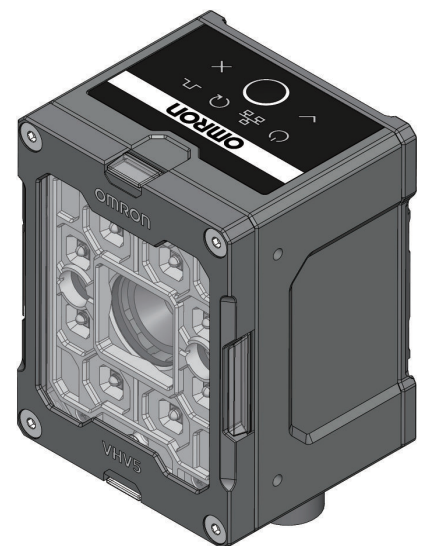


OMRON

오토 포커스·멀티 코드 리더 VHV5-F 시리즈

사용자 매뉴얼·통신 설정편



SDNC-781B

상표

- Sysmac은 오므론 주식회사 FA 기기 제품의 일본 및 기타 국가에서의 상표 또는 등록상표입니다.
 - Microsoft, Windows, Windows Vista, Excel, Visual Basic은 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 기타 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.
 - ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
 - QR 코드는 (주)덴소 웨이브의 등록 상표입니다.
- 그 밖에 기재된 회사명과 제품명 등은 각 사의 등록상표 또는 상표입니다.

저작권

스크린샷은 마이크로소프트의 허락을 얻어 사용하고 있습니다.

머리말

VHV5-F 코드 리더를 구매해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

본 매뉴얼은 VHV5-F 코드 리더를 사용하는 데 필요한 정보가 기재되어 있습니다.

사용하기 전에 본 매뉴얼을 자세히 읽고 기능·성능 등을 충분히 이해한 뒤 시스템 구축에 활용해 주십시오.

또한, 다 읽은 뒤에도 본 매뉴얼을 잘 보관하고 항상 가까운 곳에 놓고 사용해 주십시오.

대상 독자

본 매뉴얼은 다음과 같은 분을 대상으로 기술하고 있습니다. 전기에 대한 지식(전기 공사사 혹은 그와 동일한 지식)을 가진 분으로,

- FA 기기 도입을 담당하시는 분
- FA 시스템을 설계하시는 분
- FA 기기를 설치, 접속하시는 분
- FA 현장을 관리하시는 분

대상 상품

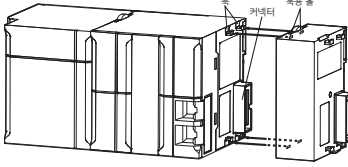
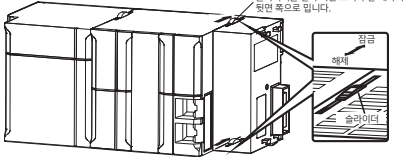
- VHV5-F 코드 리더

각 제품의 사양 일부 또는 제약 사항이 다른 매뉴얼에 기재되어 있는 경우가 있습니다. 「관련 매뉴얼(P.14)」을 확인해 주십시오.

매뉴얼 읽는 방법

페이지 구성

본 매뉴얼의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.

절 제목 항 제목 조작 순서 조작 순서를 표시합니다. 주석, 보충, 참조처 주석, 보충, 참조처 등의 각 항목을 아이콘으로 나타냅니다. 매뉴얼 명칭	4 설치와 배선 4-3 유닛 설치 4-3-1 유닛 간 접속 유닛 간은 각 커넥터를 맞물리게 하고 슬라이더를 잠그지만 하면 접속할 수 있습니다. 우측 끝에 있는 유닛에는 엔드 커버를 접속합니다. 1 커넥터를 제대로 맞물리게 하고 유닛 간을 접속합니다.  2 위 아래에 붙어 있는 황색 슬라이더를 '딸깍'하는 소리가 날 때까지 밀고 잠급니다.  안전상의 요점 전원 유닛 및 CPU 유닛, I/O 유닛, 고기능 I/O 유닛, CPU 고기능 유닛을 접속할 때는 유닛 간 커넥터를 결합한 후 위 아래의 슬라이더를 딸깍하는 소리가 날 때까지 밀어 확실하게 잠가 주십시오.	장 제목 절 제목 항 제목 현재 페이지의 장/절/항 제목을 각각 표시합니다. 장 번호 현재 페이지의 장 번호를 나타냅니다.
--	---	--

(주의)이 페이지는 설명용 건본입니다. 실제 내용과는 다릅니다.

아이콘

본 매뉴얼에서 사용되고 있는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.



안전상의 요점

제품을 안전하게 사용하기 위해 실시하거나 회피해야 할 사항을 나타냅니다.



사용상의 주의

제품의 작동 불능, 오작동 또는 성능 및 기능에 대한 악영향을 예방하기 위해 실시하거나 회피해야 할 사항을 나타냅니다.



참고

필요에 따라 읽을 필요가 있는 항목입니다.
알아두면 편리한 정보와 사용하는 데 있어 참고가 되는 내용에 대해 설명하고 있습니다.



버전 관련 정보

제품의 버전에 따른 성능이나 기능의 차이에 대해 설명하고 있습니다.

목차 구성

		1
1	통신 사양의 개요	2
2	패러럴로 제어/출력하기	3
3	Ethernet으로 제어/출력하기	4
4	PROFINET으로 제어/출력하기	5
5	RS-232C로 제어/출력하기	A
A	부록	

목차

머리말	1
대상 독자	1
대상 상품	1
매뉴얼 읽는 방법	2
페이지 구성	2
아이콘	3
목차 구성	5
동의 사항	8
안전상의 주의	10
안전상의 요점	11
사용상의 주의	12
법규와 규격	13
관련 매뉴얼	14
매뉴얼 개정 이력	15

제1장 통신 사양의 개요

1-1 시스템 구성의 확인	1-2
1-1-1 VHV5-F 시스템의 구성	1-2
1-2 외부 장비와의 통신에 대해서	1-4
1-2-1 코드 리더 제어의 기본 동작	1-4
1-2-2 VHV5-F와 통신 가능한 통신 프로토콜	1-4

제2장 패러럴로 제어/출력하기

2-1 패러럴로 제어/출력하기	2-2
2-1-1 패러럴 접속의 기본 동작	2-2
2-1-2 VHV5-F의 패러럴 I/O 배선과 전기적 사양	2-3
2-1-3 동작 내용을 변경하기	2-7
2-1-4 트리거 종류를 변경하기	2-8
2-1-5 트리거 모드별 타이밍 차트	2-19
2-1-6 샘플 래더 프로그램	2-20
2-1-7 출력 신호(출력 1~3)의 ON 조건 할당을 변경하기	2-21

제3장 Ethernet으로 제어/출력하기

3-1 EtherNet/IP로 제어/출력하기	3-2
3-1-1 EtherNet/IP의 개요	3-2
3-1-2 EtherNet/IP 접속 시의 코드 리더 통신 방법	3-3
3-1-3 VHV5-F의 통신 설정(EtherNet/IP)	3-3
3-1-4 PLC 통신(EtherNet/IP)을 유효로 하기	3-5

3-1-5	태그 데이터 링크의 설정 방법	3-5
3-1-6	타이밍 차트	3-7
3-1-7	샘플 래더 프로그램	3-8
3-1-8	명령 데이터를 통한 코드 리더와의 통신	3-9
3-2	시리얼(TCP 또는 UDP)로 제어/출력하기	3-11
3-2-1	시리얼(TCP)의 개요	3-11
3-2-2	통신 처리의 흐름	3-11
3-2-3	통신 사양 설정하기(시리얼(TCP))	3-11
3-2-4	디코드 톨 출력의 포맷 설정	3-15
3-2-5	판독 시퀀스 데이터 출력 포맷	3-18

제4장 PROFINET으로 제어/출력하기

4-1	PROFINET의 개요	4-2
4-1-1	PROFINET의 종류	4-2
4-2	PROFINET 접속을 통한 본 코드 리더와의 통신	4-5
4-2-1	통신 영역의 종류	4-5
4-3	PROFINET의 통신 설정	4-6
4-3-1	PLC 통신의 유효화(PROFINET)	4-6
4-4	PLC와 코드 리더 간의 통신 순서	4-9
4-5	타이밍 차트	4-10
4-5-1	타이밍 차트 설명	4-10
4-6	샘플 래더 프로그램	4-11
4-7	명령 데이터로 코드 리더와 통신하기	4-12

제5장 RS-232C로 제어/출력하기

5-1	RS-232C로 제어/출력하기	5-2
5-1-1	통신 처리의 흐름	5-2
5-1-2	RS-232C의 배선	5-2
5-1-3	통신 사양 설정하기(시리얼(RS-232C))	5-4
5-1-4	판독 후에 출력하는 데이터 설정(시리얼(RS-232C))	5-6
5-1-5	부가할 수 있는 심벌 정보 일람(시리얼(RS-232C))	5-6
5-1-6	외부에서 코드 리더 제어하기(시리얼(RS-232C))	5-6
5-1-7	시리얼 명령 일람(RS-232C)	5-6

부록

A-1	명령 일람	A-2
A-1-1	명령 일람	A-2
A-2	EtherNet/IP 통신 사양 상세	A-3
A-2-1	펌웨어 버전별 EDS 파일	A-3
A-2-2	메모리 할당	A-3
A-3	PROFINET - VHV5-F 입출력 모듈	A-13
A-3-1	모듈 종별	A-13
A-3-2	PROFINET 기본 정보	A-13
A-4	컨트롤러의 통신 영역에 변수로 액세스하는 방법	A-15
A-4-1	네트워크 변수로 액세스하기	A-15
A-4-2	트리거 판독 실행 예	A-18
A-5	시리얼 명령	A-23
A-5-1	시리얼 명령과 제어	A-23
A-5-2	시리얼 명령의 구문	A-23
A-5-3	시리얼 명령 응답	A-23
A-5-4	시리얼 명령	A-25

동의 사항

「당사 상품」에 대해 특별한 합의가 없는 경우에는 고객의 구입처에 관계없이 본 동의 사항의 기재 조건을 적용합니다.

정의

본 동의 사항 중의 용어 정의는 다음과 같습니다.

- 「당사 상품」: 「당사」의 FA 시스템 기기, 범용 제어 기기, 센싱 기기, 전자·기구 부품
- 「카탈로그 등」: 「당사 상품」에 관한 베스트 제어 기기 오므론, 전자·기구 부품 종합 카탈로그, 기타 카탈로그, 사양서, 취급 설명서, 매뉴얼 등으로 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함합니다.
- 「이용 조건 등」: 「카탈로그 등」에 기재된 「당사 상품」의 이용 조건, 정격, 성능, 작동 환경, 취급 방법, 이용상의 주의, 금지 사항, 기타
- 「고객 용도」: 「당사 상품」을 고객께서 이용하는 방법으로, 고객께서 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에 대한 「당사 상품」의 내장 또는 이용을 포함합니다.
- 「적합성 등」: 「고객 용도」에서 「당사 상품」의 (a) 적합성, (b) 동작, (c) 제3자의 지적 재산 비침해, (d) 법령 준수 및 (e) 각종 규격 준수

기재 사항의 주의

「카탈로그 등」의 기재 내용에 대해서는 다음 사항을 이해해 주십시오.

- 정격값 및 성능값은 단독 시험의 각 조건하에서 얻은 값으로, 각 정격값 및 성능값의 복합적인 조건하에서 얻을 수 있는 값을 보증하는 것은 아닙니다.
- 참고 데이터는 참고로 제공하는 것으로 그 범위에서 항상 정상으로 작동하는 것을 보증하지는 않습니다.
- 이용 사례는 참고이므로 「당사」는 「적합성 등」에 대해 보증하지 않습니다.
- 「당사」는 개선이나 당사 사정 등에 의해 「당사 상품」의 생산을 중지 또는 「당사 상품」의 사양을 변경할 수 있습니다.

이용 시의 주의

채택 및 이용 시에는 다음 사항을 이해해 주십시오.

- 정격·성능 외에 「이용 조건 등」을 준수하여 이용해 주십시오.
- 고객께서 직접 「적합성 등」을 확인하고 「당사 상품」의 이용 여부를 판단해 주십시오. 「당사」는 「적합성 등」을 일절 보증하지 않습니다.
- 「당사 상품」이 고객의 시스템 전체에 대해 의도한 용도로 적절히 배전·설치되었는지 고객께서 직접, 반드시 사전에 확인해 주십시오.
- 「당사 상품」을 사용할 때는 (i) 정격 및 성능에 대해 여유가 있는 「당사 상품」의 이용, 이중 설계 등의 안전 설계, (ii) 「당사 상품」이 고장나도 「고객 용도」의 위험을 최소화하는 안전 설계, (iii) 이용자에게 위험을 알리기 위한 안전 대책 시스템을 전체적으로 구축, (iv) 「당사 상품」 및 「고객 용도」의 정기적인 유지 보수 등 각 사항을 실시해 주십시오.
- 「당사」는 DDoS 공격(분산형 DoS 공격), 컴퓨터 바이러스, 기타 기술적인 유해 프로그램, 부정 액세스로 인해 「당사 상품」, 인스톨된 소프트웨어 또는 모든 컴퓨터 기기, 컴퓨터 프로그램, 네트워크, 데이터베이스가 감염되었어도, 그러한 것으로 인해 직접 또는 간접적으로 생긴 손실, 손해, 기타 비용에 대해 일절 책임을 지지 않습니다.

고객께서 직접 ① 안티바이러스 보호, ② 데이터 입출력, ③ 분실 데이터 복원, ④ 「당사 상품」 또는 설치된 소프트웨어에 대한 컴퓨터 바이러스 감염 방지, ⑤ 「당사 상품」에 대한 부정 액세스 방지에 대한 충분한 조치를 마련해 주십시오.

- 「당사 상품」은 일반 공업 제품을 위한 범용품으로 설계, 제조되었습니다. 따라서, 다음에 게재하는 용도로 사용하는 경우는 의도하지 않고 있으므로 고객께서 「당사 상품」을 이러한 용도로 사용할 때 「당사」는 「당사 상품」에 대해 그 어떠한 보증도 하지 않습니다. 단, 다음에 게재된 용도라도 「당사」가 의도한 특별한 상품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우에는 제외합니다.
 - a) 높은 안전성을 필요로 하는 용도(예: 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공·우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료용 기기, 안전 장비, 기타 생명·신체에 위험이 미칠 수 있는 용도)
 - b) 높은 신뢰성을 필요로 하는 용도(예: 가스·수도·전기 등의 공급 시스템, 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외 권리·재산을 취급하는 용도 등)
 - c) 까다로운 조건 또는 환경에서의 용도(예: 실외에 설치하는 설비, 화학적 오염을 입는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동·충격을 받는 설비 등)
 - d) 「카탈로그 등」에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 용도
- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 것 이외에 「본 카탈로그 등에 기재된 상품」은 자동차(오토바이 포함. 이하 동일)용이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 이용하지 마십시오. 자동차 탑재용 상품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 문의해 주십시오.

보증 조건

- 「당사 상품」의 보증 조건은 다음과 같습니다.
- 보증 기간: 구입 후 1년간으로 합니다.
(단, 「카탈로그 등」에 별도 기재가 있는 경우를 제외합니다.)
 - 보증 내용: 고장난 「당사 상품」에 대해 다음 중 하나를 「당사」 임의의 판단으로 실시합니다.
 - a) 당사 유지 보수 서비스 거점에서 고장난 「당사 상품」의 무상 수리
(단, 전자·기구 부품에 대해서는 수리 대응하지 않습니다.)
 - b) 고장난 「당사 상품」과 동일한 수의 대체품 무상 제공
 - 보증 대상 외: 고장의 원인이 다음 중 하나에 해당할 경우에는 보증하지 않습니다.
 - a) 「당사 상품」 본래의 사용 방법 이외의 이용
 - b) 「이용 조건 등」에서 벗어난 이용
 - c) 본 동의 사항 「이용 시의 주의」에 반하는 이용
 - d) 「당사」 이외에서의 개조, 수리에 의한 경우
 - e) 「당사」 이외의 자가 이용한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우
 - f) 「당사」 출하 시의 과학·기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인
 - g) 상기 이외 「당사」 또는 「당사 상품」 이외의 원인(자연재해 등의 불가항력을 포함)

책임의 제한

본 동의 사항에 기재되어 있는 보증이 「당사 상품」에 관련된 보증의 전부입니다.
「당사 상품」과 관련하여 발생한 손해에 대해 「당사」 및 「당사 상품」의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

수출 관리

「당사 상품」 또는 기술 자료를 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우에는 안전보장무역관리에 관한 국내 및 관계 각국의 법령·규제를 준수해 주십시오. 고객께서 법령·규칙을 위반할 경우에는 「당사 상품」 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

안전상의 주의

안전상의 주의 내용에 대해서는 아래 매뉴얼을 참조해 주십시오. 상세한 내용은 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "안전상의 주의"를 참조해 주십시오.

안전상의 요점

안전상의 요점 내용에 대해서는 아래의 매뉴얼을 참조해 주십시오. 상세한 내용은 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "안전상의 요점"을 참조해 주십시오.

사용상의 주의

사용상의 주의에 관한 내용에 대해서는 아래 매뉴얼을 참조해 주십시오. 상세한 내용은 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "사용상의 주의"를 참조해 주십시오.

법규와 규격

법규와 규격의 내용에 대해서는 아래 매뉴얼을 참조해 주십시오. 상세한 내용은 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "법규와 규격"을 참조해 주십시오.

관련 매뉴얼

관련된 매뉴얼은 아래 표와 같습니다. 함께 참조해 주십시오.

매뉴얼 명칭	Man.No.	형식	용도	내용
VHV5-F 코드 리더 사용자 매뉴얼	SDNC-780	VHV5-F 코드 리더	VHV5-F 코드 리더의 제품 사양과 사용하기 위한 기본 설정을 알 고 싶을 때	VHV5-F 코드 리더의 사양, 쿼 스타트, 설정 방법, 명령 파라미터에 대하여 기재합니다.
VHV5-F 코드 리더 사용자 매뉴얼 통신 설정편	SDNC-781		VHV5-F 코드 리더를 외부에서 제어하는 방 법을 알고 싶을 때	VHV5-F 코드 리더를 사용하기 위한 시스템 구성, 제어 방법, 입출력 사양, 네트워크 종 류, 통신 설정에 대하여 기재합니다.
Sysmac Studio Version 1 오퍼레이션 매뉴얼	SBCA-470	SYSMAC -SE2□□□□	Sysmac Studio의 조 작 방법, 기능에 대해 알고 싶을 때.	Sysmac Studio의 조작 방법에 대해 설명합 니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP™ 포트 사용자 매뉴얼	W506	NX701-□□□□ NX502-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 내장 EtherNet/IP 포트를 사용할 때.	내장 EtherNet/IP 포트에 관하여 설명합니 다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능에 대 해 기술되어 있습니다.
EtherNet/IP™ 유닛 사용자 매뉴얼	SBCD-342	CJ1W-EIP21	CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 사용할 때.	기본 설정, 태그 데이터 링크, FINS 통신 등 EtherNet/IP 유닛의 조작·설치에 대하여 설명합니다.
CJ 시리즈 EtherNet/IP™ 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편	SBCD-355	CJ1W-EIP21	CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 NJ 시리즈 CPU 유니 트에서 사용할 때.	CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛을 NJ 시리즈 CPU 유닛에 접속하여 사용하는 경우의 정 보에 대하여 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능에 대 하여 설명합니다.

매뉴얼 개정 이력

매뉴얼 개정 기호는 앞표지와 뒤표지 아래에 기재되어 있는 Man. No.에 부기됩니다.

Man.No. SDNC-781B

↑ 개정 기호

개정 기호	개정 연월	개정 이유·개정 페이지
A	2025년 6월	• 초판
B	2025년 9월	• 버전 1.2에 대한 변경에 수반하는 개정

통신 사양의 개요

VHV5-F 코드 리더와 외부 장비가 통신하기 전에 필요한 통신 사양 및 코드 리더의 제어 방법 등에 대한 기본적인 개요를 설명합니다.

1-1	시스템 구성의 확인.....	1-2
1-1-1	VHV5-F 시스템의 구성	1-2
1-2	외부 장비와의 통신에 대해서.....	1-4
1-2-1	코드 리더 제어의 기본 동작	1-4
1-2-2	VHV5-F와 통신 가능한 통신 프로토콜	1-4

1-1 시스템 구성의 확인

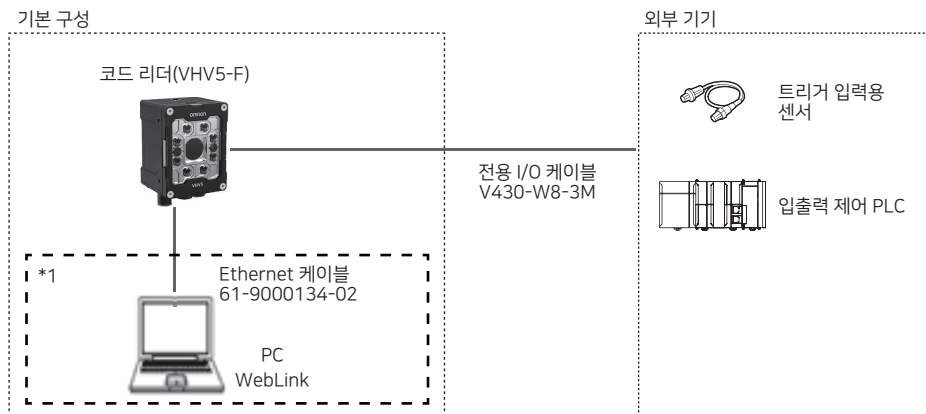
본 제품은 찰상한 1차원 코드(바코드), 2차원 코드를 판독 처리하는 멀티 코드 리더입니다.
PLC나 PC 등의 외부 장비를 접속하여 외부 장비에서 시리얼 명령을 입력하거나 판독 결과를 출력할 수 있습니다.

1-1-1 VHV5-F 시스템의 구성

VHV5-F를 사용하기 위한 시스템 구성에는 다음과 같은 종류가 있습니다.

패러럴 인터페이스에서 접속하기

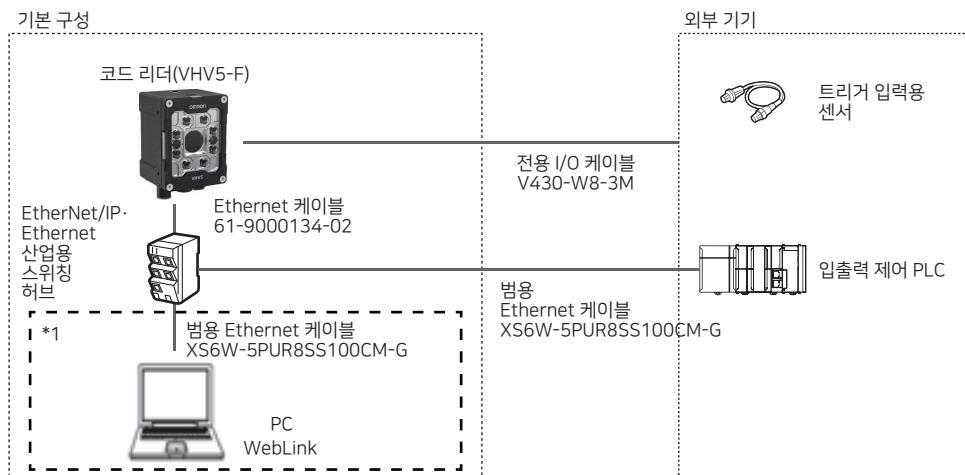
I/O 케이블을 통해 트리거 입력과 OK/NG 등 판정 결과를 출력합니다.



*1 모니터 표시가 필요하지 않을 경우에는 운용 중에 PC와 접속할 필요가 없습니다.

EtherNet(EtherNet/IP, 시리얼(TCP), PROFINET)으로 접속하기

EtherNet 케이블을 사용해 각종 네트워크에 접속하고 트리거와 통신 명령의 입력, 판독 결과(판정 결과, 판독 내용)를 출력합니다. 네트워크(시리얼 제외)별 데이터 링크 기능을 통해 코드 리더와 외부 장비 간에 주기적으로 데이터를 전송할 수 있습니다.



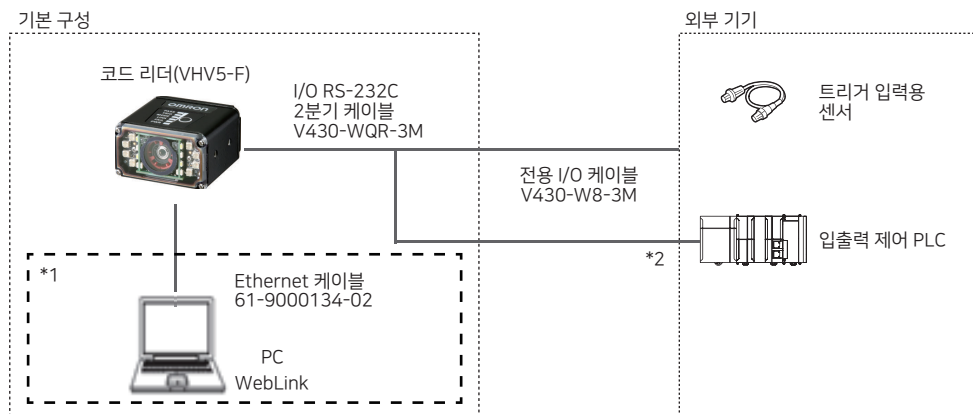
*1 모니터 표시가 필요하지 않을 경우에는 운용 중에 PC와 접속할 필요가 없습니다.

PoE(Power over Ethernet)로 접속하기



시리얼(RS-232)로 접속하기

RS-232C 케이블로 트리거와 시리얼 명령의 입력, 판독 결과(판정 결과, 판독 내용)를 출력합니다. 트리거는 패러럴에서 입력할 수도 있습니다.



*1 모니터 표시가 필요하지 않을 경우에는 운용 중에 PC와 접속할 필요가 없습니다.



참고

시리얼(RS-232C) 통신에 사용할 수 있는 케이블에는 RS-232C-I/O 2분기 케이블(V430-WQR-3M)이 있습니다. 이 케이블은 PC와 RS-232C 접속 시에 사용해 주십시오.
오므론 CS/CJ/NJ 시리즈 컨트롤러와 접속할 경우, RS-232C-I/O 2분기 케이블(V430-WQR-3M)과 입출력 제어용 PLC 간(그림 안의 *2곳)에 오므론 프로그래머블 컨트롤러(CS/CJ/NJ) 접속용 RS-232C 케이블(V430-WPLC-2M)을 사용합니다.
위와 다른 배선일 경우에는 변환 케이블을 자체 제작하거나 단선 타입 케이블(V430-W8□ 시리즈)의 SD 신호, RD 신호를 가공하여 사용해 주십시오.

1-2 외부 장비와의 통신에 대해서

통신 사양, 통신 시 제어 방법, 외부 장비와 통신을 시작할 때까지의 설정 등에 대해 설명합니다.

1-2-1 코드 리더 제어의 기본 동작

외부 장비와 코드 리더의 기본적인 통신과 신호 및 데이터의 흐름을 설명합니다.



외부 장비와 코드 리더는 아래의 방법으로 데이터를 주고받을 수 있습니다.

외부 장비에서 코드 리더에 입력할 수 있는 명령

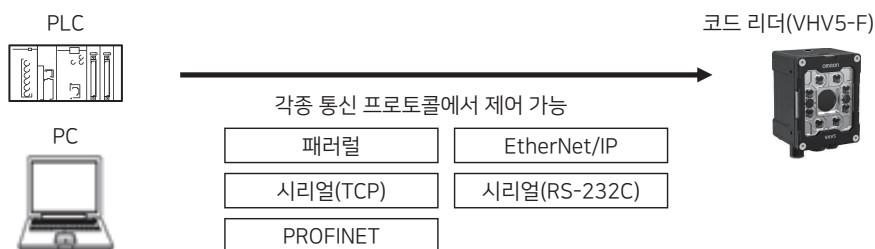
종류	내용
제어 명령	제어 신호(입력 신호) 트리거(TRIG 신호:ON) 등을 입력하고 판독을 실행시킵니다.
통신 명령 입력	판독 실행 명령(트리거)과 설정값 변경 등 각종 명령을 실행할 수 있습니다. 통신 명령은 각 통신 프로토콜에 따라 다릅니다.

코드 리더에서 외부 장비에 출력되는 데이터

종류	내용
상태 신호	제어 신호와 통신 명령 입력을 코드 리더가 확인하여 판독 처리를 시작하면, 코드 리더의 상태(사이클 종료 신호 등) OK/NG의 판정 신호를 외부 장비에 통지합니다.
판독 문자열 출력	바코드, 2차원 코드에서 판독한 문자열을 출력할 수 있습니다.
부가 정보	마킹 품질 평가 결과, 코드 위치 좌표 등의 부가 정보를 출력할 수 있습니다. 출력할 항목은 미리 WebLink의 상세 설정부터 해당 항목을 유효로 설정해 두어야 합니다.

1-2-2 VHV5-F와 통신 가능한 통신 프로토콜

VHV5-F는 PLC 및 PC 등의 외부 장비에서 다양한 통신 프로토콜로 제어할 수 있습니다. 외부 장비에서 VHV5-F를 제어할 수 있는 통신 프로토콜은 아래와 같은 종류가 있습니다.



사용할 수 있는 통신 프로토콜의 종류

○: 사용 가능 x: 사용 불가

통신 방식	통신 프로토콜	개요	통신 케이블 종류		
			패러럴 I/O	Ethernet	RS-232C
디지털 입출력 인터페이스	패러럴 I/O	물리적인 트리거 접점(디지털 입력) 및 3점의 프로그램 가능한 물리 신호(디지털 출력)를 통해 외부 장비와 코드 리더 간에 데이터를 주고받습니다.	○	x	x
데이터 공유	EtherNet/IP	오픈 통신 프로토콜입니다. 코드 리더와의 통신에서는 태그 데이터 링크를 사용합니다. PLC 측에서 제어 신호, 명령/응답, 판독 데이터에 대응한 구조체형 변수를 작성하고 이를 태그로 이용하여 태그 데이터 링크의 입출력을 실행함으로써 PLC와 코드 리더 간 데이터를 주고받습니다.	x	○	x
	PROFINET	오픈 통신 프로토콜입니다. 코드 리더와의 통신에서는 소프트웨어·리얼 타임 통신(SRT)의 RT(Real-time)를 사용합니다. 제어 신호, 명령/응답, 판독 데이터를 저장하는 영역을 PLC의 I/O 메모리에 할당하고 주기적으로 데이터를 공유함으로써 PLC와 코드 리더 간에 데이터를 주고받습니다.	x	○	x
프레임 전송	시리얼(TCP)	특정 프로토콜을 사용하지 않고 명령 프레임은 코드 리더에 발행하고, 응답 프레임에서 수신합니다. ASCII 형식의 데이터를 송수신하여 PLC와 PC 등의 외부 장비와 코드 리더 간에 데이터를 주고받습니다.	x	○	x
	시리얼(RS-232C)	ASCII 형식의 데이터를 송수신하여 RS-232C 케이블로 접속한 PLC 및 PC 등의 제어용 외부 장비와 코드 리더 간에 데이터를 주고받습니다.	x	x	○

동시에 사용할 수 있는 접속 형태

○: 사용 가능 x: 사용 불가 -: 대상 외

코드 리더의 접속 형태	병용하는 접속 방식	
	EtherNet/IP	PROFINET
EtherNet/IP	-	x
PROFINET	x	-
시리얼(TCP)	○	○
시리얼(RS-232C)	○	○
패러럴 I/O	○	○



참고

네트워크의 라우터 초과 접속에 대하여

WebLink는 라우터를 초과하여 다른 네트워크에 있는 코드 리더에 접속할 수 있습니다.

- 코드 리더에 대한 접속은 브라우저에서 코드 리더의 IP 주소를 직접 지정하여 접속해 주십시오.
 - 접속할 코드 리더의 IP 주소는 고정 IP 주소를 설정해 주십시오.
-

패러럴로 제어/출력하기

2-1	패러럴로 제어/출력하기	2-2
2-1-1	패러럴 접속의 기본 동작	2-2
2-1-2	VHV5-F의 패러럴 I/O 배선과 전기적 사양	2-3
2-1-3	동작 내용을 변경하기	2-7
2-1-4	트리거 종류를 변경하기	2-8
2-1-5	트리거 모드별 타이밍 차트	2-19
2-1-6	샘플 래더 프로그램	2-20
2-1-7	출력 신호(출력 1~3)의 ON 조건 할당을 변경하기	2-21

2-1 패러럴로 제어/출력하기

코드 리더와 외부 장비를 I/O 케이블로 접속하고 코드 리더를 제어하는 방법에 대하여 설명합니다.

2-1-1 패러럴 접속의 기본 동작

외부 장비와의 기본적인 접속과 신호의 흐름에 대하여 설명합니다.

주요 사용 예에 따른 동작을 아래에 기재합니다.



트리거 입력과 OUTPUT 신호의 출력 예

다음으로 Output 할당 예 및 타이밍 차트를 기재합니다.

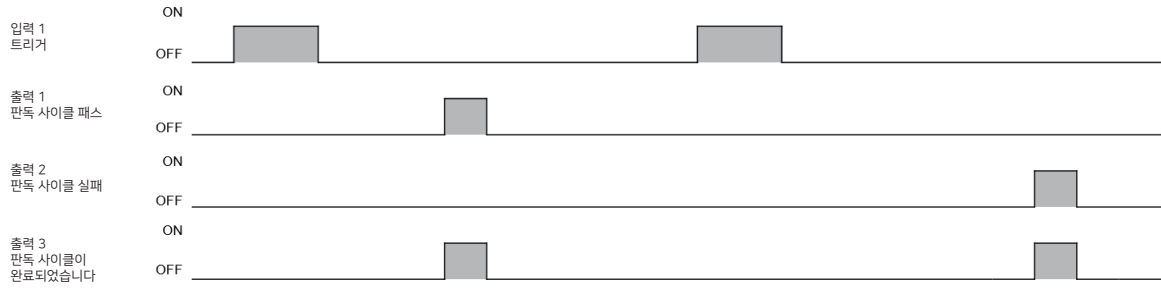
【OUTPUT 신호에 대한 할당 예】

- Output1: 판독 사이클 성공
이 출력은 모든 코드가 검출되고, 모두 올바른 타입이며, 모두 판독되어 일치(즉, 올바른 문자열 콘텐츠가 포함되어 있음)한 경우 ON됩니다.
- Output2: 판독 사이클 실패
이 출력은 코드가 존재하지 않거나 올바른 타입이 아니고, 판독 실패 또는 불일치(올바른 문자열이 포함되지 않은)한 경우, 판독 사이클 종료 시에 ON됩니다.
- Output 3: 판독 사이클 완료
판독 사이클이 완료되면 출력이 ON됩니다.

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☒
✓ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
✓ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
✓ エラー信号	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

Output 신호에 대한 할당 방법은 「출력 신호의 할당 방법」을 참조해 주십시오.

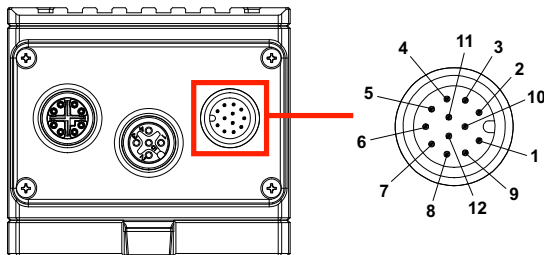
< 타이밍 차트 >



*1 신호를 유지하는 시간의 설정 방법에 대해서는 「2-1-7 출력 신호(출력 1~3)의 ON 조건 할당을 변경하기(P.2-21)」를 참조해 주십시오.

2-1-2 VHV5-F의 패러럴 I/O 배선과 전기적 사양

코드 리더 VHV5-F에 접속하는 전원 케이블(V430-W8 공통)의 배선도는 다음과 같습니다. 패러럴 IO 포트 커넥터는 디지털 입력(트리거), 디지털 출력, RS-232 및 전원에 사용됩니다. 다음으로 입력, 출력 및 전원을 배선하는 방법에 대해 설명합니다.

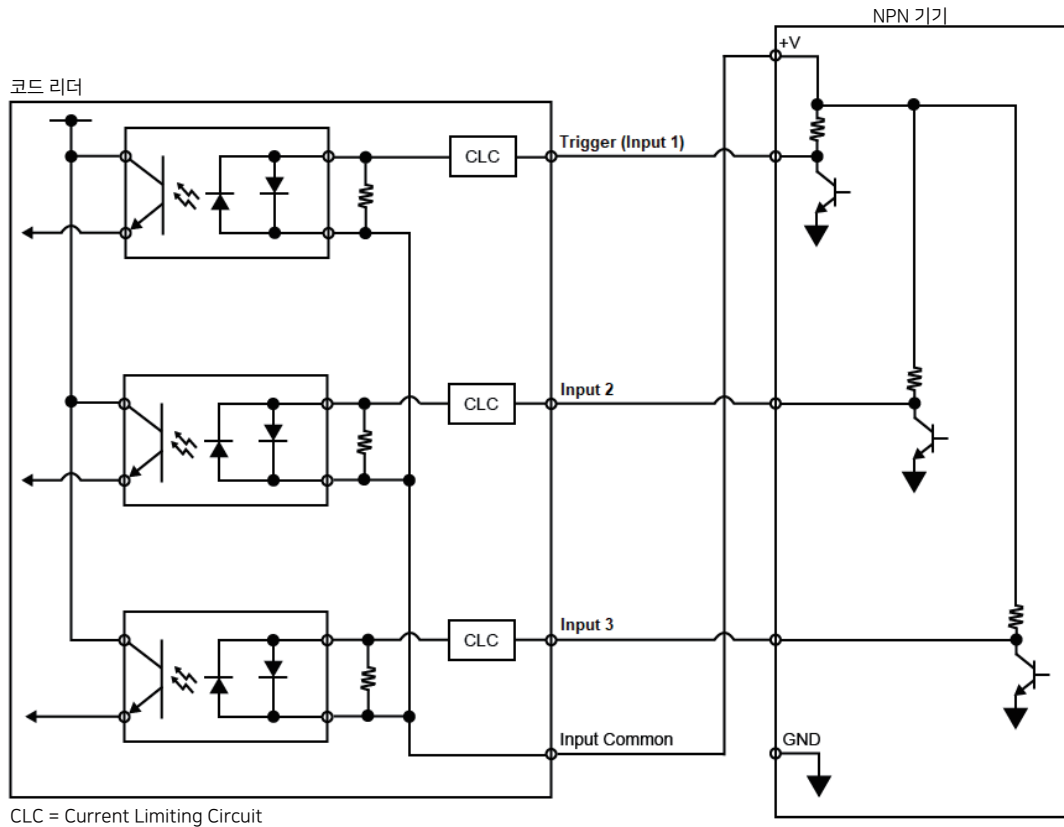


핀 번호	신호명	기능	선재 색
1	Trigger(Input 1)	트리거	백색
2	Power(+VIN)	24V 전원	갈색
3	Input 3	범용 입력 3	녹색
4	Input 2	범용 입력 2	황색
5	Output 1	범용 출력 1	회색
6	Output 3	범용 출력 3	분홍색
7	Ground(-VIN)	24V 기준(GND)	청색
8	Input Common	NPN/PNP 입력 신호용 COM	적색
9	RS-232 (Host) RxD	수신 데이터	흑색
10	RS-232 (Host) TxD	송신 데이터	보라색
11	Output 2	범용 출력 2	회색 줄무늬
12	Output Common	NPN/PNP 출력 신호용 COM	적색 줄무늬

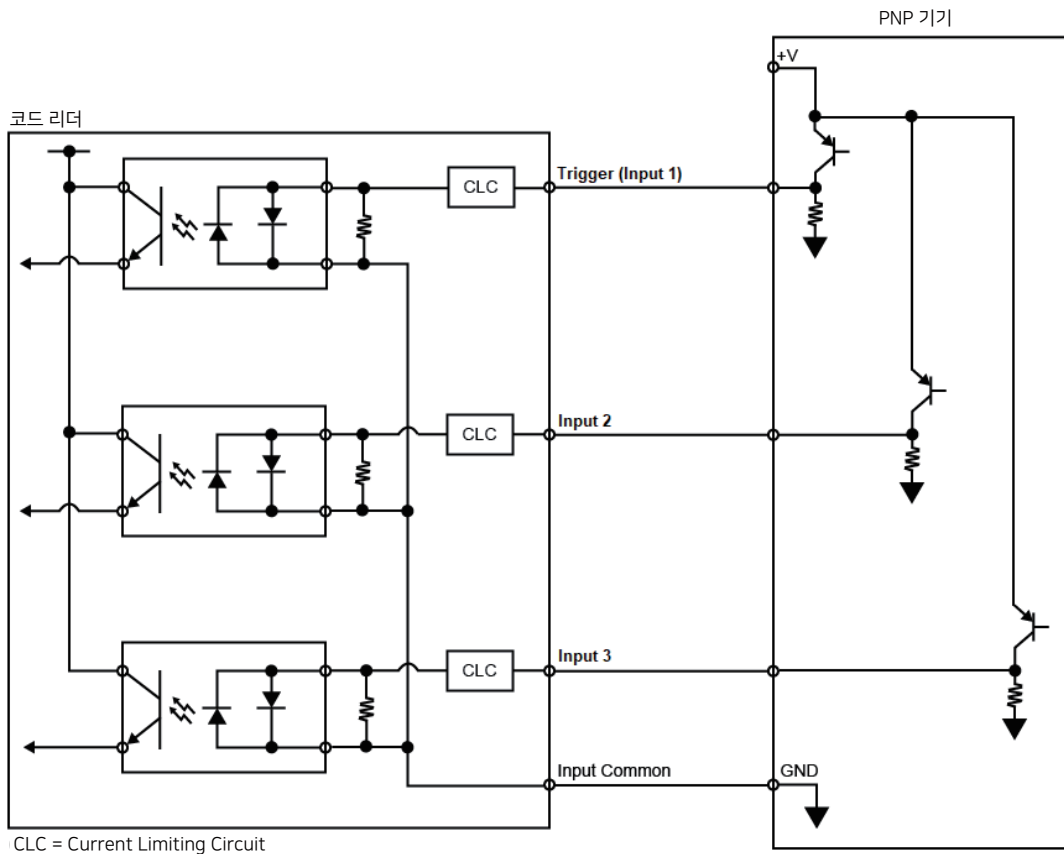
디지털 입력의 배선

디지털 입력에는 트리거(입력 1), 범용 입력 2, 범용 입력 3 등 3개 및 입력 COM이 있습니다. 트리거 입력은 트리거부터 화상 취득까지 가장 빠른 응답을 실현하기 위한 고속의 저지연 입력입니다. 모든 입력은 동일하게 배선되어 있습니다. NPN 접속 시의 입력 및 PNP 접속 시의 입력 배선에 대해서는 다음 그림을 참조해 주십시오.

NPN 접속 시의 입력



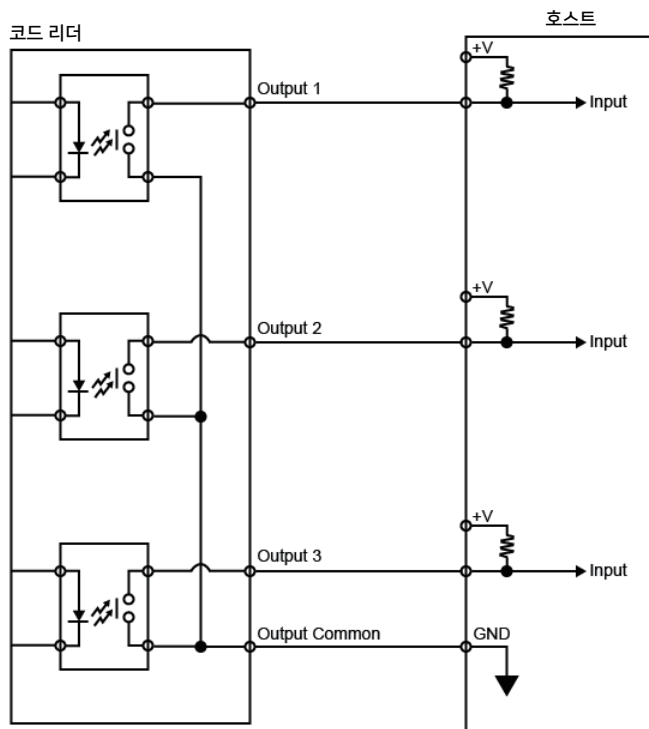
PNP 접속 시의 입력



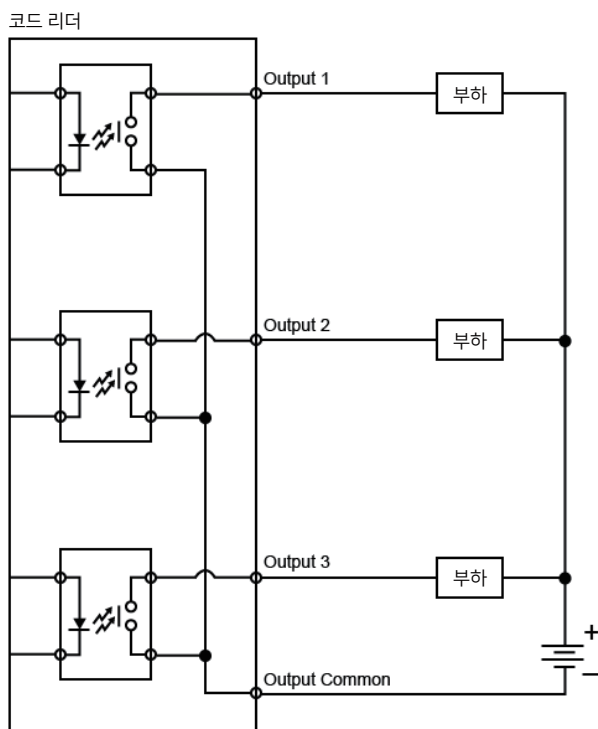
디지털 출력의 배선

범용적으로 사용할 수 있는 디지털 출력에는 범용 출력 1, 범용 출력 2, 범용 출력 3 등 3개 및 출력 COM이 있습니다. 범용 출력 3은 고속 출력으로, 범용 목적으로 또는 코드 리더의 전용 조명 포트에 접속된 조명 이외의 외부 조명에 대한 스트로보 트리거로 사용할 수 있습니다. NPN 접속 시의 출력과 PNP 접속 시의 출력 배선에 대해서는 다음 그림을 참조해 주십시오.

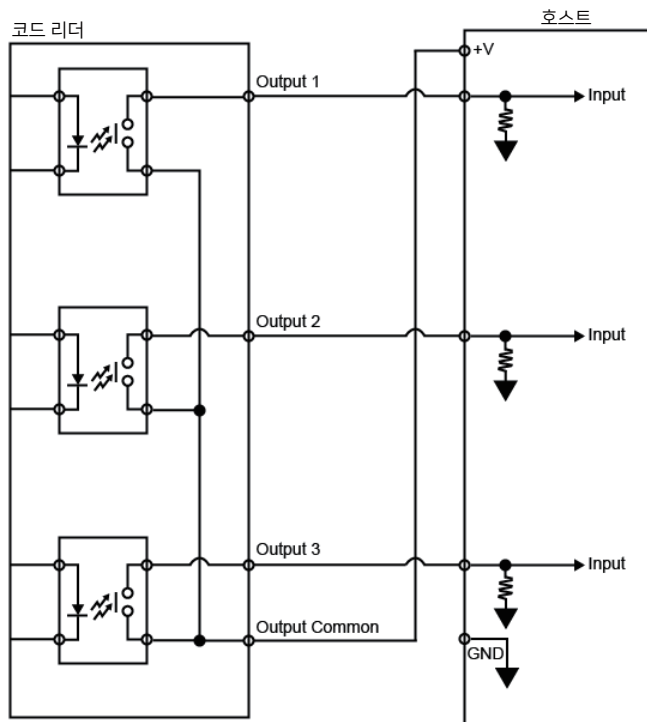
NPN 접속 시의 출력(호스트 입력용)



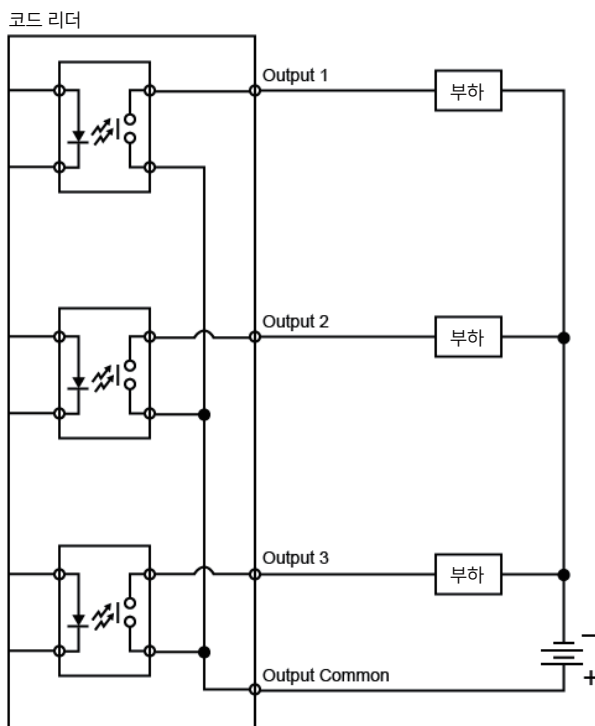
NPN 접속 시의 출력(외부 부하용)



PNP 접속 시의 출력(호스트 입력용)



PNP 접속 시의 출력(외부 부하용)



2-1-3 동작 내용을 변경하기

시스템 구성과 용도에 맞춰 다음과 같이 변경할 수 있습니다.

종류	변경 내용
트리거 종류를 변경하기	판독 방법을 변경할 수 있습니다. (단발, 연속, 프레젠테이션 모드, 시작/종료)
출력 신호의 동작 모드를 변경하기 (범용 출력 1~3)	범용 출력 1~3의 ON 동작 모드를 변경합니다. (펄스 또는 래치)
범용 출력 신호의 ON/OFF 타이밍을 변경하기 (범용 출력 1~3)	범용 출력 1~3의 ON, OFF 타이밍을 변경합니다. (펄스 동작 모드일 때 유효)

2-1-4 트리거 종류를 변경하기

코드 리더가 촬상하는 트리거의 입력 방법을 변경할 수 있습니다.

판독 사이클은 판독 시퀀스의 첫 스텝입니다. 이 스텝은 트리거부터 응답까지의 판독 사이클 동작을 제어합니다.



판독 사이클 스텝은 판독 사이클 타입이라는 1개의 파라미터를 공개합니다. 이는 테스트 목적으로 셋업 중에 변경할 수 있으나, 「새로운 Job을 작성」할 때 원하는 판독 사이클 타입으로 Job을 작성하는 것을 권장합니다.

판독 사이클을 클릭하면, 해당 스텝이 하늘색으로 강조 표시되고, 판독 사이클 모드에 대응하는 특정 판독 사이클 설정 대화상자가 우측 창에 표시됩니다. 설정 대화상자를 사용하면, 5개의 판독 사이클 제어 섹션 내 파라미터를 변경할 수 있습니다.

사용자 인터페이스의 좌측에 있는 판독 사이클 스텝을 클릭하면, 우측에 판독 사이클 설정 대화상자가 표시되어, 판독 사이클의 실행 방법을 조정할 수 있습니다.

아래에 4개의 서로 다른 판독 사이클 타입에 대응하는 [판독 사이클 설정] 대화상자의 4종류를 정리했습니다. 디폴트 설정은 대부분의 어플리케이션에서 그대로 사용할 수 있습니다.

단발읽미취리	連続읽미취리	프레젠테이션	開始／終了
읽미취리사이클 설정 읽미취리사이클의 開始 入力: Input 1 트리거コマンド文字列: S 트리거遅延 (ミリ秒): 0 キャプチャコントロール キャプチャリストの最大反復数: 1 キャプチャモード: 時間連動 反復間の遅延 (ミリ秒): 0 処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500 읽미취리사이클의 終了 사이클終了イベント: ☒ 読み取り完了 ☐ 新しいトリガ ☒ 一定サイクルタイム経過後 固定サイクルタイム (ミリ秒): 2000 レポート 読み取り文字列なし ☒ NOREAD 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒ データの送信: 読み取りサイクルの終了時	읽미취리사이클 설정 읽미취리사이클의 開始 前回の 읽미취리사이클의 終了時に自動的 キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0 処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500 읽미취리사이클의 終了 読み取り成功 レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信	읽미취리사이클 설정 읽미취리사이클의 開始 前回の 읽미취리사이클의 終了時に自動的 キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0 処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500 읽미취리사이클의 終了 読み取り成功 レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信 リポートモード: 最後のコードのみ 同じシンボルのデコード間の時間: ☒ なし ☐ 後(ミリ秒)	읽미취리사이클 설정 읽미취리사이클의 開始 入力: Input 1 開始コマンド文字列: S 트리거遅延 (ミリ秒): 0 キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0 処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500 읽미취리사이클의 終了 停止コマンド文字列: E レポート 読み取り文字列なし ☒ NOREAD 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒ データの送信: 読み取りサイクルの終了時

각 판독 사이클 타입의 개별 파라미터 설정은 다르지만, 제어 섹션은 모두 동일합니다. 제어 섹션은 판독 사이클 동작 플로우의 모방입니다. 이는 대화상자의 상부에서 판독 사이클을 시작하는 이벤트로 시

작하고, 하부에서 판독 사이클을 종료하는 이벤트 및 판독 사이클 데이터를 언제 어떻게 리포트할지에 대한 지시로 종료됩니다.

판독 사이클 동작의 플로우에 이어지는 제어 섹션은 다음과 같습니다.

- (1) 판독 사이클 시작
- (2) 캡처 컨트롤
- (3) 처리
- (4) 판독 사이클의 종료
- (5) 리포트

단발 판독 사이클이 가장 복잡합니다. 여기에서 상세하게 설명합니다. 이 설명을 읽은 후에 연속 판독, 프레젠테이션 및 시작/종료의 판독 사이클 타입에 관한 이후의 설명을 읽어주십시오. 판독 사이클 동작 플로우 란은 **판독 사이클의 시작**, **캡처 컨트롤**, **처리**, **판독 사이클의 종료** 및 **리포트**입니다.

단발 판독은 가장 일반적인 판독 사이클 타입입니다. 여기서 코드 리더의 앞에 판독 부분이 있다는 것을 나타내는 특정 트리거를 수취합니다. 이 트리거를 통해 판독 사이클이 시작됩니다. 판독 사이클 내에서 코드 리더는 소정의 화상 세트를 취득하고 그 화상 내에서 판독을 시도합니다. 판독 사이클은 판독이 완료되었을 때 또는 화상이 존재하지 않고 디코드할 수 없을 때 모두 종료됩니다. 다음 판독 사이클은 새로운 트리거를 수신하면 시작합니다.

이 란에서는 판독 사이클의 시작 방법 또는 트리거 방법을 설정할 수 있습니다.

물리 트리거 – 사이클은 범용 입력 1의 물리 트리거로 시작할 수 있습니다.

시작 명령 문자열 – RS-232 또는 TCP/IP 소켓을 통한 시리얼 트리거로 사이클을 시작할 수 있습니다. 이는 사용자가 정의한 문자 또는 문자열 중 하나입니다.

PLC 트리거 – 프로토콜이 유효인 경우, PLC 명령을 경유하여 언제라도 시작할 수 있습니다.

트리거 지연(밀리 초)은 트리거가 수신된 후에 일정 시간 취득을 보류하기 위해 사용합니다. 이를 통해 생산 라인상에서 물리적 트리거의 위치를 변경하지 않고, 시야 내에서 판독 부분을 프로그램적으로 위치 조정할 수 있습니다.

캡처 컨트롤

판독 사이클이 시작되면, 이 란의 설정에 따라 취득 스텝 내의 화상 캡처 시퀀스를 상세하게 제어할 수 있습니다.

캡처 리스트의 최대 반복 수 – 반복 수가 「1」로 설정되어 있는 경우, 시스템은 디코드를 시행할 때 캡처 리스트 내의 각 화상을 1회만 취득합니다. 이러한 화상 내에 코드가 발견되지 않은 경우, 판독 사이클은 실패합니다. 반복 수가 「1」보다 크게 설정된 경우, 시스템은 모든 코드가 발견될 때까지 또는 최대 반복 수에 도달할 때까지 캡처 리스트 내의 모든 화상을 반복하여 취득합니다. 여러 차례 반복하는 적절한 어플리케이션의 예는 코드 리더의 앞에서 미지의 높이를 갖는 부품의 통과 대기입니다. 여기서는 모든 캡처를 서로 다른 초점 거리로 설정할 수 있어 코드 리더가 부품을 대기하는 동안 이러한 초점 거리를 여러 번 반복합니다.

캡처 모드(시간 지정)와 반복 간의 지연(캡처 리스트) – 지연이란 반복 간에 삽입되는 지연 또는 캡처 리스트를 순환하는 시간을 가리킵니다. 이 설정의 주요 목적은 값이 「0」으로 설정된 경우에 대량의 화상이 유입되는 것에 대해 시스템 처리가 대응할 수 있도록 하는 것입니다.



주: 리스트 내의 개별 캡처 간에 지연은 삽입되지 않습니다. 이러한 화상은 연속하여 촬영됩니다.

캡처 모드(단발 판독) – 이 모드가 단발 판독으로 설정된 경우, 시스템은 첫 트리거로 판독 사이클을 시작합니다. 캡처 리스트 후속의 각 반복은 2번째 트리거로 시작됩니다. 이 모드에서 코드 리더에 송신되는 트리거의 수와 반복 횟수가 동일해야 합니다. 다른 경우, 코드 리더와 제어 시스템이 동기화되지 않게 됩니다.



처리

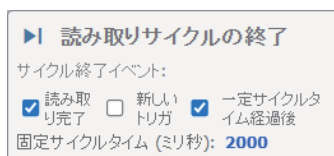
캡처된 화상의 플로우가 시작되면, 디코드가 시작됩니다. 이 란은 사용자가 X 모드 디코드 툴의 처리를 제어할 수 있도록 합니다. 단일 파라미터는 다음과 같습니다.

틀당 최대 할당 시간(밀리 초) – 이 파라미터는 X 모드 디코더의 인스턴스 실행이 허가되는 최대 시간을 설정합니다. X 모드가 이 시간 내에 디코드할 수 없었던 경우, 해당 X 모드 처리 스레드는 섯다운됩니다. 이 파라미터는 퍼포먼스 최적화에 도움이 됩니다. 그 예로, 서로 다른 포커스 높이로 설정된 캡처를 확인하는 경우가 있습니다. 타겟 코드는 초점이 맞는 화상에서 20밀리 초 이내로 간편하게 판독할 수 있으며, 초점이 맞지 않는 화상에서는 실패할 때까지 최대 50밀리 초가 걸린다는 것을 알고 있는 경우, 시스템의 처리 시간이 낭비되지 않도록 최대 시간을 25밀리 초로 설정할 수 있습니다.



판독 사이클의 종료

이 란은 판독 사이클이 언제, 어떤 이유로 종료할지 판단하기 위해 사용됩니다.



주요 옵션은 3개 있습니다. 이들은 개별적으로 선택할 수도 있으며, 조합하여 선택할 수도 있습니다.

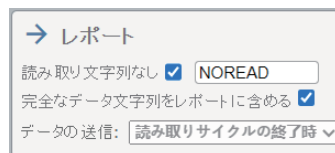
판독 완료 – 모든 X 모드 처리가 완료되면 판독 사이클이 종료됩니다. 모든 X 모드가 코드를 발견할 필요는 없습니다. 사용 가능한 캡처 세트 전체를 처리하고, 판독 또는 판독 없이 종료하기만 합니다.

새로운 트리거 – 현재 판독 사이클이 아직 유효한 동안 새로운 트리거가 입력되면, 판독 사이클이 종료됩니다. 현재 판독 사이클은 실패하고, 부분적인 결과가 판독 사이클 리포트에 전달됩니다. 이 모드는 입력된 트리거에 대한 생산 라인의 지연을 방지하는 데 도움이 됩니다.

일정 사이클 타임 경과 후/고정 사이클 타임(밀리 초) – 이러한 파라미터는 판독 사이클이 종료되어야 하는 트리거를 수신한 후 고정 시간을 설정합니다. 이는 사이클을 조기에 정지하기 위해 사용할 수 있습니다. 아직 실행 중인 처리가 있는 경우, 처리가 섯다운되고 리포트가 송신됩니다. 이 파라미터는 판독 사이클을 연장하기 위해 사용할 수도 있습니다. 처리가 완료된 경우라도 PLC 또는 다른 호스트가 트리거 후의 일정 시간을 대기한 후에 결과를 수취하는 경우, 이 파라미터는 고정 사이클 타임이 경과할 때까지 데이터의 송신을 보류합니다.

리포트

이 란에서는 출력 문자열의 구성 방법, 출력 문자열을 송신해야 할지의 여부 및 언제 송신할지를 설정합니다.



판독 문자열 없음 – 체크하면, [판독 문자열 없음] 텍스트 박스의 텍스트는 실패한 디코드 툴의 문자열 내용으로 사용됩니다.

완전한 데이터 문자열을 리포트에 포함 – 디폴트에서 최종 출력 문자열은 유효가 된 모든 TCP/IP 및 RS-232 포트에 송신됩니다. 이 옵션에 체크되지 않을 경우, 문자열은 송신되지 않습니다.

주1: 이 설정은 PLC 베이스의 통신에 영향을 미치지 않습니다. 출력 문자열은 항상 PLC 입력 어셈블리에 설정됩니다.

주2: 이 설정은 디지털 출력에도 영향을 미치지 않습니다. 출력은 항상 판독 사이클의 상태를 반영하고 판독 사이클 종료 시에 설정됩니다.

데이터 송신 – 판독 데이터를 송신하는 타이밍을 제어합니다.

- **판독 사이클 종료 시** – 이는 디폴트 동작입니다. 데이터 문자열은 판독 사이클 종료 시에 송신됩니다. 판독 사이클 종료는 판독이 완료되었을 때, 새로운 트리거가 발행되었을 때 또는 일정 사이클 타임 경과 후로 설정됩니다.
- **데이터 디코드 시** – 이 옵션은 일정 사이클 타임 경과 후 옵션에만 관련이 있습니다. 이 옵션이 설정될 경우, 코드 리더는 호스트에 문자열 데이터를 즉시 송신하지만, 고정 사이클 타임이 완료될 때까지 합격 여부 또는 사이클 종로의 디지털 출력을 설정하지 않습니다. **주:** 이 설정은 PLC 베이스의 통신에 영향을 미치지 않습니다. PLC 데이터는 항상 판독 사이클 종료 시에 설정됩니다.

단발 판독 사이클 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
판독 사이클 시작		
입력	[입력 1 - 트리거]	디지털 입력 1은 전용 트리거 입력입니다. 입력이 유효로 되면, 시작/정지 사이클이 시작됩니다.
트리거 명령 문자열	임의의 문자열, [S]	RS-232 또는 소켓을 이용한 명령 발행 시에 판독 사이클을 시작하기 위한 시리얼 문자열. 주: 스페이스를 제외하고 인쇄할 수 없는 문자는 사용할 수 없습니다. 여기서는 스페이스 바를 사용하여 실제 스페이스를 입력해야 합니다. 이는 <SP>로 표시됩니다.
트리거 지연(밀리 초)	[0]~1000	트리거 지연(밀리 초)은 트리거가 수신된 후에 일정 시간 취득을 보류하기 위해 사용됩니다. 이를 통해 생산 라인으로 이동하여 물리적 트리거의 위치를 변경하지 않고, 시야 내에서 판독 부분을 프로그램적으로 위치 조정할 수 있습니다.
캡처 컨트롤		
캡처 리스트의 최대 반복 수	[1]~N	반복이 「1」로 설정된 경우, 시스템은 디코드를 실행할 때 캡처 리스트 내의 각 화상을 1회만 취득합니다. 이러한 화상 내에 코드가 발견되지 않은 경우, 판독 사이클은 실패합니다. 반복이 「1」보다 크게 설정된 경우, 시스템은 모든 코드가 발견될 때까지 또는 최대 반복 수에 도달할 때까지 캡처 리스트 내의 모든 화상을 반복하여 취득합니다.
캡처 모드	[시간 지정], 단발 판독	시간 지정 – 캡처 리스트의 각 사이클 간에 「반복 간 지연」을 삽입합니다. 이 설정의 주요 목적은 값이 「0」으로 설정된 경우에 대량의 화상이 유입되는 것에 대해 시스템 처리가 대응할 수 있도록 하는 것입니다. 단발 판독 – 이 모드가 단발 판독으로 설정된 경우, 시스템은 첫 트리거로 판독 사이클을 시작합니다. 캡처 리스트 후속의 각 반복은 2번째 트리거로 시작됩니다. 이 모드에서 코드 리더에 송신되는 트리거의 수와 반복 횟수가 동일해야 합니다. 다른 경우, 코드 리더와 제어 시스템이 동기화되지 않게 됩니다.
반복 간 지연(밀리 초)	0~10000 [45]	처리가 화상 취득을 추적할 수 있도록 모든 화상 캡처 리스트의 반복 실행 간에 지연이 삽입됩니다. 리스트 내의 개별 캡처 간에 지연은 삽입되지 않습니다. 이러한 화상은 연속하여 촬영됩니다.
처리		
처리 - 톨당 최대 할당 시간(밀리 초)	0~10,000 [500]	이 파라미터는 X 모드 디코더의 인스턴스 실행이 허가되는 최대 시간을 설정합니다. X 모드가 이 시간 내에 디코드할 수 없었던 경우, 해당 X 모드 처리 스레드는 섯다운됩니다.
판독 사이클의 종료		
판독 완료	체크 없음, [체크 있음]	판독 사이클은 모든 X 모드 처리가 완료되면 종료합니다. 모든 X 모드가 코드를 발견할 필요는 없습니다. 사용 가능한 캡처 세트 전체를 처리하고, 판독 또는 판독 없이 종료하기만 합니다.
새로운 트리거	[체크 없음], 체크 있음	현재 판독 사이클이 아직 유효한 동안 새로운 트리거가 입력되면, 판독 사이클이 종료됩니다. 현재 판독 사이클은 실패하고, 부분적인 결과가 판독 사이클 리포트에 전달됩니다. 이 모드는 입력된 트리거에 대한 생산 라인의 지연을 방지하는 데 도움이 됩니다.

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
일정 사이클 타임 경과 후	체크 없음, [체크 있음]	이 파라미터는 판독 사이클이 종료되어야 하는 트리거를 수신한 후 고정 시간을 설정합니다. 사이클을 조기에 정지하기 위해 사용할 수 있습니다. 아직 실행 중인 처리가 있는 경우, 처리가 섣달 운되고 리포트가 송신됩니다. 이 파라미터는 판독 사이클을 연장하기 위해 사용할 수도 있습니다. 처리가 완료된 경우라도 PLC 또는 다른 호스트가 트리거 후의 일정 시간을 대기한 후에 결과를 수취하는 경우, 이 파라미터는 고정 사이클 타임이 경과할 때까지 데이터의 송신을 보류합니다.
고정 사이클 타임 아웃 (밀리 초)	0~60,000 [2000]	판독 사이클을 종료하고 리포트 데이터를 송신할 때까지의 고정 시간
리포트		
판독 문자열 없음	체크 없음, [체크 있음] , 송신 문자열 [NOREAD]	판독에 실패한 디코드 툴의 출력을 제어합니다. 문자열 디폴트는 [NOREAD] 입니다.
완전한 데이터 문자열을 리포트에 포함	체크 없음, [체크 있음]	디폴트에서 최종 출력 문자열은 유효가 된 모든 TCP/IP 및 RS-232 포트에 송신됩니다. 이 옵션에 체크되지 않을 경우, 문자열은 송신되지 않습니다. 이 설정은 PLC 베이스의 통신에 영향을 미치지 않습니다. 출력 문자열은 항상 PLC 입력 어셈블리에 설정됩니다. 주2: 이 설정은 디지털 출력에도 영향을 미치지 않습니다. 출력은 항상 판독 사이클의 상태를 반영하고 판독 사이클 종료 시에 설정됩니다.
데이터 송신	[판독 사이클 종료 시에 데이터를 송신] , 데이터 디코드 시	판독 사이클에서 출력 포맷의 문자열을 송신하는 타이밍을 결정합니다. 사이클 종료 시에 송신하거나 모든 디코드 툴이 조건을 충족하면 즉시 송신합니다.

연속 판독 모드의 개요

연속 판독 모드인 경우, 코드 리더가 실행 모드에 들어가면 자동으로 화상 취득을 시작하고, 해당 화상 내에서 판독을 시도합니다. 코드 리더는 판독 부분이 시야에 들어가고, 그 부분의 코드가 판독될 때까지 무한으로 취득과 처리를 계속합니다. **판독이 성공한 경우에만 연속 판독 사이클이 종료됩니다.** 판독 사이클 종료 시에 판독 데이터가 출력되어, 이후 다음 판독 사이클이 자동으로 시작되고, 다시 판독 부분이 코드 리더의 앞을 통과하여 판독되는 것을 기다립니다.

주: 연속 판독은 판독 부분이 시야에서 벗어날 때까지 이 모드에서 동일한 코드를 반복하여 판독합니다.

연속 판독 사이클과 프레젠테이션 모드의 판독 사이클은 하나의 중요한 차이 이외에는 동일합니다. 프레젠테이션 모드에서는 리포트 작성 후 다음 판독 사이클을 재개하기 전에, 설정한 시간으로 사이클이 일시 정지됩니다. 이는 코드 리더가 동일한 코드의 문자열 데이터를 여러 번 출력하지 않도록 하기 위함입니다. 프레젠테이션 모드는 슈퍼마켓 모드라고 불리기도 합니다. 이는 소매점의 스캐너와 마찬가지로 기능하고, 디코드 후에 판독 부분이 시야 외로 이동할 때까지 지연이 삽입되므로 같은 제품이 여러 번 스캔되는 일이 없어집니다.

연속 판독 모드

読み取りサイクル設定	
⌋	読み取りサイクルの開始 前回の読み取りサイクルの終了時に自動的
📷	キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0
⌚	処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500
▶	読み取りサイクルの終了 読み取り成功
→	レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信

프레젠테이션 모드

読み取りサイクル設定	
⌋	読み取りサイクルの開始 前回の読み取りサイクルの終了時に自動的
📷	キャプチャコントロール 反復間の遅延 (ミリ秒): 0
⌚	処理 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): 500
▶	読み取りサイクルの終了 読み取り成功
→	レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信 レポートモード: 最後のコードのみ 同じシンボルのデコード間の時間: ☒ なし ☐ 後 (ミリ秒)

판독 사이클 시작

모든 모드에서 Job이 로드되면 첫 판독 사이클이 자동으로 시작되고, 모든 디코드 툴이 정상적으로 완료된 후에 다음 판독 사이클이 재개됩니다. 판독 사이클은 모든 디코드 툴로 판독이 성공될 때까지 종료되지 않습니다.

캡처 컨트롤

이 모드는 취득 스텝의 하나 또는 여러 캡처로 기능합니다. 캡처 세트 전체는 부품이 존재할 가능성이 있는 다양한 초점 거리, 다양한 밝기 레벨, 나아가 각종 조명 등 모든 상황에서 코드를 검색할 수 있도록 설정되어 있습니다.

(캡처 리스트의) 반복 간 지연(밀리 초) – 코드 리더는 모든 코드가 발견될 때까지 캡처 리스트 전체를 무기한으로 반복 처리합니다. 일반적으로 이 지연을 삽입하고 값이「0」으로 설정된 경우, 대량의 화상이 유입되는 것에 대해 시스템 처리가 대응할 수 있도록 하는 것입니다.

처리

캡처된 화상의 플로우가 시작되면, 디코드가 시작됩니다. 이 란은 사용자가 X 모드 디코드 툴의 처리를 제어할 수 있도록 합니다. 단일 파라미터는 다음과 같습니다.

툴당 최대 할당 시간(밀리 초) – 이 파라미터는 X 모드 디코더의 인스턴스 실행이 허가되는 최대 시간을 설정합니다. X 모드가 이 시간 내에 디코드할 수 없었던 경우, 해당 X 모드 처리 스레드는 섯다운됩니다. 이 파라미터는 퍼포먼스 최적화에 도움이 됩니다. 그 예로, 서로 다른 포커스 높이로 설정된 캡처를 확인하는 경우가 있습니다. 타겟 코드는 초점이 맞는 화상에서 20밀리 초 이내로 간편하게 판독할 수 있으며, 초점이 맞지 않는 화상에서는 실패할 때까지 최대 50밀리 초가 걸린다는 것을 알고 있는 경우, 시스템의 처리 시간이 낭비되지 않도록 최대 시간을 25밀리 초로 설정할 수 있습니다.

판독 사이클의 종료 및 리포트

각 판독 사이클은 판독 성공으로 종료됩니다. 이는 모든 디코드 툴이 모두 적격인 것을 의미합니다. 리포트는 판독 사이클 종료 시에 즉시 송신됩니다. 다음 사이클은 자동으로 재개됩니다. 연속 판독 모드에서는 다음 사이클이 즉시 시작됩니다. 프레젠테이션 모드에서는 같은 코드의 중복 판독을 방지하기 위해, 설정한 고정 시간만큼 재개가 지연됩니다.

같은 심벌의 디코드 간 시간(밀리 초) – 다음 사이클을 재개하기까지, 이전회 판독 부분이 시야에서 벗어날 때까지의 지연 시간. 이를 통해 같은 코드의 중복 판독이 방지됩니다. 이 값은 디폴트에서 2초로 설정되어 있습니다.

連続読み取り	プレゼンテーション
▶I 読み取りサイクルの終了 読み取り成功	▶I 読み取りサイクルの終了 読み取り成功
→ レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信	→ レポート 読み取りサイクルの終了時にデータを送信 レポートモード: 最後のコードのみ 同じシンボルのデコード間の時間: ☐ なし ☒ 後(ミリ秒) 2000

연속 판독 및 프레젠테이션의 판독 사이클 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
판독 사이클 시작		
이전회 판독 사이클 종료 시에 자동으로	디폴트, 그 밖에 선택지 없음	연속 판독 사이클과 프레젠테이션 판독 사이클은 Job이 로드되면 자동으로 시작되고, 판독 사이클 종료 시에 자동으로 재개됩니다.
캡처 컨트롤		
반복 간 지연(밀리 초)	0~10,000 [45]	처리가 화상 취득을 추적할 수 있도록 모든 화상 캡처 리스트의 반복 실행 간에 지연이 삽입됩니다. 리스트 내의 개별 캡처 간에 지연은 삽입되지 않습니다. 이러한 화상은 연속하여 촬영됩니다.
처리		
틀당 최대 할당 시간(밀리 초)	0~10,000 [500]	이 파라미터는 X 모드 디코더의 인스턴스 실행이 허가되는 최대 시간을 설정합니다. X 모드가 이 시간 내에 디코드할 수 없었던 경우, 해당 X 모드 처리 스레드는 섯다운됩니다.
판독 사이클의 종료		
판독 성공	디폴트, 그 밖에 선택지 없음	연속 판독 사이클 및 프레젠테이션 판독 사이클은 적절한 판독이 이루어질 때까지 무기한 실행됩니다. (모든 디코드 틀이 대상)
리포트		
판독 사이클 종료 시에 데이터를 송신	디폴트, 그 밖에 선택지 없음	판독 문자열 데이터, 디지털 출력의 설정 및 PLC에 대한 통신을 포함하는 리포트는 판독 사이클 종료 시의 마지막 스텝으로 실행됩니다.
동일한 심벌의 디코드 간 시간(밀리 초)	0~60,000 [2000]	프레젠테이션 모드만 - 다음 사이클을 재개하기까지, 이전회 판독 부분이 시야에서 벗어날 때까지의 지연 시간. 이를 통해 같은 코드의 중복 판독이 방지됩니다. 이 값은 디폴트에서 2초로 설정되어 있습니다.

시작/종료 모드 판독 사이클 대화상자

시작/종료 모드는 여기서 설명하는 마지막 판독 사이클 타입입니다. 이 모드는 단발 판독 모드와 연속 판독 모드를 조합한 것입니다. 더욱 잘 이해하기 위해 이러한 설명을 먼저 읽어주십시오.

読み取りサイクル設定

読み取りサイクルの開始
 入力: **Input 1**
 開始コマンド文字列: **S**
 トリガ遅延 (ミリ秒): **0**

キャプチャコントロール
 反復間の遅延 (ミリ秒): **0**

処理
 ツールあたりの最大割り当て時間 (ミリ秒): **500**

読み取りサイクルの終了
 停止コマンド文字列: **E**

レポート
 読み取り文字列なし ☒ **NOREAD**
 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒
 データの送信: **読み取りサイクルの終了時** ▼

단발 판독 모드와 마찬가지로 판독 사이클은 트리거 신호로 시작됩니다. 연속 판독 모드와 마찬가지로 판독 사이클 내에 코드 리더는 연속적으로 화상을 취득하고, 트리거가 ON인 동안 디코드를 시도합니다. 디코드가 성공하면 즉시 또는 설정에 따라 종료 신호 후에 데이터가 송신됩니다. 호스트가 코드 리더에 종료 트리거 신호를 송신하면 판독 사이클은 종료됩니다. 다음 시작 트리거에서 다음 판독 사이클이 시작됩니다.

판독 사이클 시작

판독 사이클은 트리거가 유효로 되거나 시작 명령 문자열을 수신하면 시작됩니다.

캡처 컨트롤 및 처리

수신 후의 판독 사이클 동작은 연속 판독 모드와 동일합니다. 캡처 리스트를 여러 번 반복 처리하고, 적절한 판독이 이루어질 때까지 전체 캡처에서 모든 디코드 톨을 실행합니다. 위에서 설명한 단발 판독 사이클과 마찬가지로 처리를 줄이기 위해 캡처 리스트의 반복 간에 지연을 설정할 수 있습니다. 각 X 모드 인스턴스에 허가되는 최대 시간도 제한할 수 있습니다.

판독 사이클의 종료

이 사이클은 트리거가 무효로 되거나 정지 명령 문자열이 수신되면 종료합니다. 이 시점까지 디코드 톨이 정상적으로 완료(적격)되지 않을 경우, 이는 섯다운되고 판독 실패로 마크됩니다.

리포트

이 란에서는 출력 문자열의 구성 방법, 출력 문자열을 송신해야 할지의 여부 및 언제 송신할지를 설정합니다.

→ レポート

読み取り文字列なし ☒ **NOREAD**
 完全なデータ文字列をレポートに含める ☒
 データの送信: **読み取りサイクルの終了時** ▼

판독 문자열 없음 – 체크하면, [판독 문자열 없음] 텍스트 박스의 텍스트는 실패한 디코드 톨의 문자열 내용으로 사용됩니다.

완전한 데이터 문자열을 리포트에 포함 – 디폴트에서 최종 출력 문자열은 유효가 된 모든 TCP/IP 및 RS-232 포트에 송신됩니다. 이 옵션에 체크되지 않을 경우, 문자열은 송신되지 않습니다.

주1: 이 설정은 PLC 베이스의 통신에 영향을 미치지 않습니다. 출력 문자열은 항상 PLC 입력 어셈블리에 설정됩니다.

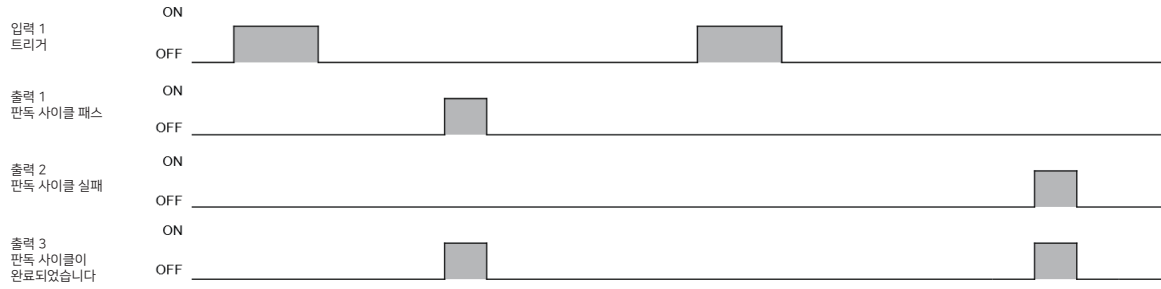
주2: 이 설정은 디지털 출력에도 영향을 미치지 않습니다. 출력은 항상 판독 사이클의 상태를 반영하고 판독 사이클 종료 시에 설정됩니다.

데이터 송신 – 판독 데이터를 송신하는 타이밍을 제어합니다.

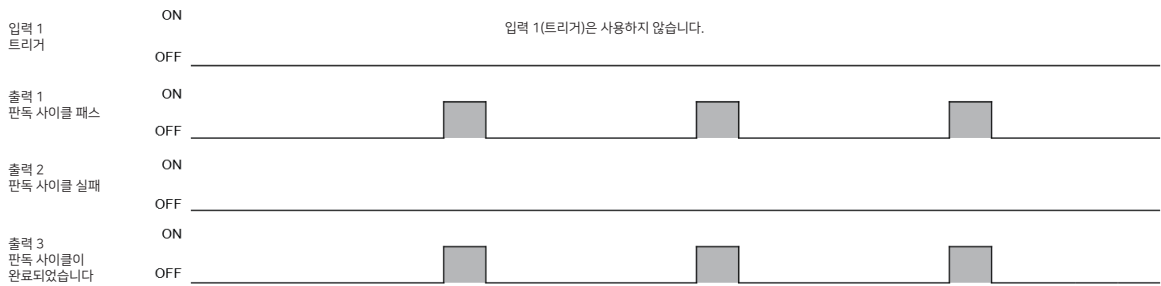
- **판독 사이클 종료 시** – 이는 디폴트 동작입니다. 데이터 문자열은 판독 사이클 종료 시에 송신됩니다.
- **데이터 디코드 시** – 이 옵션이 설정될 경우, 코드 리더는 호스트에 문자열 데이터를 즉시 송신하지만, 트리거가 무효가 되거나 정지 명령 문자열이 수신될 때까지 합격 여부 또는 사이클 종료의 디지털 출력을 설정하지 않습니다. 시작/종료 모드에서 이 옵션을 선택하여 사이클이 완료된 것을 호스트에 전달할 수 있어 예상보다 신속하게 정지 명령을 발행할 수 있습니다.

시작/종료 판독 사이클 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
판독 사이클 시작		
입력	[입력 1 - 트리거]	디지털 입력 1은 전용 트리거 입력입니다. 입력이 유효로 되면, 시작/정지 사이클이 시작됩니다.
시작 명령 문자열	임의의 문자열, [S]	RS-232 또는 소켓을 이용한 명령 발행 시에 판독 사이클을 시작하기 위한 시리얼 문자열. 주: 스페이스를 제외하고 인쇄할 수 없는 문자는 사용할 수 없습니다. 여기서는 스페이스 바를 사용하여 실제 스페이스를 입력해야 합니다. 이는 <SP>로 표시됩니다.
트리거 지연(밀리 초)	[0]~1,000	트리거 지연(밀리 초)은 트리거가 수신된 후에 일정 시간 취득을 보류하기 위해 사용됩니다. 이를 통해 생산 라인으로 이동하여 물리적 트리거의 위치를 변경하지 않고, 시야 내에서 판독 부분을 프로그램적으로 위치 조정할 수 있습니다.
캡처 컨트롤		
반복 간 지연(밀리 초)	0~10,000 [45]	처리가 화상 취득을 추적할 수 있도록 모든 화상 캡처 리스트의 반복 실행 간에 지연이 삽입됩니다. 리스트 내의 개별 캡처 간에 지연은 삽입되지 않습니다. 이러한 화상은 연속하여 촬영됩니다.
Processing		
처리 - 톨당 최대 할당 시간(밀리 초)	0~10,000 [500]	이 파라미터는 X 모드 디코더의 인스턴스 실행이 허가되는 최대 시간을 설정합니다. X 모드가 이 시간 내에 디코드할 수 없었던 경우, 해당 X 모드 처리 스레드는 섯다운됩니다.
판독 사이클의 종료		
정지 명령 문자열	임의의 문자열, [E]	RS-232 또는 소켓을 이용한 명령 발행 시에 판독 사이클을 정지하기 위한 시리얼 문자열. 트리거가 사이클 시작에 사용된 경우, 입력 1 트리거의 하강 엣지에서 사이클이 정지한다는 점에 주의해 주십시오. 주1: 종료 명령 문자열은 시작 명령 문자열과 서로 달라야 합니다. 주2: 스페이스를 제외하고 인쇄할 수 없는 문자는 사용할 수 없습니다. 여기서는 스페이스 바를 사용하여 실제 스페이스를 입력해야 합니다. 이는 <SP>로 표시됩니다.
리포트		
판독 문자열 없음	체크 없음, [체크 있음], 송신 문자열[NOREAD]	판독에 실패한 디코드 톨의 출력을 제어합니다. 문자열 디폴트는 [NOREAD]입니다.
완전한 데이터 문자열을 리포트에 포함	체크 없음, [체크 있음]	디폴트에서 최종 출력 문자열은 유효가 된 모든 TCP/IP 및 RS-232 포트에 송신됩니다. 이 옵션에 체크되지 않을 경우, 문자열은 송신되지 않습니다. 주1: 이 설정은 PLC 베이스의 통신에 영향을 미치지 않습니다. 출력 문자열은 항상 PLC 입력 어셈블리에 설정됩니다. 주2: 이 설정은 디지털 출력에도 영향을 미치지 않습니다. 출력은 항상 판독 사이클의 상태를 반영하고 판독 사이클 종료 시에 설정됩니다.
데이터 송신	[판독 사이클 종료 시에 데이터를 송신], 데이터 디코드 시	판독 사이클에서 출력 포맷의 문자열을 송신하는 타이밍을 결정합니다. 종료 신호를 수신했을 때 송신하거나 모든 디코드 톨이 조건을 충족하면 즉시 송신합니다.



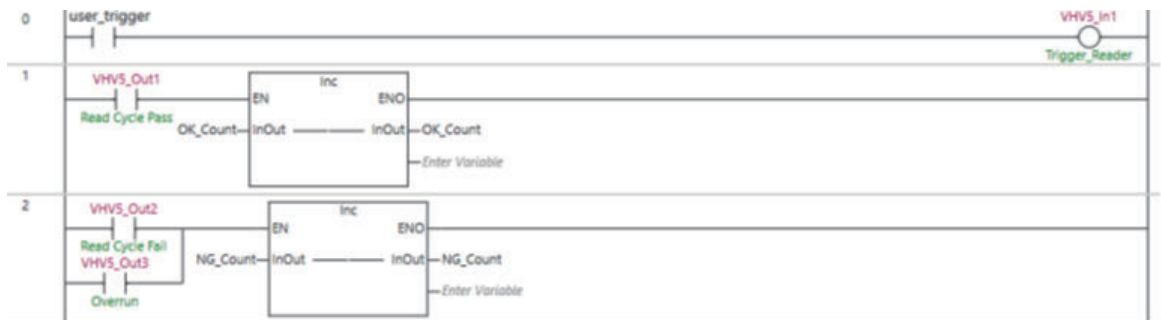
<타이밍 차트(연속 판독/프레젠테이션)>



*1 출력 1은 판독 사이클 종료별로 300μs 정도 OFF합니다.

2-1-6 샘플 래더 프로그램

이는 변수 user_trigger = TRUE를 설정하면, VHV5-F 코드 리더에서 단발 판독을 실행하는 샘플 래더 프로그램입니다.



행	설명
0	Trigger reader – user_trigger의 상승에서 트리거합니다.
1	판독 사이클이 완료되어 합격하면, VHV5_Out1이 TRUE로 되고, OK_Count가 인크리먼트됩니다.
2	판독 사이클이 완료되고 실패한 경우 VHV5_Out2가 TRUE로 됩니다. 또는 VHV5_Out3은 트리거 사이클이 지나치게 짧아 판독 사이클이 발생할 수 없는 오버런 상태에서 TRUE가 됩니다. 어느 한 조건이 TRUE인 경우 NG_Count를 인크리먼트합니다.

PLC 입력

Unit1	▼ NX-ID5142-1					
	▼ Input Bit 16 bits	Input bit (16 bits)	R	WORD		
	Input Bit 00	Input Bit 00	R	BOOL	VHV5_Out1	Global Variables
	Input Bit 01	Input Bit 01	R	BOOL	VHV5_Out2	Global Variables
	Input Bit 02	Input Bit 02	R	BOOL	VHV5_Out3	Global Variables

PLC 출력

Unit2	▼ NX-OD4121						
	▼ Output Bit 8 bits	Output Bit (8 bits)	W	BYTE			
	Output Bit 00	Output Bit 00	W	BOOL	VHV5_In1		Global Variables

VHV5-F 디지털 출력의 할당

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
▼ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
▼ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
△ エラー信号	☐	☐	☐
オーバーランエラー	☐	☐	☒
取得エラー	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

출력 1 = 판독 사이클 성공

출력 2 = 판독 사이클 실패

출력 3 = 오버런 에러

출력 신호의 할당 방법에 대해서는 「2-1-7 출력 신호(출력 1~3)의 ON 조건 할당을 변경하기(P.2-21)」를 참조해 주십시오.

2-1-7 출력 신호(출력 1~3)의 ON 조건 할당을 변경하기

디지털 출력 설정

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
▼ 読み取りサイクルパス	☒	☐	☐
▼ 読み取りサイクルの失敗	☐	☒	☐
△ エラー信号	☐	☐	☐
オーバーランエラー	☐	☐	☒
取得エラー	☐	☐	☐
出力構成			
通常状態	Open	Open	Open
モード	パルス状	パルス状	パルス状
パルスオンタイム	5000 μs	5000 μs	5000 μs
パルスオフ時間	5000 μs	5000 μs	5000 μs

디지털 출력을 사용하여 판독 사이클의 결과 상태를 통지하기

코드 리더에는 3개의 디지털 출력(출력 1~3)이 있고, 상세한 판독 사이클의 합격 여부 정보와 코드 리더의 에러 정보 외부 호스트 시스템에 대한 제공에 사용할 수 있습니다.

디지털 출력 동작 모드

3개의 디지털 출력은 펄스 형상 모드에서 작동합니다. 판독 사이클의 상태를 반영하기 위해 각 판독 사이클 종료 시에 유효화(ON)됩니다. 출력은 펄스 ON 타임으로 설정한 동안 ON으로 유지되고, 펄스 OFF 타임으로 설정한 동안 OFF로 유지됩니다.

키 포인트: 펄스 ON 타임과 펄스 OFF 시간의 합계 시간만큼 판독 사이클이 연장됩니다. 호스트가 펄스를 인식하기 위해 필요한 시간보다 긴 값을 설정하면, 판독 사이클 시간이 필요 이상으로 길어질 가능성이 있습니다. 디폴트의 ON 및 OFF 펄스 시간은 1000μsec입니다. 이에 따라 판독 사이클 시간에 2밀리초가 추가됩니다.

디지털 출력의 일반 상태

각 출력의 일반(무효 또는 OFF) 상태는 노멀 오픈 또는 노멀 클로즈로 설정할 수 있습니다.

디지털 출력 설정 로직

각 출력의 아래 쪽에는 여러 체크 박스가 있으며, 출력 동작을 광범위하게 설정할 수 있습니다. 1개 이상의 신호를 같은 출력 라인에 할당할 수 있습니다. 선택한 상태 중 하나가 참인 경우, 출력 라인이 유효가 됩니다. **예:** 위의 그림은 출력 3에서 오버런과 일반적인 에러 양쪽이 선택되어 있습니다. 이러한 에러 중 하나가 발생하면 출력이 유효로 됩니다. 출력은 논리합에 따릅니다.

디폴트의 디지털 출력 설정

대부분의 어플리케이션은 디폴트 설정으로 사용할 수 있습니다. 각 판독 사이클 종료 시에 펄스 형상의 성공, 실패 및 에러 신호를 제공합니다.

- 출력 1 – 판독 사이클 성공
- 출력 2 – 판독 사이클 실패
- 출력 3 – 에러 신호 - 판독 사이클 트리거와 처리 오버런 에러 및 일반적인 판독 에러.
- 동작
 - 노멀 오픈
 - 펄스 형상
 - 펄스 ON 타임 및 OFF 시간 – 1000μsec(1밀리 초)

대체 디지털 출력 신호의 시책

디폴트 출력 설정은 판독 사이클의 성공/실패 및 각 판독 사이클에서 발생한 에러를 표시합니다. 출력을 디폴트에서 변경하여 판독 사이클의 각 스텝 상세와 정확한 에러 타입을 표시할 수 있습니다. [성공], [실패], [에러] 옆에 있는 아래 화살표를 클릭하면, [출력] 대화상자 메뉴가 열리고 상세한 설정이 표시됩니다.

정논리의 예: 이 예에서는 정논리를 사용하여 판독 사이클에서 무엇이 성공했는지, 무엇이 실패했는지 상세하게 조사합니다.

출력 1은 모든 코드가 발견된 것을 표시하도록 설정되어 있습니다. 이는 디코드 툴의 대상 영역 내에서 올바른 타입의 코드가 발견된 것을 의미합니다.

출력 2는 코드가 발견된 것뿐만 아니라 코드에 요구되는 데이터 콘텐츠가 포함된 것을 확인하는 판독 인증 단계에 합격한 것을 나타냅니다. 예를 들어 ABC로 시작하는 코드가 발견된 경우 등입니다.

출력 3은 코드가 존재하고 판독 인증에 합격한 것뿐만 아니라 전체 문자열 일치 테스트에도 합격한 것을 표시하도록 설정되어 있습니다.

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
^ 読み取りサイクルパス	☐	☐	☐
すべてのコードが存在します	☒	☐	☐
すべてのコードが読み取られました	☐	☒	☐
すべてのコードが一致します	☐	☐	☒
高品質のコード	☐	☐	☐
^ 読み取りサイクルの失敗	☐	☐	☐
一部のシンボルが存在しません	☐	☐	☐
一部のシンボルが読み取れません	☐	☐	☐
一部のシンボルが一致しません	☐	☐	☐
低品質のコード	☐	☐	☐

부논리의 예: 이 예에서는 부논리를 사용하여 판독 사이클에서 무엇이 성공했는지, 무엇이 실패했는지 상세하게 조사합니다.

출력 1은 타겟 코드 중 적어도 1개가 발견되지 않은 것을 표시하도록 설정되어 있습니다.

출력 2는 발견된 코드 중 적어도 1개가 판독 인증에 실패한 것을 표시하도록 설정되어 있습니다. 예를 들어 ABC로 시작하는 코드가 발견되지 않은 경우 등이 해당합니다.

출력 3은 발견되어 인증된 코드 중 적어도 1개가 최종적으로 문자열 매칭에 실패한 것을 표시하도록 설정되어 있습니다.

	出力 1	出力 2	出力 3
読み取りサイクルが完了しました	☐	☐	☐
読み取りサイクルパス	☐	☐	☐
すべてのコードが存在します	☐	☐	☐
すべてのコードが読み取られました	☐	☐	☐
すべてのコードが一致します	☐	☐	☐
高品質のコード	☐	☐	☐
読み取りサイクルの失敗	☐	☐	☐
一部のシンボルが存在しません	☒	☐	☐
一部のシンボルが読み取れません	☐	☒	☐
一部のシンボルが一致しません	☐	☐	☒
低品質のコード	☐	☐	☐

디지털 출력 동작 모드

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
일반 상태	[노멀 오픈], 노멀 클로즈	
모드	[펄스 형상]	펄스 모드. 펄스 ON 타임 및 펄스 OFF 시간에 따라 출력이 ON되고, 그 후에 OFF됩니다.
펄스 ON 타임(μs)	0~10,000,000(10초) [1000]	출력 펄스가 유효(ON) 상태로 되는 시간.
펄스 OFF 시간(μs)	0~10,000,000(10초) [1000]	출력 펄스가 OFF 상태로 되는 시간.

하이 레벨의 출력 상태

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
판독 사이클이 완료되었습니다	[체크 없음], 체크 있음	판독 사이클이 완료되었습니다 – 판독 사이클 데이터가 송신된 후에 펄스 형상 또는 래치됩니다.
판독 사이클 성공	체크 없음, [체크 있음]	판독 사이클 성공 – 이 하이 레벨의 성공 신호는 모든 코드가 발견되고, 모든 코드가 올바른 타입이며, 모두 판독되어 일치(즉, 올바른 문자열 콘텐츠가 포함)된 것을 의미합니다.
판독 사이클 실패	체크 없음, [체크 있음]	판독 사이클 실패 – 이 하이 레벨의 실패 신호는 코드가 존재하지 않거나 올바른 타입이 아니고, 판독 실패 또는 불일치(올바른 문자열 콘텐츠가 포함되지 않은)한 것을 의미합니다.

상세(정논리) 출력 상태

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
모든 코드가 존재합니다	[체크 없음], 체크 있음	모든 코드가 존재합니다 - Job 내에서 모든 디코드 툴이 지정된 검색 ROI에 따라 올바른 타입의 코드를 발견한 것을 의미합니다.
모든 코드가 판독되지 않았습니다	[체크 없음], 체크 있음	모든 코드가 판독되었습니다 - Job 내의 모든 디코드 툴이, 올바른 식별 데이터 콘텐츠를 포함하는 코드를 발견한 것을 의미합니다. (예: ABC로 시작하는 코드)
모든 코드가 일치합니다	[체크 없음], 체크 있음	모든 코드가 일치합니다 - Job 내에서 모든 디코드 툴이, 요구되는 데이터 콘텐츠와 모두 일치하는 것을 의미합니다. (예: ABC로 시작되는 2개의 코드가 발견되었으나, 모두 일치하는 것은 타겟 코드가 123으로 끝나는 코드인 것을 의미합니다) 키 포인트: 일치 기능에서 모두 일치하는 코드가 존재하는 경우, 발견될 때까지 코드 리더는 검색을 계속합니다. 판독한 첫 코드가 발견된 시점에는 디코드를 정지하지 않습니다.
고품질 코드	[체크 없음], 체크 있음	고품질 코드 - 검증이 유효로 설정된 모든 디코드 툴에서 코드가 모두 합격한 것을 의미합니다. 주: 디코드 툴이 “적격”한 코드를 발견하지 못한 경우, 검증은 실행되지 않습니다.

상세(부논리) 출력 상태

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
일부 심벌이 존재하지 않습니다	[체크 없음], 체크 있음	일부 심벌이 존재하지 않습니다 - 적어도 1개의 디코드 툴이 검색 영역에서 올바른 타입의 코드를 발견하지 못했습니다.
일부 심벌을 판독할 수 없습니다	[체크 없음], 체크 있음	일부 심벌을 판독할 수 없습니다 - 적어도 1개의 디코드 툴에서 올바른 식별 데이터 콘텐츠를 갖는 코드를 발견할 수 없었습니다.
일부 심벌이 일치하지 않습니다	[체크 없음], 체크 있음	일부 심벌이 일치하지 않습니다 - 적어도 1개의 디코드 툴이 일치하지 않았습니다.
저품질 코드	[체크 없음], 체크 있음	저품질 코드 - 적어도 1개의 디코드 툴이 품질이 낮아 검증에 실패했습니다.

에러 신호

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
오버런 에러	체크 없음, [체크 있음]	오버런 에러는 트리거 오버런 에러 또는 처리 오버런 에러 중 하나입니다. 트리거 오버런은 마지막 화상이 완료되기 전에 새로운 트리거가 수신된 것을 나타냅니다. 처리 오버런은 코드 리더가 화상을 처리할 수 있는 속도보다 빠른 속도로 트리거가 발생한 것을 나타냅니다. 화상 버퍼를 전부 사용하면 코드 리더는 처리 오버런 신호를 발행합니다.
일반적인 에러	체크 없음, [체크 있음]	일반적인 에러 - 이는 화상 센서와 통신 장애 등 카메라에서 발생한 서버 시스템 장애를 나타냅니다.

외부 조명 스트로보로 사용(출력 3 신호만)

외부 조명의 접속(옵션)

주: 외부 조명광은 PoE가 아니라 외부 DC24V 전원을 코드 리더에 접속한 경우에만 사용할 수 있습니다.

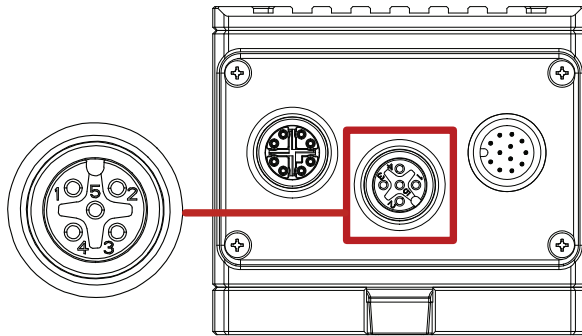
외부 조명 포트

VHV5-F의 3번째 커넥터는 외부 조명을 구동하기 위해 사용됩니다. 5핀 M12 암은 24V 전원, 스트로보 트리거 출력 신호 및 옵션의 아날로그 조도 제어 출력 신호를 출력합니다. 이 5핀의 핀 할당은 일반적인 머신 비전 조명 벤더의 입력 커넥터 사양과 호환성이 있습니다.



사용상의 주의

전원과 배선의 사양을 확인하여 외부 조명을 선택하고 관련된 신호만 접속해야 합니다. 예를 들어 핀 4와 3을 사용하여 외부 스트로보 컨트롤러에 24V의 스트로보 트리거 신호를 출력합니다.



핀	신호	설명
1	+24VDC	24V에서 최대 1.5A의 전류를 조명에 공급
2	Strobe Trig -	스트로보 트리거-(NPN의 DC 그라운드)
3	DC Ground	그라운드
4	Strobe Trig +	스트로보 트리거+(PNP의 DC24V 그라운드)
5	Analog Out	조도 제어용 0~10V 아날로그 출력

예:

- 스트로보 컨트롤러 내장 NERLITE 스마트 시리즈 조명
- Nanodrive™ 또는 Multi-Drive™ 조명 제어가 실장된 스마트 비전 조명

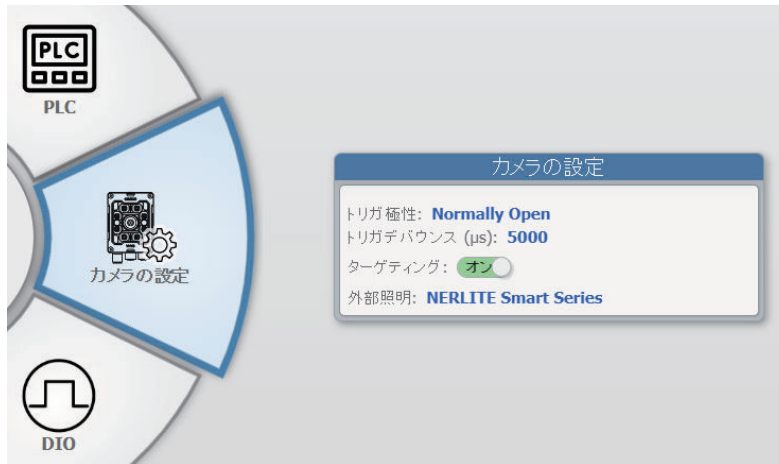
외부 조명의 유효화

캡처에 외부 조명을 사용하려면 그 캡처의 [캡처 설정] 대화상자에서 외부 조명을 유효로 해야 합니다. 하나의 캡처로 내부 조명과 외부 조명을 동시에 사용할 수 없습니다. [유효] 설정은 라디오 버튼과 같이 기능하고, 내부 조명을 OFF로 합니다. 단, 같은 Job 내에 내부 조명을 사용하는 캡처와 외부 조명을 사용하는 캡처를 혼재시킬 수 있습니다.



조도 제어

조도 제어는 핀 5에 배치된 가변 아날로그 전압 출력으로 이루어집니다. 조명 벤더별로 조도에 대한 전압 제한이 다른 경우가 있으므로 디바이스 페이지의 카메라 설정 대화상자 리스트에서 적절한 벤더를 선택해야 합니다. 이를 통해 각 벤더의 조명과 호환성이 있도록 조도 제어를 위한 아날로그 전압 출력 범위가 제한됩니다. 핀 5는 디폴트에서 0V로 설정되어 있으므로 이 커넥터를 사용하여 전원과 스트로보만 또는 스트로보만 필요로 하는 외부 조명을 구동할 수 있습니다.



외부 조명 배선의 주의 사항

주1: 핀 2는 싱크 회로(NPN)입니다. 활성화 시에는 그라운드에 대한 전류가 제한된 접속이 됩니다. 비활성화 시에는 플로팅 상태가 됩니다. NPN 회로를 올바르게 작동시키기 위해 외부 DC24V에 대한 풀업이 필요합니다.

주2: 핀 4는 소스 회로(PNP)입니다. 활성화 시에는 DC24V에 대한 전류가 제한된 접속이 됩니다. 비활성화 시에는 플로팅 상태가 됩니다. PNP 회로를 올바르게 작동시키기 위해 외부 DC24V에 대한 풀다운이 필요합니다.

주3: PNP 회로 및 NPN 회로는 양쪽 모두 비절연으로, 코드 리더의 M12 커넥터와 같은 전원/그라운드입니다.

주4: NPN 회로/PNP 회로는 VHV5-F가 DC24V 전원(비PoE)에 접속된 경우에만 기능합니다.

3

Ethernet으로 제어/출력하기

3

3-1	EtherNet/IP로 제어/출력하기.....	3-2
3-1-1	EtherNet/IP의 개요	3-2
3-1-2	EtherNet/IP 접속 시의 코드 리더 통신 방법.....	3-3
3-1-3	VHV5-F의 통신 설정(EtherNet/IP).....	3-3
3-1-4	PLC 통신(EtherNet/IP)을 유효로 하기.....	3-5
3-1-5	태그 데이터 링크의 설정 방법	3-5
3-1-6	타이밍 차트	3-7
3-1-7	샘플 래더 프로그램.....	3-8
3-1-8	명령 데이터를 통한 코드 리더와의 통신.....	3-9
3-2	시리얼(TCP 또는 UDP)로 제어/출력하기	3-11
3-2-1	시리얼(TCP)의 개요	3-11
3-2-2	통신 처리의 흐름	3-11
3-2-3	통신 사양 설정하기(시리얼(TCP)).....	3-11
3-2-4	디코드 톨 출력의 포맷 설정.....	3-15
3-2-5	판독 시퀀스 데이터 출력 포맷	3-18

3-1 EtherNet/IP로 제어/출력하기

3-1-1 EtherNet/IP의 개요

EtherNet/IP는 Ethernet을 사용한 산업용 멀티 벤더 네트워크입니다. 이 사양은 오픈 규격으로 ODVA(OpenDeviceNet Vendor Association)에서 관리되며 다양한 산업용 기기에 채택되고 있습니다. EtherNet/IP는 표준 Ethernet 기술이 사용되고 있으므로 다양한 범용 Ethernet 기기와의 혼재시켜 사용할 수 있습니다.

EtherNet/IP에는 주로 아래와 같은 특징이 있습니다.

- 태그 데이터 링크(사이클릭 통신)를 통한 고속 · 대용량 데이터 교환

EtherNet/IP 규격 표준인 Implicit 통신을 지원하고 있어 EtherNet/IP 기기와 사이클릭 통신(태그 데이터 링크)이 가능합니다.

- 노드 수에 의존하지 않고 어플리케이션마다 지정한 주기로 태그 데이터 링크(사이클릭 통신)가 가능
커넥션별로 설정한 갱신 주기로 회선상에서 데이터를 교환하기 때문에 노드 수가 증가되어도 통신상의 갱신 주기는 증가되지 않습니다. (커넥션 내의 데이터 동시성은 확보됩니다)
또한, 커넥션별로 갱신 주기를 설정할 수 있으므로 어플리케이션별로 최적의 갱신 주기로 통신할 수 있습니다. (예: 공정 간의 인터락은 고속, 생산 지시 및 공정의 상태 모니터는 저속 등).

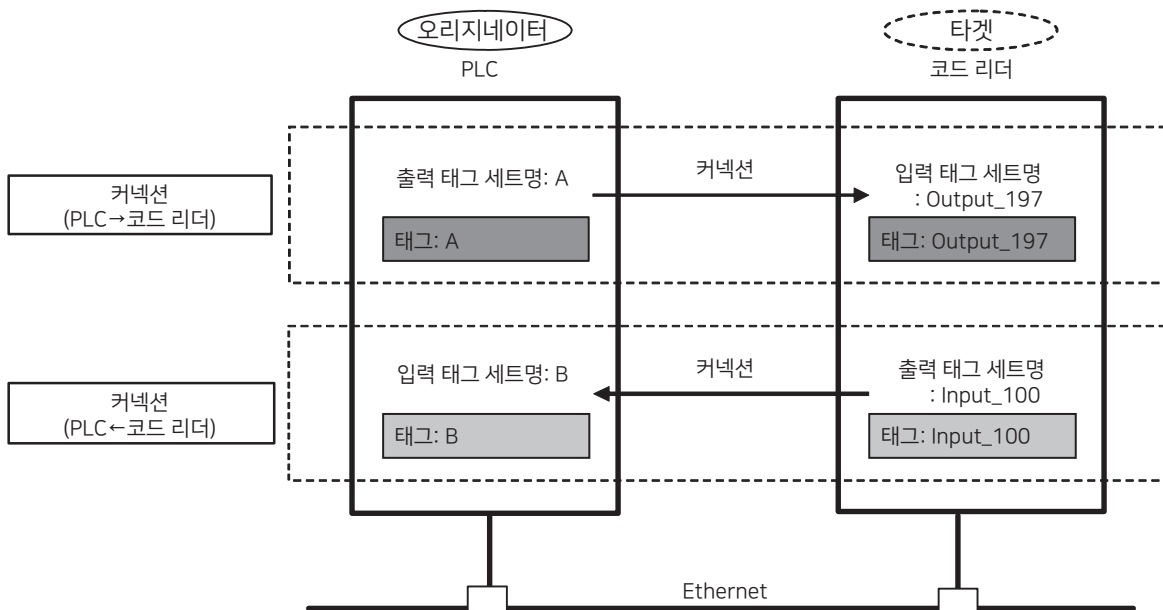


사용상의 주의

다수의 기기를 접속한 네트워크에서는 네트워크에 일시적으로 큰 부하가 걸리면 퍼포먼스 저하(응답 지연 및 패킷 손실) 및 통신 에러를 일으킬 수 있습니다.
실제로 사용하는 조건에서 검증한 후 사용해 주십시오.

EtherNet/IP에서 데이터를 교환하는 구조

EtherNet/IP 네트워크상에서는 Ethernet 기기 간 데이터를 태그 데이터 링크에 따라 아래와 같이 주기적으로 데이터를 교환합니다.



• 데이터 교환 방법

데이터를 교환하기 위해 2개의 EtherNet/IP 기기 간에 커넥션을 엽니다.
한 쪽 노드가 커넥션을 요구(오픈)하고 상대 노드와 커넥션을 엽니다.
커넥션 개설을 요구하는 측을 "오리지네이터", 요구되는 측을 "타겟"이라고 합니다.

• 데이터를 교환하는 영역

커넥션으로 데이터를 교환하는 영역을 태그로 지정합니다.
태그에는 메모리 영역 및 변수를 지정할 수 있습니다.
이러한 태그 그룹을 각각 출력 태그 세트, 입력 태그 세트라고 합니다.

3-1-2 EtherNet/IP 접속 시의 코드 리더 통신 방법

PLC와 코드 리더를 EtherNet/IP의 태그 데이터 링크로 통신하여 명령/응답을 이용한 PLC의 제어 및 판독 후의 데이터 출력이 가능합니다.

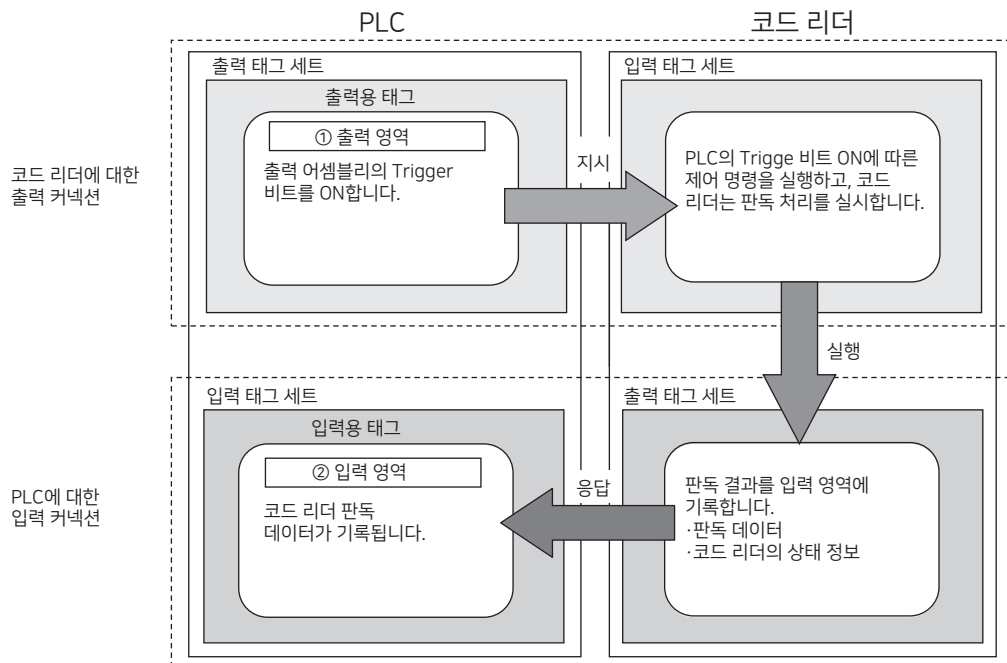
오뎨론 컨트롤러와 접속하여 EtherNet/IP로 통신할 경우에는 태그 데이터 링크의 설정(태그, 태그 세트, 커넥션 설정)을 Sysmac Studio 또는 Network Configurator에서 실행합니다.

태그 데이터 링크 설정에 관한 상세한 내용에 대해서는 아래의 각 매뉴얼을 참조해 주십시오.

- 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트 사용자 매뉴얼(SBCD-377)』
- 『EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼(SBCD-342)』
- 『CJ 시리즈 EtherNet/IP 유닛 사용자 매뉴얼 NJ 시리즈 접속편(SBCD-355)』

통신 영역의 종류에 대해서

EtherNet/IP 통신에서는 PLC 측에 입력 영역·출력 영역 등 두 가지 통신 영역을 사용하여 통신합니다.
본 코드 리더에는 1종류의 입력 어셈블리와 1종류의 출력 어셈블리가 있습니다.



3-1-3 VHV5-F의 통신 설정(EtherNet/IP)

녹색 체크 마크와 적색 x 사이에 있는 등근 버튼(7)은 IP 주소를 192.168.188.2, 서브넷 마스크를 255.255.0.0으로 리셋합니다. VHV5-F의 IP 주소를 이미 알고 있는 경우 또는 DDU(Device Discovery Utility) 소프트웨어를 사용하여 IP 주소를 설정할 경우, 이 순서를 생략할 수 있습니다.

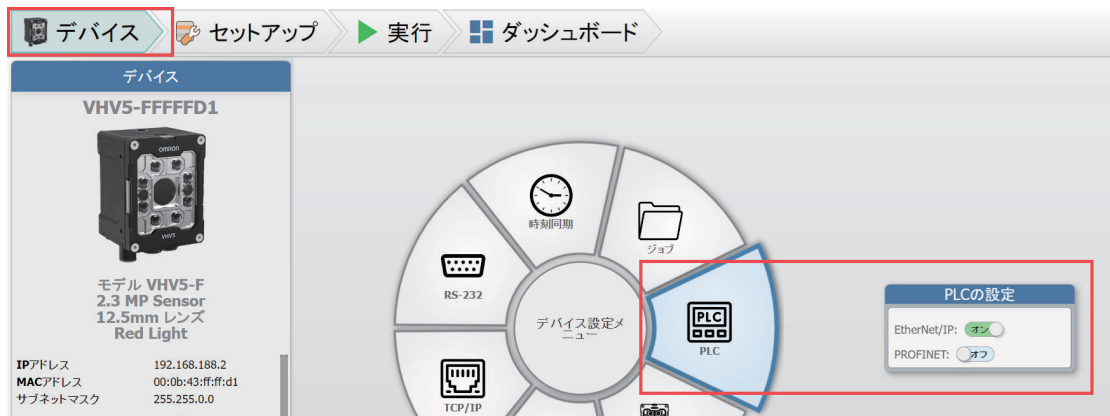


DDU(Device Discovery Utility)

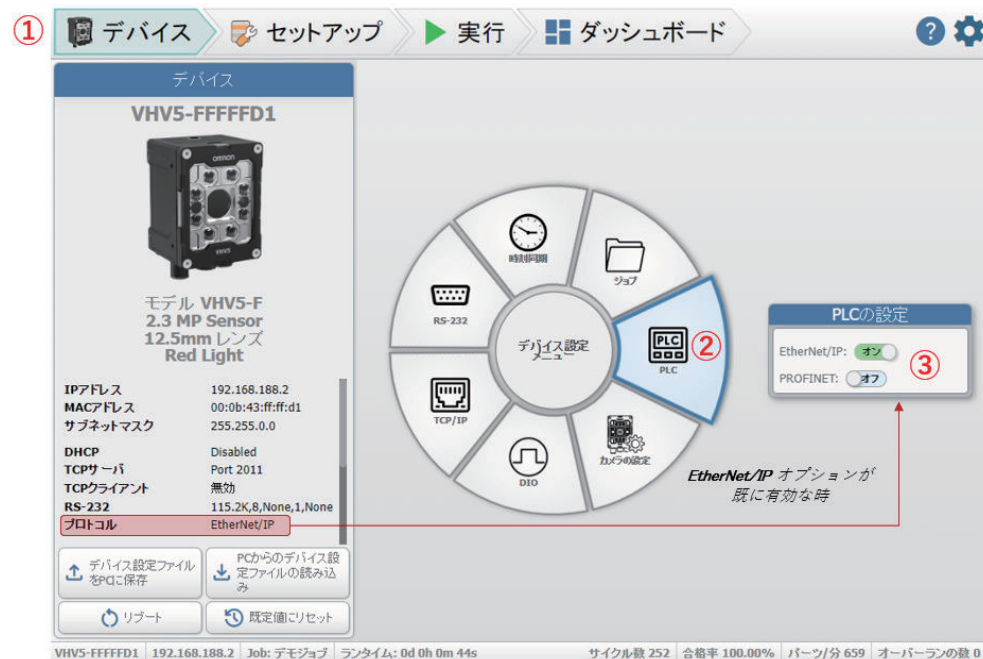
우선 IP 주소를 설정할 경우에 사용합니다.

WebLink

PLC 메뉴에서 EtherNet/IP 옵션을 유효로 할 경우에 사용합니다.



3-1-4 PLC 통신(EtherNet/IP)을 유효로 하기



[디바이스]뷰에는 좌측 창에 코드 리더의 현재 상태와 설정이 표시됩니다. 중앙의 로터리 디바이스 구성 메뉴는 통신, 산업용 프로토콜 및 기타 개별 카메라 설정을 설정하기 위해 사용됩니다. 메뉴 항목을 선택하면, 메뉴 휠의 우측에 설정 대화상자가 표시됩니다. 파라미터가 변경되면, 설정을 적용하도록 지시됩니다.

- (1) WebLink에서 [디바이스]뷰를 선택합니다.
- (2) 로터리 메뉴에서 [PLC] 옵션을 선택합니다.
- (3) PLC 설정 대화상자에서 [EtherNet/IP] 옵션을 유효로 합니다. (아직 유효가 아닌 경우)
- (4) [변경 적용]버튼을 클릭하여 선택을 확인합니다. ([EtherNet/IP] 옵션이 유효인 경우에만 사용 가능)

상세한 내용은 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "PLC 통신을 유효로 하기"를 참조해 주십시오.

3-1-5 태그 데이터 링크의 설정 방법

EtherNet/IP로 데이터를 링크하기 위한 설정 방법에 대해 설명합니다.

코드 리더와 데이터 링크하는 PLC 측의 통신 영역은 태그(태그 세트)로 지정하여 태그 데이터 링크 통신하기 위한 커넥션을 설정합니다.



사용상의 주의

NJ/NX 시리즈 또는 CJ 시리즈의 CPU 유닛과 코드 리더를 접속할 경우에는 코드 리더의 커넥션 정보를 정의한 EDS 파일을 Sysmac Studio에 인스톨해 주십시오.
EDS 파일은 당사 HP (www.ia.omron.co.kr)에서 다운로드해 주십시오.

태그, 태그 세트, 커넥션 설정에 대해서

코드 리더에는 1종류의 입력 어셈블리와 1종류의 출력 어셈블리가 있습니다.
메모리 할당과 각 어셈블리의 데이터 구조에 대한 상세한 내용은 「A-2 EtherNet/IP 통신 사양 상세 (P.A-3)」를 참조해 주십시오.

어셈블리

어셈블리명	커넥션 I/O 타입	입력/출력	어셈블리 ID	사이즈 (byte)	어셈블리 설명	데이터 구조 상세
입력 어셈블리	Input_Output	입력	100	492	판독된 모든 바코드의 심벌 정보와 판독 결과 정보를 유지합니다. 440 byte의 판독 데이터를 저장할 수 있습니다.	*1
출력 어셈블리	Input_Output	출력	197	284	판독 사이클, Job, 코드 리더 제어의 명령을 코드 리더에 송신할 수 있습니다.	

*1. 「A-2 EtherNet/IP 통신 사양 상세 (P.A-3)」를 참조해 주십시오.

태그 세트 설정

설정 항목	설정 내용
입력	
태그 세트명	PLC 측 태그 세트명
사이즈	492 Byte
출력	
태그 세트명	PLC 측 태그 세트명
사이즈	284 byte

커넥션 설정

설정 항목	설정 내용
입력	
어셈블리 ID	100
사이즈	492 byte
오리지네이터 변수	PLC 측에서 정의한 변수
사이즈	492 bytes
커넥션 타입	Point to Point connection
RPI	4~65ms(초기값: 4ms)
타임 아웃	RPI × (4~512)(초기값: RPI × 4, 타임 아웃은 10ms보다 길어야 합니다)
출력	
어셈블리 ID	197
사이즈	284 byte
오리지네이터 변수	PLC 측에서 정의한 변수
사이즈	284 byte
커넥션 타입	Point to Point connection



사용상의 주의

- 각 통신 영역에 I/O 메모리 주소를 지정할 경우에는 메모리를 유지하는 CIO 메모리 영역을 지정하지 않으면 PLC의 동작 모드가 변경되었을 때 각 통신 영역의 정보가 삭제됩니다.
- EDS 파일을 사용하지 않고 인스턴스를 지정할 경우 아래의 Assembly Object의 설정이 필요합니다.

Assembly Object 설정

설정 항목	설정값	비고
인스턴스 ID	100	입력 어셈블리
	197	출력 어셈블리

VHV5-F 코드 리더와 EtherNet/IP 경유로 통신할 때 사용하는 PLC의 데이터형과 변수에 대해서는 「A-4 컨트롤러의 통신 영역에 변수로 액세스하는 방법(P.A-15)」을 참조해 주십시오.

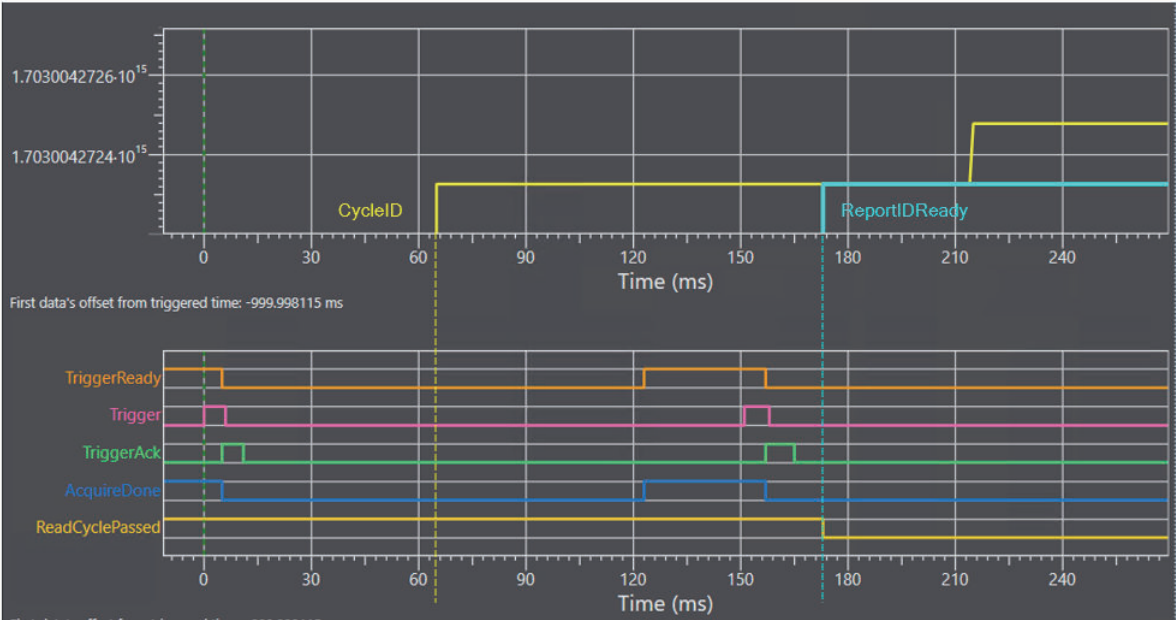
3-1-6 타이밍 차트

판독 실행 신호(TRIG 신호)를 통한 판독 실행

● 타이밍 차트

■ 타이밍 차트 설명

VHV5-F 입력(100)



- (1) **Trigger**의 상승 엣지를 통해 첫 판독 사이클이 시작됩니다. (0ms)
- (2) **Trigger Acknowledged**는 트리거 ON을 검출하면 ON, 트리거 OFF를 검출하면 OFF가 됩니다. (5ms)
- (3) 화상 캡처 중에는 **Acquisition Done**과 **Trigger Ready**가 OFF됩니다. (5ms) 코드 리더가 여러 화상 캡처용으로 설정된 경우, 이러한 신호는 캡처 간의 지연에 따라 ON이 될 가능성이 있으며, 후속 캡처 시작 시에 OFF됩니다. 위의 예에서는 2개의 캡처가 제시되었습니다.
- (4) **Cycle ID**의 값이 변하고, 첫 화상 캡처에서 디코드가 시작되었다는 것을 나타냅니다. (66ms)

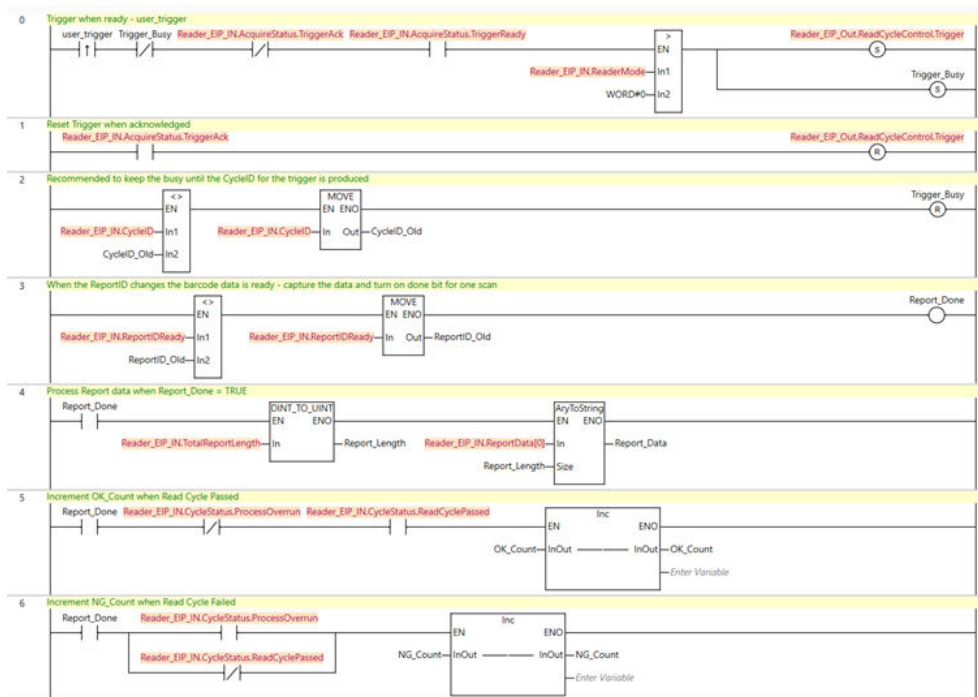
- (5) 화상 캡처가 완료되었으므로 **Acquisition Done**과 **Trigger Ready**가 ON됩니다. (124ms)
- (6) **Trigger**의 상승 엣지를 통해 2번째 판독 사이클이 시작됩니다. (152ms)
- (7) **Report ID Ready**의 값은 첫 사이클 ID와 일치하도록 변합니다. 이는 첫 판독 사이클이 완료되고, 판독 사이클 리포트 데이터를 이용할 수 있다는 것을 나타냅니다. (173ms)
- (8) **Read Cycle Passed**가 OFF되고, 이 판독 사이클이 실패했다는 것을 나타냅니다. (173ms)

3-1-7 샘플 리더 프로그램

다음을 실행하는 샘플 리더 프로그램입니다.

- Trigger 신호를 입력하여 단발 판독을 실시합니다.
- 코드 리더는 판독 사이클 시작 시에 새로운 CycleID를 제공합니다.
- 코드 리더는 판독 사이클이 완료되고 결과를 이용할 수 있다는 것을 나타내는 CycleID와 일치하도록 ReportIDReady를 변경합니다.
- 코드 리더의 판독 사이클 리포트를 처리합니다.
- 성공한 판독 사이클에서는 OK 카운트가 인크리먼트되고, 실패한 판독 사이클에서는 NG 카운트가 인크리먼트됩니다.

이 예에서는 VHV5-F의 입력 어셈블리(100) 및 출력 어셈블리(197)를 사용합니다.



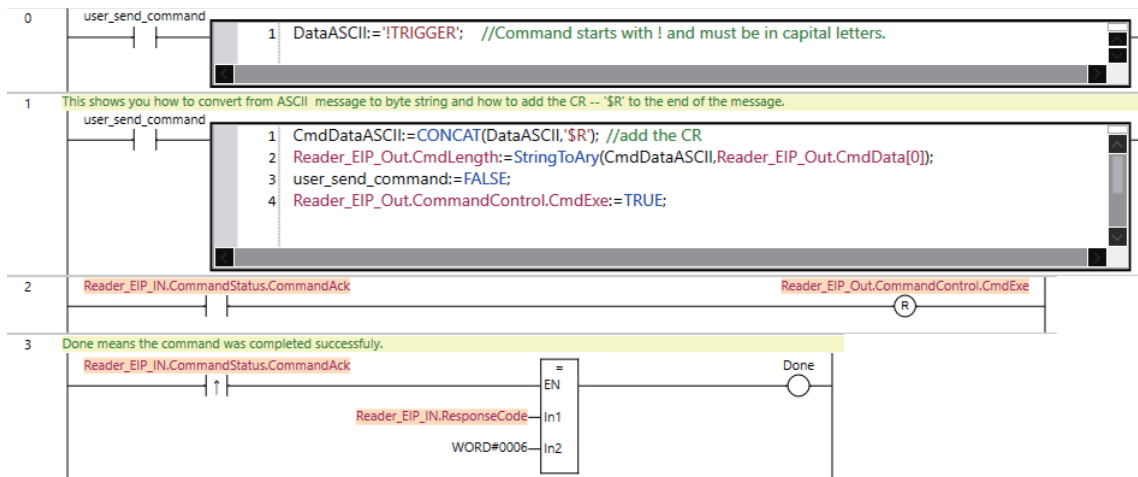
래더 프로그램의 상세 설명

행	설명
0	판독 트리거 - 다음 조건이 올바른 경우 user_trigger의 상승 엣지에서 트리거됩니다. • Trigger_Busy = FALSE • TriggerAck = FALSE • TriggerReady = TRUE • ReaderMode > 0(코드 리더는 실행 모드 또는 셋업 모드)
1	TriggerAck = TRUE인 경우에 EIP 트리거를 리셋합니다.
2	새로운 CycleID가 판독 사이클의 시작을 나타낼 때까지 대기합니다. • 다음 트리거에 대비해 CycleID를 CycleID_Old에 복사합니다.
3	판독 사이클이 완료되고, 판독 사이클 리포트를 이용할 수 있게 된다는 것을 나타내는 리포트 ID로 변경될 때까지 대기합니다. • 다음 판독 사이클 리포트의 준비로 ReportIDReady를 ReportID_Old에 복사합니다.

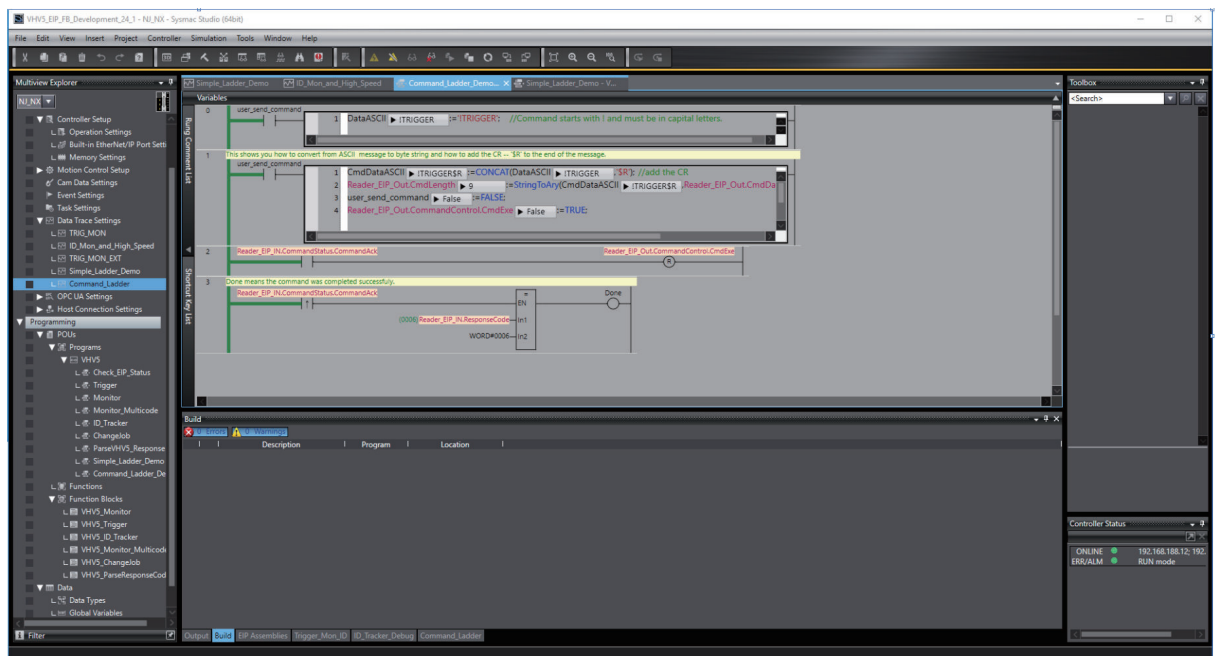
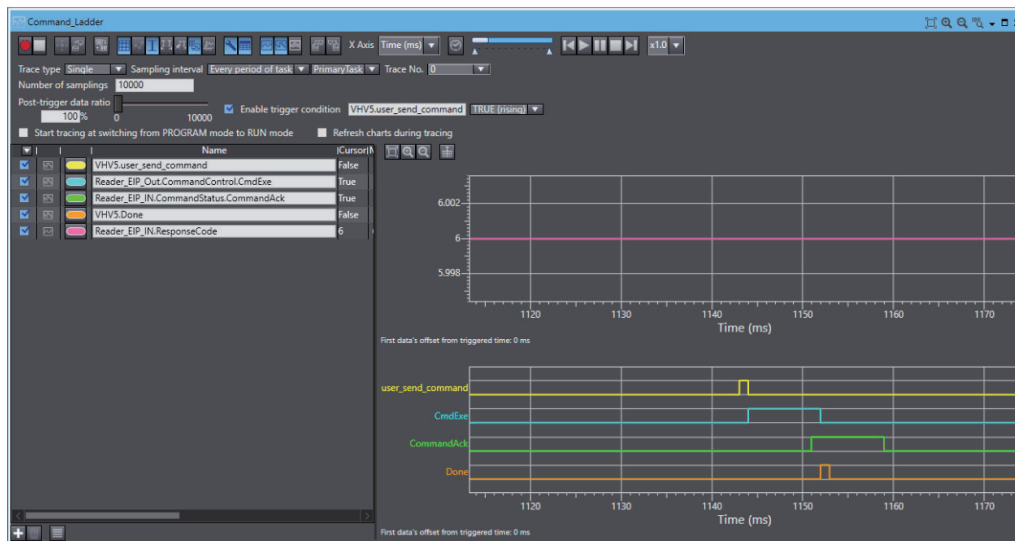
행	설명
4	판독 사이클 리포트를 이용할 수 있는 경우(Report_Done = TRUE), 디코드된 바코드 문자열을 로컬 변수에 복사합니다.
5	판독 사이클 리포트를 이용할 수 있고(Report_Done = TRUE), 판독 사이클이 합격된 경우 OK_Count를 인크리먼트합니다.
6	판독 사이클 리포트를 이용할 수 있고(Report_Done = TRUE), 판독 사이클이 실패한 경우 NG_Count를 인크리먼트합니다.

3-1-8 명령 데이터를 통한 코드 리더와의 통신

상세한 내용에 대해서는 「A-5 시리얼 명령(P.A-23)」을 참조해 주십시오.
다음 예에서는 **!TRIGGER** 명령을 사용합니다.



주: 명령이 EtherNet/IP 경유로 송신되는 경우, 명령에 대한 문자열 응답은 없습니다.



3-2 시리얼(TCP 또는 UDP)로 제어/출력하기

코드 리더와 외부 장비에서 시리얼(TCP 또는 UDP) 방식으로 통신할 때 필요한 통신 설정 방법에 대하여 설명합니다.

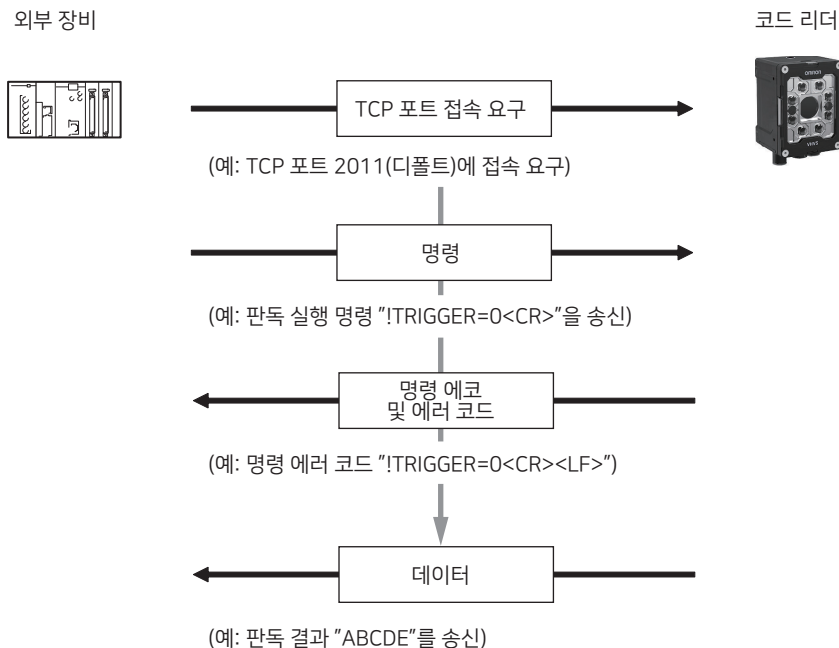
3-2-1 시리얼(TCP)의 개요

시리얼(TCP 또는 UDP)은 TCP/IP 통신 프로토콜에 준거합니다. TCP/IP 통신 프로토콜에 대응한 EtherNet 통신 기기와 통신할 수 있습니다. 본 코드 리더는 유연성을 실현하기 위해 TCP 서버, TCP 클라이언트, UDP 서버 및 UDP 클라이언트로 설정할 수 있습니다. 각 채널은 배타적이지 않습니다. 채널의 임의 조합을 설정할 수 있고, 동시에 통신할 수도 있습니다. 각 채널은 다른 채널과 병행하여 동작합니다. 각 설정은 다른 설정에 영향을 미치지 않습니다. 오므론 PLC인 경우, 이러한 소켓 서비스 통신 중 하나에 대응하는지 확인해 주십시오.

3-2-2 통신 처리의 흐름

PLC 등의 외부 기기와 시리얼 통신으로 접속한 시스템 구성으로 시리얼 명령을 수신하거나 코드의 판독 결과를 외부 기기에 출력할 수 있습니다.

시리얼(TCP 또는 UDP) 통신의 확립부터 트리거 명령의 실행, 판독 결과 출력까지의 기본적인 흐름은 다음과 같습니다.



주: 사용자 명령의 상세한 내용에 대해서는
부록의「시리얼 명령」을 참조해 주십시오.

3-2-3 통신 사양 설정하기(시리얼(TCP))

TCP/IP 설정 대화상자

TCP 및 UDP 통신 채널을 통해 임의의 포트로 코드 리더와의 접속을 확립할 수 있습니다. 채널은 코드 리더에 대한 명령 입력 및 코드 리더의 데이터 출력 양쪽에 사용할 수 있습니다. 디폴트의 코드 리더 출력은 판독 사이클의 출력 포맷 단계에서 구축된 문자열입니다. 이는 사용자 인터페이스에 표시되는 문자열과 동일하며, RS-232를 경유한 송신, PLC에 대한 송신에서도 같은 문자열이 됩니다.

The screenshot shows a 'TCP/IP' settings window. It contains four main sections, each with a network icon and a toggle switch. The 'TCP 서버' (TCP Server) section is turned 'ON' and has a '포트:' (Port) of 2011. The 'TCP 클라이언트' (TCP Client) section is turned 'ON' and has a '호스트:' (Host) of 127.0.0.1 and a '포트:' (Port) of 2023. The 'UDP 서버' (UDP Server) section is turned 'OFF' and has a '브로드캐스트:' (Broadcast) toggle turned 'ON' and a '포트:' (Port) of 2030. The 'UDP 클라이언트' (UDP Client) section is turned 'OFF' and has a '호스트:' (Host) of (empty) and a '포트:' (Port) of 2032. At the bottom, there is an orange button labeled '변경을 적용' (Apply changes).

본 코드 리더는 유연성을 실현하기 위해 TCP 서버, TCP 클라이언트, UDP 서버 및 UDP 클라이언트로 설정할 수 있습니다. 각 채널은 배타적이지 않습니다. 채널의 임의 조합을 설정할 수 있고, 동시에 통신할 수도 있습니다. 각 채널은 다른 채널과 병행하여 동작합니다. 각 설정은 다른 설정에 영향을 미치지 않습니다.

● 디폴트 설정

디폴트에서 코드 리더는 TCP 서버로 동작하고 TCP/IP 경유로 명령과 데이터 양쪽을 호스트(TCP 클라이언트)와 통신합니다. 설정을 변경하면, [변경 적용] 버튼이 표시됩니다. 적용하면 즉시 설정이 유효 됩니다.

● TCP 서버 실장

리더 엔드 포인트가 TCP 서버로 설정된 경우, 동시에 10개까지 클라이언트 접속을 처리할 수 있습니다. TCP인 경우, 상한에 도달하면 코드 리더는 접속을 거부합니다.

● TCP 클라이언트 실장

리더 엔드 포인트를 클라이언트로 설정하면, 호스트 서버에 접속할 수 있습니다.

주: 코드 리더를 접속하려면 우선 외부 TCP 서버를 설정하여 기동해야 합니다. 호스트의 IP와 포트는 서버의 IP와 포트입니다. 코드 리더는 한 번에 1개의 서버에만 접속할 수 있습니다.

● UDP 서버 실장

리더 엔드 포인트가 UDP 서버로 설정된 경우, 동시에 10개까지의 접속을 처리할 수 있습니다. UDP는 전송층의 Connectionless형 성질에 따라 코드 리더는 접속 요구를 무시합니다. 디폴트에서 UDP 서버는 “브로드캐스트” 모드이므로 네트워크 또는 서브넷상의 모든 디바이스에 VHV5-F 출력 데이터가 송신됩니다. VHV5-F와 같은 네트워크에서 UDP 브로드캐스트 데이터를 수신한 디바이스는 그 데이터를 수신할 수 있습니다. 클라이언트 UDP 디바이스는 IP와 UDP 서버의 포트 번호(디폴트에서는 2030)를 지정하여 VHV5-F에 명령을 송신할 수 있습니다. 브로드캐스트 모드가 OFF인 경우, UDP 서버는 가장 먼저 통신한 디바이스와만 통신합니다. 예를 들어 UDP 클라이언트 디바이스가 「!TRIGGER」 시리얼 명령을 송신한 경우, VHV5-F는 검사를 기동하여 명령에 응답하고, 그 클라이언트의 IP를 내부 리스트에 추가합니다. 후속되는 모든 출력 데이터는 UDP를 경유하여 리스트 내의 모든 클라이언트에 직접 송신됩니다.

● UDP 클라이언트 실장

리더 엔드 포인트를 UDP 클라이언트로 설정하면, 호스트에서 실행되는 UDP 서버에 접속할 수 있습니다. 코드 리더는 하나의 UDP포트에서만 데이터를 송신할 수 있습니다. 네트워크상에서 데이터의 브로드캐스트를 피하기 위해 UDP는 UDP/IP로 한정됩니다.

주: 코드 리더를 접속하려면 우선 외부 UDP 서버를 설정하여 기동해야 합니다. 호스트의 IP와 포트는 서버의 IP와 포트입니다. 코드 리더는 한 번에 1개의 서버에만 접속할 수 있습니다.

UDP 클라이언트 모드인 경우, 통신하는 외부 UDP 서버의 IP 주소와 포트를 지정해야 합니다. 모든 출력은 Connectionless형으로 UDP를 경유하여 IP 와 포트에 직접 송신됩니다. 또한, VHV5-F는 지정한 IP와 포트로의 수신 명령을 대기합니다.

TCP/IP 설정

● TCP 서버 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
포트	임의 [2011]	클라이언트 디바이스는 대화상자에서 설정된 코드 리더의 IP와 포트 번호를 사용하여 코드 리더에 접속됩니다. 코드 리더의 포트 번호에는 제한이 없으므로 클라이언트에 최적인 포트 번호를 설정할 수 있습니다.

● TCP 클라이언트 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
호스트 IP	임의	TCP 서버로 동작하는 호스트의 IP 주소.
포트	임의 [2023]	코드 리더는 호스트의 IP와 호스트 서버에서 정의된 포트를 사용하여 호스트 서버에 접속됩니다.

● UDP 서버 설정

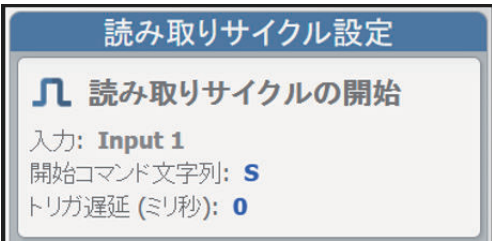
항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
브로드캐스트	OFF, [ON]	브로드캐스트 모드가 ON인 경우, 코드 리더의 데이터는 네트워크 또는 서브넷상의 모든 디바이스에 송신됩니다. 브로드캐스트 모드가 OFF인 경우, UDP 서버는 가장 먼저 통신한 디바이스와만 통신합니다.
포트	임의 [2030]	클라이언트 UDP 디바이스는 IP와 UDP 서버의 포트 번호(디폴트에서는 2030)를 지정하여 코드 리더에 명령을 송신할 수 있습니다. 코드 리더의 포트 번호에는 제한이 없습니다.

● UDP 클라이언트 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
호스트 IP	임의	UDP 서버로 동작하는 호스트의 IP 주소.
포트	임의 [2032]	코드 리더는 호스트의 IP와 호스트 서버에서 정의된 포트를 사용하여 호스트 서버에 접속됩니다.

판독 실행 명령을 변경하기

판독 사이클이 단발 판독 또는 시작/종료로 설정된 VHV5-F의 Job은 시리얼 명령으로 기동할 수 있습니다. 시리얼 통신으로 사용하는 명령을 변경하여 판독을 실행할 수 있습니다. WebLink의 [셋업]뷰에서 [판독 사이클](좌측)을 선택하고 [설정] 탭(우측)을 선택합니다. 판독 사이클 설정 조정의 상세한 내용에 대해서는 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "판독 사이클 설정 대화상자"를 참조해 주십시오.

설정 항목	설정값	설명
시작 문자	인쇄 가능한 1문자의 ASCII 코드 또는 스페이스(16진: 20) (초기값: S (16진: 53))	판독 사이클의 시작에 사용하는 명령 문자를 지정합니다. 
정지 문자	인쇄 가능한 1문자의 ASCII 코드 또는 스페이스(16진: 20) (초기값: E(16진: 45))	시작/종료에 설정된 Job에만 적용됩니다. 판독 사이클을 종료하는 명령 문자를 지정합니다. 

예: 시리얼 트리거 명령

- 판독 문자열: 12345, 출력 형식: 스페이스, 프리앰블: 없음, 포스트앰블: \r\n
송신: S
응답: 12345<CR><LF>
외부 장비



코드 리더



	판독 실행
문자 표기	S
16진 표기	53

판독 사이클 중		판독 결과					
문자 표기	1	2	3	4	5	CR	LF
16진 표기	31	32	33	34	35	0D	0A

3-2-4 디코드 툴 출력의 포맷 설정

디코드 툴 출력 문자열의 구축



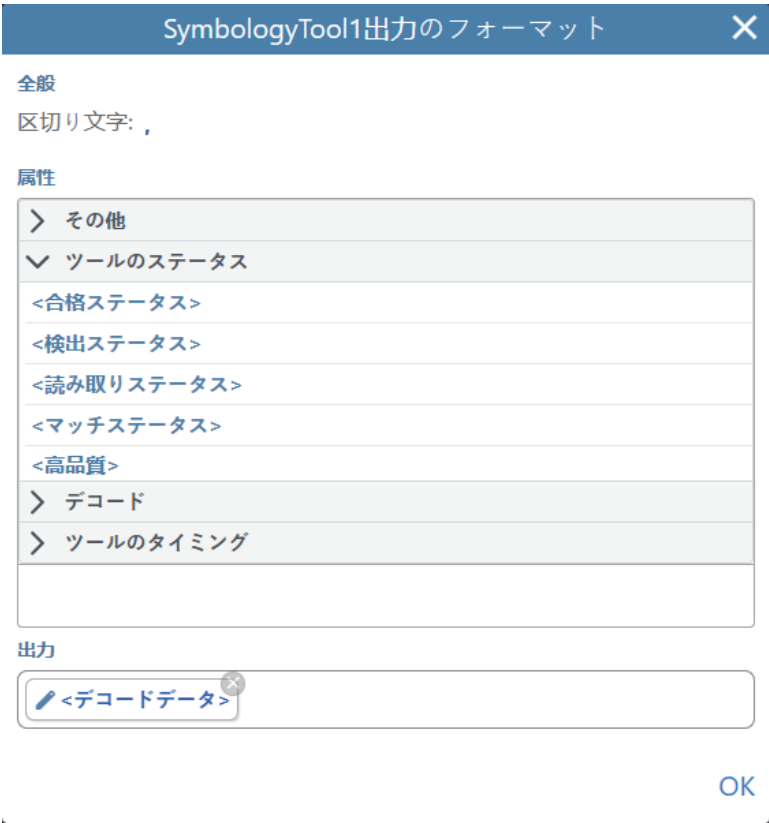
디코드 툴의 마지막 기능은 「포맷」입니다. 포맷을 사용하면, 디코드 툴에서 판독 시퀀스에 송신되는 데이터 문자열을 작성할 수 있습니다. 디코드 툴의 데이터 문자열은 판독 사이클의 마지막에 호스트에 송신되는 출력 문자열의 결과에 추가됩니다.

디폴트에서는 디코드 툴의 출력에 <디코드 데이터> 필드가 포함됩니다. <디코드 데이터>는 판독 코드의 문자열 내용을 나타냅니다.

문자열 선두에 각 코드 타입 고유의 심벌 식별자를 추가하는 것을 선택할 수 있습니다. 예를 들어 **jd1**은 표준 DataMatrix 코드의 심벌 ID입니다. **jd2**는 GS1 DataMatrix 코드의 심벌 ID입니다.

아래의 포맷 툴을 사용하면, 사용자 텍스트나 X, Y, 각도 등의 코드 속성 및 디코드 시각 등 디코드 툴의 퍼포먼스 지표를 추가하고, 디코드 툴의 출력 문자열을 커스터마이징할 수 있습니다.

- (1) <디코드 데이터> 를 클릭하여 출력 문자열 에디터를 엽니다. 출력 영역에 현재 문자열의 콘텐츠 필드가 표시됩니다.



- (2) 「기타」, 「툴 상태」, 「디코드」, 「툴 타이밍」의 각 카테고리에서 원하는 속성을 클릭하여 문자열에 데이터를 추가합니다. 출력 영역의 문자열 마지막에 자동으로 해당 필드가 표시됩니다.

(3) 추가되는 필드 간에 자동으로 사용자 정의의 구분 문자가 삽입됩니다.

주: 단, 여기에는 3개의 예외가 있습니다. <사용자 정의 텍스트>, <SP>, <TAB>의 앞뒤에는 구분 문자가 삽입되지 않습니다. 이를 통해 커스텀 문자열의 작성을 확실하게 관리할 수 있습니다.

(4) 필드 리스트에서 새로운 위치에 드래그하면, 필드에 표시되는 문자열 순서를 변경할 수 있습니다.

(5) 마지막으로 <디코드 데이터>가 포함되는 데이터 필드에서 [X]를 클릭하면, 디코드 툴의 출력 문자열에서 해당 필드를 삭제할 수 있습니다.

예1: 이 예에서는 속성 리스트에서 **디코드 데이터**, **X 센터**, **Y 센터**, **각도(도)**, **검증 등급**을 선택하면 출력에 포함되는 문자열이 표시됩니다.

出力

The screenshot shows a configuration window titled '出力' (Output). It contains five fields arranged in two rows. The first row has four fields: '<デコードデータ>', '<Xセンター>', '<Yセンター>', and '<角度(度)>'. The second row has one field: '<検証グレード>'. Each field has a small 'X' icon in its top right corner for deletion.

예2: 리스트의 2번째 검증 등급이 필요한 경우, 이를 클릭하여 드래그하고 <디코드 데이터>와 <X 센터> 간에 드롭하면 다음과 같이 됩니다:

出力

The screenshot shows the same configuration window after a drag-and-drop operation. The fields are now arranged as follows: the top row contains '<デコードデータ>', '<検証グレード>', '<Xセンター>', and '<Yセンター>'; the bottom row contains '<角度(度)>'. Each field still has a deletion 'X' icon.

예3: 이 예는 <사용자 정의 텍스트> 필드의 사용 방법을 나타냅니다. 이 필드를 클릭하면 텍스트를 변경할 수 있습니다. 그러면 아래와 같이 「가독성 스코어」로 변경됩니다.

出力

The screenshot shows the configuration window with the first field changed to '<SP>Readability<SP>Score<SP>=<SP>'. The second field is '<可読性スコア>'. Both fields have deletion 'X' icons.

디코드 툴의 출력:

```
2037208, Readability Score = 83\r\n
```

키 포인트: 디코드 툴 데이터 문자열은 모두 판독 시퀀스에 송신되고, 자동으로 마지막의 판독 사이클 출력 문자열에 추가됩니다. 디코드 툴의 커스텀 문자열은 「툴 스텝」 섹션의 디코드 툴과 「출력 포맷」 섹션의 최종 문자열 일부로 표시됩니다.



사용자 정의 텍스트 등 디코드 툴의 출력 문자열에 추가할 수 있는 데이터/속성에 대해서는 다음 표를 참조해 주십시오.

디코드 툴 출력 포맷 결과 옵션

항목	설명/내용
기타(사용자 텍스트 및 일반 텍스트의 포맷 설정)	
사용자 정의 텍스트	사용자가 삽입하는 문자열
<SP>	스페이스가 삽입됩니다.
<TAB>	탭이 삽입됩니다.
툴의 상태 - 디코드 툴의 합격 여부 상태	
합격 상태	디코드 툴의 상태. 코드가 검출되어 판독한 결과 일치했습니다(유효가 된 경우). 합격 = TRUE , 불합격 = FALSE
검출 상태	「검출」은 선택한 타겟 심벌 타입의 코드가 검출되고, 설정한 ROI 중 어느 하나에 그 코드가 존재하는 것을 의미합니다. 합격 = TRUE , 불합격 = FALSE
판독 상태	「판독」은 코드가 검출되고 판독 제한 단계에서 합격한 것을 의미합니다. 합격 = TRUE , 불합격 = FALSE
매치 상태	「매치」란 코드가 검출되고 판독 제한 단계에서 합격하여 최종적으로 문자열 내용 전체가 설정한 일치 문자열에 일치한 것을 의미합니다. 합격 = TRUE , 불합격 = FALSE
고품질	고품질이란 코드의 적격성이 완전하여 검증에 합격한 것을 의미합니다.
디코드 데이터 - X 모드에서 생성되어 판독된 코드의 고유한 데이터.	
심벌 타입	심벌 타입. 데이터 매트릭스, Code 93 등
디코드된 데이터 문자열	코드에 포함되는 실제 문자열의 날짜
극성	백색 바탕에 흑색 = TRUE 흑색 바탕에 백색 = FALSE
X1, Y1, X2, Y2, X3, Y3, X4, Y4(픽셀)	코드에 그려진 녹색의 직사각형 네 모서리에 대응하는 XY 픽셀 좌표. 1 = 우측 하단, 2 = 좌측 하단, 3 = 좌측 상단, 4 = 우측 상단 이 관계는 화면의 코드뿐만 아니라 코드 각도의 상대적인 관계를 의미합니다. 참조 좌표계: 화면의 좌측 상단은 픽셀 좌표에서 0,0으로 간주됩니다.
가독성 스코어	코드의 질에 관한 퀵 테스트를 사용하여 가독성 스코어 1~99가 출력됩니다.
X 센터 Y 센터 (픽셀)	코드 중심의 X, Y 좌표. 코드에 그려진 녹색의 직사각형에 대응합니다. 참조 좌표계: 화면의 좌측 상단은 픽셀 좌표에서 0,0으로 간주됩니다.

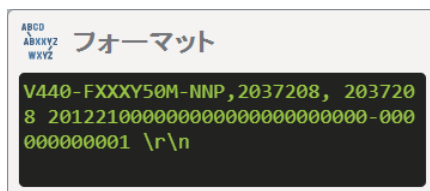
항목	설명/내용
폭, 높이(픽셀)	코드의 폭과 높이
각도(라디안)	코드의 각도(라디안)
각도(도)	코드의 각도(도)
검증 등급	포맷 설정에 의존하는 문자와 숫자의 등급(종합 스코어) A~F 또는 4.0~0.0
검증 리포트	검증 테스트의 문자와 숫자 결과에 관한 문자열이 출력됩니다. 먼저 종합 등급이 표시되고, 두 번째로 참조 디코드가 표시된 후, 검증 등급 표시에 표시된 다른 테스트 결과가 모두 표시됩니다.
툴 타이밍	
코드 탐색 시간(밀리 초)	ROI 또는 시야에서 타겟 코드가 존재할 가능성이 있는 위치를 검색할 때 필요한 시간
X 모드 디코드 시간(밀리 초)	가능성 있는 장소를 평가하여 실제 코드라는 것을 판단하는 데 필요한 시간과 디코드에 필요한 시간의 합계.

3-2-5 판독 시퀀스 데이터 출력 포맷

개요

마지막 판독 사이클의 다음 스텝에서는 각 디코드 툴에서 포맷된 출력 문자열이 판독 사이클 출력 포맷 스텝으로 전달됩니다. 최종 판독 사이클의 결과로 송신되기 전에 여기서 최종 출력 문자열이 구축됩니다.

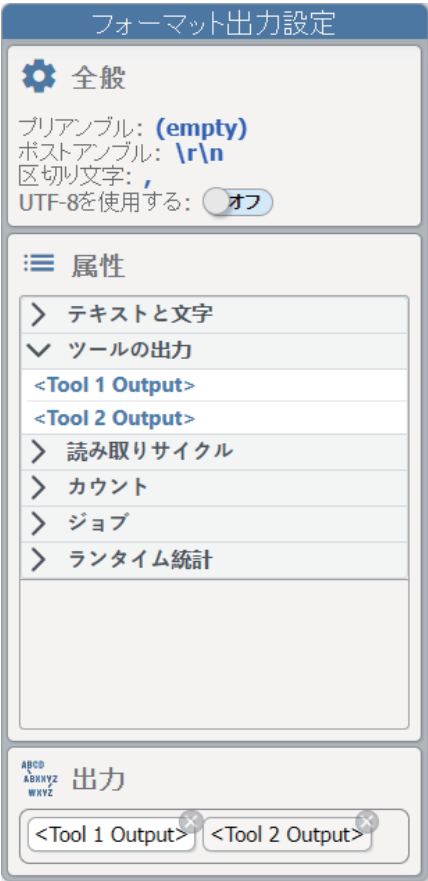
디폴트에서는 최종 결과 문자열에 각 디코드 툴의 문자열인 <툴의 출력>이 추가됩니다. 최종 문자열에 사용자 정의 텍스트와 판독 시간 등 판독 사이클 고유의 데이터를 추가할 수도 있습니다.



아래에서 설명한 출력 포맷 대화상자를 사용하면, 최종 결과 출력 문자열을 커스터마이징할 수 있습니다.

판독 사이클 출력 포맷 대화상자

「텍스트와 문자」, 「툴의 출력」, 「판독 사이클」, 「카운트」, 「Job」, 「런타임 통계」의 각 카테고리에서 원하는 속성을 클릭하면 문자열에 데이터를 추가할 수 있습니다. 출력 영역의 문자열 마지막에 자동으로 그 필드가 표시됩니다.

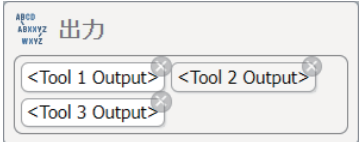


사전 정의된 프리앰블, 포스트앰블, 구분 문자를 설정하여 자동으로 최종 결과 문자열에 삽입할 수 있습니다.

필드 리스트에서 새로운 위치로 드래그하면, 필드에 표시되는 문자열 순서를 변경할 수 있습니다.

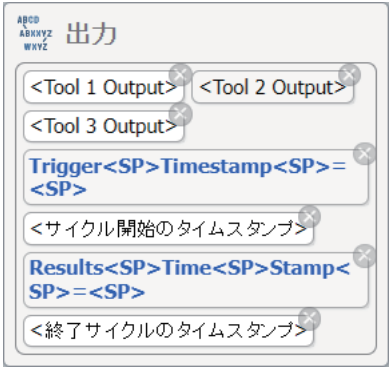
마지막으로 <툴의 출력>을 포함하는 임의의 데이터는 그 필드에 있는 「X」를 클릭하면 출력 문자열에서 삭제할 수 있습니다.

예1: 이 예는 Job에 디코드 툴이 3개 포함될 때 디폴트에서 최종적으로 어느 판독 사이클 출력이 포함될 것인지를 나타냅니다.



```
V440-FXXXY50M-NNP,2037208, 203720
8 201221000000000000000000000000-000
000000001 \r\n
```

예2: 이 포맷 설정 예는 그 판독 사이클에 추가되는 커스텀 텍스트 문자열과 타임 스탬프 데이터를 나타냅니다.



```
V440-FXXXY50M-MNX,2037455, 2037455 2  
01221000000000000000000000-00000000  
001 ,Trigger Timestamp = ,1699622110  
122909,Results Time Stamp = ,1699622  
110154002\r\n
```

PROFINET으로 제어/출력하기

본 장에서는 VHV5-F 코드 리더와 PLC/머신 오토메이션 컨트롤러(이후, 컨트롤러)를 PROFINET IO를 통해 접속하는 방법 및 장비 접속의 확인 방법에 대하여 설명합니다. 본 장의 설정을 실행하면, PROFINET의 입출력 모듈 데이터를 보거나 출력 모듈로 변경을 추가하고, 그러한 변경을 입력 모듈에서 확인할 수 있게 됩니다. 본 장에 기재된 예에는 입출력 모듈을 접속하는 것 외에 PLC의 프로그램, 독자적인 데이터 구조 또는 설정에 대해 기재되어 있지 않습니다. VHV5-F에 대한 데이터 액세스가 확립되었으면 컨트롤러를 프로그램해 주십시오.

4-1	PROFINET의 개요	4-2
4-1-1	PROFINET의 종류	4-2
4-2	PROFINET 접속을 통한 본 코드 리더와의 통신	4-5
4-2-1	통신 영역의 종류	4-5
4-3	PROFINET의 통신 설정	4-6
4-3-1	PLC 통신의 유효화(PROFINET)	4-6
4-4	PLC와 코드 리더 간의 통신 순서	4-9
4-5	타이밍 차트	4-10
4-5-1	타이밍 차트 설명	4-10
4-6	샘플 래더 프로그램	4-11
4-7	명령 데이터로 코드 리더와 통신하기	4-12

4-1 PROFINET의 개요

PROFINET은 산업용 Ethernet(100Mbps, 전이중)을 PROFIBUS-DP에 적용하는 산업용 네트워크입니다.

PROFINET은 오픈 표준으로 PI(프로피버스와 PROFINET 인터내셔널)를 통해 관리되며, 다양한 종류의 산업용 기기에 사용되고 있습니다. PROFINET은 표준 통신 사양인 Ethernet을 사용하므로 다양한 범용 Ethernet 기기를 네트워크에 접속할 수 있습니다.

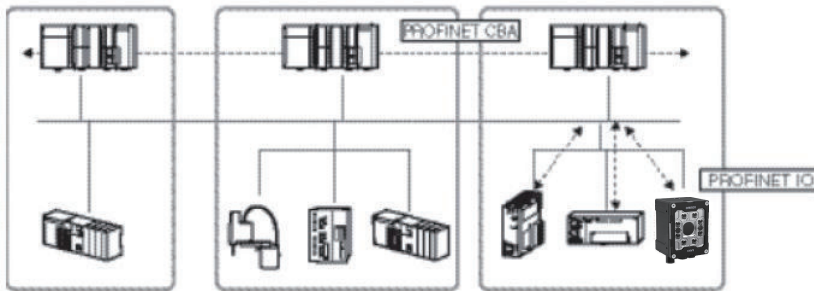
본 장에서는 PROFINET을 사용하여 코드 리더를 사용하는 개요를 설명합니다.

PROFINET 사양의 상세한 내용에 대해서는 IEC 61158과 IEC 61784 규격 및 PI를 참조해 주십시오.

4-1-1 PROFINET의 종류

PROFINET에는 PROFINET CBA와 PROFINET IO 등 2종류의 규격이 있습니다.

- PROFINET CBA
컴포넌트를 사용하는 디바이스 간의 통신입니다. 주로 컨트롤러 간에 사용됩니다.
- PROFINET IO
컨트롤러와 디바이스 간을 I/O 데이터로 제어합니다.



본 코드 리더는 PROFINET IO에 대응합니다. PROFINET은 PROFINET DP로, 동일한 디바이스 모델을 사용합니다.

각 장비의 정보는 XML(확장 마크업 언어)을 근거로 한 GSD(General Station Description) 파일에 기술되어 있습니다.

PROFINET IO에서 사용되는 디바이스 타입

아래의 디바이스가 PROFINET IO에서 정의됩니다.

종별	상세
IO 컨트롤러	외부 및 다른 디바이스용 컨트롤러
IO 디바이스	IO 컨트롤러에 접속된 본 코드 리더
IO 슈퍼바이저	보수와 진단에 사용되는 PC 또는 다른 디바이스

IO 디바이스

IO 디바이스는 DAP와 IO 모듈로 구성됩니다.

이러한 디바이스의 기능과 특성은 GSD 파일에 기술되어 있습니다.

- **DAP(디바이스 액세스 포인트):** 이는 Ethernet 액세스 포인트에서 통신 프로그램을 통해 사용됩니다.
- **IO 모듈:** 다음과 같은 슬롯, 서브 슬롯 및 인덱스로 구성됩니다. 하나의 IO 모듈은 하나 또는 여러 슬롯으로 구성됩니다.

- **슬롯**: IO 디바이스 내의 IO 모듈 위치를 나타냅니다.
- **서브 슬롯**: 슬롯 내부의 IO 인터페이스입니다. 비트 데이터, 바이트 데이터 및 데이터형의 의미 등 데이터형을 정의합니다.
- **인덱스**: 서브 슬롯 내의 데이터입니다.

위의 정보는 본 코드 리더의 GSD 파일에 기술되어 있습니다. IO 컨트롤러는 시스템을 구축하기 위해 본 코드 리더의 GSD 파일을 사용합니다.



참고

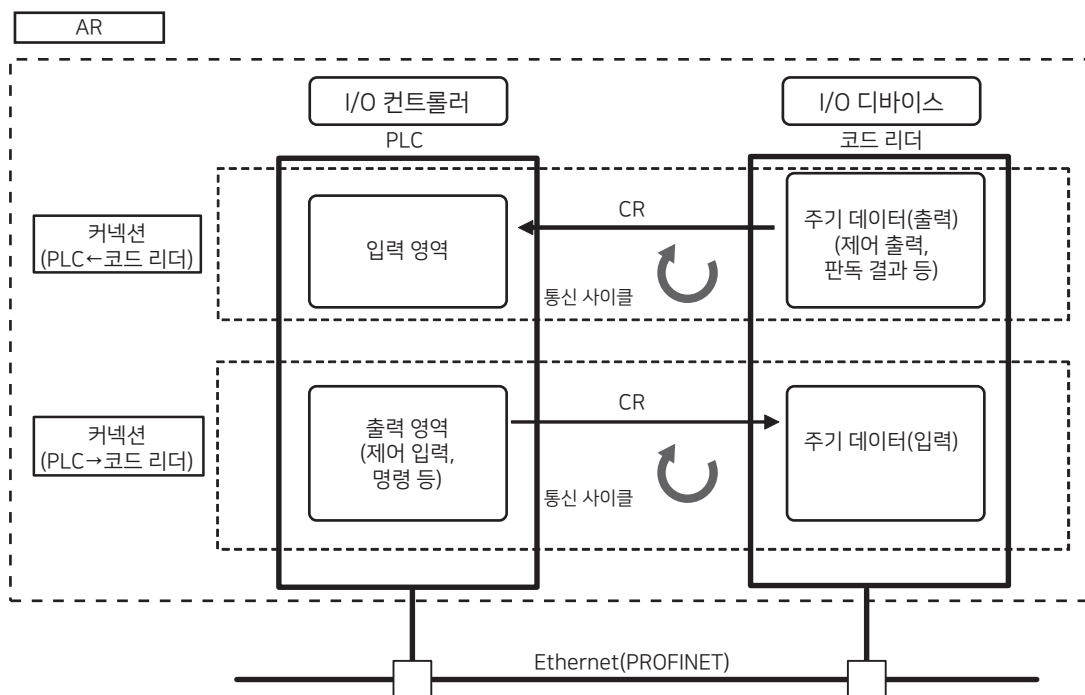
IO 디바이스를 PROFINET에서 사용하는 경우 디바이스의 기능과 특성을 기술한 GSD 파일을 네트워크 구성을 설정하기 위해 사용합니다.

본 코드 리더를 IO 디바이스로 PROFINET에서 사용하는 경우 본 코드 리더의 GSD 파일이 엔지니어링 툴에 인스톨되어야 합니다.

PROFINET IO를 통한 데이터 통신

IO 컨트롤러와 IO 디바이스가 통신하기 위해서는 AR(어플리케이션 릴레이션)이라는 통신 경로가 2개의 디바이스 간에 처음 확립되어야 합니다. AR 접속이 확립된 경우, IO 컨트롤러와 IO 디바이스 간의 데이터 통신은 CR(크리에이터 릴레이션)로 실행되고, 데이터 통신 내용에 따라 정의됩니다. IO 디바이스는 여러 통신 디바이스와 AR을 확립할 수 있습니다. 또한, 여러 CR을 하나의 AR 내부에 정의할 수도 있습니다.

여러 CR을 하나의 AR 내부에 정의하면, 여러 프로파일 또는 서로 다른 서브 슬롯을 필요로 하는 AR 통신을 실행할 수 있습니다. 또한, 각 CR과 IO용 사이클 시간을 설정할 수도 있습니다.



CR은 IO 데이터 CR(주기 데이터 교환), 레코드 데이터 CR(비주기 데이터 교환) 및 알람 CR로 크게 나눌 수 있습니다. IO 데이터 CR 내에서 데이터 통신을 각 갱신 태스크 기간 중에 실행합니다. IO 데이터 CR 이외의 CR 내에서 통신을 주기 데이터 통신 간에 실행합니다. 레코드 데이터 CR 내에서 IO 컨트롤러는 언제라도 IO 디바이스에 명령을 송신할 수 있습니다. IO 디바이스는 IO 컨트롤러에 응답을 반환합니다.

PROFINET IO의 통신 사양

PROFINET IO의 통신 사양은 다음과 같이 설명합니다.

통신 사양	종류	설명	대응/미대응
주기적 데이터 통신 방법	RT(리얼 타임) 통신	표준 Ethernet 하드웨어를 사용하고 기존 필드버스와 같은 성능을 제공합니다.	대응
	IRT(아이소크로너스·리얼 타임) 통신	이 방법은 RT보다 높은 레벨에서 통신을 제공합니다. 통신은 특정 시간 내에 실행됩니다. 모션 컨트롤과 같은 엄격한 실시간성이 요구되는 시스템에서 사용되는 것을 예상했습니다.	미대응

PROFINET IO는 사용 목적을 고려하여 적합 등급을 통해 대응하는 기능을 명기했습니다.

등급	개요	대응/미대응
등급 A	RT 통신의 기본적인 기능입니다.	대응
등급 B	이 등급은 프로세스 자동화와 그 밖의 어플리케이션에서 사용되는 네트워크 진단과 이중성을 추가했습니다.	미대응
등급 C	신뢰할 수 있는 동기 제어(IRT 통신)에 대응합니다.	미대응

다음 기능은 등급 A로 정의됩니다.

기능	개요
주기 데이터 교환	지정한 주기의 IO 컨트롤러와 IO 디바이스 간의 실시간 데이터 통신. IO 데이터 CR에서 설정합니다.
비주기 파라미터 데이터 교환/디바이스 ID	파라미터 설정, IO 디바이스 설정 및 디바이스 정보의 판독에 사용합니다. 레코드·데이터 CR에 따라 설정합니다.
디바이스/네트워크 진단	IO 디바이스에서 IO 컨트롤러에 알람과 상태를 송신하는 것을 목적으로 하는 통신. 알람 CR에 따라 설정합니다.

아래 기능은 등급 B로 정의되어 있으며, 등급 A를 확장했습니다.

기능	개요
SNMP(심플 네트워크 관리 프로토콜)	관리 정보 베이스 2(Management Information Base 2, MIB2)와 하위 링크 층 검색 프로토콜 MIB(Lower Link Layer Discovery Protocol-MIB, LLDP-EXT-MIB)를 통해 추가 네트워크 진단을 허가합니다.
PDEV(물리 디바이스·오브젝트)	비주기 PROFINET 서비스를 사용하여 진단 정보를 수집할 수 있습니다.

4-2 PROFINET 접속을 통한 본 코드 리더와의 통신

PLC와 코드 리더 간에 통신하기 위해 PROFINET의 IO 데이터 CR을 사용하여 명령/응답 통신으로 제어를 실행하거나 계측 후에 데이터를 출력할 수 있습니다.

본 코드 리더는 PROFINET의 등급 A에 대응합니다.

외부 디바이스와 접속하여 PROFINET을 통해 통신하기 위해서는 엔지니어링 툴에서 PROFINET IO 데이터 CR을 설정합니다.

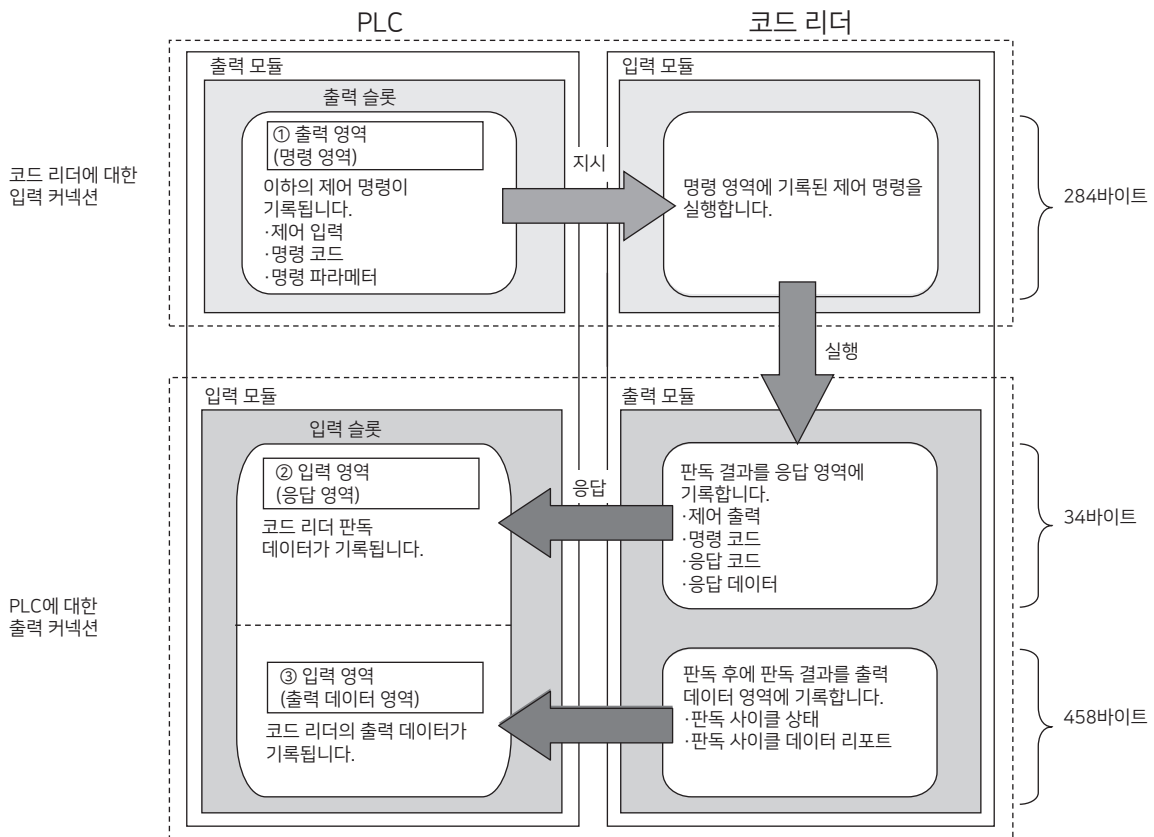
엔지니어링 툴의 IO 데이터 CR 설정에 대해서는 각 엔지니어링 툴의 매뉴얼을 참조해 주십시오.

4-2-1 통신 영역의 종류

PROFINET 통신에서는 아래 3개의 통신 영역을 PLC가 사용하여 통신을 실행합니다.

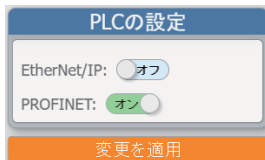
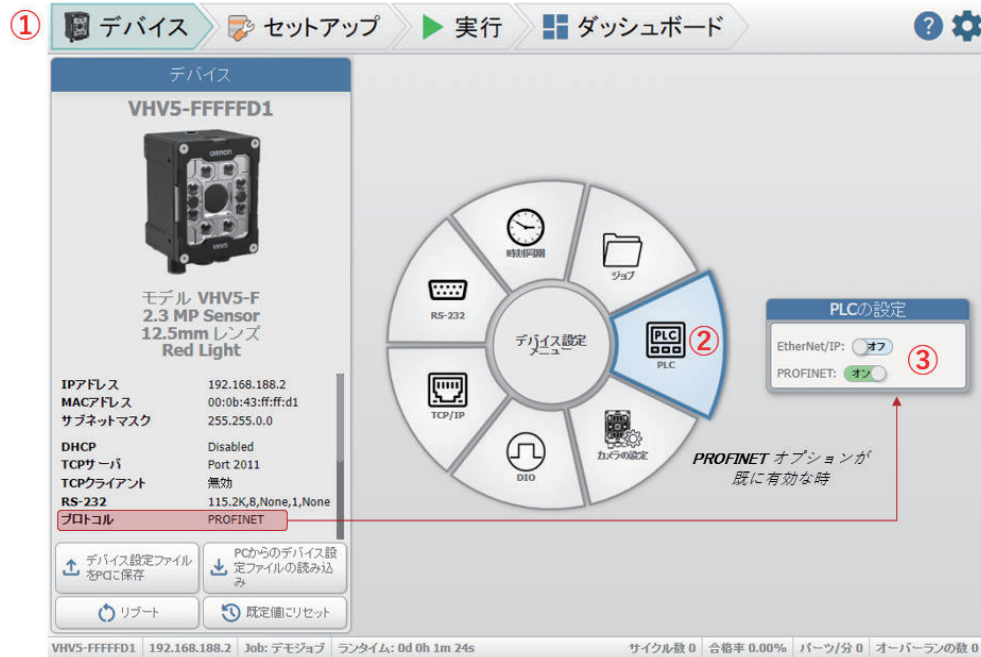
명령/응답 통신	(1) 출력 영역(명령 영역)	본 코드 리더에서 실행할 제어 명령을 사용자가 입력하는 영역입니다.
	(2) 입력 영역(응답 영역)	명령 영역에서 실행된 제어 명령의 결과를 본 코드 리더가 입력하는 영역입니다.
판독 후 데이터 출력	(3) 입력 영역(출력 데이터 영역)	검사 실행 후에 판독값의 출력 데이터를 본 코드 리더가 입력하는 영역입니다.

(2) 입력 영역(응답 영역)과 (3) 입력 영역(출력 데이터 영역)은 연속된 메모리 주소 또는 변수에 할당됩니다.



4-3 PROFINET의 통신 설정

4-3-1 PLC 통신의 유효화(PROFINET)



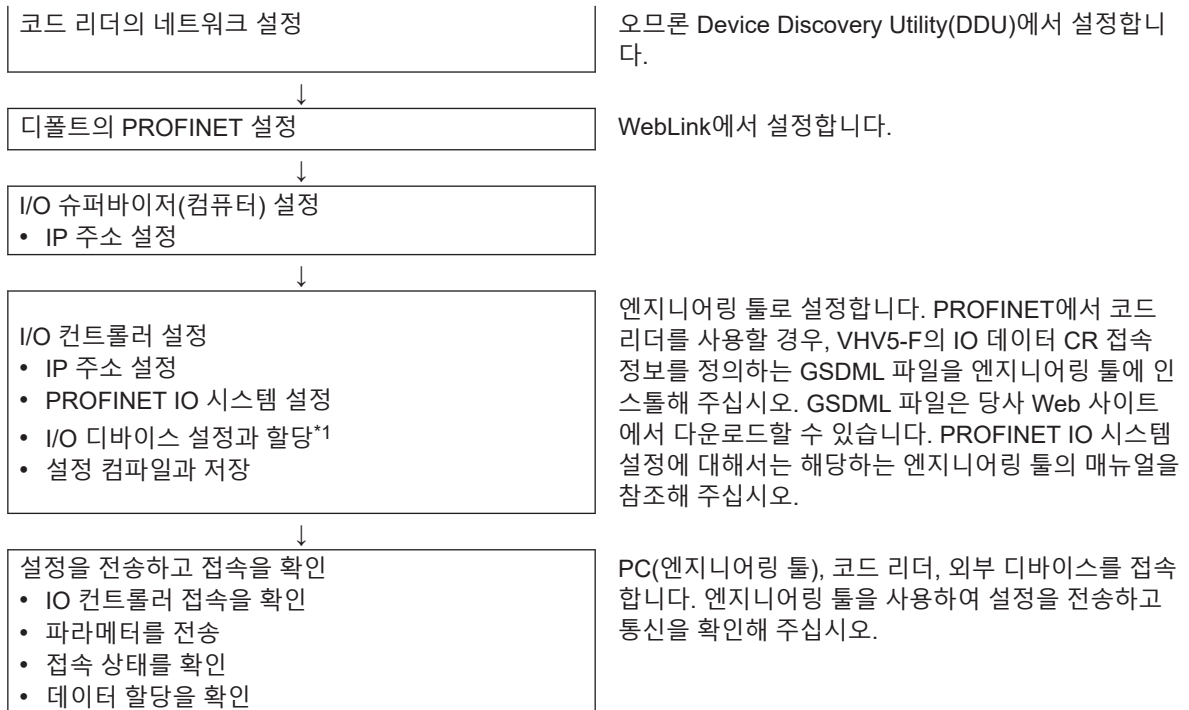
[デバイス]뷰에는 좌측 창에 코드 리더의 현재 상태와 설정이 표시됩니다. 중앙의 로터리 디바이스 구성 메뉴는 통신, 산업용 프로토콜 및 기타 개별 카메라 설정을 설정하기 위해 사용됩니다. 메뉴 항목을 선택하면, 메뉴 휠의 우측에 설정 대화상자가 표시됩니다. 파라메타가 변경되면, 설정을 적용하도록 표시됩니다.

- (1) WebLink에서 [디바이스]뷰를 선택합니다.
- (2) 로터리 메뉴에서 [PLC] 옵션을 선택합니다.
- (3) PLC 설정 대화상자에서 [PROFINET] 옵션을 유효로 합니다. (아직 유효가 아닌 경우)
- (4) [변경 적용]버튼을 클릭하여 선택을 확인합니다. ([PROFINET] 옵션이 유효인 경우에만 사용 가능)

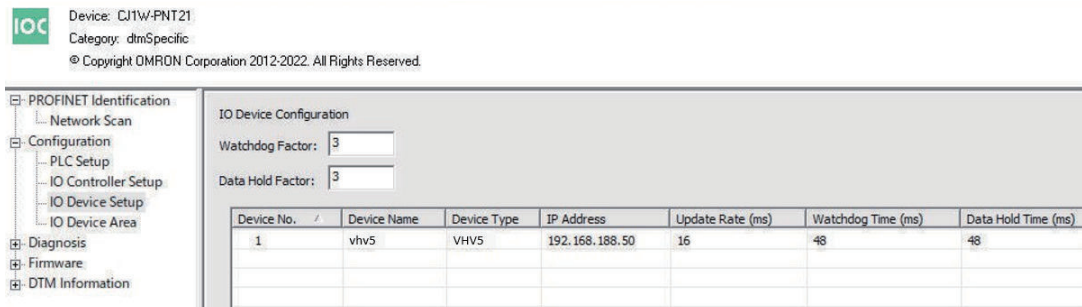
상세한 내용은 『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』의 "PLC 통신을 유효로 하기"를 참조해 주십시오.

통신 설정 순서

PROFINET을 통한 통신을 사용하기 위해서는 다음과 같은 설정이 필요합니다.



- *1. PLC 프로젝트에서 VHV5-F의 IP 주소가 할당되고 VHV5-F의 전원이 켜진 경우, PLC가 네트워크에 접속되지 않으면 PLC가 네트워크에 다시 접속될 때까지 디폴트 IP 주소 "192.168.188.2"로 되돌아갑니다.
아래 그림은 오므론 PLC의 PROFINET 설정 페이지입니다. 이는 타사의 PLC에서도 마찬가지입니다.



입출력 모듈과 메모리 할당

VHV5-F에는 PROFINET 통신에서 사용하는 1종류의 입력 모듈과 1종류의 출력 모듈이 있습니다. 상한 내용은 「A-3 PROFINET - VHV5-F 입출력 모듈(P.A-13)」을 참조해 주십시오.

입력 모듈과 출력 모듈의 레이아웃은 EtherNet/IP의 「A-2-2 메모리 할당(P.A-3)」과 동일합니다.

컨트롤러를 설정하는 경우, 입력 모듈은 VHV5-F 코드 리더의 슬롯 1에 할당되고, 출력 모듈은 슬롯 2에 할당되어야 합니다. 다음 예는 컨트롤러 메모리에서의 VHV5-F 코드 리더 맵입니다. 이 예에서는 입력 모듈과 출력 모듈이 연속된 메모리를 사용하고, 대응하는 PLC의 데이터형으로 메모리를 매핑할 수 있다는 점에 주의해 주십시오.

예: VHV5-F PROFINET 입력 모듈의 할당 및 메모리 매핑

모듈	랙	슬롯	서브 슬롯	I 주소	Q 주소	PLC의 데이터형에 대 한 매핑	데이터형
VHV5 Input	0	1				s_VHV5_In_100	
Acquire Status Bits	0	1	1	0..1		Acquire Status	Struct
Cycle ID	0	1	2	2..9		CycleID	ULInt
Report ID Ready	0	1	3	10..17		ReportIDReady	ULInt
Current Read Mode Register	0	1	4	18..19		ReaderMode	Word
Fault Code	0	1	5	20..21		ResponseCode	Word
Job Slot ID	0	1	6	22..23		JobSlotID	UInt
Job Status	0	1	7	24..25		JobStatus	Struct
Focus Distance	0	1	8	26..27		FocusDistance	Int
Command Status	0	1	9	28..29		CommandStatus	Struct
Physic Input Status	0	1	10	30..31		DigitalInputStatus	Struct
Physic Output Status	0	1	11	32..33		DigitalOutputStatus	Struct
Cycle Status	0	1	12	34..35		CycleStatus	Struct
Read Cycle End Time	0	1	13	36..43		ReadCycleEndTime	ULInt
Number of Codes	0	1	14	44..47		NumberOfCodes	Dint
Report Length	0	1	15	48..51		TotalReportLength	Dint
Report Data	0	1	16	52..491		ReportData	Array[0..439] of Byte

예: VHV5-F PROFINET 출력 모듈의 할당 및 메모리 매핑

모듈	랙	슬롯	서브 슬롯	I 주소	Q 주소	PLC의 데이터형에 대 한 매핑	데이터형
VHV5 Output	0	2				s_VHV5_Out_197	
Read Cycle Control Bits	0	2	1		0..1	ReadCycleControl	Struct
Read ID Ack	0	2	2		2..9	ReportIDAck	ULInt
Reader Mode Bits	0	2	3		10..11	ReaderMode	Word
Reader Control Bits	0	2	4		12..13	ReaderControl	Struct
Job Slot ID	0	2	5		14..15	JobSlotID	UInt
Job Control Bits	0	2	6		16..17	JobControl	Struct
Command Control Bits	0	2	7		18..19	CommandControls	Struct
Focus Distance	0	2	8		20..21	FocusDistance	Int
System Command Length	0	2	9		22..15	CmdLength	Dint
System Command	0	2	10		26..281	CmdData	Array[0..255] of Byte
Physical Output Register	0	2	11		282..283	DIO_Control	Struct

PROFINET를 통해 VHV5-F 코드 리더와 통신하기 위한 PLC의 데이터형과 변수의 상세한 내용에 대해서는 「A-4 컨트롤러의 통신 영역에 변수로 액세스하는 방법(P.A-15)」을 참조해 주십시오.

4-4 PLC와 코드 리더 간의 통신 순서

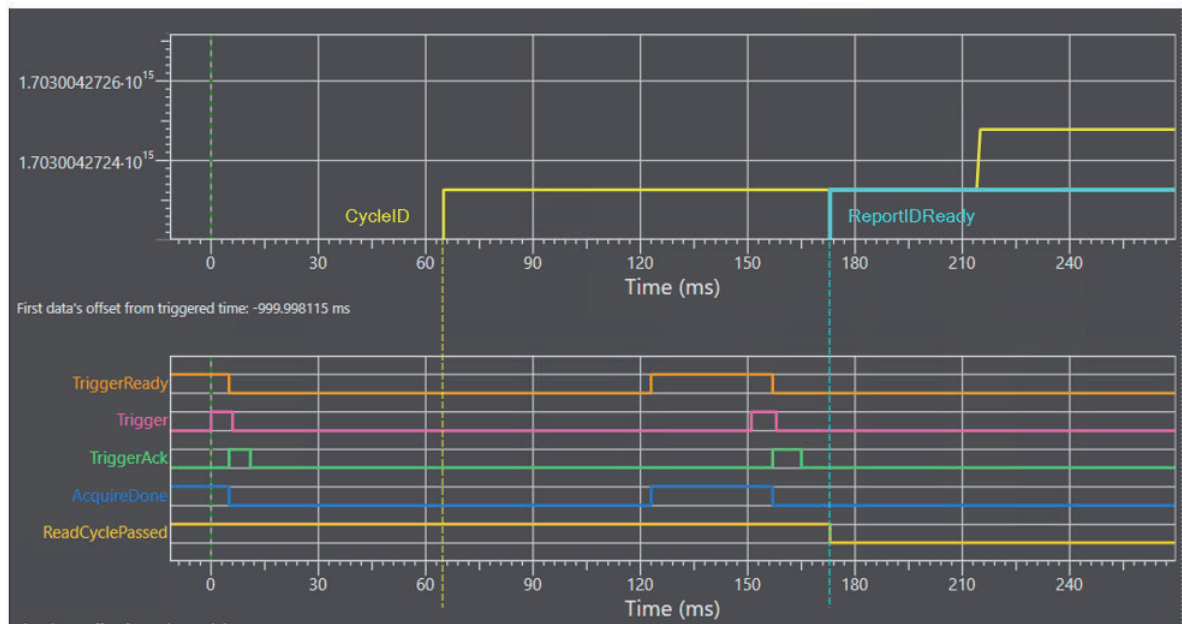
- (1) 필요에 따라 코드 리더의 모드를 실행 모드로 변경합니다. PLC는 출력 어셈블리 메모리 영역의 리더 모드를 1로 변경하고, 리더 모드의 설정을 TRUE로 변경합니다. PLC 입력 어셈블리의 메모리 영역 리더 모드가 1로 변경됩니다.
- (2) PLC는 코드 리더의 트리거 입력 준비 완료를 나타내는 「Trigger Ready」가 TRUE인지 확인합니다.
- (3) 트리거 비트가 FALSE에서 TRUE로 변경되면, 코드 리더는 판독 사이클을 실행합니다.
- (4) 화상 캡처 후에 사이클 ID가 변경되고 디코드가 시작되었다는 것을 나타냅니다.
- (5) 「Report ID Ready」가 「Cycle ID」와 일치되도록 변경되고, 판독 사이클이 완료되었다는 것을 나타냅니다.
- (6) 디코드된 데이터는 입력 어셈블리의 메모리 영역에 리포트됩니다.

Device name	Name	Online value	Modif	Comment	Data type	AT	Display format
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderMode	0001	1		WORD		Hexadecimal
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderControl.SetReaderMode	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_OUT.ReadCycleControl.Trigger	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_IN						
	AcquireStatus				s_VHV5_In_100		
	TriggerReady	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerAck	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	AcquireDone	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerOverrun	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	Reserved[4-15]						
	CycleID	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReportIDReady	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReaderMode	0001			WORD		Hexadecimal
	ResponseCode	0000			WORD		Hexadecimal
	JobSlotID	8			UINT		Decimal
	JobStatus				s_JobStatus		
	FocusDistance	150			INT		Decimal
	CommandStatus				s_CommandStatus		
	DigitalInputStatus				s_DigitalInputStatus		
	DigitalOutputStatus				s_DigitalOutputStatus		
	CycleStatus				s_CycleStatus		
	ReadCycleEndTime	1692436512137583			ULINT		Decimal
	NumberOfCodes	-1			DINT		Decimal
	TotalReportLength	4			DINT		Decimal
	ReportData[0-439]						
	ReportData[0]	4 (16#34)			BYTE		ASCII
	ReportData[1]	3 (16#33)			BYTE		ASCII
	ReportData[2]	2 (16#32)			BYTE		ASCII
	ReportData[3]	1 (16#31)			BYTE		ASCII
	ReportData[4]	. (16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[5]	. (16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[6]	. (16#00)			BYTE		ASCII

4-5 타이밍 차트

4-5-1 타이밍 차트 설명

VHV5-F 입력(100)



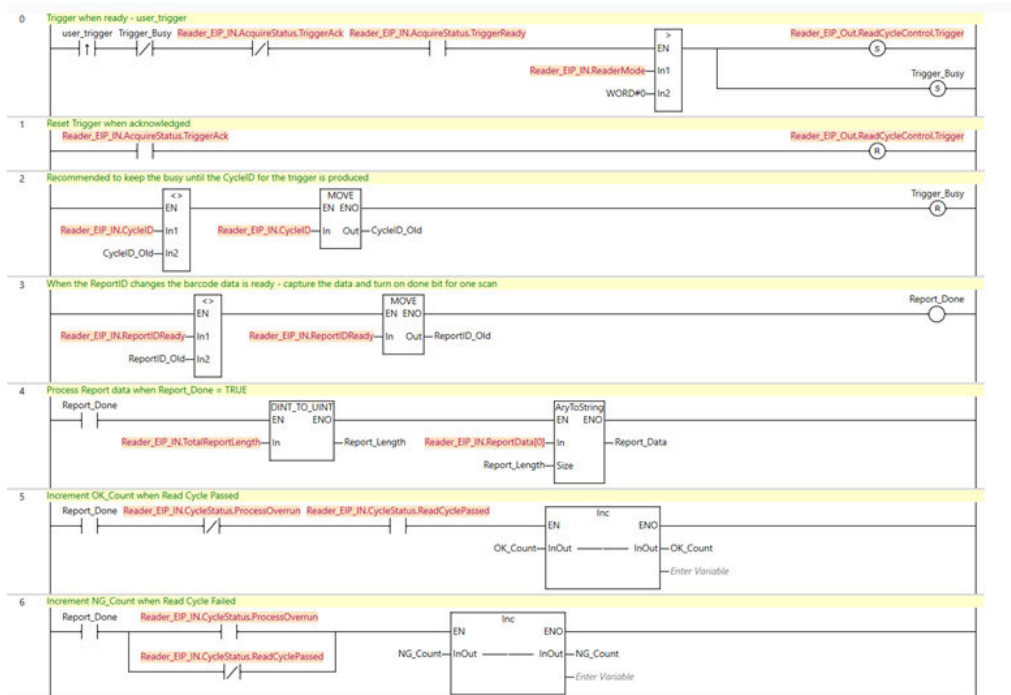
- (1) **Trigger**의 상승 엣지를 통해 첫 판독 사이클이 시작됩니다. (0ms)
- (2) **Trigger Acknowledged**는 트리거 ON을 검출하면 ON, 트리거 OFF를 검출하면 OFF가 됩니다. (5ms)
- (3) 화상 캡처 중에는 **Acquisition Done**과 **Trigger Ready**가 OFF됩니다. (5ms) 코드 리더가 여러 화상 캡처용으로 설정된 경우, 이러한 신호는 캡처 간의 지연에 따라 ON이 될 가능성이 있으며, 후속 캡처 시작 시에 OFF됩니다. 위의 예에서는 2개의 캡처가 제시되었습니다.
- (4) The **Cycle ID**의 값이 변하고, 첫 화상 캡처에서 디코드가 시작된 것을 나타냅니다. (66ms)
- (5) 화상 캡처가 완료되었으므로 **Acquisition Done**과 **Trigger Ready**가 ON됩니다. (124ms)
- (6) **Trigger**의 상승 엣지를 통해 2번째 판독 사이클이 시작됩니다. (152ms)
- (7) **Report ID Ready**의 값은 첫 사이클 ID와 일치하도록 변합니다. 이는 첫 판독 사이클이 완료되고, 판독 사이클 리포트 데이터를 이용할 수 있다는 것을 나타냅니다. (173ms)
- (8) **Read Cycle Passed**가 OFF되고, 이 판독 사이클이 실패했다는 것을 나타냅니다. (173ms)

4-6 샘플 래더 프로그램

샘플 래더 프로그램은 아래와 같습니다.

- Trigger 신호를 입력하여 단발 판독을 실행합니다.
- 코드 리더는 판독 사이클 시작 시에 새로운 CycleID를 제공합니다.
- 코드 리더는 판독 사이클이 완료되고 결과를 이용할 수 있다는 것을 나타내는 CycleID와 일치하도록 ReportIDReady를 변경합니다.
- 성공한 판독 사이클에서는 OK 카운트가 인크리먼트되고, 실패한 판독 사이클에서는 NG 카운트가 인크리먼트됩니다.

이 예에서는 VHV5-F의 입력 어셈블리(100) 및 출력 어셈블리(197)를 사용합니다.



래더 프로그램의 상세 설명

행	설명
0	판독 트리거 - 다음 조건이 올바른 경우 user_trigger의 상승 엣지에서 트리거됩니다. • Trigger_Busy = FALSE • TriggerAck = FALSE • TriggerReady = TRUE • ReaderMode > 0(코드 리더는 실행 모드 또는 셋업 모드)
1	TriggerAck = TRUE인 경우에 EIP 트리거를 리셋합니다.
2	새로운 CycleID가 판독 사이클의 시작을 나타낼 때까지 대기합니다. • 다음 트리거에 대비해 CycleID를 CycleID_Old에 복사합니다.
3	판독 사이클이 완료되고, 판독 사이클 리포트를 이용할 수 있게 된다는 것을 나타내는 리포트 ID로 변경될 때까지 대기합니다. • 다음 판독 사이클 리포트의 준비로 ReportIDReady를 ReportID_Old에 복사합니다.
4	판독 사이클 리포트를 이용할 수 있는 경우(Report_Done = TRUE), 디코딩된 바코드 문자열을 로컬 변수에 복사합니다.
5	판독 사이클 리포트를 이용할 수 있고(Report_Done = TRUE), 판독 사이클이 합격된 경우 OK_Count를 인크리먼트합니다.
6	판독 사이클 리포트를 이용할 수 있고(Report_Done = TRUE), 판독 사이클이 실패한 경우 NG_Count를 인크리먼트합니다.

4-7 명령 데이터로 코드 리더와 통신하기

상세한 내용에 대해서는 「A-5 시리얼 명령(P.A-23)」을 참조해 주십시오.

RS-232C로 제어/출력하기

5-1	RS-232C로 제어/출력하기	5-2
5-1-1	통신 처리의 흐름	5-2
5-1-2	RS-232C의 배선	5-2
5-1-3	통신 사양 설정하기(시리얼(RS-232C))	5-4
5-1-4	판독 후에 출력하는 데이터 설정(시리얼(RS-232C))	5-6
5-1-5	부가할 수 있는 심벌 정보 일람(시리얼(RS-232C))	5-6
5-1-6	외부에서 코드 리더 제어하기(시리얼(RS-232C))	5-6
5-1-7	시리얼 명령 일람(RS-232C)	5-6

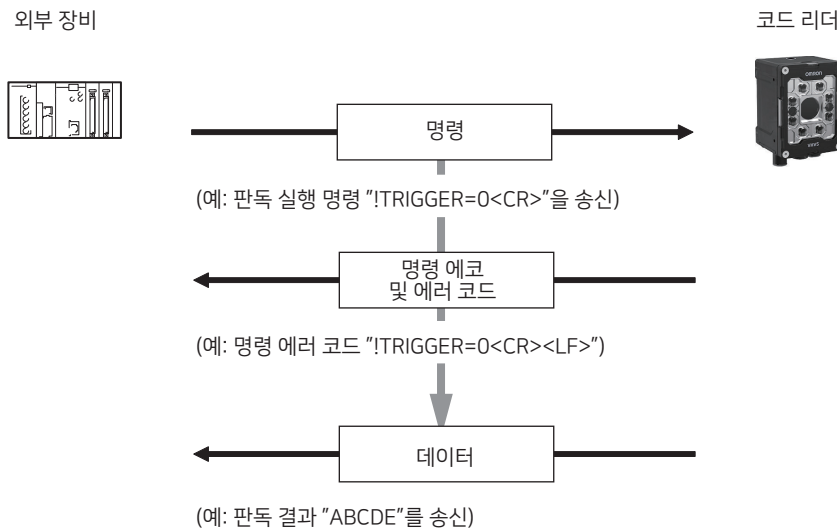
5-1 RS-232C로 제어/출력하기

코드 리더와 외부 장비(PLC 등)를 RS-232C 통신으로 접속하고, 코드 리더를 제어/출력하는 방법에 대하여 설명합니다.

5-1-1 통신 처리의 흐름

외부 장비(PLC 등)와 코드 리더를 시리얼(RS-232C)에서 통신하고 외부 장비(PLC 등)에서 시리얼 명령을 통한 제어 및 판독 결과를 출력할 수 있습니다.

시리얼(RS-232C) 통신 시작부터 판독 실행, 판독 결과 출력까지의 흐름은 다음과 같습니다.



주: 사용자 명령의 상세한 내용에 대해서는
부록의「시리얼 명령」을 참조해 주십시오.

5-1-2 RS-232C의 배선

VHV5-F 시리즈의 RS-232C의 배선에는 다음과 같은 2가지 수단이 있습니다.

전용 케이블 사용하기

다음 케이블은 일례입니다.

상세한 내용은『VHV5-F 오토 포커스·멀티 코드 리더 사용자 매뉴얼(SDNC-780)』을 참조해 주십시오.

● VHV5-F의 경우

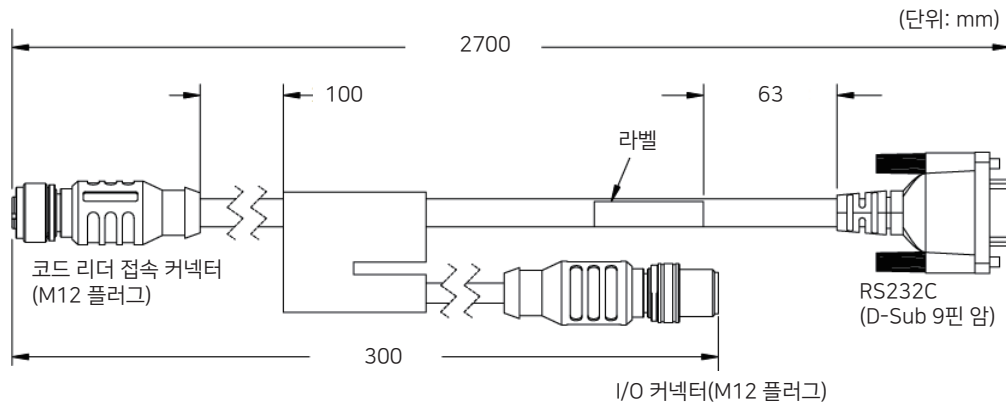
- RS-232C-I/O(M12) 2분기 케이블(내굴절) 스트레이트 커넥터(V430-WQR-3M)를 사용합니다.
D-Sub 9핀은 IBM PC 호환 시리얼 포트에 직접 접속할 수 있습니다.



참고

오므론 CS/CJ/NJ 시리즈 컨트롤러와 접속할 경우, RS-232C-I/O(M12) 2분기 케이블(내굴절) 스트레이트 커넥터(V430-WQR-3M)와 CS/CJ/NJ 시리즈 컨트롤러 간에 오므론 프로그래머블 컨트롤러(CS/CJ/NJ) 접속용 RS-232C 케이블(V430-WPLC-2M)을 사용합니다.

V430-WQR-3M



I/O(플라잉 리드) 케이블(내굴절) 스트레이트 커넥터에는 V430-W8□을 접속하여 전원 등에 접속해 주십시오.

RS-232C(D-sub 9핀·암커넥터)

핀 번호	신호명	핀 배치도
1	-	
2	SD	
3	RD	
4	-	
5	0V	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

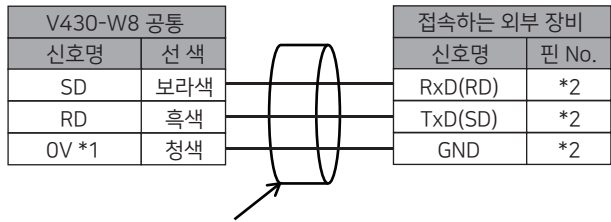
I/O 케이블(V430-W8□)의 RS-232C 신호 사용하기

I/O(플라잉 리드) 케이블(내굴절) 스트레이트 커넥터(V430-W8□)에서 나오는 RS-232C 통신용 신호(SD, RD)를 접속처의 RS-232C 신호에 결합하여 RS-232C 통신할 수 있습니다.

(V430-WQR-3M의 M12 플러그에 V430-W8□를 접속한 경우, V430-W8□ 측의 RS-232C 신호는 사용할 수 없습니다)

- I/O 케이블 결선도(V430-W8 공통)

선재 색	핀 번호	신호명	기능
갈색	2	24V	전원 y
청색	7	0V	GND
적색	8	COM_IN	입력 신호 COM(Input Common)
적색 줄무늬	12	COM_OUT	출력 신호 COM(Output Common)
백색	1	TRIG	계측 트리거 입력(Trigger)
흑색	9	RD	수신 데이터(RD)
보라색	10	SD	송신 데이터(SD)
회색	5	OUTPUT1	출력 1(Output 1)
회색 줄무늬	11	OUTPUT2	출력 2(Output 2)
분홍색	6	OUTPUT3	출력 3(Output 3)
녹색	3	INPUT 3	범용 입력
황색	4	INPUT 2	범용 입력
없음	-	-	실드(Shield)



실드된 케이블을 사용해 주십시오. 케이블 길이는 최대 15m까지로 해 주십시오.

*1. 0V는 본 제품의 전원 공급용 0V와 공용이므로 분기시켜 주십시오.

*2. 사용하는 기기에 맞춰 접속해 주십시오.

예: 오토크 시리얼 커뮤니케이션 유닛인 경우

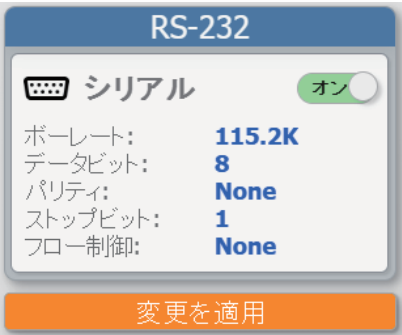
CJ1W-SCU22	
신호명	핀 No.
RxD(RD)	3
TxD(SD)	2
GND	9

5-1-3 통신 사양 설정하기(시리얼(RS-232C))

RS-232 통신 설정

● RS-232 설정 대화상자

이를 유효로 하면, RS-232 채널을 리더에 대한 명령 입력과 데이터 출력으로 사용할 수 있습니다.



디폴트에서 리더의 데이터 출력은 판독 시퀀스의 출력 포맷 순서로 구축된 문자열입니다. 이는 UI에 표시되는 문자열과 TCP/IP를 경유하여 송신되는 문자열, PLC에 송신되는 문자열과 동일합니다.

● RS-232 설정

항목	설정값 [Job의 디폴트]	설명
유효	[ON], OFF	디폴트에서는 시리얼 포트의 설정이 ON입니다. 이 설정을 변경한 경우, 리더를 리부팅해야 유효하게 됩니다.
Baud rate	600, 1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19.2K, 38.4K, 57.6K, [115.2k], 230.4k	리더와 호스트가 데이터를 교환하는 속도.
데이터 길이	7, [8]	데이터 콘텐츠를 구성하는 7비트 또는 8비트
패리티	[없음], 짝수, 홀수	데이터 필드의 총 비트 수가 짝수 또는 홀수가 되도록 1문자마다 1개의 데이터 비트를 1 또는 0으로 설정하는 에러 검출 루틴입니다.
스톱 비트	[1], 2	문자의 마지막 끝을 표시하기 위해 각 문자의 마지막에 1비트 또는 2비트가 추가됩니다.
플로우 제어	[없음], 소프트웨어(XOn/XOff), 하드웨어	소프트웨어 플로우 제어는 RS-232 시리얼에서 사용되는 플로우 제어와 같은 방법입니다. 여기서는 주요 통신 채널을 통해 대역 내에서 송신되는 특별한 코드가 사용됩니다.

호스트 프로토콜의 동작

각 호스트 프로토콜의 동작에 대하여 설명합니다.

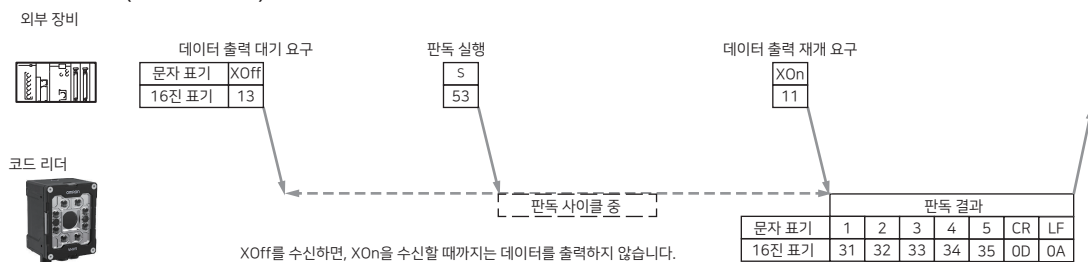
● point-to-point

제어 코드를 통한 통신 제어를 하지 않는 기본적인 RS-232C 통신 프로토콜입니다.



● point-to-point와 XOn/XOff

이 프로토콜은 데이터 수신 측의 수신 버퍼 빈 영역이 얼마 남지 않게 된 경우, 데이터 송신 측에 Xoff(16진값: 13)를 송신하여 데이터 송신 중단을 요구합니다. 빈 용량이 충분한 경우, 데이터 송신 측에 XOn(16진값: 11)을 송신하여 데이터 송신 재개를 요구합니다.

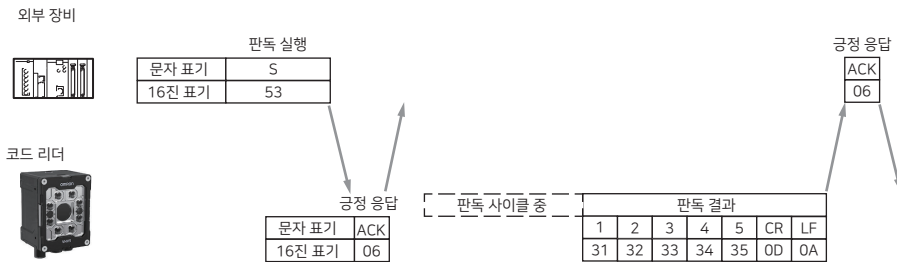


● ACK/NAK

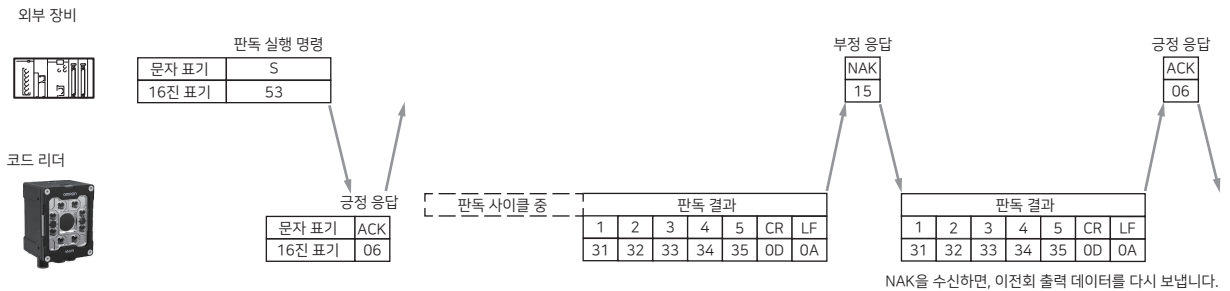
ACK/NAK 제어 코드를 통한 통신 확인을 하는 RS-232C 통신 프로토콜입니다. 데이터 수신 측이 데이터 수신을 성공한 경우에는 ACK(16진값: 06)를 데이터 송신 측에 반환합니다. 데이터 수신 측이

데이터 수신을 실패하면 NAK(16진값: 15)를 데이터 송신 측에 반환합니다. 데이터 송신 측이 NAK를 수신한 경우에는 데이터를 다시 송신합니다.

- 데이터 수신 성공 예:



- 데이터 수신 실패 예:



판독 실행 명령을 변경하기(시리얼(RS-232C))

시리얼(RS-232C) 통신의 판독 실행 명령을 변경할 수 있습니다. 변경 방법은 Ethernet의 시리얼(TCP) 통신과 동일해집니다.

5-1-4 판독 후에 출력하는 데이터 설정(시리얼(RS-232C))

코드 리더는 판독 실행 후에 판독 결과를 시리얼(RS-232C) 통신으로 자동 출력할 수 있습니다. 판독 결과에는 심벌의 마킹 품질 평가 지표와 위치 좌표 등의 정보를 부가하거나 판독 결과의 포맷을 변경할 수 있습니다.

데이터 설정 방법은 Ethernet의 시리얼(TCP) 통신과 동일해집니다.

5-1-5 부가할 수 있는 심벌 정보 일람(시리얼(RS-232C))

부가할 수 있는 심벌 정보는 Ethernet의 시리얼(TCP) 통신과 동일해집니다.

5-1-6 외부에서 코드 리더 제어하기(시리얼(RS-232C))

시리얼 명령에 따라 외부 장비에서 코드 리더의 설정 변경과 설정값 취득 또는 제어가 가능합니다. 상세한 내용에 대해서는 「A-5 시리얼 명령(P.A-23)」을 참조해 주십시오.

5-1-7 시리얼 명령 일람(RS-232C)

상세한 내용에 대해서는 「A-5 시리얼 명령(P.A-23)」을 참조해 주십시오.



부록

이 장에서는 코드 리더에서 사용할 수 있는 산업용 통신 프로토콜에 대하여 설명합니다.

A-1	명령 일람	A-2
A-1-1	명령 일람	A-2
A-2	EtherNet/IP 통신 사양 상세	A-3
A-2-1	펌웨어 버전별 EDS 파일	A-3
A-2-2	메모리 할당	A-3
A-3	PROFINET - VHV5-F 입출력 모듈	A-13
A-3-1	모듈 종별	A-13
A-3-2	PROFINET 기본 정보	A-13
A-4	컨트롤러의 통신 영역에 변수로 액세스하는 방법	A-15
A-4-1	네트워크 변수로 액세스하기	A-15
A-4-2	트리거 판독 실행 예	A-18
A-5	시리얼 명령	A-23
A-5-1	시리얼 명령과 제어	A-23
A-5-2	시리얼 명령의 구문	A-23
A-5-3	시리얼 명령 응답	A-23
A-5-4	시리얼 명령	A-25

A

A-1 명령 일람

A-1-1 명령 일람

본 코드 리더에서 사용 가능한 명령 일람과 각 통신 프로토콜의 사용 여부를 아래에 제시합니다.

○: 사용 가능 명령, —: 사용 불가 명령

기능	패러럴	시리얼*1	EtherNet/IP	PROFINET
설정 변경하기	-	○	○	○
판독 실행하기	○	○	○	○
캘리브레이션 실행하기	-	○	○	○
설정 취득하기	-	-	○	○
패러럴의 OUTPUT 신호를 ON/OFF하기	-	-	○	○
판독 사이클을 유효/무효로 하기	-	○	○	○
Job 설정을 코드 리더에 저장하기	-	-	○	○
Job 저장하기	-	○	○	○
코드 리더 재기동하기	-	-	○	○
코드 품질 평가 결과의 리포트를 취득하기	-	○*2	○	○

*1. 시리얼 포트(RS-232) 또는 EtherNet 포트(TCP/UDP)를 통한 시리얼 통신.

*2. 디코드 톨의 출력 문자열로 정의된 경우, 정보를 이용할 수 있게 됩니다.

A-2 EtherNet/IP 통신 사양 상세

A-2-1 펌웨어 버전별 EDS 파일

시리즈	펌웨어 버전	EDS 파일	버전	Product Code	Device Major Rev	Device Minor Rev
VHV5-F	1.1.0.xxxx	VHV5.eds	1.0	3415	1	1

A-2-2 메모리 할당

입력 어셈블리(본 코드 리더→PLC), 출력 어셈블리(PLC→본 코드 리더)의 메모리 할당을 설명합니다.

입력 어셈블리(인스턴스 ID: 100)

입력 어셈블리는 여러 심벌의 판독에 대응하여 결과를 디폴트 데이터 리포트 또는 각 심벌의 정보를 포함하는 확장 데이터 리포트로 표시할 수 있습니다.

입력 멤버 구성

멤버명	사이즈(바이트)
ACQUIRE STATUS	2
CYCLE ID(TRIGGER ID)	8
REPORT ID READY	8
READER MODE	2
FAULT(RESPONSE)CODES	2
JOB SLOT ID	2
JOB STATUS	2
FOCUS DISTANCE	2
COMMAND STATUS	2
DIGITAL INPUT STATUS	2
DIGITAL OUTPUT STATUS	2
CYCLE STATUS(REPORT)	2
READ CYCLE END TIME	8
NUMBER OF CODES	4
TOTAL REPORT LENGTH	4
REPORT DATA	440

합계 사이즈: 492바이트

메모리 할당				
멤버명	데이터형	비트 번호	데이터 길이	바이트 오프셋
Acquire Status	WORD		2바이트	0
Trigger Ready		0	1비트	
Trigger Ack		1	1비트	
Acquire Done		2	1비트	
Trigger Overrun		3	1비트	
Reserved		4 - 15	12비트	
Cycle ID(Trigger ID)	ULINT		8바이트	2

메모리 할당				
멤버명	데이터형	비트 번호	데이터 길이	바이트 오프셋
Report ID Ready	ULINT		8바이트	10
Reader Mode	WORD		2바이트	18
Fault(Response)Codes	WORD		2바이트	20
<i>System Fault</i>		0	1 바이트	
<i>Subsystem ID</i>		1 - 4	4 바이트	
<i>Subsystem Error Code</i>		5 - 15	11 바이트	
Job Slot ID	WORD		2바이트	22
Job Status	WORD		2바이트	24
<i>Job Loaded</i>		0	1 바이트	
<i>Change Job Ack</i>		1	1 바이트	
<i>Change Job Done</i>		2	1 바이트	
<i>Save Job Ack</i>		3	1 바이트	
<i>Save Job Done</i>		4	1 바이트	
<i>Reserved</i>		5 - 15	11 바이트	
Focus Distance	INT		2바이트	26
Command Status	WORD		2바이트	28
<i>Command Ack</i>		0	1 바이트	
<i>Command Done</i>		1	1 바이트	
<i>Train Match String Ack</i>		2	1 바이트	
<i>Train Match String Done</i>		3	1 바이트	
<i>Direct Focus Set Ack</i>		4	1 바이트	
<i>Direct Focus Set Done</i>		5	1 바이트	
<i>Reserved</i>		6 - 15	10 바이트	
Digital Input Status	WORD		2바이트	30
<i>Input 1 Status</i>		0	1 바이트	
<i>Input 2 Status</i>		1	1 바이트	
<i>Input 3 Status</i>		2	1 바이트	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 바이트	

멤버명	데이터형	비트 번호	데이터 길이	바이트 오프셋
Digital Output Status	WORD		2바이트	32
Memory Allocation(Cont.)				
<i>Output 1 Status</i>		0	1 바이트	
<i>Output 2 Status</i>		1	1 바이트	
<i>Output 3 Status</i>		2	1 바이트	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 바이트	
Cycle Status(Report)	WORD		2바이트	34
<i>Read Cycle Passed</i>		0	1 바이트	
<i>All Codes Found</i>		1	1 바이트	
<i>All Codes Read</i>		2	1 바이트	
<i>All Codes Match</i>		3	1 바이트	
<i>All Codes Quality</i>		4	1 바이트	
<i>Process Overrun</i>		5	1 바이트	
<i>Reserved</i>		6 - 15	10 바이트	
Read Cycle End Time	ULINT		8바이트	36
Number Of Codes	DINT		4바이트	44
Total Report Length	DINT		4바이트	48
Report Data (Extended Report = FALSE)	BYTE[440]		440바이트	52

멤버명	데이터형	비트 번호	데이터 길이	바이트 오프셋
Report Data (Extended Report = TRUE)	BYTE[440]		440바이트	52
<i>Record Length</i>	<i>INT</i>		<i>2바이트</i>	52
<i>Code Status</i>	<i>INT</i>		<i>2바이트</i>	54
<i>Code Type</i>	<i>BYTE[2]</i>		<i>2바이트</i>	56
<i>Verification Grade(x10 Multiplier)</i>	<i>INT</i>		<i>2바이트</i>	58
<i>Center X</i>	<i>REAL</i>		<i>4바이트</i>	60
<i>Center Y</i>	<i>REAL</i>		<i>4바이트</i>	64
<i>Angle</i>	<i>REAL</i>		<i>4바이트</i>	68
<i>Data Length</i>	<i>INT</i>		<i>2바이트</i>	72
<i>Data String</i>	<i>BYTE[418] *1</i>		<i>418바이트 *1</i>	74

*1. 확장 리포트 = TRUE인 경우, 데이터 문자열의 길이는 1~418바이트가 됩니다. 실제 길이는 디코드의 길이에 따라 결정됩니다.

어셈블리 사이즈: 492바이트

멤버 상세

Acquire Status: 취득 상태

취득 동작의 상태를 표시합니다.

비트	신호명	설명
0	Trigger Ready	비트 ON 시에 다음 트리거의 수신 준비를 할 수 있습니다.
1	Trigger Ack	비트 ON 시에 EtherNet/IP 출력 어셈블리의 트리거 비트가 ON됩니다.
2	Acquire Done	비트 ON 시에 코드 리더는 취득(캡처) 처리를 완료합니다.
3	Trigger Overrun	비트 ON 시에 Trigger Ready가 OFF인 기간에 트리거를 수신했습니다.
4-15	Reserved	예약

주: 코드 리더가 여러 화상 캡처용으로 설정된 경우, 캡처 간의 지연으로 인해 **Trigger Ready** 신호와 **Acquire Done** 신호가 ON되고, 다음 캡처 시작 시에 OFF될 수 있습니다.

Cycle ID(Trigger ID): 사이클 ID(트리거 ID)

첫 디코드 톨이 실행을 시작했을 때의 타임 스탬프(단위: μ 초)를 나타냅니다.

Report ID Ready: 리포트 ID 준비 완료

Cycle ID가 지칭하는 판독 사이클과 관련된 결과가 **Report Data**에서 이용할 수 있는 경우 **Cycle ID**의 값을 나타냅니다.

Require Report Ack(출력 어셈블리)가 ON인 경우, PLC는 **Report ID Ack**(출력 어셈블리)를 현재 **Report ID Ready**의 값으로 설정하고, **Report Data**의 판독을 확인해야 합니다.

Reader Mode: 리더 모드

코드 리더의 현재 모드를 나타냅니다.

값	리더 모드
0	오프라인
1	실행 모드
2	셋업 모드

Fault (Response) Codes: 폴트(응답) 코드

코드 리더가 명령/태스크에 대해 응답한 것을 나타냅니다. 이 정보는 **Reset System Fault**(출력 어셈블리)에 따라 리셋됩니다.

비트	신호명	설명
0	System Fault	비트 ON 시에 에러 또는 폴트(서브 시스템 ID와 서브 시스템 에러 코드를 확인)
1-4	Subsystem ID*	응답을 리포트하는 서브 시스템을 나타냅니다.
5-15	Subsystem Error Code**	서브 시스템의 에러 코드를 나타냅니다. (코드가 있는 경우)

서브 시스템 에러 코드											서브 시스템 ID				폴트
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

서브 시스템 ID 정보			
서브 시스템 ID(비트 1-4)*			설명
2진	10진	16진	
0001	1	1	Job 변경
0010	2	2	검증
0011	3	3	시스템 명령
0100	4	4	포커스
0101	5	5	측광
0110	6	6	일치 학습
0111	7	7	학습
1000	8	8	최적화
1001	9	9	Job 저장
1010	10	A	모드 변경

서브 시스템 에러 코드											서브 시스템 ID				폴트
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

서브 시스템 에러 코드 정보				
서브 시스템 에러 코드(비트 5-15)**				설명
서브 시스템 ID	2진	10진	16진	
Job 변경 (1)	...0000	0	0	Job 변경 성공
	...0001	1	1	예기치 않은 에러.
	...0010	2	2	무효 슬롯 번호 지정
	...0011	3	3	셋업 모드이므로 불허가
검증 (2)	...0000	0	0	최신 리포트 전송
	...0001	1	1	최신 리포트가 확인되지 않았기 때 문에 전송할 수 없습니다. 현재 Report ID Ready의 값을 Report ID Ack(어셈블리 출력)에 복사해야 합 니다. Inspection Subsystem Error Code(검사 서브 시스템 에러 코드) 는 Report ID Ready 수신 시, Report ID Ack(어셈블리 출력)의 값 변경 시 또는 Reset System Fault(어셈블리 출력)에 따른 리셋 시에 갱신된다는 점에 주의해 주십시오.

서브 시스템 에러 코드 정보				
서브 시스템 에러 코드(비트 5-15)**				설명
서브 시스템 ID	2진	10진	16진	
시스템 명령 (3)	...0000	0	0	명령 정상 실행
	...xxxx	>1	>1	명령 고유 에러 코드 상세한 내용에 대해서는 「A-5 시리얼 명령(P.A-23)」를 참조해 주십시오.
포커스 (4)	...0000	0	0	포커스 정상 설정
	...0001	1	1	Job 미로드
	...0010	2	2	무효 캡처 인덱스 지정
	...0011	3	3	포커스값 범위 밖
측광 (5)				해당 없음
트레인 매치(6)	...0000	0	0	일치 문자열 정상 학습
	...0001	1	1	Job 내 학습 가능 심벌 톨 없음
학습 (7)				해당 없음
최적화 (8)				해당 없음
Job 저장 (9)	...0000	0	0	Job 저장 성공
	...0100	4	4	저장 시 에러
	...1000	8	8	무효 Job이므로 저장 불가
	...1011	11	B	지정 슬롯에 저장 Job 없음
	...1100	12	C	무효 슬롯 인덱스
모드 변경 (10)	...0000	0	0	모드 변경 성공
	...0001	1	1	모드 변경 시의 예기치 않은 에러
	...0010	2	2	무효 리더 모드 지정

서브 시스템 에러 코드											서브 시스템 ID					플래그
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
MSB																LSB

Job Slot ID: Job 슬롯 ID

코드 리더에 현재 로드된 Job/슬롯을 나타냅니다.

Job Status: Job 상태

Job의 처리에 관한 상태를 나타냅니다.

비트	신호명	설명
0	Job Loaded	비트 ON 시 코드 리더에 유효한 Job이 로드되었습니다.
1	Change Job Ack	비트 ON 시 코드 리더가 Job 변경 요구를 수취했습니다.
2	Change Job Done	비트 ON 시 코드 리더가 Job 변경 처리를 완료했습니다.
3	Save Job Ack	비트 ON 시 코드 리더가 Job 저장 요구를 수취했습니다.
4	Save Job Done	비트 ON 시 코드 리더가 Job 저장 처리를 완료했습니다.
5-15	Reserved	예약

Focus Distance: 초점 거리

코드 리더의 현재 초점 거리를 나타냅니다.

Command Status: 명령 상태

명령 동작에 관한 상태를 나타냅니다.

비트	신호명	설명
0	Command Ack	비트 ON 시 코드 리더가 명령 요구를 수취했습니다.
1	Command Done	비트 ON 시 코드 리더가 명령 처리를 완료했습니다.
2	Train Match String Ack	비트 ON 시 코드 리더가 일치 문자열의 학습 요구를 수취했습니다.
3	Train Match String Done	비트 ON 시 코드 리더가 일치 문자열의 학습 처리를 완료했습니다.
4	Direct Focus Set Ack	비트 ON 시 코드 리더가 직접 초점 설정 요구를 수취했습니다.
5	Direct Focus Set Done	비트 ON 시 코드 리더는 직접 초점 설정 처리를 완료했습니다.
6-15	Reserved	예약

Digital Input Status: 디지털 입력 상태

코드 리더 디지털 입력 3점의 현재 논리 상태를 나타냅니다.

비트	신호명	설명
0	Input 1 Status	비트 ON 시 입력 1이 유효합니다.
1	Input 2 Status	비트 ON 시 입력 2가 유효합니다.
2	Input 3 Status	비트 ON 시 입력 3이 유효합니다.
3-15	Reserved	예약

Digital Output Status: 디지털 출력 상태

코드 리더 디지털 출력 3점의 현재 논리 상태를 나타냅니다.

비트	신호명	설명
0	Output 1 Status	비트 ON 시 출력 1이 유효합니다.
1	Output 2 Status	비트 ON 시 출력 2가 유효합니다.
2	Output 3 Status	비트 ON 시 출력 3이 유효합니다.
3-15	Reserved	예약

Cycle Status(Report): 사이클 상태(리포트)

판독 사이클에 관한 상태를 나타냅니다.

비트	신호명	설명
0	Read Cycle Passed	비트 ON 시 모든 코드가 검출, 인증, 일치되고 검증에 합격했습니다. (유효인 경우)
1	All Codes Found	비트 ON 시 모든 코드가 검출되었습니다.
2	All Codes Read	비트 ON 시 모든 코드가 검출되고, 코드 타입이 일치하여 조건을 충족하는 콘텐츠 또는 코드가 판독되었습니다. (판독 검증이 무효인 경우)
3	All Codes Match	비트 ON 시 모든 코드가 예정된 문자열값에 일치(유효인 경우) 또는 코드가 판독되었습니다(일치 문자열이 무효인 경우).
4	All Codes Quality	비트 ON 시 모든 코드가 코드 품질 검증에 합격(유효인 경우) 또는 코드가 판독되었습니다(그레이딩이 무효인 경우).
5	Process Overrun	비트 ON 시 모든 처리 리소스가 현재 사용 중이므로 결과를 처리할 수 없었습니다. 판독 사이클별로 세트 또는 리셋되었습니다. 프로세스 오버런이 즉시 통지되므로 프로세스 오버런의 앞에 처리 중인 모든 판독 사이클이 완료될 때까지 「Report ID Ready」 시퀀스는 「Cycle ID」 시퀀스와 다른 순서가 됩니다.
6-15	Reserved	예약

Read Cycle End Time:

판독 사이클이 완료되었을 때의 타임 스탬프(단위: μ 초)를 나타냅니다.

Number Of Codes(Extended Report = FALSE): 코드 수(확장 리포트 = FALSE)
「-1」을 반환하고 확장 리포트가 무효임을 나타냅니다.

Number Of Codes (Extended Report = TRUE): 코드 수(확장 리포트 = TRUE)
Job 내에서 디코드된 코드의 수를 나타냅니다.

Total Report Length: 합계 리포트 길이
리포트 데이터의 합계 바이트 수를 나타냅니다.

Report Data(Extended Report = FALSE): 리포트 데이터(확장 리포트 = FALSE)
디폴트의 데이터 리포트를 나타냅니다.

Report Data(Extended Report = TRUE): 리포트 데이터(확장 리포트 = TRUE)
확장 데이터 리포트를 나타냅니다. 확장 데이터 리포트의 각 레코드에는 각 코드의 다음 값이 포함됩니다.

확장 리포트	설명
Record Length	현재 리포트의 합계 바이트 수를 나타냅니다.
Code Status	사이클 리포트의 정의와 같은 비트 할당을 사용하여 코드 상태를 나타냅니다.
Code Type	AIM 심벌 식별자에 따라 선두의 「J」 문자를 제외한 코드 타입을 나타냅니다. 다음은 그 예입니다. • DataMatrix는 「Jd1」이 아니라 「d1」로 리포트됩니다. • QR 코드는 「JQ1」이 아니라 「Q1」로 리포트됩니다.
Verification Grade	검증 등급의 10배 값을 나타냅니다. (유효인 경우): 0.0(00)~4.0(40)
Center X	코드의 중심 X 위치(픽셀)를 나타냅니다.
Center Y	코드의 중심 Y 위치(픽셀)를 나타냅니다.
Angle	코드의 회전 각도(도)를 나타냅니다.
Data Length	데이터 문자열의 데이터 길이를 나타냅니다.
Data String	디코드 데이터를 나타냅니다.

출력(인스턴스 ID: 197)

출력 어셈블리는 코드 리더에 명령을 송신할 수 있습니다.

출력 멤버 구성

멤버명	사이즈(바이트)
READ CYCLE CONTROL	2
REPORT ID ACK	8
READER MODE	2
READER CONTROL	2
JOB SLOT ID	2
JOB CONTROL	2
COMMAND CONTROL	2
FOCUS DISTANCE	2
COMMAND LENGTH	4
COMMAND STRING	256
DIGITAL OUTPUT CONTROL	2

합계 사이즈: 284바이트

메모리 할당				
멤버명	데이터형	비트 번호	데이터 길이	바이트 오프셋
Read Cycle Control	WORD		2바이트	0
<i>Use Extended Data Report</i>		0	1 비트	
<i>Trigger</i>		1	1 비트	
<i>Require Report Ack</i>		2	1 비트	
<i>Reserved</i>		2 - 15	14 비트	
Report ID Ack	LINT		8바이트	2
Reader Mode	WORD		2바이트	10
Reader Control	WORD		2바이트	12
<i>Set Reader Mode</i>		0	1 비트	
<i>Reboot Device</i>		1	1 비트	
<i>Reset System Fault</i>		2	1 비트	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 비트	
Job Slot ID	WORD		2바이트	14
Job Control	WORD		2바이트	16
<i>Change Job</i>		0	1 비트	
<i>Save Job</i>		1	1 비트	
<i>Reserved</i>		2 - 15	14 비트	
Command Control	WORD		2바이트	18
<i>Command Exe</i>		0	1 비트	
<i>Train Match String</i>		1	1 비트	
<i>Set Focus Distance</i>		2	1 비트	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 비트	
Focus Distance	INT		2바이트	20
Command Length	DINT		4바이트	22
Command String	BYTE[256]		256바이트	26
Digital Output Control	WORD		2바이트	282
<i>Output 1 Enabled</i>		0	1 비트	
<i>Output 2 Enabled</i>		1	1 비트	
<i>Output 3 Enabled</i>		2	1 비트	
<i>Reserved</i>		3 - 15	13 비트	

어셈블리 사이즈: 284바이트

멤버 상세**Read Cycle Control: 판독 사이클 컨트롤**

판독 사이클에 관한 명령입니다.

비트	신호명	설명
0	Use Extended Data Report	비트 ON 시에 확장 데이터 리포트 형식을 유효로 합니다.
1	Trigger	비트 OFF에서 ON 시에 새로운 판독 사이클을 시작합니다.
2	Require Report Ack	비트 ON 시에 PLC는 다음 리포트를 수신하기 전에 Report ID Ready(입력 어셈블리)를 복사하고 값을 Report ID Ack에 할당하여 현재 리포트를 확인해야 합니다. 비트 OFF 시에 판독 사이클 완료 후 즉시 최신 리포트가 송신됩니다. 이전 결과를 수신할 때까지 코드 리더가 트리거되지 않은 어플리케이션에서 사용할 수 있습니다. 코드 리더가 파이프 라인화된 취득을 사용할 고속 어플리케이션에서는 코드 리더에서 송신되는 모든 리포트를 PLC가 확실하게 처리할 수 있도록 이 설정을 ON으로 해야 합니다. WebLink의 판독 사이클 타이밍에 현재 합계 시간이 현재 트리거 레이트 시간보다 긴(큰 값) 경우 파이프 라인화된 취득이 사용됩니다.
3-15	Reserved	예약

Report ID Ack: 리포트 ID 확인

Report Data가 판독된 것으로 확인하려면 **Report ID Ready**(입력 어셈블리)의 현재값이 필요합니다.
Require Report Ack = ON 인 경우에만 적용됩니다.

Reader Mode: 리더 모드

Set Reader Mode = OFF를 **ON**으로 설정한 코드 리더 모드를 정의합니다.

값	리더 모드
0	오프라인
1	실행 모드
2	셋업 모드

• Reader Control: 리더 컨트롤

리더 컨트롤의 명령입니다.

비트	신호명	설명
0	Set Reader Mode	비트 OFF에서 ON 시에 Reader Mode 에서 제시되는 모드로 변경합니다.
1	Reboot Device	비트 ON 시에 코드 리더를 재기동합니다. 주 - 이 비트는 재기동이 시작될 때까지(수 초) ON으로 설정하고, 이후 OFF로 변경해야 합니다.
2	Reset System Fault	비트 ON 시에 Fault (Response) Code (입력 어셈블리)를 삭제합니다.
3-15	Reserved	예약

Job Slot ID: Job 슬롯 ID

Job 변경 또는 **Job 저장** 처리를 위한 코드 리더의 슬롯 위치를 정의합니다.

Job Control: Job 컨트롤

Job 컨트롤의 명령입니다.

비트	신호명	설명
0	Change Job	비트 OFF에서 ON 시에 Job Slot ID 에서 제시되는 슬롯의 Job으로 변경합니다.
1	Save Job	비트 OFF에서 ON 시에 현재 Job을 Job Slot ID 에서 제시되는 슬롯에 저장합니다.
2-15	Reserved	예약

Command Control: 명령 컨트롤

명령 제어의 명령입니다.

비트	신호명	설명
0	Command Exe	비트 OFF에서 ON 시에 명령 길이와 명령 문자열이 올바르지 않으면 Command Length 와 Command String 에서 정의된 명령을 실행합니다.
1	Train Match String	비트 OFF에서 ON 시에 Train Match String 처리를 시작합니다. 새로운 일치 문자열을 Command String에 입력하고, 그 길이를 「Command Length」에 설정해야 합니다. 이 일치 문자열은 일치 문자열이 유효한 모든 디코드 툴에서 저장되는 일치 문자열을 치환합니다.
2	Set Focus Distance	비트 OFF에서 ON 시에 포커스 설정 처리를 시작합니다. 초점 거리
3-15	Reserved	예약

Focus Distance: 초점 거리

Set Focus Distance를 OFF에서 ON으로 설정하면, 새로운 초점 거리를 정의합니다.

Command Length: 명령 길이

Train Match String 처리를 실행할 때 **Command String** 명령 문자열로 정의되는 일치 문자열의 길이 (바이트)를 정의합니다. Command Exe 처리를 실행할 때 **Command String**으로 정의되는 명령의 길이 (바이트)를 정의합니다. Command Exe 처리를 실행할 때 캐리지 리턴(CR) 문자<CR>를 길이에 포함해야 합니다.

이 값은 Train Match String을 OFF에서 ON 또는 Command Exe를 OFF에서 ON으로 하는 적어도 2RPI 전에 갱신해야 합니다.

Command String: 명령 문자열

Train Match String을 사용할 때 저장하는 일치 문자열 또는 **Command Exe**를 사용할 때 실행하는 명령을 정의합니다. 명령의 마지막에 캐리지 리턴 문자(CR)를 포함해야 합니다.

이 문자열은 Train Match String을 OFF에서 ON 또는 Command Exe를 OFF에서 ON으로 하는 적어도 2RPI 전에 갱신해야 합니다.

Digital Output Control: 디지털 출력 컨트롤

코드 리더의 디지털 출력 3점 명령입니다.

비트	신호명	설명
0	Output 1 Enabled	비트 ON 시에 출력 1을 유효로 합니다.
1	Output 2 Enabled	비트 ON 시에 출력 2를 유효로 합니다.
2	Output 3 Enabled	비트 ON 시에 출력 3을 유효로 합니다.
3-15	Reserved	예약

A-3 PROFINET - VHV5-F 입출력 모듈

여기서는 VHV5-F와 PROFINET 산업용 프로토콜로 사용할 수 있는 명령을 설명합니다.

A-3-1 모듈 종별

VHV5-F 코드 리더는 입력 모듈 1개와 출력 모듈 1개가 있습니다. 각 모듈의 할당과 데이터 정의는 「A-2 EtherNet/IP 통신 사양 상세(P.A-3)」를 참조해 주십시오.

모델 항목 ID	명칭	사이즈(바이트)	PROFINET 허가 슬롯	PNT21 대응
100	입력 모듈	492	1	-
197	출력 모듈	284	2	○



참고

PNT21용 입력 CR의 최대 사이즈는 450바이트입니다.

입력 모듈/출력 모듈

모든 입력 모듈과 출력 모듈의 상세한 내용에 대해서는 「A-2 EtherNet/IP 통신 사양 상세(P.A-3)」와 동일합니다.

A-3-2 PROFINET 기본 정보

디바이스 ID

PROFINET 디바이스 ID 정보는 다음과 같습니다.

- **벤더 ID**
벤더 ID는 0x0257입니다.
- **디바이스 ID**
디바이스 ID는 0x3416입니다.
- **벤더 명칭**
벤더 명칭은 Omron Automation Americas입니다.
- **디바이스 기능**
디바이스 기능은 다음과 같습니다.
 - MainFamily = Ident Systems
 - ProductFamily = VHV5

GSDML 파일

디바이스에 적합한 GSDML 파일은 아래 표를 참조해 주십시오.

펌웨어 버전별 PROFINET 파일

시리즈	펌웨어 버전	GSDML 파일	버전	디바이스 ID
VHV5-F	1.0.0.xxxx	GSDML-V2.43-OmronAutomationAmericas-VHV5-20231031.xml	V2.43	0x3416

접속 속성: RT Cyclic Messaging

사이클 타임: 4ms

정의: GSD 파일의 MinDeviceInterval 요소값 128과 31.25 μ s의 곱이 사이클 타임이 됩니다. 상세한 내용은 PROFINET GSDML 사양을 참조해 주십시오.

A-4 컨트롤러의 통신 영역에 변수로 액세스하는 방법

여기서는 EtherNet/IP 어셈블리/PROFINET IO 모듈에 할당되는 변수에 대하여 설명합니다.

- EtherNet/IP에서는 코드 리더상의 EtherNet/IP 어셈블리에 매핑된 태그(변수)를 사용합니다.
- PROFINET에서는 코드 리더상의 IO 모듈에 매핑된 메모리를 참조합니다.

EtherNet/IP 또는 PROFINET인 경우, 컨트롤러는 태그(변수)를 입력 어셈블리 100(EtherNet/IP)/입력 모듈(PROFINET) 및 출력 어셈블리 197(EtherNet/IP)/출력 모듈(PROFINET)에 매핑해야 합니다.

각 어셈블리의 데이터 구조에 대한 상세한 내용은 「A-2 EtherNet/IP 통신 사양 상세(P.A-3)」를 참조해 주십시오.

A-4-1 네트워크 변수로 액세스하기

센서의 각 통신용 영역의 구조에 맞춰 변수를 커스터마이징하여 정의합니다. 변수의 정의는 Sysmac Studio에서 합니다.

Sysmac Studio의 조작에 대해서는 『Sysmac Studio Version1 오퍼레이팅 매뉴얼(SBCA-470)』을 참조해 주십시오.

1 변수의 데이터형을 정의

각 통신용 영역의 구조에 맞춰 변수의 데이터형을 정의합니다.

1) 제어 신호의 데이터형 정의

우선 제어 신호와 상태 신호에 액세스하기 위한 BOOL형 배열의 데이터형을 정의합니다. 여기서는 출력 통신 영역의 정의에 사용되는 "판독 사이클 제어", "리더 제어", "Job 제어", "명령 제어" 및 "디지털 출력 제어"의 데이터형을 정의합니다.

제어 신호의 데이터형

파생 데이터형의 종류: 구조체형

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_ReadCycleControl	STRUCT		
UseExtendedDataReportFormat	BOOL	0	0
Trigger	BOOL	0	1
RequireReportAck	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_ReaderControl	STRUCT		
SetReaderMode	BOOL	0	0
RebootDevice	BOOL	0	1
ResetSystemFault	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_JobControl	STRUCT		
ChangeJob	BOOL	0	0
SaveJob	BOOL	0	1
Reserved	ARRAY[2..15] OF BOOL	0	2

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_CommandControl	STRUCT		
CmdExe	BOOL	0	0
TrainMatchString	BOOL	0	1
SetFocusDistance	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_DigitalOutputControl	STRUCT		
Output1_Enable	BOOL	0	0
Output2_Enable	BOOL	0	1
Output3_Enable	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

2) 상태 신호의 데이터형 정의

우선 제어 신호와 상태 신호에 액세스하기 위한 BOOL형 배열의 데이터형을 정의합니다. 여기서는 입력 통신 영역의 정의에 사용되는 "취득 상태", "Job 상태", "명령 상태", "디지털 입력 상태" 및 "디지털 출력 상태"의 데이터형을 정의합니다.

제어 신호의 데이터형

파생 데이터형의 종류: 구조체형

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_AcquireStatus	STRUCT		
TriggerReady	BOOL	0	0
TriggerAck	BOOL	0	1
AcquireDone	BOOL	0	2
TriggerOverrun	BOOL	0	3
Reserved	ARRAY[4..15] OF BOOL	0	4

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_JobStatus	STRUCT		
JobLoaded	BOOL	0	0
ChangeJobAck	BOOL	0	1
ChangeJobDone	BOOL	0	2
SaveJobAck	BOOL	0	3
SaveJobDone	BOOL	0	4
Reserved	ARRAY[5..15] OF BOOL	0	5

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_CommandStatus	STRUCT		
CommandAck	BOOL	0	0
CommandDone	BOOL	0	1
TrainMatchStringAck	BOOL	0	2
TrainMatchStringDone	BOOL	0	3
DirectFocusSetAck	BOOL	0	4
DirectFocusSetDone	BOOL	0	5
Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL	0	6

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_DigitalInputStatus	STRUCT		
Input1_Status	BOOL	0	0

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
Input2_Status	BOOL	0	1
Input3_Status	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_DigitalOutputStatus	STRUCT		
Output1_Status	BOOL	0	0
Output2_Status	BOOL	0	1
Output3_Status	BOOL	0	2
Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL	0	3

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_CycleStatus	STRUCT		
ReadCyclePassed	BOOL	0	0
AllCodesFound	BOOL	0	1
AllCodesRead	BOOL	0	2
AllCodesMatch	BOOL	0	3
AllCodesQuality	BOOL	0	4
ProcessOverrun	BOOL	0	5
Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL	0	6

- 3) 통신 영역 액세스의 데이터형 정의
 데이터형은 액세스하는 통신 영역에 맞춰 정의되어 있으며, 출력 영역용 데이터형과 입력 영역용 데이터형이 있습니다. 여기서는 "s_VHV5_In_100"과 "s_VHV5_Out_197" 2개의 데이터형을 정의했습니다.
- 출력 영역에 대한 액세스용 데이터형
 데이터형의 명칭: s_VHV5_Out_197
 파생 데이터형의 종류: 구조체형

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_VHV5_Out_197	STRUCT		
ReadCycleControl	s_ReadCycleControl	0	
ReportIDAck	ULINT	2	
ReaderMode	WORD	10	
ReaderControl	s_ReaderControl	12	
JobSlotID	UINT	14	
JobControl	s_JobControl	16	
CommandControl	s_CommandControl	18	
FocusDistance	INT	20	
CmdLength	DINT	22	
CmdData	ARRAY[0..255] OF BYTE	26	
DigitalOutputControl	s_DigitalOutputControl	282	

통신 출력 영역의 상세한 내용에 대해서는 「출력(인스턴스 ID: 197)(P.A-9)」을 참조해 주십시오.

- 입력 영역에 대한 액세스용 데이터형에 액세스하는 데이터형
 데이터형의 명칭: s_VHV5_In_100
 파생 데이터형의 종류: 구조체형

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
s_VHV5_In_100	STRUCT		
AcquireStatus	s_AcquireStatus	0	

데이터형의 명칭	데이터형	바이트	비트
CycleID	ULINT	2	
ReportIDReady	ULINT	10	
ReaderMode	WORD	18	
ResponseCode	WORD	20	
JobSlotID	UINT	22	
JobStatus	s_JobStatus	24	
FocusDistance	INT	26	
CommandStatus	s_CommandStatus	28	
DigitalInputStatus	s_DigitalInputStatus	30	
DigitalOutputStatus	s_DigitalOutputStatus	32	
CycleStatus	s_CycleStatus	34	
ReadCycleEndTime	ULINT	36	
NumberOfCodes	DINT	44	
TotalReportLength	DINT	48	
ReportData	ARRAY[0..439] OF BYTE	52	

2 변수의 정의

EtherNet/IP 통신에서 각 통신 영역의 데이터를 데이터 링크하기 위한 변수를 정의합니다. 이 변수에는 순서 1에서 정의한 데이터형을 사용합니다.

변수	변수의 종류	네트워크 공개	데이터형	용도
Reader_OUT	글로벌 변수	출력	s_VHV5_Out_197	출력 영역의 데이터 링크용
Reader_IN	글로벌 변수	입력	s_VHV5_In_100	입력 영역의 데이터 링크용

3 사용자 프로그램에서의 액세스

코드 리더의 각 통신 영역에 대한 액세스는 정의한 변수를 사용해 아래와 같이 지정합니다.

출력 영역

신호명	변수 명칭
Trigger	Reader_OUT.ReadCycleControl.Trigger

입력 영역

신호명	변수 명칭
Reader Mode	Reader_IN.ReaderMode
Trigger Ready	Reader_IN.AcquireStatus.TriggerReady
Trigger_Acknowledged	Reader_IN.AcquireStatus.TriggerAck
CycleID	Reader_IN.CycleID
Report ID Ready	Reader_IN.ReportIDReady

A-4-2 트리거 판독 실행 예

여기서는 PLC와 코드 리더의 EtherNet/IP 통신 또는 PROFINET 통신에서 트리거할 경우 판독 사이클의 실행 예를 기재합니다.

변수 예

Global Variables X							
Group Filter (No group)							
	Name	Data Type	Initial Value	AT	Retain	Constant	Network Publish
	Reader_IN	s_VHV5_In_100			☐	☐	Input
	Reader_OUT	s_VHV5_Out_197			☐	☐	Output

입력 어셈블리 구조체(100)

Data Types						
root						
Structures	Name	Base Type	Offset Type	Offset Byte	Offset Bit	
Union	s_VHV5_In_100	STRUCT	User			
Enumerated	AcquireStatus	s_AcquireStatus		0		
	CycleID	ULINT		2		
	ReportIDReady	ULINT		10		
	ReaderMode	WORD		18		
	ResponseCode	WORD		20		
	JobSlotID	UINT		22		
	JobStatus	s_JobStatus		24		
	FocusDistance	INT		26		
	CommandStatus	s_CommandStatus		28		
	DigitalInputStatus	s_DigitalInputStatus		30		
	DigitalOutputStatus	s_DigitalOutputStatus		32		
	CycleStatus	s_CycleStatus		34		
	ReadCycleEndTime	ULINT		36		
	NumberOfCodes	DINT		44		
	TotalReportLength	DINT		48		
	ReportData	ARRAY[0..439] OF BYTE		52		
	s_AcquireStatus	STRUCT	User			
	TriggerReady	BOOL		0	0	
	TriggerAck	BOOL		0	1	
	AcquireDone	BOOL		0	2	
	TriggerOverrun	BOOL		0	3	
	Reserved	ARRAY[4..15] OF BOOL		0	4	
	s_JobStatus	STRUCT	User			
	JobLoaded	BOOL		0	0	
	ChangeJobAck	BOOL		0	1	
	ChangeJobDone	BOOL		0	2	
	SaveJobAck	BOOL		0	3	
	SaveJobDone	BOOL		0	4	
	Reserved	ARRAY[5..15] OF BOOL		0	5	

	s_CommandStatus	STRUCT	User			
	CommandAck	BOOL		0	0	
	CommandDone	BOOL		0	1	
	TrainMatchStringAck	BOOL		0	2	
	TrainMatchStringDone	BOOL		0	3	
	DirectFocusSetAck	BOOL		0	4	
	DirectFocusSetDone	BOOL		0	5	
	Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL		0	6	
	s_DigitalInputStatus	STRUCT	User			
	Input1_Status	BOOL		0	0	
	Input2_Status	BOOL		0	1	
	Input3_Status	BOOL		0	2	
	Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3	
	s_DigitalOutputStatus	STRUCT	User			
	Output1_Status	BOOL		0	0	
	Output2_Status	BOOL		0	1	
	Output3_Status	BOOL		0	2	
	Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3	

▼	s_CycleStatus	STRUCT	User			
	ReadCyclePassed	BOOL		0	0	
	AllCodesFound	BOOL		0	1	
	AllCodesRead	BOOL		0	2	
	AllCodesMatch	BOOL		0	3	
	AllCodesQuality	BOOL		0	4	
	ProcessOverrun	BOOL		0	5	
	Reserved	ARRAY[6..15] OF BOOL		0	6	

출력 어셈블리 구조체(197)

Data Types						
root						
Structures		Name	Base Type	Offset Type	Offset Byte	Offset Bit
Union	▼	s_VHV5_Out_197	STRUCT	User		
Enumerated		ReadCycleControl	s_ReadCycleControl		0	
		ReportIDAck	ULINT		2	
		ReaderMode	WORD		10	
		ReaderControl	s_ReaderControl		12	
		JobSlotID	UINT		14	
		JobControl	s_JobControl		16	
		CommandControl	s_CommandControl		18	
		FocusDistance	INT		20	
		CmdLength	DINT		22	
		CmdData	ARRAY[0..255] OF BYTE		26	
		DigitalOutputControl	s_DigitalOutputControl		282	
	▼	s_ReadCycleControl	STRUCT	User		
		UseExtendedDataReportFormat	BOOL		0	0
		Trigger	BOOL		0	1
		RequireReportAck	BOOL		0	2
		Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3
	▼	s_ReaderControl	STRUCT	User		
		SetReaderMode	BOOL		0	0
		RebootDevice	BOOL		0	1
		ResetSystemFault	BOOL		0	2
		Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3
	▼	s_JobControl	STRUCT	User		
		ChangeJob	BOOL		0	0
		SaveJob	BOOL		0	1
		Reserved	ARRAY[2..15] OF BOOL		0	2
	▼	s_CommandControl	STRUCT	User		
		CmdExe	BOOL		0	0
		TrainMatchString	BOOL		0	1
		SetFocusDistance	BOOL		0	2
		Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3
	▼	s_DigitalOutputControl	STRUCT	User		
		Output1_Enable	BOOL		0	0
		Output2_Enable	BOOL		0	1
		Output3_Enable	BOOL		0	2
		Reserved	ARRAY[3..15] OF BOOL		0	3

데이터 저장 예

- 판독 문자열: 4321

- (1) 필요에 따라 리더 모드를 실행 모드로 변경합니다. PLC는 출력 어셈블리 메모리 영역 - Reader Mode를 「1」로 변경하고, Set Reader Mode를 TRUE로 변경합니다. PLC 입력 어셈블리의 메모리 영역 - Reader Mode가 「1」로 변경됩니다.
- (2) PLC는 코드 리더의 트리거 준비를 나타내는 Trigger Ready가 TRUE인지 확인합니다.
- (3) 트리거 비트가 FALSE에서 TRUE로 변경되면, 코드 리더는 판독 사이클을 실행합니다.
- (4) 화상 캡처 후에 Cycle ID가 변경되고 디코드가 시작되었다는 것을 나타냅니다.
- (5) Report ID Ready는 Cycle ID와 일치하도록 변하고, 판독 사이클이 완료되었다는 것을 나타냅니다.
- (6) 디코드된 데이터는 입력 어셈블리의 메모리 영역에 저장됩니다.

PLC

Device name	Name	Online value	Modify	Comment	Data type	Alt	Display format
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderMode	0001	1		WORD		Hexadecim
NJ_NX	Reader_OUT.ReaderControl.SetReaderMode	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_OUT.ReadCycleControl.Trigger	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
NJ_NX	Reader_IN						
	AcquireStatus				s_VHV5_In_100		
	TriggerReady	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerAck	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	AcquireDone	True	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	TriggerOverrun	False	TRUE FALSE		BOOL		Boolean
	Reserved[4-15]						
	CycleID	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReportIDReady	1692436512115528			ULINT		Decimal
	ReaderMode	0001			WORD		Hexadecim
	ResponseCode	0000			WORD		Hexadecim
	JobSlotID	8			UINT		Decimal
	JobStatus				s_JobStatus		
	FocusDistance	150			INT		Decimal
	CommandStatus				s_CommandStatus		
	DigitalInputStatus				s_DigitalInputStatus		
	DigitalOutputStatus				s_DigitalOutputStatus		
	CycleStatus				s_CycleStatus		
	ReadCycleEndTime	1692436512137583			ULINT		Decimal
	NumberOfCodes	-1			DINT		Decimal
	TotalReportLength	4			DINT		Decimal
	ReportData[0-439]						
	ReportData[0]	4 (16#34)			BYTE		ASCII
	ReportData[1]	3 (16#33)			BYTE		ASCII
	ReportData[2]	2 (16#32)			BYTE		ASCII
	ReportData[3]	1 (16#31)			BYTE		ASCII
	ReportData[4]	.(16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[5]	.(16#00)			BYTE		ASCII
	ReportData[6]	.(16#00)			BYTE		ASCII

주: 코드 품질 등급을 출력하는 경우
디코드 툴 등급: ISO 15415, Letter, F, 0.5%



디코드 툴 출력: <디코드 데이터> <검증 리포트>



판독 데이터: 4321, C A A A B A C C A

Verification Grades	
Reference Decode	A
Axial Non-Uniformity	A
Contrast	A
Fixed Pattern Damage	B
Grid Non-Uniformity	A
Modulation	C
Reflectance Margin	C
Unused ECC	A
Overall	C

Device name	Name	Online value	Modify	Comment	Data type	AI	Display format
	▼ ReportData[0-43]						
	ReportData[0]	4 (16#34)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[1]	3 (16#33)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[2]	2 (16#32)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[3]	1 (16#31)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[4]	. (16#2C)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[5]	C (16#43)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[6]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[7]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[8]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[9]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[10]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[11]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[12]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[13]	B (16#42)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[14]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[15]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[16]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[17]	C (16#43)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[18]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[19]	C (16#43)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[20]	(16#20)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[21]	A (16#41)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[22]	. (16#00)			BYTE		ASCII ▼
	ReportData[23]	(16#00)			BYTE		ASCII ▼

A-5 시리얼 명령

A-5-1 시리얼 명령과 제어

코드 리더의 TCP/IP, UDP 및 RS-232C 채널은 일반적으로 판독 결과의 데이터를 호스트에 출력하기 위해 사용합니다. 같은 채널을 사용하여 코드 리더를 제어할 수도 있습니다. 여기서는 코드 리더의 제어에 사용할 수 있는 시리얼 명령 세트를 열거합니다.

시리얼 명령은 EtherNet/IP 및 PROFINET의 산업용 프로토콜에도 적용할 수 있습니다. 산업용 프로토콜에서 시리얼 명령을 사용하는 경우, 명령은 응답을 송신하지 않습니다. 그 대신 에러 코드는 입력 어셈블리의 응답(폴트) 코드 서브 시스템 에러 코드로 제공됩니다.

명령 세트를 사용하면, 호스트는 코드 리더의 트리거, 코드 리더의 모드 변경, 포커스/조명/일치 문자열 등 주요 Job 파라미터의 설정 및 찰상을 적극적으로 설정하는 퀵 측광과 퀵 포커스 등 퀵 세트 기능 호출이 가능해집니다.

A-5-2 시리얼 명령의 구문

- (1) 모든 시리얼 명령은 「!(16진의 21)」로 시작하고 명령명이 이어집니다.
- (2) 모든 명령은 대문자이어야 하고, 대문자와 소문자는 구별됩니다.
- (3) 모든 명령 후에는 캐리지 리턴(16진의 0D)을 부가해야 합니다.

예: !TRIGGER<CR>

- (4) 인수를 가진 명령에서는 각 필드 간에 콤마가 필요합니다.

예: !SETMATCHSTR,2,123456<CR>

A-5-3 시리얼 명령 응답

- (1) 모든 시리얼 명령은 완료하면 에러 코드를 반환합니다. 「0」은 성공을 의미합니다. 퀵 세트 명령 등의 일부 명령은 완료할 때까지 최대 5초가 걸리는 경우가 있다는 점에 주의해 주십시오.

예:

!RUN<CR>

기대 응답: !RUN=0<CR><LF>

- (2) 무효인 명령은 에러 코드 「100」을 반환합니다.

예:

!RUN<CR>

기대 응답: !RUN=100<CR><LF>

- (3) 일부 명령에는 추가 에러 코드가 있습니다. 이러한 코드는 이후의 「시리얼 명령」에 열거되어 있습니다.

시리얼 명령 응답 포맷

모든 시리얼 명령은 송신된 명령과 에러 코드를 에코합니다! TRIGGER 및 !GETMATCHSTR 명령은 에러 코드 뒤에 추가 정보를 반환합니다.

에러 코드만 반환하는 명령인 경우, 응답은 다음과 같습니다.

[명령]=[에러 코드]<CR><LF>

TRIGGER 명령인 경우, 응답은 다음과 같습니다.

!TRIGGER=[에러 코드]<CR><LF>[출력 포맷]

GETMATCHSTR 명령인 경우, 응답은 다음과 같습니다.

!GETMATCHSTR=[캡처 N], [일치 문자열 1], [일치 문자열 2],...[일치 문자열 N]<CR><LF>

공통 에러 코드	0	성공
	100	무효 명령(일반적으로 소문자의 사용 또는 오타가 원인)

예1: 시리얼 트리거 명령

판독 문자열: 12345, 출력 포맷: 프리앰블: 없음, 포스트앰블: \r\n

송신: !TRIGGER<CR>

응답 포맷

응답 1: !TRIGGER=0<CR><LF>

응답 2: 12345 <CR><LF>

외부 장비



코드 리더



시리얼 트리거 명령											
문자 표기	I	T	R	I	G	G	E	R	<CR>		
16진 표기	21	54	52	49	47	47	45	52	0D		

판독 사이클 중		응답 1									
문자 표기	I	T	R	I	G	G	E	R	=	0	<CR><LF>
16진 표기	21	54	52	49	47	47	45	52	3D	30	0D 0A

응답 2											
문자 표기	1	2	3	4	5	<CR><LF>					
16진 표기	21	54	52	49	47	0D 0A					

예2: 설정 명령

캡처를 2, 게인을 40으로 설정합니다.

명령 구조: !SETGAIN,<Capture Index>,<gain value><CR>



송신: !SETGAIN, 2, 40<CR>

응답(Job에 캡처 2가 존재할 경우): !SETGAIN=0<CR><LF>

응답(Job에 캡처 2가 존재하지 않을 경우): !SETGAIN=2<CR><LF>

외부 장비



시리얼 명령	
문자 표기	! S E T G A I N . 0 . 4 0 <CR> <CR>
16진 표기	21 53 45 54 47 41 49 4E 2C 30 2C 35 30 0D 0A

코드 리더



응답(Job에 캡처 2가 존재할 경우)	
문자 표기	! S E T G A I N = 0 <CR> <LF>
16진 표기	21 53 45 54 47 41 49 4E 3D 30 0D 0A

또는

응답(Job에 캡처 2가 존재하지 않는 경우)	
문자 표기	! S E T G A I N = 2 <CR> <LF>
16진 표기	21 53 45 54 47 41 49 4E 3D 30 0D 0A

예3: 일치 문자열 취득 명령

「2442」가 저장된 디코드 툴 1의 일치 문자열을 취득합니다.

명령 구조: !GETMATCHSTR, <tool index> <CR>

송신: !GETMATCHSTR,1<CR>

응답: !GETMATCHSTR=0,2442<CR><LF>

외부 장비



시리얼 명령	
문자 표기	! G E T M A T C H S T R . 1 0 <CR> <LF>
16진 표기	21 47 45 54 4D 41 54 43 48 53 54 52 2C 30 0D 0A

코드 리더



응답	
문자 표기	! G E T M A T C H S T R = 0 , 2 4 4 2 <CR> <LF>
16진 표기	21 47 45 54 4D 41 54 43 48 53 54 52 3D 30 2C 32 34 34 32 0D 0A

A-5-4 시리얼 명령

!TRIGGER

설명	소프트웨어 트리거를 코드 리더에 송신합니다.	
파라미터	없음	
에러 코드 응답	0	성공

동작: 시스템이 실행 모드 또는 셋업 모드일 경우, 판독 사이클을 트리거합니다.

모드: 이 명령을 실행하려면 시스템이 실행 모드 또는 셋업 모드이어야 합니다.

예:

!TRIGGER<CR> – 판독 사이클을 트리거합니다.

기대 응답 1: !TRIGGER=0<CR><LF>

기대 응답 2: [출력 포맷]

!RUN

설명	코드 리더를 실행 모드로 합니다.	
파라미터	없음	
에러 코드 응답	0	성공

동작: 코드 리더를 실행 모드로 하여 사용자 인터페이스를 실행 뷰로 변경합니다.

실행 모드: Job 변경은 실행 모드에서 허가됩니다. Job 파라미터의 변경은 허가되지 않습니다.

예:

!RUN <CR> – 리더를 실행 모드로 변경합니다.

기대 응답: !RUN=0<CR><LF>

!SETUP

설명	코드 리더를 셋업 모드로 합니다.	
파라미터	없음	
에러 코드 응답	0	성공

동작: 코드 리더를 셋업 모드로 하여 사용자 인터페이스를 셋업 뷰로 변경합니다.

셋업 모드: 셋업 모드에서는 Job의 변경이 허가되지 않습니다. Job 파라미터의 변경이 허가됩니다.

예:

!SETUP<CR> – 코드 리더를 셋업 모드로 변경합니다.

기대 응답: !SETUP=0<CR><LF>

!OFFLINE

설명	코드 리더를 오프라인 모드로 합니다. 오프라인에서는 트리거를 접수할 수 없습니다.	
파라미터	없음	
에러 코드 응답	0	성공

동작: 코드 리더를 오프라인 모드로 하여 사용자 인터페이스를 디바이스 뷰로 변경합니다.

오프라인 모드: Job이 정지되고 트리거에 응답하지 않습니다. 오프라인 모드에서도 Job을 변경할 수 있습니다. Job 파라미터의 변경은 허가되지 않습니다.

예:

!OFFLINE<CR> - 코드 리더를 오프라인 모드로 합니다.

기대 응답: !OFFLINE=0<CR><LF>

!SETEXPOSURE, <캡처 인덱스>, <노광값>

설명	지정한 캡처를 지정한 노광값으로 설정합니다.	
파라미터	<캡처 인덱스>	변경하는 캡처의 1베이스 인덱스.
	<노광값>	캡처에 설정하는 노광 설정.

에러 코드 응답	0	성공
	1	에러: Job이 로드되지 않았습니다.
	2	에러: 캡처 인덱스가 무효입니다.
	3	에러: 노광값이 유효 범위 밖입니다.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 2개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 로드된 Job에서 선택한 캡처의 노광값을 직접 설정합니다.

예:

!SETEXPOSURE, 1, 64<CR> – 캡처 1의 노광 설정을 64로 설정합니다.

기대 응답: !SETEXPOSURE=0<CR><LF>

!SETGAIN, <캡처 인덱스>, <게인값>

설명	지정한 캡처를 지정한 게인값으로 설정합니다.	
파라미터	<캡처 인덱스>	변경하는 캡처의 1베이스 인덱스.
	<게인값>	캡처에 설정하는 게인값.
에러 코드 응답	0	성공
	1	에러: Job이 로드되지 않았습니다.
	2	에러: 캡처 인덱스가 무효입니다.
	3	에러: 게인값이 유효 범위 밖입니다.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 2개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 로드된 Job에서 선택한 캡처의 게인값을 직접 설정합니다.

예:

!SETGAIN, 1, 50<CR> – 캡처 1의 게인 설정을 50으로 설정합니다.

기대 응답: !SETGAIN=0<CR><LF>

!SETGAIN, 1, 101<CR> – 캡처 1의 게인 설정을 101로 설정하고자 했으나, 게인값이 유효 범위 밖입니다.

기대 응답: !SETGAIN=3<CR><LF>

!SETFOCUS, <캡처 인덱스>, <포커스값>

설명	지정한 캡처를 지정한 포커스값으로 설정합니다.	
파라미터	<캡처 인덱스>	변경하는 캡처의 1베이스 인덱스.
	<포커스값>	캡처에 설정하려는 포커스값.
에러 코드 응답	0	성공
	1	에러: Job이 로드되지 않았습니다.
	2	에러: 캡처 인덱스가 무효입니다.
	3	에러: 포커스값이 유효 범위 밖입니다.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 2개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 로드된 Job에서 선택한 캡처의 포커스값을 직접 설정합니다.

예:

!SETFOCUS, 1, 150<CR> – 캡처 1의 포커스 설정을 150으로 설정합니다.

기대 응답: !SETFOCUS=0<CR><LF>

!QUICKSET, <캡처 인덱스>, <포커스>, <측광>, <ROI 왼쪽 끝><ROI 위쪽 끝><ROI 폭><ROI 높이>

설명	퀵 포커스, 퀵 측광 또는 모두 실행하도록 코드 리더에 지령합니다. 옵션으로 조작할 이미지 내의 관심 영역(ROI)을 지정할 수 있습니다.	
파라미터	<캡처 인덱스>	퀵 포커스 또는 퀵 측광을 실행할 캡처의 1베이스 인덱스.
	<포커스>	퀵 포커스를 실행할 때는 「1」로 설정하고, 실행하지 않을 때는 「0」으로 설정합니다.
	<측광>	퀵 측광을 실행할 때는 「1」로 설정하고, 실행하지 않을 때는 「0」으로 설정합니다.
	<ROI 왼쪽 끝>	옵션: 조작할 이미지 내 영역 왼쪽 끝의 픽셀 위치.
	<ROI 위쪽 끝>	옵션: 조작할 이미지 내 영역 위쪽 끝의 픽셀 위치.
	<ROI 폭>	옵션: 조작할 영역의 폭.
	<ROI 높이>	옵션: 조작할 영역의 높이.
에러 코드 응답	0	성공
	1	에러: Job이 로드되지 않았습니다.
	2	에러: 캡처 인덱스가 무효입니다.
	3	에러: ROI 파라미터가 무효입니다.
	99	에러: 예기치 않은 에러.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 3개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 시스템을 오프라인으로 합니다. 선택한 캡처에 대하여 퀵 측광 또는 퀵 포커스를 실행합니다. 지정된 관심 영역(ROI) 내에서 이 동작을 실행합니다. 완료되면, 시스템은 이전의 모드로 되돌아갑니다.

주: 이 동작이 완료되어 응답이 생성되기까지 최대 5초가 걸릴 수 있습니다.

예:

!QUICKSET, 1, 1, 0<CR> – 캡처 1에서 퀵 포커스를 실행합니다.

기대 응답: !QUICKSET=0<CR><LF>

!QUICKSET, 2, 0, 1<CR> – 캡처 2에서 퀵 측광을 실행합니다.

기대 응답: !QUICKSET=0<CR><LF>

!QUICKSET, 1, 1, 1, 400, 500, 400, 200<CR> – 캡처 1에서 퀵 포커스와 퀵 측광을 모두 실행합니다. 이러한 동작은 좌측 상단 픽셀이 400, 500에서 시작되고, 폭이 400픽셀, 높이가 200픽셀인 이미지 영역 내에서 실행됩니다.

기대 응답: !QUICKSET=0<CR><LF>

!JOBCHANGE, <Job 슬롯 인덱스>

설명	활성화된 Job을 지정된 슬롯의 Job으로 변경합니다.	
파라미터	<Job 슬롯 인덱스>	전환할 Job 슬롯의 0베이스 인덱스.

에러 코드 응답	0	성공
	2	에러: 예기치 않은 에러.
	3	에러: Job이 존재하지 않습니다.
	8	에러: 무효한 Job 파일입니다. Job이 손상되어 로드할 수 없었습니다.
	12	에러: 무효한 Job 슬롯이 지정되었습니다. 슬롯이 유효 범위 밖입니다.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 1개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 시스템이 오프라인이 아닌 경우, 시스템을 오프라인으로 합니다. Job을 선택한 슬롯의 Job으로 변경합니다. 완료되면, 시스템은 이전의 모드로 되돌아갑니다.

예:

!JOBCHANGE, 1<CR> – 슬롯 1의 Job으로 Job을 변경합니다.

기대 응답 슬롯 1에 Job이 있는 경우: !JOBCHANGE=0<CR><LF>

기대 응답 슬롯 1에 Job이 없는 경우: !JOBCHANGE=3<CR><LF>

!JOBCHANGE, 33<CR> – Job 슬롯 33으로 변경하고자 했으나, VHV5-F에는 32슬롯만 있습니다.

기대 응답: !JOBCHANGE=12<CR><LF>

!SETMATCHSTR, <툴 인덱스>, <일치 문자열>

설명	지정된 툴의 일치 문자열을 지정된 일치 문자열값으로 설정합니다.	
파라미터	<툴 인덱스>	변경하는 일치 문자열을 포함하는 툴의 1베이스 인덱스. 일치 문자열을 모든 툴에 적용할 때는 「-1」로 설정합니다.
	<일치 문자열>	지정된 툴에 설정하는 일치 문자열값. 일치 문자열에 콤마가 포함되면 Escape해야 합니다. 그 이외의 경우에는 파라미터 구분 문자로 취급됩니다.
에러 코드 응답	0	성공
	1	에러: 툴 인덱스가 무효입니다.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 2개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 특정 디코드 툴의 일치 문자열을 설정합니다.

예:

!SETMATCHSTR, 2, 123456<CR> – 툴 2의 일치 문자열을 「123456」으로 설정합니다.

기대 응답 툴 2가 존재하는 경우: !SETMATCHSTR=0<CR><LF>

기대 응답 툴 2가 존재하지 않는 경우: !SETMATCHSTR=1<CR><LF>

!SETMATCHSTR, 1, 123\, 456<CR> – 툴 1의 일치 문자열을 「123,456」으로 설정합니다. 콤마는 Escape됩니다.

기대 응답: !SETMATCHSTR=0<CR><LF>

!GETMATCHSTR, <툴 인덱스>

설명	지정된 툴의 일치 문자열을 반환합니다. 인덱스가 지정되지 않으면 디폴트는 툴 0이 됩니다.	
파라미터	<툴 인덱스>	옵션: 취득하는 일치 문자열을 포함하는 툴의 1베이스 인덱스. 이 파라미터를 생략하면 툴 1의 일치 문자열이 취득됩니다.

에러 코드 응답	0	성공
	1	에러: 툴 인덱스가 무효입니다.
	2	에러: 지정된 툴은 심벌 툴이 아니므로 일치하는 문자열이 없습니다.
	101	명령 포맷이 무효입니다. 적어도 2개의 파라미터가 필요합니다.

동작: 특정 디코드 툴의 일치 문자열을 반환합니다.

주: 이 명령은 EtherNet/IP 또는 PROFINET에는 적용되지 않습니다.

예:

!GETMATCHSTR<CR> - 툴 1에서 일치 문자열을 취득합니다.

기대 응답(일치 문자열=123456): !GETMATCHSTR=0,123456

!GETMATCHSTR,2<CR> - 툴 2에서 일치 문자열을 취득합니다.

기대 응답 툴 2가 있는 경우: !GETMATCHSTR=0,123456

기대 응답 툴 2가 없는 경우: !GETMATCHSTR=1

오므론 주식회사

인더스트리얼 오토메이션 비즈니스 컴퍼니

제품에 관한 문의처

고객
상담실

선택
문의
전화

0120-919-066

휴대 전화
☎ 055-982-5015(유료)를 이용해 주십시오.
접수 시간: 9:00~17:00(토·일·12/31~1/3 제외)

오므론 FA 킷 채팅

www.ia.omron.co.kr/contact/tech/chat

기술 상담원에게 채팅으로 문의하실 수 있습니다.(I-Web 회원 한정)
접수 시간: 평일 9:00~12:00 / 13:00~17:00(토, 일, 공휴일, 연말연시, 당사 휴업일 제외)
※접수 시간, 영업일은 변경의 가능성이 있습니다. 최신 정보는 www.ia.omron.co.kr을 확인해 주십시오.



기타 문의: 납기·가격·샘플·사양서는 귀사의 거래처 또는 귀사 담당 오므론 판매 사원에게 문의해 주십시오. 오므론 제어 기기 판매점이나 오므론 판매점은 Web 페이지에서 안내하고 있습니다.



오므론 제어 기기의 최신 정보를 참조해 주십시오. 긴급 시의 구입에도 이용해 주십시오.

www.ia.omron.co.kr

- 본지에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 사용 및 원자력 제어·철도·항공·차량·연소 장비·의료 기기·오락 기계·안전 기기, 기타 인명과 재산에 막대한 영향이 예상되는, 특히 안전성이 요구되는 용도로 사용하시면 당사에서 의도한 상품 용도인 경우 및 특별한 합의가 있는 경우를 제외하고 당사는 당사 상품에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다.
- 본 제품 중, 외환 및 외국 무역법에서 정한 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)할 경우에는 동법에 근거하는 수출 허가, 승인(또는 역무 거래 허가)이 필요합니다.

오므론 상품의 주문은