	이 강조 레벨은 검출할 엣지 색이 지정된 경우에만 지정할 수 있습니다.

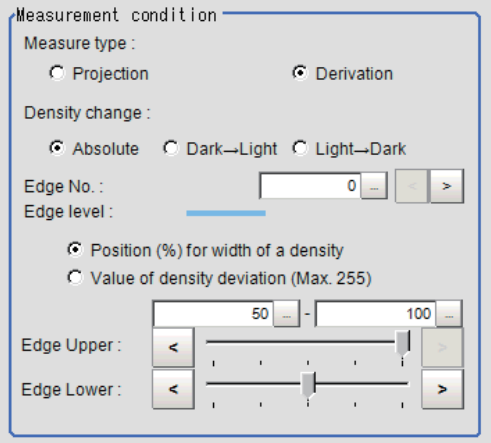
・흑백 카메라의 경우:

샘플 영보
-For Reference Only-

계측 유형이 투영인 경우:



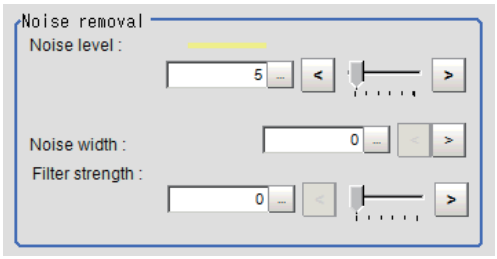
계측 유형이 미분인 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 유형	· [투영] · 미분	계측 유형으로 투영 또는 미분 중 하나를 지정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
농도 변화	· 절댓값(계측 유형이 미분인 경우에만 표시) · [어두움 → 밝음] · 밝음 → 어두움	지정한 영역에서 검정→흰색 변화 또는 흰색→검정 변화 중 어느 쪽을 농도 변화로 인식할지 선택합니다.
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출할 때 사용하는 엣지 번호를 지정합니다. 검출된 엣지에는 선택 영역 내에서 시작점(화살표 시작점)부터 종료점(화살표 방향) 쪽으로 향하는 방향으로 0부터 순서대로 번호가 할당됩니다.
엣지 상한 엣지 하한	· 농도 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 농도의 값 0~255 【20】~【255】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 선택합니다. 엣지 상한은 계측 유형이 미분인 경우에만 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

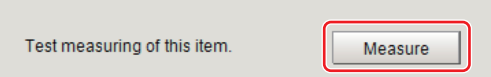
-For Reference Only-

3 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈	레벨 · 컬러 카메라의 경우: 0~442【5】 · 흑백 카메라의 경우: 0~255【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하기 위한 폭을 설정합니다. 노이즈의 영향을 받는 경우 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
필터 강도	0~100【0】	노이즈로 인해 엣지 임계값 부근의 히스토그램에 골짜기가 나타나는 경우, 필터로 엣지 프로파일을 평활화하여 잘못된 검출을 방지합니다. 필터를 강하게 하면 엣지 프로파일이 더욱 평활화됩니다.

4 설정을 변경한 경우 상세 영역의 계측을 클릭하여 올바르게 계측할 수 있는지 확인합니다.



5 판정 조건을 설정합니다.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
엣지 위치 X	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 X축 편차의 범위를 지정합니다.
엣지 위치 Y	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 Y축 편차의 범위를 지정합니다.

AI 번역본 For Reference Only-

2-12-6 출력 파라미터 (엣지 위치)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요한 경우 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정을 적용하기 전/후 중 어느 쪽의 좌표값을 외부 기기로 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 취급을 참조하십시오.

2-12-7 테스트 계측과 조정 포인트 (엣지 위치)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 위치 X	계측된 엣지 위치의 X 좌표
엣지 위치 Y	계측된 엣지 위치의 Y 좌표

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	계측 이미지
1	프로파일 표시

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (엣지 위치)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	검출할 엣지의 색이 정해진 경우, 엣지 색으로 색을 지정합니다. 색을 지정해도 결과가 안정되지 않으면 색 편차 범위에 더 큰 값을 지정합니다.
	노이즈가 엣지로 검출되는 경우 노이즈 레벨과 노이즈 폭에 더 큰 값을 지정합니다.

2-12-8 출력할 수 있는 계측 결과 (엣지 위치)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 위치 X	X	계측된 엣지 위치의 X 좌표
엣지 위치 Y	Y	계측된 엣지 위치의 Y 좌표
기준 위치 X	SX	기준 위치 X
기준 위치 Y	SY	기준 위치 Y

2-12-9 외부 참조 테이블 (엣지 위치)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	엣지 위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	엣지 위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	엣지 색 지정	colorSpecification	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	엣지 색 R	colorR	설정/취득	0~255
122	엣지 색 G	colorG	설정/취득	0~255
123	엣지 색 B	colorB	설정/취득	0~255
124	차이 R	colorDevR	설정/취득	0~127
125	차이 G	colorDevG	설정/취득	0~127
126	차이 B	colorDevB	설정/취득	0~127
127	엣지 검출 모드	detectionMode	설정/취득	0: Color IN, 1: Color OUT
129	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
130	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
131	엣지 번호	edgeNo	설정/취득	0~99
132	엣지 레벨 하한	edgeLevel	설정/취득	0~100
133	노이즈 레벨	noiseLevel	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
134	노이즈 폭	noiseWidth	설정/취득	0~9,999
135	엣지 색 레벨	colorLevel	설정/취득	0~442
136	엣지 위치 X의 상한	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	엣지 위치 X의 하한	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	엣지 위치 Y의 상한	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	엣지 위치 Y의 하한	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	흑백 투영 엣지 검출 모드	monoDetectMode	설정/취득	0: 밝음 → 어두움 1: 어두움 → 밝음
141	엣지 레벨 하한 절댓값	edgeLevelAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
142	엣지 레벨 지정 방법	edgeLevelKind	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
143	시계 방향/반시계 방향	counterclockwise	설정/취득	0: 시계 방향 1: 반시계 방향
144	계측 유형	measureType	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
145	흑백 미분 엣지 검출 모드	diffDetectMode	설정/취득	0: 절댓값, 1: 어두움 → 밝음, 2: 밝음 → 어두움
146	엣지 레벨 상한	edgeLevelUpper	설정/취득	0~100
147	엣지 레벨 상한 절댓값	edgeLevelUpperAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
148	필터 강도	filterStrength	설정/취득	0~100
158	기준 좌표의 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999

AI 번역본 -for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
159	기준 좌표의 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
160	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
161	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
162	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	figure0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	figure0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호
90,002	figure0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,009	figure0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	figure0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	figure0 폭 있는 직선 종료점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	figure0 폭 있는 직선 종료점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	figure0 폭 있는 직선 폭	figAr-ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,025	figure0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir-cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	figure0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir-cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	figure0 원주 반지름	figArea0_fig0_cir-cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	figure0 원주 폭	figArea0_fig0_cir-cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	figure0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figAr-ea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	figure0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figAr-ea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	figure0 폭 있는 원호 반지름	figAr-ea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	figure0 폭 있는 원호 시작 각도	figAr-ea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	figure0 폭 있는 원호 종료 각도	figAr-ea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	figure0 폭 있는 원호 폭	figAr-ea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 내 열분
For Reference Only

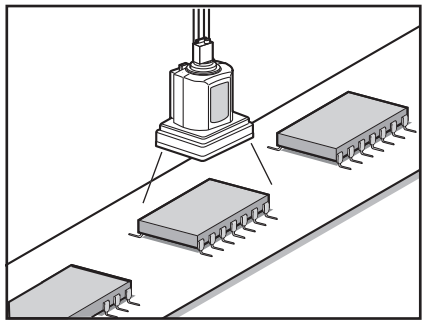
2-13 엣지 개수

계측 영역 내의 색 변화를 계측하여 엣지를 검출하고 개수를 셉니다.

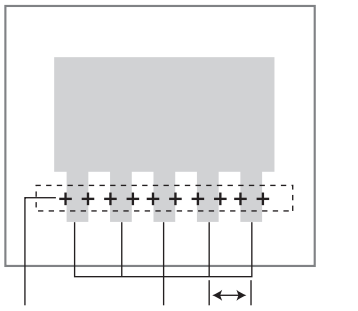
이럴 때 사용합니다

· IC나 커넥터의 핀 수를 계산할 때:

예) IC 핀 수 계측



· 핀 폭 및 중심점 사이의 거리(피치)를 계산할 때:



AI 번역본
For Reference Only-

사용상의 주의

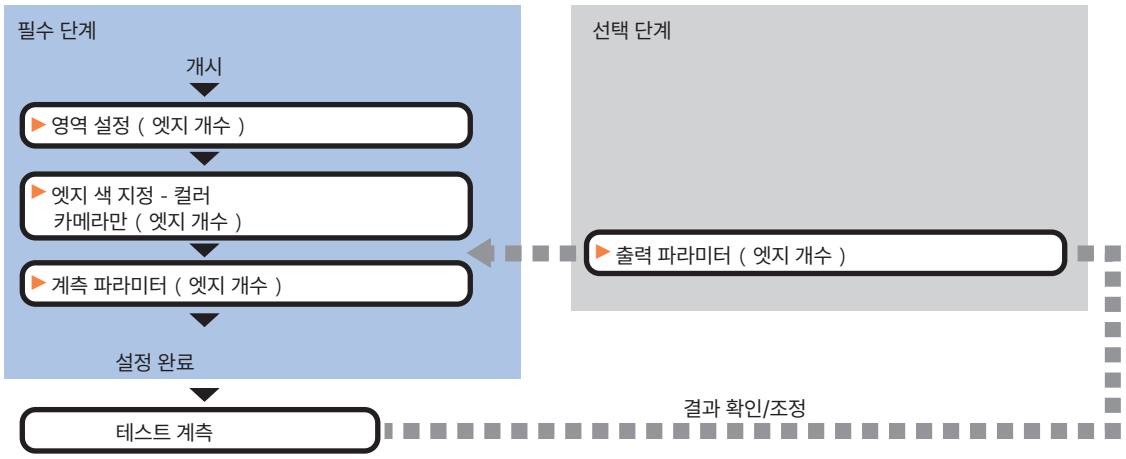
컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류가 컬러 또는 흑백으로 변경된 경우 설정을 다시 수행하십시오.

참고

엣지 처리의 기본 개념:
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

2-13-1 설정의 흐름 (엣지 개수)

엣지 개수를 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



엣지 개수 항목 목록

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-193쪽「 2-13-2 영역 설정 (엣지 개수) 」
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다. 대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역에서 색이 급격하게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-193쪽「 2-13-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (엣지 개수) 」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 계측 결과가 불안정할 때는 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 엣지 개수를 세기 위한 피치와 폭을 지정합니다. 표시되는 항목은 카메라가 컬러인지 흑백인지에 따라 달라집니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-194쪽「 2-13-4 계측 파라미터 (엣지 개수) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요한 경우 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용해 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-196쪽「 2-13-5 출력 파라미터 (엣지 개수) 」

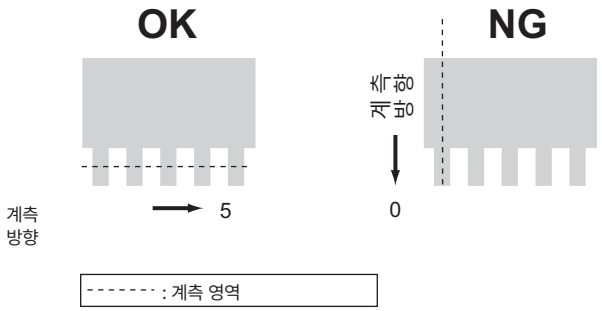
-For Reference Only-

2-13-2 영역 설정 (엣지 개수)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
직선, 원주 또는 호를 사용하여 엣지 개수의 계측 영역을 지정합니다.

사용상의 주의

계측 영역을 설정할 때는 검출할 모든 엣지를 포함시키십시오.



1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용해 계측 영역을 설정합니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

2-13-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (엣지 개수)

개수를 셀 대상 색을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭합니다.

2 개수를 셀 엣지의 대상 색을 지정합니다(엣지 검출의 기준 색으로 사용됩니다).

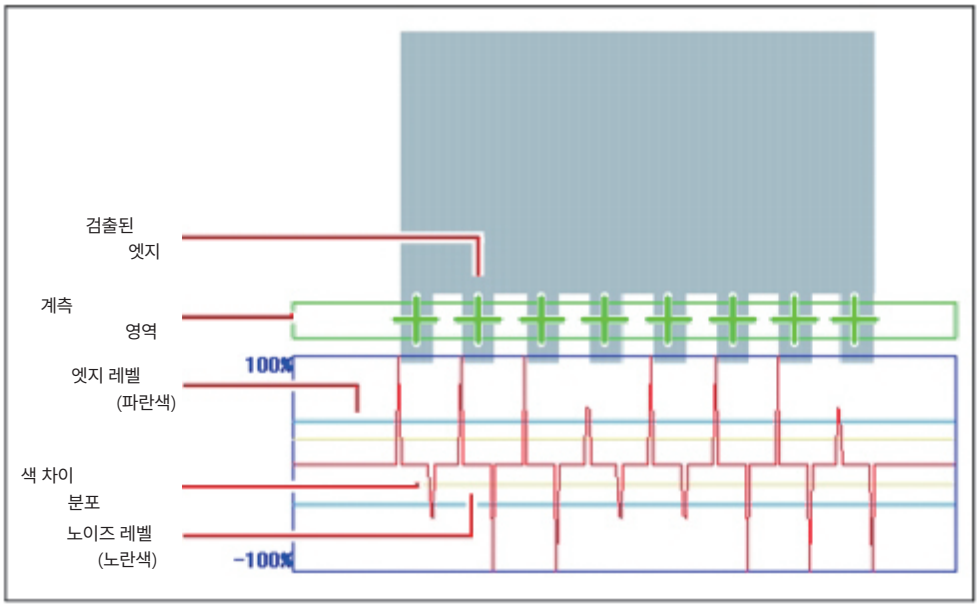
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 표시 영역	-	대상 색을 포함하는 이미지 상의 영역을 지정합니다. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.
컬러 차트	-	컬러 차트에서 기준 색을 클릭하여 지정합니다. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색을 RGB 값으로 설정합니다.
차이 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로 엣지를 검출할 때 허용되는 색 차이를 설정합니다. 차이 값이 클수록 엣지를 검출하는 데 사용되는 색 범위가 넓어집니다.

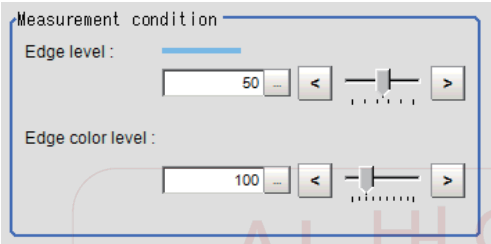
2-13-4 계측 파라미터 (엣지 개수)

이 항목은 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다. 계측 결과가 불안정할 때는 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.
계측 영역의 엣지 프로파일이 「 이미지 표시 」 영역에 그래프로 표시됩니다.



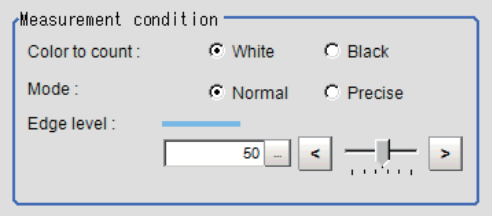
2 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.
・컬러 카메라의 경우:



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 레벨	0~100【50】	엣지를 검출할 색 변화 레벨을 지정합니다. 계측 결과가 실제 엣지 수보다 적은 경우에는 엣지 레벨에 더 작은 값을 지정합니다. 반대로 계측 결과가 실제 엣지 수보다 많은 경우에는 엣지 레벨에 더 큰 값을 지정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	엣지 색으로 지정한 색의 강조 레벨을 설정합니다.

· 흑백 카메라의 경우:

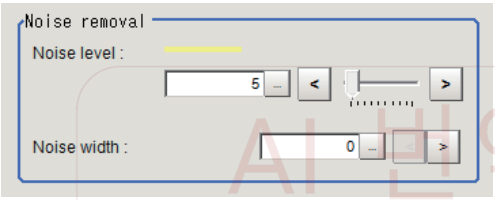


사용상의 주의

최대 1,000개의 엣지를 계측할 수 있지만, 화면에는 최대 256개까지만 표시할 수 있습니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카운트할 색	· [흰색] · 검정	계측할 엣지 색을 선택합니다.
모드	· [표준] · 정밀	핀 폭 또는 간격이 2픽셀 미만인 경우 정밀을 선택하십시오.
엣지 레벨	0~100【50】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 지정합니다. 계측 결과가 실제 엣지 수보다 적은 경우에는 엣지 레벨에 더 작은 값을 지정합니다. 반대로 계측 결과가 실제 엣지 수보다 많은 경우에는 엣지 레벨에 더 큰 값을 지정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

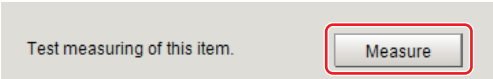
3 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

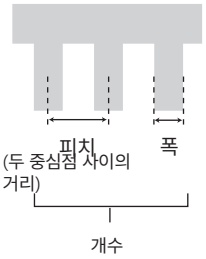
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 레벨	0~442【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하기 위한 폭을 설정합니다. 노이즈의 영향을 받는 경우 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

4 설정을 변경한 경우 상세 영역의 계측을 클릭하여 올바르게 계측할 수 있는지 확인합니다.



5 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
엣지 수	0~999	OK로 판정할 범위를 지정합니다.
피치	0~99,999.9999	
평균 피치	0~99,999.9999	
폭	0~99,999.9999	
평균 폭	0~99,999.9999	



6 영역에 폭 있는 원주 또는 폭 있는 호가 설정된 경우, 필요에 따라 프로파일 표시 설정을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
확대 표시	· [표시 안 함] · 표시함	여기에 체크하면 폭 있는 원주 또는 폭 있는 호의 원주를 따라 프로파일이 표시됩니다. 프로파일의 세부 사항을 확인하려면 확대 표시를 사용하십시오.

2-13-5 출력 파라미터 (엣지 개수)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요한 경우 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

사내 참고용
For Reference Only

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정을 적용하기 전/후 중 어느 쪽의 좌표값을 외부 기기로 출력할지 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
캘리브레이션	・ON ・【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. ・ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. ・OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	・【ON】 ・ OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 취급을 참조하십시오.

2-13-6 테스트 계측과 조정 포인트 (엣지 개수)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 수	엣지 수
평균 피치	평균 엣지 피치
최대 피치	엣지 최대 피치
최소 피치	엣지 최소 피치
평균 엣지 폭	모든 엣지 폭의 평균값
최대 폭	엣지 폭의 최댓값
최소 폭	엣지 폭의 최솟값

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	계측 이미지
1	프로파일 표시

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (엣지 개수)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● **계측 결과가 불안정할 때**

조정할 파라미터	대처 방법
엣지 색	엣지가 제대로 검출되지 않는 경우 색 편차 범위에 더 큰 값을 지정합니다.
계측 파라미터	노이즈가 엣지로 검출되는 경우 노이즈 레벨과 노이즈 폭에 더 큰 값을 지정합니다.
엣지 레벨	계측 결과가 실제 엣지 수보다 적은 경우에는 엣지 레벨에 더 작은 값을 지정합니다. 반대로 계측 결과가 실제 엣지 수보다 많은 경우에는 엣지 레벨에 더 큰 값을 지정합니다.

2-13-7 출력할 수 있는 계측 결과 (엣지 개수)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 수	N	검출된 엣지 수
평균 피치	P	검출된 엣지의 평균 피치
최대 피치	PH	검출된 엣지의 최대 피치
최소 피치	PL	검출된 엣지의 최소 피치
평균 엣지 폭	W	모든 엣지 폭의 평균값
최대 폭	WH	엣지 폭의 최댓값
최소 폭	WL	엣지 폭의 최솟값

AI 번역본 For Reference Only

2-13-8 외부 참조 테이블 (엣지 개수)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	엣지 핀 수	edgePitch	취득 전용	0~999
6	평균 피치	averagePitch	취득 전용	0~99,999.9999
7	최대 피치	maxPitch	취득 전용	0~99,999.9999
8	최소 피치	minPitch	취득 전용	0~99,999.9999

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
9	평균 폭	averageWidth	취득 전용	0~99,999.9999
10	최대 폭	maxWidth	취득 전용	0~99,999.9999
11	최소 폭	minWidth	취득 전용	0~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	엣지 색 R	colorR	설정/취득	0~255
121	엣지 색 G	colorG	설정/취득	0~255
122	엣지 색 B	colorB	설정/취득	0~255
123	엣지 색 차이 R	colorDevR	설정/취득	0~127
124	엣지 색 차이 G	colorDevG	설정/취득	0~127
125	엣지 색 차이 B	colorDevB	설정/취득	0~127
127	엣지 레벨	edgeLevel	설정/취득	0~100
128	노이즈 레벨	noiseLevel	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
129	노이즈 폭	noiseWidth	설정/취득	0~9,999
130	엣지 피치의 상한	upperNumOfPitch	설정/취득	0~1,000
131	엣지 피치의 하한	lowerNumOfPitch	설정/취득	0~1,000
132	평균 피치의 상한	upperAveragePitch	설정/취득	0~99,999.9999
133	평균 피치의 하한	lowerAveragePitch	설정/취득	0~99,999.9999
134	피치의 상한	upperPitch	설정/취득	0~99,999.9999
135	피치의 하한	lowerPitch	설정/취득	0~99,999.9999
136	평균 폭의 상한	upperAverageWidth	설정/취득	0~99,999.9999
137	평균 폭의 하한	lowerAverageWidth	설정/취득	0~99,999.9999
138	폭의 상한	upperWidth	설정/취득	0~99,999.9999
139	폭의 하한	lowerWidth	설정/취득	0~99,999.9999
140	엣지 색 레벨	colorLevel	설정/취득	0~442
141	카운트할 색	countColor	설정/취득	0: 흰색, 1: 검정
142	모드	mode	설정/취득	0: 표준, 1: 정밀
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	figure0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	figure0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,002	figure0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,009	figure0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	figure0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	figure0 폭 있는 직선 종료점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	figure0 폭 있는 직선 종료점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	figure0 폭 있는 직선 폭	figAr-ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,025	figure0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir-cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	figure0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir-cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	figure0 원주 반경	figArea0_fig0_cir-cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	figure0 원주 폭	figArea0_fig0_cir-cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	figure0 와이드 호 중심 위치 X	figAr-ea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	figure0 와이드 호 중심 위치 Y	figAr-ea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	figure0 와이드 호 반경	figAr-ea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	figure0 와이드 호 시작 각도	figAr-ea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	figure0 와이드 호 끝 각도	figAr-ea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	figure0 와이드 호 폭	figAr-ea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

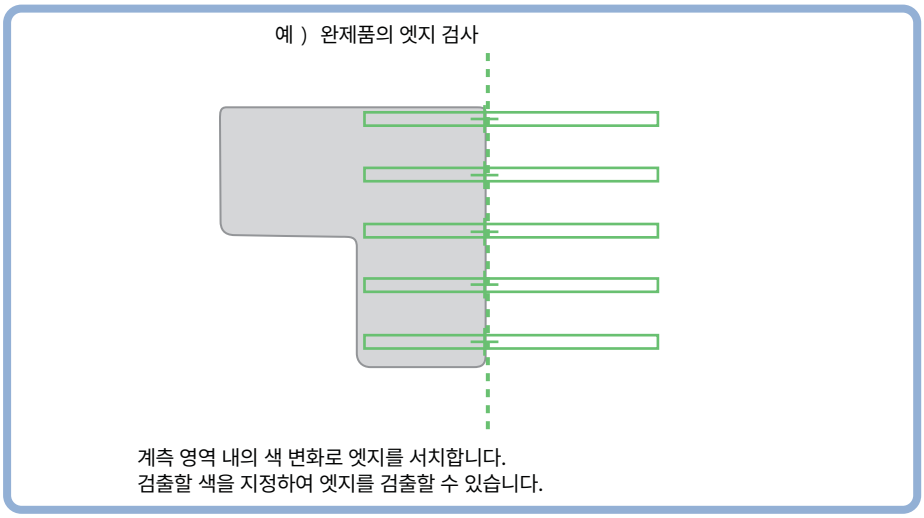
2-14 스캔 엣지 위치

이 처리 항목은 계측 영역 내의 색 변화를 이용하여 계측 대상물의
위치를 검출합니다. 계측 영역을 분할함으로써 일반적인 엣지 위치 계측과 비교하여
다음과 같은 효과를 기대할 수 있습니다.

- 계측 시작점에서 가장 가까운 점이나 가장 먼 점 등의
  상세한 정보를 산출할 수 있습니다.
- 계측 대상물의 경사나 요철 정도를 산출할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

계측 대상물의 여러 엣지 위치를 통계 데이터로부터 산출할 때:



사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를
컬러 또는 흑백 타입으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

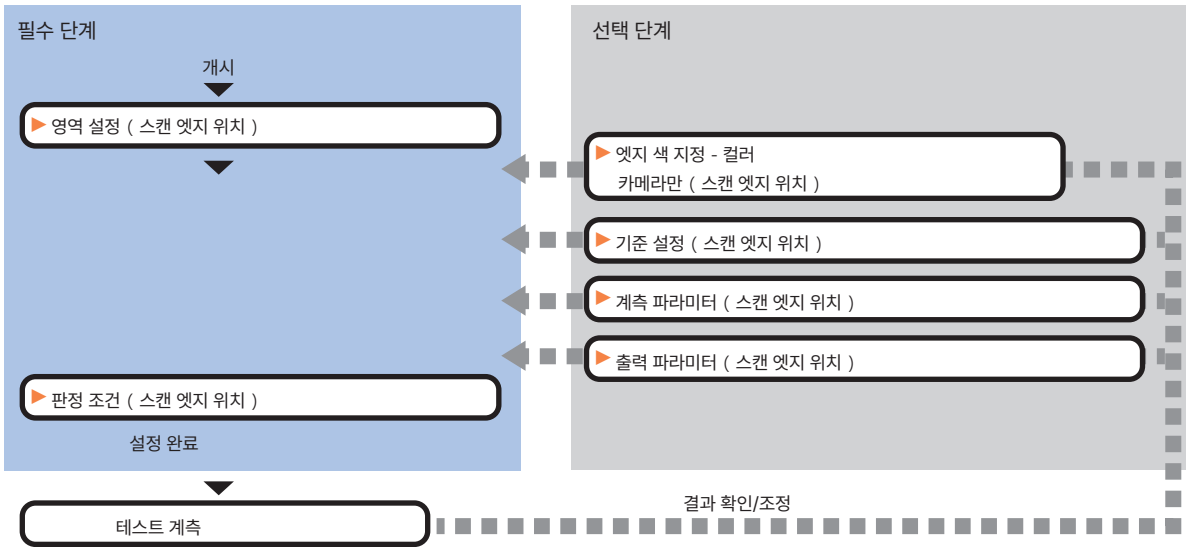
참고

엣지 처리의 기본 개념:
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록
계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

2-14-1 설정의 흐름 (스캔 엣지 위치)

스캔 엣지 위치를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



스캔 엣지 위치의 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-14-2 영역 설정 (스캔 엣지 위치) 2-203쪽 「영역 설정 (스캔 엣지 위치) 」
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	이 항목에서는 검출할 엣지의 색을 선택합니다. 대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 크게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-14-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (스캔 엣지 위치) 2-205쪽
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-14-4 기준 설정 (스캔 엣지 위치) 2-206쪽
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 경우 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 표시되는 항목은 사용하는 카메라가 컬러 카메라인지 흑백 카메라인지에 따라 다릅니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.2-14-5 계측 파라미터 (스캔 엣지 위치) 2-208쪽
판정 조건	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다.2-14-6 판정 조건 (스캔 엣지 위치) 2-212쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터로 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 2-14-7 출력 파라미터 (스캔 엣지 위치) 2-213쪽

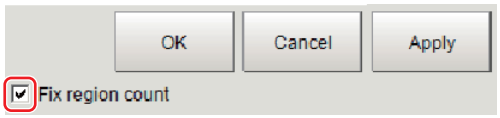
-For Reference Only-

2-14-2 영역 설정 (스캔 엣지 위치)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
스캔 엣지 위치의 계측 영역을 와이드 직선을 사용하여 지정합니다.

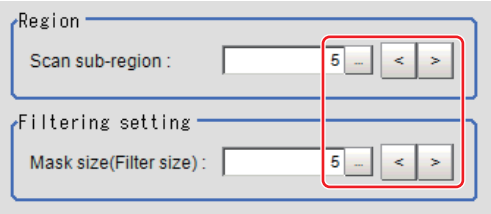
1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.
계측 영역에 맞추어 계측 포인트 수를 변경하려면 이 체크를 해제하십시오.
체크를 해제한 상태에서 계측 영역의 폭을 변경하면, 스캔 서브 영역의 계측 포인트 수가 스캔 영역 간격의 변화량을 최소화하도록 변경됩니다.



3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

4 영역의 계측 포인트와 필터 크기를 설정합니다.



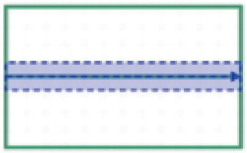
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스캔 서브 영역	1~4,000【5】	영역의 계측 포인트를 설정합니다.
마스크 크기	0~200【5】	계측 포인트 부근을 스무딩할 때의 필터 크기를 설정합니다. 5를 설정하면, 계측 포인트와 그 전후 5픽셀을 합한 총 11 포인트에 대해 스무딩이 처리됩니다.

사본 열람 -For Reference Only-

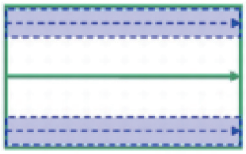
5 영역이 균등하게 분할됩니다.

스캔 영역의 분할

계측 포인트 수가 1일 때의 스캔 영역

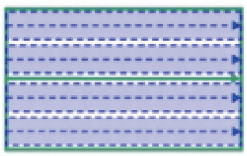


계측 포인트 수가 2일 때의 스캔 영역



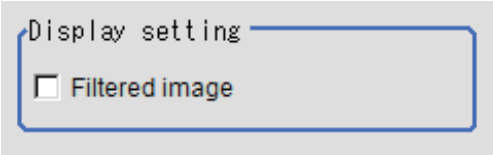
계측 포인트 수가 3일 때의 스캔 영역

계측 포인트 수가 4일 때의 스캔 영역



6

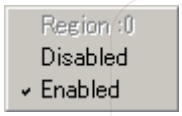
필요한 경우 표시 설정을 실시합니다.
필터링된 이미지에 체크하면 필터링 설정을 변경하기가 더 쉬워집니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터링된 이미지	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면, 스캔 서브 영역과 마스크 크기로 설정한 범위의 스무딩 후 필터링된 이미지가 표시됩니다.

참고

엣지 계측 번호별로 유효/무효를 지정할 수 있습니다. 엣지 계측 포인트를 클릭하면 다음 화면이 표시됩니다.



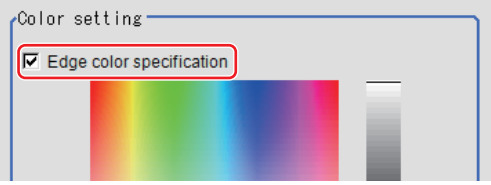
AI 번역본
-For Reference Only-

2-14-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (스캔 엣지 위치)

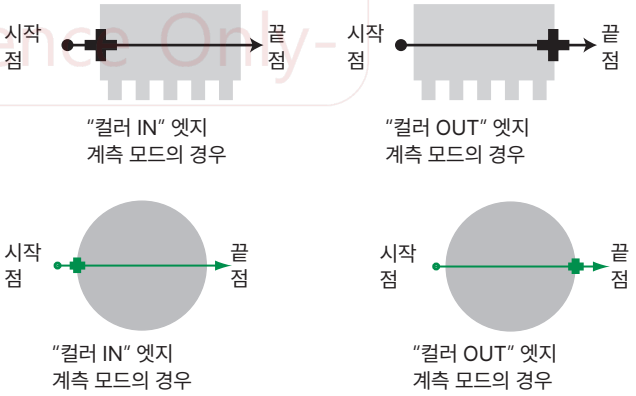
이 항목에서는 검출할 엣지의 색을 선택합니다.
대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 크게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다.

1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭합니다.

2 색 설정 영역에서 엣지 색 지정에 체크합니다.



3 엣지로 검출할 색을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 표시 영역	-	대상 색을 포함하는 이미지 상의 영역을 지정합니다. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.
색상표	-	색상표에서 기준 색을 클릭하여 지정합니다. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색을 RGB 값으로 설정합니다.
차분 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로 엣지를 검출할 때 허용되는 색차를 설정합니다. 차분값이 클수록 엣지 검출에 사용되는 색 범위가 넓어집니다.
검출 모드	· [컬러 IN] · 컬러 OUT	· 컬러 IN: 지정한 색 이외의 색에서 지정한 색으로 바뀌는 위치가 엣지로 검출됩니다. · 컬러 OUT: 지정한 색에서 지정한 색 이외의 색으로 바뀌는 위치가 엣지로 검출됩니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

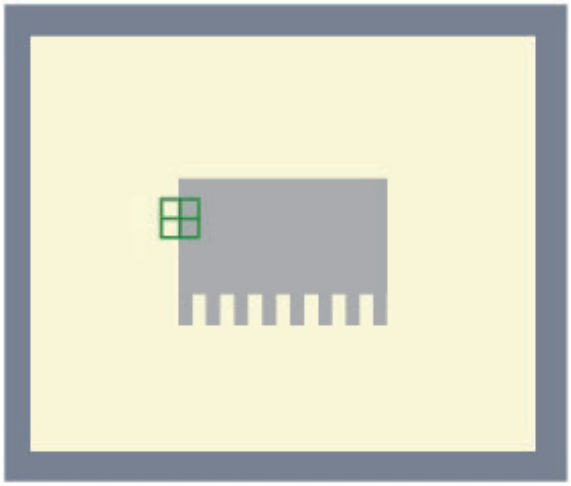
2-14-4 기준 설정 (스캔 엣지 위치)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로서 동시에 자동으로 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 이는 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

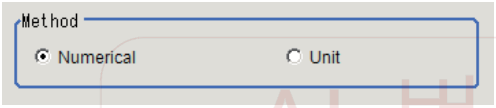
직접 지정

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나, 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.



2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

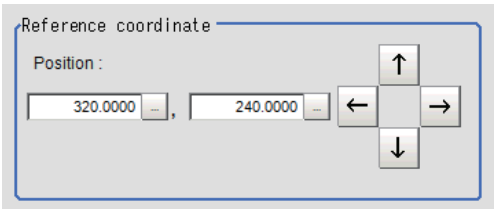


3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기가 더 쉬워집니다.

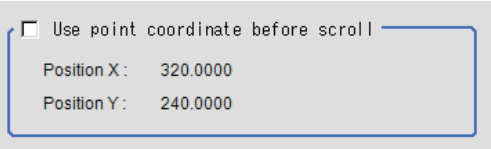
4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

5 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측 버튼을 클릭합니다.

6 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 포인트 좌표 사용에 체크합니다.



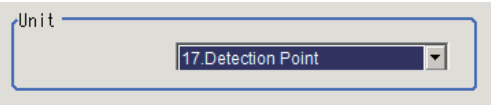
유닛 참조하는 방법

X좌표, Y좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



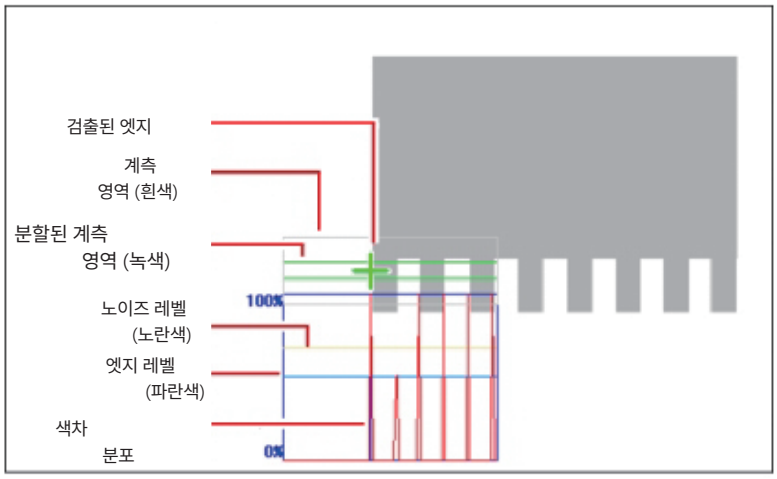
다음 계측을 실시하면 기준이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

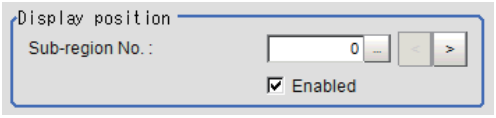
2-14-5 계측 파라미터 (스캔 엣지 위치)

계측 결과가 불안정할 경우 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 실시하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.
「 이미지 표시 」 영역에 계측 영역의 엣지 프로파일이 그래프로 표시됩니다.



2 표시 위치 영역에서 각 항목의 값을 설정합니다.

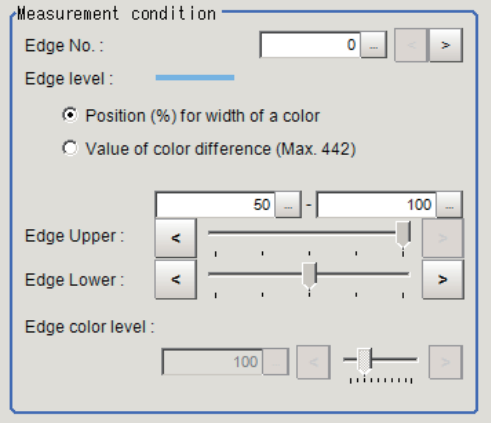


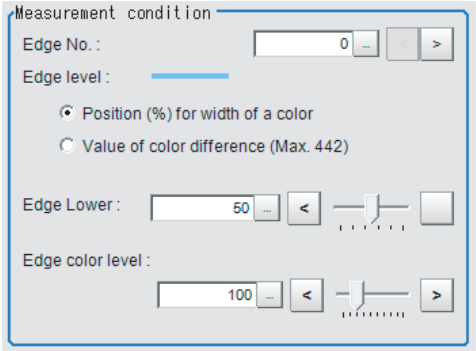
설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
서브 영역 번호		0~3,999【0】	엣지 프로파일을 표시할 서브 영역 번호를 지정합니다.
	유효	・【체크 있음】 ・체크 없음	표시된 서브 영역 번호에 대해 유효/무효를 지정합니다. 무효(체크 없음)를 지정하면 해당 서브 영역 번호는 계측되지 않습니다.

3 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.
・컬러 카메라의 경우:

엣지 색 미지정 엣지 색 지정

-For Reference Only-

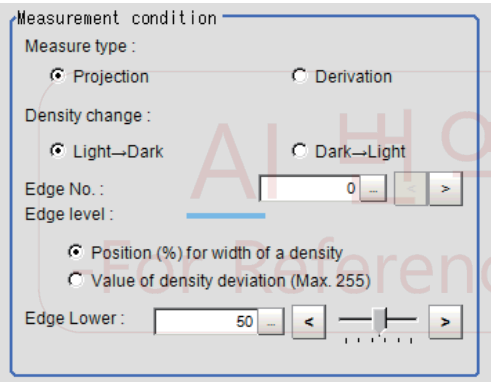




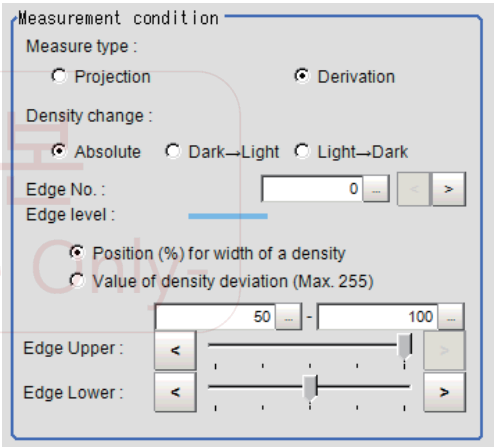
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역의 시작점(화살표 지점)에서 끝점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 0부터 시작하여 검출된 엣지에 순서대로 부여됩니다.
엣지 상한 (엣지 색을 지정하지 않은 경우에만) 엣지 하한	・색 폭에 대한 위치 (%) 0~100 【50】~【100】 ・색 값 0~442 【20】~【442】	엣지로 검출할 색차 레벨의 범위를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	검출할 엣지 색이 지정된 경우에만 이 강조 레벨을 지정할 수 있습니다.

・흑백 카메라의 경우:

계측 타입이 투영인 경우:



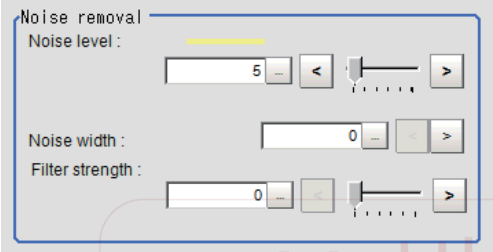
계측 타입이 미분인 경우:



AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 타입	· [투영] · 미분	계측 타입으로 투영 또는 미분 중 하나를 지정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
농도 변화	· 절댓값 (계측 타입이 미분인 경우에만) · [어두움 → 밝음] · 밝음 → 어두움	지정한 영역에서 흑에서 백으로의 변화와 백에서 흑으로의 변화 중 어느 쪽을 농도 변화로 인식할지 선택합니다.
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역의 시작점(화살표 지점)에서 끝점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 0부터 시작하여 검출된 엣지에 순서대로 부여됩니다.
엣지 상한 엣지 하한	· 농도 폭에 대한 위치 (%) 0~100 【50】~【100】 · 농도 값 0~255 【20】~【255】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 선택합니다. 엣지 상한은 계측 타입이 미분인 경우에만 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

4 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정합니다.

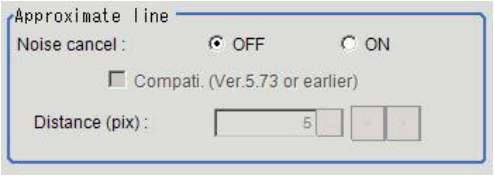


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 레벨	· 컬러 카메 라의 경우: 0~442【5】 · 흑백 카 메라의 경우: 0~255【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우에는 이 값을 증가시키십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하기 위한 폭을 설정합니다. 검출이 노이즈의 영향을 받는 경우에는 이 값을 증가시키십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 강도	0~100【0】	노이즈로 인해 엣지 임계값 부근의 히스토그램에 골짜기가 나타나는 경우, 필터를 사용하여 엣지 프로파일을 스무딩함으로써 잘못된 에러 검출을 방지할 수 있습니다. 필터를 강화하면 엣지 프로파일이 더욱 매끄러워집니다.

5 서브 영역 상세 영역에서 계측 포인트별 계측 결과를 확인합니다. 필요한 경우 계측 유효 또는 무효를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 캔슬	・ON ・【OFF】	ON에 체크하면, 계측 포인트 중 편차가 큰 포인트를 제외하고 근사선이 산출됩니다.
비율	0~100【50】	전체 계측 포인트 중 근사 직선 산출에 사용할 계측 포인트의 비율을 설정합니다. 노이즈가 많은 경우에는 이 값을 낮추면 노이즈 포인트를 많이 제거한 상태로 근사 직선을 산출할 수 있습니다. 노이즈가 적은 경우에는 이 값을 높이면 많은 계측 포인트를 사용하여 고정밀도의 직선을 산출할 수 있습니다. *1
거리 (pix)	0~10,000【5】	근사선까지의 거리로 "노이즈 캔슬"의 정도를 설정합니다. *2
호환(Ver.5.73 이전)	・체크 있음 ・【체크 없음】	"노이즈 캔슬"의 호환 모드를 설정합니다. Ver.5.73 이전의 씬 데이터를 불러온 경우 체크하십시오.

*1. 노이즈 캔슬이 ON이고 호환(Ver.5.73 이전)에 체크되어 있으면 이것이 표시됩니다.
*2. 노이즈 캔슬이 ON이고 호환(Ver.5.73 이전)의 체크가 해제되어 있으면 이것이 표시됩니다.

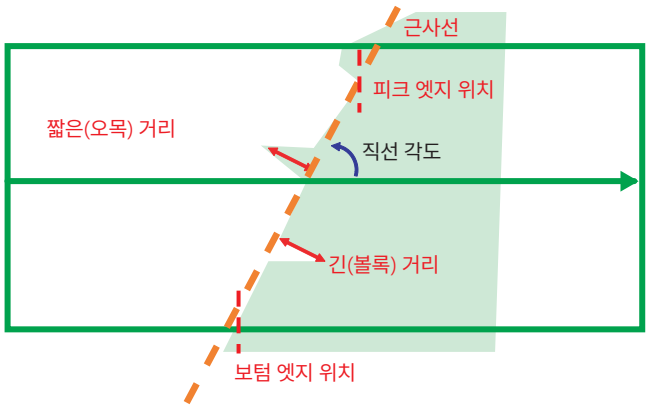
사용상의 주의

호환 모드(Ver. 5.73 이전)를 사용하여 근사선을 산출할 때는 반드시 엣지 계측 포인트 수를 100개 이하로 제한하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-14-6 판정 조건 (스캔 엣지 위치)

OK로 판정할 범위를 지정합니다.



1 항목 탭 영역에서 판정을 클릭합니다.

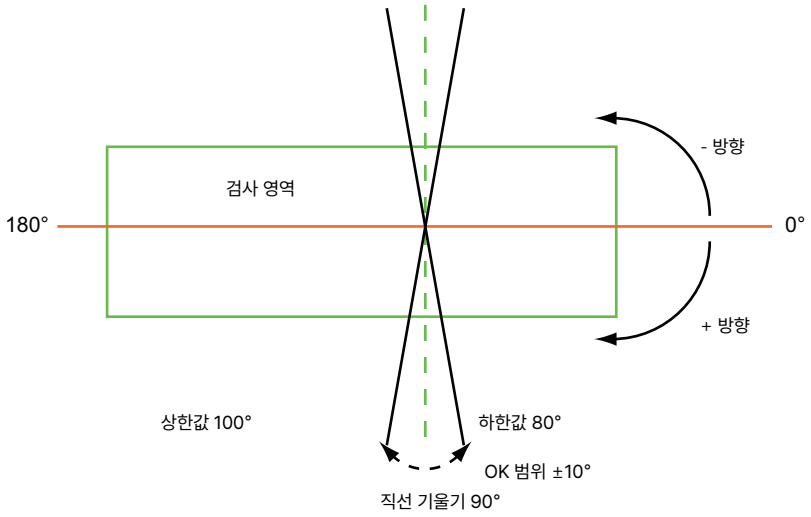
2 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
피크 엣지 위치 X	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 피크 엣지 위치 X의 X축 상한값과 하한값을 지정합니다.
피크 엣지 위치 Y	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 피크 엣지 위치 Y의 Y축 상한값과 하한값을 지정합니다.
보텀 엣지 위치 X	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 보텀 엣지 위치 X의 X축 상한값과 하한값을 지정합니다.
보텀 엣지 위치 Y	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 보텀 엣지 위치 Y의 Y축 상한값과 하한값을 지정합니다.
엣지 위치 X 평균	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 평균 엣지 위치의 X축 상한값과 하한값을 지정합니다.
엣지 위치 Y 평균	-99,999.9999~99,999.9999	OK로 판정할 평균 엣지 위치의 Y축 상한값과 하한값을 지정합니다.
긴 거리 최대값	0~99,999.9999	OK로 판정할 긴 거리 최대값의 상한값과 하한값을 지정합니다.
긴 거리 최소값	0~99,999.9999	OK로 판정할 긴 거리 최소값의 상한값과 하한값을 지정합니다.
짧은 거리 최대값	0~99,999.9999	OK로 판정할 짧은 거리 최대값의 상한값과 하한값을 지정합니다.
짧은 거리 최소값	0~99,999.9999	OK로 판정할 짧은 거리 최소값의 상한값과 하한값을 지정합니다.
편차	0~99,999.9999	OK로 판정할 편차의 상한값과 하한값을 지정합니다.
직선 각도	-180~180	OK로 판정할 직선 각도의 상한값과 하한값을 지정합니다.
로스트 포인트 수	0~4,000	OK로 판정할 로스트 포인트 수의 상한값과 하한값을 지정합니다.

AI 번역 본
-For Reference Only-

참고

직선 기울기의 계측 결과는 -89.999~90°로 출력됩니다.
예를 들어, 100°는 -80°로 출력됩니다.
내부적으로 100°는 -80°와 같은 값입니다.
90 ± 10° 범위를 OK로 설정하려면, 판정 조건을 80~100°로 설정하십시오.



2-14-7 출력 파라미터 (스캔 엣지 위치)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 이
항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후에 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라
계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도
다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

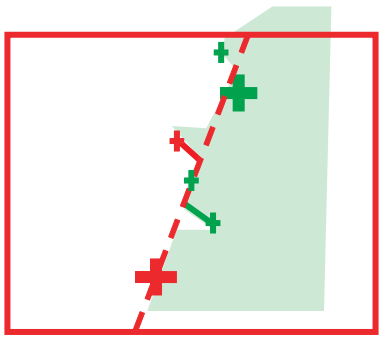
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 어느 시점의 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

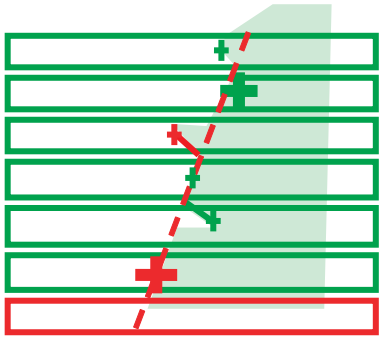
출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 처리를 참조하십시오.

2-14-8 테스트 계측과 조정 포인트 (스캔 엣지 위치)

카메라 입력 이미지 외에도, 계측 영역, 계측 결과의 그래픽 표시,
그리고 엣지 위치(십자 커서)가 「 이미지 표시 」 영역에 결과로 함께 표시됩니다.



엣지 위치 표시 (서브 이미지 0)



분할된 각 부분의 엣지 위치 표시
(서브 이미지 1)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
피크 엣지 위치 X	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 엣지의 X좌표
피크 엣지 위치 Y	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 엣지의 Y좌표
보텀 엣지 위치 X	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 엣지의 X좌표
보텀 엣지 위치 Y	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 엣지의 Y좌표
엣지 위치 X 평균	모든 엣지의 X좌표 평균
엣지 위치 Y 평균	모든 엣지의 Y좌표 평균
긴 거리 최대값	근사선과 엣지 위치 사이의 최대 거리 (플러스 방향)
짧은 거리 최대값	근사선과 엣지 위치 사이의 최소 거리 (마이너스 방향)
편차	요철 편차 (각 엣지 포인트에서 선형 회귀선까지의 거리에 대한 표준편차값)
직선 각도	X좌표에 대한 근사선의 기울기
로스트 포인트 수	엣지 검출에 실패한 영역의 수

AI 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	스캔 영역

조정 포인트 (스캔 엣지 위치)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	검출할 엣지의 색이 정해져 있는 경우에는 엣지 색으로 해당 색을 지정하십시오. 색을 지정해도 결과가 안정되지 않는 경우에는 색 편차 범위에 더 큰 값을 지정하십시오.
	노이즈가 엣지로 검출되는 경우에는 노이즈 레벨과 노이즈 폭에 더 큰 값을 지정하십시오.

2-14-9 출력할 수 있는 계측 결과 (스캔 엣지 위치)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
피크 엣지 위치 X	PEAKX	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 엣지의 X좌표
피크 엣지 위치 Y	PEAKY	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 엣지의 Y좌표
보텀 엣지 위치 X	BOTTOMX	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 엣지의 X좌표
보텀 엣지 위치 Y	BOTTOMY	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 엣지의 Y좌표
엣지 위치 X 평균	X	모든 엣지의 X좌표 평균
엣지 위치 Y 평균	Y	모든 엣지의 Y좌표 평균
기준 위치 X	SX	기준 좌표의 X좌표
기준 위치 Y	SY	기준 좌표의 Y좌표
긴 거리 최대값	PMAXD	근사선과 엣지 위치 사이의 최대 거리 (플러스 방향)

AI 번역
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
긴 거리 최소값	PMIND	근사선과 엣지 위치 사이의 최소 거리 (플러스 방향)
짧은 거리 최대값	BMAXD	근사선과 엣지 위치 사이의 최대 거리 (마이너스 방향)
짧은 거리 최소값	BMIND	근사선과 엣지 위치 사이의 최소 거리 (마이너스 방향)
편차	DEV	요철 편차 (각 엣지 포인트에서 선형 회귀선까지의 거리에 대한 표준편차값)
직선 각도	TH	X좌표에 대한 근사선의 기울기
로스트 포인트 수	LOST	엣지 검출에 실패한 영역의 수
직선 파라미터 A	A	근사선의 식 AX + BY + C = 0에서의 A
직선 파라미터 B	B	근사선의 식 AX + BY + C = 0에서의 B
직선 파라미터 C	C	근사선의 식 AX + BY + C = 0에서의 C

2-14-10 외부 참조 테이블 (스캔 엣지 위치)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정 합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모 리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
1	피크 엣지 위치 X	peakEdgePosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
2	피크 엣지 위치 Y	peakEdgePosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
3	보텀 엣지 위치 X	bottomEdgePosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
4	보텀 엣지 위치 Y	bottomEdgePosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
5	엣지 위치 X 평균	aveEdgePosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	엣지 위치 Y 평균	aveEdgePosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	긴 거리 최대값	maxPeakDist	취득 전용	-1~99,999.9999
8	긴 거리 최소값	minPeakDist	취득 전용	-1~99,999.9999
9	짧은 거리 최대값	maxBottomDist	취득 전용	-1~99,999.9999
10	짧은 거리 최소값	minBottomDist	취득 전용	-1~99,999.9999
11	편차	deviation	취득 전용	-1~99,999.9999
12	각도	lineAngle	취득 전용	-180~180
13	로스트 포인트	lostPoint	취득 전용	0~4,000
14	직선 계수 A	coefficientA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
15	직선 계수 B	coefficientB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
16	직선 계수 C	coefficientC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
17	기준 X	referenceX	취득 전용	0~99,999.9999
18	기준 Y	referenceY	취득 전용	0~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	엣지 색 지정	colorSpecification	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	엣지 색 R	colorR	설정/취득	0~255
122	엣지 색 G	colorG	설정/취득	0~255
123	엣지 색 B	colorB	설정/취득	0~255
124	차분 R	colorDevR	설정/취득	0~127
125	차분 G	colorDevG	설정/취득	0~127
126	차분 B	colorDevB	설정/취득	0~127
127	검출 모드	detectionMode	설정/취득	0: 컬러 IN, 1: 컬러 OUT
129	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
130	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
131	엣지 번호	edgeNo	설정/취득	0~99
132	엣지 레벨 하한값	edgeLevel	설정/취득	0~100
133	노이즈 레벨	noiseLevel	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
134	노이즈 폭	noiseWidth	설정/취득	0~9,999
135	엣지 색 레벨	colorLevel	설정/취득	0~442
136	피크 엣지 위치 X의 상한값	upperPeakX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	피크 엣지 위치 X의 하한값	lowerPeakX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	피크 엣지 위치 Y의 상한값	upperPeakY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	피크 엣지 위치 Y의 하한값	lowerPeakY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	보텀 엣지 위치 X의 상한값	upperBottomX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
141	보텀 엣지 위치 X의 하한값	lowerBottomX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
142	보텀 엣지 위치 Y의 상한값	upperBottomY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
143	보텀 엣지 위치 Y의 하한값	lowerBottomY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
144	엣지 위치 X 평균의 상한값	upperAveEdgePosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
145	엣지 위치 X 평균의 하한값	lowerAveEdgePosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
146	엣지 위치 Y 평균의 상한값	upperAveEdgePosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
147	엣지 위치 Y 평균의 하한값	lowerAveEdgePosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
148	긴 거리 최대값의 상한값	upperMaxPeakDist	설정/취득	0~99,999.9999
149	긴 거리 최대값의 하한값	lowerMaxPeakDist	설정/취득	0~99,999.9999
150	짧은 거리 최대값의 상한값	upperMaxBottomDist	설정/취득	0~99,999.9999
151	짧은 거리 최대값의 하한값	lowerMaxBottomDist	설정/취득	0~99,999.9999
152	편차의 상한값	upperDeviation	설정/취득	0~99,999.9999
153	편차의 하한값	lowerDeviation	설정/취득	0~99,999.9999
154	각도의 상한값	upperAngle	설정/취득	-180~180
155	각도의 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180~180
156	로스트 포인트의 상한값	upperLostPoint	설정/취득	0~4,000
157	로스트 포인트의 하한값	lowerLostPoint	설정/취득	0~4,000
158	흑백 엣지 검출 모드	monoDetectMode	설정/취득	0: 밝음 → 어두움, 1: 어두움 → 밝음
159	엣지 레벨 하한값의 절대값	edgeLevelAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
160	엣지 레벨 지정 방법	edgeLevelKind	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
162	스캔 서브 영역	scanLines	설정/취득	1~4,000
163	마스크 크기(필터 크기)	scanWidth	설정/취득	0~200
164	표시 영역	displayRegion	설정/취득	0~3,999
165	노이즈 캔슬	noisePointCut	설정/취득	0: OFF, 1: ON
166	계측 타입	measureType	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
167	영역 수 고정	separateType	설정/취득	0: 고정 안 함, 1: 고정
168	엣지 레벨 상한값	edgeLevelUpper	설정/취득	0~100
169	엣지 레벨 상한값의 절대값	edgeLevelUpperAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
170	흑백 미분 엣지 검출 모드	diffDetectMode	설정/취득	0: 절댓값, 1: 어두움 → 밝음, 2: 밝음 → 어두움
171	FNC 비율	fncRate	설정/취득	0~100
173	거리	inlierDist	설정/취득	0~10,000
174	호환 모드 (Ver.5.73 이전)	compMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
177	필터 강도	filterStrength	설정/취득	0~100

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
178	기준 좌표의 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
179	기준 좌표의 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
180	스크롤 전 포인트 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
181	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
182	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,100+N (N=0~3,999)	영역 유효/무효	area_enabled0000~ area_enabled3999	설정/취득	0: 무효, 1: 유효
30,000+N (N=0~3,999)	엣지 위치 X	edgePosX0000~ edgePosX3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
40,000+N (N=0~3,999)	엣지 위치 Y	edgePosY0000~ edgePosY3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
90,000	figure0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	figure0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선
90,002	figure0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,009	figure0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	figure0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	figure0 폭 있는 직선 끝점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	figure0 폭 있는 직선 끝점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	figure0 폭 있는 직선 폭	figAr-ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

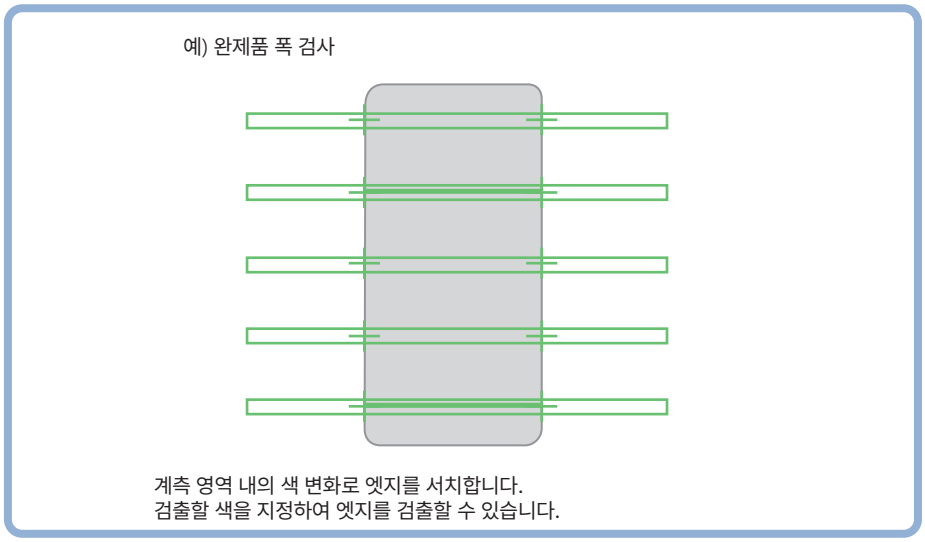
2-15 스캔 엣지 폭

이 처리 항목은 계측 영역 내의 색 변화를 이용하여 계측 대상물의 위치를 검출합니다.
계측 영역을 분할함으로써 다음 값을 구할 수 있습니다.

- 워크의 국소 폭
- 워크의 평균 폭

이럴 때 사용합니다

- 계측 대상물의 폭을 여러 개 구할 때:



- 계측 대상물의 폭을 구할 때:
  연산식을 사용하면 계측 대상물의 폭은 다음으로부터 산출할 수 있습니다:
  두 엣지 위치 사이의 차이.

사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용하던 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 엣지 폭이 올바르게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

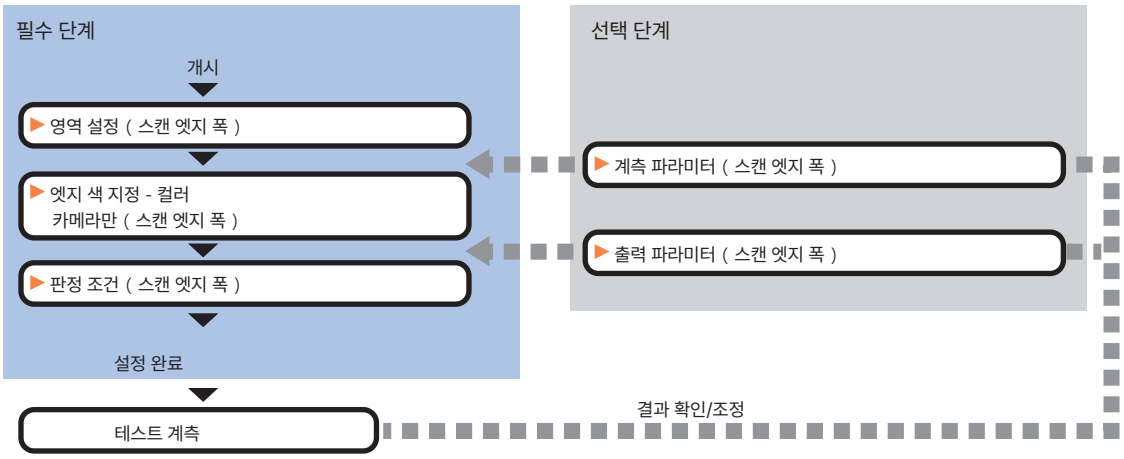
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

엣지 처리의 기본 개념:
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

2-15-1 설정의 흐름 (스캔 엣지 폭)

스캔 엣지 폭을 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



스캔 엣지 폭 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-15-2 영역 설정 (스캔 엣지 폭) (2-222쪽)
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	검출할 엣지의 색을 선택하는 항목입니다. 대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격히 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-15-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (스캔 엣지 폭) (2-224쪽)
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 표시되는 항목은 카메라가 컬러 카메라인지 흑백 카메라인지에 따라 달라집니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용합니다. 2-15-4 계측 파라미터 (스캔 엣지 폭) (2-225쪽)
판정 조건	계측 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 2-15-5 판정 조건 (스캔 엣지 폭) (2-228쪽)
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-15-6 출력 파라미터 (스캔 엣지 폭) (2-228쪽)

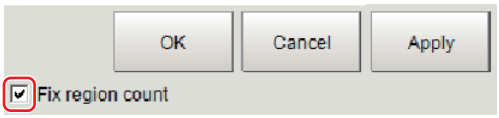
-For Reference Only-

2-15-2 영역 설정 (스캔 엣지 폭)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
폭 있는 직선을 사용하여 스캔 엣지 폭의 계측 영역을 지정하십시오.

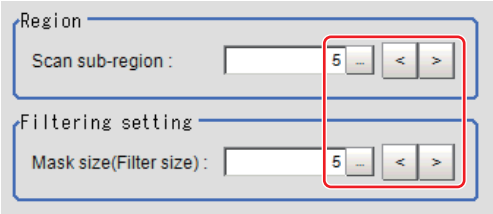
1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭하십시오.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정하십시오.
계측 영역에 맞춰 계측점 수를 변경하려면 이 체크박스의 체크를 해제하십시오.
체크를 해제한 상태에서 계측 영역의 폭을 변경하면, 스캔 서브영역의 계측점 수가 스캔 영역 간격의 변화량을 최소화하도록 변경됩니다.



3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채로 설정을 갱신합니다.

4 영역의 계측점과 필터 크기를 설정하십시오.



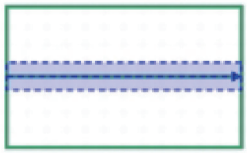
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스캔 서브영역	1~4,000【5】	영역의 계측점을 설정합니다.
마스크 크기	0~200【5】	계측점 부근을 평활화할 때 사용하는 필터 크기를 설정합니다. 5로 설정하면 계측점과 그 전후 5픽셀을 합쳐 총 11개 지점에 대해 평활화가 처리됩니다.

사본 열람 -For Reference Only-

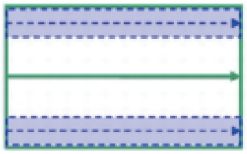
5 영역이 균등하게 분할됩니다.

스캔 영역의 분할

계측점 수가 1일 때의 스캔 영역

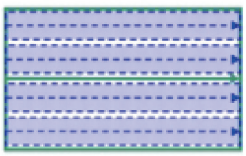


계측점 수가 2일 때의 스캔 영역

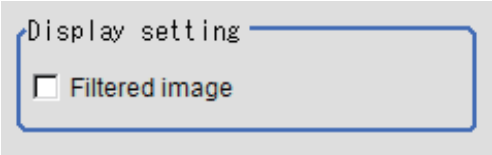


계측점 수가 3일 때의 스캔 영역

계측점 수가 4일 때의 스캔 영역



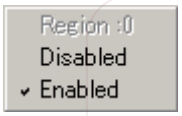
6 필요한 경우 표시 설정을 수행하십시오.
필터링된 이미지에 체크하면 필터링 설정을 변경하기 쉬워집니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터링된 이미지	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 스캔 서브영역과 마스크 크기로 설정한 범위를 평활화한 후의 필터링된 이미지가 표시됩니다.

참고

각 엣지 계측 번호에 대해 사용/사용 안 함을 지정할 수 있습니다. 엣지 계측점을 클릭하면 다음 화면이 표시됩니다.



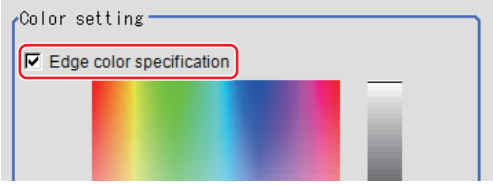
AI 번역본
-For Reference Only-

2-15-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (스캔 엣지 폭)

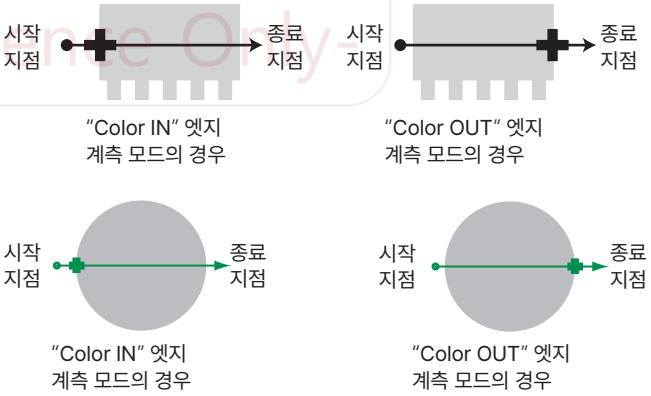
이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다.
대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격히 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다.

1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭하십시오.

2 색상 설정 영역에서 엣지 색 지정에 체크하십시오.



3 엣지로 검출할 색을 선택하십시오.

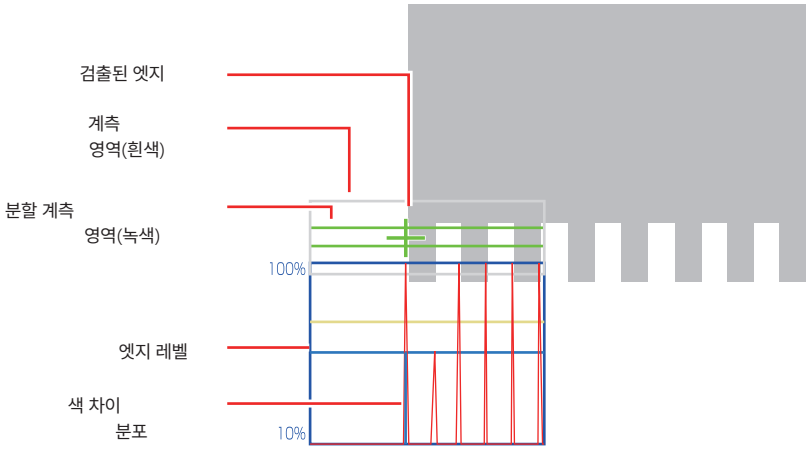
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
「이미지 표시」 영역	-	대상 색을 포함하는 이미지 상의 영역을 지정합니다. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.
색상 차트	-	색상 차트에서 기준 색을 클릭하여 지정하십시오. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색을 RGB 값으로 설정합니다.
차이 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로 엣지를 검출할 때 허용되는 색 차이를 설정합니다. 차이 값이 클수록 엣지 검출에 사용되는 색 범위가 넓어집니다.
검출 모드	・【Color IN】 ・Color OUT	・Color IN: 지정한 색이 아닌 색이 지정한 색으로 바뀌는 위치가 엣지로 검출됩니다. ・Color OUT: 지정한 색이 지정한 색이 아닌 색으로 바뀌는 위치가 엣지로 검출됩니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

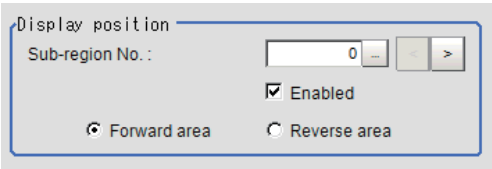
2-15-4 계측 파라미터 (스캔 엣지 폭)

계측 결과가 불안정할 때는 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 수행하여 올바르게 계측되는지 확인하십시오.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.
계측 영역의 엣지 프로파일이 「 이미지 표시 」 영역에 그래프로 표시됩니다.



2 표시 위치 영역에서 각 항목의 값을 설정하십시오.

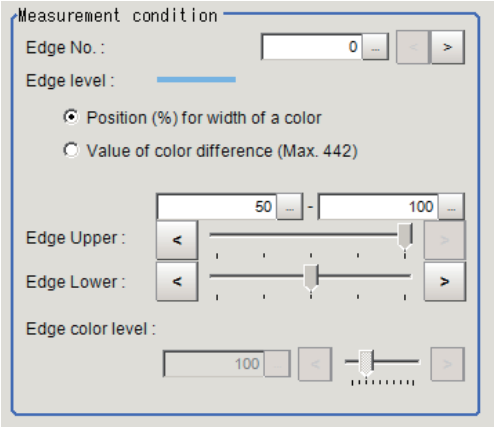


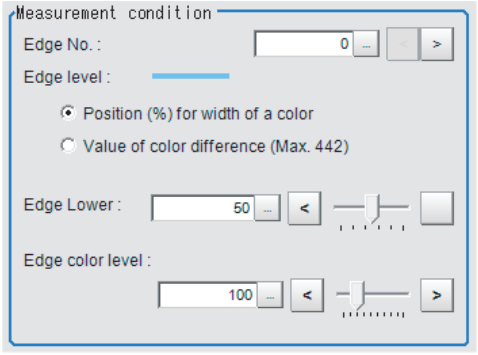
설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
서브영역 번호		0~9,999【0】	엣지 프로파일을 표시할 서브영역 번호를 지정합니다.
	사용	・【체크 있음】 ・체크 없음	표시된 서브영역 번호의 사용/사용 안 함을 지정합니다. 사용 안 함(체크 없음)으로 지정하면 해당 서브영역 번호는 계측되지 않습니다.
	정방향 영역 역방향 영역	・【정방향 영역】 ・역방향 영역	・정방향 영역: 영역의 시작점에서 종료점을 향해 엣지를 서치합니다. ・역방향 영역: 영역의 종료점에서 시작점을 향해 엣지를 서치합니다.

3 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.
・컬러 카메라의 경우:

엣지 색 미지정　　엣지 색 지정

AI 번역본
-For Reference Only-

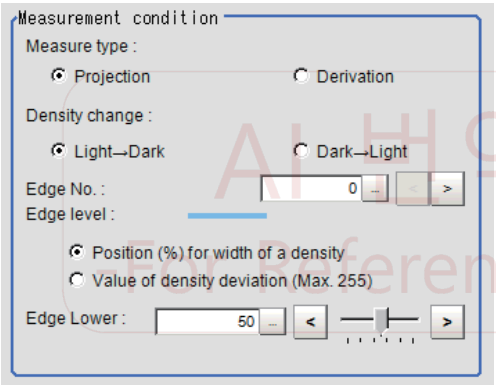




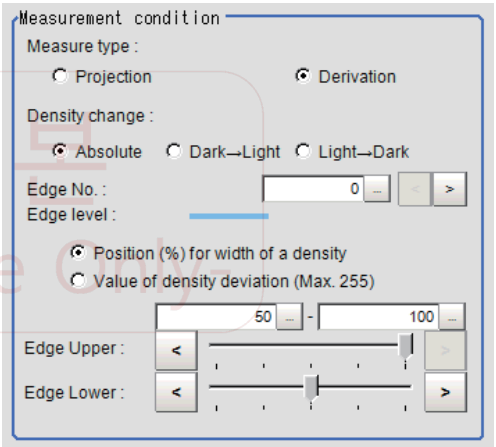
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출할 때 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역에서 시작점(화살표 지점)에서 종료점(화살표 방향) 방향으로 검출된 엣지에 0부터 순서대로 할당됩니다.
엣지 상한(엣지 색을 지정하지 않은 경우에만) 엣지 하한	· 색 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 색 값 0~442 【20】~【442】	엣지를 검출할 색 차이 레벨의 범위를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	이 강조 레벨은 검출할 엣지 색을 지정한 경우에만 지정할 수 있습니다.

· 흑백 카메라의 경우:

계측 타입이 투영인 경우:



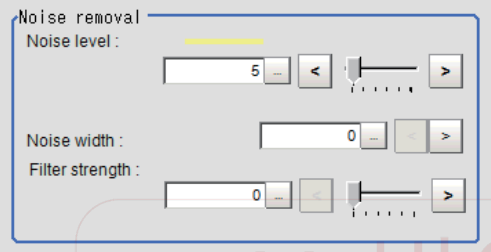
계측 타입이 미분인 경우:



AI 번역본
- For Reference Only -

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 타입	· 【투영】 · 미분	계측 타입으로 투영 또는 미분 중 하나를 지정하십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
농도 변화	· 절댓값(계측 타입이 미분일 때만) · 【어두움 → 밝음】 · 밝음 → 어두움	지정한 영역에서 흑에서 백으로의 변화 또는 백에서 흑으로의 변화 중 어느 것을 농도 변화로 인식할지 선택하십시오.
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출할 때 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역에서 시작점(화살표 지점)에서 종료점(화살표 방향) 방향으로 검출된 엣지에 0부터 순서대로 할당됩니다.
엣지 상한 엣지 하한	· 농도 폭에 대한 위치 (%) 0~100 【50】~【100】 · 농도 값 0~255 【20】~【255】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 선택하십시오. 엣지 상한은 계측 타입이 미분일 때만 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

4 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 레벨	· 컬러 카메라의 경우: 0~442【5】 · 흑백 카메라의 경우: 0~255【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하기 위한 폭을 설정합니다. 검출이 노이즈의 영향을 받는 경우 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 강도	0~100【0】	노이즈로 인해 엣지 임계값 부근의 히스토그램에 골짜기가 나타나는 경우, 필터로 엣지 프로파일을 평활화하여 잘못된 에러 검출을 방지합니다. 필터를 강화할수록 엣지 프로파일이 더욱 평활화됩니다.

2-15-5 판정 조건 (스캔 엣지 폭)

OK로 판정할 범위를 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 판정을 클릭하십시오.

2 판정 조건을 설정하십시오.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
엣지 폭 Max.	0~99,999.9999	OK로 판정할 최대 폭의 상한값과 하한값을 지정합니다. 이미지 표시 영역에 녹색 실선으로 표시됩니다.
엣지 폭 Min.	0~99,999.9999	OK로 판정할 최소 폭의 상한값과 하한값을 지정합니다. 이미지 표시 영역에 녹색 파선으로 표시됩니다.
엣지 폭 Ave.	0~99,999.9999	OK로 판정할 평균 폭의 상한값과 하한값을 지정합니다.
폭 손실 횟수	0~100	OK로 판정할 폭 손실 횟수의 상한값과 하한값을 지정합니다.

2-15-6 출력 파라미터 (스캔 엣지 폭)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요한 경우 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후에 출력 파라미터를 변경하면 계측 결과도 함께 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	・【스크롤 후】 ・스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 언제 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	・ON ・【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택하십시오. ・ON: 실제 치수로 변환된 좌표를 출력합니다. ・OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	・【ON】 ・ OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 처리를 참조하십시오.

2-15-7 테스트 계측과 조정 포인트 (스캔 엣지 폭)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 폭 Max.	엣지 폭의 최댓값
엣지 폭 Min.	엣지 폭의 최솟값
엣지 폭 Ave.	전체 엣지 폭의 평균값
폭 손실 횟수	폭 검출에 실패한 스캔 영역의 수

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	스캔 영역

조정 포인트 (스캔 엣지 폭)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **계측 결과가 불안정한 경우**

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	검출할 엣지의 색이 정해진 경우에는 엣지 색으로 색을 지정하십시오. 색을 지정해도 결과가 안정되지 않으면 색 편차 범위에 더 큰 값을 지정하십시오.
	노이즈가 엣지로 검출되는 경우에는 노이즈 레벨과 노이즈 폭에 더 큰 값을 지정하십시오.

2-15-8 출력할 수 있는 계측 결과 (스캔 엣지 폭)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 폭 Max.	MAXW	엣지 폭의 최댓값
엣지 폭 Min.	MINW	엣지 폭의 최솟값
엣지 폭 Ave.	AVEW	전체 엣지 폭의 평균값
폭 손실 횟수	LOST	폭 검출에 실패한 스캔 영역의 수

2-15-9 외부 참조 테이블 (스캔 엣지 폭)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
1	엣지 폭 Max.	width_max	취득 전용	0~99,999.9999
2	엣지 폭 Min.	width_min	취득 전용	0~99,999.9999
3	엣지 폭 Ave.	width_ave	취득 전용	0~99,999.9999
4	폭 손실	lostPoint	취득 전용	0~4,000
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	엣지 색 지정	colorSpecification	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	엣지 색 R	colorR	설정/취득	0~255
122	엣지 색 G	colorG	설정/취득	0~255
123	엣지 색 B	colorB	설정/취득	0~255
124	차이 R	colorDevR	설정/취득	0~127
125	차이 G	colorDevG	설정/취득	0~127
126	차이 B	colorDevB	설정/취득	0~127
127	검출 모드	detectionMode	설정/취득	0: Color IN, 1: Color OUT
129	엣지 레벨 하한값	edgeLevel	설정/취득	0~100
130	노이즈 레벨	noiseLevel	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
131	노이즈 폭	noiseWidth	설정/취득	0~9,999
132	엣지 색 레벨	colorLevel	설정/취득	0~442
133	최대 폭 상한값	upperMaxWidth	설정/취득	0~99,999.9999
134	최대 폭 하한값	lowerMaxWidth	설정/취득	0~99,999.9999
135	최소 폭 상한값	upperMinWidth	설정/취득	0~99,999.9999
136	최소 폭 하한값	lowerMinWidth	설정/취득	0~99,999.9999
137	평균 폭 상한값	upperAveWidth	설정/취득	0~99,999.9999
138	평균 폭 하한값	lowerAveWidth	설정/취득	0~99,999.9999
139	손실 폭의 상한값	upperLostPoint	설정/취득	0~4,000
140	손실 폭의 하한값	lowerLostPoint	설정/취득	0~4,000
141	흑백 엣지 검출 모드	monoDetectMode	설정/취득	0: Light → Dark, 1: Dark → Light
142	엣지 레벨 하한값 절대값	edgeLevelAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
143	엣지 레벨 지정 방법	edgeLevelKind	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
145	스캔 서브 영역	scanLines	설정/취득	1~4,000
146	마스크 크기(필터 크기)	scanWidth	설정/취득	0~200
147	표시 영역	displayRegion	설정/취득	0~3,999
148	표시 영역 (방향)	displayRegionDir	설정/취득	0: 정방향, 1: 역방향
149	계측 유형	measureType	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
150	영역 수 고정	separateType	설정/취득	0: 미고정, 1: 고정
151	흑백 미분 엣지 검출 모드	diffDetectMode	설정/취득	0: 절댓값, 1: 어두움 → 밝음, 2: 밝음 → 어두움,

AI 번역본
-for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
152	엣지 레벨 상한값	edgeLevelUpper	설정/취득	0~100
153	엣지 레벨 상한값 절대값	edgeLevelUpperAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~ 255
154	필터 강도	filterStrength	설정/취득	0~100
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,100+N (N=0~3,999)	영역 활성화/비활성화	area_enabled0000 to area_enabled3999	설정/취득	0: 비활성화, 1: 활성화
30,000+N (N=0~3,999)	시작 엣지 위치 X	SedgePosX0000 to SedgePosX3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
40,000+N (N=0~3,999)	시작 엣지 위치 Y	SedgePosY0000 to SedgePosY3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
50,000+N (N=0~3,999)	종료 엣지 위치 X	EedgePosX0000 to EedgePosX3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
60,000+N (N=0~3,999)	종료 엣지 위치 Y	EedgePosY0000 to EedgePosY3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,009	도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr- ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr- ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	도형0 폭 있는 직선 끝점 X	figAr- ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	도형0 폭 있는 직선 끝점 Y	figAr- ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	도형0 폭 있는 직선 폭	figAr- ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

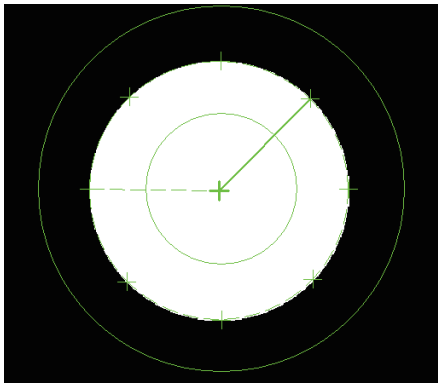
AI 번역본
-For Reference Only-

2-16 원형 스캔 엣지 위치

이 처리 항목은 계측 영역 내에서 색의 변화를 이용하여 원형 계측 대상물의 위치를 검출합니다.

이럴 때 사용합니다

원형 계측 대상물의 여러 엣지로부터 원의 중심과 반경을 구하려면:



계측 영역 내에서 색의 변화를 보이는 엣지를 서치합니다.
검출할 색을 지정하여 엣지를 검출할 수 있습니다.

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우, 설정을 다시 수행하십시오.

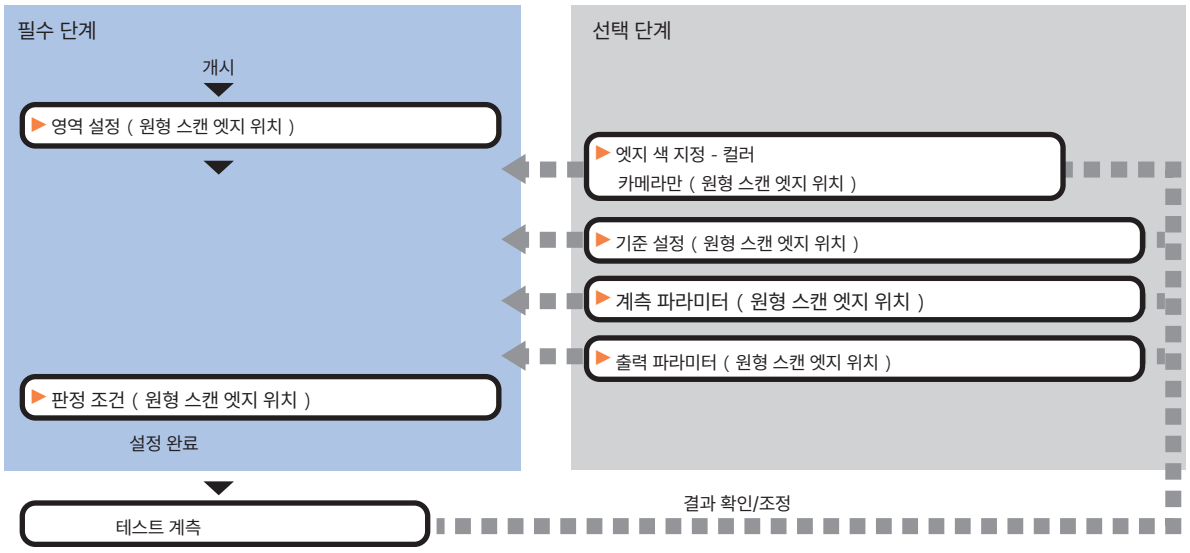
참고

엣지 처리의 기본 개념:
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-16-1 설정의 흐름 (원형 스캔 엣지 위치)

원형 스캔 엣지 위치를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



원형 스캔 엣지 위치 항목 목록

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-235쪽「2-16-2 영역 설정 (원형 스캔 엣지 위치) 」
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	검출할 엣지의 색을 선택하는 항목입니다. 대상 색이 바뀌는 경우, 이 설정은 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격하게 변하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-237쪽「2-16-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (원형 스캔 엣지 위치) 」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-238쪽「2-16-4 기준 설정 (원형 스캔 엣지 위치) 」
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 표시되는 항목은 카메라가 컬러 카메라인지 흑백 카메라인지에 따라 달라집니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.2-239쪽「2-16-5 계측 파라미터 (원형 스캔 엣지 위치) 」
판정 조건	계측 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다.2-242쪽「2-16-6 판정 조건 (원형 스캔 엣지 위치) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 좌표 처리 방식을 지정하려면 출력 파라미터를 사용하십시오. 2-244쪽「2-16-7 출력 파라미터 (원형 스캔 엣지 위치) 」

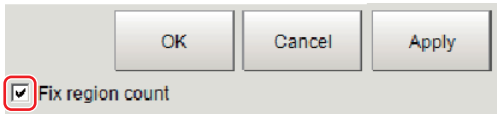
-For Reference Only-

2-16-2 영역 설정 (원형 스캔 엣지 위치)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
원형 스캔 엣지 위치의 계측 영역은 원형 또는 굵은 호 도형으로 지정하십시오.

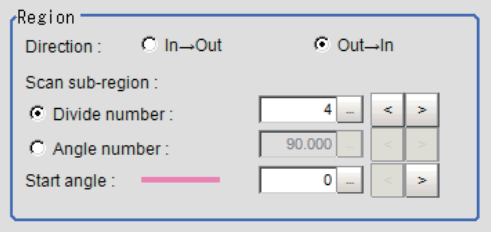
1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭하십시오.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정하십시오.
계측 영역에 맞추고 계측점 수를 변경하려면 이 체크를 해제하십시오.



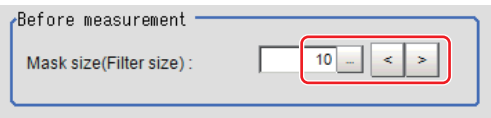
3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 화면을 벗어나지 않고 설정을 갱신합니다.

4 영역의 계측 방법, 계측점,
시작 각도를 지정하십시오.



설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
방향		· [Out → In] · In → Out	계측 방향을 설정합니다.
스캔 서브 영역		· [분할 수] · 각도 수	계측점을 설정합니다. 이 설정에는 분할 수 또는 각도 수 중 하나를 사용하십시오.
	분할 수	3~3,600【4】	원의 분할 수를 설정합니다. 지정한 값이 계측점으로 사용됩니다.
	각도 수	1.000~179.999 【90.000】	원의 스킵 각도를 설정합니다. 계측점은 지정한 각도를 기준으로 결정됩니다.
시작 각도		0~359【0】	영역을 지정할 시작 각도를 설정합니다.

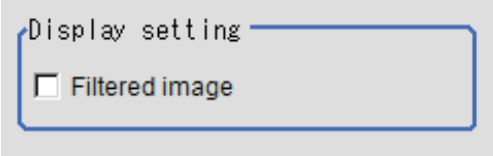
5 영역의 마스크 크기를 설정하십시오.



사본 열람
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	0~1,000【10】	계측점 부근을 평활화할 때의 필터 크기를 설정합니다. 5로 설정하면 계측점과 그 앞뒤 5픽셀을 합쳐 총 11개 지점에 대해 평활화가 처리됩니다.

6 필요한 경우 표시 설정을 수행하십시오.
필터링된 이미지에 체크하면 필터링 설정을 변경하기 쉬워집니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터링된 이미지	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 스캔 서브 영역과 마스크 크기로 설정한 범위를 평활화한 후의 필터링된 이미지가 표시됩니다.

참고

엣지 계측 번호별로 활성화/비활성화를 지정할 수 있습니다. 엣지 계측
지점을 클릭하면 다음 화면이 표시됩니다.

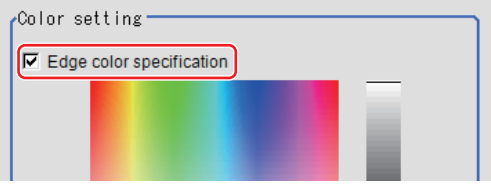
AI 번역본
-For Reference Only-

2-16-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (원형 스캔 엣지 위치)

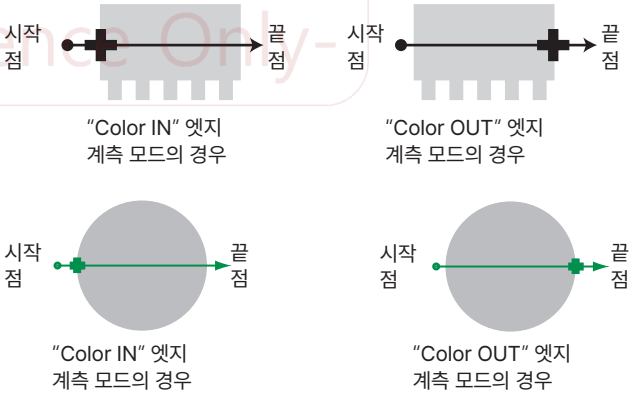
검출할 엣지의 색을 선택하는 항목입니다.
대상 색이 바뀌는 경우, 이 설정은 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격하게 변하는 위치가 엣지로 검출됩니다.

1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭하십시오.

2 색 설정 영역에서 엣지 색 지정에 체크하십시오.



3 엣지로 검출할 색을 선택하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 표시 영역	-	대상 색을 포함하는 영역을 이미지에서 지정하십시오. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.
컬러 차트	-	컬러 차트에서 기준 색을 클릭하여 지정하십시오. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색을 RGB 값으로 설정합니다.
차이 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로, 엣지를 검출할 때 허용되는 색 차이를 설정합니다. 차이값이 클수록 엣지를 검출하는 데 사용되는 색 범위가 넓어집니다.
검출 모드	· [Color IN] · Color OUT	· Color IN: 지정한 색상 이외의 색상이 지정한 색상으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. · Color OUT: 지정한 색상이 지정한 색상 이외의 색상으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

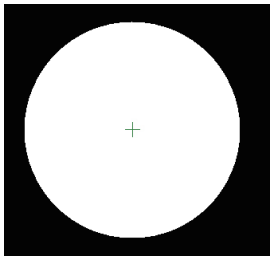
2-16-4 기준 설정 (원형 스캔 엣지 위치)

모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치로 동시에 자동 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 유용합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정하기

기준 위치로 사용할 위치를 이미지에서 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력하십시오.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.



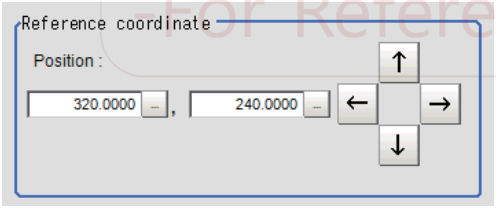
2 방법 영역에서 수치를 선택하십시오.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭하십시오.

참고

이미지를 확대 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

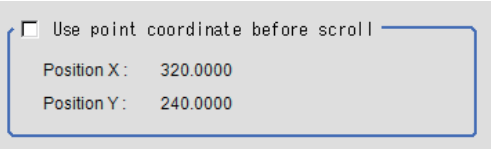
4 필요한 경우 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정하십시오.



5 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측 버튼을 클릭하십시오.

6 위치 보정 전 데이터를 기준 설정 좌표에 사용하려면 스크롤 전 지점 좌표 사용에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



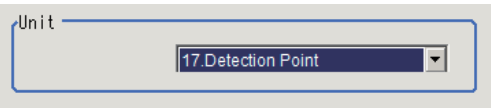
유닛 참조하는 방법

X좌표, Y좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭하십시오.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택하십시오.

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택하십시오.



다음 계측을 수행하면 기준이 표시됩니다.

2-16-5 계측 파라미터 (원형 스캔 엣지 위치)

계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 실제 계측을 수행하여 정상적으로 계측되는지 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭하십시오.

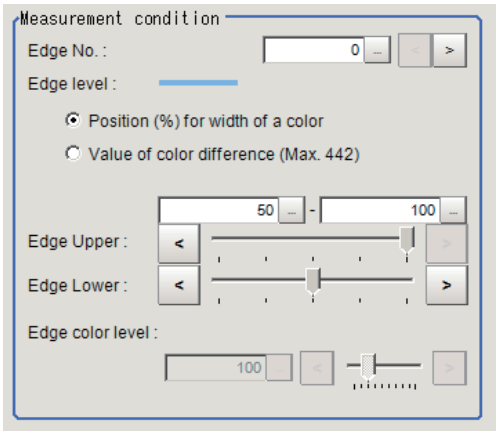
2 표시 위치 영역에서 각 항목의 값을 설정하십시오.
계측 영역의 엣지 프로파일이 「 이미지 표시 」 영역에 그래프로 표시됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브 영역 번호	0~3,599【0】	엣지 프로파일을 표시할 서브 영역 번호를 지정하십시오.

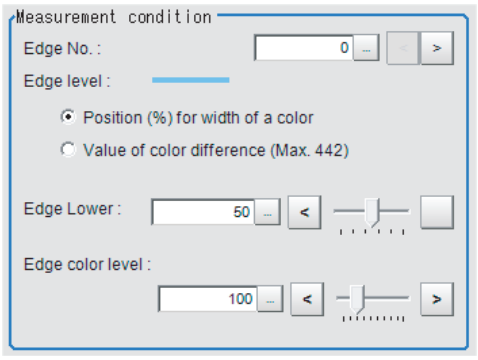
3 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.

· 컬러 카메라의 경우:

엣지 색 미지정



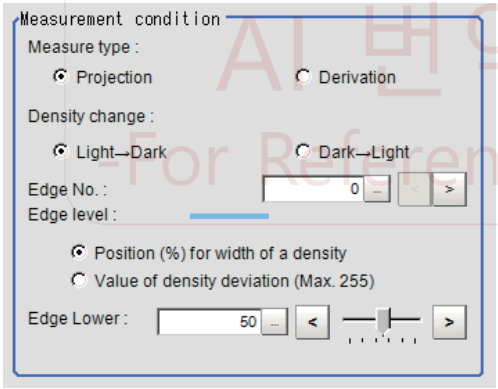
엣지 색 지정



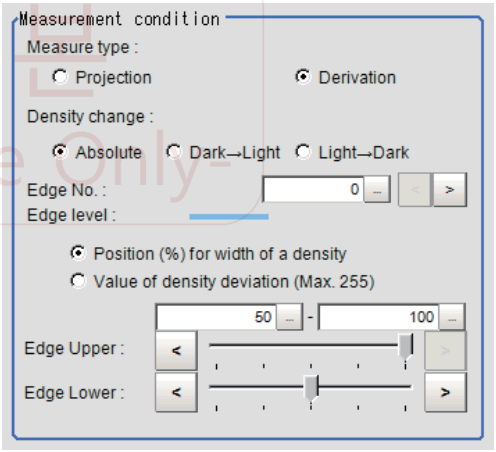
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정하십시오. 검출된 엣지에는 선택한 영역에서 시작점(화살표 지점)에서 끝점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 0부터 순서대로 엣지 번호가 부여됩니다.
엣지 상한(엣지 색을 지정하지 않은 경우에만) 엣지 하한	· 색 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 색 값 0~442 【20】~【442】	엣지를 검출할 색 차이 레벨의 범위를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	검출할 엣지 색을 지정한 경우에만 이 강조 레벨을 지정할 수 있습니다.

· 흑백 카메라의 경우:

계측 유형이 투영일 때:



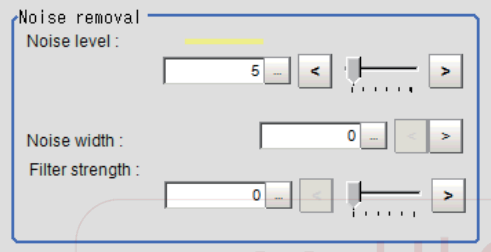
계측 유형이 미분일 때:



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 유형	· [투영] · 미분	계측 유형으로 투영 또는 미분 중 하나를 지정하십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
농도 변화	· 절댓값(계측 유형이 미분일 때만 해당) · [어두움 → 밝음] · 밝음 → 어두움	지정한 영역에서 검게서 희게로의 변화와 희게서 검게로의 변화 중 어느 쪽을 농도 변화로 인식할지 선택하십시오.
엣지 번호	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정하십시오. 검출된 엣지에는 선택한 영역에서 시작점(화살표 지점)에서 끝점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 0부터 순서대로 엣지 번호가 부여됩니다.
엣지 상한 엣지 하한	· 농도 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 농도 값 0~255 【20】~【255】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 선택하십시오. 엣지 상한은 계측 유형이 미분일 때만 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

4 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정하십시오.

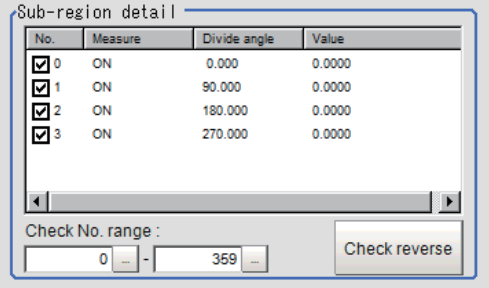


AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 레벨	· 컬러 카메라의 경우: 0~442【5】 · 흑백 카메라의 경우: 0~255【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우, 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하는 폭을 설정하십시오. 노이즈의 영향을 받는 경우, 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 강도	0~100【0】	노이즈로 인해 엣지 임계값 부근의 히스토그램에 골짜기가 생기는 경우, 필터로 엣지 프로파일을 평활화하여 잘못된 에러 검출을 방지하십시오. 필터를 강하게 하면 엣지 프로파일이 더욱 평활화됩니다.

5 서브 영역 상세 영역에서 계측점별 계측 결과를 확인하십시오.
필요한 경우 계측 활성화 또는 비활성화를 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
체크 번호 범위	0~3,599 【0】~【3,599】	계측 활성화/비활성화 설정을 일괄 반전할 엣지 계측 번호를 지정하십시오. 체크 반전을 클릭하면 범위 내 엣지 계측 번호의 체크박스 설정이 반전됩니다.

2-16-6 판정 조건 (원형 스캔 엣지 위치)

OK로 판정할 범위를 지정하십시오.

1 원 계산 파라미터에서 필요에 따라 계산 방법을 설정하십시오.

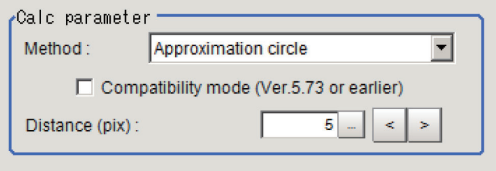
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계산 파라미터	・[근사 원] ・최소 외접원 ・[고속] ・정밀	원 계산 방법을 지정하십시오. 최소 외접원으로 계산하는 방법을 선택한 경우, 고속 또는 고정밀도를 지정하십시오.
제외 영역 수	0~3,600【0】	제외할 영역의 수를 설정하십시오. 모든 계측점으로 계산한 원형 회귀와의 차이가 큰 순서대로 제외됩니다. *1
호환 모드(Ver.5.73 이전)	・체크 있음 ・【체크 없음】	"노이즈 캔슬"의 호환 모드를 설정합니다. Ver.5.73 이전의 씬 데이터를 로드한 경우 이 항목에 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

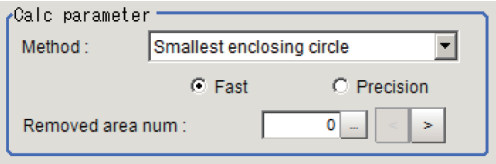
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
거리(픽셀)	0~10,000【5】	"노이즈 캔슬"의 정도를 근사 원까지의 거리로 지정하십시오.*2

*1. 호환 모드(Ver.5.73 이전)에 체크한 상태로 최소 외접원에서 고속이 선택된 경우 이 항목이 표시됩니다.
*2. 근사 원에서 호환 모드(Ver.5.73 이전)에 체크하지 않은 경우 이 항목이 표시됩니다.

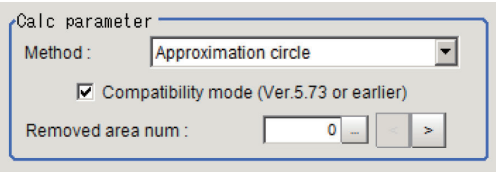
방법에서 근사 원이 선택되고 호환 모드(Ver. 5.73 이전)가 선택된 경우.



방법에서 최소 외접원이 선택되고 고속이 선택된 경우.



방법에서 근사 원이 선택되고 호환 모드에 체크한 경우.



2 판정 조건을 설정하십시오.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 상한값과 하한값을 결정할 때 이 값을 참고하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
중심 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 중심 좌표 X의 범위를 설정하십시오.
중심 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 중심 좌표 Y의 범위를 설정하십시오.
반경	0~99,999.9999	OK로 판정할 반경의 범위를 설정하십시오.
최대 반경	0~99,999.9999	OK로 판정할 최대 반경을 설정하십시오. 이미지 표시 영역에 녹색 실선으로 표시됩니다.
최소 반경	0~99,999.9999	OK로 판정할 최소 반경을 설정하십시오. 이미지 표시 영역에 녹색 파선으로 표시됩니다.
편심 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 편심 X의 범위를 설정하십시오. 편심 X는 기준 설정의 X 좌표 위치와 계산된 원 중심의 X 좌표 위치의 차이입니다.

설정 항목	설정값	설명
편심 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 편심 Y의 범위를 설정하십시오 편심 Y는 기준 설정의 Y 좌표 위치와 계산된 원 중심의 Y 좌표 위치의 차이입니다.
손실점 수	0~3,600	OK로 판정할 손실점 수의 범위를 설정하십시오.

2-16-7 출력 파라미터 (원형 스캔 엣지 위치)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방식을 지정하십시오. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭하십시오.

2 다음 각 항목을 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실제 치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

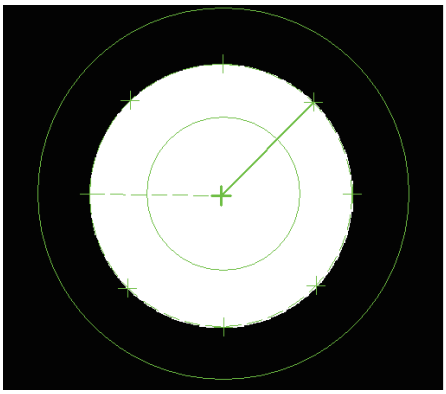
참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 처리를 참조하십시오.

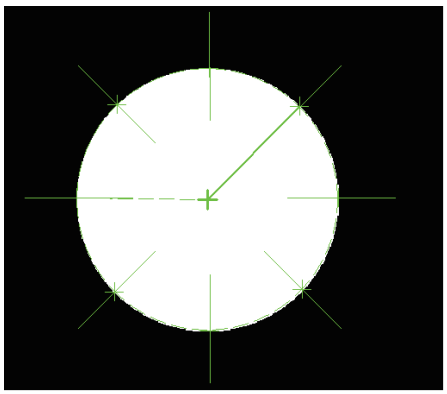
AI 번역본
For Reference Only

2-16-8 테스트 계측과 조정 포인트 (원형 스캔 엣지 위치)

카메라 입력 이미지에 더해, 계측 영역, 계측 결과의 그래픽 표시, 엣지 위치(십자 커서)도 결과로「 이미지 표시 」영역에 표시됩니다.



엣지 위치 표시(서브 이미지 0)



분할된 각 부분에서의 엣지 위치 표시
(서브 이미지 1)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
중심 좌표 X	계산 결과의 중심 X 좌표
중심 좌표 Y	계산 결과의 중심 Y 좌표
반경	계산 결과의 반경
최대 반경	원 중심에서 엣지까지 계산된 최대 거리
최소 반경	원 중심에서 엣지까지 계산된 최소 거리
편심 X	계산 결과의 편심 X 편심 X는 기준 설정의 X 좌표 위치와 계산된 원 중심의 X 좌표 위치의 차이입니다.
편심 Y	계산 결과의 편심 Y 편심 Y는 기준 설정의 Y 좌표 위치와 계산된 원 중심의 Y 좌표 위치의 차이입니다.
손실점 수	엣지 검출에 실패한 영역의 수

AI 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정에서 서브 이미지 번호에 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.
최대 반경은 녹색 실선으로 표시됩니다.
최소 반경은 녹색 파선으로 표시됩니다.
계측된 엣지는 + 기호로 표시됩니다. 검출에 성공한 엣지점은 녹색으로 표시됩니다. 검출에 실패한 엣지점은 빨간색으로 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	계측 이미지
1	스캔 영역

조정 포인트 (원형 스캔 엣지 위치)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	검출할 엣지의 색이 정해져 있는 경우, 엣지 색으로 색을 지정하십시오. 색을 지정해도 결과가 안정적이지 않은 경우, 색 편차 범위에 더 큰 값을 지정하십시오.
	노이즈가 엣지로 검출되는 경우, 노이즈 레벨과 노이즈 폭에 더 큰 값을 지정하십시오.

2-16-9 출력할 수 있는 계측 결과 (원형 스캔 엣지 위치)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 계산식과 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
중심 좌표 X	X	계산 결과의 중심 X 좌표
중심 좌표 Y	Y	계산 결과의 중심 Y 좌표
반경	R	계산 결과의 반경
최대 반경	MAXR	원 중심에서 엣지까지 계산된 최대 거리
최소 반경	MINR	원 중심에서 엣지까지 계산된 최소 거리
편심 X	DEX	계산 결과의 편심 X 편심 X는 기준 설정의 X 좌표 위치와 계산된 원 중심의 X 좌표 위치의 차이입니다.
편심 Y	DEY	계산 결과의 편심 Y 편심 Y는 기준 설정의 Y 좌표 위치와 계산된 원 중심의 Y 좌표 위치의 차이입니다.
손실점 수	LOST	엣지 검출에 실패한 영역의 수
기준 위치 X	SX	기준 좌표의 X 좌표
기준 위치 Y	SY	기준 좌표의 Y 좌표
최대 반경 영역 번호	MAXNO	최대 반경에 해당하는 영역 번호
최소 반경 영역 번호	MINNO	최소 반경에 해당하는 영역 번호

AI 번역본
-For Reference Only-

2-16-10 외부 참조 테이블 (원형 스캔 엣지 위치)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득	전용 0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	중심 X	centerX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	중심 Y	centerY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	반경	r	취득 전용	0~99,999.9999
8	최대 반경	r_max	취득 전용	0~99,999.9999
9	최소 반경	r_min	취득 전용	0~99,999.9999
10	편차 X	decentrationX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	편차 Y	decentrationY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
12	손실점	void_count	취득 전용	0~3,600
13	기준 X	standardX	취득 전용	0~99,999.9999
14	기준 Y	standardY	취득 전용	0~99,999.9999
15	최대 반경 영역 번호	max_no	취득 전용	0~3,599
16	최소 반경 영역 번호	min_no	취득 전용	0~3,599
17	근사 반경	r_apx	취득 전용	0~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	시작 각도	start_angle	설정/취득	0~359
121	분할 방법	div_type	설정/취득	0: 분할 수 1: 각도 수
122	영역 분할 수	scan_num	설정/취득	3~3,600
123	스킵 각도	notch_angle	설정/취득	0.01~179.999
124	마스크 크기	region_w	설정/취득	0~1,000
125	표시 영역	displayRegion	설정/취득	0~3,599
126	방향	direction	설정/취득	0~1
127	영역 수 고정	separateType	설정/취득	0: 미고정, 1: 고정
138	호환 모드 (Ver.5.73 이전)	compMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
139	거리	inlierDist	설정/취득	0~10,000
140	비활성화 영역	notch_ignor	설정/취득	제외 영역 수 0~3,600
141	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
142	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
143	방법	circle_type	설정/취득	0: 근사 원, 1: 최소 외접원

AI 번역본
-for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
144	방법	calc_type	설정/취득	0: 고속, 1: 정밀
145	중심 X 상한값	upperCenterx	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
146	중심 X 하한값	lowerCenterx	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
147	중심 Y 상한값	upperCentery	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
148	중심 Y 하한값	lowerCentery	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
149	반경 상한값	upperRadius	설정/취득	0~99,999.9999
150	반경 하한값	lowerRadius	설정/취득	0~99,999.9999
151	최대 반경 상한값	upperMaxRadius	설정/취득	0~99,999.9999
152	최대 반경 하한값	lowerMaxRadius	설정/취득	0~99,999.9999
153	최소 반경 상한값	upperMinRadius	설정/취득	0~99,999.9999
154	최소 반경 하한값	lowerMinRadius	설정/취득	0~99,999.9999
155	편차 X 상한값	upperDecentrationX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
156	편차 X 하한값	lowerDecentrationX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
157	편차 Y 상한값	upperDecentrationY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
158	편차 Y 하한값	lowerDecentrationY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
159	손실 폭의 상한값	upperLostPoint	설정/취득	0~3,600
160	손실 폭의 하한값	lowerLostPoint	설정/취득	0~3,600
200	엣지 색 지정	colorSpecification	설정/취득	0: OF,F 1: ON
201	엣지 색 R	colorR	설정/취득	0~255
202	엣지 색 G	colorG	설정/취득	0~255
203	엣지 색 B	colorB	설정/취득	0~255
204	차이 R	colorDevR	설정/취득	0~127
205	차이 G	colorDevG	설정/취득	0~127
206	차이 B	colorDevB	설정/취득	0~127
207	엣지 검출 모드	detectionMode	설정/취득	0: Color IN, 1: Color OUT
208	엣지 번호	edgeNo	설정/취득	0~99
209	엣지 레벨 하한값	edgeLevel	설정/취득	0~100
210	노이즈 레벨	noiseLevel	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
211	노이즈 폭	noiseWidth	설정/취득	0~9,999
212	엣지 색 레벨	colorLevel	설정/취득	0~442
213	흑백 엣지 검출 모드	monoDetectMode	설정/취득	0: Light → Dark, 1: Dark → Light

AI 번역문
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
214	엣지 레벨 하한값 절대값	edgeLevelAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
215	엣지 레벨 지정 방법	edgeLevelKind	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
216	계측 유형	measureType	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
217	흑백 미분 엣지 검출 모드	diffDetectMode	설정/취득	0: 절댓값 1: 어두움 → 밝음 2: 밝음 → 어두움
218	엣지 레벨 상한값	edgeLevelUpper	설정/취득	0~100
219	엣지 레벨 상한값 절대값	edgeLevelUpperAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
220	필터 강도	filterStrength	설정/취득	0~100
221	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
222	기준 좌표 설정 유형	refSettingType	설정/취득	0:수치 1:유닛
223	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
224	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
225	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,100+N (N=0~3,599)	영역 활성화/비활성화	area_enabled0000 to area_enabled3599	설정/취득	0~1
30,000+N (N=0~3,599)	엣지 위치(X)	edgePosX0000 to edgePosX3599	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
40,000+N (N=0~3,599)	엣지 위치(Y)	edgePosY0000 to edgePosY3599	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	64: 원주 256: 폭 있는 원호
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_circleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_circleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	도형0 원주 반경	figArea0_fig0_circleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_circleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figArea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	figure0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figArea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,036	figure0 폭 있는 원호 반경	figAr-ea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	figure0 폭 있는 원호 시작 각도	figAr-ea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	figure0 폭 있는 원호 종료 각도	figAr-ea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	figure0 폭 있는 원호 폭	figAr-ea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

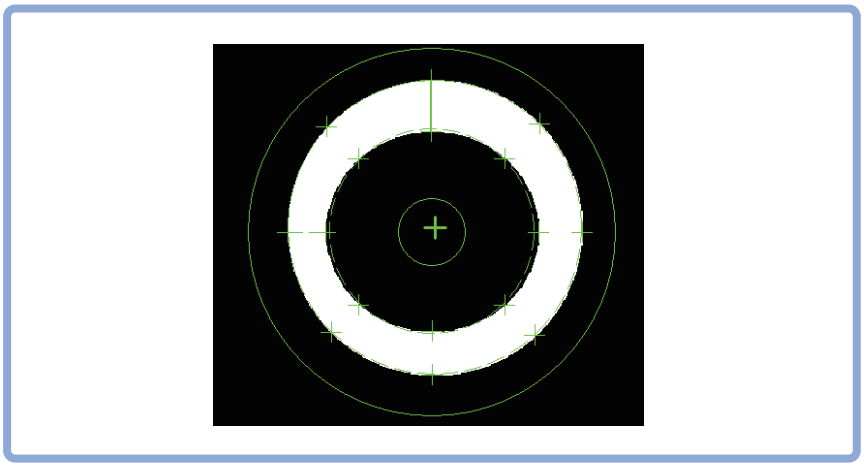
AI 번역본
-For Reference Only-

2-17 원형 스캔 엣지 폭

이 처리 항목은 계측 영역 내의 색 변화를 이용하여 계측 대상의 폭을 검출합니다.

이럴 때 사용합니다

원형 워크의 여러 폭을 구할 때:



사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 엣지 폭이 올바르게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

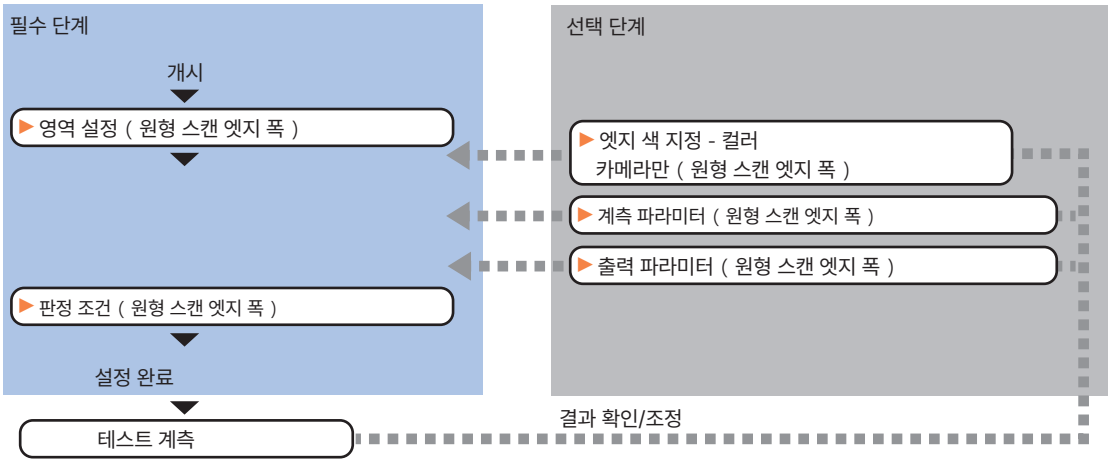
참고

엣지 처리의 기본 개념:
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-17-1 설정의 흐름 (원형 스캔 엣지 폭)

원형 스캔 엣지 폭을 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



원형 스캔 엣지 폭 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-253쪽「 2-17-2 영역 설정 (원형 스캔 엣지 폭) 」
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다. 대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격하게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-255쪽「 2-17-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (원형 스캔 엣지 폭) 」
계측 파라미터	계측 파라미터는 계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 표시되는 항목은 사용 중인 카메라가 컬러인지 흑백인지에 따라 달라집니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-256쪽「 2-17-4 계측 파라미터 (원형 스캔 엣지 폭) 」
판정 조건	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 2-259쪽「 2-17-5 판정 조건 (원형 스캔 엣지 폭) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-260쪽「 2-17-6 출력 파라미터 (원형 스캔 엣지 폭) 」

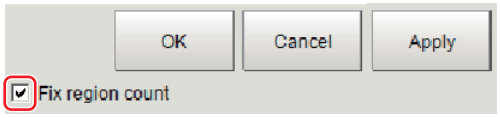
-For Reference Only-

2-17-2 영역 설정 (원형 스캔 엣지 폭)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
원형 스캔 엣지 폭의 계측 영역은 원형 도형을 사용하여 지정합니다.

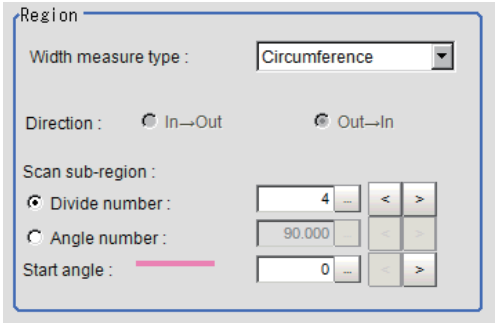
1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 드로잉 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.
계측 영역에 맞춰 계측 점 수를 변경하려면 이 항목의 체크를 해제하십시오.



3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

4 Region 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
폭 계측 유형	· [원주] · 직경	워크의 계측 대상을 선택합니다.
방향	· [외측 → 내측] · 내측 → 외측	직경을 선택한 경우의 계측 방향을 설정합니다.
스캔 서브 영역	· [분할 수] · 각도 수	계측점을 설정합니다. 이 설정에는 분할 수 또는 각도 수 중 하나를 사용합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
	분할 수	3~3,600【4】	원의 분할 수를 설정합니다. 지정한 값이 계측점으로 사용됩니다.
	각도 수	폭 계측 유형이 원주인 경우: 1.000~179.999 폭 계측 유형이 직경인 경우: 1.000~90.000 【90.000】	원의 스킵 각도를 설정합니다. 지정한 각도를 기준으로 계측점이 결정됩니다.
시작 각도		0~359【0】	영역을 지정할 시작 각도를 설정합니다.

사용상의 주의

폭 계측 대상을 직경으로 설정하고 분할 수와 스킵 각도를
홀수로 설정하면 이 설정값에 1이 더해져
짝수가 됩니다.

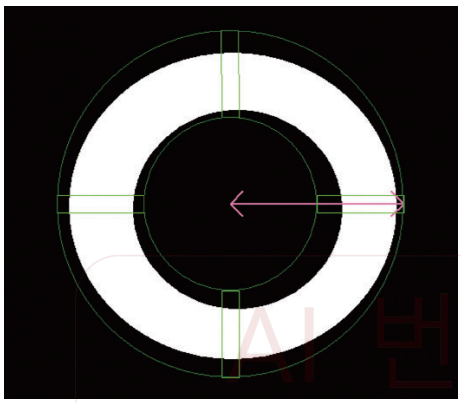
영역은 지정한 점 수만큼 분할됩니다.

・표시 설명:

녹색 실선: 원형 영역을 나타냅니다.

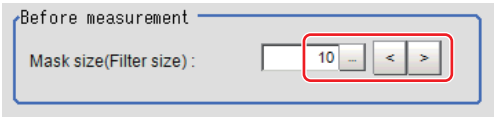
직사각형: 서브 영역을 나타냅니다.

분홍색 실선: 영역을 지정하는 각도와 계측 방향(화살표)을 나타냅니다.



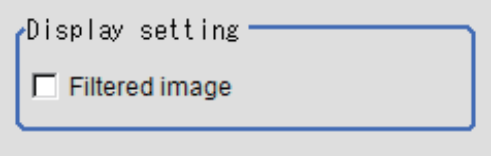
AI 번역본
-For Reference Only-

5 필요에 따라 필터링 설정을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	0~1,000【10】	계측점 주변을 스무딩할 때의 필터 크기를 설정합니다. 5로 설정하면 계측점과 그 앞뒤 5픽셀을 포함하여 총 11개 점에 대해 스무딩이 처리됩니다.

6 필요한 경우 표시 설정을 수행합니다.
필터링된 이미지에 체크하면 필터링 설정을 변경하기 쉬워집니다.



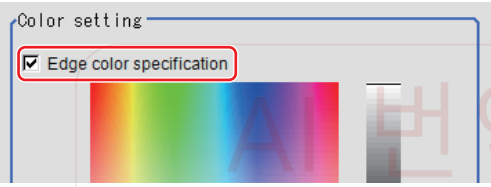
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터링된 이미지	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 스캔 서브 영역과 마스크 크기로 설정한 범위의 스무딩 후 필터링된 이미지가 표시됩니다.

2-17-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (원형 스캔 엣지 폭)

이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다.
대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면
계측 영역 내에서 색이 급격하게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다.

1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭합니다.

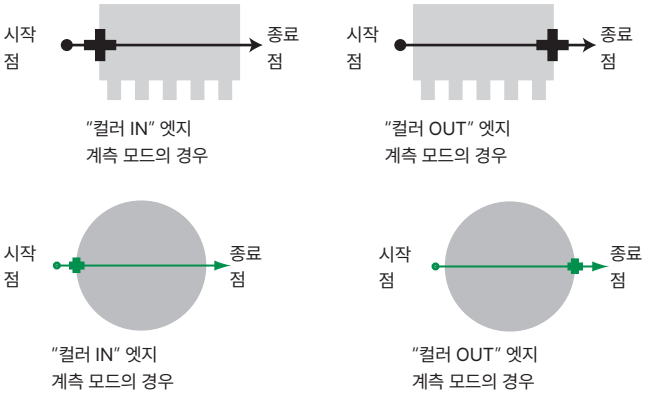
2 색 설정 영역에서 엣지 색 지정에 체크합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

3 엣지로 검출할 색을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 표시 영역	-	이미지에서 대상 색을 포함하는 영역을 지정합니다. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.
컬러 차트	-	컬러 차트에서 기준 색을 클릭하여 지정합니다. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색은 RGB 값으로 설정됩니다.

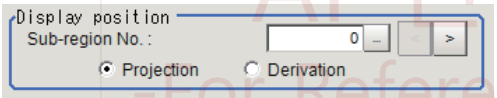
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
차이 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로 엣지를 검출할 때 허용되는 색 차이를 설정합니다. 차이 값이 클수록 엣지 검출에 사용되는 색 범위가 넓어집니다.
검출 모드	· [컬러 IN] · 컬러 OUT	· 컬러 IN: 지정한 색이 아닌 색이 지정한 색으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. · 컬러 OUT: 지정한 색이 지정한 색이 아닌 색으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. 

2-17-4 계측 파라미터 (원형 스캔 엣지 폭)

계측 파라미터는 계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 실행하여 올바르게 계측되는지 확인하십시오.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.
계측 영역의 엣지 프로파일이 「 이미지 표시 」 영역에 그래프로 표시됩니다.

2 표시 위치 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.



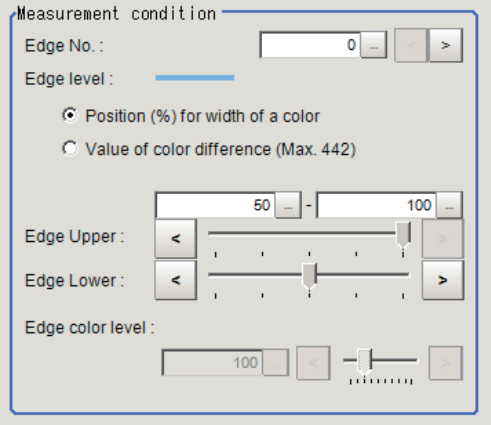
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
서브 영역 No.	0~3,599【0】	엣지 프로파일을 표시할 서브 영역 No.를 지정합니다.
투영 미분	· [투영] · 미분	· 투영: 중심에서 바깥쪽 방향으로 엣지를 검색합니다. · 미분: 원의 바깥쪽에서 중심을 향해 엣지를 검색합니다.

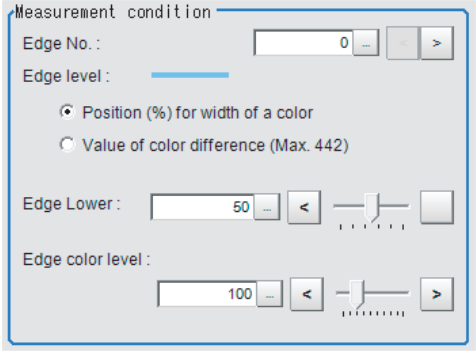
3 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

· 컬러 카메라의 경우:

엣지 색 미지정



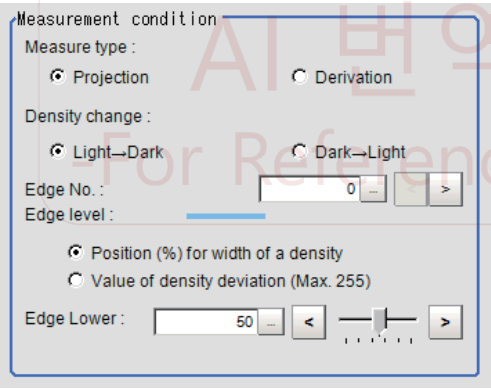
엣지 색 지정



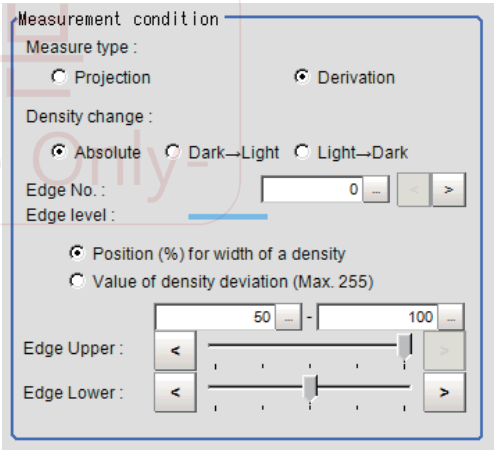
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 No.	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역에서 시작점(화살표 시작 지점)에서 종료점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 검출된 엣지에 0부터 순서대로 할당됩니다.
엣지 상한(엣지 색을 지정하지 않은 경우에만 해당) 엣지 하한	· 색 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 색의 값 0~442 【20】~【442】	엣지를 검출하는 색 차이 레벨의 범위를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	이 강조 레벨은 검출할 엣지 색을 지정한 경우에만 지정할 수 있습니다.

· 흑백 카메라의 경우:

계측 유형이 투영인 경우:



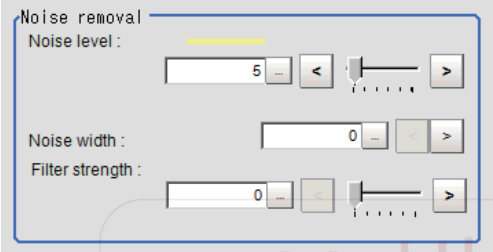
계측 유형이 미분인 경우:



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 유형	· [투영] · 미분	계측 유형으로 투영 또는 미분을 지정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
농도 변화	· 절댓값(계측 유형이 미분인 경우에만 해당) · [어두움 → 밝음] · 밝음 → 어두움	지정한 영역에서 검은색에서 흰색으로의 변화와 흰색에서 검은색으로의 변화 중 어느 쪽을 농도 변화로 인식할지 선택합니다.
엣지 No.	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역에서 시작점(화살표 시작 지점)에서 종료점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 검출된 엣지에 0부터 순서대로 할당됩니다.
엣지 상한 엣지 하한	· 농도 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 농도의 값 0~255 【20】~【255】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 선택합니다. 엣지 상한은 계측 유형이 미분인 경우에만 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

4 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정합니다.

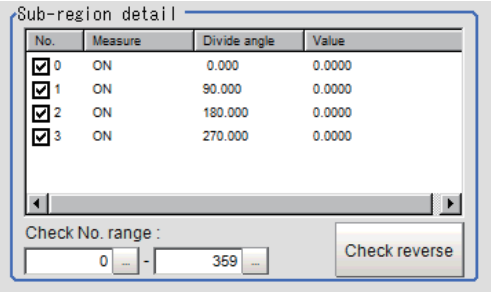


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 레벨	· 컬러 카메라의 경우: 0~442【5】 · 흑백 카메라의 경우: 0~255【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우에는 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하는 폭을 설정합니다. 노이즈의 영향을 받아 검출이 잘못되는 경우에는 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 강도	0~100【0】	노이즈로 인해 엣지 임계값 부근의 히스토그램에 골짜기가 나타나는 경우, 필터를 사용하여 엣지 프로파일을 매끄럽게 함으로써 잘못된 검출을 방지합니다. 필터를 강하게 하면 엣지 프로파일이 더욱 매끄러워집니다.

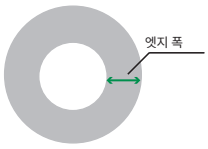
5 서브 영역 상세 영역에서 각 계측점의 계측 결과를 확인합니다. 필요한 경우 계측 사용/사용 안 함을 설정하십시오.



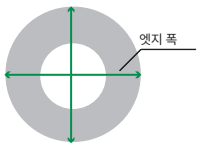
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
체크 No. 범위	0~3,599 【0】~【3,599】	계측 사용/사용 안 함 설정을 일괄로 반전할 엣지 계측 번호를 지정합니다. 체크 반전을 클릭하면 범위 내 엣지 계측 번호의 체크박스 설정이 반전됩니다.

참고

엣지 폭은 영역 설정의 폭 계측 유형 설정에 따라 달라집니다.



"폭 계측 유형"이 "원주 폭"으로 설정된 경우



"폭 계측 유형"이 "직경"으로 설정된 경우

AI 번역본
For Reference Only-

2-17-5 판정 조건 (원형 스캔 엣지 폭)

OK로 판정할 범위를 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 판정을 클릭합니다.

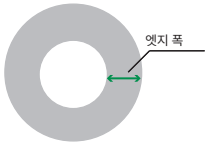
2 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
엣지 폭 최대값	0~99,999.9999	OK로 판정할 최대 폭의 상한과 하한을 지정합니다.
엣지 폭 최소값	0~99,999.9999	OK로 판정할 최소 폭의 상한과 하한을 지정합니다.

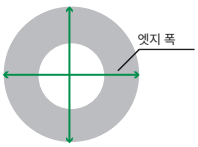
설정 항목	설정값	설명
엣지 폭 평균값	0~99,999.9999	OK로 판정할 평균 폭의 상한과 하한을 지정합니다.
폭 손실 수	0~3,600	OK로 판정할 폭 손실 수의 상한과 하한을 지정합니다.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.
엣지 폭은 영역 설정의 폭 계측 유형 설정에 따라 달라집니다.



"폭 계측 유형"이 "원주 폭"으로 설정된 경우



"폭 계측 유형"이 "직경"으로 설정된 경우

2-17-6 출력 파라미터 (원형 스캔 엣지 폭)

외부 장치에 계측 결과로 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 장치에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택합니다. · ON: 실치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

2-17-7 테스트 계측과 조정 포인트 (원형 스캔 엣지 폭)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 폭 최대값	엣지 폭의 최대값
엣지 폭 최소값	엣지 폭의 최소값
엣지 폭 평균값	모든 엣지 폭의 평균값
폭 손실 수	폭 검출에 실패한 스캔 영역의 수

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.
엣지 폭 최대값은 녹색 실선으로 표시됩니다.
엣지 폭 최소값은 녹색 파선으로 표시됩니다.
계측된 엣지는 + 기호로 표시됩니다. 폭 검출에 성공한 엣지점은 녹색으로, 폭 검출에 실패한 엣지점은 빨간색으로 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	스캔 영역

조정 포인트 (원형 스캔 엣지 폭)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	검출할 엣지의 색이 정해져 있는 경우에는 엣지 색으로 색을 지정하십시오. 색을 지정해도 결과가 안정되지 않는 경우에는 색 편차 범위에 더 큰 값을 지정하십시오.
	노이즈가 엣지로 검출되는 경우에는 노이즈 레벨과 노이즈 폭에 더 큰 값을 지정하십시오.

샘플번역본
-For Reference Only-

2-17-8 출력할 수 있는 계측 결과 (원형 스캔 엣지 폭)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
엣지 폭 최대값	MAXW	엣지 폭의 최대값
엣지 폭 최소값	MINW	엣지 폭의 최소값
엣지 폭 평균값	AVEW	모든 엣지 폭의 평균값
폭 손실 수	LOST	폭 검출에 실패한 스캔 영역의 수
엣지 폭 최대값 영역 No.	MAXNO	엣지 폭 최대값의 영역 번호
엣지 폭 최소값 영역 No.	MINNO	엣지 폭 최소값의 영역 번호

2-17-9 외부 참조 테이블 (원형 스캔 엣지 폭)

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	엣지 폭 최대값	width_max	취득 전용	0~99,999.9999
6	엣지 폭 최소값	width_min	취득 전용	0~99,999.9999
7	엣지 폭 평균값	width_ave	취득 전용	0~99,999.9999
10	폭 손실 수	void_count	취득 전용	0~3,600
11	최대 엣지 폭 영역 No.	max_no	취득 전용	0~3,599
12	최소 엣지 폭 영역 No.	min_no	취득 전용	0~3,599
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	시작 각도	start_angle	설정/취득	0~359
121	분할 방법	div_type	설정/취득	0: 분할 수 1: 각도 수
122	영역 분할 수	scan_num	설정/취득	3~3,600
123	스킵 각도	notch_angle	설정/취득	0.01~179.999
124	마스크 크기	region_w	설정/취득	0~1,000
125	표시 영역	displayRegion	설정/취득	0~3,599
126	방향	direction	설정/취득	0: 내측 → 외측, 1: 외측 → 내측

AI 번역본
For Reference Only

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
127	영역 수 고정	separateType	설정/취득	0: 고정 안 함, 1: 고정
140	폭 계측	kind	설정/취득	0: 엣지 폭, 1: 직경
141	표시 방향	displayDirection	설정/취득	0: 정방향, 1: 역방향
142	최대 엣지 폭의 상한	upper_max_width	설정/취득	0~99,999.9999
143	최대 엣지 폭의 하한	lower_max_width	설정/취득	0~99,999.9999
144	최소 엣지 폭의 상한	upper_min_width	설정/취득	0~99,999.9999
145	최소 엣지 폭의하한	lower_min_width	설정/취득	0~99,999.9999
146	평균 엣지 폭의 상한	upper_ave_width	설정/취득	0~99,999.9999
147	평균 엣지 폭의 하한	lower_ave_width	설정/취득	0~99,999.9999
148	폭 손실 수의 상한	upperLostPoint	설정/취득	0~3,600
149	폭 손실 수의 하한	lowerLostPoint	설정/취득	0~3,600
201	엣지 색 R	colorR	설정/취득	0~255
202	엣지 색 G	colorG	설정/취득	0~255
203	엣지 색 B	colorB	설정/취득	0~255
204	차이 R	colorDevR	설정/취득	0~127
205	차이 G	colorDevG	설정/취득	0~127
206	차이 B	colorDevB	설정/취득	0~127
207	엣지 검출 모드	detectionMode	설정/취득	0: 컬러 IN, 1: 컬러 OUT
208	엣지 No.	edgeNo	설정/취득	0~99
209	엣지 레벨 하한	edgeLevel	설정/취득	0~100
210	노이즈 레벨	noiseLevel	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
211	노이즈 폭	noiseWidth	설정/취득	0~9,999
212	엣지 색 레벨	colorLevel	설정/취득	0~442
213	흑백 엣지 검출 모드	monoDetectMode	설정/취득	0: 밝음 → 어두움, 1: 어두움 → 밝음
214	엣지 레벨 하한 절대값	edgeLevelAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
215	엣지 레벨 지정 방법	edgeLevelKind	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
216	계측 유형	measureType	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
217	흑백 미분 엣지 검출 모드	diffDetectMode	설정/취득	0: 절댓값, 1: 어두움 → 밝음, 2: 밝음 → 어두움
218	엣지 레벨 상한	edgeLevelUpper	설정/취득	0~100
219	엣지 레벨 상한 절대값	edgeLevelUpperAbs	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255

AI 번역본
-For Reference Only-

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
220	필터 강도	filterStrength	설정/취득	0~100
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,100+N (N=0~3,599)	영역 사용/사용 안 함	area_enabled0000~ area_enabled3599	설정/취득	0~1
30,000+N (N=0~3,599)	시작 엣지 위치(X)	SedgePosX0000~ SedgePosX3599	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
40,000+N (N=0~3,599)	시작 엣지 위치(Y)	SedgePosY0000~ SedgePosY3599	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
50,000+N (N=0~3,599)	종료 엣지 위치(X)	EedgePosX0000~ EedgePosX3599	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
60,000+N (N=0~3,599)	종료 엣지 위치(Y)	EedgePosY0000~ EedgePosY3599	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
90,000	figure0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	figure0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	64: 원주
90,002	figure0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,025	figure0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	figure0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir- cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	figure0 원주 반경	figArea0_fig0_cir- cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	figure0 원주 폭	figArea0_fig0_cir- cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

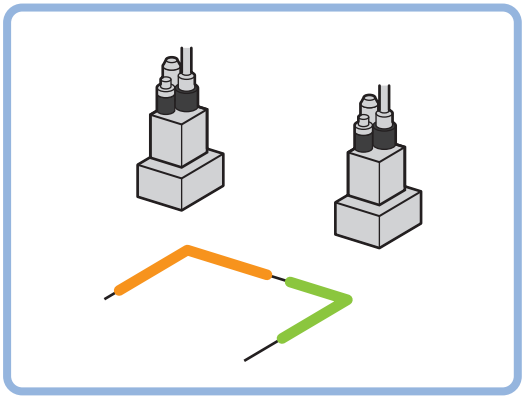
AI 번역본
-For Reference Only-

2-18 교점 좌표

이 처리 항목은 워크의 모서리 위치(코너)를 계측합니다.
사각형 워크의 두 변의 엣지 정보로부터 근사 직선을 계산하여
두 직선의 교점에서 이루는 각도를 계측합니다.

이럴 때 사용합니다

워크의 코너 특징을 기준으로 워크 위치를 정렬하고자 할 때:



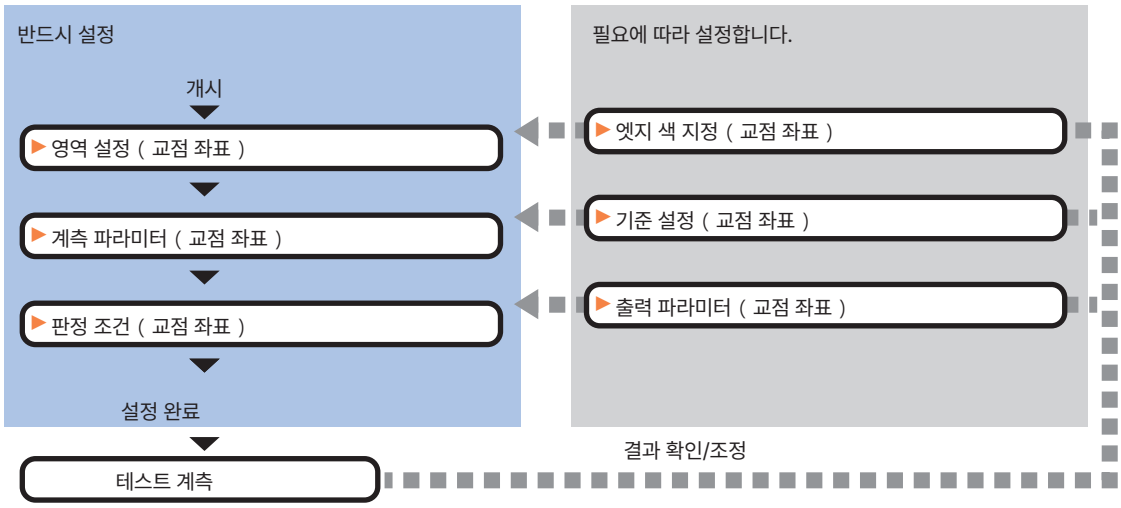
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한
카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-18-1 설정의 흐름 (교점 좌표)

교점 좌표를 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



교점 좌표 항목 일람

항목	설명
영역 설정	이 항목은 계측할 두 변 각각의 스캔 엣지 영역(폭 있는 직선)을 설정합니다. 2-267쪽「 2-18-2 영역 설정 (교점 좌표) 」
엣지 색 (컬러 카메라 전용)	이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다. 대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격하게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다. 2-268쪽「 2-18-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (교점 좌표) 」
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-269쪽「 2-18-4 기준 설정 (교점 좌표) 」
계측 파라미터	이 항목은 교점 좌표를 계측하기 위한 엣지 계측 및 근사 직선 계산 관련 파라미터를 설정합니다. 2-271쪽「 2-18-5 계측 파라미터 (교점 좌표) 」
판정 조건	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 2-274쪽「 2-18-6 판정 조건 (교점 좌표) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정하십시오. 2-275쪽「 2-18-7 출력 파라미터 (교점 좌표) 」

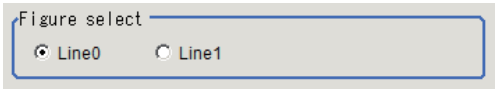
사용설명서
-For Reference Only-

2-18-2 영역 설정 (교점 좌표)

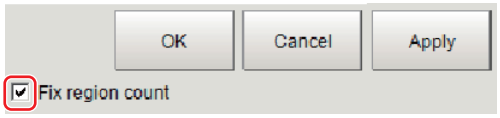
이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
교점 좌표의 계측 영역은 폭 있는 직선을 사용하여 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 설정할 도형을 선택합니다.

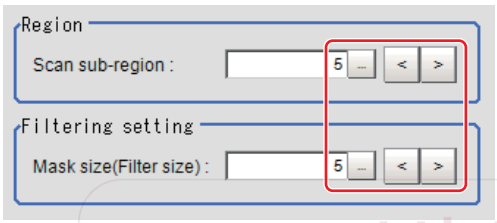


3 드로잉 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.
계측 영역에 맞춰 계측 점 수를 변경하려면 이 항목의 체크를 해제하십시오.



4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

5 영역의 계측점과 필터 크기를 설정합니다.



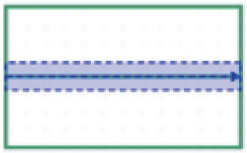
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스캔 서브 영역	1~4,000【5】	영역의 계측점을 설정합니다.
마스크 크기	0~200【5】	계측점 주변을 스무딩할 때의 필터 크기를 설정합니다. 5로 설정하면 계측점과 그 앞뒤 5픽셀을 포함하여 총 11개 점에 대해 스무딩이 처리됩니다.

6 영역이 균등하게 분할됩니다.

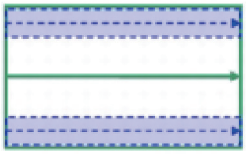
AI 번역본
For Reference Only

스캔 영역의 분할

계측점 수가 1일 때의 스캔 영역

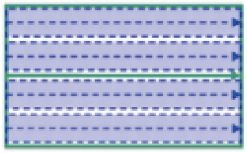


계측점 수가 2일 때의 스캔 영역



계측점 수가 3일 때의 스캔 영역

계측점 수가 4일 때의 스캔 영역



7 2~6단계를 반복하여 라인 1의 영역을 설정합니다.

참고

엣지 계측 번호별로 사용/사용 안 함을 지정할 수 있습니다. 엣지 계측 점을 클릭하면 다음 화면이 표시됩니다.

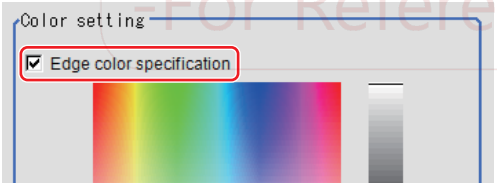
2-18-3 엣지 색 지정 - 컬러 카메라만 (교점 좌표)

이 항목은 검출할 엣지의 색을 선택합니다.
대상 색이 바뀌는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다. 색을 지정하지 않으면 계측 영역 내에서 색이 급격하게 변화하는 위치가 엣지로 검출됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

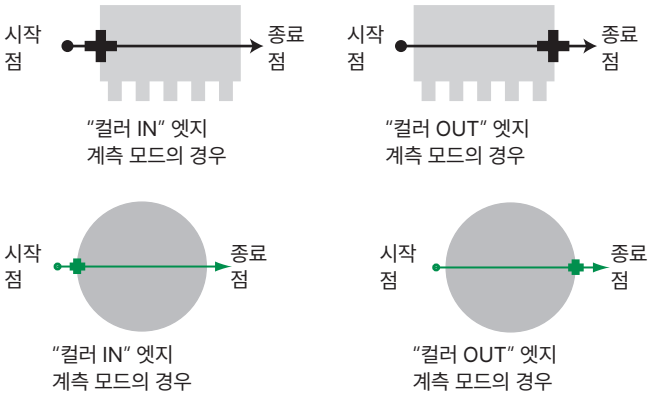
1 항목 탭 영역에서 엣지 색을 클릭합니다.

2 색 설정 영역에서 엣지 색 지정에 체크합니다.



3 엣지로 검출할 색을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 표시 영역	-	이미지에서 대상 색을 포함하는 영역을 지정합니다. 지정한 영역의 평균 색이 등록됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
컬러 차트	-	컬러 차트에서 기준 색을 클릭하여 지정합니다. 지정한 색의 RGB 값이 하단에 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	검출할 색은 RGB 값으로 설정됩니다.
차이 R, G, B	0~127【5】	지정한 색을 기준으로 엣지를 검출할 때 허용되는 색 차이를 설정합니다. 차이 값이 클수록 엣지 검출에 사용되는 색 범위가 넓어집니다.
검출 모드	· [컬러 IN] · 컬러 OUT	· 컬러 IN: 지정한 색이 아닌 색이 지정한 색으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. · 컬러 OUT: 지정한 색이 지정한 색이 아닌 색으로 바뀌는 위치를 엣지로 검출합니다. 

2-18-4 기준 설정 (교점 좌표)

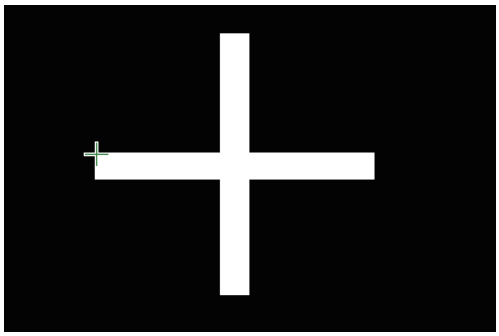
모델을 설정하면 이 위치가 기준 위치와 동시에 자동으로 설정됩니다.
이 항목을 설정하면 기준 위치를 원하는 위치로 변경할 수 있습니다. 이는 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 유용합니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

직접 지정

기준 위치로 사용할 이미지 상의 위치를 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.



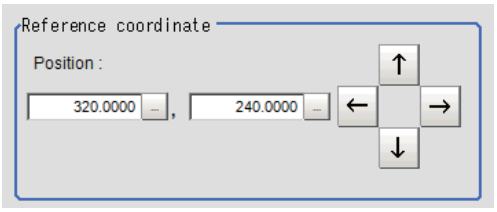
2 방법 영역에서 수치를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

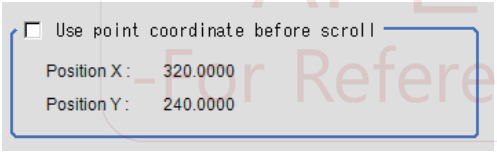
이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



5 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측 버튼을 클릭합니다.

6 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 점 좌표 사용에 체크합니다.



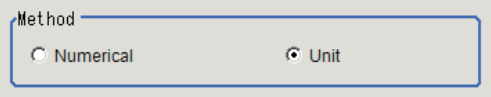
AI 번역본
-For Reference Only-

유닛 참조하는 방법

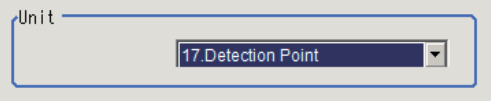
X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.



3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



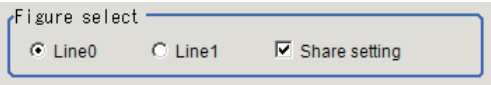
다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-18-5 계측 파라미터 (교점 좌표)

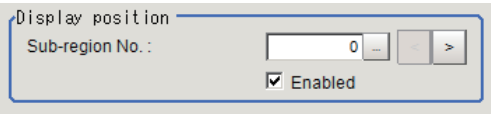
교점 좌표의 계측 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 도형 선택 영역에서 설정할 라인을 선택합니다.



3 표시 위치 영역에서 영역이 사용 설정된 경우 영역 번호를 설정합니다.



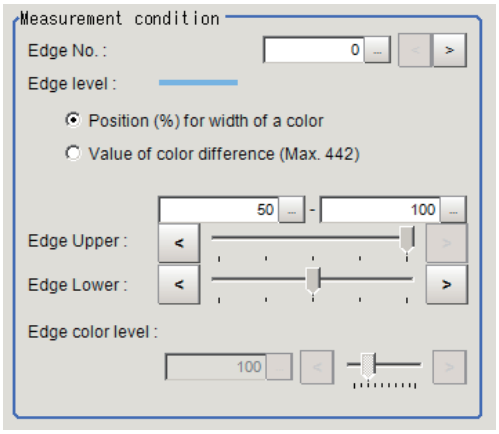
설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
서브 영역 No.		0~3,999【0】	엣지 프로파일을 표시할 서브 영역 No.를 지정합니다.
	사용	・【체크 있음】 ・체크 없음	표시된 서브 영역 No.의 사용/사용 안 함을 지정합니다. 사용 안 함(체크 해제)으로 지정하면 해당 서브 영역 No.는 계측되지 않습니다.

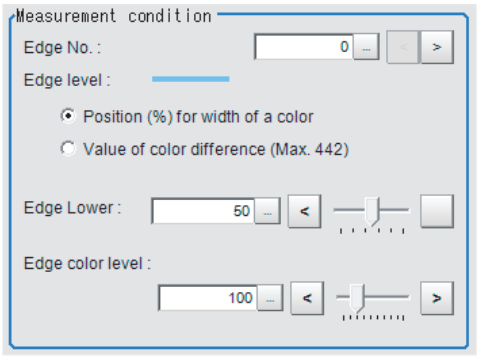
4 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

・컬러 카메라의 경우:

엣지 색 미지정　　엣지 색 지정

AI 번역본
-For Reference Only-

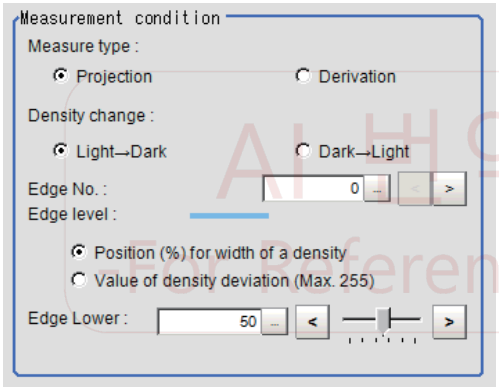




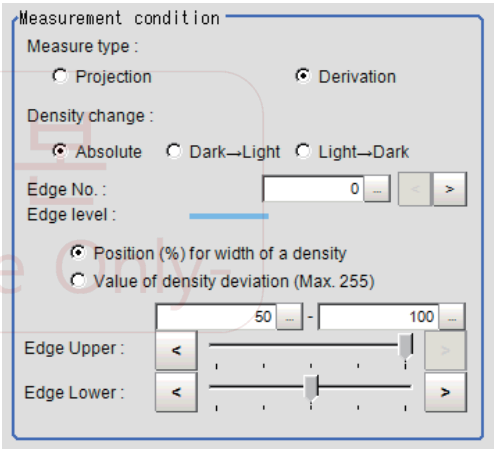
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
엣지 No.	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역에서 시작점(화살표 시작 지점)에서 종료점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 검출된 엣지에 0부터 순서대로 할당됩니다.
엣지 상한(엣지 색을 지정하지 않은 경우에만 해당) 엣지 하한	· 색 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 색의 값 0~442 【20】~【442】	엣지를 검출하는 색 차이 레벨의 범위를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
엣지 색 레벨	0~442【100】	이 강조 레벨은 검출할 엣지 색을 지정한 경우에만 지정할 수 있습니다.

· 흑백 카메라의 경우:

계측 유형이 투영인 경우:



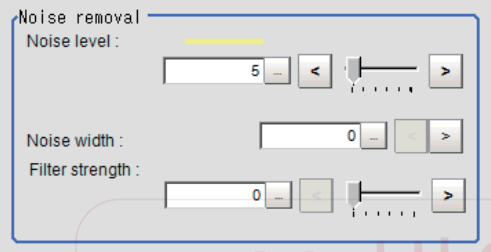
계측 유형이 미분인 경우:



AI 번역본
- For Reference Only -

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 유형	· [투영] · 미분	계측 유형으로 투영 또는 미분을 지정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
농도 변화	· 절댓값(계측 유형이 미분인 경우에만 해당) · [어두움 → 밝음] · 밝음 → 어두움	지정한 영역에서 검은색에서 흰색으로의 변화와 흰색에서 검은색으로의 변화 중 어느 쪽을 농도 변화로 인식할지 선택합니다.
엣지 No.	0~99【0】	엣지를 추출하는 데 사용할 엣지 번호를 지정합니다. 엣지 번호는 선택한 영역에서 시작점(화살표 시작 지점)에서 종료점(화살표 방향)으로 향하는 방향으로 검출된 엣지에 0부터 순서대로 할당됩니다.
엣지 상한 엣지 하한	· 농도 폭에 대한 위치(%) 0~100 【50】~【100】 · 농도의 값 0~255 【20】~【255】	엣지로 검출할 농도 변화 레벨을 선택합니다. 엣지 상한은 계측 유형이 미분인 경우에만 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

5 필요한 경우 노이즈 제거 영역에서 각 항목을 설정합니다.

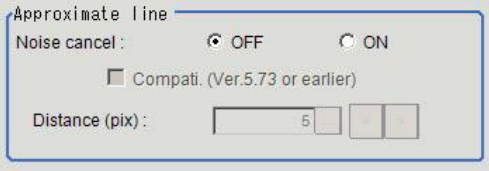


AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 레벨	· 컬러 카메라의 경우: 0~442【5】 · 흑백 카메라의 경우: 0~255【5】	노이즈로 인해 엣지가 잘못 검출되는 경우에는 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.
노이즈 폭	0~9,999【0】	노이즈를 판정하는 폭을 설정합니다. 노이즈의 영향을 받아 검출이 잘못되는 경우에는 이 값을 늘리십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 엣지 검출 계측을 참조하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 강도	0~100【0】	노이즈로 인해 엣지 임계값 부근의 히스토그램에 골짜기가 나타나는 경우, 필터를 사용하여 엣지 프로파일을 매끄럽게 함으로써 잘못된 검출을 방지합니다. 필터를 강하게 하면 엣지 프로파일이 더욱 매끄러워집니다.

6 근사 직선 영역에서 근사 직선을 계산할 때 사용할 점을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
노이즈 캔슬	・ON ・【OFF】	ON에 체크하면 편차가 큰 점을 제외한 나머지 계측점을 사용해 근사 직선을 계산 합니다.
비율	0~100【50】	근사 직선 계산에 사용할 계측점의 비율을 전체 계측점 대비로 설정합니다. 노이즈가 많을 때는 이 값을 줄이면 노이즈가 많이 제외된 상태로 근사 직선을 계산할 수 있습니다. 노이즈가 적을 때는 이 값을 늘리면 많은 계측점을 사용해 고정밀도의 직선을 계산할 수 있습니다. *1
거리(pix)	0~10,000【5】	근사 직선까지의 거리로 "노이즈 캔슬"의 정도를 설정합니다. *2
호환 (Ver.5.73 이전)	・체크 있음 ・【체크 없음】	"노이즈 캔슬"의 호환 모드를 설정합니다. Ver.5.73 이전 버전의 씬 데이터를 불러온 경우 체크하십시오.

*1. 노이즈 캔슬이 ON이고 호환 (Ver.5.73 이전)에 체크되어 있을 때 표시됩니다.
*2. 노이즈 캔슬이 ON이고 호환 (Ver.5.73 이전)에 체크되어 있지 않을 때 표시됩니다.

사용상의 주의

호환 모드(Ver. 5.73 이전)를 사용하여 근사 직선을 계산할 때는
엣지 계측점 수를 100개 이하로 제어하십시오.

AI 번역 -For Reference Only-

2-18-6 판정 조건 (교점 좌표)

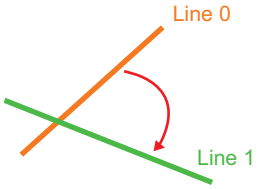
OK로 판정할 범위를 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 판정을 클릭합니다.

2 판정 조건을 설정합니다.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
교점 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 교점의 X 좌표 범위를 설정합니다.
교점 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 교점의 Y 좌표 범위를 설정합니다.
각도	0.0000~ 180.0000	OK로 판정할, Line 0에서 Line 1까지 시계 방향으로 이루는 각도를 설정합니다. 
손실 포인트 수 (Line 0)	0~4,000	OK로 판정할 손실 포인트 수를 설정합니다.
손실 포인트 수 (Line 1)	0~4,000	

2-18-7 출력 파라미터 (교점 좌표)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	·【스크롤 후】 · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전/후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실제 치수로 변환한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
전체 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 부록 「 계측 메커니즘이 다루는 좌표 」의 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)을 참조하십시오.

2-18-8 테스트 계측과 조정 포인트 (교점 좌표)

다음 내용이 텍스트로 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
교점 좌표 X	계측된 교점의 X 좌표
교점 좌표 Y	계측된 교점의 Y 좌표
각도	Line 0에서 Line 1까지 시계 방향으로 이루는 각도
손실 포인트 수(line 0)	계측된 line 0의 손실 포인트 수
손실 포인트 수(line 1)	계측된 line 1의 손실 포인트 수

조정 포인트 (교점 좌표)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● NG로 판정될 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	line 0에 대해 계산된 근사 직선이 line 1에 대해 계산된 근사 직선과 교차하는지 확인하십시오. 근사 직선이 평행하면 판정이 NG가 됩니다.

● 노이즈로 인해 근사 직선이 안정적이지 않을 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	노이즈 제거 기능을 사용하여 근사 직선이 안정적으로 계측되도록 하십시오.

AI 번역본 -For Reference Only-

2-18-9 출력할 수 있는 계측 결과 (교점 좌표)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
교점 좌표 X	X	교점의 X 좌표
교점 좌표 Y	Y	교점의 Y 좌표
각도	TH	두 직선 사이의 각도
기준 위치 X	SX	기준 위치 X
기준 위치 Y	SY	기준 위치 Y
line 0의 피크 엣지 위치 X	PEEKX0	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 line 0 엣지의 X 좌표
line 0의 피크 엣지 위치 Y	PEEKY0	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 line 0 엣지의 Y 좌표
line 0의 보텀 엣지 위치 X	BOTTOMX0	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 line 0 엣지의 X 좌표
line 0의 보텀 엣지 위치 Y	BOTTOMY0	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 line 0 엣지의 Y 좌표
line 0의 엣지 위치 X 평균	AVEX0	line 0의 모든 엣지 X 좌표의 평균
line 0의 엣지 위치 Y 평균	AVEY0	line 0의 모든 엣지 Y 좌표의 평균
line 0의 최장 거리 최댓값	PMAXD0	근사 직선과 line 0의 엣지 위치 사이의 최대 거리(플러스 방향)
line 0의 최장 거리 최솟값	PMIND0	근사 직선과 line 0의 엣지 위치 사이의 최소 거리(플러스 방향)
line 0의 최단 거리 최댓값	BMAXD0	근사 직선과 line 0의 엣지 위치 사이의 최대 거리(마이너스 방향)
line 0의 최단 거리 최솟값	BMIND0	근사 직선과 line 0의 엣지 위치 사이의 최소 거리(마이너스 방향)
line 0의 편차	DEV0	line 0의 요철 편차
line 0의 각도	LINETH0	line 0의 X축에 대한 기울기
line 0의 손실 포인트 수	LOST0	line 0의 엣지 검출에 실패한 영역 수
line 0의 직선 파라미터 A	A0	line 0의 근사 직선 식에서의 A AX + BY + C = 0.
line 0의 직선 파라미터 B	B0	line 0의 근사 직선 식에서의 B AX + BY + C = 0.
line 0의 직선 파라미터 C	C0	line 0의 근사 직선 식에서의 C AX + BY + C = 0.
line 1의 피크 엣지 위치 X	PEEKX1	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 line 1 엣지의 X 좌표
line 1의 피크 엣지 위치 Y	PEEKY1	계측 영역의 시작점에서 가장 먼 line 1 엣지의 Y 좌표
line 1의 보텀 엣지 위치 X	BOTTOMX1	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 line 1 엣지의 X 좌표

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
line 1의 보텀 엣지 위치 Y	BOTTOMY1	계측 영역의 시작점에서 가장 가까운 line 1 엣지의 Y 좌표
line 1의 엣지 위치 X 평균	AVEX1	line 1의 모든 엣지 X 좌표의 평균
line 1의 엣지 위치 Y 평균	AVEY1	line 1의 모든 엣지 Y 좌표의 평균
line 1의 최장 거리 최댓값	PMAXD1	근사 직선과 line 1의 엣지 위치 사이의 최대 거리(플러스 방향)
line 1의 최장 거리 최솟값	PMIND1	근사 직선과 line 1의 엣지 위치 사이의 최소 거리(플러스 방향)
line 1의 최단 거리 최댓값	BMAXD1	근사 직선과 line 1의 엣지 위치 사이의 최대 거리(마이너스 방향)
line 1의 최단 거리 최솟값	BMIND1	근사 직선과 line 1의 엣지 위치 사이의 최소 거리(마이너스 방향)
line 1의 편차	DEV1	line 1의 요철 편차
line 1의 각도	LINETH1	line 1의 X축에 대한 기울기
line 1의 손실 포인트 수	LOST1	line 1의 엣지 검출에 실패한 영역 수
line 1의 직선 파라미터 A	A1	line 1의 근사 직선 식에서의 A AX + BY + C = 0
line 1의 직선 파라미터 B	B1	line 1의 근사 직선 식에서의 B AX + BY + C = 0
line 1의 직선 파라미터 C	C1	line 1의 근사 직선 식에서의 C AX + BY + C = 0

2-18-10 외부 참조 테이블 (교점 좌표)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	Get only	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
1	교점 좌표 X	crossPosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
2	교점 좌표 Y	crossPosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
3	각도	angle	취득 전용	0~180
4	기준 좌표 X	referenceX	취득 전용	0~9,999
5	기준 좌표 Y	referenceY	취득 전용	0~9,999
10	Line 0 피크 엣지 위치 X	peekEdgePosX0	취득 전용	0~99,999.9999
11	Line 0 피크 엣지 위치 Y	peekEdgePosY0	취득 전용	0~99,999.9999
12	Line 0 보텀 엣지 위치 X	bottomEdgePosX0	취득 전용	0~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
13	Line 0 보텀 엣지 위치 Y	bottomEdgePosY0	취득 전용	0~99,999.9999
14	Line 0 평균 엣지 위치 X	aveEdgePosX0	취득 전용	-1~99,999.9999
15	Line 0 평균 엣지 위치 Y	aveEdgePosY0	취득 전용	-1~99,999.9999
16	Line 0 최장 거리 최댓값	maxPeakDist0	취득 전용	-1~99,999.9999
17	Line 0 최장 거리 최솟값	minPeakDist0	취득 전용	-1~99,999.9999
18	Line 0 최단 거리 최댓값	maxBottomDist0	취득 전용	-1~99,999.9999
19	Line 0 최단 거리 최솟값	minBottomDist0	취득 전용	-1~99,999.9999
20	Line 0의 편차	deviation0	취득 전용	-1~99,999.9999
21	Line 0의 직선 각도	lineAngle0	취득 전용	-180~180
22	Line 0의 손실 포인트	lostPoint0	취득 전용	0~4,000
23	Line 0 직선 성분 A	coefficientA0	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
24	Line 0 직선 성분 B	coefficientB0	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
25	Line 0 직선 성분 C	coefficientC0	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
30	Line 1 피크 엣지 위치 X	peekEdgePosX1	취득 전용	0~99,999.9999
31	Line 1 피크 엣지 위치 Y	peekEdgePosY1	취득 전용	0~99,999.9999
32	Line 1 보텀 엣지 위치 X	bottomEdgePosX1	취득 전용	0~99,999.9999
33	Line 1 보텀 엣지 위치 Y	bottomEdgePosY1	취득 전용	0~99,999.9999
34	Line 1 평균 엣지 위치 X	aveEdgePosX1	취득 전용	-1~99,999.9999
35	Line 1 평균 엣지 위치 Y	aveEdgePosY1	취득 전용	-1~99,999.9999
36	Line 1 최장 거리 최댓값	maxPeakDist1	취득 전용	-1~99,999.9999
37	Line 1 최장 거리 최솟값	minPeakDist1	취득 전용	-1~99,999.9999
38	Line 1 최단 거리 최댓값	maxBottomDist1	취득 전용	-1~99,999.9999
39	Line 1 최단 거리 최솟값	minBottomDist1	취득 전용	-1~99,999.9999
40	Line 1의 편차	deviation1	취득 전용	-1~99,999.9999
41	Line 1의 직선 각도	lineAngle1	취득 전용	-180~180
42	Line 1의 손실 포인트	lostPoint1	취득 전용	0~4,000
43	Line 1 선형 계수 A	coefficientA1	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
44	Line 1 선형 계수 B	coefficientB1	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
45	Line 1 선형 계수 C	coefficientC1	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	기준 좌표 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
121	기준 좌표 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
122	공유 설정(엣지 색 지정)	shareSettingColor	설정/취득	0: 공유 안 함, 1: 공유함
123	공유 설정(계측 파라미터)	shareSetting	설정/취득	0: 공유 안 함, 1: 공유함
124	선택된 라인 번호	lineNo	설정/취득	0: Line0, 1: Line1
130	교점 X 좌표 상한값	upperCrossPointX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
131	교점 X 좌표 하한값	lowerCrossPointX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
132	교점 Y 좌표 상한값	upperCrossPointY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
133	교점 Y 좌표 하한값	lowerCrossPointY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
134	각도 상한값	upperCrossAngle	설정/취득	0~180
135	각도 하한값	lowerCrossAngle	설정/취득	0~180
136	손실 포인트(line 0) 상한값	upperLostPoint0	설정/취득	0~4,000
137	손실 포인트(line 0) 하한값	lowerLostPoint0	설정/취득	0~4,000
138	손실 포인트(line 1) 상한값	upperLostPoint1	설정/취득	0~4,000
139	손실 포인트(line 1) 하한값	lowerLostPoint1	설정/취득	0~4,000
200	엣지 색 지정(line 0)	colorSpecification0	설정/취득	0: 색 지정 없음 1: 색 지정 있음
201	엣지 색 R(line 0)	colorR0	설정/취득	0~255
202	엣지 색 G(line 0)	colorG0	설정/취득	0~255
203	엣지 색 B(line 0)	colorB0	설정/취득	0~255
204	차분 R(line 0)	colorDevR0	설정/취득	0~127
205	차분 G(line 0)	colorDevG0	설정/취득	0~127
206	차분 B(line 0)	colorDevB0	설정/취득	0~127
207	엣지 검출 모드 (line 0)	detectionMode0	설정/취득	0: 지정 색 IN, 1: 지정 색 OUT
208	엣지 번호(line 0)	edgeNo0	설정/취득	0~99
209	엣지 레벨(line 0)	edgeLevel0	설정/취득	0~100
210	노이즈 레벨(line 0)	noiseLevel0	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
211	노이즈 폭(line 0)	noiseWidth0	설정/취득	0~9,999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
212	엣지 색 강조 레벨(라인 0)	colorLevel0	설정/취득	0~442
213	흑백 엣지 검출 모드(라인 0)	monoDetectMode0	설정/취득	0: 명→암, 1: 암 →명
214	엣지 레벨 절대 값(라인 0)	edgeLevelAbs0	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
215	엣지 레벨 지정 방법(라인 0)	edgeLevelKind0	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
216	스캔 서브 영역(라인 0)	scanLines0	설정/취득	1~4,000
217	마스크 크기(필터 크기) (라인 0)	scanWidth0	설정/취득	0~200
218	표시 영역(라인 0)	displayRegion0	설정/취득	0~3,999
219	노이즈 캔슬(라인 0)	noisePointCut0	설정/취득	0: OFF, 1: ON
220	계측 방식(라인 0)	measureType0	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
221	영역 개수 고정(라인 0)	separateType0	설정/취득	0: 고정 안 함, 1: 고정
222	흑백 미분 엣지 검출 모드(라인 0)	diffDetectMode0	설정/취득	0: 절댓값 1: 암 → 명 2: 명 → 암
223	엣지 레벨 상한값 (라인 0)	edgeLevelUpper0	설정/취득	0~100
224	엣지 레벨 상한값 절대값 (라인 0)	edgeLevelUpper-Abs0	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
225	필터 강도(라인 0)	filterStrength0	설정/취득	0~100
226	비율(라인 0)	fncRate0	설정/취득	0~100
250	엣지 색 지정 (라인 1)	colorSpecification1	설정/취득	0: 색 지정 없음 1: 색 지정 있음
251	엣지 색 R(라인 1)	colorR1	설정/취득	0~255
252	엣지 색 G(라인 1)	colorG1	설정/취득	0~255
253	엣지 색 B(라인 1)	colorB1	설정/취득	0~255
254	차분 R(라인 1)	colorDevR1	설정/취득	0~127
255	차분 G(라인 1)	colorDevG1	설정/취득	0~127
256	차분 B(라인 1)	colorDevB1	설정/취득	0~127
257	엣지 검출 모드 (라인 1)	detectionMode1	설정/취득	0: 지정 색 IN, 1: 지정 색 OUT
258	엣지 No.(라인 1)	edgeNo1	설정/취득	0~99
259	엣지 레벨(라인 1)	edgeLevel1	설정/취득	0~100
260	노이즈 레벨(라인 1)	noiseLevel1	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
261	노이즈 폭(라인 1)	noiseWidth1	설정/취득	0~9,999
262	엣지 색 강조 레벨(라인 1)	colorLevel1	설정/취득	0~442
263	흑백 엣지 검출 모드(라인 1)	monoDetectMode1	설정/취득	0: 명→암, 1: 암 → 명

AI 번역 본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
264	엣지 레벨 절대 값(라인 1)	edgeLevelAbs1	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
265	엣지 레벨 지정 방법(라인 1)	edgeLevelKind1	설정/취득	0: %, 1: 절댓값
266	스캔 서브 영역(라인 1)	scanLines1	설정/취득	1~4,000
267	마스크 크기(필터 크기) (라인 1)	scanWidth1	설정/취득	0~200
268	표시 영역(라인 1)	displayRegion1	설정/취득	0~3,999
269	노이즈 캔슬(라인 1)	noisePointCut1	설정/취득	0: OFF, 1: ON
270	계측 방식(라인 1)	measureType1	설정/취득	0: 투영, 1: 미분
271	영역 개수 고정(라인 1)	separateType1	설정/취득	0: 고정 안 함, 1: 고정
272	흑백 미분 엣지 검출 모드(라인 1)	diffDetectMode1	설정/취득	0: 절댓값 1: 암 → 명 2: 명 → 암
273	엣지 레벨 상한값 (라인 1)	edgeLevelUpper1	설정/취득	0~100
274	엣지 레벨 상한값 절대값 (라인 1)	edgeLevelUpper-Abs1	설정/취득	컬러 카메라: 0~442 흑백 카메라: 0~255
275	필터 강도(라인 1)	filterStrength1	설정/취득	0~100
276	비율(라인 1)	fncRate1	설정/취득	0~100
278	기준 좌표의 설정 단위	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
279	기준 좌표의 설정 형식	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
280	스크롤 전 점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
281	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
282	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
288	거리(라인 0)	inlierDist0	설정/취득	0~10,000
290	거리(라인 1)	inlierDist1	설정/취득	0~10,000
291	호환 모드 (Ver.5.73 이전) (라인0)	compMode0	설정/취득	0: OFF, 1: ON
292	호환 모드 (Ver.5.73 이전) (라인1)	compMode1	설정/취득	0: OFF, 1: ON
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
11,000+N (N=0~3,999)	사용(라인 0)	lineA_area_enabled0000 to lineA_area_enabled3999	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
15,000+N (N=0~3,999)	사용(라인 1)	lineB_area_enabled0000 to lineB_area_enabled3999	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
30,000+N (N=0~3,999)	엣지 위치 X(라인 0)	lineA_edgePosX0000 to lineA_edgePosX3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
40,000+N (N=0~3,999)	엣지 위치 Y(라인 0)	lineA_edgePosY0000 to lineA_edgePosY3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
50,000+N (N=0~3,999)	엣지 위치 X(라인 1)	lineB_edgePosX0000 to lineB_edgePosX3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
60,000+N (N=0~3,999)	엣지 위치 Y(라인 1)	lineB_edgePosY0000 to lineB_edgePosY3999	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
90,000	영역0 도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	영역0 도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선
90,002	영역0 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,009	영역0 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figArea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	영역0 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figArea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	영역0 도형0 폭 있는 직선 끝점 X	figArea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	영역0 도형0 폭 있는 직선 끝점 Y	figArea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	영역0 도형0 폭 있는 직선 폭	figArea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	영역0 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
92,000	영역1 도형 개수	figArea1_count	설정/취득	0~1
92,001	영역1 도형0 유형	figArea1_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선
92,002	영역1 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0: OR
92,009	영역1 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figArea1_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,010	영역1 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figArea1_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,011	영역1 도형0 폭 있는 직선 끝점 X	figAr- ea1_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,012	영역1 도형0 폭 있는 직선 끝점 Y	figAr- ea1_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,013	영역1 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr- ea1_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
92,099	영역1 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신

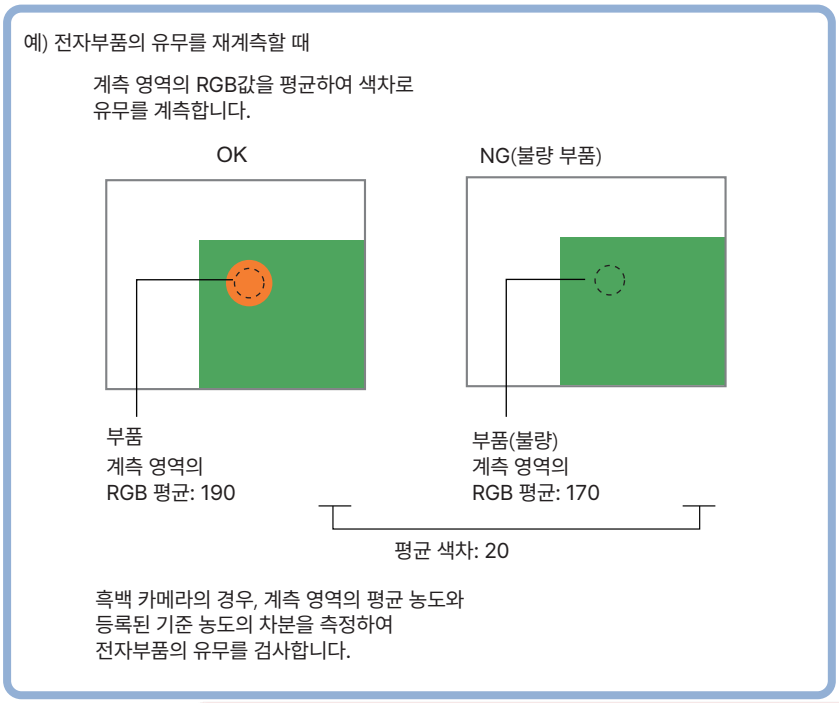
AI 번역본
-For Reference Only-

2-19 색 평균 편차

계측 영역의 평균 색을 구해 등록된 기준
색과의 차분 및 계측 영역 내의 색 편차를
이용해 검사합니다. 또한 이미지 밝기의 영향을 배제하고 색조만 검출할 수도 있습니다.
흑백 카메라의 경우, 계측 영역의 평균 농도와
등록된 기준 농도의 차분(농도 평균), 그리고
계측 영역 내의 농도 편차(농도 편차)를 측정하여 검사를 실시합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 대상물의 유무를 계측할 때:



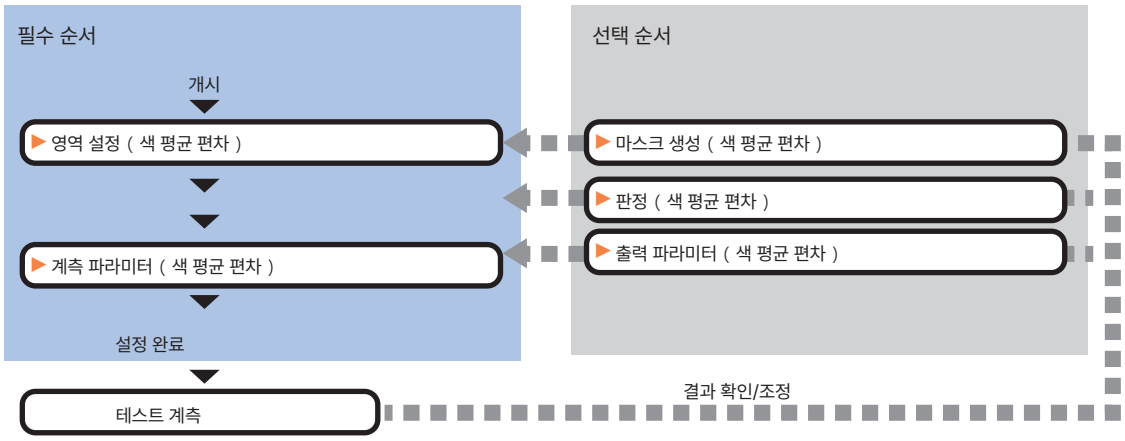
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-19-1 설정의 흐름 (색 평균 편차)

색 평균 편차를 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



색 평균 편차 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-19-2 영역 설정 (색 평균 편차) 2-287쪽
마스크 생성	영역을 마스크할 때 설정합니다. 다른 처리 항목의 계측 결과를 마스크에 사용할 수도 있습니다. 2-19-3 마스크 생성 (색 평균 편차) 2-288쪽
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 2-19-4 계측 파라미터 (색 평균 편차) 2-291쪽
판정 조건	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다.2-19-5 판정 조건 (색 평균 편차) 2-292쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 좌표 처리 방법을 지정할 때 출력 파라미터를 사용합니다. 2-19-6 출력 파라미터 (색 평균 편차) 2-293쪽

AI 번역본
-For Reference Only-

2-19-2 영역 설정 (색 평균 편차)

입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.
색 평균 편차의 계측 영역은 직사각형, 원(타원), 원주, 다각형으로 지정할 수 있습니다.

참고

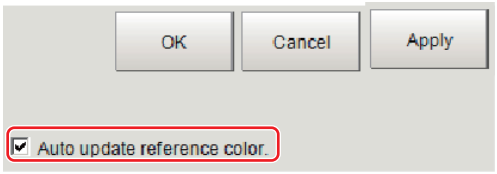
계측 영역을 그리는 데 최대 8개의 도형을 함께 사용할 수 있습니다. 이미지를 합치거나 계측 영역에서 불필요한 부분을 제거하는 방법으로 복잡한 영역을 그릴 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

4 영역 내의 색을 기준 색으로 등록하려면 기준 색 자동 갱신에 체크를 표시합니다.



참고

기준 색 자동 갱신에 체크를 표시하면 영역을 등록할 때 영역 내의 평균 색이 자동으로 기준 색으로 등록됩니다. 영역이 갱신될 때마다 기준 색도 갱신됩니다. 기준 색을 고정하려면 이 옵션의 체크를 해제하고 계측 파라미터에서 기준 색을 등록하십시오.
2-19-4 계측 파라미터 (색 평균 편차) 2-291쪽을 참조하십시오.

-For Reference Only-

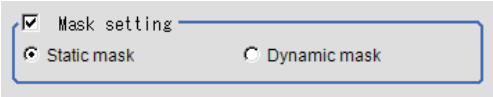
2-19-3 마스크 생성 (색 평균 편차)

계측 영역을 계측할 때 마스크합니다.
마스크에는 계측과 무관하게 마스크 영역을 설정하는 스태틱 마스크와, 계측할 때마다 다른 유닛에서 생성된 이미지를 사용하는 다이내믹 마스크의 두 종류가 있습니다.

스태틱 마스크 작성하기

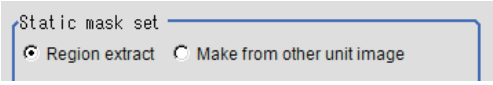
스태틱 마스크는 수동으로 작성하거나 다른 유닛의 이미지로부터 작성할 수 있습니다.

1 마스크 설정 영역에서 정적 마스크를 선택합니다.

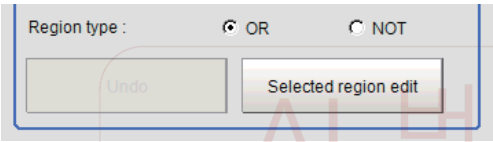


● 수동으로 마스크 생성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 영역 추출을 선택합니다.

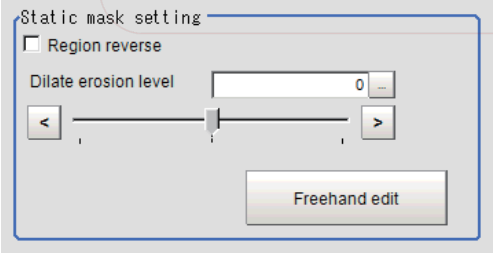


2 선택 영역 유형 OR 또는 NOT을 선택하고 이미지를 직접 드래그합니다.
선택한 위치에서 연속되는 비슷한 색을 따라 영역이 생성됩니다. 선택 영역 유형이 OR이면 마스크되지 않습니다.
선택 영역 유형이 NOT이면 마스크됩니다.
선택한 영역을 해제하려면 실행 취소를 클릭합니다.
OR/NOT으로 선택한 영역을 편집하려면 선택 영역 편집을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

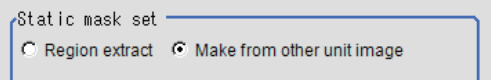
3 정적 마스크 설정 영역에서 생성된 마스크를 조정합니다.



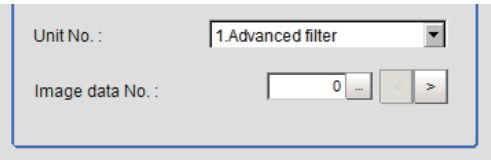
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
영역 반전	· 체크 있음 ·【체크 없음】	생성된 마스크 영역을 반전하려면 체크합니다.
팽창/침식 레벨	-10~10【0】	마스크 영역을 팽창/축소하여 세부 조정합니다. 양수를 설정하면 영역이 확장됩니다. 음수를 설정하면 영역이 축소됩니다.

● 다른 유닛의 이미지로 스태틱 마스크 작성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 다른 유닛 이미지에서 작성을 선택합니다.



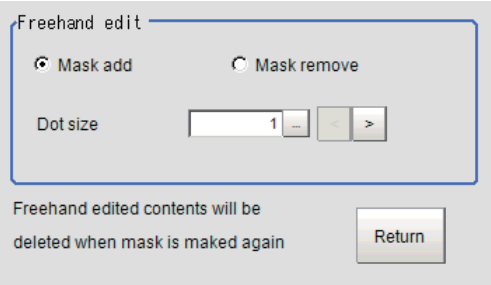
2 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	참조할 이미지의 유닛 번호를 지정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리의 경우 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그 외에는 0으로 고정됩니다.

스태틱 마스크 세부 조정하기

1 마스크 영역을 세부 조정하려면 정적 마스크 설정 영역에서 프리핸드 편집을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프리핸드 편집	· [마스크 추가] · 마스크 제거	프리핸드 편집으로 수행할 처리를 선택합니다.
도트 크기	1~20【1】	화면에 이미지를 그릴 때 사용하는 도트의 크기를 설정합니다.

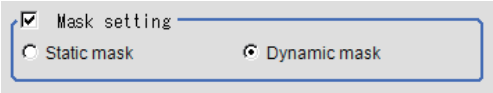
2 프리핸드 편집을 종료하려면 돌아가기를 클릭합니다.

스태틱 마스크 설정 지우기

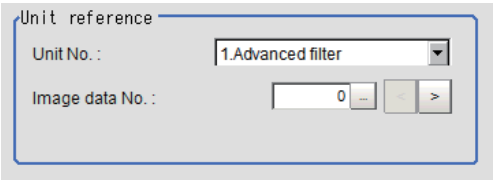
1 스태틱 마스크 설정을 지우려면 지우기를 클릭합니다.

다이내믹 마스크 작성하기

1 마스크 설정 영역에서 동적 마스크를 선택합니다.



2 유닛 참조 영역에서 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.

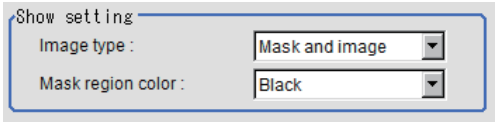


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	마스크 영역이 참조하는 유닛의 번호를 설정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리의 경우 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그 외에는 0으로 고정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 설정

필요한 경우 표시를 설정합니다.



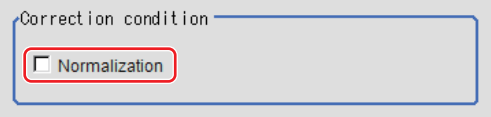
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 종류	· 계측 이미지 · 마스크 2치화 이미지 · [마스크와 이미지]	표시할 이미지 종류를 선택합니다.
마스크 영역 색	· [검정] · 흰색 · 빨강 · 녹색 · 파랑	마스크 영역의 표시 색을 선택합니다. 마스크 영역 색에 지정된 색의 부분은 계측되지 않습니다.

2-19-4 계측 파라미터 (색 평균 편차)

컬러 카메라의 경우 기준 색을 설정합니다.

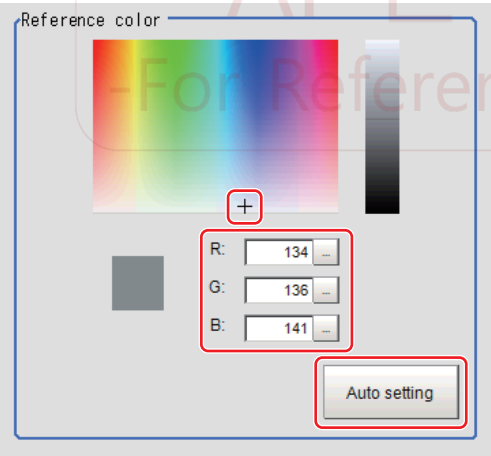
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 필요한 경우 보정 조건 영역에서 정규화 옵션에 체크합니다.
통상적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 실시하여 정상적으로 계측되는지 확인하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정규화	· 체크 있음 ·【체크 없음】	색차를 계산할 때 밝기를 정규화할지 여부를 지정합니다. 체크하면 전체 밝기의 영향을 받지 않고 색조만 검출할 수 있습니다.

3 기준 색 영역에서 기준 색을 지정합니다.
영역을 등록할 때 기준 색 자동 갱신에 체크가 되어 있으면 이 작업은 필요하지 않습니다.



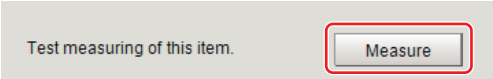
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
컬러 차트	-	컬러 차트를 클릭하면 하단에 지정한 색의 RGB 값이 표시됩니다.
R, G, B	0~255【255】	숫자로 RGB 값을 설정합니다.
자동 설정	-	자동 설정을 클릭하면 계측 영역의 평균 색이 기준 색으로 표시됩니다.

2-19-5 판정 조건 (색 평균 편차)

이 항목은 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다.

1 설정을 변경한 경우 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 정상적으로 이루어지는지 확인합니다.



2 RGB 판정 조건 영역에서 판정 조건을 설정합니다.

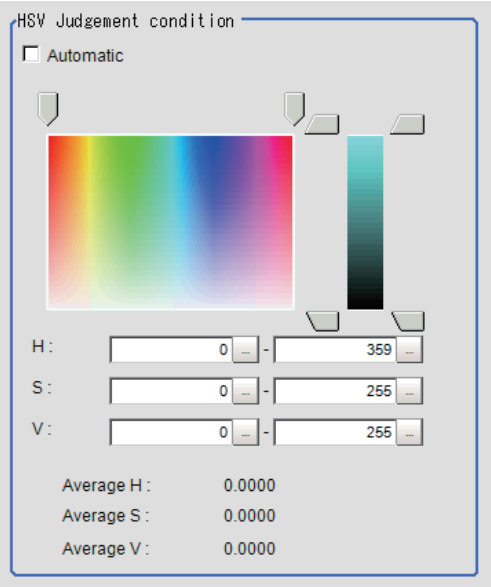
설정 항목	설정값	설명
색차	0~442	계측 영역의 평균 색과 기준 색 간의 차이에 대한 상한값과 하한값을 지정합니다.
색 편차	0~221	계측 영역 내 평균 색의 편차에 대한 상한값과 하한값을 지정합니다.

3 HSV 파라미터를 사용하여 판정 조건을 설정할 수도 있습니다.

4 자동에 체크를 표시합니다.

5 「 이미지 표시 」 영역에서 검출하려는 색 범위를 지정하려면 해당 영역의 왼쪽 위 모서리에서 오른쪽 아래 모서리로 커서를 드래그합니다.
지정한 영역의 색이 자동으로 설정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
자동	・체크 있음 ・【체크 없음】	이미지에서 계측할 색을 지정하면 색상, 채도, 명도가 자동으로 설정됩니다.
H	【0】~【359】	색상(색상 차이)을 설정합니다.
S	【0】~【255】	채도(채도 차이)를 설정합니다.
V	【0】~【255】	명도(명도 차이)를 설정합니다.

흑백 카메라의 경우

1 설정을 변경한 경우 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 정상적으로 이루어지는지 확인합니다.

2 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
농도 평균	0~255	계측 영역의 평균 농도를 판정하기 위한 상한값과 하한값을 지정합니다.
농도 편차	0~127	계측 영역 내 평균 농도의 편차에 대한 상한값과 하한값을 지정합니다.

사내 열람용 -For Reference Only

2-19-6 출력 파라미터 (색 평균 편차)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

2-19-7 테스트 계측과 조정 포인트 (색 평균 편차)

다음 내용이「 상세 결과 」영역에 텍스트로 표시됩니다.

· 컬러 카메라의 경우

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
R 평균	R(적) 요소 평균값
G 평균	G(녹) 요소 평균값
B 평균	B(청) 요소 평균값
색차	계측 영역의 평균 색과 기준 색 간의 색차
색 편차	계측 영역의 색 편차
H 평균	H(색상) 성분 평균값
S 평균	S(채도) 성분 평균값
V 평균	V(명도) 성분 평균값

· 흑백 카메라의 경우

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
농도 평균	계측 영역의 평균 농도
농도 편차	계측 영역의 색 편차

샘플 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (색 평균 편차)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처
계측 파라미터	컬러 카메라의 경우 정규화에 체크를 표시합니다.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처
영역 설정	계측 영역을 최대한 작게 설정하십시오.

2-19-8 출력할 수 있는 계측 결과 (색 평균 편차)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

· 컬러 카메라의 경우

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
R 평균	AR	R(적) 요소 평균값
G 평균	AG	G(녹) 요소 평균값
B 평균	AB	B(청) 요소 평균값
색차	AD	계측 영역의 평균 색과 기준 색 간의 색차
색 편차	DV	계측 영역의 색 편차
H 평균	AH	H(색상) 성분 평균값
S 평균	AS	S(채도) 성분 평균값
V 평균	AV	V(명도) 성분 평균값

· 흑백 카메라의 경우

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
농도 평균	AD	계측 영역의 평균 농도
농도 편차	DV	계측 영역의 색 편차

AI 번역
-For Reference Only-

2-19-9 외부 참조 테이블 (색 평균 편차)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	R 성분 평균값	averageR	취득 전용	0~255
6	G 성분 평균값	averageG	취득 전용	0~255
7	B 성분 평균값	averageB	취득 전용	0~255
8	색차	difference	취득 전용	0~442
9	색 편차	deviation	취득 전용	0~221
10	농도 평균 (흑백)	monoAverage	취득 전용	0~255
11	농도 편차 (흑백)	monoDeviation	취득 전용	0~127
14	농도 평균값 차분	monoDiffAverage	취득 전용	0~255
15	농도 편차값 차분	monoDiffDeviation	취득 전용	0~127
16	H 평균값	averageH	취득 전용	0~359
17	S 평균값	averageS	취득 전용	0~255
18	V 평균값	averageV	취득 전용	0~255
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	정규화	normalization	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	기준 색 R	referenceR	설정/취득	0~255
122	기준 색 G	referenceG	설정/취득	0~255
123	기준 색 B	referenceB	설정/취득	0~255
124	색차 상한값	upperDifference	설정/취득	0~442
125	색차 하한값	lowerDifference	설정/취득	0~442
126	색 편차 상한값	upperDeviation	설정/취득	0~221
127	색 편차 하한값	lowerDeviation	설정/취득	0~221
130	농도 평균 상한값 (흑백 카메라 전용)	monoUpperDiffrence	설정/취득	0~255
131	농도 평균 하한값 (흑백 카메라 전용)	monoLowerDiffer- ence	설정/취득	0~255

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
132	농도 편차 상한값 (흑백 카메라 전용)	monoUpperDeviation	설정/취득	0~127
133	농도 편차 하한값 (흑백 카메라 전용)	monoLowerDeviation	설정/취득	0~127
134	기준 색 자동 갱신 플래그	standardFlag	설정/취득	0~1
136	H 평균값 상한값	upperH	설정/취득	0~359
137	H 평균값 하한값	lowerH	설정/취득	0~359
138	S 평균값 상한값	upperS	설정/취득	0~255
139	S 평균값 하한값	lowerS	설정/취득	0~255
140	V 평균값 상한값	upperV	설정/취득	0~255
141	V 평균값 하한값	lowerV	설정/취득	0~255
155	동적 마스크 유닛 참조 번호	DynUnitNo	설정/취득	-1~9,999
156	동적 마스크 이미지 번호	DynImageNo	설정/취득	0~99
158	표시 이미지 종류	ChkChoose	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 마스크 2치화 이미지, 2: 마스크와 이미지
164	마스크 영역 표시 색	maskRegionColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색 2: 빨강, 3: 녹색, 4: 파랑
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	검사 영역 도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	검사 영역 도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
90,002	검사 영역 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,014	검사 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	검사 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	검사 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	검사 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,018	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_ellipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_ellipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	검사 영역 도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_ellipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	검사 영역 도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_circleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_circleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	검사 영역 도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_circleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	검사 영역 도형0 원주 폭	figArea0_fig0_circleW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	검사 영역 도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_polygon_count	설정/취득	3~10
90,041	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
90,059	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	검사 영역 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
90,101	검사 영역 도형1 유형	figArea0_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,201	검사 영역 도형2 유형	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	검사 영역 도형3 유형	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	검사 영역 도형4 타입	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
:	:	:	:	:
90,501	검사 영역 도형5 타입	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,601	검사 영역 도형6 타입	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	검사 영역 도형7 타입	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,000	마스크 영역 도형 개수	figArea1_count	설정/취득	1
92,001	마스크 영역 도형0 타입	figArea1_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
92,002	마스크 영역 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0: OR
92,014	마스크 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figArea1_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,015	마스크 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figArea1_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,016	마스크 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figArea1_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,017	마스크 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figArea1_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,099	마스크 영역 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신
93,000	선택 영역 도형 개수	figArea2_count	설정/취득	0~8
93,001	선택 영역 도형0 타입	figArea2_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
93,002	선택 영역 도형0 모드	figArea2_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
93,014	선택 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figArea2_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
93,015	선택 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figArea2_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
93,016	선택 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figArea2_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
93,017	선택 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figArea2_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
93,099	선택 영역 도형 갱신	figArea2_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
93,101	선택 영역 도형1 타입	figArea2_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,201	선택 영역 도형2 타입	figArea2_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,301	선택 영역 도형3 타입	figArea2_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,401	선택 영역 도형4 타입	figArea2_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,501	선택 영역 도형5 타입	figArea2_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,601	선택 영역 도형6 타입	figArea2_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,701	선택 영역 도형7 타입	figArea2_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
93,717	선택 영역 도형7 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figArea2_fig7_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999

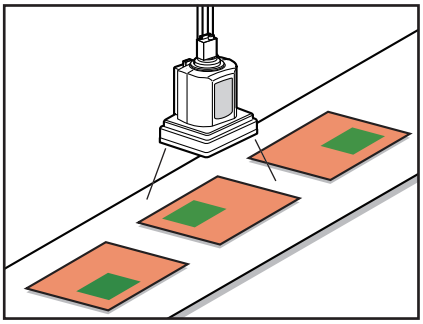
AI 번역본
-For Reference Only-

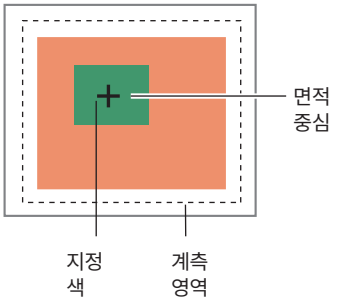
2-20 면적중심

지정한 색의 면적을 사용해 검사합니다.

이럴 때 사용합니다

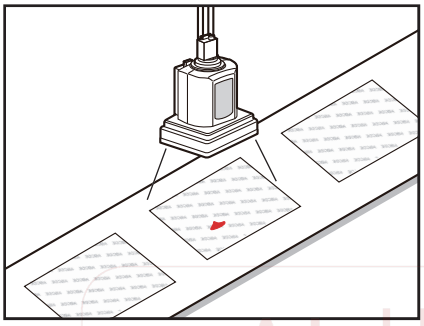
· 라벨 위치 편차 계측:

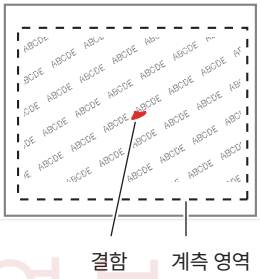




계측 영역 내 지정한 색의 면적중심 좌표로 계측할 수 있습니다.

· 외관이 정해지지 않은 계측 대상의 결함, 오염, 얼룩을 검출하는 경우:





계측 영역 내 지정한 색의 면적으로 계측할 수 있습니다.

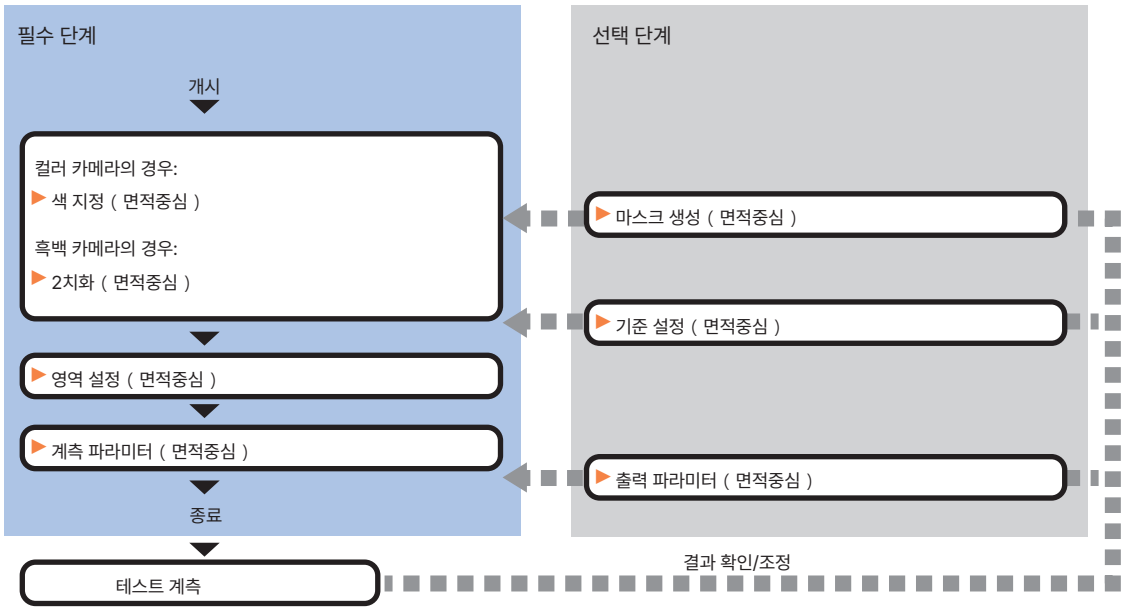
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

· 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용하던 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.
· 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 면적이 올바르게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

2-20-1 설정의 흐름 (면적중심)

면적중심을 설정하려면 다음 순서에 따르십시오.



면적중심 항목 목록

항목	설명
색 (컬러 카메라 전용)	이 항목에서는 면적과 면적중심을 계측할 색을 선택합니다. 색상, 채도, 명도를 선택할 수 있으므로 색을 세밀하게 조정할 수 있습니다. 2-20-2 색 지정 (면적중심) 2-303쪽
2치화 (흑백 카메라 전용)	이 항목은 카메라에서 입력되는 256계조 그레이스케일 이미지를 2치화 이미지로 변환하기 위한 2치화 레벨을 지정합니다. 변환된 흰색 화소가 계측 대상이 됩니다. 계측 대상이 흰색 화소로 변환되도록 2치화 레벨을 조정하십시오. 2-20-3 2치화 (면적중심) 2-305쪽
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-20-4 영역 설정 (면적중심) 2-306쪽
마스크 생성	영역을 마스킹할 때 설정합니다. 다른 처리 항목의 계측 결과를 마스킹에 사용할 수도 있습니다. 2-20-5 마스크 생성 (면적중심) 2-307쪽
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-20-6 기준 설정 (면적중심) 2-310쪽
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 면적과 면적중심의 상한값 · 하한값을 지정합니다. 계측 파라미터는 불안정한 계측 결과에 대응하기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-20-7 계측 파라미터 (면적중심) 2-312쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용해 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 2-20-8 출력 파라미터 (면적중심) 2-314쪽

샘플 번역본
-For Reference Only-

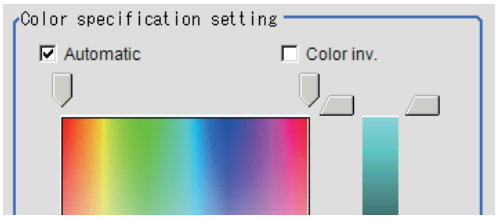
2-20-2 색 지정 (면적중심)

컬러 카메라를 연결하는 경우, 계측할 색을 지정합니다. 지정 방법에는 이미지에서 추출할 색을 지정하는 방법과 색상, 채도, 명도 값으로 색을 지정하는 방법 두 가지가 있습니다.
여기서는 이미지에서 색을 지정하는 방법과 이후 수치 입력으로 세밀하게 조정하는 순서의 예를 설명합니다.

1 항목 탭 영역에서 [색]을 클릭합니다.

2 [자동]에 체크합니다.

3 「 이미지 표시 」 영역에서 커서를 검출하려는 영역의 왼쪽 위 모서리부터 오른쪽 아래 모서리까지 드래그하여 색 범위를 지정합니다.
지정한 영역의 색이 자동으로 설정됩니다.

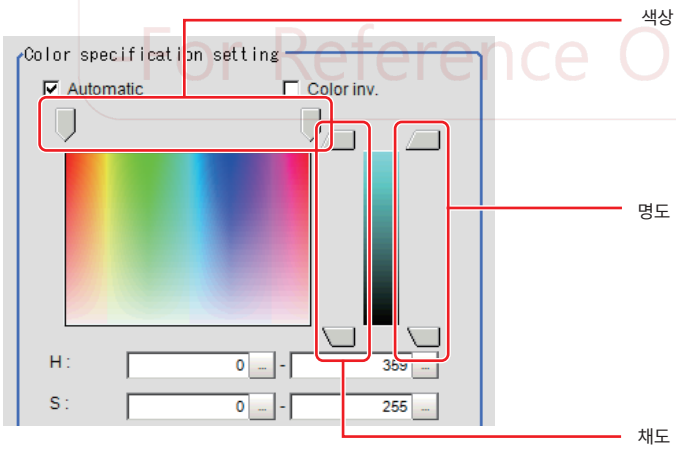


4 필요한 경우 색상, 채도, 명도를 세밀하게 조정합니다.
색상 차트에서 조정하거나 수치를 입력하여 조정할 수 있습니다.

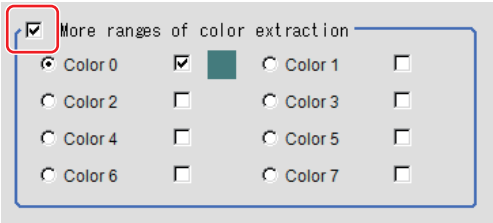
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
H	【0】~【359】	색상(색상 차이)을 설정합니다.
S	【0】~【255】	채도(채도 차이)를 설정합니다.
V	【0】~【255】	명도(명도 차이)를 설정합니다.
자동	・체크 있음 ・【체크 없음】	이미지에서 계측할 색을 지정하면 색상, 채도, 명도가 자동으로 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	지정한 색 이외의 색이 계측 대상이 됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

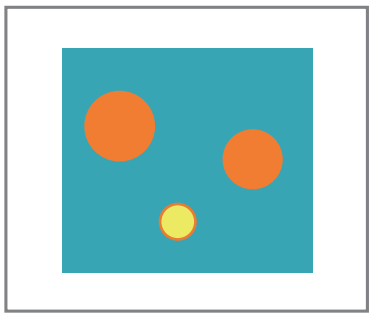
・색상 차트에 대하여:



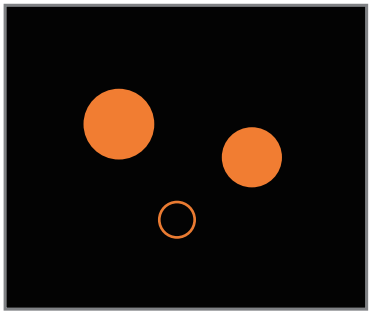
5 여러 색을 지정하려면 [색 추출 범위 추가]에 체크합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
색 추출 범위 추가	· 체크 있음 · 【체크 없음】	체크하면 색을 최대 8개까지 설정할 수 있습니다.

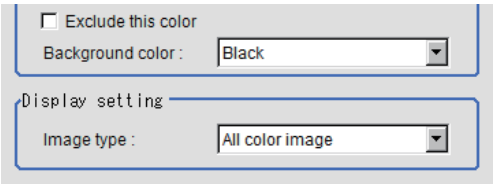


추출 이미지
(색 지정 전)



추출 이미지
(색 지정 후 – 배경색: 검정)

6 필요한 경우 표시되는 이미지의 표시 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이 색 제외	· 체크 있음 · [체크 없음]	체크하면 설정한 HSV 범위 내의 화소를 색 추출에서 제외합니다. 추출 우선순위는 색 추출 범위 번호가 클수록 우선됩니다. 이 설정은 [색 추출 범위 추가]가 체크 해제된 경우 비활성화됩니다.
배경색	· [검정] · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	추출 이미지 이외의 배경 부분이 지정한 색으로 채워집니다.
이미지 종류	· 계측 이미지 · [모든 컬러 이미지] · 색 선택 이미지 · 2치화 이미지	표시할 이미지의 상태를 설정합니다.

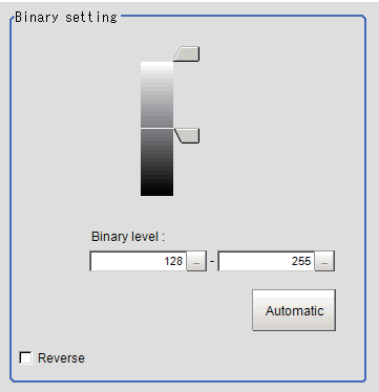
AI 번역본
-For Reference Only-

2-20-3 2치화 (면적중심)

흑백 카메라를 연결하면 카메라에서 촬상한 256계조 그레이스케일 이미지가 계측에 앞서 흑백 2치화 이미지로 변환됩니다. 변환된 흰색 화소가 계측됩니다.
여기서는 그레이스케일 이미지를 2치화 이미지로 변환하는 레벨을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [2치화]를 클릭합니다.

2 2치화 설정 영역에서 기준 농도 범위를 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 레벨	0~255 【128】~【255】	256계조 이미지를 2치화 이미지로 변환하는 레벨을 설정합니다. 계측 대상이 흰색 화소가 되도록 2치화 레벨을 설정하십시오. 계측 대상이 중간 농도인 경우에만 대상이 되는 2치화 레벨도 지정할 수 있습니다.
자동	-	최적의 2치화 레벨이 자동으로 계산되어 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	흑백을 반전합니다.

3 필요한 경우 표시 설정 영역에서 「 이미지 표시 」 영역에 표시되는 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	・체크 있음: 이미지가 흑백 2값으로 표시됩니다. ・체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

2-20-4 영역 설정 (면적중심)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다. 입력 이미지 전체를 계측 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 짧은 시간에 정확하게 계측할 수 있습니다.
면적중심의 계측 영역은 직사각형, 원(타원), 원주, 다각형으로 지정합니다.
도형을 최대 8개까지 조합하여 계측 영역을 그릴 수 있습니다.

사용상의 주의

영역 안에 이미지 밖의 영역이 포함되면 판정 결과가 NG가 됩니다.

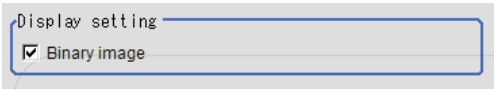
1 항목 탭 영역에서 [영역 설정]을 클릭합니다.

2 도형 설정 영역에서 [OK]를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

3 필요한 경우 표시 설정 영역에서 「 이미지 표시 」 영역에 표시되는 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

컬러 카메라의 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
추출 이미지	· [체크 있음] · 체크 없음	· 체크 있음: [색 지정]에서 설정한 이미지가 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.



흑백 카메라의 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 이미지가 흑백 2값으로 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

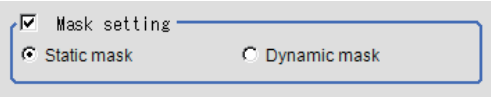
2-20-5 마스크 생성 (면적중심)

계측 시 계측 영역을 마스킹합니다.
마스크에는 계측과 무관하게 마스크 영역을 설정하는 정적 마스크와, 계측할 때마다 다른 유닛에서 생성된 이미지를 사용하는 동적 마스크의 두 종류가 있습니다

정적 마스크 생성하기

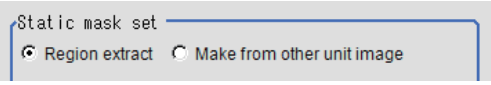
정적 마스크는 수동으로 만들거나 다른 유닛의 이미지로부터 만들 수 있습니다.

1 마스크 설정 영역에서 [정적 마스크]를 선택합니다.

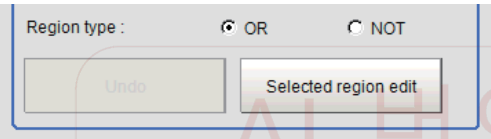


● 수동으로 마스크 생성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 [영역 추출]을 선택합니다.

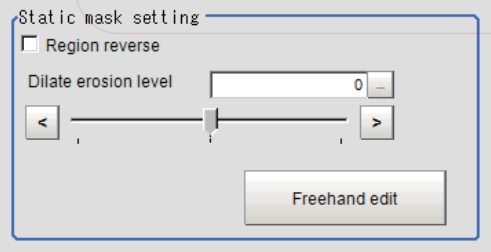


2 선택 영역 타입 OR 또는 NOT을 선택하고 이미지를 직접 드래그합니다.
선택한 위치에서 연속된 비슷한 색을 따라 영역이 생성됩니다. 선택 영역 타입이 OR이면 마스킹되지 않습니다. 선택 영역 타입이 NOT이면
마스킹됩니다.
선택한 영역을 해제하려면 [Undo]를 클릭합니다.
OR/NOT으로 선택한 영역을 편집하려면 [선택 영역 편집]을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

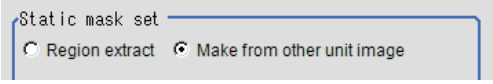
3 정적 마스크 설정 영역에서 생성된 마스크를 조정합니다.



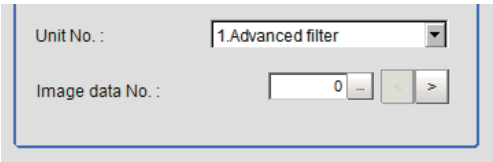
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
영역 반전	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 생성된 마스크 영역을 반전합니다.
팽창/침식 레벨	-10~10【0】	마스크 영역을 확장/축소하여 세밀하게 조정합니다. 양수를 설정하면 영역이 확장됩니다. 음수를 설정하면 영역이 축소됩니다.

● 다른 유닛의 이미지로 정적 마스크 생성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 [다른 유닛 이미지로 생성]을 선택합니다.



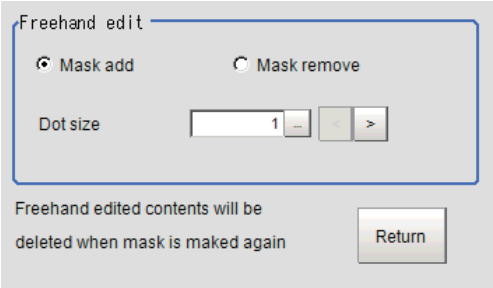
2 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	이미지를 참조할 유닛의 번호를 지정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리에서는 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

정적 마스크 세밀하게 조정하기

1 마스크 영역을 세밀하게 조정하려면 정적 마스크 설정 영역에서 [프리핸드 편집]을 클릭합니다.



AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프리핸드 편집	· [마스크 추가] · 마스크 제거	프리핸드 편집으로 수행할 처리를 선택합니다.
점 크기	1~20【1】	화면에 이미지를 그릴 때 사용하는 점의 크기를 설정합니다.

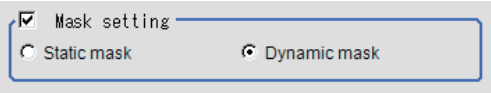
2 프리핸드 편집을 종료하려면 [Return]을 클릭합니다.

정적 마스크 설정 지우기

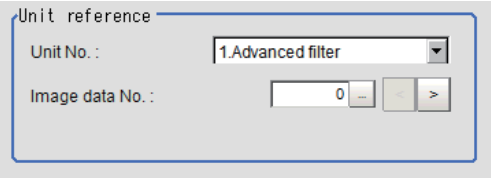
1 정적 마스크 설정을 지우려면 [Clear]를 클릭합니다.

동적 마스크 생성하기

1 마스크 설정 영역에서 [동적 마스크]를 선택합니다.



2 유닛 참조 영역에서 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.

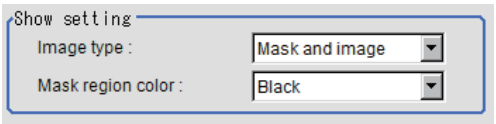


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	마스크 영역을 위해 참조할 유닛의 번호를 설정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리에서는 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 설정

필요한 경우 표시 설정을 수행합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 종류	· 계측 이미지 · 마스크 2치화 이미지 · [마스크 및 이미지]	표시할 이미지의 종류를 선택합니다.
마스크 영역 색	· [검정] · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	마스크 영역의 표시 색을 선택합니다. [마스크 영역 색]에서 지정한 색 부분은 계측되지 않습니다.

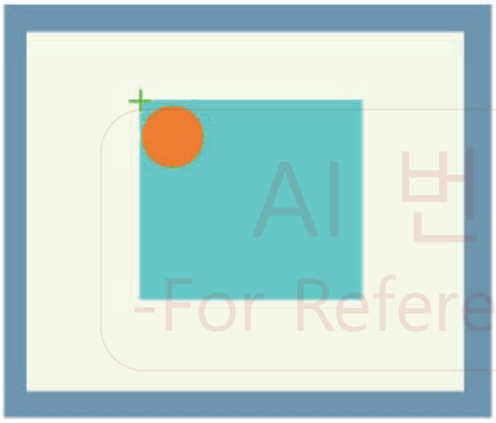
2-20-6 기준 설정 (면적중심)

계측 영역을 설정하면 면적중심이 기준 위치와 동시에 자동으로 설정됩니다. 이 항목은 기준 위치를 원하는 위치로 변경하는 데 사용합니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다. 기준 영역도 마찬가지로, 영역 설정을 하면 계측 영역을 기준으로 자동으로 설정됩니다. 기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정하기

이미지에서 기준 위치로 사용할 위치를 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 [기준 설정]을 클릭합니다.
표시 영역에는 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

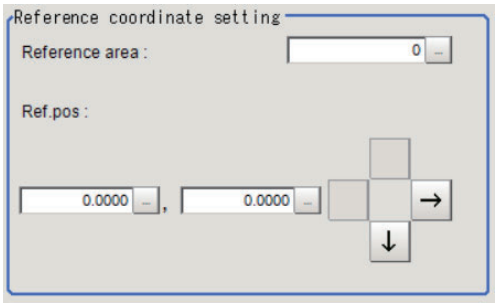
2 방법 영역에서 [수치]를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

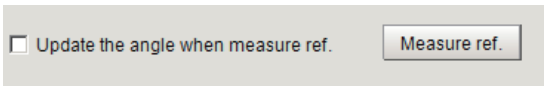
참고

이미지를 확대해서 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

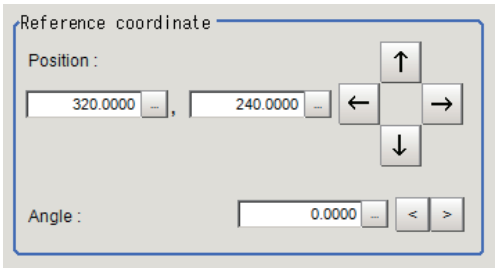
4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼으로 세밀하게 조정합니다.



5 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 [Measure ref.]를 클릭합니다.
기준 계측 시점의 기준 각도를 갱신하려면 [Update the angle when measure ref.]에 체크합니다.



6 기준 설정 좌표에 위치 편차 보정 전 데이터를 사용하려면 [Use point coordinate before scroll]에 체크합니다.



유닛 참조하는 방법

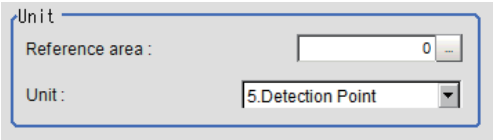
X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터가 등록된 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [기준 설정]을 클릭합니다.
표시 영역에는 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 [유닛]을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 유닛 영역에서 씬 내의 검출점 유닛을 선택합니다.



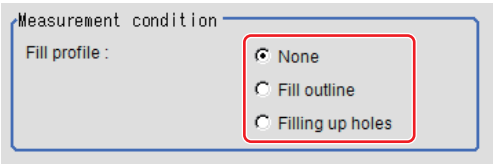
다음 계측을 수행하면 기준이 표시됩니다.

2-20-7 계측 파라미터 (면적중심)

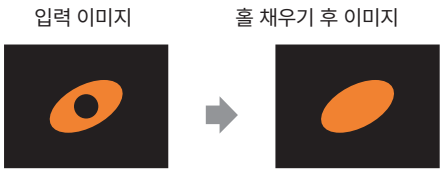
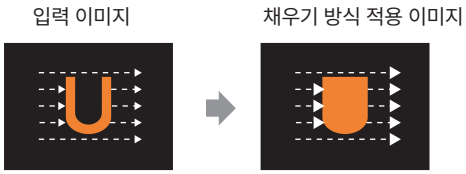
이 항목은 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다. 면적과 면적중심 X/Y의 상한값 · 하한값을 지정합니다.
계측 파라미터는 불안정한 계측 결과에 대응하거나 처리 속도를 높이기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

1 항목 탭 영역에서 [계측]을 클릭합니다.

2 필요한 경우 계측 조건 영역에서 [채우기 방식]의 옵션을 선택합니다.
계측 대상에 홀이 있는 경우 홀 처리 방법을 지정합니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

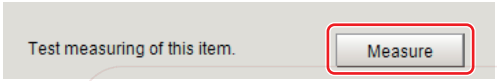


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
채우기 방식	・【없음】 ・윤곽 채우기 ・홀 채우기	채우기 방식을 선택합니다. ・없음 중앙의 빈 부분을 채우지 않습니다. ・윤곽 채우기 계측 영역에서 X축 방향의 추출색 시작점과 끝점 사이 부분을 추출색으로 간주하여 계측합니다. X축 방향으로만 채우기가 적용되므로 홀 채우기보다 처리가 빠릅니다.  ・홀 채우기 도넛 구멍처럼 추출색으로 둘러싸인 부분을 추출색으로 채웁니다. 

3 필요한 경우 표시 설정 영역에서 「 이미지 표시 」 영역에 표시되는 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

4 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 [계측] 를 클릭하여 계측이 올바르게 수행되는지 확인합니다.



5 판정 조건을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

설정 항목	설정값	설명
면적	0~ 999,999,999.9999	OK로 판정할 면적을 지정합니다.
면적중심 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 이동 범위를 지정합니다.
면적중심 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 이동 범위를 지정합니다.

2-20-8 출력 파라미터 (면적중심)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과도 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [출력 파라미터]를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실제 치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
전체 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록「 계측 메커니즘이 다루는 좌표 」를 참조하십시오.

2-20-9 테스트 계측과 조정 포인트 (면적중심)

AI 번역본
-For Reference Only-

다음 내용이 텍스트로「 상세 결과 」영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 포맷 불일치) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
면적	면적
면적중심 X	면적중심 X 좌표
면적중심 Y	면적중심 Y 좌표

이미지 표시 설정의 [서브 이미지 번호]에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	추출 이미지

조정 포인트 (면적중심)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정한 경우(컬러 카메라)

조정할 파라미터	해결 방법
색	색을 샘플링할 영역과 샘플링하지 않을 영역을 클릭합니다. 색상, 채도, 명도의 두 안정 구간이 형성되도록 설정하십시오.

● 계측 결과가 불안정한 경우(흑백 카메라)

조정할 파라미터	해결 방법
색	2치화 레벨을 조정합니다.

2-20-10 출력할 수 있는 계측 결과 (면적중심)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 포맷 불일치) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
면적	AR	면적
면적중심 X	X	면적중심 X 좌표
면적중심 Y	Y	면적중심 Y 좌표
기준 면적	SA	면적의 기준
기준 좌표 X	SX	기준 위치의 X 좌표
기준 좌표 Y	SY	기준 위치의 Y 좌표

AI 번역
-For Reference Only-

2-20-11 외부 참조 테이블 (면적중심)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 포맷 불일치), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	면적	area	취득 전용	0~999,999,999.9999
6	면적중심 X	gravityX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	면적중심 Y	gravityY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	기준 면적	referenceAreaMS	취득 전용	0~999,999,999
9	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
126	추출 이미지	extractImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
128	채우기 방식	edgeFill	설정/취득	0: OFF, 1: 윤곽 채우기, 2: 홀 채우기
129	색 반전(흑백 반전)	areaInv	설정/취득	0: OFF, 1: ON
132	기준 면적	referenceArea	설정/취득	0~999,999,999
133	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
134	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
135	면적의 상한값	upperArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
136	면적의 하한값	lowerArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
137	면적중심 X의 상한값	upperGravityX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	면적중심 X의 하한값	lowerGravityX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	면적중심 Y의 상한값	upperGravityY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	면적중심 Y의 하한값	lowerGravityY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
141	2치화 레벨의 상한값	upperBinary	설정/취득	0~255
142	2치화 레벨의 하한값	lowerBinary	설정/취득	0~255
143	2치화 이미지	binaryImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
144	이미지 종류	imageKind	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 모든 컬러 이미지, 2: 선택 색 이미지, 3: 2치화 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
145	다중 선택	multiSelect	설정/취득	0: 다중 선택 비활성화, 1: 다중 선택 활성화
160+N×10 (N=0~7)	등록된 색에 사용하는 플래그	flag0~flag7	설정/취득	0:사용 안 함 1:사용
161+N×10 (N=0~7)	등록된 색의 OR/NOT 플래그	orNot0~orNot7	설정/취득	0: OR, 1: NOT
162+N×10 (N=0~7)	색상 최대값 등록	upperH0~upperH7	설정/취득	0~359
163+N×10 (N=0~7)	색상 최소값 등록	lowerH0~lowerH7	설정/취득	0~359
164+N×10 (N=0~7)	채도 최대값 등록	upperS0~upperS7	설정/취득	0~255
165+N×10 (N=0~7)	채도 최소값 등록	lowerS0~lowerS7	설정/취득	0~255
166+N×10 (N=0~7)	명도 최대값 등록	upperV0~upperV7	설정/취득	0~255
167+N×10 (N=0~7)	명도 최소값 등록	lowerV0~lowerV7	설정/취득	0~255
168+N×10 (N=0~7)	배경색	background0~ background7	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
301	기준 좌표의 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
302	기준 좌표의 설정 타입	refSettingType	설정/취득	0: 수치, 1: 유닛
303	스크롤 전 지점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
304	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
305	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
316	동적 마스크 유닛 참조 번호	DynUnitNo	설정/취득	-1~9,999
317	동적 마스크 이미지 번호	DynImageNo	설정/취득	0~99
319	표시 이미지 종류	ChkChoose	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 마스크 2치화 이미지, 2: 마스크 및 이미지
325	마스크 영역 표시 색	maskRegionColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	검사 영역 도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	검사 영역 도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
90,002	검사 영역 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,014	검사 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,015	검사 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	검사 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	검사 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el- lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el- lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	검사 영역 도형0 타원 반경X	figArea0_fig0_el- lipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	검사 영역 도형0 타원 반경Y	figArea0_fig0_el- lipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir- cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	검사 영역 도형0 원주 반경	figArea0_fig0_cir- cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	검사 영역 도형0 원주 폭	figArea0_fig0_cir- cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	검사 영역 도형0 다각형 정점 개수	figArea0_fig0_poly- gon_count	설정/취득	3~10
90,041	검사 영역 도형0 다각형 정점1 위치 X	figArea0_fig0_poly- gon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	검사 영역 도형0 다각형 정점1 위치 Y	figArea0_fig0_poly- gon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
90,059	검사 영역 도형0 다각형 정점10 위치 X	figArea0_fig0_poly- gon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	검사 영역 도형0 다각형 정점10 위치 Y	figArea0_fig0_poly- gon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	검사 영역 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
90,101	검사 영역 도형1 타입	figArea0_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
:	:	:	:	:
90,201	검사 영역 도형2 타입	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	검사 영역 도형3 타입	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	검사 영역 도형4 타입	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,501	검사 영역 도형5 타입	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,601	검사 영역 도형6 타입	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	검사 영역 도형7 타입	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,000	마스크 영역 도형 개수	figArea1_count	설정/취득	1
91,001	마스크 영역 도형0 타입	figArea1_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	마스크 영역 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	마스크 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figArea1_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	마스크 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figArea1_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	마스크 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figArea1_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	마스크 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figArea1_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	마스크 영역 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신
92,000	선택 영역 도형 개수	figArea2_count	설정/취득	0~8
92,001	선택 영역 도형0 타입	figArea2_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
92,002	선택 영역 도형0 모드	figArea2_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
92,014	선택 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figArea2_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,015	선택 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figAr-ea2_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,016	선택 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figAr-ea2_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,017	선택 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr-ea2_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,099	선택 영역 도형 갱신	figArea2_update	설정 전용	1: 갱신
92,101	선택 영역 도형1 타입	figArea2_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,201	선택 영역 도형2 타입	figArea2_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,301	선택 영역 도형3 타입	figArea2_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,401	선택 영역 도형4 타입	figArea2_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,501	선택 영역 도형5 타입	figArea2_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,601	선택 영역 도형6 타입	figArea2_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,701	선택 영역 도형7 타입	figArea2_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,717	선택 영역 도형7 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr-ea2_fig7_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999

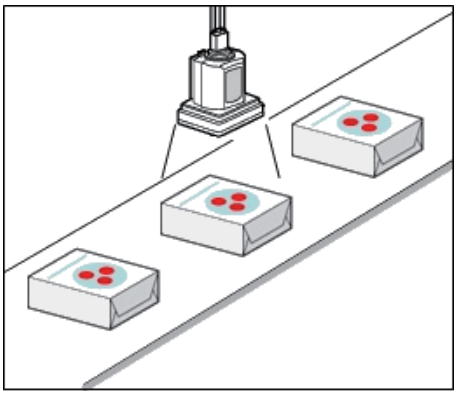
AI 번역본
-For Reference Only-

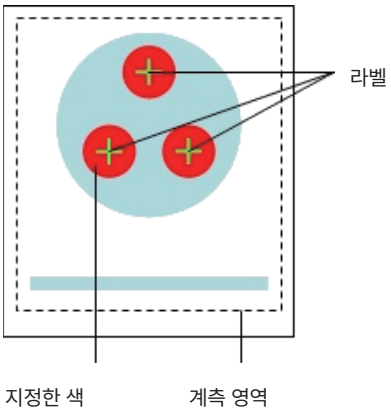
2-21 라벨링

지정한 색의 라벨 개수를 계수하거나 지정한 라벨 번호의 면적과 면적중심을 구할 수 있습니다.

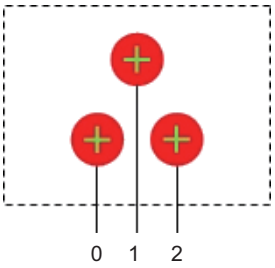
이럴 때 사용합니다

라벨 개수 검사:





계측 영역 내 라벨의 개수와 면적을 기준으로 검사합니다.



추출된 라벨은 면적 또는 면적중심을 기준으로 정렬되어 번호가 다시 매겨집니다.

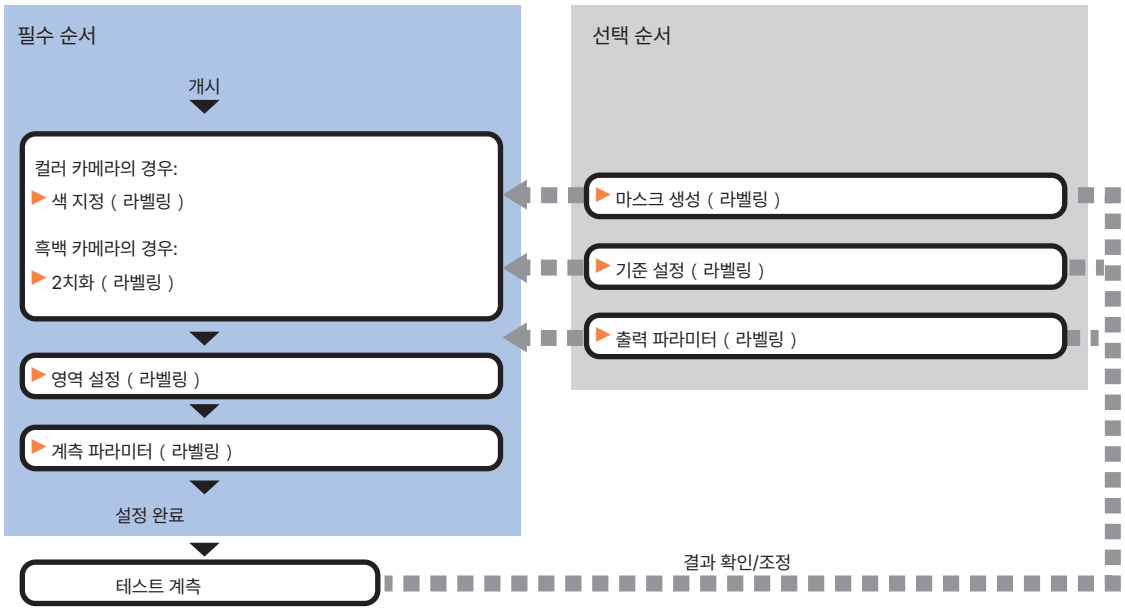
사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 면적이 정확하게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

AI 판독용
For Reference Only

2-21-1 설정의 흐름 (라벨링)

라벨링을 설정하려면 다음 순서에 따르십시오.



라벨링 항목 목록

항목	설명
색 (컬러 카메라 전용)	이 항목에서는 면적과 면적중심을 계측할 색을 선택합니다. 색상, 채도, 명도를 선택할 수 있으므로 색을 세밀하게 조정할 수 있습니다. 2-21-2 색 지정 (라벨링) 2-323쪽
2치화 (흑백 카메라 전용)	이 항목은 카메라에서 입력되는 256계조 그레이스케일 이미지를 2치화 이미지로 변환하기 위한 2치화 레벨을 지정합니다. 변환된 흰색 화소가 계측 대상이 됩니다. 계측 대상이 흰색 화소로 변환되도록 2치화 레벨을 조정하십시오. 2-21-3 2치화 (라벨링) 2-325쪽
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-21-4 영역 설정 (라벨링) 2-326쪽
마스크 생성	영역을 마스킹할 때 설정합니다. 다른 처리 항목의 계측 결과를 마스킹에 사용할 수도 있습니다. 2-21-5 마스크 생성 (라벨링) 2-327쪽
기준 설정	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 카메라 시야 내에서 기준 위치를 지정합니다. 2-21-6 기준 설정 (라벨링) 2-330쪽
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 라벨 개수, 면적, 면적중심 X, Y의 상한값 · 하한값을 지정합니다. 계측 파라미터는 불안정한 계측 결과에 대응하기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 2-21-7 계측 파라미터 (라벨링) 2-332쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 보통은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용해 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 2-21-9 출력 파라미터 (라벨링) 2-339쪽

시 번역본
-For Reference Only-

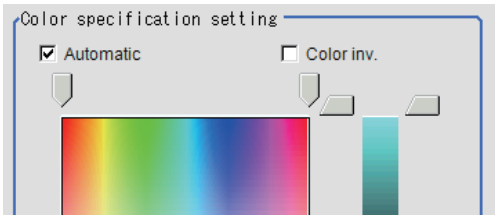
2-21-2 색 지정 (라벨링)

컬러 카메라를 연결하는 경우, 계측할 색을 지정합니다. 지정 방법에는 두 가지가 있습니다. 이미지에서 추출할 색을 지정하는 방법과 색상, 채도, 명도 값으로 색을 지정하는
방법입니다.
이 절에서는 이미지에서 색을 지정하는 방법을 설명하고, 이후 수치 입력으로
세밀하게 조정하는 순서의 예를 제시합니다.

1 항목 탭 영역에서 [색]을 클릭합니다.

2 [자동]에 체크합니다.

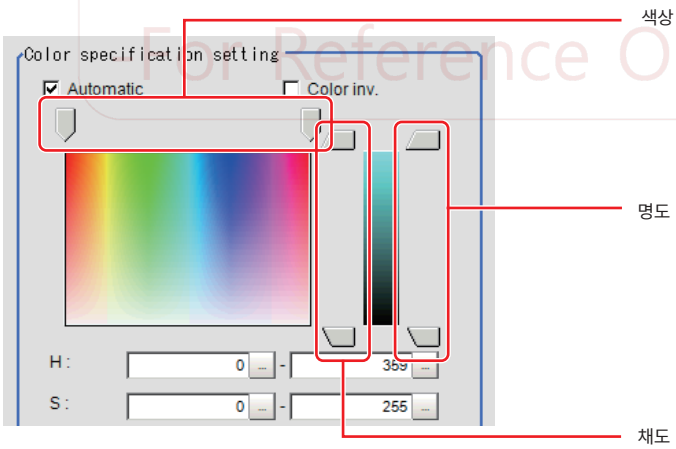
3 「 이미지 표시 」 영역에서 커서를 검출하려는 영역의 왼쪽 위 모서리부터 오른쪽 아래 모서리까지 드래그하여 색 범위를 지정합니다.
지정한 영역의 색이 자동으로 설정됩니다.



4 필요한 경우 색상, 채도, 명도를 세밀하게 조정합니다.
색상 차트에서 조정하거나 수치를 입력하여 조정할 수 있습니다.

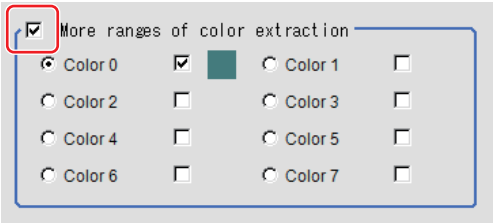
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
H	【0】~【359】	색상(색상 차이)을 설정합니다.
S	【0】~【255】	채도(채도 차이)를 설정합니다.
V	【0】~【255】	명도(명도 차이)를 설정합니다.
자동	・체크 있음 ・【체크 없음】	이미지에서 계측할 색을 지정하면 색상, 채도, 명도가 자동으로 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	지정한 색 이외의 색이 계측 대상이 됩니다.

・색상 차트에 대하여:

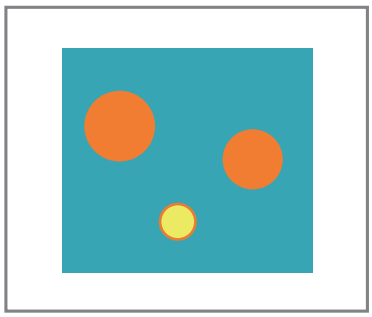


AI 번역본
For Reference Only-

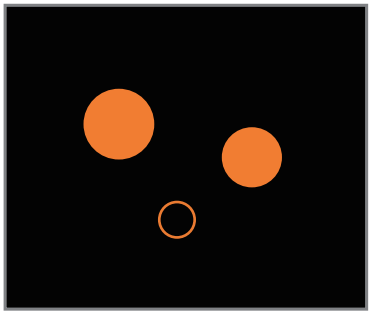
5 여러 색을 지정하려면 [색 추출 범위 추가]에 체크합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
색 추출 범위 추가	· 체크 있음 · 【체크 없음】	체크하면 색을 최대 8개까지 설정할 수 있습니다.

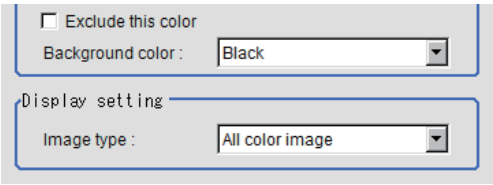


추출 이미지
(색 지정 전)



추출 이미지
(색 지정 후 – 배경색: 검정)

6 필요한 경우 표시되는 이미지의 표시 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이 색 제외	· 체크 있음 · [체크 없음]	체크하면 설정한 HSV 범위 내의 화소를 색 추출에서 제외합니다. 추출 우선순위는 색 추출 범위 번호가 클수록 우선됩니다. 이 설정은 [색 추출 범위 추가]가 체크 해제된 경우 비활성화됩니다.
배경색	· [검정] · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	추출 이미지 이외의 배경 부분이 지정한 색으로 채워집니다.
이미지 종류	· 계측 이미지 · [모든 컬러 이미지] · 색 선택 이미지 · 2치화 이미지	표시할 이미지의 상태를 설정합니다.

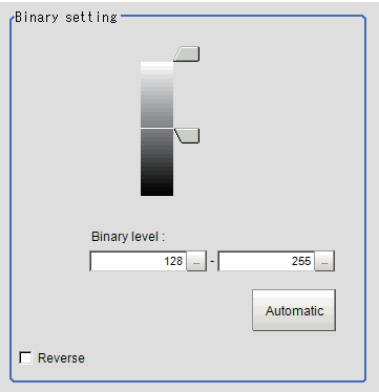
AI 번역본
-For Reference Only-

2-21-3 2치화 (라벨링)

흑백 카메라를 연결하면 카메라에서 촬상한 256계조 그레이스케일 이미지가 계측에 앞서
흑백 2치화 이미지로 변환됩니다. 변환된 흰색 화소가
계측됩니다.
여기서는 그레이스케일 이미지를 2치화 이미지로 변환하는 레벨을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [2치화]를 클릭합니다.

2 2치화 설정 영역에서 기준 농도 범위를 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 레벨	0~255 【128】~【255】	256계조 이미지를 2치화 이미지로 변환하는 레벨을 설정합니다. 계측 대상이 흰색 화소가 되도록 2치화 레벨을 설정하십시오. 계측 대상이 중간 농도인 경우에만 대상이 되는 2치화 레벨도 지정할 수 있습니다.
자동	-	최적의 2치화 레벨이 자동으로 계산되어 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	흑백을 반전합니다.

3 필요한 경우 표시 설정 영역에서「 이미지 표시 」영역에 표시되는 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	・체크 있음: 이미지가 흑백 2값으로 표시됩니다. ・체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

2-21-4 영역 설정 (라벨링)

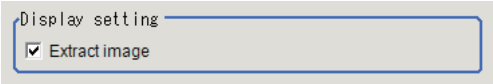
이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다. 입력 이미지 전체를 계측 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 짧은 시간에 정확하게 계측할 수 있습니다.
라벨링의 계측 영역은 직사각형, 직선, 원(타원), 원주, 원호, 폭 있는 원호, 다각형으로 지정합니다. 도형을 최대 8개까지 조합하여 계측 영역을 그릴 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [영역 설정]을 클릭합니다.

2 도형 설정 영역에서 [OK]를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

3 필요한 경우 표시 설정 영역에서 「 이미지 표시 」 영역에 표시되는 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

컬러 카메라의 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
추출 이미지	· [체크 있음] · 체크 없음	· 체크 있음: [색 지정]에서 설정한 이미지가 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

흑백 카메라의 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 이미지가 흑백 2값으로 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

샘플 번역본
-For Reference Only-

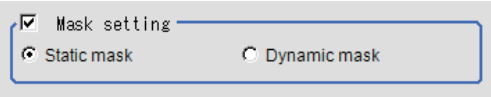
2-21-5 마스크 생성 (라벨링)

계측 시 계측 영역을 마스킹합니다.
마스크에는 계측과 무관하게 마스크 영역을 설정하는 정적 마스크와, 계측할 때마다 다른 유닛에서 생성된 이미지를 사용하는 동적 마스크의 두 종류가 있습니다

정적 마스크 생성하기

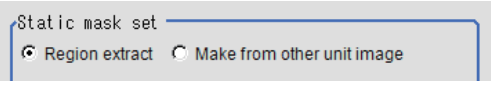
정적 마스크는 수동으로 만들거나 다른 유닛의 이미지로부터 만들 수 있습니다.

1 마스크 설정 영역에서 [정적 마스크]를 선택합니다.

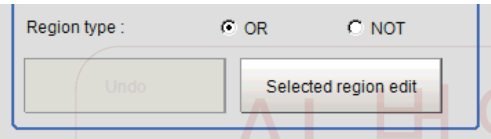


● 수동으로 마스크 생성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 [영역 추출]을 선택합니다.

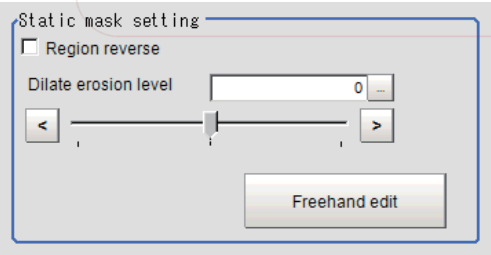


2 선택 영역 타입 OR 또는 NOT을 선택하고 이미지를 직접 드래그합니다.
선택한 위치에서 연속된 비슷한 색을 따라 영역이 생성됩니다. 선택 영역 타입이 OR이면 마스킹되지 않습니다. 선택 영역 타입이 NOT이면
마스킹됩니다.
선택한 영역을 해제하려면 [Undo]를 클릭합니다.
OR/NOT으로 선택한 영역을 편집하려면 [선택 영역 편집]을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

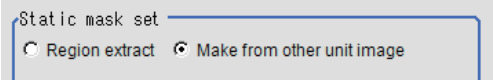
3 정적 마스크 설정 영역에서 생성된 마스크를 조정합니다.



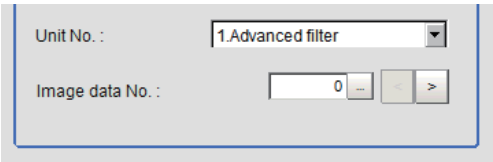
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
영역 반전	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 생성된 마스크 영역이 반전됩니다.
팽창/침식 레벨	-10~10【0】	마스크 영역을 확장/축소하여 세밀하게 조정합니다. 양수를 설정하면 영역이 확장됩니다. 음수를 설정하면 영역이 축소됩니다.

● 다른 유닛의 이미지로 정적 마스크 생성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 [다른 유닛 이미지로 생성]을 선택합니다.



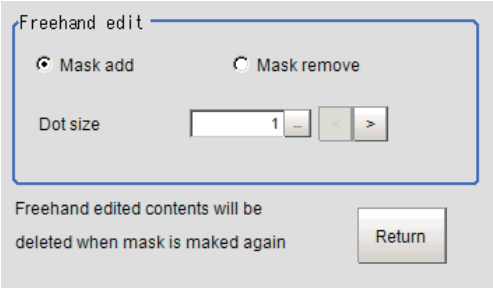
2 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	이미지를 참조할 유닛의 번호를 지정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리에서는 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

정적 마스크 세밀하게 조정하기

1 마스크 영역을 세밀하게 조정하려면 정적 마스크 설정 영역에서 [프리핸드 편집]을 클릭합니다.



AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프리핸드 편집	· [마스크 추가] · 마스크 제거	프리핸드 편집으로 수행할 처리를 선택합니다.
점 크기	1~20【1】	화면에 이미지를 그릴 때 사용하는 점의 크기를 설정합니다.

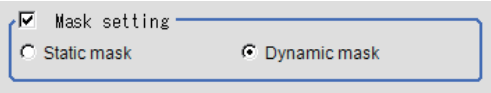
2 프리핸드 편집을 종료하려면 [Return]을 클릭합니다.

정적 마스크 설정 지우기

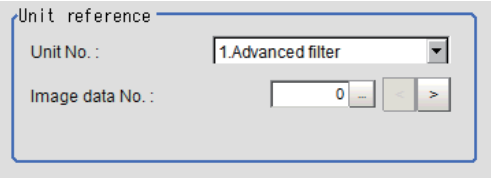
1 정적 마스크 설정을 지우려면 [Clear]를 클릭합니다.

동적 마스크 생성하기

1 마스크 설정 영역에서 [동적 마스크]를 선택합니다.



2 유닛 참조 영역에서 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.

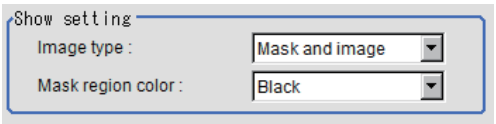


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	마스크 영역을 위해 참조할 유닛의 번호를 설정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리에서는 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 설정

필요한 경우 표시 설정을 수행합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 종류	· 계측 이미지 · 마스크 2치화 이미지 · [마스크 및 이미지]	표시할 이미지의 종류를 선택합니다.
마스크 영역 색	· [검정] · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	마스크 영역의 표시 색을 선택합니다. [마스크 영역 색]에서 지정한 색 부분은 계측되지 않습니다.

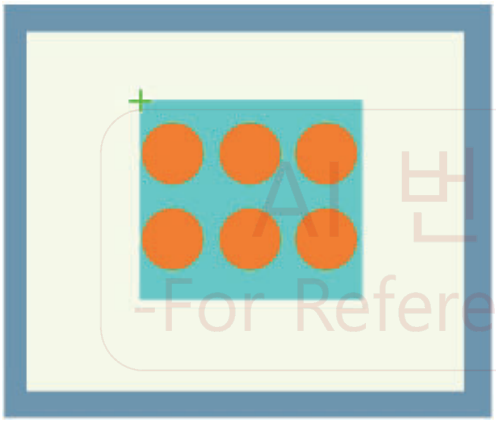
2-21-6 기준 설정 (라벨링)

계측 영역을 설정하면 면적중심이 기준 위치와 동시에 자동으로 설정됩니다. 이 항목은 기준 위치를 원하는 위치로 변경하는 데 사용합니다. 특정 위치로부터의 위치 편차를 계측할 때 편리합니다. 기준 영역도 마찬가지로, 영역 설정을 하면 계측 영역을 기준으로
자동으로
설정됩니다.
기준 위치는 직접 지정하거나 유닛을 참조하여 설정할 수 있습니다.

직접 지정하기

이미지에서 기준 위치로 사용할 위치를 클릭하거나 해당 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 [기준 설정]을 클릭합니다.
표시 영역에는 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

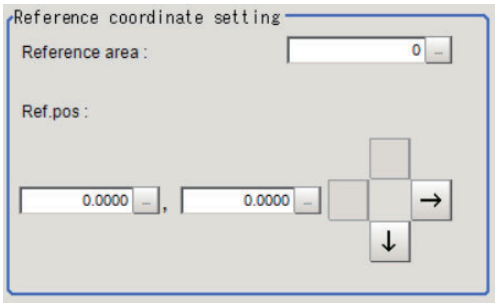
2 방법 영역에서 [수치]를 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

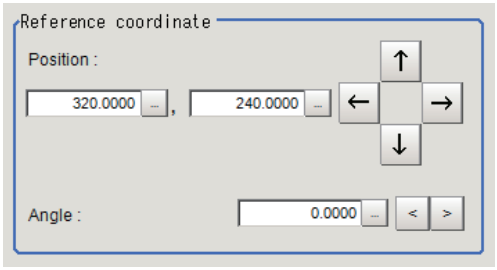
참고

이미지를 확대하여 표시하면 이 클릭 작업이 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼을 사용하여 미세 조정합니다.



5 기준 설정 좌표에 위치 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 점 좌표 사용 에 체크합니다.



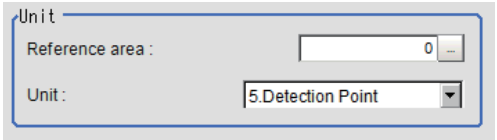
유닛 참조하는 방법

등록된 X 좌표, Y 좌표, 각도 데이터를 갖는 검출점 유닛을 참조하여 기준을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 방법 영역에서 유닛을 선택합니다.

3 유닛 영역에서 씬의 검출점 유닛을 선택합니다.



다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

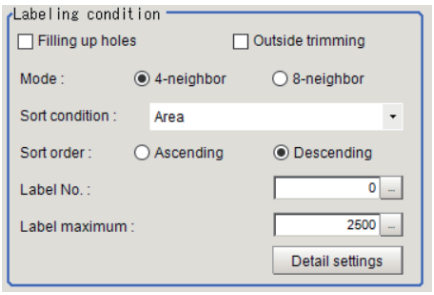
AI 번역본
-For Reference Only-

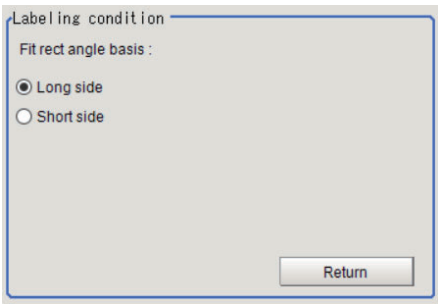
2-21-7 계측 파라미터 (라벨링)

이 항목은 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다.
계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높이려는 경우 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 필요에 따라 라벨링 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.





설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
구멍 채우기	· 체크 있음 ·【체크 없음】	도넛처럼 지정한 색으로 둘러싸인 부분의 처리 방법을 선택합니다. 체크 있음을 선택하면 해당 부분을 지정한 색으로 처리합니다. 입력 이미지 → 채우기 프로파일 이미지
외부 트리밍	· 체크 있음 ·【체크 없음】	계측 영역 안에 계측하지 않을 색상 부분이 있을 때 선택합니다. 체크 있음을 선택하면 계측 영역 밖의 전체 영역을 지정한 색상으로 추출합니다. 계측 영역 이 라벨의 위치와 면적을 계산할 때 계측 영역 밖의 영역이 계측 대상의 색으로 바뀝니다. 정렬 모드: 면적 내림차순 라벨 번호: 1 위 설정을 사용하면 가운데 라벨의 위치와 면적이 계측됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드	· [십자형] · 정사각형	라벨링의 연결 조건을 지정합니다. · 십자형 대상 화소의 상하좌우로 이어진 부분을 같은 라벨로 처리합니다. · 정사각형 십자형 처리에 대각선 방향을 추가합니다.
정렬 조건	· [면적] · X · Y · 타원 장축 · 타원 단축 · 타원 비율 · 사각형 폭 · 사각형 높이 · 사각형 X1 · 사각형 Y1 · 둘레 · 원형도 · 피트렉트 장축 · 피트렉트 단축 · 피트렉트 비율 · 내접원 X · 내접원 Y · 내접원 R · 외접원 X · 외접원 Y · 외접원 R · 구멍 수	라벨 번호를 다시 부여하는 조건을 지정합니다. X, Y 좌표 기준으로 정렬할 때는 좌측 상단이 원점입니다. · 면적: 추출 이미지에 포함된 전체 화소 수 · X: 추출 이미지의 X 좌표 · Y: 추출 이미지의 Y 좌표 · 타원 장축: 추출 이미지의 면적을 근사하는 타원의 장축 위 화소 수 · 타원 단축: 추출 이미지의 면적을 근사하는 타원의 단축 위 화소 수 · 타원 비율: "타원 단축"을 "타원 장축"으로 나눈 값 · 사각형 폭: 추출 이미지에 외접하고 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 가로 방향 화소 수 · 사각형 높이: 추출 이미지에 외접하고 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 세로 방향 화소 수 · 사각형 X1: 추출 이미지에 외접하는 사각형 중 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 좌측 상단 X 좌표 · 사각형 Y1: 추출 이미지에 외접하는 사각형 중 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 좌측 상단 Y 좌표 · 둘레: 추출 이미지의 경계를 이루는 화소 수 · 원형도: 추출 이미지의 전체 화소 수 × 4π를 둘레의 제곱으로 나눈 값 · 피트렉트 장축: 추출 이미지에 외접하며 기울여서 면적을 최소화한 사각형의 장변 화소 수 · 피트렉트 단축: 추출 이미지에 외접하며 기울여서 면적을 최소화한 사각형의 단변 화소 수 · 피트렉트 비율: 회전 사각형의 단축을 회전 사각형의 장축으로 나눈 값

AI 번역
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
		· 내접원 X: 추출 이미지에 내접하는 원의 중심 X 좌표 · 내접원 Y: 추출 이미지에 내접하는 원의 중심 Y 좌표 · 내접원 R: 추출 이미지에 내접하는 원의 반지름 · 외접원 X: 추출 이미지에 외접하는 원의 중심 X 좌표 · 외접원 Y: 추출 이미지에 외접하는 원의 중심 Y 좌표 · 외접원 R: 추출 이미지에 외접하는 원의 반지름 · 구멍 수: 추출 이미지 내부에 존재하며 추출 대상이 아닌 이미지의 수
정렬 순서	· 오름차순 · [내림차순]	정렬 방향을 설정합니다. · 오름차순: 작은 값부터 큰 값 순으로 번호를 부여합니다. · 내림차순: 큰 값부터 작은 값 순으로 번호를 부여합니다.
라벨 번호	0~9,999【0】	출력할 데이터의 라벨 번호를 설정합니다.
라벨 최대수	1~10,000【2,500】	출력할 라벨의 최대수를 설정합니다. 다음 조건 중 하나라도 충족하면 처리 시간과 메모리 사용량 때문에 최댓값이 제한됩니다. · 영역 크기가 약 12M 화소(4,096 x 3,072)보다 큰 경우. · 영역 크기가 500만 화소(2,448 x 2,044)보다 크고 구멍 채우기 항목이 선택된 경우.
피트렉트 각도 기준	· [장변] · 단변	회전 각도의 기준축을 설정합니다. 상세 설정을 클릭하면 이 파라미터를 설정할 수 있습니다. 돌아가기를 클릭하면 원래 화면으로 돌아갑니다.

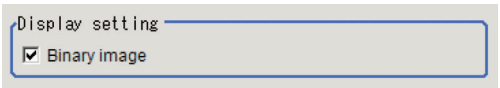
3 필요에 따라 표시 설정 영역에서 「 이미지 표시 」 영역에 표시할 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

컬러 카메라의 경우:

AI 번역본
-For Reference Only-

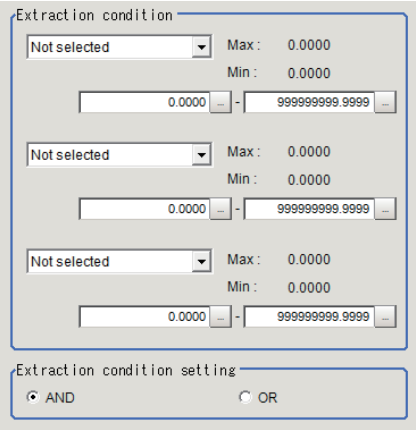
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 추출	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 색상 지정으로 설정된 이미지가 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

흑백 카메라의 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 이미지가 흑백 2치화되어 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

4 추출 조건을 설정합니다.

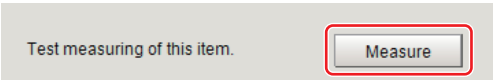


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
추출 조건	· [선택 안 함] · 면적 · 면적중심 X · 면적중심 Y · 타원 장축 · 타원 단축 · 타원 비율 · 사각형 폭 · 사각형 높이 · 사각형 X1 · 사각형 Y1 · 둘레 · 원형도 · 피트렉트 장축 · 피트렉트 단축 · 내접원 R · 외접원 R · 구멍 수	추출 조건을 설정합니다. · 선택 안 함 · 면적: 추출 이미지에 포함된 전체 화소 수 · 면적중심 X: 추출 이미지의 면적중심 X 좌표 · 면적중심 Y: 추출 이미지의 면적중심 Y 좌표 · 타원 장축: 추출 이미지의 면적을 근사하는 타원의 장축 위 화소 수 · 타원 단축: 추출 이미지의 면적을 근사하는 타원의 단축 위 화소 수 · 타원 비율: "타원 단축"을 "타원 장축"으로 나눈 값 · 사각형 폭: 추출 이미지에 외접하고 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 가로 방향 화소 수 · 사각형 높이: 추출 이미지에 외접하고 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 세로 방향 화소 수 · 사각형 X1: 추출 이미지에 외접하는 사각형 중 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 좌측 상단 X 좌표

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
		· 사각형 Y1: 추출 이미지에 외접하는 사각형 중 장변과 단변이 X축/Y축에 수평 · 수직인 사각형의 좌측 상단 Y 좌표 · 둘레: 추출 이미지의 경계를 이루는 화소 수 · 원형도: 추출 이미지의 전체 화소 수 × 4π를 둘레의 제곱으로 나눈 값 · 피트렉트 장축: 추출 이미지에 외접하며 기울여서 면적을 최소화한 사각형의 장변 화소 수 · 피트렉트 단축: 추출 이미지에 외접하며 기울여서 면적을 최소화한 사각형의 단변 화소 수 · 내접원 R: 추출 이미지에 내접하는 원의 반지름 · 외접원 R: 추출 이미지에 외접하는 원의 반지름 · 구멍 수: 추출 이미지 내부에 존재하며 추출 대상이 아닌 이미지의 수
추출 조건 설정	· [AND] · OR	추출 조건에 대한 조건을 선택합니다. · AND: 추출 조건에 설정된 모든 조건을 충족하는 라벨. · OR: 추출 조건에 설정된 조건 중 하나라도 충족하는 라벨.

5 설정을 변경했으면 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 수행되는지 확인합니다.

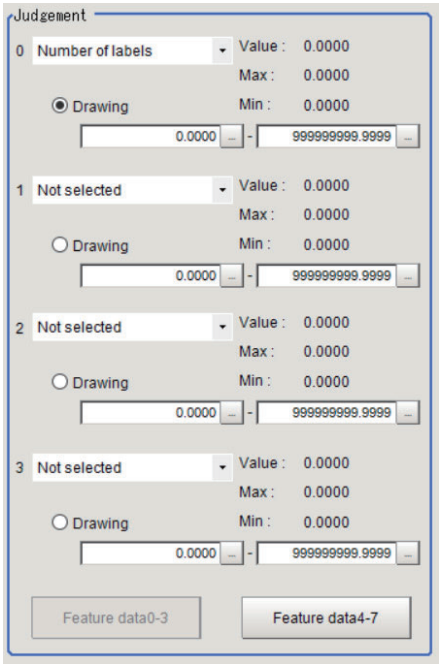


AI 번역본
-For Reference Only-

2-21-8 판정 조건 (라벨링)

1 항목 탭 영역에서 판정을 클릭합니다.

2 필요에 따라 각 항목의 값을 지정합니다.



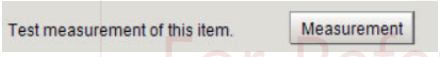
판정 조건 4~7(특징 데이터 4~7)을 설정하려면 특징 데이터 4-7 버튼을 클릭합니다.

설정 항목	설정값	설명
판정 조건 0~7 (특징 데이터 0~7) ・【없음】 ・라벨 수 ・총 면적 ・면적 ・면적중심 X ・면적중심 Y ・타원축 각도 ・타원 장축 ・타원 단축 ・타원 비율 ・사각형 폭 ・사각형 높이 ・사각형 X1 ・사각형 Y1 ・둘레 ・원형도	0.000~ 9,999,999.999	판정 조건 0~7(특징 데이터 0~7)을 설정합니다. 없음으로 설정하면 값/최대/최소 값은 0이 됩니다. 도형 표시 대상으로 체크된 판정 조건(특징 데이터)의 설정 항목에 따라 이미지 영역에 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
· 피트렉트 장축		
· 피트렉트 단축		
· 피트렉트 비율		
· 내접원 X		
· 내접원 Y		
· 내접원 R		
· 외접원 X		
· 외접원 Y		
· 외접원 R		
· 구멍 수		
· 피트렉트 각도		
· 피트렉트 중심 X		
· 피트렉트 중심 Y		
· 피트렉트 좌상단 X		
· 피트렉트 좌상단 Y		
· 피트렉트 좌하단 X		
· 피트렉트 좌하단 Y		
· 피트렉트 우하단 X		
· 피트렉트 우하단 Y		
· 피트렉트 우상단 X		
· 피트렉트 우상단 Y		

3 설정을 변경했으면 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 수행되는지 확인합니다.



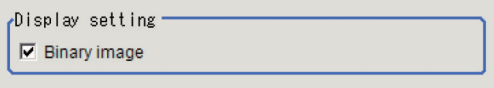
AI 번역본
-For Reference Only-

4 필요에 따라 표시 설정 영역에서 「이미지 표시」 영역에 표시할 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

컬러 카메라의 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 추출	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 색상 지정으로 설정된 이미지가 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

흑백 카메라의 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 이미지가 흑백 2치화되어 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

2-21-9 출력 파라미터 (라벨링)

계측 결과로 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 뒤 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경했다면 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON · 【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 선택할 수 있게 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록「계측 메커니즘이 다루는 좌표」를 참조하십시오.

2-21-10 테스트 계측과 조정 포인트 (라벨링)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
라벨 수	라벨 수
면적	면적
면적중심 X	면적중심 X 좌표
면적중심 Y	면적중심 Y 좌표

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	추출 이미지

조정 포인트 (라벨링)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때(컬러 카메라의 경우)

조정할 파라미터	대처 방법
색상	색상을 샘플링할 영역과 샘플링하지 않을 영역을 클릭합니다. 색상, 채도, 명도 각각에 대해 안정적인 두 구간이 형성되도록 설정하십시오.

● 계측 결과가 불안정할 때(흑백 카메라의 경우)

조정할 파라미터	대처 방법
색상	2치화 레벨을 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-21-11 출력할 수 있는 계측 결과 (라벨링)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
라벨 수	L	라벨 수
총 면적	TAR	총 면적
면적	AR	면적
면적중심 X	X	면적중심 X 좌표
면적중심 Y	Y	면적중심 Y 좌표
기준 면적	SA	면적의 기준값
기준 좌표 X	SX	기준 위치의 X 좌표
기준 좌표 Y	SY	기준 위치의 Y 좌표
특징 데이터 0~7	FDA~FDH	판정 조건에서 선택한 특징 데이터의 **계측값.**
특징 데이터 0~7【0】	FDA0~FDH0	판정 조건에서 선택한 특징 데이터의, 라벨 **번호 0에 대한 계측값.**
특징 데이터 0~7【1】	FDA1~FDH1	판정 조건에서 선택한 특징 데이터의, 라벨 **번호 1에 대한 계측값.**
특징 데이터 0~7【2】	FDA2~FDH2	판정 조건에서 선택한 특징 데이터의, 라벨 **번호 2에 대한 계측값.**
:	:	:
특징 데이터 0~7【99】	FDA99~ FDH99	판정 조건에서 선택한 특징 데이터의, 라벨 번호 99에 대한 계측값.

2-21-12 외부 참조 테이블 (라벨링)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	라벨 수	numOfLabels	취득 전용	0~9,999
6	면적	area	취득 전용	0~999,999,999.9999
7	면적중심 X	gravityX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	면적중심 Y	gravityY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	기준 면적	referenceAreaMS	취득 전용	0~999,999,999.9999
10	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
50+N (N=0~7)	특징 데이터	featDataVal0~feat-DataVal7	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터의 **계측값.**
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0:스크롤 후, 1:스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0:ON, 1:OFF
110	피트렉트 각도 기준	rectAngleType	설정/취득	0: 장변, 1: 단변
126	이미지 추출	extractImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
128	기준 면적	referenceArea	설정/취득	0~999,999,999
129	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
130	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
131	색상 반전(흑백용)	areaInv	설정/취득	0: OFF, 1: ON
132	구멍 채우기	fillingUpHoles	설정/취득	0: OFF, 1: ON
133	외부 트리밍	trimming	설정/취득	0: OFF, 1: ON
134	대상 면적 범위 상한	upperLabelArea	설정/취득	0~999,999,999
135	대상 면적 범위 하한	lowerLabelArea	설정/취득	0~999,999,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
136	정렬 조건	sortCondition	설정/취득	0/1:면적 오름차순/내림차순, 2/3:면적중심 X 오름차순/내림차순, 4/5:면적중심 Y 오름차순/내림차순, 6/7:타원 장축 오름차순/내림차순, 8/9:타원 단축 오름차순/내림차순, 10/11:타원 비율 오름차순/내림차순, 12/13:사각형 폭 오름차순/내림차순, 14/15:사각형 높이 오름차순/내림차순, 16/17:사각형 X1 오름차순/내림차순, 18/19:사각형 Y1 오름차순/내림차순, 20/21:둘레 오름차순/내림차순, 22/23:원형도 오름차순/내림차순, 24/25:피트렉트 장축 오름차순/내림차순, 26/27:피트렉트 단축 오름차순/내림차순, 28/29:피트렉트 비율 오름차순/내림차순, 30/31:내접원 X 오름차순/내림차순, 32/33:내접원 Y 오름차순/내림차순, 34/35:내접원 R 오름차순/내림차순, 36/37:외접원 X 오름차순/내림차순, 38/39:외접원 Y 오름차순/내림차순, 40/41:외접원 R 오름차순/내림차순, 42/43:구멍 수 오름차순/내림차순
137	라벨 번호	labelNo	설정/취득	0~9,999
138	라벨 수 상한	upperLabel	설정/취득	0~10,000
139	라벨 수 하한	lowerLabel	설정/취득	0~10,000
140	면적 상한	upperArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
141	면적 하한	lowerArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
142	면적중심 X 상한	upperGravityX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
143	면적중심 X 하한	lowerGravityX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
144	면적중심 Y 상한	upperGravityY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
145	면적중심 Y 하한	lowerGravityY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
146	이진화 레벨 상한(흑백 카메라 전용)	upperBinary	설정/취득	0~255
147	이진화 레벨 하한(흑백 카메라 전용)	lowerBinary	설정/취득	0~255
148	2치화 이미지(흑백 카메라 전용)	binaryImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
149	이미지 종류	imageKind	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 전체 색상 이미지, 2: 선택 색상 이미지, 3: 2치화 이미지
150	다중 선택	multiSelect	설정/취득	0: 다중 선택 NG, 1: 다중 선택 OK
153	추출 조건	filterCondSetting	설정/취득	0: AND, 1: OR
154	라벨 최대수	labelMaxNum	설정/취득	1~10,000
155	모드	neighborhoodMode	설정/취득	0: 4근접, 1: 8근접
160+N×10 (N=0~7)	등록 색상 사용 플래그	flag0~flag7	설정/취득	0: 미사용, 1: 사용
161+N×10 (N=0~7)	등록 색상 OR/NOT 플래그	orNot0~orNot7	설정/취득	0: OR, 1: NOT
162+N×10 (N=0~7)	색상(Hue) 최댓값 등록	upperH0~upperH7	설정/취득	0~359
163+N×10 (N=0~7)	색상(Hue) 최솟값 등록	lowerH0~lowerH7	설정/취득	0~359
164+N×10 (N=0~7)	채도 최댓값 등록	upperS0~upperS7	설정/취득	0~255
165+N×10 (N=0~7)	채도 최솟값 등록	lowerS0~lowerS7	설정/취득	0~255
166+N×10 (N=0~7)	명도 최댓값 등록	upperV0~upperV7	설정/취득	0~255
167+N×10 (N=0~7)	명도 최솟값 등록	lowerV0~lowerV7	설정/취득	0~255
168+N×10 (N=0~7)	배경색	background0~ background7	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
301	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
302	기준 좌표 설정 방식	refSettingType	설정/취득	0:수치 1:유닛
303	스크롤 전 점 좌표 사용	beforeScrollRefMode	설정/취득	0:사용 안 함 1:사용
304	스크롤 전 기준 X	beforeScrollRefPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
305	스크롤 전 기준 Y	beforeScrollRefPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
316	다이나믹 마스크 유닛 참조 번호	DynUnitNo	설정/취득	-1~9,999
317	다이나믹 마스크 이미지 번호	DynImageNo	설정/취득	0~99
319	표시 이미지 종류	ChkChoose	설정/취득	0: 계측 이미지. 1: 마스크 이진화 이미지. 2: 마스크와 이미지
325	마스크 영역 표시 색상	maskRegionColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
501+N×10 (N=0~2)	필터 조건	filterCond0~filterCond2	설정/취득	0: 선택 안 함, 1: 면적, 2/3: 면적중심 X/면적중심 Y, 4/5: 타원 장축/타원 단축, 6: 타원 비율, 7/8: 사각형 폭/사각형 높이, 9/10: 사각형 X1/사각형 Y1, 11: 둘레, 12: 원형도, 13/14: 피트렉트 장축/피트렉트 단축, 15: 내접원 R, 16: 외접원 R, 17: 구멍 수
503+N×10 (N=0~2)	필터 조건 상한	upperFilter0~upperFilter2	설정/취득	-999,999,999.9999~999,999,999.9999
504+N×10 (N=0~2)	필터 조건 하한	lowerFilter0~upperFilter2	설정/취득	-999,999,999.9999~999,999,999.9999
600+N×10 (N=0~7)	판정 조건	featCond0~featCond7	설정/취득	0: 선택 안 함, 1: 라벨 수, 2: 총 면적, 3: 면적, 4: 면적중심 X, 5: 면적중심 Y, 6: 타원축 각도, 7: 타원 장축, 8: 타원 단축, 9: 타원 비율, 10: 사각형 폭, 11: 사각형 높이, 12: 사각형 X1, 13: 사각형 Y1, 14: 둘레, 15: 원형도, 16: 피트렉트 장축, 17: 피트렉트 단축, 18: 피트렉트 비율, 19: 내접원 X, 20: 내접원 Y, 21: 내접원 R, 22: 외접원 X, 23: 외접원 Y, 24: 외접원 R, 25: 구멍 수, 26: 피트렉트 각도, 27: 피트렉트 중심 X, 28: 피트렉트 중심 Y, 29: 피트렉트 좌상단 X, 30: 피트렉트 좌상단 Y, 31: 피트렉트 좌하단 X, 32: 피트렉트 좌하단 Y, 33: 피트렉트 우하단 X, 34: 피트렉트 우하단 Y, 35: 피트렉트 우상단 X, 36: 피트렉트 우상단 Y

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
601+N×10 (N=0~7)	판정 조건 표시 플래그	featDisp0~feat-Disp7	설정/취득	0~1
602+N×10 (N=0~7)	판정 조건 상한	upperFeat0~upper-Feat7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
603+N×10 (N=0~7)	판정 조건 하한	lowerFeat0~lower-Feat7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,000+N (N=0~99)	특징 데이터 A	FDA00~FDA99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 0의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
1,100+N (N=0~99)	특징 데이터 B	FDB00~FDB99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 1의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
1,200+N (N=0~99)	특징 데이터 C	FDC00~FDC99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 2의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
1,300+N (N=0~99)	특징 데이터 D	FDD00~FDD99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 3의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
1,400+N (N=0~99)	특징 데이터 E	FDE00~FDE99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 4의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
1,500+N (N=0~99)	특징 데이터 F	FDF00~FDF99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 5의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
1,600+N (N=0~99)	특징 데이터 G	FDG00~FDG99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 6의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,700+N (N=0~99)	특징 데이터 H	FDH00~FDH99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 판정 조건에서 선택한 특징 데이터 7의, 라벨 **번호 N에 대한** 계측값.
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라, 2: 컬러 카메라
90,000	검사 영역 도형 카운트	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	검사 영역 도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
90,002	검사 영역 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,014	검사 영역 도형0 사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	검사 영역 도형0 사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	검사 영역 도형0 사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	검사 영역 도형0 사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el-lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el-lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	검사 영역 도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_el-lipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	검사 영역 도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_el-lipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir-cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir-cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	검사 영역 도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_cir-cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	검사 영역 도형0 원주 폭	figArea0_fig0_cir-cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figAr-ea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,035	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figAr- ea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 반지름	figAr- ea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figAr- ea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 종료 각도	figAr- ea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 폭	figAr- ea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	검사 영역 도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_poly- gon_count	설정/취득	3~10
90,041	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_poly- gon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_poly- gon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
90,059	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_poly- gon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_poly- gon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	검사 영역 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
:	:	:	:	:
90,201	검사 영역 도형2 종류	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	검사 영역 도형3 종류	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	검사 영역 도형4 종류	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,501	검사 영역 도형5 종류	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,601	검사 영역 도형6 종류	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	검사 영역 도형7 종류	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,000	마스크 영역 도형 카운트	figArea1_count	설정/취득	1
91,001	마스크 영역 도형0 종류	figArea1_fig0_type	설정/취득	8: 사각형
91,002	마스크 영역 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0:OR
91,014	마스크 영역 도형0 사각형 좌측 상단 위치 X	figAr- ea1_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	마스크 영역 도형0 사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea1_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	마스크 영역 도형0 사각형 우측 하단 위치 X	figAr- ea1_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	마스크 영역 도형0 사각형 우측 하단 위치 Y	figAr- ea1_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	마스크 영역 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신
92,000	선택 영역 도형 카운트	figArea2_count	설정/취득	0~8
92,001	선택 영역 도형0 종류	figArea2_fig0_type	설정/취득	8: 사각형
92,002	선택 영역 도형0 모드	figArea2_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
92,014	선택 영역 도형0 사각형 좌측 상단 위치 X	figAr- ea2_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,015	선택 영역 도형0 사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea2_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,016	선택 영역 도형0 사각형 우측 하단 위치 X	figAr- ea2_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,017	선택 영역 도형0 사각형 우측 하단 위치 Y	figAr- ea2_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,099	선택 영역 도형 갱신	figArea2_update	설정 전용	1: 갱신
92,101	선택 영역 도형1 종류	figArea2_fig1_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,201	선택 영역 도형2 종류	figArea2_fig2_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:
92,301	선택 영역 도형3 종류	figArea2_fig3_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:
92,401	선택 영역 도형4 종류	figArea2_fig4_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:
92,501	선택 영역 도형5 종류	figArea2_fig5_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:
92,601	선택 영역 도형6 종류	figArea2_fig6_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:
92,701	선택 영역 도형7 종류	figArea2_fig7_type	설정/취득	8: 사각형
:	:	:	:	:
92,717	선택 영역 도형7 사각형 우측 하단 위치 Y	figAr- ea2_fig7_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999

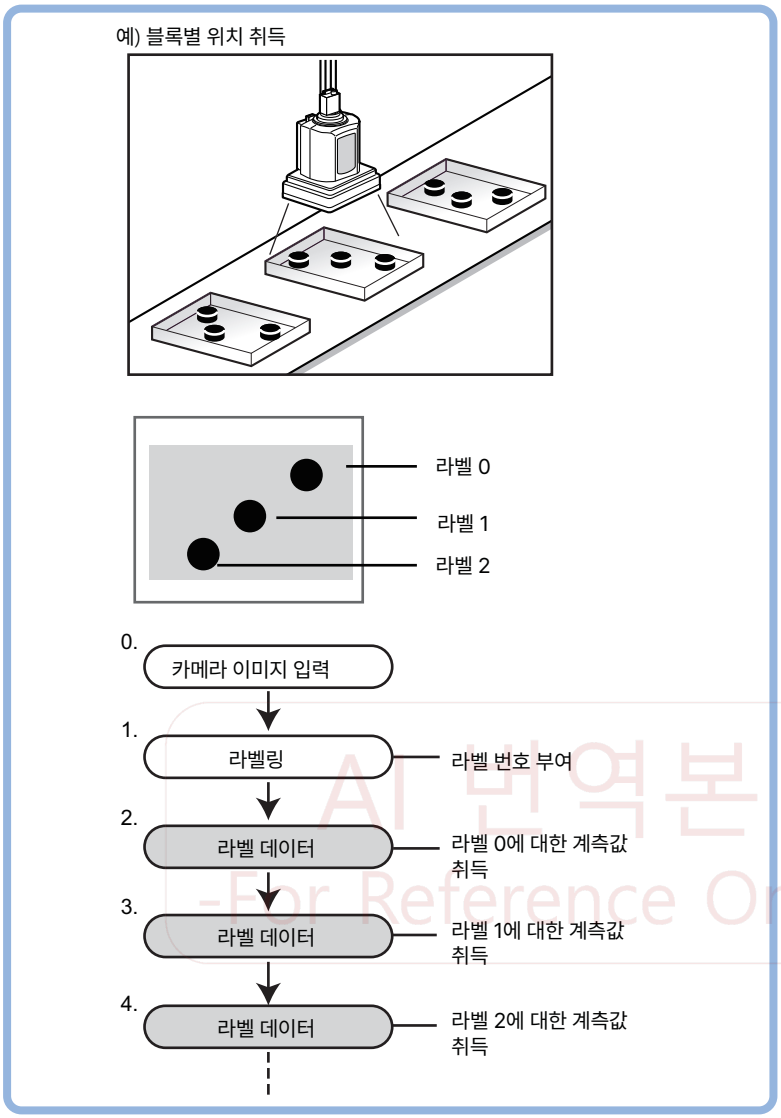
AI 번역본
-For Reference Only-

2-22 라벨 데이터

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
원하는 라벨 번호를 지정하여 다른 처리 유닛에 저장된 해당 라벨의 계측값을 얻을 수 있습니다.
참조 대상으로 설정할 수 있는 처리 항목은 라벨링 처리를 수행하는 다음 항목입니다.
・라벨링

이럴 때 사용합니다

라벨 위치 취득:



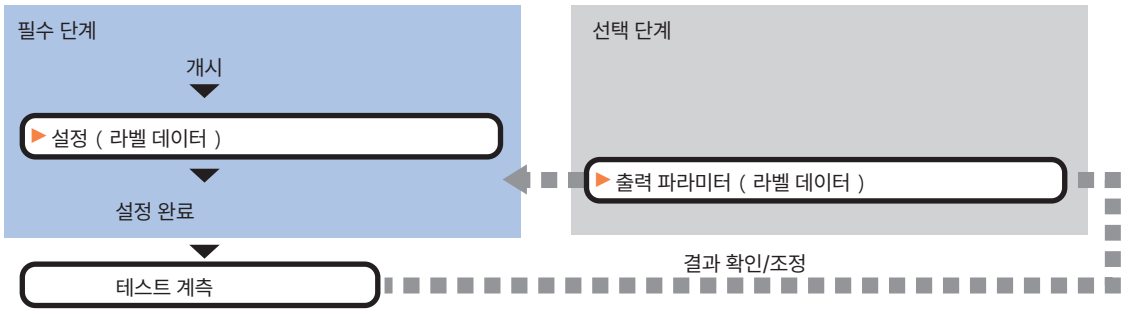
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

다음 처리 항목은 라벨 데이터와 라벨링 유닛 사이에 삽입하지 마십시오.
- 카메라 이미지 입력
- 카메라 전환
- 위치 편차 보정
- 컬러 그레이 필터
- 계측 전처리

2-22-1 설정의 흐름 (라벨 데이터)

라벨 데이터를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



라벨 데이터 항목 일람

항목	설명
설정	기준 대상으로 지정된 처리 유닛의 유닛 번호와 라벨 번호를 지정합니다. 계측 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 면적과 면적중심의 상한값과 하한값을 지정합니다. 2-353쪽「 2-22-2 설정 (라벨 데이터) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-354쪽「 2-22-3 출력 파라미터 (라벨 데이터) 」

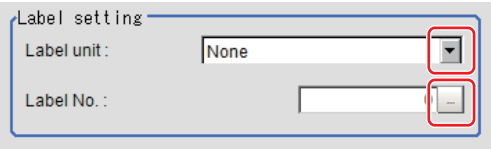
AI 번역본
-For Reference Only-

2-22-2 설정 (라벨 데이터)

라벨링 기준으로 설정된 유닛의 유닛 번호와 라벨 번호를 지정합니다. 또한 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 실행하여 올바르게 계측할 수 있는지 확인하십시오.

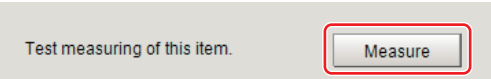
1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.

2 라벨 설정 영역에서 각 항목을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
라벨 유닛	없음~9,999 【없음】	기준 대상 처리 항목이 설정된 유닛의 번호를 지정합니다. 옵션으로, 다음 처리 항목이 설정된 유닛의 번호를 표시합니다. ・라벨링
라벨 번호	0~9,998【0】	기준 대상의 라벨 번호를 지정합니다.

3 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인합니다.



4 판정 조건을 설정합니다.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

AI 번역본 -For Reference Only

설정 항목	설정값	설명
면적	0~ 999,999,999.9999	OK로 판정할 면적 범위를 지정합니다.
면적중심 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 편차 범위를 지정합니다.
면적중심 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 편차 범위를 지정합니다.

2-22-3 출력 파라미터 (라벨 데이터)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이
항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라
계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시
지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정 적용 전후 중 어느 시점의 좌표값을 외부 기기로 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택합니다. · ON: 실치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표 및 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈
사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 '계측 메커니즘의 좌표 처리'를 참조하십시오.

2-22-4 테스트 계측과 조정 포인트 (라벨 데이터)

다음 내용은「 상세 결과 」영역에 텍스트로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
면적	면적
면적중심 X	면적중심 X 좌표
면적중심 Y	면적중심 Y 좌표

2-22-5 출력할 수 있는 계측 결과 (라벨 데이터)

결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
라벨 번호	LN	라벨 번호
면적	AR	면적
면적중심 X 좌표	X	면적중심 X 좌표
면적중심 Y 좌표	Y	면적중심 Y 좌표

2-22-6 외부 참조 테이블 (라벨 데이터)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	라벨 번호	label	취득 전용	0~9,998
6	면적	area	취득 전용	0~999,999,999.9999
7	면적중심 X	gravityX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	면적중심 Y	gravityY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	라벨 유닛	labelUnit	설정/취득	-1: OFF 0~9,999: 유닛 번호
121	라벨 번호	labelNo	설정/취득	0~9,998
122	면적 상한값	upperArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
123	면적 하한값	lowerArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
124	면적중심 X 상한값	upperGravityX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
125	면적중심 X 하한값	lowerGravityX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
126	면적중심 Y 상한값	upperGravityY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
127	면적중심 Y 하한값	lowerGravityY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

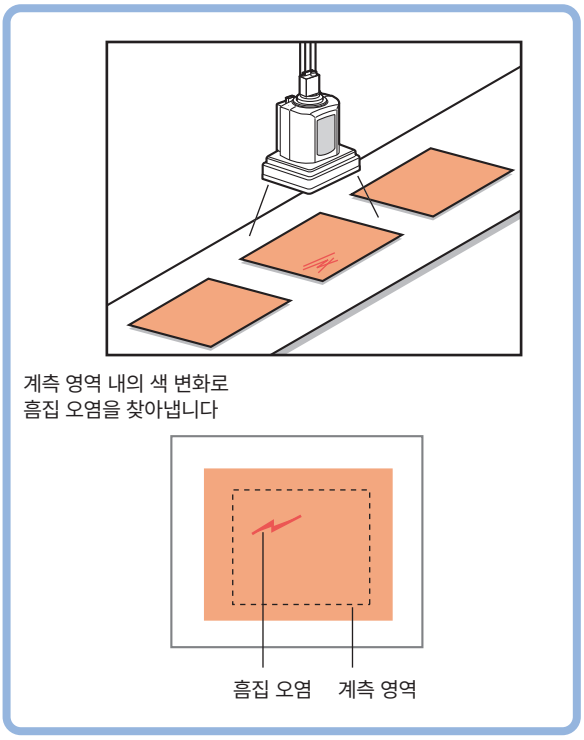
AI 번역본
-For Reference Only-

2-23 흠집 오염

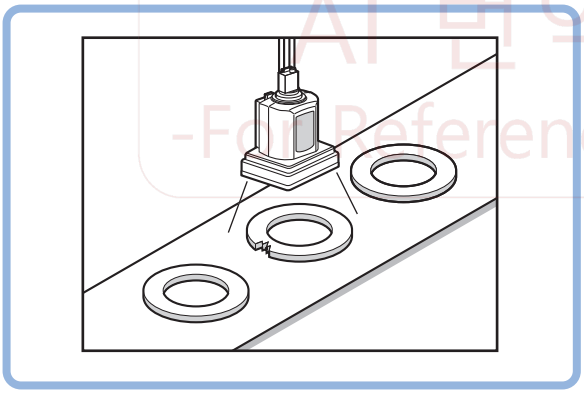
이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
계측 영역 내의 색 변화를 이용하여 흠집과 오염을 검출합니다.
실제 색상을 이용한 처리이므로 흠집과 오염의 색이 변하거나 배경 색이 변해도 안정적인 검사가 가능합니다.

이럴 때 사용합니다

・무지 계측 대상물의 흠집, 오염, 반점을 검출하는 경우:



・외관 결함 및 부품의 결함을 계측하는 경우:



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

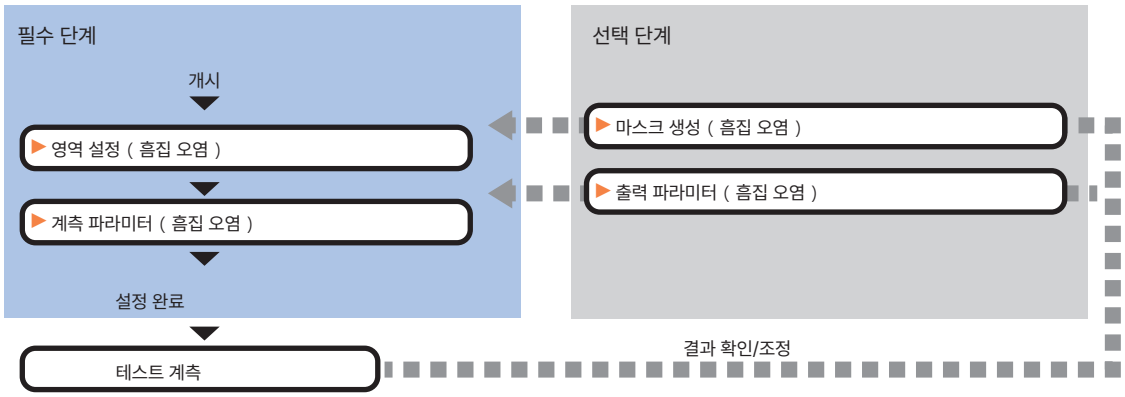
- 컬러 이미지와 흑백 이미지에서 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 형식을 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 흠집 오염 면적이 올바르게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

참고

흠집 오염으로는 무늬와 문자에 있는 흠집과 오염을 검출할 수 없습니다.

2-23-1 설정의 흐름 (흠집 오염)

흠집 오염을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



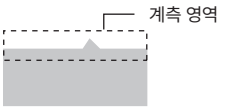
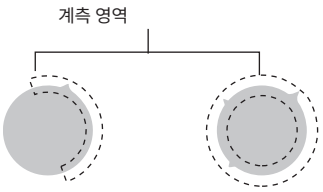
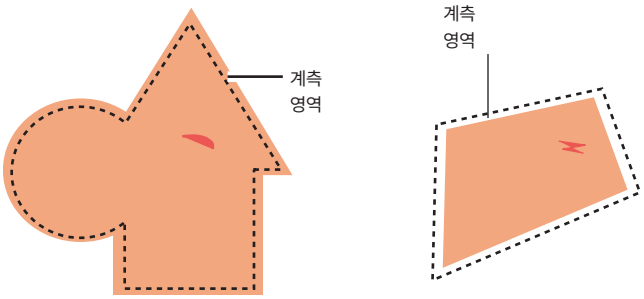
설정의 흐름 (흠집 오염)

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-359쪽「 2-23-2 영역 설정 (흠집 오염) 」
마스크 생성	영역을 마스킹할 때 설정합니다. 다른 처리 항목의 계측 결과를 마스킹에 사용할 수도 있습니다. 2-360쪽「 2-23-3 마스크 생성 (흠집 오염) 」
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.2-364쪽「 2-23-4 계측 파라미터 (흠집 오염) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-367쪽「 2-23-5 출력 파라미터 (흠집 오염) 」

For Reference Only

2-23-2 영역 설정 (흠집 오염)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
직사각형, 폭 있는 직선, 타원(원), 폭 있는 원, 폭 있는 원호 또는 다각형을 사용하여 흠집 오염의 계측 영역을 지정합니다. 최대 8개의 도형을 그릴 수 있습니다.

PT	설명
폭 있는 직선	계측 대상물의 흠집과 버(burr)를 검출할 때 선택합니다. 
폭 있는 원, 폭 있는 원호	원형 계측 대상물의 흠집과 버(burr)를 검출할 때 선택합니다. 
직사각형, 타원(원), 다각형	지정된 구역과 계측 대상물 전체의 흠집 오염을 검출할 때 선택합니다. 

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다. 최대 8개의 도형을 조합할 수 있습니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

2-23-3 마스크 생성 (흠집 오염)

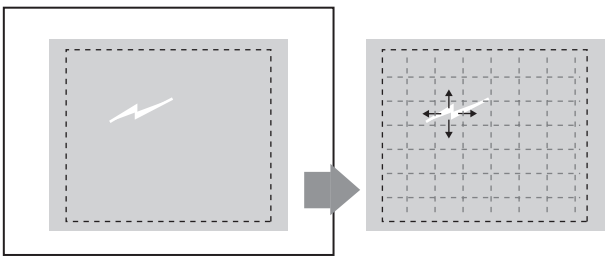
계측 영역을 계측할 때 마스킹합니다.
마스크에는 계측과 무관하게 마스크 영역을 설정하는 정적 마스크와, 계측할 때마다 다른
유닛에서 생성된 이미지를 사용하는 동적 마스크의 두 가지 유형이 있습니다

사용상의 주의

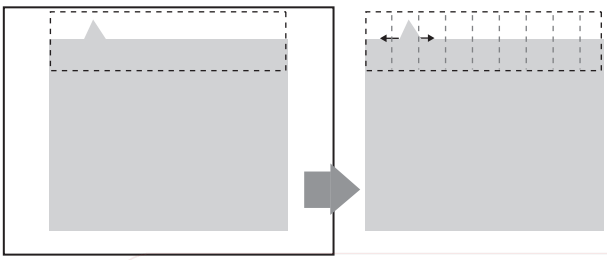
마스크는 "영역 검사 모드"일 때 설정할 수 있습니다.
폭 있는 직선, 폭 있는 원호, 폭 있는 원 중 하나의 영역만 설정한 경우에는 "영역 검사 모드"가 아니므로 마스크를 설정할 수 없습니다.

참고

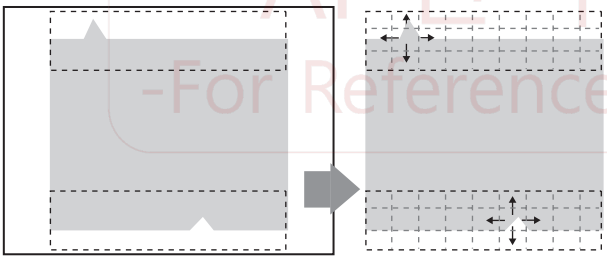
영역 검사 모드:
비교 방향은 계측 영역의 형태와 개수에 따라 달라집니다.
직사각형, 타원 또는 다각형의 경우, 상하좌우의 흠집 오염 검출 영역과 비교합니다. 이를 영역 검사 모드라고 합니다.



폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원의 경우, 인접한 두 개의 흠집 오염 검출 영역하고만 비교합니다.



다만 폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원이라도 도형을 두 개 이상 그리면 영역 검사 모드로 계측합니다.

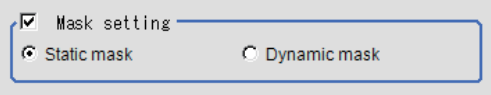


AI 번역본
-For Reference Only-

정적 마스크 생성

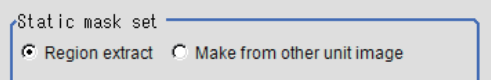
정적 마스크는 수동으로 만들거나 다른 유닛의 이미지로부터 만들 수 있습니다.

1 마스크 설정 영역에서 정적 마스크를 선택합니다.

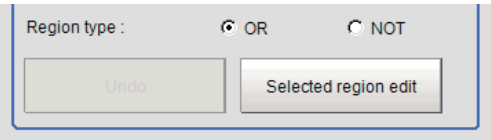


● 마스크를 수동으로 생성하기

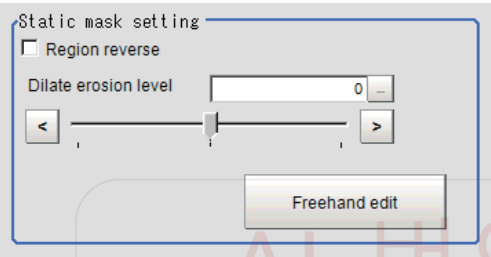
1 정적 마스크 설정 영역에서 영역 추출을 선택합니다.



2 선택 영역 유형 OR 또는 NOT을 선택하고 이미지를 직접 드래그합니다.
선택한 위치에서 연속된 비슷한 색을 따라 영역이 생성됩니다. 선택 영역 유형이 OR이면 마스킹되지 않습니다.
선택 영역 유형이 NOT이면 마스킹됩니다.
선택한 영역을 해제하려면 실행 취소를 클릭합니다.
OR/NOT으로 선택한 영역을 편집하려면 선택 영역 편집을 클릭합니다.



3 정적 마스크 설정 영역에서 생성된 마스크를 조정합니다.

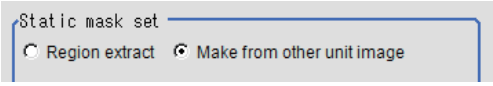


AI 번역본
-For Reference Only-

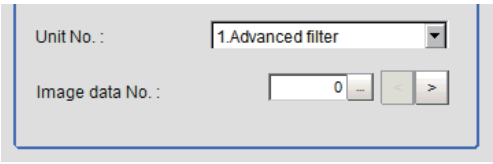
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
영역 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	체크하면 생성된 마스크 영역이 반전됩니다.
팽창 침식 레벨	-10~10【0】	확장/축소를 사용하여 마스크 영역을 미세 조정합니다. 양의 값을 설정하면 영역이 확장됩니다. 음의 값을 설정하면 영역이 축소됩니다.

● 다른 유닛의 이미지로부터 정적 마스크 생성하기

1 정적 마스크 설정 영역에서 다른 유닛 이미지로부터 생성을 선택합니다.



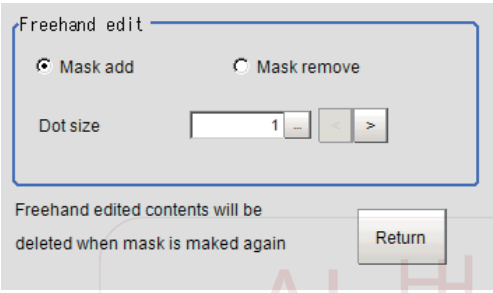
2 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	참조할 이미지가 있는 유닛의 번호를 지정합니다. 참조 유닛은 2진화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어, 고기능 필터링을 위한 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 필터링을 지원하는 경우, 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

정적 마스크 미세 조정하기

1 마스크 영역을 미세 조정하려면 정적 마스크 설정 영역에서 프리핸드 편집을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프리핸드 편집	· [마스크 추가] · 마스크 제거	프리핸드 편집으로 수행할 처리를 선택합니다.
점 크기	1~20【1】	화면에 이미지를 그릴 때 사용하는 점의 크기를 설정합니다.

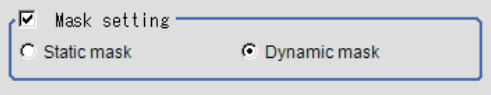
2 프리핸드 편집을 종료하려면 돌아가기를 클릭합니다.

정적 마스크 설정 지우기

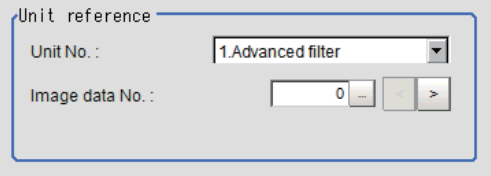
1 정적 마스크 설정을 지우려면 지우기를 클릭합니다.

동적 마스크 생성

1 마스크 설정 영역에서 동적 마스크를 선택합니다.



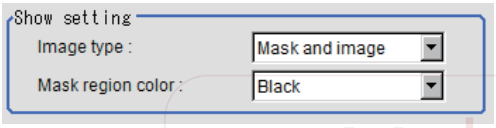
2 유닛 참조 영역에서 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	마스크 영역을 참조할 유닛의 번호를 설정합니다. 참조 유닛은 2진화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어, 고기능 필터링을 위한 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 필터링을 지원하는 경우, 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

표시 설정

필요한 경우 표시 설정을 수행합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

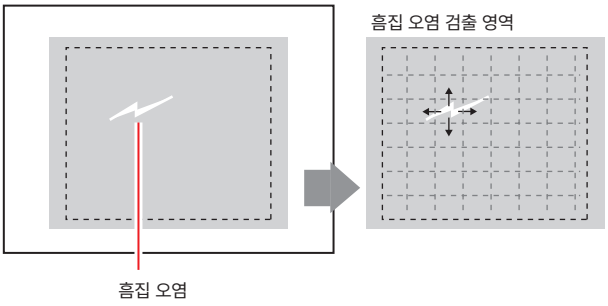
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 유형	· 계측 이미지 · 마스크 2진화 이미지 · [마스크와 이미지]	표시할 이미지의 유형을 선택합니다.
마스크 영역 색	· [검정] · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	마스크 영역의 표시 색을 선택합니다. 마스크 영역 색에서 지정한 색 부분은 계측되지 않습니다.

2-23-4 계측 파라미터 (흠집 오염)

이 항목은 계측 결과에 대한 판정 조건을 지정합니다. 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높여야 할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다.

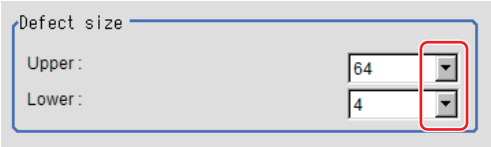
참고

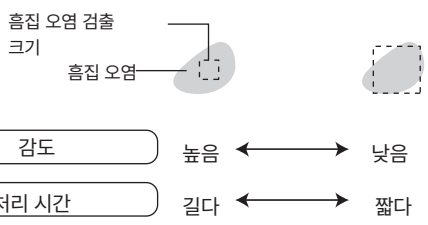
흠집 오염 검출 메커니즘:
계측 영역을 그리면 이 영역 안에 직사각형(흠집 오염 검출 영역)이 자동으로 형성됩니다. 흠집 오염 검출 영역을 이동시키면서 각 위치의 RGB 색상 평균을 계산하고 주변 흠집 오염 검출 영역과의 차이를 구합니다. 이 차이를 흠집 오염 레벨이라고 합니다. 모든 흠집 오염 검출 영역에 대해 흠집 오염 레벨을 계산합니다. 최댓값이 판정값을 초과하면 계측 영역에 흠집 오염이 있다고 판정합니다.



1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 흠집 오염 크기 영역에서 각 항목의 값을 설정합니다.

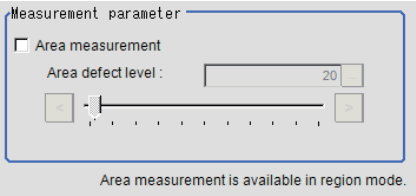


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
흠집 오염 크기	· 4 · 8 · 12 · 16 · 24 · 32 · 64 【4】~【64】	검출할 흠집이나 오염의 크기를 기준으로 흠집 오염 검출 크기의 상한값과 하한값을 지정합니다. 흠집 오염 검출 영역은 흠집 오염 크기의 픽셀 수만큼 자동으로 생성됩니다. 상한값과 하한값의 차이가 클수록 다양한 크기의 흠집 오염을 쉽게 검출할 수 있습니다. 상한값과 하한값 모두, 흠집 오염 크기 한계값을 높일수록 검출 감도는 약해지고 처리 시간은 짧아집니다 

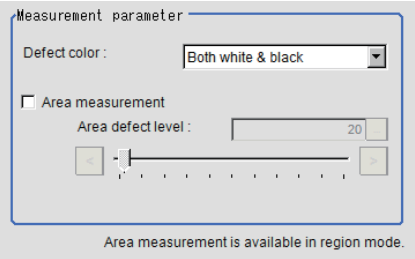
AI 번역본 -For Reference Only-

3 필요한 경우, 계측 파라미터 영역에서 각 항목의 값을 설정합니다.

컬러 카메라의 경우:



흑백 카메라의 경우:

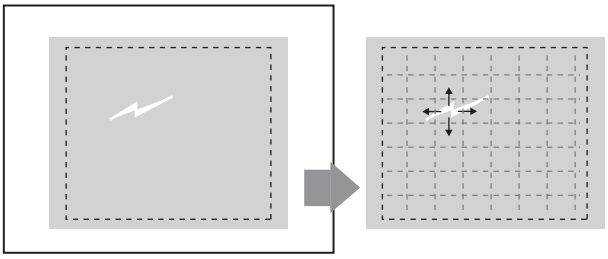


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
면적 계측	・체크 있음 ・【체크 없음】	흠집 오염의 크기를 계측하려면 체크합니다. 이 항목을 사용하면 레벨이 높은 흠집 오염 검출 영역을 그룹으로 나누고, 면적이 가장 큰 그룹의 면적과 면적중심 좌표를 출력할 수 있습니다. 다만 폭 있는 직선, 폭 있는 원 또는 호로 영역을 하나만 지정한 경우에는 면적 계측이 불가능합니다.
면적 흠집 오염 레벨	0~999【20】	면적 계측에 체크한 경우, 흠집 오염 영역에서 집계할 흠집 오염 레벨을 설정합니다.
검출 색 (흑백 카메라 전용)	・흰색 ・검정 ・[흰색과 검정]	・검정: 배경보다 어둡게 보이는 흠집 오염을 검출할 때 선택합니다. ・흰색: 배경보다 밝게 보이는 흠집 오염을 검출할 때 선택합니다. ・흰색과 검정: 흠집 오염의 밝기를 알 수 없을 때 선택합니다.

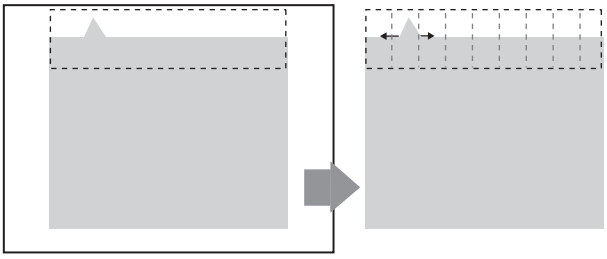
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

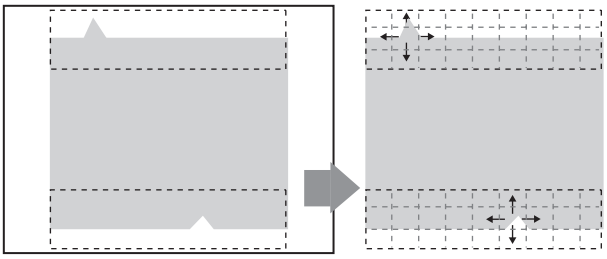
영역 검사 모드:
비교 방향은 계측 영역의 형태와 개수에 따라 달라집니다.
직사각형, 타원 또는 다각형의 경우, 상하좌우의 흠집 오염 검출 영역과 비교합니다. 이를 영역 검사 모드라고 합니다.



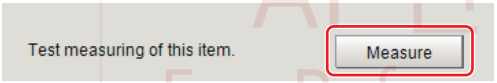
폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원의 경우, 인접한 두 개의 흠집 오염 검출 영역하고만 비교합니다.



다만 폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원이라도 도형을 두 개 이상 그리면 영역 검사 모드로 계측합니다.

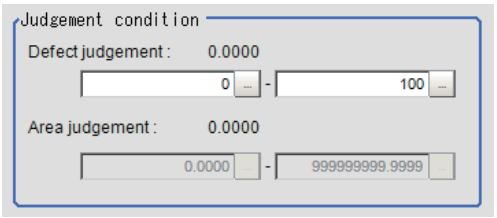


4 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

5 판정 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값	설명
흠집 오염 판정	0~999 【0】~【100】	OK로 판정할 흠집 오염 판정값의 범위를 지정합니다.
면적 판정	0~999,999,999.9999 0~307,200(0.3메가픽셀 카메라의 경우) 0~1,920,000(2메가픽셀 카메라의 경우) 0~4,320,000(5메가픽셀 카메라의 경우)	OK로 판정할 면적 판정값의 범위를 지정합니다.

참고

각 항목 옆의 값은 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

2-23-5 출력 파라미터 (흠집 오염)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정 반영 영역에서 전체 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

2-23-6 테스트 계측과 조정 포인트 (흠집 오염)

다음 내용은 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
흠집 오염	계측된 흠집 오염 레벨
흠집 오염 좌표 X	계측된 흠집 오염 위치의 X 좌표
흠집 오염 좌표 Y	계측된 흠집 오염 위치의 Y 좌표
흠집 오염 면적	계측된 최대 흠집 오염 면적
흠집 오염 면적중심 X	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 X 좌표
흠집 오염 면적중심 Y	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 Y 좌표

AI 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	흠집 오염 프로파일 [면적 계측이 있는 경우]

사용상의 주의

서브 이미지 번호 1로 설정한 이미지를 표시하면 처리 시간이 더 길어집니다.
계측 간격을 단축하려면 서브 이미지 번호를 0으로 설정하십시오.

조정 포인트 (흠집 오염)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 노이즈가 흠집 오염으로 검출되는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	판정 조건에서 흠집 오염 판정에 더 큰 값을 지정합니다.

● 판정이 NG가 되는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	계측 영역을 흠집 오염 크기의 하한값보다 크게 합니다. 또는 흠집 오염 크기의 하한값을 계측 영역보다 작게 합니다.

● 처리 속도가 느린 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	흠집 오염 크기에 더 큰 값을 지정합니다.
	흠집 오염 크기의 상한값과 하한값의 차이를 줄입니다.

AI 번역본
For Reference Only

2-23-7 출력할 수 있는 계측 결과 (흠집 오염)

결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

계측 항목	문자열	설명
흠집 오염	F	계측된 흠집 오염 레벨
흠집 오염 좌표 X	X	계측된 흠집 오염 위치의 X 좌표
흠집 오염 좌표 Y	Y	계측된 흠집 오염 위치의 Y 좌표
흠집 오염 면적	AR	계측된 최대 흠집 오염 면적
흠집 오염 면적중심 X	GX	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 X 좌표
흠집 오염 면적중심 Y	GY	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 Y 좌표

2-23-8 외부 참조 테이블 (흠집 오염)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	흠집 오염	defect	취득 전용	0~999
6	위치 X	defectX	취득 전용	0~99,999.9999
7	위치 Y	defectY	취득 전용	0~99,999.9999
8	흠집 오염 면적	area	취득 전용	0~999,999,999.9999
9	흠집 오염 면적중심 X	gravityX	취득 전용	0~99,999.9999
10	흠집 오염 면적중심 Y	gravityY	취득 전용	0~99,999.9999
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	흠집 오염 크기 상한값	upperDefect	설정/취득	0: 4, 1: 8, 2: 12, 3: 16, 4: 24, 5: 32, 6: 64
121	흠집 오염 크기 하한값	lowerDefect	설정/취득	0: 4, 1: 8, 2: 12, 3: 16, 4: 24, 5: 32, 6: 64
122	흠집 오염 판정 상한값	criteriaValue	설정/취득	0~999
123	흠집 오염 색	colorWound	설정/취득	0: 둘 다, 1: 흰색, 2: 검정
124	면적 계측	measArea	설정/취득	0: OFF, 1: ON
125	면적 계측 레벨	areaJudge	설정/취득	0~999
126	면적 판정 상한값	upperArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
127	면적 판정 하한값	lowerArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
128	흠집 오염 판정 하한값	lowerCriteriaValue	설정/취득	0~999
155	동적 마스크 유닛 참조 번호	dynUnitNo	설정/취득	-1~9,999
156	동적 마스크 이미지 번호	dynImageNo	설정/취득	0~99

AI 번역본 -for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
158	표시 이미지 유형	chkChoose	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 마스크 2진화 이미지, 2: 마스크와 이미지
164	마스크 영역 표시 색	maskRegionColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	검사 영역 도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	검사 영역 도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
90,002	검사 영역 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,009	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 종료점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 종료점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr-ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,014	검사 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	검사 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	검사 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	검사 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el-lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el-lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	검사 영역 도형0 타원 반경X	figArea0_fig0_el-lipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	검사 영역 도형0 타원 반경Y	figArea0_fig0_el-lipse_RY	설정/취득	1~99,999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,025	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_circleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_circleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	검사 영역 도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_circleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	검사 영역 도형0 원주 폭	figArea0_fig0_circleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figArea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figArea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 반지름	figArea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figArea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 종료 각도	figArea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 폭	figArea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	검사 영역 도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_polygon_count	설정/취득	3~10
90,041	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,043	검사 영역 도형0 다각형 점2 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x1	설정/취득	-99,999~99,999
90,044	검사 영역 도형0 다각형 점2 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y1	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
90,059	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,099	검사 영역 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
90,101	검사 영역 도형1 유형	figArea0_fig1_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,201	검사 영역 도형2 유형	figArea0_fig2_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	검사 영역 도형3 유형	figArea0_fig3_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	검사 영역 도형4 유형	figArea0_fig4_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,501	검사 영역 도형5 유형	figArea0_fig5_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,601	검사 영역 도형6 유형	figArea0_fig6_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	검사 영역 도형7 유형	figArea0_fig7_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,000	마스크 영역 도형 개수	figArea1_count	설정/취득	1
91,001	마스크 영역 도형0 유형	figArea1_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	마스크 영역 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	마스크 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea1_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	마스크 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea1_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,016	마스크 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea1_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	마스크 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea1_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	마스크 영역 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신
92,000	선택 영역 도형 개수	figArea2_count	설정/취득	0~8
92,001	선택 영역 도형0 유형	figArea2_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
92,002	선택 영역 도형0 모드	figArea2_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
92,014	선택 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea2_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,015	선택 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea2_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,016	선택 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea2_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,017	선택 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea2_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,099	선택 영역 도형 갱신	figArea2_update	설정 전용	1: 갱신
92,101	선택 영역 도형1 유형	figArea2_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,201	선택 영역 도형2 유형	figArea2_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,301	선택 영역 도형3 유형	figArea2_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,401	선택 영역 도형4 유형	figArea2_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,501	선택 영역 도형5 유형	figArea2_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,601	선택 영역 도형6 유형	figArea2_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,701	선택 영역 도형7 유형	figArea2_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,717	선택 영역 도형7 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea2_fig7_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999

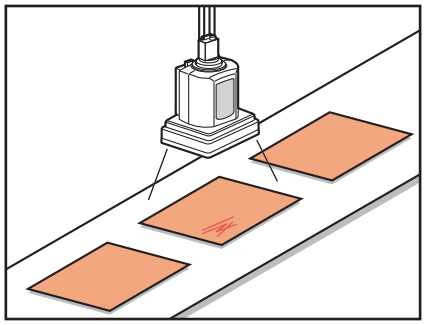
AI 번역본
-For Reference Only-

2-24 고정밀도 흠집 오염

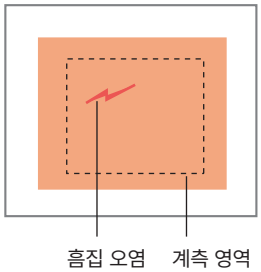
평면 형상의 계측 대상물에 있는 결함이나 오염을 이미지에 대해 차분 처리를 수행함으로써 고정밀도로 검출할 수 있습니다. 검출에 사용하는 요소의 크기, 비교 간격 등을 변경하여 속도와 정밀도를 세밀하게 조정할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

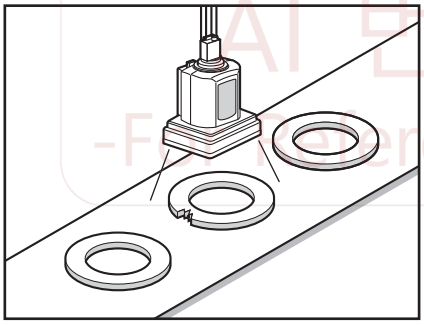
・평면 형상의 계측 대상물에 있는 결함, 오염, 반점을 검출할 때:



계측 영역 내의 색상 변화로
결함을 찾습니다



・외관 결함 및 부품의 결함을 계측하는 경우:



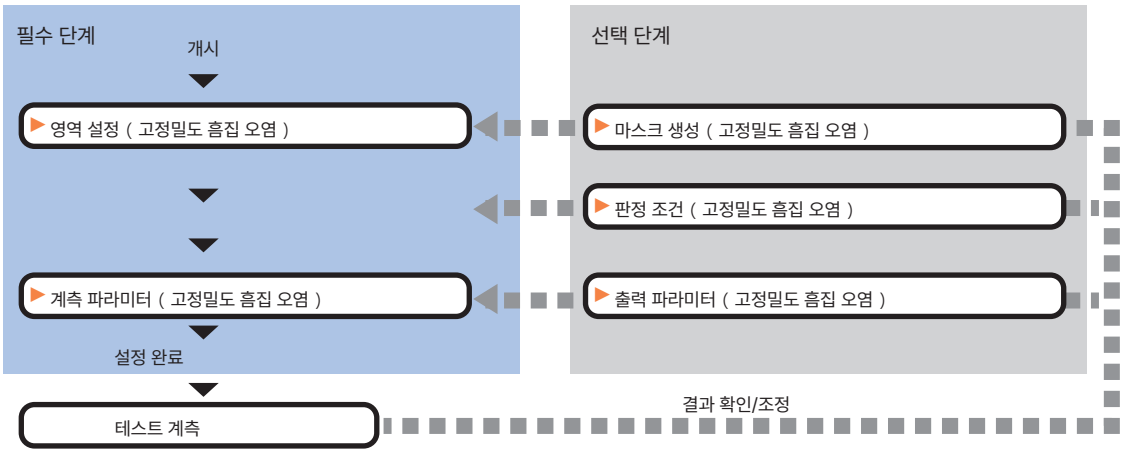
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지에서 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 형식을 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 흠집 오염 면적과 흠집 오염 개수가 올바르게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

2-24-1 설정의 흐름 (고정밀도 흠집 오염)

고정밀도 흠집 오염을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



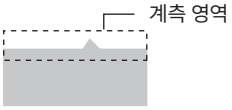
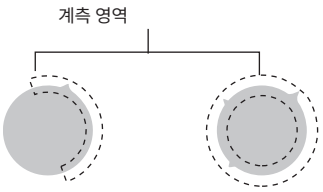
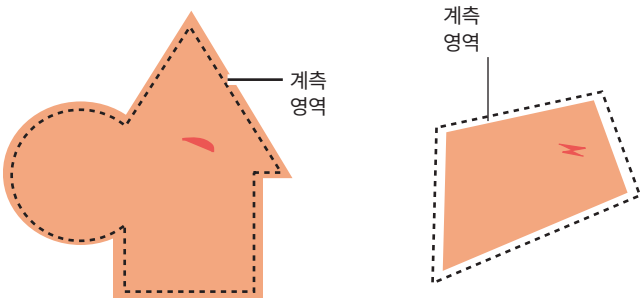
고정밀도 흠집 오염 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-377쪽「2-24-2 영역 설정 (고정밀도 흠집 오염) 」
마스크 생성	영역을 마스킹할 때 설정합니다. 다른 처리 항목의 계측 결과를 마스킹에 사용할 수도 있습니다. 2-378쪽「2-24-3 마스크 생성 (고정밀도 흠집 오염) 」
계측 파라미터	계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.2-382쪽「2-24-4 계측 파라미터 (고정밀도 흠집 오염) 」
판정 조건	이 항목은 필요에 따라 변경합니다. 계측 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다.2-384쪽「2-24-5 판정 조건 (고정밀도 흠집 오염) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-386쪽「2-24-6 출력 파라미터 (고정밀도 흠집 오염) 」

-For Reference Only-

2-24-2 영역 설정 (고정밀도 흠집 오염)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
직사각형, 폭 있는 직선, 타원(원), 폭 있는 원, 폭 있는 원호 또는 다각형을 사용하여 고정밀도 흠집 오염의 계측 영역을 지정합니다. 최대 8개의 도형을 그릴 수 있습니다.

PT	설명
폭 있는 직선	계측 대상물의 흠집과 버(burr)를 검출할 때 선택합니다. 
폭 있는 원, 폭 있는 원호	원형 계측 대상물의 흠집과 버(burr)를 검출할 때 선택합니다. 
직사각형, 타원(원), 다각형	지정된 구역과 계측 대상물 전체의 흠집 오염을 검출할 때 선택합니다. 

참고

고정밀도 흠집 오염에서는 등록된 영역 도형의 개수와 유형에 따라 계측 모드가 달라집니다. 계측 모드에 따라 요소를 만드는 방법이 다릅니다. 계측 모드에 대해서는 2-382쪽「 2-24-4 계측 파라미터 (고정밀도 흠집 오염) 」의 참고: 계측 모드를 참조하십시오.

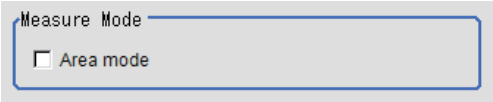
AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다. 최대 8개의 도형을 조합할 수 있습니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

4 하나의 도형으로 폭 있는 직선, 폭 있는 원 또는 폭 있는 원호에 대해 영역 모드로 계측할 때는 계측 모드 영역에서 영역을 체크합니다.



2-24-3 마스크 생성 (고정밀도 흠집 오염)

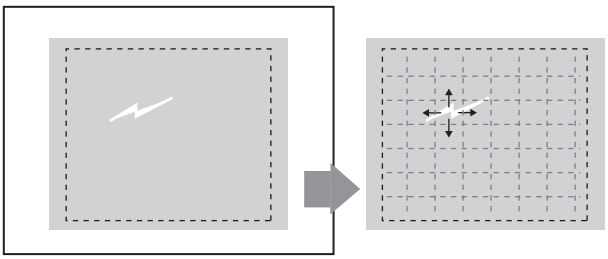
계측할 때 계측 영역을 마스킹합니다.
마스크에는 계측과 무관하게 마스크 영역을 설정하는 정적 마스크와, 계측할 때마다 다른 유닛에서 생성된 이미지를 사용하는 동적 마스크의 두 종류가 있습니다.

사용상의 주의

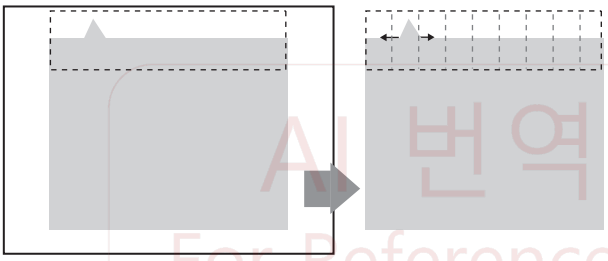
마스크는 「 영역 검사 모드 」일 때 설정할 수 있습니다.
폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원에 대해 영역을 하나만 설정한 경우에는 「 영역 검사 모드 」가 아니므로 마스크를 설정할 수 없습니다.

참고

영역 검사 모드:
비교 방향은 계측 영역의 형태와 개수에 따라 달라집니다.
직사각형, 타원 또는 다각형의 경우, 상하좌우의 흠집 오염 검출 영역과 비교합니다. 이를 영역 검사 모드라고 합니다.

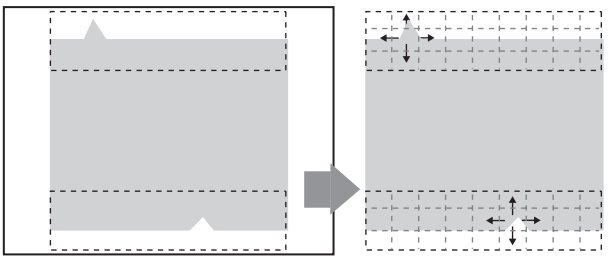


폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원의 경우, 인접한 두 개의 흠집 오염 검출 영역하고만 비교합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

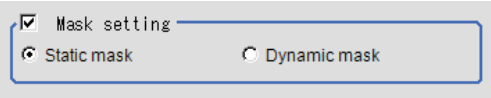
다만 폭 있는 직선, 폭 있는 원호 또는 폭 있는 원이라도 도형을 2개 이상 그린 경우에는 영역 검사 모드로 계측합니다.



정적 마스크 생성

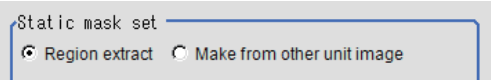
정적 마스크는 수동으로 만들거나 다른 유닛의 이미지에서 만들 수 있습니다.

1 마스크 생성 영역에서 정적 마스크를 선택합니다.

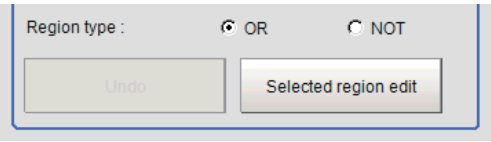


● 마스크를 수동으로 생성

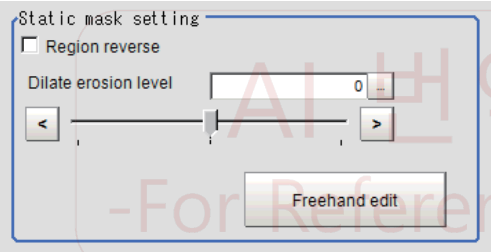
1 정적 마스크 설정 영역에서 영역 추출을 선택합니다.



2 선택 영역 유형 OR 또는 NOT을 선택하고 이미지를 직접 드래그합니다.
선택한 위치에서 연속된 유사한 색상을 따라 영역이 생성됩니다. 선택 영역 유형이 OR이면 마스킹되지 않습니다.
선택 영역 유형이 NOT이면 마스킹됩니다.
선택한 영역을 선택 해제하려면 실행 취소를 클릭합니다.
OR/NOT으로 선택한 영역을 편집하려면 선택 영역 편집을 클릭합니다.



3 정적 마스크 설정 영역에서 생성한 마스크를 조정합니다.

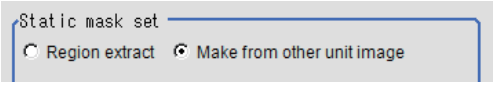


AI 번역본
-For Reference Only-

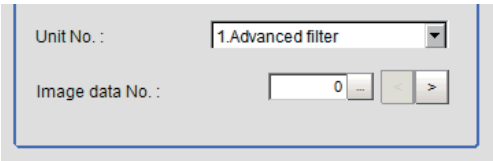
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
영역 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	생성한 마스크 영역을 반전하려면 체크합니다.
확장 / 수축 레벨	-10~10【0】	마스크 영역을 확장/수축을 이용하여 세밀하게 조정합니다. 양수를 설정하면 영역이 확장됩니다. 음수를 설정하면 영역이 축소됩니다.

● 다른 유닛의 이미지에서 정적 마스크 생성

1 정적 마스크 설정 영역에서 다른 유닛 이미지에서 생성을 선택합니다.



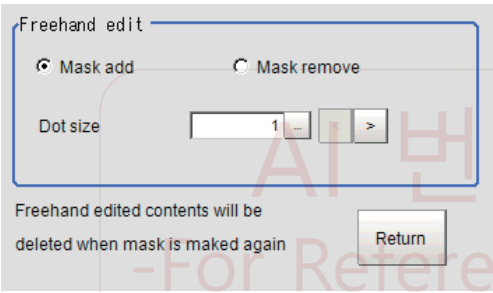
2 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	이미지를 참조할 유닛의 번호를 지정합니다. 참조 유닛은 2치화된 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리에서는 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3의 번호를 설정할 수 있습니다. 그렇지 않으면 0으로 고정됩니다.

정적 마스크 세밀 조정

1 마스크 영역을 세밀하게 조정하려면 정적 마스크 설정 영역에서 프리핸드 편집을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프리핸드 편집	・【마스크 추가】 ・마스크 제거	프리핸드 편집으로 수행할 처리를 선택합니다.
점 크기	1~20【1】	화면에 이미지를 그릴 때 사용하는 점의 크기를 설정합니다.

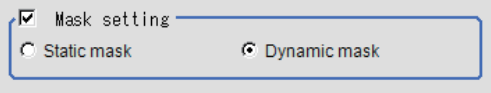
2 프리핸드 편집을 종료하려면 돌아가기를 클릭합니다.

정적 마스크 설정 지우기

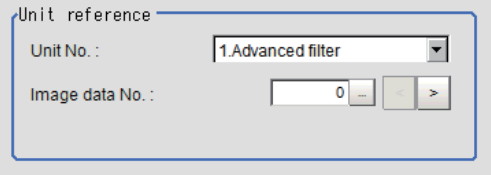
1 정적 마스크 설정을 지우려면 Clear를 클릭합니다.

동적 마스크 만들기

1 마스크 설정 영역에서 동적 마스크를 선택합니다.



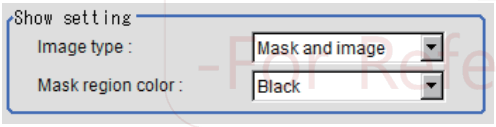
2 유닛 참조 영역에서 유닛 번호와 이미지 데이터 번호를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
유닛 번호	-	마스크 영역에 참조할 유닛 번호를 설정합니다. 참조 유닛은 2치화 이미지를 출력할 수 있어야 합니다. 예를 들어 고기능 전처리의 라벨링 필터 처리 이미지를 선택합니다.
이미지 데이터 번호	0~3【0】	유닛이 고기능 전처리를 지원하는 경우 0~3 사이의 번호를 설정할 수 있습니다. 지원하지 않는 경우에는 0으로 고정됩니다.

표시 설정

필요한 경우 표시를 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 종류	· 계측 이미지 · 마스크 2치화 이미지 · [마스크와 이미지]	표시할 이미지의 종류를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 영역 색상	· [검정] · 흰색 · 적색 · 녹색 · 청색	마스크 영역의 표시 색상을 선택합니다. 마스크 영역 색상에서 지정한 색상 부분은 계측되지 않습니다.

2-24-4 계측 파라미터 (고정밀도 흠집 오염)

이 항목은 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다. 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높이기 위해 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다.

참고

계측 모드
고정밀도 흠집 오염 계측에서는 등록된 영역 도형의 개수와 종류에 따라 계측 모드가 정해집니다. 요소를 만드는 방법은 계측 모드에 따라 다릅니다. 도형과 계측 모드의 관계는 아래 표와 같습니다.

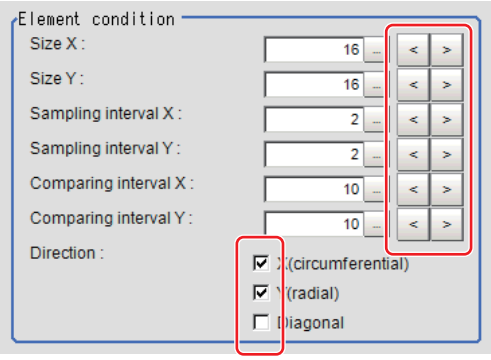
	단일 도형						복수 도형
	직선	원주	호	타원	직사각형	다각형	
계측 모드	직선 모드	굵은 원호 모드		영역 모드			

· 직선 모드:
계측 영역 직선과 평행한 방향이 X축, 수직인 방향이 Y축입니다. 요소의 모양은 직사각형입니다. 요소의 폭과 길이는 요소 크기 X, Y로 지정한 픽셀 수입니다.
· 굵은 원호 모드:
계측 영역 굵은 원(호)을 따르는 원주 방향이 X축, 반지름 방향이 Y축입니다. 요소의 모양은 부채꼴입니다. 계측 영역 굵은 원(호)의 원주 길이를 N으로 설정하면, 요소의 원주 방향 폭은 360도 × 요소 크기 X / N입니다. 요소의 반지름 방향 폭은 요소 크기 Y로 지정한 픽셀 수입니다. 요소의 원주 방향 폭은 각도로 정의되므로, 외주에 가까운 요소일수록 커집니다.
· 영역 모드:
계측 영역과 평행한 방향이 X축, 수직인 방향이 Y축입니다. 요소의 모양은 직사각형입니다. 요소의 폭과 길이는 요소 크기 X, Y로 지정한 픽셀 수입니다.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 검출 파라미터를 설정합니다.

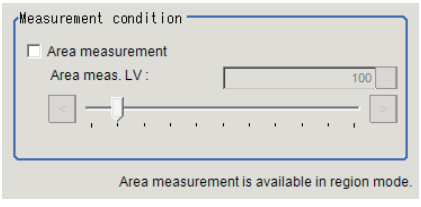


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
크기 X	4~64【16】	검출할 흠집/오염의 X축 크기를 지정합니다. 이 값이 클수록 큰 흠집에 대한 흠집 오염도가 높아집니다. 픽셀 단위로 지정합니다.
크기 Y	4~64【16】	검출할 흠집/오염의 Y축 크기를 지정합니다. 이 값이 클수록 큰 흠집에 대한 흠집 오염도가 높아집니다. 픽셀 단위로 지정합니다.
샘플링 간격 X	1~64【2】	X축을 따라 요소를 만드는 간격을 지정합니다. 이 값이 작을수록 흠집 검출 성능은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 픽셀 단위로 지정합니다.
샘플링 간격 Y	1~64【2】	Y축을 따라 요소를 만드는 간격을 지정합니다. 이 값이 작을수록 흠집 검출 성능은 높아지지만 처리 속도는 느려집니다. 픽셀 단위로 지정합니다.
비교 간격 X	1~32【10】	흠집 오염도를 계산할 때 비교할 인접 요소의 개수를 설정합니다. 예를 들어 샘플링 간격을 4로, 비교 간격을 2로 설정하면 축을 따라 4 × 2 = 8픽셀 떨어진 요소끼리 비교됩니다.
비교 간격 Y	1~32【10】	흠집 오염도를 계산할 때 비교할 인접 요소의 개수를 설정합니다. 예를 들어 샘플링 간격을 4로, 비교 간격을 2로 설정하면 축을 따라 4 × 2 = 8픽셀 떨어진 요소끼리 비교됩니다.
검출	· X (원주 방향) · Y (반지름 방향) · 대각선	흠집을 검출할 방향을 설정합니다. 방향 설정 개수가 적을수록 처리 시간이 짧아집니다.

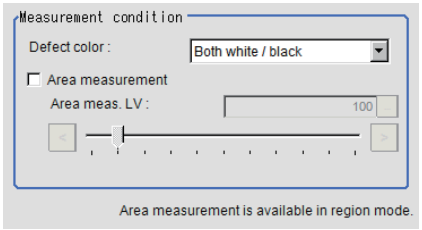
AI 번역본
-For reference Only-

3 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 설정합니다.

컬러 카메라의 경우:



흑백 카메라의 경우:



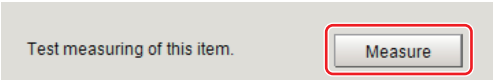
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검출 색상 (흑백 카메라 전용)	· 흰색 · 검정 · [흰색과 검정]	· 검정: 배경보다 어둡게 보이는 흠집을 검출할 때 선택합니다. · 흰색: 배경보다 밝게 보이는 흠집을 검출할 때 선택합니다. · 흰색과 검정: 흠집의 밝기를 특정할 수 없을 때 선택합니다.
면적 계 측	· 체크 있음 ·【체크 없음】	흠집의 크기를 계측하려면 체크합니다. 이 항목은 흠집 오염도가 높은 영역을 그룹으로 나누어 면적이 가장 큰 그룹의 면적과 면적중심 좌표를 출력할 수 있습니다. 단, 폭 있는 직선, 굵은 원 또는 호로 영역을 하나만 지정한 경우에는 면적 계측을 할 수 없습니다. 단, 면적 모드가 체크되어 있으면 위 도형 중 하나만으로도 면적 계측을 수행할 수 있습니다.
면적 흠집 오염 레벨	0~999【100】	면적 계측에 체크한 경우 흠집 오염 영역에서 집계할 흠집 오염 레벨을 설정합니다.

2-24-5 판정 조건 (고정밀도 흠집 오염)

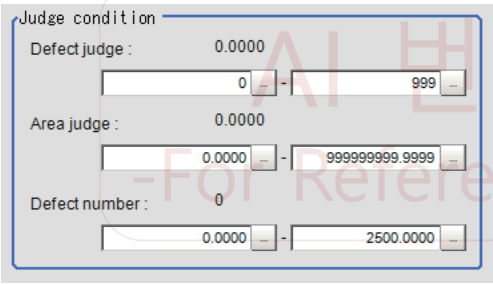
이 항목은 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 판정 조건을 클릭합니다.

2 설정을 변경한 경우 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인합니다.



3 판정 조건을 설정합니다.
면적 판정과 흠집 오염 개수는 계측 파라미터에서 면적
계측을 체크한 경우에만 설정할 수 있습니다.

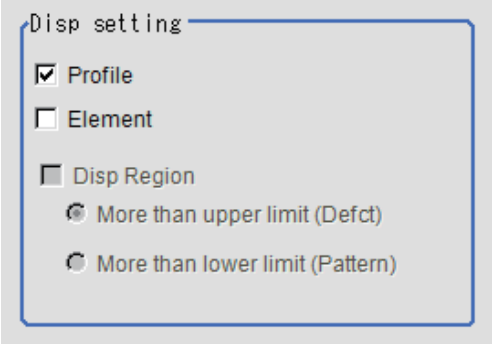


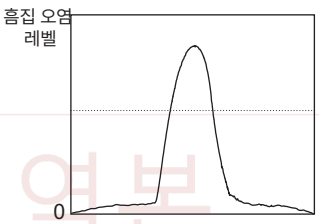
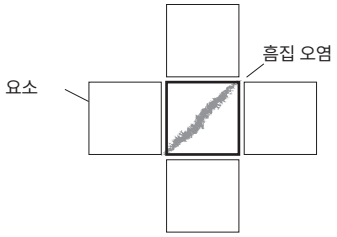
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
흠집 오염 판정	0~999	OK로 판정되는 흠집 오염 판정값의 범위를 지정합니다.

설정 항목	설정값	설명
면적 판정	0~999,999,999.9999 0~307,200(0.3메가픽셀 카메라의 경우) 0~1,920,000(2메가픽셀 카메라의 경우) 0~4,320,000(5메가픽셀 카메라의 경우)	OK로 판정되는 면적 판정값의 범위를 지정합니다.
흠집 오염 개수	0~2,500	OK로 판정되는 흠집 오염 개수의 범위를 지정합니다.

4 필요한 경우 표시할 이미지의 표시 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
프로파일 표시	・【체크 있음】 ・체크 없음	프로파일 표시를 설정합니다. X(원주 방향)와 Y(반지름 방향)를 따르는 최대 흠집 오염도가 빨간 선으로 표시됩니다. 이미지 영역의 계측 영역 안을 클릭하면 이 지점에서의 XY 방향 프로파일이 노란 선으로 표시됩니다. 
요소	・체크 있음 ・【체크 없음】	비교 요소 표시를 설정합니다. 요소는 계측 중에 자동으로 생성됩니다. 각 요소마다 농도가 계산되고 그 변동 정도로부터 흠집/오염의 위치가 검출됩니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
영역 표시	· 【체크 있음】 · 체크 없음	흠집 오염 영역을 표시하려면 체크합니다. 체크한 경우 상한값 이상(흠집 오염) 또는 하한값 미만(패턴)을 지정합니다.

2-24-6 출력 파라미터 (고정밀도 흠집 오염)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

2-24-7 테스트 계측과 조정 포인트 (고정밀도 흠집 오염)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
흠집 오염	계측된 흠집 오염 레벨
흠집 오염 좌표 X	계측된 흠집 오염 위치의 X 좌표
흠집 오염 좌표 Y	계측된 흠집 오염 위치의 Y 좌표
흠집 오염 면적	계측된 최대 흠집 오염 면적
흠집 오염 면적중심 X	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 X 좌표
흠집 오염 면적중심 Y	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 Y 좌표
흠집 오염 개수	계측된 흠집 오염의 개수

샘플 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호로 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지의 설명
0	계측 이미지
1	흠집 오염 프로파일 [면적 계측이 있는 경우] 영역 표시가 활성화된 경우 지정된 흠집 오염 영역 표시 이미지 [면적 계측이 없는 경우]

사용상의 주의

서브 이미지 번호를 1로 설정하여 이미지를 표시하면 처리 시간이 길어집니다. 계측 간격을 단축하려면 서브 이미지 번호를 0으로 설정하십시오.

조정 포인트 (고정밀도 흠집 오염)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 노이즈가 흠집 오염으로 검출되는 경우

조정할 파라미터	대책
계측 파라미터	판정 조건에서 흠집 오염 판정 값을 더 크게 지정합니다.

● 판정이 NG가 되는 경우

조정할 파라미터	대책
계측 파라미터	계측 영역을 요소 크기 값보다 크게 만듭니다.

● 처리 속도가 느린 경우

조정할 파라미터	대책
계측 파라미터	요소 생성 간격 값을 더 크게 지정합니다.

2-24-8 출력할 수 있는 계측 결과 (고정밀도 흠집 오염)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
흠집 오염	F	계측된 흠집 오염 레벨
흠집 오염 좌표 X	X	계측된 흠집 오염 위치의 X 좌표
흠집 오염 좌표 Y	Y	계측된 흠집 오염 위치의 Y 좌표
흠집 오염 면적	AR	계측된 최대 흠집 오염 면적
흠집 오염 면적중심 X	GX	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 X 좌표

계측 항목	문자열	설명
흠집 오염 면적중심 Y	GY	계측된 최대 흠집 오염 면적의 면적중심 Y 좌표
흠집 오염 개수	NM	계측된 흠집 오염의 개수

2-24-9 외부 참조 테이블 (고정밀도 흠집 오염)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	흠집 오염	defect	취득 전용	0~999
6	위치 X	defectX	취득 전용	0~999,999,999.9999
7	위치 Y	defectY	취득 전용	0~999,999,999.9999
8	면적	area	취득 전용	0~999,999,999.9999
9	면적중심 X	gravityX	취득 전용	0~999,999,999.9999
10	면적중심 Y	gravityY	취득 전용	0~999,999,999.9999
11	흠집 오염 개수	defectNum	취득 전용	0~2,500
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	크기 X	xElmSize	설정/취득	4~64
121	크기 Y	yElmSize	설정/취득	4~64
122	샘플링 간격 X	xElmPitch	설정/취득	1~64
123	샘플링 간격 Y	yElmPitch	설정/취득	1~64
124	비교 간격 X	xCompPitch	설정/취득	1~32
125	비교 간격 Y	yCompPitch	설정/취득	1~32
126	검출 대상 색	color	설정/취득	0: 흰색과 검정 모두, 1: 흰색, 2: 검정
127	흠집 오염 검출 방향 X	directionX	설정/취득	0: OFF, 1: ON
128	흠집 오염 검출 방향 Y	directionY	설정/취득	0: OFF, 1: ON
129	경사 흠집 오염 검출 방향	direction8	설정/취득	0: OFF, 1: ON
130	흠집 오염 판정값의 상한값	criteriaValue	설정/취득	0~999
131	면적 계측	measArea	설정/취득	0: OFF, 1: ON
132	면적 계측 LV	areaJudge	설정/취득	0~999
133	면적 판정의 상한값	upperArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
134	프로파일 표시	dispProfile	설정/취득	0: OFF, 1: ON
135	요소 표시	dispElement	설정/취득	0: OFF, 1: ON
136	면적 판정의 하한값	lowerArea	설정/취득	0~999,999,999.9999

AI 번역본 For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
137	흠집 오염 판정값의 하한값	lowerCriteriaValue	설정/취득	0~999
138	면적 모드	checkMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
139	영역 표시	dispRegion	설정/취득	0: OFF, 1: ON
140	흠집 오염 개수 하한 판정	lowerNum	설정/취득	0~2,500
141	흠집 오염 개수 상한 판정	upperNum	설정/취득	0~2,500
142	흠집 오염 종류 표시	dispDefectKind	설정/취득	0: 상한값 이상 (흠집 오염) 1: 하한값 미만 (패턴)
155	동적 마스크 유닛 참조 번호	dynUnitNo	설정/취득	-1~9,999
156	동적 마스크 이미지 번호	dynImageNo	설정/취득	0~99
158	표시 이미지 종류	chkChoose	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 마스크 2치화 이미지, 2: 마스크와 이미지
164	마스크 영역 표시 색	maskRegionColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 적색, 3: 녹색, 4: 청색
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
10,000+N×3 (N=0~2,499)	면적중심 X	gravityX0000~ gravityX2499	취득 전용	0~999,999,999.9999
10,001+N×3 (N=0~2,499)	면적중심 Y	gravityY0000~ gravityY2499	취득 전용	0~999,999,999.9999
10,002+N×3 (N=0~2,499)	면적	area000~area2499	취득 전용	0~999,999,999.9999
90,000	검사 영역 도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	검사 영역 도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
90,002	검사 영역 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,009	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 끝점 X	figAr-ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 끝점 Y	figAr-ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr-ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,014	검사 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	검사 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	검사 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	검사 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el- lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el- lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	검사 영역 도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_el- lipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	검사 영역 도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_el- lipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	검사 영역 도형0 원 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	검사 영역 도형0 원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir- cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	검사 영역 도형0 원 반지름	figArea0_fig0_cir- cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	검사 영역 도형0 원 폭	figArea0_fig0_cir- cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figAr- ea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figAr- ea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 반지름	figAr- ea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figAr- ea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 끝 각도	figAr- ea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 폭	figAr- ea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,040	검사 영역 도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_polygon_count	설정/취득	3~10
90,041	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,059	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	검사 영역 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
90,101	검사 영역 도형1 타입	figArea0_fig1_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,201	검사 영역 도형2 타입	figArea0_fig2_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	검사 영역 도형3 타입	figArea0_fig3_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	검사 영역 도형4 타입	figArea0_fig4_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,501	검사 영역 도형5 타입	figArea0_fig5_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,601	검사 영역 도형6 타입	figArea0_fig6_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	검사 영역 도형7 타입	figArea0_fig7_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
:	:	:	:	:
91,000	마스크 영역 도형 개수	figArea1_count	설정/취득	1
91,001	마스크 영역 도형0 타입	figArea1_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
91,002	마스크 영역 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,014	마스크 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea1_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
91,015	마스크 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea1_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,016	마스크 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figArea1_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,017	마스크 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figArea1_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,099	마스크 영역 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신
92,000	선택 영역 도형 개수	figArea2_count	설정/취득	0~8
92,001	선택 영역 도형0 타입	figArea2_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
92,002	선택 영역 도형0 모드	figArea2_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
92,014	선택 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea2_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,015	선택 영역 도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea2_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,016	선택 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figArea2_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,017	선택 영역 도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figArea2_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,099	선택 영역 도형 갱신	figArea2_update	설정 전용	1: 갱신
92,101	선택 영역 도형1 타입	figArea2_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,201	선택 영역 도형2 타입	figArea2_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,301	선택 영역 도형3 타입	figArea2_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,401	선택 영역 도형4 타입	figArea2_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,501	선택 영역 도형5 타입	figArea2_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,601	선택 영역 도형6 타입	figArea2_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,701	선택 영역 도형7 타입	figArea2_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형
:	:	:	:	:
92,717	선택 영역 도형7 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea2_fig7_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

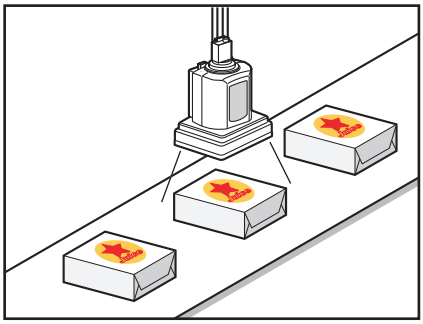
2-25 파인 매칭

등록된 파인 이미지와 입력 이미지를 겹쳐서(매칭) 신속하고 고정밀도로 차이를 검출할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

문자나 패턴 가장자리의 미세한 흠집 오염을 정밀하게 검출하고 싶을 때:

예) 라벨의 얼룩 계측



OK 부품의 이미지
(사전에 등록)

계측
대상의 이미지

오버레이

불량 부분은 NG 색상으로 강조 표시되며, OK 이미지와 다른 면적 값으로 비교하여 판정됩니다.

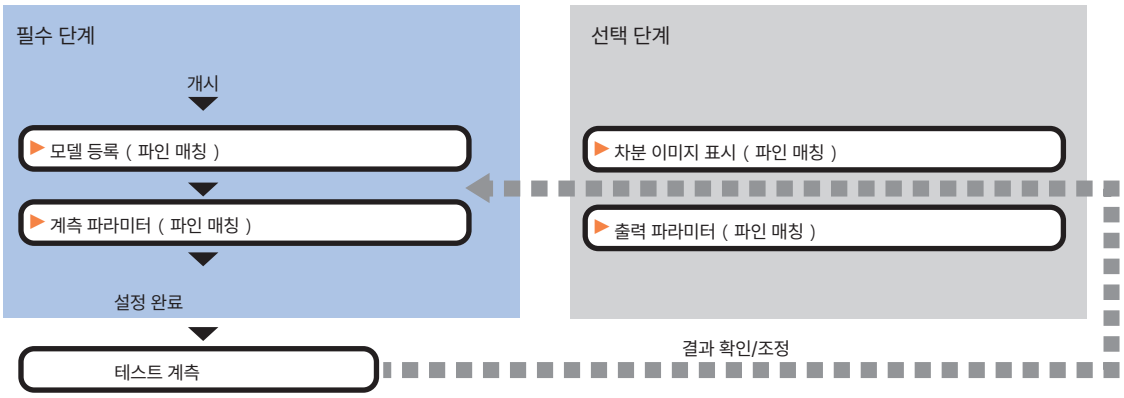
번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용하던 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우 설정을 다시 수행하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 면적이 정확하게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

2-25-1 설정의 흐름 (파인 매칭)

파인 매칭을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



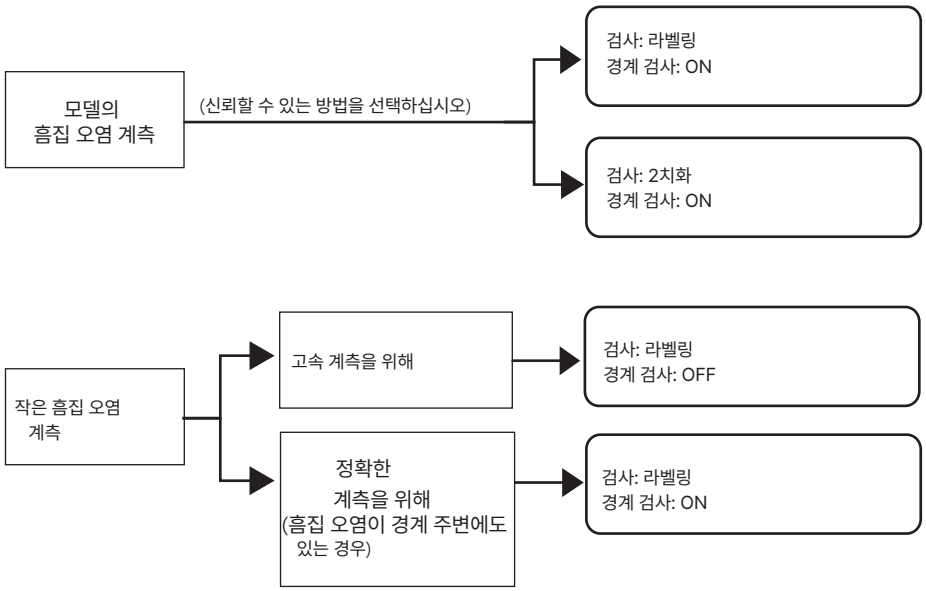
파인 매칭 항목 일람

항목	설명
모델	이 항목은 계측 이미지의 패턴 특징을 모델로 등록합니다. 모델 파라미터 값은 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높이기 위해 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-396쪽「 2-25-2 모델 등록 (파인 매칭) 」
차분 이미지 표시 서브	흠집 오염을 제대로 검출할 수 없을 때 필요에 따라 이 설정을 변경합니다. 이 설정은 모델과 검사 대상 이미지 간의 차이를 계산할 때 사용하는 기준 그레이스케일을 설정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-398쪽「 2-25-3 차분 이미지 표시 (파인 매칭) 」
계측 파라미터	계측 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 2-399쪽「 2-25-4 계측 파라미터 (파인 매칭) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 좌표 처리 방법을 지정하려면 출력 파라미터를 사용합니다. 2-402쪽「 2-25-5 출력 파라미터 (파인 매칭) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

검사 목적에 따라 모델 등록에서 경계 검사를, 계측에서 검사를 지정합니다.



2-25-2 모델 등록 (파인 매칭)

파인 이미지를 모델로 등록합니다. 이 모델을 입력 이미지와 매칭하여 일치하지 않는 부분이 검사 중에 흠집 오염으로 검출됩니다.

참고

모델로 등록할 수 있는 범위:

- 화면 가장자리의 2픽셀은 모델로 등록되지 않습니다.
- 계측 대상의 이미지에 계측 전처리를 설정한 경우 등록 범위가 좁아집니다.
  부분 스캔 기능이 있는 카메라로 이미지 판독 범위를 설정한 경우에도 범위가 제한됩니다. 계측 전처리를 참조하십시오.
- 도형을 겹쳐서 그린 경우 나중에 설정한 객체의 설정이 유효합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 기본 조작 지식 - 도형 설정을 참조하십시오.

AI 번역본
-for Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.
새 모델을 설정하는 경우에는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 그리기 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정합니다.

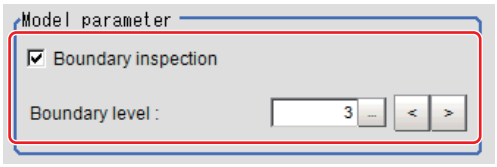
3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.

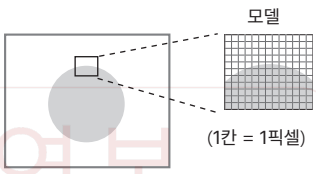
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

모델 파라미터 변경

계측 결과가 불안정할 때 필요에 따라 범위를 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 수행하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
경계 검사	・【체크 있음】 ・체크 없음	・체크 있음: 색상 변화가 있는 경계 주변의 흠집 오염도 검출할 수 있습니다. 모델 이미지와 비슷한 엣지는 흠집 오염으로 간주되지 않습니다. 흠집이나 버 등 경계 주변의 흠집 오염을 검사할 때 이 옵션을 체크합니다. 모델 이미지 프로파일과 다른 방향의 흠집 오염은 프로파일 ± 경계 레벨의 픽셀 범위에서 검출됩니다. ・체크 없음: 경계 영역이 검사에서 제외됩니다. 이렇게 하면 계측 대상의 위치 편차로 인한 매칭 오류를 방지할 수 있지만 경계 주변의 흠집 오염은 검출할 수 없습니다. 경계 레벨을 사용하여 경계 주변에서 검사 대상에서 제외할 픽셀 수를 지정할 수 있습니다.  계측 이미지 계측 대상이 약간 위로 이동하면 모델과의 차이가 엣지 부분으로 검출됩니다. 엣지 계측을 "사용 안 함"으로 설정하면 "모델 엣지 ± 경계 레벨"의 범위가 계측 대상을 벗어납니다. 예) "엣지 레벨"이 3이면 폭 6픽셀의 범위가 계측 대상을 벗어나지 않습니다.
경계 레벨	0~9【3】	경계 주변 변동의 흡수 정도를 설정합니다. 의미는 경계 검사 설정에 따라 달라집니다.

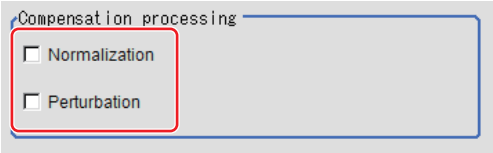
AI 번역본
-For Reference Only-

2-25-3 차분 이미지 표시 (파인 매칭)

이 설정은 모델과 검사 대상 이미지 간의 차이를 계산할 때
사용하는 기준 그레이스케일을 설정합니다. 흠집 오염을 제대로 검출할 수 없을 때 필요에 따라 이 설정을 변경합니다.
일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 수행하여 계측이 올바르게 이루어지는지
확인하십시오.

1 항목 탭 영역에서 차분 이미지 표시를 클릭합니다.

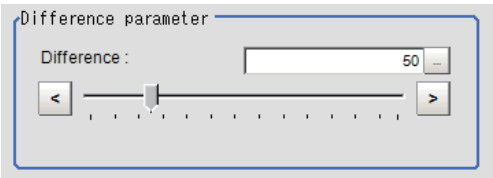
2 보정 처리 영역에서 각 항목의 값을 선택합니다.

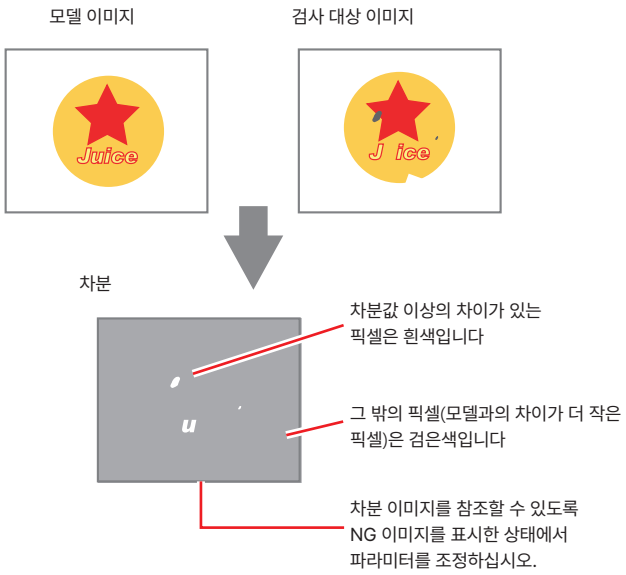


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정규화	· 체크 있음 · 【체크 없음】	등록된 모델의 밝기를 기준으로 정규화를 수행할지 여부를 지정합니다. 정규화를 체크하면 매칭 전에 농도를 조정하여 전체 이미지 밝기 변화나 조명 변동에 매칭이 영향받지 않도록 합니다. 패턴이 없는 계측 대상에 정규화를 수행하면 전체 이미지 밝기가 변화하여 계측이 올바르게 동작하지 않습니다. 모델 이미지 계측 이미지 (전체 이미지가 어두워지는 경우)
퍼터베이션	· 체크 있음 · 【체크 없음】	여기에 체크하면 계측 대상의 미세한 위치 편차를 차이로 잘못 검출하는 것을 방지하기 위해 매칭 전에 미세한 위치 편차를 보정합니다. 단, 처리 시간이 더 오래 걸립니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 차분 파라미터 영역에서 차분을 입력합니다.



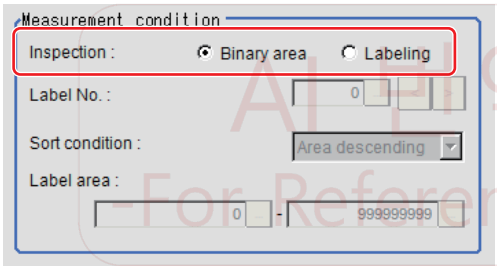
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
차분	0~255【50】	모델과 검사 대상 이미지 간의 차이를 계산할 때 사용하는 기준 그레이스케일을 설정합니다. 차분값 이상인 픽셀은 흰색으로 변환되고 그 밖의 픽셀은 검은색으로 변환되어 흠집 오염만 흰색으로 변환되어 계측됩니다. 

2-25-4 계측 파라미터 (파인 매칭)

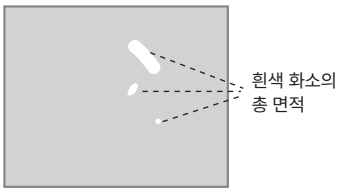
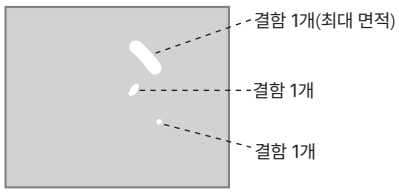
이 항목은 계측 조건과 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 조건 영역에서 검사를 선택합니다.



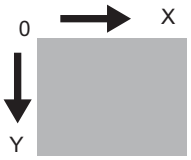
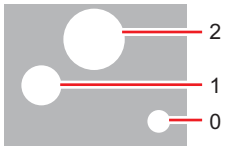
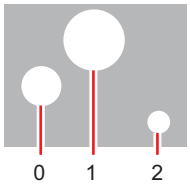
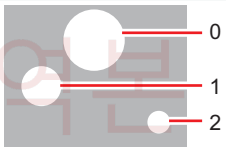
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검사	· [2값 면적] · 라벨링	모델과 다른 이미지는 내부적으로 2값 이미지로 변환됩니다. 2값 이미지 검출에 사용할 검사를 선택해야 합니다. · 2값 면적 결함은 흰색 화소의 총 면적을 기준으로 판정합니다.  · 라벨링 흰색 화소는 1개의 라벨로 검출되며, 이 라벨을 설정된 조건과 일치하는 라벨과 비교하여 결함 여부를 판정합니다. 

라벨링을 선택하면 다음 항목을 설정합니다.

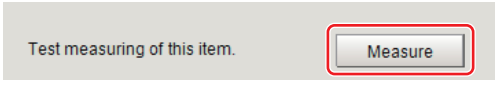
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
라벨 번호	0~2,499【0】	결함 존재 여부를 판정하는 데 사용할 라벨 번호를 지정합니다. 정렬 조건 설정에 따라 번호 할당이 달라집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정렬 조건	· 면적 오름차순 · [면적 내림차순] · X 오름차순 · X 내림차순 · Y 오름차순 · Y 내림차순	라벨 번호를 다시 할당하는 조건을 지정합니다. X, Y 좌표를 기준으로 정렬할 때는 왼쪽 위를 원점으로 합니다. 이는 카메라 이미지 입력의 캘리브레이션으로 설정한 좌표계에는 영향을 주지 않습니다.  · 면적 오름차순: 면적이 작은 라벨부터 번호를 다시 할당합니다.  · 면적 내림차순: 면적이 큰 라벨부터 번호를 다시 할당합니다. · X 오름차순: 면적중심 X 좌표가 작은 라벨부터 번호를 다시 할당합니다.  · X 내림차순: 면적중심 X 좌표가 큰 라벨부터 번호를 다시 할당합니다. · Y 오름차순: 면적중심 Y 좌표가 작은 라벨부터 번호를 다시 할당합니다.  · Y 내림차순: 면적중심 Y 좌표가 큰 라벨부터 번호를 다시 할당합니다.
라벨 면적	0~999,999,999 【0】~ 【999,999,999】	라벨로 판정할 면적의 범위를 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only

3 설정을 변경한 경우 상세 영역에서 계측을 클릭하여 올바르게 계측되는지 확인합니다.



4 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
개수	0~9,999	OK로 판정할 라벨 개수의 범위를 지정합니다. 2값 면적을 사용하는 경우 흰색 화소 전체가 하나의 라벨로 간주됩니다.
면적	0~ 999,999,999.9999	OK로 판정할 면적의 범위를 지정합니다. 라벨링을 사용하는 경우 대신 라벨 번호의 면적을 지정합니다.
결함 위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 면적중심 위치의 X축, Y축 이동 범위를 지정합니다. 라벨링을 사용하는 경우 대신 라벨 번호의 면적중심 위치를 지정합니다.
결함 위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	

참고

결함 좌표는 검출된 결함의 면적중심 위치를 나타냅니다.

2-25-5 출력 파라미터 (파인 매칭)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 계측 결과도 그에 따라 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 아래 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 어느 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. · ON: 실치수로 변환된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 「 계측 메커니즘 취급 좌표 」를 참조하십시오.

AI 번역
-For Reference Only-

2-25-6 테스트 계측과 조정 포인트 (파인 매칭)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
개수	결함 개수
면적	결함 면적
결함 좌표 X	계측된 결함 위치의 X좌표
결함 좌표 Y	계측된 결함 위치의 Y좌표

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지
1	차분 이미지

조정 포인트 (파인 매칭)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 경계 부근에서 존재하지 않는 결함이 검출될 때

조정할 파라미터	대처 방법
모델 등록	경계 검사 체크를 해제합니다.
계측 파라미터	검사를 라벨링으로 설정합니다.

● 노이즈가 결함으로 검출되거나 결함을 검출할 수 없을 때

조정할 파라미터	대처 방법
차분 이미지 표시	차분을 조정합니다.

● 계측 대상이 무늬가 없는 영역 부근에 있을 때

조정할 파라미터	대처 방법
차분 이미지 표시	정규화 체크를 해제합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● **처리 속도가 느릴 때**

조정할 파라미터	대처 방법
모델 등록	경계 검사 체크를 해제합니다.
계측 파라미터	검사를 라벨링으로 설정합니다.

2-25-7 출력할 수 있는 계측 결과 (파인 매칭)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
개수	DA	라벨링 수
면적	AR	면적
결함 좌표 X	X	계측된 결함 위치의 X좌표
결함 좌표 Y	Y	계측된 결함 위치의 Y좌표

2-25-8 외부 참조 테이블 (파인 매칭)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	라벨링 수	numOfLabels	취득 전용	0~9,999
6	면적	areaValue	취득 전용	0~999,999,999.9999
7	위치 X	defectX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	위치 Y	defectY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	경계 검사	boundaryInspection	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	경계 레벨	boundaryLevel	설정/취득	0~9

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
122	정규화	normalization	설정/취득	0: OFF, 1: ON
123	퍼터베이션	perturbation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
124	차분	difference	설정/취득	0~255
125	검사	inspection	설정/취득	0: 2값, 1: 라벨링
126	라벨 번호	labelNo	설정/취득	0~2,499
127	정렬 조건	sortCondition	설정/취득	0: 면적 오름차순, 1: 면적 내림차순, 2: X 오름차순, 3: X 내림차순, 4: Y 오름차순, 5: Y 내림차순
128	라벨 면적 조건상한	upperLabelArea	설정/취득	0~999,999,999
129	라벨 면적 조건 하한	lowerLabelArea	설정/취득	0~999,999,999
130	개수 판정 상한	upperQuantity	설정/취득	0~9,999
131	개수 판정 하한	lowerQuantity	설정/취득	0~9,999
132	면적 판정 상한	upperArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
133	면적 판정 하한	lowerArea	설정/취득	0~999,999,999.9999
134	위치 X 상한	upperDefectX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
135	위치 X 하한	lowerDefectX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
136	위치 Y 상한	upperDefectY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	위치 Y 하한	lowerDefectY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라

AI 번역본
-For Reference Only-

2-26 범용 문자 검사

이 처리 항목은 모델 사전에 등록된 모델 이미지를 사용하여 상관 서치로 문자를 인식합니다.

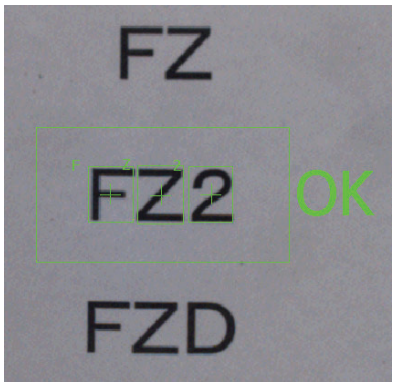
사용상의 주의

모델 사전을 미리 작성해 두어야 합니다.
2-434쪽「 2-28 모델 사전 」을 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

표준 문자 데이터를 식별하는 경우(제품 형번 확인):

예) 제품 형식 검사



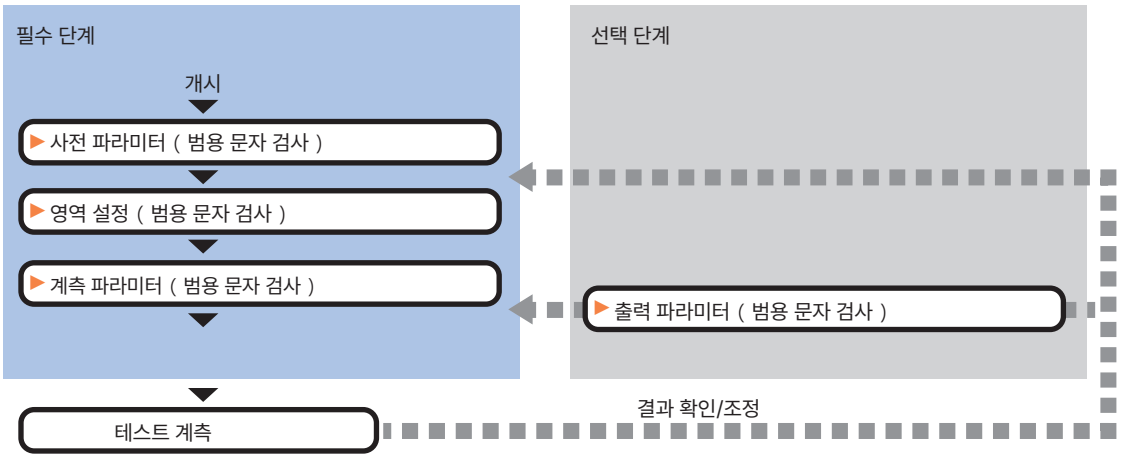
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-26-1 설정의 흐름 (범용 문자 검사)

범용 문자 검사를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



범용 문자 검사 항목 일람

항목	설명
사전	이 항목은 문자 인식에 사용할 모델 사전의 처리 유닛 번호를 지정합니다. 2-408쪽「 2-26-2 사전 파라미터 (범용 문자 검사) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만 범위를 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-409쪽「 2-26-3 영역 설정 (범용 문자 검사) 」
계측	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. X, Y 좌표와 모델과의 상관값이 OK인지 판정하는 기준을 지정합니다. 2-409쪽「 2-26-4 계측 파라미터 (범용 문자 검사) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표 처리 방법을 지정합니다. 2-411쪽「 2-26-5 출력 파라미터 (범용 문자 검사) 」

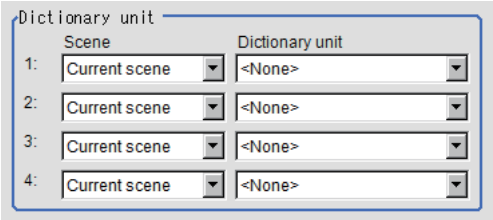
AI 번역본
-For Reference Only-

2-26-2 사전 파라미터 (범용 문자 검사)

이 항목은 범용 문자 검사에 사용할 모델 사전의 처리 유닛 번호를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 사전을 클릭합니다.

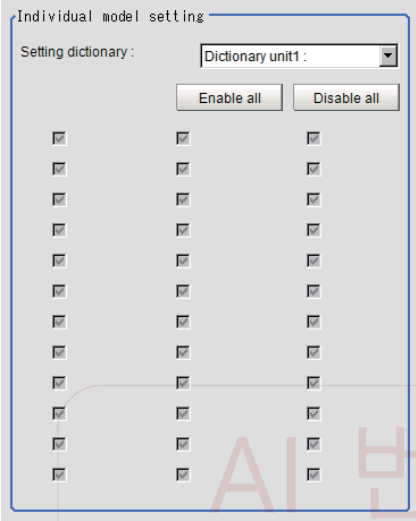
2 사전 유닛 영역에서 유닛 번호를 선택합니다.
현재 사용 중인 씬 이외의 사전 유닛도 사용할 수 있습니다.



3 필요한 경우 사용할 인덱스를 지정합니다.

1) ▼를 클릭하여 지정할 사전 유닛을 선택합니다.
다음 문자열이 등록되어 있습니다.

2) 문자 검사에 사용할 문자에 체크합니다.
모두 사용/모두 사용 안 함 버튼을 클릭하면 등록된 모든 문자를 일괄로 사용/사용 안 함으로 설정할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

4 OK를 클릭합니다.
사용할 모델 사전이 설정됩니다.

2-26-3 영역 설정 (범용 문자 검사)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면
처리 시간을 단축할 수 있습니다.
이 항목은 직사각형을 사용하여 범용 문자 검사의 계측 영역을 지정합니다.

참고

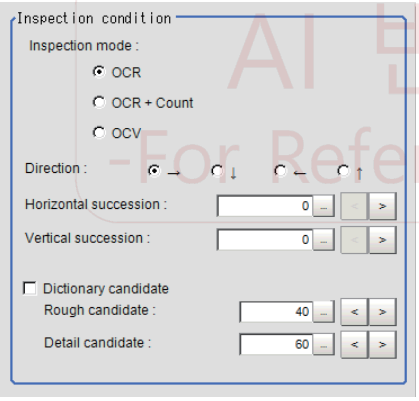
검사할 수 있는 문자 수:
계측 영역에서 최대 32문자까지 검사할 수 있습니다.

1. 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.
2. 편집을 클릭합니다.
   도형 설정 영역이 표시됩니다.
3. 모델을 서치할 영역을 지정합니다.
   화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되어 있습니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.
4. 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
   - OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
   - 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
   - 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

2-26-4 계측 파라미터 (범용 문자 검사)

문자 검사 내용, 트리밍 방법, 계측 결과에 대한 판정
조건을 설정합니다.

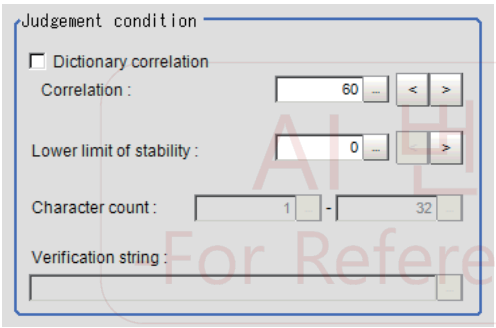
1. 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.
2. 검사 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검사 모드	· [OCR] · OCR + Count · OCV	문자 검사 모드를 선택합니다. · OCR: 문자열을 판독합니다. · OCR + Count: 문자열을 판독합니다. 또한 문자 수를 검사합니다. · OCV: 미리 설정한 올바른 문자열 조합과 동일한 문자가 나열되어 있는지 검사합니다.
방향	· [→] · ↓ · ← · ↑	문자 판독 방향을 지정합니다.
가로 연속폭	0~99【0】	문자 간격이 너무 가까워 판독이 잘되지 않는 경우 더 큰 값을 설정합니다. 모델을 판독할 수 있는 허용 중첩 폭을 화소 단위로 지정합니다. 방향이 →, ← 일 때 유효한 항목입니다.
세로 연속폭	0~99【0】	문자 간격이 너무 가까워 판독이 잘되지 않는 경우 더 큰 값을 설정합니다. 모델을 판독할 수 있는 허용 중첩 폭을 화소 단위로 지정합니다. 방향이 ↓, ↑ 일 때 유효한 항목입니다.
사전 후보	· 체크 있음 ·【체크 없음】	모델 사전에서 지정한 후보점 레벨을 사용할지 여부를 지정합니다. · 체크 있음: 사용 · 체크 없음: 사용 안 함
조 후보	0~100【40】	사전 후보의 체크를 해제한 경우 조 후보 값을 지정합니다.
정밀 후보	0~100【60】	사전 후보의 체크를 해제한 경우 정밀 후보 값을 지정합니다.

3 판정 조건을 설정합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
사전 상관값	· 체크 있음 ·【체크 없음】	모델 사전에 설정된 상관값 하한을 사용할지 여부를 지정합니다. · 체크 있음: 사용 · 체크 없음: 사용 안 함
상관값	0~100【60】	사전 상관값의 체크를 해제한 경우 **상관값을 지정합니다.**

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
안정성 하한	0~100【0】	표시되는 안정성 값은 판독된 문자에 대해 첫 번째 후보의 상관값에서 두 번째 후보의 상관값을 뺀 값입니다. 후보 상관값의 차이가 작으면 안정성이 낮아지며, 이 경우 문자를 잘못 판독했을 가능성이 있습니다. 안정성 하한보다 높은 안정성은 OK입니다.
문자 수	1~32	검사 모드가 OCR + Count인 경우 문자 수에 대한 판정 조건을 지정합니다.
대조 문자열	최대 32자까지 입력 가능한 문자열. 【없음】	검사 모드가 OCV인 경우 대조 문자열을 지정합니다. 대조 문자열의 "*"는 와일드카드입니다. 문자가 "*"인지 여부는 대조할 수 없습니다. 문자가 무엇이든 상관없이 OK로 판정하고 문자의 존재 여부만 검사하려는 자리에는 "*"를 사용하십시오.

2-26-5 출력 파라미터 (범용 문자 검사)

계측 결과를 외부 기기에 출력하는 방법을 선택합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 각 항목의 값을 지정합니다.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영		・【ON】 ・ OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
문자 출력	문자 출력	・체크 있음 ・【체크 없음】	판독한 문자열을 외부 기기에 출력할지 여부를 지정합니다.
	출력 기기	・[RS-232C / RS-422] ・Ethernet	문자 출력을 체크(출력)한 경우 문자열을 출력할 기기를 지정합니다. 문자열은 ASCII 코드 문자열에 구분자를 붙여 출력됩니다. 한자 등 ASCII 코드가 아닌 문자가 포함된 경우에는 올바르게 출력되지 않습니다. **출력 대상은 시스템 설정의 통신에서 선택한 시리얼(RS-232C/422) 또는 시리얼(Ethernet)입니다.** 시리얼(Ethernet) 출력 대상의 IP 주소 설정도 시스템 설정을 따릅니다. *1 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 「 무순서 통신 」을 참조하십시오.

*1. FH/FHV 시리즈에서는 RS-422를 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

문자 출력에서 판독된 문자열이 없는 경우에는 구분자만 출력됩니다.

PLC 링크에서의 문자열 출력

PLC 링크 통신에서 출력 파라미터 탭의 문자 출력을 체크하면 문자열과 NULL(00 hex)+NULL(00 hex)이 PLC 링크의 데이터 출력 영역에 출력됩니다.

● 출력 형식

다음 예를 살펴봅니다. 계측 횟수는 1회이고 판독할 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독하는 경우 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 「 PLC 링크와의 통신, PLC 링크 · EtherNet/IP · EtherCAT의 커맨드 상세 」를 참조하십시오.

참고

문자열이 없는 경우에는 데이터가 출력되지 않습니다.

· 커맨드(PLC → 센서 컨트롤러)

커맨드 영역		설명
선두 채널 +3	선두 채널 +2	
0010	1010	1회 계측을 실행합니다.

· 응답(센서 컨트롤러 → PLC)

응답 영역		설명
선두 채널	데이터	
+2	1010	커맨드 코드: 대상 커맨드 코드가 응답됩니다.
+3	0010	
+4	0000	응답 코드: 커맨드 실행 결과입니다.
+5	0000	

· 데이터 출력 영역(센서 컨트롤러 → PLC)
32자 문자열(0123456789...UV)을 판독하면 결과는 다음과 같이 이어집니다. ASCII 코드 데이터 + NULL(00 hex) + NULL(00 hex)

선두 채널	이름	설명
+0	1번째 문자, 2번째 문자	3031(문자 0의 ASCII 코드, 문자 1의 ASCII 코드)
+1	3번째 문자, 4번째 문자	3233(문자 2의 ASCII 코드, 문자 3의 ASCII 코드)
:	:	:
+15	31번째 문자, 32번째 문자	5556(문자 U의 ASCII 코드, 문자 V의 ASCII 코드)
+16	NULL, NULL	NULL(00 hex) + NULL(00 hex)

AI 번역 본
-For Reference Only-

● 문자열을 취득하는 방법

데이터 출력의 경우와 마찬가지로 데이터 출력 요구(DSA)와
데이터 출력 완료(GATE)를 실행합니다.
문자열 전체가 하나의 데이터에 포함되므로 범용 문자 검사 유닛이 하나인 경우
데이터 출력 요구(DSA)는 1회만 실행됩니다.

무순서 통신에서의 문자열 출력

무순서 통신으로 문자열을 출력하려면 출력 파라미터 탭에서 문자
출력을 체크하십시오.

● 출력 형식

다음 예를 살펴봅니다. 계측 횟수는 1회이고 판독할 문자열은
32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독하는 경우
커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신
설정편(Cat. No. Z342)의 「 무순서 통신, 무순서 커맨드 상세의 MEASURE 또는
M 」을 참조하십시오.

・커맨드(PLC → 센서 컨트롤러)

M	E	A	S	U	R	E	CR

or

M	CR

・응답(센서 컨트롤러 → PLC)

O	K	CR

0123456789...UV(문자열 데이터)	NULL(00 hex)	C	R

EtherNet/IP 메시지 통신에서의 문자열 출력

EtherNet/IP 메시지 통신에서는 계측값을 취득하는 UNITDATA 커맨드를 사용하여 문자열을 출력할 수 있습니다.
계측된 문자열 데이터와 NULL(00 hex)을
출력합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신
설정편(Cat. No. Z342)의「 EtherNet/IP 메시지 통신을 이용한 센서 컨트롤러와의
통신, 무순서 커맨드 상세의 UNITDATA 또는 UD 」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

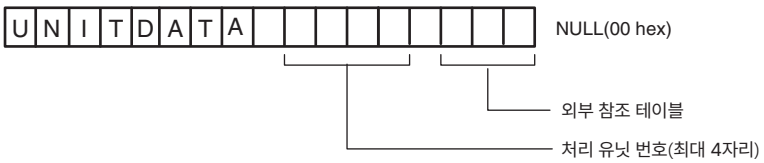
● 출력 형식

다음 예를 살펴봅니다. 계측 횟수는 1회이고 판독할 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열
0123456789...UV를 판독하는 경우 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다. 예시로 든 것은
어트리뷰트의 일부입니다.

참고

・여러 줄로 된 문자열을 출력하는 경우에는 UNITDATA의 외부 참조 테이블
번호를 변경한 후 문자열을 판독하십시오.

· 커맨드(PLC → 센서 컨트롤러)
무순서 커맨드에 해당하는 커맨드 문자열을 지정합니다.
문자열 끝에 NULL(00 hex)을 붙입니다. 줄 바꿈 코드는 필요하지 않습니다.
송신 데이터 크기에는 문자열 끝의 NULL(00 hex)이 포함됩니다.



· 응답(센서 컨트롤러 → PLC)
무순서 커맨드의 수신 문자열에 해당하는 문자열 데이터가
반환됩니다.
수신 문자열의 구분자 부분에는 NULL(00 hex)이 삽입됩니다.
수신 데이터 크기에는 마지막 NULL(00 hex)이 포함됩니다.

0123456789...UV(문자열 데이터) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

결과 출력(I/O)을 이용한 EtherNet/IP에서의 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의
「 EtherNet/IP를 이용한 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정 」을
참조하십시오.

결과 출력(I/O)을 이용한 EtherCAT에서의 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의
「 EtherCAT 접속 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정 」을
참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

결과 출력(I/O)을 이용한 PROFINET에서의 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의
「 PROFINET를 이용한 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정 」을
참조하십시오.

2-26-6 테스트 계측과 조정 포인트 (범용 문자 검사)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	표시 색상	설명
Judge	OK/미계측: 검정 NG: 빨강	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
NG 원인	0: 검정 0 이외: 빨강	다음 문자열이 표시됩니 다. 요인이 여러 개인 경우 출력값은 OR로 합산됩니다. 상관값과 문자 수가 모두 NG이면 "3"이 출력됩니다. 0: OK 1: 상관값 NG 2: 문자 수 NG 4: 대조 NG 8: 안정성 NG 계측 영역에서 문자를 검출하지 못한 경우에는 다음이 출력됩니다. 0: 그 외 NG
문자 수	NG 원인이 문자 수 NG인 경우: 빨강 그 외 NG: 검정	계측된 문자 수가 표시됩니다.
판독 문자열	NG 원인이 대조 NG인 경우: 빨강 그 외 NG: 검정	대상 유닛에서 판독한 문자열이 표시됩니다.
상관값	각 문자의 NG 원인이 상관값 NG인 경우: 빨강 그 외 NG: 검정	각 문자의 상관값이 표시됩니다. 예) 0123을 판독한 경우 상관값: 0 (99) 1 (56) 2 (80) 3(27)
안정성	각 문자의 NG 원인이 안정성 NG인 경우: 빨강 그 외 NG: 검정	각 문자의 안정성을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (범용 문자 검사)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 판독이 불안정한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	문자가 가까이 있는 경우에는 가로 연속폭과 세로 연속폭에 더 큰 값을 지정하십시오.

● **판정이 NG(메모리 부족)인 경우**

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 설정합니다.

● **처리 속도가 느릴 때**

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	서치 영역을 최대한 작게 설정합니다.

2-26-7 출력할 수 있는 계측 결과 (범용 문자 검사)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
문자 수	NUM	문자 수
NG 원인	NG	NG 원인
다음 항목에 대해서는 문자마다 32문자의 추가 연산식 데이터가 할당됩니다. (*는 문자 번호를 나타냅니다.)		
유닛 번호*	CUNO*	*번째 문자의 검출 유닛 번호
인덱스 번호*	CINDEX*	*번째 문자의 검출 인덱스 번호
모델 번호*	CMODEL*	*번째 문자의 검출 모델 번호
문자 코드*	CCHAR*	*번째 문자의 문자 코드 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「 A-13 문자 코드표 」를 참조하십시오.
NG 원인*	CNG*	*번째 문자의 NG 원인

AI 번역본
-For Reference Only-

2-26-8 외부 참조 테이블 (범용 문자 검사)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1	문자 수	characterNum	취득 전용	0~32
2	NG 원인	nGCause	취득 전용	판독한 문자열 전체의 NG 원인 검출값 0~15
3	판독 문자열	readString	취득 전용	문자열
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	사전 유닛 번호 1	dicUnit0	설정/취득	-1: OFF, 0~9,999: 유닛 번호
121	사전 유닛 번호 2	dicUnit1	설정/취득	-1: OFF, 0~9,999: 유닛 번호
122	사전 유닛 번호 3	dicUnit2	설정/취득	-1: OFF, 0~9,999: 유닛 번호
123	사전 유닛 번호 4	dicUnit3	설정/취득	-1: OFF, 0~9,999: 유닛 번호
124	검사 모드	inspectMode	설정/취득	0: OCR, 1: OCR + Count, 2: OCV
125	방향	direction	설정/취득	0: →, 1: ↓, 2: ←, 3: ↑
126	문자 출력	outputFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
127	문자 출력 대상	outputDevice	설정/취득	0: RS-232C/RS-422 *1, 1: Ethernet
129	가로 연속폭	horizPermit	설정/취득	0~99
130	세로 연속폭	vertPermit	설정/취득	0~99
132	사전 후보점 레벨 사용 플래그	dicCandidate	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
133	조 후보	roughCandidate	설정/취득	0~100
134	정밀 후보	detailCandidate	설정/취득	0~100
135	사전 상관값 사용 플래그	dicCorrelation	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
136	상관값 하한	lowerCorrlation	설정/취득	0~100
137	문자 수 상한	upperCharNum	설정/취득	1~32
138	문자 수 하한	lowerCharNum	설정/취득	1~32
139	대조 문자열	compareString	설정/취득	문자열
140+N (N=0~35)	모델 1 사용 플래그	FirstModelEnable00 to FirstModelEnable35	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
176+N (N=0~35)	모델 2 사용 플래그	SecondModelEnable00 to SecondModelEnable35	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
212+N (N=0~35)	모델 3 사용 플래그	ThirdModelEnable00 to ThirdModelEnable35	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
248+N (N=0~35)	모델 4 사용 플래그	FourthModelEnable00 to FourthModelEnable35	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
284	씬 번호 1	dicScene0	설정/취득	-1: 현재 씬, 0~ 9,999: 씬 번호
285	씬 번호 2	dicScene1	설정/취득	-1: 현재 씬, 0~ 9,999: 씬 번호
286	씬 번호 3	dicScene2	설정/취득	-1: 현재 씬, 0~ 9,999: 씬 번호
287	씬 번호 4	dicScene3	설정/취득	-1: 현재 씬, 0~ 9,999: 씬 번호
288	안정성 하한	lowerStability	설정/취득	0~100
1,000+N (N=0~31)	유닛 번호	unitNo00 to unitNo31	취득 전용	-1: OFF, 0~9,999: 유닛 번호
1,032+N (N=0~31)	검출 인덱스	indexNo00 to index-No31	취득 전용	0~35
1,064+N (N=0~31)	검출 모델 번호	modelNo00 to mod-elNo31	취득 전용	0~4
1,096+N (N=0~31)	문자 코드	charCode00 to char-Code31	취득 전용	0~0xFFFF (UTF-16 코드)
1,128+N (N=0~31)	검출 NG 원인	NGCause00 to NGCause31	취득 전용	판독한 각 문자의 NG 원인 검출값 0~15
1,160+N (N=0~31)	상관값	correlation00 to cor-relation31	취득 전용	0~100
1,192+N (N=0~31)	검출 좌표 X	positionX00 to posi-tionX31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,224+N (N=0~31)	검출 좌표 Y	positionY00 to posi-tionY31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,256+N (N=0~31)	검출 각도	angle00 to angle31	취득 전용	-180~180
1,288+N (N=0~31)	기준 X	standardX00 to standardX31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,320+N (N=0~31)	기준 Y	standardY00 to standardY31	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
1,352+N (N=0~31)	기준 각도	standardAngle00 to standardAngle31	취득 전용	-180~180
1,384+N (N=0~31)	검출 씬 번호	sceneNo00 to scene-No31	취득 전용	-1: 현재 씬, 0~ 9,999: 씬 번호
1,416+N (N=0~31)	두 번째 상관값	secondCorrelation00 to secondCorrela-tion31	취득 전용	0~100
1,448+N (N=0~31)	두 번째 인덱스 번호	secondIndexNo00 to secondIndexNo31	취득 전용	-1: 없음 0~35
1,480+N (N=0~31)	안정성	stability00 to stabili-ty31	취득 전용	0~100
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라, 2: 컬러 카메라
90,000	figure0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	figure0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	figure0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,014	figure0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	figure0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	figure0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	figure0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	figure0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

*1. FH/FHV 시리즈에서는 RS-422를 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

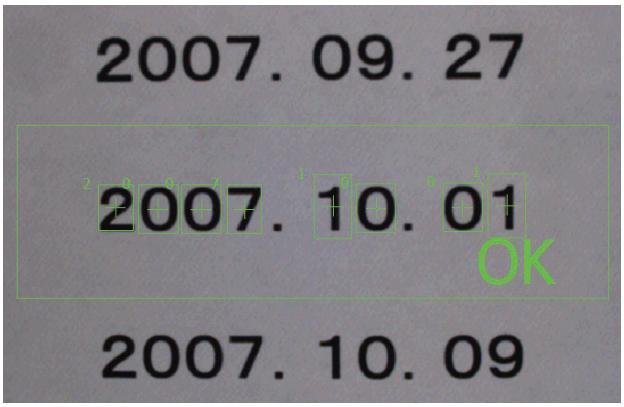
2-27 날짜 대조

이 처리 항목은 현재 날짜/시간으로 대상 문자열을 생성하고, 판독된 문자열과 비교합니다.

이럴 때 사용합니다

제조일자를 검사할 때:

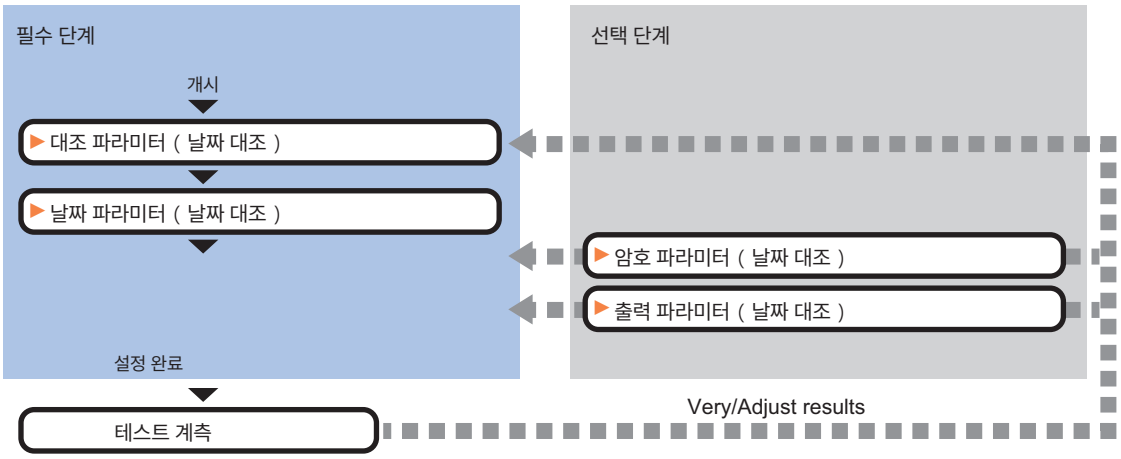
예) 제품에 부착할 날짜 라벨을 검사한다



AI 번역본
-For Reference Only-

2-27-1 설정의 흐름 (날짜 대조)

날짜 대조를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



날짜 대조 항목 일람

항목	설명
대조	이 항목은 대조 문자열의 파라미터를 설정합니다. 2-422쪽「 2-27-2 대조 파라미터 (날짜 대조) 」
날짜 파라미터	이 항목은 날짜/시간 형식과 갱신 조건을 설정합니다. 2-424쪽「 2-27-3 날짜 파라미터 (날짜 대조) 」
암호 파라미터	사용자가 알아보기 어렵도록 암호화하여 날짜를 인쇄하려면 이 항목을 설정합니다. 어떤 코드를 표시할지 설정하면 자동 갱신도 가능해집니다.
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값이 사용됩니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표를 처리하는 방법을 지정하십시오. 2-431쪽「 2-27-5 출력 파라미터 (날짜 대조) 」

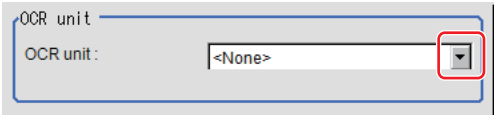
AI 번역본
-For Reference Only-

2-27-2 대조 파라미터 (날짜 대조)

이 항목은 대조 대상과 대조 원본 문자열을 설정합니다.
범용 문자 검사에서 판독된 문자열이 대조 대상이 됩니다.

1 항목 탭 영역에서 대조를 클릭합니다.

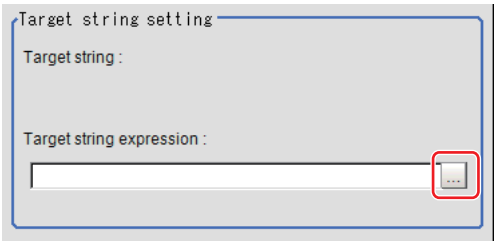
2 이 항목은 대조용 범용 OCR 유닛을 설정합니다.



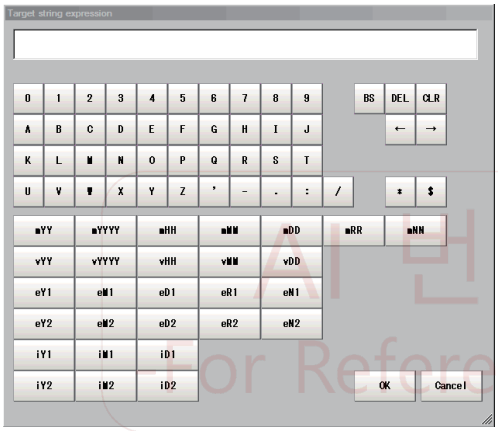
참고

날짜 대조 유닛보다 앞의 유닛에 반드시 범용 문자 검사를 설정하십시오.

3 대상 문자열 설정 영역에서 [...] 대상 문자열 식의 아이콘을 클릭합니다.
문자열 설정 대화상자가 표시됩니다.



4 이 항목은 대조의 원본이 되는 문자열을 설정합니다.
날짜 형식과 앞뒤 문자열을 입력합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

라벨	설명
0~9	일반 숫자값 입력
A~Z	일반 알파벳 입력
' - . : / ( ) +	일반 기호 입력
*	문자 유무 판정
$	숫자 판정
mYY	현재 연도의 마지막 두 자리
mYYYY	현재 연도의 네 자리
mHH	일본 연호력에서 현재 연도의 두 자리 *1

라벨	설명
mMM	현재 월
mDD	현재 일
mRR	현재 시
mNN	현재 분
vYY	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간 연도의 마지막 두 자리
vYYYY	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간 연도의 네 자리
vHH	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간 연도를 일본 연호력으로 나타낸 두 자리 *1
vMM	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간의 월
vDD	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간의 일
eY1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "연도 1"
eM1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "월 1"
eD1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "일 1"
eR1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "시 1"
eN1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "분 1"
eY2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "연도 2"
eM2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "월 2"
eD2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "일 2"
eR2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "시 2"
eN2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "분 2"
iY1	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 탭에서 **암호화한 "연도 1"**
iM1	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 탭에서 **암호화한 "월 1"**
iD1	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 탭에서 **암호화한 "일 1"**
iY2	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 탭에서 **암호화한 "연도 2"**
iM2	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 탭에서 **암호화한 "월 2"**
iD2	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 탭에서 **암호화한 "일 2"**

*1. 연호로 나타내는 값은 날짜 설정 영역에서 지정한 연호의 원년을 기준으로 정해집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

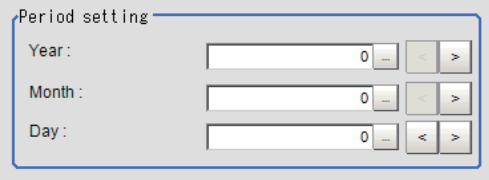
5 OK를 클릭합니다.

2-27-3 날짜 파라미터 (날짜 대조)

이 항목은 날짜/시간 형식과 갱신 조건을 설정합니다.

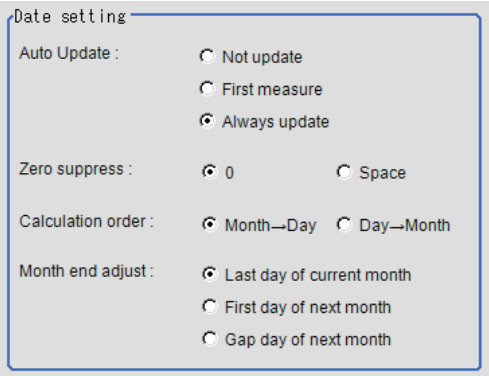
1 항목 탭 영역에서 날짜 파라미터를 클릭합니다.

2 유효기간이 있는 문자열과 비교할 경우, 기간 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
연도	0~99【0】	이 항목은 현재 날짜로부터의 사용 기간을 설정합니다. "사용 기간 계산 방법"을 참조하십시오.
월	0~99【0】	
일	-999~999【0】	

3 날짜 설정 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

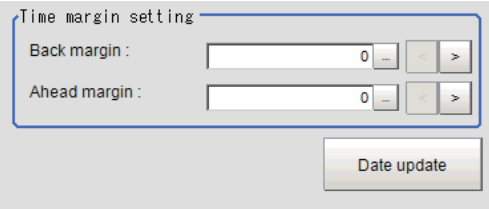


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
자동 갱신	・갱신 안 함 ・최초 계측 시 ・【항상 갱신】	연 · 월 · 일 갱신 조건을 설정합니다. 시각은 이 설정과 무관하게 항상 갱신됩니다. ・갱신 안 함: 처리 유닛이 등록될 때 날짜가 메모리에 저장됩니다. 다음에 메뉴에서 날짜 갱신을 실행할 때까지 날짜는 갱신되지 않습니다. ・최초 계측 시: 시작 후 첫 번째 계측 때 날짜가 갱신됩니다. ・항상 갱신: 계측할 때마다 날짜가 갱신됩니다.
0 억제	・【0】 ・공백	월과 일의 십의 자리 표시 방법을 설정합니다.

사본입니다
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계산 순서	・【월→일】 ・일→월	사용 기간을 설정할 때 월을 먼저 계산할지 일을 먼저 계산할지를 설정합니다. 31일 또는 30일인 달을 걸치는 경우 등, 계산 순서에 따라 사용 기간의 날짜가 달라집니다. 사용 기간의 계산 방법에 맞게 이 항목을 선택하십시오. "사용 기간 계산 방법"을 참조하십시오.
월말 조정	・【해당 월의 마지막 날】 ・다음 달의 첫날 ・다음 달의 간격일	만료일 계산 결과가 유효하지 않은 날짜일 경우 사용할 조정 방법을 설정합니다. 사용 기간의 계산 방법에 맞게 이 항목을 선택하십시오. "사용 기간 계산 방법"을 참조하십시오.

4 시간 마진을 설정합니다.
날짜 갱신을 클릭하면 대조 문자열의 날짜 정보가 갱신됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
뒤쪽 마진	0~99【0】	OK로 판정할 현재 시각까지의 시간 범위를 설정합니다. 단위는 분입니다. 예: 10으로 설정하면 대조 문자열 시각보다 0~10분 전인 문자열이 OK로 판정됩니다.
앞쪽 마진	0~99【0】	OK로 판정할 현재 시각까지의 시간 범위를 설정합니다. 단위는 분입니다. 예: 10으로 설정하면 대조 문자열 시각보다 0~10분 전인 문자열이 OK로 판정됩니다.

● 사용 기간 계산 방법

사용 기간을 설정했을 때 2/31처럼 존재하지 않는 날짜가 되면, 계산되는 사용 기간의 날짜는 월말 조정 설정에 따라 달라집니다.
다음 예를 날짜 파라미터 설정의 참고로 사용하십시오.

월말 조정이 적용되지 않는 경우

예 1:

・2015/9/30에 계측을 실행하고, 기간 설정이 연: 0, 월: 1, 일: 1인 경우.
계산 순서는 월→일입니다.
9/30에 1개월을 더하면 결과는 10/30이 됩니다.
10/30에 1일을 더하면 결과는 10/31이 됩니다.
10/31은 존재하는 날짜이므로 월말 조정이 적용되지 않고 사용 기간은 2015/10/31이 됩니다.

예 2:

AI 번역본
-For Reference Only-

· 2015/9/30에 계측을 실행하고, 기간 설정이 연: 0, 월: 1, 일: 1인 경우.
계산 순서는 일→월입니다.
9/30에 1일을 더하면 결과는 10/1이 됩니다.
10/1에 1개월을 더하면 결과는 11/1이 됩니다.
11/1은 존재하는 날짜이므로 월말 조정이 적용되지 않고 사용 기간은 2015/11/1이 됩니다.

월말 조정이 적용되는 경우:

예 1:

· 2015/1/31에 계측을 실행하고, 기간 설정이 연: 0, 월: 1, 일: 1인 경우.
계산 순서는 월→일입니다.
1/31에 1개월을 더하면 결과는 2/31이 됩니다.
2/31은 존재하지 않으므로 월말 조정이 적용됩니다.
월말 조정 결과에 1을 더한 값이 대조 문자열이 됩니다.

월말 조정	결과	계산된 사용기간
해당 월의 마지막 날	현재 월이 2월이므로 마지막 날은 2015/2/28입니다.	2/28에 1일을 더하면, 2015/3/1
다음 달의 첫날	현재 월이 2월이므로 다음 달의 첫날은 2015/3/1입니다.	3/1에 1일을 더하면, 2015/3/2
다음 달의 간격일	현재 월이 2월이므로 2015/3/1이 다음 달입니다. 존재하는 2/28과 계산된 2/31 사이에는 3일의 차이가 있습니다. 따라서 존재하는 2/28에서 1일 이동한 날인 3/3이 됩니다.	1일을 더하면, 2015/3/4

예 2:

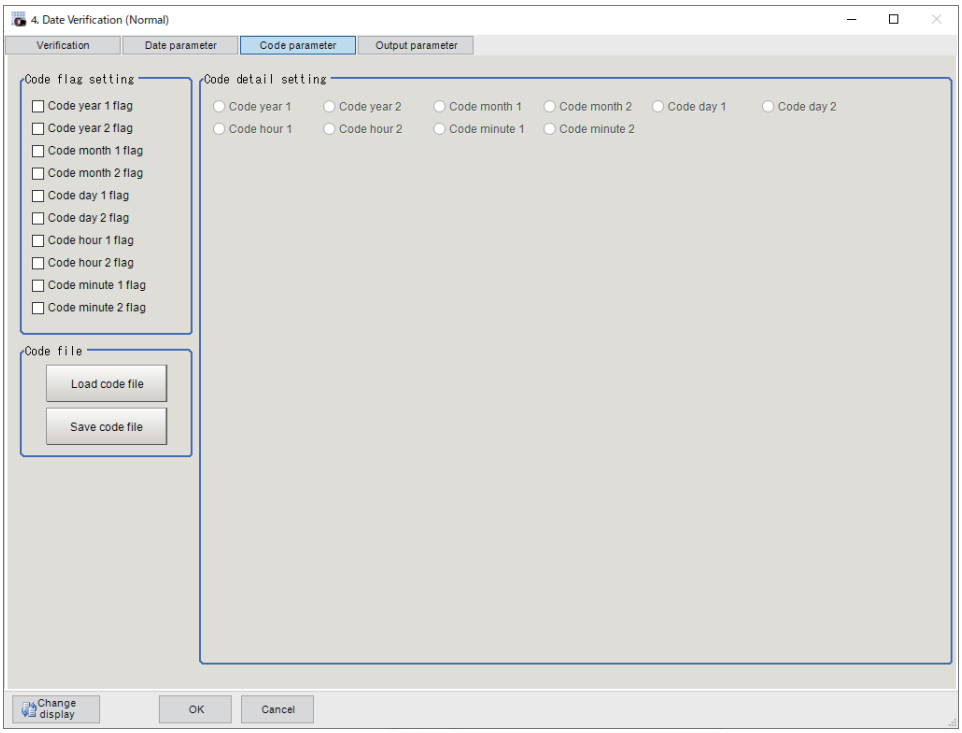
· 2015/10/30에 계측을 실행하고, 기간 설정이 연: 0, 월: 1, 일: 1인 경우.
계산 순서는 일→월입니다.
10/30에 1일을 더하면 결과는 10/31이 됩니다.
10/31에 1개월을 더하면 결과는 11/31이 됩니다.
11/31은 존재하지 않으므로 월말 조정이 적용됩니다.

월말 조정	결과	계산된 사용기간
해당 월의 마지막 날	현재 월이 11월이므로 그 달의 마지막 날은 2015/11/30입니다.	2015/11/30
다음 달의 첫날	현재 월이 11월이므로 다음 달의 첫날은 2015/12/1이 됩니다.	2015/12/1
다음 달의 간격일	현재 월이 11월이므로 2015/12/1이 다음 달이 됩니다. 존재하는 11/30과 계산된 11/31 사이에는 1일의 차이가 있습니다. 따라서 존재하는 11/30에서 1일 이동한 날인 12/1이 됩니다.	2015/12/1

AI 번역본
-For Reference Only-

2-27-4 암호 파라미터 (날짜 대조)

사용자가 알아보기 어렵도록 암호화하여 날짜를 인쇄하는 경우에도 날짜 대조가 가능하도록 코드가 표시하는 내용을 미리 설정해 둡니다.
설정한 암호화 파라미터를 바탕으로 대조 탭에서 대조용 문자열을 생성하여 판독한 문자열과 대조합니다.
날짜 파라미터 탭에서 사용 기간을 설정하지 않은 경우, 대조 탭의 대상 문자열 식에 설정된 암호화된 연/월/일/시/분(eY1, eM1, eD1, eR1, eN1, eY2, eM2, eD2, eR2, eN2)을 **사용합니다.**
날짜 파라미터 탭에서 사용 기간을 설정한 경우, 대조 탭의 대상 문자열 식에 암호화된 기간을 설정한 뒤 연/월/일(iY1, iM1, iD1, iY2, iM2, iD2)을 사용합니다. 설정 방법은 화면에서 설정하는 방법과 PC로 설정하는 방법이 있습니다.



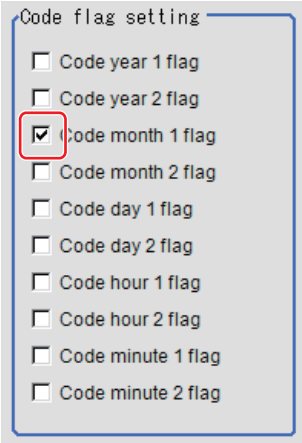
화면에서 설정

여기서는 10월을 X로 암호화하는 예를 사용하여 설정 방법을 설명합니다.

1 항목 탭 영역에서 암호 파라미터를 클릭합니다.

2 코드 플래그 설정 영역에서 코드 월 1 플래그에 체크합니다.

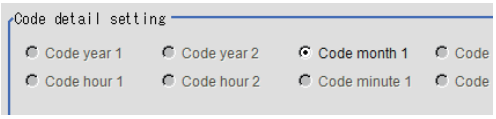
AI 번역본
For Reference Only-



참고

· 코드 월 1과 코드 월 2:
설정 변경에 대비해 2가지 패턴의 코드를 설정해 둡니다. 사용할 쪽에 체크하십시오.

3 코드 상세 설정 영역에서 코드 월 1에 체크합니다.



4 10에 대해 ...을(를) 클릭합니다.

소프트웨어 키보드가 표시됩니다. X를 입력합니다.

최대 4자의 문자열을 입력합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

PC로 설정

암호 파라미터는 복잡하므로 PC로 설정하면 파일 편집이 쉬워지고 실수도 줄어듭니다.
먼저 빈 CSV 파일을 저장한 뒤 PC에서 편집하여 읽어 들이면 값을 설정하기가 더욱 효율적입니다.

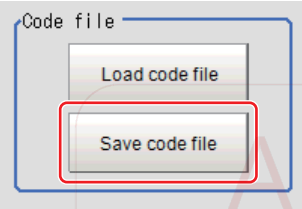
● 코드 파일 저장

PC에서 편집할 빈 파일을 만듭니다.
화면에서 이미 암호화 파라미터가 설정되어 있으면 그 설정이 반영된 파일이 저장됩니다.

1 항목 탭 영역에서 암호 파라미터를 클릭합니다.

2 코드 플래그 설정 영역에서 편집할 암호화된 문자열에 사용되는 플래그에 체크합니다.

3 코드 파일 영역에서 코드 파일 저장을 클릭합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

4 저장 위치 폴더와 파일 이름을 설정하고 OK를 클릭합니다.
코드 파일이 저장됩니다(CSV 형식).

● 코드 파일 형식

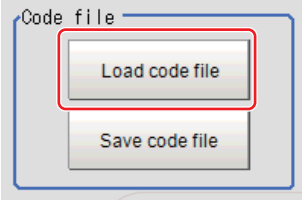
- 첫 번째 줄에는 코드가 표시됩니다.
- 두 번째 줄에는 플래그가 표시됩니다. 사용할 때는 1을 입력합니다.
- 세 번째 줄 이후에는 각 번호에 대한 코드가 들어갑니다.
  월과 일은 1부터 시작합니다.

Code	Year1	Year2	Month1	Month2	Day1	Day2	Hour1	Hour2	Minute1	Minute2
Flag										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
.										
.										
.										
98										
99										

● 코드 파일 읽기

1 항목 탭 영역에서 암호 파라미터를 클릭합니다.

2 코드 파일 영역에서 코드 파일 로드를 클릭합니다.



3 파일 선택 창에서 읽어 들일 코드 파일(CSV 형식)을 선택하고 OK를 클릭합니다.
코드 파일이 읽혀 그 내용이 창에 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-27-5 출력 파라미터 (날짜 대조)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

2-27-6 테스트 계측과 조정 포인트 (날짜 대조)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
대상 문자열	대조 문자열을 표시합니다
판독 문자열	대상 유닛에서 판독한 문자열이 표시됩니다.

2-27-7 출력할 수 있는 계측 결과 (날짜 대조)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

2-27-8 외부 참조 테이블 (날짜 대조)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
1	대상 문자열	targetString	취득 전용	문자열
2	판독 문자열	readString	취득 전용	문자열
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	OCR 유닛 번호	ocrUnit	설정/취득	-1: 없음 0~9,999: 유닛 번호
124	대상 문자열 연산식	stringExpress	설정/취득	문자열
125	기준 연도	termYear	설정/취득	0~99
126	기준 월	termMonth	설정/취득	0~99
127	기준 일	termDay	설정/취득	-999~999
128	자동 갱신	autoUpdate	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 시작 후 첫 계측 시, 2: 항상 갱신
129	제로 서프레스	zeroSuppress	설정/취득	0: 0, 1: 공백
130	연산 순서	orderMonthDay	설정/취득	0: 월 → 일, 1: 일 → 월
131	월말 조정	adjustMonthEnd	설정/취득	0: 현재 월의 말일, 1: 다음 달 초일, 2: 다음 달의 간격일
132	뒤쪽 마진	forwardMargin	설정/취득	0~99
133	앞쪽 마진	backMargin	설정/취득	0~99
134	코드 연도 1 플래그	flagYear1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
135	코드 연도 2 플래그	flagYear2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
136	코드 월 1 플래그	flagMonth1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
137	코드 월 2 플래그	flagMonth2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
138	코드 일 1 플래그	flagDay1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
139	코드 일 2 플래그	flagDay2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
140	코드 시 1 플래그	flagHour1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
141	코드 시 2 플래그	flagHour2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
142	코드 분 1 플래그	flagMinute1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
143	코드 분 2 플래그	flagMinute2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
150	문자열 연도 1 플래그	stringYear1	설정/취득	문자열
151	문자열 연도 2 플래그	stringYear2	설정/취득	문자열
152	문자열 월 1 플래그	stringMonth1	설정/취득	문자열
153	문자열 월 2 플래그	stringMonth2	설정/취득	문자열
154	문자열 일 1 플래그	stringDay1	설정/취득	문자열
155	문자열 일 2 플래그	stringDay2	설정/취득	문자열
156	문자열 시 1 플래그	stringHour1	설정/취득	문자열

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
157	문자열 시 2 플래그	stringHour2	설정/취득	문자열
158	문자열 분 1 플래그	stringMinute1	설정/취득	문자열
159	문자열 분 2 플래그	stringMinute2	설정/취득	문자열
160	연산 코드 번호	operateStringNo	설정/취득	0~99
180	서기 원호 연도 1	firstYearJpnEra	설정/취득	0~9,999
1,000+N (N=0~99)	문자열 연도 1 데이터	stringYear100 to stringYear199	설정/취득	문자열
1,100+N (N=0~99)	문자열 연도 2 데이터	stringYear200 to stringYear299	설정/취득	문자열
1,200	문자열 월 1 데이터1	stringMonth100	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
1,211	문자열 월 1 데이터12	stringMonth111	설정/취득	문자열
1,300	문자열 월 2 데이터1	stringMonth200	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
1,311	문자열 월 2 데이터12	stringMonth211	설정/취득	문자열
1,400	문자열 일 1 데이터1	stringDay100	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
1,430	문자열 일 1 데이터31	stringDay130	설정/취득	문자열
1,500	문자열 일 2 데이터1	stringDay200	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
1,530	문자열 일 2 데이터31	stringDay230	설정/취득	문자열
1,600+N (N=0~23)	문자열 시 1 데이터	stringHour100 to stringHour123	설정/취득	문자열
1,700+N (N=0~23)	문자열 시 2 데이터	stringHour200 to stringHour223	설정/취득	문자열
1,800+N (N=0~59)	문자열 분 1 데이터	stringMinute100 to stringMinute159	설정/취득	문자열
1,900+N (N=0~59)	문자열 분 2 데이터	stringMinute200 to stringMinute259	설정/취득	문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

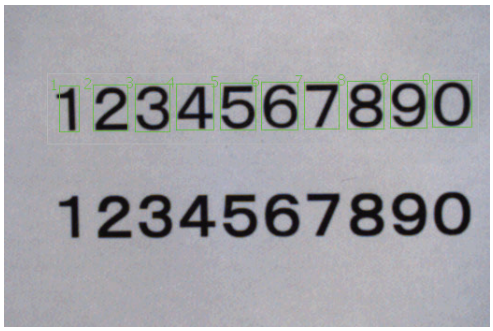
2-28 모델 사전

범용 문자 검사에 사용할 모델을 등록합니다. 모델 사전에 등록한 모델 데이터는 같은 씬 안의 여러 범용 문자 검사 항목에서 참조할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

범용 문자 검사와 날짜 대조에 사용할 사전을 작성하고 싶을 때:

예) 인쇄된 문자를 검사한다



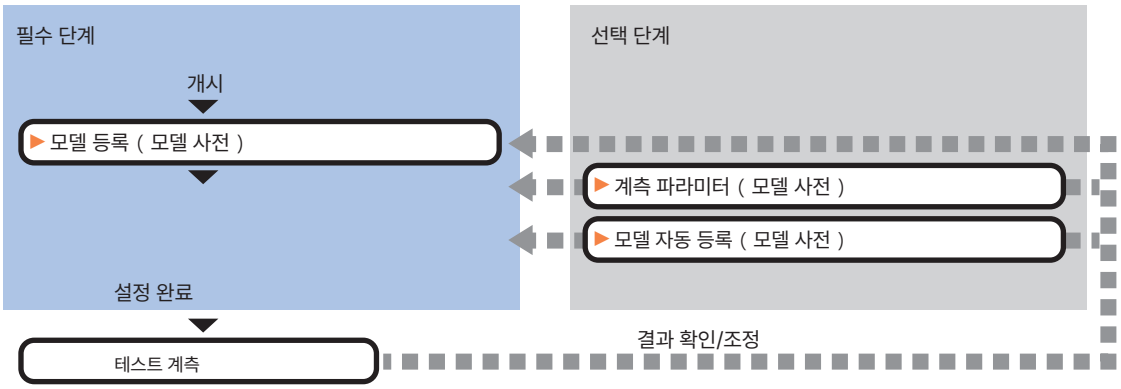
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 형식을 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-28-1 설정의 흐름 (모델 사전)

모델 사전을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



모델 사전 항목 일람

항목	설명
모델	문자와 마크를 모델로 등록합니다. 계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높이고 싶은 경우에는 필요에 따라 모델 파라미터 값을 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 2-28-2 모델 등록 (모델 사전) 2-436쪽
계측	이 항목은 필요에 따라 변경합니다.2-28-3 계측 파라미터 (모델 사전) 2-438쪽
자동 등록	여러 문자를 모델로 등록할 때는 자동 등록을 사용하면 편리합니다. 이 방법은 문자열을 둘러싸서 한 글자씩 잘라낸 뒤 모델로 등록합니다. 2-28-4 모델 자동 등록 (모델 사전) 2-439쪽

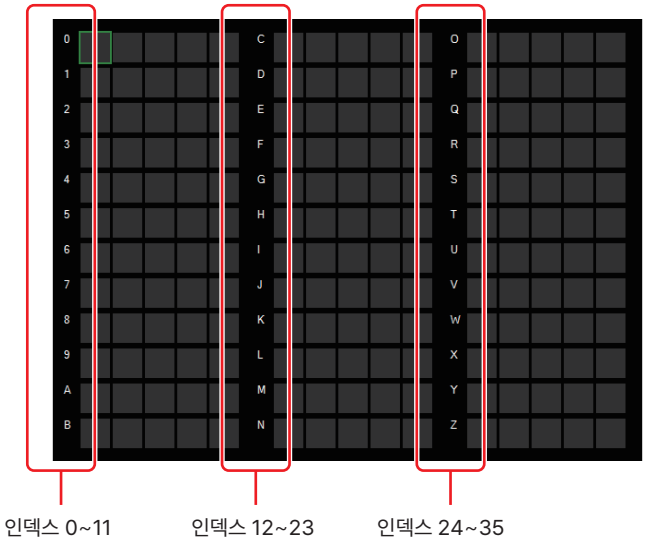
AI 번역본
-For Reference Only-

2-28-2 모델 등록 (모델 사전)

문자와 마크를 모델로 등록합니다.
모델은 0~35의 36개 인덱스 중 아무 곳에나 등록할 수 있으며, 인덱스마다 최대 5개까지 등 록할 수 있습니다.

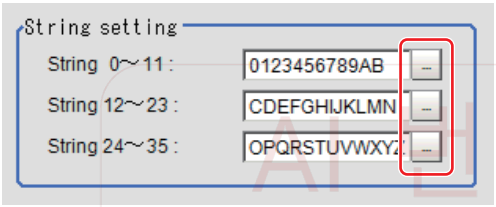
문자 종류를 선택합니다

공장 출하 시에는 인덱스 0~35에 0~9와 A~Z가 할당되어 있습니다. 이 할당은 % 코드와 # 코드로 필요에 따라 변경할 수 있습니다.



1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.
새 모델을 설정할 때는 모델을 클릭할 필요가 없습니다.

2 문자 종류를 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

모델 등록하기

이 방법은 한 번에 한 문자씩 모델을 등록하는 방법입니다.

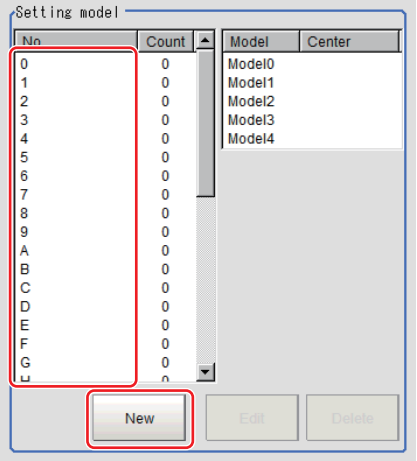
참고

여러 문자를 모델로 등록할 때는 자동 등록을 사용하면 편리합니다.
2-28-4 모델 자동 등록 (모델 사전) 2-439쪽을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.

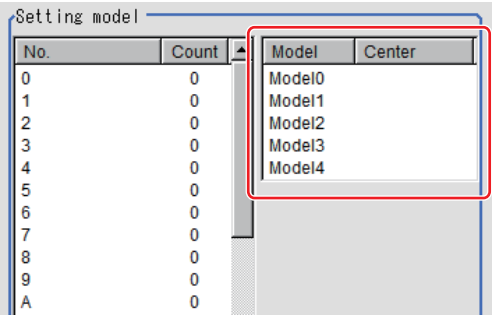
2 계측 대상이 회전하는 경우에는 모델 파라미터 영역에서 각도 범위를 설정합니다.
2-437쪽 「모델 파라미터 변경하기」를 참조하십시오.

3 모델을 등록할 인덱스를 선택한 뒤 새로 만들기를 클릭합니다.

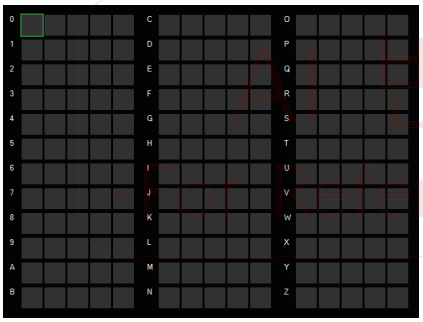


4 드로잉 도구를 사용하여 모델 등록 범위를 지정합니다.

5 OK를 클릭합니다.
모델이 등록되고 설정 모델
영역에 그 중심 X, Y 좌표값이 표시됩니다.



모델로 지정한 이미지가 「이미지 표시」 영역에 표시됩니다.



개발 번역본
Not Reference Only-

6 모델을 2개 이상 등록하려면 순서 3~5를 반복합니다.

모델 파라미터 변경하기

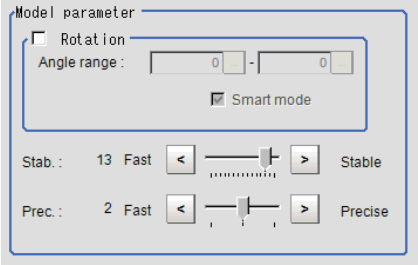
계측 결과가 불안정하거나 처리 속도를 높이고 싶은 경우에는 필요에 따라 모델 파라미터 값을 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

설정을 변경한 뒤에는 실제로 계측을 실행하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.

사용상의 주의

모델 파라미터를 변경한 뒤에는 모든 모델을 다시 등록하십시오.

1 모델 파라미터 영역에서 각 항목에 값을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
회전	・체크 있음 ・【체크 없음】	계측 대상이 회전하는 경우에는 회전에 체크하고 서치 중 각도 범위를 설정합니다. 정방향은 시계 방향입니다.
각도 범위	-45~45【0】	
스마트 모드	・【체크 있음】 ・체크 없음	스마트 모드 옵션에 체크하면 고속 회전 서치가 가능해집니다. 다만 모델 형상의 종횡비가 크거나 NOT 마스크를 사용하는 경우에는 안정성이 낮아질 수 있습니다.
안정성	1~15【13】	계측 안정성과 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는다면 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 후보점 레벨 또는 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
정밀도	1~3【2】	계측 위치 정밀도와 속도 중 어느 쪽을 우선할지 지정합니다.

2-28-3 계측 파라미터 (모델 사전)

이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 조건 영역에서 각 항목에 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
일괄 설정	・【체크 있음】 ・체크 없음	모든 계측값을 동시에 설정할지 여부를 지정합니다. ・체크 있음: 모든 인덱스에 같은 내용이 설정됩니다. ・체크 없음: 선택한 인덱스에만 내용이 설정됩니다.
상관값	0~100【60】	OK로 판정할 상관값의 하한을 지정합니다. 후보를 문자로 판독할 수 있는지 여부를 가르는 임계값입니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조 후보	0~100【40】	조 서치에서 후보점을 검출할 임계값을 지정합니다. 모델 서치 결과가 신뢰할 수 없는 경우에는 더 작은 값을 지정하십시오.
정밀 후보	0~100【60】	정밀 서치에서 후보점을 검출할 임계값을 지정합니다. 이 레벨보다 높은 후보점만 문자로 추출됩니다.

2-28-4 모델 자동 등록 (모델 사전)

이 방법은 문자열을 둘러싼 뒤 한 글자씩 잘라내어 모델로 등록합니다. 문자열을 둘러싸는 자동 추출 영역을 설정하면 문자가 한 글자씩 자동으로 추출됩니다. 각 문자를 알맞은 문자 인덱스에 등록하십시오. 어떤 인덱스에 이미 5개의 모델이 등록되어 있으면 자동 등록을 설정할 수 없습니다.

1 항목 탭 영역에서 자동 등록을 클릭합니다.

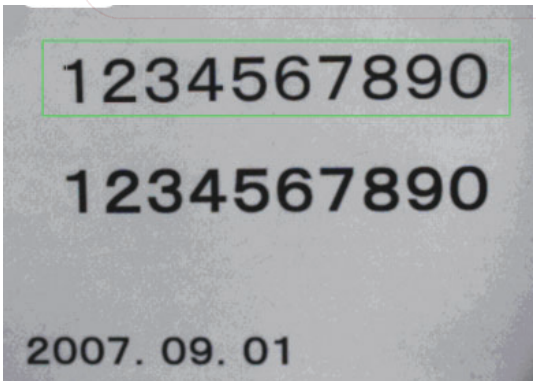
2 상세 영역에서 자동 추출 영역을 선택합니다.

3 편집을 클릭합니다.

4 드로잉 도구를 사용하여 자동 추출 영역으로 등록할 범위를 지정합니다.

5 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 닫지 않고 설정을 갱신합니다.

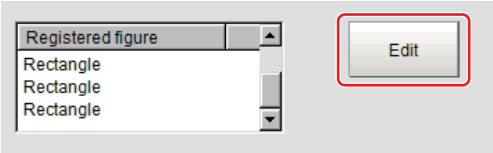
6 **모델 추출을 클릭합니다.**
모델이 자동으로 추출되고 추출 결과(회색 프레임)가 「이미지 표시」 영역에 표시됩니다.



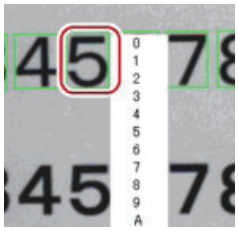
AI 번역본
-For Reference Only-

7 상세 영역에서 자동 모델 영역을 선택합니다.

8 추출된 영역을 조정하려면 편집을 클릭합니다.



9 「 이미지 표시 」 영역에서 모델 영역을 클릭합니다.
인덱스 목록이 표시됩니다.



10 등록할 인덱스를 선택합니다.

11 **모델 등록을 클릭합니다.**
등록된 모델 수를 나타내는 메시지가 표시됩니다.

12 OK를 클릭합니다.
모델이 등록됩니다.

13 같은 방법으로 나머지 추출 영역의 모델을 등록합니다.

2-28-5 테스트 계측과 조정 포인트 (모델 사전)

AI 번역본
-For Reference Only-

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

조정 포인트 (모델 사전)

아래 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
모델 파라미터	모델 이미지가 세밀한 도형으로 이루어져 있는 경우에는 안정성에 더 큰 값을 지정하십시오.
	회전을 선택한 경우 모델 형상이 복잡하다면 스마트 모드 옵션의 체크를 해제하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지의 편차가 큰 경우에는 후보점 레벨에 더 작은 값을 지정하십시오.

● 처리 속도가 느린 경우

조정할 파라미터	대처 방법
모델 파라미터	모델 이미지가 단순한 도형이거나 큰 도형인 경우에는 안정성에 더 작은 값을 지정하십시오. 안정성을 낮춰도 처리 속도가 빨라지지 않는다면 후보점이 많이 검출되었을 가능성이 있습니다. 계측의 후보점 레벨을 높이십시오.
	회전을 선택했고 모델 이미지가 단순한 도형인 경우에는 스마트 모드에 체크하십시오.
계측 파라미터	OK로 판정해야 할 이미지의 편차가 작은 경우에는 후보점 레벨에 더 큰 값을 지정하십시오.

2-28-6 출력할 수 있는 계측 결과 (모델 사전)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역
-For Reference Only-

2-28-7 외부 참조 테이블 (모델 사전)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
121	회전 있음	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
122	회전 각도 상한	endAngle	설정/취득	-45~45
123	회전 각도 하한	startAngle	설정/취득	-45~45
125	스마트 모드	smartMode	설정/취득	0: OFF, 1: ON
126	안정성	stability	설정/취득	1~15
127	정밀도	accuracy	설정/취득	1~3
140	문자열	string	설정/취득	0~35
200+N (N=0~35)	상관값 하한	lowerCorrelation00 to lowerCorrela-tion35	설정/취득	0~100
300+N (N=0~35)	후보점 레벨(조서치)	roughCandidate00 to roughCandidate35	설정/취득	0~100
400+N (N=0~35)	후보점 레벨(정밀)	detailCandidate00 to detailCandidate35	설정/취득	0~100
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라

AI 번역본
-For Reference Only-

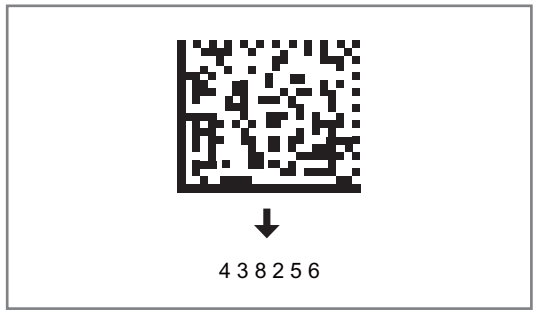
2-29 2 차원 코드

2 차원 코드를 판독합니다. (DataMatrix는 ECC200에 대응)
판독 결과를 대상물 분류에 활용할 수 있습니다.
2 차원 코드는 상세한 통신 결과와 판독 결과를 출력할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

2 차원 코드로 분류하고 싶을 때

예) 2 차원 코드를 판독하여 문자열을 출력한다



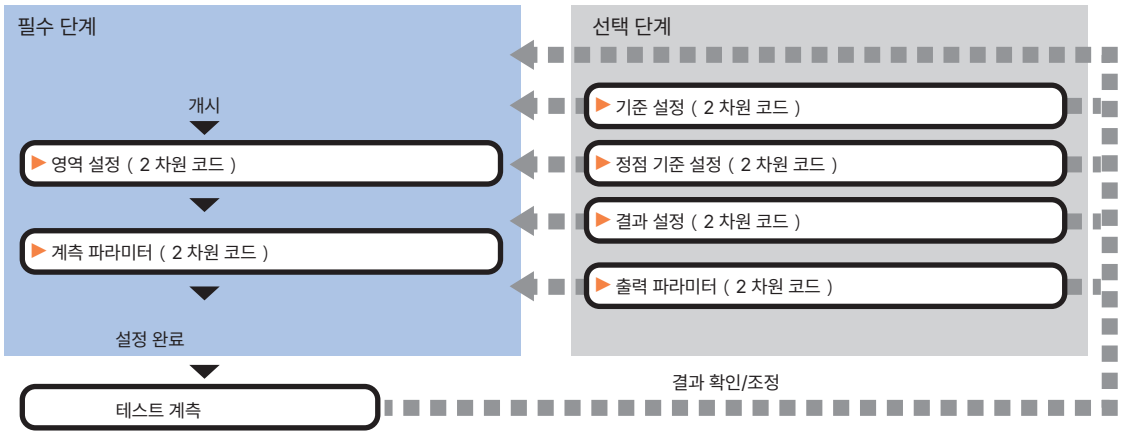
사용상의 주의

- 일본어가 포함된 2 차원 코드는 지원하지 않습니다. ASCII 코드로 구성된 2 차원 코드만 지원합니다.
- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 형식을 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.
- 판독할 수 있는 계측 영역의 화소 수는 판독 모드 선택에 따라 달라집니다.
  - Normal: 1,920,000화소 이하
  - DPM: 5,003,712화소 이하

AI 번역본
-For Reference Only-

2-29-1 설정의 흐름 (2 차원 코드)

2 차원 코드를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



2 차원 코드 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-29-2 영역 설정 (2 차원 코드) 2-445쪽
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 코드 종류와 OK로 판정할 문자 수를 설정합니다. 2-29-3 계측 파라미터 (2 차원 코드) 2-445쪽
기준 설정	코드의 중심 좌표와 코드 각도를 설정합니다. 2-29-4 기준 설정 (2 차원 코드) 2-450쪽
정점 기준 설정	코드의 각 정점 좌표를 설정합니다. 2-29-5 정점 기준 설정 (2 차원 코드) 2-452쪽
결과 설정	계측 결과를 설정합니다. 판정 결과를 분류할 수 있습니다. 2-29-6 결과 설정 (2 차원 코드) 2-453쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.2-29-7 출력 파라미터 (2 차원 코드) 2-454쪽

AI 번역본
-For Reference Only-

2-29-2 영역 설정 (2 차원 코드)

직사각형으로 2 차원 코드를 서치할 영역을 지정합니다.
계측 범위를 줄이면 처리 시간이 단축됩니다.

사용상의 주의

- Normal (DataMatrix/QRCode/MicroQR/PDF417/MicroPDF417):
  계측 영역을 1600×1200 이하로 설정하십시오.
- DPM 모드(DataMatrix/QRCode):
  계측 영역을 2448×2044 이하로 설정하십시오.
- 계측 영역에 2 차원 코드가 하나만 포함되도록 설정하십시오.
  계측 영역에 2 차원 코드가 여러 개 있으면 계측이 올바르게 이루어지지 않을 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 2 차원 코드를 서치할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되어 있습니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 닫지 않고 설정을 갱신합니다.

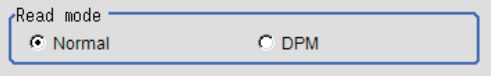
2-29-3 계측 파라미터 (2 차원 코드)

이 항목은 계측 조건과 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다.
Teaching 버튼을 클릭하면 상세 설정이 자동으로 설정됩니다.
이어서 계측 버튼을 클릭하면 계측이 실행되어 검출된 2 차원 코드 영역이 이미지에 표시되고, 계측 결과가 판정 조건의 계측값으로 표시됩니다.
이 절차로 계측이 제대로 이루어지지 않는 경우에는 아래에 나온 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

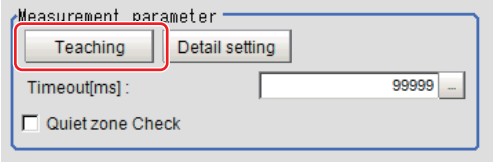
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 판독 모드를 선택합니다.



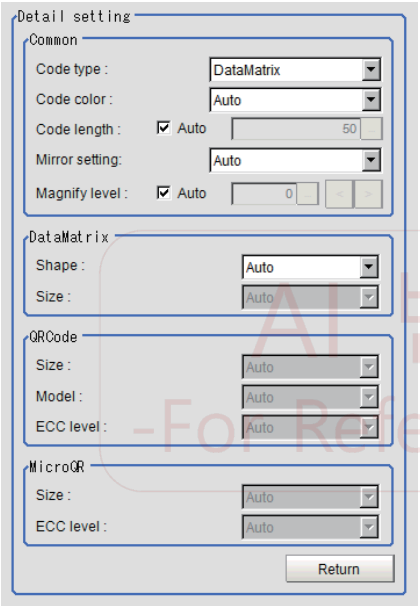
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
판독 모드	· [Normal] · DPM	일반적으로는 Normal로 설정합니다. DPM(Direct Parts Marking)이 적용된 2 차원 코드를 판독할 때는 DPM을 선택합니다.

3 Teaching하려면 Teaching을 클릭합니다.
상세 설정이 자동으로 설정됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Timeout	50~99,999 【99,999】	이 처리 항목의 계측이 지정한 시간 내에 완료되지 않으면 처리를 중지하고 종료합니다. 실제 타임아웃 시간은 지정한 시간보다 길어질 수 있으니 유의하십시오.
Quiet zone 체크 (판독 모드가 Normal일 때만)	· 체크 있음 ·【체크 없음】	코드 종류가 DataMatrix로 설정된 경우에만 유효합니다. 2 차원 코드 주위에 여백이 있는지 확인합니다. 여백이 없으면 판정이 NG가 됩니다.

4 상세 설정을 할 때는 상세 설정을 클릭하여 각 항목을 설정합니다.



AI번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
공통		

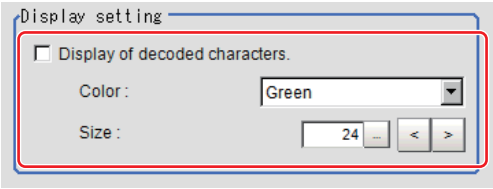
설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
	코드 종류	· [DataMatrix] · QRCode · MicroQR · PDF417 · MicroPDF	코드 종류를 지정합니다 각 코드 종류별로 판독 가능한 크기는 다음과 같습니다. · 심볼 크기 DataMatrix: 64×64 셀 이하 QRCode: 57×57 셀 이하(버전 10까지) · 1셀 크기 Normal (DataMatrix/QRCode/MicroQR): 4×4 화소 이상 DPM (DataMatrix/QRCode): 4×4 화소 이상 · 모듈 크기 Normal (PDF417/MicroPDF417): 종횡비 3:1 이상, 가로 길이 3 화소 이상.
	코드 색상	· [자동] · Black · White	판독할 2 차원 코드의 색상을 선택합니다. · Auto: 자동 판별할 때 선택합니다. · Black: 흰색 배경에 검은색 2 차원 코드가 있을 때 선택합니다. · White: 검은색 배경에 흰색 2 차원 코드가 있을 때 선택합니다.
	코드 길이: Auto	· 【체크 있음】 · 체크 없음	코드 길이를 자동으로 판별하려면 체크합니다.
	코드 길이	50~2,448【50】	이 설정은 코드 길이: Auto가 체크 없음일 때만 유효합니다. 코드 길이를 긴 변 기준으로 화소 단위로 지정합니다. 여백(Quiet zone)은 포함하지 않습니다. 코드 길이가 설정값의 ±50% 미만인 코드가 검출됩니다. 설정값을 실제 코드 길이에 가깝게 지정하면 불필요한 코드 후보가 검출되기 어려워져 판독 성능이 향상되는 효과를 기대할 수 있습니다. 코드 길이가 ±50% 이상 변동하면 코드를 검출할 수 없습니다. 이 경우에는 코드 길이: Auto 옵션을 사용하십시오.
	미러 설정	· [자동] · Normal · Reverse	이미지를 수평으로 반전할지 여부를 선택합니다.
	확대율: Auto	· 【체크 있음】 · 체크 없음	코드를 판독할 때 이미지의 확대율을 자동으로 설정할지 여부를 선택합니다. 체크하면 확대율 0~4를 순서대로 시도합니다.
	확대율	0~4【0】	이 설정은 확대율: Auto가 체크 없음일 때만 유효합니다. 코드를 판독할 때 이미지의 확대율을 지정합니다. · 0: 1 · 1: 1/2 · 2: 1/4 · 3: 1/8 · 4: 1/16
DataMatrix			코드 종류에서 DataMatrix를 선택했을 때 지정합니다.

샘플 업로
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
	모양	· [자동] · Square · Rectangle	DataMatrix의 모양을 선택합니다.
	코드 크기	Square의 경우: · [자동] · 10×10 · 12×12 : · 64×64 Rectangle의 경우: · [자동] · 8×18 · 8×32 : · 16×48	DataMatrix의 크기를 선택합니다.
QR code			코드 종류에서 QRCode를 선택했을 때 지정합니다.
	크기	· [자동] · 21×21 · 25×25 : · 57×57	QR code의 크기를 선택합니다.
	모델	· [자동] · Model 1 · Model 2	QR code의 모델을 선택합니다.
	ECC level	· [자동] · M · L · H · Q	QR code의 ECC 레벨(오류 정정 레벨)을 지정합니다.
MicroQR			코드 종류에서 MicroQR을 선택했을 때 지정합니다.
	크기	· [자동] · 11×11 · 13×13 · 15×15 · 17×17	MicroQR의 크기를 선택합니다.
	ECC level	· [자동] · L · M · Q	MicroQR의 ECC 레벨(오류 정정 레벨)을 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

5 판독한 문자열의 표시 설정을 합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
판독 문자 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독한 문자를 표시하려면 체크합니다.
색상	· Black · White · Red · [Green] · Blue	표시할 문자의 색상을 지정합니다.
크기	10~200【24】	표시할 문자의 크기를 지정합니다.

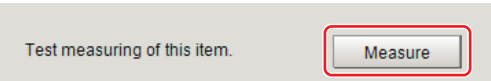
6 그룹 구분자가 포함된 코드를 판독하려면 그룹 구분자 치환 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
GS(Group Separator)를 지정한 문자열로 치환	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독 모드에서 Normal을, 코드 종류에서 DataMatrix를 선택한 경우, 각 GS(Group Separator)를 지정한 문자열로 치환하려면 체크합니다.
치환 문자열	-	GS를 치환할 문자열을 설정합니다.

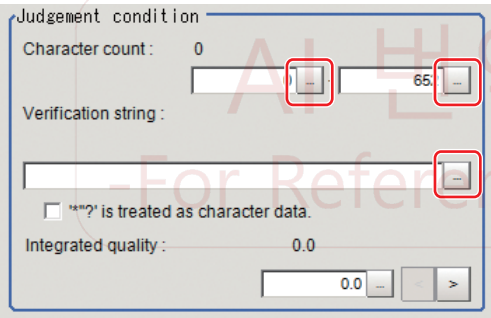
참고

그룹 구분자(제어 문자)를 임의의 문자열로 치환하면 그룹 구분자가 포함된 코드도 판독하여 대조 문자열과 비교할 수 있습니다.

7 설정을 변경한 뒤에는 상세 영역에서 계측을 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.



8 판정 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값	설명
문자 수	0~652	OK로 판정할 문자 수를 지정합니다.
대조 문자열	-	OK로 판정할 비교 문자열을 지정합니다 최대 652자까지 지정할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
'*'와 '?'를 문자 데이터로 사용	· 체크 있음 · 【체크 없음】	체크 있음: '*'와 '?'를 일반 문자로 취급합니다. 체크 없음: '*'와 '?'를 특수 문자로 취급합니다. '*': 문자열 대체(0자 이상의 문자를 대체).
통합 품질 (하한값) (판독 모드가 Normal일 때만)	0.0~4.0 【0.0】	OK로 판정할 통합 품질을 지정합니다. 이 항목은 코드 종류가 DataMatrix, PDF417, MicroPDF417 중 하나일 때만 사용할 수 있습니다. 이 항목은 결과 설정 탭의 코드 품질 표시에 체크되어 있을 때만 사용할 수 있습니다.

2-29-4 기준 설정 (2 차원 코드)

2 차원 코드의 중심 위치와 각도를 설정합니다.
설정 방법에는 직접 지정과 유닛 참조하는 방법 두 가지가 있습니다.

직접 지정하기

기준 위치로 사용할 이미지 위의 위치를 클릭하거나 그 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 Numerical을 선택합니다.

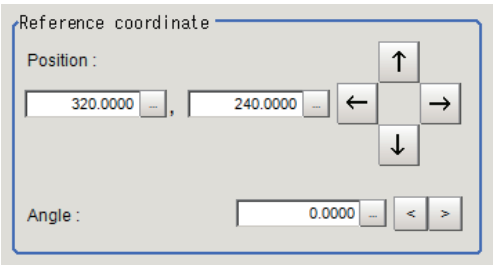
3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

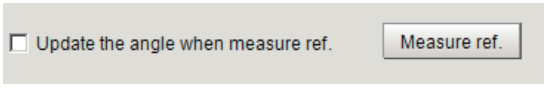
AI 번역본
-For Reference Only-

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼으로 미세 조정합니다.

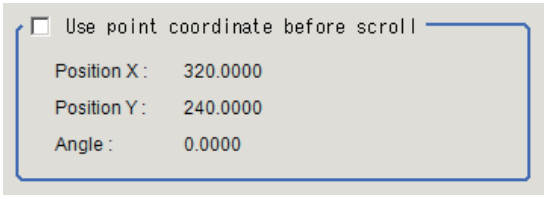


5 기준 각도를 수치로 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭합니다.
기준 계측 시 기준 각도를 갱신하려면 계측 시 각도 갱신에
체크합니다.



7 기준 설정 좌표에 위치 편차 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 점
좌표 사용에 체크합니다.



사용상의 주의

스크롤 전 점 좌표 사용에 체크한 경우에는 다음 처리 항목을 사용하지
마십시오. 사용하면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
・고정밀도 캘리브레이션
・캘리브레이션 참조

유닛 참조하는 방법

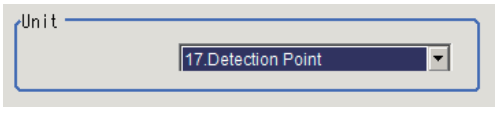
등록된 X좌표, Y좌표, 각도 데이터를 가진 검출점 유닛을 참조하여 기준을
설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 Unit을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 Unit 영역에서 씬 안의 검출점 유닛을 선택합니다.



다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-29-5 정점 기준 설정 (2 차원 코드)

2 차원 코드의 각 정점 좌표를 설정합니다. 각 정점 좌표는 카메라 좌표와 대응하지 않으며 2 차원 코드의 모양에 따라 결정됩니다.
설정 방법에는 직접 지정과 유닛 참조하는 방법 두 가지가 있습니다.

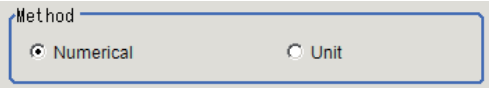
직접 지정하기

이미지에서 각 정점 위치를 클릭하거나 그 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 정점 기준 설정을 클릭합니다.

2 표시 영역에 현재 각 정점 위치가 박스로 표시됩니다.

3 Method 영역에서 Numerical을 선택합니다.

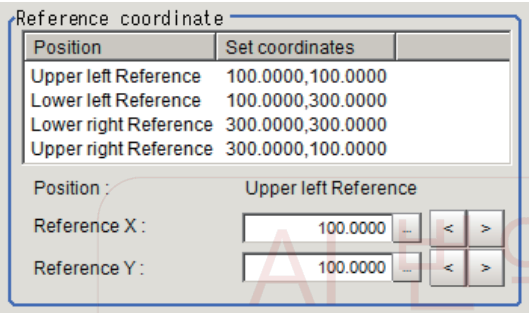


4 각 정점 위치에 박스를 드래그 앤 드롭합니다.

참고

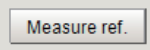
이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

5 필요에 따라 수치를 입력하거나 화살표를 사용하여 미세 조정합니다.

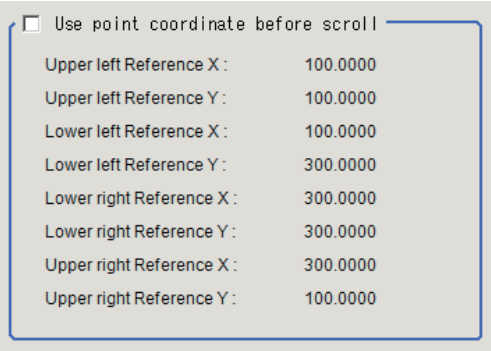


AI 번역본
-For Reference Only-

6 현재 표시된 이미지를 다시 계측하여 각 정점의 좌표를 설정하려면 **기준 계측을 클릭합니다.**



7 각 정점의 좌표로 위치 편차 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 점 좌표 사용에 체크합니다.

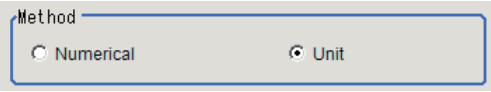


유닛 참조하는 방법

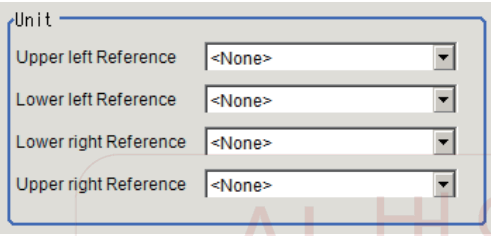
각 정점의 X, Y 좌표가 등록된 처리 유닛을 참조하여 각 정점의 좌표를 설정합니다.
여기에 등록된 처리 유닛을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 Unit을 선택합니다.



3 Unit 영역에서 등록된 처리 유닛을 선택합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

4 다음 계측을 실행합니다.
각 정점의 좌표가 표시됩니다.

2-29-6 결과 설정 (2 차원 코드)

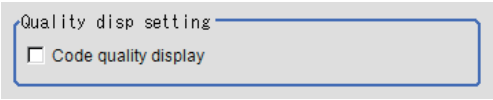
판정 결과에 따라 결과를 분류할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 결과 설정을 클릭합니다.

2 분류 기준이 될 문자열을 등록합니다.

설정 항목	설정값	설명
대조 문자열	-	OK로 판정할 비교 문자열을 지정합니다 최대 652자까지 지정할 수 있습니다.
'*'와 '?'를 문자 데이터로 사용	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크 있음: '*'와 '?'를 일반 문자로 취급합니다. 체크 없음: '*'와 '?'를 특수 문자로 취급합니다. '*': 문자열 대체(0자 이상의 문자를 대체).

3 필요에 따라 상세 결과 페인의 품질 표시를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 품질 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	통합 품질을 표시할지 여부를 선택합니다.

참고

· 표시 항목이 상세 결과 페인의 크기에 비해 너무 많아 표시되는
코드 종류에 따라 모든 항목을 표시하지 못할 수 있습니다.
모든 항목을 표시하려면 상세 결과 페인의 크기를 변경하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼의 「 창 배치하기 」를
참조하십시오(Cat. No. Z365).
· 표시할 수 없는 코드를 판독한 경우에는 상세 결과 페인에 빈 문자가
표시됩니다. 이 경우에도 판독한 문자 코드는 출력됩니다.

2-29-7 출력 파라미터 (2 차원 코드)

계측 결과를 외부 기기로 출력하는 방법을 선택합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
문자 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	문자열을 출력할지 여부를 설정합니다.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
통신 출력		· [RS-232C / RS-422] · Ethernet	출력 목적지를 설정합니다. **출력 목적지는 시스템 설정의 Communication에서 선택한 Serial (RS-232C / 422) 또는 Serial** (Ethernet)입니다. 시리얼(Ethernet) 출력 목적지의 IP 주소 설정도 시스템 설정을 따릅니다. *1 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편)의「 무순서 통신 」을 참조하십시오(Cat. No. Z342).
	Header	· 【없음】 · STX · ESC	통신 출력의 헤더를 선택합니다.
	Footer	· [CR] · CR+LF · ETX · LF	통신 출력의 푸터를 선택합니다.
	FCS	· 있음 · 【없음】	FCS(프레임 체크 시퀀스)를 출력할지 여부를 선택합니다. FCS는 데이터의 각 바이트에 대해 배타적 논리합을 계산하고 그 결과(8비트)를 ASCII 코드 형식의 문자 2개로 변환하여 만듭니다. 출력 데이터에 FCS를 추가하면 통신 신뢰성을 높일 수 있습니다.
판독 문자 출력			
	판독 문자 출력	· 【체크 있음】 · 체크 없음	판독한 문자열을 출력할지 여부를 선택합니다.
	출력 범위 지정	· 체크 있음 · 【체크 없음】	출력할 문자열의 범위를 지정하려면 체크합니다. 범위: 1~652
	출력 범위 지정	1~652 【1】~【652】	출력할 문자 수의 범위를 설정합니다. 범위: 1~652
	문자 수 출력	· 체크 있음 · 【체크 없음】	문자열의 문자 수를 출력할지 여부를 선택합니다.
	문자 코드 크기	· [2바이트] · 4바이트	문자 출력의 문자 코드 크기를 선택합니다.
	코드 품질 출력	· 【체크 있음】 · 체크 없음	계측 파라미터의 판독 모드에서 DPM을 선택했을 때만 유효합니다. 2 차원 코드 품질을 출력할지 여부를 선택합니다.
판독 에러 발생 시 출력			

사본 무효
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
	에러 문자 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독 에러가 발생했을 때 지정한 문자열을 출력할지 여부를 선택합니다. 선택한 경우 아래쪽 입력란에 입력한 문자열이 출력됩니다. 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.
	에러 코드 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	에러 코드를 출력할지 여부를 선택합니다. 에러 코드는 다음과 같습니다. 0: 정상 종료 -1: 2 차원 코드를 찾을 수 없음 -3: 타임아웃 -7: 데이터 과다로 인한 종료

*1. FH/FHV 시리즈에서는 RS-422를 사용할 수 없습니다.

문자 출력

문자는 다음과 같이 ASCII 형식으로 출력됩니다:

· 판독에 성공한 경우

헤더 + 문자 수 + 코드 품질 + 판독 문자 + FCS + 푸터 + 구분자

코드 품질은 DPM 모드에서만 출력됩니다.

· 판독에 실패한 경우

헤더 + 에러 코드 + 에러 문자 + FCS + 푸터 + 구분자

항목	설명
헤더	Header에 지정한 내용이 출력됩니다. (None을 지정할 수도 있습니다.) PLC 링크에서는 None이 출력됩니다.
문자 수	이 항목은 문자 수 출력이 지정된 경우에만 출력됩니다. 문자 수에는 판독 문자만 집계되며, 출력 범위 지정이 지정된 경우에는 그 범위의 문자 수만 출력됩니다. 예를 들어 판독 문자 수가 1이고 출력 범위가 2~3인 경우처럼 출력 범위에 문자가 없으면 0이 출력됩니다. 판독 문자 출력이 지정되지 않은 경우에는 0이 출력됩니다. 판독 문자에 한자가 포함된 경우 한자 한 글자는 1로 집계됩니다. (바이트 수와는 다릅니다.) 출력은 2바이트와 4바이트 중에서 전환할 수 있습니다. 문자 수가 바이트 수보다 자릿수가 적으면 왼쪽에 0이 추가됩니다(예: 10이면 0010). 2바이트 출력에서 문자 수가 100 이상이 되면 "--"가 출력됩니다.
코드 품질	이 항목은 코드 품질 출력이 지정된 경우(DPM 모드 전용)에만 출력됩니다. 출력 형식은 "CxxxFxxxExxx"입니다. C는 콘트라스트를, F와 E는 각각 포커스와 셀 인식률을 나타냅니다. xxx는 각 값(0~100)을 나타내며, 값이 3자리 미만이면 왼쪽에 0이 추가됩니다(예: 5이면 005).
판독 문자	이 항목은 판독 문자 출력이 지정된 경우에만 출력됩니다. 출력 범위 지정이 지정된 경우에는 그 범위의 문자만 출력됩니다. 예를 들어 판독 문자 수가 1이고 출력 범위가 2~3인 경우처럼 출력 범위에 문자가 없으면 문자가 출력되지 않습니다.
Error code	이는 Error code output이 지정된 경우에만 출력됩니다.
Error character	이는 Error character output이 지정된 경우에만 출력됩니다.

항목	설명
FCS	이는 다음의 경우에만 출력됩니다. FCS가 Available로 설정된 경우. 바이트 단위의 XOR로 얻어지는 값이 출력됩니다. 적용 범위에는 문자 수, 코드 품질, 판독 문자, 에러 코드 및 에러 문자가 포함됩니다. 적용 범위 내에 출력할 수 있는 것이 없으면 0이 출력됩니다. PLC 링크에서는 출력되지 않습니다.
Footer	Footer에 지정된 내용이 출력됩니다. PLC 링크에서는 출력되지 않습니다.
Delimiter	시스템 데이터에 지정된 구분자는 시리얼 통신 무순서 출력에서만 추가됩니다.

PLC 링크에서의 문자열 출력

PLC 링크 통신에서 Output parameter 탭의 Character output을 체크하면 문자열과 NULL(00 hex)+NULL(00 hex)이 PLC 링크의 데이터 출력 영역에 출력됩니다.

● 출력 형식

다음 경우를 예로 듭니다. 계측 횟수는 1회입니다. 판독 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독합니다. 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 PLC 링크에 의한 통신, PLC 링크의 커맨드 상세, EtherNet/IP, EtherCAT를 참조하십시오.

참고

문자열이 없으면 데이터가 출력되지 않습니다.

· 커맨드 (PLC → 센서 컨트롤러)

Command Area		설명
선두 채널 +3	선두 채널 +2	
0010	1010	1회 계측을 실행합니다.

· 응답 (센서 컨트롤러 → PLC)

Response Area		설명
선두 채널	데이터	
+2	1010	Command Code: 대상 커맨드 코드가 응답됩니다.
+3	0010	
+4	0000	Response code: 커맨드 실행 결과.
+5	0000	

· 데이터 출력 영역 (센서 컨트롤러 → PLC)
32문자의 문자열(0123456789...UV)을 판독하면 결과는 다음과 같이 이어집니다. ASCII 코드 데이터 + NULL (00 hex) + NULL (00 hex)

선두 채널	이름	설명
+0	1번째 문자, 2번째 문자	3031 (문자 0의 ASCII 코드, 문자 1의 ASCII 코드)

AI 번역본 -For Reference Only-

선두 채널	이름	설명
+1	3번째 문자, 4번째 문자	3233 (문자 2의 ASCII 코드, 문자 3의 ASCII 코드)
:	:	:
+15	31번째 문자, 32번째 문자	5556 (문자 U의 ASCII 코드, 문자 V의 ASCII 코드)
+16	NULL, NULL	NULL (00 hex) + NULL (00 hex)

● 문자열을 얻는 방법

Data Output의 경우와 마찬가지로 Data Output Request (DSA)와 Data Output Completion (GATE)을 실행합니다.
모든 문자열은 하나의 데이터에 포함됩니다. 이에 따라 Character Inspection 유닛이 하나 있는 경우 Data Output Request (DSA)는 1회만 실행됩니다.

무순서 통신에서의 문자열 출력

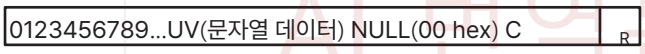
무순서 통신으로 문자열을 출력하려면 Output parameter 탭의 Character output을 체크하십시오.

● 출력 형식

다음 경우를 예로 듭니다. 계측 횟수는 1회입니다. 판독 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독합니다. 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 무순서 통신, 무순서 커맨드 상세의 MEASURE 또는 M을 참조하십시오.

・커맨드 (PLC → 센서 컨트롤러)

・응답 (센서 컨트롤러 → PLC)



AI 번역본
-For Reference Only-

EtherNet/IP 메시지 통신에서의 문자열 출력

EtherNet/IP 메시지 통신에서는 계측값을 취득하는 UNITDATA 커맨드를 사용하여 문자열을 출력할 수 있습니다. 계측된 문자열 데이터와 NULL (00 hex)이 출력됩니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 EtherNet/IP 메시지 통신에 의한 센서 컨트롤러와의 통신, 무순서 통신, 무순서 커맨드 상세의 UNITDATA 또는 UD를 참조하십시오.

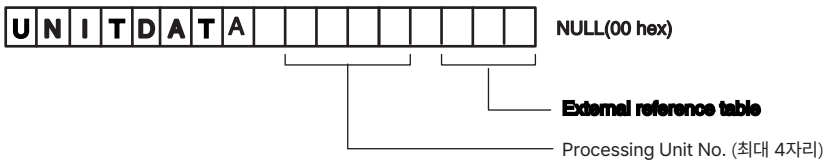
● 출력 형식

다음 경우를 예로 듭니다. 계측 횟수는 1회입니다. 판독 문자열은
32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독합니다. 커맨드, 응답, 데이터 출력
영역은 다음과 같습니다. 기재된 예시는 Attribute의 일부에 지나지 않습니다.

참고

· 여러 줄의 문자열을 출력하는 경우에는 UNITDATA의 외부 참조 테이블 번호를 변경한 다음 문자열을 판독하십시오.

· 커맨드 (PLC → 센서 컨트롤러)
무순서 커맨드에 해당하는 커맨드 문자열을 지정합니다.
문자열 끝에 NULL(00 hex)을 붙입니다. 줄 바꿈 코드는 필요하지 않습니다.
전송 데이터 크기에는 문자열 끝의 NULL(00 hex)이 포함됩니다.



· 응답 (센서 컨트롤러 → PLC)
무순서 커맨드의 수신 문자열에 해당하는 문자열 데이터가 반환됩니다.
수신 문자열 구분 부분에는 NULL (00 hex)이 삽입됩니다.
수신 데이터 크기에는 마지막 NULL(00 hex)이 포함됩니다.

0123456789...UV(문자열 데이터) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

2-29-8 EtherNet/IP를 이용한 결과 출력(I/O)에 의한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 Result Output (I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 EtherNet/IP에 의한 통신 - 출력 데이터(수치 · 문자열) 설정을
참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-29-9 EtherCAT를 이용한 결과 출력(I/O)에 의한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 Result Output (I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 EtherCAT 접속 - 출력 데이터(수치 · 문자열) 설정을
참조하십시오.

2-29-10 PROFINET을 이용한 결과 출력 (I/O) 에 의한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 Result Output (I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 PROFINET에 의한 통신 - 출력 데이터(수치 · 문자열) 설정을 참조하십시오.

2-29-11 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Index	분류 대조 문자열과 대조한 후의 일치 인덱스
Detected character count	검출된 문자 수
Detected character string	검출된 문자열
Cell recognition rate*1	보정률을 확인할 수 있는 값입니다. 코드의 전체 문자 수에 대한 보정된 문자의 비율이 낮을수록 인식률이 높아집니다.
Contrast*1	코드의 콘트라스트를 나타냅니다. 코드의 명암 콘트라스트 차이가 클수록 콘트라스트 값이 높아집니다.
Focus*1	셀 엣지의 농도 변화를 이용하여 이미지의 초점을 나타냅니다. 초점이 맞지 않으면 코드를 판독할 수 없습니다. 셀 엣지가 선명할수록 Focus 값이 높아집니다.
Overall quality*2	판독한 코드의 종합 품질 등급입니다. 모든 품질 등급 중 가장 낮은 값이 주어집니다.
Decode*2	디코드 성공 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
Contrast*2	콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 코드 영역 내 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 높아집니다.
Modulation*2	셀의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다.
Fixed pattern damage*2	Finder pattern, Timing pattern, Quiet zone의 손상 정도를 나타내는 품질 등급입니다.
Axis non-uniformity*2	코드의 폭과 높이의 비율을 나타내는 품질 등급입니다. 셀 형상이 정사각형에 가까울수록 높아집니다.
Grid non-uniformity*2	이론상 완전한 심볼의 이상적인 그리드 위치와 비교했을 때, 심볼의 데이터 영역에서 그리드 교점이 얼마나 벗어났는지를 나타내는 품질 등급입니다.
Unused error correction*2	심볼 내 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 에러 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아집니다. 등급이 더 높아집니다.

사용설명서
-For Reference Only-

표시 항목	설명
Print Growth*2	흑백 셀의 크기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. Print Growth X와 Print Growth Y 중 더 낮은 쪽이 등급이 됩니다.
Print Growth X*2	흑백 셀의 크기 균일성이 X 방향으로 좋을수록 등급이 높아집니다.
Print Growth Y*2	흑백 셀의 크기 균일성이 Y 방향으로 좋을수록 등급이 높아집니다.
Overall quality*3	판독한 코드의 종합 품질 등급입니다. 모든 품질 등급 중 가장 낮은 값으로 설정됩니다.
Decode*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 디코드 성공 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP symbol contrast*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역 내 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 등급이 높아집니다.
RAP minimum reflectance*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역 내 최저 휘도로 평가합니다.
RAP minimum edge contrast*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 간 최저 콘트라스트로 평가합니다.
RAP modulation*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심볼 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
RAP defect*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 간 휘도 균일성 수준으로 평가합니다.
RAP decodability*3	start pattern, stop pattern, row indicator의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
RAP additional*3	start pattern, stop pattern, row indicator에 충분한 Quiet zone 폭이 있는지를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP overall quality*3	start pattern, stop pattern, row indicator 부분의 종합 품질 등급입니다.
Code word yield*3	코드를 스캔하여 데이터를 판독하는 효율을 나타내는 품질 등급입니다. 코드를 반복 스캔했을 때 디코드된 코드 수에 대한 정상적으로 디코드된 코드 수의 비율로 평가합니다.
Unused error correction*3	심볼 내 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 에러 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아집니다. 등급이 더 높아집니다.
Decodability*3	코드워드의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
Defect*3	코드워드의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 간 휘도 균일성 수준으로 평가합니다.
Modulation*3	cord word의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심볼 콘트라스트의 비율로 평가합니다.

*1. Read mode: DPM 모드이고 "Code quality display"가 선택된 경우에만 표시됩니다.
*2. Read mode: Standard이고 코드 타입이 DataMattix이며 "Code quality display"가 선택된 경우에 표시됩니다.
*3. Read mode: Standard이고 코드 타입이 PDF417/MicroPDF417이며 "Code quality display"가 선택된 경우에 표시됩니다.

등급 코드는 "A (4)"처럼 A~F의 알파벳 표기 뒤에 괄호로 숫자 표기를 붙여 표시됩니다. (코드를 판독할 수 없었던 경우에는 "N/A"가 표시됩니다.)

참고용 -For Reference Only-

참고

Read mode가 DPM인 경우, 이미지 표시 영역에서 백셀 또는 흑셀 판정이 보정된 셀에 빨간 원이 표시됩니다.

조정 포인트 (2 차원 코드)

다음 사항을 참조하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 코드가 정확하게 판독되지 않는 경우

조정할 파라미터	대책
Region setting	계측 영역 내에 판독할 코드가 있는지 확인하십시오.
Measurement parameter	"Code type, Code color, Code length, Mirror setting" 등의 설정이 올바르게 지정되어 있는지 확인하십시오.
Timeout	지정한 시간이 너무 짧지 않은지 확인하십시오.

2-29-12 출력할 수 있는 계측 결과 (2 차원 코드)

결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하면 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Number of decoded characters	DN	문자 수
Index	IDX	분류 대조 문자열과 대조한 결과의 일치 인덱스
Cell recognition rate	CRR	보정률을 확인할 수 있는 값입니다. 코드의 전체 문자 수에 대한 보정된 문자의 비율이 낮을수록 인식률이 높아집니다.
Contrast	CT	코드의 콘트라스트를 나타냅니다. 코드의 명암 콘트라스트 차이가 클수록 콘트라스트 값이 높아집니다.
Focus	FCS	셀 엣지의 농도 변화를 이용하여 이미지의 초점을 나타냅니다. 초점이 맞지 않으면 코드를 판독할 수 없습니다. 셀 엣지가 선명할수록 Focus 값이 높아집니다.
Overall quality (Standard: DM)	GD0	판독한 코드의 종합 품질 등급입니다. 모든 품질 등급 중 가장 낮은 값으로 설정됩니다.

AI 번역 샘플
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
Decode (Standard: DM)	GD1	디코드 성공 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
Contrast	GD2	콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 코드 영역 내 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 높아집니다.
Modulation	GD3	셀의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다.
Fixed pattern damage	GD4	Finder pattern, Timing pattern, Quiet zone의 손상 정도를 나타내는 품질 등급입니다.
Axis non-uniformity	GD5	코드의 폭과 높이의 비율을 나타내는 품질 등급입니다. 셀 형상이 정사각형에 가까울수록 높아집니다.
Grid non-uniformity	GD6	이론상 완전한 심볼의 이상적인 그리드 위치와 비교했을 때, 심볼의 데이터 영역에서 그리드 교점이 얼마나 벗어났는지를 나타내는 품질 등급입니다.
Unused error correction	GD7	심볼 내 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 에러 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아집니다.
Print Growth	GD8	흑백 셀 크기의 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. Print Growth X와 Print Growth Y 중 더 낮은 쪽이 등급이 됩니다.
Print Growth X	GD9	흑백 셀 크기의 균일성이 X 방향으로 좋을수록 등급이 높아집니다.
Print Growth Y	GD10	흑백 셀 크기의 균일성이 Y 방향으로 좋을수록 등급이 높아집니다.
RAP symbol contrast	GP2	start pattern, stop pattern, row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역 내 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 등급이 높아집니다.
RAP minimum reflectance	GP3	start pattern, stop pattern, row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역 내 최저 휘도로 평가합니다.
RAP minimum edge contrast	GP4	start pattern, stop pattern, row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 간 최저 콘트라스트로 평가합니다.
RAP modulation	GP5	start pattern, stop pattern, row indicator의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심볼 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
RAP defect	GP6	start pattern, stop pattern, row indicator의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 간 휘도 균일성 수준으로 평가합니다.

AI 번역본
For Reference Only

계측 항목	문자열	설명
RAP decodability	GP7	start pattern, stop pattern, row indicator의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
RAP additional	GP8	start pattern, stop pattern, row indicator에 충분한 Quiet zone 폭이 있는지를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP overall quality	GP9	start pattern, stop pattern, row indicator의 종합 품질 등급입니다.
Code word yield	GP10	코드를 스캔하여 데이터를 판독하는 효율을 나타내는 품질 등급입니다. 코드를 반복 스캔했을 때 디코드된 코드 수에 대한 정상적으로 디코드된 코드 수의 비율로 평가합니다.
Unused error correction	GP11	심볼 내 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 에러 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아집니다.
Decodability	GP12	코드워드의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
Defect	GP13	코드워드의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 간 휘도 균일성 수준으로 평가합니다.
Modulation	GP14	코드워드의 휘도 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심볼 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
Measurement coordinate	X	계측 결과의 코드 중심 좌표 X
Measurement coordinate	Y	계측 결과의 코드 중심 좌표 Y
Angle θ	TH	계측 결과의 각도
Ref. coordinate	SX	코드 중심의 기준 좌표 X
Ref. coordinate	SY	코드 중심의 기준 좌표 Y
Ref. angle	ST	코드 중심의 기준 각도
Upper left meas. position	MXA	계측 결과의 좌측 상단 정점의 X 좌표
Upper left meas. position	MYA	계측 결과의 좌측 상단 정점의 Y 좌표
Lower left meas. position	MXB	계측 결과의 좌측 하단 정점의 X 좌표
Lower left meas. position	MYB	계측 결과의 좌측 하단 정점의 Y 좌표
Lower right meas. position	MXC	계측 결과의 우측 하단 정점의 X 좌표
Lower right meas. position	MYC	계측 결과의 우측 하단 정점의 Y 좌표
Upper right meas. position	MXD	계측 결과의 우측 상단 정점의 X 좌표
Upper right meas. position	MYD	계측 결과의 우측 상단 정점의 Y 좌표

AI 번역
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
Upper left ref. position	SXA	기준 위치의 좌측 상단 정점 X 좌표
Upper left ref. position	SYA	기준 위치의 좌측 상단 정점 Y 좌표
Lower left ref. position	SXB	기준 위치의 좌측 하단 정점 X 좌표
Lower left ref. position	SYB	기준 위치의 좌측 하단 정점 Y 좌표
Lower right ref. position	SXC	기준 위치의 우측 하단 정점 X 좌표
Lower right ref. position	SYC	기준 위치의 우측 하단 정점 Y 좌표
Upper right ref. position	SXD	기준 위치의 우측 상단 정점 X 좌표
Upper right ref. position	SYD	기준 위치의 우측 상단 정점 Y 좌표

2-29-13 외부 참조 테이블 (2 차원 코드)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	Judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
6	판독된 문자 수	decodeCharNum	취득 전용	-
7	판독된 문자열	decodeCharStr	취득 전용	문자열
8	Index	index	취득 전용	-
9	Error code	errCode	취득 전용	0: 정상, -1: 2DCode 미검출, -3: 타임아웃, -7: 데이터가 너무 많아 종료 불가
10	Output String	outputCharStr	취득 전용	문자열
18	Read ratio	readRatio	취득 전용	0~100
19	Contrast	contrast	취득 전용	0~100
20	Focus	focus	취득 전용	0~100
21	Overall quality(Normal:DM)	overallQualityD	취득 전용	0~4
22	Decode(Normal:DM)	decodeD	취득 전용	0~4
23	Contrast	contrastD	취득 전용	0~4
24	Modulation	modulationD	취득 전용	0~4
25	Fixed pattern damage	fixedPatternDamage	취득 전용	0~4
26	Axial nonuniformity	axialNonuniformity	취득 전용	0~4
27	Grid nonuniformity	gridNonuniformity	취득 전용	0~4
28	Unused error correction	unusedErrorD	취득 전용	0~4
29	Print Scale	printScale	취득 전용	0~4
30	Print Scale X	printScaleX	취득 전용	0~4
31	Print Scale Y	printScaleY	취득 전용	0~4
33	Overall quality(Normal:PDF417/MicroPDF)	overallQualityPDF	취득 전용	0~4

AI 번역본
-For Reference only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
34	Decode(Normal:PDF417/MicroPDF)	decodePDF	취득 전용	0~4
35	RAP contrast	rapContrast	취득 전용	0~4
36	RAP reflectance	rapReflect	취득 전용	0~4
37	RAP edge contrast	rapEdgeContrast	취득 전용	0~4
38	RAP modulation	rapModulation	취득 전용	0~4
39	RAP defect	rapDefect	취득 전용	0~4
40	RAP decodability	rapDecodability	취득 전용	0~4
41	RAP additional	rapAddionail	취득 전용	0~4
42	RAP overall quality	rapOverall	취득 전용	0~4
43	Code word yield	codeWordYield	취득 전용	0~4
44	Unused error correction	unusedErrorPDF	취득 전용	0~4
45	Decodability	decodabilityPDF	취득 전용	0~4
46	Defect	defectPDF	취득 전용	0~4
47	Modulation	modulationPDF	취득 전용	0~4
50	Position X	positionX	취득 전용	-
51	Position Y	positionY	취득 전용	-
52	Angle	angle	취득 전용	-
53	Reference positionX	referenceX	취득 전용	-
54	Reference positionY	referenceY	취득 전용	-
55	Reference angle	referenceAngle	취득 전용	-
70	Upper left reference position X	referenceSXA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
71	Upper left reference position Y	referenceSYA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
72	Lower left reference position X	referenceSXB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
73	Lower left reference position Y	referenceSYB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
74	Lower right reference position X	referenceSXC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
75	Lower right reference position Y	referenceSYC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
76	Upper right reference position X	referenceSXD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
77	Upper right reference position Y	referenceSYD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
80	GS1 flag	gs1Flag	취득 전용	0:정상 코드 1:GS1 코드
90	Upper left position X	positionMXA	취득 전용	-99,999~99,999
91	Upper left position Y	positionMYA	취득 전용	-99,999~99,999
92	Lower left position X	positionMXB	취득 전용	-99,999~99,999
93	Lower left position Y	positionMYB	취득 전용	-99,999~99,999
94	Lower right position X	positionMXC	취득 전용	-99,999~99,999
95	Lower right position Y	positionMYC	취득 전용	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
96	Upper right position X	positionMXD	취득 전용	-99,999~99,999
97	Upper right position Y	positionMYD	취득 전용	-99,999~99,999
103	Reflect to overall judgement	overallJudge	설정/취득	0:ON 1:OFF
107	Reference X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
108	Reference Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
109	Reference angle	referencePosAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
110	Upper left reference X	referencePosSXA	설정/취득	0~99,999.9999
111	Upper left reference Y	referencePosSYA	설정/취득	0~99,999.9999
112	Lower left reference X	referencePosSXB	설정/취득	0~99,999.9999
113	Lower left reference Y	referencePosSYB	설정/취득	0~99,999.9999
114	Lower right reference X	referencePosSXC	설정/취득	0~99,999.9999
115	Lower right reference Y	referencePosSYC	설정/취득	0~99,999.9999
116	Upper right reference X	referencePosSXD	설정/취득	0~99,999.9999
117	Upper right reference Y	referencePosSYD	설정/취득	0~99,999.9999
120	Code type	code_type	설정/취득	Normal (0: DataMatrix, 1: QRCode, 2: MicroQR, 3: PDF417, 4: MicroPDF) DPM (0: Auto, 1: DataMatrix,, 2: QRCode)
121	Code color	code_color	설정/취득	0: Auto, 1: Black, 2: White
122	Square size	dm_squSize	설정/취득	0: Auto, 1: 10x10, 2: 12x12, ~16: 64x64
123	Rectangle size	dm_recSize	설정/취득	0: Auto, 1: 8x18, 2: 8x32, ~ 6: 16x48
124	QR size	qr_size	설정/취득	0: Auto, 1: 21x21, 2: 25x25, ~10: 57x57
125	DM shape	dm_shape	설정/취득	0: Auto, 1: DM Square, 2: DM Rectangle
126	QR shape	qr_shape	설정/취득	0: Auto, 1: Square
127	Code length	code_length	설정/취득	50~2,448
128	Mirror setting	mirrorimage	설정/취득	0: Auto, 1: Normal, 2: Reverse
129	QR model	qr_model	설정/취득	0: Auto, 1: Model 1, 2: Model 2
130	QR ECC level	qr_ecclevel	설정/취득	0: Auto, 1: M, 2: L, 3: H, 4: Q
131	Timeout	timeout	설정/취득	50~99,999
132	Speed mode	speedmode	설정/취득	0: Fast, 1: Precise
133	Flag of character output	out_char	설정/취득	0: Not output, 1: Output

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
134	Output range	out_rng	설정/취득	0:Not set 1:Set
135	Output terminator	out_last	설정/취득	1~652
136	Output starter	out_first	설정/취득	1~652
137	Output device	outputDevice	설정/취득	0: RS-232C/RS-422 *1 1: Ethernet
138	Character output on NG	errorOut	설정/취득	0: Not output, 1: Output
139	Error output message	errorMessage	설정/취득	Character string
140	Code length auto setting	code_lengthAuto	설정/취득	1: Auto, 0: Use specified code length
141	Error code output on NG	out_ng	설정/취득	0: Not output, 1: Output
142	Magnify level	magnifyLevel	설정/취득	0~4
143	Magnify level auto	magnifyAuto	설정/취득	0: OFF, 1: ON
144	Quiet zone check	qz_check	설정/취득	0: OFF, 1: ON
145	Integrated quality	lowerOverallGrade	설정/취득	0.0~4.0
146	Read mode	readMode	설정/취득	0: Normal, 1: DPM
147	MicroQR size	microqr_size	설정/취득	0: Auto, 1: 11x11, 2: 13x13, 3: 15x15, 4: 17x17
148	ECC level	microqr_ecclevel	설정/취득	0: Auto, 1: L, 2: M, 3: Q
170	문자 수 상한값	upperCharNum	설정/취득	0~652
171	문자 수 하한값	lowerCharNum	설정/취득	0~652
172	Judge compare string	judgeCompString	설정/취득	Character string
173	판정용 와일드카드 사용 플래그	judgeCompWildcard	설정/취득	0: '*'와 '?'를 와일드카드로 취급, 1: '*'와 '?'를 문자열로 취급
174	분류용 와일드카드 사용 플래그	compWildcard	설정/취득	0: '*'와 '?'를 와일드카드로 취급, 1: '*'와 '?'를 문자열로 취급
175	Result display character	resultDisp	설정/취득	0: OFF, 1: ON
176	Display color	dispColor	설정/취득	0: Black, 1: White, 2: Red, 3: Green, 4: Blue
177	Display size	dispSize	설정/취득	10~200
178	Header	rsHeader	설정/취득	0: None, 1: STX, 2: ESC
179	Footer	rsFooter	설정/취득	0: CR, 1: CR+LF, 2: ETX, 3: LF
180	FCS flag	fcsFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
181	Flag of output char number	countCharFlag	설정/취득	0: None, 1: 2 bytes, 2: 4 bytes
182	Output code quality	qualityFlag	설정/취득	0: Not output, 1: Output
183	Display code quality	DispqualityFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
184	Flag of IO output char	outcharIOFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
185	Replace GS by any string	replaceGS	설정/취득	0: OFF, 1: ON
186	Replace string	replaceString	설정/취득	Character string
231	기준 좌표 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
232	기준 좌표 설정 종류	refSettingType	설정/취득	0: Numerical, 1: Unit
233	Update the reference angle	updateAngleFlg	설정/취득	0: Not update, 1: Update
236	스크롤 전 점 좌표 사용(중심 기준 설정)	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: Not use, 1: Use
237	Position X before scroll	beforeScrollRefPosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
238	Position Y before scroll	beforeScrollRefPosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
239	Angle before scroll	beforeScrollRefAngle	취득 전용	-180~180
240	스크롤 전 좌상단 위치 X	beforeScrollRef-PosSXA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
241	스크롤 전 좌상단 위치 Y	beforeScrollRefPos-SYA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
242	스크롤 전 좌하단 위치 X	beforeScrollRef-PosSXB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
243	스크롤 전 좌하단 위치 Y	beforeScrollRefPos-SYB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
244	스크롤 전 우하단 위치 X	beforeScrollRef-PosSXC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
245	스크롤 전 우하단 위치 Y	beforeScrollRefPos-SYC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
246	스크롤 전 우상단 위치 X	beforeScrollRef-PosSXD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
247	스크롤 전 우상단 위치 Y	beforeScrollRefPos-SYD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
248	좌상단 기준 좌표의 설정 유닛	refAUnitNo	설정/취득	-1~9,999
249	좌하단 기준 좌표의 설정 유닛	refBUnitNo	설정/취득	-1~9,999
250	우하단 기준 좌표의 설정 유닛	refCUnitNo	설정/취득	-1~9,999
251	우상단 기준 좌표의 설정 유닛	refDUnitNo	설정/취득	-1~9,999
252	정점 기준 좌표의 설정 타입	VerRefSettingType	설정/취득	0: Numerical, 1: Unit
253	스크롤 전 점 좌표 사용(정점 기준 설정)	beforeScrollVerRef-Mode	설정/취득	0: Not use, 1: Use

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
300+N (N=0~35)	Compare string	compString00~ compString35	설정/취득	Character string
90,000	figure0 Count	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	figure0 Type	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: Rectangle
90,002	figure0 mode	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	figure0 Rectangle Upper left position X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	figure0 Rectangle Upper left position Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	figure0 Rectangle Lower right position X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	figure0 Rectangle Lower right position Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	figure0 Update	figArea0_update	설정 전용	1: Update

*1. RS-422는 FH/FHV 시리즈에서 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

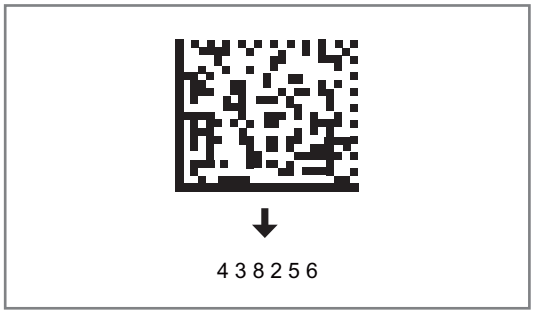
2-30 2 차원 코드II

이 처리 항목은 2차원 코드의 한 종류인 DataMatrix(ECC200)를 판독합니다.
이 처리 항목은 2차원 코드의 DataMatrix 판독에 최적화된 기능을 갖추고 있습니다.

이럴 때 사용합니다

2차원 코드(DataMatrix)로 분류하려는 경우

예) 2차원 코드를 판독하고 문자열을 출력합니다.



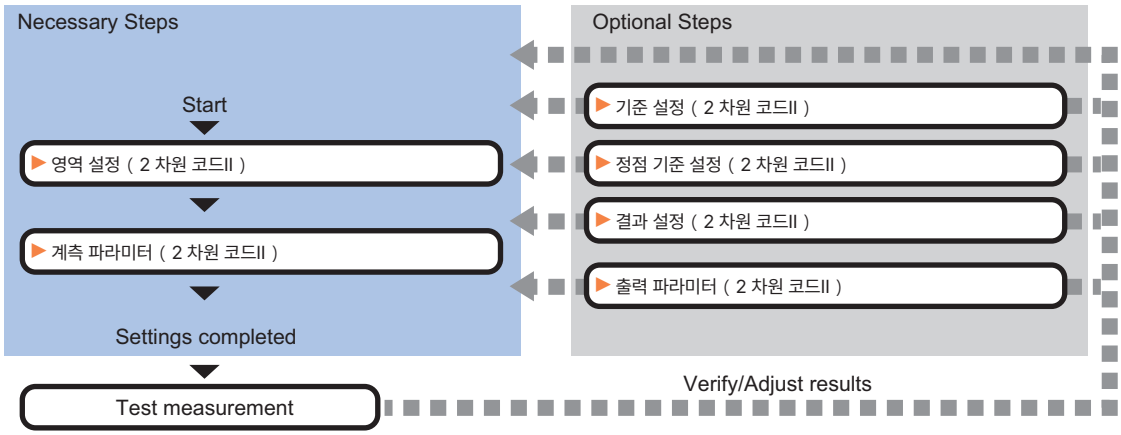
사용상의 주의

- 일본어가 포함된 2차원 코드는 지원되지 않습니다. ASCII 코드로 구성된 2차원 코드만 지원됩니다.
- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백 종류로 변경한 경우에는 설정을 다시 실행하십시오.
- 이미지 상의 셀 크기가 다음과 같거나 그 이상이 되도록 2차원 코드를 촬상하십시오.
  판독만 하는 경우: 2 화소
  인쇄 품질을 계산하는 경우: 5 화소

AI 번역본
-For Reference Only-

2-30-1 설정의 흐름 (2 차원 코드II)

2차원 코드II를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



2차원 코드II 항목 일람

항목	설명
Region setting	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-473쪽 「 2-30-2 영역 설정(2D Code II) 」
Measurement parameter	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 코드 타입과 OK로 판정할 문자 수를 설정합니다. 2-474쪽 「 2-30-3 계측 파라미터(2D Code II) 」
Ref. setting	코드 중심 좌표와 코드 각도를 설정합니다. 2-477쪽 「 2-30-4 기준 설정(2D Code II) 」
Vertices Ref. Setting	코드의 각 정점에 대한 좌표를 설정합니다. 2-479쪽 「 2-30-5 정점 기준 설정(2D Code II) 」
Result setting	계측 결과를 설정합니다. 판정 결과를 분류할 수 있습니다. 2-481쪽 「 2-30-6 결과 설정(2D Code II) 」
Output parameter	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상적으로는 공장 출하 시 기본값이 사용됩니다.2-481쪽 「 2-30-7 출력 파라미터(2D Code II) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

2-30-2 영역 설정 (2 차원 코드II)

2차원 코드를 검색할 영역을 사각형으로 지정합니다.
계측 범위를 줄이면 처리 시간이 단축됩니다.

사용상의 주의

2차원 코드가 하나만 포함되도록 계측 영역을 설정하십시오.
계측 영역에 2차원 코드가 두 개 이상 있으면 계측이 올바르게 실행되지 않을 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 Region setting을 클릭합니다.

2 Edit를 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

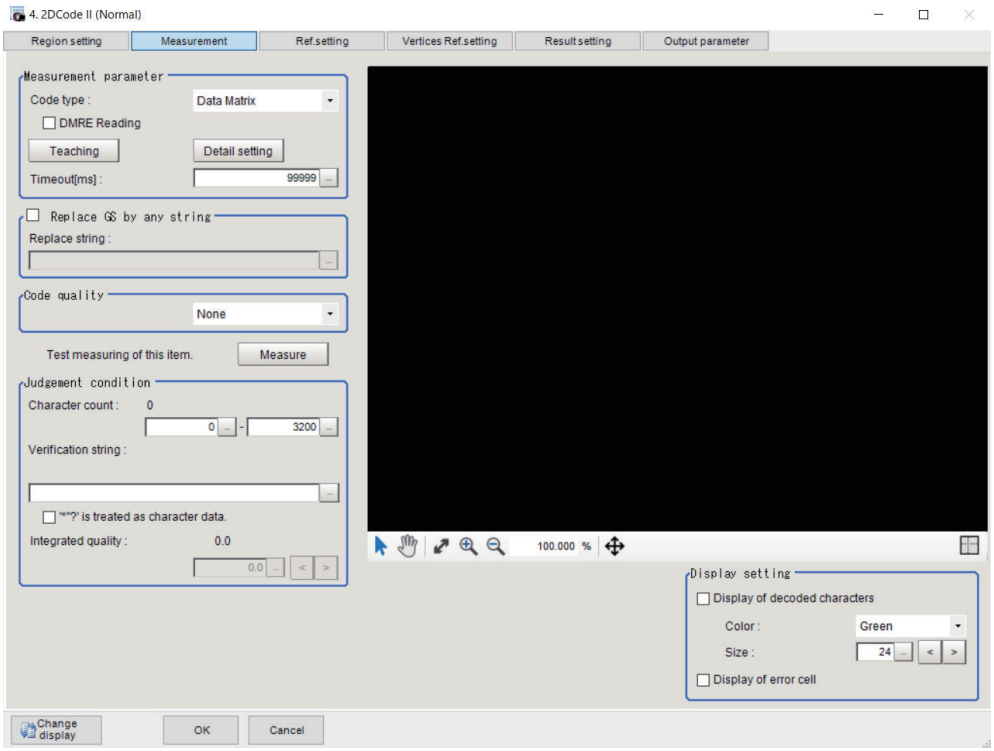
3 2차원 코드를 검색할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 사각형이 설정되어 있습니다. 사각형의 크기와 위치를 조정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용이 취소됩니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 편집 화면을 나가지 않고 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-30-3 계측 파라미터 (2 차원 코드II)

이 항목은 계측 조건과 계측 결과의 판정 조건을 지정합니다.
[Teaching] 버튼을 클릭하면 상세 설정이 자동으로 설정됩니다.
이어서 [계측] 버튼을 클릭하면 계측이 실행되어 검출된 2 차원 코드 영역이 이미지에 표시되고, 계측 결과가 판정 조건의 계측값으로 표시됩니다.
이 절차로 계측이 제대로 이루어지지 않는 경우에는 아래에 나온 파라미터를 조정하십시오.

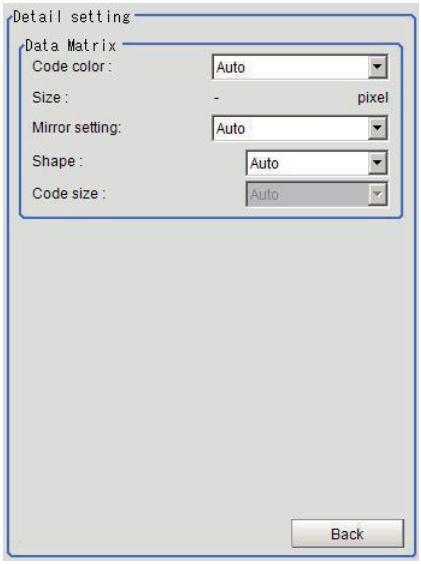


1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 파라미터를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 종류	[DataMatrix]	코드 종류를 지정합니다 DataMatrix만 선택할 수 있습니다.
DMRE 판독	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독 대상에 DMRE(DataMatrix rectangle extension) 코드를 포함하려면 체크합니다.
Teaching	-	Teaching하려면 Teaching을 클릭합니다. 상세 설정이 자동으로 설정됩니다.
상세 설정	-	상세 설정을 할 때는 상세 설정을 클릭하여 각 항목을 설정합니다.
Timeout	10~99,999 【99,999】	이 처리 항목의 계측이 지정한 시간 내에 완료되지 않으면 처리를 중지하고 종료합니다. 실제 타임아웃 시간은 지정한 시간보다 길어질 수 있으니 유의하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 색상	· [자동] · Black · White	판독할 2 차원 코드의 색상을 선택합니다. · Auto: 자동으로 판별하려면 선택합니다. · Black: 흰색 바탕의 검은색 2 차원 코드인 경우 선택합니다. · White: 검은색 바탕의 흰색 2 차원 코드인 경우 선택합니다.
크기	-	"Teaching"을 실행하여 산출한 셀의 세로 · 가로 크기를 기준으로 평균값을 표시합니다.
미러 설정	· [자동] · Normal · Reverse	이미지를 수평으로 반전할지 여부를 선택합니다.
모양	· [자동] · Square · Rectangle	DataMatrix의 모양을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 크기	자동의 경우: · [자동] Square의 경우: · [자동] · 10×10 · 12×12 : · 144×144 Rectangle이고 DMRE 판독이 체크 없음인 경우: · [자동] · 8×18 · 8×32 : · 16×48 Rectangle이고 DMRE 판독이 체크 있음인 경우: · 8×18 · 8×32 : · 26×64	DataMatrix의 크기를 선택합니다.

3 그룹 구분자가 포함된 코드를 판독하려면 그룹 구분자 치환 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
GS(Group Separator)를 지정한 문자열로 치환	· 체크 있음 ·【체크 없음】	각 GS(Group Separator)를 지정한 문자열로 치환하려면 체크합니다.
치환 문자열	-	GS를 치환할 문자열을 설정합니다.

4 코드 품질을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 품질	·【없음】 · ISO/IEC 15415 · ISO/IEC TR29158	적용할 품질 표준을 선택합니다

5 설정을 변경한 경우에는 [계측] 을 클릭하여 계측이 올바르게 이루어지는지 확인하십시오.

설정 항목	설정값	설명
문자 수	0~3,200	OK로 판정할 문자 수를 지정합니다.
대조 문자열	-	OK로 판정할 비교 문자열을 지정합니다 최대 3,200자까지 지정할 수 있습니다.

설정 항목	설정값	설명
'*'와 '?'를 문자 데이터로 사용	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크 있음: '*'와 '?'를 일반 문자로 취급합니다. 체크 없음: '*'와 '?'를 특수 문자로 취급합니다. '*': 문자열 대체(0자 이상의 문자를 대체).
통합 품질 (하한값)	0.0~4.0 【0.0】	OK로 판정할 통합 품질을 지정합니다.

6 판독한 문자의 표시 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
판독 문자 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독한 문자를 표시하려면 체크합니다.
색상	· Black · White · Red · [Green] · Blue	표시할 문자의 색상을 지정합니다.
크기	10~200【24】	표시할 문자의 크기를 지정합니다.
에러 셀 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	에러가 검출된 셀을 표시하려면 체크합니다.

2-30-4 기준 설정 (2 차원 코드II)

2 차원 코드의 중심 위치와 각도를 설정합니다.
설정 방법에는 직접 지정과 유닛 참조하는 방법 두 가지가 있습니다.

직접 지정하기

기준 위치로 사용할 이미지 위의 위치를 클릭하거나 그 지점의 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

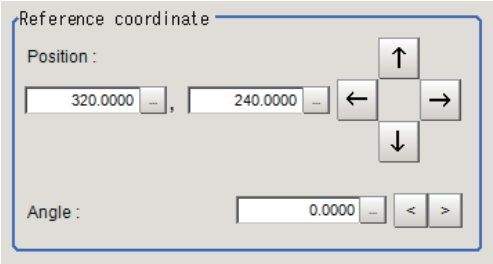
2 Method 영역에서 Numerical을 선택합니다.

3 기준으로 설정할 위치를 클릭합니다.

참고

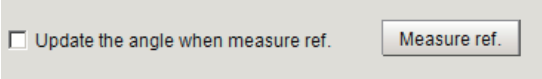
이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

4 필요에 따라 수치 입력 또는 화살표 버튼으로 미세 조정합니다.

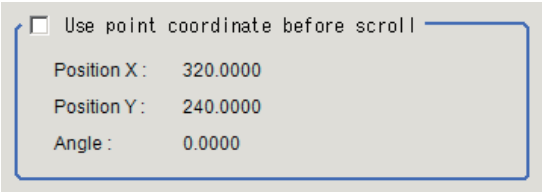


5 기준 각도를 수치로 설정합니다.

6 표시된 이미지에서 다시 계측하여 기준을 설정하려면 기준 계측을 클릭합니다.
기준 계측 시 기준 각도를 갱신하려면 계측 시 각도 갱신에
체크합니다.



7 기준 설정 좌표에 위치 편차 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 점
좌표 사용에 체크합니다.



사용상의 주의

스크롤 전 점 좌표 사용에 체크한 경우에는 다음 처리 항목을 사용하지
마십시오. 사용하면 올바른 서치 결과를 얻을 수 없습니다.
・고정밀도 캘리브레이션
・캘리브레이션 참조

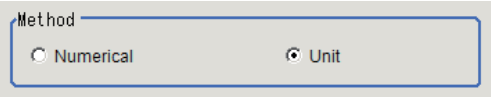
AI 번역본
For Reference Only-

유닛 참조하는 방법

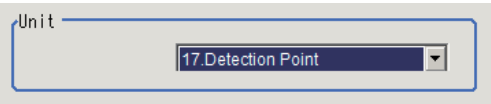
등록된 X좌표, Y좌표, 각도 데이터를 가진 검출점 유닛을 참조하여 기준을
설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 Unit을 선택합니다.



3 Unit 영역에서 씬 안의 검출점 유닛을 선택합니다.



다음 계측을 실행하면 기준이 표시됩니다.

2-30-5 정점 기준 설정 (2 차원 코드II)

2 차원 코드의 각 정점 좌표를 설정합니다. 각 정점 좌표는 카메라 좌표와 대응하지 않으며 2 차원 코드의 모양에 따라 결정됩니다.
설정 방법에는 직접 지정과 유닛 참조하는 방법 두 가지가 있습니다.

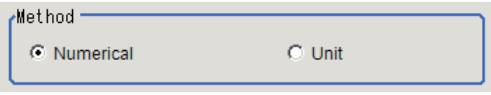
직접 지정하기

이미지에서 각 정점 위치를 클릭하거나 그 좌표 데이터를 입력합니다.

1 항목 탭 영역에서 정점 기준 설정을 클릭합니다.

2 표시 영역에 현재 각 정점 위치가 박스로 표시됩니다.

3 Method 영역에서 Numerical을 선택합니다.

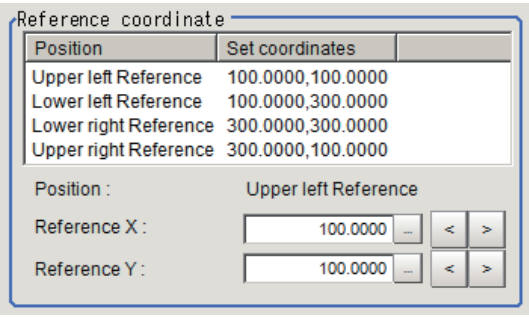


4 각 정점 위치에 박스를 드래그 앤 드롭합니다.

참고

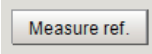
이미지를 확대하여 표시하면 클릭하기 쉬워집니다.

5 필요에 따라 수치를 입력하거나 화살표를 사용하여 미세 조정합니다.

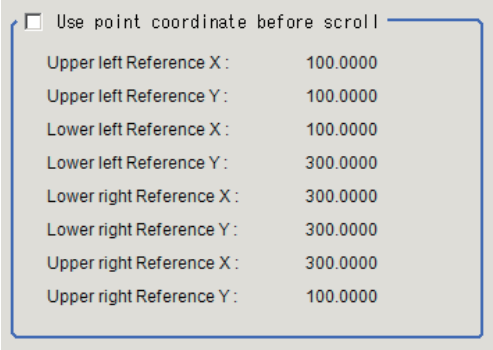


AI 번역본
-For Reference Only-

6 현재 표시된 이미지를 다시 계측하여 각 정점의 좌표를 설정하려면 **기준 계측을 클릭합니다.**



7 각 정점의 좌표로 위치 편차 보정 전 데이터를 사용하려면 스크롤 전 점 좌표 사용에 체크합니다.

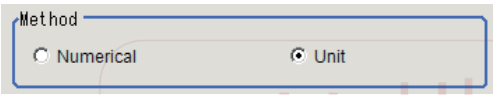


유닛 참조하는 방법

각 정점의 X, Y 좌표가 등록된 처리 유닛을 참조하여 각 정점의 좌표를 설정합니다.
여기에 등록된 처리 유닛을 설정합니다.

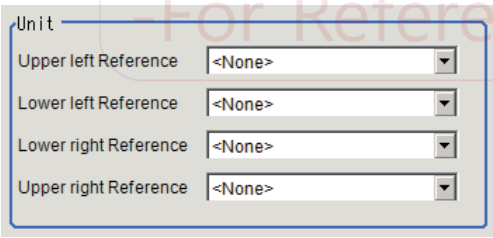
1 항목 탭 영역에서 기준 설정을 클릭합니다.
표시 영역에 현재 기준 위치가 십자 커서로 표시됩니다.

2 Method 영역에서 Unit을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

3 Unit 영역에서 등록된 처리 유닛을 선택합니다.



4 다음 계측을 실행합니다.
각 정점의 좌표가 표시됩니다.

2-30-6 결과 설정 (2 차원 코드II)

결과는 판정 결과에 따라 분류할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 결과 설정을 클릭합니다.

2 분류 기준이 되는 문자열을 등록합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
대조 문자열	-	OK로 판정하기 위한 비교 문자열을 지정합니다 최대 3,200자까지 지정할 수 있습니다.
'*'와 '?'를 문자 데이터로 사용	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크 있음: '*'와 '?'를 일반 문자로 취급합니다. 체크 없음: '*'와 '?'를 특수 문자로 취급합니다. '*': 문자열의 치환을 나타냅니다(0자 이상의 문자).

2-30-7 출력 파라미터 (2 차원 코드II)

계측 결과를 외부 기기로 출력하는 방법을 선택합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있으며,
일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영		·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
판독 문자 출력			
	판독 문자 출력	·【체크 있음】 · 체크 없음	판독한 문자열을 출력할지 여부를 선택합니다.
	출력 범위 지정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	출력할 문자열의 범위를 지정할 때 선택합니다. 범위: 1~3200
	출력 범위 지정	1~3200 【1】~【3200】	출력 문자 수의 범위를 설정합니다. 범위: 1~3200
	문자 수 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	문자열의 문자 수를 출력할지 여부를 선택합니다.
	문자 코드 크기	· [2 bytes] · 4 bytes	문자 출력용 문자 코드 크기를 선택합니다.
	코드 품질 출력	·【체크 있음】 · 체크 없음	계측 파라미터에서 코드 품질이 설정되어 있을 때 2차원 코드 품질을 출력할지 여부를 선택합니다.
판독 에러 발생 시 출력			

AI 번역본
For Reference Only

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
	에러 문자 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독 에러가 발생했을 때 지정한 문자열을 출력할지 여부를 선택합니다. 선택하면 아래 입력란에 입력한 문자열이 출력됩니다. 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.
	에러 코드 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	에러 코드를 출력할지 여부를 선택합니다. 에러 코드는 다음과 같습니다. 0: 정상 종료 -1: 2차원 코드를 찾을 수 없음 -3: 타임아웃 -7: 데이터가 너무 많아 종료됨

PLC Link로 결과 출력(I/O)을 이용한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z342)의 PLC Link 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을 참조하십시오.

무순서 통신으로 결과 출력(Message)을 이용한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(Message) 처리 유닛을 사용합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z342)의 무순서 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을 참조하십시오.

EtherNet/IP로 결과 출력(I/O)을 이용한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z342)의 EtherNet/IP 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

EtherCAT로 결과 출력(I/O)을 이용한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 EtherCAT 접속 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을 참조하십시오.

PROFINET로 결과 출력(I/O)을 이용한 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용합니다.

자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z342)의 PROFINET 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을 참조하십시오.

2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
인덱스	분류 비교 문자열과 대조한 후의 일치 인덱스
검출 문자 수	검출된 문자 수
검출 문자열	검출된 문자열
종합 품질2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드 II) 2-483쪽*2	판독한 코드의 종합 품질 등급입니다. 모든 품질 등급 중 가장 낮은 값입니다.
디코드2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	디코드 성공 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
콘트라스트*1	콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 코드 영역에서 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 값이 높아집니다.
콘트라스트*2	
모듈레이션*1	셀의 휘도 균일도를 나타내는 품질 등급입니다.
모듈레이션*2	
고정 패턴 손상2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	파인더 패턴, 타이밍 패턴, 콰이어트 존의 손상 정도를 나타내는 품질 등급입니다.
축 불균일2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	코드 폭과 높이의 비율을 나타내는 품질 등급입니다. 셀 형상이 정사각형에 가까울수록 값이 높아집니다.
그리드 불균일2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	심볼 데이터 영역의 그리드 교점이 이론상 완전한 심볼의 이상적인 그리드 위치와 비교했을 때 나타나는 편차를 나타내는 품질 등급입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 항목	설명
미사용 에러 정정2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	심볼에서 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아지며, 결과적으로 더 높은 등급이 됩니다.
반사율 마진*2	반사율의 마진을 나타내는 품질 등급입니다.
인쇄 배율2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	흑백 셀 크기의 균일도를 나타내는 품질 등급입니다. 등급은 인쇄 배율 X와 인쇄 배율 Y 중 더 낮은 값이 됩니다.
인쇄 배율 X2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	X 방향으로 흑백 셀 크기의 균일도가 좋을수록 등급이 높아집니다.
인쇄 배율 Y2-30-8 테스트 계측과 조정 포인트 (2 차원 코드II) 2-483쪽*2	Y 방향으로 흑백 셀 크기의 균일도가 좋을수록 등급이 높아집니다.

*1. 계측 탭 - 코드 품질이 ISO/IEC TR29158로 설정된 경우 표시됩니다.
*2. 계측 탭 - 코드 품질이 ISO/IEC 15415로 설정된 경우 표시됩니다.

등급 코드는 "A (4)"와 같이 A~F의 알파벳 표기 뒤에 괄호 안의 숫자 표기를 붙여 표시합니다. (코드를 판독할 수 없는 경우 "N/A"가 표시됩니다.)

참고

계측 탭 - 에러 셀 표시가 체크되어 있으면「 이미지 표시 」영역에서 백・흑 셀의 판정이 보정된 셀에 빨간색 원이 표시됩니다.

조정 포인트 (2 차원 코드II)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 코드를 올바르게 판독할 수 없는 경우

조정해야 할 파라미터	대처 방법
영역 설정	계측 영역에 판독할 코드가 있는지 확인하십시오.
계측 파라미터	설정값(코드 종류, 코드 색상, 코드 길이, 미러 설정 등)이 올바르게 지정되어 있는지 확인하십시오.
타임아웃	지정한 시간이 너무 짧지 않은지 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

코드 크기가 너무 작거나 크면 인식되지 않을 수 있습니다.

2-30-9 출력할 수 있는 계측 결과 (2 차원 코드II)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
판독 문자 수	DN	문자 수
인덱스	IDX	분류 비교 문자열과 대조한 결과 일치한 인덱스
셀 인식률	CRR	이 비율은 크기와 에러 정정 레벨에 따라 정해지는 "정정 가능한 에러 코드워드 수"와 실제로 정정된 에러 코드워드 수를 바탕으로 산출됩니다. (1 - (정정된 에러 코드워드 수) / (정정 가능한 에러 코드워드 수)) × 100
콘트라스트	CT	콘트라스트
포커스	FCS	포커스
종합 품질(표준: DM)	GD0	판독한 코드의 종합 품질 등급입니다. 다양한 품질 등급 중 가장 낮은 가중치가 부여됩니다.
디코드(표준: DM)	GD1	디코드 성공 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
콘트라스트	GD2	콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 코드 영역에서 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 값이 높아집니다.
모듈레이션	GD3	셀의 휘도 균일도를 나타내는 품질 등급입니다.
고정 패턴 손상	GD4	파인더 패턴, 타이밍 패턴, 콰이어트 존의 손상 정도를 나타내는 품질 등급입니다.
축 불균일	GD5	코드 폭과 높이의 비율을 나타내는 품질 등급입니다. 셀 형상이 정사각형에 가까울수록 값이 높아집니다.
그리드 불균일	GD6	심볼 데이터 영역의 그리드 교점이 이론상 완전한 심볼의 이상적인 그리드 위치와 비교했을 때 얼마나 벗어나 있는지를 나타내는 품질 등급입니다.
미사용 에러 정정	GD7	심볼에서 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아지며, 결과적으로 더 높은 등급이 됩니다.
인쇄 배율	GD8	흑백 셀 크기의 균일도를 나타내는 품질 등급입니다. 등급은 인쇄 배율 X와 인쇄 배율 Y 중 더 낮은 값이 됩니다.
인쇄 배율 X	GD9	X 방향으로 흑백 셀 크기의 균일도가 좋을수록 등급이 높아집니다.
인쇄 배율 Y	GD10	Y 방향으로 흑백 셀 크기의 균일도가 좋을수록 등급이 높아집니다.

AI 번역문
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
종합 품질 (표준: PDF417/Micro-PDF)	GP0	판독한 코드의 종합 품질 등급입니다. 모든 품질 등급 중 가장 낮은 값으로 설정됩니다.
디코드 (표준: PDF417/Micro-PDF)	GP1	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터가 정상적으로 디코드되었는지 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP 심볼 콘트라스트	GP2	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역에서 최고 휘도와 최저 휘도의 차이가 클수록 등급이 높아집니다.
RAP 최소 반사율	GP3	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역의 최저 휘도로 평가합니다.
RAP 최소 엣지 콘트라스트	GP4	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 최저 콘트라스트로 평가합니다.
RAP 모듈레이션	GP5	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터의 휘도 균일도를 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심볼 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
RAP 결함	GP6	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터의 휘도 균일도를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 휘도 균일도 수준으로 평가합니다.
RAP 판독성	GP7	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
RAP 애디셔널	GP8	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터에 충분한 콰이어트 존 폭이 있는지 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP 종합 품질	GP9	스타트 패턴, 스톱 패턴, 로우 인디케이터 부분에 대한 종합 품질 등급입니다.
코드워드 수율	GP10	코드를 스캔하여 데이터를 판독하는 효율을 나타내는 품질 등급입니다. 코드를 반복 스캔했을 때 디코드된 코드 수 대비 정상적으로 디코드된 코드 수의 비율로 평가합니다.
미사용 에러 정정	GP11	심볼에서 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아지며, 결과적으로 더 높은 등급이 됩니다.
판독성	GP12	코드워드의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
결함	GP13	코드워드의 휘도 균일도를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 휘도 균일도 수준으로 평가합니다.

AI 번역
-For Reference Only

계측 항목	문자열	설명
모듈레이션	GP14	코드워드의 휘도 균일도를 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심볼 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
계측 좌표	X	계측 결과의 코드 중심 좌표 X
계측 좌표	Y	계측 결과의 코드 중심 좌표 Y
각도 θ	TH	계측 결과의 각도
기준 좌표	SX	코드 중심의 기준 좌표 X
기준 좌표	SY	코드 중심의 기준 좌표 Y
기준 각도	ST	코드 중심의 기준 각도
좌상단 계측 위치	MXA	계측 결과 좌상단 정점의 X 좌표
좌상단 계측 위치	MYA	계측 결과 좌상단 정점의 Y 좌표
좌하단 계측 위치	MXB	계측 결과 좌하단 정점의 X 좌표
좌하단 계측 위치	MYB	계측 결과 좌하단 정점의 Y 좌표
우하단 계측 위치	MXC	계측 결과 우하단 정점의 X 좌표
우하단 계측 위치	MYC	계측 결과 우하단 정점의 Y 좌표
우상단 계측 위치	MXD	계측 결과 우상단 정점의 X 좌표
우상단 계측 위치	MYD	계측 결과 우상단 정점의 Y 좌표
좌상단 기준 위치	SXA	기준 위치 좌상단 정점의 X 좌표
좌상단 기준 위치	SYA	기준 위치 좌상단 정점의 Y 좌표
좌하단 기준 위치	SXB	기준 위치 좌하단 정점의 X 좌표
좌하단 기준 위치	SYB	기준 위치 좌하단 정점의 Y 좌표
우하단 기준 위치	SXC	기준 위치 우하단 정점의 X 좌표
우하단 기준 위치	SYC	기준 위치 우하단 정점의 Y 좌표
우상단 기준 위치	SXD	기준 위치 우상단 정점의 X 좌표
우상단 기준 위치	SYD	기준 위치 우상단 정점의 Y 좌표

2-30-10 외부 참조 테이블 (2 차원 코드II)

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	Judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
6	판독된 문자 수	decodeCharNum	취득 전용	-
7	판독 문자	decodeCharStr	취득 전용	문자열
8	인덱스	index	취득 전용	-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
9	에러 코드	errCode	취득 전용	0: 정상, -1: 2차원 코드를 찾을 수 없음, -3: 타임아웃, -7: 데이터가 너무 많아 종료됨
10	출력 문자열	outputCharStr	취득 전용	문자열
50	위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
51	위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
52	각도	angle	취득 전용	-180.0000~180.0000
53	기준 위치 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
54	기준 위치 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
55	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180.0000~180.0000
70	좌상단 기준 위치 X	referenceSXA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
71	좌상단 기준 위치 Y	referenceSYA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
72	좌하단 기준 위치 X	referenceSXB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
73	좌하단 기준 위치 Y	referenceSYB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
74	우하단 기준 위치 X	referenceSXC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
75	우하단 기준 위치 Y	referenceSYC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
76	우상단 기준 위치 X	referenceSXD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
77	우상단 기준 위치 Y	referenceSYD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
90	좌상단 위치 X	positionMXA	취득 전용	-99,999~99,999
91	좌상단 위치 Y	positionMYA	취득 전용	-99,999~99,999
92	좌하단 위치 X	positionMXB	취득 전용	-99,999~99,999
93	좌하단 위치 Y	positionMYB	취득 전용	-99,999~99,999
94	우하단 위치 X	positionMXC	취득 전용	-99,999~99,999
95	우하단 위치 Y	positionMYC	취득 전용	-99,999~99,999
96	우상단 위치 X	positionMXD	취득 전용	-99,999~99,999
97	우상단 위치 Y	positionMYD	취득 전용	-99,999~99,999
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
107	기준 X	referencePosX	설정/취득	0~99,999.9999
108	기준 Y	referencePosY	설정/취득	0~99,999.9999
109	기준 각도	referencePosAngle	설정/취득	-180.0~180.0
110	좌상단 기준 X	referencePosSXA	설정/취득	0~99,999.9999
111	좌상단 기준 Y	referencePosSYA	설정/취득	0~99,999.9999
112	좌하단 기준 X	referencePosSXB	설정/취득	0~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
113	좌하단 기준 Y	referencePosSYB	설정/취득	0~99,999.9999
114	우하단 기준 X	referencePosSXC	설정/취득	0~99,999.9999
115	우하단 기준 Y	referencePosSYC	설정/취득	0~99,999.9999
116	우상단 기준 X	referencePosSXD	설정/취득	0~99,999.9999
117	우상단 기준 Y	referencePosSYD	설정/취득	0~99,999.9999
120	코드 종류	code_type	설정/취득	0: Data Matrix
121	코드 색상	code_color	설정/취득	0: Auto, 1: Black, 2: White
122	정사각형 크기	dm_squSize	설정/취득	0: 10×10, 2: 12×12, 3: 16×16, 4: 18×18, 5: 20×20, 6: 22×22, 7: 24×24, 8: 26×26, 9: 32×32, 10: 36×36, 11: 40×40, 12: 44×44, 13: 48×48, 14: 52×52, 15: 64×64, 16: 72×72, 17: 80×80, 18: 88×88, 19: 96×96, 20: 104×104, 21: 120×120, 22: 132×132, 23: 144×144
123	직사각형 크기	dm_recSize	설정/취득	0: 8×18, 1: 8×32, 2: 12×26, 3: 12×36, 4: 16×36, 5: 16×48, 6: 8×48, 7: 8×64, 8: 8×80, 9: 8×96, 10: 8×120, 11: 8×144, 12: 12×64, 13: 12×88, 14: 16×64, 15: 20×36, 16: 20×44, 17: 20×64, 18: 22×48, 19: 24×48, 20: 24×64, 21: 26×40, 22: 26×48, 23: 26×64 (6~23: DMRE 판독 시에만 유효)
125	DM 형상	dm_shape	설정/취득	0: Auto, 1: Square, 2: Rectangle
127	셀 크기	cell_size	취득 전용	0~9,999
128	미러 설정	mirrorimage	설정/취득	0: Auto, 1: Normal, 2: Reverse
131	타임아웃	timeout	설정/취득	10~99,999
134	출력 범위	out_rng	설정/취득	0: Not set, 1: Set
135	출력 종료 위치	out_last	설정/취득	1~3,200
136	출력 시작 위치	out_first	설정/취득	1~3,200
138	NG 시 문자 출력	errorOut	설정/취득	0: Not output, 1: Output
139	에러 출력 메시지	errorMessage	설정/취득	문자열
141	NG 시 에러 코드 출력	out_ng	설정/취득	0: Not output, 1: Output
145	통합 품질	lowerOverallGrade	설정/취득	0~4

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
170	문자 수 상한값	upperCharNum	설정/취득	0~3,200
171	문자 수 하한값	lowerCharNum	설정/취득	0~3,200
172	판정 대조 문자열	judgeCompString	설정/취득	문자열
173	판정용 와일드카드 사용 플래그	judgeCompWildcard	설정/취득	0: '*'와 '?'를 와일드카드로 취급, 1: '*'와 '?'를 문자열로 취급
174	분류용 와일드카드 사용 플래그	compWildcard	설정/취득	0: '*'와 '?'를 와일드카드로 취급, 1: '*'와 '?'를 문자열로 취급
175	결과 표시 문자	resultDisp	설정/취득	0: OFF, 1: ON
176	표시 색상	dispColor	설정/취득	0: Black, 1: White, 2: Red, 3: Green, 4: Blue
177	표시 크기	dispSize	설정/취득	10~200
181	출력 문자 수 플래그	countCharFlag	설정/취득	0: None, 1: 2 bytes, 2: 4 bytes
182	코드 품질 출력	qualityFlag	설정/취득	0: Not output, 1: Output
184	IO 출력 문자 플래그	outcharIOFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
185	GS를 임의의 문자열로 치환	replaceGS	설정/취득	0: OFF, 1: ON
186	치환 문자열	replaceString	설정/취득	문자열
187	에러 셀 플래그	ErrorCellDisp	설정/취득	0: OFF, 1: ON
190	DMRE 판독	DMRE_Reading	설정/취득	0: OFF, 1: ON
200	등급 설정	gradeSetting	설정/취득	0: None, 1: ISO/IEC 15415, 2: ISO/IEC TR29158
231	기준 좌표의 설정 유닛	refUnitNo	설정/취득	-1~9,999
232	기준 좌표의 설정 타입	refSettingType	설정/취득	0: Numerical, 1: Unit
233	기준 각도 갱신	updateAngleFlg	설정/취득	0: Not update, 1: Update
236	스크롤 전 점 좌표 사용(중심 기준 설정)	beforeScrollRefMode	설정/취득	0: Not use, 1: Use
237	스크롤 전 위치 X	beforeScrollRefPosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
238	스크롤 전 위치 Y	beforeScrollRefPosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
239	스크롤 전 각도	beforeScrollRefAngle	취득 전용	-180~180
240	스크롤 전 좌상단 위치 X	beforeScrollRef-PosSXA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
241	스크롤 전 좌상단 위치 Y	beforeScrollRefPos-SYA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
242	스크롤 전 좌하단 위치 X	beforeScrollRef-PosSXB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
243	스크롤 전 좌하단 위치 Y	beforeScrollRefPosSYB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
244	스크롤 전 우하단 위치 X	beforeScrollRefPosSXC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
245	스크롤 전 우하단 위치 Y	beforeScrollRefPosSYC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
246	스크롤 전 우상단 위치 X	beforeScrollRefPosSXD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
247	스크롤 전 우상단 위치 Y	beforeScrollRefPosSYD	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
248	좌상단 기준 좌표의 설정 유닛	refAUnitNo	설정/취득	-1~9,999
249	좌하단 기준 좌표의 설정 유닛	refBUnitNo	설정/취득	-1~9,999
250	우하단 기준 좌표의 설정 유닛	refCUnitNo	설정/취득	-1~9,999
251	우상단 기준 좌표의 설정 유닛	refDUnitNo	설정/취득	-1~9,999
252	정점 기준 좌표의 설정 타입	VerRefSettingType	설정/취득	0: Numerical, 1: Unit
253	스크롤 전 점 좌표 사용(정점 기준 설정)	beforeScrollVerRefMode	설정/취득	0: Not use, 1: Use
300+N (N=0~35)	대조 문자열	compString00~compString35	설정/취득	문자열
10,000	종합 품질 (ISO15415)	overallQualityISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,001	디코드(ISO15415)	decodeISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,002	콘트라스트(ISO15415)	contrastISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,003	모듈레이션(ISO15415)	modulationISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,004	고정 패턴 손상(ISO15415)	fixedPatternDamageISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,005	축 불균일 (ISO15415)	axialNonuniformityISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,006	그리드 불균일 (ISO15415)	gridNonuniformityISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,007	미사용 에러 정정(ISO15415)	unusedErrorISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,008	반사율 마진(ISO15415)	reflectanceMarginISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,009	인쇄 배율(ISO15415)	printScaleISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,010	인쇄 배율 X(ISO15415)	printScaleXISO15415	취득 전용	-1.0~4.0
10,011	인쇄 배율 Y(ISO15415)	printScaleYISO15415	취득 전용	-1.0~4.0

AI 사업부 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,050	콘트라스트 값(ISO15415)	contrastValueISO15415	취득 전용	-0.0~100.0
10,051	축 불균일 값(ISO15415)	axiNonuniformityValueISO15415	취득 전용	-0.0~100.0
10,052	그리드 불균일 값(ISO15415)	gridNonuniformityValueISO15415	취득 전용	-0.0~100.0
10,053	미사용 에러 값(ISO15415)	unusedErrorValueISO15415	취득 전용	-0.0~100.0
10,054	인쇄 배율 값(ISO15415)	printScaleValueISO15415	취득 전용	-1,000.0~1,000.0
10,055	인쇄 배율 X 값(ISO15415)	printScaleXValueISO15415	취득 전용	-1,000.0~1,000.0
10,056	인쇄 배율 Y 값(ISO15415)	printScaleYValueISO15415	취득 전용	-1,000.0~1,000.0
10,100	종합 품질 (ISOTR29158)	overallQualityISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,101	디 코드(ISOTR29158)	decodeISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,102	콘 트라스트(ISOTR29158)	contrastISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,103	모듈레이 션(ISOTR29158)	modulationISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,104	고정 패턴 손상(ISOTR29158)	fixedPatternDamageISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,105	축 불균일 (ISOTR29158)	axialNonuniformityISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,106	그리드 불균일 (ISOTR29158)	gridNonuniformityISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,107	미사용 에러 정정(ISOTR29158)	unusedErrorISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,108	인쇄 배율(ISOTR29158)	printScaleISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,109	인쇄 배율 X(ISOTR29158)	printScaleXISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,110	인쇄 배율 Y(ISOTR29158)	printScaleYISOTR29158	취득 전용	-1.0~4.0
10,150	콘트라스트 값(ISOTR29158)	contrastValueISOTR29158	취득 전용	-0.0~100.0
10,151	축 불균일 값(ISOTR29158)	axiNonuniformityValueISOTR29158	취득 전용	0.0~100.0
10,152	그리드 불균일 값(ISOTR29158)	gridNonuniformityValueISOTR29158	취득 전용	0.0~100.0
10,153	미사용 에러 값(ISOTR29158)	unusedErrorValueISOTR29158	취득 전용	0.0~100.0
10,154	인쇄 배율 값(ISOTR29158)	printScaleValueISOTR29158	취득 전용	-1,000.0~1,000.0
10,155	인쇄 배율 X 값(ISOTR29158)	printScaleXValueISOTR29158	취득 전용	-1,000.0~1,000.0
10,156	인쇄 배율 Y 값(ISOTR29158)	printScaleYValueISOTR29158	취득 전용	-1,000.0~1,000.0

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: Rectangle
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: Update

AI 번역본
-For Reference Only-

2-31 바코드

바코드를 판독합니다.
판독 결과를 분류하는 처리도 가능합니다.

이럴 때 사용합니다

바코드를 판독하여 외부 기기로 출력하고 싶을 때

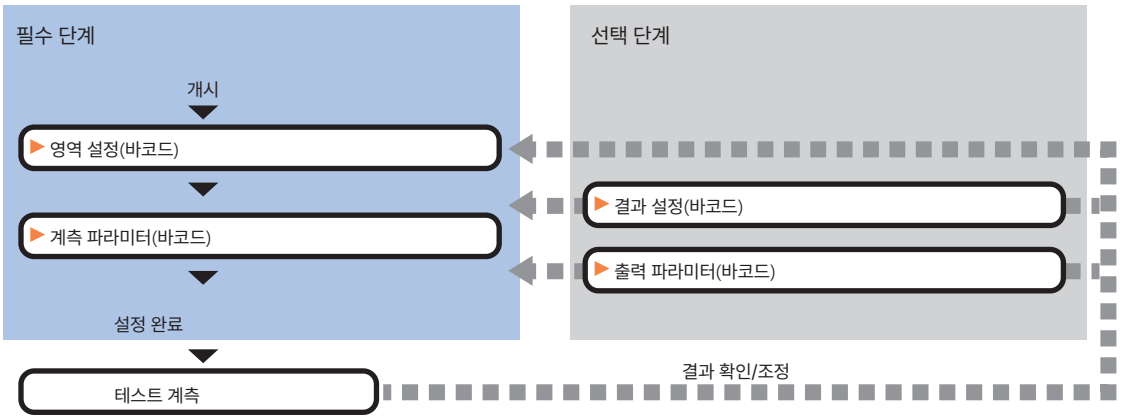
사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-31-1 설정의 흐름 (바코드)

바코드를 설정하려면 아래 순서에 따르십시오.



바코드 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-496쪽「 2-31-2 영역 설정(바코드) 」
계측 파라미터	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 코드 종류와 OK로 판정할 문자 수를 설정합니다. 2-497쪽「 2-31-3 계측 파라미터(바코드) 」
결과 설정	계측 결과를 설정합니다. 판정 결과를 분류할 수 있습니다. 2-500쪽「 2-31-4 결과 설정(바코드) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.2-501쪽「 2-31-5 출력 파라미터(바코드) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

2-31-2 영역 설정 (바코드)

직사각형으로 바코드를 검색할 영역을 지정합니다.
계측 범위를 줄이면 처리 시간이 단축됩니다.

올바른 사용을 위한 주의 사항

- 계측 영역을 2,448×2,044 이하로 설정하십시오.
- 계측 영역에 바코드가 하나만 포함되도록 설정하십시오.
  계측 영역에 바코드가 두 개 이상 있으면 계측이 정상적으로 수행되지 않을 수 있습니다.
- 계측 영역에 Quiet Zone이 포함되도록 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [영역 설정]을 클릭합니다.

2 [Edit]를 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 바코드를 검색할 영역을 지정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정됩니다. 직사각형의 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

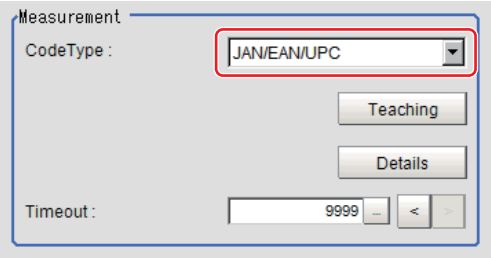
AI 번역본
-For Reference Only-

2-31-3 계측 파라미터 (바코드)

이 항목에서는 계측 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다.
[Teaching] 버튼을 클릭하면 코드 종류와 상세 설정이 자동으로 설정됩니다.
이어서 [Measure] 버튼을 클릭하면 계측이 실행되고, 검출된 바코드
영역이 이미지에 표시되며, 판정
조건의 계측값으로서 계측 결과가 표시됩니다.
이 절차로 계측이 정상적으로 이루어지지 않는 경우에는 아래 표시된
파라미터를 조정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [Measurement]를 클릭합니다.

2 계측 영역에서 코드 종류를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 종류	· [JAN/EAN/UPC] · Code39 · Codabar · ITF · Code93 · Code 128/ GS1-128 · GS1 DataBar · Pharmacode	읽을 코드의 종류를 선택합니다. · JAN/EAN/UPC: JAN/EAN/UPC 형식의 바코드를 읽습니다. · Code39: Code39 형식의 바코드를 읽습니다. Full Ascii 문자 세트를 읽도록 프로그램되어 있습니다. · Codabar: Codabar(NW-7) 형식의 바코드를 읽습니다. · ITF: ITF(Interleaved 2 of 5) 형식의 바코드를 읽습니다. · Code93: Code93 형식의 바코드를 읽습니다. · Code 128/GS1-128: Code128/GS-128, GS1-128 컴포지트 코드(CC-A, CC-B, CC-C) 형식의 바코드를 읽습니다. · GS1 DataBar: GS1 DataBar*(Truncated, Stacked, Omni-directional, Stacked Omni-directional, Limited, Expanded, Expanded Stacked), GS1-DataBar 컴포지트 코드 (CC-A, CC-B) 형식의 바코드를 읽습니다. · Pharmacode: Pharmacode 형식의 바코드를 읽습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

다음 코드 종류의 명칭은 2010년부터 GS1Databar로 표준화되었습니다. FH/FHV 시리즈에서는 현재 명칭인 "GS1Databar"와 이전 명칭인 "RSS"가 모두
표시됩니다.
GS1DataBar에 해당하는 새 명칭의 코드 종류를 선택하십시오.

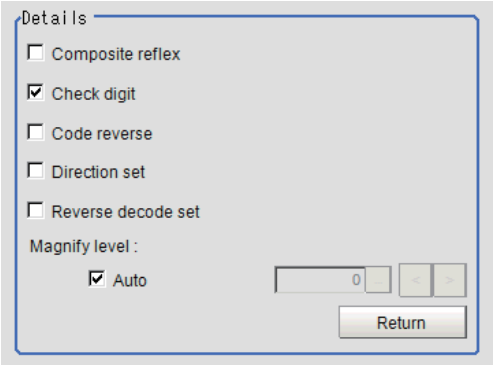
GS1 DataBar 코드 종류 신구 대조표

코드 종류명	공식 명칭
GS1 DataBar (RSS-14)	GS1 DataBar Omni-directional
GS1 DataBar (RSS Lim.)	GS1 DataBar Limited
GS1 DataBar (RSS Exp.)	GS1 DataBar Expanded

3 계측 파라미터를 자동으로 설정하려면 [Teaching]을 클릭합니다.
다음 설정 항목의 상세 설정이 자동으로 설정됩니다.

- 코드 종류
- 컴포지트 반사
- 자동 배율 레벨
- 배율 레벨

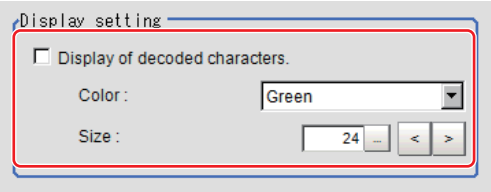
4 상세 설정을 하려면 [Details]를 클릭하고 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
컴포지트 반사	· 체크 있음 ·【체크 없음】	컴포지트 코드를 읽을지 여부를 선택합니다.
체크 디지트	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크 디지트를 사용하여 검사를 수행할지 여부를 선택합니다. 검사를 수행하면 읽은 문자열에 체크 디지트가 포함되지 않습니다.
코드 반전	· 체크 있음 ·【체크 없음】	흑백이 반전된 코드를 읽을지 여부를 선택합니다.
방향 설정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	바코드를 읽을 방향을 선택합니다. 체크 없음: 가로 방향으로 읽습니다. 체크 있음: 세로 방향으로 읽습니다. 이 항목은 Pharmacode를 선택한 경우에만 유효합니다.
리버스 디코드 설정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	리버스 모드를 사용할지 여부를 선택합니다. 이 항목은 Pharmacode를 선택한 경우에만 유효합니다.
자동 배율 레벨	·【체크 있음】 · 체크 없음	코드를 읽을 때 이미지 배율 레벨을 자동으로 설정할지 여부를 선택합니다. 체크 있음: 읽기가 안정적입니다. 다만 처리 시간이 길어집니다.
배율 레벨	0~4 【0】	코드를 읽을 때 적용할 이미지 배율 레벨을 설정합니다. 고해상도 카메라나 이미지로 인해 코드가 잘 읽히지 않는 경우에는 값을 높이십시오. 이 값은 티칭을 수행하면 갱신됩니다.

5 표시 설정을 변경하려면 표시 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.

참고용 번역본
-For Reference Only



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
디코드된 문자 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	디코드된 문자를 표시할 때 여기에 체크를 표시합니다.
색상	· Black · White · Red · [Green] · Blue	표시할 문자의 색상을 지정합니다.
크기	10~200【24】	표시할 문자의 크기를 지정합니다.

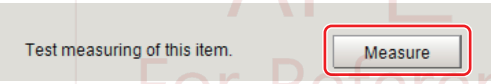
6 코드 종류로 GS1 DataBar 또는 GS1-128을 선택한 경우, 그룹 구분자 치환 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
GS (그룹 구분자)를 지정한 문자열로 치환	· 체크 있음 ·【체크 없음】	코드 종류에서 GS1-128 또는 GS DataBar를 선택했을 때 GS(그룹 구분자)를 다른 문자열로 치환하려면 여기에 체크를 표시합니다.
치환 문자열	-	GS를 치환할 문자열을 설정합니다.

참고

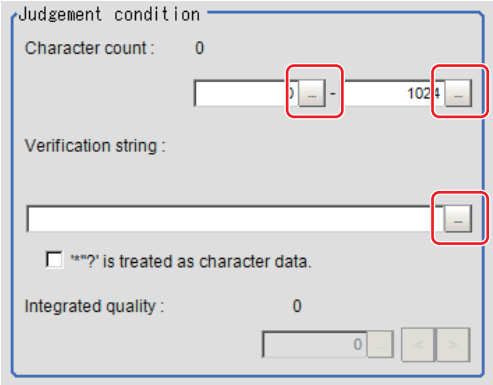
각 그룹 구분자(제어 문자)를 임의의 문자열로 치환하면 그룹 구분자가 포함된 코드를 읽어 비교 문자열과 대조할 수 있습니다.

7 설정을 변경한 경우, 상세 영역에서 [계측] 를 클릭하여 계측이 올바르게 수행되는지 확인하십시오.



8 판정 조건을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값	설명
문자 수	0~1,024【1,024】	OK로 판정할 문자 수를 지정합니다.
비교 문자열	최대 1,023자까지 설정할 수 있습니다.	OK로 판정할 비교 문자열을 지정합니다
'*'와 '?'를 문자 데이터로 사용	・체크 있음 ・【체크 없음】	체크 있음: '*'와 '?'를 일반 문자로 취급합니다. 체크 없음: '*'와 '?'를 특수 문자로 취급합니다. '*': 문자열(0자 이상)에 대한 치환.
통합 품질 (하한값)	0.0~4.0 【0.0】	OK로 판정할 통합 품질을 지정합니다. *1

*1. 이 항목은 결과 설정 탭에서 인쇄 품질 표시 설정의 [Code quality display]가 체크되어 있을 때 설정할 수 있습니다.

2-31-4 결과 설정 (바코드)

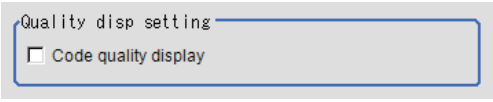
판정 결과에 따라 결과를 분류할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [Result setting]을 클릭합니다.

2 분류 기준이 될 문자열을 등록합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비교 문자열	-	OK로 판정할 비교 문자열을 지정합니다. 최대 1,023자까지 설정할 수 있습니다.
'*'와 '?'를 문자 데이터로 사용	・체크 있음 ・【체크 없음】	체크 있음: '*'와 '?'를 일반 문자로 취급합니다. 체크 없음: '*'와 '?'를 특수 문자로 취급합니다. '*': 문자열(0자 이상)에 대한 치환.

3 필요한 경우, 상세 결과 창의 품질 표시를 설정합니다.



AI 번역본 For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드 품질 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	통합 품질을 표시할지 여부를 선택합니다.

2-31-5 출력 파라미터 (바코드)

계측 결과를 외부 기기로 출력하는 방법을 선택합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

1 항목 탭 영역에서 [Output parameter]를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전체 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
문자 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	문자열을 출력할지 여부를 설정합니다.
에러 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	에러를 출력할지 여부를 설정합니다.
에러 출력 문자열	-	에러 발생 시 출력할 문자열을 입력합니다. 최대 20자까지 입력할 수 있습니다.
출력 기기	· [RS-232C / RS-422] · Ethernet	[Character output]이 체크(출력)되어 있는 경우, 문자열을 출력할 기기를 지정합니다. 문자열은 ASCII 코드 문자열에 구분자를 붙여 출력됩니다. **출력 대상은 시스템 설정의 [Communication]에서 선택한 Serial(RS-232C/422) 또는 Serial(Ethernet)입니다. Serial** (Ethernet) 출력 대상의 IP 주소 설정도 시스템 설정을 따릅니다. *1 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편)(Cat. No. Z342)의 무순서 통신을 참조하십시오.

*1. FH/FHV 시리즈에서는 RS-422를 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

PLC Link에서의 문자열 출력

PLC Link 통신에서 출력 파라미터 탭의 [Character output]을 체크하면 문자열과 NULL(00 hex)+NULL(00 hex)가 PLC Link의 데이터 출력 영역으로 출력됩니다.

● 출력 형식

다음 예를 살펴보겠습니다. 계측 횟수는 1회입니다. 읽은 문자열은 32자입니다. 명령: 문자열 0123456789...UV를 읽습니다. Command, Response, Data Output 영역은 다음과 같습니다.

자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편)(Cat. No. Z342)의 PLC Link를 이용한 통신, PLC Link, EtherNet/IP, EtherCAT의 명령 상세를 참조하십시오.

참고

문자열이 없으면 데이터가 출력되지 않습니다.

· Command (PLC → 센서 컨트롤러)

Command 영역		설명
선두 채널 +3	선두 채널 +2	
0010	1010	1회 계측을 실행합니다.

· Response (센서 컨트롤러 → PLC)

Response 영역		설명
선두 채널	데이터	
+2	1010	Command Code: 대상 명령 코드가 응답됩니다.
+3	0010	
+4	0000	Response code: 명령 실행 결과입니다.
+5	0000	

· Data Output Area (센서 컨트롤러 → PLC)

32자 문자열(0123456789...UV)을 읽으면 결과는 다음과 같이 이어집니다. ASCII 코드 데이터 + NULL (00 hex) + NULL (00 hex)

선두 채널	이름	설명
+0	1번째 문자, 2번째 문자	3031(문자 0의 ASCII 코드, 문자 1의 ASCII 코드)
+1	3번째 문자, 4번째 문자	3233(문자 2의 ASCII 코드, 문자 3의 ASCII 코드)
:	:	:
+15	31번째 문자, 32번째 문자	5556(문자 U의 ASCII 코드, 문자 V의 ASCII 코드)
+16	NULL, NULL	NULL (00 hex) + NULL (00 hex)

● 문자열을 취득하는 방법

Data Output의 경우와 마찬가지로 Data Output Request(DSA)와 Data Output Completion(GATE)을 실행합니다.

모든 문자열이 하나의 데이터에 포함됩니다. 따라서 Character Inspection 유닛이 하나인 경우 Data Output Request(DSA)는 1회 실행됩니다.

AI 번역본
-FOR Reference Only-

무순서 통신을 이용한 문자열 출력

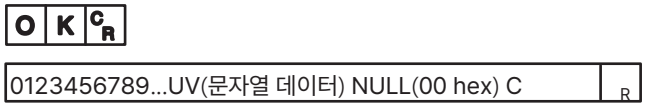
무순서 통신으로 문자열을 출력하려면 출력 파라미터 탭의 [Character output]을 체크하십시오.

● 출력 형식

다음 예를 살펴보겠습니다. 계측 횟수는 1회입니다. 읽은 문자열은 32자입니다. 명령: 문자열 0123456789...UV를 읽습니다. Command, Response, Data Output 영역은 다음과 같습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편) (Cat. No. Z342)의 무순서 통신, 무순서 명령 상세의 MEASURE 또는 M을 참조하십시오.

・Command (PLC → 센서 컨트롤러)

・Response (센서 컨트롤러 → PLC)



EtherNet/IP 메시지 통신을 이용한 문자열 출력

EtherNet/IP 메시지 통신에서는 계측값을 취득하는 UNITDATA 명령을 이용하여 문자열을 출력할 수 있습니다. 계측된 문자열 데이터와 NULL (00 hex)을 출력합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편)(Cat. No. Z342)의 EtherNet/IP 메시지 통신을 이용한 센서 컨트롤러와의 통신, 무순서 통신, 무순서 명령 상세의 UNITDATA 또는 UD를 참조하십시오.

● 출력 형식

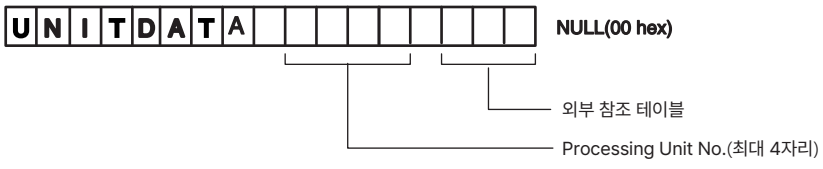
다음 예를 살펴보겠습니다. 계측 횟수는 1회입니다. 읽은 문자열은 32자입니다. 명령: 문자열 0123456789...UV를 읽습니다. Command, Response, Data Output 영역은 다음과 같습니다. 설명된 예시는 Attribute의 일부에 불과합니다.

참고

・여러 줄의 문자열을 출력하는 경우, UNITDATA의 외부 참조 테이블 번호를 변경한 후 문자열을 읽으십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

・Command (PLC → 센서 컨트롤러)
무순서 명령에 해당하는 명령 문자열을 지정합니다.
문자열 끝에 NULL(00 hex)을 붙입니다. 줄바꿈 코드는 필요하지 않습니다.
전송 데이터의 크기에는 문자열 끝의 NULL(00 hex)이 포함됩니다.



・Response (센서 컨트롤러 → PLC)

무순서 명령의 수신 문자열에 해당하는 문자열 데이터가
반환됩니다.
수신 문자열의 구분 부분에는 NULL (00 hex)이 삽입됩니다.
수신 데이터의 크기에는 마지막 NULL(00 hex)이 포함됩니다.

0123456789...UV(문자열 데이터) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

Result Output (I/O)를 이용한 EtherNet/IP에서의 문자열 출력

읽은 문자열을 출력하려면 Result Output (I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편) (Cat. No. Z342)의 EtherNet/IP를 이용한 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을
참조하십시오.

Result Output (I/O)를 이용한 EtherCAT에서의 문자열 출력

읽은 문자열을 출력하려면 Result Output (I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편) (Cat. No. Z342)의 EtherCAT 접속 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을
참조하십시오.

Result Output (I/O)를 이용한 PROFINET에서의 문자열 출력

읽은 문자열을 출력하려면 Result Output (I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(통신 설정편) (Cat. No. Z342)의 PROFINET를 이용한 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정을
참조하십시오.

2-31-6 테스트 계측과 조정 포인트 (바코드)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Index	분류 비교 문자열과 비교한 결과 일치한 인덱스
검출 문자 수	검출된 문자 수

표시 항목	설명
검출 문자열	검출된 문자열 최대 40자까지 표시됩니다(15번째 문자마다 줄바꿈). 41번째 문자부터는 "..."로 표시됩니다. 예) 검출된 문자열: ・123456789012345 ・123456789012345 ・1234567890... (□는 전각 공백을 나타냅니다.)
Overall quality*1	전체 품질 결과

*1. 이 항목은 결과 설정(바코드)에서 [Code quality display] 체크박스가 선택된 경우에만 표시됩니다.

조정 포인트(바코드)

다음 포인트를 참조하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 티칭을 실행한 후 읽어들인 문자 내용이 다릅니다.

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	코드 종류가 잘못 검출되었을 수 있습니다. ・코드 종류를 수동으로 선택한 후 다시 계측하십시오. ・표시된 바코드 이미지에 맞게 상세 설정에서 Narrow bar size와 Wide bar size를 설정한 후 티칭을 다시 실행하십시오. ・바가 너무 좁거나 배경과 이미지의 농도 차이가 크지 않은 경우에는 필터링으로 이미지를 보정한 후 티칭을 실행하십시오.

2-31-7 출력할 수 있는 계측 결과 (바코드)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 이용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목*1	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
디코드된 문자 수	DN	검출된 문자 수
Index	IDX	분류 비교 문자열과 비교한 결과 일치한 인덱스
Overall quality	GT	컴포지트 코드의 전체 등급입니다. Overall quality 1D와 Overall quality 2D 중 낮은 쪽이 적용됩니다. 읽은 코드가 컴포지트 코드가 아닌 경우에는 Overall quality 1D가 등급이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목*1	문자열	설명
Overall quality 1D	GB0	읽은 코드의 전체 등급입니다. 모든 바코드 품질 등급 중 가장 낮은 값이 이 등급으로 설정됩니다.
Decode 1D	GB1	바코드의 디코드 성공 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
Symbol contrast 1D	GB2	바코드의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 최고 밝기와 최저 밝기의 차이가 클수록 등급이 높아집니다.
Minimum reflection ratio 1D	GB3	바코드의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역의 최저 밝기로 평가합니다.
Minimum edge contrast 1D	GB4	바코드의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 최소 콘트라스트로 평가합니다.
Modulation 1D	GB5	바코드의 밝기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최소 엣지 콘트라스트와 심벌 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
Defect 1D	GB6	바코드의 밝기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 밝기 균일성 수준으로 평가합니다.
Decodability 1D	GB7	바코드의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
Additional 1D	GB8	바코드의 코드 종류에 특화된 품질 등급입니다.
Overall quality 2D	GP0	컴포지트 코드의 2D Code 구성 요소에 대한 전체 품질입니다. 모든 2D Code 품질 등급 중 가장 낮은 값이 이 등급으로 설정됩니다.
Decode 2D	GP1	Start pattern, Stop pattern, Row indicator가 성공적으로 디코드되었는지 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP symbol contrast	GP2	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역의 최고 밝기와 최저 밝기의 차이가 클수록 등급이 높아집니다.
RAP minimum reflectance	GP3	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 패턴 영역의 최저 밝기로 평가합니다.
RAP minimum edge contrast	GP4	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 콘트라스트를 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 최저값으로 평가합니다.
RAP modulation	GP5	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 밝기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최저 엣지 콘트라스트와 심벌 콘트라스트의 비율로 평가합니다.
RAP defect	GP6	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 밝기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 밝기 균일성 수준으로 평가합니다.

AI 번역
-For Reference Only-

계측 항목*1	문자열	설명
RAP decodability	GP7	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
RAP additional	GP8	Start pattern, Stop pattern, Row indicator에 충분한 Quiet Zone 폭이 있는지 여부를 나타내는 품질 등급입니다.
RAP overall quality	GP9	Start pattern, Stop pattern, Row indicator의 전체 품질 등급입니다.
Code word yield	GP10	코드를 스캔하여 데이터를 읽는 효율을 나타내는 품질 등급입니다. 코드를 반복적으로 스캔했을 때 디코드된 코드 수 대비 성공적으로 디코드된 코드 수로 평가합니다.
Unused error correction	GP11	심벌에서 사용 가능한 에러 정정량을 나타내는 품질 등급입니다. 에러 정정된 워드 수가 적을수록 등급이 높아집니다.
Decodability 2D	GP12	코드워드의 인쇄 정확도를 나타내는 품질 등급입니다. 바 또는 스페이스의 폭 치수가 표준값에 가까울수록 등급이 높아집니다.
Defect 2D	GP13	코드워드의 밝기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 바와 스페이스 사이의 밝기 균일성 수준으로 평가합니다.
Modulation 2D	GP14	코드워드의 밝기 균일성을 나타내는 품질 등급입니다. 최소 엣지 콘트라스트와 심벌 콘트라스트의 비율로 평가합니다.

*1. "Overall quality 1D"부터 "Additional 1D"까지는 컴포지트 코드의 바코드 구성 요소에 대한 계측 항목입니다. "Overall quality 2D"부터 "Modulation 2D"까지는 컴포지트 코드의 2D Code 구성 요소에 대한 계측 항목입니다.

2-31-8 외부 참조 테이블 (바코드)

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	Get only	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
6	디코드된 문자 수	decodeCharNum	Get only	-
7	디코드 문자열	decodeCharStr	Get only	문자열
8	Index	index	Get only	-
9	Overall quality	overallQuality	Get only	0~4

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10	Overall quality 1D	overallQuality1D	Get only	0~4
11	Decode 1D	decode1D	Get only	0~4
12	Symbol contrast 1D	symbolContrast	Get only	0~4
13	Reflect min 1D	minRefrect	Get only	0~4
14	Edge contrast 1D	minEdgeContrast	Get only	0~4
15	Modulation 1D	modulation1D	Get only	0~4
16	Defect 1D	defect1D	Get only	0~4
17	Decode ability 1D	decodability1D	Get only	0~4
18	Additional 1D	additional1D	Get only	0~4
19	Overall quality 2D	overallQualityPDF	Get only	0~4
20	Decode 2D	decodePDF	Get only	0~4
21	RAP contrast	rapContrast	Get only	0~4
22	RAP reflectance	rapReflect	Get only	0~4
23	RAP edge contrast	rapEdgeContrast	Get only	0~4
24	RAP modulation	rapModulation	Get only	0~4
25	RAP defect	rapDefect	Get only	0~4
26	RAP decodability	rapDecodability	Get only	0~4
27	RAP additional	rapAdditional	Get only	0~4
28	RAP overall quality	rapOverall	Get only	0~4
29	Code word yield	codeWordYield	Get only	0~4
30	Unused error correction	unusedErrorPDF	Get only	0~4
31	Decodability 2D	decodabilityPDF	Get only	0~4
32	Defect 2D	defectPDF	Get only	0~4
33	Modulation 2D	modulationPDF	Get only	0~4
40	출력 문자열	outputCharStr	Get only	문자열
80	GS1 flag	gs1Flag	Get only	0: 일반 코드, 1: GS1 코드
103	전체 판정에 반영	overallJudge	Set/Get	0: ON, 1: OFF
120	코드 종류	codeType	Set/Get	0: JAN/EAN/UPC, 1: Code39, 2: Codabar, 3: ITF, 4: Code93, 5: Code128/ GS1-128, 6: GS1 DataBar, 7: Pharmacode
121	판정용 와일드카드 사용 플래그	judgeCompWildcard	Set/Get	0: '*'와 '?'를 와일드카드로 취급, 1: '*'와 '?'를 문자열로 취급
122	분류용 와일드카드 사용 플래그	compWildcard	Set/Get	0: '*'와 '?'를 와일드카드로 취급, 1: '*'와 '?'를 문자열로 취급
123	결과 표시 문자	resultDisp	Set/Get	0: OFF, 1: ON
124	표시 색상	dispColor	Set/Get	0: 검정, 1: 흰색, 2: 적색, 3: 녹색, 4: 청색
125	표시 크기	dispSize	Set/Get	10~200
136	체크 디지트	checkDigit	Set/Get	0: OFF, 1: ON
162	문자 수 상한	upperCharNum	Set/Get	0~1,024

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
163	문자 수 하한	lowerCharNum	Set/Get	0~1,024
164	판정 비교 문자열	judgeCompString	Set/Get	문자열
170	코드 반전	codeColor	Set/Get	0: 반전 안 함, 1: 반전
171	컴포지트 반사	composite	Set/Get	0: 비반사, 1: 반사
172	타임아웃	timeout	Set/Get	0~9,999
173	방향 설정	directPharma	Set/Get	0: OFF, 1: ON
174	역디코드 설정	reversePharma	Set/Get	0: OFF, 1: ON
175	전체 등급 하한	lowerOverallGrade	Set/Get	0.0~4.0
190	전체 품질 설정	integratedQualityDis-pSet	Set/Get	0: OFF, 1: ON
191	그룹 구분자(GS)를 임의의 문자열로 치환	replaceGS	Set/Get	0: OFF, 1: ON
192	치환 문자열	replaceString	Set/Get	문자열
200	오토	magnifyAuto	Set/Get	0: OFF, 1: ON
201	배율 레벨	magnifyLevel	Set/Get	0~4
300+N (N=0~35)	비교 문자열	compString00~ compString35	Set/Get	문자열
400	문자 출력 플래그	outputFlag	Set/Get	0: OFF, 1: ON
401	출력 기기	outputDevice	Set/Get	0: RS-232C/RS-422 *1 1: Ethernet
402	에러 출력	errorOut	Set/Get	0: OFF, 1: ON
403	에러 문자열	errorMessage	Set/Get	문자열
90,000	도형0 개수	figArea0_count	Set/Get	1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	Set/Get	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	Set/Get	0: OR
90,014	도형0 사각형 왼쪽 위 X 좌표	figAr-ea0_fig0_box_X0	Set/Get	-99,999~99,999
90,015	도형0 사각형 왼쪽 위 Y 좌표	figAr-ea0_fig0_box_Y0	Set/Get	-99,999~99,999
90,016	도형0 사각형 오른쪽 아래 X 좌표	figAr-ea0_fig0_box_X1	Set/Get	-99,999~99,999
90,017	도형0 사각형 오른쪽 아래 Y 좌표	figAr-ea0_fig0_box_Y1	Set/Get	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	Set only	1: 갱신

*1. FH/FHV 시리즈에서는 RS-422를 사용할 수 없습니다.

AI 학습용
-for Reference Only-

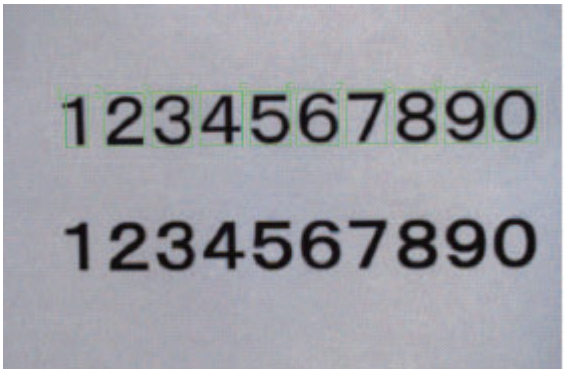
2-32 OCR 사용자 사전

OCR 사용자 사전을 사용하면 OCR 처리 유닛에서 사용할 사전 데이터를 저장할 수 있습니다.
(2-517쪽「 2-33 OCR 」)
OCR 처리 유닛의 내장 사전으로는 인식할 수 없는 특수 폰트 문자나 기타 문자를 인식해야 하는 경우 이 기능을 사용하십시오.
OCR 사용자 사전 처리 유닛에 저장된 사전 데이터는 여러 OCR 처리 유닛 인스턴스에서 참조할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

OCR 처리 유닛에서 사용할 OCR 사용자 사전을 작성하는 경우.

예: 인쇄된 문자를 검사하는 경우



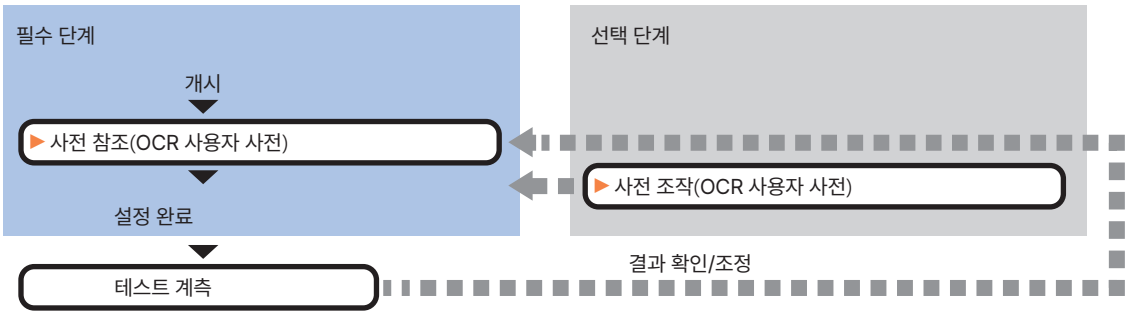
올바른 사용을 위한 주의 사항

- OCR 사용자 사전과 모델 사전 간에는 사전 데이터를 공유할 수 없습니다.
- OCR 사용자 사전은 OCR 처리 유닛에서 사용할 수 있습니다. 다만 Character **Inspection 처리 유닛에서는 사용할 수 없습니다.**
- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-32-1 설정의 흐름 (OCR 사용자 사전)

OCR 사용자 사전을 설정하려면 아래 순서에 따르십시오.



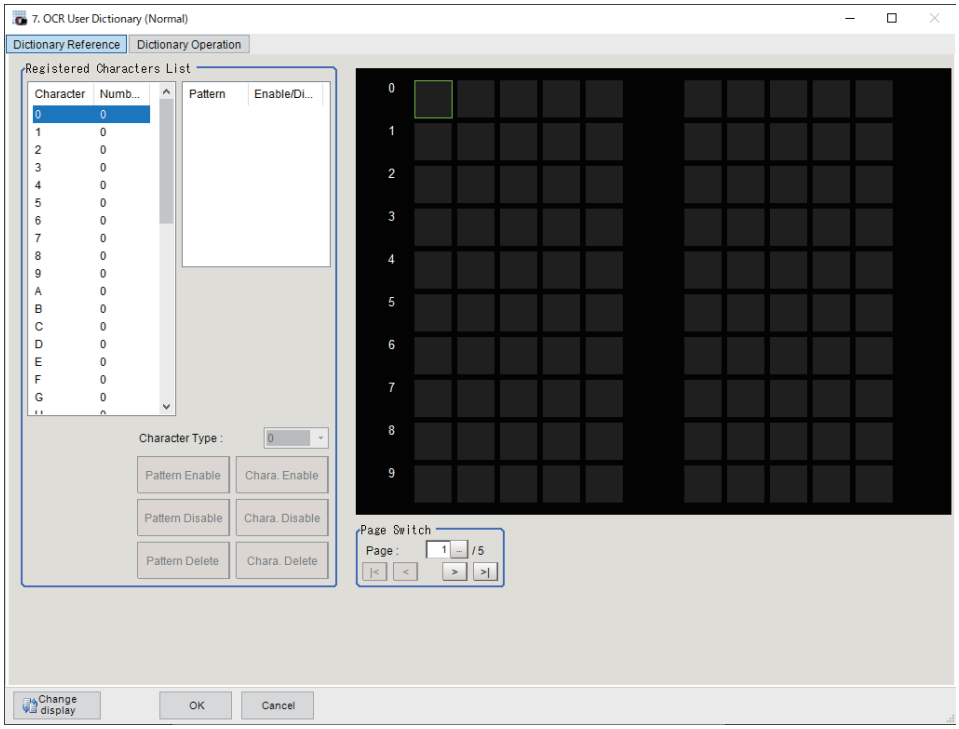
OCR 사용자 사전 항목 일람

항목	설명
사전 참조	사전 참조에 사용되는 사전 데이터 열람 설정과 문자 데이터 사용 설정을 지정합니다. 2-512쪽 「 2-32-2 사전 참조(OCR 사용자 사전) 」
사전 조작	사전 데이터를 파일에 저장하거나 파일에서 불러옵니다. 2-515쪽 「 2-32-3 사전 조작(OCR 사용자 사전) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

2-32-2 사전 참조 (OCR 사용자 사전)

사전 참조에 사용되는 사전 데이터 열람 설정, 문자 데이터 사용 설정 등을 지정합니다. 참조할 수 있는 사전 데이터는 OCR 처리 유닛의 [Dictionary regist]로 저장한 데이터입니다.
2-541쪽「 2-33-6 사전 등록(OCR) 」을 참조하십시오.



Page Switch 영역에서 표시 영역에 표시할 문자 종류를 전환합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Page	1~5 【1】	· 1: 0~9까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 2: A~J까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 3: K~T까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 4: U~)까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 5: +의 최대 10개 패턴이 표시됩니다.

참고

이 설정은 등록된 문자 목록 영역에서 문자 종류를 직접 클릭하여 전환할 수도 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only-

패턴 사용/사용 안 함 설정

문자 종류별로 OCR에 사용할 패턴은 사용으로 설정하고, 사용하지 않을 패턴은 사용 안 함으로 설정하십시오.

참고

문자 종류별로 최대 10개의 패턴을 사용할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [Dictionary Reference]를 클릭합니다.

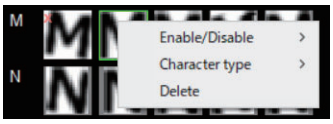
2 등록된 문자 목록 영역의 목록에서 하나 이상의 패턴이 등록된 문자 종류를 선택합니다.

3 **패턴 사용/사용 안 함을 설정합니다.**

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
패턴 사용/ 사용 안 함	· 【ON】 · OFF	OCR에 패턴을 사용하지 않으려면 이 항목의 체크를 해제하십시오. OFF로 설정하면 이미지 영역의 패턴 왼쪽 위에 ×가 표시됩니다.

참고

이 설정은 이미지 영역에서 패턴을 직접 클릭하여 설정할 수도 있습니다.



4 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.

패턴에 등록된 문자 종류 변경

패턴에 등록된 문자 종류를 다른 문자 종류로 변경합니다.

1 등록된 문자 목록 영역의 목록에서 하나 이상의 패턴이 등록된 문자 종류를 선택합니다.

2 패턴 목록에서 변경할 패턴을 선택합니다.

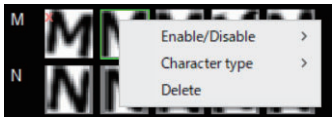
3 [Character Type]에서 문자 종류를 선택합니다.
목록에서 선택한 문자 패턴의 문자 코드가 변경됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Character Type	0~9, A~Z, :/)(+	문자 종류를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

이 설정은 이미지 영역에서 패턴을 직접 클릭하여 설정할 수도 있습니다.



4 OK를 클릭합니다.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.

문자 종류 사용/사용 안 함 설정

OCR에 사용할 문자 종류는 사용으로 설정하고, 사용하지 않을 문자 종류는 사용 안 함으로 설정하십시오.

1 등록된 문자 목록 영역의 목록에서 하나 이상의 패턴이 등록된 문자 종류를 선택합니다.

2 **[Chara. Disable]을 클릭합니다.**

목록에서 선택한 문자 종류의 모든 패턴이 사용 안 함으로 설정됩니다.
목록에서 선택한 문자 종류의 모든 패턴을 사용으로 설정하려면 [Chara. Enable]을 클릭합니다.
선택한 패턴만 사용 안 함으로 설정하려면 [Pattern Disable]을 클릭합니다.
선택한 패턴만 사용으로 설정하려면 [Pattern Enable]을 클릭합니다.

3 OK를 클릭합니다.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.

문자 종류 삭제

사전에 등록된 문자 종류를 삭제할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

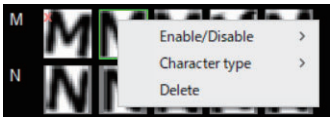
1 등록된 문자 목록 영역의 목록에서 하나 이상의 패턴이 등록된 문자 종류를 선택합니다.

2 **[Chara. Delete]를 클릭합니다.**

목록에서 선택한 문자 종류의 모든 패턴이 삭제됩니다.
선택한 패턴만 삭제하려면 [Pattern Delete]를 클릭합니다.

참고

이 설정은 이미지 영역에서 패턴을 직접 클릭하여 설정할 수도 있습니다.

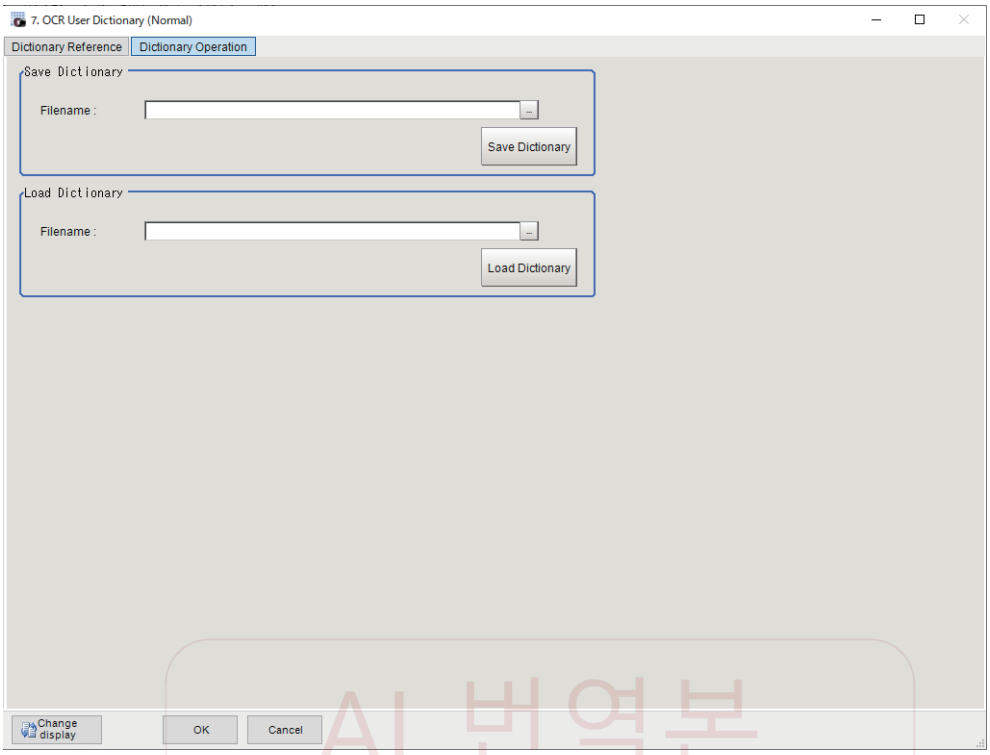


3 OK를 클릭합니다.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.

2-32-3 사전 조작 (OCR 사용자 사전)

사전 조작이란 사전 데이터를 파일에 저장하거나 파일에서 불러오는 것입니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

사전 데이터를 파일에 저장하기

OCR 사용자 사전 처리 유닛의 사전 데이터를 파일에 저장할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 [Dictionary Operation]을 클릭합니다.

2 Save Dictionary 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
File name	-	이 처리 유닛의 사전 데이터를 저장할 때 사용할 파일 이름을 설정합니다.

3 **[Save Dictionary]를 클릭합니다.**
[File name]에 지정한 위치에 해당 파일 이름으로 사전 데이터가 저장됩니다.

파일에서 사전 데이터 불러오기

사전 데이터 파일을 불러와 OCR 사용자 사전 처리 유닛의 사전 데이터로 사용할 수 있습니다.

참고

사전 데이터는 확장자 cbd 파일로 저장 및 불러오기를 할 수 있습니다.

1 Load Dictionary 영역에서 각 항목의 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
File name	-	이 처리 유닛의 사전 데이터를 불러올 때 사용할 파일 이름을 설정합니다.

2 **[Load Dictionary]를 클릭합니다.**
파일 이름으로 지정한 파일의 사전 데이터를 불러옵니다.

2-32-4 테스트 계측과 조정 포인트 (OCR 사용자 사전)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

검토 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 [Sub-image number]에 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

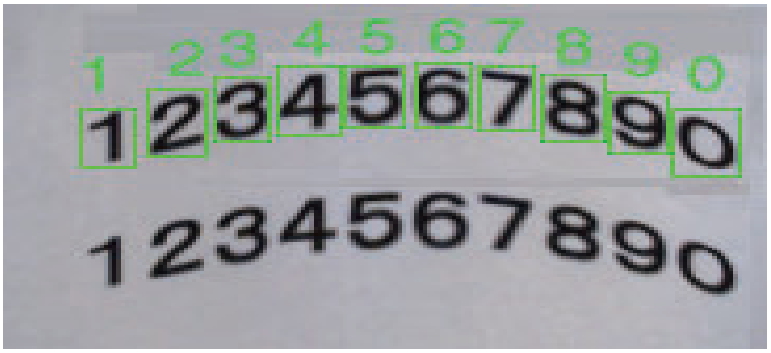
2-33 OCR

이미지 속 문자는 사전 데이터를 준비하지 않아도 내장 폰트 정보를 이용하여
텍스트 정보로 인식하고 읽을 수 있습니다. 별도의 사전 데이터(OCR 사용자 사전)를
사용하면 특수 폰트의 문자도 인식할 수 있습니다.
OCR은 문자 간격이 좁거나 휘어진 문자열, 그 밖의 변형된 문자를 읽을 때
Character Inspection 처리 유닛보다 높은 수준의 인식 안정성을 제공합니다.
사전을 작성할 필요가 없어 설정이 간단합니다.

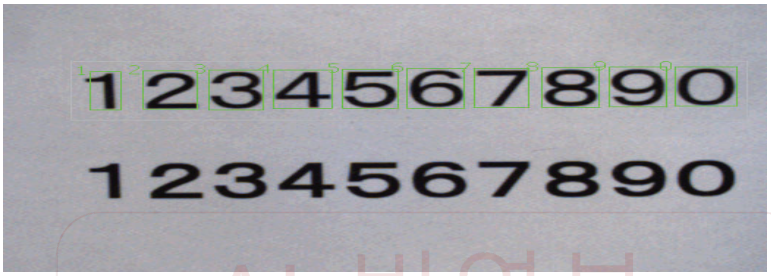
이럴 때 사용합니다

제품에 인쇄된 문자를 읽는 경우

예: 캔이나 병 등의 곡면에 인쇄된 유효 기한, 로트 번호 등의 텍스트를 검사하는 경우.



예: 포장이나 라벨에 인쇄된 제조일, 유효 기한 등의 텍스트를 검사하는 경우.



AI 번역본
-For Reference Only-

올바른 사용을 위한 주의 사항

· OCR 기능에서는 다음 문자를 사용할 수 있습니다.

- 문자 "A~Z"
- 숫자 "0~9"
- 마침표 "."
- 콜론 ":"
- 하이픈 "-"
- 아포스트로피 " ' "
- 왼쪽 괄호 "("
- 오른쪽 괄호 ")"
- 슬래시 "/"
- 플러스 "+"

다음 기호가 연속되면 계측할 수 없으므로 주의하십시오.

- 마침표 "."
- 콜론 ":"
- 하이픈 "-"
- 아포스트로피 " ' "
- 왼쪽 괄호 "("
- 오른쪽 괄호 ")"
- 슬래시 "/"

예:

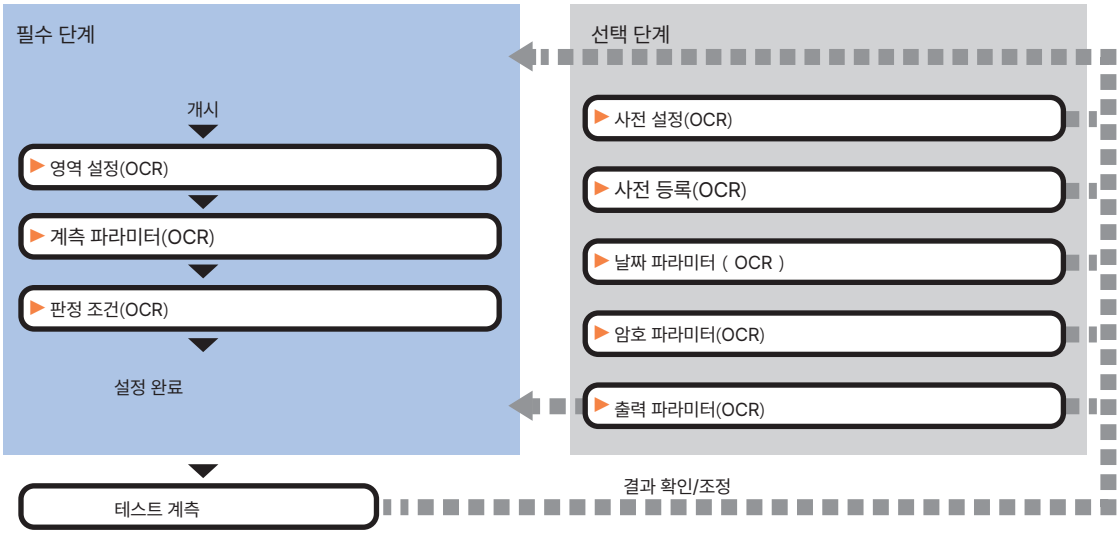
123./ABC
└ 마침표와 슬래시가 연속되어 있습니다.

· 문자가 겹치거나 서로 접촉되어 있으면 문자를 올바르게 잘라낼 수 없습니다. 그 결과 문자 인식이 제대로 수행되지 않을 수 있습니다.
· 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-33-1 설정의 흐름 (OCR)

OCR을 설정하려면 아래 순서에 따르십시오.



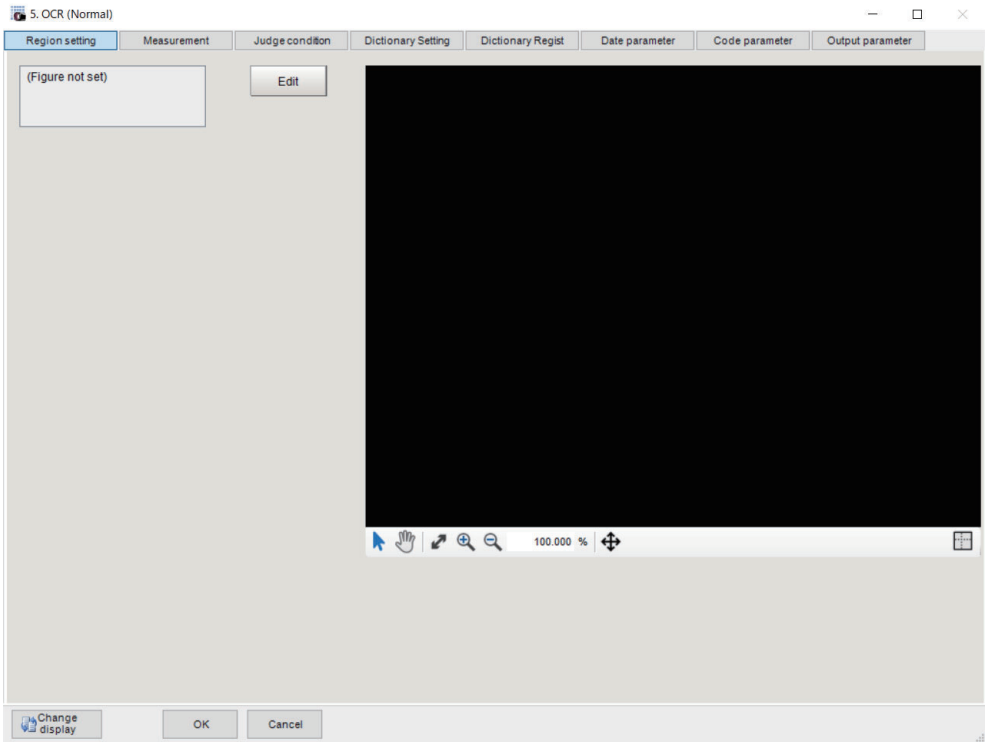
OCR 항목 일람

항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 2-520쪽 「 2-33-2 영역 설정(OCR) 」
계측 파라미터	계측 조건을 설정합니다. 2-521쪽 「 2-33-3 계측 파라미터(OCR) 」
판정 조건	이 항목은 필요에 따라 변경합니다. 계측을 위한 처리 조건과 계측 결과의 판정 조건을 설정합니다. 2-531쪽 「 2-33-4 판정 조건(OCR) 」
사전 설정	OCR에서 사용할 사전을 설정합니다. 2-539쪽 「 2-33-5 사전 설정(OCR) 」
사전 등록	OCR 사용자 사전에 문자를 등록합니다. 2-541쪽 「 2-33-6 사전 등록(OCR) 」
날짜 파라미터	이 항목에서는 날짜/시간 형식과 갱신 조건을 설정합니다. 2-543쪽 「 2-33-7 날짜 파라미터(OCR) 」
암호 파라미터	사용자가 알아보기 어렵게 날짜를 암호화하여 인쇄하려면 이 항목을 설정합니다. 표시할 코드를 설정하면 자동 갱신도 가능합니다.
출력 파라미터	출력 파라미터를 변경하려면 이 항목을 설정합니다. 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 기기로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 출력 파라미터로 설정합니다. 2-550쪽 「 2-33-9 출력 파라미터(OCR) 」

-For Reference Only-

2-33-2 영역 설정 (OCR)

계측 영역에는 문자를 검출할 이미지 영역을 설정합니다.
입력 이미지 전체를 계측하는 대신 계측 영역을 좁히면 이 기능으로
처리 시간을 단축할 수 있습니다.



사용상의 주의

- 계측 영역의 크기는 최소 30×30픽셀 이상이어야 합니다.
- 계측 영역에는 32문자×4줄을 초과하는 문자를 포함하지 않아야 합니다.
- 계측 영역의 높이와 폭이 6,400픽셀 이상이면 NG로 판정됩니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 Edit를 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

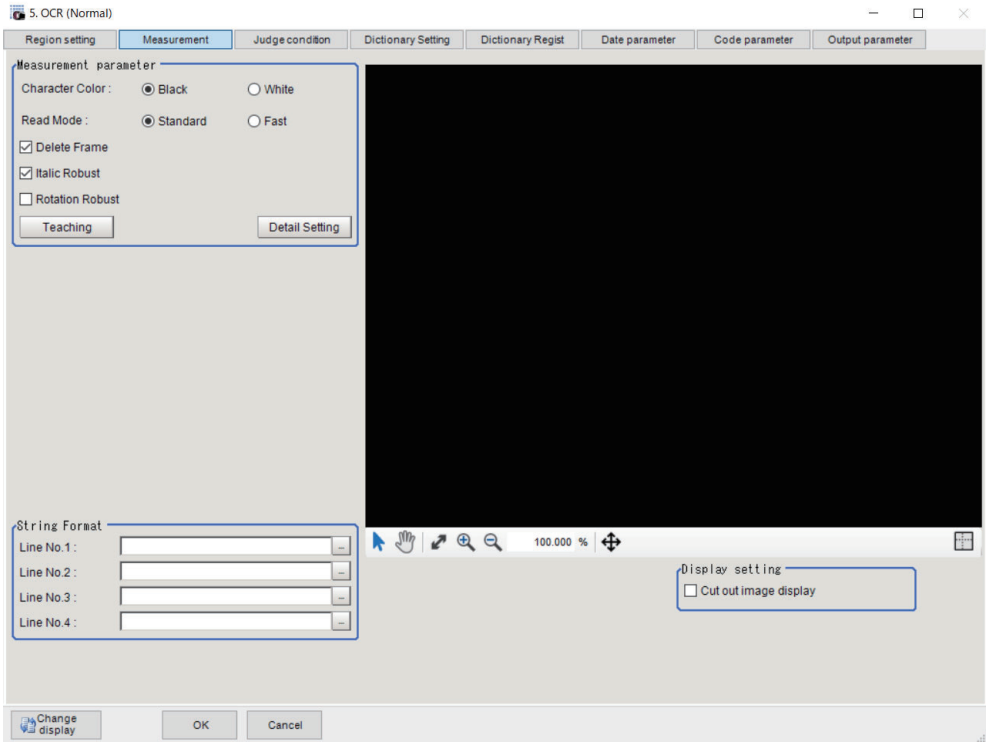
3 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-33-3 계측 파라미터 (OCR)

계측 조건을 설정합니다.

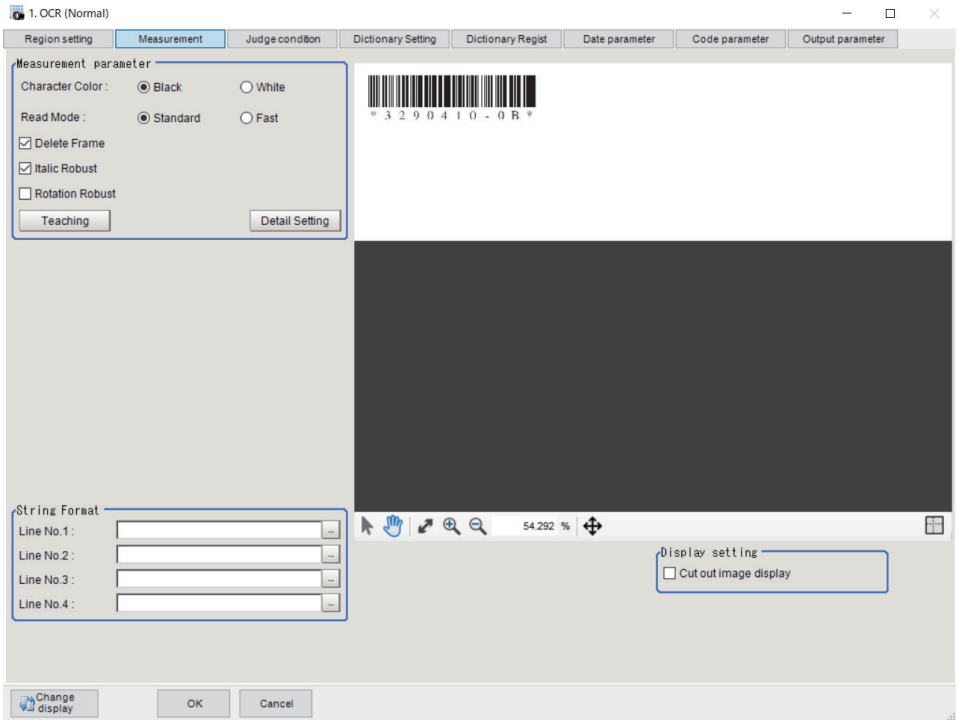


인식할 문자의 티칭

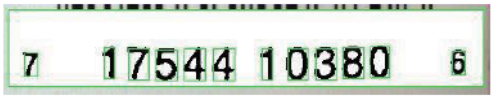
이미지에 포함된 문자를 티칭하면 최적의 계측 파라미터를 설정할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



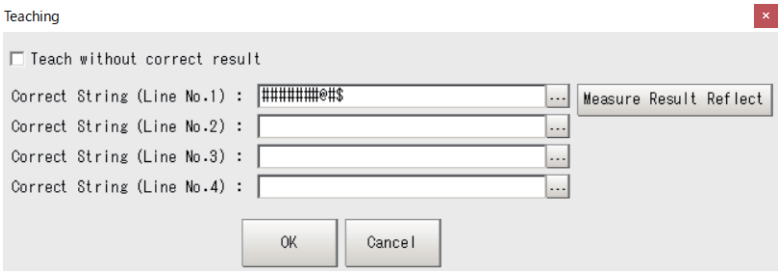
2 계측 영역에서 문자 색과 판독 모드를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
문자 색	・【검정】 ・흰색	인식할 문자의 색을 설정합니다. 티칭 전에 설정하십시오.
판독 모드	・【표준】 ・고속	OCR에 사용할 판독 모드를 설정합니다. ・표준: 문자열이 휘어지거나 문자끼리 붙어 있는 등 다양한 문자 상태에서도 안정적으로 판독할 수 있습니다. ・고속: 이 설정은 문자끼리 붙어 있거나 휘어지지 않은, 인쇄가 선명한 문자열에만 효과적입니다. 티칭 전에 설정하십시오.
테두리 제거	・【체크 있음】 ・체크 없음	계측 영역과 맞닿은 검은 픽셀을 노이즈로 간주하여 제거하려면 테두리 제거에 체크하십시오. 예: ・계측 이미지 ・잘라낸 이미지(테두리 제거가 체크된 경우)  티칭 후에는 테두리 제거가 자동으로 체크됩니다. 문자가 주변 패턴과 맞닿아 있으면 문자열의 일부가 사라질 수 있습니다. 이 경우 테두리 제거 체크를 **해제하십시오.**

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
사체 보정	· 【체크 있음】 · 체크 없음	인식할 문자가 기울어져 있거나 그와 비슷한 경우 여기에 체크합니다. 보정 범위는 ±20도입니다. 이 설정은 티칭을 수행하면 자동으로 설정됩니다.
회전 보정	· 체크 있음 · 【체크 없음】	인식할 문자가 회전되어 있는 경우 여기에 체크합니다. 보정 범위는 ±15도입니다. 이 설정은 티칭을 수행하면 자동으로 설정됩니다.

3 계측 영역에서 티칭을 클릭합니다. 티칭 화면이 표시됩니다.



4 티칭 화면에서 각 항목의 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정답 없이 티칭	· 【체크 있음】 · 체크 없음	정답 없이 티칭하려면 여기에 체크합니다. 인식이 불안정한 경우 체크를 해제하고 정답 문자열을 입력하십시오.
정답 문자열 (1번째 줄)	-	'정답 없이 티칭' 체크 박스가 해제되어 있을 **때만 유효합니다.** 티칭 시 정답이 되는 문자열을 설정합니다.*1
정답 문자열 (2번째 줄)		
정답 문자열 (3번째 줄)		
정답 문자열 (4번째 줄)		
계측 결과 반영	-	'정답 없이 티칭' 체크 박스가 해제되어 있을 **때만 유효합니다.** 클릭하면 이 처리 항목의 현재 계측 결과가 정답 문자열(1번째 줄)부터 정답 문자열(4번째 줄)까지 설정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

*1. 예:
· 문자열 2014/01/01을 인식하려면 문자열 형식 영역에 "2014/01/01"을 입력하십시오.
· 4자리 숫자를 인식하려면 각 "#"이 숫자 하나를 나타내도록 문자열 형식 영역에 ####와 같이 입력하십시오.

문자열에 공백을 포함하지 마십시오.
검사 모드로 OCV를 선택한 경우 문자열 형식 설정은 비활성화됩니다.

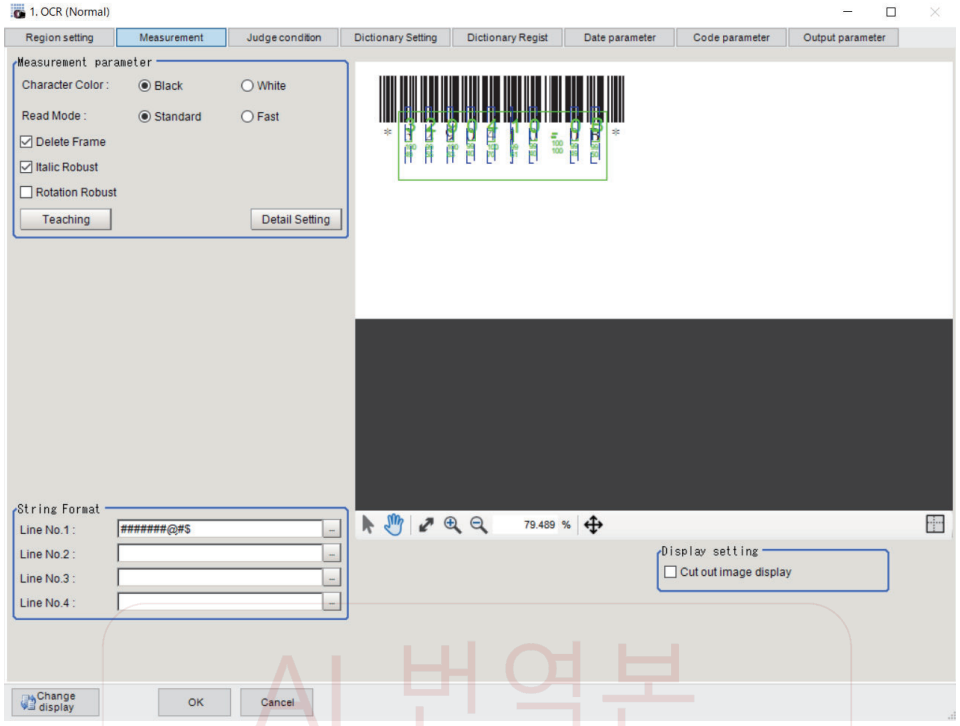
라벨	설명
0~9	일반 숫자값 입력
A~Z	일반 알파벳 문자 입력

라벨	설명
‘ - . : / ( ) +	일반 기호 입력
*	대문자 알파벳 문자 판정, 숫자 문자 판정 및 기호 판정
$	대문자 알파벳 문자 판정
#	숫자 문자 판정
?	대문자 알파벳 문자 판정 및 숫자 문자 판정
@	기호 판정

5 OK를 클릭합니다.

티칭이 실행되고 티칭 화면이 닫힙니다. 티칭 결과가 계측 영역에 적용되고, 인식된 문자열의 형식이 문자열 형식 영역에 표시됩니다.

「 이미지 표시 」 영역에는 인식된 문자와 각 문자의 유사도 및 안정성이 초록색 문자로 표시됩니다.



티칭 결과를 바탕으로 필요에 따라 계측 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

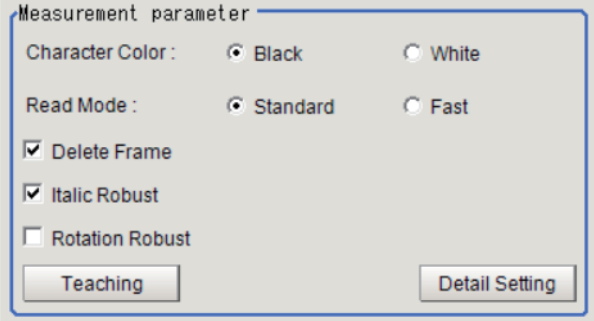
정답 문자열 정보가 없으면 OCR이 문자를 검출하지 못하거나 "I"와 "1", "O"와 "0"처럼 혼동되기 쉬운 문자를 구별하지 못할 수 있습니다. 더 세부적인 파라미터를 설정하려면 정답 없이 티칭 체크 박스를 해제하고 정답 문자열을 입력하십시오.

● 계측 파라미터 설정

계측 처리를 위한 조건과 계측에 필요한 파라미터를 설정합니다.

티칭 결과를 바탕으로 설정을 조정합니다. 티칭 결과를 그대로 사용하려는 경우에는 이 설정이 필요하지 않습니다.

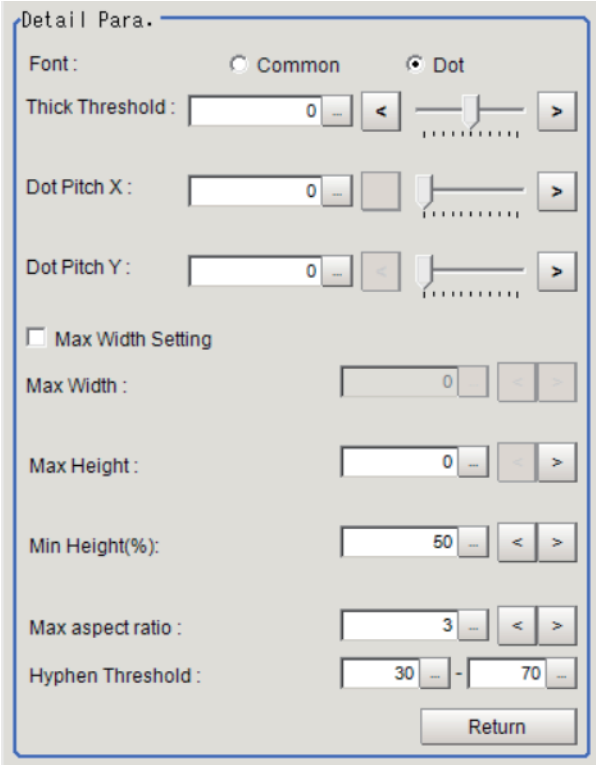
· 계측 파라미터



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
문자 색	· 【검정】 · 흰색	인식할 문자의 색을 설정합니다. 티칭 전에 설정하십시오.
판독 모드	· 【표준】 · 고속	OCR에 사용할 판독 모드를 설정합니다. · 표준: 문자열이 휘어지거나 문자끼리 붙어 있는 등 다양한 문자 상태에서도 안정적으로 판독할 수 있습니다. · 고속: 이 설정은 문자끼리 붙어 있거나 휘어지지 않은, 인쇄가 선명한 문자열에만 효과적입니다. 티칭 전에 설정하십시오.
테두리 제거	· 【체크 있음】 · 체크 없음	계측 영역과 맞닿은 검은 픽셀을 노이즈로 간주하여 제거하려면 테두리 제거에 체크하십시오. 예: · 계측 이미지 · 잘라낸 이미지(테두리 제거가 체크된 경우) 티칭 후에는 테두리 제거가 자동으로 체크됩니다. 문자가 주변 패턴과 맞닿아 있으면 문자열의 일부가 사라질 수 있습니다. 이 경우 테두리 제거 체크를 해제 하십시오.
사체 보정	· 【체크 있음】 · 체크 없음	인식할 문자가 기울어져 있거나 그와 비슷한 경우 여기에 체크합니다. 보정 범위는 ±20도입니다. 이 설정은 티칭을 수행하면 자동으로 설정됩니다.
회전 보정	· 체크 있음 · 【체크 없음】	인식할 문자가 회전되어 있는 경우 여기에 체크합니다. 보정 범위는 ±15도입니다. 이 설정은 티칭을 수행하면 자동으로 설정됩니다.

· 계측 파라미터 - 상세 설정 - 상세 파라미터

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
폰트	· 공통 ·【도트】	인식할 문자의 폰트를 설정합니다.
문자 굵기 레벨	-128~128 【0】	인식할 문자의 굵기를 설정합니다. 잘라낸 문자의 형태가 가늘거나 끊어져 있으면 문자 굵기 레벨의 값을 높이십시오. 잘라낸 문자의 형태를 확인하려면 표시 설정에서 **잘라낸 이미지 표시에 체크하십시오.**
도트 간격 가로	0~99 【0】	인식할 문자의 가로 방향 도트 간격을 설정합니다. 도트 폰트의 점을 연결하여 검출을 안정시키는 데 특히 효과적이며, 다른 종류의 폰트에서 끊어진 부분을 보정하는 데도 유용합니다. 대상 문자열이 여러 줄이거나 줄 간격이 좁은 경우, 또는 배경에 불필요한 문자가 나타나는 경우 도트 간격을 늘리면 문자와 노이즈가 합쳐져 검출에 실패할 수 있으므로 주의하십시오. 단위는 픽셀입니다. 폰트가 공통인 경우 문자가 끊어지는 가로 폭을 설정합니다. 폰트가 도트인 경우 점의 가로 간격을 설정합니다. 잘라낸 이미지 표시에 체크하면 현재 도트 간격을 확인할 수 있습니다. 보정된 부분은 회색으로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
도트 간격 세로	0~99 【0】	인식할 문자의 세로 방향 도트 간격을 설정합니다. 도트 폰트의 점을 연결하여 검출을 안정시키는 데 특히 효과적이며, 다른 종류의 폰트에서 끊어진 부분을 보정하는 데도 유용합니다. 대상 문자열이 여러 줄이거나 줄 간격이 좁은 경우, 또는 배경에 불필요한 문자가 나타나는 경우 도트 간격을 늘리면 문자와 노이즈가 합쳐져 검출에 실패할 수 있으므로 주의하십시오. 단위는 픽셀입니다. 폰트가 공통인 경우 문자가 끊어지는 세로 폭을 설정합니다. 폰트가 도트인 경우 점의 세로 간격을 설정합니다. 잘라낸 이미지 표시에 체크하면 현재 도트 간격을 확인할 수 있습니다. 보정된 부분은 회색으로 표시됩니다.
최대 폭 설정	・체크 있음 ・【체크 없음】	인식할 문자의 최대 폭을 수동으로 설정하려면 여기에 체크합니다. 체크를 해제하면 최대 폭이 자동으로 계산됩니다.
최대 폭	0~9,999【0】	최대 폭 설정에 체크되어 있을 때 유효합니다. 최대 폭을 문자 한 개의 최대 폭으로 하여 문자 범위를 잘라내고, 그 결과를 사용하여 문자를 판독합니다. 인접한 문자까지 포함하여 한 문자로 인식되는 경우에는 값을 줄이고, 한 문자가 나뉘어 인식되는 경우에는 값을 늘리십시오. 단위는 픽셀입니다. 최대 폭은 계측 결과 이미지에 표시되는 파란색 사각형의 가로선입니다.
최대 높이	0~9,999【0】	인식할 문자의 최대 높이를 설정합니다. 단위는 픽셀입니다. 최대 높이는 계측 결과 이미지에 표시되는 파란색 사각형의 세로선입니다.

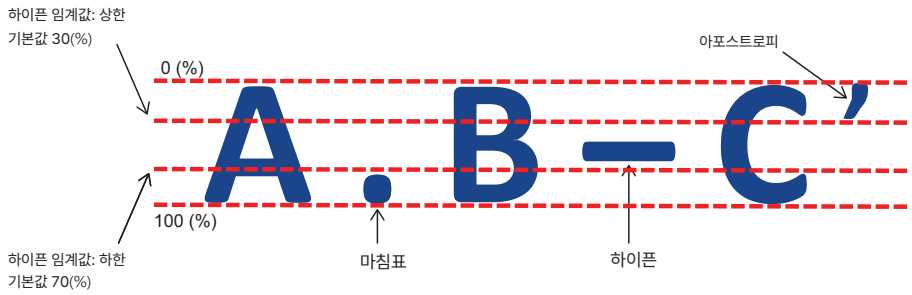
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최소 높이 [%]	0~100 【50】	기호로만 인식되는 문자의 높이를 설정합니다. 왼쪽 문자(맨 왼쪽인 경우에는 오른쪽 문자)의 높이에 대한 상대값(%)으로 설정합니다. "인접 문자의 높이 × 최소 높이 [%] × 0.01" 이하인 문자는 기호로만 인식됩니다. 예: 최소 높이 [%]: 기본값 50 A의 문자 높이 [pixel] : 100 B의 문자 높이 [pixel] : 30 빨간 점선: 문자 높이 × 최소 높이 [%] × 0.01 = 50 ・"B"의 문자 높이가 왼쪽 "A"의 "문자 높이 × 최소 높이[%] × 0.01"보다 작기 때문에 "B"는 기호로만 인식되며, 문자 B로는 인식되지 않습니다. 이는 문자열이 2자 이상인 경우에 유효합니다. 1자인 경우에는 문자열 형식에 따라 계측됩니다.
최대 종횡비	1~10 【3】	인식할 문자의 최대 종횡비(높이와 폭으로 계산)를 설정합니다. 종횡비가 최대 종횡비 이상인 문자는 특수 문자 또는 기호로 인식됩니다. 이러한 특수 문자나 기호는 지정한 문자열 형식에 따라 결정됩니다. ・숫자 문자를 지정한 경우, 특수 문자나 기호는 "1"로 인식됩니다. ・알파벳 문자를 지정한 경우, "I" 또는 "J"로 인식됩니다. ・기호를 지정한 경우, ":", "/", "(" 또는 ")"로 인식됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
하이픈 임계값	0~100 【30】~【70】	인접 문자에 대한 상대값[%]으로, 하이픈 " - "으로 인식할 문자 높이의 상한과 하한을 설정합니다. 하이픈 임계값의 상한과 하한 이내에 해당하는 문자는 하이픈으로 인식됩니다. 이 범위를 벗어나면 하이픈으로 인식되지 않습니다. *1 하이픈 임계값의 상한과 하한 이내에 들지 않으면서 하이픈 임계값의 상한보다 낮은 문자는 아포스트로피 " ' "로 인식됩니다. 이 범위를 벗어나면 아포스트로피로 인식되지 않습니다. 하이픈 임계값의 상한과 하한 이내에 들지 않으면서 하이픈 임계값의 하한보다 높은 문자는 마침표 " . "로 인식됩니다. 이 범위를 벗어나면 마침표로 인식되지 않습니다. 하이픈, 마침표, 아포스트로피는 연속되지 않거나 다른 문자를 포함하는 문자열에 있을 때 인식됩니다.

*1. *하이픈 임계값



· 문자열 형식

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
문자열 형식 (1번째 줄)	-	판독할 문자(알파벳)나 날짜의 형식을 입력하십시오.*1
문자열 형식 (2번째 줄)		
문자열 형식 (3번째 줄)		
문자열 형식 (4번째 줄)		

*1. 예:
· 문자열 2014/01/01을 인식하려면 문자열 형식 영역에 "2014/01/01"을 입력하십시오.

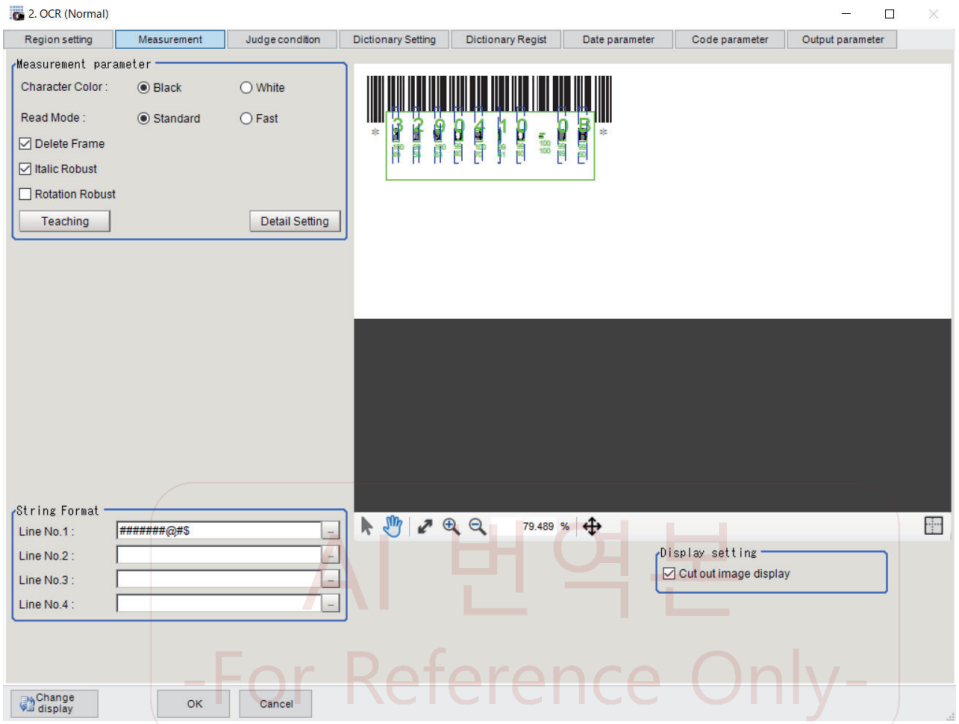
AI 번역본
-For Reference Only-

・4자리 숫자를 인식하려면 각 "#"이 숫자 하나를
나타내도록 문자열 형식 영역에 ####와 같이 입력하십시오.
문자열에 공백을 포함하지 마십시오.
검사 모드로 OCV를 선택한 경우 문자열 형식 설정은 비활성화됩니다.

라벨	설명
0~9	일반 숫자값 입력
A~Z	일반 알파벳 문자 입력
‘ - . : / ( ) +	일반 기호 입력
*	대문자 알파벳 문자 판정, 숫자 문자 판정 및 기호 판정
$	대문자 알파벳 문자 판정
#	숫자 문자 판정
?	대문자 알파벳 문자 판정 및 숫자 문자 판정
@	기호 판정

● 이미지에서 계측 결과 확인(표시 설정)

이미지에서 계측 처리 조건을 확인하기 위해 표시 설정을 변경할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

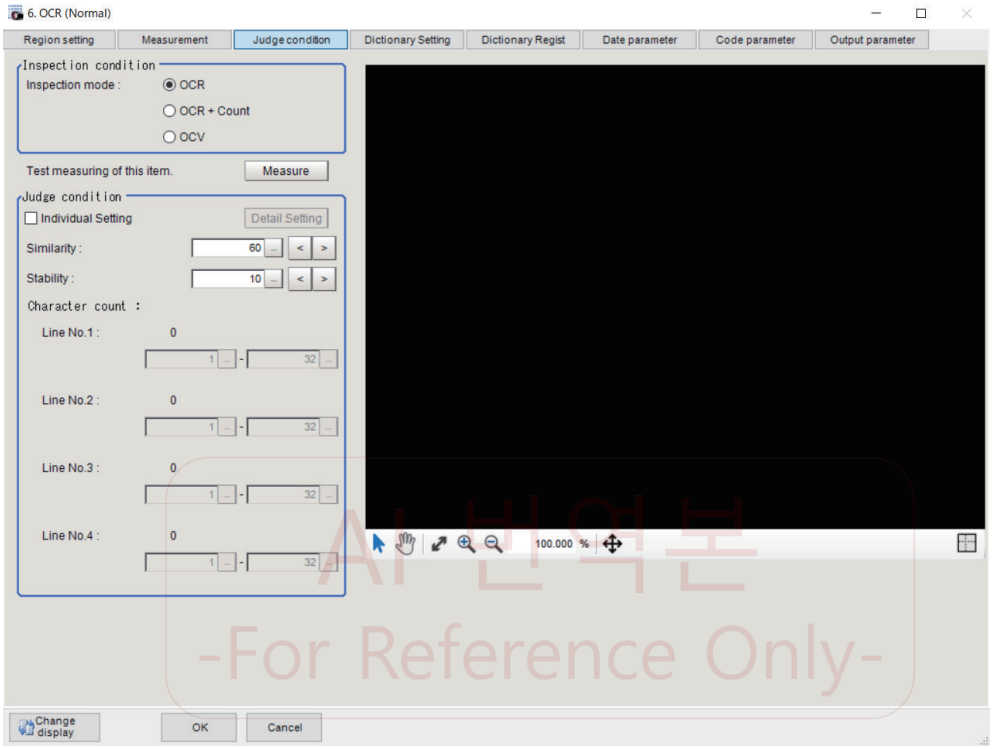
1 「 표시 설정 」 영역에서 각 항목의 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
잘라낸 이미지 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	잘라낸 문자의 모양을 확인하려면 여기에 체크를 넣습니다. 잘라낸 이미지 표시에 표시되는 회색 영역은 Dot pitch Y, Dot pitch X 파라미터로 합쳐진 영역입니다. 예:

2 이미지에서 계측 처리 조건을 확인하고 계측 파라미터를 설정합니다.

2-33-4 판정 조건 (OCR)

계측 결과를 판정하기 위한 조건을 설정합니다.



1 항목 탭 영역에서 Judge condition을 클릭합니다.

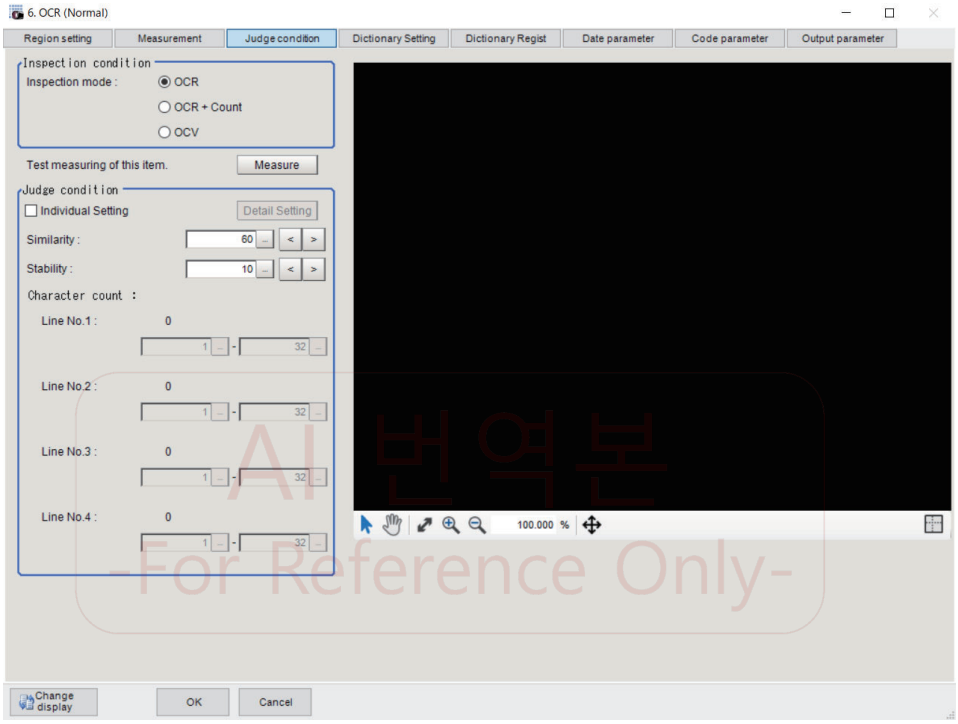
2 Inspection Condition 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검사 모드	・【OCR】 ・OCR + Count ・ OCV	검사 모드를 지정합니다. ・OCR: 유사도와 안정성으로 판정합니다. (2-533쪽「유사도와 안정성의 판정 조건 설정」) ・OCR + Count: 유사도, 안정성, 행별 문자 수로 판정합니다. *1 (2-533쪽「유사도와 안정성의 판정 조건 설정」, 2-536쪽「행별 문자 수의 판정 조건 설정」) ・OCV: 유사도, 안정성, 대조 문자열 일치 결과로 판정합니다. *2 (2-533쪽「유사도와 안정성의 판정 조건 설정」, 2-536쪽「대조 문자열 일치 결과의 판정 조건 설정」)

*1. Count 검사에서는 문자열의 유무를 확인하지 않습니다.
예를 들어 판정 조건으로 Line 1~Line 4의 문자 수를 설정하고 계측 대상이 3행의 문자열을 가진 경우, 검사는 3행으로 수행됩니다. 4행째에 문자가 없어도 NG로 판정되지 않습니다.

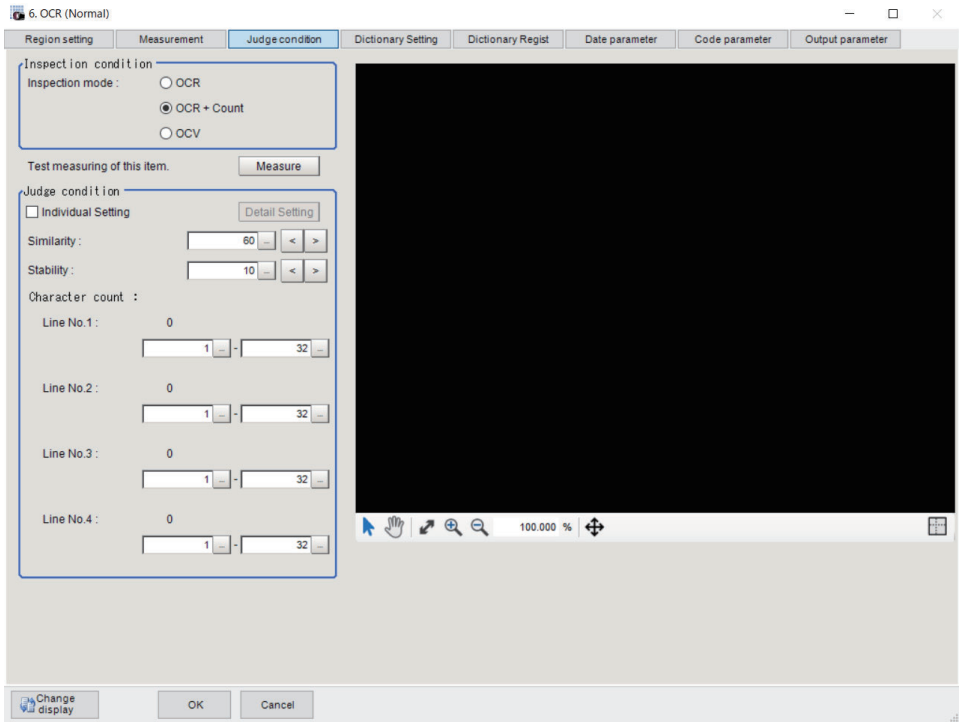
*2. OCV 검사에서는 대조 문자열이 검사 문자열과 부분적으로 일치하면 완전히 일치하지 않아도 판정은 OK가 됩니다.

・Inspection mode - OCR

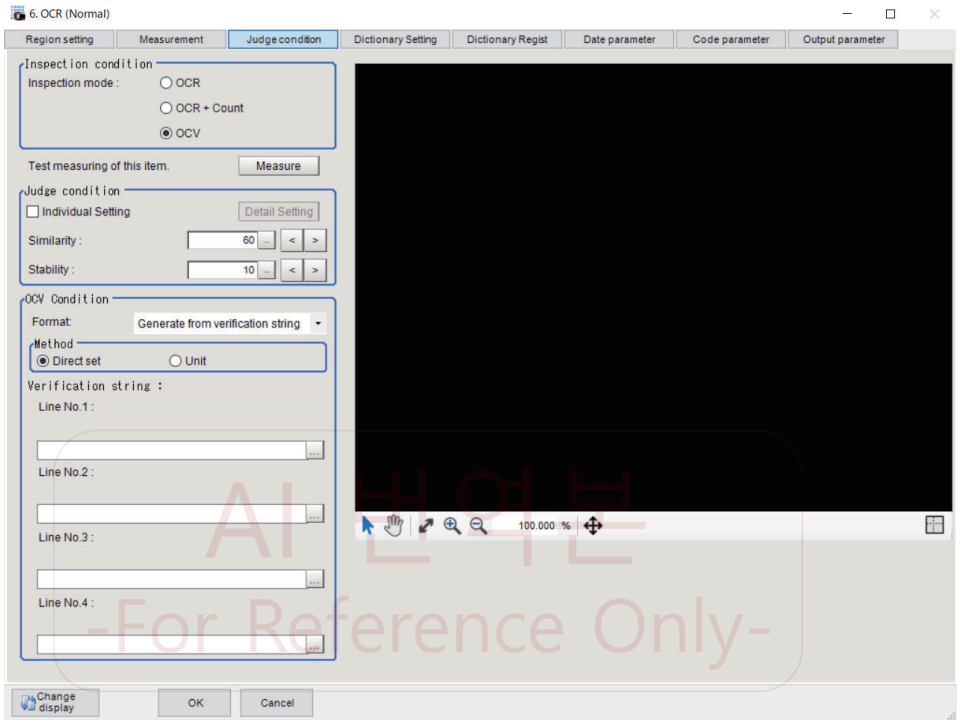


・Inspection mode - OCR + Count

AI 번역본
-For Reference Only-



• **Inspection mode - OCV**



유사도와 안정성의 판정 조건 설정

모든 문자에 대해 유사도와 안정성의 판정 조건을 한꺼번에 설정합니다. 유사도와 안정성의 판정 조건을 개별로 설정하려면 2-534쪽「 문자별 개별 판정 조건 설정 」을 참조하십시오.

1 판정 조건 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

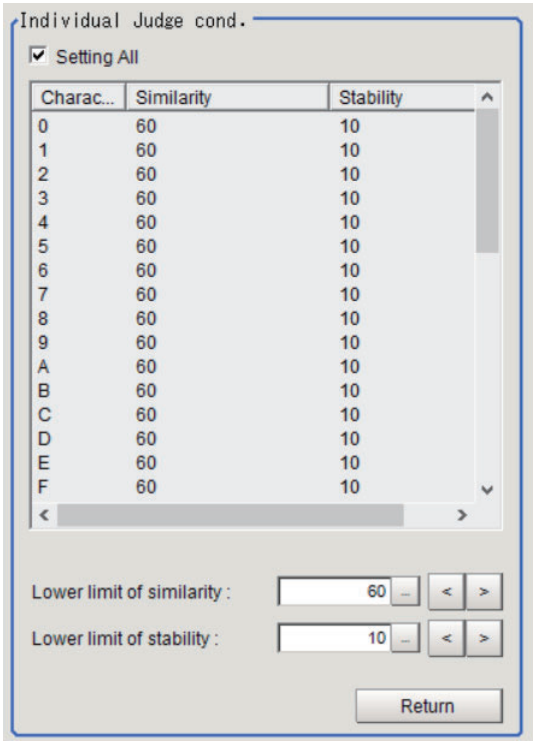
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
개별 설정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	문자별로 유사도와 안정성의 판정 조건을 개별로 설정하려면 여기 개별 설정에 체크를 **넣습니다.** **개별 설정에 체크가 있으면 상세 설정이** 활성화됩니다.
Similarity	0~100 【60】	유사도의 하한값을 설정합니다. 유사도는 읽어들인 문자열이 올바른 문자열의 폰트 정보와 얼마나 비슷한지를 나타내는 정도 입니다. 읽어들인 문자열의 폰트 정보가 올바른 문자열의 폰트 정보와 비슷할수록 유사도는 높아집니다.
Stability	0~100 【10】	안정성의 하한값을 설정합니다. 안정성은 읽어들인 문자의 제1후보 유사도에서 제2후보 유사도를 뺀 값으로 표현됩니다. 후보 간의 유사도 차이가 작을수록 오독의 가능성이 높아집니다. 제2후보를 검출할 수 없는 경우, 안정성은 제1후보의 유사도와 관계없이 항상 100으로 출력됩니다. 안정성이 Stability보다 높으면 **결과는 OK가 됩니다.**

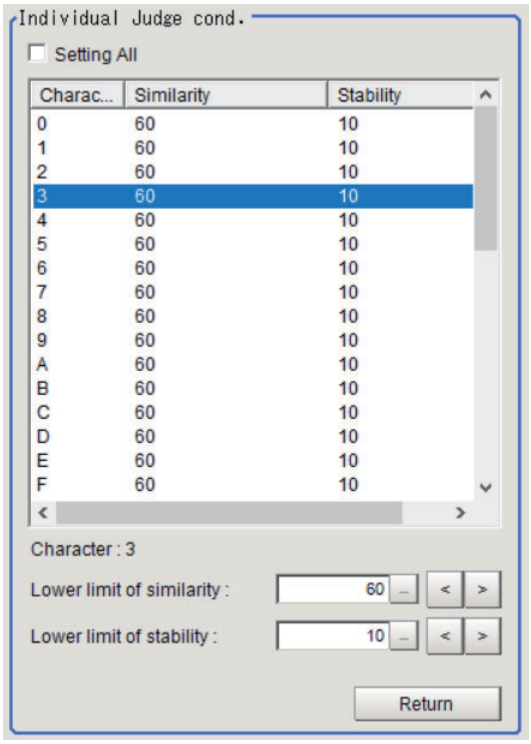
● 문자별 개별 판정 조건 설정

모든 문자에 대해 문자별로 개별 판정 조건을 설정합니다.

1 판정 조건 영역에서 개별 설정에 체크한 후 상세 설정을 클릭합니다.
개별 판정 조건 영역이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



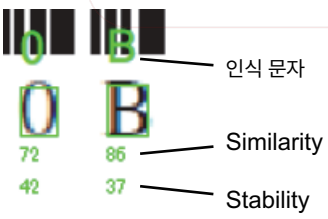


2 개별 판정 조건 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
일괄 설정	・【체크 있음】 ・체크 없음	모든 문자에 대해 유사도와 안정성의 판정 조건을 한꺼번에 설정하려면 일괄 설정에 체크를 **넣습니다.** 체크를 해제하면 문자별로 유사도와 안정성의 판정 조건을 설정할 수 있습니다.
유사도의 하한값	0~100【60】	유사도의 하한값을 설정합니다.
안정성 하한	0~100【10】	안정성의 하한값을 설정합니다.

참고

계측을 수행할 때마다 인식된 문자와 문자별 유사도・안정성이 이미지 표시 영역에 녹색 문자로 표시됩니다. 이 값을 참고하여 판정 조건을 설정할 수 있습니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

행별 문자 수의 판정 조건 설정

이 설정은 Inspection mode에서 OCR + Count를 선택한 경우에만 유효합니다.

1 판정 조건 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Character count (Line No. 1)	1~32 【1】~【32】	1행의 문자 수에 대한 판정 조건을 설정합니다.
Character count (Line No. 2)	1~32 【1】~【32】	2행의 문자 수에 대한 판정 조건을 설정합니다.
Character count (Line No. 3)	1~32 【1】~【32】	3행의 문자 수에 대한 판정 조건을 설정합니다.
Character count (Line No. 4)	1~32 【1】~【32】	4행의 문자 수에 대한 판정 조건을 설정합니다.

대조 문자열 일치 결과의 판정 조건 설정

이 설정은 Inspection mode에서 OCV를 선택한 경우에만 유효합니다.

1 OCV 조건 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Format	・【Generate from verification string】 ・String format setting	문자를 읽어들일 형식을 선택합니다. 선택한 형식으로 읽어들인 문자열과 Verification string을 비교하여 문자 **대조를 수행합니다.** ・Generate from verification string: Verification **string과 같은 형식으로 읽어들이려면 선택합니다.** ・String format setting: Verification string과 **다른 형식으로 읽어들이려면 선택합니다.** Measurement Parameters 탭의 String format setting에서 읽어들일 문자열을 설정합니다.
OCV 조건	・【직접 설정】 ・유닛	대조 문자열을 지정하는 방법을 선택합니다. 계측 플로우 안의 다른 처리 유닛의 계측 결과를 대조 문자열로 지정하려면 대신 유닛을 선택합니다.

AI 번역 -For Reference-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Verification string (Line No.1)	-	이 설정은 OCV 조건에서 직접 설정으로 **설정된 경우에만 유효합니다.** 1행에서 대조할 문자열을 설정합니다. *1
Verification string (Line No.2)		이 설정은 OCV 조건에서 직접 설정으로 **설정된 경우에만 유효합니다.** 2행에서 대조할 문자열을 설정합니다. *1
Verification string (Line No.3)		이 설정은 OCV 조건에서 직접 설정으로 **설정된 경우에만 유효합니다.** 3행에서 대조할 문자열을 설정합니다. *1
Verification string (Line No.4)		이 설정은 OCV 조건에서 직접 설정으로 **설정된 경우에만 유효합니다.** 4행에서 대조할 문자열을 설정합니다. *1
Unit	계측 플로우 안의 처리 유닛 【<None>】	이 설정은 OCV 조건에서 유닛으로 설정된 **경우에만 유효합니다.** 대조 문자열로 사용할 계측 결과를 가진 처리 유닛을 선택합니다. 참조 유닛으로 선택할 수 있는 처리 항목은 다음과 같습니다. ・2 차원 코드 II ・2 차원 코드 ・바코드
대조 범위 1	・체크 있음 ・【체크 없음】	이 설정은 OCV 조건에서 유닛으로 설정된 **경우에만 유효합니다.** 1행의 문자열을 대조하려면 여기 대조 범위 1에 체크를 넣습니다.
	1~3200 【1】~【3200】	이 설정은 대조 범위 1에 체크가 있는 **경우에만 유효합니다.** 참조 유닛으로 지정한 처리 유닛의 계측 결과 중 1행의 대조 문자열로 사용할 문자열의 범위를 설정합니다.
대조 범위 2	・체크 있음 ・【체크 없음】	이 설정은 OCV 조건에서 유닛으로 설정된 **경우에만 유효합니다.** 2행의 문자열을 대조하려면 여기 대조 범위 2에 체크를 넣습니다.
	1~3,200 【1】~【3,200】	이 설정은 대조 범위 2에 체크가 있는 **경우에만 유효합니다.** 참조 유닛으로 지정한 처리 유닛의 계측 결과 중 2행의 대조 문자열로 사용할 문자열의 범위를 설정합니다.
대조 범위 3	・체크 있음 ・【체크 없음】	이 설정은 OCV 조건에서 유닛으로 설정된 **경우에만 유효합니다.** 3행의 문자열을 대조하려면 여기 대조 범위 3에 체크를 넣습니다.
	1~3,200 【1】~【3,200】	이 설정은 대조 범위 3에 체크가 있는 **경우에만 유효합니다.** 참조 유닛으로 지정한 처리 유닛의 계측 결과 중 3행의 대조 문자열로 사용할 문자열의 범위를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
대조 범위 4	・체크 있음 ・【체크 없음】	이 설정은 OCV 조건에서 유닛으로 설정된 **경우에만 유효합니다.** 4행의 문자열을 대조하려면 여기 대조 범위 4에 체크를 넣습니다.
	1~3,200 【1】~【3,200】	이 설정은 대조 범위 4에 체크가 있는 **경우에만 유효합니다.** 참조 유닛으로 지정한 처리 유닛의 계측 결과 중 4행의 대조 문자열로 사용할 문자열의 범위를 설정합니다.

*1. 대조 문자열에 사용할 수 있는 문자는 표에 나와 있습니다.
문자열에 공백을 포함하지 마십시오.
(사용 가능한 형식 예)
대문자 알파벳 3자, 현재 연도 4자리, 현재 월 2자리로 구성된
문자열을 인식시키려면 문자열 형식 영역에 "$$$-####/##"를 입력하십시오.

라벨	설명
0~9	일반 숫자값 입력
A~Z	일반 알파벳 입력
‘ - . : / ( ) +	일반 기호 입력
*	문자 유무 판정
$	숫자 판정
mYY	현재 연도의 마지막 두 자리
mYYYY	현재 연도 네 자리
mHH	일본 연호 기준 현재 연도 두 자리 *1
mMM	현재 월
mDD	현재 일
mRR	현재 시
mNN	현재 분
vYY	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간 연도의 마지막 두 자리
vYYYY	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간 연도 네 자리
vHH	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간 연도를 일본 연호 기준 두 자리로 나타낸 것 *1
vMM	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간의 월
vDD	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간의 일
eY1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Year 1"
eM1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Month 1"
eD1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Day 1"
eR1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Hour 1"
eN1	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Minute 1"
eY2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Year 2"
eM2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Month 2"
eD2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Day 2"
eR2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Hour 2"
eN2	암호 파라미터 탭에서 암호화한 "Minute 2"
iY1	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 **탭에서 암호화한 "Year 1"**

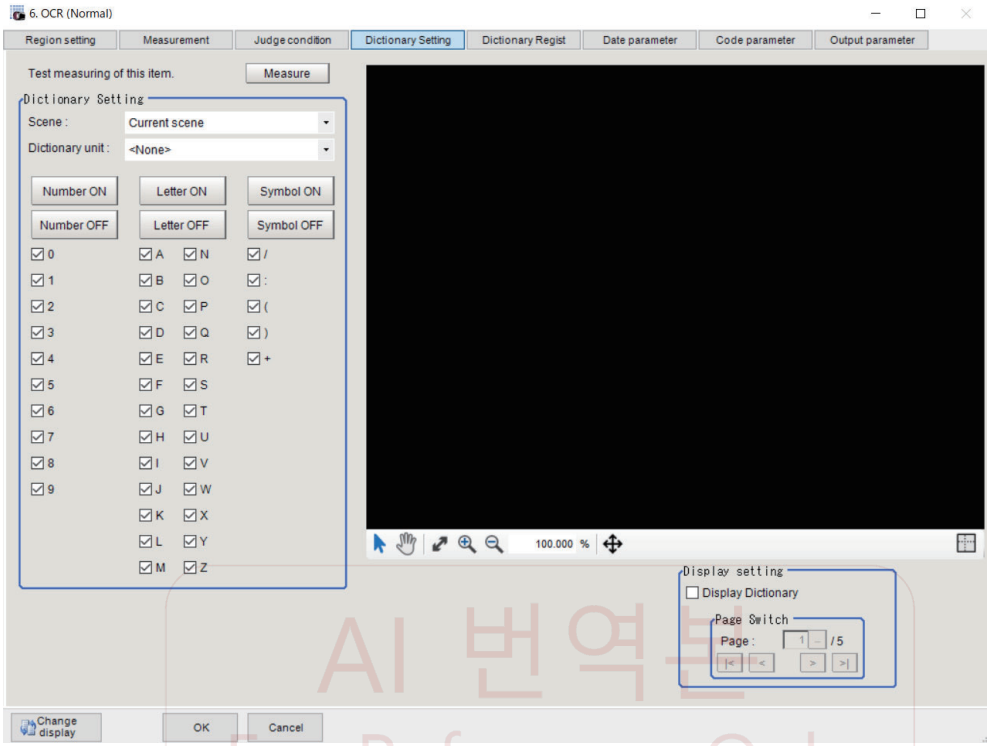
샘플본
-For Reference Only-

라벨	설명
iM1	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 **탭에서 암호화한 "Month 1"**
iD1	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 **탭에서 암호화한 "Day 1"**
iY2	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 **탭에서 암호화한 "Year 2"**
iM2	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 **탭에서 암호화한 "Month 2"**
iD2	날짜 파라미터 탭에서 설정한 사용 기간에 대해 암호 파라미터 **탭에서 암호화한 "Day 2"**

*1. 연호로 표시되는 값은 날짜 설정 영역의 연호 원년 설정에 따라 결정됩니다.

2-33-5 사전 설정 (OCR)

이 항목을 사용하여 사전 설정을 변경합니다. OCR에 사용할 사전을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

OCR에 사용할 문자 종류 선택

OCR에 사용하는 사전에서 사용할 문자 종류와 사용하지 않을 문자 종류를 개별로 설정합니다.

1. 항목 탭 영역에서 사전 설정을 클릭합니다.
2. 사전 설정 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Scene	-1~127 【-1: Current scene】	OCR 처리 유닛에서 사용할 OCR 사용자 사전 처리 유닛이 등록된 씬 번호를 설정합니다.
Dictionary unit	-1~9,999 【-1: <None>】	OCR 처리 유닛에서 사용할 OCR 사용자 사전 처리 유닛의 처리 유닛 번호를 설정합니다.
문자 종류 지정 0~9, A~Z, /, :, (,), +	・【체크 있음】 ・체크 없음	OCR 처리 유닛에서 사용할 문자 종류에 체크를 넣습니다. 체크를 해제하면 OCR 사용자 사전 처리 유닛에 지정된 문자도 사용할 수 없게 됩니다.

3 Measure를 클릭합니다.

현재 설정으로 계측 이미지의 테스트 계측이 실행되고 계측 결과가 이미지에 표시됩니다. 계측이 올바른지 확인하십시오.

● OCR에 사용할 모든 문자 종류 한꺼번에 선택

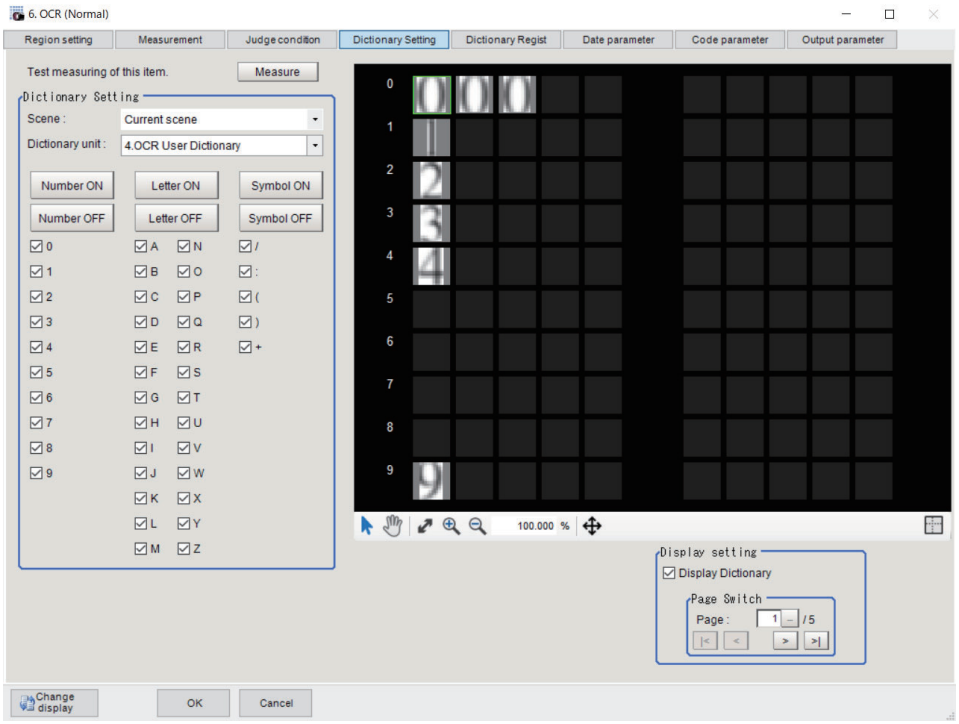
OCR에 사용하는 사전에서 사용할 문자 종류와 사용하지 않을 문자 종류를 한꺼번에 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Number ON	-	클릭하면 문자 종류의 모든 숫자에 체크가 표시됩니다.
Number OFF	-	클릭하면 문자 종류의 모든 숫자의 체크가 해제됩니다.
Letter ON	-	클릭하면 문자 종류의 모든 문자(알파벳)에 체크가 표시됩니다.
Letter OFF	-	클릭하면 문자 종류의 모든 문자(알파벳)의 체크가 해제됩니다.
Symbol ON	-	클릭하면 문자 종류의 모든 기호에 체크가 표시됩니다.
Symbol OFF	-	클릭하면 문자 종류의 모든 기호의 체크가 해제됩니다.

● 사전 데이터 확인(표시 설정)

표시 설정을 변경하여 이미지에서 사전 데이터를 확인할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



1 표시 설정 영역에서 Display Dictionary에 체크합니다.

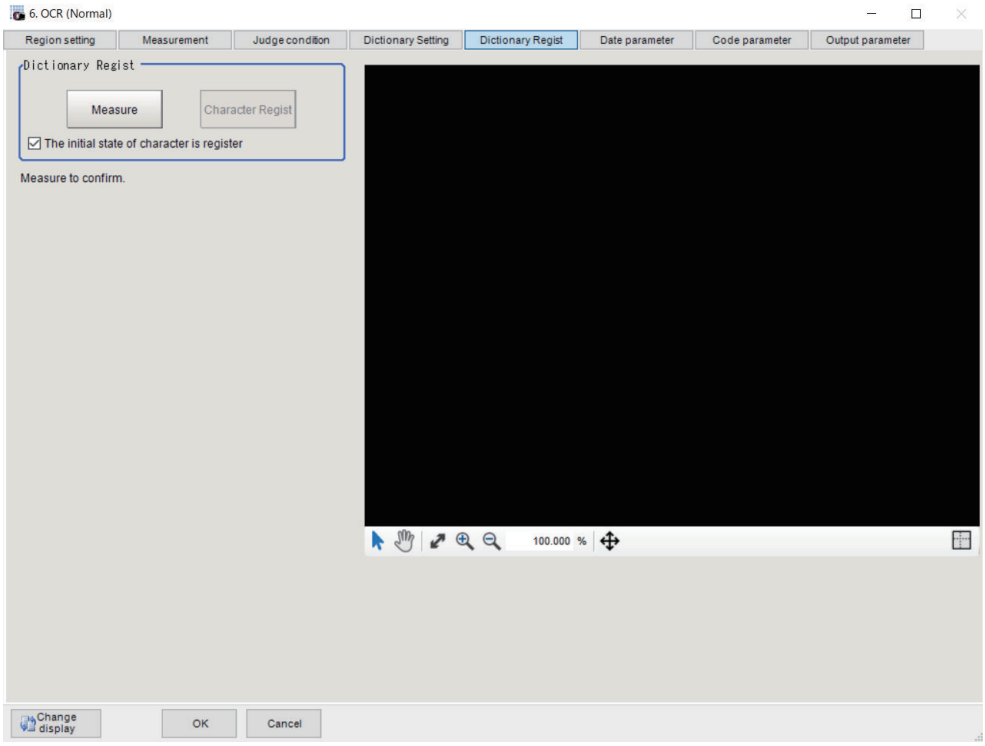
2 페이지 전환 영역에서 표시 영역에 표시할 문자 종류를 전환합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Page	1~5 【1】	· 1: 0~9까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 2: A~J까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 3: K~T까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 4: U~)까지 각각 최대 10개의 패턴이 표시됩니다. · 5: +의 패턴이 최대 10개 표시됩니다.

2-33-6 사전 등록 (OCR)

이 항목을 사용하여 사전 등록을 수행합니다.
사전 등록이란 사전 설정 탭에서 설정한 OCR 사용자 **사전 처리 유닛에 문자를 등록하는 것입니다.**
특수 폰트의 문자를 계측하려는 경우나 문자가 잘못 인식되는 경우에 설정합니다.

샘플 번역본
-FOR Reference Only-



사용상의 주의

사전 설정 탭에서 OCR 사용자 사전 처리 유닛을 설정하지 않으면 사전 등록을 할 수 없습니다. 사전 등록 전에 반드시 **사전 설정을 하십시오.**

1 항목 탭 영역에서 사전 등록을 클릭합니다.

2 사전 등록 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

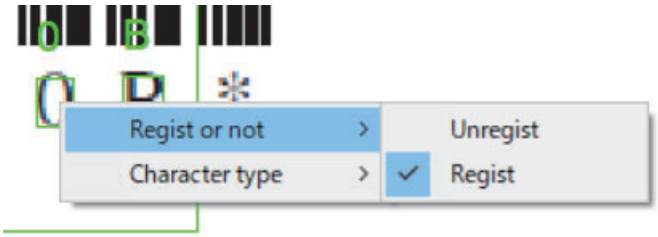
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코드의 초기 상태를 등록으로	· 【체크 있음】 · 체크 없음	확인 계측 후 정상적으로 측정된 모든 문자를 사전에 등록하려면 여기 코드의 초기 상태를 **등록으로에 체크를 넣습니다. 확인 계측 후** 각 문자의 등록 상태는 "등록"이 됩니다.

AI 번역
-For Reference Only-

3 **Measure를 클릭합니다.**

계측이 실행되고 결과가 이미지에 표시됩니다. 인식된 문자는 녹색 사각형으로 표시됩니다.

4 이미지에서 문자를 클릭합니다.



클릭한 문자에 대해 등록 여부와 문자를 설정할 수 있습니다.

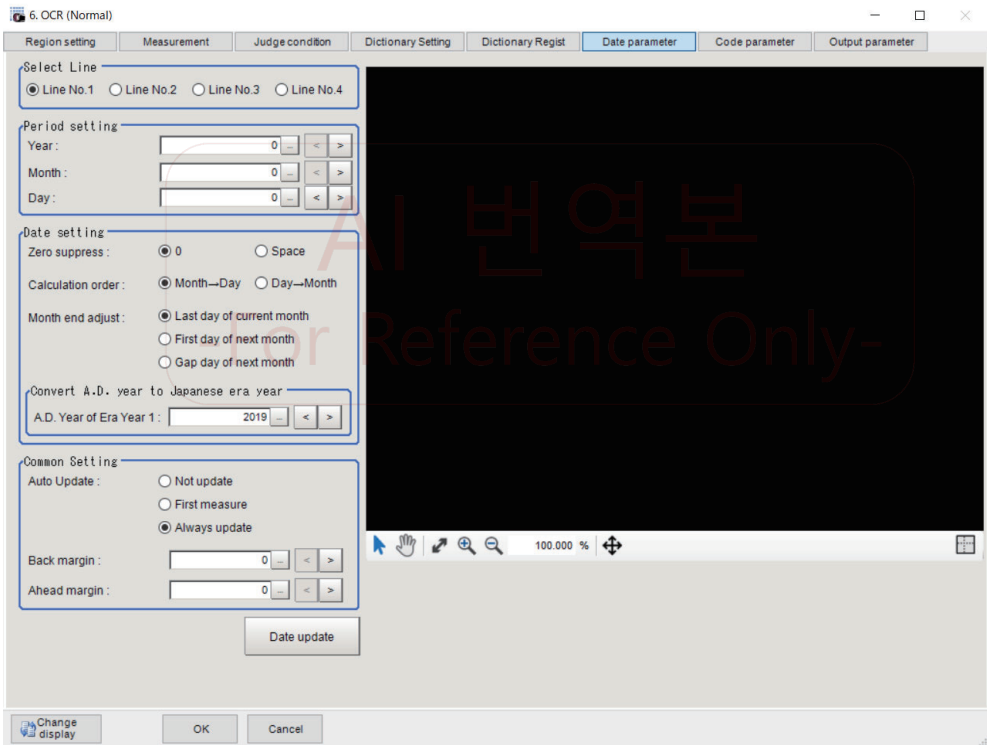
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
등록 여부	·【미등록】 ·등록	문자를 사전에 등록하려면 등록을 선택하십시오.
Character	0~9, A~Z, :/()	등록할 문자의 문자 종류를 설정합니다. 계측 결과가 자동으로 설정됩니다. 계측 결과에서 변경하려면 이 설정을 변경하십시오.

5 **Character Regist를 클릭합니다.**

등록 여부에서 등록으로 설정된 문자와 Character에서 설정된
문자 종류가 사전 설정 탭의 사전 유닛에 설정된 OCR
사용자 사전 처리 유닛에 등록되고, 등록된 문자 수가 표시됩니다.

2-33-7 날짜 파라미터 (OCR)

날짜/시간 형식과 갱신 조건을 설정합니다.
설정한 날짜 파라미터를 바탕으로 판정 조건 탭에서 현재 날짜와 시간을 사용해 대조 문자열을 생성합니다. 이후 계측 결과와 대조합니다. (2-536쪽 「대조 문자열 일치 결과의 판정 조건 설정 」)



1 항목 탭 영역에서 날짜 파라미터를 클릭합니다.

2 행 선택 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Select line	· 【Line No. 1】 · Line No. 2 · Line No. 3 · Line No. 4	이후 설정 메뉴에서 사용 기간에 사용할 행을 지정합니다.

3 유효 기간이 있는 문자열과 대조할 때는 기간 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Year	0~99【0】	이 항목은 현재 날짜부터의 사용 기간을 설정합니다. "사용 기간 계산 방법"을 참조하십시오.
Month	0~99【0】	
Day	-999~999【0】	

4 날짜 설정 영역에서 각 항목에 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
제로 서프레스	· 【0】 · Space	월과 일의 십의 자리 표시 방법을 설정합니다.
연산 순서	· 【Month→Day】 · Day→Month	사용 기간을 설정할 때 월을 먼저 계산할지 일을 먼저 계산할지를 설정합니다. 사용 기간의 날짜는 31일 또는 30일인 달을 넘어가는 경우 등, 계산 순서에 따라 달라집니다. 사용 기간의 계산 방법에 맞게 선택하십시오. "사용 기간 계산 방법"을 참조하십시오.
월말 조정	· 【현재 달의 말일】 · 다음 달 초일 · 다음 달의 간격일	유효 기간 계산 결과가 존재하지 않는 날짜인 경우에 사용할 조정 방법을 설정합니다. 사용 기간의 계산 방법에 맞게 선택하십시오. "사용 기간 계산 방법"을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

5 공통 설정 영역에서 각 항목에 값을 설정합니다.
Date update를 클릭하면 대조 문자열의 날짜 정보가 갱신됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
자동 갱신	・갱신 안 함 ・첫 계측 시 ・【항상 갱신】	연/월/일의 갱신 조건을 설정합니다. 시각은 이 설정과 관계없이 항상 갱신됩니다. ・갱신 안 함 자동으로 갱신되지 않습니다. ・첫 계측 시 센서 컨트롤러가 시작된 후 첫 계측 시에 데이터가 갱신됩니다. 하루 이상 계속 가동되지 않은 경우에는 날짜가 바뀐 후 처음 계측이 실행될 때 날짜가 갱신됩니다. ・항상 갱신 계측이 실행될 때마다 날짜가 갱신됩니다. 센서 컨트롤러가 하루 이상 계속 가동되는 경우에는 날짜가 바뀐 후 처음 계측이 실행될 때 날짜가 갱신됩니다.
뒤쪽 마진	0~99【0】	현재 시각까지 OK로 판정할 시간 범위를 설정합니다. 단위는 분입니다. 인쇄 시각과 검사 시각이 다른 경우에 설정합니다.
앞쪽 마진	0~99【0】	현재 시각까지 OK로 판정할 시간 범위를 설정합니다. 단위는 분입니다. 인쇄 시각과 검사 시각이 다른 경우에 설정합니다.

● 사용 기간 계산 방법

사용 기간을 설정했을 때 2/31처럼 존재하지 않는 날짜가 되면, 계산된 사용 기간의 날짜는 월말 조정 설정에 따라 달라집니다. 날짜 파라미터 설정 시 아래 예를 **참고하십시오.**

월말 조정이 적용되지 않는 경우

예 1:

・계측을 2015/9/30에 실행하고, Period setting을 Year: 0, Month: 1, Day: 1로 설정한 경우.

연산 순서는 Month→Day입니다.

9/30에 1개월을 더하면 결과는 10/30이 됩니다.

10/30에 1일을 더하면 결과는 10/31이 됩니다. 10/31은 존재하는 날짜이므로 월말 조정이 적용되지 않고

사용 기간은 2015/10/31이 됩니다.

예 2:

・계측을 2015/9/30에 실행하고, Period setting을 Year: 0, Month: 1, Day: 1로 설정한 경우.

연산 순서는 Day→Month입니다.

9/30에 1일을 더하면 결과는 10/1이 됩니다.

10/1에 1개월을 더하면 결과는 11/1이 됩니다. 11/1은 존재하는 날짜이므로 월말 조정이 적용되지 않고

사용 기간은 2015/11/1이 됩니다.

월말 조정이 적용되는 경우:

예 1:

・계측을 2015/1/31에 실행하고, Period setting을 Year: 0, Month: 1, Day: 1로 설정한 경우.

연산 순서는 Month→Day입니다. 1/31에 1개월을 더하면 결과는 2/31이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2/31은 존재하지 않으므로 월말 조정이 적용됩니다.
월말 조정 결과에 1을 더한 값이 대조 문자열이 됩니다.

월말 조정	결과	계산된 사용기간
현재 달의 말일	현재 달이 2월이므로 말일은 2015/2/28입니다.	2/28에 1일을 더하면, 2015/3/1
다음 달 초일	현재 달이 2월이므로 다음 달 초일은 2015/3/1입니다.	3/1에 1일을 더하면, 2015/3/2
다음 달의 간격일	현재 달이 2월이므로 2015/3/1이 다음 달입니다. 존재하는 2/28과 계산된 2/31 사이에는 3일의 간격이 있습니다. 따라서 존재하는 2/28에서 하루가 밀린 날짜인 3/3이 됩니다.	1일을 더하면, 2015/3/4

예 2:

・계측을 2015/10/30에 실행하고, Period setting을 Year: 0, Month: 1, Day: 1로 설정한 경우.

연산 순서는 Day→Month입니다.

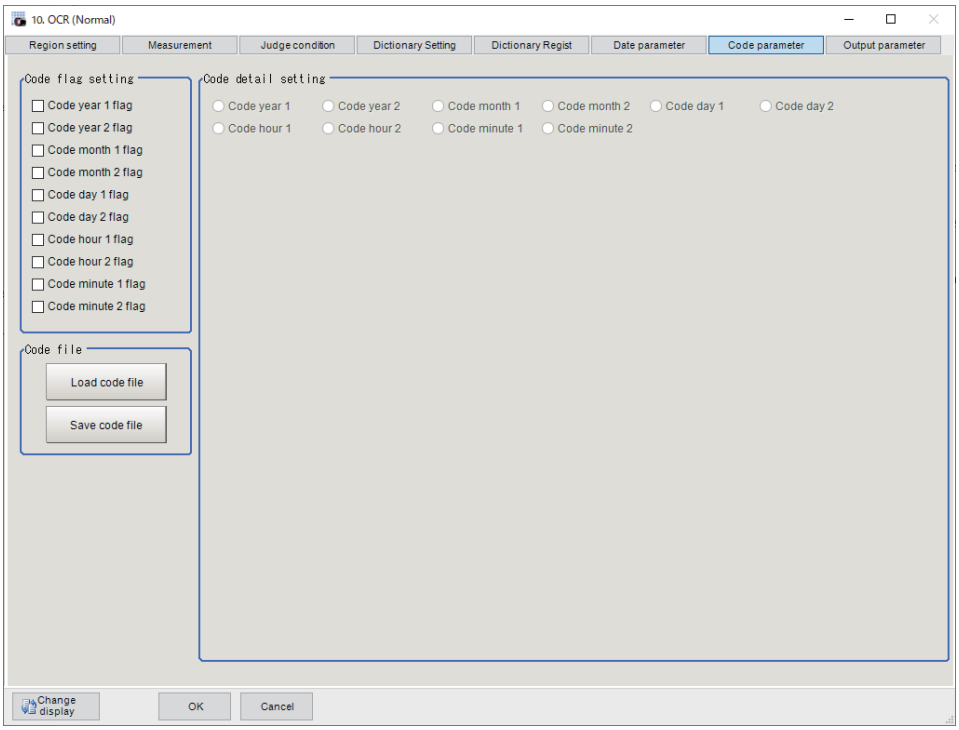
10/30에 1일을 더하면 결과는 10/31이 됩니다.
10/31에 1개월을 더하면 결과는 11/31이 됩니다.
11/31은 존재하지 않으므로 월말 조정이 적용됩니다.

월말 조정	결과	계산된 사용기간
현재 달의 말일	현재 달이 11월이므로 그 달의 말일은 2015/11/30입니다.	2015/11/30
다음 달 초일	현재 달이 11월이므로 다음 달 초일은 2015/12/1이 됩니다.	2015/12/1
다음 달의 간격일	현재 달이 11월이므로 2015/12/1이 다음 달이 됩니다. 존재하는 11/30과 계산된 11/31 사이에는 1일의 간격이 있습니다. 따라서 존재하는 11/30에서 하루가 밀린 날짜인 12/1이 됩니다.	2015/12/1

AI 번역본
-For Reference Only-

2-33-8 암호 파라미터 (OCR)

사용자가 알아보기 어려운 방식으로 암호화한 날짜를 인쇄해도 날짜 대조가 가능하도록 코드가 나타내는 내용을 미리 설정합니다.
설정한 암호화 파라미터를 바탕으로 판정 조건 탭에서 대조 문자열을 생성해 판독한 문자열과 대조합니다.
날짜 파라미터 탭에서 사용 기간을 설정하지 않은 경우에는 암호화된 연/월/일/시/분(eY1, eM1, eD1, eR1, eN1, eY2, eM2, eD2, eR2, eN2)이 **판정 조건 탭의 대조 문자열에 설정됩니다.**
날짜 파라미터 탭에서 사용 기간을 설정한 경우에는 암호화된 기간을 설정한 후의 연/월/일(iY1, iM1, iD1, iY2, iM2, iD2)이 판정 조건 탭의 대조 문자열에 사용됩니다. 설정 방법은 화면에서 설정하거나 PC로 설정합니다.

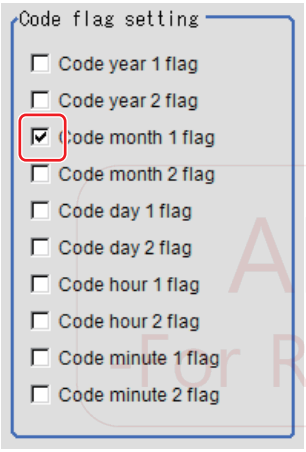


화면에서 설정

10월을 X로 암호화하는 예를 사용하여 설정 방법을 설명합니다.

1 항목 탭 영역에서 암호 파라미터를 클릭합니다.

2 암호 플래그 설정 영역에서 Code month 1 flag에 체크를 넣습니다.

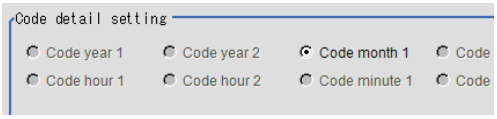


AI 번역본
-For Reference Only-

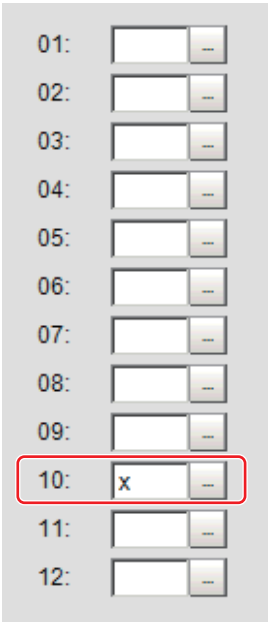
참고

・Code month 1과 Code month 2:
설정 변경에 대비하여 2가지 패턴의 코드를 설정합니다. 사용할 쪽에 체크를 넣으십시오.

3 암호 상세 설정 영역에서 Code month 1에 체크를 넣습니다.



4 10에서 ...을 클릭합니다.
소프트웨어 키보드가 표시됩니다. X를 입력합니다.
최대 4자까지 문자열을 입력합니다.



PC로 설정

암호 파라미터는 복잡하므로 PC로 설정하면 파일 편집이 쉬워지고 실수를 줄일 수 있습니다.
먼저 빈 CSV 파일을 저장한 후 PC로 편집하여 읽어들이면 값을 더 효율적으로 설정할 수 있습니다.

● 암호 파일 저장

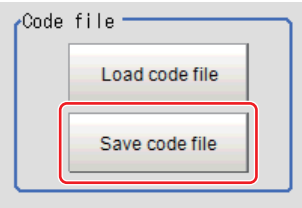
PC에서 편집할 빈 파일을 만듭니다.
화면에서 이미 암호화 파라미터가 설정되어 있으면 그 설정이 반영된 파일이 저장됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 암호 파라미터를 클릭합니다.

2 암호 플래그 설정 영역에서 편집할 암호화 문자열에 사용된 플래그에 체크를 넣습니다.

3 암호 파일 영역에서 Save code file을 클릭합니다.



4 저장 위치 폴더와 파일 이름을 설정하고 OK를 클릭합니다.
암호 파일이 저장됩니다(CSV 형식).

● 암호 파일 형식

- 첫 번째 행에는 Code가 표시됩니다.
- 두 번째 행에는 Flag가 표시됩니다. 사용할 때는 1을 입력합니다.
- 세 번째 행 이후에는 각 숫자에 대한 코드가 들어 있습니다.
  월과 일은 1부터 시작합니다.

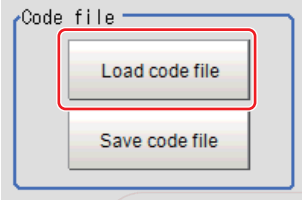
AI 번역본
-For Reference Only-

Code Flag	Year1	Year2	Month1	Month2	Day1	Day2	Hour1	Hour2	Minute1	Minute2
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
·										
·										
·										
98										
99										

● **암호 파일 읽기**

1 항목 탭 영역에서 암호 파라미터를 클릭합니다.

2 암호 파일 영역에서 Load code file을 클릭합니다.

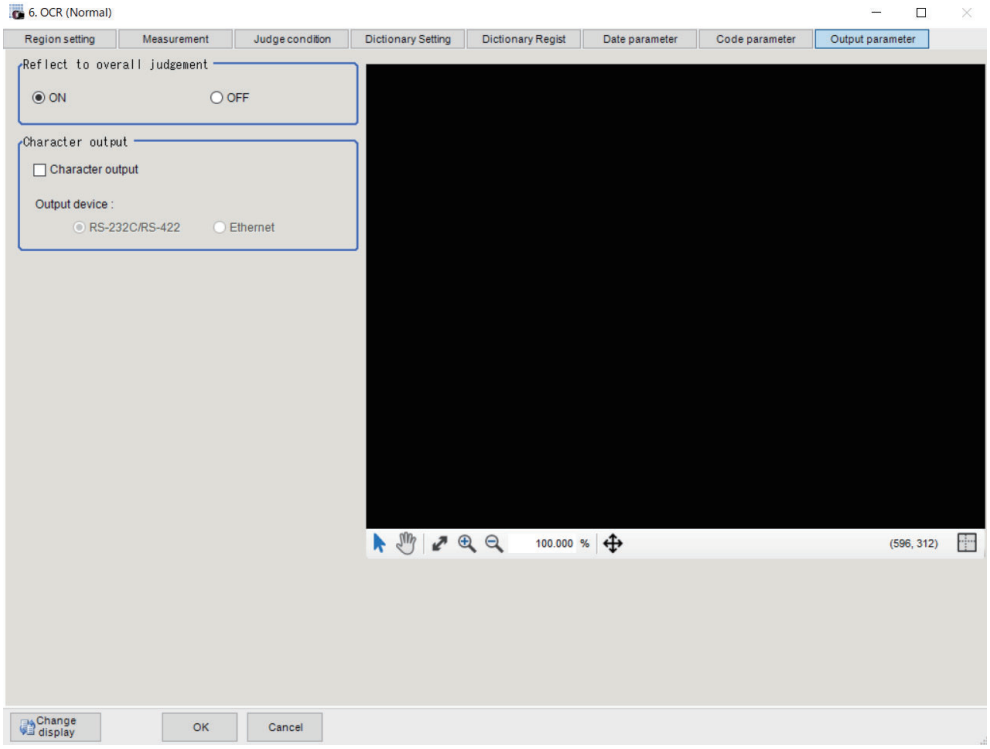


3 파일 선택 창에서 읽어들일 암호 파일(CSV 형식)을 선택하고 OK를 클릭합니다.
암호 파일이 읽어들여져 내용이 창에 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

2-33-9 출력 파라미터 (OCR)

이 항목을 사용하여 출력 파라미터를 변경합니다.
출력 파라미터는 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 기기로
출력하기 위한 조건과 파라미터입니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용할 수 있습니다.



참고

문자열 출력 시 판독할 문자열이 없으면 데이터가 출력되지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 각 항목의 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
문자 출력	문자 출력	· 체크 있음 ·【체크 없음】	판독한 문자열을 외부 기기에 출력할지 여부를 지정합니다.
	출력 기기	·【RS-232C / RS-422】 · Ethernet	이 설정은 문자 출력에 체크가 있는 경우에만 유효합니다. 문자 출력의 출력 대상을 지정합니다. 한자 등 ASCII 코드가 아닌 문자가 포함된 경우에는 올바르게 출력되지 않습니다. **출력 대상은 시스템 설정의 통신에서 선택한 Serial(RS-232C / 422) 또는 Serial(Ethernet)입니다.** Serial(Ethernet) 출력 대상의 IP 주소 설정도 시스템 설정을 따릅니다. *1 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 「 무순서 통신 」을 참조하십시오. 문자열은 다음과 같이 출력됩니다. · 1행만 출력하는 경우 Normal: String + NULL + Delimiter (CR) PLC Link: String + NULL + NULL · 2행을 출력하는 경우 Normal: String + NULL + String + NULL + Delimiter (CR) PLC Link: String + NULL + String + NULL + NULL

*1. FH/FHV 시리즈에서는 RS-422를 사용할 수 없습니다.

PLC 링크에서의 문자열 출력

PLC 링크 통신에서 출력 파라미터 탭의 문자 출력을 체크하면 문자열과 NULL(00 hex)+NULL(00 hex)이 PLC 링크의 데이터 출력 영역에 출력됩니다.

● 출력 형식

다음 예를 살펴봅니다. 계측 횟수는 1회이고 판독할 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독하는 경우 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다.

자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 「 PLC 링크와의 통신, PLC 링크 · EtherNet/IP · EtherCAT의 커맨드 상세 」를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

문자열이 없는 경우에는 데이터가 출력되지 않습니다.

· 커맨드(PLC → 센서 컨트롤러)

커맨드 영역		설명
선두 채널 +3	선두 채널 +2	
0010	1010	1회 계측을 실행합니다.

· 응답(센서 컨트롤러 → PLC)

응답 영역		설명
선두 채널	데이터	
+2	1010	커맨드 코드: 대상 커맨드 코드가 응답됩니다.
+3	0010	
+4	0000	응답 코드: 커맨드 실행 결과입니다.
+5	0000	

· 데이터 출력 영역(센서 컨트롤러 → PLC)
32자 문자열(0123456789...UV)을 판독하면 결과는 다음과 같이 이어집니다. ASCII 코드 데이터 + NULL(00 hex) + NULL(00 hex)

선두 채널	이름	설명
+0	1번째 문자, 2번째 문자	3031(문자 0의 ASCII 코드, 문자 1의 ASCII 코드)
+1	3번째 문자, 4번째 문자	3233(문자 2의 ASCII 코드, 문자 3의 ASCII 코드)
:	:	:
+15	31번째 문자, 32번째 문자	5556(문자 U의 ASCII 코드, 문자 V의 ASCII 코드)
+16	NULL, NULL	NULL(00 hex) + NULL(00 hex)

● 문자열을 취득하는 방법

데이터 출력의 경우와 마찬가지로 데이터 출력 요구(DSA)와 데이터 출력 완료(GATE)를 실행합니다.
문자열 전체가 하나의 데이터에 포함되므로 범용 문자 검사 유닛이 하나인 경우 데이터 출력 요구(DSA)는 1회만 실행됩니다.

무순서 통신에서의 문자열 출력

무순서 통신으로 문자열을 출력하려면 출력 파라미터 탭에서 문자 출력을 체크하십시오.

● 출력 형식

다음 예를 살펴봅니다. 계측 횟수는 1회이고 판독할 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독하는 경우 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의 「무순서 통신, 무순서 커맨드 상세의 MEASURE 또는 M」을 참조하십시오.

· 커맨드(PLC → 센서 컨트롤러)

M E A S U R E CR or M CR

· 응답(센서 컨트롤러 → PLC)

O K CR

0123456789...UV(문자열 데이터) NULL(00 hex) CR

AI 번역본 For Reference Only-

EtherNet/IP 메시지 통신에서의 문자열 출력

EtherNet/IP 메시지 통신에서는 계측값을 취득하는 UNITDATA 커맨드를 사용하여 문자열을 출력할 수 있습니다.
계측된 문자열 데이터와 NULL(00 hex)을
출력합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신
설정편(Cat. No. Z342)의 「EtherNet/IP 메시지 통신을 이용한 센서 컨트롤러와의
통신, 무순서 커맨드 상세의 UNITDATA 또는 UD」를 참조하십시오.

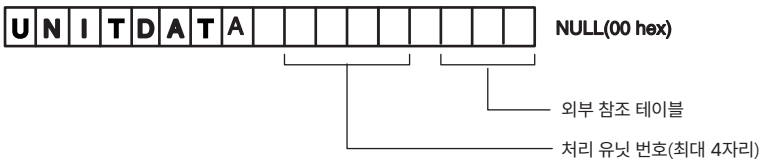
● 출력 형식

다음 예를 살펴봅니다. 계측 횟수는 1회이고 판독할 문자열은 32자입니다. 커맨드: 문자열 0123456789...UV를 판독하는 경우 커맨드, 응답, 데이터 출력 영역은 다음과 같습니다. 예시로 든 것은 어트리뷰트의 일부입니다.

참고

· 여러 줄로 된 문자열을 출력하는 경우에는 UNITDATA의 외부 참조 테이블 번호를 변경한 후 문자열을 판독하십시오.

· 커맨드(PLC → 센서 컨트롤러)
무순서 커맨드에 해당하는 커맨드 문자열을 지정합니다.
문자열 끝에 NULL(00 hex)을 붙입니다. 줄 바꿈 코드는 필요하지 않습니다.
송신 데이터 크기에는 문자열 끝의 NULL(00 hex)이 포함됩니다.



· 응답(센서 컨트롤러 → PLC)
무순서 커맨드의 수신 문자열에 해당하는 문자열 데이터가
반환됩니다.
수신 문자열의 구분자 부분에는 NULL(00 hex)이 삽입됩니다.
수신 데이터 크기에는 마지막 NULL(00 hex)이 포함됩니다.

0123456789...UV(문자열 데이터) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

AI 번역본
-For Reference Only-

결과 출력(I/O)을 이용한 EtherNet/IP에서의 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의
「EtherNet/IP를 이용한 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정」을
참조하십시오.

결과 출력(I/O)을 이용한 EtherCAT에서의 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat. No. Z342)의
「 EtherCAT 접속 - 출력 데이터(수치 및 문자열) 설정 」을
참조하십시오.

결과 출력(I/O)을 이용한 PROFINET에서의 문자열 출력

판독한 문자열을 출력하려면 결과 출력(I/O) 처리 유닛을 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 통신 설정편(Cat.
No. Z342)의 「 PROFINET를 이용한 통신 - 출력 데이터(수치 및 문자열)
설정 」을 참조하십시오.

2-33-10 테스트 계측과 조정 포인트 (OCR)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
NG cause	처리 유닛의 판정 결과가 NG인 경우, NG의 내용이 NG cause로 표시됩니다. 0: OK 1: OCV NG 2: 유사도 NG 3: OCV NG, 유사도 NG 4: 안정성 NG 5: OCV NG, 안정성 NG 6: 유사도 NG, 안정성 NG 7: OCV NG, 유사도 NG, 안정성 NG 8: 문자 수 NG 9: OCV NG, 문자 수 NG 10: 유사도 NG, 문자 수 NG 11: OCV NG, 유사도 NG, 문자 수 NG 12: 안정성 NG, 문자 수 NG 13: OCV NG, 안정성 NG, 문자 수 NG 14: 유사도 NG, 안정성 NG, 문자 수 NG 15: OCV NG, 유사도 NG, 안정성 NG, 문자 수 NG
Char. count	계측된 문자 수가 표시됩니다.
판독 문자열	판독 문자열
대상 문자열	대조 문자열을 표시합니다

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에
표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

조정 포인트 (OCR)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 티칭이 실패하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	문자 간격이 좁은 문자열을 Fast 모드로 계측했을 가능성이 있습니다. 판독 모드를 Normal로 설정하십시오.
	String format(문자열 형식) 설정이나 정답 문자열이 판독하는 문자와 일치하지 않을 수 있습니다. 판독하는 문자에 맞는 문자열 형식을 설정하십시오.
	계측하는 문자의 높이나 너비가 클 수 있습니다. "상세 설정"의 "Max aspect ratio"에서 판독하는 문자의 세로와 가로 길이에 맞는 최대 종횡비를 설정하십시오. 잘라낸 이미지 표시에서 문자의 모양을 확인할 수 있습니다.
	하이픈(-)이나 콜론(:)이 잘못 인식될 수 있습니다. "상세 설정"에서 판독하는 문자에 맞게 Hyphen Threshold (하이픈 높이)의 상한값과 하한값을 설정하십시오.
	판독하는 문자가 가늘고 긴 모양일 수 있습니다. 판독하는 문자의 모양에 맞게 "Max Height"에서 최대 문자 높이를 설정하십시오. 잘라낸 이미지 표시에서 문자의 모양을 확인할 수 있습니다.
	판독하는 문자가 주변 문자와 가까이 붙어 있을 수 있습니다. 상세 설정에서 다음 파라미터를 설정하십시오. ・Thick Threshold(굵기 레벨)를 더 작은 값으로 설정합니다. ・Dot Pitch X(세로 도트 간격) 또는 Dot Pitch Y (가로 도트 간격)를 더 작은 값으로 설정합니다. ・Max Width Setting(최대 문자 폭) 체크박스를 선택하고 최대 문자 폭을 설정합니다.
	판독하는 문자가 희미하거나 가늘거나 끊겨 있을 수 있습니다. 상세 설정에서 다음 파라미터를 설정하십시오. ・Thick Threshold(굵기 레벨)를 더 큰 값으로 설정합니다. ・Dot Pitch X(세로 도트 간격) 또는 Dot Pitch Y(가로 도트 간격)를 더 큰 값으로 설정합니다.
사전 등록	판독하는 문자가 처리 항목의 사전에 있는 다른 문자와 비슷할 수 있습니다. 판독하는 문자를 사전에 등록하십시오.

-For Reference Only-

● 계측 결과가 불안정할 때

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	String format(문자열 형식) 설정이나 정답 문자열이 판독하는 문자와 일치하지 않을 수 있습니다. 판독하는 문자에 맞는 문자열 형식을 설정하십시오.
	문자 간격이 좁은 문자열을 Fast 모드로 계측했을 가능성이 있습니다. 판독 모드를 Normal로 설정하십시오.
	계측하는 문자의 높이나 너비가 클 수 있습니다. 상세 설정의 Max aspect ratio에서 판독하는 문자의 세로와 가로 길이에 맞는 종횡비를 설정하십시오. 잘라낸 이미지 표시에서 문자의 모양을 확인할 수 있습니다.
-	계측 이미지에 노이즈나 표면 요철이 있거나, 대상 문자의 콘트라스트가 낮거나, 배경에 먼지나 무늬가 있는 등의 경우에는 전처리가 효과적입니다. 이런 경우 계측 이미지에 전처리를 하면 판독 성능이 향상될 수 있습니다. (3-1쪽「 3 이미지 보정 」)

● 특정 문자가 잘못 인식되는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
사전 등록	판독하는 문자가 처리 항목의 사전에 있는 다른 문자와 비슷할 수 있습니다. 판독하는 문자를 사전에 등록하십시오.

● 날짜 대조 결과가 안정되지 않는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
날짜 파라미터	인쇄된 월/일에 한 자리와 두 자리 형식이 섞여 있을 수 있습니다. 날짜 설정에서 실제 인쇄 형식에 맞게 "Zero suppress"(10의 자리 표시) 설정을 변경하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	계측 영역이 넓어 계측 처리 시간이 길어질 수 있습니다. 계측 영역을 가능한 한 좁게 설정하십시오.
계측 파라미터	문자 간격이 넓은 문자열을 Normal 모드로 계측하고 있을 수 있습니다. 판독 모드를 Fast로 설정하십시오.
날짜 파라미터	날짜 대조에서 날짜 전후에 설정된 마진이 너무 클 수 있습니다. 날짜 대조 시 뒤쪽 마진과 앞쪽 마진을 더 작은 값으로 설정하십시오.

AI 번역본
-For reference only-

2-33-11 출력할 수 있는 계측 결과 (OCR)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
문자 수 1	NUM0	1행의 문자 수
문자 수 2	NUM1	2행의 문자 수
문자 수 3	NUM2	3행의 문자 수
문자 수 4	NUM3	4행의 문자 수
Judgement1	LNG0	1행의 NG cause
Judgement2	LNG1	2행의 NG cause
Judgement3	LNG2	3행의 NG cause
Judgement4	LNG3	4행의 NG cause

2-33-12 외부 참조 테이블 (OCR)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
1	문자 수 (1행)	characterNum0	취득 전용	0~32
2	문자 수 (2행)	characterNum1	취득 전용	0~32
3	문자 수 (3행)	characterNum2	취득 전용	0~32
4	문자 수 (4행)	characterNum3	취득 전용	0~32
5	NG 원인 (1행)	lineNGCause0	취득 전용	0x0000~0x000F
6	NG 원인 (2행)	lineNGCause1	취득 전용	0x0000~0x000F
7	NG 원인 (3행)	lineNGCause2	취득 전용	0x0000~0x000F
8	NG 원인 (4행)	lineNGCause3	취득 전용	0x0000~0x000F
20	판독 문자열 (1행)	readString0	취득 전용	문자열
21	판독 문자열 (2행)	readString1	취득 전용	문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
22	판독 문자열 (3행)	readString2	취득 전용	문자열
23	판독 문자열 (4행)	readString3	취득 전용	문자열
30	대상 문자열 (1행)	targetString0	취득 전용	문자열
31	대상 문자열 (2행)	targetString1	취득 전용	문자열
32	대상 문자열 (3행)	targetString2	취득 전용	문자열
33	대상 문자열 (4행)	targetString3	취득 전용	문자열
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
104	문자 출력	outputFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
105	문자 출력 대상	outputDevice	설정/취득	0: RS-232C/RS-422 *1 1: Ethernet
110	판독 모드	readMode	설정/취득	0: 표준, 1: 고속
120	문자 색상	characterColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색
121	프레임 삭제	deleteFrame	설정/취득	0: OFF, 1: ON
122	이탤릭 로버스트	italicRobust	설정/취득	0: OFF, 1: ON
123	회전 로버스트	rotationRobust	설정/취득	0: OFF, 1: ON
124	하이픈 로우 임계값	hyphenHighThres-hold	설정/취득	0~100
125	하이픈 하이 임계값	hyphenLowThres-hold	설정/취득	0~100
126	폰트 번호	fontNo	설정/취득	0: 공용 사전 1: 도트 사전
127	굵기 임계값	threshold	설정/취득	-128~128
128	도트 피치 X	dotPitchX	설정/취득	0~99
129	도트 피치 Y	dotPitchY	설정/취득	0~99
130	최대 폭 설정 플래그	maxWidthSettingMa-nual	설정/취득	0: OFF, 1: ON
131	최대 폭	maxWidth	설정/취득	0~9,999
132	최대 높이	maxHeight	설정/취득	0~9,999
133	최소 높이 [%]	minHeight	설정/취득	0~100
135	최대 종횡비	longCharaThreshold	설정/취득	1~10
136	검사 모드	checkMode	설정/취득	0: OCR, 1: OCR + Count, 2: OCV
137	유사도/안정성 개별 설정	respectiveSetting	설정/취득	0: OFF, 1: ON
138	유사도 하한값	judgeScore	설정/취득	0~100
139	안정성 하한값	judgeDiff	설정/취득	0~100
140	사전 씬 번호	dicScene	설정/취득	-1: 현재 씬 0~9,999: 씬 번호
141	사전 유닛 번호	dicUnit	설정/취득	-1: OFF 0~9,999: 유닛 번호

AI 학습용 본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
142	정답 결과 없이 티칭	liteTeach	설정/취득	0: OFF, 1: ON
143	문자의 초기 상태는 등록됨	isRegisterAll	설정/취득	0: OFF, 1: ON
144	참조 대조 문자열의 설정 방식	checkSet	설정/취득	0: 직접, 1: 유닛
145	참조 대조 문자열의 설정 유닛	unitChoose	설정/취득	-1: OFF 0~9,999: 참조 유닛 번호
146	OCV 모드 형식	verifyFormatMode	설정/취득	0: 대조 문자열에서 생성, 1: 문자열 형식 설정
200	티칭 문자열(라인 No.1)	teachString0	설정/취득	문자열
201	티칭 문자열(라인 No.2)	teachString1	설정/취득	문자열
202	티칭 문자열(라인 No.3)	teachString2	설정/취득	문자열
203	티칭 문자열(라인 No.4)	teachString3	설정/취득	문자열
210	형식 문자열(라인 No.1)	formatString0	설정/취득	문자열
211	형식 문자열(라인 No.2)	formatString1	설정/취득	문자열
212	형식 문자열(라인 No.3)	formatString2	설정/취득	문자열
213	형식 문자열(라인 No.4)	formatString3	설정/취득	문자열
220	대상 문자열 표현식(라인 No.1)	compareString0	설정/취득	문자열
221	대상 문자열 표현식(라인 No.2)	compareString1	설정/취득	문자열
222	대상 문자열 표현식(라인 No.3)	compareString2	설정/취득	문자열
223	대상 문자열 표현식(라인 No.4)	compareString3	설정/취득	문자열
230	문자 수 하한값(라인 No.1)	lowerCharacter-Count0	설정/취득	1~32
231	문자 수 하한값(라인 No.2)	lowerCharacter-Count1	설정/취득	1~32
232	문자 수 하한값(라인 No.3)	lowerCharacter-Count2	설정/취득	1~32
233	문자 수 하한값(라인 No.4)	lowerCharacter-Count3	설정/취득	1~32

AI 번역본 For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
240	문자 수 상한값(라인 No.1)	upperCharacter-Count0	설정/취득	1~32
241	문자 수 상한값(라인 No.2)	upperCharacter-Count1	설정/취득	1~32
242	문자 수 상한값(라인 No.3)	upperCharacter-Count2	설정/취득	1~32
243	문자 수 상한값(라인 No.4)	upperCharacter-Count3	설정/취득	1~32
250	대조 문자열 하한값(라인 No.1)	unitCompareLow0	설정/취득	1~3,200
251	대조 문자열 하한값(라인 No.2)	unitCompareLow1	설정/취득	1~3,200
252	대조 문자열 하한값(라인 No.3)	unitCompareLow2	설정/취득	1~3,200
253	대조 문자열 하한값(라인 No.4)	unitCompareLow3	설정/취득	1~3,200
260	대조 문자열 상한값(라인 No.1)	unitCompareUpp0	설정/취득	1~3,200
261	대조 문자열 상한값(라인 No.2)	unitCompareUpp1	설정/취득	1~3,200
262	대조 문자열 상한값(라인 No.3)	unitCompareUpp2	설정/취득	1~3,200
263	대조 문자열 상한값(라인 No.4)	unitCompareUpp3	설정/취득	1~3,200
270	대조 문자열 (라인 No.1) 플래그	chkChoose1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
271	대조 문자열 (라인 No.2) 플래그	chkChoose2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
272	대조 문자열 (라인 No.3) 플래그	chkChoose3	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
273	대조 문자열 (라인 No.4) 플래그	chkChoose4	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
300+N (N=0~40)	유사도 하한값	lowerScore00 to low-erScore40	설정/취득	0~100
400+N (N=0~40)	안정성 하한값	lowerDiff00 to lower-Diff40	설정/취득	0~100
500+N (N=0~40)	사전 사용 플래그	enableDB00 to ena-bleDB40	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,128	자동 갱신	autoUpdate	설정/취득	0: 갱신 안 함, 1: 시작 후 첫 계측, 2: 항상 갱신
1,132	뒤쪽 마진	forwardMargin	설정/취득	0~99
1,133	앞쪽 마진	backMargin	설정/취득	0~99
1,134	코드 연도 1 플래그	flagYear1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,135	코드 연도 2 플래그	flagYear2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,136	코드 월 1 플래그	flagMonth1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,137	코드 월 2 플래그	flagMonth2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,138	코드 일 1 플래그	flagDay1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,139	코드 일 2 플래그	flagDay2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,140	코드 시 1 플래그	flagHour1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,141	코드 시 2 플래그	flagHour2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,142	코드 분 1 플래그	flagMinute1	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,143	코드 분 2 플래그	flagMinute2	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
1,150	문자열 연도 1 플래그	stringYear1	설정/취득	문자열
1,151	문자열 연도 2 플래그	stringYear2	설정/취득	문자열
1,152	문자열 월 1 플래그	stringMonth1	설정/취득	문자열
1,153	문자열 월 2 플래그	stringMonth2	설정/취득	문자열
1,154	문자열 일 1 플래그	stringDay1	설정/취득	문자열
1,155	문자열 일 2 플래그	stringDay2	설정/취득	문자열
1,156	문자열 시 1 플래그	stringHour1	설정/취득	문자열
1,157	문자열 시 2 플래그	stringHour2	설정/취득	문자열
1,158	문자열 분 1 플래그	stringMinute1	설정/취득	문자열
1,159	문자열 분 2 플래그	stringMinute2	설정/취득	문자열
1,160	연산 코드 번호	operateStringNo	설정/취득	0~99
2,000	기간 연도(라인 No.1)	termYear0	설정/취득	0~99
2,001	기간 연도(라인 No.2)	termYear1	설정/취득	0~99
2,002	기간 연도(라인 No.3)	termYear2	설정/취득	0~99
2,003	기간 연도(라인 No.4)	termYear3	설정/취득	0~99
2,004	기간 월(라인 No.1)	termMonth0	설정/취득	0~99
2,005	기간 월(라인 No.2)	termMonth1	설정/취득	0~99
2,006	기간 월(라인 No.3)	termMonth2	설정/취득	0~99
2,007	기간 월(라인 No.4)	termMonth3	설정/취득	0~99
2,008	기간 일(라인 No.1)	termDay0	설정/취득	-999~+999
2,009	기간 일(라인 No.2)	termDay1	설정/취득	-999~+999
2,010	기간 일(라인 No.3)	termDay2	설정/취득	-999~+999
2,011	기간 일(라인 No.4)	termDay3	설정/취득	-999~+999
2,012	제로 서프레스 (라인 No.1)	zeroSuppress0	설정/취득	0: 0, 1: 공백

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
2,013	제로 서프레스 라인 No.2)	zeroSuppress1	설정/취득	0: 0, 1: 공백
2,014	제로 서프레스 (라인 No.3)	zeroSuppress2	설정/취득	0: 0, 1: 공백
2,015	제로 서프레스 (라인 No.4)	zeroSuppress3	설정/취득	0: 0, 1: 공백
2,016	계산 순서 (라인 No.1)	orderMonthDay0	설정/취득	0: 월 → 일 1: 일 → 월
2,017	계산 순서 (라인 No.2)	orderMonthDay1	설정/취득	0: 월 → 일 1: 일 → 월
2,018	계산 순서 (라인 No.3)	orderMonthDay2	설정/취득	0: 월 → 일 1: 일 → 월
2,019	계산 순서 (라인 No.4)	orderMonthDay3	설정/취득	0: 월 → 일 1: 일 → 월
2,020	월말 조정 (라인 No.1)	adjustMonthEnd0	설정/취득	0: 당월 말일, 1: 익월 초일, 2: 익월 간격일
2,021	월말 조정 (라인 No.2)	adjustMonthEnd1	설정/취득	0: 당월 말일, 1: 익월 초일, 2: 익월 간격일
2,022	월말 조정 (라인 No.3)	adjustMonthEnd2	설정/취득	0: 당월 말일, 1: 익월 초일, 2: 익월 간격일
2,023	월말 조정 (라인 No.4)	adjustMonthEnd3	설정/취득	0: 당월 말일, 1: 익월 초일, 2: 익월 간격일
2,024	일본 연호 원년의 서기 연도(라인 No.1)	firstYearJpnEra0	설정/취득	0~9,999
2,025	일본 연호 원년의 서기 연도(라인 No.2)	firstYearJpnEra1	설정/취득	0~9,999
2,026	일본 연호 원년의 서기 연도(라인 No.3)	firstYearJpnEra2	설정/취득	0~9,999
2,027	일본 연호 원년의 서기 연도(라인 No.4)	firstYearJpnEra3	설정/취득	0~9,999
3,000+N (N=0~99)	문자열 연도 1 데이터	stringYear1_00 to stringYear1_99	설정/취득	문자열
3,100+N (N=0~99)	문자열 연도 2 데이터	stringYear2_00 to stringYear2_99	설정/취득	문자열
3,200	문자열 월 1 데이터 1	stringMonth1_00	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
3,211	문자열 월 1 데이터 12	stringMonth1_11	설정/취득	문자열
3,300	문자열 월 2 데이터 1	stringMonth2_00	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
3,311	문자열 월 2 데이터 12	stringMonth2_11	설정/취득	문자열
3,400	문자열 일 1 데이터 1	stringDay1_00	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:

AI FH이본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
3,430	문자열 일 1 데이터 31	stringDay1_30	설정/취득	문자열
3,500	문자열 일 2 데이터 1	stringDay2_00	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
3,530	문자열 일 2 데이터 31	stringDay2_30	설정/취득	문자열
3,600+N (N=0~23)	문자열 시 1 데이터	stringHour1_00 to stringHour1_23	설정/취득	문자열
3,700+N (N=0~23)	문자열 시 2 데이터	stringHour2_00 to stringHour2_23	설정/취득	문자열
3,800+N (N=0~59)	문자열 분 1 데이터	stringMinute1_00 to stringMinute1_59	설정/취득	문자열
3,900+N (N=0~59)	문자열 분 2 데이터	stringMinute2_00 to stringMinute2_59	설정/취득	문자열
10,000+N (N=0~31)	문자 코드(라인 No.1)	charCode0_00 to charCode0_31	취득 전용	0~0xFFFF
11,000+N (N=0~31)	문자 코드(라인 No.2)	charCode1_00 to charCode01_31	취득 전용	0~0xFFFF
12,000+N (N=0~31)	문자 코드(라인 No.3)	charCode02_00 to charCode02_31	취득 전용	0~0xFFFF
13,000+N (N=0~31)	문자 코드(라인 No.4)	charCode3_00 to charCode3_31	취득 전용	0~0xFFFF
20,000+N (N=0~31)	NG 원인(라인 No.1)	ngCause0_00 to ngCause0_31	취득 전용	0~15
21,000+N (N=0~31)	NG 원인(라인 No.2)	ngCause1_00 to ngCause1_31	취득 전용	0~15
22,000+N (N=0~31)	NG 원인(라인 No.3)	ngCause2_00 to ngCause2_31	취득 전용	0~15
23,000+N (N=0~31)	NG 원인(라인 No.4)	ngCause3_00 to ngCause3_31	취득 전용	0~15
30,000+N (N=0~31)	유사도(라인 No.1)	similarity0_00 to similarity0_31	취득 전용	0~100
31,000+N (N=0~31)	유사도(라인 No.2)	similarity1_00 to similarity1_31	취득 전용	0~100
32,000+N (N=0~31)	유사도(라인 No.3)	similarity2_00 to similarity2_31	취득 전용	0~100
33,000+N (N=0~31)	유사도(라인 No.4)	similarity3_00 to similarity3_31	취득 전용	0~100
40,000+N (N=0~31)	안정성(라인 No.1)	stability0_00 to stability0_31	취득 전용	0~100
41,000+N (N=0~31)	안정성(라인 No.2)	stability1_00 to stability1_31	취득 전용	0~100
42,000+N (N=0~31)	안정성(라인 No.3)	stability2_00 to stability2_31	취득 전용	0~100
43,000+N (N=0~31)	안정성(라인 No.4)	stability3_00 to stability3_31	취득 전용	0~100
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,015	도형0 직사각형 좌상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

*1. RS-422는 FH/FHV 시리즈에서 사용할 수 없습니다.

다음의 외부 참조 테이블은 Ver. 6.1 이하용이며, Ver. 6.2 이상에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,125	기간 연도	termYear	설정/취득	0~99
1,126	기간 월	termMonth	설정/취득	0~99
1,127	기간 일	termDay	설정/취득	-999~+999
1,129	제로 서프레스	zeroSuppress	설정/취득	0: 0, 1: 공백
1,130	계산 순서	orderMonthDay	설정/취득	0: 월 → 일 1: 일 → 월
1,131	월말 조정	adjustMonthEnd	설정/취득	0: 당월 말일, 1: 익월 초일, 2: 익월 간격일

AI 번역본
-For Reference Only-

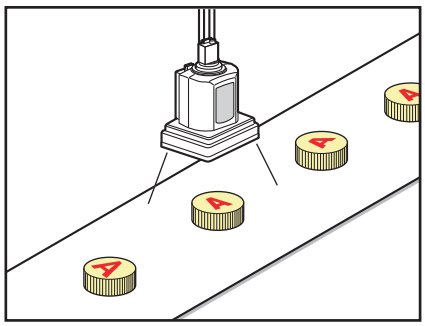
2-34 원형 각도 취득

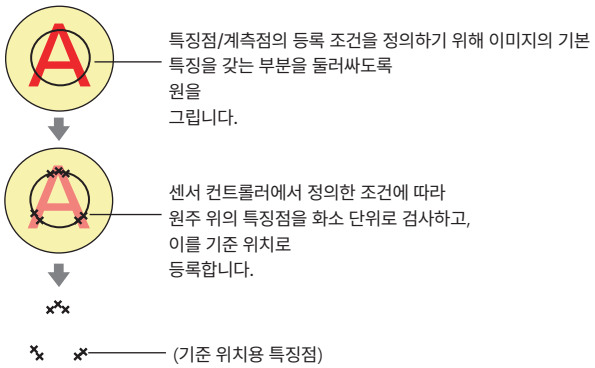
이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

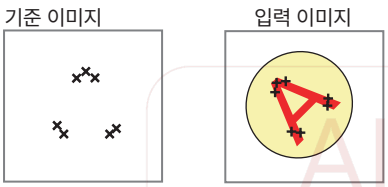
이럴 때 사용합니다

원형 계측 대상물의 기울어짐을 보정하고 싶을 때:

예) 너트의 회전을 보정하면서 외관을 계측







기준 이미지의 특징점과 입력 이미지의 특징점을 비교하여
각도를 산출합니다.

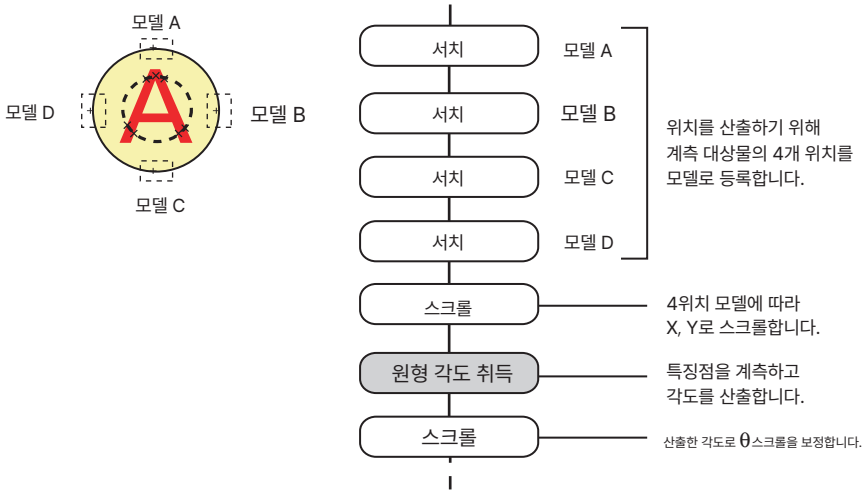
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용하던 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

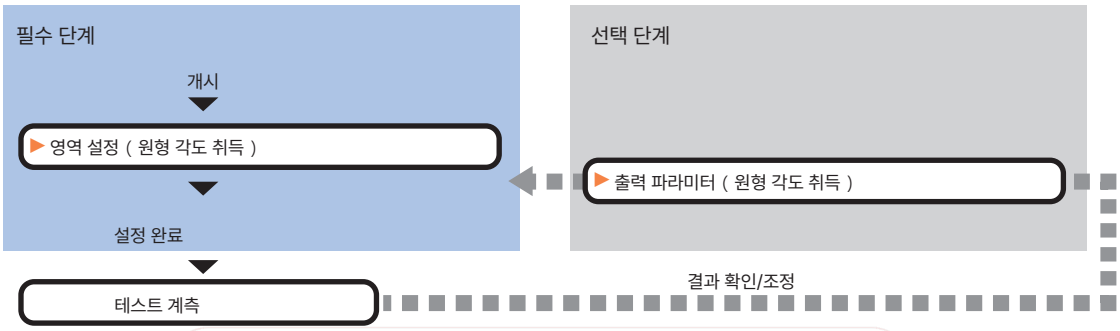
참고

원형 각도 취득을 효율적으로 사용하려면 계측 대상물의 중심 위치가 항상 고정돼 있어야 합니다. 원형 각도 취득에 앞서 위치 보정과 관련된 처리 항목을 수행하여 계측 대상물의 중심 좌표가 고정된 위치에 있도록 하십시오.
예:



2-34-1 설정의 흐름 (원형 각도 취득)

원형 각도 취득을 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

원형 각도 취득 항목 일람

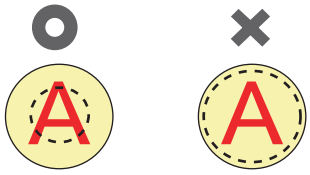
항목	설명
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 계측 결과가 불안정할 때는 필요에 따라 계측 파라미터를 변경할 수 있습니다. 2-568쪽「 2-34-2 영역 설정 (원형 각도 취득) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상은 공장 출하 시 기본값을 사용합니다. 출력 파라미터를 사용하여 좌표를 처리하는 방법을 지정합니다. 2-571쪽「 2-34-3 출력 파라미터 (원형 각도 취득) 」

2-34-2 영역 설정 (원형 각도 취득)

이 항목은 계측 영역을 설정하는 데 사용합니다. 이 항목은 원형 각도 취득의 계측 영역을 원으로 지정합니다. 타원은 설정할 수 없습니다. 계측 결과가 불안정한 경우에는 필요에 따라 검출 조건을 변경하십시오.

참고

계측 영역을 그릴 때는 특징 부분이 원주 위에 있어야 합니다.

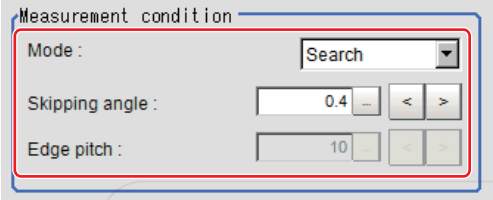


1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

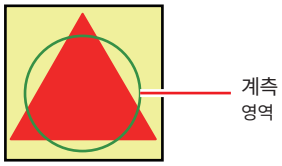
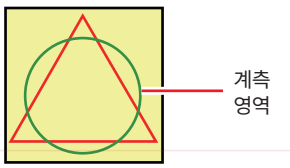
2 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 설정합니다.

3 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 벗어나지 않고 설정을 갱신합니다.

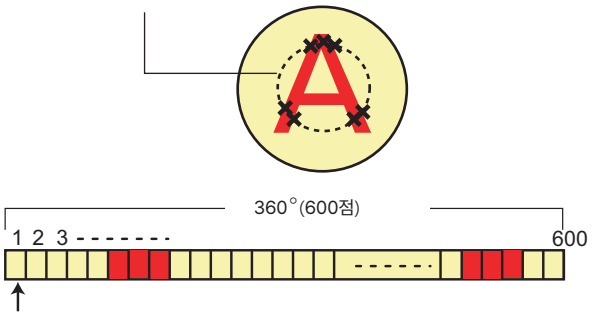
4 필요한 경우 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 설정합니다.
설정을 변경한 후에는 실제로 계측을 실행하여 정상적으로 계측할 수 있는지 확인하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드	· 【서치】 · 엣지 · 결함	· 서치: 주변 화소와의 색상 차이를 비교하여 색상 정보를 기준으로 각도를 결정합니다. · 엣지: 주변보다 색상 차이가 큰 점의 위치를 기준으로 각도가 결정됩니다 화소. *1 이 모드는 다음과 같은 유형의 계측 대상물에 적합합니다.  · 결함: 주변보다 색상 차이가 큰 점의 위치를 기준으로 각도가 결정됩니다 화소. *1 이 모드는 다음과 같은 유형의 계측 대상물에 적합합니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스킵 각도	0.1~10【0.4】	점을 추출하는 간격 각도를 지정합니다. 설정한 스킵 각도에 해당하는 원주 위 모든 점(360° 원주/스킵 각도)의 색상을 검출합니다. 예) 눈금 단위가 0.6°인 경우 이 선 위의 600점을 화소 단위로 계측합니다.  한 점씩 건너뛰며 색상을 산출합니다. 초기 설정에서는 그려진 원의 반지름을 기준으로 최적값이 자동으로 설정됩니다. 설정값이 클수록 처리 속도는 빨라지지만 검출 각도 및 회전 정밀도는 낮아집니다.
엣지 피치	1~99【10】	색상 차이를 산출하기 위한 간격을 지정합니다. 이 항목은 모드가 엣지 또는 결함으로 설정된 경우에만 유효합니다.

*1. 비교 대상은 정확히 비교 간격(엣지 피치에 설정한 값)만큼 떨어진 화소입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-34-3 출력 파라미터 (원형 각도 취득)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 지정합니다. 이
항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 통상은 공장 출하 시 기본값이 사용됩니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면
계측 결과도 그에 따라 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는
계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 각 항목의 값을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	・【스크롤 후】 ・스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전과 후 중 언제 좌표값을 외부 기기에 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	・ON ・【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력하는 값에 캘리브레이션을 반영할지 선택합니다. ・ON: 실제 치수로 환산한 좌표를 출력합니다. ・OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.

2-34-4 테스트 계측과 조정 포인트 (원형 각도 취득)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
회전 각도	계측한 각도
중심 위치 X	계측 결과에서의 원 중심 위치 X
중심 위치 Y	계측 결과에서의 원 중심 위치 Y
기준 각도	계측 영역으로 그린 원의 각도
기준 좌표 X	계측 영역으로 그린 원의 기준 위치 X
기준 좌표 Y	계측 영역으로 그린 원의 기준 위치 Y

샘플 역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (원형 각도 취득)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 불안정한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	스킵 각도에 더 작은 값을 지정하십시오.
계측 플로우	계측 대상물의 중심 위치가 고정돼 있지 않은 경우에는 계측 대상물의 중심 좌표가 고정된 위치가 되도록 플로우에 위치 보정을 추가하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	스킵 각도에 더 큰 값을 지정하십시오
	모드를 엣지 또는 결함으로 설정하십시오.

2-34-5 출력할 수 있는 계측 결과 (원형 각도 취득)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
중심 위치 X	X	계측 결과에서의 원 중심 위치 X
중심 위치 Y	Y	계측 결과에서의 원 중심 위치 Y
회전 각도	TH	계측 결과의 각도 출력 범위 -180°~ 180°
기준 좌표 X	SX	계측 영역으로 그린 원의 기준 위치 X*1
기준 좌표 Y	SY	계측 영역으로 그린 원의 기준 위치 Y*1
기준 각도	ST	계측 영역으로 그린 각도

*1. 원형 각도 취득은 매번 같은 위치에서 계측을 수행하므로 "중심 X = 기준 SX, 중심 Y = 기준 SY"입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-34-6 외부 참조 테이블 (원형 각도 취득)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	중심 위치 X	centerX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	중심 위치 Y	centerY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	회전 각도	angle	취득 전용	-180~180
8	기준 X	referenceX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	기준 Y	referenceY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	기준 각도	referenceAngle	취득 전용	-180~180
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
120	모드	mode	설정/취득	0: 서치, 1: 엣지, 2: 결함
121	스킵 각도	thinning	설정/취득	0.1~10
122	엣지 피치	edgePitch	설정/취득	1~99
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	32: 원 64: 원주
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,022	도형0 원 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cle_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,023	도형0 원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir- cle_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,024	도형0 원 반경	figArea0_fig0_cir- cle_R	설정/취득	1~99,999
90,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir- cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	도형0 원주 반경	figArea0_fig0_cir- cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_cir- cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

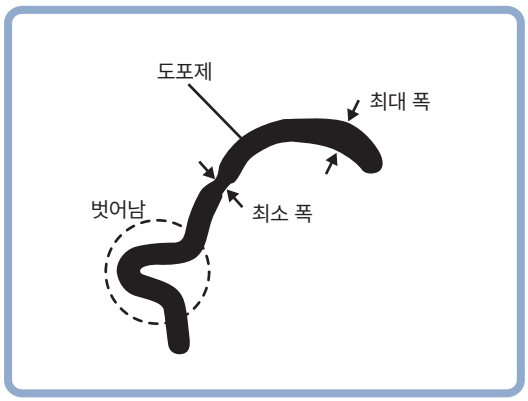
2-35 도포제 끊김 검사

도포제(실러 등)의 도포 상태를 검사합니다. 지정한 색의 도포제에 대해 도포 경로를 따라 발생하는 끊김이나 벗어남을 검사할 수 있습니다. 위 검사와 더불어 도포제의 최대 폭, 최소 폭, 평균도 계측할 수 있습니다.

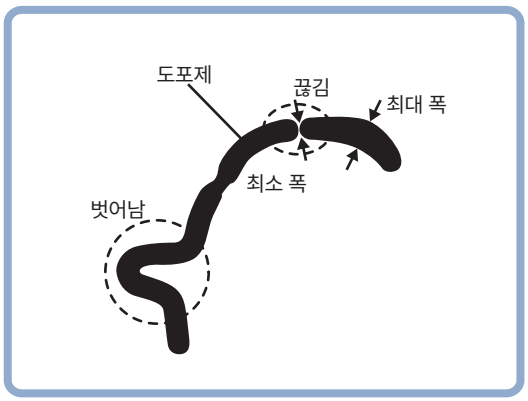
이럴 때 사용합니다

도포제의 끊김이나 벗어남을 검사하고 싶을 때

끊김이 없을 때



끊김이 있을 때



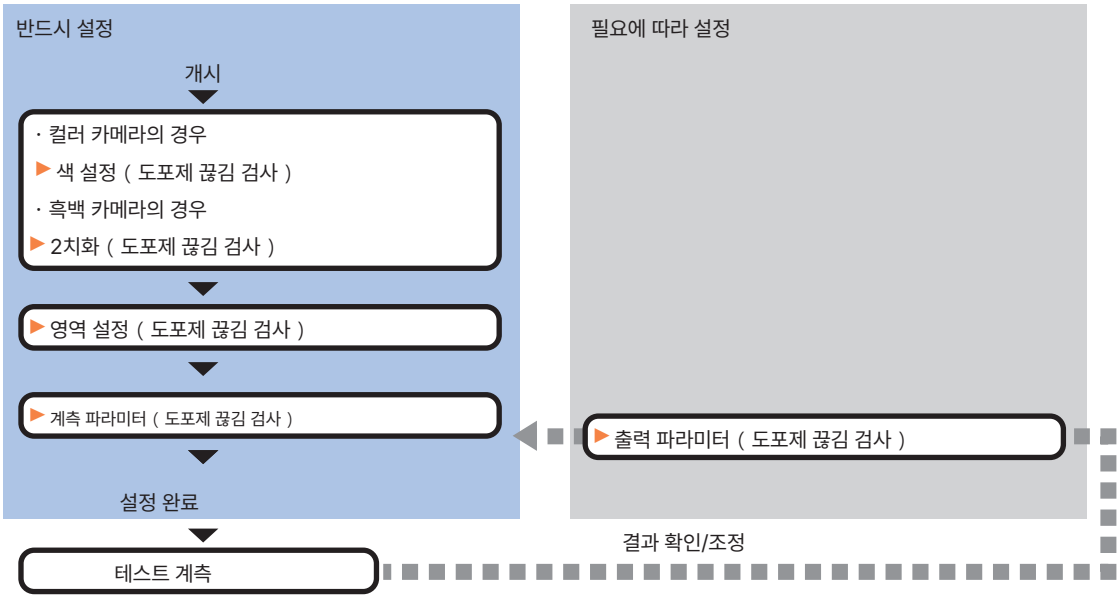
사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 하십시오.
- 카메라 캘리브레이션에서 X, Y 배율이 같지 않으면 폭이 올바르게 계측되지 않으므로 주의하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-35-1 설정의 흐름 (도포제 끊김 검사)

도포제 끊김 검사를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



도포제 끊김 검사 항목 일람

항목	설명
색 (컬러 카메라 전용)	추출할 도포제의 색을 설정합니다. 2-576쪽「 2-35-2 색 지정 (도포제 끊김 검사) 」
2치화 (흑백 카메라 전용)	이 항목은 카메라에서 입력된 256 계조 그레이스케일 이미지를 2 값 이미지로 변환하기 위한 2 치화 레벨을 지정합니다. 변환된 흰색 화소가 계측 대상이 됩니다. 2치화 레벨을 조정하여 계측 대상물이 흰색 화소로 변환되도록 하십시오. 2-578쪽「 2-35-3 2치화 (도포제 끊김 검사) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 2-579쪽「 2-35-4 영역 설정 (도포제 끊김 검사) 」
계측 파라미터	계측 조건과 판정 조건을 설정합니다. 2-582쪽「 2-35-5 계측 파라미터 (도포제 끊김 검사) 」
출력 파라미터	처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다. 2-585쪽「 2-35-6 출력 파라미터 (도포제 끊김 검사) 」

샘플화면
-For Reference Only-

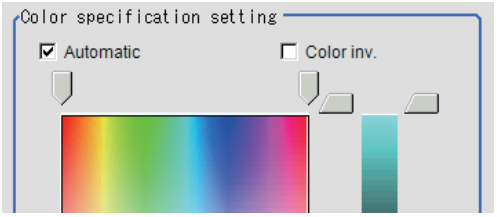
2-35-2 색 지정 (도포제 끊김 검사)

컬러 카메라를 접속할 때는 계측할 색을 지정합니다. 지정 방법에는 이미지에서 추출할 색을 지정하는 방법과 색상, 채도, 명도 값으로 지정하는 방법 두 가지가 있습니다.
이 절에서는 이미지에서 색을 지정하는 방법을 설명하고, 그 후 수치 입력으로 미세 조정하는 절차의 예를 소개합니다.

1 항목 탭 영역에서 색을 클릭합니다.

2 자동에 체크합니다.

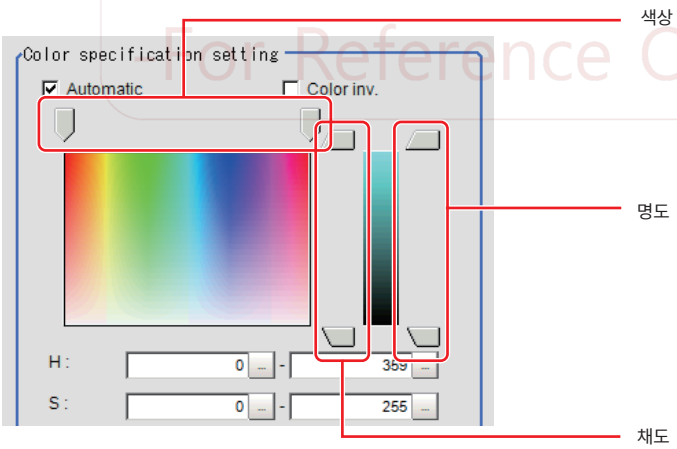
3 「 이미지 표시 」 영역에서 검출할 색 범위를 지정하려면 그 영역의 좌측 상단에서 우측 하단까지 커서를 드래그합니다.
지정한 영역의 색이 자동으로 설정됩니다.



4 필요에 따라 색상, 채도, 명도를 미세 조정합니다.
색상표에서 조정하거나 수치를 입력하여 조정할 수 있습니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
H	【0】~【359】	색상(색상 차이)을 설정합니다.
S	【0】~【255】	채도(채도 차이)를 설정합니다.
V	【0】~【255】	명도(명도 차이)를 설정합니다.
자동	・체크 있음 ・【체크 없음】	이미지에서 계측할 색을 지정하면 색상, 채도, 명도가 자동으로 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	지정한 색 이외의 색이 계측 대상이 됩니다.

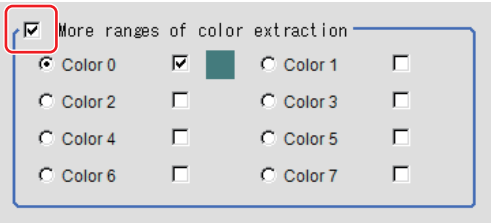
・색상표에 대해:



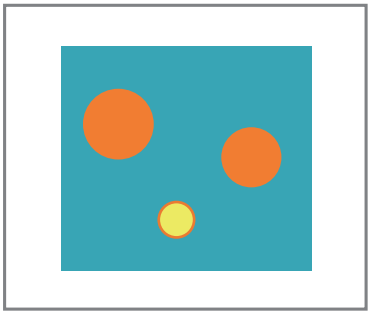
AI 번역본
For Reference Only-

5

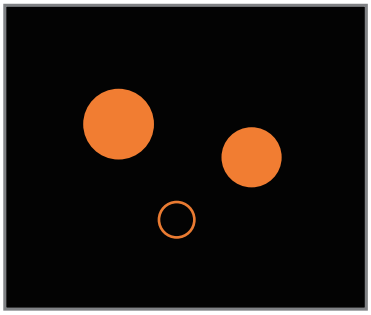
여러 색을 지정하려면 색 추출 범위 추가에 체크합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
색 추출 범위 추가	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 색을 최대 8개까지 설정할 수 있습니다.



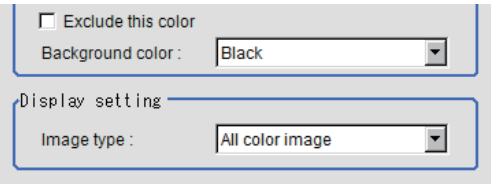
추출 이미지
(색 지정 전)



추출 이미지
(색 지정 후 – 배경색: 검정)

6

필요에 따라 표시할 이미지의 표시 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이 색 제외	· 체크 있음 ·【체크 없음】	체크하면 설정한 HSV 범위 내의 화소를 색 추출에서 제외합니다. 추출 우선순위는 색 추출 범위 번호가 클수록 우선됩니다. 이 설정은 색 추출 범위 추가가 체크 해제된 경우 비활성화됩니다.
배경색	·【검정】 · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	추출 이미지 이외의 배경 부분은 지정한 색으로 채워집니다.
이미지 종류	· 계측 이미지 ·【전체 컬러 이미지】 · 색 선택 이미지 · 2 값 이미지	표시할 이미지의 상태를 설정합니다.

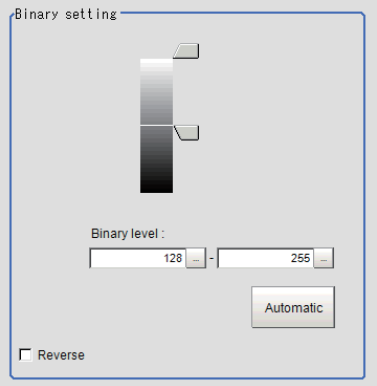
AI 번역본
-For Reference Only-

2-35-3 2치화 (도포제 끊김 검사)

흑백 카메라를 접속하면 카메라에서 입력된 256 계조 그레이스케일 이미지는
계측 전에 흑백 2 값 이미지로 변환됩니다. 변환된 흰색
화소가 계측됩니다.
이 항목은 그레이스케일 이미지를 2 값 이미지로 변환하기 위한 레벨을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 2치화를 클릭합니다.

2 2치화 설정 영역에서 기준 농도 범위를 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 레벨	0~255 【128】~【255】	256 계조 이미지를 2 값 이미지로 변환하기 위한 레벨을 설정합니다. 계측 대상물이 흰색 화소가 되도록 2치화 레벨을 설정하십시오. 계측 대상이 중간 농도에만 있는 경우에 사용할 수 있는 2치화 레벨도 있습니다.
자동	-	최적의 2치화 레벨이 자동으로 계산되어 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	흑백을 반전합니다.

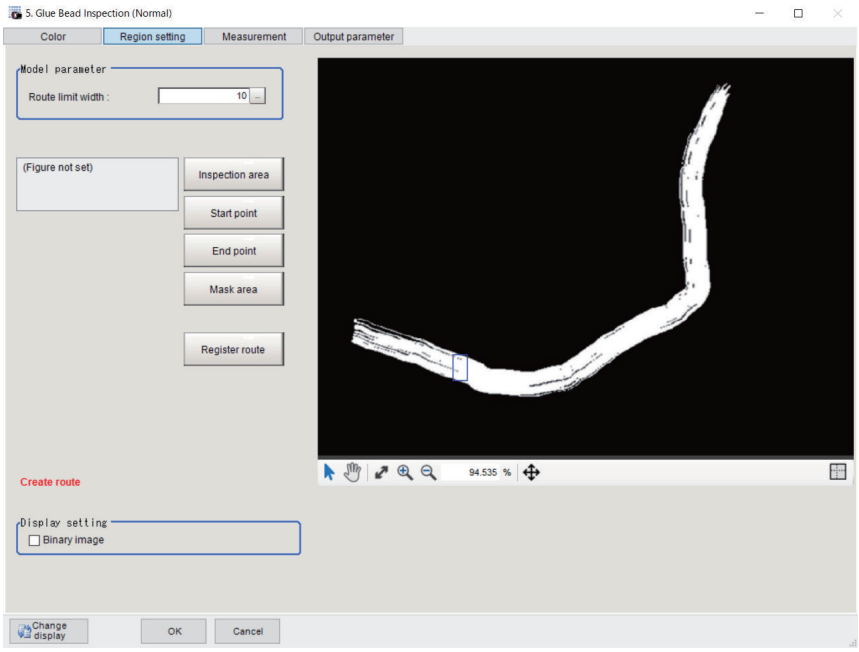
3 필요에 따라 표시 설정 영역에서 「 이미지 표시 」 영역에 표시되는 이미지의
표시 설정을 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2 값 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	・체크 있음: 이미지가 흑백 2 값으로 표시됩니다. ・체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

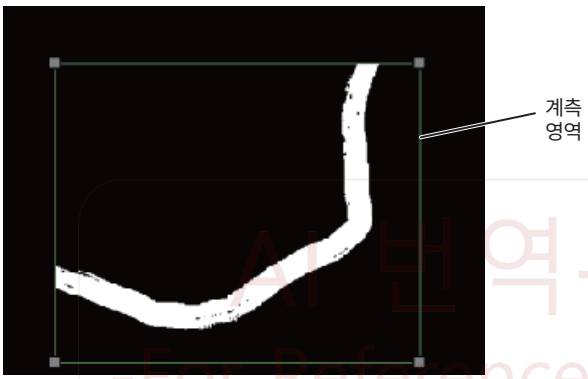
2-35-4 영역 설정 (도포제 끊김 검사)

검사 영역을 설정하여 도포 경로를 추출합니다. 계측 영역, 시작선, 종료선의
세 항목을 등록하고 경로 등록을 클릭하기만 하면
경로가 자동으로 추출됩니다.



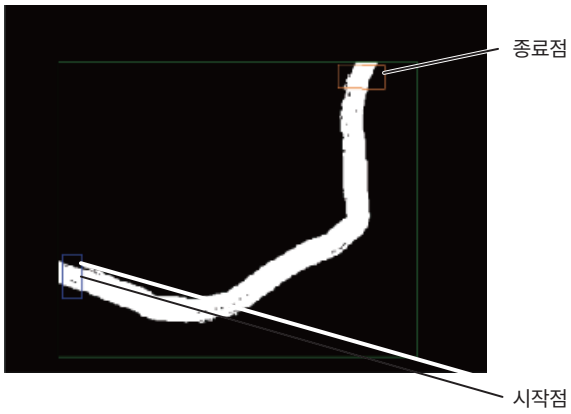
1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 검사 영역을 클릭하고 계측 영역을 등록합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

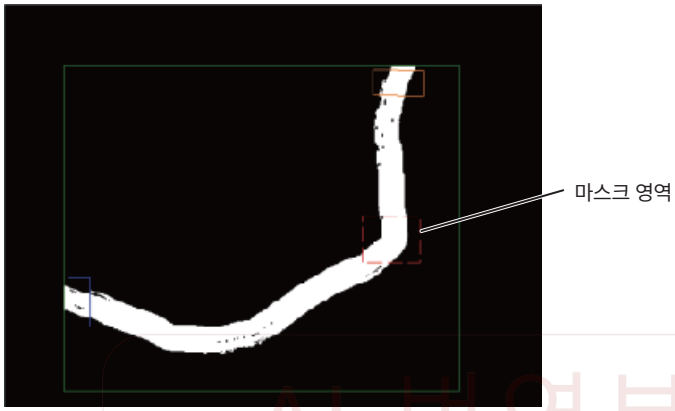
3 시작점으로 영역의 시작 위치를, 종료점으로 종료 위치를 등록합니다.
도포와 수직으로 이등분되도록 위치를 등록하십시오.



사용상의 주의

- 계측 영역에서 벗어나는 부분이 없도록 하십시오.
- 검출 가능한 최대 경로 길이는 50,000 화소입니다.
- 대각선으로 이등분하면 면적이 최대 폭이 되어 면적을 정확하게 계측할 수 없게 됩니다.
- 시작선과 종료선 사이의 거리는 예상되는 도포 끊김 폭보다 넓게 설정하십시오. 원형으로 된 도포제를 검사하려면 도포제 끊김 검사 처리 항목을 두 개 등록하여 두 영역에서 검사를 수행하십시오.

4 필요에 따라 마스크 영역을 사용하여 마스크 영역을 등록합니다.
마스크 영역 내 폭 검사의 계측 결과는 무시됩니다.

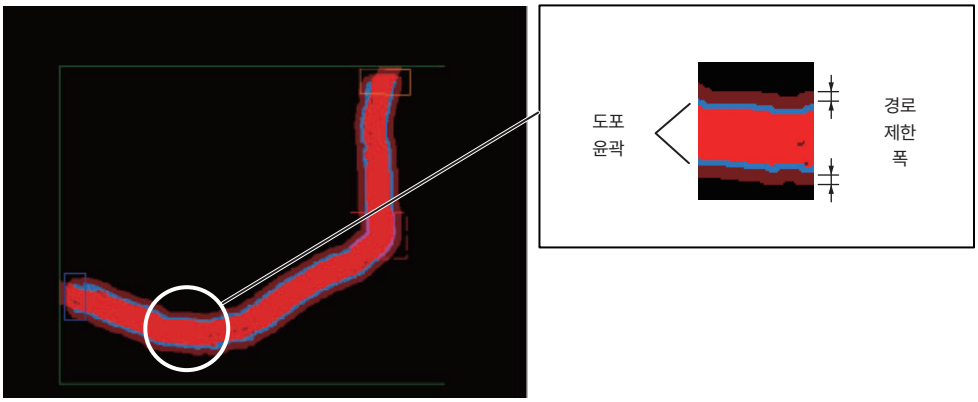


AI 번역본
-For Reference Only-

5 필요에 따라 모델 파라미터 영역에서 다음 파라미터를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
경로 제한 폭	0~100【10】	"OK"로 판정할 도포 경로 폭을 지정합니다. 설정한 영역을 초과하면 검사 결과는 "NG"가 됩니다. 단위는 픽셀입니다.

6 **경로 등록을 클릭합니다.**
도포의 윤곽을 생성합니다.
도포 윤곽(파랑, 마스크 영역은 분홍): 이 윤곽 정보를 바탕으로 폭을 계산합니다
경로 제한 폭(진한 빨강): 윤곽 + 경로 제한 폭 윤곽 영역이 등록됩니다.



참고

원형 도포나 여러 겹 도포에서도 가장 긴 경로가 선택됩니다.
더 짧은 경로를 사용하려면 계측 영역을 조정하거나 검사 영역에 NOT 영역을 설정하십시오.
시작선과 종료선 사이에 다른 도포가 없으면 경로 등록을 클릭하십시오.

7 필요한 경우 표시 설정 영역에서 이미지의 표시 설정을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	· 체크 있음: 이미지가 흑백 2값으로 표시됩니다. · 체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

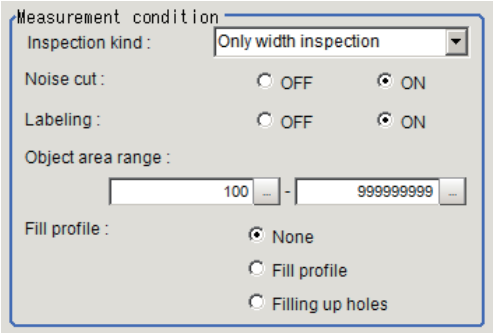
AI 번역본
-For Reference Only-

2-35-5 계측 파라미터 (도포제 끊김 검사)

검사 계측 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을
설정합니다.

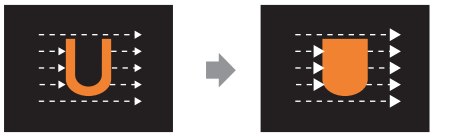
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 계측 조건 영역에서 각 항목의 값을 지정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검사 종류	· [폭만 검사] · 경로만 검사 · 폭과 경로 모두 검사	검사 종류를 선택합니다.
노이즈 저감	· OFF ·【ON】	노이즈 저감을 실시할지 여부를 설정합니다. 미세한 화소 노이즈가 발생하는 경우 이 옵션을 설정하십시오. 기본적으로는 안정적인 계측을 위해 처리를 ON으로 설정해야 합니다.
라벨링	· OFF ·【ON】	라벨링 필터를 이용한 노이즈 제거 처리를 실시할지 여부를 선택합니다. 노이즈가 발생하는 경우 이 옵션을 설정하십시오. 이 처리를 이용하면 "대상 영역 범위"에 설정된 범위의 라벨만 계측할 수 있습니다. 기본적으로는 안정적인 계측을 위해 처리를 ON으로 설정해야 합니다.
대상 영역 범위	0~99,999,999 [100~ 99,999,999]	계측할 라벨의 면적 범위를 설정합니다.

AI 번역 본
-For Reference Only-

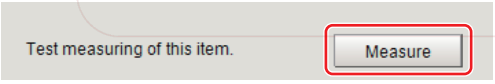
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
채우기 방식	・【없음】 ・채우기 방식 ・홀 채우기	채우기 방식을 선택합니다. ・없음 중앙의 빈 부분을 채우지 않습니다. ・윤곽 채우기 계측 영역에서 X축 방향의 추출색 시작점과 끝점 사이 부분을 추출색으로 간주하여 계측합니다. X축 방향으로만 채우기가 적용되므로 홀 채우기보다 처리가 빠릅니다. 입력 이미지 홀 채우기 후 이미지 ・홀 채우기 도넛 구멍처럼 추출색으로 둘러싸인 부분을 추출색으로 채웁니다. 입력 이미지 채우기 방식 적용 이미지 

3 표시 설정 영역에서 이미지 표시 설정을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	・체크 있음: 이미지가 흑백 2값으로 표시됩니다. ・체크 없음: 계측 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

4 설정을 변경한 경우 상세 영역의 계측을 클릭하여 올바르게 계측할 수 있는지 확인합니다.



5 판정 조건을 설정합니다.
각 항목 옆의 수치는 표시된 이미지의 계측 결과입니다. 이 수치를 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

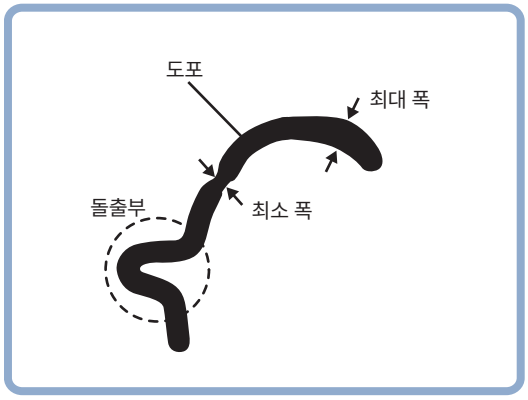
설정 항목	설정값	설명
경로 길이(긴 쪽)	0.0000~ 99,999.9999	OK로 판정할 경로 길이(긴 쪽)의 범위를 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
경로 길이(짧은 쪽)	0.0000~ 99,999.9999	OK로 판정할 경로 길이(짧은 쪽)의 범위를 설정합니다.
최소 폭	0.0000~ 99,999.9999	OK로 판정할 최소 폭을 설정합니다.
최대 폭	0.0000~ 99,999.9999	OK로 판정할 최대 폭을 설정합니다.
평균 폭	0.0000~ 99,999.9999	OK로 판정할 평균 폭을 설정합니다.
갭 폭	0.0000~ 99,999.9999	OK로 판정할, 경로를 따라 생긴 갭 폭을 설정합니다.

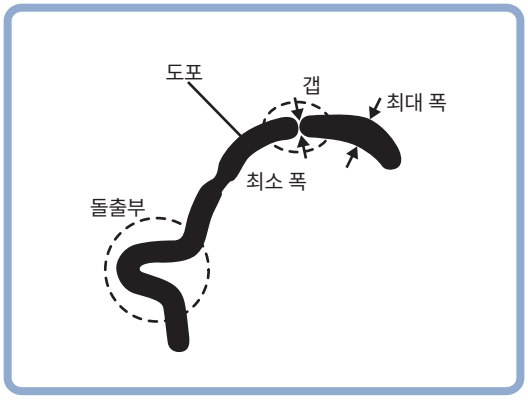
참고

- 도포의 외곽선 중 긴 쪽이 경로 길이(긴 쪽)이고, 도포의 외곽선 중 짧은 쪽이 경로 길이(짧은 쪽)입니다.
  도포가 직선 형태로 도포된 경우, 경로 길이(긴 쪽)와 경로 길이(짧은 쪽)은 같은 값이 됩니다.
  도포가 구부러진 경우, 경로 길이(긴 쪽)와 경로 길이(짧은 쪽)은 서로 다른 값이 됩니다. 예를 들어 "C"자 형태의 도포인 경우, 안쪽 경로가 경로 길이(짧은 쪽)이고 바깥쪽 경로가 경로 길이(긴 쪽)입니다.

갭이 없는 경우



갭이 있는 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

2-35-6 출력 파라미터 (도포제 끊김 검사)

외부 기기에 계측 결과로 출력되는 좌표를 어떻게 처리할지 지정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 기본값을 사용합니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측도 다시 지정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 다음 각 항목을 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	· [스크롤 후] · 스크롤 전	계측 결과로서, 위치 편차 보정이 적용되기 전과 후 중 어느 시점의 좌표 값을 외부 기기에 출력할지 선택하십시오.
캘리브레이션	· ON ·【OFF】	계측 결과로서 외부 기기에 출력되는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택하십시오. · ON: 실치수로 환산된 좌표를 출력합니다. · OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정에 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 계측 메커니즘 좌표 처리를 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-35-7 테스트 계측과 조정 포인트 (도포제 끊김 검사)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
State	계측된 도포의 도포 상태
최소 폭	계측된 도포의 최대 폭
최대 폭	계측된 도포의 최소 폭
갭 폭	계측된 도포의 갭 폭

조정 포인트 (도포제 끊김 검사)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 경로 생성 에러가 발생하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	시작 위치 또는 종료 위치가 계측 영역 밖에 설정된 경우, 시작 위치 또는 종료 위치를 계측 영역 안쪽으로 설정하십시오.
	시작 위치 또는 종료 위치가 아직 등록되지 않은 경우, 해당하는 시작 위치 또는 종료 위치를 설정하십시오.
	시작 위치 또는 종료 위치가 도포를 완전히 감싸기에 적합하지 않은 경우, 두 위치가 도포를 가로질러 수직으로 놓이도록 시작 위치 또는 종료 위치를 등록하십시오.
	시작 위치와 종료 위치 사이에서 도포가 여러 개로 나뉘어 있는 경우, 도포 갭 검사를 여러 개 등록하고 검사 부위를 각각 설정하십시오.
	나선형 경로의 경로 간 폭을 계측해야 하는 경우가 있으면, 나선을 각 회전에 대응하는 영역으로 나누고 각 영역에 유닛을 설정하십시오.

삼성역본
-For Reference Only-

● 판정이 NG일 때

조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	판정이 NG(메모리 부족)인 경우, 기준 경로가 더 짧아지도록 영역을 조정하십시오.

2-35-8 출력할 수 있는 계측 결과 (도포제 끊김 검사)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	1: OK 0: 미계측 -1: NG
State	ST	계측 결과의 상태 0: 검출 가능 1: 갭 있음 2: 경로 에러 -1: 미계측 -2: 영역 미등록 -3: 도포 미검출 -4: 경로 과다(메모리 부족)
최소 폭	MINWD	최소 폭
최대 폭	MAXWD	최대 폭
평균 폭	AVGWD	평균 폭
갭 폭	GAPWD	갭 폭
최소 폭의 좌표 X1	MINX1	최소 폭의 X좌표 X1
최소 폭의 좌표 Y1	MINY1	최소 폭의 Y좌표 Y1
최소 폭의 좌표 X2	MINX2	최소 폭의 X좌표 X2
최소 폭의 좌표 Y2	MINY2	최소 폭의 Y좌표 Y2
최대 폭의 좌표 X1	MAXX1	최대 폭의 X좌표 X1
최대 폭의 좌표 Y1	MAXY1	최대 폭의 Y좌표 Y1
최대 폭의 좌표 X2	MAXX2	최대 폭의 X좌표 X2
최대 폭의 좌표 Y2	MAXY2	최대 폭의 Y좌표 Y2
갭 폭의 좌표 X1	GAPX1	갭 폭의 X좌표 X1
갭 폭의 좌표 Y1	GAPY1	갭 폭의 Y좌표 Y1
갭 폭의 좌표 X2	GAPX2	갭 폭의 X좌표 X2
갭 폭의 좌표 Y2	GAPY2	갭 폭의 Y좌표 Y2

AI 번역본
-For Reference Only-

2-35-9 외부 참조 테이블 (도포제 끊김 검사)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	Status	state	취득 전용	-
6	최소 폭	minWidth	취득 전용	-
7	최대 폭	maxWidth	취득 전용	-
8	평균 폭	aveWidth	취득 전용	-
9	갭 폭	lackWidth	취득 전용	-
10	경로 길이(긴 쪽)	lenLong	취득 전용	-
11	경로 길이(짧은 쪽)	lenShort	취득 전용	-
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
128	채우기 방식	edgeFill	설정/취득	0: OFF, 1: 윤곽 채우기, 2: 홀 채우기
129	색 반전	areaInv	설정/취득	0: OFF, 1: ON
130	노이즈 컷	noiseCut	설정/취득	0: OFF, 1: ON
131	경로 제한 폭	maskWidth	설정/취득	2~100
132	최소 폭의 상한값	upperMinWidth	설정/취득	0~99,999.9999
133	최소 폭의 하한값	lowerMinWidth	설정/취득	0~99,999.9999
134	최대 폭의 상한값	upperMaxWidth	설정/취득	0~99,999.9999
135	최대 폭의 하한값	lowerMaxWidth	설정/취득	0~99,999.9999
136	평균 폭의 상한값	upperAveWidth	설정/취득	0~99,999.9999
137	평균 폭의 하한값	lowerAveWidth	설정/취득	0~99,999.9999
138	갭 폭의 상한값	upperLackWidth	설정/취득	0~99,999.9999
139	갭 폭의 하한값	lowerLackWidth	설정/취득	0~99,999.9999
142	면적의 상한값	upperBinary	설정/취득	0~255
143	면적의 하한값	lowerBinary	설정/취득	0~255
144	2 값 이미지	binaryImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
145	스캔 라인 0	counterClockwise0	설정/취득	0: 시계 방향 1: 반시계 방향

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
146	스캔 라인 1	counterClockwise1	설정/취득	0: 시계 방향 1: 반시계 방향
147	경로 길이(긴 쪽)의 상한값	upperLenLong	설정/취득	0~99,999.9999
148	경로 길이(긴 쪽)의 하한값	lowerLenLong	설정/취득	0~99,999.9999
149	경로 길이(짧은 쪽)의 상한값	upperLenShort	설정/취득	0~99,999.9999
150	경로 길이(짧은 쪽)의 하한값	lowerLenShort	설정/취득	0~99,999.9999
151	다중 선택	multiSelect	설정/취득	0: 다중 선택 NG 1: 다중 선택 OK
152	이미지 종류	imageKind	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 전체 색 이미지, 2: 선택 색 이미지, 3: 2 값 이미지
153	대상 영역 범위의 상한값	upperFillLabelArea	설정/취득	0~999,999,999
154	대상 영역 범위의 하한값	lowerFillLabelArea	설정/취득	0~999,999,999
155	라벨링	labelingOnOff	설정/취득	0: OFF, 1: ON
156	검사 종류	inspectionKind	설정/취득	0: 폭 검사만, 1: 경로 검사만, 2: 폭과 경로 검사
160+N×10 (N=0~7)	등록된 색의 플래그 N	flag0~flag7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
161+N×10 (N=0~7)	등록된 색의 플래그 N OR/NOT	orNot0~orNot7	설정/취득	0:OR 1:NOT
162+N×10 (N=0~7)	색상 최대값 등록	upperH0~upperH7	설정/취득	0~359
163+N×10 (N=0~7)	색상 최소값 등록	lowerH0~lowerH7	설정/취득	0~359
164+N×10 (N=0~7)	채도 최대값 등록	upperS0~upperS7	설정/취득	0~255
165+N×10 (N=0~7)	채도 최소값 등록	lowerS0~lowerS7	설정/취득	0~255
166+N×10 (N=0~7)	명도 최대값 등록	upperV0~upperV7	설정/취득	0~255
167+N×10 (N=0~7)	명도 최소값 등록	lowerV0~lowerV7	설정/취득	0~255
168+N×10 (N=0~7)	배경색	background0~ background7	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
1,000+N×2 (N=0~1)	최소 폭 X	minX0~minX1	취득 전용	-
1,001+N×2 (N=0~1)	최소 폭 Y	minY0~minY1	취득 전용	-
1,004+N×2 (N=0~1)	최대 폭 X	maxX0~maxX1	취득 전용	-
1,005+N×2 (N=0~1)	최대 폭 Y	maxY0~maxY1	취득 전용	-
1,008+N×2 (N=0~1)	갭 위치 X	lackX0~lackX1	취득 전용	-

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,009+N×2 (N=0~1)	갭 위치 Y	lackY0~lackY1	취득 전용	-
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	검사 영역 도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~10
90,001	검사 영역 도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
90,002	검사 영역 도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,009	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr- ea0_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,010	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr- ea0_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,011	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 종료점 X	figAr- ea0_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,012	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 종료점 Y	figAr- ea0_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,013	검사 영역 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr- ea0_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
90,014	검사 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	검사 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	검사 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	검사 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el- lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	검사 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el- lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	검사 영역 도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_el- lipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	검사 영역 도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_el- lipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,026	검사 영역 도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_circleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	검사 영역 도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_circleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	검사 영역 도형0 원주 폭	figArea0_fig0_circleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figArea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figArea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 반지름	figArea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figArea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 종료 각도	figArea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	검사 영역 도형0 폭 있는 원호 폭	figArea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	검사 영역 도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_polygon_count	설정/취득	3~10
90,041	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	검사 영역 도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
90,059	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	검사 영역 도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	검사 영역 도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1:갱신
90,101	검사 영역 도형1 유형	figArea0_fig1_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,201	검사 영역 도형2 유형	figArea0_fig2_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	검사 영역 도형3 유형	figArea0_fig3_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	검사 영역 도형4 타입	figArea0_fig4_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,501	검사 영역 도형5 타입	figArea0_fig5_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,601	검사 영역 도형6 타입	figArea0_fig6_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	검사 영역 도형7 타입	figArea0_fig7_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,801	검사 영역 도형8 유형	figArea0_fig8_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,901	검사 영역 도형9 유형	figArea0_fig9_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
91,000	시작점 도형 개수	figArea1_count	설정/취득	0~1
91,001	시작점 도형0 유형	figArea1_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선
91,002	시작점 도형0 모드	figArea1_fig0_mode	설정/취득	0: OR
91,009	시작점 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figArea1_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
91,010	시작점 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr- ea1_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
91,011	시작점 도형0 폭 있는 직선 종료점 X	figAr- ea1_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
91,012	시작점 도형0 폭 있는 직선 종료점 Y	figAr- ea1_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
91,013	시작점 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr- ea1_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
91,099	시작점 도형 갱신	figArea1_update	설정 전용	1: 갱신
92,000	마스크 영역 도형 개수	figArea2_count	설정/취득	0~10
92,001	마스크 영역 도형0 타입	figArea2_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
92,002	마스크 영역 도형0 모드	figArea2_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
92,009	마스크 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr- ea2_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,010	마스크 영역 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr- ea2_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,011	마스크 영역 도형0 폭 있는 직선 종료점 X	figAr- ea2_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,012	마스크 영역 도형0 폭 있는 직선 종료점 Y	figAr- ea2_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,013	마스크 영역 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr- ea2_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
92,014	마스크 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 X	figAr- ea2_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
92,015	마스크 영역 도형0 직사각형 왼쪽 위 위치 Y	figAr- ea2_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
92,016	마스크 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 X	figAr- ea2_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
92,017	마스크 영역 도형0 직사각형 오른쪽 아래 위치 Y	figAr- ea2_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
92,018	마스크 영역 도형0 타원 중심 위치 X	figArea2_fig0_el- lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,019	마스크 영역 도형0 타원 중심 위치 Y	figArea2_fig0_el-lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
92,020	마스크 영역 도형0 타원 반지름X	figArea2_fig0_el-lipse_RX	설정/취득	1~99,999
92,021	마스크 영역 도형0 타원 반지름Y	figArea2_fig0_el-lipse_RY	설정/취득	1~99,999
92,025	마스크 영역 도형0 원주 중심 위치 X	figArea2_fig0_cir-cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
92,026	마스크 영역 도형0 원주 중심 위치 Y	figArea2_fig0_cir-cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
92,027	마스크 영역 도형0 원주 반지름	figArea2_fig0_cir-cleW_R	설정/취득	0~99,999
92,028	마스크 영역 도형0 원주 폭	figArea2_fig0_cir-cleW_W	설정/취득	0~99,999
92,034	마스크 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figAr-ea2_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
92,035	마스크 영역 도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figAr-ea2_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
92,036	마스크 영역 도형0 폭 있는 원호 반지름	figAr-ea2_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
92,037	마스크 영역 도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figAr-ea2_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
92,038	마스크 영역 도형0 폭 있는 원호 종료 각도	figAr-ea2_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
92,039	마스크 영역 도형0 폭 있는 원호 폭	figAr-ea2_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
92,040	마스크 영역 도형0 다각형 점 개수	figArea2_fig0_poly-gon_count	설정/취득	3~10
92,041	마스크 영역 도형0 다각형 점1 위치 X	figArea2_fig0_poly-gon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
92,042	마스크 영역 도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea2_fig0_poly-gon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
92,057	마스크 영역 도형0 다각형 점9 위치 X	figArea2_fig0_poly-gon_x8	설정/취득	-99,999~99,999
92,058	마스크 영역 도형0 다각형 점9 위치 Y	figArea2_fig0_poly-gon_y8	설정/취득	-99,999~99,999
92,059	마스크 영역 도형0 다각형 점10 위치 X	figArea2_fig0_poly-gon_x9	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
92,060	마스크 영역 도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea2_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
92,099	마스크 영역 도형 갱신	figArea2_update	설정 전용	1: 갱신
92,101	마스크 영역 도형1 유형	figArea2_fig1_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
92,102	마스크 영역 도형1 모드	figArea2_fig1_mode	설정/취득	0:OR 1:NOT
:	:	:	:	:
92,201	마스크 영역 도형2 유형	figArea2_fig2_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,301	마스크 영역 도형3 유형	figArea2_fig3_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,401	마스크 영역 도형4 유형	figArea2_fig4_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,501	마스크 영역 도형5 유형	figArea2_fig5_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,601	마스크 영역 도형6 유형	figArea2_fig6_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,801	마스크 영역 도형8 유형	figArea2_fig8_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
92,901	마스크 영역 도형9 유형	figArea2_fig9_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선, 8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
93,000	종료점 도형 개수	figArea3_count	설정/취득	0~1
93,001	종점 도형0 형식	figArea3_fig0_type	설정/취득	4: 폭 있는 직선

AI 번역본
-for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
93,002	종점 도형0 모드	figArea3_fig0_mode	설정/취득	0: OR
93,009	종점 도형0 폭 있는 직선 시작점 X	figAr- ea3_fig0_lineW_X0	설정/취득	-99,999~99,999
93,010	종점 도형0 폭 있는 직선 시작점 Y	figAr- ea3_fig0_lineW_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
93,011	종점 도형0 폭 있는 직선 종점 X	figAr- ea3_fig0_lineW_X1	설정/취득	-99,999~99,999
93,012	종점 도형0 폭 있는 직선 종점 Y	figAr- ea3_fig0_lineW_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
93,013	종점 도형0 폭 있는 직선 폭	figAr- ea3_fig0_lineW_W	설정/취득	0~99,999
93,099	종점 도형 갱신	figArea3_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

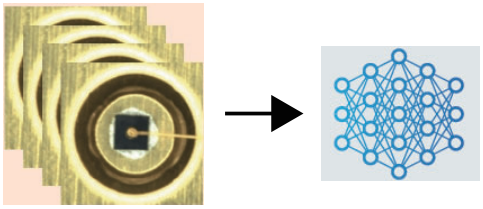
2-36 AI 파인 매칭

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
"양품" 이미지로 학습을 실시하여 입력 이미지와 양품 이미지의 차이를 검출합니다.
양품 이미지의 편차를 허용하면서 결함만 검출합니다.

이럴 때 사용합니다

문자나 패턴의 경계에 있는 미세한 결함을 높은 정밀도로 검출하고 싶을 때:

1) 양품 학습:
여러 개의 OK(양품) 이미지를 사용하여 양품의 형상과 편차를 학습합니다.

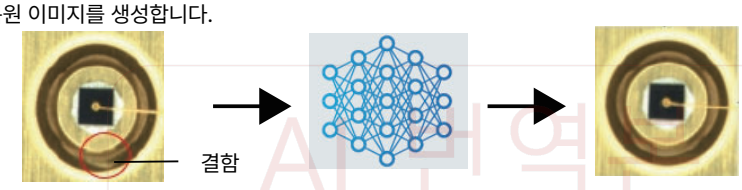


OK 이미지 AI 모델

2) 설정 최적화:
OK 이미지와 NG 이미지를 구별하여 분류할 수 있도록 계측 파라미터를 설정합니다.
과검출을 방지하기 위해 어느 이미지를 학습해야 하는지 평가값을 산출합니다.

1)과 2)를 반복합니다.

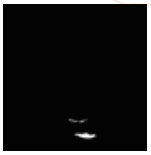
학습한 정보를 바탕으로, 검사할 이미지에서 결함만 제거한 복원 이미지를 생성합니다.



검사할 이미지 AI 모델 복원 이미지

AI 번역
-For Reference Only-

생성된 복원 이미지와 검사 이미지의 차분 이미지에서 결함을 검출합니다.



2치화된 차분 이미지

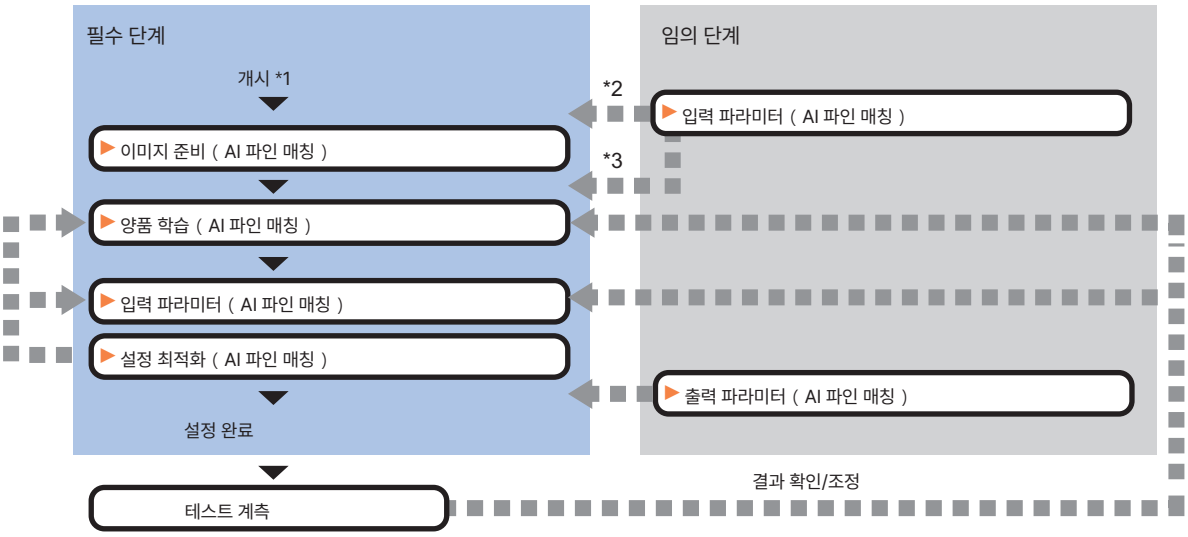
사용상의 주의

・이 처리 항목은 다음 모델에서 지원됩니다.
- FH-2000/FH-5000 시리즈
- FH-L551/FH-L551-10
FH-L551/FH-L551-10에서는 반드시 0.3메가픽셀 카메라 또는 0.4메가픽셀 카메라를 사용하십시오.
・32bit판 시뮬레이션 소프트웨어에 포함된 리모트 조작 툴로는 장치를 제어하거나 설정을 변경할 수 없습니다. 장치 제어에는 반드시 64bit판 소프트웨어를 사용하십시오.
・멀티라인 랜덤 트리거 모드에서는 사용할 수 없습니다.
논스톱 조정 모드에서 학습을 실시하면 계측 시간이 길어질 수 있습니다.
・컬러 이미지와 흑백 이미지에서는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.
・이 처리 항목에서는 양품 학습/설정 최적화에 사용한 이미지와 양품 학습 결과가 학습된 모델 데이터로 파일에 보존됩니다.
고속으로 액세스할 수 있는 SSD 등의 외부 스토리지 장치를 연결한 센서 컨트롤러와 함께 사용하십시오.
액세스에 시간이 걸리는 NAS(Network Attached Storage) 등의 외부 스토리지를 사용하면 양품 학습 및 설정 최적화에서 데이터에 액세스하는 UI 조작이 느려집니다.
FTP 기능 등으로 학습된 모델 파일을 직접 덮어쓴 경우, 교체된 학습된 모델은 계측에 반영되지 않습니다.
운용 중에 학습된 모델을 전환할 때는 계측 파라미터에서 학습된 모델 파일 이름을 변경하십시오.
・씬, 씬 그룹, 레이아웃을 전환할 때 학습된 모델을 센서 컨트롤러로 읽어들이므로, 이 처리 항목을 사용하면 처리 시간이 길어질 수 있습니다.
・다음 데이터는 퀵 액세스 설정 툴을 사용하여 폴더로 설정할 것을 권장합니다.
- 이미지 파일
- 학습된 모델
- 작업 폴더
"학습용 이미지 데이터"와 "계측용 학습된 모델"은 컨피규레이션 카피 기능의 데이터 종류로 포함할 수 있습니다. 이를 통해 실제 컨트롤러와 시뮬레이션 소프트웨어 간 데이터 전송, 그리고 검사 설비의 생산량을 늘릴 때의 데이터 전송이 쉬워집니다.
퀵 액세스에 대한 자세한 내용은 이미지 센서 FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼(Z365)의「 자주 사용하는 폴더를 등록하여 간편하게 액세스 [퀵 액세스 설정 툴] 」를 참조하십시오.
센서 컨트롤러 설정 데이터의 백업 [컨피규레이션 카피] 은 이미지 센서 FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼(Z365)을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-36-1 설정의 흐름 (AI 파인 매칭)

AI 파인 매칭을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



*1 이 설정을 시작하기 전에 OK 이미지와 NG 이미지에 대한 이미지 로깅을 설정하십시오.

*2 [이미지 준비] 전에 [입력 파라미터] - [옵션] - [코멘트 고정 문구] 를 설정해 두면, 반복해서 사용할 때 같은 코멘트를 손쉽게 설정할 수 있습니다.

*3 [양품 학습] 전에 [입력 파라미터] - [옵션] - [작업 폴더] 를 설정하십시오. 설정하지 않으면 작업 폴더로 RAMDisk가 사용되므로, [양품 학습] 또는 [설정 최적화] 가 "작업 폴더 경로에 대한 메모리가 부족합니다."라는 오류로 실패할 수 있습니다.

AI 파인 매칭 검사 항목 일람

항목	설명
이미지 준비	학습할 OK 이미지와, 학습 결과를 평가하고 파라미터를 최적화하는 데 사용할 OK 이미지 파일 및 NG 이미지 파일을 선택합니다. 양품 학습 및 설정 최적화에 사용하는 이미지의 분류를 마치면 이미지 준비가 완료됩니다. 2-600쪽 「 2-36-2 이미지 준비 」
양품 학습	OK 이미지의 학습 범위를 설정하고 학습된 모델을 생성합니다. 기본적으로는 먼저 OK 이미지 하나를 선택하여 학습된 모델을 생성합니다. 2-607쪽 「 2-36-3 양품 학습 」
설정 최적화	OK 이미지와 NG 이미지를 사용하여 계측 파라미터를 최적화합니다. 최적화 결과를 확인하고, 모든 이미지가 의도한 대로 될 때까지 양품 학습과 설정 최적화를 반복합니다. 2-615쪽 「 2-36-4 설정 최적화 」
입력 파라미터	입력 파라미터를 설정합니다. 파라미터 값을 변경하거나 변수를 할당할 수 있습니다. 2-632쪽 「 2-36-5 입력 파라미터 (AI 파인 매칭) 」
출력 파라미터	출력할 수 있는 계측 결과를 표시합니다. 파라미터에 변수를 할당할 수 있습니다. 2-636쪽 「 2-36-6 출력 파라미터 (AI 파인 매칭) 」

-For Reference Only

참고

이 처리 항목의 설정 화면에서 파일 목록의 이미지 파일을 선택하면 다음 처리가 자동으로 실행됩니다.

- 목록에서 선택한 이미지 파일을 입력 이미지로 하여 계측 플로가 실행됩니다.
- 위 계측 플로에서 얻은 이미지가 이 처리 항목의 설정 화면에 반영됩니다.

2-36-2 이미지 준비

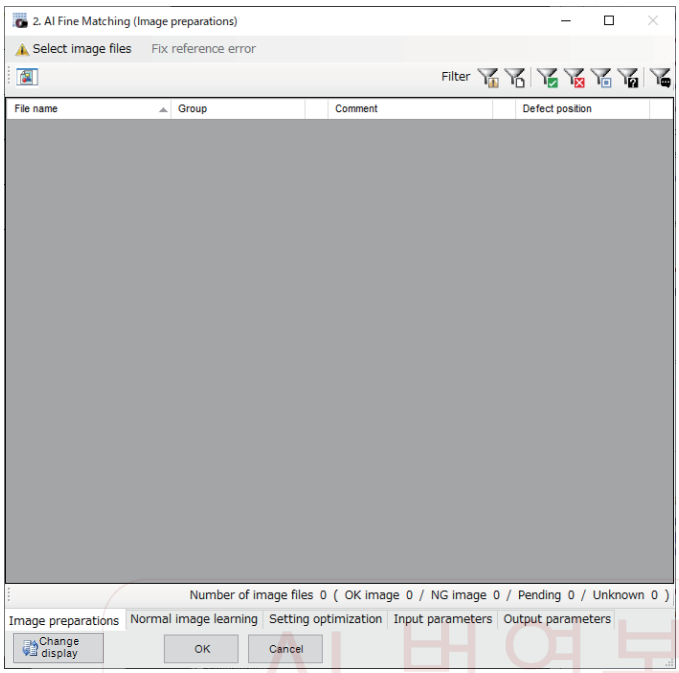
학습할 OK 이미지와, 학습 결과를 평가하고 파라미터를 최적화하는 데 사용할
OK 이미지 파일 및 NG 이미지 파일을 선택합니다.
양품 학습 및 설정 최적화에 사용하는 이미지의 분류를 마치면
이미지 준비가 완료됩니다.
미리 양품과 불량품의 로깅된 이미지로 이미지 준비를 실시하십시오.

사용상의 주의

확장자가 .ifz, .bfz, .bmp인 이미지 파일을 사용할 수 있습니다. .jpg나 .jfz 등의 이미지 파일 형식은 지원되지 않습니다.

이미지 파일 선택

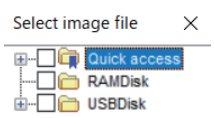
1 **[이미지 준비] 탭을 클릭합니다.**



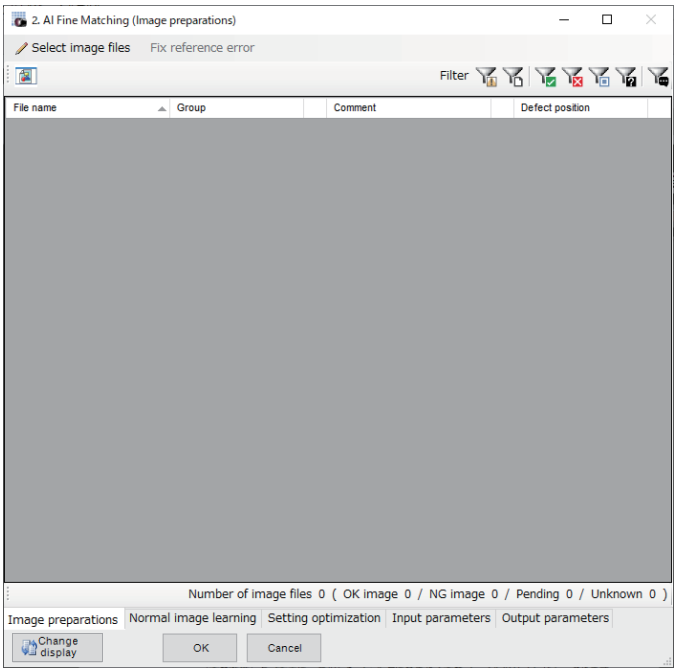
이미지 파일이 선택되지 않은 경우, 아이콘이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2 **[이미지 파일 선택] 을 클릭합니다.**
[이미지 파일 선택] 다이얼로그가 열립니다.

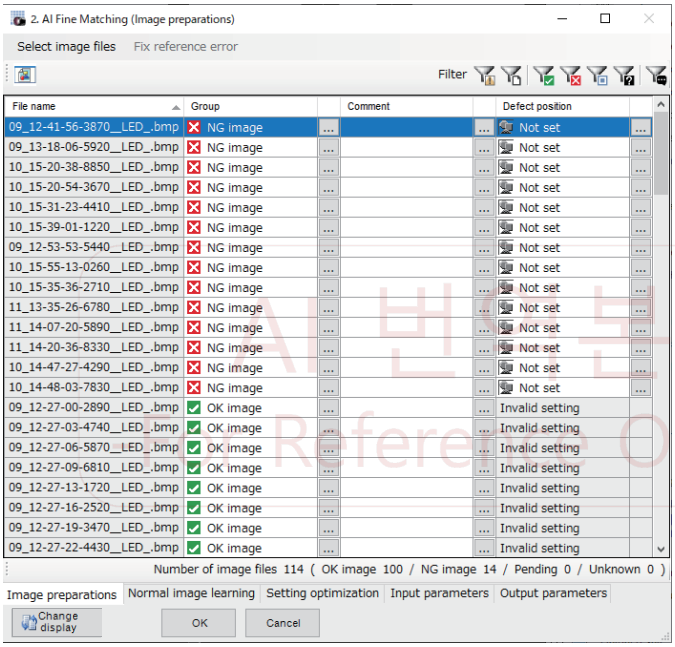


그 아이콘이 [이미지 파일 선택] 에 표시됩니다.

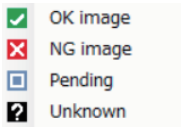


3 [이미지 파일 선택] 다이얼로그에서 선택하려는 이미지가 있는 폴더를 선택합니다.
폴더 왼쪽의 체크박스를 체크하여 폴더를 선택합니다.
[이미지 파일 선택] 다이얼로그에서는 여러 개의 폴더를 선택할 수 있습니다.
[이미지 준비] 탭 화면에는 선택한 폴더에 포함된 이미지 파일 목록이
표시됩니다.

4 이미지를 분류합니다. 아이콘을 [그룹] 셀 옆에서 클릭하여 이미지를 분류합니다.

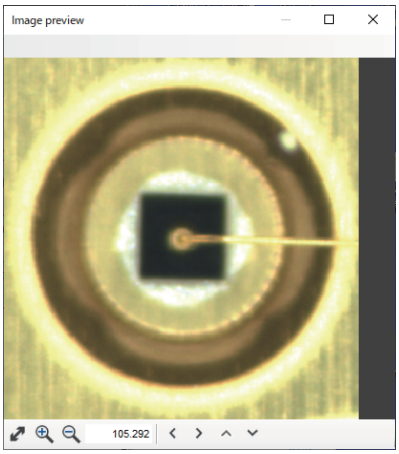


항목	설명
(이미지 미리보기)	클릭하면 이미지 미리보기 화면이 열립니다. 선택한 이미지가 이미지 미리보기 화면에 표시됩니다. *1
파일 이름	[이미지 파일 선택] 에서 선택한 폴더 안의 파일이 목록으로 표시됩니다.

항목	설명
그룹  	· OK Image: OK 이미지로 등록합니다. OK 이미지로 분류된 이미지는 양품 학습 및 **설정 최적화용 목록으로 표시됩니다.** · NG Image: NG 이미지로 등록합니다. NG 이미지로 분류된 이미지는 설정 최적화에 사용할 NG **이미지 목록으로 표시됩니다.** 결함의 위치를 설정할 수 있습니다. 2-603쪽 「 결함 위치 설정 」을 참조하십시오. · Pending: 분류가 보류 중인 이미지입니다. 이 이미지는 OK 이미지 및 NG 이미지와는 별도로 분류됩니다. 이 그룹 카테고리의 이미지는 이후의 양품 학습 또는 설정 최적화 설정에서 **파일 목록에 표시되지 않습니다.** 결함의 위치를 설정할 수 있습니다. 2-603쪽 「 결함 위치 설정 」을 참조하십시오. · Unknown: 분류되지 않은 이미지입니다. 이 그룹 카테고리의 이미지는 이후의 양품 학습 또는 설정 최적화 설정에서 **파일 목록에 표시되지 않습니다.**
코멘트	원하는 대로 코멘트를 추가할 수 있습니다. [입력 파라미터] 탭의 코멘트 고정 문구를 참조하여 텍스트를 설정할 수 있습니다. 지원되는 모든 언어로 코멘트를 입력할 수 있습니다. 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Z365)의 「 텍스트 입력 」을 참조하십시오. [그룹] 에서 [Unknown] 을 선택한 경우에는 코멘트를 입력할 수 없습니다.
결함 위치	결함의 위치를 설정할 수 있습니다. 2-603쪽 「 결함 위치 설정 」을 참조하십시오. [그룹] 에서 [OK Image] 또는 [Unknown] 을 선택한 경우에는 이 항목을 설정할 수 없습니다.
필터	표시된 파일 목록을 필터링합니다. 표시 필터를 선택하면 각 표시 필터의 아이콘이 강조 표시됩니다. : 참조 오류 *2 : 파일 이름 : 그룹 (OK Image) : 그룹 (NG Image) : 그룹 (Pending) : 그룹 (Unknown) : 코멘트
이미지 파일 수(OK 이미지/NG Image/Pending/Unknown)	선택한 이미지 파일 수와 각 그룹 카테고리의 수가 표시 필터 설정과 관계없이 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

*1. 이미지 미리보기 화면:



*2. 참조 오류: 선택한 이미지 파일을 삭제하거나 이동하거나 파일 이름을 변경하면, 파일 참조 오류를 나타내기 위해 ! 가 파일 이름 열 오른쪽에 표시됩니다.

참조 오류가 표시된 경우에는 학습 실행, 최적화 실행, 일괄 계측을 실행할 수 없습니다.

참고

- 열 위쪽의 레이블을 클릭하면 해당 항목으로 목록을 정렬할 수 있습니다. 기본값은 폴더 이름을 포함한 파일 이름순 정렬입니다.
- 파일 목록을 오른쪽 클릭하면 그룹과 코멘트를 설정할 수 있습니다. 파일 목록에서 [SHIFT] 키와 [CTRL] 키를 사용해 여러 파일을 선택한 상태로 오른쪽 클릭하면 일괄 설정할 수 있습니다.
- [이미지 파일 선택] 으로 선택한 폴더에 이미지 파일이 추가된 경우, 이 처리 항목의 설정 화면을 다시 열고 [이미지 파일 선택] 으로 해당 폴더를 다시 선택하면 추가된 이미지 파일이 파일 목록에 표시됩니다.
- 그룹 분류가 [Unknown] 으로 설정된 참조 오류 파일은 이 처리 항목의 설정 화면을 다시 열면 파일 목록에서 삭제됩니다.

5 [이미지 파일 선택] 다이얼로그를 닫으려면 오른쪽 위의 x를 누르십시오.

[이미지 파일 선택] 다이얼로그를 닫으면, 아이콘이 사라집니다.

사용상의 주의

- [이미지 파일 선택] 으로 선택할 수 있는 파일 수는 최대 3,000개입니다. OK 이미지와 NG 이미지로 설정할 수 있는 이미지 파일 수는 합계 2,000개입니다.
- 퀵 액세스로 설정된 폴더에서 선택한 이미지와, 퀵 액세스로 설정되지 않은 폴더의 같은 이미지는 파일 목록에서 서로 다른 이미지 파일로 취급됩니다. 퀵 액세스에 대한 자세한 내용은 이미지 센서 FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼(Z365)의 「 자주 사용하는 폴더를 등록하여 간편하게 액세스 [퀵 액세스 설정 툴] 」를 참조하십시오.

● 결함 위치 설정

폴리곤 도형으로 이미지에서 결함의 위치를 설정합니다.

NG 이미지 또는 Pending으로 분류된 이미지에서 결함으로 검출하고 싶은 부분을 설정합니다.

결함 위치 설정은 다음 두 가지 목적으로 사용됩니다.

- 검출하고 싶은 결함을 표시하기 위해 설정합니다.
  폴리곤 도형으로 이미지에서 결함의 위치를 설정합니다.

설정한 결함 위치는 이미지 미리보기에서 확인할 수 있습니다.

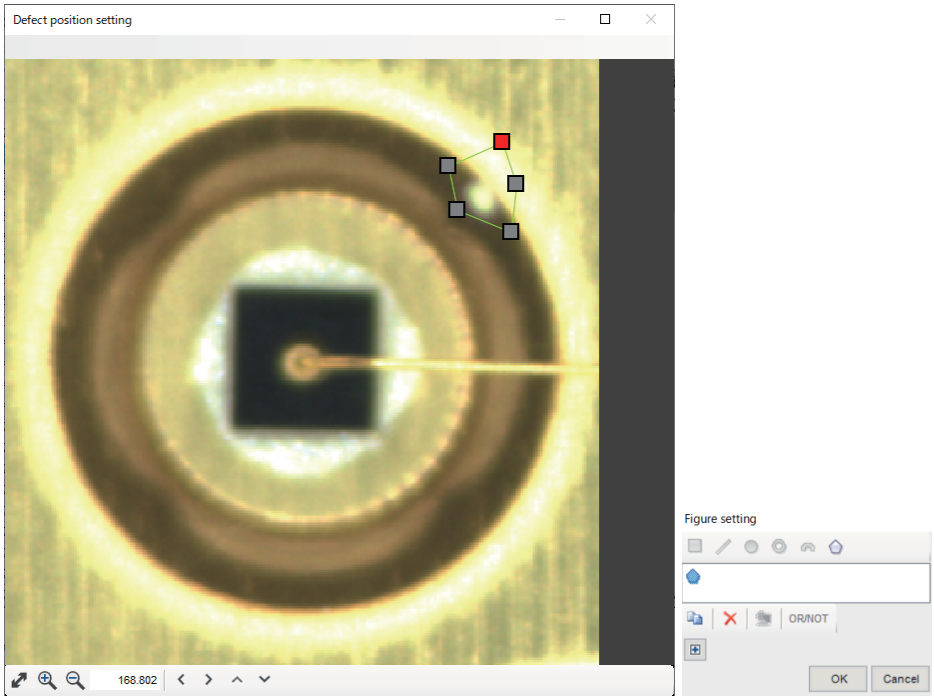
· 결함 위치는 결함의 위치가 검출되지 않는 경우에 설정 최적화를 실행할 때의 시정 조치로 사용됩니다.
설정 최적화 실행 시 [Teaching] 을 체크하면 설정한 영역에서 결함이 검출되도록 계측 파라미터가 최적화됩니다.

참고

결함 위치 설정은 임의입니다. 결함 위치를 설정하지 않고도 이 처리 항목의 설정 플로를 계속 진행할 수 있습니다.

1 [결함 위치] 셀에서 아이콘을 클릭합니다. NG 이미지 또는 Pending으로 [그룹] 열에서 분류된 파일에 대해 설정할 수 있습니다.

[결함 위치 설정] 화면과 [도형 설정] 다이얼로그가 표시됩니다.

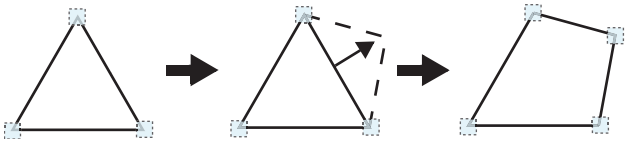


2 을 [도형 설정] 다이얼로그에서 클릭하여 폴리곤 도형으로 결함 위치를 설정합니다.

참고

설정 최적화를 실행할 때 결함의 위치가 검출되지 않는 경우에는 이미지 안의 모든 결함이 포함되도록 설정하십시오. 이미지 파일당 결함 위치를 최대 15개까지 설정할 수 있습니다. 결함으로 인해 이미지가 변화하지 않는 부분이 포함되지 않도록 결함 위치를 반드시 설정하십시오.

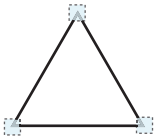
· 설정 방법:



1) 폴리곤을 선택하면 먼저 삼각형이 그려집니다.

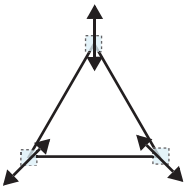
2) 정점으로 만들고 싶은 위치로 변을 드래그 앤 드롭하면
정점이 추가됩니다.
정점 수가 3~10개 범위를 벗어나면 폴리곤으로 확정되지 않습니다.

· 도형이 선택된 상태



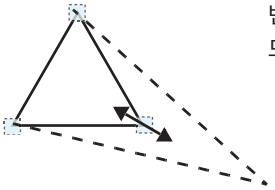
도형의 정점에
점이
표시됩니다.

· 크기 조정



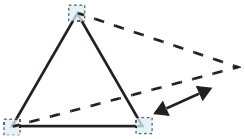
점을 드래그합니다.

· 예) 한 점의 각도를
변경하는 경우



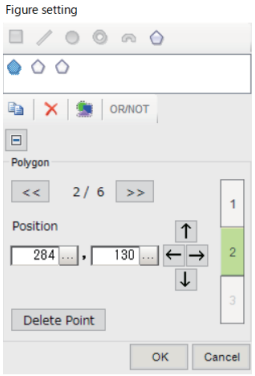
변경하고 싶은 점을
드래그합니다.

· 예) 영역을 변경하는 경우

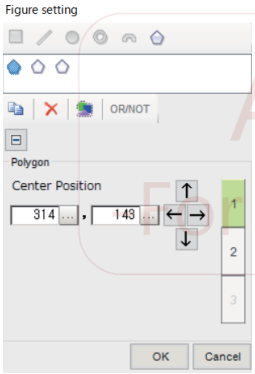


변경하고 싶은 점을
드래그합니다.

다이얼로그에서 + 버튼을 클릭하면 정점의 위치가 표시됩니다. 이 화면에서 수치로도 설정할 수 있습니다.



1 버튼을 클릭하면 중심 위치가 표시됩니다. 이 화면에서도 수치로 설정할 수 있습니다. 이 화면에서도 수치로 설정할 수 있습니다.



AI 번역본
For Reference Only-

2 버튼을 클릭하면 정점의 위치가 표시됩니다.

3 [도형 설정] 다이얼로그의 OK 버튼을 클릭하여 [결함 위치 설정] 화면을 닫습니다.

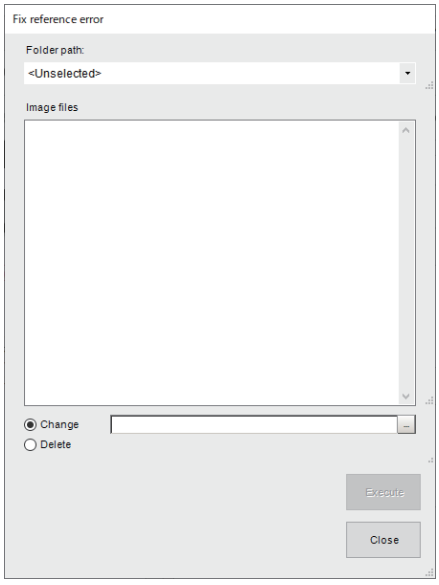
참조 오류 수정

선택한 이미지 파일을 삭제하거나 이동하거나 파일 이름을 변경하면, 아이콘이 파일 참조 오류를 나타내기 위해 파일 이름 열 오른쪽에 표시됩니다.

[이미지 파일 선택] 다이얼로그를 닫으면, 아이콘이 사라집니다.

참조 오류가 표시된 경우에는 학습 실행, 최적화 실행, 일괄 계측을 실행할 수 없습니다.

[참조 오류 수정] 을 클릭하면 [참조 오류 수정] 다이얼로그가 표시됩니다.



참조 오류의 폴더 경로를 변경할 수 있습니다. 목록에서 이미지 파일을 삭제할 수도 있습니다.

항목	설명
폴더 경로	참조 오류의 원인이 되는 이미지 파일이 있는 폴더 경로를 선택할 수 있습니다.
이미지 파일	[폴더 경로] 에서 선택한 폴더 안에서 참조 오류의 원인이 되는 이미지 파일의 파일 이름 목록을 나타냅니다.
변경	참조 오류의 원인이 되는 이미지 파일의 폴더 경로를 변경하려면 여기에 체크하십시오.
변경 후 폴더 경로	[변경] 이 체크된 경우, 변경 후의 폴더 경로를 지정합니다.
삭제	참조 오류의 원인이 되는 이미지 파일을 목록에서 삭제하려면 여기에 체크하십시오.
실행 버튼	이 버튼을 클릭하면 이미지 파일의 폴더 경로를 변경하거나 목록에서 이미지 파일을 삭제합니다.
닫기 버튼	이 버튼을 클릭하면 [참조 오류 수정] 다이얼로그를 닫습니다.

참고

- [이미지 파일 선택] 다이얼로그가 열려 있는 동안에는 [참조 오류 수정] 을 클릭할 수 없습니다.
- 파일 참조 오류가 없는 경우에는 [참조 오류 수정] 을 클릭할 수 없습니다.

2-36-3 양품 학습

OK 이미지의 학습 범위를 설정하고 학습된 모델을 생성합니다.
기본적으로는 먼저 OK 이미지 하나를 선택하여 학습된 모델을 생성합니다.
아래 플로에 따라 OK 이미지의 학습을 실시하십시오.
학습이 완료되면 계측 처리를 실행할 수 있습니다.

1. 학습 범위 지정 (2-607쪽 「 계측 영역 」)

2. 학습된 모델 생성 (2-612쪽 「 학습 실행 」)

참고

양품 학습을 실시하지 않고 이미 생성된 학습된 모델을 사용할 수도 있습니다. 이 경우, [입력 파라미터] 탭의 [학습된 모델의 파일 이름] **설정에서 사용할 학습된 모델을 선택합니다.**

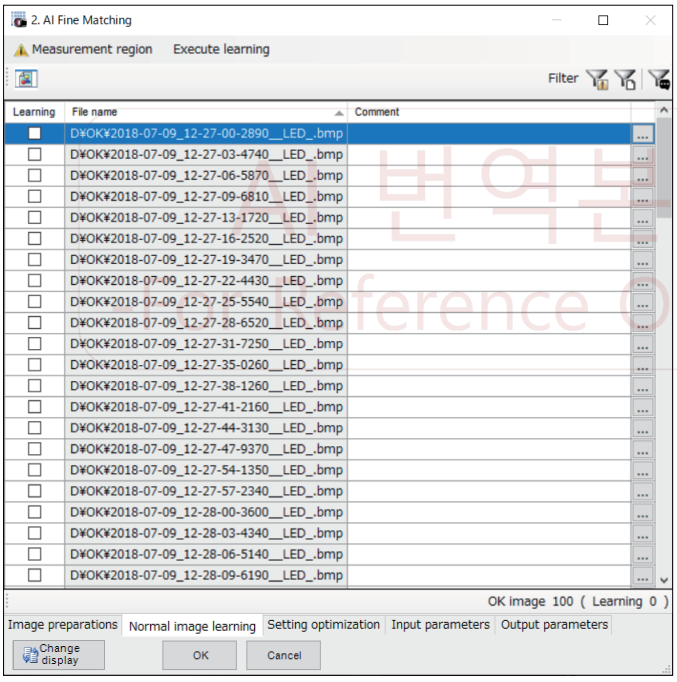
계측 영역

학습 영역을 설정합니다.
여기서 설정한 영역에 대해 학습 처리가 실시됩니다.
계측 영역을 설정한 후에는 반드시 학습 실행을 실시하십시오. 계측은 현재의 계측 영역이 아니라 양품 학습을 실행했을 때 설정되어 있던 계측 영역에서 실시됩니다.

참고

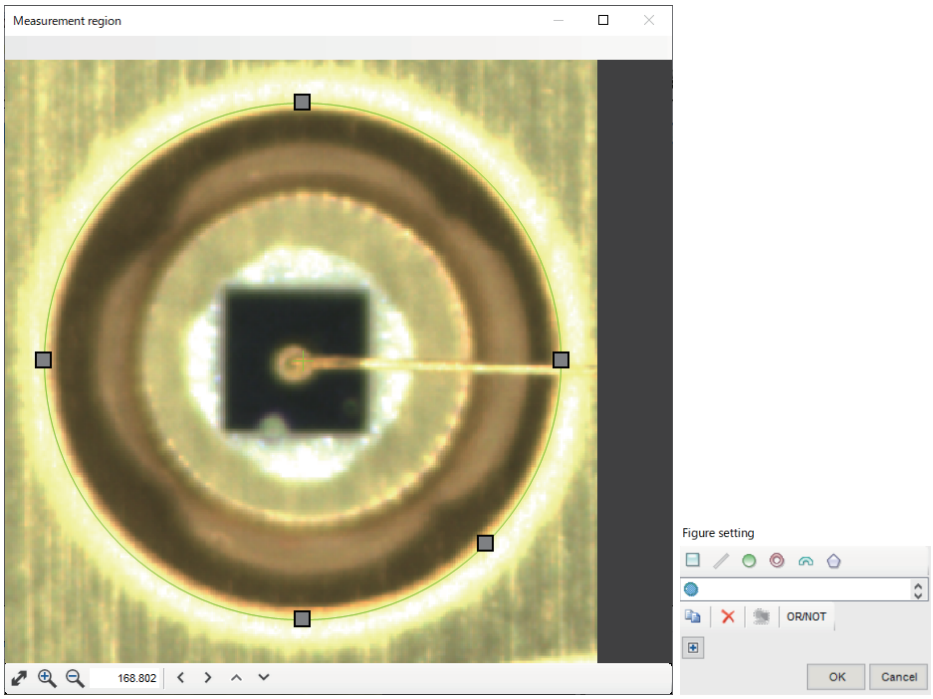
여기서 설정한 계측 영역은 학습된 모델 파일에 저장되어 계측 처리에 사용됩니다.

1 **[양품 학습] 탭을 클릭합니다.**



2 **[계측 영역] 을 클릭합니다.**

[계측 영역] 화면과 [도형 설정] 다이얼로그가 표시됩니다.



3 도형으로 계측 영역을 설정합니다.
도형은 최대 8개까지 설정할 수 있습니다.
2-608쪽 「 직사각형 」, 2-609쪽 「 원/타원 」, 2-609쪽 「 원주 」,
2-610쪽 「 폭 있는 원호 」, 2-611쪽 「 폴리곤(삼각형~십각형) 」을 참조하십시오.

4 OK를 클릭하여 다이얼로그를 닫습니다.

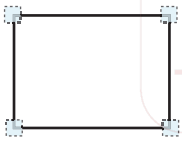
사용상의 주의

계측 영역의 크기에는 제한이 있습니다.
・계측 영역은 2,448×2,048(5M 사이즈) 이하여야 합니다.
・계측 영역은 128×128 이상이어야 합니다.

● 직사각형

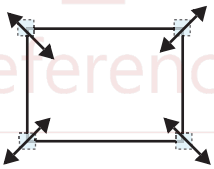
AI 번역본
-For Reference Only-

・이미지 선택 상태

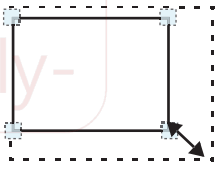


네 모서리 각각에
점이 표시됩니다.

・크기 조정

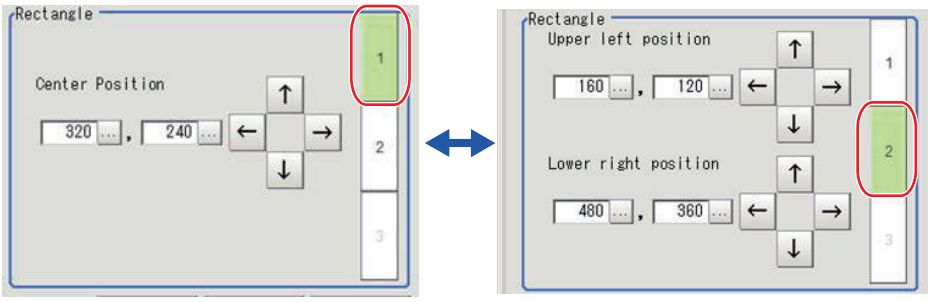


・예: 확대하는 경우



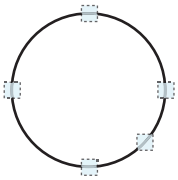
오른쪽 아래 점을 대각선 방향으로
드래그합니다.

・수치로 설정하기
아래 두 개의 창으로 설정 영역이 구성되어 있습니다. 창 오른쪽의 1 또는 2를 클릭하여 설정 항목을 선택합니다.



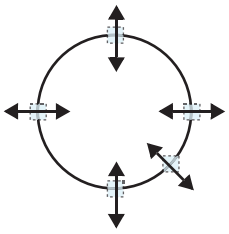
● 원/타원

・이미지 선택 상태



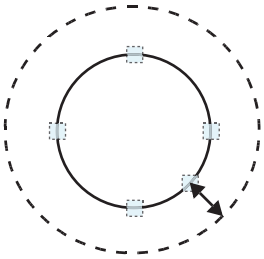
원의 위, 아래,
왼쪽, 오른쪽,
오른쪽 아래에
점이 표시됩니다.

・크기 조정



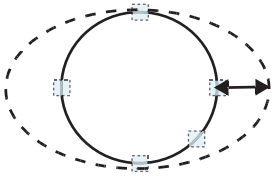
점을 드래그합니다.

・예: 원을 확대하는 경우



원 오른쪽 아래의
점을 드래그합니다.

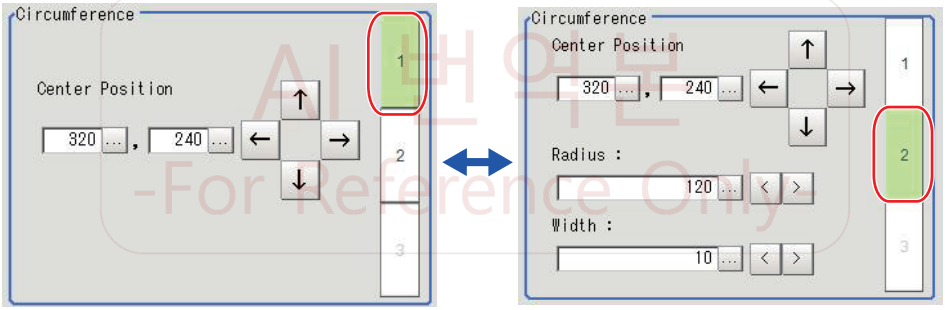
・예: 원을 가로로 긴
타원으로 변형하는 경우



원 오른쪽의 점을
오른쪽으로
드래그합니다.

・수치로 설정하기

아래 두 개의 창으로 설정 영역이 구성되어 있습니다. 창 오른쪽의 1 또는 2를 클릭하여 설정 항목을 선택합니다.

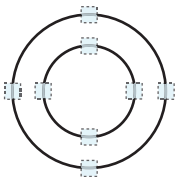


AI 번역 영문
-For Reference Only

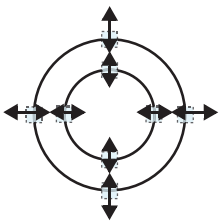
● 원주

・이미지 선택 상태

・크기 조정

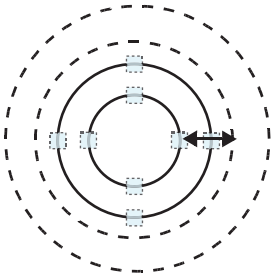


안쪽 원과 바깥쪽
원 양쪽의 위, 아래,
왼쪽, 오른쪽에
점이 표시됩니다.



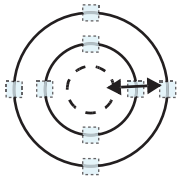
점을 드래그합니다.

· 예: 원주
전체를 확대하는 경우



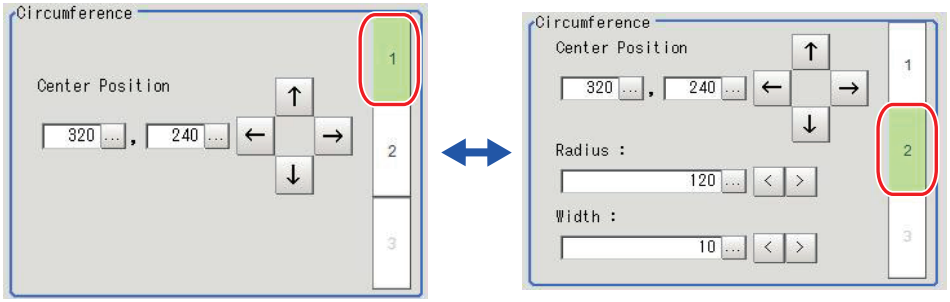
바깥쪽 원의
점을 드래그합니다.

· 예: 원주의
폭을 조정하는 경우



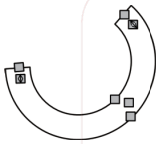
안쪽 원의 점을
드래그합니다.

· 수치로 설정하기
아래 두 개의 창으로 설정 영역이 구성되어 있습니다. 창 오른쪽의 1 또는 2를 클릭하여 설정 항목을 선택합니다.



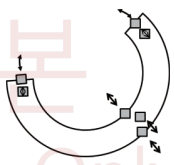
● 폭 있는 원호

· 이미지 선택 상태



원호 양 끝단의
두 선 위,
원호 양 끝단의
두 선 안쪽, 안쪽 원호 위,
바깥쪽 원호 위, 닫힌
원호 형상의 안쪽에
점이
표시됩니다.

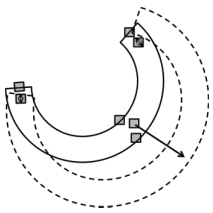
· 크기 조정



점을 드래그합니다.

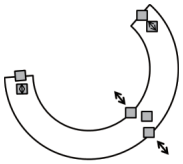
A/S 번역본
-For Reference Only-

· 예: 원호를 확대하는 경우



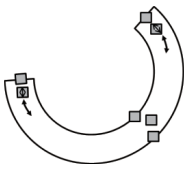
원호 안쪽의 점을
바깥쪽으로 드래그합니다.

· 예: 원호의 폭을 조정하는 경우



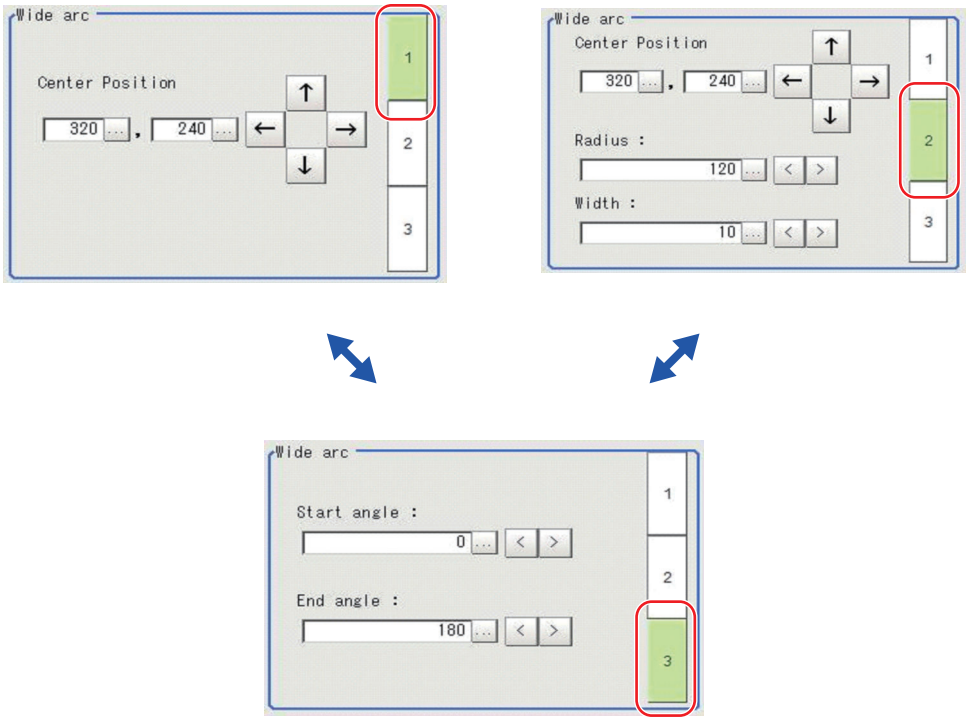
안쪽 또는 바깥쪽
원호의 점을 안쪽 또는
바깥쪽으로 드래그합니다.

· 예: 원호의 각도(열린 부분)를 변경하는 경우



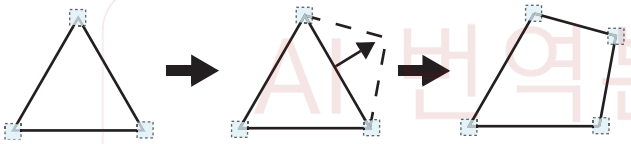
원호 양 끝단의 두 선 안쪽에
있는 점 중 하나를
드래그합니다.

・수치로 설정하기
아래 세 개의 창으로 설정 영역이 구성되어 있습니다. 창 오른쪽의 1, 2, 3 중 하나를 클릭하여 설정 항목을 선택합니다.



● 폴리곤(삼각형~십각형)

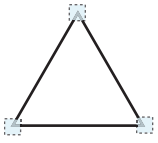
・그리는 방법(사각형을 그리는 경우)



AI 번역본
-For Reference Only-

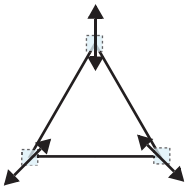
1. 폴리곤을 지정하면 먼저 삼각형이 그려집니다.
2. 새 정점으로 만들고 싶은 위치에서 변 중 하나를 드래그 앤 드롭하면 새 정점이 생성됩니다.
   정점 수가 3~10개 범위를 벗어나면 폴리곤으로 확정할 수 없습니다.

・이미지 선택 상태



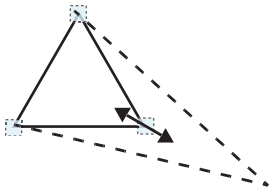
도형의 정점에
점이 표시됩니다.

・크기 조정



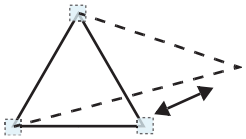
점을 드래그합니다.

・예: 한 점의 각도를 변경하는 경우



점을 임의로 드래그합니다.

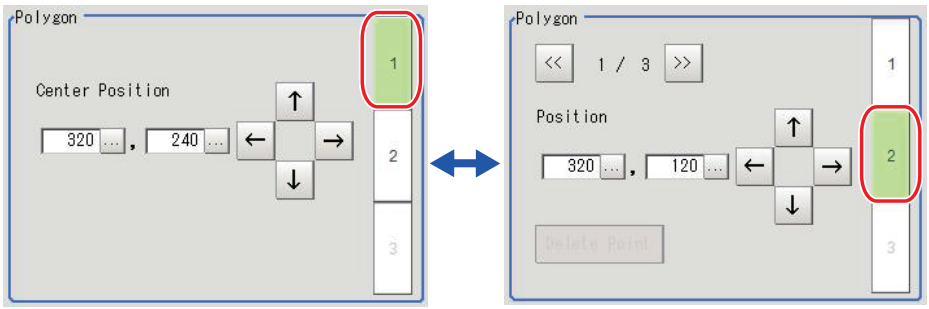
・예: 영역을 변경하는 경우



점을 임의로 드래그합니다.

・수치로 설정하기

아래 두 개의 창으로 설정 영역이 구성되어 있습니다. 창 오른쪽의 1 또는 2를 클릭하여 설정 항목을 선택합니다.



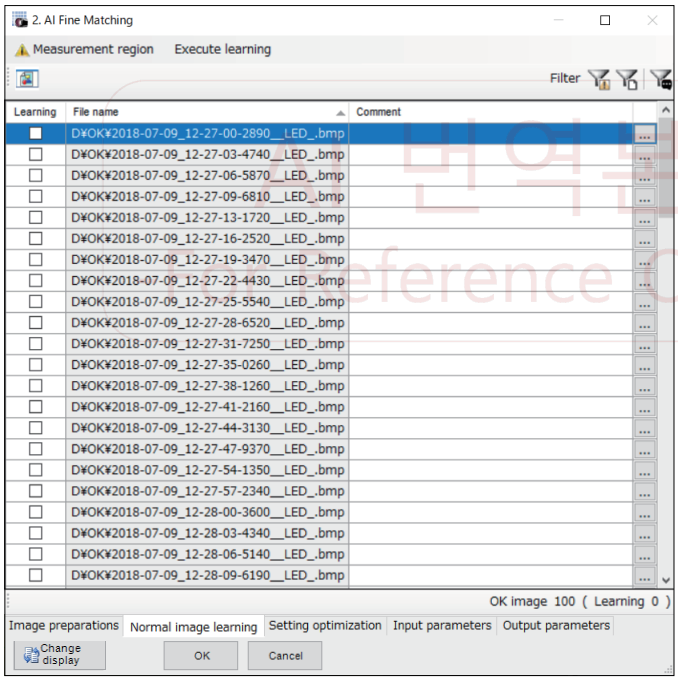
학습 실행

OK 이미지를 학습하여 검사에 사용할 학습된 모델 파일을 생성합니다.

1 **[입력 파라미터] 탭 - [옵션] 에서 [작업 폴더] 를 설정합니다.**

용량이 많이 필요하므로 외부 스토리지를 선택하십시오.

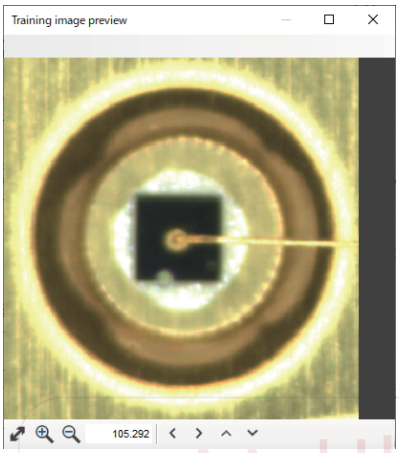
2 파일 목록에서 학습에 사용할 OK 이미지를 체크합니다.



번역본 -Reference Only-

항목	설명
(학습 이미지 미리보기)	클릭하면 학습 이미지 미리보기 화면이 열립니다. 선택한 이미지가 학습 이미지 미리보기 화면에 표시됩니다. *1
학습	학습에 사용할 OK 이미지를 체크합니다.
파일 이름	[이미지 파일 선택] 에서 OK 이미지로 분류된 이미지가 목록으로 표시됩니다.
코멘트	원하는 대로 코멘트를 추가할 수 있습니다. [입력 파라미터] 탭의 코멘트 고정 문구를 참조하여 텍스트를 설정할 수 있습니다. 지원되는 모든 언어로 코멘트를 입력할 수 있습니다. 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Z365)의 「텍스트 입력」을 참조하십시오.
필터	표시된 파일 목록을 필터링합니다. 표시 필터를 선택하면 각 표시 필터의 아이콘이 강조 표시됩니다. : 참조 오류 *2 : 파일 이름 : 코멘트
OK image (Training)	OK 이미지 파일 수와 [Training] 으로 체크된 수가 표시 필터와 관계없이 표시됩니다.

*1. 학습 이미지 미리보기 화면:



*2. 참조 오류: 선택한 이미지 파일을 삭제하거나 이동하거나 파일 이름을 변경하면, 파일 참조 오류를 나타내기 위해 ! 가 파일 이름 열 오른쪽에 표시됩니다.

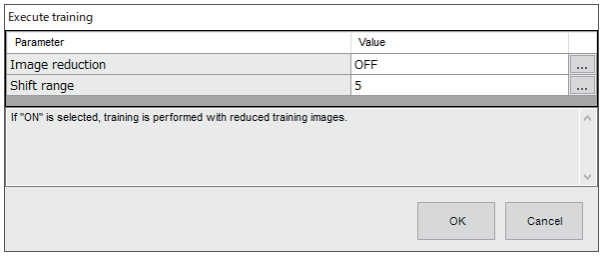
참조 오류가 표시된 경우에는 학습 실행, 최적화 실행, 일괄 계측을 실행할 수 없습니다.

시 번역본
-For Reference Only-

참고

· 열 위쪽의 레이블을 클릭하면 해당 항목으로 목록을 정렬할 수 있습니다.
  기본값은 폴더 이름을 포함한 파일 이름순 정렬입니다.
· 파일 목록을 오른쪽 클릭하면 [Training] 항목과 학습용 코멘트를 체크할 수 있습니다.
  파일 목록에서 [SHIFT] 키와 [CTRL] 키를 사용해 여러 파일을 선택한 상태로 오른쪽 클릭하면 일괄 설정할 수 있습니다.

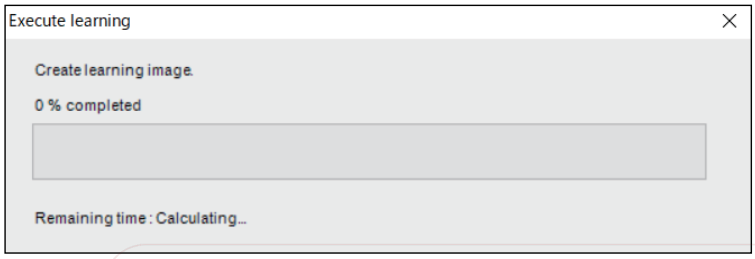
3 **[학습 실행] 을 클릭합니다.**
[학습 실행] 다이얼로그가 열립니다.



4 다음 파라미터를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 축소	· ON ·【OFF】	ON으로 설정하면 학습 이미지를 축소한 후 학습을 실시합니다. ON일 때는 OFF일 때보다 계측 시간이 절반이 되지만, 결함 검출 성능은 저하됩니다.
시프트 범위	0~30【5】	학습 이미지를 설정값(픽셀)만큼 평행 이동시켜 학습 이미지 수를 늘립니다. 이 처리 항목에 입력되는 이미지에서 검사 대상물의 위치가 변화하더라도 과검출과 미검출을 방지할 수 있습니다.

5 OK를 클릭합니다. FileExplorer가 열립니다. FileExplorer에서 학습 결과를 저장할 파일 이름을 지정하면 학습이 시작됩니다.
용량이 많이 필요하므로 외부 스토리지를 선택하십시오.



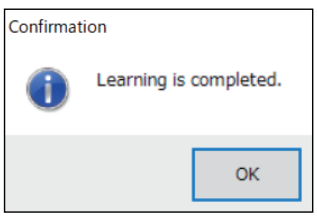
완료 전에 중지하고 싶은 경우에는 다이얼로그 오른쪽 위의 x를 눌러 취소할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

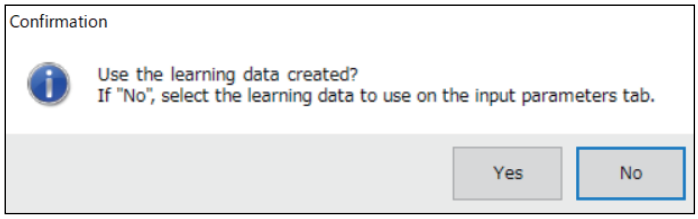
잔여 시간 표시는 어디까지나 참고값입니다. 정확한 시간이 아닙니다.

· 학습이 완료되면 학습이 완료되었음을 나타내는 확인 다이얼로그 상자가 표시됩니다.



· 생성된 학습된 모델을 그대로 사용할지 묻는 확인 다이얼로그가 표시됩니다.

[Yes] 를 선택하면 [설정 최적화] - [최적화 실행] 의 학습된 **모델로 설정됩니다.**
또한 [입력 파라미터] - [계측 파라미터] 의 [학습된 모델의 파일 이름] 이 생성된 학습된 모델의 파일 경로로 설정됩니다.



사용상의 주의

· 학습에 사용할 수 있는 이미지 파일은 최대 100개입니다.

2-36-4 설정 최적화

OK 이미지와 NG 이미지를 사용하여 계측 파라미터를 최적화합니다.
최적화 결과를 확인하고, 모든 이미지가 의도한 대로 될 때까지 양품 학습과 설정 최적화를 반복합니다.
아래 플로에 따라 최적화를 실시하십시오.

1. 계측 파라미터 설정 (2-615쪽 「 계측 파라미터 설정 」)
2. 최적화 실행 (2-618쪽 「 최적화 실행 」)
3. 최적화 결과 선택 (2-622쪽 「 최적화 결과 확인 」)

계측 파라미터 설정

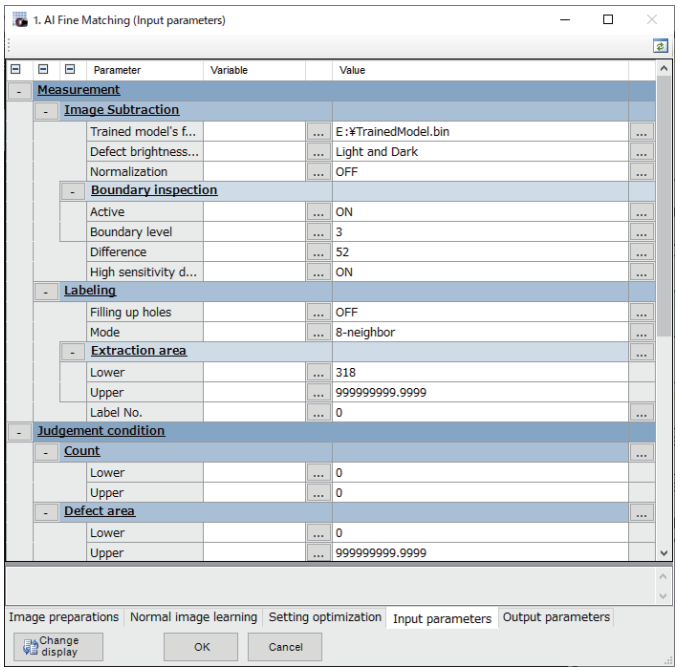
최적화 대상이 아닌 계측 파라미터를 미리 설정합니다.
계측 파라미터 중, 최적화 대상이 아닌 결함 밝기, 정규화, 경계 검사 – 활성, 경계 검사 – 경계 레벨, 홀 채우기, 모드를 설정합니다. 여기서 설정한 값은 최적화 중에 사용됩니다.
최적화 대상 계측 파라미터에는 이 단계가 필요하지 않습니다.
TDM 에디터에서 이 처리 항목의 설정 화면을 시작한 경우에는 단계 3부터,
TDM 에디터에서 시작하지 않은 경우에는 단계 1부터 시작하십시오.

사내참조용
For Reference Only

1 이 처리 항목의 설정 화면을 닫은 후, 메인 화면의 [Tool] 메뉴에서 [TDM Editor] 를 선택합니다.
TDM 에디터 사용법에 대한 자세한 내용은 이미지 센서 FH/FHV **시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼(Z365)을 참조하십시오.**

2 TDM 에디터에서 AI 파인 매칭 처리 항목을 엽니다.

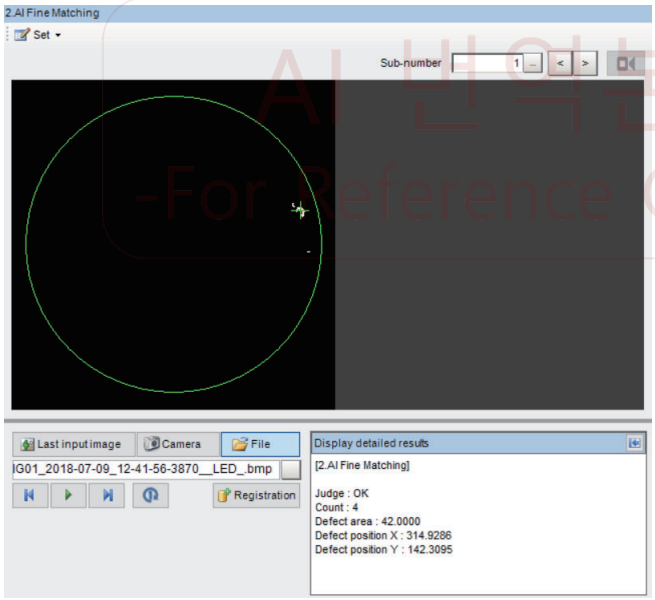
3 **[입력 파라미터] 탭을 클릭합니다.**



4 계측 파라미터의 [학습된 모델의 파일 이름] 에 학습된 모델 파일(확장자: .bin)이 설정되어 있는지 확인합니다.
[학습된 모델의 파일 이름] 이 설정되어 있지 않은 경우에는 [양품 학습] 탭에서 학습 실행을 실시하십시오. 값 오른쪽의 아이콘을 클릭하여 학습된 모델 파일을 설정할 수도 있습니다.

5 TDM 에디터에서 이 처리 항목의 서브 번호를 1로 설정합니다.
TDM 에디터에 2치화된 차분 이미지가 나타납니다. 서브 이미지 번호(서브 번호)에 대한 자세한 내용은 2-636쪽「2-36-7 테스트 계측과 조정 포인트（AI 파인 매칭）」를 참조하십시오.

6 TDM 에디터로 대표적인 NG 이미지를 테스트 계측합니다.
계측 결과가 NG가 되고 결함이 올바르게 추출될 때까지 단계 6과 7을 반복합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

7 계측 파라미터를 설정합니다.
계측 파라미터 중, 최적화 대상이 아닌 결함 밝기, 정규화, 경계
검사 – 활성, 경계 검사 – 경계 레벨, 홀 채우기, 모드를
설정합니다.
여기서 설정한 값은 최적화 중에 사용됩니다.
최적화 대상 계측 파라미터에는 이 단계가 필요하지 않습니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
결함 밝기 (흑백 이미지 전용)	· 【밝음과 어두움】 · Light · Dark	추출하고 싶은 결함의 밝기를 (배경과의 관계로) 선택합니다. 밝은 결함과 어두운 결함을 모두 검출하고 싶은 경우에는 [밝음과 어두움] 을 선택합니다.
정규화	· ON · 【OFF】	학습 시 이미지의 밝기에 따라 정규화를 실시할지 여부를 선택합니다. ON을 선택하면 이미지 전체의 밝기가 변화하더라도 농도를 보정한 후 매칭을 실시하므로, 조명 변동의 영향을 덜 받게 됩니다. 패턴이 적거나 없는 계측 대상물에 정규화를 실시하면 전체 밝기가 변화하여 계측을 올바르게 실시할 수 없게 됩니다.
경계 검사		
활성	· 【ON】 · OFF	ON일 때는 색이 바뀌는 경계 부근의 결함도 검출할 수 있습니다. 모델 이미지의 윤곽과 같은 윤곽은 결함으로 판정되지 않습니다. 이 빠짐과 같이 경계에 나타나는 결함을 검사할 때 선택하십시오. 윤곽 ± 경계 레벨 이미지의 픽셀 범위 내에서, 모델 이미지의 윤곽과 다른 방향의 흠집이 검출됩니다. OFF일 때는 경계 부분이 검사에서 제외됩니다. 계측 대상물의 위치 편차로 인한 오검출은 방지할 수 있지만, 경계 부근의 결함은 검출할 수 없습니다. 검사에서 제외할 경계 부근의 픽셀 수는 **경계 레벨로 설정합니다.**
경계 레벨	0~9【3】	경계의 변동을 흡수하는 정도를 픽셀 단위로 설정합니다. 이 역할은 경계 검사가 활성화되어 있는지에 따라 달라집니다.
홀 채우기	· ON · 【OFF】	결함 주변 부분을 어떻게 처리할지 선택합니다. ON으로 설정하면 결함으로 처리됩니다.
모드	· 4-Neighbor · 【8-Neighbor】	결함으로 취급할 조건을 지정합니다. · 4-Neighbor: 대상 픽셀의 상하좌우로 연속된 부분을 같은 결함으로 처리합니다. · 8-Neighbor: 대상 픽셀의 상하좌우로 연속된 부분에 대각선 방향의 부분을 더하여 같은 결함으로 처리합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

최적화 실행

참고

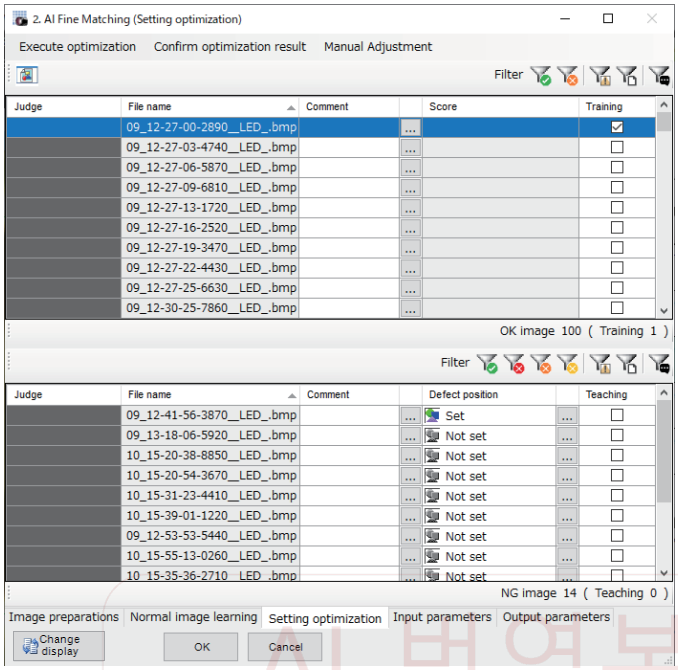
최적화를 실행하면 다음 계측 파라미터 후보가 자동으로
산출됩니다.
- **Difference**
- **High sensitivity defect extraction**
- **Extraction area**

그 외의 계측 파라미터는 입력 파라미터의 설정값을 사용합니다.
판정 조건은 기본값이 사용됩니다.
입력 파라미터에 대한 자세한 내용은 2-632쪽「2-36-5 입력 파라미터（AI 파인 매칭）」를 참조하십시오.

1 **[입력 파라미터] 탭 - [옵션] 에서 [작업 폴더] 를 설정합니다.**

용량이 많이 필요하므로 외부 스토리지를 선택하십시오.

2 **[설정 최적화] 탭을 클릭합니다.**



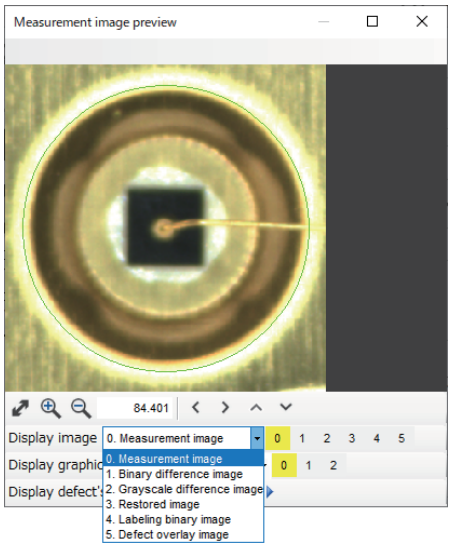
항목	설명
____ (계측 이미지 미리보기)	클릭하면 계측 이미지 미리보기 화면이 열립니다. 선택한 이미지가 계측 이미지 미리보기 화면에 표시됩니다. 설정 최적화의 계측 이미지 미리보기 화면에서 이미지를 확인할 수 있습니다. *1 2-622쪽「최적화 결과 확인」을 참조하십시오.
판정	판정 결과가 표시됩니다. 2-622쪽「최적화 결과 확인」을 참조하십시오.
파일 이름	[이미지 파일 선택] 에서 OK 이미지로 분류된 이미지가 목록 위쪽에 표시됩니다. [이미지 파일 선택] 에서 NG 이미지로 분류된 이미지가 목록 아래쪽에 표시됩니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

항목	설명
코멘트	원하는 대로 코멘트를 추가할 수 있습니다. ［ 입력 파라미터 ］ 탭의 코멘트 고정 문구를 참조하여 텍스트를 설정할 수 있습니다. 지원되는 모든 언어로 코멘트를 입력할 수 있습니다. 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Z365)의「 텍스트 입력 」을 참조하십시오.
스코어	평가값은 0~255입니다. 스코어가 높을수록 현재의 학습된 모델과 다른 이미지 특성이 많다는 것을 나타냅니다. 2-630쪽「 OK 이미지에서 오검출이 발생하는 경우: 학습 이미지를 추가한다. 」를 참조하십시오.
학습	OK 이미지를 학습에 사용하려면 체크합니다. 2-630쪽「 OK 이미지에서 오검출이 발생하는 경우: 학습 이미지를 추가한다. 」를 참조하십시오.
결함 위치	결함의 위치를 설정할 수 있습니다. 2-603쪽「 결함 위치 설정 」을 참조하십시오.
Teaching	설정한 결함 위치를 사용하려면 체크합니다. 2-631쪽「 NG 이미지에서 검출하고 싶은 결함 위치에서 결함 검출이 되지 않는 경우: 최적화에서 그 결함 위치를 사용한다. 」를 참조하십시오.
필터	표시된 파일 목록을 필터링합니다. 표시 필터를 선택하면 각 표시 필터의 아이콘이 강조 표시됩니다. : 정답 : 미검출 : 과검출 : 미검출 및 과검출 : 참조 오류 *2 : 파일 이름 : 코멘트
OK image (Training)	OK 이미지 파일 수와 ［ Training ］으로 체크된 수가 표시 필터와 관계없이 표시됩니다.
NG image (Teaching)	NG 이미지 파일 수와 ［ Teaching ］으로 체크된 수가 표시 필터와 관계없이 표시됩니다.

*1. 계측 이미지 미리보기 화면:

AI 번역본
-For Reference Only-



*2. 참조 오류: 선택한 이미지 파일을 삭제하거나 이동하거나 파일 이름을 변경하면, 파일 참조 오류를 나타내기 위해 ! 가 파일 이름 열 오른쪽에 표시됩니다.

C:¥Users¥Documents¥OMRON FZ¥RAMDisk¥OK¥test00.bfz

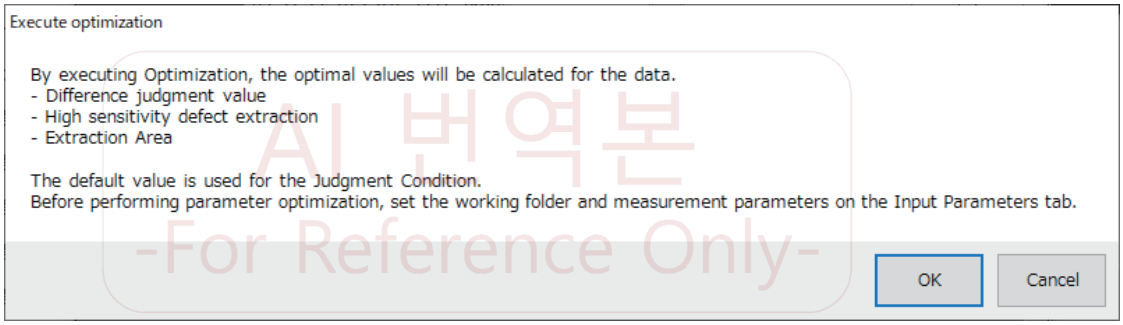
참조 오류가 표시된 경우에는 학습 실행, 최적화 실행, 일괄 계측을 실행할 수 없습니다.

참고

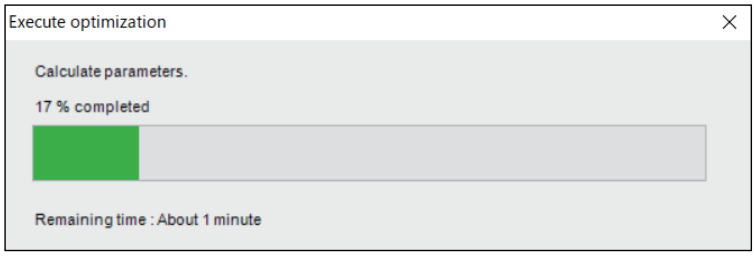
- 열 위쪽의 레이블을 클릭하면 해당 항목으로 목록을 정렬할 수 있습니다. 기본값은 폴더 이름을 포함한 파일 이름순 정렬입니다.
- 파일 목록을 오른쪽 클릭하면 Group / Learning / Teaching에 사용되는 체크와 코멘트를 설정할 수 있습니다. 파일 목록에서 [SHIFT] 키와 [CTRL] 키를 사용해 여러 파일을 선택한 상태로 오른쪽 클릭하면 일괄 설정할 수 있습니다.

3 [최적화 실행] 을 클릭합니다.

[최적화 실행] 다이얼로그가 열립니다. OK를 클릭하면 최적화가 시작됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

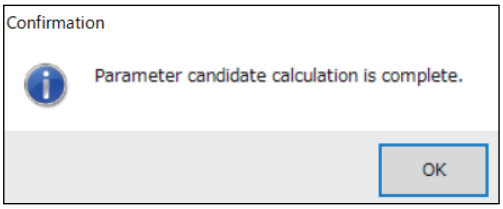


최적화 후에는 파라미터 값이 최적화됩니다.
완료 전에 중지하고 싶은 경우에는 다이얼로그 오른쪽 위의 x를 눌러 취소할 수 있습니다.

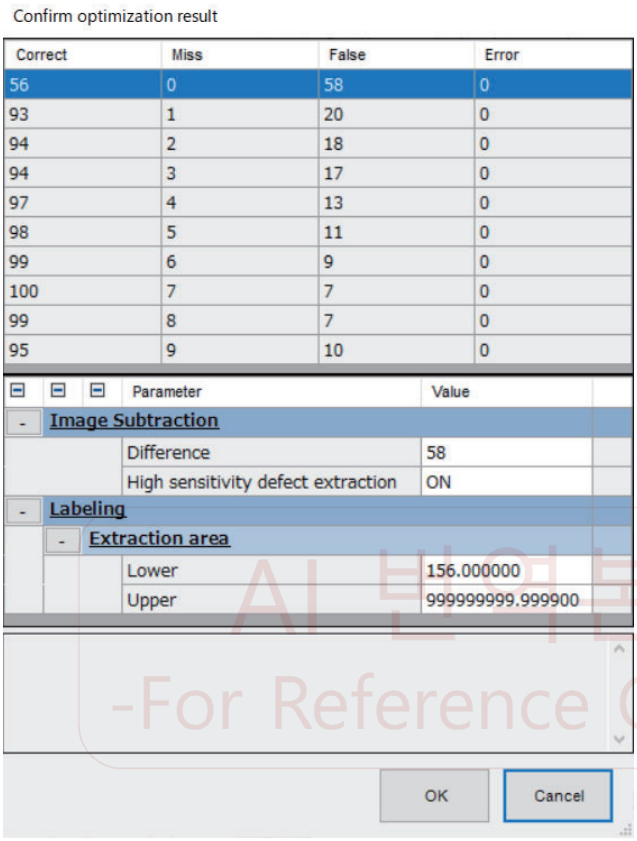
사용상의 주의

잔여 시간 표시는 어디까지나 참고값입니다. 정확한 시간이 아닙니다.

4 OK를 클릭합니다.
최적화가 완료되면 다음 다이얼로그가 표시됩니다.

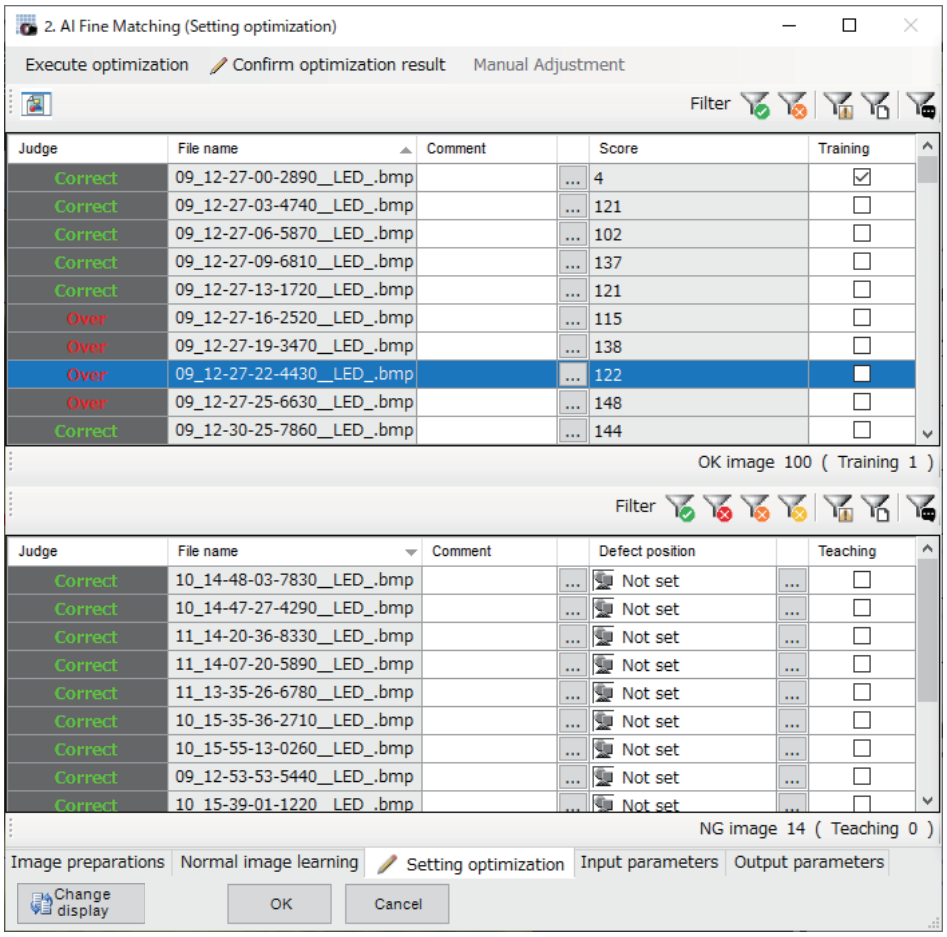


다이얼로그를 닫으면 [최적화 결과 확인] 다이얼로그가 표시됩니다.
최적화된 계측 파라미터를 사용한 OK 이미지와 NG 이미지의 평가 결과가 한 줄씩 표시됩니다.
[최적화 결과 확인] 다이얼로그에서 OK를 클릭하면 선택한 패턴의 파라미터 값이 계측 파라미터에 반영됩니다.
판정 조건은 기본값이 됩니다.
Cancel을 클릭하면 최적화 실행 결과가 반영되지 않습니다.



또한 최적화 결과는 [설정 최적화] 탭 화면의 파일 목록에 반영됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



최적화 결과 확인 방법은 2-622쪽 「 최적화 결과 확인 」을 참조하십시오.

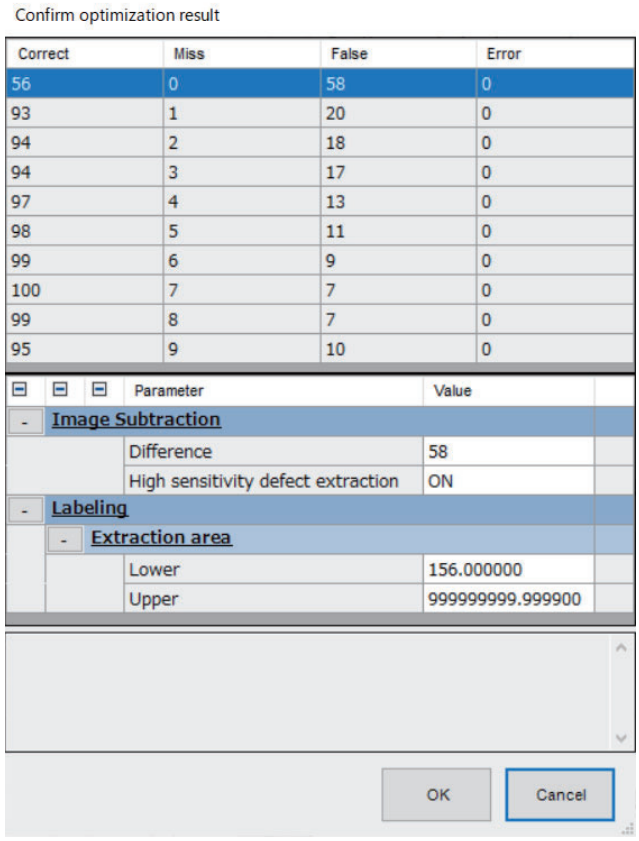
최적화 결과 확인

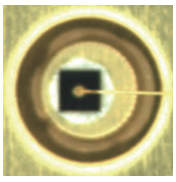
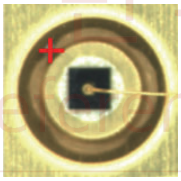
최적화 결과를 확인하여 계측 시 사용할 파라미터를 결정하고,
학습된 모델을 재생성할 이미지를 선택합니다.

1 **[설정 최적화] 탭을 클릭합니다.**

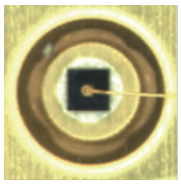
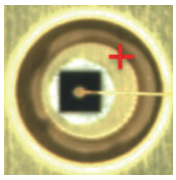
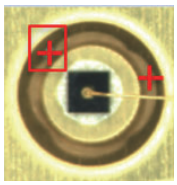
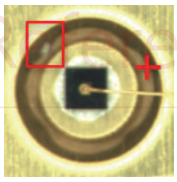
2 **[최적화 결과 확인] 을 클릭합니다.**
[최적화 결과 확인] 다이얼로그가 열립니다.
최적화된 계측 파라미터를 사용한 OK 이미지와 NG 이미지의 평가 결과가 한 줄씩 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



판정 결과	설명
정답	정답 판정 결과의 수입니다. ・OK image: 이미지에서 결함이 검출되지 않은 경우  ・NG image: 이미지에서 결함이 검출된 경우 결함 위치가 설정되고 Teaching이 ON으로 체크된 NG 이미지에서는, 설정된 모든 결함 위치에서 결함이 검출된 경우입니다. 

AI 번역 본
-For Reference Only-

판정 결과	설명
미검출	미검출 판정 결과의 수입니다. ・OK image: 없음 ・NG image: 이미지에서 결함이 검출되지 않은 경우 결함 위치가 설정되고 Teaching이 ON으로 체크된 NG 이미지에서, 설정된 결함 위치에서 결함이 검출되지 않은 경우입니다. 
과검출	과검출 판정 결과의 수입니다. ・OK image: 이미지에서 결함이 검출된 경우  ・NG image: 설정된 결함 위치에서 결함이 검출되었는지, 또는 설정된 결함 위치가 아닌 위치에서 결함이 검출된 경우입니다.(결함 위치가 설정되고 Teaching이 ON으로 체크된 NG 이미지에서만 판정됩니다.) 
미검출 및 과검출	미검출 및 과검출 판정 결과의 수입니다. ・OK image: 없음 ・NG image: 설정된 결함 위치에서는 결함이 검출되지 않았지만, 설정된 결함 위치가 아닌 위치에서 결함이 검출된 경우입니다. (결함 위치가 설정되고 Teaching이 ON으로 체크된 NG 이미지에서만 판정됩니다.) 

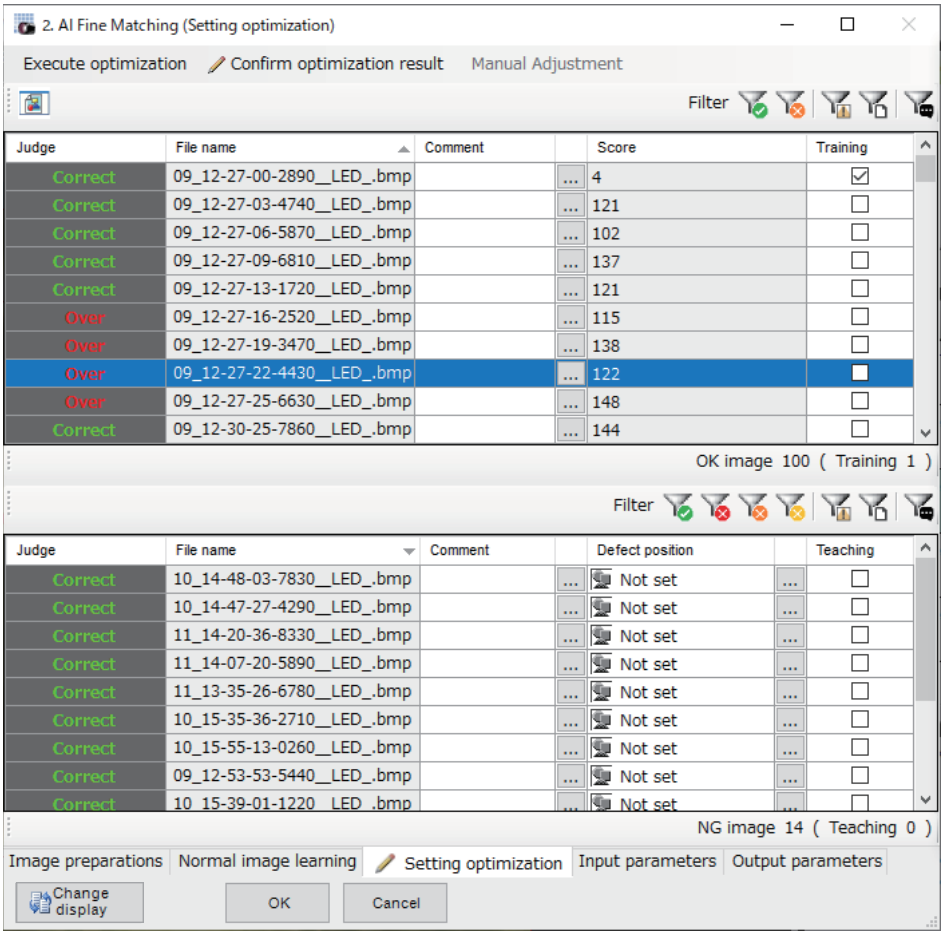
-For Reference Only-

[최적화 결과 확인] 다이얼로그 아래쪽에서 최적화 실행으로 산출된 파라미터 값을 확인할 수 있습니다.
최적화를 실행하면 다음 계측 파라미터 후보가 자동으로 산출됩니다.

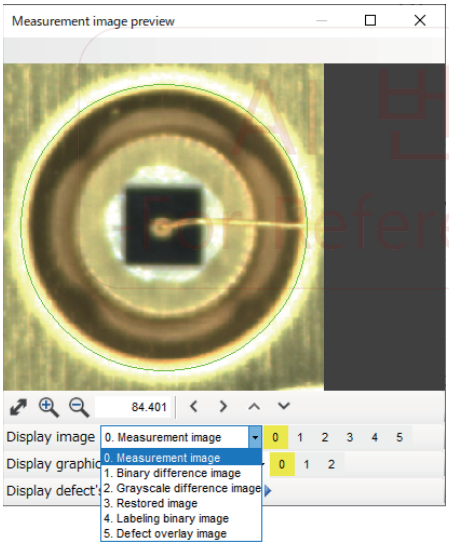
- **Difference**
- **High sensitivity defect extraction**
- **Extraction area**

최적화 결과의 각 줄에서 해당 파라미터의 값을 확인할 수 있습니다.

3 [설정 최적화] 탭의 파일 목록을 선택하면, 최적화 결과를 적용했을 때의 OK 이미지와 NG 이미지의 계측 결과를 계측 이미지 미리보기 **화면에서 확인할 수 있습니다.**

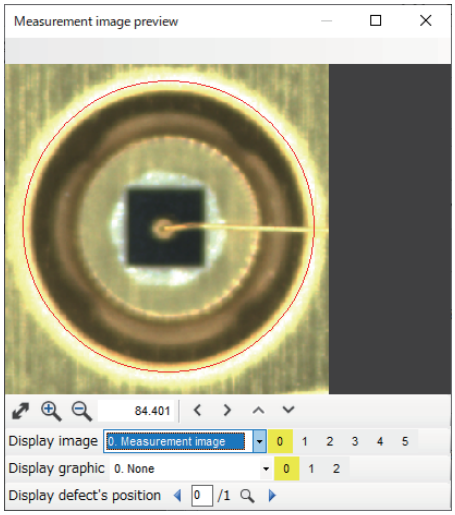
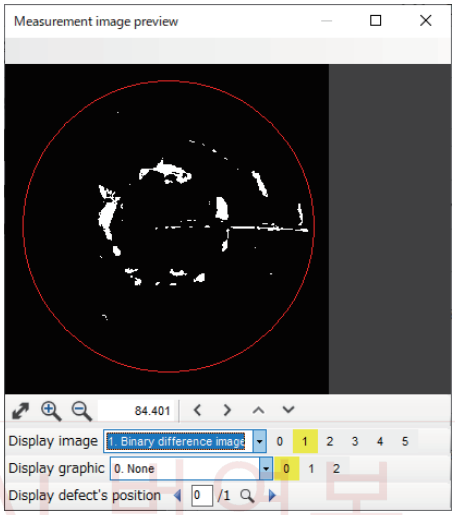


설정 최적화의 계측 이미지 미리보기 화면에서 이미지를 확인할 수 있습니다.

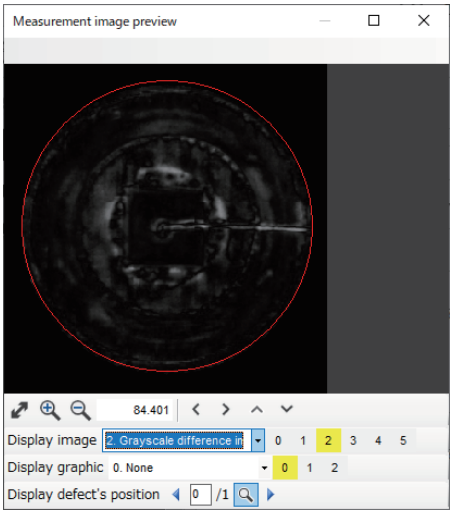
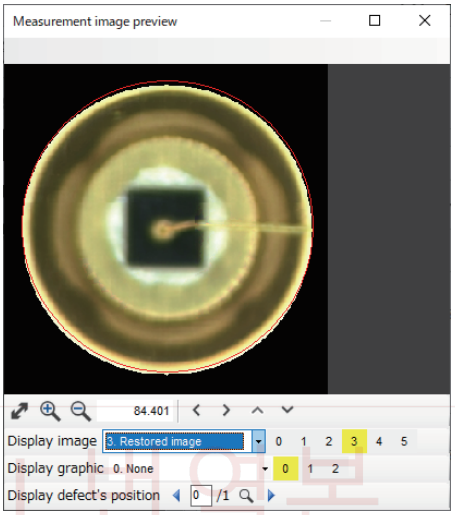


검토용 번역본
-For Reference Only-

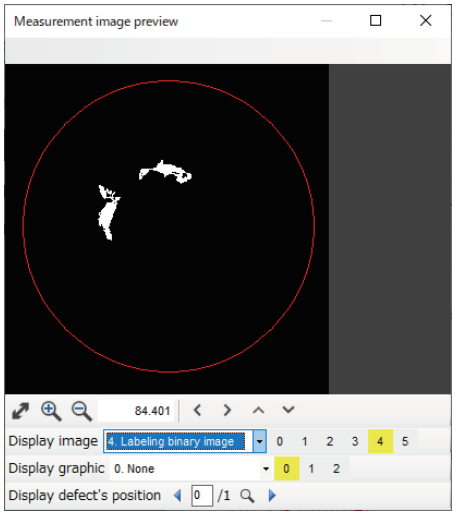
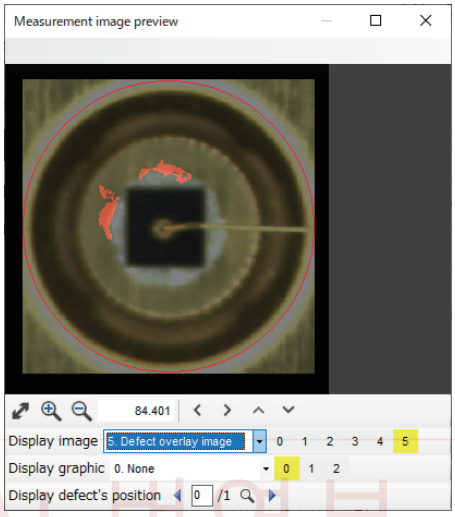
이미지 표시

항목	설명
계측 이미지	입력 이미지(검사할 이미지) 
2치화된 차분 이미지	그레이스케일 차분 이미지에서, Difference 값 이상의 차이가 있는 픽셀은 흰색, Difference 값보다 큰 차이가 없는 픽셀은 검정색으로 나타낸 이미지입니다. 이 이미지는 라벨링 및 고정밀도 흠집 오염과 조합하여 직사각형 등의 특징과 결함 수준을 검사하는 데 사용됩니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

항목	설명
그레이스케일 차분 이미지	픽셀값이 계측 이미지와 복원 이미지의 농도 차이인 이미지입니다. 이 이미지는 라벨링 및 고정밀도 흠집 오염과 조합하여 직사각형 등의 특징과 결함 수준을 검사하는 데 사용됩니다. 
복원 이미지	학습된 모델을 사용하여 계측 이미지에서 결함을 제거한 이미지입니다. 결함이 검출되지 않을 때 학습된 모델에 포함된 특징을 확인하는 데 사용됩니다. 

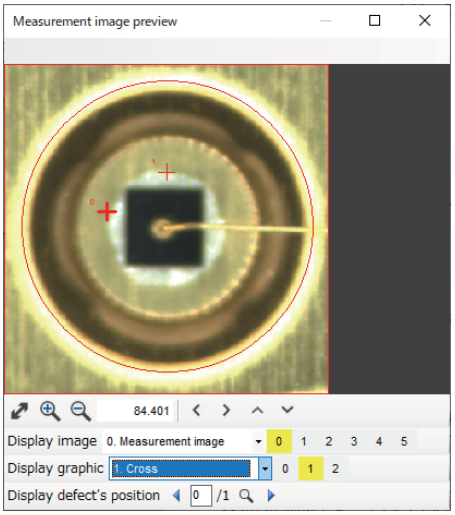
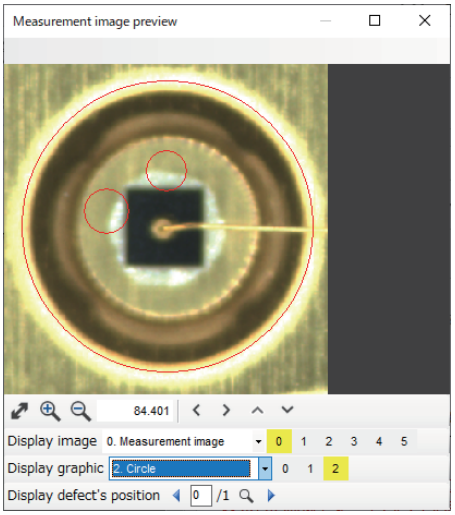
AI 인쇄본
-For Reference Only-

항목	설명
라벨링 2치화 이미지	Holes 채우기 및 모드 설정에 따라 2치화된 차분 이미지에 라벨링 처리를 실시하여, Extraction area 밖의 라벨에 속하는 픽셀을 검정색으로 만든 이미지입니다. 
결함 오버레이 이미지	라벨링 2치화 이미지를 계측 이미지에 중첩한 이미지입니다. 결함 오버레이 색상 설정은 [입력 파라미터] 탭에서 변경할 수 있습니다. 

그래픽 표시

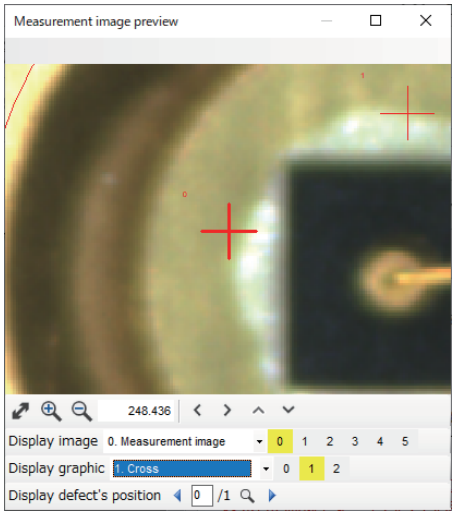
항목	설명
None	-

AI 번역본
-For Reference Only-

항목	설명
십자	검출된 결함 위치에 십자 커서를 중첩한 이미지입니다. 
원	검출된 결함 위치에 원을 중첩한 이미지입니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

결함 위치 표시

항목	설명
0~검출된 결함 수 - 1	지정한 검출 위치가 계측 이미지 미리보기 화면 중앙에 표시됩니다.  화살표 아이콘(⤢)을 클릭하면 전체 보기로 돌아갑니다.

4 계측 파라미터에 반영할 패턴을 선택하고 [최적화 결과 확인] **다이얼로그에서 OK를 클릭합니다.**

[최적화 결과 확인] 다이얼로그에서 OK를 클릭하면 선택한 패턴의 파라미터 값이 계측 파라미터에 반영됩니다. 판정 조건은 기본값이 됩니다.

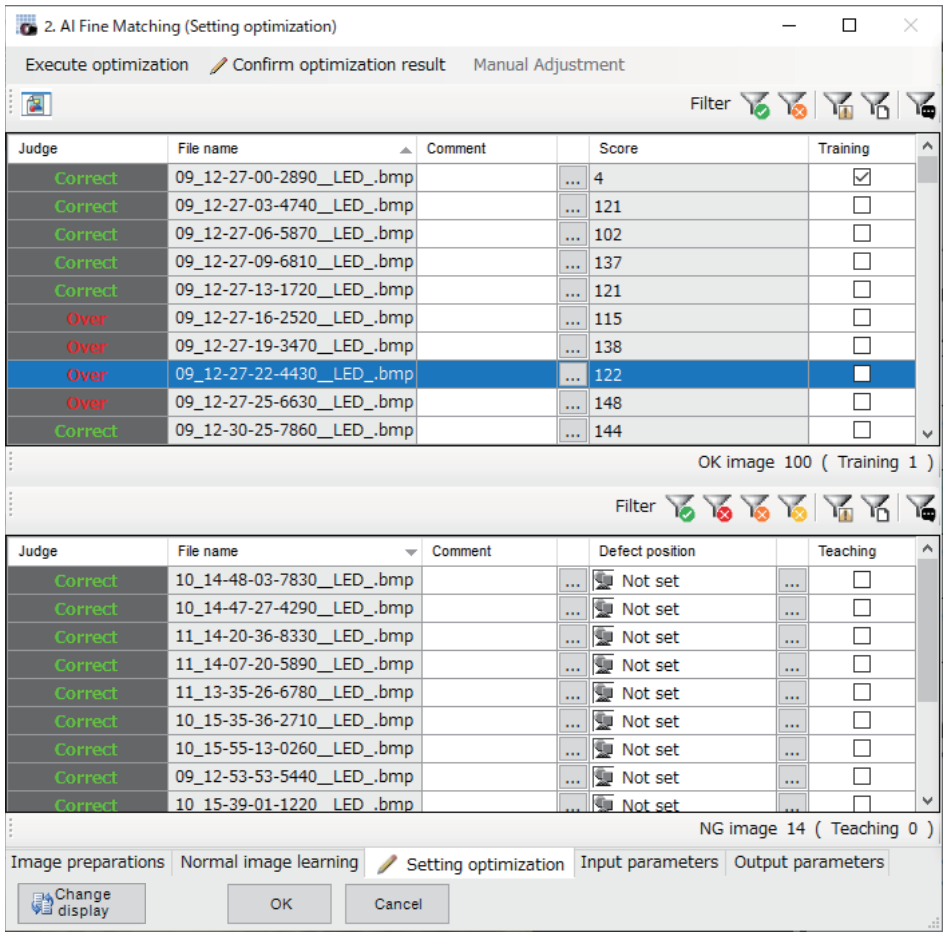
● OK 이미지에서 오검출이 발생하는 경우: 학습 이미지를 추가한다.

OK 이미지에서 오검출이 발생하는 경우, 최적화 결과에서 적절한 OK 이미지를 학습 이미지로 추가합니다.

1 OK 이미지의 최적화 결과 스코어를 기준으로 학습 이미지로 추가할 이미지를 확인합니다.

스코어가 가장 높은 이미지를 학습 이미지로 추가합니다.
스코어가 높을수록 현재의 학습된 모델과 다른 이미지 특성이 많다는 것을 나타냅니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



2 추가할 학습 이미지를 정했으면 학습을 다시 시작합니다.
2-607쪽 「 2-36-3 양품 학습 」을 참조하십시오.

3 학습 후 최적화를 다시 실행합니다.
2-615쪽 「 2-36-4 설정 최적화 」를 참조하십시오.

- **NG 이미지에서 검출해야 할 결함 위치에서 결함 검출을 수행할 수 없는 경우: 최적화에서 그 결함 위치를 사용합니다.**

NG 이미지에서 검출해야 할 결함 위치에서 결함을 검출할 수 없는 경우, 그 결함 위치를 선택하고 최적화를 실행합니다

1 결함 위치를 지정하려는 NG 이미지에서, … 아이콘을 클릭하여 결함 위치를 설정합니다.

2-603쪽 「 결함 위치 설정 」을 참조하십시오.

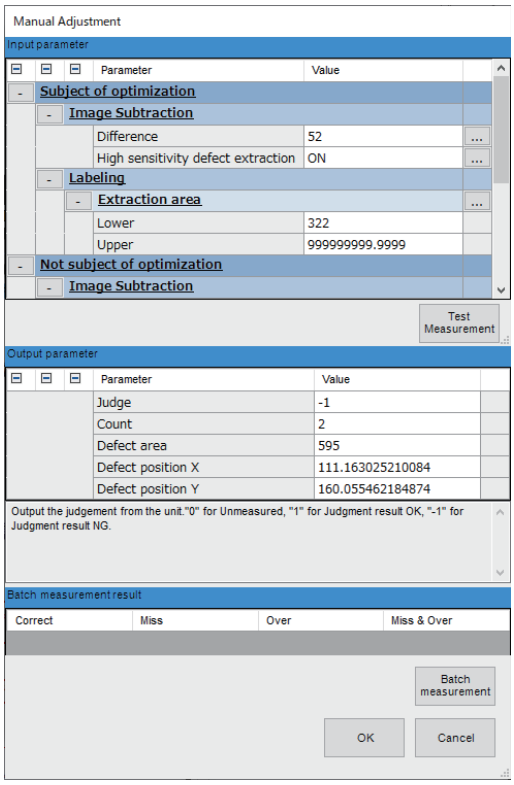
2 결함 위치가 설정된 이미지에 대해 티칭을 체크하고 최적화를 실행합니다.
2-618쪽 「 최적화 실행 」을 참조하십시오.

- **NG 이미지에서 검출해야 할 결함 위치에서 결함 검출을 수행할 수 없는 경우: 계측 파라미터를 조정합니다. [수동 조정]**

1 **[수동 조정] 을 클릭합니다**

AI 번역본
For Reference Only

[수동 조정] 다이얼로그가 표시됩니다.



2 설정 최적화 화면에서 결함이 검출되지 않은 결과 행을 선택합니다.

3 입력 파라미터를 조정하고 [수동 조정] 다이얼로그에서 테스트 계측을 클릭합니다. 결함이 검출될 때까지 조정합니다.
출력 파라미터가 갱신됩니다.
2-632쪽「2-36-5 입력 파라미터 (AI 파인 매칭) 」, 2-636쪽「2-36-6 출력 파라미터 (AI 파인 매칭) 」를 참조하십시오.

4 결함이 검출되지 않은 이미지가 여러 개 있는 경우, 단계 2와 3을 반복합니다.
일괄 계측을 클릭하여 모든 이미지에 대해 재계측을 수행할 수도 있습니다. 그 결과는 일괄 계측 결과에 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2-36-5 입력 파라미터 (AI 파인 매칭)

설정 화면에서 입력 파라미터 탭을 클릭하면 계측 파라미터 목록이 표시됩니다. 입력 파라미터를 설정합니다. 파라미터 값을 변경하거나 변수를 할당할 수 있습니다

계측

계측 조건을 설정합니다.

차분 추출

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
학습된 모델의 파일명	-	사용할 학습된 모델 파일을 선택합니다. 계측 처리는 양품 학습을 수행했을 때 학습된 모델에 설정된 계측 영역에서 수행됩니다.
결함 밝기 (흑백 이미지 전용)	· 【밝음/어두움】 · 밝음 · 어두움	추출하려는 결함의 밝기를 배경과의 관계로 선택합니다. 밝은 결함과 어두운 결함을 모두 검출하려면 밝음/어두움을 선택하십시오.
정규화	· ON · 【OFF】	학습 시 이미지의 밝기에 따라 정규화를 수행할지 여부를 선택합니다. ON을 선택하면 이미지 전체의 밝기가 변화해도 농도를 보정한 후 매칭을 수행하므로 조명 변동의 영향을 덜 받습니다. 패턴이 거의 없거나 전혀 없는 계측 대상에 대해 정규화를 수행하면 전체 밝기가 변화하여 올바르게 계측할 수 없게 됩니다.
경계 검사		
사용	· 【ON】 · OFF	ON일 때는 색이 바뀌는 경계 부근의 결함도 검출할 수 있습니다. 모델 이미지의 윤곽선과 동일한 윤곽선은 결함으로 판정되지 않습니다. 예를 들어 치핑과 같이 경계에 나타나는 결함을 검사할 때 이 항목을 선택하십시오. 윤곽선 ± 경계 레벨 이미지의 픽셀 범위 내에서 모델 이미지의 윤곽선과 다른 방향의 흠집이 검출됩니다. OFF일 때는 경계 부분이 검사에서 제외됩니다. 이렇게 하면 계측 대상 위치의 어긋남으로 인한 오검출을 방지하는 데 도움이 되지만, 경계 부근의 결함은 검출할 수 없습니다. 검사에서 제외할 경계 부근의 픽셀 수는 경계 레벨로 설정합니다.
경계 레벨	0~9【3】	경계 변동을 흡수하는 정도를 픽셀 단위로 설정합니다. 이 항목의 역할은 경계 검사 사용 여부에 따라 달라집니다.
차분	0~255【50】	복원된 OK 이미지와 계측 이미지의 차분을 구할 때의 기준 계조 레벨을 설정합니다. 차분 판정값 이상의 차분을 갖는 픽셀은 흰색으로 변환됩니다. 그 외의 픽셀은 검은색으로 변환됩니다. 흰색으로 변환된 결함만 계측됩니다.
고감도 결함 추출	· 【ON】 · OFF	ON일 때는 작은 결함을 검출할 수 있습니다. 노이즈가 잘못 검출되는 경우 OFF를 선택하십시오.

AI 번역
-For Reference Only

사용상의 주의

학습된 모델의 파일명에 변수를 할당하여 사용하는 경우, 계측 실행 시 계측 시간 지연이 발생할 수 있습니다.

라벨링

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
홀 채우기	· ON · 【OFF】	결함을 둘러싼 부분을 처리하는 방법을 선택합니다. ON으로 설정하면 결함으로 처리됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드	· 4근접 ·【8근접】	결함으로 취급할 조건을 지정합니다. · 4근접: 대상 픽셀의 상하좌우로 인접한 부분을 동일한 결함으로 처리합니다. · 8근접: 대상 픽셀의 상하좌우로 인접한 부분에 대각선 방향 부분을 추가하여 동일한 결함으로 처리합니다.
추출 면적	【0】~ 【999,999,999.9999】	결함으로 추출할 면적의 범위를 설정합니다.
라벨 번호	【0】~2,499	계측 결과에 표시되는 결함의 라벨 번호를 설정합니다. 결함 번호는 면적이 큰 순서로 정렬됩니다.

판정 조건

계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
개수	0~9,999 【0】~【0】	OK로 판정할 개수 범위를 설정합니다.
결함 면적	【0】~ 【999,999,999.9999】	OK로 판정할 면적 범위를 설정합니다.
결함 위치 X	【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	OK로 판정할 X 좌표 범위를 설정합니다.
결함 위치 Y	【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	OK로 판정할 Y 좌표 범위를 설정합니다.

옵션

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
작업 폴더	-	**양품 학습 및 설정 최적화의 임시 데이터를 저장합니다.** 공백으로 두면 작업 폴더로 RAMDisk를 사용합니다.
코멘트 고정 문구	-	이 버튼에 표시할 텍스트를 설정합니다. 줄 바꿈까지의 텍스트가 하나의 고정 문구로 등록됩니다.

AI 학습용
-For Reference Only-

출력

계측 결과로서의 출력 처리 방법을 선택합니다. 필요에 따라 이 항목을 변경하십시오. 일반적으로 공장 출하 시 값을 그대로 사용할 수 있습니다.

사용상의 주의

계측 파라미터를 설정한 후 출력 파라미터를 변경하면 그에 따라 계측 결과가 달라집니다. 출력 파라미터를 변경한 경우에는 계측 파라미터를 다시 설정하거나 설정 최적화를 실행해 보십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 좌표	・【스크롤 후】 ・스크롤 전	계측 결과로서 위치 편차 보정을 적용하기 전후 중 언제 좌표값을 외부 기기로 출력할지 선택합니다.
캘리브레이션	・ON ・【OFF】	계측 결과로서 외부 기기로 출력되는 값에 캘리브레이션을 반영할지 여부를 선택합니다. ・ON: 실제 치수로 변환된 좌표를 출력합니다. ・OFF: 카메라 좌표값을 출력합니다.
종합 판정 반영	・【ON】 ・OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

참고

출력 좌표와 캘리브레이션에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「 부록 계측 메커니즘이 다루는 좌표 」를 참조하십시오.

출력 이미지

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
사용	・ON ・【OFF】	ON일 때는 이미지 종류에서 지정한 이미지 유형이 이 처리 유닛 이후 플로우의 처리 유닛에 대한 계측 이미지가 됩니다.
이미지 종류	・【2 값 차분 이미지】 ・그레이스케일 차 분 이미지 ・복원 이미지 ・라벨링 2 값 이미지	・Binary difference image: 그레이스케일 차분 이미지를 기준으로, 차분값 이상의 차분을 갖는 픽셀은 흰색, 차분값을 초과하지 않는 픽셀은 검은색인 이미지입니다. 이 이미지는 라벨링 및 정밀 결함과 조합하여 사각형 등의 형상과 결함 수준을 검사하는 데 사용됩니다. ・Grayscale difference image: 계측 이미지와 복원 이미지의 농도 차이를 픽셀값으로 나타낸 이미지입니다. 이 이미지는 라벨링 및 정밀 결함과 조합하여 사각형 등의 형상과 결함 수준을 검사하는 데 사용됩니다. ・Restored image: 학습된 모델을 사용하여 계측 이미지에서 결함을 제거한 이미지입니다. 결함이 검출되지 않을 때 학습된 모델에 포함된 특징을 확인하는 데 사용됩니다. ・Labelling binary image 홀 채우기 및 모드 설정에 따라 2 값 차분 이미지에 라벨링 처리를 수행하여, 추출 면적 밖의 라벨에 속하는 픽셀을 검은색으로 만든 이미지입니다.
라벨링 2 값 이미지 생성	・ON ・【OFF】	라벨링 2 값 이미지를 생성할지 여부를 선택합니다. ON을 선택하면 라벨링 2 값 이미지를 출력 이미지로 사용할 수 있지만, OFF를 선택했을 때보다 계측 처리 시간이 길어집니다.

AI 번역본
-For Reference Only

표시 이미지

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
결함 오버레이 색상	· 【적색】 · 녹색 · 청색	결함 오버레이 이미지의 표시 색상을 설정할 수 있습니다.

2-36-6 출력 파라미터 (AI 파인 매칭)

설정 화면에서 출력 파라미터 탭을 클릭하면 출력 파라미터 목록이 표시됩니다.
출력할 수 있는 계측 결과가 표시됩니다. 파라미터에 변수를 할당할 수 있습니다.
결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한
연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
개수	DA	검출된 결함의 개수를 출력합니다.
결함 면적	AR	라벨 번호로 선택한 결함의 결함 면적입니다. 라벨 번호가 기본값인 경우 표면적이 가장 큰 결함을 출력합니다.
결함 위치 X	X	라벨 번호로 선택한 결함의 결함 위치입니다. 라벨 번호가 기본값인 경우 표면적이 가장 큰 결함의 위치를 출력합니다.
결함 위치 Y	Y	

2-36-7 테스트 계측과 조정 포인트 (AI 파인 매칭)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
수량	결함 개수
결함 면적	결함 면적
결함 좌표 X	계측된 결함 위치의 X 좌표
결함 좌표 Y	계측된 결함 위치의 Y 좌표

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	계측 이미지 결함의 라벨 번호
1	2 값 차분 이미지 결함의 라벨 번호 그레이스케일 차분 이미지를 기준으로, 차분값 이상의 차분을 갖는 픽셀은 흰색, 차분값을 초과하지 않는 픽셀은 검은색인 이미지입니다. 이 이미지는 라벨링 및 정밀 결함과 조합하여 사각형 등의 형상과 결함 수준을 검사하는 데 사용됩니다.
2	그레이스케일 차분 이미지 결함의 라벨 번호 계측 이미지와 복원 이미지의 농도 차이를 픽셀값으로 나타낸 이미지입니다. 이 이미지는 라벨링 및 정밀 결함과 조합하여 사각형 등의 형상과 결함 수준을 검사하는 데 사용됩니다.
3	복원 이미지 결함의 라벨 번호 학습된 모델을 사용하여 계측 이미지에서 결함을 제거한 이미지입니다. 결함이 검출되지 않을 때 학습된 모델에 포함된 특징을 확인하는 데 사용됩니다.
4	라벨링 2 값 이미지 결함의 라벨 번호 홀 채우기 및 모드 설정에 따라 2 값 차분 이미지에 라벨링 처리를 수행하여, 추출 면적 밖의 라벨에 속하는 픽셀을 검은색으로 만든 이미지입니다.
5	결함 오버레이 이미지 결함의 라벨 번호 라벨링 2 값 이미지를 계측 이미지에 겹쳐 표시한 이미지입니다.
20	계측 이미지 결함 위치를 원으로 표시
21	2 값 차분 이미지 결함 위치를 원으로 표시
22	그레이스케일 차분 이미지 결함 위치를 원으로 표시
23	복원 이미지 결함 위치를 원으로 표시
24	라벨링 2 값 이미지 결함 위치를 원으로 표시
25	결함 오버레이 이미지 결함 위치를 원으로 표시
30	계측 이미지 모든 결함 위치를 원으로 표시
31	2 값 차분 이미지 모든 결함 위치를 원으로 표시
32	그레이스케일 차분 이미지 모든 결함 위치를 원으로 표시

참고용
-For Reference Only-

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
33	복원 이미지 모든 결함 위치를 원으로 표시
34	라벨링 2 값 이미지 모든 결함 위치를 원으로 표시
35	결함 오버레이 이미지 모든 결함 위치를 원으로 표시

조정 포인트(AI 파인 매칭)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정합니다.

● 계측 결과가 불안정한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 파라미터	「검사 대상 위치의 변동」과 같은 요인으로 인해 결함이 아닌 부분이 검사 대상과 배경의 경계 부근에서 검출될 수 있습니다. **경계 레벨을 높이십시오.**
	「계측 이미지 간의 밝기 변동」과 같은 요인으로 인해 결함이 아닌 부분이 검출되었을 수 있습니다. **정규화를 ON으로 설정하십시오.**
계측 영역	위치 편차 보정을 사용하여 이미지의 위치를 보정하는 경우, 위치 편차 보정 실패로 인해 계측 영역의 학습된 모델에 「검사 대상이 아닌 부분」 또는 「이미지 밖의 부분」이 포함되었을 수 있습니다. 이 무효 데이터가 생성되었거나 계측에 포함되었습니다. 「검사 대상 부분만」 계측 영역에 포함되도록, 위치 편차 보정이 참조하는 계측 처리 항목의 설정을 조정하십시오.
학습된 모델	결함이 검출되지 않는 경우 복원 이미지를 확인하십시오. 복원 이미지에 결함이 남아 있으면 결함의 특징이 학습된 모델에 포함되었을 수 있습니다. 양품 학습에 사용한 이미지를 확인하여 불량품 이미지에 가까운 이미지를 제거한 후 양품 학습을 다시 실행해 보십시오.

● 학습에 실패하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
이미지 준비, 양 품 학습	「Failed to perform training. No training image selected.」라는 에러 메시지가 표시되면 학습 이미지가 선택되지 않은 것입니다. 하나 이상의 학습 이미지를 선택하십시오.
	「Failed to perform training. No training image found in specified path.」라는 에러 메시지가 표시되면 학습 이미지에서 참조 에러가 발생했을 수 있습니다. 이미지 참조 방법을 확인하십시오.
	「Failed to perform training. Inconsistent training image format.」라는 에러 메시지가 표시되면 선택한 학습 이미지에 흑백 이미지와 컬러 이미지가 혼재되어 있을 수 있습니다. 어느 한쪽의 이미지 형식으로 통일하여 사용하십시오.
	「Failed to perform training. Inconsistent training image size.」라는 에러 메시지가 표시되면 선택한 학습 이미지에 여러 해상도의 이미지가 혼재되어 있을 수 있습니다. 하나의 이미지 해상도로 통일하여 사용하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

조정할 파라미터	대처 방법
계측 영역	「Training failed because the figure for the measurement area has not been set.」라는 에러 메시지가 표시되면 계측 영역의 도형이 설정되지 않은 것입니다. 계측 영역의 도형을 설정하십시오.
	「Training failed because the size of the measurement area figure is larger than the upper limit.」라는 에러 메시지가 표시되면 계측 영역 도형의 크기를 2,448 x 2,048 이하로 설정하십시오.
	「Training failed because the size of the measurement area figure is smaller than the lower limit.」라는 에러 메시지가 표시되면 계측 영역 도형의 크기를 128 x 128 이상으로 설정하십시오.
-	「Failed to prepare training images. The following are possible causes. ・Insufficient memory for work folder path ・The work folder path is write-protected」 라는 에러 메시지가 표시되면, 작업 폴더가 기본값(RAMDisk)이어서 메모리 부족이 발생했거나, 외부 저장 장치가 쓰기 보호 상태이기 때문에 작업 폴더가 생성되지 않았을 수 있습니다. 저장 위치의 상태를 확인하고 사용 가능한 여유 공간 등을 확보하십시오.
-	「Failed to save trained model. The following are possible causes. ・Insufficient memory for the Save destination. ・The Save destination is write-protected.」 라는 에러 메시지가 표시되면, 저장 위치를 확인하고 사용 가능한 여유 공간 등을 확보하십시오.
-	「Failed to perform learning processing. Insufficient memory.」라는 에러 메시지가 표시되면 학습 처리를 다시 실행하십시오.

● 학습 중 메모리가 부족한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
옵션	작업 폴더 경로를 변경하십시오. (기본 저장 위치는 RAM 디스크입니다.)

● 계측 결과가 NG(모델 미등록)로 나오는 경우

(학습된 모델이 설정되어 있음에도 불구하고)

조정할 파라미터	대처 방법
-	학습된 모델 저장 위치로 설정된 외부 저장 장치가 인식되지 않았을 수 있습니다. 외부 저장 장치가 올바르게 삽입되어 있는지, 케이블이 빠지지 않았는지 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 최적화 실행에 실패하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
이미지 준비 탭	「Failed to perform optimization. Either OK image or NG image does not exist. Set both OK images and NG images in the Image preparations tab. 」라는 에러 메시지가 표시되면 OK 이미지 또는 NG 이미지가 하나 이상 선택되지 않았을 수 있습니다. OK 또는 NG 이미지를 하나 이상 선택하십시오.
	「Failed to perform Optimization. No image in the specified path. 」라는 에러 메시지가 표시되면 OK 또는 NG 이미지에서 참조 에러가 발생했을 수 있습니다. 이미지 참조 방법을 확인하십시오.
	「Failed to perform Optimization. Inconsistent image formats. 」라는 에러 메시지가 표시되면 선택한 OK 또는 NG 이미지에 흑백 이미지와 컬러 이미지가 혼재되어 있을 수 있습니다. 어느 한쪽의 이미지 형식으로 통일하여 사용하십시오.
	「Failed to perform Optimization. Inconsistent image sizes. 」라는 에러 메시지가 표시되면 선택한 OK 또는 NG 이미지에 여러 해상도의 이미지가 혼재되어 있을 수 있습니다. 하나의 이미지 해상도로 통일하여 사용하십시오.
	「Failed to perform optimization. The following are possible causes. ・Insufficient memory for work folder path ・The work folder path is write-protected 」 라는 에러 메시지가 표시되면, 작업 폴더가 기본값(RAMDisk)이어서 메모리 부족이 발생했거나, 외부 저장 장치가 쓰기 보호 상태이기 때문에 작업 폴더가 생성되지 않았을 수 있습니다. 저장 위치의 상태를 확인하고 사용 가능한 여유 공간 등을 확보하십시오.

2-36-8 외부 참조 테이블 (AI 파인 매칭)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	학습된 모델의 파일명	filterParam.learningDataFileName	설정/취득	-
없음	정규화	filterParam.normalizationEnabled	설정/취득	0:OFF, 1:ON
없음	경계 검사 사용	filterParam.boundaryInspection.enabled	설정/취득	0:OFF, 1:ON
없음	경계 검사 경계 레벨	filterParam.boundaryInspection.level	설정/취득	0~9
없음	고감도 결함 추출	filterParam.sensitivityModeEnabled	설정/취득	0:OFF, 1:ON
없음	결함 밝기 (흑백 이미지 전용)	filterParam.defectBrightness	설정/취득	0: 밝음/어두움, 1: 밝음, 2: 어두움
없음	차분	filterParam.difference	설정/취득	0~255
없음	홀 채우기	measureParam.fillingUpHolesEnabled	설정/취득	0:OFF, 1:ON
없음	모드	measureParam.neighborhoodMode	설정/취득	0: 4근접, 1: 8근접
없음	추출 면적 (하한)	measureParam.extractionArea.lower	설정/취득	0~999,999,999.9999

AI 관련부분
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	추출 면적 (상한)	measureParam.extractionArea.upper	설정/취득	0~999,999,999.9999
없음	라벨 번호	measureParam.labelNo	설정/취득	0~2,499
없음	작업 폴더	workFolderName	설정/취득	-
없음	개수 (하한)	judgeParam.count.lower	설정/취득	0~9,999
없음	개수 (상한)	judgeParam.count.upper	설정/취득	0~9,999
없음	결함 면적 (하한)	judgeParam.defectArea.lower	설정/취득	0~999,999,999.9999
없음	결함 면적 (상한)	judgeParam.defectArea.upper	설정/취득	0~99,9999,999.9999
없음	결함 위치 X의 하한	judgeParam.defectX.lower	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
없음	결함 위치 X의 상한	judgeParam.defectX.upper	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
없음	결함 위치 Y의 하한	judgeParam.defectY.lower	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
없음	결함 위치 Y의 상한	judgeParam.defectY.upper	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
없음	코멘트 고정 문구	fixedCommentList	설정/취득	-
없음	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후, 1: 스크롤 전
없음	캘리브레이션	calibrationEnabled	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	종합 판정 반영	overallJudgeEnabled	설정/취득	0: ON, 1: OFF
없음	출력 이미지 사용	outputImage.enabled	설정/취득	0:OFF, 1:ON
없음	출력 이미지 이미지 종류	outputImage.type	설정/취득	0: 2 값 차분 이미지, 1: 그레이스케일 차분 이미지, 2: 복원 이미지, 3: 라벨링 2 값 이미지
없음	라벨링 2 값 이미지 생성	imageData.labelingBinaryImageEnabled	설정/취득	0:OFF, 1:ON
없음	결함 오버레이 색상	displayImage.dispOverlayColor	설정/취득	0:적색, 1:녹색 2:청색
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
없음	개수	count	취득 전용	0~9,999
없음	결함 면적	defectArea	취득 전용	0~999,999,999.9999
없음	결함 위치 X	defectX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
없음	결함 위치 Y	defectY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

3

이미지 보정

이 장에서는 정확하게 계측하기 위해 입력 이미지 상의 계측 대상에 대해 위치 편차 보정을 적용하는 방법을 설명합니다.

3-1 위치 편차 보정 3-4
- 3-1-1 영역 설정 (위치 편차 보정) 3-5
- 3-1-2 스크롤 방법 (위치 편차 보정) 3-6
- 3-1-3 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 편차 보정) 3-7
- 3-1-4 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 편차 보정) 3-7
- 3-1-5 외부 참조 테이블 (위치 편차 보정) 3-8

3-2 계측 전처리 3-10
- 3-2-1 전처리 파라미터 (계측 전처리) 3-11
- 3-2-2 영역 설정 (계측 전처리) 3-13
- 3-2-3 외부 참조 테이블 (계측 전처리) 3-14

3-3 배경 컷 3-15
- 3-3-1 필터 설정 (배경 컷) 3-16
- 3-3-2 영역 설정 (배경 컷) 3-17
- 3-3-3 출력할 수 있는 계측 결과 (배경 컷) 3-18
- 3-3-4 외부 참조 테이블 (배경 컷) 3-18

3-4 명도 보정 필터 3-20
- 3-4-1 필터 설정 (명도 보정 필터) 3-21
- 3-4-2 영역 설정 (명도 보정 필터) 3-23
- 3-4-3 외부 참조 테이블 (명도 보정 필터) 3-23

3-5 컬러 그레이 필터 3-25
- 3-5-1 필터 설정 (컬러 그레이 필터) 3-26
- 3-5-2 외부 참조 테이블 (컬러 그레이 필터) 3-29

3-6 색 추출 필터 3-30
- 3-6-1 색 지정 (색 추출 필터) 3-31
- 3-6-2 영역 설정 (색 추출 필터) 3-34
- 3-6-3 출력 이미지 (색 추출 필터) 3-34
- 3-6-4 테스트 계측과 조정 포인트 (색 추출 필터) 3-34
- 3-6-5 출력할 수 있는 계측 결과 (색 추출 필터) 3-34
- 3-6-6 외부 참조 테이블 (색 추출 필터) 3-35

3-7 색 얼룩 제거 3-38
- 3-7-1 필터 설정 (색 얼룩 제거) 3-39
- 3-7-2 영역 설정 (색 얼룩 제거) 3-41

AI 번역본
-For Reference Only-

3-7-3 테스트 계측과 조정 포인트 (색 얼룩 제거) 3-41
3-7-4 출력할 수 있는 계측 결과 (색 얼룩 제거) 3-41
3-7-5 외부 참조 테이블 (색 얼룩 제거) 3-42

3-8 줄무늬 제거II 3-43
3-8-1 필터 설정 (줄무늬 제거II) 3-44
3-8-2 영역 설정 (줄무늬 제거II) 3-46
3-8-3 테스트 계측과 조정 포인트 (줄무늬 제거II) 3-46
3-8-4 외부 참조 테이블 (줄무늬 제거II) 3-47

3-9 원 전개 3-48
3-9-1 영역 설정 (원 전개) 3-49
3-9-2 테스트 계측과 조정 포인트 (원 전개) 3-50
3-9-3 출력할 수 있는 계측 결과 (원 전개) 3-50
3-9-4 외부 참조 테이블 (원 전개) 3-51

3-10 사다리꼴 왜곡 보정 3-52
3-10-1 이미지 변환 설정 (사다리꼴 왜곡 보정) 3-53
3-10-2 영역 설정 (사다리꼴 왜곡 보정) 3-58
3-10-3 테스트 계측과 조정 포인트 (사다리꼴 왜곡 보정) 3-58
3-10-4 출력할 수 있는 계측 결과 (사다리꼴 왜곡 보정) 3-58
3-10-5 외부 참조 테이블 (사다리꼴 왜곡 보정) 3-59

3-11 외부 기기 시뮬레이터 3-61
3-11-1 설정의 흐름 (외부 기기 시뮬레이터) 3-62
3-11-2 외부 기기 설정 (외부 기기 시뮬레이터) 3-63
3-11-3 실제 설정 (외부 기기 시뮬레이터) 3-64
3-11-4 축 이동량 설정 (외부 기기 시뮬레이터) 3-65
3-11-5 테스트 계측과 조정 포인트 (외부 기기 시뮬레이터) 3-66
3-11-6 출력할 수 있는 계측 결과 (외부 기기 시뮬레이터) 3-66
3-11-7 외부 참조 테이블 (외부 기기 시뮬레이터) 3-67

3-12 차분 추출 3-69
3-12-1 설정의 흐름 (차분 추출) 3-70
3-12-2 동작 모드 (차분 추출) 3-71
3-12-3 모델 등록 (차분 추출) 3-72
3-12-4 표시 이미지 차분 (차분 추출) 3-73
3-12-5 색 설정 (차분 추출) 3-74
3-12-6 조정 포인트 (차분 추출) 3-74
3-12-7 출력할 수 있는 계측 결과 (차분 추출) 3-75
3-12-8 외부 참조 테이블 (차분 추출) 3-75

3-13 고기능 전처리 3-77
3-13-1 설정의 흐름 (고기능 전처리) 3-78
3-13-2 전처리 설정 (고기능 전처리) 3-79
3-13-3 영역 설정 (고기능 전처리) 3-123
3-13-4 출력 이미지 설정 (고기능 전처리) 3-124
3-13-5 테스트 계측과 조정 포인트 (고기능 전처리) 3-125
3-13-6 출력할 수 있는 계측 결과 (고기능 전처리) 3-126
3-13-7 외부 참조 테이블 (고기능 전처리) 3-126

3-14 파노라마 3-142
3-14-1 카메라 배치 (파노라마) 3-145
3-14-2 이미지 합성 (파노라마) 3-146
3-14-3 테스트 계측과 조정 포인트 (파노라마) 3-149
3-14-4 출력할 수 있는 계측 결과 (파노라마) 3-149
3-14-5 외부 참조 테이블 (파노라마) 3-149

3-15 트리밍 & 리사이즈 3-150
3-15-1 트리밍 (트리밍 & 리사이즈) 3-151
3-15-2 테스트 계측과 조정 포인트 (트리밍 & 리사이즈) 3-154
3-15-3 출력할 수 있는 계측 결과 (트리밍 & 리사이즈) 3-155
3-15-4 외부 참조 테이블 (트리밍 & 리사이즈) 3-155

시 범 역 본
-For Reference Only-

3-16 이미지 연결 3-157
3-16-1 설정의 흐름 (이미지 연결) 3-159
3-16-2 스티치 설정 (이미지 연결) 3-159
3-16-3 위치 조정 (이미지 연결) 3-160
3-16-4 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 연결) 3-162
3-16-5 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 연결) 3-163
3-16-6 외부 참조 테이블 (이미지 연결) 3-164

AI 번역본
-For Reference Only-

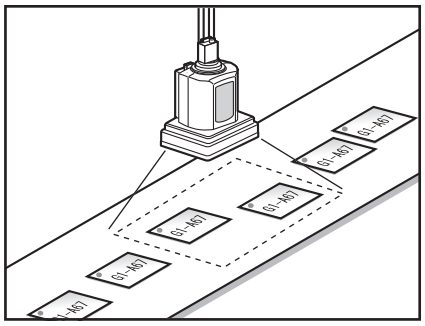
3-1 위치 편차 보정

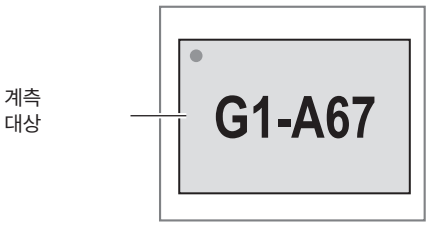
계측 대상의 위치 편차는 다른 처리 유닛이 보유한 계측값을 사용하여 수정할 수 있습니다. 해당 처리 유닛의 계측 좌표와 기준 좌표를 비교하여 그 차이만큼 이미지를 이동시킵니다.

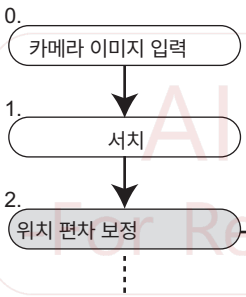
이럴 때 사용합니다

동일한 계측 대상이라도 위치가 다른 경우, 입력 이미지의 위치를 수정하여 올바르게 계측할 수 있습니다. 계측 대상 자체의 위치를 다시 맞출 필요가 없습니다.

예) 서치한 위치를 사용하여 위치 편차 보정을 수행하는 경우.







AI 번역본
For Reference Only-

사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.
- 계측 플로우에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛이 이미지를 수정하는 처리 유닛보다 뒤에 설정된 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛 이후의 처리 유닛이 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 수정 후의 좌표뿐입니다.

위치 편차 보정과 조합할 수 있는 처리 유닛

위치 편차 보정은 바로 앞 처리 유닛의 계측값(좌표)에 따라 위치를 수정합니다. 다음 처리 유닛과 위치 편차 수정을 조합하면 효과적입니다.

처리 유닛 종류	처리 항목명
서치 또는 매칭을 수행하는 처리 유닛 (이하, 서치 처리 유닛)	· 2-8쪽 「 2-1 서치 」 · 2-39쪽 「 2-3 플렉시블 서치 」 · 2-67쪽 「 2-5 ECM 서치 」 · 2-517쪽 「 2-33 OCR 」
엣지 위치를 검출하는 처리 유닛 (이하, 엣지 위치 처리 유닛	· 2-177쪽 「 2-12 엣지 위치 」 · 2-201쪽 「 2-14 스캔 엣지 위치 」
면적중심을 검출하는 처리 유닛 (이하, 면적중심 검출 처리 유닛)	· 2-301쪽 「 2-20 면적중심 」 · 2-321쪽 「 2-21 라벨링 」

사용상의 주의

- 위치 수정 방법(Method)을 1유닛 스크롤 또는 2유닛 스크롤로 설정한 경우, 씬 내에서 위치 수정 유닛 바로 앞에 위 유닛 이외의 유닛이 있으면 위치 어긋남 수정이 올바르게 수행되지 않습니다.
- 위치 수정과 조합하여 사용하는 처리 유닛은 출력 파라미터에서 **캘리브레이션을 OFF로 설정하십시오.**
- 위치 수정 방법을 사용하면 영역 안에 이미지 밖의 영역이 포함될 때 일부 처리 항목이 NG가 됩니다.
  (엣지 위치 / 엣지 개수 / 파인 매칭 / 흠집 오염 / 고정밀도 흠집 오염 검출 / 면적중심 / 라벨링 / 색 평균 · 편차 / 스캔 엣지 위치 / 스캔 엣지 폭 / 원형 각도 취득)

3-1-1 영역 설정 (위치 편차 보정)

위치 편차 보정을 적용하면 수정량만큼 위치가 이동된 후 계측이 수행됩니다. 이미지가 이동하는 영역을 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only-

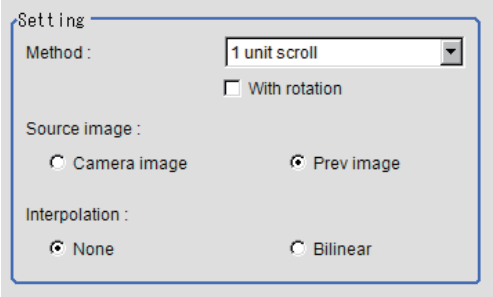
1. 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.
2. 편집을 클릭합니다.
   도형 설정 영역이 표시됩니다.
3. 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.
4. 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
   - OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
   - Cancel: 변경 사항을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
   - Apply: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

3-1-2 스크롤 방법 (위치 편차 보정)

위치 편차 보정의 수정 방법을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 스크롤 방법을 클릭합니다.

2 각 파라미터를 설정합니다.



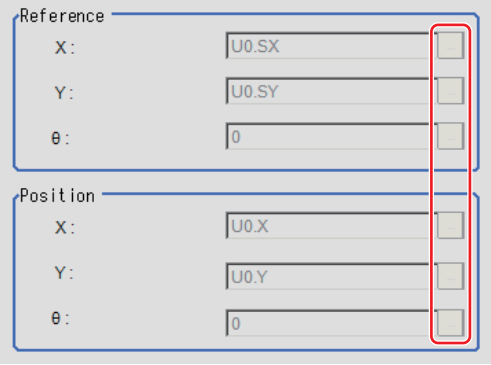
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Method	· 【1유닛 스크롤】 · 2유닛 스크롤 · 연산 · 리셋 스크롤	· 1유닛 스크롤: 위치 수정(자동 처리 유닛) 바로 앞의 서치 처리 유닛*1 또는 엣지 위치 처리 유닛으로 계측한 좌표를 참조하여 위치 수정을 수행합니다. 참조하는 서치 처리 유닛 또는 엣지 위치 처리 유닛의 계측 좌표와 기준 좌표의 차이만큼 이미지를 이동시킵니다. · 2유닛 스크롤: 위치 수정(자동 처리 유닛) 바로 앞 또는 두 유닛 앞의 서치 처리 유닛 또는 엣지 위치 처리 유닛*1으로 계측한 좌표를 참조하여 위치 수정을 수행합니다. · 연산: 원하는 위치 수정 방법을 설정합니다. 기준 좌표와 계측 좌표를 설정합니다. · 리셋 스크롤: 바로 앞의 이미지 입력(카메라 이미지 입력/카메라 전환)의 이미지가 표시됩니다. 위치 수정이 수행된 경우 위치 수정 이전 상태로 돌아갑니다. 계측 전처리 또는 컬러 그레이 필터가 수행된 경우, 계측 전처리 또는 컬러 그레이 필터가 해제된 원본 이미지가 표시됩니다.
회전 포함	· 체크 있음 · 【체크 없음】	설정 방법으로 1유닛 스크롤 또는 2유닛 스크롤을 선택한 경우, X 및 Y 방향 외에 회전 방향으로도 위치 수정을 실행하려면 체크하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
원본 이미지	· 카메라 이미지 · 【이전 유닛 이미지】	· Camera image: 계측 전처리가 적용되지 않은 카메라 입력 이미지가 그대로 수정 대상이 됩니다. · Prev. unit image: 위치 수정이 설정된 유닛보다 앞의 유닛에서 계측 전처리 및 위치 수정 처리가 적용된 이미지가 대상이 됩니다.
보간	· 【없음】 · 바이리니어	· 없음: 픽셀 단위로 위치 수정이 수행됩니다. · Bilinear: 여러 점을 선으로 연결하여 원하는 근사값을 구하는 옵션입니다. 이미지가 더 부드러워집니다.

*1. 3-5쪽「위치 편차 보정과 조합할 수 있는 처리 유닛」을 참조하십시오.

3 Calculation 옵션을 선택한 경우. 연산식을 사용하여 위치 편차 보정을 결정하는 데 사용되는 기준(Reference)과 위치(Position)를 지정합니다. 기준과 위치 영역의 각 값의 차이가 수행할 위치 편차 보정량이 됩니다.
4-12쪽「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산)」을 참조하십시오.



3-1-3 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 편차 보정)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가「이미지 표시」영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	수정 후 이미지
1	수정 전 이미지

3-1-4 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 편차 보정)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

AI 번역본
For Reference Only

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
스크롤 X	DX	스크롤 X
스크롤 Y	DY	스크롤 Y
스크롤 θ	DT	위치 편차 보정 θ
위치 X	X	계측 X 좌표
위치 Y	Y	계측 Y 좌표
각도 θ	TH	각도 θ
기준 위치 X	SX	기준 X 좌표
기준 위치 Y	SY	기준 Y 좌표
기준 각도 θ	ST	기준 각도

3-1-5 외부 참조 테이블 (위치 편차 보정)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	스크롤 X	moveX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	스크롤 Y	moveY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	스크롤 theta	moveAngl	취득 전용	-999.9999~999.9999
8	위치 X	measPosX	취득 전용	0~99,999.9999
9	위치 Y	measPosY	취득 전용	0~99,999.9999
10	계측 theta	measAngl	취득 전용	-999.9999~999.9999
11	기준 X	stdPosX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
12	기준 Y	stdPosY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	기준 theta	stdAngl	취득 전용	-999.9999~999.9999
120	보간	compensation	설정/취득	0: 없음, 1: 바이리니어
121	Method	setupMode	설정/취득	0: 1유닛 스크롤, 1: 2유닛 스크롤, 2: 연산, 3: 리셋 스크롤
122	스크롤 대상	targetImage	설정/취득	0: 카메라 이미지 1: 이전 유닛 이미지
123	회전 포함	rotation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
124	기준 위치 X	setDataRefX	설정/취득	연산식 문자열
125	기준 위치 Y	setDataRefY	설정/취득	연산식 문자열
126	기준 각도	setDataRefAngl	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
127	계측 위치 X	setDataPosX	설정/취득	연산식 문자열
128	계측 위치 Y	setDataPosY	설정/취득	연산식 문자열
129	계측 각도	setDataAngl	설정/취득	연산식 문자열
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

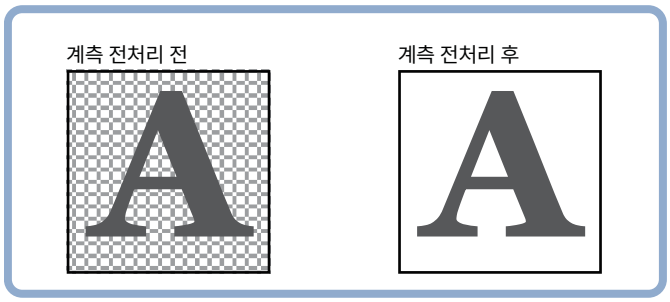
AI 번역본
-For Reference Only-

3-2 계측 전처리

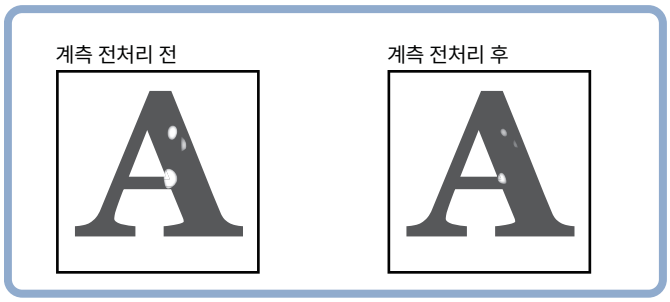
카메라에서 취득한 이미지를 계측하기 쉽도록 처리합니다.

이럴 때 사용합니다

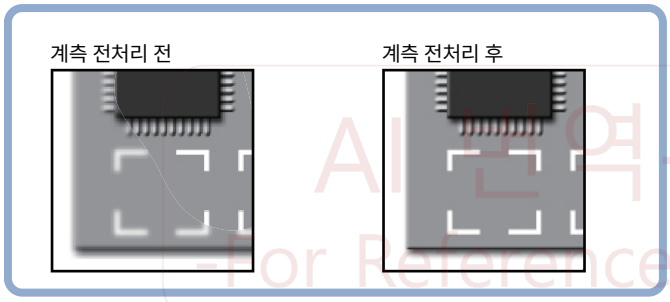
· 불필요한 배경 이미지를 잘라내어 계측 영역에서 제외하는 경우:



· 노이즈를 제거하려는 경우:



· 다른 엣지는 명확하게 추출되었는데도 찾으려는 마크의 엣지를 찾을 수 없는 경우:



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리가 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

3-2-1 전처리 파라미터 (계측 전처리)

카메라에서 불러온 이미지를 계측하기 쉽도록 처리합니다. 이미지 상태에 맞춰 10가지 전처리 방법 중에서 선택할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 필터 파라미터를 클릭합니다.

2 이미지를 확인하면서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· Through image: 항상 카메라에서 최신 이미지를 불러와 표시합니다. · Freeze image: 바로 앞 계측에서 불러온 이미지가 표시됩니다.
필터링 대상	·【카메라 이미지】 · 이전 이미지	· Camera image: 씬에서 이 유닛(계측 전처리) 앞에 설정된 카메라에서 입력된 이미지가 대상입니다. 아직 전처리가 수행되지 않은 이미지입니다. · Previous image: 씬에서 이 유닛(계측 전처리) 앞에 설정된 위치 편차 **보정 및 계측 전처리 처리 유닛에 의해 처리된** 이미지에 전처리가 적용됩니다.
전처리 순서	·【전처리 → BGS】 · BGS → 전처리	배경 컷 전처리의 순서를 선택합니다.
전처리	·【OFF】 · 약한 평활화 · 강한 평활화 · 팽창 · 침식 · 미디언 · 엣지 추출 · 수평 엣지 추출 · 수직 엣지 추출 · 엣지 강조	전처리 유형을 선택합니다. 자세한 내용은 3-12쪽 「 필터링 옵션 및 예 」를 참조하십시오.
마스크 크기	·【3×3】 · 5×5	주변 여러 픽셀의 정보를 사용할지 여부를 선택합니다. 필터 크기 설정값이 클수록 주변 픽셀의 변동을 더 많이 흡수할 수 있습니다.
BGS 레벨	0~255 【0】~【255】	이미지를 확인하면서 배경으로 컷할 RGB의 상한값과 하한값을 지정합니다. 자세한 내용은 3-13쪽 「 배경 컷 레벨 」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

필터링 옵션 및 예

카메라에서 불러온 이미지를 계측하기 쉽도록 처리합니다.

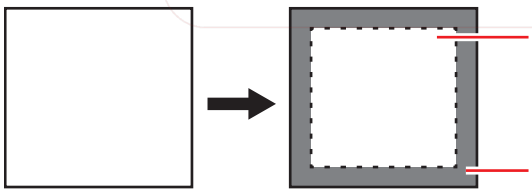
전처리 종류	다루는 문제	전처리 설명	예
약한 평활화 강한 평활 화	계측 대상의 작은 반점	반점을 눈에 덜	띄게 합니다. 안정적인 서치를 가능하게 하고 안정적인 면적 계측을 가능하게 합니다.
팽창	어두운 노이즈가 존재함	이 전처리는 밝은 영역을 확대하여 어두운 노이즈를 제거합니다.	계측 대상에서 노이즈 제거
침식	밝은 노이즈가 존재함	이 전처리는 밝은 영역을 축소하여 밝은 노이즈를 제거합니다.	
미디언	계측 대상의 작은 반점	이 전처리는 윤곽을 유지하면서 반점을 약화시킵니다.	엣지 위치 결정 (정밀도가 저하되 지 않음)
엣지 추출	이미지 콘트라스트가 비교적 낮아 결함을 추출하기 어려움	이미지의 경계선(명암)을 추출합니다.	결함 검사
수직 엣지 추출	이미지 콘트라스트가 비교적 낮아 결함을 추출하기 어려움	이미지에 수직인 경계선(명암)을 추출합니다.	
수평 엣지 추출	이미지 콘트라스트가 비교적 낮아 결함을 추출하기 어려움	이미지에 수평인 경계선(명암)을 추출합니다.	
엣지 강조	계측 대상이 흐릿함(조명 변동 등의 변화로 인해)	이미지의 명암 경계선을 명확하게 나타냅니다.	엣지 위치 결정

전처리 설정 시 주의 사항

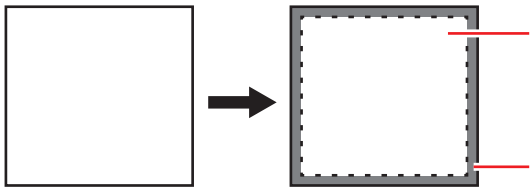
이미지에 전처리를 적용하면 이미지 테두리 주변 영역이 불안정해집니다.
씬에 계측 전처리 처리 항목이 설정되어 있는 경우, 다른 처리 항목의
영역 설정 등 계측 범위에 이미지 테두리 주변 영역이 포함되지 않도록 주의하십시오.
계측 범위에 포함되지 않는 폭은 필터 크기 설정에 따라 달라집니다.

AI 번역본
For Reference Only-

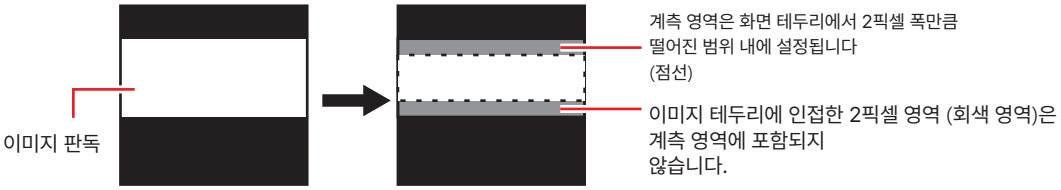
・필터 크기: 5×5
이미지 테두리 주변 2픽셀의 폭을 계측 범위에 포함되지 않도록 설정합니다.



・필터 크기: 3×3
이미지 테두리 주변 1픽셀의 폭을 계측 범위에 포함되지 않도록 설정합니다.



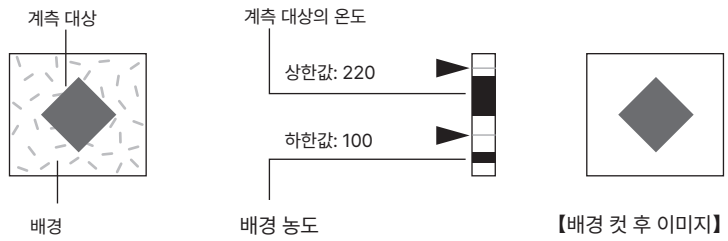
③ 부분 스캔을 사용하여 불러오기 범위를 제한하는 경우:
이미지 불러오기 범위 주변이 포함되지 않도록 설정합니다.
계측 범위에 포함되지 않는 폭은 위와 동일합니다. (아래 그림에서는 필터 크기: 5 × 5입니다.)



배경 컷 레벨

이미지의 밝기가 하한값보다 낮거나 상한값보다 높으면 밝기가 하한값 또는 상한값으로 조정됩니다.

예) 하한값: 100 상한값: 220



농도가 100~220인 이미지만 계측 대상이 됩니다.

3-2-2 영역 설정 (계측 전처리)

화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용해 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 현재 창을 벗어나지 않고 설정을 갱신합니다.

3-2-3 외부 참조 테이블 (계측 전처리)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	대상	targetImage	설정/취득	0: 카메라 이미지 1: 이전 유닛 이미지
121	필터링	filter	설정/취득	0~9
122	필터링 순서	order	설정/취득	0: 필터링 → BGS 1: BGS → 필터링
123	마스크 크기	maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
124	BGS 레벨 최소	backLower	설정/취득	0~255
125	BGS 레벨 최대	backUpper	설정/취득	0~255

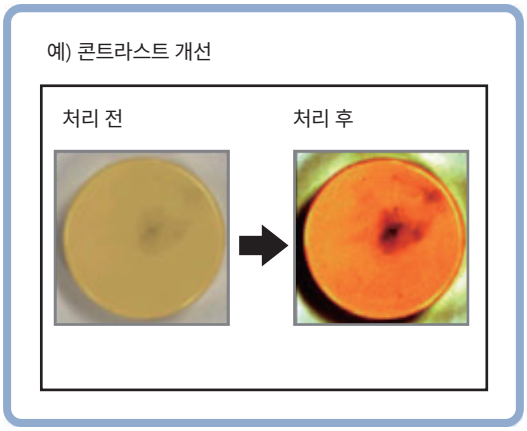
AI 번역본
-For Reference Only-

3-3 배경 컷

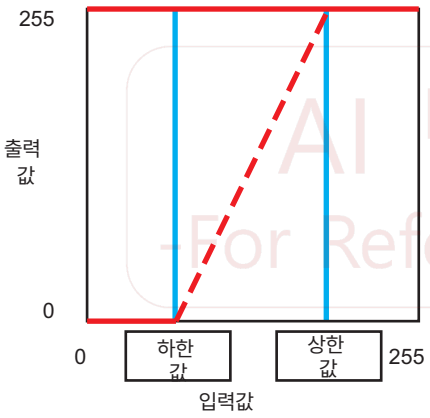
계측에 사용할 밝기 범위를 지정하면 범위 밖의 영역이
배경으로 제외됩니다.
또한 추출된 범위가 0~255 값으로 변환되므로
콘트라스트를 강조할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

특정 밝기 범위를 추출하면 이미지의 콘트라스트를 개선하거나 불필요한 배경을 제거할 수 있습니다.



・배경 컷의 기본 개념:
입력값 0~Lower는 레벨 0으로, Upper~255는 레벨 255로 변환되므로
이 범위의 배경이 제거됩니다.
이와 함께 입력값 0~255 중 Lower~Upper만 취해 출력값 0~255로
변환하므로 이 범위 내의 콘트라스트가 강조됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

3-3-1 필터 설정 (배경 컷)

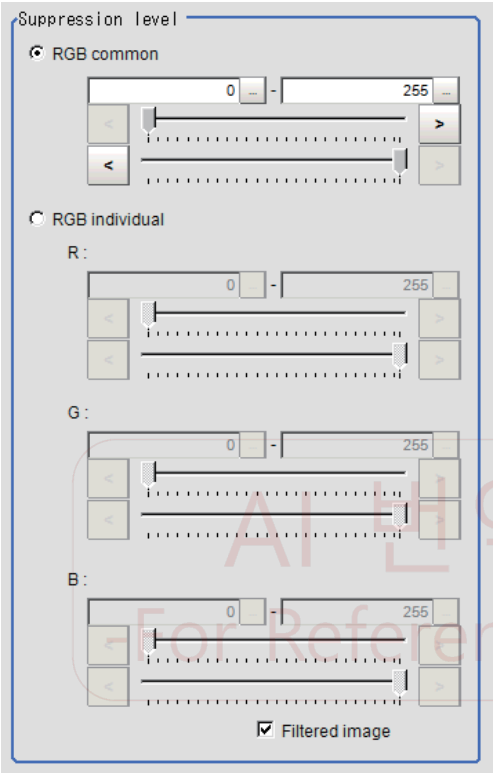
이 항목은 필터를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 **필터**를 클릭한 후 **필터 설정**을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 **표시 전환**을 클릭해 카메라 이미지 종류를 전환합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 불러온 최신 이미지가 항상 표시됩니다. · 프리즈 이미지: 바로 앞 계측에서 불러온 이미지가 표시됩니다.

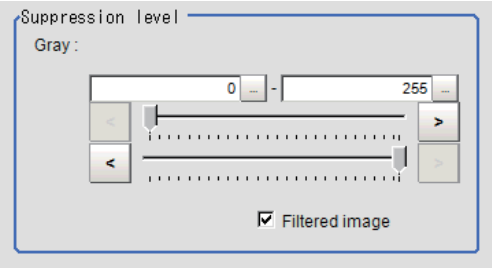
3 배경 컷 레벨을 설정합니다.
설정 방법은 두 가지입니다: 이미지 안에서 콘트라스트를 강조할 부분을 지정하는 방법과, 수치로 추출 범위를 지정하는 방법입니다.
· 컬러 카메라의 경우:



AI 번역본
-For Reference Only-

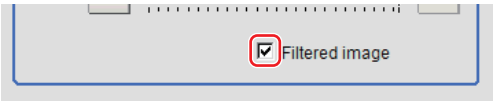
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
억제 레벨	· RGB 공통 0~255 · RGB 개별 0~255	· RGB 공통 배경 컷 레벨의 상한값과 하한값을 설정합니다. 최소값에서 최대값까지의 범위가 0~255로 변환됩니다. · RGB 개별 배경 컷 레벨의 상한값과 하한값을 각각 설정합니다. 최소값에서 최대값까지의 범위가 0~255로 변환됩니다.

· 흑백 카메라의 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
그레이	0~255	설정한 범위가 0~255로 변환됩니다.

4 필요에 따라 표시 이미지를 설정합니다.



3-3-2 영역 설정 (배경 컷)

화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용해 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
· OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· 적용: 현재 창을 벗어나지 않고 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

3-3-3 출력할 수 있는 계측 결과 (배경 컷)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-3-4 외부 참조 테이블 (배경 컷)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
121	색 설정 모드	colorMode	설정/취득	0: RGB 공통 1: RGB 개별
122	공통 색상 하한 값	lowCommon	설정/취득	0~255
123	공통 색상 상한 값	uppCommon	설정/취득	0~255
124	MIN R	lowRed	설정/취득	0~255
125	MAX R	uppRed	설정/취득	0~255
126	MIN G	lowGreen	설정/취득	0~255
127	MAX G	uppGreen	설정/취득	0~255
128	MIN B	lowBlue	설정/취득	0~255
129	MAX B	uppBlue	설정/취득	0~255
130	그레이 하한 값	lowGray	설정/취득	0~255
131	그레이 상한 값	uppGray	설정/취득	0~255
132	필터링된 이미지	highContrastImage	설정/취득	0: 변환 전 이미지 1: 변환 후 이미지
200	전송 원본 이미지 번호	srcImageNo	설정/취득	0~9
201	전송 대상 이미지 번호	destImageNo	설정/취득	0~9
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라

AI 번역문
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

3-4 명도 보정 필터

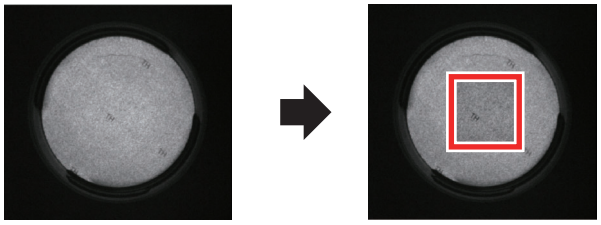
이 필터를 사용하면 조명과 계측 대상물의 재질 · 형상에 따른 영향을 보정할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

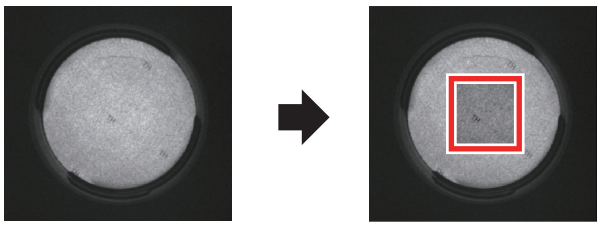
조명과 계측 대상물의 재질 · 형상에 따른 영향으로 이미지가 불균일할 때 사용합니다.

· 명도 보정

주위 환경의 영향으로 계측 대상물의 밝기가 변화하더라도, 일정한 밝기로 보정을 적용하면 일관된 계측 결과를 얻을 수 있습니다.



어두운 입력 이미지 명도 보정 결과

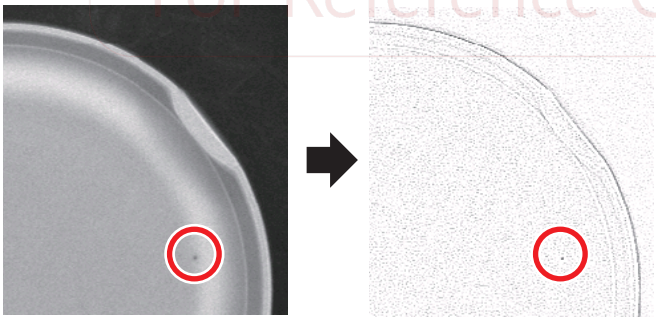


밝은 입력 이미지 명도 보정 결과

설정 영역

· 요철 제거

계측 대상물의 형상 · 재질 등의 영향으로 이미지가 불균일할 경우, 이 기능을 사용해 불균일함을 제거하고 결함을 더 쉽게 검출할 수 있습니다.



입력 이미지 요철 제거

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

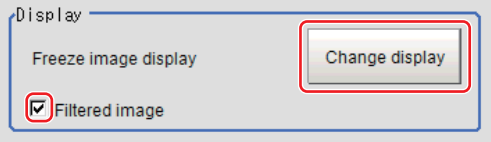
- 이 처리 항목은 흑백 이미지 전용입니다. 컬러 카메라를 사용하는 경우에는 이 항목 앞에 컬러 그레이 필터 처리 항목을 삽입하십시오. 컬러 이미지가 입력되면 이 항목은 NG(비대응 이미지)가 됩니다.
- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

3-4-1 필터 설정 (명도 보정 필터)

이 항목은 필터를 설정합니다.

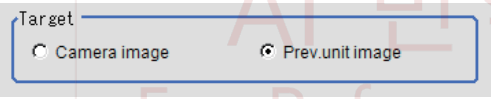
1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭한 후 필터 설정을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 표시 전환을 클릭해 카메라 이미지 종류를 전환합니다.
이미지 표시 영역에 표시되는 내용이 전환됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 불러온 최신 이미지가 항상 표시됩니다. · 프리즈 이미지: 바로 앞 계측에서 불러온 이미지가 표시됩니다.
필터링된 이미지	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크를 해제하면 원본 이미지가 표시됩니다.

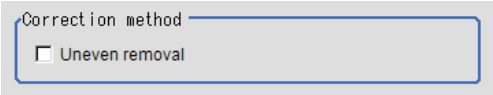
3 대상 이미지를 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

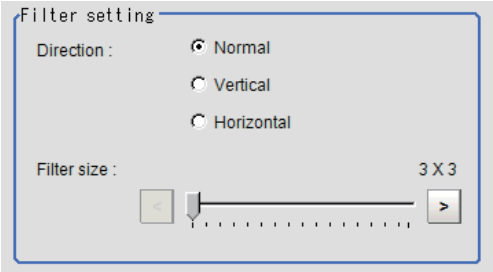
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
대상	· 카메라 이미지 ·【이전 유닛 이미지】	· 카메라 이미지: 필터링을 거치지 않은 카메라 입력 이미지를 그대로 보정 대상으로 합니다. · 이전 유닛 이미지: 명도 보정 필터가 설정되기 전의 처리 유닛에서 처리된 이미지를 대상으로 합니다.

4 보정 방법을 설정합니다.



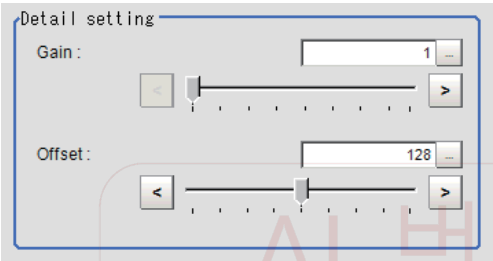
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
요철 제거	· 체크 있음 · 【체크 없음】	여기에 체크하면 명도 보정에 더해 요철 제거가 수행됩니다.

5 필터링 설정을 지정합니다(요철 제거에만 해당).



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방향	· 【표준】 · 수직 · 수평	일반적으로 표준으로 설정합니다. 요철의 변화 방향이 한 방향일 경우, 그 방향에 수직인 방향을 선택하십시오.
필터 크기	3~255【3】	추출할 결함 크기에 맞춰 이 값을 늘립니다. 홀수 값만 사용할 수 있습니다.

6 세부 항목을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
게인	1~63【1】	보정 후 이미지의 콘트라스트를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도 차이가 강조됩니다.
오프셋	0~255【128】	보정 후 이미지의 밝기를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지가 밝아집니다.

3-4-2 영역 설정 (명도 보정 필터)

화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용해 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 현재 창을 벗어나지 않고 설정을 갱신합니다.

3-4-3 외부 참조 테이블 (명도 보정 필터)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	요철 제거(방법)	unevenRemoval	설정/취득	0: 요철 제거 없음 (명도 보정), 1: 요철 제거
121	필터 방향	direction	설정/취득	0: H&V, 1: 수평, 2: 수직
122	필터 크기	filterSize	설정/취득	3~255, N: 홀수만
123	게인	gain	설정/취득	1~63
124	오프셋	offset	설정/취득	0~255
200	변환 전 이미지	srcImageNo	설정/취득	0~9
201	대상 이미지 번호	destImageNo	설정/취득	0~9
202	대상 이미지	targetImage	설정/취득	0: 카메라 이미지 1: 이전 유닛 이미지
203	표시 이미지	filteredImage	설정/취득	0:입력 이미지 표시 1: 필터링된 이미지 표시
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

3-5 컬러 그레이 필터

이 항목은 컬러 카메라에서 입력된 컬러 이미지를 흑백 이미지로 변환합니다.
사용할 수 있는 필터는 원색 필터(RGB), 보색 필터(CMY), 명도 필터, HSV 필터입니다.
이 처리 항목은 흑백 이미지를 지원하지 않습니다. 적용하면 판정 결과가 NG(비대응 이미지)가 됩니다.

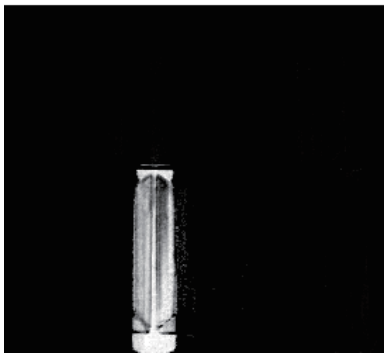
참고

이 필터 뒤에 오는 처리 항목의 설정은 흑백 카메라를 연결했을 때와 동일합니다.

이럴 때 사용합니다

특정 색을 강조하면서 컬러 이미지를 흑백 이미지로 변환할 때:

예) 짙은 빨간색 영역을 강조한 흑백 이미지를 얻으려면



AI 번역본
-For Reference Only-

3-5-1 필터 설정 (컬러 그레이 필터)

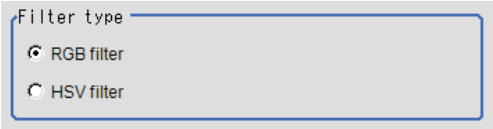
이 항목은 필터를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭한 후 필터 설정을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 표시 전환을 클릭해 카메라 이미지 종류를 전환합니다.
이미지 표시 영역에 표시되는 내용이 전환됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 · 【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 불러온 최신 이미지가 항상 표시됩니다. · 프리즈 이미지: 바로 앞 계측에서 불러온 이미지가 표시됩니다.

3 필터 종류 영역에서 필터 종류를 선택합니다.

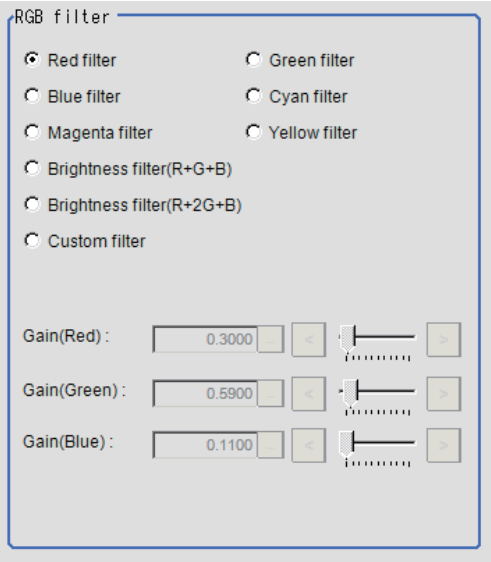


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 종류	· 【RGB 필터】 · HSV 필터	· RGB 필터: R, G, B로 색 추출 범위를 지정합니다. · HSV 필터: 색상과 채도로 색 추출 범위를 지정합니다.

③ RGB를 선택한 경우:

4 RGB 필터 영역에서 색 필터 종류를 선택합니다.
커스텀 필터를 선택한 경우, 필요에 따라 Gain(Red), Gain(Green), Gain(Blue)를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

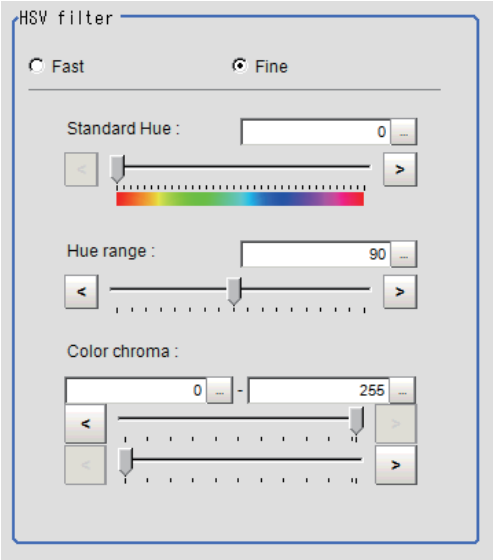


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
RGB 필터	· 【레드 필터】 · 그린 필터 · 블루 필터 · 시안 필터 · 마젠타 필터 · 옐로 필터 · 명도 필터 (R+G+B) · 명도 필터 (R+2G+B) · 커스텀 필터	이 항목은 선택한 광학 필터를 사용한 것과 동일한 효과를 냅니다.
Gain (Red)	0.0001~9.9999【0.3000】	커스텀 필터로 처리할 때의 RGB 게인 값입니다. 값이 커질수록 색 성분의 농도가 짙어집니다. RGB 필터에서 커스텀 필터를 선택하면 활성화됩니다.
Gain (Green)	0.0001~9.9999【0.5900】	
Gain (Blue)	0.0001~9.9999【0.1100】	

③ HSV를 선택한 경우:

5 HSV 필터 영역에서 필터 종류를 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
HSV 필터	・패스트 ・【파인】	・패스트: 색상만으로 색 추출 범위를 설정합니다. ・파인: 기준 색상, 색상 범위, 채도로 추출을 설정합니다.
기준 색상	0~359【0】	기준 색상과의 색상 차이(색조 차이)가 커질수록 감소합니다.
색상 범위	10~180【90】	HSV 필터의 색상 범위(색조 차이)를 지정합니다. 색상 차이는 지정한 색상 범위를 기준 색상을 중심 서브 범위로 하여 255개의 서브 범위로 나누어 구하며, 색상 범위를 벗어난 색상의 농도는 0입니다. 파인을 선택하면 활성화됩니다.
채도	0~255 【0】~【255】	채도(선명 함)의 상한값과 하한값을 지정합니다. 파인을 선택하면 활성화됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-5-2 외부 참조 테이블 (컬러 그레이 필터)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
100	필터 종류	kind	설정/취득	0: RGB 필터, 1: HSV 필터
101	RGB 필터 종류	kindColor	설정/취득	0: 레드 필터, 1:그린 필터, 2: 블루 필터, 3: 시안 필터, 4: 마젠타 필터, 5: 옐로 필터, 6: 명도 필터 (R+G+B), 7: 명도 필터 (R+2G +B), 8: 커스텀 필터
102	Gain(Red)	gainR	설정/취득	0.0001~9.9999
103	Gain(Green)	gainG	설정/취득	0.0001~9.9999
104	Gain(Blue)	gainB	설정/취득	0.0001~9.9999
105	HSV 필터	kindColorGray	설정/취득	0: 패스트, 1: 파인
106	기준 색상	standardH	설정/취득	0~359
107	색상 범위	hueRange	설정/취득	10~180
108	채도 상한 값	upperS	설정/취득	0~255
109	채도 하한 값	lowerS	설정/취득	0~255
200	변환 전 이미지	srcImageNo	설정/취득	0~9
201	변환 후 이미지	destImageNo	설정/취득	0~9

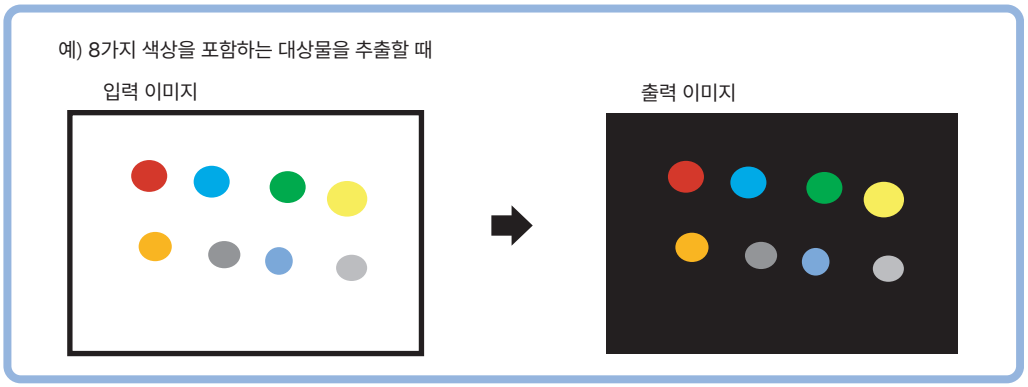
AI 번역본
-For Reference Only-

3-6 색 추출 필터

컬러 이미지를 색상별로 추출합니다. 최대 8개 범위까지 설정할 수 있습니다. 단, 이 처리 항목은 흑백 이미지에는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

다른 색상의 대상물을 추출할 때.



사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

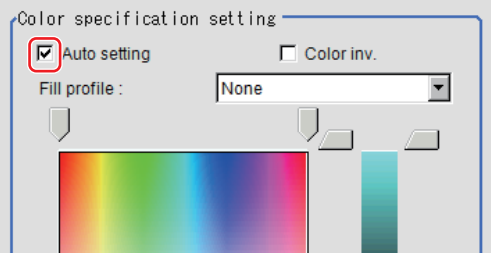
3-6-1 색 지정 (색 추출 필터)

컬러 카메라를 연결할 때는 계측할 색을 지정합니다. 지정 방법은 이미지 안에서 추출할 색을 지정하는 방법과 색상 · 채도 · 명도 값으로 색을 지정하는 방법 두
가지입니다.
이 절에서는 이미지에서 색을 지정하는 방법을 설명하고, 이후
수치 입력으로 미세 조정하는 절차의 예를 소개합니다.

1 항목 탭 영역에서 색 설정을 클릭합니다.

2 자동 설정에 체크합니다.

3 이미지 표시 영역에서 커서를 좌측 상단에서 우측 하단으로 드래그하여
검출할 색 범위를 지정합니다.
지정한 영역의 색이 자동으로 설정됩니다.



4 필요에 따라 채우기를 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

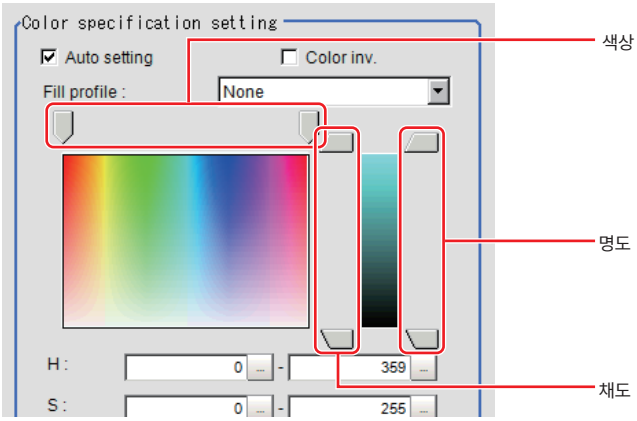
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
채우기	・【없음】 ・윤곽 채우기 ・홀 채우기	채우기 방식을 선택합니다. ・없음 중앙의 빈 부분을 채우지 않습니다. ・윤곽 채우기 계측 영역에서 X축 방향의 추출색 시작점과 끝점 사이 부분을 추출색으로 간주하여 계측합니다. X축 방향으로만 채우기가 적용되므로 홀 채우기보다 처리가 빠릅니다. 입력 이미지 홀 채우기 후 이미지 ・홀 채우기 도넛 구멍처럼 추출색으로 둘러싸인 부분을 추출색으로 채웁니다. 입력 이미지 채우기 적용 이미지

5 필요에 따라 색상, 채도, 명도를 미세 조정합니다.
컬러 차트에서 조정하거나 수치를 입력해 조정할 수 있습니다.

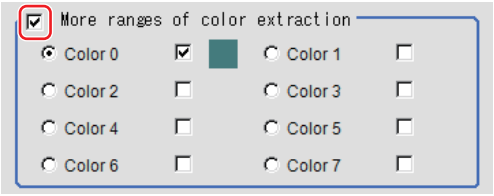
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
H	0~359	색상(색조 차이)을 지정합니다.
S	0~255	채도(채도 차이)를 지정합니다.
V	0~255	명도(명도 차이)를 지정합니다.
자동 설정	・체크 있음 ・【체크 없음】	이미지에서 계측할 색을 지정하면 색상, 채도, 명도가 자동으로 설정됩니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	지정한 색을 제외한 모든 색이 계측 대상이 됩니다.

・컬러 차트:

샘플 번역본
-For Reference Only-

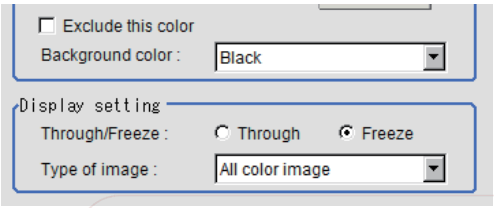


6 여러 색을 지정할 경우, 색 추출 범위 추가에 체크합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
색 추출 범위 추가	· 체크 있음 ·【체크 없음】	여기에 체크하면 최대 8가지 색을 설정할 수 있습니다.

7 필요에 따라 표시 이미지의 표시 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이 색 제외	· 체크 있음 ·【체크 없음】	여기에 체크하면 설정한 HSV 범위 안의 픽셀을 색 추출에서 제외합니다. 추출 우선순위는 색 추출 범위 번호가 클수록 우선됩니다. 색 추출 범위 추가의 체크를 해제하면 이 설정은 비활성화됩니다.
배경색	·【검정】 · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	추출 이미지를 제외한 배경 부분이 지정한 색으로 채워집니다. 설정할 수 있는 배경색은 표시 설정에 따라 다릅니다. 색 선택 이미지를 선택하면 선택한 색마다 배경색을 설정할 수 있습니다. 전체 색 이미지를 선택하면 색 추출 범위 0의 배경색이 사용됩니다.

AI 번역본 -For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스루/프리즈	· 스루 ·【프리즈】	스루는 카메라에서 불러온 최신 이미지가 항상 표시되고, 프리즈는 바로 앞 계측에서 스캔한 이미지가 표시됩니다.
이미지 종류	· 계측 이미지 ·【전체 색 이미지】 · 색 선택 이미지 · 2 값 이미지	표시할 이미지의 상태를 설정합니다.

3-6-2 영역 설정 (색 추출 필터)

직사각형을 사용해 모델을 서치할 영역을 지정합니다. 화면 전체를 대상으로
할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용해 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 현재 창을 벗어나지 않고 설정을 갱신합니다.

3-6-3 출력 이미지 (색 추출 필터)

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 이미지 설 정	·【2 값 이미지】 · 전체 색 이미지	출력할 이미지의 상태를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-6-4 테스트 계측과 조정 포인트 (색 추출 필터)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	색 추출 이미지
1	계측 이미지

3-6-5 출력할 수 있는 계측 결과 (색 추출 필터)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-6-6 외부 참조 테이블 (색 추출 필터)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	JG	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	채우기	fill	설정/취득	0: OFF, 1: 채우기, 2: 홀 채우기
121	반전 영역 유무	invert	설정/취득	0: OFF, 1: ON
122	이미지 종류	imageKind	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 전체 색 이미지, 2: 선택 색 이미지, 3: 2 값 이미지
123	다중 선택	multiSelect	설정/취득	0: 다중 선택 비활성화, 1: 다중 선택 활성화
124	출력 이미지	outputImage	설정/취득	0: 2 값 이미지 1: 전체 색 이미지
130+N×10 (N=0~7)	사용 플래그	flag0 to flag7	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
131+N×10 (N=0~7)	OR/NOT 설정	orNot0 to orNot7	설정/취득	0: OR, 1: NOT
132+N×10 (N=0~7)	색상 최대값 등록	upperH0 to upperH7	설정/취득	0~359
133+N×10 (N=0~7)	색상 최소값 등록	lowerH0 to lowerH7	설정/취득	0~359
134+N×10 (N=0~7)	채도 최대값 등록	upperS0 to upperS7	설정/취득	0~255
135+N×10 (N=0~7)	채도 최소값 등록	lowerS0 to lowerS7	설정/취득	0~255
136+N×10 (N=0~7)	명도 최대값 등록	upperV0 to upperV7	설정/취득	0~255

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
137+N×10 (N=0~7)	명도 최소값 등록	lowerV0 to lowerV7	설정/취득	0~255
138+N×10 (N=0~7)	BG 색상 등록	backGround0 to backGround7	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1~8
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figArea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_ellipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_ellipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_ellipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_circleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_circleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_circleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_circleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figArea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figArea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	도형0 폭 있는 원호 반지름	figArea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figArea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	도형0 폭 있는 원호 끝 각도	figArea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	도형0 폭 있는 원호 폭	figArea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_polygon_count	설정/취득	3~10

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,041	도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,043	도형0 다각형 점2 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x1	설정/취득	-99,999~99,999
90,044	도형0 다각형 점2 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,045	도형0 다각형 점3 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x2	설정/취득	-99,999~99,999
:	:	:	:	:
90,059	도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1:갱신
90,101	도형1 타입	figArea0_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,201	도형2 타입	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,301	도형3 타입	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,401	도형4 타입	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,501	도형5 타입	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,601	도형6 타입	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,701	도형7 타입	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 256: 폭 있는 원호, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,760	도형7 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig7_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

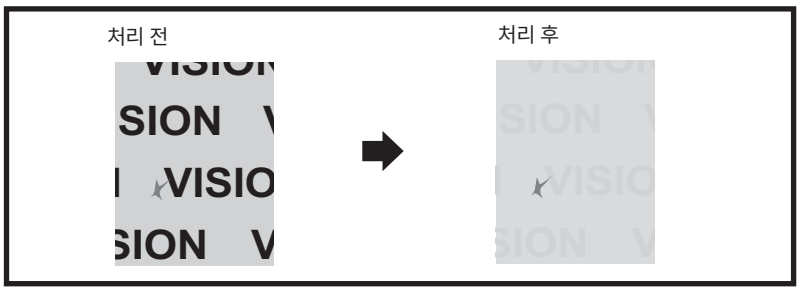
3-7 색 얼룩 제거

이 항목은 이미지의 색 얼룩을 제거합니다. 얼룩 제거 방법은 지정한
두 색을 그 중간색으로 변환하는 방법과, 지정한 두 색 중 한쪽을
다른 한쪽에 가깝게 변환하는 방법이 있습니다. 단, 이 항목은 흑백 이미지에는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

색이 균일해야 할 워크가 기울어짐이나 도장 불균일 등의 영향으로
이미지가 불균일해질 때 사용합니다.

지정한 두 색의 픽셀을 같은 색으로 만들어 워크피스의 색 불균일과
무늬를 제거합니다.



사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러
또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 실시하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-7-1 필터 설정 (색 얼룩 제거)

이 항목에서는 필터를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭한 다음 필터 설정을 클릭합니다.

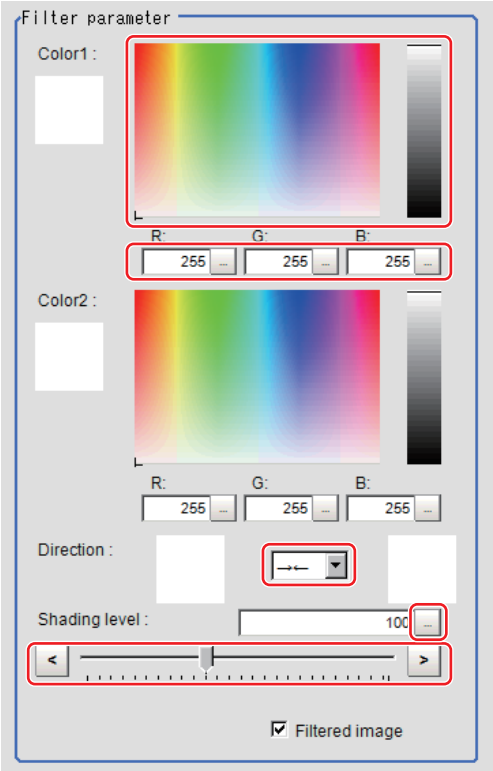
2 표시 영역에서 표시 전환을 클릭하여 카메라 이미지 종류를 전환합니다.
「 이미지 표시 」 영역의 표시가 전환됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 항상 최신 이미지를 가져와 표시합니다. · 프리즈 이미지: 바로 직전 계측에서 가져온 이미지가 표시됩니다.

3 이미지에서 색 얼룩이 있는 부분을 둘러쌉니다.
색 얼룩이 없는 이미지가 표시됩니다.

4 필요에 따라 색 얼룩 제거의 색상, 변환 방향, 레벨을 조정합니다.
추출된 두 색상이 Color 1과 Color 2에 표시됩니다.
또한 R, G, B 각 값이나 색상 차트에서도 세밀하게 조정할 수 있습니다.

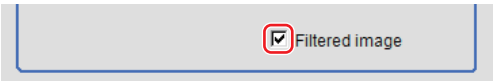
AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Color 1	· R 0~255【255】 · G 0~255【255】 · B 0~255【255】	지정된 영역에서 가장 차이가 큰 두 색상을 추출합니다. 영역 내에서 이 색상에 해당하는 부분은 두 색상의 중간 색으로 변환됩니다.
Color 2	· R 0~255【255】 · G 0~255【255】 · B 0~255【255】	
방향	·【→←】 · → · ←	설정된 Color 1과 Color 2의 변환 방법을 선택합니다. · →←: Color 1과 Color 2가 두 색상의 중간 색으로 변환됩니다. · →: Color 1이 Color 2로 변환됩니다. · ←: Color 2가 Color 1로 변환됩니다.
얼룩 레벨	0~255【100】	색 얼룩을 억제하는 레벨을 설정합니다. 이 값이 클수록 색 얼룩이 줄어듭니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

5 필요에 따라 표시 이미지를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터링된 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	체크를 해제하면 원본 이미지가 표시됩니다.

3-7-2 영역 설정 (색 얼룩 제거)

화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
· OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· 적용: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

3-7-3 테스트 계측과 조정 포인트 (색 얼룩 제거)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역본
-For Reference Only-

3-7-4 출력할 수 있는 계측 결과 (색 얼룩 제거)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-7-5 외부 참조 테이블 (색 얼룩 제거)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
100	지정 색상 R1	colorR1	설정/취득	0~255
101	지정 색상 G1	colorG1	설정/취득	0~255
102	지정 색상 B1	colorB1	설정/취득	0~255
103	지정 색상 R2	colorR2	설정/취득	0~255
104	지정 색상 G2	colorG2	설정/취득	0~255
105	지정 색상 B2	colorB2	설정/취득	0~255
106	방향	mode	설정/취득	0: Color 1 →← Color 2, 1: Color 1 → Color 2, 2: Color 1 ← Color 2
107	얼룩 레벨	evenLevel	설정/취득	0~255
108	필터링된 이미지	evenImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본 -For Reference Only-

3-8 줄무늬 제거II

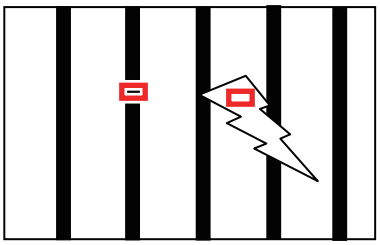
이 항목은 줄무늬 패턴 등의 배경을 제거하여 결함만 안정적으로 추출합니다.

이럴 때 사용합니다

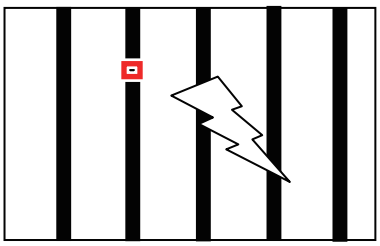
대상물에서 세로 또는 가로 줄무늬를 제거할 때

・가는 줄무늬 패턴 억제 필터

○ 필터 크기가 줄무늬보다 크고 결함이 필터 크기보다 클 경우, 세로 방향 줄무늬를 제거할 수 있습니다.



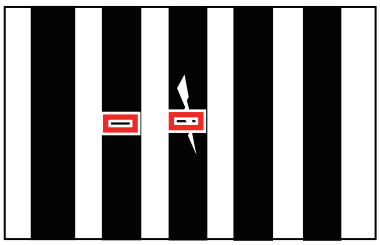
× 필터 크기가 줄무늬보다 작으면 줄무늬를 제거할 수 없습니다.



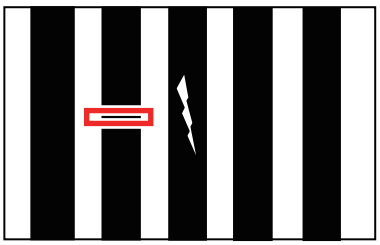
필터 형상(크기)　결함

・굵은 줄무늬 패턴 억제 필터

○ 결함이 필터 크기보다 크고 줄무늬 폭보다 작으면 줄무늬를 제거할 수 있습니다.



× 필터 크기가 줄무늬 폭보다 크면 줄무늬를 제거할 수 없습니다.



필터 형상(크기)　결함

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

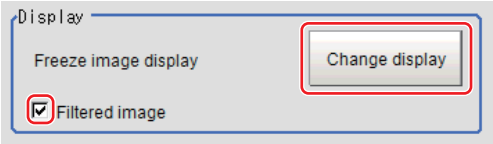
・이 처리 항목은 흑백 이미지 전용입니다. 컬러 카메라를 사용하는 경우 이 항목보다 앞에 컬러 그레이 필터 처리 항목을 삽입하십시오. 컬러 이미지가 입력되면 이 항목은 NG(호환되지 않는 이미지)가 됩니다.
・컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

3-8-1 필터 설정 (줄무늬 제거II)

이 항목에서는 필터를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 필터를 클릭한 다음 필터 설정을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 표시 전환을 클릭하여 카메라 이미지 종류를 전환합니다.
「 이미지 표시 」 영역의 표시가 전환됩니다.



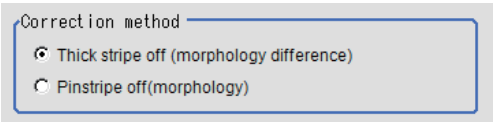
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 항상 최신 이미지를 가져와 표시합니다. · 프리즈 이미지: 바로 직전 계측에서 가져온 이미지가 표시됩니다.
필터링된 이미지	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크를 해제하면 원본 이미지가 표시됩니다.

3 대상 이미지를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Target	· 카메라 이미지 ·【이전 유닛 이미지】	· 카메라 이미지: 필터링을 거치지 않은 카메라 입력 이미지를 그대로 보정 대상으로 합니다. · 이전 유닛 이미지: 밝기 보정 필터가 설정되기 전 처리 유닛에서 처리된 이미지가 대상이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4 보정 방법을 설정합니다.

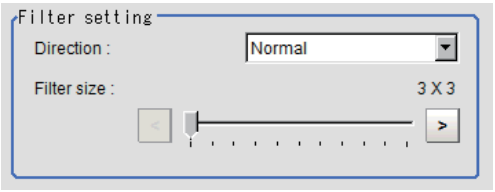


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방법	· 【굵은 줄무늬 제거】 · 가는 줄무늬 제거	· 굵은 줄무늬 제거 예상되는 결함 크기를 기준으로 필터 크기를 설정하여 줄무늬 패턴을 제거합니다. · 가는 줄무늬 제거 줄무늬 폭을 기준으로 필터 크기를 설정하여 줄무늬 패턴을 제거합니다.

사용상의 주의

이 설정을 변경하면 필터 및 상세 설정이 공장 출하 시 값으로 초기화됩니다.

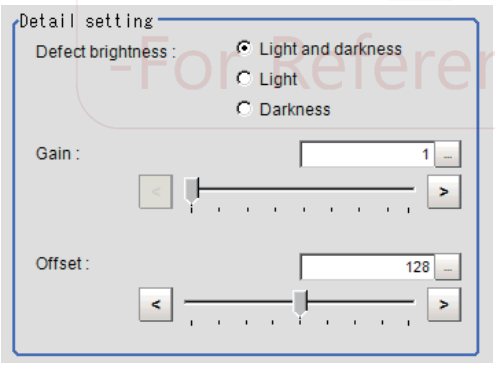
5 필터를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방향	· 【표준】 · 세로 · 가로 · 우측 상단 · 우측 하단	필터 방향을 지정합니다.
필터 크기	3~63 【3】	추출할 결함 크기 또는 줄무늬 크기를 기준으로 이 값을 지정합니다. 홀수 값만 사용할 수 있습니다. 가는 줄무늬 제거: 줄무늬 패턴의 폭보다 큰 필터 크기를 선택하십시오. 굵은 줄무늬 제거: 검출할 결함보다 큰 필터 크기를 선택하십시오.

6 상세 설정을 합니다.

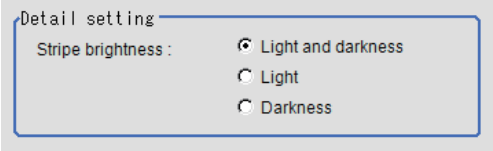
보정 방법: 굵은 줄무늬 제거인 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
결함 밝기	・【밝음과 어두움】 ・밝음 ・어두움	배경에서 추출할 결함의 밝기를 설정합니다. 흰색과 검은색 결함을 모두 검출하려면 밝음과 어두움을 선택하십시오.
게인	1~63【1】	패턴 억제 후 이미지의 명암을 조정합니다. 값을 높이면 이미지의 농도 차이가 강조됩니다.
오프셋	0~255【128】	패턴 억제 후 이미지의 밝기를 조정합니다. 값을 높이면 이미지가 더 밝아집니다.

보정 방법: 가는 줄무늬 제거인 경우



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
줄무늬 밝기	・【밝음과 어두움】 ・밝음 ・어두움	삭제할 줄무늬의 색상을 선택합니다.

3-8-2 영역 설정 (줄무늬 제거II)

화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
・OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・적용: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

3-8-3 테스트 계측과 조정 포인트 (줄무늬 제거II)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	변환 후 이미지

3-8-4 외부 참조 테이블 (줄무늬 제거II)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	방법	correctionMethod	설정/취득	0: 굵은 줄무늬 제거 1: 가는 줄무늬 제거
121	필터 방향	direction	설정/취득	0: H&V, 1: 가로, 2: 세로, 3: 대각선(우측 상단), 4: 대각선(우측 하단)
122	필터 크기	filterSize	설정/취득	3~63
123	밝기	defectBrightness	설정/취득	0: 밝음과 어두움, 1: 밝음, 2: 어두움
124	게인	gain	설정/취득	1~63
125	오프셋	offset	설정/취득	0~255
200	변환 전 이미지	srcImageNo	설정/취득	0~9
201	대상 이미지 번호	destImageNo	설정/취득	0~9
202	대상 이미지	targetImage	설정/취득	0: 카메라 이미지 1: 이전 유닛 이미지
203	표시 이미지	filteredImage	설정/취득	0: 입력 이미지 표시 1: 필터링된 이미지 표시
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌상단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌상단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우하단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우하단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

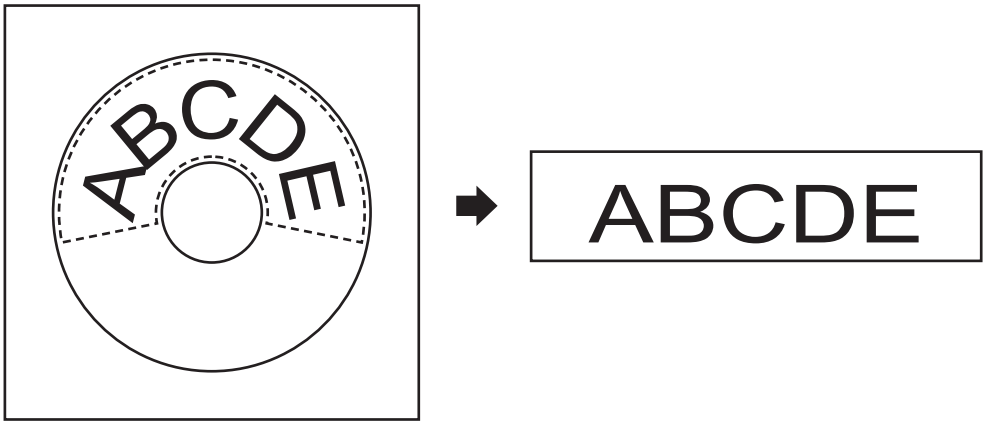
3-9 원 전개

폭 있는 원 및 부채꼴 형상 이미지를 극좌표로 변환하여 직교
좌표 이미지로 변환합니다. 변환된 이미지는 이후 단계의 처리 유닛에서 계측 대상이 됩니다.

이럴 때 사용합니다

이 항목은 캡 등의 원주를 따라 인쇄된 문자를 판정합니다:

예) 라벨 배치



사용상의 주의

- 원 전개와 위치 리스트를 함께 사용하는 경우, 원 전개로 표시하십시오.
  원 전개 전에 카메라 이미지 입력 등으로 이미지를 표시하면
  도형이 올바르게 표시되지 않습니다.
- 원 전개는 영역 설정과 관계없이 항상 시계 방향으로
  수행됩니다.
- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한
  카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시
  수행하십시오.
- 계측 플로우에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛이 이미지를
  보정하는 처리 유닛보다 뒤에 설정된 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는
  처리 유닛 뒤의 처리 유닛에서 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후
  좌표뿐입니다.

-For Reference Only-

3-9-1 영역 설정 (원 전개)

원을 따라 나열된 문자열을 둘러싸는 영역을 설정합니다. 원 전개의 영역 설정에는 원주와 폭 있는 원호 선택지가 있습니다.

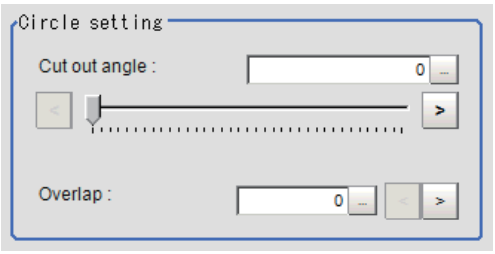
1 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.

2 이미지에서 문자를 둘러쌉니다.

3 ON을 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

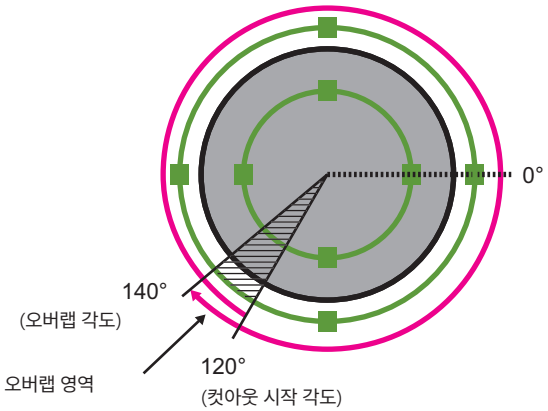
계측 영역이 등록되어 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

4 원주를 선택한 경우, 원 설정 영역에서 항목을 설정합니다.
폭 있는 원호를 선택한 경우, 상세 설정은 필요하지 않습니다.

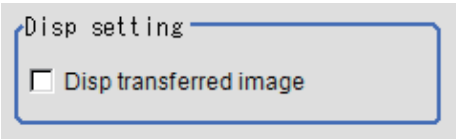


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
컷아웃 각도	0~359【0】	도형이 폭 있는 원일 때 추출을 시작하는 각도를 설정합니다.
Overlap	0~180【0】	도형이 폭 있는 원일 때 오버랩 각도를 설정합니다. 오버랩 각도는 계측 범위의 종료 각도를 나타냅니다. 시작 각도에서 추가로 오버랩하여 계측하도록 설정하는 것입니다. 기본적으로 컷아웃 각도보다 크게 설정하십시오.

AI 번역본 -For Reference Only



5 「변환 이미지 표시」에 체크합니다.
극좌표 변환된 이미지가 이미지 창에 표시됩니다.
세로 · 가로 이미지 크기(픽셀 단위)가 오버랩된 상태로 표시됩니다.



3-9-2 테스트 계측과 조정 포인트 (원 전개)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가 「이미지 표시」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	변환 후 이미지
1	계측 이미지

AI 번역본
For Reference Only

3-9-3 출력할 수 있는 계측 결과 (원 전개)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-9-4 외부 참조 테이블 (원 전개)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	컷아웃 각도	cutOutAngle	설정/취득	0~359
122	오버랩	overlapEnd	설정/취득	0~360
123	변환 이미지 표시	dispTransImage	설정/취득	0: 변환 전 이미지 1: 변환 후 이미지
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	0~1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	64: 원주 256: 폭 있는 원호
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir- cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir- cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	도형0 원주 반경	figArea0_fig0_cir- cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_cir- cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,034	도형0 폭 있는 원호 중심 위치 X	figAr- ea0_fig0_arcW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,035	도형0 폭 있는 원호 중심 위치 Y	figAr- ea0_fig0_arcW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,036	도형0 폭 있는 원호 반경	figAr- ea0_fig0_arcW_R	설정/취득	0~99,999
90,037	도형0 폭 있는 원호 시작 각도	figAr- ea0_fig0_arcW_SA	설정/취득	-180~180
90,038	도형0 폭 있는 원호 종료 각도	figAr- ea0_fig0_arcW_EA	설정/취득	-180~180
90,039	도형0 폭 있는 원호 폭	figAr- ea0_fig0_arcW_W	설정/취득	0~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

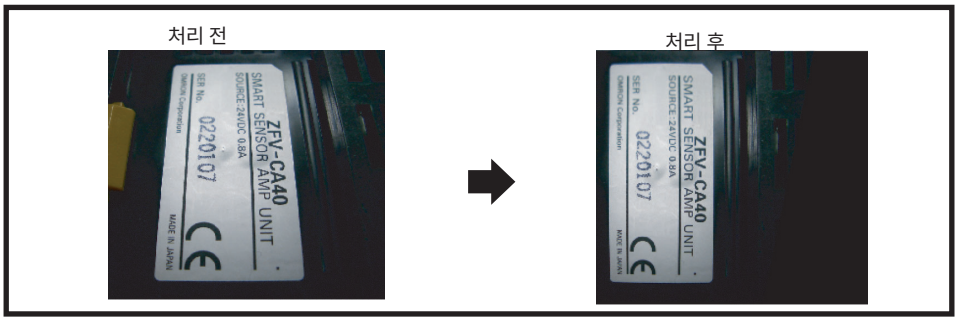
3-10 사다리꼴 왜곡 보정

이 항목은 계측 대상물이 기울어져 있거나 카메라가 기울어진 상태에서
계측을 수행할 때 입력 이미지를 직교 좌표로 변환합니다.

이럴 때 사용합니다

경사각으로 촬영된 사다리꼴 이미지를 처리하여 검사를 쉽게 할 때:

대상물이 비스듬하게 표시된 사다리꼴 형상 이미지를
더 쉽게 검사할 수 있도록 처리를 수행합니다.



사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.
- 계측 플로우에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛이 이미지를 보정하는 처리 유닛보다 뒤에 설정된 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛 뒤의 처리 유닛에서 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후 좌표뿐입니다.

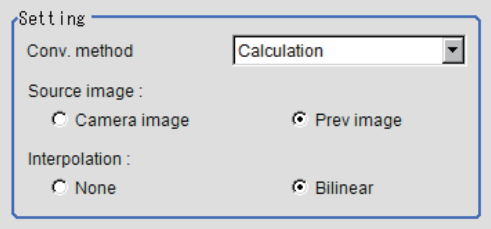
AI 번역본
-For Reference Only-

3-10-1 이미지 변환 설정 (사다리꼴 왜곡 보정)

입력 이미지의 변환 방법을 설정합니다.

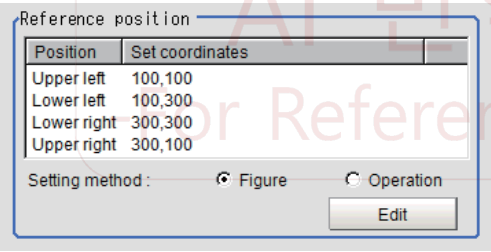
1 항목 탭 영역에서 변환 방법을 클릭합니다.
새로 설정하는 경우에는 변환 방법을 클릭할 필요가 없습니다.

2 필요에 따라 파라미터를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
변환 방법	· 4점 기준 ·【연산】	이미지 변환에 사용할 식을 선택합니다. 4점 기준: 바로 앞 4점의 기준 좌표와 계측 좌표를 참조하여 파라미터가 설정됩니다. 유닛 배치가 좌상단 좌표, 좌하단 좌표, 우하단 좌표, 우상단 좌표 순서인지 확인하십시오. 4점 기준으로 설정된 기준 및 계측 위치에 대한 연산을 수정할 때는 연산을 선택합니다.
원본 이미지	· 카메라 이미지 ·【이전 유닛 이미지】	보정할 이미지를 선택합니다.
보간	·【없음】 · Bilinear	이미지 변환을 위한 픽셀 간 보간 방식을 선택합니다. 보정 정확도를 높이는 것보다 변환 시간을 줄이려면 없음으로 설정하십시오.

3 기준 위치를 설정합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

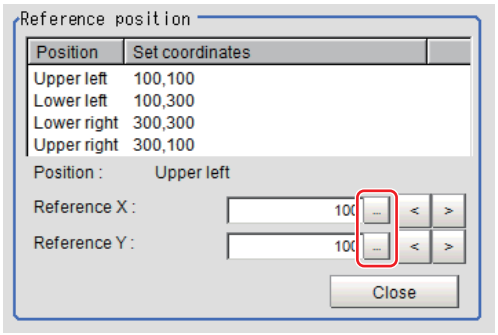
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
설정 방법	·【도형】 · 연산	기준 위치를 설정하는 방법을 선택합니다. 도형(고정값)을 선택한 경우, 이미지에서 정점 위치를 지정합니다. 식으로 설정한 후 도형으로 설정을 변경하면 식의 결과가 도형 값으로 반영됩니다.

③ · 연산을 선택한 경우:

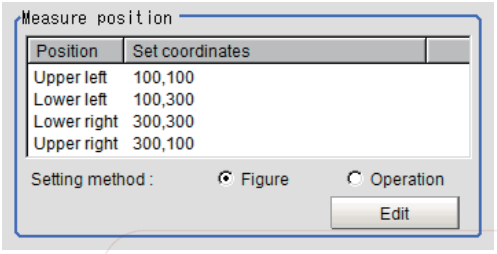
1) 편집을 클릭합니다.

2) ...을 클릭하여 식을 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽 「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

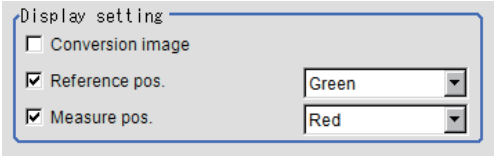


4 계측 위치를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
설정 방법	·【도형】 · 연산	기준 위치를 설정하는 방법을 선택합니다. 도형(고정값)을 선택한 경우, 이미지에서 정점 위치를 지정합니다. 식으로 설정한 후 도형으로 설정을 변경하면 식의 결과가 도형 값으로 반영됩니다.

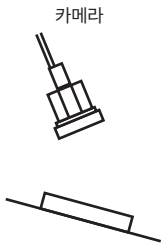
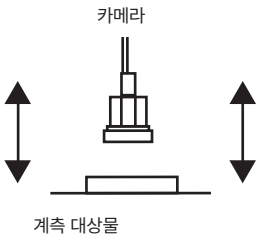
5 필요에 따라 표시 설정을 합니다.



AI 번역본 -For Reference Only-

설정 예

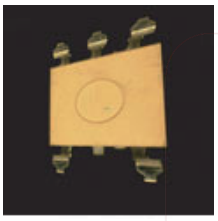
다음은 기준 위치와 계측 위치의 설정 예입니다.

설정 항목	패턴 1	패턴 2
	카메라: 고정 경사 워크: 흔들림 없음 	카메라: 수직 고정 워크: 흔들림 
기준 위치	도형	도형
계측 위치	도형	연산

・패턴 1:
카메라가 비스듬히 설치되어 있고 워크에 흔들림이 없습니다.
자세한 내용은 3-55쪽 「워크에 흔들림이 없을 때의 설정 예」를 참조하십시오.
・패턴 2:
카메라가 수직으로 설치되어 있고 워크에 흔들림이 있습니다.
자세한 내용은 3-56쪽 「워크에 흔들림이 있을 때의 설정 예」를 참조하십시오.

워크에 흔들림이 없을 때의 설정 예

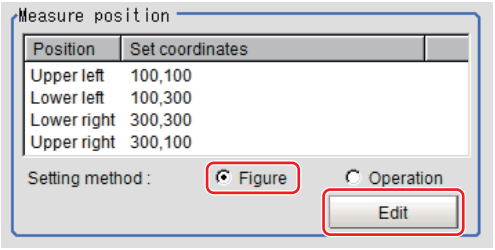
기계 구조상 카메라를 정면에서 설치할 수 없는 경우에도, 4점
위치 정보를 이용해 왜곡된 이미지를 보정할 수 있습니다.
왜곡 보정을 위한 4점을 지정하고 올바른 위치를 기준 위치로
설정하면 왜곡 보정을 위한 파라미터가 자동으로 설정됩니다. 계측을 수행할 때마다
파라미터를 기준으로 왜곡이 자동으로 보정됩니다.


왜곡된 이미지

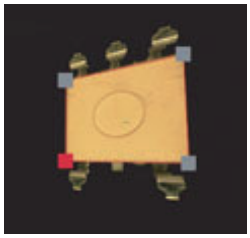
수정 후

AI 번역본
-For Reference Only-

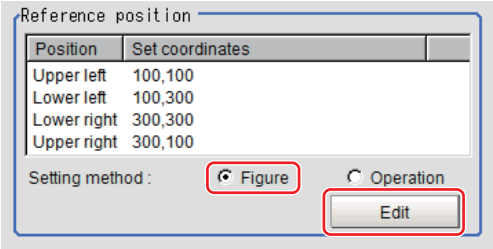
1 도형을 선택한 다음 편집을 클릭합니다.



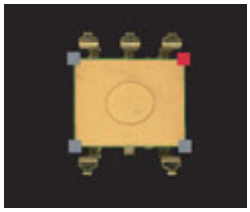
2 이미지에서 왜곡 보정에 사용할 정보를 나타내는 4점을 지정합니다.



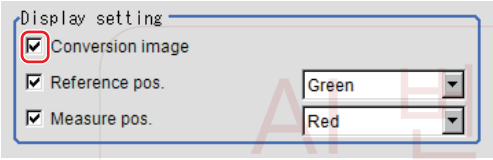
3 기준 위치에서 도형을 선택한 다음 편집을 클릭합니다.



4 이미지에서 올바른 위치의 4점 정보를 지정합니다. 이 정보는 왜곡 보정에 사용됩니다.
구체적인 좌표 위치를 알고 있거나 계측에 정확한 위치가 필요한 경우에는 연산을 설정하여 다른 처리 유닛의 계측값으로 대체할 수도 있습니다.



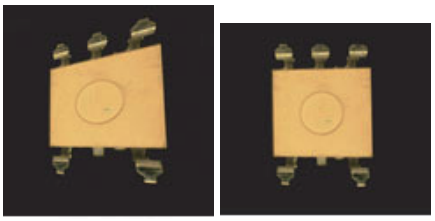
5 "표시 설정"에서 변환 이미지에 체크하여 왜곡이 보정된 이미지를 확인합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

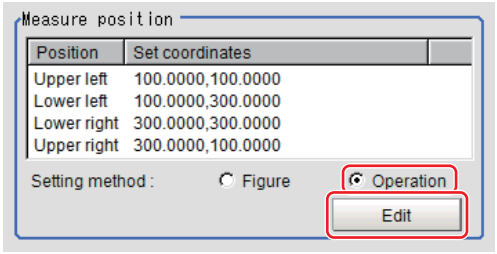
워크에 흔들림이 있을 때의 설정 예

이동 중 워크에 흔들림이 발생하여 워크와 카메라 사이의 거리에 오차가 생기는 경우에도, 4점 위치 정보를 사용해 이미지의 왜곡을 보정할 수 있습니다.
4점의 올바른 위치를 기준 위치로 설정하고, 계측할 때마다 4점의 위치 정보를 얻도록 다른 유닛에 설정합니다. 계측 시 위치 정보를 기준 위치에 맞춰 왜곡된 이미지를 보정합니다. 이 설정을 사용하면 3차원 방향의 위치 편차를 보정할 수 있습니다.

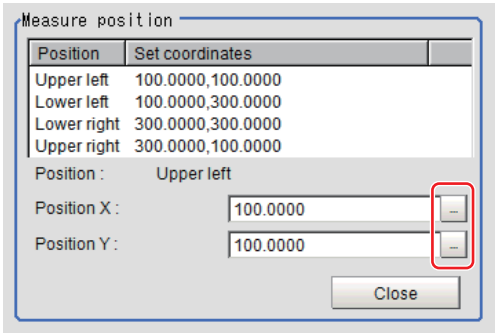


왜곡된 이미지 수정 후

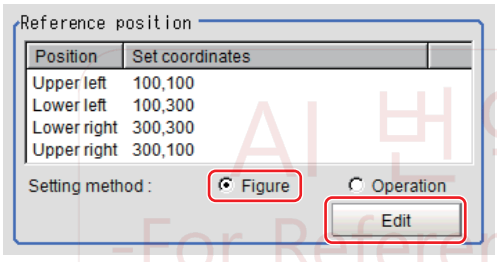
1 계측 위치에서 연산을 선택하고 편집을 클릭합니다.



2 식을 사용하여 왜곡 보정에 사용할 4점 정보를 지정합니다.
이 처리 유닛보다 앞에 위치를 취득하는 처리 유닛을 설정합니다.



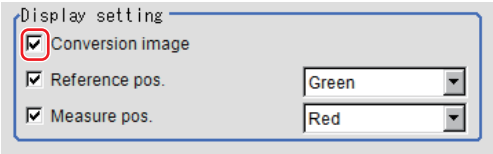
3 기준 위치에서 도형을 선택한 다음 편집을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

4 이미지에서 올바른 위치의 4점 정보를 지정합니다. 이 정보는 왜곡 보정에 사용됩니다.
구체적인 좌표 위치를 알고 있거나 계측에 정확한 위치가 필요한 경우에는 연산을 설정하여 다른 처리 유닛의 계측값으로 대체할 수도
있습니다.

5 "표시 설정"에서 변환 이미지에 체크하여 왜곡이 보정된 이미지를 확인합니다.



3-10-2 영역 설정 (사다리꼴 왜곡 보정)

이미지에서 보정할 범위를 직사각형으로 지정합니다. 화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 좁히면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

3-10-3 테스트 계측과 조정 포인트 (사다리꼴 왜곡 보정)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

샘플 번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	변환 후 이미지

3-10-4 출력할 수 있는 계측 결과 (사다리꼴 왜곡 보정)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용해 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-10-5 외부 참조 테이블 (사다리꼴 왜곡 보정)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	보정 모드	compensation	설정/취득	0~1
121	설정 방법	setupMode	설정/취득	0~1
122	원본 이미지	targetImage	설정/취득	0~1
123	기준 위치 설정 방법	refPosSetMethod	설정/취득	0~1
124	계측 위치 설정 방법	measPosSetMethod	설정/취득	0~1
125	기준 위치 표시	referenceDisp	설정/취득	0~1
126	기준 위치 표시 색상	referenceDispColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
127	좌표 표시	measureDisp	설정/취득	0~1
128	표시 좌표의 색상	measureDispColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
129	변환 이미지	convertImageDisp	설정/취득	0~1
200	설정 데이터 기준 좌상단 위치 X	setDataRefX0	설정/취득	식 문자열
201	설정 데이터 기준 좌하단 위치 X	setDataRefX1	설정/취득	식 문자열
202	설정 데이터 기준 우하단 위치 X	setDataRefX2	설정/취득	식 문자열
203	설정 데이터 기준 우상단 위치 X	setDataRefX3	설정/취득	식 문자열
300	설정 데이터 기준 좌상단 위치 Y	setDataRefY0	설정/취득	식 문자열

AI 사업부
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
301	설정 데이터 기준 좌하단 위치 Y	setDataRefY1	설정/취득	식 문자열
302	설정 데이터 기준 우하단 위치 Y	setDataRefY2	설정/취득	식 문자열
303	설정 데이터 기준 우상단 위치 Y	setDataRefY3	설정/취득	식 문자열
400	설정 데이터 계측 좌상단 위치 X	setDataMeasX0	설정/취득	식 문자열
401	설정 데이터 계측 좌하단 위치 X	setDataMeasX1	설정/취득	식 문자열
402	설정 데이터 계측 우하단 위치 X	setDataMeasX2	설정/취득	식 문자열
403	설정 데이터 계측 우상단 위치 X	setDataMeasX3	설정/취득	식 문자열
500	설정 데이터 계측 좌상단 위치 Y	setDataMeasY0	설정/취득	식 문자열
501	설정 데이터 계측 좌하단 위치 Y	setDataMeasY1	설정/취득	식 문자열
502	설정 데이터 계측 우하단 위치 Y	setDataMeasY2	설정/취득	식 문자열
503	설정 데이터 계측 우상단 위치 Y	setDataMeasY3	설정/취득	식 문자열
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 타입	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

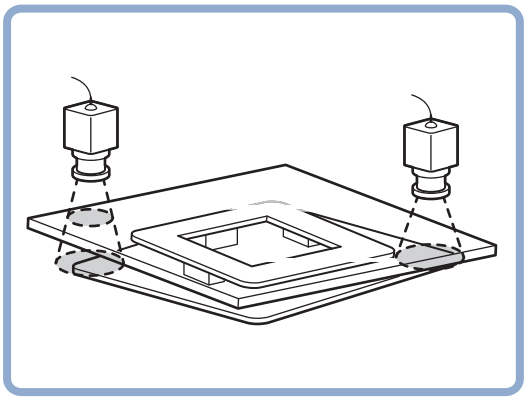
AI 번역본 For Reference Only

3-11 외부 기기 시뮬레이터

이 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
실제 스테이지나 로봇 없이 얼라인먼트 마크의 움직임을 시뮬레이션하고 얼라인먼트 관련 처리 항목의 동작을 확인할 수 있습니다. 이 처리 항목 그룹에서는 실제 좌표계 조건(원점 위치, 배율, 축 각도)을 원하는 대로 설정할 수 있습니다. 원점 위치는 스테이지의 회전 중심으로 설정하십시오.

이럴 때 사용합니다

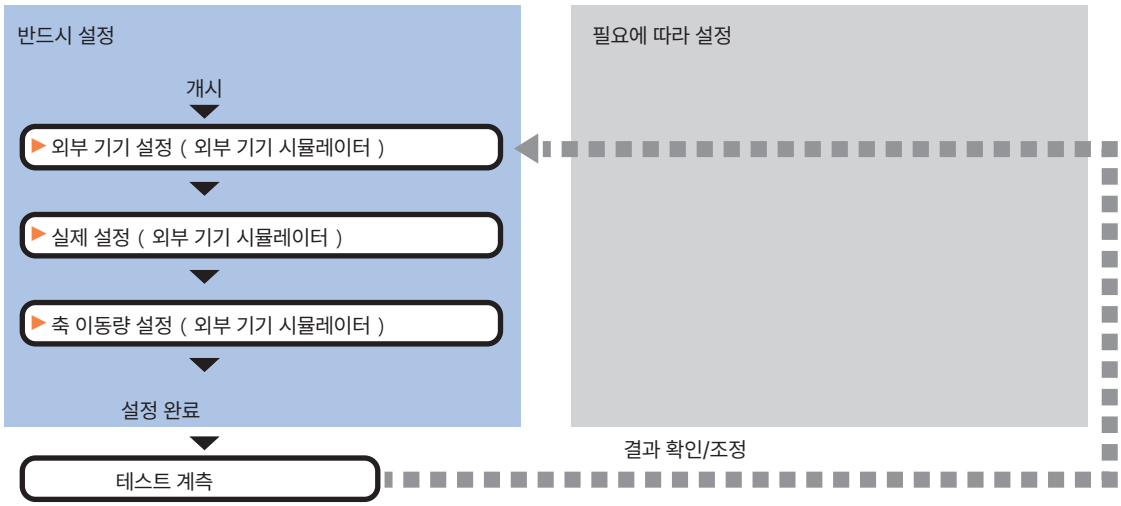
・스테이지를 연결하기 전에 얼라인먼트 동작을 확인:
・스테이지를 연결하기 전에 씬 데이터를 생성:



AI 번역본
-For Reference Only-

3-11-1 설정의 흐름 (외부 기기 시뮬레이터)

다음 순서로 외부 기기 시뮬레이터를 설정합니다.



외부 기기 시뮬레이터 항목 일람

항목	설명
외부 기기 설정	액추에이터의 이동 거리 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다. 3-63쪽「 3-11-2 외부 기기 설정 (외부 기기 시뮬레이터) 」
실제 설정	원점 위치, 배율, 축 각도 등 실제 좌표계의 조건을 설정합니다. 조건으로 사용할 스테이지 또는 로봇의 좌표계를 설정합니다. 3-64쪽「 3-11-3 실제 설정 (외부 기기 시뮬레이터) 」
축 이동량 설정	이미지를 이동시키는 데 필요한 각 축의 이동량을 설정합니다. 원점 복귀 위치가 아닌 위치에서의 이동을 시뮬레이션하는 경우에는 현재 축 위치도 설정하십시오. 3-65쪽「 3-11-4 축 이동량 설정 (외부 기기 시뮬레이터) 」

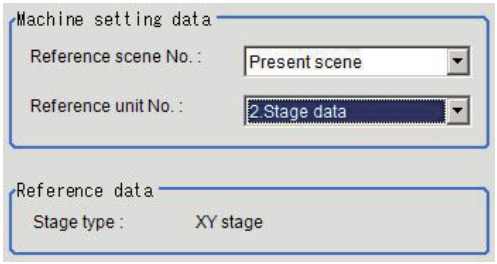
AI 번역본
-For Reference Only-

3-11-2 외부 기기 설정 (외부 기기 시뮬레이터)

액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 외부 기기 설정을 클릭합니다.

2 외부 기기 정보를 보유한 처리 유닛을 선택합니다.
선택한 처리 유닛의 정보가 참조 데이터 표시 영역에 표시됩니다.
표시 내용은 선택한 로봇 또는 스테이지 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
참조 씬 번호	【현재 씬】 씬 0~127	액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목이 포함된 씬 번호를 선택합니다.
참조 번호	-	참조된 씬 번호 중에서, 액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.
참조 데이터	-	스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목의 설정을 표시합니다.

참고

씬 그룹 변환 툴로 씬 수를 늘리면, 참조 씬 번호에서
선택할 수 있는 상한값이 변경됩니다.

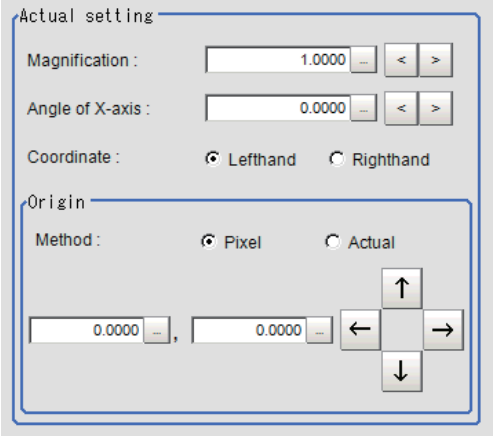
AI 번역본
-For Reference Only-

3-11-3 실제 설정 (외부 기기 시뮬레이터)

카메라 좌표계를 기준으로 원점 위치, 배율, 축 각도 등 실제 좌표계의 조건을 설정합니다. 조건으로 사용할 스테이지 또는 로봇의 좌표계를 설정합니다. 카메라 좌표계는 카메라로 촬영한 이미지의 좌표계이며, 단위는 픽셀입니다. 원점은 카메라의 좌측 상단입니다. X축은 좌우 수평 방향이며 그 값은 좌에서 우로 갈수록 증가합니다. Y축은 상하 방향이며 그 값은 위에서 아래로 갈수록 증가합니다.

1 항목 탭 영역에서 실제 설정을 클릭합니다.

2 실제 설정 영역에서 실제 좌표계의 조건을 설정합니다.
설정을 변경하면 「 이미지 표시 」 영역에 보정 결과가 표시됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
배율	0.0001~9.9999 【1.0000】	1픽셀에 대한 실제 치수의 비율을 지정합니다. 카메라 좌표계의 1픽셀이 실제 치수 1 mm에 해당하는 경우 1로 설정하십시오. 실제 치수 0.1 mm에 해당하는 경우에는 0.1로 설정하십시오.
X 축의 X 각도	-180.0000~ 180.0000 【0.0000】	각 축의 이동량이 0일 때, 카메라 좌표계에서 실제 좌표계의 X축 각도를 설정합니다.
좌표계	・【왼손 좌표계】 ・오른손 좌표계	사용할 좌표계를 선택합니다. ・왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. ・오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다.
설정 방법	・【픽셀】 ・실제	원점으로 복귀한 스테이지의 회전 중심 위치(원점)에 대한 지정 방법을 설정합니다. ・Pixel: 카메라 좌표계에서 원점의 픽셀 값을 지정합니다. ・Actual: 카메라 이미지의 픽셀 값이 아닌 실제 좌표계의 값으로 원점을 지정합니다.
X Y	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	설정 방법에서 지정한 방법으로 좌표를 설정합니다.

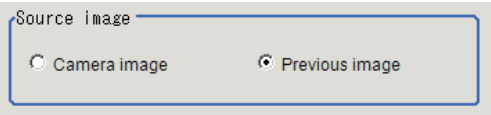
AI 번역본
-For Reference Only-

3-11-4 축 이동량 설정 (외부 기기 시뮬레이터)

이미지를 이동시키는 데 필요한 각 축의 이동량을 설정합니다. 원점 복귀 위치가 아닌 위치에서의 이동을 시뮬레이션하는 경우에는 현재 축 위치도 설정하십시오.

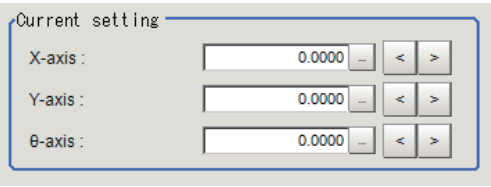
1 항목 탭 영역에서 축 이동량 설정을 클릭합니다.

2 원본 이미지 영역에서 이동할 대상 이미지를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
원본 이미지	· 카메라 이미지 ·【이전 유닛 이미지】	· 카메라 이미지: 이동 대상 이미지는 필터링되지 않은 카메라 입력 이미지입니다. · 이전 유닛 이미지: 이동 대상 이미지는 현재 처리 중인 외부 기기 시뮬레이터보다 앞에 있는 처리 유닛에서 필터링된 이미지입니다.

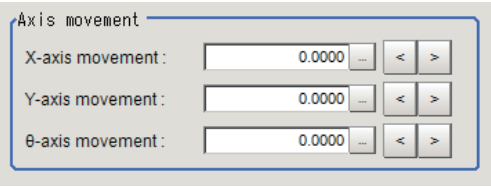
3 현재 설정 영역에서 각 축의 현재 위치를 설정합니다.
설정 항목은 스테이지 또는 로봇 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	스테이지 또는 로봇의 각 축의 현재 위치를 설정합니다.
Y	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	
θ	-180.0000~ 180.0000【0.0000】	

샘플 번역본
-For Reference Only-

4 축 이동 영역에서 각 축의 이동량을 설정합니다.
설정 항목은 스테이지 또는 로봇의 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축 이동량	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	각 축 스테이지 또는 로봇의 이동량을 설정합니다.
Y축 이동량	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	
θ축 이동량	-360.0000~ 360.0000【0.0000】	

3-11-5 테스트 계측과 조정 포인트 (외부 기기 시뮬레이터)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지에 대한 설명
0, 2~31	계측 이미지(위치 목록이 표시될 때도 동일)
1	입력 이미지

조정 포인트 (외부 기기 시뮬레이터)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 이미지가 올바르게 보정되지 않을 때

조정할 파라미터	대처 방법
실제 설정	보정된 이미지가 완전히 다를 때는 실좌표계(원점 위치, 배율, 축 각도)의 조건이 올바르게 설정되지 않았을 수 있습니다. 입력 오류가 없는지 확인하십시오. 공장 출하 시에는 실좌표계가 카메라의 좌표계와 동일합니다.
축 이동량 설정	보정된 이미지가 약간 다를 때는 현재 축 위치가 올바르게 설정되지 않았을 수 있습니다. 원점 복귀 위치가 아닌 위치에서의 이동을 시뮬레이션할 때 이 조건을 설정하십시오. 현재 축 위치는 액추에이터의 이동 거리를 정확히 계산하는 데 필요한 파라미터입니다.

-For Reference Only-

● 기타

조정할 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정 탭	참조 씬 번호가 올바르게 선택되었는지 확인하십시오. 선택한 참조 씬에 스테이지 데이터 처리 항목 또는 로봇 데이터 처리 항목이 등록되어 있는지 확인하십시오.

3-11-6 출력할 수 있는 계측 결과 (외부 기기 시뮬레이터)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-11-7 외부 참조 테이블 (외부 기기 시뮬레이터)

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
120	참조 씬 번호	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 지정 씬 참조
121	참조 유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 지정 유닛 참조
122	배율	scale	설정/취득	0.0001~9.9999
123	X축 각도	angle	설정/취득	-180~180
124	좌표계	coordinate	설정/취득	0: 왼손 좌표계, 1: 오른손 좌표계
125	원점 X(pix)	centerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
126	원점 Y(pix)	centerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
127	원본 이미지	targetImage	설정/취득	0: 카메라 이미지 1: 이전 이미지
128	X축 이동량	moveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
129	Y축 이동량	moveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
130	θ축 이동량	moveTheta	설정/취득	-360~360
131	θ축(리니어 구동)	moveLinearTheta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
132	U축 이동량	moveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
133	V축 이동량	moveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
134	W축 이동량	moveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
135	R축 이동량	moveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
136	현재 X축 이동량	currentPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	현재 Y축 이동량	currentPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	현재 θ축 이동량	currentPosTheta	설정/취득	-180~180
139	현재 θ축(리니어 구동)	currentPosLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본 -For Reference Only-

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
140	현재 U축 이동량	currentPosU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
141	현재 V축 이동량	currentPosV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
142	현재 W축 이동량	currentPosW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
143	현재 R축 이동량	currentPosR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
144	원점 X(실좌표)	originX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
145	원점 Y(실좌표)	originY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
146	원점 설정 방법	originSetting	설정/취득	0: 픽셀 1: 실좌표

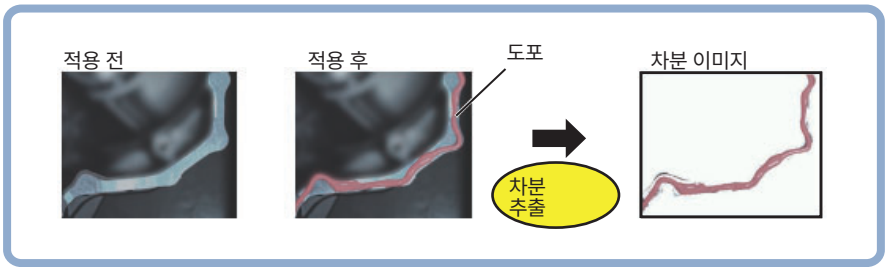
AI 번역본
-For Reference Only-

3-12 차분 추출

이 항목은 계측 이미지와 모델로 등록된 이미지를 비교하여 차이가 있는 픽셀만 추출한 이미지로 변환합니다.

이럴 때 사용합니다

이미지에서 검사 대상 부분만 추출할 때



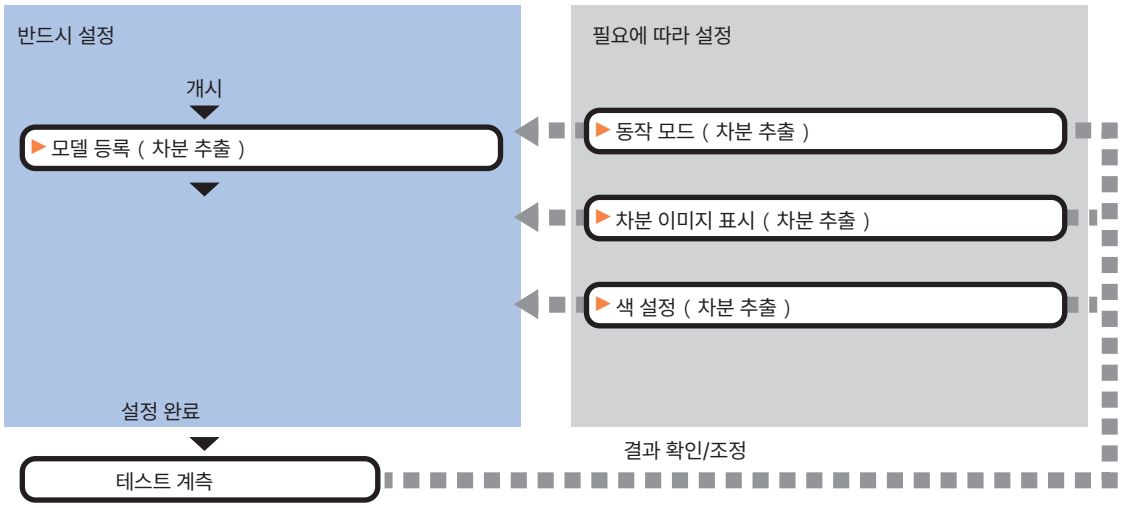
사용상의 주의

- 컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우, 설정을 다시 수행하십시오.
- 이 처리를 적용하기 전 이미지가 흑백 이미지라도, 적용 후에는 컬러 이미지로 변환됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-12-1 설정의 흐름 (차분 추출)

차분 추출을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



차분 추출 항목 일람

항목	설명
동작 모드	계측 시 동작 모드를 설정합니다. 3-71쪽「 3-12-2 동작 모드 (차분 추출) 」
모델	모델 이미지를 등록합니다. 3-72쪽「 3-12-3 모델 등록 (차분 추출) 」
차분 이미지 표시	차분 이미지를 추출하는 방법을 설정합니다. 3-73쪽「 3-12-4 차분 이미지 표시 (차분 추출) 」
색 설정	차분 이미지의 배경색을 설정합니다. 3-74쪽「 3-12-5 색 설정 (차분 추출) 」

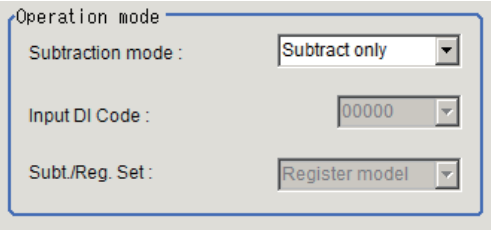
AI 번역본
-For Reference Only-

3-12-2 동작 모드 (차분 추출)

계측 시 모델 등록과 차분 추출을 전환하는 방법을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 동작 모드를 클릭합니다.

2 동작 모드 영역에서 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
차분 모드	· 【차분만】 · DI 레지스터 · 차분/등록	· 차분만 항상 처음에 등록한 모델 이미지를 사용하여 차분 추출 처리를 수행합니다. 모델 등록은 설정 모드에서 수행합니다. 차분 추출 처리는 운전 모드에서 촬상한 계측 대상 이미지에 대해 항상 수행됩니다. · DI 레지스터 계측 처리 중에 DI 입력(4~0)을 확인합니다. Input DI Code에 설정된 패턴의 신호가 입력될 때만 모델 등록을 수행하고, 그 외의 경우에는 차분 추출 처리를 수행합니다. 운전 중에 모델 이미지를 촬상하여 등록한 후, 차분 추출 처리가 수행됩니다. · 차분/등록 모델 등록과 차분 추출은 계측을 수행할 때마다 전환됩니다. 로깅 이미지로 재계측을 수행할 때 선택합니다. 모델 이미지와 계측 이미지를 번갈아 불러올 수 있으므로 모델 등록과 계측 처리를 오프라인으로 수행할 수 있습니다.
Input DI Code(4~0)	00000~11111(2진수) 【00000】	모델 등록에 사용할 DI 입력 패턴을 설정합니다. 차분 모드가 DI 레지스터로 설정된 경우에 사용할 수 있습니다.
차분/등록 설정	· 【모델 등록】 · 차분	다음 계측에서 모델 등록과 차분 추출 중 어느 쪽을 수행할지 선택합니다. 차분 모드가 차분/등록으로 설정된 경우에 사용할 수 있습니다.

AI 번역
-For Reference Only

사용상의 주의

· 동작 모드가 더블 스피드 멀티 입력 모드일 때는 차분 모드 - 차분/등록을 사용할 수 없습니다.
· 동작 모드가 논스톱 조정 모드일 때는 차분 모드 - DI 레지스터 및 차분/등록을 사용할 수 없습니다.

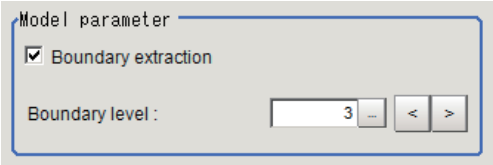
3 OK를 클릭합니다.

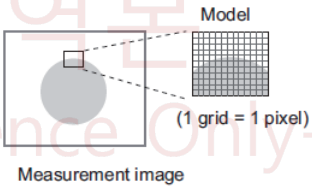
3-12-3 모델 등록 (차분 추출)

비교할 영역을 모델로 등록합니다. 일반적으로 배경 이미지(계측 시 추출할 오브젝트가 없는 이미지)를 모델로 등록합니다.

1 항목 탭 영역에서 모델을 클릭합니다.

2 모델 파라미터 영역에서 모델 파라미터를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
경계 검사	・【체크 있음】 ・체크 없음	・체크 있음: 차분 이미지를 그대로 사용합니다. 등록한 모델과 도포 대상물을 정확히 같은 위치에서 촬상할 수 있는 경우, 이미지 간 어긋남이 없으므로 차분 추출로 인한 노이즈가 발생하지 않습니다. 이 경우 차분 이미지를 그대로 사용하면 더 정확한 계측이 가능합니다. ・체크 없음 추출된 차분 이미지의 윤곽선에서 지정한 값에 해당하는 픽셀을 삭제합니다. 검사 대상물이나 카메라가 약간 움직였을 때 이미지 간 어긋남으로 발생하는 노이즈를 제거하려면 이 설정을 사용합니다. 차분 이미지에서 여러 픽셀의 정보가 삭제되므로, 도포 폭이 실제보다 작게 계측됩니다.  Measurement image If the measurement object moves up slightly, its difference with the model will be detected as the edge part. When setting Edge Measurement to “Disabled”, the range of the “Model edge ± Boundary level” will be outside of the measurement object. Example) When “Edge level” is 3, the range with a width of 6 pixels will not be outside of the measurement object.
경계 레벨	0~9【3】	경계 부근의 변동을 어느 정도까지 흡수할지 설정합니다. 의미는 경계 검사 설정에 따라 달라집니다.

3 편집을 클릭합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4 그리기 도구로 모델 등록 범위를 설정합니다.

5 OK를 클릭합니다.

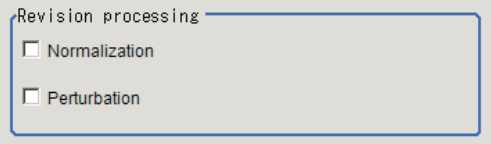
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 편집 화면을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

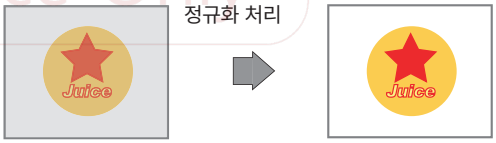
3-12-4 차분 이미지 표시 (차분 추출)

차분 이미지를 추출하는 방법을 설정합니다. 노이즈가 많은 경우 등 차분이 올바르게 추출되지 않을 때 이 옵션을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 차분 이미지 표시를 클릭합니다.

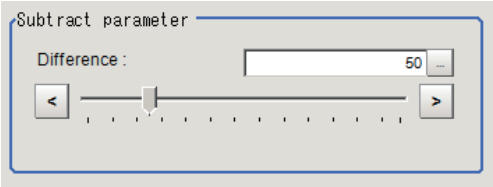
2 리비전 처리 영역에서 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
정규화	・체크 있음 ・【체크 없음】	모델 등록 시의 명도를 기준으로 정규화를 수행할지 선택합니다. ・체크 있음 차분 추출 전에 농도가 조정되므로, 조명 변동이나 이미지 전체 명도 변화의 영향을 받지 않습니다. 패턴이 없는 오브젝트에 정규화를 수행하면 이미지 전체 명도가 변합니다. 따라서 이미지가 올바르게 추출되지 않습니다. 모델 이미지 계측 이미지 (이미지 전체가 어두워질 때)  정규화 처리
퍼터베이션	・체크 있음 ・【체크 없음】	・체크 있음 보정 후에 차분 추출이 수행되므로, 계측 대상물의 약간의 위치 편차가 에러로 검출되지 않습니다. 다만 처리 시간이 길어집니다.

3 차분 파라미터 영역에서 차분 판정값을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



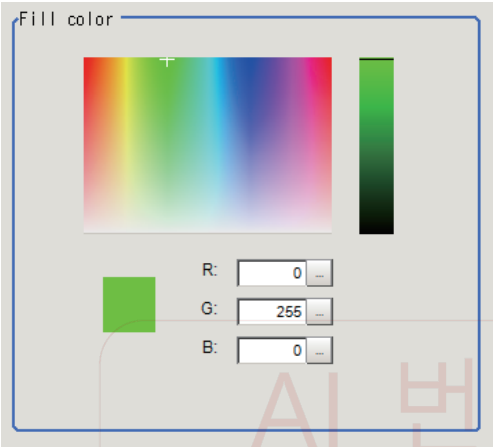
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
차분	0~255【50】	모델과 검사 대상 이미지 간의 차이를 계산할 때 사용하는 기준 그레이스케일을 설정합니다. 차분이 설정값 이상인 픽셀은 흰색으로, 그 외의 픽셀은 검은색으로 변환되어 결함만 흰색으로 변환되어 계측됩니다.

3-12-5 색 설정 (차분 추출)

차분 이미지의 배경색(차분으로 인식되지 않는 부분의 색)을 설정합니다. 배경색이 추출 대상물의 색과 비슷해 차이를 찾기 어려운 경우 등 필요에 따라
설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 색 설정을 클릭합니다.

2 컬러 차트에서 배경색을 지정합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

3 필요에 따라 R, G, B를 세부 조정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
R	0~255【0】	R(적) 값을 설정합니다.
G	0~255【0】	G(녹) 값을 설정합니다.
B	0~255【0】	B(청) 값을 설정합니다.

3-12-6 조정 포인트 (차분 추출)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

조명 변동의 영향을 받을 때

조정할 파라미터	대처 방법
차분 이미지 표시	조명 변화의 영향을 받을 때는 정규화를 ON으로 설정하십시오. 차분 추출 전에 농도가 조정되므로, 이미지 전체 명도 변화나 조명 변동의 영향을 받지 않습니다.

처리 속도가 느릴 때

조정할 파라미터	대처 방법
모델 등록	모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 하십시오.
차분 이미지 표시	퍼터베이션 처리를 OFF로 설정하십시오.

판정이 NG(메모리 부족)일 때

조정할 파라미터	대처 방법
모델 등록	판정이 NG(메모리 부족)일 때는 모델로 등록할 영역을 가능한 한 작게 하십시오.

3-12-7 출력할 수 있는 계측 결과 (차분 추출)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역
-For Reference Only-

3-12-8 외부 참조 테이블 (차분 추출)

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)

No.	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	경계 검사	boundaryInspection	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	경계 레벨	boundaryLevel	설정/취득	0~9
122	정규화	normalization	설정/취득	0: OFF, 1: ON
123	퍼터베이션	perturbation	설정/취득	0: OFF, 1: ON
124	차분	difference	설정/취득	0~255
125	모델 등록 플래그	modelRegister	취득 전용	0: OFF, 1: ON
126	채우기색 R	colorR	설정/취득	0~255
127	채우기색 G	colorG	설정/취득	0~255
128	채우기색 B	colorB	설정/취득	0~255
130	계측 모드	modekind	설정/취득	0: 일반 모드, 1: DI 모드, 2: 전환 모드
131	DI 레지스터	DIcode	설정/취득	0~31
132	전환 모드	changingmodekind	설정/취득	0: 모델 등록 1: 차분 추출
6,002	형식	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라

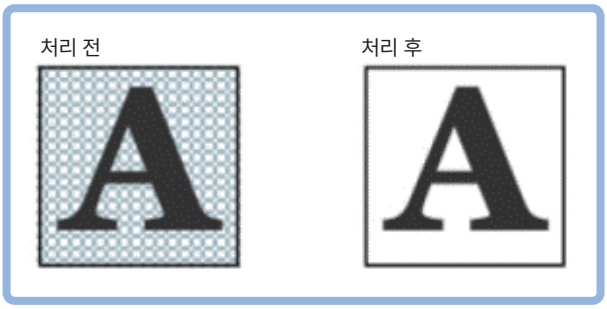
AI 번역본
-For Reference Only-

3-13 고기능 전처리

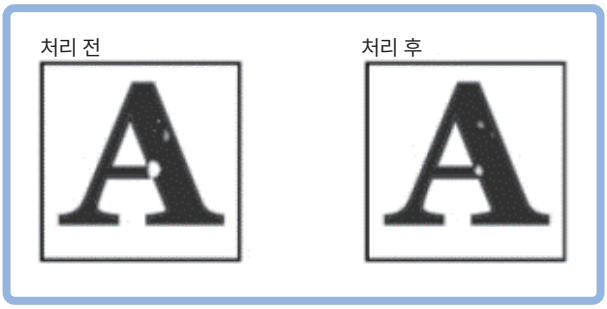
이 항목은 카메라로 촬상한 이미지에 필터를 적용하여 계측을 쉽게 합니다. 고기능 전처리에서는 계측 전처리, 컬러 그레이 필터, 배경 컷 등 최대 16개의 이미지 필터 라이브러리를 하나의 처리 항목에 설정하여 사용할 수 있습니다. 이미지 필터를 조합함으로써 매우 유연한 필터 처리를 수행할 수 있으며, 커스텀 필터를 사용하여 원하는 대로 커스터마이즈한 필터링을 만들 수도 있습니다.

이럴 때 사용합니다

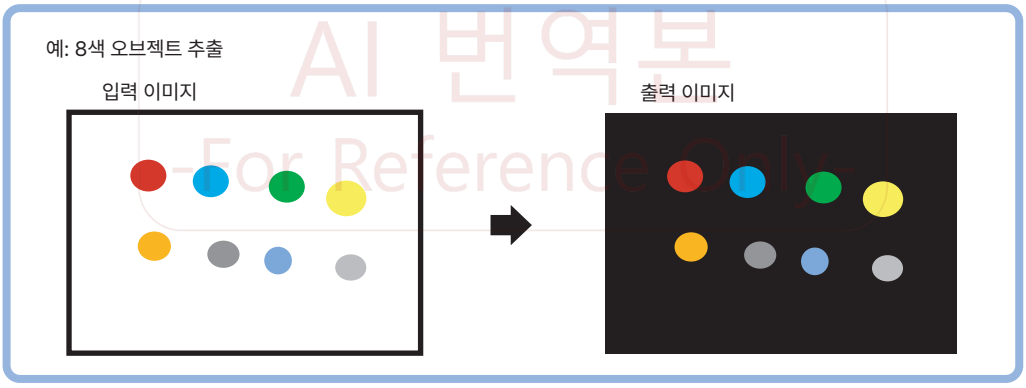
· 계측 대상에서 불필요한 배경 이미지를 제거할 때:



· 계측 대상에서 노이즈, 색 얼룩, 이미지 불균일을 제거할 때:



· 계측 대상 오브젝트만 추출할 때:



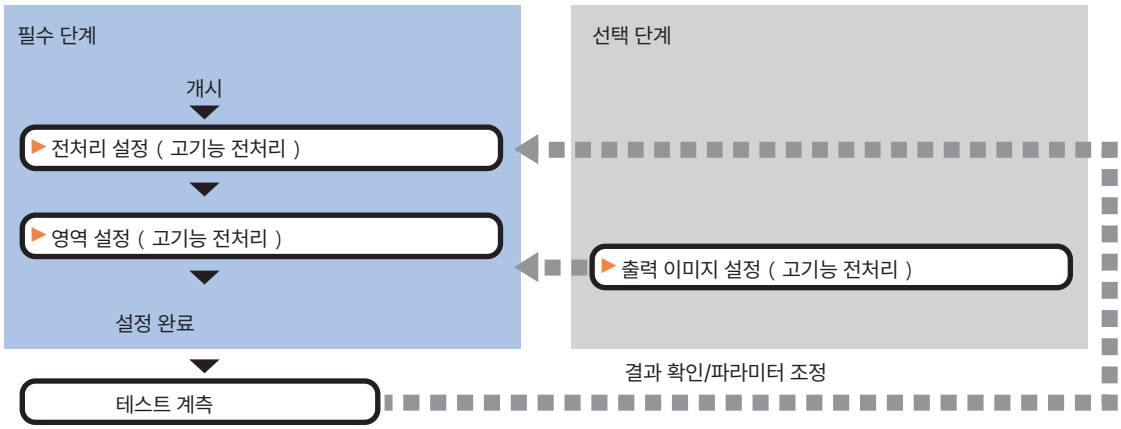
AI 번역본
For Reference Only

사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우, 설정을 다시 수행하십시오.

3-13-1 설정의 흐름 (고기능 전처리)

고기능 전처리를 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



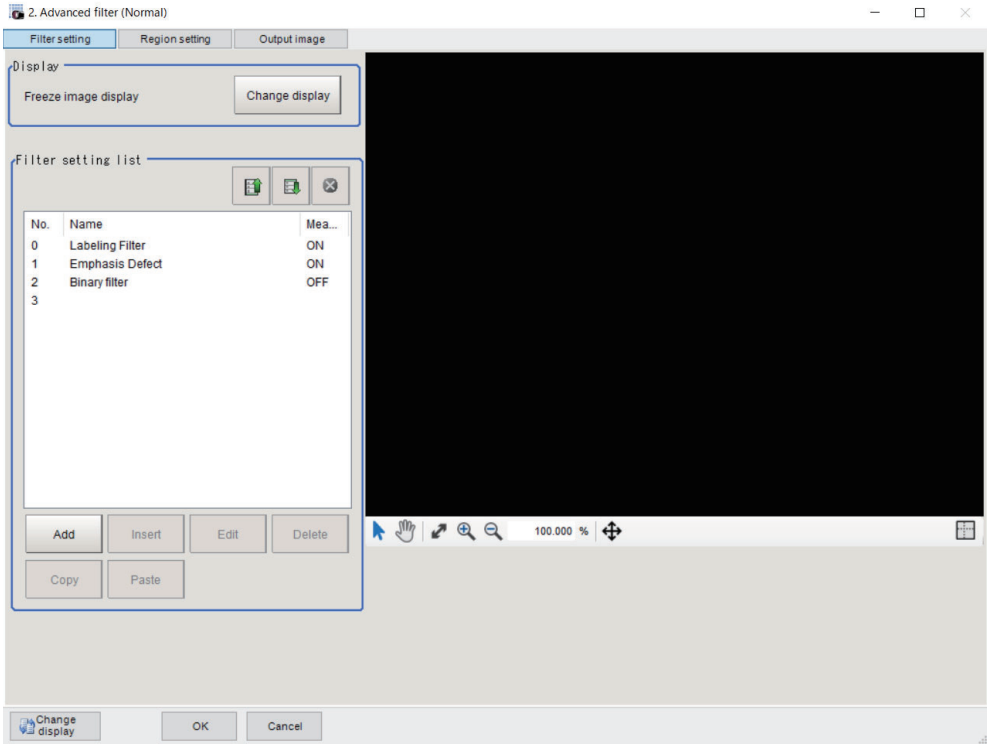
고기능 전처리 항목 일람

항목	설명
전처리 설정	카메라로 촬상한 이미지에 필터를 적용하여 계측을 쉽게 합니다. 이미지 조건에 따라 필터링 방법을 선택할 수 있습니다. 3-79쪽「 3-13-2 전처리 설정 (고기능 전처리) 」
영역 설정	계측 영역을 설정합니다. 화면 전체를 대상으로 지정할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다. 3-123쪽「 3-13-3 영역 설정 (고기능 전처리) 」
출력 이미지	출력 이미지 설정을 변경할 때 설정합니다. 계측 결과로 출력할 이미지를 지정합니다. 지정한 이미지는 계측 플로우의 다른 처리 유닛에서 계측 이미지로 사용할 수 있습니다. 3-124쪽「 3-13-4 출력 이미지 설정 (고기능 전처리) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

3-13-2 전처리 설정 (고기능 전처리)

카메라로 촬상한 이미지에 필터를 적용하여 계측을 쉽게 합니다. 필터링 방법은 이미지 조건에 따라 선택할 수 있습니다.



아이콘/버튼	기능	설명
	위로 이동	선택한 필터를 한 단계 위로 이동합니다.
	아래로 이동	선택한 필터를 한 단계 아래로 이동합니다.
	ON/OFF	선택한 필터의 계측을 ON 또는 OFF로 전환합니다.
추가 버튼	추가	목록 끝에 새 필터를 추가합니다.
삽입 버튼	삽입	목록의 선택한 위치에 새 필터를 삽입합니다.
편집 버튼	편집	선택한 필터의 설정을 편집합니다.
삭제 버튼	삭제	선택한 필터를 삭제합니다.
복사 버튼	복사	선택한 필터를 복사합니다.
붙여넣기 버튼	붙여넣기	목록의 선택한 위치에 복사한 필터를 붙여넣습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

・계측을 OFF로 설정해도, 필터 항목이 없을 때보다 처리 시간이 길어집니다.

필터 추가

필터 목록에서 이미지 필터링 방법을 선택하여 추가합니다.

참고

필터 설정 목록에는 최대 16개의 필터를 추가할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 전처리 설정을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 표시 전환을 클릭하고 카메라 이미지 종류를 선택합니다.
표시 영역의 표시 내용이 전환됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 항상 최신 이미지를 불러와 표시합니다. · 프리즈 이미지: 직전 계측에서 불러온 이미지가 표시됩니다.

● 목록에서 선택한 필터 추가/삽입

필터를 새로 추가할 때는 목록에서 필터를 선택하여 추가합니다.

1 필터 설정 목록 영역에서 추가를 클릭합니다.
목록의 선택한 위치에 필터를 삽입하려면 삽입을 클릭합니다.
필터 선택 화면이 표시됩니다.

2 필터 선택 화면에서 추가할 필터 세부 항목을 선택합니다.

필터	설명
약한 평활화	계측 전처리 처리 항목의 약한 평활화 필터와 동일한 기능입니다. 이미지를 평활화하여 불균일을 줄입니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
강한 평활화	계측 전처리 처리 항목의 강한 평활화 필터와 동일한 기능입니다. 이미지를 평활화하여 불균일을 줄입니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
가이디드 필터	엣지를 남긴 채 평활화를 수행합니다. 3-88쪽「가이디드 필터 설정 변경」을 참조하십시오.
팽창	계측 전처리 처리 항목의 팽창 필터와 동일한 기능입니다. 밝은 영역을 확대하여 어두운 노이즈를 줄입니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
침식	계측 전처리 처리 항목의 침식 필터와 동일한 기능입니다. 밝은 영역을 축소하여 밝은 노이즈를 줄입니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
미디언	계측 전처리 처리 항목의 미디언 필터와 동일한 기능입니다. 윤곽을 유지하면서 불균일을 줄입니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.

-For Reference Only-

필터	설명
엣지 추출	계측 전처리 처리 항목의 엣지 추출 필터와 동일한 기능입니다. 이미지의 엣지(명암)를 추출합니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
수평 엣지 추출	계측 전처리 처리 항목의 수평 엣지 추출 필터와 동일한 기능입니다. 이미지의 수평 엣지(명암)를 추출합니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
수직 엣지 추출	계측 전처리 처리 항목의 수직 엣지 추출 필터와 동일한 기능입니다. 이미지의 수직 엣지(명암)를 추출합니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
엣지 강조	계측 전처리 처리 항목의 엣지 강조 필터와 동일한 기능입니다. 이미지의 명암 엣지를 강조합니다. 3-87쪽「필터 설정 변경」을 참조하십시오.
프리윗	계측 전처리 처리 항목의 엣지 추출 필터와 유사한 엣지 필터입니다. 노이즈를 억제하면서 이미지의 엣지(명암)를 추출합니다. 3-90쪽「엣지 필터 설정 변경」을 참조하십시오.
로버츠	계측 전처리 처리 항목의 엣지 추출 필터와 유사한 엣지 필터입니다. 노이즈를 억제하면서 이미지의 대각선 엣지(명암)를 추출합니다. 3-90쪽「엣지 필터 설정 변경」을 참조하십시오.
라플라시안	계측 전처리 처리 항목의 엣지 추출 필터와 유사한 엣지 필터입니다. 이미지의 엣지(명암)를 균일하게 추출합니다. 3-90쪽「엣지 필터 설정 변경」을 참조하십시오.
LoG 필터	흑백 이미지 전용 필터입니다. 평활화와 엣지 검출 기능을 결합한 리니어 필터로, 기존 엣지 검출 필터보다 강한 노이즈를 처리할 수 있습니다. 3-91쪽「LoG 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)」을 참조하십시오.
배경 컷	배경 컷 처리 항목의 배경 컷 필터와 동일한 기능입니다. 지정한 명암 범위를 벗어나는 이미지 부분은 배경으로 처리되어 제거됩니다. 3-93쪽「배경 컷 필터 설정 변경」을 참조하십시오.
명도 보정 필터	흑백 이미지 전용 필터입니다. 명도 보정 필터 처리 항목의 명도 보정 필터와 동일한 기능입니다. 조명의 영향과 재질, 형상 등 계측 대상의 특성으로 인한 영향을 보정합니다. 3-95쪽「명도 보정 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)」을 참조하십시오.
줄무늬 제거 II	흑백 이미지 전용 필터입니다. 줄무늬 제거II 처리 항목의 줄무늬 제거 필터와 동일한 기능입니다. 줄무늬 모양의 배경을 제거합니다. 3-96쪽「줄무늬 제거II 설정 변경(흑백 이미지 전용)」을 참조하십시오.
라벨링 필터	라벨링 처리 항목과 동일한 추출 조건으로 이미지를 2치화합니다. 3-98쪽「라벨링 필터 설정 변경」을 참조하십시오.

A 견본북
-For Reference Only-

필터	설명
커스텀 리니어 필터	커스텀 필터 계수를 설정합니다. 필터링을 위한 필터 수, 필터 크기, 오프셋 등을 선택합니다. 3-103쪽「 커스텀 리니어 필터 설정 변경 」을 참조하십시오.
커스텀 랭크 필터	커스텀 필터 계수를 설정합니다. 필터링을 위한 필터 수, 필터 크기, 오프셋 등을 선택합니다. 3-104쪽「 커스텀 랭크 필터 설정 변경 」을 참조하십시오.
이미지 연산	픽셀 값을 연산하여 이미지를 변환합니다. 3-104쪽「 이미지 연산 필터 설정 변경 」을 참조하십시오.
2 이미지 연산	두 이미지의 대응하는 픽셀 값을 연산하여 이미지를 변환합니다. 3-104쪽「 이미지 연산 필터 설정 변경 」을 참조하십시오.
2치화 필터	흑백 이미지 전용 필터입니다. 이미지를 2치화합니다. 3-109쪽「 2치화 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
컬러 그레이 필터	컬러 이미지 전용 필터입니다. 컬러 그레이 필터 처리 항목의 컬러 그레이 필터와 동일한 기능입니다. 컬러 이미지를 흑백 이미지로 변환합니다. 3-110쪽「 컬러 그레이 필터 설정 변경(컬러 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
색 추출 필터	컬러 이미지 전용 필터입니다. 색 추출 필터 처리 항목의 색 추출 필터와 동일한 기능입니다. 컬러 이미지에서 색을 추출합니다. 3-112쪽「 색 추출 필터 설정 변경(컬러 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
색 얼룩 제거	컬러 이미지 전용 필터입니다. 색 얼룩 제거 처리 항목의 색 얼룩 제거 필터와 동일한 기능입니다. 이미지의 색 얼룩을 제거합니다. 3-114쪽「 색 얼룩 제거 필터 설정 변경(컬러 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
결함 강조	흑백 이미지 전용 필터입니다. 중심 픽셀과 주변 영역을 비교하여 결함을 강조합니다. 결함 필터 설정을 변경합니다. 3-115쪽「 결함 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
불균일 강조	흑백 이미지 전용 필터입니다. 입력 이미지로부터 명도 콘트라스트가 높은 이미지를 생성하여 불균일을 강조합니다. 3-117쪽「 불균일 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
라인 결함 강조	흑백 이미지 전용 필터입니다. 명도가 낮은 라인 결함을 강조합니다. 라인 결함 강조 필터 설정을 변경합니다. 3-119쪽「 라인 결함 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용) 」을 참조하십시오.
원형 결함 강조	흑백 이미지 전용 필터입니다. 명도가 낮은 원형 결함을 강조합니다. 원형 결함 강조 필터 설정을 변경합니다. 3-121쪽「 원형 결함 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용) 」을 참조하십시오.

샘플 화면
-For Reference Only-

3 OK를 클릭합니다.
선택한 필터가 필터 설정 목록 영역의 목록 끝에 추가됩니다.
삽입을 클릭하여 필터를 추가하면, 필터가 목록의 선택한 위치에 삽입됩니다.

4 필터 설정 목록 영역의 목록에서 필터를 선택합니다.

5 편집을 클릭합니다.
자세한 내용은 3-84쪽「 필터 설정 변경 」을 참조하십시오.

● 이미 설정된 필터의 복사본 추가

필터 설정 목록 영역의 목록에 추가된 필터의 설정을 사용할 때는, 그 설정을 복사하여 필터를 추가합니다.

1 필터 설정 목록 영역의 목록에서 복사할 필터를 선택합니다.

2 복사를 클릭합니다.
붙여넣기가 활성화됩니다.

3 필터 설정 목록 영역의 목록에서 삽입할 필터 번호를 선택합니다.

4 붙여넣기를 클릭합니다.
복사한 필터가 필터 설정 목록 영역의 목록에 삽입됩니다.

필터 순서 변경

필터 설정 목록 영역에 표시된 필터의 순서를 변경합니다.

1 필터 설정 목록 영역에서 순서를 변경할 필터를 선택합니다.

2 위로 이동 아이콘 또는 아래로 이동 아이콘을 클릭합니다.
선택한 필터가 한 단계 이동합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

필터 비활성화

필터 설정 목록 영역에서 선택한 필터를 비활성화합니다.

1 필터 설정 목록 영역에서 비활성화할 필터를 선택합니다.

2 ON/OFF 아이콘을 클릭합니다.
선택한 필터의 Measure 열이 OFF로 바뀝니다.

3 필터의 계측을 다시 활성화하려면 ON/OFF 아이콘을 다시 클릭합니다.
선택한 필터의 Measure 열이 ON으로 바뀝니다. 필터가 활성화됩니다.

필터 삭제

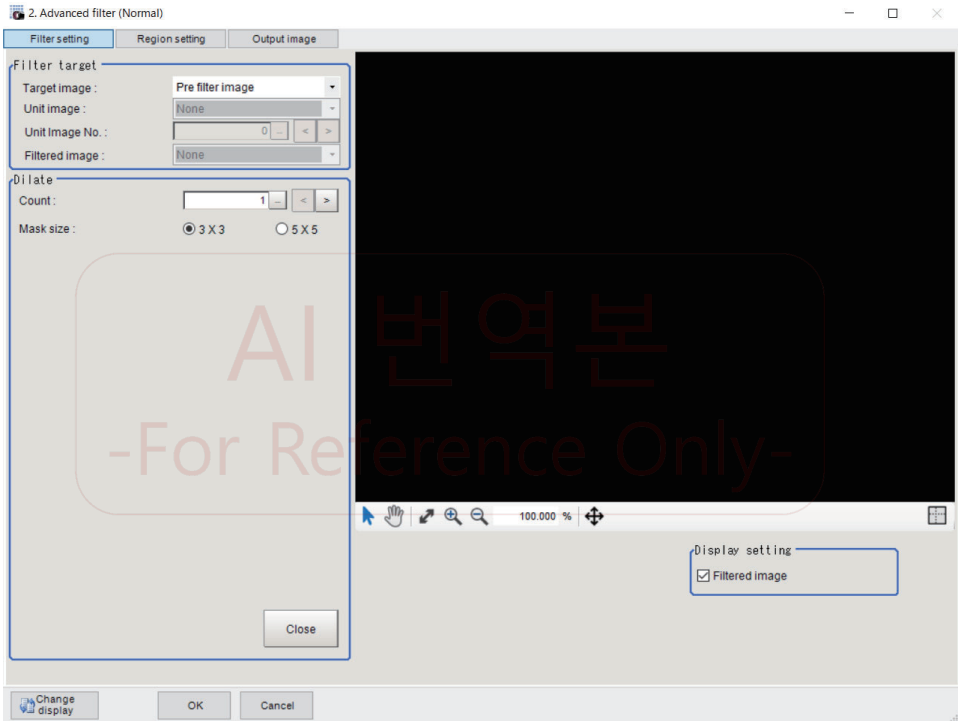
목록에 추가된 필터를 삭제합니다.

1. 필터 설정 목록 영역의 목록에서 삭제할 필터를 선택합니다.
2. **삭제를 클릭합니다.**
   삭제 확인 다이얼로그가 표시됩니다.
3. 삭제 확인 다이얼로그에서 OK를 클릭합니다.
   선택한 필터가 필터 설정 목록에서 삭제됩니다.

필터 설정 변경

추가된 필터의 설정을 변경합니다.
설정 화면은 필터에 따라 다릅니다.

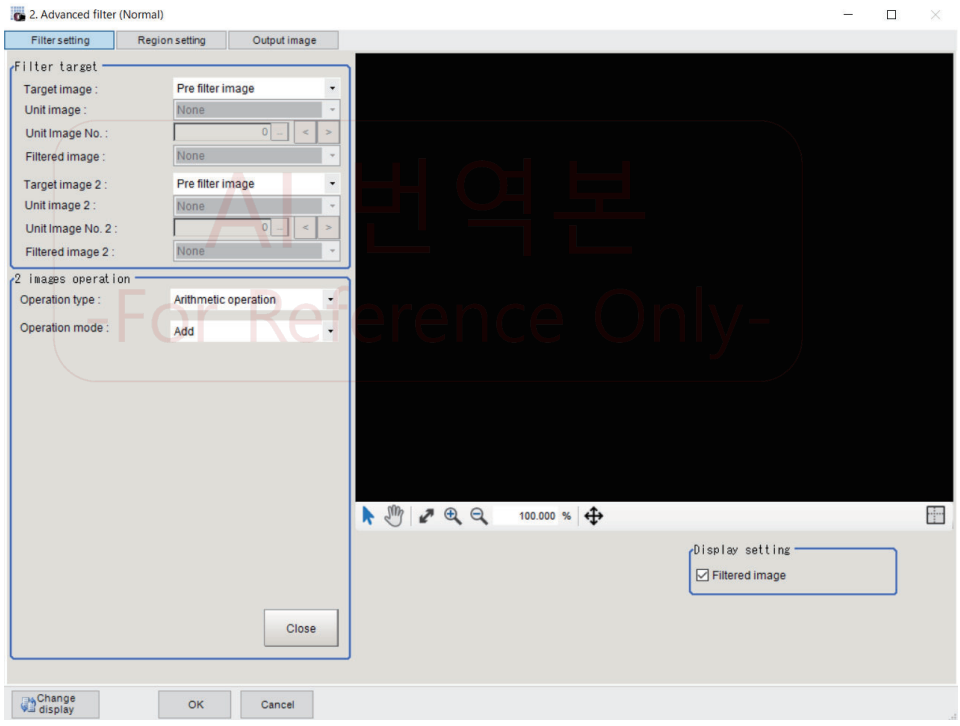
1. 필터 설정 목록 영역의 목록에서 설정을 변경할 필터를 선택합니다.
2. 편집을 클릭합니다.
   필터 편집 화면이 표시됩니다.
3. 필터 대상 영역에서 대상 이미지를 설정합니다.
   ・일반 필터 설정 화면:



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
대상 이미지	· 계측 이미지 ·【이전 필터 이미지】 · 다른 유닛 이미지 · 필터링된 이미지	대상 이미지로 필터링할 이미지를 설정합니다. · 계측 이미지 처리 유닛의 계측 이미지를 필터링합니다. · 이전 필터 이미지 직전에 처리된 이미지를 필터링합니다. · 다른 유닛 이미지 다른 처리 유닛이 보유한 처리 유닛 이미지를 필터링합니다. · 필터링된 이미지 필터 설정 목록의 필터 번호로 지정된 필터링된 처리 이미지를 필터링합니다.
유닛 이미지	·【없음】 · 0~9,999	대상 이미지에서 다른 유닛 이미지가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지로 사용할 이미지를 보유한 처리 유닛을 설정합니다. 이미지 입력 또는 이미지 변환 관련 처리 항목의 처리 유닛을 선택할 수 있습니다. 선택한 처리 유닛이 이미지를 보유하지 않은 경우, 무효 이미지가 되어 검은색 이미지가 표시됩니다.
유닛 이미지 번호	0~3【0】	대상 이미지에서 다른 유닛 이미지가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지로 사용할 이미지의 이미지 번호를 설정합니다. 처리 유닛이 이미지 번호로 설정된 이미지를 보유하지 않은 경우, 무효 이미지가 되어 검은색 이미지가 표시됩니다.
필터링된 이미지	·【없음】 · 0~14	대상 이미지에서 필터링된 이미지가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지로 사용할 이미지를 보유한 처리 유닛을 설정합니다. 계측 플로우에서 이 처리 유닛보다 앞에 있는 처리 유닛을 선택합니다.

· 2 이미지 연산 필터 설정 화면:



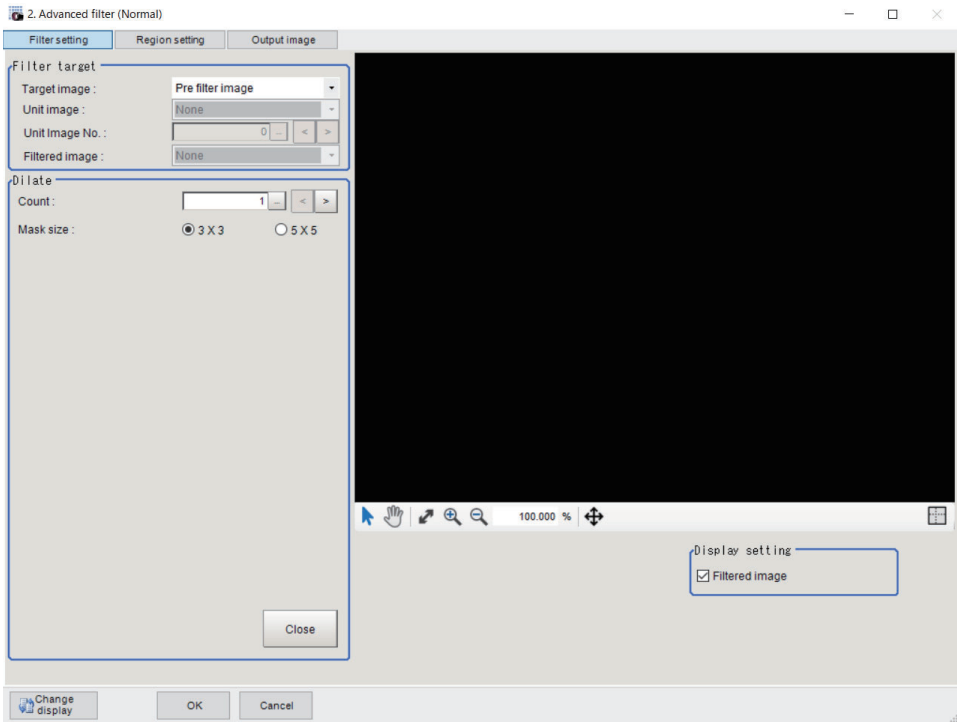
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
대상 이미지2	· 계측 이미지 ·【이전 필터 이미지】 · 다른 유닛 이미지 · 필터링된 이미지	필터 설정에서 2 이미지 연산 필터가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지 2로, 대상 이미지와 연산할 이미지를 설정합니다. 선택 가능한 값은 대상 이미지와 동일합니다.
유닛 이미지2	·【없음】 · 0~9,999	필터 설정이 2 이미지 연산 필터이고 대상 이미지 2에서 처리 유닛 이미지가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지 2로 사용할 이미지를 보유한 처리 유닛을 설정합니다. 대상 이미지로 사용할 이미지를 보유한 처리 유닛을 설정합니다. 이미지 입력 또는 이미지 변환 관련 처리 항목의 처리 유닛을 선택할 수 있습니다. 선택한 처리 유닛이 이미지를 보유하지 않은 경우, 무효 이미지가 되어 검은색 이미지가 표시됩니다.
유닛 이미지 번 호 2	0~3【0】	필터 설정이 2 이미지 연산 필터이고 대상 이미지 2에서 처리 유닛 이미지가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지 2로 사용할 이미지의 이미지 번호를 설정합니다. 처리 유닛이 이미지 번호로 설정된 이미지를 보유하지 않은 경우, 무효 이미지가 되어 검은색 이미지가 표시됩니다.
필터링된 이미지 2	·【없음】 · 0~14	필터 설정이 2 이미지 연산 필터이고 대상 이미지 2에서 필터링된 이미지가 선택된 경우에 사용할 수 있습니다. 대상 이미지 2로 사용할 이미지를 보유한 처리 유닛을 설정합니다. 계측 플로우에서 이 처리 유닛보다 앞에 있는 처리 유닛을 선택합니다.

4 필터 편집 영역에서 각 필터 파라미터를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 필터 설정 변경

계측 전처리 처리 항목에 해당하는 필터의 설정을 변경합니다.
약한 평활화, 강한 평활화, 팽창, 침식, 미디언, 엣지 추출, 수평 엣지
추출, 수직 엣지 추출 또는 엣지 강조 필터 설정을 편집합니다.
자세한 내용은 3-10쪽 「 3-2 계측 전처리 」의 3-12쪽 「 필터링 옵션과 예 」를 참조하십시오.

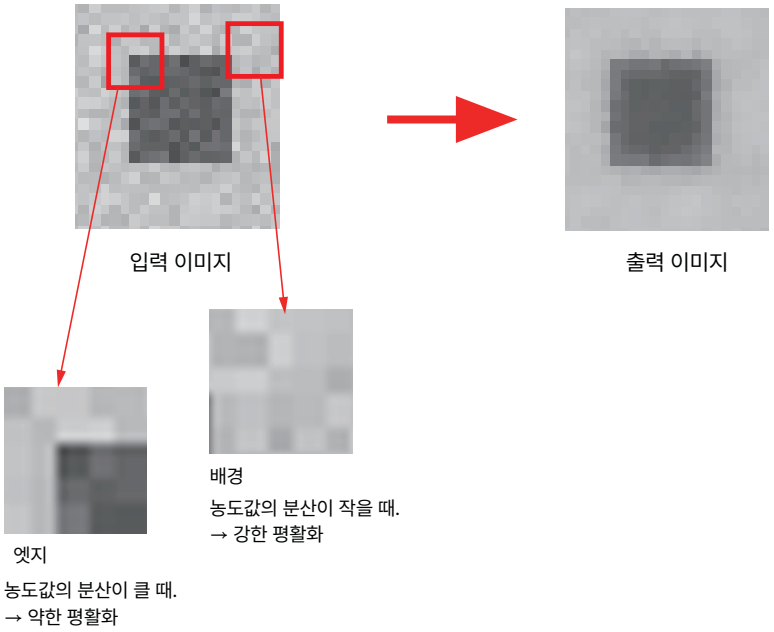


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
횟수	1~9【1】	필터를 적용할 횟수를 설정합니다.
마스크 크기	·【3×3】 · 5×5	필터의 마스크 크기를 설정합니다. 주변 픽셀의 명도 변화가 클 때는 마스크 크기 설정값을 늘리십시오.
필터링된 이미지	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지를 표시합니다.

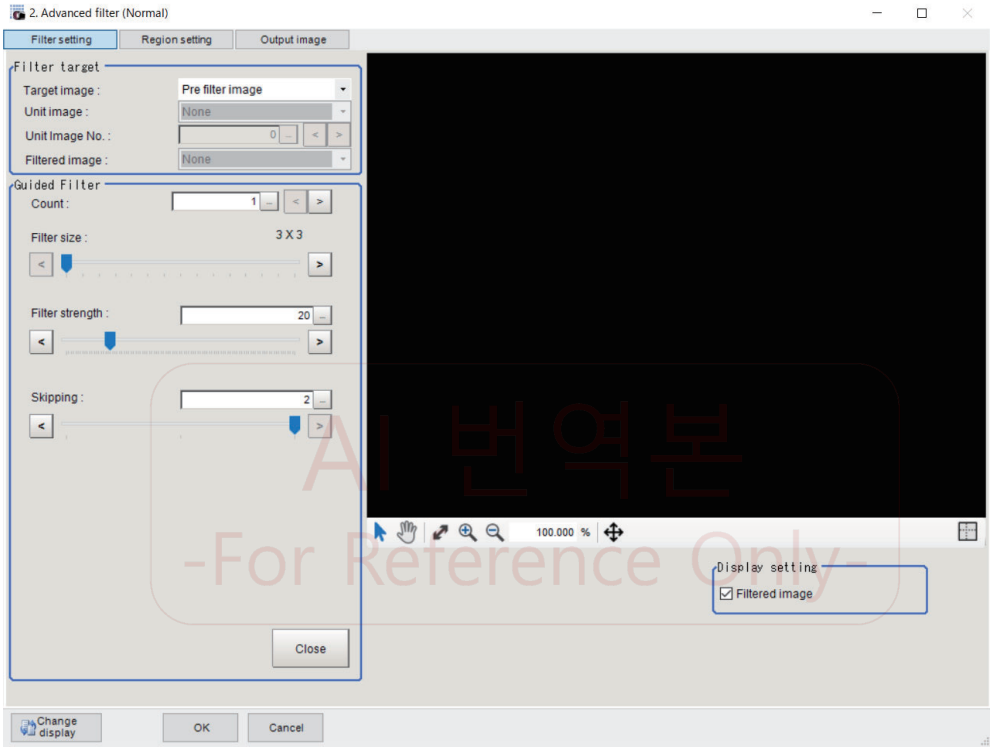
AI 번역본
-For Reference Only-

● 가이디드 필터 설정 변경

엣지를 남긴 채 평활화 처리를 수행합니다. 엣지를 판단하면서 엣지가 아닌 부분을 강하게 평활화합니다.



유지하고 싶은 엣지를 확인하면서 파라미터를 조정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
횟수	1~9【1】	필터를 적용할 횟수를 설정합니다. 지정한 횟수만큼 필터가 적용됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 크기	3×3~31×31【3×3】	픽셀 수로 필터 크기를 설정합니다. 값을 늘리면 스무딩 효과는 커지지만 처리 시간이 길어집니다.
필터 강도	1~100【20】	엣지를 남기는 정도를 조정합니다. 값을 늘리면 엣지도 매끄러워집니다. 이 값을 100으로 설정하면 일반 스무딩 필터와 거의 같은 효과를 냅니다.
스키핑	0~2【2】	처리 속도를 높이는 정도를 조정합니다. 값을 늘리면 처리 시간이 짧아지지만, 필터 강도를 낮게 설정해도 미세한 엣지가 남지 않을 수 있습니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

참고

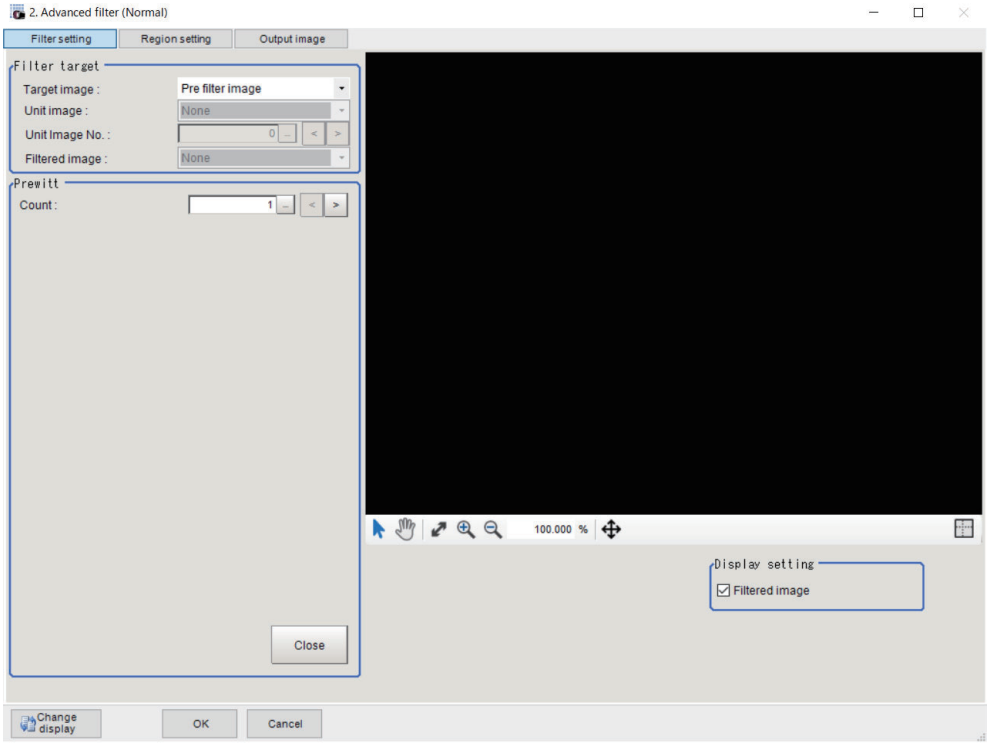
・계측 영역의 끝에서는 필터링이 실행되지 않고 입력 이미지가 그대로 출력됩니다.
비처리 영역을 좁히려면 필터 크기 값을 줄이십시오.
・처리 시간을 단축하려면 다음과 같이 하십시오.
- 계측 영역을 줄인다
- 필터 크기 값을 줄인다
- 스키핑 값을 늘린다

AI 번역본
-For Reference Only-

● 엣지 필터 설정 변경

계측 전처리 처리 항목의 엣지 추출 필터와 비슷한 엣지 필터의 설정을 변경합니다. (3-10쪽 「 3-2 계측 전처리 」)

Prewitt, Roberts 또는 Laplacian의 설정을 편집하면 다음 설정 화면이 나타납니다.

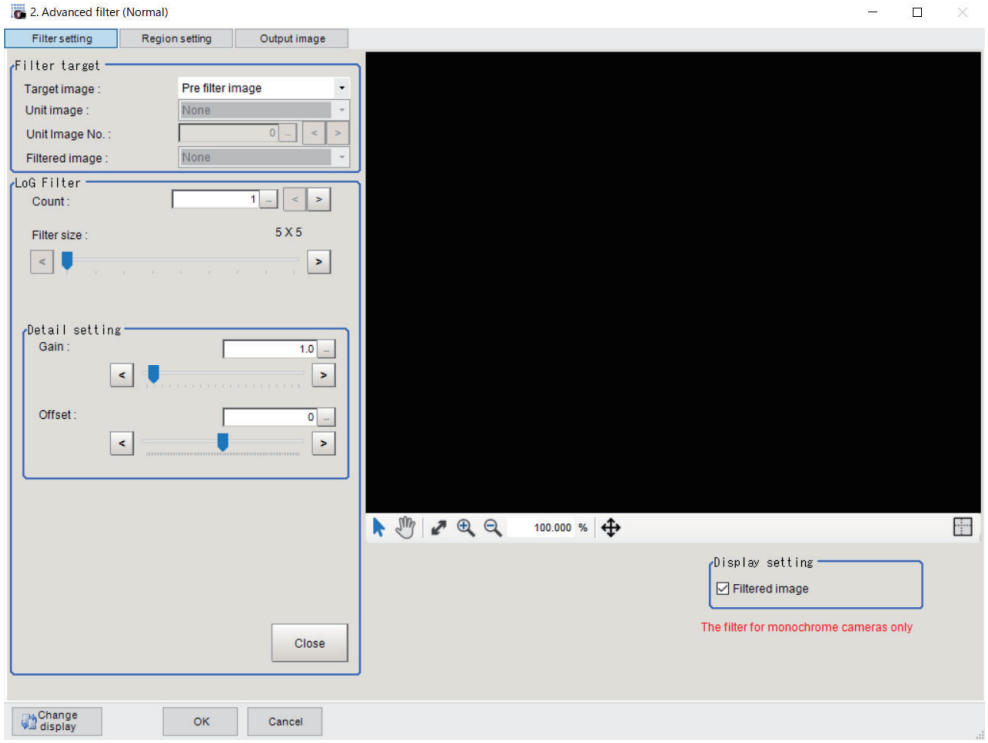


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
횟수	1~9【1】	필터를 적용하는 횟수를 설정합니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● LoG 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

LoG(Laplacian of Gaussian) 필터는 엣지 강조 필터의 일종입니다.
LoG 필터는 스무딩(가우시안 필터)과 엣지 검출(라플라시안 필터) 기능을 결합한 선형 필터로, 기존 엣지 검출 필터보다 강한 노이즈를 처리할 수
있습니다.
가우시안 필터는 대상 화소에 가까울수록 스무딩 가중치를 크게 하는
스무딩 필터입니다.
라플라시안 필터는 2차 미분을 이용하는 엣지 검출 필터입니다.
가우시안 필터로 노이즈를 줄인 뒤 라플라시안 필터로 엣지를 추출합니다.
LoG 필터는 가우시안 필터로 노이즈를 줄인 다음 라플라시안 필터로 엣지를 추출합니다.
추출할 엣지 강도를 확인하면서 파라미터를 조정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
횟수	1~9【1】	필터를 적용하는 횟수를 설정합니다. 지정한 횟수만큼 필터가 적용됩니다.
필터 크기	5×5~21×21【5×5】	픽셀 수로 필터 크기를 설정합니다. 값을 늘리면 스무딩 효과는 커지지만 처리 시간이 길어집니다.
게인	0.1~20.0【1.0】	배율로 이미지의 밝기를 설정합니다. 값을 늘리면 이미지의 어두운 부분을 더 쉽게 볼 수 있습니다.
오프셋	-255~255【0】	이미지에 밝기(농도값)를 더합니다. 값을 늘리면 이미지가 밝아집니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

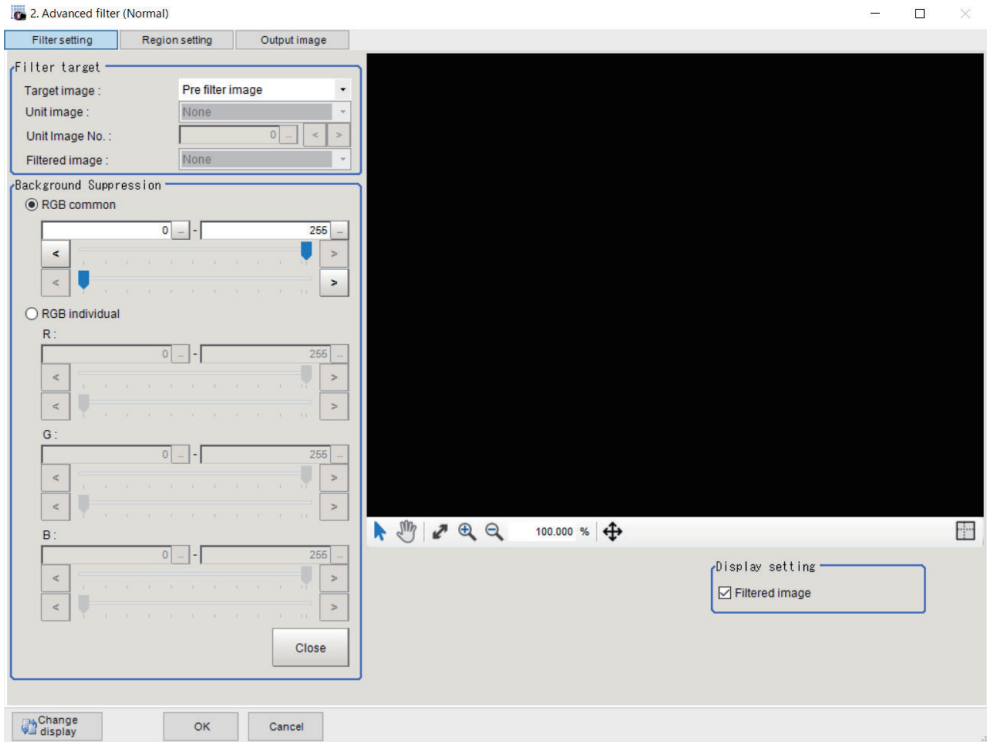
- 계측 영역의 끝에서는 필터링이 실행되지 않고 입력 이미지가 그대로 출력됩니다.
  비처리 영역을 좁히려면 필터 크기 값을 줄이십시오.
- 컬러 카메라에서 이미지를 취입하는 경우 입력 이미지가 표시되지 않습니다.
  컬러 카메라의 이미지를 필터링할 때는 컬러 그레이 필터를 추가하여 이미지를 변환한 뒤 이 필터를 적용하십시오.
- 처리 시간을 단축하려면 다음과 같이 하십시오.
  - 계측 영역을 줄인다
  - 필터 크기 값을 줄인다

AI 번역본
-For Reference Only-

● 배경 컷 필터 설정 변경

배경 컷 처리 항목과 동등한 필터의 설정을 변경합니다.
(3-15쪽 「 3-3 배경 컷 」)

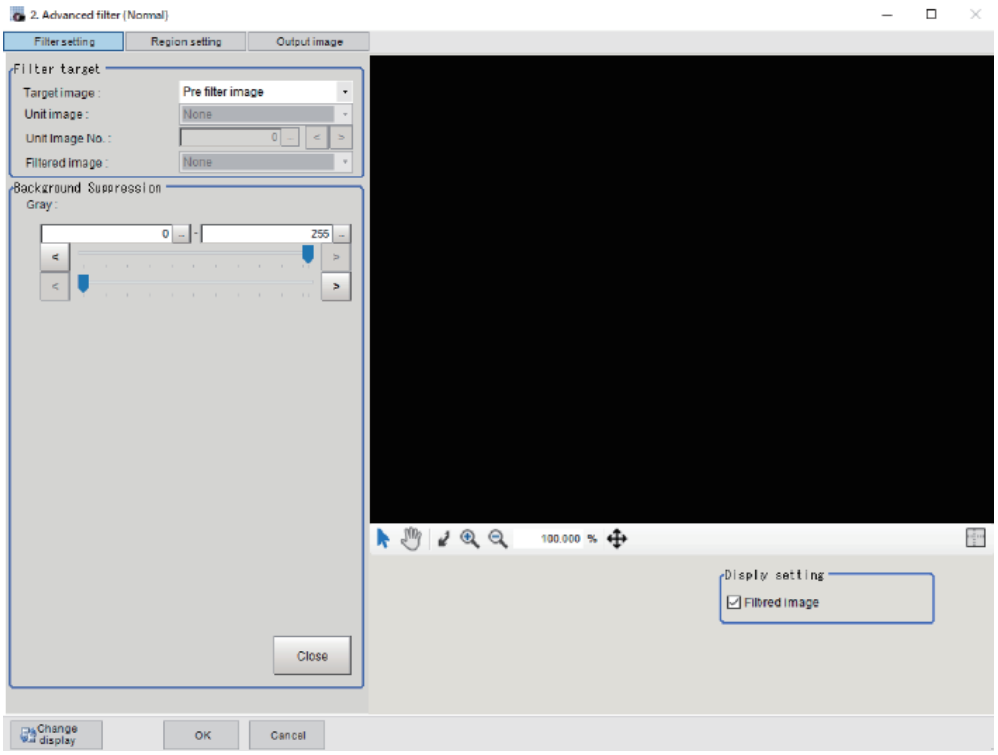
・컬러 이미지의 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
RGB 공통/ RGB 개별	・【RGB 공통】 ・RGB 개별	RGB의 상한값과 하한값을 RGB 공통으로 설정할지 RGB 개별로 설정할지를 선택합니다.
RGB 공통	0~255 【0】~【255】	RGB 공통/RGB 개별에서 RGB 공통을 선택했을 때 유효합니다. 배경 컷 레벨의 상한값과 하한값을 설정합니다. 최소값에서 최대값까지의 설정 범위가 0~255로 변환됩니다.
RGB 개별	0~255 【0】~【255】	RGB 공통/RGB 개별에서 RGB 개별을 선택했을 때 유효합니다. 배경 컷 레벨의 상한값과 하한값을 개별적으로 설정합니다. 최소값에서 최대값까지의 설정 범위가 0~255로 변환됩니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

・흑백 이미지의 경우:

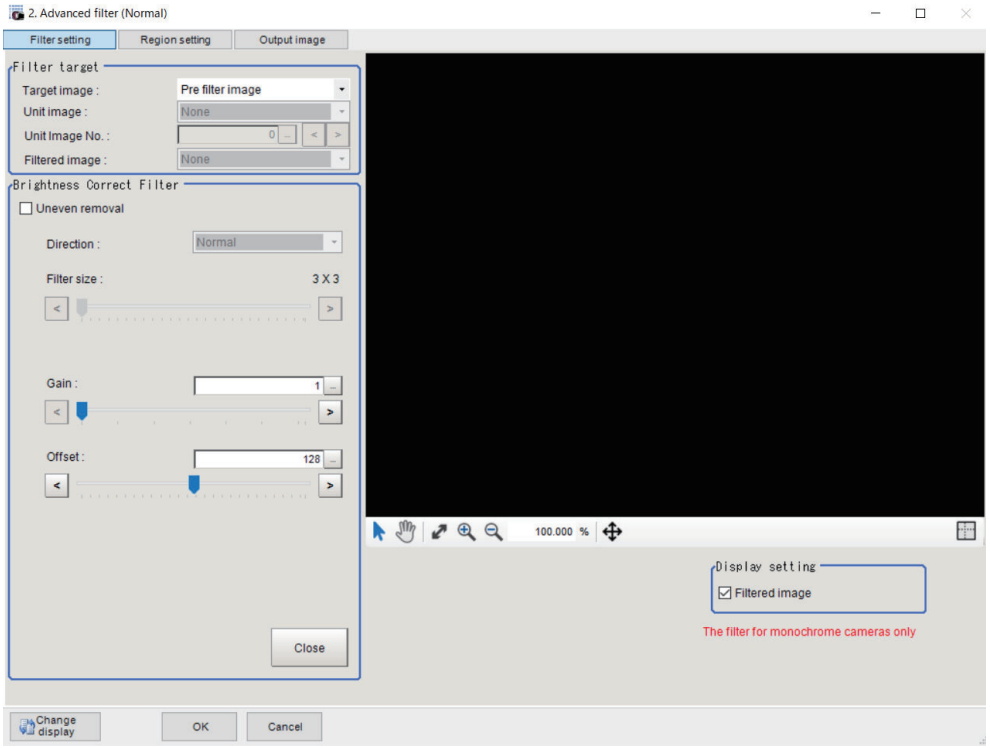


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
그레이	0~255 【0】~【255】	배경 컷 레벨의 농도 상한값과 하한값을 설정합니다. 설정한 하한값에서 상한값까지의 범위가 0~255 계조 레벨로 변환됩니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 명도 보정 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

명도 보정 처리 항목과 동등한 필터의 설정을 변경합니다. (3-15쪽 「 3-3 배경 컷 」)

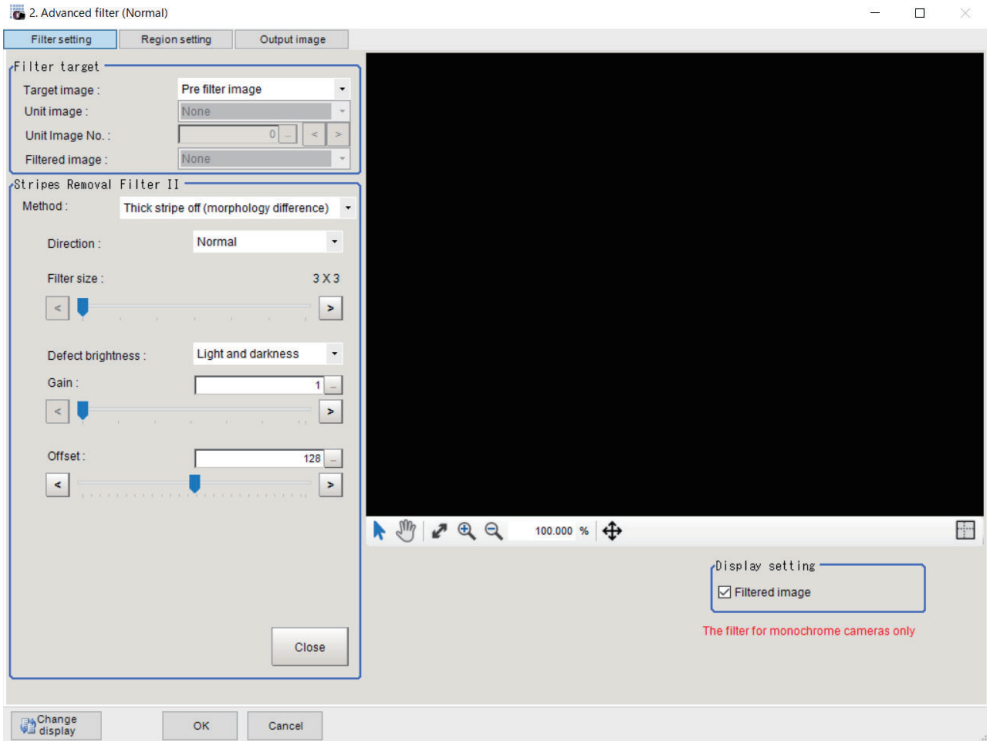


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
불균일 제거	· 체크 있음 ·【체크 없음】	명도 보정으로 어둡거나 밝은 불균일을 제거할 때 불균일 제거에 체크합니다.
방향	·【표준】 · 수직 · 수평	불균일 제거 체크박스에 체크했을 때 유효합니다. 이미지를 필터링할 방향을 설정합니다. 불균일의 밝기 변화 방향에 수직이 되도록 필터 방향을 설정하십시오.
필터 크기	3×3~255×255 【3×3】	불균일 제거 체크박스에 체크했을 때 유효합니다. 필터 마스크의 크기를 홀수값으로 설정합니다. 불균일의 크기가 클 때는 필터 크기를 늘리십시오.
게인	1~63【1】	보정 후 이미지의 콘트라스트를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도차가 강조됩니다.
오프셋	0~255【128】	보정 후 이미지의 밝기를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지가 밝아집니다.
필터링된 이미지	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 줄무늬 제거II 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

줄무늬 제거II 처리 항목과 동등한 필터의 설정을 변경합니다. (3-43쪽 「3-8 줄무늬 제거II」)



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방법	・【두꺼운 줄무늬 제거 (모폴로지 차)】 ・가는 줄무늬 제거(모폴로지)	보정 방법을 설정합니다. ・두꺼운 줄무늬 제거(모폴로지 차) 예상되는 결함의 크기에 따라 필터 크기를 설정하여 줄무늬 패턴을 제거합니다. ・가는 줄무늬 제거(모폴로지) 줄무늬의 폭에 따라 필터 크기를 설정하여 줄무늬 패턴을 제거합니다.
방향	・【표준】 ・수직 ・수평 ・오른쪽 위 ・오른쪽 아래	이미지를 필터링할 방향을 설정합니다. 불균일의 밝기 변화 방향에 수직이 되도록 필터 방향을 설정하십시오.
필터 크기	3×3~63×63【3×3】	줄무늬와 결함을 필터링할 크기를 홀수값으로 설정합니다. 두꺼운 줄무늬 제거(모폴로지 차): 검출할 줄무늬와 결함보다 필터 크기를 크게 설정합니다. 가는 줄무늬 제거(모폴로지): 검출할 줄무늬 패턴의 폭보다 필터 크기를 크게 설정합니다.
결함 밝기	・【밝음과 어두움】 ・밝음 ・어두움	보정 방법에서 두꺼운 줄무늬 제거(모폴로지 차)가 선택되었을 때 유효합니다. 배경에서 추출할 결함의 밝기를 설정합니다. 흰색과 검은색 결함을 모두 검출할 때는 밝음과 어두움을 선택하십시오.

AI 번역 -For Reference Only-

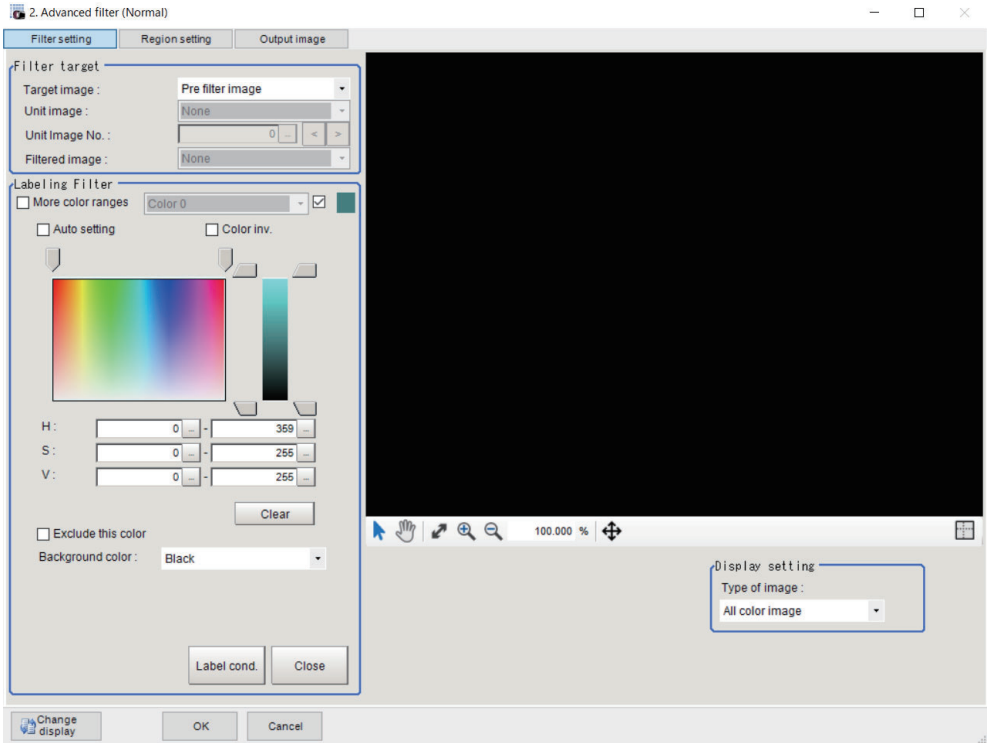
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
줄무늬 밝기	・【밝음과 어두움】 ・밝음 ・어두움	보정 방법에서 가는 줄무늬 제거(모폴로지)가 선택되었을 때 유효합니다. 제거할 줄무늬의 밝기를 설정합니다. 줄무늬가 배경보다 밝을 때는 밝음을 설정하십시오.
게인	1~63【1】	보정 방법에서 두꺼운 줄무늬 제거(모폴로지 차)가 선택되었을 때 유효합니다. 보정 후 이미지의 콘트라스트를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지의 농도차가 강조됩니다.
오프셋	0~255【128】	보정 방법에서 두꺼운 줄무늬 제거(모폴로지 차)가 선택되었을 때 유효합니다. 보정 후 이미지의 밝기를 조정합니다. 값을 늘리면 이미지가 밝아집니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 라벨링 필터 설정 변경

라벨링 처리 항목과 동일한 추출 조건으로 이미지를 2치화하는 필터의 설정을 변경합니다. (2-321쪽 「 2-21 라벨링 」)

・컬러 이미지용 색 추출 설정 화면:

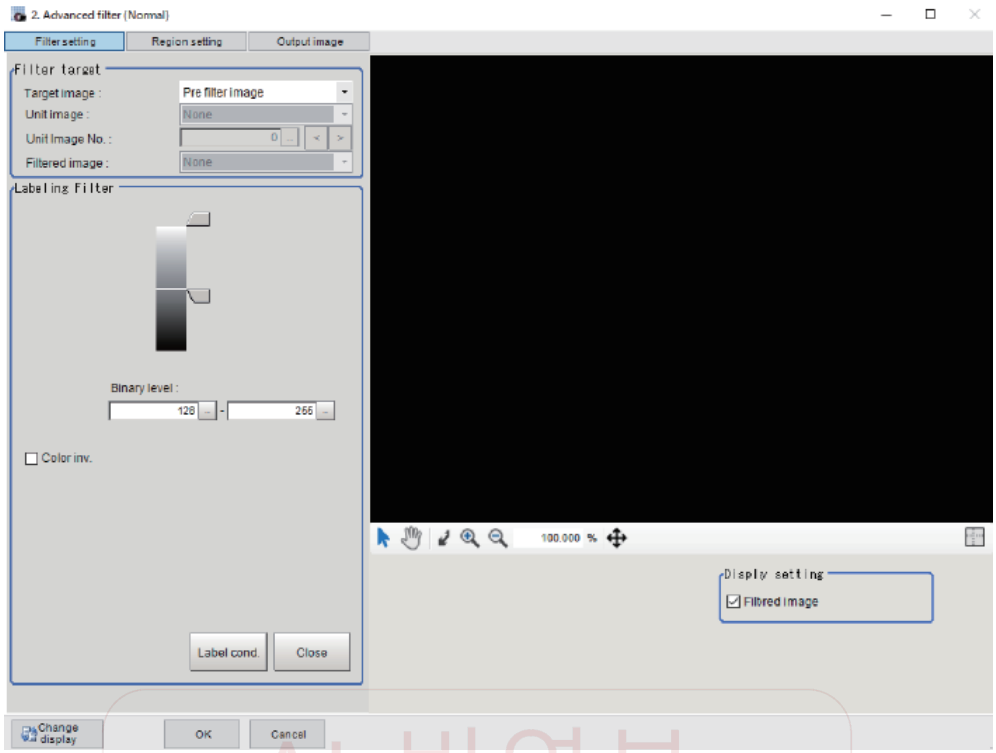


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
복수 색상 범위	・체크 있음 ・【체크 없음】	여러 색을 추출할 때는 복수 색상 범위에 체크합니다.
색 추출 범위	Color 0~Color 7 【Color 0】	복수 색상 범위에 체크했을 때 유효합니다. 추출할 색상 범위를 설정합니다.
선택	・【체크 있음】 ・체크 없음	복수 색상 범위에 체크했을 때 유효합니다. 색 추출 범위에서 선택한 범위를 사용하여 색을 추출할 때는 선택에 체크합니다.
자동	・체크 있음 ・【체크 없음】	이미지에서 지정한 색을 계측 대상 색으로 설정할 때는 자동 설정에 체크합니다.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	지정한 색 이외의 색을 계측할 때는 색 반전에 체크합니다.
H	0~359 【0】~【359】	색상(색상 차이)을 설정합니다.
S	0~255 【0】~【255】	채도(채도 차이)를 설정합니다.
V	0~255 【0】~【255】	선명도(선명도 차이)를 설정합니다.
지우기 버튼	-	이 버튼을 클릭하면 위 파라미터에서 설정한 색이 기본값으로 복원됩니다.
이 색 제외	・체크 있음 ・【체크 없음】	색 추출 범위에서 선택한 색상 범위를 추출 대상에서 제외할 때는 이 색 제외에 체크합니다.

-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
배경색	· 【검정】 · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	추출할 색 이외의 배경색 부분을 채울 색을 설정합니다. 이미지 종류에서 선택 색 이미지를 선택하면 선택한 색마다 배경색을 설정할 수 있습니다. 이미지 종류에서 전체 색 이미지를 선택하면 배경색 부분은 Color 0의 배경색으로 채워집니다.
이미지 종류	· 계측 이미지 · 【전체 색 이미지】 · 선택 색 이미지 · 2 값 이미지	설정 화면에 표시할 이미지를 설정합니다.

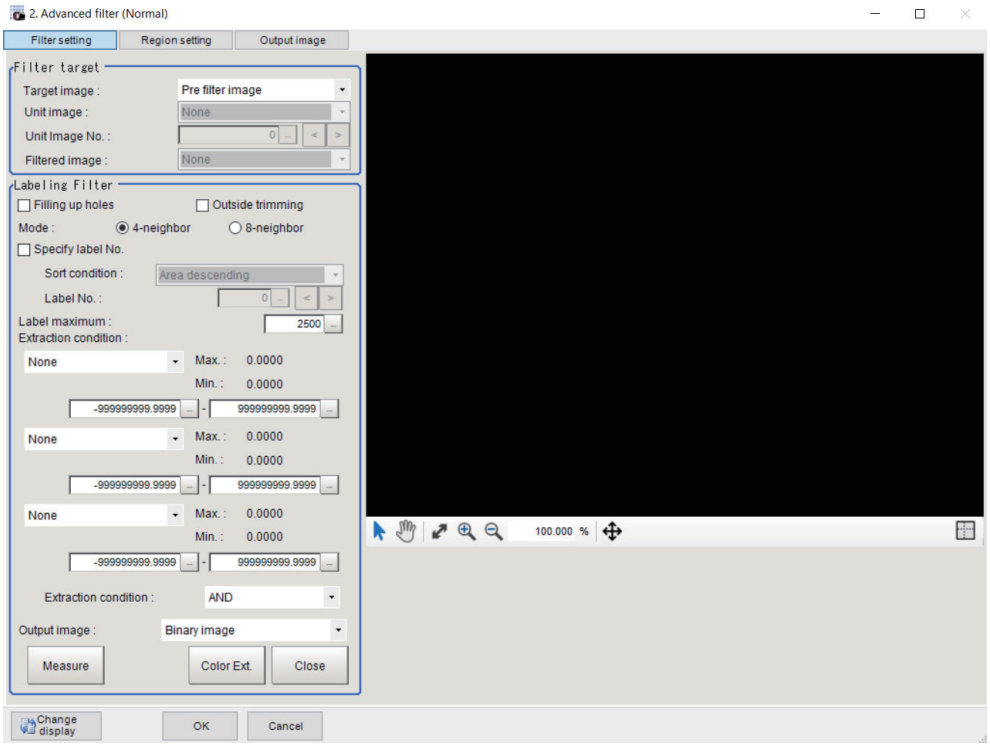
· 흑백 이미지용 2치화 설정 화면:



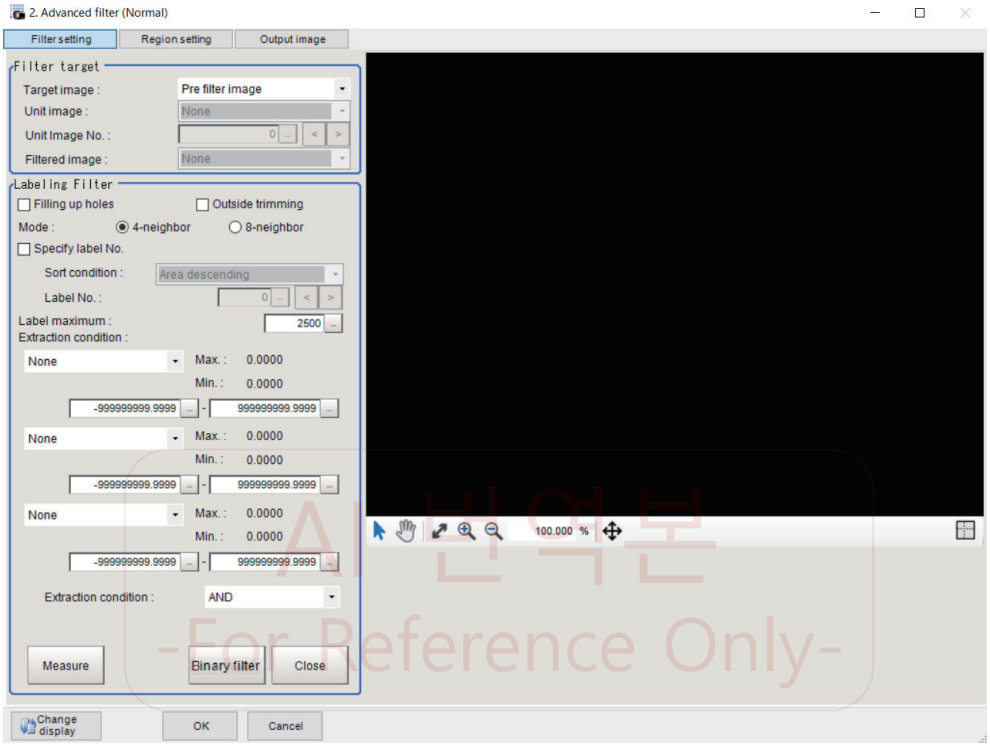
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 레벨	0~255 【128】~【255】	256 계조 이미지를 2 값 이미지로 변환할 레벨을 설정합니다. 계측 대상이 흰색 화소가 되도록 2치화 레벨을 설정하십시오.
색 반전	· 체크 있음 · 【체크 없음】	흰색과 검은색을 반전할 때는 색 반전에 체크합니다.
필터링된 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

· 컬러 이미지용 라벨 조건 설정 화면

AI 번역본
-For Reference Only-



· 흑백 이미지용 라벨 조건 설정 화면



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
홀 채우기	· 체크 있음 ·【체크 없음】	추출된 색으로 둘러싸인 빈 부분(도넛 모양)을 추출된 색으로 채울 때는 홀 채우기에 체크합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
외측 트리밍	· 체크 있음 ·【체크 없음】	계측 영역 내 추출된 색 중 계측할 필요가 없는 부분이 있을 때는 외측 트리밍에 체크합니다.
모드	·【십자】 · 사각	라벨링을 위한 연결 조건을 지정합니다. · 십자 대상 화소의 상하좌우로 이어진 부분을 같은 라벨로 처리합니다. · 사각 십자 처리에 대각선 방향을 추가합니다.
라벨 번호 지정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	지정한 라벨만 추출 대상으로 할 때는 라벨 번호 지정에 체크합니다.
정렬 조건	· 면적 오름차순 ·【면적 내림차순】 · X 오름차순 · X 내림차순 · Y 오름차순 · Y 내림차순 · 타원 장축 오름차순 · 타원 장축 내림차순 · 타원 단축 오름차순 · 타원 단축 내림차순 · 타원율 오름차순 · 타원율 내림차순 · 직사각형 너비 오름차순 · 직사각형 너비 내림차순 · 직사각형 높이 오름차순 · 직사각형 높이 내림차순 · 직사각형 X 오름차순 · 직사각형 X 내림차순 · 직사각형 Y 오름차순 · 직사각형 Y 내림차순 · 둘레 오름차순 · 둘레 내림차순 · 원형도 오름차순 · 원형도 내림차순 · 근사 직사각형 장축 오름차순 · 근사 직사각형 장축 내림차순 · 근사 직사각형 단축 오름차순 · 근사 직사각형 단축 내림차순 · 근사 직사각형 비율 오름차순 · 근사 직사각형 비율 내림차순 · 내접원 X 오름차순 · 내접원 X 내림차순 · 내접원 Y 오름차순 · 내접원 Y 내림차순 · 내접원 R 오름차순 · 내접원 R 내림차순	라벨 번호 지정에 체크했을 때 유효합니다. 라벨을 지정할 정렬 조건을 설정합니다.

샘플 역본
-For Reference Only-

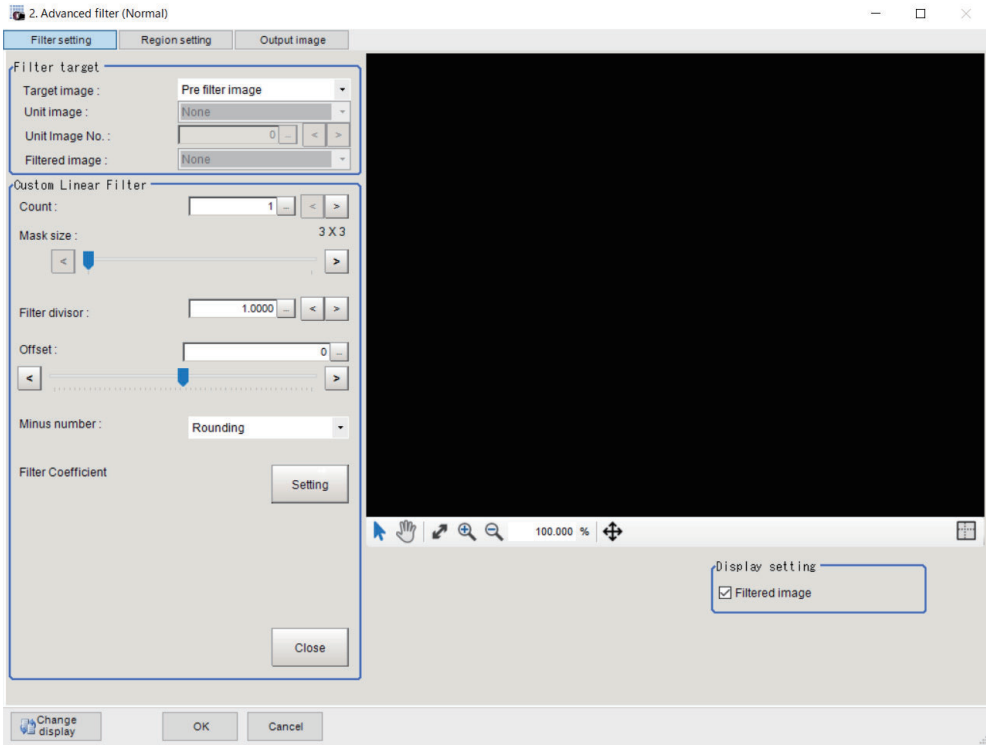
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
	· 외접원 X 오름차순 · 외접원 X 내림차순 · 외접원 Y 오름차순 · 외접원 Y 내림차순 · 외접원 R 오름차순 · 외접원 R 내림차순 · 홀 수 오름차순 · 홀 수 내림차순	
라벨 번호	0~2,499【0】	라벨 번호 지정에 체크했을 때 유효합니다. 지정할 라벨 번호를 설정합니다.
라벨 최대수	1~10,000【2,500】	라벨의 최대 개수를 설정합니다.
추출 조건	·【없음】 · 면적 · X · Y · 타원 장축 · 타원 단축 · 타원율 · 직사각형 너비 · 직사각형 높이 · 직사각형 X · 직사각형 Y · 둘레 · 원형도 · 근사 직사각형 장축 · 근사 직사각형 단축 · 내접원 R · 외접원 R · 홀 수	라벨을 추출할 조건을 설정합니다. 추출 조건은 최대 3개까지 설정할 수 있습니다.
추출 조건 상한/하한	-999,999,999.9999~999,999,999.9999 【-999,999,999.9999】~ 【999,999,999.9999】	라벨을 추출할 조건의 상한값과 하한값을 설정합니다.
추출 조건 설정	·【AND】 · OR	추출 조건의 결합 조건을 설정합니다. · AND: 추출 조건에 설정된 모든 추출 조건을 만족하는 라벨. · OR: 추출 조건에 설정된 추출 조건 중 하나라도 만족하는 라벨.
출력 이미지	·【2 값 이미지】 · 전체 색 이미지	컬러 이미지 설정일 때 나타납니다. 라벨링 필터로 필터링된 이미지로서 출력할 이미지를 설정합니다.
계측 버튼	-	이 버튼을 클릭하면 테스트 계측을 실행하고 최대값/최소값 계측값 표시를 업데이트합니다.
색 추출 버튼	-	컬러 이미지 설정에서 나타납니다. 이 버튼을 클릭하면 색 추출 설정 화면으로 전환됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 필터 버튼	-	흑백 이미지 설정에서 나타납니다. 이 버튼을 클릭하면 2치화 설정 화면으로 전환됩니다.

● 커스텀 리니어 필터 설정 변경

필터 계수를 자유롭게 설정할 수 있는 리니어 필터의 설정을 변경합니다.
필터 계수를 설정할 때는 설정을 클릭하십시오.



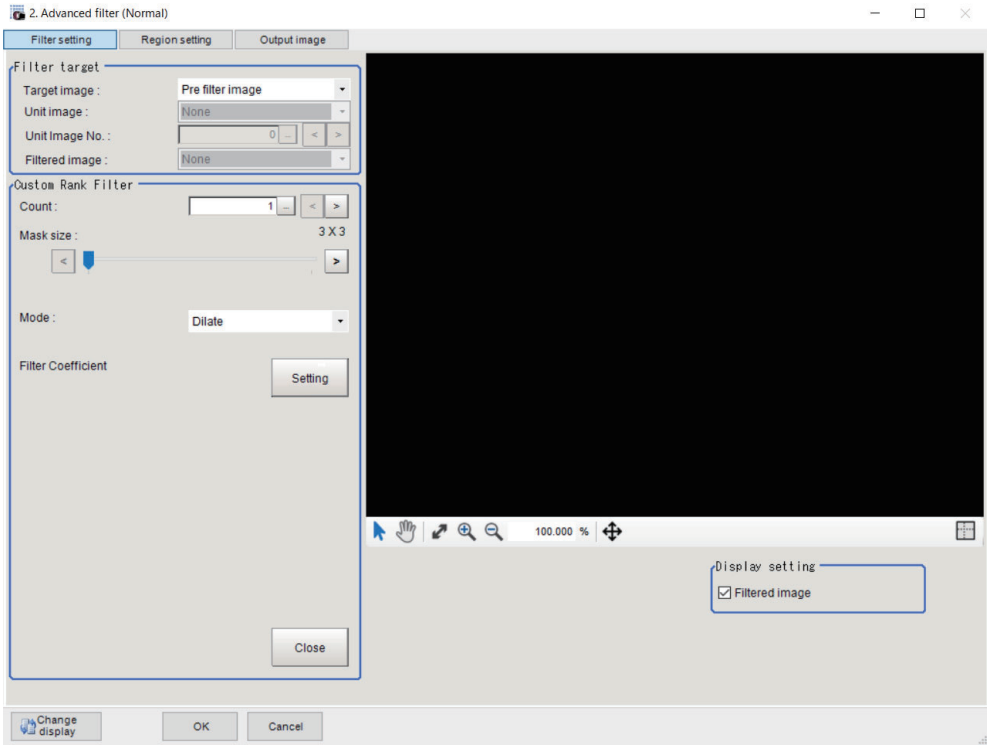
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
횟수	1~9【1】	필터를 적용하는 횟수를 설정합니다.
마스크 크기	3×3~21×21【3×3】	필터 마스크의 크기를 홀수값으로 설정합니다. 주변 화소의 밝기 변화가 클 때는 마스크 크기 설정을 늘리십시오.
필터 제수	0.0001~ 99,999.9999 【1.0000】	필터 마스킹 후 화소값의 제수를 설정합니다. 필터 결과를 필터 제수로 나눈 뒤 오프셋을 더한 값이 필터링 후 화소값이 됩니다. 필터 계수와 함께 설정하십시오.
오프셋	-255~255【0】	필터링 후 화소값의 오프셋 값을 설정합니다. 필터 결과를 필터 제수로 나눈 뒤 오프셋을 더한 값이 필터링 후 화소값이 됩니다.
최소값	・【반올림】 ・절댓값	필터링 후 화소값이 음수가 되었을 때 수행할 처리를 설정합니다. ・반올림: 화소값을 1로 반올림합니다. ・절댓값: 화소값의 절댓값을 사용합니다.
일괄 설정	・체크 있음 ・【체크 없음】	모든 필터 값을 한 번에 설정할 때는 일괄 설정에 체크합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 계수	-128~127【0】	필터 마스킹 크기 수만큼 필터 마스킹에서 화소값의 계수를 설정합니다. 필터 제수와 함께 설정하십시오.
필터링된 이미지	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

● 커스텀 랭크 필터 설정 변경

필터 계수를 자유롭게 설정할 수 있는 랭크 필터의 설정을 변경합니다.

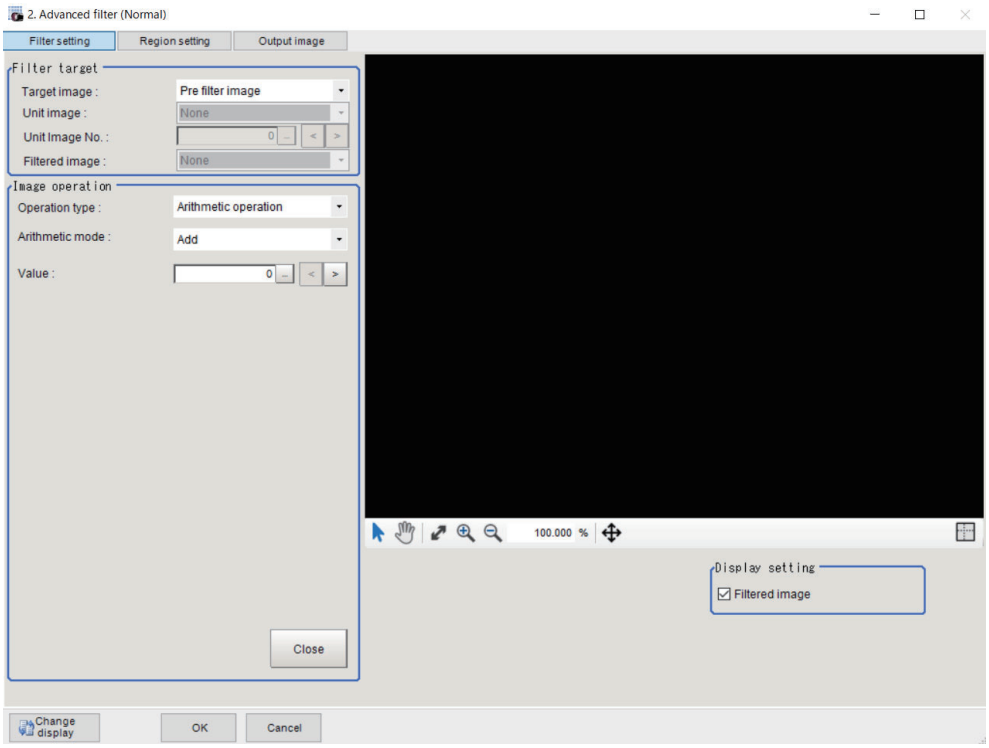


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
횟수	1~9【1】	필터를 적용하는 횟수를 설정합니다.
마스크 크기	3×3~21×21【3×3】	필터 마스크의 크기를 홀수값으로 설정합니다. 주변 화소의 밝기 변화가 클 때는 마스크 크기 설정을 늘리십시오.
모드	·【팽창】 · 침식	필터링 방법을 설정합니다.
일괄 설정	· 체크 있음 ·【체크 없음】	설정을 클릭하면 필터 계수 대화 상자가 표시됩니다. 모든 필터 값을 한 번에 설정할 때는 일괄 설정에 체크합니다.
필터 계수	0~1【1】	필터 마스킹에서 팽창 또는 침식할 형태를 설정합니다. 필터 마스킹 크기 수만큼 계수의 개수를 설정합니다.
필터링된 이미지	·【체크 있음】 · 체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

● 이미지 연산 필터 설정 변경

한 이미지 내 각 화소값을 변환하는 필터의 설정을 변경합니다.

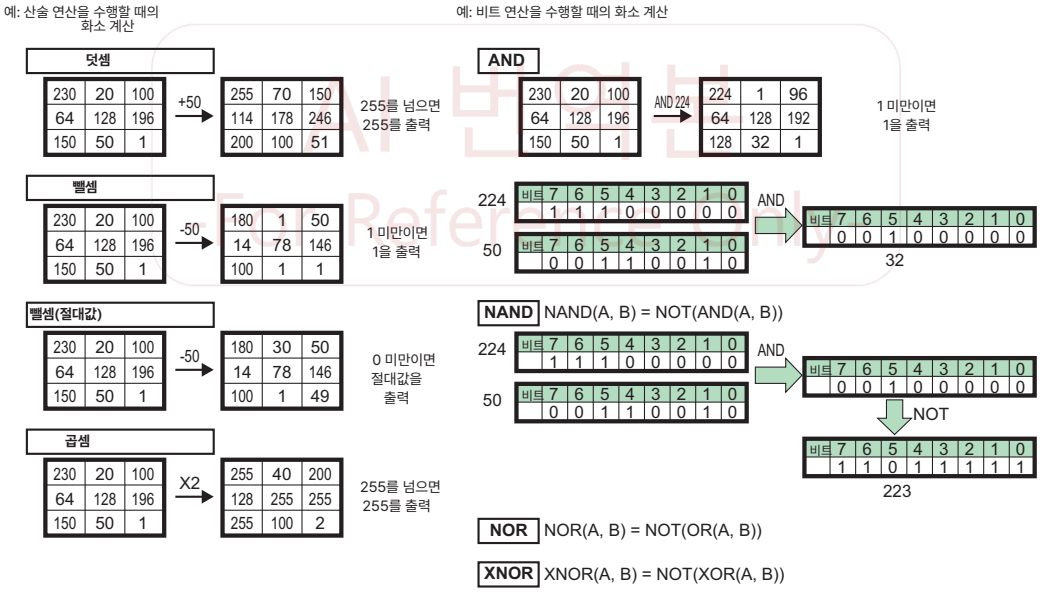
AI 학습용
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
연산 종류	· 【산술 연산】 · 비트 연산 · 비트 시프트 · 화소값 변경	이미지 연산에 사용할 연산 종류를 설정합니다.
산술 모드	· 【덧셈】 · 뺄셈 · 뺄셈(절대값) · 곱셈	연산 종류에서 산술 연산이 선택되었을 때 유효합니다. 연산 방법을 설정합니다.
값	0~255【0】	연산 종류에서 산술 연산이 선택되었을 때 유효합니다. 화소값을 변환하는 데 사용할 값을 설정합니다. 산술 모드에서 지정한 연산 방법으로 연산한 결과가 변환된 화소값이 됩니다.
비트 연산 모드	· 【NOT】 · AND · OR · XOR · NAND · NOR · XNOR	연산 종류에서 비트 연산이 선택되었을 때 유효합니다. 비트 연산의 연산 방법을 설정합니다.
값	0~255【0】	연산 종류에서 비트 연산이 선택되었을 때 유효합니다. 화소값을 변환하는 데 사용할 비트 연산 값을 설정합니다. 연산 모드에서 지정한 연산 방법으로 연산한 결과가 변환된 화소값이 됩니다.

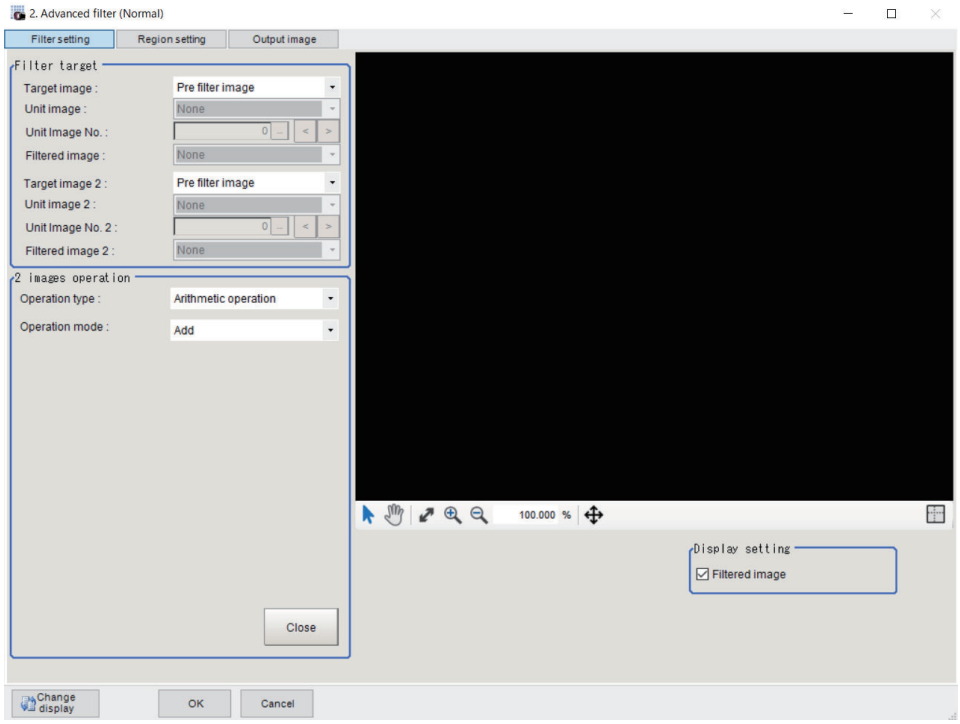
AI 번역본
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
비트 시프트 모드	・【오른쪽 비트 시프트】 ・왼쪽 비트 시프트	연산 종류에서 비트 시프트가 선택되었을 때 유효합니다. 비트 시프트 방법을 설정합니다. ・오른쪽 비트 시프트: 비트를 오른쪽으로 시프트합니다. 화소값이 작아지고 이미지가 어두워집니다. ・왼쪽 비트 시프트 비트를 왼쪽으로 시프트합니다. 화소값이 커지고 이미지가 밝아집니다
시프트 값	1~8【1】	연산 종류에서 비트 시프트가 선택되었을 때 유효합니다. 화소값을 변환하는 데 사용할 비트 시프트 값을 설정합니다. 비트 시프트 모드에서 지정한 비트 시프트 방법으로, 지정한 비트 시프트 값 수만큼 화소값을 시프트한 결과가 변환된 화소값이 됩니다.
변경 모드	・【범위 내부 변경】 ・범위 외부 변경	연산 종류에서 화소값 변경이 선택되었을 때 유효합니다. 화소값의 변환 방법을 설정합니다. ・범위 내부 변경: 변경 범위에 설정된 범위 내부의 화소값을 변경값으로 변환합니다. ・범위 외부 변경: 변경 범위에 설정된 범위 외부의 화소값을 변경값으로 변환합니다.
변경값	1~255【128】	연산 종류에서 화소값 변경이 선택되었을 때 유효합니다. 화소값을 변환하는 데 사용할 값을 설정합니다. 변경 모드에서 지정한 변환 대상의 화소값이 변경값으로 변환됩니다.
변경 범위	1~255 【1】~【255】	연산 종류에서 화소값 변경이 선택되었을 때 유효합니다. 변환할 화소값의 범위를 설정합니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.



● 2개 이미지 연산 설정 변경

두 이미지의 화소값 쌍을 연산하는 필터의 설정을 변경합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
연산 종류	· 【산술 연산】 · 비트 연산	2개 이미지 연산 필터의 연산 종류를 선택합니다.
연산 모드	· 【덧셈】 · 뺄셈 · 뺄셈(절대값) · 곱셈 · 곱셈(정규화) · 평균 · 최대값 · 최소값	이 옵션은 연산 종류에서 산술 연산이 선택되었을 때 사용할 수 있습니다. 연산 방법을 설정합니다.
비트 연산 모드	· 【AND】 · OR · XOR · NAND · NOR · XNOR	연산 종류에서 비트 연산이 선택되었을 때 유효합니다. 비트 연산의 연산 방법을 설정합니다.
필터링된 이미지	· 【체크 있음】 · 체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

2개 이미지 연산을 수행한 후 이미지에 대한 계측 유닛의 출력 좌표(스크롤 전/후 및 캘리브레이션 ON/OF)는 2개 이미지 연산의 대상 이미지에서 선택한 이미지를 기준으로 계산됩니다.

예:
연산 모드에서의 이미지 연산

대상 이미지

230	20	100
64	128	196
150	50	1

대상 이미지1

30	10	50
120	240	60
100	150	200

덧셈

255	30	150
184	255	255
250	200	201

뺄셈

200	10	50
1	1	136
50	1	1

255를 넘으면
255를 출력합니다.

뺄셈(절댓값)

200	10	50
56	112	136
50	100	199

곱셈

255	200	255
255	255	255
255	255	200

1 미만이면
1을 출력합니다.

곱셈(정규화)

57	1	41
63	255	97
124	62	1

평균

130	15	75
92	184	128
125	100	101

곱셈(정규화)의 경우,
계측 영역 내 결과의
최대 화소값을
255로 정규화합니다.

최대값

230	20	100
120	240	196
150	150	200

최소값

30	10	50
64	128	60
100	50	1

결과의 소수점 이하를
반올림합니다.

예:
비트 연산 모드에서의 이미지 연산

대상 이미지

230	20	100
64	128	196
150	50	1

대상 이미지1

255	255	255
1	1	1
255	255	255

AND

230	20	100
1	1	1
150	50	1

OR

255	255	255
65	129	197
255	255	255

XOR

230	20	100
190	126	58
150	50	1

NAND

25	235	155
255	255	255
105	205	254

NOR

1	1	1
190	126	58
1	1	1

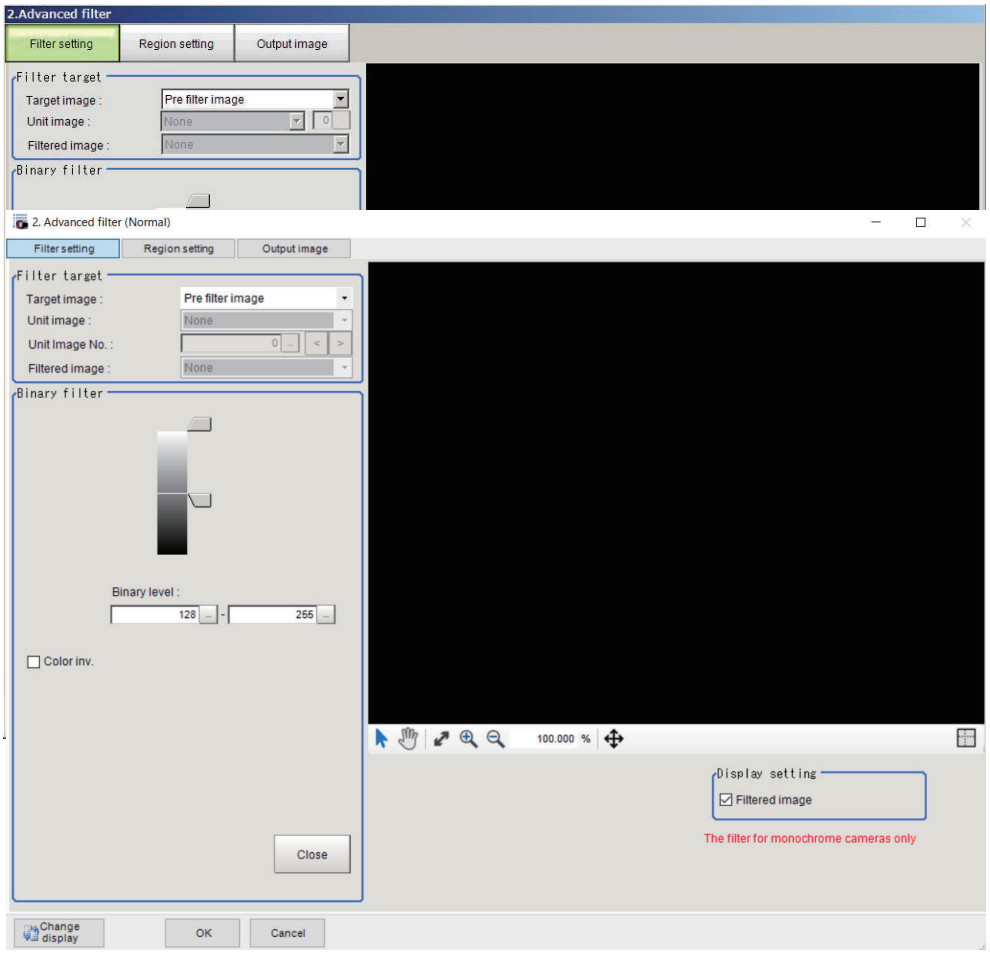
XNOR

25	235	155
65	129	197
105	205	254

AI 번역본
-For Reference Only-

● 2치화 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

이미지를 2치화하는 필터의 설정을 변경합니다.

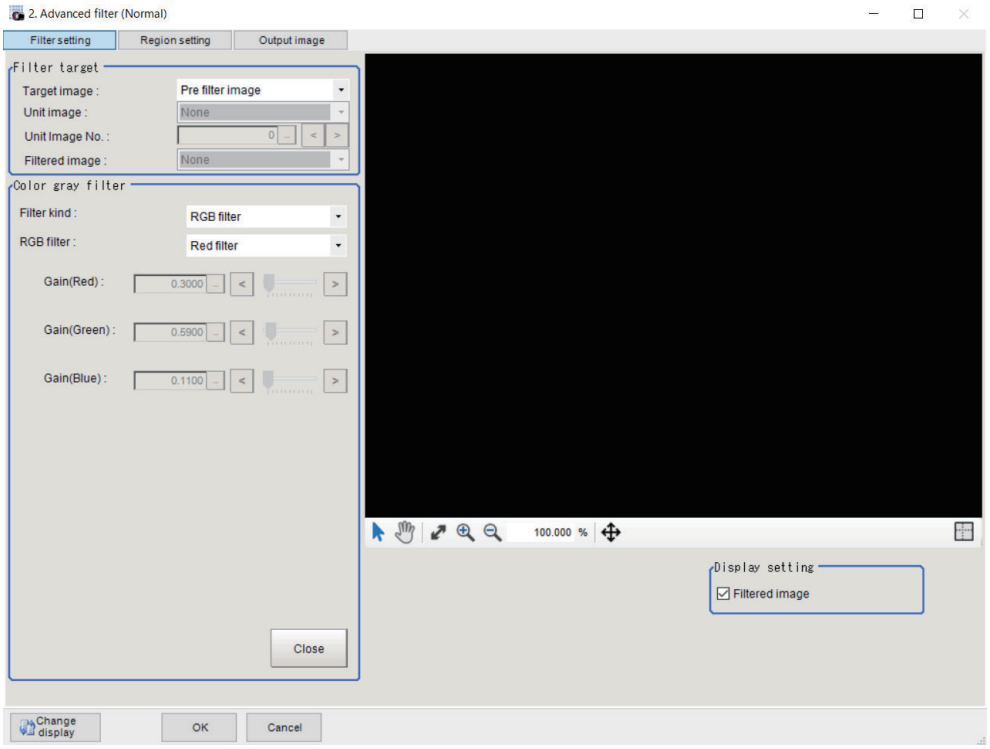


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
2치화 레벨	0~255 【128】~【255】	256 계조 이미지를 2 값 이미지로 변환할 레벨을 설정합니다. 계측 대상이 흰색 화소가 되도록 2치화 레벨을 설정하십시오.
색 반전	・체크 있음 ・【체크 없음】	흰색과 검은색을 반전할 때는 색 반전에 체크합니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 컬러 그레이 필터 설정 변경(컬러 이미지 전용)

컬러 그레이 필터 처리 항목과 동등한 필터의 설정을 변경합니다. (3-25쪽「 3-5 컬러 그레이 필터 」)



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
필터 종류	・【RGB 필터】 ・HSV 필터	필터 종류를 설정합니다. ・RGB 필터: R, G, B로 색 추출 범위를 설정합니다. ・HSV 필터 H, S, V로 색 추출 범위를 설정합니다.
RGB 필터	・【레드 필터】 ・그린 필터 ・블루 필터 ・시안 필터 ・마젠타 필터 ・옐로우 필터 ・밝기 필터 (R+G+B) ・밝기 필터 (R+2G+B) ・커스텀 필터	필터 종류에서 RGB 필터가 선택되었을 때 유효합니다. 컬러 그레이 필터로 사용할 필터 종류를 설정합니다.
게인(빨강)	0.0001~9.9999 【0.3000】	RGB 필터에서 커스텀 필터가 선택되었을 때 유효합니다. R, G, B의 게인을 설정합니다. 강조할 RGB 성분이 있으면 해당 성분의 게인 값을 늘리십시오.
게인(초록)	0.0001~9.9999 【0.5900】	
게인(파랑)	0.0001~9.9999 【0.1100】	

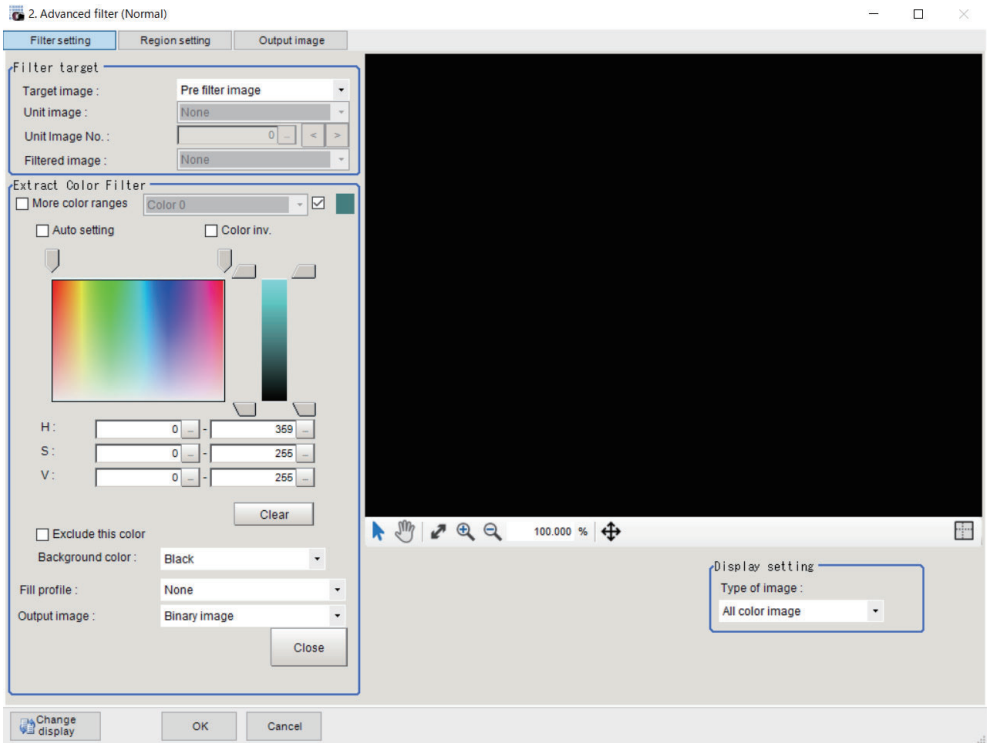
시 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
HSV 필터	・고속 ・【정밀】	필터 종류에서 HSV 필터가 선택되었을 때 유효합니다. 컬러 그레이 필터로 사용할 필터 종류를 설정합니다. ・고속: 기준 색상만으로 색 추출 범위를 설정합니다. ・정밀 기준 색상, 색상 범위, 채도로 색 추출 범위를 상세하게 설정합니다.
기준 색상	0~359【0】	필터 종류에서 HSV 필터가 선택되었을 때 유효합니다. 기준 색상(색조)을 설정합니다. 기준 색상과의 색상 차이(색조 차이)가 커질수록 값이 작아집니다.
색상 범위	10~180【90】	HSV 필터에서 정밀이 선택되었을 때 유효합니다. 색상(색조) 범위를 설정합니다. 색상 차이는 기준 색상을 중심으로 한 255분할의 색상 범위로 계산됩니다. 색상 범위를 벗어난 색상은 농도값이 0이 됩니다.
채도	0~255 【0】~【255】	HSV 필터에서 정밀이 선택되었을 때 유효합니다. 채도(선명도)의 상한값과 하한값을 지정합니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 색 추출 필터 설정 변경(컬러 이미지 전용)

색 추출 필터 처리 항목과 동등한 필터의 설정을 변경합니다. (3-30쪽「 3-6 색 추출 필터 」)



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
복수 색상 범위	· 체크 있음 ·【체크 없음】	여러 색을 추출할 때는 복수 색상 범위에 체크합니다.
색 추출 범위	Color 0~Color 7 【Color 0】	복수 색상 범위에 체크했을 때 유효합니다. 추출할 색상 범위를 설정합니다.
선택	·【체크 있음】 · 체크 없음	복수 색상 범위에 체크했을 때 유효합니다. 색 추출 범위에서 선택한 범위를 사용하여 색을 추출할 때는 선택에 체크합니다.
자동	· 체크 있음 ·【체크 없음】	이미지에서 지정한 색을 계측 대상 색으로 설정할 때는 자동 설정에 체크합니다.
색 반전	· 체크 있음 ·【체크 없음】	지정한 색 이외의 색을 계측할 때는 색 반전에 체크합니다.
H	0~359 【0】~【359】	색상(색상 차이)을 설정합니다.
S	0~255 【0】~【255】	채도(채도 차이)를 설정합니다.
V	0~255 【0】~【255】	선명도(선명도 차이)를 설정합니다.
지우기 버튼	-	이 버튼을 클릭하면 위 파라미터에서 설정한 색이 기본값으로 복원됩니다.
이 색 제외	· 체크 있음 ·【체크 없음】	색 추출 범위에서 선택한 색상 범위를 추출 대상에서 제외할 때는 이 색 제외에 체크합니다.

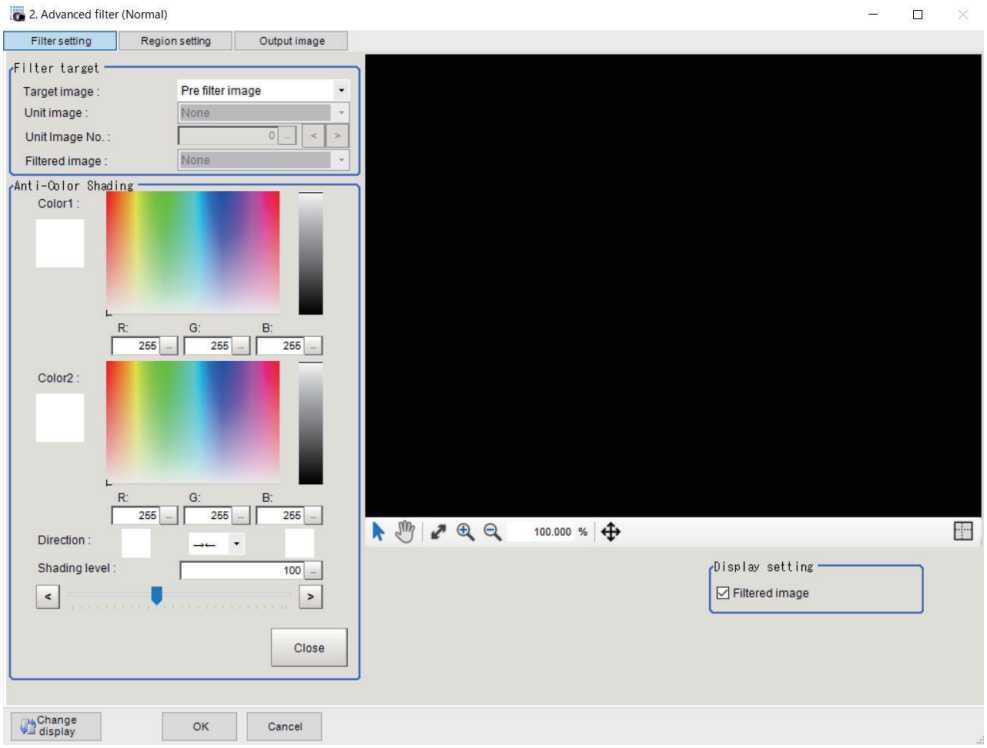
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
배경색	・【검정】 ・흰색 ・빨강 ・초록 ・파랑	추출할 색 이외의 배경색 부분을 채울 색을 설정합니다. 이미지 종류에서 선택 색 이미지를 선택하면 선택한 색마다 배경색을 설정할 수 있습니다. 이미지 종류에서 전체 색 이미지를 선택하면 배경색 부분은 Color 0의 배경색으로 채워집니다.
채우기 방식	・【없음】 ・윤곽 채우기 ・홀 채우기	이미지 중앙의 빈 부분을 채울 방법을 설정합니다. ・없음 중앙의 빈 부분을 채우지 않습니다. ・윤곽 채우기 계측 영역에서 X축 방향의 추출된 색 시작점과 끝점 사이 부분을 추출된 색으로 계측한 것으로 처리합니다. X축 방향으로만 채우기가 적용되므로 홀 채우기보다 처리 속도가 빠릅니다. ・홀 채우기 추출된 색으로 둘러싸인 부분(도넛 구멍 모양)을 추출된 색으로 채웁니다.
출력 이미지	・【2 값 이미지】 ・전체 색 이미지	색 추출 필터로 필터링한 후 출력할 이미지를 설정합니다.
이미지 종류	・계측 이미지 ・【전체 색 이미지】 ・선택 색 이미지 ・2 값 이미지	설정 화면에 표시할 이미지를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 색 얼룩 제거 필터 설정 변경(컬러 이미지 전용)

색 얼룩 제거 처리 항목과 동등한 필터의 설정을 변경합니다. (3-38쪽 「 3-7 색 얼룩 제거 」)

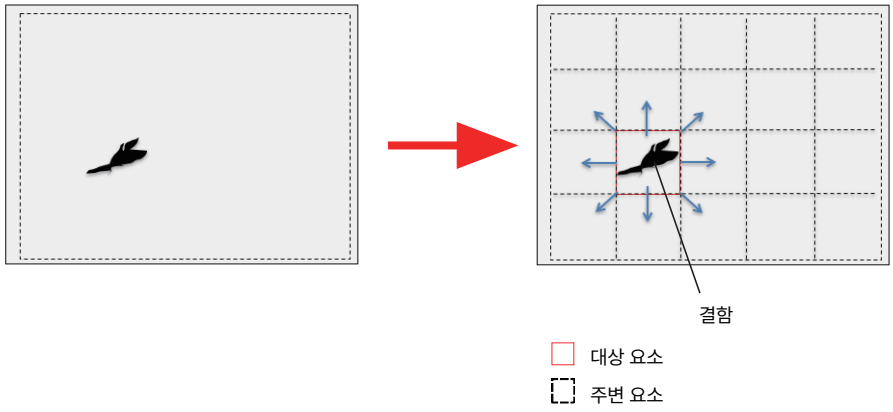


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Color 1RGB	0~255【255】	지정한 영역에서 가장 멀리 떨어진 두 색을 추출합니다.
Color 2RGB	0~255【255】	
방향	・【→←】 ・→ ・←	설정한 Color 1과 Color 2의 변환 방법을 선택합니다. ・→←: Color 1과 Color 2가 두 색의 중간 색으로 변환됩니다. ・→: Color 1이 Color 2로 변환됩니다 ・←: Color 2가 Color 1로 변환됩니다
셰이딩 레벨	0~255【100】	색 얼룩을 억제하는 레벨을 설정합니다. 이 값이 클수록 색 얼룩이 줄어듭니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	원본 이미지를 표시할 때는 필터링된 이미지의 체크를 해제합니다.

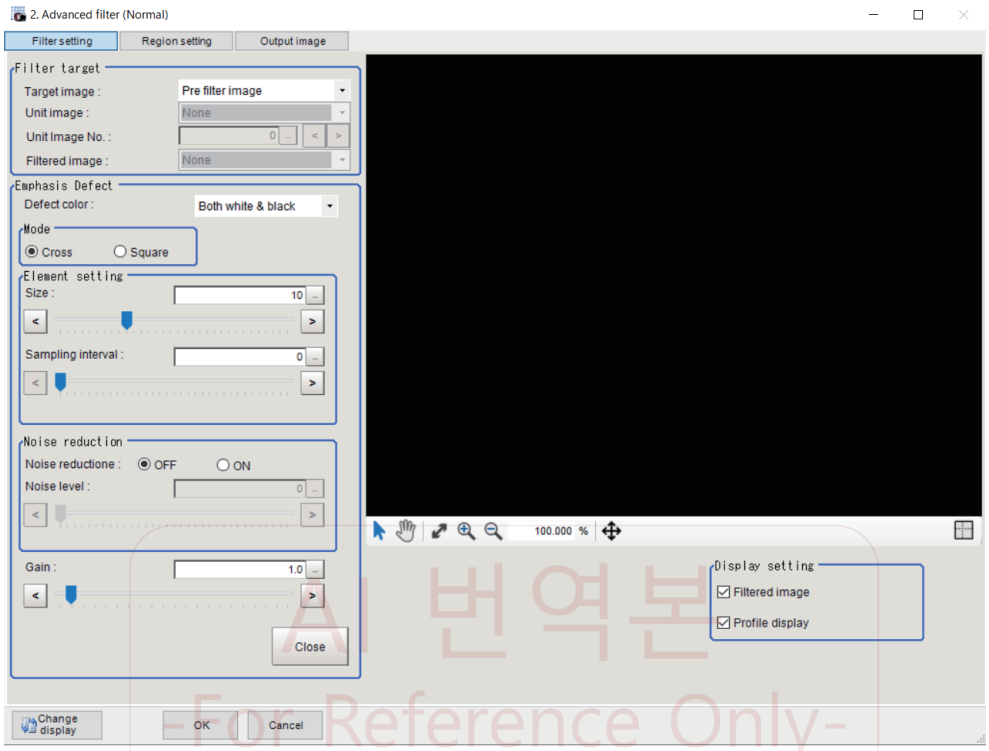
AI 번역본
-For Reference Only-

● 결함 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

계측 영역을 작은 영역(요소)으로 분할하여 요소 내 농도값을 사용해 결함을 강조합니다.
결함을 주변과 농도차가 있는 영역으로 간주하여, 주변 요소와 대상 요소 간 농도값을 비교해 결함을 강조합니다.

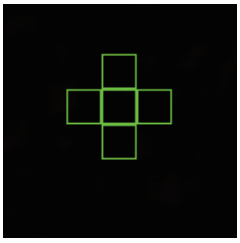
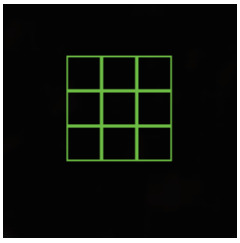


강조할 결함의 크기와 결함과 주변 사이의 농도차를 확인하면서 파라미터를 조정하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검출 색	· 흰색 · 검정 · 【흰색/검정】	· 흰색: 배경보다 밝게 보이는 결함을 검출할 때 선택합니다. · 검정: 배경보다 어둡게 보이는 결함을 검출할 때 선택합니다. · 흰색/검정: 결함의 밝기를 특정할 수 없을 때 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
모드	・【십자】 ・사각	농도값을 비교할 요소의 위치를 설정합니다. 사각으로 설정하면 십자보다 결함 형상이 더 잘 유지됩니다. ・십자  ・사각 
크기	1~32【10】	픽셀 수로 농도값을 비교할 요소의 크기를 설정합니다. 최소 결함 크기에 맞춰 크기를 설정하면 검출 성능이 향상됩니다.
샘플링 간격	0~32【0】	픽셀 수로 농도값을 비교할 샘플링 간격을 설정합니다. 크기가 작을수록 처리 시간이 길어집니다.
노이즈 감소	・【OFF】 ・ON	노이즈 감소를 수행할지 여부를 설정합니다. 검출 색이 흰색일 때, 주변 요소의 농도값이 대상 요소보다 높으면 노이즈로 간주됩니다.
노이즈 제거 레벨	0~128【0】	노이즈를 제거할 레벨을 설정합니다. 노이즈 감소가 ON으로 설정되었을 때 유효합니다.
게인	0.1~20.0【1.0】	배율로 이미지의 밝기를 설정합니다. 값을 늘리면 이미지의 어두운 부분을 더 쉽게 볼 수 있습니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.
프로필 표시	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 이미지 프로필이 표시됩니다.

AI 학습용
-For Reference Only-

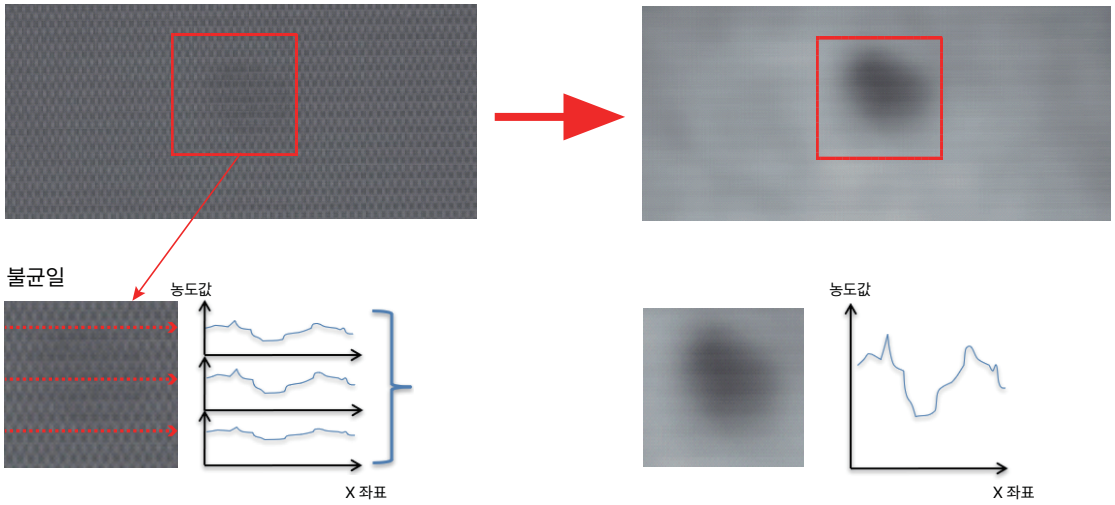
참고

- 계측 영역의 끝에서는 필터링이 실행되지 않고 입력 이미지가 그대로 출력됩니다. 비처리 영역을 좁히려면 크기 값 또는 샘플링 간격 값을 **줄이십시오.**
- 컬러 카메라에서 이미지를 취입하는 경우 입력 이미지가 표시되지 않습니다. 컬러 카메라의 이미지를 필터링할 때는 컬러 그레이 필터를 추가하여 이미지를 변환한 뒤 이 필터를 적용하십시오.
- 처리 시간을 단축하려면 다음과 같이 하십시오.
  - 계측 영역을 줄인다
  - 크기 값을 늘린다
  - 샘플링 간격 값을 늘린다

● 불균일 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

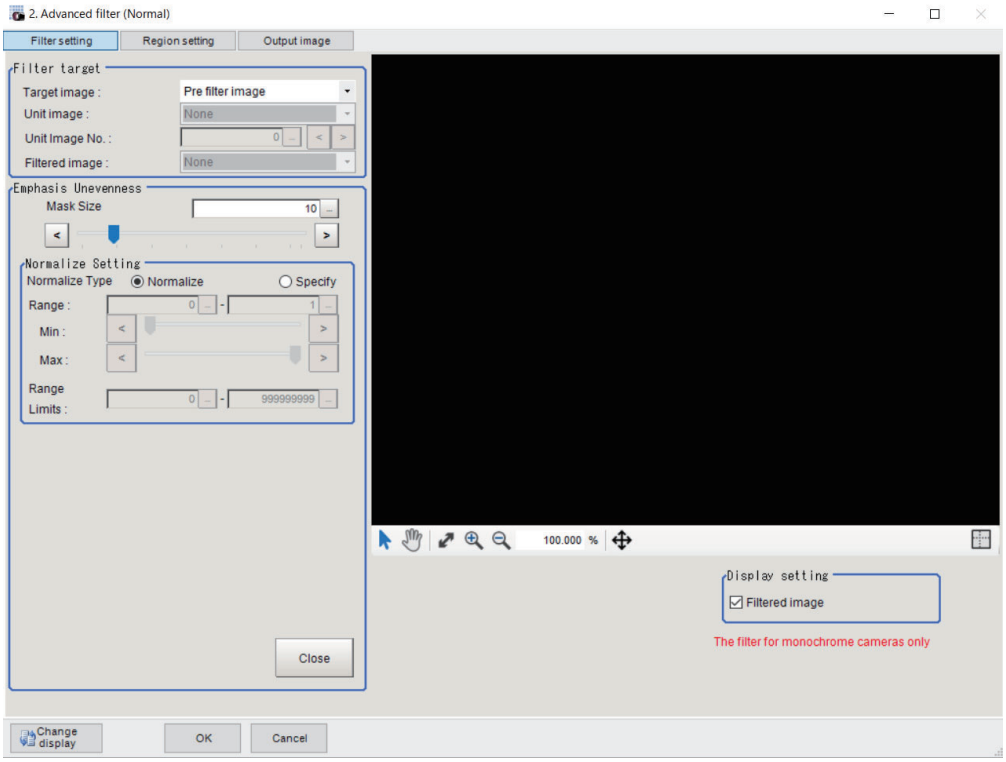
입력 이미지로부터 밝기 콘트라스트가 높은 이미지를 생성하여 불균일을 강조합니다.

불균일 강조 필터는 대상 요소와의 위치 관계를 고려하면서 마스크 범위 내 화소의 농도를 더합니다. 마스크마다 농도를 계산하여 고계조 이미지를 생성합니다.



강조할 불균일의 크기와 콘트라스트를 확인하면서 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
마스크 크기	1~64【10】	픽셀 수로 필터링할 요소의 크기를 설정합니다. 대상 불균일 크기의 약 2배 정도로 설정하면 검출 성능이 향상됩니다. 값을 늘리면 엣지가 흐려집니다. 값을 줄이면 엣지가 강조됩니다.
정규화 종류	・【정규화】 ・지정	겹쳐진 밝기값을 정규화할 범위를 설정합니다. 특정 밝기값 범위를 변환해야 할 때는 지정을 선택하십시오. ・정규화: 겹쳐진 밝기값의 최대값과 최소값을 기준으로 정규화가 수행됩니다. ・지정: 범위 값의 최대값과 최소값을 기준으로 정규화가 수행됩니다.
범위(최소)	0~999,998 범위(최대) **-1까지**	겹쳐진 밝기값을 정규화할 범위를 설정합니다. 정규화 종류가 정규화로 설정되면 겹쳐진 밝기값의 최대값과 최소값이 자동으로
범위(최대)	1~999,999 범위(최소) **+1 이상**	설정됩니다. 정규화 종류가 지정으로 설정되면 최대값과 최소값을 직접 설정합니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

AI 번역
-PDF Reference Only-

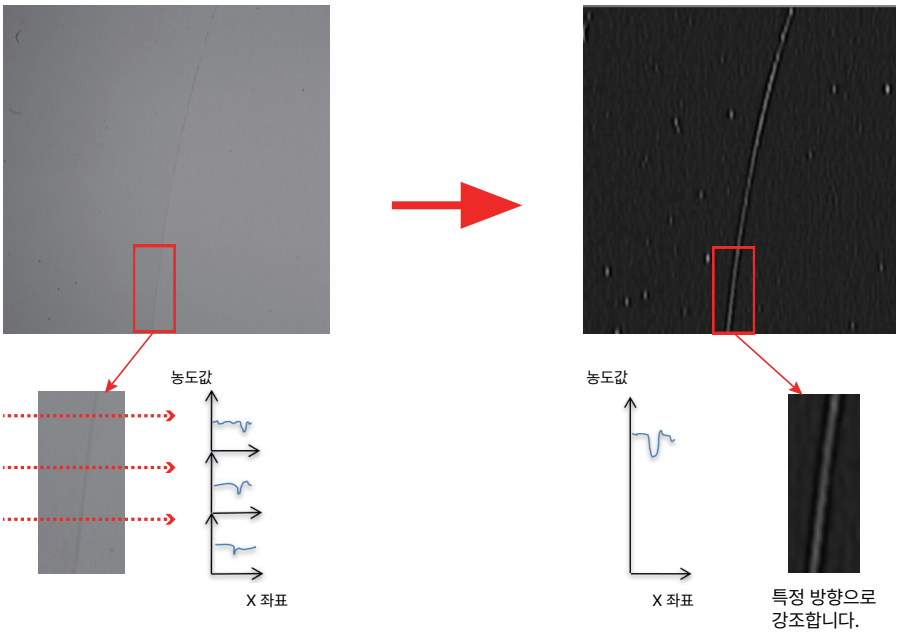
참고

- 계측 영역의 끝에서는 필터링이 실행되지 않고 입력 이미지가 그대로 출력됩니다. 비처리 영역을 좁히려면 마스크 크기 값을 줄이십시오.
- 컬러 카메라에서 이미지를 취입하는 경우 입력 이미지가 표시되지 않습니다. 컬러 카메라의 이미지를 필터링할 때는 컬러 그레이 필터를 추가하여 이미지를 변환한 뒤 이 필터를 적용하십시오.
- 처리 시간을 단축하려면 다음과 같이 하십시오.
  - 계측 영역을 줄인다
  - 마스크 크기 값을 줄인다

● 선상 결함 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

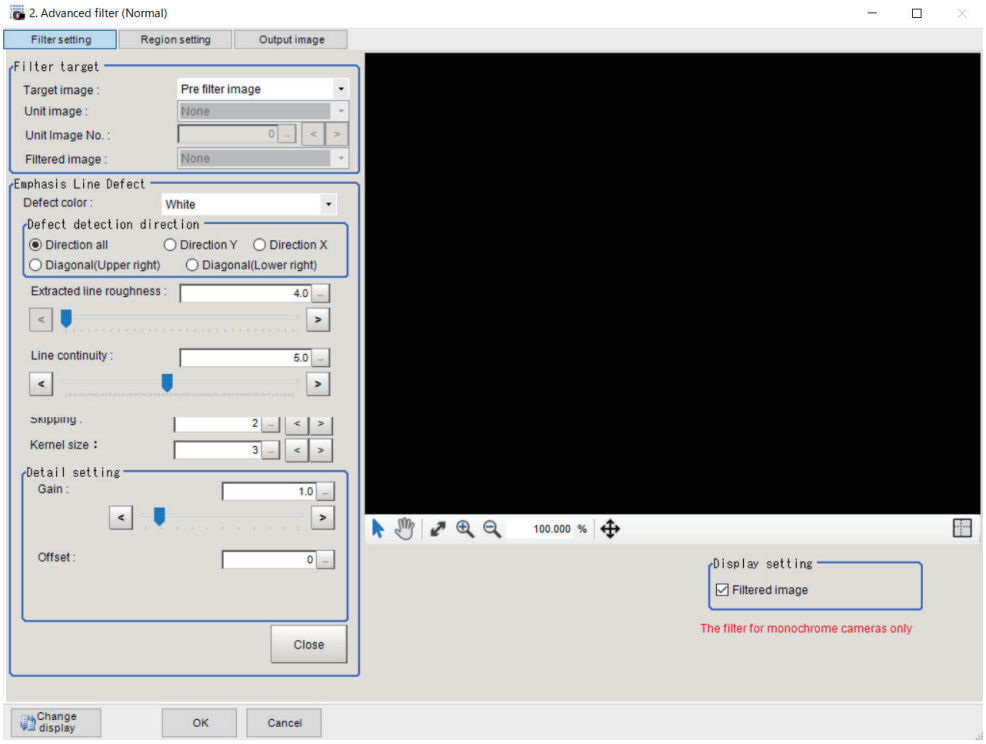
밝기가 낮은 선상 결함을 강조합니다.

특정 농도차가 있는 요소의 위치 관계가 선형이 되도록 이미지를 필터링합니다. 마스크 범위 내 화소의 농도를 선형으로 강조합니다.



강조할 선상 결함의 두께와 폭을 확인하면서 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검출 색	・검정 ・【흰색】	강조할 결함의 색을 설정합니다. ・검정: 배경보다 어둡게 보이는 결함을 검출할 때 선택합니다. ・흰색: 배경보다 밝게 보이는 결함을 검출할 때 선택합니다.
검출	・전 방향 ・X 방향 ・Y 방향 ・대각선(오른쪽 위) ・대각선(오른쪽 아래)	강조할 선상 결함의 방향을 설정합니다.
추출 선 거칠기	4.0~10.0【4.0】	추출할 선의 거칠기를 설정합니다. 값을 늘리면 미세한 부분이 추출되지 않습니다.
선 연속성	1.0~10.0【5.0】	끊어진 선을 검출해야 할 때 설정합니다. 값을 줄이면 끊어진 선을 더 쉽게 검출할 수 있습니다.
스키핑	0~4【2】	스키핑 간격을 설정합니다.(0: 스키핑 없음) 값을 늘리면 처리 시간이 짧아지지만, 가는 선이 삭제됩니다.
커널 크기	2~5【3】	픽셀 수로 필터링할 크기를 설정합니다. 값이 클수록 처리 시간이 길어집니다.
게인	0.1~10.0【1.0】	배율로 이미지의 밝기를 설정합니다. 값을 늘리면 이미지의 어두운 부분을 더 쉽게 볼 수 있습니다.
오프셋	-255~255【0】	이미지에 밝기(농도값)를 더합니다. 값을 늘리면 이미지가 밝아집니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

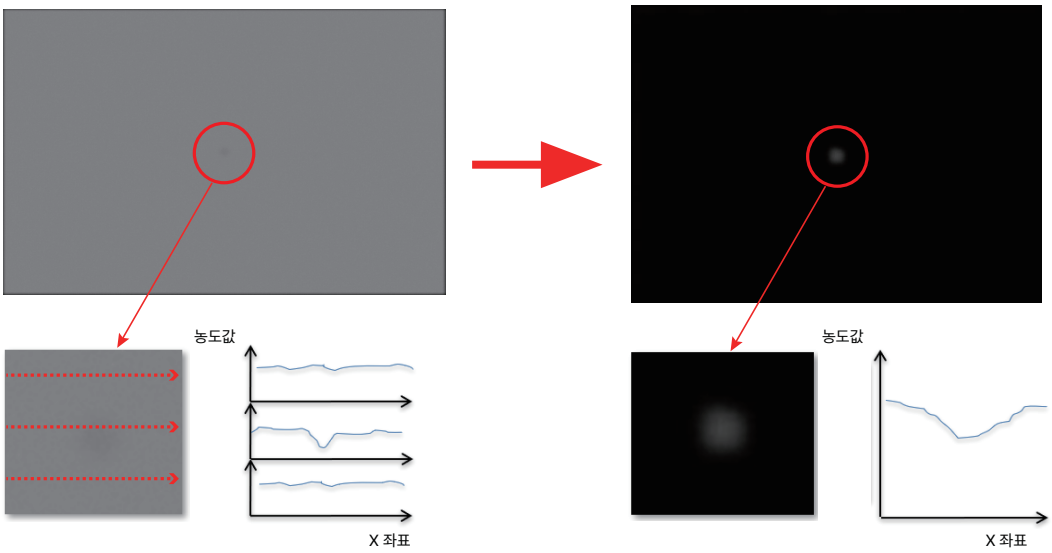
AI Hold
-For Reference Only-

참고

- 계측 영역의 끝에서는 필터링이 실행되지 않고 입력 이미지가 그대로 출력됩니다.
  비처리 영역을 좁히려면 커널 크기 값을 줄이십시오.
- 컬러 카메라에서 이미지를 취입하는 경우 입력 이미지가 표시되지 않습니다.
  컬러 카메라의 이미지를 필터링할 때는 컬러 그레이 필터를 추가하여 이미지를 변환한 뒤 이 필터를 적용하십시오.
- 처리 시간을 단축하려면 다음과 같이 하십시오.
  - 계측 영역을 줄인다
  - 스키핑 값을 늘린다
  - 커널 크기 값을 줄인다

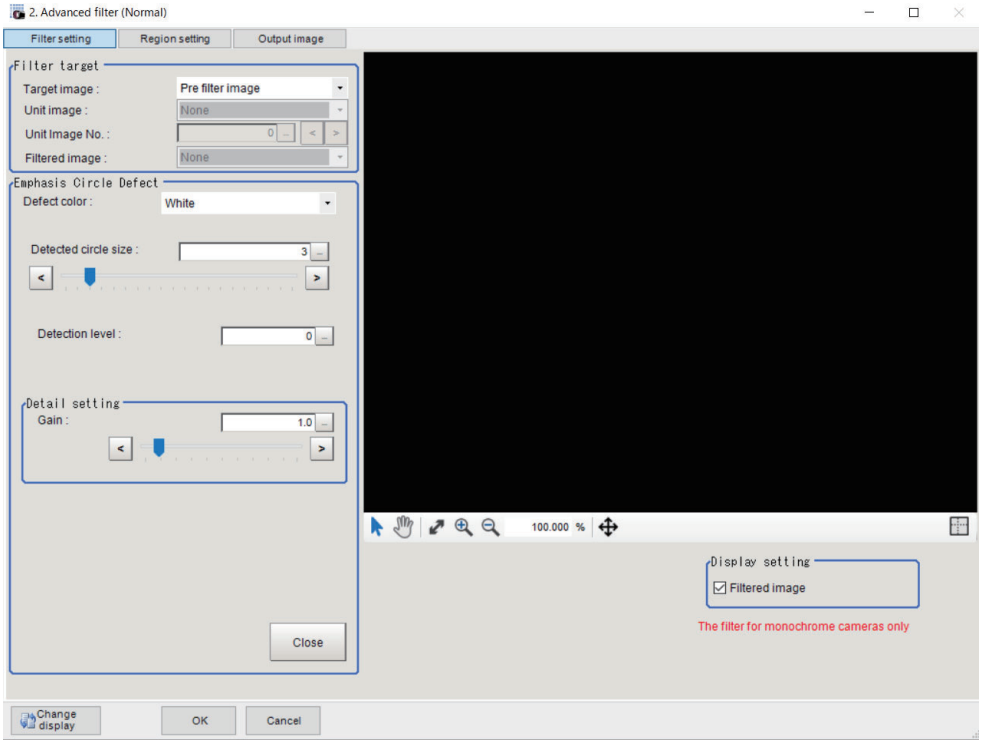
● 원형 결함 강조 필터 설정 변경(흑백 이미지 전용)

밝기가 낮은 원형 결함을 강조합니다.
특정 농도값을 가진 화소의 위치 관계가 원형이 되도록 이미지를 필터링합니다. 마스크 범위 내 화소의 농도값을 원형으로 강조합니다.



강조할 원형 결함의 크기와 밝기를 확인하면서 파라미터를 조정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
검출 색	・【검정】 ・흰색	강조할 결함의 색을 설정합니다. ・검정: 배경보다 어둡게 보이는 결함을 검출할 때 선택합니다. ・흰색: 배경보다 밝게 보이는 결함을 검출할 때 선택합니다.
검출 원 크기	1~20【3】	처리 속도를 높이는 정도를 조정합니다. 값을 늘리면 처리 시간이 짧아지지만, 원형 결함이 남지 않을 수 있습니다.
검출 레벨	0~255【0】	검출할 임계 레벨을 설정합니다. 값이 작을수록 농도가 낮은 원도 검출할 수 있습니다.
게인	0.1~10.0【1.0】	배율로 이미지의 밝기를 설정합니다. 값을 늘리면 이미지의 어두운 부분을 더 쉽게 볼 수 있습니다.
필터링된 이미지	・【체크 있음】 ・체크 없음	체크 있음: 필터링된 이미지가 표시됩니다.

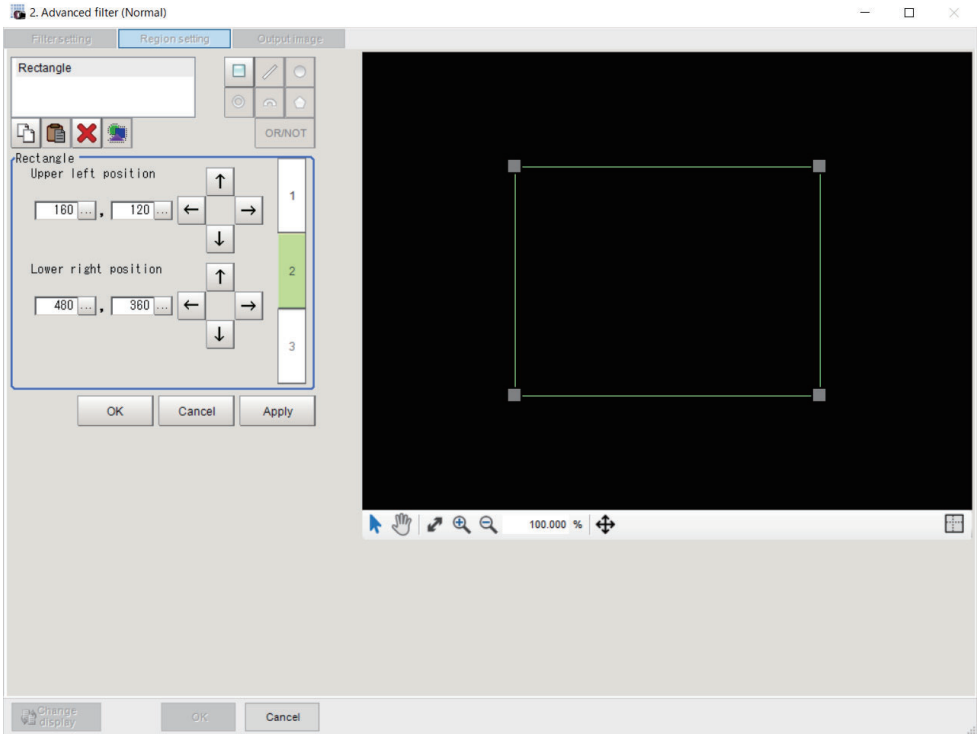
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

・계측 영역의 끝에서는 필터링이 실행되지 않고 입력 이미지가 그대로 출력됩니다.
비처리 영역을 좁히려면 검출 원 크기 값을 줄이십시오.
・컬러 카메라에서 이미지를 취입하는 경우 입력 이미지가 표시되지 않습니다.
컬러 카메라의 이미지를 필터링할 때는 컬러 그레이 필터를 추가하여 이미지를 변환한 뒤 이 필터를 적용하십시오.
・처리 시간을 단축하려면 다음과 같이 하십시오.
- 계측 영역을 줄인다
- 검출 원 크기 값을 늘린다

3-13-3 영역 설정 (고기능 전처리)

화면 전체를 대상으로 할 수도 있지만, 범위를 제한하면 처리 시간을 단축할 수 있습니다.



1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

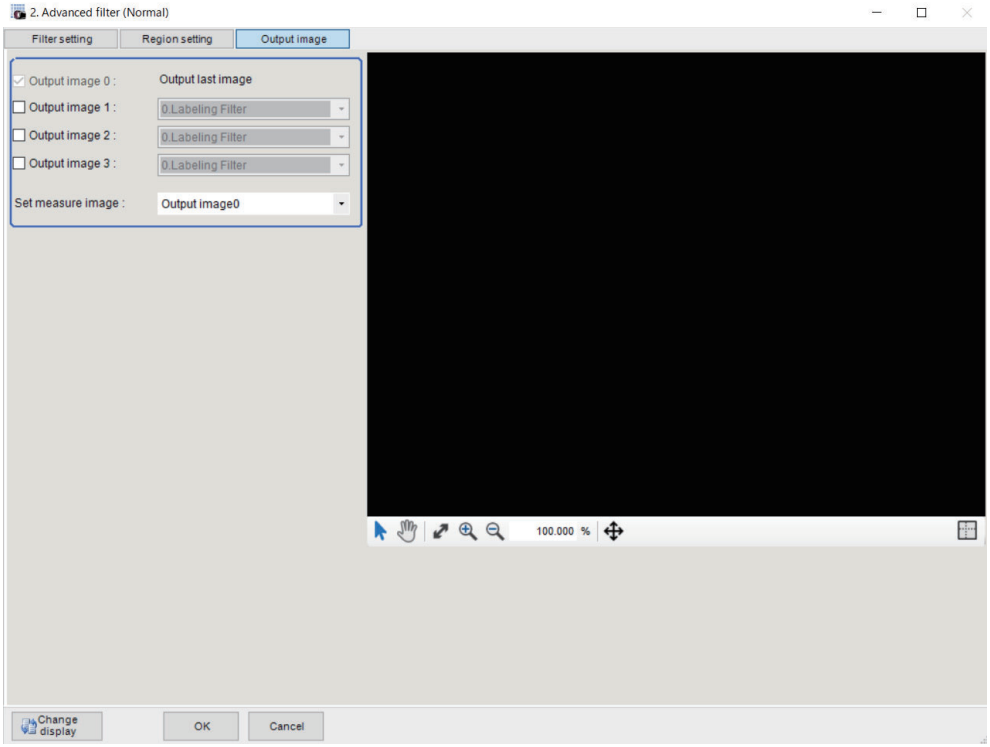
3 필터링할 영역을 설정합니다.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 사항을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 현재 창을 유지한 채 설정을 업데이트합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3-13-4 출력 이미지 설정 (고기능 전처리)

출력 이미지 설정을 변경할 때 설정합니다.
이 항목은 계측 처리 결과로 출력할 이미지를 설정합니다. 출력 이미지로 설정된 이미지는 계측 플로우의 다른 처리 유닛에서 계측 이미지로 사용할 수
있습니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
출력 이미지 0	· 【체크 있음】 · 체크 없음	최종 이미지로서 추가된 모든 필터가 적용된 이미지를 설정합니다.
출력 이미지 1 출력 이미지 2 출력 이미지 3	· 체크 있음 · 【체크 없음】	특정 필터로 필터링된 이미지를 출력할 때는 이 항목에 체크합니다. 출력 이미지가 선택되면 이미지를 출력할 필터의 번호를 설정합니다.
계측 이미지 설정	· 【출력 이미지 0】 · 출력 이미지 1 · 출력 이미지 2 · 출력 이미지 3	출력 이미지 중 고기능 전처리 이미지로 사용할 이미지를 설정합니다. 계측 이미지 설정에서 설정한 이미지는 이 유닛 이후의 처리 유닛에서 계측을 위한 계측 이미지로 사용할 수 있습니다.

-For Reference Only-

3-13-5 테스트 계측과 조정 포인트 (고기능 전처리)

다음 내용이 텍스트로 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	고기능 전처리 이미지
1	출력 이미지 0
2	출력 이미지 1
3	출력 이미지 2
4	출력 이미지 3
5	계측 이미지

조정 포인트 (고기능 전처리)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 처리 속도가 느릴 때

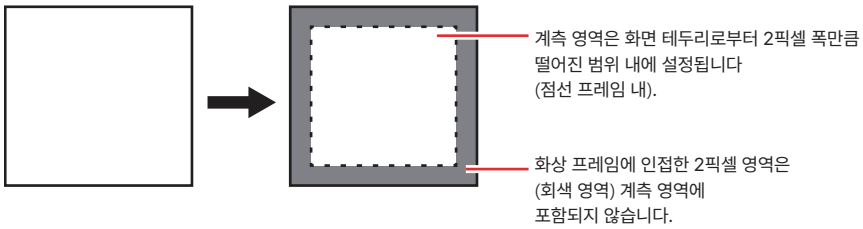
조정할 파라미터	대처 방법
영역 설정	계측 영역이 넓어 계측 처리 시간이 길어질 수 있습니다. 계측 영역을 가능한 좁게 설정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

고기능 전처리에 대한 유의 사항

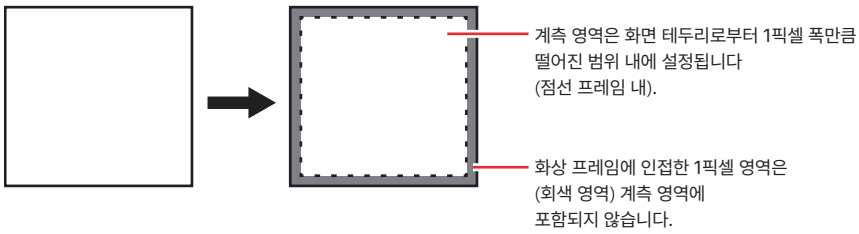
이미지에 고기능 전처리를 적용하면 이미지 프레임 주변 영역이 불안정해집니다. 씬에 계측 전처리 처리 항목이 설정되어 있으면, 다른 처리 항목에서 설정한 영역 설정 등의 계측 범위가 이미지 프레임 주변 영역을 포함하지 않도록 하십시오. 계측 범위에 포함되지 않는 폭은 마스크 크기 설정에 따라 달라집니다.

・마스크 크기: 5×5
이미지 프레임 주변 2픽셀 폭이 계측 범위에 포함되지 않도록 설정합니다.



· 마스크 크기: 3×3

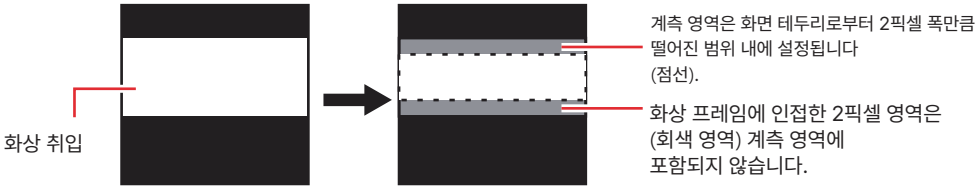
화상 프레임 주위 1픽셀 폭을 계측 범위에 포함되지 않도록 설정합니다.



● 부분 스캔으로 취입 범위를 제한하는 경우

화상 취입 범위 주위가 포함되지 않도록 설정합니다.

계측 범위에 포함하지 않는 폭은 위와 동일합니다. (아래의 경우, 마스크 크기는 5x5입니다.)



3-13-6 출력할 수 있는 계측 결과 (고기능 전처리)

출력할 수 있는 계측 결과가 없습니다.

3-13-7 외부 참조 테이블 (고기능 전처리)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
120	필터 수	filterNum	설정/취득	0~16
121	계측 이미지 설정	destImageNo	설정/취득	0~3
131	출력 이미지 1	imageOutput1	설정/취득	0: 출력 안 함, 1: 출력
132	출력 이미지 2	imageOutput2	설정/취득	0: 출력 안 함, 1: 출력
133	출력 이미지 3	imageOutput3	설정/취득	0: 출력 안 함, 1: 출력
135	출력 이미지 1 번호	imageOutNo1	설정/취득	0~15
136	출력 이미지 2 번호	imageOutNo2	설정/취득	0~15

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
137	출력 이미지 3 번호	imageOutNo3	설정/취득	0~15
140	대상 이미지 종류	targetKind00	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 필터 처리 전 이미지, 2: 다른 유닛 이미지, 3: 필터 처리
이미지	:	: :		
155	대상 이미지 종류	targetKind15		
160	대상 유닛	targetUnit00	설정/취득	-1~9,999
:	:	:		
175	대상 유닛	targetUnit15		
180	대상 필터링 번호	targetNo00	설정/취득	-1~15
:	:	:		
195	대상 필터링 번호	targetNo15		
200	필터 종류	filterKind00	설정/취득	0: 없음, 1: 약한 평활화, 2: 강한 평활화, 3: 팽창, 4: 침식, 5: 미디언, 6: 엣지 추출, 7: 수평 엣지 추출, 8: 수직 엣지 추출, 9: 엣지 강조, 10: 프리윗, 11: 로버츠, 12: 라플라시안, 13: 배경 억제, 14: 명도 보정 필터, 15: 줄무늬 제거 필터II, 16: 라벨링 필터, 17: 커스텀 리니어 필터, 18: 커스텀 랭크 필터, 19: 이미지 연산, 20: 2 이미지 연산, 21: 2치화 필터, 22: 컬러 그레이 필터, 23: 색 추출 필터 24: 안티컬러 셰이딩, 25: 흠집 오염 강조, 26: 불균일 강조, 27: 라인 결함 강조, 28: 원형 결함 강조, 29: LoG 필터, 30: 가이디드 필터
:	:	:		
215	필터 종류	filterKind15		
220	대상 이미지 번호	unitImage00	설정/취득	0~9,999
:	:	:		
235	대상 이미지 번호	unitImage15		
280	필터 처리 ON/OFF 플래그0	filterEnable00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:		
295	필터 처리 ON/OFF 플래그15	filterEnable15		
10,200+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 배경 억제 모드	00_Halation_colorMode to 15_Halation_colorMode	설정/취득	0: RGB 공통, 1: RGB 개별
10,201+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 공통 하한값	00_Halation_lowCommon to 15_Halation_lowCommon	설정/취득	0~255

AI 번역 본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,202+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 공통 상한값	00_Halation_uppCommon to 15_Halation_uppCommon	설정/취득	0~255
10,203+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 개별_R 하한값	00_Halation_lowRed to 15_Halation_lowRed	설정/취득	0~255
10,204+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 개별_R 상한값	00_Halation_uppRed to 15_Halation_uppRed	설정/취득	0~255
10,205+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 개별_G 하한값	00_Halation_lowGreen to 15_Halation_lowGreen	설정/취득	0~255
10,206+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 개별_G 상한값	00_Halation_uppGreen to 15_Halation_uppGreen	설정/취득	0~255
10,207+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 개별_B 하한값	00_Halation_lowBlue to 15_Halation_lowBlue	설정/취득	0~255
10,208+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 RGB 개별_B 상한값	00_Halation_uppBlue to 15_Halation_uppBlue	설정/취득	0~255
10,209+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 농도 하한값	00_Halation_lowGray to 15_Halation_lowGray	설정/취득	0~255
10,210+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 농도 상한값	00_Halation_uppGray to 15_Halation_uppGray	설정/취득	0~255
10,211+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 배경 억제 필터 처리 이미지	00_Halation_halationImage to 15_Halation_halationImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
10,300+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 명도 보정 필터 얼룩 제거	00_Shading_unevenRemove to 15_Shading_unevenRemove	설정/취득	0: OFF, 1: ON
10,301+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 종류: 명도 보정 필터 필터 방향	00_Shading_direction to 15_Shading_direction	설정/취득	0: 종횡, 1: 횡, 2: 종
10,302+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 크기(홀수)	00_Shading_filterSize to 15_Shading_filterSize	설정/취득	3~255
10,303+NN×5,000 (NN=0~15)	게인	00_Shading_gain to 15_Shading_gain	설정/취득	1~63

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,304+NN×5,000 (NN=0~15)	오프셋	00_Shading_offset to 15_Shading_offset	설정/취득	0~255
10,305+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Shading_shadingImage to 15_Shading_shadingImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
10,400+NN×5,000 (NN=0~15)	방식	00_Rank2_correctMethod to 15_Rank2_correctMethod	설정/취득	0: 굵은 줄무늬 제거(모폴로지 차분), 1: 가는 줄무늬 제거 (모폴로지)
10,401+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 방향	00_Rank2_direction to 15_Rank2_direction	설정/취득	0: 종횡, 1: 횡, 2: 종, 3: 대각선(우상향), 4: 대각선 (우하향)
10,402+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 크기(홀수)	00_Rank2_filterSize to 15_Rank2_filterSize	설정/취득	3~63
10,403+NN×5,000 (NN=0~15)	밝기	00_Rank2_defectBright to 15_Rank2_defectBright	설정/취득	0: 명암, 1: 밝음, 2: 어두움
10,404+NN×5,000 (NN=0~15)	게인	00_Rank2_gain to 15_Rank2_gain	설정/취득	1~63
10,405+NN×5,000 (NN=0~15)	오프셋	00_Rank2_offset to 15_Rank2_offset	설정/취득	0~255
10,406+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Rank2_rank2Image to 15_Rank2_rank2Image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
10,500+NN×5,000 (NN=0~15)	색 반전	00_Labeling_invert to 15_Labeling_invert	설정/취득	0: OFF, 1: ON
10,501+NN×5,000 (NN=0~15)	2치화 레벨 상한값	00_Labeling_upperLevel to 15_Labeling_upperLevel	설정/취득	0~255
10,502+NN×5,000 (NN=0~15)	2치화 레벨 하한값	00_Labeling_lowerLevel to 15_Labeling_lowerLevel	설정/취득	0~255
10,503+NN×5,000 (NN=0~15)	외측 트리밍	00_Labeling_cutOut to 15_Labeling_cutOut	설정/취득	0: OFF, 1: ON
10,504+NN×5,000 (NN=0~15)	홀 채우기	00_Labeling_holePlug to 15_Labeling_holePlug	설정/취득	0: OFF, 1: ON
10,505+NN×5,000 (NN=0~15)	라벨 번호 지정	00_Labeling_labelSelect to 15_Labeling_labelSelect	설정/취득	0: 전체, 1: 지정 번호

AI 번역본
-for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,506+NN×5,000 (NN=0~15)	라벨 번호	00_Labeling_labelNo to 15_Labeling_labelNo	설정/취득	0~2,499
10,507+NN×5,000 (NN=0~15)	추출 조건	00_Labeling_extOperant to 15_Labeling_extOperant	설정/취득	0: AND, 1: OR
10,508+NN×5,000 (NN=0~15)	최대 라벨 수	00_Labeling_maxLabelNum to 15_Labeling_maxLabelNum	설정/취득	1~10,000
10,509+NN×5,000 (NN=0~15)	정렬 조건	00_Labeling_sortMode to 15_Labeling_sortMode	설정/취득	0~43
10,510+NN×5,000 (NN=0~15)	출력 이미지	00_Labeling_outputImage to 15_Labeling_outputImage	설정/취득	0: 2치화 이미지, 1: 추출 이미지
10,511+NN×5,000 (NN=0~15)	다중 선택	00_Labeling_multiSelect to 15_Labeling_multiSelect	설정/취득	0: 다중 선택 NG, 1: 다중 선택 OK
10,512+NN×5,000 (NN=0~15)	ImageKind	00_Labeling_imageKind to 15_Labeling_imageKind	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 전체 컬러 이미지, 2: 선택 컬러 이미지, 3: 2치화 이미지
10,520+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	색	00_Labeling_flag0 to 15_Labeling_flag7	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
10,530+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	OR/NOT 플래그	00_Labeling_orNo0 to 1500_Labeling_orNo7	설정/취득	0: OR, 1: NOT
10,540+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	색차 최솟값	00_Labeling_lowH0 to 15_Labeling_lowH7	설정/취득	0~359
10,550+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	색차 최댓값	00_Labeling_uppH0 to 15_Labeling_uppH7	설정/취득	0~359
10,560+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	채도 최솟값	00_Labeling_lowS0 to 15_Labeling_lowS7	설정/취득	0~255
10,570+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	채도 최댓값	00_Labeling_uppS0 to 15_Labeling_uppS7	설정/취득	0~255
10,580+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	밝기 최솟값	00_Labeling_lowV0 to 15_Labeling_lowV7	설정/취득	0~255

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
10,590+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	밝기 최댓값	00_Labeling_uppV0 to 15_Labeling_uppV7	설정/취득	0~255
10,600+NN×5,000 (NN=0~15)	추출 조건 수	00_Labeling_extNum to 15_Labeling_extNum	설정/취득	1~8
10,610+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	판정 조건	00_Labeling_extKind0 to 15_Labeling_extKind7	설정/취득	0~17
10,630+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	판정 조건 하한값	00_Labeling_extMin0 to 15_Labeling_extMin7	설정/취득	-999,999,999.9999 to 999,999,999.9999
10,650+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	판정 조건 상한값	00_Labeling_extMax0 to 15_Labeling_extMax7	설정/취득	-999,999,999.9999 to 999,999,999.9999
10,660+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	배경색	00_Labeling_background0 to 15_Labeling_background7	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
10,668+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Labeling_labelingImage to 15_Labeling_labelingImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
10,675+NN×5,000 (NN=0~15)	모드	00_Labeling_neighborhoodMode to 15_Labeling_neighborhoodMode	설정/취득	0: 4근방, 1: 8근방
10,700+NN×5,000 (NN=0~15)	개수	00_CustomLine_count to 15_CustomLine_count	설정/취득	1~9
10,701+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_CustomLine_maskSize to 15_CustomLine_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5 2: 7x7, 3: 9x9, 4: 11x11, 5: 13x13, 6: 15x15, 7: 17x17, 8: 19x19, 9: 21x21
10,702+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 제수	00_CustomLine_div to 15_CustomLine_div	설정/취득	0.0001~99,999.9999
10,703+NN×5,000 (NN=0~15)	오프셋	00_CustomLine_offset to 15_CustomLine_offset	설정/취득	-255~255
10,704+NN×5,000 (NN=0~15)	마이너스 값	00_CustomLine_kind to 15_CustomLine_kind	설정/취득	0: 반올림, 1: 절댓값
10,710+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~440)	필터 계수	00_CustomLine_coef000 to 15_CustomLine_coef440	설정/취득	-128~127

AI 버전본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
11,151+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_CustomLine_customLineImage to 15_CustomLine_customLineImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
11,200+NN×5,000 (NN=0~15)	개수	00_CustomRank_count to 15_CustomRank_count	설정/취득	1~9
11,201+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_CustomRank_maskSize to 15_CustomRank_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5, 2: 7x7, 3: 9x9, 4: 11x11, 5: 13x13, 6: 15x15, 7: 17x17, 8: 19x19, 9: 21x21
11,202+NN×5,000 (NN=0~15)	모드	00_CustomRank_kind to 15_CustomRank_kind	설정/취득	0: 팽창, 1: 침식
11,210+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~440)	필터 계수	00_CustomRank_coef000 to 15_CustomRank_coef440	설정/취득	0~1
11,651+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_CustomRank_customRankImage to 15_CustomRank_customRankImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
11,700+NN×5,000 (NN=0~15)	연산 종류	00_Calc_kind to 15_Calc_kind	설정/취득	0: 산술 연산, 1: 비트 연산, 2: 비트 시프트, 3: 픽셀값 변경
11,701+NN×5,000 (NN=0~15)	산술 모드	00_Calc_calcMode to 15_Calc_calcMode	설정/취득	0: 덧셈, 1: 뺄셈, 2: 뺄셈(절댓값), 3: 곱셈
11,702+NN×5,000 (NN=0~15)	연산값	00_Calc_calcValue to 15_Calc_calcValue	설정/취득	0~255
11,703+NN×5,000 (NN=0~15)	연산 모드	00_Calc_bitMode to 15_Calc_bitMode	설정/취득	0: NOT, 1: AND, 2: OR, 3: XOR, 4: NAND, 5: NOR, 6: XNOR
11,704+NN×5,000 (NN=0~15)	값	00_Calc_bitValue to 15_Calc_bitValue	설정/취득	0~255
11,705+NN×5,000 (NN=0~15)	비트 시프트 모드	00_Calc_shiftMode to 15_Calc_shiftMode	설정/취득	0: 오른쪽 비트 시프트, 1: 왼쪽 비트 시프트
11,706+NN×5,000 (NN=0~15)	시프트값	00_Calc_shiftValue to 15_Calc_shiftValue	설정/취득	1~8
11,707+NN×5,000 (NN=0~15)	변경 모드	00_Calc_transMode to 15_Calc_transMode	설정/취득	0: 범위 내 변경, 1: 범위 외 변경
11,708+NN×5,000 (NN=0~15)	변경값	00_Calc_transValue to 15_Calc_transValue	설정/취득	1~255

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
11,709+NN×5,000 (NN=0~15)	변경 범위 하한값	00_Calc_transLow to 15_Calc_transLow	설정/취득	1~255
11,710+NN×5,000 (NN=0~15)	변경 범위 상한값	00_Calc_transUpp to 15_Calc_transUpp	설정/취득	1~255
11,711+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Calc_calcImage to 15_Calc_calcImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
11,800+NN×5,000 (NN=0~15)	연산 종류	00_MultiImg_kind to 15_MultiImg_kind	설정/취득	0: 산술 연산, 1: 비트 연산
11,801+NN×5,000 (NN=0~15)	대상 이미지 종류	00_MultiImg_targetKind2 to 15_MultiImg_targetKind2	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 필터 처리 전 이미지, 2: 다른 유닛 이미지, 3: 필터 처리 이미지
11,802+NN×5,000 (NN=0~15)	유닛	00_MultiImg_targetUnit2 to 15_MultiImg_targetUnit2	설정/취득	-1~9,999
11,803+NN×5,000 (NN=0~15)	대상 번호	00_MultiImg_targetNo2 to 15_MultiImg_targetNo2	설정/취득	-1~15
11,804+NN×5,000 (NN=0~15)	연산 모드	00_MultiImg_calcMode to 15_MultiImg_calcMode	설정/취득	0: 덧셈, 1: 뺄셈, 2: 뺄셈(절댓값), 3: 곱셈, 4: 곱셈(정규화), 5: 평균, 6: 최댓값, 7: 최솟값
11,805+NN×5,000 (NN=0~15)	비트 연산 모드	00_MultiImg_bitMode to 15_MultiImg_bitMode	설정/취득	0: AND, 1: OR, 2: XOR, 3: NAND, 4: NOR, 5: XNOR
11,806+NN×5,000 (NN=0~15)	유닛 이미지 번호	00_MultiImg_unitImage2 to 15_MultiImg_unitImage2	설정/취득	0~9,999
11,807+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_MultiImg_multiImgImage to 15_MultiImg_multiImgImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
11,900+NN×5,000 (NN=0~15)	색 반전	00_Binary_invert to 15_Binary_invert	설정/취득	0: OFF, 1: ON
11,901+NN×5,000 (NN=0~15)	2치화 레벨 상한값	00_Binary_upper to 15_Binary_upper	설정/취득	0~255
11,902+NN×5,000 (NN=0~15)	2치화 레벨 하한값	00_Binary_lower to 15_Binary_lower	설정/취득	0~255
11,903+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Binary_binaryImage to 15_Binary_binaryImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
12,000+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 필터 종류	00_ColorGray_kind to 15_ColorGray_kind	설정/취득	0: RGB 필터, 1: HSV 필터

AI 번역본
-for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12,001+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 RGB 필터	00_ColorGray_kindColor to 15_ColorGray_kindColor	설정/취득	0: 빨강 필터, 1: 초록 필터, 2: 파랑 필터, 3: 시안 필터, 4: 마젠타 필터, 5: 노랑 필터, 6: 밝기 필터(R+G+B), 7: 밝기 필터(R+2G +B), 8: 커스텀 필터
12,002+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 게인(적)	00_ColorGray_gain to 15_ColorGray_gain	설정/취득	0.0001~9.9999
12,003+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 게인(녹)	00_ColorGray_gain1 to 15_ColorGray_gain1	설정/취득	0.0001~9.9999
12,004+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 게인(청)	00_ColorGray_gain2 to 15_ColorGray_gain2	설정/취득	0.0001~9.9999
12,005+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 HSV 필터	00_ColorGray_kindColorGray to 15_ColorGray_kindColorGray	설정/취득	0: 고속, 1: 정밀
12,006+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 표준 색상	00_ColorGray_standardH to 15_ColorGray_standardH	설정/취득	0~359
12,007+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 색상 범위	00_ColorGray_hueRange to 15_ColorGray_hueRange	설정/취득	10~180
12,008+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 채도 상한값	00_ColorGray_upperS to 15_ColorGray_upperS	설정/취득	0~255
12,009+NN×5,000 (NN=0~15)	서브 채도 하한값	00_ColorGray_lowerS to 15_ColorGray_lowerS	설정/취득	0~255
12,010+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_ColorGray_colorGrayImage to 15_ColorGray_colorGrayImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터 처리 이미지
12,100+NN×5,000 (NN=0~15)	윤곽 채우기	00_ColorExt_fill to 15_ColorExt_fill	설정/취득	0: OFF, 1: 윤곽 채우기, 2: 홀 채우기
12,101+NN×5,000 (NN=0~15)	반전 유무	00_ColorExt_invert to 15_ColorExt_invert	설정/취득	0: OFF, 1: ON
12,102+NN×5,000 (NN=0~15)	이미지 종류	00_ColorExt_imageKind to 15_ColorExt_imageKind	설정/취득	0~3
12,103+NN×5,000 (NN=0~15)	다중 선택	00_ColorExt_multiSelect to 15_ColorExt_multiSelect	설정/취득	0: 다중 선택 NG, 1: 다중 선택 OK
12,104+NN×5,000 (NN=0~15)	출력 이미지	00_ColorExt_outputImage to 15_ColorExt_outputImage	설정/취득	0: 2치화 이미지, 1: 전체 컬러 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12,110+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	사용 플래그	00_ColorExt_flag0 to 15_ColorExt_flag7	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
12,118+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	OR/NOT 플래그	00_ColorExt_orNo0 to 15_ColorExt_orNo7	설정/취득	0: OR, 1: NOT
12,126+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	색차 최솟값	00_ColorExt_lowH0 to 15_ColorExt_lowH7	설정/취득	0~359
12,134+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	색차 최댓값	00_ColorExt_uppH0 to 15_ColorExt_uppH7	설정/취득	0~359
12,142+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	채도 최솟값	00_ColorExt_lowS0 to 15_ColorExt_lowS7	설정/취득	0~255
12,150+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	채도 최댓값	00_ColorExt_uppS0 to 15_ColorExt_uppS7	설정/취득	0~255
12,158+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	밝기 최솟값	00_ColorExt_lowV0 to 15_ColorExt_lowV7	설정/취득	0~255
12,166+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	밝기 최댓값	00_ColorExt_uppV0 to 15_ColorExt_uppV7	설정/취득	0~255
12,174+NN×5,000+N (NN=0~15, N=0~7)	배경색	00_ColorExt_background0 to 15_ColorExt_background7	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색, 2: 빨강, 3: 초록, 4: 파랑
12,200+NN×5,000 (NN=0~15)	색상1 R	00_Even_colorR1 to 15_Even_colorR1	설정/취득	0~255
12,201+NN×5,000 (NN=0~15)	색상1 G	00_Even_colorG1 to 15_Even_colorG1	설정/취득	0~255
12,202+NN×5,000 (NN=0~15)	색상1 B	00_Even_colorB1 to 15_Even_colorB1	설정/취득	0~255
12,203+NN×5,000 (NN=0~15)	색상2 R	00_Even_colorR2 to 15_Even_colorR2	설정/취득	0~255
12,204+NN×5,000 (NN=0~15)	색상2 G	00_Even_colorG2 to 15_Even_colorG2	설정/취득	0~255

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12,205+NN×5,000 (NN=0~15)	색상2 B	00_Even_colorB2 to 15_Even_colorB2	설정/취득	0~255
12,206+NN×5,000 (NN=0~15)	기준색1 R	00_Even_color1_temp0 to 15_Even_color1_temp0	설정/취득	0~255
12,207+NN×5,000 (NN=0~15)	기준색1 G	00_Even_color1_temp1 to 15_Even_color1_temp1	설정/취득	0~255
12,208+NN×5,000 (NN=0~15)	기준색1 B	00_Even_color1_temp2 to 15_Even_color1_temp2	설정/취득	0~255
12,209+NN×5,000 (NN=0~15)	기준색2 R	00_Even_color2_temp0 to 15_Even_color2_temp0	설정/취득	0~255
12,210+NN×5,000 (NN=0~15)	기준색2 G	00_Even_color2_temp1 to 15_Even_color2_temp1	설정/취득	0~255
12,211+NN×5,000 (NN=0~15)	기준색2 B	00_Even_color2_temp2 to 15_Even_color2_temp2	설정/취득	0~255
12,212+NN×5,000 (NN=0~15)	셰이딩 레벨	00_Even_evenLevel to 15_Even_evenLevel	설정/취득	0~255
12,213+NN×5,000 (NN=0~15)	방향	00_Even_mode to 15_Even_mode	설정/취득	0: →←, 1: →, 2: ←
12,214+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Even_evenImage to 15_Even_evenImage	설정/취득	0~1
12,400+NN×5,000 (NN=0~15)	흠집 오염 색상	00_Defect_filterType to 15_Defect_filterType	설정/취득	1: 흰색, 2: 검정, 3: 흑백
12,401+NN×5,000 (NN=0~15)	모드	00_Defect_mode to 15_Defect_mode	설정/취득	0: 십자형, 1: 사각형
12,403+NN×5,000 (NN=0~15)	크기	00_Defect_maskRadius to 15_Defect_maskRadius	설정/취득	1~32
12,404+NN×5,000 (NN=0~15)	샘플링 간격	00_Defect_maskSpace to 15_Defect_maskSpace	설정/취득	0~32
12,405+NN×5,000 (NN=0~15)	노이즈 저감	00_Defect_noise to 15_Defect_noise	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12,406+NN×5,000 (NN=0~15)	노이즈 레벨	00_Defect_noiseLevel to 15_Defect_noiseLevel	설정/취득	0~128
12,407+NN×5,000 (NN=0~15)	게인	00_Defect_gain_double to 15_Defect_gain_double	설정/취득	0.1~20
12,408+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 처리 이미지	00_Defect_highContrastImage to 15_Defect_highContrastImage	설정/취득	0: 전송 전 이미지, 1: 전송 후 이미지
12,409+NN×5,000 (NN=0~15)	MouseX	00_Defect_mouseX to 15_Defect_mouseX	설정/취득	0~99,999
12,410+NN×5,000 (NN=0~15)	MouseY	00_Defect_mouseY to 15_Defect_mouseY	설정/취득	0~99,999
12,411+NN×5,000 (NN=0~15)	프로파일 표시	00_Defect_profile to 15_Defect_profile	설정/취득	0: OFF, 1: ON
12,500+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_EvenEmpha_maskSize to 15_EvenEmpha_maskSize	설정/취득	1~64
12,501+NN×5,000 (NN=0~15)	정규화 방법	00_EvenEmpha_nor to 15_EvenEmpha_nor	설정/취득	0: 정규화, 1: 지정값
12,507+NN×5,000 (NN=0~15)	범위 최소값	00_EvenEmpha_lower to 15_EvenEmpha_lower	설정/취득	0~999,999,998
12,508+NN×5,000 (NN=0~15)	범위 최대값	00_EvenEmpha_upper to 15_EvenEmpha_upper	설정/취득	1~999,999,999
12,509+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_EvenEmpha_image to 15_EvenEmpha_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
12,600+NN×5,000 (NN=0~15)	결함 색	00_LineDetector_filterType to 15_LineDetector_filterType	설정/취득	0: 검정만, 1: 흰색만
12,601+NN×5,000 (NN=0~15)	방향	00_LineDetector_direction to 15_LineDetector_direction	설정/취득	0: 전체 방향, 1: Y방향, 2: X방향, 3: 대각선(오른쪽 위), 4: 대각선(오른쪽 아래)
12,605+NN×5,000 (NN=0~15)	입도 레벨	00_LineDetector_extractionLevel to 15_LineDetector_extractionLevel	설정/취득	4.0~10.0
12,606+NN×5,000 (NN=0~15)	선 크기	00_LineDetector_lineSize to 15_LineDetector_lineSize	설정/취득	1~10

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12,607+NN×5,000 (NN=0~15)	스킵	00_LineDetector_thinningNum to 15_LineDetector_thinningNum	설정/취득	0~4
12,608+NN×5,000 (NN=0~15)	게인	00_LineDetector_gain to 15_LineDetector_gain	설정/취득	0.1~10.0
12,609+NN×5,000 (NN=0~15)	오프셋	00_LineDetector_offset to 15_LineDetector_offset	설정/취득	-255~255
12,610+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_LineDetector_image to 15_LineDetector_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
12,611+NN×5,000 (NN=0~15)	커널 크기	00_LineDetector_filtKernelSize to 15_LineDetector_filtKernelSize	설정/취득	2~5
12,700+NN×5,000 (NN=0~15)	결함 색	00_CircleDetector_filterType to 15_CircleDetector_filterType	설정/취득	0: 검정만, 1: 흰색만
12,701+NN×5,000 (NN=0~15)	스킵	00_CircleDetector_thinningNum to 15_CircleDetector_thinningNum	설정/취득	1~20
12,702+NN×5,000 (NN=0~15)	게인	00_CircleDetector_gain to 15_CircleDetector_gain	설정/취득	0.1~10.0
12,703+NN×5,000 (NN=0~15)	검출 레벨	00_CircleDetector_offset to 15_CircleDetector_offset	설정/취득	0~255
12,704+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_CircleDetector_image to 15_CircleDetector_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
12,800+NN×5,000 (NN=0~15)	개수	00_Log_count to 15_Log_count	설정/취득	1~9
12,801+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 크기	00_Log_filterSize to 15_Log_filterSize	설정/취득	1~9
12,803+NN×5,000 (NN=0~15)	게인	00_Log_gain to 15_Log_gain	설정/취득	0.1~20.0
12,804+NN×5,000 (NN=0~15)	오프셋	00_Log_offset to 15_Log_offset	설정/취득	-255~255
12,805+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Log_image to 15_Log_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
12,900+NN×5,000 (NN=0~15)	개수	00_Guided_count to 15_Guided_count	설정/취득	1~9

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
12,901+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 크기	00_Guided_filterSize to 15_Guided_filterSize	설정/취득	0~14
12,902+NN×5,000 (NN=0~15)	필터 강도	00_Guided_filterStrength to 15_Guided_filterStrength	설정/취득	1~100
12,903+NN×5,000 (NN=0~15)	스킵	00_Guided_thinningNum to 15_Guided_thinningNum	설정/취득	0~2
12,906+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Guided_image to 15_Guided_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,000+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_WeekSmooth_maskSize to 15_WeekSmooth_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,001+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_WeekSmooth_count to 15_WeekSmooth_count	설정/취득	1~9
13,002+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_WeekSmooth_weekSmoothImage to 15_WeekSmooth_weekSmoothImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,100+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_StrongSmooth_maskSize to 15_StrongSmooth_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,101+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_StrongSmooth_count to 15_StrongSmooth_count	설정/취득	1~9
13,102+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_StrongSmooth_image to 15_StrongSmooth_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,200+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_Dilate_maskSize to 15_Dilate_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,201+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_Dilate_count to 15_Dilate_count	설정/취득	1~9
13,202+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Dilate_dilateImage to 15_Dilate_dilateImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,300+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_Erosion_maskSize to 15_Erosion_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
13,301+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_Erosion_count to 15_Erosion_count	설정/취득	1~9
13,302+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Erosion_erosionImage to 15_Erosion_erosionImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,400+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_Median_maskSize to 15_Median_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,401+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_Median_count to 15_Median_count	설정/취득	1~9
13,402+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Median_medianImage to 15_Median_medianImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,500+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_ExtractEdges_maskSize to 15_ExtractEdges_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,501+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_ExtractEdges_count to 15_ExtractEdges_count	설정/취득	1~9
13,502+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_ExtractEdges_image to 15_ExtractEdges_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,600+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_ExtractHorizonEdges_maskSize to 15_ExtractHorizonEdges_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,601+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_ExtractHorizonEdges_count to 15_ExtractHorizonEdges_count	설정/취득	1~9
13,602+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_ExtractHorizonEdges_image to 15_ExtractHorizonEdges_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,700+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_ExtractVerticalEdges_maskS to 15_ExtractVerticalEdges_maskS	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,701+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_ExtractVerticalEdges_count to 15_ExtractVerticalEdges_count	설정/취득	1~9
13,702+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_ExtractVerticalEdges_image to 15_ExtractVerticalEdges_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
13,800+NN×5,000 (NN=0~15)	마스크 크기	00_EdgeEmphasis_maskSize to 15_EdgeEmphasis_maskSize	설정/취득	0: 3x3, 1: 5x5
13,801+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_EdgeEmphasis_count to 15_EdgeEmphasis_count	설정/취득	1~9
13,802+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_EdgeEmphasis_image to 15_EdgeEmphasis_image	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
13,900+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_Prewitt_count to 15_Prewitt_count	설정/취득	1~9
13,901+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Prewitt_prewittImage to 15_Prewitt_prewittImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
14,000+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_Roberts_count to 15_Roberts_count	설정/취득	1~9
14,001+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Roberts_robertsImage to 15_Roberts_robertsImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
14,100+NN×5,000 (NN=0~15)	횟수	00_Laplacian_count to 15_Laplacian_count	설정/취득	1~9
14,101+NN×5,000 (NN=0~15)	필터링된 이미지	00_Laplacian_laplacianImage to 15_Laplacian_laplacianImage	설정/취득	0: 원본 이미지, 1: 필터링된 이미지
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figArea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figArea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

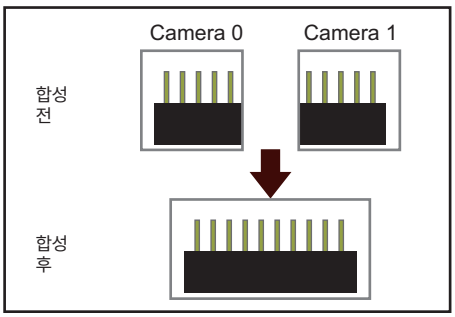
3-14 파노라마

본 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
여러 대의 카메라로 촬상한 이미지를 하나의 이미지로 합성합니다.
본 처리 항목은 합성 시 이미지의 특징에 주목하여 이미지의 위치와 각도를 보정함으로써 이미지를 합성합니다 본 처리 항목은 합성 시 이미지의 특징에 주목하여, 이미지의 위치와 각도를 보정한 후 이미지를 합성합니다. 따라서 사용자는 카메라 설치 위치를 엄밀하게 설계하지 않아도 고정밀도로 합성된 이미지를 얻을
수
있습니다.
This processing item does not support an intelligent Compact Digital Camera, FZ-SQ□□□□.
본 처리 항목은 동일한 종류의 카메라 이미지만 지원합니다.

이럴 때 사용합니다

여러 대의 카메라 입력 이미지를 합성할 때

예) 여러 대의 카메라에서 입력한 이미지를 합성하여
하나의 큰 이미지를 만듭니다.



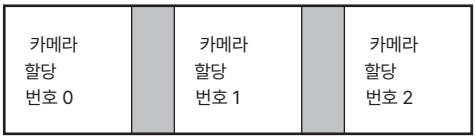
사용상의 주의

- 동일한 이미지 계측에서 컨트롤러가 시작된 후 첫 번째 처리 시간이 두 번째 이후의 처리 시간보다 길어질 수 있습니다.
- 파노라마 변환 후의 이미지를 저장하려면 이미지 변환 로깅 처리 항목을 사용하십시오.
- 계측 흐름에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛을 이미지를 보정하는 처리 유닛 뒤에 설정한 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛 뒤의 처리 유닛에서 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.

AI 번역본
For Reference Only-

카메라 배치

카메라 배치는 두 가지 방법 중에서 선택할 수 있습니다.

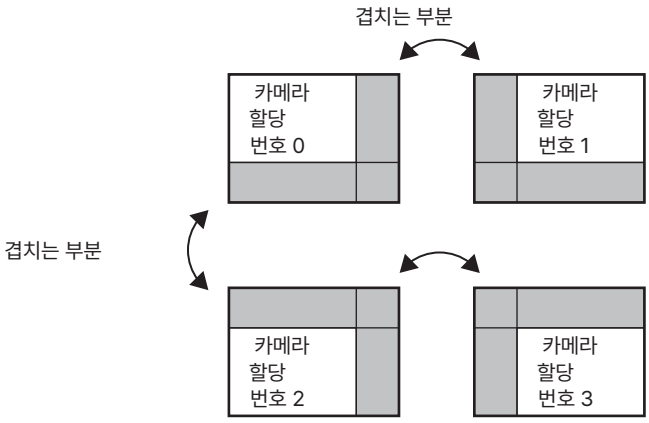
항목	설명
2×2	세로 2매, 가로 2매의 이미지를 사용하여 합성하는 배치입니다. 1가지 패턴.
1×4	가로로 배열된 이미지를 합성하는 배치입니다. 2매, 3매, 4매를 사용하는 3가지 패턴이 있습니다. 

카메라 설치와 이미지 합성 방법

● 카메라 배치 (2 × 2 또는 2줄)

1 카메라 배치를 설정합니다.
카메라 번호가 각각 카메라 할당 번호에 할당된 인접 카메라의 시야가 세로와 가로 방향으로 1/4 이상 겹치도록 카메라를 배치하는 방법을 결정하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

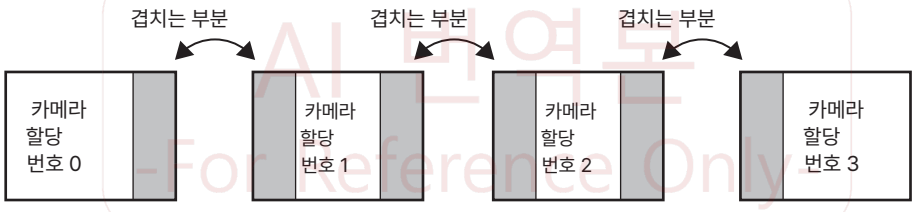


2 이미지 위치를 조정합니다.
설정 화면의 Offset X, Offset Y 버튼을 사용하여 합성할 인접 이미지의 겹치는 부분을 맞추십시오.

3 이미지를 합성합니다.
설정 화면에서 합성을 클릭하십시오.

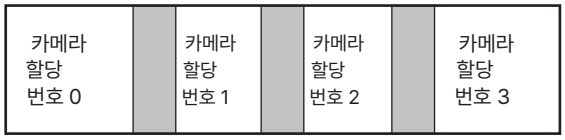
● 카메라 배치 (1 x 4 또는 1줄)

1 카메라 배치를 설정합니다
예로 4매의 이미지를 합성하는 경우를 설명합니다.
카메라 번호가 각각 카메라 할당 번호에 할당된 인접 카메라의 시야가 세로와 가로 방향으로 1/4 이상 겹치도록 카메라를 배치하는 방법을 결정하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 이미지 위치를 조정합니다.
설정 화면의 Offset X, Offset Y 버튼을 사용하여 합성할 인접 이미지의 겹치는 부분을 맞추십시오.



3 이미지를 합성합니다.

설정 화면에서 합성을 클릭하십시오.

3-14-1 카메라 배치 (파노라마)

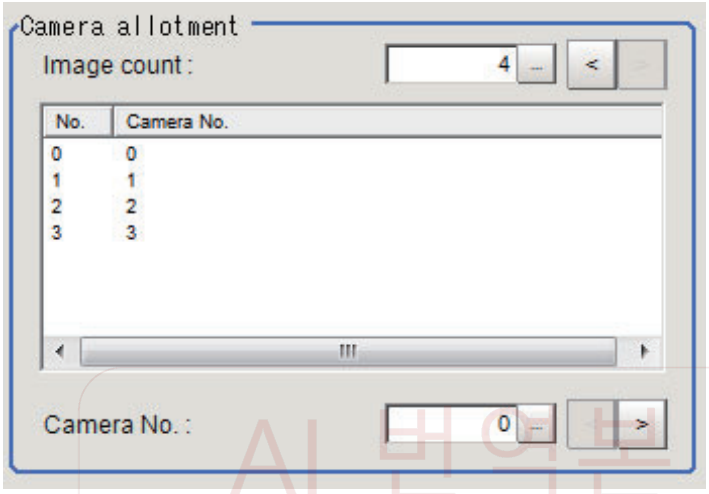
카메라 배치를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 배치를 클릭하십시오.

2 표시 영역에서 화면 전환을 클릭한 다음 카메라 이미지의 종류를 선택하십시오.
이미지 표시 영역에 표시되는 내용이 전환됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 · 【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라로부터 최신 이미지를 항상 읽어 들여 표시합니다. · 프리즈 이미지: 직전 계측에서 읽어 들인 이미지를 표시합니다.

3 카메라 할당 표시 영역에서 이미지 매수를 설정합니다.
이미지 매수를 설정하면 설정한 매수에 따라 Camera No.가 자동으로 표시됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 매수	· 【2】 · 3 · 4	합성할 이미지 매수를 설정합니다. · 2: 카메라 할당 번호 0, 1의 이미지를 합성합니다. · 3: 카메라 할당 번호 0, 1, 2의 이미지를 합성합니다. · 4: 카메라 할당 번호 0, 1, 2, 3의 이미지를 합성합니다.

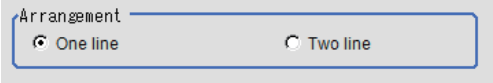
4 카메라 할당 번호마다 카메라 번호를 설정합니다.
카메라 할당 번호는 카메라 배치를 기준으로 한 위치를 나타내며 고정되어 있습니다.

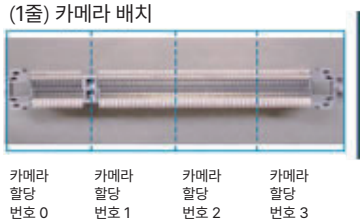
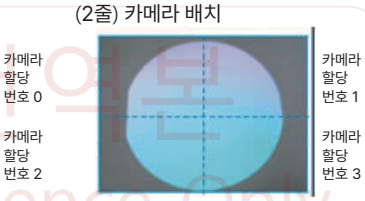
AI 번역본
For Reference Only

합성할 카메라 번호를 카메라 할당 번호에 지정하십시오.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 번호	카메라 할당 번호 0 · 0~7【0】 카메라 할당 번호 1 · 0~7【1】 카메라 할당 번호 2 · 0~7【2】 카메라 할당 번호 3 · 0~7【3】	합성할 카메라 번호를 카메라 할당 번호에 설정합니다.

5 **카메라 배치를 설정합니다.**



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
배치	·【1줄】 · 2줄	카메라 이미지 배치를 선택합니다. 카메라 할당 번호는 아래와 같이 배치되며 고정되어 있습니다. (1줄) 카메라 배치  카메라 할당 번호 0 / 카메라 할당 번호 1 / 카메라 할당 번호 2 / 카메라 할당 번호 3 (2줄) 카메라 배치  카메라 할당 번호 0 / 카메라 할당 번호 1 카메라 할당 번호 2 / 카메라 할당 번호 3

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

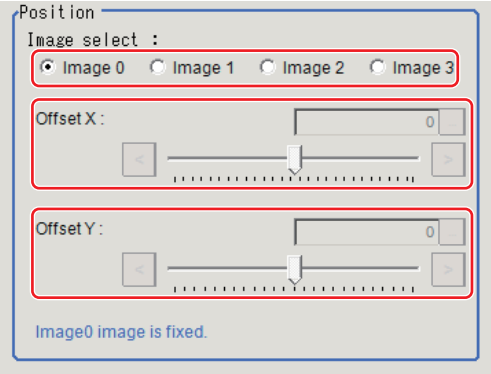
· 접속된 카메라의 구성이 변경되면 계측 결과가 NG(이미지 불일치)가 됩니다. Initialize를 눌러 설정을 다시 실행하십시오.
· 파노라마 처리 항목 뒤에 카메라 이미지 입력 처리 항목이나 카메라 이미지 입력 HDR 처리 항목을 설정하지 마십시오.

3-14-2 이미지 합성 (파노라마)

이미지 합성 방법을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 합성을 클릭하십시오.

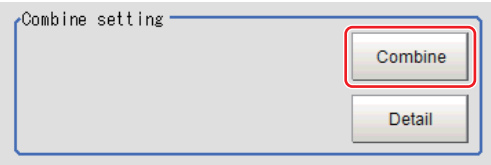
2 위치 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 선택	・【Image 0】 ・Image 1 ・Image 2 ・Image 3	합성 위치를 조정할 카메라 할당 번호를 선택합니다. 카메라 할당 번호 0은 고정되어 있습니다. 카메라 할당 번호 1 이후는 합성 위치가 되도록 조정하십시오. 선택할 수 있는 카메라 할당 번호는 카메라 배치의 이미지 매수에 따라 다릅니다.
Offset X	카메라의 유효 화소 수 (유효 화소 수는 카메라 기종에 따라 다릅니다. 카탈로그 또는 이미지 처리 시스템 FH 시리즈 하드웨어 설치 매뉴얼(Cat. No. Z366)을 참조하십시오.) 예: ・FH-S£21R: -5,544~5,544 • FH-S□21R: -5,544 to 5,544 [0]	선택한 카메라 이미지를 X 방향으로 조정합니다.
Offset Y	카메라의 유효 화소 수 (유효 화소 수는 카메라 기종에 따라 다릅니다. 카탈로그 또는 이미지 처리 시스템 FH 시리즈 하드웨어 설치 매뉴얼(Cat. No. Z366)을 참조하십시오.) 예: ・FH-S£21R: -3,692~3,692 • FH-S□21R: -3,692 to 3,692 [0]	선택한 카메라 이미지를 Y 방향으로 조정합니다.

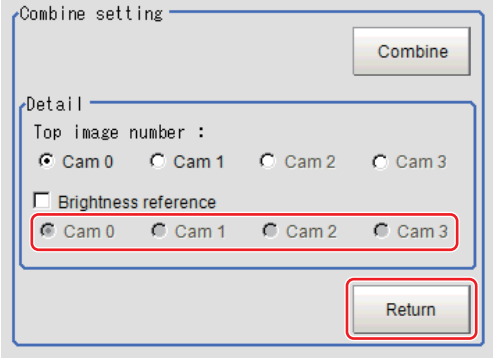
AI 번역 본
-For Reference Only-

3 합성 설정 영역에서 합성 방법을 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
합성	-	카메라 이미지 간에 동일한 점(서로 다른 이미지에서 위치가 다르게 나타나는 대상물 위의 동일한 지점)을 특징점으로 검출하여 서로 겹치도록 함으로써 파노라마 합성을 생성합니다.

4 필요에 따라 세부 사항을 설정합니다.



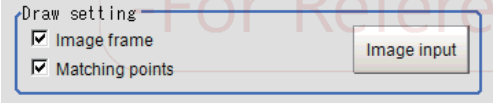
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
맨 위 이미지 번호	· 【Cam 0】 · Cam 1 · Cam 2 · Cam 3	맨 위에 표시할 카메라 이미지 번호를 선택합니다. 선택한 번호 순서에 따라 이미지의 순서가 변경됩니다.
밝기 기준	· 체크 있음 · 【체크 없음】	카메라 이미지 간에 밝기 편차가 있는 경우 체크합니다.
	· 【Cam 0】 · Cam 1 · Cam 2 · Cam 3	밝기 보정의 기준으로 사용할 카메라 번호를 설정합니다. 선택한 카메라 이미지의 밝기를 기준으로 다른 카메라의 밝기를 조정합니다.

· 설정을 초기 상태로 복원하기

Initialize를 클릭하면 초기 설정으로 복원됩니다.

AI 번역본
For Reference Only-

5 필요에 따라 그리기 설정을 지정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 프레임	· 【체크 있음】 · 체크 없음	이미지 프레임을 표시할지 여부를 선택합니다.
매칭 포인트	· 【체크 있음】 · 체크 없음	특징점을 표시할지 여부를 선택합니다.

3-14-3 테스트 계측과 조정 포인트 (파노라마)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	합성 후 이미지

조정 포인트 (파노라마)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 격자점 합성이 실패하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
Offset X, Offset Y	이미지가 겹치는 부분의 폭이 좁은 경우, 각 이미지의 1/4이 서로 겹치도록 오프셋을 설정하십시오. 카메라 간 시야의 1/4이 서로 겹치도록 카메라를 설치하십시오.
입력 이미지	겹쳐진 이미지 부분에 특징이 없는 경우, 설정 시 특징이 있는 이미지를 사용하십시오.

3-14-4 출력할 수 있는 계측 결과 (파노라마)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역본
For Reference Only-

3-14-5 외부 참조 테이블 (파노라마)

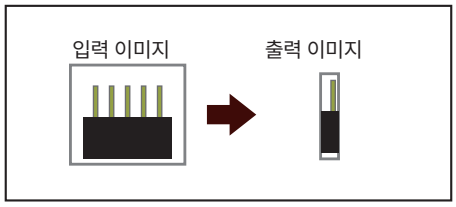
번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)

3-15 트리밍 & 리사이즈

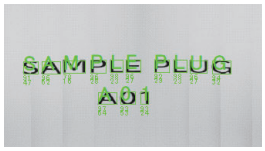
본 처리 항목은 입력 이미지를 지정한 크기로 잘라낸 이미지를 생성합니다.

이럴 때 사용합니다

・이미지 연결 처리 항목에서 이미지의 일부만 연결하고 싶을 때
・해상도가 낮은 구형 카메라의 해상도에 맞춰 계측 이미지의 크기를 조정하고 싶을 때
・후처리 시간을 줄이고 싶을 때



예: 원통형 워크 측면에 인쇄된 문자 검사



예: 원통형 워크 측면 결함 검사

원통형 워크를 회전시키면서 하나의 카메라로 여러 장의 이미지를 촬상합니다.
촬상한 이미지에서 [트리밍 & 리사이즈] 처리 항목으로 곡면의 수차가 적은 중앙 부분만 잘라냅니다.
[이미지 연결] 처리 항목에서 이미지를 연결합니다.
연결된 이미지를 검사합니다.

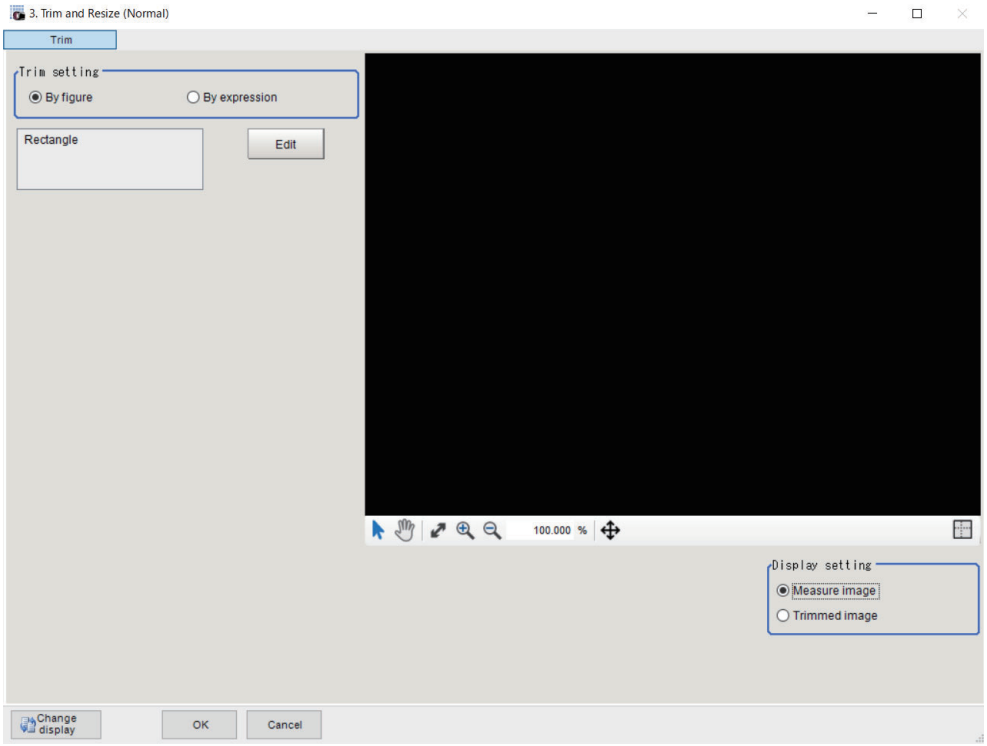
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

・다음 설정을 지정했을 때 계측마다 설정값이 바뀌는(출력 이미지 크기가 바뀌는) 방식으로 사용하지 마십시오.
- 트리밍 설정 영역에서 도형 지정을 선택하고, 도형의 각 정점 좌표에 변수를 지정한 경우.
- 트리밍 설정 영역에서 도형 지정을 선택하고, Set Unit Figure 처리 유닛에서 도형을 설정한 경우.
- 트리밍 설정 영역에서 연산식 지정을 선택하고, 연산식에 너비와 높이를 지정한 경우.

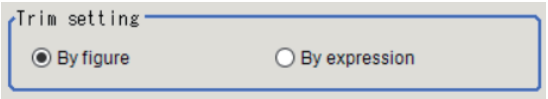
3-15-1 트리밍 (트리밍&리사이즈)

입력 이미지에서 잘라낼 부분을 설정합니다.



도형으로 설정하기

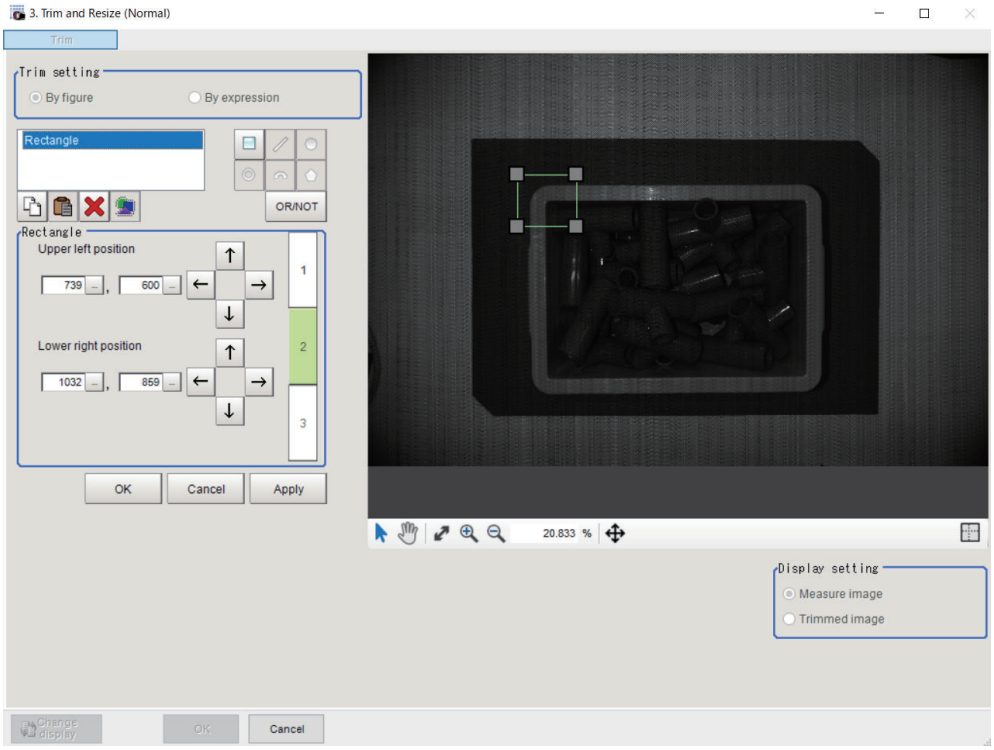
1 트리밍 설정 영역에서 도형 지정을 선택하십시오.



2 편집을 클릭하십시오.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 그리기 도구를 사용하여 계측 영역을 지정하십시오. 잘라낼 영역을 직사각형으로 설정하십시오.

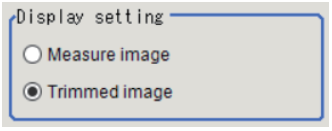
AI 번역본
-For Reference Only-



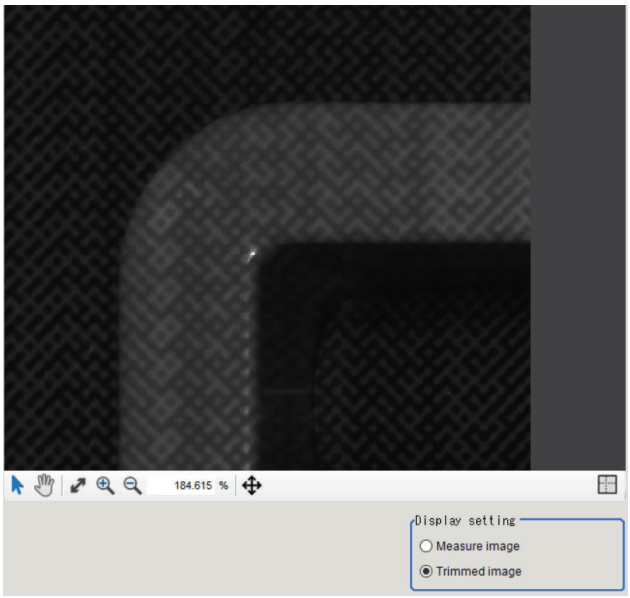
4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭하십시오.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 사항을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

5 필요에 따라 표시되는 이미지를 변경합니다.



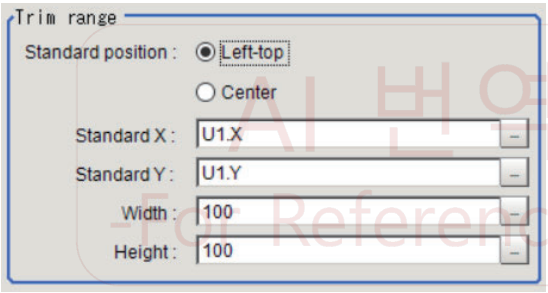
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	・【계측 이미지】 ・트리밍된 이미지	・계측 이미지: 입력 이미지를 표시합니다. ・트리밍된 이미지: 잘라낸 이미지를 표시합니다. 예: 

연산식으로 설정하기

1 트리밍 설정 영역에서 연산식 지정을 선택하십시오.

2 트리밍 범위 영역에서 잘라낼 영역을 설정하십시오.

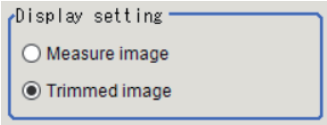


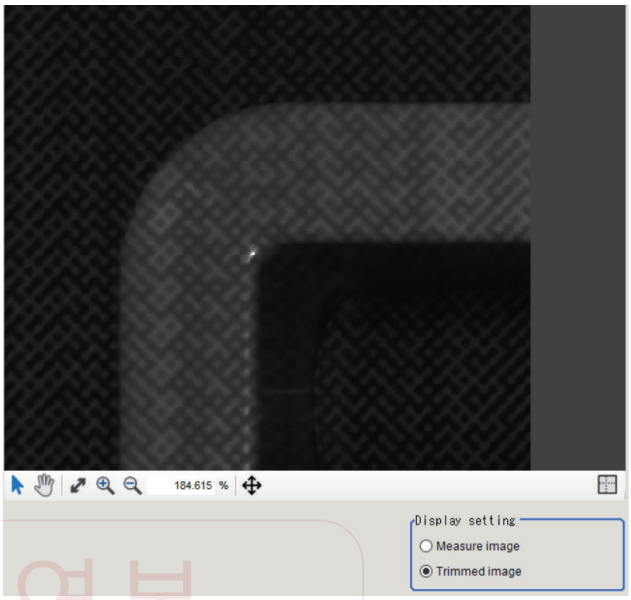
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
기준 위치	・【좌측 상단】 ・중앙	・좌측 상단: Standard X, Standard Y를 사용하여 잘라낼 영역의 **좌측 상단 좌표를 설정합니다.** ・중앙: Standard X, Standard Y를 사용하여 잘라낼 영역의 **중앙 좌표를 설정합니다.**
Standard X	연산식 문자열	연산식을 사용하여 기준 위치의 X 좌표를 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Standard Y	연산식 문 자열	연산식을 사용하여 기준 위치의 Y 좌표를 설정합니다.
너비	연산식 문 자열	연산식을 사용하여 트리밍 너비를 설정하십시오.
높이	연산식 문 자열	연산식을 사용하여 트리밍 높이를 설정하십시오.

3 필요에 따라 표시되는 이미지를 변경합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	・【계측 이 미지】 ・트리밍된 이미지	・계측 이미지: 입력 이미지를 표시합니다. ・트리밍된 이미지: 잘라낸 이미지를 표시합니다. 예: 

AI 번역본
-For Reference Only-

3-15-2 테스트 계측과 조정 포인트 (트리밍 &리사이즈)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시되는 이미지 설명
0	변환 후 이미지
1	계측 이미지

조정 포인트 (트리밍 & 리사이즈)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 출력 이미지가 완전히 검은색인 경우

조정할 파라미터	대처 방법
트리밍	설정한 잘라내기 범위가 이미지 영역을 벗어났을 수 있습니다. 이미지 영역 내에 들어오도록 다시 설정하십시오.

3-15-3 출력할 수 있는 계측 결과 (트리밍 & 리사이즈)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(미등록 모델) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

3-15-4 외부 참조 테이블 (트리밍 & 리사이즈)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120	트리밍 설정	trimSettingType	설정/취득	0: 도형 지정, 1: 연산식 지정
200	기준 위치	standardType	설정/취득	0: 좌측 상단, 1: 중앙
201	기준 좌표 X	expStandardX	설정/취득	Exp. 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
202	기준 좌표 Y	expStandardY	설정/취득	Exp. 문자열
203	너비	expWidth	설정/취득	Exp. 문자열
204	높이	expHeight	설정/취득	Exp. 문자열
900	표시 이미지	displayImage	설정/취득	0: 계측 이미지, 1: 트리밍된 이미지
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 유형	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정/취득	1: 갱신

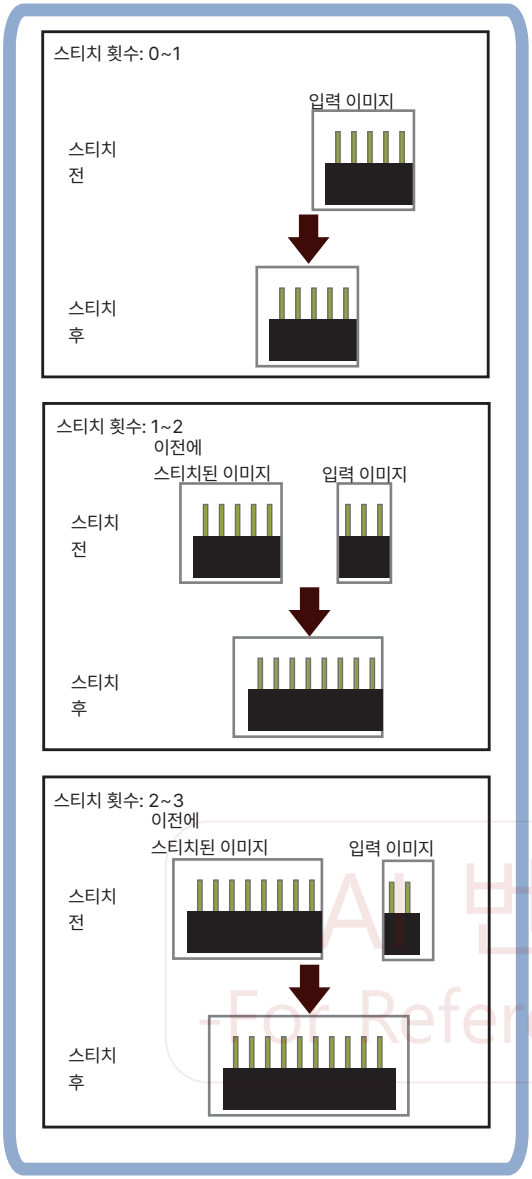
AI 번역본
-For Reference Only-

3-16 이미지 연결

이미지를 하나의 이미지로 스티치합니다.
입력 이미지를 이전에 스티치된 이미지와 스티치합니다.
한 대의 카메라로 여러 번 촬상한 이미지를 스티치하는 것도 가능합니다.

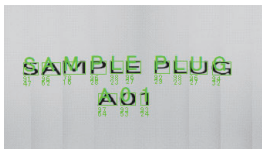
이럴 때 사용합니다

・여러 장의 이미지를 스티치할 때



AI 번역본
-For Reference Only-

예: 원통형 워크 측면에 인쇄된 문자 검사



예: 원통형 워크 측면 결함 검사

원통형 워크를 회전시키면서 하나의 카메라로 여러 장의 이미지를 촬상합니다.
촬상한 이미지에서 [트리밍&리사이즈] 처리 항목으로 곡면의 수차가 적은 중앙 부분만 잘라냅니다.
[이미지 연결] 처리 항목에서 이미지를 스티치합니다.
스티치된 이미지를 검사합니다.

사용상의 주의

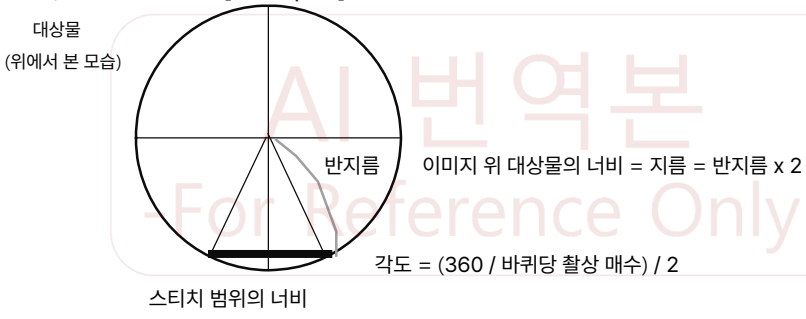
・출력 이미지 크기는 세로, 가로 각각 최대 16,384픽셀입니다.

참고

원통형 워크의 측면 검사인 경우, 스티치할 범위의 너비는 다음 공식을 사용하여 계산할 수 있습니다.

・대상물의 윤곽이 보이는 경우
  스티치 범위의 너비[pix] = 이미지 위 대상물의 너비[pix] x sin((바퀴당 촬상 매수로 360을 나눈 값)을 2로 나눈 값)

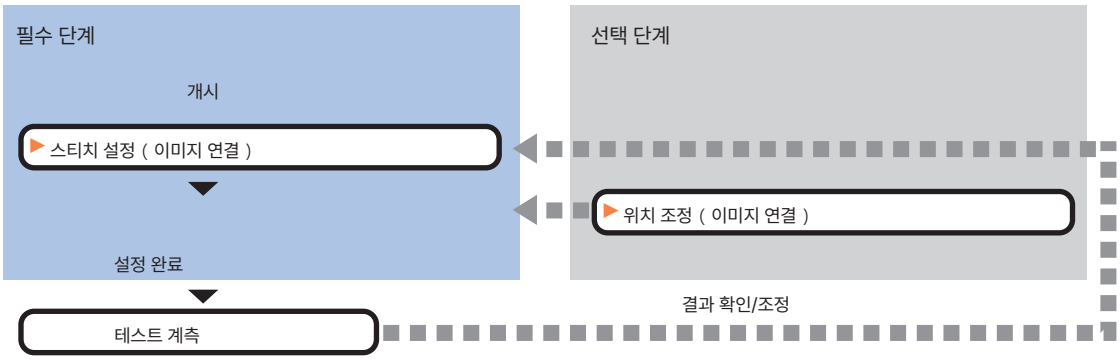
・대상물의 윤곽이 보이지 않는 경우
  다음 공식을 사용하여 이미지 위 워크 너비를 계산합니다.
  이미지 위 워크 너비[pix] = (대상물의 원주 길이[mm]를 π로 나눈 값)을 픽셀 분해능 [mm/pix] 으로 나눈 값



AI 번역본
-For Reference Only-

3-16-1 설정의 흐름 (이미지 연결)

이미지 연결을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



이미지 연결 항목 일람

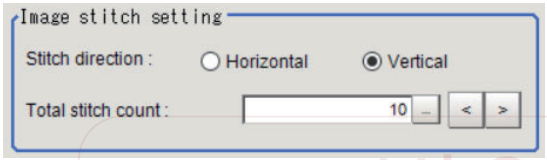
항목	설명
스티치 설정	이미지 스티치의 방향과 총 횟수를 설정합니다. 3-159쪽「3-16-2 스티치 설정 (이미지 연결) 」
위치 조정	이미지 스티치의 위치를 자동으로 조정하도록 설정합니다. 3-160쪽「3-16-3 위치 조정 (이미지 연결) 」

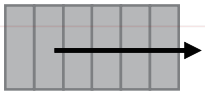
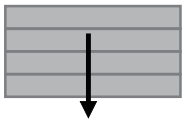
3-16-2 스티치 설정 (이미지 연결)

이미지 스티치의 방향과 총 횟수를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 스티치 설정을 클릭하십시오.

2 이미지 스티치 설정 파라미터 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스티치 방향	・가로 ・【세로】	이미지를 스티치할 방향을 설정합니다. ・가로: 입력 이미지를 X 방향으로 스티치합니다.  ・세로: 입력 이미지를 Y 방향으로 스티치합니다. 
총 스티치 횟수	1~360【10】	스티치 총 횟수를 설정합니다. 스티치 횟수가 총 스티치 횟수를 초과하면 스티치된 이미지와 스티치 횟수가 재설정되고, 새로운 이미지가 스티치됩니다.

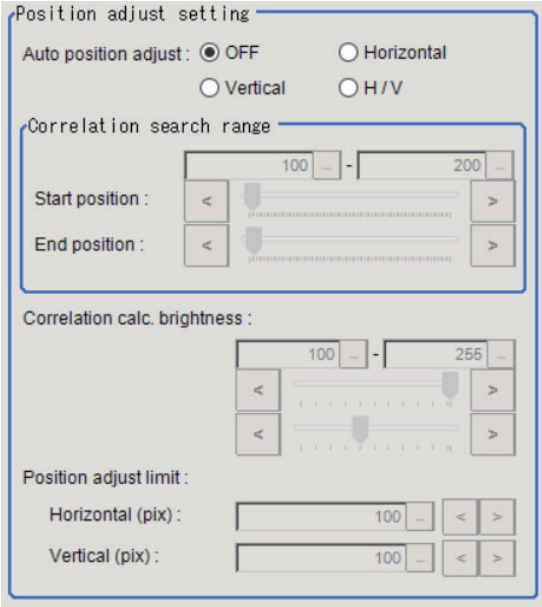
AI 번역본
-For Reference Only

3-16-3 위치 조정 (이미지 연결)

이미지 스티치의 위치를 자동으로 조정하도록 설정합니다.

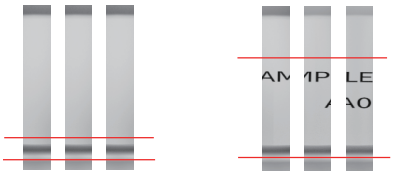
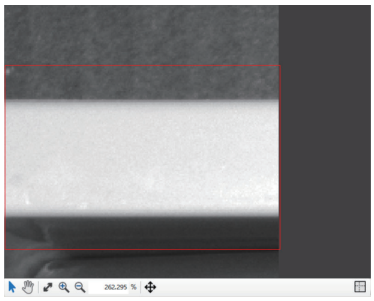
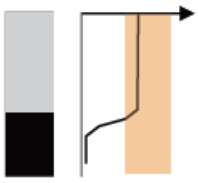
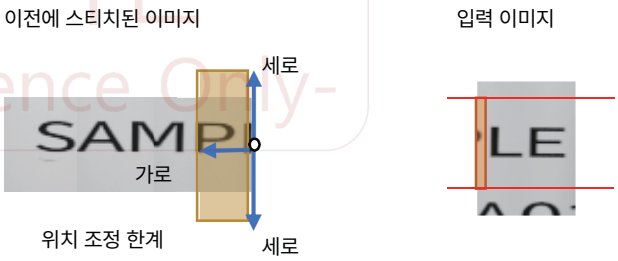
1 항목 탭 영역에서 위치 조정을 클릭하십시오.

2 위치 조정 설정 파라미터 영역에서 각 항목을 설정하십시오.



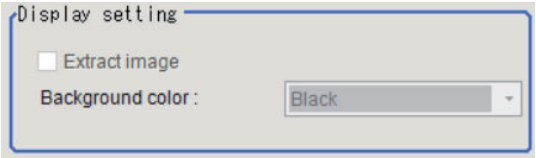
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
자동 위치 조정	· 【OFF】 · 가로 · 세로 · H / V	스티치 시 위치를 조정할지 여부를 지정합니다. · OFF: 위치를 조정하지 않고 이미지를 그대로 스티치합니다. · 가로: X 방향으로만 조정합니다. · 세로: Y 방향으로만 조정합니다. · H / V: X, Y 양방향으로 조정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
상관 서치 범위(시작 위치)	0~8,191【100】	위치 조정을 위한 밝기 검출 영역을 지정합니다. 위치를 조정하려면 결합 시 인접 이미지에 포함될 엣지나 마크가 있는 영역을 지정하십시오.  스티치 방향이 가로인 경우 Y 좌표의 범위를 설정하십시오. 스티치 방향이 세로인 경우 X 좌표의 범위를 설정하십시오. 시작 위치와 종료 위치는 이미지 창에 빨간색 선으로 표시됩니다. 
상관 서치 범위(종료 위치)	0~8,191【200】	
상관 연산 밝기	0~255 【100】~【255】	위치 조정을 위한 밝기 검출 범위를 지정합니다. 컬러 이미지에서는 밝기이며, 흑백 이미지에서는 농도값입니다. 불규칙한 그림자와 농도 편차를 제거합니다. 
위치 조정 한계 (가로)	0~1,500【100】	위치 조정을 실행할 때 이미지 이동량의 상한을 지정합니다. (pix) 
위치 조정 한계 (세로)	0~1,500【100】	이전에 스티치된 이미지의 위치 조정 허용 범위 내에서 입력 이미지의 엣지 부분 패턴을 서치합니다. 패턴이 가장 잘 일치하는 위치에서 입력 이미지가 겹치도록 연결 시 입력 이미지의 위치가 보정됩니다.

AI 분석용
-For Reference Only-

3 필요한 경우 표시 설정 영역에서 표시할 이미지를 변경하십시오.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 추출	· 체크 있음 · 【체크 없음】	자동 위치 조정이 가로 또는 H / V로 설정된 경우 이 파라미터를 설정합니다. · 체크 있음: 위치 조정을 위한 밝기 범위 내의 픽셀만 추출한 이미지를 표시합니다. · 체크 없음: 입력 이미지를 표시합니다.
배경색	· 【검정】 · 흰색 · 빨강 · 초록 · 파랑	Auto position adjust가 Horizontal 또는 H / V로 설정되어 있을 때 이 파라미터를 설정합니다. Extract image에 체크가 되어 있으면, 밝기 범위를 벗어난 픽셀을 채울 색을 지정합니다.

3-16-4 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 연결)

다음 내용이 텍스트로 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 무판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
합계 연결 수	합계 연결 수의 설정값
현재 연결 수	현재 연결 수

이미지 표시 설정의 Sub-image number에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지의 설명
0	연결 후 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (이미지 연결)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 이미지 연결이 실패하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
입력 이미지 연결 설정	연결된 이미지 크기가 너무 클 수 있습니다. 합계 연결 수를 줄이거나 입력 이미지 크기를 줄이십시오.
	판정 결과가 에러 (메모리 부족) 인 경우, 메모리가 부족한 것입니다. 합계 연결 수를 줄이거나 입력 이미지 크기를 줄이십시오.
위치 조정	상관 검색 범위가 이미지 밖에 있을 수 있습니다. **Correlation search range(Start position)와 Correlation search** range(End position)를 조정하여, 상관 검색 범위(Position adjustment 탭에 빨간 선으로 표시되는 범위)가 이미지 안에 들어오도록 하십시오.

● 판정 결과는 OK인데 연결된 이미지가 조작 화면에 표시되지 않는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
ImageWindowSetting	이미지 윈도우가 올바른 배율로 표시되지 않을 수 있습니다. 이미지 윈도우 표시 비율을 Auto로 설정하십시오.

● 연결된 이미지가 크게 일그러지는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
입력 이미지 연결 설정	검사 대상 워크가 원통형 워크인 경우, 입력 이미지가 크게 일그러질 수 있습니다. 검사 대상 워크가 카메라의 중심에 위치하도록 카메라를 조정하거나, 입력 이미지의 부분 취입 범위를 좁히고 합계 연결 수를 늘리십시오.

● 연결된 이미지에 흐림이 발생하는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
입력 이미지	검사 대상 워크가 원통형 워크인 경우, 촬상 소자까지의 거리가 일정하지 않기 때문에 발생합니다. 렌즈 조리개를 좁히거나 초점 거리가 더 짧은 렌즈를 사용해 보십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

● 처리 시간이 긴 경우

조정할 파라미터	대처 방법
입력 이미지	촬상된 이미지 중 이미지 연결에 사용되지 않는 부분이 큰 경우, 카메라 이미지 입력 처리 항목의 Number of Lines to be Read 설정을 사용하십시오.

3-16-5 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 연결)

결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식 및 다른 처리 유닛에서도 계측값을 참조할 수 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정（미계측） 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러（이미지 형식 부정합） -11: 에러（모델 미등록） -12: 에러（메모리 부족） -20: 에러（기타 에러）
현재 연결 수	SCT	현재 연결 수

3-16-6 외부 참조 테이블（이미지 연결）

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정 （미계측）, 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러（이미지 형식 부정합）, -11: 에러（모델 미등록）, -12: 에러（메모리 부족）, -20: 에러（기타 에러）
5	현재 연결 수	currentStitchDirection	취득 전용	0~360
200	연결 방향	stitchDirection	설정/취득	0: Horizontal, 1: Vertical
201	합계 연결 수	totalStitchCount	설정/취득	1~360
210	자동 위치 조정	autoPosAdjust	설정/취득	0: OFF, 1: Horizontal, 2: Vertical. 3: H / V
211	상관 연산 밝기（최대）	correlationBrightMax	설정/취득	0~255
212	상관 연산 밝기（최소）	correlationBrightMin	설정/취득	0~255
213	위치 조정 한계 (Horizontal)	posAdjustLimitH	설정/취득	0~1,500
214	위치 조정 한계 (Vertical)	posAdjustLimitV	설정/취득	0~1,500
215	상관 검색 범위（시작 위치）	correlationSearchRangeStart	설정/취득	0~8,191
216	상관 검색 범위（종료 위치）	correlationSearchRangeEnd	설정/취득	0~8,191
217	이미지 추출	extractImage	설정/취득	0: OFF, 1: ON
218	배경색	background	설정/취득	0: Black, 1: White, 2: Red, 3: Green, 4: Blue

AI 번역본 For Reference Only

4

검사・계측 보조기능

이 장에서는 연산을 설정하는 방법과 데이터를 취득하거나 확인하는 방법에 대해 설명합니다.

4-1 유닛 매크로 4-6

4-2 유닛 연산 매크로 4-7
4-2-1 외부 참조 테이블 (유닛 연산 매크로) 4-7

4-3 연산 4-8
4-3-1 설정' 연산" 4-9
4-3-2 출력 파라미터 (연산) 4-11
4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 4-12
4-3-4 연산식의 이용 예 (연산) 4-16
4-3-5 테스트 계측과 조정 포인트 (연산) 4-19
4-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (연산) 4-20
4-3-7 외부 참조 테이블 (연산) 4-20

4-4 근사 직선 4-22
4-4-1 기능 선택 (근사 직선) 4-23
4-4-2 Line 0 (근사 직선) 4-23
4-4-3 Line 1 (근사 직선) 4-24
4-4-4 Point (근사 직선) 4-24
4-4-5 테스트 계측과 조정 포인트 (근사 직선) 4-25
4-4-6 출력할 수 있는 계측 결과 (근사 직선) 4-25
4-4-7 외부 참조 테이블 (근사 직선) 4-26

4-5 근사 원 4-28
4-5-1 파라미터 설정 (근사 원) 4-29
4-5-2 테스트 계측과 조정 포인트 (근사 원) 4-29
4-5-3 출력할 수 있는 계측 결과 (근사 원) 4-30
4-5-4 외부 참조 테이블 (근사 원) 4-30

4-6 고정밀도 캘리브레이션 4-32
4-6-1 캘리브레이션 (고정밀도 캘리브레이션) 4-34
4-6-2 높이 조정 (고정밀도 캘리브레이션) 4-39
4-6-3 이미지 보정 (고정밀도 캘리브레이션) 4-40
4-6-4 출력할 수 있는 계측 결과 (고정밀도 캘리브레이션) 4-41
4-6-5 외부 참조 테이블 (고정밀도 캘리브레이션) 4-41

4-7 사용자 데이터 4-43
4-7-1 설정의 흐름 (사용자 데이터) 4-44
4-7-2 설정 (사용자 데이터) 4-44
4-7-3 테스트 계측과 조정 포인트 (사용자 데이터) 4-45
4-7-4 출력할 수 있는 계측 결과 (사용자 데이터) 4-45
4-7-5 외부 참조 테이블 (사용자 데이터 설정) 4-46

AI 번역본
-For Internal Use Only-

4-8 처리 유닛 데이터 설정 4-47
4-8-1 파라미터 설정 (처리 유닛 데이터 설정) 4-48
4-8-2 테스트 계측과 조정 포인트 (처리 유닛 데이터 설정) 4-49
4-8-3 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 데이터 설정) 4-49
4-8-4 외부 참조 테이블 (처리 유닛 데이터 설정) 4-50

4-9 처리 유닛 데이터 취득 4-51
4-9-1 파라미터 설정 (처리 유닛 데이터 취득) 4-52
4-9-2 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 데이터 취득) 4-53
4-9-3 외부 참조 테이블 (처리 유닛 데이터 취득) 4-54

4-10 처리 유닛 도형 설정 4-55
4-10-1 파라미터 설정 (처리 유닛 도형 설정) 4-56
4-10-2 테스트 계측과 조정 포인트 (처리 유닛 도형 설정) 4-57
4-10-3 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 도형 설정) 4-57
4-10-4 외부 참조 테이블 (처리 유닛 도형 설정) 4-58

4-11 처리 유닛 도형 취득 4-62
4-11-1 파라미터 설정 (처리 유닛 도형 취득) 4-62
4-11-2 테스트 계측과 조정 포인트 (처리 유닛 도형 취득) 4-62
4-11-3 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 도형 취득) 4-63
4-11-4 외부 참조 테이블 (처리 유닛 도형 취득) 4-65

4-12 트렌드 모니터 4-69
4-12-1 계측값 (트렌드 모니터) 4-70
4-12-2 표시 범위 (트렌드 모니터) 4-70
4-12-3 판정 조건 (트렌드 모니터) 4-73
4-12-4 계측 이력 표시 (트렌드 모니터) 4-74
4-12-5 데이터 세이브 (트렌드 모니터) 4-76
4-12-6 출력 파라미터 (트렌드 모니터) 4-78
4-12-7 테스트 계측과 조정 포인트 (트렌드 모니터) 4-78
4-12-8 출력할 수 있는 계측 결과 (트렌드 모니터) 4-79
4-12-9 외부 참조 테이블 (트렌드 모니터) 4-80

4-13 이미지 로깅 4-82
4-13-1 로깅 조건 (이미지 로깅) 4-83
4-13-2 저장 위치 (이미지 로깅) 4-84
4-13-3 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 로깅) 4-85
4-13-4 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 로깅) 4-85
4-13-5 외부 참조 테이블 (이미지 로깅) 4-86

4-14 이미지 변환 로깅 4-87
4-14-1 저장 조건 (이미지 변환 로깅) 4-88
4-14-2 저장 위치 (이미지 변환 로깅) 4-89
4-14-3 영역 설정 (이미지 변환 로깅) 4-90
4-14-4 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 변환 로깅) 4-90
4-14-5 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 변환 로깅) 4-91
4-14-6 외부 참조 테이블 (이미지 변환 로깅) 4-91

4-15 데이터 로깅 4-93
4-15-1 설정 (데이터 로깅) 4-94
4-15-2 출력 포맷 (데이터 로깅) 4-95
4-15-3 보충 설명 (데이터 로깅) 4-97
4-15-4 출력할 수 있는 계측 결과 (데이터 로깅) 4-98
4-15-5 외부 참조 테이블 (데이터 로깅) 4-99

4-16 경과 시간 4-100
4-16-1 출력할 수 있는 계측 결과 (경과 시간) 4-101
4-16-2 외부 참조 테이블 (경과 시간) 4-101

4-17 대기 4-102
4-17-1 설정 (대기) 4-102
4-17-2 외부 참조 테이블 (대기) 4-102

4-18 포커스 4-103
4-18-1 계측 파라미터 (포커스) 4-103

AI 번역본
For Reference Only

4-18-2 영역 설정 (포커스) 4-104
4-18-3 출력 파라미터 (포커스) 4-104
4-18-4 테스트 계측과 조정 포인트 (포커스) 4-105
4-18-5 외부 참조 테이블 (포커스) 4-105

4-19 아이리스.....4-109
4-19-1 계측 파라미터 (아이리스) 4-109
4-19-2 영역 설정 (아이리스) 4-111
4-19-3 출력 파라미터 (아이리스) 4-111
4-19-4 테스트 계측과 조정 포인트 (아이리스) 4-111
4-19-5 외부 참조 테이블 (아이리스) 4-112

4-20 병렬화 4-116

4-21 병렬화 태스크 4-117

4-22 통계 처리..... 4-118
4-22-1 설정의 흐름 (통계 처리) 4-118
4-22-2 통계 파라미터 (통계 처리) 4-119
4-22-3 데이터 설정 (통계 처리) 4-119
4-22-4 데이터 표시 (통계 처리) 4-120
4-22-5 출력 파라미터 (통계 처리) 4-122
4-22-6 테스트 계측과 조정 포인트 (통계 처리) 4-122
4-22-7 출력할 수 있는 계측 결과 (통계 처리) 4-123
4-22-8 외부 참조 테이블 (통계 처리) 4-124

4-23 캘리브레이션 참조.....4-126
4-23-1 설정의 흐름 (캘리브레이션 참조) 4-127
4-23-2 캘리브레이션 (캘리브레이션 참조) 4-128
4-23-3 왜곡 보정 (캘리브레이션 참조) 4-129
4-23-4 테스트 계측과 조정 포인트 (캘리브레이션 참조) 4-130
4-23-5 출력할 수 있는 계측 결과 (캘리브레이션 참조) 4-131
4-23-6 외부 참조 테이블 (캘리브레이션 참조) 4-131

4-24 위치 각도 연산.....4-133
4-24-1 설정의 흐름 (위치 각도 연산) 4-134
4-24-2 연산 설정 (위치 각도 연산) 4-135
4-24-3 출력 파라미터 (위치 각도 연산) 4-139
4-24-4 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 각도 연산) 4-139
4-24-5 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 각도 연산) 4-139
4-24-6 외부 참조 테이블 (위치 각도 연산) 4-140

4-25 로봇 데이터.....4-143
4-25-1 데이터 설정 (로봇 데이터) 4-144
4-25-2 출력할 수 있는 계측 결과 (로봇 데이터) 4-147
4-25-3 외부 참조 테이블 (로봇 데이터) 4-148

4-26 이미지 마스터 캘리브레이션.....4-149
4-26-1 설정의 흐름 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-150
4-26-2 외부 기기 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-151
4-26-3 캘리브레이션 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-152
4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-156
4-26-5 연산 결과 확인 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-168
4-26-6 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-174
4-26-7 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-176
4-26-8 외부 참조 테이블 (이미지 마스터 캘리브레이션) 4-177

4-27 PLC 마스터 캘리브레이션.....4-182
4-27-1 설정의 흐름 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-183
4-27-2 외부 기기 설정 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-184
4-27-3 캘리브레이션 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-185
4-27-4 샘플링 설정 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-186

Adobe 한국 -FH Reading Only-

4-27-5 연산 결과 확인 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-187
4-27-6 테스트 계측과 조정 포인트 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-188
4-27-7 출력할 수 있는 계측 결과 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-189
4-27-8 외부 참조 테이블 (PLC 마스터 캘리브레이션) 4-190

4-28 위치 각도 변환 4-193
4-28-1 설정의 흐름 (위치 각도 변환) 4-194
4-28-2 외부 기기 설정 (위치 각도 변환) 4-195
4-28-3 변환 파라미터 (위치 각도 변환) 4-196
4-28-4 출력 파라미터 (위치 각도 변환) 4-200
4-28-5 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 각도 변환) 4-201
4-28-6 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 각도 변환) 4-202
4-28-7 외부 참조 테이블 (위치 각도 변환) 4-202

4-29 축 이동량 연산 4-204
4-29-1 설정의 흐름 (축 이동량 연산) 4-205
4-29-2 외부 기기 설정 (축 이동량 연산) 4-206
4-29-3 연산 파라미터 (축 이동량 연산) 4-207
4-29-4 판정 조건 (축 이동량 연산) 4-210
4-29-5 출력 파라미터 (축 이동량 연산) 4-212
4-29-6 테스트 계측과 조정 포인트 (축 이동량 연산) 4-213
4-29-7 출력할 수 있는 계측 결과 (축 이동량 연산) 4-215
4-29-8 외부 참조 테이블 (축 이동량 연산) 4-217

4-30 다점 축 이동량 연산 4-220
4-30-1 설정의 흐름 (다점 축 이동량 연산) 4-221
4-30-2 외부 기기 설정 (다점 축 이동량 연산) 4-222
4-30-3 연산 파라미터 (다점 축 이동량 연산) 4-222
4-30-4 판정 조건 (다점 축 이동량 연산) 4-228
4-30-5 출력 파라미터 (다점 축 이동량 연산) 4-230
4-30-6 테스트 계측과 조정 포인트 (다점 축 이동량 연산) 4-231
4-30-7 출력할 수 있는 계측 결과 (다점 축 이동량 연산) 4-232
4-30-8 외부 참조 테이블 (다점 축 이동량 연산) 4-233

4-31 검출점 4-236
4-31-1 파라미터 설정 (검출점) 4-237
4-31-2 출력할 수 있는 계측 결과 (검출점) 4-238
4-31-3 외부 참조 테이블 (검출점) 4-238

4-32 강제 좌표 설정 4-239
4-32-1 설정의 흐름 (강제 좌표 설정) 4-242
4-32-2 데이터 설정 (강제 좌표 설정) 4-244
4-32-3 좌표 설정 (강제 좌표 설정) 4-249
4-32-4 출력할 수 있는 계측 결과 (강제 좌표 설정) 4-254
4-32-5 외부 참조 테이블 (강제 좌표 설정) 4-254

4-33 카메라 캘리브레이션 4-257
4-33-1 설정의 흐름 (카메라 캘리브레이션) 4-258
4-33-2 포인트 지정 (카메라 캘리브레이션) 4-259
4-33-3 수치 지정 (카메라 캘리브레이션) 4-260
4-33-4 샘플링 (카메라 캘리브레이션) 4-262
4-33-5 치수 계측 (카메라 캘리브레이션) 4-264
4-33-6 데이터 표시 (카메라 캘리브레이션) 4-267
4-33-7 출력할 수 있는 계측 결과 (카메라 캘리브레이션) 4-269
4-33-8 외부 참조 테이블 (카메라 캘리브레이션) 4-269

4-34 데이터 저장 4-273
4-34-1 설정 (데이터 저장) 4-274
4-34-2 테스트 계측과 조정 포인트 (데이터 저장) 4-275
4-34-3 출력할 수 있는 계측 결과 (데이터 저장) 4-275

-For Reference Only-

4-34-4 외부 참조 테이블 (데이터 저장) 4-276

4-35 스테이지 데이터.....4-277
4-35-1 데이터 설정 (스테이지 데이터) 4-278
4-35-2 출력할 수 있는 계측 결과 (스테이지 데이터) 4-299
4-35-3 외부 참조 테이블 (스테이지 데이터) 4-299

4-36 컨베이어 캘리브레이션 4-302

4-37 씬.....4-303
4-37-1 씬 설정..... 4-304
4-37-2 외부 참조 테이블 (씬) 4-310

4-38 시스템 정보..... 4-311
4-38-1 사용법.....4-311
4-38-2 이용 가능한 시스템 정보 (시스템 정보) 4-311
4-38-3 외부 참조 테이블 (시스템 정보) 4-313

AI 번역본
-For Reference Only-

4-1 유닛 매크로

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
사용자 고유의 계측 처리를 실행할 수 있습니다.
필터와 계측 처리를 조합하여 새로운 계측 처리를 만들거나, 결과 표시 처리 항목으로는 구현할 수 없는 복잡한 표시를 만들거나, 상세 텍스트 표시에 원하는 텍스트를 작성하고 싶을 때 유닛 매크로가 편리합니다.

이럴 때 사용합니다

・루프나 분기와 같이 여러 처리 항목으로 수행하던 처리를 하나로 통합할 수 있는 경우.
예) 필터 처리를 여러 번 수행한 뒤 서치 처리를 수행하는 경우
- 계측 플로우 사용 시: 필터, 연산, 조건 분기, 서치 처리 항목을 조합합니다.
- 유닛 매크로 사용 시: 계측 플로우에 필터와 서치를 추가하여 필터 계측을 여러 번 수행한 뒤 서치 계측 처리를 수행하는 처리를 정의합니다.
유닛 매크로를 사용하면 계측 플로우 구조가 단순해집니다.

사용상의 주의

유닛 매크로는 원격 조작으로 편집할 수 없습니다.

유닛 매크로의 사양 및 유닛 매크로로 설정하는 항목에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH 시리즈 매크로 커스터마이즈 기능 프로그래밍 매뉴얼(Cat. No. 367)의「유닛 매크로 처리 항목의 설정 화면 설명」과「설정 방법」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-2 유닛 연산 매크로

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
연산은 물론 설정/취득도 수행할 수 있습니다.
사용자 고유의 연산식으로 값을 연산하거나, 처리 항목의 설정값이나 시스템 데이터를 변경하고 싶을 때 편리한 기능입니다.

이럴 때 사용합니다

・루프나 분기와 같이 여러 처리 항목으로 수행하던 처리를 하나로 통합할 수 있습니다.
예) 조건에 따라 다른 연산식을 사용하는 경우
- 계측 플로우 사용 시: 조건 분기와 연산을 조합합니다.
- 유닛 연산 매크로 사용 시: 유닛 연산 매크로 처리 항목의 조건에 따라 연산식으로 연산 처리를 정의합니다.
유닛 연산 매크로를 사용하면 계측 플로우 구조가 단순해집니다.

・조건에 따라 여러 처리 항목의 설정을 변경하는 것과 같이 여러 처리 항목으로 수행하던 처리를 하나로 통합할 수 있습니다.
예) 정렬 결과에 따라 라벨링의 추출 조건을 변경하는 경우
- 계측 플로우 사용 시: 조건 분기, 연산, 처리 유닛 데이터 설정 처리 항목을 조합합니다.
- 유닛 연산 매크로 사용 시: 라벨링 추출 조건의 참조 변수로 변수를 등록하여 조건에 따라 변수에 값을 대입하는 처리를 정의합니다.
유닛 연산 매크로를 사용하면 계측 플로우 구조가 단순해집니다.

유닛 연산 매크로의 사양 및 유닛 연산 매크로로 설정하는 항목에 대해서는 이미지 처리 시스템 FH 시리즈 매크로 커스터마이즈 기능 프로그래밍 매뉴얼(Cat. No. 367)의「유닛 연산 매크로 처리 항목의 설정 화면 설명」과「설정 방법」을 참조하십시오.

4-2-1 외부 참조 테이블 (유닛 연산 매크로)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5+N (N=0~31)	연산 결과	resultData00 to resultData31	설정/취득	-
37+N (N=0~31)	판정 결과	resultJudge00 to resultJudge31	설정/취득	0: 무판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG

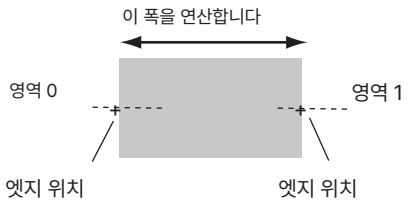
AI 번역본
-For Reference Only-

4-3 연산

이럴 때 사용합니다

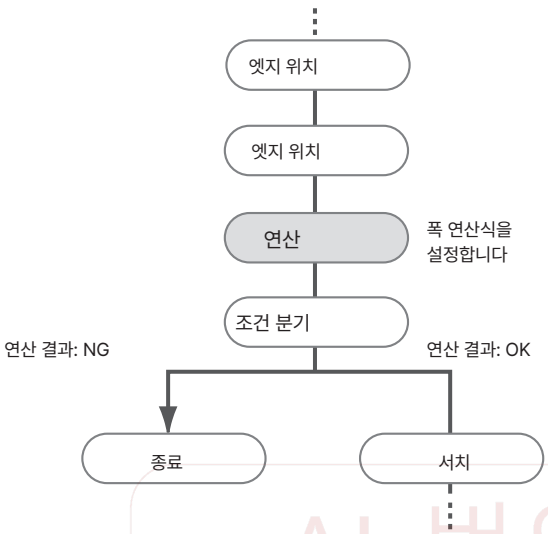
· 연산 결과를 사용하여 검사 내용을 변경하는 경우:

예) 계측 대상물의 폭을 연산하는 경우, 먼저 두 개의 엣지 위치를 연산한 뒤, 두 엣지 위치의 차이를 구하는 연산식을 설정하면 폭 연산을 수행할 수 있습니다.



폭 = 영역 0의 엣지 위치 – 영역 1의 엣지 위치

연산과 조건 분기를 조합하면 연산 결과에 따라 다음과 같이 계측 내용을 변경할 수 있습니다.

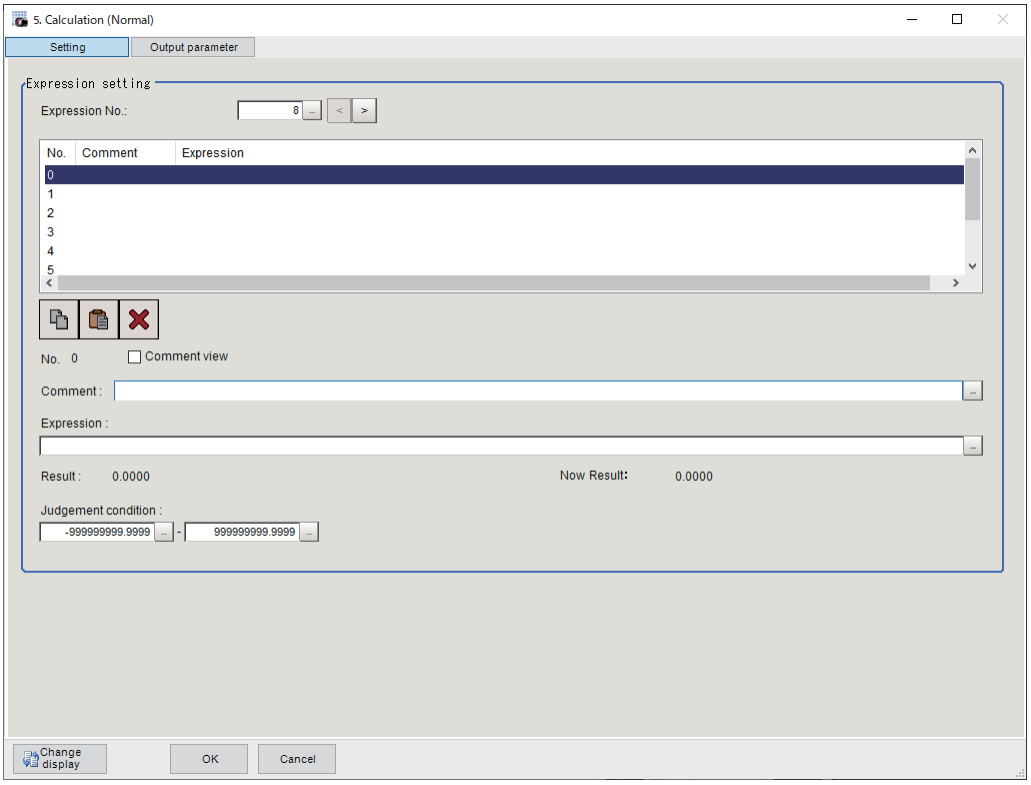


· 다른 처리 유닛의 연산 결과를 사용하여 연산을 수행하는 경우:

AI 번역본
-For Reference Only-

4-3-1 설정' 연산"

한 유닛에서 설정할 수 있는 연산식의 개수는 최대 32개입니다. 그 이상 사용하려면 여러 처리 유닛을 사용하십시오.



참고

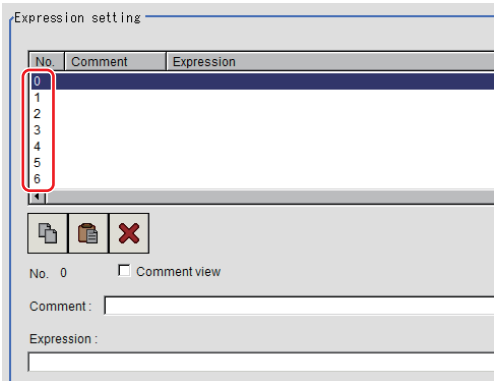
연산식을 설정하는 것만으로는 연산 결과가 외부 기기로 출력되지 않습니다. 출력하려면 플로우 편집을 사용하여 계측 플로우에서 연산 뒤에 결과 출력에 관련된 처리 항목을 설정하십시오. 자세한 내용은 6-1쪽 「 6 데이터 출력 」을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 Setting을 클릭합니다.

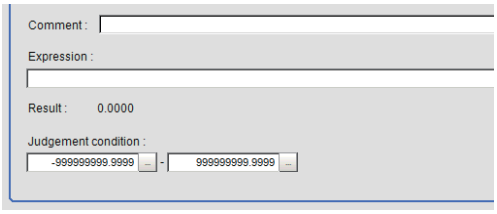
2 설정할 Expression No.를 설정합니다.
Expression No.는 최대 32까지입니다. 설정 개수를 늘리거나 줄이면 Expression setting 영역에 표시되는 데이터도 그에 따라 변경됩니다.

3 Expression setting 영역의 목록에서 연산식을 설정할 No.를 클릭합니다.
선택한 번호는 목록 아래에 표시됩니다.

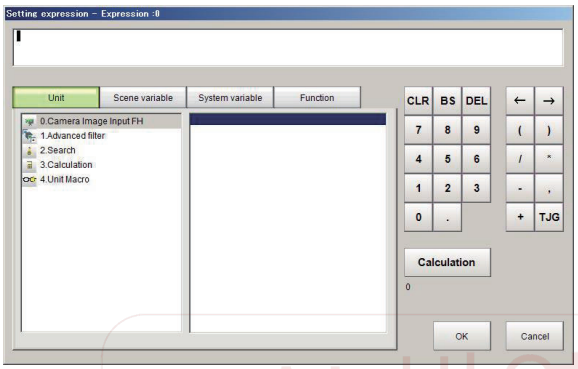
AI 번역본
-For Reference Only-



4 클릭합니다 Expression 텍스트 상자 오른쪽의 아이콘.
Setting expression 대화 상자가 표시됩니다.



5 연산식을 설정합니다.
설정에 관한 서브메뉴가 처리 유닛 및 변수에 따라 표시됩니다. 서브메뉴에서 항목을 선택하여 클릭하면 연산식에 추가됩니다.
자세한 내용은 4-12쪽「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.



6 Calculation을 클릭하여 연산식이 올바른지 확인합니다.
실행하면 Calculation 아래에 연산 결과가 검은색으로 표시됩니다.
에러가 있으면 Error of the expression 메시지가 빨간색으로 표시됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

참고

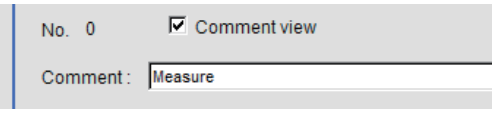
에러 메시지가 표시되면 다음을 확인하십시오.
- 연산자 바로 앞이나 뒤에는 유닛 값, 수치, 함수 또는 TJG를 설정해야 합니다.
- 식의 시작이나 끝에는 연산자나 쉼표를 설정할 수 없습니다.
- 연산자는 연속으로 설정할 수 없습니다.
- TJG와 유닛의 값 및 함수는 연속으로 설정할 수 없습니다.
- 왼쪽과 오른쪽 괄호( )는 반드시 쌍으로 사용해야 합니다.
- 함수 인수는 반드시 설정하십시오.

7 연산식을 설정한 후 OK를 클릭합니다.
연산식 설정이 완료되면 Now result 값이 갱신됩니다.

연산식에 에러가 있는 상태에서 OK를 클릭하면 Error of the expression 대화 상자가 표시됩니다. 연산식을 수정하십시오.

8 필요에 따라 ... 을 클릭하여 Comment에 연산식에 대한 설명을 입력합니다.
다국어를 지원합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 「 텍스트 입력 」을 참조하십시오.

9 Comment view에 체크하면 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다,



10 Judgment condition에 판정 상한값과 하한값을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
판정 조건	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	이 판정 조건은 식에 대한 것입니다. OK로 판정할 상한값과 하한값을 설정합니다.

11 연산식을 설정하려면 2~8단계를 반복합니다.

4-3-2 출력 파라미터 (연산)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

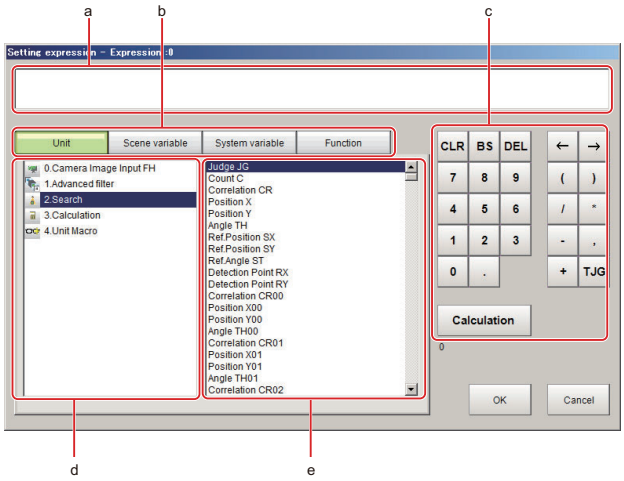
1 항목 탭 영역에서 Output parameter를 클릭합니다.

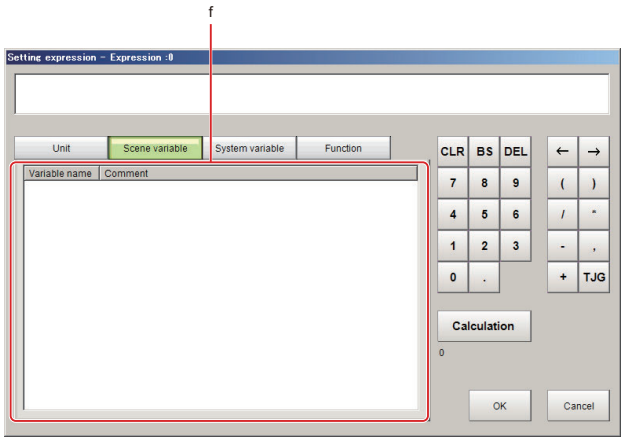
2 Reflect to overall judgement 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

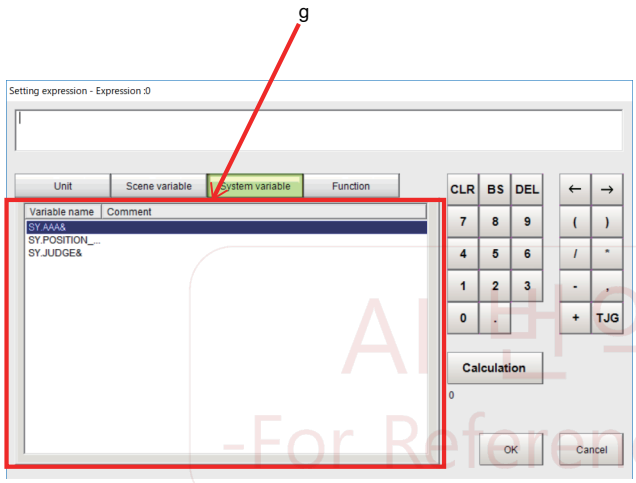
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

AI 번역
-For Reference Only-

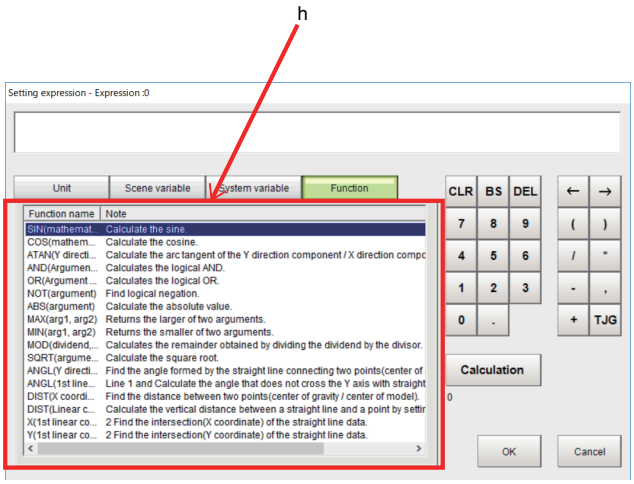
4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산)





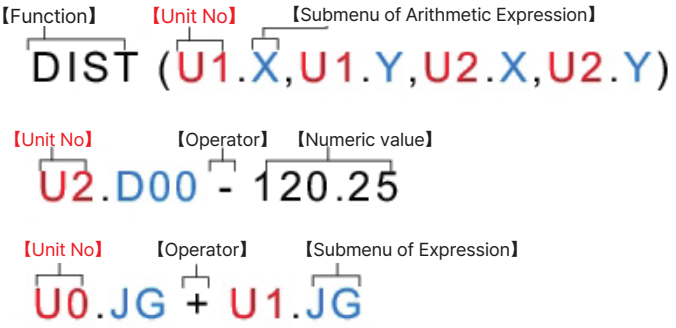


AI 번역본
-For Reference Only-



a. 연산식 표시 영역:

이 영역은 연산식을 설정하는 영역입니다. 연산식은 다음과 같이 표시됩니다.



b. 유닛/변수 탭:

연산식의 입력 대상을 선택하는 탭입니다: Unit, Scene, System, Function. 선택한 대상에 따라 Expression Setting 창이 달라집니다.

- Unit 탭: 계측 플로우 표시 영역과 데이터 영역
- Scene variable 탭: 씬 변수 목록 영역
- System variable 탭: 시스템 변수 목록 영역
- Function 탭: 함수 목록 영역

c. 공통 버튼 영역:

이 공통 버튼은 연산식을 편집할 때 필요합니다. 여기에서 숫자와 연산자를 입력할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

버튼	종류	설명
CLR	-	식 표시 영역에 입력된 내용을 삭제합니다.
BS	-	식 표시 영역에서 커서 바로 앞에 있는 항목을 삭제합니다.
DEL	-	식 표시 영역에서 커서 바로 뒤에 있는 항목을 삭제합니다.
0~9	숫자	식 표시 영역의 커서 위치에 숫자가 표시됩니다. 설정할 수 있는 숫자 범위는 -999,999,999.9999~ 999,999,999.9999입니다.
.	Symbol	식 표시 영역의 커서 위치에 점 "."이(가) 표시됩니다.
←	Movement	식 표시 영역의 커서가 왼쪽으로 한 칸 이동합니다.

버튼	종류	설명
→	Movement	식 표시 영역의 커서가 오른쪽으로 한 칸 이동합니다.
(	Symbol	수식을 구분할 때 사용합니다. ")"와 쌍으로 사용합니다.
)	Symbol	수식을 구분할 때 사용합니다. "("와 쌍으로 사용합니다.
/	Operator	실수의 나눗셈을 나타냅니다.
*	Operator	곱셈을 나타냅니다
-	Operator	뺄셈을 나타냅니다.
,	Symbol	식 표시 영역의 커서 위치에 쉼표 ","가 표시됩니다.
+	Operator	덧셈을 나타냅니다.
TJG	-	연산식이 설정된 유닛 번호보다 앞에 있는 모든 유닛의 종합 판정 결과를 취득합니다. 5-5쪽「5-1-3 조건 분기 설정 예」를 참조하십시오.
CALCULATION	-	Expression display 영역에 입력된 식을 실행합니다. 버튼 아래에 연산 결과값 또는 에러 메시지가 표시됩니다.

d. 계측 플로우 표시 영역（Unit 탭）:

Unit 탭을 선택하면 표시됩니다.

현재 씬에 표시된 처리 유닛의 번호와 이름이 표시됩니다. 처리 유닛을 선택하면 연산식에 사용할 수 있는 데이터가 Data list 영역에 표시됩니다.

자세한 내용은「출력할 수 있는 계측 결과」를 참조하십시오.

e. 데이터 목록 영역（Unit 탭）:

Unit 탭을 선택하면 표시됩니다.

Measurement flow display 영역에서 선택한 처리 유닛의 연산식에 사용할 수 있는 데이터가 표시됩니다.

입력할 데이터를 클릭하면 Expression display 영역의 연산식에 입력할 수 있습니다.

자세한 내용은「출력할 수 있는 계측 결과」를 참조하십시오.

f. 씬 변수 목록 영역（Scene 탭）:

현재 씬에서 사용하는 씬 변수가 표시됩니다. 입력할 씬 변수를 클릭하면 Expression display 영역의 연산식에 입력할 수 있습니다.

g. 시스템 변수 목록 영역（System 탭）:

현재 씬에서 사용하는 시스템 변수가 표시됩니다. 입력할 시스템 변수를 클릭하면 Expression display 영역의 연산식에 입력할 수 있습니다.

h. 함수 목록 영역（Function 탭）:

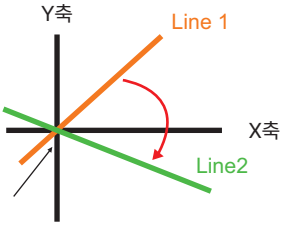
연산식에 사용할 수 있는 함수가 표시됩니다. 입력할 함수를 클릭하면 Expression display 영역에 입력할 수 있습니다.

샘플 버전본
For Reference Only

함수	설명
SIN (equation)	사인을 연산합니다. 연산 결과는 -1~1 범위 내로 반환됩니다. 식에 설정하는 각도는 도(°) 단위입니다.
COS (equation)	코사인을 연산합니다. 연산 결과는 -1~1 범위 내로 반환됩니다. 식에 설정하는 각도는 도(°) 단위입니다.

함수	설명
ATAN (Y축 성분, X축 성분)	Y축 성분과 X축 성분의 아크탄젠트를 연산합니다. 연산 결과는 -π~π 범위 내의 라디안 값으로 반환됩니다. 예) 영역 0의 면적중심과 영역 1의 면적중심을 잇는 직선과 X축 사이의 각도를 연산하는 경우: ATAN (R1.Y-R0.Y,R1.X-R0.X) 두 인수가 모두 0이면 연산 결과는 0이 반환되고 판정은 OK가 됩니다.
AND (rag. 1, rag. 2)	논리곱을 연산합니다. 두 인수 중 하나라도 0이면 연산 결과는 0이 반환됩니다. 그 외의 경우에는 -1이 반환됩니다.
OR (rag. 1, rag. 2)	논리합을 연산합니다. 두 인수가 모두 0이면 연산 결과는 0이 반환됩니다. 그 외의 경우에는 -1이 반환됩니다.
NOT (rag.)	논리 부정을 연산합니다. 인수가 0이면 연산 결과는 -1이 반환됩니다. 그 외의 경우에는 0이 반환됩니다.
ABS (rag.)	절댓값을 연산합니다.
MAX (rag. 1, rag. 2)	두 인수 중 큰 값이 반환됩니다.
MIN (rag. 1, rag. 2)	두 인수 중 작은 값이 반환됩니다.
MOD (dividend, divisor)	피제수를 제수로 나눈 나머지를 연산합니다. 나머지 연산에 실수를 사용하는 경우, 실수의 소수점 이하를 반올림한 뒤 연산을 수행합니다. 결과는 정수로 나눈 나머지가 됩니다. 예: MOD (13,4) ..... 결과: 1 (13을 4로 나눈 나머지) MOD (25.68,6.99) ... 결과: 5 (26을 7로 나눈 나머지)
SQRT (rag.)	제곱근을 연산합니다. 인수가 음수이면 연산 결과는 0이 반환되고 판정은 NG가 됩니다.
ANGL (Y축 성분, X축 성분)	X축과 두 점 (면적중심과 모델 중심) 을 잇는 직선 사이의 각도를 연산합니다. 연산 결과는 -180~180 범위 내로 반환됩니다. 시계 방향이 + 방향, 반시계 방향이 - 방향입니다. (예) 영역 0의 면적중심과 영역 1의 면적중심을 잇는 직선이 이루는 각도를 연산하는 경우 ANGL (R1.Y-R0.Y, R1.X-R0.X) 두 피연산자가 모두 0이면 "0"이 반환되고 판정은 NG가 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

함수	설명
ANGL (1차 직선 계수 A, 1차 직선 계수 B, 1차 직선 계수 C, 2차 직선 계수 A, 2차 직선 계수 B, 2차 직선 계수 C)	Line 1과 Line 2 사이에서 Y축과 교차하지 않는 각도를 연산합니다. Line 1과 Line 2 중 어느 쪽을 기준으로 해도 같은 각도를 얻을 수 있습니다.  예: 스캔 엣지 위치 1과 2의 직선 데이터를 사용하여 두 직선이 이루는 각도를 연산하는 경우 ANGL (U1.A,U1.B,U1.C,U2.A,U2.B,U2.C)
DIST (1차 X좌표, 1차 Y좌표, 2차 X좌표, 2차 Y좌표)	두 점 (면적중심과 모델 중심) 사이의 거리를 연산합니다. (예) 영역 0의 면적중심과 영역 1의 면적중심 사이의 거리를 연산하는 경우. DIST (R0.X,R0.Y,R1.X,R1.Y) 내부적으로는 다음과 같은 연산이 수행됩니다. $\sqrt{(R1.X-R0.X)^2 + (R1.Y-R0.Y)^2}$
DIST (직선 계수 A, 직선 계수 B, 직선 계수 C, X좌표, Y좌표)	직선과 점을 지정하여 직선과 점 사이의 수직 거리를 연산합니다. 예: 스캔 엣지 위치 1의 근사 직선과 스캔 엣지 위치 2의 엣지 위치 사이의 거리를 연산하는 경우 DIST (U1.A,U1.B,U1.C,U2.X,U2.Y)
X (1차 직선 계수 A, 1차 직선 계수 B, 1차 직선 계수 C, 2차 직선 계수 A, 2차 직선 계수 B, 2차 직선 계수 C)	두 직선 데이터의 교점 (X좌표) 을 연산합니다. 예: 스캔 엣지 위치 1과 2의 교점 X좌표를 연산하는 경우 X (U1.A,U1.B,U1.C,U2.A,U2.B,U2.C)
Y (1차 직선 계수 A, 1차 직선 계수 B, 1차 직선 계수 C, 2차 계수 A, 2차 계수 B, 2차 계수 C)	두 직선 데이터의 교점 (Y좌표) 을 연산합니다. 예: 스캔 엣지 위치 1과 2의 교점 Y좌표를 연산하는 경우 Y (U1.A,U1.B,U1.C,U2.A,U2.B,U2.C)

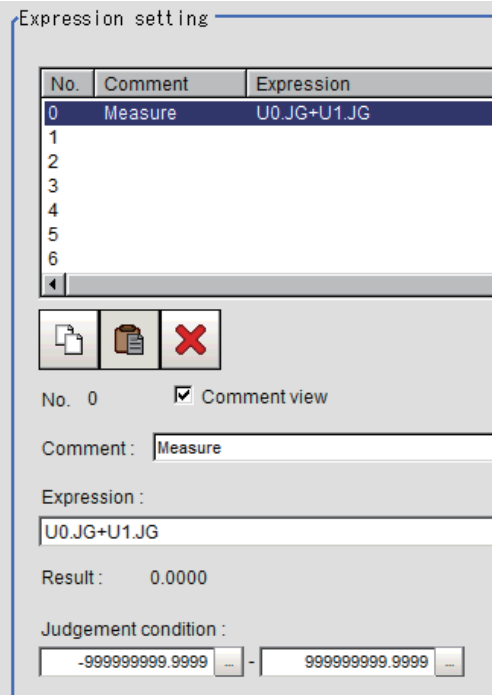
4-3-4 연산식의 이용 예 (연산)

AI 번역본
-For Reference Only-

유닛 0과 유닛 1의 판정 결과를 조합하여 판정을 수행하는 경우

● **예: 유닛의 판정 결과를 조합하여 판정을 수행하는 경우 0과 유닛 1**

유닛 0과 유닛 1이 모두 OK로 판정되면 연산 결과도 OK로 판정됩니다.



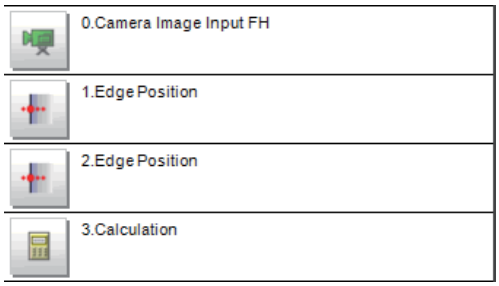
Step 1: 유닛 0과 유닛 1의 판정 결과（U0.JG, U1.JG）의 합을 연산식에 설정합니다.
유닛 0의 판정 조건에 따른 판정값（1: OK / -1: NG）과 유닛 1의 판정 조건에 따른 판정값을 더한 합이 Result에 표시됩니다.
Step 2: Step 1의 연산 결과를 판정 상한값과 하한값으로 판정합니다.
판정 상한값과 하한값을 모두 2로 설정하면, 유닛 0과 유닛 1이 모두 OK로 판정되었을 때 연산 결과도 OK로 판정됩니다.

유닛 0의 판정 결과（판정값）	유닛 1의 판정 결과（판정값）	연산식 결과（판정값의 합, 유닛 0과 유닛 1）	연산식의 판정 결과
OK (1)	OK (1)	2	OK
NG (-1)	OK (1)	0	NG
OK (1)	NG (-1)	0	NG
NG (-1)	NG (-1)	-	NG

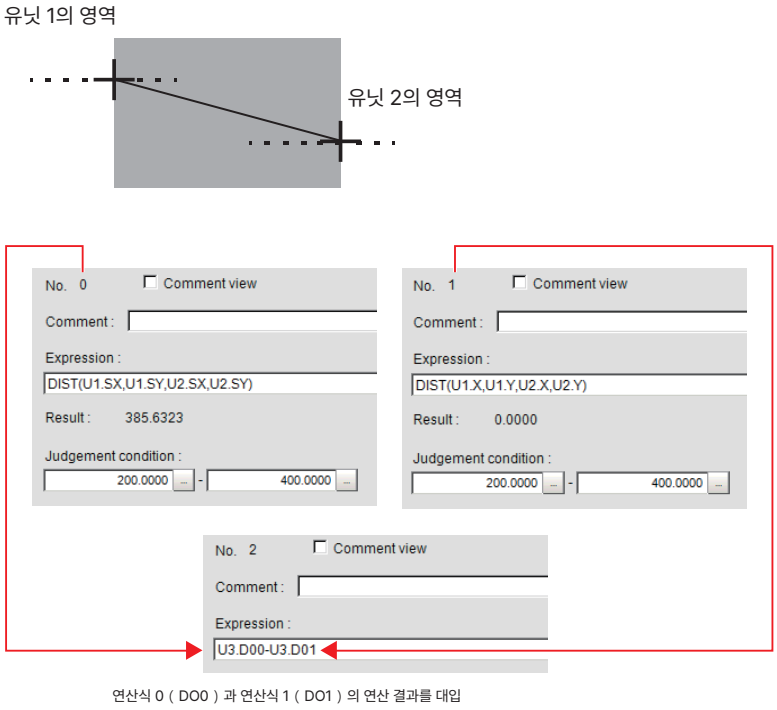
AI 번역본
-For Reference Only-

다른 연산식의 값 사용

한 연산식 유닛에서는 최대 32개의 연산식을 사용할 수 있습니다.
같은 연산식 유닛에 설정된 다른 연산식의 값도 사용할 수 있습니다.
사용할 연산식의 연산 결과는 D00~D31로 표시되고, 사용할 연산식의 판정 결과는 J00~J31로 표시되므로, 유닛 번호에는 U3, 연산 결과에는 D00과 같이 설정합니다（유닛 번호 3의 처리 항목 Calculation에 설정된 연산식 0의 연산
결과）.
다음과 같은 씬 설정의 경우:



● 예: 기준 위치 거리와 계측 결과 거리를 엣지 위치에서 연산하여 두 거리의 차이를 출력하는 경우



연산식 0 (D00) 과 연산식 1 (D01) 의 연산 결과를 대입

연산식은 다음과 같이 설정합니다.

· Calculation 0: DIST (U1.SX,U1.SY,U2.SX,U2.SY)
이 식은 유닛 1과 유닛 2의 두 기준 위치 사이의 거리를 연산합니다.
함수 DIST는 두 점 사이의 거리를 연산합니다.

· Calculation 1: DIST (U1.X,U1.Y,U2.X,U2.Y)
이 식은 유닛 1과 유닛 2의 두 계측 위치 사이의 거리를 연산합니다.
함수 DIST는 두 점 사이의 거리를 연산합니다.

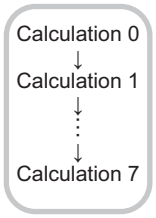
· Calculation 2: U3.D01-U3.D00
(유닛 3: Calculation Calculation 1 - 유닛 3: Calculation Calculation 0)
이 식은 유닛 3 (이 예에서는 Operation) 의 Calculation 1과 Calculation 0의 결과 차이를 연산합니다.

For Reference Only-

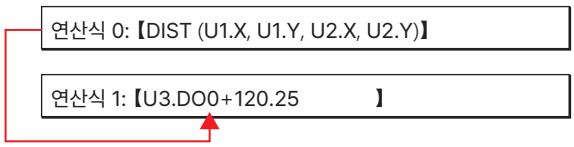
사용상의 주의

연산식의 연산 순서:
다른 연산식의 결과를 사용하는 식은 대입되는 연산 번호보다 큰 연산 번호로 설정해야 합니다. 대입되는 연산 번호보다 작은 연산 번호를 설정하면, 대입되는 연산 번호에는 이전 연산 결과가 설정됩니다.

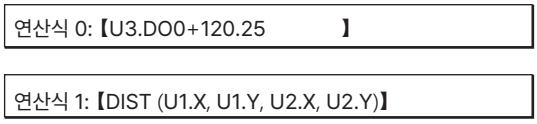
연산 순서



검사 영역 내 두 점 사이의 거리를 연산하는

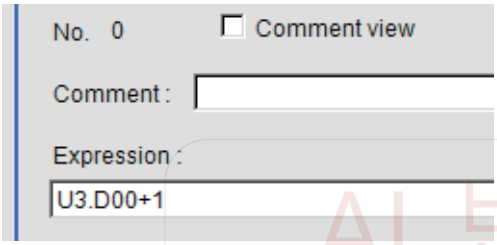


이 식들을 서로 대입하는 경우



연산식 0의 연산이 연산식 1보다 먼저 수행되므로, 연산식 1의 마지막 연산 결과가 U3.D01에 대입됩니다

계측 횟수 카운트



계측 횟수는 연산 번호 0에 1씩 더하여 카운트됩니다.

참고

- 연산 결과가 지워지거나 전원이 꺼지면 U3.D00이 0으로 돌아가므로 계측 횟수도 초기화됩니다.
- 계측 처리에서 일정 횟수마다 계측 횟수를 리셋하려면 처리 유닛 데이터 설정을 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-3-5 테스트 계측과 조정 포인트 (연산)

다음 내용이 텍스트로 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 무판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
Expression 0~31	Expression 0~31의 연산 결과

4-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (연산)

결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식 및 다른 처리 유닛에서도 계측값을 참조할 수 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
Data 0~31	D00~31	expression 0~31의 연산 결과
judgment 0~31	J00~31	expression 0~31의 판정 결과

4-3-7 외부 참조 테이블 (연산)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
170	연산식 개수	dataNum	설정/취득	8~32
1,000+N (N=0~31)	Expression의 연산 결과	resultData00 to resultData31	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,100+N (N=0~31)	Expression의 판정 결과	resultJudge00 to resultJudge31	설정/취득	0: 미계측, 1: OK, -1: NG
1,200+N (N=0~31)	판정 상한값	upperCalc00 to upperCalc31	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,300+N (N=0~31)	판정 하한값	lowerCalc00 to lowerCalc31	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,400+N (N=0~31)	연산식	setupData00 to setupData31	설정/취득	Exp. 문자열
1,500+N (N=0~31)	연산식 코멘트	comment00 to comment31	설정/취득	문자열
1,600+N (N=0~31)	Comment view	commentView00 to commentView31	설정/취득	0: OFF, 1: ON

다음 Ver. 6.1 이전용 외부 참조 테이블은 Ver. 6.2 이후에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
5+N (N=0~7)	Expression의 연산 결과	resultData0 to resultData7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
13+N (N=0~7)	Expression의 판정 결과	resultJudge0 to resultJudge7	설정/취득	0: 미계측, 1: OK, -1: NG
120+N (N=0~7)	판정 상한값	upperCalc0 to upperCalc7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
121+N (N=0~7)	판정 하한값	lowerCalc0 to lowerCalc7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
136+N (N=0~7)	연산식 코멘트	comment0 to comment7	설정/취득	문자열
144+N (N=0~7)	연산식	setupData0 to setupData7	설정/취득	Exp. 문자열
160+N (N=0~7)	Comment view	commentView0 to commentView7	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
-For Reference Only-

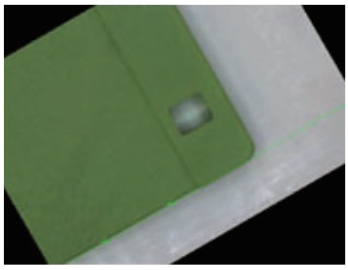
4-4 근사 직선

여러 계측 좌표에서 총 거리가 가장 짧아지는 직선을 연산합니다
（근사 직선）.
두 직선 사이의 교점과 각도, 그리고 직선과 점 사이의 거리도 연산할 수 있습니다.

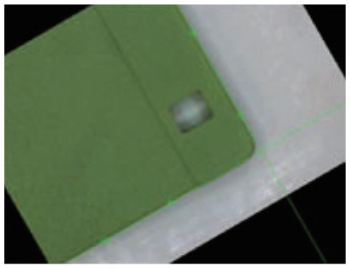
이럴 때 사용합니다

직선을 연산하여 직선의 교점과 거리를 연산하는 경우

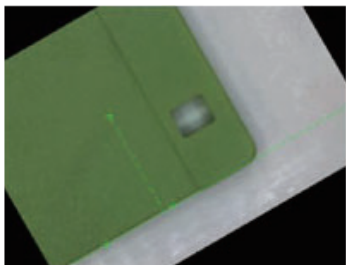
・여러 계측 좌표를 직선으로 근사합니다



・두 직선의 교점과 각도를 연산합니다.



・직선에서 점까지의 거리를 연산합니다



사용상의 주의

근사 직선과 근사 직선에 입력을 제공하는 유닛 사이에는 위치 보정과 같은 아핀 변환을 수행하는 처리 유닛을 설정하지 마십시오.

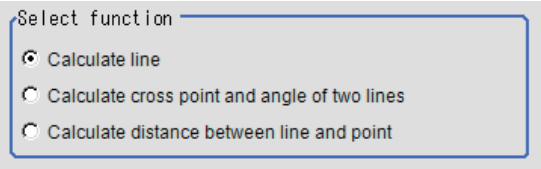
AI 번역본
-For Reference Only-

4-4-1 기능 선택 (근사 직선)

여기에서는 용도에 따라 기능을 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 Select function을 클릭합니다.

2 Select function 영역에서 기능을 선택합니다.

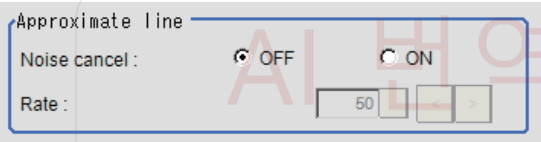


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Select function	· 【Calculate line】 · Calculate cross point and angle of two lines · Calculate distance between line and point	· Calculate line 여러 점에서 거리의 합이 가장 짧아지는 직선을 계산합니다 (근사 직선) . Line 0 탭을 설정합니다. · Calculate cross point and angle of two lines 두 근사 직선 사이의 교점과 각도를 계산합니다. Line 0과 Line 1 탭을 설정합니다. 각도는 Line 0에서 Line 1 방향으로 시계 방향으로 이루어집니다. · Calculate distance between line and point 근사 직선과 점 사이의 거리를 계산합니다. Line 0과 Line 1 탭을 설정합니다.

4-4-2 Line 0 (근사 직선)

1 항목 탭 영역에서 Line 0을 클릭합니다.

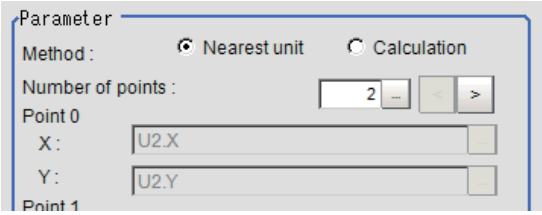
2 직선을 연산할 때 노이즈점을 제외하려면 이것을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Noise cancel	· 【OFF】 · ON	ON에 체크하면 계측점 중 편차가 큰 점을 제외하고 근사 직선을 연산합니다.
Rate	0~100 【50】	노이즈로 제외할 점의 비율【%】을 지정합니다.

3 Parameter 영역에서 각 항목을 설정합니다.

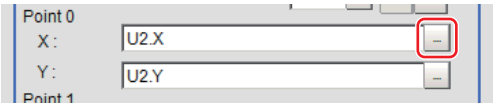


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Method	·【Nearest unit】 · Calculation	· Nearest unit: 이 처리 유닛 바로 앞에서 수행된 여러 개의 연속된 좌표 계측 처리 유닛의 데이터로부터 연산합니다. 참조할 유닛 수는 Number of points로 설정합니다. Nearest unit에 좌표를 계측하지 않는 유닛이 포함되면 연산이 올바르게 수행되지 않으므로 계측 결과가 NG가 됩니다. · Calculation: 설정한 연산식으로부터 연산합니다. 자세한 내용은 4-24쪽 「When Calculation is Selected」를 참조하십시오.
Number of points	2~8【2】	연산에 사용할 좌표점 수를 설정합니다.

4 OK를 클릭합니다.

When Calculation is Selected

1 클릭합니다 입력 텍스트 상자 오른쪽의 아이콘을 클릭하여 연산식을 설정합니다.
Setting expression 대화 상자가 표시됩니다.
자세한 내용은 4-12쪽 「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.



2 연산식을 설정한 후 OK를 클릭합니다.
연산식이 확정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-4-3 Line 1 (근사 직선)

Line 1은 Select function에서 Calculate cross point and angle of two lines를 선택했을 때만 활성화됩니다.

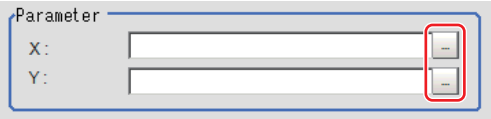
· 설정 방법은 Line 0과 같습니다.
자세한 내용은 4-23쪽 「4-4-2 Line 0 (근사 직선) 」을 참조하십시오.

4-4-4 Point (근사 직선)

Point는 Select function에서 Calculate distance between line and point를 선택했을 때만 활성화됩니다.

1 항목 탭 영역에서 Point를 클릭합니다.

2 편집 버튼을 클릭하여 입력 텍스트 상자 오른쪽에서 연산식을 설정합니다.
식 설정 대화 상자가 표시됩니다.



3 식을 설정한 후 OK를 클릭합니다.
식이 확정됩니다.

4-4-5 테스트 계측과 조정 포인트 (근사 직선)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
라인 파라미터 A	라인 0의 파라미터 A
라인 파라미터 B	라인 0의 파라미터 B
라인 파라미터 C	라인 0의 파라미터 C
라인 파라미터 A1	라인 1의 파라미터 A(2개의 라인 교점을 계산할 때만 표시)
라인 파라미터 B1	라인 1의 파라미터 B(2개의 라인 교점을 계산할 때만 표시)
라인 파라미터 C1	라인 1의 파라미터 C(2개의 라인 교점을 계산할 때만 표시)
교점 X	교점의 X 좌표(2개의 라인 교점을 계산하거나 라인과 점 사이의 거리를 계산할 때만 표시)
교점 Y	교점의 Y 좌표(2개의 라인 교점을 계산하거나 라인과 점 사이의 거리를 계산할 때만 표시)
각도	2개의 라인 사이의 각도(2개의 라인 교점을 계산할 때만 표시)
점 X	입력점의 X 좌표(라인과 점 사이의 거리를 계산할 때만 표시)
점 Y	입력점의 Y 좌표(라인과 점 사이의 거리를 계산할 때만 표시)
거리	라인 0과 입력점 사이의 거리(라인과 점 사이의 거리를 계산할 때만 표시)

사 본 영 로
-For Reference Only-

4-4-6 출력할 수 있는 계측 결과 (근사 직선)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
라인 파라미터 0	A	라인 0의 파라미터 A
라인 파라미터 0	B	라인 0의 파라미터 B
라인 파라미터 0	C	라인 0의 파라미터 C
라인 파라미터 1	A1	라인 1의 파라미터 A
라인 파라미터 1	B1	라인 1의 파라미터 B
라인 파라미터 1	C1	라인 1의 파라미터 C
교점 X	CX	교점의 X 좌표
교점 Y	CY	교점의 Y 좌표
각도	TH	2개의 라인 사이의 각도
점 X	PX	입력점의 X 좌표
점 Y	PY	입력점의 Y 좌표
거리	DS	라인 0과 입력점 사이의 거리

4-4-7 외부 참조 테이블 (근사 직선)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 안 함(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	라인 파라미터 0 A	paramA	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	라인 파라미터 0 B	paramB	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	라인 파라미터 0 C	paramC	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
8	라인 파라미터 1 A	paramA1	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
9	라인 파라미터 1 B	paramB1	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
10	라인 파라미터 1 C	paramC1	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
11	교점 X	crossX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
12	교점 Y	crossY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
13	각도	angle	취득 전용	0~180
14	점 X	pointX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
15	점 Y	pointY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
16	거리	distance	취득 전용	0~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역 본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	함수 유형	functionType	설정/취득	0: 라인 계산, 1: 2개의 라인 교점 및 각도 계산, 2: 라인과 점 사이의 거리 계산
121	노이즈 캔슬 0	noiseCancel0	설정/취득	0: 노이즈 캔슬 OFF 1: 노이즈 캔슬 ON
122	노이즈 캔슬 1	noiseCancel1	설정/취득	0: 노이즈 캔슬 OFF 1: 노이즈 캔슬 ON
123	포인트 수 0	pointNum0	설정/취득	2~8
124	포인트 수 1	pointNum1	설정/취득	2~8
125	방법 0	method0	설정/취득	0: 가장 가까운 유닛, 1: 식
126	방법 1	method1	설정/취득	0: 가장 가까운 유닛, 1: 식
130	식(라인0 점0 좌표X)	setupData0	설정/취득	식 문자열
131	식(라인0 점0 좌표Y)	setupData1	설정/취득	식 문자열
:	:	:	:	:
144	식(라인0 점7 좌표X)	setupData14	설정/취득	식 문자열
145	식(라인0 점7 좌표Y)	setupData15	설정/취득	식 문자열
146	식(라인1 점0 좌표X)	setupData16	설정/취득	식 문자열
147	식(라인1 점0 좌표Y)	setupData17	설정/취득	식 문자열
:	:	:	:	:
160	식(라인1 점7 좌표X)	setupData30	설정/취득	식 문자열
161	식(라인1 점7 좌표Y)	setupData31	설정/취득	식 문자열
162	식(점 좌표X)	setupData32	설정/취득	식 문자열
163	식(점 좌표Y)	setupData33	설정/취득	식 문자열
164	비율0	fncRate0	설정/취득	0~100
165	비율1	fncRate1	설정/취득	0~100

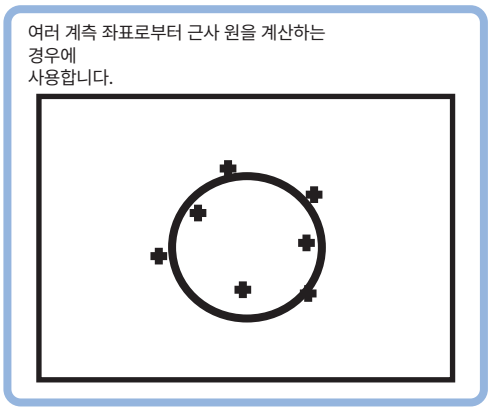
AI 번역본
-For Reference Only-

4-5 근사 원

여러 계측 좌표로부터 총 거리가 최소가 되는 원을 계산합니다
(근사 원).

이럴 때 사용합니다

원의 중심과 반지름을 계산할 때 사용합니다.



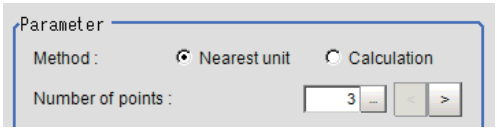
사용상의 주의

근사 원과 근사 원에 입력하는 유닛 사이에 위치 보정 등 아핀 변환을 수행하는
처리 유닛을 설정하지 마십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-5-1 파라미터 설정 (근사 원)

1 파라미터 영역에서 각 항목을 설정합니다.

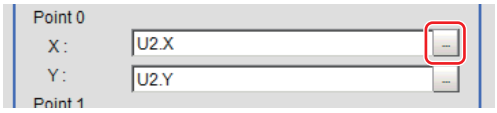


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
방법	· 【가장 가까운 유닛】 · 계산	· 가장 가까운 유닛: 이 처리 유닛이 실행되기 바로 전의 연속된 여러 좌표 계측 처리 유닛의 데이터로부터 계산됩니다. 참조하는 유닛 수는 포인트 수로 설정합니다. 가장 가까운 유닛에 좌표를 계측하지 않는 유닛이 포함되면 계산이 올바르게 수행되지 않아 계측 결과가 NG가 됩니다. · 계산: 설정한 연산식으로부터 계산됩니다. 자세한 내용은 4-24쪽의 계산을 선택한 경우를 참조하십시오.
포인트 수	3~8【3】	계산에 사용하는 좌표점 수를 설정합니다.

2 OK를 클릭합니다.

계산을 선택한 경우

1 편집 버튼을 클릭하여 입력 텍스트 상자 오른쪽에서 연산식을 설정합니다.
식 설정 대화 상자가 표시됩니다.



2 식을 설정한 후 OK를 클릭합니다.
식이 확정됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

4-5-2 테스트 계측과 조정 포인트 (근사 원)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

표시 항목	설명
중심 좌표 X	중심 좌표 X
중심 좌표 Y	중심 좌표 Y
반지름 R	반지름

4-5-3 출력할 수 있는 계측 결과 (근사 원)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
중심 좌표 X	X	중심 좌표 X
중심 좌표 Y	Y	중심 좌표 Y
반지름	R	반지름

4-5-4 외부 참조 테이블 (근사 원)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 안 함(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	중심 X	paramX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	중심 Y	paramY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	반지름	paramR	취득 전용	0~99,999.9999
101	출력 좌표	outputCoordinate	설정/취득	0: 스크롤 후 1: 스크롤 전
102	캘리브레이션	calibration	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	포인트 수	pointNum	설정/취득	3~8
122	방법	method	설정/취득	0: 가장 가까운 유닛 1: 식
130	식(점0 좌표X)	setupData0	설정/취득	식 문자열
131	식(점0 좌표Y)	setupData1	설정/취득	식 문자열
132	식(점1 좌표X)	setupData2	설정/취득	식 문자열

AI 번역본 For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
133	식(점1 좌표Y)	setupData3	설정/취득	식 문자열
134	식(점2 좌표X)	setupData4	설정/취득	식 문자열
135	식(점2 좌표Y)	setupData5	설정/취득	식 문자열
136	식(점3 좌표X)	setupData6	설정/취득	식 문자열
137	식(점3 좌표Y)	setupData7	설정/취득	식 문자열
138	식(점4 좌표X)	setupData8	설정/취득	식 문자열
139	식(점4 좌표Y)	setupData9	설정/취득	식 문자열
140	식(점5 좌표X)	setupData10	설정/취득	식 문자열
141	식(점5 좌표Y)	setupData11	설정/취득	식 문자열
142	식(점6 좌표X)	setupData12	설정/취득	식 문자열
143	식(점6 좌표Y)	setupData13	설정/취득	식 문자열
144	식(점7 좌표X)	setupData14	설정/취득	식 문자열
145	식(점7 좌표Y)	setupData15	설정/취득	식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

4-6 고정밀도 캘리브레이션

이 처리 항목은 카메라 기울기를 보정하고, 카메라 렌즈로 인한 이미지 왜곡도 보정합니다. 또한 캘리브레이션을 설정하면 계측 결과를 실제 치수로 변환하여 출력할 수
있습니다.
이 처리 항목은 X, Y 좌표를 보정하는 캘리브레이션 파라미터도
생성합니다. 다만 각도, 면적, 라인, 거리에 대한 보정은 없습니다.
이 처리 항목을 실행할 때는 반드시 5개 이상의 실제 좌표를
설정하십시오. 카메라 이미지 입력에서도 캘리브레이션을 사용할 수 있지만, 캘리브레이션 데이터를 참조하는 유닛 바로 앞의 데이터가 유효합니다.

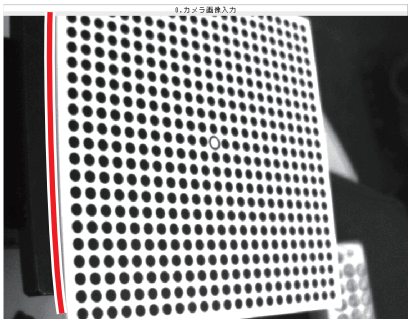
사용상의 주의

・이 처리 항목을 이미 다른 처리 항목이 적용된
이미지에 적용하면 보정이 올바르게 수행되지 않을
수 있습니다. 이 처리 항목은 항상 카메라에서
이미지를 입력한 직후에 적용하십시오.
・캘리브레이션을 위해 티칭한 점들이 화면에 고르게
분포되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면
보정이 올바르게 수행되지 않을 수 있습니다.
・계측 흐름에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛을 이미지를 보정하는 처리 유닛
뒤에
설정하면, 그 뒤의 처리 유닛이 얻을 수 있는 출력
좌표는 이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.
・사용 가능한 고정밀도 캘리브레이션 개수 제한에 대해 FH/FHV 시리즈의 경우, 같은 씬 그룹 내에서 사용할 수 있는 고정밀도 캘리브레이션 처리 항목의 개수에는 제한이 없으며, 여유 메모리가 충분한 한 등록할 수 있습니다. 사용 메모리가 늘어나 여유 메모리가 부족해지면 동작 모드 전환이나 계측 흐름에 처리 유닛을 추가할 때 에러가 발생할 수 있습니다. 씬을 작성하는 동안 메모리 사용량을 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

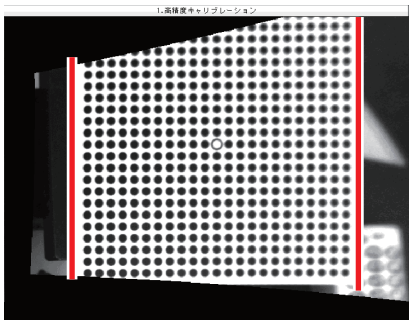
이럴 때 사용합니다

・비스듬히 촬상되어 사다리꼴이 된 이미지를 검사하기 쉽게 처리
・렌즈 왜곡이 있는 이미지를 검사하기 쉽게 처리
・렌즈 왜곡 및/또는 사다리꼴 왜곡이 있는 이미지에 캘리브레이션 설정을 적용



・대상을 비스듬히 촬영
(사다리꼴 왜곡)
・이미지 모서리에서 렌즈 왜곡 발생

변환 전 이미지



・정면에서 촬영한 것처럼 이미지 보정
(사다리꼴 왜곡 제거)
・렌즈 왜곡 제거

고정밀도 캘리브레이션 적용 후

참고

이 처리 항목에서는 캘리브레이션 플레이트 프린트 툴로 인쇄한 정사각 행렬 캘리브레이션 플레이트 패턴(Pattern)을 사용할 수 있습니다(Sysmac Studio용 이미지 센서 FH 시리즈 오퍼레이션 매뉴얼(Cat. No. Z43)의 캘리브레이션 플레이트 프린트 툴 참조). 캘리브레이션의 정밀도는 캘리브레이션 플레이트의 정밀도에 영향을 받습니다. Pattern을 종이에 인쇄하는 경우,
종이의
품질
및/또는 인쇄 흔들림 정도도 캘리브레이션 정밀도에 영향을 줍니다.
서브픽셀 수준의 정밀도가 필요한 경우, 오므론 패턴 플레이트(FZD-CAL: 3D Calibration Tool)를 사용하십시오.

AI 버연보
-For Reference Only-

4-6-1 캘리브레이션 (고정밀도 캘리브레이션)

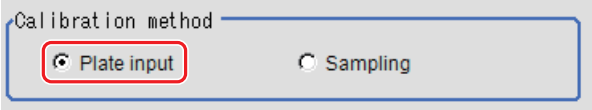
입력 이미지 변환 방법(캘리브레이션 파라미터)을 설정합니다. 이는 캘리브레이션에 사용할 파라미터만 계산합니다. 실제 보정은 이미지 보정 탭에서 수행됩니다.

패턴 플레이트로 설정하기

오므론 패턴 플레이트(FZD-CAL: 3D Calibration Tool)를 촬상하면 파라미터가 자동으로 계산됩니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션 설정을 클릭합니다.

2 캘리브레이션 방법 영역에서 플레이트 입력을 선택합니다.



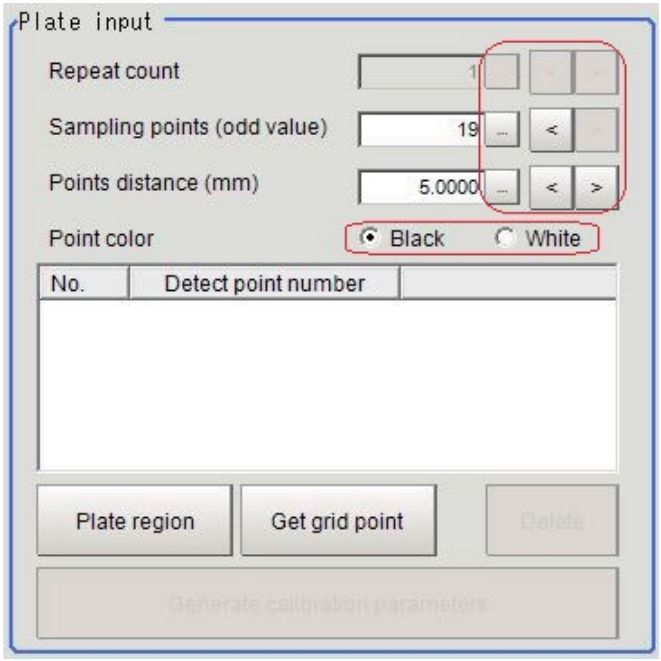
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
캘리브레이션 방법	· 【플레이트 입력】 · 샘플링	캘리브레이션 파라미터 설정 방법을 선택합니다.

3 디스플레이 영역에서 디스플레이 전환을 클릭하여 카메라 이미지 유형을 전환합니다.
「 이미지 표시 」 영역의 표시 내용이 전환됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 · 【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 불러온 최신 이미지가 항상 표시됩니다. · 프리즈 이미지: 바로 앞 계측에서 불러온 이미지가 표시됩니다.

4 패턴 플레이트를 촬상하고 각 항목을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
반복 횟수	1~10【1】	플레이트를 여러 번 촬상하면 노이즈가 큰 이미지에서도 격자점을 안정적으로 검출할 수 있습니다. 반복 횟수를 설정합니다.
샘플링 포인트	5~19【19】	패턴 플레이트의 점열 수를 설정합니다.
포인트 간격	1.0000~ 1,000.0000 【5.0000】	패턴 플레이트의 포인트 간격을 설정합니다. 단위: mm
점 색상	·【검정】 ·흰색	패턴 플레이트의 원형 마크 색상을 지정합니다.

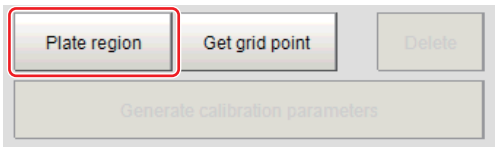
5 필요에 따라 플레이트 영역을 설정합니다.
초기값은 전체 화면으로 설정되어 있습니다.

참고

- 패턴 플레이트 외의 것이 이미지에 표시되어 있으면
  격자점 추출에 실패할 수 있습니다.
  이 경우 플레이트 영역을 지정하십시오.
- 패턴 플레이트의 원형 마크가 불완전하거나 불명확하면
  격자점 추출에 실패할 수 있습니다.
  이 경우 해당 원형 마크를 플레이트 영역에서 제외하십시오.
- 패턴 플레이트의 흰색과 검정 영역 사이의 명도 차이가
  작거나 명도가 고르지 않으면 격자점 추출에 실패할 수 있습니다.
  이 경우 조명 및/또는 카메라 조건을 조정하십시오.

AI 번역본
-Reference Only-

플레이트 영역을 클릭합니다.



그리기 도구를 사용하여 패턴 플레이트 범위를 지정합니다.
도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
· OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· Cancel: 변경 사항을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· Apply: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.
패턴 플레이트 범위가 등록됩니다.

6 Get grid point를 클릭합니다.

추출된 격자점이 플레이트 입력 영역에 목록으로 표시됩니다.

참고

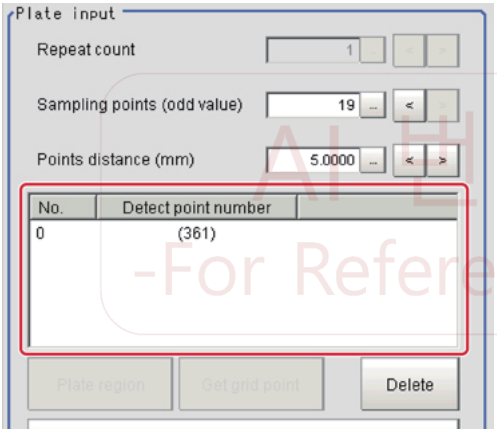
플레이트가 시야에 비해 작은 경우, 플레이트를 이동시키면서 격자점을 여러 번 추출합니다. 스루 이미지를 선택하고 절차 4~6을 반복하면 서로 다른 위치에 있는 플레이트로부터 정보를 얻을 수 있습니다.
최대 5회까지 가능합니다.

7 필요에 따라 격자점을 삭제합니다.

사용상의 주의

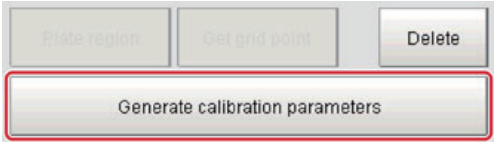
· 캘리브레이션 파라미터를 생성한 후 격자점을 삭제하거나 설정을 변경하면 캘리브레이션 파라미터가 삭제됩니다. 이 경우 캘리브레이션 파라미터를 다시 생성해야 합니다.
· 삭제된 격자점은 목록에서 삭제됩니다.

목록에서 삭제할 격자점을 지정합니다. Delete를 클릭합니다.

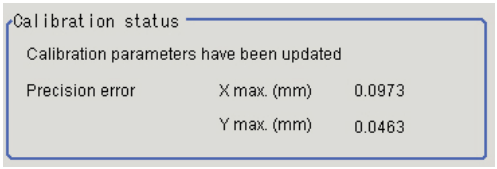


AI 번역본
-For Reference Only-

8 Generate calibration parameters를 클릭합니다.



캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



사용상의 주의

플레이트의 중심이 원점 좌표입니다.

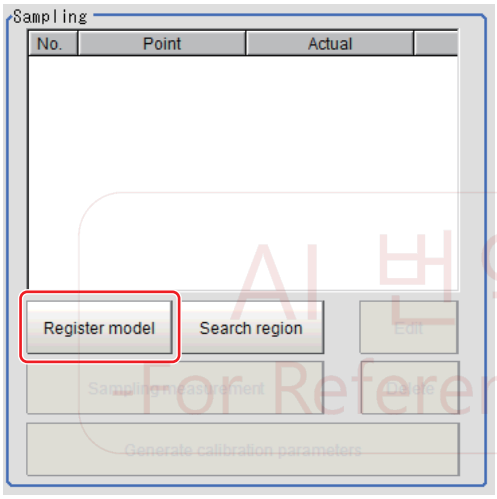
샘플링 계측을 통한 캘리브레이션 설정 (샘플링)

이것은 계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정하는 방법입니다.
등록된 모델을 서치하고 모델 위치에 대한 실제 좌표를 설정하면
캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다.
실제 좌표 설정 시, X좌표와 Y좌표에 대해 각각 평행한 직선을
이루는 2개 이상의 직선으로 설정하십시오.
그리고 각 직선은 3개 이상의 점으로 구성하여 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션 설정을 클릭합니다.

2 캘리브레이션 방법 영역에서 샘플링을 선택합니다.

3 샘플링 영역에서 Register model을 클릭합니다.



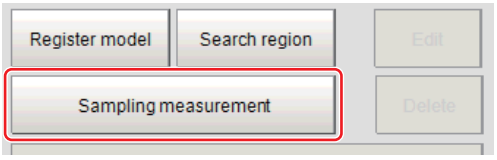
4 그리기 도구를 사용하여 모델을 등록합니다.

5 필요에 따라 서치 영역을 조정합니다.
초기값은 전체 화면으로 설정되어 있습니다.
Search region을 클릭합니다.
그리기 도구로 계측 영역을 지정합니다.
도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
・OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.

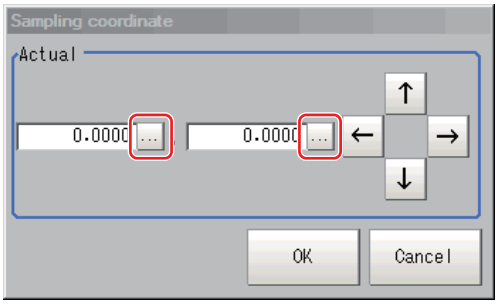
AI 번역본
For Reference Only-

· Cancel: 변경 사항을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
· Apply: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.
필터링 대상 영역이 등록됩니다.

6 **Sampling measurement를 클릭합니다.**
계측이 실행됩니다.
서치 결과(십자 커서)가 「 이미지 표시 」 영역에 표시되고 Sampling coordinate 입력 창이 표시됩니다.



7 Sampling coordinate 입력 창에서 X, Y 좌표를 설정합니다.



8 OK를 클릭합니다.
포인트 좌표와 실제 좌표가 샘플링 영역에 등록됩니다.

9 계측 대상물을 이동하고 절차 3~8을 반복합니다.

10 필요에 따라 좌표를 편집 또는 삭제합니다.

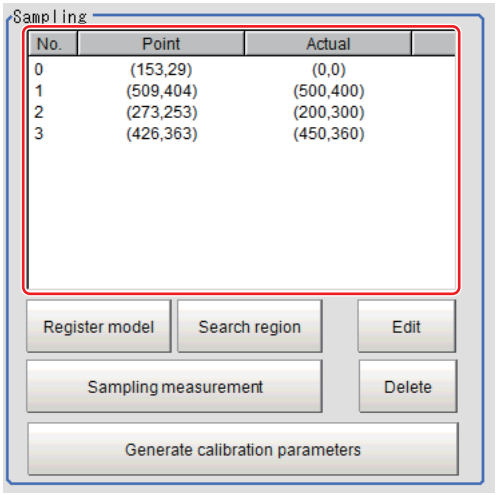
사용상의 주의

· 캘리브레이션 파라미터 생성 후 좌표를 편집하거나 삭제하면 파라미터가 갱신됩니다.
· 삭제된 좌표는 목록에서 삭제됩니다.

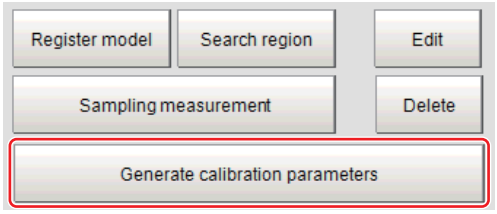
목록에서 편집 또는 삭제할 격자점을 설정합니다.

Edit 또는 Delete를 클릭합니다.
Edit를 클릭하면 절차 7을 수행합니다.

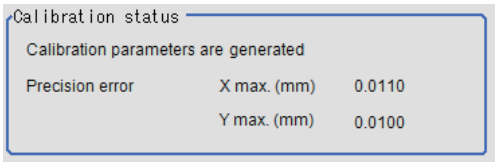
AI 번역본
For Reference Only-



11 **Generate calibration parameters를 클릭합니다.**



캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



참고

- 입력한 격자점의 정밀도가 낮으면 파라미터 생성에 실패할 수 있습니다. 이 경우 격자점이 명확하게 보이도록 다시 조정하십시오.
- 정밀도 평가값은 캘리브레이션에 대한 추정치일 뿐이며 실제 정밀도는 보장되지 않습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-6-2 높이 조정 (고정밀도 캘리브레이션)

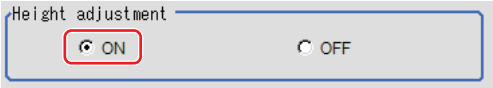
캘리브레이션 시와 계측 시의 평면 높이가 다르더라도 올바른 좌표로 보정될 수 있도록 조정합니다.

사용상의 주의

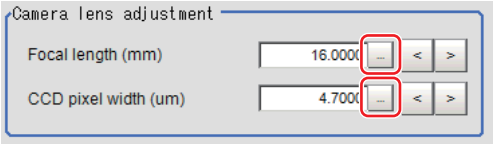
- 높이 조정은 카메라가 계측 대상물과 평행하게 마주 볼 때만 유효합니다. 카메라가 기울어져 있으면 보정이 올바르게 수행되지 않을 수 있습니다.
- 높이 조정 결과는 이미지 보정에는 적용되지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 높이 조정을 클릭합니다.

2 높이 조정 영역에서 ON을 선택합니다.



3 카메라 렌즈 조정 영역에 수치를 입력합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
초점 거리	3.0000~ 200.0000 【16.0000】	촬상에 사용하는 카메라의 초점 거리를 mm 단위로 설정합니다.
CCD 화소 폭	1.0000~15.0000 【4.7000】	카메라 화소 크기를 μm 단위로 설정합니다.

4 플레이트 조정 영역에 수치를 입력합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
플레이트 높이	-100.0000~ 100.0000 【0.0000】	플레이트 높이를 mm 단위로 설정합니다.
워크 높이	-100.0000~ 100.0000 【0.0000】	워크 높이를 mm 단위로 설정합니다.

사용상의 주의

플레이트 설정은 워크를 놓는 기준면으로부터의 높이를 설정합니다. 기준면으로부터의 플레이트 높이와 워크 높이를 설정합니다.

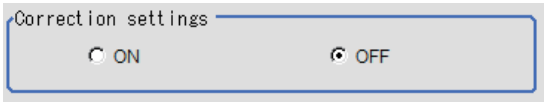
AI 번역본 -For Reference Only-

4-6-3 이미지 보정 (고정밀도 캘리브레이션)

이는 캘리브레이션 설정 탭에서 생성한 파라미터를 바탕으로 실제 이미지 **보정을 수행합니다.**

1 항목 탭 영역에서 이미지 보정을 클릭합니다.

2 보정 설정 영역에서 ON을 선택합니다.
캘리브레이션 파라미터가 이미 생성되어 있으면 설정에 따라 보정된 이미지가 표시됩니다.



사용상의 주의

- 파라미터 생성 시 격자점이 고르지 않게 분포되어 있으면 이미지가 올바르게 보정되지 않을 수 있습니다.
- 이미지 보정 기능을 ON으로 설정할 때, Sampling coordinate 입력 창의 X, Y는 왼손 좌표계만 지원합니다. 오른손 좌표계로 X, Y를 입력하면 이미지가 올바르게 변환되지 않습니다.

4-6-4 출력할 수 있는 계측 결과 (고정밀도 캘리브레이션)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

4-6-5 외부 참조 테이블 (고정밀도 캘리브레이션)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 안 함(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	캘리브레이션 방법	settingMethod	설정/취득	0: 샘플링 1: 패턴 보드
121	보정 설정	correctSetting	설정/취득	0: 필터링된 이미지 표시 안 함, 1: 필터링된 이미지 표시
180	행 수(홀수 값)	col	설정/취득	5~19
181	열 수(홀수 값)	row	설정/취득	5~19
182	포인트 간격(mm)	interval	설정/취득	1~1,000
183	반복 횟수	loop	설정/취득	1~10

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
184	점 색상	pointColor	설정/취득	0: 검정, 1: 흰색
240	렌즈 초점[mm]	phisical_focus	설정/취득	3~200
241	CCD1 화소 크기[um]	ccd_pix_size	설정/취득	1~15
242	플레이트 높이[mm]	plate_Height	설정/취득	-100~100
243	워크 높이[mm]	work_Height	설정/취득	-100~100
244	깊이 설정	useDepth	설정/취득	0: OFF, 1: ON
260	에러/최대 X	maxX	취득 전용	-1~1
261	에러/최대 Y	maxY	취득 전용	-1~1
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라

AI 번역본
-For Reference Only-

4-7 사용자 데이터

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

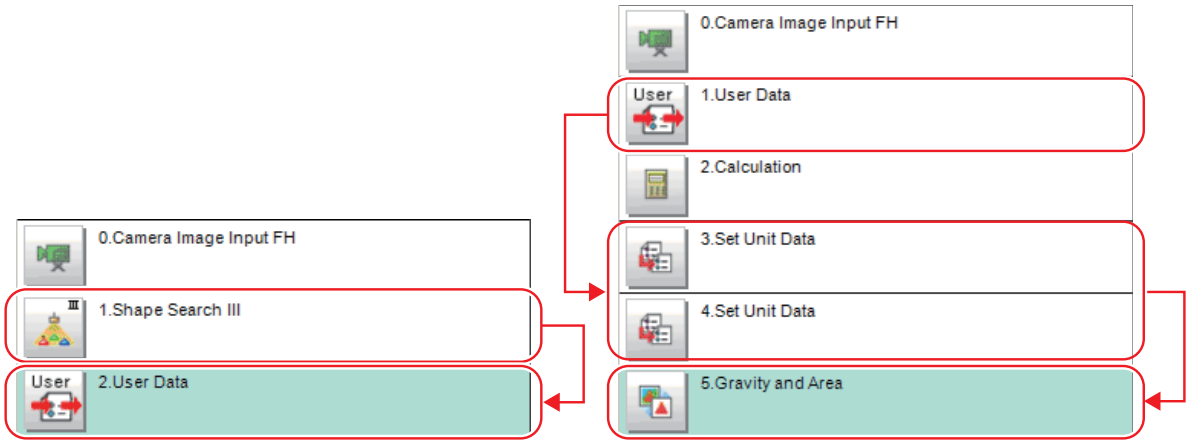
사용자 데이터는 센서 컨트롤러 내에서 씬 간에 공유할 수 있는 데이터입니다. 사용자 데이터 값은 시스템 데이터로 저장되며, 같은 사용자 데이터를 다른 씬에서도 액세스할 수 있습니다. 사용자 데이터 처리 항목을 사용하여 사용자 데이터를 설정 및 취득할 수 있습니다. 사용자 데이터에 기본값이나 코멘트를 설정하려면 사용자 데이터 처리 항목 외에 사용자 데이터 툴을 사용하십시오.

자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 컨트롤러 내 데이터 공유 [사용자 데이터 툴] 을 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

임의로 설정한 데이터를 여러 다른 처리 유닛 간에 공유할 때:

예: 씬 0에서 검출한 좌표값을 사용하여 씬 1의 영역의 면적중심 상한값을 조정

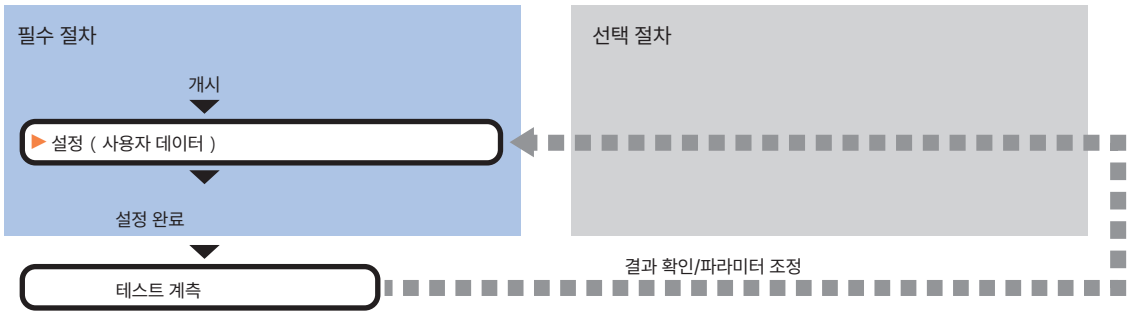


- 씬 0에서 [1. 형상 서치III] 을 사용하여 좌표값을 계측
- [1. 형상 서치III] 의 계측 좌표 X를 사용자 데이터 0에, 계측 좌표 Y를 사용자 데이터 1에 설정
- 씬 1에서 [1. 사용자 데이터] 를 사용하여 씬 0에서 설정한 사용자 데이터 0과 사용자 데이터 1을 취득
- [3. 처리 유닛 데이터 설정] 과 [4. 처리 유닛 데이터 설정] 을 사용하여 [5. 면적중심] 의 파라미터 설정을 변경

AI 번역본
-For Reference Only-

4-7-1 설정의 흐름 (사용자 데이터)

사용자 데이터를 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



사용자 데이터 항목 일람

사용자 데이터에서는 다음 항목을 설정할 수 있습니다.

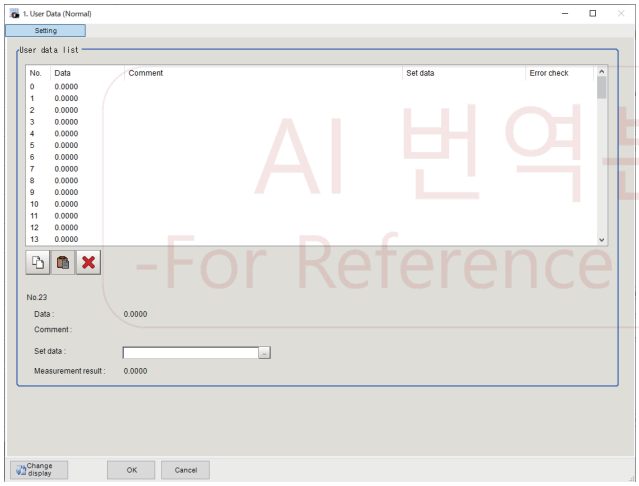
항목	설명
설정	사용자 데이터로 설정할 연산식과 값을 설정합니다. 사용자 데이터 개수는 최대 100개입니다. 4-44쪽의 4-7-2 설정 (사용자 데이터)

4-7-2 설정 (사용자 데이터)

사용자 데이터로 설정할 값과 연산식을 설정합니다. 사용자 데이터 개수는 최대 100개입니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.

2 사용자 데이터 목록 영역에서 사용자 데이터를 설정할 연산식을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

3 사용자 데이터 목록 영역에서 편집 [...] 버튼을 클릭합니다. 설정 데이터 텍스트 상자 오른쪽 끝에 있습니다.

4 연산식을 설정합니다.

5 식을 설정한 후 OK를 클릭합니다.
식이 확정됩니다.

참고

・설정 창을 열 때 설정 데이터의 연산식이 유효하지 않으면 에러 메시지「 Setting error in the set data 」가 표시됩니다. 이 경우 에러 체크 필드에도 에러 기호 E가 표시됩니다. E가 표시된 연산식을 수정하십시오. E 기호가 없어질 때까지 에러 메시지는 사라지지 않습니다.
・설정 데이터에 연산식을 설정하지 않으면 사용자 데이터 자체의 값을 계측 결과로 취득할 수 있습니다. 연산식을 설정하면 계산 결과가 반영된 사용자 데이터 값을 취득합니다.

4-7-3 테스트 계측과 조정 포인트 (사용자 데이터)

다음 내용이「 상세 결과 」영역에 텍스트로 표시됩니다.

사용상의 주의

테스트 계측을 실행하면 계측 결과에 따라 상세 표시와 이미지 표시가 갱신됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에 지정된 이미지가「 이미지 표시 」영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

4-7-4 출력할 수 있는 계측 결과 (사용자 데이터)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

계측 항목	문자열	설명
설정 데이터 00~99	DT00~99	사용자 데이터 00~99의 값

참고

설정 데이터에 연산식을 설정하지 않으면 해당 사용자 데이터의 원본 값을 계측 결과로 취득할 수 있습니다. 연산식을 설정하면 계산 결과가 반영된 사용자 값을 취득할 수 있습니다.

4-7-5 외부 참조 테이블 (사용자 데이터 설정)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 안 함(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
200+N (N=0~99)	데이터	setupData00~ setupData99	설정/취득	식 문자열
1,000+N (N=0~99)	계산 결과	resultData00~ resultData99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

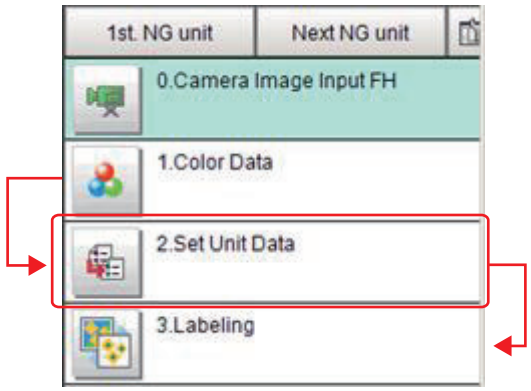
4-8 처리 유닛 데이터 설정

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이후 계측 흐름에서 실행되는 처리의 파라미터를 변경합니다.

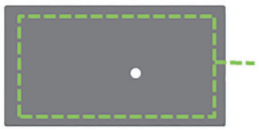
이럴 때 사용합니다

계측 중에 처리 유닛의 데이터를 다시 쓸 때

예) 계측 대상물의 크기를 바탕으로 서치 범위를 조정



· [1. 색 평균/미분] 으로 계측 대상물의 평균 농도를 계측
· 위 계측 결과를 바탕으로 [3. 라벨링] 의 2치화 레벨 하한값을 조정(흑백 카메라 전용)



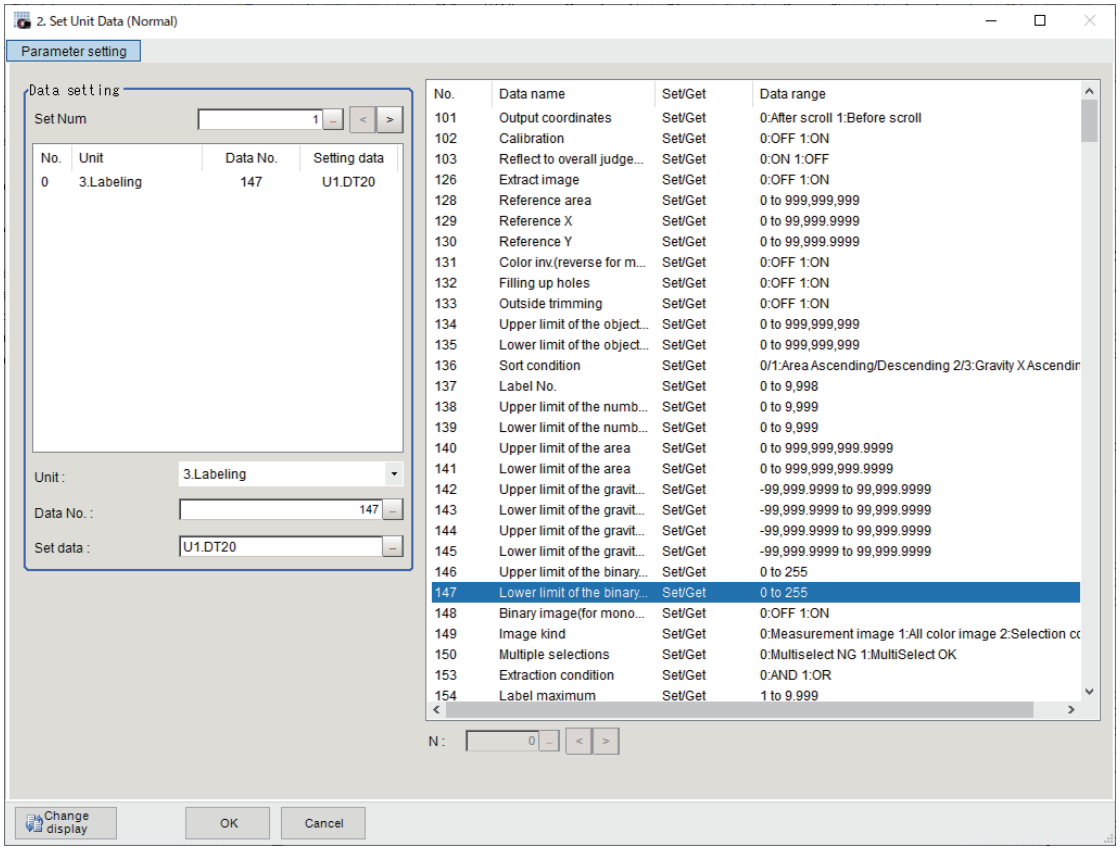
AI 번역본
For Reference Only-

사용상의 주의

· 이 처리 유닛에는 수치 데이터만 설정할 수 있습니다.
· 문자열 데이터를 설정할 때는 매크로 커스터마이즈 기능 또는 변수 기능을 사용하십시오.
데이터 목록의 데이터 범위에 *** Character String 또는 *** Characters로 표시된 것이 문자열 데이터입니다.

4-8-1 파라미터 설정 (처리 유닛 데이터 설정)

계측 흐름 내 여러 처리 유닛의 데이터가 설정 데이터로 변경됩니다.



1 데이터 설정 영역에서 변경할 데이터의 Set Num을 지정합니다.
Set Num은 최대 16까지 설정할 수 있습니다. 표시되는 데이터 수는 Set Num의 증감에 따릅니다.

사용상의 주의

Set Num을 늘리거나 줄여서 숨겨진 항목은 처리 유닛에 대한 데이터 설정이 수행되지 않습니다. 다만 설정한 데이터는 유지됩니다. 따라서 Set Num을 늘려 다시 표시되면 유지된 데이터가 표시됩니다. 데이터 내용을 확인하십시오.

데이터 설정 영역에 표시되는 데이터는 No.(데이터), Unit(대상), D and No.(대상), 그리고 설정 데이터입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2 데이터 설정 영역에서 No.를 클릭합니다.

3 Unit에서 변경할 처리 유닛을 선택합니다.
선택에 따라 데이터 목록 표시가 변경됩니다.
데이터 목록에 표시되는 데이터는 외부 참조 테이블 번호, 데이터명, 설정/취득, 데이터 범위입니다. 또한 표시되는 데이터는 처리 항목에 따라 다릅니다.
자세한 내용은 각 처리 항목의 외부 참조 테이블을 참조하십시오.

4 데이터 목록에 표시된 행을 클릭하여 기록할 대상 데이터 번호를 설정합니다.

다른 방법으로는, 편집 버튼을 클릭하고 Data No. 텍스트 상자 오른쪽 끝에 대상 데이터 번호를 입력합니다.
데이터 번호는 처리 유닛에 따라 다릅니다.
자세한 내용은 각 처리 항목의 외부 참조 테이블을 참조하십시오.

5 Data setting에서 연산식으로 다시 쓸 데이터를 설정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽의 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 을 참조하십시오.

6 OK를 클릭합니다.
설정이 완료됩니다.

4-8-2 테스트 계측과 조정 포인트 (처리 유닛 데이터 설정)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.
Set Num에서 설정한 Unit 0~15, Data No. 0~15, Setting data 0~15의 값이 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
처리 유닛 0~15	데이터 No. 0~15의 대상 유닛 번호
Data No. 0~15	데이터 No. 0~15의 대상 유닛의 대상 데이터 번호
Setting data 0~15	데이터 No. 0~15의 설정 데이터(식)의 계산 결과

4-8-3 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 데이터 설정)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

사본 역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Setting data 0~15	DT0~15	데이터 No. 0~15의 설정 데이터(식) 계산 결과

4-8-4 외부 참조 테이블 (처리 유닛 데이터 설정)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	00: 판정 안 함(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5+N (N=0~15)	데이터	resultData00~ resultData15	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
220	Set Num	setNum	설정/취득	1~16
321+N (N=0~15)	Unit	targetUnitNo00~ targetUnitNo15	설정/취득	0~9,999
421+N (N=0~15)	Data No.	targetDataNo00~ targetDataNo15	설정/취득	0~99,999
521+N (N=0~15)	설정 데이터의 식	setupData00~ setupData15	설정/취득	식 문자열

다음 외부 참조 테이블은 Ver. 6.1 이전 버전용이며 Ver. 6.2 이후 버전에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	Unit	targetUnitNo	설정/취득	0~9,999
121	Data No.	targetDataNo	설정/취득	0~99,999
122	설정 데이터의 식	setupData	설정/취득	식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

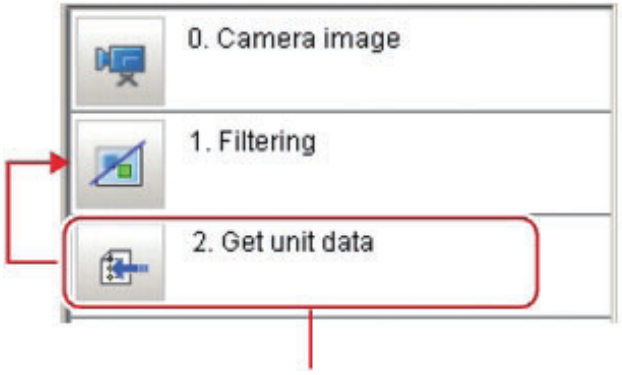
4-9 처리 유닛 데이터 취득

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

계측 중에 처리 유닛 데이터를 취득할 때

예) 계측 전에 필터링의 배경 제거 레벨을 취득



대상 유닛: [필터링]
취득 데이터: "129"(배경 제거 레벨 하한값)

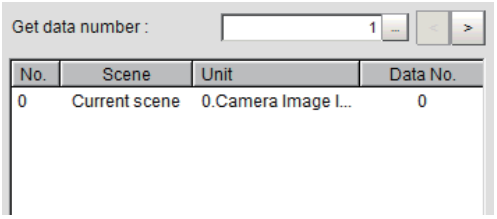
사용상의 주의

- 처리 유닛 데이터 설정에서는 수치 데이터만 취득할 수 있습니다.
- 문자열 데이터를 취득할 때는 매크로 커스터마이즈 기능을 사용하십시오.
  데이터 목록의 데이터 범위에 *** Character String 또는 *** Characters로 표시된 것이 문자열 데이터입니다.

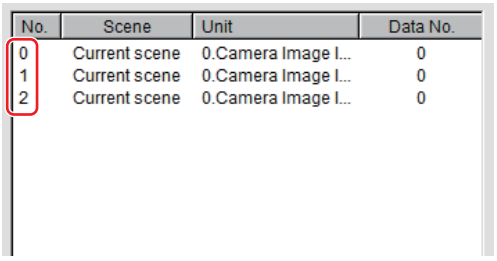
AI 번역본
-For Reference Only-

4-9-1 파라미터 설정 (처리 유닛 데이터 취득)

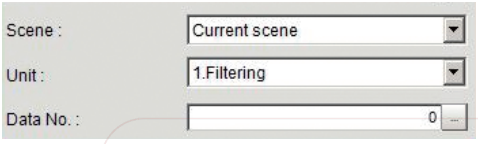
1 데이터 설정 영역에서 편집 [...] 또는 Get data number의 >를 클릭하여 대상 데이터 번호를 설정합니다.
대상 유닛에서 사용 가능한 데이터 번호, 데이터명, 데이터 범위가 오른쪽에 표시됩니다.



2 목록에서 취득 대상으로 설정할 No.를 클릭합니다.
선택한 No.가 목록에 표시됩니다.



3 Scene 오른쪽의 ▼를 클릭하여 원하는 처리 유닛의 씬 번호를 지정합니다.
자세한 내용은 각 처리 항목의 외부 참조 테이블을 참조하십시오.



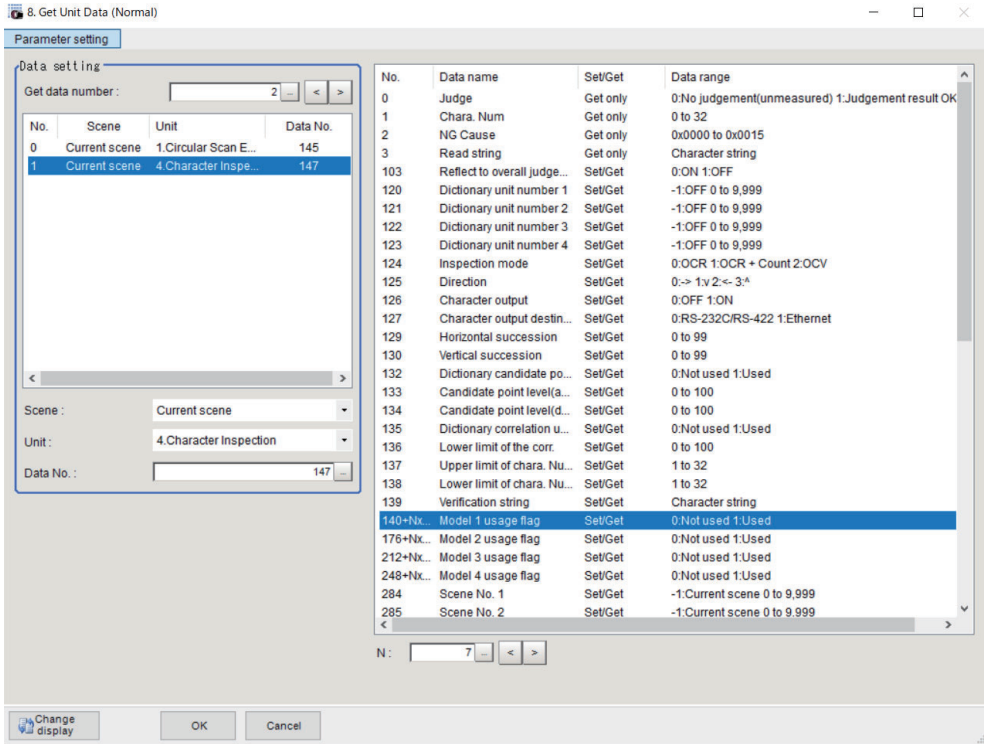
4 Unit 오른쪽의 ▼를 클릭하여 원하는 처리 유닛을 지정합니다.

5 편집 [...] 버튼을 Data No. 오른쪽에서 클릭하여 원하는 데이터 번호를 지정합니다.
데이터 번호 할당은 처리 항목에 따라 다릅니다.
자세한 내용은 각 처리 항목의 외부 참조 테이블을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

참고

· 목록에서 원하는 데이터를 클릭하면 클릭한 위치의 Data No.가 입력됩니다.
· 목록 아래의 N을 설정하면 No.의 N 값을 고려하여 Data No.를 설정할 수 있습니다.



6 OK를 클릭합니다.
설정이 완료됩니다.

4-9-2 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 데이터 취득)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Data 0~15	DT0~15	취득한 데이터 0~15의 값

4-9-3 외부 참조 테이블 (처리 유닛 데이터 취득)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5+N (N=0~15)	데이터	getData00 to getDa-ta15	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
220	취득 데이터 수	GetNum	설정/취득	1~16
221+N (N=0~15)	씬	targetSceneNo00 to targetSceneNo15	설정/취득	-1~9,999
321+N (N=0~15)	유닛	targetUnitNo00 to targetUnitNo15	설정/취득	0~9,999
421+N (N=0~15)	데이터 번호	targetDataNo00 to targetDataNo15	설정/취득	0~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

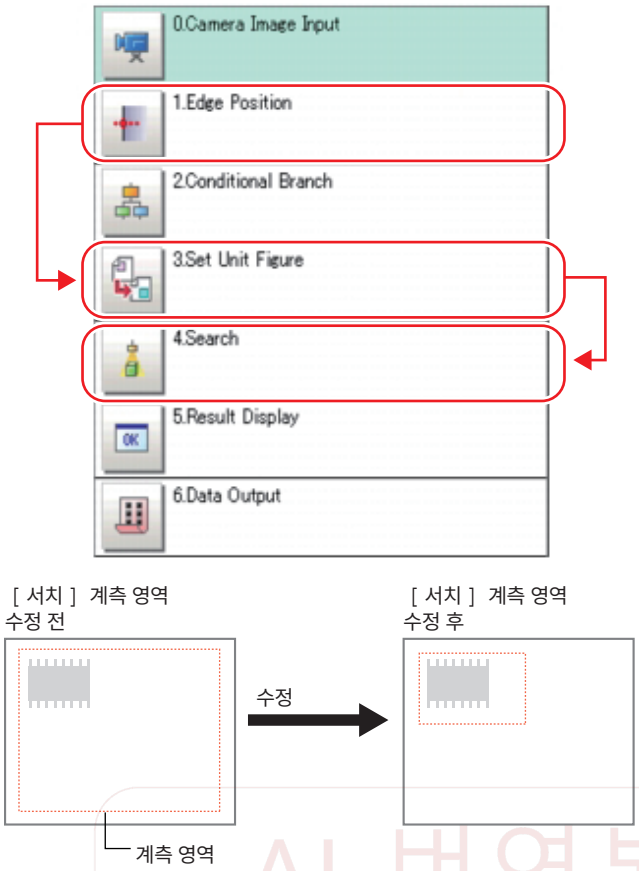
4-10 처리 유닛 도형 설정

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

계측 결과에 따라 계측 영역을 변경할 때

예) 엣지 위치 계측 결과를 바탕으로 서치의 계측 영역을 조정합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

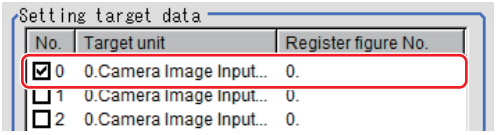
사용상의 주의

Set Unit Figure(처리 유닛 도형 설정)의 대상 처리 유닛 사이에 이미지 취입, 이미지 보정 관련 처리 항목을 삽입하지 않도록 주의하십시오. 처리 유닛의 대상 도형이 사라질 수 있습니다. 자세한 내 용은 1-1쪽 「1 이미지 입력」 및 3-1쪽 「3 이미지 보정」를 참조하십시오.

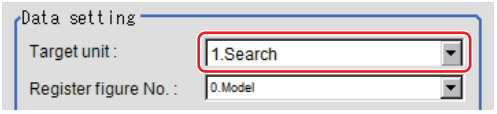
4-10-1 파라미터 설정 (처리 유닛 도형 설정)

이 처리 유닛에서는 최대 8개의 도형을 설정할 수 있습니다.
하나의 대상 유닛에 여러 도형을 설정하는 경우, 서로 다른 등록 도형 번호를 설정하십시오.

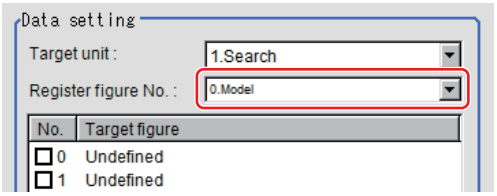
1 설정 대상 데이터 영역에서 대상 유닛을 클릭하고, No. 체크박스에 체크를 넣습니다.



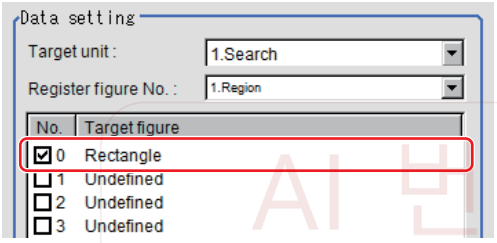
2 데이터 설정 영역에서 대상 유닛 오른쪽의 ▼를 클릭하여 대상 유닛을 선택합니다.
설정 대상 데이터 영역의 대상 유닛명도 자동으로 반영됩니다.



3 데이터 설정 영역에서 등록 도형 번호 오른쪽의 ▼를 클릭하여 등록할 도형을 선택합니다.
선택한 도형에 포함된 대상 도형이 표시됩니다.
설정 대상 데이터 영역의 등록 도형명도 자동으로 반영됩니다.

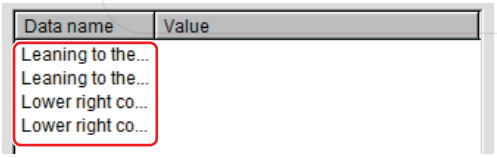


4 데이터를 설정할 대상 도형을 클릭하고, No. 체크박스에 체크를 넣습니다.



AI 번역본
For Reference Only-

5 데이터명 항목에서 다시 쓸 데이터명을 클릭합니다.



6 Edit를 클릭하고, 연산식으로 다시 쓸 내용을 설정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽 「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

7 OK를 클릭합니다.
설정에 따라 이미지에 영역이 표시됩니다.

4-10-2 테스트 계측과 조정 포인트 (처리 유닛 도형 설정)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
설정 대상 데이터 0	
설정 대상 데이터 1	
설정 대상 데이터 2	
설정 대상 데이터 3	
설정 대상 데이터 4	
설정 대상 데이터 5	
설정 대상 데이터 6	
설정 대상 데이터 7	

판정이 NG가 되는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
도형에 대한 설정 파라미터	· 설정 도형에 입력한 값이 올바른지 확인하십시오. 설정 도형이 직사각형인 경우, 좌표가 좌측 상단 (X, Y)에서 우측 하단 (X, Y) 순서로 지정되어 있는지 확인하십시오. 다른 유닛에서 계측 좌표 X, Y를 참조하는 경우에는 우측 상단 좌표 (X, Y)에서 좌측 하단 좌표 (X, Y) 순서로 설정되어 있을 수 있습니다. 설정 도형이 원인 경우, 반지름에 음수 값이 지정되지 않았는지 확인하십시오. · 설정 도형에 이미지 이외의 것이 포함되어 있지 않은지 확인하십시오. · 설정 대상의 도형 크기 제한을 초과하지 않았는지 확인하십시오.

-For Reference Only-

4-10-3 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 도형 설정)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
데이터 항목 수	DNO	설정된 데이터 항목 수
데이터 0	DT0	설정 데이터 0의 연산 결과
데이터 1	DT1	설정 데이터 1의 연산 결과
데이터 2	DT2	설정 데이터 2의 연산 결과
데이터 3	DT3	설정 데이터 3의 연산 결과
데이터 4	DT4	설정 데이터 4의 연산 결과
데이터 5	DT5	설정 데이터 5의 연산 결과
데이터 6	DT6	설정 데이터 6의 연산 결과
데이터 7	DT7	설정 데이터 7의 연산 결과
데이터 8	DT8	설정 데이터 8의 연산 결과
데이터 9	DT9	설정 데이터 9의 연산 결과
데이터 10	DT10	설정 데이터 10의 연산 결과
데이터 11	DT11	설정 데이터 11의 연산 결과
데이터 12	DT12	설정 데이터 12의 연산 결과
데이터 13	DT13	설정 데이터 13의 연산 결과
데이터 14	DT14	설정 데이터 14의 연산 결과
데이터 15	DT15	설정 데이터 15의 연산 결과
데이터 16	DT16	설정 데이터 16의 연산 결과
데이터 17	DT17	설정 데이터 17의 연산 결과
데이터 18	DT18	설정 데이터 18의 연산 결과
데이터 19	DT19	설정 데이터 19의 연산 결과

4-10-4 외부 참조 테이블 (처리 유닛 도형 설정)

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
25	첫 번째 플래그 대상 유닛의 첫 번째 플래그 대상 도형의 설정 데이터 항목 수	DNO	취득 전용	0~20
100+N×10 (N=0~7)	대상 유닛의 플래그	targetUnitCheck_0 to targetUnitCheck_7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
101+N×10 (N=0~7)	대상 유닛 번호	targetUnitNo_0 to targetUnitNo_7	설정/취득	0~9,999

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
102+N×10 (N=0~7)	대상 도형 번호	registFigureNo_0 to registFigureNo_7	설정/취득	0~1,000
200	대상 유닛 0의 대상 도형0 플래그	figureCheck00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
201	대상 유닛 0의 대상 도형1 플래그	figureCheck01	설정/취득	0: OFF, 1: ON
202	대상 유닛 0의 대상 도형2 플래그	figureCheck02	설정/취득	0: OFF, 1: ON
203	대상 유닛 0의 대상 도형3 플래그	figureCheck03	설정/취득	0: OFF, 1: ON
204	대상 유닛 0의 대상 도형4 플래그	figureCheck04	설정/취득	0: OFF, 1: ON
205	대상 유닛 0의 대상 도형5 플래그	figureCheck05	설정/취득	0: OFF, 1: ON
206	대상 유닛 0의 대상 도형6 플래그	figureCheck06	설정/취득	0: OFF, 1: ON
207	대상 유닛 0의 대상 도형7 플래그	figureCheck07	설정/취득	0: OFF, 1: ON
210	대상 유닛 1의 대상 도형0 플래그	figureCheck10	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
220	대상 유닛 2의 대상 도형0 플래그	figureCheck20	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
230	대상 유닛 3의 대상 도형0 플래그	figureCheck30	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
240	대상 유닛 4의 대상 도형0 플래그	figureCheck40	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
250	대상 유닛 5의 대상 도형0 플래그	figureCheck50	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
260	대상 유닛 6의 대상 도형0 플래그	figureCheck60	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
270	대상 유닛 7의 대상 도형0 플래그	figureCheck70	설정/취득	0: OFF, 1: ON
:	:	:	:	:
277	대상 유닛 7의 대상 도형7 플래그	figureCheck77	설정/취득	0: OFF, 1: ON
300	현재 선택 중인 대상 유닛	unitIndex	설정/취득	0~7
303	현재 유닛 도형 번호	targetFigureNo	설정/취득	0~7
310+N (N=0~7)	현재 선택된 대상 유닛의 대상 도형 플래그	figureCheck0 to figureCheck7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,000+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형0의 데이터	data00_00 to data00_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,100+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형1의 데이터	data01_00 to data01_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,200+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형2의 데이터	data02_00 to data02_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,300+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형3의 데이터	data03_00 to data03_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,400+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형4의 데이터	data04_00 to data04_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,500+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형5의 데이터	data05_00 to data05_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,600+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형6의 데이터	data06_00 to data06_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,700+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형7의 데이터	data07_00 to data07_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
2,000+N (N=0~19)	대상 유닛1의 대상 도형0의 데이터	data10_00 to data10_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
3,000+N (N=0~19)	대상 유닛2의 대상 도형0의 데이터	data20_00 to data20_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
4,000+N (N=0~19)	대상 유닛3의 대상 도형0의 데이터	data30_00 to data30_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
5,000+N (N=0~19)	대상 유닛4의 대상 도형0의 데이터	data40_00 to data40_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
6,000+N (N=0~19)	대상 유닛5의 대상 도형0의 데이터	data50_00 to data50_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
7,000+N (N=0~19)	대상 유닛6의 대상 도형0의 데이터	data60_00 to data60_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
8,000+N (N=0~19)	대상 유닛7의 대상 도형0의 데이터	data70_00 to data70_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
8,700+N (N=0~19)	대상 유닛7의 대상 도형7의 데이터	data77_00 to data77_19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
10,000+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData00_00 to setupData00_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
10,700+N (N=0~19)	대상 유닛0의 대상 도형7의 설정 데이터	setupData07_00 to setupData07_19	설정/취득	연산식 문자열
11,000+N (N=0~19)	대상 유닛1의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData10_00 to setupData10_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
12,000+N (N=0~19)	대상 유닛2의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData20_00 to setupData20_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
13,000+N (N=0~19)	대상 유닛3의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData30_00 to setupData30_19	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
:	:	:	:	:
14,000+N (N=0~19)	대상 유닛4의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData40_00 to setupData40_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
15,000+N (N=0~19)	대상 유닛5의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData50_00 to setupData50_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
16,000+N (N=0~19)	대상 유닛6의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData60_00 to setupData60_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
17,000+N (N=0~19)	대상 유닛7의 대상 도형0의 설정 데이터	setupData70_00 to setupData70_19	설정/취득	연산식 문자열
:	:	:	:	:
17,700+N (N=0~19)	대상 유닛7의 대상 도형7의 설정 데이터	setupData77_00 to setupData77_19	설정/취득	연산식 문자열

다음의 Ver. 6.1 이하 버전의 외부 참조 테이블은 Ver. 6.2 이상 버전에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
5~24	대상 유닛0의 대상 도형0의 데이터	DT0 to DT19	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

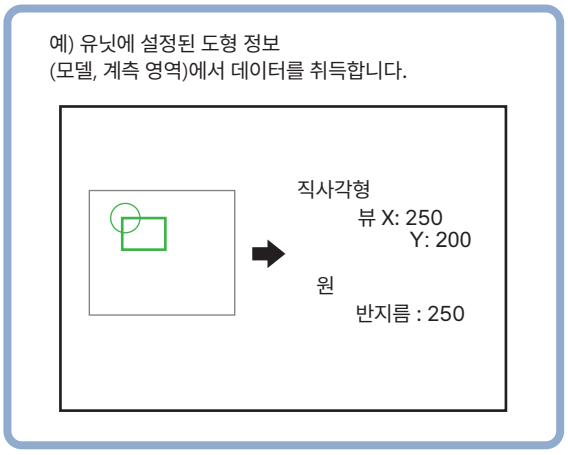
AI 번역본
-For Reference Only-

4-11 처리 유닛 도형 취득

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
다른 처리 유닛이 그린 도형을 취득하여 표시합니다.

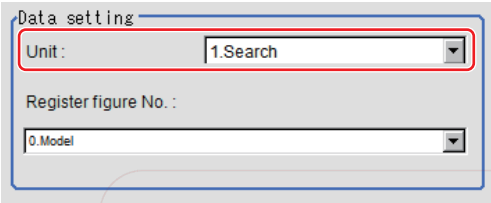
이럴 때 사용합니다

도형 정보에서 좌표 등의 데이터를 취득할 때



4-11-1 파라미터 설정 (처리 유닛 도형 취득)

1 데이터 설정 영역에서 Unit 오른쪽의 ▼를 클릭하여 대상 유닛을 설정합니다.



2 등록 도형 번호 오른쪽의 ▼를 클릭하여 취득할 등록 도형 번호를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-11-2 테스트 계측과 조정 포인트 (처리 유닛 도형 취득)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
대상 유닛	도형을 취득한 대상 유닛
등록 도형 번호	취득한 도형 번호

4-11-3 출력할 수 있는 계측 결과 (처리 유닛 도형 취득)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
도형 개수	NUM	취득한 도형 개수
도형 크기	SIZ	취득한 도형 크기(바이트 수)
도형 N 유형 (N = 0~9)	FNT	도형 N의 유형 0x0000 → 정의되지 않음 0x0001 → 점 0x0002 → 직선 0x0004 → 폭 있는 직선 0x0008 → 직사각형 0x0010 → 타원 0x0020 → 원 0x0040 → 원주 0x0080 → 원호 0x0100 → 폭 있는 원호 0x0200 → 다각형 취득한 도형이 없는 경우 0(제로).
도형 N 모드 (N = 0~9)	FNM	도형 N 묘화 모드 0: OR 1: NOT 취득한 도형이 없는 경우 0(제로)

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
도형 N 데이터 00~20 (N = 0~9)	FND00 to FND20	도형 N의 데이터 0~20 · 점의 경우 0: X 좌표 1: Y 좌표 · 직선의 경우 0: 첫 번째 점의 X 좌표 1: 첫 번째 점의 Y 좌표 2: 두 번째 점의 X 좌표 3: 두 번째 점의 Y 좌표 · 폭 있는 직선의 경우 0: 첫 번째 점의 X 좌표 1: 첫 번째 점의 Y 좌표 2: 두 번째 점의 X 좌표 3: 두 번째 점의 Y 좌표 4: 폭 · 직사각형의 경우 0: 좌측 상단 점의 X 좌표 1: 좌측 상단 점의 Y 좌표 2: 우측 하단 점의 X 좌표 3: 우측 하단 점의 Y 좌표 · 타원의 경우 0: 중심점의 X 좌표 1: 중심점의 Y 좌표 2: X 방향 반지름 3: Y 방향 반지름 · 원의 경우 0: 중심점의 X 좌표 1: 중심점의 Y 좌표 2: 반지름 · 원주의 경우 0: 중심점의 X 좌표 1: 중심점의 Y 좌표 2: 반지름 3: 폭 · 원호의 경우 0: 중심점의 X 좌표 1: 중심점의 Y 좌표 2: 반지름 3: 원호의 시작각 4: 원호의 종료각 · 폭 있는 원호의 경우 0: 중심점의 X 좌표 1: 중심점의 Y 좌표 2: 반지름 3: 원호의 시작각 4: 원호의 종료각 5: 폭

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
		· 다각형의 경우 0: 정점 수 1: 정점 0의 X 좌표 2: 정점 0의 Y 좌표 3: 정점 1의 X 좌표 4: 정점 1의 Y 좌표 5: 정점 2의 X 좌표 6: 정점 2의 Y 좌표 : : 19: 정점 9의 X 좌표 20: 정점 9의 Y 좌표 취득한 도형이 없는 경우 0(제로).

4-11-4 외부 참조 테이블 (처리 유닛 도형 취득)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
1	도형 개수	num	취득 전용	취득한 도형 개수
2	도형 크기	size	취득 전용	취득한 도형 크기
120	대상 처리 유닛 번호	unitNo	설정/취득	0~9,999
121	대상 도형 번호	figureNo	설정/취득	0~1,000
1,000	도형 0 유형	F0T	취득 전용	도형 0의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,001	도형 0 묘화 모드	F0M	취득 전용	도형 0 묘화 모드
1,002+N (N=0~20)	도형 0 데이터	F0D00 to F0D20	취득 전용	도형 0의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,100	도형 1 유형	F1T	취득 전용	도형 1의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,101	도형 1 묘화 모드	F1M	취득 전용	도형 1 묘화 모드
1,102+N (N=0~20)	도형 1 데이터	F1D00 to F1D20	취득 전용	도형 1의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.
1,200	도형 2 유형	F2T	취득 전용	도형 2의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,201	도형 2 묘화 모드	F2M	취득 전용	도형 2 묘화 모드
1,202+N (N=0~20)	도형 2 데이터	F2D00 to F2D20	취득 전용	도형 2의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.
1,300	도형 3 유형	F3T	취득 전용	도형 3의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,301	도형 3 묘화 모드	F3M	취득 전용	도형 3 묘화 모드
1,302+N (N=0~20)	도형 3 데이터	F3D00 to F3D20	취득 전용	도형 3의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,400	도형 4 유형	F4T	취득 전용	도형 4의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,401	도형 4 묘화 모드	F4M	취득 전용	도형 4 묘화 모드
1,402+N (N=0~20)	도형 4 데이터	F4D00 to F4D20	취득 전용	도형 4의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.
1,500	도형 5 유형	F5T	취득 전용	도형 5의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,501	도형 5 묘화 모드	F5M	취득 전용	도형 5 묘화 모드
1,502+N (N=0~20)	도형 5 데이터	F5D00 to F5D20	취득 전용	도형 5의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.
1,600	도형 6 유형	F6T	취득 전용	도형 6의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,601	도형 6 묘화 모드	F6M	취득 전용	도형 6 묘화 모드
1,602+N (N=0~20)	도형 6 데이터	F6D00 to F6D20	취득 전용	도형 6의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,700	도형 7 유형	F7T	취득 전용	도형 7의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,701	도형 7 묘화 모드	F7M	취득 전용	도형 7 묘화 모드
1,702+N (N=0~20)	도형 7 데이터	F7D00 to F7D20	취득 전용	도형 7의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.
1,800	도형 8 유형	F8T	취득 전용	도형 8의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,801	도형 8 묘화 모드	F8M	취득 전용	도형 8 묘화 모드
1,802+N (N=0~20)	도형 8 데이터	F8D00 to F8D20	취득 전용	도형 8의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.
1,900	도형 9 유형	F9T	취득 전용	도형 9의 유형: 0x0000 → 정의되지 않음, 0x0001 → 점, 0x0002 → 직선, 0x0004 → 폭 있는 직선, 0x0008 → 직사각형, 0x0010 → 타원, 0x0020 → 원, 0x0040 → 폭 있는 원, 0x0080 → 원호, 0x0100 → 폭 있는 원호, 0x0200 → 다각형. 취득한 도형이 없는 경우 0으로 설정됩니다.
1,901	도형 9 묘화 모드	F9M	취득 전용	도형 9 묘화 모드
1,902+N (N=0~20)	도형 9 데이터	F9D00 to F9D20	취득 전용	도형 9의 데이터: 0~20. 유효한 데이터 개수는 데이터 유형에 따라 다릅니다. 사용하지 않거나 도형이 취득되지 않은 경우 0으로 설정됩니다.

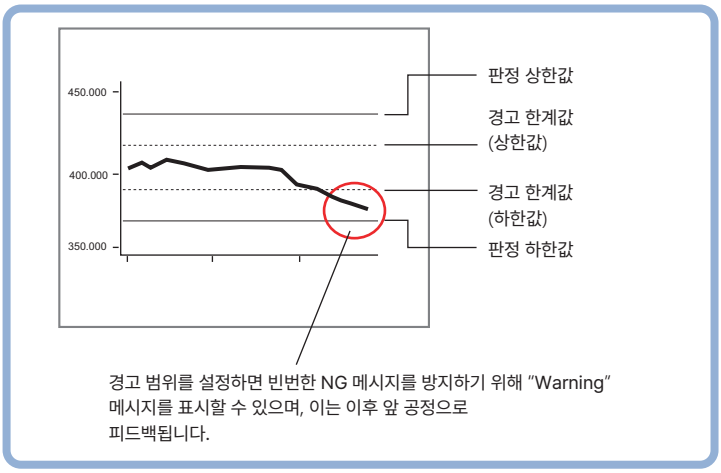
AI 번역본
-For Reference Only-

4-12 트렌드 모니터

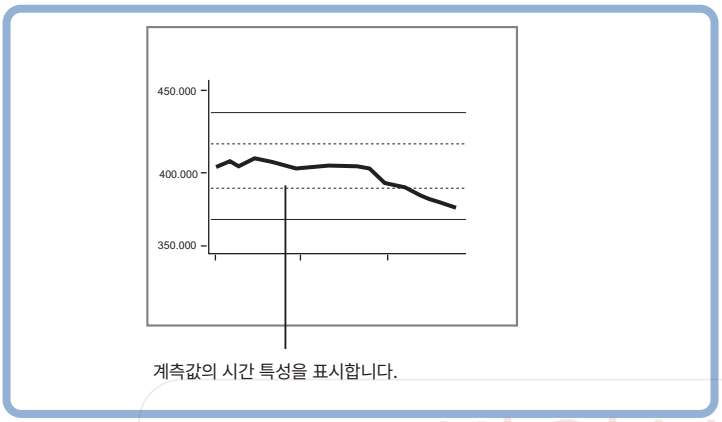
계측 결과의 이력을 모니터에 표시할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

· 불량품이 자주 발생하는 것을 방지하고자 할 때:



· NG 발생 시 원인을 분석하고자 할 때:



AI 번역본
-For Reference Only-

트렌드 모니터 항목 일람

항목	설명
계측값	트렌드 모니터에 표시할 계측값을 설정합니다. 4-70쪽 「 4-12-1 계측값 (트렌드 모니터) 」
표시 범위	표시 범위를 설정합니다. 또한 그래프 세로 방향의 표시 범위는 스크롤할 수 있으며 확대/축소도 가능합니다. 4-70쪽 「 4-12-2 표시 범위 (트렌드 모니터) 」
판정 조건	계측 결과를 OK로 판정하는 조건과, 빈번한 NG 발생 전에 주의를 환기하기 위한 경고 범위를 설정합니다. 4-73쪽 「 4-12-3 판정 조건 (트렌드 모니터) 」
이력 표시	계측 이력을 표시합니다. 4-74쪽 「 4-12-4 계측 이력 표시 (트렌드 모니터) 」

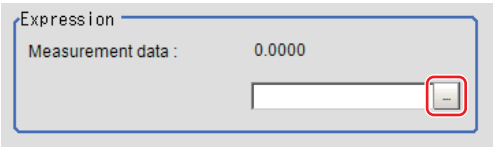
항목	설명
데이터 세이브	트렌드 모니터에 기록된 계측 결과를 USB 플래시 드라이브 등의 외부 메모리 장치에 저장합니다. 4-76쪽「4-12-5 데이터 세이브 (트렌드 모니터) 」

4-12-1 계측값 (트렌드 모니터)

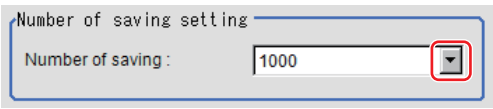
트렌드 모니터에서 확인할 계측값을 설정합니다. 표시 가능한 항목은 트렌드 모니터 유닛 하나당 1개입니다.

1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 연산식 영역에서 계측 데이터 오른쪽 끝의 ▼를 클릭하고, 모니터링 대상 계측값을 연산식으로 설정합니다.
Measurement 창이 표시됩니다.
트렌드 모니터보다 먼저 처리되는 유닛 번호를 선택하십시오. 이 유닛보다 나중에 처리되는 유닛 번호를 선택해도 그래프는 표시되지 않습니다.



3 필요에 따라 저장 개수를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
저장 개수	· 【1000】 · 5000 · 10000 · 50000 · 100000	계측값의 저장 개수를 설정합니다. 메인 창에는 최대 5,000개의 계측값이 표시됩니다. 5,000개를 초과하는 계측값은 페이지를 전환하여 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

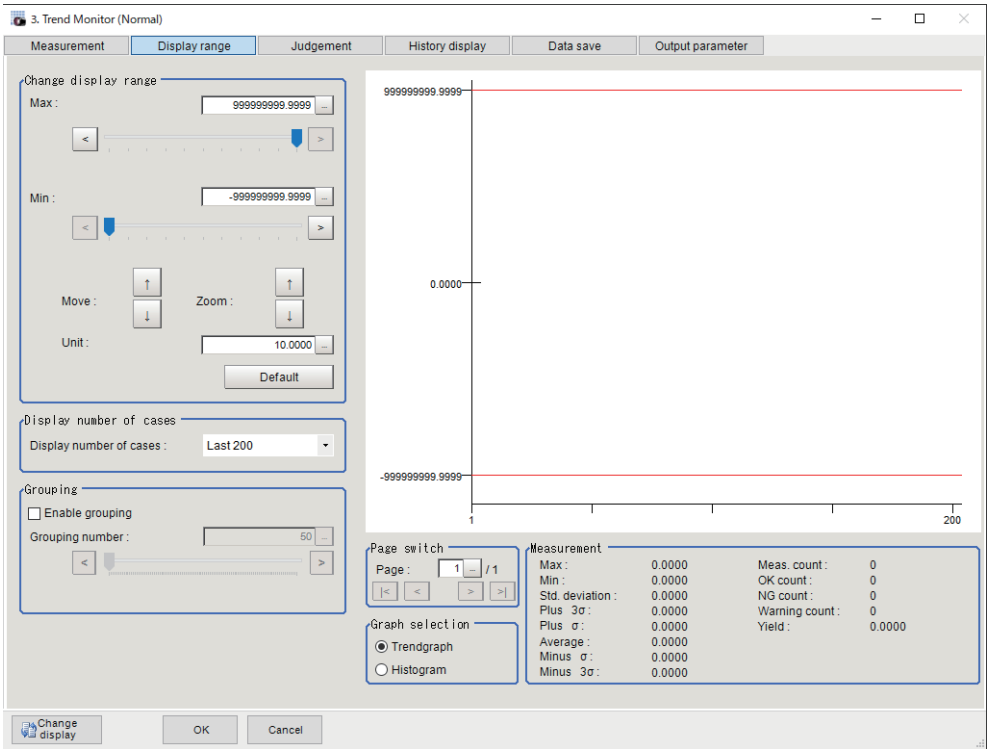
사용상의 주의

· 저장 개수와 센서 컨트롤러 성능 사이에는 다음과 같은 트레이드오프가 있습니다.
· 계측 항목에서 1,000개와 100,000개를 비교하면 데이터 메모리 사용량에 약 2MB의 차이가 있습니다. 설정 전에 여유 메모리 용량을 확인하십시오.

4-12-2 표시 범위 (트렌드 모니터)

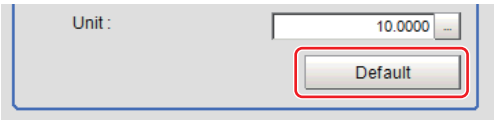
확인하고자 하는 내용이 표시되지 않는 경우, 그래프를 세로로 스크롤하거나 확대/축소하십시오. 또한 가로 방향으로 표시되는 항목은 전환할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 표시 범위를 클릭합니다.
「 이미지 표시 」 영역에 그래프가 표시됩니다.



참고

여러 번 계측한 후 이 창을 열고 Default를 클릭하면, 계측값에 최적화된 표시 범위가 자동으로 설정됩니다.

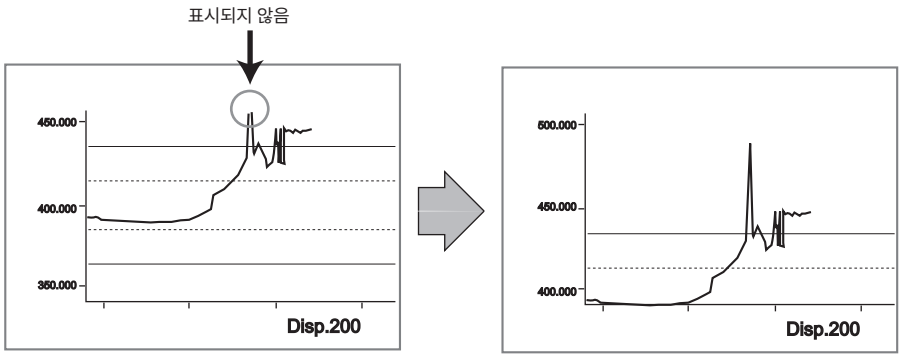


설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 범위 변경	최대	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	그래프의 상한(최댓값)과 하한(최솟값) 구간을 설정합니다.
	최소	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	
	이동	· ↑ · ↓	그래프를 세로로 이동합니다.
	확대/축소	· ↑ · ↓	그래프를 확대/축소합니다.
	단위	1~1,000,000.0000	Move 또는 Zoom 버튼의 ↑ 또는 ↓를 클릭했을 때의 변경량을 설정합니다.
	Default	-	그때까지 여러 번 계측이 이루어진 경우, 계측 결과를 바탕으로 최적화된 표시 범위가 자동으로 설정됩니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

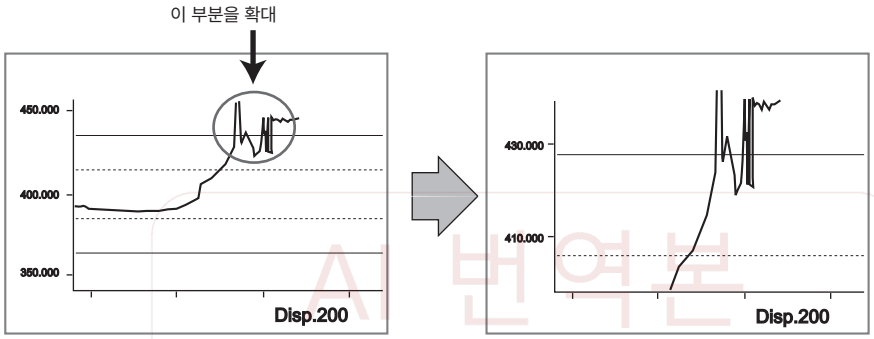
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 건수	· 【최근 200건】 · 【최근 1,000건】 · 【최근 5,000건】 · 【최근 10,000건】 · 【최근 500,000건】 · 【최근 100,000건】	그래프에 가로 방향으로 표시할 항목 수를 선택합니다.
그룹화 사용	· 【체크 있음】 · 체크 없음	지정한 항목 수 단위로 계측 데이터의 최댓값과 최솟값을 나타내는 직사각형을 그립니다. 한 구간의 최댓값과 최솟값을 한눈에 파악할 수 있습니다.
	0~5,000【50】	그룹화할 수 있는 항목 수를 설정합니다.

● 이동



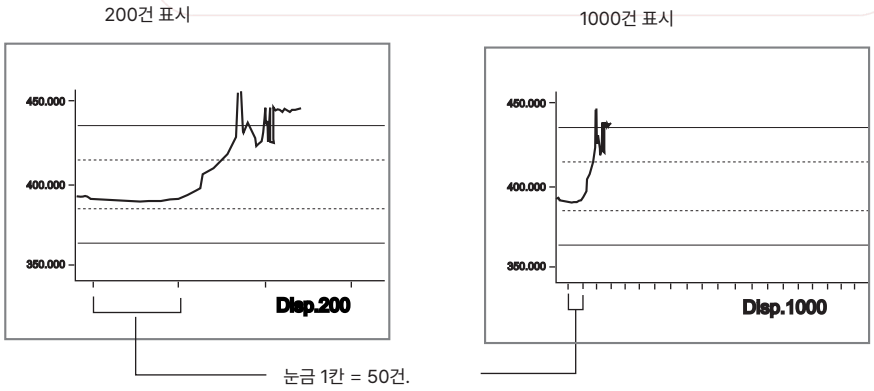
확대/축소

예: 계측 결과가 불안정했던 부분을 확대하는 경우.



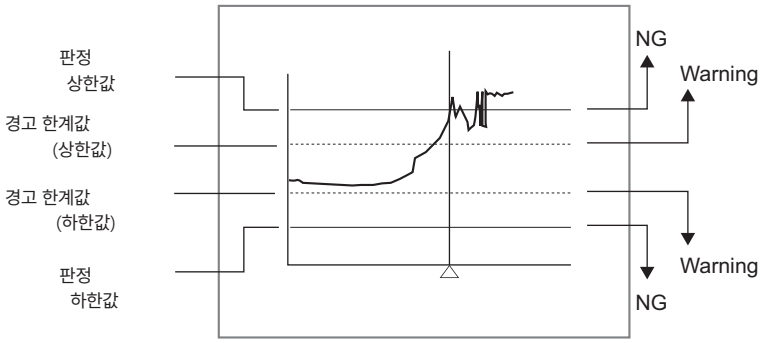
AI 번역본
-For Reference Only-

● 가로



4-12-3 판정 조건 (트렌드 모니터)

여기에서는 OK/NG 판정 조건과, 빈번한 NG 발생 전에 주의를 환기하기 위한 경고 범위를 설정합니다.

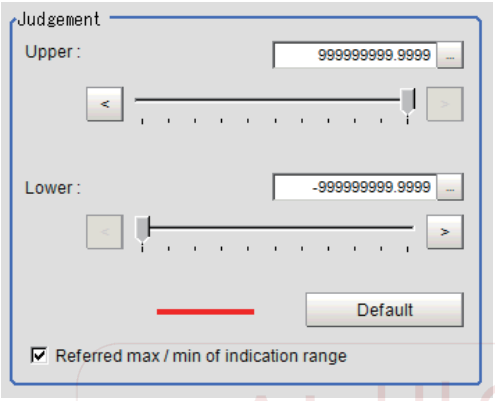


참고

경고가 발생하면 화면에 경고 한계값 메시지가 표시됩니다. 경고 발생은 연산식을 통해 트렌드 모니터(경고)의 계측 결과를 출력하도록 설정하면, 병렬 판정 출력 등 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 외부 기기로도 출력할 수
있습니다.

1 항목 탭 영역에서 판정 조건을 클릭합니다.

2 판정 조건을 설정합니다.

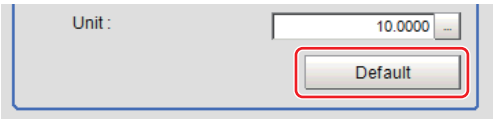


설정 항목	설정값	설명
상한	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	계측 결과를 OK로 판정할 판정 범위를 설정합니다.
하한	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	
표시 범위의 최댓값/최솟값 참조	· 【체크 있음】 · 체크 없음	체크하면 상한값과 하한값으로 설정 가능한 판정 범위가 표시 범위에 설정된 최댓값과 최솟값이 **됩니다.**

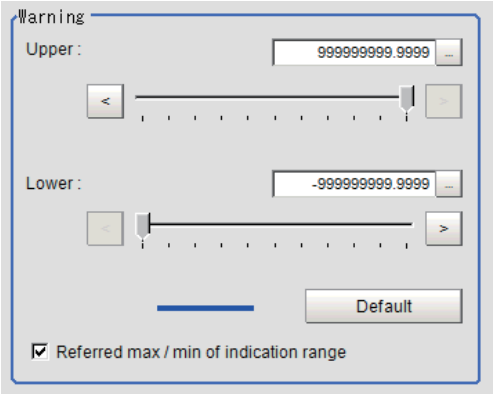
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

여러 번 계측한 후 이 창을 열고 Default를 클릭하면, 계측값에 최적화된 표시 범위가 자동으로 설정됩니다.



3 경고 영역에서 상한과 하한을 설정합니다.
설정 방법은 판정 영역과 동일합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
상한	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999 【999,999,999.9999】	빈번한 NG 발생 전에 주의를 환기하기 위한 경고 범위를 설정합니다.
하한	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999 【-999,999,999.9999】	
표시 범위의 최댓값/최솟값 참조	· 【체크 있음】 · 체크 없음	체크하면 상한값과 하한값으로 설정 가능한 판정 범위가 표시 범위에 설정된 최댓값과 최솟값이 **됩니다.**

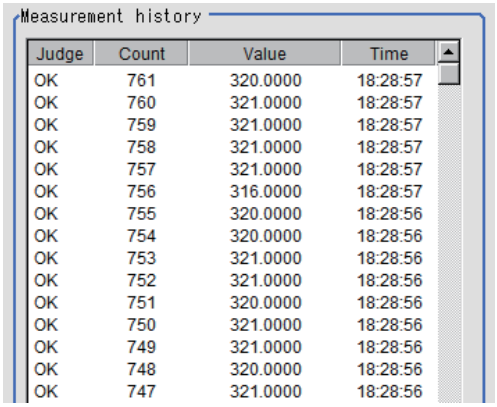
AI 번역본
-For Reference Only-

4-12-4 계측 이력 표시 (트렌드 모니터)

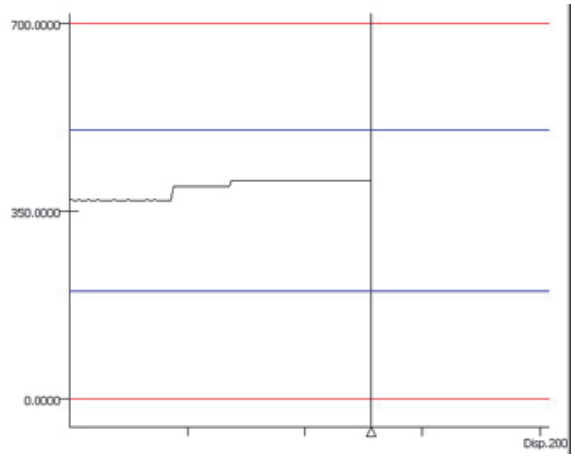
계측 이력을 표시합니다.

1 항목 탭 영역에서 이력 표시를 클릭합니다.

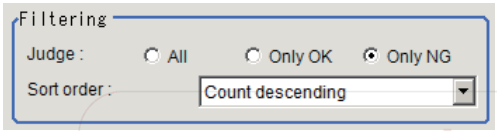
2 계측 이력 영역에서 표시할 판정을 클릭합니다.



계측값과 시간이 표시됩니다.
「 이미지 표시 」 영역에는 NG가 발생한 위치를 나타내는 세로선이 그래프 위에 겹쳐서 표시됩니다.



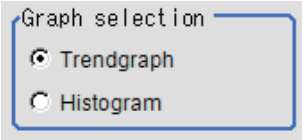
3 필요에 따라 필터를 설정합니다.

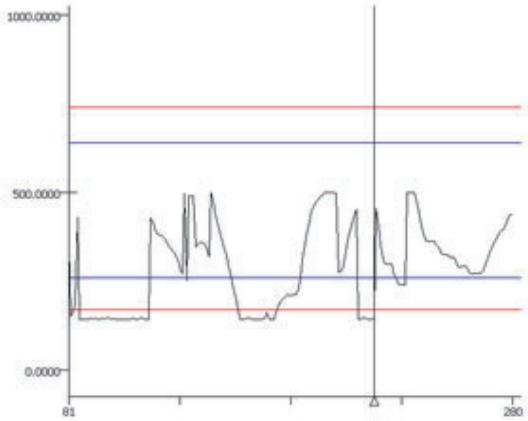
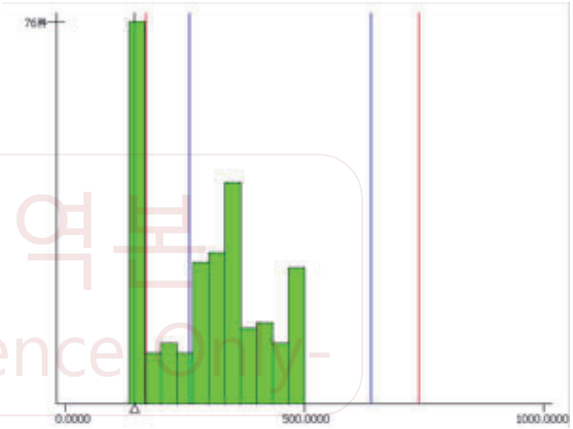


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
판정	· 전체 · OK만 · 【NG만】	표시할 판정 결과를 선택합니다.
정렬 순서	· 카운트 오름차순 · 【카운트 내림차순】 · 값 오름차순 · 값 내림차순	표시할 판정 결과의 정렬 순서를 선택합니다.

4 필요에 따라 표시 그래프를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



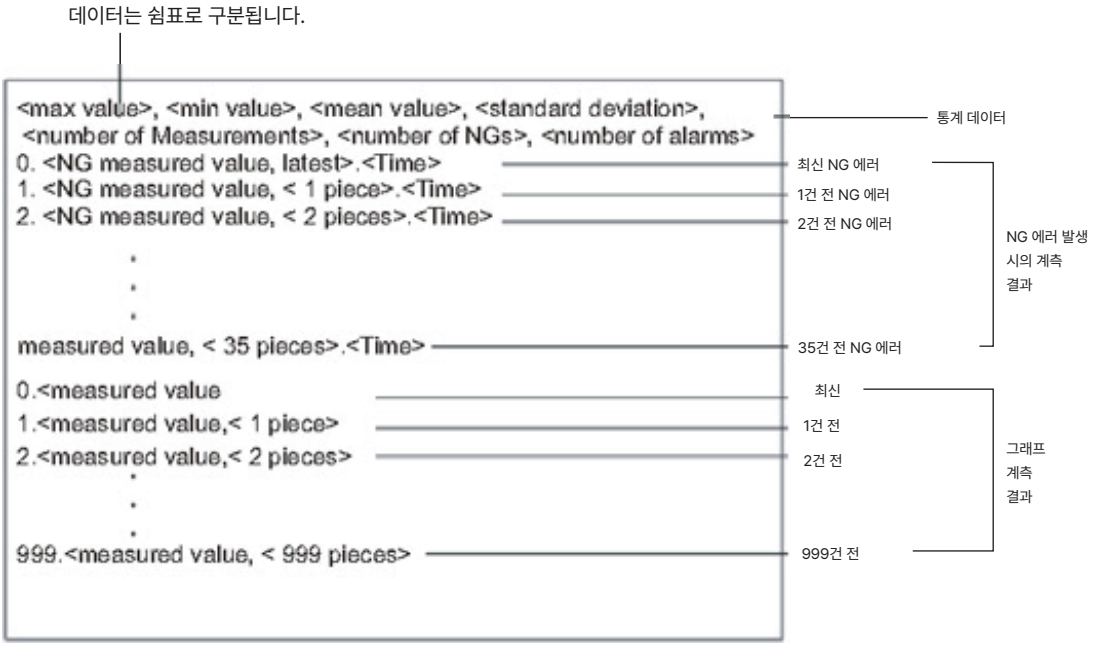
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
그래프 선택	· 【트렌드 그래프】 · 히스토그램	· 트렌드 그래프: 세로 방향은 계측값을 나타내고 가로 방향은 항목 수를 나타냅니다. 이 그래프는 계측값의 변화와 시간의 관계를 확인할 때 편리합니다.  · 히스토그램: 세로 방향은 항목 수를 나타내고 가로 방향은 계측값을 나타냅니다. 분포를 확인할 때 편리합니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

4-12-5 데이터 세이브 (트렌드 모니터)

트렌드 모니터에 기록된 계측 결과를 SD 카드(FH 시리즈의 경우), microSD 카드(FHV 시리즈의 경우), USB 플래시 드라이브에 저장할 수 있습니다. 데이터는 CSV 형식으로 저장되므로 PC에서 편집할 수 있습니다.

저장되는 데이터는 모든 통계 데이터, NG 발생 시의 계측값과 시간(최대 36건), 그래프상의 계측 결과(최대 1,000건)입니다. 확장 포맷을 사용하면 계측 결과를 최대 100,000건까지 저장할 수 있습니다. 포맷은 아래와 같습니다.



사용상의 주의

저장하기 전에 슬롯에 USB 플래시 드라이브, SD 메모리 카드 또는 microSD 메모리 카드를 삽입하십시오. 슬롯 위치는 사용 설명서, 이미지 처리 시스템 FH 시리즈 하드웨어 설치 매뉴얼 (Cat. No. Z366) 또는 스마트 카메라 FHV 시리즈 설치 매뉴얼(Cat. No. Z408)을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [데이터 세이브] 를 클릭합니다.

2 [저장 설정] 영역에서 포맷을 설정합니다.

· 표준 포맷:

라인	텍스트	설명	
1	<Maximum>, <Minimum>, <Average>, <Deviation>, <Count>, <NG count>, <Warning count>	통계 데이터	
2			
3	0, <NG measured value, latest>, <Time>	최신 NG	계측 결과(최대 36건)
4	1, <last 1 NG measurement>, <Time>	1건 전 NG	
5	2, <Last 2 NG measurement>, <Time>	2건 전 NG	
:	:	:	
38	35, <Last 35 NG measurement>, <Time>	35건 전 NG	
39			
40	0, <measured value, latest>	최신	계측 결과(최대 1,000건)
41	1, <Last 1 measurement>	1건 전	
42	2, <Last 2 measurement>	2건 전	
:	:	:	
1,039	999, <Last 999 measurement>	999건 전	

· 확장 포맷:

사본 역본
-For Reference Only-

라인	텍스트	설명	
1	<Maximum>, <Minimum>, <Deviation>, <Plus 3σ>, <Plus σ>, <Average>, <Minus σ>, <Minus 3σ>, <Count>, <OK count>, <NG count>, <Warning count>, <Yield>	통계 데이터	
2			
3	0, <judgment result, latest>, <measured value, latest>, <Time>	최신	계측 결과(최대 100,000건)
4	1, <Last 1 judgment result>, <Last 1 Measurement>, <Time>	1건 전	
5	2, <Last 2 judgment result>, <Last 2 Measurement>, <Time>	2건 전	
:	:	:	
100,002	99,999, <Last 99,999 judgment result>, <Last 99,999 Measurement>, <Time>	99,999건 전	

참고

기본 파일명은 데이터가 저장된 날짜입니다(예: 0410.CSV). 반각 영숫자로 자유롭게 변경할 수 있습니다.

3 [저장 설정] 영역에서 [저장] 을 클릭합니다.
데이터가 USB 플래시 드라이브 또는 메모리 카드에 저장됩니다.

4-12-6 출력 파라미터 (트렌드 모니터)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 [출력 파라미터] 를 클릭합니다.

2 [종합 판정에 반영] 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-12-7 테스트 계측과 조정 포인트 (트렌드 모니터)

「 상세 결과 」 영역에 다음 내용이 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
계측값	최신 계측값
Max.	기록 기간 중 최대 계측값
Min.	기록 기간 중 최소 계측값
Standard deviation	기록 기간 중 계측값의 표본표준편차
Plus 3σ	기록 기간 중 계측값의 평균 + 표준편차 × 3
Plus σ	기록 기간 중 계측값의 평균 + 표준편차값
Average	기록 기간 중 계측값의 평균값
Minus σ	기록 기간 중 계측값의 평균 - 표준편차값
Minus 3σ	기록 기간 중 계측값의 평균 - 표준편차 × 3
No. of measurements	계측 시작부터의 계측 횟수입니다.
OK count	계측 시작부터의 계측 횟수에서 계측 횟수 중 NG 건수를 뺀 값입니다.
NG count	계측 횟수 중 NG 건수입니다.
Warning count	계측 횟수 중 경고 건수입니다.
Yield	OK count/계측 횟수

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」
영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	트렌드 그래프
1	히스토그램

시 번역본
For Reference Only

4-12-8 출력할 수 있는 계측 결과 (트렌드 모니터)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 이 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

계측 항목	문자열	설명
계측값	DT	최신 계측값
경고	WN	경고 발생 여부
최대값	MX	기록 기간 중 최대 계측값
최소값	MN	기록 기간 중 최소 계측값
Standard deviation	DV	기록 기간 중 계측값의 표본표준편차
Plus 3σ	AP3	기록 기간 중 계측값의 평균 + 표준편차 × 3
Plus σ	AP1	기록 기간 중 계측값의 평균 + 표준편차
Average	AV	기록 기간 중 계측값의 평균값
Minus σ	AM1	기록 기간 중 계측값의 평균 - 표준편차
Minus 3σ	AM3	기록 기간 중 계측값의 평균 - 표준편차 × 3
No. of measurements	MC	계측 시작 이후의 계측 횟수
OK count	OC	계측 횟수 - NG count
NG count	NC	계측 횟수 중 NG 발생 건수
Warning count	WC	계측 횟수 중 경고 발생 건수
Yield	YD	OK count/No. of measurements

사용상의 주의

누적 계측값 데이터가 -1.0 × 1011~1.0 × 1011 범위를 초과하면 계측이 비활성화됩니다(NG).
누적 계측값 데이터가 이 범위 내에 있도록 계측값을 정기적으로 클리어하십시오.

4-12-9 외부 참조 테이블 (트렌드 모니터)

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	계측값	measurement	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
6	경고	warning	취득 전용	0: OFF, 1: ON
7	최대값	max	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
8	최소값	min	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
9	평균	average	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
10	편차	deviation	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
11	카운트	measureCount	취득 전용	0~999,999,999
12	NG count	ngCount	취득 전용	0~999,999,999
13	Warning count	warnCount	취득 전용	0~999,999,999
14	평균 + 3σ	avePlus3Sigma	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
15	평균 + σ	avePlusSigma	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
16	평균 - σ	aveMinusSigma	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
17	평균 - 3σ	aveMinus3Sigma	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
18	OK count	okCount	취득 전용	0~999,999,999
19	yield	yield	취득 전용	0~1
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	Expression	expression	설정/취득	연산식 문자열
121	판정 상한값	upperJudge	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
122	판정 하한값	lowerJudge	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
123	경고 상한값	upperWarn	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
124	경고 하한값	lowerWarn	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
125	표시 범위 상한값	maxVertical	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
126	표시 범위 하한값	minVertical	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
127	표시 범위 변경량	unitVertical	설정/취득	1~1,000,000
128	표시 건수	horizontal	설정/취득	0: 200건 표시, 1: 1,000건 표시, 2: 5,000건 표시, 3: 10,000건 표시, 4: 50,000건 표시, 5: 100,000건 표시
129	그룹화	grouping	설정/취득	0: OFF, 1: ON
130	그룹화 개수	groupingCount	설정/취득	2~100,000
131	최대 저장 개수	maxSaveCount	설정/취득	0: 최근 1,000건, 1: 최근 5,000건, 2: 최근 10,000건, 3: 최근 50,000건, 4: 최근 100,000건

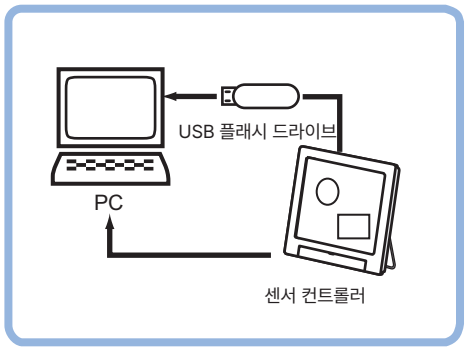
AI 번역본
-For Reference Only-

4-13 이미지 로깅

이 처리 항목은 계측 이미지를 온보드 메모리, RAM디스크 또는 USB 플래시 드라이브에 저장할 때 사용합니다.
연산식을 사용해 로깅 조건을 준비할 수 있어 시스템 이미지 로깅 조건 설정보다
유연합니다.
저장 위치, 저장 포맷, 로깅 모드 등의 설정은 시스템 이미지 로깅 조건의
설정을 따릅니다.
단, 시스템 설정 메뉴의 로깅 설정에서 이미지 로깅이 없음으로 설정된 경우에는 이
유닛의 설정이 활성화됩니다.
자세한 내용은 이미지 센서 FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의
계측값 및 계측 이미지 로깅[데이터 로깅/이미지 로깅]을 참조하십시오.
계측 중에 여러 유닛에서 이미지 로깅을 수행하는 설정이 실행된 경우, 마지막으로 실행된
설정이 활성화됩니다.

이럴 때 사용합니다

특정 조건에서 로깅 이미지를 저장할 때



사용상의 주의

- 계측 플로우에 여러 이미지 로깅 유닛을 설정한 경우, 마지막으로 실행된 이미지 로깅 조건에 따라 이미지가 저장됩니다.
- **시스템 메뉴의 로깅 설정에서 다중 이미지 로깅이 ON으로 설정된 경우**
  - 전송된 모든 이미지가 로깅 조건 설정에 따라 저장됩니다.
  - 전송된 모든 이미지가 일시적으로 온보드 메모리에 저장되므로, 메모리 크기를 초과하는 최신 이미지는 삭제됩니다.
- 저장 위치로 메모리 + FTP 서버가 선택된 경우, 대상 폴더명과 이미지 로깅 파일의 프리픽스는 반각 영숫자로 지정하십시오.

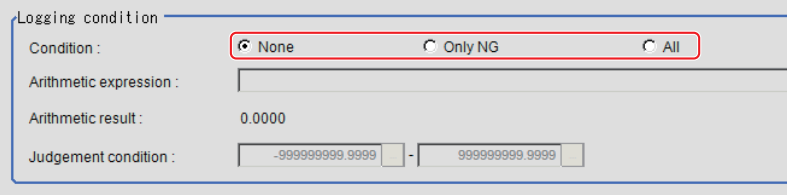
-For Reference Only-

4-13-1 로깅 조건 (이미지 로깅)

로깅할 이미지를 설정합니다. 카메라 4대가 연결된 경우, 4대 카메라의 이미지가 한 번에 로깅됩니다.

1 항목 탭 영역에서 [로깅 조건] 을 클릭합니다.

2 로깅 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조건	· 【없음】 · NG만 · 전체	· 없음: 이미지를 저장하지 않습니다. · NG만: NG 발생 시에만 이미지를 저장합니다. 이 처리 유닛 이후에 NG가 발생해도 이미지는 로깅되지 않습니다. 이 처리 항목은 계측 플로우의 끝부분에 가깝게 배치하십시오. · 전체: 계측한 모든 이미지를 저장합니다.

3 NG만을 선택한 경우, 다음을 클릭하여 연산식을 지정합니다 (연산식 텍스트 상자 오른쪽 끝).
[연산식 설정] 대화 상자가 표시됩니다.

4 연산식을 설정한 후 [OK] 를 클릭합니다.
연산식이 확정됩니다.

5 [판정 조건] 에서 판정 상한값과 하한값을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
판정 조건	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	이 판정 조건은 연산식에 대한 것입니다. OK로 판정할 상한값과 하한값을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

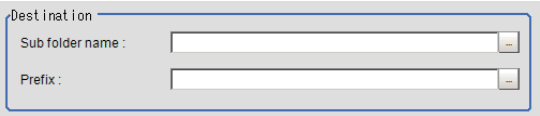
4-13-2 저장 위치 (이미지 로깅)

참고

저장 파일명은 프리픽스 + 계측 ID로 구성됩니다. 자세한 내용은 4-95쪽 「 4-15-2 출력 포맷 (데이터 로깅) 」을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [저장 위치] 를 클릭합니다.

2 로깅 이미지의 저장 위치를 설정합니다.
이 설정은 시스템 이미지 로깅 설정의 저장 위치로 메모리 + 파일이 선택된 경우에 활성화됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
하위 폴더명	-	하위 폴더명을 지정합니다. 하위 폴더는 시스템 로깅 설정의 저장 위치에 생성됩니다. (최대 32 자) 다음 문자는 사용할 수 없습니다. \ / : * ? " < > |
프리픽스	-	저장 파일명의 프리픽스를 설정합니다. (최대 31자) 설정한 문자열이 저장 파일명 앞에 추가됩니다. 시스템 로깅 설정의 프리픽스가 설정된 경우, 파일명은 이미지 로깅에서 지정한 프리픽스 + 시스템 로깅에서 지정한 프리픽스 + 이미지 로깅 파일 명으로 구성됩니다.

3 필요에 따라 폴더 내 파일 수를 설정합니다.
저장 위치로 설정한 하위 폴더에 너무 많은 파일을 저장하면 성능과 가시성이 저하됩니다. 이 경우 하위 폴더 안에 폴더를 여러 개 생성하면 성능이나 가시성의 저하를 방지할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
폴더 내 파일 수	0~999【200】	[저장 위치] 에서 설정한 하위 폴더에 자동으로 폴더를 생성하는 파일 수 상한을 설정합니다. 이 파일 수는 자동 생성된 폴더 안에 저장된 파일 수가 아니라 생성된 이미지 파일의 총수입니다. 자동 생성되는 폴더명은 그 폴더에 처음 저장된 이미지 로깅 파일과 같은 이름입니다. 0을 지정하면 폴더가 자동으로 생성되지 않습니다.

참고

폴더 내 파일 수에 0이 아닌 값을 지정한 경우에도, 다음과 같은 경우에는 하위 폴더에 생성된 폴더에 저장되는 파일 수가 지정한 값과 다를 수 있습니다.

- 메인 창의 [기능] 에서 [계측 클리어] 를 실행하면, 폴더 내 파일 수에 지정한 값과 관계없이 하위 폴더에 폴더가 자동으로 생성됩니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 계측 클리어를 참조하십시오.
- 시스템 설정의 로깅 설정에서 [폴더 관리] 가 설정된 경우, 생성된 이미지 파일의 총수에 따라 하위 폴더에 폴더가 자동으로 생성됩니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 로깅 조건을 참조하십시오.

사용상의 주의

- 조건 분기 기능을 사용하는 경우, 저장되는 파일 수가 지정한 파일 수와 다를 수 있습니다.
- 동작 모드가 더블 스피드 다중 입력 모드로 설정된 경우, 홀수 번째와 짝수 번째에 계측한 이미지가 각각 다른 폴더에 저장됩니다.
- 동작 모드가 논스톱 조정 모드로 설정된 경우, 논스톱 조정 전후로 폴더 안의 파일 수가 지정한 파일 수와 다를 수 있습니다.

4-13-3 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 로깅)

「 상세 결과 」 영역에 다음 내용이 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Expression	조건식의 연산 결과

AI 번역본
-For Reference Only-

4-13-4 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 로깅)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 이 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Data	D00	조건식의 데이터
Judge	J00	조건식의 판정 결과

4-13-5 외부 참조 테이블 (이미지 로깅)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	연산 결과	measurement	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	판정 결과	judgment	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
120	로깅 조건	imageLogging	설정/취득	0: 없음, 1: NG만, 2:전체
121	로깅 조건의 연산식	expression	설정/취득	연산식 문자열
122	조건 연산 상한값	upperJudge	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
123	조건 연산 하한값	lowerJudge	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
124	하위 디렉터리명	saveDirectorySub	설정/취득	문자열
125	프리픽스	prefix	설정/취득	문자열
130	폴더 내 파일 수	fileCount	설정/취득	0~999

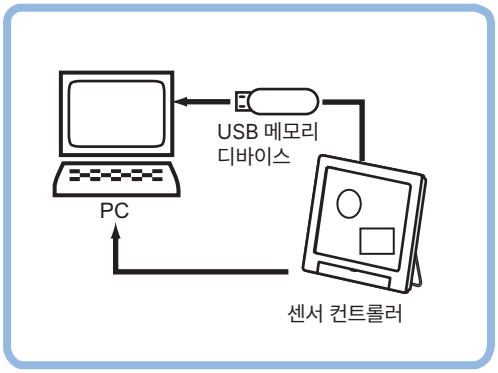
AI 번역본
-For Reference Only-

4-14 이미지 변환 로깅

이 처리 항목은 계측 처리 이미지를 RAM디스크 또는 USB 플래시 드라이브에 저장할 때 사용합니다.
연산식을 사용해 로깅 조건을 준비할 수 있어 시스템 이미지 로깅 조건 설정보다 유연합니다.
이미지 변환 로깅 처리 유닛은 그 처리 유닛 안에서 이미지의 변환과 로깅을 수행합니다. 저장 위치는 시스템 이미지 로깅 조건의 설정과는 별개이며, 그 처리 유닛 안의 파라미터가 적용됩니다.
이미지 안에서 저장할 범위는 직사각형으로 지정할 수 있고, 이미지 저장 포맷(BMP, JPEG, PNG)을 선택할 수 있습니다.
처리 시간은 저장 위치의 액세스 성능과 파일 크기에 따라 느려질 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

특정 조건에서 계측 이미지를 저장할 때 사용합니다.
계측 플로우에 이미지 변환 로깅이 등록된 경우 계측 이미지가 저장됩니다. 필터링과 위치 보정 처리도 반영됩니다.



사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 방식이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

매뉴얼
-For Reference Only-

4-14-1 저장 조건 (이미지 변환 로깅)

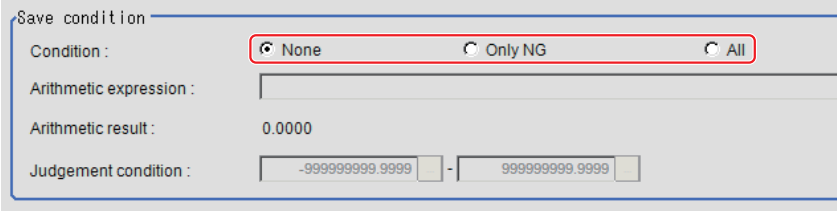
로깅할 이미지를 지정합니다.

사용상의 주의

· 이미지 변환 로깅에서는 하나의 처리 유닛당 이미지 1장을 저장할 수 있습니다. 단, 계측 플로우에 처리 유닛을 여러 개 추가하면 여러 장의 이미지를 저장할 수 있습니다.
· 시스템 설정의 로깅 설정에서 다중 이미지 로깅이 설정된 경우에도, 이미지 변환 로깅 처리 항목에서 저장할 수 있는 이미지는 그 처리 항목이 실행될 때 입력된 이미지 1장뿐입니다.

1 항목 탭 영역에서 [저장 조건] 을 클릭합니다.

2 저장 조건을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
조건	· 【없음】 · NG만 · 전체	· 없음: 이미지를 저장하지 않습니다. · NG만: NG 발생 시에만 이미지를 저장합니다. 이 유닛 이후의 처리 유닛에서 NG가 발생해도 이미지 변환 로깅은 수행되지 않습니다. OK/NG 판정은 이 유닛이 처리될 때의 계측값을 기준으로 수행됩니다. · 전체: 계측한 모든 이미지를 저장합니다.

3 NG만을 선택한 경우, 다음을 클릭하여 연산식을 지정합니다 … (연산식 텍스트 상자 오른쪽 끝).
[연산식 설정] 대화 상자가 표시됩니다.

4 연산식으로 로깅 조건을 설정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽「 4-3-3 연산식 설정 창의 구성 (연산) 」을 참조하십시오.

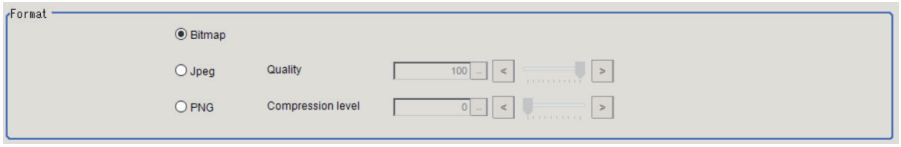
5 연산식을 설정한 후 [OK] 를 클릭합니다.
연산식이 확정됩니다.

6 [판정 조건] 에서 판정 상한값과 하한값을 설정합니다.

설정 항목	설정값	설명
판정 조건	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	이 판정 조건은 연산식에 대한 것입니다. OK로 판정할 상한값과 하한값을 설정합니다.

AI 번역본 For Reference Only

7 [포맷] 영역에서 저장 포맷을 지정합니다.



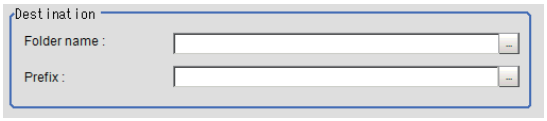
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Format	· 【Bitmap】 · Jpeg · PNG	저장할 이미지 포맷을 선택합니다.
Quality	0~100 【100】	JPEG로 저장할 때의 이미지 품질을 설정합니다.
Compression level	0~9 【1】	PNG(PFZ)로 저장할 때의 압축 레벨을 설정합니다. 레벨을 높게 설정할수록 파일 크기가 작아집니다. 단, 압축 처리에 시간이 더 걸립니다.

4-14-2 저장 위치 (이미지 변환 로깅)

참고

저장 파일명은 프리픽스, 계측 ID, 확장자로 구성됩니다. 자세한 내용은 4-95쪽 「 4-15-2 출력 포맷 (데이터 로깅) 」을 참조하십시오.

1 로깅 이미지의 저장 위치를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
폴더명	-	저장할 이미지의 폴더명을 지정합니다. (최대 32자) 다음 문자는 사용할 수 없습니다. \ / : * ? " < > |
프리픽스	-	저장 파일명의 프리픽스를 지정합니다. (최대 32자) 지정한 문자열이 저장 파일 앞에 추가됩니다. 시스템 설정의 로깅 설정에 있는 프리픽스 설정은 무시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

2 필요에 따라 폴더 내 파일 수를 설정합니다.
저장 위치로 설정한 하위 폴더에 너무 많은 파일을 저장하면 성능과 가시성이 저하됩니다. 이 경우 하위 폴더 안에 폴더를 여러 개 생성하면 성능이나 가시성의 저하를 방지할 수 있습니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
폴더 내 파일 수	0~999【200】	[저장 위치] 에서 설정한 하위 폴더에 자동으로 폴더를 생성하는 파일 수 상한을 설정합니다. 이 파일 수는 자동 생성된 폴더 안에 저장된 파일 수가 아니라 생성된 이미지 파일의 총수입니다. 자동 생성되는 폴더명은 그 폴더에 처음 저장된 이미지 로깅 파일과 같은 이름입니다. 0을 지정하면 폴더가 자동으로 생성되지 않습니다.

참고

폴더 내 파일 수에 0이 아닌 값을 지정한 경우에도, 다음과 같은 경우에는 하위 폴더에 생성된 폴더에 저장되는 파일 수가 지정한 값과 다를 수 있습니다.

- 메인 창의 [기능] 에서 [계측 클리어] 를 실행하면, 폴더 내 파일 수에 지정한 값과 관계없이 하위 폴더에 폴더가 자동으로 생성됩니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 계측 클리어를 참조하십시오.

사용상의 주의

- 동작 모드가 더블 스피드 다중 입력 모드로 설정된 경우, 홀수 번째와 짝수 번째에 계측한 이미지가 각각 다른 폴더에 저장됩니다.
- 동작 모드가 논스톱 조정 모드로 설정된 경우, 논스톱 조정 전후로 폴더 안의 파일 수가 지정한 파일 수와 다를 수 있습니다.

4-14-3 영역 설정 (이미지 변환 로깅)

로깅할 이미지의 범위를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [영역 설정] 을 클릭합니다.

2 그리기 도구를 사용해 이미지 변환 로깅의 범위를 지정합니다.

3 도형 설정 영역에서 [OK] 를 클릭합니다.

- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Cancel: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- Apply: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

로깅할 이미지의 대상 범위가 등록됩니다.

샘플 번역본
-For Reference Only-

4-14-4 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 변환 로깅)

「 상세 결과 」 영역에 다음 내용이 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Expression	조건식의 연산 결과

4-14-5 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 변환 로깅)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 이 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Data	D00	조건식의 데이터
Judge	J00	조건식의 판정 결과

4-14-6 외부 참조 테이블 (이미지 변환 로깅)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	Data(조건식)	measurement	취득 전용	-999,999,999.9999~999,999,999.9999
6	Arithmetic judge(조건식)	judgment	취득 전용	0: 미계측, 1: OK, -1: NG
120	저장 조건	imageSaveMode	설정/취득	0: 없음, 1: NG만, 2: 전체
121	저장 조건의 연산식	expression	설정/취득	연산식 문자열
122	판정 조건 상한값	upperJudge	설정/취득	-999,999,999.9999~999,999,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
123	판정 조건 하한값	lowerJudge	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
124	저장 디렉터리명	saveFolder	설정/취득	문자열
125	프리픽스	prefix	설정/취득	문자열
130	폴더 내 파일 수	fileCount	설정/취득	0~999
131	이미지 포맷	imageFormat	설정/취득	0: Bitmap, 1: Jpeg, PNG
132	Jpeg 품질	jpegQuality	설정/취득	0~100
133	압축 레벨	pngCompressionLe- vel	설정/취득	0~9
90,000	도형0 개수	figArea0_count	설정/취득	1
90,001	도형0 종류	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형0 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신

AI 번역본
-For Reference Only-

4-15 데이터 로깅

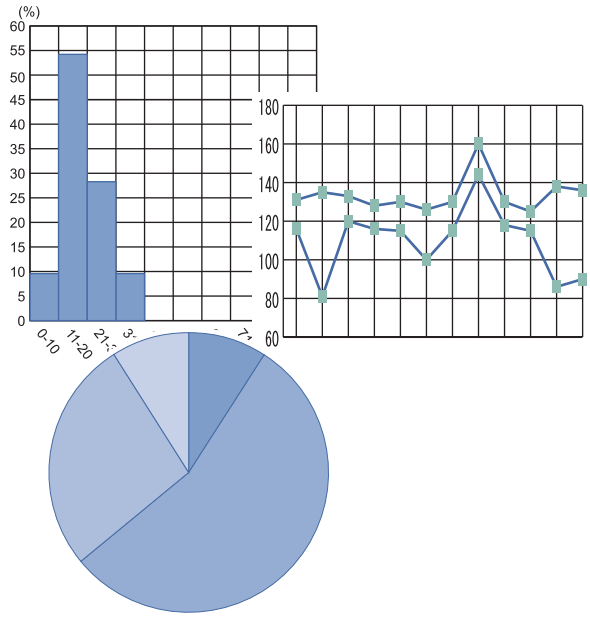
이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 계측 데이터를 스토리지 또는 USB 플래시 드라이브에 저장할 때 사용합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 데이터를 분석할 때:

계측 결과가 로깅되며, 이를 PC 등의 외부
디바이스로 읽어들입니다.

예: 스프레드시트 프로그램의 통계 처리를 이용한 분석



사용상의 주의

- 데이터 로깅 처리 항목을 사용하려면, 메인 창의 [Tool] - [시스템 설정] - **[기타] 의 [로깅 설정] 에서 데이터 로깅의 로깅 조건을 설정하십시오.**
- 데이터 로깅 처리 항목은 가능한 한 계측 플로우의 끝부분에 가깝게 배치하십시오. 데이터 로깅 설정에서 NG만이 선택된 경우, 계측 플로우에서 데이터 로깅 처리 유닛 이후에 NG가 발생해도 데이터는 로깅되지 않습니다.
- 데이터 로깅 설정에서 이미지 로깅도 함께 이미지를 저장하도록 설정하면, 계측 데이터와 이미지 데이터를 한 번에 확인할 수 있어 편리합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 테스트 계측 수행/운전 시작 - 운용에 유용한 기능 - 계측값 및 계측 이미지 로깅 - 로깅 조건 설정 로깅 설정을
  참조하십시오.

4-15-1 설정 (데이터 로깅)

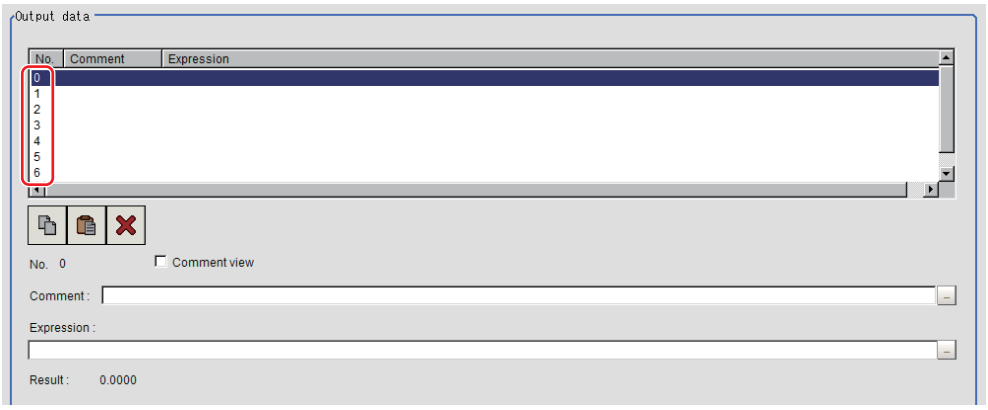
로깅할 데이터를 설정합니다. 데이터 로깅 처리 항목 하나로 최대 8개의 데이터를 로깅할 수 있습니다.

참고

9개 이상의 데이터를 하나의 레코드로 로깅하려면 4-97쪽「4-15-3 보충 설명 (데이터 로깅) 」을 참조하십시오.

1 항목 탭 영역에서 [설정] 을 클릭합니다.

2 목록에서 연산식을 설정할 출력 번호를 클릭합니다. 선택한 출력 번호가 목록 아래에 표시됩니다.



3 다음을 … 클릭합니다 (연산식 텍스트 상자 오른쪽 끝)하고, 연산식으로 로깅할 대상 데이터를 설정합니다.

[연산식 설정] 창이 표시됩니다.

4 필요에 따라 코멘트 텍스트 상자에 코멘트를 입력합니다.
다국어를 지원합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 텍스트 입력을 참조하십시오.

5 「상세 결과 」 영역에 표시하려면 [코멘트 표시] 에 체크하십시오,

6 순서 2~5를 반복하여 각 출력 번호에 데이터를 설정합니다.

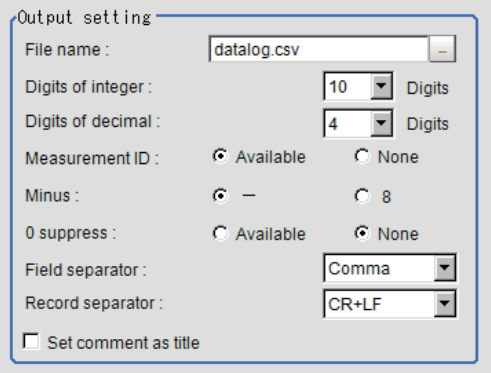
AI 번역본
-For Reference Only-

4-15-2 출력 포맷 (데이터 로깅)

로깅 데이터의 출력 포맷을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 [출력 포맷] 을 클릭합니다.

2 필요에 따라 각 항목을 설정합니다.

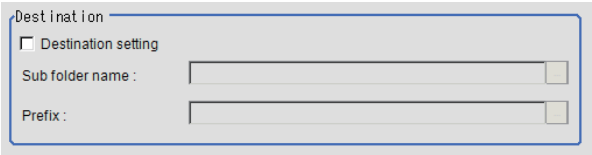


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
파일명	datalog.csv	반각 영숫자로 파일명을 설정합니다. (최대 128자) 폴더명과 파일명을 합한 글자 수는 255자를 넘을 수 없습니다.
정수부 자릿수	1~10【10】	부호를 포함한 정수부 자릿수를 설정합니다. 양수의 경우 플러스 기호는 출력되지 않습니다. 예: 설정: 4자리, 데이터: -5619 출력값은 -999입니다.
소수부 자릿수	0~4【4】	소수부의 자릿수를 설정합니다. 소수부의 최하위 자릿수는 반올림하여 출력됩니다. 0으로 설정한 경우, 소수부 전체가 반올림되어 출력됩니다.
계측 ID	· 【사용】 · 없음	출력 데이터의 맨 앞에 계측 ID를 출력할지 여부를 선택합니다. 계측 ID: 계측 시간 - YYYY-MM-DD_HH-MM-SSXXXX (YYYY: 연도, MM: 월, DD: 일, HH: 시, MM: 분, SS: 초, XXXX: 라인 번호와 결합된 밀리초) 예: 계측 시간이 2007년 12월 24일 오전 11:10:25.500이고 라인 0인 경우, 계측 ID는 2007-12-24_11-10-25-5000이 됩니다. 같은 계측 ID가 이미지 로깅 파일명에도 적용되므로, 계측 데이터와 이미지 데이터를 계측 ID로 함께 확인할 수 있습니다.
Minus	· 【-】 · 8	음수인 경우 부호란에 표시할 기호를 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
0 suppress	· Available ·【Non】	출력 데이터의 왼쪽에 빈 자릿수가 있을 때의 조정 방법을 선택합니다. · Available: 빈 자릿수를 0으로 채웁니다. · None: 빈 자릿수를 공백으로 채웁니다. 예: 정수부 설정: 5자리 소수부 설정: 3자리 데이터: 100.000 Available: 00100.000 None: _100.000("_"는 공백을 나타냅니다.)
Field separator	· OFF ·【Comma】 · Tab · Space · CR+LF	출력할 데이터 사이의 구분자를 선택합니다.
Record separator	· OFF · Comma · Tab · Space ·【CR+LF】	출력할 데이터 그룹 사이의 구분자를 선택합니다.
코멘트를 제목으로 설정	· Checked ·【Unchecked】	데이터 로깅 파일의 첫 줄에 코멘트를 제목으로 출력하려면 여기에 체크하십시오.

3 필요에 따라 로깅 데이터의 저장 위치를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Destination setting	· Checked ·【Unchecked】	저장 위치와 프리픽스를 설정하려면 여기에 체크하십시오.
하위 폴더명	-	하위 폴더명을 지정합니다. 하위 폴더는 시스템 로깅 설정의 저장 위치에 생성됩니다. (최대 32 자) 다음 문자는 사용할 수 없습니다. \ / : * ? " < > |
프리픽스	-	저장 파일명의 프리픽스를 지정합니다. (최대 32자) 다음 문자는 사용할 수 없습니다. \ / : * ? " < > |

AI 번역 본
-For Reference Only-

참고

· 실제로 출력되는 데이터는 ASCII 형식이며 다음 헤더가 추가됩니다.

Measurement ID, Data1 Data N + 구분자

Measurement ID : 계측 시간 YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-XXXX

(YYYY: 연도, MM: 월, DD: 일, HH: 시, MM: 분, SS: 초, XXXX: 라인 번호와 결합된 밀리초)

· 예:
계측 시간이 2007년 12월 24일 오전 11:10:25.500이고 라인 0인 경우,
계측 ID는 2007-12-24_11-10-25-5000이 됩니다.

· 로깅 타이밍과 저장 위치
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 테스트 계측 수행/운전 시작 - 운용에 유용한 기능 - 계측값 및 계측 이미지 로깅을 참조하십시오.

4-15-3 보충 설명 (데이터 로깅)

9개 이상의 데이터를 하나의 레코드로 출력하는 경우

데이터 로깅 처리 항목 하나로 최대 8개의 데이터를 출력할 수 있습니다. 9개 이상의 데이터를 하나의 레코드로 출력하려면 아래 순서를 따르십시오.

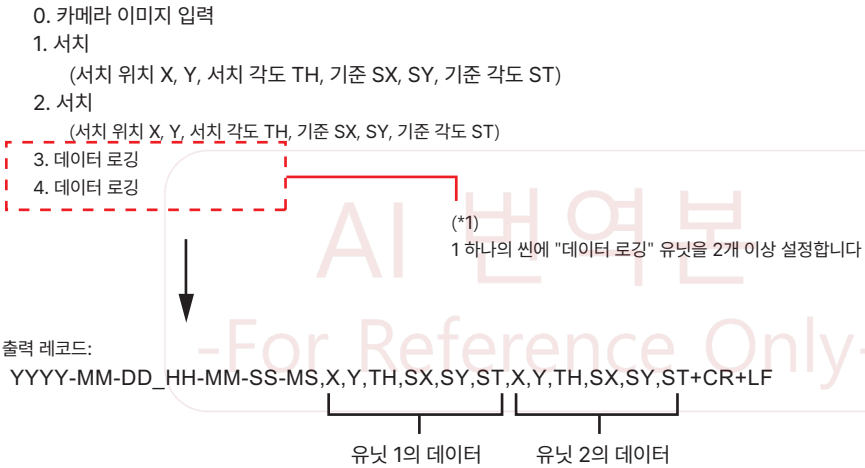
· 하나의 씬에 데이터 로깅 처리 유닛을 여러 개 등록합니다. (*1)

· 데이터 로깅 처리 유닛들의 파일명에 동일한 내용을 설정합니다. (*2)

· 마지막 출력 데이터에 Record separator(CR+LF)가 붙도록 설정합니다. (*3)

예:

기판 배치 계측에서, 서치 처리 유닛 2개로 취득한 12개 지점의 좌표 데이터를 하나의 레코드로 출력하는 경우.



AI 번역본
-For Reference Only-

유닛 3 데이터 로깅 설정 내용		유닛 4 데이터 로깅 설정 내용		비고
<Condition setting>		<Condition setting>		
출력 위치(파일명)	datalog.csv	출력 위치(파일명)	datalog.csv	(*2) 경로와 파일명을 동일하게 설정합니다.
Integer	8	Integer	8	
Decimal	3	Decimal	3	

유닛 3 데이터 로깅 설정 내용		유닛 4 데이터 로깅 설정 내용		비고
Measurement ID	ON	Measurement ID	OFF	
Minus	-	Minus	-	
0 suppress	OFF	0 suppress	OFF	
Field separator	Comma	Field separator	Comma	
Record separator	Comma	Record separator	CR+LF	(*3) 마지막 데이터가 포함된 유닛 4에 Record separator(CR+LF)를 설정합니다.
코멘트를 제목으로 설정	Unchecked	코멘트를 제목으로 설정	Unchecked	**[코멘트를 제목으로 설정] 에 체크하지** 마십시오. 체크해도 데이터가 9개 이상이면 코멘트가 올바르게 출력되지 않습니다.
<Output data>		<Output data>		
Calculation 0. U1.X (서치 위치 X) Calculation 1. U1.Y (서치 위치 Y) Calculation 2. U1.TH (각도 θ) Calculation 3. U1.SX (기준 X) Calculation 4. U1.SX (기준 Y) Calculation 5. U1.ST (기준 각도 θ) Calculation 6. U2.X (서치 위치 X) Calculation 7. U2.Y (서치 위치 Y)		Calculation 0. U2.TH (서치 각도 θ) Calculation 0. U2.TH (서치 각도 θ) Calculation 1. U2.SX (기준 X) Calculation 2. U2.SY (기준 Y) Calculation 3. U2.ST (기준 각도 θ)		유닛 3에 포함되지 않은 데이터는 유닛 4의 Calculation 0~3으로 출력됩니다

4-15-4 출력할 수 있는 계측 결과 (데이터 로깅)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 이 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
연산식 0~7의 결과	D00~07	연산식 0~7의 연산 결과

AI 번역본
-For Reference Only-

4-15-5 외부 참조 테이블 (데이터 로깅)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5+N (N=0~7)	연산식 결과	resultData0 to result-Data7	취득 전용	연산식의 연산 결과
120	계측 ID	measID	설정/취득	0: OFF, 1: ON
121	정수부 자릿수	integerDigit	설정/취득	1~10
122	소수부 자릿수	decimalDigit	설정/취득	0: 0, 1: 1, 2: 2, 3: 3, 4: 4
123	Minus	minusNum	설정/취득	0: -, 1: 8
124	Field separator	fieldSeparator	설정/취득	0: OFF, 1: Comma, 2: Tab, 3: Space, 4: CR+LF
125	Record separator	recordSeparator	설정/취득	0: OFF, 1: Comma, 2: Tab, 3: Space, 4: CR+LF
126	0 suppress	zeroSuppress	설정/취득	0: OFF, 1: ON
127+N (N=0~7)	코멘트	comment0 to com-ment7	설정/취득	문자열
135+N (N=0~7)	연산식	setupData0 to setup-Data7	설정/취득	연산식 문자열
143	파일명	fileName	설정/취득	문자열
144	하위 디렉터리명	saveDirectory	설정/취득	문자열
145	프리픽스	prefix	설정/취득	문자열
146	Destination setting	destinationSet	설정/취득	0: 설정 안 함, 1: 설정
147	제목 출력 플래그	titleOutputFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
150+N (N=0~7)	코멘트 표시	commentView0 to commentView7	설정/취득	0: OFF, 1: ON

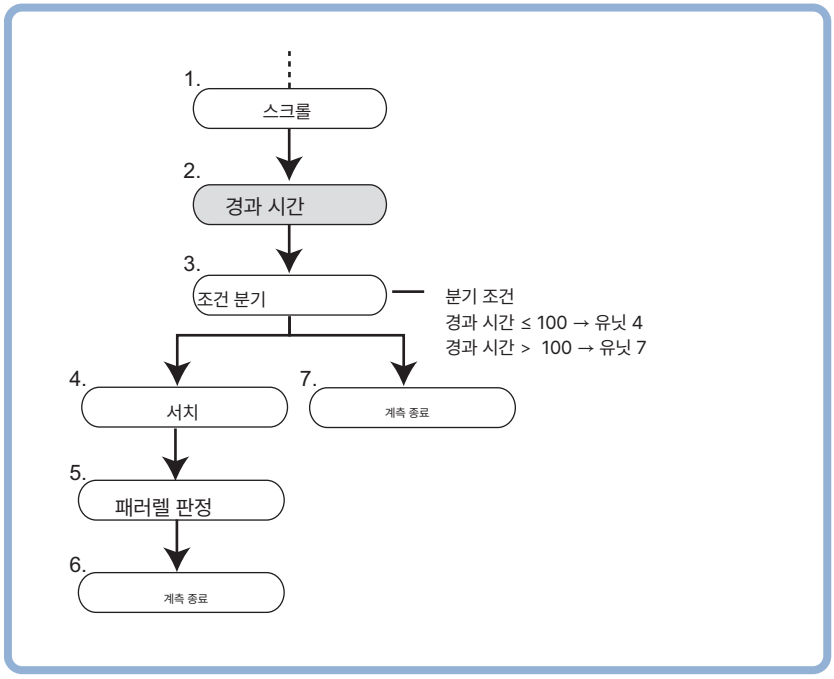
AI 번역본
-For Reference Only-

4-16 경과 시간

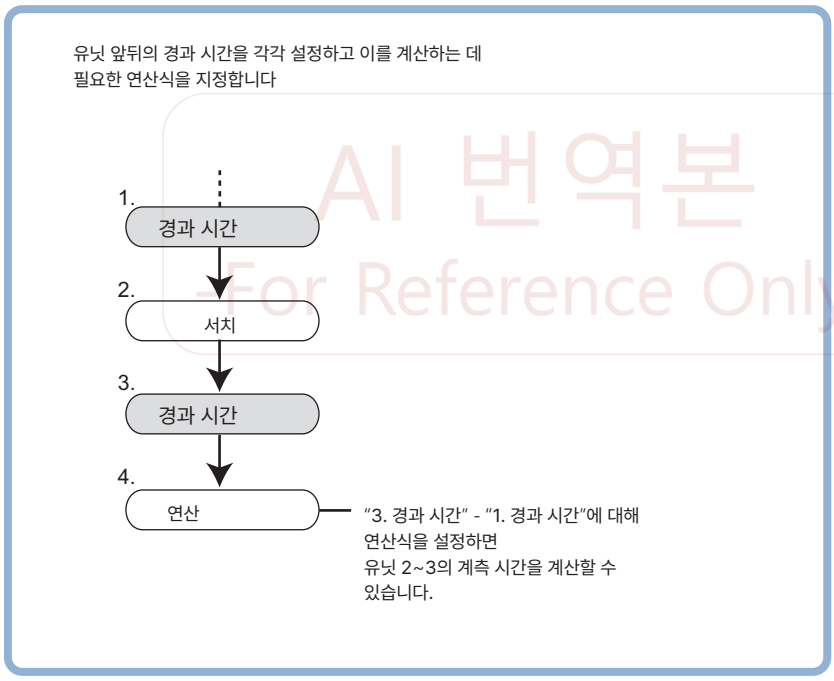
계측 시작 후 경과 시간을 밀리초 단위로 계산합니다.
이 처리 항목은 설정 없이 씬에 추가할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

· 처리 시간이 일정 시간을 초과한 후 계측을 정지하고 다른 처리로 분기할 때:



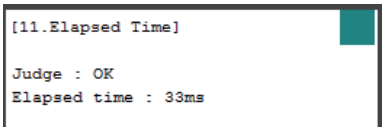
· 유닛의 처리 시간을 계산할 때:



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

경과 시간은 메인 창의 「 상세 결과 」 영역에서 확인할 수 있습니다.



4-16-1 출력할 수 있는 계측 결과 (경과 시간)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
경과 시간	TM	계측 시작부터의 경과 시간 [ms]

4-16-2 외부 참조 테이블 (경과 시간)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	경과 시간	elapsedTime	취득 전용	0~999,999 [ms]

AI 번역본
-For Reference Only-

4-17 대기

이럴 때 사용합니다

계측 플로우의 처리를 지정한 시간 동안 일시 정지할 때.

예)

한 곳을 계측
↓
카메라 이동
↓
다른 곳을 계측

대기 시간 설정

지정한 시간 동안 일시 정지한 후 다음 처리 유닛으로 진행합니다.

4-17-1 설정 (대기)

1 대기 시간 영역에서 계측 플로우를 정지할 시간을 지정합니다. 단위: ms
범위: 0~9,999

AI 번역본
For Reference Only-

2 OK를 클릭합니다.
설정이 완료됩니다.

4-17-2 외부 참조 테이블 (대기)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	대기 시간	waitingTime	설정/취득	0~9,999 [ms]

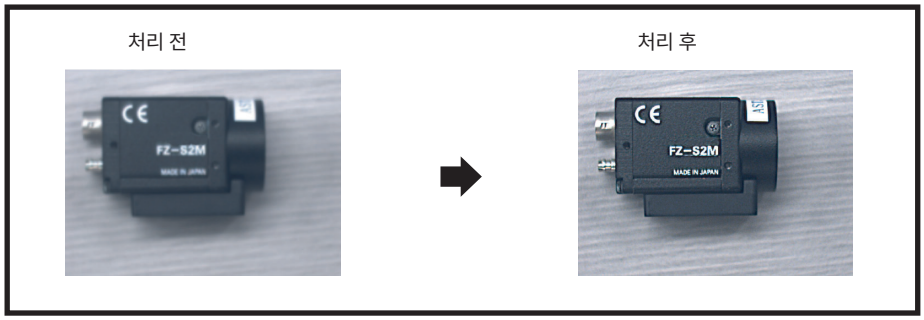
4-18 포커스

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 카메라의 초점을 맞추는 데 도움을 줍니다.

이럴 때 사용합니다

초점이 쉽게 어긋나는 입력 이미지를 조정할 때

초점이 대상 워크의 높이 변화 등으로 인해 어긋난 경우 초점을 조정합니다.



사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를 컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

4-18-1 계측 파라미터 (포커스)

초점값이 불안정한 경우 필요에 따라 계측 파라미터를 변경하십시오.

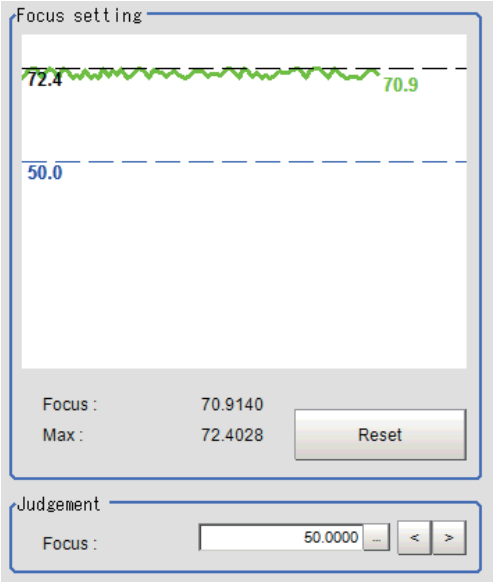
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 화면 전환을 클릭하여 카메라 이미지 종류를 전환합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 · 【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 최신 이미지를 항상 가져와 표시합니다. · 프리즈 이미지: 직전 계측에서 가져온 이미지를 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 초점값을 설정합니다.
초점값은 포커스 설정 그래프 영역에 시간 순으로 실시간 표시됩니다



4 판정 조건을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포커스	0.0000~ 255.0000 【50.0000】	초점의 판정값을 설정합니다.

4-18-2 영역 설정 (포커스)

포커스를 조정할 범위를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 포커스를 조정할 범위를 설정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되므로 그 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
- OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
- 적용: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-18-3 출력 파라미터 (포커스)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정에 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과가 씬의 종합 판정에 반영되는지 여부를 선택할 수 있습니다.

4-18-4 테스트 계측과 조정 포인트 (포커스)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
포커스	초점값

4-18-5 외부 참조 테이블 (포커스)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합), -11: 에러 (모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
1	초점값	focusValue	취득 전용	-
2	초점 최대값	focusValueMax	취득 전용	-
3	초점 이력	recentFocusValue	취득 전용	-
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	초점 최소값	lowerFocus	설정/취득	0.0~255.0
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	도형0 형식	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR, 1: NOT
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 학습용
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figArea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figArea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_ellipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_ellipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_ellipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_circleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_circleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_circleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_circleW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_polygon_count	설정/취득	3~10
90,041	도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,043	도형0 다각형 점2 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x1	설정/취득	-99,999~99,999
90,044	도형0 다각형 점2 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,045	도형0 다각형 점3 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x2	설정/취득	-99,999~99,999
90,046	도형0 다각형 점3 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y2	설정/취득	-99,999~99,999
90,047	도형0 다각형 점4 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x3	설정/취득	-99,999~99,999
90,048	도형0 다각형 점4 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y3	설정/취득	-99,999~99,999
90,049	도형0 다각형 점5 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x4	설정/취득	-99,999~99,999
90,050	도형0 다각형 점5 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y4	설정/취득	-99,999~99,999
90,051	도형0 다각형 점6 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x5	설정/취득	-99,999~99,999
90,052	도형0 다각형 점6 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y5	설정/취득	-99,999~99,999

AI 교육용
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,053	도형0 다각형 점7 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x6	설정/취득	-99,999~99,999
90,054	도형0 다각형 점7 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y6	설정/취득	-99,999~99,999
90,055	도형0 다각형 점8 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x7	설정/취득	-99,999~99,999
90,056	도형0 다각형 점8 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y7	설정/취득	-99,999~99,999
90,057	도형0 다각형 점9 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x8	설정/취득	-99,999~99,999
90,058	도형0 다각형 점9 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y8	설정/취득	-99,999~99,999
90,059	도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
90,101	도형1 형식	figArea0_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,160	도형1 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig1_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,201	도형2 형식	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,260	도형2 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig2_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,301	도형3 형식	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,360	도형3 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig3_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,401	도형4 형식	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,460	도형4 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig4_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,501	도형5 형식	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,560	도형5 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig5_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,601	도형6 형식	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,660	도형6 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig6_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,701	도형7 형식	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,760	도형7 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig7_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역본
-For Reference Only-

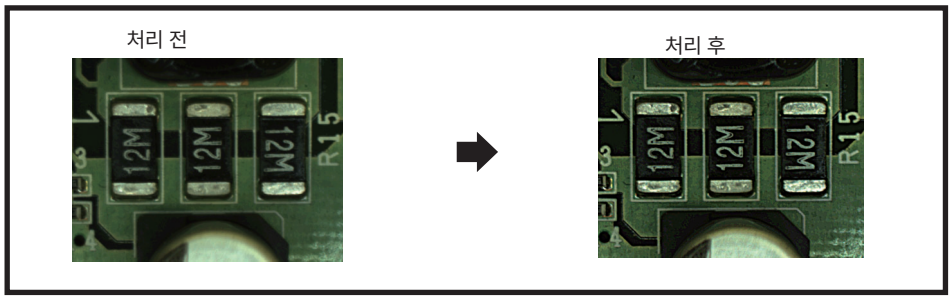
4-19 아이리스

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 기능은 조도 변화에 따라 카메라가 받아들이는 광량을 조정하기 위한
조리개 조작을 보조합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 위치의 밝기가 불안정할 때

조리개를 조작하여 밝기가 낮은 입력 이미지도 쉽게 검사할 수 있도록 합니다.



사용상의 주의

컬러 이미지와 흑백 이미지는 처리 내용이 다릅니다. 이전 설정에서 사용한 카메라 종류를
컬러 또는 흑백으로 변경한 경우에는 설정을 다시 수행하십시오.

4-19-1 계측 파라미터 (아이리스)

렌즈를 통해 받아들이는 광량을 조정합니다. 필요에 따라 계측 파라미터를
변경하십시오.

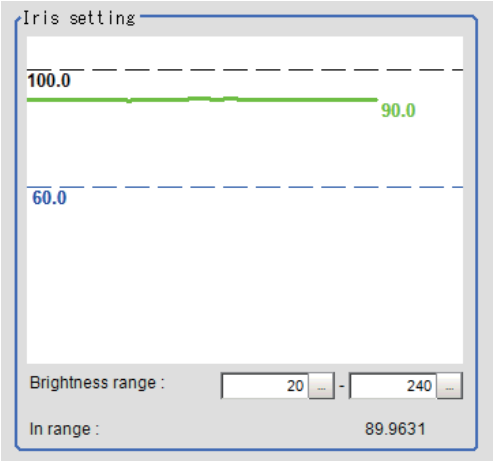
1 항목 탭 영역에서 계측을 클릭합니다.

2 표시 영역에서 화면 전환을 클릭하여 카메라 이미지 종류를 전환합니다.
(설정 창에서는 재계측 이미지가 표시되지 않습니다.)

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 · 【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라에서 최신 이미지를 항상 가져와 표시합니다. · 프리즈 이미지: 직전 계측에서 가져온 이미지를 표시합니다.

3 유효 밝기 범위를 설정합니다.
아이리스 설정 그래프 영역에 유효 픽셀이 시간 순으로 실시간 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



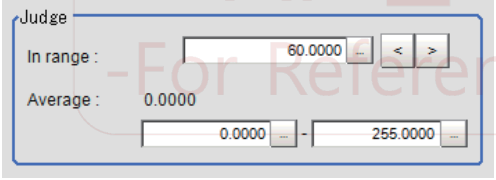
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
밝기 범위	0~255 【20】~【240】	픽셀의 밝기가 유효한지 판정하는 범위를 설정합니다.

4 판정 조건을 설정합니다.

· 컬러 카메라의 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
범위 내	0.0000~ 100.0000 【60.0000】	유효로 판정할 최소 픽셀 수를 설정합니다. 유효 픽셀은 영역 내에서 유효 밝기 범위에 포함되는 픽셀의 비율(%)을 나타냅니다.
R 평균	0~255 【0.000】~ 【255.000】	유효로 판정할 R, G, B 범위를 설정합니다.
G 평균	0~255 【0.000】~ 【255.000】	
B 평균	0~255 【0.000】~ 【255.000】	

· 흑백 카메라의 경우:



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
범위 내	0.0000~ 100.0000 【60.0000】	유효로 판정할 최소 픽셀 수를 설정합니다. 유효 픽셀은 영역 내에서 유효 밝기 범위에 포함되는 픽셀의 비율(%)을 나타냅니다.
평균	0~255 【0.000】~ 【255.000】	유효로 판정할 평균 밝기 범위를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-19-2 영역 설정 (아이리스)

아이리스를 조정할 범위를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 영역 설정을 클릭합니다.

2 편집을 클릭합니다.
도형 설정 영역이 표시됩니다.

3 아이리스를 조정할 범위를 설정합니다.
화면 전체를 덮는 직사각형이 설정되므로 그 크기와 위치를 조정하십시오.

4 도형 설정 영역에서 OK를 클릭합니다.
・OK: 설정을 변경하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・취소: 변경 내용을 취소하고 이전 메뉴로 돌아갑니다.
・적용: 현재 창을 유지한 채 설정을 갱신합니다.

4-19-3 출력 파라미터 (아이리스)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정에 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	・【ON】 ・ OFF	이 처리 유닛의 판정 결과가 씬의 종합 판정에 반영되는지 여부를 선택할 수 있습니다.

4-19-4 테스트 계측과 조정 포인트 (아이리스)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
범위 내	유효 밝기 범위 안에 포함되는 비율
R 평균	영역 내 R 평균
G 평균	영역 내 G 평균
B 평균	영역 내 B 평균

4-19-5 외부 참조 테이블 (아이리스)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정 (미계측) , 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합) , -11: 에러 (모델 미등록) , -12: 에러 (메모리 부족) , -20: 에러 (기타 에러)
1	카운트	count	취득 전용	0~100
2	평균	average	취득 전용	0~255
3	R 성분 평균값	averageR	취득 전용	0~255
4	G 성분 평균값	averageG	취득 전용	0~255
5	B 성분 평균값	averageB	취득 전용	0~255
6	최근 카운트	recentCount	취득 전용	-
7	최근 평균	recentAverage	취득 전용	-
8	최근 R 평균	recentAverageR	취득 전용	-
9	최근 G 평균	recentAverageG	취득 전용	-
10	최근 B 평균	recentAverageB	취득 전용	-
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON 1: OFF
120	밝기 범위 최소값	minBright	설정/취득	0~255
121	밝기 범위 최대값	maxBright	설정/취득	0~255
122	범위 내 최소값	lowerCount	설정/취득	0~100
123	평균 최소값	lowerAverage	설정/취득	0.0~255.0
124	평균 최대값	upperAverage	설정/취득	0.0~255.0
125	R 평균 최소값	lowerAverageR	설정/취득	0.0~255.0
126	R 평균 최대값	upperAverageR	설정/취득	0.0~255.0
127	G 평균 최소값	lowerAverageG	설정/취득	0.0~255.0
128	G 평균 최대값	upperAverageG	설정/취득	0.0~255.0
129	B 평균 최소값	lowerAverageB	설정/취득	0.0~255.0
130	B 평균 최대값	upperAverageB	설정/취득	0.0~255.0
6,002	포맷	cameraColor	설정/취득	1: 흑백 카메라 2: 컬러 카메라
90,000	도형 개수	figArea0_count	설정/취득	0~8
90,001	도형0 형식	figArea0_fig0_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
90,002	도형0 모드	figArea0_fig0_mode	설정/취득	0: OR 1: NOT
90,014	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 X	figAr- ea0_fig0_box_X0	설정/취득	-99,999~99,999
90,015	도형0 직사각형 좌측 상단 위치 Y	figAr- ea0_fig0_box_Y0	설정/취득	-99,999~99,999

AI 번역 본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,016	도형0 직사각형 우측 하단 위치 X	figAr-ea0_fig0_box_X1	설정/취득	-99,999~99,999
90,017	도형0 직사각형 우측 하단 위치 Y	figAr-ea0_fig0_box_Y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,018	도형0 타원 중심 위치 X	figArea0_fig0_el-lipse_CX	설정/취득	-99,999~99,999
90,019	도형0 타원 중심 위치 Y	figArea0_fig0_el-lipse_CY	설정/취득	-99,999~99,999
90,020	도형0 타원 반지름X	figArea0_fig0_el-lipse_RX	설정/취득	1~99,999
90,021	도형0 타원 반지름Y	figArea0_fig0_el-lipse_RY	설정/취득	1~99,999
90,025	도형0 원주 중심 위치 X	figArea0_fig0_cir-cleW_X	설정/취득	-99,999~99,999
90,026	도형0 원주 중심 위치 Y	figArea0_fig0_cir-cleW_Y	설정/취득	-99,999~99,999
90,027	도형0 원주 반지름	figArea0_fig0_cir-cleW_R	설정/취득	0~99,999
90,028	도형0 원주 폭	figArea0_fig0_cir-cleW_W	설정/취득	0~99,999
90,040	도형0 다각형 점 개수	figArea0_fig0_poly-gon_count	설정/취득	3~10
90,041	도형0 다각형 점1 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x0	설정/취득	-99,999~99,999
90,042	도형0 다각형 점1 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y0	설정/취득	-99,999~99,999
90,043	도형0 다각형 점2 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x1	설정/취득	-99,999~99,999
90,044	도형0 다각형 점2 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y1	설정/취득	-99,999~99,999
90,045	도형0 다각형 점3 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x2	설정/취득	-99,999~99,999
90,046	도형0 다각형 점3 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y2	설정/취득	-99,999~99,999
90,047	도형0 다각형 점4 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x3	설정/취득	-99,999~99,999
90,048	도형0 다각형 점4 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y3	설정/취득	-99,999~99,999
90,049	도형0 다각형 점5 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x4	설정/취득	-99,999~99,999
90,050	도형0 다각형 점5 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y4	설정/취득	-99,999~99,999
90,051	도형0 다각형 점6 위치 X	figArea0_fig0_poly-gon_x5	설정/취득	-99,999~99,999
90,052	도형0 다각형 점6 위치 Y	figArea0_fig0_poly-gon_y5	설정/취득	-99,999~99,999

AI 부연부 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,053	도형0 다각형 점7 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x6	설정/취득	-99,999~99,999
90,054	도형0 다각형 점7 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y6	설정/취득	-99,999~99,999
90,055	도형0 다각형 점8 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x7	설정/취득	-99,999~99,999
90,056	도형0 다각형 점8 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y7	설정/취득	-99,999~99,999
90,057	도형0 다각형 점9 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x8	설정/취득	-99,999~99,999
90,058	도형0 다각형 점9 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y8	설정/취득	-99,999~99,999
90,059	도형0 다각형 점10 위치 X	figArea0_fig0_polygon_x9	설정/취득	-99,999~99,999
90,060	도형0 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig0_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,099	도형 갱신	figArea0_update	설정 전용	1: 갱신
90,101	도형1 형식	figArea0_fig1_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,160	도형1 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig1_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,201	도형2 형식	figArea0_fig2_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,260	도형2 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig2_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,301	도형3 형식	figArea0_fig3_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,360	도형3 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig3_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,401	도형4 형식	figArea0_fig4_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,460	도형4 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig4_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,501	도형5 형식	figArea0_fig5_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,560	도형5 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig5_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,601	도형6 형식	figArea0_fig6_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:
90,660	도형6 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig6_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999
90,701	도형7 형식	figArea0_fig7_type	설정/취득	8: 직사각형, 16: 타원, 64: 원주, 512: 다각형
:	:	:	:	:

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
90,760	도형7 다각형 점10 위치 Y	figArea0_fig7_polygon_y9	설정/취득	-99,999~99,999

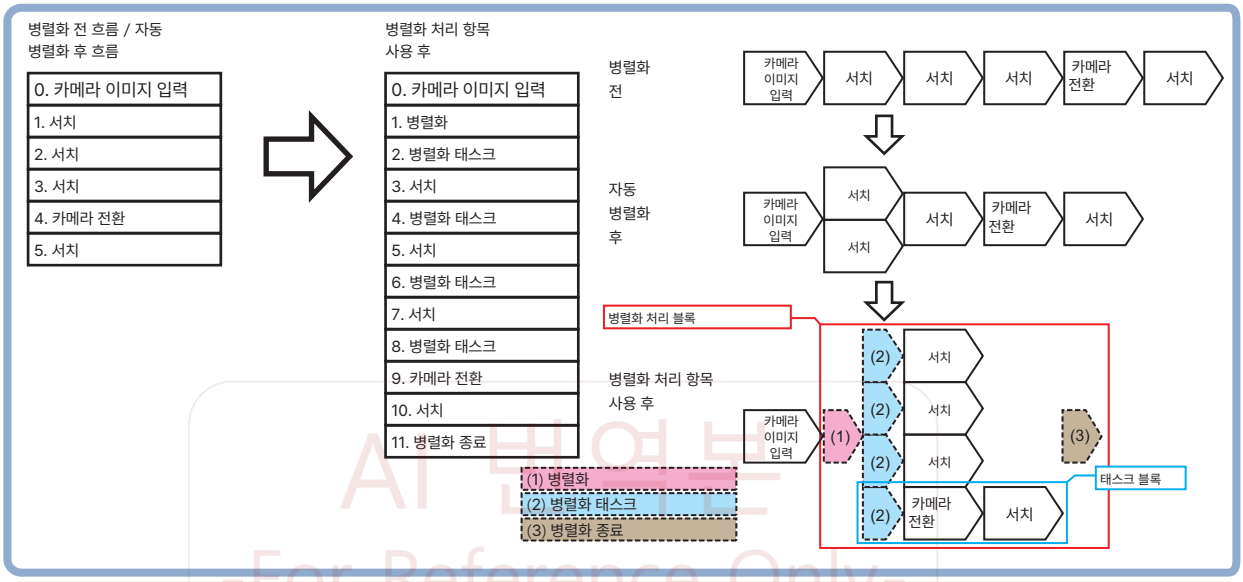
AI 번역본
-For Reference Only-

4-20 병렬화

계측 플로우의 일부를 둘 이상의 태스크로 나누어 각각 병렬로 처리하면 계측 시간을 단축할 수 있습니다.
동작 모드의 병렬 처리가 ON일 때 처리 유닛의 계측 처리를 병렬로 수행할 수 있습니다. 병렬 처리가 OFF이면 처리 유닛의 계측 처리는 계측 플로우의 실행 순서에 따라 직렬로 처리됩니다.
이 처리 항목은 설정 없이 씬에 추가할 수 있습니다. 병렬로 실행하려는 처리의 맨 앞에 배치하십시오.
병렬화, 병렬화 태스크, 병렬화 종료는 따로 사용할 수 없습니다.
반드시 세트로 함께 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 센서 FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z365)의 병렬 처리를 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우에 여러 계측 처리 항목이 있을 때 전체 처리 시간을 단축하고 싶은 경우.
예: 직렬 처리 대신 여러 서치를 병렬로 처리하여 전체 처리 시간을 단축합니다.



병렬화, 병렬화 태스크, 병렬화 종료를 적절히 조합하면 처리 유닛을 병렬로 실행할 수 있습니다.

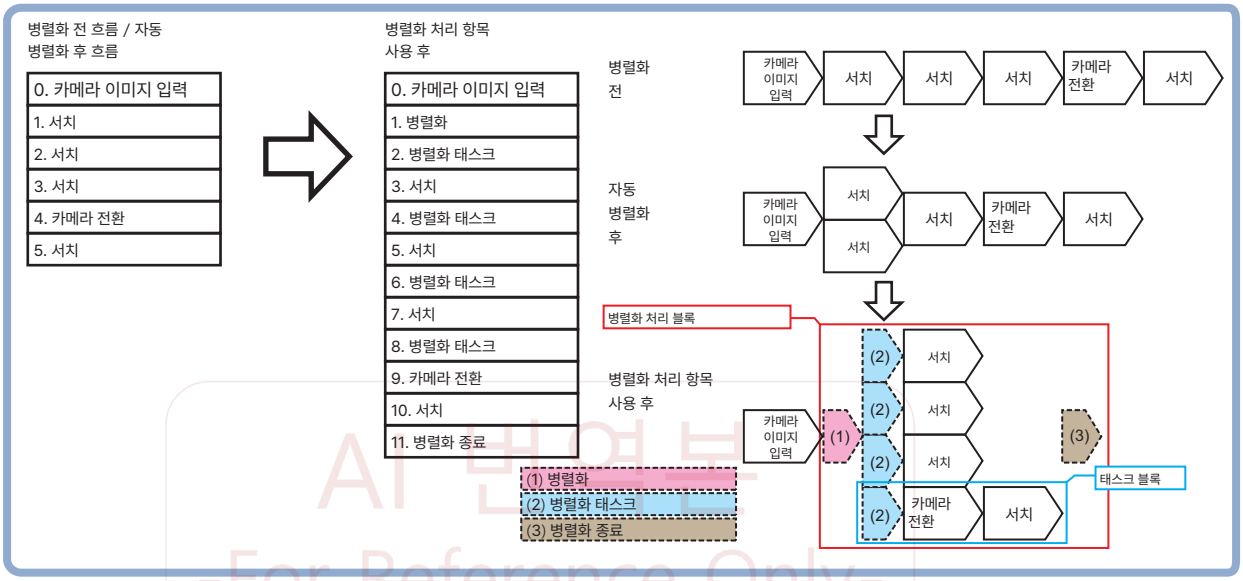
AI 편집부
-For Reference Only-

4-21 병렬화 태스크

계측 플로우의 일부를 둘 이상의 태스크로 나누어 각각 병렬로 처리하면 계측 시간을 단축할 수 있습니다.
동작 모드의 병렬화가 ON일 때는 처리 유닛의 계측 처리를 병렬로 수행할 수 있습니다. 병렬화가 OFF일 때는 처리 유닛의 계측 처리가 계측 플로우의 실행 순서에 따라 직렬로 처리됩니다.
이 처리 항목은 설정 없이 씬에 추가할 수 있습니다. 병렬로 실행하고자 하는 처리의 맨 앞에 배치하십시오.
병렬화, 병렬화 태스크, 병렬화 종료는 따로 사용할 수 없습니다.
반드시 세트로 함께 사용하십시오.
자세한 내용은 이미지 센서 FH/FHV 시리즈 이미지 처리 시스템 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 「 병렬 처리 」를 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우에 여러 계측 처리 항목이 있을 때 전체 처리 시간을 단축하고 싶은 경우.
예: 직렬 처리를 하는 대신 여러 서치를 병렬로 처리하여 전체 처리 시간을 단축합니다.



병렬화, 병렬화 태스크, 병렬화 종료를 적절히 조합하면 처리 유닛을 병렬로 실행할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-22 통계 처리

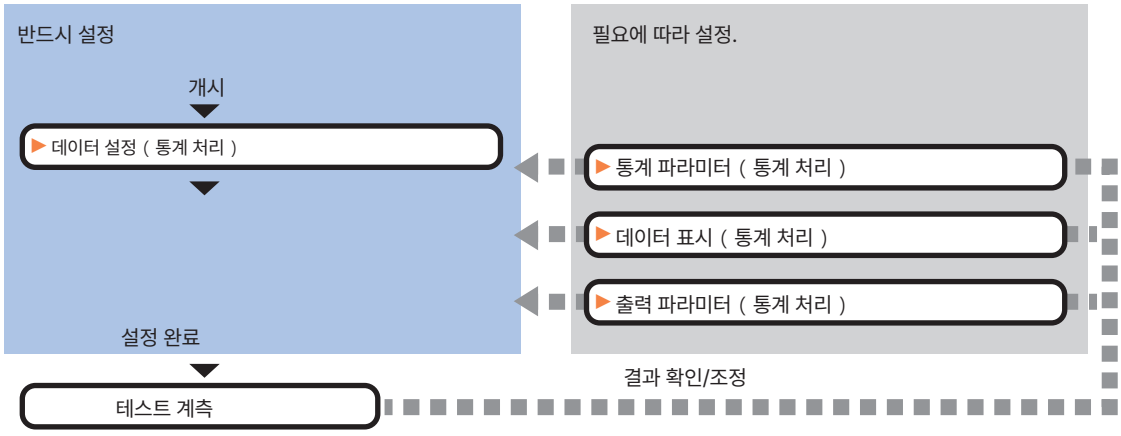
주어진 계측 처리 항목의 계측 편차를 줄이기 위해, 처리 항목에 여러 계측 결과를 저장하고 지정한 타이밍에 평균값을 산출합니다. 처리 항목당 최대 8개의 대상 데이터를 설정할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

워크가 진동하여 여러 계측 결과의 평균값을 계측값으로 사용하고 싶은 경우

4-22-1 설정의 흐름 (통계 처리)

통계 처리를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



통계 처리 항목 일람

항목	설명
통계 파라미터	저장할 데이터 개수 및 처리 타이밍을 설정합니다. 4-119쪽「 4-22-2 통계 파라미터 (통계 처리) 」
데이터 설정	연산식을 사용하여 처리할 데이터를 설정합니다. 4-119쪽「 4-22-3 데이터 설정 (통계 처리) 」
데이터 표시	저장된 데이터를 그래프로 확인하도록 설정합니다. 4-120쪽「 4-22-4 데이터 표시 (통계 처리) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값이 사용됩니다.4-122쪽「 4-22-5 출력 파라미터 (통계 처리) 」

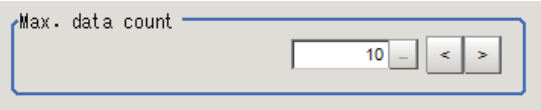
-For Reference Only-

4-22-2 통계 파라미터 (통계 처리)

저장할 데이터 개수 및 처리 타이밍을 설정합니다. 보관하는 데이터 개수가 많을수록 계측 편차가 줄어듭니다.

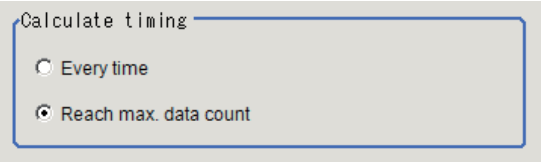
1 항목 탭 영역에서 통계 파라미터를 클릭합니다.

2 최대 데이터 개수 영역에서 저장할 최대 데이터 개수를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최대 데이터 개수	1~100【10】	하나의 처리 대상 데이터에 저장할 데이터 개수를 설정합니다.

3 계산 타이밍 영역에서 실행할 통계 처리의 타이밍을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계산 타이밍	· 매번 ·【최대 데이터 개수 도달】	데이터 처리를 실행할 타이밍을 선택합니다. · 매번: 계측할 때마다 저장된 데이터의 평균값을 계산합니다. · 최대 데이터 개수 도달: 저장된 데이터가 최대 데이터 개수에서 지정한 개수에 도달했을 때만 평균값을 계산합니다. 최대 저장 개수를 초과하면 저장된 누적 데이터가 지워집니다.

4 OK를 클릭합니다.

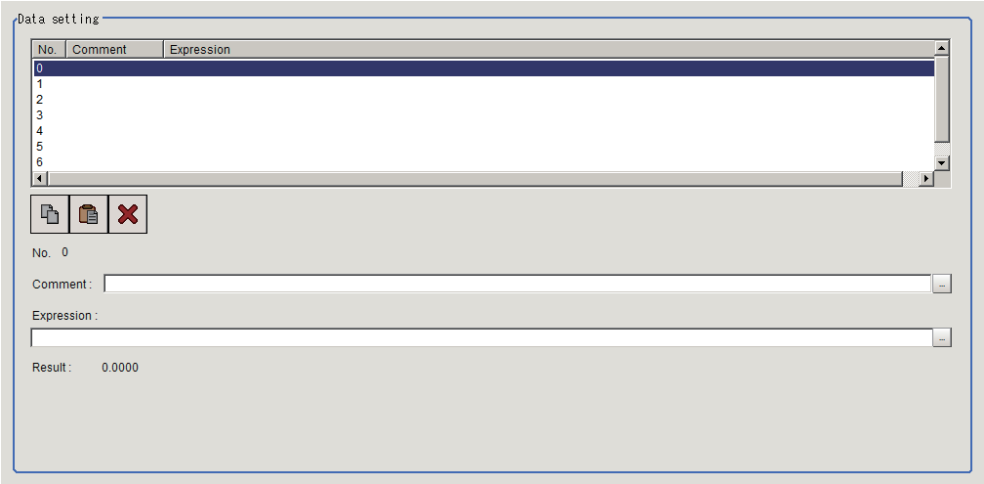
AI 번역본
-For Reference Only-

4-22-3 데이터 설정 (통계 처리)

연산식을 사용하여 대상 데이터를 설정합니다. 최대 8개의 데이터를 설정할 수 있습니다.

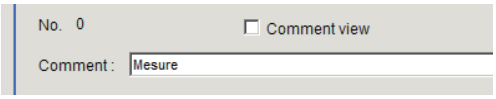
1 항목 탭 영역에서 데이터 설정을 클릭합니다.

2 데이터 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.
최대 8개의 데이터를 설정할 수 있습니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코멘트	-	처리할 데이터에 사용할 연산식을 설명하는 코멘트를 설정합니다. 다국어도 지원됩니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「텍스트 입력」을 참조하십시오.
연산식	-	처리할 데이터에 사용할 연산식을 설정합니다.

3 코멘트 표시에 체크하면「상세 결과」영역에 표시됩니다,

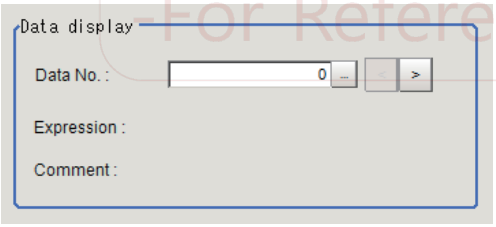


4-22-4 데이터 표시 (통계 처리)

저장된 데이터를 그래프로 확인하도록 설정합니다. 또한 그래프를 확인하면서 판정 범위를 설정합니다.
판정 범위를 벗어난 데이터는 처리되지 않습니다.

1 항목 탭 영역에서 데이터 표시를 클릭합니다.

2 데이터 표시 영역에서 데이터 설정의 대상이 될 데이터 번호를 설정합니다.

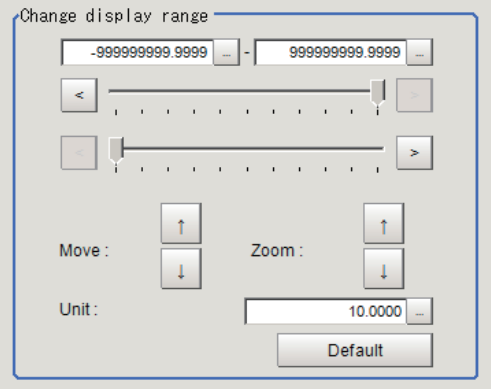


AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 번호	0~7【0】	데이터 설정의 대상이 될 데이터 번호를 설정합니다.
연산식	-	데이터 번호에 해당하는 연산식의 설정 데이터를 표시합니다.

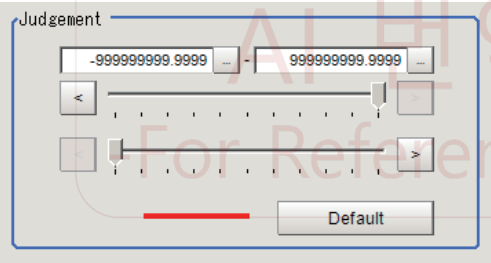
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코멘트	-	데이터 번호에 해당하는 코멘트의 설정 데이터를 표시합니다.

3 표시 범위 변경 영역에서 그래프 표시 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다.
여러 번 계측한 후 이 창을 열고 기본값을 클릭하면, 계측값에 최적화된
표시 범위가 자동으로 설정됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
그래프 표시 범위의 상한값 및 하한값	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999	데이터 번호에 해당하는 그래프 표시 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다.
단위	1.0000~ 1,000,000.0000【10.0000】	이동 또는 확대/축소의 상하 화살표를 클릭했을 때 변경되는 값의 변화량을 설정합니다.

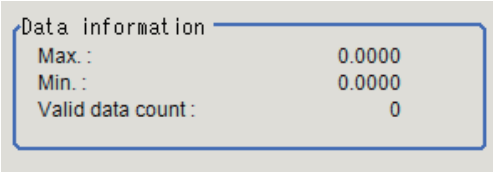
4 판정 영역에서 설정한 데이터의 판정 범위에 대한 상한값과 하한값을
설정합니다.
여러 번 계측한 후 이 창을 열고 기본값을 클릭하면, 계측값에 최적화된
표시 범위가 자동으로 설정됩니다.



AI 번역본
For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
판정 범위의 상한값과 하한값	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	데이터 번호에 해당하는 판정 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다.

5 설정 변경이 반영된 값이 데이터 정보 영역에 표시됩니다.



4-22-5 출력 파라미터 (통계 처리)

계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표를 처리하는 방법을 선택합니다. 이
항목은 필요에 따라 변경합니다. 일반적으로 공장 출하 시 기본값이 사용됩니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정에 반영을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

4-22-6 테스트 계측과 조정 포인트 (통계 처리)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
계측 횟수	저장된 횟수
통계 결과 0	데이터 0의 평균값
통계 결과 1	데이터 1의 평균값
통계 결과 2	데이터 2의 평균값
통계 결과 3	데이터 3의 평균값
통계 결과 4	데이터 4의 평균값
통계 결과 5	데이터 5의 평균값
통계 결과 6	데이터 6의 평균값
통계 결과 7	데이터 7의 평균값

샘플 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (통계 처리)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과가 잘못된 경우

조정할 파라미터	대처 방법
데이터 표시	모든 데이터가 계산에 포함되는 것은 아닙니다. 판정 범위를 벗어난 데이터는 처리되지 않습니다. 필요한 데이터가 판정 범위를 벗어난 경우에는 판정 범위를 다시 설정하십시오.
통계 파라미터	계측 결과가 0.0으로 유지됩니다. 계산 타이밍이 "데이터 최대 개수에 도달했을 때만"인 경우, 계측 횟수가 저장 최대 개수에 도달하기 전까지는 계측 결과가 0.0으로 유지됩니다. 통계 파라미터 탭에서 계산 타이밍을 "매번"으로 변경하면 계측 결과가 계측할 때마다 계산됩니다.

● 그래프 표시가 잘못된 경우

조정할 파라미터	대처 방법
데이터 표시	값이 변하고 있는데도 그래프가 일직선으로 표시되는 경우, 그래프 표시 범위를 적절한 범위로 변경하십시오. 초기값이 그대로 유지되면 표시 범위가 너무 넓어 그래프가 일직선으로 표시됩니다. 최소 2회 이상 계측한 후, 데이터 표시 탭에서 기본 범위 버튼을 클릭하십시오.

4-22-7 출력할 수 있는 계측 결과 (통계 처리)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한
연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 안 함(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
계측 횟수	CT	저장된 횟수
통계 처리 결과 N (N = 0~7)	DTN(N = 0~7)	평균값 0~7
유효 통계 처리 데이터 N (N = 0~7)	OCN(N = 0~7)	유효 저장 데이터 개수 0~7
최대 저장 데이터 N (N = 0~7)	MXN(N = 0~7)	저장 데이터 0~7의 최댓값
최소 저장 데이터 N (N = 0~7)	MNN(N = 0~7)	저장 데이터 0~7의 최솟값

AI 번역본
-For Reference Only-

4-22-8 외부 참조 테이블 (통계 처리)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	계측 횟수	dataCount	취득 전용	0~100
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	최대 데이터 개수	saveDataNum	설정/취득	1~100
121	데이터 번호	dataNo	설정/취득	0~7
122	계산 타이밍	calcTiming	설정/취득	0~1
131+N×10 (N=0~7)	데이터 연산식	dataExpression0 to dataExpression7	설정/취득	연산식 문자열
132+N×10 (N=0~7)	판정의 상한값	upperJudge0 to upperJudge7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
133+N×10 (N=0~7)	판정의 하한값	lowerJudge0 to lowerJudge7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
134+N×10 (N=0~7)	표시 범위의 상한값	maxVertical0 to maxVertical7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
135+N×10 (N=0~7)	표시 범위의 하한값	minVertical0 to minVertical7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
136+N×10 (N=0~7)	표시 범위의 변화량	unitVertical0 to unitVertical7	설정/취득	1.0000~1,000,000.0000
137+N×10 (N=0~7)	계측값	resultValue0 to resultValue7	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
138+N×10 (N=0~7)	연산식 코멘트	comment0 to comment7	설정/취득	문자열
300+N (N=0~7)	코멘트 표시	commentView0 to commentView7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,000+N×10 (N=0~7)	통계값	resultData0 to resultData7	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,001+N×10 (N=0~7)	유효 데이터 수	resultDataNum0 to resultDataNum7	취득 전용	0~100
1,002+N×10 (N=0~7)	최댓값	saveDataMax0 to saveDataMax7	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,003+N×10 (N=0~7)	최솟값	saveDataMin0 to saveDataMin7	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
10,000+N (N=0~99)	데이터 0 저장 데이터	saveDataA00 to saveDataA99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
11,000+N (N=0~99)	데이터 1 저장 데이터	saveDataB00 to saveDataB99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
12,000+N (N=0~99)	데이터 2 저장 데이터	saveDataC00 to saveDataC99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
13,000+N (N=0~99)	데이터 3 저장 데이터	saveDataD00 to saveDataD99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 마엽보 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
14,000+N (N=0~99)	데이터 4 저장 데이터	saveDataE00 to saveDataE99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
15,000+N (N=0~99)	데이터 5 저장 데이터	saveDataF00 to saveDataF99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
16,000+N (N=0~99)	데이터 6 저장 데이터	saveDataG00 to saveDataG99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
17,000+N (N=0~99)	데이터 7 저장 데이터	saveDataH00 to saveDataH99	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

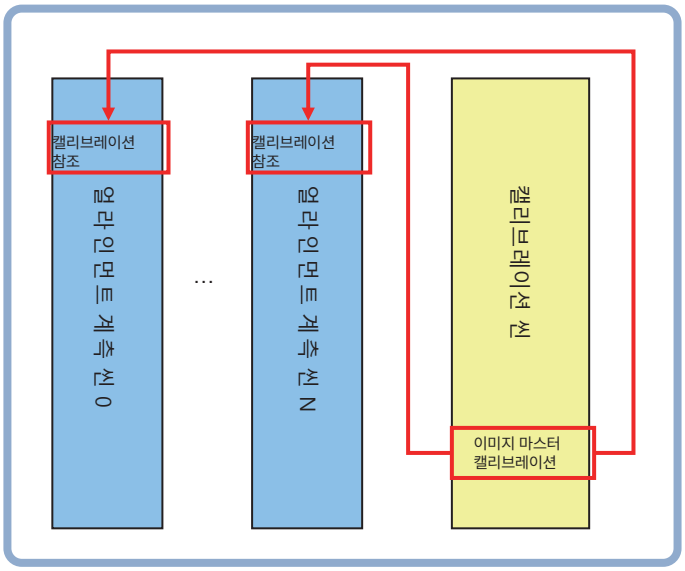
AI 번역본
-For Reference Only-

4-23 캘리브레이션 참조

다른 처리 항목에서 보유하고 있는 캘리브레이션 데이터와 왜곡 보정 데이터를 참조할 수 있습니다.
참조한 데이터는 이 처리 유닛 이후의 계측 결과에 대해 좌표 변환 처리와 왜곡 보정 처리를 실행하는 데 사용됩니다.
왜곡 보정 처리에 대해서는 계측 결과 보정뿐 아니라 계측 이미지 보정도 선택할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

FPD 패널을 위치 결정할 때



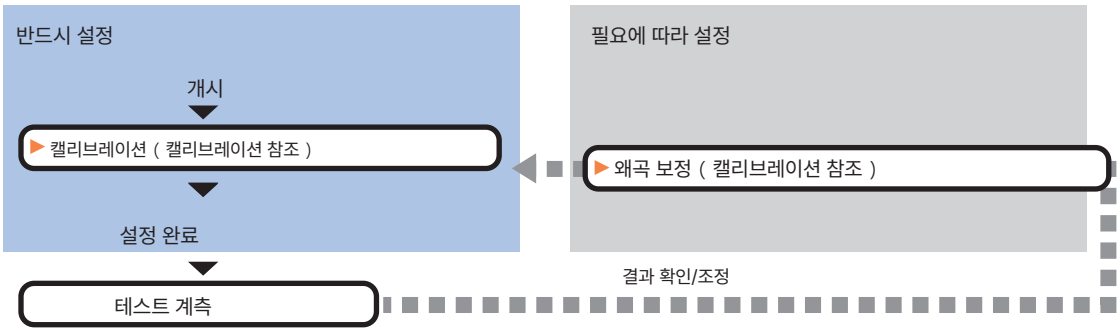
사용상의 주의

계측 플로우에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛이 이미지를 보정하는 처리 유닛보다 뒤에 설정되어 있는 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛보다 뒤에 있는 처리 유닛에서 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-23-1 설정의 흐름 (캘리브레이션 참조)

캘리브레이션 참조를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



캘리브레이션 참조 항목 일람

항목	설명
캘리브레이션	캘리브레이션 데이터를 보유하고 있는 처리 유닛을 선택합니다. 데이터는 현재 씬뿐 아니라 다른 씬에서도 참조할 수 있습니다. 4-128쪽「 4-23-2 캘리브레이션 (캘리브레이션 참조) 」
왜곡 보정	참조할 왜곡 보정 데이터를 보유하고 있는 처리 유닛을 선택합니다. 데이터는 현재 씬뿐 아니라 다른 씬에서도 참조할 수 있습니다. 보정 방법에는 이미지 보정과 계측값 보정의 2가지를 선택할 수 있습니다. 4-129쪽「 4-23-3 왜곡 보정 (캘리브레이션 참조) 」

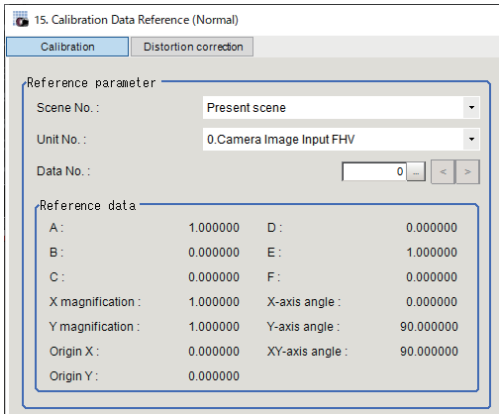
AI 번역본
-For Reference Only-

4-23-2 캘리브레이션 (캘리브레이션 참조)

참조할 캘리브레이션 데이터를 보유하고 있는 처리 유닛을 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션을 클릭합니다

2 참조 씬 번호, 참조 유닛 번호, 참조 데이터 번호를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
씬 번호	-	캘리브레이션 데이터를 취득하기 위해 참조할 씬 번호를 선택합니다.
유닛 번호	-	캘리브레이션 데이터를 취득하기 위해 참조할 유닛 번호를 선택합니다. 참조 대상 처리 유닛은 카메라 이미지 입력, 카메라 이미지 입력 FH, 카메라 이미지 입력 HDR, 카메라 이미지 입력 HDR Lite, 이미지 마스터 캘리브레이션, PLC 마스터 캘리브레이션, 카메라 캘리브레이션, 고정밀도 캘리브레이션입니다.
데이터 번호	-	대상 유닛이 보유하고 있는 캘리브레이션 데이터 중 참조할 위치를 선택합니다.
참조 데이터	-	참조한 캘리브레이션 데이터를 표시합니다. 이 표시는 참조 씬 번호, 참조 유닛 번호, 참조 캘리브레이션 데이터 번호가 변경되면 갱신됩니다. 「 없음 」이 선택된 경우에는 초기값이 표시됩니다. · 아핀 변환 파라미터(A~F): 값(소수점 여섯째 자리까지) · XY 배율: 값(소수점 여섯째 자리까지) · 원점 XY: 값(소수점 여섯째 자리까지) · X축 각도, Y축 각도, XY 각도: 값(소수점 여섯째 자리까지)

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

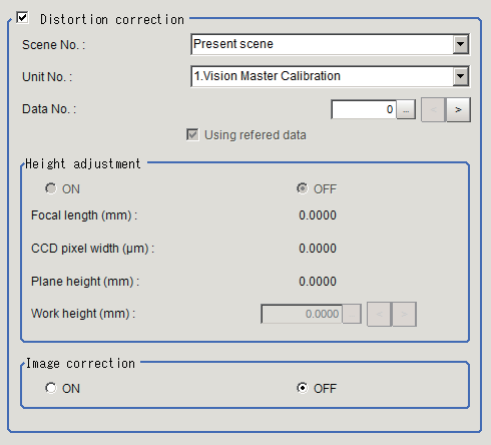
캘리브레이션과 왜곡 보정에서 참조하는 파라미터의 설정 대상 참조 데이터가 다른 경우, 캘리브레이션 참조 파라미터에 설정할 참조 데이터로는 왜곡 보정된 이미지를 사용해 캘리브레이션한 데이터를 지정하십시오.
현재 씬 이외의 씬을 참조하고 있는 동안에는 플로우를 편집해도 참조 유닛 번호가 변경되지 않습니다. 현재 씬을 참조하도록 플로우를 변경하거나 참조 유닛 번호를 다시 설정하십시오.

4-23-3 왜곡 보정 (캘리브레이션 참조)

참조할 왜곡 보정 데이터를 보유하고 있는 처리 유닛을 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 왜곡 보정을 클릭합니다.

2 체크한 후 참조 씬 번호와 참조 유닛 번호를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
왜곡 보정	-	다음의 경우에 왜곡 보정에 체크하십시오. · 이미지 마스터 캘리브레이션을 왜곡 보정 설정에서 "사다리꼴 왜곡"과 "렌즈 왜곡"에 체크하고 **실행한 경우.** · 고정밀도 캘리브레이션을 이미지 보정 탭에서 보정 설정을 ON으로 하고 실행한 경우.
씬 번호	-	왜곡 보정 데이터를 취득하기 위해 참조할 씬 번호를 선택합니다.
유닛 번호	-	왜곡 보정 데이터를 취득하기 위해 참조할 유닛 번호를 선택합니다. 참조 대상 유닛은 고정밀도 캘리브레이션과 이미지 마스터 캘리브레이션 유닛입니다.
데이터 번호	0~7	참조 유닛으로 이미지 마스터 캘리브레이션이 선택된 경우에만 유효합니다.
참조 데이터 사용	· 【체크 있음】 · 체크 없음	-
높이 조정	· ON · 【OFF】	참조 데이터로 조정할 때는 ON을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이미지 보정	· ON ·【OFF】	이미지를 보정할 때는 ON을 선택합니다.

사용상의 주의

· 이미지 보정이 OFF인 경우, 왜곡 보정은 좌표값에 대해서만 처리됩니다.
· 면적 등 다른 특징량에는 왜곡 보정이 처리되지 않으므로 주의하십시오.

4-23-4 테스트 계측과 조정 포인트 (캘리브레이션 참조)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
A	아핀 변환 파라미터 A
B	아핀 변환 파라미터 B
C	아핀 변환 파라미터 C
D	아핀 변환 파라미터 D
E	아핀 변환 파라미터 E
F	아핀 변환 파라미터 F
X 배율	X 배율
Y 배율	Y 배율
원점 X	원점 X
원점 Y	원점 Y
X축 각도	X축 각도
Y축 각도	Y축 각도
XY축 각도	XY축 각도

AI 번역본
-For Reference Only-

조정 포인트 (캘리브레이션 참조)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

조정 대상 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정	현재 씬 이외의 씬을 참조하고 있는 동안에는 플로우를 편집해도 참조 유닛 번호가 변경되지 않습니다. 현재 씬을 참조하도록 플로우를 변경하거나 참조 유닛 번호를 다시 설정하십시오.

4-23-5 출력할 수 있는 계측 결과 (캘리브레이션 참조)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

4-23-6 외부 참조 테이블 (캘리브레이션 참조)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
5	A	calibParamA	취득 전용	-
6	B	calibParamB	취득 전용	-
7	C	calibParamC	취득 전용	-
8	D	calibParamD	취득 전용	-
9	E	calibParamE	취득 전용	-
10	F	calibParamF	취득 전용	-
11	X 배율	scaleX	취득 전용	-
12	Y 배율	scaleY	취득 전용	-
13	원점 X	centerX	취득 전용	-
14	원점 Y	centerY	취득 전용	-
15	X축 각도	angleX	취득 전용	-
16	Y축 각도	angleY	취득 전용	-
17	XY축 각도	angleXY	취득 전용	-
18	렌즈 초점거리[mm]	phisicalFocus	취득 전용	3~200
19	CCD1 화소 크기[um]	ccdPixSize	취득 전용	1~15
20	플레이트 높이[mm]	plateHeight	취득 전용	-100~100
21	깊이 설정	useDepth	취득 전용	0: OFF, 1: ON
22	이미지 보정 설정	correctSetting	취득 전용	0: OFF, 1: ON
23	워크 높이[mm]	work_height	취득 전용	-100~100
120	씬 번호(캘리 브레이션)	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 씬 번호로 참조
121	유닛 번호(캘리브레이션)	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호로 참조
122	데이터 번호(캘리브레이션)	dataNo	설정/취득	0~7: 데이터 번호로 참조

AI 번역 본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
123	씬 번호(왜곡 보정)	sceneNoCorrect	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 씬 번호로 참조
124	유닛 번호(왜곡 보정)	unitNoCorrect	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호로 참조
125	왜곡 보정 설정	distortionCorrect	설정/취득	0: OFF, 1: ON
126	비참조 깊이 설정	useDepthRenew	설정/취득	0: OFF, 1: ON
127	참조 데이터 사용	referenceSetting	설정/취득	0: OFF, 1: ON
128	비참조 이미지 보정 설정	correctSettingRenew	설정/취득	0: OFF, 1: ON
129	비참조 워크 높이	work_heightRenew	설정/취득	-100~100
130	데이터 번호(왜곡 보정)	dataNoCorrect	설정/취득	0~7: 데이터 번호로 참조

AI 번역본
-For Reference Only-

4-24 위치 각도 연산

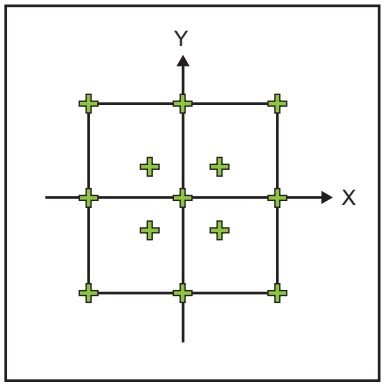
얼라인먼트 애플리케이션에서 자주 사용하는 중점 좌표와 각도를 간단하게 산출합니다.
· 2점을 연결한 직선의 각도와 2점의 중점 좌표
· 대향하는 2변의 평균 각도와 4점의 중점 좌표
산출된 위치 데이터와 각도 데이터는 축 이동량 연산에서 사용할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

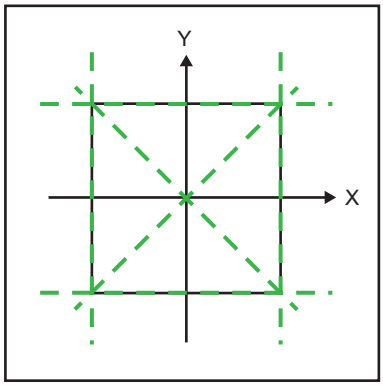
FPD 패널을 위치 결정할 때

예) 워크의 네 모서리 좌표를 입력한 경우

산출 가능한 위치 좌표 XY



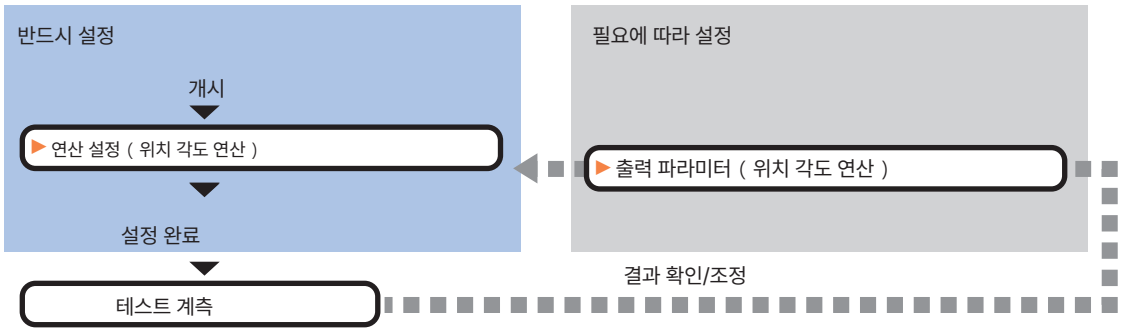
산출 가능한 각도(2점으로 이루어진 코너)



AI 번역본
-For Reference Only-

4-24-1 설정의 흐름 (위치 각도 연산)

위치 각도 연산을 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.



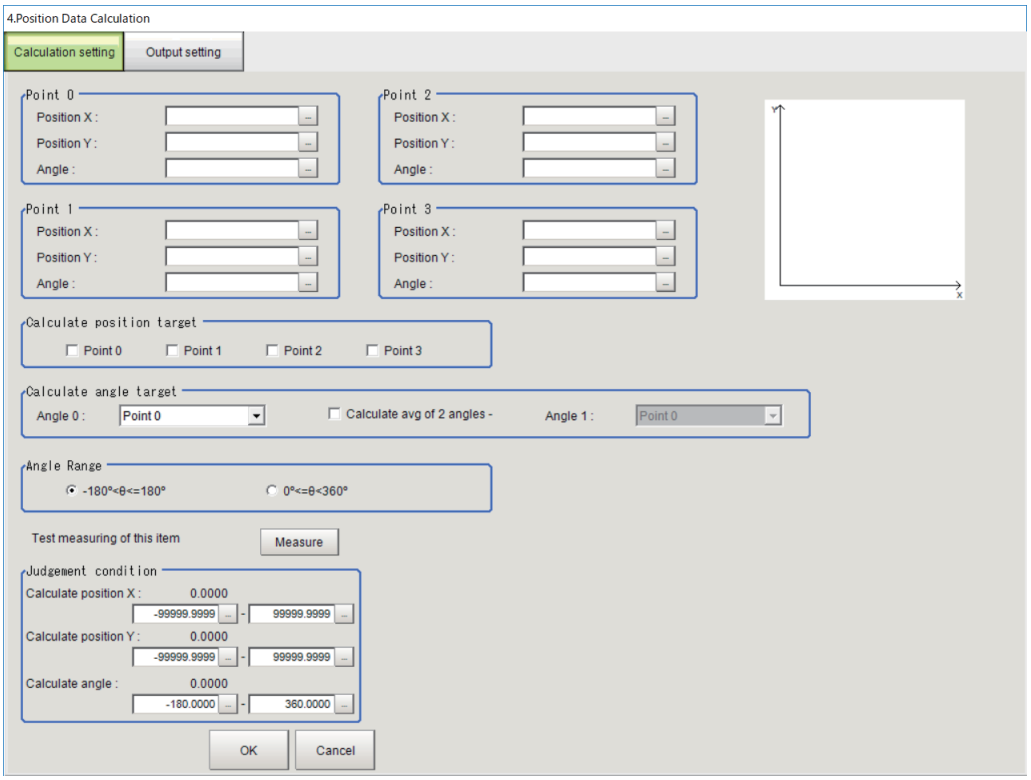
위치 각도 연산 항목 일람

항목	설명
연산 설정	연산식으로 처리할 데이터를 설정합니다. 최대 4개의 데이터를 설정할 수 있습니다. 출력할 위치 데이터는 위치 산출 대상에서 선택한 점의 평균 위치 데이터를 사용해 산출됩니다. 출력할 각도 데이터는 각도 산출 대상에서 선택한 방법을 사용해 산출됩니다. 4-135쪽「 4-24-2 연산 설정 (위치 각도 연산) 」
출력 파라미터	필요에 따라 변경하는 항목입니다. 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다. 4-139쪽「 4-24-3 출력 파라미터 (위치 각도 연산) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

4-24-2 연산 설정 (위치 각도 연산)

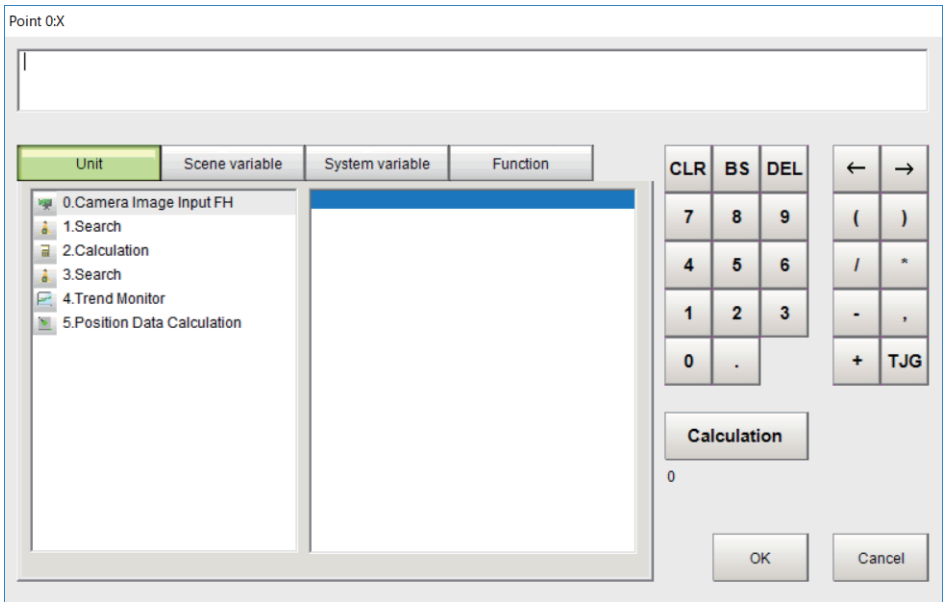
여러 처리 항목의 계측 결과를 바탕으로 축 이동량 연산에 사용하는 위치 데이터와 각도 데이터를 산출합니다.



1 항목 탭 영역에서 연산 설정을 클릭합니다.

2 Point 0~Point 3 영역에서 [...] 각 텍스트 박스 오른쪽 끝의 을 클릭하여 위치 각도 연산에서 사용할 Point 0~3의 위치 데이터를 설정합니다.
연산식 설정 창이 표시되어 위치 X, Y, 각도를 설정할 수 있습니다.
자세한 내용은 4-12쪽 「 4-3-3 연산식 설정 창 레이아웃(연산) 」을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-



3 위치 산출 대상 영역에서 위치를 산출할 점을 선택합니다.
선택한 점의 좌표를 사용하여 좌표값의 산술 평균을
산출합니다.

4 각도 산출 대상 영역에서 각도를 산출할 점과 방법을 선택합니다. 2변의 평균 각도를
산출하는 경우에는 2각도 평균 산출에 체크하고 사용할 각도 1의 점과
방법을 선택합니다.
선택한 방법으로 산출된 각도 데이터가 출력됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
각도 0 각도 1	· 포인트 0~3 · 직선(포인트0-포인트1) · 직선(포인트0-포인트2) · 직선(포인트0-포인트3) · 직선(포인트1-포인트0) · 직선(포인트1-포인트2) · 직선(포인트1-포인트3) · 직선(포인트2-포인트0) · 직선(포인트2-포인트1) · 직선(포인트2-포인트3) · 직선(포인트3-포인트0) · 직선(포인트3-포인트1) · 직선(포인트3-포인트2)	각도를 산출하는 방법을 선택합니다. 직선(포인트0-포인트1)은 X축과 포인트 0과 포인트 1을 연결한 직선 사이의 각도를 나타냅니다. 각도 1은 2각도 평균 산출에 체크되어 있을 때 유효합니다.
2각도 평균 산출	· 체크 있음 ·【체크 없음】	각도 산출 대상에서 각도 0과 각도 1의 평균을 산출할 때 체크하십시오. 체크를 해제하면 각도 1이 비활성화됩니다.

참고

· 점으로 이루어진 각도의 산출에 대해서는,
직선(포인트0-포인트1)과 직선(포인트1-포인트0)은 서로 다른 각도를 냅니다. 상황에 맞는 쪽을 사용하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

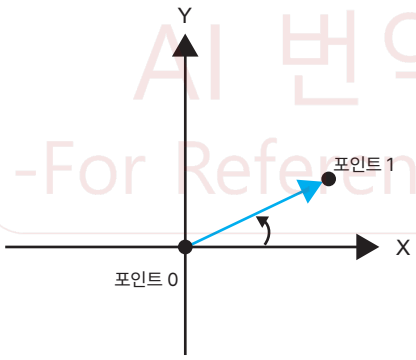


그림 1 포인트 0 – 1로 이루어진 변의 각도

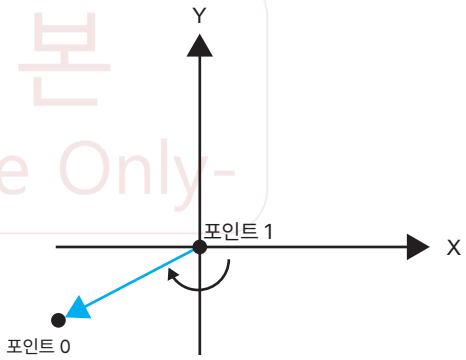


그림 2 포인트 1 – 0으로 이루어진 변의 각도

· 산출에 필요한 데이터에 대해서는,
위치 데이터 산출용으로 체크된 점의 X, Y가 비어 있으면 안 됩니다. 각도 데이터는 아래 표와 같습니다.

각도 데이터 산출에 필요한 데이터(o: 입력 필요)

각도 산출 방법 선택	포인트 0		포인트 1		포인트 2		포인트 3	
	위치 X, Y	각도	위치 X, Y	각도	위치 X, Y	각도	위치 X, Y	각도
포인트 0		○						
포인트 1				○				
포인트 2						○		
포인트 3								○
포인트 0-1로 이루어진 변	○		○					
포인트 0-2로 이루어진 변	○				○			
포인트 0-3으로 이루어진 변	○						○	
포인트 1-0으로 이루어진 변	○		○					
포인트 1-2로 이루어진 변			○		○			
포인트 1-3으로 이루어진 변			○				○	
포인트 2-0으로 이루어진 변	○				○			
포인트 2-1로 이루어진 변			○		○			
포인트 2-3으로 이루어진 변					○		○	
포인트 3-0으로 이루어진 변	○						○	
포인트 3-1로 이루어진 변			○				○	
포인트 3-2로 이루어진 변					○		○	

5 출력할 각도 범위를 지정합니다.

6 설정을 변경한 경우에는 계측을 클릭하여 산출 결과를 확인합니다

7 판정 조건을 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
위치 산출 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 방향의 산출 위치 범위를 설정합니다.
위치 산출 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 방향의 산출 위치 범위를 설정합니다.
산출 각도	-180.0000~ 360.0000	OK로 판정할 산출 각도 범위를 설정합니다.

4-24-3 출력 파라미터 (위치 각도 연산)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정에 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있게 합니다.

4-24-4 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 각도 연산)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
산출 위치 X	산출 위치 X
산출 위치 Y	산출 위치 Y
산출 각도	산출 각도

4-24-5 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 각도 연산)

AI 번역본
-For Reference Only-

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
산출 위치 X	X	산출 위치 X
산출 위치 Y	Y	산출 위치 Y

계측 항목	문자열	설명
산출 각도	TH	산출 각도
산출 각도(포인트 0)	TH0	포인트 0의 산출 각도
산출 각도(포인트 1)	TH1	포인트 1의 산출 각도
산출 각도(포인트 2)	TH2	포인트 2의 산출 각도
산출 각도(포인트 3)	TH3	포인트 3의 산출 각도
산출 각도(포인트 0-1)	TH01	포인트 0-1을 연결한 각도
산출 각도(포인트 0-2)	TH02	포인트 0-2를 연결한 각도
산출 각도(포인트 0-3)	TH03	포인트 0-3을 연결한 각도
산출 각도(포인트 1-0)	TH10	포인트 1-0을 연결한 각도
산출 각도(포인트 1-2)	TH12	포인트 1-2를 연결한 각도
산출 각도(포인트 1-3)	TH13	포인트 1-3을 연결한 각도
산출 각도(포인트 2-0)	TH20	포인트 2-0을 연결한 각도
산출 각도(포인트 2-1)	TH21	포인트 2-1을 연결한 각도
산출 각도(포인트 2-3)	TH23	포인트 2-3을 연결한 각도
산출 각도(포인트 3-0)	TH30	포인트 3-0을 연결한 각도
산출 각도(포인트 3-1)	TH31	포인트 3-1을 연결한 각도
산출 각도(포인트 3-2)	TH32	포인트 3-2를 연결한 각도

4-24-6 외부 참조 테이블 (위치 각도 연산)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
5	산출 위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	산출 위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	산출 각도	angle	취득 전용	-180~360
8	산출 각도 (포인트 0)	angle0	취득 전용	-180~360
9	산출 각도 (포인트 1)	angle1	취득 전용	-180~360
10	산출 각도 (포인트 2)	angle2	취득 전용	-180~360
11	산출 각도 (포인트 3)	angle3	취득 전용	-180~360
12	산출 각도 (포인트0 - 포인트1)	angle4	취득 전용	-180~360
13	산출 각도 (포인트0 - 포인트2)	angle5	취득 전용	-180~360
14	산출 각도 (포인트0 - 포인트3)	angle6	취득 전용	-180~360
15	산출 각도 (포인트1 - 포인트0)	angle7	취득 전용	-180~360
16	산출 각도 (포인트1 - 포인트2)	angle8	취득 전용	-180~360
17	산출 각도 (포인트1 - 포인트3)	angle9	취득 전용	-180~360

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
18	산출 각도 (포인트2 - 포인트0)	angle10	취득 전용	-180~360
19	산출 각도 (포인트2 - 포인트1)	angle11	취득 전용	-180~360
20	산출 각도 (포인트2 - 포인트3)	angle12	취득 전용	-180~360
21	산출 각도 (포인트3 - 포인트0)	angle13	취득 전용	-180~360
22	산출 각도 (포인트3 - 포인트1)	angle14	취득 전용	-180~360
23	산출 각도 (포인트3 - 포인트2)	angle15	취득 전용	-180~360
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	위치 산출 방법: 포인트 0	positionCalcType1	설정/취득	0: 체크 안 함, 1: 체크 있음
121	위치 산출 방법: 포인트 1	positionCalcType2	설정/취득	0: 체크 안 함, 1: 체크 있음
122	위치 산출 방법: 포인트 2	positionCalcType3	설정/취득	0: 체크 안 함, 1: 체크 있음
123	위치 산출 방법: 포인트 3	positionCalcType4	설정/취득	0: 체크 안 함, 1: 체크 있음
124	각도 0의 각도 산출 대상	angleCalcType	설정/취득	0: 포인트 0, 1: 포인트 1, 2: 포인트 2, 3: 포인트 3, 4: 직선(포인트0 - 포인트1), 5: 직선(포인트0 - 포인트2), 6: 직선(포인트0 - 포인트3), 7: 직선(포인트1 - 포인트0), 8: 직선(포인트1 - 포인트2), 9: 직선(포인트1 - 포인트3), 10: 직선(포인트2 - 포인트0), 11: 직선(포인트2 - 포인트1), 12: 직선(포인트2 - 포인트3), 13: 직선(포인트3 - 포인트0), 14: 직선(포인트3 - 포인트1), 15: 직선(포인트3 - 포인트2)
125	산출 위치 X의 상한값	upperX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
126	산출 위치 X의 하한값	lowerX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
127	산출 위치 Y의 상한값	upperY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
128	산출 위치 Y의 하한값	lowerY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
129	산출 각도의 상한값	upperAngle	설정/취득	-180~360
130	산출 각도의 하한값	lowerAngle	설정/취득	-180~360
131	포인트 0:X	expPositionX1	설정/취득	연산식 문자열
132	포인트 0:Y	expPositionY1	설정/취득	연산식 문자열
133	포인트 0:각도	expAngle1	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
141	포인트 1:X	expPositionX2	설정/취득	연산식 문자열
142	포인트 1:Y	expPositionY2	설정/취득	연산식 문자열
143	포인트 1:각도	expAngle2	설정/취득	연산식 문자열
151	포인트 2:X	expPositionX3	설정/취득	연산식 문자열
152	포인트 2:Y	expPositionY3	설정/취득	연산식 문자열
153	포인트 2:각도	expAngle3	설정/취득	연산식 문자열
161	포인트 3:X	expPositionX4	설정/취득	연산식 문자열
162	포인트 3:Y	expPositionY4	설정/취득	연산식 문자열
163	포인트 3:각도	expAngle4	설정/취득	연산식 문자열
164	각도 1의 각도 산출 대상	angleCalcType1	설정/취득	0: 포인트 0, 1: 포인트 1, 2: 포인트 2, 3: 포인트 3, 4: 직선(포인트0 - 포인트1), 5: 직선(포인트0 - 포인트2), 6: 직선(포인트0 - 포인트3), 7: 직선(포인트1 - 포인트0), 8: 직선(포인트1 - 포인트2), 9: 직선(포인트1 - 포인트3), 10: 직선(포인트2 - 포인트0), 11: 직선(포인트2 - 포인트1), 12: 직선(포인트2 - 포인트3), 13: 직선(포인트3 - 포인트0), 14: 직선(포인트3 - 포인트1), 15: 직선(포인트3 - 포인트2)
165	2각도의 평균 산출 여부	isTwoAngleAverage	설정/취득	0: 각도 0의 각도 산출 1: 2각도의 평균 산출
166	각도 범위	angleRange	설정/취득	0: -180º < θ <= 180º 1: 0º <= θ < 360º

AI 번역본
-For Reference Only-

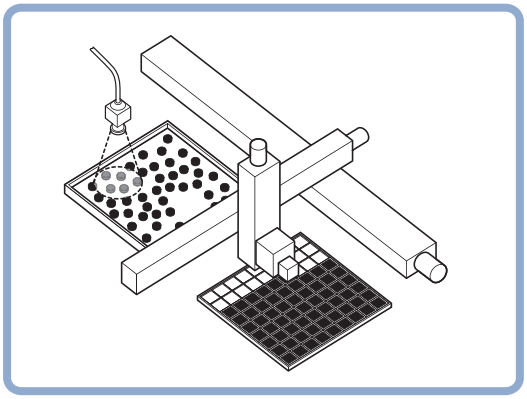
4-25 로봇 데이터

로봇에 관련된 데이터를 설정하고 저장합니다.
로봇이 있는 환경에서 다음 처리 항목을 사용하는 경우, 이 처리 항목이 필요합니다.

- 이미지 마스터 캘리브레이션
- PLC 마스터 캘리브레이션
- 캘리브레이션 참조
- 위치 각도 변환
- 축 이동량 연산
- 다점 축 이동량 연산

이럴 때 사용합니다

사용할 로봇의 파라미터와 회전 극성을 설정할 때
예; 전자 부품의 팔레타이징



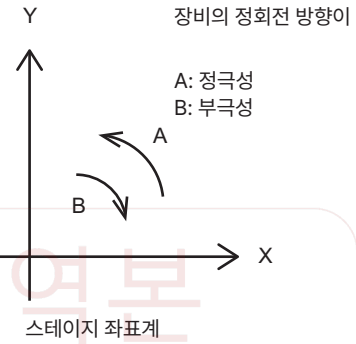
AI 번역본
-For Reference Only-

4-25-1 데이터 설정 (로봇 데이터)

여기서는 로봇에 관한 데이터를 설정합니다.
로봇 사양에 맞춰 데이터를 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 데이터 설정을 클릭합니다.

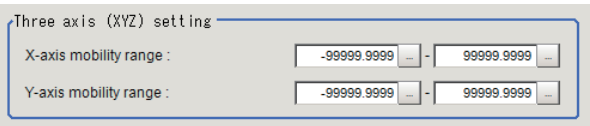
2 로봇 설정 영역에서 로봇의 종류를 선택합니다.
4축(XYZR)을 선택하면 회전 극성을 선택할 수 있습니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
로봇 종류	· 【3축 (XYZ)】 · 4축 (XYZR) · 6축 (XYZWPR)	사용할 로봇의 종류를 선택합니다.
회전 극성	· 【정극성】 · 부극성	로봇 좌표계를 기준으로 장비에서 정의하는 회전 방향을 선택합니다. · 정극성: X축에서 Y축 방향 · 부극성: Y축에서 X축 방향 

AI 번역본
-For Reference Only-

● 3축(XYZ) 로봇

1 3축(XYZ)을 선택하면 3축(XYZ) 설정 영역이 표시됩니다.



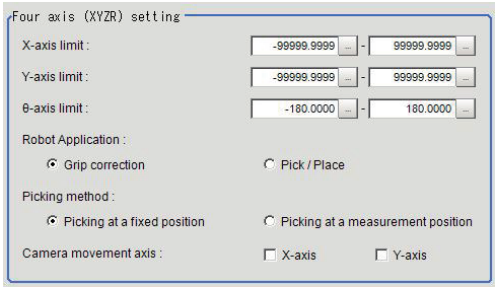
2 3축(XYZ) 설정 영역에서 [...] 을 클릭하여 X축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

3 마찬가지로 [...] 을 클릭하여 Y축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축 제한	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 사용하는 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계입니다.
Y축 제한	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	Y축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 사용하는 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계입니다.

● 4축(XYZR) 로봇

1 4축(XYZR)을 선택하면 4축(XYZR) 설정 영역이 표시됩니다.



2 4축(XYZR) 설정 영역에서 [...] 을 클릭하여 X축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

3 마찬가지로 [...] 을 클릭하여 Y축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

4 마찬가지로 [...] 을 클릭하여 y축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

5 로봇 애플리케이션에서 애플리케이션을 선택합니다

6 픽킹 방법에서 로봇의 제어 방법을 선택합니다.

7 카메라를 이동하며 사용하는 경우에는 카메라 이동축에서 카메라가 부착된 축을 선택합니다.

AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축 제한	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 사용하는 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계입니다.
Y축 제한	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	Y축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 사용하는 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계입니다.

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
θ축 제한		-180.0000~ 180.0000 【-180.0000】~ 【180.0000】	θ축 각도 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위: 도
로봇 애플리케이션		· 【그립 보정 · 픽/플레이스	로봇 애플리케이션을 설정합니다. · 그립 보정: 그립한 워크의 이미지를 계측하여 기준 위치로부터의 편차량을 산출합니다. · 픽/플레이스: 이미지로 계측한 픽업 위치와 배치 위치로 로봇 핸드를 이동합니다.
픽킹 방법		· 【고정 위치에서 픽킹】 · 계측 위치에서 픽킹	로봇의 제어 방법을 선택합니다. 워크를 잡는 단계부터 이동하는 단계까지 중 어느 단계를 위치 결정에 사용하는지에 따라 로봇 제어 설정이 달라집니다. · 고정 위치에서 픽킹: 센서 컨트롤러의 계측 결과를 사용하여 매번 로봇 핸드가 같은 위치로 이동해 워크를 집어 특정 위치에 배치하는 경우에 선택하십시오. 이것은 일종의 팔레타이징 애플리케이션입니다. 구체적으로는 이 설정에서는 XYθ 스테이지와 같은 연산이 수행됩니다. · 계측 위치에서 픽킹: 센서 컨트롤러의 계측 결과를 사용하여 매번 로봇 핸드가 워크를 집을 위치로 이동해 잡은 후 특정 위치에 배치하는 경우에 선택하십시오. 이것은 일종의 디팔레타이징 애플리케이션입니다. 구체적으로는 이 설정에서는 θXY 스테이지와 같은 연산이 수행됩니다.
카메라 이동 대상 축	X축	· 체크 있음 · 【체크 없음】	로봇 축 대신 카메라가 이동하는 경우에 이 설정을 활성화합니다. 비활성화하면 스테이지가 이동하는 것을 전제로 이동량 등이 산출됩니다.
	Y축	· 체크 있음 · 【체크 없음】	

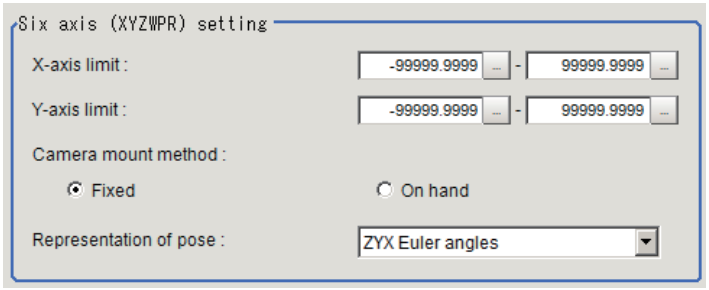
사용상의 주의

로봇 애플리케이션이 픽/플레이스이고 카메라 장착 방법이 온 핸드인 경우 조건이 지원되지 않습니다. 캘리브레이션 시 설정 NG가 됩니다.

사내 배포용
-For Reference Only-

● 6축(XYZWPR) 로봇

1 6축(XYZWPR)을 선택하면 6축(XYZWPR) 설정 영역이 표시됩니다.



2 6축(XYZWPR) 설정 영역에서 [...] 을 클릭하여 X축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

3 마찬가지로 [...] 을 클릭하여 Y축 제한의 상한값과 하한값을 설정합니다.

4 카메라 장착 방법에서 카메라 장착 방법을 선택합니다.

5 자세 표현에서 로봇 자세를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축 제한	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 사용하는 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계입니다.
Y축 제한	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	Y축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 사용하는 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계입니다.
카메라 장착 방법	・【고정】 ・온 핸드	카메라 장착 방법을 선택합니다. 로봇 애플리케이션에서 그립 보정을 선택한 경우, 고정만 선택할 수 있습니다.
자세 표현	・【ZYX 오일러 각】 ・ZYZ 오일러 각	로봇 자세를 설정합니다. 어느 옵션을 선택할지는 로봇 제조사에 따라 다릅니다.

AI 번역본
For Reference Only

4-25-2 출력할 수 있는 계측 결과 (로봇 데이터)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

4-25-3 외부 참조 테이블 (로봇 데이터)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
120	로봇 종류	machineType	설정/취득	0: 3축(XYZ) 로봇 1: 4축(XYZR) 로봇 2:6축(XYZWPR) 로봇
121	회전 극성	rotationPolarValue	설정/취득	-1: 부극성, 1: 정극성
122	픽킹 방법	robotControlType	설정/취득	0: 고정 위치에서 픽킹 1: 계측 위치에서 픽킹
123	카메라 이동 대상 축 X축	cameraMoveAxisX	설정/취득	0: 카메라 이동 대상 축 X를 사용하지 않음, 1: 카메라 이동 대상 축 X를 사용함
124	카메라 이동축 Y축	cameraMoveAxisY	설정/취득	0: Y축 카메라 이동을 사용하지 않음, 1: Y축 카메라 이동을 사용함
125	카메라 장착 방법	cameraMount	설정/취득	0: 고정, 1: 핸드 장착
126	로봇 애플리케이션	robotApplication-Mode	설정/취득	0: 그립 보정 1: 픽업/배치
130	X축 이동량 하한	lowerMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
131	X축 이동량 상한	upperMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
132	Y축 이동량 하한	lowerMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
133	Y축 이동량 상한	upperMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
134	θ축 이동량 하한	lowerMoveTheta	설정/취득	-180~180
135	θ축 이동량 상한	upperMoveTheta	설정/취득	-180~180
150	6축(XYZWPR) 자세 표현	poseRotationType	설정/취득	0: ZYX 오일러각 1: ZYZ 오일러각

AI 번역본
For Reference Only

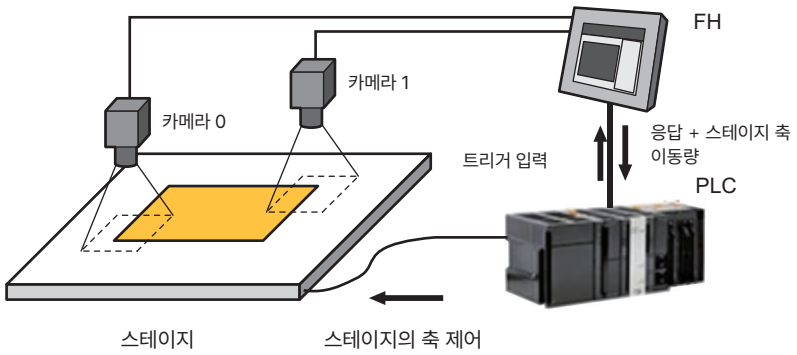
4-26 이미지 마스터 캘리브레이션

이 처리 항목은 카메라 좌표계와 제어 기기 좌표계 간의 캘리브레이션에 특화되어 있습니다.
또한 이 항목은 캘리브레이션에 필요한 제어 기기의 축 이동량을 모두 자동으로 계산합니다.
따라서 이전보다 간단하고 정밀하게 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

FPD 패널의 위치를 결정할 때:

FH가 캘리브레이션에 필요한 스테이지의 축 이동량을 계산하여 PLC로 출력합니다.



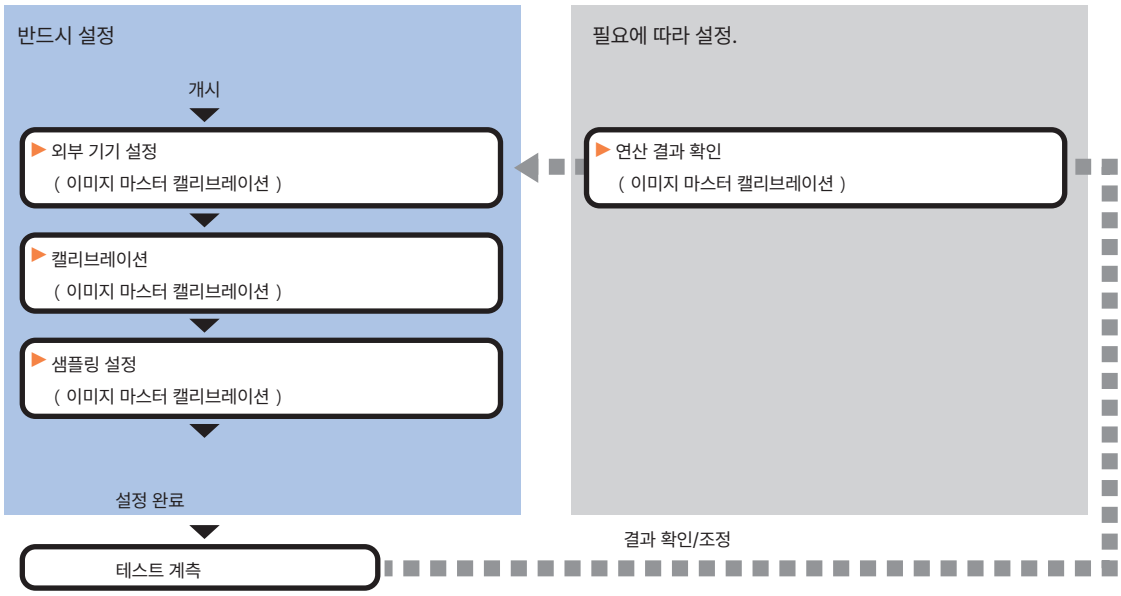
사용상의 주의

- 이 처리 항목에서 작성한 캘리브레이션 데이터는 캘리브레이션 참조에서 참조됩니다. 다른 캘리브레이션 관련 처리 항목과 달리, 이 처리 항목 자체는 캘리브레이션 데이터를 사용할 수 없다는 점에 유의하십시오.
- 이 항목은 액추에이터의 축 이동량을 계산하는 데 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 참조합니다. 해당 정보가 변경되면 이 항목의 내용도 함께 변경됩니다. 그 경우 이 항목의 설정을 다시 확인하십시오.
- 계측 플로에서 이미지를 보정하는 처리 유닛보다 뒤에 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛을 설정한 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛보다 뒤에 있는 처리 유닛에서 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-26-1 설정의 흐름 (이미지 마스터 캘리브레이션)

이미지 마스터 캘리브레이션을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



이미지 마스터 캘리브레이션 항목 일람

항목	설명
외부 기기 설정	액추에이터의 이동 거리를 계산하는 데 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다. 4-151쪽「4-26-2 외부 기기 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션)」
캘리브레이션	캘리브레이션에 관한 데이터를 설정합니다. 작성할 캘리브레이션 데이터의 개수와 샘플링에 사용할 계측 처리 항목을 설정합니다. 여기서 계산된 축 이동량의 출력 방법도 설정합니다. 4-152쪽「4-26-3 캘리브레이션 (이미지 마스터 캘리브레이션)」
샘플링 설정	샘플링에 관한 데이터를 설정합니다. 첫 번째 캘리브레이션과 이번 캘리브레이션 각각에 대해 샘플링 설정을 수행합니다. 4-156쪽「4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션)」
연산 결과 확인	작성된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다. 캘리브레이션 데이터를 직접 미세 조정하려면 편집 기능을 사용합니다. 4-168쪽「4-26-5 연산 결과 확인 (이미지 마스터 캘리브레이션)」

SAMPLE
-For Reference Only-

4-26-2 외부 기기 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션)

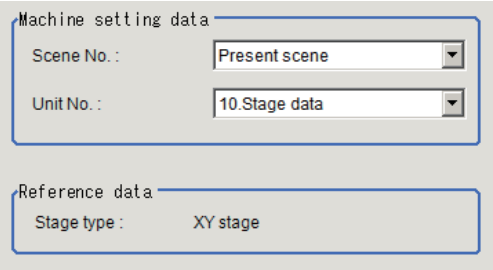
액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.

사용상의 주의

이 항목은 스테이지 데이터나 로봇 데이터를 참조합니다. 반드시 해당 씬에 스테이지 데이터나 로봇 데이터를 등록하십시오.

1 항목 탭 영역에서 외부 기기 설정을 클릭합니다.

2 외부 기기 정보를 보유한 처리 유닛을 선택합니다.
선택한 처리 유닛의 정보가 참조 데이터 영역에 표시됩니다.
표시 내용은 스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목에서 선택한 스테이지나 로봇의 종류에 따라 달라집니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
참조 씬 번호	【현재 씬】 씬 0~127	액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목이 있는 씬 번호를 선택합니다.
참조 번호	-	참조된 씬 번호 중에서, 액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.
참조 데이터	-	스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목의 설정을 표시합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

사용상의 주의

【참조 씬 번호】에 현재 씬이 아닌 다른 씬이 참조되어 있는 동안, 플로를 편집하여 참조된 씬의 유닛 번호를 변경해도 참조 유닛 번호는 플로 편집에 따라 변경되지 않습니다. 현재 씬이 참조되도록 플로를 변경하거나, 참조 유닛 번호를 다시 설정하십시오.

참고

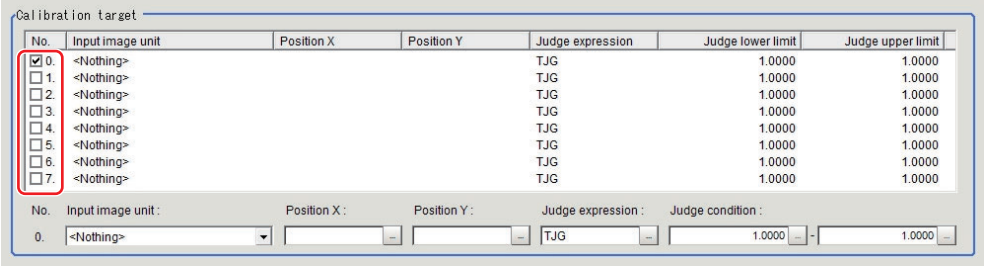
씬 그룹 변환 도구로 씬 개수를 늘리면, 참조 씬 번호에서 선택할 수 있는 상한값이 변경됩니다.

4-26-3 캘리브레이션 (이미지 마스터 캘리브레이션)

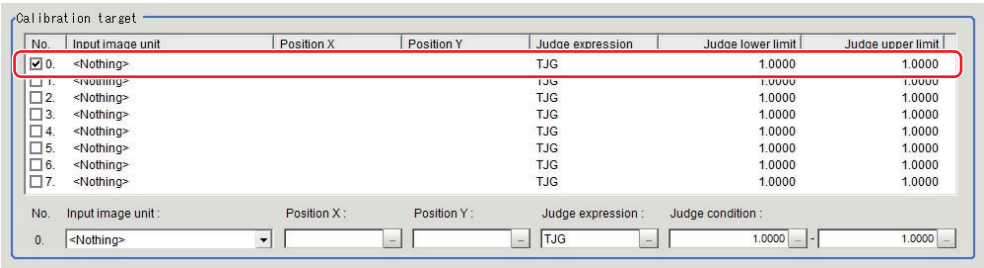
캘리브레이션에 관한 데이터를 설정합니다. 작성할 캘리브레이션 데이터의 개수와 샘플링에 사용할 계측 처리 항목을 설정합니다. 여기서 계산된 축 이동량의 출력 방법도 설정합니다. 표시 내용은 스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목에서 선택한 스테이지나 로봇의 종류에 따라 달라집니다.

1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션 설정을 클릭합니다.

2 설정할 캘리브레이션 데이터 항목에 체크합니다.
번호에서 체크한 캘리브레이션 데이터가 작성됩니다.



3 설정할 캘리브레이션 데이터의 행을 선택합니다.

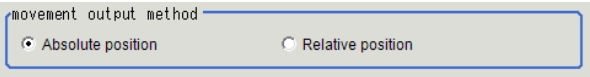


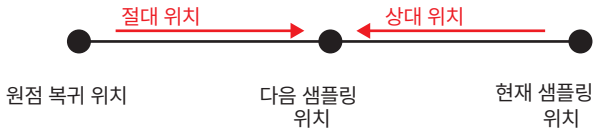
4 캘리브레이션 대상 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
입력 이미지 유닛	【<없음>】	샘플링 계측에 사용할 이미지 입력 유닛을 선택합니다.
위치 X	-	샘플링에 사용할 카메라 좌표 X를 취득하는 연산식을 설정합니다.
위치 Y	-	샘플링에 사용할 카메라 좌표 Y를 취득하는 연산식을 설정합니다.
판정식	【TJG】	샘플링 성공 여부를 판정하는 연산식을 설정합니다. 초깃값 TJG로 캘리브레이션이 실패하는 경우, X 및 Y 위치를 참조하는 처리 유닛에 대해 유닛 판정 JG를 설정하십시오.
판정 조건	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999 【1.0000】~ 【1.0000】	샘플링 성공 여부를 판정하기 위한 상한값과 하한값을 설정합니다. 판정식에 TJG 또는 JG가 설정된 경우에는 초깃값을 그대로 사용하십시오.

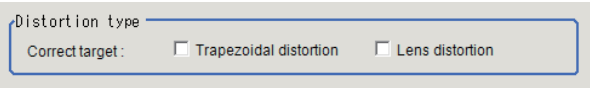
옴론 편집부 -For Reference Only-

5 이동량 출력 방법 영역에서 이동량 출력 방법을 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이동량 출력 방법	· 【절대 위치】 · 상대 위치	다음번에 외부 기기로 출력할 축 이동량의 계산 방법을 선택합니다. 이동량 출력 방법은 연산으로 구하는 다음 이동량에 영향을 줍니다. 사용하는 제어 기기의 사양에 맞게 이 설정을 변경해야 합니다. · 절대 위치: 원점 복귀 위치(축 이동량 0)에서 다음 샘플링 위치까지의 축 이동량을 항상 출력합니다. · 상대 위치: 현재 샘플링 위치에서 다음 샘플링 위치까지의 축 이동량을 출력합니다. 

6 왜곡 유형 영역에서 왜곡 보정 파라미터의 출력 여부를 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
사다리꼴 왜곡	· 체크 있음 · 【체크 없음】	각 데이터에 설정된 사다리꼴 보정 파라미터의 출력 여부를 선택합니다.
렌즈 왜곡	· 체크 있음 · 【체크 없음】	각 데이터에 설정된 렌즈 왜곡 보정 파라미터의 출력 여부를 선택합니다.

사본불출
-For Reference Only-

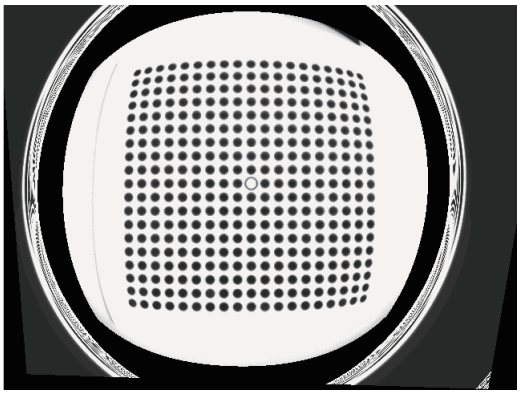
참고

왜곡 보정 기능은 X, Y, Xθ, Yθ, θX, θY 스테이지에는 적용되지 않습니다. 따라서 광축이 워크피스가 놓인 면과 수직이 아니면 계측 정밀도가 저하될 수 있습니다. 이동축을 포함하여 워크피스가 놓인 면에 카메라 광축이 수직이 되도록
설정하십시오.

사용상의 주의

왜곡 보정을 켰을 때의 캘리브레이션 데이터 개수 제한
FH/FHV 시리즈에서는 캘리브레이션 데이터 개수가 사용 가능한 메모리양에 따라 제한됩니다.
사용 가능한 메모리양이 부족해지면 운전 모드 전환이나 계측 플로에 처리 유닛을
추가할 때 에러가 발생할 수 있습니다. 사용 가능한 메모리양을 확인하면서
씬을 작성하십시오.

· 왜곡 보정 기능
이 처리 항목의 보정 알고리즘은 고정밀도 캘리브레이션 처리 항목과 동일하므로,
시야의 유효 범위가 극단적으로 좁아지면 샘플링 포인트가 화면 중심 쪽으로
치우치게 됩니다. 그로 인해 이미지가 올바르게 보정되지
않을 수 있습니다.
시야의 유효 범위를 넓혀 샘플링 포인트가 화면 전체에 퍼지도록 한 후
캘리브레이션을 다시 수행하십시오.
시야의 유효 범위가 극단적으로 좁으면 아래와 같은 원형 가상 이미지가
나타날 수 있습니다.



7 원점 복귀 동작 선택 영역에서 유효 또는 무효를 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
원점 복귀 동작 선택	· 【유효】 · 무효	샘플링 중 원점 복귀 동작 출력 플래그의 유효/무효를 선택합니다. · 유효: 원점 복귀 동작 출력 플래그를 출력합니다. · 무효: 원점 복귀 동작 출력 플래그를 출력하지 않고 항상 OFF로 유지합니다.

· 원점 복귀 동작 선택
원점 복귀 동작 선택을 유효로 설정하면, 샘플링 이동 종류를 전환할 때 원점 복귀
동작 출력 플래그가 ON이 되어 PLC에 의한 원점 복귀 동작이
강제로 실행됩니다.
구체적으로는 평행 이동 샘플링과 회전 이동 샘플링을 전환할 때(그 반대의 경우도 포함)
센서 컨트롤러가 원점 복귀 동작 출력 플래그를 ON으로 만듭니다.

위 명령을 받은 PLC는 컨베이어나 스테이지에 원점 복귀 동작을 지시합니다.
이를 통해 컨베이어나 스테이지의 이동에 따른 백래시로 인한
위치 편차의 영향을 줄일 수 있습니다.
고정밀도 스테이지나 컨베이어를 사용하거나 다른 방법으로 백래시의 영향을
줄이고 있는 경우에는 이 기능을 무효로 선택할 수 있습니다.

· 원점 복귀 동작 출력의 예
샘플링 설정에 따른 원점 복귀 동작 출력의 예는 다음
표를 참조하십시오.

샘플링 방법: 한 번에

샘플링 처리	출력 플래그(원점 복귀 동작 선택: 유효)	출력 플래그(원점 복귀 동작 선택: 무효)
기준 위치 샘플링 후 출력	OFF	OFF
첫 번째 평행 이동 위치 1 샘플링 출력	OFF	OFF
첫 번째 평행 이동 위치 2 샘플링 출력	ON	OFF
첫 번째 회전 이동 위치 1 샘플링 출력	ON	OFF
평행 이동 위치 1 샘플링 출력	OFF	OFF
평행 이동 위치 2 샘플링 출력	OFF	OFF
평행 이동 위치 3 샘플링 출력	ON	OFF
회전 이동 위치 1 샘플링 출력	OFF	OFF
회전 이동 위치 2 샘플링 출력	ON	OFF

샘플링 방법: 하나씩

샘플링 처리	출력 플래그(원점 복귀 동작 선택: 유효)	출력 플래그(원점 복귀 동작 선택: 무효)
기준 위치 샘플링 후 출력	OFF	OFF
첫 번째 평행 이동 위치 1 샘플링 출력	OFF	OFF
첫 번째 평행 이동 위치 2 샘플링 출력	ON	OFF
첫 번째 회전 이동 위치 1 샘플링 출력	ON	OFF
기준 위치 샘플링 후 출력	OFF	OFF
평행 이동 위치 1 샘플링 출력	OFF	OFF
평행 이동 위치 2 샘플링 출력	OFF	OFF
평행 이동 위치 3 샘플링 출력	ON	OFF
회전 이동 위치 1 샘플링 출력	OFF	OFF
회전 이동 위치 2 샘플링 출력	ON	OFF

사 번 역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

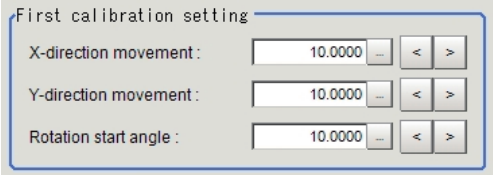
· 캘리브레이션 완료 후 원점 복귀 동작 선택이 유효로 설정되어 있으면 원점 복귀 동작 후의 이동량이 출력됩니다. 무효로 설정되어 있으면 현재 위치에서 다음 위치까지의 이동량이 출력됩니다.
· 이미지 마스터 캘리브레이션 실행 중 에러가 발생한 경우, 원점 복귀 동작 선택이 유효로 설정되어 있으면 원점 복귀 동작 출력 플래그가 ON이 되고 이동량은 0으로 출력됩니다. 무효로 설정되어 있으면 원점 복귀 동작 출력 플래그는 변경되지 않고 이동량은 0으로 출력됩니다.

4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션)

여기서 샘플링에 관한 데이터를 설정합니다.
또한 첫 번째 캘리브레이션과 이번 캘리브레이션 각각에 대해 샘플링 설정을 수행합니다.
설정 가능한 내용은 스테이지 데이터나 로봇 데이터에서 선택한 스테이지나 로봇의 종류에 따라 달라집니다.

1 항목 탭 영역에서 샘플링 설정을 클릭합니다.

2 첫 번째 캘리브레이션 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.
예: XYθ 스테이지를 선택한 경우

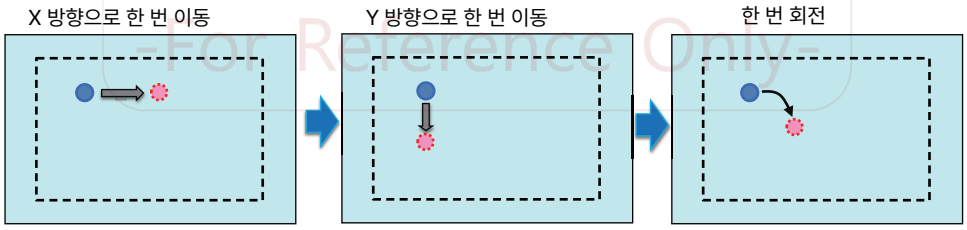


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X 방향 이동량	-99,999.9999~ 99,999.9999 【10.0000】	첫 번째 캘리브레이션에서 X축 이동량을 설정합니다.
Y 방향 이동량	-99,999.9999~ 99,999.9999 【10.0000】	첫 번째 캘리브레이션에서 Y축 이동량을 설정합니다.
Y 방향 이동량	-180.0000~ 180.0000 【10.0000】	첫 번째 캘리브레이션에서 회전 이동 시작 각도를 설정합니다.

참고

X, Y, Xθ, Yθ, θX, θY 스테이지를 선택하면 존재하지 않는 축은 회색으로 표시되어 설정할 수 없습니다.
존재하는 축만 설정할 수 있습니다.

· 첫 번째 캘리브레이션
첫 번째 캘리브레이션은 이번 캘리브레이션의 이동 범위를 파악하기 위해 캘리브레이션 데이터를 수집하고 계산합니다.

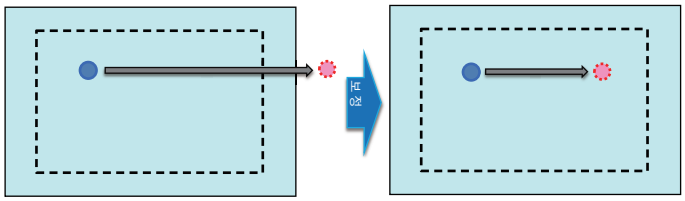


AI 번역본
-For Reference Only-

참고

첫 번째 캘리브레이션의 샘플링이 실패하면, 이동량과 각도를 절반으로 줄여 샘플링을 다시 수행합니다.

첫 번째
이동량이 너무 커서
샘플링용 계측 위치가
카메라 시야 범위를
벗어나는 경우,
해당 이동량과
이동 각도가
자동으로 보정되어
샘플링을
다시 수행합니다.



3 이번 캘리브레이션 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.

이번 캘리브레이션에는 최대 8개의 캘리브레이션 데이터를 생성할 수 있는 하나씩과, 모든 캘리브레이션 데이터를 한 번에 생성할 수 있는 한 번에의 두 가지 샘플링 방법이 있습니다.

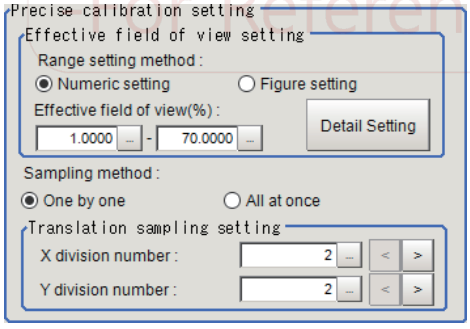
- 하나씩:
  캘리브레이션 데이터마다 시야 범위를 계산하므로, 샘플링 계측 범위가 한 번에보다 넓어집니다.
- 한 번에:
  모든 캘리브레이션 데이터를 한 번에 생성하므로, 하나씩보다 캘리브레이션 데이터가 더 빠르게 생성됩니다.

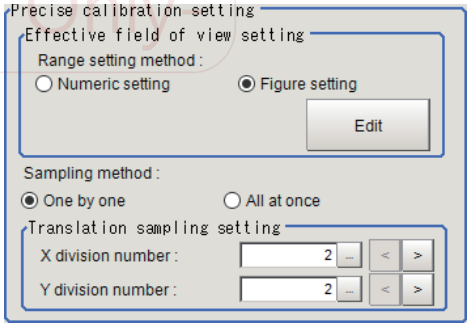
참고

- 샘플링 대상이 아닌 데이터 계측 처리 유닛이 NG가 되면, 이번 캘리브레이션이 NG(에러)가 될 수 있습니다. 이 경우 캘리브레이션 탭의 캘리브레이션 대상 영역에서 판정식을 변경하십시오. 샘플링 대상을 계측하는 계측 처리 유닛에는 유닛 판정 JG를 캘리브레이션 데이터별 판정식에 설정하십시오. 이렇게 하면 데이터가 샘플링 대상이 아닌 계측 처리 유닛이 NG로 판정되더라도 이번 캘리브레이션은 정상적으로 처리됩니다.
  자세한 내용은 4-156쪽 「 4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션) 」을 참조하십시오.
- 각 캘리브레이션 데이터에 적절한 계측 처리 유닛이 설정되지 않은 경우가 있습니다. 이 경우 오차 검출값과 최대 오차 검출값을 확인한 후 캘리브레이션을 조정하십시오.
  자세한 내용은 4-173쪽 「 오차 검출값과 최대 오차 검출값이 클 때의 원인과 대책 」을 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

1) 스테이지 데이터에서 XY 또는 X(Y) 스테이지를 선택한 경우, 또는 로봇 데이터에서 3축 로봇을 선택한 경우:



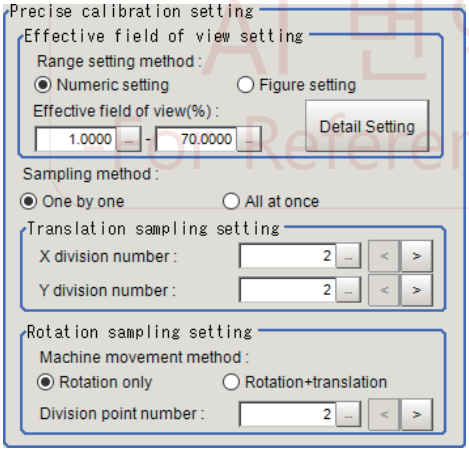


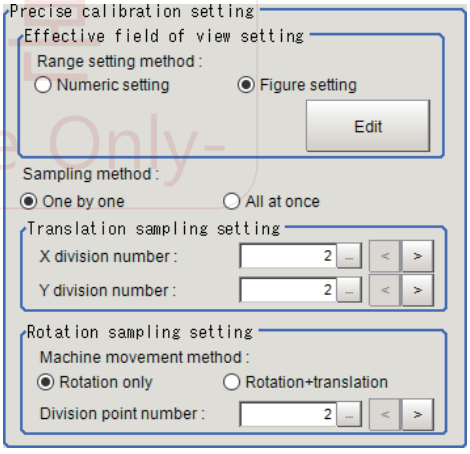
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
범위 설정 방법	· 【수치 설정】 · 도형 설정	이미지 입력 유닛의 시야 유효 범위를 설정합니다.
유효 시야 [%]	1~100 【1】~【70】	범위 설정에서 수치 설정에 체크되어 있을 때 **유효한 설정입니다.** 시야의 중심을 기준으로 샘플링 이동량에 대한 유효 시야를 수치로 설정합니다.
편집	-	범위 설정에서 도형 설정에 체크되어 있을 때 **유효한 설정입니다.** **편집 버튼을 클릭하면 유효 시야 상세 설정 대화 상자가** 열립니다. 입력 이미지를 기준으로 샘플링 이동량에 대한 유효 시야 범위를 직사각형으로 설정합니다.
샘플링 방법	· 【하나씩】 · 한 번에	캘리브레이션 데이터를 하나씩 생성할지 한 번에 생성할지 선택합니다.
평행 이동 샘플링 설정	-	평행 이동 샘플링은 스테이지를 X축이나 Y축에 평행하게 이동시켜 샘플링을 수행합니다. X축에 평행한 행과 Y축에 평행한 열로 구성되며, 그 교점이 샘플링 포인트가 됩니다.
X 분할 수	2~10 【5】	이번 캘리브레이션의 평행 이동 샘플링에서 분할할 행 수를 설정합니다.
Y 분할 수	2~10 【5】	이번 캘리브레이션의 평행 이동 샘플링에서 분할할 열 수를 설정합니다.

참고

X(Y) 스테이지를 선택하고 이동축으로 X축을 설정한 경우에는 Y 분할 수만 적용할 수 있습니다. 이 경우 X 분할 수는 회색으로 표시됩니다. 이동축으로 Y축을 선택한 경우에는 Y 분할 수가 회색으로 표시됩니다.

2) 스테이지 데이터에서 XYθ, θXY, UVW, UVWR 스테이지를 선택한 경우, 또는 로봇 데이터에서 4축 로봇을 선택한 경우:

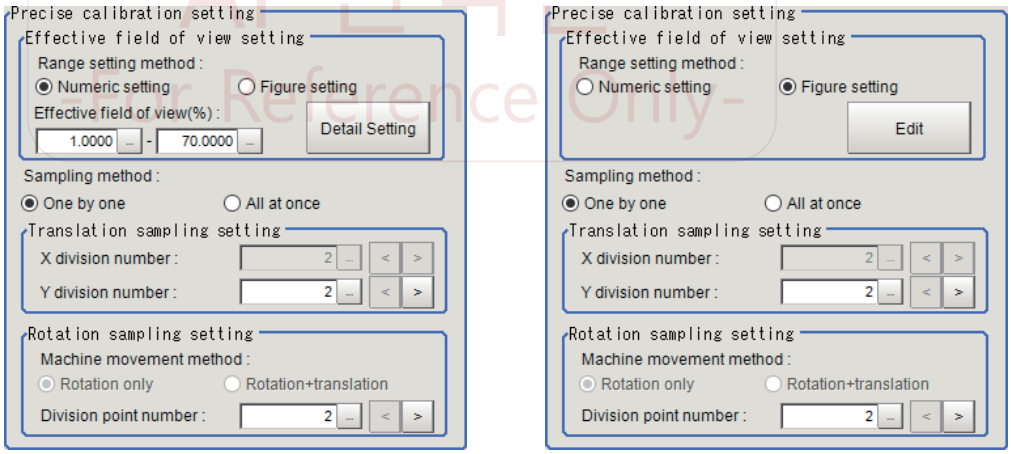




AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
범위 설정 방법	· 【수치 설정】 · 도형 설정	이미지 입력 유닛의 시야 유효 범위를 설정합니다.
유효 시야 [%]	1~100 【1】~【70】	범위 설정에서 수치 설정에 체크되어 있을 때 **유효한 설정입니다.** 시야의 중심을 기준으로 샘플링 이동량에 대한 유효 시야를 수치로 설정합니다.
편집	-	범위 설정에서 도형 설정에 체크되어 있을 때 **유효한 설정입니다.** **편집 버튼을 클릭하면 유효 시야 상세 설정 대화 상자가** 열립니다. 입력 이미지를 기준으로 샘플링 이동량에 대한 유효 시야 범위를 직사각형으로 설정합니다.
샘플링 방법	· 【하나씩】 · 한 번에	캘리브레이션 데이터를 하나씩 생성할지 한 번에 생성할지 선택합니다.
평행 이동 샘플링 설정	-	평행 이동 샘플링은 스테이지를 X축이나 Y축에 평행하게 이동시켜 샘플링을 수행합니다. X축에 평행한 행과 Y축에 평행한 열로 구성되며, 그 교점이 샘플링 포인트가 됩니다.
X 분할 수	2~10 【5】	이번 캘리브레이션의 평행 이동 샘플링에서 분할할 행 수를 설정합니다.
Y 분할 수	2~10 【5】	이번 캘리브레이션의 평행 이동 샘플링에서 분할할 열 수를 설정합니다.
회전 샘플링 설정	-	-
기기 이동 방법	· 【회전만】 · 회전 + 평행 이동	이번 캘리브레이션의 회전 샘플링에서 외부 기기 이동 방법을 선택합니다. 한 번에를 선택하면 이 설정은 회색으로 표시되어 적용되지 않습니다.
분할 포인트 수	2~100 【5】	이번 캘리브레이션의 회전 샘플링에 대한 분할 포인트 수를 설정합니다.

3) 스테이지 데이터에서 Xθ(Yθ) 또는 θX(θY) 스테이지를 선택한 경우:



AI 번역본 - For Reference Only -

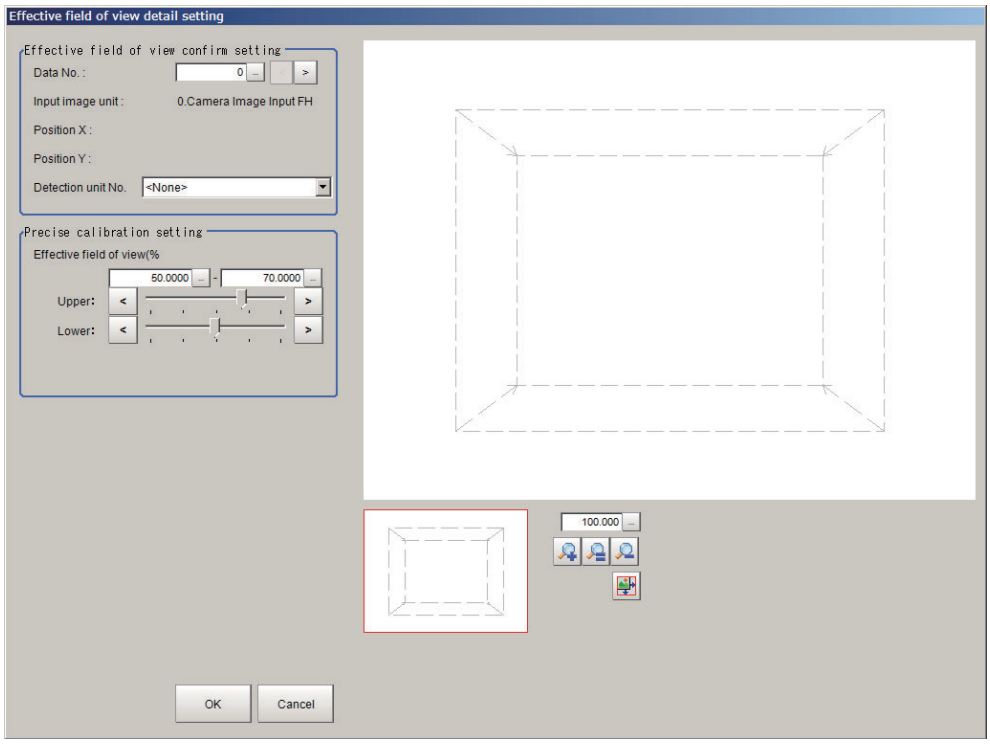
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
범위 설정 방법	· 【수치 설정】 · 도형 설정	이미지 입력 유닛의 시야 유효 범위를 설정합니다.
유효 시야 [%]	1~100 【1】~【70】	범위 설정에서 수치 설정에 체크되어 있을 때 **유효한 설정입니다.** 시야의 중심을 기준으로 샘플링 이동량에 대한 유효 시야를 수치로 설정합니다.
편집	-	범위 설정에서 도형 설정에 체크되어 있을 때 **유효한 설정입니다.** **편집 버튼을 클릭하면 유효 시야 상세 설정 대화 상자가** 열립니다. 입력 이미지를 기준으로 샘플링 이동량에 대한 유효 시야 범위를 직사각형으로 설정합니다.
샘플링 방법	· 【하나씩】 · 한 번에	캘리브레이션 데이터를 하나씩 생성할지 한 번에 생성할지 선택합니다.
평행 이동 샘플링 설정	-	평행 이동 샘플링은 스테이지를 X축이나 Y축에 평행하게 이동시켜 샘플링을 수행합니다. X축에 평행한 행과 Y축에 평행한 열로 구성되며, 그 교점이 샘플링 포인트가 됩니다.
X 분할 수	2~10 【5】	이번 캘리브레이션의 평행 이동 샘플링에서 분할할 행 수를 설정합니다.
Y 분할 수	2~10 【5】	이번 캘리브레이션의 평행 이동 샘플링에서 분할할 열 수를 설정합니다.
회전 샘플링 설정	-	-
분할 포인트 수	2~100 【5】	이번 캘리브레이션의 회전 샘플링에 대한 분할 포인트 수를 설정합니다.

참고

Xθ(Yθ) 또는 θX(θY) 스테이지를 선택하고 이동축으로 X축을 설정한 경우에는 Y 분할 수만 적용할 수 있습니다. 이 경우 X 분할 수는 회색으로 표시됩니다. 이동축으로 Y축을 선택한 경우에는 Y 분할 수가 회색으로 표시됩니다.

4 위에서 설정한 유효 시야[%]가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다.
고정밀도 캘리브레이션 영역의 버튼 레이블과 그것이 여는 대화 상자는 범위 설정 방법에서 무엇이 체크되어 있는지에 따라 달라집니다. 수치 설정이 체크되어 있으면 상세 설정 버튼이고, 도형 설정이 체크되어 있으면 편집 버튼입니다. 상세 설정 버튼을 클릭하면 다음과 같은 「 유효 시야 」 설정 대화 상자가 열립니다.
이미지 표시 영역에는 데이터 번호로 설정된 유효 시야 확인 대상 이미지가 표시됩니다. 검출 유닛 번호에 <없음>이 표시되어 있으면, 유효 시야 범위가 아래와 같이 회색 파선으로 표시됩니다.
· 수치 설정의 경우:

사용설명서 -For Reference Only-

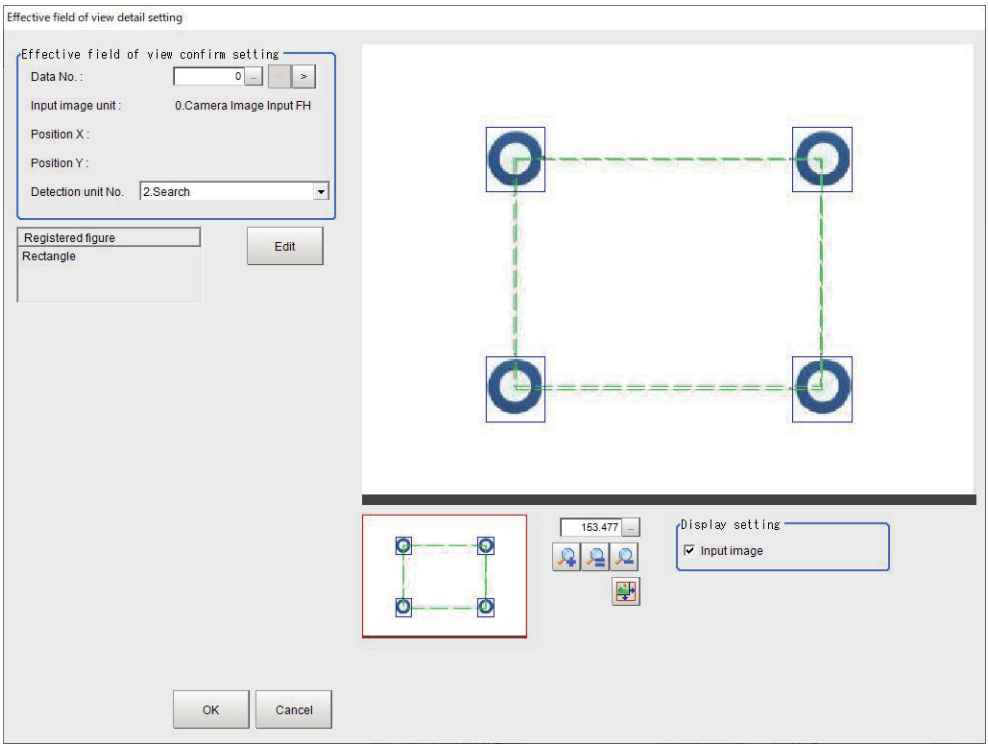


열린 대화 상자

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
유효 시야 확인 설정		-	-
	데이터 번호	0~7【0】	유효 시야 확인 대상 데이터를 설정합니다.
	입력 이미지 유닛	-	데이터 번호로 설정된 입력 이미지 유닛을 표시합니다.
	위치 X/Y	-	데이터 번호로 설정된 데이터의 위치 X/Y를 표시합니다.
	검출 유닛 번호	<없음>~9,999 【없음】	유효 시야 확인 대상에 대한 검출 유닛을 설정합니다. 입력 이미지 유닛의 검출점과 모델 프레임이 표시됩니다. 검출점은 유효 시야의 네 꼭짓점에 겹쳐서 표시됩니다.
고정밀도 캘리브레이션 설정		-	-
	유효 시야 [%]	1~100 【1】~【70】	이미지 입력 유닛의 시야 유효 범위를 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

· 도형 설정의 경우:



설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
유효 시야 확인 설정		-	-
	데이터 번호	0~7【0】	유효 시야 확인 대상 데이터를 설정합니다.
	입력 이미지 유닛	-	데이터 번호로 설정된 입력 이미지 유닛을 표시합니다.
	위치 X/Y	-	데이터 번호로 설정된 데이터의 위치 X/Y를 표시합니다.
	검출 유닛 번호	<없음>~9,999 【없음】	유효 시야 확인 대상에 대한 검출 유닛을 설정합니다. 입력 이미지 유닛의 검출점과 모델 프레임이 표시됩니다. 검출점은 유효 시야의 네 꼭짓점에 겹쳐서 표시됩니다.
등록 도형		-	이미지 입력 유닛의 유효 시야를 직사각형으로 설정합니다.

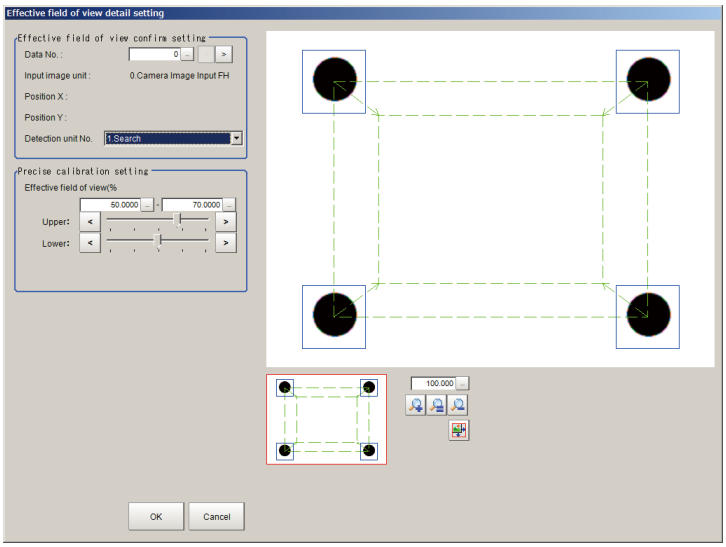
AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

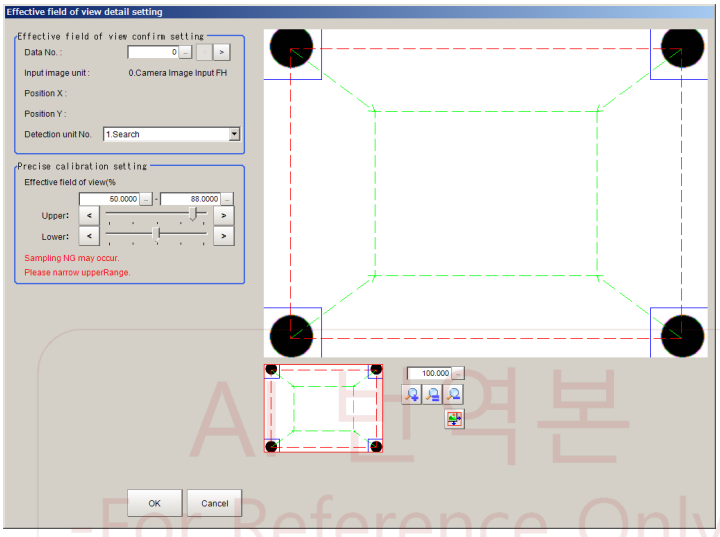
도형 설정으로 유효 시야를 설정할 때, 시야의 중심이 설정한 범위 내에 들어오지 않으면 계측 중 에러가 발생합니다.

표시 예:

1) 유효 시야 확인 범위 대상: 검출 유닛을 설정합니다(모델 프레임의 위치가 이미지 시야 범위 내에 있는 경우).
상한값과 하한값은 초록색 파선으로 표시됩니다. 이 값들은 초록색 파선으로 서로 연결되어 표시됩니다. 도형 설정에는 하한이 없습니다.
검출 위치와 모델 프레임은 실선으로 표시됩니다.

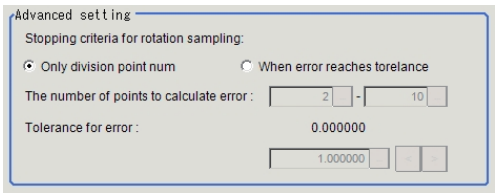


2) 유효 시야 범위 확인 대상: 검출 유닛을 설정합니다(모델 프레임의 위치가 이미지 시야 범위를 벗어난 경우).
모델 프레임이 이미지 시야 범위를 벗어나면, 유효 시야의 상한값이 빨간색 파선으로 표시됩니다. 또한 입력 이미지 유닛의 검출점과 모델 프레임이 이미지 창의 네 모서리에도 표시됩니다.
고정밀도 캘리브레이션 설정 영역에는 다음 경고 메시지가 표시됩니다.
샘플링이 NG가 될 수 있습니다. upperRange를 좁혀 주십시오.



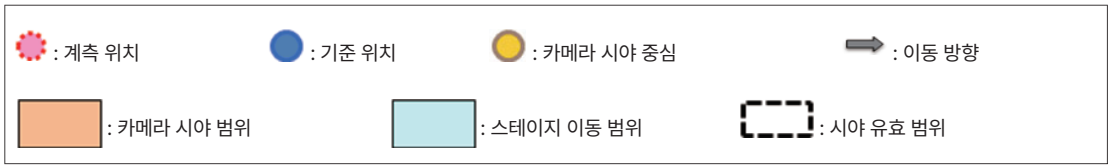
A 번역본
-For Reference Only-

5 필요에 따라 고급 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.



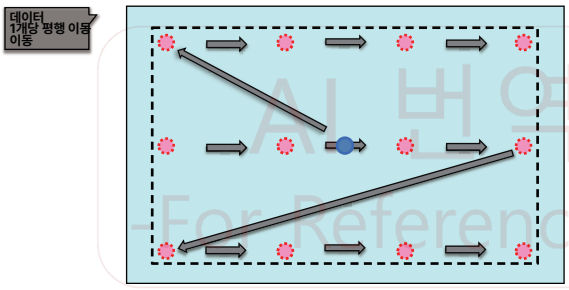
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
회전 샘플링의 종료 조건	· 분할 포인트 수만 ·【오차가 허용치에 도달했을 때】	이번 캘리브레이션에서 회전 이동 샘플링의 종료 조건을 선택합니다.
오차를 계산할 포인트 수	2~100 【6】~【15】	오차가 허용치에 도달했을 때가 선택된 경우, 오차를 계산할 포인트 수의 범위 내에서 오차를 계산합니다.
오차 허용치	0~ 99,999.999999 【0.230000】	오차 검출의 상한값을 설정합니다.

샘플링 계측에 필요한 이동량:
샘플링 계측에 필요한 이동량은 분할선 수(N)와 분할선
수(M)를 사용해 계산합니다.



이동 포인트 수 = N × M
이동 횟수 = 캘리브레이션 대상에서 체크한 캘리브레이션 데이터
항목 수

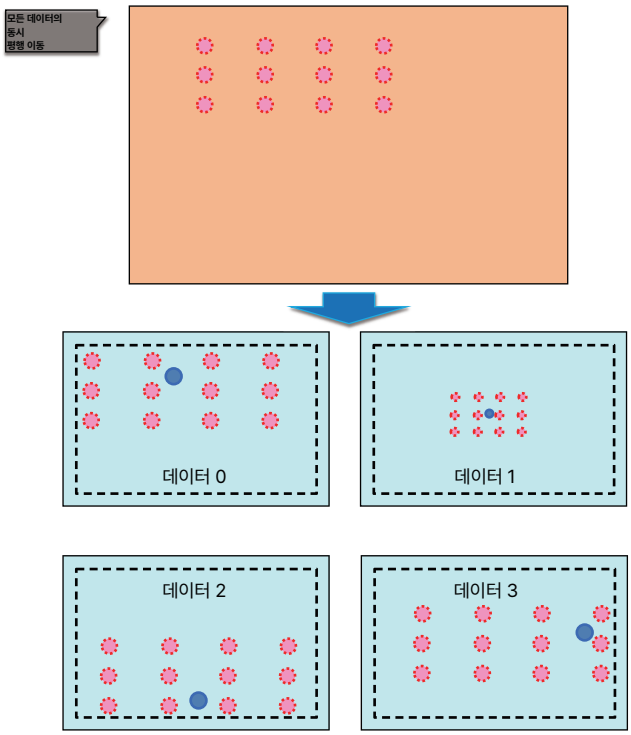
하나씩에서 평행 이동 샘플링이 선택된 경우:
· 사용하는 카메라별로 샘플링을 수행합니다.
· 평행 이동 샘플링 설정에서 설정한 이동 포인트 수와 카메라의 유효 시야 범위에
따라 샘플링 이동량이 최대가 되도록 계산됩니다.
· 기준 위치는 시야 중심의 축 위치입니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

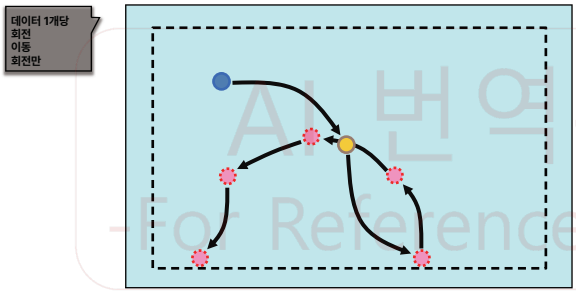
이동 포인트 수 = N × M
이동 횟수 = 1

한 번에에서 평행 이동 샘플링이 선택된 경우:
· 모든 데이터를 한 번의 이동으로 샘플링합니다.
· 평행 이동 샘플링 설정에서 설정한 이동 포인트 수와 첫 번째 캘리브레이션에서의
유효 시야 범위에 따라 샘플링 이동 범위가 최대가 되도록 계산됩니다. 단, 하나씩
샘플링 방법과는 동작이 다릅니다.
· 기준 위치는 캘리브레이션 시작 시점의 축 위치입니다.



이동 포인트 수 = 분할 포인트 수
이동 횟수 = 캘리브레이션 대상에서 체크한 캘리브레이션 데이터 항목 수

하나씩에서 회전 이동 샘플링이 선택된 경우:
・사용하는 카메라별로 샘플링을 수행합니다.
・카메라 이미지는 중심부의 정밀도가 높으므로, 먼저 시야 중심으로 이동합니다.
・회전 샘플링 설정의 이동 포인트 수와 카메라의 유효 시야 범위에 따라 샘플링 이동량이 최대가 되도록 계산됩니다.
・기준 위치는 캘리브레이션 시작 시점의 축 위치입니다.

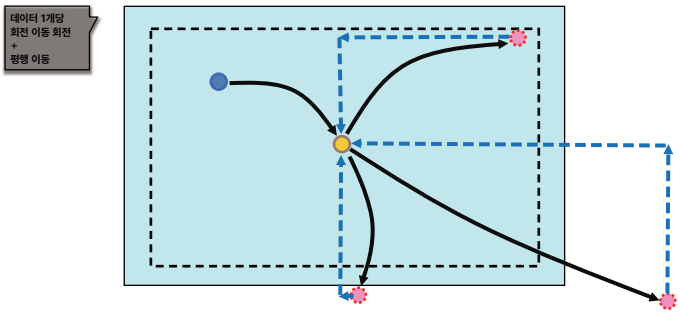


AI 번역본
-For Reference Only-

이동 포인트 수 = 분할 포인트 수
이동 횟수 = 캘리브레이션 대상에서 체크한 캘리브레이션 데이터 항목 수

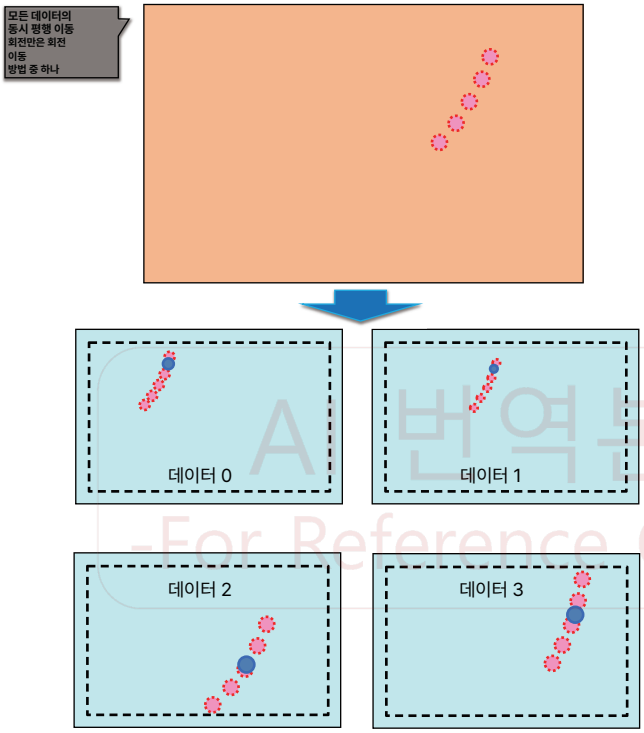
하나씩에서 평행 이동 샘플링과 회전 이동 샘플링이 모두 선택된 경우:
・사용하는 카메라별로 샘플링을 수행합니다.
・평행 이동 샘플링과 회전 이동 샘플링을 함께 수행하는 경우, 회전 이동 샘플링을 수행하고 시야 중심의 축 위치로 이동한 후에 평행 이동 샘플링을 수행합니다.

· 평행 이동 샘플링 설정과 회전 샘플링 설정에서 설정한 이동 포인트 수와 카메라의 유효 시야 범위에 따라 샘플링 이동량이 최대가 되도록 계산됩니다.
· 기준 위치는 캘리브레이션 시작 시점의 축 위치입니다.



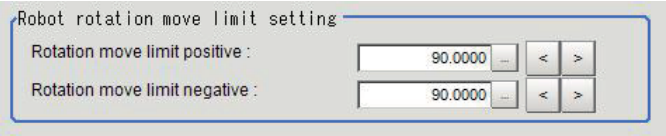
이동 포인트 수 = 분할 포인트 수
이동 횟수 = 1

한 번에서 회전 이동 샘플링이 선택된 경우:
· 모든 데이터를 한 번의 이동으로 샘플링합니다.
· 회전 샘플링 설정에서 설정한 이동 포인트 수와 카메라의 유효 시야 범위에 따라 샘플링 이동 범위가 최대가 되도록 자동으로 계산됩니다.
· 기준 위치는 캘리브레이션 시작 시점의 축 위치입니다.



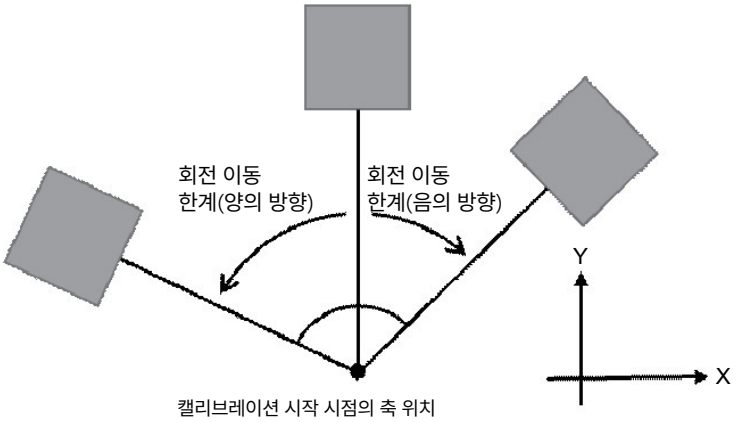
AI 번역본
-For Reference Only-

6 필요에 따라 로봇 회전 이동 한계 설정에서 회전 각도를 설정합니다.
회전 샘플링의 계산 범위를 변경할 수 있습니다.
이 설정은 외부 기기 설정 단계에서 선택한 로봇 종류가 4축(XYZR) 또는 6축(XYZRWPR)인 경우에 유효합니다.



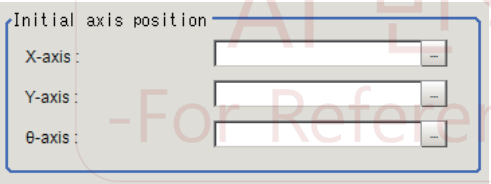
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
회전 이동 한계 (양의 방향)	0~180 【90】	회전 이동 한계(양의 방향)를 설정합니다.
회전 이동 한계 (음의 방향)	0~180 【90】	회전 이동 한계(음의 방향)를 설정합니다.

회전 이동 한계(양의 방향)와 회전 이동 한계(음의 방향)는 아래 그림과 같이 캘리브레이션 시작 시점의 축 위치를 기준으로 한 각도입니다.



캘리브레이션 시작 시점의 축 위치

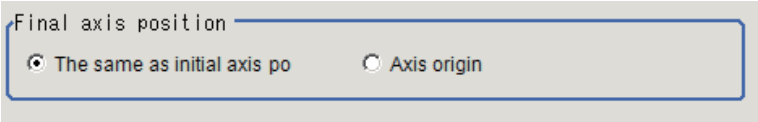
7 초기 축 위치 영역에서 각 축의 시작 축 위치를 연산식으로 지정합니다.
축 위치 설정 메뉴는 외부 기기 설정 데이터 영역의 유닛 번호에서 선택한 처리 유닛의 설정에 따라 달라집니다.
샘플링에 사용하는 워크피스가 원점 복귀 위치(모든 축이 0,0 위치)에서 카메라 시야를 벗어나는 경우, 이동 후의 축 위치를 시작 축 위치로 설정하십시오.
예: 스테이지 데이터에서 XYθ 스테이지를 선택한 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

오차 평가값과 최대 오차가 클 때의 원인과 대책:
샘플링에 사용하는 워크피스가 원점 복귀 위치(축 이동량이 0)에서 카메라 시야를 벗어난 경우.

8 최종 축 위치 영역에서 캘리브레이션이 완료된 시점의 각 축 위치를 설정합니다.
라디오 버튼으로 캘리브레이션이 완료되거나 실패했을 때 이동량을 계산할 각 축 위치를 설정합니다.



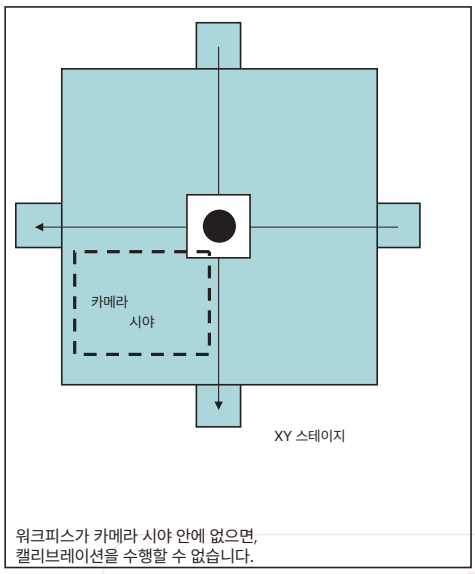
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
최종 축 위치	· 【초기 축 위치와 동일】 · 축 원점	· 초기 축 위치와 동일: 캘리브레이션이 완료되거나 실패했을 때, 캘리브레이션이 시작된 시점의 축 위치를 다음 이동 위치로 설정하여 이동량을 계산합니다. · 축 원점: 캘리브레이션이 완료되거나 실패했을 때, 다음 이동 위치를 축 원점으로 설정하여 이동량을 계산합니다.

참고: 호환 모드에서는 축 원점이 기본값입니다.

사용 예:

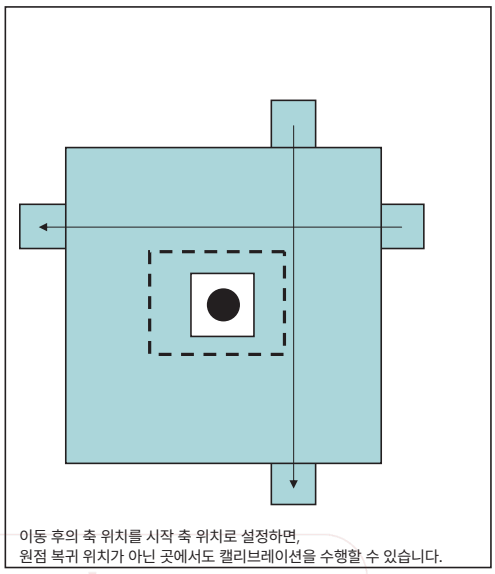
샘플링에 사용하는 워크피스가 원점 복귀 위치(축 이동량이 0)에서 카메라 시야를 벗어난 경우.

원점 복귀 위치



워크피스가 카메라 시야 안에 없으면, 캘리브레이션을 수행할 수 없습니다.

워크피스가 카메라 시야에 들어오도록 스테이지를 이동



이동 후의 축 위치를 시작 축 위치로 설정하면, 원점 복귀 위치가 아닌 곳에서도 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.

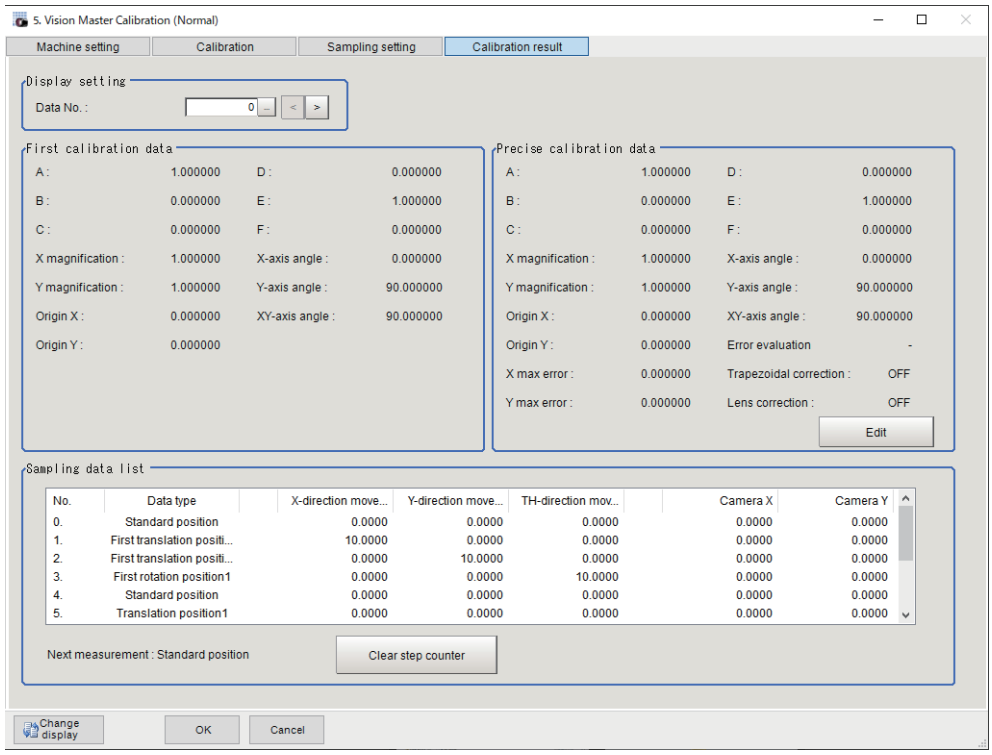
AI 번역본
For Reference Only

4-26-5 연산 결과 확인 (이미지 마스터 캘리브레이션)

작성된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다. 캘리브레이션 데이터를 직접 미세 조정하려면 편집 기능을 사용합니다. 캘리브레이션에 사용된 샘플링 데이터도 확인할 수 있습니다. 표시 내용은 스테이지 데이터나 로봇 데이터에서 선택한 스테이지나 로봇의 종류에 따라 달라집니다.

1 항목 탭 영역에서 연산 결과 확인을 클릭합니다.

2 생성된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 번호	0~7【0】	연산 결과를 표시할 캘리브레이션 데이터 번호를 설정합니다.

항목		설명
첫 번째 캘리브레이션 데이터		첫 번째 캘리브레이션 파라미터의 상세 정보를 표시합니다.
고정밀도 캘리브레이션 데이터		캘리브레이션 데이터의 상세 정보를 표시합니다.
	A~F	캘리브레이션 파라미터의 상세 정보를 표시합니다. 편집 유효를 클릭하면 A~F의 숫자를 변경할 수 있습니다. 숫자가 변경되면 편집 유효 왼쪽에 이 데이터는 편집되었습니다.라는 메시지가 표시됩니다.
	X 배율	캘리브레이션 후 좌표계의 X축 방향 배율을 나타냅니다.
	Y 배율	캘리브레이션 후 좌표계의 Y축 방향 배율을 나타냅니다.
	X축 각도	카메라 좌표계의 X축과 캘리브레이션 후 좌표계의 X축이 이루는 각도를 나타냅니다.
	Y축 각도	카메라 좌표계의 Y축과 캘리브레이션 후 좌표계의 Y축이 이루는 각도를 나타냅니다.
	원점 X	캘리브레이션 후 좌표계의 원점 X를 나타냅니다.
	원점 Y	캘리브레이션 후 좌표계의 원점 Y를 나타냅니다.
	XY축 각도	캘리브레이션 후 좌표계의 X축과 Y축이 이루는 각도를 나타냅니다.
	오차 평가	기준 위치와 샘플링 결과로 계산한 기준 위치의 최대 거리값입니다. 스테이지에 θ축이 없는 경우, 계산이 불가능하므로 「 - 」가 표시됩니다.

AI 편집본
-For Reference Only

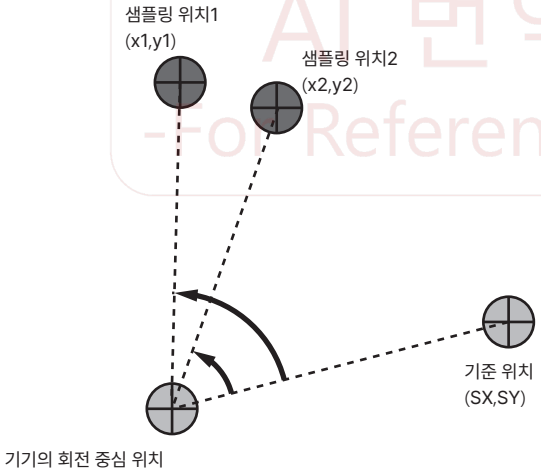
항목		설명
	X 최대 오차	캘리브레이션으로 계산한 위치 좌표와 샘플링 위치 좌표 간의 X축 방향 최대 변위입니다. 스테이지에 X축이 없는 경우, 계산이 불가능하므로 「 - 」가 표시됩니다.
	Y 최대 오차	캘리브레이션으로 계산한 위치 좌표와 샘플링 위치 좌표 간의 Y축 방향 최대 변위입니다. 스테이지에 Y축이 없는 경우, 계산이 불가능하므로 「 - 」가 표시됩니다.
	사다리꼴 왜곡	탭의 왜곡 유형 영역에 표시된 설정 항목(체크 있음 또는 체크 없음)입니다.
	렌즈 왜곡	
샘플링 데이터 목록		캘리브레이션 파라미터 생성에 사용된 샘플링 데이터를 표시합니다. 데이터는 기준 위치로부터의 X/Y/θ 방향 이동량과 카메라 좌표값입니다. 번호 0의 기준 위치는 첫 번째 캘리브레이션이 시작된 시점의 축 위치입니다. 하나씩이 선택된 경우, 고정밀도 캘리브레이션을 수행하기 전에 기준 위치가 재설정됩니다. Xθ, Yθ, θX, θY, X, Y 스테이지가 선택된 경우, 존재하지 않는 축 방향의 값은 항상 0입니다.
스텝 카운터 지우기 버튼		다음 계측 대상을 기준 위치로 되돌리고 처음부터 캘리브레이션을 다시 시작합니다

● 오차 검출값

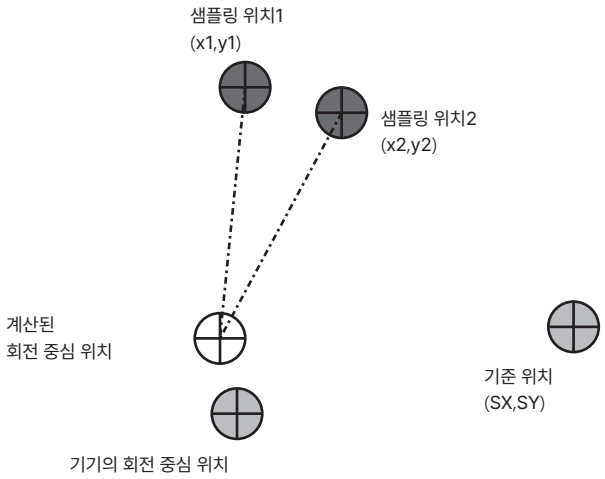
이 값은 캘리브레이션 결과의 정밀도를 확인하기 위한 지표입니다.
스테이지에 θ축이 있는 경우 오차 검출값을 출력합니다.
이 값은 「 이미지 마스터 캘리브레이션에서 계산된 캘리브레이션 데이터 」와 「 회전 이동 샘플링의 계측 결과 」를 사용하여 계산합니다.
배율, 축 각도, 회전 중심 위치에 문제가 있으면 이 값이 커집니다.
다음 예에서는 샘플링 횟수가 2회인 경우의 계산 방법을 설명합니다.

1. 샘플링 설정에 따라 회전 샘플링을 수행합니다. 기준 위치는 샘플링 방법에 따라 달라집니다.

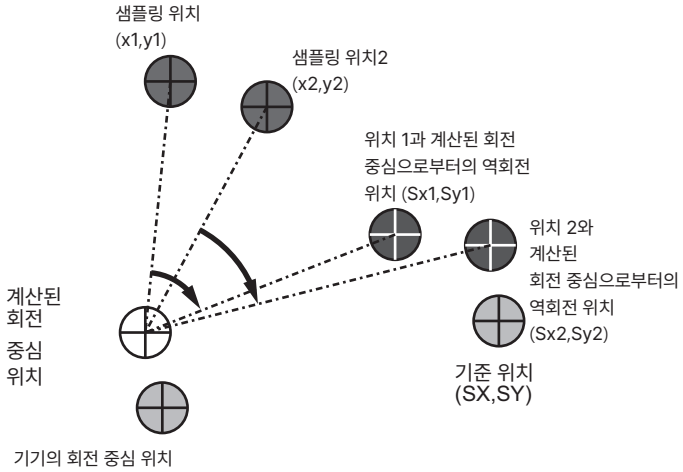
AI 번역본
-For Reference Only-



2. 샘플링 결과를 사용하여 회전 중심 위치를 계산합니다.



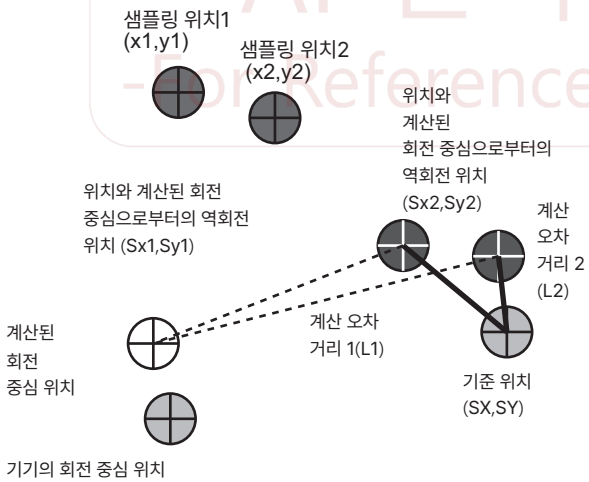
3. 계산된 회전 중심 위치를 기준으로, 샘플링한 각 위치에 대해 역회전 위치를 계산합니다.



4. 기준 위치와 각 역회전 위치 사이의 절대 거리를 계산합니다.

5. 최대 절대 거리를 오차 검출값으로 정의합니다. X좌표 쪽의 최댓값을 X 최대 오차 검출값으로 정의하며, Y좌표 쪽도 X좌표 쪽과 동일한 방식으로 정의합니다. 캘리브레이션 결과나 계산된 회전 중심 위치에 편차가 있으면, 역회전 위치가 기준 위치에서 멀어져 오차 검출값이 커집니다.

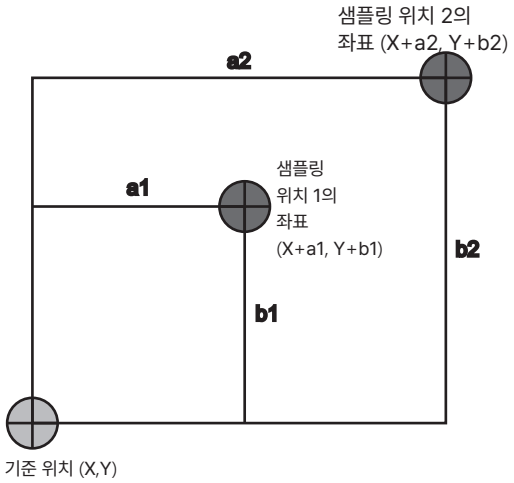
AI 번역본
-For Reference Only-



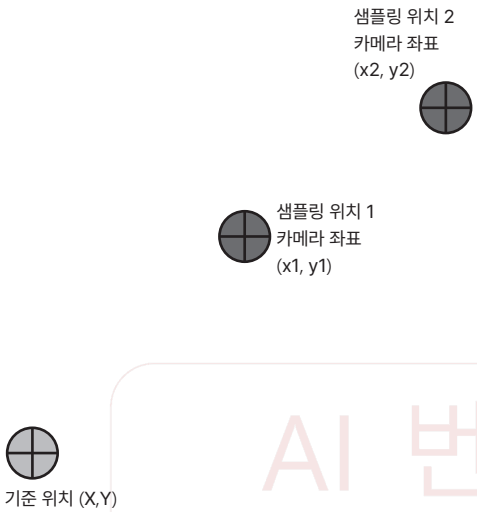
● 최대 오차 검출값

이 값은 캘리브레이션 결과의 정밀도를 확인하기 위한 지표입니다.
스테이지에 X축이나 Y축이 있는 경우 X 및 Y 최대 오차 검출값을 출력합니다.
X/Y 최대 오차 검출값은 「 이미지 마스터 캘리브레이션에서 계산된 캘리브레이션 데이터 」와 「 평행 이동 샘플링의 계측 결과 」를 사용하여 계산합니다.
배율, 축 각도, 회전 중심 위치에 문제가 있으면 이 값이 커집니다.

1. 샘플링 설정에 따라 평행 이동 샘플링을 수행합니다. 기준 위치는 샘플링 방법에 따라 달라집니다.

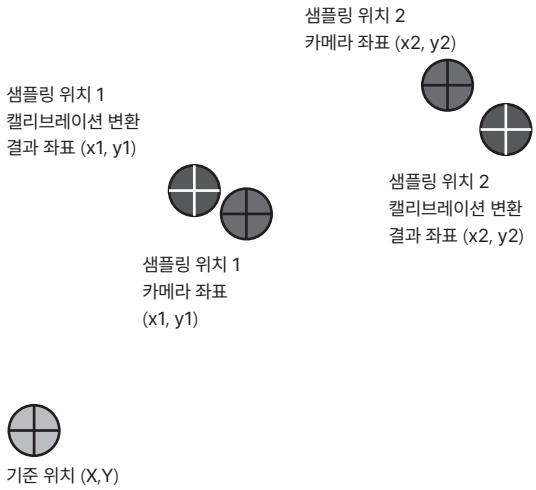


2. 샘플링 계측을 수행합니다.

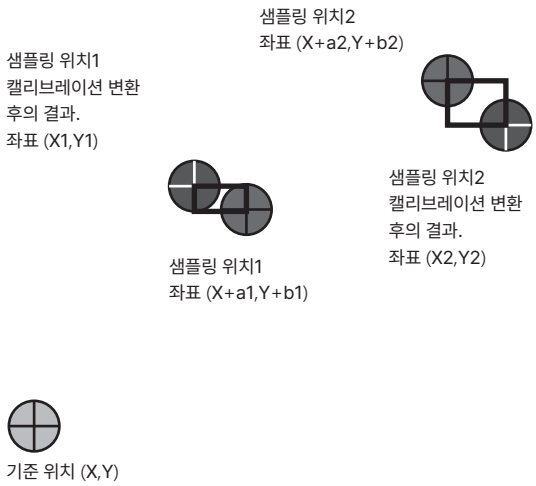


AI 번역본
-For Reference Only-

3. 샘플링 결과에 따라 캘리브레이션을 수행하고, 샘플링 위치를 실좌표로 변환합니다.



4. 캘리브레이션 변환 결과와 각 샘플링 위치의 좌표 간 차이에 대한 절댓값을 계산합니다.
5. X좌표 쪽의 최댓값을 X 최대 오차로, Y좌표 쪽의 최댓값을 Y 최대 오차로 정의합니다.
   X 최대 오차는 [X + a1 - X1] 또는 [X + a2 - X2] 중 큰 값입니다.
   Y 최대 오차는 [Y + b1 - Y1] 또는 [Y + b2 - Y2] 중 큰 값입니다.



● 오차 검출값과 최대 오차 검출값이 클 때의 원인과 대책

오차 검출값이나 최대 오차 검출값이 애플리케이션에서 요구하는 정밀도보다 크면, 다음 표를 참조하여 대책을 취하십시오.
샘플링 계측이 실패한 경우 오차값이 커질 수 있습니다. 이 경우 계측 판정이 OK인지 확인하십시오.
또한 오차값은 스테이지, 로봇, 설치 조건, 부하 조건에 따라 달라집니다.
이 경우 동작 조건을 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

최대 오차값 X(Y)의	오차 검출값	원인과 대책
큼	큼	배율, 축 각도, 회전 중심 위치의 정밀도가 부족한 경우가 있습니다. 모든 샘플링 계측이 성공했는지 확인하십시오. 로봇이나 스테이지의 설정 내용이 사용 중인 로봇이나 스테이지의 데이터와 일치하는지 확인하십시오. 샘플링 계측 결과를 바탕으로 회전 이동 샘플링과 평행 이동 샘플링의 설정 내용을 재검토하십시오. 회전 이동 샘플링과 평행 이동 샘플링의 계측 결과를 확인하십시오. · 4-278쪽 「 4-35-1 데이터 설정 (스테이지 데이터) 」 참조 · 4-156쪽 「 4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션) 」 참조 · 4-168쪽 「 4-26-5 연산 결과 확인 (이미지 마스터 캘리브레이션) 」 참조
작음	큼	회전 중심 위치의 정밀도가 부족한 경우가 있습니다. 모든 샘플링 계측이 성공했는지 확인하십시오. 로봇이나 스테이지의 설정 내용이 사용 중인 로봇이나 스테이지의 데이터와 일치하는지 확인하십시오. 회전 이동 샘플링의 계측 결과를 확인하십시오. · 4-278쪽 「 4-35-1 데이터 설정 (스테이지 데이터) 」 참조 · 4-156쪽 「 4-26-4 샘플링 설정 (이미지 마스터 캘리브레이션) 」 참조 · 4-168쪽 「 4-26-5 연산 결과 확인 (이미지 마스터 캘리브레이션) 」 참조

4-26-6 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 마스터 캘리브레이션)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
Next measurement	다음 계측 대상
NG 원인	판정이 NG일 때만 표시 -1: 설정 NG -2: 시퀀스 NG -3: 가동성 NG -4: 캘리브레이션 NG -5: 평가 NG -6: 샘플링 NG -7: 유효 시야 범위 NG -100: 기타 NG

검토번역본
-For Reference Only-

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지 + 캘리브레이션 진행 상태
1	계측 이미지만

조정 포인트 (이미지 마스터 캘리브레이션)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 캘리브레이션 중 유닛 판정 NG가 발생했을 때

조정 대상 파라미터	대처 방법
「 대처 방법 」을 참조하십시오	「 상세 결과 」 영역에 표시되는 NG 원인을 확인하고 적절한 대책을 실시하십시오. ・설정 NG 처리 항목의 설정이 올바르지 않습니다. 참조하고 있는 처리 항목을 포함하여 설정이 올바른지 확인하십시오. ・시퀀스 NG 캘리브레이션 완료 여부와 관계없이 계측이 실행되었습니다. 캘리브레이션 완료 플래그가 1일 때는 계측이 실행되지 않도록 하십시오. ・가동성 NG 축 이동 범위가 올바르지 않습니다. 참조하고 있는 스테이지 데이터 및 로봇 데이터의 이동 범위가 올바른지 확인하십시오. ・캘리브레이션 NG 캘리브레이션 데이터 계산이 실패했습니다. 연산 결과 확인 탭의 샘플링 데이터 목록에 있는 카메라 좌표가 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 데이터가 잘못 설정된 경우 계측에 사용되는 처리 항목이 올바르게 설정되지 않을 수 있습니다. 설정이 올바른지 확인하십시오. ・샘플링 NG 샘플링 계측이 실패했습니다. 계측에 사용되는 처리 항목이 NG가 되지 않도록 설정 데이터를 조정하십시오. 그래도 계속 발생하는 경우 판정식과 조건이 올바르게 설정되지 않았을 수 있습니다. 설정이 올바른지 확인하십시오. ・유효 시야 범위 NG 모델 프레임이 유효 시야 범위를 초과했습니다. 유효 시야 범위가 적정 범위 내에 들어오도록 모델 프레임의 상한을 조정하십시오.

A 배 역 보
-For Reference Only-

● 처음부터 다시 시작할 때

조정 대상 파라미터	대처 방법
-	스텝 카운터 지우기를 클릭하거나 기능-계측 결과 지우기를 실행하십시오.

● **참조 유닛 번호가 다음과 같아 선택할 수 없는 경우 <없음>**

조정 대상 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정 탭	참조 씬 번호가 올바르게 선택되어 있는지 확인하십시오. 선택한 참조 씬에 스테이지 데이터 처리 항목 또는 로봇 데이터 처리 항목이 등록되어 있는지 확인하십시오.

4-26-7 출력할 수 있는 계측 결과 (이미지 마스터 캘리브레이션)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
원점 복귀 플래그	ORIF	원점 복귀 플래그
캘리브레이션 종료 플래그	ENDF	캘리브레이션 종료 플래그
오차 평가값 X	EX	오차 평가값 X
오차 평가값 Y	EY	오차 평가값 Y
다음 X축 이동량	NMX	다음 X축 이동량
다음 Y축 이동량	NMY	다음 Y축 이동량
다음 θ축 이동량	NMT	다음 θ축 이동량
다음 θ축(리니어 구동) 이동량	NML	다음 θ축(리니어 구동) 이동량
다음 U축 이동량	NMU	다음 U축 이동량
다음 V축 이동량	NMV	다음 V축 이동량
다음 W축 이동량	NMW	다음 W축 이동량
다음 R축 이동량	NMR	다음 R축 이동량
NG 원인	CNG	NG 원인 -1: 설정 NG -2: 시퀀스 NG -3: 가동성 NG -4: 캘리브레이션 NG -5: 평가 NG -6: 샘플링 NG -7: 유효 시야 범위 NG -100: 기타 NG

A본 샘플
-For Reference Only-

4-26-8 외부 참조 테이블 (이미지 마스터 캘리브레이션)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
6	원점 복귀 플래그	calibOrignFlag	취득 전용	0~1
7	캘리브레이션 종료 플래그	calibEndFlag	취득 전용	0~1
8	오차 평가 X	errorX	취득 전용	0~99,999.9999
9	오차 평가 Y	errorY	취득 전용	0~99,999.9999
10	다음 X축 이동량	nextMoveX	취득 전용	-
11	다음 Y축 이동량	nextMoveY	취득 전용	-
12	다음 θ축 이동량	nextMoveTheta	취득 전용	-
13	다음 θ축(리니어 구동) 이동량	nextMoveLinearTheta	취득 전용	-
14	다음 U축 이동량	nextMoveU	취득 전용	-
15	다음 V축 이동량	nextMoveV	취득 전용	-
16	다음 W축 이동량	nextMoveW	취득 전용	-
17	다음 R축 이동량	nextMoveR	취득 전용	-
18	다음 캘리브레이션 동작	calibStepKind	취득 전용	-
19	캘리브레이션 스텝 번호	calibStepNo	취득 전용	-
20	NG 원인	errorCode	취득 전용	-
21	데이터 번호	dataNo	취득 전용	-
23	다음 Yaw축 이동량	nextMoveYaw	취득 전용	-
24	다음 Pitch축 이동량	nextMovePitch	취득 전용	-
25	다음 Roll축 이동량	nextMoveRoll	취득 전용	-
123	씬 번호	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조, 0~9,999: 지정 씬 참조
124	유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 지정 유닛 참조
128	이동량 출력 방법	axisCalcType	설정/취득	0: 절대 위치 1: 상대 위치
137	첫 캘리브레이션 이동량 X	moveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
138	첫 캘리브레이션 이동량 Y	moveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
139	첫 캘리브레이션 회전 시작 각도	StartAngle	설정/취득	-180.0000~180.0000
141	샘플링 방법	samplingType	설정/취득	0: 하나씩, 1: 일괄

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
142	X 분할 수	paraRowNum	설정/취득	2~10
143	Y 분할 수	paraColNum	설정/취득	2~10
144	분할점 수	rotDivideNum	설정/취득	2~100
145	외부 기기 이동 방법	rotMovementType	설정/취득	0: 회전만 1: 회전+평행 이동
146	원점 복귀 동작 선택	orignFlagEnable	설정/취득	0: 무효, 1: 유효
148	범위 설정 방법	rangeSettingType	설정/취득	0: 수치 설정 1: 도형 설정
150	캘리브레이션 시작 X축 위치	currentPosX	설정/취득	식 문자열
151	캘리브레이션 시작 Y축 위치	currentPosY	설정/취득	식 문자열
152	캘리브레이션 시작 θ축 각도 위치	currentPosTheta	설정/취득	식 문자열
153	캘리브레이션 시작 θ축(리니어 구동) 위치	currentPosLinear-Theta	설정/취득	식 문자열
154	캘리브레이션 시작 U축 위치	currentPosU	설정/취득	식 문자열
155	캘리브레이션 시작 V축 위치	currentPosV	설정/취득	식 문자열
156	캘리브레이션 시작 W축 위치	currentPosW	설정/취득	식 문자열
157	캘리브레이션 시작 R축 위치	currentPosR	설정/취득	식 문자열
158	사다리꼴 왜곡 보정 파라미터 생성 플래그	trapezoidalCorrect-Flag	설정/취득	0: 아니요 1: 예
159	렌즈 왜곡 보정 파라미터 생성 플래그	distortionCorrectFlag	설정/취득	0: 아니요, 1: 예
160	회전 샘플링 정지 기준	rotEndCondition	설정/취득	0: 분할점 수만 1: 오차가 허용값에 도달했을 때
161	오차 계산에 사용하는 최소 점 수	errorCalMin	설정/취득	2~100
162	오차 계산에 사용하는 최대 점 수	errorCalMax	설정/취득	2~100
163	회전 중심 오차 평가 상한값	maxErrorCenter	설정/취득	0~99,999.999999
164	유효 시야 범위 하한값	lowerRange	설정/취득	1~100
165	유효 시야 범위 상한값	upperRange	설정/취득	1~100
166	최종 축 위치	endPosFlag	설정/취득	0: 초기 축 위치와 동일, 1: 축 원점
168	표시 데이터 번호	dispDataNo	설정/취득	0~7

AI 번역본
User Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
170	캘리브레이션 시작 Yaw축 위치	currentPosYaw	설정/취득	식 문자열
171	캘리브레이션 시작 Pitch축 위치	currentPosPitch	설정/취득	식 문자열
172	캘리브레이션 시작 Roll축 위치	currentPosRoll	설정/취득	식 문자열
173	회전 이동 한계 (정극성)	rotMoveLimitPositive	설정/취득	0~180
174	회전 이동 한계 (부극성)	rotMoveLimitNegative	설정/취득	0~180
200+N×10 (N=0~7)	캘리브레이션 대상 플래그	exeFlag0 to exeFlag7	설정/취득	0: 아니요, 1: 예
201+N×10 (N=0~7)	위치 X	expCameraX0 to expCameraX7	설정/취득	식 문자열
202+N×10 (N=0~7)	위치 Y	expCameraY0 to expCameraY7	설정/취득	식 문자열
203+N×10 (N=0~7)	샘플링 판정 식	expJudgeSampling0 to expJudgeSampling7	설정/취득	식 문자열
204+N×10 (N=0~7)	샘플링 판정 상한	upperJudgeSampling0 to upperJudgeSampling7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
205+N×10 (N=0~7)	샘플링 판정 하한	lowerJudgeSampling0 to lowerJudgeSampling7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
206+N×10 (N=0~7)	입력 이미지 번호	imageUnitNo0 to imageUnitNo7	설정/취득	-1: 없음 0~9,999: 유닛 번호
207+N×10 (N=0~7)	검출 유닛 번호	unitNoDetection0 to unitNoDetection7	설정/취득	-1: 없음 0~9,999: 유닛 번호
5,009	스텝 카운터 지우기	clearStepCounter	설정 전용	1: 지우기
11,301+N×10,000 (N=0~7)	첫 캘리브레이션 파라미터 A	calibParamFirstA_0 to calibParamFirstA_7	취득 전용	-99,999.999999~ 99,999.999999
11,302+N×10,000 (N=0~7)	첫 캘리브레이션 파라미터 B	calibParamFirstB_0 to calibParamFirstB_7	취득 전용	-99,999.999999~ 99,999.999999
11,303+N×10,000 (N=0~7)	첫 캘리브레이션 파라미터 C	calibParamFirstC_0 to calibParamFirstC_7	취득 전용	-99,999.999999~ 99,999.999999
11,304+N×10,000 (N=0~7)	첫 캘리브레이션 파라미터 D	calibParamFirstD_0 to calibParamFirstD_7	취득 전용	-99,999.999999~ 99,999.999999
11,305+N×10,000 (N=0~7)	첫 캘리브레이션 파라미터 E	calibParamFirstE_0 to calibParamFirstE_7	취득 전용	-99,999.999999~ 99,999.999999
11,306+N×10,000 (N=0~7)	첫 캘리브레이션 파라미터 F	calibParamFirstF_0 to calibParamFirstF_7	취득 전용	-99,999.999999~ 99,999.999999
11,307+N×10,000 (N=0~7)	첫 X 배율	firstScaleX_0 to firstScaleX_7	취득 전용	-

AI 편집본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
11,308+N×10,000 (N=0~7)	첫 Y 배율	firstScaleY_0 to firstScaleY_7	취득 전용	-
11,309+N×10,000 (N=0~7)	첫 원점 X	firstCenterX_0 to firstCenterX_7	취득 전용	-
11,310+N×10,000 (N=0~7)	첫 원점 Y	firstCenterY_0 to firstCenterY_7	취득 전용	-
11,311+N×10,000 (N=0~7)	첫 X축 각도	firstAngleX_0 to firstAngleX_7	취득 전용	-
11,312+N×10,000 (N=0~7)	첫 Y축 각도	firstAngleY_0 to firstAngleY_7	취득 전용	-
11,313+N×10,000 (N=0~7)	첫 XY축 각도	firstAngleXY_0 to firstAngleXY_7	취득 전용	-
14,001+N×10,000 (N=0~7)	캘리브레이션 파라미터 A	calibParamA_0 to calibParamA_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,002+N×10,000 (N=0~7)	캘리브레이션 파라미터 B	calibParamB_0 to calibParamB_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,003+N×10,000 (N=0~7)	캘리브레이션 파라미터 C	calibParamC_0 to calibParamC_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,004+N×10,000 (N=0~7)	캘리브레이션 파라미터 D	calibParamD_0 to calibParamD_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,005+N×10,000 (N=0~7)	캘리브레이션 파라미터 E	calibParamE_0 to calibParamE_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,006+N×10,000 (N=0~7)	캘리브레이션 파라미터 F	calibParamF_0 to calibParamF_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,007+N×10,000 (N=0~7)	X 배율	scaleX_0 to scaleX_7	취득 전용	-
14,008+N×10,000 (N=0~7)	Y 배율	scaleY_0 to scaleY_7	취득 전용	-
14,009+N×10,000 (N=0~7)	원점 X	centerX_0 to centerX_7	취득 전용	-
14,010+N×10,000 (N=0~7)	원점 Y	centerY_0 to centerY_7	취득 전용	-
14,011+N×10,000 (N=0~7)	X축 각도	angleX_0 to angleX_7	취득 전용	-

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
14,012+N×10,000 (N=0~7)	Y축 각도	angleY_0 to angleY_7	취득 전용	-
14,013+N×10,000 (N=0~7)	XY축 각도	angleXY_0 to angleXY_7	취득 전용	-
14,016+N×10,000 (N=0~7)	오차 평가	errorCenter_0 to errorCenter_7	취득 전용	-
14,017+N×10,000 (N=0~7)	X 최대 오차	maxDeflectionX_0 to maxDeflectionX_7	취득 전용	-
14,018+N×10,000 (N=0~7)	Y 최대 오차	maxDeflectionY_0 to maxDeflectionY_7	취득 전용	-
14,019+N×10,000 (N=0~7)	X 최대 오차의 샘플링 번호	maxDeflectionNumX_0 to maxDeflectionNumX_7	취득 전용	0~204
14,020+N×10,000 (N=0~7)	Y 최대 오차의 샘플링 번호	maxDeflectionNumY_0 to maxDeflectionNumY_7	취득 전용	0~204

AI 번역본
-For Reference Only-

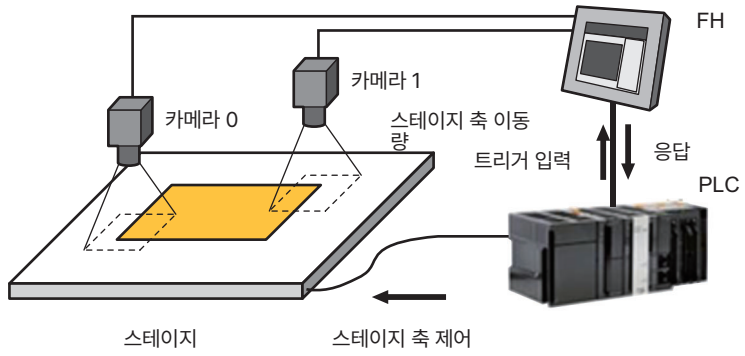
4-27 PLC 마스터 캘리브레이션

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 카메라 좌표계와 제어 기기 좌표계 간의 캘리브레이션에 특화되어 있습니다.
또한 이 처리 항목에서는 캘리브레이션에 필요한 제어 기기의 축 이동량을 자유롭게 설정할 수 있습니다.
캘리브레이션 마크의 이동 방법이 고정되어 있어 변경할 수 없는 경우 이 처리 항목을 사용하십시오. 변경할 수 있는 경우에는 이미지 마스터 캘리브레이션 사용을 권장합니다.

이럴 때 사용합니다

FPD 패널을 위치 결정할 때:

PLC가 캘리브레이션에 필요한 스테이지의 축 이동량을 계산하여 FH에 설정합니다.

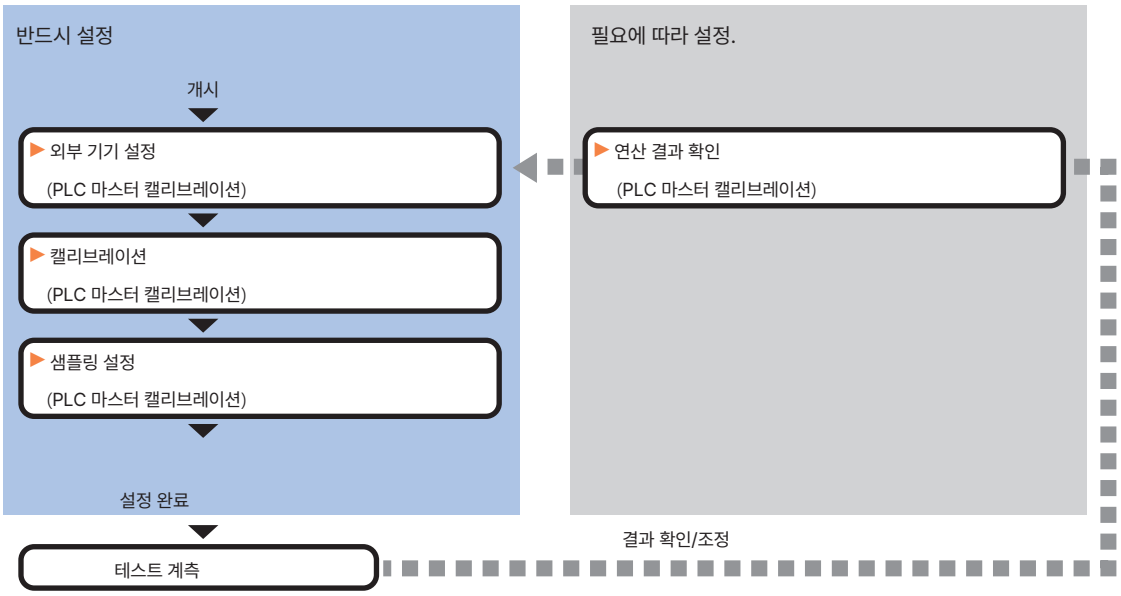


사용상의 주의

- 이 처리 항목에서 작성된 캘리브레이션 데이터는 캘리브레이션 참조로 참조합니다. 다른 캘리브레이션 관련 처리 항목과 달리 이 처리 항목 자체는 캘리브레이션 데이터를 사용할 수 없다는 점에 유의하십시오.
- 이 항목은 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 유지하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 참조합니다. 해당 정보가 변경되면 이 항목의 내용도 변경됩니다. 이 경우 이 항목의 설정을 다시 확인하십시오.
- 계측 플로우에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛이 이미지를 보정하는 처리 유닛 뒤에 설정되어 있는 경우, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛 이후의 처리 유닛이 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.

4-27-1 설정의 흐름 (PLC 마스터 캘리브레이션)

PLC 마스터 캘리브레이션을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



PLC 마스터 캘리브레이션 항목 일람

항목	설명
외부 기기 설정	액추에이터의 이동 거리 계산에 필요한 외부 기기 정보가 유지되어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다. 4-184쪽「 4-27-2 외부 기기 설정(PLC 마스터 캘리브레이션) 」
캘리브레이션	캘리브레이션에 관한 데이터를 설정합니다. 작성할 캘리브레이션 데이터의 수와 샘플링에 사용하는 계측 처리 항목을 설정합니다. 여기서 산출된 축 이동량의 출력 방법도 설정합니다. 4-185쪽「 4-27-3 캘리브레이션(PLC 마스터 캘리브레이션) 」
샘플링 설정	샘플링에 관한 데이터를 설정합니다. 초기 캘리브레이션과 본 캘리브레이션 각각에 대해 샘플링 설정을 수행합니다. 4-186쪽「 4-27-4 샘플링 설정(PLC 마스터 캘리브레이션) 」
연산 결과 확인	작성된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다. 캘리브레이션 데이터를 직접 미세 조정하려면 편집 기능을 사용하십시오. 4-187쪽「 4-27-5 연산 결과 확인(PLC 마스터 캘리브레이션) 」

-For Reference Only-

4-27-2 외부 기기 설정 (PLC 마스터 캘리브레이션)

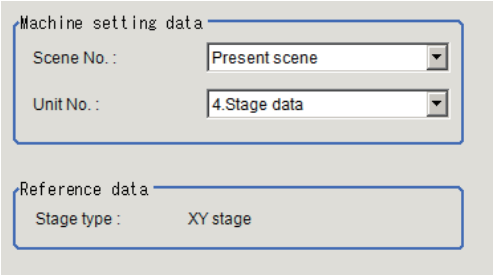
액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보가 유지되어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.

사용상의 주의

이 항목은 스테이지 데이터나 로봇 데이터를 참조합니다. 지정한 씬에 스테이지 데이터나 로봇 데이터를 반드시 등록하십시오.

1 항목 탭 영역에서 외부 기기 설정을 클릭합니다.

2 외부 기기 정보를 유지하는 처리 유닛을 선택합니다.
선택한 처리 유닛의 정보가 참조 데이터 영역에 표시됩니다.
표시되는 내용은 스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목에서 선택한 스테이지 또는 로봇의 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
참조 씬 번호	【현재 씬】 씬 0~127	액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보가 유지되어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 포함하는 씬 번호를 선택합니다.
참조 번호	-	참조된 씬 번호 중에서 액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보가 유지되어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.
참조 데이터	-	스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목의 설정을 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

[참조 씬 번호] 에 현재 씬 이외의 씬이 참조되어 있는 상태에서 플로우를 편집하여 참조 씬의 유닛 번호를 변경해도, 플로우 편집에 따라 참조 유닛 번호는 변경되지 않습니다. 현재 씬이 참조되도록 플로우를 변경하거나 참조 유닛 번호를 다시 설정하십시오.

참고

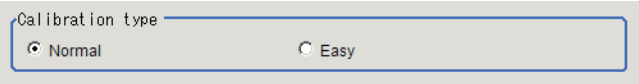
씬 그룹 변환 도구로 씬 수를 늘리면 참조 씬 번호에서 선택할 수 있는 상한값이 변경됩니다.

4-27-3 캘리브레이션 (PLC 마스터 캘리브레이션)

캘리브레이션에 관한 데이터를 설정합니다. 작성할 캘리브레이션 데이터의 수와 샘플링에 사용하는 계측 처리 항목을 설정합니다. 여기서는 산출된 축 이동량의 출력 방법도
설정합니다.

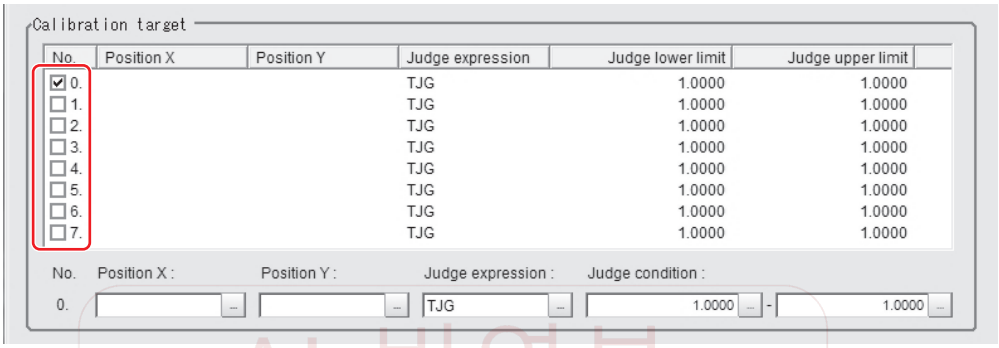
1 항목 탭 영역에서 캘리브레이션 설정을 클릭합니다.

2 캘리브레이션 종류 영역에서 캘리브레이션 방법을 선택합니다.

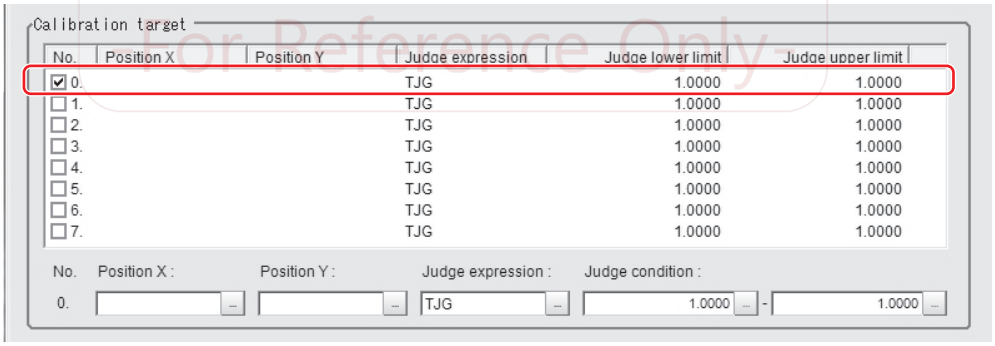


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
캘리브레이션 종류	· 【표준】 · 간이	· 표준: 제어 기기(PLC)로부터의 계측 명령과 유닛 데이터 설정 명령을 조합하여 캘리브레이션을 실행합니다. · 간이: 계측 명령만 사용하여 캘리브레이션을 실행합니다. 이동량은 기기 이동 설정 영역에서 간단히 설정할 수 있습니다. PLC 측의 프로그램 제어는 필요하지 않습니다.

3 설정할 캘리브레이션 데이터 항목에 체크합니다.
번호에 체크한 캘리브레이션 데이터가 작성됩니다.



4 설정할 캘리브레이션 데이터의 행을 선택합니다.



5 캘리브레이션 대상 영역에서 각 항목을 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

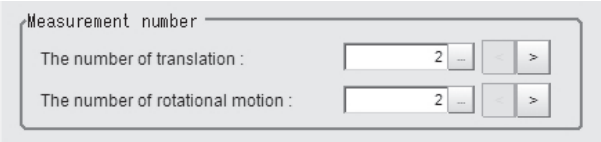
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
위치 X	-	샘플링에 사용하는 카메라 좌표 X를 취득하기 위한 식을 설정합니다.
위치 Y	-	샘플링에 사용하는 카메라 좌표 Y를 취득하기 위한 식을 설정합니다.
판정식	【TJG】	샘플링 성공 여부를 판정하는 식을 설정합니다. 초기값 TJG로 캘리브레이션이 실패하는 경우 X, Y 위치를 참조하는 처리 유닛의 유닛 판정 JG를 설정하십시오.
판정 조건	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999 【1.0000】~ 【1.0000】	샘플링 성공 여부를 판정하기 위한 상한값과 하한값을 설정합니다. 판정식에 TJG 또는 JG가 설정되어 있는 경우 초기값을 그대로 사용하십시오.

4-27-4 샘플링 설정 (PLC 마스터 캘리브레이션)

이 항목은 샘플링에 관한 데이터를 설정합니다.
샘플링 횟수와 각 샘플링의 실제 좌표 위치를 설정합니다. 표시되는 내용은 로봇 데이터나 스테이지 데이터에서 선택한 로봇 또는 스테이지의 종류에 따라 다릅니다.

1 항목 탭 영역에서 샘플링 설정을 클릭합니다.

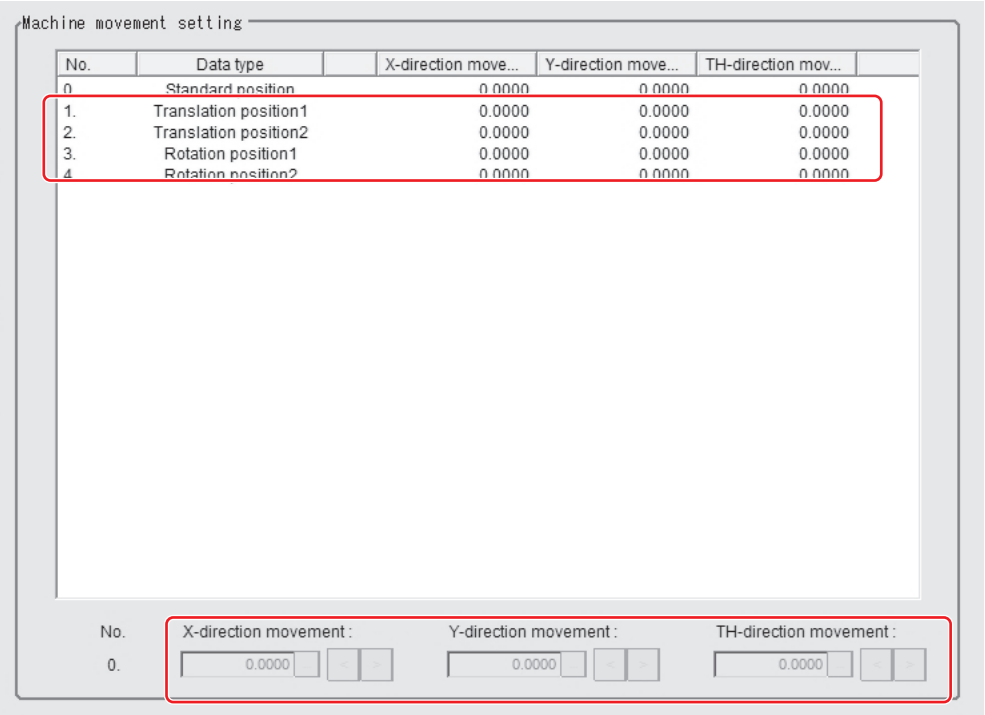
2 계측 횟수 영역에서 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
평행 이동 횟수	2~100【2】	캘리브레이션 워크를 평행 이동시켜 수행하는 샘플링 횟수를 설정합니다.
회전 이동 횟수	2~100【2】	캘리브레이션 워크를 회전 이동시켜 수행하는 샘플링 횟수를 설정합니다.

AI 번역본 -For Reference Only-

3 기기 이동 설정 영역에서 평행 이동 또는 회전 이동 값을 설정합니다. 목록에서 설정할 항목을 선택하고 기준 위치로부터의 이동량을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X 방향 이동량	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	기준 위치로부터의 X축 이동량을 설정합니다.
Y 방향 이동량	-99,999.9999~ 99,999.9999 【0.0000】	기준 위치로부터의 Y축 이동량을 설정합니다.
θ 방향 이동량	-180.0000~ 180.0000【0.0000】	기준 위치로부터의 θ축 이동량을 설정합니다.

참고

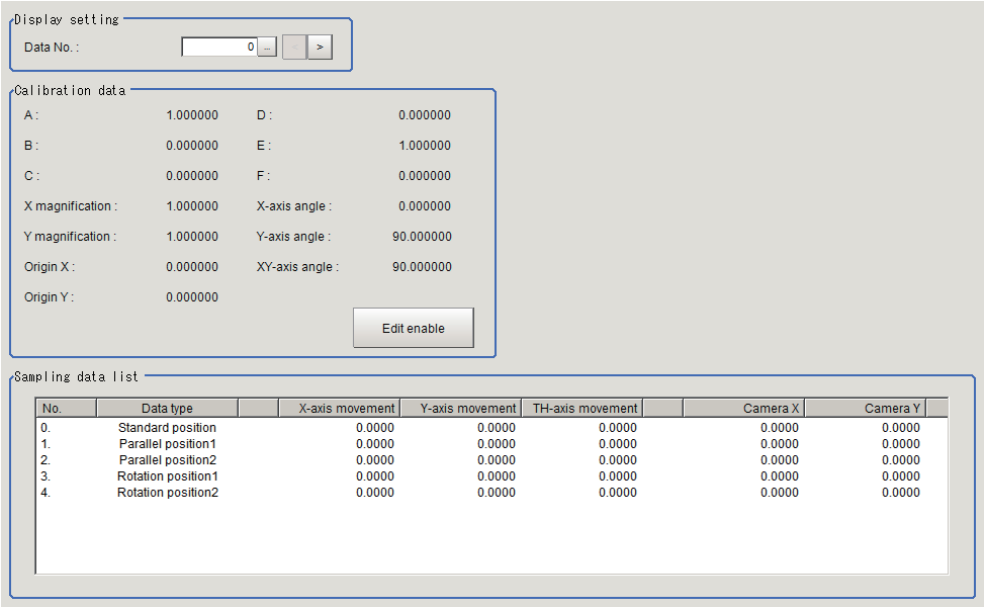
X, Y, Xθ, Yθ, θX, θY 스테이지를 선택하면 존재하지 않는 축은 회색으로 표시되어 설정할 수 없습니다.
존재하는 축만 설정할 수 있습니다.

AI 번역본
For Reference Only

4-27-5 연산 결과 확인 (PLC 마스터 캘리브레이션)

작성된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다. 캘리브레이션 데이터를 직접 미세 조정하려면 편집 기능을 사용하십시오. 캘리브레이션에 사용된 샘플링 데이터도 확인할 수 있습니다.

1. 항목 탭 영역에서 연산 결과 확인을 클릭합니다.
2. 생성된 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 번호	0~7【0】	연산 결과를 표시할 캘리브레이션 데이터 번호를 설정합니다.

항목	설명
캘리브레이션 데이터	캘리브레이션 파라미터의 상세 내용을 표시합니다. 편집 유효를 클릭하면 A~F의 숫자를 변경할 수 있습니다. 숫자가 변경되면 편집 유효 왼쪽에 이 데이터가 편집되었습니다. **라는 메시지가 표시됩니다.**
샘플링 데이터 목록	캘리브레이션 파라미터 생성에 사용된 샘플링 데이터를 표시합니다. Xθ, Yθ, θX, θY, X, Y 스테이지를 선택한 경우 존재하지 않는 축 방향의 값은 항상 0입니다.

4-27-6 테스트 계측과 조정 포인트（PLC 마스터 캘리브레이션）

다음 내용이「상세 결과」영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
캘리브레이션 방법	캘리브레이션 방법

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가「이미지 표시」영역에 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지 + 캘리브레이션 진행 상태
1	계측 이미지만

조정 포인트 (PLC 마스터 캘리브레이션)

다음 사항을 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 캘리브레이션 중 유닛 판정 NG가 발생했을 때

조정 대상 파라미터	대처 방법
「대처 방법」을 참조하십시오	「상세 결과」 영역에 표시되는 NG 원인을 확인하고 적절한 대책을 실시하십시오. · 설정 NG 처리 항목의 설정이 올바르지 않습니다. 참조하고 있는 처리 항목을 포함하여 설정이 올바른지 확인하십시오. · 시퀀스 NG 캘리브레이션 완료 여부와 관계없이 계측이 실행되었습니다. 외부 참조 테이블에서 다음 캘리브레이션 동작이 3(캘리브레이션 완료)으로 선택된 상태로 계측을 실행하지 마십시오. · 캘리브레이션 NG 캘리브레이션 데이터 계산이 실패했습니다. 연산 결과 확인 탭의 샘플링 데이터 목록에 있는 카메라 좌표가 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 데이터가 잘못 설정된 경우 계측에 사용되는 처리 항목이 올바르게 설정되지 않을 수 있습니다. 설정이 올바른지 확인하십시오. · 샘플링 NG 샘플링 계측이 실패했습니다. 계측에 사용되는 처리 항목이 NG가 되지 않도록 설정 데이터를 조정하십시오. 그래도 계속 발생하는 경우 판정식과 조건이 올바르게 설정되지 않았을 수 있습니다. 설정이 올바른지 확인하십시오.

● 처음부터 다시 시작하려면,

조정 대상 파라미터	대처 방법
-	기능-계측 결과 지우기 또는 외부 참조 데이터 #5009 스텝 카운터 지우기를 실행하십시오.

● 참조 유닛 번호가 <없음>이어서 선택할 수 없을 때

조정 대상 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정 탭	참조 씬 번호가 올바르게 선택되어 있는지 확인하십시오. 선택한 참조 씬에 스테이지 데이터 처리 항목 또는 로봇 데이터 처리 항목이 등록되어 있는지 확인하십시오.

사내 한정 -For Reference Only-

4-27-7 출력할 수 있는 계측 결과 (PLC 마스터 캘리브레이션)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 무판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
NG 원인	CNG	NG 원인 -1: 설정 NG -2: 시퀀스 NG -3: 가동성 NG -4: 캘리브레이션 NG -5: 평가 NG -6: 샘플링 NG -100: 기타 NG

4-27-8 외부 참조 테이블 (PLC 마스터 캘리브레이션)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 무판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
18	다음 캘리브레이션 동작	calibStepKind	취득 전용	-
19	캘리브레이션 스텝 번호	calibStepNo	취득 전용	-
20	NG 원인	errorCode	취득 전용	-
120	캘리브레이션 대상 플래그	exeCalibrationFlag	설정/취득	0: 처리하지 않음, 1: 처리함
121	평행 이동 횟수 :	paraDataNum	설정/취득	2~100
122	회전 이동 횟수	rotDataNum	설정/취득	2~100
123	씬 번호	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 지정 씬 참조
124	유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 지정 유닛 참조
125	캘리브레이션 종류	calibrationType	설정/취득	0: 표준, 1: 간이
200+N×10 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 대상 플래그	exeFlag0 to exe-Flag7	설정/취득	0: 아니요, 1: 예
201+N×10 (N=0~7)	데이터의 위치 X	expCameraX0 to ex-pCameraX7	설정/취득	식 문자열
202+N×10 (N=0~7)	데이터의 위치 Y	expCameraY0 to ex-pCameraY7	설정/취득	식 문자열
203+N×10 (N=0~7)	데이터의 판정식	expJudgeSampling0 to expJudgeSam-pling7	설정/취득	식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
204+N×10 (N=0~7)	데이터 판정 조건의 상한값	upperJudgeSam- pling0 to upperJudg- eSampling7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
205+N×10 (N=0~7)	데이터 판정 조건의 하한값	lowerJudgeSam- pling0 to lowerJudg- eSampling7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,000+N×10 (N=0~99)	평행 위치 번호의 X 방향 이동량	paraDistanceX00~ paraDistanceX99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
1,001+N×10 (N=0~99)	평행 위치 번호의 Y 방향 이동량	paraDistanceY00~ paraDistanceY99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
2,000+N×10 (N=0~99)	회전 위치 번호의 X 방향 이동량	rotDistanceX00~ rotDistanceX99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
2,001+N×10 (N=0~99)	회전 위치 번호의 Y 방향 이동량	rotDistanceY00~ rotDistanceY99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
2,002+N×10 (N=0~99)	회전 위치 번호의 TH 방향 이동량	rotTheta00~rotThe- ta99	설정/취득	-180~180
5,000	캘리브레이션 시작/종료	startCalibration	설정 전용	0: 캘리브레이션 종료 1: 캘리브레이션 시작
5,001	캘리브레이션 대상 설정	setCalibrationTarget	설정 전용	0~255
5,002	기준 위치 설정	setStandardPosition	설정 전용	1: 실행
5,003	평행 위치 설정	setParallelPosition	설정 전용	1~100
5,004	회전 위치 설정	setRotationPosition	설정 전용	1~100
5,005	캘리브레이션 데이터 연산	calcCalibrationData	설정 전용	1: 실행
5,006	처짐 데이터 연산	calcDeflectionData	설정 전용	1: 실행
5,007	샘플링 데이터 지우기	clearSamplingData	설정 전용	1: 실행
5,009	스텝 카운터 지우기	clearStepCounter	설정 전용	1: 실행
14,000+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 처짐	deflection_0~de- flection_7	취득 전용	-
14,001+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 파라미터 A	calibParamA_0~ calibParamA_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,002+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 파라미터 B	calibParamB_0~ calibParamB_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,003+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 파라미터 C	calibParamC_0~ calibParamC_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,004+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 파라미터 D	calibParamD_0~ calibParamD_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,005+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 파라미터 E	calibParamE_0~ calibParamE_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
14,006+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 캘리브레이션 파라미터 F	calibParamF_0~ calibParamF_7	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
14,007+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 X 배율	scaleX_0~scaleX_7	취득 전용	-
14,008+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 Y 배율	scaleY_0~scaleY_7	취득 전용	-
14,009+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 원점 X	centerX_0~centerX_7	취득 전용	-
14,010+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 원점 Y	centerY_0~centerY_7	취득 전용	-
14,011+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 X축 각도	angleX_0~angleX_7	취득 전용	-
14,012+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 Y축 각도	angleY_0~angleY_7	취득 전용	-
14,013+N×10,000 (N=0~7)	데이터의 XY축 각도	angleXY_0~angleXY_7	취득 전용	-

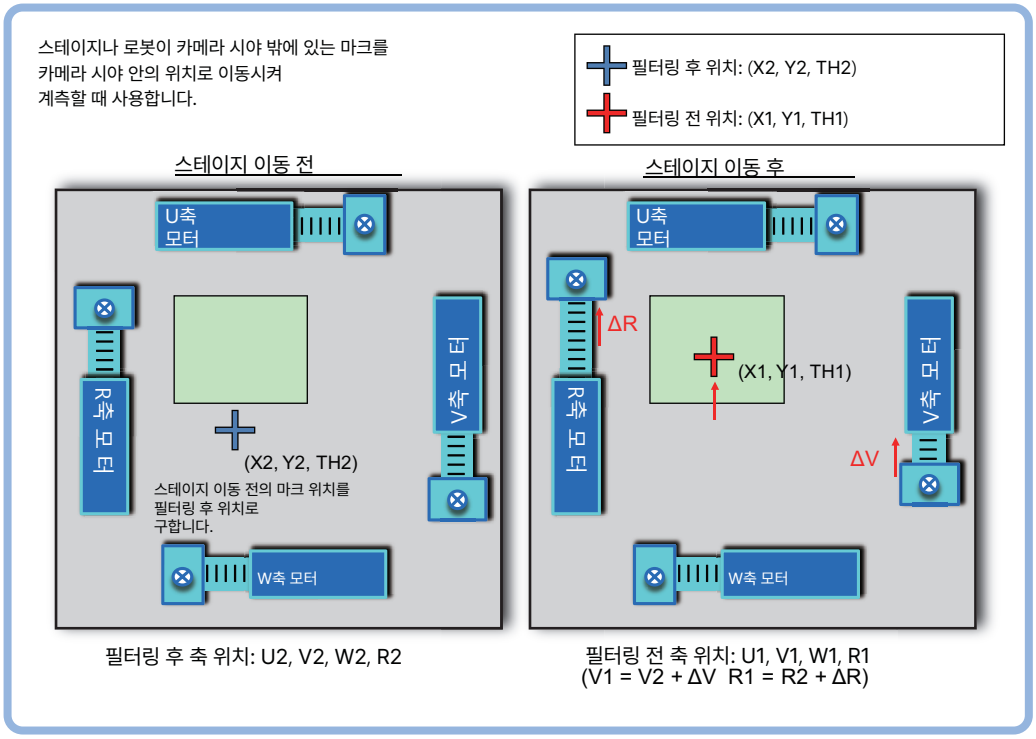
AI 번역본
-For Reference Only-

4-28 위치 각도 변환

이 처리 항목은 스테이지나 로봇의 각 축을 임의의 양만큼 이동시켰을 때, 이동 후의 위치와 각도 데이터를 연산합니다. 스테이지를 임의의 양만큼 이동시킨 후 계측하여 이동 전의 위치와 각도 데이터를 구하고자 할 때 이 항목을 사용합니다.

이럴 때 사용합니다

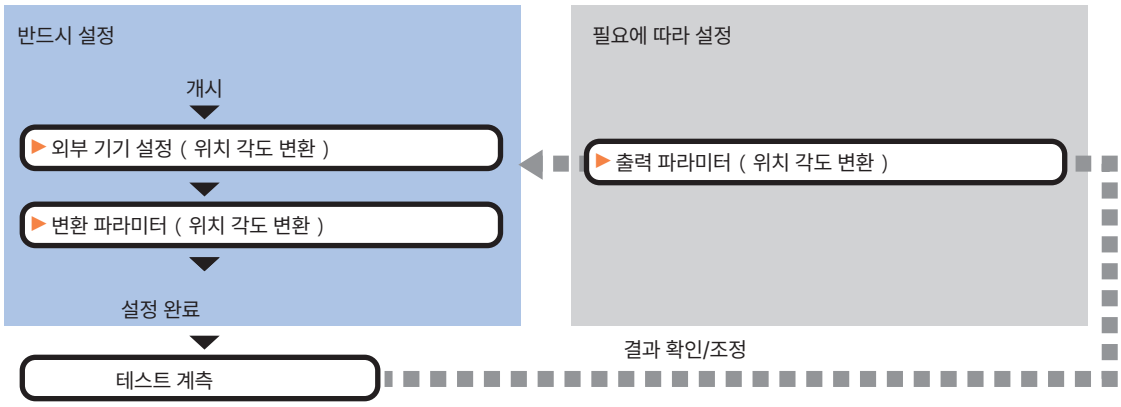
FPD 패널을 위치 결정할 때:



AI 번역본
-For Reference Only-

4-28-1 설정의 흐름 (위치 각도 변환)

위치 각도 변환을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



위치 각도 변환 항목 일람

항목	설명
외부 기기 설정	액추에이터의 이동 거리 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다. 4-195쪽「 4-28-2 외부 기기 설정 (위치 각도 변환) 」
변환 파라미터	변환과 관련된 데이터를 설정합니다. 여기에서는 변환 전 위치 및 축 위치와 변환 후 축 위치를 사용하는 연산식을 설정합니다. 4-196쪽「 4-28-3 변환 파라미터 (위치 각도 변환) 」
출력 파라미터	판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다. 4-200쪽「 4-28-4 출력 파라미터 (위치 각도 변환) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

4-28-2 외부 기기 설정 (위치 각도 변환)

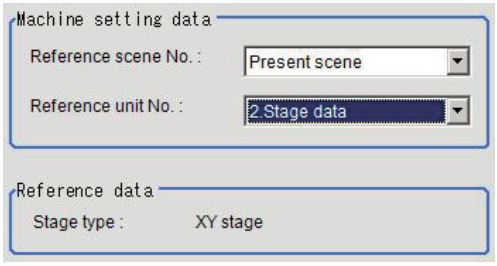
액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.

사용상의 주의

이 항목은 스테이지 데이터나 로봇 데이터를 참조합니다. 반드시 지정된 씬에 스테이지 데이터나 로봇 데이터를 등록하십시오.

1 항목 탭 영역에서 외부 기기 설정을 클릭합니다.

2 외부 기기 정보를 보유한 처리 유닛을 선택합니다.
선택한 처리 유닛의 정보가 참조 데이터 영역에 표시됩니다.
표시 내용은 스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목에서 선택한 스테이지 또는 로봇 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
참조 씬 번호	【현재 씬】 씬 0~127	액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목이 포함된 씬 번호를 선택합니다.
참조 번호	-	참조된 씬 번호 중에서, 액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.
참조 데이터	-	스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목의 설정을 표시합니다.

사용상의 주의

【참조 씬 번호】에 현재 씬 이외의 씬이 참조되어 있는 동안에는, 플로우를 편집하여 참조된 씬의 유닛 번호를 변경해도 참조 유닛 번호는 플로우 편집에 따라 변경되지 않습니다. 현재 씬이 참조되도록 플로우를 변경하거나, 참조 유닛 번호를 다시 설정하십시오.

참고

씬 그룹 변환 툴로 씬 수를 늘리면, 참조 씬 번호에서 선택할 수 있는 상한값이 변경됩니다.

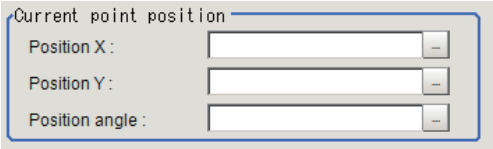
AI 번역본
-For Reference Only-

4-28-3 변환 파라미터 (위치 각도 변환)

이 항목에서는 변환과 관련된 데이터를 설정합니다.
변환 전 위치 및 축 위치와 변환 후 축 위치를 사용하는 연산식을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 변환 파라미터를 클릭합니다.

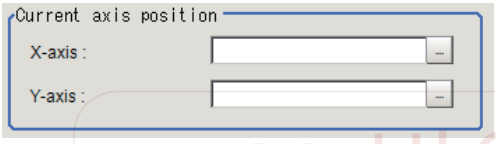
2 현재 점 위치 영역에서 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
위치 X	-	변환 대상의 위치 X를 구하는 연산식을 설정합니다.
위치 Y	-	변환 대상의 위치 Y를 구하는 연산식을 설정합니다.
위치 각도	-	변환 대상의 각도를 구하는 연산식을 설정합니다. 위치 X, Y만 변환하려면 각도를 0으로 설정하십시오.

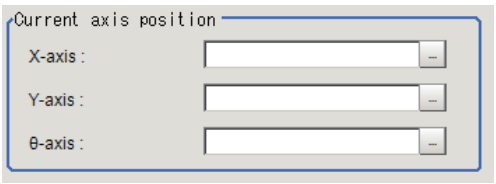
3 변환 전 현재 축 위치 영역에서 각 항목을 설정합니다.
여기에서는 현재 각도 계측 시점에 각 축이 원점 복귀 상태(모든 축이 원점에 있는 상태)에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 참조 데이터의 스테이지 종류가 XY 스테이지이거나 로봇 종류가 3축 로봇인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

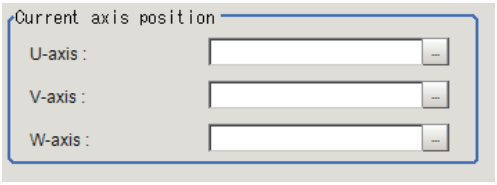
· 참조 데이터의 스테이지 종류가 XYθ 스테이지, θXY 스테이지이거나 로봇 종류가 4축 로봇인 경우.



AI 번역본
-For Reference Only

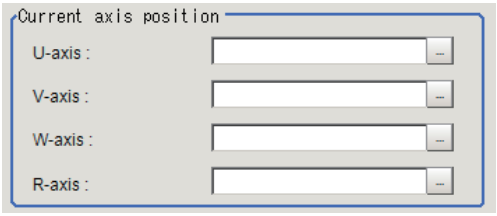
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
θ축	-	θ축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 참조 데이터의 스테이지 종류가 UVW 스테이지인 경우.



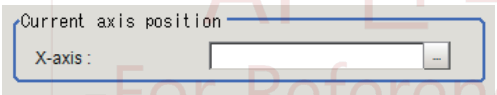
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
U축	-	U축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
V축	-	V축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
W축	-	W축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 참조 데이터의 스테이지 종류가 UVWR 스테이지인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
U축	-	U축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
V축	-	V축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
W축	-	W축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
R축	-	R축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

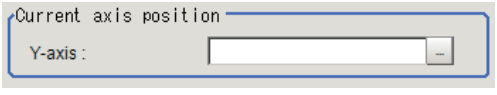
· 이동축으로 X축이 선택되어 있고 참조 데이터의 종류가 X(Y) 스테이지인 경우.



AI 번역본
-For Reference Only-

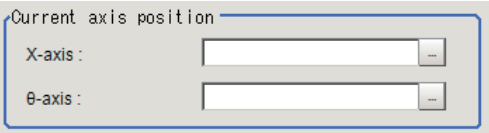
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 이동축으로 Y축이 선택되어 있고 참조 데이터의 종류가 X(Y) 스테이지인 경우.



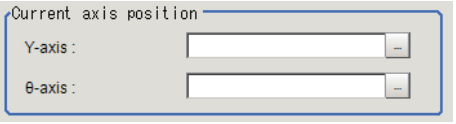
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 이동축으로 X축이 선택되어 있고 스테이지 종류가 Xθ(Yθ) 스테이지 또는 θX(θY) 스테이지인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
θ축	-	θ축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

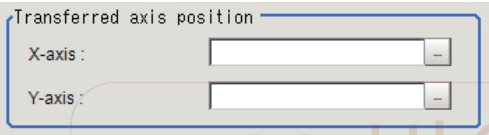
· 이동축으로 Y축이 선택되어 있고 스테이지 종류가 Xθ(Yθ) 스테이지 또는 θX(θY) 스테이지인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
θ축	-	θ축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

4 변환 후 축 위치 영역에서 각 항목을 설정합니다.
여기에서는 보정 후 위치와 각도에서 각 축이 원점 복귀 상태(모든 축이 원점에 있는 상태)에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

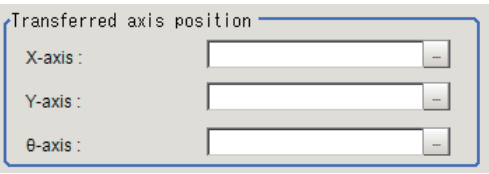
· 참조 데이터의 스테이지 종류가 XY 스테이지이거나 3축 로봇인 경우.



AI 번역본
-For Reference Only-

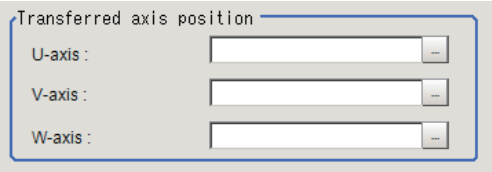
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 참조 데이터의 스테이지 종류가 XYθ 스테이지이거나 4축 로봇인 경우.



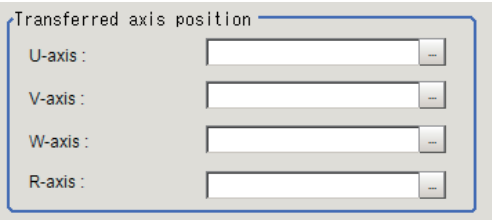
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
θ축	-	θ축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 참조 데이터의 스테이지 종류가 UVW 스테이지인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
U축	-	U축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
V축	-	V축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
W축	-	W축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 참조 데이터의 스테이지 종류가 UVWR 스테이지인 경우.



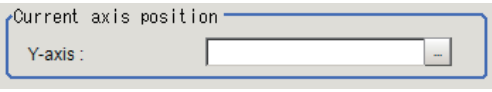
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
U축	-	U축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
V축	-	V축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
W축	-	W축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
R축	-	R축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 이동축으로 X축이 선택되어 있고 참조 데이터의 스테이지 종류가 X(Y) 스테이지인 경우.

AI 번역본
-For Reference Only-

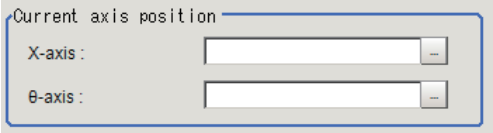
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 이동축으로 Y축이 선택되어 있고 참조 데이터의 스테이지 종류가 X(Y) 스테이지인 경우.



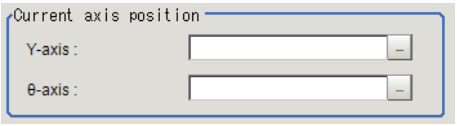
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 이동축으로 X축이 선택되어 있고 참조 데이터의 스테이지 종류가 Xθ(Yθ) 스테이지 또는 θX(θY) 스테이지인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X축	-	X축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
θ축	-	θ축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

· 이동축으로 Y축이 선택되어 있고 참조 데이터의 스테이지 종류가 Xθ(Yθ) 스테이지 또는 θX(θY) 스테이지인 경우.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Y축	-	Y축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.
θ축	-	θ축 위치가 원점에서 얼마나 이동했는지를 설정합니다.

5 [계측] 을 클릭하여 계측 결과를 확인합니다.

6 판정 조건을 설정합니다.

참고

각 항목 옆에 표시되는 값은 표시된 이미지에 대한 계측 결과입니다. 이 값을 참고하여 상한값과 하한값을 결정하십시오.

AI 번역본 -For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
변환 위치 X	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 X축 변환 범위를 지정합니다.
변환 위치 Y	-99,999.9999~ 99,999.9999	OK로 판정할 Y축 변환 범위를 지정합니다.
변환 각도	-180.0000~ 180.0000	OK로 판정할 각도 변환 범위를 지정합니다.

4-28-4 출력 파라미터 (위치 각도 변환)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 종합 판정 반영 영역에서 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	· [ON] · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

4-28-5 테스트 계측과 조정 포인트 (위치 각도 변환)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 무판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
변환 위치 X	변환 후 계측 데이터의 위치 X를 표시합니다.
변환 위치 Y	변환 후 계측 데이터의 위치 Y를 표시합니다.
변환 각도	변환 후 계측 데이터의 각도를 표시합니다.

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

조정 포인트

판정이 NG인 경우

조정할 파라미터	대처 방법
연산 설정	연산식이 비어 있을 수 있습니다. 올바른 연산식을 설정하십시오.

기타

조정할 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정 탭	참조 씬 번호가 올바르게 선택되었는지 확인하십시오. 선택한 참조 씬에 스테이지 데이터 처리 항목 또는 로봇 데이터 처리 항목이 등록되어 있는지 확인하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-28-6 출력할 수 있는 계측 결과 (위치 각도 변환)

다음 값은 결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 무판정 (미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러 (이미지 형식 부정합) -11: 에러 (모델 미등록) -12: 에러 (메모리 부족) -20: 에러 (기타 에러)
변환 위치 X	X	변환 위치 X
변환 위치 Y	Y	변환 위치 Y
변환 각도	TH	변환 각도

4-28-7 외부 참조 테이블 (위치 각도 변환)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 무판정 (미계측) , 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러 (이미지 형식 부정합) , -11: 에러 (모델 미등록) , -12: 에러 (메모리 부족) , -20: 에러 (기타 에러)
5	변환 위치 X	destPositionX	취득 전용	-
6	변환 위치 Y	destPositionY	취득 전용	-
7	변환 각도	destAngle	취득 전용	-
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	참조 씬 번호	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 지정 씬 참조
121	참조 유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 지정 유닛 참조
122	현재 위치 X	srcPositionX	설정/취득	연산식 문자열
123	현재 위치 Y	srcPositionY	설정/취득	연산식 문자열
124	현재 각도	srcAngle	설정/취득	연산식 문자열
130	현재 X축	srcAxisX	설정/취득	연산식 문자열
131	현재 Y축	srcAxisY	설정/취득	연산식 문자열
132	현재 θ축(각도)	srcAxisAngle	설정/취득	연산식 문자열
133	현재 θ축(리니어 구동)	srcAxisTheta	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
134	현재 U축	srcAxisU	설정/취득	연산식 문자열
135	현재 V축	srcAxisV	설정/취득	연산식 문자열
136	현재 W축	srcAxisW	설정/취득	연산식 문자열
137	현재 R축	srcAxisR	설정/취득	연산식 문자열
140	변환 X축	destAxisX	설정/취득	연산식 문자열
141	변환 Y축	destAxisY	설정/취득	연산식 문자열
142	변환 θ축 (각도)	destAxisAngle	설정/취득	연산식 문자열
143	변환 θ축 (리니어 구동)	destAxisTheta	설정/취득	연산식 문자열
144	변환 U축	destAxisU	설정/취득	연산식 문자열
145	변환 V축	destAxisV	설정/취득	연산식 문자열
146	변환 W축	destAxisW	설정/취득	연산식 문자열
147	변환 R축	destAxisR	설정/취득	연산식 문자열
150	변환 위치 X 상한값	upperDestPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
151	변환 위치 X 하한값	lowerDestPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
152	변환 위치 Y 상한값	upperDestPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
153	변환 위치 Y 하한값	lowerDestPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
154	변환 각도 상한값	upperDestAngle	설정/취득	-180~180
155	변환 각도 하한값	lowerDestAngle	설정/취득	-180~180
160	현재 Yaw축	srcAxisYaw	설정/취득	연산식 문자열
161	현재 Pitch축	srcAxisPitch	설정/취득	연산식 문자열
162	현재 Roll축	srcAxisRoll	설정/취득	연산식 문자열
170	변환 Yaw축	destAxisYaw	설정/취득	연산식 문자열
171	변환 Pitch 축	destAxisPitch	설정/취득	연산식 문자열
172	변환 Roll축	destAxisRoll	설정/취득	연산식 문자열

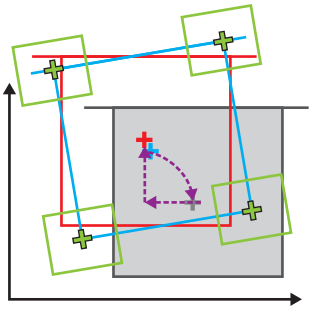
AI 번역본
-For Reference Only-

4-29 축 이동량 연산

이 처리 항목은 계측 위치와 각도를 기준 위치와 각도에 일치시키는 데 필요한 외부 기기의 각 축 이동량을 연산합니다. 이때 위치와 각도는 연산식으로 설정합니다.

이럴 때 사용합니다

FPD 패널을 위치 결정할 때

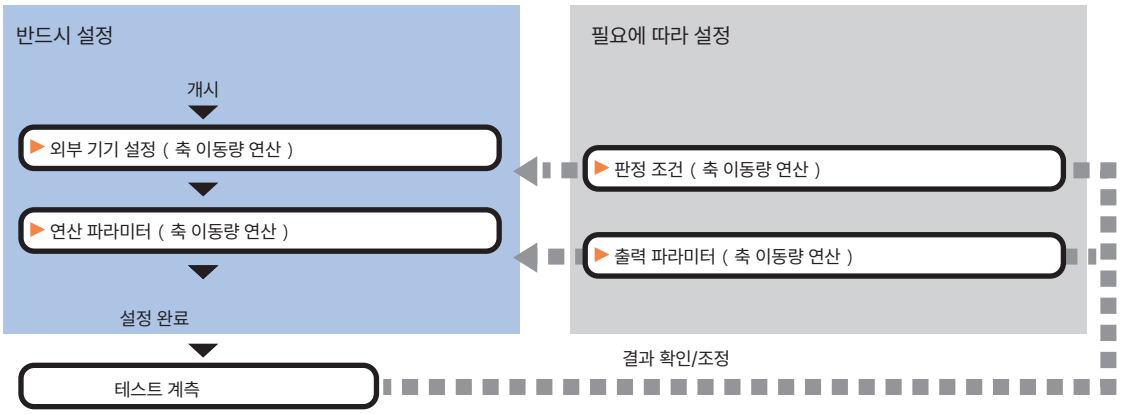


녹색: 카메라 시야와 계측 위치 (카메라별)
청색: 계측 위치
적색: 기준 위치
회색: 회전 보정 후 계측 위치

AI 번역본
-For Reference Only-

4-29-1 설정의 흐름 (축 이동량 연산)

축 이동량 연산을 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



축 이동량 연산 항목 일람

항목	설명
외부 기기 설정	액추에이터의 이동 거리 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다. 4-206쪽「4-29-2 외부 기기 설정 (축 이동량 연산) 」
연산 파라미터	연산식을 사용하여 기준 위치와 각도, 계측 위치와 각도를 설정합니다. 여러 대의 카메라를 사용하는 경우, 위치 각도 연산 처리 항목을 사용하면 설정 데이터를 쉽게 작성할 수 있습니다. 4-207쪽「4-29-3 연산 파라미터 (축 이동량 연산) 」
판정 조건	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 4-210쪽「4-29-4 판정 조건 (축 이동량 연산) 」
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다. 4-212쪽「4-29-5 출력 파라미터 (축 이동량 연산) 」

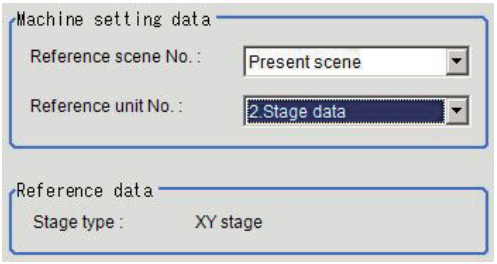
AI 번역본
-For Reference Only-

4-29-2 외부 기기 설정 (축 이동량 연산)

액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 외부 기기 설정을 클릭합니다.

2 외부 기기 정보를 보유한 처리 유닛을 선택합니다.
선택한 처리 유닛의 정보가 참조 데이터 표시 영역에 표시됩니다.
표시 내용은 선택한 로봇 또는 스테이지 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
참조 씬 번호	【현재 씬】 씬 0~127	액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목이 포함된 씬 번호를 선택합니다.
참조 번호	-	참조된 씬 번호 중에서, 액추에이터의 축 이동량 계산에 필요한 외부 기기 정보를 보유하는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 등의 처리 항목을 선택합니다.
참조 데이터	-	스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목의 설정을 표시합니다.

참고

씬 그룹 변환 툴로 씬 수를 늘리면, 참조 씬 번호에서
선택할 수 있는 상한값이 변경됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

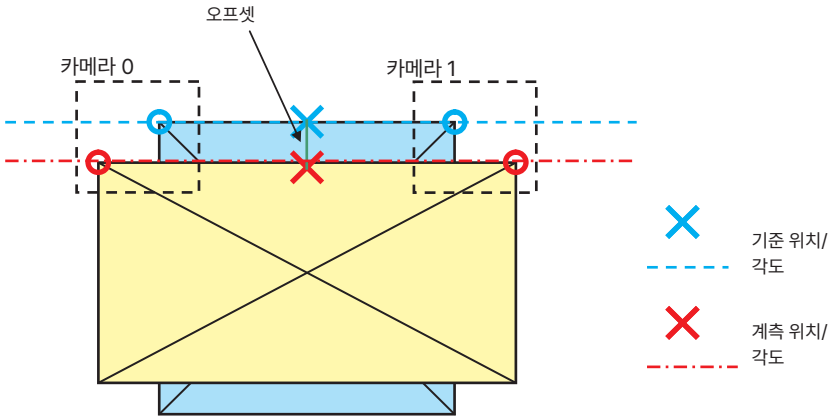
4-29-3 연산 파라미터 (축 이동량 연산)

여기에서는 연산식을 사용하여 기준 위치와 각도, 계측 위치와 각도를 설정합니다. 여러 대의 카메라를 사용하는 경우, 위치 각도 연산 처리 항목을 사용하면 설정 데이터를 쉽게 작성할 수 있습니다.

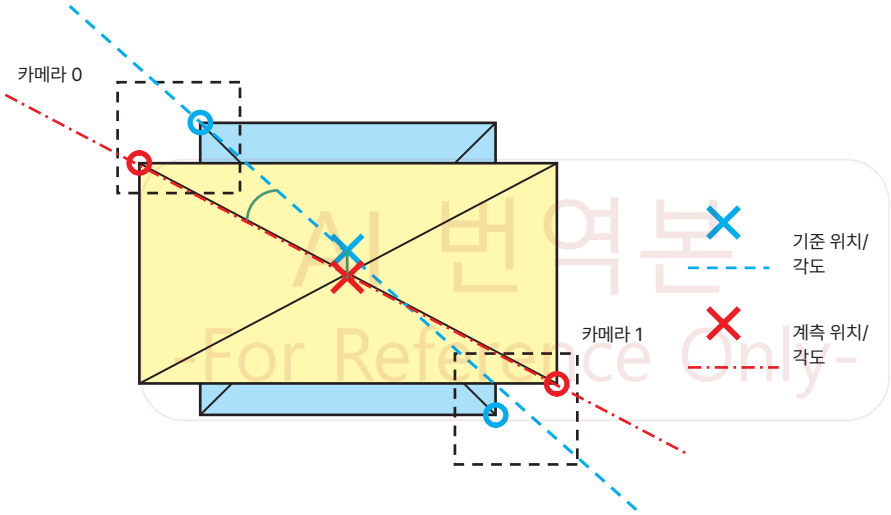
오프셋은 기준 위치와 각도, 계측 위치와 각도 사이에 이미 편차가 있는 경우 그 편차량을 미리 설정해 두는 파라미터입니다. 이 편차량을 고려하여 축 이동량을 연산합니다.

아래 예 1처럼 크기가 다른 두 장의 시트를 붙이는 경우, 오프셋을 설정하지 않으면 애플리케이션은 한쪽 시트가 수직 방향으로 어긋난 것으로 판단하여 이동량을 연산합니다.

하지만 오프셋을 미리 설정해 두면 아래 그림의 위치 관계에 따라 이동량을 연산할 수 있습니다. 외부 마크를 사용한 얼라인먼트도 동일한 방식으로 처리할 수 있습니다. 예 1: 수직 방향 오프셋이 필요한 경우.



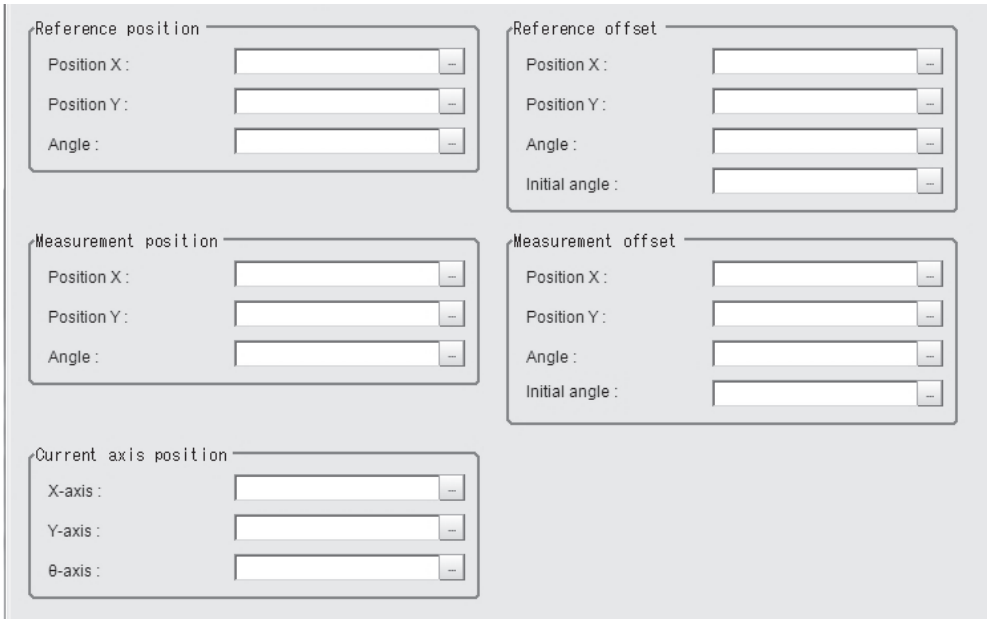
예 2: 수직 방향과 각도 방향의 오프셋이 모두 필요한 경우.



AI 번역본
- For Reference Only -

1 항목 탭 영역에서 연산 파라미터를 클릭합니다.

2 연산식을 사용하여 각 파라미터를 설정합니다.
<참조 데이터를 선택하지 않은 경우>



표시되는 파라미터는 선택한 스테이지의 종류에 따라 다릅니다.

표시 내용	선택 안 함	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축수	4축수
기준 위치 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기준 위치 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기준 각도	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○
계측 위치 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
계측 위치 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
계측 각도	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○
오프셋											
기준 위치 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기준 위치 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기준 각도	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○
초기 각도	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○
계측 위치 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
계측 위치 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
계측 각도	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○

AI 번역본
-For Reference Only-

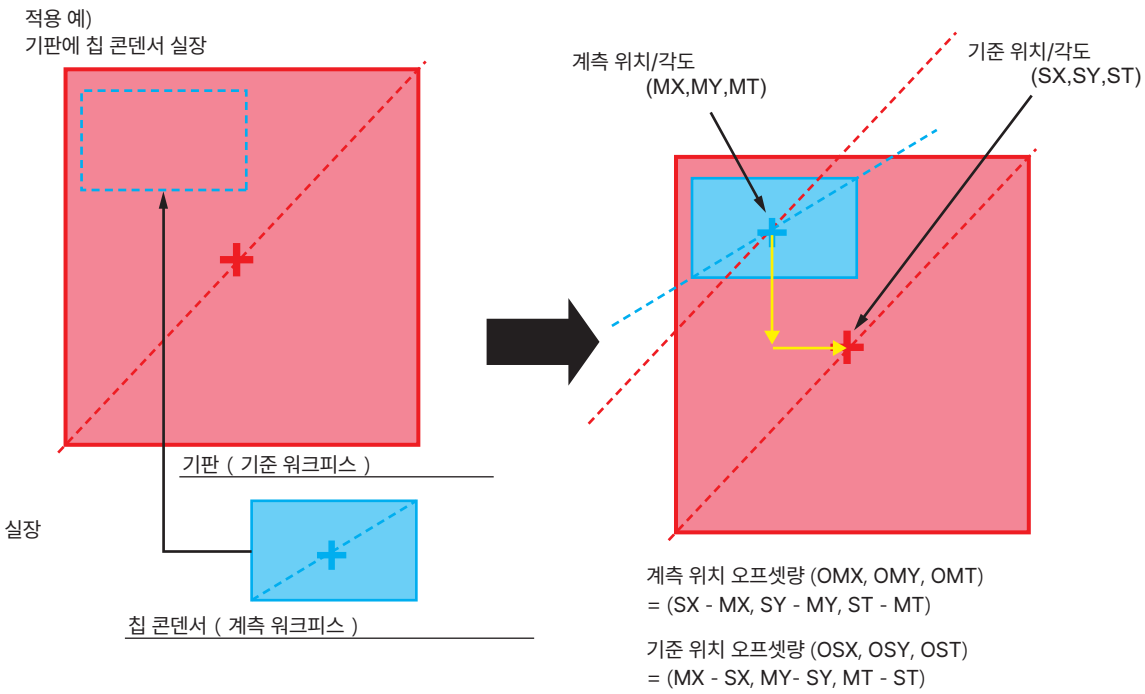
표시 내용		선택 안 함	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축 수	4축 수
	계측 초기 각도	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○
현재 축 위치												
	X축	-	○	○	○	-	-	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○
	Y축	-	○	○	○	-	-	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○
	θ축	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○
	U축	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	V축	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	W축	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	R축	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-

○: 표시, - : 표시 안 함

초기 각도

초기 각도는 오프셋량을 계산할 때의 각도입니다.
예: 대각선의 각도와 두 워크피스의 중심 위치를 사용하여 기판에 칩 콘덴서를 위치 결정하는 경우.
아래 그림의 기호 정의
・오프셋량 계산 시의 계측 위치와 각도 (MX, MY, MT)
・오프셋량 계산 시의 기준 위치와 각도 (SX, SY, ST)
・계측 위치와 각도의 오프셋량 (OMX, OMY, OMT)
・기준 위치와 각도의 오프셋량 (OSX, OSY, OST)
축 이동량 연산의 계측 위치 오프셋 설정 내용.
・위치 X: OMX = SX - MX
・위치 Y: OMY = SY - MY
・각도: OMT = ST - MT
・초기 각도: MT

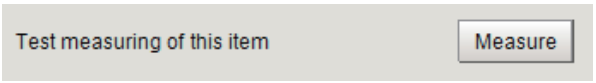
심 번역본
For Reference Only-



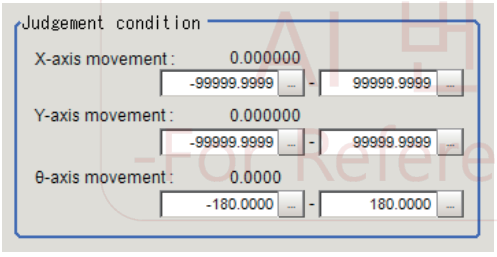
4-29-4 판정 조건 (축 이동량 연산)

여기에서는 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다.

1 설정을 변경한 경우, [계측] 을 클릭하여 계측이 올바르게 수행되는지 확인합니다.



2 판정 조건 영역에서 각 항목을 설정합니다.
<참조 데이터가 XYθ 스테이지인 경우.>



AI 번역본
-For Reference Only-

표시되는 파라미터는 선택한 스테이지의 종류에 따라 다릅니다.

표시 내용	선택되지 않음	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
X축 이동량 판정 상한값 및 하한값	○	○	○	○	-	-	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○
Y축 이동량 판정 상한값 및 하한값	○	○	○	○	-	-	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○
θ축 이동량 판정 상한값 및 하한값	○	-	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	-	-	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	-	-	○
θ축 리니어 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	-	-	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	-	-	-
U축 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-

AI 번역 본
-For Reference Only-

표시 내용	선택되지 않음	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 축	4 축
V축 이동량 판정 상한 값 및 하한값	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
W축 이동량 판정 상한 값 및 하한값	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
R축 이동량 판정 상한 값 및 하한 값	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-

○: 표시, - : 표시 안 함

4-29-5 출력 파라미터 (축 이동량 연산)

여기에서는 계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 설정합니다. 이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 사용합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 **출력 파라미터**를 클릭합니다.

2 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
출력 형식	· 【상대 위치】 · 절대 위치	· 상대 위치: 현재 축 위치를 기준으로 이동량을 계산합니다. · 절대 위치: 원점 복귀 동작 위치를 기준으로 이동량을 계산합니다.

4-29-6 테스트 계측과 조정 포인트 (축 이동량 연산)

다음 내용이 텍스트로서 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
X 위치 편차	X 위치 편차
Y 위치 편차	Y 위치 편차
각도 편차	각도 편차
계측 X	계측 X
계측 Y	계측 Y
각도 θ	각도 θ
기준 좌표 X	기준 좌표 X
기준 좌표 Y	기준 좌표 Y
기준 각도 θ	기준 각도 θ
X축 이동량	X축 이동량
Y축 이동량	Y축 이동량*1
θ축 각도 이동량	θ축 각도 이동량*1
θ축 리니어 이동량	θ축 리니어 이동량*1
U축 이동량	U축 이동량*1
V축 이동량	V축 이동량*1
W축 이동량	W축 이동량*1
R축 이동량	R축 이동량*1

*1. 다음 파라미터는 스테이지 종류에 따라 이 메뉴에 표시됩니다.

표시 됨 내용	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
X축 이동량	○	○	○	×	×	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○

AI 번역본 -For Reference Only-

표시 됨 내 용	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
Y축 이동 량	○	○	○	×	×	○ (Y축이 이동축 으로 선택 된 경 우)	○ (Y축이 이동축 으로 선택 된 경 우)	○ (Y축이 이동축 으로 선택 된 경 우)	○	○
θ축 각도 이동 량	×	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	×	×	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	×	×	○
θ축 리니어 이동 량	×	○ (θ축 리니어 드라이브)	○ (θ축 리니어 드라이브)	×	×	○ (θ축 리니어 드라이브)	○ (θ축 리니어 드라이브)	×	×	×
U축 이동 량	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V축 이동 량	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
W축 이동 량	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R축 이동 량	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

○: 표시, ×: 표시 안 함

조정 포인트 (축 이동량 연산)

AI 번역본
-For Reference Only-

다음 포인트를 참조하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 결과(양음) 출력의 부호가 반대인 경우

조정 대상 파라미터	대처 방법
연산 파라미터	계측 결과(양음) 출력의 부호가 반대인 경우, 기준 위치 · 각도와 계측 위치 · 각도가 반대로 설정되어 있을 수 있습니다. 축 이동량은 계측 위치 · 각도에서 기준 위치 · 각도까지의 이동량을 계산합니다.

● **기타**

조정 대상 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정 탭	기준 씬 번호가 올바르게 선택되어 있는지 확인하십시오. 선택한 기준 씬에 스테이지 데이터 처리 항목 또는 로봇 데이터 처리 항목이 등록되어 있는지 확인하십시오.

4-29-7 출력할 수 있는 계측 결과 (축 이동량 연산)

다음 값은 결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
X 위치 편차		X 위치 편차
X 위치 편차		X 위치 편차
계측 X		계측 X
계측 Y		계측 Y
각도 θ	TH	각도 θ
기준 좌표 X		기준 좌표 X
기준 좌표 Y		기준 좌표 Y
기준 각도		기준 각도
X축 이동량		X축 이동량*1
Y축 이동량		Y축 이동량*1
θ축 각도 이동량		θ축 각도 이동량*1
θ축 리니어 이동량		θ축 리니어 이동량*1
U축 이동량		U축 이동량*1
V축 이동량		V축 이동량*1
W축 이동량		W축 이동량*1
R축 이동량		R축 이동량*1

*1. 다음 파라미터는 스테이지 종류에 따라 이 메뉴에 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

출력 내용	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
X축 이동량	○	○	○	×	×	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○
Y축 이동량	○	○	○	×	×	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동축으로 선택된 경우)	○	○
θ축 각도 이동량	×	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	×	×	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	○ (θ축 다이렉트 드라이브)	×	×	○
θ축 리니어 이동량	×	○ (θ축 리니어 드라이브)	○ (θ축 리니어 드라이브)	×	×	○ (θ축 리니어 드라이브)	○ (θ축 리니어 드라이브)	×	×	×
U축 이동량	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V축 이동량	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
W축 이동량	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R축 이동량	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

AI 번역본
-For Reference Only-

○: 출력, ×: 출력 안 함

4-29-8 외부 참조 테이블 (축 이동량 연산)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	X축 이동량	moveX	취득 전용	-
6	Y축 이동량	moveY	취득 전용	-
7	θ축 이동량	moveTheta	취득 전용	-180~180
8	θ축(리니어 드라이브)	moveLinearTheta	취득 전용	-
9	U축 이동량	moveU	취득 전용	-
10	V축 이동량	moveV	취득 전용	-
11	W축 이동량	moveW	취득 전용	-
12	R축 이동량	moveR	취득 전용	-
13	기준 X	standardPosX	취득 전용	-
14	기준 Y	standardPosY	취득 전용	-
15	기준 각도	standardAngle	취득 전용	-
16	계측 X	measurePosX	취득 전용	-
17	계측 Y	measurePosY	취득 전용	-
18	계측 각도	measureAngle	취득 전용	-
19	X 위치 편차	diffX	취득 전용	-
20	Y 위치 편차	diffY	취득 전용	-
21	각도 편차	diffTheta	취득 전용	-
22	Yaw축 이동량	moveYaw	취득 전용	-
23	Pitch축 이동량	movePitch	취득 전용	-
24	Roll축 이동량	moveRoll	취득 전용	-
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	기준 씬 번호	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 지정한 씬 참조
121	기준 유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 지정한 유닛 참조
130	기준 X(이동 종점)	expStdX	설정/취득	연산식 문자열
131	기준 Y(이동 종점)	expStdY	설정/취득	연산식 문자열
132	기준 각도 (이동 종점)	expStdAngle	설정/취득	연산식 문자열
133	계측 X (이동 시작점)	expMeasX	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
134	계측 Y (이동 시작 점)	expMeasY	설정/취득	연산식 문자열
135	계측 각도 (이동 시작 점)	expMeasAngle	설정/취득	연산식 문자열
140	기준 X 오프셋	expOffsetStdX	설정/취득	연산식 문자열
141	기준 Y 오프셋	expOffsetStdY	설정/취득	연산식 문자열
142	기준 각도 오프셋	expOffsetStdAngle	설정/취득	연산식 문자열
143	계측 X 오프셋	expOffsetMeasX	설정/취득	연산식 문자열
144	계측 Y 오프셋	expOffsetMeasY	설정/취득	연산식 문자열
145	계측 각도 오프셋	expOffsetMeasAngle	설정/취득	연산식 문자열
146	초기 각도(기준 위치)	expInitialStdAngle	설정/취득	연산식 문자열
147	초기 각도(계측 위치)	expInitialMeasAngle	설정/취득	연산식 문자열
150	현재 X축 이동량(이동 시작 점)	currentPosX	설정/취득	연산식 문자열
151	현재 Y축 이동량(이동 시작 점)	currentPosY	설정/취득	연산식 문자열
152	현재 θ축 이동량(이동 시작 점)	currentPosTheta	설정/취득	연산식 문자열
153	현재 θ축(리니어 드라이브) (이동 시작점)	currentPosLinear-Theta	설정/취득	연산식 문자열
154	현재 U축 이동량(이동 시작점)	currentPosU	설정/취득	연산식 문자열
155	현재 V축 이동량(이동 시작 점)	currentPosV	설정/취득	연산식 문자열
156	현재 W축 이동량(이동 시작점)	currentPosW	설정/취득	연산식 문자열
157	현재 R축 이동량(이동 시작점)	currentPosR	설정/취득	연산식 문자열
160	X축 이동량 상한값	upperMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
161	X축 이동량 하한값	lowerMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
162	Y축 이동량 상한값	upperMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
163	Y축 이동량 하한값	lowerMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
164	θ축 이동량 상한값	upperMoveTheta	설정/취득	-180~180
165	θ축 이동량 하한값	lowerMoveTheta	설정/취득	-180~180
166	θ축(리니어 드라이브) 이동량 상한값	upperMoveLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
167	θ축(리니어 드라이브) 이동량 하한값	lowerMoveLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
168	U축 이동량 상한값	upperMoveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
169	U축 이동량 하한값	lowerMoveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
170	V축 이동량 상한값	upperMoveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
171	V축 이동량 하한값	lowerMoveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
172	W축 이동량 상한값	upperMoveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
173	W축 이동량 하한값	lowerMoveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
174	R축 이동량 상한값	upperMoveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
175	R축 이동량 하한값	lowerMoveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
176	출력 형식	outputType	설정/취득	0: 상대 위치 1: 절대 위치
190	현재 Yaw축 이동량(이동 시작점)	currentPosYaw	설정/취득	연산식 문자열
191	현재 Pitch축 이동량(이동 시작점)	currentPosPitch	설정/취득	연산식 문자열
192	현재 Roll축 이동량(이동 시작점)	currentPosRoll	설정/취득	연산식 문자열
193	Yaw축 이동량 상한값	upperMoveYaw	설정/취득	-180~180
194	Yaw축 이동량 하한값	lowerMoveYaw	설정/취득	-180~180
195	Pitch축 이동량 상한값	upperMovePitch	설정/취득	-180~180
196	Pitch축 이동량 하한값	lowerMovePitch	설정/취득	-180~180
197	Roll축 이동량 상한값	upperMoveRoll	설정/취득	-180~180
198	Roll축 이동량 하한값	lowerMoveRoll	설정/취득	-180~180

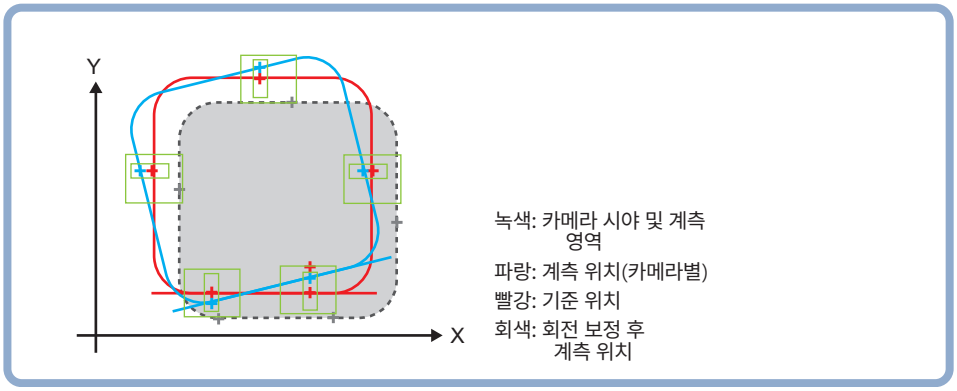
AI 번역본
-For Reference Only-

4-30 다점 축 이동량 연산

이 처리 항목은 계측 위치 · 각도를 기준 위치 · 각도에 맞추는 데 필요한 외부 기기의 각 축 이동량을 연산합니다. 그 위치와 각도는 연산식으로 설정합니다.
축 이동량을 연산하려면 최소 2~3개의 계측점이 필요합니다. 축 이동량은 일반적으로 각 계측점에 카메라를 설치하고 4~5개의 계측점을 계측하면 안정적으로 연산할 수 있습니다.
기본적인 방법으로는 계측점 수만큼 카메라를 준비하면 계측량을 정밀하게 연산할 수 있습니다. 또한 하나의 카메라 시야에 포함된 여러 계측점을 계측하는 것도 가능합니다.

이럴 때 사용합니다

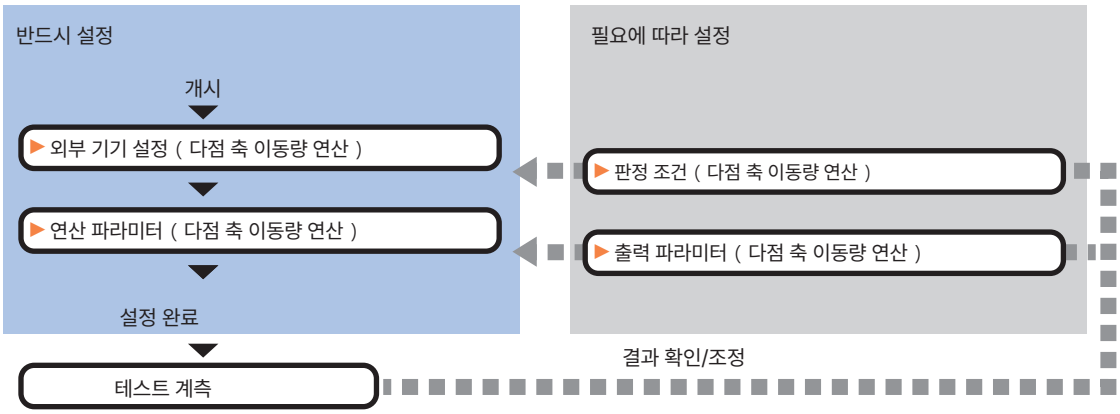
FPD 패널을 위치 결정할 때:



AI 번역본
-For Reference Only-

4-30-1 설정의 흐름 (다점 축 이동량 연산)

다점 축 이동량 연산을 설정하려면 아래 절차를 따르십시오.



다점 축 이동량 연산 항목 일람

항목	설명
외부 기기 설정	액추에이터의 이동 거리를 연산하는 데 필요한 외부 기기 정보가 들어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 같은 처리 항목을 선택합니다. 4-222쪽「 4-30-2 외부 기기 설정(다점 축 이동량 연산) 」
연산 파라미터	연산식을 사용하여 기준 위치와 계측 위치를 설정합니다. 4-222쪽「 4-30-3 연산 파라미터(다점 축 이동량 연산) 」
판정 조건	계측을 위한 처리 조건과 계측 결과에 대한 판정 조건을 설정합니다. 4-30-4 판정 조건(다점 축 이동량 연산) 4-228쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택합니다. 4-230쪽「 4-30-5 출력 파라미터(다점 축 이동량 연산) 」

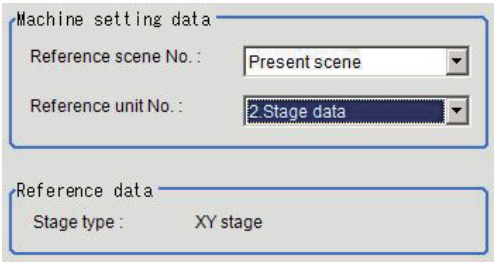
AI 번역본
-For Reference Only-

4-30-2 외부 기기 설정 (다점 축 이동량 연산)

액추에이터의 축 이동량을 연산하는 데 필요한 외부 기기 정보가 들어 있는
스테이지 데이터나 로봇 데이터 같은 처리 항목을 선택합니다.

1 항목 탭 영역에서 외부 기기 설정을 클릭합니다.

2 외부 기기 정보가 들어 있는 처리 유닛을 선택합니다.
선택한 처리 유닛의 정보가 참조 데이터 표시 영역에 표시됩니다.
표시 내용은 선택한 로봇 또는 스테이지 종류에 따라 다릅니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
기준 씬 번호	【현재 씬】 씬 0~127	액추에이터의 축 이동량을 연산하는 데 필요한 외부 기기 정보가 들어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 같은 처리 항목이 포함된 씬 번호를 선택합니다.
기준 번호	-	참조된 씬 번호 중에서 액추에이터의 축 이동량을 연산하는 데 필요한 외부 기기 정보가 들어 있는 스테이지 데이터나 로봇 데이터 같은 처리 항목을 선택합니다.
참조 데이터	-	스테이지 데이터나 로봇 데이터 처리 항목의 설정을 표시합니다.

참고

씬 그룹 변환 툴로 씬 수를 늘리면 기준 씬 번호에서 선택할 수 있는
상한값이 변경됩니다.

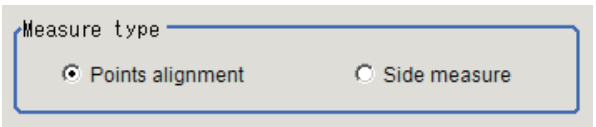
AI 번역본
-For Reference Only-

4-30-3 연산 파라미터 (다점 축 이동량 연산)

여기에서는 연산식을 사용하여 기준 위치와 계측 위치를 설정합니다.
표시되는 파라미터는 선택한 스테이지 종류에 따라 다릅니다.

1 항목 탭 영역에서 연산 파라미터를 클릭합니다.

2 계측 유형 영역에서 계측 방법을 선택합니다.

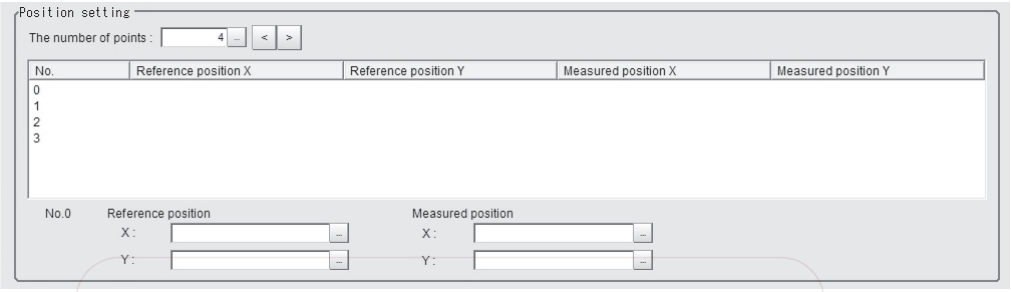


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 유형	· 【포인트 얼라인먼트】 · 사이드 계측	판정 조건의 최대 오차에 대한 계측 방법을 선택합니다. · 포인트 얼라인먼트 지원되는 위치 정보를 기준으로 계측 위치에서 기준 위치까지의 이동량을 각각 연산합니다. 모든 포인트 사이의 거리를 일정 범위 내로 유지하고 싶을 때 적합합니다. · 사이드 계측: 이 방법은 워크의 변(엣지)을 계측하는 얼라인먼트 방식입니다. 얼라인먼트 마크가 없거나 워크의 각도를 계측할 수 없는 경우에도 이 방법을 사용할 수 있습니다.

포인트 얼라인먼트

계측 대상물에서 위치 결정하려는 포인트를 검출하여 위치와 각도를 계측하려면 아래 절차를 사용하십시오. 각 축의 이동량은 계측 결과에서 연산됩니다.
포인트 계측에는 계측한 X, Y 좌표를 출력하는 서치 같은 처리 항목을 사용합니다. 계측 플로우에 등록한 뒤, 각 계측점의 계측 X, Y 좌표를 출력하는 계측 처리 항목을 사용하십시오.

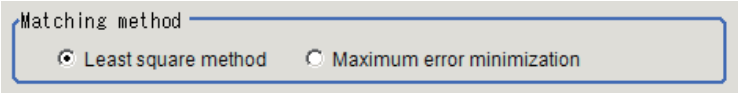
1 위치 설정 영역에서 기준 위치와 계측 위치를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 수	2~8【4】	계측할 포인트 수를 설정합니다.
기준 위치 X	-	기준 위치의 X 좌표를 설정합니다.
기준 위치 Y	-	기준 위치의 Y 좌표를 설정합니다.
계측 위치 X	-	계측 위치의 X 좌표를 설정합니다.
계측 위치 Y	-	계측 위치의 Y 좌표를 설정합니다.

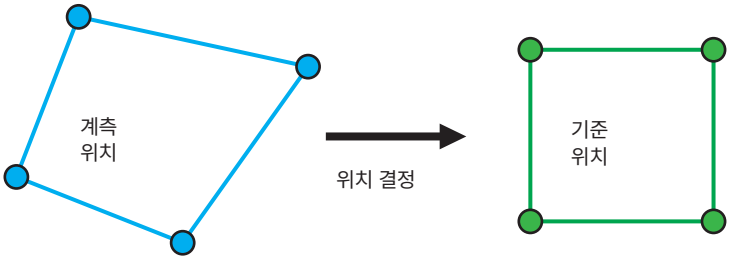
2 매칭 방법 영역에서 각 항목을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

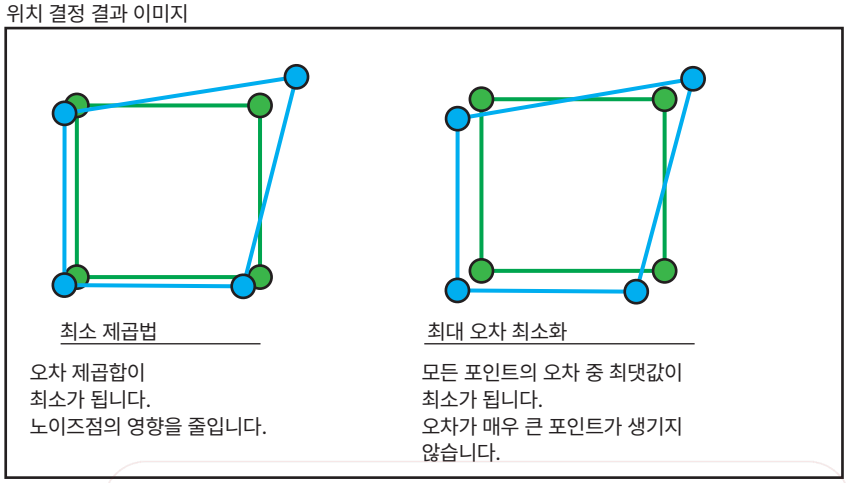


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
매칭 방법	· 【최소 제곱법】 · 최대 오차 최소화	· 최소 제곱법: 모든 포인트*1의 오차 제곱합이 최소가 되도록 위치 결정을 수행합니다. · 최대 오차 최소화: 모든 포인트*1의 오차 중 최댓값이 최소가 되도록 위치 결정을 수행합니다.

*1. 모든 포인트의 오차: 기준 위치와 계측 위치 사이의 거리



위치 결정 결과 이미지



3 노이즈 제거 설정 영역에서 노이즈 저감 방법을 설정합니다.

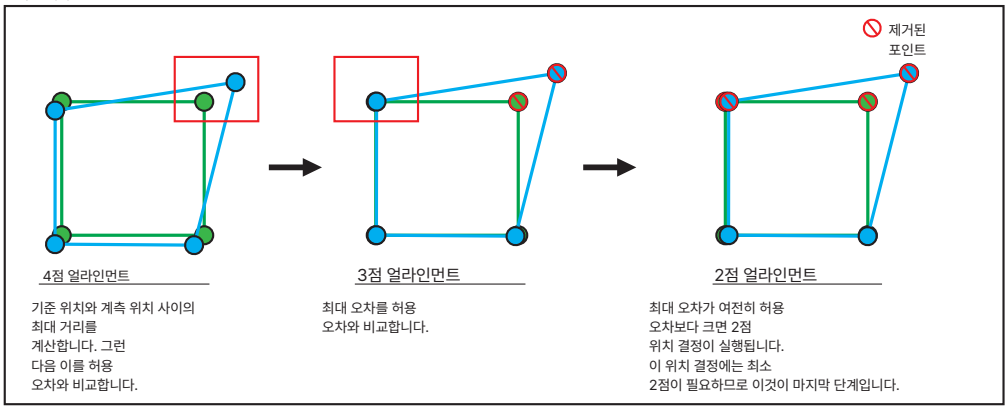
AI 번역본
For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
연산에 필요한 포인트 수	2~8【4】	노이즈 포인트를 제거한 후 남는 얼라인먼트에 필요한 마크 수를 설정합니다. 노이즈 포인트를 제거한 후 남는 얼라인먼트에 필요한 마크 수를 설정합니다. 예를 들어 위치 설정에서 포인트 수를 4로, 필요한 최소 포인트 수를 3으로 설정한 경우, 노이즈 제거 포인트 수는 0 또는 1이 됩니다.

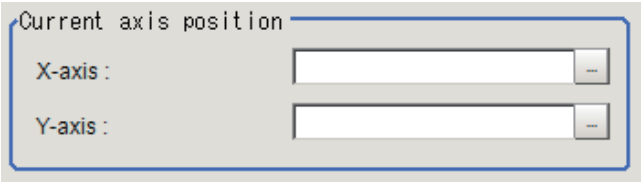
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
오차 허용값	0~99,999.9999 【0.0000	계측 위치와 기준 위치 사이의 거리인 오차를, 교정을 위해 허용 가능한 값으로 설정합니다. 필요한 최소 포인트 수에 도달할 때까지 노이즈 포인트를 반복적으로 제거하면서 캘리브레이션을 실행합니다. 오차 허용값을 0.0000으로 설정하면 모든 포인트 조합을 계산하여 오차값이 최소인 결과를 출력 합니다.

노이즈 제거 흐름을, 필요한 최소 포인트 수가 2점이고 허용 오차가 10.0인 예시를 사용하여 설명합니다.

노이즈 제거 흐름



4 현재 축 위치를 설정합니다.



외부 기기의 축 위치를 설정합니다.

참고

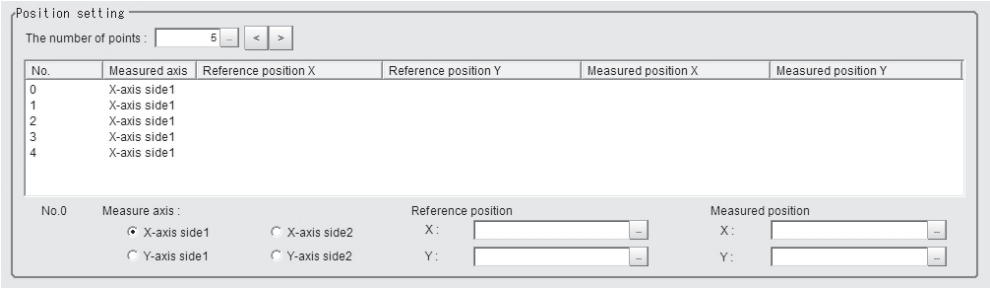
Xθ, Yθ, θX, θYI, X, Y 스테이지를 선택하면 존재하지 않는 축은 회색으로 비활성화되어 설정할 수 없습니다. 존재하는 축만 설정할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

변 계측

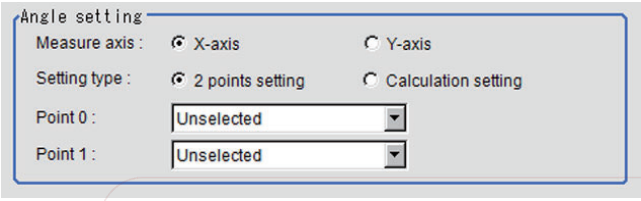
아래 순서를 사용하여, 사각형 또는 정사각형 계측 대상물의 변 가장자리(엣지)를 검출함으로써 위치와 각도를 계측합니다. 각 축의 이동량은 계측 결과로부터 계산됩니다. 같은 변을 계측하는 계측점으로 반드시 2점 이상을
설정하십시오.
변(엣지) 계측에는 엣지 위치 처리 항목을 사용하십시오. 계측 플로우의 각 계측점에 엣지 위치 처리 항목을 등록하여 사용하십시오. 엣지 위치 처리 항목 이외의 처리 항목을 계측에 사용하면 이동량이 올바르게 계산되지 않을 수 있습니다.

1 위치 설정 영역에서 포인트 수, 계측 축, 기준 위치, 계측 위치를 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 수	3~8【5】	4변에서 계측할 포인트 수를 설정합니다.
계측 축	· 【X축 변 1】 · X축 변 2 · Y축 변 1 · Y축 변 2	계측 축을 설정합니다. 계측 축에는, 계측에 사용할 엣지 위치 처리 항목의 계측 영역 방향과 평행한 실좌표계의 축을 반드시 설정하십시오.
기준 위치 X	-	기준 위치의 X 좌표를 설정합니다.
기준 위치 Y	-	기준 위치의 Y 좌표를 설정합니다.
계측 위치 X	-	계측 위치의 X 좌표를 설정합니다.
계측 위치 Y	-	계측 위치의 Y 좌표를 설정합니다.

2 각도 설정 영역에서 계측 축과 설정 방식을 지정합니다.

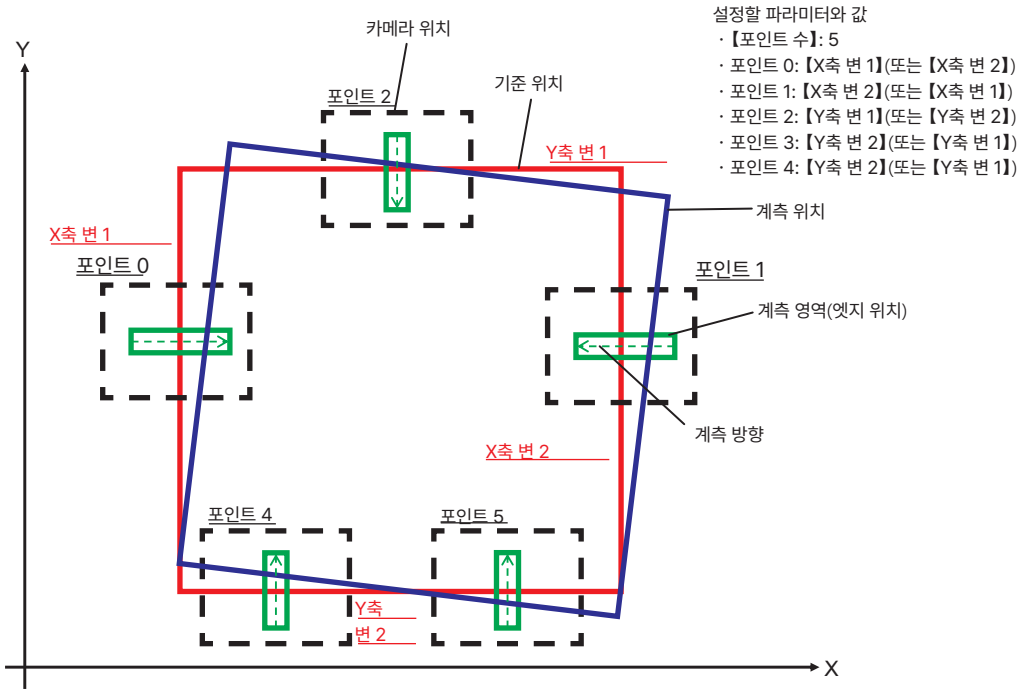


AI 번역본
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
계측 축	· 【X축】 · Y축	각도 계산에 사용하는 계측 축을 설정합니다. 설정 방식에서 2점 지정을 선택한 경우에 활성화됩니다.
설정 방식	· 【2점 지정】 · 연산 지정	각도 지정 방식을 설정합니다. · 2점 지정: 같은 변 위의 두 점을 지정하여 각도 계산에 사용할 계측 축을 설정합니다. · 연산 지정: 연산식으로 기준 각도와 계측 각도를 각각 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 0	-	설정 방식에서 2점 지정을 선택한 경우에 활성화됩니다. 위치 설정 영역에서 설정한 포인트 중 두 점을 각각 선택합니다. 선택한 두 점은 반드시 같은 변 위의 계측점을 선택하십시오.
포인트 1	-	
기준 각도	-	설정 방식에서 연산 지정을 선택한 경우에 활성화됩니다. 연산식으로 기준 각도와 계측 각도를 각각 설정합니다.
계측 각도	-	

예: 변 위의 5개 지점에서 엣지 위치를 계측하는 경우



사용상의 주의

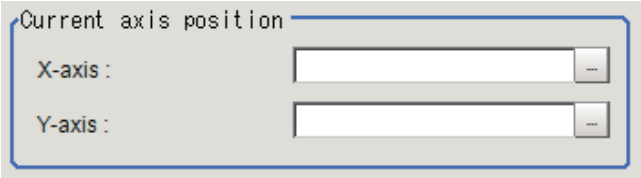
엣지 계측에는 반드시 엣지 위치 처리 항목을 사용하십시오. 엣지 위치 처리 항목 이외의 처리 항목을 사용하면 이동량이 올바르게 계산되지
않습니다.

사전 열람본
-For Reference Only-

참고

한 변(엣지)에서 각도를 계산하기 위한 두 계측 영역의 경우, 계측 영역 사이의
거리가 넓을수록 각도 계산 정밀도가 높아집니다.

3 현재 축 위치를 설정합니다.
외부 기기의 축 위치를 설정합니다.



참고

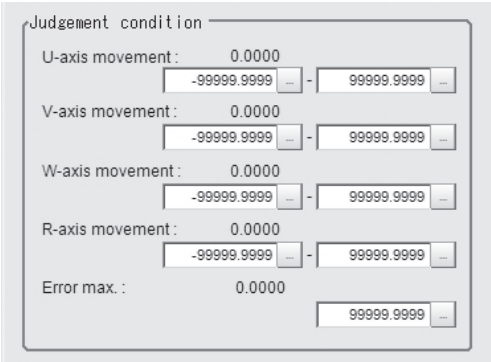
X, Y, Xθ, Yθ, θX, θY 스테이지의 경우, 존재하는 축 또는 이동 축으로 설정된 축만 설정할 수 있습니다.
존재하지 않는 축은 표시되지 않습니다.

4-30-4 판정 조건 (다점 축 이동량 연산)

이 항목은 계측 결과에 대한 조건을 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 판정 조건을 클릭합니다.

2 판정 조건 영역에서 각 항목을 설정합니다.
<참조 데이터가 UVWR 스테이지인 경우>



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
축 이동	-99999.9999~ 99999.9999	축 방향 이동량의 상한값과 하한값을 설정합니다. 설정 가능한 축은 외부 기기 설정에서 지정한 외부 기기 정보를 보유한 처리 항목에 따라 달라집니다.
최대 오차	0~99999.9999 【99999.9999】	연산 파라미터 탭의 계측 방식이 점 얼라인먼트로 설정된 경우에 활성화됩니다. 기준 위치와 계측 위치 사이의 최대 오차에 대한 상한값과 하한값을 설정합니다.

표시되는 파라미터는 선택한 스테이지 종류에 따라 달라집니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 내용	미선택	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
X축 이동량 판정 상한값 및 하한값	○	○	○	○	-	-	○ (X축이 이동 축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동 축으로 선택된 경우)	○ (X축이 이동 축으로 선택된 경우)	○	○
Y축 이동량 판정 상한값 및 하한값	○	○	○	○	-	-	○ (Y축이 이동 축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동 축으로 선택된 경우)	○ (Y축이 이동 축으로 선택된 경우)	○	○
θ축 이동량 판정 상한값 및 하한값	○	-	○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)	-	-	○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)	-	-	○
θ축 직선 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)	-	-	○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)	-	-	-
U축 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-

AI 번역본
-For Reference Only-

표시 내용	미선택	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
V축 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
W축 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
R축 이동량 판정 상한값 및 하한값	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-

○: 표시, - : 표시하지 않음

4-30-5 출력 파라미터 (다점 축 이동량 연산)

여기에서는 계측 결과로서 외부 기기에 출력할 좌표의 처리 방법을 설정합니다.
이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 값을 사용합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.
출력 형식	· 【상대 위치】 · 절대 위치	· 상대 위치: 현재 축 위치를 기준으로 이동량을 계산합니다. · 절대 위치: 원점 복귀 동작 위치를 기준으로 이동량을 계산합니다.

4-30-6 테스트 계측과 조정 포인트 (다점 축 이동량 연산)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
X축 이동	다음 파라미터는 스테이지 종류에 따라 이 메뉴에 표시됩니다.
Y축 이동	Y축 이동
θ축 각도 이동	θ축 각도 이동*1
θ축 직선 이동	θ축 직선 이동*1
U축 이동	U축 이동
V축 이동	V축 이동
W축 이동	W축 이동
R축 이동	R축 이동
위치 X 차이	위치 X 차이
위치 Y 차이	위치 Y 차이
각도 차이	각도 차이
최대 오차	최대 오차

*1. 다음 파라미터는 스테이지 종류에 따라 이 메뉴에 표시됩니다.

표시 내용	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
θ축 각도 이동	×	○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)			○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)	×		○
θ축 선형 이동	×	○ (θ축 선형 구동)	○ (θ축 선형 구동)	×	×	○ (θ축 선형 구동)	○ (θ축 선형 구동)	×	×	×

AI 번역본 -For Reference Only-

○: 표시, ×: 표시하지 않음

조정 포인트 (다점 축 이동량 연산)

다음 포인트를 참조하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 출력된 계측 결과의 부호(양수/음수)가 반대인 경우

조정할 파라미터	대처 방법
연산 파라미터	출력된 계측 결과의 부호(양수/음수)가 반대인 경우, 기준 위치와 각도, 계측 위치와 각도가 반대로 설정되어 있을 수 있습니다. 축 이동량은 계측 위치와 각도에서 기준 위치와 각도까지의 이동량을 계산합니다.

● 기타

조정할 파라미터	대처 방법
외부 기기 설정 탭	참조 씬 번호가 올바르게 선택되어 있는지 확인하십시오. 선택한 참조 씬에 스테이지 데이터 처리 항목 또는 로봇 데이터 처리 항목이 등록되어 있는지 확인하십시오.

4-30-7 출력할 수 있는 계측 결과 (다점 축 이동량 연산)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
X축 이동	MX	X축 이동*1
Y축 이동	MY	Y축 이동*1
θ축 각도 이동	MT	θ축 각도 이동
θ축 직선 이동	ML	θ축 직선 이동
U축 이동	MU	U축 이동
V축 이동	MV	V축 이동
W축 이동	MW	W축 이동
R축 이동	MR	R축 이동
위치 X 차이	DX	위치 X 차이
위치 Y 차이	DY	위치 Y 차이
각도 차이	DT	각도 차이
최대 오차	MAXE	최대 오차
최소 오차	MINE	최소 오차
평균 오차	AVEE	평균 오차
제거된 포인트 수	RPN	제거된 포인트 수

*1. 다음 파라미터는 스테이지 종류에 따라 이 메뉴에 표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

출력 내용	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3축	4축
θ축 각도 이동	×	○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)			○ (θ축 직접 구동)	○ (θ축 직접 구동)	×		○
θ축 선형 이동	×	○ (θ축 선형 구동)	○ (θ축 선형 구동)	×	×	○ (θ축 선형 구동)	○ (θ축 선형 구동)	×	×	×

○: 출력, ×: 출력하지 않음

4-30-8 외부 참조 테이블 (다점 축 이동량 연산)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	X축 이동	moveX	취득 전용	-
6	Y축 이동	moveY	취득 전용	-
7	θ축 이동	moveTheta	취득 전용	-180~180
8	θ축(리니어 드라이브)	moveLinearTheta	취득 전용	-
9	U축 이동	moveU	취득 전용	-
10	V축 이동	moveV	취득 전용	-
11	W축 이동	moveW	취득 전용	-
12	R축 이동	moveR	취득 전용	-
13	위치 X 차이	diffX	취득 전용	-
14	위치 Y 차이	diffY	취득 전용	-
15	각도 차이	diffTheta	취득 전용	-
16	최대 오차	errorMax	취득 전용	-
17	최소 오차	errorMin	취득 전용	-
18	평균 오차	errorAve	취득 전용	-
19	제거된 포인트 수	removalPointNum	취득 전용	-
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	참조 씬 번호	sceneNo	설정/취득	-1: 현재 씬 참조 0~9,999: 지정한 씬 참조
121	참조 유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 지정한 유닛 참조
122	계측 방식	measureType	설정/취득	0: 변 얼라인먼트 1: 점 얼라인먼트

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
123	기준 각도의 연산식	expSideStdAngle	설정/취득	연산식 문자열
124	계측 각도의 연산식	expSideMeasAngle	설정/취득	연산식 문자열
125	각도 설정의 계측 축	angleAxis	설정/취득	0: X축, 1: Y축
126	설정 방식	angleMethod	설정/취득	0: 2점 지정 1: 연산 지정
127	포인트 0	anglePoint0	설정/취득	-1: 미선택 0~7: No.0~No.7
128	포인트 1	anglePoint1	설정/취득	-1: 미선택 0~7: No.0~No.7
129	변 얼라인먼트의 포인트 수	pointNumSide	설정/취득	3~8
130	연산에 필요한 포인트 수	pointNumMulti	설정/취득	2~8
131	최소 필요 포인트 수	pointNumMin	설정/취득	2~8
132	오차 허용값	errorPermit	설정/취득	0~99,999.9999
133	오차 상한값	upperError	설정/취득	0~99,999.9999
134	매칭 방식	matchingMethod	설정/취득	0: 최소 제곱법 1: 최대 오차 최소화
150	현재 X축 이동	currentPosX	설정/취득	연산식 문자열
151	현재 Y축 이동	currentPosY	설정/취득	연산식 문자열
152	현재 θ축 이동	currentPosTheta	설정/취득	연산식 문자열
153	현재 θ축(선형 구동)	currentPosLinear-Theta	설정/취득	연산식 문자열
154	현재 U축 이동	currentPosU	설정/취득	연산식 문자열
155	현재 V축 이동	currentPosV	설정/취득	연산식 문자열
156	현재 W축 이동	currentPosW	설정/취득	연산식 문자열
157	현재 R축 이동	currentPosR	설정/취득	연산식 문자열
160	X축 이동 상한값	upperMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
161	X축 이동 하한값	lowerMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
162	Y축 이동 상한값	upperMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
163	Y축 이동 하한값	lowerMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
164	θ축 이동 상한값	upperMoveTheta	설정/취득	-180~180

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
165	θ축 이동 하한값	lowerMoveTheta	설정/취득	-180~180
166	θ축(리니어 드라이브) 상한값	upperMoveLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
167	θ축(리니어 드라이브) 하한값	lowerMoveLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
168	U축 이동 상한값	upperMoveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
169	U축 이동 하한값	lowerMoveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
170	V축 이동 상한값	upperMoveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
171	V축 이동 하한값	lowerMoveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
172	W축 이동 상한값	upperMoveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
173	W축 이동 하한값	lowerMoveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
174	R축 이동 상한값	upperMoveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
175	R축 이동 하한값	lowerMoveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
176	출력 형식	outputType	설정/취득	0: 상대 위치 1: 절대 위치
200+N (N=0~7)	기준 위치 X의 연산식 N	expStdX0~ expStdX7	설정/취득	연산식 문자열
300+N (N=0~7)	기준 위치 Y의 연산식 N	expStdY0~ex-pStdY7	설정/취득	연산식 문자열
400+N (N=0~7)	계측 위치 X의 연산식 N	expMeasX0~ex-pMeasX7	설정/취득	연산식 문자열
500+N (N=0~7)	계측 위치 Y의 연산식 N	expMeasY0~ex-pMeasY7	설정/취득	연산식 문자열
600+N (N=0~7)	계측 축	measAxis0~meas-Axis7	설정/취득	0: X축 변1, 1: X축 변2, 2: Y축 변1, 3: Y 축 변2

AI 번역본
-For Reference Only-

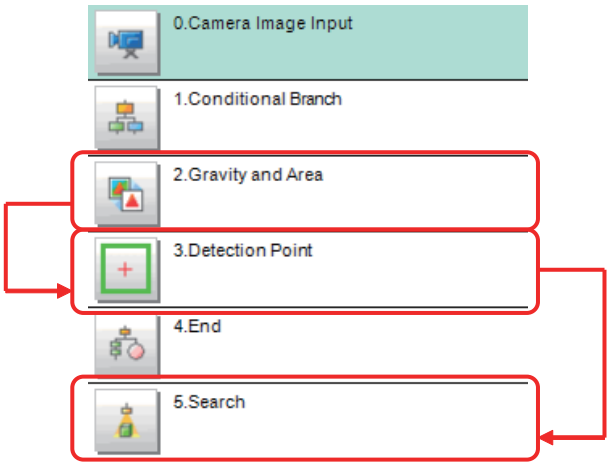
4-31 검출점

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 계측 처리 유닛으로 계측한 좌표값을 참조하여 위치와 각도 정보를 취득합니다. 이러한 정보를 가진 처리 유닛에서 이 처리 유닛을 참조함으로써 정밀한 검출점과 기준 위치 데이터를 바탕으로 계측을 수행할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

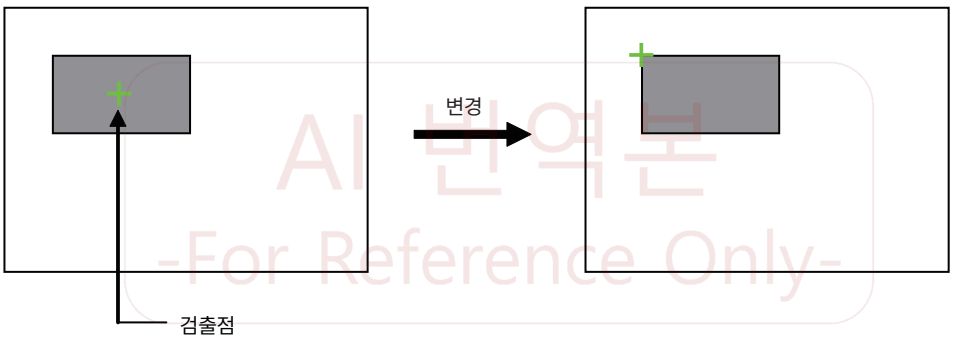
다른 처리 유닛의 계측 결과를 검출점으로 사용하는 경우:

예) 면적중심의 계측 결과를 바탕으로 서치 검출점을 변경합니다.



[서치] 검출점을 변경하기 전

[서치] 검출점을 변경한 후

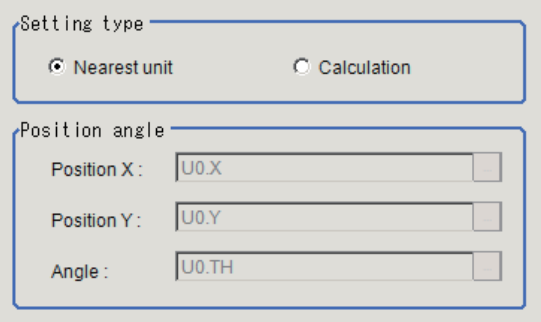


AI 번역본
-For Reference Only-

4-31-1 파라미터 설정 (검출점)

검출점 설정에 필요한 위치 · 각도 데이터를 취득하는 방법을 설정합니다.

1 설정 방식 영역에서 검출점의 설정 방법을 선택합니다.

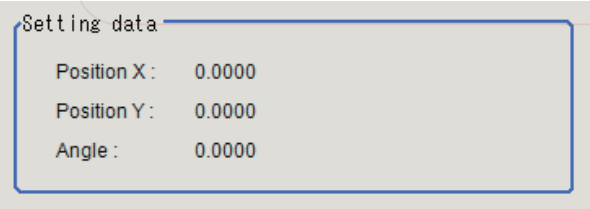


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
설정 방식	· 【가장 가까운 유닛】 · 연산	· 가장 가까운 유닛: 이전 처리 유닛의 데이터로부터 검출점에 사용할 위치와 각도를 계산합니다. 이전 처리 유닛의 연산식에 X, Y가 없으면 이 처리 유닛의 판정은 NG가 됩니다. · 연산: 연산식으로 검출점에 사용할 위치와 각도를 계산합니다. 이것을 선택하면 위치 각도 영역이 활성화됩니다.

● 설정 방식에서 연산을 선택한 경우

1 위치 각도 영역에서 연산식으로 검출점에 사용할 위치와 각도를 설정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

2 설정 데이터 영역에서 검출점에 사용할 위치와 각도 값을 확인할 수 있습니다.
설정 방식과 위치 각도 영역에서 지정한 연산 결과가 표시됩니다. 값이 갱신되지 않는 경우, 일단 설정 화면을 종료한 후 계측을 실행하고 나서 다시 표시하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

4-31-2 출력할 수 있는 계측 결과 (검출점)

결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
포인트 X	X	유지할 검출 위치의 X 좌표
포인트 Y	Y	유지할 검출 위치의 Y 좌표
각도	TH	유지할 검출 각도

4-31-3 외부 참조 테이블 (검출점)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	위치 X	positionX	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
6	위치 Y	positionY	취득 전용	-99,999.9999~99,999.9999
7	각도	angle	취득 전용	-180~180
120	방법	settingType	설정/취득	0: 가장 가까운 유닛 1: 연산식
121	위치 X	setPosX	설정/취득	연산식 문자열
122	위치 Y	setPosY	설정/취득	연산식 문자열
123	각도	setPosTH	설정/취득	연산식 문자열
124	위치 X	resultPosX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
125	위치 Y	resultPosY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
126	각도	resultPosTH	설정/취득	-180~180

AI 번역본
For Reference Only

4-32 강제 좌표 설정

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
얼라인먼트 마크 등의 계측에 실패했을 때, 작업자는 서치 등 얼라인먼트 마크를 검출하는 처리 유닛과 조합하여 강제 좌표 설정 처리 유닛 기능으로 좌표를 수동으로 직접 지정할 수 있습니다.
얼라인먼트 마크가 정상적으로 검출되면 지정한 좌표가 계측 결과가 됩니다.
서치 등의 계측 유닛에서 얼라인먼트 마크 계측에 실패하면, 사용자는 표시되는 강제 좌표 설정 화면을 확인하면서 얼라인먼트 마크의 좌표를 수동으로 직접 지정합니다.
그 결과가 계측 결과가 됩니다.

강제 좌표 설정 기능의 실행 방법은 두 가지입니다.

・통신 커맨드 기동:

PLC 등의 상위 기기가 센서 컨트롤러가 전송한 계측 데이터를 확인합니다.

위치 설정 요구 플래그가 설정되어 있으면 기기는 계측 실패로 판단하고

재계측 계측 커맨드를 전송합니다. 이 커맨드로 강제 좌표 설정 화면이 열립니다.

・계측 중 자동 기동:

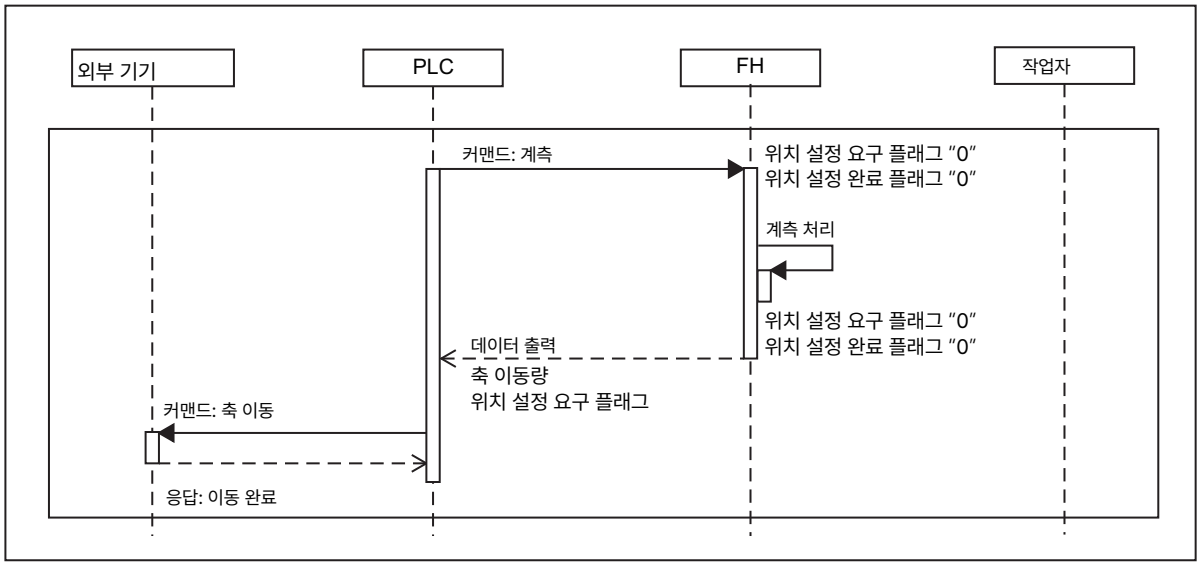
서치 등의 처리 유닛 판정 결과가 NG가 되면, 강제 좌표 설정 처리 유닛이 화면을 엽니다.

위치 설정 요구 플래그:	0은 "위치 설정 불필요", 1은 "위치 설정 필요"를 의미합니다. 기본값은 0입니다. 계측이 NG이고 위치 설정이 필요한 경우, 이 항목은 1이 됩니다. 위치 설정 화면에서 강제 좌표 설정이 완료되면 이 값은 0이 됩니다.
위치 설정 완료 플래그:	0은 "위치 설정 미완료", 1은 "위치 설정 완료"를 의미합니다. 기본값은 0입니다. 위치 설정 화면에서 강제 좌표 설정이 완료되면 이 값은 1이 됩니다.

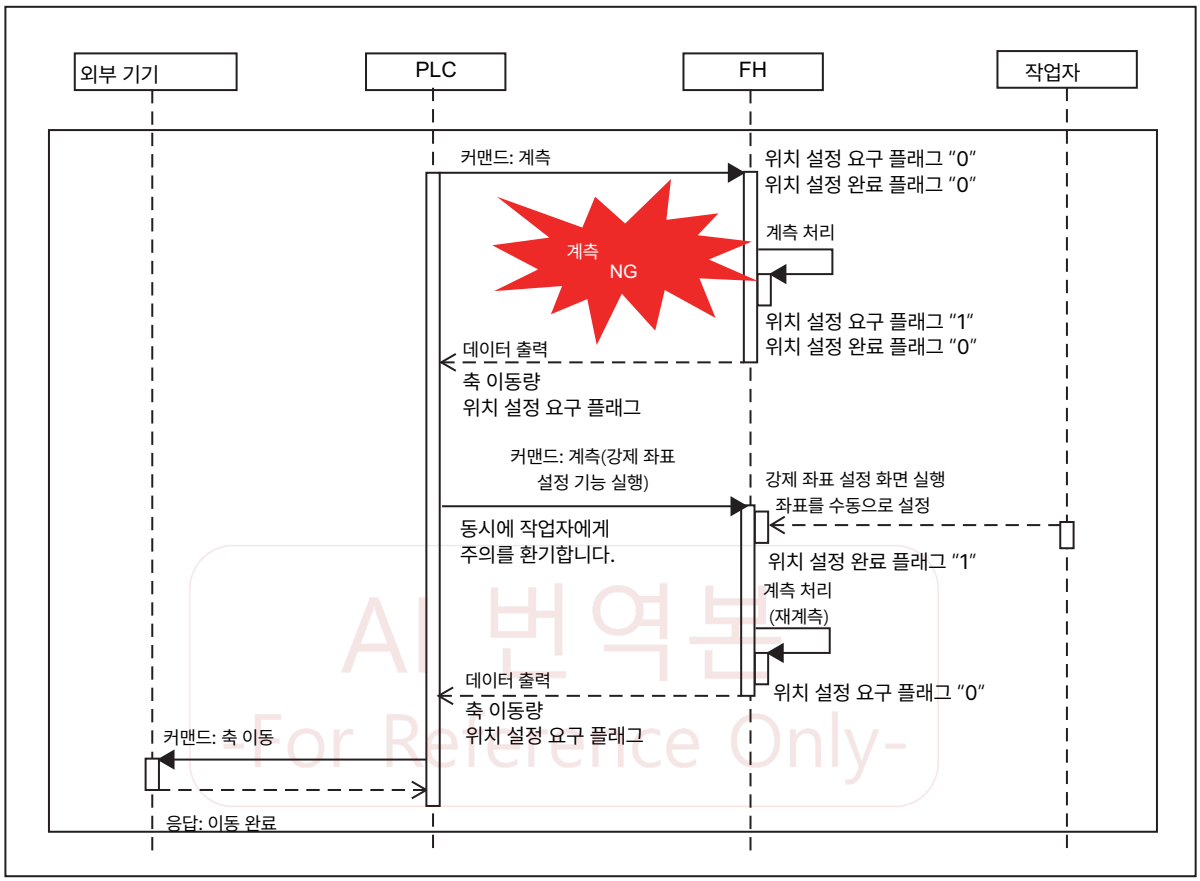
AI 번역본
-For Reference Only-

통신 커맨드 기동:

계측 OK(얼라인먼트 마크를 검출할 수 있었던 경우)



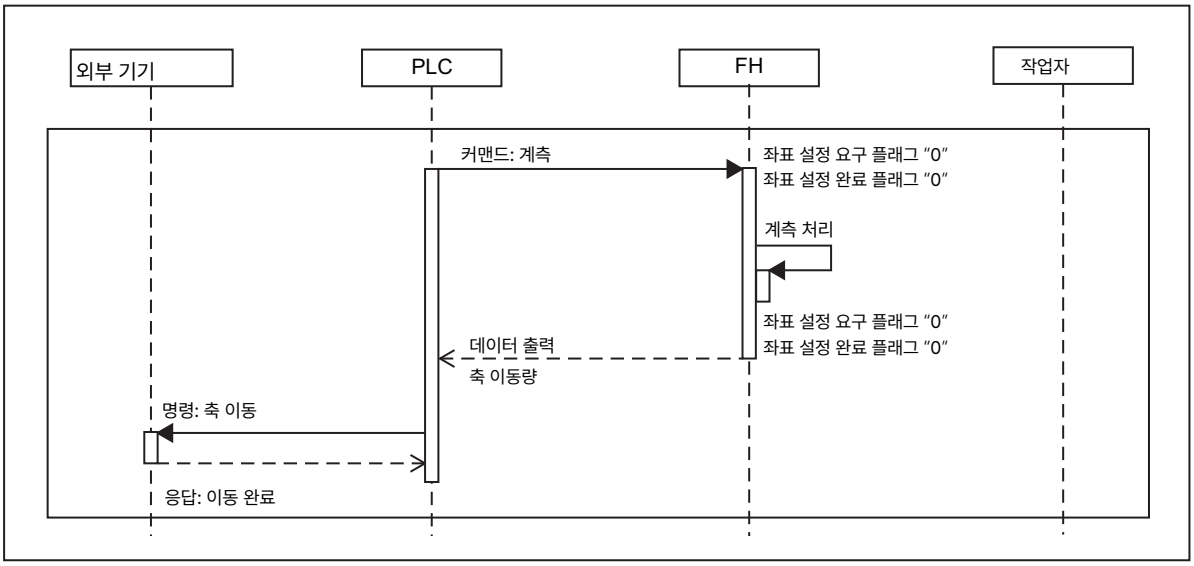
계측 NG(얼라인먼트 마크를 검출할 수 없었던 경우)



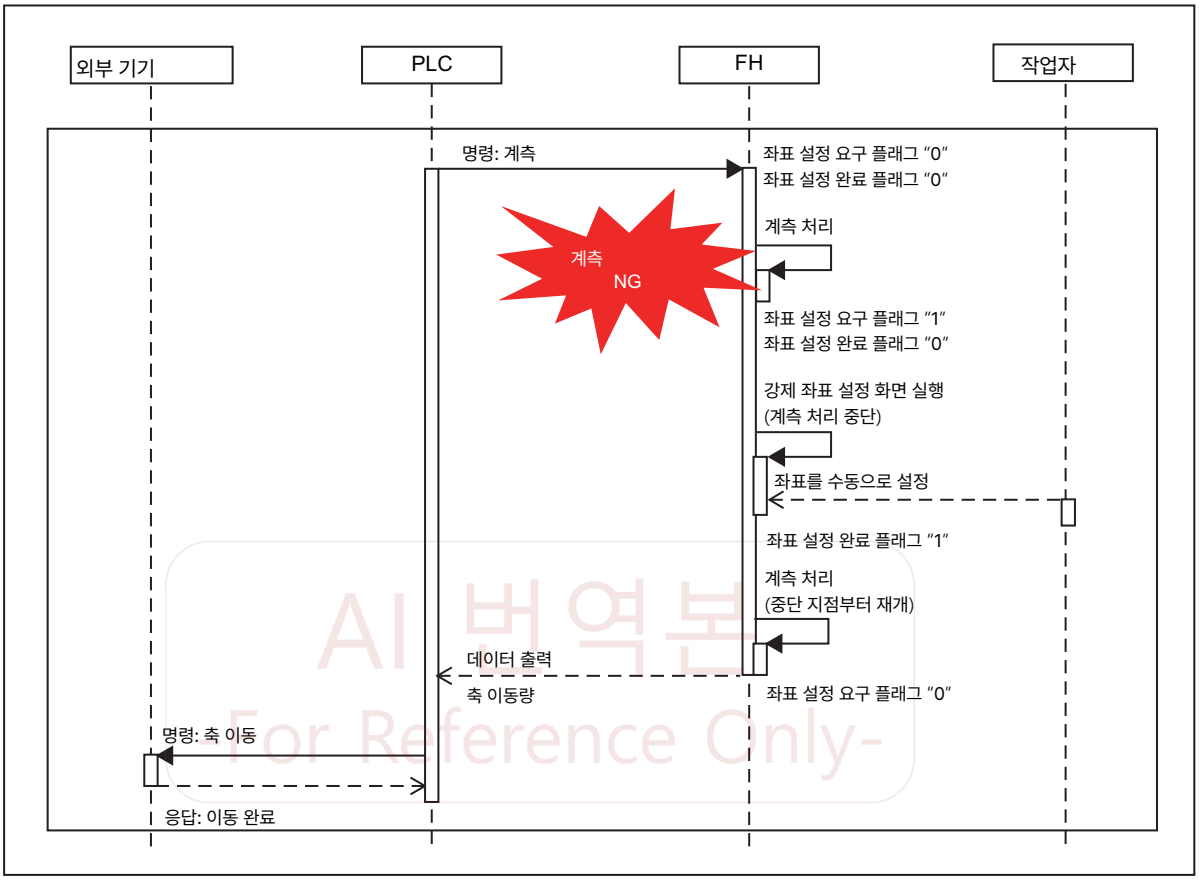
AI 번역본
For Reference Only-

계측 중 자동 기동:

계측 OK(얼라인먼트 마크를 검출할 수 있었던 경우)



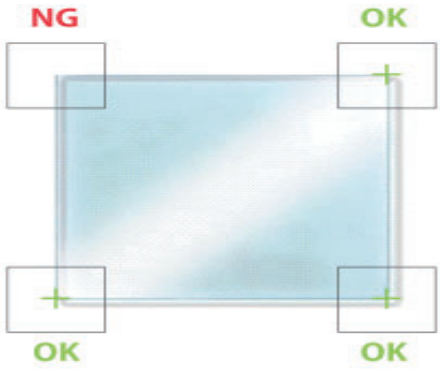
계측 NG(얼라인먼트 마크를 검출할 수 없습니다.)



AI 번역본
For Reference Only-

이럴 때 사용합니다

얼라인먼트 마크 계측에 실패하여 계측 흐름이 정지했을 때:

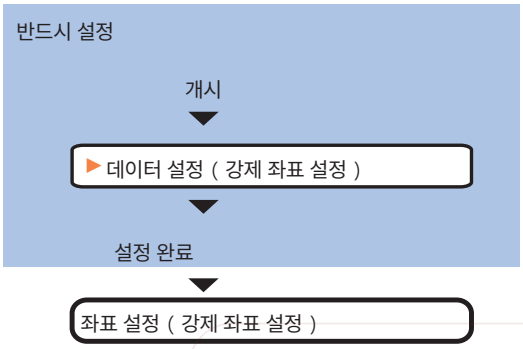


사용상의 주의

강제 좌표 설정 처리 유닛을 계측 흐름에 설정하면,
시작 설정의 계측 초기화 우선이 화면 다시 그리기 우선의
처리로 설정된 상태로 동작을 수행합니다.

4-32-1 설정의 흐름 (강제 좌표 설정)

강제 좌표 설정을 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

강제 좌표 설정 항목 일람

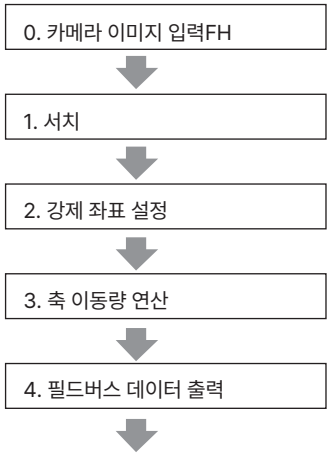
데이터 설정 화면

항목	설명
데이터 설정	좌표 설정의 대상 데이터를 설정합니다. 4-244쪽「4-32-2 데이터 설정 (강제 좌표 설정) 」
좌표 설정	강제 좌표 설정 화면에서 계측에 실패한 좌표를 수동으로 지정합니다. 4-249쪽「4-32-3 좌표 설정 (강제 좌표 설정) 」

강제 좌표 설정 사용법

강제 좌표 설정은 다음 두 가지 방법으로 사용할 수 있습니다.

- **"통신 명령 기동"에서의 계측 흐름 예 (재계측을 통해 강제 좌표 설정 화면을 표시하는 경우):**



계측 결과가 NG이면 "좌표 설정 요구 플래그"가 "1"이 됩니다.
계측이 종료된 후 PLC로부터 명령을 받아 계측 흐름을 다시 실행하면 "강제 좌표 설정" 화면이 표시됩니다.

1 서치와 같은 검사 또는 계측 처리 유닛 바로 뒤에 이 처리 유닛을 배치합니다. 계측 흐름에 여러 처리 유닛이 있는 경우 마지막 유닛 바로 뒤에 배치합니다.
데이터 설정의 좌표 설정 화면 여는 방법을 재계측 있음으로 설정합니다.
4-244쪽「 4-32-2 데이터 설정 (강제 좌표 설정) 」

2 일련의 계측 흐름 처리가 끝나면 필드버스 데이터 출력과 같은 처리 유닛이 계측 데이터를 PLC 등의 상위 기기로 전송합니다.
PLC 등의 상위 기기는 수신한 계측 데이터를 확인합니다. 좌표 설정 요구 플래그가 1로 설정되었으면 상위 기기는 얼라인먼트 마크 계측 실패로 인해 좌표 설정이 다시 필요하다고 판단합니다.

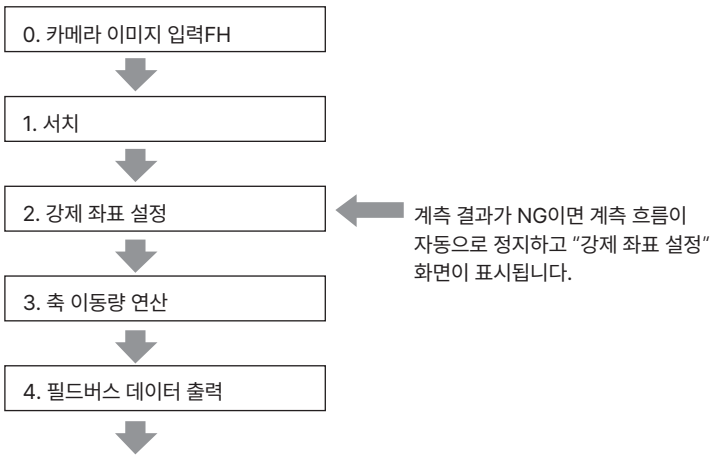
3 좌표 설정 요구 플래그가 1이면 상위 기기가 계측을 다시 수행하도록 계측 명령을 전송합니다.
강제 좌표 설정 화면을 표시합니다.
4-249쪽「 4-32-3 좌표 설정 (강제 좌표 설정) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

4 표시된 강제 좌표 설정 화면에서 계측에 실패한 얼라인먼트 마크 위치를 수동으로 지정합니다.
강제 좌표 설정 화면에서 지정한 좌표를 계측 좌표로 설정합니다.
좌표 설정 요구 플래그를 1에서 0으로, 좌표 설정 완료 플래그를 0에서 1로 설정합니다.

5 축 이동량 연산과 같은 처리 유닛이 보정된 계측 좌표를 바탕으로 이동량을 다시 계산합니다. 필드버스 데이터 출력과 같은 처리 유닛이 계측 데이터를 상위 기기로 전송합니다.

● **"계측 중 자동 기동"에서의 계측 흐름 예 (계측 흐름 실행 중에 강제 좌표 설정 화면을 표시하는 경우):**



1 서치와 같은 검사 또는 계측 처리 유닛 바로 뒤에 이 처리 유닛을 배치합니다. 계측 흐름에 여러 처리 유닛이 있는 경우 마지막 유닛 바로 뒤에 배치합니다.
데이터 설정의 좌표 설정 화면 여는 방법을 재계측 없음으로 설정합니다.
4-244쪽「4-32-2 데이터 설정 (강제 좌표 설정) 」

2 이 처리 유닛보다 앞에 배치된 검사 또는 계측 처리 유닛이 얼라인먼트 마크 등의 계측에 실패하면 이 처리 유닛이
처리 흐름을 정지하고 강제 좌표 설정 화면을 표시합니다.
좌표 설정 요구 플래그를 0에서 1로 설정합니다.
4-249쪽「4-32-3 좌표 설정 (강제 좌표 설정) 」

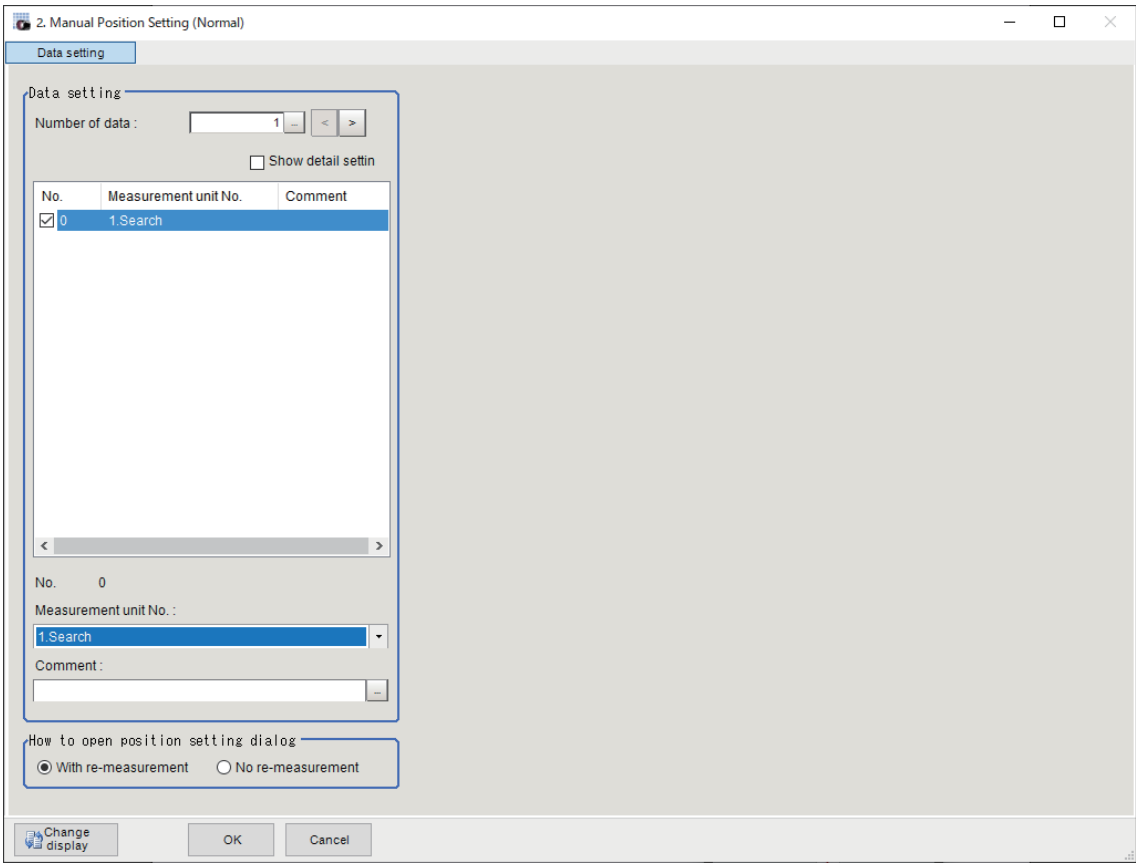
3 표시된 강제 좌표 설정 화면에서 계측에 실패한 얼라인먼트 마크 위치를 수동으로 지정합니다.
강제 좌표 설정 화면에서 지정한 좌표를 계측 좌표로 설정합니다.
좌표 설정 요구 플래그를 1에서 0으로, 좌표 설정 완료 플래그를 0에서 1로 설정합니다.

4 설정이 끝나면 처리 흐름이 자동으로 다시 시작됩니다.

AI 번역본
For Reference Only

4-32-2 데이터 설정 (강제 좌표 설정)

여기에서 검사 · 계측에서 지정한 서치와 같은 처리 항목의 좌표를 등록합니다. 계측에 실패하면 여기에서 등록한 모델이 강제 좌표 설정 화면의 계측 이미지 위에 겹쳐 표시됩니다.

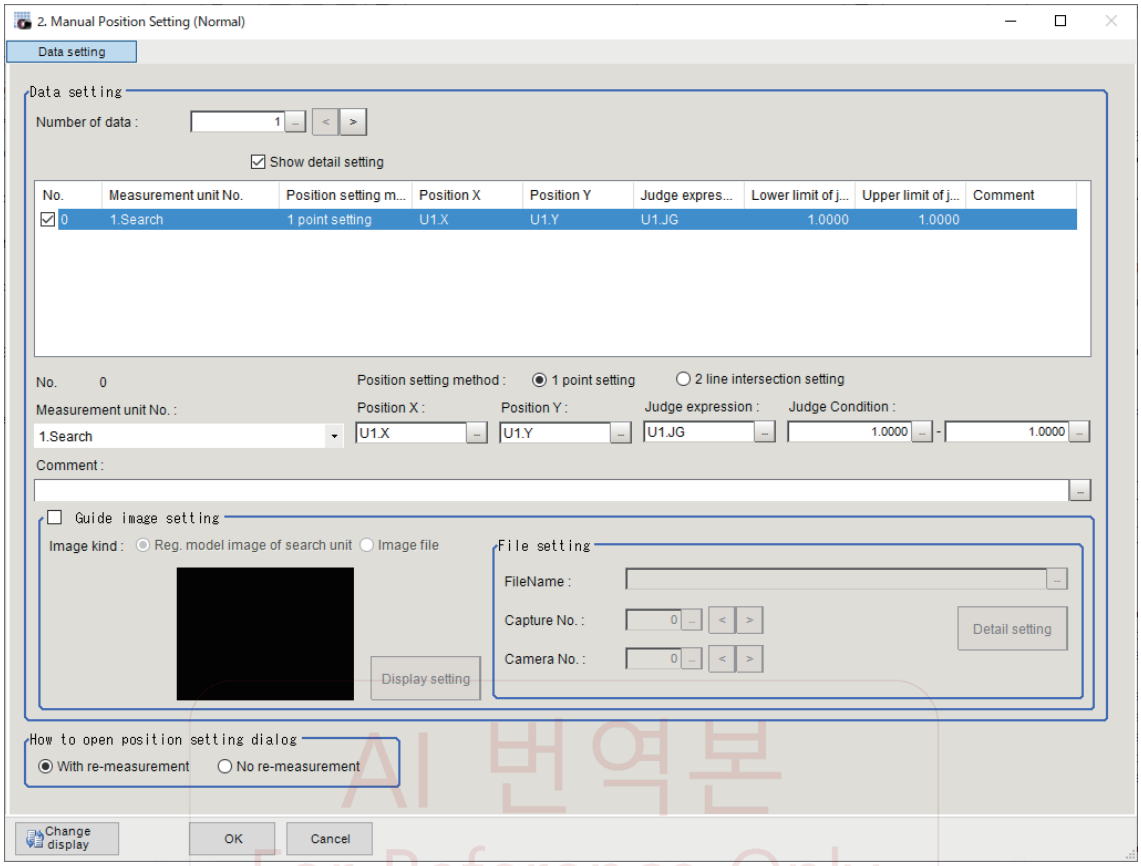


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 수	1~100【1】	강제 좌표 설정의 대상 데이터 수를 설정합니다.
상세 설정 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	상세 설정과 간이 설정을 전환합니다. · 체크 있음: 상세 설정 화면을 표시합니다. 4-244쪽「4-32-2 데이터 설정 (강제 좌표 설정) 」 · 체크 없음: 간이 화면으로 전환합니다.
데이터 목록 영역	·【체크 있음】 · 체크 없음	좌표 설정의 대상 데이터를 표시합니다. 데이터 수에서 설정한 개수만큼 데이터를 표시합니다. 체크된 데이터가 유효한 대상 데이터입니다.
No.	-	데이터 목록 영역에 있는 선택 항목의 데이터 번호를 표시합니다.
측정 유닛 No.	참조 유닛 번호 【<없음>】	데이터 목록 영역에 있는 선택 항목의 계측 유닛을 설정합니다. 검사 · 계측 처리 유닛이 이 처리 유닛보다 앞에 배치되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 아무것도 표시되지 않습니다.
코멘트	0~ 1,000자	코멘트를 설정합니다. 다국어도 지원합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 텍스트 입력을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
좌표 설정 화면 여는 방법	· 【재계측 있음】 · 재계측 없음	강제 좌표 설정 화면을 표시하는 방법을 설정합니다. · 재계측 있음: 데이터 설정 영역에서 설정한 조건이 일치하지 않으면 계측 흐름을 다시 실행하여 강제 좌표 설정 화면을 표시합니다. · 재계측 없음: 데이터 설정 영역에서 설정한 조건이 일치하지 않으면 강제 좌표 설정 화면이 자동으로 나타납니다. 강제 좌표 설정 화면이 표시되는 동안 계측이 일시 중지됩니다. 강제 좌표 설정 화면을 닫으면 계측이 **다시 시작됩니다.**

*1. 상세 설정 표시에 체크했을 때의 화면:



AI 번역본
-For Reference Only-

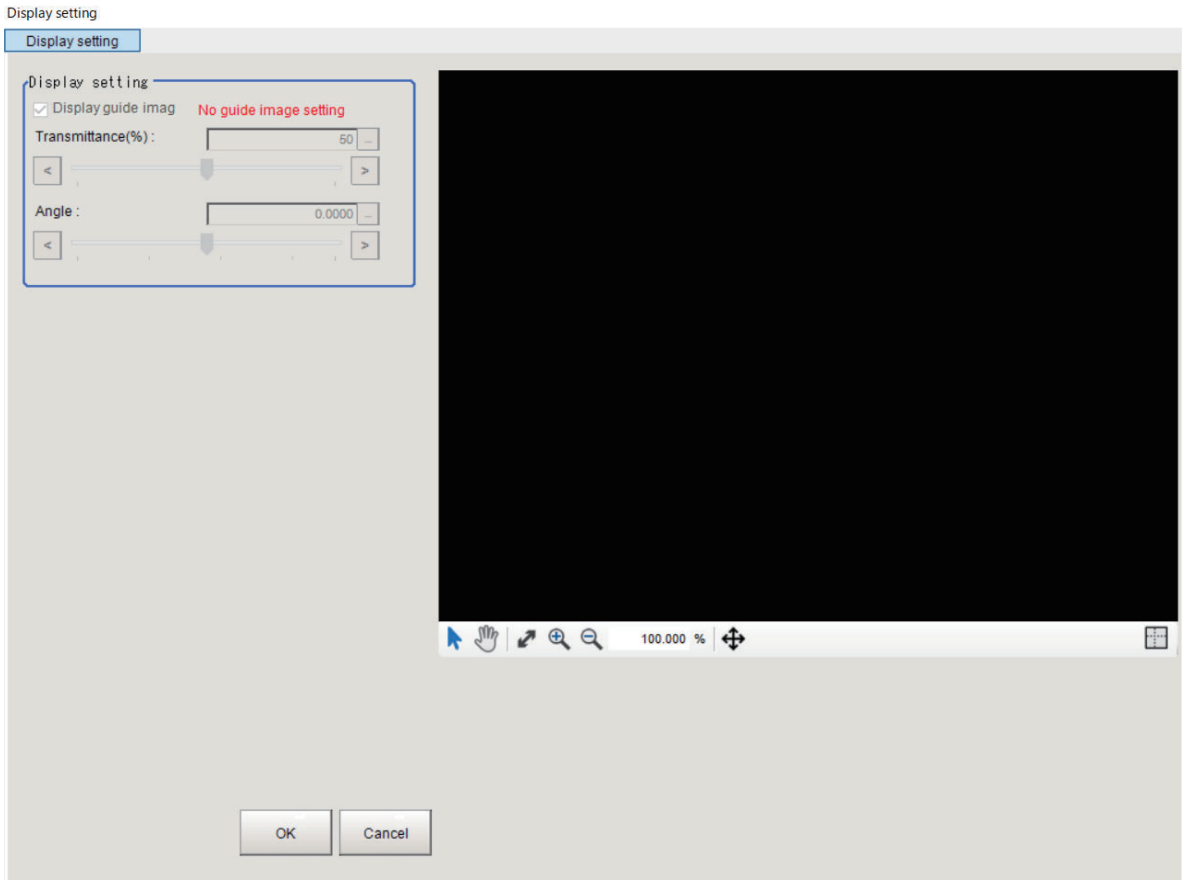
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 수	1~100【1】	강제 좌표 설정의 대상 데이터 수를 설정합니다.
상세 설정 표시	· 체크 있음 · 【체크 없음】	· 체크 있음: 상세 설정 화면을 표시합니다. · 체크 없음: 간이 화면으로 전환합니다.
데이터 목록 영역	· 【체크 있음】 · 체크 없음	좌표 설정의 대상 데이터를 표시합니다. 데이터 수에서 설정한 개수만큼 데이터를 표시합니다. 체크된 데이터가 유효한 대상 데이터입니다.
No.	-	데이터 목록 영역에 있는 선택 항목의 데이터 번호를 표시합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
측정 유닛 No.	참조 유닛 번호 【<없음>】	데이터 목록 영역에 있는 선택 항목의 계측 유닛을 설정합니다. 검사 · 계측 처리 유닛이 이 처리 유닛보다 앞에 배치되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 아무것도 표시되지 않습니다.
좌표 설정 방법	· 【1점 설정】 · 2선 교차점 설정	좌표 설정 방법을 설정합니다.
위치 X	-	설정의 기준 데이터가 되는 계측 위치 X의 연산식을 설정합니다.
위치 Y	-	설정의 기준 데이터가 되는 계측 위치 Y의 연산식을 설정합니다.
판정식	-	NG 판정을 위한 판정식을 설정합니다.
판정 조건	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-1.0000】~【1.0000】	판정식 결과를 판정하는 범위를 설정합니다.
코멘트	0~1,000자	코멘트를 설정합니다. 다국어도 지원합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 텍스트 입력을 참조하십시오.
가이드 이미지 설정	· 체크 있음 · 【체크 없음】	좌표 설정에서 가이드 이미지를 표시할지 여부를 **설정합니다.** 체크하면 가이드 이미지 설정 영역의 설정이 유효해집니다.
이미지 종류	· 【서치 유닛의 등록 모델 이미지】 · 이미지 파일	겹쳐 표시할 이미지를 설정합니다.
표시 설정	-	클릭하면 표시 설정 화면이 표시됩니다. 자세한 내용은 4-248쪽의 표시 설정을 참조하십시오.
파일 설정	-	가이드 이미지 표시에 사용할 이미지 파일을 설정합니다. 이미지 종류에서 이미지 파일을 선택했을 때 이 설정이 **유효합니다.**
파일명	-	파일명을 설정합니다.
촬상 번호	0~9,999 【0】	파일명에서 선택한 파일이 ifz 또는 bfz일 때, 표시된 이미지에 겹쳐 표시할 이미지의 촬상 번호를 설정합니다.
카메라 번호	0~15 【0】	파일명에서 선택한 파일이 ifz 또는 bfz일 때, 표시된 이미지에 겹쳐 표시할 이미지의 카메라 번호를 설정합니다.
상세 설정	-	상세 설정 화면이 표시됩니다. 자세한 내용은 4-248쪽의 상세 설정을 참조하십시오.
좌표 설정 화면 여는 방법	· 【재계측 있음】 · 재계측 없음	강제 좌표 설정 화면을 표시하는 방법을 설정합니다. · 재계측 있음: 데이터 설정 영역에서 설정한 조건이 일치하지 않으면 계측 흐름을 다시 실행하여 강제 좌표 설정 화면을 표시합니다. · 재계측 없음: 데이터 설정 영역에서 설정한 조건이 일치하지 않으면 강제 좌표 설정 화면이 자동으로 나타납니다. 강제 좌표 설정 화면이 표시되는 동안 계측이 일시 중지됩니다. 강제 좌표 설정 화면을 닫으면 계측이 **다시 시작됩니다.**

AI 학습용
-For Reference Only-

표시 설정

여기에서 가이드 이미지의 표시 설정을 수행합니다. 여기서 설정한 값은 강제
좌표 설정 화면의 기본값으로 사용됩니다. 이 화면은 가이드 이미지 설정의 이미지 종류에서
서치 유닛의 등록 모델 이미지를 설정하고 표시 설정 버튼을 클릭하면 표시됩니다.

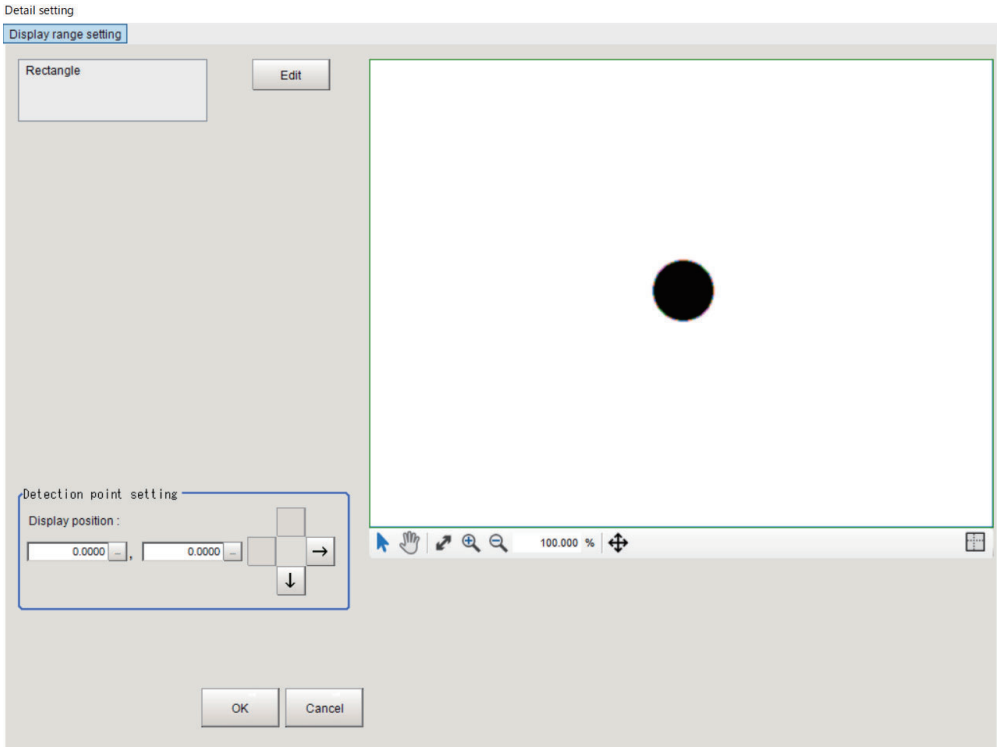


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	-	가이드 이미지를 표시하는 방법을 설정합니다. 여기서 설정한 값이 강제 좌표 설정 화면의 기본값이 **됩니다.**
가이드 이미지 표시	· 【체크 있음】 · 체크 없음	가이드 이미지를 표시할지 여부를 설정합니다.
투과율【%】	0~100【50】	가이드 이미지의 투과율을 설정합니다. 100%에 가까울수록 가이드 이미지가 투명해집니다.
각도	-180.0000~ 180.0000【0.0000】	가이드 이미지의 회전 각도를 설정합니다. 이미지는 검출점 좌표를 중심으로 회전합니다.

상세 설정

여기에서 가이드 이미지의 파일 이미지에 대한 표시 설정을 수행합니다. 이 화면은 가이드 이미지 설정의 이미지 종류에서 이미지 파일을 설정하고 상세 설정 버튼을 클릭하면
표시됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
등록 도형		【전체 화면】	가이드 이미지의 표시 범위를 설정합니다. 도형은 직사각형으로 고정됩니다.
검출점 설정		-	가이드 이미지의 표시 위치를 설정합니다.
	표시 위치	X: 0.0000~ 99,999.0000 【0.0000】 Y: 0.0000~ 99,999.0000 【0.0000】	

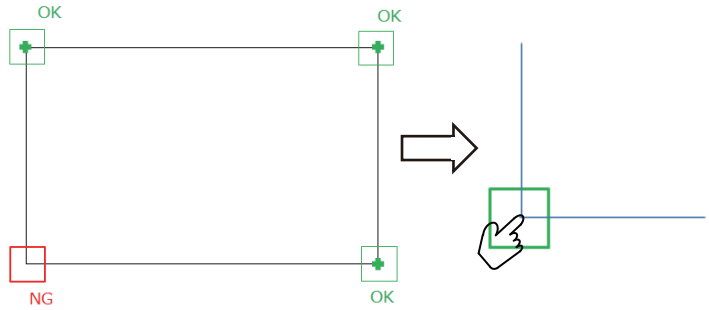
4-32-3 좌표 설정 (강제 좌표 설정)

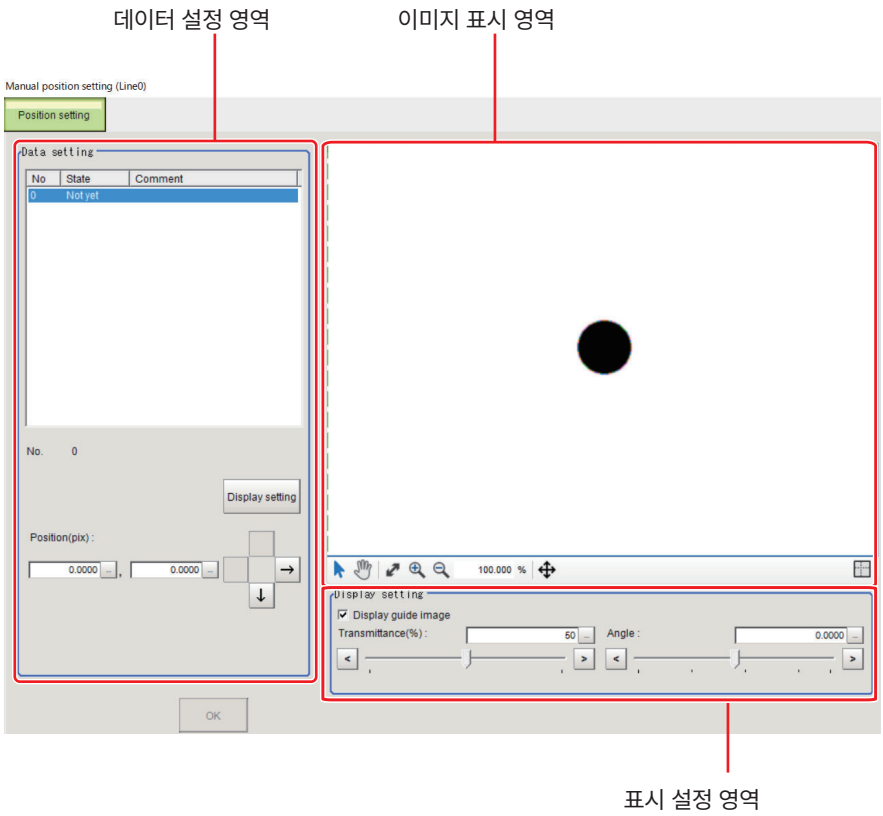
이 화면은 데이터 설정에서 설정한 계측 유닛의 계측이 실패했을 때 표시됩니다.
목록에서 대상 데이터를 선택하고 좌표를 설정합니다.
이 화면은 이 처리 유닛이 실행되는 동안 데이터 설정에서 설정한 계측 처리 유닛이 얼라인먼트 마크 등의 계측에 실패했을 때 표시됩니다. 목록에서 대상 데이터를 선택하여 좌표 설정을 수행합니다.

● 1점 설정

좌표를 수동으로 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-





1 계측에 실패한 지점은 데이터 설정 영역에 미설정으로 표시됩니다. 목록에서 설정할 항목을 클릭합니다.
가이드 이미지 표시가 선택되어 있으면 이미지 표시 영역에 표시된 이미지 위에 얼라인먼트 마크 등의 가이드 이미지가 겹쳐 표시됩니다.

2 위치가 올바르면 화면에서 교차점을 클릭하거나 수치를 입력하여 위치를 설정합니다. 올바르지 않으면 화면에서 올바른 위치를 클릭하거나 수치를 입력하여
설정합니다.

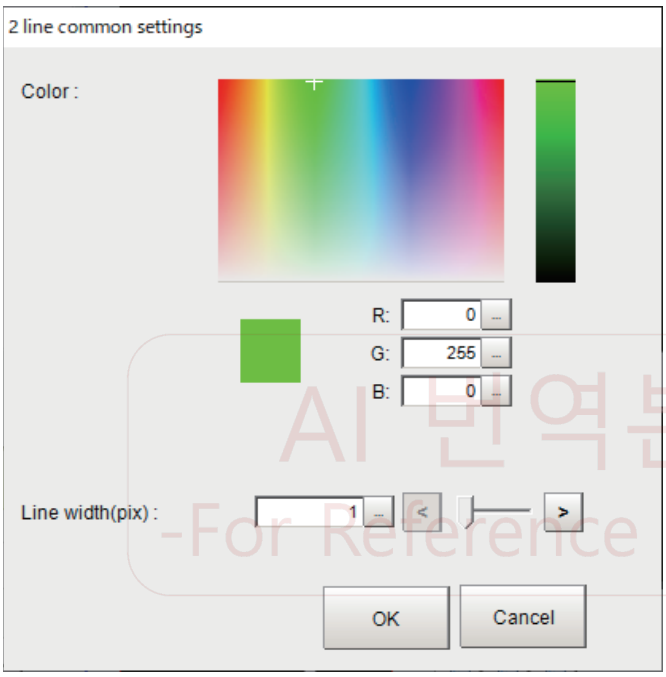
3 데이터 설정 영역의 모든 미설정 항목이 설정 완료가 될 때까지 위 단계를 반복합니다.

4 모든 항목이 설정 완료가 되면 OK를 클릭합니다.
강제 좌표 설정 화면이 닫히고 계측 처리가 다시 시작됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 설정		-	-
	설정 데이터 목록	-	강제 좌표 설정의 대상 데이터에 대한 No., 상태, 코멘트를 표시합니다. 대상 데이터의 위치를 설정하면 상태가 미설정에서 설정 완료로 바뀝니다.
	No.	-	데이터 목록에 있는 선택 항목의 데이터 번호를 표시합니다.
	표시 설정	R: 0~255【0】 G: 0~255【255】 B: 0~255【0】 선 두께 [pix.]: 1 ~10【1】	클릭하면 2선 공통 설정 화면이 표시됩니다. 설정할 X, Y 위치를 나타내는 점선의 색과 두께를 설정합니다. *1
	위치 [pix.]	0.0000~ 99,999.9999	선택한 대상 데이터 No.의 X, Y 위치를 설정합니다. 단위: 픽셀
표시 설정		-	-
	가이드 이미지 표시	· 체크 있음 ·【체크 없음】	표시된 이미지 위에 겹쳐 표시할 가이드 이미지를 표시할지 여부를 설정합니다. 체크 없음: 가이드 이미지가 표시되지 않습니다.
	투과율【%】	0~100【50】	가이드 이미지의 투과율을 설정합니다. 100%에 가까울수록 가이드 이미지가 투명해집니다.
	각도	-180.000~ 180.000【0】	가이드 이미지의 회전 각도를 설정합니다. 이미지는 검출점 좌표를 중심으로 회전합니다.

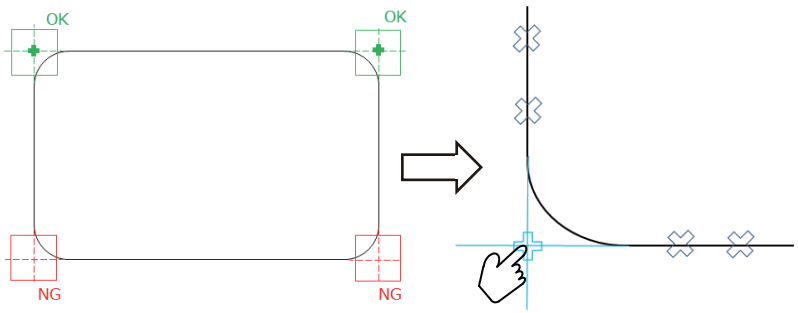
*1. 2선 공통 설정:

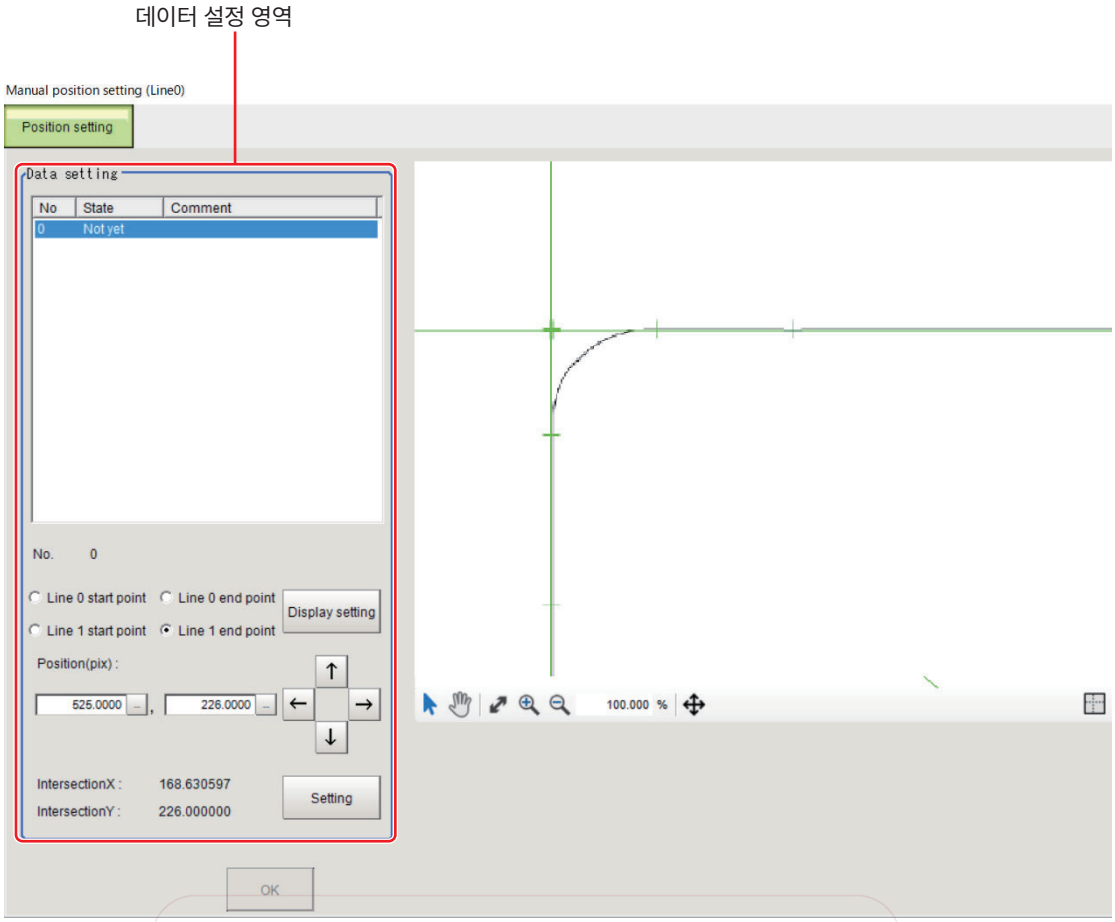


AI 번역본
-For Reference Only-

● 2선 교차점 설정

두 개의 선을 수동으로 지정하고 생성된 교차점을 지정합니다.





AI 번역본
-For Reference Only-

1 계측에 실패한 지점은 데이터 설정 영역에 미설정으로 표시됩니다. 목록에서 설정할 항목을 클릭합니다.
가이드 이미지 표시가 선택되어 있으면 이미지 표시 영역에 표시된 이미지 위에 얼라인먼트 마크 등의 가이드 이미지가 겹쳐 표시됩니다.

2 라인 0 시작점을 클릭하여 라인 0의 시작점을 설정합니다. 라인 0 종료점을 클릭하여 라인 0의 종료점을 설정합니다. 화면에서 좌표 위치를 클릭하거나 수치를 입력하여 설정합니다.

3 라인 1 시작점을 클릭하여 라인 1의 시작점을 설정합니다. 라인 1 종료점을 클릭하여 라인 1의 종료점을 설정합니다. 화면에서 좌표 위치를 클릭하거나 수치를 입력하여 설정합니다.

4 설정 버튼을 클릭하여 설정한 두 직선의 교차점 좌표를 설정 위치로 지정합니다.

5 계측 대상의 각 라인에서 두 점을 클릭하여 교차점 위치를 표시합니다.
화면에서 교차점을 클릭하거나 수치를 입력하여 위치를 설정합니다.

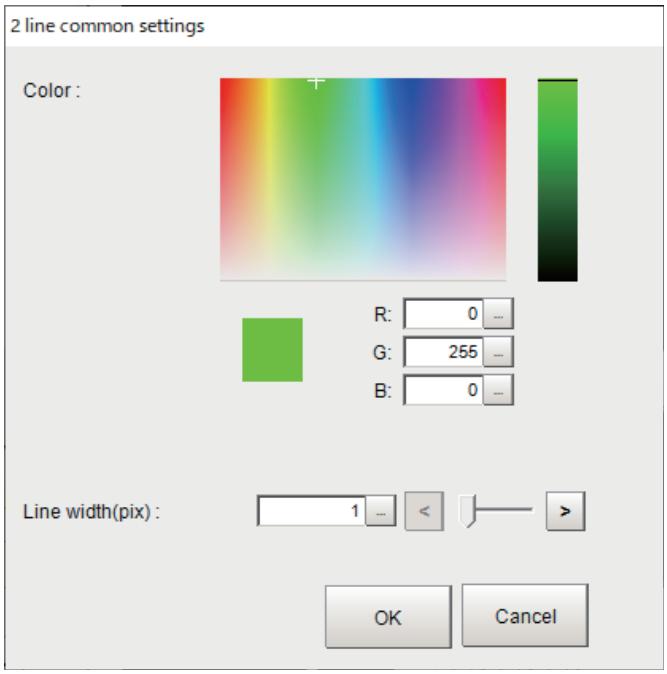
6 데이터 설정 영역의 모든 미설정 항목이 설정 완료가 될 때까지 위 단계를 반복합니다.

7 모든 항목이 설정 완료가 되면 OK를 클릭합니다.
강제 좌표 설정 화면이 닫히고 계측 처리가 다시 시작됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 설정	-	-
설정 데이터 목록	-	강제 좌표 설정의 대상 데이터에 대한 No., 상태, 코멘트를 표시합니다. 대상 데이터의 위치를 설정하면 상태가 미설정에서 설정 완료로 바뀝니다.
No.	-	데이터 목록에 있는 선택 항목의 데이터 번호를 표시합니다.
라인 0 시작점	-	라인 0과 1의 시작점과 종료점을 지정하여 각 라인을 설정합니다.
라인 0 종료점	-	
라인 1 시작점	-	
라인 1 종료점	-	
표시 설정	R: 0~255【0】 G: 0~255【255】 B: 0~255【0】 선 두께 [pix.]: 1~10【1】	클릭하면 2선 공통 설정 화면이 표시됩니다. 설정할 X, Y 위치를 나타내는 점선의 색과 두께를 설정합니다. *1
위치 [pix.]	0.0000~99,999.9999	선택한 대상 데이터 No.의 라인 0 시작점, 라인 0 종료점, **라인 1 시작점, 라인 1 종료점 각각의 X, Y 위치를** 설정합니다. 단위: pix
교차점 X	-	두 직선의 교차점 위치를 표시합니다.
교차점 Y	-	
설정	-	이 버튼을 클릭하면 현재 교차점을 설정 위치로 갱신합니다.

*1. 2선 공통 설정:

AI 번역본
-For Reference Only-



4-32-4 출력할 수 있는 계측 결과 (강제 좌표 설정)

결과 출력 관련 처리 항목을 사용하여 다음 값을 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
좌표 설정 요구 플래그	SRF	0: 좌표 설정 불필요 1: 좌표 설정 필요
좌표 설정 완료 플래그	SCF	0: 좌표 설정 미완료 1: 좌표 설정 완료
위치	X00~X99, Y00~Y99	위치 X와 위치 Y 2선 교차점 설정이 설정되어 있으면 교차점 X와 Y

AI 번역본
-For Reference Only-

4-32-5 외부 참조 테이블 (강제 좌표 설정)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
5	좌표 설정 요구 플래그	settingRequiredFlag	취득 전용	0: 좌표 설정 불필요 1: 좌표 설정 필요

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
6	좌표 설정 완료 플래그	settingCompleted-Flag	취득 전용	0: 좌표 설정 미완료 1: 좌표 설정 완료
120	데이터 수	dataNum	설정/취득	1~100
121	좌표 설정 대화 상자 여는 방법	displayKind	설정/취득	0: 재계측 있음 1: 재계측 없음
200	상세 설정 표시	detailSetting	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,001+N×100 (N=0~99)	위치 X	positionX00~positionX99	취득 전용	위치 X 2선 교차점 설정이 설정되어 있으면 교차점 X
1,002+N×100 (N=0~99)	위치 Y	positionY00~positionY99	취득 전용	위치 Y 2선 교차점 설정이 설정되어 있으면 교차점 Y
1,010+N×100 (N=0~99)	설정 ON/OFF	enableFlag00~enableFlag99	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,011+N×100 (N=0~99)	측정 유닛 No.	measurementUnitNo00~measurementUnitNo99	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 참조하는 계측 유닛
1,012+N×100 (N=0~99)	위치 X	expPositionX00~expPositionX99	설정/취득	연산식 문자열
1,013+N×100 (N=0~99)	위치 Y	expPositionY00~expPositionY99	설정/취득	연산식 문자열
1,014+N×100 (N=0~99)	판정식	expJudge00~expJudge99	설정/취득	연산식 문자열
1,015+N×100 (N=0~99)	판정 상한값	upperJudge00~upperJudge99	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,016+N×100 (N=0~99)	판정 하한값	lowerJudge00~lowerJudge99	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,017+N×100 (N=0~99)	코멘트	comment00~comment99	설정/취득	문자열
1,018+N×100 (N=0~99)	좌표 설정 방법	posSettingType00~posSettingType99	설정/취득	0: 1점 설정 1: 2선 교차점 설정
1,019+N×100 (N=0~99)	가이드 이미지 설정	imageGuideSetting00~imageGuideSetting99	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,020+N×100 (N=0~99)	가이드 이미지 종류	imageGuideSettingType00~imageGuideSettingType99	설정/취득	0: 서치 유닛의 등록 모델 이미지, 1: 이미지 파일
1,021+N×100 (N=0~99)	이미지 파일 경로	imageFilePath00~imageFilePath99	설정/취득	문자열
1,022+N×100 (N=0~99)	촬상 번호	captureNo00~captureNo99	설정/취득	0~9,999
1,023+N×100 (N=0~99)	카메라 번호	cameraNo00~cameraNo99	설정/취득	0~15
1,024+N×100 (N=0~99)	검출점 X	detectionPosX00~detectionPosX99	설정/취득	0~99,999.9999
1,025+N×100 (N=0~99)	검출점 Y	detectionPosY00~detectionPosY99	설정/취득	0~99,999.9999

AI 사업부 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,026+N×100 (N=0~99)	가이드 이미지 표시	imageGuideDisplay00~imageGuideDisplay99	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,027+N×100 (N=0~99)	투과율(%)	transmittance00~transmittance99	설정/취득	0~100
1,028+N×100 (N=0~99)	각도	angle00~angle99	설정/취득	-180~180
1,029+N×100 (N=0~99)	도형 색상 R	colorR00~colorR99	설정/취득	0~255
1,030+N×100 (N=0~99)	도형 색상 G	colorG00~colorG99	설정/취득	0~255
1,031+N×100 (N=0~99)	도형 색상 B	colorB00~colorB99	설정/취득	0~255
1,032+N×100 (N=0~99)	도형 두께	lineWidth00~lineWidth99	설정/취득	1~10

AI 번역본
-For Reference Only-

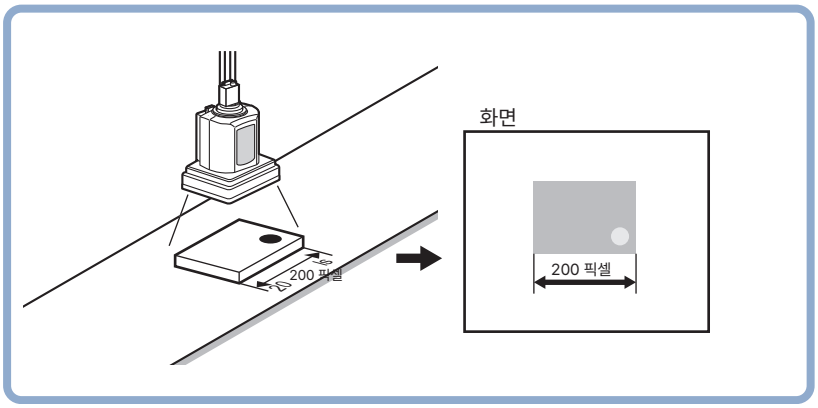
4-33 카메라 캘리브레이션

카메라 캘리브레이션을 설정하면 계측 결과를
실제 치수로 변환하여 출력할 수 있습니다.
이 처리 항목은 입력 이미지 처리 항목에 내장된 캘리브레이션 기능에 비해 계측 흐름을
활용하여 더 유연하게 조정 · 편집할 수 있습니다.

- 계측 흐름의 계측 처리 유닛과 조합하여 샘플링 기능을 사용할 수 있습니다.
- 계측한 워크 폭과 실제 워크 폭으로부터 배율을 계산할 수 있습니다.
- 생성된 캘리브레이션 데이터를 조정하거나 편집할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

처리 유닛의 계측 결과를 실제 치수로 출력할 때



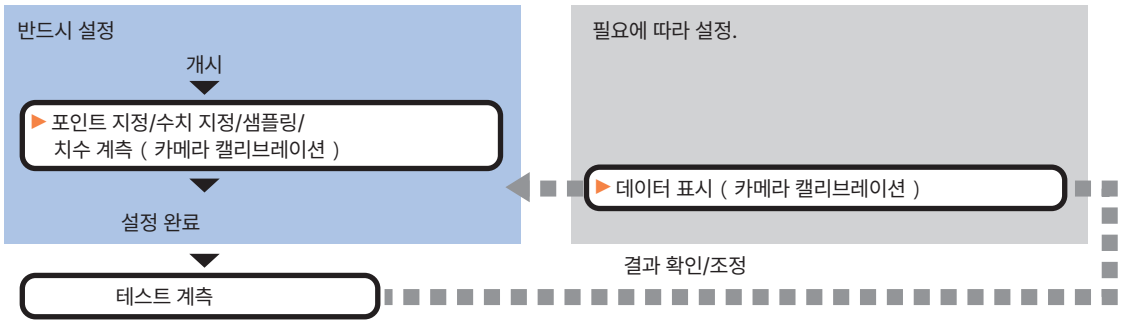
사용상의 주의

계측 흐름에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛을 이미지를 보정하는
처리 유닛보다 뒤에 설정하면, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛 이후의
처리 유닛이 취득할 수 있는 출력 좌표는
이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

4-33-1 설정의 흐름 (카메라 캘리브레이션)

카메라 캘리브레이션을 설정하려면 다음 순서를 따르십시오.



카메라 캘리브레이션 항목 일람

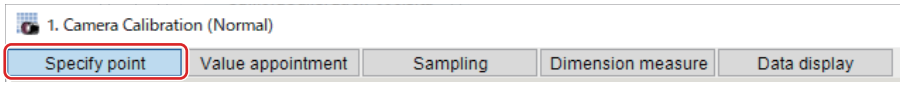
항목	설명
포인트 지정	캘리브레이션 설정을 위해 임의의 픽셀을 설정합니다. 지정한 위치의 실제 좌표를 설정하면 캘리브레이션 파라미터가 자동으로 계산됩니다. 4-259쪽「4-33-2 포인트 지정 (카메라 캘리브레이션) 」
수치 지정	캘리브레이션 설정을 위해 수치를 직접 지정하여 배율을 설정합니다.4-260쪽「4-33-3 수치 지정 (카메라 캘리브레이션) 」
샘플링	계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정합니다. 계측 흐름의 계측 처리 유닛으로 위치를 계측한 후, 그 위치의 실제 좌표를 설정하면 캘리브레이션 데이터를 계산할 수 있습니다. 4-262쪽「4-33-4 샘플링 (카메라 캘리브레이션) 」
치수 계측	계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정합니다. 워크 폭을 계측한 후, 실제 워크 폭을 설정하면 캘리브레이션 데이터를 계산할 수 있습니다. 4-264쪽「4-33-5 치수 계측 (카메라 캘리브레이션) 」
데이터 표시	생성된 캘리브레이션 데이터를 표시합니다. 필요에 따라 캘리브레이션 데이터를 조정하거나 편집할 수 있습니다. 4-267쪽「4-33-6 데이터 표시 (카메라 캘리브레이션) 」

AI 번역본
-For Reference Only-

4-33-2 포인트 지정 (카메라 캘리브레이션)

캘리브레이션 설정을 위해 임의의 픽셀을 지정합니다. 지정한 위치의 실제 좌표를 설정하면 캘리브레이션 파라미터를 생성할 수 있습니다. 최대 100개의 포인트를 설정할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 포인트 지정을 클릭합니다.

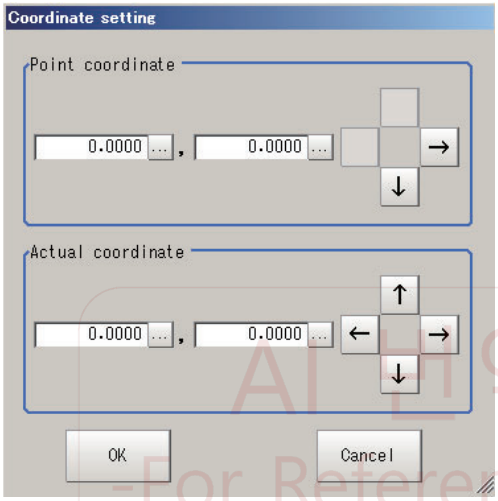


2 표시 영역에서 표시 전환을 클릭하여 카메라 이미지 종류를 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시	· 스루 이미지 ·【프리즈 이미지】	· 스루 이미지: 카메라로부터 최신 이미지를 항상 불러와 표시합니다. · 프리즈 이미지: 직전 계측에서 불러온 이미지를 표시합니다.

3 화면에서 첫 번째 포인트를 클릭합니다.

4 지정한 포인트의 실제 좌표를 설정합니다.
좌표 설정 입력 창이 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 좌표 X, Y	0~9,999.9999 【창에서 클릭한 포인트】	-
실제 좌표 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999【0】	-

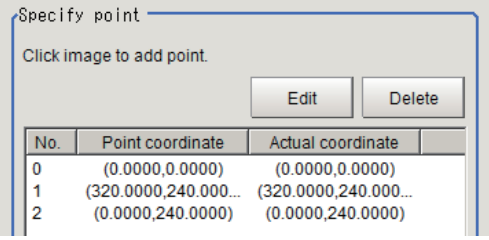
5 같은 방법으로 2번째, 3번째 이후의 포인트를 설정합니다.

6 필요에 따라 좌표를 편집하거나 삭제합니다.

목록에서 편집 또는 삭제할 포인트를 선택합니다.

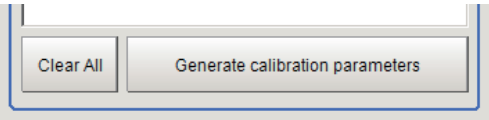
편집 또는 삭제를 클릭합니다.

모든 포인트를 삭제하려면 모두 지우기를 클릭합니다.



7 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

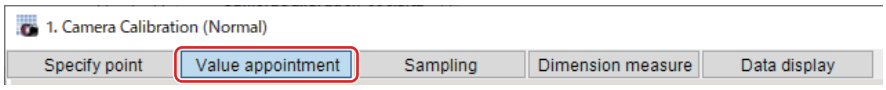
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



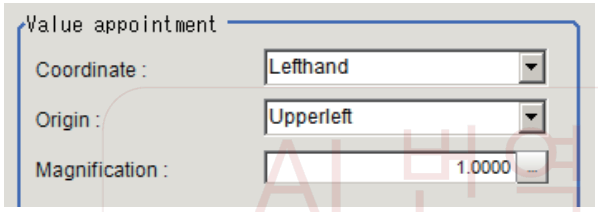
4-33-3 수치 지정 (카메라 캘리브레이션)

수치를 직접 지정하여 배율을 설정함으로써 캘리브레이션을 설정합니다.

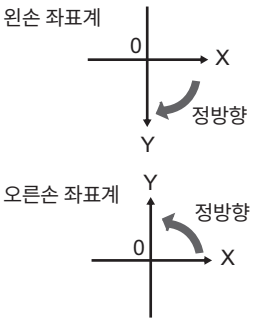
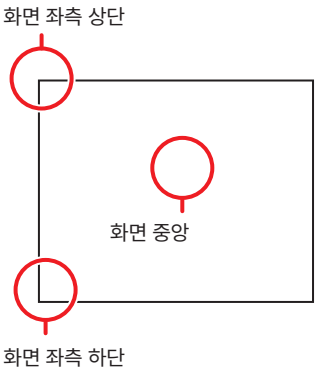
1 항목 탭 영역에서 수치 지정을 클릭합니다.



2 수치 지정 영역을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
좌표계	· 【왼손 좌표계】 · 오른손 좌표계	· 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 
원점	· 【좌측 상단】 · 좌측 하단 · 중앙 · 포인트 지정	실제 좌표의 원점을 설정합니다. 
배율	0.0001~9.9999 【1.0000】	픽셀 1개당 실제 치수의 비율을 지정합니다.

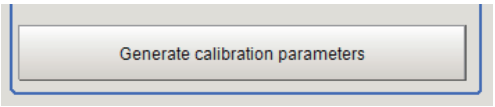
· 원점에서 포인트 지정을 선택한 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999【0】	임의의 포인트에 대한 카메라 좌표를 설정합니다. 실제 좌표의 원점이 시야 안에 포함되어 있으면 사전에 실제 좌표의 원점 위치를 계측하여 카메라 좌표 X, Y에 설정합니다.
변경 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999【0】	카메라 좌표로 설정한 값에 대응하는 실제 좌표의 좌표값을 설정합니다. 실제 좌표의 원점 위치를 카메라 좌표로 설정한 경우 (0.0, 0.0)으로 설정합니다.

AUTHORIZED -For Reference Only-

3 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

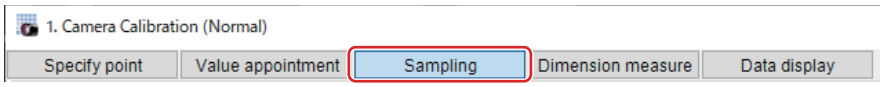
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



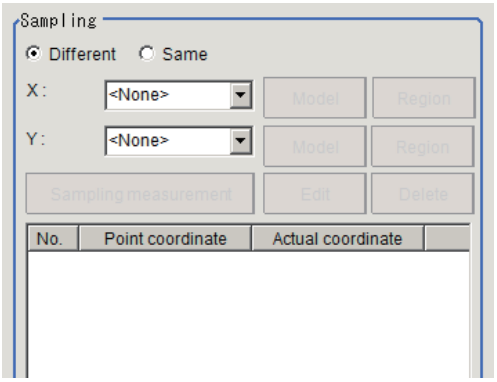
4-33-4 샘플링 (카메라 캘리브레이션)

계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정합니다. 계측 흐름의 계측 처리 항목으로 위치를 계측한 후, 그 위치의 실제 좌표를 설정하면 캘리브레이션 데이터를 계산할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 샘플링을 클릭합니다.



2 샘플링 영역을 설정합니다.



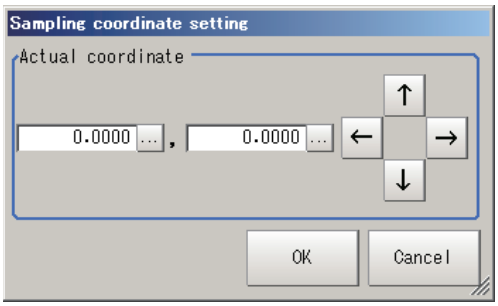
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
XY 지정 방법	· 【다름】 · 같음	· 다름: X와 Y를 개별로 설정합니다. · 같음: X 지정에서 선택한 처리 유닛의 계측 결과를 사용하여 Y를 지정합니다.
X 지정	· 계측 흐름에서 위치를 계측할 수 있는 처리 유닛 · 【없음】	X 좌표를 샘플링하는 데 사용할 계측 흐름의 처리 유닛을 선택합니다
Y 지정	· 계측 흐름에서 위치를 계측할 수 있는 처리 유닛 · 【없음】	Y 좌표를 샘플링하는 데 사용할 계측 흐름의 처리 유닛을 선택합니다 XY 지정 방법에서 같음이 지정되어 있으면 이 항목은 선택할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 필요에 따라 모델 또는 영역을 클릭하여 샘플링 계측 조건을 설정합니다.

4 **샘플링 계측을 클릭합니다.**

5 지정한 포인트의 실제 좌표를 설정합니다.
실제 좌표 입력 창이 표시됩니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
실제 좌표 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999【0】	-

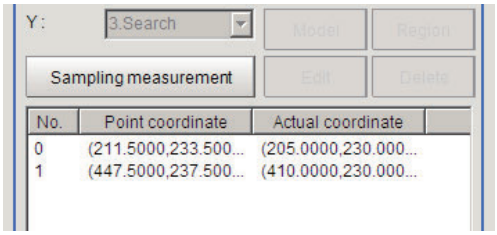
6 같은 방법으로 2번째, 3번째 이후의 포인트를 설정합니다.

7 필요에 따라 좌표를 편집하거나 삭제합니다.

목록에서 편집 또는 삭제할 포인트를 선택합니다.

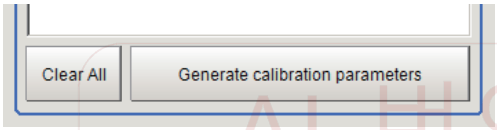
편집 또는 삭제를 클릭합니다.

모든 포인트를 삭제하려면 모두 지우기를 클릭합니다.



8 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**

캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

9 필요에 따라 표시 설정을 변경합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	· 【입력 이미지】 · X 유닛 이미지 · Y 유닛 이미지	이미지 표시 영역에 표시할 이미지 종류를 선택합니다. 표시 설정은 샘플링 탭 화면에서만 유효합니다.

참고

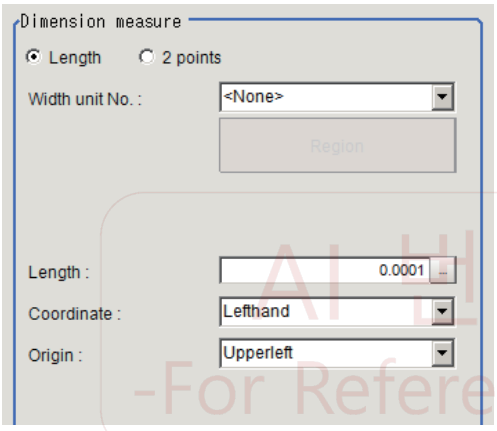
"샘플링"에서는 다음 처리 항목을 사용할 수 있습니다.
· 서치
· 서치II
· EC 원 서치
· ECM 서치
· EC 코너
· EC 크로스
· 형상 서치II
· 형상 서치III
· 엣지 위치
· 스캔 엣지 위치
· 면적중심
· 라벨링

4-33-5 치수 계측 (카메라 캘리브레이션)

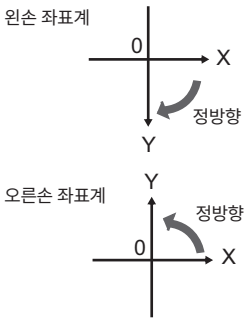
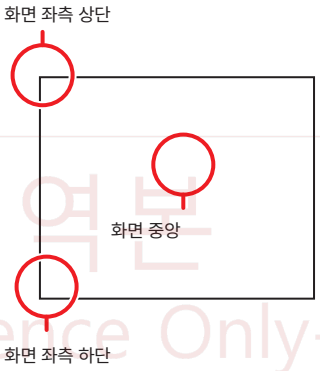
계측 결과를 바탕으로 캘리브레이션을 설정합니다. 계측 흐름의 계측 처리 항목으로 워크 폭을 계측한 후, 실제 워크 폭을 설정하면 캘리브레이션 데이터를 계산할 수
있습니다.

1 항목 탭 영역에서 치수 계측을 클릭합니다.

2 치수 계측 영역에서 각 항목을 설정합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
치수 계 측	· 【길이】 · 2점	· 길이: 폭을 계측하는 처리 유닛의 계측 결과를 사용하여 치수를 계측합니다. 기준 처리 유닛 선택을 위한 폭 유닛 No.와 영역 버튼이 표시됩니다. · 2점: 포인트를 계측하는 처리 유닛의 계측 결과를 사용하여 치수를 계측합니다. 기준 처리 유닛 선택을 위한 포인트 1 유닛 No.와 포인트 2 유닛 No., 모델과 영역 버튼이 표시됩니다.
길이	0.0001~ 99,999.9999 【0.0001】	워크 치수를 실제 치수로 설정합니다.
좌표계	· 【왼손 좌표계】 · 오른손 좌표계	· 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 
원점	· 【좌측 상단】 · 좌측 하단 · 중앙 · 포인트 지정	실제 좌표의 원점을 설정합니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

· 치수 계측에서 길이를 선택한 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
폭 유닛 No.	· 계측 흐름의 폭 기준 유닛 · 【<없음>】	현재 씬에서 스캔 엣지 폭 처리 유닛을 선택합니다.

· 치수 계측에서 2점을 선택한 경우:

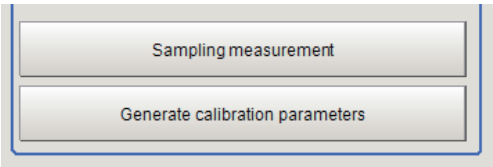
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
포인트 1, 2 유닛 No.	· 계측 흐름의 포인트 폭 계측 유닛 ·【<없음>】	현재 씬에서 포인트를 계측할 수 있는 처리 유닛을 선택합니다.

· 원점에서 포인트 지정을 선택한 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
카메라 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999【0】	임의의 포인트에 대한 카메라 좌표를 설정합니다. 실제 좌표의 원점이 시야 안에 포함되어 있으면 사전에 실제 좌표의 원점 위치를 계측하여 카메라 좌표 X, Y에 설정합니다.
변경 X, Y	-99,999.9999~ 99,999.9999【0】	카메라 좌표로 설정한 값에 대응하는 실제 좌표의 좌표값을 설정합니다. 실제 좌표의 원점 위치를 카메라 좌표로 설정한 경우 (0.0, 0.0)으로 설정합니다.

3 필요에 따라 영역을 클릭하여 샘플링 계측 조건을 설정합니다.

4 **샘플링 계측을 클릭합니다.**



5 **캘리브레이션 파라미터 생성을 클릭합니다.**
캘리브레이션 파라미터가 생성됩니다.

6 필요에 따라 표시 설정을 변경합니다.
· 길이를 선택한 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	·【입력 이미지】 · 폭 유닛 이미지	이미지 표시 영역에 표시할 이미지 종류를 선택합니다. 표시 설정은 치수 계측 탭 화면에서만 유효합니다.

· 2점을 선택한 경우:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 설정	·【입력 이미지】 · 포인트 1 유닛 이미지 · 포인트 2 유닛 이미지	이미지 표시 영역에 표시할 이미지의 종류를 선택합니다. 표시 설정은 치수 계측 탭 화면에서만 유효합니다.

AI 번역본
-For Reference Only

참고

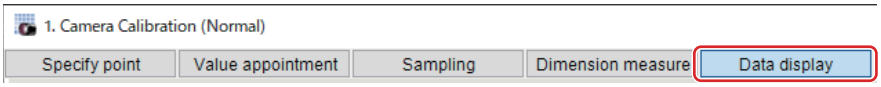
"치수 계측"의 "2점 계측"에서는 다음 처리 항목을 사용할 수 있습니다.

- 서치
- EC 원 서치
- ECM 서치
- EC 코너
- EC 크로스
- 형상 서치II
- 형상 서치III
- 엣지 위치
- 스캔 엣지 위치
- 면적중심
- 라벨링

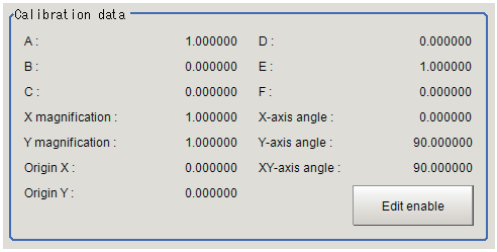
4-33-6 데이터 표시 (카메라 캘리브레이션)

생성된 캘리브레이션 데이터를 표시합니다. 필요에 따라 캘리브레이션 데이터를 조정하거나 편집할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 데이터 표시를 클릭합니다.



2 캘리브레이션 데이터 영역에서 캘리브레이션 데이터를 확인합니다.



항목	설명
A	이것들은 캘리브레이션 변환값입니다. 카메라 좌표는 이 값을 바탕으로 실제 좌표로 변환됩니다. 실제 좌표로의 변환식은 다음과 같습니다. (X,Y): 계측점(카메라 좌표), 단위: 픽셀 (X',Y'): 변환점(실제 좌표) X' = A × X + B × Y + C Y' = D × X + E × Y + F
B	
C	
D	
E	
F	
X 배율	캘리브레이션 후 좌표계에서 X축의 배율입니다.
Y 배율	캘리브레이션 후 좌표계에서 Y축의 배율입니다.
원점 X	캘리브레이션 후 좌표계에서 원점 X 위치입니다.
원점 Y	캘리브레이션 후 좌표계에서 원점 Y 위치입니다.
X축 각도	카메라 좌표계의 X축과 캘리브레이션 후 좌표계의 X축이 이루는 각도를 나타냅니다.
Y축 각도	카메라 좌표계의 Y축과 캘리브레이션 후 좌표계의 Y축이 이루는 각도를 나타냅니다.

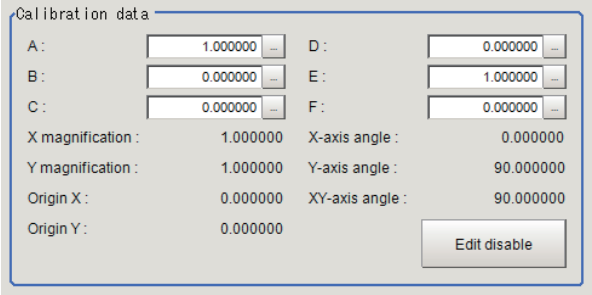
AI 번역본
-For Reference Only-

항목	설명
XY축 각도	캘리브레이션 후 좌표계에서 X축과 Y축이 이루는 각도입니다.

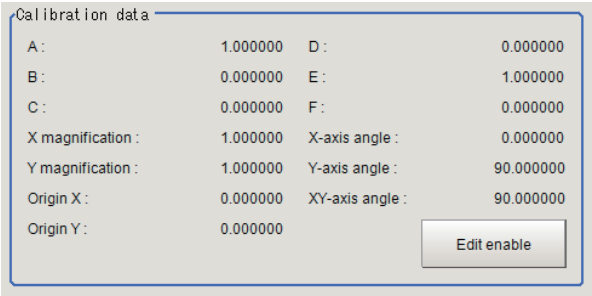
캘리브레이션 결과 편집

캘리브레이션 파라미터를 이미 알고 있는 경우, 생성된 캘리브레이션 파라미터를 직접 편집할 수 있습니다.

1 캘리브레이션 데이터 영역에서 Edit enable을 클릭합니다.
캘리브레이션 파라미터 A~F를 편집할 수 있게 됩니다.



2 캘리브레이션 파라미터 영역에서 편집 결과를 확인합니다.

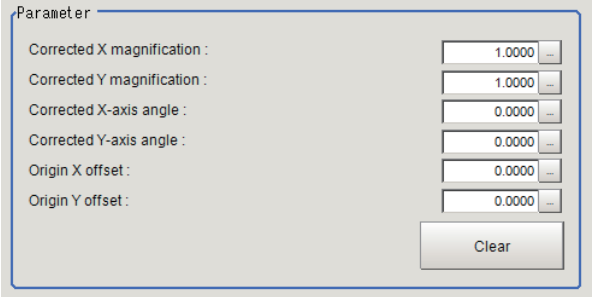


캘리브레이션 결과 보정

AI 번역본
-For Reference Only-

실제 치수 및 실제 좌표에 대한 배율, 오프셋 등의 보정량을 설정하여 캘리브레이션 결과를 보정할 수 있습니다.

1 Parameter 영역에서 보정값을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
보정 X/Y 배율	0.5000~1.5000 【1.0000】	X축과 Y축의 배율에 대한 보정량을 각각 설정합니다.
보정 X-/Y-축 각도	-180.0000~ 180.0000【0】	X축과 Y축의 각도에 대한 보정량을 각각 설정합니다.
원점 X/Y 오프셋	-9,999.9999~ 9,999.9999【0】	X 좌표와 Y 좌표의 원점에 대한 보정량을 각각 설정합니다.

2 캘리브레이션 파라미터 영역에서 보정 결과를 확인합니다.

참고

캘리브레이션 파라미터와 보정값 사이에는 다음과 같은 관계식이 성립합니다. 파라미터를 조정할 때는 보정 전후의 보정 파라미터 사이의 관계에 주의하십시오.
조정 전: A1, B1, C1, D1, E1, F1
조정 후: A2, B2, C2, D2, E2, F2
보정 비율 X: KX, 보정 비율 Y: KY
보정 각도 X: θX, 보정 각도 Y: θY
X 원점 오프셋 설정: OX
Y 원점 오프셋 설정: OY
- $A2 = KX \times (A1 \times \cos\theta X - D1 \times \sin\theta X)$
- $B2 = KY \times (B1 \times \cos\theta Y - E1 \times \sin\theta Y)$
- $C2 = C1 - OX$
- $D2 = KX \times (A1 \times \sin\theta X + D1 \times \cos\theta X)$
- $E2 = KY \times (B1 \times \sin\theta Y + E1 \times \cos\theta Y)$
- $F2 = F1 - OY$

4-33-7 출력할 수 있는 계측 결과 (카메라 캘리브레이션)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역본
-For Reference Only-

4-33-8 외부 참조 테이블 (카메라 캘리브레이션)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
5	A(보정 후)	calibParamA	취득 전용	-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
6	B(보정 후)	calibParamB	취득 전용	-
7	C(보정 후)	calibParamC	취득 전용	-
8	D(보정 후)	calibParamD	취득 전용	-
9	E(보정 후)	calibParamE	취득 전용	-
10	F(보정 후)	calibParamF	취득 전용	-
11	X 배율(보정 후)	scaleX	취득 전용	-
12	Y 배율(보정 후)	scaleY	취득 전용	-
13	원점 X(보정 후)	centerX	취득 전용	-
14	원점 Y(보정 후)	centerY	취득 전용	-
15	X축 각도(보정 됨)	angleX	취득 전용	-
16	Y축 각도(보정 됨)	angleY	취득 전용	-
17	XY축 각도(보정됨)	angleXY	취득 전용	-
120	점 개수(Point)	pointNum	설정/취득	0~100
121	조작점 번호	operatePointNo	설정/취득	-1~99
130	좌표(Value)	valCoordinate	설정/취득	0: 오른손 좌표계, 1: 왼손 좌표계
131	원점(Value)	valOrigin	설정/취득	0: 좌측 상단, 1: 좌측 하단, 2: 중앙, 3: 점 지정
132	배율(Value)	valScale	설정/취득	0.0001~9.9999
134	카메라 X(Value)	valCameraX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
135	카메라 Y(Value)	valCameraY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
136	변환 X(Value)	valTransX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
137	변환 Y(Value)	valTransY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
140	점 개수(샘플링)	samplingPointNum	설정/취득	0~100
141	조작 샘플링 번호	operateSamplingNo	설정/취득	-1~99
142	X 유닛 번호	samplingUnitX	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호 참조
144	Y 유닛 번호	samplingUnitY	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호 참조
147	샘플링 모드	samplingMode	설정/취득	0: 차분, 1: 동일
148	표시 설정(샘플링)	dispSettingSampling	설정/취득	0: 입력 이미지, 1: X 유닛 이미지, 2: Y 유닛 이미지
150	좌표(치수)	dimCoordinate	설정/취득	0: 오른손 좌표계, 1: 왼손 좌표계
151	원점(치수)	dimOrigin	설정/취득	0: 좌측 상단, 1: 좌측 하단, 2: 중앙, 3: 점 지정
152	길이	dimLength	설정/취득	0.0001~99,999.9999
154	카메라 X(치수)	dimCameraX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
155	카메라 Y(치수)	dimCameraY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
156	변환 X(치수)	dimTransX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

AI 번역본
For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
157	변환 Y(치수)	dimTransY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
158	폭 유닛 번호	dimWidthUnit	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호 참조
159	점1 유닛 번호	dimPointUnit1	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호 참조
160	점2 유닛 번호	dimPointUnit2	설정/취득	-1: 참조 없음 0~9,999: 유닛 번호 참조
161	치수 모드	dimMode	설정/취득	0: 폭, 1: 2점
162	표시 설정(폭)	dispSettingWidth	설정/취득	0: 입력 이미지 1: 폭 유닛 이미지
163	표시 설정(점)	dispSettingWidth-Point	설정/취득	0: 입력 이미지, 1: 점1 유닛 이미지, 2: 점2 유닛 이미지
170	A(보정 전)	calibParamA_src	설정/취득	-999,999,999.999999~999,999,999.999999
171	B(보정 전)	calibParamB_src	설정/취득	-999,999,999.999999~999,999,999.999999
172	C(보정 전)	calibParamC_src	설정/취득	-999,999,999.999999~999,999,999.999999
173	D(보정 전)	calibParamD_src	설정/취득	-999,999,999.999999~999,999,999.999999
174	E(보정 전)	calibParamE_src	설정/취득	-999,999,999.999999~999,999,999.999999
175	F(보정 전)	calibParamF_src	설정/취득	-999,999,999.999999~999,999,999.999999
176	X 배율(보정 전)	scaleX_src	취득 전용	-
177	Y 배율(보정 전)	scaleY_src	취득 전용	-
178	원점 X(보정 전)	centerX_src	취득 전용	-
179	원점 Y(보정 전)	centerY_src	취득 전용	-
180	X축 각도(보정 전)	angleX_src	취득 전용	-
181	Y축 각도(보정 전)	angleY_src	취득 전용	-
182	XY축 각도(보정 전)	angleXY_src	취득 전용	-
183	보정 X 배율	correctScaleX	설정/취득	0.5000~1.5000
184	보정 Y 배율	correctScaleY	설정/취득	0.5000~1.5000
185	보정 X축 각도	correctAngleX	설정/취득	-180~180
186	보정 Y축 각도	correctAngleY	설정/취득	-180~180
187	원점 X 오프셋	correctCenterX	설정/취득	-9,999.9999~9,999.9999
188	원점 Y 오프셋	correctCenterY	설정/취득	-9,999.9999~9,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
200+N (N=0~99)	지정한 점의 카메라 X	pointCameraX_00 to pointCameraX_99	설정/취득	0~99,999.9999
300+N (N=0~99)	지정한 점의 카메라 Y	pointCameraY_00 to pointCameraY_99	설정/취득	0~99,999.9999
400+N (N=0~99)	지정한 점의 실제 X	pointRealX_00 to pointRealX_99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
500+N (N=0~99)	지정한 점의 실제 Y	pointRealY_00 to pointRealY_99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
600+N (N=0~99)	샘플링 점의 카메라 X	samplingPosi- tionX_00 to sam- plingPositionX_99	설정/취득	0~99,999.9999
700+N (N=0~99)	샘플링 점의 카메라 Y	samplingPositio- nY_00 to sampling- PositionY_99	설정/취득	0~99,999.9999
800+N (N=0~99)	샘플링 점의 실제 X	realPositionX_00 to realPositionX_99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
900+N (N=0~99)	샘플링 점의 실제 Y	realPositionY_00 to realPositionY_99	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999

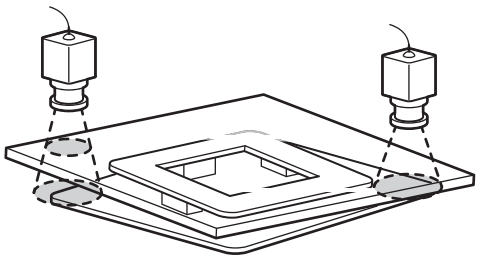
AI 번역본
-For Reference Only-

4-34 데이터 저장

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
연산식의 계산 결과를 처리 유닛 데이터로 저장합니다.
컨트롤러를 재기동한 후에도 연산식의 계산 결과를 유지하고 싶을 때 이 기능을 사용합니다.
데이터 저장을 클릭하고 씬 데이터를 저장해야 합니다.

이럴 때 사용합니다

센서 컨트롤러의 전원을 끈 후에도 계측값이나 카운트값을 유지하고 싶을 때:



사용 예)

· 계측 처리 유닛의 기준 위치를 사용하지 않고 플로우에서 계산하는 경우

→ 계산된 기준 위치를 유지합니다.

· 축 이동량 계산에서 오프셋 기능을 사용하는 경우

→ 오프셋값을 유지합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

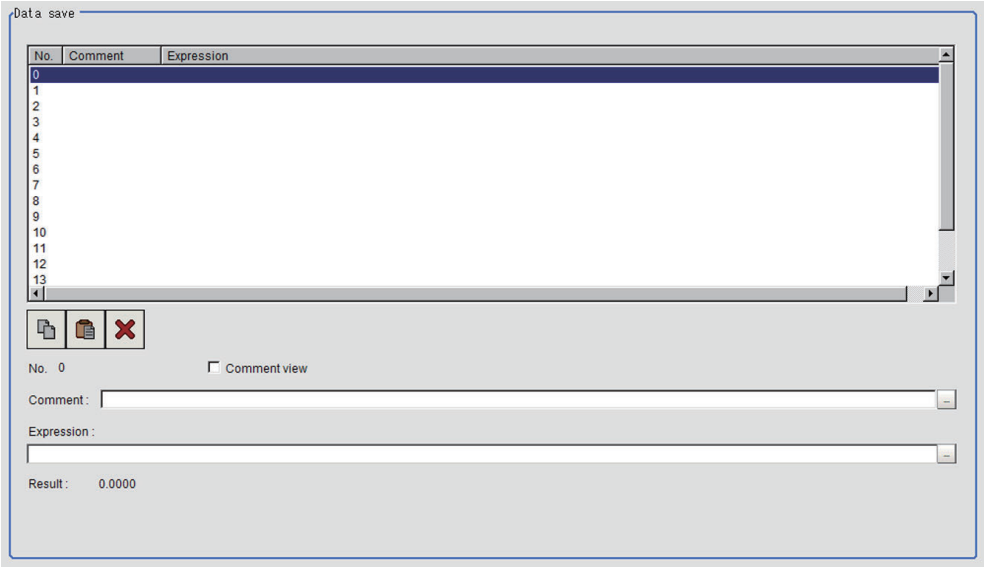
4-34-1 설정 (데이터 저장)

이 처리 항목에서 유지할 데이터를 설정합니다.
연산식을 사용하여 자유롭게 설정할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.

2 데이터 저장 영역에서 각 항목을 설정합니다.

데이터는 최대 16개까지 저장할 수 있습니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
코멘트	-	저장할 데이터의 연산식을 설명하는 코멘트를 설정합니다. 다국어도 지원됩니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼의 텍스트 입력(Cat. No. Z365)을 참조하십시오.
연산식	-	저장할 데이터의 연산식을 설정합니다.

3 코멘트 표시에 체크하면 「 상세 결과 」 영역에 표시됩니다,

AI 번역본
For Reference Only-

4-34-2 테스트 계측과 조정 포인트 (데이터 저장)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
저장 데이터 N(N = 0~15)	저장된 데이터

조정 포인트 (데이터 저장)

다음 포인트를 참고하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 저장 데이터가 의도치 않게 갱신됨

조정해야 할 파라미터	대처 방법
계측 흐름	다음과 같이 흐름을 설정하여 갱신을 제어할 수 있습니다. 예) 0. 카메라 이미지 입력 1. 입력 조건 분기 : N. 계측 완료 N+1. 데이터 저장 저장 데이터를 갱신할 때 데이터 저장으로 분기하도록 DI 신호를 제어하십시오.

4-34-3 출력할 수 있는 계측 결과 (데이터 저장)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
저장 데이터 N(N = 0~15)	D00~15	저장된 데이터

4-34-4 외부 참조 테이블 (데이터 저장)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	Judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5+N (N=0~15)	연산식의 연산 결과	resultData00~re- sultData15	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
120+N (N=0~15)	저장 데이터 연산	setupData00~se- tupData15	설정/취득	연산식 문자열
136+N (N=0~15)	저장 데이터	saveData00~save- Data15	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
168+N (N=0~15)	연산식 코멘트	comment00~com- ment15	설정/취득	문자열
200+N (N=0~15)	코멘트 표시	commentView00~ commentView15	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
-For Reference Only-

4-35 스테이지 데이터

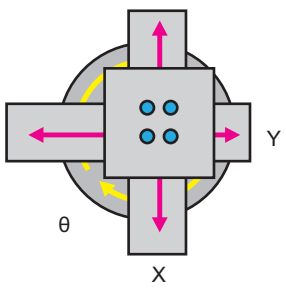
이 처리 항목은 센서 컨트롤러에 연결된 스테이지의 데이터를 설정하고 유지하는 데 사용합니다. 사용할 스테이지의 사양에 맞추어 데이터를 설정하십시오.
스테이지를 조작하거나 그 데이터를 사용하는 다음 처리 항목을 사용할 때는 이 처리 항목을 참조하십시오.

- 이미지 마스터 캘리브레이션
- PLC 마스터 캘리브레이션
- 캘리브레이션 참조
- 위치 각도 변환
- 축 이동량 연산
- 다중점을 이용한 축 이동량 연산

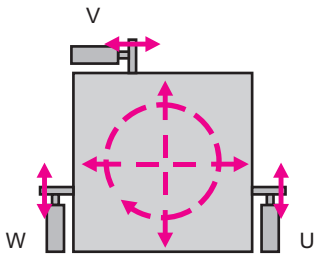
이럴 때 사용합니다

사용할 스테이지의 종류나 회전 극성 파라미터를 설정할 때.

예) 사용할 스테이지의 종류를 설정합니다.



θXY 스테이지



UVW 스테이지

AI 번역본
-For Reference Only-

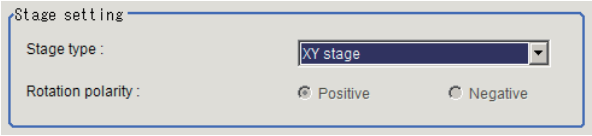
4-35-1 데이터 설정 (스테이지 데이터)

여기서는 사용할 스테이지의 종류와 파라미터를 설정합니다. 사용할 스테이지를 선택하고 선택한 스테이지에 맞추어 파라미터를 설정하십시오.
스테이지를 조작하거나 스테이지 데이터를 사용할 때는 다른 처리 항목에서 이 처리 항목을 참조하십시오.

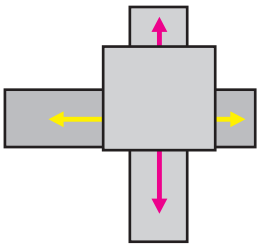
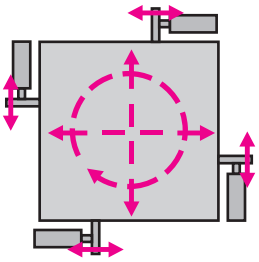
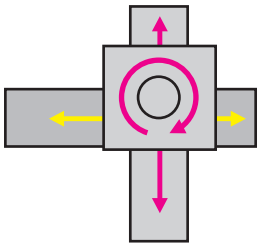
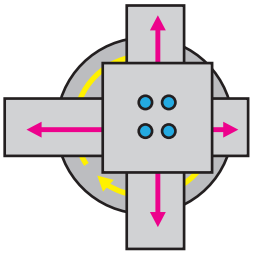
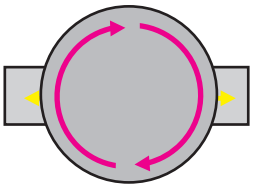
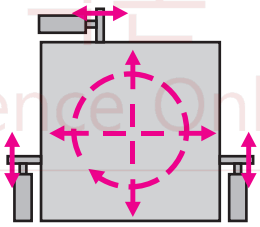
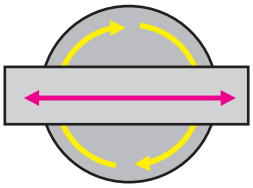
스테이지 종류를 선택한다 (스테이지 데이터)

1 「 스테이지 설정 」 영역에서, ▼ 을 클릭하여 사용할 스테이지를 「 스테이지 종류 」에서 선택합니다.
본 장치에서 이용할 수 있는 스테이지가 표시됩니다.

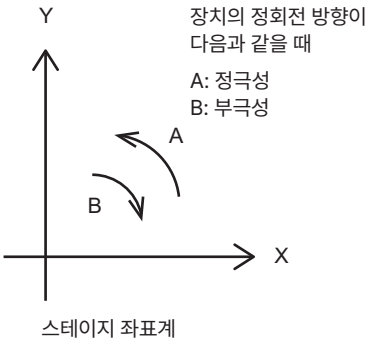
2 XYθ 스테이지, θXY 스테이지, Xθ(Yθ) 스테이지, 또는 θX(θY) 스테이지를 선택한 경우, 「 회전 극성 」을 선 택할 수 있게 됩니다. 선택한 스테이지에 해당하는 극성에 체크하십시오.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
스테이지 종류	· 【XY 스테이지】 · XYθ 스테이지 · θXY 스테이지 · UVW 스테이지 · UVWR 스테이지 · Xθ(Yθ) 스테이지 · θX(θY) 스테이지 · X(Y) 스테이지	표시되는 사용 가능한 스테이지 종류 중에서 스테이지를 선택합니다. 사용 가능한 스테이지 종류는 다음과 같습니다. **XY 스테이지**  **UVWR 스테이지**  **XYθ 스테이지**  **X(Y) 스테이지** 계측축에서【X 축】을 선택하면,【X 스테이지】가 설정됩니다. 계측축에서【Y 축】을 선택하면,【Y 스테이지】가 설정됩니다. **θXY 스테이지**  **Xθ(Yθ) 스테이지**  계측축에서【X 축】을 선택하면,【Xθ 스테이지】가 설정됩니다. 계측축에서【Y 축】을 선택하면,【Yθ 스테이지】가 설정됩니다. **UVW 스테이지**  **θX(θY) 스테이지**  계측축에서【X 축】을 선택하면,【θX 스테이지】가 설정됩니다. 계측축에서【Y 축】을 선택하면,【θY 스테이지】가 설정됩니다. XY 스테이지, UVW 스테이지, UVRW 스테이지, 또는 X(Y) 스테이지를 선택한 경우, 회전 극성이 무효가 됩니다.

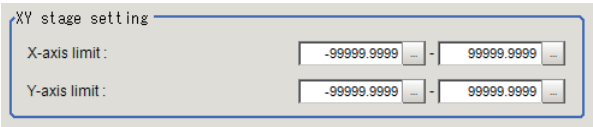
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
회전 극성	· 【정극성】 · 부극성	로봇 좌표계에서의 회전 방향을 기준으로, 장치로서 정의하고 있는 회전 방향을 선택합니다. · 정극성: X 축에서 Y 축 방향 · 부극성: Y 축에서 X 축 방향 

스테이지별로 데이터를 설정한다 (XY 스테이지)

여기서는 2축 스테이지인 XY 스테이지를 설정합니다.

1 XY 스테이지를 선택하면, XY 스테이지 설정 영역이 표시됩니다.



2 「XY 스테이지 설정」 영역에서, [...] 을 클릭하여 X 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

3 마찬가지로, [...] 을 클릭하여 Y 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

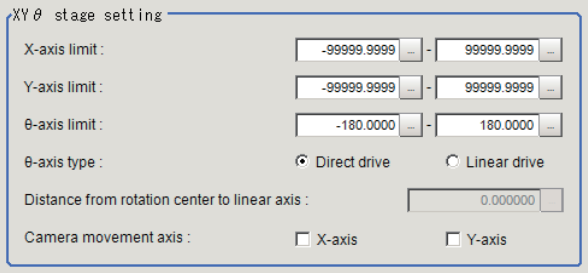
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
Y 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	Y 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.

A. 번역본
-For Reference Only-

스테이지별로 데이터를 설정한다 (XYθ 스테이지, θXY 스테이지)

여기서는 3축 스테이지인 XYθ 스테이지 또는 θXY 스테이지를 설정합니다.

1 XYθ 스테이지 또는 θXY 스테이지를 선택하면, XYθ 스테이지 설정 영역이 표시됩니다.



2 「XY 스테이지 설정」 영역에서, [...] 을 클릭하여 X 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

3 마찬가지로, [...] 을 클릭하여 Y 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

4 마찬가지로, [...] 을 클릭하여 θ 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

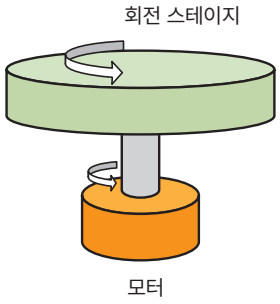
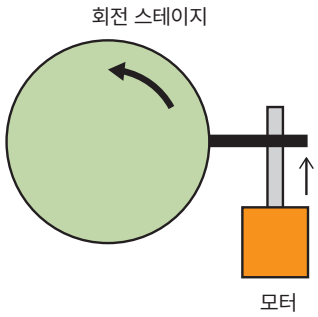
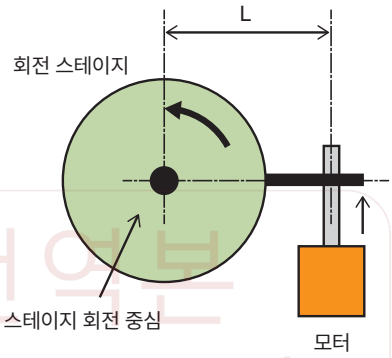
5 θ 축 종류에서 θ 축의 구동 방식을 선택합니다.

6 θ 축 종류에서 직선 구동을 선택하면, 회전 중심에서 직선축까지의 거리를 설정할 수 있게 되므로, [...].

7 카메라를 이동하며 사용하는 경우에는, 카메라 이동축에서 카메라가 부착된 축을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
Y 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	Y 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
θ 축 한계	-180.0000~ 180.0000 【-180.0000】~ 【180.0000】	θ 축 각도 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위: degree

샘플북
-For Reference Only-

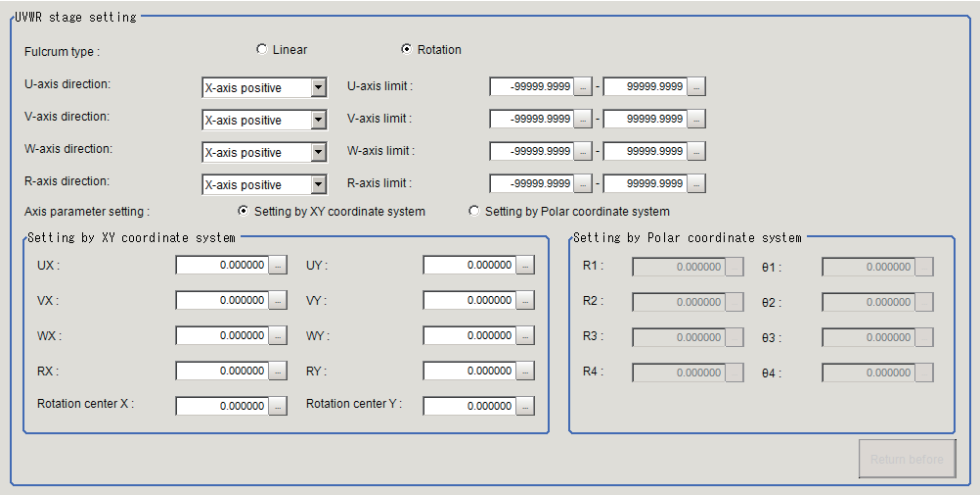
설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
θ 축 종류		· 【다이렉트 구동】 · 직선 구동	θ 축 구동 방식을 선택합니다. · 다이렉트 구동: θ 축의 회전 방향이 모터축의 회전 방향과 동일한 구동 방식입니다.  · 직선 구동: θ 축의 회전을 직선 이동으로 제어하는 방식입니다. 
회전 중심에서 직선축까지의 거리		0.0000~ 99,999.9999 【0.0000】	직선 구동 방식일 경우, 스테이지 회전 중심에서 직선축까지의 거리(L)를 설정합니다. 
카메라 이동 축	X 축	· 체크 있음 ·【체크 없음】	스테이지 축 대신 카메라가 이동하는 경우에 이 설정을 활성화합니다. 비활성화하면, 스테이지가 이동하는 것을 전제로 이동량 등을 산출합니다.
	Y 축	· 체크 있음 ·【체크 없음】	

AI 번역본
-For Reference Only-

스테이지별로 데이터를 설정한다 (UVW 스테이지, UVWR 스테이지)

여기서는 3축 스테이지인 UVW 스테이지 또는 4축 스테이지인 UVWR 스테이지를 설정합니다.

1 UVW 스테이지 또는 UVWR 스테이지를 선택하면, UVW 스테이지 설정 영역 또는 UVWR 스테이지 설정 영역이 표시됩니다.



2 지점 종류에서 지점의 종류를 선택합니다.

3 ▼ 을 클릭하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 U
축의 축 방향을 정 또는 부로 설정합니다.

4 … 을 클릭하여 U 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

5 마찬가지로, ▼ 을 클릭하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 V
축의 축 방향을 정 또는 부로 설정합니다.

6 … 을 클릭하여 V 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

7 마찬가지로, ▼ 을 클릭하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 W
축의 축 방향을 정 또는 부로 설정합니다.

8 … 을 클릭하여 W 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

9 마찬가지로, ▼ 을 클릭하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 R
축의 축 방향을 정 또는 부로 설정합니다.

AI 번역본
For Reference Only

10 … 을 클릭하여 R 축 한계 오른쪽에서 상한값과 하한값을 설정합니다.

11 「 축 파라미터 설정 」 영역에서, 각 UVWR 축의 지점 파라미터 설정을 XY 좌표계 지정 또는 극좌표계 지정 중에서 선택합니다.

12 「 축 파라미터 설정 」에서 XY 좌표계 지정을 선택하면,
XY 좌표계 지정 영역이 활성화됩니다.

13 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여
원점 복귀 상태에서의 U 축 지점의 X 좌표값을 설정합니다.

14 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 U 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 Y 좌표값을 설정합니다.

15 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 V 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 X 좌표값을 설정합니다.

16 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 V 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 Y 좌표값을 설정합니다.

17 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 W 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 X 좌표값을 설정합니다.

18 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 W 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 Y 좌표값을 설정합니다.

19 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 R 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 X 좌표값을 설정합니다.

20 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 R 축 지점의 원점 복귀 상태에서의 Y 좌표값을 설정합니다.

21 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 원점 복귀 상태에서의 회전 중심 X 좌표값을 설정합니다.

22 마찬가지로, 「 XY 좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 원점 복귀 상태에서의 회전 중심 Y 좌표값을 설정합니다.

23 「 축 파라미터 설정 」에서 극좌표계 지정을 선택하면, 극좌표계 지정 영역이 활성화됩니다.

24 「 극좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여, 원점 복귀 상태에서의 U 축 지점과 회전 중심 사이의 거리를 설정합니다.

25 「 극좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여, 원점 복귀 상태에서의 V 축 지점과 회전 중심 사이의 거리를 설정합니다.

26 「 극좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여, 원점 복귀 상태에서의 W 축 지점과 회전 중심 사이의 거리를 설정합니다.

27 「 극좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여, 원점 복귀 상태에서의 R 축 지점과 회전 중심 사이의 거리를 설정합니다.

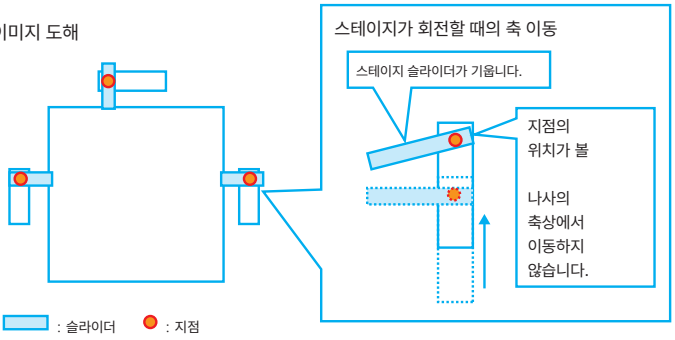
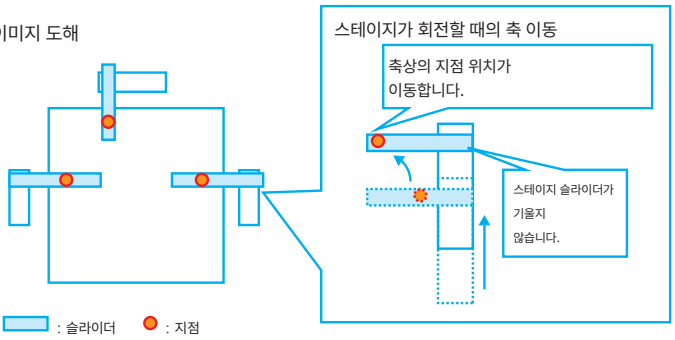
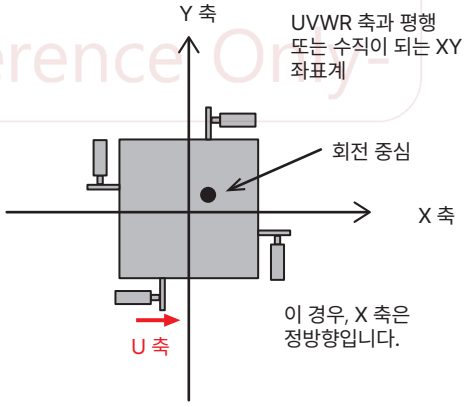
28 「 극좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 θ1 값을 설정합니다.

29 「 극좌표계 지정 」 영역에서, … 을 클릭하여 θ2 값을 설정합니다.

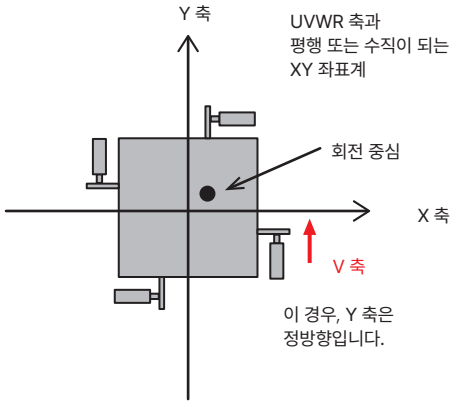
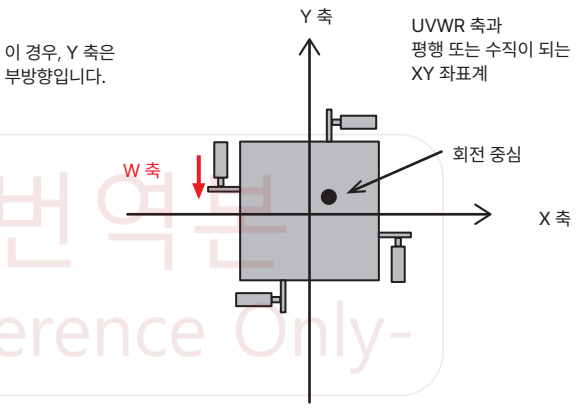
AI 번역본
For Reference Only

30 「 극좌표계 지정 」 영역에서, [...] 을 클릭하여 θ3 값을 설정합니다.

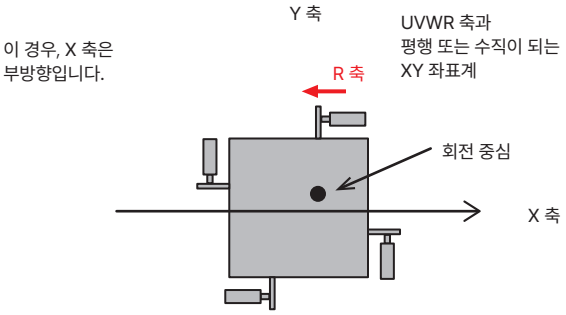
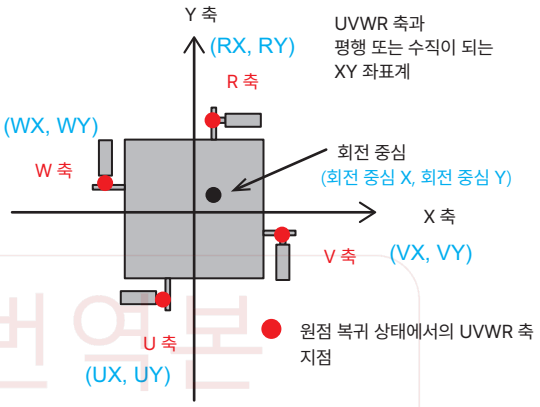
31 「 극좌표계 지정 」 영역에서, [...] 을 클릭하여 θ4 값을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
지점 타입	· 직동 · 【회전】	스테이지를 회전시켰을 때의 슬라이더 동작 종류를 선택합니다 · 직동:  · 회전: 
U 축 방향	· 【X 축 정방향】 · X 축 부방향 · Y 축 정방향 · Y 축 부방향	U 축의 축 방향은, 회전 중심을 원점으로 하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 정 또는 부로 설정합니다. 

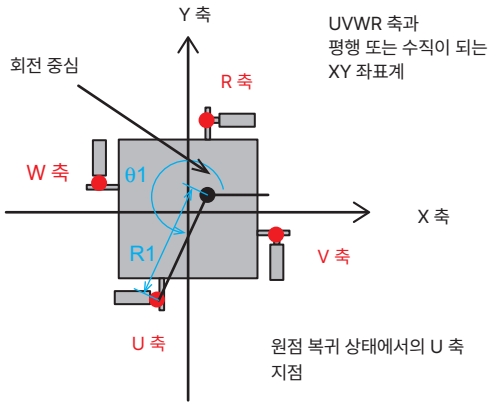
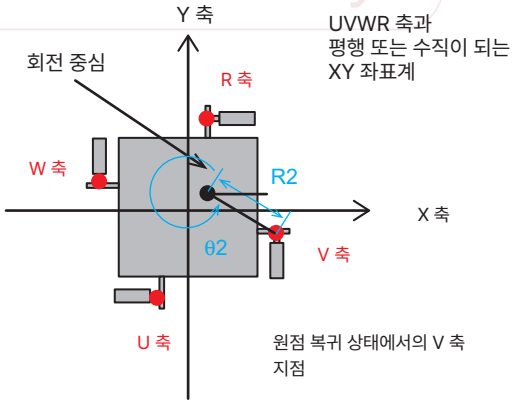
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
U 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	U 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
V 축 방향	· 【X 축 정방향】 · X 축 부방향 · Y 축 정방향 · Y 축 부방향	V 축의 축 방향은, 회전 중심을 원점으로 하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 정 또는 부로 설정합니다. 
V 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	V 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
W 축 방향	· 【X 축 정방향】 · X 축 부방향 · Y 축 정방향 · Y 축 부방향	W 축의 축 방향은, 회전 중심을 원점으로 하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 정 또는 부로 설정합니다. 
W 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	W 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.

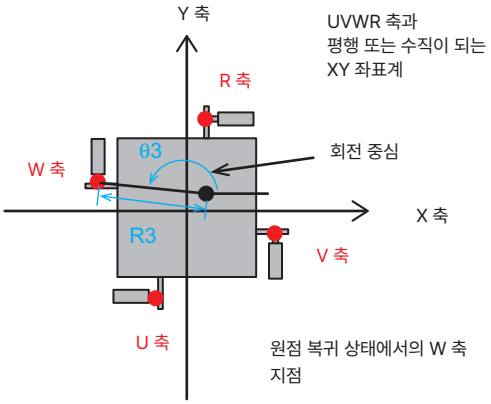
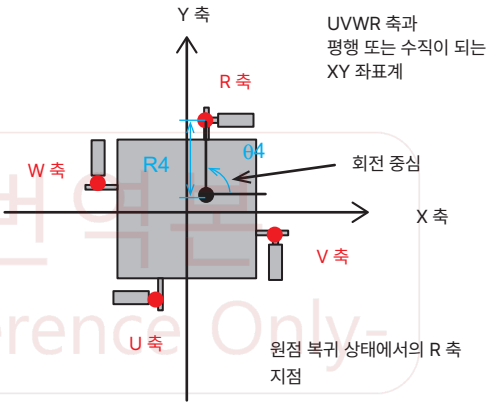
AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
R 축 방향	· 【X 축 정방향】 · X 축 부방향 · Y 축 정방향 · Y 축 부방향	R 축의 축 방향은, 회전 중심을 원점으로 하여, 각 UVWR 축과 평행 또는 수직인 XY 좌표계에서 X 축 또는 Y 축 방향에 대해 정 또는 부로 설정합니다. 
R 축 한계	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	R 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
축 파라미터 설정	· 【XY 좌표계 지정】 · 극좌표계 지정	각 UVWR 축의 지점 파라미터를 XY 좌표계 또는 극좌표계 중 어느 쪽으로 설정할지 선택합니다.
UX	-99,999.999999~ 99,999.999999	원점 복귀 상태에서의 U 축 지점의 X 좌표값을 설정합니다. 
UY	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 U 축 지점의 Y 좌표값을 설정합니다.
VX	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 V 축 지점의 X 좌표값을 설정합니다.
VY	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 V 축 지점의 Y 좌표값을 설정합니다.
WX	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 W 축 지점의 X 좌표값을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
WY	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 W 축 지점의 Y 좌표값을 설정합니다.
RX	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 R 축 지점의 X 좌표값을 설정합니다.
RY	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 R 축 지점의 Y 좌표값을 설정합니다.
회전 중심 X	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 회전 중심의 X 좌표값을 설정합니다.
회전 중심 Y	-99,999.999999~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태에서의 회전 중심의 Y 좌표값을 설정합니다.
R1	0.000000~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 U 축 지점을 잇는 선분의 길이를 설정합니다. 
θ1	-360.000000~ 360.000000 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 U 축 지점을 잇는 선분의 X 축으로부터의 각도를 설정합니다. 각도는 X 축을 0°로 하여 X 축 정방향에서 Y 축 정방향으로 향하는 방향을 +로 합니다.
R2	0.000000~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 V 축 지점을 잇는 선분의 길이를 설정합니다. 

AI 학습용
-For Reference Only-

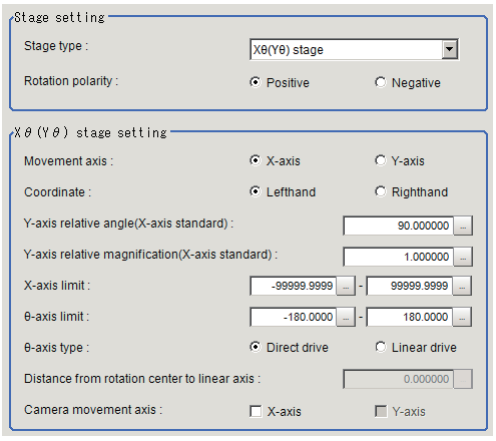
설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
θ2	-360.000000~ 360.000000 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 V 축 지점을 잇는 선분의 X 축으로부터의 각도를 설정합니다. 각도는 X 축을 0°로 하여 X 축 정방향에서 Y 축 정방향으로 향하는 방향을 +로 합니다.
R3	0.000000~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 W 축 지점을 잇는 선분의 길이를 설정합니다. 
θ3	-360.000000~ 360.000000 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 W 축 지점을 잇는 선분의 X 축으로부터의 각도를 설정합니다. 각도는 X 축을 0°로 하여 X 축 정방향에서 Y 축 정방향으로 향하는 방향을 +로 합니다.
R4	0.000000~ 99,999.999999 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 R 축 지점을 잇는 선분의 길이를 설정합니다. 
θ4	-360.000000~ 360.000000 【0.000000】	원점 복귀 상태(각 축 이동량이 0인 상태)에서 스테이지 회전 중심과 R 축 지점을 잇는 선분의 X 축으로부터의 각도를 설정합니다. 각도는 X 축을 0°로 하여 X 축 정방향에서 Y 축 정방향으로 향하는 방향을 +로 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

스테이지별로 파라미터를 설정한다 (Xθ 스테이지, Yθ 스테이지)

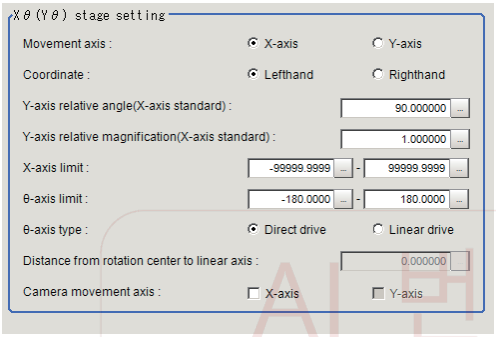
여기서는 2축 스테이지인 Xθ 스테이지 또는 Yθ 스테이지를 설정합니다.

1 Xθ(Yθ) 스테이지를 스테이지 종류에서 선택하면, Xθ(Yθ) 스테이지 설정 영역이 표시됩니다. Xθ(Yθ) 스테이지 설정 영역에서 파라미터를 설정합니다.

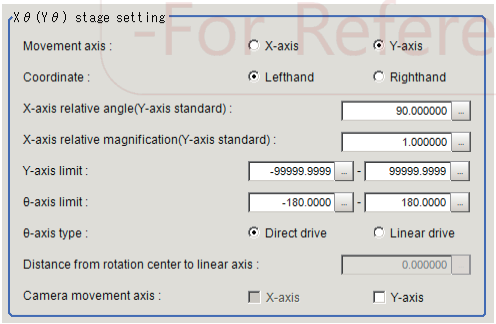


2 Xθ(Yθ) 스테이지 설정 영역에서 이동축의 스테이지 종류를 선택합니다.
X 축을 선택하면 Xθ 스테이지, Y 축을 선택하면 Yθ 스테이지로 설정됩니다.
이동축을 선택하면 Xθ(Yθ) 스테이지 설정 영역의 파라미터 이름이 변경됩니다.*1

【X 축】을 선택한 경우



【Y 축】을 선택한 경우



AI 번역본
-For Reference Only-

3 좌표계에서 왼손 좌표계 또는 오른손 좌표계를 선택합니다.

4 […]을 클릭하여 X 축의 상대 각도를 설정하기 위해 Y 축 상대 각도(X 축 기준)를 설정합니다.*1

5 […]을 클릭하여 X 축의 상대 배율을 설정하기 위해 Y 축 상대 배율(X 축 기준)을 설정합니다.*1

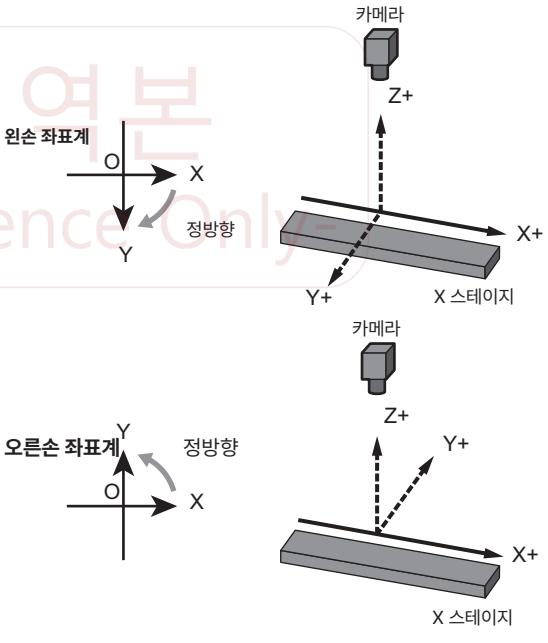
6 […]을 클릭하여 이동축인 X 축의 상한값과 하한값을 설정하기 위해 X 축 한계를 설정합니다.*1

7 […] 을 클릭하여 Xθ 스테이지의 θ 축 이동 각도의
상한값과 하한값을 설정하기 위해 θ 축 한계를 설정합니다.

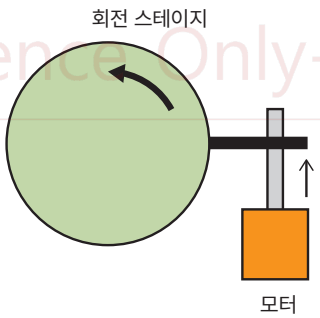
8 θ 축 종류에서 θ 축의 이동 방식을 선택합니다.

9 θ 축 종류에서 직선 구동을 선택하면, 회전 중심에서 직선축까지의 거리를 설정할
수 있게 되므로, […].

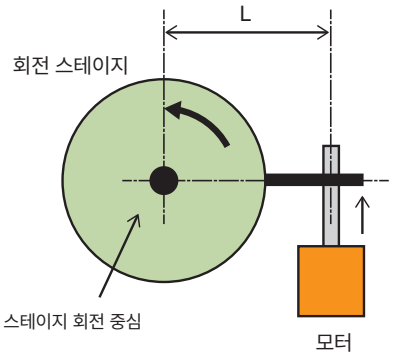
10 카메라를 이동하며 사용하는 경우에는 카메라 이동축에서 카메라가 부착된
축을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이동축	· 【X 축】 · Y 축	스테이지의 종류를 선택합니다. X 축을 선택하면 Xθ 스테이지, Y 축을 선택하면 Yθ 스테이지로 설정됩니다.
좌표계	· 【왼손 좌표계】 · 오른손 좌표계	사용할 좌표계를 설정합니다. · 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 

AI 번역본
-For Reference Only

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
Y 축 상대 각도 (X 축 기준)*1	0.000001~ 180.000000 【90.000000】	X 축 선택 시: Y 축의 가상 산출 상대 각도를 X 축에 설정합니다. Y 축 선택 시: X 축의 가상 산출 상대 각도를 Y 축에 설정합니다. 단위: degree
Y 축 상대 배율*1	0.100000~ 9.999999 【1.000000】	X 축 선택 시: Y 축의 가상 산출 상대 배율을 X 축에 설정합니다. Y 축 선택 시: X 축의 가상 산출 상대 배율을 Y 축에 설정합니다.
X 축 한계*1	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X 축 선택 시: X 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. Y 축 선택 시: Y 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
θ 축 한계	-180.0000~ 180.0000 【-180.0000】~ 【180.0000】	θ 축 이동 각도의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위: degree
θ 축 종류	· 【다이렉트 구동】 · 직선 구동	θ 축 구동 방식을 선택합니다. · 다이렉트 구동: θ 축의 회전 방향이 모터축의 회전 방향과 동일한 구동 방식입니다. · 직선 구동: θ 축의 회전을 직선 이동으로 제어하는 방식입니다. 

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
회전 중심에서 직선축까지의 거리		0.0000~ 99,999.9999 【0.0000】	직선 구동 방식일 경우, 스테이지 회전 중심에서 직선축까지의 거리(L)를 설정합니다. 
카메라이동축	X 축	· 체크 있음 ·【체크 없음】	스테이지 축 대신 카메라가 이동하는 경우에 이 설정을 활성화합니다. 비활성화하면, 스테이지가 이동하는 것을 전제로 이동량 등을 산출합니다.
	Y 축	· 체크 있음 ·【체크 없음】	

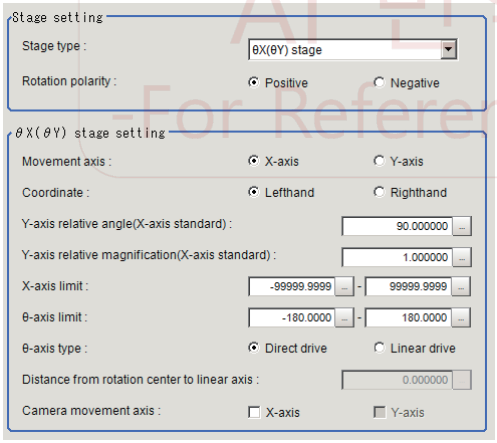
*1. 표기된 파라미터 이름은 이동축으로 X 축을 선택했을 때의 것입니다. Y 축을 선택한 경우에는 다음과 같이 표기가 바뀝니다.

계측축으로 X 축을 선택한 경우	계측축으로 Y 축을 선택한 경우
Y 축 상대 각도(X 축 기준)	X 축 상대 각도(Y 축 기준)
Y 축 상대 배율(X 축 기준)	X 축 상대 배율(Y 축 기준)
X 축 한계	Y 축 한계

스테이지별로 파라미터를 설정한다 (θX 스테이지, θY 스테이지)

여기서는 2축 스테이지인 θX 스테이지 또는 θY 스테이지를 설정합니다.

1 θX(θY) 스테이지를 스테이지 종류에서 선택하면, θX(θY) 스테이지 설정 영역이 표시됩니다. **θX(θY) 스테이지 설정 영역에서 파라미터를 설정합니다.**

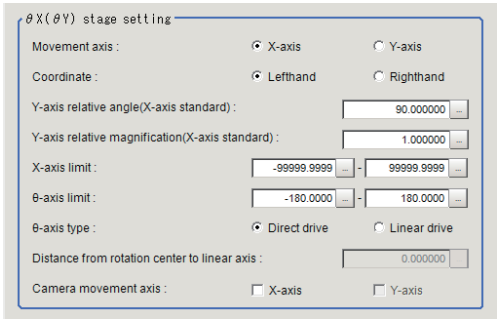


2 θX(θY) 스테이지 설정 영역에서 이동축의 스테이지 종류를 선택합니다. X 축을 선택하면 θX 스테이지, Y 축을 선택하면 θY 스테이지로 설정됩니다.

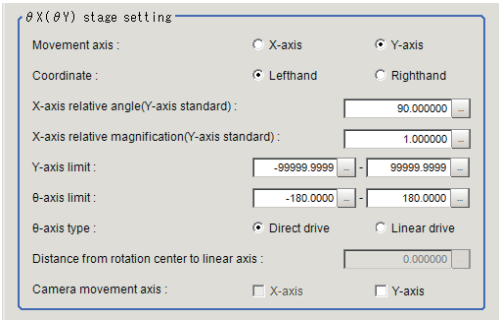
AI 번역본
-For Reference Only-

이동축을 선택하면 θX(θY) 스테이지 설정 영역의 파라미터 이름이 변경됩니다.*1

【X 축】을 선택한 경우



【Y 축】을 선택한 경우



3 좌표계에서 왼손 좌표계 또는 오른손 좌표계를 선택합니다.

4 [...]을 클릭하여 X 축의 상대 각도를 설정하기 위해 Y 축 상대 각도(X 축 기준)를 설정합니다.*1

5 [...]을 클릭하여 X 축의 상대 배율을 설정하기 위해 Y 축 상대 배율(X 축 기준)을 설정합니다.*1

6 [...]을 클릭하여 이동축인 X 축의 상한값과 하한값을 설정하기 위해 X 축 한계를 설정합니다.*1

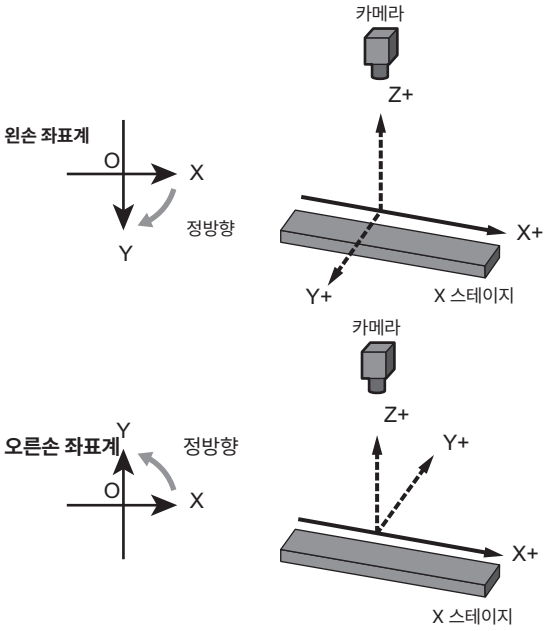
7 [...] 을 클릭하여 Xθ 스테이지의 θ 축 이동 각도의 상한값과 하한값을 설정하기 위해 θ 축 한계를 설정합니다.

8 θ 축 종류에서 θ 축의 이동 방식을 선택합니다.

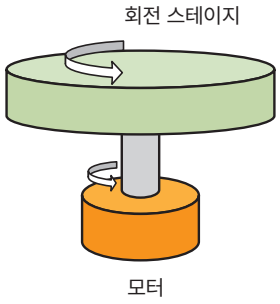
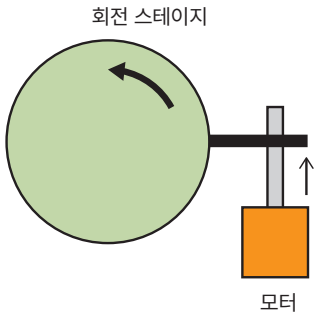
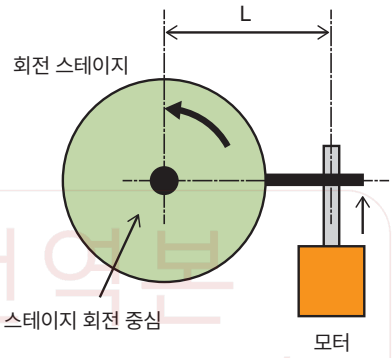
9 θ 축 종류에서 직선 구동을 선택하면, 회전 중심에서 직선축까지의 거리를 설정할 수 있게 되므로, [...].

10 카메라를 이동하며 사용하는 경우에는 카메라 이동축에서 카메라가 부착된 축을 선택합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이동축	· 【X 축】 · Y 축	스테이지의 종류를 선택합니다. X 축을 선택하면 θX 스테이지, Y 축을 선택하면 θY 스테이지로 설정됩니다.
좌표계	· 【왼손 좌표계】 · 오른손 좌표계	사용할 좌표계를 설정합니다. · 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다. 
Y 축 상대 각도 (X 축 기준)*1	0.000001~ 180.000000 【90.000000】	X 축 선택 시: Y 축의 가상 산출 상대 각도를 X 축에 설정합니다. Y 축 선택 시: X 축의 가상 산출 상대 각도를 Y 축에 설정합니다. 단위: degree
Y 축 상대 배율*1	0.100000~ 9.999999 【1.000000】	X 축 선택 시: Y 축의 가상 산출 상대 배율을 X 축에 설정합니다. Y 축 선택 시: X 축의 가상 산출 상대 배율을 Y 축에 설정합니다.
X 축 한계*1	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X 축 선택 시: X 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. Y 축 선택 시: Y 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.
θ 축 한계	-180.0000~ 180.0000 【-180.0000】~ 【180.0000】	θ 축 이동 각도의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위: degree

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
θ 축 종류		· 【다이렉트 구동】 · 직선 구동	θ 축 구동 방식을 선택합니다. · 다이렉트 구동: θ 축의 회전 방향이 모터축의 회전 방향과 동일한 구동 방식입니다.  · 직선 구동: θ 축의 회전을 직선 이동으로 제어하는 방식입니다. 
회전 중심에서 직선축까지의 거리		0.0000~ 99,999.9999 【0.0000】	직선 구동 방식일 경우, 스테이지 회전 중심에서 직선축까지의 거리(L)를 설정합니다. 
카메라 이동축	X 축	· 체크 있음 ·【체크 없음】	스테이지 축 대신 카메라가 이동하는 경우에 이 설정을 활성화합니다. 비활성화하면, 스테이지가 이동하는 것을 전제로 이동량 등을 산출합니다.
	Y 축	· 체크 있음 ·【체크 없음】	

AI 번역본
-For Reference Only-

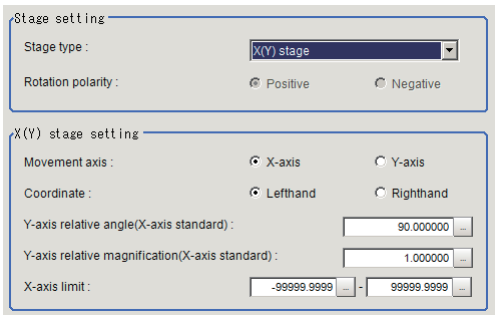
*1. 표기된 파라미터 이름은 이동축으로 X 축을 선택했을 때의 것입니다. Y 축을 선택한 경우에는 다음과 같이 표기가 바뀝니다.

계측축으로 X 축을 선택한 경우	계측축으로 Y 축을 선택한 경우
Y 축 상대 각도(X 축 기준)	X 축 상대 각도(Y 축 기준)
Y 축 상대 배율(X 축 기준)	X 축 상대 배율(Y 축 기준)
X 축 한계	Y 축 한계

스테이지별로 파라미터를 설정한다 (X(Y) 스테이지)

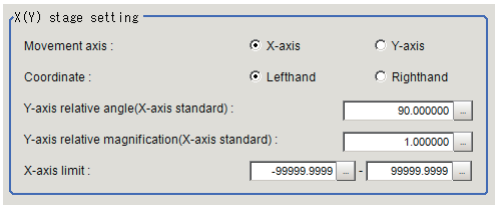
여기서는 1축 스테이지인 X 스테이지 또는 Y 스테이지를 설정합니다.

1 X(Y) 스테이지를 스테이지 종류에서 선택하면, X(Y) 스테이지 설정 영역이 표시됩니다. X(Y) 스테이지 설정 영역에서 파라미터를 설정합니다.

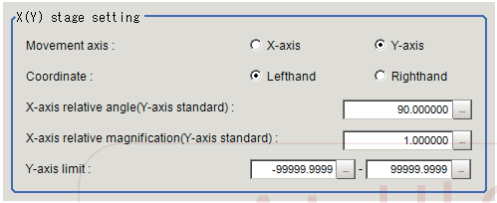


2 X(Y) 스테이지 설정 영역에서 이동축의 스테이지 종류를 선택합니다.
X 축을 선택하면 X 스테이지, Y 축을 선택하면 Y 스테이지로 설정됩니다. 이동축을 선택하면 X(Y) 스테이지 설정 영역의 파라미터 이름이 변경됩니다.*1

【X 축】을 선택한 경우

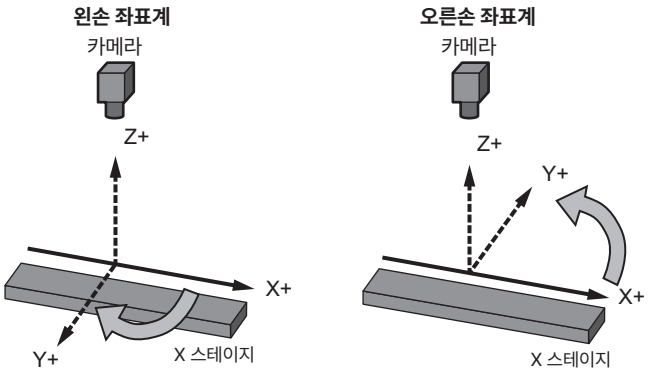


【Y 축】을 선택한 경우



3 좌표계에서 왼손 좌표계 또는 오른손 좌표계를 선택합니다.
카메라 위치 방향은, 이동축을 포함하는 워크가 놓인 평면을 기준으로 Z 축으로 간주합니다. 카메라에서 바라볼 때, 정방향이 시계 방향이면 왼손 좌표계, 반시계 방향이면 오른손 좌표계이므로, 둘 중 하나를 선택하십시오.

AI 번역본
- For Reference Only -



4 …을 클릭하여 X 축의 상대 각도를 설정하기 위해 Y 축 상대 각도(X 축 기준)를 설정합니다.*1

연산 상에서 가상으로 설정한 Y 축과 X 축이 이루는 각도를 설정합니다. 일반적인 직교 좌표계에서는 90도입니다.

5 …을 클릭하여 X 축의 상대 배율을 설정하기 위해 Y 축 상대 배율(X 축 기준)을 설정합니다.*1

연산 상에서 가상으로 설정한 Y 축의 단위 이동량 비율을 설정합니다. 일반적인 직교 좌표계에서는 1입니다.

6 …을 클릭하여 이동축인 X 축의 상한값과 하한값을 설정하기 위해 X 축 한계를 설정합니다.*1

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
이동축	· 【X 축】 · Y 축	스테이지의 종류를 선택합니다. X 축을 선택하면 Xθ 스테이지, Y 축을 선택하면 Yθ 스테이지로 설정됩니다.
좌표계	· 【왼손 좌표계】 · 오른손 좌표계	사용할 좌표계를 설정합니다. · 왼손 좌표계 좌표를 설정할 때 시계 방향이 정방향입니다. · 오른손 좌표계 좌표를 설정할 때 반시계 방향이 정방향입니다.
Y 축 상대 각도 (X 축 기준) 4-297쪽 「 스테이지별로 파라미터를 설정한다 （ X(Y) 스테이지 ） 」참조	0.000001~ 180.000000 【90.000000】	X 축 선택 시: Y 축의 가상 산출 상대 각도를 X 축에 설정합니다. Y 축 선택 시: X 축의 가상 산출 상대 각도를 Y 축에 설정합니다. 단위: degree
Y 축 상대 배율 4-297쪽 「 스테이지별로 파라미터를 설정한다 （ X(Y) 스테이지 ） 」 참조	0.100000~ 9.999999 【1.000000】	X 축 선택 시: Y 축의 가상 산출 상대 배율을 X 축에 설정합니다. Y 축 선택 시: X 축의 가상 산출 상대 배율을 Y 축에 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
X 축 한계 4-297쪽 「 스테이지별로 파라미터를 설정한다 (X(Y) 스테이지) 」 참조	-99,999.9999~ 99,999.9999 【-99,999.9999】~ 【99,999.9999】	X 축 선택 시: X 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. Y 축 선택 시: Y 축 이동 범위의 상한값과 하한값을 설정합니다. 단위는 캘리브레이션에서 설정한 좌표계를 따릅니다.

*1. 표기된 파라미터 이름은 이동축으로 X 축을 선택했을 때의 것입니다. Y 축을 선택한 경우에는 다음과 같이 표기가 바뀝니다.

계측축으로 X 축을 선택한 경우	계측축으로 Y 축을 선택한 경우
Y 축 상대 각도(X 축 기준)	X 축 상대 각도(Y 축 기준)
Y 축 상대 배율(X 축 기준)	X 축 상대 배율(Y 축 기준)
X 축 한계	Y 축 한계

4-35-2 출력할 수 있는 계측 결과 (스테이지 데이터)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 미판정(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

4-35-3 외부 참조 테이블 (스테이지 데이터)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG,
120	Stage type	machineType	설정/취득	0: XY 스테이지, 1: XYθ 스테이지, 2: θXY 스테이지, 3: UVW 스테이지, 4: UVWR 스테이지, 5: Xθ(Yθ) 스테이지, 6: θX(θY) 스테이지, 7: X(Y) 스테이지
121	회전 극성	rotationPolarValue	설정/취득	-1: 부극성(Y 축에서 X 축 방향), 1: 정극성(X 축에서 Y 축 방향)
122	회전 중심에서 직선축까지의 거리	centerPositionDist	설정/취득	0.000000~99,999.999999

AI 번역본 -For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
123	축 파라미터 설정	settingType	설정/취득	0: XY 좌표계 지정, 1: 극좌표계 지정
124	회전 중심 X	stageRotPosX	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
125	회전 중심 Y	stageRotPosY	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
126	지점 타입	sliderType	설정/취득	0: 회전, 1: 직동
127	θ 축 종류	thetaType	설정/취득	0: 다이렉트 구동, 1: 직선 구동
128	카메라 이동축 X 축	cameraMoveAxisX	설정/취득	0: 카메라 이동축 X를 사용하지 않음. 1: 카메라 이동축 X를 사용함.
129	카메라 이동축 Y 축	cameraMoveAxisY	설정/취득	0: 카메라 이동축 Y를 사용하지 않음. 1: 카메라 이동축 Y를 사용함.
130	R1	axisDistU	설정/취득	0.000000~99,999.999999
131	θ1	axisAngleU	설정/취득	-360.000000~360.000000
132	R2	axisDistV	설정/취득	0.000000~99,999.999999
133	θ2	axisAngleV	설정/취득	-360.000000~360.000000
134	R3	axisDistW	설정/취득	0.000000~99,999.999999
135	θ3	axisAngleW	설정/취득	-360.000000~360.000000
136	R4	axisDistR	설정/취득	0.000000~99,999.999999
137	θ4	axisAngleR	설정/취득	-360.000000~360.000000
150	UX	axisPosXU	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
151	UY	axisPosYU	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
152	VX	axisPosXV	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
153	VY	axisPosYV	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
154	WX	axisPosXW	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
155	WY	axisPosYW	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
156	RX	axisPosXR	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
157	RY	axisPosYR	설정/취득	-99,999.999999~ 99,999.999999
170	U 축 방향	axisKindU	설정/취득	0: X 축 정방향, 1: X 축 부방향, 2: Y 축 정방향, 3: Y 축 부방향
171	V 축 방향	axisKindV	설정/취득	0: X 축 정방향, 1: X 축 부방향, 2: Y 축 정방향, 3: Y 축 부방향
172	W 축 방향	axisKindW	설정/취득	0: X 축 정방향, 1: X 축 부방향, 2: Y 축 정방향, 3: Y 축 부방향

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
173	R 축 방향	axisKindR	설정/취득	0: X 축 정방향, 1: X 축 부방향, 2: Y 축 정방향, 3: Y 축 부방향
180	X 축 이동 하한값	lowerMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
181	X 축 이동 상한값	upperMoveX	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
182	Y 축 이동 하한값	lowerMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
183	Y 축 이동 상한값	upperMoveY	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
184	θ 축 이동 하한값	lowerMoveTheta	설정/취득	-180~180
185	θ 축 이동 상한값	upperMoveTheta	설정/취득	-180~180
186	θ 축(직선 구동) 이동 하한값	lowerMoveLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
187	θ 축(직선 구동) 이동 상한값	upperMoveLinear-Theta	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
190	U 축 이동 하한값	lowerMoveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
191	U 축 이동 상한값	upperMoveU	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
192	V 축 이동 하한값	lowerMoveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
193	V 축 이동 상한값	upperMoveV	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
194	W 축 이동 하한값	lowerMoveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
195	W 축 이동 상한값	upperMoveW	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
196	R 축 이동 하한값	lowerMoveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
197	R 축 이동 상한값	upperMoveR	설정/취득	-99,999.9999~99,999.9999
300	이동축	moveAxis	설정/취득	0: X 축, 1: Y 축
301	좌표계	coordinate	설정/취득	0: 왼손 좌표계, 1: 오른손 좌표계
302	상대 각도	relativeAngle	설정/취득	1.000000~179.000000
303	상대 배율	relativeScale	설정/취득	0.100000~9.999999

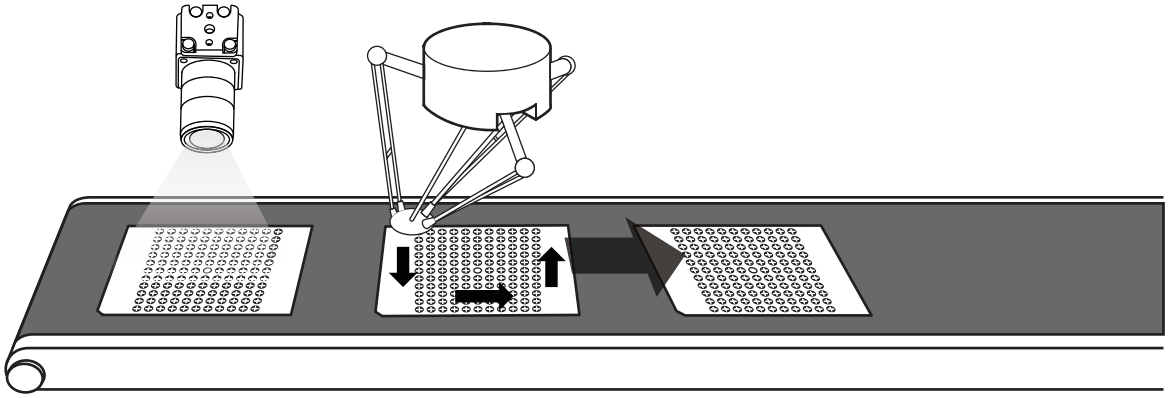
AI 번역본
-For Reference Only-

4-36 컨베이어 캘리브레이션

이 처리 항목은 FH 센서 컨트롤러 전용이며, 특히 컨베이어 트래킹 애플리 케이션에 특화되어 있습니다.
이 항목은 FH 센서 컨트롤러의 사용자 인터페이스에서는 조작할 수 없습니다. 이 경우에는 Sysmac Studio를 사용하십시오.
자세한 내용은 FH 시리즈 이미지 센서 컨베이어 트래킹 애플리케이션 프로그래밍 가이드(Cat. No. Z368)를 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

컨베이어 캘리브레이션으로 카메라, 컨베이어, 로봇을 캘리브레이션할 때.



사용상의 주의

계측 흐름에서 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛을 이미지를 보정하는 처리 유닛보다 뒤에 배치하면, 캘리브레이션 데이터를 생성하는 처리 유닛 이후의 처리 유닛에서 취득할 수 있는 출력 좌표는 이미지 보정 후의 좌표뿐입니다.

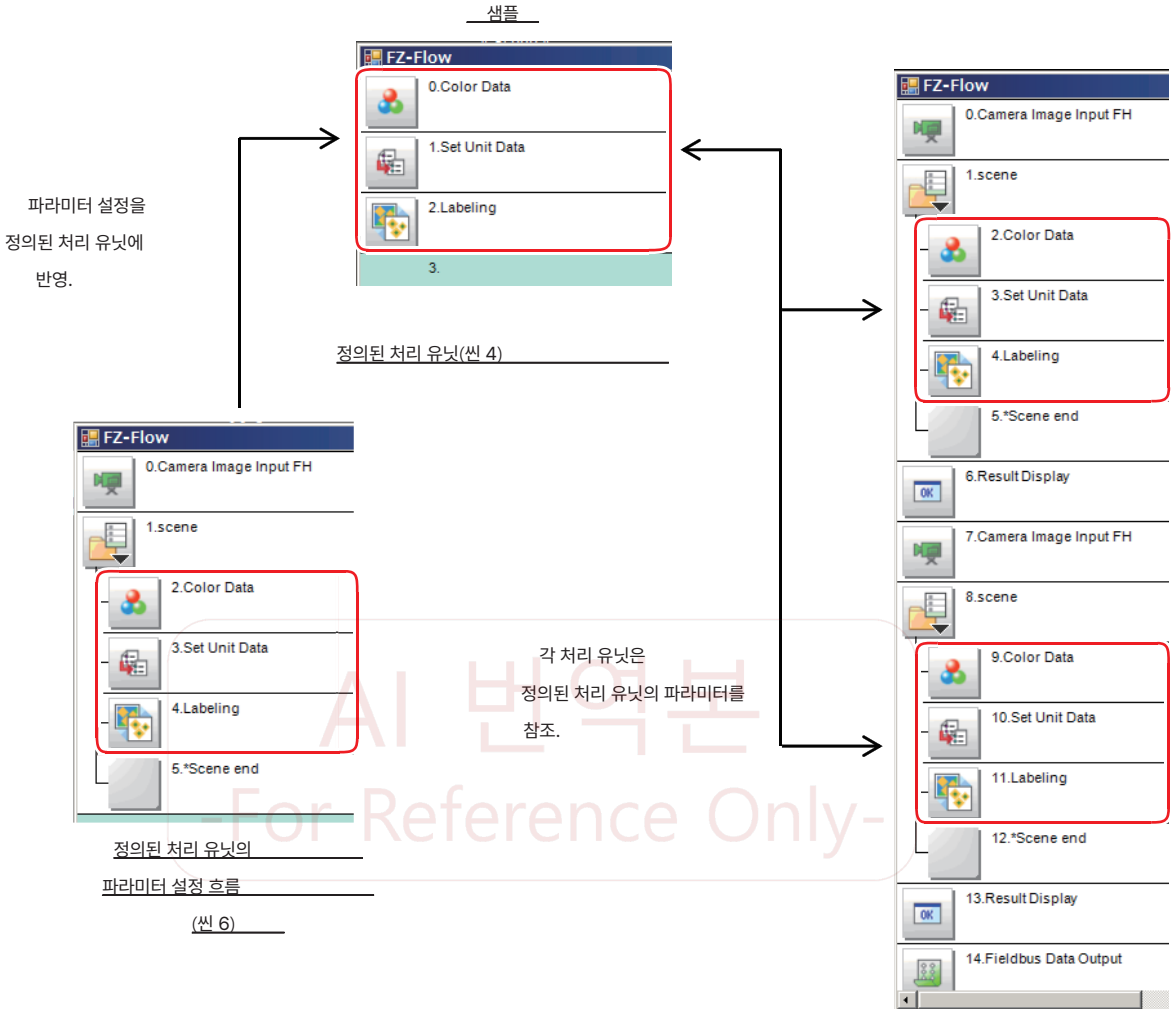
AI 번역본
-For Reference Only-

4-37 씬

이 처리 항목은 씬 안에서 계측 흐름에서 자주 사용되는 처리 유닛을 정의하여, 참조용으로 계측 흐름에 등록합니다. 정의된 처리 유닛에서 파라미터 설정을 한 번 실시하면 계측 흐름에 등록된 모든 처리 유닛에 그 설정이 반영됩니다.
또한 이러한 반영은 계측 흐름 쪽에서도 실시할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

계측 흐름에서 자주 사용되는 동일한 처리 유닛의 파라미터 설정을 개별적으로 실시하지 않고 시간을 단축할 때.
(카메라 이미지 입력용 처리 항목(카메라 이미지 입력 FH 등)을 참조되는 씬의 유닛 0에 설정할 필요는 없습니다.)



AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

- 데이터 소스로 참조되는 처리 유닛은 참조 대상 쪽으로 끌려들어 오므로, 그것이 사용되는 각 참조 대상마다 애플리케이션 메모리가 소비됩니다.
- 씬 처리 항목과 씬 종료 처리 항목은 반드시 한 쌍으로 사용하십시오.
- 씬 처리 항목끼리 서로 참조하지 않도록 하십시오.
- 계측 흐름에서 씬 처리 항목으로 씬을 참조하지 않도록 하십시오.
- 씬 처리 항목으로 참조할 수 있는 씬 번호는 같은 씬 그룹 내의 것으로 한정됩니다.
- 씬 처리 항목으로 참조하는 씬에는 이미지 표시 유지 처리 항목을 포함하지 않도록 하십시오. 씬을 전환할 때 흐름이 재구성되어 저장된 이미지가 지워집니다.
- 씬 처리 항목으로 등록되지 않은 씬을 선택하면, 그 참조는 참조할 수 없습니다.
- 씬 안의 처리 유닛과 씬 밖의 처리 유닛 사이에서 연산자를 사용하여 데이터를 참조하면 올바르게 동작하지 않습니다.
- 씬 처리 항목에서는 씬 변수나 시스템 정의 변수를 파라미터로 사용하지 마십시오. 데이터를 읽지 못할 수 있습니다.

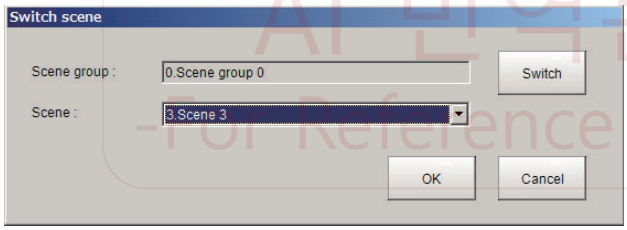
4-37-1 씬 설정 (씬)

먼저, 같은 씬 그룹 내에서 씬을 선택하고, 계측 흐름에서 반복적으로 자주 사용되는 처리 유닛을 정의합니다.
다음으로, 같은 씬 그룹 내의 다른 씬에서 정의된 처리 항목을 설정 · 조정하기 위한 흐름을 작성합니다. 그 흐름에 씬 처리 항목을 한 쌍 배치하고, 씬 처리 항목 사이에 정의된 처리 유닛을 삽입한 다음 설정과 조정을 실시합니다.
마지막으로, 계측 흐름을 작성하고 씬 처리 항목을 배치한 다음, 그 사이에 정의된 처리 항목을 배치합니다.

처리 유닛 정의

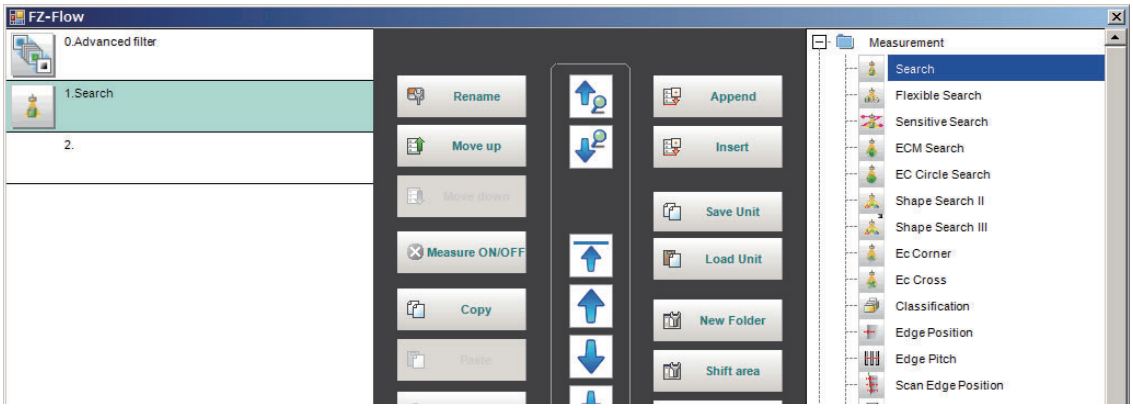
흐름 편집 화면에서 정의할 처리 유닛의 흐름을 작성합니다.

1 메인 화면의 툴 윈도에서 씬 전환을 클릭하여 사용할 씬을 설정합니다.
아래 예에서는 씬 3을 사용합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 메인 화면의 툴 윈도에서 흐름 편집을 클릭합니다.

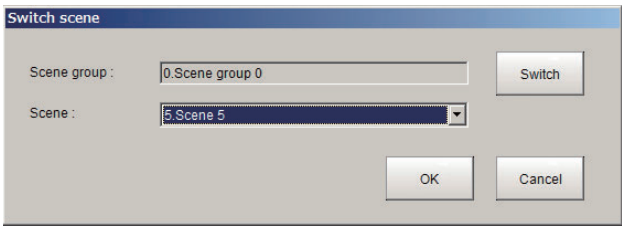


3 닫기를 클릭하여 메인 화면으로 돌아갑니다.

정의된 처리 유닛을 설정 · 조정하는 흐름을 작성한다

같은 씬 그룹 내의 다른 씬에서 정의된 처리 유닛을 설정 · 조정하기 위한 흐름을 작성합니다.
정의된 처리 유닛을 설정 · 조정할 때는 이 씬을 사용합니다.

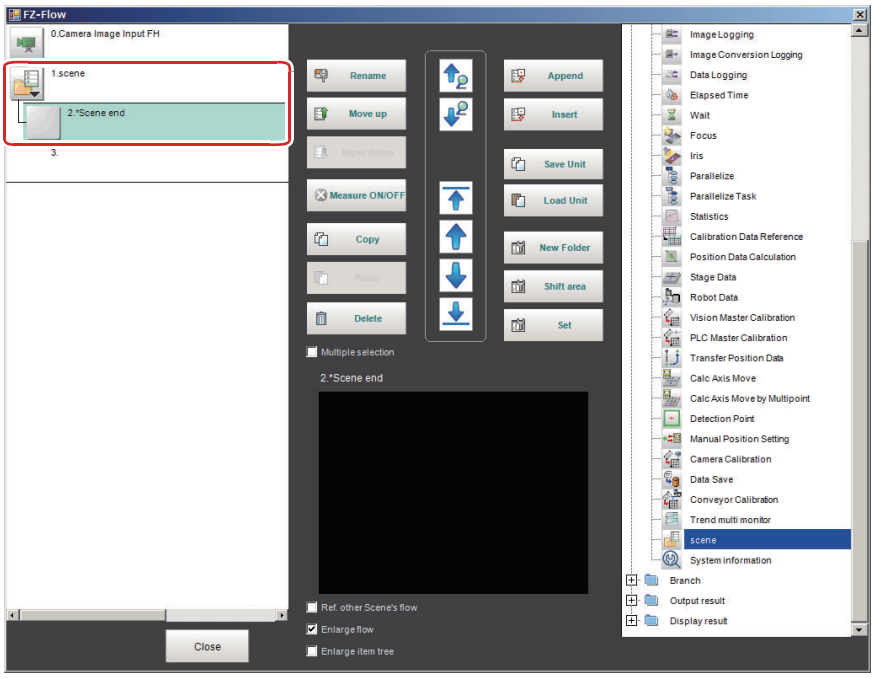
1 메인 화면의 툴 윈도에서 씬 전환을 클릭하여 사용할 씬을 설정합니다. 아래 예에서는 씬 5를 사용합니다.



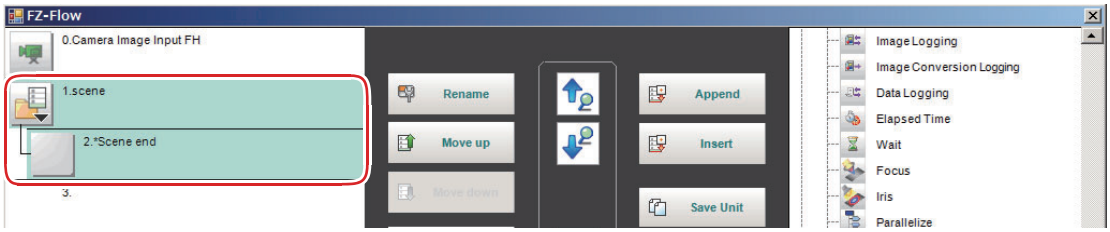
2 메인 화면의 툴 윈도에서 흐름 편집을 클릭하여 흐름 편집 화면을 표시합니다.

3 추가 또는 삽입을 클릭하여 흐름에 씬 처리 항목을 추가합니다.
씬 처리 유닛과 씬 종료 처리 유닛이 한 쌍으로 흐름에 추가됩니다.

AI 비영보
-For Reference Only-



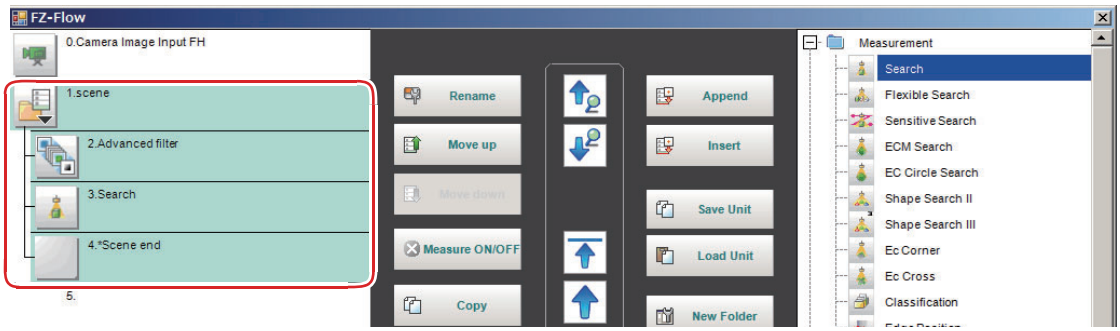
4 흐름에서 씬 처리 유닛을 선택합니다.
씬 처리 유닛과 씬 종료 처리 유닛이 함께 선택됩니다.



5 설정을 클릭합니다.
씬 설정 대화 상자가 표시됩니다.

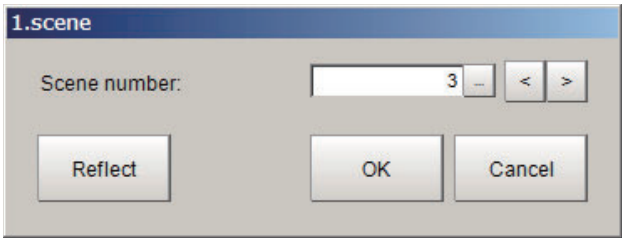
AI 번역본
-For Reference Only-

6 씬 번호에 정의된 처리 유닛의 씬 번호를 입력하고 OK를 클릭합니다. 정의된 처리 유닛이 씬 처리 유닛과 씬 종료 처리 유닛 사이에
삽입됩니다.



7 닫기를 클릭하여 메인 화면으로 돌아가서 계측하고 파라미터를 설정합니다.

8 씬 처리 유닛을 선택하고 을 클릭합니다(흐름 표시 창 오른쪽 위).
씬 설정 대화 상자가 표시되면, 정의된 처리 유닛의 씬 번호를 입력합니다.



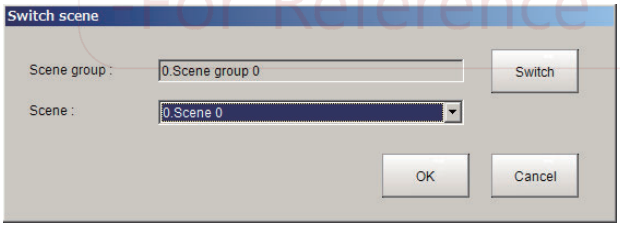
9 **반영을 클릭합니다.**
설정한 파라미터가 정의된 처리 유닛에 반영됩니다.

10 OK를 클릭합니다.
설정과 조정이 완료됩니다.

씬 설정

같은 씬 그룹 내의 다른 씬에서 계측 흐름을 작성합니다.

1 메인 화면의 툴 윈도에서 씬 전환을 클릭하여 사용할 씬을 설정합니다. 아래 예에서는 씬 0을 사용합니다.

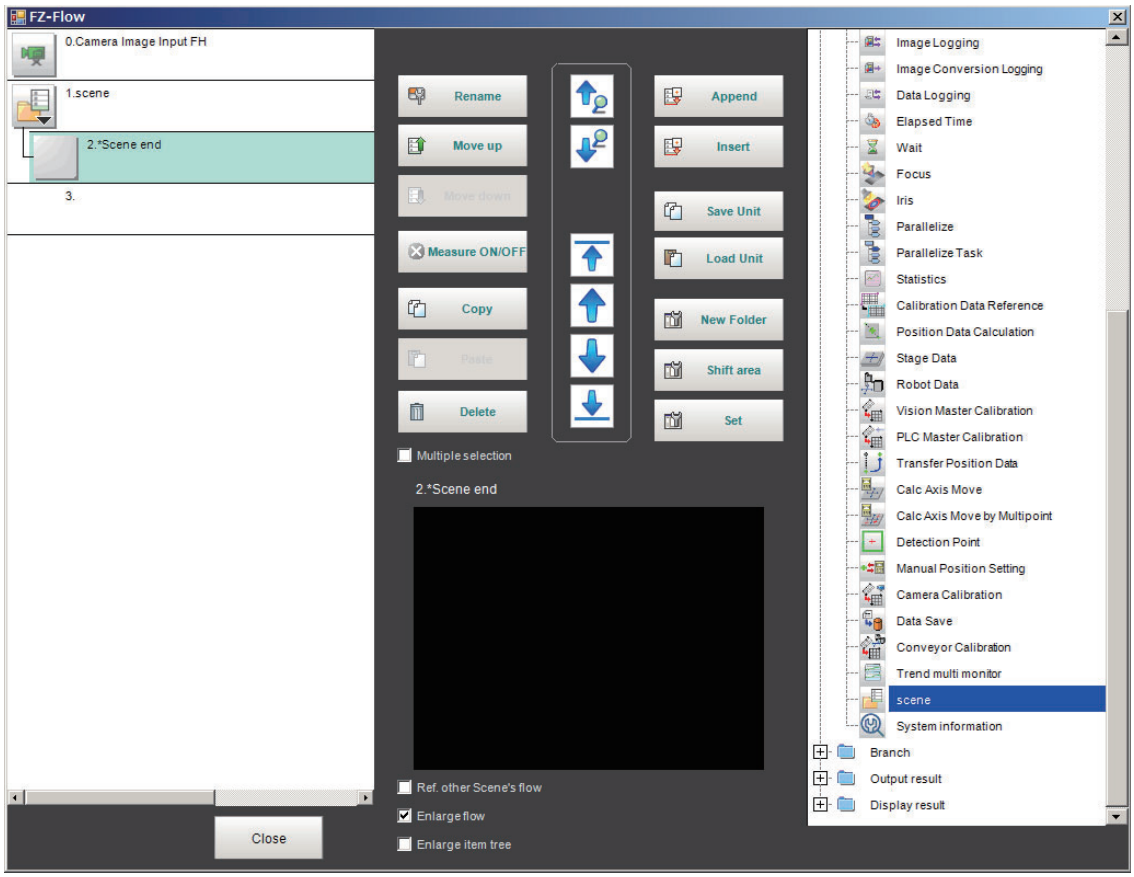


2 메인 화면의 툴 윈도에서 흐름 편집을 클릭하여 흐름 편집 화면을 표시합니다.

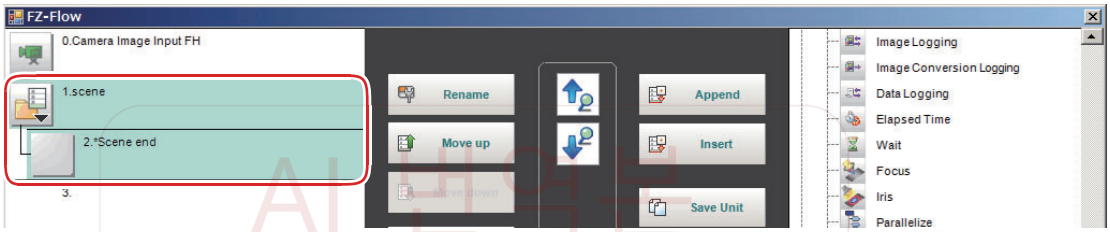
3 추가 또는 삽입을 클릭하여 흐름에 씬 처리 항목을 추가합니다.

AI 번역본
For Reference Only-

씬 처리 유닛과 씬 종료 처리 유닛이 한 쌍으로 흐름에 추가됩니다.

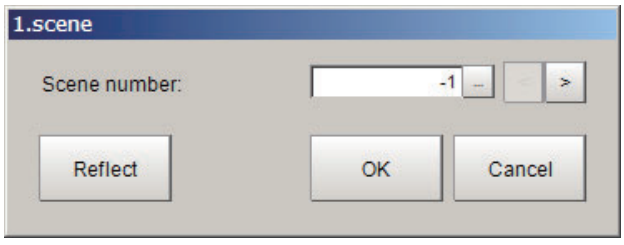


4 흐름에서 씬 처리 유닛을 선택합니다.
씬 처리 유닛과 씬 종료 처리 유닛이 함께 선택됩니다.



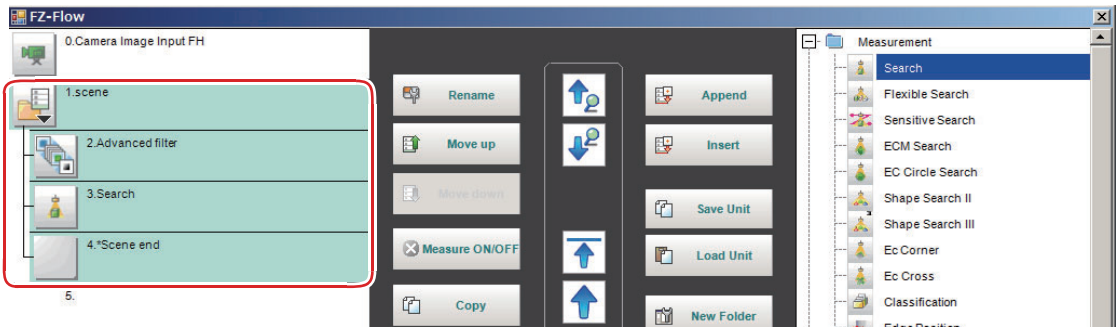
AI 번역본
For Reference Only-

5 설정을 클릭합니다.
씬 설정 대화 상자가 표시됩니다.



6 씬 번호에 정의된 처리 유닛의 씬 번호를 입력하고 OK를 클릭합니다.

정의된 처리 유닛이 씬 처리 유닛과 씬 종료 처리 유닛 사이에 삽입됩니다.



7 같은 절차를 반복하여 계측 흐름을 작성합니다.

8 닫기를 클릭하여 메인 화면으로 돌아갑니다.

계측 흐름에서 수정한 설정을 설정 · 조정용 흐름에 반영한다

씬 처리 항목과 씬 종료 처리 항목 사이의 정의된 처리 유닛에 대한 변경 사항 (처리 항목 추가, 처리 유닛 삭제, 각 처리 유닛의 파라미터 수정 등)은 참조 소스에 반영할 수 있습니다.

사용상의 주의

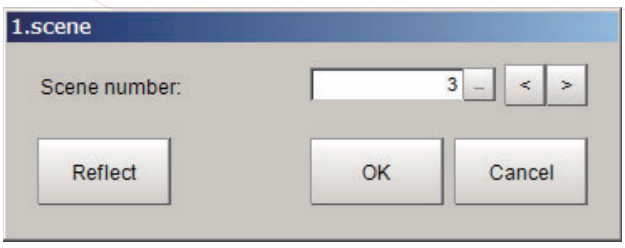
씬 처리 항목이 여러 개 있는 경우에는, 한 쌍의 씬 처리 항목과 씬 종료 처리 항목에 변경 사항을 반영한 후 다음 쌍으로 이동하십시오.

1 흐름 편집 화면에서, 씬부터 씬 종료 처리 유닛 사이의 처리 유닛에 대해 처리 항목을 추가하거나 처리 유닛을 삭제하거나 파라미터를 수정합니다.

2 계측 흐름에서 씬 처리 유닛을 선택합니다.
씬과 씬 종료 처리 유닛 사이의 처리 유닛이 선택됩니다.

3 설정을 클릭합니다.

4 씬 설정 대화 상자가 표시됩니다.



5 **반영을 클릭합니다.**
변경 사항이 정의된 처리 유닛에 반영됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

6 OK를 클릭합니다.

7 씬 처리 항목이 여러 개 있는 경우에는, 1~6단계를 반복하십시오.

8 변경이 완료되면, 닫기를 클릭하여 메인 화면으로 돌아갑니다.

9 데이터 세이브를 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.

4-37-2 외부 참조 테이블 (씬)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
None	SceneNo	sceneNo	설정/취득	sceneNo 지정(-1: 설정 없음)

AI 번역본
-For Reference Only-

4-38 시스템 정보

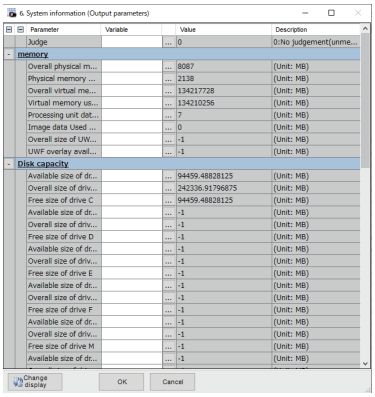
이 처리 항목은 센서 컨트롤러의 메모리 용량, 디스크 공간, I/O 입력 신호 상태 등의 시스템 정보를 취득합니다.
이 항목은 별도의 설정 없이 계측 흐름에 추가하기만 하면 됩니다.

이럴 때 사용합니다

센서 컨트롤러의 메모리 용량, 디스크 공간, I/O 입력 신호 상태 등의 시스템 정보를 취득할 때:

4-38-1 사용법

설정 화면에는 시스템 정보의 출력 파라미터가 표시됩니다.
변수 열에서, 취득하고자 하는 파라미터에 변수를 할당할 수 있습니다.



4-38-2 사용 가능한 시스템 정보 (시스템 정보)

취득할 수 있는 시스템 정보는 다음과 같으며, 기종에 따라 다릅니다.

시스템 정보		설명
메모리		메모리에 관한 정보
	전체 물리 메모리 크기	단위: MB
	사용 가능한 물리 메모리 크기	단위: MB
	전체 가상 메모리 크기	단위: MB
	사용 가능한 가상 메모리 크기	단위: MB
	처리 유닛 데이터 사용 크기	단위: MB
	이미지 데이터 사용 크기	단위: MB
	UWF 오버레이 전체 크기	단위: MB
	UWF 오버레이 사용 가능 크기	단위: MB
I/O 입력 신호		I/O 입력 신호에 관한 정보
	표준 패러렐 I/O	입력 신호가 ON인 핀의 비트 합.
라인		라인에 관한 정보
	현재 라인 번호	현재 라인의 번호

AI 번역본
-For Reference Only-

시스템 정보		설명
씬 그룹		씬 그룹에 관한 정보
	씬 그룹 번호	현재 씬 그룹의 번호
	씬 그룹 이름	현재 씬 그룹의 타이틀 이름
씬		씬에 관한 정보
	씬 번호	현재 씬의 번호
	씬 이름	현재 씬의 타이틀 이름
계측		계측에 관한 정보
	계측 ID	계측 ID
버전 정보		버전 정보
	컨트롤러 타입	컨트롤러 타입
	버전	애플리케이션 소프트웨어 버전
	작성일	애플리케이션 소프트웨어의 작성일
디스크 용량		디스크 용량에 관한 정보
	드라이브 C의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 C의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 C의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 D의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 D의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 D의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 E의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 E의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 E의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 F의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 F의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 F의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 M의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 M의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 M의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 S의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 S의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 S의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 T의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 T의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 T의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 U의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 U의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 U의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 V의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 V의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 V의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 W의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 W의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 W의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 X의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 X의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 X의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 Y의 사용 가능 크기	단위: MB

사내 번역본
-FAE Reference Only-

시스템 정보		설명
	드라이브 Y의 전체 크기	단위: MB
	드라이브 Y의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 Z의 사용 가능 크기	단위: MB
	드라이브 Z의 여유 크기	단위: MB
	드라이브 Z의 전체 크기	단위: MB

4-38-3 외부 참조 테이블 (시스템 정보)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	드라이브 X의 사용 가능 크기	disk.availableX	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 W의 여유 크기	disk.freeW	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 W의 전체 크기	disk.totalW	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 X의 전체 크기	disk.totalX	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 Y의 전체 크기	disk.totalY	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 Y의 사용 가능 크기	disk.availableY	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 X의 여유 크기	disk.freeX	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 U의 여유 크기	disk.freeU	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 U의 전체 크기	disk.totalU	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 U의 사용 가능 크기	disk.availableU	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 V의 사용 가능 크기	disk.availableV	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 W의 사용 가능 크기	disk.availableW	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 V의 여유 크기	disk.freeV	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 V의 전체 크기	disk.totalV	취득 전용	(단위: MB)
None	씬 타이틀 이름	scene.title	취득 전용	현재 씬의 타이틀 이름
None	씬 번호	scene.no	취득 전용	현재 씬의 번호
None	씬 그룹 타이틀 이름	sceneGroup.title	취득 전용	현재 씬 그룹의 타이틀 이름
None	계측 ID	measure.measureId	취득 전용	계측 ID
None	작성일	version.date	취득 전용	애플리케이션 소프트웨어의 작성일
None	버전	version.version	취득 전용	애플리케이션 소프트웨어 버전
None	컨트롤러 타입	version.machine	취득 전용	컨트롤러 타입
None	드라이브 Z의 전체 크기	disk.totalZ	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 Z의 사용 가능 크기	disk.availableZ	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 Y의 여유 크기	disk.freeY	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 Z의 여유 크기	disk.freeZ	취득 전용	(단위: MB)

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	씬 그룹 번호	sceneGroup.no	취득 전용	현재 씬 그룹의 번호
None	라인 번호	multiLine.no	취득 전용	현재 라인의 번호
None	표준 패러렐 I/O	io.ParallelIo.GetAll	취득 전용	입력 신호가 ON인 핀의 비트 합
None	드라이브 C의 여유 크기	disk.freeC	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 C의 전체 크기	disk.totalC	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 C의 사용 가능 크기	disk.availableC	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 D의 사용 가능 크기	disk.availableD	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 E의 사용 가능 크기	disk.availableE	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 D의 여유 크기	disk.freeD	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 D의 전체 크기	disk.totalD	취득 전용	(단위: MB)
None	사용 가능한 물리 메모리 크기	memory.physicalAvailable	취득 전용	(단위: MB)
None	전체 물리 메모리 크기	memory.physicalTotal	취득 전용	(단위: MB)
None	Judge	judge	취득 전용	0: 미판정(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러 (메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
None	전체 가상 메모리 크기	memory.virtualTotal	취득 전용	(단위: MB)
None	이미지 데이터 사용 크기	memory.imageUsed	취득 전용	(단위: MB)
None	처리 유닛 데이터 사용 크기	memory.procUnitUsed	취득 전용	(단위: MB)
None	사용 가능한 가상 메모리 크기	memory.virtualAvailable	취득 전용	(단위: MB)
None	UWF 오버레이 전체 크기	memory.uwfOverlayTotal	취득 전용	(단위: MB)
None	UWF 오버레이 사용 가능 크기	memory.uwfOverlayTotal	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 S의 전체 크기	disk.totalS	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 S의 사용 가능 크기	disk.availableS	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 M의 여유 크기	disk.freeM	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 S의 여유 크기	disk.freeS	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 T의 여유 크기	disk.freeT	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 T의 전체 크기	disk.totalT	취득 전용	(단위: MB)

AI 번역본 For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	드라이브 T의 사용 가능 크기	disk.availableT	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 F의 사용 가능 크기	disk.availableF	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 E의 여유 크기	disk.freeE	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 E의 전체 크기	disk.totalE	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 F의 전체 크기	disk.totalF	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 M의 전체 크기	disk.totalM	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 M의 사용 가능 크기	disk.availableM	취득 전용	(단위: MB)
None	드라이브 F의 여유 크기	disk.freeF	취득 전용	(단위: MB)

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

5

분기처리

이 장에서는 분기 처리를 실시할 때의 설정 방법을 설명합니다.

5-1 조건 분기 5-3
5-1-1 조건 분기 항목 일람 5-4
5-1-2 조건 분기 5-4
5-1-3 조건 분기의 설정 예 5-5
5-1-4 타임아웃 (조건 분기) 5-7
5-1-5 출력할 수 있는 계측 결과 (조건 분기) 5-7
5-1-6 외부 참조 테이블 (조건 분기) 5-8

5-2 계측 종료 5-9

5-3 입력 조건 분기 5-11
5-3-1 설정 (입력 조건 분기) 5-13
5-3-2 타임아웃 (입력 조건 분기) 5-14
5-3-3 출력할 수 있는 계측 결과 (입력 조건 분기) 5-15
5-3-4 외부 참조 테이블 (입력 조건 분기) 5-15

5-4 무순서 플로우 제어 5-17
5-4-1 설정의 흐름 (무순서 플로우 제어) 5-18
5-4-2 설정 (무순서 플로우 제어) 5-18
5-4-3 출력 파라미터 (무순서 플로우 제어) 5-19
5-4-4 테스트 계측과 조정 포인트 (무순서 플로우 제어) 5-20
5-4-5 출력할 수 있는 계측 결과 (무순서 플로우 제어) 5-20
5-4-6 외부 참조 테이블 (무순서 플로우 제어) 5-20

5-5 PLC 링크 플로우 제어 5-22
5-5-1 설정의 흐름 (PLC 링크 플로우 제어) 5-23
5-5-2 설정 (PLC 링크 플로우 제어) 5-23
5-5-3 출력 파라미터 (PLC 링크 플로우 제어) 5-24
5-5-4 테스트 계측과 조정 포인트 (PLC 링크 플로우 제어) 5-25
5-5-5 출력할 수 있는 계측 결과 (PLC 링크 플로우 제어) 5-25
5-5-6 타이밍 차트 (PLC 링크 플로우 제어) 5-25
5-5-7 외부 참조 테이블 (PLC 링크 플로우 제어) 5-27

5-6 패러렐 플로우 제어 5-28
5-6-1 설정의 흐름 (패러렐 플로우 제어) 5-29
5-6-2 설정 (패러렐 플로우 제어) 5-29
5-6-3 출력 파라미터 (패러렐 플로우 제어) 5-30
5-6-4 테스트 계측과 조정 포인트 (패러렐 플로우 제어) 5-31

AI 번역 본
-For Reference Only-

5-6-5 출력할 수 있는 계측 결과 (패러렐 플로우 제어) 5-31
5-6-6 외부 참조 테이블 (패러렐 플로우 제어) 5-32

5-7 Fieldbus 플로우 제어 5-33
5-7-1 설정의 흐름 (Fieldbus 플로우 제어) 5-34
5-7-2 설정 (Fieldbus 플로우 제어) 5-34
5-7-3 출력 파라미터 (Fieldbus 플로우 제어) 5-35
5-7-4 테스트 계측과 조정 포인트 (Fieldbus 플로우 제어) 5-36
5-7-5 출력할 수 있는 계측 결과 (Fieldbus 플로우 제어) 5-36
5-7-6 타이밍 차트 (Fieldbus 플로우 제어) 5-36
5-7-7 외부 참조 테이블 (Fieldbus 플로우 제어) 5-39

5-8 선택 분기 5-40
5-8-1 선택 분기 (선택 분기) 5-41
5-8-2 출력 파라미터 (선택 분기) 5-42
5-8-3 타임아웃 (선택 분기) 5-42
5-8-4 테스트 계측과 조정 포인트 (선택 분기) 5-43
5-8-5 출력할 수 있는 계측 결과 (선택 분기) 5-44
5-8-6 외부 참조 테이블 (선택 분기) 5-45

5-9 조건 실행 (If) 5-46
5-9-1 조건 실행 설정 (조건 실행 (If)) 5-47
5-9-2 외부 참조 테이블 (조건 실행 (If)) 5-50

5-10 조건 실행 (Else) 5-52
5-10-1 조건 실행 설정 (조건 실행 (Else)) 5-53
5-10-2 외부 참조 테이블 (조건 실행 (Else)) 5-56

5-11 루프 5-57
5-11-1 조건 실행 설정 (루프) 5-58
5-11-2 외부 참조 테이블 (루프) 5-60

5-12 루프 중단 5-61
5-12-1 루프 중단 설정 (루프 중단) 5-62
5-12-2 외부 참조 테이블 (루프 중단) 5-62

5-13 선택 실행 (Select) 5-63
5-13-1 선택 실행 설정 (선택 실행 (Select)) 5-64
5-13-2 외부 참조 테이블 (선택 실행 (Select)) 5-66

5-14 선택 실행 (Case) 5-67
5-14-1 선택 실행 설정 (선택 실행 (Case)) 5-68
5-14-2 외부 참조 테이블 (선택 실행 (Case)) 5-70

AI 번역본
-For Reference Only-

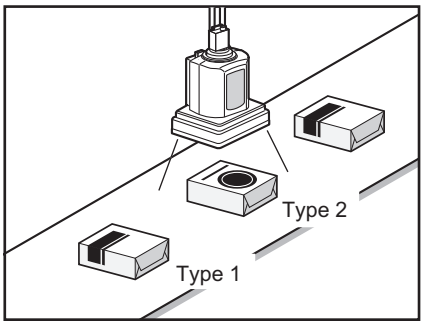
5-1 조건 분기

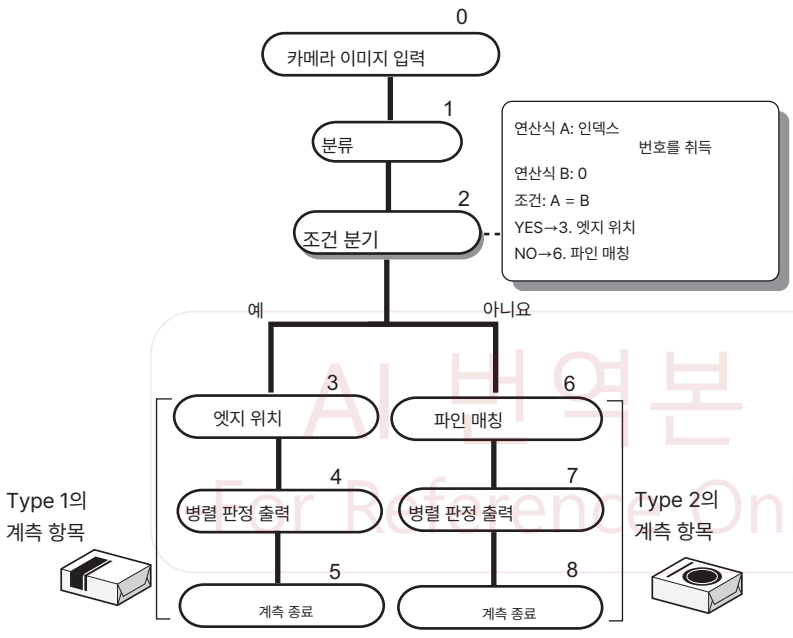
이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 연산식과 조건을 사용하여 비교 연산을 실시하고, 연산 결과에 따라 이후 항목의 처리를 분기합니다.

이럴 때 사용합니다

생산 라인을 흐르는 2종류 이상의 제품 각각에 최적의 검사를 적용할 때:

예) 캔디 상자의 인쇄 품질을 검출합니다.





AI 번역본
For Reference Only

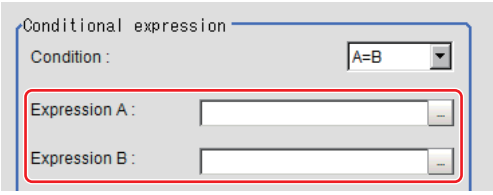
5-1-1 조건 분기 항목 일람

설정 항목		설정값 【공장 출하 시】	설명
조건		· 【A = B】 · A ≤ B · A < B · A ≥ B · A > B	연산식 A와 B의 평가 방법을 선택합니다. 조건식에서 얻은 두 데이터를 비교 합니다.
연산식 A		최대 256문자	분기 기준이 되는 평가식을 설정합니다. 식은 연산을 사용하여 설정합니다. 자세한 내용은 5-4쪽 「 5-1-2 조건 분기 」를 참조하십시오.
연산식 B			
목적지 유닛	예	0~9,999: 유닛 번호 -1: 【처리 종료】	비교 결과가 참일 때의 목적지 유닛 번호를 설정합니다.
	아니요	0~9,999: 유닛 번호 -1: 【처리 종료】	비교 결과가 거짓일 때의 목적지 유닛 번호를 설정합니다.

5-1-2 조건 분기

분기 조건이 되는 연산식 A와 B를 지정합니다.

1 연산식 A와 B를 각각 지정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.



2 Condition의 ▼를 클릭하여 조건을 설정합니다.

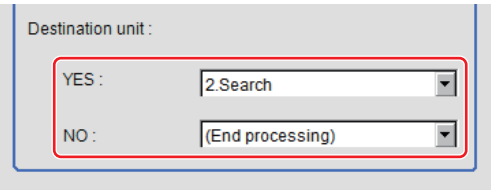
조건	조건
A=B	연산식 A의 값이 연산식 B의 값과 같으면 목적지 유닛이 예인 유닛으로 분기합니다. 그렇지 않으면 아니요 유닛으로 분기합니다.
A<=B	연산식 A의 값이 연산식 B의 값 이하이면 목적지 유닛이 예인 유닛으로 분기합니다. 그렇지 않으면 아니요 유닛으로 분기합니다.
A<B	연산식 A의 값이 연산식 B의 값보다 작으면 목적지 유닛이 예인 유닛으로 분기합니다. 그렇지 않으면 아니요 유닛으로 분기합니다.
A>=B	연산식 A의 값이 연산식 B의 값 이상이면 목적지 유닛이 예인 유닛으로 분기합니다. 그렇지 않으면 아니요 유닛으로 분기합니다.
A>B	연산식 A의 값이 연산식 B의 값보다 크면 목적지 유닛이 예인 유닛으로 분기합니다. 그렇지 않으면 아니요 유닛으로 분기합니다.

샘플 번역문
-For Reference Only-

3 분기 목적지를 설정합니다.

사용상의 주의

- 계측 처리 중에 루프가 발생하지 않도록, 분기 목적지는 이 처리 유닛보다 뒤에 있는 처리 유닛을 선택해야 합니다.
- 분기의 끝을 나타내기 위해 분기 목적지의 마지막 처리 유닛에는 반드시 계측 종료를 설정하십시오.
  자세한 내용은 5-9쪽 「 5-2 계측 종료 」를 참조하십시오.
- 처리 유닛 0의 카메라 이미지 입력을 분기 목적지로 설정하면 이미지가 올바르게 로드되지 않으므로 피하십시오.



참고

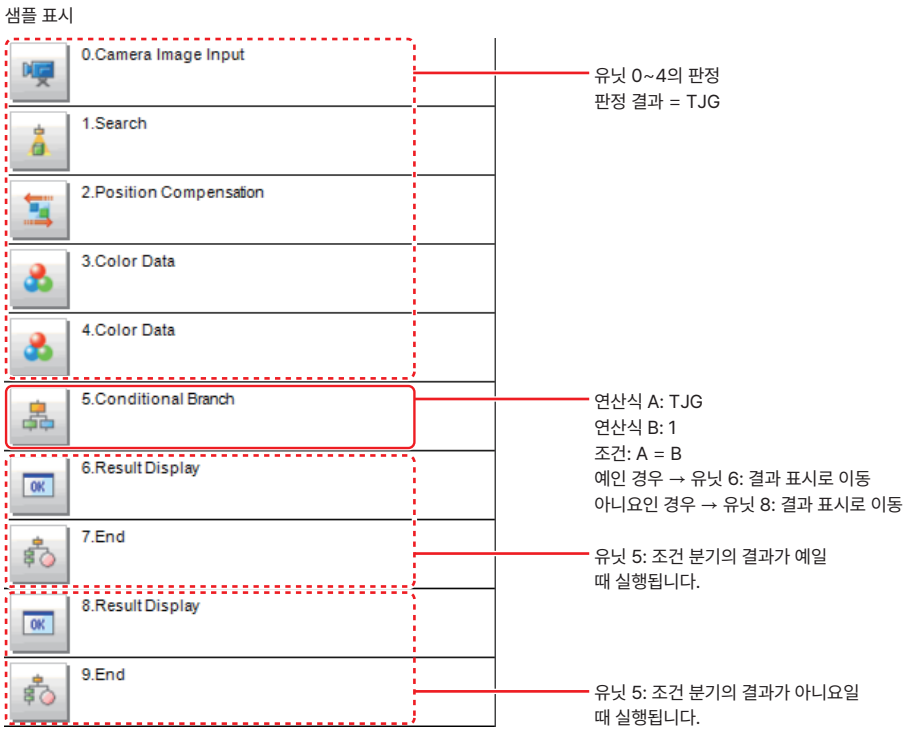
- 처리 유닛의 판정 결과는 그 처리 유닛이 처리된 시점에 결정됩니다.
- 종합 판정은 모든 처리 유닛의 계측이 완료된 시점에 결정됩니다.

5-1-3 조건 분기의 설정 예

연산식이 설정된 유닛 번호까지의 처리 유닛에 대한 종합 판정 결과를 취득하여 그에 따라 흐름을 분기합니다.

예: 유닛 0~4의 종합 판정 결과에 따라 계측 처리를 분기하는 경우:

AI 번역본
-For Reference Only-



1 유닛 5에 조건 분기를 설정하고 연산식 A와 B에 다음 식을 각각 설정합니다.

・연산식 A: TJG

유닛 0~4의 종합 판정 결과를 취득합니다. 종합 결과는 유닛 0~4의 판정 결과에 따라 다음과 같이 출력됩니다.

유닛 0~유닛 4의 결과	TJG 출력
모든 유닛의 판정 결과가 OK	1
하나 이상의 유닛의 판정 결과가 NG	-1

・연산식 B: 1

연산식 A의 값(TJG 값)과 비교할 값을 설정합니다.

2 조건식의 조건을 A = B로 설정합니다.

A=B, 즉 TJG = 1을 조건으로 설정했으므로, 유닛 0~4의 판정 결과가 모두 OK이면 조건 판정 결과는 예가 됩니다.

3 분기 목적지를 각각 설정합니다.

예인 경우: 유닛 6으로 분기, 아니요인 경우: 유닛 8로 분기합니다.

샘플 번역본
-For Reference Only-

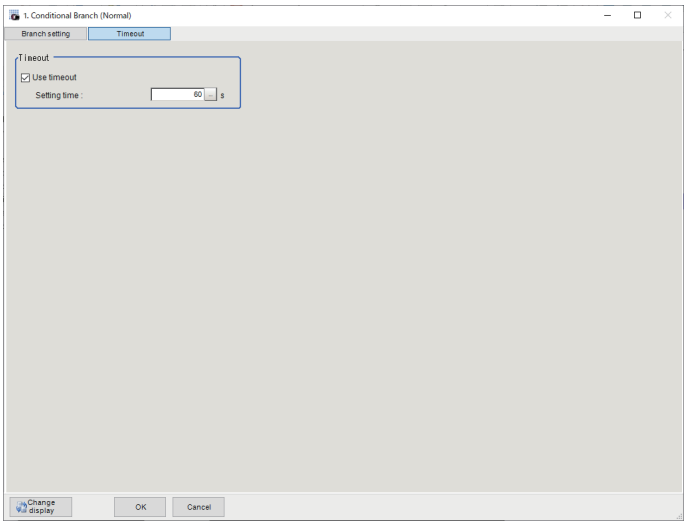
사용상의 주의

・조건 분기에서 지나가지 않는 유닛의 파라미터

이전 조건 분기 시점의 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 모든 계측 처리가 완료된 시점에 미계측 상태로 설정됩니다. 플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

5-1-4 타임아웃 (조건 분기)

분기 처리의 타임아웃 조건을 설정합니다.



1 항목 탭 영역에서 타임아웃을 클릭합니다.

2 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	・【체크 있음】 ・체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 분기 처리를 타임아웃시키려면 여기에 체크합니다.
설정 시간	1~3,600【60】	타임아웃 사용에 체크했을 때 유효합니다. 이 처리 유닛에서 계측 처리가 타임아웃될 때까지의 시간을 초 단위로 설정합니다. 이 유닛의 계측 처리가 수행되었을 때, 계측 시작으로부터의 경과 시간이 설정 시간을 초과하면 타임아웃됩니다. 계측 처리가 타임아웃되면 판정 결과는 NG가 됩니다.

사용상의 주의

・일반적으로 타임아웃 사용에 체크해야 합니다. 체크하지 않으면 조건 분기의 설정에 따라 계측 플로우가 무한 루프에 빠질 수 있습니다.
・계측 플로우의 패러렐 처리 태스크 블록 내에서 조건 분기를 사용할 때는 분기가 그 블록 내에서만 발생하도록 설정하십시오. 패러렐 처리 태스크의 블록을 넘어 분기가 발생하면, 타임아웃 사용에 체크했더라도 타임아웃이 제대로 동작하지 않을 수 있습니다.

AI 번역본
Reference Only

5-1-5 출력할 수 있는 계측 결과 (조건 분기)

다음 값은 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
연산식 A의 결과	D0	연산식 A의 연산 결과
연산식 B의 결과	D1	연산식 B의 연산 결과
비교 결과	RS	연산식의 비교 결과(0: 아니요, 1: 예)
목적지 유닛 번호	BU	연산식의 비교 결과에 따른 목적지 유닛 번호

5-1-6 외부 참조 테이블 (조건 분기)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	연산식 A 결과	resultExpA	취득 전용	최대 256문자 (연산식 A에서 선택한 연산의 결과)
6	연산식 B 결과	resultExpB	취득 전용	최대 256문자 (연산식 B에서 선택한 연산의 결과)
7	비교 결과	judgeExpression	취득 전용	0: 아니요, 1: 예
8	목적지 유닛 번호	branchUnitNo	취득 전용	0~9,999
120	조건 유형	conditionType	설정/취득	0: A = B, 1: A <= B, 2: A < B, 3: A >= B, 4: A > B
121	예 분기 목적지 유닛 번호	unitBranchOK	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
122	아니요 분기 목적지 유닛 번호	unitBranchNG	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
123	연산식 A	expressionA	설정/취득	Exp. 문자열
124	연산식 B	expressionB	설정/취득	Exp. 문자열
125	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
126	타임아웃 시간[s]	timeoutTime	설정/취득	1~3,600

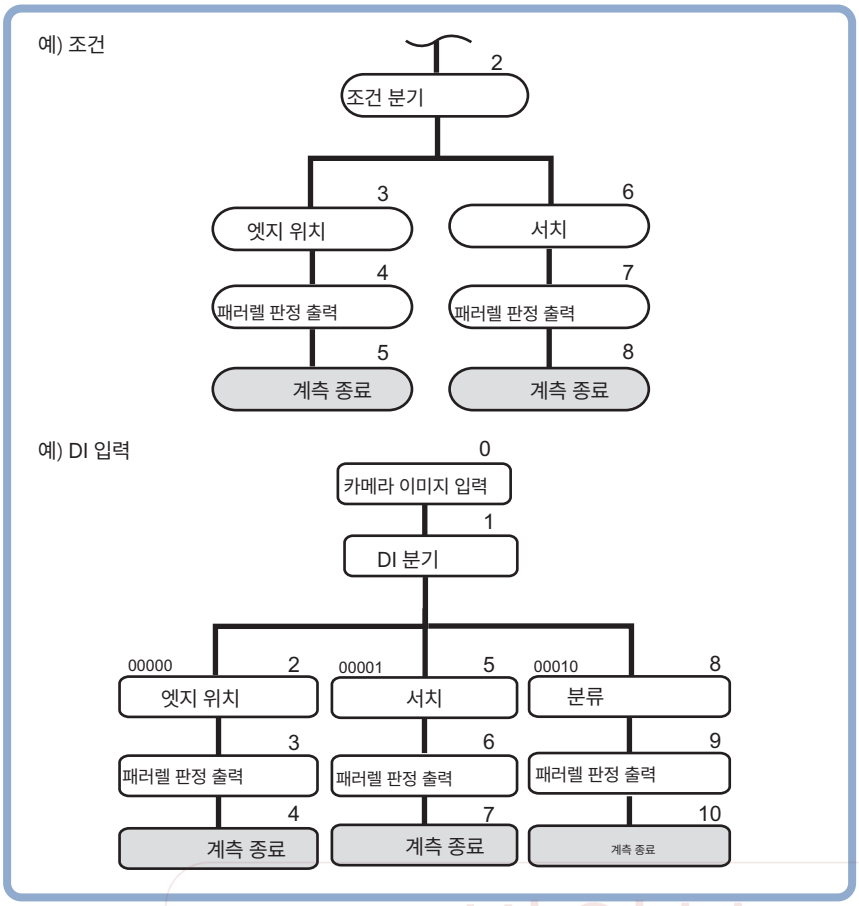
AI 번역본
For Reference Only

5-2 계측 종료

이 처리 항목을 씬에 추가하기만 하면 됩니다. 조건 설정 등의 조작은 필요하지 않습니다.
각 분기의 마지막 유닛에 설정하십시오.

이럴 때 사용합니다

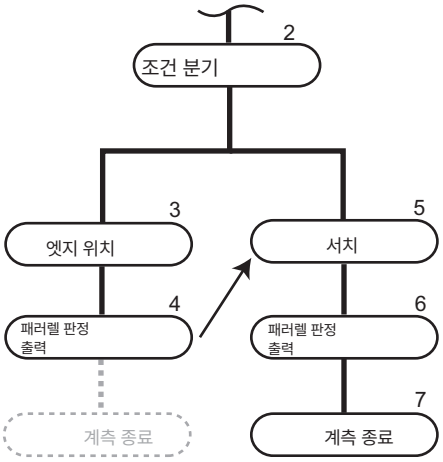
분기 후 처리를 종료할 때:



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

씬의 분기 위치 끝에 계측 종료 처리 항목을 설정하지 않으면, 분기에서 처리가 종료되었더라도 처리가 씬의 다음 유닛 번호로
이동합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

5-3 DI 분기

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 단자대의 DI0~4에 입력된 정보에 따라 이후의 처리 유닛을 분기합니다.
분기 위치는 최대 32개까지 설정할 수 있습니다.

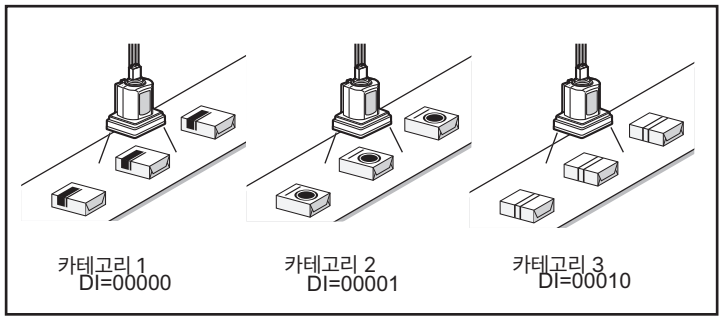
사용상의 주의

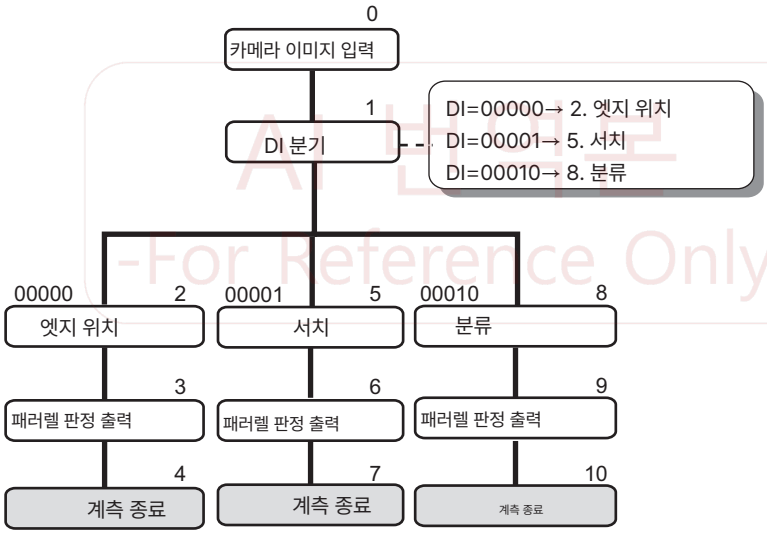
・조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터에 대해
유닛의 판정 결과(JG)를 제외한, 이전 조건 분기 통과 시의 판정 결과가 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 미판정(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)가 미계측 상태로 설정되는 것은 모든 계측 처리가 완료된 시점입니다. 플로우 처리 도중에는 이전 판정 결과 (JG)가 유지됩니다.

이럴 때 사용합니다

하나의 생산 라인에서 시간대에 따라 서로 다른 검사를 적용할 때:

예) 캔디 서로 다른 캔디 상자의 인쇄 품질을 검출합니다.



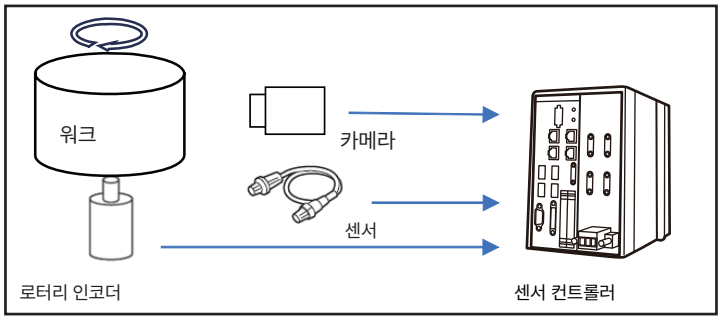


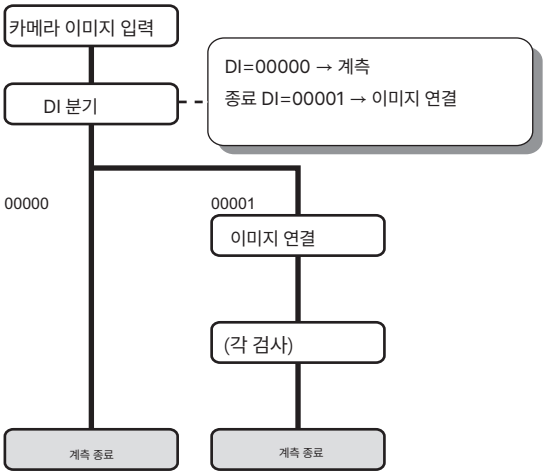
-For Reference Only-

DI 입력 시에만 인코더 트리거로 계측할 때:

예) 인코더 트리거에 의해 이미지가 취득됩니다.

센서 신호가 ON일 때만 이미지 연결과 검사가 실행됩니다.





AI 번역본
-For Reference Only-

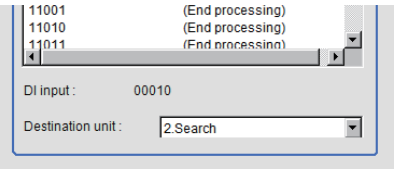
5-3-1 설정 (DI 분기)

분기 위치 유닛을 선택합니다. DI에 입력되는 정보에 따라 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.

2 입력 신호 목록에서, 분기 위치를 설정할 DI 입력을 클릭합니다.

3 대상 유닛 영역에서, 분기 위치 유닛을 설정하려면 을(를) 클릭합니다.



사용상의 주의

- 계측 처리가 루프하지 않도록, 분기 위치는 DI 분기보다 뒤의 유닛 번호로 지정해야 합니다.
- 분기가 끝나는 것을 나타내기 위해, 반드시 분기 위치의 마지막에 계측 종료 처리 유닛을 배치하십시오.
  자세한 내용은 5-9쪽의 「 5-2 계측 종료 」를 참조하십시오.
- FH 시리즈의 동작 모드를 멀티 라인 랜덤 트리거 모드로 설정한 경우, DI 입력은 다음과 같이 기능합니다.
  라인 0: DI0, DI1 입력 상태를 따릅니다.
  라인 1: DI2, DI3 입력 상태를 따릅니다.
  라인 2 이후에는 DI 분기 처리 유닛을 설정하지 마십시오. 동작이 예기치 않게 됩니다. 동작이 정의되지 않습니다.

4 2~3단계를 반복하여, 다른 입력 신호에도 분기 위치 유닛을 설정합니다.

사용상의 주의

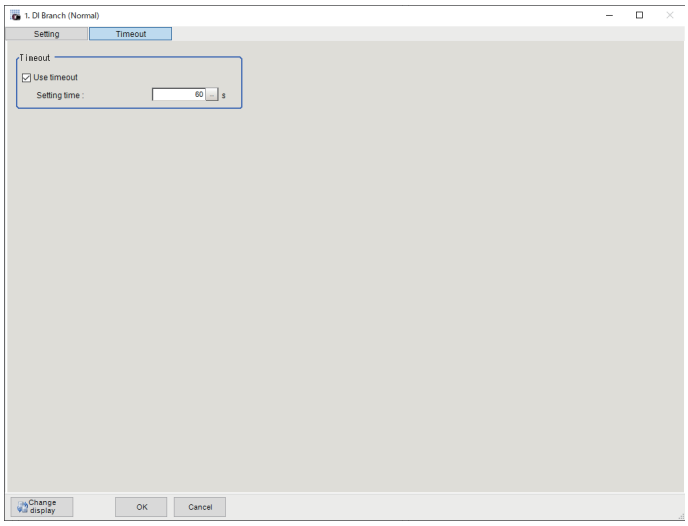
- 분기 위치는 최대 32개까지 설정할 수 있습니다.
- 센서 컨트롤러는 DI 분기의 계측이 실행될 때 DI 신호를 참조합니다.

5 OK를 클릭합니다.
설정이 완료됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

5-3-2 타임아웃 (DI 분기)

분기 처리의 타임아웃 조건을 설정합니다.



1 항목 탭 영역에서 타임아웃을 클릭합니다.

2 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	・【체크 있음】 ・체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 DI 분기 처리를 타임아웃시키려면 여기에 체크를 넣습니다.
설정 시간	1~3,600【60】	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 이 처리 유닛의 계측 처리가 타임아웃될 때까지의 시간을 초 단위로 설정합니다. 이 유닛의 계측 처리가 실행되었을 때, 계측 시작부터의 경과 시간이 설정 시간을 초과하면 타임아웃됩니다. 계측 처리가 타임아웃되면, 판정 결과가 NG가 됩니다.

사용상의 주의

・일반적으로 타임아웃 사용에 체크를 해야 합니다. 체크를 해제하면, 계측 플로우가 조건 분기의 설정에 따라 무한 루프에 빠질 수 있습니다.
・계측 플로우 중의 병렬화 태스크 블록 안에서 조건 분기를 사용하는 경우, 분기가 그 블록 안에서만 발생하도록 설정하십시오. 분기가 병렬화 태스크의 블록을 넘나들면, 타임아웃 사용에 체크가 되어 있어도 타임아웃이 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.

AI 번역본

5-3-3 출력할 수 있는 계측 결과 (DI 분기)

다음 값은 결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
DI 입력 번호	DI	DI 입력에 대응하는 번호(10진수) (00000~11111)
대상 유닛 번호	BU	DI 입력에 대응하는 대상 유닛 번호

5-3-4 외부 참조 테이블 (DI 분기)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	DI 입력 번호	inputDINo	취득 전용	DI 입력을 나타내는 데 사용하는 번호 (00000~11111)
6	유닛 번호	branchUnitNo	취득 전용	0~9,999
120	대상 유닛 번호 0 (DI 입력 00000)	unitBranch0	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
121	대상 유닛 번호 1 (DI 입력 00001)	unitBranch1	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
122	대상 유닛 번호 2 (DI 입력 00010)	unitBranch2	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
123	대상 유닛 번호 3 (DI 입력 00011)	unitBranch3	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
124	대상 유닛 번호 4 (DI 입력 00100)	unitBranch4	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
125	대상 유닛 번호 5 (DI 입력 00101)	unitBranch5	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
126	대상 유닛 번호 6 (DI 입력 00110)	unitBranch6	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
127	대상 유닛 번호 7 (DI 입력 00111)	unitBranch7	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
128	대상 유닛 번호 8 (DI 입력 01000)	unitBranch8	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
129	대상 유닛 번호 9 (DI 입력 01001)	unitBranch9	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
130	대상 유닛 번호 10 (DI 입력 01010)	unitBranch10	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
131	대상 유닛 번호 11 (DI 입력 01011)	unitBranch11	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
132	대상 유닛 번호 12 (DI 입력 01100)	unitBranch12	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
133	대상 유닛 번호 13 (DI 입력 01101)	unitBranch13	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
134	대상 유닛 번호 14 (DI 입력 01110)	unitBranch14	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
135	대상 유닛 번호 15 (DI 입력 01111)	unitBranch15	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
136	대상 유닛 번호 16 (DI 입력 10000)	unitBranch16	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
137	대상 유닛 번호 17 (DI 입력 10001)	unitBranch17	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
138	대상 유닛 번호 18 (DI 입력 10010)	unitBranch18	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
139	대상 유닛 번호 19 (DI 입력 10011)	unitBranch19	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
140	대상 유닛 번호 20 (DI 입력 10100)	unitBranch20	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
141	대상 유닛 번호 21 (DI 입력 10101)	unitBranch21	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
142	대상 유닛 번호 22 (DI 입력 10110)	unitBranch22	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
143	대상 유닛 번호 23 (DI 입력 10111)	unitBranch23	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
144	대상 유닛 번호 24 (DI 입력 11000)	unitBranch24	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
145	대상 유닛 번호 25 (DI 입력 11001)	unitBranch25	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
146	대상 유닛 번호 26 (DI 입력 11010)	unitBranch26	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
147	대상 유닛 번호 27 (DI 입력 11011)	unitBranch27	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
148	대상 유닛 번호 28 (DI 입력 11100)	unitBranch28	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
149	대상 유닛 번호 29 (DI 입력 11101)	unitBranch29	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
150	대상 유닛 번호 30 (DI 입력 11110)	unitBranch30	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
151	대상 유닛 번호 31 (DI 입력 11111)	unitBranch31	설정/취득	-1: 처리 종료 0~9,999: 유닛 번호
200	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
201	타임아웃 시간[s]	timeoutTime	설정/취득	1~3,600

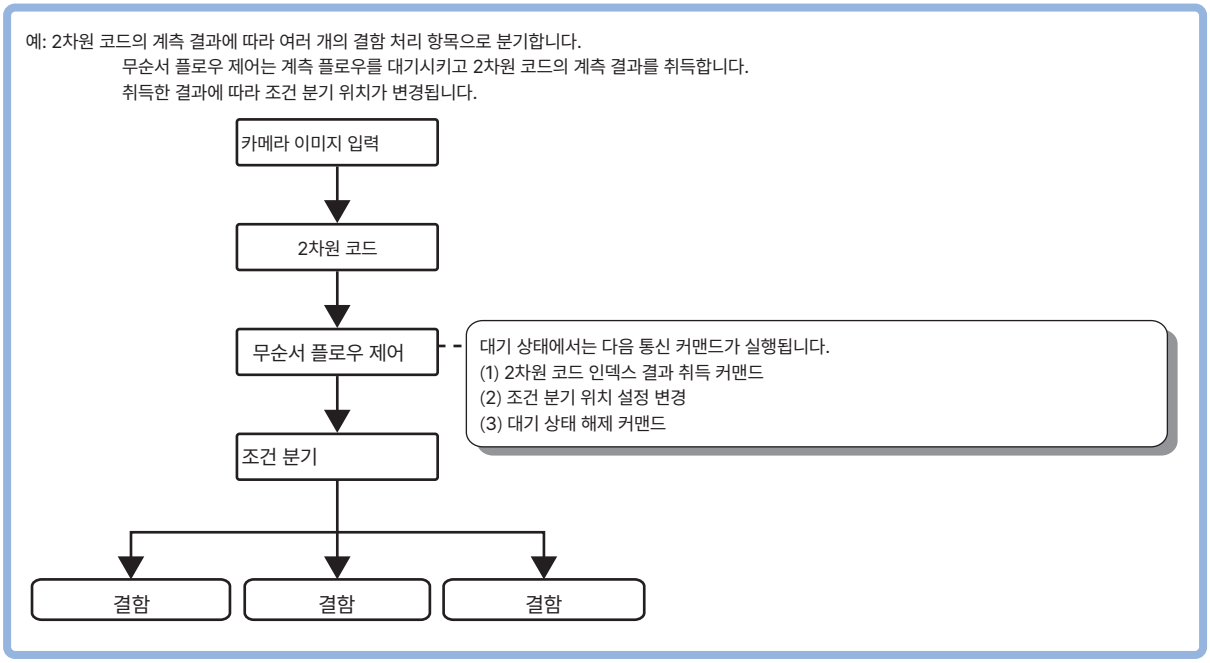
AI 번역본
For Reference Only

5-4 무순서 플로우 제어

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 현재 실행 중인 계측 플로우를 대기 상태로 전환하고, 외부 장치의 특정 통신 커맨드를 실행할 수 있게 합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우를 처리하는 중에 통신 커맨드를 실행할 때:



이 처리 항목은 다음 통신 모듈을 사용한 계측 플로우 제어에 대응합니다.

Parallel	PLC Link	EtherNet/IP	EtherCAT	무순서*1
-	-	-	-	OK

*1. 통신 모듈이 무순서(UDP)(Fxxx 시리즈), 또는 무순서(Fxxx 시리즈)가 아닌 한.

대기 상태에서는 아래의 통신 커맨드를 실행할 수 있습니다. 통신 커맨드에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 부록: 커맨드 제어 - 커맨드 목록을 참조하십시오.

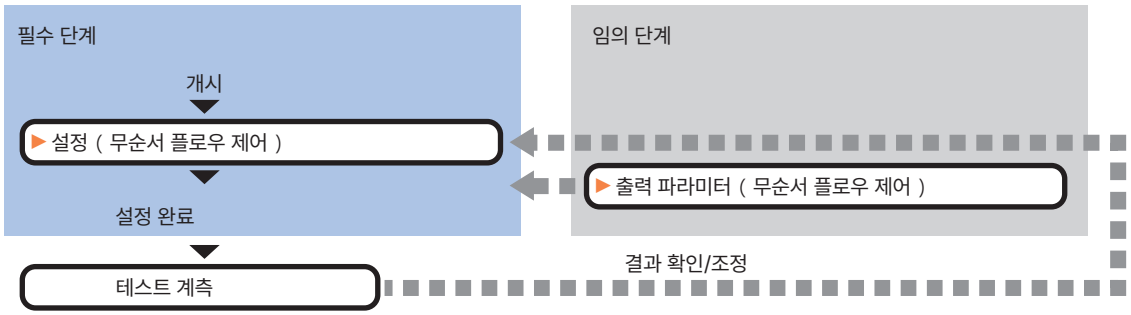
AI 번역본
For Reference Only-

커맨드명	기능
Get Unit Data	처리 유닛의 파라미터와 계측값을 취득합니다.
Set Unit Data	처리 유닛에 파라미터와 계측값을 설정합니다.
Return to Start of Flow	계측 플로우의 시작(처리 유닛 0)으로 분기합니다.

Set Unit Data 커맨드를 사용하여 대기 상태를 해제합니다. 외부 참조 테이블의 대기 상태 해제 커맨드에 1을 설정하면, 대기 상태를 해제할 수 있습니다. 자세한 내용은 5-20쪽의 「5-4-6 외부 참조 테이블 (무순서 플로우 제어) 」를 참조하십시오.

5-4-1 설정의 흐름 (무순서 플로우 제어)

무순서 플로우 제어를 설정하려면, 아래 절차를 따르십시오.



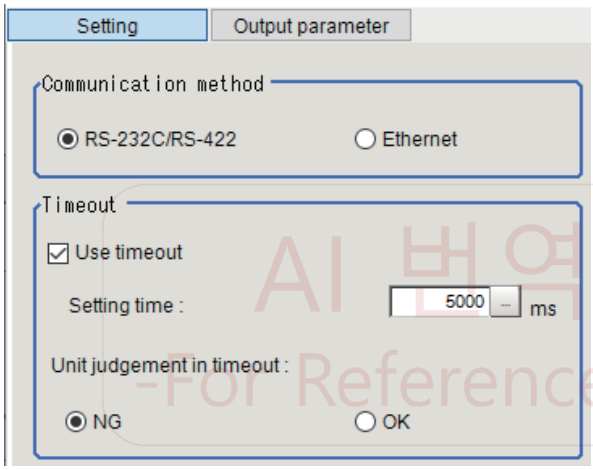
무순서 플로우 제어의 항목 일람

항목	설명
설정	계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.
출력 파라미터	출력 파라미터를 변경하려면 이것을 설정합니다. 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 장치로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 출력 파라미터로 설정합니다.

5-4-2 설정 (무순서 플로우 제어)

계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 통신 방법 영역에서 항목을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
통신 방법	· 【RS-232C / RS-422】 · Ethernet	외부 장치에서 계측 플로우를 제어할 통신 방법을 선택합니다. *1

*1. RS-422 는 FH/FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

3 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	· 【체크 있음】 · 체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 대기 상태를 해제하려면 여기에 체크를 넣습니다. 일반적으로 사용하려면 여기에 체크를 넣으십시오.
설정 시간	0~120,000 【5,000】	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 이 처리 유닛에서 설정한 대기 상태가 해제될 때까지의 시간을 ms 단위로 지정합니다. 타임아웃을 사용하면, 이 처리 유닛의 계측 처리가 시작된 시점부터 설정 시간에 설정한 시간이 경과하면 대기 상태가 해제됩니다. 대기 상태가 해제된 후 계측 플로우가 재개됩니다.
타임아웃 시 유닛 판정	· 【NG】 · OK	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 설정 시간이 경과한 후 계측 처리 중에 이 처리 유닛이 타임아웃되었을 때, 이 처리 유닛의 판정 결과를 OK로 할지 NG로 할지를 선택합니다.

사용상의 주의

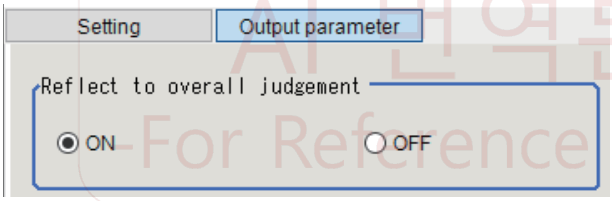
일반적으로 타임아웃 사용에 체크를 해야 합니다. 체크를 해제하면, 대기 상태는
외부 장치에서 대기 상태 해제 커맨드를 전송해야만 해제할 수 있습니다.

5-4-3 출력 파라미터 (무순서 플로우 제어)

출력 파라미터를 변경하려면 이 항목을 설정합니다.
출력 파라미터로서, 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 장치로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 설정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 그대로 사용할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 항목을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전체 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

5-4-4 테스트 계측과 조정 포인트 (무순서 플로우 제어)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

5-4-5 출력할 수 있는 계측 결과 (무순서 플로우 제어)

다음 값은 결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역본
- For Reference Only -

5-4-6 외부 참조 테이블 (무순서 플로우 제어)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	status	status	취득 전용	0: 플로우 실행 중 1: 플로우 정지
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
121	타임아웃 시간[ms]	timeoutTime	설정/취득	0~120,000
122	통신 방법	comType	설정/취득	0: RS-232C/RS-422 *1 1: Ethernet
123	타임아웃 시 유닛 판정	timeoutJudge	설정/취득	0: NG, 1: OK
5,000	대기 해제	releaseWaiting	설정 전용	1: 대기 상태 해제

*1. RS-422 는 FH/FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

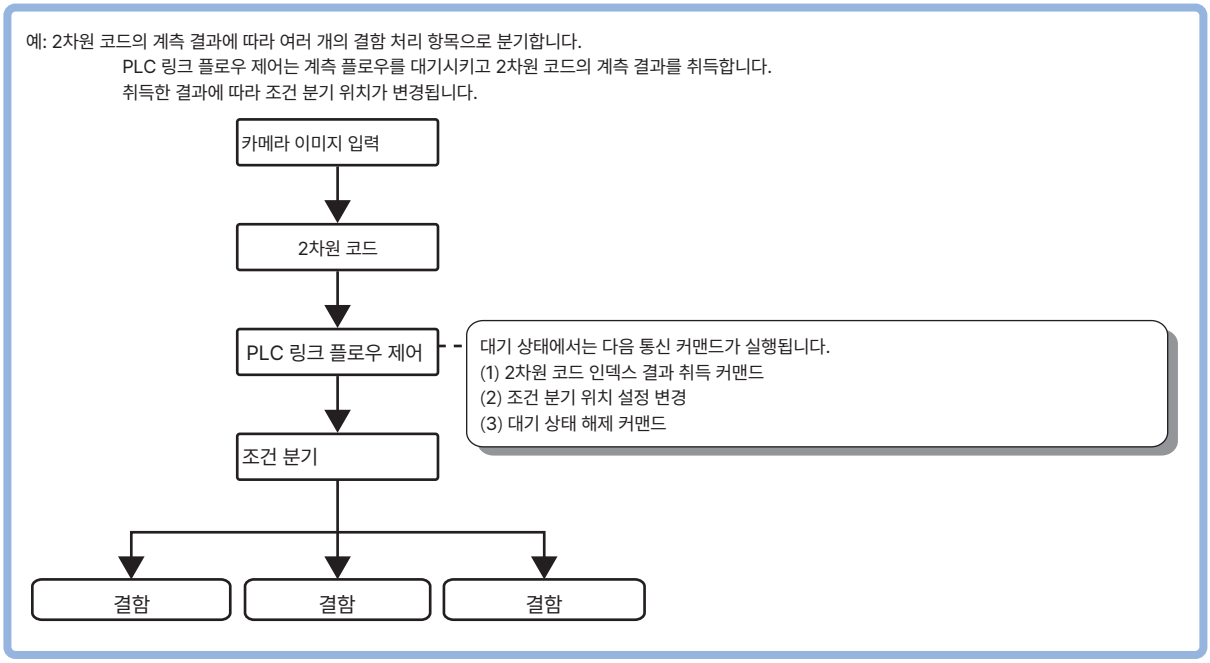
AI 번역본
-For Reference Only-

5-5 PLC 링크 플로우 제어

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 현재 실행 중인 계측 플로우를 대기 상태로 전환하고, 외부 장치의 특정 통신 커맨드를 실행할 수 있게 합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우를 처리하는 중에 통신 커맨드를 실행할 때:



이 처리 항목은 다음 통신 모듈을 사용한 계측 플로우 제어에 대응합니다.

Parallel	PLC Link	EtherNet/IP	EtherCAT	무순서
-	OK	-	-	-

대기 상태에서는 아래의 통신 커맨드를 실행할 수 있습니다. 통신 커맨드에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 부록: 커맨드 제어 - 커맨드 목록을 참조하십시오.

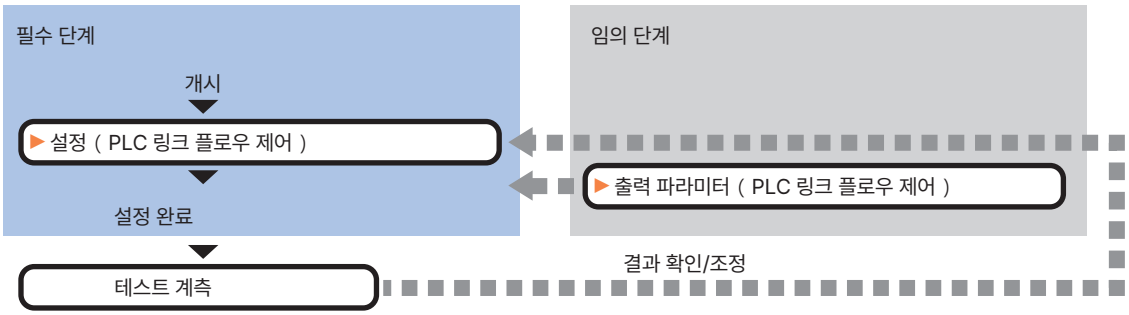
사내참조용
For Reference Only

커맨드명	기능
Get Unit Data	처리 유닛의 파라미터와 계측값을 취득합니다.
Set Unit Data	처리 유닛에 파라미터와 계측값을 설정합니다.
Return to Start of Flow	계측 플로우의 시작(처리 유닛 0)으로 분기합니다.

Set Unit Data 커맨드를 사용하여 대기 상태를 해제합니다. 외부 참조 테이블의 대기 상태 해제 커맨드에 1을 설정하면, 대기 상태를 해제할 수 있습니다. 자세한 내용은 5-27쪽의 「5-5-7 외부 참조 테이블（PLC 링크 플로우 제어）」를 참조하십시오.

5-5-1 설정의 흐름 (PLC 링크 플로우 제어)

PLC 링크 플로우 제어를 설정하려면, 아래 절차를 따르십시오.



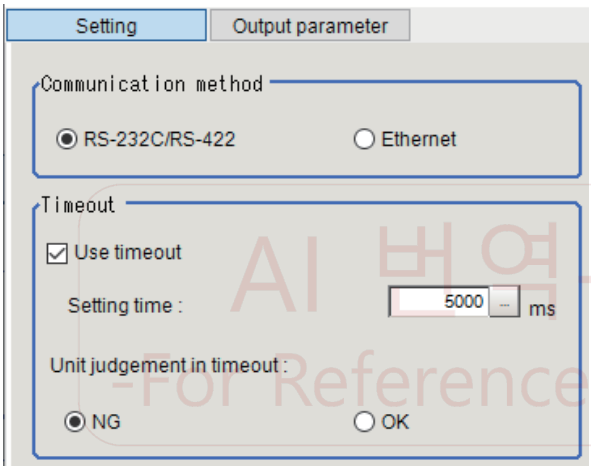
PLC 링크 플로우 제어의 항목 일람

항목	설명
설정	계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.
출력 파라미터	출력 파라미터를 변경하려면 이것을 설정합니다. 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 장치로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 출력 파라미터로 설정합니다.

5-5-2 설정 (PLC 링크 플로우 제어)

계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.



2 통신 방법 영역에서 항목을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
통신 방법	· 【RS-232C / RS-422】 · Ethernet	외부 장치에서 계측 플로우를 제어할 통신 방법을 선택합니다. *1

*1. RS-422 는 FH/FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

3 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	· 【체크 있음】 · 체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 대기 상태를 해제하려면 여기에 체크를 넣습니다. 일반적으로 사용하려면 여기에 체크를 넣으십시오.
설정 시간	0~120,000 【5,000】	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 이 처리 유닛에서 설정한 대기 상태가 해제될 때까지의 시간을 ms 단위로 지정합니다. 타임아웃을 사용하면, 이 처리 유닛의 계측 처리가 시작된 시점부터 설정 시간에 설정한 시간이 경과하면 대기 상태가 해제됩니다. 대기 상태가 해제된 후 계측 플로우가 재개됩니다.
타임아웃 시 유닛 판정	· 【NG】 · OK	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 설정 시간이 경과한 후 계측 처리 중에 이 처리 유닛이 타임아웃되었을 때, 이 처리 유닛의 판정 결과를 OK로 할지 NG로 할지를 선택합니다.

사용상의 주의

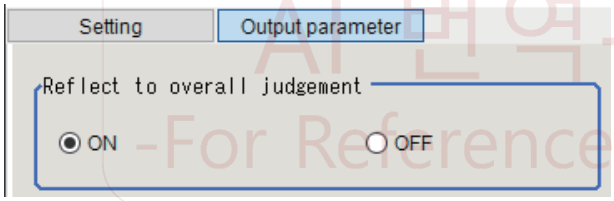
일반적으로 타임아웃 사용에 체크를 해야 합니다. 체크를 해제하면, 대기 상태는
외부 장치에서 대기 상태 해제 커맨드를 전송해야만 해제할 수 있습니다.

5-5-3 출력 파라미터 (PLC 링크 플로우 제어)

출력 파라미터를 변경하려면 이 항목을 설정합니다.
출력 파라미터로서, 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 장치로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 설정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 그대로 사용할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 항목을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전체 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

5-5-4 테스트 계측과 조정 포인트 (PLC 링크 플로우 제어)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

5-5-5 출력할 수 있는 계측 결과 (PLC 링크 플로우 제어)

다음 값은 결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

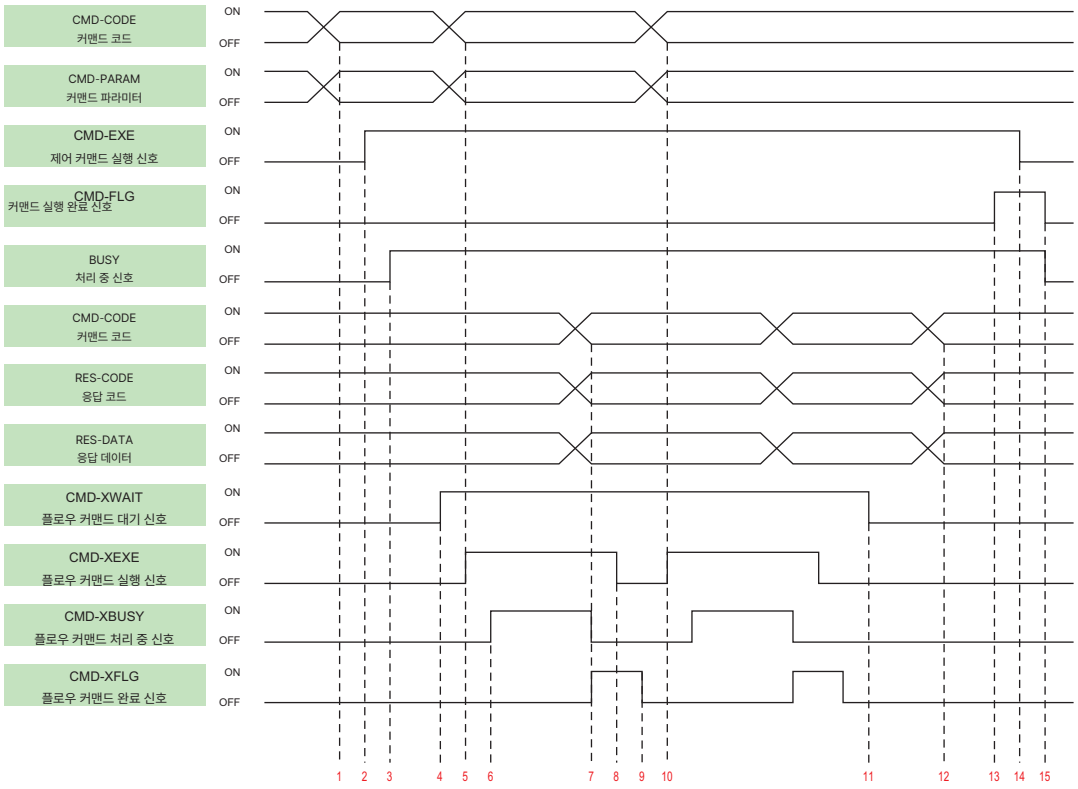
AI 번역본
-For Reference Only-

5-5-6 타이밍 차트 (PLC 링크 플로우 제어)

PLC 링크 플로우 제어 처리 항목을 사용하여 계측 플로우 중에 커맨드를 실행하려면, 외부 장치의 각 신호 타이밍에 주의하며 센서 컨트롤러를 제어하십시오. 아래의 타이밍 차트를 참조하십시오.

예:

PLC 링크로 계측 커맨드를 실행한 후, 계측 중에 PLC 링크 플로우 제어 처리로 Set Unit Data 커맨드를 실행합니다.



1. 사용자(PLC)가 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 설정합니다. (위 예에서는 계측 커맨드입니다.)
2. 사용자(PLC)가 제어 커맨드 실행 신호(EXE 신호)를 ON으로 합니다.
3. 센서 컨트롤러가 처리 중 신호(BUSY 신호)를 ON으로 합니다
4. 계측 플로우 안에서 처리 유닛이 실행되면, 센서 컨트롤러가 계측 중 커맨드 대기 신호(XWAIT 신호)를 ON으로 합니다.
5. 사용자(PLC)가 계측 중에 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 계측 중에 설정하고, 계측 중 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)를 ON으로 합니다. (위 예에서는 Set Unit Data 커맨드입니다.)
6. 센서 컨트롤러가 계측 중 커맨드 처리 중 신호(XBUSY 신호)를 ON으로 합니다.
7. 계측 중에 실행한 커맨드 코드, 응답 코드, 응답 데이터를 설정한 후, 센서 컨트롤러가 플로우 커맨드 완료 신호(XFLG 신호)를 ON으로 하고, 계측 중 커맨드 처리 중 신호(XBUSY 신호)를 OFF로 합니다.
8. 사용자(PLC)가 플로우 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)를 OFF로 합니다. 이 신호가 설정된 타임아웃 시간 내에 OFF되지 않으면, 제어 플로우는 14단계로 바로 진행됩니다.
9. 센서 컨트롤러가 계측 중 커맨드 완료 신호(XFLG 신호)를 OFF로 합니다.
10. 사용자(PLC)가 계측 중에 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 계측 중에 설정하고, 계측 중 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)를 ON으로 합니다. (위 예에서는 처리 유닛 데이터 설정 커맨드에 의한 대기 상태 해제입니다.) 이후 6~9단계를 실행합니다.
11. 처리 유닛의 계측 처리가 끝나면, 센서 컨트롤러가 계측 중 커맨드 대기 신호(XWAIT 신호)를 OFF로 합니다.
12. 센서 컨트롤러가 실행한 커맨드 코드, 응답 코드, 응답 데이터를 설정합니다.
13. 센서 컨트롤러가 커맨드 완료 신호(FLG 신호)를 ON으로 합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

14. 사용자(PLC)가 커맨드 실행 신호(EXE 신호)를 OFF로 합니다.

15. 센서 컨트롤러가 커맨드 완료 신호(FLG 신호)를 OFF로 하고,
처리 중 신호(BUSY 신호)를 OFF로 합니다.

5-5-7 외부 참조 테이블 (PLC 링크 플로우 제어)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	Judge	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러(기타 에러)
5	status	status	취득 전용	0: 플로우 실행 중 1: 플로우 정지
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
121	타임아웃 시간[ms]	timeoutTime	설정/취득	0~120,000
122	통신 방법	comType	설정/취득	0: RS-232C/RS-422 *1 1: Ethernet
123	타임아웃 시 유닛 판정	timeoutJudge	설정/취득	0: NG, 1: OK
5,000	대기 해제	releaseWaiting	설정 전용	1: 대기 상태 해제

*1. RS-422 는 FH/FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

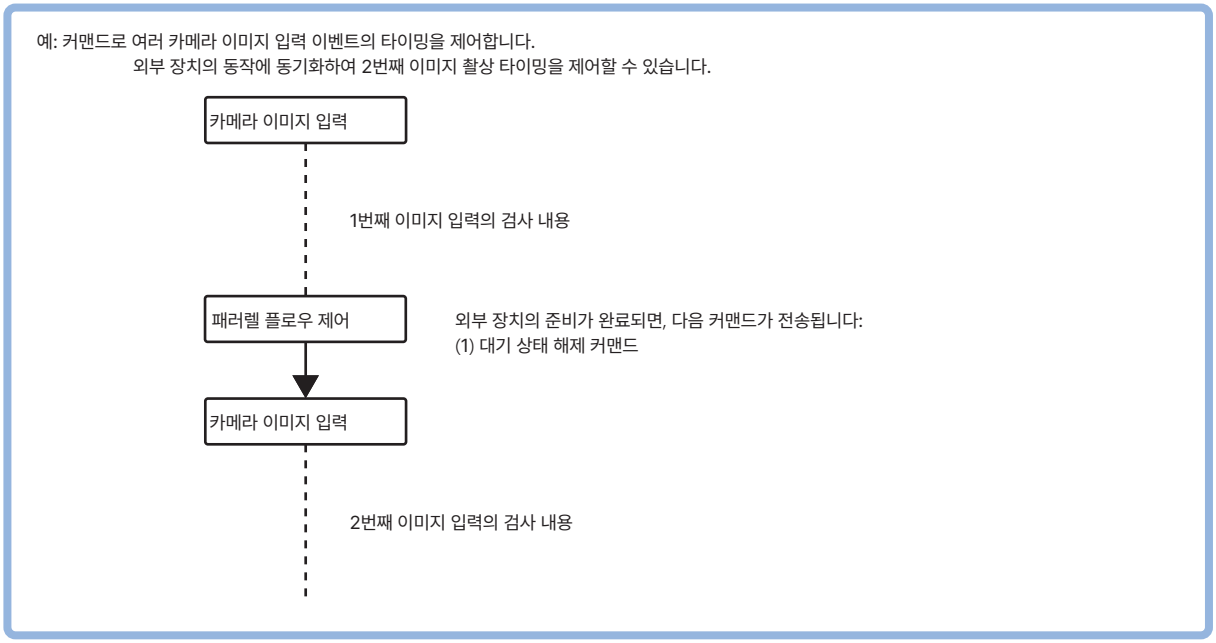
AI 번역본
-For Reference Only-

5-6 패러렐 플로우 제어

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 현재 실행 중인 계측 플로우를 대기 상태로 전환하고, 외부 장치의 특정 통신 커맨드를 실행할 수 있게 합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우를 처리하는 중에 통신 커맨드를 실행할 때:



이 처리 항목은 다음 통신 모듈을 사용한 계측 플로우 제어에 대응합니다.

Parallel	PLC Link	EtherNet/IP	EtherCAT	무순서
OK	-	-	-	-

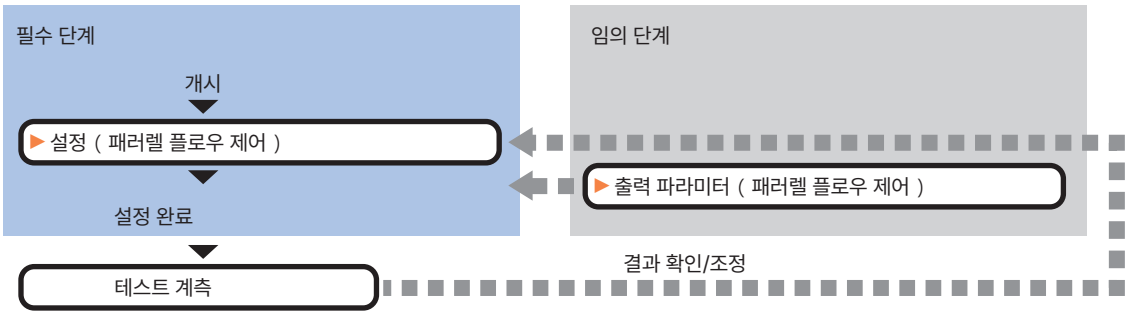
계측 플로우를 대기 상태로 전환하고, 특정 커맨드를 실행할 수 있게 합니다. 대기 상태를 해제하는 방법은 커맨드를 사용하는 방법과 타임아웃을 설정하는 방법 두 가지가 있습니다.
대기 상태에서는 아래의 통신 커맨드를 실행할 수 있습니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

항목	설명	입력 형식 (DI7~DI0)			입력 예 (DI7~DI0)
		실행 (DI7)	커맨드 (DI6, DI5)	커맨드 데이터 (DI4~DI0)	
대기 상태 해제	패러렐 플로우 제어 처리 항목의 대기 상태를 해제합니다.	1	10	10	11001111

5-6-1 설정의 흐름 (패러렐 플로우 제어)

패러렐 플로우 제어를 설정하려면, 아래 절차를 따르십시오.



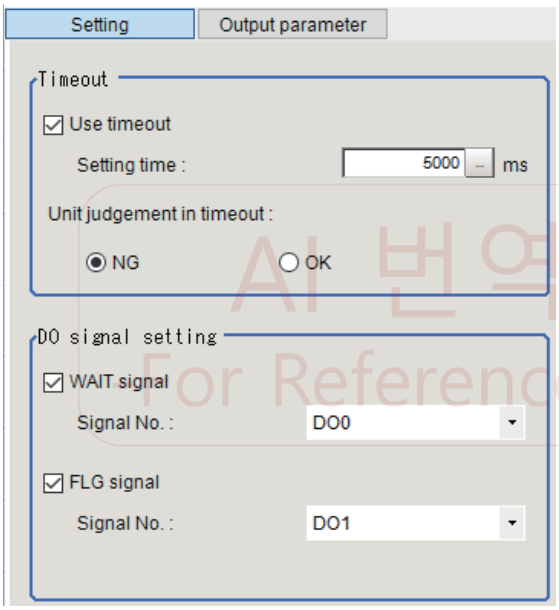
패러렐 플로우 제어의 항목 일람

항목	설명
설정	계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.
출력 파라미터	출력 파라미터를 변경하려면 이것을 설정합니다. 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 장치로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 출력 파라미터로 설정합니다.

5-6-2 설정 (패러렐 플로우 제어)

계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.



AI 번역본
For Reference Only-

2 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	·【체크 있음】 · 체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 대기 상태를 해제하려면 여기에 체크를 넣습니다. 일반적으로 사용하려면 여기에 체크를 넣으십시오.
설정 시간	0~120,000 【5,000】	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 이 처리 유닛에서 설정한 대기 상태가 해제될 때까지의 시간을 ms 단위로 지정합니다. 타임아웃을 사용하면, 이 처리 유닛의 계측 처리가 시작된 시점부터 설정 시간에 설정한 시간이 경과하면 대기 상태가 해제됩니다. 대기 상태가 해제된 후 계측 플로우가 재개됩니다.
타임아웃 시 유닛 판정	·【NG】 · OK	타임아웃 사용에 체크가 되어 있으면 유효합니다. 설정 시간이 경과한 후 계측 처리 중에 이 처리 유닛이 타임아웃되었을 때, 이 처리 유닛의 판정 결과를 OK로 할지 NG로 할지를 선택합니다.

사용상의 주의

일반적으로 타임아웃 사용에 체크를 해야 합니다. 체크를 해제하면, 대기 상태는 외부 장치에서 대기 상태 해제 커맨드를 전송해야만 해제할 수 있습니다.

3 DO 신호 설정 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
대기 신호	·【체크 있음】 · 체크 없음	DO 신호를 플로우 커맨드 대기 신호로 사용할 때 여기에 체크를 넣습니다. 일반적으로 사용하려면 여기에 체크를 넣으십시오.
신호 번호	DO0~DO15 【DO0】	WAIT 신호로 사용할 신호를 설정합니다. 여기서 설정한 신호는 플로우 커맨드 대기 신호로 사용할 수 있습니다.
FLG 신호	·【체크 있음】 · 체크 없음	DO 신호를 플로우 커맨드 완료 신호로 사용할 때 여기에 체크를 넣습니다. 일반적으로 사용하려면 여기에 체크를 넣으십시오.
신호 번호	DO0~DO15 【DO1】	FLG 신호로 사용할 신호를 설정합니다. 여기서 설정한 신호는 플로우 커맨드 완료 신호로 사용할 수 있습니다.

AI 번역
-For Reference Only-

참고

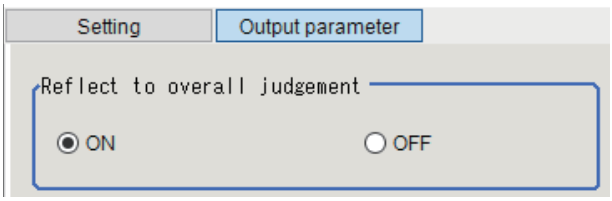
WAIT 신호와 FLG 신호에 같은 신호 번호가 할당되면, 동일한 신호가 할당되었다는 에러 메시지가 표시됩니다. 각 신호에 서로 다른 신호 번호를 할당하십시오.

5-6-3 출력 파라미터 (패러렐 플로우 제어)

출력 파라미터를 변경하려면 이 항목을 설정합니다.
출력 파라미터로서, 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 장치로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 설정합니다. 일반적으로 공장 출하 시 값을 그대로 사용할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 항목을 선택합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전체 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

5-6-4 테스트 계측과 조정 포인트 (패러렐 플로우 제어)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Judge	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

AI 번역본
-For Reference Only-

5-6-5 출력할 수 있는 계측 결과 (패러렐 플로우 제어)

다음 값은 결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
Judge	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

5-6-6 외부 참조 테이블 (패러렐 플로우 제어)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	스테이터스	status	취득 전용	0: 플로우 실행 중 1: 플로우 정지
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
121	타임아웃 시간[ms]	timeoutTime	설정/취득	0~120,000
122	WAIT 신호	readyOutput	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
123	WAIT 신호 번호	readyOutputNo	설정/취득	0~15: DO0~DO15
124	FLG 신호	flgOutput	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
125	FLG 신호 번호	flgOutputNo	설정/취득	0~15: DO0~DO15
126	타임아웃 시 유닛 판정	timeoutJudge	설정/취득	0: NG, 1: OK
5,000	대기 해제	releaseWaiting	설정 전용	1: 대기 상태 해제

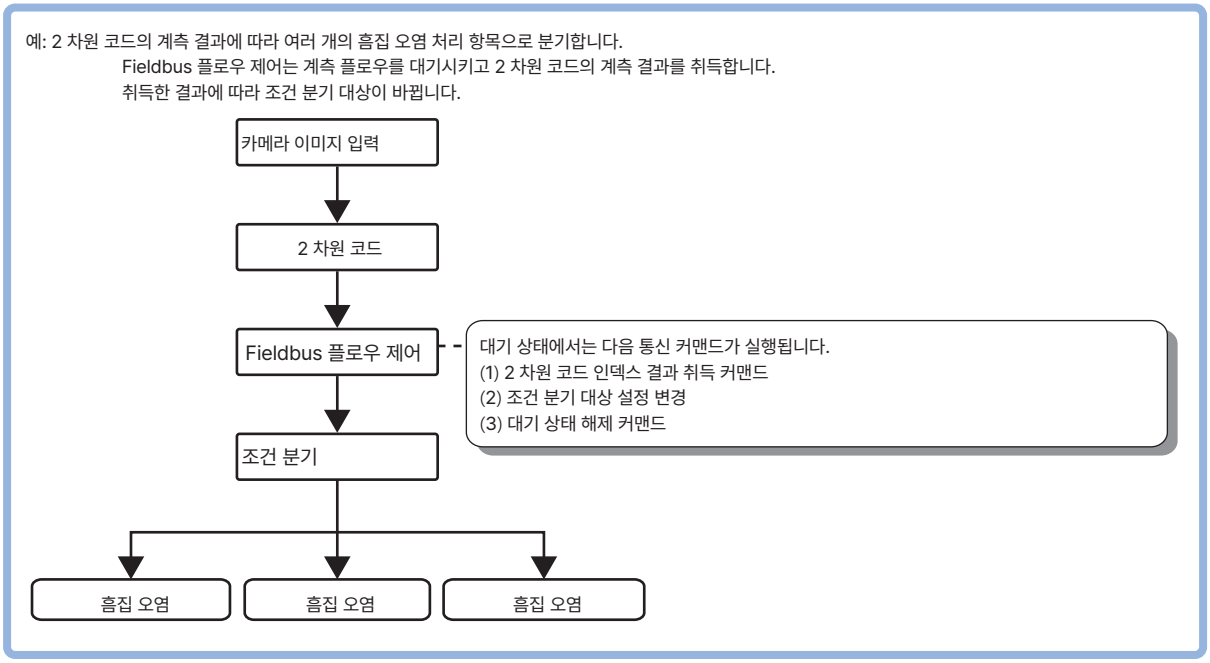
AI 번역본
-For Reference Only-

5-7 Fieldbus 플로우 제어

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
이 처리 항목은 현재 실행 중인 계측 플로우를 대기 상태로 전환하고, 외부 기기로부터의 특정 통신 커맨드를 실행할 수 있게 합니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우 처리 중에 통신 커맨드를 실행하는 경우:



이 처리 항목은 다음 통신 모듈을 사용한 계측 플로우 제어에 대응합니다.

패러렐	PLC 링크	EtherNet/IP	EtherCAT	무순서
-	-	OK	OK	-

대기 상태 중에는 아래의 통신 커맨드를 실행할 수 있습니다. 통신 커맨드에 대한 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정용 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 부록: 커맨드 제어 - 커맨드 일람을 참조하십시오.

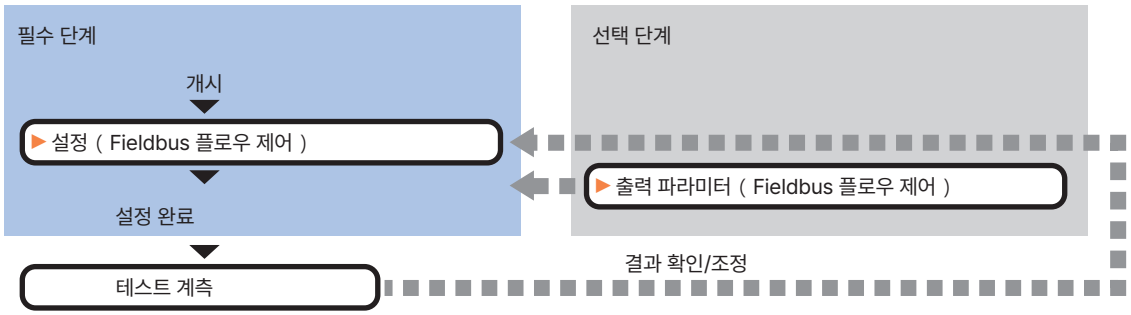
AI 번역본
For Reference Only

커맨드명	기능
Get Unit Data	처리 유닛의 파라미터와 계측값을 취득합니다.
Set Unit Data	처리 유닛에 파라미터와 계측값을 설정합니다.
Return to Start of Flow	계측 플로우의 시작(처리 유닛 0)으로 분기합니다.

대기 상태를 해제하려면 Set Unit Data 커맨드를 사용합니다. 외부 참조 테이블에서 대기 상태 해제 커맨드에 1을 설정하면 대기 상태를 해제할 수 있습니다. 자세한 내용은 5-39쪽「5-7-7 외부 참조 테이블（Fieldbus 플로우 제어）」를 참조하십시오.

5-7-1 설정의 흐름 (Fieldbus 플로우 제어)

Fieldbus 플로우 제어를 설정하려면 아래 순서를 따르십시오.



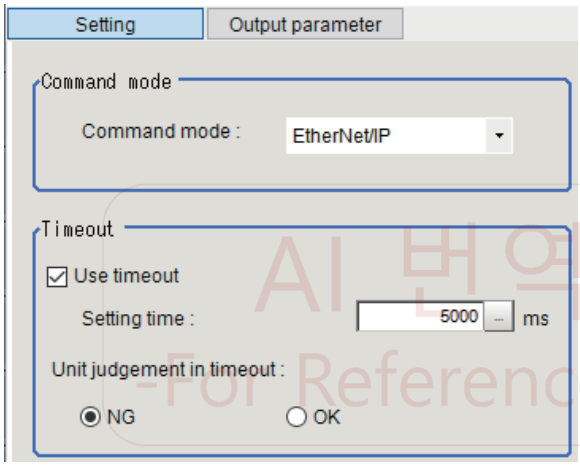
Fieldbus 플로우 제어 항목 일람

항목	설명
설정	계측 플로우를 제어하기 위한 통신 조건 및 타임아웃 조건을 설정합니다.
출력 파라미터	출력 파라미터를 변경하려면 이것을 설정합니다. 출력 파라미터로서 계측 결과를 다른 처리 유닛이나 외부 기기로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 설정합니다.

5-7-2 설정 (Fieldbus 플로우 제어)

계측 플로우를 제어하기 위한 통신 및 타임아웃 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 설정을 클릭합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

2 통신 방식 영역에서 항목을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
통신 방식	· 【EtherNet/IP】 · EtherCAT · PROFINET	외부 기기에서 계측 플로우를 제어하는 통신 방식을 선택합니다.

3 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	· 【체크 있음】 · 체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 대기 상태를 해제할 때 여기에 체크합니다. 일반적으로는 체크하여 사용합니다.
설정 시간	0~120,000 【5,000】	타임아웃 사용에 체크했을 때 유효합니다. 이 처리 유닛이 설정한 대기 상태가 해제될 때까지의 시간을 ms 단위로 지정합니다. 타임아웃을 사용하면 이 처리 유닛의 계측 처리가 시작된 후 설정 시간에서 설정한 시간이 경과한 시점에서 대기 상태가 해제됩니다. 대기 상태가 해제된 후 계측 플로우가 재개됩니다.
타임아웃 시 유닛 판정	· 【NG】 · OK	타임아웃 사용에 체크했을 때 유효합니다. "설정 시간"이 경과한 후 계측 처리 중에 이 처리 유닛이 타임아웃된 경우, 이 처리 유닛의 판정 결과를 OK와 NG 중 무엇으로 할지 선택합니다.

사용상의 주의

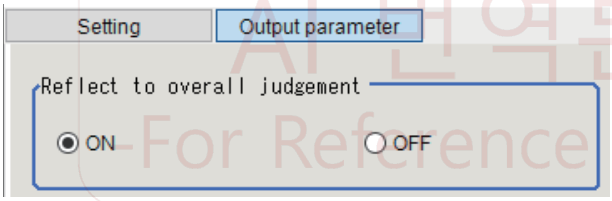
일반적으로는 타임아웃 사용에 체크해야 합니다. 체크를 해제하면 외부 기기로부터 대기 상태 해제 커맨드를 전송하는 방법으로만 대기 상태를 해제할 수 있습니다.

5-7-3 출력 파라미터 (Fieldbus 플로우 제어)

이 항목을 설정하여 출력 파라미터를 변경합니다.
출력 파라미터로서 계측 결과를 다른 처리 유닛과 외부 기기로 출력하기 위한 조건과 파라미터를 설정합니다. 일반적으로는 공장 출하 시 값을 사용할 수 있습니다.

1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 항목을 선택합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전체 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있게 합니다.

5-7-4 테스트 계측과 조정 포인트 (Fieldbus 플로우 제어)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호에서 지정한 이미지가 이미지 표시 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	계측 이미지

5-7-5 출력할 수 있는 계측 결과 (Fieldbus 플로우 제어)

다음 값을 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)

AI 번역본
For Reference Only

5-7-6 타이밍 차트 (Fieldbus 플로우 제어)

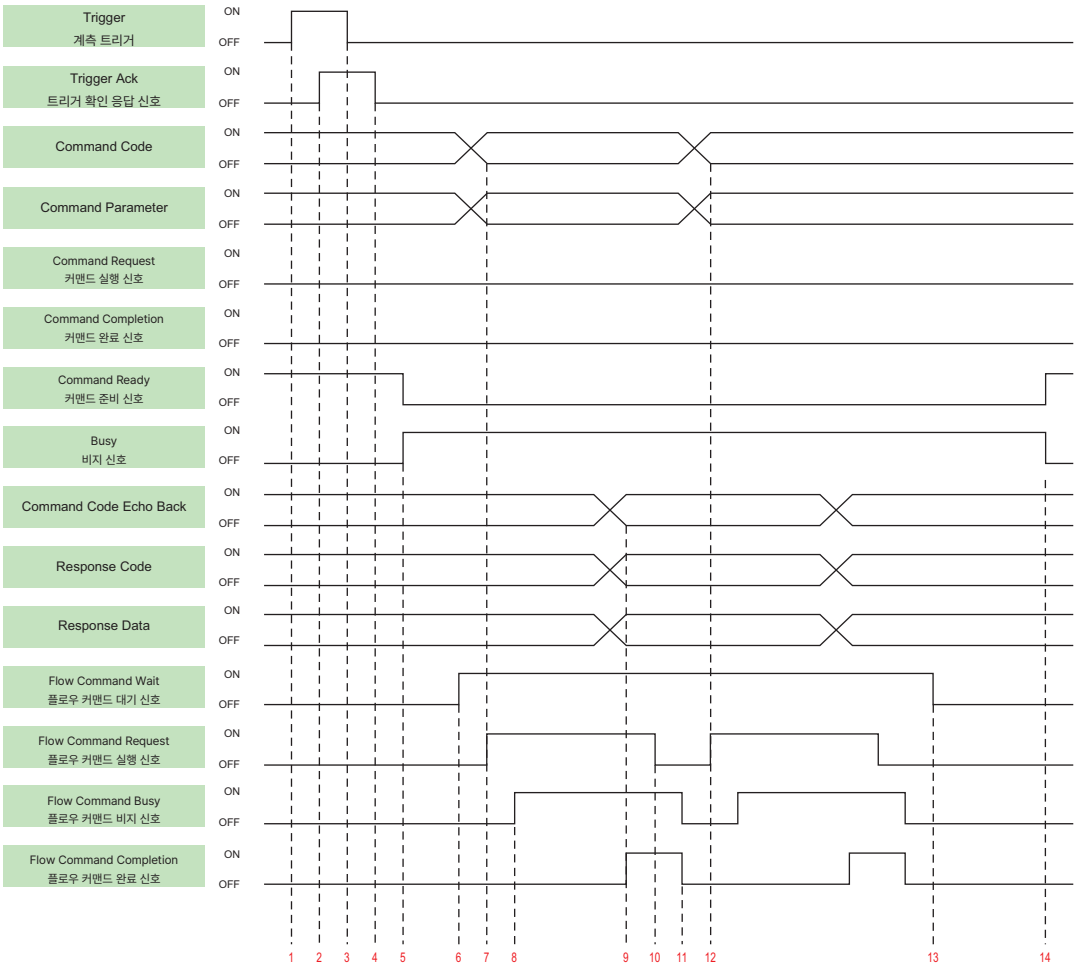
Fieldbus 플로우 제어 처리 항목을 사용하여 계측 플로우 중에 커맨드를 실행하려면, 외부 기기의 각 신호 타이밍에 주의하면서 센서 컨트롤러를 제어하십시오. 아래의 타이밍 차트를 참조하십시오.

EtherCAT 통신에서의 플로우 제어

아래는 Fieldbus 플로우 제어를 EtherCAT 통신에서 사용할 때의 기본 타이밍 차트입니다.

예:

계측 트리거가 EtherCAT를 통해 입력되고, 계측 중에 Fieldbus 플로우 제어 처리로 Set Unit Data 커맨드를 실행합니다.



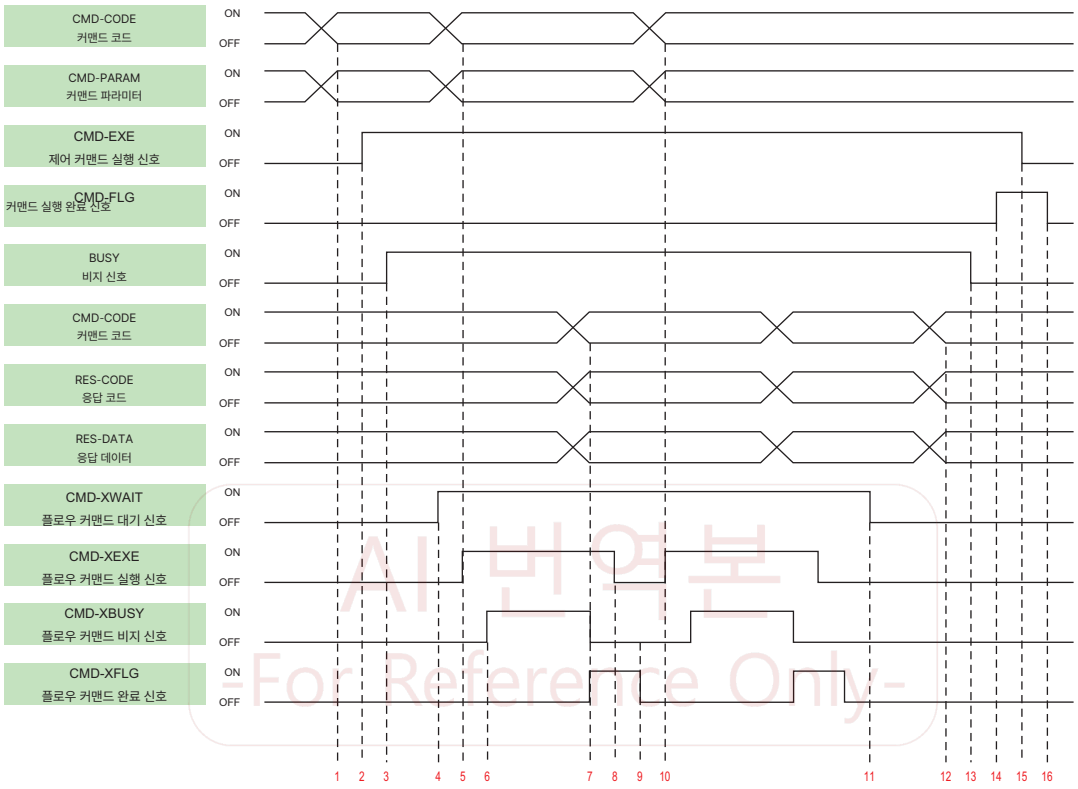
1. 컨트롤러(마스터)가 계측 트리거 신호(Trigger 신호)를 ON으로 전환합니다.
2. 센서 컨트롤러(슬레이브)가 트리거 확인 응답 신호(Trigger Ack 신호)를 ON으로 전환합니다.
3. 컨트롤러(슬레이브)가 계측 트리거 신호(Trigger 신호)를 OFF로 전환합니다.
4. 센서 컨트롤러(슬레이브)가 트리거 확인 응답 신호(Trigger Ack 신호)를 OFF로 전환합니다.
5. 센서 컨트롤러(슬레이브)가 처리 신호(Busy 신호)를 ON으로 전환합니다.
6. 계측 플로우 내부에서 처리 유닛이 실행되면, 센서 컨트롤러(슬레이브)는 플로우 커맨드 대기 신호 (Flow Command Wait 신호)를 ON으로 전환합니다.
7. 컨트롤러(마스터)가 계측 중에 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 설정하고, 계측 커맨드 실행 신호(Flow Command Request 신호)를 ON으로 전환합니다. (위 예에서는 Set Unit Data 커맨드입니다.)
8. 센서 컨트롤러(슬레이브)가 계측 커맨드 실행 중 신호(Flow Command Busy 신호)를 ON으로 전환합니다.
9. 계측 중에 실행한 커맨드 코드의 에코백, 응답 코드, 응답 데이터를 설정한 후, 센서 컨트롤러는 플로우 커맨드 완료 신호(Flow Command Completion 신호)를 ON으로 전환하고, 플로우 커맨드 비지 신호(Flow Command Busy 신호)를 OFF로 전환합니다.
10. 컨트롤러(마스터)가 플로우 커맨드 실행 신호(Flow Command Request 신호)를 OFF로 전환합니다. 설정한 타임아웃 시간 내에 신호가 OFF로 전환되지 않으면, 제어 플로우는 곧바로 13단계로 진행합니다.

AI 번역 본
-For Reference Only-

11. 센서 컨트롤러(슬레이브)가 계측 커맨드 완료 신호(Flow completion Busy 신호)를 OFF로 전환합니다.
12. 컨트롤러(마스터)가 계측 중에 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 설정하고, 계측 커맨드 실행 신호(Flow Command Request 신호)를 ON으로 전환합니다. (위 예에서는 Set Unit Data 커맨드로 대기 상태가 해제됩니다.) 이후
    8~11단계가 실행됩니다.
13. 처리 유닛의 계측 처리가 종료되면, 센서 컨트롤러(슬레이브)는 계측 커맨드 대기 신호(Flow Command Wait 신호)를 OFF로 전환합니다.
14. 계측 플로우의 실행이 종료되면, 센서 컨트롤러(슬레이브)는 커맨드 실행 중 신호(Busy 신호)를 OFF로 전환합니다.

EtherNet/IP 통신에서의 플로우 제어

아래는 Fieldbus 플로우 제어를 EtherNet/IP 통신에서 사용할 때의 기본 타이밍 차트입니다.
예:
계측 트리거가 EtherNet/IP를 통해 입력되고, 계측 중에 Fieldbus 플로우 제어 처리로 Set Unit Data 커맨드를 실행합니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

1. 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 사용자(PLC)가 설정합니다. (위 예에서는 계측 커맨드입니다.)
2. 사용자(PLC)가 제어 커맨드 실행 신호(EXE 신호)를 ON으로 전환합니다.
3. 사용자(PLC)가 제어 커맨드 실행 신호(EXE 신호)를 ON으로 전환합니다.
4. 계측 플로우 내부에서 처리 유닛이 실행되면, 센서 컨트롤러는 계측 커맨드 대기 신호(XWAIT 신호)를 ON으로 전환합니다.

5. 사용자(PLC)가 계측 중에 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 설정하고, 계측 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)를 ON으로 전환합니다. (위 예에서는 Set Unit Data 커맨드입니다.)
6. 센서 컨트롤러가 계측 커맨드 실행 중 신호(XBUSY 신호)를 ON으로 전환합니다.
7. 계측 중에 실행한 커맨드 코드, 응답 코드, 응답 데이터를 설정한 후, 센서 컨트롤러는 플로우 커맨드 완료 신호(XFLG 신호)를 ON으로 전환하고, 계측 커맨드 실행 중 신호(XBUSY 신호)를 OFF로 전환합니다.
8. 사용자(PLC)가 플로우 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)를 OFF로 전환합니다. 설정한 타임아웃 시간 내에 신호가 OFF로 전환되지 않으면, 제어 플로우는 곧바로 14단계로 진행합니다.
9. 센서 컨트롤러가 계측 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)와 계측 커맨드 완료 신호(XFLG 신호)를 OFF로 전환합니다.
10. 사용자(PLC)가 계측 중에 실행할 커맨드 코드와 커맨드 파라미터를 설정하고, 계측 커맨드 실행 신호(XEXE 신호)를 ON으로 전환합니다. (위 예에서는 Set Unit Data 커맨드로 대기 상태를 해제합니다.) 이후 6~9단계가 실행됩니다.
11. 처리 유닛의 계측 처리가 종료되면, 센서 컨트롤러는 계측 커맨드 대기 신호(XWAIT 신호)를 OFF로 전환합니다.
12. 센서 컨트롤러가 실행한 커맨드 코드, 응답 코드, 응답 데이터를 설정합니다. 센서 컨트롤러는 커맨드 실행 중 신호(BUSY 신호)를 OFF로 전환합니다.
13. 센서 컨트롤러가 커맨드 완료 신호(FLG 신호)를 ON으로 전환합니다.
14. 사용자(PLC)가 제어 커맨드 실행 신호(EXE 신호)를 OFF로 전환합니다.
15. 센서 컨트롤러가 커맨드 완료 신호(FLG 신호)를 OFF로 전환합니다.

5-7-7 외부 참조 테이블 (Fieldbus 플로우 제어)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	스테이터스	status	취득 전용	0: 플로우 실행 중 1: 플로우 정지
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
121	타임아웃 시간[ms]	timeoutTime	설정/취득	0~120,000
122	통신 방식	comType	설정/취득	0: EtherNet/IP, 1: EtherCAT, 2: PROFINET
123	타임아웃 시 유닛 판정	timeoutJudge	설정/취득	0: NG, 1: OK
5,000	대기 해제	releaseWaiting	설정 전용	1: 대기 상태 해제

AI 번역본
-For Reference Only-

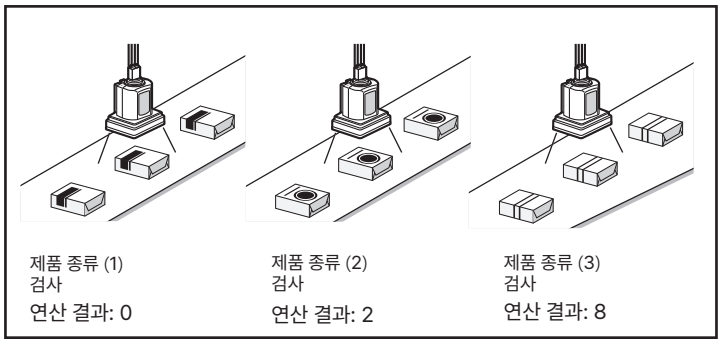
5-8 선택 분기

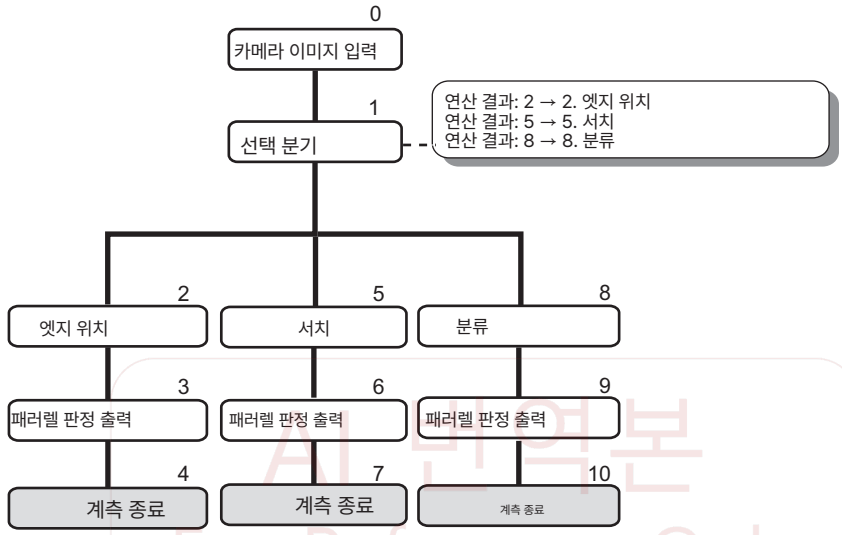
이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
연산식과 선택값을 설정하면, 연산 결과와 선택값의 일치 결과에 따라 여기서부터 이후 항목의 처리가 분기됩니다.
분기 대상은 최대 32개까지 설정할 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

시간대에 따라 한 생산 라인에서 서로 다른 검사를 제품에 적용하는 경우:

예) 종류(시간)별 스낵 제품 검사





AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

・조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
이전 조건 분기 시점의 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 모든 계측 처리가 완료된 시점에는 미계측 상태로 설정됩니다.
플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

선택 분기 항목 일람

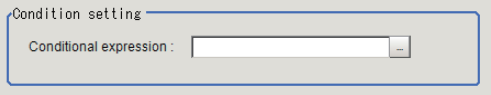
항목	설명
선택 분기	이 항목은 분기 조건을 설정합니다5-8-1 선택 분기 (선택 분기) 5-41쪽
출력 파라미터	이 항목은 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 일반적으로는 공장 출하 시 값을 사용합니다.5-8-2 출력 파라미터 (선택 분기) 5-42쪽
타임아웃	이 항목은 분기 처리가 타임아웃되는 조건을 설정합니다.5-8-3 타임아웃 (선택 분기) 5-42쪽

5-8-1 선택 분기 (선택 분기)

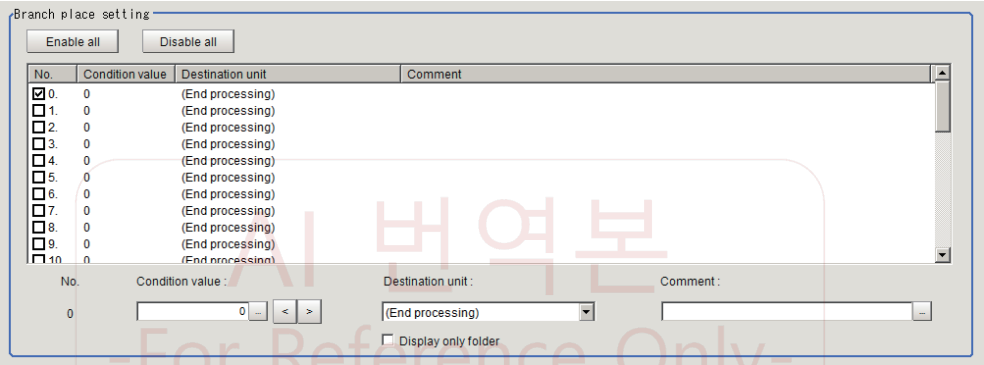
분기 조건을 설정합니다. 분기 대상은 최대 32개까지 설정할 수 있습니다. 분기 대상은 체크박스로 간단히 활성화 · 비활성화할 수 있으므로, 필요에 따라 설정하십시오.

1 항목 탭 영역에서 선택 분기를 클릭합니다.

2 조건 설정 영역에서 분기 조건의 식을 설정합니다.

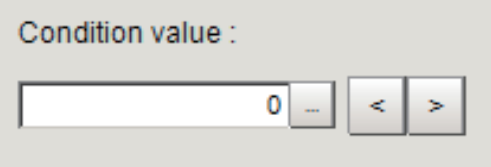


3 분기처 설정 영역에서 분기 조건을 설정할 분기 대상의 번호를 클릭합니다.
전체 활성화를 클릭하면 모든 분기 대상이 활성화됩니다.
전체 비활성화를 클릭하면 모든 분기 대상이 비활성화됩니다.

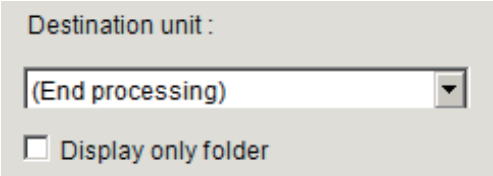


AI 번역본
-For Reference Only-

4 클릭 [...], <, 또는 >를 조건값에서 클릭하여 선택값을 설정합니다.

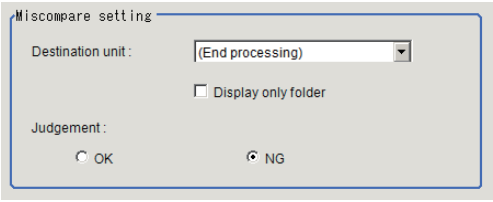


5 클릭 [▼]을 분기처 유닛에서 클릭하여 분기 대상 유닛을 선택합니다.
폴더만 표시를 체크하면 폴더 내 첫 번째 유닛만 설정 대상이 됩니다.



6 클릭 [...] 을 코멘트에서 클릭하여 코멘트를 입력합니다.
다국어에도 대응합니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 텍스트 입력을 참조하십시오.

7 클릭 [▼] 을 불일치 설정 영역의 분기처 유닛에서 클릭하여 분기 대상 유닛을 설정합니다.
폴더만 표시를 체크하면 폴더 내 첫 번째 유닛만 설정 대상이 됩니다.



8 **판정을 선택합니다.**

9 OK를 클릭합니다.

5-8-2 출력 파라미터 (선택 분기)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 지정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

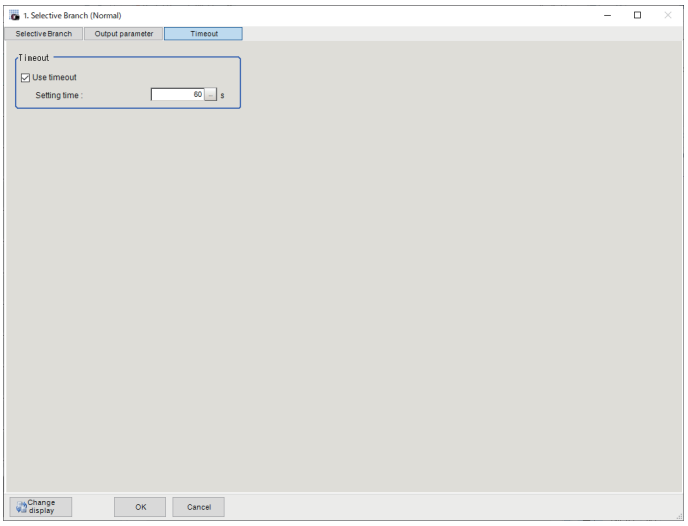
1 항목 탭 영역에서 출력 파라미터를 클릭합니다.

2 전체 판정에 반영을 선택합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
전체 판정에 반영	· 【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬 전체 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있게 합니다.

5-8-3 타임아웃 (선택 분기)

분기 처리의 타임아웃 조건을 설정합니다.



1 항목 탭 영역에서 타임아웃을 클릭합니다.

2 타임아웃 영역에서 각 항목을 설정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
타임아웃 사용	・【체크 있음】 ・체크 없음	지정한 시간이 경과한 후 선택 분기 처리를 타임아웃시키려면 여기에 체크합니다.
설정 시간	1~3,600【60】	타임아웃 사용에 체크했을 때 유효합니다. 이 처리 유닛의 계측 처리가 타임아웃될 때까지의 시간을 초 단위로 설정합니다. 이 유닛의 계측 처리가 실행된 경우, 계측 시작부터의 시간이 설정 시간을 초과하면 타임아웃됩니다. 계측 처리가 타임아웃되면 판정 결과는 NG가 됩니다.

사용상의 주의

・일반적으로는 타임아웃 사용에 체크해야 합니다. 체크를 해제하면 선택 분기의 설정에 따라 계측 플로우가 무한 루프에 빠질 수 있습니다.
・계측 플로우의 병렬화 태스크 블록 안에서 선택 분기를 사용할 때는, 분기가 그 블록 안에서만 발생하도록 설정하십시오. 분기가 병렬화 태스크의 블록을 넘어 발생하면, 타임아웃 사용에 체크했더라도 타임아웃이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

-For Reference Only-

5-8-4 테스트 계측과 조정 포인트 (선택 분기)

다음 포인트를 참조하여 조정 방법을 선택하십시오.

조정 포인트 (선택 분기)

다음 포인트를 참조하여 설정 파라미터를 조정하십시오.

● 계측 실행 후 시스템이 정지한 경우

조정할 파라미터	대처 방법
선택 분기	분기 대상 유닛이 잘못되면 무한 루프가 발생합니다. 계측 처리가 루프에 빠지지 않도록 분기 대상에는 선택 분기 이후의 처리 유닛 번호를 설정하십시오.

● 의도하지 않은 유닛의 계측 처리가 실행되는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 플로우	분기 끝에 계측 종료가 등록되어 있지 않으면, 분기가 완료된 후에도 씬의 처리가 다음 유닛 번호로 계속 진행됩니다. 반드시 마지막 분기 대상에 계측 종료를 설정하십시오.

● 플로우 안 유닛의 판정 결과(JG)가 갱신되거나 갱신되지 않는 경우

조정할 파라미터	대처 방법
계측 플로우	시스템이 이렇게 설계되어 있습니다. 유닛의 판정 결과(JG) 이외의 결과는 이전 통과 시의 계측 결과가 유지됩니다. 조건 분기를 통과하지 않는 유닛의 JG는 미계측(0)이 됩니다. 다만 유닛의 JG는 모든 계측 처리가 종료된 시점에는 미계측이 됩니다. 플로우 처리 중에는 이전 회차의 판정(JG)이 유지됩니다.

5-8-5 출력할 수 있는 계측 결과 (선택 분기)

다음 값을 결과 출력과 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 또한 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조할 수도 있습니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
조건 번호	JN	선택 조건식 결과와 일치하는 조건 번호
분기 대상 유닛 번호	BU	선택 조건식 결과와 일치하는 조건의 분기 대상 유닛 번호
조건식	DJ	선택 조건식의 식 결과

AI 번역본
-For Reference Only-

5-8-6 외부 참조 테이블 (선택 분기)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5	조건 번호	jumpUnitNo	취득 전용	-1~31
6	분기처	resultNoJudge	취득 전용	-1~9,999
7	조건 식	resultExpJudge	취득 전용	-
103	전체 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0 :ON, 1:OFF
120	불일치 분기 대상	jumpUnitNoDefault	설정/취득	-1~9,999
121	불일치 판정	unitJudgeDefault	설정/취득	0: NG, 1: OK
122	조건 식	expressionJudge	설정/취득	식 문자열
123	타임아웃	timeout	설정/취득	0: 사용 안 함, 1: 사용
124	타임아웃 시간[s]	timeoutTime	설정/취득	1~3,600
130+N×10 (N=0~31)	분기 대상 유닛 번호	unitBranchOK00~ unitBranchOK31	설정/취득	-1~9,999
131+N×10 (N=0~31)	조건값	expression00~expression31	설정/취득	-9,999~9,999
132+N×10 (N=0~31)	코멘트	comment00~comment31	설정/취득	문자열
133+N×10 (N=0~31)	유효화 플래그	checkFlag00~ checkFlag31	설정/취득	0: 무효 1: 유효

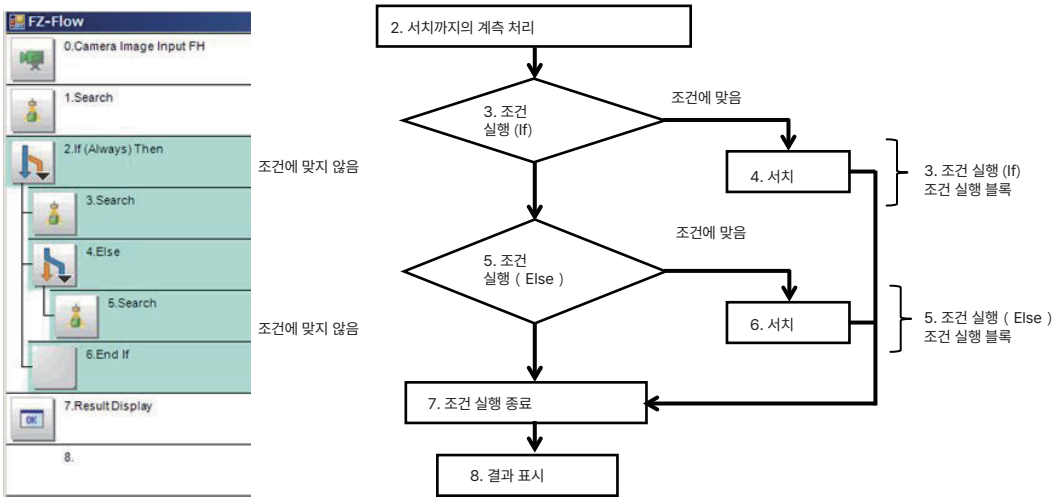
AI 번역본
-For Reference Only-

5-9 조건 실행 (If)

연산식과 조건을 설정하면, 비교 결과에 따라 계측 플로우가 분기됩니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우의 중간 결과에 따라 처리를 분기하는 경우:



사용상의 주의

- 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목은 반드시 쌍으로 사용하십시오.
- 조건 실행 (Else) 처리 항목은 반드시 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에 삽입하십시오.
- 조건 실행 블록 안에서 조건 분기 처리 항목을 사용할 때는, 분기 대상 유닛을 반드시 같은 조건 실행 블록 안에 배치하십시오.
- 조건 실행 블록 밖에서 조건 분기 처리 항목을 사용할 때는, 분기 대상 유닛을 조건 실행 블록 안에 배치하지 않도록 하십시오.
- 조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
  이전 조건 분기 시점의 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 모든 계측 처리가 완료된 시점에는 미계측 상태로 설정됩니다.
  플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

For Reference Only

5-9-1 조건 실행 설정 (조건 실행 (If))

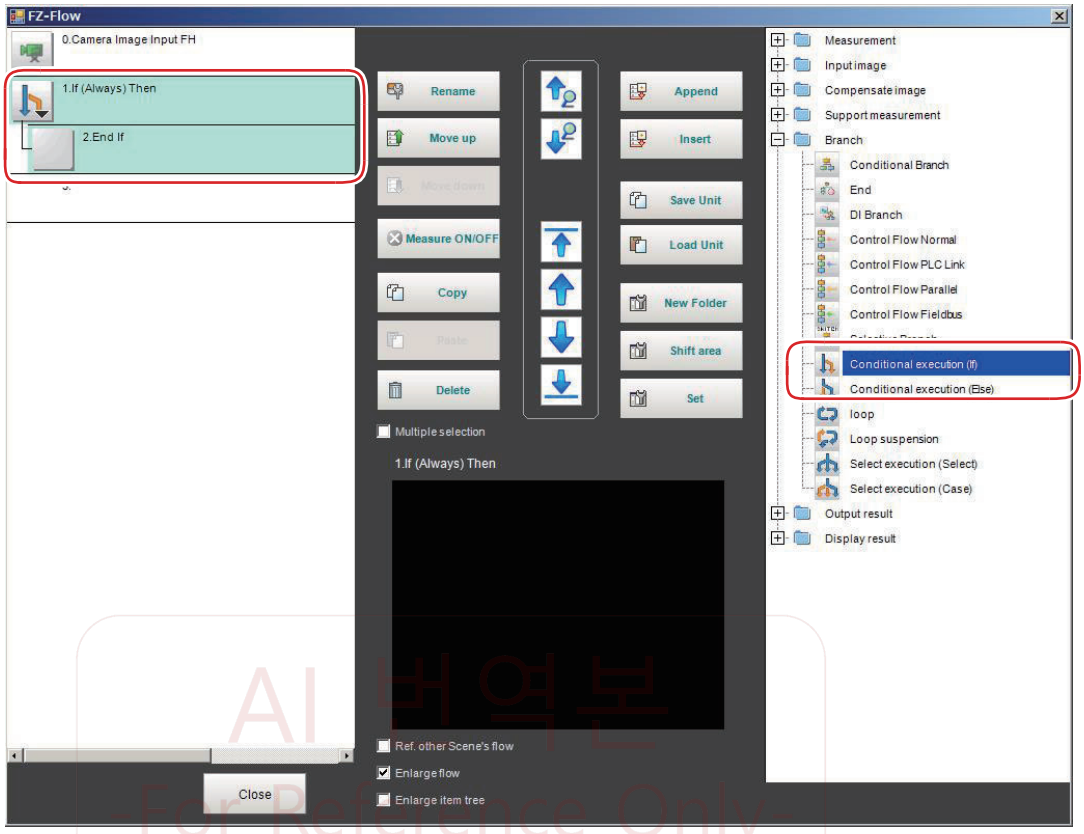
다음 두 가지를 설정합니다.

- 조건 실행 (If) 처리 항목을 실행할 플로우 설정(조건 실행 블록 설정).
- 조건 실행 (If)에서 실행할 조건 설정.

실행할 플로우 설정(조건 실행 블록 설정)

조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에서 조건이 충족될 때 실행할 플로우를 설정합니다.

1 플로우 편집 창에서 조건 실행 (If) 처리 항목을 플로우에 추가합니다.
조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목은 쌍으로 플로우에 추가됩니다.



2 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에 조건 실행 블록을 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

사용상의 주의

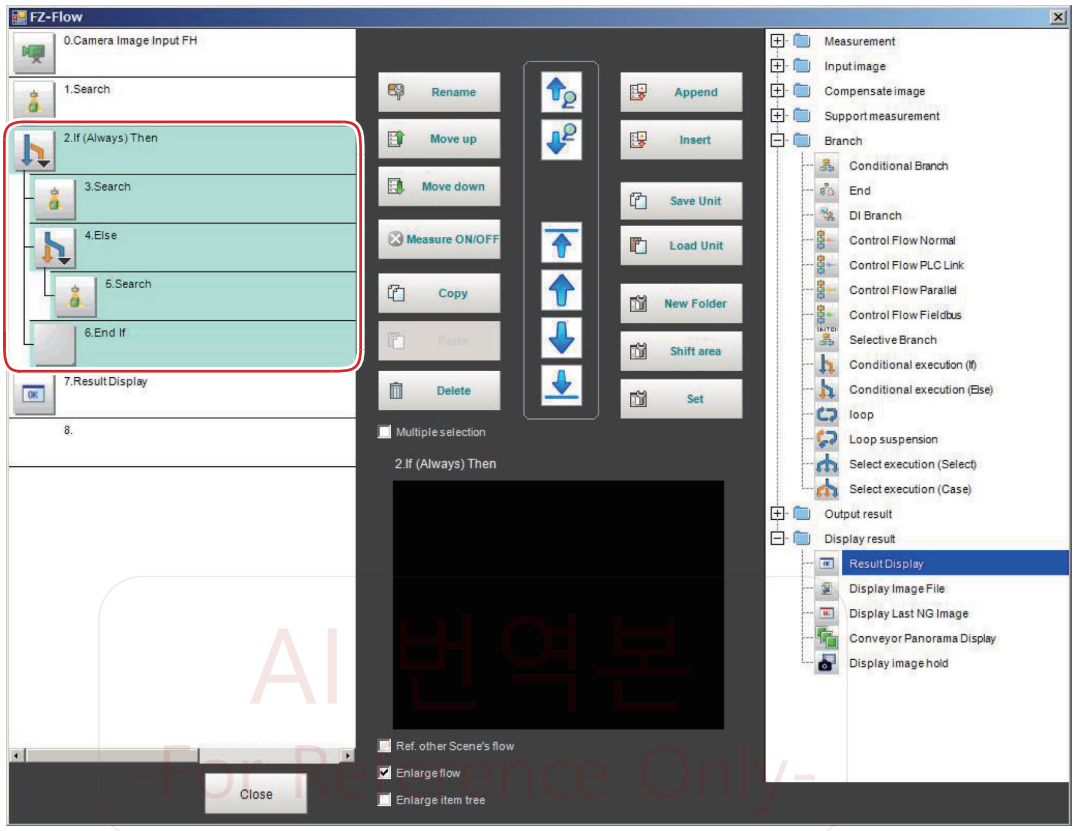
· 조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
이전 조건 분기 시점의 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 모든 계측 처리가 완료된 시점에는 미계측 상태로 설정됩니다. 플로우 처리 중에는 이전 판정

결과(JG)가
유지됩니다.

조건 설정

조건 상세와 비교 조건을 설정합니다.

1 플로우 편집 창에서 조건을 설정할 조건 실행 (If) 처리 항목을 선택합니다. 선택한 조건 실행 (If) 처리 항목부터 조건 실행 종료 처리 항목까지가 선택됩니다.



2 설정을 클릭합니다.
If (Always) Then 설정 대화 상자가 표시됩니다.

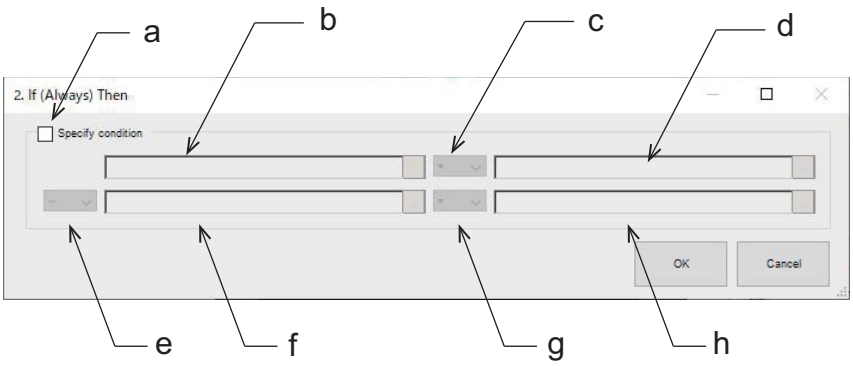
참고

아래 조작으로도 설정 대화 상자를 표시할 수 있습니다.

- Main 화면의 플로우 표시 창에서 설정 대상 처리 유닛을 선택하고, 플로우 표시 창 오른쪽 위의 속성 설정 아이콘을 클릭합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 메인 창(레이아웃 0): 조정 창(기본값)을 참조하십시오.
- TDM 에디터에서 설정할 처리 유닛을 선택하고 설정 - 유닛 설정 UI **열기를 클릭합니다.**

3 조건을 설정합니다.

조건은 아래 설명에 따라 설정합니다.



a) 조건 설정 체크박스:

체크: 조건이 충족되면(참) 조건 실행 블록이 실행됩니다.

체크 없음: 조건에 관계없이 조건 실행 블록이 실행됩니다.

b) 조건 입력란(식 A0):

연산식으로 조건을 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

c) 비교 조건 선택란:

식 A0(b 조건)과 식 B0(d 조건)을 비교합니다.

비교 연산자	설명
=	식 A0의 값이 식 B0의 값과 같으면 "참"입니다.
≤	식 A0의 값이 식 B0의 값 이하이면 "참"입니다.
<	식 A0의 값이 식 B0의 값보다 작으면 "참"입니다.
≥	식 A0의 값이 식 B0의 값 이상이면 "참"입니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

비교 연산자	설명
>	식 A0의 값이 식 B0의 값보다 크면 "참"입니다.
≠	식 A0의 값이 식 B0의 값과 다르면 "참"입니다.

d) 조건 입력란(식 B0):

연산식으로 조건을 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

e) 논리 연산 선택란:

b, c, d에서 설정한 조건(식 0)과 f, g, h에서 설정한 조건(식 1)의 논리 연산 조건을 설정합니다.

논리 연산자	설명
-	식 0의 값이 참이면 "참"입니다. 식 1은 회색으로 비활성화됩니다.
And	식 0과 식 1의 값이 모두 참이면 "참"입니다. 어느 한쪽이라도 거짓이면 "거짓"입니다.
Or	식 0과 식 1 중 어느 한쪽 또는 양쪽이 참이면 "참"입니다. 양쪽 조건이 모두 거짓이면 "거짓"입니다.

f) 조건 입력란(식 A1):

연산식으로 조건을 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

g) 비교 조건 선택란:

식 A1(f 조건)과 식 B1(h 조건)을 비교합니다.

h) 조건 입력란(식 B1):

연산식으로 조건을 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법 (연산) 」을 참조하십시오.

5-9-2 외부 참조 테이블 (조건 실행 (If))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	식 A0 결과	valueA0	취득 전용	식 A0에서 선택한 연산의 결과
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음 (미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	식 1 코드	conditionType1	설정/취득	0: =, 1: <=, 2: <, 3: >=, 4: >, 5: ≠
없음	식 B0 결과	valueB0	취득 전용	식 B0에서 선택한 연산의 결과
없음	결과	result	취득 전용	0: NO, 1: YES
없음	식 B1 결과	valueB1	취득 전용	식 B1에서 선택한 연산의 결과
없음	식 A1 결과	valueA1	취득 전용	식 A1에서 선택한 연산의 결과

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	식 B0	expressionB0	설정/취득	식 문자열
없음	식 A0	expressionA0	설정/취득	식 문자열
없음	조건 지정	specifyCondition	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	식 0 코드	conditionType0	설정/취득	0: =, 1: <=, 2: <, 3: >=, 4: >, 5: ≠
없음	식 B1	expressionB1	설정/취득	식 문자열
없음	식 A1	expressionA1	설정/취득	식 문자열
없음	논리 연산	logicalOperation1	설정/취득	0: –, 1: And, 2: Or

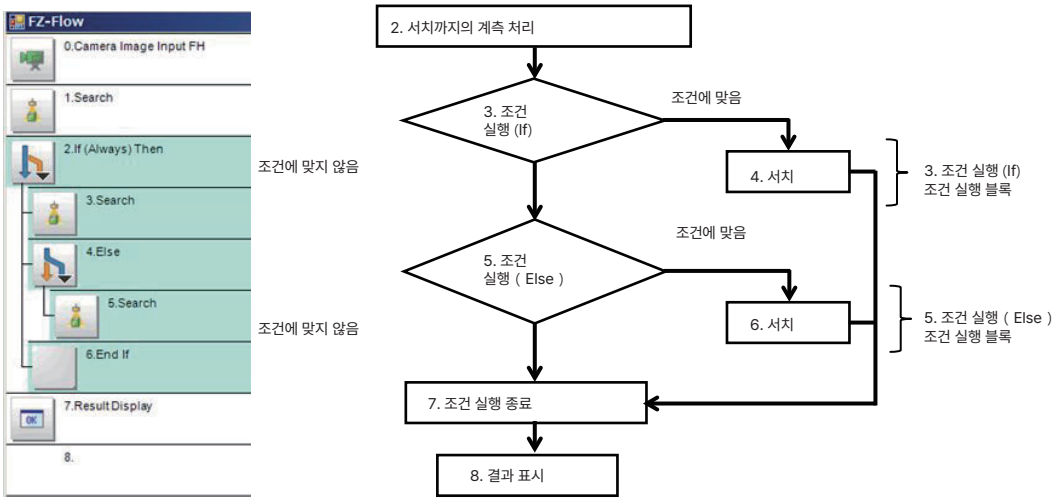
AI 번역본
-For Reference Only-

5-10 조건 실행 (Else)

이 처리 항목을 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에 삽입하고 식과 조건을 설정하면, 비교 결과에 따라 계측 플로우의 처리가 분기됩니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우의 중간 결과에 따라 처리를 분기하는 경우:



사용상의 주의

- 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목은 반드시 쌍으로 사용하십시오.
- 조건 실행 (Else) 처리 항목은 반드시 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에 삽입하십시오.
- 조건 실행 블록 안에서 조건 분기 처리 항목을 사용할 때는, 분기 대상 유닛을 반드시 같은 조건 실행 블록 안에 배치하십시오.
- 조건 실행 블록 밖에서 조건 분기 처리 항목을 사용할 때는, 분기 대상 유닛을 조건 실행 블록 안에 배치하지 않도록 하십시오.
- 조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
  이전 조건 분기 시점의 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 모든 계측 처리가 완료된 시점에는 미계측 상태로 설정됩니다.
  플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

-Reference Only-

5-10-1 조건 실행 설정 (조건 실행 (Else))

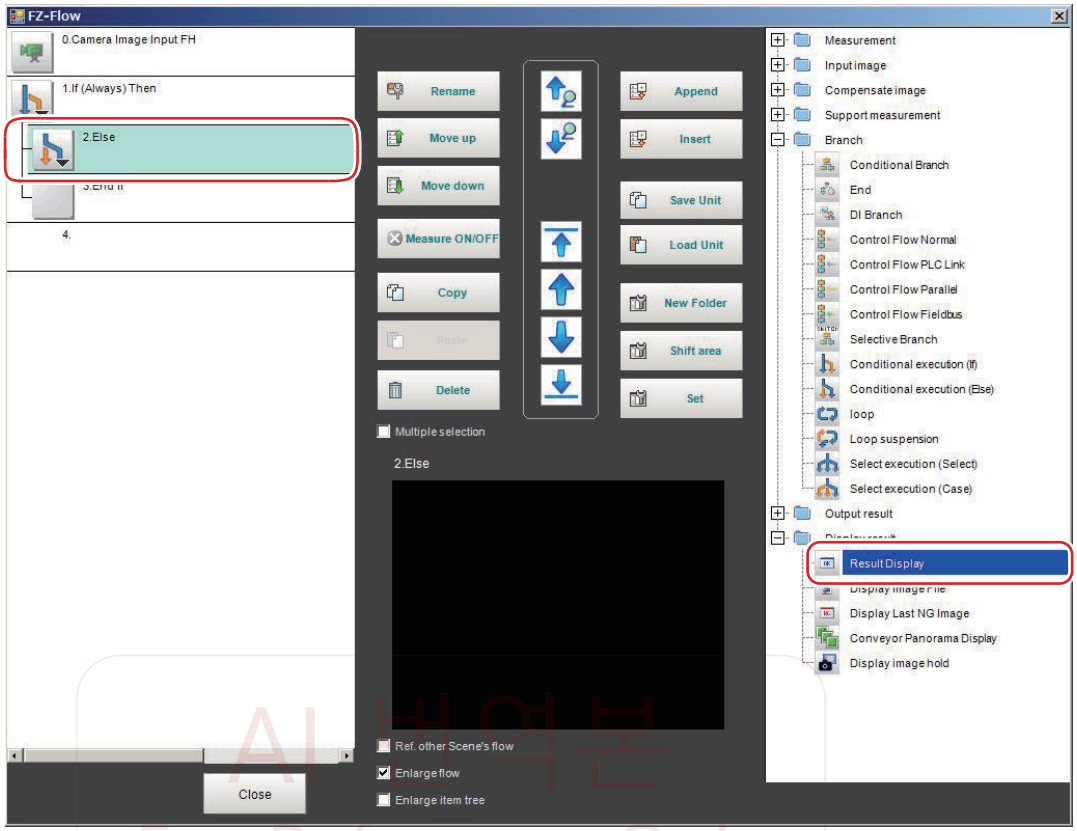
다음 두 가지를 설정합니다.

- 조건 실행 (Else) 처리 항목을 실행할 플로우 설정(조건 실행 블록 설정).
- 조건 실행 (Else) 에서 실행할 조건 설정.

실행할 플로우 설정(조건 실행 블록 설정)

조건 실행 (Else) 와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에서 조건이 충족될 때 실행할 플로우 (조건 실행 블록)를 설정합니다.

1 플로우 편집 창에서 조건 실행 (If)와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에 조건 실행 (Else) 처리 항목을 추가합니다.



2 조건 실행 (Else) 와 조건 실행 종료 처리 항목 사이에 조건 실행 블록을 설정합니다.

사용상의 주의

- 조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
  이전 조건 분기 시점의 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 모든 계측 처리가 완료된 시점에는 미계측 상태로 설정됩니다. 플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

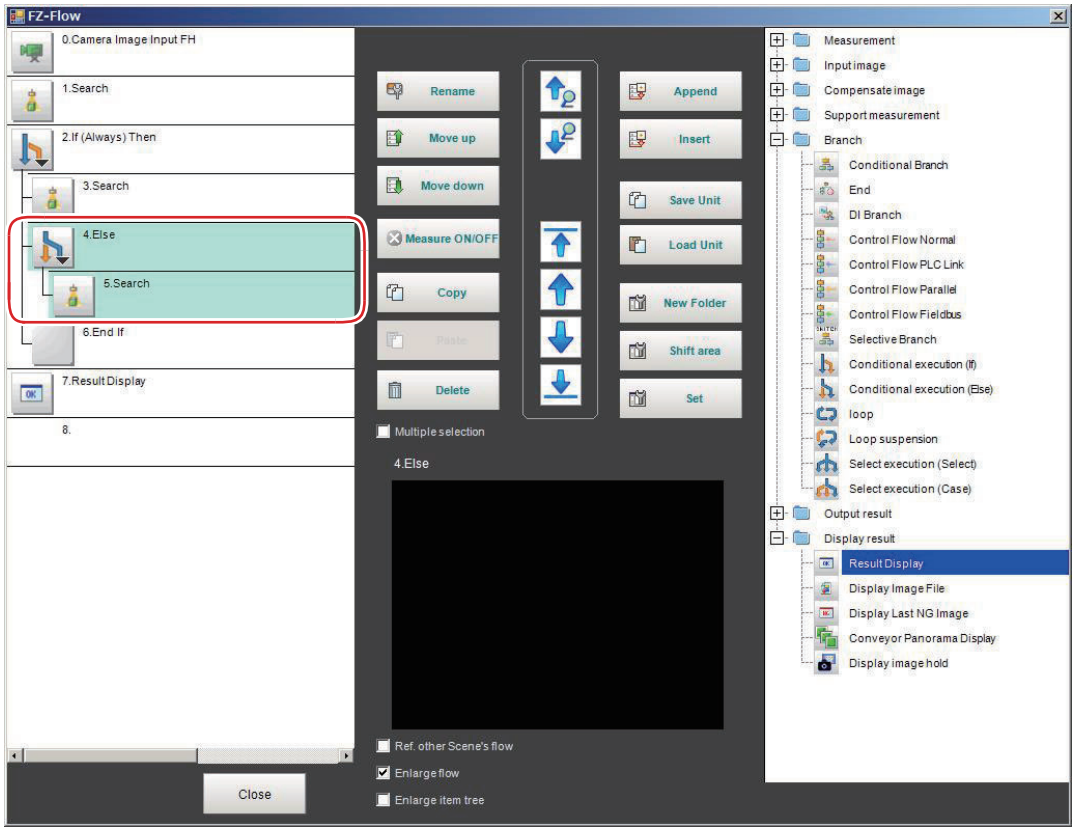
AI 내부용 -For Reference Only-

조건 설정

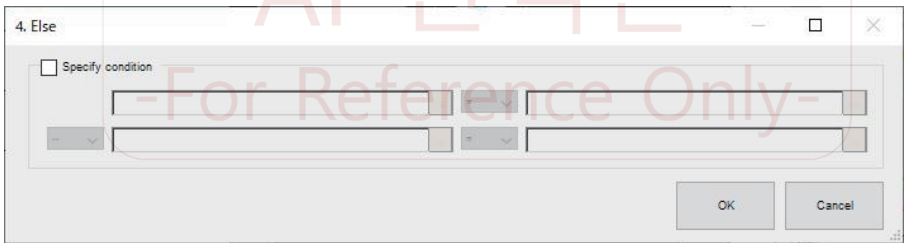
조건 상세와 비교 조건을 설정합니다.

1 플로우 편집 창에서 조건을 설정할 조건 실행 (Else) 처리 항목을 선택합니다.

선택한 조건 실행 (Else) 처리 항목과 조건 실행 블록이 선택됩니다.



2 설정을 클릭합니다.
조건 실행 (Else) 설정 대화 상자가 표시됩니다.



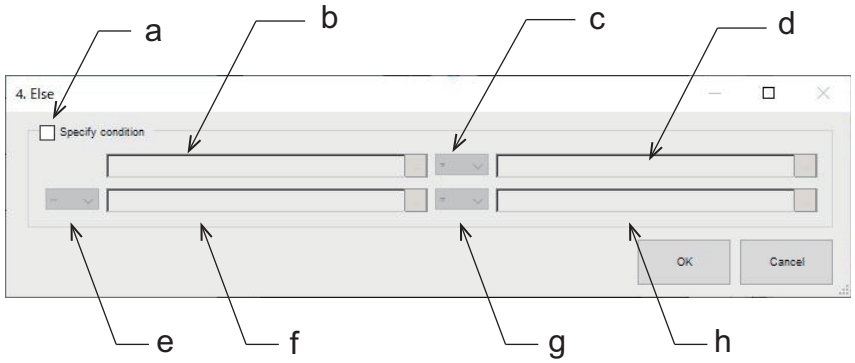
AI 번역본
-For Reference Only-

참고

아래 조작으로도 설정 대화 상자를 표시할 수 있습니다.
- Main 화면의 플로우 표시 창에서 설정 대상 처리 유닛을 선택하고, 플로우 표시 창 오른쪽 위의 속성 설정 아이콘을 클릭합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 메인 창(레이아웃 0): 조정 창(기본값)을 참조하십시오.
- TDM 에디터에서 설정할 처리 유닛을 선택하고 설정 - 유닛 설정 UI **열기를 클릭합니다.**

3 조건을 설정합니다.

조건은 아래 설명에 따라 설정합니다.



a) 조건 설정 체크박스:

체크 있음: 설정한 조건이 충족되면(참), 조건 실행 블록이 실행됩니다.

체크 없음: 조건과 관계없이 조건 실행 블록이 실행됩니다.

b) 조건 입력란(연산식 A0):

조건은 연산식으로 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽 「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산) 」을 참조하십시오.

자세한 내용은 4-12쪽 「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산) 」을 참조하십시오.

c) 비교 조건 선택란:

연산식 A0(b 조건)와 연산식 B0(d 조건)을 비교합니다.

비교 연산자	설명
=	연산식 A0의 값이 연산식 B0의 값과 같을 때, "참"이 됩니다.
≤	연산식 A0의 값이 연산식 B0의 값 이하일 때, "참"이 됩니다.
<	연산식 A0의 값이 연산식 B0의 값보다 작을 때, "참"이 됩니다.
≥	연산식 A0의 값이 연산식 B0의 값 이상일 때, "참"이 됩니다.
>	연산식 A0의 값이 연산식 B0의 값보다 클 때, "참"이 됩니다.
≠	연산식 A0의 값이 연산식 B0의 값과 다를 때, "참"이 됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

d) 조건 입력란(연산식 B0):

조건은 연산식으로 설정합니다.

자세한 내용은 4-12쪽 「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산) 」을 참조하십시오.

e) 논리 연산 선택란:

b, c, d에서 설정한 조건(연산식 0)과 f, g, h에서 설정한
조건(연산식 1)의 논리 연산 조건을 설정합니다.

논리 연산자	설명
-	연산식 0의 값이 참이면 "참"이 됩니다. 연산식 1은 회색으로 비활성화됩니다.
And	연산식 0과 연산식 1의 값이 모두 참이면 "참"이 됩니다. 둘 중 하나라도 거짓이면 "거짓"이 됩니다.
Or	연산식 0과 연산식 1 중 하나 또는 둘 다 참이면 "참"이 됩니다. 두 조건이 모두 거짓이면 "거짓"이 됩니다.

f) 조건 입력란(연산식 A1):
조건은 연산식으로 설정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산) 」을 참조하십시오.

g) 비교 조건 선택란:
연산식 A1(f 조건)과 연산식 B1(h 조건)을 비교합니다.

h) 조건 입력란(연산식 B1):
조건은 연산식으로 설정합니다.
자세한 내용은 4-12쪽「 4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산) 」을 참조하십시오.

5-10-2 외부 참조 테이블 (조건 실행 (Else))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	연산식 A0 결과	valueA0	취득 전용	연산식 A0에서 선택한 연산의 결과
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	연산식 1 코드	conditionType1	설정/취득	0: =, 1: <=, 2: <, 3: >=, 4: >, 5: ≠
없음	연산식 B0 결과	valueB0	취득 전용	연산식 B0에서 선택한 연산의 결과
없음	결과	result	취득 전용	0: NO, 1: YES
없음	연산식 B1 결과	valueB1	취득 전용	연산식 B1에서 선택한 연산의 결과
없음	연산식 A1 결과	valueA1	취득 전용	연산식 A1에서 선택한 연산의 결과
없음	연산식 B0	expressionB0	설정/취득	연산식 문자열
없음	연산식 A0	expressionA0	설정/취득	연산식 문자열
없음	조건 지정	specifyCondition	설정/취득	0: OFF, 1: ON
없음	연산식 0 코드	conditionType0	설정/취득	0: =, 1: <=, 2: <, 3: >=, 4: >, 5: ≠
없음	연산식 B1	expressionB1	설정/취득	연산식 문자열
없음	연산식 A1	expressionA1	설정/취득	연산식 문자열
없음	논리 연산	logicalOperation1	설정/취득	0: –, 1: And, 2: Or

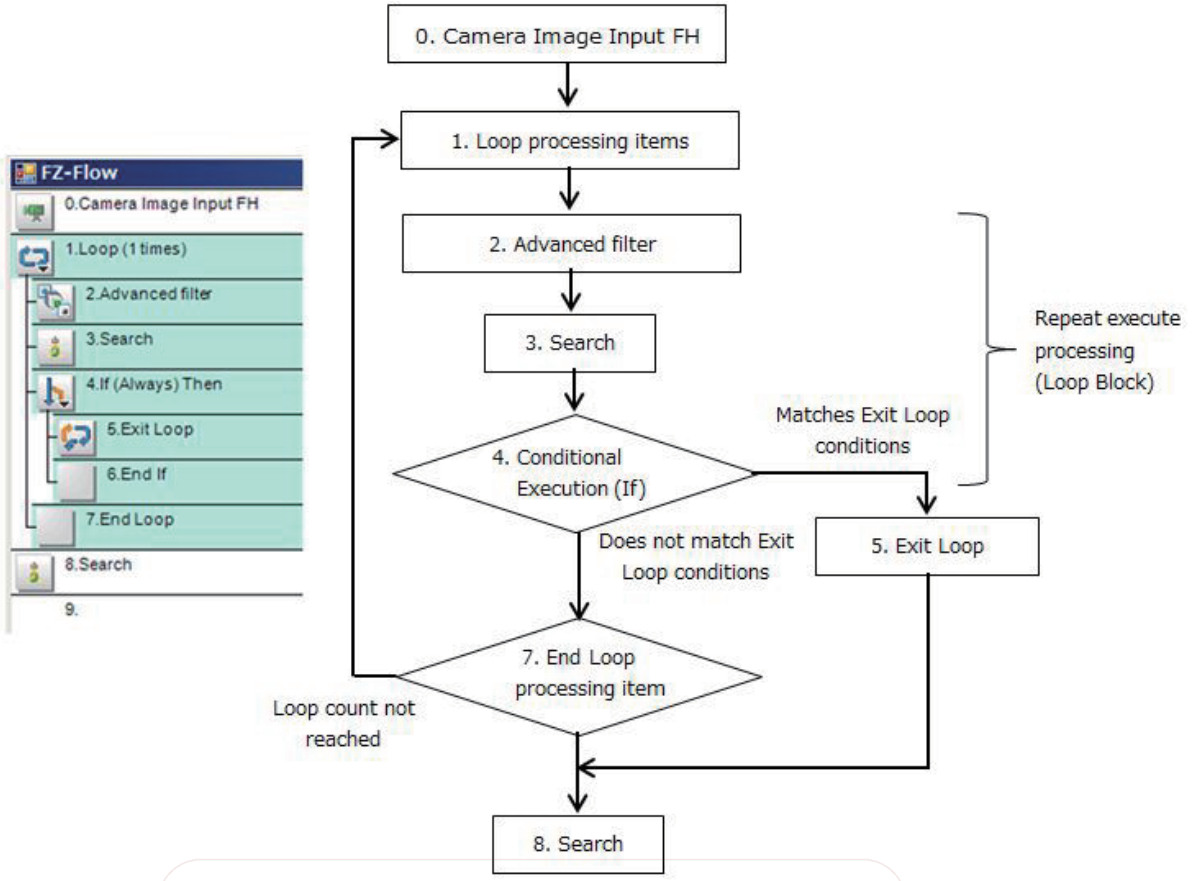
AI 번역본
For Reference Only

5-11 루프

이 처리 항목은 설정한 처리를 반복합니다. 반복 횟수가 지정한 루프 횟수에 도달하면 다음 처리로 이동합니다.

이럴 때 사용합니다

조건이 충족될 때까지 처리를 반복하고 싶을 때:



사용상의 주의

- 루프와 루프 종료 처리 항목은 반드시 짝으로 사용하십시오.
- 루프 횟수에 도달하거나 루프 중단 처리 항목이 처리된 경우에만 루프를 벗어날 수 있습니다.
- 루프를 벗어나려면 루프 중단 처리 항목을 사용하십시오. 조건 분기를 사용하여 루프를 벗어나면 루프 횟수를 초기화할 수 없으므로 횟수가 정확하게 처리되지 않습니다.
- 루프 중단 처리 항목은 반드시 루프와 루프 종료 처리 항목 사이에 삽입하십시오.
- 루프 블록 내에서 조건 분기 처리 항목을 사용할 때는 분기 대상 유닛을 반드시 같은 루프 블록 안에 배치하십시오.
- 루프 블록 밖에서 조건 분기 처리 항목을 사용할 때는 분기 대상 유닛을 같은 루프 블록 안에 배치하지 않도록 하십시오.

AI 번역본 -For Reference Only-

5-11-1 루프 상세 설정 (루프)

다음 두 가지를 설정합니다.

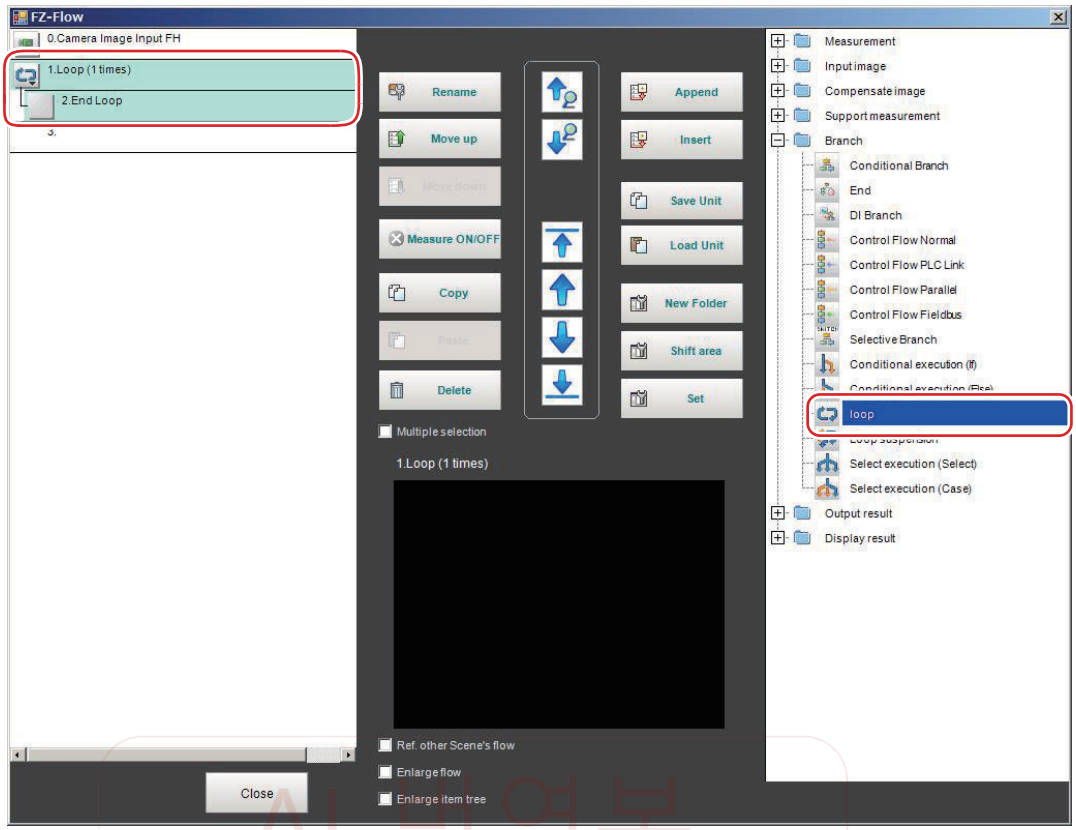
・루프 처리 항목에서 실행할 플로우 설정(루프 블록 설정)

・루프 횟수 설정

루프 블록에서 반복 수행할 플로우 설정)

루프와 루프 종료 처리 항목 사이에서 반복 실행할 플로우(루프 블록)를 설정합니다.

1 플로우 편집 창에서 플로우에 루프 처리 항목을 추가합니다.
루프와 루프 종료 처리 항목이 한 쌍으로 플로우에 추가됩니다.



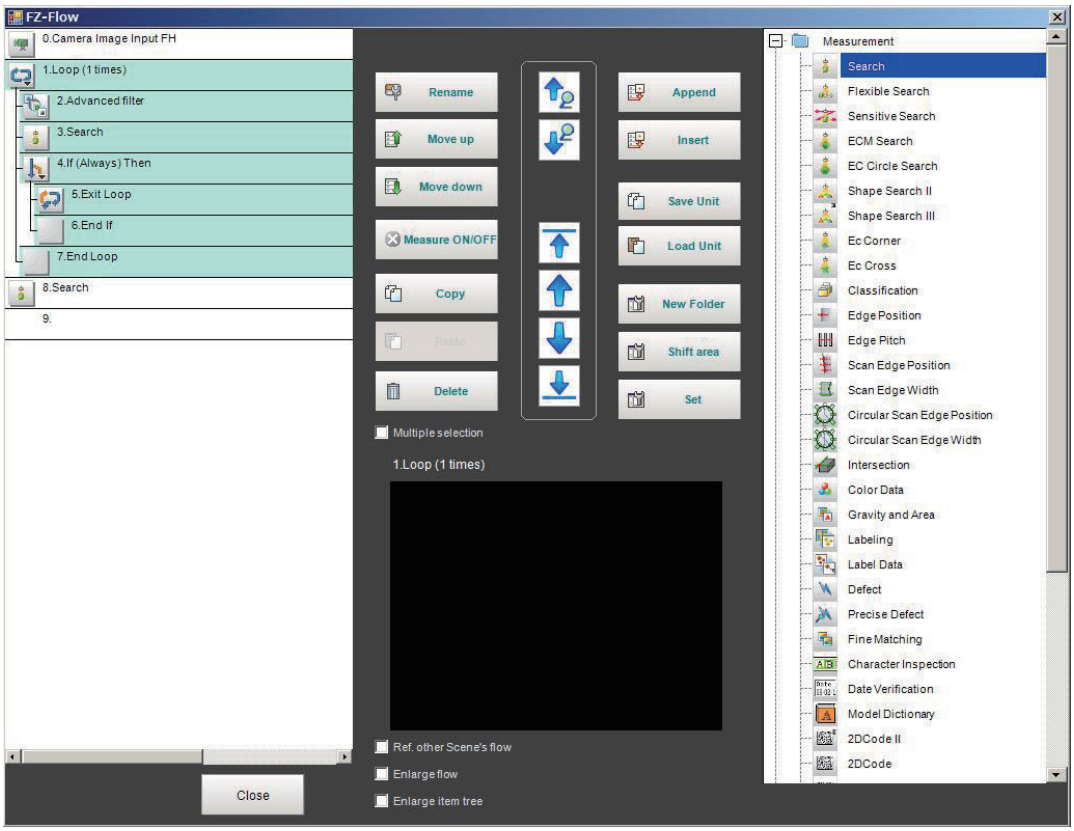
2 루프와 루프 종료 처리 항목 사이에 계측에 필요한 처리 항목을 포함하여
루프 블록을 설정합니다.

루프 횟수 설정

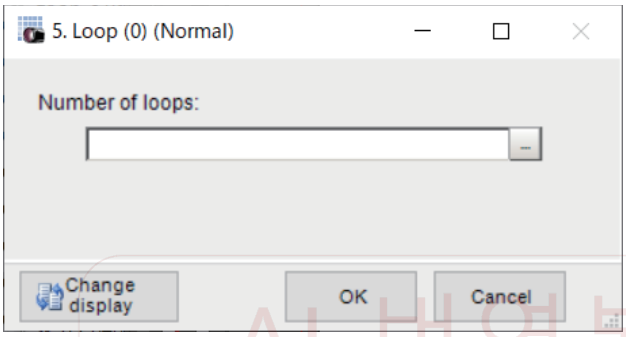
루프 블록의 루프 횟수를 설정합니다.

1 플로우 편집 창에서 루프 횟수를 설정할 루프 처리 항목을 선택합니다.
선택한 루프부터 루프 종료까지의 처리 항목이 선택됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



2 [설정] 을 클릭합니다.
설정 대화 상자가 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

참고

다음 조작으로도 설정 대화 상자를 표시할 수 있습니다.
- 메인 화면의 플로우 표시 창에서 설정 대상 처리 유닛을 선택하고, 플로우 표시 창 오른쪽 위의 속성 설정 아이콘을 클릭합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 메인 창(레이아웃 0): 조정 창(기본값)을 참조하십시오.
- TDM 에디터에서 설정하려는 처리 유닛을 선택하고 [설정] 을 클릭 - 유닛 설정 **UI를 엽니다.**

3 루프 횟수를 설정하고 OK를 클릭합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
루프 횟수	-	루프 횟수를 설정합니다. 루프 횟수는 0부터 증가합니다.

5-11-2 외부 참조 테이블 (루프)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	루프 카운터	CNT	취득 전용	0~루프 횟수
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	루프 횟수	expression_loop-Count	설정/취득	루프 횟수 연산식 문자열

다음 외부 참조 테이블은 Ver. 6.4 이하용이며 Ver. 6.5 이상에서도 사용할 수 있습니다.

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	루프 횟수	loopCount	설정 전용	0~2,147,483,647

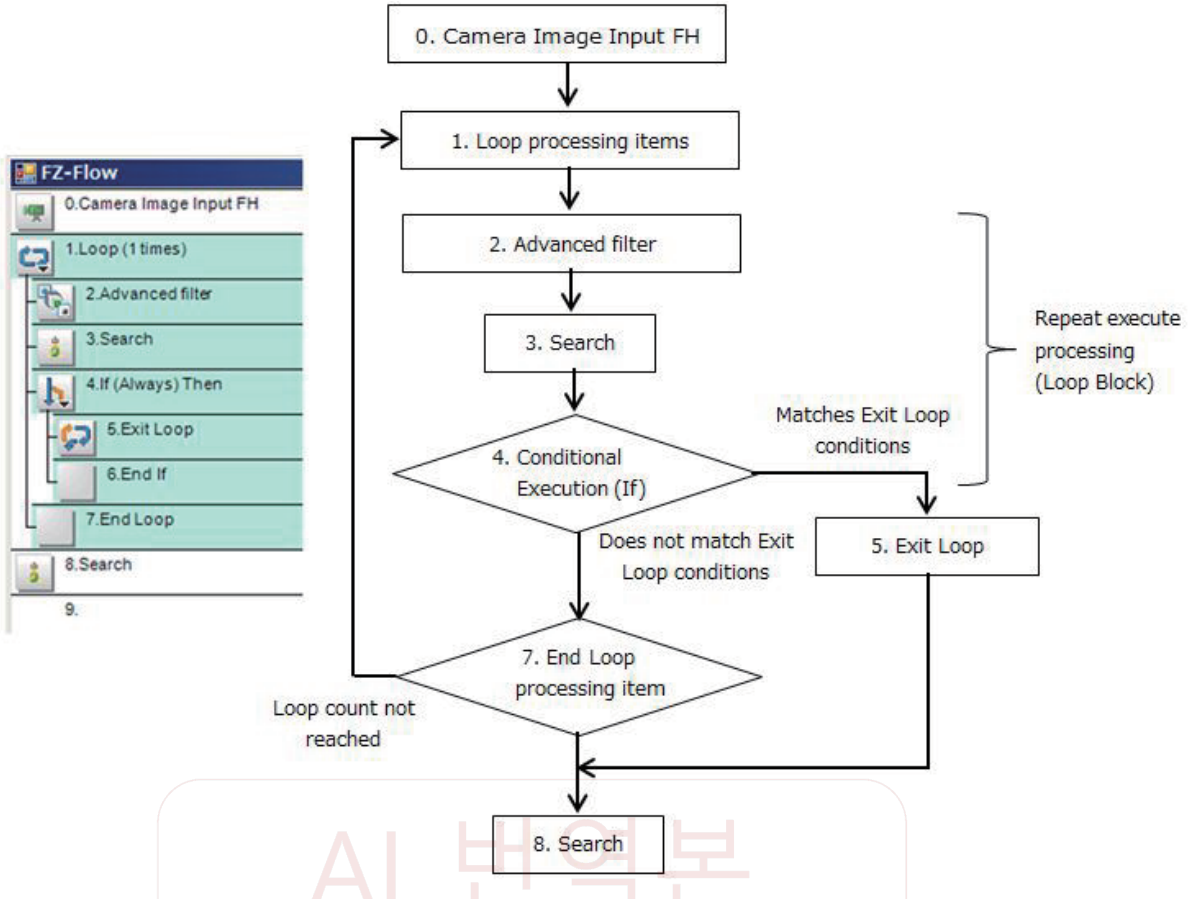
AI 번역본
-For Reference Only-

5-12 루프 중단

이 처리 항목은 루프와 루프 종료 처리 항목 사이에 삽입하여, 루프 횟수를 사용하지 않고 루프를 벗어나는 데 사용합니다.
루프 안에서 중단 조건을 설정하면 조건이 충족된 후에는 루프 횟수에 도달하지 않아도 루프를 벗어날 수 있습니다.

이럴 때 사용합니다

조건이 충족될 때까지 반복되는 처리 도중에 루프를 벗어날 때:



사용상의 주의

- 루프와 루프 종료 처리 항목은 반드시 짝으로 사용하십시오.
- 루프 횟수에 도달했을 때, 또는 루프 이탈 처리 항목이 처리됐을 때만 루프를 벗어날 수 있습니다.
- 루프를 벗어나려면 루프 이탈 처리 항목을 사용하십시오. 조건 분기를 사용해 루프를 벗어나면 루프 횟수를 초기화할 수 없으므로 횟수가 정확하게 카운트되지 않습니다.
- 루프와 루프 종료 처리 항목 사이에는 반드시 루프 이탈 처리 항목을 삽입하십시오.
- 루프 블록 내에서 조건 분기 처리 항목을 사용하는 경우, 분기 대상 유닛을 반드시 같은 루프 블록 안에 배치하십시오.
- 루프 블록 밖에서 조건 분기 처리 항목을 사용하는 경우, 분기 대상 유닛을 같은 루프 블록 안에 배치하지 않도록 하십시오.

AI 번역본
For Reference Only

5-12-1 루프 중단 설정 (루프 중단)

이 처리 항목을 사용하면 현재 처리 중에 루프를 벗어날 수 있습니다. 루프와 루프 종료 처리 항목 사이에 배치하기만 하면 설정이 완료됩니다.

5-12-2 외부 참조 테이블 (루프 중단)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)

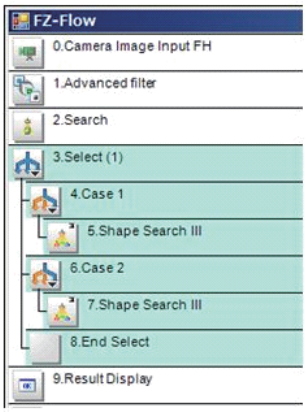
AI 번역본
-For Reference Only-

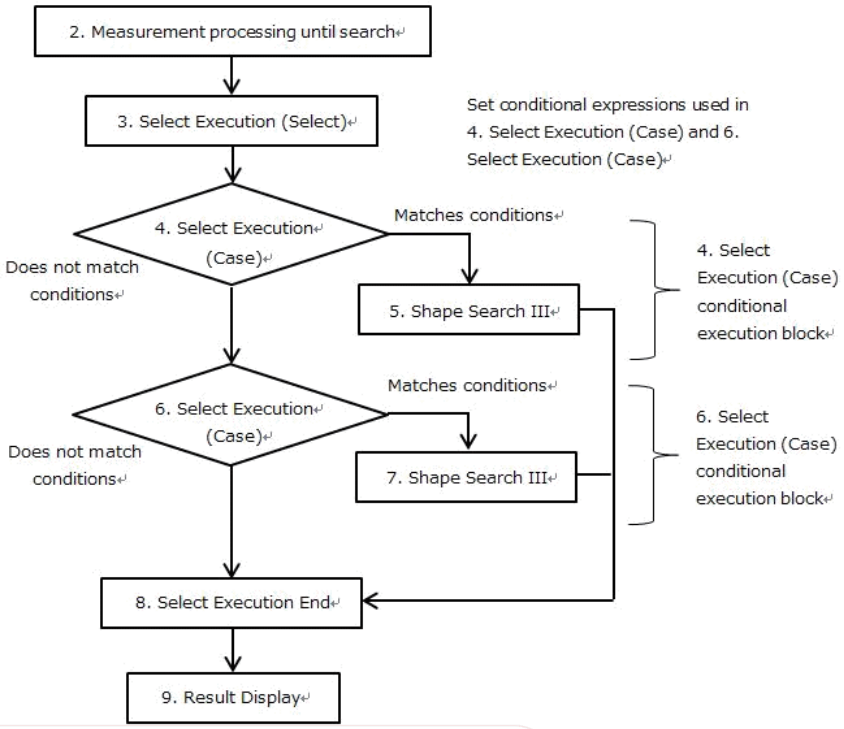
5-13 선택 실행 (Select)

식을 사용해 조건을 설정하면 이 처리 항목이 비교 결과에 따라 계측 플로우를 분기합니다.
조건은 선택 실행 (Select) 처리 항목에서 설정하고, 선택 실행 (Case) 처리 항목이 조건을 판정합니다.
조건으로 설정할 수 있는 것은 정수값뿐입니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우의 중간 결과에 따라 처리를 분기할 때:





사용상의 주의

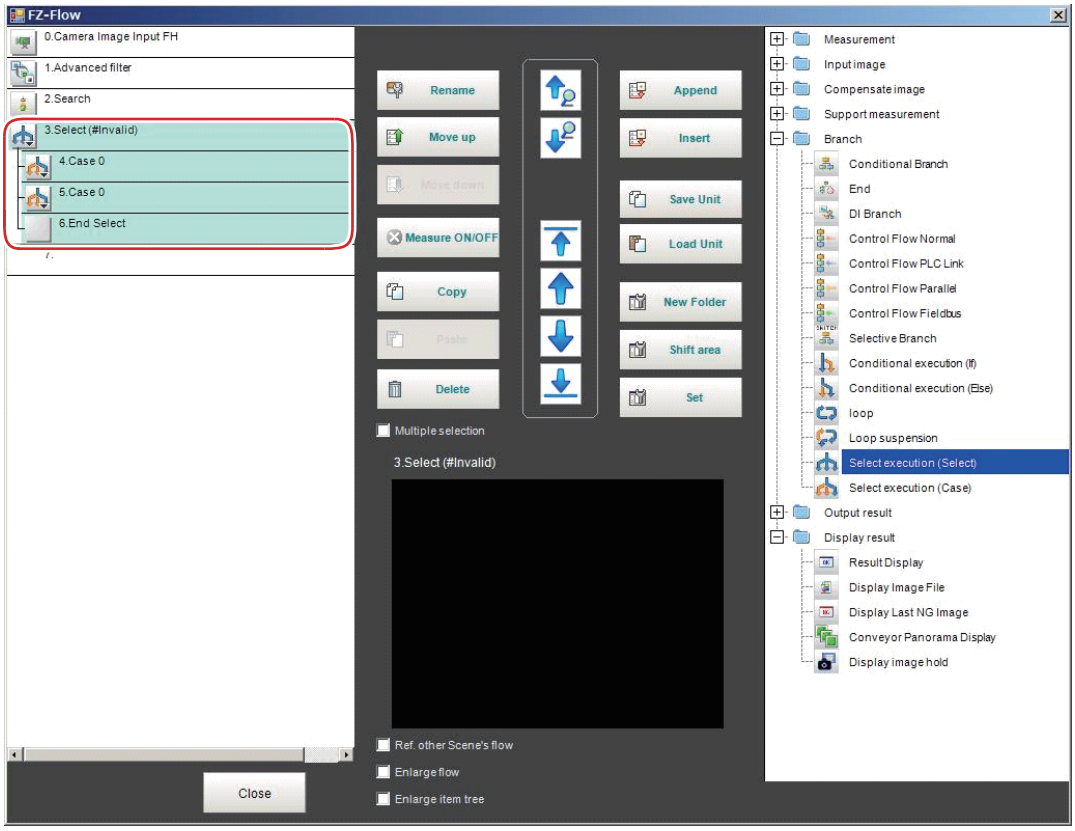
- 선택 실행 (Select) 와 선택 실행 종료 처리 항목은 반드시 짝으로 사용하십시오.
- 선택 실행 (Select) 와 선택 실행 종료 처리 항목 사이에는 반드시 선택 실행 (Case) 처리 항목을 삽입하십시오.
- 조건 실행 블록 내에서 조건 분기 처리 항목을 사용하는 경우, 분기 대상 유닛을 반드시 같은 조건 실행 블록 안에 배치하십시오.
- 조건 실행 블록 밖에서 조건 분기 처리 항목을 사용하는 경우, 분기 대상 유닛을 같은 조건 실행 블록 안에 배치하지 않도록 하십시오.
- 조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
  조건 분기 시점의 이전 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 전체 계측 처리가 완료된 시점에 미계측 상태로 설정됩니다. 플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

AI 번역본 Reference Only-

5-13-1 선택 실행 설정 (선택 실행 (Select))

분기 조건으로 사용할 데이터를 설정합니다.

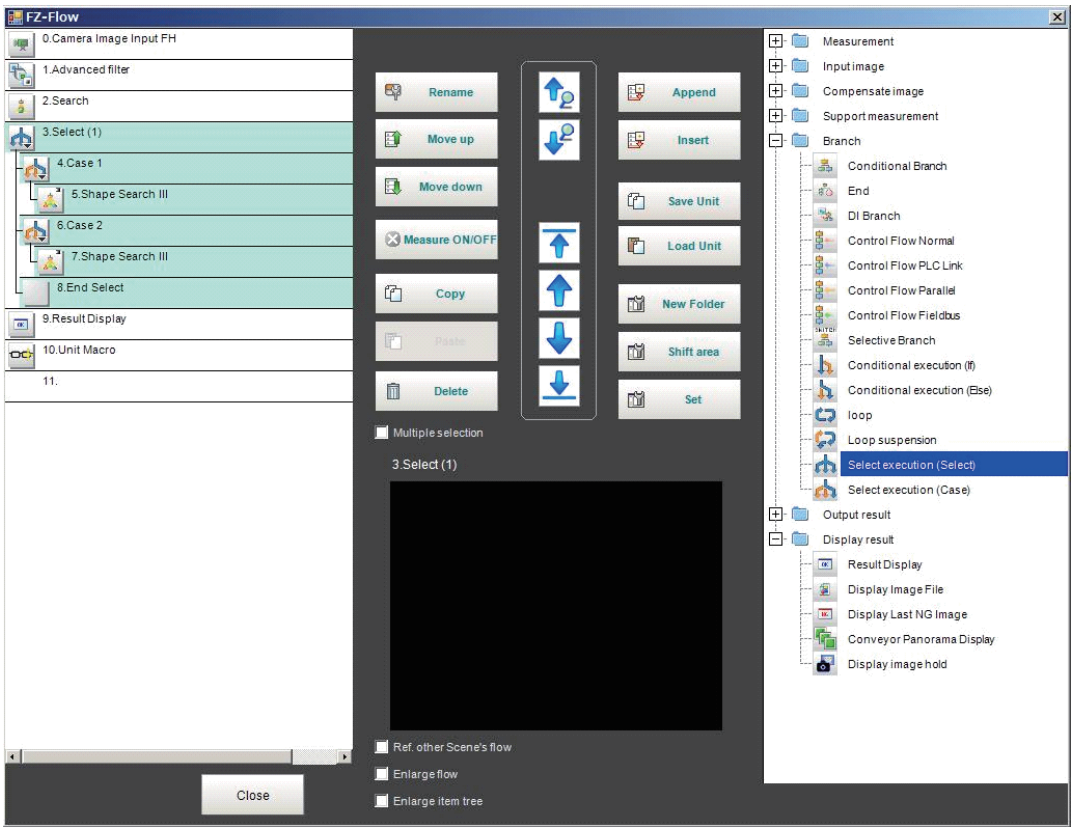
1 플로우 편집 창에서 계측 플로우에 선택 실행 (Select) 처리 항목을 추가합니다.
선택 실행 (Select) x 1, 선택 실행 (Case) x 2, 선택 실행 종료 x 1로 총 4개의 처리 항목이 한 세트로 추가됩니다.



2 조건 실행 블록마다 플로우를 설정합니다.

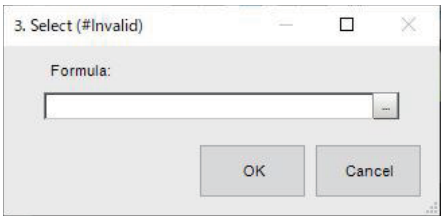
3 조건을 설정할 선택 실행 (Select) 처리 항목을 선택합니다.
선택 실행 (Select) 부터 선택 실행 종료까지의 처리 항목이 선택됩니다.

사내 배포용
-For Reference Only-



4 [설정] 을 클릭합니다.

Select 설정 대화 상자가 표시됩니다.



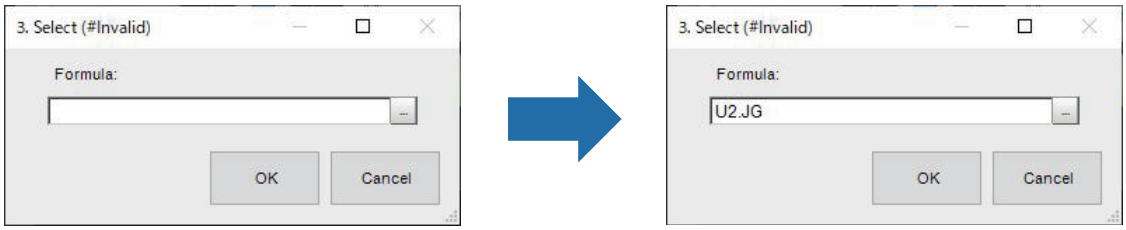
참고

다음 조작으로도 설정 대화 상자를 표시할 수 있습니다.

- 메인 화면의 플로우 표시 창에서 설정 대상 처리 유닛을 선택하고, 플로우 표시 창 오른쪽 위의 속성 설정 아이콘을 클릭합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 메인 창(레이아웃 0): 조정 창(기본값)을 참조하십시오.
- TDM 에디터에서 설정하려는 처리 유닛을 선택하고 [설정] 을 클릭 - 유닛 설정 **UI를 엽니다.**

5 수식 오른쪽의 [...] 을 클릭하여 조건을 설정합니다.

계산식을 사용해 조건을 설정합니다.



조건을 설정하면 입력한 조건의 계산식이 대화 상자와 처리 항목의 (#Invalid) 부분에 표시됩니다.

자세한 내용은 4-12쪽「4-3-3 연산 설정 화면 보는 법(연산)」을 참조하십시오.
설정한 조건에서 계산된 값이 이후의 선택 실행（Case）처리 항목 중 하나의 값과 일치하면 조건 실행 블록이 실행됩니다.

5-13-2 외부 참조 테이블（선택 실행（Select））

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	연산식 결과	value	취득 전용	연산식에서 선택한 계산 결과
없음	판정	judge	취득 전용	00: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	수식	expression	설정/취득	연산식 문자열

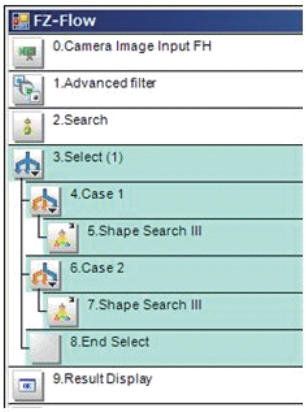
AI 번역본
-For Reference Only-

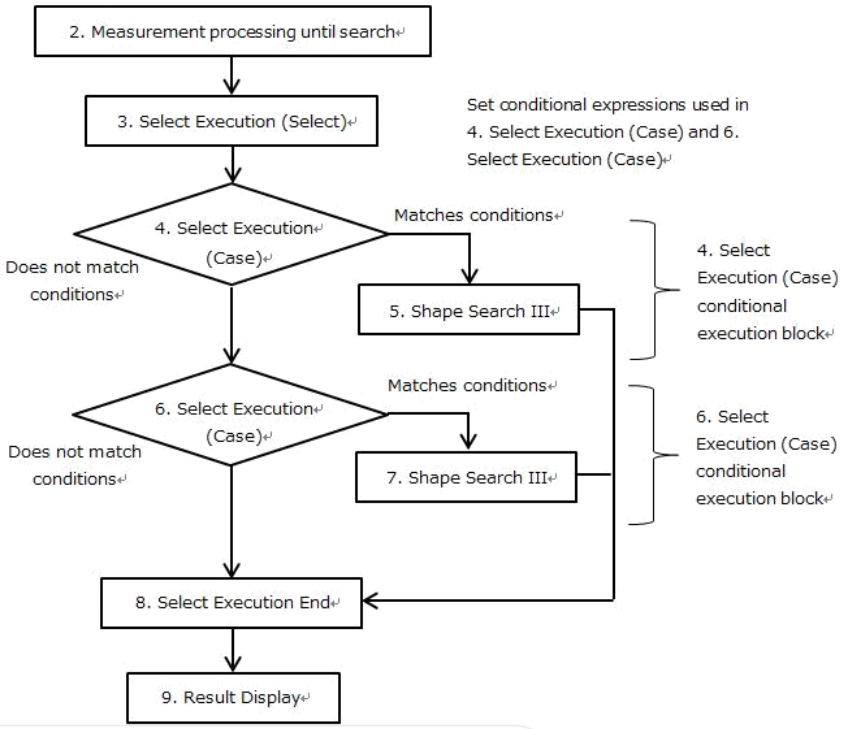
5-14 선택 실행 (Case)

식을 사용해 조건을 설정하면 이 처리 항목이 비교 결과에 따라 계측 플로우를 분기합니다.
조건은 선택 실행 (Select) 처리 항목에서 설정하고, 선택 실행 (Case) 처리 항목이 조건을 판정합니다.
조건으로 설정할 수 있는 것은 정수값뿐입니다.

이럴 때 사용합니다

계측 플로우의 중간 결과에 따라 처리를 분기할 때:





사용상의 주의

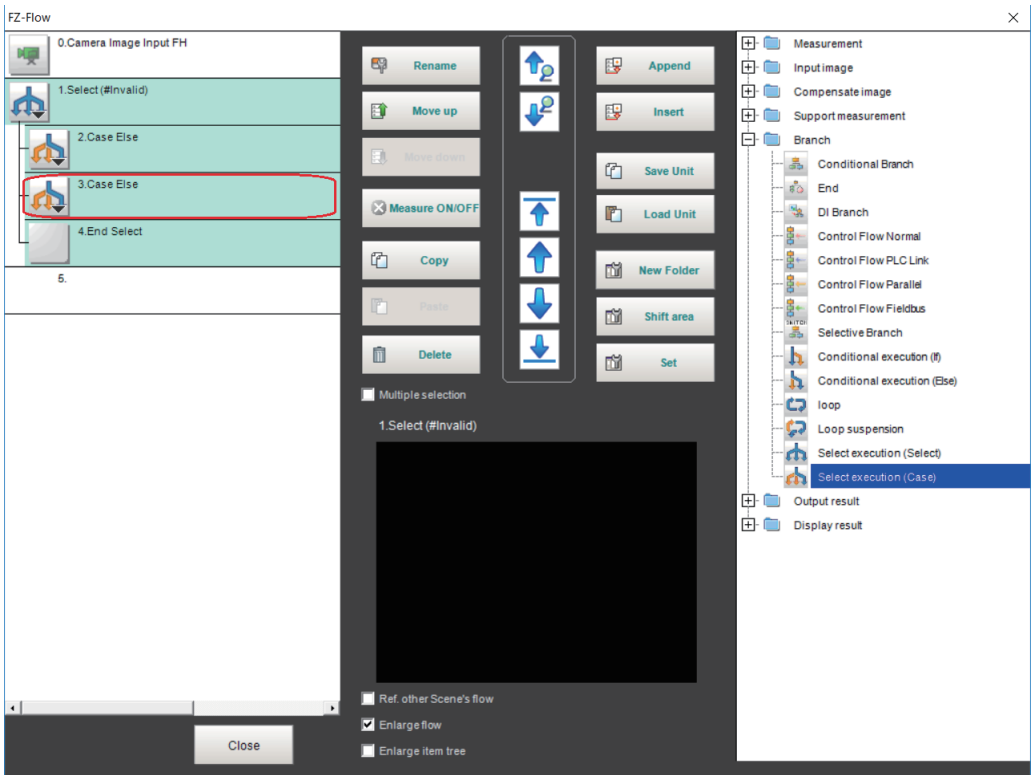
- 선택 실행 (Select) 와 선택 실행 종료 처리 항목은 반드시 짝으로 사용하십시오.
- 선택 실행 (Select) 와 선택 실행 종료 처리 항목 사이에는 반드시 선택 실행 (Case) 처리 항목을 삽입하십시오.
- 조건 실행 블록 내에서 조건 분기 처리 항목을 사용하는 경우, 분기 대상 유닛을 반드시 같은 조건 실행 블록 안에 배치하십시오.
- 조건 실행 블록 밖에서 조건 분기 처리 항목을 사용하는 경우, 분기 대상 유닛을 같은 조건 실행 블록 안에 배치하지 않도록 하십시오.
- 조건 분기에서 통과하지 않는 유닛의 파라미터
  조건 분기 시점의 이전 판정 결과는 유닛의 판정 결과(JG)를 제외하고 유지됩니다. 조건 분기에서 분기되지 않은 유닛의 판정 결과(JG)는 판정 없음(미계측)이 됩니다. 다만 판정 결과(JG)는 전체 계측 처리가 완료된 시점에 미계측 상태로 설정됩니다. 플로우 처리 중에는 이전 판정 결과(JG)가 유지됩니다.

AI 번역본 For Reference Only

5-14-1 선택 실행 설정 (선택 실행 (Case))

선택 실행 (Select) 처리 항목에서 설정한 값과 비교할 값을 설정합니다.

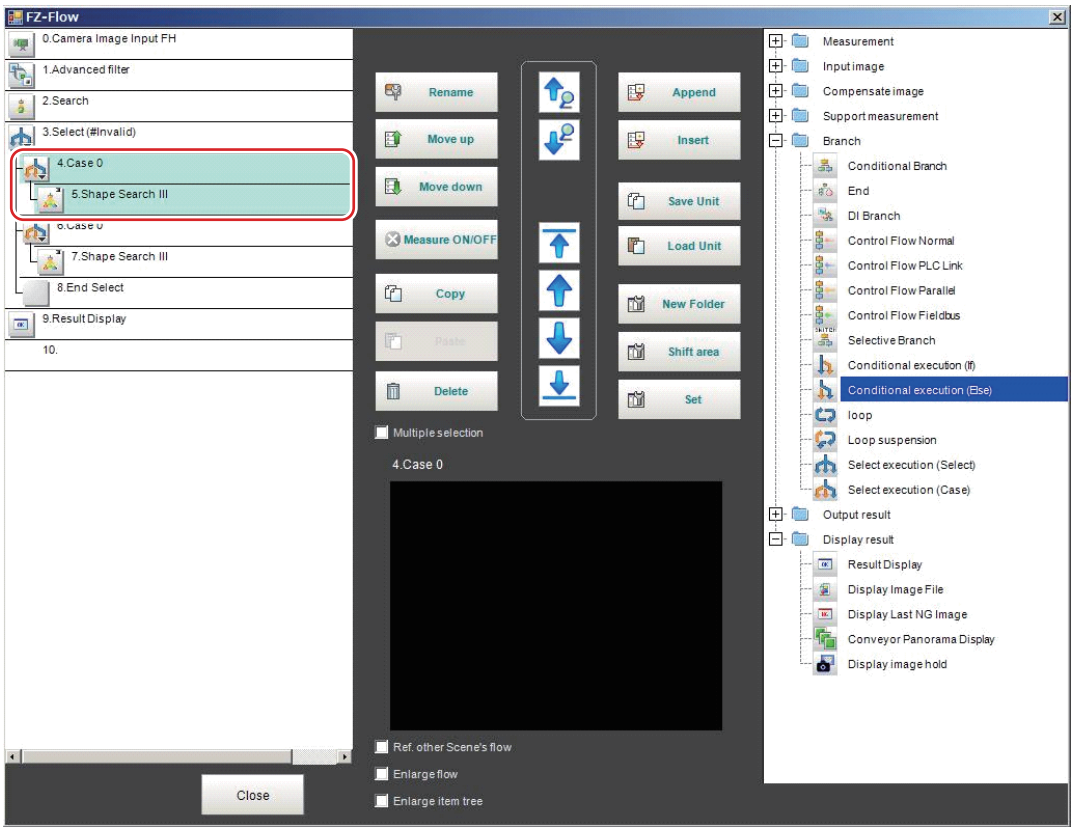
1 플로우 편집 창에서 필요에 따라 계측 플로우에 선택 실행 (Case) 처리 항목을 추가합니다.
선택 실행 (Case) 처리 항목이 플로우에 추가됩니다.



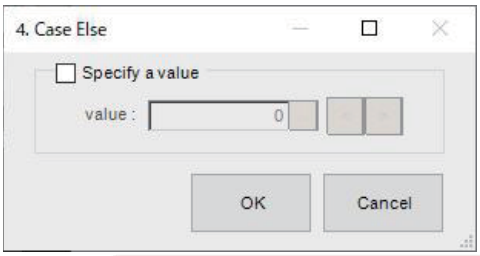
2 조건 실행 블록마다 플로우를 설정합니다.

3 조건을 설정할 선택 실행 (Case) 처리 항목을 선택합니다.
선택 실행 (Case) 처리 항목과 조건 실행 블록이 선택됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-



4 [설정] 을 클릭합니다.
Case 대화 상자가 표시됩니다.

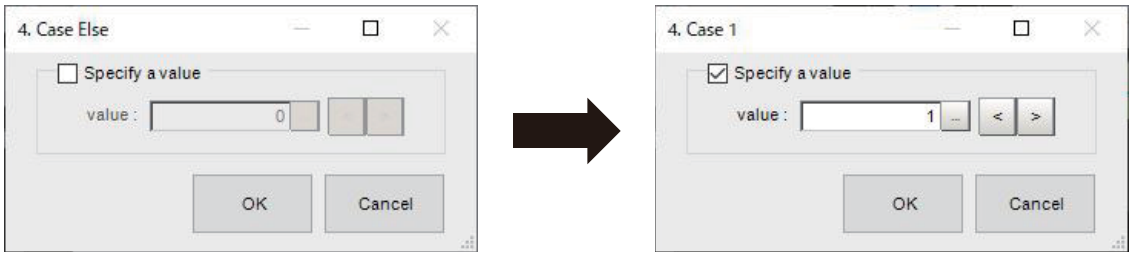


참고

다음 조작으로도 설정 대화 상자를 표시할 수 있습니다.
- 메인 화면의 플로우 표시 창에서 설정 대상 처리 유닛을 선택하고, 플로우 표시 창 오른쪽 위의 속성 설정 아이콘을 클릭합니다.
  자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 메인 창(레이아웃 0): 조정 창(기본값)을 참조하십시오.
- TDM 에디터에서 설정하려는 처리 유닛을 선택하고 [설정] 을 클릭 - 유닛 설정 **UI를 엽니다.**

5 [값 지정] 에 체크하고 값 오른쪽의 [...] 아이콘을 클릭하여 비교할 값을 설정합니다.
여기서 설정한 값이 선택 실행 (Case) 처리 항목에서 설정한 값과 일치하면 그 선택 실행 (Case) 의 조건 실행 블록이 실행됩니다.

AI 번역본
-Reference Only-



값을 설정하면 입력한 값이 대화 상자와 처리 항목의 Else 부분에 표시됩니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
값 지정	・체크 있음 ・【체크 없음】	여기에 체크하면 값을 입력할 수 있습니다. 값을 설정합니다. ・체크 있음: 입력한 값을 선택 실행（Select）처리 유닛에서 설정한 값과 비교합니다. 일치하면 조건 실행 블록이 처리됩니다. ・체크 없음: 조건 실행 블록이 무조건 처리됩니다.
값	-2147483648~ 2147483647 데이터 번호 참조 0	［값 지정］체크박스에 체크하면 이 항목이 활성화됩니다. 선택 실행（Select）처리 항목에서 설정한 값과 비교할 정수값을 **입력합니다.**

사용상의 주의

・선택 실행（Select）처리 항목에서 ［값 지정］에 체크하지 않으면 조건 실행 블록이 무조건 처리되고 선택 실행 종료 처리 항목이 실행됩니다.
・값에는 양의 정수값만 설정할 수 있습니다. 그 외의 값을 설정하면 선택 실행（Case）의 판정은 무조건 불일치가 됩니다.

사본영본
-For Reference Only-

5-14-2 외부 참조 테이블（선택 실행（Case））

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	값	value	설정/취득	-2,147,483,648~ 2,147,483,647
없음	조건 지정	specifyValue	설정/취득	0: OFF, 1: ON

6

데이터 출력

이 장에서는 계측 결과를 외부 기기로 출력하는 설정 방법에 대해 설명합니다.

6-1 결과 출력 (I/O) 6-2
6-1-1 외부 참조 테이블 (결과 출력 (I / O)) 6-2

6-2 결과 출력 (메시지) 6-3
6-2-1 외부 참조 테이블 (결과 출력 (메시지)) 6-5

6-3 결과 출력 (패러렐 I/O) 6-7
6-3-1 외부 참조 테이블 (결과 출력 (패러렐 I/O)) 6-7

6-4 시리얼 데이터 출력 6-8
6-4-1 외부 참조 테이블 (시리얼 데이터 출력) 6-8

6-5 패러렐 데이터 출력 6-10
6-5-1 외부 참조 테이블 (패러렐 데이터 출력) 6-10

6-6 패러렐 판정 출력 6-11
6-6-1 외부 참조 테이블 (패러렐 판정 출력) 6-11

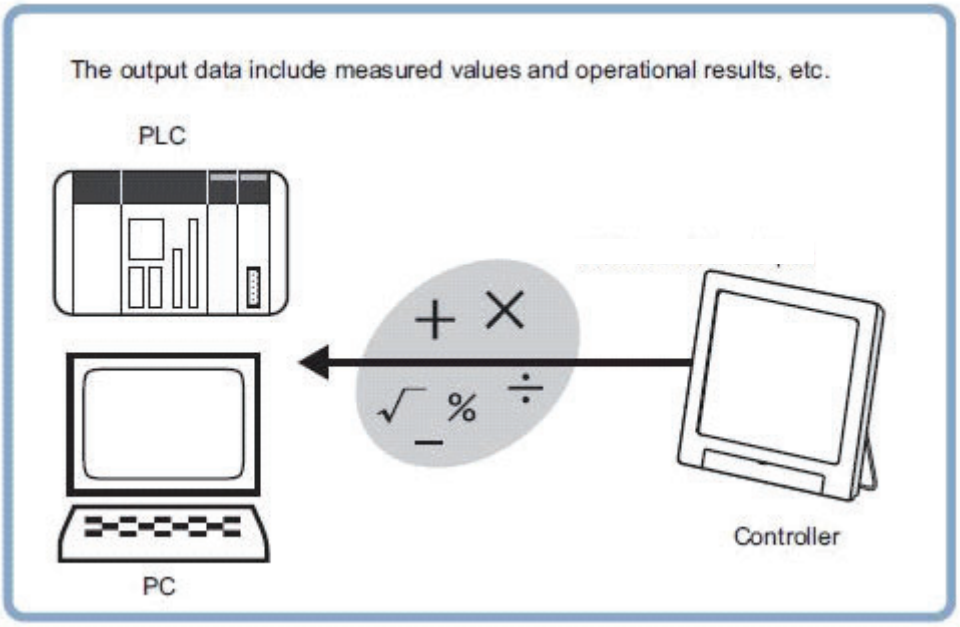
6-7 Fieldbus 데이터 출력 6-13
6-7-1 외부 참조 테이블 (Fieldbus 데이터 출력) 6-13

AI 번역본
-For Reference Only-

6-1 결과 출력 (I/O)

이럴 때 사용합니다

PLC 링크 또는 Fieldbus 인터페이스(EtherCAT, EtherNet/IP(메시지 통신 제외), PROFINET)를 통해 프로그래머블 컨트롤러, PC 등의 외부 기기로 데이터를 출력합니다.



PLC 링크와 Fieldbus 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 「 외부 기기 접속 · 통신 방법 」을 참조하십시오.

6-1-1 외부 참조 테이블 (결과 출력 (I / O))

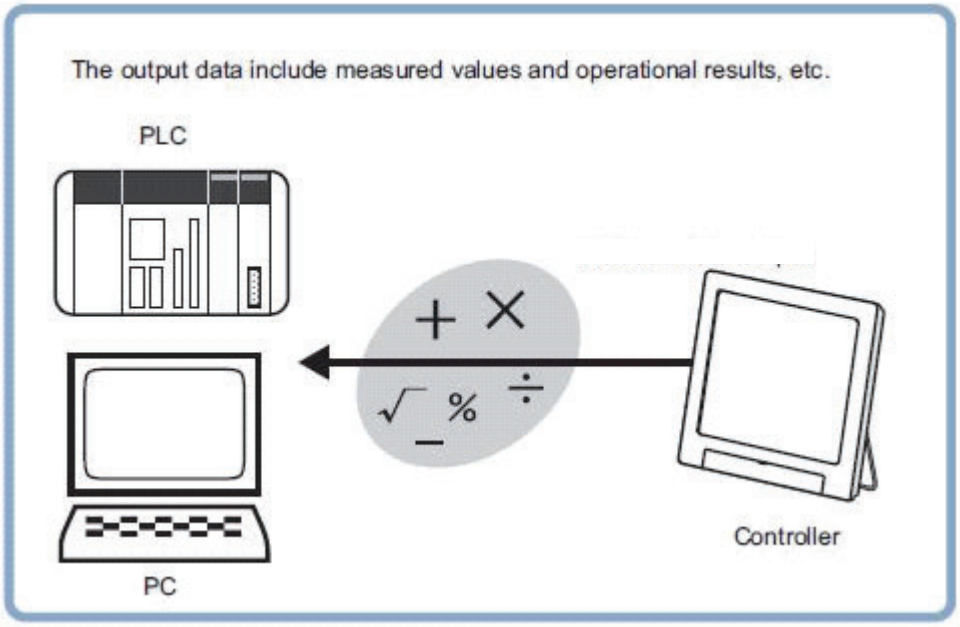
번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	출력 데이터 제목	title0000 to title1023	설정/취득	문자열
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	출력 장치	ioIdent	설정/취득	IoModule2: 시리얼(Ethernet), IoModule1: 시리얼(RS-232C/422), IoModule3: Fieldbus
없음	출력 데이터	output0000 to output1023	설정/취득	문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

6-2 결과 출력 (메시지)

이럴 때 사용합니다

시리얼 인터페이스 또는 이더넷(메시지 통신)을 통해 무순서 모드로 프로그래머블 컨트롤러, PC 등의 외부 기기로 데이터를 출력합니다. 이 처리 항목을 사용하면 로깅 데이터를 ".csv" 파일로 센서 컨트롤러에 저장할 수도 있습니다.



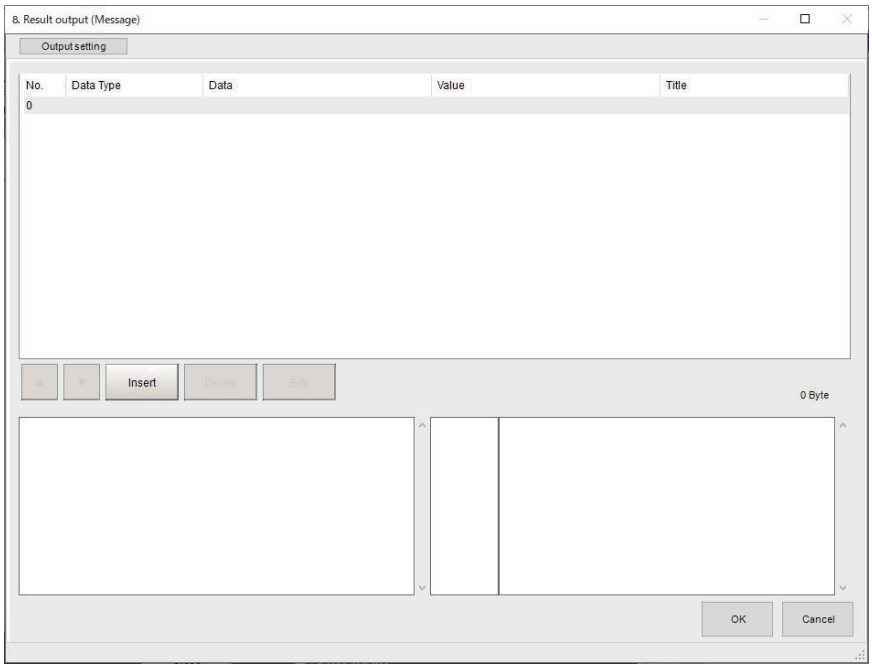
무순서 프로토콜을 사용하는 시리얼 데이터 출력 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 「 외부 기기 접속 · 통신 방법 」을 참조하십시오.

로깅 데이터 저장

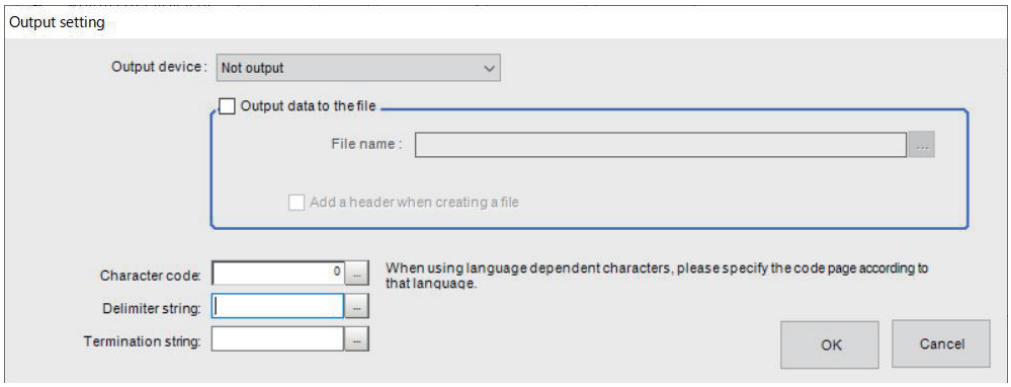
AI 번역본
-For Reference Only-

1. 메인 창의 툴 바에서 [플로우 편집] 을 클릭합니다.
2. 처리 항목 트리에서 결과 출력 (메시지) 를 클릭합니다.
3. **[추가] 를 클릭합니다.**
4. **결과 출력 (메시지)** 의 **아이콘 또는** Set 를 클릭하여 출력 설정과 출력 항목 데이터를 설정합니다.

   결과 출력 (메시지) 설정 창이 표시됩니다.



5 [출력 설정] 탭을 클릭합니다.
출력 설정 화면이 표시됩니다.

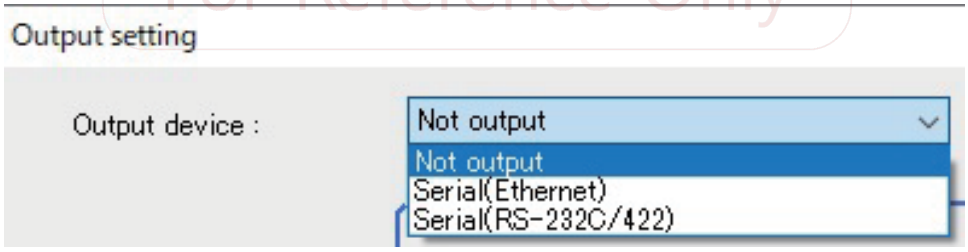


6 출력 장치 텍스트 상자 오른쪽의 아이콘을 클릭합니다.

・무순서 프로토콜로 문자열을 함께 출력할 때는 통신 프로토콜에 따라 【시리얼(Ethernet)】 또는 【시리얼(RS-232C/422)】를 선택합니다.

・데이터 로깅만 실행할 때는 【출력 안 함】을 선택합니다.

AI 학습용
-For Reference Only-



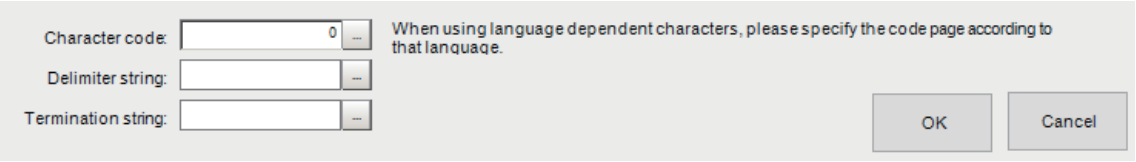
7 데이터 로깅을 실행할 때는 [파일에 데이터 출력] 체크박스에 체크합니다.
다음 부분이 활성화됩니다.

[파일 생성 시 헤더 추가] 체크박스에 체크하면, [출력 데이터] 탭의 출력 데이터 편집 대화 상자에서 [제목] 에 입력한 내용이 로깅 데이터의 첫 줄에 삽입됩니다.

8 … 파일명 텍스트 상자 오른쪽의 아이콘을 클릭합니다.
FileExplorer가 표시됩니다.

9 데이터 로깅에 사용할 .CSV 파일을 지정하거나 파일명을 입력하고 OK를 클릭합니다.

10 **문자 코드, 구분 문자열, 종료 문자열을 지정합니다.**



・문자 코드: 언어별로 다음 코드 페이지를 지정합니다.

언어	코드 페이지	언어	코드 페이지	언어	코드 페이지
일본어	932	영어	1252	중국어 (간체)	936
독일어	1252	프랑스어	1252	중국어 (번체)	950
이탈리아어	1252	스페인어	1252	한국어	949
베트남어	1258	폴란드어	1250		

・기본값 0은 ANSI 코드 페이지에서 언어 종속 문자가 없음을 의미합니다.
・구분 문자열과 종료 문자열에는 다음 이스케이프 시퀀스 코드도 사용할 수 있습니다.
\n: 캐리지 리턴, \r: 라인 피드, \t: 탭, \r\n: 캐리지 리턴 라인 피드

11 설정을 마치려면 OK를 클릭합니다.

참고

・문자 코드에 "UTF-8"을 지정하면 파일 맨 앞에 바이트 순서 표시(BOM) (0xEF 0xBB 0xBF)가 추가됩니다.
・이 데이터 로깅은 시스템 설정의 [로깅 설정] 에 있는 데이터 로깅과는 무관합니다. [파일에 데이터 출력] 에 체크하면 로깅된 데이터가 항상 출력됩니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

6-2-1 외부 참조 테이블 (결과 출력 (메시지))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	출력 데이터	output0000 to out-put1023	설정/취득	문자열

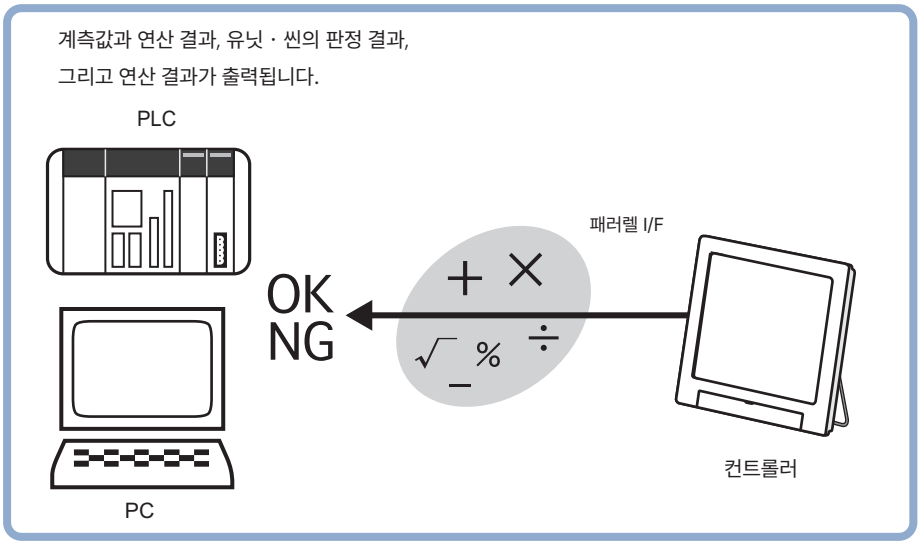
번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	종료 문자열	terminator	설정/취득	문자열
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	출력 데이터 제목	title0000 to title1023	설정/취득	문자열
없음	구분 문자열	separator	설정/취득	문자열
없음	파일명	fileName	설정/취득	문자열
없음	출력 장치	ioIdent	설정/취득	IoModule2: 시리얼(Ether-net),IoModule1: 시리얼 (RS-232C/422)
없음	문자 코드:	codePage	설정/취득	언어 종속 문자를 사용할 경우, 언어에 맞는 코드 페이지를 지정합니다.
없음	파일 생성 시 헤더 추가	fileHeader	설정/취득	0: 출력 안 함, 1: 출력

AI 번역본
-For Reference Only-

6-3 결과 출력 (패러렐 I/O)

이럴 때 사용합니다

패러렐 인터페이스를 통해 프로그래머블 컨트롤러, PC 등의 외부 기기로 계측 결과 또는 판정 결과를 출력할 때 사용합니다.



패러렐 인터페이스 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의「 외부 기기 접속 · 통신 방법 - 패러렐 통신 」을 참조하십시오.

6-3-1 외부 참조 테이블 (결과 출력 (패러렐 I/O))

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	출력 데이터 제목	title000 to title255	설정/취득	문자열
없음	출력 데이터	output000 to output255	설정/취득	문자열

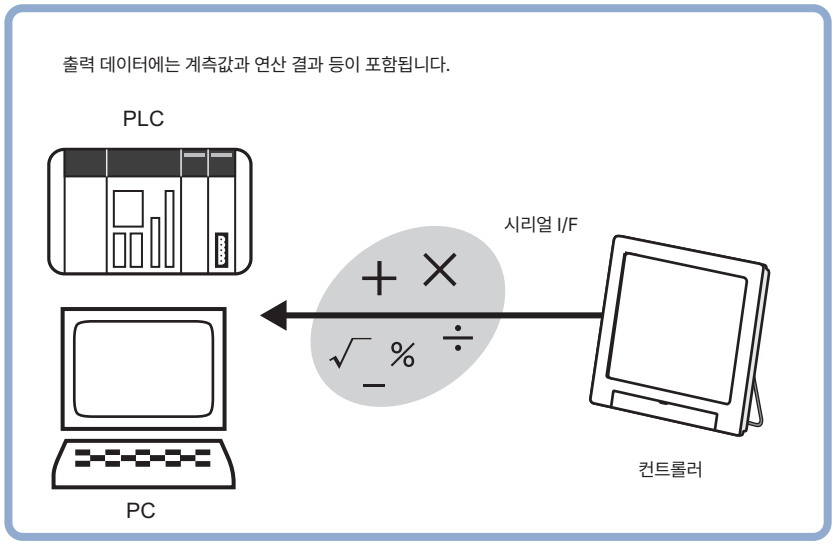
AI 번역본
-For Reference Only-

6-4 시리얼 데이터 출력

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

시리얼 인터페이스를 통해 무순서 모드로 프로그래머블 컨트롤러, PC 등의 외부 기기에 데이터를 출력합니다.
시리얼 데이터 출력의 경우, 플로우 내 시리얼 데이터 출력 처리가 끝난 직후 출력이
시작됩니다.



시리얼 데이터 출력 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의
「 외부 기기 접속 · 통신 방법 」을
참조하십시오.

6-4-1 외부 참조 테이블 (시리얼 데이터 출력)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
136	통신 방식	comSelect	설정/취득	0: Ethernet, 1: RS-232C/ RS-422 *1
137	출력 형식	dataFormat	설정/취득	0: ASCII, 1: 바이너리
138	정수	integerDigit	설정/취득	1~10
139	소수	decimalDigit	설정/취득	0~4
140	마이너스	minusNum	설정/취득	0: -, 1: 8
141	필드 구분자	fieldSeparator	설정/취득	0: OFF, 1: 콤마, 2: 탭, 3: 스페이스, 4: 구분자

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
142	레코드 구분자	recordSeparator	설정/취득	0: OFF, 1: 콤마, 2: 탭, 3: 스페이스, 4: 구분자
143	0 억제	zeroSuppress	설정/취득	0: OFF, 1: ON
144+N (N=0~3)	출력 IP 주소	iPAddress1 to iPAddress4	설정/취득	출력 IP 주소 iPAddress1: 1~223, iPAddress2 to iPAddress4: 0~255
149	출력 IP 주소 설정(통신 방식으로 "Ethernet"을 선택했을 때만 해당)	iPAddressDiv	설정/취득	0: 시스템 참조, 1: 개별 지정
150	출력 형식 (십진수)	decOutputForm	설정/취득	0: 고정 소수점, 1: 부동 소수점
151	오프셋	OutputOffset	설정/취득	0~99,999
152	출력 데이터 항목 수(PLC링크에서만 유효)	dataNum	설정/취득	8~256
153	플러스	plusNum	설정/취득	0: OFF, 1: +
160+N (N=0~255)	주석 표시	commentView000 to commentView255	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,000+N (N=0~255)	데이터	resultData000 to resultData255	취득 전용	ASCII: -999,999,999.9999~ 999,999,999.9999, 바이너리: -2,147,483.648~ 2,147,483.647
2,000+N (N=0~255)	출력 데이터	setupData000 to setupData255	설정/취득	연산식 문자열
3,000+N (N=0~255)	출력 데이터에 대한 주석	comment000 to comment255	설정/취득	문자열

*1. RS-422는 FH/FHV 시리즈에서 사용할 수 없습니다.

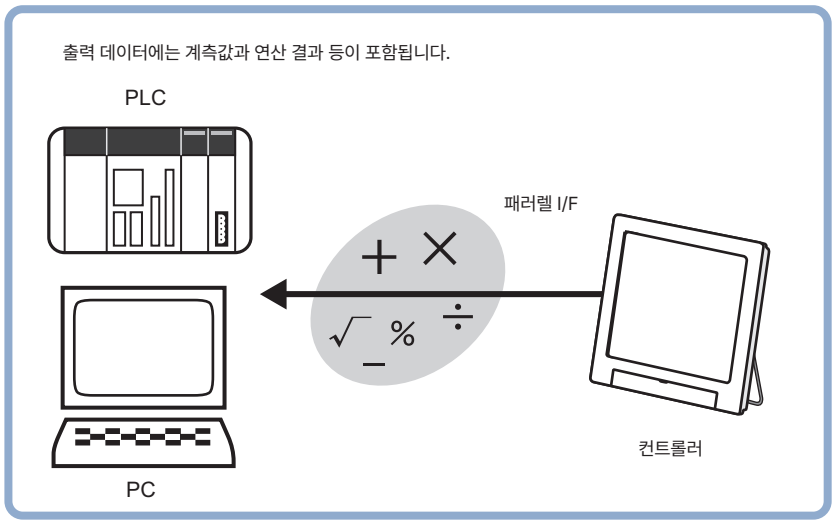
AI 번역본
-For Reference Only-

6-5 패러렐 데이터 출력

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

패러렐 인터페이스를 통해 프로그래머블 컨트롤러, PC 등의 외부 기기로 데이터를 출력할 때 사용합니다.



패러렐 데이터 출력 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의「 외부 기기 접속 · 통신 방법 - 패러렐 통신 」을 참조하십시오.

6-5-1 외부 참조 테이블 (패러렐 데이터 출력)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5+N (N=0~7)	데이터	resultData0 to result-Data7	취득 전용	바이너리: -32,768~32,768, BCD: -999~999
120+N (N=0~7)	출력 데이터의 연산식	setupData0 to setup-Data7	설정/취득	연산식 문자열
128	데이터 형식	formatType	설정/취득	0: 바이너리, 1: BCD
129+N (N=0~7)	출력 데이터에 대한 주석	comment0 to com-ment7	설정/취득	문자열
160+N (N=0~7)	주석 표시	commentView0 to commentView7	설정/취득	0: OFF, 1: ON

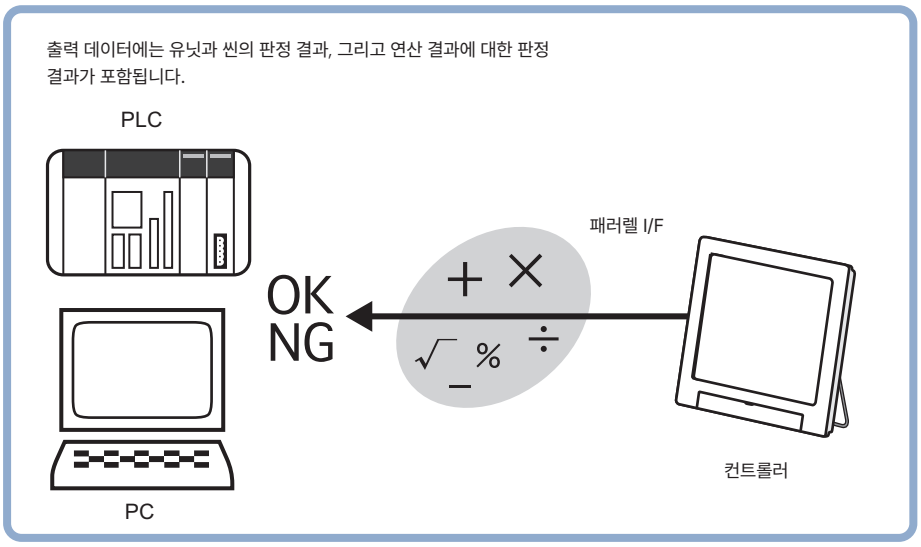
AI 번역본
-For Reference Only-

6-6 패러렐 판정 출력

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

패러렐 인터페이스를 통해 프로그래머블 컨트롤러, PC 등의 외부 기기로 판정 결과를 출력할 때 사용합니다.



패러렐 판정 출력 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의「외부 기기 접속 · 통신 방법 - 패러렐 통신」을 참조하십시오.

6-6-1 외부 참조 테이블 (패러렐 판정 출력)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	Judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5+N (N=0~15)	데이터	resultData00 to resultData15	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
21+N (N=0~15)	판정	resultJudge00 to resultJudge15	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
103	종합 판정에 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120+N (N=0~15)	판정 데이터의 연산식	setupData00 to setupData15	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
136+N×2 (N=0~15)	판정 상한 값	upperCalc00 to upperCalc15	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
137+N×2 (N=0~15)	판정 하한 값	lowerCalc00 to lowerCalc15	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
168+N (N=0~15)	판정 데이터에 대한 주석	comment00 to comment15	설정/취득	문자열
190+N (N=0~15)	주석 표시	commentView00 to commentView15	설정/취득	0: OFF, 1: ON
210	출력 극성 설정	outputPolaritySetting	설정/취득	0: 시스템(패러렐) 1: 유닛
211	출력 극성	outputPolarity	설정/취득	0: NG 시 ON, 1: OK 시 ON

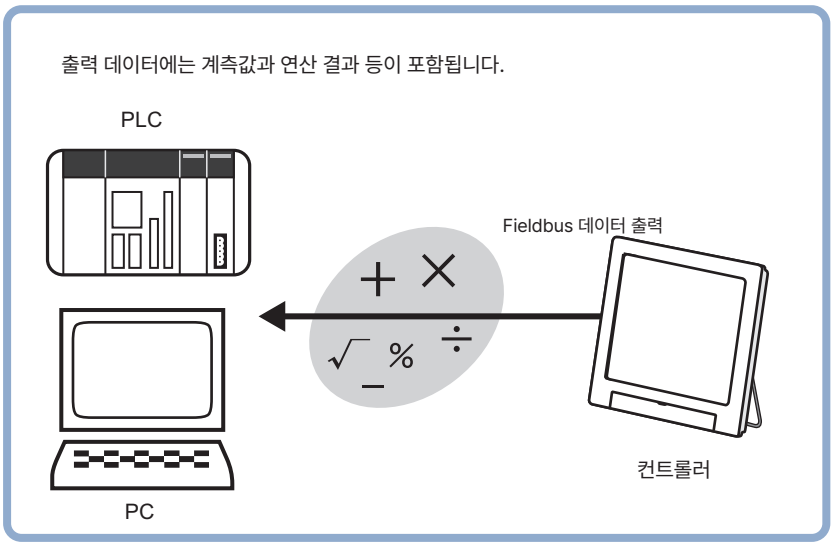
AI 번역본
-For Reference Only-

6-7 Fieldbus 데이터 출력

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.

이럴 때 사용합니다

Fieldbus 인터페이스를 통해 프로그래머블 컨트롤러 등의 외부 기기로 데이터를 출력할 때 사용합니다.



Fieldbus 데이터 출력 설정은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 통신 설정 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z342)의 「Fieldbus 외부 기기 접속 · 통신 방법 - EtherCAT 접속(FH 전용)/EtherNet/IP 통신」을 참조하십시오.

6-7-1 외부 참조 테이블 (Fieldbus 데이터 출력)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(미등록 모델), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
120+N (N=0~7)	연산식	setupData0 to setup-Data7	설정/취득	연산식 문자열
129+N (N=0~7)	주석	comment0 to com-ment7	설정/취득	문자열
150	출력 형식 (십진수)	decOutputForm	설정/취득	0: 고정 소수점 ,1: 부동 소수점
1,000+N×10 (N=0~63)	결과 데이터 (DINT)	resultDataDINT00 to resultDataDINT63	취득 전용	결과 데이터

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,001+N×10 (N=0~63)	연산식 (DINT)	setupDataDINT00 to setupDataDINT63	설정/취득	연산식 문자열
1,002+N×10 (N=0~63)	주석 (DINT)	commentDINT00 to commentDINT63	설정/취득	문자열
2,000+N×10 (N=0~31)	결과 데이터 (LREAL)	resultDataLREAL00 to resultDataL-REAL31	취득 전용	결과 데이터
2,001+N×10 (N=0~31)	연산식 (LREAL)	setupDataLREAL00 to setupDataL-REAL31	설정/취득	연산식 문자열
2,002+N×10 (N=0~31)	주석 (LREAL)	commentLREAL00 to commentL-REAL31	설정/취득	문자열
3,000+N×10 (N=0~7)	주석 표시	commentView-NONE0 to comment-ViewNONE7	설정/취득	0: OFF, 1: ON
3,001+N×10 (N=0~63)	주석 표시 (DINT)	commentView-DINT00 to comment-ViewDINT63	설정/취득	0: OFF, 1: ON
3,002+N×10 (N=0~31)	주석 표시 (LREAL)	commentViewL-REAL00 to com-mentViewLREAL31	설정/취득	0: OFF, 1: ON
3,003+N×10 (N=0~63)	주석 표시 (EtherNet/IP)	commentViewEIP00 to commentVie-wEIP63	설정/취득	0: OFF, 1: ON
4,000+N×10 (N=0~63)	결과 데이터 (EtherNet/IP)	resultDataEIP00 to resultDataEIP63	취득 전용	결과 데이터
4,001+N×10 (N=0~63)	연산식 (EtherNet/IP)	setupDataEIP00 to setupDataEIP63	설정/취득	연산식 문자열
4,002+N×10 (N=0~63)	주석 (EtherNet/IP)	commentEIP00 to commentEIP63	설정/취득	문자열
5,000+N×10 (N=0~63)	결과 데이터 (PROFINET)	resultDataPRO00 to resultDataPRO63	취득 전용	결과 데이터
5,001+N×10 (N=0~63)	연산식 (PROFINET)	setupDataPRO00 to setupDataPRO63	설정/취득	연산식 문자열
5,002+N×10 (N=0~63)	주석 (PROFINET)	commentPRO00 to commentPRO63	설정/취득	문자열
5,003+N×10 (N=0~63)	주석 표시 (PROFINET)	commentView-PRO00 to comment-ViewPRO63	설정/취득	0: OFF, 1: ON

AI 번역본
-For Reference Only-

7

화면표시

이 장에서는 계측 결과를 표시하는 창에 문자열과 도형을 표시하는 방법에 대해 설명합니다.

7-1 결과 표시 7-2
7-1-1 결과 표시 7-3
7-1-2 외부 참조 테이블 (결과 표시) 7-7

7-2 이미지 파일 표시 7-11
7-2-1 이미지 선택 (이미지 파일 표시) 7-12
7-2-2 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 파일 표시) 7-12
7-2-3 외부 참조 테이블 (이미지 파일 표시) 7-13

7-3 최신NG 이미지 표시 7-14
7-3-1 NG 에러 판정 (최신NG 이미지 표시) 7-15
7-3-2 이미지 저장 (최신NG 이미지 표시) 7-16
7-3-3 데이터 저장 (최신NG 이미지 표시) 7-17
7-3-4 출력 파라미터 (최신NG 이미지 표시) 7-17
7-3-5 테스트 계측과 조정 포인트 (최신NG 이미지 표시) 7-18
7-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (최신NG 이미지 표시) 7-18
7-3-7 외부 참조 테이블 (최신NG 이미지 표시) 7-19

7-4 컨베이어 파노라마 표시 7-21

7-5 이미지 표시 유지 7-22
7-5-1 이미지 표시 유지 설정 (이미지 표시 유지) 7-22
7-5-2 외부 참조 테이블 (이미지 표시 유지) 7-22

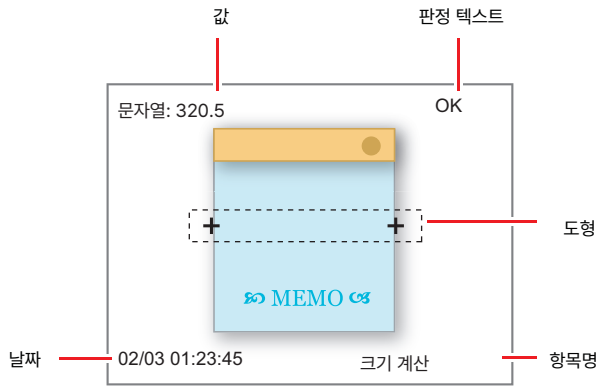
AI 번역본
-For Reference Only-

7-1 결과 표시

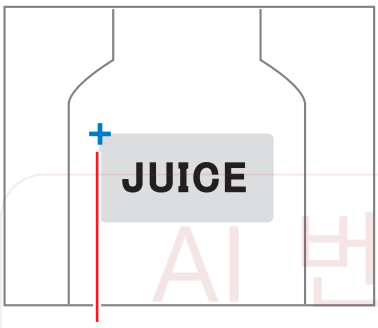
이럴 때 사용합니다

계측 결과 확인을 돕기 위해 「 이미지 표시 」 영역에 문자열과 도형이 표시됩니다.
다음 내용을 표시할 수 있습니다.

예) 문자열 표시, 값 표시, 판정 표시, 항목명 표시, 날짜 표시 등의 옵션을 화면에 표시하는 예입니다.



예) 라벨의 계측 위치에 십자형 커서를 표시하는 예입니다.

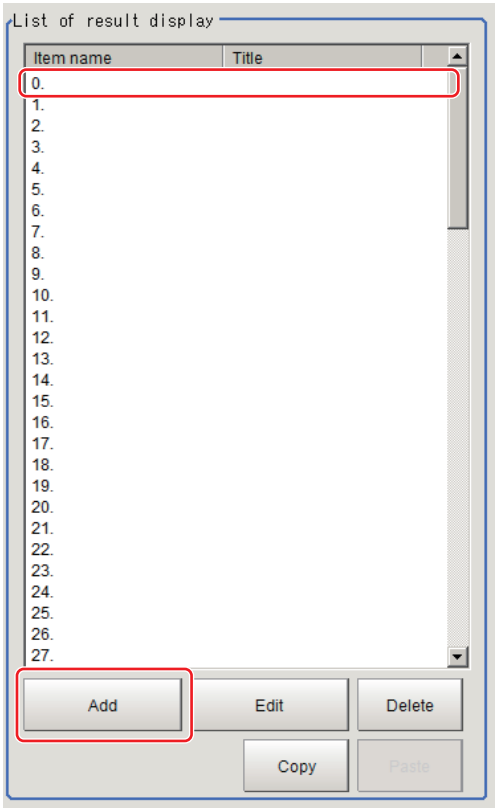


계측 위치에 십자형 커서를 표시합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

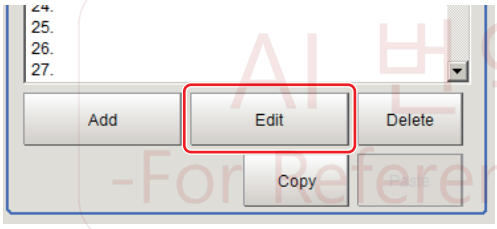
7-1-1 결과 표시

1 결과 표시 목록 영역에서 대상을 설정할 번호를 선택하고 [추가] 를 클릭합니다.



2 표시 항목 선택 창에서 추가할 대상을 선택하고 OK를 클릭합니다.
선택한 대상이 결과 표시 목록 영역과 「 이미지 표시 」 영역에 추가됩니다.

3 결과 표시 목록 영역에서 대상을 선택하고 [편집] 을 클릭합니다.
설정 옵션이 표시됩니다. 설정 항목은 대상에 따라 다릅니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

4 결과 표시 목록에 표시되는 제목을 변경하려면 필요에 따라 [제목 변경] 을 클릭합니다.
최대 31자까지 입력할 수 있습니다.

【직사각형 표시】, 【직선】, 【원】, 【타원】, 【원호】, 【커서 표시】, 또는 【십자선 표시】를 선택한 경우

도형의 표시 위치, 스타일, 폭, 색상을 지정합니다.

설정 항목	설정 항목	설명
표시 위치 표시 위치	도형(또는 수치)	도형을 항상 같은 위치에 표시하고 싶을 때 선택합니다. 표시 위치를 지정하는 방법에는 창에서 도형을 그리는 방법과 좌표를 수치로 지정하는 방법이 있습니다. 도형을 항상 기준 위치에 표시하고 싶을 때는 【연산】을 사용하여 식을 설정하십시오.
	연산	계측값에 따라 계측할 때마다 표시 위치를 변경하고 싶을 때 선택합니다. 표시 위치를 지정하는 식을 설정하십시오.
스타일	・실선 ・파선	선 종류를 선택합니다.
폭	1~10	선 폭을 선택합니다.
색상	OK 색상	녹색으로 표시됩니다.
	NG 색상	적색으로 표시됩니다.
	판정	판정 결과에 따라 OK 색상 또는 NG 색상으로 표시됩니다. 판정 대상 계측값을 지정하고 각각의 판정 조건을 설정하십시오.
	임의 색상	지정한 색상으로 표시됩니다. 색상을 지정하는 방법에는 색상표를 클릭하여 지정하는 방법과 RGB 값을 지정하는 방법이 있습니다.

【문자열 표시】, 【값】, 【항목명】, 【판정】, 【날짜】, 또는 【유닛 문자열 표시】를 선택한 경우

문자의 표시 위치, 크기, 색상 등을 설정합니다.

・공통 설정:

설정 항목	설정값	설명
표시 위치 표시 위치	도형(또는 수치)	도형을 항상 같은 위치에 표시하고 싶을 때 선택합니다. 방법에는 창을 클릭하여 지정하는 방법과 좌표값을 지정하는 방법이 있습니다. 도형을 항상 기준 위치에 표시하고 싶을 때는 【연산】을 사용하여 식을 설정하십시오.
	연산	계측값에 따라 계측할 때마다 표시 위치를 변경하고 싶을 때 선택합니다. 표시 위치를 지정하는 식을 설정하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

・상세:

설정 항목	설정값	설명
정렬	· 위쪽 · 아래쪽 · 왼쪽 · 가운데 · 오른쪽	텍스트 정렬을 지정합니다.
크기	10~200	글꼴 크기를 지정합니다.
각도	0~359	표시 각도를 지정합니다.
스타일	· 굵게 · 기울임꼴 · 밑줄 · 취소선	문자 장식을 지정합니다.
문자 색상	OK 색상	녹색으로 표시됩니다.
	NG 색상	적색으로 표시됩니다.
	판정	판정 결과에 따라 OK 색상 또는 NG 색상으로 표시됩니다. 판정 대상 계측값을 지정하고 각각의 판정 조건을 설정하십시오.
	임의 색상	지정한 색상으로 표시됩니다. 색상을 지정하는 방법에는 색상표를 클릭하여 지정하는 방법과 RGB 값을 지정하는 방법이 있습니다.

· 문자열 표시:

설정 항목	설정값	설명
문자 설정	-	64자 이내로 문자를 설정합니다. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의「 텍스트 입력 」을 참조하십시오.

· 판정 표시:

설정 항목	설정값	설정값
판정 타입	-	판정 대상 계측값을 지정하고 각각의 판정 조건을 설정합니다. 판정 결과에 따라 OK 문자 또는 NG 문자로 표시합니다.
판정 조건	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	
OK 문자	-	판정 결과가 OK일 때 표시할 문자를 설정합니다.
NG 문자	-	판정 결과가 NG일 때 표시할 문자를 설정합니다.

· 날짜 표시:

설정 항목	설정값	설명
날짜 종류	· 월/일/시/분/초 · 월/일/시/분 · 시/분/초 · 시/분	표시 형식을 선택합니다. 컨트롤러에 내장된 캘린더 시간을 미리 조정해 두십시오. 자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼 (Cat. No. Z365)의 날짜/시간 설정 ［ 날짜/시간 설정 ］을 참조하십시오.

· 값 표시:

AI 번역본
-For Reference Only-

설정 항목	설정값	설명
계측값	—	연산식을 사용하여 표시할 계측값을 지정합니다.
정수 자릿수	1~10	부호를 포함한 정수의 자릿수를 지정합니다. 양수인 경우 플러스 기호("+")는 출력되지 않습니다. 예: 설정: 4자리, 데이터 -5619 출력은 -999입니다.
소수점	0~4	소수점 이하 자릿수를 설정합니다. 소수점 이하는 반올림하여 출력합니다. 0으로 설정하면 소수점 이하는 반올림됩니다.

· 처리 항목명 표시:

설정 항목	설정값	설명
처리 항목	-	표시할 씬의 처리 이름을 선택합니다.

· 십자선 표시:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
눈금 표시	-	체크하면 눈금이 표시됩니다.
단위	·【캘리브레이션】 · 픽셀	그리드를 표시할 때 사용할 단위를 선택합니다.
간격	0.0000~9,999.9999 【50.0000】	그리드의 눈금 간격을 설정합니다.
선 길이	0.0000~9,999.9999 【10.0000】	그리드의 눈금선 길이를 설정합니다.

· 유닛 문자열 표시:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
처리 항목 이름	【<없음>】	표시할 씬의 처리 항목명을 선택합니다. 바코드, 2 차원 코드, 범용 문자 검사의 처리 항목을 선택할 수 있습니다.
유닛 문자열 설정	【<없음>】	선택한 처리 항목명에 포함된 문자열을 선택합니다. · 범용 문자 검사: 판독 문자열, 대조 문자열 · 바코드: 판독 문자열, 비교 문자열, 에러 출력 문자열 · 2 차원 코드: 판독 문자열, 비교 문자열, 에러 출력 문자열
문자열 범위 지정	· 체크 있음 【1】~【3,200】 ·【체크 없음】	체크하면 문자열의 표시 범위를 설정합니다.

AI 번역본
-For Reference Only-

【유닛 그래픽 표시】를 선택했을 때

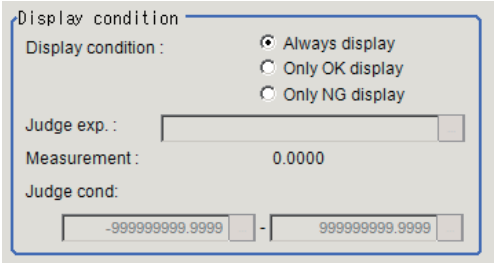
유닛 번호와 이미지 번호를 지정합니다.

· 유닛 그래픽 표시:

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
처리 항목	0~9,999【0】	표시할 씬의 처리 항목명을 선택합니다.
서브 번호	-1~99【0】	선택한 처리 항목에 대해 표시할 서브 이미지 번호를 선택합니다.

판정에 따른 표시/숨김 전환

판정에 따라 표시와 숨김을 전환할 수 있습니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시 조건	· 【항상 표시】 · OK만 표시 · NG만 표시	체크하면 눈금이 표시됩니다.
판정 연산식	-	OK인지 NG인지를 판정하는 연산식을 설정합니다.
판정 조건	-999999999.99999 ~ 999999999.99999	계측 결과를 OK로 판정할 범위를 지정합니다.

7-1-2 외부 참조 테이블 (결과 표시)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	도형 세트	fig_00	설정/취득	도형 세트
:	:	:	:	:
없음	도형 세트	fig_99	설정/취득	도형 세트
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
1,100	타이틀	title_00	설정/취득	문자열
1,101	표시 위치	type_00	설정/취득	0: 도형(수치), 1: 연산, 2: 카메라 중앙
1,102	좌상단 X	calcstr0Box_00	설정/취득	연산식 문자열
1,103	좌상단 Y	calcstr1Box_00	설정/취득	연산식 문자열
1,104	우하단 X	calcstr2Box_00	설정/취득	연산식 문자열

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,105	우하단 Y	calcstr3Box_00	설정/취득	연산식 문자열
1,106	시작 X	calcstr0Line_00	설정/취득	연산식 문자열
1,107	시작 Y	calcstr1Line_00	설정/취득	연산식 문자열
1,108	종료 X	calcstr2Line_00	설정/취득	연산식 문자열
1,109	종료 Y	calcstr3Line_00	설정/취득	연산식 문자열
1,110	폭(선)	calcstr4Line_00	설정/취득	연산식 문자열
1,111	중심 X (연산식)	calcstr0Circle_00	설정/취득	연산식 문자열
1,112	중심 Y (연산식)	calcstr1Circle_00	설정/취득	연산식 문자열
1,113	반지름	calcstr2Circle_00	설정/취득	연산식 문자열
1,114	폭 (원주)	calcstr3Circle_00	설정/취득	연산식 문자열
1,115	반지름 X	calcstr2Ellipse_00	설정/취득	연산식 문자열
1,116	반지름 Y	calcstr3Ellipse_00	설정/취득	연산식 문자열
1,117	폭(원호)	calcstr3Arc_00	설정/취득	연산식 문자열
1,118	시작 각도	calcstr4Arc_00	설정/취득	연산식 문자열
1,119	종료 각도	calcstr5Arc_00	설정/취득	연산식 문자열
1,120	표시 위치 X (연산식)	calcPositionX_00	설정/취득	연산식 문자열
1,121	표시 위치 Y (연산식)	calcPositionY_00	설정/취득	연산식 문자열
1,122	표시 위치 X	positionX_00	설정/취득	0~99,999
1,123	표시 위치 Y	positionY_00	설정/취득	0~99,999
1,124	중심 X	positionXMid_00	설정/취득	0~99,999
1,125	중심 Y	positionYMid_00	설정/취득	0~99,999
1,126	스타일	style_00	설정/취득	0: 실선(원호 표시), 0: 실선 1: 점선(직사각형 표시/ 선 표시/원 표시/ 타원 표시/커서 표시/ 십자선 표시)
1,127	폭	width_00	설정/취득	1~2(원호 표시), 1~10 (직사각형 표시/선 표시/ 원 표시/타원 표시/ 커서 표시/십자선 표시)
1,128	색	colorKind_00	설정/취득	0: OK 색, 1: NG 색, 2: 판정 조건 지정, 3: 임의의 색
1,129	색 R	colorR_00	설정/취득	0~255
1,130	색 G	colorG_00	설정/취득	0~255
1,131	색 B	colorB_00	설정/취득	0~255
1,132	색 판정 조건 지정	colorStr_00	설정/취득	연산식 문자열
1,133	색 판정 상한	colorUpp_00	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,134	색 판정 하한	colorLow_00	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,135	정렬	align_00	설정/취득	0: 좌측 상단, 1: 상단 중앙 2: 우측 상단, 3: 좌측 하단, 4: 하단 중앙, 5: 우측 하단
1,136	굵게	bold_00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,137	기울임꼴	italic_00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,138	밑줄	underline_00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,139	취소선	strikeout_00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,140	크기	size_00	설정/취득	10~200
1,141	각도	angle_00	설정/취득	0~359
1,142	문자 설정	setString_00	설정/취득	문자열
1,143	계측값	calcValue_00	설정/취득	연산식 문자열
1,144	정수	integerDigit_00	설정/취득	1~10
1,145	소수점	decimalDigit_00	설정/취득	0~4
1,146	항목	unitNo_00	설정/취득	0~9,999: 유닛 번호(항목명 표시), -1~9,999: 유닛 번호(유닛 그래픽 표시/ 유닛 문자열 표시)
1,147	OK 문자	stringOK_00	설정/취득	문자열
1,148	NG 문자	stringNG_00	설정/취득	문자열
1,149	판정 타입(판정 표시)	calcJudge_00	설정/취득	연산식 문자열
1,150	판정 상한(판정 표시)	judgeUpp_00	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,151	판정 하한(판정 표시)	judgeLow_00	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,152	날짜 종류	typeDate_00	설정/취득	0: 월/일/시/분/ 초, 1: 월/일/시/ 분, 2: 시/분/ 초, 3: 시/분,
1,153	눈금	dispScale_00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,154	간격	scaleInterval_00	설정/취득	0.0000~9,999.9999
1,155	길이	scaleLength_00	설정/취득	0.0000~9,999.9999
1,156	단위	scaleUnit_00	설정/취득	0: 캘리브레이션 파라미터, 1: 픽셀
1,157	문자열 범위 지정	strRange_00	설정/취득	0: OFF, 1: ON
1,158	문자열 범위 지정 하한	strlenLow_00	설정/취득	1~3,200
1,159	문자열 범위 지정 상한	strlenUpper_00	설정/취득	1~3,200
1,160	유닛 문자열 설정	stringIdent_00	설정/취득	0~100
1,161	이미지	subNo_00	설정/취득	-1~99
1,162	표시 조건	dispType_00	설정/취득	0: 항상 표시, 1: OK만 표시, 2: NG만 표시
1,163	판정 타입	judgeDispStr_00	설정/취득	연산식 문자열
1,164	판정 상한	judgeDispUpp_00	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
1,165	판정 하한	judgeDispLow_00	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 번역본 -for Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
1,166	표시할 항목 선택	assign_00	설정/취득	0: 직사각형 표시, 1: 선 표시, 2: 원 표시, 3: 타원 표시, 4: 원호 표시, 5: 커서 표시, 6: 문자열 표시, 7: 값 표시, 8: 항목명 표시, 9: 판정 표시, 10: 날짜 표시, 11: 십자선 표시, 12: 유닛 문자열 표시, 13: 유닛 그래픽 표시
2,100	타이틀	title_01	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
3,100	타이틀	title_02	설정/취득	문자열
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
100,100	타이틀	title_99	설정/취득	문자열
100,166	표시할 항목 선택	assign_99	설정/취득	0: 직사각형 표시, 1: 선 표시, 2: 원 표시, 3: 타원 표시, 4: 원호 표시, 5: 커서 표시, 6: 문자열 표시, 7: 값 표시, 8: 항목명 표시, 9: 판정 표시, 10: 날짜 표시, 11: 십자선 표시, 12: 유닛 문자열 표시, 13: 유닛 그래픽 표시

AI 번역본
-For Reference Only-

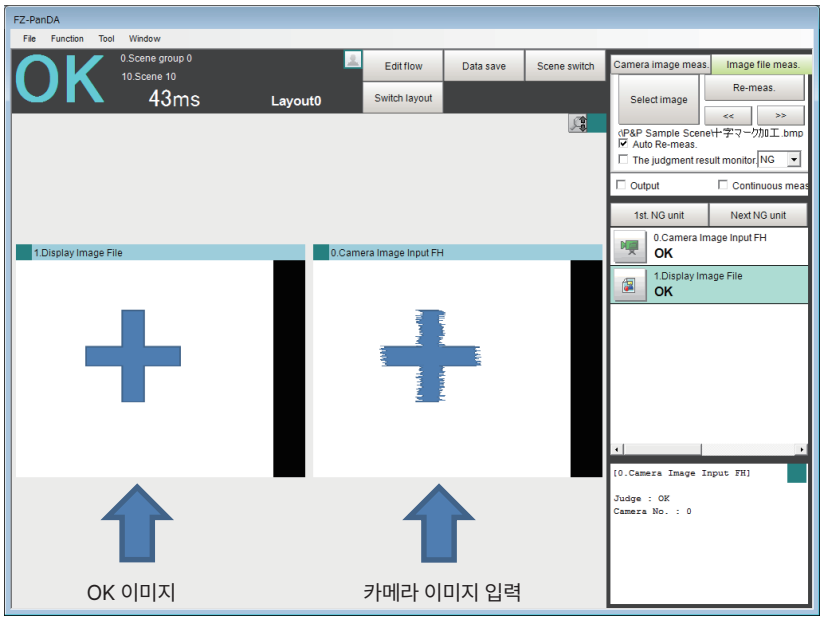
7-2 이미지 파일 표시

이 처리 항목은 FHV 시리즈에서는 사용할 수 없습니다.
USB 플래시 드라이브나 RAMDisk 등 외부 메모리 장치의 이미지 파일을 표시합니다.

이럴 때 사용합니다

OK 또는 NG(판정 통과 또는 실패)로 판정된 참조용 또는 작업용 이미지로 카메라 입력 이미지를 표시하고 싶을 때 사용합니다.

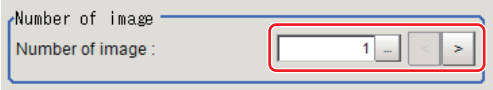
예) OK 이미지와 카메라 이미지 입력을 나란히 표시



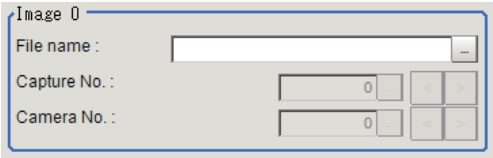
AI 번역본
-For Reference Only-

7-2-1 이미지 선택 (이미지 파일 표시)

1 등록할 이미지 파일 수를 설정합니다.
Number of image를 입력하여 최대 4개의 이미지를 선택할 수 있습니다.



2 표시할 이미지를 지정합니다.
System settings - Logging setting - Multiple image logging을 ON으로 설정합니다. 이미지 파일에 여러 이미지가 있을 때는 이미지를 설정하고, Capture No.*와 Camera No.를 입력하여 이미지를 설정하십시오.

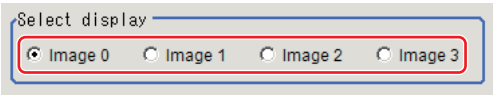


Capture No.에 카메라 입력 이미지의 번호를 입력하십시오.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 부록 이미지 파일을 참조하십시오.

사용상의 주의

이미지 로깅 파일(ifz 형식)과 영역 크기가 1,600×1,200 이하인 BMP 형식 이미지 파일만 지정할 수 있습니다.

3 Properties 다이얼로그 박스에서 표시할 이미지를 선택합니다.



사용상의 주의

이미지 파일 0~3의 이미지는 RUN 창과 ADJUST 창에서 서브 이미지 번호를 지정하여 표시할 수 있습니다.
자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 창 설정을 참조하십시오.

AI 번역본
-For Reference Only-

4 [OK] 를 클릭합니다.
설정이 완료됩니다.

7-2-2 테스트 계측과 조정 포인트 (이미지 파일 표시)

다음 내용을 「 상세 결과 」 영역에서 텍스트로 확인할 수 있습니다.

표시 항목	설명
판정	판정 결과

이미지 표시 설정의 서브 이미지 번호로 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	이미지 0
1	이미지 1
2	이미지 2
3	이미지 3

7-2-3 외부 참조 테이블 (이미지 파일 표시)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
120	파일 수	fileNum	설정/취득	1~4
121	카메라 No.0	cameraNo0	설정/취득	0~15
122	카메라 No.1	cameraNo1	설정/취득	0~15
123	카메라 No.2	cameraNo2	설정/취득	0~15
124	카메라 No.3	cameraNo3	설정/취득	0~15
125	파일명 0	file0	설정/취득	문자열
126	파일명 1	file1	설정/취득	문자열
127	파일명 2	file2	설정/취득	문자열
128	파일명 3	file3	설정/취득	문자열
129	캡처 No.0	captureNo0	설정/취득	0~9,999(최대값은 이미지 파일에 따라 다름)
130	캡처 No.1	captureNo1	설정/취득	0~9,999(최대값은 이미지 파일에 따라 다름)
131	캡처 No.2	captureNo2	설정/취득	0~9,999(최대값은 이미지 파일에 따라 다름)
132	캡처 No.3	captureNo3	설정/취득	0~9,999(최대값은 이미지 파일에 따라 다름)

AI 번역본
-For Reference Only-

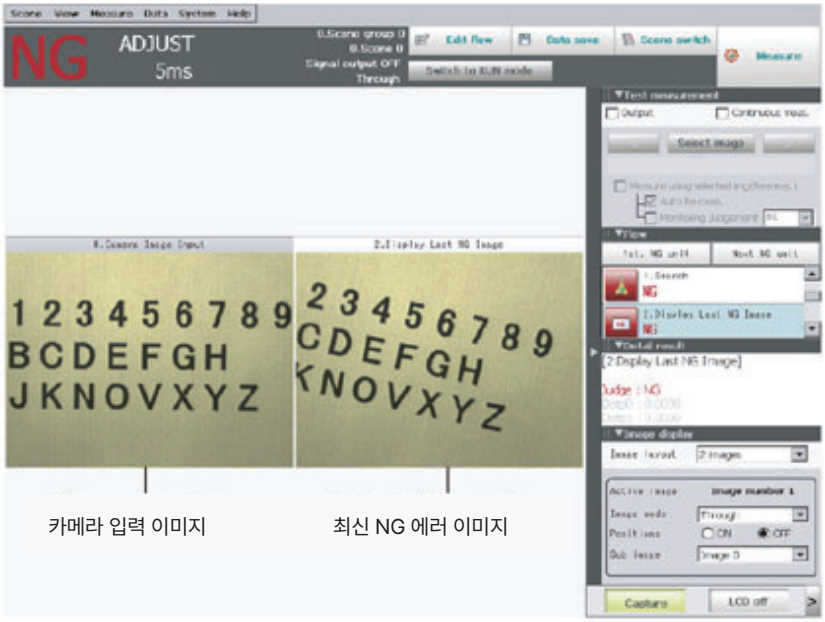
7-3 최신NG 이미지 표시

연산식으로 정의한 NG 조건을 사용하면 지정한 처리 유닛 또는 연산식으로 지정한 데이터에 대해 최대 4개의 계측 이미지를 저장할 수 있습니다. 저장된 이미지나 데이터는 창을 조작해도 남아 있습니다. 저장된 이미지나 데이터는 메모리에 저장되므로 창을 조작해도 유지됩니다.

이럴 때 사용합니다

NG인 경우의 이미지와 데이터를 유지합니다:

예) 최신 NG 에러 표시와 카메라 이미지 입력을 나란히 표시



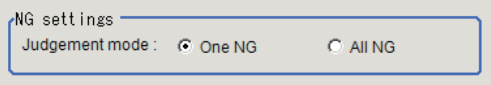
AI 번역본
-For Reference Only-

7-3-1 NG 에러 판정 (최신NG 이미지 표시)

NG 판정 조건을 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 Judge NG를 클릭합니다.

2 NG 설정 영역에서 out을 설정합니다.

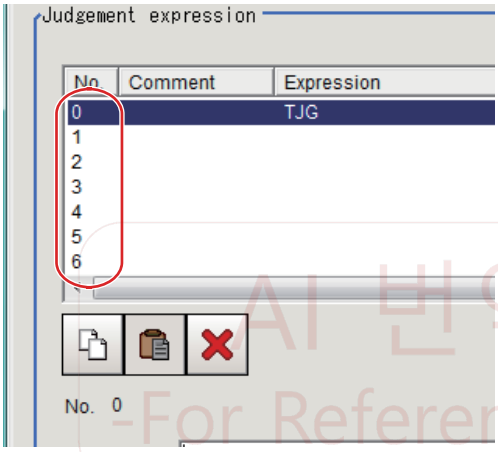


설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
판정 모드	· 【One NG】 · All NG	· One NG: 판정 연산식으로 설정한 판정 항목 중 하나라도 NG로 판정되면 이미지가 저장됩니다. · All NG: 판정 연산식으로 설정한 모든 판정이 NG로 판정된 경우에 이미지가 저장됩니다.

연산식 설정

NG 판정에 사용할 계측 상세 내용을 연산식으로 설정합니다.

1 판정 연산식 영역의 목록에서 연산식을 설정할 No.를 클릭합니다. 선택한 No.가 목록 아래에 표시됩니다.



AI 번역본
-For Reference Only-

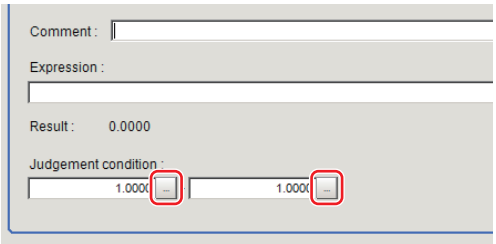
2 연산식 옆의 … 아이콘을 클릭하여 연산식을 설정합니다.
연산식 설정 창이 표시됩니다.

3 [OK] 를 클릭합니다.
연산식이 설정됩니다.

4 코멘트 옆의 … 아이콘을 클릭하여 필요에 따라 연산식에 대한 설명을 입력합니다.
다국어도 지원됩니다.

자세한 내용은 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 텍스트 입력을 참조하십시오.

5 판정 조건에서 판정의 상한과 하한을 설정합니다.



설정 항목	설정값	설명
판정 조건	-999,999,999.9999 ~ 999,999,999.9999	이 판정 조건은 연산식용입니다. OK로 판정할 상한과 하한을 설정합니다.

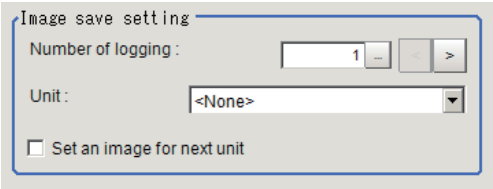
6 1~5단계를 반복하여 연산식을 설정합니다.

7-3-2 이미지 저장 (최신NG 이미지 표시)

NG 발생 시 저장할 대상 유닛과 이미지 저장 횟수를 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 Image save를 클릭합니다.

2 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
No. of logging	1~4 【1】	저장할 NG 이미지 수를 설정합니다. Last NG, Last 1 NG, Last 2 NG, Last 3 NG로 구성된 최대 4개의 NG 이미지를 저장할 수 있습니다.
유닛	-	이미지를 저장할 대상 처리 유닛을 지정합니다. 저장할 이미지가 있는 유닛(카메라 이미지 입력, 전처리 또는 위치 보정이 적용된 이미지)을 선택합니다. 플로 상에서 이 처리 유닛보다 앞에 배치된 대상 유닛을 선택합니다.
다음 유닛을 위해 이미지를 설정합니다.	・체크 있음 ・【체크 없음】	이후의 처리 유닛에서 취입한 이미지를 사용하는 경우에 체크합니다.

3 연산식을 설정합니다

A/ 번역본 -For Reference Only

참고

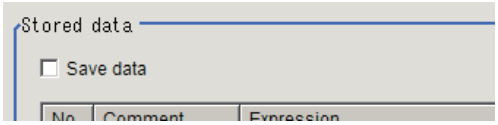
저장된 이미지는 서브 이미지 번호 0~3에 유지됩니다.
(0: Last NG, 1: Last 1 NG, 2: Last 2 NG, 3: Last 3 NG)
서브 이미지 번호를 표시하려면 이미지 처리 시스템 FH/FHV 시리즈 사용자 매뉴얼(Cat. No. Z365)의 창 설정을 참조하십시오.

7-3-3 데이터 저장 (최신NG 이미지 표시)

NG 발생 시 저장할 데이터를 설정합니다.

1 항목 탭 영역에서 Saving data를 클릭합니다.

2 각 항목을 설정합니다.



설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
데이터 저장	· 체크 있음 ·【체크 없음】	NG 발생 시 연산식으로 설정한 계측 데이터를 저장하려면 체크합니다. 저장 횟수와 함께, 하나의 연산식에 대해 Last NG, Last 1 NG, Last 2 NG, Last 3 NG로 구성된 최대 4개의 계측 데이터를 저장할 수 있습니다. 연산식은 현재 유닛보다 앞의 유닛을 참조하도록 설정합니다.

3 연산식을 설정합니다.

4 판정 조건을 설정합니다.

참고

저장된 데이터에 대한 자세한 내용은 7-18쪽 「7-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (최신NG 이미지 표시) 」를 참조하십시오.

AI 번역본
For Reference Only-

7-3-4 출력 파라미터 (최신NG 이미지 표시)

이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 지정합니다.

1 항목 탭 영역에서 Output parameter를 클릭합니다.

2 Reflect to overall judgment 영역에서 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 지정합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
종합 판정 반영	·【ON】 · OFF	이 처리 유닛의 판정 결과를 씬의 종합 판정에 반영할지 여부를 선택할 수 있습니다.

7-3-5 테스트 계측과 조정 포인트 (최신NG 이미지 표시)

다음 내용이 「 상세 결과 」 영역에 텍스트로 표시됩니다.

표시 항목	설명
Data 0의 코멘트	Expression 0의 연산식 결과
Data 1의 코멘트	Expression 1의 연산식 결과
Data 2의 코멘트	Expression 2의 연산식 결과
Data 3의 코멘트	Expression 3의 연산식 결과
Data 4의 코멘트	Expression 4의 연산식 결과
Data 5의 코멘트	Expression 5의 연산식 결과
Data 6의 코멘트	Expression 6의 연산식 결과
Data 7의 코멘트	Expression 7의 연산식 결과
Data 8의 코멘트	Expression 8의 연산식 결과
Data 9의 코멘트	Expression 9의 연산식 결과
Data 10의 코멘트	Expression 10의 연산식 결과
Data 11의 코멘트	Expression 11의 연산식 결과
Data 12의 코멘트	Expression 12의 연산식 결과
Data 13의 코멘트	Expression 13의 연산식 결과
Data 14의 코멘트	Expression 14의 연산식 결과
Data 15의 코멘트	Expression 15의 연산식 결과

이미지 표시 설정의 Sub-image number로 지정한 이미지가 「 이미지 표시 」 영역에 표시됩니다.

서브 이미지 번호	표시할 이미지 설명
0	Last NG 이미지
1	이전 NG 에러 이미지(저장된 이미지가 2개 이상일 때 표시됩니다. 그렇지 않으면 "Last NG" 이미지가 표시됩니다.)
2	2회 전 NG 에러 이미지(저장된 이미지가 3개 이상일 때 표시됩니다. 그렇지 않으면 "Last NG" 이미지가 표시됩니다.)
3	3회 전 NG 에러 이미지(저장된 이미지가 4개 이상일 때 표시됩니다. 그렇지 않으면 "Last NG" 이미지가 표시됩니다.)

AI 번역본
-For Reference Only

7-3-6 출력할 수 있는 계측 결과 (최신NG 이미지 표시)

다음 값은 결과 출력에 관련된 처리 항목을 사용하여 출력할 수 있습니다. 연산식이나 다른 처리 유닛에서 계측값을 참조하는 것도 가능합니다.

계측 항목	문자열	설명
판정	JG	판정 결과 0: 판정 없음(미계측) 1: 판정 결과 OK -1: 판정 결과 NG -10: 에러(이미지 형식 부정합) -11: 에러(모델 미등록) -12: 에러(메모리 부족) -20: 에러(기타 에러)
조건 데이터 00~07	JD 00~07	포함 0의 연산 데이터 00~07
조건 판정 00~07	JJ 00~07	포함의 연산 판정 00~07
Last NG 데이터 00~15	D0 00~15	NG 데이터 00~15
Last NG 판정 00~15	J0 00~15	NG 판정 00~15
Last 1 NG 데이터 00~15	D1 00~15	Last 1 NG 데이터 00~15
Last 1 NG 판정 00~15	J1 00~15	Last 1 NG 판정 00~15
Last 2 NG 데이터 00~15	D2 00~15	Last 2 NG 데이터 00~15
Last 2 NG 판정 00~15	J2 00~15	Last 2 NG 판정 00~15
Last 3 NG 데이터 00~15	D3 00~15	Last 3 NG 데이터 00~15
Last 3 NG 판정 00~15	J3 00~15	Last 3 NG 판정 00~15

7-3-7 외부 참조 테이블 (최신NG 이미지 표시)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
0	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
5+N (N=0~7)	판정 데이터	judgeData0~judgeData7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
13+N (N=0~7)	판정 판정	judgeJudge0~judgeJudge7	설정/취득	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG
103	종합 판정 반영	overallJudge	설정/취득	0: ON, 1: OFF
120	판정 모드	judgeMode	설정/취득	0: One NG, 1: All NG
121	저장 타입	saveType	설정/취득	0: 이미지, 1: 이미지 + 데이터
122	로깅 횟수 :	saveCount	설정/취득	1~4
123	대상 처리 유닛 번호	unitNo	설정/취득	-1~9,999, -1: 자신의 처리 유닛에서 이미지 저장
124	이미지 메모리 설정 플래그	setImageFlag	설정/취득	0: OFF, 1: ON
140+N (N=0~7)	조건 연산식	judgeStr0~judgeStr7	설정/취득	포함 처리 유닛 0의 연산식 문자열
148+N×2 (N=0~7)	조건 연산의 상한	upperJudge0~upperJudge7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
149+N×2 (N=0~7)	조건 연산의 하한	lowerJudge0~lowerJudge7	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
164+N (N=0~7)	조건 연산 코멘트	commentJudge0~ commentJudge7	설정/취득	문자열
180+N (N=0~15)	데이터 연산식	setupData00~setupData15	설정/취득	연산식 문자열.
196+N×2 (N=0~15)	데이터 연산의 상한	upperCalc00~upperCalc15	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
197+N×2 (N=0~15)	데이터 연산의 하한	lowerCalc00~lowerCalc15	설정/취득	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
228+N (N=0~15)	데이터 연산 코멘트	comment00~comment15	설정/취득	문자열
244+N (N=0~15)	코멘트 보기	commentView00~ commentView15	설정/취득	0: OFF, 1: ON
500+N (N=0~15)	최신 NG 이미지 데이터	resultData00~resultData15	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
532+N (N=0~15)	1회 전 NG 이미지 데이터	D100~D115	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
564+N (N=0~15)	2회 전 NG 이미지 데이터	D200~D215	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999
596+N (N=0~15)	3회 전 NG 이미지 데이터	D300~D315	취득 전용	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999

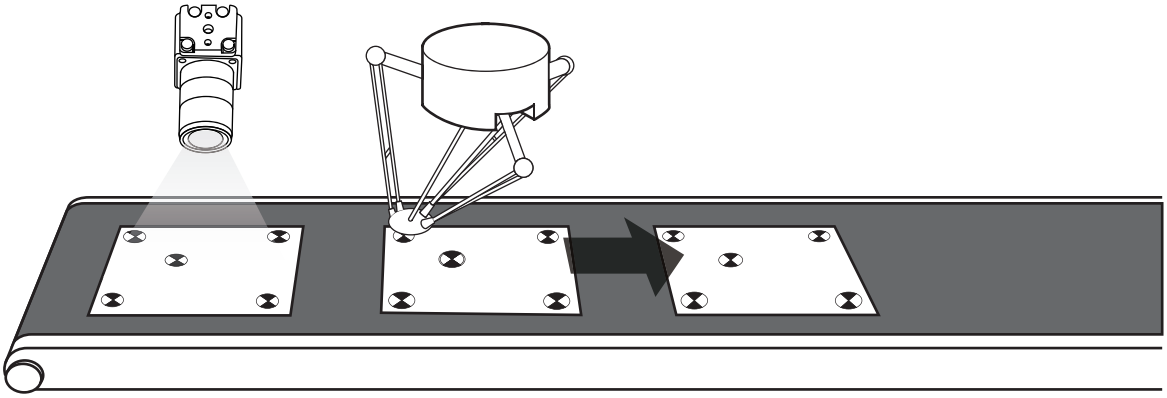
AI 번역본
-For Reference Only-

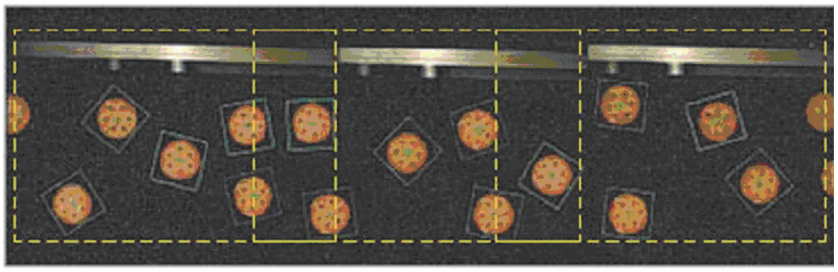
7-4 컨베이어 파노라마 표시

컨베이어 파노라마 표시는 FH 센서 컨트롤러 전용 처리 항목이며,
컨베이어 트래킹 애플리케이션에 특화되어 사용됩니다.
컨베이어 파노라마 표시는 FH 센서 컨트롤러에서 조작할 수 없습니다. Sysmac Studio를 사용하십시오. 자세한 내용은 이미지 센서 FH 시리즈 컨베이어 트래킹 애플리케이션 프로그래밍 가이드(Cat. No. Z368)를 참조하십시오.

이럴 때 사용합니다

컨베이어 속도와 트리거 간격을 조정하는 데 도움이 되도록 트래킹 영역의 이미지를 파노라마 이미지로 표시하고 싶을 때 컨베이어 파노라마 표시를 사용합니다:





AI 번역본
-For Reference Only-

7-5 이미지 유지 표시

계측 결과를 포함한 이미지를 유지하는 처리 항목입니다.

이럴 때 사용합니다

・분기를 거치지 않아 계측 결과가 삭제되어 미계측으로 표시되는 경우:
・씬 전환 후 계측 결과가 삭제되어 미계측으로 표시되는 경우:

사용상의 주의

・이 처리 항목은 이미지 창을 캡처합니다. 따라서 확대하면 문자열이 커지고, 도형은 더 두꺼운 선으로 표시됩니다.

7-5-1 표시 이미지 유지 설정 (이미지 유지 표시)

유지된 이미지는 씬을 전환해도 유지됩니다. 유지된 이미지를 삭제하려면 씬 그룹을 전환하거나, 전원을 OFF하거나, 메뉴의 Function에서 Clear Measurement **Results를 실행하십시오.**

표시할 Unit number와 Sub-image number를 지정합니다. 설정하지 않은 경우, 이 처리 항목은 배치된 플로 바로 앞에서 처리된 이미지 입력 계열 처리 항목의 이미지 창을 설정 위치 목록 표시 상태로 캡처합니다.

설정 항목	설정값 【공장 출하 시】	설명
표시할 Unit number	-1: 설정 없음 0~9,999: Unit No. 【-1】	이미지를 참조할 유닛의 번호를 지정합니다. 설정하지 않으면 카메라 이미지 입력 관련 처리 유닛의 이미지가 표시됩니다.
표시할 Sub-image number	-1: 설정 없음 0~99: Sub-image number 【-1】	표시할 계측 이미지의 서브 이미지 번호를 지정합니다. 표시할 수 있는 서브 이미지 번호는 처리 항목에 따라 다릅니다. 설정하지 않으면 모든 위치가 표시됩니다.

7-5-2 외부 참조 테이블 (이미지 유지 표시)

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
None	판정	judge	취득 전용	0: 판정 없음(미계측), 1: 판정 결과 OK, -1: 판정 결과 NG, -10: 에러(이미지 형식 부정합), -11: 에러(모델 미등록), -12: 에러(메모리 부족), -20: 에러 (기타 에러)
없음	표시할 Sub-image number	subNo	설정/취득	-1: 설정 없음, 0~99: 서브 이미지 번호

AI 번역본
-For Reference Only-

번호	데이터명	식별명	설정/취득	데이터 범위
없음	표시할 Unit number	displayUnitNo	설정/취득	-1: 설정 없음, 0~9,999: Unit No.

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

I

찾아보기

AI 번역본
-For Reference Only-

찾아보기

숫자

2 차원 코드 2-443
2 차원 코드II 2-471

A

고기능 전처리 3-77
AI 파인 매칭 2-597
색 얼룩 제거 3-38
평균 피치 2-196
평균 폭 2-196

B

배경 컷 3-15
바코드 2-494
명도 보정 필터 3-20

C

축 이동량 연산 4-204
다점 축 이동량 연산 4-220
연산 4-8
캘리브레이션 참조 4-126
카메라 캘리브레이션 4-257
카메라 이미지 입력 1-3
카메라 이미지 입력FH 1-29
카메라 이미지 입력FHV 1-68
카메라 이미지 입력HDR (FH 컨트롤러 사용 시) 1-95
카메라 이미지 입력HDR (FHV 컨트롤러 사용 시) 1-108
카메라 이미지 입력HDR Lite 1-120
카메라 전환 1-172
범용 문자 검사 2-406
체크 번호 범위 2-242
체크 번호 범위 2-259
원형 각도 취득 2-566
근사 원 4-28
원형 스캔 엣지 위치 2-233
원형 스캔 엣지 폭 2-251
분류 2-165
색 평균 편차 2-285
컬러 그레이 필터 3-25
카운트할 색 2-195
호환 (Ver.5.73 이하).....2-211, 2-274
조건 분기 5-3
조건 실행 (Else) 5-52
조건 실행 (If) 5-46
Fieldbus 플로우 제어 5-33
무순서 플로우 제어 5-17
패러렐 플로우 제어 5-28
PLC 링크 플로우 제어 5-22
컨베이어 캘리브레이션 4-302
컨베이어 파노라마 표시 7-21

D

데이터 로깅..... 4-93 시리얼 4-93
데이터 출력 6-8
데이터 저장 4-273
날짜 대조..... 2-420 흠집 ...2-420
오염..... 2-357 농도 2-357
변화.....2-185, 2-210, 2-227, 2-241, 2-258, 2-273
미분 2-256
검출점..... 4-236 입력 조건 ...4-236
분기.....5-11 이미지 파일 5-11
표시..... 7-11 이미지 표시 ...7-11
홀드..... 7-22 최신NG 이미지 ..7-22
표시 7-14
거리.....2-211, 2-274

E

EC 원 서치 2-83
EC 코너 2-137
EC 크로스 2-151
ECM 서치 2-67
엣지 색 레벨.....
.....2-184, 2-194, 2-209, 2-226, 2-240, 2-257, 2-272
엣지 레벨.....2-194, 2-195
엣지 하한.....
2-184, 2-185, 2-209, 2-210, 2-226, 2-227, 2-240, 2-241, 2-257
, 2-258, 2-272, 2-273
엣지 번호.....
2-184, 2-185, 2-209, 2-210, 2-226, 2-227, 2-240, 2-241, 2-257
, 2-258, 2-272, 2-273
엣지 개수..... 2-191
엣지 위치..... 2-177
엣지 위치 X..... 2-186
엣지 위치 Y..... 2-186
엣지..... 2-196
엣지 상한.....
2-184, 2-185, 2-209, 2-210, 2-226, 2-227, 2-240, 2-241, 2-257
, 2-258, 2-272, 2-273
경과 시간.....4-100
활성화.....2-208, 2-225, ...2-271
계측 종료..... 5-9
확대 표시.....2-196
색 추출 필터.....3-30

F

Fieldbus 데이터 출력 6-13
계측 전처리 3-10
필터 강도.....2-186, 2-210, 2-227, 2-241, 2-258, 2-273
파인 매칭 2-394
플렉시블 서치 2-39
포커스 4-103
정방향 영역 2-225

AI 생성물
-For Reference Only-

G

처리 유닛 데이터 취득 4-51
처리 유닛 도형 취득 4-62
도포제 끊김 검사 2-574
면적중심 2-301

I

이미지 변환 로깅 4-87
이미지 로깅 4-82
이미지 연결 3-157
차분 추출 3-69
교점 좌표 2-265
아이리스 4-109

L

라벨 데이터 2-351
라벨링 2-321
근사 직선 4-22
루프 5-57
루프 중단 5-61

M

외부 기기 시뮬레이터 3-61
강제 좌표 설정 4-239
계측 이미지 전환 1-174
계측 유형.....2-185, 2-210, 2-227, 2-241, 2-258, 2-273
모드 2-195
모델 사전 2-434
다단 촬상 1-178
다단 촬상 태스크 1-182

N

노이즈 캔슬..... 2-211, 2-274
노이즈 레벨..2-186, 2-195, 2-210, 2-227, 2-241, 2-258, 2-273
노이즈 폭.2-186, 2-195, 2-210, 2-227, 2-241, 2-258, 2-273

O

OCR 2-517
OCR 사용자 사전 2-510

P

파노라마 3-142
패러렐 데이터 출력 6-10
병렬화 4-116
병렬화 태스크 4-117
패러렐 판정 출력 6-11
조도차 스테레오 이미지 입력 (FH 컨트롤러 사용 시) . 1-126
조도차 스테레오 이미지 입력 (FHV 컨트롤러 사용 시) .....
.....1-149
피치 2-196
PLC 마스터 캘리브레이션 4-182
원 전개 3-48
위치 편차 보정 3-4
위치 각도 연산 4-133
고정밀도 캘리브레이션 4-32
고정밀도 흠집 오염 2-375
투영 2-256

R

비율..... 2-211, 2-274
결과 표시 7-2
결과 출력 (I/O) 6-2
결과 출력 (메시지) 6-3
결과 출력 (패러렐 I/O) 6-7
역방향 영역 2-225
로봇 데이터 4-143

S

스캔 엣지 위치.....2-201
스캔 엣지 폭..... 2-220
씬 4-303
서치 2-8
서치II..... 2-25
선택 실행 (Case) 5-67
선택 실행 (Select) 5-63
선택 분기..... 5-40
센시티브 서치..... 2-50
처리 유닛 데이터 설정..... 4-47
형상 서치II..... 2-95
형상 서치III..... 2-110
스테이지 데이터..... 4-277
통계 처리..... 4-118
줄무늬 제거II..... 3-43
서브 영역 번호..... 2-208, 2-225, 2-239, 2-256, 2-271
시스템 정보..... 4-311

T

이용 약관 24
위치 각도 변환 4-193
사다리꼴 왜곡 보정 3-52
트렌드 모니터 4-69
트리밍＆리사이즈 3-150

U

유닛 연산 매크로 4-7
유닛 매크로 4-6
사용자 데이터 4-43

V

이미지 마스터 캘리브레이션 4-149

W

대기 4-102
폭 2-196

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

AI 번역본
-For Reference Only-

⚠ 안내 (For Reference Only)

본 문서는 AI 번역으로 작성된 참고용 국문자료 입니다.
일부 표현은 원문과 다소 다를 수 있으며,
중요한 내용은 원문과 함께 참고해 주시기 바랍니다.

한국오므론제어기기주식회사 https://www.ia.omron.co.kr/

서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워)
TEL: 1522-8994 FAX: 02-3483-7788

Authorized Distributor:

©OMRON Corporation 2013-2025 All Rights Reserved.
In the interest of product improvement,
specifications are subject to change without notice.

Cat. No. Z341-E1-25 0625