OMRON

머신 자동화 컨트롤러

NX 시리즈

아날로그 I/O 유니트

사용 설명서
온도 입력 유니트, 히터 단선 감지 유니트편

NX-TS□□□□
NX-HB□□□□

아날로그 I/O 유니트



SBCA-440C

SYSMAC
always in control

부탁의 말

- 본 설명서 내용의 일부 또는 전체를 무단으로 복사, 복제, 전재하는 것을 금지합니다.
- 본 설명서의 내용은 개선을 위해 예고 없이 사양 등이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양지해 주시길 바랍니다.
- 본 설명서 내용에 만전을 기하였으나 의문이 가는 점이나 잘못된 점을 발견하면 번거로우시겠지만 당사 지점 또는 영업소로 문의해 주십시오.
  문의하실 때는 설명서 말미에 기재된 설명서 번호도 함께 알려주십시오.

상표

- Sysmac은 일본 및 기타 국가에서 OMRON 주식회사의 FA 기기 제품의 상표 또는 등록 상표입니다.
- Microsoft, Windows, Windows Vista, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다.
- EtherCAT®은 독일의 Beckhoff Automation GmbH가 라이센스를 제공하고 특허 취득이 완료된 기술이자 등록 상표입니다.
- Safety over EtherCAT®은 독일의 Beckhoff Automation GmbH가 라이센스를 제공하고 특허 취득이 완료된 기술이자 등록 상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- SD, SDHC 로고는 SD-3C, LLC의 상표입니다.

본문에 게재된 기타 회사명 및 제품명은 각 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.

저작권

스크린샷은 마이크로소프트사의 허가를 받아서 사용하고 있습니다.

머리말

NX 시리즈 온도 입력 유니트 또는 히터 단선 감지 유니트를 구매해 주셔서 감사합니다.
이 설명서는 NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 중 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트를 사용할 때 필요한 정보를 기재했습니다. 이 설명서를 잘 읽고 기능과 성능 등을 충분히 숙지한 후 시스템 구축에 활용하십시오.
또한, 읽은 후에도 이 설명서를 가까운 곳에 잘 보관해 두고 사용하십시오.

대상 사용자

이 설명서는 다음 사용자를 대상으로 한 것입니다.
전기 지식(전기 공사 자격증 또는 이와 동등한 지식을 가진 자)이 있는
- FA 기기 도입 담당자
- FA 시스템 설계자
- FA 기기를 설치, 연결하는 기술자
- FA 현장 관리자

또한, 프로그래밍 언어에 관해 국제 표준 규격 IEC 61131-3 또는 일본 표준 규격 JIS B 3503에 규정된 내용을 숙지하고 있는 사람을 대상으로 기술하였습니다.

대상 제품

이 설명서는 다음 제품을 대상으로 합니다.
- NX 시리즈 온도 입력 유니트
  NX-TS□□□□
- NX 시리즈 히터 단선 감지 유니트
  NX-HB□□□□

목차

머리말 **1**
대상 사용자 1
대상 제품 1

설명서의 구성 **6**

설명서 읽는 방법 **7**
페이지 구성과 기호 7
아이콘 8
표기에 대한 유의 사항 8

동의 사항 **10**

안전상의 주의 사항 **12**

안전상의 중요 사항 **15**

사용상의 주의 사항 **20**

법규와 규격 **21**
해외에서 사용하는 경우 21
EU 지령에 대한 적합성 21
EU 지령 적합 조건 22
UL, CSA 규격에 대한 적합성 22
선박 규격에 대한 적합성 22
KC 규격에 대한 적합성 23
소프트웨어 라이센스 및 저작권 23

유니트 버전 **24**
유니트 버전이란? 24
유니트 버전과 지원 소프트웨어 버전 25

관련 설명서 **26**

용어 설명 **29**

설명서 개정 이력 **31**

목차 구성 **33**

제1장 특징과 시스템 구성

1-1 온도 입력 유니트의 특징 **1-2**

1-2 히터 단선 감지 유니트의 특징 **1-3**

1-3 시스템 구성 **1-4**
1-3-1 CPU 유니트에서의 시스템 구성 1-4
1-3-2 슬레이브 터미널의 시스템 구성 1-5

1-4 형식 목록 **1-7**
1-4-1 형식 표기 1-7
1-4-2 온도 입력 유니트 1-8
1-4-3 히터 단선 감지 유니트 1-9

1-5 기능 목록 **1-10**
1-5-1 온도 입력 유니트 1-10
1-5-2 히터 단선 감지 유니트 1-11

1-6 지원 소프트웨어 1-12

제2장 사양

2-1 일반 사양 2-2
2-2 개별 사양 2-3

제3장 각 부분의 명칭과 기능

3-1 각 부분의 명칭 3-2
3-1-1 스크류리스 클램프 단자대 타입 3-2
3-2 표시부 3-7
3-2-1 [TS] LED 3-8
3-2-2 [OUT] LED 3-8

제4장 설치와 배선

4-1 NX 유니트 설치 4-2
4-1-1 NX 유니트 설치 4-2
4-1-2 마커 설치 4-4
4-1-3 NX 유니트 분리 4-5
4-1-4 설치 방향 4-7
4-2 전원의 종류와 배선 4-8
4-2-1 I/O 전원의 용도와 공급 방법 4-8
4-2-2 I/O 전원의 소비 전류 합계 산출 방법 4-9
4-3 단자로의 배선 4-10
4-3-1 스크류리스 클램프 단자대로의 배선 4-10
4-3-2 배선 확인 4-26
4-4 배선 예 4-27
4-4-1 온도 입력 유니트의 배선 예 4-27
4-4-2 히터 단선 감지 유니트의 배선 예 4-28

제5장 I/O 리프레시

5-1 I/O 리프레시 5-2
5-1-1 CPU 유니트에서 NX 유니트로의 I/O 리프레시 5-2
5-1-2 CPU 유니트 또는 산업용 PC에서 슬레이브 터미널로의 I/O 리프레시 5-3
5-2 I/O 리프레시 방식 5-5
5-2-1 I/O 리프레시 방식의 종류 5-5
5-2-2 I/O 리프레시 방식의 설정 방법 5-7
5-2-3 NX 유니트 선정 5-8
5-2-4 프리 런 리프레시 방식 5-8

제6장 온도 입력 유니트

6-1 온도 입력 유니트의 종류 6-2
6-2 입력 종류와 입력 범위 6-3
6-2-1 대응하는 입력 종류와 입력 범위 6-3
6-2-2 설정 방법 6-4
6-3 I/O 데이터 사양 6-6
6-3-1 I/O 할당 가능 데이터 6-6

6-4 설정 목록 6-11

6-5 기능 6-16

6-5-1 온도 입력 유니트의 기능 목록 6-16
6-5-2 기능 블록도 6-17
6-5-3 사용 채널 선택 기능 6-18
6-5-4 이동 평균 처리 기능 6-21
6-5-5 센서 단선 감지 기능 6-24
6-5-6 범위 초과/범위 미만 감지 기능 6-25
6-5-7 냉접점 보상 유효/무효 설정 기능 6-26
6-5-8 온도 단위(°C/°F) 설정 기능 6-29
6-5-9 입력 보정 기능 6-32
6-5-10 소수점 위치 설정 기능 6-37

6-6 이상 발생 시의 측정값 6-40

제7장 히터 단선 감지 유니트

7-1 히터 단선 감지 유니트의 종류 7-2

7-2 온도 제어 시스템 7-3

7-2-1 온도 제어 시스템의 개요 7-3
7-2-2 온도 제어 시스템의 세부 내용 7-5
7-2-3 시스템 구성 7-7

7-3 사용 순서 7-9

7-4 I/O 데이터 사양 7-10

7-4-1 I/O 할당 가능 데이터 7-10

7-5 설정 목록 7-15

7-6 기능 7-18

7-6-1 기능 목록 7-18
7-6-2 CT 할당 기능 7-19
7-6-3 CT 전류 읽기 기능 7-22
7-6-4 히터 단선 감지 기능 7-23
7-6-5 SSR 고장 감지 기능 7-27
7-6-6 시분할 비례 출력 기능 7-31
7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능 7-37
7-6-8 부하 단락 방지 기능 7-40

7-7 CT 설치와 경보 전류 산출 7-42

7-7-1 연결 가능 CT 7-42
7-7-2 CT 설치 위치 7-44
7-7-3 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류의 산출 방법 7-45

7-8 사용 예 7-53

7-8-1 상정 내용 7-53
7-8-2 시스템 구성 7-54
7-8-3 설정 예 7-55
7-8-4 프로그램 예 7-58
7-8-5 CPU 유니트에 연결해서 사용하는 경우 7-65

제8장 이상 발생 시의 처리

8-1 이상 확인 방법 8-2

8-2 LED를 통한 이상 확인 8-3

8-3 지원 소프트웨어의 트러블 슈팅 기능에 의한 이상 확인과 대처 방법 8-5

8-3-1 Sysmac Studio를 통한 이상 확인 방법 8-5
8-3-2 Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 이상 확인 방법 8-6
8-3-3 이상 목록 8-6
8-3-4 이상 내용 8-12
8-3-5 온도 입력 유니트의 이상 내용 8-13

8-3-6 히터 단선 감지 유니트의 이상 내용 8-24
8-4 이상 해제 방법 8-33
8-5 NX 유니트 특유의 트러블 슈팅 8-34
8-5-1 온도 입력 유니트 8-34
8-5-2 히터 단선 감지 유니트 8-34
8-6 이상 발생 시의 대처 플로우 8-36

제9장 보수 점검

9-1 청소와 점검 9-2
9-1-1 청소 방법 9-2
9-1-2 정기 점검 9-2
9-2 보수 방법 9-4

부록

A-1 데이터 시트 A-2
A-1-1 형식 목록 A-2
A-1-2 온도 입력 유니트 A-3
A-1-3 히터 단선 감지 유니트 A-21
A-2 외형 규격 A-26
A-2-1 스크류리스 클램프 단자대 타입 A-26
A-3 NX 개체 목록 A-28
A-3-1 NX 개체 기술 형식 A-28
A-3-2 온도 입력 유니트 A-29
A-3-3 히터 단선 감지 유니트 A-41
A-4 스크류리스 클램프 단자대의 형식 목록 A-47
A-4-1 형식 표기 A-47
A-4-2 형식 목록 A-47
A-5 CPU 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보 A-48
A-5-1 각 유니트의 유니트 버전과의 대응 A-48
A-5-2 유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경 A-49
A-6 통신 커플러 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보 A-51
A-6-1 EtherCAT 커플러 유니트와의 연결 A-51
A-6-2 EtherNet/IP 커플러 유니트와의 연결 A-53
A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 A-57
A-7-1 CPU 유니트에 연결하는 경우 A-57
A-7-2 슬레이브 터미널의 경우 A-58

색인

설명서의 구성

이 제품의 설명서는 다음 표와 같이 여러 권으로 나누어져 있습니다.
목적에 따라 읽고 본 제품을 충분히 활용하십시오.
그 밖의 설명서는 시스템 구성이나 용도에 맞춰 관련된 제품의 설명서를 참조할 수 있게 구성되었습니다.
관련 설명서는 📖 '관련 설명서(26페이지)'를 참조하십시오.

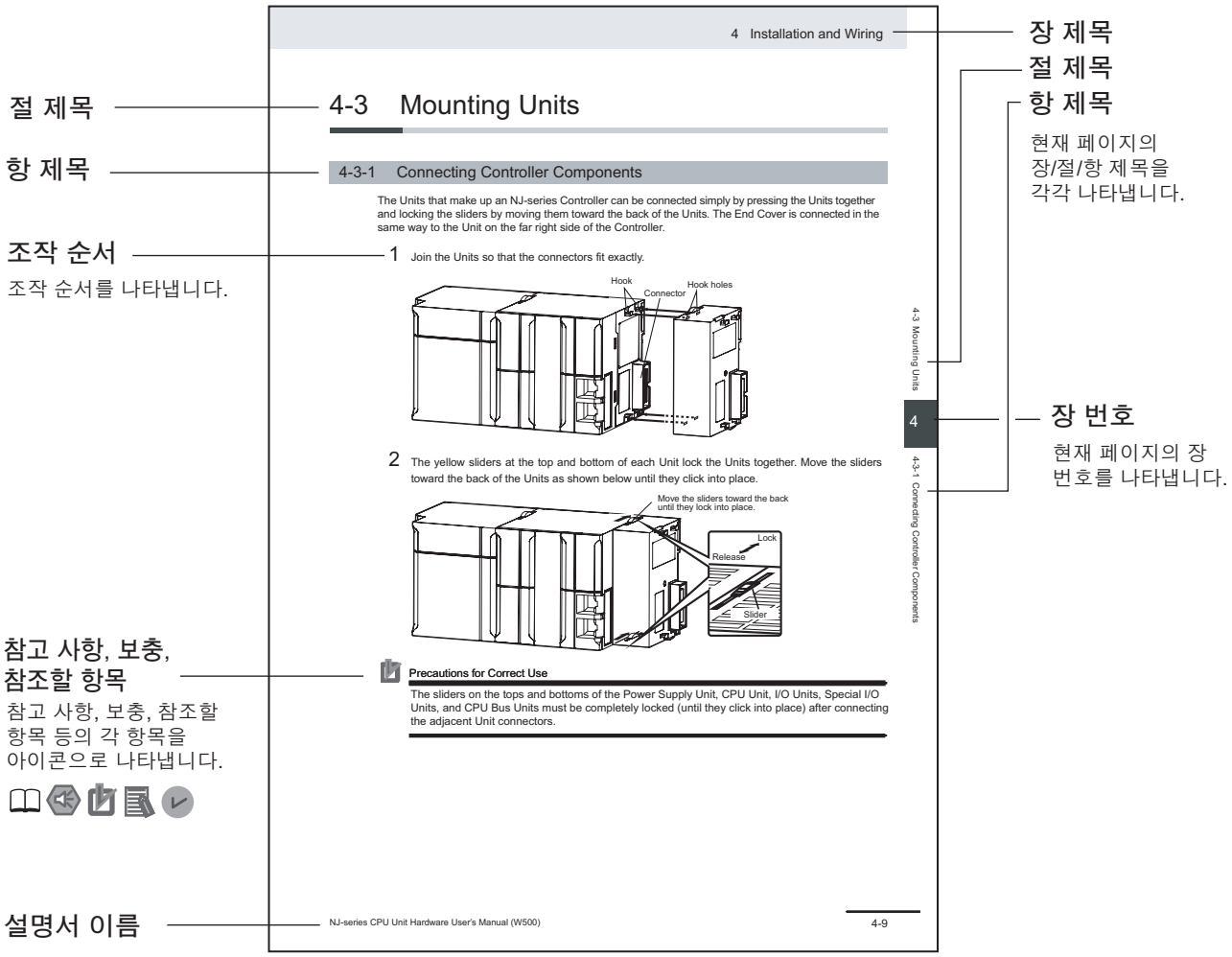
설명서 이름	용도
NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서 온도 입력 유니트, 히터 단선 감지 유니트편*1	NX 시리즈 온도 입력 유니트나 히터 단선 감지 유니트의 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우
NX 시리즈 데이터 참조 설명서	NX 시리즈 각 유니트의 시스템 구성에 필요한 데이터를 목록으로 열람하고자 하는 경우

*1. "NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서(SBCA-408)"의 Rev D 이전에 기재된 NX 시리즈 온도 입력 유니트(NX-TS□□□□)를 이 설명서로 이동했습니다. "NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서(SBCA-408)"의 Rev E에서 설명서 이름을 "NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서 아날로그 입력 유니트, 아날로그 출력 유니트편(SBCA-408E)"으로 변경했습니다.

설명서 읽는 방법

페이지 구성과 기호

이 사용 설명서의 각 페이지 구성과 기호는 다음과 같습니다.



(주의) 이 페이지는 설명을 위한 견본이므로 실제 내용과는 다릅니다.

아이콘

이 사용 설명서에서 사용하는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.

안전상의 중요 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.

사용상의 주의 사항

제품의 동작 불능, 오작동 또는 성능, 기능에 대한 악영향을 예방하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.

참고

필요에 따라 읽어야 하는 항목입니다.
알아두면 편리한 정보와 사용 시 참고가 되는 내용에 대해 설명합니다.

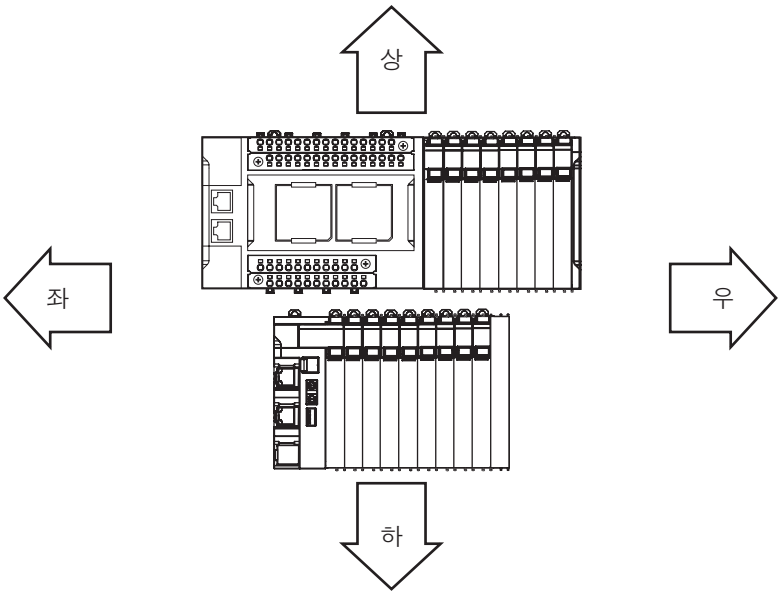
버전 관련 정보

CPU 유니트나 산업용 PC, 통신 커플러 유니트, 지원 소프트웨어의 버전에 따른 성능이나 기능의 차이를 설명합니다.

자세한 정보 또는 관련 정보가 기재되어 있는 위치를 나타냅니다.

표기에 대한 유의 사항

- 이 사용 설명서에서는 지원 소프트웨어에서 실제 기기에 데이터를 전송하는 것을 '다운로드', 실제 기기에서 데이터를 지원 소프트웨어에 전송하는 것을 '업로드'라고 기술합니다.
- 이 사용 설명서에서 유니트의 정면은 다음 그림과 같으며, 방향을 다음과 같이 표현합니다.



- 이 사용 설명서에서는 'NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC'를 '산업용 PC' 또는 'NY 시리즈 산업용 PC'로 기술합니다.

- 이 사용 설명서에서 '내장 EtherCAT 포트'라고 기술된 경우는 'NJ/ NX 시리즈 CPU 유니트의 내장 EtherCAT 포트' 또는 'NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트'를 의미합니다.
- 이 사용 설명서에서는 CPU유니트나 산업용 PC의 사용 설명서를 참조할 부분을 기술할 때 설명서 이름이나 설명서 번호를 생략하는 경우가 있습니다. 생략의 예시는 다음과 같습니다. 이런 경우 이 설명서의 🕮 '관련 설명서(26페이지)'를 참조하고, 생략된 기술 내 공통된 문자에서 해당하는 사용 설명서를 확인하십시오.

  예:

설명서 이름	생략한 기술	공통 문자
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 사용 설명서 소프트웨어편	소프트웨어편
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 소프트웨어편		
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT® 포트 사용 설명서	연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서	내장 EtherCAT 포트
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 내장 EtherCAT® 포트편		

- 이 사용 설명서에서는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조할 부분을 기술할 때 설명서 이름이나 설명서 번호를 생각하는 경우가 있습니다. 통신 커플러 유니트를 사용하는 경우는 이 설명서의 🕮 '관련 설명서(26페이지)'를 참조하고 해당하는 사용 설명서를 확인하십시오.

동의 사항

'당사 제품'에 대해 특별한 합의 사항이 없는 경우, 고객의 구입처와 관계없이 이 동의 사항에 기재된 조건을 적용합니다.

● 정의

본 동의 사항의 용어의 정의는 다음과 같습니다.

- '당사 제품': '당사'의 FA 시스템 기기, 범용 제어 기기, 센싱 기기, 전자·기구 부품
- '카탈로그 등': '당사 제품'에 관한 베스트 제어 기기 OMRON, 전자·기구 부품 종합 카탈로그, 기타 카탈로그, 사양서, 사용 설명서, 설명서 등이며, 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함됩니다.
- '사용 조건 등': '카탈로그 등'에 기재된 '당사 제품'의 사용 조건, 정격, 성능, 동작 환경, 취급 방법, 사용상의 주의 사항, 금지 사항 및 기타 사항
- '고객 용도': 고객이 '당사 제품'을 사용하는 방법에는 고객이 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에 '당사 제품'을 조립 또는 사용하는 방법이 포함됩니다.
- '적합성 등': '고객 용도'에서 '당사 제품'의 (a) 적합성, (b) 동작, (c) 제3자의 지적 재산 비침해, (d) 법령 준수 및 (e) 각종 규격 준수

● 기재 사항에 대한 주의 사항

'카탈로그 등'에 기재된 내용에 대해서는 다음 사항을 숙지하십시오.

- 정격값 및 성능값은 단독 시험에서 각 조건 하에서 얻은 값이며, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건 하에서 얻는 값을 보증하지는 않습니다.
- 참고 데이터는 참고용으로 제공하는 것이며 해당 범위에서 항상 정상적으로 동작한다는 것을 보증하는 것은 아닙니다.
- 사용 사례는 참고이므로 '당사'는 '적합성 등'에 대해 보증하지 않습니다.
- '당사'는 개선이나 당사 사정 등에 따라 '당사 제품'의 생산을 중단하거나 '당사 제품'의 사양을 변경할 수 있습니다.

● 사용상의 주의 사항

다음 사항을 숙지한 후 채택 또는 사용하십시오.

- 정격·성능 이외에 '사용 조건 등'을 준수하여 사용하십시오.
- 고객이 직접 '적합성 등'을 확인한 후 '당사 제품'의 사용 가능 여부를 판단하십시오. '당사'는 '적합성 등'을 일체 보증하지 않습니다.
- '당사 제품'이 고객 시스템 전체적으로 의도한 용도에 적합하게 배선 및 설치되었는지 반드시 고객이 직접 사전에 확인하십시오.
- '당사 제품'을 사용할 때는 (i) 정격 및 성능에 대해 여유가 있는 '당사 제품'의 사용, 여유 있는 안전한 설계, (ii) '당사 제품'이 고장 나도 '고객 용도'의 위험을 최소화하는 안전 설계, (iii) 사용자에게 위험을 알리기 위한 안전 대책의 시스템 전체적인 구축, (iv) '당사 제품' 및 '고객 용도'의 정기적인 보수의 각 사항을 실시하십시오.
- '당사 제품'은 일반 공업 제품용 범용 제품으로 설계 및 제조되었습니다. 따라서 다음과 같은 용도로 사용하는 것은 의도하지 않았으며, 고객이 '당사 제품'을 이러한 용도로 사용하는 경우, '당사'는 '당사 제품'에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다. 단, 아래의 용도라도 '당사'가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우는 예외로 합니다.
  (a) 높은 안전성이 요구되는 용도(예: 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공·우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료용 기기, 안전 장치, 기타 생명·인체에 위험이 미치는 용도)

(b) 높은 신뢰성이 요구되는 용도(예: 가스·수도·전기 등의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외에 권리·재산을 취급하는 용도 등)
(c) 악조건 또는 열악한 환경에서 사용하는 용도(예: 옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염이 발생하는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동 및 충격을 받는 설비 등)
(d) '카탈로그 등'에 기재되지 않은 조건이나 환경에서의 용도

- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 내용 이외에 이 '카탈로그 등에 기재된 제품'은 자동차(이륜차 포함, 이하 동일)용 제품이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 사용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 문의하십시오.

● 보증 조건

'당사 제품'의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간: 구입 후 1년입니다.
  (단, '카탈로그 등'에 별도로 기재된 경우는 제외됩니다.)
- 보증 내용: 고장 난 '당사 제품'에 대해 다음 중 하나를 '당사' 임의의 판단으로 실시합니다.
  (a) 당사 보수 서비스 센터에서 고장 난 '당사 제품'을 무상 수리
  (단, 전자·기구 부품에 대해서는 수리하지 않습니다.)
  (b) 고장 난 '당사 제품'과 동일한 수량의 대체품 무상 제공
- 보증 대상 외: 고장의 원인이 다음 항목에 해당하는 경우는 보증 대상에서 제외됩니다.
  (a) '당사 제품' 본래의 사용법 이외의 방법으로 사용
  (b) '사용 조건 등'에서 벗어난 사용
  (c) 본 동의 사항의 '사용상의 주의 사항'을 위반한 사용
  (d) '당사' 직원 이외의 사람에 의한 개조 또는 수리에 의한 경우
  (e) '당사' 직원 이외의 사람에 의한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우
  (f) '당사'에서 출하 당시의 과학 기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인
  (g) 상기 이외의 '당사' 또는 '당사 제품' 이외의 원인(천재지변 등의 불가항력 포함)

● 책임의 제한

이 동의 사항에 기재된 보증이 '당사 제품'에 관한 보증의 전부입니다.
'당사 제품'과 관련되어 발생한 손해에 대해 '당사' 및 '당사 제품'의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

● 수출 관리

'당사 제품' 또는 기술 자료를 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우, 안전 보장 무역 관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령 및 법규를 준수하십시오. 고객이 법령 및 규칙을 위반하는 경우에는 '당사 제품' 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

안전상의 주의 사항

안전한 사용을 위한 표시 및 의미

이 사용 설명서에서는 NX 시리즈 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트를 안전하게 사용할 수 있도록 주의 사항에 다음과 같은 표시와 그림 기호를 사용하였습니다.
여기에 표시된 주의 사항은 안전과 관련된 중요한 사항이므로 반드시 준수하십시오.
표시와 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 경 고	올바르게 취급하지 않으면 중경상을 입거나 경우에 따라 중상 또는 사망에 이를 위험이 있습니다. 또한, 중대한 물적 손해가 발생할 수 있습니다.
⚠ 주 의	올바르게 취급하지 않으면 경우에 따라 중경상을 입거나 물적 손해를 입을 수 있습니다.

그림 기호 설명

	⃠ 기호는 금지 사항을 의미합니다. 구체적인 내용은 ⃠ 안의 기호와 문장으로 표시합니다. 왼쪽 그림은 '분해 금지'를 나타냅니다.
	△ 기호는 주의 사항(경고 포함)을 의미합니다. 구체적인 내용은 △ 안의 기호와 문장으로 표시합니다. 왼쪽 그림은 '감전 주의'를 나타냅니다.
	△ 기호는 주의 사항(경고 포함)을 의미합니다. 구체적인 내용은 △ 안의 기호와 문장으로 표시합니다. 왼쪽 그림은 '일반적인 주의 사항'을 나타냅니다.
	● 기호는 강제 사항을 의미합니다. 구체적인 내용은 ● 안의 기호와 문장으로 표시합니다. 왼쪽 그림은 '일반적인 강제 사항'을 나타냅니다.

경고

⚠ 경고

통전 중

통전 중에는 단자부를 만지지 마십시오.
감전의 위험이 있습니다.



본 제품을 분해하지 마십시오.
특히 통전 중이나 통전 OFF 직후에 전원 공급 유니트 내부에는 승압으로 인해 전압이 높은 부분이 있어 감전의 위험이 있습니다. 또한, 내부의 날카로운 부품으로 인해 부상을 입을 수 있습니다.



안전 보장 대책

CPU 유니트, 산업용 PC 및 각 유니트/슬레이브의 고장 및 외부 요인에 의한 이상이 발생한 경우에도 시스템 전체가 안전하게 작동하도록 외부에 안전 대책을 마련하십시오.
이상 동작에 의해 중대한 사고가 발생할 수 있습니다.



비상 정지 회로, 인터록 회로, 리미트 회로 등 안전 보호에 관한 회로는 반드시 외부의 제어 회로에 구성하십시오.



CPU 유니트 및 산업용 PC는 다음과 같은 때에 출력 유니트의 전체 출력을 OFF로 하고 리모트 I/O 상의 슬레이브는 슬레이브 측의 동작을 따릅니다.
- 전원부 이상이 발생했을 때
- 전원 연결이 잘못됐을 때
- CPU 이상(WDT 이상) 또는 CPU 리셋이 발생했을 때
- 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상이 발생했을 때
- 전원 투입에서 운전 모드로 이행될 때까지의 기동 중

이러한 경우 시스템이 안전하게 동작하도록 외부에 대책을 마련하십시오.



출력 릴레이의 용착이나 소손, 출력 트랜지스터의 손상 등으로 인해 출력이 ON 또는 OFF에서 변하지 않을 수 있습니다. 이런 경우 시스템이 안전하게 동작하도록 외부에 대책을 마련하십시오.



슬레이브 기기 등 외부 전원이 과부하 상태가 되거나 단락 상태가 되면 전압이 저하되고 출력이 OFF가 되거나 입력이 전송되지 않을 수 있습니다. 이 때 시스템이 안전 측으로 동작하도록 필요에 따라 외부 전원 전압을 감시하고 제어에 전송하는 등 외부에서 대책을 실시하십시오.



신호선의 단선이나 순간 정전에 의한 이상 신호 등에 대비하여, 사용자 측에서 안전 보장 대책을 마련하십시오.
이상 동작에 의해 중대한 사고가 발생할 수 있습니다.



전압/전류 입력

유니트 및 슬레이브에 입력하는 전압이나 전류는 정해진 범위에서 입력하십시오.
범위 이외의 전압이나 전류를 사용하면 고장 및 화재의 원인이 됩니다.



전송

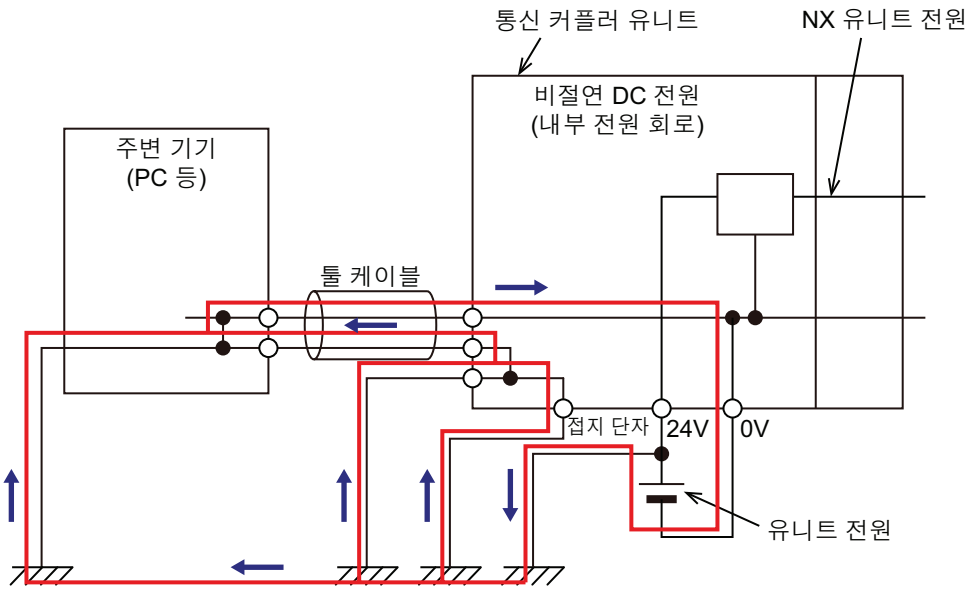
Sysmac Studio 등의 툴에서 유니트 구성 정보, 파라메터 등의 각종 데이터, 설정값을 전송할 때는 전송대상의 안전을 확인한 후에 실시하십시오.
컨트롤러의 동작 모드와 관계없이 장치나 기계가 예상 밖의 동작을 할 위험이 있습니다.

주의

⚠ 주의

배선 시

비절연 DC 전원을 갖는 통신 커플러 유니트에 PC 등의 주변 기기를 연결할 때는 외부 전원(유니트 전원)을 0V 측에서 접지하거나 접지하지 마십시오.
주위 기기의 연결 방법에 따라서는 외부 전원(유니트 전원)이 단락될 수 있습니다.
다음 그림과 같은 24V 측 접지는 절대 하지 마십시오.



단자대의 나사, 케이블의 나사는 이 설명서 또는 참조 설명서에 지정된 토크로 조이십시오. 나사가 헐거우면 발화 및 오작동을 일으킬 수 있습니다.

온라인 편집

입출력 타이밍이 어긋나도 영향이 없다는 것을 확인한 다음 온라인 편집을 하십시오. 온라인 편집을 하면 태스크 실행 시간이 태스크 주기를 상회하거나 외부와의 입출력이 갱신되지 않아서 입력 신호를 읽지 못하거나 출력 타이밍이 불규칙해질 수 있습니다.

안전상의 중요 사항

운송 시

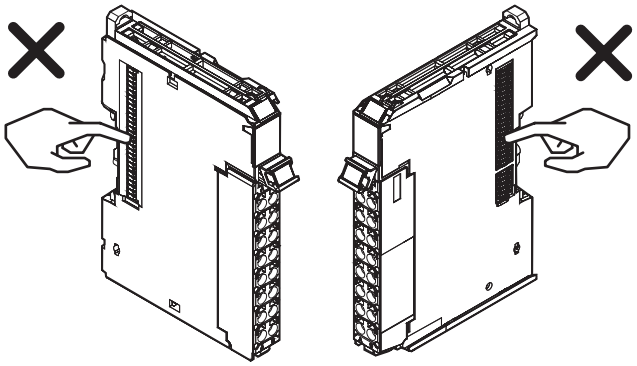
- 유니트를 운송할 때는 전용 포장 상자를 사용하십시오.
  또한, 운송 중에 과도한 진동이나 충격이 가해지지 않도록 주의하십시오.
- 제품을 떨어뜨리거나 이상 진동이나 충격을 가하지 마십시오.
  제품이 고장, 소손될 가능성이 있습니다.

장착 시

- 단자대, 커넥터는 장착 위치를 충분히 확인한 후에 장착하십시오.
- 단자대, 증설 케이블 등 잠금 장치가 있는 경우는 잠겨 있는지 반드시 확인한 후 사용하십시오.

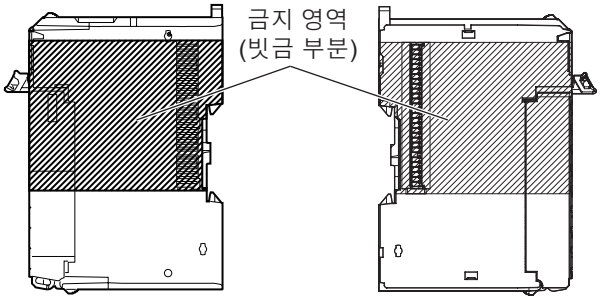
설치 시

- 유니트에는 씰이나 테이프 등을 붙이지 마십시오. 유니트의 탈부착 시에 점착물이나 먼지가 NX 버스 커넥터의 단자에 부착되어 오작동의 위험이 있습니다.
- 유니트의 NX 버스 커넥터의 단자를 만지지 마십시오. NX 버스 커넥터의 단자에 이물질이 부착되어 유니트가 오작동할 위험이 있습니다.

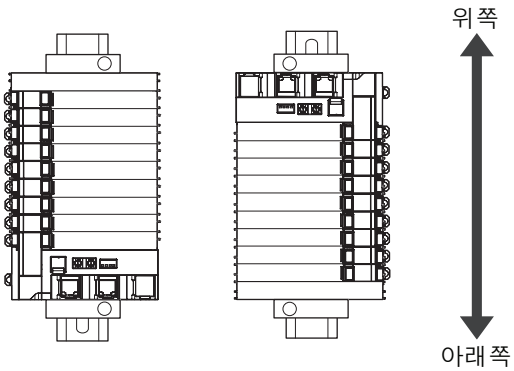


예: NX 유니트(12mm 폭)

- NX 유니트의 다음 그림에 표시된 금지 영역에 잉크로 문자 등을 쓰거나 오염시키지 마십시오. 유니트 탈부착 시에 잉크나 이물질이 NX 버스 커넥터의 단자에 부착되어 CPU 랙 또는 슬레이브 터미널이 오작동할 위험이 있습니다.
  CPU 유니트나 통신 커플러 유니트의 금지 영역에 대해서는 연결할 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

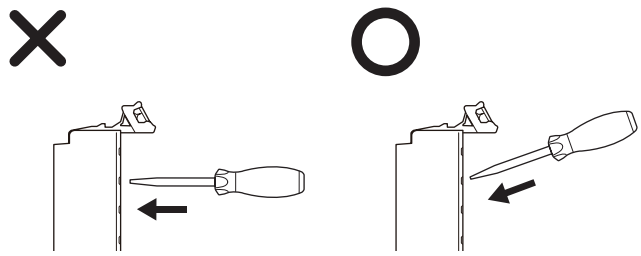


- 다음 그림의 설치 방향인 경우, 아래쪽의 엔드 플레이트에 케이블의 중량이 걸리지 않도록 덕트 등으로 케이블을 유지하며 설치하십시오. 아래쪽의 엔드 플레이트가 케이블의 중량으로 인해 흘러내려서 슬레이브 터미널이 DIN 레일에 고정되지 않아 오작동할 위험이 있습니다.



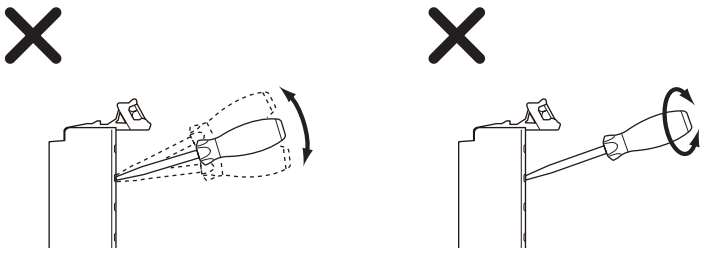
배선 시

- 스위치 등의 설정이나 배선에 문제가 없는지 충분히 확인한 후에 통전하십시오.
  배선 시에는 올바른 배선 부품과 배선 공구를 사용하십시오.
- 케이블을 무리하게 구부리거나 당기지 마십시오. 또한, 케이블 코드 부분에 무거운 것을 올려놓지 마십시오. 단선될 위험이 있습니다.
- 배선 및 시공 시에는 유니트 내부에 금속 부스러기가 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 일자 드라이버를 스크류리스 클램프 단자대의 릴리스 홀에 대해 똑바로 밀어 넣지 마십시오. 단자대가 파손될 위험이 있습니다.



- 스크류리스 클램프 단자대의 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣을 때에는 30N 이하의 적절한 힘으로 밀어 넣으십시오. 과한 힘으로 밀어 넣으면 단자대가 파손될 위험이 있습니다.

- 스크류리스 클램프 단자대의 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣은 상태로 일자 드라이버를 기울이거나 비틀지 마십시오. 단자대가 파손될 위험이 있습니다.



  - M3 나사 단자대의 배선은 압착 단자를 설치하십시오. 코일 전선을 직접 M3 나사 단자대에 연결하지 마십시오.

전원 설계 시

- 사용되는 I/O 전원 용량은 유니트의 사양 범위 내에서 사용하십시오.
- NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 CPU 랙인 경우에 I/O 전원 전류는 4A 이하에서 사용하십시오. 사양 범위 외의 환경에서 사용하면 고장이나 파손의 원인이 됩니다.
- 이 설명서에 따라 적절한 전원 용량으로 사용하십시오.
- 이 설명서에서 지정한 전원 전압으로 사용하십시오.
- 입력 유니트에는 정격값을 초과하는 전압을 인가하지 마십시오.
- 출력 유니트/슬레이브는 최대 정격을 초과하는 전압 인가 및 부하 연결을 하지 마십시오.
- 전원 투입 시에는 돌입 전류가 발생합니다. 외부 회로의 퓨즈나 브레이커를 선정할 때는 용단 및 감지 특성 또는 상기 내용을 고려하여 여유 있게 설계하십시오.
- 외부 배선의 단락 및 과전류에 대비하여 브레이커 등의 안전 대책을 마련하십시오.

전원 투입 시

- 전원 투입 시의 동작 모드에 관해서는 설비에 영향이 없다는 것을 확인한 후에 설정하십시오.

본 운전 시

- 운전 시에는 반드시 통신 커플러 유니트에 연결한 NX 유니트를 유니트 구성 정보로 상위 통신 마스터에 등록하십시오.
- 작성한 사용자 프로그램 및 각종 데이터나 설정값은 동작을 충분히 확인한 후에 본 운전을 실시하십시오.
- FAIL-SOFT 동작 설정을 변경한 경우, 변경으로 인한 이상 발생 시 출력 상태가 변할 수 있습니다. 안전을 확인한 후 사용하십시오.
- FAIL-SOFT 동작하는 경우는 유니트의 I/O 데이터의 유효성을 판단하기 위한 프로그램을 반드시 작성하십시오. 작성하지 않으면 I/O 리프레시를 계속하는 유니트와 계속하지 않는 유니트를 사용자 프로그램에서 판단할 수 없습니다.

전원 OFF 시

- 지원 소프트웨어에서 각종 데이터, 사용자 프로그램을 전송하는 중에는 케이블을 빼거나 컨트롤러나 슬레이브 터미널의 전원을 OFF하지 마십시오.
- 다음 사항을 실시할 때는 유니트의 외부 공급 전원을 OFF로 하십시오.
  NX 유니트나 통신 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC의 탈부착
  장치 조립
  딥 스위치 또는 로터리 스위치 설정
  케이블 연결, 배선
  단자대나 커넥터의 설치, 분리
  전원 차단 후에 전원 공급 유니트는 수 초 간 유니트에 전원 공급을 계속하는 경우가 있으며, 그 동안 PWR LED가 점등합니다. 위의 조작은 PWR LED의 소등을 확인한 후에 실행하십시오.

조작 시

- 다음 조작은 설비에 영향이 없는지 확인한 후에 실시하십시오.
  CPU 유니트, 산업용 PC의 동작 모드 변경(전원 투입 시의 동작 모드 설정 포함)
  사용자 프로그램, 설정 변경
  설정값/현재값 변경
  강제값 리프레시
- 슬레이브나 유니트의 설정을 변경하여 재시작할 때는 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후 실시하십시오.
- 지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

통신 일반

- 통신 거리 및 연결 대수는 사양 범위 내에서 사용하십시오.
- 연결하는 통신 커플러 유니트의 통신에 관한 안전상의 중요 사항에 대해서는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

유니트 교환 시

- 유니트를 교환할 때는 운전 재개에 필요한 설정 데이터, 변수를 교환한 유니트에 전송한 후에 운전을 개시하십시오.

폐기 시

- 본체의 폐기는 지방자치단체의 규제를 받는 경우가 있습니다. 각 지방자치단체의 규정에 따라 폐기하십시오.

온도 입력 유니트 사용 시

- 냉접점 센서가 있는 온도 입력 유니트의 냉접점 센서를 분리하지 말고 사용하십시오. 냉접점 센서가 분리된 경우에 냉접점 보상 유효/무효 설정에 관계없이 온도를 올바르게 측정할 수 없습니다.
- 냉접점 센서가 있는 온도 입력 유니트는 납품 시에 부착된 센서를 그대로 사용하십시오. 제공된 냉접점 센서로 유니트 및 그 연결 회로가 개별적으로 교정되므로 다른 온도 입력 유니트의 냉접점 센서를 사용하거나 여러 온도 입력 유니트의 냉접점 센서를 교체한 경우 온도를 올바르게 측정할 수 없습니다.

히터 단선 감지 유니트 사용 시

- 배선, 보수 작업을 할 때는 반드시 히터 전원이 꺼져있는지 확인하십시오. CT 단자를 개방한 채로 히터에 통전하면 CT의 단자 사이에 고전압이 발생하여 감전의 위험이 있습니다.
- 히터 단선 감지 유니트에 연결할 수 있는 CT를 사용하십시오. 연결할 수 없는 CT를 사용하는 경우는 전류값의 정밀도가 보증되지 않습니다. 따라서 히터 단선이나 SSR 고장에 대해 오감지할 가능성이 있습니다. 또한, SSR 고장 전류를 검출할 수 없으므로 설비가 손상될 수 있습니다.
- 즉시 출력 명령은 NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 PIDAT_HeatCool 명령으로 자동 조정 기능을 사용할 때만 사용하십시오. 다른 명령이나 자동 조정 이외의 용도로 사용하면 장치 또는 기계가 예상 밖의 동작을 할 수 있습니다.

사용상의 주의 사항

보관 시, 장착 시, 배선 시

- 이 설명서의 지시에 따라 올바르게 설치 또는 배선을 하십시오.
- 다음과 같은 환경에 설치 또는 보관하지 마십시오. 소손, 운전 정지, 오작동할 가능성이 있습니다.
  햇빛이 직접 닿는 장소
  주위 온도나 상대 습도가 사양 값의 범위를 초과하는 장소
  온도 변화가 급격하여 결로가 발생하는 장소
  부식성 가스 및 가연성 가스가 있는 장소
  먼지, 염분, 철분이 많은 장소
  물, 기름, 약품 등이 튀는 장소
  본체에 진동 및 충격이 직접 전해지는 장소
- 다음과 같은 장소에서 사용하는 경우에는 충분한 차폐 대책을 마련하십시오.
  강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기 근처
  정전기 등에 의해 노이즈가 발생하는 장소
  강한 전계나 자계가 발생하는 장소
  방사선에 피폭될 위험이 있는 장소
  전원선이나 동력선이 근처를 통과하는 장소
- 접지된 금속을 만지는 등 인체의 정전기를 방전시킨 후에 유니트를 만지십시오.
- 전원 공급 유니트는 정격 전원 전압으로 사용하십시오. 특히 전원 사정이 좋지 않은 장소에서는 정격 전압이나 주파수의 전원이 공급되게 하여 사용하십시오.
- 발열체 근처의 설치는 피하고, 통풍 등을 확보하여 올바르게 설치하십시오. 오작동, 운전 정지, 소손의 가능성이 있습니다.
- 유니트 개구부로 이물질을 넣지 마십시오. 소손, 감전, 고장의 가능성이 있습니다.

본 운전 시

- 이상의 중요도를 변경한 경우, 변경으로 인해 이상 발생 시 출력 상태가 변할 수 있습니다. 안전을 확인한 후 사용하십시오.

전원 OFF 시

- 데이터 전송 중에는 유니트의 전원을 OFF로 하지 마십시오.
- CPU 유니트, 통신 커플러 유니트나 NX 유니트에 파라메터를 쓰는 중에는 전원을 끄지 마십시오.

통신 일반

- 연결하는 통신 커플러 유니트의 통신에 관한 사용상의 주의 사항에 대해서는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

법규와 규격

해외에서 사용하는 경우

본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우, 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

EU 지령에 대한 적합성

적합한 지령

- EMC 지령
- 저전압 지령

적합의 개념

● EMC 지령

OMRON의 제품은 각종 기계, 제조 장치에 조립하여 사용하는 전기 기기이므로 조립한 기계나 장치가 좀 더 간단하게 EMC 규격에 적합할 수 있도록 제품 자체와 관련된 EMC 규격(*1)을 준수하기 위해 노력하고 있습니다.

그러나 고객의 기계나 장치가 다양하며 EMC의 성능은 EU 지령 적합 제품을 조립한 기기나 제어반의 구성, 배선 상태, 배치 상태 등에 따라 달라지므로 고객의 사용 상태에서의 적합성은 확인할 수 없습니다. 따라서 기계나 장치 전체의 최종적인 EMC 적합성을 고객이 직접 확인하시기 바랍니다.

*1. EMC(Electro-Magnetic Compatibility: 전자 환경 적합성) 관련 규격 중 EMS(Electro-Magnetic Susceptibility: 전자파 내성)에 관해서는 61131-2, EMI(Electro-Magnetic Interference: 전자파 간섭)에 관해서는 EN 61131-2에 따르며 Radiated emission(복사성 방출)은 10m법에 따릅니다.

● 저전압 지령

전원 전압 AC 50~1000V 및 DC 75~1500V에서 동작하는 기기에 대해 필요한 안전성이 확보되어야 합니다. 적용 규격은 EN 61010-2-201입니다.

● EU 지령에 대한 적합성

NX 시리즈는 EU 지령에 적합합니다. 그러나 고객의 기계나 장치가 EU 지령에 적합하도록 하기 위해서는 다음 사항에 주의해야 합니다.

- NX 시리즈는 반드시 제어반 내에 설치하십시오.
- NX 시리즈에 유니트 전원, I/O 전원으로 연결하는 DC 전원은 SELV 사양 전원을 사용하십시오. NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 CPU 랙에서는 OMRON S8VK-S 시리즈 전원을 권장합니다. 슬레이브 터미널에서는 OMRON S8JX 시리즈의 전원을 권장합니다. 이러한 권장 전원에서 EMC 규격의 적합성을 확인합니다.
- NX 시리즈의 EU 지령 적합 제품은 EMI에 관한 공통 방출 규격(EN 61131-2)에 적합하지만, 특히 Radiated emission(복사성 방출: 10m법)에 관해서는 사용하는 제어반의 구성, 연결되는 다른 기기와의 관계, 배선 등에 따라 달라질 수 있습니다.

따라서 EU 지령 적합품인 NX 시리즈를 사용하는 경우에도 고객이 기계 및 장비 전체에서 EU 지령의 적합성을 확인하여 대처해야 합니다.

- NX 시리즈에 유니트 전원, I/O 전원으로 연결하는 DC 전원은 출력 유지 시간이 10ms 이상인 전원을 사용하십시오.
- 이 제품은 '클래스 A'(공업 환경 제품)입니다. 주택 환경에서 이용하면 전파 방해의 원인이 될 수 있습니다. 그 경우에는 전파 방해에 대한 적절한 대책이 필요합니다.

EU 지령 적합 조건

NX 시리즈 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 내성 시험 조건은 다음과 같습니다.

유니트 종류	변환 시간	종합 정밀도
온도 입력 유니트	250ms/유니트	+5%/-5%
	10ms/유니트	
	60ms/유니트	
히터 단선 감지 유니트	–	+5%/-5%

UL, CSA 규격에 대한 적합성

NX 시리즈에는 UL 규격 및 CSA 규격에 적합한 형식이 있습니다. UL 규격 및 CSA 규격에 적합한 형식을 사용하여 고객의 기계나 장치에 규격을 적용하는 경우는 제품에 부속된 'INSTRUCTION SHEET'를 참조하십시오. 'INSTRUCTION SHEET'에 규격을 적용하기 위한 사용 조건이 설명되어 있습니다.

선박 규격에 대한 적합성

NX 시리즈에는 각종 선박 규격에 적합한 형식이 있습니다. 각종 선박 규격에 적합한 형식을 사용하여 고객의 기계나 장치에 각종 선박 규격을 적용하는 경우는 당사 영업 담당자에게 문의해 주십시오. 설치 장소에 따라 사용 조건이 설정되어 있으므로 설치 장소에 따라서는 사용하지 못할 수도 있습니다.
선박 규격의 사용 조건에 대해서는 NX 유니트를 연결할 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서의 '선박 규격에 대한 적합성'을 참조하십시오.

KC 규격에 대한 적합성

본 제품을 한국에서 사용하는 경우는 다음 주의 사항을 준수하십시오.

A 급 기기 (업무용방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A 급) 전저파작합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Class A 기기(업무용 방송 통신 기기)
이 기기는 업무용 전자파 발생 기기(Class A)로 가정 외의 장소에서 사용하기 위한 용도로 제작되었습니다.
판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하십시오.

소프트웨어 라이센스 및 저작권

본 제품에는 타사 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 이 소프트웨어와 관련된 라이센스 및 저작권은 http://www.fa.omron.co.jp/product/tool/454/nj/index_en.html를 참조하십시오.

유니트 버전

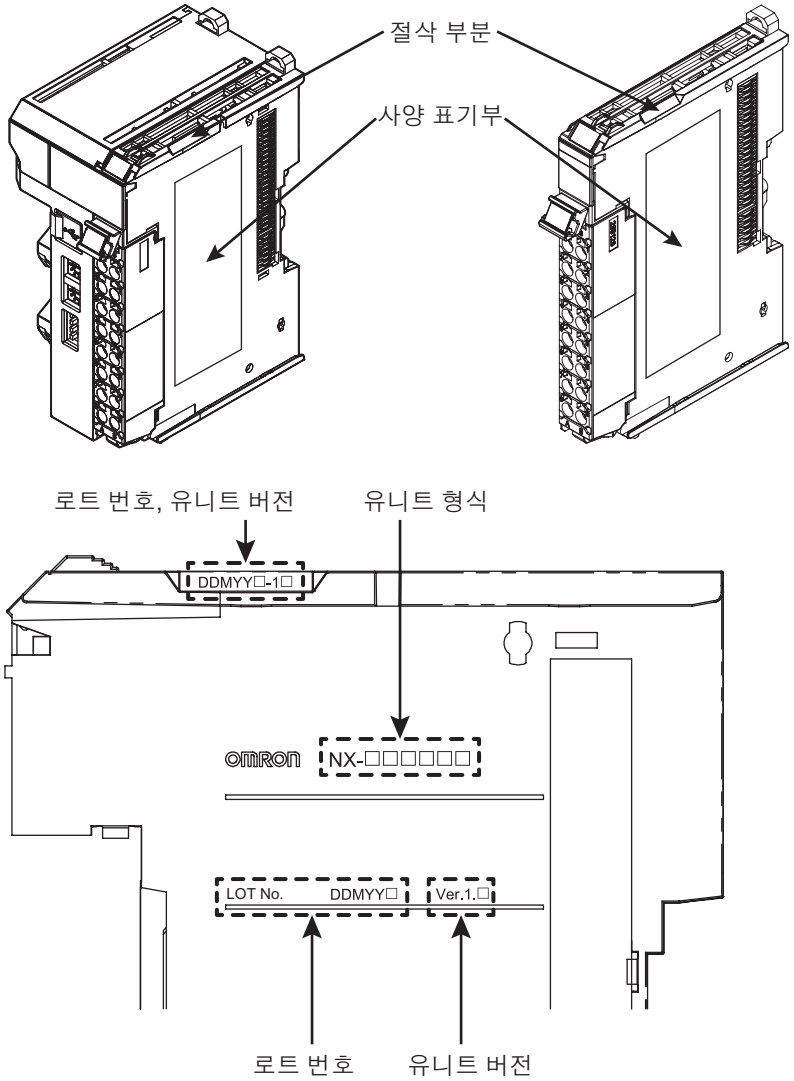
유니트 버전의 표기나 확인 방법, 지원 소프트웨어의 버전과의 관계에 대해 설명합니다.

유니트 버전이란?

유니트 버전이란 NX 시리즈 각 유니트의 개정 번호입니다. 같은 형식의 유니트라도
유니트 버전이 다르면 탑재 기능에 몇 가지 차이가 있습니다.
통신 커플러 유니트나 NX 유니트에서의 예시는 다음과 같습니다. CPU 유니트나 산업용 PC의 유니트 버전 표기나 확인 방법에 대해서는 각 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

제품에서의 표기

제품 측면의 사양 표기부나 절삭 부분에서 '유니트 버전'를 확인할 수 있습니다.



사양 표기부에는 다음과 같은 정보가 기재되어 있습니다.

이름	기능
유니트 형식	이 유니트의 형식을 나타냅니다.
유니트 버전	이 유니트의 유니트 버전을 나타냅니다.
로트 번호	이 유니트의 로트 번호를 나타냅니다. DDMYY□ : 로트 번호, □: 당사 사용 M은 월을 나타내고, X는 10월, Y는 11월, Z는 12월을 의미합니다.

절삭 부분에는 다음과 같은 정보가 기재되어 있습니다.

이름	기능
로트 번호와 유니트 버전	이 유니트의 로트 번호와 유니트 버전을 나타냅니다. • DDMYY□: 로트 번호, □: 당사 사용 M은 월을 나타내고, X는 10월, Y는 11월, Z는 12월을 의미합니다. • 1□: 유니트 버전 사양 표기부 기재 시 소수점을 생략했습니다.

지원 소프트웨어에 따른 확인 방법

CPU 유니트에 NX 유니트를 연결하는 경우, NX 유니트의 유니트 버전 확인 방법은 연결하는 CPU 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

통신 커플러 유니트에 NX 유니트를 연결하는 경우, 통신 커플러 유니트 및 NX 유니트의 유니트 버전 확인 방법은 사용하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

유니트 버전과 지원 소프트웨어 버전

유니트 버전에 따라 대응하는 기능이 다릅니다. 버전 업그레이드를 통해 추가된 기능을 사용할 때는 대응하는 버전의 지원 소프트웨어를 사용해야 합니다.

유니트 버전에 따른 지원 기능 목록에 대해서는 'A-5 CPU 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보(A-48 페이지)' 또는 'A-6 통신 커플러 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보(A-51페이지)'를 참조하십시오.

관련 설명서

관련 설명서는 다음 표와 같습니다. 참조하시기 바랍니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
NX시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서 온도 입력 유니트, 히터 단선 감지 유니트편[*1]	SBCA-440	NX-TS□□□□ NX-HB□□□□	NX 시리즈 온도 입력 유니트나 히터 단선 감지 유니트의 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	NX 시리즈 온도 입력 유니트나 히터 단선 감지 유니트의 하드웨어나 설정 방법, 기능을 설명합니다.
NX 시리즈 데이터 참조 설명서	SBCA-410	NX-□□□□□□	NX 시리즈 각 유니트의 시스템 구성에 필요한 데이터를 목록으로 열람하고자 하는 경우	NX 시리즈 각 유니트의 '소비 전력', '질량' 등 시스템 구축에 필요한 데이터를 모아서 기재합니다.
NX 시리즈 시스템 유니트 사용 설명서	SBCA-409	NX-PD1□□□ NX-PF0□□□ NX-PC0□□□ NX-TBX01	NX 시리즈 시스템 유니트의 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	NX 시리즈 시스템 유니트의 하드웨어 및 기능을 설명합니다.
Sysmac Studio Version 1 조작 설명서	SBCA-362	SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio의 조작 방법, 기능에 대해 알고자 하는 경우	Sysmac Studio의 조작 방법을 설명합니다.
NX-IO Configurator 조작 설명서	SBCD-373	CXONE-AL□□D-V4	NX-IO Configurator 조작 방법, 기능에 대해 알고자 하는 경우	NX-IO Configurator 조작 방법을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서	SBCA-361	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	NJ/NX 시리즈에서 검출하는 이상에 대해 자세히 알고자 하는 경우	NJ/NX 시리즈 시스템에서 검출하는 이상 관리의 개념과 각 이상 항목을 설명합니다.
NY 시리즈 트러블 슈팅 설명서	SBCA-438	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC에서 검출하는 이상에 대해 자세히 알고자 하는 경우	NY 시리즈 시스템에서 검출하는 이상 관리의 개념과 각 이상 항목을 설명합니다.
NX 시리즈 EtherCAT® 커플러 유니트 사용 설명서	SBCD-361	NX-ECC20□	NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트 및 EtherCAT 슬레이브 터미널의 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트와 NX 유니트로 구성되는 EtherCAT 슬레이브 터미널의 시스템 개요와 구성 방법 및 EtherCAT을 통해 NX 유니트를 설정, 제어, 모니터링하기 위한 EtherCAT 커플러 유니트의 하드웨어와 설정 방법, 기능에 대해 설명합니다.
NX 시리즈 EtherNet/IP™ 커플러 유니트 사용 설명서	SBCD-365	NX-EIC202	NX 시리즈 EtherNet/IP 커플러 유니트 및 EtherNet/IP 슬레이브 터미널의 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	NX 시리즈 EtherNet/IP 커플러 유니트와 NX 유니트로 구성되는 EtherNet/IP 슬레이브 터미널의 시스템 개요와 구성 방법 및 NX 유니트를 설정, 제어, 모니터링하기 위한 EtherNet/IP 커플러 유니트의 하드웨어와 설정 방법, 기능에 대해 설명합니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-418	NX701-□□□□	NX 시리즈 NX701 CPU 유니트의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NX701 CPU 유니트의 시스템 전체 개요 및 CPU 유니트에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-448	NX1P2-□□□□	NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NX1P2 CPU 유니트의 시스템 전체 개요 및 CPU 유니트에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-358	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ 시리즈 CPU 유니트의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NJ 시리즈 시스템 전체 개요 및 CPU 유니트에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-435	NY532-□□□□	NY 시리즈 산업용 패널형 PC의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NY 시리즈 시스템 전체 개요 및 산업용 패널형 PC에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 박스형 PC 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-434	NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 박스형 PC의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NY 시리즈 시스템 전체 개요 및 산업용 박스형 PC에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-359	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트의 프로그래밍/시스템의 셋업에 대해 알고자 하는 경우. 주로 소프트웨어 관련 정보	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트에 관한 다음 내용을 설명합니다. • CPU 유니트의 동작 • CPU 유니트의 기능 • 초기 설정 • IEC 61131-3 기반 언어 사양과 프로그래밍

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-436	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 컨트롤러 기능 프로그래밍/시스템의 셋업에 대해 알고자 하는 경우	NY 시리즈 머신 자동화 컨트롤 소프트웨어에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 컨트롤러 동작 • 컨트롤러 기능 • 컨트롤러 설정 • IEC 61131-3 기반 언어 사양과 프로그래밍
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT® 포트 사용 설명서	SBCD-358	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트의 내장 EtherCAT 포트를 사용하는 경우	내장 EtherCAT 포트에 관해 설명합니다. 개요, 구성, 기능, 설정을 설명합니다.
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 내장 EtherCAT® 포트편	SBCD-368	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트를 사용하는 경우	내장 EtherCAT 포트에 관해 설명합니다. 개요, 구성, 기능, 설정을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	SBCA-360	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	NJ/NX 시리즈의 기본 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 명령(IEC 61131-3 사양)의 자세한 내용을 설명합니다. 프로그래밍 시에 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-358 또는 SBCA-418)/소프트웨어편(SBCA-359)과 함께 사용하십시오.
NY 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	SBCA-437	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 기본 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 명령(IEC 61131-3 사양)의 자세한 내용을 설명합니다.

*1. "NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서(SBCA-408)"의 Rev D 이전에 기재된 NX 시리즈 온도 입력 유니트(NX-TS□□□□)가 이 설명서로 이동했습니다. "NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서(SBCA-408)"의 Rev E에서 설명서 이름을 "NX 시리즈 아날로그 I/O 유니트 사용 설명서 아날로그 입력 유니트, 아날로그 출력 유니트편(SBCA-408E)"으로 변경했습니다.

용어 설명

용어	약칭	설명
AL Status (Application Layer Status)	–	슬레이브의 어플리케이션에서 발생한 이상 내용을 나타내기 위한 Status
CAN application protocol over EtherCAT	CoE	EtherCAT 상의 CAN 어플리케이션 프로토콜 서비스
CAN in Automation	CiA	상위층 프로토콜을 개발 및 지원하는 사용자 및 제조업체로 구성된 국제 단체
CT	CT	현재 변압기의 약칭, 비접촉식으로 교류 전류를 측정할 수 있는 전류 센서
CPU 랙	–	CPU 유니트가 장착된 랙, NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트에서는 CPU 유니트에 NX 유니트, 엔드 커버를 장착한 구성
DC 시각	–	NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 CPU 랙에서 CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서 공유하는 시계에 따른 시각, 그리고 DC에 따른 동기 동작 가능한 EtherCAT 슬레이브를 갖는 네트워크 내의 각 슬레이브 간에서 공유하는 시계에 따른 시각, NX1P2 CPU 유니트와 CPU 유니트에 연결하는 NX 유니트 및 해당 EtherCAT 슬레이브에서는 같은 시계를 공유
EtherCAT Slave Controller	ESC	EtherCAT 슬레이브 통신용 컨트롤러
EtherCAT Slave Information	ESI	EtherCAT 슬레이브의 설정 정보가 기술된 XML 형식의 파일
EtherCAT State Machine	ESM	EtherCAT의 통신 상태 이동
EtherCAT 협회 (EtherCAT Technology Group)	ETG	EtherCAT을 개방화하여 보급을 촉진하려는 단체
I/O 포트	–	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트나 NY 시리즈 산업용 PC가 외부 장치(슬레이브/유니트)와 데이터를 교환하기 위한 논리적인 인터페이스
I/O 맵 설정	–	I/O 포트에 대해 변수를 할당한 설정 I/O 포트와 변수 간의 할당 정보
I/O 리프레시	–	사전에 정해진 메모리 영역과 외부와의 주기적인 데이터 교환
NX 버스	–	NX 시리즈의 내부 버스
PDO 통신	–	프로세스 데이터 통신의 약칭
SDO 통신	–	EtherCAT 통신의 일종으로 임의의 타이밍으로 정보 전달을 실시하는 서비스 데이터 개체(Service Data Objects: SDO)를 사용한 통신
Slave Information Interface	SII	슬레이브 내의 비휘발성 메모리에 기록된 슬레이브 정보
SSR	SSR	솔리드 스테이트 릴레이의 약칭, 무접점 릴레이
Sync0	–	EtherCAT 통신에서 분산 클록(DC)에 기반하는 할당 타이밍, 슬레이브는 이 할당 타이밍에 제어를 실행
인덱스(index)	–	개체의 주소
개체(object)	–	장치 내의 특정 구성체의 추상적 표현이며 데이터, 파라메터, 메소드의 집합체
Object Dictionary	OD	데이터 형식 개체, 통신 개체, 어플리케이션 개체의 기술이 들어 있는 데이터 구조
Operational	–	EtherCAT 통신에서 SDO 통신과 입출력이 가능한 상태
서비스 데이터 개체 (service data object)	SDO	CoE의 비동기 메일박스 통신이며 모든 Object Dictionary의 읽고 쓰기 가능
하위 인덱스(subindex)	–	개체의 하위 주소
수신 PDO(Receive PDO)	RxPDO	EtherCAT 슬레이브로 수신하는 프로세스 데이터 개체
시분할 비례 출력	–	부여된 조작량을 듀티비로 제어 출력을 수행
싱크 매니저(Sync Manager)	SM	동시에 사용되는 개체에 대한 액세스를 조정하는 제어 요소의 집합체

용어	약칭	설명
슬레이브 터미널	–	통신 커플러 유니트에 NX 유니트 그룹을 장착한 빌딩 블록 형식의 리모트 I/O 유니트의 총칭
Safe-Operational	–	EtherCAT 통신에서 SDO 통신과 슬레이브에서 입력 데이터만 전송이 가능한 상태, 슬레이브에 의한 출력은 이루어지지 않음
조작량	MV	제어 대상의 제어량을 변화시켜 목표값과 일치시키기 위한 양
송신 PDO(Transmit PDO)	TxPDO	EtherCAT 슬레이브에서 송신하는 프로세스 데이터 개체
태스크 주기	–	프라이머리 정주기 태스크 및 정주기 태스크의 실행 간격
통신 커플러 유니트	–	NX 유니트 그룹과 상위 네트워크 마스터를 네트워크 상에서 리모트 I/O 통신하기 위한 인터페이스 유니트의 총칭
분산 클록(distributed clocks)	DC	EtherCAT 슬레이브와 EtherCAT 마스터를 동기하기 위한 분배 클록의 구조
장치 프로파일 (device profile)	–	장치 클래스의 어플리케이션용 파라메터나 기능을 기술한 집합체
디바이스 변수	–	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트나 NY 시리즈 산업용 PC가 I/O 포트를 통해 특정한 장치에 액세스하기 위한 변수, 이 변수에는 EtherCAT 슬레이브의 프로세스 데이터를 할당, NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트에서는 CPU 유니트상의 NX 유니트의 I/O 데이터를 할당, CPU 유니트나 산업용 PC의 사용자 어플리케이션에서는 이 디바이스 변수를 직접 읽고 쓰기할 수 있다는 점에서 연결 가능한 장치에 액세스함
네트워크 구성 정보	–	EtherCAT 마스터가 갖는 EtherCAT 네트워크 컨피그레이션 정보
프라이머리 정주기 태스크	–	가장 우선도가 높은 태스크
Pre-Operational	–	EtherCAT 통신에서 슬레이브와 SDO 통신만 가능한 상태이며 입출력은 할 수 없는 상태
프로세스 데이터(Process Data)	–	측정 및 제어 목적으로 주기적 또는 비주기적으로 전송 지정되는 어플리케이션 개체의 집합체
프로세스 데이터 개체 (Process Data Object)	PDO	하나 이상의 프로세스 데이터 엔터티를 가진 파라메터를 매핑하여 기술되는 구조
프로세스 데이터 통신	–	EtherCAT 통신의 일종으로 정주기로 실시간 정보 교환을 실행하는 프로세스 데이터 개체(Process Data Objects: PDO)를 사용한 통신, 'PDO 통신'이라고도 함

설명서 개정 이력

설명서 개정 기호는 앞표지와 뒷표지에 기재된 설명서 번호 끝에 표기하였습니다.



개정 기호	개정 연월	개정 이유 및 개정 페이지
A	2016년 4월	초판
B	2016년 10월	• NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC의 추가에 따른 개정 • NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 추가에 따른 개정 • 잘못 기재된 내용 수정
C	2017년 6월	• NX-ECC203의 유니트 버전 Ver.1.5로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • NX-EIC202의 유니트 버전 Ver.1.2로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • 잘못 기재된 내용 수정

목차 구성

1 특징과 시스템 구성

2 사양

3 각 부분의 명칭과 기능

4 설치와 배선

5 I/O 리프레시

6 온도 입력 유니트

7 히터 단선 감지 유니트

8 이상 발생 시의 처리

9 보수 점검

A 부록

I 색인

1

특징과 시스템 구성

NX 시스템의 구성, 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 종류에 대해 설명합니다.

1-1 온도 입력 유니트의 특징 1-2

1-2 히터 단선 감지 유니트의 특징 1-3

1-3 시스템 구성 1-4

1-3-1 CPU 유니트에서의 시스템 구성 1-4

1-3-2 슬레이브 터미널의 시스템 구성 1-5

1-4 형식 목록 1-7

1-4-1 형식 표기 1-7

1-4-2 온도 입력 유니트 1-8

1-4-3 히터 단선 감지 유니트 1-9

1-5 기능 목록 1-10

1-5-1 온도 입력 유니트 1-10

1-5-2 히터 단선 감지 유니트 1-11

1-6 지원 소프트웨어 1-12

1-1 온도 입력 유니트의 특징

온도 입력 유니트는 온도 센서의 입력 처리 기능이 있는 유니트입니다. 열전체 입력 타입과 측온 저항체 입력 타입이 있습니다.
NX 시리즈 온도 입력 유니트는 다음과 같은 특징이 있습니다.

CPU 유니트나 통신 커플러 유니트에 연결 가능

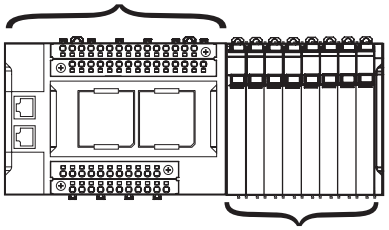
NX 유니트의 NX 시리즈 온도 입력 유니트는 다음과 같은 유니트에 연결할 수 있습니다.*1

- NX 시리즈 CPU 유니트
- NX 시리즈 통신 커플러 유니트

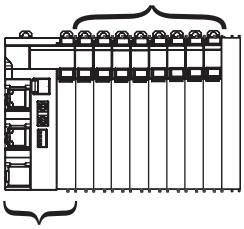
CPU 유니트와 통신 커플러 유니트 둘 다 사용하는 경우, NX 유니트의 설치, 배선 및 설정 방법 등을 통일할 수 있어 설계 비용을 절감할 수 있습니다.

예:

NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트



NX 유니트: NX 시리즈 온도 입력 유니트 등



NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트

*1. 사용하는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트에 NX 유니트 연결이 가능한지 여부는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

범용 용도부터 고속·고정밀도 제어용으로 적합한 변환 시간에 대응하는 유니트를 구비

다음과 같은 변환 시간별로 유니트가 있습니다.

- 250ms
- 60ms
- 10ms

따라서 장치의 요구 속도에 맞추어 유니트를 선택할 수 있습니다.

스크류리스 클램프 단자대로 간단한 I/O 배선

단자대에는 스크류리스 클램프 단자대를 채용했습니다.
봉단자를 사용하므로 끼우기만 하면 배선을 할 수 있습니다. 나사 고정이 필요 없으므로 배선 시간과 비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

1-2 히터 단선 감지 유니트의 특징

히터 단선 감지 유니트는 다음과 같은 기능이 있습니다.

- CT 전류의 감시에 의한 히터 단선 및 SSR 고장 경보
- 히터를 SSR로 조작하므로 시분할 비례의 제어 출력 처리

NX 시리즈 히터 단선 감지 유니트는 다음과 같은 특징이 있습니다.

CPU 유니트나 통신 커플러 유니트에 연결 가능

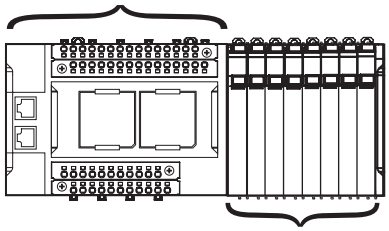
NX 유니트의 NX 시리즈 히터 단선 감지 유니트는 다음과 같은 유니트에 연결할 수 있습니다.*1

- NX 시리즈 CPU 유니트
- NX 시리즈 통신 커플러 유니트

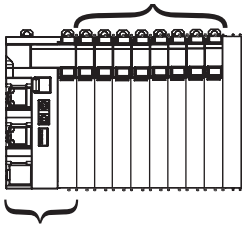
CPU 유니트와 통신 커플러 유니트 둘 다 사용하는 경우, NX 유니트의 설치, 배선 및 설정 방법 등을 통일할 수 있어 설계 비용을 절감할 수 있습니다.

예:

NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트



NX 유니트: NX 시리즈 히터 단선 감지 유니트 등



NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트

*1. 사용하는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트에 NX 유니트 연결이 가능한지 여부는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

컨트롤러 측의 사이클 시간에 영향을 받지 않고 제어 출력이 가능

컨트롤러 측에 영향을 받지 않고 제어 주기에 따라 컨트롤러로부터의 명령값을 시분할 비례 출력으로 출력할 수 있습니다.

스크류리스 클램프 단자대로 간단한 I/O 배선

단자대에는 스크류리스 클램프 단자대를 채용했습니다.

봉단자를 사용하므로 끼우기만 하면 배선을 할 수 있습니다. 나사 고정이 필요 없으므로 배선 시간과 비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

1-3 시스템 구성

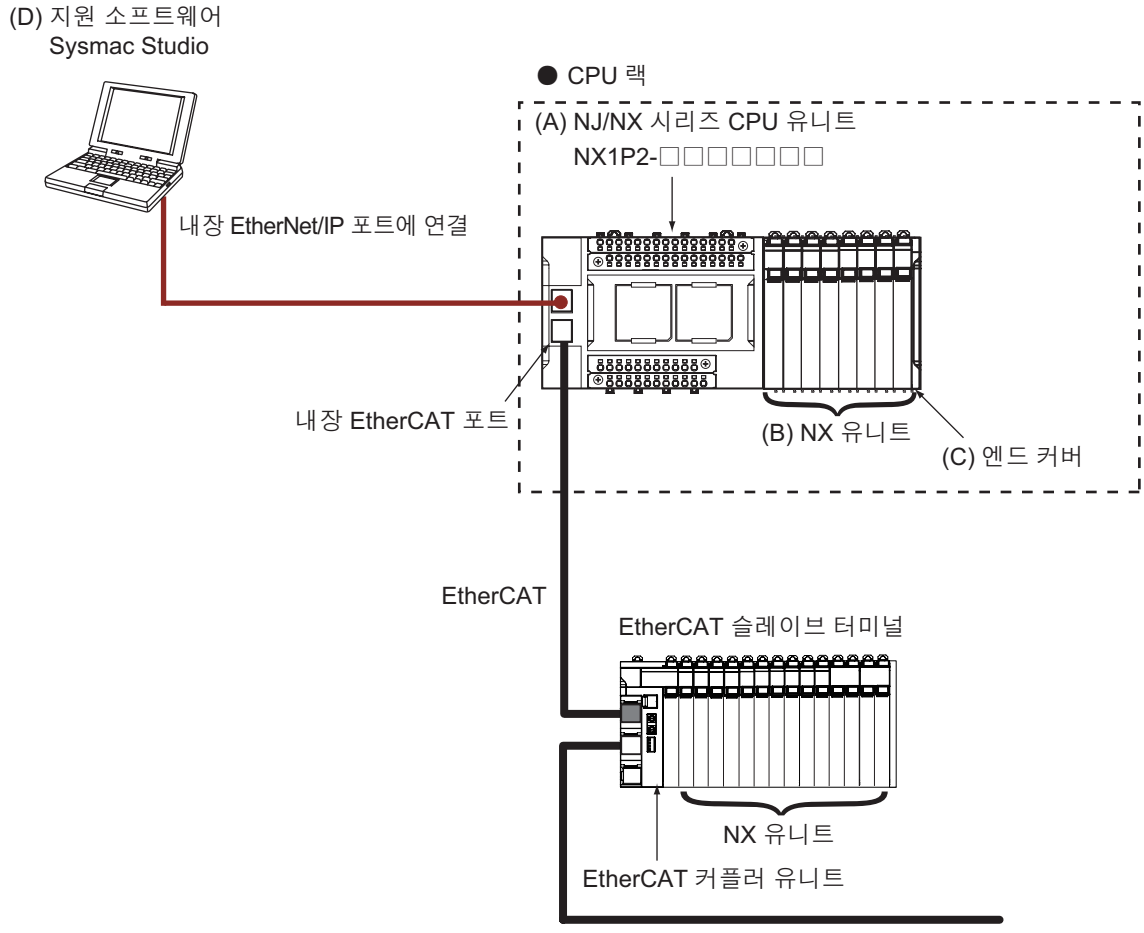
NX 유니트인 NX 시리즈 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트는 다음과 같은 유니트에 연결할 수 있습니다.

- NX 시리즈 CPU 유니트
- NX 시리즈 통신 커플러 유니트

NX 유니트의 연결대상별로 시스템 구성을 설명합니다. 이러한 유니트를 사용한 온도 제어에 대해서는 '7-2 온도 제어 시스템(7-3페이지)'을 참조하십시오.

1-3-1 CPU 유니트에서의 시스템 구성

NX 유니트군을 NX 시리즈 CPU 유니트에 연결하는 경우의 시스템 구성은 다음과 같습니다.
CPU 유니트의 내장 EtherCAT 포트에 EtherCAT 슬레이브 터미널을 연결할 수도 있습니다. 슬레이브 터미널의 시스템 구성에 대해서는 '1-3-2 슬레이브 터미널의 시스템 구성(1-5페이지)'을 참조하십시오.



기호	항목	설명
(A)	NX 시리즈 CPU 유니트	머신 자동화 컨트롤러의 제어 중심이 되는 유니트이며, 태스크 실행이나 각 유니트, 슬레이브의 I/O 리프레시 등을 수행합니다. NX1P2 CPU 유니트에는 NX 유니트를 연결할 수 있습니다.
(B)	NX 유니트	외부 연결 기기의 I/O 처리 등을 하는 유니트입니다. CPU 유니트와 I/O 리프레시에 의한 데이터 교환을 수행합니다. NX1P2 CPU 유니트에 최대 8대를 연결할 수 있습니다.
(C)	엔드 커버	CPU 랙의 종단에 장착하는 커버입니다.

기호	항목	설명
(D)	지원 소프트웨어 (Sysmac Studio)	NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 설정, 프로그래밍, 디버그 및 트러블 슈팅을 실시하는 PC용 소프트웨어입니다. NX1P2 CPU 유니트에서는 내장 EtherNet/IP 포트에 연결하여 설정을 실행합니다.

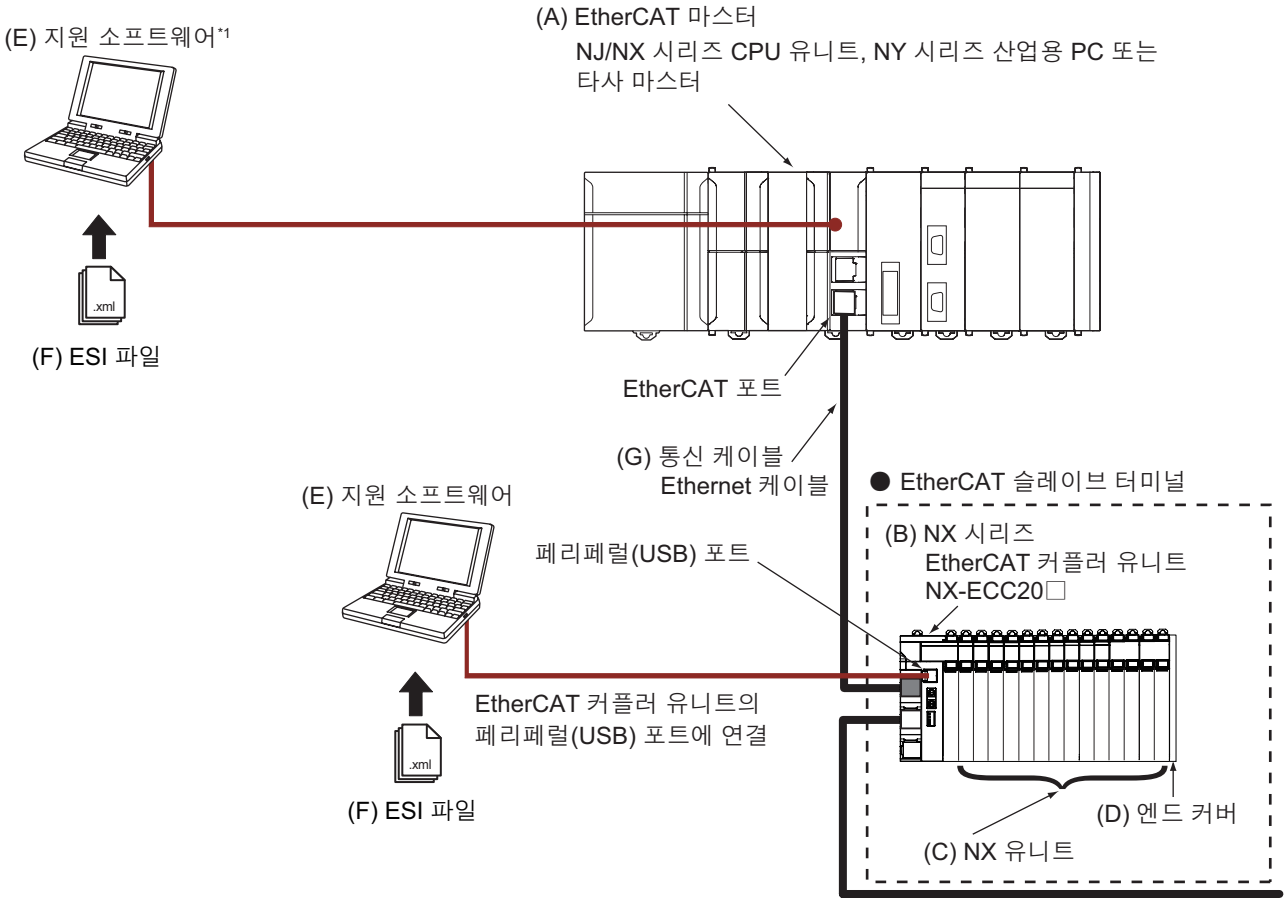
1-3-2 슬레이브 터미널의 시스템 구성

NX 유니트를 통신 커플러 유니트에 연결한 빌딩 블록 형식의 리모트 I/O 유니트의 총칭을 슬레이브 터미널이라고 합니다.

통신 커플러 유니트에 NX 유니트를 유연하게 조합하면 어플리케이션에 최적인 리모트 I/O 슬레이브를 배선 절약, 시간과 비용 절감, 공간 절약을 꾀하여 실현할 수 있습니다.

통신 커플러 유니트에 EtherCAT 커플러 유니트를 사용하는 경우의 시스템 구성은 다음과 같습니다.

EtherCAT 커플러 유니트 이외의 통신 커플러 유니트를 사용하는 경우의 시스템 구성은 연결할 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.



*1. 지원 소프트웨어의 연결 방법은 CPU 유니트나 산업용 PC의 형식에 따라 다릅니다.

기호	항목	설명
(A)	EtherCAT 마스터*1	EtherCAT 네트워크를 관리하고 슬레이브의 상태 감시나 슬레이브와의 I/O 데이터 교환을 수행합니다.
(B)	EtherCAT 커플러 유니트	NX 유니트군과 EtherCAT 마스터 사이를 EtherCAT 네트워크상에서 프로세스 데이터 통신을 하기 위한 인터페이스 유니트입니다. NX 유니트의 I/O 데이터는 EtherCAT 커플러 유니트 내에 축적되고 일괄적으로 EtherCAT 마스터와 데이터가 교환됩니다. EtherCAT 마스터와의 메시지 통신(SDO 통신)도 수행합니다.

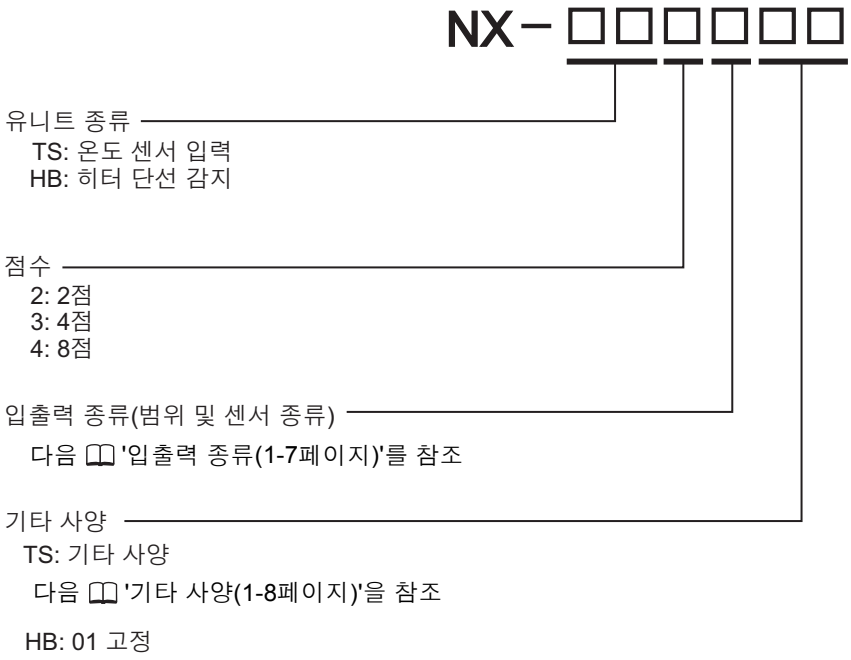
기호	항목	설명
(C)	NX 유니트	외부 연결 기기의 I/O 처리 등을 하는 유니트입니다. EtherCAT 커플러 유니트를 통해 EtherCAT 마스터와 프로세스 데이터 통신을 수행합니다.
(D)	엔드 커버	슬레이브 터미널의 종단에 장착하는 커버입니다.
(E)	지원 소프트웨어*2 *3	EtherCAT 네트워크 및 EtherCAT 슬레이브 터미널의 설정, 사용자 프로그램 작성, 모니터링, 트러블 슈팅을 실시하기 위한 PC용 소프트웨어입니다.
(F)	ESI(EtherCAT Slave Information) 파일	EtherCAT 슬레이브 터미널 고유의 정보를 XML 형식으로 기술한 파일입니다. 이 파일을 지원 소프트웨어에 로드하면 슬레이브 터미널의 프로세스 데이터 할당 등 각종 설정이 쉬워집니다. 또한, OMRON EtherCAT 슬레이브의 ESI 파일은 지원 소프트웨어에 설치되어 있습니다. 최신 모델의 ESI 파일은 지원 소프트웨어를 자동 업데이트하여 취득할 수 있습니다.
(G)	통신 케이블	Ethernet 카테고리 5(100BASE-TX) 이상의 이중 실드(알루미늄 테이프+편조) 케이블을 스트레이트 배선으로 사용합니다.

*1. EtherCAT 슬레이브 터미널은 당사의 EtherCAT 마스터 기능이 있는 위치 제어 유니트(CJ1W-NC□81/-NC□82)와는 연결할 수 없습니다.
*2. 지원 소프트웨어란 OMRON 소프트웨어를 의미합니다. 타사 마스터에 연결하는 툴은 타사 마스터에 맞는 툴을 사용하십시오.
*3. 지원 소프트웨어에 대해서는 '1-6 지원 소프트웨어(1-12페이지)'를 참조하십시오.

1-4 형식 목록

1-4-1 형식 표기

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 형식은 다음과 같은 규칙에 따라 부여됩니다.



입출력 종류

입출력 종류는 다음과 같습니다.

● 온도 입력 유니트

번호	센서 종류
1	열전체
2	측온 저항체

● 히터 단선 감지 유니트

번호	제어 출력의 내부 I/O 공통 처리
1	NPN
2	PNP

기타 사양

● 온도 입력 유니트

번호	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	
			프리 런[*1] 전용	동기[*2] 와 프리 런 전환
01	250ms/유니트	0.1°C 이하[*3]	○	—
02	10ms/유니트	0.01°C이하	○	—
04	60ms/유니트	0.001°C이하	○	—

*1. 프리 런 리프레시 방식
*2. 입출력 동기 리프레시 방식
*3. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.

I/O 리프레시 방식에 대한 자세한 내용은 '제5장 I/O 리프레시'를 참조하십시오.

1-4-2 온도 입력 유니트

다음은 온도 입력 유니트 목록입니다.
각 입력 유니트 사양에 대한 자세한 내용은 'A-1-2 온도 입력 유니트(A-3페이지)'를 참조하십시오.

온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 12mm 폭)

형식	점수	입력 타입	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	참조 페이지
NX-TS2101	2점	열전체	250ms/유니트	0.1°C 이하[*1]	프리 런 리프레시	A-5페이지
NX-TS2102			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-6페이지
NX-TS2104			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-7페이지
NX-TS2201		측온 저항체 (Pt100/Pt1000, 3선식)[*2]	250ms/유니트	0.1°C 이하		A-8페이지
NX-TS2202			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-9페이지
NX-TS2204			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-10페이지

*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.
*2. NX-TS2202는 Pt100 3선식에만 대응합니다.

온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 24mm 폭)

형식	점수	입력 타입	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	참조 페이지
NX-TS3101	4점	열전체	250ms/유니트	0.1°C 이하[*1]	프리 런 리프레시	A-11페이지
NX-TS3102			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-12페이지
NX-TS3104			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-13페이지
NX-TS3201		측온 저항체 (Pt100/Pt1000, 3선식)[*2]	250ms/유니트	0.1°C 이하		A-14페이지
NX-TS3202			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-15페이지
NX-TS3204			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-16페이지

*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.
*2. NX-TS3202는 Pt100 3선식에만 대응합니다.

1-4-3 히터 단선 감지 유니트

다음은 히터 단선 감지 유니트 목록입니다.

각 유니트 사양에 대한 자세한 내용은 'A-1-3 히터 단선 감지 유니트(A-21페이지)'를 참조하십시오.

형식	CT 입력부		제어 출력부				I/O 리프레시 방식	참조 페이지
	점수	최대히터 전류	점수	내부 I/O 공통선 처리	최대 부하 전류	정격 전압		
NX-HB3101	4점	AC 50A	4점	NPN	0.1A/점, 0.4A/유니트	DC12~24V	프리 런 리프레시	A-22페이지
NX-HB3201				PNP		DC24V		A-24페이지

1-5 기능 목록

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트가 탑재한 기능의 개요를 설명합니다.
각 형식에 탑재된 기능에 대해서는 'A-1 데이터 시트(A-2페이지)'의 각 형식별 사양을 참조하십시오.

1-5-1 온도 입력 유니트

기능 이름	내용	참조 페이지
프리 런 리프레시 방식	NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.	'5-2-4 프리 런 리프레시 방식(5-8 페이지)'
사용 채널 선택 기능	사용하지 않는 채널의 이상을 무효로 하는 기능입니다. 무효로 해도 로컬 유니트의 변환 시간은 짧아지지 않습니다.	'6-5-3 사용 채널 선택 기능(6-18 페이지)'
이동 평균 처리 기능	설정된 기간의 입력 평균값을 측정값으로 하는 기능입니다. 노이즈 등의 영향으로 입력이 미세하게 변동하는 경우에 평활화된 측정값을 얻을 수 있습니다.	'6-5-4 이동 평균 처리 기능(6-21 페이지)'
센서 단선 감지 기능	입력 단자에 연결한 센서의 단선을 감지하는 기능입니다.	'6-5-5 센서 단선 감지 기능(6-24 페이지)'
범위 초과/범위 미만 감지 기능	측정값이 온도 변환 가능한 값의 범위를 초과했는지 감지하는 기능입니다.	'6-5-6 범위 초과/범위 미만 감지 기능(6-25페이지)'
냉접점 보상 유효/무효 설정 기능	열전체 입력의 경우에 냉접점 보상 기능을 유효로 할지, 무효로 할지 여부를 선택하는 기능입니다. 통상적으로는 '유효'로 설정하십시오.	'6-5-7 냉접점 보상 유효/무효 설정 기능(6-26페이지)'
온도 단위(°C/°F)의 설정	측정값의 온도 단위(°C(섭씨) 또는 °F(화씨))를 설정하는 기능입니다.	'6-5-8 온도 단위(°C/°F) 설정 기능(6-29페이지)'
입력 보정 기능	측정값을 보정하는 기능입니다. 센서의 편차나 다른 계측기와의 측정값 차이가 있을 때 사용합니다. 1점 보정법과 2점 보정법이 있습니다.	'6-5-9 입력 보정 기능(6-32페이지)'
소수점 위치 설정	측정값이 INT 형식과 DINT 형식일 때, 측정값의 소수점 이하 표시 자릿수를 설정하는 기능입니다.	'6-5-10 소수점 위치 설정 기능(6-37페이지)'

1-5-2 히터 단선 감지 유니트

기능 이름	내용	참조 페이지
프리 런 리프레시 방식	NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.	🕮 '5-2-4 프리 런 리프레시 방식(5-8 페이지)'
CT 할당 기능	각 CT 입력을 어느 제어 출력에 대해 할당할지 설정하는 기능입니다.	🕮 '7-6-2 CT 할당 기능(7-19페이지)'
CT 전류 읽기 기능	CT 입력을 히터 전류, 누설 전류로 읽는 기능입니다.	🕮 '7-6-3 CT 전류 읽기 기능(7-22페이지)'
히터 단선 감지 기능	히터 단선 발생을 감지하는 기능입니다. 제어 출력이 ON 상태이고 히터 전류가 히터 단선 감지 전류 이하가 되는 경우에 히터 단선이 발생했다고 판단됩니다.	🕮 '7-6-4 히터 단선 감지 기능(7-23 페이지)'
SSR 고장 감지 기능	SSR 고장 발생을 감지하는 기능입니다. 제어 출력이 OFF이고 누설 전류가 감지 전류 이상이 되는 경우에 SSR 고장이 발생했다고 판단됩니다. 또한, SSR 고장이란 SSR이 단락에 의한 고장임을 의미합니다	🕮 '7-6-5 SSR 고장 감지 기능(7-27 페이지)'
시분할 비례 출력 기능	컨트롤러로부터의 조작량을 듀티비로 제어 출력을 수행하는 기능입니다. 이 기능에 더해 최소 펄스 폭 지정이나 즉시 출력 명령도 실시할 수 있습니다.	🕮 '7-6-6 시분할 비례 출력 기능 (7-31페이지)'
부하 차단 시의 출력 설정 기능	CPU 유니트에 연결한 유니트에서는 NX 버스의 이상이나 CPU 유니트의 WDT 이상 등으로 인해 히터 단선 감지 유니트가 출력 설정값을 수신할 수 없게 되었을 때에 사전에 설정한 출력 동작을 수행하는 기능입니다. 슬레이브 터미널에서는 통신 커플러 유니트 상위와의 통신 이상이나 NX 버스 이상 등으로 인해 히터 단선 감지 유니트가 출력 설정값을 수신할 수 없게 되었을 때에 사전에 설정한 출력 동작을 수행하는 기능입니다.	🕮 '7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능(7-37페이지)'
부하 단락 방지 기능	제어 출력에 연결된 외부 기기가 단락되었을 때에 히터 단선 감지 유니트의 출력 회로를 보호합니다. 이 기능은 NX-HB3201에만 있는 기능입니다.	🕮 '7-6-8 부하 단락 방지 기능(7-40 페이지)'

1-6 지원 소프트웨어

사용하는 지원 소프트웨어는 시스템 구성에 따라 다릅니다.

- **CPU 유니트의 시스템 구성에서 사용하는 지원 소프트웨어**

  NX 유니트를 CPU 유니트에 연결하는 구성에서 사용하는 지원 소프트웨어는 Sysmac Studio입니다.

- **슬레이브 터미널에서의 시스템 구성에서 사용하는 지원 소프트웨어**

  NX 유니트를 통신 커플러 유니트에 연결하는 구성에서 사용하는 지원 소프트웨어는 연결할 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

지원 소프트웨어의 버전에 대해서는 'A-5 CPU 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보(A-48페이지)' 또는 'A-6 통신 커플러 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보(A-51페이지)'를 참조하십시오.

2

사양

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 일반 사양 및 개별 사양이 기재되어 있습니다.

2-1 일반 사양 2-2
2-2 개별 사양 2-3

2-1 일반 사양

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 일반 사양은 다음과 같습니다.

항목		사양
구조		제어반 내 내장형
접지 방법		D종 접지(제3종 접지)
사용 환경	사용 시 주위 온도	0~55°C
	사용 시 주위 습도	10~95%RH(결로 및 결빙이 없을 것)
	사용 시 주위 환경	부식성 가스가 없을 것
	보관 시 주위 온도	-25~+70°C(단, 결로 및 결빙이 없을 것)
	사용 표고	2,000m 이하
	오염도	오염도 2 이하: JIS B 3502, IEC 61131-2에 적합
	노이즈 내성	IEC 61000-4-4 준수, 2kV(전원 라인)
	과전압 카테고리	카테고리 II: JIS B 3502, IEC 61131-2에 적합
	EMC 내성 레벨	존 B
	내진동	IEC 60068-2-6 준수 5~8.4Hz, 진폭 3.5mm, 8.4~150Hz, 가속도 9.8m/s^2 X, Y, Z 각 방향 100분(소인 시간 10분×소인 횟수 10회=합계 100분)
	내충격	IEC 60068-2-27 준수, 147m/s^2 X, Y, Z 각 방향 3회
	절연 저항	*1
	내전압	*1
적합 규격*2		cULus Listed(UL508), ANSI/ISA 12.12.01, EU: EN 61131-2, C-Tick 또는 RCM, KC: 한국 전파법 등록, NK, LR

*1. NX 유니트의 형식에 따라 다릅니다. 각 NX 유니트 사양에 대해서는 'A-1 데이터 시트(A- 2페이지)'를 참조하십시오.

*2. 형식별 최신 적합 규격은 당사 홈페이지(www.ia.omron.co.kr) 또는 당사 영업 담당자에게 확인하시기 바랍니다.

2-2 개별 사양

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 개별 사양에 대해서는 'A-1 데이터 시트(A- 2페이지)'를 참조하십시오.

3

각 부분의 명칭과 기능

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 각 부분의 명칭 및 기능에 대해 설명합니다.

3-1 각 부분의 명칭 3-2
3-1-1 스크류리스 클램프 단자대 타입 3-2
3-2 표시부 3-7
3-2-1 [TS] LED 3-8
3-2-2 [OUT] LED 3-8

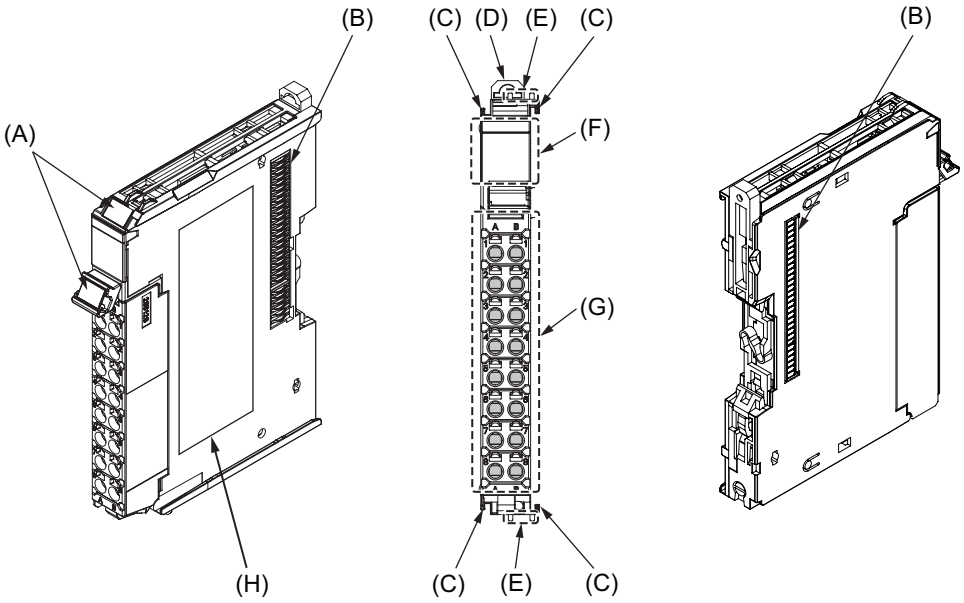
3-1 각 부분의 명칭

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 각 부분의 명칭과 기능을 설명합니다.

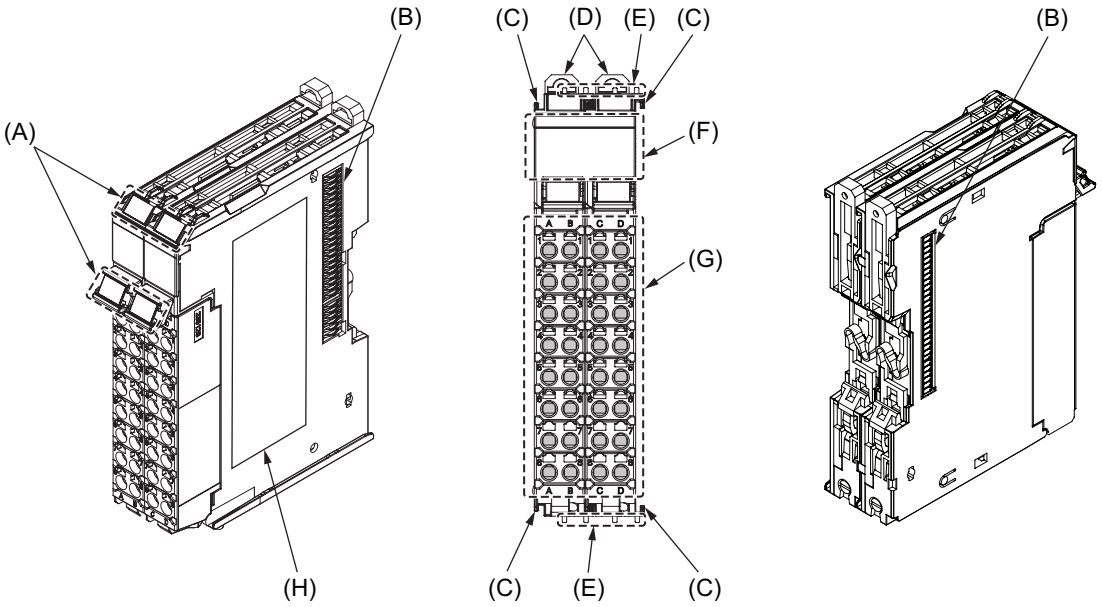
3-1-1 스크류리스 클램프 단자대 타입

측온 저항체 입력 타입의 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트

- **12mm 폭**



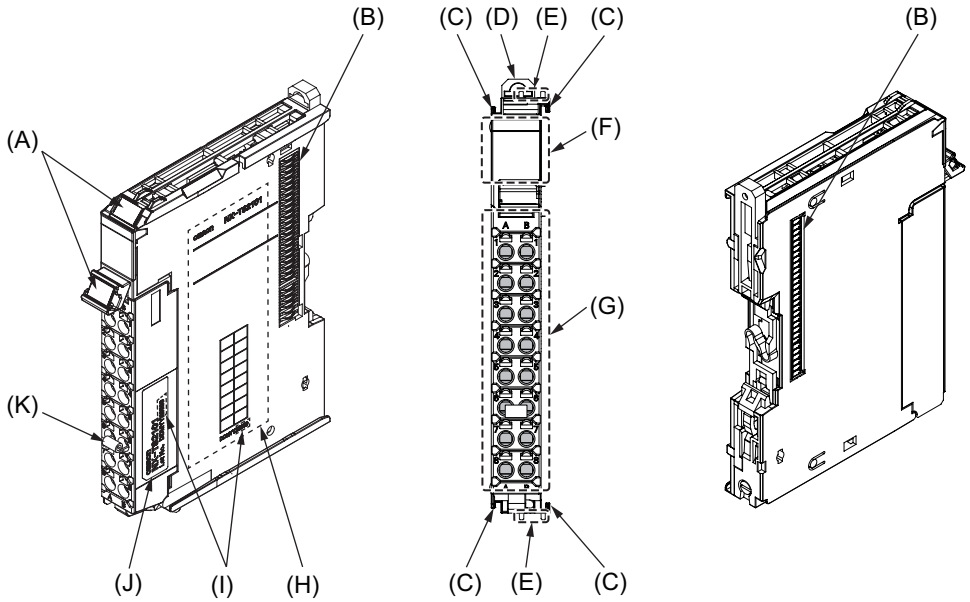
- **24mm 폭**



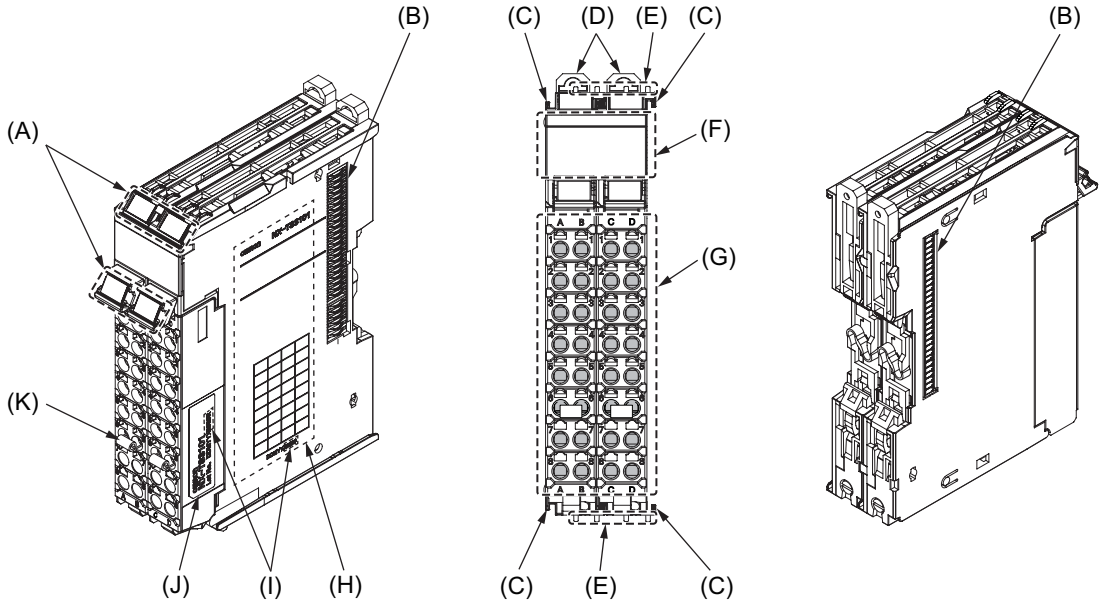
기호	이름	기능
(A)	마커 설치 위치	마커를 설치하는 위치입니다. 공장 출하 시에 OMRON의 마커가 사전에 설치되어 있습니다. 시판되는 마커를 설치할 수도 있습니다. '4-1-2 마커 설치(4-4페이지)'
(B)	NX 버스 커넥터	각 유니트와의 연결 커넥터입니다.
(C)	유니트 연결 가이드	유니트끼리 연결하기 위한 가이드입니다.
(D)	DIN 레일 설치 훅크	DIN 레일에 설치할 때 사용합니다.
(E)	유니트 분리용 돌기	유니트를 분리할 때 손가락을 거는 돌기입니다.
(F)	표시부	유니트의 현재 동작 상태를 나타냅니다. '3-2 표시부(3-7페이지)'
(G)	단자대	외부 연결 기기의 배선에 사용합니다. 유니트의 형식에 따라 단자 수가 다릅니다.
(H)	사양 표기부	유니트의 사양이 기재되어 있습니다.

열전체 입력 타입의 온도 입력 유니트

● 12mm 폭



● 24mm 폭

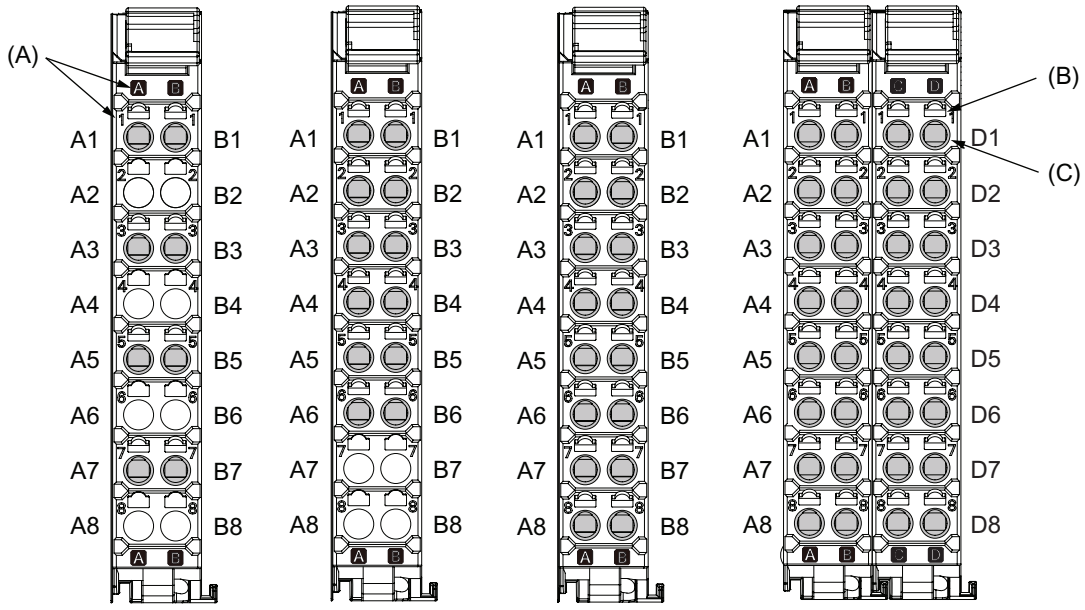


기호	이름	기능
(A)	마커 설치 위치	마커를 설치하는 위치입니다. 공장 출하 시에 OMRON의 마커가 사전에 설치되어 있습니다. 시판되는 마커를 설치할 수도 있습니다. '4-1-2 마커 설치(4-4페이지)'
(B)	NX 버스 커넥터	각 유니트와의 연결 커넥터입니다.
(C)	유니트 연결 가이드	유니트끼리 연결하기 위한 가이드입니다.
(D)	DIN 레일 설치 훅크	DIN 레일에 설치할 때 사용합니다.
(E)	유니트 분리용 돌기	유니트를 분리할 때 손가락을 거는 돌기입니다.
(F)	표시부	유니트의 현재 동작 상태를 나타냅니다. '3-2 표시부(3-7페이지)'
(G)	단자대	외부 연결 기기의 배선에 사용합니다. 유니트의 형식에 따라 단자 수가 다릅니다.
(H)	사양 표기부	유니트의 사양이 기재되어 있습니다.
(I)	교정 관리 번호	종합 정밀도를 보증하기 위한 교정 관리 번호입니다. 동일한 교정 관리 번호의 단자대와 유니트 본체를 세트로 사용하여 종합 정밀도를 보증합니다. 온도 입력 유니트(열전체 입력 타입) 설치 시의 주의 사항(4-21페이지)
(J)	교정 관리 번호 라벨	단자대에 부착된 교정 관리 번호가 기재된 라벨입니다. 24mm 폭 형식에서는 좌우 단자대 모두 부착되어 있습니다. 좌우를 식별하기 위해 교정 관리 번호의 끝에 'L', 'R'을 표기하였습니다.
(K)	냉접점 센서	냉접점 보상용 센서입니다. 24mm 폭 형식에서는 좌우 단자대 모두 장착되어 있습니다.

단자대

스크류리스 램프 단자대에는 NX-TB□□□2와 NX-TB□□□1 두 종류가 있습니다. 각각에 8단자 타입, 12단자 타입, 16단자 타입 세 종류의 단자 수 타입이 있습니다.

● NX-TB□□□2



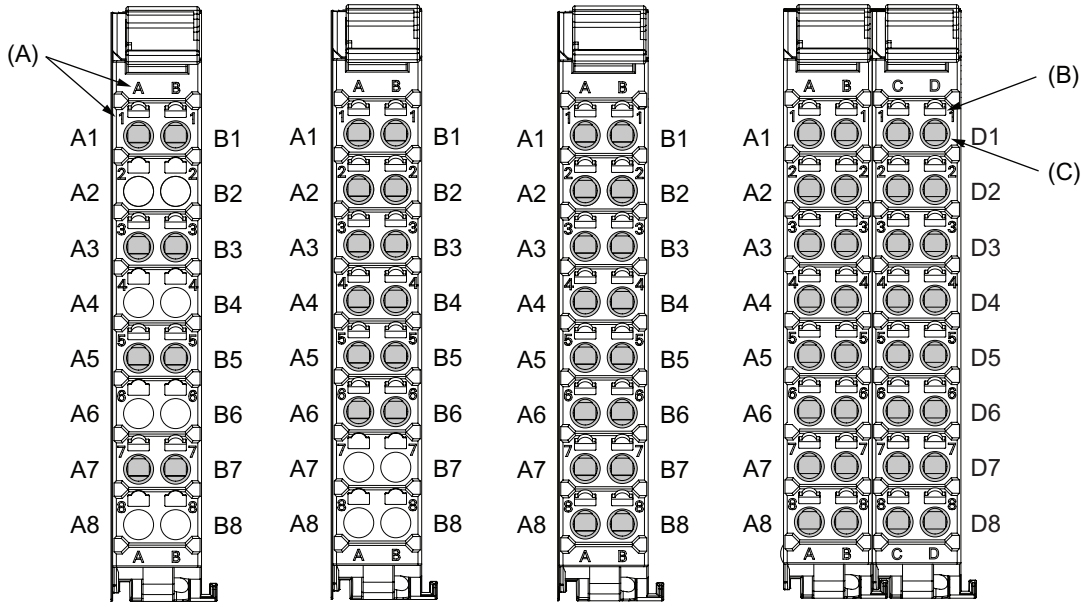
12mm 폭
8단자 타입

12mm 폭
12단자 타입

12mm 폭
16단자 타입

24mm 폭
16단자 타입×2

● NX-TB□□□1



12mm 폭
8단자 타입

12mm 폭
12단자 타입

12mm 폭
16단자 타입

24mm 폭
16단자 타입×2

기호	이름	기능
(A)	단자 번호 표시	단자 번호의 열을 나타내는 A~D와 행을 나타내는 1~8이 표시되어 있습니다. 단자 번호는 '열', '행'을 조합하여 A1~A8과 B1~B8이 됩니다. 24mm 폭 형식인 경우는 좌측 단자대가 A1~A8과 B1~B8, 좌측의 단자대가 C1~C8과 D1~D8이 됩니다. 단자 번호 표시는 단자대의 단자 수와 관계없이 고정됩니다.
(B)	릴리스 홀	전선을 탈부착할 때 일자 드라이버를 밀어넣습니다.
(C)	단자 홀	전선을 설치합니다.

NX-TB□□□2와 NX-TB□□□1은 단자의 전류 용량이 다르며 전자가 10A이고 후자가 4A입니다.
2종류의 단자대를 식별하려면 단자 번호 표시열의 표시를 확인합니다. 단자 번호 표시열의 표시가 흰색 글자인 것이 NX-TB□□□2입니다.
단자의 전류 용량 사양이 4A 이하인 유니트는 어느 단자대도 장착할 수 있습니다.
단자의 전류 용량 사양이 4A를 초과하는 유니트는 NX-TB□□□2만 장착할 수 있습니다.

참고

- 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트에 설치 가능한 단자 수 타입은 3종류의 타입 중 하나입니다. 각 유니트 사양과 다른 단자 수 타입인 단자대를 설치할 수 없습니다.
- 8단자 타입 및 12단자 타입에 대해서는 다음과 같은 단자 번호의 단자 홀과 릴리스 홀은 없습니다.

  8 단자 타입 : A2, A4, A6, A8, B2, B4, B6, B8
  12 단자 타입 : A7, A8, B7, B8

● 각 유니트 형식에 적합한 단자대

각 유니트에 적응하는 단자대 형식은 다음과 같습니다.

유니트 형식	단자대			
	형식	단자 수	접지 단자의 표시	전류 용량
NX-TS21□□	단자대 교환 불가능 온도 입력 유니트(열전체 입력 타입) 설치 시의 주의 사항(4-21페이지)			
NX-TS31□□				
NX-TS22□□	NX-TBA161	16	없음	4A
	NX-TBA162			10A
NX-TS32□□	NX-TBA161 NX-TBB161			4A
	NX-TBA162 NX-TBB162			10A
NX-HB3□01	NX-TBA161			4A
	NX-TBA162			10A

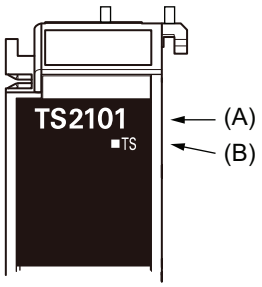
사용상의 주의 사항

단자대 전류 용량의 사양이 4A 이하인 유니트에는 NX-TB□□□1과 NX-TB□□□2 단자대 모두 장착할 수 있습니다.
단, 유니트 단자의 전류 용량이 4A 이하이므로 NX-TB□□□2 단자대를 장착해도 전류 사양은 변하지 않으므로 주의하십시오.
단자대 형식에 대해서는 '스크류리스 클램프 단자대의 형식 목록(A-47페이지)'을 참조하십시오.

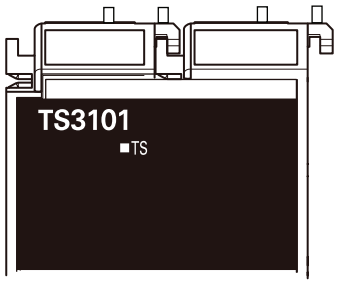
3-2 표시부

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트에는 유니트의 현재 동작 상태를 나타내기 위한 표시부가 있습니다.
표시부는 유니트 종류와 유니트 폭에 따라 다음과 같은 패턴이 있습니다.

● 온도 입력 유니트

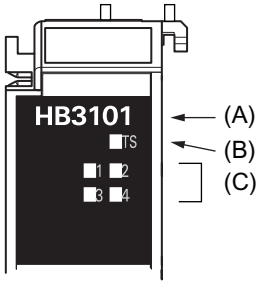


12mm 폭



24mm 폭

● 히터 단선 감지 유니트

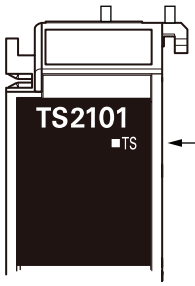


12mm 폭

기호	이름	기능
(A)	식명 표시	NX 유니트 형식의 '식' 부분이 표시되어 있습니다. (예) NX-AD2603인 경우, 'AD2603' 또한, NX 유니트의 입출력 종류에 따라 다음과 같이 색상으로 구분됩니다. 온도 입력 유니트: 주황색 히터 단선 감지 유니트: 백색
(B)	[TS] LED	NX 유니트 현재 동작 상태를 나타냅니다.
(C)	[OUT] LED	히터 단선 감지 유니트의 각 제어 출력 단자의 출력 상태를 표시합니다.

다음은 각 LED의 사양에 대한 설명입니다.

3-2-1 [TS] LED



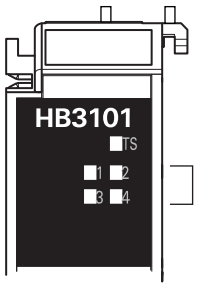
온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 현재 상태 및 CPU 유니트와의 통신 상태 또는 통신 커플러 유니트와의 통신 상태를 표시합니다.

점등 상태에 따라 다음과 같은 의미를 가집니다.

색상	상태		내용
녹색		점등	• 정상 동작 중 • I/O 리프레시가 가능한 상태 • I/O 확인 기능 동작 중*1
		점멸(2s 주기)	• 초기 처리 중 • 유니트 재시작 중 • 다운로드 중
적색		점등	하드웨어 이상, WDT 이상 등 유니트 공통의 심각한 이상이 발생
		점멸(1s 주기)	통신 이상 등 유니트 공통의 NX 버스에 기인한 이상이 발생
–		소등	• 유니트 전원의 통전 없음 • 유니트 재시작 중 • 초기 처리 개시 대기

*1. I/O 확인 기능이 동작하고 있는 경우의 통신 커플러 유니트의 LED 상태는 통신 커플러 유니트의 설명서를 참조하십시오.

3-2-2 [OUT] LED



히터 단선 감지 유니트의 각 제어 출력 단자의 출력 상태를 표시합니다.

색상	상태		내용
황색		점등	• 제어 출력이 ON
–		소등	• 제어 출력이 OFF

4

설치와 배선

NX 유니트 설치 방법 및 NX 유니트에 공급하는 전원의 종류와 배선 방법, NX 유니트의 배선 방법에 대해 설명합니다.

4-1 NX 유니트 설치 4-2
4-1-1 NX 유니트 설치 4-2
4-1-2 마커 설치 4-4
4-1-3 NX 유니트 분리 4-5
4-1-4 설치 방향 4-7
4-2 전원의 종류와 배선 4-8
4-2-1 I/O 전원의 용도와 공급 방법 4-8
4-2-2 I/O 전원의 소비 전류 합계 산출 방법 4-9
4-3 단자로의 배선 4-10
4-3-1 스크류리스 클램프 단자대로의 배선 4-10
4-3-2 배선 확인 4-26
4-4 배선 예 4-27
4-4-1 온도 입력 유니트의 배선 예 4-27
4-4-2 히터 단선 감지 유니트의 배선 예 4-28

4-1 NX 유니트 설치

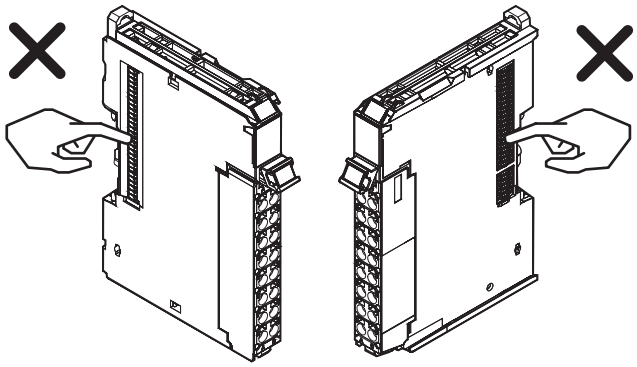
NX 유니트 설치 방법에 대해 설명합니다.
또한, 설치 준비나 제어반 설치 등에 대해서는 NX 유니트를 연결할 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

4-1-1 NX 유니트 설치

NX 유니트끼리의 설치 방법에 대해 설명합니다.
설치 시에는 반드시 전원을 OFF로 하십시오.
또한, NX 유니트 설치는 반드시 1대씩 실시하십시오. 여러 개가 장착된 상태로 설치를 실시하면 NX 유니트 사이의 연결이 빠져서 낙하할 우려가 있습니다.

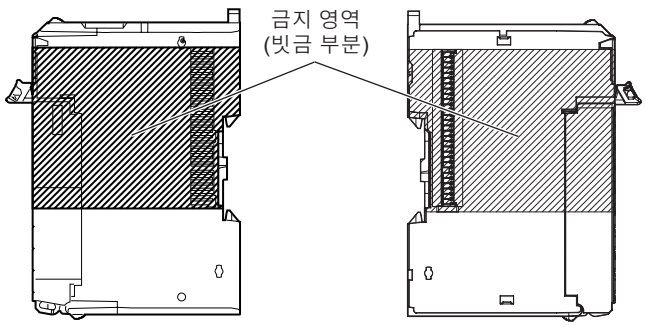
안전상의 중요 사항

- NX 유니트에는 씰이나 테이프 등을 붙이지 마십시오. NX 유니트의 탈부착 시에 점착물이나 먼지가 NX 버스 커넥터의 단자에 부착되어 오작동의 위험이 있습니다.
- 유니트의 NX 버스 커넥터의 단자를 만지지 마십시오. NX 버스 커넥터의 단자에 이물질이 부착되어 유니트가 오작동할 위험이 있습니다.



예: NX 유니트(12mm 폭)

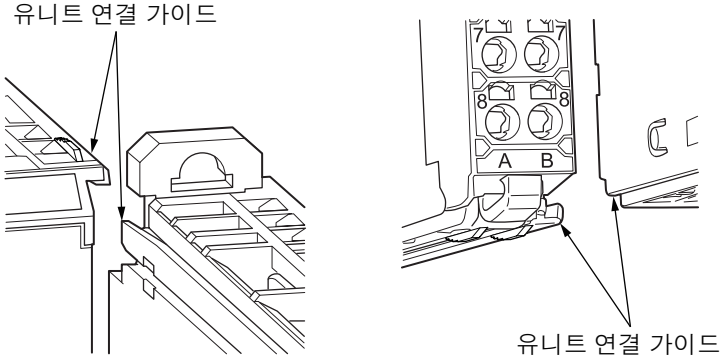
- NX 유니트의 다음 그림에 표시된 금지 영역에 잉크로 문자 등을 쓰거나 오염시키지 마십시오. 유니트 탈부착 시에 잉크나 이물질이 NX 버스 커넥터의 단자에 부착되어 CPU 랙 또는 슬레이브 터미널이 오작동할 위험이 있습니다.
  CPU 유니트나 통신 커플러 유니트의 금지 영역에 대해서는 연결할 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.



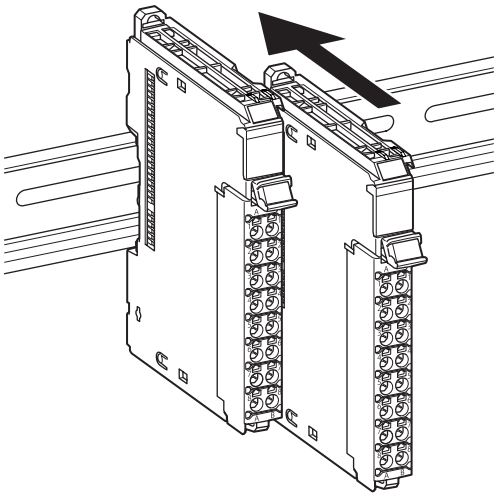
사용상의 주의 사항

- NX 유니트 설치 시에 NX 버스 커넥터의 단자를 건드리거나 부딪히지 않도록 주의하십시오.
- NX 유니트 취급 시에 NX 버스 커넥터의 단자에 부하를 가하지 않도록 주의하십시오. NX 버스 커넥터의 단자가 변형된 상태로 NX 유니트를 설치하고 통전하면 접촉 불량으로 인해 오작동 할 가능성이 있습니다.

1 **전면에서 NX 유니트의 유니트 연결 가이드끼리 맞물리게 하십시오.**



2 **NX 유니트를 연결 가이드에 따라 슬라이드 시키십시오.**



3 **NX 유니트를 DIN 레일에 대고 강하게 눌러 딸깍 소리가 나고 DIN 레일 설치 훅크가 잠길 때까지 누르십시오.**

설치 시에는 NX 유니트의 DIN 레일 설치 훅크를 해제할 필요는 없습니다.

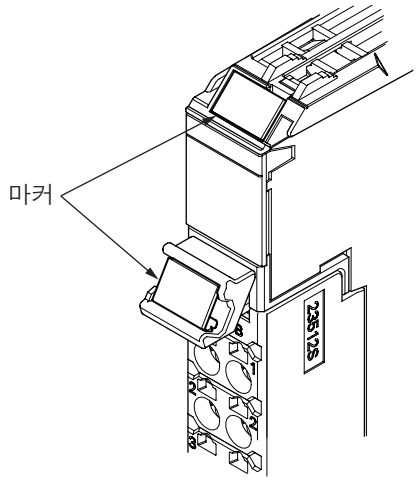
설치 후에는 NX 유니트가 DIN 레일에 고정되어 있는지 확인하십시오.

참고

- 통상적으로 설치 시에는 DIN 레일 설치 훅크를 해제할 필요는 없습니다. 권장 DIN 레일 이외에 NX 유니트를 설치하는 경우 DIN 레일 설치 훅크가 잘 잠기지 않는 경우가 있습니다. 그 경우에는 먼저 DIN 레일 설치 훅크의 잠금을 해제하고 DIN 레일에 NX 유니트를 설치한 다음 DIN 레일 설치 훅크를 잠그십시오.
- CPU 유니트 설치 방법 및 NX 유니트의 CPU 유니트로의 설치 방법에 대해서는 NX 유니트를 연결 가능한 CPU 유니트의 사용 설명서 하드웨어편을 참조하십시오.
- 통신 커플러 유니트의 설치 방법 및 NX 유니트의 통신 커플러 유니트로의 설치 방법에 대해서는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

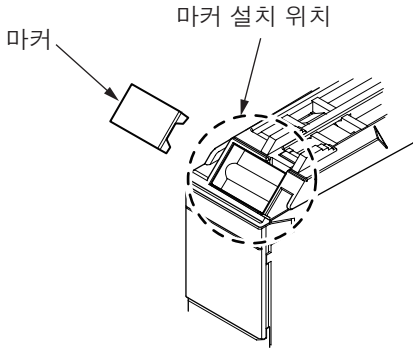
4-1-2 마커 설치

NX 유니트를 식별하기 위해 마커를 NX 유니트 본체 및 단자대에 설치할 수 있습니다.
공장 출하 시, OMRON의 수지로 만들어진 마커가 사전에 설치되어 있으며, 식별 정보를 기입할 수 있습니다.
또한, 시판되는 마커를 설치할 수도 있습니다.
시판 마커를 설치하는 경우는 OMRON의 마커와 교체하십시오.

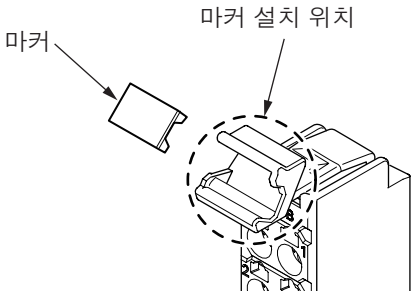


● 마커 설치 방법

NX 유니트 본체 및 단자대의 마커 설치 위치에 마커의 돌기를 끼워서 설치하십시오.



<NX 유니트 본체>



<단자대>

● 시판 마커

시판 마커는 수지로 만들어지며, 전용 프린터로 인쇄할 수 있습니다.
시판 마커를 사용하는 경우는 다음과 같은 제품을 구입하십시오.

모델명	형번	
	Phoenix Contact 제품	Weidmueller(바이드뮬러) 제품
마커	UC1-TMF8	DEK 5/8
마커 전용 프린터	UM EN BLUEMARK X1	PrintJet PRO

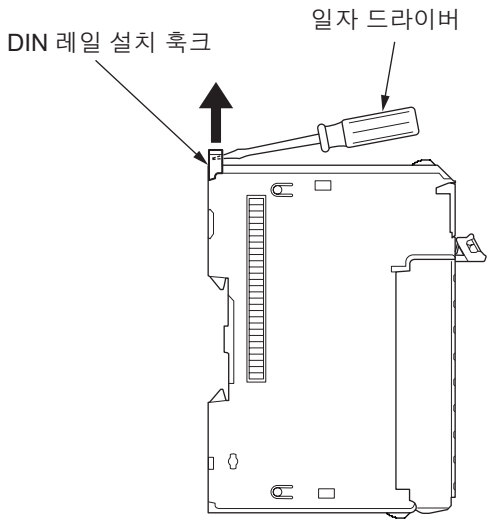
또한, 시판 마커 전용 프린터로 OMRON 마커를 인쇄할 수는 없습니다.

4-1-3 NX 유니트 분리

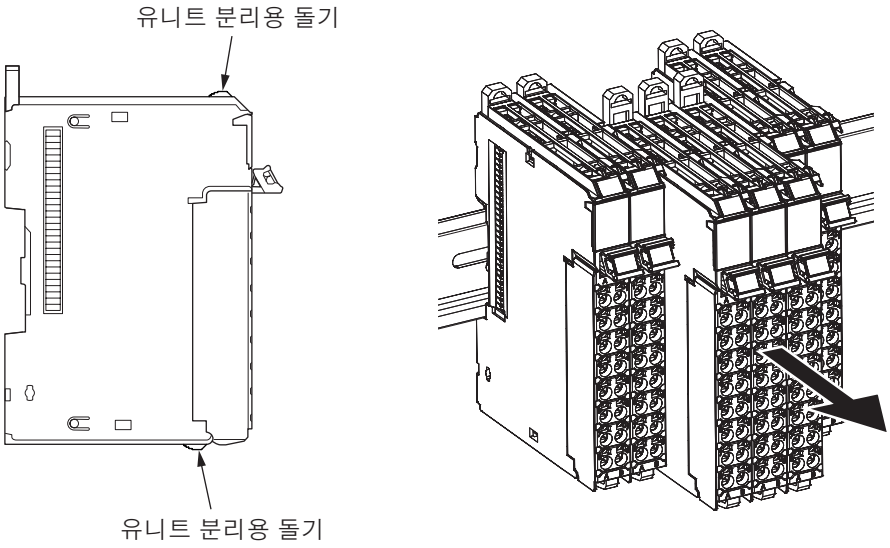
안전상의 중요 사항

NX 유니트를 제거할 때는 반드시 유니트 전원과 I/O 전원을 OFF로 하십시오.

1 **NX 유니트의 DIN 레일 설치 훅크를 일자 드라이버 등을 이용하여 위쪽으로 당기십시오.**



2 **분리 유니트를 포함한 여러 대의 NX 유니트의 유니트 분리용 돌기에 손가락을 걸고 똑바로 앞으로 당겨 분리하십시오.**



사용상의 주의 사항

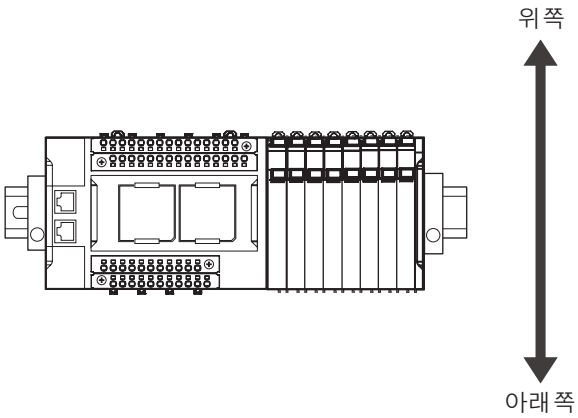
- NX 유니트를 분리할 때는 분리하는 유니트를 포함한 여러 대의 NX 유니트를 한꺼번에 분리하십시오. 1대만 분리하면 뻑뻑해서 꺼내기 힘들 수 있습니다.
- 모든 NX 유니트의 DIN 레일 설치 훅크의 잠금을 한 번에 해제하지 마십시오. DIN 레일에서 모든 NX 유니트가 빠져버립니다.

4-1-4 설치 방향

NX 유니트의 연결대상별로 설치 방향을 설명합니다.

CPU 유니트에서의 설치 방향

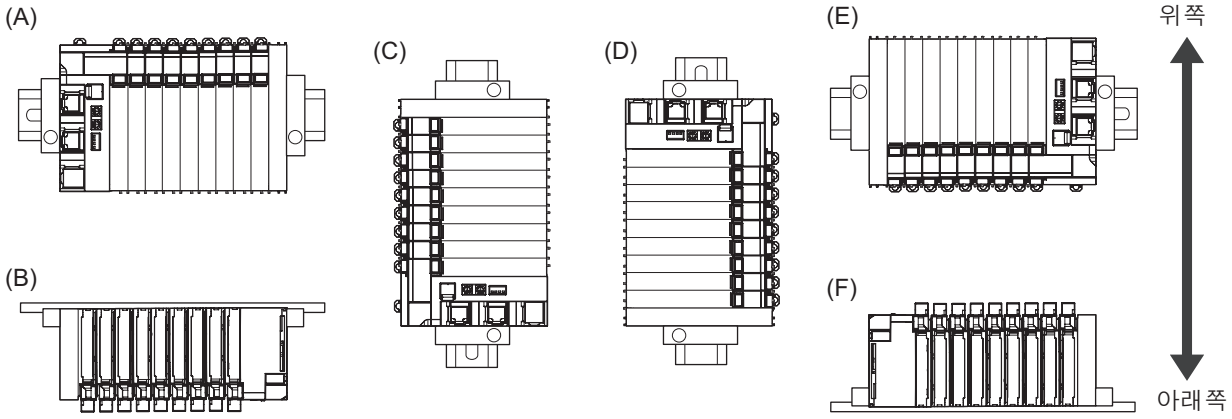
정면 설치 방향으로만 설치할 수 있습니다.



단, 사용하는 NX 유니트에 따라 사양이 제한될 수 있습니다.
제한에 대한 자세한 내용은 사용하는 NX 유니트, 시스템 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

슬레이브 터미널에서의 설치 방향

다음과 같은 6방향으로 설치할 수 있습니다.
(A)를 정면 설치 방향, (B)~(F)를 정면 이외의 설치 방향으로 합니다.



단, 사용하는 통신 커플러 유니트나 NX 유니트에 따라 설치 가능한 방향이나 사양이 제한될 수 있습니다.
제한에 대한 자세한 내용은 사용하는 통신 커플러 유니트나 NX 유니트, 시스템 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

안전상의 중요 사항

위 그림의 (C)나 (D) 설치 방향인 경우, 아래쪽의 엔드 플레이트에 케이블의 중량이 걸리지 않도록 덕트 등으로 케이블을 유지하여 설치하십시오. 아래쪽의 엔드 플레이트가 케이블의 중량으로 인해 흘러내려서 슬레이브 터미널이 DIN 레일에 고정되지 않아 오작동할 위험이 있습니다.

4-2 전원의 종류와 배선

NX 유니트에 공급하는 전원에는 다음과 같은 2종류가 있습니다.

전원명	설명
유니트 전원	NX 유니트의 동작용 전원입니다.
I/O 전원	NX 유니트의 I/O 회로 구동 및 외부 연결 기기용 전원입니다.

전원의 NX 유니트로의 공급 방법과 배선 방법은 NX 유니트를 연결하는 CPU 유니트나 슬레이브 터미널의 사양에 따라 달라집니다. NX 유니트로의 전원 공급 방법과 배선 방법에 대해서는 연결할 CPU 유니트의 사용 설명서 하드웨어편 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서의 '전원 공급 설계'나 '배선'에 기술된 내용을 참조하십시오.

다음으로 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 I/O 전원의 용도와 공급 방법, I/O 전원의 소비 전류 합계 산출 방법에 대해 설명합니다.

4-2-1 I/O 전원의 용도와 공급 방법

히터 단선 감지 유니트의 I/O 전원의 용도와 공급 방법은 다음과 같습니다. 또한, 온도 입력 유니트는 I/O 전원을 사용하지 않습니다.

I/O 전원의 용도

다음과 같은 용도로 사용합니다.
- 히터 단선 감지 유니트 I/O 회로의 구동
- 히터 단선 감지 유니트 제어 출력의 출력 전류

I/O 전원 공급 방법

히터 단선 감지 유니트에서는 'NX 버스에서 공급'으로 I/O 전원을 공급합니다.

통신 커플러 유니트 또는 I/O 전원 추가 공급 유니트의 I/O 전원 공급용 단자에 I/O 전원을 연결하면 NX 버스 커넥터를 통해 공급됩니다.
CPU 랙으로 I/O 전원을 공급하는 유니트에 대해서는 연결할 CPU 유니트의 사용 설명서 하드웨어편의 '전원 공급 설계'나 '배선'에 기술된 내용을 참조하십시오.

슬레이브 터미널로 I/O 전원을 공급하는 유니트에 대해서는 연결할 통신 커플러 유니트의 사용 설명서의 '전원 공급 설계'나 '배선'에 기술된 내용을 참조하십시오.

참고

NX 시리즈 전원 관련 유니트

NX 시리즈 전원 관련 유니트에는 다음과 같은 3종류가 있습니다.
- NX 유니트 전원 추가 공급 유니트
- I/O 전원 추가 공급 유니트
- I/O 전원 연결 유니트

전원 관련 유니트의 사양에 대한 자세한 내용 "NX 시리즈 시스템 유니트 사용 설명서 (SBCA-409)"를 참조하십시오.
또한, NX 시리즈 전원 관련 유니트의 최신 라인업에 대해서는 '카탈로그'나 당사 홈페이지 또는 당사 영업 담당자에게 확인하시기 바랍니다.

4-2-2 I/O 전원의 소비 전류 합계 산출 방법

NX 버스에서 공급하는 I/O 전원의 소비 전류 합계는 통신 커플러 유니트나 I/O 전원 추가 공급 유니트의 I/O 전원 최대 전류의 범외 내여야 합니다. 단, CPU 랙에서는 I/O 전원 추가 공급 유니트의 형식에 상관없이 I/O 전원 최대 전류의 사양이 제한됩니다. CPU 랙에서의 제한에 대해서는 NX 유니트를 연결할 CPU 유니트의 사용 설명서 하드웨어편을 참조하십시오.
이 확인 및 I/O 전원 용량을 산출하기 위해 NX 버스로부터의 공급에 의한 I/O 전원의 소비 전류 합계를 산출합니다.

NX 버스로부터의 공급에 의한 I/O 전원의 소비 전류 합계는 I/O 전원을 NX 버스로부터 공급하는 NX 유니트의 I/O 전원 소비 전류와 그 I/O 회로의 전류, 외부 연결 기기의 소비 전류의 합계입니다.
또한, 각 형식의 데이터 시트에 기재된 'I/O 전원 소비 전류'의 값에 외부 연결 부하의 부하 전류와 외부 연결 기기의 소비 전류는 포함되지 않습니다.

히터 단선 감지 유니트의 I/O 전류의 소비 전류 합계는 다음과 같이 계산합니다.

히터 단선 감지 유니트의 I/O 전원의 소비 전류 합계
= (히터 단선 감지 유니트의 I/O 전원 소비 전류) + (제어 출력의 출력 전류[*1]의 합계)

*1. 제어 출력의 출력 전류값은 연결하는 SSR 입력 전류가 됩니다.

히터 단선 감지 유니트의 형식별 I/O 전원 소비 전류에 대해서는 'A-1 데이터 시트(A-2페이지)'를 참조하십시오.

안전상의 중요 사항

NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 CPU 랙인 경우에 I/O 전원 전류는 4A 이하에서 사용하십시오. 사양 범위 외의 환경에서 사용하면 고장이나 파손의 원인이 됩니다.

4-3 단자로의 배선

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 단자로의 배선에 대해 설명합니다.

⚠ 경고

유니트 및 슬레이브에 입력하는 전압이나 전류는 정해진 범위에서 입력하십시오.
범위 이외의 전압이나 전류를 사용하면 고장 및 화재의 원인이 됩니다.

4-3-1 스크류리스 클램프 단자대로의 배선

스크류리스 클램프 단자대로의 전선 배선 방법이나 설치 방법, 분리 방법, 삽입 오류 방지 기능에 대해 설명합니다.

스크류리스 클램프 단자에서는 연선에 장착한 봉단자를 단자대에 연결하거나 연선이나 단선을 단자대에 연결할 수 있습니다. 전자의 경우는 봉단자를 단자대의 단자 홀에 삽입하는 것만으로 간단하게 배선할 수 있습니다.

배선 대상

배선할 대상이 되는 단자는 다음과 같습니다.

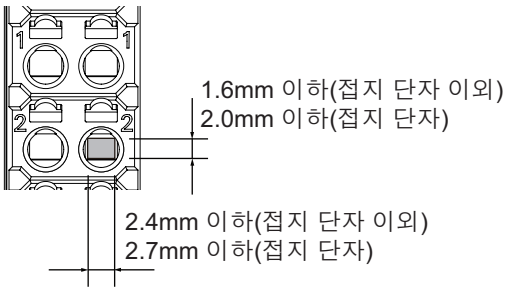
- I/O 전원 단자
- 입력/출력 단자

적합한 전선

스크류리스 클램프 단자대에 연결할 수 있는 전선은 연선에 장착한 봉단자나 연선/단선입니다. 다음으로 적합한 전선의 규격이나 가공 방법을 설명합니다.

● 단자대에 연결하는 전선의 규격

스크류리스 클램프 단자대의 단자 홀에 연결할 수 있는 전선의 규격은 다음 그림과 같습니다.
이 규격에 적합하도록 다음 설명에서 규정하는 적합 전선인 전선을 가공하십시오.



● 봉단자를 사용하는 경우

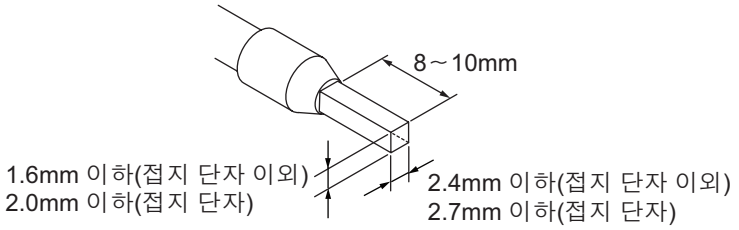
봉단자를 사용하는 경우, 연선을 장착하여 사용합니다.
봉단자에 장착하는 연선의 스트립 길이는 사용하는 봉단자의 사용 방법에 따르십시오.
도금된 봉단자 1개를 끼워 사용하십시오. 도금되지 않은 것이나 2개를 끼우는 봉단자는 사용할 수 없습니다.

적합한 봉단자, 전선, 압착 공구는 다음과 같습니다.

단자의 종류	제조업체	봉단자 형식	적합 전선 (mm^2(AWG))	압착 공구
접지 단자 이외의 단자	Phoenix Contact 주식회사	AI0,34-8	0.34 (#22)	Phoenix Contact 주식회사(괄호 안은 적합한 전선 크기) CRIMPFOX 6(0.25~6mm^2, AWG24~10)
		AI0,5-8	0.5(#20)	
		AI0,5-10		
		AI0,75-8	0.75(#18)	
		AI0,75-10		
		AI1,0-8	1.0 (#18)	
		AI1,0-10		
		AI1,5-8	1.5 (#16)	
		AI1,5-10		
접지 단자		AI2,5-10	2.0*1	
접지 단자 이외의 단자	Weidmueller (바이드뮬러)	H0.14/12	0.14(#26)	Weidmueller(바이드뮬러)(괄호 안은 적합한 전선 크기) PZ6 Roto(0.14~6mm^2, AWG26~10)
		H0.25/12	0.25(#24)	
		H0.34/12	0.34(#22)	
		H0.5/14	0.5(#20)	
		H0.5/16		
		H0.75/14	0.75(#18)	
		H0.75/16		
		H1.0/14	1.0(#18)	
		H1.0/16		
		H1.5/14	1.5(#16)	
		H1.5/16		

*1. AWG14에는 2.0mm^2를 초과하는 전선이 있지만 스크류리스 클램프 단자대에는 사용할 수 없습니다.

상기 표 이외의 봉단자를 사용하는 경우는 다음 그림의 봉단자 가공 규격대로 되도록 연선과 봉단자를 압착하십시오.



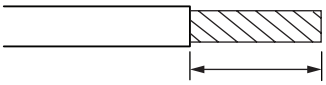
● 연선/단선을 사용하는 경우

연선/단선을 사용하는 경우, 다음 표에 적합한 전선을 사용하십시오.

단자		전선 종류				전선 크기	도체 길이 (스트립 길이)
		연선		단선			
구분	전류 용량	도금 처리	도금 안 함	도금 처리	도금 안 함		
접지 단자 이외의 단자	2A 이하	가능	가능	가능	가능	0.08~1.5mm^2 AWG28~16	8~10mm
	2A 초과, 4A 이하		불가능	가능*1	불가능		
	4A 초과	가능*1		불가능			
접지 단자	–	가능	가능	가능*2	가능*2	2.0mm^2	9~10mm

*1. 전선을 스크류리스 클램프 단자대에 고정하십시오. 전선 고정 방법은 '전선 고정(4-16페이지)'을 참조하십시오.

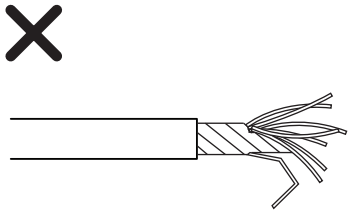
*2. 단자대로 NX-TB□□□1을 사용할 때는 접지 단자를 연선으로 배선하고, 단선은 사용하지 마십시오.



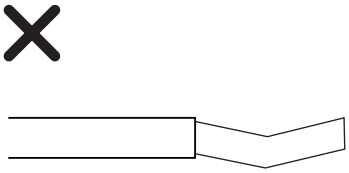
도체 길이(스트립 길이)

사용상의 주의 사항

- 케이블에 흐르는 전류에 맞춰 적절한 선 직경의 케이블을 사용하십시오. 또한, 케이블에 흐를 수 있는 전류는 주위 온도에 따라 제한되므로 케이블의 설명서를 참조하여 사용 환경에 맞춰 사용하십시오.
- 연선은 피복을 벗긴 후에 도체 부분을 겹치게 하십시오. 연선/단선 도체부가 정렬되지 않거나 삐져나오거나 굽으면 안 됩니다.



전선의 흩어짐이나 늘어짐



전선의 휨

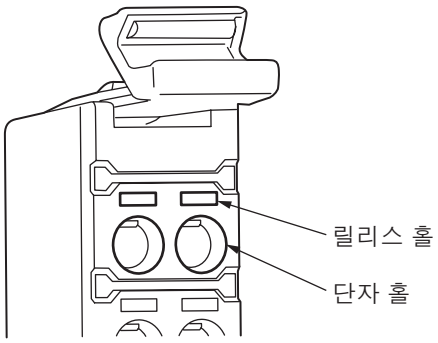
참고

전선에 흐르는 전류가 2A를 초과하는 경우는 도금 처리된 전선 또는 봉단자를 사용하십시오.

전선 연결/분리 방법

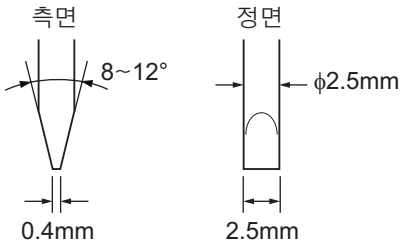
전선을 연결 및 분리하는 방법에 대해 설명합니다.

● 단자대 각 부분의 명칭



● 사용 공구

전선의 연결과 분리에는 일자 드라이버를 사용합니다.
다음과 같은 일자 드라이버를 사용하십시오.

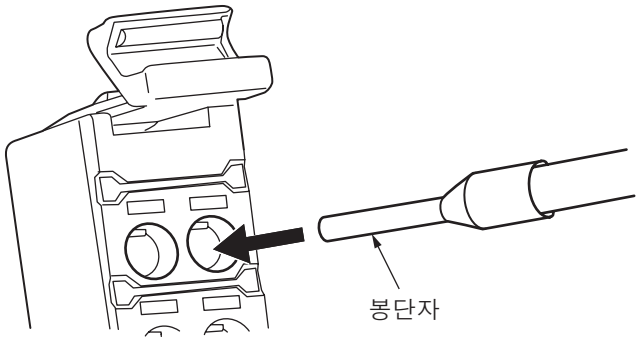


권장 드라이버

형식	제조업체
SZF 0-0,4X2,5	Phoenix Contact 주식회사

● 봉단자 연결

봉단자를 단자 홀에 똑바로 삽입하십시오.
릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣을 필요는 없습니다.



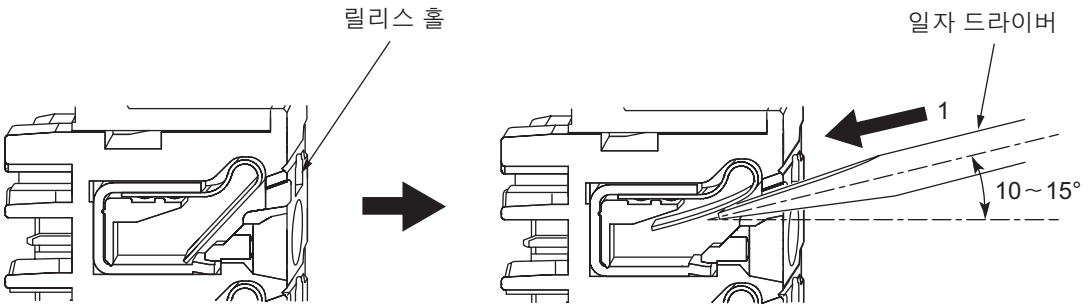
연결하고 나서 봉단자가 단자대에 고정되어 있는지 확인하십시오.

● 연선/단선 연결

연선/단선을 단자대에 연결할 때는 다음과 같은 순서로 진행하십시오.

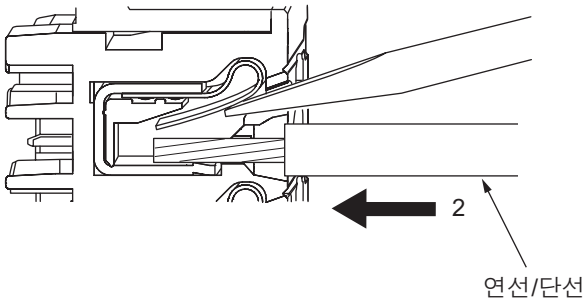
1 일자 드라이버를 비스듬하게 하여 릴리스 홀에 밀어 넣으십시오.

밀어 넣는 각도는 10~15°가 적절합니다.
올바르게 밀어넣으면 릴리스 홀 내 스프링의 반발을 느낄 수 있습니다.

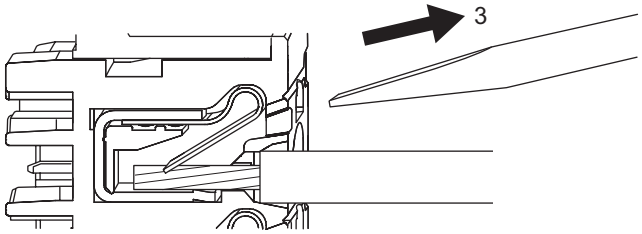


2 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣은 상태로 연선/단선을 단자 홀에 삽입하십시오.

단락 방지를 위해 연선/단선의 스트립 부분이 단자 홀에 가려질 때까지 삽입하십시오.



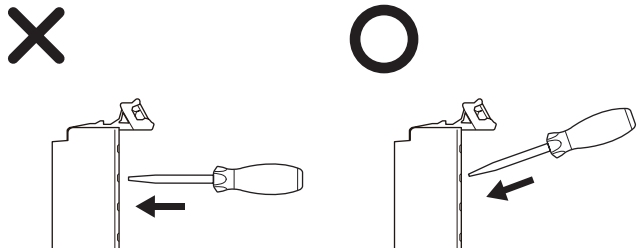
3 **일자 드라이버를 릴리스 홀에서 빼십시오.**



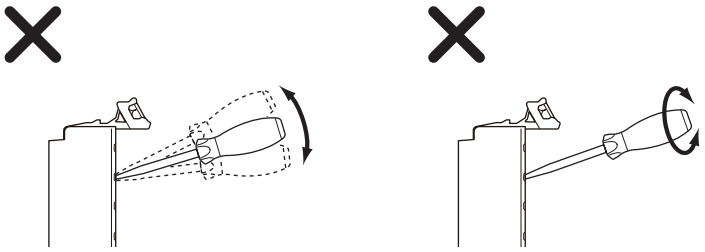
연결하고 나서 연선/단선이 단자대에 고정되어 있는지 확인하십시오.

안전상의 중요 사항

- 일자 드라이버를 릴리스 홀에 대해 똑바로 밀어 넣지 마십시오. 단자대가 파손될 위험이 있습니다.



- 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣을 때에는 30N 이하의 적절한 힘으로 밀어 넣으십시오. 과한 힘으로 밀어 넣으면 단자대가 파손될 위험이 있습니다.
- 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣은 상태로 일자 드라이버를 기울이거나 비틀지 마십시오. 단자대가 파손될 위험이 있습니다.



- 잘못 배선하지 않도록 하십시오.
- 케이블을 무리하게 구부리지 마십시오. 단선될 위험이 있습니다.

● 전선 고정

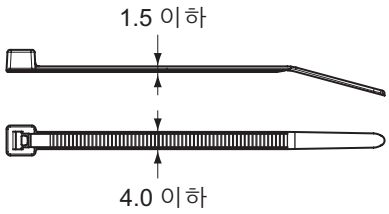
사용하는 전선 종류나 전선에 흐르는 전류에 따라 전선을 스크류리스 클램프 단자대에 고정해야 할 수도 있습니다.
전선 고정의 여부는 다음 표와 같습니다.

단자		전선 종류				
		봉단자	연선		단선	
구분	전류 용량		도금 처리	도금 안 함	있음	없음
접지 단자 이외의 단자	2A 이하	불필요	불필요	불필요	불필요	불필요
	2A 초과, 4A 이하			불가능	필요	불가능
	4A 초과		필요		불가능	
접지 단자	–		불필요	불필요	불필요	불필요

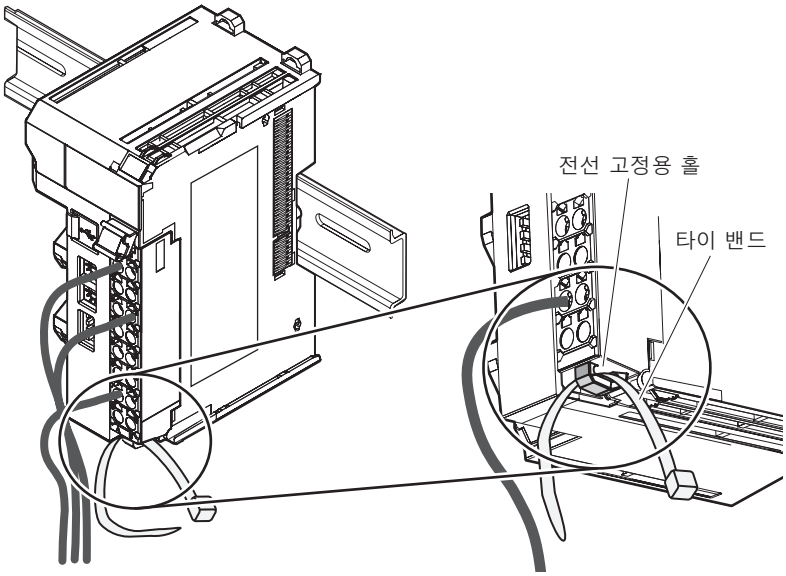
다음 설명에 따라 전선을 고정하십시오.

1 타이 밴드를 준비합니다.

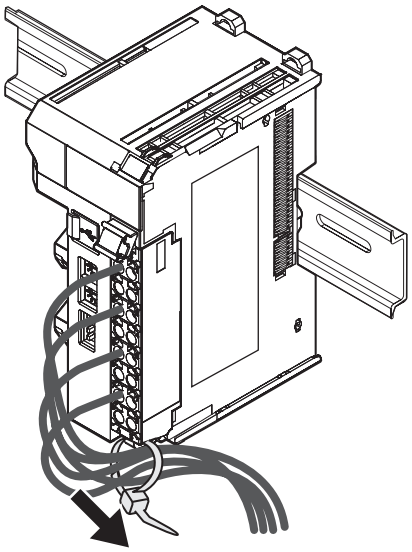
폭 4mm 이하, 두께가 1.5mm 이하인 타이 밴드를 사용할 수 있습니다.
사용하는 환경에 적절한 사양의 타이 밴드를 선정하십시오.



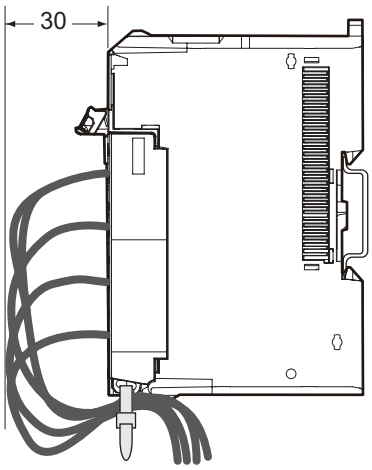
2 타이 밴드를 스크류리스 클램프 단자대 하부의 전선 고정용 홀에 통과시킵니다.



3 **타이 밴드로 전선을 묶고, 스크류리스 클램프 단자대에 고정합니다.**



이때 전선이 스크류리스 클램프 단자대에서 30mm 이내에 있도록 고정하십시오.



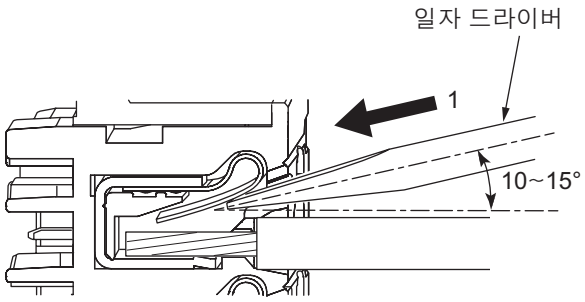
● 전선 분리

전선을 단자대에서 분리할 때는 다음과 같은 순서로 진행하십시오.
분리 방법은 봉단자, 연선/단선 모두 같습니다.

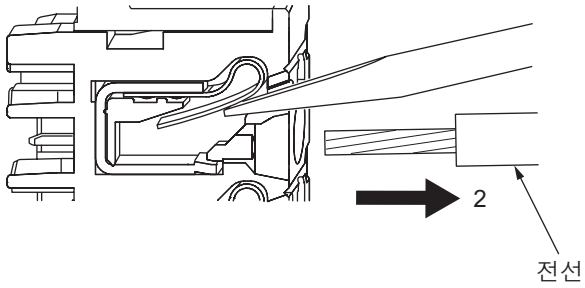
전선이 단자대에 고정되어 있을 때는 고정을 푸십시오.

1 일자 드라이버를 비스듬하게 하여 릴리스 홀에 밀어 넣으십시오.

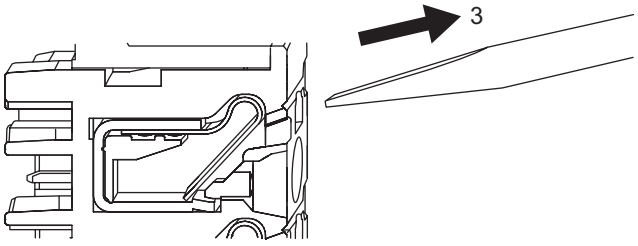
밀어 넣는 각도는 10~15°가 적절합니다.
올바르게 밀어넣으면 릴리스 홀 내 스프링의 반발을 느낄 수 있습니다.



2 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣은 상태로 전선을 단자 홀에서 빼십시오.

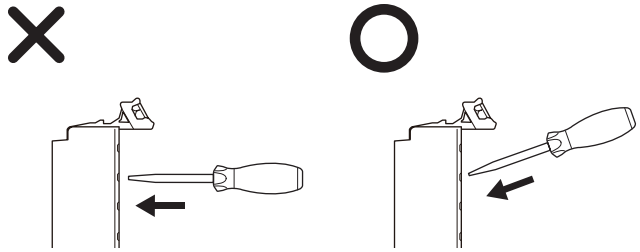


3 일자 드라이버를 릴리스 홀에서 빼십시오.

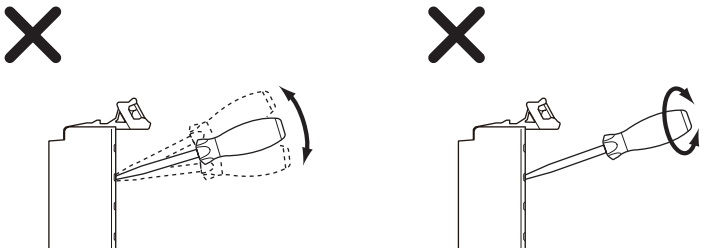


안전상의 중요 사항

- 일자 드라이버를 릴리스 홀에 대해 똑바로 밀어 넣지 마십시오. 단자대가 파손될 위험이 있습니다.



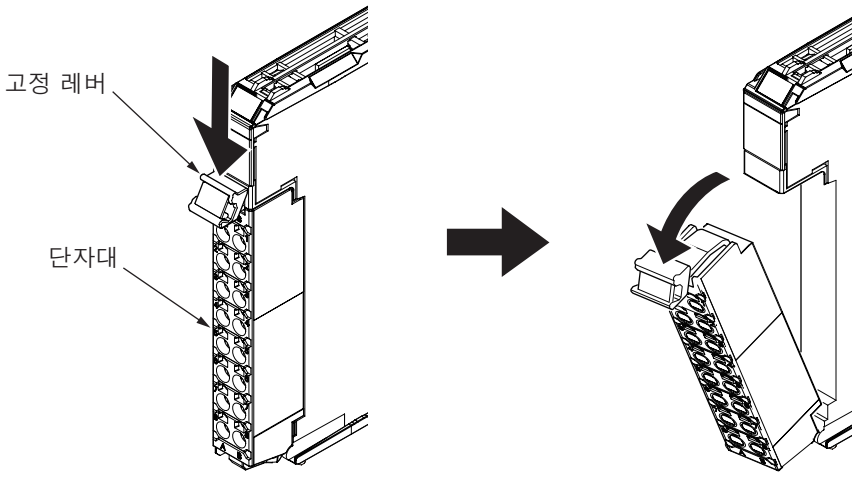
- 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣을 때에는 30N 이하의 적절한 힘으로 밀어 넣으십시오. 과한 힘으로 밀어 넣으면 단자대가 파손될 위험이 있습니다.
- 릴리스 홀에 일자 드라이버를 밀어 넣은 상태로 일자 드라이버를 기울이거나 비틀지 마십시오. 단자대가 파손될 위험이 있습니다.



- 잘못 배선하지 않도록 하십시오.
- 케이블을 무리하게 구부리지 마십시오. 단선될 위험이 있습니다.

단자대 분리 방법

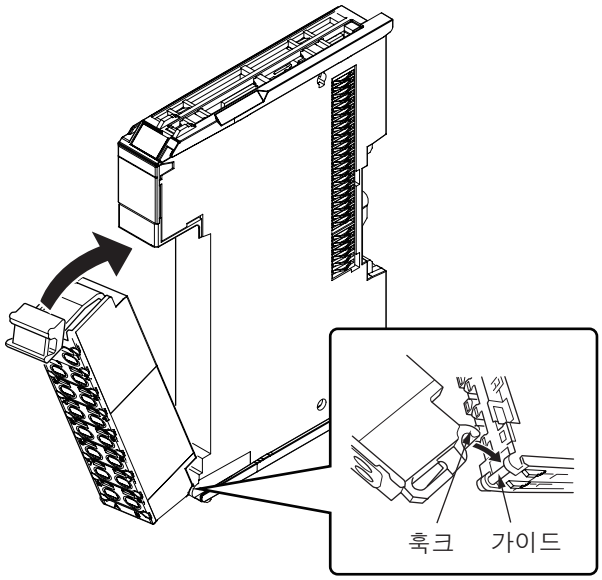
1 **단자대의 고정 레버를 누른 상태로 단자대를 앞으로 당겨서 분리하십시오.**



단자대 설치 방법

1 NX 유니트 본체 하부의 가이드에 단자대의 훅크를 걸고 단자대를 세워서 딸깍하는 소리가 날 때까지 밀어 넣으십시오.

딸깍하는 소리가 나면 단자대가 유니트에 고정됩니다.
설치 후에는 단자대가 유니트에 고정되어 있는지 확인하십시오.

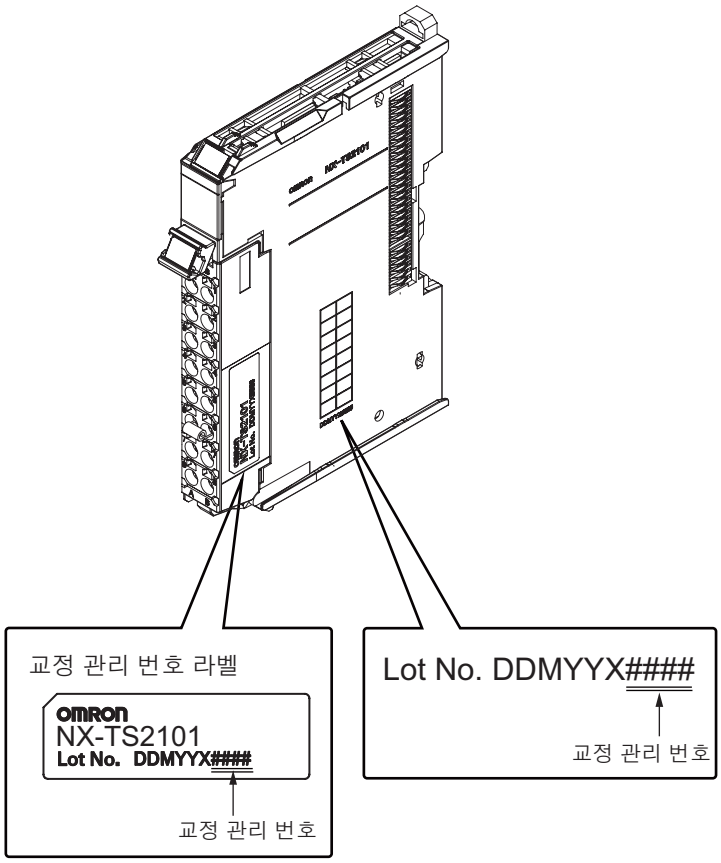


각 유니트의 형식에 적합한 단자대를 설치하십시오.
장착할 수 있는 단자대에 대해서는 '각 유니트 형식에 적합한 단자대(3-6페이지)'를 참조하십시오.

온도 입력 유니트(열전체 입력 타입) 설치 시의 주의 사항

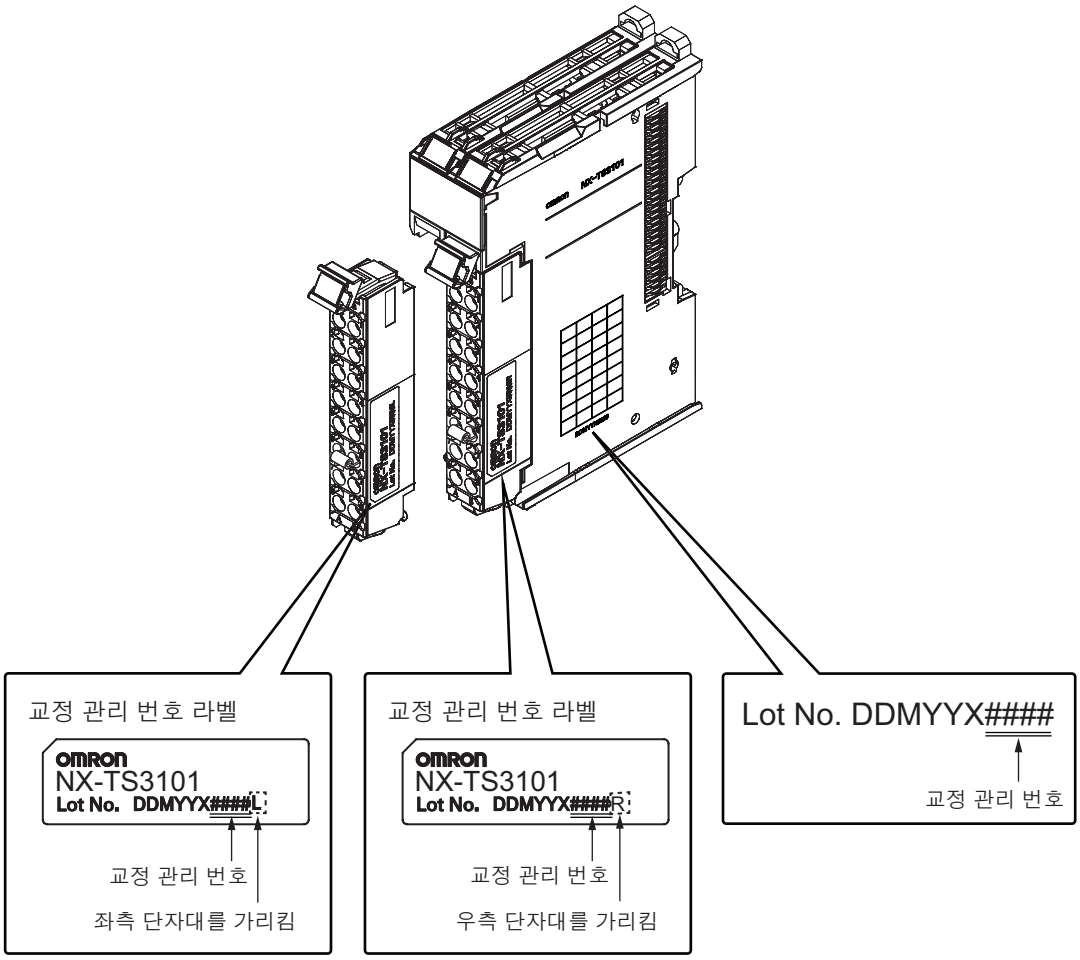
열전체 입력 타입의 온도 입력 유니트에는 단자대에 냉접점 센서가 장착되어 있습니다.
냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 동일한 교정 관리 번호 세트로 종합 정밀도를 보증합니다.
단자대와 유니트 본체는 반드시 동일한 교정 관리 번호를 세트로 사용하십시오.
단자대에는 다음 그림과 같이 교정 관리 번호가 기재된 라벨이 부착되어 있고, 유니트 옆면에는 교정 관리 번호가 인쇄되어 있습니다.

● 12mm 폭인 경우



● 24mm 폭인 경우

좌우 단자대의 교정 관리 번호는 같으며 2개의 단자대를 구별하기 위해 다음 그림과 같이 끝에 'L'(좌측), 'R'(우측)을 표기하였습니다.

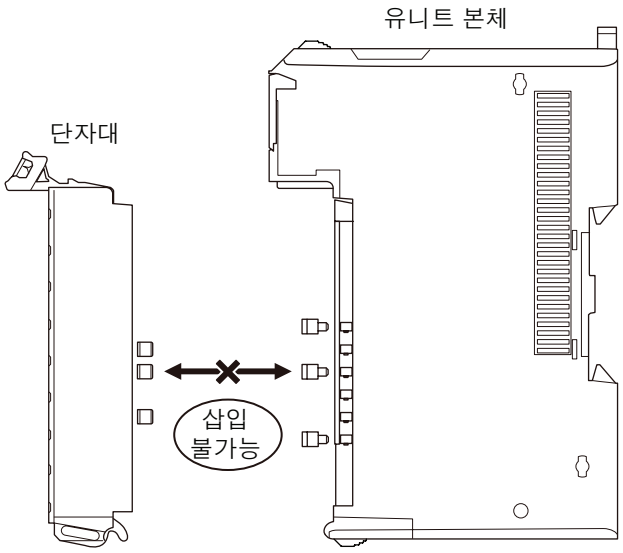


또한, 수리 등으로 유니트를 반환하는 경우는 반드시 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 반환하십시오.

단자대의 삽입 오류 방지 기능

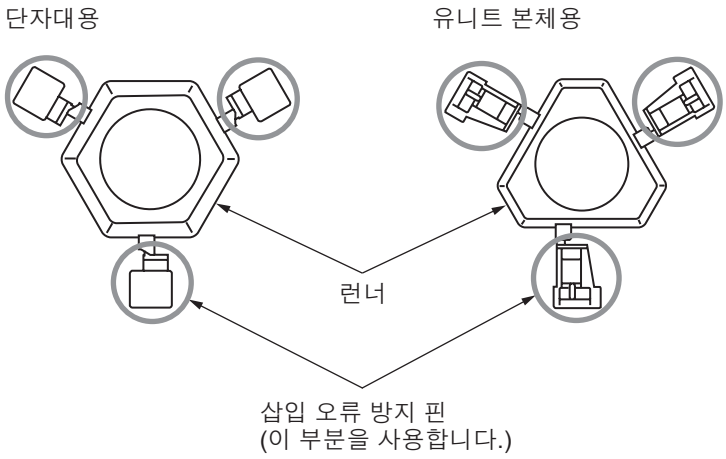
유니트 본체와 단자대의 조합을 한정하여 의도치 않은 조합으로 설치하는 것을 방지하는 기능입니다. 유니트 본체와 단자대에 있는 각 6개의 삽입 오류 방지 기능용 홀 중 각 3개에 삽입 오류 방지 핀 (NX-AUX02)을 삽입합니다. 유니트 본체와 단자대를 조합했을 때 핀끼리 겹치지 않는 위치에 삽입합니다.

이렇게 하면 다른 조합으로 단자대를 설치하려고 할 때 핀끼리 겹쳐서 설치할 수 없게 됩니다.



● 삽입 오류 방지 핀의 종류

삽입 오류 방지 핀은 단자대용과 유니트 본체용이 있으며 형태가 다릅니다.
1개의 런너에 핀이 3개 붙어있습니다.

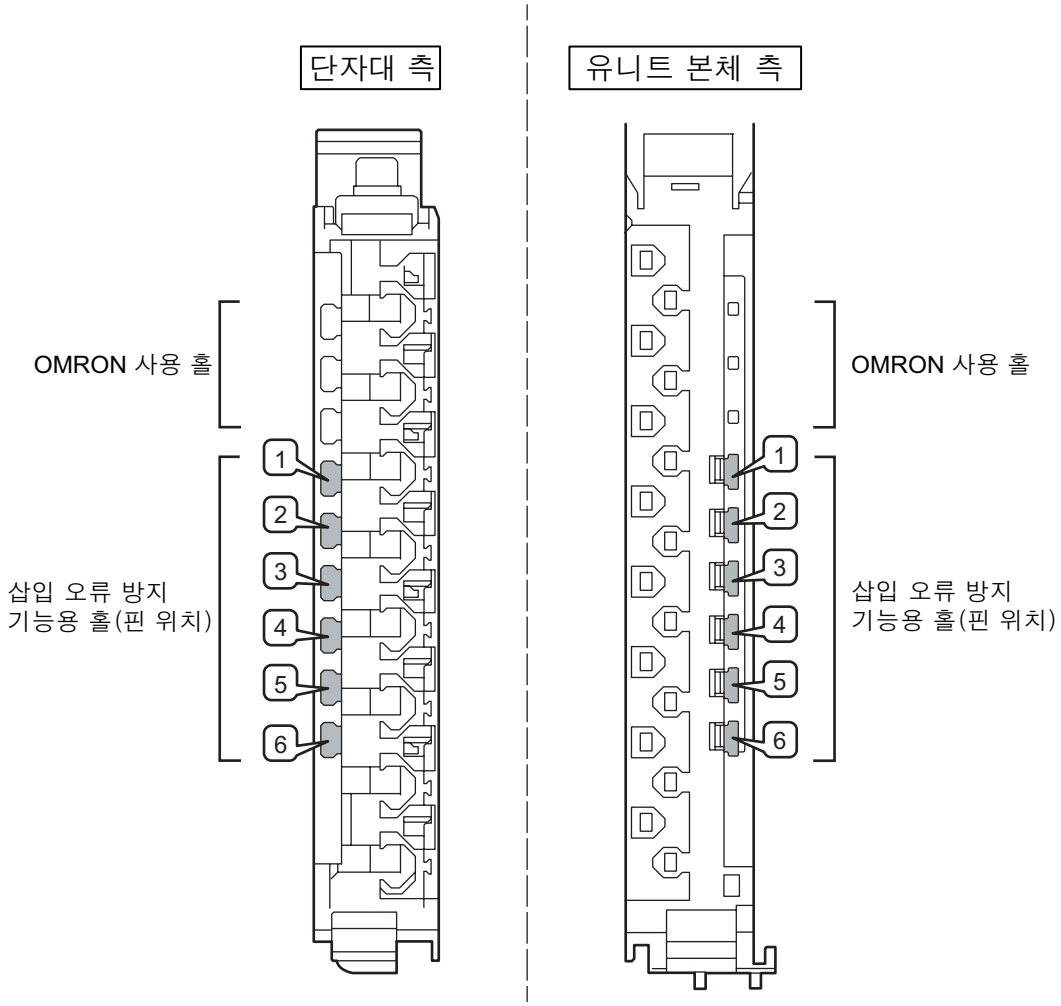


삽입 오류 방지 핀은 다음과 같은 것을 사용하십시오.

이름	형식	사양
삽입 오류 방지 핀	NX-AUX02	10대분 (단자대용 30개, 유니트 본체용 30개)

● 삽입 오류 방지 핀의 장착 위치와 패턴

다음 그림의 1~6번 위치에 삽입 오류 방지 핀을 3개씩 삽입합니다.
다음 표와 같이 최대 20패턴의 고유한 조합을 만들 수 있습니다.



○: 핀 삽입

패턴	단자대 측의 핀 위치						유니트 본체 측의 핀 위치					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
No.1	○	○	○							○	○	○
No.2	○	○		○					○		○	○
No.3	○	○			○				○	○		○
No.4	○	○				○			○	○	○	
No.5	○		○	○				○			○	○
No.6	○		○		○			○		○		○
No.7	○		○			○		○		○	○	
No.8	○			○	○			○	○			○
No.9	○			○		○		○	○		○	
No.10	○				○	○		○	○	○		
No.11		○	○	○			○				○	○
No.12		○	○		○		○			○		○
No.13		○	○			○	○			○	○	
No.14		○		○	○		○		○			○
No.15		○		○		○	○		○		○	
No.16		○			○	○	○		○	○		
No.17			○	○	○		○	○				○
No.18			○	○		○	○	○			○	
No.19			○		○	○	○	○		○		
No.20				○	○	○	○	○	○			

최대 20가지 패턴을 조합하여 작성하는 경우에는 NX-AUX02(10대분)가 2개 필요합니다.

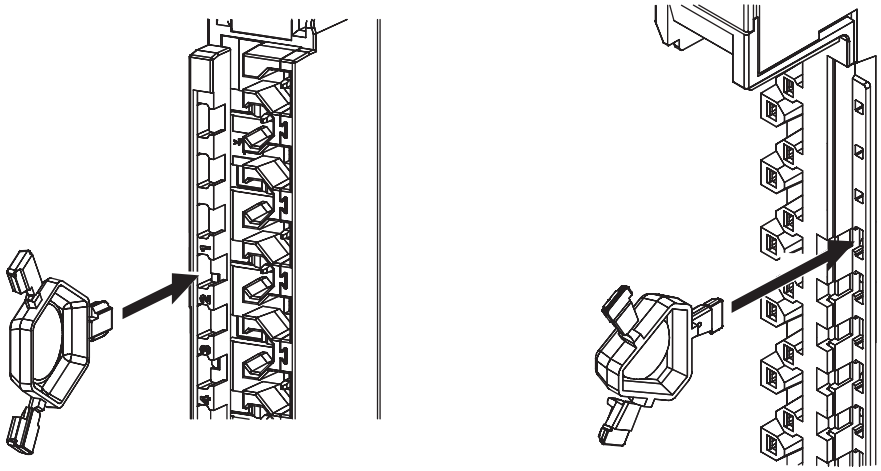
사용상의 주의 사항

- 앞의 그림 1~6번 이외의 홀은 당사에서 사용합니다. 단자대 측의 당사 사용 홀에 삽입 오류 방지 핀을 삽입하면 단자대를 유니트에 설치할 수 없습니다.
- 한 번 설치했던 삽입 오류 방지 핀을 분리한 경우 그 삽입 오류 방지 핀은 사용하지 마십시오.

● 삽입 오류 방지 핀의 장착 방법

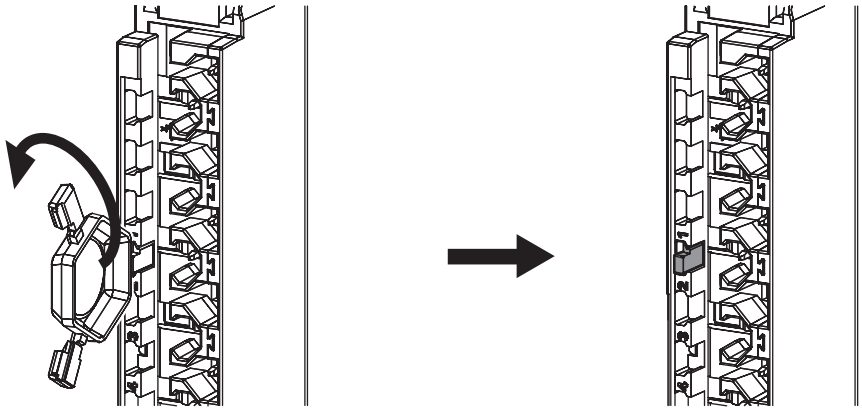
1 **런너 부분을 잡고 삽입 오류 방지 핀을 단자대와 유니트 본체의 삽입 오류 방지 기능용 홀에 끼워넣습니다.**

단자대 측 유니트 본체 측

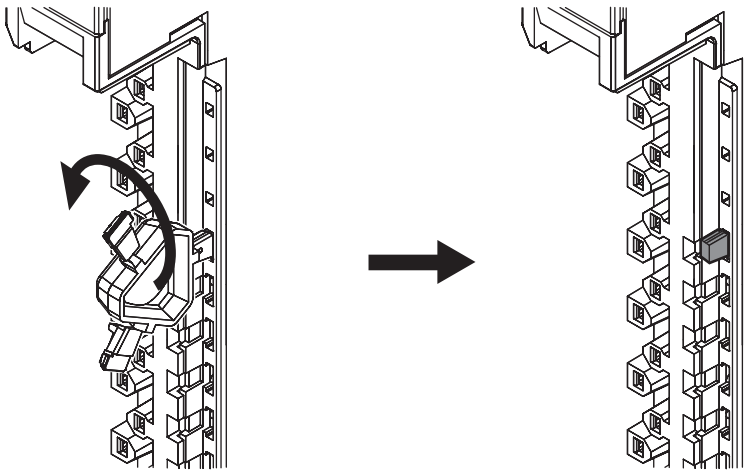


2 **런너 부분을 회전시키면서 삽입 오류 방지 핀을 분리합니다.**

단자대 측



유니트 본체 측



4-3-2 배선 확인

지원 소프트웨어의 감시 창 등으로 슬레이브 터미널의 입력 데이터를 읽거나 출력 데이터를 써서 배선을 확인하십시오.
입력 유니트에 대해서는 확인 대상 유니트에 연결된 외부 기기에서 입력을 ON/OFF하여 그 결과를 모니터링합니다.
출력 유니트에 대해서는 확인 대상 유니트의 I/O 출력을 실행하고 연결된 외부 기기의 동작을 확인합니다.

지원 소프트웨어에 의한 모니터링이나 I/O 출력 조작에 대해서는 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

참고

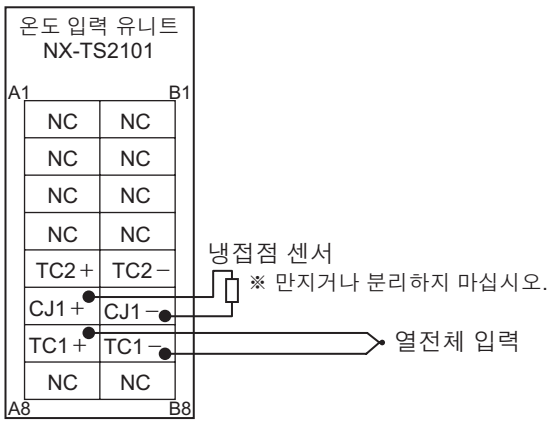
- Sysmac Studio에서는 I/O 맵이나 감시 창 등으로 배선을 확인할 수 있습니다.
  I/O 맵을 사용하면 변수 정의나 알고리즘의 작성을 하지 않았더라도 모니터링이나 강제값 리프레시가 가능하므로 배선을 확인할 때 편리합니다.
  모니터링이나 강제값 리프레시 조작에 대해서는 "Sysmac Studio Version 1 조작 설명서 (SBCA-362)"를 참조하십시오.
- 슬레이브 터미널만으로 배선 확인을 할 수 있는 I/O 확인 기능을 지원하는 통신 커플러 유니트가 있습니다.
  통신 커플러 유니트의 I/O 확인 기능의 지원 유무나 기능에 대한 자세한 내용은 사용하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

4-4 배선 예

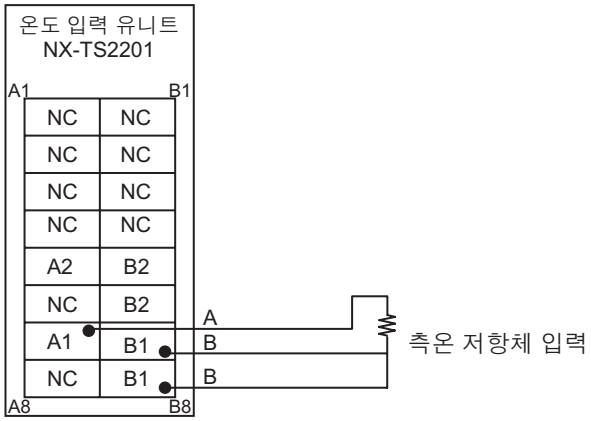
온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 배선 및 배선 시의 유의사항에 대해 설명합니다.

4-4-1 온도 입력 유니트의 배선 예

● 배선 예 1



● 배선 예 2

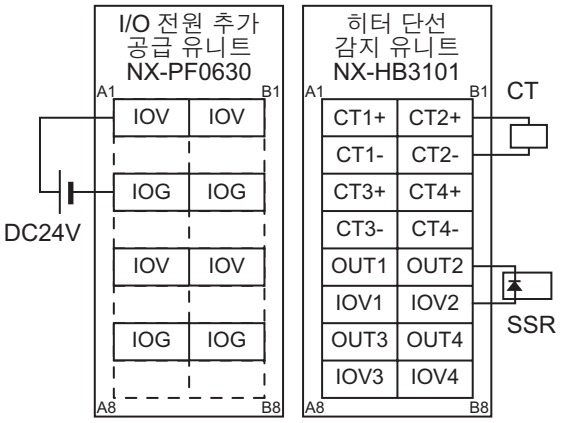


사용상의 주의 사항

- 이 NX 유니트의 기능을 가장 양호한 상태로 이용하기 위해 노이즈의 영향을 받지 않도록 다음과 같은 점에 주의하여 배선하십시오.
  센서 연결선은 AC 전원선, 동력선 등의 파워 라인과 분리하여 배선하고, 같은 덕트에는 넣지 마십시오.
  전기 용접기나 방전 가공기와 같은 전원으로 사용하거나 가까이에 고주파 발생원이 있는 경우 등 전원선에서 노이즈가 생기는 경우는 전원 입력 부분에 노이즈 필터를 삽입하십시오.
- 열전체 입력 타입의 온도 입력 유니트의 단자대에 장착된 냉접점 센서를 만지지 마십시오. 정확한 온도를 측정할 수 없게 되거나 냉접점 센서가 단선될 가능성이 있습니다.

4-4-2 히터 단선 감지 유니트의 배선 예

NX-HB3101의 배선 예시는 다음과 같습니다.



제어 출력(OUT□)을 배선할 때는 내부의 I/O 공통 단자 처리의 극성에 주의하여 배선하십시오.
NX-HB3101의 제어 출력 내부의 I/O 공통 단자 처리의 극성은 NPN입니다. NX-HB3101 내부에서 공통 측(DC0V 측)이 I/O 전원의 DC0V와 NX 버스를 통하여 연결되어 있습니다.
NX-HB3201의 제어 출력 내부의 I/O 공통 단자 처리 극성은 PNP입니다. NX-HB3201 내부에서 공통 측(DC24V 측)이 I/O 전원의 DC24V와 NX 버스를 통하여 연결되어 있습니다.

안전상의 중요 사항

배선, 보수 작업을 할 때는 반드시 히터 전원이 꺼져있는지 확인하십시오. CT 단자를 개방한 채로 히터에 통전하면 CT의 단자 간에 고전압이 발생하여 감전의 위험이 있습니다.

사용상의 주의 사항

- 이 NX 유니트의 기능을 가장 양호한 상태로 이용하기 위해 노이즈의 영향을 받지 않도록 다음과 같은 점에 주의하여 배선하십시오.
- 센서 연결선은 AC 전원선, 동력선 등의 파워 라인과 분리하여 배선하고, 같은 덕트에는 넣지 마십시오.
- 전기 용접기나 방전 가공기와 동일한 전원에서 사용하거나 근처에 고주파 발생원이 있는 경우 등 전원선에서 노이즈가 올라가는 경우는 전원 입력부에 노이즈 필터를 삽입하십시오.

5

I/O 리프레시

NX 유니트의 I/O 리프레시 종류와 기능에 대해 설명합니다.

5-1 I/O 리프레시 5-2
5-1-1 CPU 유니트에서 NX 유니트로의 I/O 리프레시 5-2
5-1-2 CPU 유니트 또는 산업용 PC에서 슬레이브 터미널로의 I/O 리프레시 5-3
5-2 I/O 리프레시 방식 5-5
5-2-1 I/O 리프레시 방식의 종류 5-5
5-2-2 I/O 리프레시 방식의 설정 방법 5-7
5-2-3 NX 유니트 선정 5-8
5-2-4 프리 런 리프레시 방식 5-8

5-1 I/O 리프레시

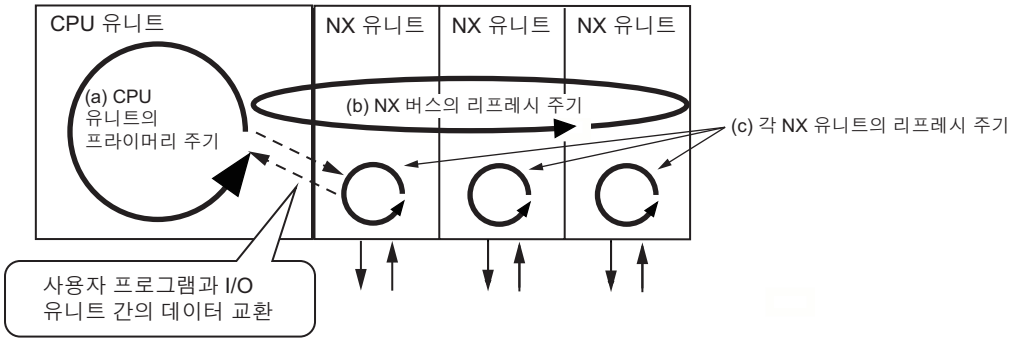
NX 유니트의 I/O 리프레시에 대해 설명합니다.

5-1-1 CPU 유니트에서 NX 유니트로의 I/O 리프레시

NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트는 NX 유니트에 대해 주기적으로 I/O 리프레시를 수행합니다.

CPU 유니트와 NX 유니트와의 I/O 리프레시 동작에 영향을 주는 주기는 다음 3가지가 있습니다.

(a) CPU 유니트의 프라이머리 주기
(b) NX 버스의 리프레시 주기
(c) 각 NX 유니트의 리프레시 주기



다음과 같은 동작이 됩니다.

- (b)의 NX 버스의 리프레시 주기는 (a)의 CPU 유니트의 프라이머리 주기와 자동으로 일치하며 동기합니다.
- (c)의 각 NX 유니트의 리프레시 주기는 뒤에 설명하는 I/O 리프레시 방식에 좌우됩니다.

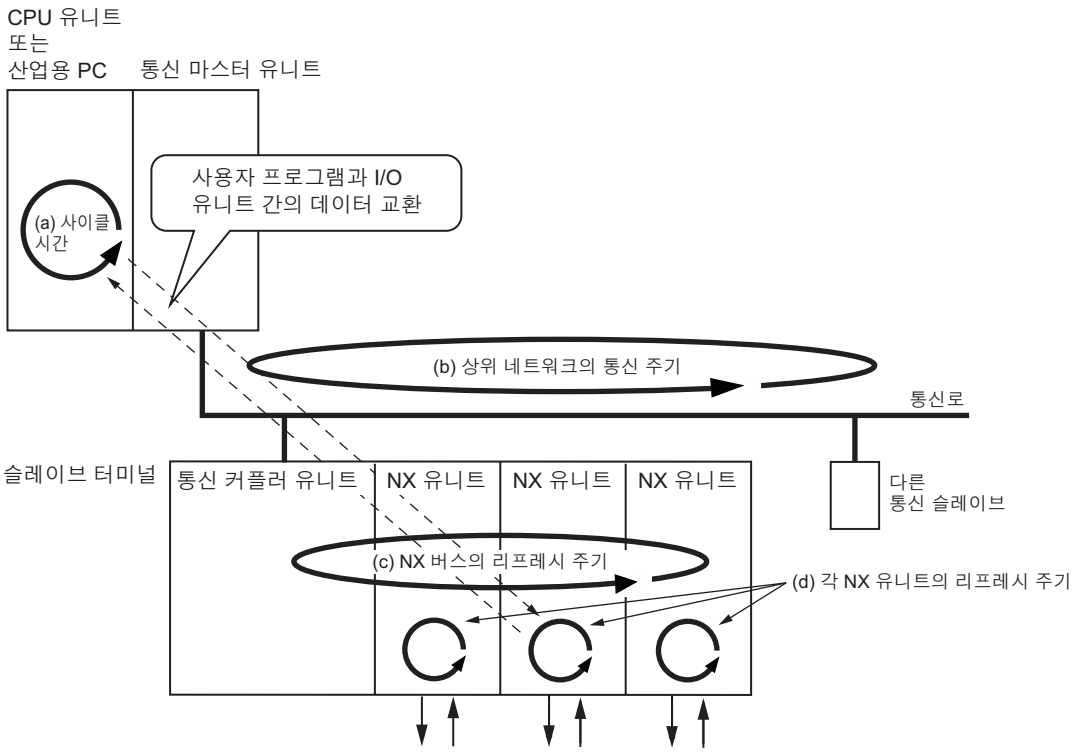
NX1P2 CPU 유니트와 NX 유니트와의 I/O 리프레시에 대한 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-359S 이상)"을 참조하십시오.
또한, CPU 랙에서의 NX 유니트의 입출력 응답 시간에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-359S 이상)"을 참조하십시오.

5-1-2 CPU 유니트 또는 산업용 PC에서 슬레이브 터미널로의 I/O 리프레시

CPU 유니트 또는 산업용 PC는 슬레이브 터미널에 대해 통신 마스터 유니트와 통신 커플러 유니트를 경유하여 주기적으로 I/O 리프레시를 수행합니다.

CPU 유니트 또는 산업용 PC와 슬레이브 터미널상의 NX 유니트와의 I/O 리프레시 동작에 영향을 주는 주기에는 다음과 같은 4가지가 있습니다.

(a) CPU 유니트 또는 산업용 PC 사이클 시간
(b) 상위 네트워크의 통신 주기
(c) NX 버스의 리프레시 주기
(d) 각 NX 유니트의 리프레시 주기



CPU 유니트 또는 산업용 PC 사이클 시간과 상위 네트워크의 통신 주기, NX 버스의 I/O 리프레시 주기는 CPU 유니트 또는 산업용 PC 종류나 통신 종류로 결정됩니다.

여기에서는 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트를 사용하여 EtherCAT 슬레이브 터미널과 통신하는 경우의 동작을 그림 안의 기호를 사용하여 뒤에 설명합니다.

EtherCAT 슬레이브 터미널 이외의 슬레이브 터미널에서의 I/O 리프레시 동작에 대해서는 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

NX 시리즈 CPU 유니트와의 I/O 리프레시 동작

NX 시리즈 CPU 유니트의 내장 EtherCAT 포트를 사용하여 EtherCAT 슬레이브 터미널과 통신하는 경우는 다음과 같은 동작이 됩니다.

- 위 그림 (b)의 프로세스 데이터 통신 주기 및 (c)의 NX 버스 리프레시 주기는 EtherCAT 커플러 유니트를 DC 유효로 한 경우, (a)의 CPU 유니트의 프라이머리 주기나 정주기 태스크(실행 우선도 5)의 태스크 주기와 자동으로 일치하며 동기합니다.
- (d)의 각 NX 유니트의 리프레시 주기는 뒤에 설명하는 I/O 리프레시 방식에 좌우됩니다.

또한, 정주기 태스크(실행 우선도 5)는 연결하는 CPU 유니트의 형식이 지원해야 합니다. NX 시리즈 CPU 유니트의 각 형식이 지원하는 정주기 태스크에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-359S 이상)"을 참조하십시오.

NJ 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC와의 I/O 리프레시 동작

NJ 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트를 사용하여 EtherCAT 슬레이브 터미널과 통신하는 경우는 다음과 같은 동작이 됩니다.

- (b)의 프로세스 데이터 통신 주기 및 (c)의 NX 버스의 리프레시 주기는 (a)의 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 프라이머리 주기와 자동으로 일치하며 동기합니다.*1
- (d)의 각 NX 유니트의 리프레시 주기는 뒤에 설명하는 I/O 리프레시 방식에 좌우됩니다.

*1. EtherCAT 커플러 유니트를 DC 유효로 한 경우입니다.

내장 EtherCAT 포트와 EtherCAT 슬레이브 터미널의 I/O 리프레시에 대한 자세한 내용은 'NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트 사용 설명서(SBCD-361H 이상)'를 참조하십시오.

슬레이브 터미널에서의 NX 유니트 입출력 응답 시간

슬레이브 터미널에서의 NX 유니트 입출력 응답 시간은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

5-2 I/O 리프레시 방식

NX 유니트의 I/O 리프레시 방식에 대해 설명합니다.

5-2-1 I/O 리프레시 방식의 종류

CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서의 I/O 리프레시 방식

CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식은 사용하는 CPU 유니트에 따라 다릅니다.
CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식에 대해서는 연결하는 CPU 유니트의 사용 설명서 소프트웨어편을 참조하십시오.
예를 들어 NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식은 다음과 같습니다.

I/O 리프레시 방식명*1		기능의 개요
프리 런 리프레시 방식		NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.
입출력 동기 리프레시 방식		CPU 유니트에 연결한 여러 NX 유니트 사이에서 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍이 동기함과 동시에 그 간격이 일정한 I/O 리프레시 방식입니다.
타임 스탬프 방식		NX 버스의 리프레시 주기와 비동기로 NX 버스가 입력 변화의 DC 시각을 기록하거나, 지정한 DC 시각에 출력을 수행하는 I/O 리프레시 방식입니다. NX 유니트와 CPU 유니트와의 주기적인 데이터 교환은 NX 버스의 리프레시 주기로 수행합니다.
	변화 시각 입력 방식	입력 변화한 DC 시각을 입력 유니트가 기록하는 I/O 리프레시 방식입니다.
	시각 지정 출력 방식	지정한 DC 시각에 출력 유니트가 출력을 갱신하는 I/O 리프레시 방식입니다.

*1. NX1P2 CPU 유니트는 태스크 주기 우선 리프레시 방식을 사용할 수 없습니다.

NX1P2 CPU 유니트는 상기의 모든 I/O 리프레시 방식을 동기로 실행할 수 있기 때문에 다른 I/O 리프레시 방식의 NX 유니트를 혼재시킬 수 있습니다.

통신 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서의 I/O 리프레시 방식

통신 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식은 사용하는 통신 커플러 유니트에 따라 다릅니다.
통신 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식에 대해서는 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

예를 들어 EtherCAT 커플러 유니트를 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트에 연결한 경우에 EtherCAT 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식은 아래와 같습니다.

I/O 리프레시 방식명		기능의 개요
프리 런 리프레시 방식		NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.
입출력 동기 리프레시 방식		여러 슬레이브 터미널 내의 여러 NX 유니트 사이에서 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍이 동기함과 동시에 그 간격이 일정한 I/O 리프레시 방식입니다.
타임 스탬프 방식*1		NX 버스의 리프레시 주기와 비동기로 NX 버스가 입력 변화의 DC 시각을 기록하거나, 지정한 DC 시각에 출력을 수행하는 I/O 리프레시 방식입니다. NX 유니트와 EtherCAT 커플러 유니트와의 주기적인 데이터 교환은 NX 버스의 리프레시 주기로 수행합니다.
	변화 시각 입력 방식	입력 변화한 DC 시각을 입력 유니트가 기록하는 I/O 리프레시 방식입니다.
	시각 지정 출력 방식	지정한 DC 시각에 출력 유니트가 출력을 갱신하는 I/O 리프레시 방식입니다.
태스크 주기 우선 리프레시 방식*2		입출력 타이밍을 다른 NX 유니트와 맞추는 것보다 태스크 주기의 단축화를 우선하는 I/O 리프레시 방식입니다. 이 I/O 리프레시 방식의 경우, 입출력 타이밍이 다른 입출력 동기 리프레시 방식의 NX 유니트와 맞지 않습니다.

*1. 온도 입력 유니트나 히터 단선 감지 유니트는 타임 스탬프 방식이 없습니다.
*2. EtherCAT 커플러 유니트 NX-ECC203을 사용해야 합니다.

EtherCAT 커플러 유니트는 모든 I/O 리프레시 방식을 동기로 실행할 수 있기 때문에 EtherCAT의 슬레이브 터미널에는 다른 I/O 리프레시 방식의 NX 유니트를 혼재시킬 수 있습니다.

5-2-2 I/O 리프레시 방식의 설정 방법

CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서의 설정 방법

CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서의 I/O 리프레시 방식의 설정 방법은 연결하는 CPU 유니트에 따라 결정됩니다.
CPU 유니트와 NX 유니트 사이에서의 I/O 리프레시 방식의 설정 방법에 대해서는 연결하는 CPU 유니트의 사용 설명서 소프트웨어편을 참조하십시오.

NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트에서의 예는 다음과 같습니다.
NX1P2 CPU 유니트에는 설정이 없고 다음 표에 따라 결정됩니다.

프리 런 리프레시 방식만 갖는 NX 유니트	프리 런 리프레시 방식과 입출력 동기 리프레시 방식 둘 다 갖는 NX 유니트	프리 런 리프레시 방식과 입출력 동기 리프레시 방식과 태스크 주기 우선 리프레시 방식을 갖는 NX 유니트	타임 스탬프 방식만 갖는 NX 유니트*1
프리 런 리프레시 방식으로 동작	입출력 동기 리프레시 방식으로 동작		타임 스탬프 방식으로 동작

*1. 타임 스탬프 방식에는 변화 시각 입력 방식과 시각 지정 출력 방식이 있습니다.

통신 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서의 설정 방법

통신 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서의 I/O 리프레시 방식의 설정 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트에 따라 결정됩니다.
통신 커플러 유니트와 NX 유니트 사이에서의 I/O 리프레시 방식의 설정 방법에 대해서는 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

EtherCAT 커플러 유니트를 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트에 연결한 경우의 예는 다음과 같습니다.
EtherCAT 커플러 유니트와 각 NX 유니트 사이의 I/O 리프레시 방식은 EtherCAT 커플러 유니트의 DC 유효 설정으로 결정됩니다.

EtherCAT 커플러 유니트의 DC 유효 설정	프리 런 리프레시 방식만 갖는 NX 유니트	프리 런 리프레시 방식과 입출력 동기 리프레시 방식 둘 다 갖는 NX 유니트	프리 런 리프레시 방식과 입출력 동기 리프레시 방식과 태스크 주기 우선 리프레시 방식을 갖는 NX 유니트	타임 스탬프 방식만 갖는 NX 유니트
유효(DC for synchronization)*1	프리 런 리프레시 방식으로 동작	입출력 동기 리프레시 방식으로 동작	입출력 동기 리프레시로 동작	타임스탬프방식으로 동작
유효(DC with priority in cycle time)*1			태스크 주기 우선 리프레시 방식으로 동작	
무효(FreeRun)*2		프리 런 리프레시 방식으로 동작	프리 런 리프레시 방식으로 동작	타임 스탬프 방식으로는 동작할 수 없습니다.*3

*1. EtherCAT 슬레이브 터미널은 DC 모드로 동작합니다.
*2. EtherCAT 슬레이브 터미널은 프리 런 모드로 동작합니다.
*3. 무효(FreeRun) 시의 동작에 대한 자세한 내용은 각 NX 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

5-2-3 NX 유니트 선정

NX 유니트 형식에 따라 사용할 수 있는 I/O 리프레시 방식이 다릅니다. 사용하는 I/O 리프레시 방식을 결정한 후에 NX 유니트를 선정하십시오.

5-2-4 프리 런 리프레시 방식

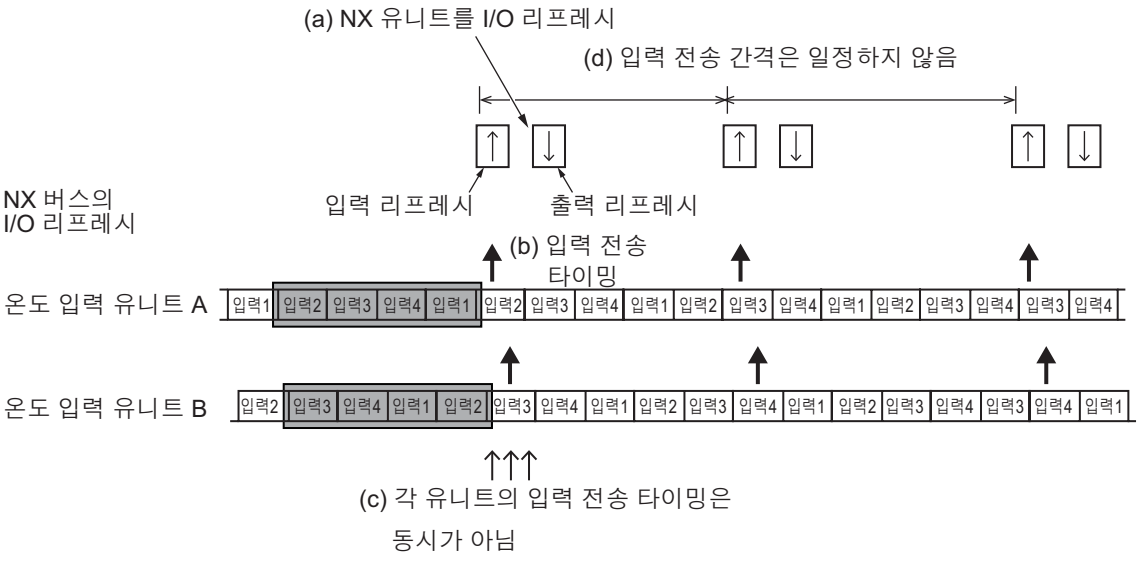
NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.
NX 유니트는 입력 전송이나 출력 갱신을 I/O 리프레시 타이밍에 실시합니다.
입력이나 출력 타이밍의 지터나 NX 유니트 사이에서의 입력 전송/출력 갱신 타이밍의 동기성 등을 의식할 필요가 없을 때에 사용합니다.

CPU 유니트에서의 동작 설명

유니트별로 NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트와 NX 유니트 사이의 프리 런 리프레시 방식의 동작을 설명합니다.

● 온도 입력 유니트의 경우

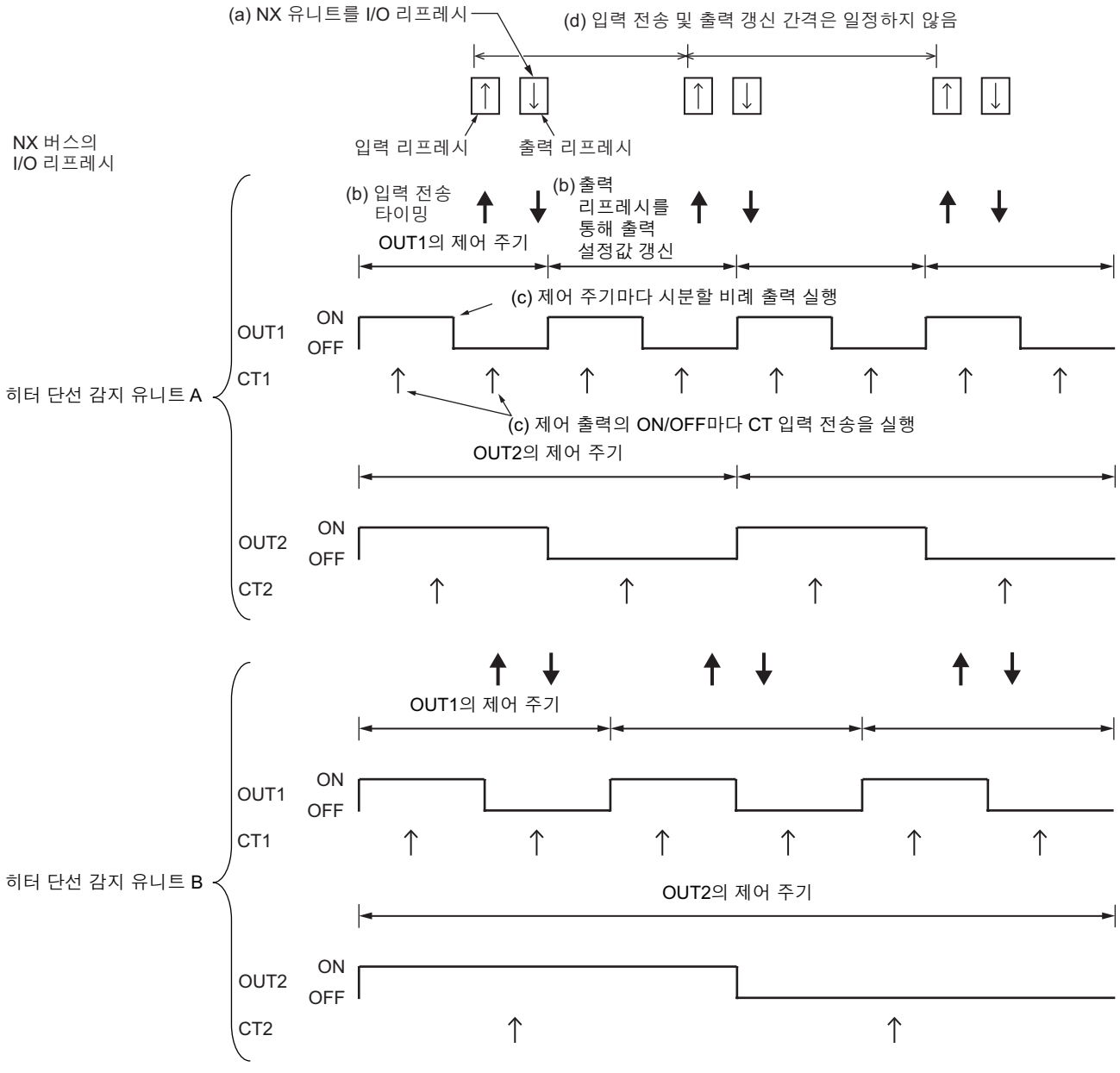
- CPU 유니트는 NX 유니트의 I/O 리프레시를 수행합니다. (다음 그림(a))
- 온도 입력 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에 입력 전송을 실시합니다. (다음 그림(b))
- CPU 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에서의 최신 입력값을 전송할 수 있습니다. 단, NX 유니트의 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍은 동시가 아닙니다. (다음 그림(c))
- I/O 리프레시 간격은 CPU 유니트의 처리 상황에 따라 변화합니다. 따라서 NX 유니트의 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍의 간격이 반드시 일정하지는 않습니다. (다음 그림(d))
- 온도 입력 유니트는 입력 채널 순으로 반복하여 AD 변환을 실시합니다. AD 변환은 NX 버스의 리프레시 타이밍과 동기하지 않고 실시합니다.
- CPU 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에 입력 전송 타이밍까지 AD 변환이 완료된 1유니트분의 변환값을 NX 유니트에서 전송합니다.



● 히터 단선 감지 유니트의 경우

OUT1에 CT1을 할당하고 OUT2에 CT2를 할당한 경우를 예로 들어 리프레시 동작을 설명합니다.
또한, OUT3, OUT4, CT3 및 CT4는 생략합니다.

- CPU 유니트는 NX 유니트의 I/O 리프레시를 수행합니다. (다음 그림(a))
- 히터 단선 감지 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에 최신 입력값의 입력 전송이나 출력 설정값의 갱신을 수행합니다. (다음 그림(b))
- 히터 단선 감지 유니트는 NX 버스의 I/O 리프레시 타이밍과는 비동기이며, 제어 출력마다 설정된 제어 주기로 시분할 비례 출력을 실행하거나 제어 출력의 ON/OFF마다 CT 입력의 전송을 실행합니다. (다음 그림(c))
  또한, 히터 단선이나 SSR 고장의 판정 처리 등도 제어 주기마다 실행합니다.
  그리고 출력 설정값(조작량)의 변경에 대한 제어 출력 갱신 타이밍은 출력 설정값 변경 시의 출력 상태에 따라 결정됩니다. 출력 설정값 변경에 대한 제어 출력의 갱신 타이밍에 대한 자세한 내용은 '7-6-6 시분할 비례 출력 기능(7-31페이지)'의 '기본 기능(7-31페이지)'을 참조하십시오.
- I/O 리프레시 간격은 CPU 유니트의 처리 상황에 따라 변화합니다. 따라서 히터 단선 감지 유니트의 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍의 간격이 반드시 일정하지는 않습니다. (다음 그림(d))

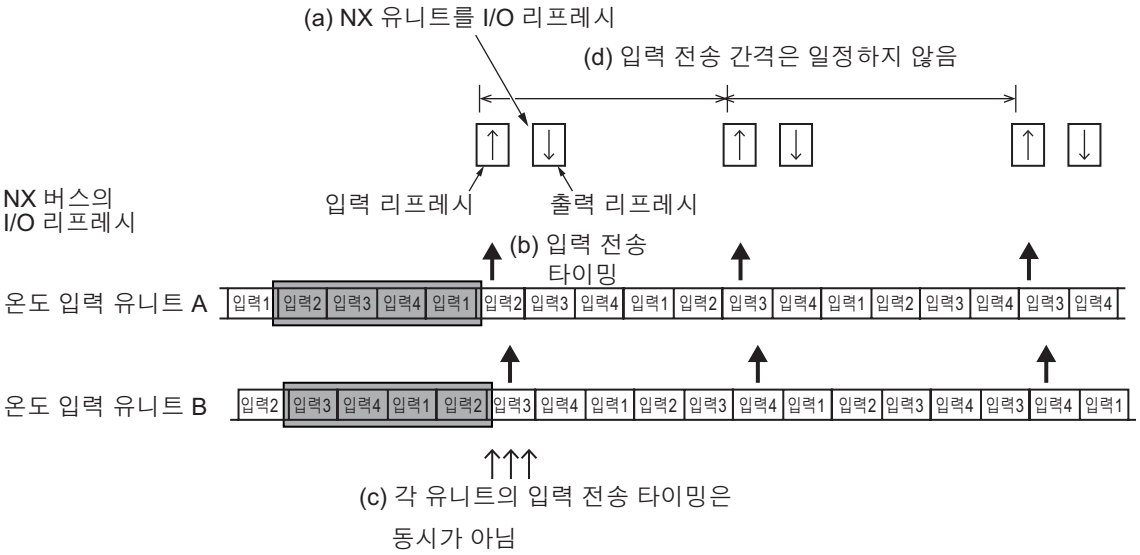


슬레이브 터미널에서의 동작 설명

유니트별 슬레이브 터미널에서의 동작을 설명합니다.

● 온도 입력 유니트의 경우

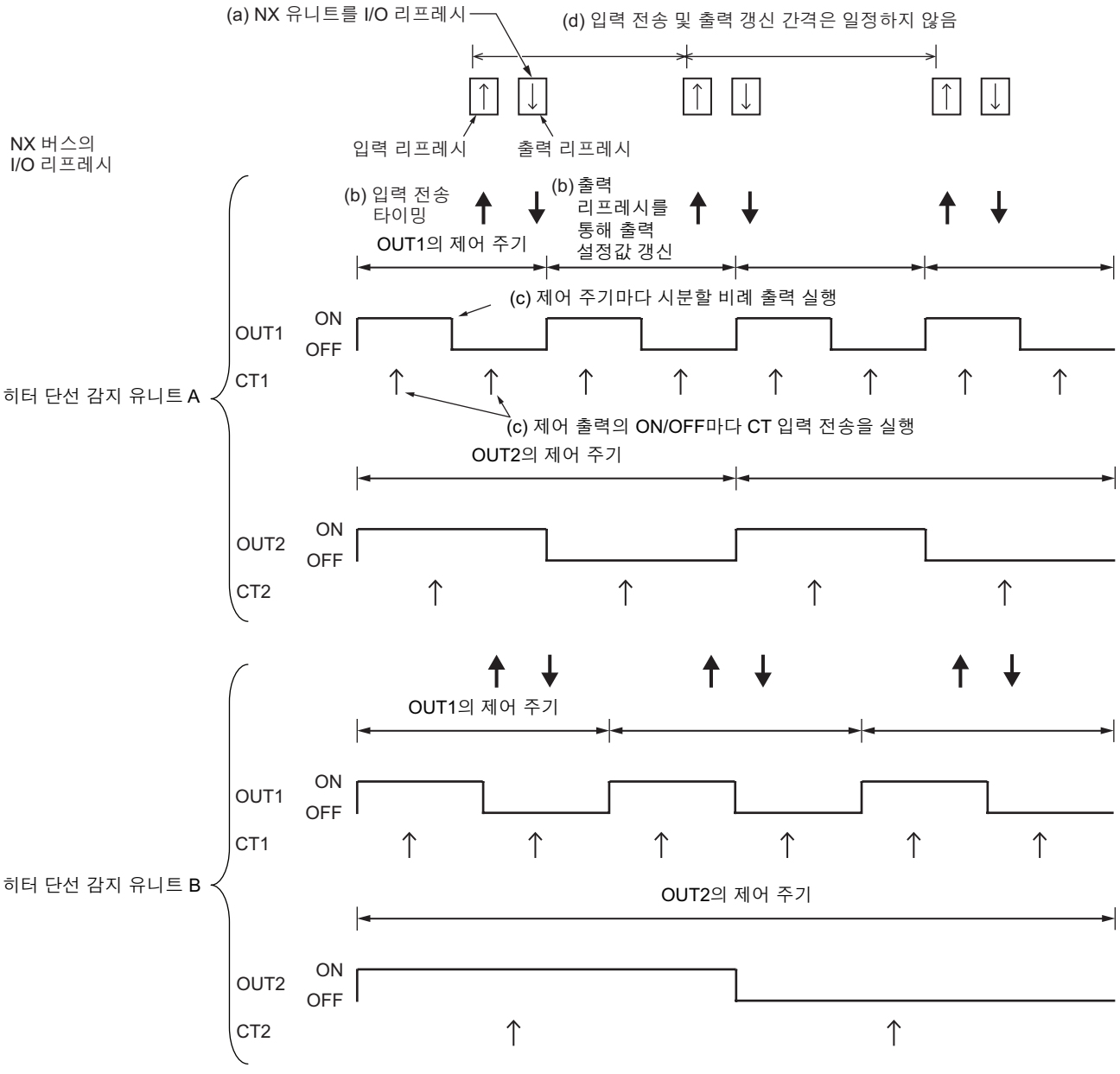
- 통신 커플러 유니트는 NX 유니트의 I/O 리프레시를 수행합니다. (다음 그림(a))
- 온도 입력 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에 입력 전송을 실시합니다. (다음 그림(b))
- 통신 커플러 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에서의 최신 입력값을 전송할 수 있습니다. 단, 슬레이브 터미널 내의 각 NX 유니트의 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍은 동시가 아닙니다. (다음 그림(c))
- I/O 리프레시 간격은 통신 커플러 유니트나 상위 통신 마스터의 처리 상황에 따라 변화합니다. 따라서 NX 유니트의 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍의 간격이 반드시 일정하지는 않습니다. (다음 그림(d))
- 온도 입력 유니트는 입력 채널 순으로 반복하여 AD 변환을 실시합니다. AD 변환은 NX 버스의 리프레시 타이밍과 동기하지 않고 실시합니다.
- 통신 커플러 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에 입력 전송 타이밍에 맞춰서 AD 변환이 완료된 1유니트분의 변환값을 NX 유니트에서 전송합니다.



● 히터 단선 감지 유니트의 경우

OUT1에 CT1을 할당하고 OUT2에 CT2를 할당한 경우를 예로 들어 리프레시 동작을 설명합니다.
또한, OUT3, OUT4, CT3 및 CT4는 생략합니다.

- 통신 커플러 유니트는 NX 유니트의 I/O 리프레시를 수행합니다. (다음 그림(a))
- 히터 단선 감지 유니트는 I/O 리프레시 타이밍에 최신 입력값의 입력 전송이나 출력 설정값의 갱신을 수행합니다. (다음 그림(b))
- 히터 단선 감지 유니트는 NX 버스의 I/O 리프레시 타이밍과는 비동기이며, 제어 출력마다 설정된 제어 주기로 시분할 비례 출력을 실행하거나 제어 출력의 ON/OFF마다 CT 입력의 전송을 실행합니다. (다음 그림(c))
  또한, 히터 단선이나 SSR 고장의 판정 처리 등도 제어 주기마다 실행합니다.
  그리고 출력 설정값(조작량)의 변경에 대한 제어 출력 갱신 타이밍은 출력 설정값 변경 시의 출력 상태에 따라 결정됩니다. 출력 설정값 변경에 대한 제어 출력의 갱신 타이밍에 대한 자세한 내용은 '7-6-6 시분할 비례 출력 기능(7-31페이지)'의 '기본 기능(7-31페이지)'을 참조하십시오.
- I/O 리프레시 간격은 통신 커플러 유니트나 상위 통신 마스터의 처리 상황에 따라 변화합니다. 따라서 히터 단선 감지 유니트의 입력 전송 타이밍이나 출력 갱신 타이밍의 간격이 반드시 일정하지는 않습니다. (다음 그림(d))



설정

프리 런 리프레시 방식을 갖는 NX 유니트를 CPU 유니트 구성 또는 슬레이브 터미널 구성에 추가합니다. 추가 후에 연결하는 CPU 유니트나 통신 커플러 유니트에 따라 프리 런 리프레시 방식으로 동작하도록 I/O 리프레시 방식을 설정하십시오.

I/O 리프레시 방식의 설정 방법은 '5-2-2 I/O 리프레시 방식의 설정 방법(5-7페이지)'을 참조하십시오.

6

온도 입력 유니트

온도 입력 유니트의 종류 또는 기능에 대해 설명합니다.

6-1 온도 입력 유니트의 종류 6-2

6-2 입력 종류와 입력 범위 6-3

6-2-1 대응하는 입력 종류와 입력 범위 6-3

6-2-2 설정 방법 6-4

6-3 I/O 데이터 사양 6-6

6-3-1 I/O 할당 가능 데이터 6-6

6-4 설정 목록 6-11

6-5 기능 6-16

6-5-1 온도 입력 유니트의 기능 목록 6-16

6-5-2 기능 블록도 6-17

6-5-3 사용 채널 선택 기능 6-18

6-5-4 이동 평균 처리 기능 6-21

6-5-5 센서 단선 감지 기능 6-24

6-5-6 범위 초과/범위 미만 감지 기능 6-25

6-5-7 냉접점 보상 유효/무효 설정 기능 6-26

6-5-8 온도 단위(°C/°F) 설정 기능 6-29

6-5-9 입력 보정 기능 6-32

6-5-10 소수점 위치 설정 기능 6-37

6-6 이상 발생 시의 측정값 6-40

6-1 온도 입력 유니트의 종류

온도 입력 유니트는 온도 센서의 입력 처리 기능이 있는 NX 유니트입니다.
열전체 입력 타입과 측온 저항체 입력 타입이 있습니다.
여기에서는 온도 입력 유니트의 종류에 대해 설명합니다.

온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 12mm 폭)

형식	점수	입력 타입	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	참조 페이지
NX-TS2101	2점	열전체	250ms/유니트	0.1°C 이하*1	프리 런 리프레시	🕮 A-5페이지
NX-TS2102			10ms/유니트	0.01°C 이하		🕮 A-6페이지
NX-TS2104			60ms/유니트	0.001°C 이하		🕮 A-7페이지
NX-TS2201		측온 저항체 (Pt100/Pt1000, 3선식)*2	250ms/유니트	0.1°C 이하		🕮 A-8페이지
NX-TS2202			10ms/유니트	0.01°C 이하		🕮 A-9페이지
NX-TS2204			60ms/유니트	0.001°C 이하		🕮 A-10페이지

*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.
*2. NX-TS2202는 Pt100 3선식에만 대응합니다.

온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 24mm 폭)

형식	점수	입력 타입	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	참조 페이지
NX-TS3101	4점	열전체	250ms/유니트	0.1°C 이하*1	프리 런 리프레시	🕮 A-11페이지
NX-TS3102			10ms/유니트	0.01°C 이하		🕮 A-12페이지
NX-TS3104			60ms/유니트	0.001°C 이하		🕮 A-13페이지
NX-TS3201		측온 저항체 (Pt100/Pt1000, 3선식)*2	250ms/유니트	0.1°C 이하		🕮 A-14페이지
NX-TS3202			10ms/유니트	0.01°C 이하		🕮 A-15페이지
NX-TS3204			60ms/유니트	0.001°C 이하		🕮 A-16페이지

*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.
*2. NX-TS3202는 Pt100 3선식에만 대응합니다.

6-2 입력 종류와 입력 범위

온도 입력 유니트의 입력 종류와 설정 방법에 대해 설명합니다.

6-2-1 대응하는 입력 종류와 입력 범위

대응하는 입력 종류와 그에 대한 입력 범위 및 온도 변환 범위는 다음과 같습니다.
각 입력 범위에 대해 온도 변환 가능 범위는 ±20°C 넓어집니다.

기준 정밀도 및 온도 계수는 측정값이 입력 범위 내일 때 보증됩니다.

● 열전체 타입

입력 종류*1	입력 범위	온도 변환 가능 범위	설정 가능한 NX 유니트		
			변환 시간: 250ms 분해능 0.1°C 이하*2	변환 시간: 10ms 분해능: 0.01°C 이하	변환 시간: 60ms 분해능: 0.001°C 이하
			NX-TS2101 NX-TS3101	NX-TS2102 NX-TS3102	NX-TS2104 NX-TS3104
K	-200~1300°C	-220~1320°C	○	○	○
K	-20~600°C (High Resolution)	-40~620°C	×	○	○
J	-200~1200°C	-220~1220°C	○	○	○
J	-20~600°C (High Resolution)	-40~620°C	×	○	○
T	-200~400°C	-220~420°C	○	○	○
E	-200~1000°C	-220~1020°C	○	○	○
L	-200~900°C	-220~920°C	○	○	○
U	-200~600°C	-220~620°C	○	○	○
N	-200~1300°C	-220~1320°C	○	○	○
R	-50~1700°C	-70~1720°C	○	○	○
S	-50~1700°C	-70~1720°C	○	○	○
B	0~1800°C	-20~1820°C	○	×	×
W	0~2300°C	-20~2320°C	○	○	○
PL II	0~1300°C	-20~1320°C	○	○	○

*1. 동일한 입력 종류에서 입력 범위가 여러 개 있는 경우는 입력 범위가 좁은 쪽의 분해능이 높습니다.
*2. 입력 종류가 R, S, W일 때, 분해능은 0.2°C 이하가 됩니다.

● 측온 저항체 타입

입력 종류	입력 범위	온도 변환 가능 범위	설정 가능한 NX 유니트		
			변환 시간: 250ms 분해능 0.1°C 이하	변환 시간: 10ms 분해능: 0.01°C 이하	변환 시간: 60ms 분해능: 0.001°C 이하
			NX-TS2201 NX-TS3201	NX-TS2202 NX-TS3202	NX-TS2204 NX-TS3204
Pt100	-200~850°C	-220~870°C	○	○	○
Pt1000	-200~850°C	-220~870°C	○	×	○

참고

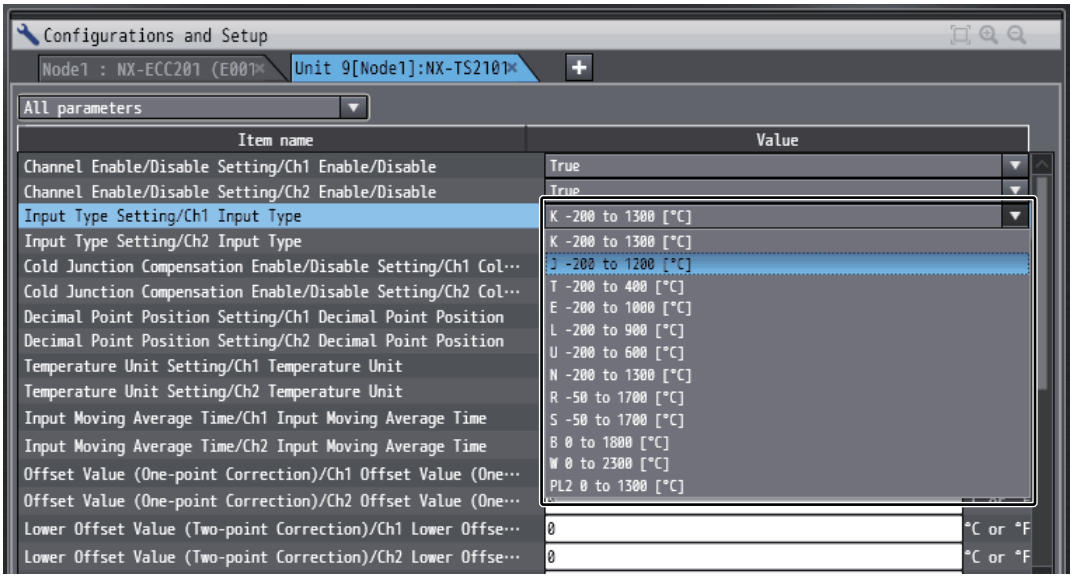
- 측정값 INT 형식과 DINT 형식의 소수점 위치는 0°C/°F, 0.1°C/°F, 0.01°C/°F 중에서 설정할 수 있습니다. '6-5-10 소수점 위치 설정 기능(6-37페이지)'을 참조하십시오.
- 온도의 단위를 섭씨에서 화씨로 변환하려면 다음과 같이 계산하십시오.
  화씨 온도(°F) = 섭씨 온도(°C)×1.8＋32
- 측정값의 데이터 형식에 관계없이 규정된 분해능을 초과하는 자리의 측정값은 참고 데이터로 취급하십시오. 데이터 형식이 정수 형식일 때의 소수점 위치 설정에서 표시 자릿수를 많이 설정했을 때도 동일합니다.

6-2-2 설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

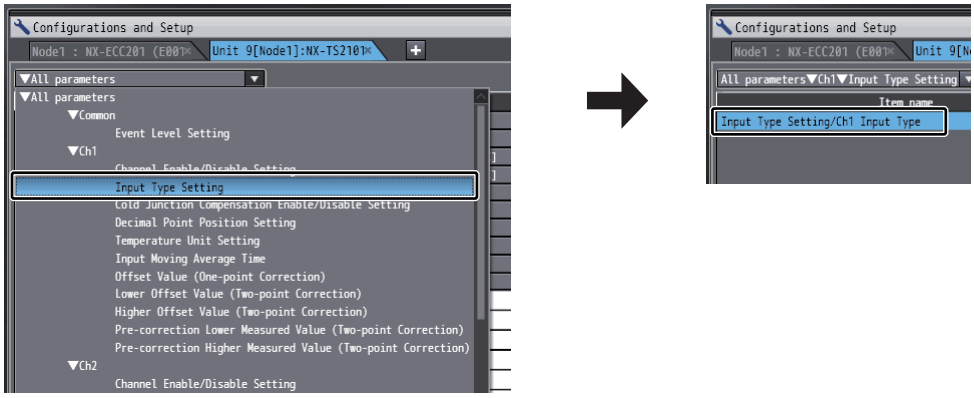
1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 채널(Ch□)의 [입력 종류 설정] 풀다운 목록에서 입력 종류를 선택합니다.**



참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
(예)



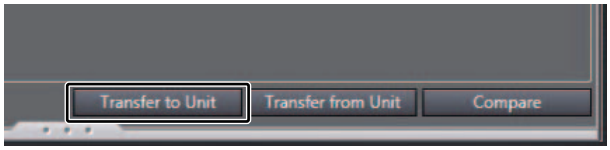
[Ch1]의 [입력 종류 설정]을 선택

Ch1의 [입력 종류 설정] 항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

6-3 I/O 데이터 사양

온도 입력 유니트의 I/O 데이터에 대해 설명합니다.

6-3-1 I/O 할당 가능 데이터

온도 입력 유니트의 I/O 할당 가능한 데이터에 대해 설명합니다.

온도 입력 유니트의 I/O 할당 설정에는 I/O 항목 매핑이 1개 할당됩니다 .
I/O 항목 매핑에는 NX 유니트의 형식별로 고유의 I/O 항목이 할당됩니다. I/O 항목 매핑의 할당은 고정입니다.
I/O 항목은 추가 또는 삭제할 수 있습니다. 공장 출하 시 설정에서는 다음 데이터만 I/O 항목 매핑에 할당되어 있습니다.

- NX-TS□□01/TS□□02: Ch□ 측정값(INT 형식)
- NX-TS□□04: Ch□ 측정값(REAL 형식)

I/O 항목이란 이 절에서 설명하는 I/O 데이터를 말하며, I/O 항목 매핑이란 I/O 항목의 그룹을 말합니다.

NX 유니트나 슬레이브 터미널의 I/O 할당 정보를 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트나 NY 시리즈 산업용 PC에 할당하는 경우는 I/O 할당한 데이터의 I/O 포트를 사용합니다.
단, 슬레이브 터미널에서는 통신 마스터나 통신 커플러 유니트의 종류에 따라 I/O 포트를 사용하지 않는 경우가 있습니다.
슬레이브 터미널에서의 I/O 데이터 사용 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

참고

I/O 할당되지 않은 데이터에 액세스하려면 명령 등의 메시지로 NX 개체에 액세스합니다.
NX 개체로의 명령 등의 메시지에 의한 액세스 방법은 NX 유니트의 연결대상에 따라 다릅니다.
NX 유니트를 CPU 유니트에 연결하는 경우는 NJ/NX 시리즈 컨트롤러의 NX 개체 읽기/쓰기 명령으로 액세스합니다.
통신 커플러 유니트에 연결하는 경우는 연결하는 통신 커플러 유니트나 통신 마스터에 따라 다릅니다.
슬레이브 터미널의 NX 개체로의 메시지를 사용한 액세스 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
NX 개체의 인덱스 번호나 하위 인덱스 번호에 대해서는 'A-3-2 온도 입력 유니트(A-29페이지)'를 참조하십시오.

● 2점 입력 유니트

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	인덱스	하위 인덱스
Ch1 Status	Ch1의 Status를 집약한 데이터입니다.*1	WORD	0000Hex	Ch1 Status	6000Hex	01Hex
Ch2 Status	Ch2의 Status를 집약한 데이터입니다.*2	WORD	0000Hex	Ch2 Status		02Hex
Ch1 측정값(INT 형식)	Ch1의 INT 형식 측정값입니다.	INT	0	Ch1 Measured Value INT	6001Hex	01Hex
Ch2 측정값(INT 형식)	Ch2의 INT 형식 측정값입니다.	INT	0	Ch2 Measured Value INT		02Hex
Ch1 측정값(DINT 형식)	Ch1의 DINT 형식 측정값입니다.	DINT	0	Ch1 Measured Value DINT	6002Hex	01Hex
Ch2 측정값(DINT 형식)	Ch2의 DINT 형식 측정값입니다.	DINT	0	Ch2 Measured Value DINT		02Hex
Ch1 측정값(REAL 형식)	Ch1의 REAL 형식 측정값입니다.	REAL	0	Ch1 Measured Value REAL	6003Hex	01Hex
Ch2 측정값(REAL 형식)	Ch2의 REAL 형식 측정값입니다.	REAL	0	Ch2 Measured Value REAL		02Hex

*1. Ch1 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
0	Ch1 센서 단선 이상	센서 단선 이상 발생 유무	BOOL	Ch1 Sensor Disconnected Error
1	Ch1 범위 초과	측정값 범위 초과 발생 유무	BOOL	Ch1 Over Range
2	Ch1 범위 미만	측정값 범위 미만 발생 유무	BOOL	Ch1 Under Range
3	Ch1 냉접점 센서 이상	냉접점 센서 이상 발생 유무	BOOL	Ch1 Cold Junction Error
4	Ch1 AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상 발생 유무	BOOL	Ch1 ADConverter Error
5~16	예약	—	—	—

*2. Ch2 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
0	Ch2 센서 단선 이상	센서 단선 이상 발생 유무	BOOL	Ch2 Sensor Disconnected Error
1	Ch2 범위 초과	측정값 범위 초과 발생 유무	BOOL	Ch2 Over Range
2	Ch2 범위 미만	측정값 범위 미만 발생 유무	BOOL	Ch2 Under Range
3	Ch2 냉접점 센서 이상	냉접점 센서 이상 발생 유무	BOOL	Ch2 Cold Junction Error

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
4	Ch2 AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상 발생 유무	BOOL	Ch2 ADConverter Error
5~16	예약	—	—	—

● 4점 입력 유니트

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	인덱스	하위 인덱스
Ch1 Status	Ch1의 Status를 집약한 데이터입니다.*1	WORD	0000Hex	Ch1 Status	6000Hex	01Hex
Ch2 Status	Ch2의 Status를 집약한 데이터입니다.*2	WORD	0000Hex	Ch2 Status		02Hex
Ch3 Status	Ch3의 Status를 집약한 데이터입니다.*3	WORD	0000Hex	Ch3 Status		03Hex
Ch4 Status	Ch4의 Status를 집약한 데이터입니다.*4	WORD	0000Hex	Ch4 Status		04Hex
Ch1 측정값(INT 형식)	Ch1의 INT 형식 측정값입니다.	INT	0	Ch1 Measured Value INT	6001Hex	01Hex
Ch2 측정값(INT 형식)	Ch2의 INT 형식 측정값입니다.	INT	0	Ch2 Measured Value INT		02Hex
Ch3 측정값(INT 형식)	Ch3의 INT 형식 측정값입니다.	INT	0	Ch3 Measured Value INT		03Hex
Ch4 측정값(INT 형식)	Ch4의 INT 형식 측정값입니다.	INT	0	Ch4 Measured Value INT		04Hex
Ch1 측정값(DINT 형식)	Ch1의 DINT 형식 측정값입니다.	DINT	0	Ch1 Measured Value DINT	6002Hex	01Hex
Ch2 측정값(DINT 형식)	Ch2의 DINT 형식 측정값입니다.	DINT	0	Ch2 Measured Value DINT		02Hex
Ch3 측정값(DINT 형식)	Ch3의 DINT 형식 측정값입니다.	DINT	0	Ch3 Measured Value DINT		03Hex
Ch4 측정값(DINT 형식)	Ch4의 DINT 형식 측정값입니다.	DINT	0	Ch4 Measured Value DINT		04Hex
Ch1 측정값(REAL 형식)	Ch1의 REAL 형식 측정값입니다.	REAL	0	Ch1 Measured Value REAL	6003Hex	01Hex
Ch2 측정값(REAL 형식)	Ch2의 REAL 형식 측정값입니다.	REAL	0	Ch2 Measured Value REAL		02Hex
Ch3 측정값(REAL 형식)	Ch3의 REAL 형식 측정값입니다.	REAL	0	Ch3 Measured Value REAL		03Hex
Ch4 측정값(REAL 형식)	Ch4의 REAL 형식 측정값입니다.	REAL	0	Ch4 Measured Value REAL		04Hex

*1. Ch1 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
0	Ch1 센서 단선 이상	센서 단선 이상 발생 유무	BOOL	Ch1 Sensor Disconnected Error
1	Ch1 범위 초과	측정값 범위 초과 발생 유무	BOOL	Ch1 Over Range
2	Ch1 범위 미만	측정값 범위 미만 발생 유무	BOOL	Ch1 Under Range
3	Ch1 냉접점 센서 이상	냉접점 센서 이상 발생 유무	BOOL	Ch1 Cold Junction Error
4	Ch1 AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상 발생 유무	BOOL	Ch1 ADConverter Error
5~16	예약	—	—	—

*2. Ch2 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
0	Ch2 센서 단선 이상	센서 단선 이상 발생 유무	BOOL	Ch2 Sensor Disconnected Error
1	Ch2 범위 초과	측정값 범위 초과 발생 유무	BOOL	Ch2 Over Range
2	Ch2 범위 미만	측정값 범위 미만 발생 유무	BOOL	Ch2 Under Range
3	Ch2 냉접점 센서 이상	냉접점 센서 이상 발생 유무	BOOL	Ch2 Cold Junction Error
4	Ch2 AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상 발생 유무	BOOL	Ch2 ADConverter Error
5~16	예약	—	—	—

*3. Ch3 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
0	Ch3 센서 단선 이상	센서 단선 이상 발생 유무	BOOL	Ch3 Sensor Disconnected Error
1	Ch3 범위 초과	측정값 범위 초과 발생 유무	BOOL	Ch3 Over Range
2	Ch3 범위 미만	측정값 범위 미만 발생 유무	BOOL	Ch3 Under Range
3	Ch3 냉접점 센서 이상	냉접점 센서 이상 발생 유무	BOOL	Ch3 Cold Junction Error
4	Ch3 AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상 발생 유무	BOOL	Ch3 ADConverter Error
5~16	예약	—	—	—

*4. Ch4 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
0	Ch4 센서 단선 이상	센서 단선 이상 발생 유무	BOOL	Ch4 Sensor Disconnected Error
1	Ch4 범위 초과	측정값 범위 초과 발생 유무	BOOL	Ch4 Over Range
2	Ch4 범위 미만	측정값 범위 미만 발생 유무	BOOL	Ch4 Under Range

비트	데이터명	기능	데이터 형식	I/O 포트명
3	Ch4 냉접점 센서 이상	냉접점 센서 이상 발생 유무	BOOL	Ch4 Cold Junction Error
4	Ch4 AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상 발생 유무	BOOL	Ch4 ADConverter Error
5~16	예약	—	—	—

6-4 설정 목록

온도 입력 유니트에서 사용할 수 있는 기능에서 설정 내용 및 설정 범위, 초기값은 다음과 같습니다.
설정을 변경한 경우에는 NX 유니트를 재시작하십시오.
변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

● 2점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	참조 페이지
Ch1 유효/무효	채널의 유효/무효를 설정합니다. FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	FALSE/TRUE	—	5000 Hex	01Hex	6-18페이지
Ch2 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		02Hex	
Ch1 입력 종류	채널 입력에 연결하는 센서 및 범위를 설정합니다.	*1	*1	—	5001 Hex	01Hex	6-3페이지
Ch2 입력 종류				—		02Hex	

*1. 'Ch□ 입력 종류' 설정값의 의미와 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

'Ch□ 입력 종류' 설정값의 의미

설정값	의미
15	K -200~1300°C
16	K -20~600°C (High Resolution)
17	J -200~1200°C
18	J -20~600°C (High Resolution)
19	T -200~400°C
20	E -200~1000°C
21	L -200~900°C
22	U -200~600°C
23	N -200~1300°C
24	R -50~1700°C
25	S -50~1700°C
26	B 0~1800°C
27	W 0~2300°C
28	PLII 0~1300°C
0	Pt100(3선식) -200~850°C
7	Pt1000(3선식) -200~850°C

'Ch□ 입력 종류'의 초기값 및 데이터 범위
· NX-TS21□□의 경우

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101	15	15, 17, 19~28
NX-TS2102/TS2104	15	15~28

· NX-TS22□□의 경우

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2201/TS2204	0	0, 7
NX-TS2202	0	0

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	참조 페이지
Ch1 입력 이동 평균 시간	이동 평균 처리를 실행하는 시간을 설정합니다.	0	*1	ms	5005 Hex	01Hex	6-21페이지
Ch2 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms		02Hex	
Ch1 냉접점 보상 유효/무효	열전체 입력인 경우, 채널 냉접점 보상의 유효/무효를 설정합니다. FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	FALSE/TRUE	—	5002 Hex	01Hex	6-26페이지
Ch2 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		02Hex	
Ch1 온도 단위(°C/°F)	채널 측정값의 온도 단위(°C 또는 °F)를 설정합니다. 0: °C 1: °F	0	0/1	—	5004 Hex	01Hex	6-29페이지
Ch2 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—		02Hex	
Ch1 오프셋값(1점 보정)	채널 측정값을 1점 보정할 때의 오프셋값을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5010 Hex	01Hex	6-32페이지
Ch2 오프셋값(1점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch1 오프셋값L(2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 오프셋값(하위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5011 Hex	01Hex	
Ch2 오프셋값 L(2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch1 오프셋값 H (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 오프셋값(상위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5012 Hex	01Hex	
Ch2 오프셋값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch1 보정 전 측정값 L (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 보정 전 측정값(하위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5013 Hex	01Hex	
Ch2 보정 전 측정값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch1 보정 전 측정값 H (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 보정 전 측정값(상위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5014 Hex	01Hex	6-32페이지
Ch2 보정 전 측정값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch1 소수점 위치	채널 측정값(INT 형식, DINT 형식)의 소수점 위치를 설정합니다. 0: 정수(0°C 또는 °F 단위) 1: 0.1°C 또는 °F 단위 2: 0.01°C 또는 °F 단위	1	0/1/2	—	5003 Hex	01Hex	6-37페이지
Ch2 소수점 위치		1	0/1/2	—		02Hex	

*1. 'Ch□ 입력 이동 평균 시간'의 데이터 범위는 형식에 따라 다릅니다. 각 형식의 설정 내용은 다음과 같습니다.

NX 유니트	데이터 범위
NX-TS2□01	0~32000
NX-TS2□02	0~1280
NX-TS2□04	0~7680

● 4점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	참조 페이지
Ch1 유효/무효	채널의 유효/무효를 설정합니다. FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	FALSE/TRUE	—	5000 Hex	01Hex	🕮 6-18페이지
Ch2 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		02Hex	
Ch3 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		03Hex	
Ch4 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		04Hex	
Ch1 입력 종류	채널 입력에 연결하는 센서 및 범위를 설정합니다.*1	*1	*1	—	5001 Hex	01Hex	🕮 6-3페이지
Ch2 입력 종류				—		02Hex	
Ch3 입력 종류				—		03Hex	
Ch4 입력 종류				—		04Hex	

*1. 'Ch□ 입력 종류' 설정값의 의미와 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

'Ch□ 입력 종류' 설정값의 의미

설정값	의미
15	K -200~1300°C
16	K -20~600°C(High Resolution)
17	J -200~1200°C
18	J -20~600°C(High Resolution)
19	T -200~400°C
20	E -200~1000°C
21	L -200~900°C
22	U -200~600°C
23	N -200~1300°C
24	R -50~1700°C
25	S -50~1700°C
26	B 0~1800°C
27	W 0~2300°C
28	PLII 0~1300°C
0	Pt100(3선식) -200~850°C
7	Pt1000(3선식) -200~850°C

'Ch□ 입력 종류'의 초기값 및 데이터 범위

· NX-TS31□□의 경우

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS3101	15	15, 17, 19~28
NX-TS3102/3104	15	15~28

· NX-TS32□□의 경우

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS3201/3204	0	0, 7
NX-TS3202	0	0

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	참조 페이지
Ch1 입력 이동 평균 시간	이동 평균 처리를 실행하는 시간을 설정합니다.	0	*1	ms	5005 Hex	01Hex	6-21페이지
Ch2 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms		02Hex	
Ch3 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms		03Hex	
Ch4 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms		04Hex	
Ch1 냉접점 보상 유효/무효	열전체 입력인 경우, 채널 냉접점 보상의 유효/무효를 설정합니다. FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	FALSE/TRUE	—	5002 Hex	01Hex	6-26페이지
Ch2 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		02Hex	
Ch3 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		03Hex	
Ch4 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/TRUE	—		04Hex	
Ch1 온도 단위(°C/°F)	채널 측정값의 온도 단위(°C 또는 °F)를 설정합니다. 0: °C 1: °F	0	0/1	—	5004 Hex	01Hex	6-29페이지
Ch2 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—		02Hex	
Ch3 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—		03Hex	
Ch4 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—		04Hex	
Ch1 오프셋값(1점 보정)	채널 측정값을 1점 보정할 때의 오프셋값을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5010 Hex	01Hex	6-32페이지
Ch2 오프셋값(1점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch3 오프셋값(1점 보정)		0	-400 ~5000			03Hex	
Ch4 오프셋값(1점 보정)		0	-400 ~5000			04Hex	
Ch1 오프셋값L (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 오프셋값(하위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5011 Hex	01Hex	
Ch2 오프셋값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch3 오프셋값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			03Hex	
Ch4 오프셋값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			04Hex	
Ch1 오프셋값 H (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 오프셋값(상위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5012 Hex	01Hex	
Ch2 오프셋값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch3 오프셋값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			03Hex	
Ch4 오프셋값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			04Hex	

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	참조 페이지
Ch1 보정 전 측정값 L (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 보정 전 측정값(하위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5013 Hex	01Hex	6-32페이지
Ch2 보정 전 측정값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch3 보정 전 측정값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			03Hex	
Ch4 보정 전 측정값 L (2점 보정)		0	-400 ~5000			04Hex	
Ch1 보정 전 측정값 H (2점 보정)	채널 측정값을 2점 보정할 때의 보정 전 측정값(상위 측)을 설정합니다.	0	-400 ~5000	°C 또는 °F	5014 Hex	01Hex	
Ch2 보정 전 측정값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			02Hex	
Ch3 보정 전 측정값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			03Hex	
Ch4 보정 전 측정값 H (2점 보정)		0	-400 ~5000			04Hex	
Ch1 소수점 위치	채널 측정값(INT 형식, DINT 형식)의 소수점 위치를 설정합니다. 0: 정수(0°C 또는 °F 단위) 1: 0.1°C 또는 °F 단위 2: 0.01°C 또는 °F 단위	1	0~2	—	5003 Hex	01Hex	6-37페이지
Ch2 소수점 위치		1	0~2	—		02Hex	
Ch3 소수점 위치		1	0~2	—		03Hex	
Ch4 소수점 위치		1	0~2	—		04Hex	

*1. 'Ch□ 입력 이동 평균 시간'의 데이터 범위는 형식에 따라 다릅니다. 각 형식의 설정 내용은 다음과 같습니다.

NX 유니트	데이터 범위
NX-TS3□01	0~32000
NX-TS3□02	0~1280
NX-TS3□04	0~7680

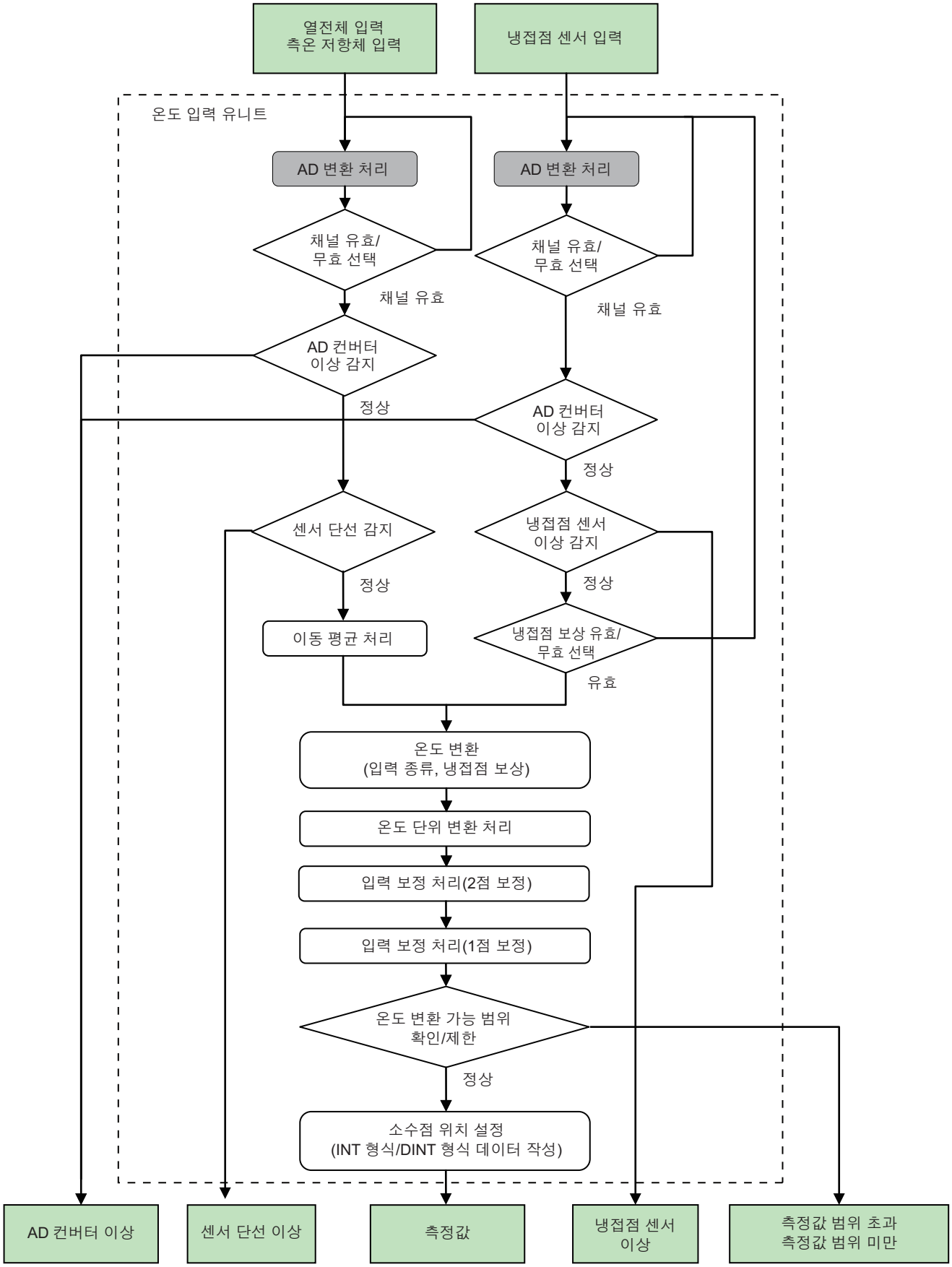
6-5 기능

온도 입력 유니트의 기능에 대해 설명합니다.
각 형식에 탑재된 기능에 대해서는 'A-1 데이터 시트(A-2페이지)'의 각 형식별 사양을 참조하십시오.

6-5-1 온도 입력 유니트의 기능 목록

기능 이름	내용	참조 페이지
프리 런 리프레시 방식	NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.	'5-2-4 프리 런 리프레시 방식(5-8 페이지)'
사용 채널 선택 기능	사용하지 않는 채널의 이상을 무효로 하는 기능입니다. 무효로 해도 로컬 유니트의 변환 시간은 짧아지지 않습니다.	'6-5-3 사용 채널 선택 기능(6-18 페이지)'
이동 평균 처리 기능	설정된 기간의 입력 평균값을 측정값으로 하는 기능입니다. 노이즈 등의 영향으로 입력이 미세하게 변동하는 경우에 평활화된 측정값을 얻을 수 있습니다.	'6-5-4 이동 평균 처리 기능(6-21 페이지)'
센서 단선 감지 기능	입력 단자에 연결한 센서의 단선을 감지하는 기능입니다.	'6-5-5 센서 단선 감지 기능(6-24 페이지)'
범위 초과/범위 미만 감지 기능	측정값이 온도 변환 가능한 값의 범위를 초과했는지 감지하는 기능입니다.	'6-5-6 범위 초과/범위 미만 감지 기능(6-25페이지)'
냉접점 보상 유효/무효 설정 기능	열전체 입력의 경우에 냉접점 보상 기능을 유효로 할지, 무효로 할지 여부를 선택하는 기능입니다. 통상적으로는 '유효'로 설정하십시오.	'6-5-7 냉접점 보상 유효/무효 설정 기능(6-26페이지)'
온도 단위(°C/°F)의 설정	측정값의 온도 단위(°C(섭씨) 또는 °F(화씨))를 설정하는 기능입니다.	'6-5-8 온도 단위(°C/°F) 설정 기능(6-29페이지)'
입력 보정 기능	측정값을 보정하는 기능입니다. 센서의 편차나 다른 계측기와의 측정값 차이가 있을 때 사용합니다. 1점 보정법과 2점 보정법이 있습니다.	'6-5-9 입력 보정 기능(6-32페이지)'
소수점 위치 설정	측정값이 INT 형식과 DINT 형식일 때, 측정값의 소수점 이하 표시 자릿수를 설정하는 기능입니다.	'6-5-10 소수점 위치 설정 기능(6-37페이지)'

6-5-2 기능 블록도


열전체 입력
측온 저항체 입력
냉접점 센서 입력
온도 입력 유니트
AD 변환 처리
AD 변환 처리
채널 유효/
무효 선택
채널 유효/
무효 선택
채널 유효
채널 유효
AD 컨버터
이상 감지
정상
AD 컨버터
이상 감지
정상
센서 단선 감지
냉접점 센서
이상 감지
정상
정상
이동 평균 처리
냉접점 보상 유효/
무효 선택
유효
온도 변환
(입력 종류, 냉접점 보상)
온도 단위 변환 처리
입력 보정 처리(2점 보정)
입력 보정 처리(1점 보정)
온도 변환 가능 범위
확인/제한
정상
소수점 위치 설정
(INT 형식/DINT 형식 데이터 작성)
AD 컨버터 이상
센서 단선 이상
측정값
냉접점 센서
이상
측정값 범위 초과
측정값 범위 미만

6-5-3 사용 채널 선택 기능

용도

사용하지 않는 채널에 이상이 발생하지 않도록 하는 경우에 사용합니다.

기능의 세부 내용

사용하지 않는 채널의 측정값 연산 처리나 이상 검출 처리를 무효로 합니다.
단, 채널을 '무효'로 설정해도 로컬 유니트의 변환 시간은 짧아지지 않습니다.

'무효'로 설정된 채널의 측정값 및 Status는 전원 리셋 후에 '0'으로 고정됩니다.
'0' 고정 대상 데이터는 다음과 같습니다.

- 각 채널의 Status
- 측정값

● 2점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	단위
Ch1 유효/무효	채널의 유효/무효를 설정합니다.*1 FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	—
Ch2 유효/무효		TRUE	—

*1. 확장용 중에 비어 있는 Ch이 있는 경우, 그 Ch에 이상이 발생하지 않게 할 수 있습니다.

● 4점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	단위
Ch1 유효/무효	채널의 유효/무효를 설정합니다.*1 FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	—
Ch2 유효/무효		TRUE	—
Ch3 유효/무효		TRUE	—
Ch4 유효/무효		TRUE	—

*1. 확장용 중에 비어 있는 Ch이 있는 경우, 그 Ch에 이상이 발생하지 않게 할 수 있습니다.

대상 NX 유니트

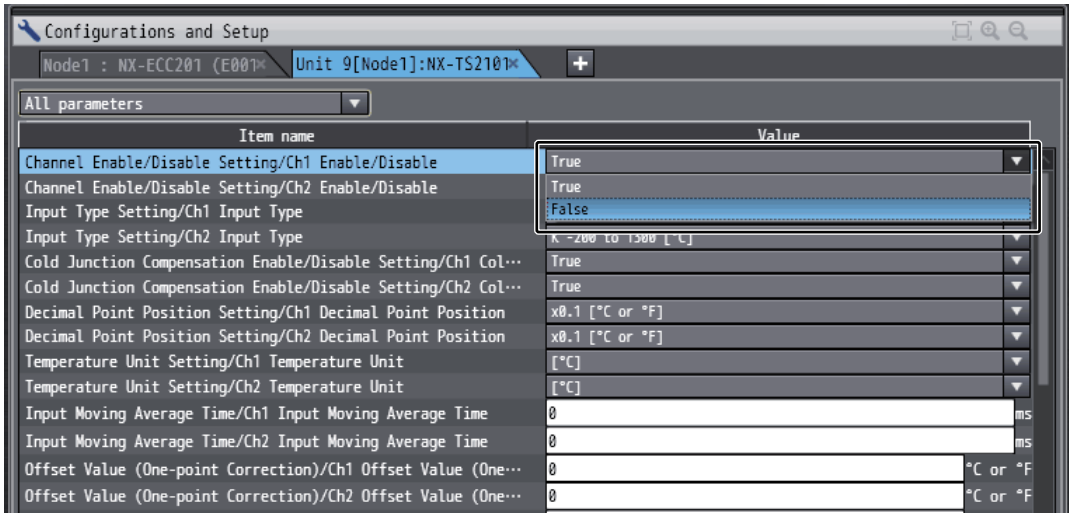
모든 온도 입력 유니트

설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

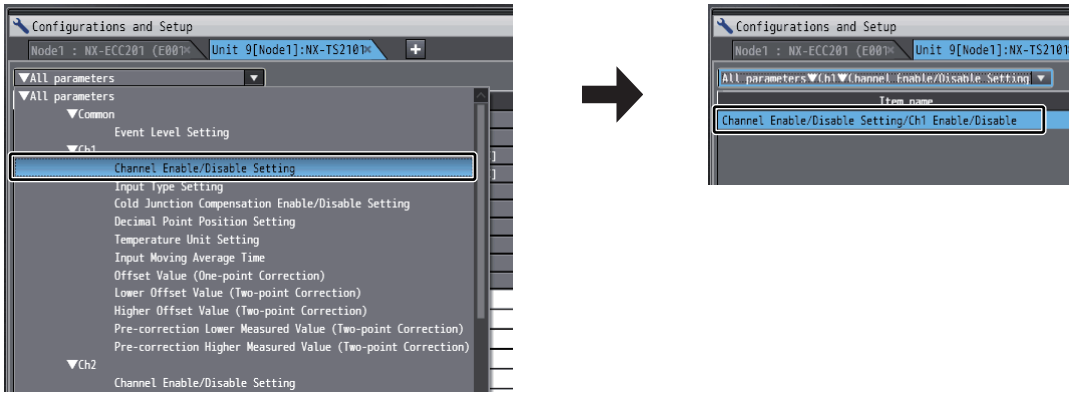
1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 채널(Ch□)의 [Ch 유효/무효] 풀다운 목록에서 'True'(유효) 또는 'False'(무효)를 선택합니다.**



참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
(예)



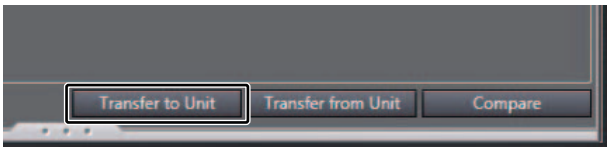
[Ch1]의 [Ch 유효/무효]를 선택

Ch1의 [Ch 유효/무효]
항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 **[전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.**

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

6-5-4 이동 평균 처리 기능

용도

노이즈 등에 따라 발생하는 측정값의 편차를 제거하거나 변화가 심한 측정값에 대해 입력 필터를 설정할 수 있습니다.

기능의 세부 내용

- 설정한 시간만큼 과거 입력의 평균값(이동 평균)을 연산해서 측정값으로 합니다.
- '0ms'로 설정한 경우는 이동 평균 처리를 실시하지 않습니다.
- 이상 발생 시의 측정값이 되는 이상을 검출한 경우, 이동 평균 처리를 실행하지 않고, 즉시 이상 발생 시의 측정값('6-6 이상 발생 시의 측정값(6-40페이지)' 참조)이 됩니다.
- 전원 투입 시 및 이상 발생 시의 측정값('6-6 이상 발생 시의 측정값(6-40페이지)' 참조)이 되는 이상에서 복귀할 때는 과거의 입력값을 클리어하고, 이동 평균용 버퍼에 복귀 시의 입력값을 입력합니다.

참고

입력 이동 평균 시간 설정은 변환 시간 단위로 올림 처리합니다. 예를 들어 변환 시간 10ms의 NX 유니트에서 채널의 입력 이동 평균 시간을 '12ms'로 설정한 경우, 내부에서는 20ms의 입력 이동 평균 시간으로 과거 1회의 입력값과 최신 입력값의 평균으로 처리합니다.

● 2점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Ch1 입력 이동 평균 시간	이동 평균 처리를 실행하는 시간을 설정합니다.	0	*1	ms
Ch2 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms

*1. 'Ch□ 입력 이동 평균 시간'의 데이터 범위는 형식에 따라 다릅니다. 각 형식의 설정 내용은 다음과 같습니다.

NX 유니트	데이터 범위
NX-TS2□01	0~32000
NX-TS2□02	0~1280
NX-TS2□04	0~7680

● 4점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Ch1 입력 이동 평균 시간	이동 평균 처리를 실행하는 시간을 설정합니다.	0	*1	ms
Ch2 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms
Ch3 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms
Ch4 입력 이동 평균 시간		0	*1	ms

*1. 'Ch□ 입력 이동 평균 시간'의 데이터 범위는 형식에 따라 다릅니다. 각 형식의 설정 내용은 다음과 같습니다.

NX 유니트	데이터 범위
NX-TS3□01	0~32000
NX-TS3□02	0~1280
NX-TS3□04	0~7680

대상 NX 유니트

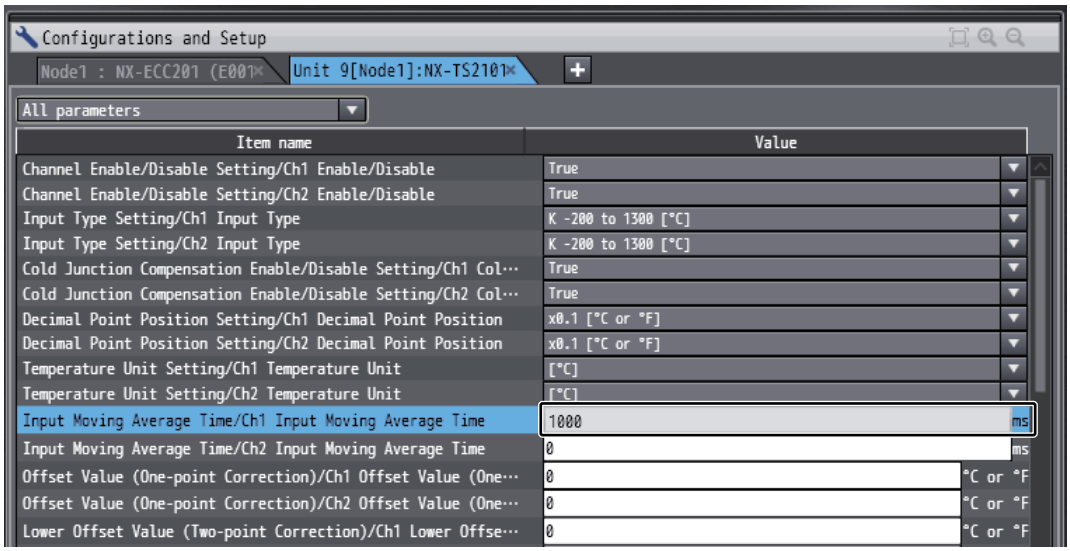
모든 온도 입력 유니트

설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

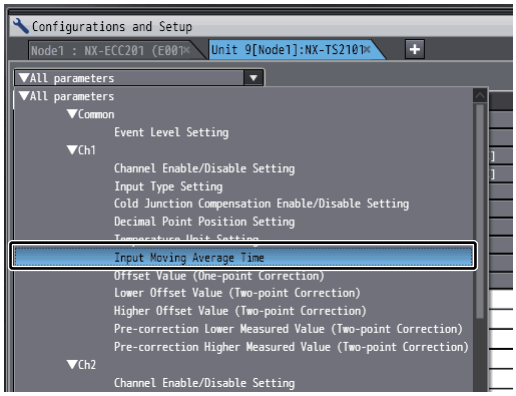
1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 채널(Ch□)의 [입력 이동 평균 시간] 텍스트 박스에 이동 평균 처리를 실행하는 시간 (0~32000, 단위: ms)을 입력합니다.**

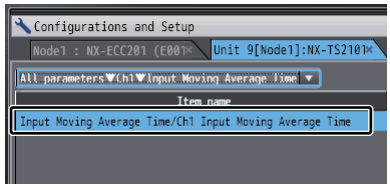


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
(예)



[Ch1] 의 [입력 이동 평균 시간]을 선택

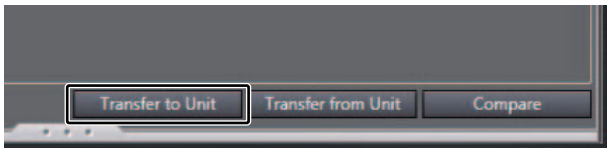


Ch1 의 [입력 이동 평균 시간] 항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

6-5-5 센서 단선 감지 기능

용도

열전체 센서 및 측온 저항체 센서의 단선을 감지합니다.

기능의 세부 내용

- 센서가 단선된(센서 연결 안 함, 센서 배선 잘못도 포함) 경우, 이상 발생 시의 측정값(🕮 '6-6 이상 발생 시의 측정값(6-40페이지)' 참조)이 됩니다. 이 때 해당 채널의 센서 단선 이상 Status가 ON하고, 이벤트 '센서 단선 이상'(이벤트 코드: 65100000Hex)이 발생합니다.
- 센서 단선의 요인이 해제되면 통상적인 측정값이 됩니다. 이상 요인이 없어진 시점에서 이상을 해제하면 센서 단선 이상 Status가 OFF가 됩니다.
- 이동 평균 처리 기능을 유효로 한 경우는 이동 평균 처리 전의 입력값에 대해 단선 감지를 실행합니다.
- Status의 자세한 내용은 🕮 'A-3 NX 개체 목록(A-28페이지)'을 참조하고, 이벤트의 자세한 내용은 🕮 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.



참고

센서 단선 이상이 발생했을 때, 측정값 범위 초과가 발생할 수도 있습니다.

대상 NX 유니트

모든 온도 입력 유니트

설정 방법

설정할 필요가 없습니다.

6-5-6 범위 초과/범위 미만 감지 기능

용도

측정값이 온도 변환 가능 범위를 초과했는지 감지합니다.

기능의 세부 내용

- 입력이 온도 변환 가능 범위의 상한을 초과한 경우, 측정값은 상한값으로 고정됩니다. 이 때 범위 초과 Status가 ON하고, 이벤트 '측정값 범위 초과'(이벤트 코드: 65110000Hex)가 발생합니다.
- 입력이 온도 변환 가능 범위의 하한을 하회한 경우, 측정값은 하한값으로 고정됩니다. 이 때 범위 미만 Status가 ON하고, 이벤트 '측정값 범위 미만'(이벤트 코드: 65120000Hex)이 발생합니다.
- 입력이 온도 변환 가능 범위 내에 들어갔을 때, 측정값 고정이 해제되고 통상적인 측정값이 됩니다. 이상 요인이 없어진 시점에서 이상을 해제하면 범위 초과/범위 미만 Status가 OFF가 됩니다.
- Status의 자세한 내용은 'A-3 NX 개체 목록(A-28페이지)'을 참조하고, 이벤트의 자세한 내용은 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.

대상 NX 유니트

모든 온도 입력 유니트

설정 방법

설정할 필요가 없습니다.

6-5-7 냉접점 보상 유효/무효 설정 기능

용도

열전체 입력 타입의 단자대에 장착하는 냉접점 센서에 의한 냉접점 보상을 유효로 할지, 무효로 할지 여부를 선택할 수 있습니다.
통상적으로는 '유효'로 설정하십시오.
또한, 냉접점 보상 유효/무효 설정과 관계없이 납품 시 부착된 냉접점 센서를 분리하지 말고 그대로 사용하십시오.

기능의 세부 내용

● 냉접점 보상이 '유효'인 경우

단자대에 장착하는 냉접점 센서에 의한 냉접점 보상이 있는 측정값이 됩니다.

● 냉접점 보상이 '무효'인 경우

단자대에 장착하는 냉접점 센서에 의한 냉접점 보상이 없는 측정값이 됩니다.

● 냉접점 센서 이상 감지

- 냉접점 센서가 단선된 경우, 그 센서가 담당하는 채널의 측정값이 이상 발생 시의 측정값('6-6 이상 발생 시의 측정값(6-40페이지)' 참조)이 됩니다. 이 때 냉접점 센서 이상 Status가 ON됩니다.
- 냉접점 센서의 이상 요인이 해제되면 통상적인 측정값이 됩니다. 이상 요인이 없어진 시점에서 이상을 해제하면 냉접점 센서 이상 Status가 OFF가 됩니다.
- Status의 자세한 내용은 'A-3 NX 개체 목록(A-28페이지)'을 참조하십시오.

● 2점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Ch1 냉접점 보상 유효/무효	열전체 입력인 경우, 채널 냉접점 보상의 유효/무효를 설정합니다. FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	FALSE/ TRUE	—
Ch2 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/ TRUE	—

● 4점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Ch1 냉접점 보상 유효/무효	열전체 입력인 경우, 채널 냉접점 보상의 유효/무효를 설정합니다. FALSE: 무효 TRUE: 유효	TRUE	FALSE/ TRUE	—
Ch2 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/ TRUE	—
Ch3 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/ TRUE	—
Ch4 냉접점 보상 유효/무효		TRUE	FALSE/ TRUE	—

대상 NX 유니트

열전체 입력 타입의 온도 입력 유니트

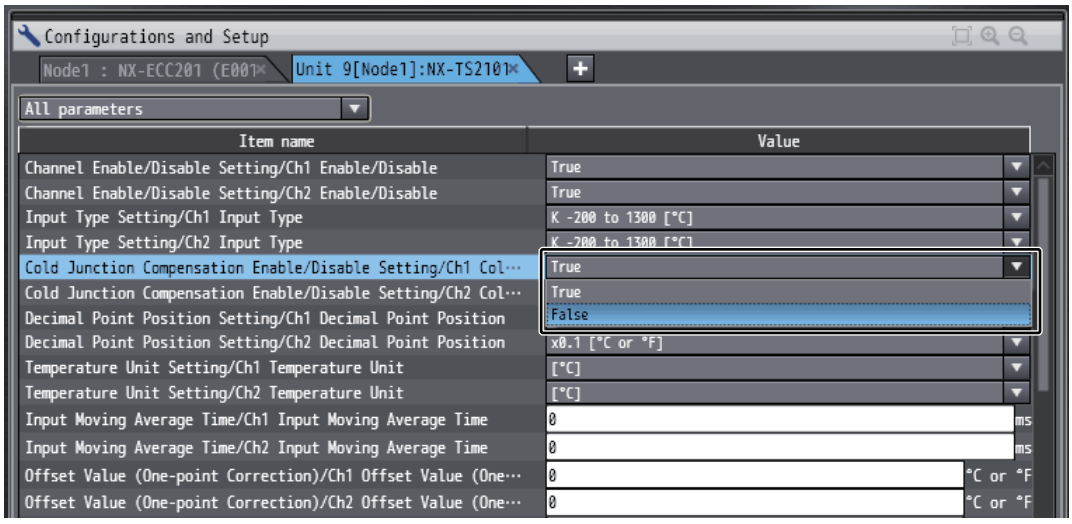
설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**

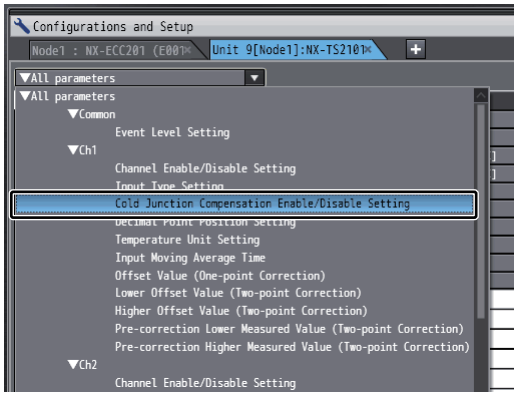
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 채널(Ch□)의 [냉접점 보상 유효/무효] 풀다운 목록에서 'True'(유효) 또는 'False'(무효)를 선택합니다.**

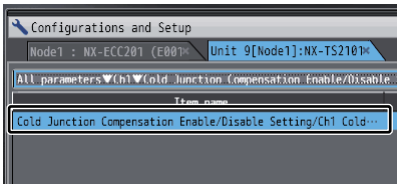


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
(예)



[Ch1] 의 [냉점접 보상 유효/무효]를 선택



Ch1 의 [냉접점 보상 유효/무효] 항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

6-5-8 온도 단위(°C/°F) 설정 기능

용도

측정값의 온도 단위(°C(섭씨) 또는 °F(화씨))를 설정합니다.

기능의 세부 내용

온도 입력 유니트 내부에서는 측정값을 REAL 형식의 '°C'로 취급합니다. 그러므로 '°F'가 설정되어 있는 경우는 다음 식에 따라 변환합니다.

측정값(°F) = 측정값(°C)×1.8 + 32

● 2점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Ch1 온도 단위(°C/°F)	채널 측정값의 온도 단위(°C 또는 °F)를 설정합니다. 0: °C 1: °F	0	0/1	—
Ch2 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—

● 4점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Ch1 온도 단위(°C/°F)	채널 측정값의 온도 단위(°C 또는 °F)를 설정합니다. 0: °C 1: °F	0	0/1	—
Ch2 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—
Ch3 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—
Ch4 온도 단위(°C/°F)		0	0/1	—

대상 NX 유니트

모든 온도 입력 유니트

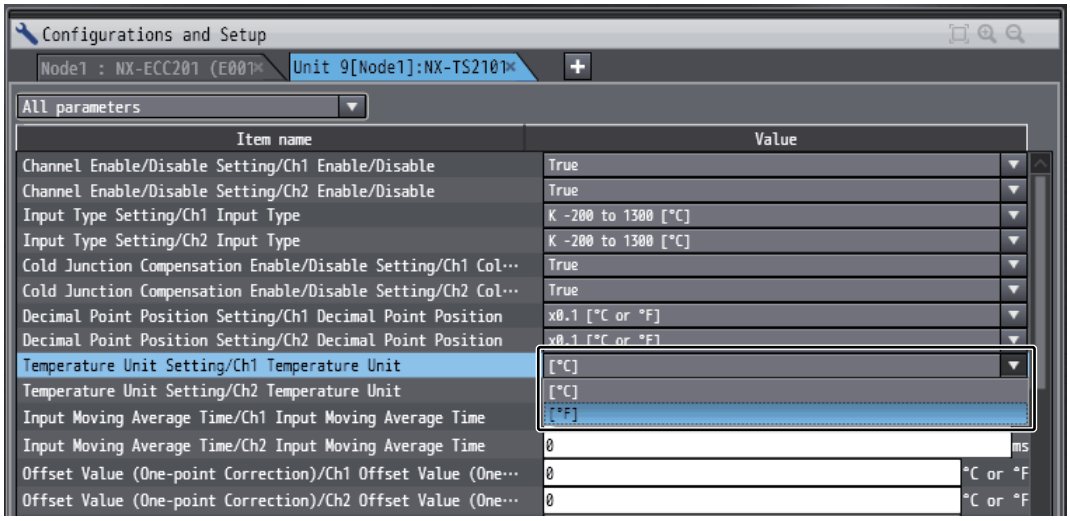
설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.

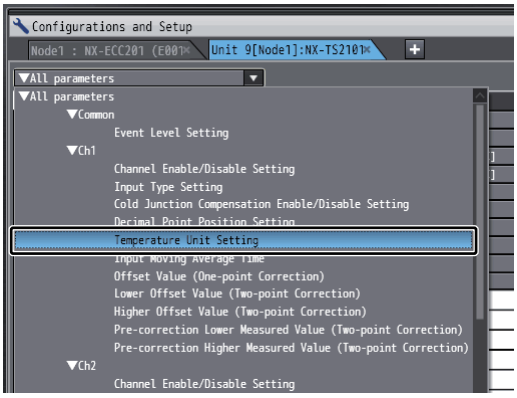
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 설정하는 채널(Ch□)의 [온도 단위(°C/°F)] 풀다운 목록에서 '°C' 또는 '°F'를 선택합니다.

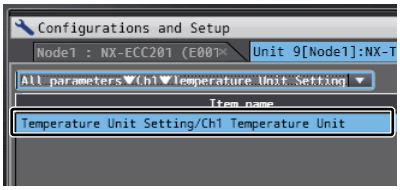


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
(예)



[Ch1] 의 [온도 단위(°C/°F)]를 선택

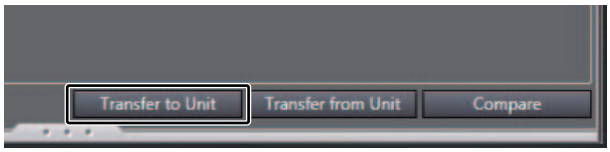


Ch1의 [온도 단위(°C/°F)] 항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

6-5-9 입력 보정 기능

용도

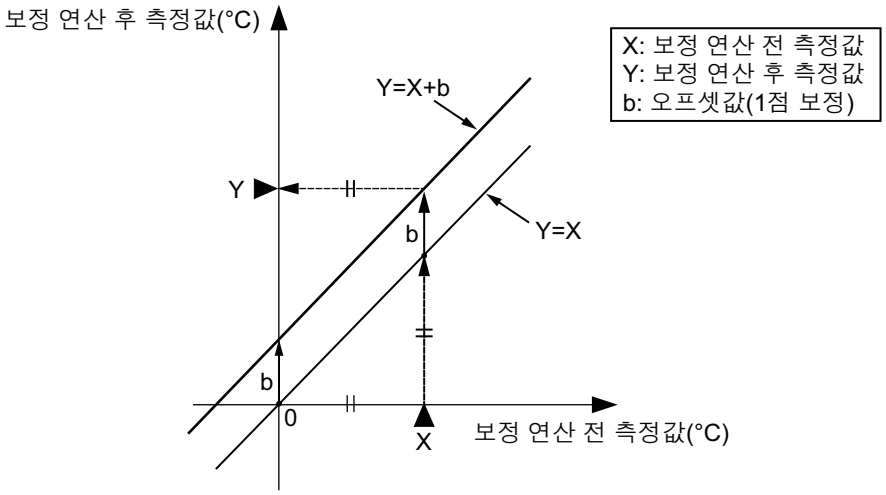
측정값을 보정합니다.
센서의 편차나 다른 계측기와의 측정값 차이가 있는 경우에 사용합니다.

기능의 세부 내용

보정에는 1점 보정과 2점 보정이 있습니다.
또한, 온도 변환 범위는 보정의 유무에 따라 변화하지 않습니다.

● 1점 보정

센서 측정 범위의 모든 점에서 측정값을 오프셋값만큼 시프트합니다.

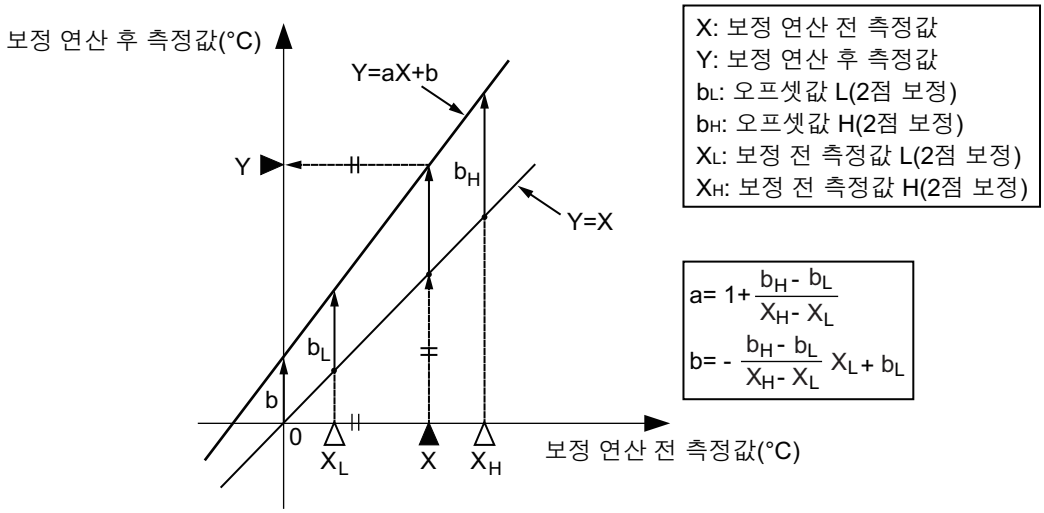


예를 들어, 측정값을 1.2°C 올리고자 하는 경우는 b('오프셋값(1점 보정)'에 '1.2'를 설정하면 측정 범위 내의 모든 점에서 1.2°C 올린 값이 측정값이 됩니다.

오프셋값은 지원 소프트웨어를 사용해서 설정합니다.
설정 방법은 '설정 방법(6-35페이지)'을 참조하십시오.

● 2점 보정

측정 범위 내의 X_L('보정 전 측정값 L(2점 보정)')에서의 보정값을 b_L('오프셋값 L(2점 보정)')에 설정하고, X_H('보정 전 측정값 H(2점 보정)')에서의 보정값을 b_H('오프셋값 H(2점 보정)')에 설정하여 각각 독립적으로 직선 보정을 수행합니다.



X: 보정 연산 전 측정값
Y: 보정 연산 후 측정값
b_L: 오프셋값 L(2점 보정)
b_H: 오프셋값 H(2점 보정)
X_L: 보정 전 측정값 L(2점 보정)
X_H: 보정 전 측정값 H(2점 보정)

$$a = 1 + \frac{b_H - b_L}{X_H - X_L}$$

$$b = -\frac{b_H - b_L}{X_H - X_L} X_L + b_L$$

참고

2점 보정 동작을 실행하려면 X_H와 X_L의 값의 차가 0.1(°C 또는 °F) 이상이 되게 값을 설정합니다.

2점 보정의 동작을 하지 않을 때는 X_H, X_L을 모두 '0' 또는 같은 값으로 설정합니다.

● 2점 보정의 예

교정용 기기를 사용해서 온도 입력 유니트의 2점 보정을 실행하는 방법은 다음과 같습니다.

사용상의 주의 사항

냉접점 보상 유효/무효 설정과 관계없이 납품 시 부착된 냉접점 센서를 분리하지 말고 그대로 사용하십시오.

1 지원 소프트웨어를 사용하여 온도 입력 유니트에 다음 내용을 설정한 후, 전원을 OFF로 합니다.

- 'Ch□ 냉접점 보상 유효/무효': '무효'
- 'Ch□ 오프셋값(1점 보정)': '0.0'(°C)
- 'Ch□ 오프셋값L(2점 보정)': '0.0'(°C)
- 'Ch□ 오프셋값H(2점 보정)': '0.0'(°C)
- 'Ch□ 입력 종류': 사용 중인 센서

오프셋값 설정 방법은 '설정 방법(6-35페이지)'을 참조하십시오.

2 **다음과 같은 교정용 기기를 온도 입력 유니트에 연결합니다.**

형식	교정용 기기
NX-TS□1□□	전압 발생기
NX-TS□2□□	가변 저항기

3 **온도 입력 유니트의 전원을 ON하고, 다음과 같은 웜업 시간 기다립니다.**

형식	웜업 시간(분)
NX-TS□1□□	30
NX-TS□2□□	5

4 **교정용 기기에서 측정 온도의 하한값에 상당하는 신호[*1]를 입력하고 'Ch□ 측정값'을 확인합니다.**

5 **교정용 기기에서 측정 온도의 상한값에 상당하는 신호[*1]를 입력하고 'Ch□ 측정값'을 확인합니다.**

6 **지원 소프트웨어를 사용해서 온도 입력 유니트에 다음 내용을 설정합니다.**

- 순서 4에서 확인한 'Ch□ 측정값'을 사용하여
  'Ch□ 보정 전 측정값 L(2점 보정)': 측정 온도의 하한값
  'Ch□ 오프셋값 L(2점 보정)': 측정 온도의 하한값－'Ch□ 측정값'
- 순서 5에서 확인한 'Ch□ 측정값'을 사용하여
  'Ch□ 보정 전 측정값 H(2점 보정)': 측정 온도의 상한값
  'Ch□ 오프셋값 H(2점 보정)': 측정 온도의 상한값－'Ch□ 측정값'

보정 전 측정값 및 오프셋값 설정 방법은 '설정 방법(6-35페이지)'을 참조하십시오.

7 **지원 소프트웨어를 사용하여 온도 입력 유니트에 다음 내용을 설정하고, 전원을 OFF로 합니다.**

- 'Ch□ 냉접점 보상 유효/무효': '유효'

단, 냉접점 보상을 '무효'인 상태로 사용할 때에는 이 조작을 할 필요가 없습니다.

8 **교정용 기기를 온도 입력 유니트에서 빼서 온도 센서를 연결합니다.**

*1. JIS C 1602-1995에 기재되어 있는 기준 열기전력의 수치

대상 NX 유니트

모든 온도 입력 유니트

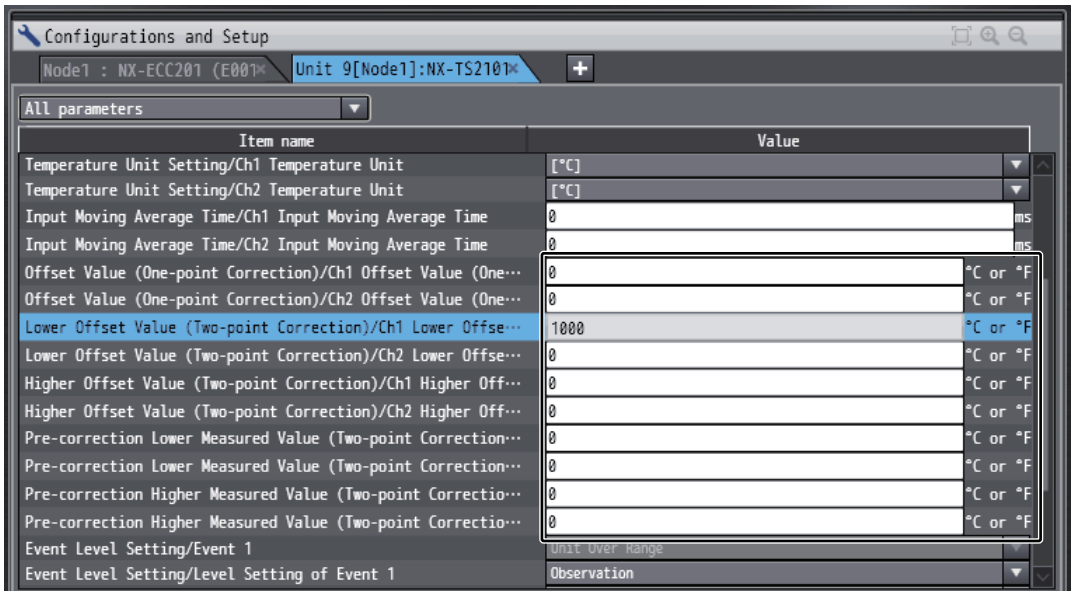
설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**

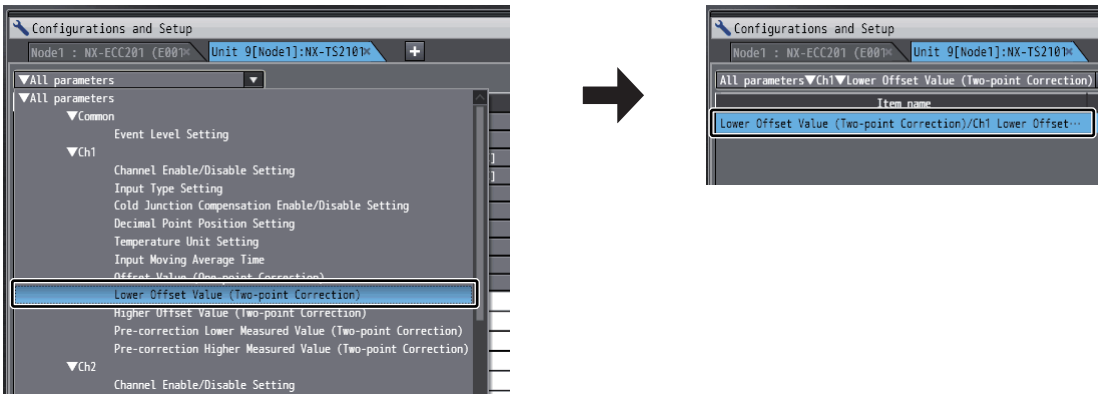
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 오프셋값 및 보정 전 측정값의 텍스트 박스에 각 설정값을 입력합니다.**



참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
  (예)



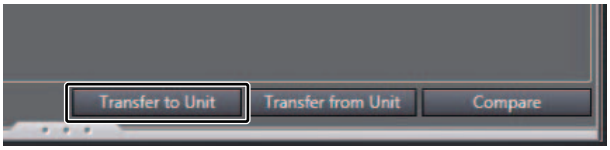
[Ch1]의 [오프셋값 L(2점 보정)]을 선택

Ch1의 [오프셋값 L(2점 보정)] 항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



참고

파라메터 변경 후, NX 유니트를 재시작할 필요는 없습니다.

6-5-10 소수점 위치 설정 기능

용도

측정값이 INT 형식과 DINT 형식일 때, 측정값의 소수점 이하 표시 자릿수를 설정할 수 있습니다.
온도 입력 유니트 내부에서는 초기값의 소수점 위치인 소수 첫째 자리보다 작은 분해능의 측정값을 가집니다.

이 기능은 측정 범위가 좁을 때, I/O의 크기를 작게 하기 위해 측정값에 INT 형식을 사용하면 효과가 있습니다.
예를 들어 소수점 위치를 '2'로 설정하면 측정값이 소수 둘째 자리까지 표시됩니다. 이 때 측정 대상 온도가 -320.00~+320.00°C 범위 내이면 측정값에 데이터 크기가 작은 INT 형식을 사용할 수 있습니다.

기능의 세부 내용

온도 입력 유니트가 취급할 수 있는 측정값의 데이터 형식은 다음과 같습니다.
온도 입력 유니트 내부에서는 측정값을 REAL 형식으로 연산한 후, INT 형식, DINT 형식으로 변환합니다.

I/O 포트	데이터 형식	정상 범위	형식 변환 방법
Ch□ Measured Value INT	INT	-32000~32000	(Ch□ Measured Value REAL × 10 ^ 소수점 위치)를 INT 형식으로 변환
Ch□ Measured Value DINT	DINT	온도 변환 가능 범위 × 10 ^ 소수점 위치	(Ch□ Measured Value REAL × 10 ^ 소수점 위치)를 DINT 형식으로 변환
Ch□ Measured Value REAL	REAL	온도 변환 가능 범위	변환 안 함(온도 입력 유니트의 내부 데이터와 일치)

참고

- 분해능의 사양이 0.1°C 이하인 형식을 사용하면 측정값의 소수점 둘째 자리의 값은 해당 형식 사양의 분해능을 초과하므로 참고 데이터로 취급하십시오.
- 변환 시 소실되는 자리의 데이터는 반올림됩니다.
  (예) REAL 형식이고 1.454°C인 경우
  - 소수점 위치 0의 INT 형식＝1
  - 소수점 위치 1의 INT 형식＝15
  - 소수점 위치 2의 INT 형식＝145

  또한, DINT 형식도 INT 형식과 동일한 처리가 이루어집니다.
- 변환 결과가 정상 범위를 초과하는 경우는 측정값은 정상 범위의 상한 및 하한값이 됩니다.
  (예) Temparature = 1000°C, 소수점 위치= '2'인 경우
  - Ch□ Measured Value INT = 1000 × 10 ^ 2 = 100000→범위를 초과하므로 32000이 됩니다.
  - Ch□ Measured Value DINT = 1000 × 10 ^ 2 = 100000
  - Ch□ Measured Value REAL = 1000.0

● 2점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	단위
Ch1 소수점 위치	채널 측정값(INT 형식, DINT 형식)의 소수점 위치를 설정합니다. 0: 정수(0°C 또는 °F 단위) 1: 0.1°C 또는 °F 단위 2: 0.01°C 또는 °F 단위	1	—
Ch2 소수점 위치		1	—

● 4점 입력 유니트

설정 이름	설명	초기값	단위
Ch1 소수점 위치	채널 측정값(INT 형식, DINT 형식)의 소수점 위치를 설정합니다. 0: 정수(0°C 또는 °F 단위) 1: 0.1°C 또는 °F 단위 2: 0.01°C 또는 °F 단위	1	—
Ch2 소수점 위치		1	—
Ch3 소수점 위치		1	—
Ch4 소수점 위치		1	—

대상 NX 유니트

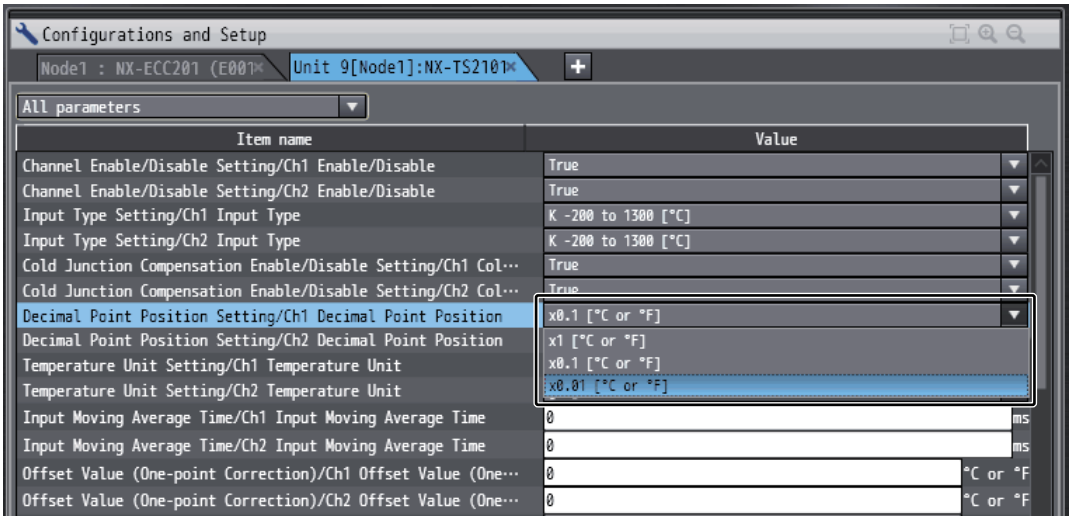
모든 온도 입력 유니트

설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

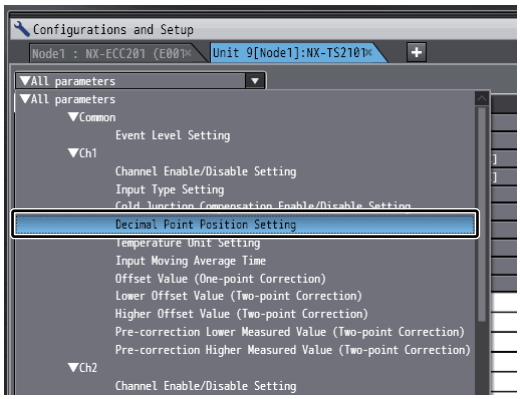
1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 채널(Ch□)의 [소수점 위치] 풀다운 목록에서 소수점 위치를 선택합니다.**

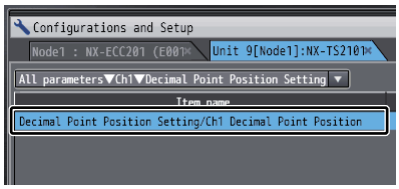


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다.
(예)



[Ch1]의 [소수점 위치]를 선택

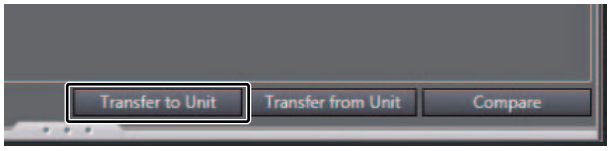


Ch1의 [소수점 위치] 항목만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

6-6 이상 발생 시의 측정값

측정값의 연산 처리로 이상을 감지하면 해당 채널의 측정값이 다음 표와 같아지고, 측정값을 통해 이상 발생을 파악할 수 있습니다.
이를 통해 I/O의 크기를 절약하고자 하는 경우, 에러 Status의 할당을 없앨 수 있습니다.
단, 여러 이상 종류에서 동일한 측정값이 되므로 발생한 이상의 내용을 확인할 수 없습니다.

이상 발생 시의 측정값은 다음과 같이 데이터 형식에 따라 다르며, 소수점 위치 설정의 영향을 받지 않고 고정값이 됩니다.

I/O 포트	데이터 형식	이상 발생 시의 측정값
Ch□ Measured Value INT	INT	32767
Ch□ Measured Value DINT	DINT	2147483647
Ch□ Measured Value REAL	REAL	1.0E + 10*1

*1. REAL 형식으로 이상 발생을 판정하는 경우는 측정값 > 0.9E + 10으로 하십시오.

7

히터 단선 감지 유니트

히터 단선 감지 유니트의 종류 또는 기능에 대해 설명합니다.

7-1 히터 단선 감지 유니트의 종류 7-2

7-2 온도 제어 시스템 7-3

7-2-1 온도 제어 시스템의 개요 7-3
7-2-2 온도 제어 시스템의 세부 내용 7-5
7-2-3 시스템 구성 7-7

7-3 사용 순서 7-9

7-4 I/O 데이터 사양 7-10

7-4-1 I/O 할당 가능 데이터 7-10

7-5 설정 목록 7-15

7-6 기능 7-18

7-6-1 기능 목록 7-18
7-6-2 CT 할당 기능 7-19
7-6-3 CT 전류 읽기 기능 7-22
7-6-4 히터 단선 감지 기능 7-23
7-6-5 SSR 고장 감지 기능 7-27
7-6-6 시분할 비례 출력 기능 7-31
7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능 7-37
7-6-8 부하 단락 방지 기능 7-40

7-7 CT 설치와 경보 전류 산출 7-42

7-7-1 연결 가능 CT 7-42
7-7-2 CT 설치 위치 7-44
7-7-3 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류의 산출 방법 7-45

7-8 사용 예 7-53

7-8-1 상정 내용 7-53
7-8-2 시스템 구성 7-54
7-8-3 설정 예 7-55
7-8-4 프로그램 예 7-58
7-8-5 CPU 유니트에 연결해서 사용하는 경우 7-65

7-1 히터 단선 감지 유니트의 종류

히터 단선 감지 유니트는 다음 기능이 있는 NX 유니트입니다.

- CT 전류 감시에 의한 히터 단선 및 SSR 고장 경보
- 히터를 SSR로 조작하므로 시분할 비례의 제어 출력 처리

여기에서는 히터 단선 감지 유니트의 종류에 대해 설명합니다.

형식	CT 입력부		제어 출력부				I/O 리프레시 방식	참조 페이지
	점수	최대 히터 전류	점수	내부 I/O 공통선 처리	최대 부하 전류	정격 전압		
NX-HB3101	4점	AC 50A	4점	NPN	0.1A/점, 0.4A/유니트	DC12~24V	프리 런 리프레시	📖 A-22페이지
NX-HB3201				PNP		DC24V		📖 A-24페이지

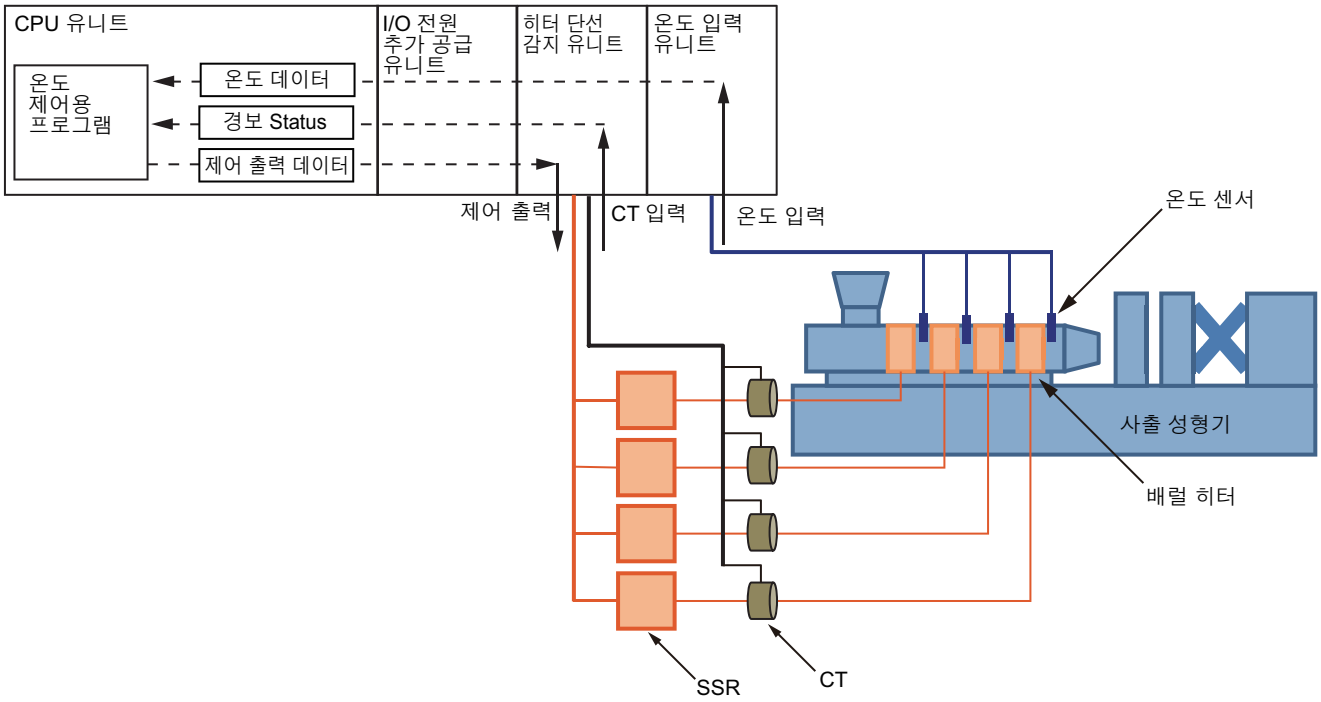
7-2 온도 제어 시스템

여기에서는 히터 단선 감지 유니트에 CPU 유니트 또는 산업용 PC 및 온도 입력 유니트를 조합한 온도 제어 시스템에 대해 설명합니다.

7-2-1 온도 제어 시스템의 개요

온도 제어 시스템은 히터 단선 감지 유니트에 CPU 유니트 또는 산업용 PC와 온도 입력 유니트를 조합하여 구축할 수 있습니다. 온도 제어 시스템을 구축해서 히터 단선 또는 SSR 고장에 의한 영향이 히터의 온도에 나타나기 전에 히터 단선이나 SSR 고장을 감지해서 제어 출력의 처리를 하면 불량품의 발생 또는 기계 파손을 미연에 방지할 수 있습니다.
사출 성형기의 배럴 히터의 온도 제어 시스템 구성 예에서 각 유니트의 역할을 설명합니다. 사출 성형기는 히터로 녹인 플라스틱 수지를 금형에 사출해서 성형하는 기계입니다.

CPU 유니트에 연결하는 경우



각 유니트의 역할은 다음과 같습니다.

- **온도 입력 유니트**

  온도 제어 대상인 수지 온도를 온도 센서로 계측합니다.

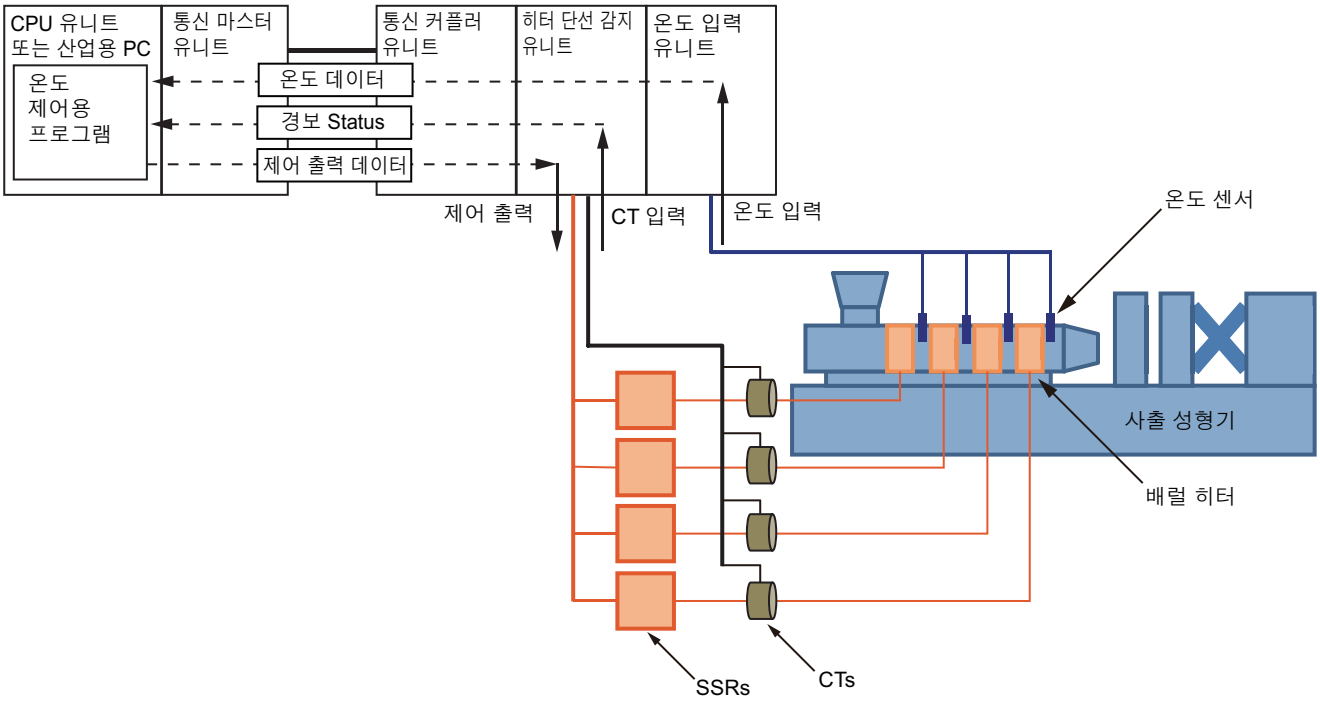
- **CPU 유니트**

  배럴 히터 제어 또는 수지 온도 감시, 히터 단선이나 SSR 고장 감지 시의 처리 등 시스템의 온도 제어를 실행하기 위한 사용자 프로그램을 실행합니다.

● 히터 단선 감지 유니트

CPU 유니트 사용자 프로그램의 연산 결과에 따라 SSR 구동에 의한 배럴 히터 제어를 위한 제어 출력을 시분할 비례 출력으로 수행합니다.
또한, 제어 출력의 ON/OFF 타이밍별로 CT에 흐르는 히터 전류나 누설 전류를 읽습니다. 읽은 전류값에 따라 히터 단선 또는 SSR 고장 발생 유무를 판정하고, 경보 Status를 통해 CPU 유니트에 통지합니다.

통신 커플러 유니트에 연결하는 경우



각 유니트의 역할은 다음과 같습니다.

● 온도 입력 유니트

온도 제어 대상인 수지 온도를 온도 센서로 계측합니다.

● CPU 유니트 또는 산업용 PC

배럴 히터 제어 또는 수지 온도 감시, 히터 단선이나 SSR 고장 감지 시의 처리 등 시스템의 온도 제어를 실행하기 위한 사용자 프로그램을 실행합니다.

● 히터 단선 감지 유니트

CPU 유니트 또는 산업용 PC 사용자 프로그램의 연산 결과에 따라 SSR 구동에 의한 배럴 히터 제어를 위한 제어 출력을 시분할 비례 출력으로 수행합니다.
또한, 제어 출력의 ON/OFF 타이밍별로 CT에 흐르는 히터 전류나 누설 전류를 읽습니다. 읽은 전류값에 따라 히터 단선 또는 SSR 고장 발생 유무를 판정하고, 경보 Status를 통해 CPU 유니트 또는 산업용 PC에 통지합니다.

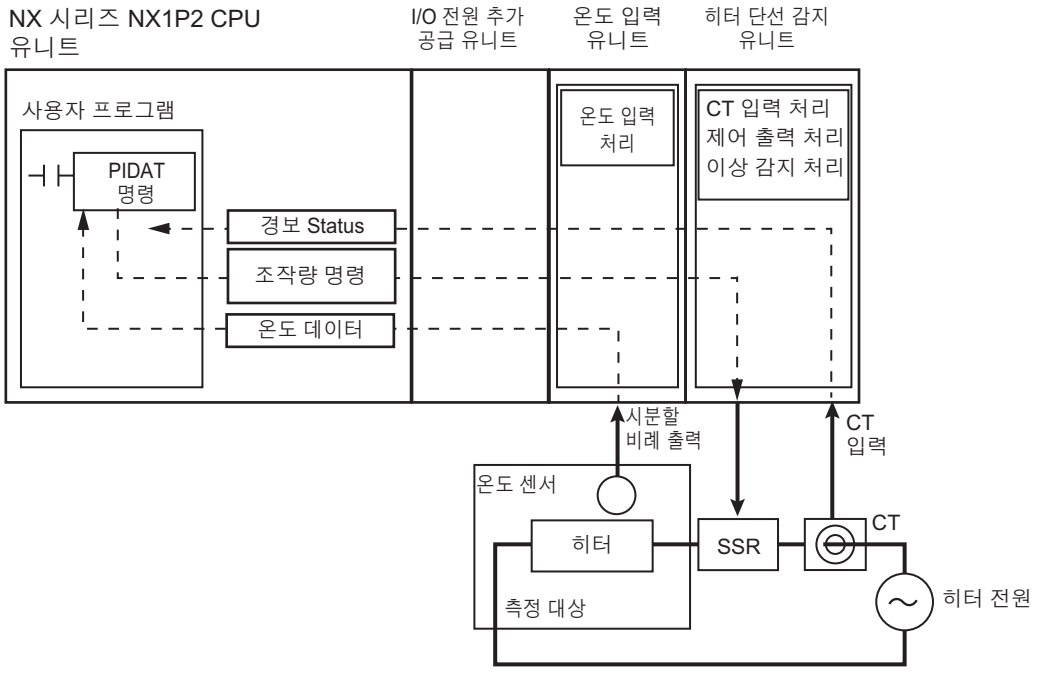
7-2-2 온도 제어 시스템의 세부 내용

CPU 유니트에 연결하는 경우

히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트를 NX 시리즈 CPU 유니트에 연결한 경우를 예로 들어 온도 제어 시스템의 자세한 내용을 설명합니다.

NX 시리즈 CPU 유니트에 온도 입력 유니트와 히터 단선 감지 유니트를 연결합니다. NX 시리즈 컨트롤러가 가지는 PIDAT 명령 등의 아날로그 제어 명령을 사용해서 온도 제어를 수행합니다. 온도 제어 시스템 및 동작의 자세한 내용을 설명합니다.

- 온도 입력 유니트에서 계측된 측정 대상 온도 데이터는 NX 버스의 리프레시 주기별로 CPU 유니트에 송신됩니다.
- NX 시리즈 컨트롤러는 입력된 온도 데이터를 바탕으로 PID 연산을 해서 히터 단선 감지 유니트로의 조작량을 생성합니다.
- NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트는 조작량을 NX 버스의 리프레시 주기별로 히터 단선 감지 유니트로 송신합니다.
- 히터 단선 감지 유니트는 NX 버스의 리프레시 주기별 조작량에 따라 히터 단선 감지 유니트에 설정된 제어 주기별로 시분할 비례 출력 동작을 수행합니다.
- 히터 단선 감지 유니트는 CT에 흐르는 전류를 읽습니다. 히터 단선 감지 유니트에 설정된 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류와 비교합니다. 히터 단선 감지 전류를 하회하면 히터 단선을 감지하고, SSR 고장 전류를 상회하면 SSR 고장을 감지합니다.
- 히터 단선 감지 유니트는 히터 단선 또는 SSR 고장이 발생하면 경보 Status로 CPU 유니트에 통지합니다. 경보 Status는 NX 버스의 리프레시 주기별로 CPU 유니트로 송신됩니다.



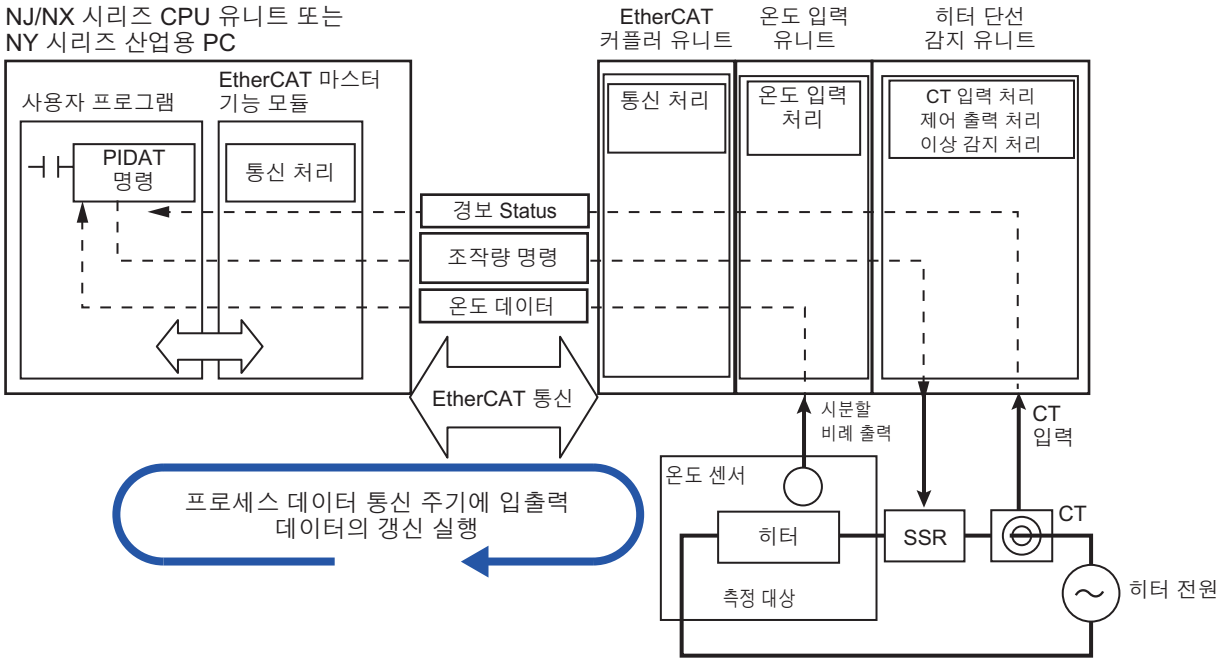
NX 시리즈 컨트롤러가 가진 PIDAT 명령 등의 아날로그 제어 명령에 대한 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편(SBCA-360)"을 참조하십시오. 온도 제어의 샘플 프로그램에 대해서는 '7-8 사용 예(7-53페이지)'를 참조하십시오.

통신 커플러 유니트에 연결하는 경우

히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트를 EtherCAT 커플러 유니트에 연결해서 NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러와 조합한 경우를 예로 들어 온도 제어 시스템의 자세한 내용을 설명합니다.

NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트와 EtherCAT 슬레이브 터미널을 연결합니다. NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러가 가진 PIDAT 명령 등의 아날로그 제어 명령을 사용해서 온도 제어를 실시합니다. 온도 제어 시스템 및 동작의 자세한 내용을 설명합니다.

- 온도 입력 유니트에서 계측된 측정 대상 온도 데이터는 EtherCAT 통신의 프로세스 데이터 통신 주기별로 CPU 유니트에 송신됩니다.
- NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러는 입력된 온도 데이터를 바탕으로 PID 연산을 해서 히터 단선 감지 유니트로의 조작량을 생성합니다.
- EtherCAT 마스터 기능 모듈은 조작량을 EtherCAT 통신의 프로세스 데이터 통신 주기별로 PDO 통신으로 송신합니다.
- 히터 단선 감지 유니트는 EtherCAT 통신의 프로세스 데이터 통신 주기별 조작량에 따라 히터 단선 감지 유니트에 설정된 제어 주기별로 시분할 비례 출력 동작을 수행합니다.
- 히터 단선 감지 유니트는 CT에 흐르는 전류를 읽습니다. 히터 단선 감지 유니트에 설정된 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류와 비교합니다. 히터 단선 감지 전류를 하회하면 히터 단선을 감지하고, SSR 고장 전류를 상회하면 SSR 고장을 감지합니다.
- 히터 단선 감지 유니트는 히터 단선 또는 SSR 고장이 발생하면 경보 Status로 CPU 유니트 또는 산업용 PC에 통지합니다. 경보 Status는 EtherCAT 통신의 프로세스 데이터 통신 주기별로 CPU 유니트 또는 산업용 PC로 송신됩니다.



NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러가 가진 PIDAT 명령 등의 아날로그 제어 명령에 대한 자세한 내용은 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 명령 참조 설명서 기본편을 참조하십시오.
온도 제어의 샘플 프로그램에 대해서는 '7-8 사용 예(7-53페이지)'를 참조하십시오.

● EtherCAT 커플러 유니트 이외의 통신 커플러 유니트를 사용하는 경우

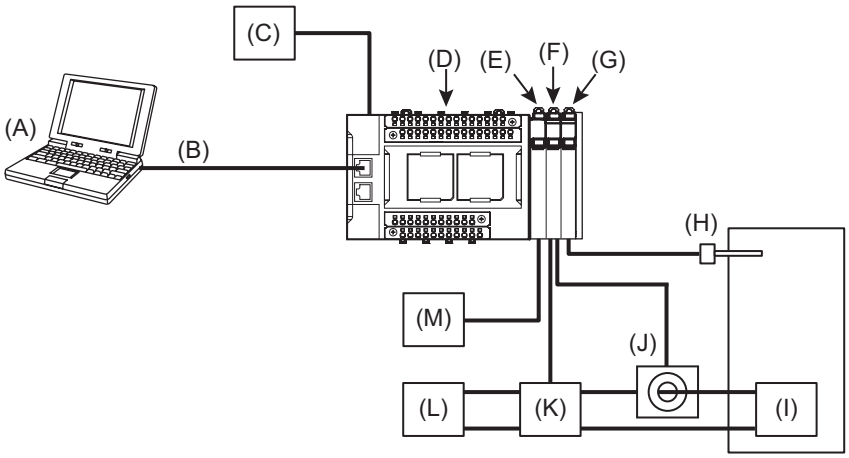
NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러 및 CJ 시리즈 PLC와 연결할 수 있는 통신 커플러 유니트를 사용하는 경우는 앞에서 설명한 EtherCAT 커플러 유니트를 사용하는 경우와 동일하게 PIDAT 명령 등의 아날로그 제어 명령을 사용해서 온도 제어를 실시합니다.

NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 아날로그 제어 명령에 대한 자세한 내용은 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 명령 참조 설명서 기본편을 참조하십시오.
CJ 시리즈 CPU 유니트가 지원하는 명령의 자세한 내용은 "CS/CJ/NSJ 시리즈 사용 설명서 프로그래밍편(SBCA-351)"을 참조하십시오.

7-2-3 시스템 구성

CPU 유니트에 연결하는 경우

히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트를 NX 시리즈 CPU 유니트에 연결한 경우의 시스템 구성은 다음과 같습니다.

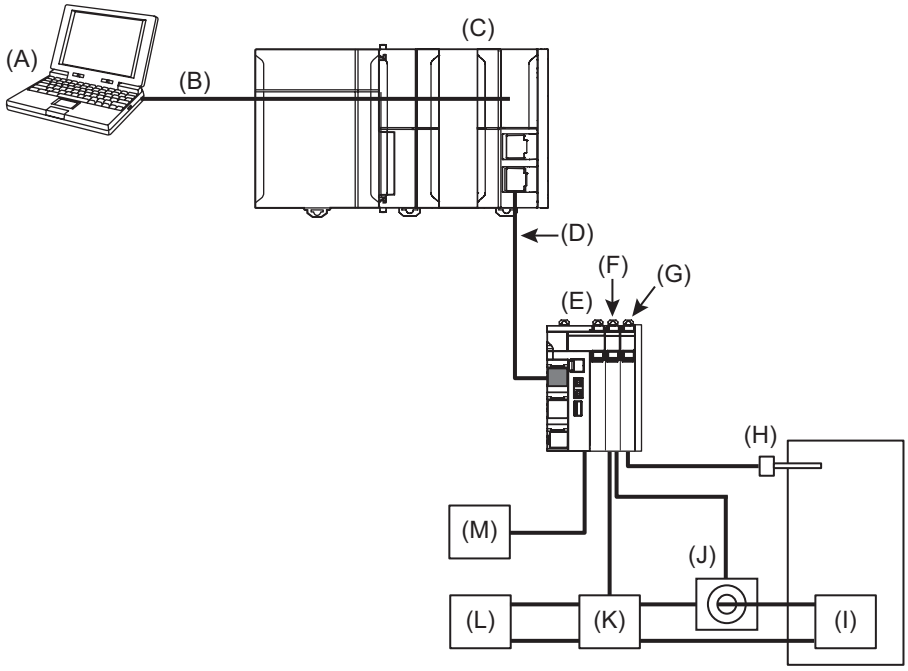


기호	설명
(A)	지원 소프트웨어(Sysmac Studio)
(B)	NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트의 내장 EtherNet/IP 포트에 연결
(C)	유니트 전원
(D)	NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트
(E)	I/O 전원 추가 공급 유니트(NX-PF□□□□)
(F)	히터 단선 감지 유니트(NX-HB□□□□)
(G)	온도 입력 유니트(NX-TS□□□□)
(H)	온도 센서
(I)	히터
(J)	CT(E54-CT 또는 E54-CT3)
(K)	SSR*1
(L)	히터용 전원
(M)	I/O 전원

*1. 히터 ON/OFF에 사용합니다.

통신 커플러 유니트에 연결하는 경우

히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트를 EtherCAT 커플러 유니트에 연결해서 NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러와 조합한 경우의 시스템 구성은 다음과 같습니다.
EtherCAT 커플러 유니트 이외의 통신 커플러 유니트를 사용하는 경우의 시스템 구성은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.



기호	설명
(A)	지원 소프트웨어(Sysmac Studio)
(B)	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 페리페럴(USB) 포트 또는 내장 EtherNet/IP 포트에 연결*1
(C)	EtherCAT 마스터(NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC)
(D)	EtherCAT 통신 케이블
(E)	EtherCAT 커플러 유니트(NX-ECC□□□)
(F)	히터 단선 감지 유니트(NX-HB□□□□)
(G)	온도 입력 유니트(NX-TS□□□□)
(H)	온도 센서
(I)	히터
(J)	CT(E54-CT 또는 E54-CT3)
(K)	SSR*2
(L)	히터용 전원
(M)	유니트 전원 및 I/O 전원

*1. Sysmac Studio의 연결 방법은 CPU 유니트나 산업용 PC의 형식에 따라 다릅니다.
*2. 히터 ON/OFF에 사용합니다.

7-3 사용 순서

여기에서는 NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러에서 Sysmac Studio를 사용하는 경우의 기본적인 사용 순서를 설명합니다.
연결하는 CPU 유니트 또는 슬레이브 터미널의 사용 순서나 설정 다운로드 방법은 연결하는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
또한, Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우는 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

순서	항목		내용	참조
1	유니트 등록과 I/O 할당 설정		Sysmac Studio에서 프로젝트를 새로 작성합니다. 오프라인에서 히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트를 등록합니다. 또한, I/O 할당 설정을 실시합니다.	• 📖 '6-3 I/O 데이터 사양(6-6 페이지)' • 📖 '7-4 I/O 데이터 사양(7-10 페이지)'
2	유니트 동작 설정	온도 입력 유니트	온도 입력 유니트에서 사용하는 기능에 맞춰, 유니트의 유니트 동작 설정을 실시합니다.	📖 '6-5 기능(6-16페이지)'
		히터 단선 감지 유니트	히터 단선 감지 유니트에서 사용하는 기능에 맞춰, 유니트의 유니트 동작 설정을 실시합니다. 계산을 해서 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류의 값을 설정합니다.	• 📖 '7-6 기능(7-18페이지)' • 📖 '7-7 CT 설치와 경보 전류 산출(7-42페이지)'
3	사용자 프로그램 작성		Sysmac Studio에서 사용자 프로그램을 작성합니다. PIDAT 등의 아날로그 제어 명령을 사용할 수 있습니다.	📖 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 사용 설명서
4	유니트 설치		CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트에 히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트를 설치합니다.	📖 '4-1 NX 유니트 설치(4-2페이지)'
5	유니트 배선		히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트의 배선을 실시합니다.	• 📖 '4-2 전원의 종류와 배선 (4-8페이지)' • 📖 '4-3 단자로의 배선(4-10 페이지)' • 📖 '4-4 배선 예(4-27페이지)'
6	유니트 설정과 사용자 프로그램의 다운로드		CPU 랙 또는 슬레이브 터미널의 전원을 투입해서 Sysmac Studio에서 작성한 유니트 설정을 히터 단선 감지 유니트 및 온도 입력 유니트에 다운로드합니다. 사용자 프로그램도 CPU 유니트 또는 산업용 PC에 다운로드합니다.	• 📖 '6-5 기능(6-16페이지)' • 📖 '7-6 기능(7-18페이지)' • 📖 연결하는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서
7	동작 확인		다음을 실시해서 각 유니트의 동작을 확인합니다. • Sysmac Studio에서 각 유니트의 입력 데이터 읽기 또는 출력 데이터 쓰기 등을 통해서 배선을 확인합니다. • 유니트 설정 및 사용자 프로그램이 정확하게 동작 중인지 확인합니다. • I/O 데이터에서 정상 시 및 이상 시의 히터 전류, 누설 전류 및 경보 Status를 확인합니다. 필요에 따라 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류의 설정값을 조정하십시오.	• 📖 '4-3-2 배선 확인(4-26페이지)' • 📖 '6-5 기능(6-16페이지)' • 📖 '7-6 기능(7-18페이지)' • 📖 '7-4 I/O 데이터 사양(7-10 페이지)'

7-4 I/O 데이터 사양

히터 단선 감지 유니트의 I/O 데이터에 대해 설명합니다.

7-4-1 I/O 할당 가능 데이터

히터 단선 감지 유니트의 I/O 할당 설정에는 입력의 I/O 항목 매핑이 2개, 출력의 I/O 항목 매핑이 2개 할당됩니다. I/O 항목 매핑에는 히터 단선 감지 유니트의 I/O 항목이 할당됩니다.
I/O 항목이란 이 절에서 설명하는 I/O 데이터를 말하며, I/O 항목 매핑이란 I/O 항목의 그룹을 말합니다.

히터 단선 감지 유니트에서는 I/O 항목 매핑의 할당이 고정입니다. 또한, I/O 항목은 I/O 항목 매핑별로 고정이며, 추가 또는 삭제 등의 변경이 가능하기도 합니다.
히터 단선 감지 유니트의 I/O 항목 매핑은 다음과 같습니다.

입출력	I/O 항목 매핑명	I/O 항목		
		변경 가능 여부	최대 등록 수	최대 크기[바이트]
출력	Output 데이터 설정 1	고정	4	16
	Output 데이터 설정 2	고정	1	2
입력	Input 데이터 설정 1	가능	20	56
	Input 데이터 설정 2	고정	1	2

NX 유니트나 슬레이브 터미널의 I/O 할당 정보를 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트나 NY 시리즈 산업용 PC에 할당하는 경우는 I/O 할당한 데이터의 I/O 포트를 사용합니다.
단, 슬레이브 터미널에서는 통신 마스터나 통신 커플러 유니트의 종류에 따라 I/O 포트를 사용하지 않는 경우가 있습니다.
슬레이브 터미널에서의 I/O 데이터 사용 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

참고

I/O 할당되지 않은 데이터에 액세스하려면 명령 등의 메시지로 NX 개체에 액세스합니다.
NX 개체로의 명령 등의 메시지에 의한 액세스 방법은 NX 유니트의 연결대상에 따라 다릅니다.
NX 유니트를 CPU 유니트에 연결하는 경우는 NJ/NX 시리즈 컨트롤러의 NX 개체 읽기/쓰기 명령으로 액세스합니다.
통신 커플러 유니트에 연결하는 경우는 연결하는 통신 커플러 유니트나 통신 마스터에 따라 다릅니다.
슬레이브 터미널의 NX 개체로의 메시지를 사용한 액세스 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
NX 개체의 인덱스 번호나 하위 인덱스 번호에 대해서는 'A-3-3 히터 단선 감지 유니트(A-41 페이지)'를 참조하십시오.

● Output 데이터 설정 1

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	초기값으로 등록	인덱스	하위 인덱스
Out1 조작량 (REAL 형식)	Out1에 지정하는 REAL 형식 조작량입니다. 단위는 %입니다.	REAL	0	Out1 Manipulated Variable REAL	○	7000Hex	01Hex
Out2 조작량 (REAL 형식)	Out2에 지정하는 REAL 형식 조작량입니다. 단위는 %입니다.	REAL	0	Out2 Manipulated Variable REAL			02Hex
Out3 조작량 (REAL 형식)	Out3에 지정하는 REAL 형식 조작량입니다. 단위는 %입니다.	REAL	0	Out3 Manipulated Variable REAL			03Hex
Out4 조작량 (REAL 형식)	Out4에 지정하는 REAL 형식 조작량입니다. 단위는 %입니다.	REAL	0	Out4 Manipulated Variable REAL			04Hex

Out□ 조작량(REAL 형식)에 설정할 수 있는 데이터의 범위는 다음과 같습니다.

- 0~100

조작량이 마이너스 값인 경우 조작량은 0%로 취급합니다.
조작량이 100%을 초과한 값인 경우 조작량은 100%로 취급합니다.
연결하는 컨트롤러의 조작량 데이터 형식이 REAL 형식 이외인 경우는 사용자 프로그램에서 임의의 데이터 형식을 REAL 형식으로 형식 변환하십시오.

● Output 데이터 설정 2

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	초기값으로 등록	인덱스	하위 인덱스
즉시 출력 명령	각 제어 출력의 즉시 출력 명령 비트를 집약한 데이터입니다.*1	WORD	0000 Hex	Immediate Output Command	○	7001Hex	01Hex

*1. '즉시 출력 명령'의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능*1	데이터 형식	I/O 포트명
0	Out1 즉시 출력 명령	Out1의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out1의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out1의 즉시 출력 명령을 실행하지 않음	BOOL	Out1 Immediate Output Command
1	Out2 즉시 출력 명령	Out2의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out2의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out2의 즉시 출력 명령을 실행하지 않음	BOOL	Out2 Immediate Output Command
2	Out3 즉시 출력 명령	Out3의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out3의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out3의 즉시 출력 명령을 실행하지 않음	BOOL	Out3 Immediate Output Command
3	Out4 즉시 출력 명령	Out4의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out4의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out4의 즉시 출력 명령을 실행하지 않음	BOOL	Out4 Immediate Output Command
4~15	예약	-	-	-

*1. 1은 TRUE, 0은 FALSE입니다.

● Input 데이터 설정 1

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	초기값으로 등록	인덱스	하위 인덱스
CT1 경보 Status	CT1 경보 Status의 집약 Status입니다.*1	WORD	0000 Hex	CT1 Alarm Status	○	6000Hex	01Hex
CT2 경보 Status	CT2 경보 Status의 집약 Status입니다.*1	WORD	0000 Hex	CT2 Alarm Status			02Hex
CT3 경보 Status	CT3 경보 Status의 집약 Status입니다.*1	WORD	0000 Hex	CT3 Alarm Status			03Hex
CT4 경보 Status	CT4 경보 Status의 집약 Status입니다.*1	WORD	0000 Hex	CT4 Alarm Status			04Hex
CT1 히터 전류 (REAL 형식)	CT1의 REAL 형식 히터 전류입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT1 Heater Current REAL	○	6001Hex	01Hex
CT2 히터 전류 (REAL 형식)	CT2의 REAL 형식 히터 전류입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT2 Heater Current REAL			02Hex
CT3 히터 전류 (REAL 형식)	CT3의 REAL 형식 히터 전류입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT3 Heater Current REAL			03Hex
CT4 히터 전류 (REAL 형식)	CT4의 REAL 형식 히터 전류입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT4 Heater Current REAL			04Hex
CT1 누설 전류 (REAL 형식)	CT1의 REAL 형식 누설 전류값입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT1 Leakage Current REAL	○	6002Hex	01Hex
CT2 누설 전류 (REAL 형식)	CT2의 REAL 형식 누설 전류값입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT2 Leakage Current REAL			02Hex
CT3 누설 전류 (REAL 형식)	CT3의 REAL 형식 누설 전류값입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT3 Leakage Current REAL			03Hex
CT4 누설 전류 (REAL 형식)	CT4의 REAL 형식 누설 전류값입니다. 단위는 A입니다.	REAL	0	CT4 Leakage Current REAL			04Hex
CT1 히터 전류 (UINT 형식)	CT1의 UINT 형식 히터 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT1 Heater Current UINT		6003Hex	01Hex
CT2 히터 전류 (UINT 형식)	CT2의 UINT 형식 히터 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT2 Heater Current UINT			02Hex
CT3 히터 전류 (UINT 형식)	CT3의 UINT 형식 히터 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT3 Heater Current UINT			03Hex
CT4 히터 전류 (UINT 형식)	CT4의 UINT 형식 히터 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT4 Heater Current UINT			04Hex

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	초기값으로 등록	인덱스	하위 인덱스
CT1 누설 전류 (UINT 형식)	CT1의 UINT 형식 누설 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT1 Leakage Current UINT		6004Hex	01Hex
CT2 누설 전류 (UINT 형식)	CT2의 UINT 형식 누설 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT2 Leakage Current UINT			02Hex
CT3 누설 전류 (UINT 형식)	CT3의 UINT 형식 누설 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT3 Leakage Current UINT			03Hex
CT4 누설 전류 (UINT 형식)	CT4의 UINT 형식 누설 전류입니다. 단위는 0.1A입니다.	UINT	0	CT4 Leakage Current UINT			04Hex

*1. CT□ 경보 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다. CT□의 "□"는 CT 입력 번호를 나타냅니다.

비트	데이터명	기능*1	데이터 형식	I/O 포트명
0	CT□ 히터 단선 감지	CT□의 히터 단선 발생 유무를 나타냅니다. 1: 히터 단선이 발생했습니다. 0: 히터 단선이 발생하지 않았습니다.	BOOL	CT□ Heater Burnout Detection
1	CT□ SSR 고장 감지	CT□의 SSR 고장 발생 유무를 나타냅니다. 1: SSR 고장이 발생했습니다. 0: SSR 고장이 발생하지 않았습니다.	BOOL	CT□ SSR Failure Detection
2~15	예약	-	-	-

*1. 1은 TRUE, 0은 FALSE입니다.

● Input 데이터 설정 2

데이터명	기능	데이터 형식	초기값	I/O 포트명	초기값으로 등록	인덱스	하위 인덱스
제어 출력 Status	시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력 ON/OFF 상태의 집약 Status입니다.*1	WORD	00Hex	Control Output Status	○	6005Hex	01Hex

*1. 제어 출력 Status의 세부 내용은 다음과 같습니다.

비트	데이터명	기능*1	데이터 형식	I/O 포트명
0	Out1 제어 출력 Status	Out1의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out1은 ON되었습니다. 0: Out1은 OFF되었습니다.	BOOL	Out1 Control Output Status
1	Out2 제어 출력 Status	Out2의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out2는 ON되었습니다. 0: Out2는 OFF되었습니다.	BOOL	Out2 Control Output Status
2	Out3 제어 출력 Status	Out3의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out3은 ON되었습니다. 0: Out3은 OFF되었습니다.	BOOL	Out3 Control Output Status
3	Out4 제어 출력 Status	Out4의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out4는 ON되었습니다. 0: Out4는 OFF되었습니다.	BOOL	Out4 Control Output Status
4~15	예약	-	-	-

*1. 1은 TRUE, 0은 FALSE입니다.

7-5 설정 목록

히터 단선 감지 유니트에서 사용할 수 있는 기능에 대해 설정 내용 및 설정 범위, 초기값은 다음과 같습니다.
변경 반영 타이밍이 '유니트 재시작 후'로 되어 있는 파라메터는 NX 유니트를 재시작하십시오. 변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.
변경 반영 타이밍이 '즉시'로 되어 있는 파라메터는 NX 유니트를 재시작할 필요가 없습니다. 변경 후 설정을 전송하면 재시작하지 않고, 설정값이 즉시 반영됩니다.



안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	변경 반영 타이밍	참조
CT1 할당	CT1을 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT1	OUT1, OUT2, OUT3, OUT4, 사용 안 함	-	5000Hex	01Hex	유니트 재시작 후	'7-6-2 CT 할당 기능(7-19 페이지)'
CT2 할당	CT2를 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT2		-		02Hex		
CT3 할당	CT3을 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT3		-		03Hex		
CT4 할당	CT4를 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT4		-		04Hex		
CT1 히터 단선 감지 전류	CT1의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0	0~50	A	5001Hex	01Hex	즉시	'7-6-4 히터 단선 감지 기능 (7-23페이지)'
CT2 히터 단선 감지 전류	CT2의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0		A		02Hex		
CT3 히터 단선 감지 전류	CT3의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0		A		03Hex		
CT4 히터 단선 감지 전류	CT4의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0		A		04Hex		
CT1 SSR 고장 감지 전류	CT1의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50	0~50	A	5002Hex	01Hex	즉시	'7-6-5 SSR 고장 감지 기능 (7-27페이지)'
CT2 SSR 고장 감지 전류	CT2의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50		A		02Hex		
CT3 SSR 고장 감지 전류	CT3의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50		A		03Hex		
CT4 SSR 고장 감지 전류	CT4의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50		A		04Hex		

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	변경 반영 타이밍	참조
Out1 제어 주기	Out1 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms	5003Hex	01Hex	유니트 재시작 후	'7-6-6 시분할 비례 출력 기능(7-31페이지)'
Out2 제어 주기	Out2 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms		02Hex		
Out3 제어 주기	Out3 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms		03Hex		
Out4 제어 주기	Out4 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms		04Hex		
Out1 최소 펄스 폭	Out1 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%	5004Hex	01Hex		
Out2 최소 펄스 폭	Out2 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%		02Hex		
Out3 최소 펄스 폭	Out3 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%		03Hex		
Out4 최소 펄스 폭	Out4 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%		04Hex		
Out1 부하 차단 시 출력 홀드 설정	Out1의 부하 차단 시 출력값을 설정합니다.	사용자 지정값 출력	사용자 지정값 출력, 유지 출력	-	5005Hex	01Hex	유니트 재시작 후	'7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능(7-37 페이지)'
Out2 부하 차단 시 출력 홀드 설정	Out2의 부하 차단 시 출력값을 설정합니다.	사용자 지정값 출력	사용자 지정값 출력, 유지 출력	-		02Hex		
Out3 부하 차단 시 출력 홀드 설정	Out3의 부하 차단 시 출력값을 설정합니다.	사용자 지정값 출력	사용자 지정값 출력, 유지 출력	-		03Hex		
Out4 부하 차단 시 출력 홀드 설정	Out4의 부하 차단 시 출력값을 설정합니다.	사용자 지정값 출력	사용자 지정값 출력, 유지 출력	-		04Hex		
Out1 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	Out1의 부하 차단 시 출력 홀드 설정이 '사용자 지정값 출력'인 경우의 출력값을 설정합니다.	0	0~100	%	5006Hex	01Hex		
Out2 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	Out2의 부하 차단 시 출력 홀드 설정이 '사용자 지정값 출력'인 경우의 출력값을 설정합니다.	0	0~100	%		02Hex		

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위	인덱스	하위 인덱스	변경 반영 타이밍	참조
Out3 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	Out3의 부하 차단 시 출력 홀드 설정이 '사용자 지정값 출력'인 경우의 출력값을 설정합니다.	0	0~100	%	5006Hex	03Hex	유니트 재시작 후	'7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능(7-37 페이지)'
Out4 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	Out4의 부하 차단 시 출력 홀드 설정이 '사용자 지정값 출력'인 경우의 출력값을 설정합니다.	0	0~100	%		04Hex		

7-6 기능

히터 단선 감지 유니트의 기능에 대해 설명합니다.

7-6-1 기능 목록

기능 이름	내용	참조 페이지
프리 런 리프레시 방식	NX 버스의 리프레시 주기와 NX 유니트의 입출력 갱신 주기가 비동기인 I/O 리프레시 방식입니다.	'5-2-4 프리 런 리프레시 방식(5-8페이지)'
CT 할당 기능	각 CT 입력을 어느 제어 출력에 대해 할당할지 설정하는 기능입니다.	'7-6-2 CT 할당 기능(7-19페이지)'
CT 전류 읽기 기능	CT 입력을 히터 전류, 누설 전류로 읽는 기능입니다.	'7-6-3 CT 전류 읽기 기능(7-22페이지)'
히터 단선 감지 기능	히터 단선 발생을 감지하는 기능입니다. 제어 출력이 ON 상태이고 히터 전류가 히터 단선 감지 전류 이하가 되는 경우에 히터 단선이 발생했다고 판단됩니다.	'7-6-4 히터 단선 감지 기능(7-23페이지)'
SSR 고장 감지 기능	SSR 고장 발생을 감지하는 기능입니다. 제어 출력이 OFF 이고 누설 전류가 감지 전류 이상이 되는 경우에 SSR 고장이 발생했다고 판단됩니다. 또한, SSR 고장이란 SSR이 단락에 의한 고장임을 의미합니다	'7-6-5 SSR 고장 감지 기능(7-27페이지)'
시분할 비례 출력 기능	컨트롤러로부터의 조작량을 듀티비로 제어 출력을 수행하는 기능입니다. 이 기능에 더해 최소 펄스 폭 지정이나 즉시 출력 명령도 실시할 수 있습니다.	'7-6-6 시분할 비례 출력 기능(7-31페이지)'
부하 차단 시의 출력 설정 기능	CPU 유니트에 연결한 유니트에서는 NX 버스의 이상이나 CPU 유니트의 WDT 이상 등으로 인해 히터 단선 감지 유니트가 출력 설정값을 수신할 수 없어졌을 때에 사전에 설정한 출력 동작을 실시하는 기능입니다. 슬레이브 터미널에서는 통신 커플러 유니트의 상위와의 통신 이상이나 NX 버스 이상 등으로 인해 히터 단선 감지 유니트가 출력 설정값을 수신할 수 없어졌을 때 사전에 설정한 출력 동작을 실시하는 기능입니다.	'7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능(7-37페이지)'
부하 단락 방지 기능	제어 출력에 연결된 외부 기기가 단락되었을 때에 히터 단선 감지 유니트의 출력 회로를 보호합니다. 이 기능은 NX-HB3201에만 있는 기능입니다.	7-6-8 부하 단락 방지 기능(7-40페이지)

7-6-2 CT 할당 기능

용도

각 CT 입력을 어느 제어 출력에 대해 할당할지 설정하는 기능입니다.

기능의 세부 내용

- 이 기능에서 CT 입력을 할당된 제어 출력의 ON/OFF 타이밍에 따라 해당 CT 입력의 히터 전류 및 누설 전류를 읽습니다. 또한, 히터 단선 감지 및 SSR 고장 감지가 실행됩니다.
- 제어 출력 하나에 여러 CT 입력이 할당됩니다. 또한, CT 입력을 제어 출력에 할당하지 않을 수도 있습니다. CT 입력을 제어 출력에 할당하지 않은 경우는 해당 CT 입력의 히터 전류 및 누설 전류는 읽히지 않습니다. 전류값은 0이 됩니다. 또한, 히터 단선 감지 및 SSR 고장 감지는 실행되지 않습니다.
- 하나의 CT 입력을 하나의 제어 출력에 할당하여 단상 히터의 히터 단선 감지 및 SSR 고장 감지를 실행할 수 있습니다.
- 2개의 CT 입력을 하나의 제어 출력에 할당하여 3상 히터의 히터 단선 감지 및 SSR 고장 감지를 실행할 수 있습니다.

사용상의 주의 사항

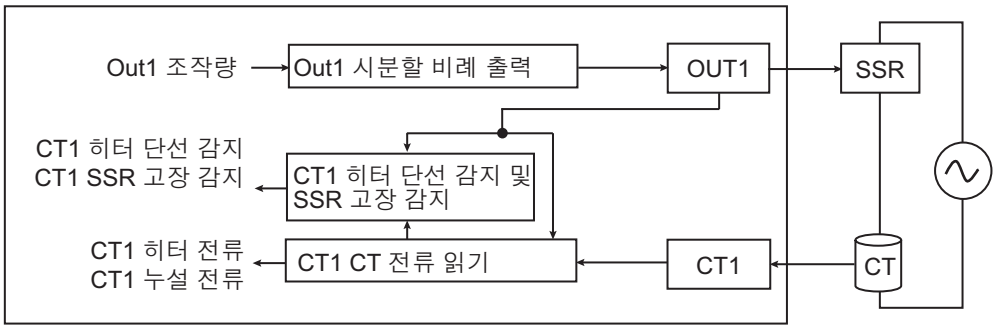
CT 입력을 제어 출력에 할당하지 않은 경우는 '사용 안 함'으로 설정하십시오. 다음 상태의 CT 입력을 제어 출력에 할당한 상태로 해당 제어 출력을 출력한 경우, 히터 단선 또는 SSR 고장을 오감지할 수 있습니다.

- CT를 연결하지 않은 경우
- CT를 연결했지만 CT에 히터 전선을 관통시키지 않은 경우

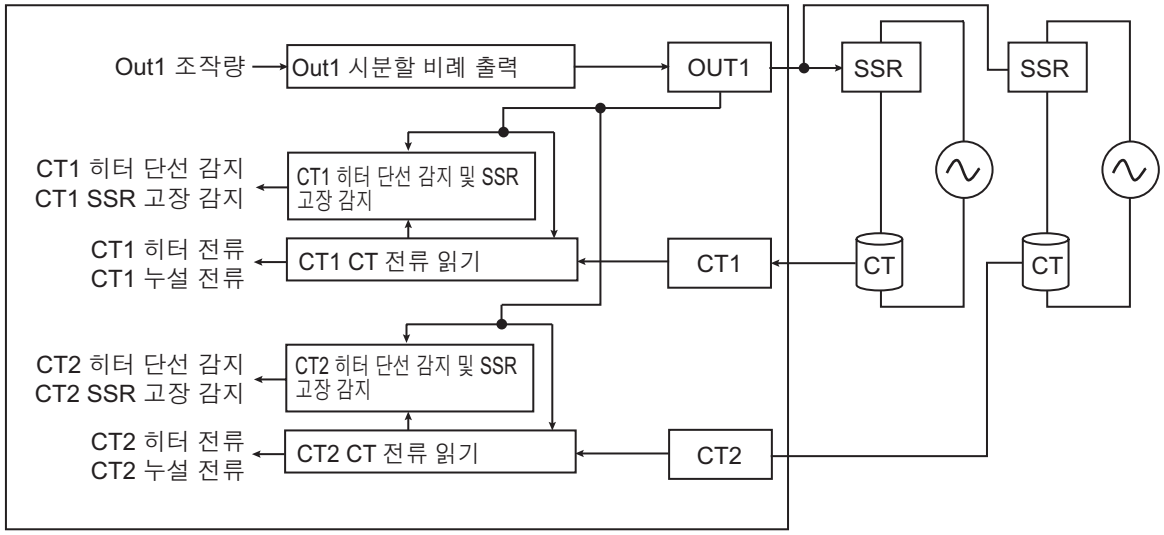
제어 출력으로의 CT 입력 할당 예시는 다음과 같습니다.

(a) OUT1에 CT1을 할당한 경우

OUT1의 ON/OFF 타이밍에 따라 CT1의 히터 전류 및 누설 전류를 읽습니다. 또한, 히터 단선 감지 및 SSR 고장 감지가 실행됩니다.



(b) OUT1에 CT1과 CT2를 할당한 경우
OUT1의 ON/OFF 타이밍에 따라 CT1 및 CT2의 히터 전류 및 누설 전류를 읽습니다. 또한, 히터 단선 감지 및 SSR 고장 감지가 실행됩니다.



설정 항목

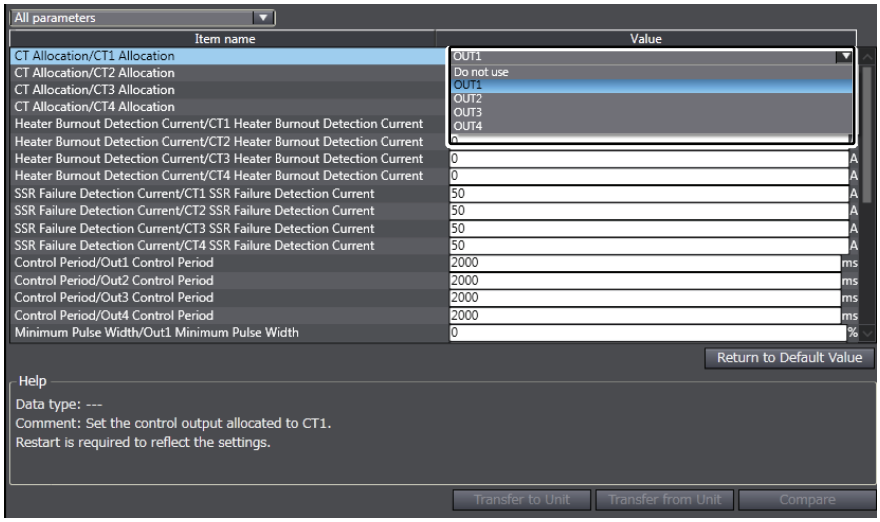
설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
CT1 할당	CT1을 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT1	OUT1, OUT2, OUT3, OUT4, 사용 안 함	-
CT2 할당	CT2를 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT2		-
CT3 할당	CT3을 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT3		-
CT4 할당	CT4를 할당하는 제어 출력을 설정합니다.	OUT4		-

설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

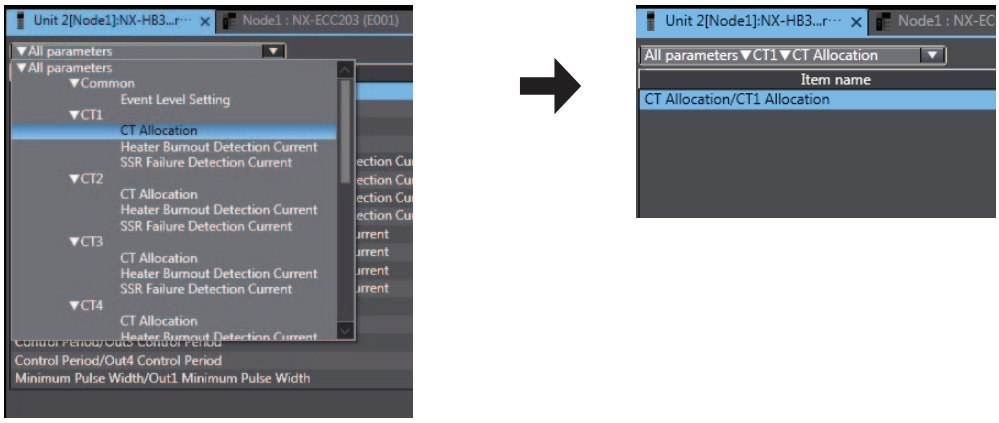
1 유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 설정하는 CT 입력(CT□)의 [CT□ 할당] 풀다운 목록에서 'OUT1', 'OUT2', 'OUT3' 또는 'OUT4'를 선택합니다.



참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다. CT1의 CT 할당만 표시하는 경우의 예시는 다음과 같습니다.
  (예)

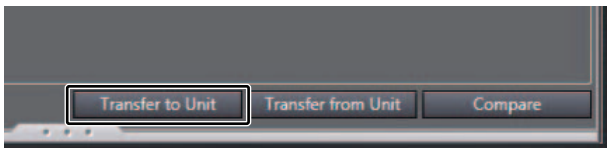


CT1의 CT 할당을 선택　　CT1의 CT 할당만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

7-6-3 CT 전류 읽기 기능

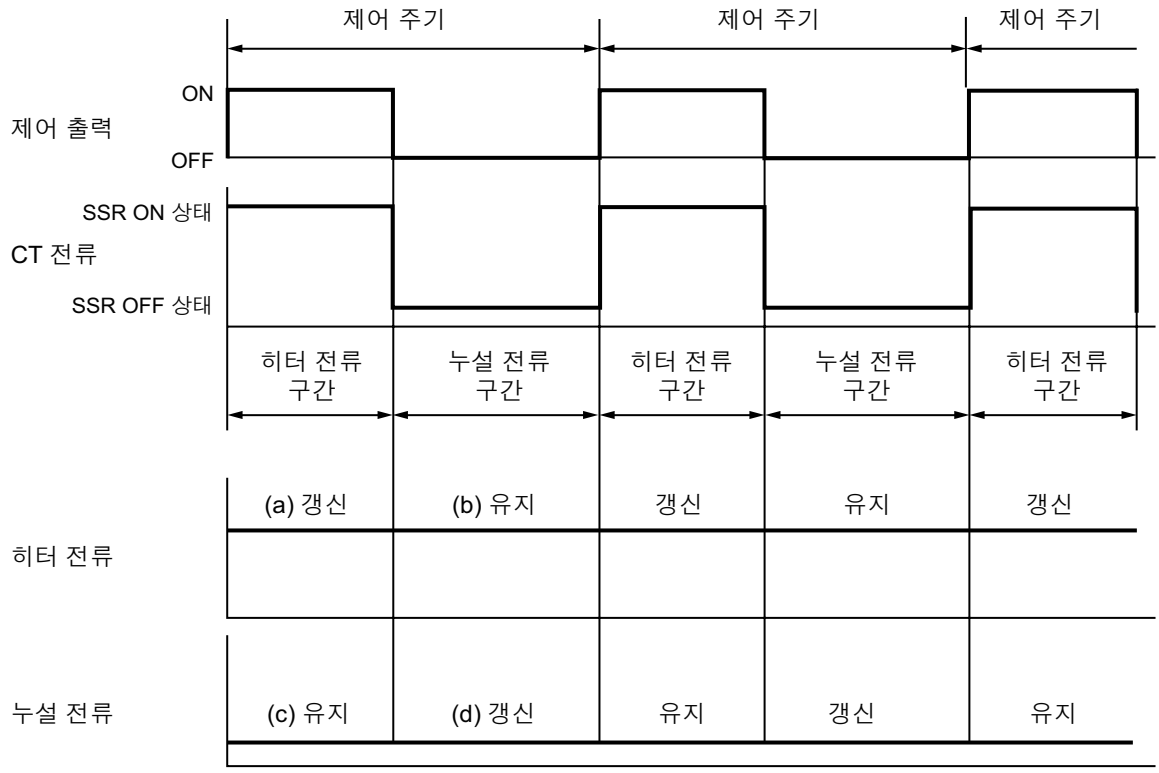
용도

CT 입력을 히터 전류, 누설 전류로 읽는 기능입니다.

기능의 세부 내용

- 히터 전류값은 제어 출력이 ON인 기간에 갱신됩니다.(다음 그림(a))
  제어 출력이 OFF인 기간은 갱신된 값이 유지됩니다.(다음 그림(b))
  히터 전류값은 I/O 데이터의 'CT□ 히터 전류(REAL 형식)' 또는 'CT□ 히터 전류(UINT 형식)'에서 확인할 수 있습니다.
- 누설 전류값은 제어 출력이 OFF인 기간에 갱신됩니다.(다음 그림(d))
  제어 출력이 ON인 기간은 갱신된 값이 유지됩니다.(다음 그림(c))
  누설 전류값은 I/O 데이터의 'CT□ 누설 전류(REAL 형식)' 또는 'CT□ 누설 전류(UINT 형식)'에서 확인할 수 있습니다.
- 히터 전류값 및 누설 전류값은 정격 전류 55A를 초과하면 55A로 클램프합니다.

I/O 데이터의 세부 내용은 '7-4-1 I/O 할당 가능 데이터(7-10페이지)'를 참조하십시오.



설정 방법

설정할 필요가 없습니다.

7-6-4 히터 단선 감지 기능

용도

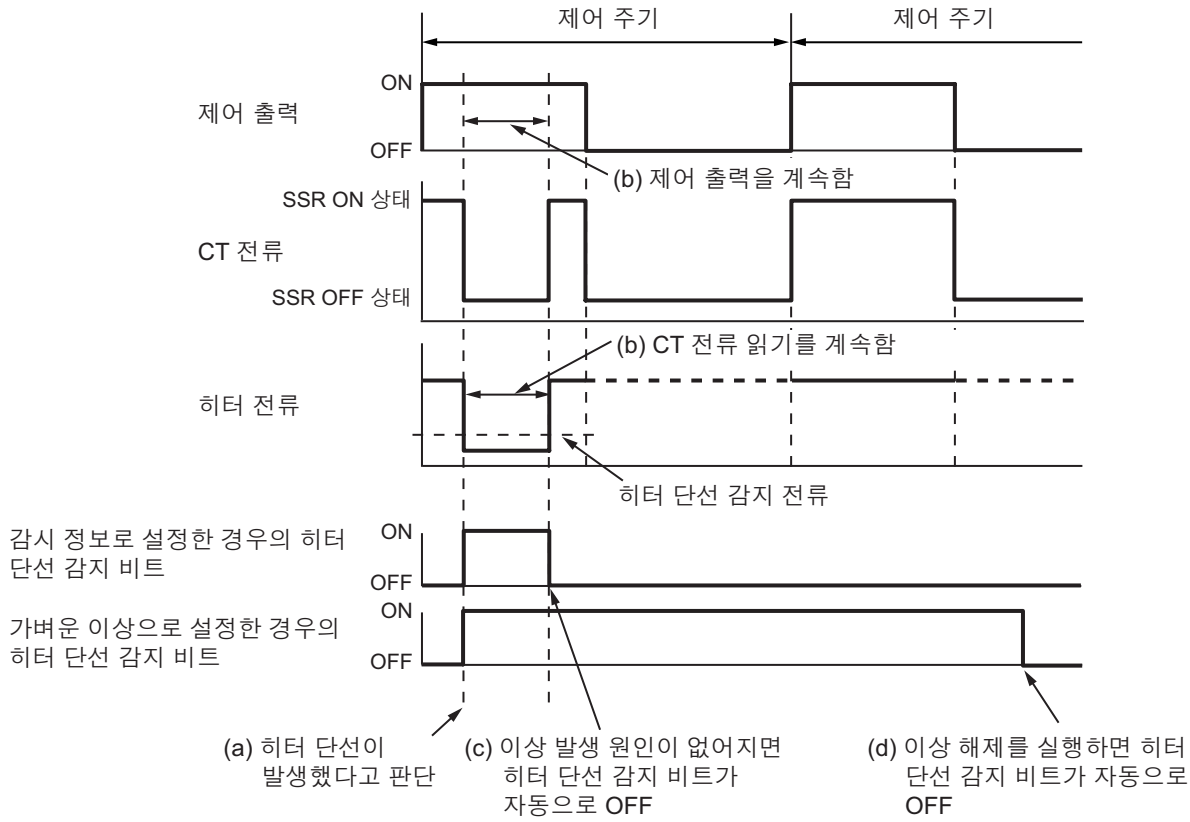
히터 단선 발생을 감지하는 기능입니다. 제어 출력이 ON 상태이고 히터 전류가 히터 단선 감지 전류 이하가 되는 경우에 히터 단선이 발생했다고 판단됩니다.

기능의 세부 내용

- CT 입력을 할당한 제어 출력이 ON 상태인 경우, 해당 CT 입력의 히터 전류를 읽고, 히터 단선 감지가 실행됩니다. 제어 출력 ON 상태에서 히터 전류의 값이 설정한 히터 단선 감지 전류의 값 이하가 된 경우, 히터 단선이 발생했다고 판단됩니다.(다음 그림(a)) 단, 제어 출력 ON 시간이 30ms 미만인 경우는 히터 단선 감지는 실행되지 않습니다.
- 히터 단선이 발생하면 해당 CT 입력 경보 Status의 히터 단선 감지 비트가 ON하고, 이벤트 '히터 단선 감지'(이벤트 코드: 652C0000Hex)가 발생합니다.
  경보 Status의 세부 내용은 '7-4-1 I/O 할당 가능 데이터(7-10페이지)'를 참조하십시오. 이벤트의 세부 내용은 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.
- 히터 단선이 발생한 상태라도 제어 출력 및 CT 전류 읽기는 계속됩니다.(다음 그림(b))
- 히터 단선을 감지한 후, 다음 조건이 충족되면 이상 발생 요인이 없어졌다고 판단됩니다.
  (히터 전류값)≧(히터 단선 감지 전류값) + 0.1A
  단, 히터 단선 감지 전류를 50A로 설정한 경우는 다음을 충족하면 이상 발생 요인이 없어졌다고 판단됩니다.
  (히터 전류값)≧(히터 단선 감지 전류값)
- 이벤트 '히터 단선 감지' 이벤트 중요도 설정에 따라 히터 단선 감지 비트의 동작이 다릅니다. 동작은 다음과 같습니다.

이벤트 중요도 설정	히터 단선 감지 비트의 동작
감시 정보	이상 해제 실행에 관계없이 이상 발생 요인이 없어진 시점에서 히터 단선 감지 비트는 자동으로 OFF됩니다.(다음 그림(c))
가벼운 이상	이상 발생 요인만 없어졌을 때 히터 단선 감지 비트는 그대로 ON입니다. 이상 해제를 실행하면 히터 단선 감지 비트는 OFF됩니다.(다음 그림(d))

이벤트 중요도 설정 방법은 연결하는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오. 히터 단선 감지 유니트에서 이벤트 중요도를 변경할 수 있는 이벤트에 대해서는 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.



설정 항목

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
CT1 히터 단선 감지 전류	CT1의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0	0~50	A
CT2 히터 단선 감지 전류	CT2의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0	0~50	A
CT3 히터 단선 감지 전류	CT3의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0	0~50	A
CT4 히터 단선 감지 전류	CT4의 히터 단선을 감지하는 전류를 설정합니다.	0	0~50	A

설정값을 변경하는 경우의 주의사항

히터 단선 감지 전류 또는 SSR 고장 감지 전류의 설정값을 실제 기기에서 조정하여 값을 변경하는 경우는 이러한 설정 항목의 설정값만 변경하여 유니트로 전송하십시오. 그 이외의 설정 항목의 설정값을 변경하여 유니트로 전송하는 경우, 재시작해야 하므로 주의하십시오.

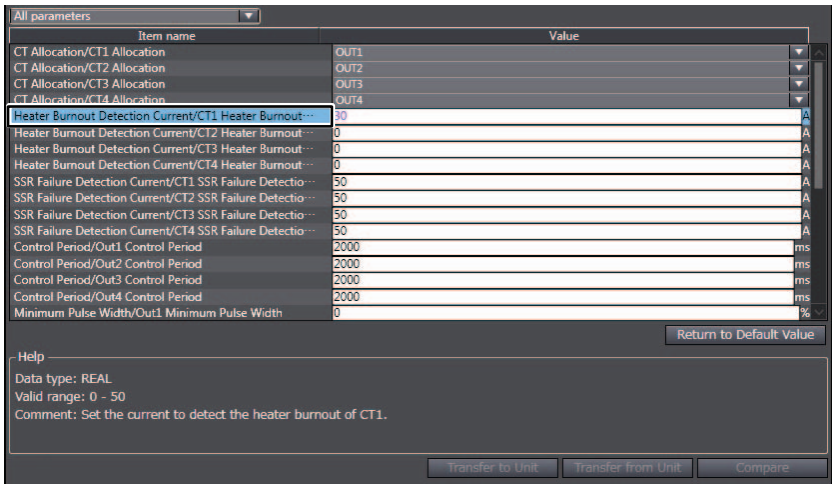
설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**

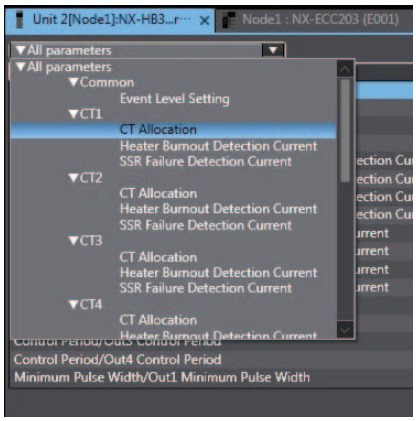
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

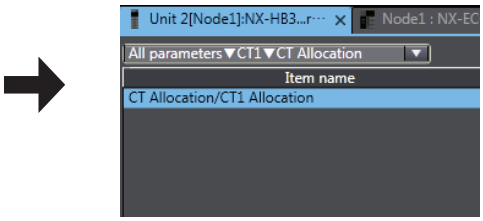
2 **설정하는 CT 입력(CT□)의 [히터 단선 감지 전류] 텍스트 박스에 히터 단선 감지 전류값을 입력합니다.**



참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다. CT1의 CT 할당만 표시하는 경우의 예시는 다음과 같습니다.
  (예)



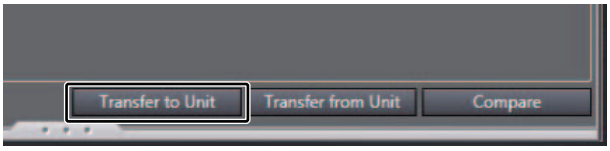


CT1의 CT 할당을 선택　　CT1의 CT 할당만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다. 변경 후의 설정은 즉시*1 반영됩니다.



*1. 히터 단선 감지 전류 또는 SSR 고장 감지 전류의 설정값만 변경해서 전송하면 재시작하지 않고, 변경 후의 설정값이 반영됩니다. 단, 이 이외의 설정 항목 설정값을 동시에 변경한 경우, 재시작이 필요한 설정이 변경되므로 전송하면 재시작이 발생합니다.

7-6-5 SSR 고장 감지 기능

용도

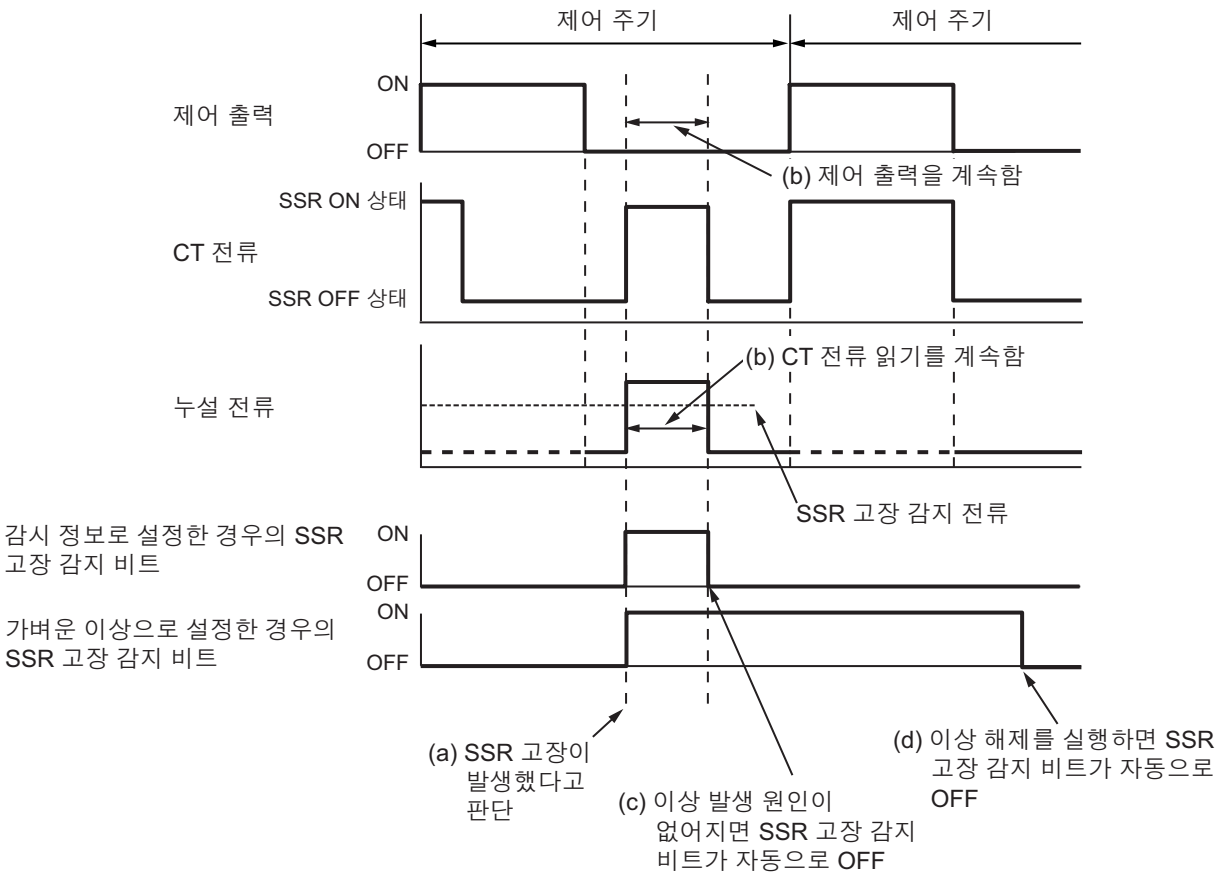
SSR 고장 발생을 감지하는 기능입니다. 제어 출력이 OFF이고 누설 전류가 감지 전류 이상이 되는 경우에 SSR 고장이 발생했다고 판단됩니다. 또한, SSR 고장이란 SSR이 단락에 의한 고장임을 의미합니다.

기능의 세부 내용

- CT 입력을 할당한 제어 출력이 OFF 상태인 경우, 해당 CT 입력의 누설 전류를 읽고 SSR 고장 감지가 실행됩니다. 제어 출력 OFF 상태에서 누설 전류의 값이 설정한 SSR 고장 감지 전류의 값 이상이 된 경우에 SSR 고장이 발생했다고 판단됩니다.(다음 그림(a)) 단, 제어 출력 OFF 시간이 35ms 미만인 경우는 SSR 고장 감지는 실행되지 않습니다.
- SSR 고장이 발생하면 해당 CT 입력 경보 Status의 SSR 고장 감지 Status 비트가 ON되고, 이벤트 'SSR 고장 감지'(이벤트 코드: 652D0000Hex)가 발생합니다.
  경보 Status의 세부 내용은 '7-4-1 I/O 할당 가능 데이터(7-10페이지)'를 참조하십시오. 이벤트의 세부 내용은 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.
- SSR 고장이 발생한 상태라도 제어 출력, CT 전류 읽기는 계속됩니다.(다음 그림(b))
- SSR 고장을 감지한 후, 다음 조건이 충족되면 이상 발생 요인이 없어졌다고 판단됩니다.
  (누설 전류값)≧(SSR 고장 감지 전류값) - 0.1A
  단, SSR 고장 감지 전류를 0A로 설정한 경우는 다음을 충족하면 SSR 고장 감지 비트가 자동으로 OFF됩니다.
  (누설 전류값)≧(SSR 고장 감지 전류값)
- SSR 고장 감지의 이벤트 중요도의 설정에 따라 SSR 고장 감지 비트의 동작이 다릅니다. 동작은 다음과 같습니다.

이벤트 중요도 설정	SSR 고장 감지 비트의 동작
감시 정보	이상 해제 실행에 관계없이, 이상 발생 요인이 없어진 시점에서 SSR 고장 감지 비트는 자동으로 OFF됩니다.(다음 그림(c))
가벼운 이상	이상 발생 요인만 없어진 경우는 SSR 고장 감지 비트는 ON 그대로입니다. 이상 해제 실행으로 SSR 고장 감지 비트는 OFF됩니다.(다음 그림(d))

이벤트 중요도 설정 방법은 연결하는 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오. 히터 단선 감지 유니트에서 이벤트 중요도를 변경할 수 있는 이벤트에 대해서는 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.



설정 항목

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
CT1 SSR 고장 감지 전류	CT1의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50	0~50	A
CT2 SSR 고장 감지 전류	CT2의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50	0~50	A
CT3 SSR 고장 감지 전류	CT3의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50	0~50	A
CT4 SSR 고장 감지 전류	CT4의 SSR 고장을 감지하는 전류를 설정합니다.	50	0~50	A

설정값을 변경하는 경우의 주의사항

히터 단선 감지 전류 또는 SSR 고장 감지 전류의 설정값을 실제 기기에서 조정하여 값을 변경하는 경우는 이러한 설정 항목의 설정값만 변경하여 유니트로 전송하십시오. 그 이외의 설정 항목의 설정값을 변경하여 유니트로 전송하는 경우, 재시작해야 하므로 주의하십시오.

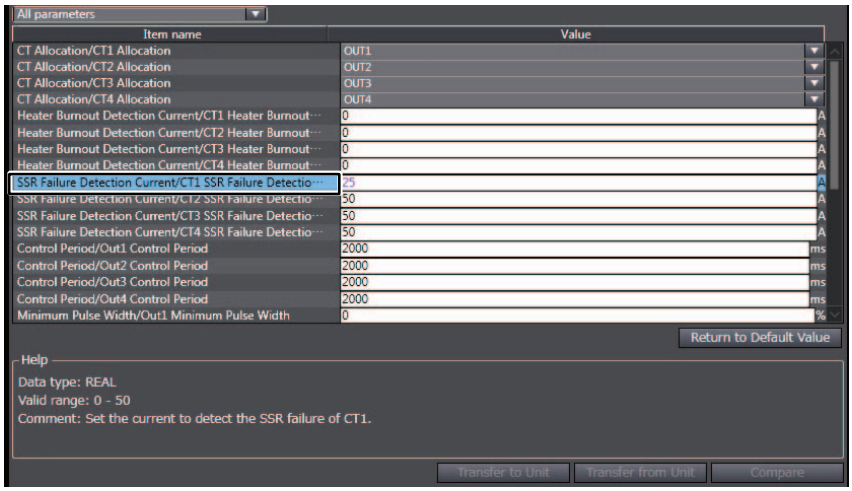
설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**

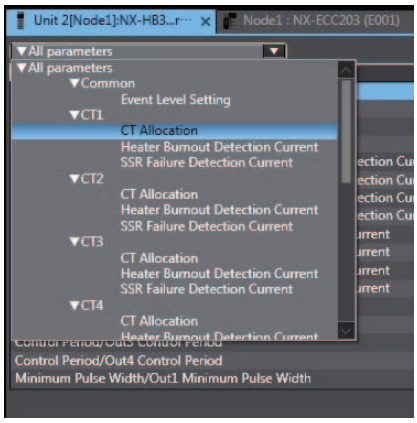
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 CT 입력(CT□)의 [SSR 고장 감지 전류] 텍스트 박스에 SSR 고장 감지 전류값을 입력합니다.**

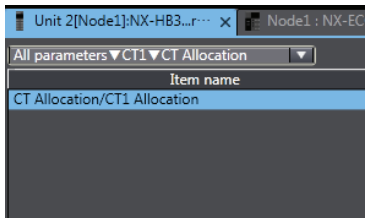


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다. CT1의 CT 할당만 표시하는 경우의 예시는 다음과 같습니다.
  (예)



CT1의 CT 할당을 선택

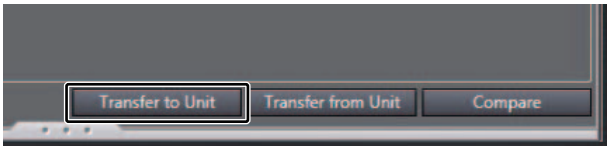


CT1의 CT 할당만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다. 변경 후의 설정은 즉시*1 반영됩니다.



*1. 히터 단선 감지 전류 또는 SSR 고장 감지 전류의 설정값만 변경해서 전송하면 재시작하지 않고, 변경 후의 설정값이 반영됩니다. 단, 이 이외의 설정 항목 설정값을 동시에 변경한 경우, 재시작이 필요한 설정이 변경되므로 전송하면 재시작이 발생합니다.

7-6-6 시분할 비례 출력 기능

용도

컨트롤러로부터의 조작량을 듀티비로 제어 출력을 수행하는 기능입니다. 이 기능에 더해 최소 펄스 폭 지정이나 즉시 출력 명령도 실시할 수 있습니다.

기능의 세부 내용

히터 단선 감지 유니트의 시분할 비례 출력 기능은 조작량을 듀티비로 해서 제어 출력을 실시하는 기본 기능에 더하여 제어 출력 조정 기능으로 다음 2가지 기능이 더 있습니다.

- 최소 펄스 폭 지정
- 즉시 출력 명령

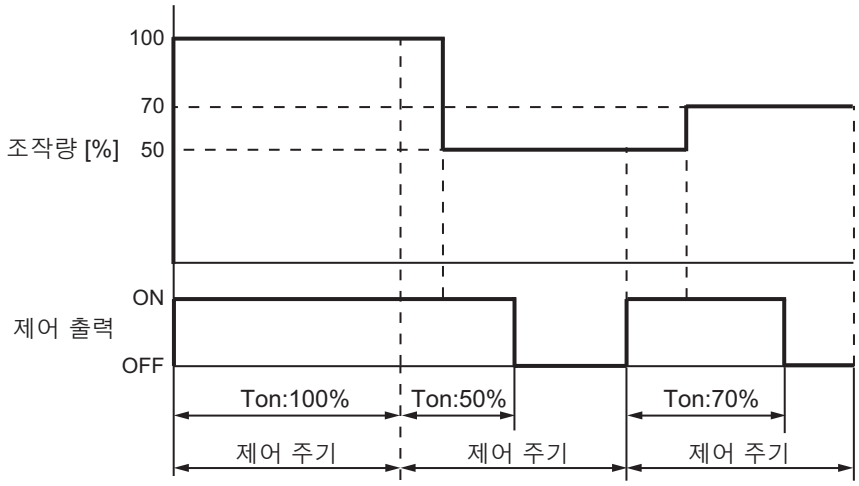
기본 기능을 설명한 후에 상기 2가지 기능을 설명합니다.

● 기본 기능

조작량을 듀티비로 제어 출력을 수행하는 기능의 세부 내용은 다음과 같습니다. 이 기능을 사용하기 위해 히터 단선 감지 유니트를 설정할 필요가 없습니다.

- 컨트롤러로부터의 조작량에 따라 제어 주기별로 제어 출력의 ON/OFF 듀티비가 결정되어 출력됩니다. 제어 출력의 ON 시간(Ton)은 다음 계산식이 됩니다.

  Ton[ms]=제어 주기[ms]×조작량[%]
- 조작량은 I/O 데이터로 설정합니다. I/O 데이터의 세부 내용은 '7-4-1 I/O 할당 가능 데이터(7-10 페이지)'를 참조하십시오. 또한, NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 PIDAT 명령 등 아날로그 제어 명령을 사용해서 제어 출력을 실행하는 경우의 사용 예는 '7-8 사용 예(7-53페이지)'를 참조하십시오.
- 조작량이 마이너스 값인 경우 조작량은 0%로 취급합니다. 조작량이 100%을 초과한 값인 경우 조작량은 100%로 취급합니다.

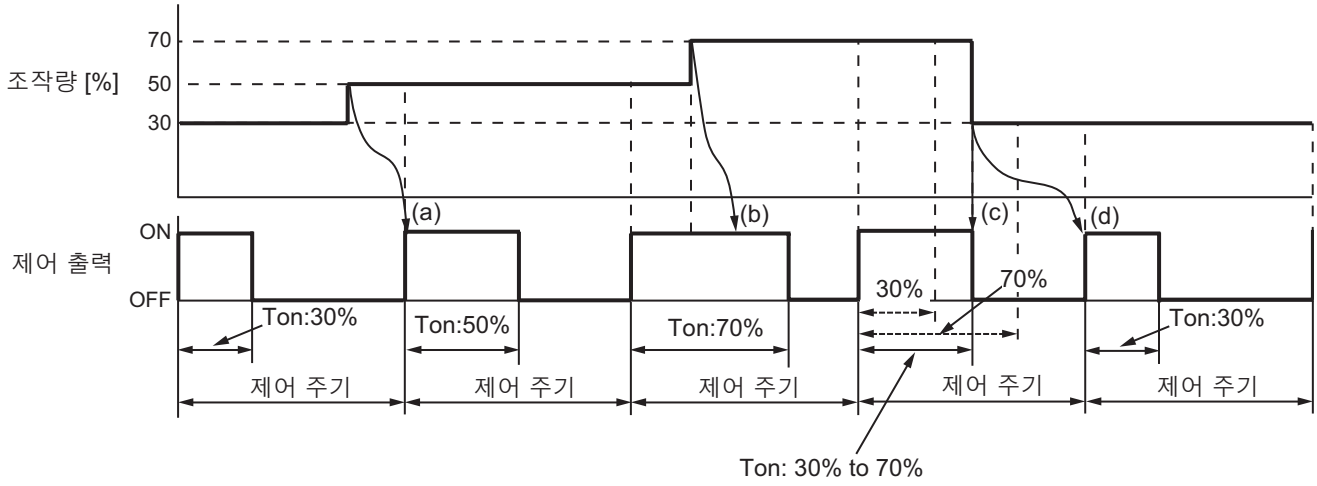


사용상의 주의 사항

제어 출력 ON 시간이 30ms 미만인 경우는 히터 단선 감지는 실행되지 않습니다. 또한, 제어 출력 OFF 시간이 35ms 미만인 경우는 SSR 고장 감지는 실행되지 않습니다.

조작량 변경에 대한 제어 출력의 갱신 타이밍은 조작량 변경 시의 출력 상태에 따라 결정됩니다.

- 제어 출력이 OFF인 상태에서 조작량이 갱신된 경우는 다음 제어 출력 ON 시에 갱신된 조작량에 따른 출력이 실행됩니다.(다음 그림(a))
- 제어 출력 ON 상태에서 조작량이 갱신된 경우는 즉시 갱신된 조작량에 따른 출력이 실행됩니다.(다음 그림(b))
  단, 갱신 전의 조작량에 의한 출력이 갱신 후의 조작량 분량을 초과해서 출력되었던 경우는 조작량 갱신 타이밍에 갱신 전의 조작량에 의한 출력을 OFF로 합니다.(다음 그림(c))
  이 때 갱신된 조작량은 다음 제어 출력 ON 시, 갱신된 조작량에 따른 출력이 실행됩니다.(다음 그림(d))



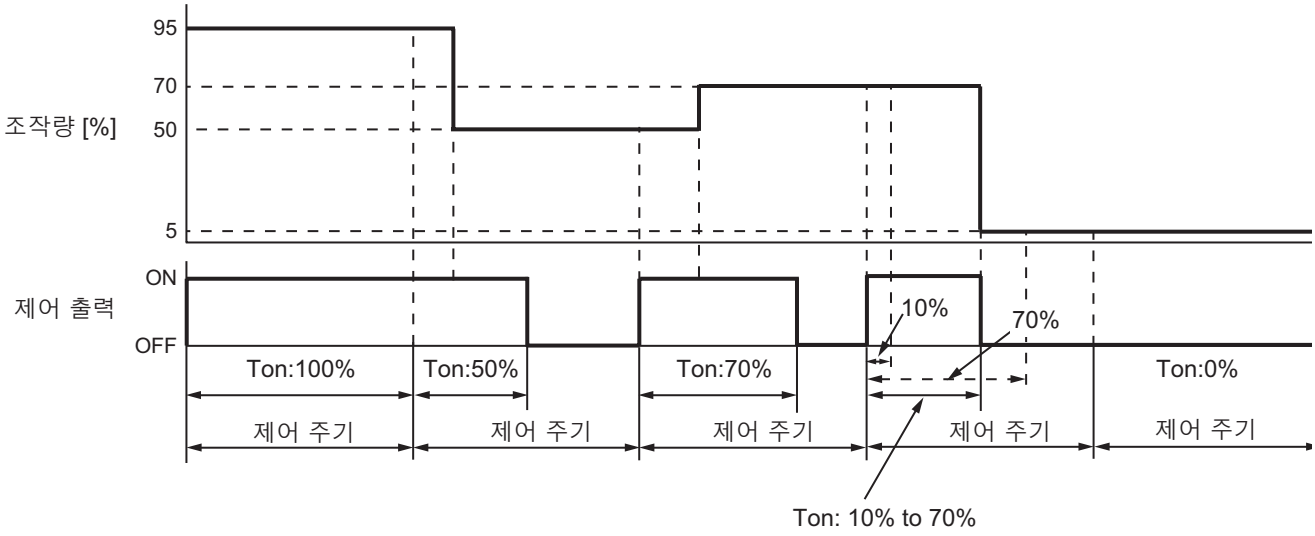
● 최소 펄스 폭 지정

제어 출력의 최소 ON 폭을 지정할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 제어 출력의 외부 연결 기기에 기계식 릴레이를 사용할 때 기계식 릴레이의 노후화를 막을 수 있습니다. 이 기능의 세부 내용은 다음과 같습니다.

- 최소 펄스 폭은 조작량과 동일한 단위[%]로 설정합니다.
- 최소 펄스 폭과 조작량 값의 관계에 따라 제어 출력의 출력 동작이 결정됩니다. 다음 표는 최소 펄스 폭과 조작량 값의 관계에 대한 제어 출력의 출력 동작을 나타냅니다.

최소 펄스 폭과 조작량 값의 관계	제어 출력의 출력 동작
조작량[%] < 최소 펄스 폭[%]	항상 OFF가 됩니다.
최소 펄스 폭[%] ≦ 조작량[%] ≧ 100[%] - 최소 펄스 폭[%]	조작량을 듀티비로 제어 출력을 수행합니다.
조작량[%] > 100[%] - 최소 펄스 폭[%]	항상 ON이 됩니다.

최소 펄스 폭을 10%로 설정한 경우의 조작량에 대한 제어 출력의 출력 예시는 다음과 같습니다.



조작량 변경에 대한 제어 출력의 갱신 타이밍은 조작량 변경 시의 출력 상태에 따라 결정됩니다. 조작량 변경에 대한 제어 출력의 갱신 타이밍에 대한 세부 내용은 '기능의 세부 내용(7-31페이지)'을 참조하십시오.

● 즉시 출력 명령

컨트롤러로부터의 조작량 변화에 대해 변화 이후의 조작량을 즉시 제어 출력에 반영하는 기능입니다. NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 PIDAT_HeatCool 명령으로 자동 조정 기능을 사용할 때 이 기능을 사용합니다. 자동 조정 기능은 PID 상수의 최적값을 자동으로 구할 수 있는 기능입니다.

안전상의 중요 사항

즉시 출력 명령은 NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 PIDAT_HeatCool 명령으로 자동 조정 기능을 사용하는 경우에만 사용하십시오. 다른 명령이나 자동 조정 이외의 용도로 사용하면 장치 또는 기계가 예상 밖의 동작을 할 수 있습니다.

사용상의 주의 사항

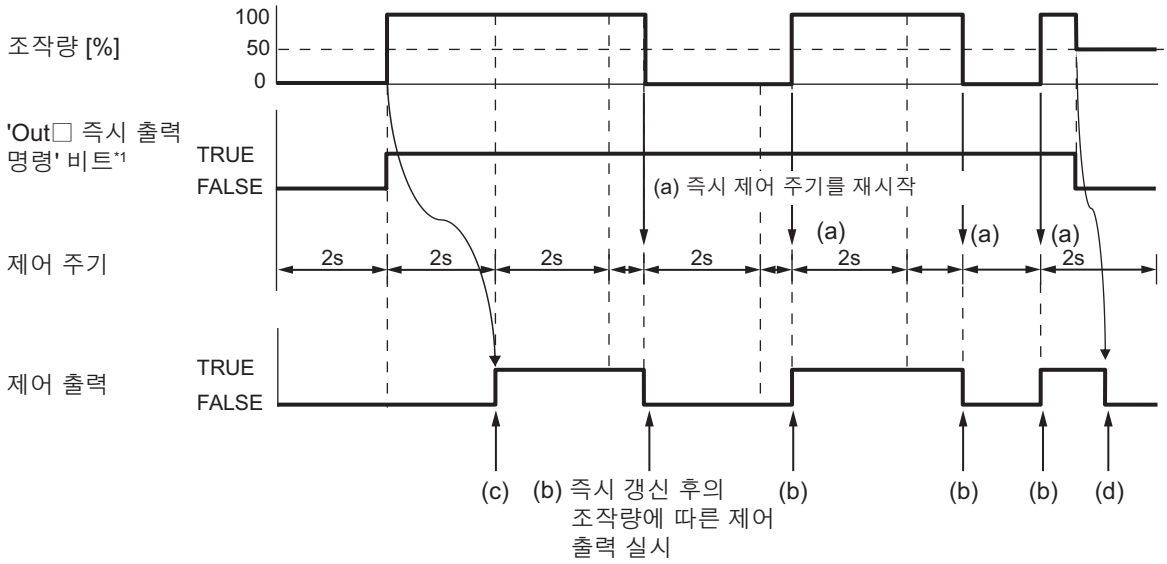
NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 PIDAT_HeatCool 명령으로 자동 조정 기능을 사용하는 경우는 즉시 출력 명령을 사용하십시오. 즉시 출력 명령을 사용하지 않는 경우, 자동 조정 중에 변화한 조작량이 제어 출력에 반영되는 것이 지연되어 PID 상수의 최적값을 구하지 못할 수도 있습니다.

이 기능을 사용하기 위해 PIDAT_HeatCool 명령의 변수인 'ATBusy(자동 조정 실행 중)'를 히터 단선 감지 유니트 I/O 데이터의 'Out□ 즉시 출력 명령' 비트에 할당하십시오.

제어 주기를 2초로 설정한 경우를 예로 든 이 기능의 세부 내용은 다음과 같습니다.

- 이 기능은 'Out□ 즉시 출력 명령' 비트를 'TRUE'로 했을 때 실행됩니다.
- 'Out□ 즉시 출력 명령' 비트가 TRUE 상태에서 조작량이 갱신된 경우는 즉시 제어 주기가 재시작되고(다음 그림(a)), 갱신 후의 조작량에 따른 제어 출력이 실행됩니다.(다음 그림(b))
- 'Out□ 즉시 출력 명령' 비트 값의 변화와 컨트롤러로부터의 조작량 변화가 동시에 발생한 경우는 제어 주기의 재시작은 실행되지 않습니다. 다음 제어 주기에 갱신 후의 조작량에 따른 제어 출력이 실행됩니다.(다음 그림(c))

- 'Out□ 즉시 출력 명령' 비트가 FALSE 상태에서 조작량이 갱신된 경우, 제어 주기는 재시작되지 않고 갱신 후의 조작량에 따른 제어 출력이 실행됩니다.(다음 그림(d))
- 최소 펄스 폭을 설정한 경우, 최소 펄스 폭의 설정값은 무효가 됩니다.



*1. PIDAT_HeatCool 명령의 변수인 'ATBusy(자동 조정 실행 중)'를 이 비트에 할당하십시오.

설정 항목

설정 이름	설명	초기값	설정 범위	단위
Out1 제어 주기	Out1 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms
Out2 제어 주기	Out2 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms
Out3 제어 주기	Out3 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms
Out4 제어 주기	Out4 시분할 비례 출력 기능의 제어 주기를 설정합니다.	2000	50~100000	ms
Out1 최소 펄스 폭	Out1 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%
Out2 최소 펄스 폭	Out2 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%
Out3 최소 펄스 폭	Out3 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%
Out4 최소 펄스 폭	Out4 시분할 비례 출력 기능의 최소 펄스 폭을 설정합니다.	0	0~50	%

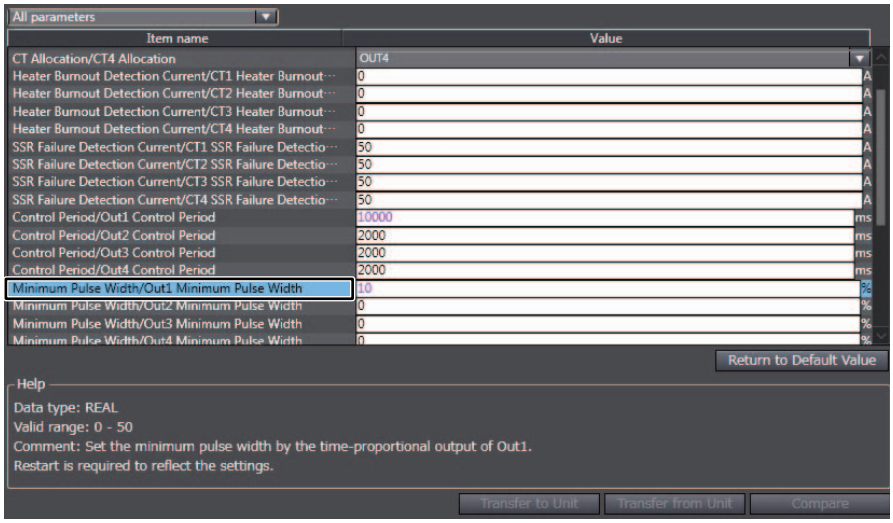
설정 방법

여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**

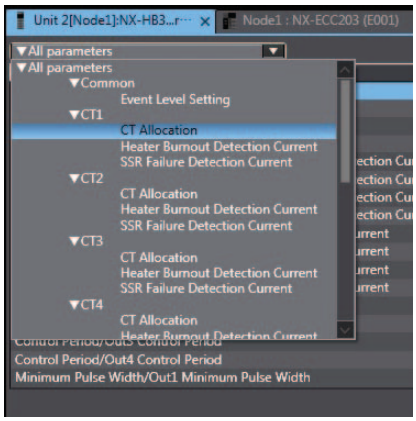
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 제어 출력(OUT□)의 [제어 주기] 및 [최소 펄스 폭] 텍스트 박스에 각 항목의 설정값을 입력합니다.**

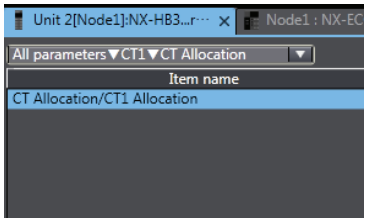


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다. CT1의 CT 할당만 표시하는 경우의 예시는 다음과 같습니다.
  (예)



CT1의 CT 할당을 선택

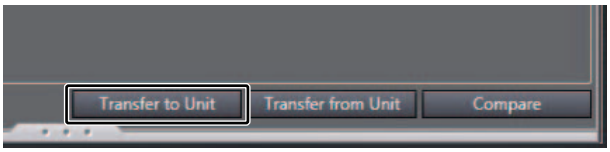


CT1의 CT 할당만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

7-6-7 부하 차단 시의 출력 설정 기능

용도

CPU 유니트에 연결된 히터 단선 감지 유니트가 NX 버스의 이상 또는 CPU 유니트의 WDT 이상 등을 위해 CPU 유니트로부터의 출력 설정값을 수신할 수 없어졌을 때, 사전에 설정한 출력 동작을 실행하는 기능입니다.
슬레이브 터미널에서는 히터 단선 감지 유니트가 통신 커플러 유니트의 상위와의 통신 이상이나 NX 버스 이상 등으로 인해 출력 설정값을 수신할 수 없어졌을 때 사전에 설정한 출력 동작을 수행하는 기능입니다.

기능의 세부 내용

이상이 발생한 경우의 출력값을 제어 출력별로 다음 중에서 설정합니다.

설정 내용	설명
사용자 지정값 출력	사용자 지정값이 출력됩니다. Out□ 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정으로 설정한 값이 제어 출력의 조작량으로 취급되고, 그 값으로 출력됩니다. 또한, '최소 펄스 폭'의 설정은 무시됩니다.
유지 출력	이상이 발생하기 직전의 제어 주기 출력값이 유지되고, 출력됩니다.

사용자 지정값 출력으로 할지 유지 출력으로 할지 여부는 Out□ 부하 차단 시 출력 홀드 설정으로 선택합니다.

설정 항목

설정 이름	설명	설정 범위	초기값	단위
Out1 부하 차단 시 출력 홀드 설정	Out□의 부하 차단 시 출력 값을 설정합니다.	사용자 지정값 출력, 유지 출력	사용자 지정값 출력	-
Out2 부하 차단 시 출력 홀드 설정				
Out3 부하 차단 시 출력 홀드 설정				
Out4 부하 차단 시 출력 홀드 설정				
Out1 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	Out□의 부하 차단 시 출력 홀드 설정이 '사용자 지정값 출력'인 경우의 출력값을 설정합니다.	0~100*1	0	%
Out2 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정				
Out3 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정				
Out4 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정				

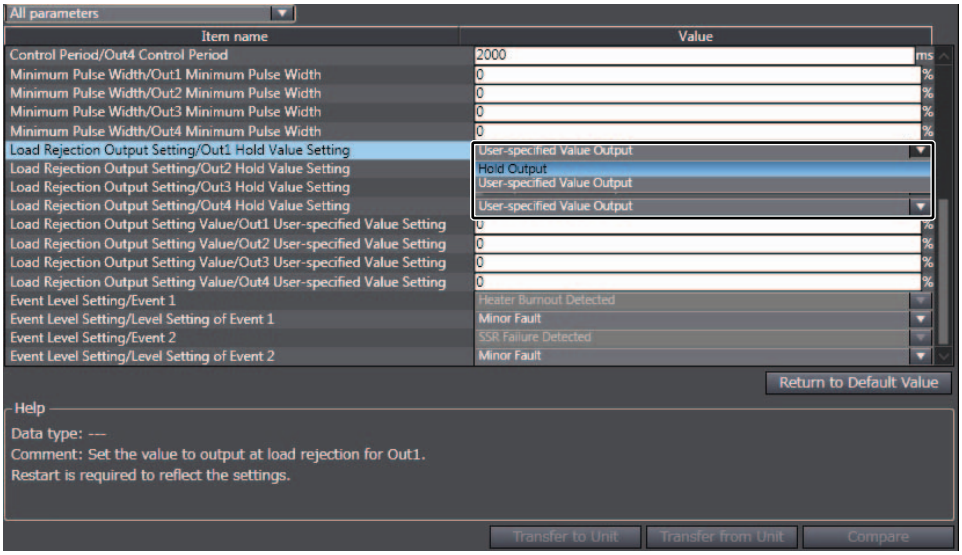
*1. 사용자 지정값이 제어 출력의 조작량으로 취급됩니다.

설정 방법

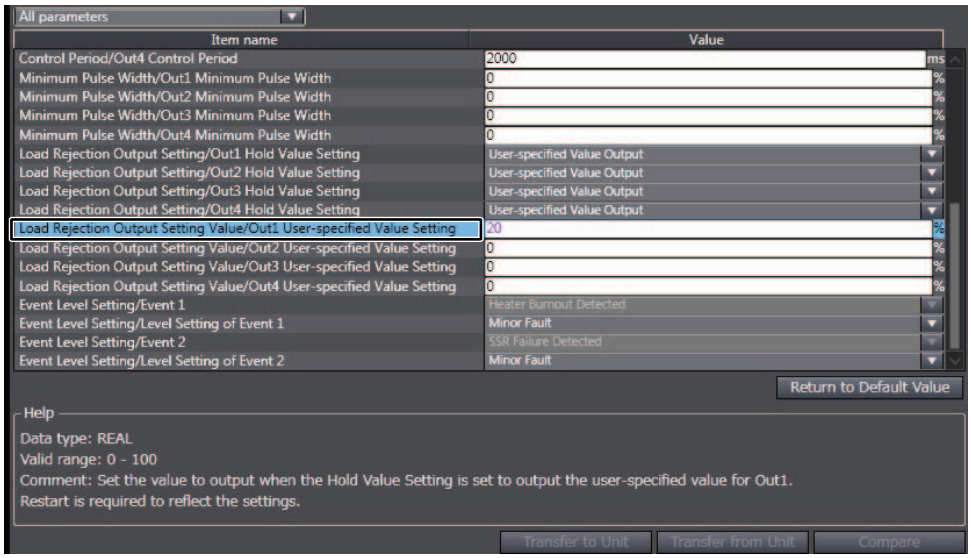
여기에서는 Sysmac Studio에서 설정하는 방법을 설명합니다.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어를 사용하는 경우도 유니트 동작 설정 편집 화면에서 순서대로 기재된 파라메터를 설정하고, NX 유니트에 설정을 전송하십시오.
Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법 또는 NX 유니트로의 설정 전송 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

1 **유니트 동작 설정 편집 화면을 표시합니다.**
표시 방법은 'A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시(A-57페이지)'를 참조하십시오.

2 **설정하는 제어 출력(OUT□)의 [부하 차단 시 출력 설정] 풀다운 목록에서 설정할 출력을 선택합니다.**

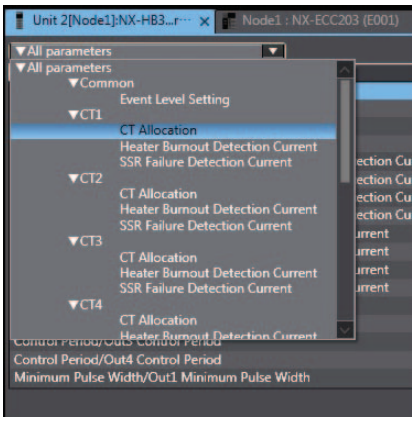


출력에 '사용자 지정값 출력'을 선택한 경우는 제어 출력의 [부하 차단 시 출력 설정값] 텍스트 박스에 설정값을 입력합니다.

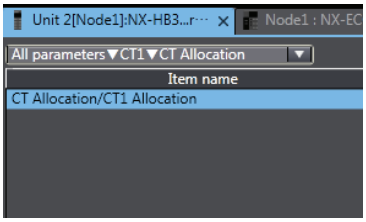


참고

- 유니트 동작 설정 편집 화면의 탭 아래의 목록 버튼을 클릭하면 표시 탐색을 할 수 있습니다. CT1의 CT 할당만 표시하는 경우의 예시는 다음과 같습니다.
  (예)



CT1의 CT 할당을 선택

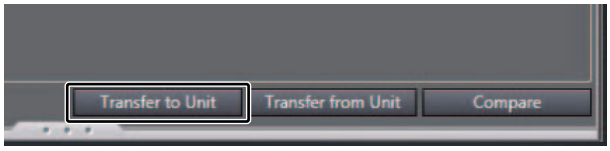


CT1의 CT 할당만 표시

- 초기값과 다른 설정을 실행한 경우는 [설정값] 표시가 다른 표시색이 됩니다.
- [기본값으로 되돌리기] 버튼을 클릭하면 Sysmac Studio의 설정값이 초기값으로 되돌아갑니다.
- 유니트 동작 설정 편집 화면 하부에는 설정을 위한 도움말이 표시됩니다.

3 [전송[PC→유니트]] 버튼을 클릭합니다.

Sysmac Studio에서 NX 유니트로 설정이 전송됩니다.



변경 후의 설정은 유니트 재시작 후에 반영됩니다.

안전상의 중요 사항

지원 소프트웨어로 변경 후의 설정이 유니트 재시작 후에 반영될 유니트 동작 설정의 파라메터를 전송하면 전송 완료 후에 유니트를 재시작합니다. 연결대상 기기의 안전을 충분히 확인한 후, 유니트 동작 설정을 전송하십시오.

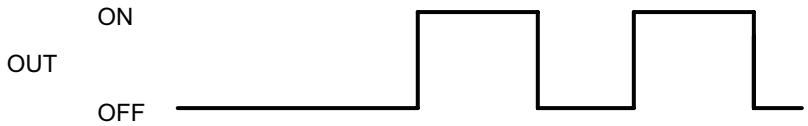
7-6-8 부하 단락 방지 기능

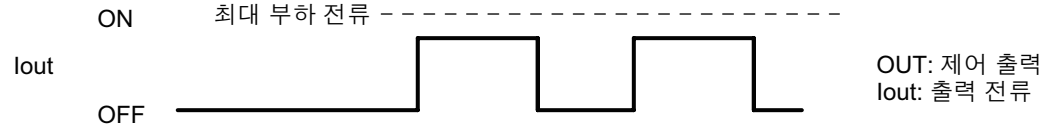
용도

제어 출력에 연결된 외부 연결 기기가 단락되었을 때 히터 단선 감지 유니트의 출력 회로 보호를 실시합니다.

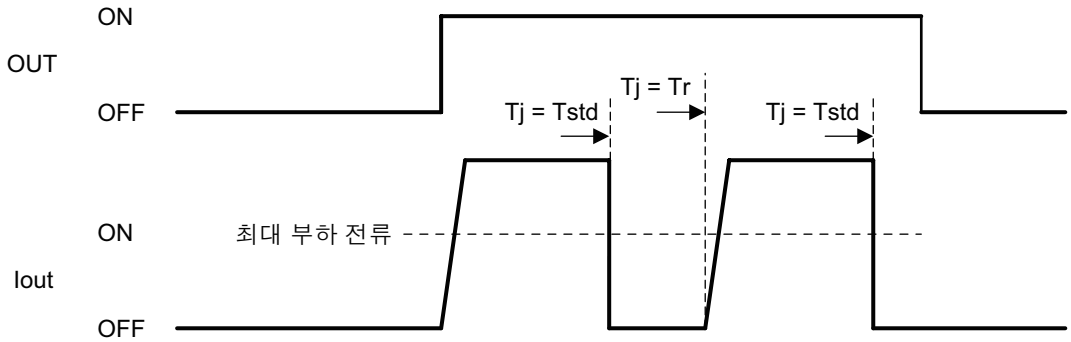
기능의 세부 내용

통상적으로 다음 그림과 같이 제어 출력(OUT)이 ON일 때, 트랜지스터가 ON되고 출력 전류(Iout)가 흐릅니다.
히터 단선 감지 유니트의 출력 회로의 트랜지스터는 출력 전류(Iout)가 흐르면 발열합니다.





과부하, 부하 단락 시에 출력 전류(Iout)가 다음 그림과 같이 최대 부하 전류를 초과하여 트랜지스터의 정션 온도(Tj)가 부하 단락 보호로 동작하는 서멀 셧다운 온도(Tstd)에 도달하면 트랜지스터는 파괴 방지를 위해 출력을 OFF합니다.
트랜지스터의 정션 온도(Tj)가 리셋 온도(Tr)까지 내려가면 출력 OFF가 자동 해제되고, 출력 전류가 흐릅니다.



OUT: 제어 출력
Iout: 출력 전류
Tj: 트랜지스터의 정션 온도
Tstd: 서멀 셧다운 온도
Tr: 리셋 온도

● 사용상의 제한 사항

부하 단락 방지 기능은 어디까지나 단시간의 부하 단락에 대해 내부 회로를 보호하는 것입니다.
히터 단선 감지 유니트의 부하 단락 방지 기능은 위 그림과 같이 Tj＝Tr이 되면 자동 해제되므로 단락의 원인을 제거하지 않는 한, 제어 출력의 ON/OFF 동작을 반복합니다.
단락 상태를 그대로 방치하면 출력 소자가 노후화되므로 외부에서 부하 단락이 발생한 경우는 해당하는 제어 출력을 즉시 OFF하고, 단락의 원인을 제거하십시오.

대상 NX 유니트

NX-HB3201

설정 방법

설정할 필요가 없습니다.

7-7 CT 설치와 경보 전류 산출

여기에서는 CT 설치 방법 및 경보 전류 산출 방법에 대해 설명합니다.

안전상의 중요 사항

히터 단선 감지 유니트에 연결할 수 있는 CT를 사용하십시오. 연결할 수 없는 CT를 사용하면 히터 전류값 또는 누설 전류값의 정밀도가 보증되지 않습니다. 따라서 히터 단선이나 SSR 고장에 대해 오감지할 가능성이 있습니다. 또한, SSR 고장 전류를 검출할 수 없으므로 설비가 손상될 수 있습니다.

7-7-1 연결 가능 CT

히터 단선 감지 유니트에 연결할 수 있는 CT는 다음과 같습니다.

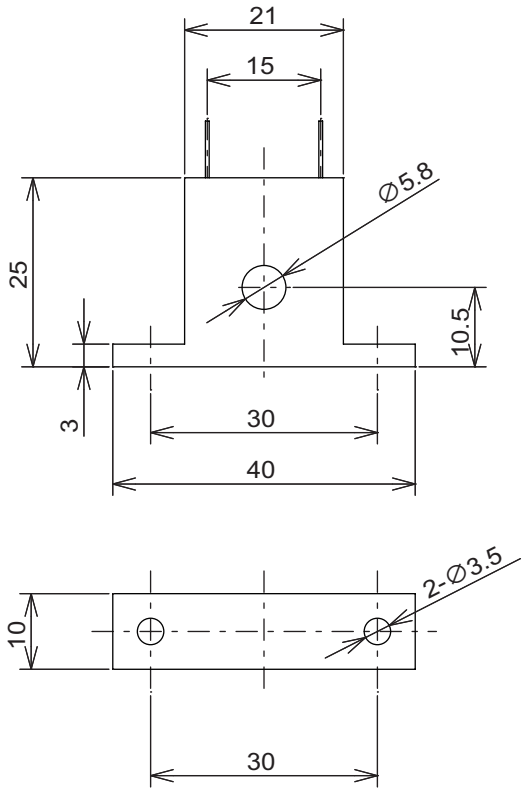
사양

항목	사양	
형식	E54-CT1	E54-CT3
제조업체	OMRON 제품	
연속 최고 히터 전류	50A	120A*1
권취 수	400±2턴	
내전압	AC1000V(1min)	
내진동	50Hz 98m/s^2	
질량	약 11.5g	약 50g
부속품	없음	접촉자(2개) 플러그(2개)

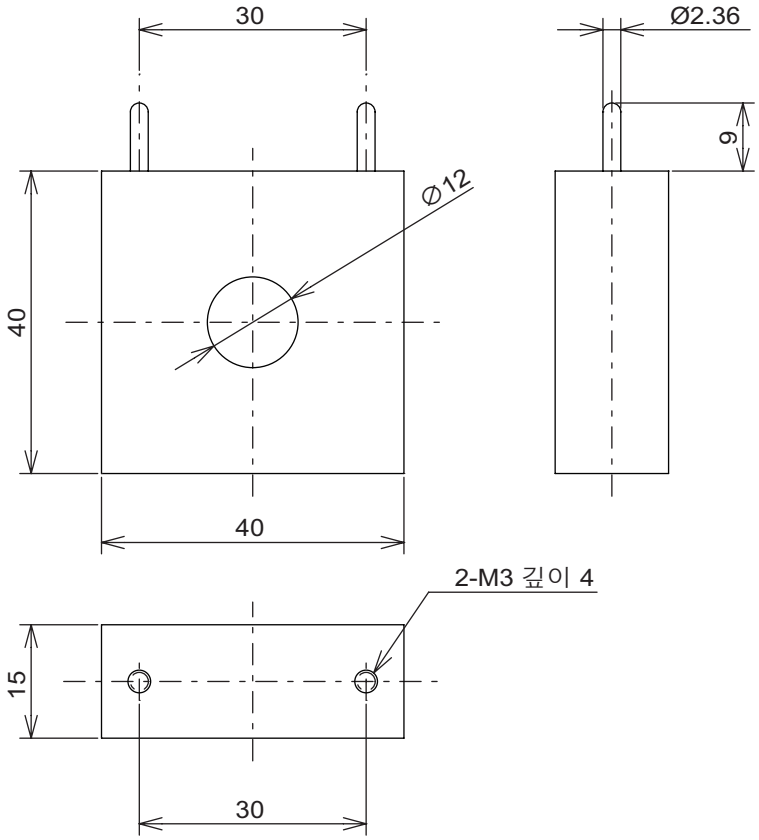
*1. NX-HB□□□□에서는 히터로 흘러갈 수 있는 최대 히터 전류값은 50 A입니다. 그러므로 히터로 흘러가는 전류는 50A 이하로 하십시오.

외형 규격

● **E54-CT1**



● **E54-CT3**

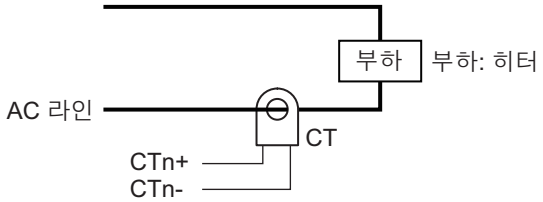


7-7-2 CT 설치 위치

CT를 히터 단선 감지 유니트의 입력 단자에 연결하고, CT의 홀에 히터 전선을 통과시킵니다. 단상 및 3상의 히터별 CT 설치 위치는 다음과 같습니다.

단상의 경우

CT는 다음 그림에 표시한 위치에 설치하십시오.

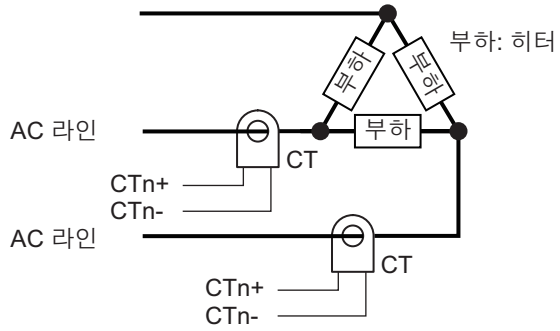


3상의 경우

3상을 사용하는 경우 2개의 CT가 필요합니다. 결선 종류별 CT 설치 위치는 다음과 같습니다.

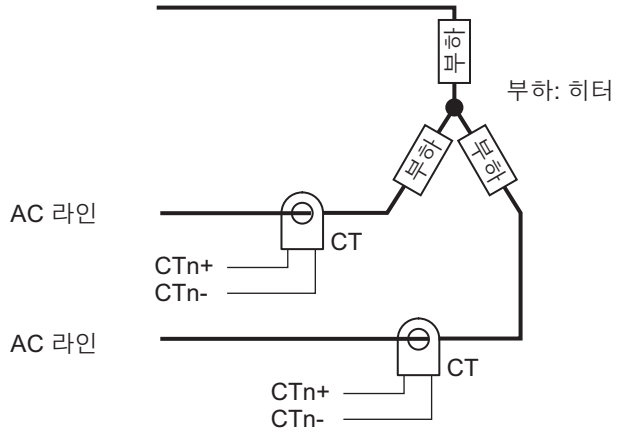
● 델타 결선

CT는 다음 그림에 표시한 위치에 설치하십시오.



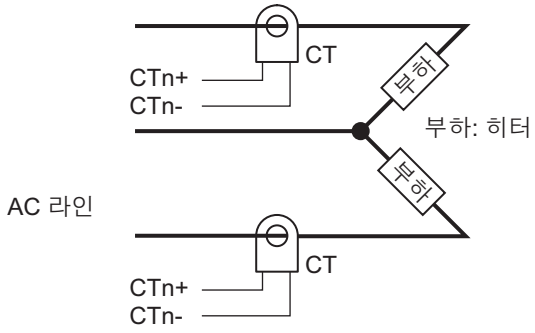
● 스타 결선

CT는 다음 그림에 표시한 위치에 설치하십시오.



● **V 결선**

CT는 다음 그림에 표시한 위치에 설치하십시오.



7-7-3 히터 단선 감지 전류 및 SSR 고장 감지 전류의 산출 방법

감지 전류값 구하는 방법

히터 전선을 1줄만 CT에 통과시키는 경우는 다음 계산식으로 설정값을 구하십시오.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{히터 단선 시의 전류값})}{2}$$

$$(\text{SSR 고장 감지 전류값}) = \frac{(\text{누설 전류값}^{*1})+(\text{SSR 고장 시의 전류값})}{2}$$

*1. SSR가 OFF 시의 전류값입니다.

여러 히터 전선을 CT에 통과시킨 경우의 히터 단선 감지 전류는 다음 계산식과 같이 가장 작은 전류값의 히터가 단선됐을 때의 전류값을 사용하여 설정값을 구하십시오. 히터가 단선됐을 때의 전류값이 모두 동일한 경우는 1줄이 단선됐을 때의 값으로 하십시오.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{가장 작은 전류값의 히터가 단선됐을 때의 전류값})}{2}$$

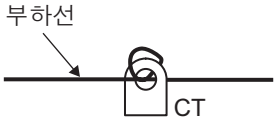
여러 히터 전선을 CT에 통과시키는 경우, 히터 전류값의 합계는 50A 이하로 하십시오.

감지를 안정시키는 조건

정상 시와 이상 시의 전류 차가 작은 경우, 감지가 불안정해집니다. 감지를 안정시키기 위해서는 다음 조건이 충족되어야 합니다.

히터 전류값	단선 감지를 안정시키는 조건	SSR 고장 감지를 안정시키는 조건
10.0A 미만	(정상 시의 전류값)−(히터 단선 시의 전류값) ≧1A	(SSR 고장 시의 전류값)−(누설 전류값) ≧1A
10.0A 이상	(정상 시의 전류값)−(히터 단선 시의 전류값) ≧2.5A	(SSR 고장 시의 전류값)−(누설 전류값) ≧2.5A

히터 전류가 작아서 위에서 설명한 조건을 충족시키지 못 하는 경우는 히터 전선을 다음 그림과 같이 여러 번 관통하게 감으십시오.



여러 번 관통하게 감은 경우의 히터 단선 감지 전류값은 다음 계산식으로 구할 수 있습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{((\text{정상 시의 전류값})+(\text{히터 단선 시의 전류값}))\times(\text{관통 횟수})}{2}$$

1번만 감으면 히터 단선 감지 전류는 2배가 됩니다.

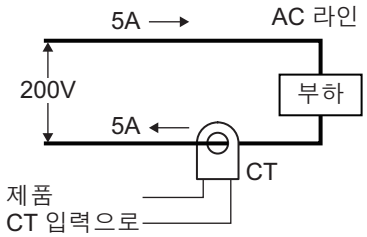
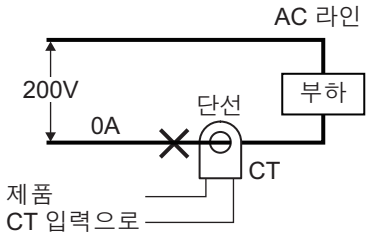
여러 번 관통하게 감은 경우는 정상 시의 전류값이 50A 이하가 되도록 관통 횟수를 조정하십시오.

히터 단선 감지 전류의 산출 예

히터 단선 감지 전류의 산출 예는 다음과 같습니다.

● 단상의 경우

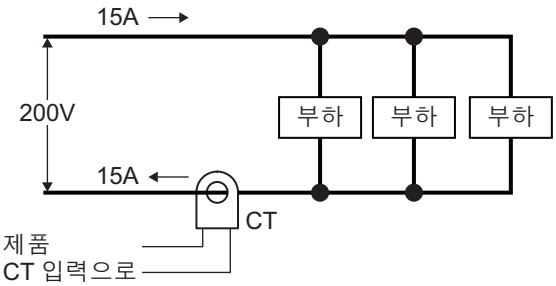
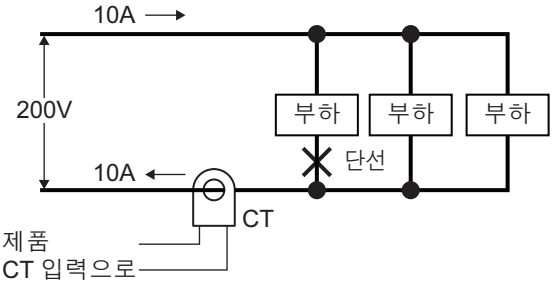
AC200V, 1kW의 히터 하나를 사용하는 경우의 산출 예는 다음과 같습니다.

상태	히터 전류값
정상 시	히터 전류는 5A입니다. 
단선 시	히터 전류는 0A입니다. 

정상 시의 히터 전류는 5A, 단선 시의 전류가 0A이므로 히터 단선 감지 전류값은 다음과 같습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{히터 단선 시의 전류값})}{2}$$
$$= \frac{5 + 0}{2} = 2.5\ [\text{A}]$$

AC200V, 1kW의 히터 3개를 사용하는 경우의 산출 예는 다음과 같습니다.

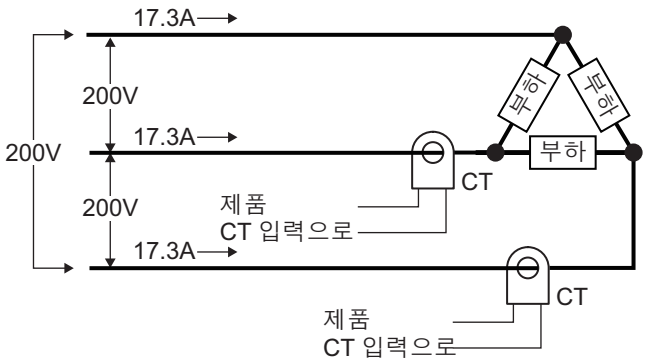
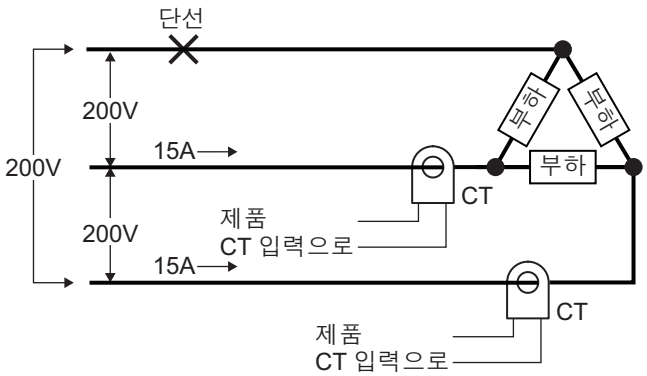
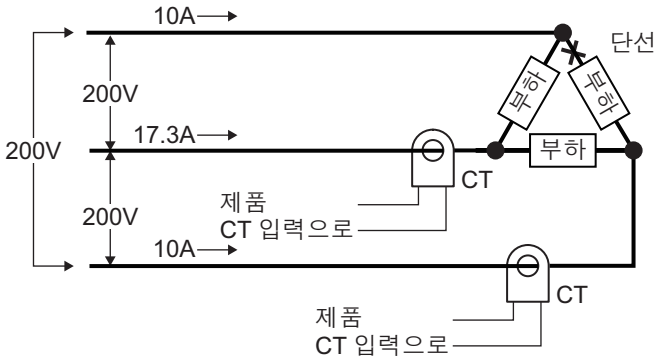
상태	히터 전류 단선 시
정상 시	히터 전류는 15A입니다. 
단선 시	히터 전류는 10A입니다. 

정상 시의 히터 전류는 15A, 단선 시의 전류가 10A이므로 히터 단선 감지 전류값은 다음과 같습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{히터 단선 시의 전류값})}{2}$$
$$= \frac{15 + 10}{2} = 12.5\ [\text{A}]$$

● 3상 델타 결선의 경우

AC200V, 2kW의 히터 3개를 사용한 경우의 산출 예는 다음과 같습니다.

상태	히터 전류값
정상 시	히터 전류는 다음과 같습니다. 17.3A(≒√3 × 10A) 
단선 시	부하선 측에서 단선했을 때의 히터 전류는 다음과 같습니다. 15A(=√3 × 10A ×(√3/2)) 
	부하 측에서 단선했을 때의 히터 전류는 다음과 같습니다. 10A(=√3 × 10A ×(1/√3)) 

부하선 측에서 단선했을 때의 히터 단선 감지 전류값은 다음과 같습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{단선 시의 전류값})}{2}$$

$$= \frac{17.3 + 15}{2} = 16.15\ [\text{A}]$$

부하 측에서 단선했을 때의 히터 단선 감지 전류값은 다음과 같습니다.

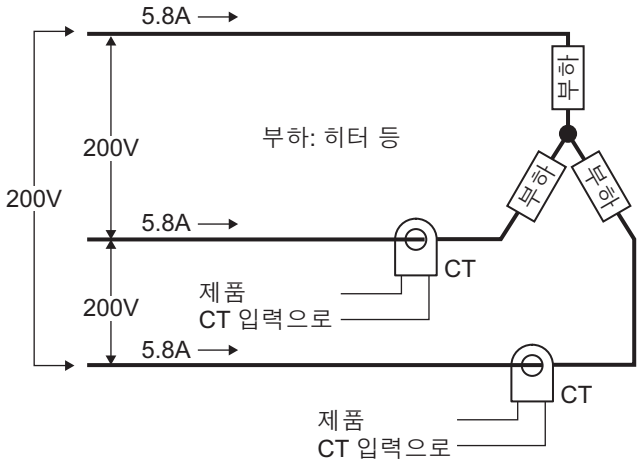
$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{단선 시의 전류값})}{2}$$

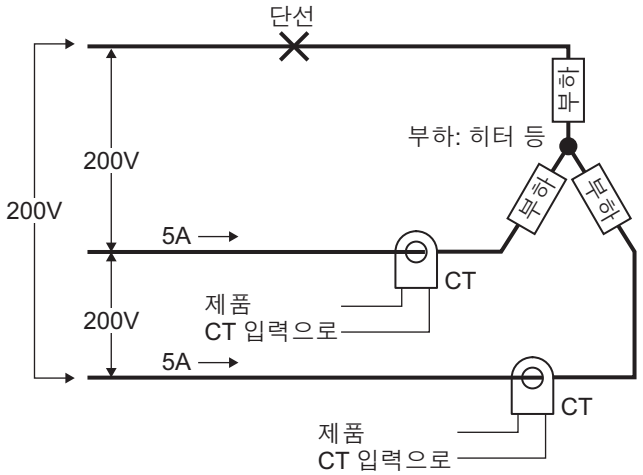
$$= \frac{17.3 + 10}{2} = 13.65\ [\text{A}]$$

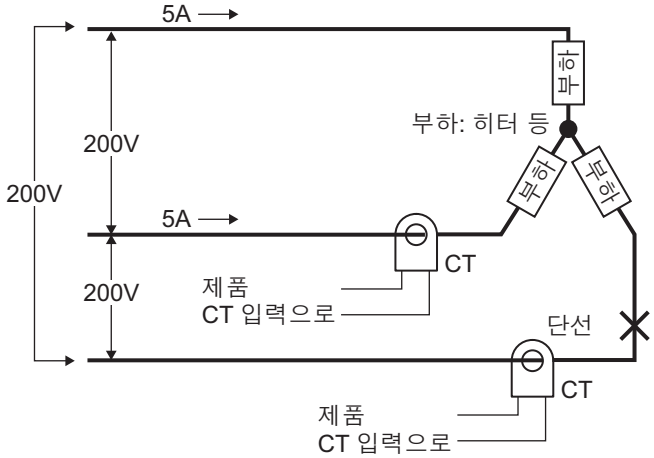
이렇게 부하선 측 및 부하 측에서 히터 단선이 발생한 경우, 히터 단선 감지하기 위해서는 16.1A를 히터 단선 감지 전류로 설정합니다.

● 3상 스타 결선의 경우

AC200V, 2kW의 히터 3개를 사용한 경우의 산출 예는 다음과 같습니다.

상태	히터 전류값
정상 시	각 상의 히터 전류는 다음과 같습니다. 5.8A(≒(1/√3) × 10A) 

<table>
<tr><td>단선 시</td><td>부하선 측에서 단선했을 때의 히터 전류는 다음과 같습니다.
5A(=(1/√3) × 10A ×(√3/2))
 

부하 측에서 단선했을 때의 히터 전류는 다음과 같습니다.
5A(=(1/√3) × 10A ×(√3/2))
 
</td></tr>
</table>

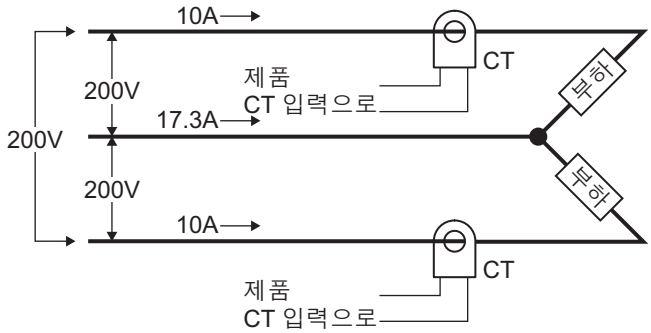
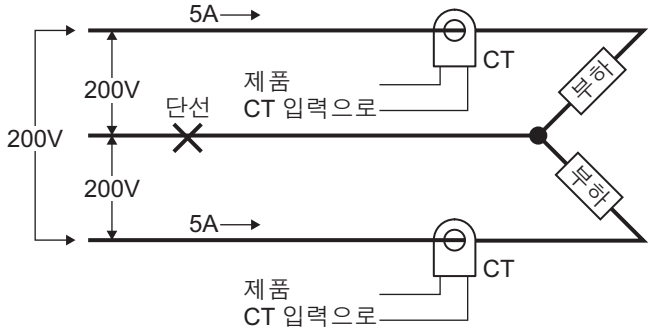
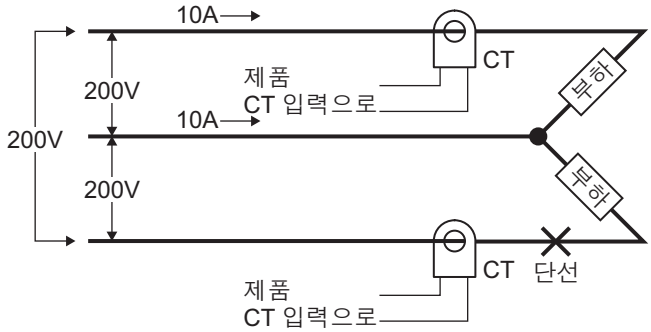
이렇게 이 배선의 경우에 히터 단선 감지 전류는 다음과 같습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{단선 시의 전류값})}{2}$$

$$= \frac{5.8 + 5.0}{2} = 5.4\ [\text{A}]$$

● 3상 V 결선의 경우

AC200V, 2kW의 히터 3개를 사용한 경우의 산출 예는 다음과 같습니다.

상태	히터 전류값
정상 시	히터 전류는 10A입니다. 
단선 시	공통 측에서 단선했을 때의 히터 전류는 다음과 같습니다. 5A(= 10A ×(1/2)) 
	부하 측에서 단선했을 때의 히터 전류는 0A입니다. 

공통 측에서 단선했을 때의 히터 단선 검출 전류값은 다음과 같습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{단선 시의 전류값})}{2}$$

$$= \frac{10 + 5}{2} = 7.5\ [\text{A}]$$

부하 측에서 단선했을 때의 히터 단선 검출 전류값은 다음과 같습니다.

$$(\text{히터 단선 감지 전류값}) = \frac{(\text{정상 시의 전류값})+(\text{단선 시의 전류값})}{2}$$

$$= \frac{10 + 0}{2} = 5\ [\text{A}]$$

이렇게 공통 측 및 부하 측에서 히터 단선이 발생한 경우, 히터 단선 감지하기 위해서는 7.5A를 히터 단선 감지 전류로 설정합니다.

7-8 사용 예

히터 단선 감지 유니트의 사용 예를 설명합니다. 어떤 한 사례를 상정해서 시스템 구성, 설정 및 프로그램 예시를 순서대로 설명합니다.
또한, 시스템 구성은 EtherCAT 슬레이브 터미널에 의한 예시로 합니다.
NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트에 뒤에 설명하는 구성의 NX 유니트를 연결한 사용 예에 대해서는 EtherCAT 슬레이브 터미널의 예시 설명과의 차이점만 설명합니다. 자세한 내용은 '7-8-5 CPU 유니트에 연결해서 사용하는 경우(7-65페이지)'를 참조하십시오.

7-8-1 상정 내용

상정하는 내용은 다음과 같습니다.

항목	내용
제어 내용	제어 대상 가열 냉각 제어를 실시합니다. 히터 단선 또는 SSR 고장을 감지한 경우는 가열 냉각 제어를 정지합니다.
제어 방식	PID 제어에 의한 피드백 제어를 실시합니다. NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 PIDAT_HeatCool 명령*1 을 사용합니다.
자동 조정	운전 시작 시 자동 조정을 해서 PID 상수의 최적값을 구합니다. 자동 조정을 실행하는 경우의 제어 출력은 즉시 출력 명령을 사용합니다.
제어 입력	• 열전체의 온도 입력 1점 제어 대상의 온도 측정에 사용합니다. • CT 입력 1점 히터 전류 측정에 사용합니다.
제어 출력	• 가열 측 제어 출력 1점 히터 ON/OFF 제어에 사용합니다. • 냉각 측 제어 출력 1점 냉각수 전자 밸브 ON/OFF 제어에 사용합니다.

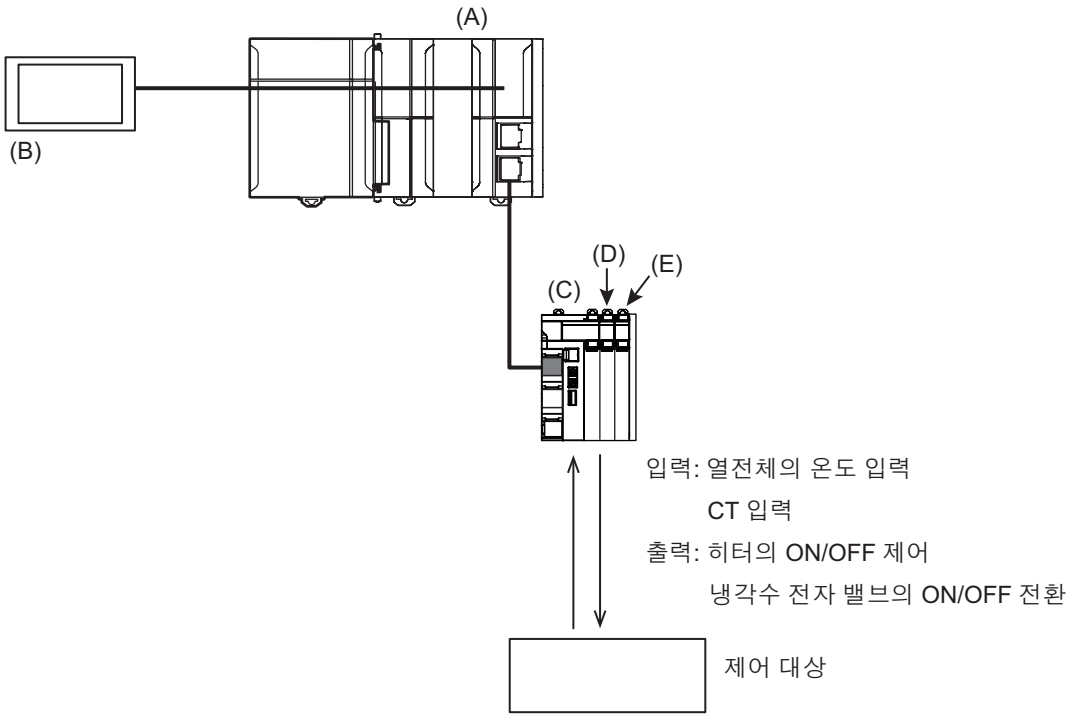
*1. PIDAT_HeatCool 명령의 세부 내용에 대해서는 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 명령 참조 설명서 기본편을 참조하십시오.

7-8-2 시스템 구성

앞에서 설명한 제어 내용을 NJ 시리즈 컨트롤러, EtherCAT 커플러 유니트, 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트를 사용하여 실현하는 경우의 시스템 구성 예는 다음과 같습니다.

유니트 구성

유니트 구성은 다음과 같습니다.



기호	설명	형식	비고
(A)	컨트롤러 및 EtherCAT 마스터	NJ501-1500	PIDAT_Heatcool 명령을 사용합니다.
(B)	터치 패널	−	' 터치 패널 사양(7-55페이지)'을 참조하십시오.
(C)	EtherCAT 커플러 유니트	NX-ECC203	노드 주소 번호: 1
(D)	온도 입력 유니트	NX-TS2101	• NX 유니트 번호: 1 • 사용하는 입력 채널: Ch1
(E)	히터 단선 감지 유니트	NX-HB3101	• NX 유니트 번호: 2 • 사용하는 CT 입력: CT1 • 가열 측에 사용하는 제어 출력: OUT1 • 냉각 측에 사용하는 제어 출력: OUT2

터치 패널 사양

뒤에 설명하는 프로그램 예에서는 컨트롤러에 터치 패널을 연결하는 것을 전제로 합니다. 터치 패널을 통한 입출력 정보에는 다음과 같은 것이 있습니다.

입력/출력 및 입력/출력	정보
입력	이 샘플 프로그램의 실행 플래그 수동/자동 전환 플래그 목표값 자동 조정 실행 플래그 불감대 초기 설정 파라메터 운전 중 설정 파라메터
출력 및 입력	가열 조작의 비례대, 적분 시간, 미분 시간 냉각 조작의 비례대, 적분 시간, 미분 시간 수동 조작량
출력	측정값 자동 조정 정상 종료 플래그 자동 조정 실행 중 플래그 이상 발생 플래그 조작량 가열 조작의 조작량 냉각 조작의 조작량

7-8-3 설정 예

앞에서 설명한 시스템을 구축하기 위한 설정 예시는 다음과 같습니다.

유니트 동작 설정

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 유니트 동작 설정은 다음과 같습니다.

● 온도 입력 유니트 설정

온도 입력 유니트의 유니트 동작 설정의 설정 예시는 다음과 같습니다.

설정 항목	설정값	설정값의 의미
Ch1 유효/무효	TRUE	유효
Ch2 유효/무효	FALSE	무효
Ch1 입력 종류	K -200~1300°C	–
Ch1 냉접점 보상 유효/무효	TRUE	유효
Ch1 소수점 위치	0.1°C 또는 0.1°F 단위	–
Ch1 온도 단위(°C/°F)	°C	–

● 히터 단선 감지 유니트 설정

히터 단선 감지 유니트의 유니트 동작 설정의 설정 예시는 다음과 같습니다.

설정 항목	설정값	설정값의 의미
CT1 할당	OUT1	–
CT2 할당	사용 안 함	–
CT3 할당	사용 안 함	–
CT4 할당	사용 안 함	–
CT1 히터 단선 감지 전류	12.5*1	–
CT1 SSR 고장 감지 전류	13*1	–
Out1 제어 주기	2000	–
Out2 제어 주기	20000	–
Out1 최소 펄스 폭	0	–
Out2 최소 펄스 폭	0	–
Out1 부하 차단 시 출력 홀드 설정	유지 출력	–
Out2 부하 차단 시 출력 홀드 설정	유지 출력	–

*1. AC200V, 5kW의 단상 히터를 하나 사용해서 CT로 흘러가는 누설 전류값이 1A일 때의 설정값입니다. 또한, 정상 시의 히터 전류는 25A입니다.

I/O 할당 설정

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 I/O 할당 설정은 다음과 같습니다.

● 온도 입력 유니트 I/O 할당 설정

온도 입력 유니트의 I/O 할당 설정은 다음과 같습니다. 공장 출하 시 설정의 할당입니다.

입출력	I/O 항목 매핑명	할당하는 I/O 항목	
		I/O 항목명	설명
입력	Input 데이터 설정 1	Ch1 Measured Value INT	채널의 측정값(INT 형식)

● 히터 단선 감지 유니트의 I/O 할당 설정

히터 단선 감지 유니트의 I/O 할당 설정은 다음과 같습니다. 공장 출하 시 설정의 할당입니다.

입출력	I/O 항목 매핑명	할당하는 I/O 항목	
		I/O 항목명	설명
출력	Output 데이터 설정 1	Out1 Manipulated Variable REAL	Out1에 지정하는 조작량 단위: %
		Out2 Manipulated Variable REAL	Out2에 지정하는 조작량 단위: %
		Out3 Manipulated Variable REAL	Out3에 지정하는 조작량 단위: %
		Out4 Manipulated Variable REAL	Out4에 지정하는 조작량 단위: %
	Output 데이터 설정 2	Immediate Output Command	각 제어 출력의 즉시 출력 명령 비트를 집약한 데이터
입력	Input 데이터 설정 1	CT1 Alarm Status	CT1 경보 Status의 집약 Status
		CT1 Heater Current REAL	CT1의 히터 전류 단위: A
		CT1 Leakage Current REAL	CT1의 누설 전류 단위: A
	Input 데이터 설정 2	Control Output Status	시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력 ON/OFF 상태의 집약 Status

I/O 맵

I/O 맵에 할당하는 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 변수 설정은 다음과 같습니다.

유니트 형식	I/O 포트명	설명	변수	변수 코멘트	변수 종류
NX-TS2101 (NX 유니트 번호 1)	Ch1 Measured Value INT	채널의 측정 값(INT 형식)	N1_Ch1_Measured_Value_INT	NX-TS2101에서의 열전체 입력	글로벌 변수
NX-HB3101 (NX 유니트 번호 2)	CT1 Heater Burnout Detection	CT1의 히터 단선 발생 유무	N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	가열 측 히터 단선 감지 플래그	글로벌 변수
	CT1 SSR Failure Detection	CT1의 SSR 고장 발생 유무	N2_CT1_SSR_Failure_Detection	가열 측 SSR 고장 감지 플래그	글로벌 변수
	Out1 Manipulated Variable REAL	Out1에 지정하는 조작량 단위: %	N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	가열 측 조작량	글로벌 변수
	Out1 Immediate Output Command	Out1의 즉시 출력 명령	N2_Out1_Immediate_Output_Command	가열 측 즉시 출력 명령	글로벌 변수
	Out2 Manipulated Variable REAL	Out2에 지정하는 조작량 단위: %	N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	냉각 측 조작량	글로벌 변수
	Out2 Immediate Output Command	Out2의 즉시 출력 명령	N2_Out2_Immediate_Output_Command	냉각 측 즉시 출력 명령	글로벌 변수

7-8-4 프로그램 예

기본적인 프로그램 예시는 다음과 같습니다.

프로그램에서 사용하는 변수

Sysmac Studio에서 설정하는 글로벌 변수 테이블의 내용은 다음과 같습니다.

● 외부 변수

이름	데이터 형식	초기값	할당대상	유지	네트워크 공개	코멘트
PTIn_Run	BOOL	FALSE	–	TRUE	입력	터치 패널로 이 샘플 프로그램 실행 플래그 입력
PTIn_ManCtl	BOOL	FALSE	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 수동/자동 전환 플래그 입력
PTIn_SP	REAL	–	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 목표값 입력
PTIn_StartAT	BOOL	FALSE	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 자동 조정 실행 플래그 입력
PTIn_InitParam	_sINIT_SET_PARAMS	(SampTime :=T#100ms,RngLowLmt := 0.0, RngUpLmt := 100.0, DirOpr := FALSE)	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 초기 설정 파라메터 입력
PTIn_InitSetOpr_SampTime	LINT	100	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 PID 샘플링 주기 입력(ms 단위)
PTIn_OprParam	_sOPR_SET_PARAMS	(MVLowLmt := 0, MVUpLmt := 100, ManResetVal := 0.0, MVTrackSw := FALSE, MVTrackVal := 0.0, StopMV := 0.0, ErrorMV := 0.0, Alpha := 0.65, ATCalcGain := 1.0, ATHystrs := 0.2)	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 운전 중 설정 파라메터 입력
PTOut_PV	REAL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 측정값 출력
PT_PB_Heat	REAL	1	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 가열 조작 비례대 입출력

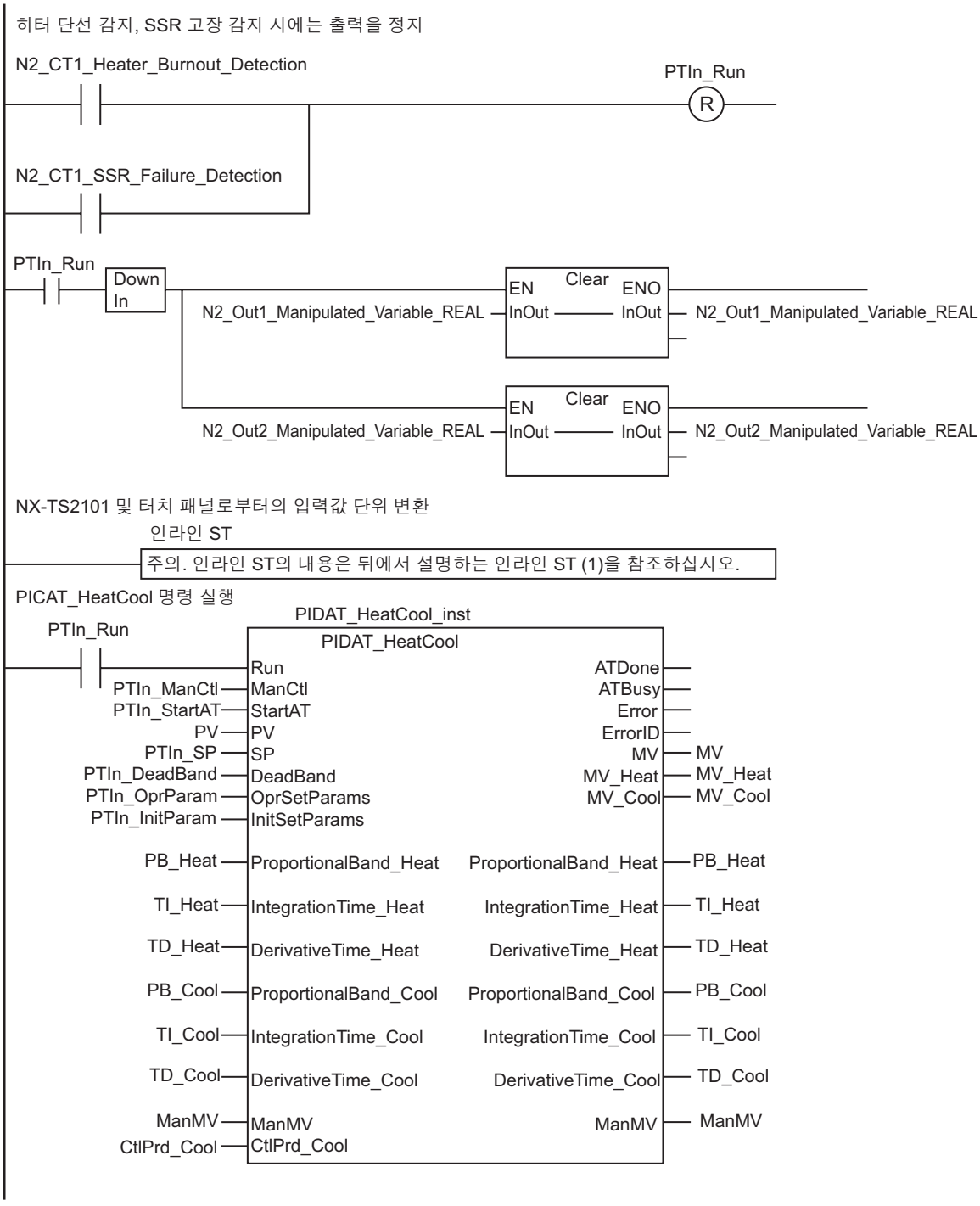
이름	데이터 형식	초기값	할당대상	유지	네트워크 공개	코멘트
PT_PB_Cool	REAL	1	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 냉각 조작 비례대 입출력
PT_TI_Heat	LINT	1000	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 가열 조작 적분 시간 입출력(ms 단위)
PT_TI_Cool	LINT	1000	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 냉각 조작 적분 시간 입출력(ms 단위)
PT_TD_Heat	LINT	1000	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 가열 조작 미분 시간 입출력(ms 단위)
PTIn_DeadBand	REAL	–	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 불감대 입력
PT_TD_Cool	LINT	1000	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 냉각 조작 미분 시간 입출력(ms 단위)
PT_ManMV	REAL	0.0	–	TRUE	입력	터치 패널로부터의 수동 조작량 입출력
PTOut_ATDone	BOOL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 자동 조정 정상 종료 플래그 출력
PTOut_ATBusy	BOOL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 자동 조정 실행 중 플래그 출력
PTOut_Error	BOOL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 이상 종료 플래그 출력
PTOut_MV	REAL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 조작량 출력
PTOut_MVHeat	BOOL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 가열 조작 조작량 출력
PTOut_MVCool	BOOL	–	–	FALSE	출력	터치 패널로의 냉각 조작 조작량 출력
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	BOOL	–	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 Heater Burnout Detection	FALSE	비공개	가열 측 히터 단선 감지 플래그
N2_CT1_SSR_Failure_Detection	BOOL	–	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 SSR Failure Detection	FALSE	비공개	가열 측 SSR 고장 감지 플래그

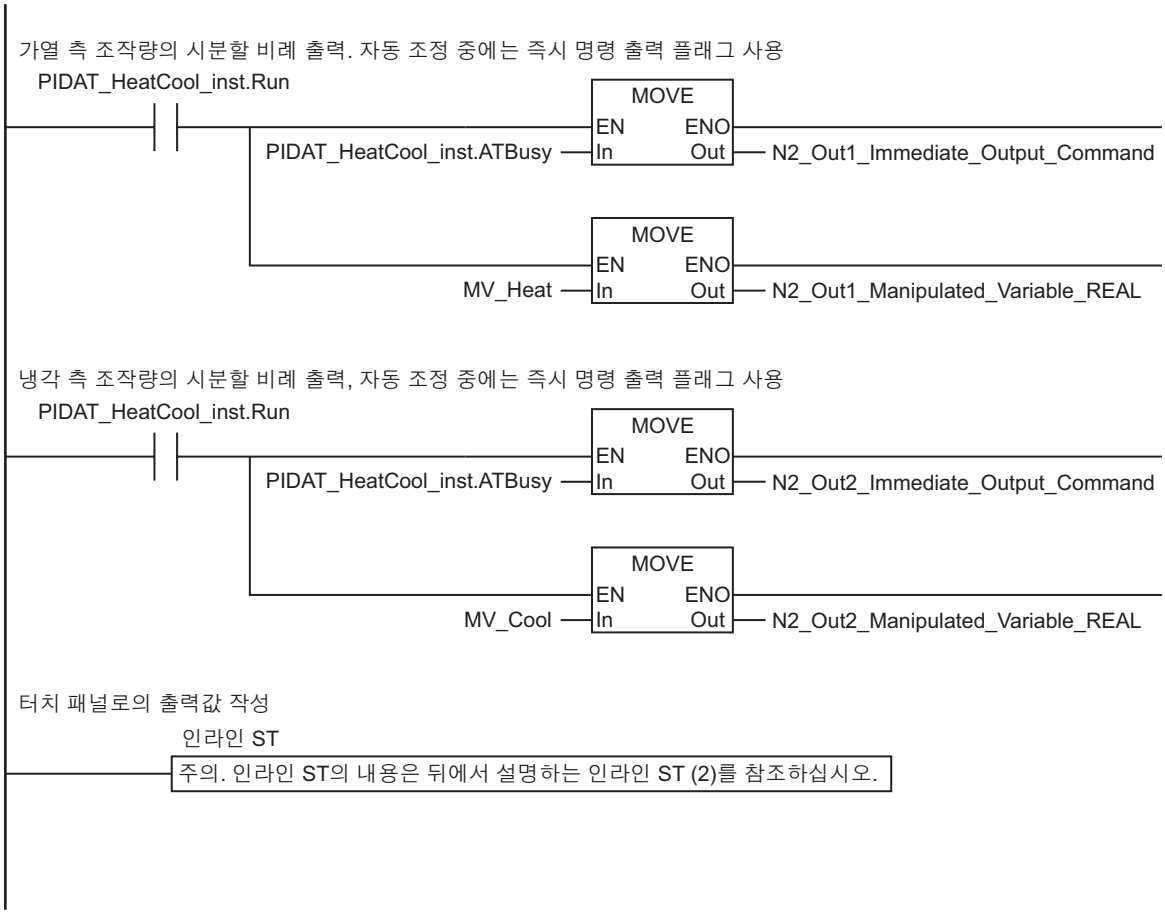
이름	데이터 형식	초기값	할당대상	유지	네트워크 공개	코멘트
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	REAL	–	ECAT://node#[1,2]/Out1 Manipulated Variable REAL	FALSE	비공개	가열 측 조작량
N2_Out1_Immediate_Output_Command	BOOL	–	ECAT://node#[1,2]/Immediate Output Command/Out1 Immediate Output Command	FALSE	비공개	가열 측 즉시 출력 명령 플래그
N1_Ch1_Measured _Value_INT	INT	–	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Measured Value INT	FALSE	비공개	NX-TS2101에서의 열전체 입력
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	REAL	–	ECAT://node#[1,2]/Out2 Manipulated Variable REAL	FALSE	비공개	냉각 측 조작량
N2_Out2_Immediate_Output_Command	BOOL	–	ECAT://node#[1,2]/Immediate Output Command/Out2 Immediate Output Command	FALSE	비공개	냉각 측 즉시 출력 명령 플래그

● 내부 변수

이름	데이터 형식	초기값	코멘트
PB_Heat	REAL	0	가열 조작의 비례대
PB_Cool	REAL	0	냉각 조작의 비례대
MV	REAL	0	조작량
MV_Heat	REAL	0	가열 조작의 조작량
MV_Cool	REAL	0	냉각 조작의 조작량
PIDAT_HeatCool_inst	PIDAT_HeatCool		PIDAT_Heatcool 명령 인스턴스
TI_Heat	TIME	T#0s	가열 조작의 적분 시간
TI_Cool	TIME	T#0s	냉각 조작의 적분 시간
CtlPrd_Cool	TIME	T#0s	냉각 조작의 제어 주기
CtlPrd_Heat	TIME	T#0s	가열 조작의 제어 주기
TD_Heat	TIME	T#0s	가열 조작의 미분 시간
TD_Cool	TIME	T#0s	냉각 조작의 적분 시간
ManMV	REAL	0	수동 조작량
PV	REAL	0	측정값

LD 프로그램


히터 단선 감지, SSR 고장 감지 시에는 출력을 정지
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection
PTIn_Run
R
N2_CT1_SSR_Failure_Detection
PTIn_Run
Down
In
EN
Clear
ENO
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL
InOut
InOut
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL
EN
Clear
ENO
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL
InOut
InOut
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL
NX-TS2101 및 터치 패널로부터의 입력값 단위 변환
인라인 ST
주의. 인라인 ST의 내용은 뒤에서 설명하는 인라인 ST (1)을 참조하십시오.
PICAT_HeatCool 명령 실행
PTIn_Run
PIDAT_HeatCool_inst
PIDAT_HeatCool
Run
PTIn_ManCtl
ManCtl
PTIn_StartAT
StartAT
PV
PV
PTIn_SP
SP
PTIn_DeadBand
DeadBand
PTIn_OprParam
OprSetParams
PTIn_InitParam
InitSetParams
PB_Heat
ProportionalBand_Heat
TI_Heat
IntegrationTime_Heat
TD_Heat
DerivativeTime_Heat
PB_Cool
ProportionalBand_Cool
TI_Cool
IntegrationTime_Cool
TD_Cool
DerivativeTime_Cool
ManMV
ManMV
CtlPrd_Cool
CtlPrd_Cool
ATDone
ATBusy
Error
ErrorID
MV
MV_Heat
MV_Cool
ProportionalBand_Heat
IntegrationTime_Heat
DerivativeTime_Heat
ProportionalBand_Cool
IntegrationTime_Cool
DerivativeTime_Cool
ManMV
MV
MV_Heat
MV_Cool
PB_Heat
TI_Heat
TD_Heat
PB_Cool
TI_Cool
TD_Cool
ManMV



● 인라인 ST(1)의 내용

```
//NX-TS2101 및 터치 패널로부터의 입력값 단위 변환
PV:=INT_TO_REAL(N1_Ch1_Measured_Value_INT)/REAL#10.0;
PTIn_InitParam.SampTime:=NanoSecToTime(PTIn_InitSetOpr_SampTime*1000000);
PB_Heat:=PT_PB_Heat;
TI_Heat:=NanoSecToTime(PT_TI_Heat*1000000);
TD_Heat:=NanoSecToTime(PT_TD_Heat*1000000);
PB_Cool:=PT_PB_Cool;
TI_Cool:=NanoSecToTime(PT_TI_Cool*1000000);
TD_Cool:=NanoSecToTime(PT_TD_Cool*1000000);
ManMV:=PT_ManMV;
```

● 인라인 ST(2)의 내용

```
//터치 패널로의 출력값 작성
PTOut_PV:=PV;
PTOut_ATDone:=PIDAT_HeatCool_inst.ATDone;
PTOut_ATBusy:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
PTOut_Error:=PIDAT_HeatCool_inst.Error;
PTOut_MV:=PIDAT_HeatCool_inst.MV;
PTOut_MVHeat:=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Heat;
PTOut_MVCool :=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Cool;
PT_PB_Heat := PB_Heat;
PT_TI_Heat :=TimeToNanoSec(TI_Heat)/1000000;
PT_TD_Heat :=TimeToNanoSec(TD_Heat)/1000000;
PT_PB_Cool :=PB_Cool;
PT_TI_Cool :=TimeToNanoSec(TI_Cool)/1000000;
PT_TD_Cool :=TimeToNanoSec(TD_Cool)/1000000;
PT_ManMV :=ManMV;
```

ST 프로그램

```
//히터 단선, SSR 고장 감지 처리
IF N2_CT1_Heater_Burnout_Detection=TRUE OR N2_CT1_SSR_Failure_Detection=TRUE
THEN;

//이상 감지 시는 출력을 정지함
PTIn_Run:=FALSE;

END_IF;

//NX-TS2101 및 터치 패널로부터의 입력값 단위 변환
PV:=INT_TO_REAL(N1_Ch1_Measured_Value_INT)/REAL#10.0;
PTIn_InitParam.SampTime:=NanoSecToTime(PTIn_InitSetOpr_SampTime*1000000);
PB_Heat:=PT_PB_Heat;
TI_Heat:=NanoSecToTime(PT_TI_Heat*1000000);
TD_Heat:=NanoSecToTime(PT_TD_Heat*1000000);
PB_Cool:=PT_PB_Cool;
TI_Cool:=NanoSecToTime(PT_TI_Cool*1000000);
TD_Cool:=NanoSecToTime(PT_TD_Cool*1000000);
ManMV:=PT_ManMV;

//PIDAT_HeatCool 명령 실행
PIDAT_HeatCool_inst(Run:=PTIn_Run,
                    ManCtl:=PTIn_ManCtl,
                    StartAT:=PTIn_StartAT,
                    PV:=PV,
                    SP:=PTIn_SP,
                    DeadBand:=PTIn_DeadBand,
                    OprSetParams:=PTIn_OprParam,
                    InitSetParams:=PTIn_InitParam,
                    ProportionalBand_Heat:=PB_Heat,
                    IntegrationTime_Heat:=TI_Heat,
                    DerivativeTime_Heat:=TD_Heat,
                    ProportionalBand_Cool:=PB_Cool,
                    IntegrationTime_Cool:=TI_Cool,
                    DerivativeTime_Cool:=TD_Cool,
                    ManMV:=ManMV,
                    CtlPrd_Cool:=CtlPrd_Cool,
                    MV=>MV,
                    MV_Heat=>MV_Heat,
                    MV_Cool=>MV_Cool);

//가열 조작 측의 시분할 비례 출력. 자동 조정 중에는 즉시 명령 출력 플래그 사용.
N2_Out1_Immediate_Output_Command:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL:=MV_Heat;
//냉각 조작 측의 시분할 비례 출력. 자동 조정 중에는 즉시 명령 출력 플래그 사용.
N2_Out2_Immediate_Output_Command:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL:=MV_Cool;

//터치 패널로의 출력값 작성
PTOut_PV:=PV;
PTOut_ATDone:=PIDAT_HeatCool_inst.ATDone;
PTOut_ATBusy:=PIDAT_HeatCool_inst.ATBusy;
PTOut_Error:=PIDAT_HeatCool_inst.Error;
PTOut_MV:=PIDAT_HeatCool_inst.MV;
PTOut_MVHeat:=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Heat;
PTOut_MVCool :=PIDAT_HeatCool_inst.MV_Cool;
```

```
PT_PB_Heat := PB_Heat;
PT_TI_Heat :=TimeToNanoSec(TI_Heat)/1000000;
PT_TD_Heat :=TimeToNanoSec(TD_Heat)/1000000;
PT_PB_Cool :=PB_Cool;
PT_TI_Cool :=TimeToNanoSec(TI_Cool)/1000000;
PT_TD_Cool :=TimeToNanoSec(TD_Cool)/1000000;
PT_ManMV :=ManMV;
```

7-8-5 CPU 유니트에 연결해서 사용하는 경우

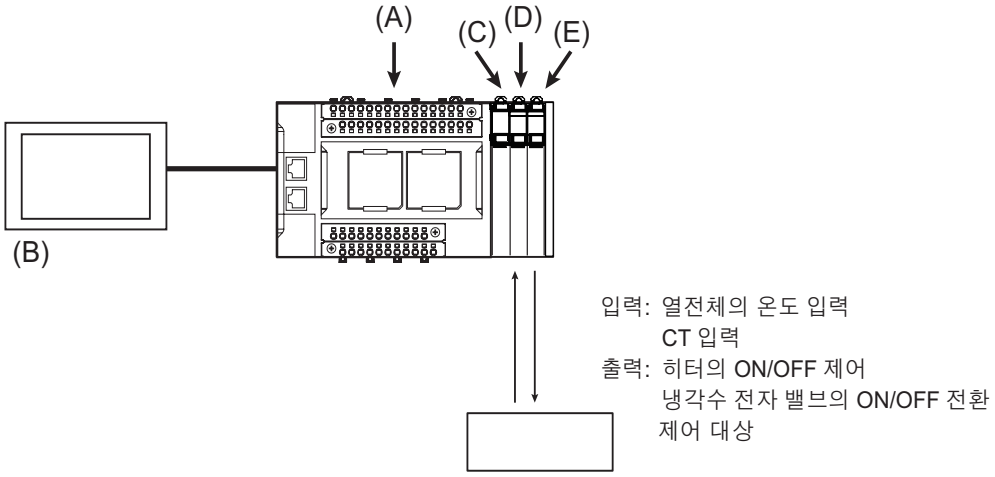
앞에서 설명한 구성 예의 NX 유니트를 NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트에 연결한 경우의 사용 예에서는 EtherCAT 슬레이브 터미널의 예시 설명과의 차이점만 설명합니다.
차이점을 고려해서 앞에서 설명한 EtherCAT 슬레이브 터미널의 예를 읽어보시기 바랍니다.

상정 내용

EtherCAT 슬레이브 터미널에서의 예에 대해 'NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러'를 'NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트'로 바꿔서 읽으시기 바랍니다.

● 시스템 구성

시스템 구성 예는 다음과 같습니다.



기호	설명	형식	EtherCAT 슬레이브 터미널 예시와의 차이점
(A)	NX 시리즈 NX1P2 CPU 유니트	NX1P2-1140DT1	NX1P2 CPU 유니트입니다.
(B)	터치 패널	–	동일합니다.
(C)	I/O 전원 추가 공급 유니트	NX-PF0630	NX1P2 CPU 유니트에는 NX 유니트로의 I/O 전원 공급 단자가 없습니다. CPU 유니트의 오른쪽 옆에 이 유니트를 장착해야 합니다.
(D)	온도 입력 유니트	NX-TS2101	동일합니다.
(E)	히터 단선 감지 유니트	NX-HB3101	

EtherCAT 슬레이브 터미널 예의 NX 유니트 구성에 대해 히터 단선 감지 유니트로의 I/O 전원 공급을 실행하기 위한 I/O 전원 추가 공급 유니트가 CPU 유니트의 오른쪽 옆에 필요합니다. 그에 따라 NX 유니트의 NX 유니트 번호가 바뀌며 이는 다음과 같습니다.

유니트 종류	형식	EtherCAT 슬레이브 터미널 예시와의 차이점
CPU 유니트	NX1P2-1140DT1	NX1P2 CPU 유니트입니다.
I/O 전원 추가 공급 유니트	NX-PF0630	히터 단선 감지 유니트로의 I/O 전원 공급을 위해 CPU 유니트의 오른쪽 옆에 장착합니다. NX 유니트 번호 1이 됩니다.
온도 입력 유니트	NX-TS2101	NX 유니트 번호가 하나 더해져서 NX 유니트 번호 2가 됩니다.
히터 단선 감지 유니트	NX-HB3101	NX 유니트 번호가 하나 더해져서 NX 유니트 번호 3이 됩니다.

● 터치 패널 사양

EtherCAT 슬레이브 터미널 예시와 동일합니다.

설정 예

● 유니트 동작 설정

EtherCAT 슬레이브 터미널 예시와 동일합니다.

● I/O 할당 설정

EtherCAT 슬레이브 터미널 예시와 동일합니다.

● I/O 맵

EtherCAT 슬레이브 터미널의 예에 대해 NX 유니트 번호를 하나 더하십시오.
그리고 다음 변수명을 변경하십시오. 이 변경은 NX 유니트 번호 n의 NX 유니트의 변수명이 'Nn_'로 시작한다는 것을 전제로 합니다.

변수명	
EtherCAT 슬레이브 터미널의 경우	CPU 유니트에 연결해서 사용하는 경우
N1_Ch1_Measured_Value_INT	N2_Ch1_Measured_Value_INT
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	N3_CT1_Heater_Burnout_Detection
N2_CT1_SSR_Failure_Detection	N3_CT1_SSR_Failure_Detection
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	N3_Out1_Manipulated_Variable_REAL
N2_Out1_Immediate_Output_Command	N3_Out1_Immediate_Output_Command
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	N3_Out2_Manipulated_Variable_REAL
N2_Out2_Immediate_Output_Command	N3_Out2_Immediate_Output_Command

프로그램 예

● 프로그램에서 사용하는 변수

EtherCAT 슬레이브 터미널의 예에 대해 다음 변수의 이름과 할당대상을 변경하십시오.

EtherCAT 슬레이브 터미널인 경우의 변수		CPU 유니트에 연결해서 사용하는 경우의 변수	
이름	할당대상	이름	할당대상
N2_CT1_Heater_Burnout_Detection	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 Heater Burnout Detection	N3_CT1_Heater_Burnout_Detection	IOBus://unit#[3]/CT1 Alarm Status/CT1 Heater Burnout Detection
N2_CT1_SSR_Failure_Detection	ECAT://node#[1,2]/CT1 Alarm Status/CT1 SSR Failure Detection	N3_CT1_SSR_Failure_Detection	IOBus://unit#[3]/CT1 Alarm Status/CT1 SSR Failure Detection
N2_Out1_Manipulated_Variable_REAL	ECAT://node#[1,2]/Out1 Manipulated Variable REAL	N3_Out1_Manipulated_Variable_REAL	IOBus://unit#[3]/Out1 Manipulated Variable REAL
N2_Out1_Immediate_Output_Command	ECAT://node#[1,2]/Immediate Output Command/Out1 Immediate Output Command	N3_Out1_Immediate_Output_Command	IOBus://unit#[3]/Immediate Output Command/Out1 Immediate Output Command
N1_Ch1_Measured_Value_INT	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Measured Value INT	N2_Ch1_Measured_Value_INT	IOBus://unit#[2]/Ch1 Measured Value INT
N2_Out2_Manipulated_Variable_REAL	ECAT://node#[1,2]/Out2 Manipulated Variable REAL	N3_Out2_Manipulated_Variable_REAL	IOBus://unit#[3]/Out2 Manipulated Variable REAL
N2_Out2_Immediate_Output_Command	ECAT://node#[1,2]/Immediate Output Command/Out2 Immediate Output Command	N3_Out2_Immediate_Output_Command	IOBus://unit#[3]/Immediate Output Command/Out2 Immediate Output Command

● LD 프로그램

EtherCAT 슬레이브 터미널에서 예의 LD 프로그램에 대해 변수명을 변경하십시오. 변경 내용은 이 항목의 'I/O 맵'에 기재된 내용과 동일합니다.

● ST 프로그램

EtherCAT 슬레이브 터미널의 ST 프로그램에 대해 변수명을 변경하십시오. 변경 내용은 이 항목의 'I/O 맵'에 기재된 내용과 동일합니다.

8

이상 발생 시의 처리

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트 사용 시 발생하는 이상 확인 방법과 대처 방법에 대해 설명합니다.

8-1 이상 확인 방법 8-2

8-2 LED를 통한 이상 확인 8-3

8-3 지원 소프트웨어의 트러블 슈팅 기능에 의한 이상 확인과 대처 방법 8-5

8-3-1 Sysmac Studio를 통한 이상 확인 방법 8-5
8-3-2 Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 이상 확인 방법 8-6
8-3-3 이상 목록 8-6
8-3-4 이상 내용 8-12
8-3-5 온도 입력 유니트의 이상 내용 8-13
8-3-6 히터 단선 감지 유니트의 이상 내용 8-24

8-4 이상 해제 방법 8-33

8-5 NX 유니트 특유의 트러블 슈팅 8-34

8-5-1 온도 입력 유니트 8-34
8-5-2 히터 단선 감지 유니트 8-34

8-6 이상 발생 시의 대처 플로우 8-36

8-1 이상 확인 방법

이상 확인 방법에는 다음과 같은 방법이 있습니다.

- LED를 통해 확인
- 지원 소프트웨어의 트러블 슈팅 기능에 의한 확인

지원 소프트웨어의 트러블 슈팅 기능에 의한 확인에 대해서는 연결한 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

8-2 LED를 통한 이상 확인

NX 유니트의 [TS] LED 표시를 통해 NX 유니트의 상태와 이상의 정도를 확인할 수 있습니다.
[TS] LED가 나타내는 이상 내용 및 대처 방법에 대해 설명합니다.

여기에서는 LED의 상태를 다음과 같은 약칭으로 표시합니다.

약칭	LED의 상태
Lit	점등
Not Lit	소등
FS( )	점멸, 괄호의 값은 주기
–	일정하지 않음

주요 이상과 대처

● 온도 입력 유니트

[TS] LED		원인	대처
녹색	적색		
Lit	Not Lit	—	—(정상적인 상태입니다.)
FS(2s)	Not Lit	• 초기 처리 중 • 다운로드 중	—(정상 상태, 처리가 종료될 때까지 기다리십시오.)
Lit	Lit	이 상태 없음	
Not Lit	Not Lit	유니트 전원이 공급되지 않음	다음 항목을 확인해서 유니트 전원의 공급을 정확하게 실시하십시오. 【전원 관련 항목 확인】 • 전원 케이블이 정확하게 배선되었는가? • 전원 케이블은 단선되지 않았는가? • 전원 전압이 사양 범위 내인가? • 전원 용량이 부족하지 않은가? • 전원이 고장 나지 않았는가?
		• 초기 처리 개시 대기 • 재시작 중	—(정상 상태, 처리가 종료될 때까지 기다리십시오.)
		상기 내용의 확인 및 유니트 전원을 재투입해도 문제가 해결되지 않는 경우는 유니트의 하드웨어가 고장 났을 가능성이 있습니다. 이 경우는 이 유니트를 교환하십시오.	
Not Lit	Lit	하드웨어 고장	유니트의 전원을 재투입해도 이 이상이 발생하는 경우는 이 유니트를 교환하십시오.
Not Lit	Lit	비휘발성 메모리 하드웨어 이상	이벤트 '비휘발성 메모리 하드웨어 이상(8-13페이지)' 참조
Not Lit	Lit	마스터 저장 제어 파라메터 이상	이벤트 '마스터 저장 제어 파라메터 이상(8-16페이지)' 참조
Not Lit	Lit	NX 유니트 처리 이상	이벤트 'NX 유니트 처리 이상(8-17페이지)' 참조
Not Lit	Lit	AD 컨버터 이상	이벤트 'AD 컨버터 이상(8-14페이지)' 참조
Not Lit	Lit	NX 유니트 시각 동기 이탈 이상	이벤트 'NX 유니트 시각 동기 이탈 이상(8-20페이지)' 참조
Not Lit	FS(1s)	NX 유니트 I/O 통신 이상	이벤트 'NX 유니트 I/O 통신 이상(8-18페이지)' 참조

[TS] LED		원인	대처
녹색	적색		
이벤트 발생 직전의 점등 상태를 유지합니다.		냉접점 센서 이상	🕮 이벤트 '냉접점 센서 이상(8-15페이지)' 참조
		센서 단선 이상	🕮 이벤트 '센서 단선 이상(8-17페이지)' 참조
		측정값 범위 초과	🕮 이벤트 '측정값 범위 초과(8-21페이지)' 참조
		측정값 범위 미만	🕮 이벤트 '측정값 범위 미만(8-22페이지)' 참조
		NX 메시지 통신 이상	🕮 이벤트 'NX 메시지 통신 이상(8-23페이지)' 참조

● 히터 단선 감지 유니트

[TS] LED		원인	대처
녹색	적색		
Lit	Not Lit	—	—(정상적인 상태입니다.)
FS(2s)	Not Lit	• 초기 처리 중 • 다운로드 중	—(정상 상태, 처리가 종료될 때까지 기다리십시오.)
Lit	Lit	이 상태 없음	
Not Lit	Not Lit	유니트 전원이 공급되지 않음	다음 항목을 확인해서 유니트 전원의 공급을 정확하게 실시하십시오. 【전원 관련 항목 확인】 • 전원 케이블이 정확하게 배선되었는가? • 전원 케이블은 단선되지 않았는가? • 전원 전압이 사양 범위 내인가? • 전원 용량이 부족하지 않은가? • 전원이 고장 나지 않았는가?
		• 초기 처리 개시 대기 • 재시작 중	—(정상 상태, 처리가 종료될 때까지 기다리십시오.)
		상기 내용의 확인 및 유니트 전원을 재투입해도 문제가 해결되지 않는 경우는 유니트의 하드웨어가 고장 났을 가능성이 있습니다. 이 경우는 이 유니트를 교환하십시오.	
Not Lit	Lit	하드웨어 고장	유니트의 전원을 재투입해도 이 이상이 발생하는 경우는 이 유니트를 교환하십시오.
Not Lit	Lit	비휘발성 메모리 하드웨어 이상	🕮 이벤트 '비휘발성 메모리 하드웨어 이상(8-24페이지)' 참조
Not Lit	Lit	마스터 저장 제어 파라메터 이상	🕮 이벤트 '마스터 저장 제어 파라메터 이상(8-26페이지)' 참조
Not Lit	Lit	NX 유니트 처리 이상	🕮 이벤트 'NX 유니트 처리 이상(8-27페이지)' 참조
Not Lit	Lit	AD 컨버터 이상	🕮 이벤트 'AD 컨버터 이상(8-25페이지)' 참조
Not Lit	Lit	NX 유니트 시각 동기 이탈 이상	🕮 이벤트 'NX 유니트 시각 동기 이탈 이상(8-31페이지)' 참조
Not Lit	FS(1s)	NX 유니트 I/O 통신 이상	🕮 이벤트 'NX 유니트 I/O 통신 이상(8-29페이지)' 참조
이벤트 발생 직전의 점등 상태를 유지합니다.		히터 단선 감지	🕮 이벤트 '히터 단선 감지(8-27페이지)' 참조
		SSR 고장 감지	🕮 이벤트 'SSR 고장 감지(8-28페이지)' 참조
		NX 메시지 통신 이상	🕮 이벤트 'NX 메시지 통신 이상(8-32페이지)' 참조

8-3 지원 소프트웨어의 트러블 슈팅 기능에 의한 이상 확인과 대처 방법

NX 시리즈는 NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러의 이상 관리 방법을 준수하여 이상을 관리합니다.
이를 통해 지원 소프트웨어를 사용하여 이상의 내용과 대처 방법을 확인할 수 있습니다.
확인 방법은 사용하는 지원 소프트웨어에 따라 다릅니다.

8-3-1 Sysmac Studio를 통한 이상 확인 방법

이상 발생 시에 Sysmac Studio를 컨트롤러 또는 통신 커플러 유니트에 온라인 연결하여 발생 중인 이상과 과거에 발생한 이상의 이력을 확인할 수 있습니다.
이상 확인 방법은 연결한 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

발생 중인 이상

Sysmac Studio의 '컨트롤러 이상' 탭에서 발생 중인 이상의 '중요도', '발생원', '발생원 세부 내용', '이벤트명', '이벤트 코드', '상세 정보', '부속 정보 1~4', '처리·대책'을 확인할 수 있습니다.
'감시 정보'의 이상은 표시되지 않습니다.

참고

발생 중 이상 건수
각 유니트에서 발생 중 이상으로 동시에 통지할 수 있는 이상 건수는 다음과 같습니다.

유니트	동시에 통지할 수 있는 이상 건수
온도 입력 유니트	15건
히터 단선 감지 유니트	15건

발생한 이상이 유니트의 발생 중 이상으로 통지할 수 있는 이상의 건수를 초과한 경우는 중요도가 높고, 오래된 이상일수록 우선적으로 통지됩니다. 동시에 통지할 수 있는 건수를 초과한 분량의 이상은 통지되지 않습니다.
또한, 통지되지 않았던 이상도 이상 Status에는 이상 발생으로 반영됩니다.

과거에 발생한 이상 이력

Sysmac Studio의 '컨트롤러 이벤트 로그' 탭에서 과거에 발생한 이상의 '일시', '중요도', '발생원', '발생원 세부 내용', '이벤트명', '이벤트 코드', '상세 정보', '부속 정보 1~4', '처리·대책'을 확인할 수 있습니다.

참고

과거에 발생한 이상의 이력 건수

온도 입력 유니트의 이벤트 로그는 온도 입력 유니트 자체에 저장됩니다.
히터 단선 감지 유니트의 이벤트 로그는 히터 단선 감지 유니트 자체에 저장됩니다.
시스템 이벤트 로그의 경우는 15건, 액세스 이벤트 로그의 경우는 2건을 기록할 수 있습니다.

확인할 수 있는 항목의 내용이나 이상 확인 방법은 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 트러블 슈팅 설명서, "Sysmac Studio Version 1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.
이벤트 코드의 내용은 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.

8-3-2 Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에 의한 이상 확인 방법

Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어로도 이상 내용 또는 이력을 확인할 수 있습니다.
이상 확인 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서 및 각 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.
이벤트 코드의 내용은 '8-3-3 이상 목록(8-6페이지)'을 참조하십시오.

또한, 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 발생 중 이상 또는 과거에 발생한 이상 이력 건수는 Sysmac Studio를 사용한 경우의 건수와 동일합니다.

8-3-3 이상 목록

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트에서 발생하는 이상(이벤트) 목록은 다음과 같습니다.
중요도 란에서는 다음과 같은 약칭을 사용합니다.

약칭	이름
전체	전체 정지 이상 레벨
부분	부분 정지 이상 레벨
가벼움	가벼운 이상 레벨
감시	감시 정보
일반	일반 정보

기호	의미
○	시스템에 의해 정의된 중요도
◎	사용자가 변경 가능한 중요도*1

*1. 변경 가능한 중요도가 있는 경우에만 기재합니다 .

NJ/NX/NY 시리즈의 모든 이벤트 코드에 대해서는 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 트러블 슈팅 설명서를 참조하십시오.

온도 입력 유니트

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인(추정 원인)	중요도					참조할 항목
				전체	부분	가벼움	감시	일반	
00200000Hex	비휘발성 메모리 하드웨어 이상	비휘발성 메모리 이상입니다.	• 비휘발성 메모리의 고장			○			8-13페이지
05100000Hex	AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상입니다.	• 노이즈 • AD 컨버터 고장			○			8-14페이지
05110000Hex	냉접점 센서 이상	냉접점 센서에 단선이 발생하여 온도 변환을 할 수 없습니다.	• 냉접점 센서 연결 불량 • 냉접점 센서 고장			○	◎		8-15페이지
10410000Hex	마스터 저장 제어 파라메터 이상	마스터 저장의 제어 파라메터에 이상이 발생했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • 유니트 동작 설정 쓰기 중에 CPU 유니트가 전원 OFF되거나 CPU 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생 【통신 커플러 유니트의 경우】 • 유니트 동작 설정 쓰기 중에 통신 커플러 유니트가 전원 OFF되거나 통신 커플러 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생			○			8-16페이지
40200000Hex	NX 유니트 처리 이상	NX 유니트에서 치명적인 이상을 검출했습니다.	• 소프트웨어에 에러가 발생			○			8-17페이지
65100000Hex	센서 단선 이상	온도 센서의 단선을 검출했습니다.	• 온도 센서의 파손, 단선 • 사용하지 않는 채널의 무효화 설정 잊음			○	◎		8-17페이지

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인(추정 원인)	중요도					참조할 항목
				전체	부분	가벼움	감시	일반	
80200000 Hex	NX 유니트 I/O 통신 이상	NX 유니트에서 I/O 통신 이상이 발생했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • CPU 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생함 • NX 유니트의 설치가 불확실 • 유니트 전원의 전원 케이블이 빠졌거나 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨 • 유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨 • 유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖 또는 유니트 전원의 전원 용량 부족 • NX 유니트의 하드웨어 이상 【통신 커플러 유니트의 경우】 • 통신 커플러 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생 • NX 유니트의 설치가 불확실 • 유니트 전원의 전원 케이블이 빠졌거나 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨 • 유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨 • 유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖에 있거나 유니트 전원의 전원 용량이 부족 • NX 유니트의 하드웨어 이상			○			🕮 8-18페이지
80240000 Hex	NX 유니트 시각 동기 이탈 이상	NX 유니트의 시각 정보에 이상이 발생했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • NX 유니트의 하드웨어 이상 • CPU 유니트의 하드웨어 이상 【통신 커플러 유니트의 경우】 • NX 유니트의 하드웨어 이상 • EtherCAT 커플러 유니트의 하드웨어 이상			○			🕮 8-20페이지
65110000 Hex	측정값 범위 초과	측정 온도가 온도 변환 가능 범위의 상한값을 상회했습니다.	• 센서의 단선 • 센서 또는 보상 도선의 배선 실수 • 센서와 입력 종류가 일치하지 않음 • 측정하고자 하는 온도에 대해 입력 종류의 범위가 좁음 • 사용하지 않는 ch의 무효화 설정 잊음			◎	○		🕮 8-21페이지

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인(추정 원인)	중요도					참조할 항목
				전체	부분	가벼움	감시	일반	
65120000Hex	측정값 범위 미만	측정 온도가 온도 변환 가능 범위의 하한값을 하회했습니다.	• 센서 또는 보상 도선의 배선 실수 • 센서와 입력 종류가 일치하지 않음 • 측정하고자 하는 온도에 대해 입력 종류의 범위가 좁음			◎	○		8-22페이지
80220000Hex	NX 메시지 통신 이상	메시지 통신에서 이상을 감지하여 메시지 프레임을 파기했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • 메시지 통신의 부하가 높음 【통신 커플러 유니트의 경우】 • 메시지 통신의 부하가 높음 • 통신 케이블이 빠짐, 단선 • 메시지 통신 실행 중에 메시지 통신 중단이 발생				○		8-23페이지
90400000Hex	이벤트 로그 클리어	이벤트 로그를 클리어했습니다.	• 사용자가 이벤트 로그를 클리어함					○	8-23페이지

히터 단선 감지 유니트

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인(추정 원인)	중요도					참조할 항목
				전체	부분	가벼움	감시	일반	
00200000Hex	비휘발성 메모리 하드웨어 이상	비휘발성 메모리 이상입니다.	• 비휘발성 메모리의 고장			○			8-24페이지
05100000Hex	AD 컨버터 이상	AD 컨버터 이상입니다.	• 노이즈 • AD 컨버터 고장			○			8-25페이지
10410000Hex	마스터 저장 제어 파라메터 이상	마스터 저장의 제어 파라메터에 이상이 발생했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • 유니트 동작 설정 쓰기 중에 CPU 유니트가 전원 OFF되거나 CPU 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생 【통신 커플러 유니트의 경우】 • 유니트 동작 설정 쓰기 중에 통신 커플러 유니트가 전원 OFF되거나 통신 커플러 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생			○			8-26페이지
40200000Hex	NX 유니트 처리 이상	NX 유니트에서 치명적인 이상을 검출했습니다.	• 소프트웨어에 에러가 발생			○			8-27페이지

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인(추정 원인)	중요도					참조할 항목
				전체	부분	가벼움	감시	일반	
652C0000Hex	히터 단선 감지	히터 단선을 감지했습니다.	• 히터의 단선, 파손이 발생 • 히터 단선 감지 전류의 설정값이 너무 큼 • CT 할당 설정에서 사용하지 않는 CT 입력을 제어 출력에 할당함			○	◎		🕮 8-27페이지
652D0000Hex	SSR 고장 감지	SSR 고장을 감지했습니다.	• SSR 단락, 파손이 발생 • SSR 고장 감지 전류의 설정값이 너무 작음 • CT 할당 설정에서 사용하지 않는 CT 입력을 제어 출력에 할당함			○	◎		🕮 8-28페이지
80200000Hex	NX 유니트 I/O 통신 이상	NX 유니트에서 I/O 통신 이상이 발생했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • CPU 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생 • NX 유니트의 설치가 불확실 • 유니트 전원의 전원 케이블이 빠졌거나 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨 • 유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨 • 유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖 또는 유니트 전원의 전원 용량 부족 • NX 유니트의 하드웨어 이상 【통신 커플러 유니트의 경우】 • 통신 커플러 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생 • NX 유니트의 설치가 불확실 • 유니트 전원의 전원 케이블이 빠졌거나 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨 • 유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨 • 유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖에 있거나 유니트 전원의 전원 용량이 부족 • NX 유니트의 하드웨어 이상			○			🕮 8-29페이지

이벤트 코드	이벤트명	내용	발생 요인(추정 원인)	중요도					참조할 항목
				전체	부분	가벼움	감시	일반	
80240000Hex	NX 유니트 시각 동기 이탈 이상	NX 유니트의 시각 정보에 이상이 발생했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • NX 유니트의 하드웨어 이상 • CPU 유니트의 하드웨어 이상 • 【통신 커플러 유니트의 경우】 • NX 유니트의 하드웨어 이상 • EtherCAT 커플러 유니트의 하드웨어 이상			○			8-31페이지
80220000Hex	NX 메시지 통신 이상	메시지 통신에서 이상을 감지하여 메시지 프레임을 파기했습니다.	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 • 메시지 통신의 부하가 높음 【통신 커플러 유니트의 경우】 • 메시지 통신의 부하가 높음 • 통신 케이블이 빠짐, 단선 • 메시지 통신 실행 중에 메시지 통신 중단이 발생				○		8-32페이지
90400000Hex	이벤트 로그 클리어	이벤트 로그를 클리어했습니다.	• 사용자가 이벤트 로그를 클리어함					○	8-32페이지

8-3-4 이상 내용

여기에서는 각 이상 내용을 설명합니다.

이상 설명 보는 방법

각 이상의 설명에서 사용하는 표의 각 항목의 의미는 [ ] 내에 나타냅니다.

<table>
<tr><td>이벤트명</td><td colspan="3">[이상(이벤트)의 이름입니다.]</td><td>이벤트 코드</td><td colspan="2">[이상(이벤트)의 코드입니다.]</td></tr>
<tr><td>내용</td><td colspan="6">[이상(이벤트)의 내용입니다.]</td></tr>
<tr><td>발생원</td><td colspan="2">[이상(이벤트)이 발생한 부분입니다.]</td><td>발생원 세부 내용</td><td>[발생원의 세부 내용입니다.]</td><td>검출 타이밍</td><td>[이상 검출 타이밍입니다.]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이상 속성</td><td>중요도</td><td colspan="2">[제어에 대한 영향의 크기입니다.]*1</td><td>로그 카테고리</td><td colspan="2">[저장되는 로그의 종류입니다.]*2</td></tr>
<tr><td>복구 방법</td><td colspan="5">[복구 방법입니다.]*3</td></tr>
<tr><td>발생의 영향</td><td>사용자 프로그램</td><td>[사용자 프로그램의 실행 상태입니다.]*4</td><td>동작</td><td colspan="3">[이상(이벤트) 발생 시의 동작에 관한 특별한 사항입니다.]</td></tr>
<tr><td>LED</td><td colspan="6">내장 EtherNet/IP 포트용 LED, 내장 EtherCAT 포트용 LED의 표시 상태입니다. 발생원이 EtherCAT 마스터 기능 모듈, EtherNet/IP 기능 모듈인 경우만 기재합니다.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시스템 정의 변수</td><td colspan="2">변수명</td><td colspan="2">데이터 형식</td><td colspan="2">이름</td></tr>
<tr><td colspan="6">[이상을 감지하는 시스템 정의 변수, 이상의 영향을 받는 시스템 정의 변수, 이상의 원인이 되는 시스템 정의 변수의 변수명과 데이터 형식, 이름입니다.]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">발생 요인과 처리 방법</td><td colspan="2">발생 요인(추정 원인)</td><td colspan="2">처리 대책</td><td colspan="2">재발 방지</td></tr>
<tr><td colspan="6">[이상(이벤트)의 발생 요인과 처리 대책, 재발 방지 방법입니다.]</td></tr>
<tr><td>부속 정보</td><td colspan="6">[지원 소프트웨어/표시기에 표시되는 부속 정보 내용입니다.]*5*6</td></tr>
<tr><td>주의 사항/ 비고</td><td colspan="6">[그 밖의 주의 사항, 제약 사항, 보충 설명 등입니다. 사용자가 선택 가능한 중요도가 있는 경우는 선택 가능한 중요도, 복구 방법, 동작 등 관련 사항을 기재합니다.]</td></tr>
</table>

*1. 다음 중 하나입니다.
전체 정지 이상: 전체 정지 이상 레벨
부분 정지 이상: 부분 정지 이상 레벨
가벼운 이상: 가벼운 이상 레벨
감시 정보
일반 정보
*2. 다음 중 하나입니다.
시스템: 시스템 이벤트 로그
액세스: 액세스 이벤트 로그
*3. 다음 중 하나입니다.
자동 복구: 요인이 제거되면 자동으로 정상으로 돌아옵니다.
이상 해제: 요인을 제거한 후 이상 해제를 실행하면 정상으로 돌아옵니다.
전원 재투입: 요인을 제거한 후 컨트롤러 전원을 재투입하면 정상으로 돌아옵니다.
컨트롤러 리셋: 요인을 제거한 후 컨트롤러를 리셋하면 정상으로 돌아옵니다.
발생 요인에 좌우됨: 발생 요인에 따라 좌우됩니다.
*4. 다음 중 하나입니다.
계속: 사용자 프로그램의 실행을 계속합니다.
정지: 사용자 프로그램의 실행을 정지합니다.
시작: 사용자 프로그램의 실행을 시작합니다.
*5. '시스템 정보'라고 기재되어 있는 경우는 당사가 사용하는 시스템 내부 정보입니다.
*6. 표시기의 문제 해결사 대응 범위는 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 트러블 슈팅 설명서의 부록을 참조하십시오.

8-3-5 온도 입력 유니트의 이상 내용

여기에서는 온도 입력 유니트에서 발생하는 이상의 내용에 대해 설명합니다.

<table>
<tr><td>이벤트명</td><td colspan="2">비휘발성 메모리 하드웨어 이상</td><td>이벤트 코드</td><td colspan="2">00200000Hex</td></tr>
<tr><td>내용</td><td colspan="5">비휘발성 메모리 이상입니다.</td></tr>
<tr><td>발생원</td><td colspan="2">지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨</td><td>발생원 세부 내용</td><td>검출 타이밍</td><td>NX 유니트의 전원 투입 시</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이상 속성</td><td>중요도</td><td colspan="2">가벼운 이상</td><td>로그 카테고리</td><td>시스템</td></tr>
<tr><td>복구 방법</td><td colspan="4">【CPU 유니트 NX 버스의 경우】
유니트 전원의 재투입 또는 NX 버스의 재시작
【통신 커플러 유니트의 경우】
유니트 전원의 재투입 또는 슬레이브 터미널의 재시작
컨트롤러에서 이상을 검출하는 경우는 컨트롤러의 전체 이상 해제를 다시 실행</td></tr>
<tr><td>발생의 영향</td><td>사용자 프로그램</td><td>계속</td><td>동작</td><td colspan="2">해당 NX 유니트의 I/O 리프레시 정지, 해당 NX 유니트로의 메시지 불가</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시스템 정의 변수</td><td colspan="2">변수명</td><td colspan="2">데이터 형식</td><td>이름</td></tr>
<tr><td colspan="2">없음</td><td colspan="2">–</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">발생 요인과 처리 방법</td><td colspan="2">발생 요인(추정 원인)</td><td colspan="2">처리 대책</td><td>재발 방지</td></tr>
<tr><td colspan="2">비휘발성 메모리의 고장</td><td colspan="2">【CPU 유니트 NX 버스의 경우】
유니트 전원의 재투입 또는 NX 버스의 재시작을 실시하십시오. 상기 처리를 실시해도 이 이상이 재발하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.
【통신 커플러 유니트의 경우】
유니트 전원의 재투입 또는 슬레이브 터미널의 재시작을 실시하십시오. 상기 처리를 실시해도 이 이상이 재발하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.</td><td>없음</td></tr>
<tr><td>부속 정보</td><td colspan="5">없음</td></tr>
<tr><td>주의 사항/ 비고</td><td colspan="5">없음</td></tr>
</table>

이벤트명	AD 컨버터 이상			**이벤트 코드**	05100000Hex	
내용	AD 컨버터 이상입니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상		**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	NX 유니트 재시작				
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	측정값은 32767(INT 형식인 경우) 또는 2147483647(DINT 형식인 경우), 1.0E+10(REAL 형식인 경우)이 됩니다.		
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**		**이름**	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**		**재발 방지**	
	노이즈		NX 유니트를 전원 재투입해서 이 이상이 해제되는지 확인하십시오. 이 이상이 자주 발생하는 경우는 노이즈 침입 경로를 조사해서 노이즈 대책을 실시하십시오.		노이즈 대책을 실시하십시오.	
	AD 컨버터 고장		NX 유니트의 전원을 껐다 켜도 이 이상이 해제되지 않는 경우는 NX 유니트를 교환하십시오.		없음	
부속 정보	부속 정보 1: 이상 발생 채널 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 여러 채널에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 Ch1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.					
주의 사항/ 비고	없음					

이벤트명	냉접점 센서 이상			**이벤트 코드**	05110000Hex	
내용	냉접점 센서에 단선이 발생하여 온도 변환을 할 수 없습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상		**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	NX 유니트의 이상 해제				
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	요인 제거 전의 동작: 측정값은 32767(INT 형식인 경우) 또는 2147483647(DINT 형식인 경우), 1.0E+10(REAL 형식인 경우)이 됩니다. 요인 제거 후의 동작: 단선 회복 시 측정값은 정상적으로 되돌아갑니다.		
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**		**이름**	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**		**재발 방지**	
	냉접점 센서 연결 불량		냉접점 센서(단자대) 연결을 확인해서 연결 불량인 경우는 다시 연결하십시오.		냉접점 센서(단자대)가 정확하게 연결되었는지 확인하십시오.	
	냉접점 센서 고장		NX 유니트를 교환하십시오.		없음	
부속 정보	부속 정보 1: 이상 발생 채널 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 여러 채널에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 Ch1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.					
주의 사항/ 비고	중요도를 감시 정보로 변경할 수 있습니다.					

이벤트명	마스터 저장 제어 파라메터 이상		**이벤트 코드**	10410000Hex	
내용	마스터 저장의 제어 파라메터에 이상이 발생했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	NX 유니트의 전원 투입 시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 NX 유니트 재시작 후, NX 버스 기능 모듈의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 NX 유니트 재시작 후, NX 유니트의 이상 해제 【통신 커플러 유니트의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 컨트롤러에서 이상을 검출하는 경우는 NX 유니트 재시작 후 컨트롤러의 전체 이상 해제 컨트롤러에서 이상을 검출하지 않는 경우는 NX 유니트 재시작 후, 통신 커플러 유니트의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 NX 유니트 재시작 후, 통신 커플러 유니트의 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	해당 NX 유니트의 I/O 리프레시 정지	

시스템 정의 변수	**변수명**	**데이터 형식**	**이름**
	없음	–	–

발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**	**처리 대책**	**재발 방지**
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】		
	유니트 동작 설정 쓰기 중에 CPU 유니트가 전원 OFF되거나 CPU 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생	NX 유니트의 유니트 동작 설정을 다시 다운로드하십시오. 상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 CPU 유니트를 교환하십시오.	NX 유니트로의 유니트 동작 설정 전송 중 또는 메시지에 의한 NX 유니트의 파라메터 저장 실행 중에 CPU 유니트의 전원을 OFF하지 마십시오.
	【통신 커플러 유니트의 경우】		
	유니트 동작 설정 쓰기 중에 통신 커플러 유니트가 전원 OFF되거나 통신 커플러 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생	NX 유니트의 유니트 동작 설정을 다시 다운로드하십시오. 상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 통신 커플러 유니트를 교환하십시오.	지원 소프트웨어에 의한 NX 유니트로의 유니트 동작 설정 전송 중 또는 메시지에 의한 NX 유니트의 파라메터 저장 실행 중에 통신 커플러 유니트의 전원을 OFF하지 마십시오.

부속 정보	없음
주의 사항/ 비고	없음

이벤트명	NX 유니트 처리 이상			이벤트 코드	40200000Hex	
내용	NX 유니트에서 치명적인 이상을 검출했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		발생원 세부 내용	NX 유니트	검출 타이밍	상시
이상 속성	중요도	가벼운 이상		로그 카테고리	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 NX 유니트 전원 재투입 후, NX 버스 기능 모듈의 이상 해제 【통신 커플러 유니트의 경우】 NX 유니트 전원 재투입 후, 통신 커플러 유니트의 이상 해제				
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	해당 NX 유니트의 I/O 리프레시 정지 해당 NX 유니트로의 메시지 불가		
시스템 정의 변수	변수명		데이터 형식		이름	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	발생 요인(추정 원인)		처리 대책		재발 방지	
	소프트웨어에 에러가 발생		당사 영업 담당자 또는 대리점에 문의해 주시기 바랍니다.		없음	
부속 정보	부속 정보 1: 시스템 정보 부속 정보 2: 시스템 정보 부속 정보 3: 시스템 정보 부속 정보 4: 시스템 정보					
주의 사항/ 비고	없음					

이벤트명	센서 단선 이상			이벤트 코드	65100000Hex	
내용	온도 센서의 단선을 검출했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		발생원 세부 내용	NX 유니트	검출 타이밍	상시
이상 속성	중요도	가벼운 이상		로그 카테고리	시스템	
	복구 방법	NX 유니트의 이상 해제				
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	요인 제거 전의 동작: 측정값은 32767(INT 형식인 경우) 또는 2147483647(DINT 형식인 경우), 1.0E+10(REAL 형식인 경우)이 됩니다. 요인 제거 후의 동작: 단선 회복 시 측정값은 정상적으로 되돌아갑니다.		
시스템 정의 변수	변수명		데이터 형식		이름	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	발생 요인(추정 원인)		처리 대책		재발 방지	
	온도 센서의 파손, 단선		온도 센서가 파손, 단선되지 않았는지 확인하고, 파손, 단선된 경우는 교환하십시오.		사용하는 온도 센서가 파손, 단선되지 않았는지 확인하십시오.	
	사용하지 않는 채널의 무효화 설정 잊음		사용하지 않는 채널의 'Ch 유효/무효'를 False로 설정하십시오.		사용하지 않는 채널의 'Ch 유효/무효'를 False로 설정하십시오.	
부속 정보	부속 정보 1: 이상 발생 채널 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 여러 채널에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 Ch1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.					
주의 사항/ 비고	중요도를 감시 정보로 변경할 수 있습니다.					

이벤트명	NX 유니트 I/O 통신 이상		**이벤트 코드**	80200000Hex	
내용	NX 유니트에서 I/O 통신 이상이 발생했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 NX 버스 기능 모듈의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 NX 유니트의 이상 해제 【통신 커플러 유니트의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 컨트롤러에서 이상을 검출하는 경우는 컨트롤러의 전체 이상 해제 컨트롤러에서 이상을 검출하지 않는 경우는 통신 커플러 유니트와 NX 유니트의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 통신 커플러 유니트와 NX 유니트의 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	NX 유니트의 운전은 계속 입력 데이터: 입력값 갱신을 정지	

시스템 정의 변수	**변수명**	**데이터 형식**	**이름**
	없음	–	–

발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**	**처리 대책**	**재발 방지**
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】		
	CPU 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생	CPU 유니트에서 발생 중인 이상을 확인해서 처리 대책을 실시하십시오.	CPU 유니트에서 발생 중인 이상의 재발을 방지하십시오.
	NX 유니트의 설치가 불확실	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.
	유니트 전원의 전원 케이블이 빠짐 또는 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.
	유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨	유니트 전원와 NX 유니트 간의 전원 케이블이 단선된 경우는 전원 케이블을 교환하십시오.	없음
	유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖 또는 유니트 전원의 전원 용량 부족	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.
	NX 유니트의 하드웨어 이상	상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음

발생 요인과 처리 방법	【통신 커플러 유니트의 경우】		
	통신 커플러 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생	통신 커플러 유니트에서 발생 중인 이상을 확인해서 처리 대책을 실시하십시오.	통신 커플러 유니트에서 발생 중인 이상의 재발을 방지하십시오.
	NX 유니트의 설치가 불확실	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.
	유니트 전원의 전원 케이블이 빠짐 또는 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.
	유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨	유니트 전원와 NX 유니트 간의 전원 케이블이 단선된 경우는 전원 케이블을 교환하십시오.	없음
	유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖에 있거나 유니트 전원의 전원 용량이 부족	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.
	NX 유니트의 하드웨어 이상	상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음
부속 정보	없음		
주의 사항/ 비고	없음		

이벤트명	NX 유니트 시각 동기 이탈 이상		**이벤트 코드**	80240000Hex	
내용	NX 유니트의 시각 정보에 이상이 발생했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 유니트 전원 재투입 【통신 커플러 유니트의 경우】 유니트 전원 재투입 후, 컨트롤러의 전체 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	NX 유니트의 운전은 계속 입력 데이터: 입력값 갱신을 정지 출력 데이터: '부하 차단 시의 출력 설정'에 따릅니다.	

시스템 정의 변수	**변수명**	**데이터 형식**	**이름**
	없음	–	–
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**	**처리 대책**	**재발 방지**
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】		
	NX 유니트의 하드웨어 이상	특정 NX 유니트에서만 이 이상이 발생하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음
	CPU 유니트의 하드웨어 이상	CPU 유니트에 장착된 이 이상이 발생하는 모든 NX 유니트에서 이 이상이 발생하는 경우에는 CPU 유니트를 교환하십시오.	없음
	【통신 커플러 유니트의 경우】		
	NX 유니트의 하드웨어 이상	특정 NX 유니트에서만 이 이상이 발생하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음
	EtherCAT 커플러 유니트의 하드웨어 이상	통신 커플러 유니트에 장착된 이 이상이 발생하는 모든 NX 유니트에서 이 이상이 발생하는 경우에는 통신 커플러 유니트를 교환하십시오.	없음
부속 정보	없음		
주의 사항/ 비고	없음		

이벤트명	측정값 범위 초과			**이벤트 코드**	65110000Hex	
내용	측정 온도가 온도 변환 가능 범위의 상한값을 상회했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	감시 정보		**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	NX 유니트의 이상 해제				
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	요인 제거 전의 동작: 측정값은 온도 변환 가능 범위의 상한값이 됩니다. 요인 제거 후의 동작: 측정값은 정상적으로 되돌아갑니다.		
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**		**이름**	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**		**재발 방지**	
	센서의 단선		온도 변환 가능 범위의 상한값을 상회한 원인을 조사해서 적절한 처리를 실시하십시오.		온도 변환 가능 범위의 상한값을 상회한 원인을 조사해서 적절한 재발 방지를 실시하십시오.	
	센서 또는 보상 도선의 배선 실수					
	센서와 입력 종류가 일치하지 않음					
	측정하고자 하는 온도에 대해 입력 종류의 범위가 좁음					
	사용하지 않는 ch의 무효화 설정 잊음					
부속 정보	부속 정보 1: 이상 발생 채널 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 여러 채널에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 Ch1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.					
주의 사항/ 비고	중요도를 가벼운 이상으로 변경할 수 있습니다.					

<table>
<tr><td>이벤트명</td><td colspan="2">측정값 범위 미만</td><td colspan="2">이벤트 코드</td><td colspan="2">65120000Hex</td></tr>
<tr><td>내용</td><td colspan="6">측정 온도가 온도 변환 가능 범위의 하한값을 하회했습니다.</td></tr>
<tr><td>발생원</td><td colspan="2">지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨</td><td>발생원 세부 내용</td><td>NX 유니트</td><td>검출 타이밍</td><td>상시</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이상 속성</td><td>중요도</td><td colspan="2">감시 정보</td><td>로그 카테고리</td><td colspan="2">시스템</td></tr>
<tr><td>복구 방법</td><td colspan="5">NX 유니트의 이상 해제</td></tr>
<tr><td>발생의 영향</td><td>사용자 프로그램</td><td>계속</td><td>동작</td><td colspan="3">요인 제거 전의 동작: 측정값은 온도 변환 가능 범위의 하한값이 됩니다.
요인 제거 후의 동작: 측정값은 정상적으로 되돌아갑니다.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시스템 정의 변수</td><td colspan="2">변수명</td><td colspan="2">데이터 형식</td><td colspan="2">이름</td></tr>
<tr><td colspan="2">없음</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">발생 요인과 처리 방법</td><td colspan="2">발생 요인(추정 원인)</td><td colspan="2">처리 대책</td><td colspan="2">재발 방지</td></tr>
<tr><td colspan="2">센서 또는 보상 도선의 배선 실수</td><td colspan="2" rowspan="3">온도 변환 가능 범위의 하한값을 하회한 원인을 조사해서 적절한 처리를 실시하십시오.</td><td colspan="2" rowspan="3">온도 변환 가능 범위의 하한값을 하회한 원인을 조사해서 적절한 재발 방지를 실시하십시오.</td></tr>
<tr><td colspan="2">센서와 입력 종류가 일치하지 않음</td></tr>
<tr><td colspan="2">측정하고자 하는 온도에 대해 입력 종류의 범위가 좁음</td></tr>
<tr><td>부속 정보</td><td colspan="6">부속 정보 1: 이상 발생 채널
0001Hex: Ch1
0010Hex: Ch2
0100Hex: Ch3
1000Hex: Ch4
여러 채널에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다.
예를 들어 Ch1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.</td></tr>
<tr><td>주의 사항/ 비고</td><td colspan="6">중요도를 가벼운 이상으로 변경할 수 있습니다.</td></tr>
</table>

이벤트명	NX 메시지 통신 이상			이벤트 코드	80220000Hex	
내용	메시지 통신에서 이상을 감지하여 메시지 프레임을 파기했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		발생원 세부 내용	NX 유니트	검출 타이밍	NX 메시지 통신 중
이상 속성	중요도	감시 정보		로그 카테고리	시스템	
	복구 방법	–				
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	영향 없음		
시스템 정의 변수	변수명		데이터 형식		이름	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	발생 요인(추정 원인)		처리 대책		재발 방지	
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】					
	메시지 통신의 부하가 높음		NX 메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.		NX 메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.	
	【통신 커플러 유니트의 경우】					
	메시지 통신의 부하가 높음		NX메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.		NX메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.	
	통신 케이블이 빠짐, 단선 부속 정보 2가 '0: NX 버스'인 경우에 이 요인은 없습니다.		통신 케이블을 확실하게 연결하십시오.		통신 케이블을 확실하게 연결하십시오.	
	메시지 통신 실행 중에 다음을 실행해서 메시지 통신 중단이 발생 • 지원 소프트웨어에 의한 파라메터 전송 • 백업 데이터의 복원(EtherCAT 슬레이브 터미널에서 이 이상이 발생한 경우) • EtherCAT 슬레이브의 이탈(EtherCAT 슬레이브 터미널에서 이 이상이 발생한 경우)		–		–	
부속 정보	부속 정보 1: 시스템 정보 부속 정보 2: 이상이 발생한 통신의 종류 0: NX 버스 1: EtherCAT 2: 시리얼 통신(USB) 3: EtherNet/IP 65535: 유니트 내부(라우팅 처리)					
주의 사항/ 비고	없음					

이벤트명	이벤트 로그 클리어			이벤트 코드	90400000Hex	
내용	이벤트 로그를 클리어했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		발생원 세부 내용	NX 유니트	검출 타이밍	사용자의 지시 시
이상 속성	중요도	일반 정보		로그 카테고리	액세스	
	복구 방법	–				
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	영향 없음		
시스템 정의 변수	변수명		데이터 형식		이름	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	발생 요인(추정 원인)		처리 대책		재발 방지	
	사용자가 이벤트 로그를 클리어함		–		–	
부속 정보	부속 정보 1: 클리어 대상 1: 시스템 이벤트 로그를 클리어 2: 액세스 이벤트 로그를 클리어					
주의 사항/ 비고	없음					

8-3-6 히터 단선 감지 유니트의 이상 내용

여기에서는 히터 단선 감지 유니트에서 발생하는 이상 내용에 대해 설명합니다.

이벤트명	비휘발성 메모리 하드웨어 이상			**이벤트 코드**	00200000Hex	
내용	비휘발성 메모리 이상입니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	NX 유니트의 전원 투입 시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상		**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 유니트 전원의 재투입 또는 NX 버스의 재시작 【통신 커플러 유니트의 경우】 유니트 전원의 재투입 또는 슬레이브 터미널의 재시작 컨트롤러에서 이상을 검출하는 경우는 컨트롤러의 전체 이상 해제를 다시 실행				
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	해당 NX 유니트의 I/O 리프레시 정지 해당 NX 유니트로의 메시지 불가		
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**		**이름**	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**		**재발 방지**	
	비휘발성 메모리의 고장		【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 유니트 전원의 재투입 또는 NX 버스의 재시작을 실시하십시오. 상기 처리를 실시해도 이 이상이 재발하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오. 【통신 커플러 유니트의 경우】 유니트 전원의 재투입 또는 슬레이브 터미널의 재시작을 실시하십시오. 상기 처리를 실시해도 이 이상이 재발하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.		없음	
부속 정보	없음					
주의 사항/ 비고	없음					

이벤트명	AD 컨버터 이상			**이벤트 코드**	05100000Hex	
내용	AD 컨버터 이상입니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상		**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	NX 유니트 재시작				
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	측정값은 65535(UINT 형식인 경우) 또는 1.0E+10 (REAL 형식인 경우)이 됩니다.		
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**		**이름**	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**		**재발 방지**	
	노이즈		NX 유니트를 전원 재투입해서 이 이상이 해제되는지 확인하십시오. 이 이상이 자주 발생하는 경우는 노이즈 침입 경로를 조사해서 노이즈 대책을 실시하십시오.		노이즈 대책을 실시하십시오.	
	AD 컨버터 고장		NX 유니트의 전원을 껐다 켜도 이 이상이 해제되지 않는 경우는 NX 유니트를 교환하십시오.		없음	
부속 정보	부속 정보 1: 이상 발생 채널 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 여러 채널에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 Ch1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.					
주의 사항/ 비고	없음					

이벤트명	마스터 저장 제어 파라메터 이상		**이벤트 코드**	10410000Hex	
내용	마스터 저장의 제어 파라메터에 이상이 발생했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	NX 유니트의 전원 투입 시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 NX 유니트 재시작 후, NX 버스 기능 모듈의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 NX 유니트 재시작 후, NX 유니트의 이상 해제 【통신 커플러 유니트의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 컨트롤러에서 이상을 검출하는 경우는 NX 유니트 재시작 후 컨트롤러의 전체 이상 해제 컨트롤러에서 이상을 검출하지 않는 경우는 NX 유니트 재시작 후, 통신 커플러 유니트의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 NX 유니트 재시작 후, 통신 커플러 유니트의 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	해당 NX 유니트의 I/O 리프레시 정지	

시스템 정의 변수	**변수명**	**데이터 형식**	**이름**
	없음	–	–

발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**	**처리 대책**	**재발 방지**
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】		
	유니트 동작 설정 쓰기 중에 CPU 유니트가 전원 OFF되거나 CPU 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생	NX 유니트의 유니트 동작 설정을 다시 다운로드하십시오. 상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 CPU 유니트를 교환하십시오.	NX 유니트로의 유니트 동작 설정 전송 중 또는 메시지에 의한 NX 유니트의 파라메터 저장 실행 중에 CPU 유니트의 전원을 OFF하지 마십시오.
	【통신 커플러 유니트의 경우】		
	유니트 동작 설정 쓰기 중에 통신 커플러 유니트가 전원 OFF되거나 통신 커플러 유니트의 비휘발성 메모리 중 해당하는 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 저장하고 있는 영역에 이상 발생	NX 유니트의 유니트 동작 설정을 다시 다운로드하십시오. 상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 통신 커플러 유니트를 교환하십시오.	지원 소프트웨어에 의한 NX 유니트로의 유니트 동작 설정 전송 중 또는 메시지에 의한 NX 유니트의 파라메터 저장 실행 중에 통신 커플러 유니트의 전원을 OFF하지 마십시오.

부속 정보	없음
주의 사항/ 비고	없음

이벤트명	NX 유니트 처리 이상		**이벤트 코드**	40200000Hex	
내용	NX 유니트에서 치명적인 이상을 검출했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 NX 유니트 전원 재투입 후, NX 버스 기능 모듈의 이상 해제 【통신 커플러 유니트의 경우】 NX 유니트 전원 재투입 후, 통신 커플러 유니트의 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	해당 NX 유니트의 I/O 리프레시 정지 해당 NX 유니트로의 메시지 불가	
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**	**이름**	
	없음		–	–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**	**재발 방지**	
	소프트웨어에 에러가 발생		당사 영업 담당자 또는 대리점에 문의해 주시기 바랍니다.	없음	
부속 정보	부속 정보 1: 시스템 정보 부속 정보 2: 시스템 정보 부속 정보 3: 시스템 정보 부속 정보 4: 시스템 정보				
주의 사항/ 비고	없음				

이벤트명	히터 단선 감지		**이벤트 코드**	652C0000Hex	
내용	히터 단선을 감지했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	NX 유니트의 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	운전은 계속	
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**	**이름**	
	없음		–	–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**	**재발 방지**	
	히터의 단선, 파손		히터가 단선, 파손되지 않았는지 확인하십시오. 단선, 파손된 경우는 교환하십시오.	히터가 단선, 파손된 원인을 조사하여 적절한 재발 방지를 실시하십시오.	
	히터 단선 감지 전류의 설정값이 너무 큼		히터 단선 감지 전류를 적절한 값으로 설정하십시오.	히터 단선 감지 전류를 적절한 값으로 설정하십시오.	
	CT 할당 설정에서 사용하지 않는 CT 입력을 제어 출력에 할당함		사용하지 않는 CT 입력의 CT 할당 설정을 '사용 안 함'으로 설정하십시오.	사용하지 않는 CT 입력의 CT 할당 설정을 '사용 안 함'으로 설정하십시오.	
부속 정보	부속 정보 1: 이상이 발생한 CT 입력 0001Hex: CT1 0010Hex: CT2 0100Hex: CT3 1000Hex: CT4 여러 CT 입력에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 CT1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.				
주의 사항/ 비고	중요도를 감시 정보로 변경할 수 있습니다.				

이벤트명	SSR 고장 감지			**이벤트 코드**	652D0000Hex	
내용	SSR 고장을 감지했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상		**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	NX 유니트의 이상 해제				
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	운전은 계속		
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**		**이름**	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**		**재발 방지**	
	SSR의 단락, 파손		SSR가 단락, 파손되지 않았는지 확인하십시오. 단락, 파손된 경우는 교환하십시오.		SSR가 단락, 파손된 원인을 조사하여 적절한 재발 방지를 실시하십시오.	
	SSR 고장 감지 전류의 설정값이 너무 작음		SSR 고장 감지 전류를 적절한 값으로 설정하십시오.		SSR 고장 감지 전류를 적절한 값으로 설정하십시오.	
	CT 할당 설정에서 사용하지 않는 CT 입력을 제어 출력에 할당함		사용하지 않는 CT 입력의 CT 할당 설정을 '사용 안 함'으로 설정하십시오.		사용하지 않는 CT 입력의 CT 할당 설정을 '사용 안 함'으로 설정하십시오.	
부속 정보	부속 정보 1: 이상이 발생한 CT 입력 0001Hex: CT1 0010Hex: CT2 0100Hex: CT3 1000Hex: CT4 여러 CT 입력에서 동시에 발생한 경우의 값은 그 합계값이 됩니다. 예를 들어 CT1~4 전체에서 동시에 발생한 경우는 1111Hex가 됩니다.					
주의 사항/ 비고	중요도를 감시 정보로 변경할 수 있습니다.					

이벤트명	NX 유니트 I/O 통신 이상		**이벤트 코드**	80200000Hex	
내용	NX 유니트에서 I/O 통신 이상이 발생했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 NX 버스 기능 모듈의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 NX 유니트의 이상 해제 【통신 커플러 유니트의 경우】 【FAIL-SOFT 동작 설정이 '정지'인 경우】 컨트롤러에서 이상을 검출하는 경우는 컨트롤러의 전체 이상 해제 컨트롤러에서 이상을 검출하지 않는 경우는 통신 커플러 유니트와 NX 유니트의 이상 해제 【FAIL-SOFT 동작 설정이 'FAIL-SOFT 실시'인 경우】 통신 커플러 유니트와 NX 유니트의 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	NX 유니트의 운전은 계속 입력 데이터: 입력값 갱신을 정지	
시스템 정의 변수	**변수명**		**데이터 형식**	**이름**	
	없음		–	–	
발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**		**처리 대책**	**재발 방지**	
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】				
	CPU 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생		CPU 유니트에서 발생 중인 이상을 확인해서 처리 대책을 실시하십시오.	CPU 유니트에서 발생 중인 이상의 재발을 방지하십시오.	
	NX 유니트의 설치가 불확실		NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.	
	유니트 전원의 전원 케이블이 빠짐 또는 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨		유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.	
	유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨		유니트 전원와 NX 유니트 간의 전원 케이블이 단선된 경우는 전원 케이블을 교환하십시오.	없음	
	유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖 또는 유니트 전원의 전원 용량 부족		전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.	
	NX 유니트의 하드웨어 이상		상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음	

발생 요인과 처리 방법	【통신 커플러 유니트의 경우】		
	통신 커플러 유니트에서 NX 버스 통신을 정상적으로 실행할 수 없는 이상이 발생	통신 커플러 유니트에서 발생 중인 이상을 확인해서 처리 대책을 실시하십시오.	통신 커플러 유니트에서 발생 중인 이상의 재발을 방지하십시오.
	NX 유니트의 설치가 불확실	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.	NX 유니트, 엔드 커버를 확실하게 설치하고, 엔드 플레이트로 고정하십시오.
	유니트 전원의 전원 케이블이 빠짐 또는 유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선이 잘못됨	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.	유니트 전원에서 NX 유니트로의 배선을 확실하게 실시하십시오.
	유니트 전원의 전원 케이블이 단선됨	유니트 전원와 NX 유니트 간의 전원 케이블이 단선된 경우는 전원 케이블을 교환하십시오.	없음
	유니트 전원의 전압이 사양 범위 밖에 있거나 유니트 전원의 전원 용량이 부족	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.	전원 공급의 설계 방법에 따라 전원 공급 시스템 구성을 정확하게 구축하십시오.
	NX 유니트의 하드웨어 이상	상기 처리를 실행해도 이 이상이 재발하는 경우는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음
부속 정보	없음		
주의 사항/ 비고	없음		

이벤트명	NX 유니트 시각 동기 이탈 이상		**이벤트 코드**	80240000Hex	
내용	NX 유니트의 시각 정보에 이상이 발생했습니다.				
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨	**발생원 세부 내용**	NX 유니트	**검출 타이밍**	상시
이상 속성	**중요도**	가벼운 이상	**로그 카테고리**	시스템	
	복구 방법	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】 유니트 전원 재투입 【통신 커플러 유니트의 경우】 유니트 전원 재투입 후, 컨트롤러의 전체 이상 해제			
발생의 영향	**사용자 프로그램**	계속	**동작**	NX 유니트의 운전은 계속 입력 데이터: 입력값 갱신을 정지 출력 데이터: '부하 차단 시의 출력 설정'에 따릅니다.	

시스템 정의 변수	**변수명**	**데이터 형식**	**이름**
	없음	–	–

발생 요인과 처리 방법	**발생 요인(추정 원인)**	**처리 대책**	**재발 방지**
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】		
	NX 유니트의 하드웨어 이상	특정 NX 유니트에서만 이 이상이 발생하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음
	CPU 유니트의 하드웨어 이상	CPU 유니트에 장착된 이 이상이 발생하는 모든 NX 유니트에서 이 이상이 발생하는 경우에는 CPU 유니트를 교환하십시오.	없음
	【통신 커플러 유니트의 경우】		
	NX 유니트의 하드웨어 이상	특정 NX 유니트에서만 이 이상이 발생하는 경우는 해당하는 NX 유니트를 교환하십시오.	없음
	EtherCAT 커플러 유니트의 하드웨어 이상	통신 커플러 유니트에 장착된 이 이상이 발생하는 모든 NX 유니트에서 이 이상이 발생하는 경우에는 통신 커플러 유니트를 교환하십시오.	없음

부속 정보	없음
주의 사항/ 비고	없음

이벤트명	NX 메시지 통신 이상			이벤트 코드	80220000Hex	
내용	메시지 통신에서 이상을 감지하여 메시지 프레임을 파기했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		발생원 세부 내용	NX 유니트	검출 타이밍	NX 메시지 통신 중
이상 속성	중요도	감시 정보		로그 카테고리	시스템	
	복구 방법	–				
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	영향 없음		
시스템 정의 변수	변수명		데이터 형식		이름	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	발생 요인(추정 원인)		처리 대책		재발 방지	
	【CPU 유니트 NX 버스의 경우】					
	메시지 통신의 부하가 높음		NX 메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.		NX 메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.	
	【통신 커플러 유니트의 경우】					
	메시지 통신의 부하가 높음		NX메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.		NX메시지를 송신하는 명령의 사용 빈도를 줄이십시오.	
	통신 케이블이 빠짐, 단선 부속 정보 2가 '0: NX 버스'인 경우에 이 요인은 없습니다.		통신 케이블을 확실하게 연결하십시오.		통신 케이블을 확실하게 연결하십시오.	
	메시지 통신 실행 중에 다음을 실행해서 메시지 통신 중단이 발생 • 지원 소프트웨어에 의한 파라메터 전송 • 백업 데이터의 복원(EtherCAT 슬레이브 터미널에서 이 이상이 발생한 경우) • EtherCAT 슬레이브의 이탈 (EtherCAT 슬레이브 터미널에서 이 이상이 발생한 경우)		–		–	
부속 정보	부속 정보 1: 시스템 정보 부속 정보 2: 이상이 발생한 통신의 종류 0: NX 버스 1: EtherCAT 2: 시리얼 통신(USB) 3: EtherNet/IP 65535: 유니트 내부(라우팅 처리)					
주의 사항/ 비고	없음					

이벤트명	이벤트 로그 클리어			이벤트 코드	90400000Hex	
내용	이벤트 로그를 클리어했습니다.					
발생원	지원 소프트웨어의 연결대상과 시스템 구성에 좌우됨		발생원 세부 내용	NX 유니트	검출 타이밍	사용자의 지시 시
이상 속성	중요도	일반 정보		로그 카테고리	액세스	
	복구 방법	–				
발생의 영향	사용자 프로그램	계속	동작	영향 없음		
시스템 정의 변수	변수명		데이터 형식		이름	
	없음		–		–	
발생 요인과 처리 방법	발생 요인(추정 원인)		처리 대책		재발 방지	
	사용자가 이벤트 로그를 클리어함		–		–	
부속 정보	부속 정보 1: 클리어 대상 1: 시스템 이벤트 로그를 클리어 2: 액세스 이벤트 로그를 클리어					
주의 사항/ 비고	없음					

8-4 이상 해제 방법

이상 해제 방법은 연결한 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

8-5 NX 유니트 특유의 트러블 슈팅

8-5-1 온도 입력 유니트

유니트 종류	현상	추정 원인	처리
공통	입력 보정 기능을 사용할 때, 측정값 오차가 발생함	입력 보정 파라메터(Index 5010~5014) 설정 후, 온도 단위가 변경되었습니다.	다음 중 하나의 대책을 실시하십시오. • 입력 보정 파라메터를 읽은 후, 단위 변환 계산을 실행하여 재설정함 • 다시 입력 보정을 실시하고, 입력 보정 파라메터를 설정함
	변환값 또는 아날로그 신호값이 기대값과 다르거나 오차가 큼	사용자 교정의 오차가 커졌습니다.	사용자 교정을 다시 실시하십시오.
		해당하는 입력 또는 출력을 무효로 합니다.	설정이 유효한지 확인하십시오.
		배선이 잘못되었습니다. (플러스와 마이너스가 잘못되는 등)	배선이 올바른지 확인하십시오.
열전체 입력 타입	냉접점 보상을 '무효'로 사용할 때, 냉접점 센서 이상이 발생함	냉접점 센서가 빠졌습니다.	냉접점 센서를 연결하십시오.

8-5-2 히터 단선 감지 유니트

현상	원인	대책
히터 단선 감지를 하지 않음	제어 출력의 ON 시간이 30ms 미만인 조작량이 설정되어 있습니다.	히터 단선은 제어 출력의 ON 시간이 30ms 이상인 경우에 감지합니다. 제어 출력이 30ms 이상 ON이 되는 기간이 있도록 조작량의 값을 설정하십시오.
	히터 단선 감지 대상 히터의 제어 출력에 해당하는 CT 입력이 할당되지 않았습니다.	감지하는 히터의 CT 입력과 제어 출력이 일치하게 CT 할당을 설정하십시오.
	히터 단선 감지 전류의 값이 너무 작습니다.	히터 단선 감지 전류를 적절한 값으로 설정하십시오.
SSR 고장 감지를 하지 않음	제어 출력의 OFF 시간이 35ms 미만인 조작량이 설정되어 있습니다.	SSR 고장은 제어 출력의 OFF 시간이 35ms 이상인 경우에 감지합니다. 제어 출력이 35ms 이상 OFF가 되는 기간이 있도록 조작량의 값을 설정하십시오.
	SSR 고장 감지 대상 히터의 제어 출력에 해당하는 CT 입력이 할당되지 않았습니다.	감지하는 히터의 CT 입력과 제어 출력이 일치하게 CT 할당을 설정하십시오.
	SSR 고장 감지 전류의 값이 너무 큽니다.	SSR 고장 감지 전류를 적절한 값으로 설정하십시오.

현상	원인	대책
히터 전류 또는 누설 전류가 변화하지 않음	제어 출력이 OFF 고정 또는 ON 고정이 되는 조작량이 설정되었습니다.	히터 전류는 제어 출력 ON 시, 누설 전류는 제어 출력 OFF 시 갱신합니다. 제어 출력이 ON/OFF 되도록 설정하십시오.
	측정 대상 히터의 제어 출력에 해당하는 CT 입력이 할당되지 않았습니다.	측정하는 히터의 CT 입력과 제어 출력이 일치하게 CT 할당을 설정하십시오.
히터 전류 또는 누설 전류의 값이 기대값과 다르거나 또는 오차가 큼	CT와의 배선이 잘못되었습니다.	CT와의 배선을 확인하십시오.
	CT와의 배선이 단선되었습니다.	CT와의 배선을 확인하십시오.
	CT의 불량이 발생했습니다.	CT를 교환하십시오.
	히터 단선 감지 유니트에 연결할 수 없는 CT를 사용하고 있습니다.	히터 단선 감지 유니트에 연결할 수 있는 CT를 사용하십시오. 연결할 수 있는 CT는 '7-7-1 연결 가능 CT(7-42페이지)'를 참조하십시오.
[OUT] LED가 점등되었지만 제어 출력이 출력되지 않음	I/O 전원이 공급되지 않습니다.	I/O 전원이 공급되고 있는지 확인하십시오. CPU 유니트에 연결한 경우는 I/O 전원 추가 공급 유니트에 I/O 전원을 공급합니다. 통신 커플러 유니트에 연결한 경우는 통신 커플러 유니트에 I/O 전원을 공급합니다.
	I/O 전원이 정격 외입니다.	I/O 전원 전압을 정격 전압 이내로 설정하십시오.
	외부 연결 기기와의 배선이 잘못되었습니다.	외부 연결 기기와의 배선을 확인하십시오.
	외부 연결 기기와의 배선이 단선되었습니다.	외부 연결 기기와의 배선을 확인하십시오.
	외부 연결 기기가 고장 났습니다.	외부 연결 기기를 교환하십시오.
	부하 단락 방지 기능이 작동 중입니다. (NX-HB3201만 해당)	단락 요인을 제거하십시오.
[OUT] LED가 소등되고, 제어 출력이 출력되지 않음	이상이 발생하고 부하 차단 시의 출력 설정 기능에서의 설정값에 따라 출력합니다. 이 때의 설정이 사용자 지정값 출력과 그 출력 설정값이 '0'이 되었습니다.	• 컨트롤러 이상, 통신 커플러 또는 NX 버스의 이상이 발생하지 않았는지 확인하십시오. • 부하 차단 시의 출력 설정값을 재검토하십시오.
	제어 출력이 OFF 고정이 되는 조작량이 설정되었습니다.	제어 출력이 ON이 되는 기간이 있도록 조작량의 값을 설정하십시오.

8-6 이상 발생 시의 대처 플로우

이상 발생 시의 표준적인 대처 플로우는 연결한 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

9

보수 점검

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 청소, 점검 방법 또는 보수 방법에 대해 설명합니다.

9-1 청소와 점검 9-2
9-1-1 청소 방법 9-2
9-1-2 정기 점검 9-2
9-2 보수 방법 9-4

9-1 청소와 점검

여기에서는 일상적인 기기 유지보수의 일환인 청소 방법과 점검 방법에 대해 설명합니다.
온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 기능을 가장 양호한 상태로 사용할 수 있도록 일상적 또는 정기적으로 점검할 것을 권장합니다.

9-1-1 청소 방법

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트를 가장 양호한 상태로 사용할 수 있도록 다음과 같이 정기적으로 청소하십시오.

- 일상 청소 시에는 부드러운 마른 천으로 물을 묻히지 말고 닦아내십시오.
- 물을 묻히지 않고 닦는 것으로는 오염이 제거되지 않는 경우는 충분히 희석한 중성세제(2%)에 천을 적신 후 꼭 짜서 닦으십시오.
- NX 유니트에 고무, 비닐 제품, 테이프 등을 장시간 부착한 상태로 두면 얼룩이 생길 수 있습니다. 부착된 경우는 청소할 때 제거하십시오.

사용상의 주의 사항

- 벤진, 시너 등의 휘발성 용제나 화학 걸레 등은 절대로 사용하지 마십시오.
- NX 버스 커넥터를 만지지 마십시오.

9-1-2 정기 점검

NX 유니트에 수명이 있는 부품은 거의 없지만 환경 조건에 따라 소자가 노후될 수도 있으므로 정기적으로 점검을 해야 합니다.
또한, 점검 시기는 6개월~1년에 1회가 표준이지만 주위 환경에 맞춰 점검 간격을 단축하십시오.
판정 기준에서 벗어났을 때는 기준 내에 들어가도록 조치를 취하십시오.

정기 점검 항목

번호	점검 항목	점검 내용	판정 기준	처리
1	외부 공급 전원	단자대에서 측정한 전원 전압은 기준 이내입니까?	전원 전압 범위 이내일 것	테스터로 단자 사이를 검사하여 공급 전원이 전원 전압 범위 이내가 되도록 변경하십시오.
2	입출력용 전원	입출력 단자대에서 측정한 전원 전압은 기준 이내입니까?	각 NX 유니트의 입출력 사양을 준수할 것	테스터로 단자 사이를 검사하여 I/O 전원이 각 NX 유니트의 기준 이내가 되도록 변경하십시오.
3	주위 환경	사용 시 주위 온도는 기준 이내입니까?	0~55°C	온도계로 주위 온도를 측정한 후 사용 시 주위 온도 0~55°C에 들어가도록 주위 환경을 정비하십시오.
		사용 시 주위 습도는 기준 이내입니까?	10~95%RH 결로가 없을 것	습도계로 주위 습도를 측정한 후 사용 시 주위 습도 10~95%RH에 들어가도록 주위 환경을 정비하십시오. 특히 온도 변화가 심해서 결로가 발생하지 않는지 확인하십시오.
		햇빛이 직접 닿지 않습니까?	햇빛이 직접 닿지 않을 것	차폐하십시오.
		먼지, 염분, 철분이 쌓여 있지 않습니까?	없을 것	제거하고 차폐하십시오.

번호	점검 항목	점검 내용	판정 기준	처리
		물, 기름, 약품 등의 거품이 튀지 않습니까?	튀지 않을 것	제거하고 차폐하십시오.
		주변에 부식성 가스, 가연성 가스가 있는 환경입니까?	없을 것	냄새 또는 가스 센서 등으로 확인하십시오.
		본체에 진동 및 충격이 직접 전해지지 않습니까?	진동 및 충격 내구성이 사양 범위 이내일 것	진동 및 충격에 내구성이 있는 쿠션 등을 설치하십시오.
		노이즈 발생원이 근처에 있습니까?	없을 것	노이즈 발생원을 멀리하거나 차폐 대책을 세우십시오.
4	설치·배선 상태	각 NX 유니트의 DIN 레일 설치 훅크가 완전히 고정되어 있습니까?	헐겁지 않을 것	DIN 레일 설치 훅크를 완전히 고정하십시오.
		연결 케이블의 커넥터는 완전히 삽입 및 고정되어 있습니까?	헐겁지 않을 것	완전히 삽입하여 고정하십시오.
		엔드 플레이트(PFP-M)의 나사가 헐겁지 않습니까?	헐겁지 않을 것	십자 드라이버로 꽉 조이십시오.
		NX 유니트끼리는 연결 가이드에 따라 연결되고, DIN 레일에 닿을 때까지 NX 유니트가 삽입되어 있습니까?	연결되고, DIN 레일에 고정되어 있을 것	NX 유니트끼리 연결 가이드에 따라 연결하고, DIN 레일에 닿을 때까지 NX 유니트를 삽입하십시오.
		외부 배선 케이블이 끊어지지 않았습니까?	외관에 이상이 없을 것	육안으로 확인하여 케이블을 교환하십시오.

점검 시 필요한 공구

● 필요한 공구

- 십자 드라이버
- 일자 드라이버
- 테스터 또는 디지털 전압계
- 공업용 알코올과 순면 천

● 경우에 따라 필요한 계측기

- 오실로스코프
- 온도계, 습도계

9-2 보수 방법

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트를 교환할 때는 연결한 CPU 유니트 또는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서에 기재된 순서에 따르십시오.

A

부록

온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 데이터 시트 및 외형 규격 등에 대해 설명합니다.

A-1 데이터 시트 A-2
A-1-1 형식 목록 A-2
A-1-2 온도 입력 유니트 A-3
A-1-3 히터 단선 감지 유니트 A-21
A-2 외형 규격 A-26
A-2-1 스크류리스 클램프 단자대 타입 A-26
A-3 NX 개체 목록 A-28
A-3-1 NX 개체 기술 형식 A-28
A-3-2 온도 입력 유니트 A-29
A-3-3 히터 단선 감지 유니트 A-41
A-4 스크류리스 클램프 단자대의 형식 목록 A-47
A-4-1 형식 표기 A-47
A-4-2 형식 목록 A-47
A-5 CPU 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보 A-48
A-5-1 각 유니트의 유니트 버전과의 대응 A-48
A-5-2 유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경 A-49
A-6 통신 커플러 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보 A-51
A-6-1 EtherCAT 커플러 유니트와의 연결 A-51
A-6-2 EtherNet/IP 커플러 유니트와의 연결 A-53
A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 A-57
A-7-1 CPU 유니트에 연결하는 경우 A-57
A-7-2 슬레이브 터미널의 경우 A-58

A-1 데이터 시트

각 아날로그 I/O 유니트의 사양에 대해 기재합니다.

A-1-1 형식 목록

온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 12mm 폭)

형식	점수	입력 타입	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	게재 페이지
NX-TS2101	2점	열전체	250ms/유니트	0.1°C 이하*1	프리 런 리프레시	A-5페이지
NX-TS2102			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-6페이지
NX-TS2104			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-7페이지
NX-TS2201		측온 저항체 (Pt100/Pt1000, 3선식)*2	250ms/유니트	0.1°C 이하		A-8페이지
NX-TS2202			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-9페이지
NX-TS2204			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-10페이지

*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C이하가 됩니다.
*2. NX-TS2202는 Pt100 3선식에만 대응합니다.

온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 24mm 폭)

형식	점수	입력 타입	변환 시간	분해능	I/O 리프레시 방식	게재 페이지
NX-TS3101	4점	열전체	250ms/유니트	0.1°C 이하*1	프리 런 리프레시	A-11페이지
NX-TS3102			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-12페이지
NX-TS3104			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-13페이지
NX-TS3201		측온 저항체 (Pt100/Pt1000, 3선식)*2	250ms/유니트	0.1°C 이하		A-14페이지
NX-TS3202			10ms/유니트	0.01°C 이하		A-15페이지
NX-TS3204			60ms/유니트	0.001°C 이하		A-16페이지

*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C이하가 됩니다.
*2. NX-TS3202는 Pt100 3선식에만 대응합니다.

히터 단선 감지 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 12mm 폭)

형식	CT 입력부		제어 출력부				I/O 리프레시 방식	게재 페이지
	점수	최대 히터 전류	점수	내부 I/O 공통선 처리	최대 부하 전류	정격 전압		
NX-HB3101	4점	AC50A	4점	NPN	0.1A/점, 0.4A/유니트	DC12~24V	프리 런 리프레시	A-22페이지
NX-HB3201				PNP		DC24V		A-24페이지

A-1-2 온도 입력 유니트

온도 입력 유니트의 데이터 시트 항목

온도 입력 유니트의 데이터 시트 항목의 의미를 다음 표에서 설명합니다.

● 열전체 타입

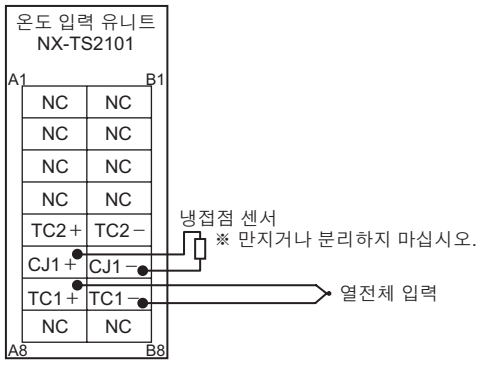
항목	설명
유니트 이름	이 유니트의 이름입니다.
형식	이 유니트의 형식입니다.
점수	이 유니트의 온도 입력 점수입니다.
외부 연결 단자	이 유니트의 배선을 하는 단자대나 커넥터 종류입니다. 스크류리스 클램프 단자대의 단자 수도 기재했습니다.
I/O 리프레시 방식	이 유니트의 I/O 리프레시 방식입니다. 프리 런 리프레시 방식뿐입니다.
LED 표시	이 유니트의 LED 표시 종류와 LED 표시부의 레이아웃입니다.
온도 센서	이 유니트에 연결할 수 있는 온도 센서입니다.
입력 변환 범위	이 유니트의 풀 스케일에 대한 온도 데이터로의 변환 범위입니다. 이 범위에서 벗어나는 입력의 온도 데이터는 변환 한계값에 클램프합니다.
절대 최대 정격	이 유니트의 센서 입력 신호의 최대값입니다. 이 범위를 넘는 신호를 입력하면 유니트가 파손될 가능성이 있습니다.
입력 임피던스	이 유니트의 입력 임피던스입니다.
분해능	이 유니트의 측정값의 분해능입니다. °C로 정의됩니다.
기준 정밀도	이 유니트의 온도 입력 변환의 기준 정밀도입니다. 주위 온도 25°C로 정의됩니다.
온도 계수	이 유니트의 온도 입력 변환의 온도 계수입니다.
냉접점 보상 오차	이 유니트의 냉접점 보상 오차입니다.
입력 단선 검출 전류	이 유니트가 온도 센서 단선을 검출하는 전류입니다.
웜업 시간	이 유니트의 웜업 시간입니다. 웜업을 실행하면 유니트 내부 온도가 안정되어 측정값이 안정됩니다. 웜업을 실시하지 않으면 온도 데이터의 오차가 커집니다.
변환 시간	이 유니트의 온도 데이터 신호에서 온도 데이터로의 변환 시간입니다.
외형 규격	이 유니트의 외형 규격입니다. W×H×D로 기재합니다. 단위는 'mm'입니다.
절연 방식	이 유니트의 입력 회로와 내부 회로 사이 그리고 각 입력 회로 사이의 절연 방식입니다.
절연 저항	이 유니트의 입력 회로와 내부 회로 사이 그리고 각 입력 회로 사이의 절연 저항입니다.
내전압	이 유니트의 입력 회로와 내부 회로 사이 그리고 각 입력 회로 사이의 내전압입니다.
I/O 전원 공급 방법	이 유니트의 I/O 전원을 제공하는 방법입니다. 공급 방법은 유니트별로 정해져 있습니다. NX 버스에서 공급하는 방법과 외부에서 공급하는 방법이 있습니다. 외부로의 I/O 전원 공급은 없습니다.
I/O 전원 단자 전류 용량	이 유니트의 I/O 전원 단자(IOV/IOG)의 전류 용량입니다. 이 유니트의 외부 연결 기기에 I/O 전원을 공급할 때는 이 값을 초과하여 공급할 수 없습니다.
NX 유니트 전원 소비 전력	이 유니트의 NX 유니트 전원 소비 전력입니다. NX 유니트를 CPU 유니트에 연결한 경우와 통신 커플러 유니트에 연결한 경우의 소비 전력을 기재합니다.
I/O 전원 소비 전류	이 유니트의 I/O 전원 소비 전류입니다. 외부 연결 기기의 소비 전류는 포함되지 않습니다.
질량	이 유니트의 질량입니다.

설치 방향과 제한	이 유니트를 포함하는 CPU 유니트의 설치 방향과 이 유니트를 포함하는 슬레이브 터미널의 설치 방향입니다. 해당 제한 내용에 따라 설치 방향에 의한 사양의 제한이 생깁니다.
단자 연결도	이 유니트와 외부 연결 기기와의 연결도입니다. 외부 연결 기기와 연결하기 위한 I/O 전원 연결 유니트나 실드 연결 유니트가 필요할 때는 그것을 포함하여 기재합니다.

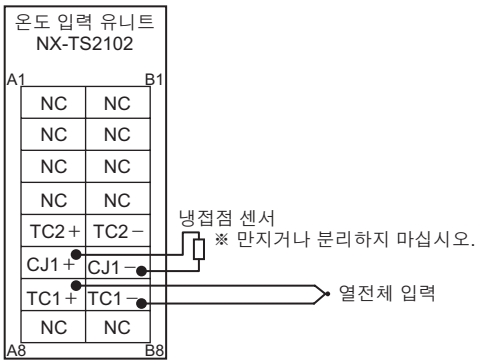
● 측온 저항체 타입

항목	설명
유니트 이름	이 유니트의 이름입니다.
형식	이 유니트의 형식입니다.
점수	이 유니트의 온도 입력 점수입니다.
외부 연결 단자	이 유니트의 배선을 하는 단자대나 커넥터 종류입니다. 스크류리스 클램프 단자대의 단자 수도 기재했습니다.
I/O 리프레시 방식	이 유니트의 I/O 리프레시 방식입니다. 프리 런 리프레시 방식뿐입니다.
LED 표시	이 유니트의 LED 표시 종류와 LED 표시부의 레이아웃입니다.
온도 센서	이 유니트에 연결할 수 있는 온도 센서입니다.
입력 변환 범위	이 유니트의 풀 스케일에 대한 온도 데이터로의 변환 범위입니다. 이 범위에서 벗어나는 입력의 온도 데이터는 변환 한계값에 클램프합니다.
입력 검출 전류	이 유니트의 온도 입력을 검출하기 위한 전류값입니다.
분해능	이 유니트의 측정값의 분해능입니다. °C로 정의됩니다.
기준 정밀도	이 유니트의 온도 입력 변환의 기준 정밀도입니다. 주위 온도 25°C로 정의됩니다.
온도 계수	이 유니트의 온도 입력 변환의 온도 계수입니다.
도체 저항의 영향	이 유니트의 도체 저항의 영향입니다.
웜업 시간	이 유니트의 웜업 시간입니다. 웜업을 실행하면 유니트 내부 온도가 안정되어 측정값이 안정됩니다. 웜업을 실시하지 않으면 온도 데이터의 오차가 커집니다.
변환 시간	이 유니트의 온도 데이터 신호에서 온도 데이터로의 변환 시간입니다.
외형 규격	이 유니트의 외형 규격입니다. W×H×D로 기재합니다. 단위는 'mm'입니다.
절연 방식	이 유니트의 입력 회로와 내부 회로 사이 그리고 각 입력 회로 사이의 절연 방식입니다.
절연 저항	이 유니트의 입력 회로와 내부 회로 사이 그리고 각 입력 회로 사이의 절연 저항입니다.
내전압	이 유니트의 입력 회로와 내부 회로 사이 그리고 각 입력 회로 사이의 내전압입니다.
I/O 전원 공급 방법	이 유니트의 I/O 전원을 제공하는 방법입니다. 공급 방법은 유니트별로 정해져 있습니다. NX 버스에서 공급하는 방법과 외부에서 공급하는 방법이 있습니다. 외부로의 I/O 전원 공급은 없습니다.
I/O 전원 단자 전류 용량	이 유니트의 I/O 전원 단자(IOV/IOG) 단자의 전류 용량입니다. 이 유니트의 외부 연결 기기에 I/O 전원을 공급할 때는 이 값을 초과하여 공급할 수 없습니다.
NX 유니트 전원 소비 전력	이 유니트의 NX 유니트 전원 소비 전력입니다. NX 유니트를 CPU 유니트에 연결한 경우와 통신 커플러 유니트에 연결한 경우의 소비 전력을 기재합니다.
I/O 전원 소비 전류	이 유니트의 I/O 전원 소비 전류입니다. 외부 연결 기기의 소비 전류는 포함되지 않습니다.
질량	이 유니트의 질량입니다.
설치 방향과 제한	이 유니트를 포함하는 CPU 유니트의 설치 방향과 이 유니트를 포함하는 슬레이브 터미널의 설치 방향입니다. 해당 제한 내용에 따라 설치 방향에 의한 사양의 제한이 생깁니다.
단자 연결도	이 유니트와 외부 연결 기기와의 연결도입니다. 외부 연결 기기와 연결하기 위해 I/O 전원 연결 유니트나 실드 연결 유니트가 필요할 때에는 그것을 포함하여 기재합니다.

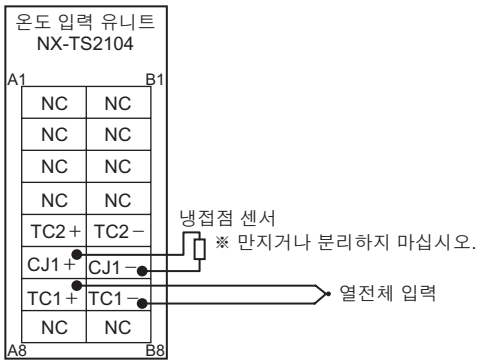
온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 12mm 폭)

유니트 이름	온도 입력 유니트(열전체 입력 타입)	**형식**	NX-TS2101
점수	2점	**외부 연결 단자**	스크류리스 클램프 단자대(16단자)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED 	**온도 센서**	K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, WRe5-26, PL II
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		절대 최대 정격	±130mV
		입력 임피던스	20kΩ 이상
		분해능	0.1°C 이하 *1
		기준 정밀도	*2
		온도 계수	*2
		냉접점 보상 오차	±1.2°C*3 *4
		입력 단선 검출 전류	약 0.1μA
웜업 시간	30분	**변환 시간**	250ms/유니트
외형 규격	12(W)×100(H)×71(D)	**절연 방식**	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	**내전압**	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	**I/O 전원 단자 전류 용량**	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.25W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 0.90W 이하	**I/O 전원 소비 전류**	소비 안 함
질량	70g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력에 따라 냉접점 보상 오차가 제한됩니다. 자세한 내용은 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.		
단자 연결도			

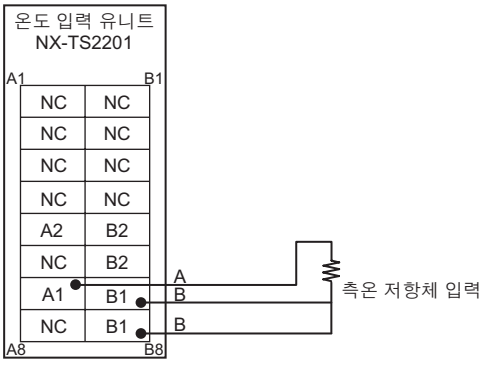
*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.
*2. 📖 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.
*3. 이 냉접점 보상 오차는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 보증하고 있습니다. 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 반드시 세트로 사용하십시오. 단자대와 본체에 모두 교정 관리 번호가 표시되어 있습니다. 수리를 위해 보내는 경우는 반드시 단자대(냉접점 센서 포함)도 세트로 보내십시오.
*4. 사용 조건별 사양에 대해서는 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(열전체 입력 타입)	**형식**	NX-TS2102
점수	2점	**외부 연결 단자**	스크류리스 클램프 단자대(16단자)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	**온도 센서**	K, J, T, E, L, U, N, R, S, WRe5-26, PL II
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		절대 최대 정격	±130mV
		입력 임피던스	20kΩ 이상
		분해능	0.01°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		냉접점 보상 오차	±1.2°C*2 *3
		입력 단선 검출 전류	약 0.1μA
웜업 시간	45분	**변환 시간**	10ms/유니트
외형 규격	12(W)×100(H)×71(D)	**절연 방식**	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	**내전압**	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	**I/O 전원 단자 전류 용량**	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.15W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 0.80W 이하	**I/O 전원 소비 전류**	소비 안 함
질량	70g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력에 따라 냉접점 보상 오차가 제한됩니다. 자세한 내용은 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.		
단자 연결도	 		

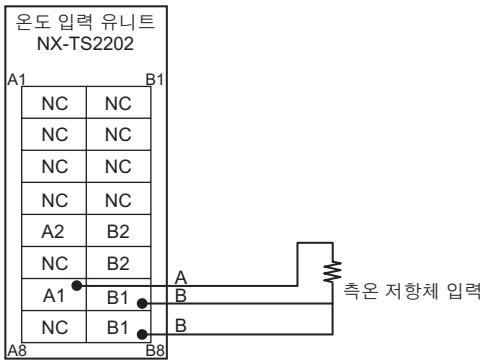
*1. 📖 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.
*2. 이 냉접점 보상 오차는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 보증하고 있습니다. 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 반드시 세트로 사용하십시오. 단자대와 본체에 모두 교정 관리 번호가 표시되어 있습니다. 수리를 위해 보내는 경우는 반드시 단자대(냉접점 센서 포함)도 세트로 보내십시오.
*3. 사용 조건별 사양에 대해서는 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(열전체 입력 타입)	형식	NX-TS2104
점수	2점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	온도 센서	K, J, T, E, L, U, N, R, S, WRe5-26, PL II
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		절대 최대 정격	±130mV
		입력 임피던스	20kΩ 이상
		분해능	0.001°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		냉접점 보상 오차	±1.2°C*2 *3
		입력 단선 검출 전류	약 0.1μA
웜업 시간	45분	변환 시간	60ms/유니트
외형 규격	12(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 0.95W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 0.80W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	70g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력에 따라 냉접점 보상 오차가 제한됩니다. 자세한 내용은 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.		
단자 연결도	 		

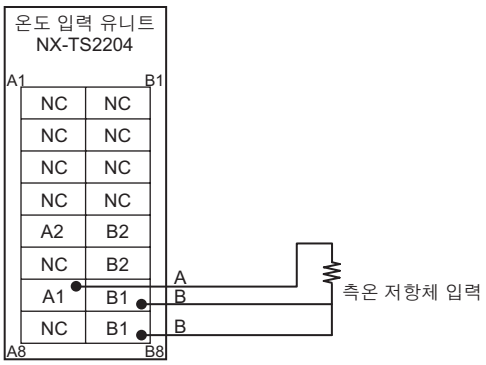
*1. 📖 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.
*2. 이 냉접점 보상 오차는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 보증하고 있습니다. 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 반드시 세트로 사용하십시오. 단자대와 본체에 모두 교정 관리 번호가 표시되어 있습니다. 수리를 위해 보내는 경우는 반드시 단자대(냉접점 센서 포함)도 세트로 보내십시오.
*3. 사용 조건별 사양에 대해서는 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(측온 저항체 입력 타입)	형식	NX-TS2201
점수	2점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	온도 센서	Pt100(3선식)/Pt1000(3선식)
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		입력 검출 전류	약 0.25mA
		분해능	0.1°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		도체 저항의 영향	0.06°C/Ω 이하(단, 20Ω 이하로 할 것)
웜업 시간	10분	변환 시간	250ms/유니트
외형 규격	12(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.25W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 0.90W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	70g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음		
단자 연결도	 		

*1. 📖 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.

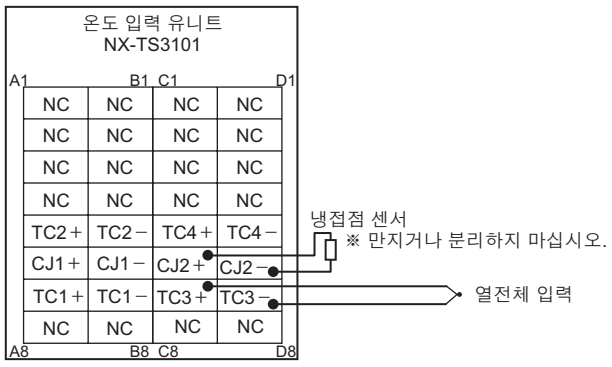
유니트 이름	온도 입력 유니트(측온 저항체 입력 타입)	형식	NX-TS2202
점수	2점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	온도 센서	Pt100(3선식)
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		입력 검출 전류	약 0.25mA
		분해능	0.01°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		도체 저항의 영향	0.06°C/Ω 이하(단, 20Ω 이하로 할 것)
웜업 시간	30분	변환 시간	10ms/유니트
외형 규격	12(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.15W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 0.75W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	70g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음		
단자 연결도	 		

*1. '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.

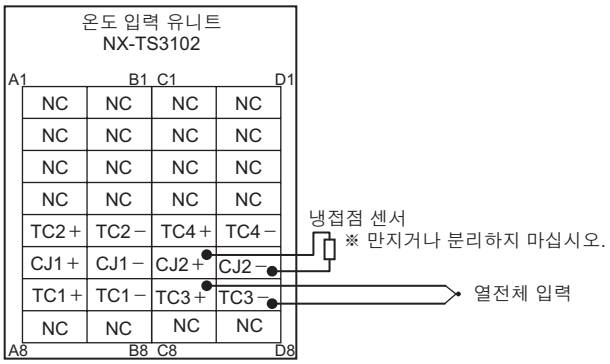
유니트 이름	온도 입력 유니트(측온 저항체 입력 타입)	형식	NX-TS2204
점수	2점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	온도 센서	Pt100(3선식)/Pt1000(3선식)
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		입력 검출 전류	약 0.25mA
		분해능	0.001°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		도체 저항의 영향	0.06°C/Ω 이하(단, 20Ω 이하로 할 것)
웜업 시간	30분	변환 시간	60ms/유니트
외형 규격	12(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 0.90W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 0.75W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	70g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음		
단자 연결도	 		

*1. 🕮 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.

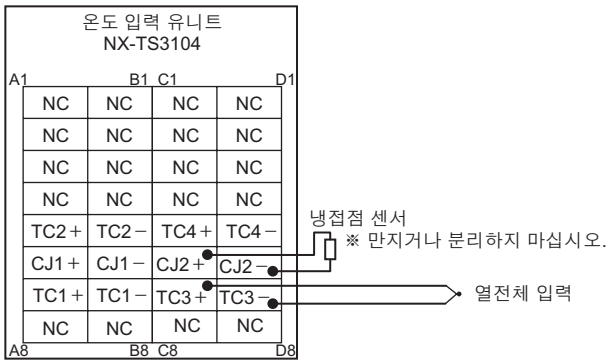
온도 입력 유니트(스크류리스 클램프 단자대, 24mm 폭)

유니트 이름	온도 입력 유니트(열전체 입력 타입)	**형식**	NX-TS3101
점수	4점	**외부 연결 단자**	스크류리스 클램프 단자대(16단자×2)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	**온도 센서**	K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, WRe5-26, PL II
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		절대 최대 정격	±130mV
		입력 임피던스	20kΩ 이상
		분해능	0.1°C 이하*1
		기준 정밀도	*2
		온도 계수	*2
		냉접점 보상 오차	±1.2°C*3 *4
		입력 단선 검출 전류	약 0.1μA
웜업 시간	30분	**변환 시간**	250ms/유니트
외형 규격	24(W)×100(H)×71(D)	**절연 방식**	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	**내전압**	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	**I/O 전원 단자 전류 용량**	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.75W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 1.30W 이하	**I/O 전원 소비 전류**	소비 안 함
질량	140g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력에 따라 냉접점 보상 오차가 제한됩니다. 자세한 내용은 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.		
단자 연결도	 		

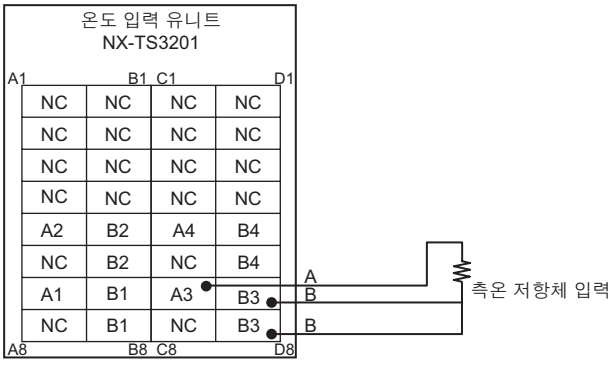
*1. 입력 종류가 R, S, W일 때는 0.2°C 이하가 됩니다.
*2. 📖 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.
*3. 이 냉접점 보상 오차는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 보증하고 있습니다. 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 반드시 세트로 사용하십시오. 단자대와 본체에 모두 교정 관리 번호가 표시되어 있습니다. 수리를 위해 보내는 경우는 반드시 단자대(냉접점 센서 포함)도 세트로 보내십시오.
*4. 사용 조건별 사양에 대해서는 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(열전체 입력 타입)	**형식**	NX-TS3102
점수	4점	**외부 연결 단자**	스크류리스 클램프 단자대(16단자×2)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	**온도 센서**	K, J, T, E, L, U, N, R, S, WRe5-26, PL II
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		절대 최대 정격	±130mV
		입력 임피던스	20kΩ 이상
		분해능	0.01°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		냉접점 보상 오차	±1.2°C*2 *3
		입력 단선 검출 전류	약 0.1μA
웜업 시간	45분	**변환 시간**	10ms/유니트
외형 규격	24(W)×100(H)×71(D)	**절연 방식**	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	**내전압**	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	**I/O 전원 단자 전류 용량**	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.55W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 1.10W 이하	**I/O 전원 소비 전류**	소비 안 함
질량	140g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력에 따라 냉접점 보상 오차가 제한됩니다. 자세한 내용은 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.		
단자 연결도	 		

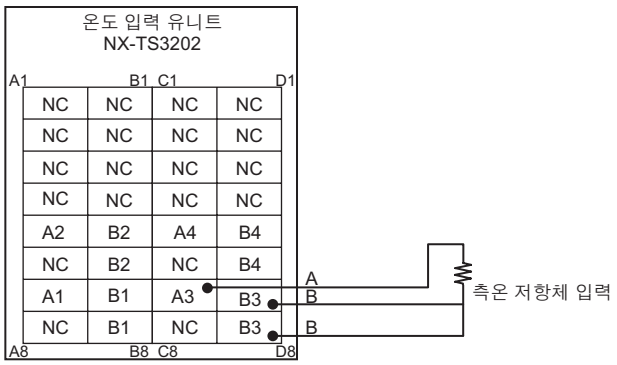
*1. 📖 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.
*2. 이 냉접점 보상 오차는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 보증하고 있습니다. 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 반드시 세트로 사용하십시오. 단자대와 본체에 모두 교정 관리 번호가 표시되어 있습니다. 수리를 위해 보내는 경우는 반드시 단자대(냉접점 센서 포함)도 세트로 보내십시오.
*3. 사용 조건별 사양에 대해서는 📖 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(열전체 입력 타입)	형식	NX-TS3104
점수	4점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자×2)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED 	온도 센서	K, J, T, E, L, U, N, R, S, WRe5-26, PL II
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		절대 최대 정격	±130mV
		입력 임피던스	20kΩ 이상
		분해능	0.001°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		냉접점 보상 오차	±1.2°C*2 *3
		입력 단선 검출 전류	약 0.1μA
웜업 시간	45분	변환 시간	60ms/유니트
외형 규격	24(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.45W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 1.10W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	140g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력에 따라 냉접점 보상 오차가 제한됩니다. 자세한 내용은 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.		
단자 연결도			

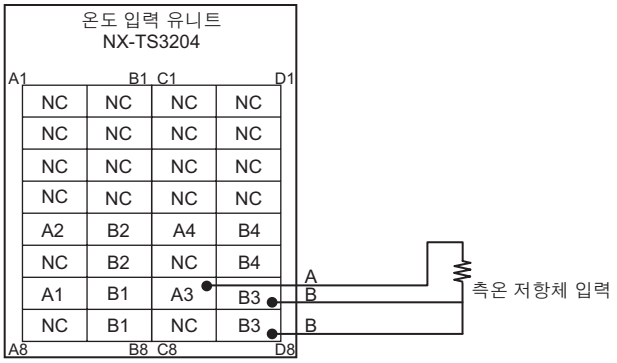
*1. '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.
*2. 이 냉접점 보상 오차는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 보증하고 있습니다. 단자대와 온도 입력 유니트 본체는 반드시 세트로 사용하십시오. 단자대와 본체에 모두 교정 관리 번호가 표시되어 있습니다. 수리를 위해 보내는 경우는 반드시 단자대(냉접점 센서 포함)도 세트로 보내십시오.
*3. 사용 조건별 사양에 대해서는 '열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양(A-20페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(측온 저항체 입력 타입)	형식	NX-TS3201
점수	4점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자×2)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED  	온도 센서	Pt100(3선식)/Pt1000(3선식)
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		입력 검출 전류	약 0.25mA
		분해능	0.1°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		도체 저항의 영향	0.06°C/Ω 이하(단, 20Ω 이하로 할 것)
웜업 시간	10분	변환 시간	250ms/유니트
외형 규격	24(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=포토 커플러
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.75W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 1.30W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	140g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음		
단자 연결도	 		

*1. 🕮 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(측온 저항체 입력 타입)	형식	NX-TS3202
점수	4점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자×2)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED 	온도 센서	Pt100(3선식)
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		입력 검출 전류	약 0.25mA
		분해능	0.01°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		도체 저항의 영향	0.06°C/Ω 이하(단, 20Ω 이하로 할 것)
웜업 시간	30분	변환 시간	10ms/유니트
외형 규격	24(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.50W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 1.05W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	130g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음		
단자 연결도			

*1. 🕮 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.

유니트 이름	온도 입력 유니트(측온 저항체 입력 타입)	형식	NX-TS3204
점수	4점	외부 연결 단자	스크류리스 클램프 단자대(16단자×2)
I/O 리프레시 방식	프리 런 리프레시 방식		
LED 표시	[TS] LED 	온도 센서	Pt100(3선식)/Pt1000(3선식)
		입력 변환 범위	입력 범위의 ±20°C
		입력 검출 전류	약 0.25mA
		분해능	0.001°C 이하
		기준 정밀도	*1
		온도 계수	*1
		도체 저항의 영향	0.06°C/Ω 이하(단, 20Ω 이하로 할 것)
웜업 시간	30분	변환 시간	60ms/유니트
외형 규격	24(W)×100(H)×71(D)	절연 방식	입력과 NX 버스 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터 각 입력 간: 전원=변압기, 신호=디지털 아이솔레이터
절연 저항	절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)	내전압	절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하
I/O 전원 공급 방법	공급 없음	I/O 전원 단자 전류 용량	I/O 전원 단자 없음
NX 유니트 전원 소비 전력	• CPU 유니트에 연결 1.45W 이하 • 통신 커플러 유니트에 연결 1.05W 이하	I/O 전원 소비 전류	소비 안 함
질량	130g 이하		
설치 방향과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음		
단자 연결도			

*1. 🕮 '입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록*1(A-17페이지)'을 참조하십시오.

● 입력 종류, 측정 온도별 기준 정밀도·온도 계수 목록[*1]

NX-TS□□02/TS□□04의 경우

변환 시간	입력 종류		측정 온도(°C)	기준 정밀도 °C(%)[*3]	온도 계수 °C/°C[*4](ppm/°C[*5])
	입력 종류	온도 범위(°C)			
10ms 60ms	K	-200~1300	-200~1300	±0.75(±0.05%)	±0.08(±50ppm/°C)
	K	-20~600 (High Resolution)	-20~600	±0.3(±0.05%)	±0.03(±48ppm/°C)
	J	-200~1200	-200~0	±0.7(±0.05%)	±0.13(±96ppm/°C)
			0~1200		±0.06(±42ppm/°C)
	J	-20~600 (High Resolution)	-20~600	±0.3(±0.05%)	±0.04(±72ppm/°C)
	T	-200~400	-200~-180	±1.3(±0.22%)	±0.05(±75ppm/°C)
			-180~0	±0.7(±0.12%)	
			0~400	±0.33(±0.055%)	
	E	-200~1000	-200~0	±0.6(±0.05%)	±0.12(±100ppm/°C)
			0~1000		±0.06(±50ppm/°C)
	L	-200~900	-200~900	±0.5(±0.05%)	±0.04(±40ppm/°C)
	U	-200~600	-200~-100	±0.7(±0.09%)	±0.06(±75ppm/°C)
			-100~0	±0.5(±0.07%)	
			0~600	±0.4(±0.05%)	
	N	-200~1300	-200~-150	±1.6(±0.11%)	±0.11(±70ppm/°C)
			-150~-100	±0.75(±0.05%)	
			-100~1300		±0.08(±50ppm/°C)
	R	-50~1700	-50~0	±3.2(±0.19%)	±0.13(±77ppm/°C)
			0~100	±2.5(±0.15%)	±0.11(±60ppm/°C)
			100~1700	±1.75(±0.1%)	
	S	-50~1700	-50~0	±3.2(±0.19%)	±0.13(±77ppm/°C)
			0~100	±2.5(±0.15%)	±0.11(±60ppm/°C)
			100~1700	±1.75(±0.1%)	
	WRe5-26	0~2300	0~1500	±1.15(±0.05%)	±0.13(±58ppm/°C)
			1500~2200		±0.21(±91ppm/°C)
			2200~2300	±1.4(±0.07%)	
	PL II	0~1300	0~1300	±0.65(±0.05%)	±0.07(±57ppm/°C)
	Pt100	-200~850	-200~-50	±0.5(±0.05%)	±0.08(±78ppm/°C)
			-50~150	±0.21(±0.02%)	±0.03(±29ppm/°C)
			150~850	±0.5(±0.05%)	±0.08(±78ppm/°C)
	Pt1000	-200~850	-200~850	±0.5(±0.05%)	±0.09(±85ppm/°C)

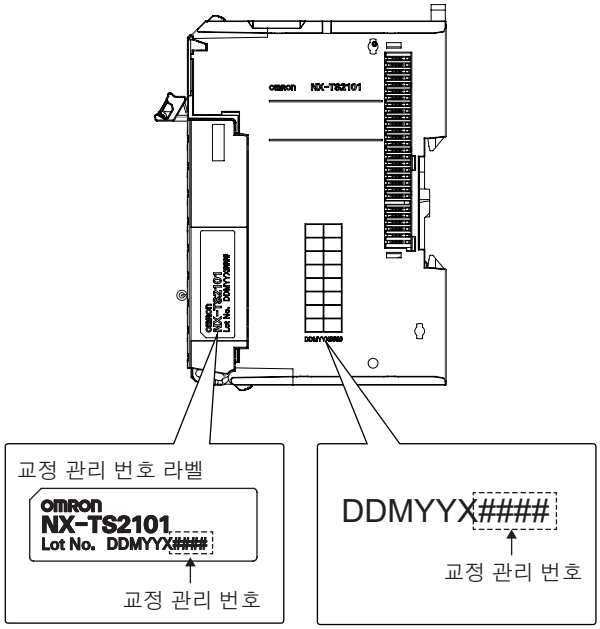
NX-TS□□01의 경우

변환 시간	입력 종류		측정 온도(°C)	기준 정밀도 °C(%)*2	온도 계수 °C/°C*3(ppm/°C*4)
	입력 종류	온도 범위(°C)			
250ms	K	-200~1300	-200~-100	±1.5(±0.1%)	±0.15(±100ppm/°C)
			-100~400		±0.30(±200ppm/°C)
			400~1300		±0.38(±250ppm/°C)
	J	-200~1200	-200~400	±1.4(±0.1%)	±0.14(±100ppm/°C)
			400~900	±1.2(±0.09%)	±0.28(±200ppm/°C)
			900~1200		±0.35(±250ppm/°C)
	T	-200~400	-200~-100	±1.2(±0.2%)	±0.30(±500ppm/°C)
			-100~400		±0.12(±200ppm/°C)
	E	-200~1000	-200~400	±1.2(±0.1%)	±0.12(±100ppm/°C)
			400~700	±2.0(±0.17%)	±0.24(±200ppm/°C)
			700~1000		±0.30(±250ppm/°C)
	L	-200~900	-200~300	±1.1(±0.1%)	±0.11(±100ppm/°C)
			300~700	±2.2(±0.2%)	±0.22(±200ppm/°C)
			700~900		±0.28(±250ppm/°C)
	U	-200~600	-200~400	±1.2(±0.15%)	±0.12(±150ppm/°C)
			400~600	±1.0(±0.13%)	
	N	-200~1300	-200~400	±1.5(±0.1%)	±0.30(±200ppm/°C)
			400~1000		
			1000~1300		±0.38(±250ppm/°C)
	R	-50~1700	-50~500	±1.75(±0.1%)	±0.44(±250ppm/°C)
			500~1200	±2.5(±0.15%)	
			1200~1700		
	S	-50~1700	-50~600	±1.75(±0.1%)	±0.44(±250ppm/°C)
			600~1100	±2.5(±0.15%)	
			1100~1700		
	B	0~1800	0.0~400.0	기준 정밀도 보증 불가능	기준 정밀도 보증 불가능
			400~1200	±3.6(±0.2%)	±0.45(±250ppm/°C)
			1200~1800	±5.0(±0.28%)	±0.54(±300ppm/°C)
	WRe5-26	0~2300	0~300	±1.15(±0.05%)	±0.46(±200ppm/°C)
			300~800	±2.3(±0.1%)	
			800~1500	±3.0(±0.13%)	
			1500~2300		±0.691(±300ppm/°C)
	PL II	0~1300	0~400	±1.3(±0.1%)	±0.23(±200ppm/°C)
			400~800	±2.0(±0.15%)	±0.39(±300ppm/°C)
			800~1300		±0.65(±500ppm/°C)
	Pt100	-200~850	-200~300	±1.0(±0.1%)	±0.1(±100ppm/°C)
			300~700	±2.0(±0.2%)	±0.2(±200ppm/°C)
			700~850	±2.5(±0.25%)	±0.25(±250ppm/°C)
	Pt1000	-200~850	-200~300	±1.0(±0.1%)	±0.1(±100ppm/°C)
			300~700	±2.0(±0.2%)	±0.2(±200ppm/°C)
			700~850	±2.5(±0.25%)	±0.25(±250ppm/°C)

*1. 온도 단위를 섭씨에서 화씨로 변환하려면 다음과 같이 계산하십시오.
화씨 온도(°F) = 섭씨 온도(°C)×1.8+32

*2. 동일한 입력 종류에서 입력 범위가 여러 개 있는 경우는 입력 범위가 좁은 쪽의 분해능이 높습니다.

*3. 열전체 입력 타입의 온도 입력 유니트는 냉접점 센서가 장착된 단자대와 온도 입력 유니트 본체의 세트로 종합 정밀도를 보증하고 있습니다. 동일한 교정 관리 번호의 단자대와 온도 입력 유니트 본체를 세트로 사용하며, 24mm 폭 형식인 경우는 다시 좌우 단자대를 올바르게 장착하여 사용하십시오.



*4. 주위 온도가 1°C 변화했을 때의 측정값에 대한 오차입니다.
또한, 측정값 오차의 산출 방법은 다음과 같습니다.
종합 정밀도=기준 정밀도＋온도 특성×주위 온도 변화분＋냉접점 보상 오차
(산출 예)

- 조건

항목	내용
주위 온도	30°C
측정값	100°C
사용 NX 유니트	NX-TS2101
열전체 종류	K 열전체

- 상기 조건에 따라 데이터 시트 또는 기준 정밀도·온도 계수 목록에서 도출된 각 특성값

항목	내용
기준 정밀도	-100~400°C: ±1.5°C
온도 계수	-100~400°C: ±0.30°C/°C
주위 온도 변화	25°C→30°C 5deg
냉접점 보상 오차	±1.2°C

따라서
종합 정밀도=기준 정밀도＋온도 특성×주위 온도 변화분＋냉접점 보상 오차
= ±1.5°C+(±0.30°C/°C)×5deg+±1.2°C
= ±4.2°C

*5. ppm은 입력 범위의 풀 스케일에 대한 값입니다.

● 열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차의 사양

열전체 입력 타입의 냉접점 보상 오차는 설치 방향과 인접 유니트의 소비 전력[*1]에 따라 다음과 같습니다.

a) 정면 설치 방향이고 인접 유니트의 소비 전력이 좌우 모두 1.5W 이하일 때

냉접점 보상 오차는 ±1.2°C입니다.
단, 입력 종류나 온도에 따라 예외가 있습니다. 해당 조건과 냉접점 보상 오차는 다음 표와 같습니다.

입력 종류	냉접점 보상 오차
T의 -90°C 이하	±3.0°C
J, E, K, N의 -100°C 이하	
U, L, PLII	
R, S의 200°C 이하	
B의 400°C 이하	보증 안 함
W	±3.0°C

b) 정면 설치 방향이고 인접 유니트의 좌우 어느 한쪽이라도 소비 전력이 1.5W를 초과하며 3.9W 이하일 때 또는 정면 이외의 설치 방향이고 인접 유니트의 소비 전력이 좌우 모두 3.9W 이하일 때

냉접점 보상 오차는 ±4.0°C입니다.
단, 입력 종류나 온도에 따라 예외가 있습니다. 해당 조건과 냉접점 보상 오차는 다음 표와 같습니다.

입력 종류	냉접점 보상 오차
T의 -90°C 이하	±7.0°C
J, E, K, N의 -100°C 이하	
U, L, PLII	
R, S의 200°C 이하	
B의 400°C 이하	보증 안 함
W	±9.0°C

c) 인접 유니트의 좌우 어느 한 쪽이라도 소비 전력이 3.9W를 초과할 때

이 조건에서는 냉접점 보상 오차를 보증하지 않으므로 사용하지 마십시오.

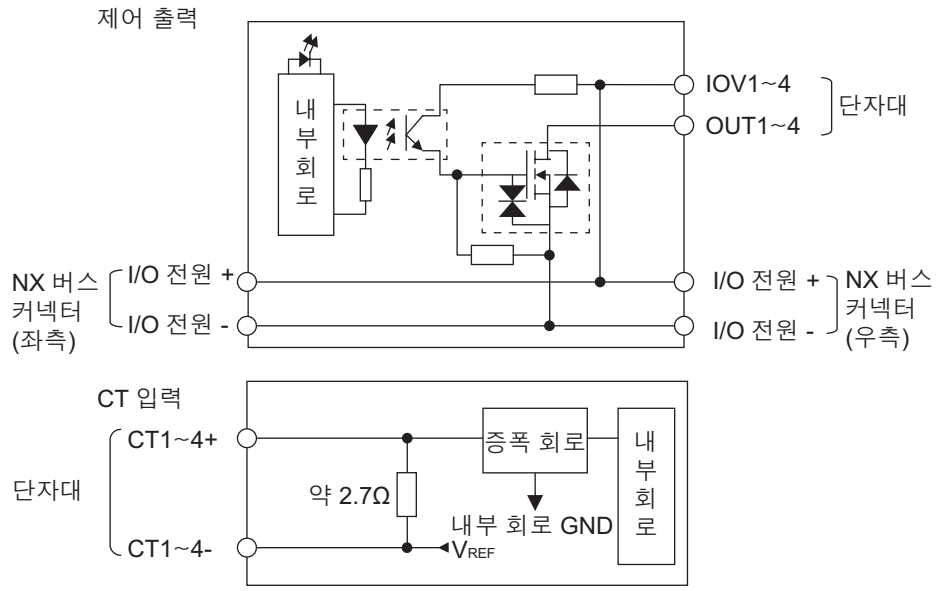
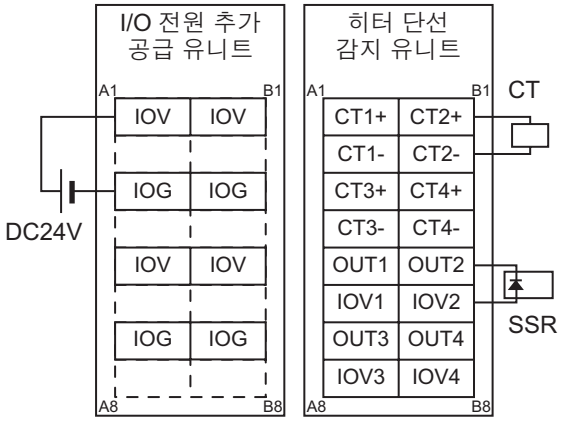
*1. 인접 유니트의 소비 전력은 다음 값의 합계입니다.
온도 입력 유니트에 인접하는 NX 유니트의 NX 유니트 전원과 I/O 전원 양쪽의 소비 전력, 인접하는 유니트가 입력 유니트인 경우는 입력 전류에 따른 소비 전력의 합계

A-1-3 히터 단선 감지 유니트

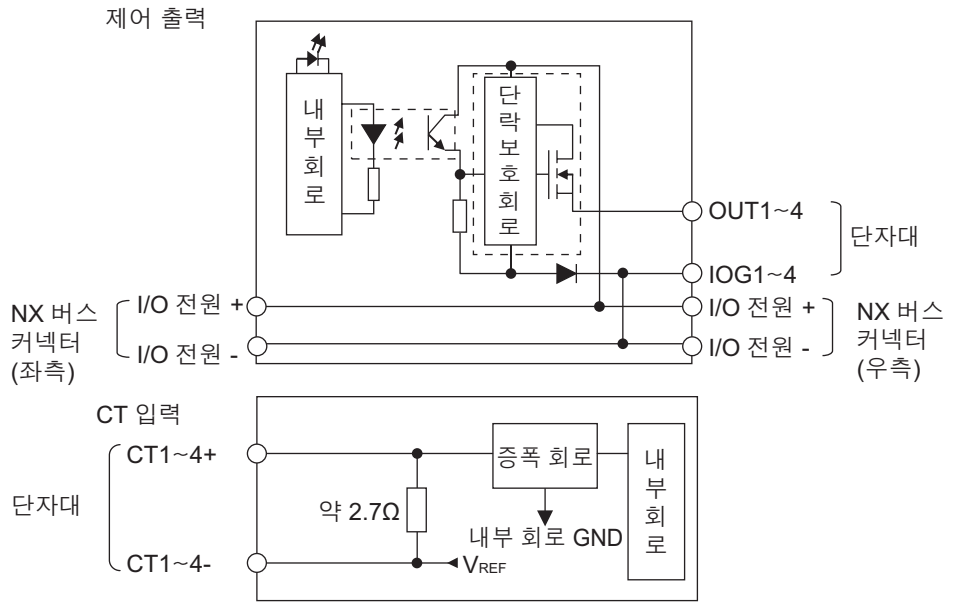
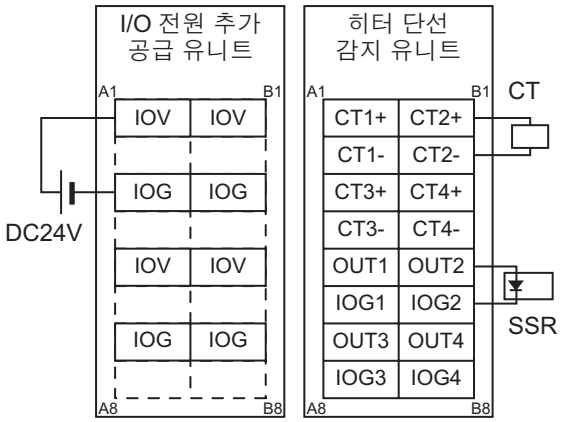
히터 단선 감지 유니트의 데이터 시트 항목의 의미를 다음과 같은 표로 설명합니다.

항목		종류
유니트 이름		이 유니트의 이름입니다.
형식		이 유니트의 형식입니다.
점수		이 유니트의 CT 입력 점수 및 제어 출력 신호 점수입니다.
외부 연결 단자		이 유니트의 배선을 하는 단자대나 커넥터 종류입니다. 스크류리스 클램프 단자대의 단자 수도 기재했습니다.
I/O 리프레시 방식		이 유니트의 I/O 리프레시 방식입니다. 프리 런 리프레시 방식뿐입니다.
LED 표시		이 유니트의 LED 표시 종류와 LED 표시부의 레이아웃입니다.
CT 입력부	**CT 전류 입력 범위**	이 유니트의 CT 입력 신호의 입력 범위입니다.
	입력 저항	이 유니트의 CT 입력 단자에서 본 유니트 내부의 저항값입니다.
	연결 가능 CT	이 유니트에 연결할 수 있는 CT의 형식입니다.
	최대 히터 전류	이 유니트에 연결하는 CT의 1차측 히터 전선에 흘리는 전류의 최대값입니다.
	분해능	이 유니트의 CT 전류 변환값의 분해능입니다.
	종합 정밀도(25°C)	이 유니트의 CT 전류 입력 변환의 정밀도입니다. 25°C로 정의됩니다.
	온도 영향 (0~55°C)	이 유니트의 주위 온도 변화에 따른 CT 전류 입력의 정밀도입니다. 종합 정밀도와의 오차를 정의합니다.
	변환 시간	이 유니트의 CT 입력 신호에서 히터 전류 변환값으로의 변환 시간입니다.
제어 출력부	**내부 I/O 공통선 처리**	이 유니트에 연결하는 출력 기기의 극성입니다. NPN 연결과 PNP 연결이 있습니다.
	제어 주기	이 유니트의 시분할 비례 동작에서 ON/OFF 시간비를 바꿀 때의 주기입니다.
	조작량	이 유니트에 입력 가능한 조작량의 범위입니다.
	분해능	이 유니트의 제어 출력에서 제어 가능을 보증하는 최소의 출력폭입니다.
	정격 전압	이 유니트의 제어 출력의 정격 전압입니다.
	사용 부하 전압 범위	이 유니트의 제어 출력의 부하 전압 범위입니다.
	최대 부하 전류	이 유니트의 제어 출력의 최대 부하 전류입니다. 제어 출력 1점당 및 유니트 단위 사양을 기재했습니다.
	최대 돌입 전류	이 유니트가 허용하는 최대 돌입 전류입니다. 외부 연결 부하의 돌입 전류는 이 값 이하가 되어야 합니다.
	누설 전류	이 유니트의 제어 출력 OFF일 때의 누설 전류입니다.
	잔류 전압	이 유니트의 제어 출력 ON일 때의 잔류 전압입니다.
	단선/단락 감지 기능	이 유니트의 단선/단락 감지 기능입니다.
	보호 기능	이 유니트의 보호 기능입니다.
외형 규격		이 유니트의 외형 규격입니다. W×H×D로 기재합니다. 단위는 'mm'입니다.
절연 방식		이 유니트의 출력 회로와 입력 회로 및 내부 회로 간의 절연 방식입니다.
절연 저항		이 유니트의 출력 회로와 입력 회로 및 내부 회로 간의 절연 저항입니다.
내전압		이 유니트의 출력 회로와 입력 회로 및 내부 회로 간의 내전압입니다.
I/O 전원 공급 방법		이 유니트의 I/O 전원을 제공하는 방법입니다. 공급 방법은 유니트별로 정해져 있습니다. NX 버스에서 공급하는 방법과 외부에서 공급하는 방법이 있습니다.
I/O 전원 단자 전류 용량		이 유니트의 I/O 전원 단자(IOV/IOG)의 전류 용량입니다. 이 유니트의 외부 연결 기기에 I/O 전원을 공급할 때는 이 값을 초과하여 공급할 수 없습니다.
NX 유니트 전원 소비 전력		이 유니트의 NX 유니트 전원 소비 전력입니다. NX 유니트를 CPU 유니트에 연결한 경우와 통신 커플러 유니트에 연결한 경우의 소비 전력을 기재합니다.
I/O 전원 소비 전류		이 유니트의 I/O 전원 소비 전류입니다. 외부 연결 부하의 부하 전류와 외부 연결 기기의 소비 전류는 포함되지 않습니다.
질량		이 유니트의 질량입니다.
회로 구성		이 유니트의 CT 입력 회로 및 제어 출력 회로의 회로 구성입니다.
설치 방향과 제한		이 유니트를 포함하는 CPU 유니트의 설치 방향과 이 유니트를 포함하는 슬레이브 터미널의 설치 방향입니다. 해당 제한 내용에 따라 설치 방향에 의한 사양의 제한이 생깁니다.
단자 연결도		이 유니트와 외부 연결 기기와의 연결도입니다. 외부 연결 기기와 연결하기 위한 I/O 전원 연결 유니트나 실드 연결 유니트가 필요할 때는 그것을 포함하여 기재합니다.

<table>
<tr><td>유니트 이름</td><td colspan="2">히터 단선 감지 유니트</td><td>형식</td><td colspan="2">NX-HB3101</td></tr>
<tr><td>점수</td><td colspan="2">CT 입력 4점/제어 출력 4점</td><td>외부 연결 단자</td><td colspan="2">스크류리스 클램프 단자대(16단자)</td></tr>
<tr><td>I/O 리프레시 방식</td><td colspan="5">프리 런 리프레시 방식</td></tr>
<tr><td>LED 표시</td><td colspan="5">[TS] LED, [OUT] LED
  </td></tr>
<tr><td rowspan="8">CT 입력부</td><td>CT 전류 입력 범위</td><td>0~0.125A</td><td rowspan="8">제어 출력부</td><td>내부 I/O 공통 선 처리</td><td>NPN</td></tr>
<tr><td>입력 저항</td><td>약 2.7Ω</td><td>제어 주기</td><td>50~100000ms</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연결 가능 CT</td><td rowspan="2">E54-CT1,
E54-CT3</td><td>조작량</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td>분해능</td><td>1ms</td></tr>
<tr><td>최대 히터 전류</td><td>AC 50A</td><td>정격 전압</td><td>DC 12~24V</td></tr>
<tr><td>분해능</td><td>0.1A</td><td>사용 부하 전압 범위</td><td>DC 10.2~28.8V</td></tr>
<tr><td>종합 정밀도 (25°C)</td><td>±5%(풀 스케일)
±1 자리수</td><td>최대 부하 전류</td><td>0.1A/점, 0.4A/유니트</td></tr>
<tr><td>온도 영향 (0~55°C)</td><td>±2%(풀 스케일)
±1 자리수</td><td>최대 돌입 전류</td><td>1.0A/점 이하 10ms</td></tr>
<tr><td>변환 시간</td><td>10ms</td><td>누설 전류</td><td>0.1mA 이하</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>잔류 전압</td><td>1.5V 이하</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>단선/단락 감지 기능</td><td>없음</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>보호 기능</td><td>없음</td></tr>
<tr><td>외형 규격</td><td colspan="2">12(W)×100(H)×71(D)</td><td>절연 방식</td><td colspan="2">제어 출력과 내부 회로 간: 포토 커플러 절연
내부 회로와 CT 입력 간은 비절연</td></tr>
<tr><td>절연 저항</td><td colspan="2">절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)</td><td>내전압</td><td colspan="2">절연된 회로 간 AC510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하</td></tr>
<tr><td>I/O 전원 공급 방법</td><td colspan="2">NX 버스에서 공급</td><td>I/O 전원 단자 전류 용량</td><td colspan="2">IOV: 0.1A/단자 이하</td></tr>
<tr><td>NX 유니트 전원 소비 전력</td><td colspan="2">• CPU 유니트에 연결
1.05W 이하
• 통신 커플러 유니트에 연결
0.75W 이하</td><td>I/O 전원 소비 전류</td><td colspan="2">20mA 이하</td></tr>
<tr><td>질량</td><td colspan="5">70g 이하</td></tr>
</table>

회로 구성	
설치 방법과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음
단자 연결도	

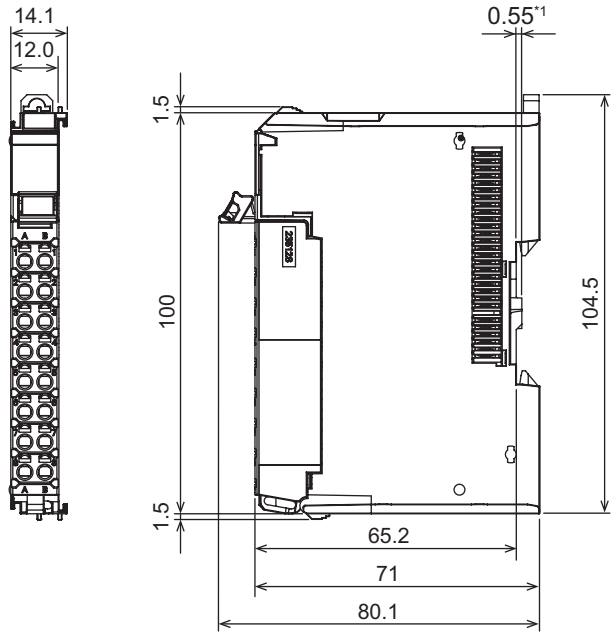
<table>
<tr><td>유니트 이름</td><td colspan="2">히터 단선 감지 유니트</td><td>형식</td><td colspan="2">NX-HB3201</td></tr>
<tr><td>점수</td><td colspan="2">CT 입력 4점/제어 출력 4점</td><td>외부 연결 단자</td><td colspan="2">스크류리스 클램프 단자대(16단자)</td></tr>
<tr><td>I/O 리프레시 방식</td><td colspan="5">프리 런 리프레시 방식</td></tr>
<tr><td>LED 표시</td><td colspan="5">[TS] LED, [OUT] LED
  </td></tr>
<tr><td rowspan="8">CT 입력부</td><td>CT 전류 입력 범위</td><td>0~0.125A</td><td rowspan="8">제어 출력부</td><td>내부 I/O 공통 선 처리</td><td>PNP</td></tr>
<tr><td>입력 저항</td><td>약 2.7Ω</td><td>제어 주기</td><td>50~100000ms</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연결 가능 CT</td><td rowspan="2">E54-CT1,
E54-CT3</td><td>조작량</td><td>0~100%</td></tr>
<tr><td>분해능</td><td>1ms</td></tr>
<tr><td>최대 히터 전류</td><td>AC 50A</td><td>정격 전압</td><td>DC 24V</td></tr>
<tr><td>분해능</td><td>0.1A</td><td>사용 부하 전압 범위</td><td>DC 15~28.8V</td></tr>
<tr><td>종합 정밀도 (25°C)</td><td>±5%(풀 스케일)
±1 자리수</td><td>최대 부하 전류</td><td>0.1A/점, 0.4A/유니트</td></tr>
<tr><td>온도 영향 (0~55°C)</td><td>±2%(풀 스케일)
±1 자리수</td><td>최대 돌입 전류</td><td>1.0A/점 이하 10ms</td></tr>
<tr><td>변환 시간</td><td>10ms</td><td>누설 전류</td><td>0.1mA 이하</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>잔류 전압</td><td>1.5V 이하</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>단선/단락 감지 기능</td><td>없음</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>보호 기능</td><td>있음</td></tr>
<tr><td>외형 규격</td><td colspan="2">12(W)×100(H)×71(D)</td><td>절연 방식</td><td colspan="2">제어 출력과 내부 회로 간: 포토 커플러 절연
내부 회로와 CT 입력 간은 비절연</td></tr>
<tr><td>절연 저항</td><td colspan="2">절연된 회로 간 20MΩ 이상(DC100V에서)</td><td>내전압</td><td colspan="2">절연된 회로 간 AC 510V, 1분간, 누설 전류 5mA 이하</td></tr>
<tr><td>I/O 전원 공급 방법</td><td colspan="2">NX 버스에서 공급</td><td>I/O 전원 단자 전류 용량</td><td colspan="2">IOV: 0.1A/단자 이하</td></tr>
<tr><td>NX 유니트 전원 소비 전력</td><td colspan="2">• CPU 유니트에 연결
1.05W 이하
• 통신 커플러 유니트에 연결
0.75W 이하</td><td>I/O 전원 소비 전류</td><td colspan="2">20mA 이하</td></tr>
<tr><td>질량</td><td colspan="5">70g 이하</td></tr>
</table>

회로 구성	
설치 방법과 제한	설치 방향: • CPU 유니트에 연결 정면 설치 방향이 가능 • 통신 커플러 유니트에 연결 6방향 가능 제한: 없음
단자 연결도	

A-2 외형 규격

A-2-1 스크류리스 클램프 단자대 타입

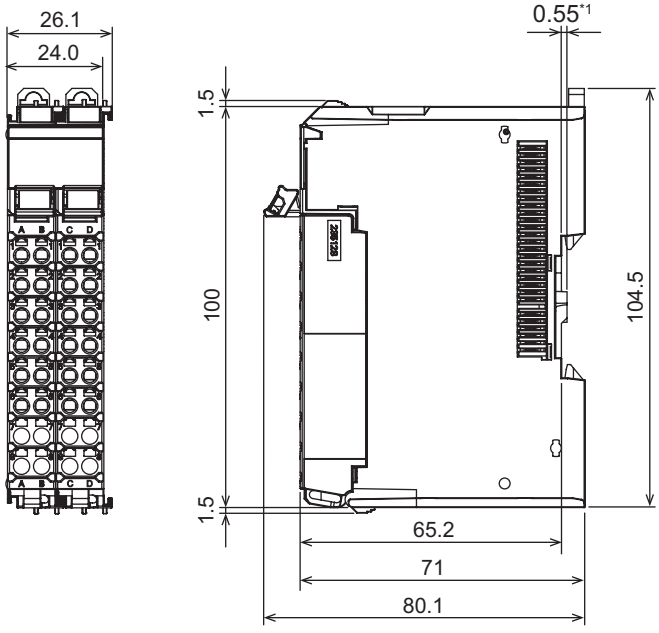
12mm 폭



(단위: mm)

*1. 로트 번호가 2014년 12월까지인 것은 1.35mm입니다.

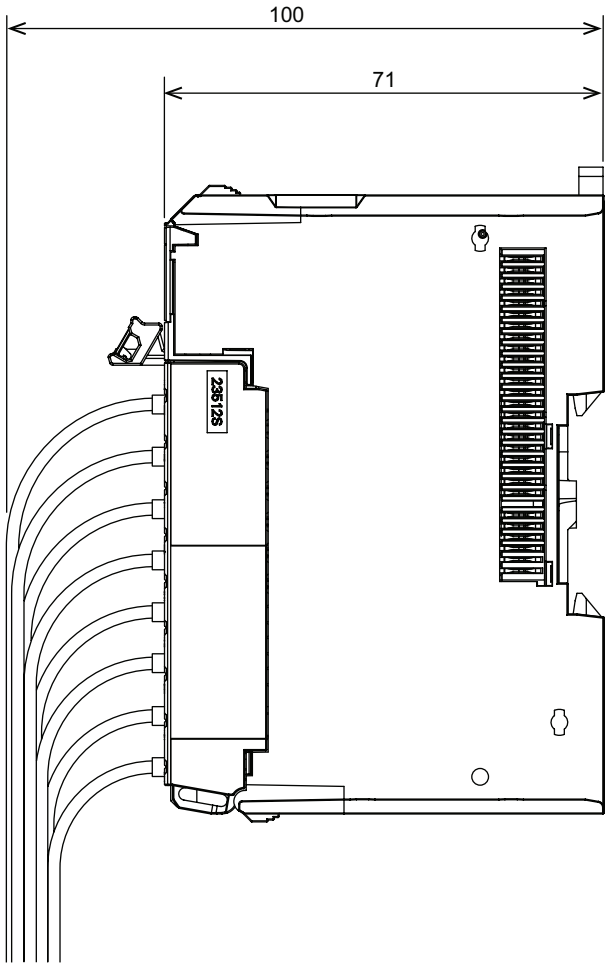
24mm 폭



(단위: mm)

*1. 로트 번호가 2014년 12월까지인 것은 1.35mm입니다.

설치 높이



(단위: mm)

A-3 NX 개체 목록

여기에서는 온도 입력 유니트 및 히터 단선 감지 유니트의 NX 개체에 대해 설명합니다.

NX 개체로의 명령 등의 메시지에 의한 액세스 방법은 NX 유니트의 연결대상에 따라 다릅니다.
NX 유니트를 CPU 유니트에 연결하는 경우는 NX 개체 읽기/쓰기 명령으로 액세스합니다.
통신 커플러 유니트에 연결하는 경우는 연결하는 통신 마스터나 통신 커플러 유니트에 따라 다릅니다.
슬레이브 터미널의 NX 개체로의 메시지를 사용한 액세스 방법은 연결하는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

A-3-1 NX 개체 기술 형식

이 설명서에서는 다음과 같은 형식으로 NX 개체를 설명합니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성

Index(Hex) : 4자리의 16진수로 나타내는 NX 개체의 인덱스입니다.
Subindex(Hex) : 2자리의 16진수로 나타내는 NX 개체의 인덱스입니다.
개체명 : 개체명입니다. 하위 인덱스에 대해서는 하위 인덱스명입니다.
초기값 : 공장 출하 시에 설정되어 있는 값입니다.
데이터 범위 : 읽기 전용(RO)인 NX 개체인 경우는 취득할 수 있는 데이터 범위를 나타내고, 읽기/쓰기 가능(RW)한 NX 개체인 경우는 설정 가능한 데이터 범위를 나타냅니다.
단위 : 물리적인 단위입니다.
데이터 형식 : 개체의 데이터 형식입니다.
액세스 : 읽기 전용인지 읽기 쓰기가 가능한지 나타냅니다.
RO: 읽기 전용
RW: 읽기/쓰기 가능
I/O 할당 : I/O 할당 가능 여부를 나타냅니다.
데이터 속성 : 쓰기 가능한 NX 개체에서 변경 내용이 유효가 되는 타이밍입니다.
Y: 재시작으로 유효
N: 상시 유효
—: 쓰기 불가능

A-3-2 온도 입력 유니트

유니트 정보 개체

제품 정보와 관련된 개체입니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
1000	—	NX 버스 식별 정보	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	7	7	—	USINT	RO	불가능	—
	02	제품 형식	*1	—	—	ARRAY [0..11] OF BYTE	RO	불가능	—
	03	장치 타입	*2	—	—	UDINT	RO	불가능	—
	05	헤더 코드	00000001 Hex *3	—	—	UDINT	RO	불가능	—
	06	유니트 버전	*4	—	—	UDINT	RO	불가능	—
	07	시리얼 번호	*5	00000000~ FFFFFFFFHex	—	UDINT	RO	불가능	—
1001	—	제품 정보	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	로트 번호	*6	00000000~ FFFFFFFFHex	—	UDINT	RO	불가능	—
	02	하드웨어 버전	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	불가능	—
	03	소프트웨어 버전	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	불가능	—

*1. 제품의 형식이 배열 요소의 오름차순으로 들어갑니다. 나머지는 공백으로 채워집니다.
*2. 제품 유니트 종류별로 부여된 장치 타입이 들어갑니다.
비트0~31: 장치 타입
*3. 당사의 헤더 코드입니다.
*4. 비트24~31: 유니트 버전의 정수부
비트16~23: 유니트 버전의 소수부
비트0~15: 예약
(예) Ver.1.0일 때 0100□□□□Hex
*5. 제품 개체마다 고유의 시리얼 번호가 들어갑니다.
비트0~31: 시리얼 번호
*6. '로트 번호'에는 생산 연월일이 들어갑니다.
비트24~31: 생산일
비트16~23: 생산월
비트8~15: 생산년
비트0~7: 예약
*7. 버전이 배열 요소의 오름차순으로들어갑니다. 나머지는 공백으로 채워집니다.

I/O 할당 가능 개체

I/O 할당이 가능한 개체입니다.
다음 설명의 개체를 I/O 할당한 경우는 I/O 할당한 개체를 NX 개체의 읽기/쓰기 명령 등의 메시지로는 액세스할 수 없습니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6000	—	채널 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 Status*2	0000Hex	0000~ FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—
	02	Ch2 Status*2	0000Hex	0000~ FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—
	03	Ch3 Status*2	0000Hex	0000~ FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—
	04	Ch4 Status*2	0000Hex	0000~ FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ Status' 각 비트의 의미는 다음과 같습니다.

비트	의미
0	Ch□ 센서 단선 이상
1	Ch□ 범위 초과
2	Ch□ 범위 미만
3	Ch□ 냉접점 센서 이상
4	Ch□ AD 컨버터 이상
5~16	예약

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6001	—	측정값(INT 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 측정값(INT 형식)	0	-32000~32000*2	°C 또는 °F	INT	RO	가능	—
	02	Ch2 측정값(INT 형식)	0	-32000~32000*2		INT	RO	가능	—
	03	Ch3 측정값(INT 형식)	0	-32000~32000*2		INT	RO	가능	—
	04	Ch4 측정값(INT 형식)	0	-32000~32000*2		INT	RO	가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 이상 발생 시에는 32767이 됩니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6002	—	측정값(DINT 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 측정값(DINT 형식)	0	-2147483000~ 2147483000*2	°C 또는 °F	DINT	RO	가능	—
	02	Ch2 측정값(DINT 형식)	0	-2147483000~ 2147483000*2		DINT	RO	가능	—
	03	Ch3 측정값(DINT 형식)	0	-2147483000~ 2147483000*2		DINT	RO	가능	—
	04	Ch4 측정값(DINT 형식)	0	-2147483000~ 2147483000*2		DINT	RO	가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 이상 발생 시에는 2147483647이 됩니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6003	—	측정값(REAL 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 측정값(REAL 형식)	0	-2147483000~2147483000*2	°C 또는 °F	REAL	RO	가능	—
	02	Ch2 측정값(REAL 형식)	0	-2147483000~2147483000*2		REAL	RO	가능	—
	03	Ch3 측정값(REAL 형식)	0	-2147483000~2147483000*2		REAL	RO	가능	—
	04	Ch4 측정값(REAL 형식)	0	-2147483000~2147483000*2		REAL	RO	가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 이상 발생 시에는 1.0E+10이 됩니다.

기타 개체

기타 개체입니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5000	—	Ch 유효/무효	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 유효/무효	TRUE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RW	불가능	Y
	02	Ch2 유효/무효	TRUE			BOOL	RW	불가능	Y
	03	Ch3 유효/무효	TRUE			BOOL	RW	불가능	Y
	04	Ch4 유효/무효	TRUE			BOOL	RW	불가능	Y

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 유효/무효' 설정값의 의미는 다음과 같습니다.

설정값	의미
FALSE	무효
TRUE	유효

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5001	—	입력 종류	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 입력 종류	*2	*2	—	USINT	RW	불가능	Y
	02	Ch2 입력 종류				USINT	RW	불가능	Y
	03	Ch3 입력 종류				USINT	RW	불가능	Y
	04	Ch4 입력 종류				USINT	RW	불가능	Y

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 입력 종류' 설정값의 의미와 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

'Ch□ 입력 종류' 설정값의 의미

설정값	의미
15	K -200~1300°C
16	K -20~600°C(High Resolution)
17	J -200~1200°C
18	J -20~600°C(High Resolution)
19	T -200~400°C
20	E -200~1000°C
21	L -200~900°C
22	U -200~600°C
23	N -200~1300°C
24	R -50~1700°C
25	S -50~1700°C
26	B 0~1800°C
27	W 0~2300°C
28	PL II 0~1300°C
0	Pt100(3선식) -200~850°C
7	Pt1000(3선식) -200~850°C

'Ch□ 입력 종류'의 초기값 및 데이터 범위

· NX-TS□1□□의 경우

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS3101	15	15, 17, 19~28
NX-TS2102/TS2104/TS3102/ TS3104	15	15~28

· NX-TS□2□□의 경우

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2201/TS2204/TS3201/ TS3204	0	0, 7
NX-TS2202/TS3202	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5002	—	냉접점 보상 유효/무효	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 냉접점 보상 유효/무효	TRUE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RW	불가능	Y
	02	Ch2 냉접점 보상 유효/무효	TRUE			BOOL	RW	불가능	Y
	03	Ch3 냉접점 보상 유효/무효	TRUE			BOOL	RW	불가능	Y
	04	Ch4 냉접점 보상 유효/무효	TRUE			BOOL	RW	불가능	Y

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 냉접점 보상 유효/무효' 설정값의 의미는 다음과 같습니다.

설정값	의미
FALSE	무효
TRUE	유효

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5003	—	소수점 위치	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 소수점 위치	1	0/1/2*2	—	UINT	RW	불가능	Y
	02	Ch2 소수점 위치	1			UINT	RW	불가능	Y
	03	Ch3 소수점 위치	1			UINT	RW	불가능	Y
	04	Ch4 소수점 위치	1			UINT	RW	불가능	Y

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 소수점 위치' 설정값의 의미는 다음과 같습니다.

설정값	의미
0	정수(0°C 또는 °F 단위)
1	0.1°C 또는 °F 단위
2	0.01°C 또는 °F 단위

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5004	—	온도 단위(°C/°F)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 온도 단위(°C/°F)	0	0/1*2	—	UINT	RW	불가능	Y
	02	Ch2 온도 단위(°C/°F)	0			UINT	RW	불가능	Y
	03	Ch3 온도 단위(°C/°F)	0			UINT	RW	불가능	Y
	04	Ch4 온도 단위(°C/°F)	0			UINT	RW	불가능	Y

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□온도 단위(°C/°F)' 설정값의 의미는 다음과 같습니다.

설정값	의미
0	°C
1	°F

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5005	—	입력 이동 평균 시간	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 입력 이동 평균 시간	0	*2	ms	UINT	RW	불가능	Y
	02	Ch2 입력 이동 평균 시간	0	*2	ms	UINT	RW	불가능	Y
	03	Ch3 입력 이동 평균 시간	0	*2	ms	UINT	RW	불가능	Y
	04	Ch4 입력 이동 평균 시간	0	*2	ms	UINT	RW	불가능	Y

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 입력 이동 평균 시간'의 데이터 범위는 형식에 따라 다릅니다. 각 형식의 설정 내용은 다음과 같습니다.

NX 유니트	데이터 범위
NX-TS□□01	0~32000
NX-TS□□02	0~1280
NX-TS□□04	0~7680

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5007	—	센서 단선 이상 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 센서 단선 이상 Status	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	불가능	—
	02	Ch2 센서 단선 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	03	Ch3 센서 단선 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	04	Ch4 센서 단선 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 센서 단선 이상'의 의미는 다음과 같습니다.

값	의미
FALSE	정상
TRUE	단선 감지

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5008	—	측정값 범위 초과 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 측정값 범위 초과 Status	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	불가능	—
	02	Ch2 측정값 범위 초과 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	03	Ch3 측정값 범위 초과 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	04	Ch4 측정값 범위 초과 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 측정값 범위 초과'의 의미는 다음과 같습니다.

값	의미
FALSE	정상
TRUE	상한을 초과함

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5009	—	측정값 범위 미만 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 측정값 범위 미만 Status	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	불가능	—
	02	Ch2 측정값 범위 미만 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	03	Ch3 측정값 범위 미만 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	04	Ch4 측정값 범위 미만 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 측정값 범위 미만'의 의미는 다음과 같습니다.

값	의미
FALSE	정상
TRUE	하한을 하회함

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
500A	—	냉접점 센서 이상 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 냉접점 센서 이상 Status	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	불가능	—
	02	Ch2 냉접점 센서 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	03	Ch3 냉접점 센서 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	04	Ch4 냉접점 센서 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ 냉접점 센서 이상'의 의미는 다음과 같습니다.

값	의미
FALSE	정상
TRUE	단선 감지

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
500B	—	AD 컨버터 이상 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 AD 컨버터 이상 Status	FALSE	FALSE/TRUE*2	—	BOOL	RO	불가능	—
	02	Ch2 AD 컨버터 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	03	Ch3 AD 컨버터 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—
	04	Ch4 AD 컨버터 이상 Status	FALSE			BOOL	RO	불가능	—

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

*2. 'Ch□ AD 컨버터 이상'의 의미는 다음과 같습니다.

값	의미
FALSE	정상
TRUE	이상

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5010	—	오프셋값(1점 보정)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 오프셋값(1점 보정)	0	-400~5000	°C 또는 °F	REAL	RW	불가능	N
	02	Ch2 오프셋값(1점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	03	Ch3 오프셋값(1점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	04	Ch4 오프셋값(1점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5011	—	오프셋값 L(2점 보정)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 오프셋값 L(2점 보정)	0	-400~5000	°C 또는 °F	REAL	RW	불가능	N
	02	Ch2 오프셋값 L(2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	03	Ch3 오프셋값 L(2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	04	Ch4 오프셋값 L(2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5012	—	오프셋값 H(2점 보정)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 오프셋값 H(2점 보정)	0	-400~5000	°C 또는 °F	REAL	RW	불가능	N
	02	Ch2 오프셋값 H(2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	03	Ch3 오프셋값 H(2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	04	Ch4 오프셋값 H(2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5013	—	보정 전 측정값 L (2점 보정)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 보정 전 측정값 L (2점 보정)	0	-400~5000	°C 또는 °F	REAL	RW	불가능	N
	02	Ch2 보정 전 측정값 L (2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	03	Ch3 보정 전 측정값 L (2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	04	Ch4 보정 전 측정값 L (2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5014	—	보정 전 측정값 H (2점 보정)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	*1	*1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Ch1 보정 전 측정값 H (2점 보정)	0	-400~5000	°C 또는 °F	REAL	RW	불가능	N
	02	Ch2 보정 전 측정값 H (2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	03	Ch3 보정 전 측정값 H (2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N
	04	Ch4 보정 전 측정값 H (2점 보정)	0	-400~5000		REAL	RW	불가능	N

*1. '항목 수'의 초기값 및 데이터 범위는 다음과 같습니다.

NX 유니트	초기값	데이터 범위
NX-TS2101/TS2102/TS2104/ TS2201/TS2202/TS2204	2	2
NX-TS3101/TS3102/TS3104/ TS3201/TS3202/TS3204	4	4
기타 형식	0	0

A-3-3 히터 단선 감지 유니트

유니트 정보 개체

제품 정보와 관련된 개체입니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
1000	—	NX 버스 식별 정보	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	7	7	—	USINT	RO	불가능	—
	02	제품 형식	*1	—	—	ARRAY [0..11] OF BYTE	RO	불가능	—
	03	장치 타입	*2	—	—	UDINT	RO	불가능	—
	05	헤더 코드	00000001 Hex *3	—	—	UDINT	RO	불가능	—
	06	유니트 버전	*4	—	—	UDINT	RO	불가능	—
	07	시리얼 번호	*5	00000000~ FFFFFFFFHex	—	UDINT	RO	불가능	—
1001	—	제품 정보	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	로트 번호	*6	00000000~ FFFFFFFFHex	—	UDINT	RO	불가능	—
	02	하드웨어 버전	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	불가능	—
	03	소프트웨어 버전	*7	—	—	ARRAY [0..19] OF BYTE	RO	불가능	—

*1. 제품의 형식이 배열 요소의 오름차순으로 들어갑니다. 나머지는 공백으로 채워집니다.
*2. 제품 유니트 종류별로 부여된 장치 타입이 들어갑니다.
비트0~31: 장치 타입
*3. 당사의 헤더 코드입니다.
*4. 비트24~31: 유니트 버전의 정수부
비트16~23: 유니트 버전의 소수부
비트0~15: 예약
(예) Ver.1.0일 때 0100□□□□Hex
*5. 제품 개체마다 고유의 시리얼 번호가 들어갑니다.
비트0~31: 시리얼 번호
*6. '로트 번호'에는 생산 연월일이 들어갑니다.
비트24~31: 생산일
비트16~23: 생산월
비트8~15: 생산년
비트0~7: 예약
*7. 버전이 배열 요소의 오름차순으로 들어갑니다. 나머지는 공백으로 채워집니다.

I/O 할당 가능 개체

I/O 할당이 가능한 개체입니다.
다음 설명의 개체를 I/O 할당한 경우는 I/O 할당한 개체를 NX 개체의 읽기/쓰기 명령 등의 메시지로는 액세스할 수 없습니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6000	—	경보 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 경보 Status*1	0000Hex	0000~FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—
	02	CT2 경보 Status*1	0000Hex	0000~FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—
	03	CT3 경보 Status*1	0000Hex	0000~FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—
	04	CT4 경보 Status*1	0000Hex	0000~FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—

*1. 'CT□ 경보 Status' 각 비트의 의미는 다음과 같습니다.

비트	데이터명	의미*1
0	CT□ 히터 단선 감지	CT□의 히터 단선 발생 유무를 나타냅니다. 1: 히터 단선이 발생했습니다. 0: 히터 단선이 발생하지 않았습니다.
1	CT□ SSR 고장 감지	CT□의 SSR 고장 발생 유무를 나타냅니다. 1: SSR 고장이 발생했습니다. 0: SSR 고장이 발생하지 않았습니다.
2~15	예약	

*1. 1은 TRUE, 0은 FALSE입니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6001	—	히터 전류(REAL 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 히터 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—
	02	CT2 히터 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—
	03	CT3 히터 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—
	04	CT4 히터 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6002	—	누설 전류(REAL 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 누설 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—
	02	CT2 누설 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—
	03	CT3 누설 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—
	04	CT4 누설 전류(REAL 형식)	0	0~55	A	REAL	RO	가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6003	—	히터 전류(UINT 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 히터 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—
	02	CT2 히터 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—
	03	CT3 히터 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—
	04	CT4 히터 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6004	—	누설 전류(UINT 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 누설 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—
	02	CT2 누설 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—
	03	CT3 누설 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—
	04	CT4 누설 전류(UINT 형식)	0	0~550	0.1A	UINT	RO	가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
6005	—	제어 출력 Status	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	1	1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	제어 출력 Status*1	0000Hex	0000~ FFFFHex	—	WORD	RO	가능	—

*1. '제어 출력 Status' 각 비트의 의미는 다음과 같습니다.

비트	데이터명	의미*1
0	Out1 제어 출력 Status	Out1의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out1은 ON되었습니다. 0: Out1은 OFF되었습니다.
1	Out2 제어 출력 Status	Out2의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out2는 ON되었습니다. 0: Out2는 OFF되었습니다.
2	Out3 제어 출력 Status	Out3의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out3은 ON되었습니다. 0: Out3은 OFF되었습니다.
3	Out4 제어 출력 Status	Out4의 시분할 비례 출력 기능에 의한 제어 출력의 ON/OFF 상태를 나타냅니다. 1: Out4는 ON되었습니다. 0: Out4는 OFF되었습니다.
4~7	예약	

*1. 1은 TRUE, 0은 FALSE입니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
7000	—	조작량(REAL 형식)	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Out1 조작량(REAL 형식)	0	0~100*1	%	REAL	RW	가능	—
	02	Out2 조작량(REAL 형식)	0	0~100*1	%	REAL	RW	가능	—
	03	Out3 조작량(REAL 형식)	0	0~100*1	%	REAL	RW	가능	—
	04	Out4 조작량(REAL 형식)	0	0~100*1	%	REAL	RW	가능	—

*1. 조작량이 마이너스 값인 경우 조작량은 0%로 취급합니다. 조작량이 100%을 초과한 값인 경우 조작량은 100%로 취급합니다.

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
7001	—	즉시 출력 명령	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	1	1	—	USINT	RO	불가능	—
	01	즉시 출력 명령*1	0000Hex	0000~FFFF Hex	—	WORD	RW	가능	—

*1. '즉시 출력 명령' 각 비트의 의미는 다음과 같습니다.

비트	데이터	의미*1
0	Out1 즉시 출력 명령	Out1의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out1의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out1의 즉시 출력 명령을 실행 안 함
1	Out2 즉시 출력 명령	Out2의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out2의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out2의 즉시 출력 명령을 실행 안 함
2	Out3 즉시 출력 명령	Out3의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out3의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out3의 즉시 출력 명령을 실행 안 함
3	Out4 즉시 출력 명령	Out4의 즉시 출력 명령의 실행 상태를 나타냅니다. 1: Out4의 즉시 출력 명령을 실행 0: Out4의 즉시 출력 명령을 실행 안 함
4~15	예약	

*1. 1은 TRUE, 0은 FALSE입니다.

기타 개체

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5000	—	CT 할당	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 할당	1	0~4*1	—	USINT	RW	불가능	—
	02	CT2 할당	2	0~4*1	—	USINT	RW	불가능	—
	03	CT3 할당	3	0~4*1	—	USINT	RW	불가능	—
	04	CT4 할당	4	0~4*1	—	USINT	RW	불가능	—

*1. 'CT□ 할당' 설정값의 의미는 다음과 같습니다.

설정값	의미
0	CT□를 제어 출력에 할당 안 함
1	CT□를 OUT1에 할당함
2	CT□를 OUT2에 할당함
3	CT□를 OUT3에 할당함
4	CT□를 OUT4에 할당함

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5001	—	히터 단선 감지 전류	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 히터 단선 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—
	02	CT2 히터 단선 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—
	03	CT3 히터 단선 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—
	04	CT4 히터 단선 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5002	—	히터 단선 감지 전류	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	CT1 SSR 고장 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—
	02	CT2 SSR 고장 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—
	03	CT3 SSR 고장 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—
	04	CT4 SSR 고장 감지 전류	0	0~50	A	REAL	RW	불가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5003	—	제어 주기	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Out1 제어 주기	2000	50~100000	ms	UDINT	RW	불가능	—
	02	Out2 제어 주기	2000	50~100000	ms	UDINT	RW	불가능	—
	03	Out3 제어 주기	2000	50~100000	ms	UDINT	RW	불가능	—
	04	Out4 제어 주기	2000	50~100000	ms	UDINT	RW	불가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5004	—	최소 펄스 폭	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Out1 최소 펄스 폭	0	0~50	%	REAL	RW	불가능	—
	02	Out2 최소 펄스 폭	0	0~50	%	REAL	RW	불가능	—
	03	Out3 최소 펄스 폭	0	0~50	%	REAL	RW	불가능	—
	04	Out4 최소 펄스 폭	0	0~50	%	REAL	RW	불가능	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5005	—	부하 차단 시 출력 설정	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Out1 부하 차단 시 출력 유지 설정	1	0,1*1	—	USINT	RW	불가능	—
	02	Out2 부하 차단 시 출력 유지 설정	1	0,1*1	—	USINT	RW	불가능	—
	03	Out3 부하 차단 시 출력 유지 설정	1	0,1*1	—	USINT	RW	불가능	—
	04	Out4 부하 차단 시 출력 유지 설정	1	0,1*1	—	USINT	RW	불가능	—

*1. 'Out□ 부하 차단 시 출력 유지 설정' 설정값의 의미는 다음과 같습니다.

설정값	의미
0	유지 출력
1	사용자 지정값 출력

Index (Hex)	Subindex (Hex)	개체명	초기값	데이터 범위	단위	데이터 형식	액세스	I/O 할당	데이터 속성
5006	—	부하 차단 시 출력 설정값	—	—	—	—	—	—	—
	00	항목 수	4	4	—	USINT	RO	불가능	—
	01	Out1 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	0	0~100*1	%	REAL	RW	불가능	—
	02	Out2 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	0	0~100*1	%	REAL	RW	불가능	—
	03	Out3 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	0	0~100*1	%	REAL	RW	불가능	—
	04	Out4 부하 차단 시 출력 사용자 지정값 설정	0	0~100*1	%	REAL	RW	불가능	—

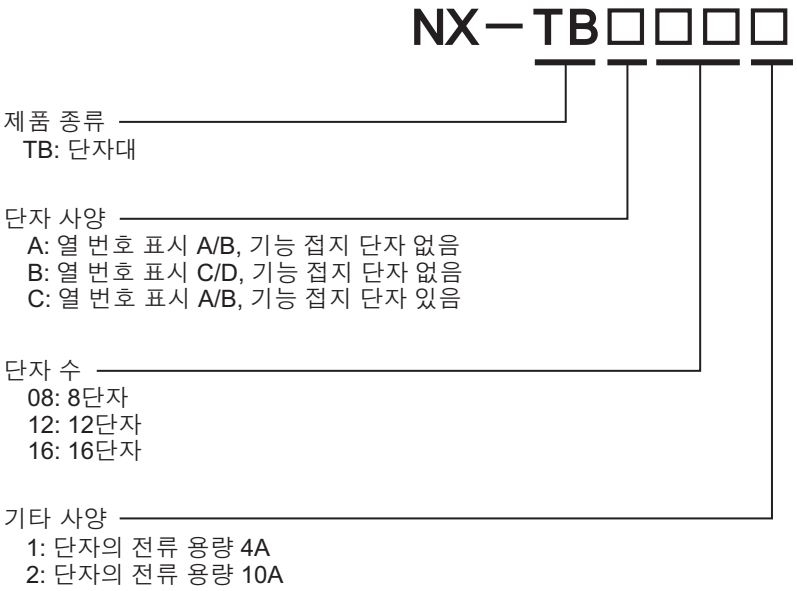
*1. 사용자 지정값이 제어 출력의 조작량으로 취급됩니다.

A-4 스크류리스 클램프 단자대의 형식 목록

여기에서는 스크류리스 클램프 단자대의 형식을 보는 방법이나 형식 목록에 대해 설명합니다.

A-4-1 형식 표기

스크류리스 클램프 단자대의 형식은 다음과 같은 규칙에 따라 부여됩니다.



A-4-2 형식 목록

스크류리스 클램프 단자대의 형식 목록입니다.

단자대 형식	단자 수	접지 단자의 표시	단자의 전류 용량
NX-TBA081	8	없음	4A
NX-TBA121	12		
NX-TBA161	16		
NX-TBB121	12		
NX-TBB161	16		
NX-TBA082	8		10A
NX-TBA122	12		
NX-TBA162	16		
NX-TBB082	8		
NX-TBB122	12		
NX-TBB162	16		
NX-TBC082	8	있음	
NX-TBC162	16		

(주의) 구입 시에는 NX-TB□□□2를 구입하십시오.

A-5 CPU 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보

각 유니트를 CPU 유니트에 연결할 때의 버전 관련 정보입니다. 각 유니트와 CPU 유니트, Sysmac Studio의 대응 버전 및 각 유니트의 유니트 버전별 사양 변경 정보에 대해 설명합니다.

A-5-1 각 유니트의 유니트 버전과의 대응

각 유니트의 유니트 버전과 CPU 유니트 및 Sysmac Studio 버전과의 대응은 다음과 같습니다.

버전 조합표 보는 방법

버전 조합표에서 사용되는 각 항목을 설명합니다.
NX 유니트를 연결할 수 있는 CPU 유니트의 형식에 대해서는 CPU 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

NX 유니트		대응 버전	
형식	유니트 버전	CPU 유니트	Sysmac Studio
NX 유니트의 형식입니다.	NX 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트에 대응한 CPU 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, CPU 유니트에 대응한 Sysmac Studio 버전입니다.

버전 조합표

- 다음과 같은 버전 조합으로 각 유니트 형식의 각 유니트 버전이 지원하는 기능을 사용할 수 있습니다. 사용하는 NX 유니트의 형식과 유니트 버전의 대응 버전 이상을 사용하십시오. 대응하지 않는 버전인 경우에는 해당 NX 유니트 형식이나 그 유니트 버전에서 추가나 변경된 사양은 사용할 수 없습니다.
- NX 유니트를 연결하는 유니트의 종류나 형식에 따라서 대응 버전에 기재된 버전이 존재하지 않는 형식이 있습니다. 그 경우에는 표에 기재된 대응 버전 이상의 가장 이전 버전이 대응합니다. 형식과 버전의 관계는 각 유니트의 설명서를 참조하십시오.
- 다음과 같은 대응 버전 이상을 사용하는 경우는 CPU 유니트 사용 설명서의 버전 관련 정보를 참조하십시오.

● 온도 입력 유니트

NX 유니트		대응 버전	
형식	유니트 버전	CPU 유니트	Sysmac Studio
NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17
	Ver.1.1		
NX-TS2102	Ver.1.1		
NX-TS2104	Ver.1.1		
NX-TS2201	Ver.1.0		
	Ver.1.1		
NX-TS2202	Ver.1.1		
NX-TS2204	Ver.1.1		
NX-TS3101	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17
	Ver.1.1		
NX-TS3102	Ver.1.1		
NX-TS3104	Ver.1.1		
NX-TS3201	Ver.1.0		
	Ver.1.1		
NX-TS3202	Ver.1.1		
NX-TS3204	Ver.1.1		

● 히터 단선 감지 유니트

NX 유니트		대응 버전	
형식	유니트 버전	CPU 유니트	Sysmac Studio
NX-HB3101	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.17
NX-HB3201			

A-5-2 유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경

추가 또는 변경된 기능별로 NX 유니트의 버전 및 CPU 유니트의 유니트 버전, Sysmac Studio 버전의 관계는 다음과 같습니다.

지원 기능의 버전 대응표 보는 방법

지원 기능의 버전 대응표에서 사용되는 각 항목을 설명합니다.

기능	추가/변경	NX 유니트		대응 버전	
		형식	유니트 버전	CPU 유니트	Sysmac Studio
NX 유니트의 기능입니다.	그 기능이 신규 추가인지 사양 변경인지를 나타냅니다.	NX 유니트의 형식입니다.	그 기능에 대응한 NX 유니트의 유니트 버전입니다.	그 기능을 갖는 NX 유니트에 대응한 CPU 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, CPU 유니트에 대응한 Sysmac Studio 버전입니다.

지원 기능의 버전 대응표

지원 기능의 버전 대응표는 다음과 같습니다.

- 추가 또는 변경된 기능은 다음 표에 나와있는 버전 이상에서 사용할 수 있습니다.
- NX 유니트를 연결하는 유니트의 종류나 형식에 따라서 대응 버전에 기재된 버전이 존재하지 않는 형식이 있습니다. 그 경우에는 표에 기재된 대응 버전 이상의 가장 이전 버전이 대응합니다. 형식과 버전의 관계는 각 유니트의 설명서를 참조하십시오.
- 다음과 같은 대응 버전 이상을 사용하는 경우는 CPU 유니트 사용 설명서의 버전 관련 정보를 참조하십시오.

기능	추가/변경	NX 유니트		대응 버전	
		형식	유니트 버전	CPU 유니트	Sysmac Studio
NX 유니트를 지정한 재시작 *1	추가	NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.13	Ver.1.17
통전 시간 모니터링 기능 *2	추가				

*1. NX 유니트를 지정한 재시작 기능에 대해서는 연결할 CPU 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*2. 통전 시간 모니터링 기능에 대해서는 연결할 CPU 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

A-6 통신 커플러 유니트에 연결 시의 버전 관련 정보

각 유니트를 통신 커플러 유니트에 연결할 때의 버전 관련 정보입니다.
NX 유니트를 연결하는 통신 커플러 유니트별로 설명합니다.

A-6-1 EtherCAT 커플러 유니트와의 연결

각 유니트와 EtherCAT 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC, Sysmac Studio의 대응 버전 및 유니트 버전별 사양 변경 정보에 대해 설명합니다.

각 유니트의 유니트 버전과의 대응

버전 조합표에서 사용되는 각 항목을 설명합니다.

NX 유니트		대응 버전		
형식	유니트 버전	EtherCAT 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio
NX 유니트의 형식입니다.	NX 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트에 대응한 EtherCAT 커플러 유니트의 유니트 버전입니다.	EtherCAT 커플러 유니트에 대응한 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, EtherCAT 커플러 유니트, CPU 유니트와 산업용 PC에 대응한 Sysmac Studio 버전입니다.

버전 조합표는 다음과 같습니다.

- 다음과 같은 버전 조합으로 각 유니트 형식의 각 유니트 버전이 지원하는 기능을 사용할 수 있습니다. 사용하는 NX 유니트의 형식과 유니트 버전의 대응 버전 이상을 사용하십시오. 대응하지 않는 버전인 경우에는 해당 NX 유니트 형식이나 그 유니트 버전에서 추가나 변경된 사양은 사용할 수 없습니다.
- NX 유니트를 연결하는 유니트의 종류나 형식에 따라서 대응 버전에 기재된 버전이 존재하지 않는 형식이 있습니다. 그 경우에는 표에 기재된 대응 버전 이상의 가장 이전 버전이 대응합니다. 형식과 버전의 관계는 각 유니트의 설명서를 참조하십시오.
- 대응 버전이 '—'인 경우는 해당 NX 유니트를 대상이 되는 통신 커플러 유니트에 연결할 수 없습니다.
- 다음과 같은 대응 버전 이상을 사용하는 경우는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서 및 CPU 유니트, 산업용 PC 사용 설명서의 버전 관련 정보를 참조하십시오.

통신 커플러 유니트나 NX 유니트의 유니트 버전 갱신에 따른 지원 기능은 '유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경(A-52페이지)'을 참조하십시오.

● 온도 입력 유니트

NX 유니트		대응 버전		
형식	유니트 버전	EtherCAT 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio
NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
NX-TS2102	Ver.1.1			
NX-TS2104	Ver.1.1			
NX-TS2201	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
NX-TS2202	Ver.1.1			
NX-TS2204	Ver.1.1			
NX-TS3101	Ver.1.0			Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
NX-TS3102	Ver.1.1			
NX-TS3104	Ver.1.1			
NX-TS3201	Ver.1.0			Ver.1.06
	Ver.1.1			Ver.1.08
NX-TS3202	Ver.1.1			
NX-TS3204	Ver.1.1			

● 히터 단선 감지 유니트

NX 유니트		대응 버전		
형식	유니트 버전	EtherCAT 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio
NX-HB3101	Ver.1.0	Ver.1.0	Ver.1.05	Ver.1.16
NX-HB3201				

유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경

추가 또는 변경된 기능별로 NX 유니트의 버전 및 통신 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC의 유니트 버전, Sysmac Studio 버전의 관계는 다음과 같습니다.

지원 기능의 버전 대응표에서 사용되는 각 항목을 설명합니다.

기능	추가/변경	NX 유니트		대응 버전		
		형식	유니트 버전	EtherCAT 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio
NX 유니트의 기능입니다.	그 기능이 신규 추가인지 사양 변경인지를 나타냅니다.	NX 유니트의 형식입니다.	그 기능에 대응한 NX 유니트의 유니트 버전입니다.	그 기능을 갖는 NX 유니트에 대응한 EtherCAT 커플러 유니트의 유니트 버전입니다.	EtherCAT 커플러 유니트에 대응한 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, EtherCAT 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC에 대응한 Sysmac Studio 버전입니다.

지원 기능의 버전 대응표는 다음과 같습니다.

- 추가 또는 변경된 기능은 다음 표에 나와있는 버전 이상에서 사용할 수 있습니다.
- NX 유니트를 연결하는 유니트의 종류나 형식에 따라서 대응 버전에 기재된 버전이 존재하지 않는 형식이 있습니다. 그 경우에는 표에 기재된 대응 버전 이상의 가장 이전 버전이 대응합니다. 형식과 버전의 관계는 각 유니트의 설명서를 참조하십시오.

• 다음과 같은 대응 버전 이상을 사용하는 경우는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서 및 CPU 유니트, 산업용 PC 사용 설명서의 버전 관련 정보를 참조하십시오.

● 온도 입력 유니트

기능	추가/변경	NX 유니트		대응 버전		
		형식	유니트 버전	EtherCAT 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio
NX 유니트를 지정한 재시작*1	추가	NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.2	Ver.1.07*2	Ver.1.08
통전 시간 모니터링 기능*3	추가				Ver.1.05	

*1. NX 유니트를 지정한 재시작 기능에 대해서는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*2. CPU 유니트를 사용하는 경우, NX 유니트를 지정한 재시작 명령은 CPU 유니트의 유니트 버전 Ver.1.07 이상에서 지원됩니다. NX 유니트를 지정한 재시작 명령을 사용하지 않는 경우는 Ver.1.05에서도 사용할 수 있습니다. NX 유니트를 지정한 재시작 명령에 대해서는 연결하는 CPU 유니트 또는 산업용 PC의 명령 참조 설명서 기본편을 참조하십시오.
*3. 통전 시간 모니터링 기능에 대해서는 연결할 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

A-6-2 EtherNet/IP 커플러 유니트와의 연결

각 유니트와 EtherNet/IP 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC, Sysmac Studio, NX-IO Configurator의 대응 버전 및 유니트 버전별 사양 변경 정보에 대해 설명합니다.

각 유니트의 유니트 버전과의 대응

버전 조합표에서 사용되는 각 항목을 설명합니다.

NX 유니트		대응 버전					
		NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러에서 사용			CS/CJ/CP 시리즈 PLC에서 사용		
형식	유니트 버전	EtherNet/IP 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	NX-IO Configurator
NX 유니트의 형식입니다.	NX 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전입니다.	EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 또는 NY 시리즈 산업용 PC의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, EtherNet/IP 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC에 대응하는 Sysmac Studio 버전입니다.	NX 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, EtherNet/IP 커플러 유니트, CPU 유니트에 대응하는 Sysmac Studio 버전입니다.	NX 유니트, EtherNet/IP 커플러 유니트, CPU 유니트에 대응하는 NX-IO Configurator 버전입니다.

버전 조합표는 다음과 같습니다.

- 다음과 같은 버전 조합으로 각 유니트 형식의 각 유니트 버전이 지원하는 기능을 사용할 수 있습니다. 사용하는 NX 유니트의 형식과 유니트 버전의 대응 버전 이상을 사용하십시오. 대응하지 않는 버전인 경우에는 해당 NX 유니트 형식이나 그 유니트 버전에서 추가나 변경된 사양은 사용할 수 없습니다.
- NX 유니트를 연결하는 유니트의 종류나 형식에 따라서 대응 버전에 기재된 버전이 존재하지 않는 형식이 있습니다. 그 경우에는 표에 기재된 대응 버전 이상의 가장 이전 버전이 대응합니다. 형식과 버전의 관계는 각 유니트의 설명서를 참조하십시오.
- 대응 버전이 '—'인 경우는 해당 NX 유니트를 대상이 되는 통신 커플러 유니트에 연결할 수 없습니다.
- 다음과 같은 대응 버전 이상을 사용하는 경우는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서 및 CPU 유니트, 산업용 PC 사용 설명서의 버전 관련 정보를 참조하십시오.

통신 커플러 유니트나 NX 유니트의 유니트 버전 갱신에 따른 지원 기능은 '유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경(A-55페이지)'을 참조하십시오.

● 온도 입력 유니트

NX 유니트		대응 버전					
		NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러에서 사용*1			CS/CJ/CP 시리즈 PLC에서 사용*2		
형식	유니트 버전	EtherNet/IP 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	NX-IO Configurator*3
NX-TS2101	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.10	Ver.1.00
	Ver.1.1						
NX-TS2102	Ver.1.1						
NX-TS2104	Ver.1.1						
NX-TS2201	Ver.1.0						
	Ver.1.1						
NX-TS2202	Ver.1.1						
NX-TS2204	Ver.1.1						
NX-TS3101	Ver.1.0						
	Ver.1.1						
NX-TS3102	Ver.1.1						
NX-TS3104	Ver.1.1						
NX-TS3201	Ver.1.0						
	Ver.1.1						
NX-TS3202	Ver.1.1						
NX-TS3204	Ver.1.1						

*1. EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 유니트의 유니트 버전은 EtherNet/IP 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

*2. EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 CPU 유니트나 EtherNet/IP 유니트의 유니트 버전은 EtherNet/IP 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

*3. EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전 Ver.1.0에 연결하는 경우, EtherNet/IP 커플러 유니트의 페리페럴(USB) 포트로만 연결할 수 있습니다. 그 외의 경로로는 연결할 수 없습니다. 그 외의 경로로 연결하는 경우는 유니트 버전이 Ver.1.2 이상인 EtherNet/IP 커플러 유니트를 사용하십시오.

● 히터 단선 감지 유니트

NX 유니트		대응 버전					
		NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러에서 사용*1			CS/CJ/CP 시리즈 PLC에서 사용*2		
형식	유니트 버전	EtherNet/IP 커플러 유니트	CPU 유니트 또는 산업용 PC	Sysmac Studio	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	NX-IO Configurator*3
NX-HB3101	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.16	Ver.1.00
NX-HB3201							

*1. EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 유니트의 유니트 버전은 EtherNet/IP 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*2. EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 CPU 유니트나 EtherNet/IP 유니트의 유니트 버전은 EtherNet/IP 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*3. EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전 Ver.1.0에 연결하는 경우, EtherNet/IP 커플러 유니트의 페리페럴(USB) 포트로만 연결할 수 있습니다. 그 외의 경로로는 연결할 수 없습니다. 그 외의 경로로 연결하는 경우는 유니트 버전이 Ver.1.2 이상인 EtherNet/IP 커플러 유니트를 사용하십시오.

유니트 버전에 따른 지원 기능의 추가와 변경

추가 또는 변경된 기능별로 NX 유니트의 버전 및 통신 커플러 유니트, CPU 유니트, 산업용 PC의 유니트 버전, Sysmac Studio, NX-IO Configurator 버전의 관계는 다음과 같습니다.

지원 기능의 버전 대응표에서 사용되는 각 항목을 설명합니다.

기능	추가/변경	NX 유니트		대응 버전				
				NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러에서 사용		CS/CJ/CP 시리즈 PLC에서 사용		
		형식	유니트 버전	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	NX-IO Configurator
NX 유니트의 기능입니다.	그 기능이 신규 추가인지 사양 변경인지를 나타냅니다.	NX 유니트의 형식입니다.	그 기능에 대응한 NX 유니트의 유니트 버전입니다.	그 기능을 갖는 NX 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 Sysmac Studio 버전입니다.	그 기능을 갖는 NX 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전입니다.	NX 유니트, EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 Sysmac Studio 버전입니다.	NX 유니트, EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 NX-IO Configurator 버전입니다.

지원 기능의 버전 대응표는 다음과 같습니다.

- 추가 또는 변경된 기능은 다음 표에 나와있는 버전 이상에서 사용할 수 있습니다.
- NX 유니트를 연결하는 유니트의 종류나 형식에 따라서 대응 버전에 기재된 버전이 존재하지 않는 형식이 있습니다. 그 경우에는 표에 기재된 대응 버전 이상의 가장 이전 버전이 대응합니다. 형식과 버전의 관계는 각 유니트의 설명서를 참조하십시오.
- 다음과 같은 대응 버전 이상을 사용하는 경우는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서 및 CPU 유니트, 산업용 PC 사용 설명서의 버전 관련 정보를 참조하십시오.

● 온도 입력 유니트

기능	추가/변경	NX 유니트		대응 버전				
				NJ/NX/NY 시리즈 컨트롤러에서 사용*1		CS/CJ/CP 시리즈 PLC에서 사용*2		
		형식	유니트 버전	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	EtherNet/IP 커플러 유니트	Sysmac Studio	NX-IO Configurator*3
NX 유니트를 지정한 재시작*4	추가	NX-TS□□□□	Ver.1.1	Ver.1.2	Ver.1.19	Ver.1.0	Ver.1.10	Ver.1.00
통전 시간 모니터링 기능*5	추가							

*1. EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 EtherNet/IP 유니트의 유니트 버전은 EtherNet/IP 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*2. EtherNet/IP 커플러 유니트에 대응하는 CPU 유니트나 EtherNet/IP 유니트의 유니트 버전은 EtherNet/IP 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*3. EtherNet/IP 커플러 유니트의 유니트 버전 Ver.1.0에 연결하는 경우, EtherNet/IP 커플러 유니트의 페리페럴(USB) 포트로만 연결할 수 있습니다. 그 외의 경로로는 연결할 수 없습니다. 그 외의 경로로 연결하는 경우는 유니트 버전이 Ver.1.2 이상인 EtherNet/IP 커플러 유니트를 사용하십시오.
*4. NX 유니트를 지정한 재시작 기능에 대해서는 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.
*5. 통전 시간 모니터링 기능에 대해서는 연결할 통신 커플러 유니트의 사용 설명서를 참조하십시오.

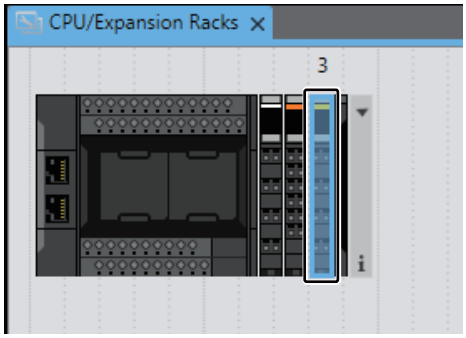
A-7 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시

A-7-1 CPU 유니트에 연결하는 경우

CPU 유니트에 연결한 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 수행하기 위한 Sysmac Studio의 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법은 다음과 같습니다.
Sysmac Studio의 CPU 유니트의 CPU·증설 랙 구성 편집 화면에서 다음과 같은 방법으로 유니트 동작 설정의 편집 화면을 표시할 수 있습니다.
CPU·증설 랙 구성 편집 화면의 표시 방법에 대해서는 "Sysmac Studio Version 1 조작 설명서 (SBCA-362)"를 참조하십시오.

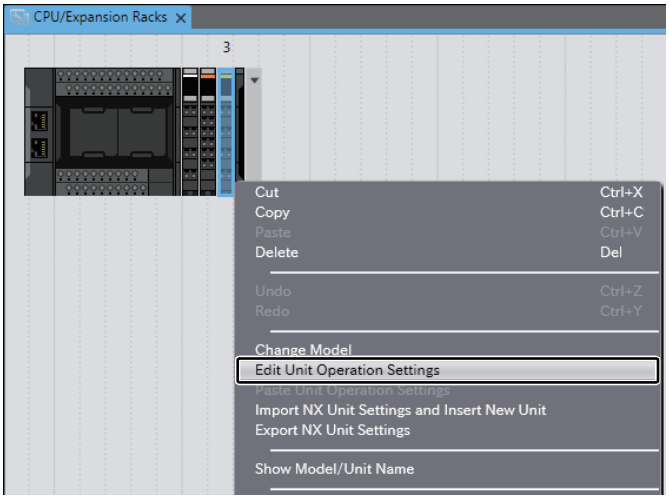
● 방법1

설정할 NX 유니트를 더블 클릭합니다.



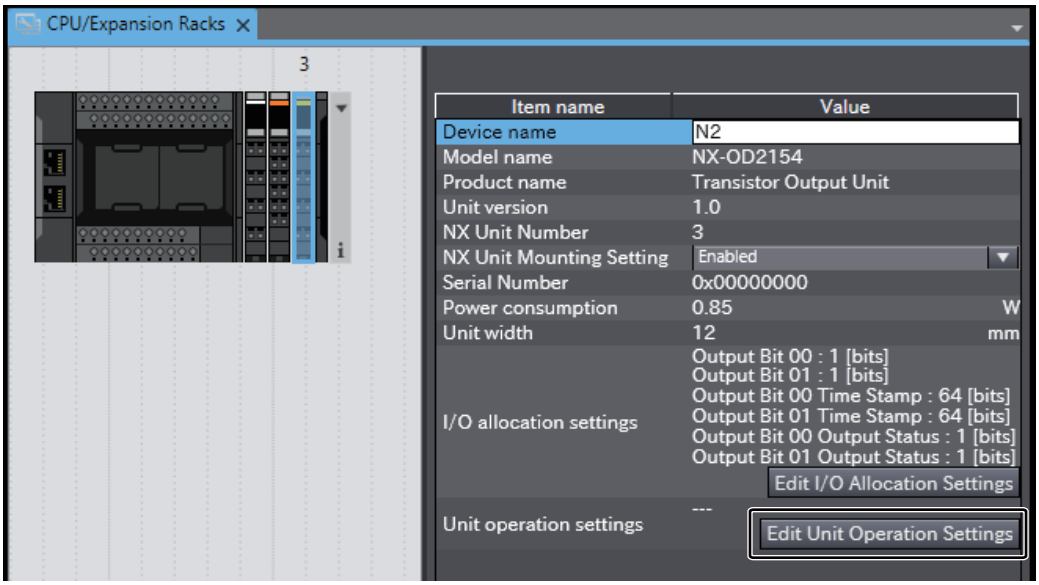
● 방법2

설정할 NX 유니트를 우클릭하고, 메뉴에서 [유니트 동작 설정의 편집]을 선택합니다.



● **방법3**

NX 유니트를 선택하여 [유니트 동작 설정의 편집] 버튼을 클릭합니다.



A-7-2 슬레이브 터미널의 경우

슬레이브 터미널로 NX 유니트의 유니트 동작 설정을 수행하기 위한 Sysmac Studio의 유니트 동작 설정 편집 화면의 표시 방법은 다음과 같습니다.

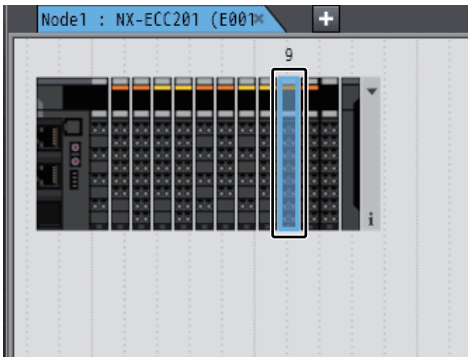
Sysmac Studio의 슬레이브 터미널의 구성 편집 화면에서 다음과 같은 방법으로 유니트 동작 설정의 편집 화면을 표시할 수 있습니다.

슬레이브 터미널의 구성 편집 화면의 표시 방법에 대해서는 "Sysmac Studio Version 1 조작 설명서 (SBCA-362)"를 참조하십시오.

Sysmac Studio 이외의 지원 소프트웨어에서 슬레이브 터미널의 구성 편집 화면이나 유니트 동작 설정의 편집 화면의 표시 방법은 사용하는 지원 소프트웨어의 조작 설명서를 참조하십시오.

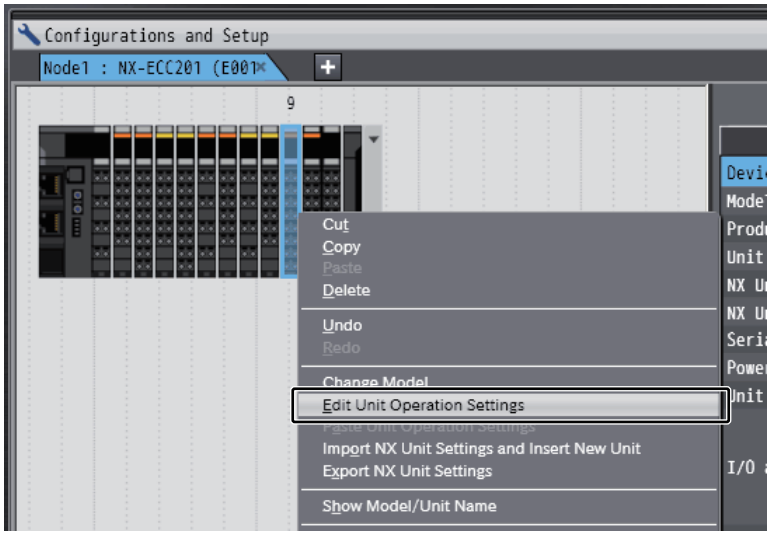
● **방법1**

설정할 NX 유니트를 더블 클릭합니다.



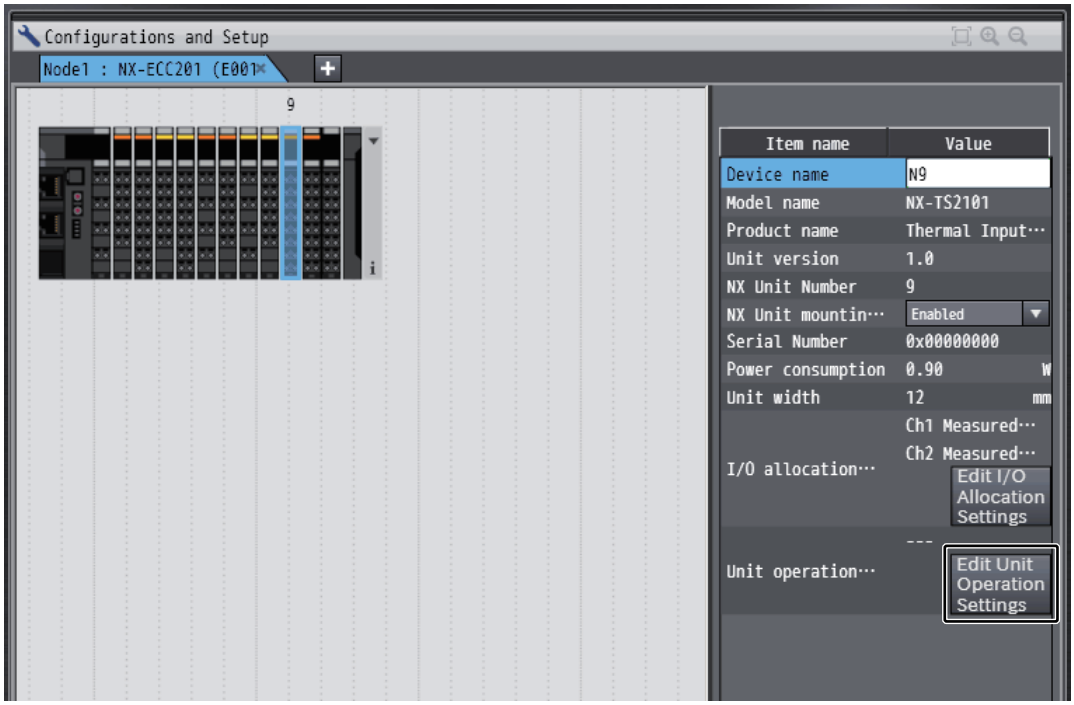
● **방법2**

설정할 NX 유니트를 우클릭하고, 메뉴에서 [유니트 동작 설정의 편집]을 선택합니다.



● **방법3**

NX 유니트를 선택하여 [유니트 동작 설정의 편집] 버튼을 클릭합니다.



I

색인

색인

숫자

1.0E + 10 6-40
12mm 폭 3-2, 3-3
1점 보정 6-32
2147483647 6-40
24mm 폭 3-2, 3-4, 3-6
2점 보정 6-33
32767 6-40
3상 7-44

C

CPU 랙 1-4
CPU 유니트 5-3

D

DC 유효 5-7
DIN 레일 설치 훅크 3-3, 3-4

I

I/O 전원 4-8
I/O 전원 공급용 단자 4-8
I/O 전원 연결 유니트 4-8
I/O 전원 최대 전류 4-9
I/O 전원 추가 공급 유니트 4-8
I/O 할당 A-28
I/O 할당 가능 개체 A-30, A-42
I/O 할당 설정 6-6, 7-10
I/O 항목 6-6, 7-10
I/O 항목 매핑 6-6, 7-10
Index A-28

N

NX 개체 A-28
NX 버스 커넥터 3-3, 3-4
NX 버스에서 공급 4-8
NX 버스의 리프레시 주기 5-2, 5-3
NX 유니트 전원 추가 공급 유니트 4-8

P

PIDAT 명령 7-5, 7-6
PIDAT_HeatCool 명령 7-33

S

Subindex A-28

V

V 결선 7-45

가

개체명 A-28
교정 관리 번호 3-4, 4-21
교정 관리 번호 라벨 3-4
기준 정밀도 A-17
기타 개체 A-32, A-45

나

내장 EtherCAT 포트 ..... -9
냉접점 보상 오차 A-20
냉접점 센서 3-4

다

단상 7-44
단선 4-12
단위 A-28
단자 번호 표시 3-6
단자 홀 3-6
단자대 3-3, 3-4, 3-5
데이터 범위 A-28
데이터 속성 A-28
데이터 형식 A-28
델타 결선 7-44

라

릴리스 홀 3-6

마

마커 4-4
마커 설치 위치 3-3, 3-4
밀어 넣는 각도 4-14, 4-18

바

발생 요인 8-7, 8-9
발생 중인 이상 8-5
배선 대상 4-10
봉단자 4-11

사

사양 표기부 3-3, 3-4
사용자 지정값 출력 7-37
산업용 PC ..... -8
삽입 오류 방지 기능 4-23

삽입 오류 방지 기능용 홀 4-25
삽입 오류 방지 핀 4-23
서멀 셧다운 온도 7-40
스타 결선 7-44
슬레이브 터미널 1-5
식명 표시 3-7

아

압착 공구 4-11
액세스 A-28
연선 4-12
유니트 분리용 돌기 3-3, 3-4
유니트 연결 가이드 3-3, 3-4
유니트 전원 4-8
유니트 정보 개체 A-29, A-41
유지 출력 7-37
이벤트 코드 8-7, 8-9
이벤트명 8-7, 8-9
이상 이력 8-6
일자 드라이버 4-13
입력 전송 타이밍 5-8, 5-9, 5-10, 5-11

자

자동 조정 기능 7-33
적합한 전선 4-10
전선 고정 4-16
접지 단자 4-11, 4-12, 4-16
정기 점검 항목 9-2
정션 온도 7-40
제어 주기 7-31
조작량 7-31
즉시 출력 명령 7-33

차

초기값 A-28
최소 펄스 폭 7-32
추정 원인 8-7, 8-9
출력 갱신 타이밍 5-9, 5-11

타

통신 마스터 유니트 5-3

파

표시부 3-3, 3-4

하

히터 전선 7-44

- 본 카탈로그에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나, 원자력 제어, 철도, 차량, 연소 장치, 의료용 기기, 오락 기계, 안전 기기, 기타 인명이나 재산에 큰 영향을 미칠 것이 예측되는 경우 등 특히 안전성이 요구되는 용도에 사용하는 경우에는 당사가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우를 제외하고는 당사는 당사 제품에 대해 일체 보증하지 않습니다.
- 본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우에는 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

Industrial Web ▶ http://www.ia.omron.co.kr

한국 오므론 제어기기 주식회사

00611 서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워) TEL: 02-3483-7789 FAX: 02-3483-7787

카탈로그 번호 SBCA-440C-K6 2017년 08월 현재

© OMRON Corporation 2016 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.