OMRON

머신 자동화 컨트롤러

NJ 시리즈

CPU 유니트

사용자 매뉴얼
하드웨어편

NJ501-□□□□
NJ301-1□□□□
NJ101-□□□□
NJ-P□3001
CJ1W-ID□□□/IA□□□
CJ1W-INT01
CJ1W-IDP01
CJ1W-OC□□□/OD□□□/OA□□□
CJ1W-MD□□□
CJ1W-B7A□□

CPU 유니트
전원 유니트
기본 I/O 유니트



SYSMAC
always in control

SBCA-466J-K6

부탁의 말

(1) 본 설명서 내용의 일부 또는 전체를 무단으로 복사, 복제, 전재하는 것을 금지합니다.

(2) 본 설명서의 내용은 개선을 위해 예고 없이 사양 등이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양지해 주시길 바랍니다.

(3) 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, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다.
- 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.
- 본 제품에는 타사 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 이 소프트웨어와 관련된 라이선스와 저작권에 대해서는 http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/를 참조해 주십시오.

머리말

NJ 시리즈 CPU 유니트를 구매해 주셔서 감사합니다.
이 설명서는 NJ 시리즈 CPU 유니트를 사용하는 데 필요한 정보를 소개합니다. 이 설명서를 잘 읽고 기능 및 성능 등을 충분히 숙지하여 시스템 구축에 활용하십시오.
또한 읽은 후에도 이 설명서를 가까운 곳에 잘 보관해 두고 사용하십시오.

대상 독자

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

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

대상 제품

이 설명서는 다음 제품을 대상으로 합니다.
- NJ 시리즈 CPU 유니트
  - NJ501-□5□□
  - NJ501-□4□□
  - NJ501-□3□□
  - NJ301-12□□
  - NJ301-11□□
  - NJ101-10□□
  - NJ101-90□□

각 제품의 일부 사양 또는 제약 사항이 다른 설명서에 기재된 경우가 있습니다. 🕮 *'설명서의 구성*(2페이지)' 및 🕮 *'관련 설명서*(39페이지)'를 확인하십시오.

설명서의 구성

이 제품의 설명서는 다음 표와 같이 여러 권으로 나누어져 있습니다. 목적에 따라 읽고 이 제품을 활용하십시오.

이 제품의 조작에는 주로 자동화 소프트웨어Sysmac Studio를 사용합니다. Sysmac Studio에 대해서는 "Sysmac Studio Version 1 조작 설명서(SBCA-470)"를 참조하십시오.

사용 목적	설명서													
	기본 정보													
	NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 모션 제어편	NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 OPC UA편	NJ/NX 시리즈 데이터베이스 연결 CPU 유니트 사용 설명서	NJ 시리즈 SECS/GEM 탑재 CPU 유니트 사용 설명서	NJ 시리즈 로봇 통합 CPU 유니트 사용 설명서	NJ 시리즈 NJ Robotics CPU 유니트 사용 설명서	NJ/NY 시리즈 NC 통합 컨트롤러 사용 설명서	NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서
NJ 시리즈의 개요 알아보기	●													
장착, 설치, 하드웨어 설정 실시														
모션 제어를 실시하는 경우	●			●										
EtherCAT을 사용하는 경우						●								
EtherNet/IP를 사용하는 경우							●							
OMRON 로봇을 제어하는 경우											●			
소프트웨어 설정 실시														
모션 제어를 실시하는 경우				●										
EtherCAT을 사용하는 경우						●								
EtherNet/IP를 사용하는 경우							●							
OPC UA를 사용하는 경우								●						
데이터베이스 연결 서비스를 사용하는 경우		●							●					
GEM 서비스를 사용하는 경우										●				
OMRON 로봇을 제어하는 경우											●			
NJ Robotics 기능으로 로봇 제어를 실시하는 경우												●		
수치 제어를 실시하는 경우													●	
사용자 프로그램 작성														
모션 제어를 실시하는 경우				●	●									
EtherCAT을 사용하는 경우						●								
EtherNet/IP를 사용하는 경우							●							
OPC UA를 사용하는 경우								●						
데이터베이스 연결 서비스를 사용하는 경우		●	●						●					
GEM 서비스를 사용하는 경우										●				
OMRON 로봇을 제어하는 경우											●			
NJ Robotics 기능으로 로봇 제어를 실시하는 경우												●		
수치 제어를 실시하는 경우													●	
이상 처리를 집어넣는 경우														●

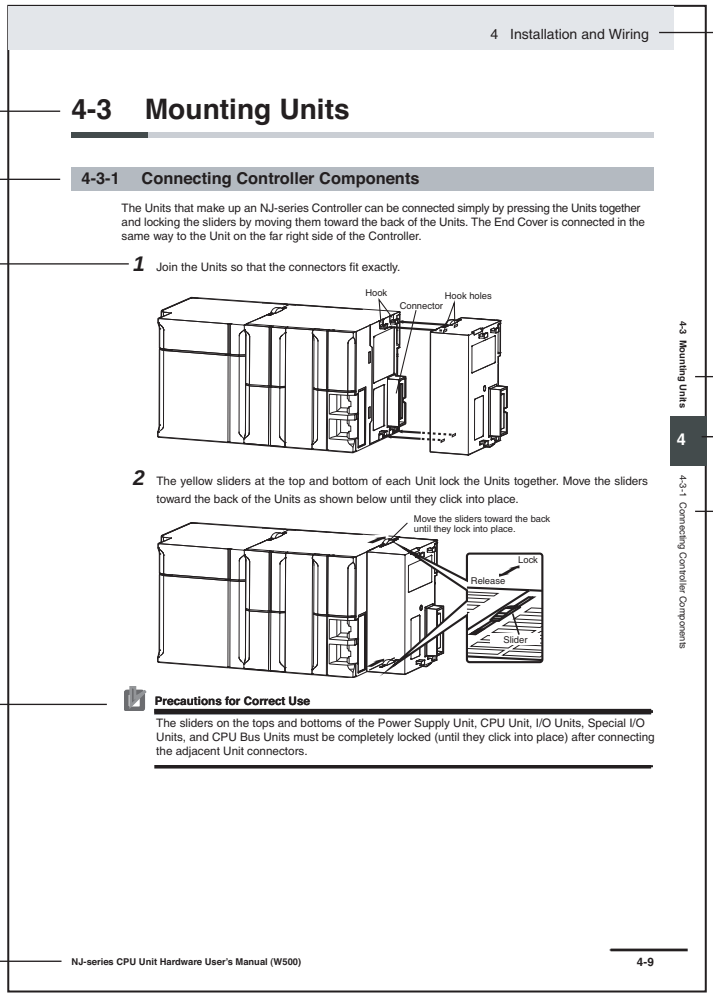
사용 목적	설명서													
	기본 정보													
	NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 모션 제어편	NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 OPC UA편	NJ/NX 시리즈 데이터베이스 연결 CPU 유니트 사용 설명서	NJ 시리즈 SECS/GEM 탑재 CPU 유니트 사용 설명서	NJ 시리즈 로봇 통합 CPU 유니트 사용 설명서	NJ 시리즈 NJ Robotics CPU 유니트 사용 설명서	NJ/NY 시리즈 NC 통합 컨트롤러 사용 설명서	NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서
동작 확인 및 디버그 실시		●												
모션 제어를 실시하는 경우				●										
EtherCAT을 사용하는 경우						●								
EtherNet/IP를 사용하는 경우							●							
OPC UA를 사용하는 경우								●						
데이터베이스 연결 서비스를 사용하는 경우									●					
GEM 서비스를 사용하는 경우										●				
OMRON 로봇을 제어하는 경우											●			
NJ Robotics 기능으로 로봇 제어를 실시하는 경우												●		
수치 제어를 실시하는 경우													●	
이상 관리 기능 및 트러블 발생 시의 대처 방법 알아보기*1								△	△	△	△	△	△	●
보수 작업에 대해 알아보기	●													
모션 제어를 실시하는 경우				●										
EtherCAT을 사용하는 경우						●								
EtherNet/IP를 사용하는 경우							●							

*1. 이상 관리의 개념 및 이상 항목에 대해서는 📖"NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서(SBCA-469)"를 참조하십시오.
단, △ 마크가 부착된 설명서의 제품에서 발생하는 특유의 이상에 대한 자세한 내용은 △ 마크가 있는 설명서를 참조하십시오.

설명서 읽는 방법

페이지 구성

이 설명서의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.



장 제목

절 제목

항 제목

현재 페이지의 장/절/항 제목을 각각 나타냅니다.

장 번호

현재 페이지의 장 번호를 나타냅니다.

절 제목

항 제목

조작 순서

조작 순서를 나타냅니다.

참고 사항, 보충, 참조할 항목

참고 사항, 보충, 참조할 항목 등의 각 항목을 아이콘으로 나타냅니다.

설명서 이름

이 페이지는 설명을 위한 견본이므로 실제 내용과는 다릅니다.

아이콘

이 설명서에서 사용하는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.


안전상의 중요 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해서 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.


사용상의 주의 사항

제품의 동작 불능, 오작동 또는 성능 및 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 Sysmac Studio 버전에 따른 성능이나 기능의 차이를 설명합니다.


자세한 정보 또는 관련 정보가 기재된 위치를 나타냅니다.

표기에 대한 유의 사항

이 설명서에서는 Sysmac Studio에서 실제 기기 컨트롤러에 데이터를 전송하는 것을 '다운로드', 실제 기기 컨트롤러에서 데이터를 Sysmac Studio에 전송하는 것을 '업로드'라고 기술합니다.
Sysmac Studio에서는 '다운로드' 및 '업로드'는 모두 '동기' 기능을 사용합니다. Sysmac Studio의 '동기' 기능은 PC 상의 데이터와 실제 기기 컨트롤러의 데이터를 자동 비교하여 어느 방향으로 전송할지를 사용자가 선택하는 기능입니다.

목차의 구성

1 NJ 시리즈 컨트롤러의 개요
2 시스템 구성
3 구성 기기
4 설치와 배선
5 이상의 확인과 처리
6 보수 점검
A 부록
I 색인

목차

머리말 1
대상 독자 1
대상 제품 1
설명서의 구성 2
설명서 읽는 방법 4
페이지 구성 4
아이콘 5
표기에 대한 유의 사항 5
목차의 구성 7
동의 사항 12
안전상의 주의 사항 14
안전한 사용을 위한 표시 및 의미 14
그림 기호 설명 15
경고 16
주의 18
안전상의 중요 사항 20
사용상의 주의 사항 30
법규와 규격 34
해외에서 사용하는 경우 34
EU 지령에 대한 적합성 34
KC 인증에 대한 적합성 35
선박 규격에 대한 적합성 35
소프트웨어 라이센스 및 저작권 35
버전 36
버전 확인 방법 36
CPU 유니트의 유니트 버전과 Sysmac Studio의 버전 38
관련 설명서 39
용어 설명 41
설명서 개정 이력 45

제1장 NJ 시리즈 컨트롤러의 개요

1-1 NJ 시리즈 컨트롤러란? 1-2
1-1-1 특징 1-2
1-1-2 시스템 구성의 개요 1-5
1-2 사양 1-7
1-3 NJ 시리즈의 사용 순서 전체 1-12
1-3-1 순서의 개요 1-12
1-3-2 자세한 순서 1-13

제2장 시스템 구성

2-1 기본 구성 2-2
2-1-1 EtherCAT 네트워크 구성 2-4
2-1-2 CJ 시리즈 유니트 구성 2-5
2-2 Sysmac Studio와의 연결 구성 2-18
2-3 네트워크 구성 2-19

제3장 구성 기기

3-1 CPU 유니트 ... 3-2
3-1-1 형식과 사양 ... 3-2
3-1-2 각 부분의 명칭과 기능 ... 3-3

3-2 SD 메모리 카드 ... 3-10
3-2-1 형식과 사양 ... 3-10
3-2-2 용도 ... 3-10
3-2-3 장착・분리 방법 ... 3-11

3-3 전원 유니트 ... 3-14
3-3-1 형식과 사양 ... 3-14
3-3-2 각 부분의 명칭과 기능 ... 3-16
3-3-3 전원 유니트 선정 ... 3-18

3-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트 ... 3-23
3-4-1 형식과 사양 ... 3-23
3-4-2 각 부분의 명칭과 기능 ... 3-25

3-5 B7A 인터페이스 포트 ... 3-28
3-5-1 개요 ... 3-28
3-5-2 시스템 구성 ... 3-28
3-5-3 형식 ... 3-28
3-5-4 B7A 통신 사양 ... 3-29
3-5-5 공통 사양 ... 3-30
3-5-6 B7A 인터페이스 포트의 입출력 종류 ... 3-30
3-5-7 각 부분의 명칭 ... 3-31
3-5-8 전송 이상 발생 시의 처리 ... 3-33

3-6 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 / I/O 인터페이스 유니트 ... 3-34
3-6-1 형식과 사양 ... 3-34
3-6-2 각 부분의 명칭과 기능 ... 3-34

3-7 Sysmac Studio ... 3-35
3-7-1 형식 ... 3-35
3-7-2 연결 방법 ... 3-36

제4장 설치와 배선

4-1 전원 투입 시, 전원 OFF 시의 처리 ... 4-2
4-1-1 전원 투입 시의 동작 ... 4-2
4-1-2 전원 OFF 시의 동작 ... 4-4
4-1-3 Sysmac Studio에서의 컨트롤러 리셋 조작 ... 4-6

4-2 안전 보장 대책 ... 4-7
4-2-1 컨트롤러와 제어부의 전원 투입 순서 ... 4-8

4-3 유니트 설치 ... 4-10
4-3-1 제어반에 설치 ... 4-10
4-3-2 유니트끼리 연결 ... 4-14
4-3-3 DIN 레일에 설치 ... 4-16
4-3-4 CJ 시리즈 증설 랙의 연결 ... 4-19
4-3-5 조립 시 외관과 규격 ... 4-22

4-4 배선 방법 ... 4-26
4-4-1 전원 유니트의 배선 ... 4-26
4-4-2 내장 EtherCAT 포트의 배선 ... 4-32
4-4-3 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(단자대 타입)의 배선 ... 4-33
4-4-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)의 배선 ... 4-35
4-4-5 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결 ... 4-39
4-4-6 입출력의 연결 예 ... 4-40
4-4-7 내장 EtherNet/IP 포트의 배선 ... 4-44
4-4-8 B7A 인터페이스 유니트의 배선 ... 4-44

4-5 제어반 설치 ... 4-50
4-5-1 온도 ... 4-50

4-5-2 습도 4-52
4-5-3 진동・충격 4-52
4-5-4 환경 4-52
4-5-5 전기적 환경 4-53
4-5-6 접지 4-58

제5장 이상의 확인과 처리

5-1 이상의 확인과 처리의 개요 5-2

제6장 보수 점검

6-1 정기・보수 점검 6-2
6-1-1 정기 점검 6-2
6-1-2 유니트 교환 시 주의 사항 6-3
6-2 배터리 교환 방법 6-4
6-2-1 배터리 교환 6-4
6-2-2 배터리가 없을 때의 동작 6-7

부록

A-1 일반 사양 A-2
A-2 기본 I/O 유니트 사양 A-3
A-2-1 목록/목차 A-3
A-2-2 기본 I/O 유니트 A-6
A-2-3 릴레이 접점 출력 유니트 사용 시의 유의 사항 A-49
A-2-4 커넥터 단자대 변환 유니트, I/O 릴레이 터미널과의 연결 A-51
A-3 외형 규격 A-86
A-3-1 NJ 시리즈 CPU 유니트 A-86
A-3-2 NJ 시리즈 전원 유니트 A-87
A-3-3 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트 A-88
A-3-4 B7A 인터페이스 유니트 A-91
A-3-5 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 / I/O 인터페이스 유니트 A-91
A-3-6 SD 메모리 카드 A-91
A-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트의 부하 단락 보호 기능・단선 감지 기능 A-92
A-4-1 CJ1W-OD202의 부하 단락 보호 기능, 단선 감지 기능 A-92
A-4-2 CJ1W-OD204/OD212/OD232/MD232의 부하 단락 보호 기능 A-95
A-5 릴레이 출력의 EMC 지령 대책 A-97
A-6 하드웨어 관련 시스템 정의 변수 A-98
A-7 버전 관련 정보 A-99
A-7-1 하드웨어 개정 번호와 Sysmac Studio 버전의 관계 A-99
A-7-2 유니트 버전의 갱신에 의한 성능 개선 A-99
A-8 설명서 번호 변경 전의 개정 이력 A-101

색인

동의 사항

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

● 정의

본 동의 사항에 대한 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, 사용 상의 주의 사항, 금지 사항 및 기타 사항
- '고객 용도': 고객이 '당사 제품'을 사용 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 후에 채택 또는 사용하십시오.

- 정격 · 성능 이외에 '사용 조건 등'을 준수하여 사용하십시오.
- 고객이 직접 '적합성 등'을 확인한 후에 '당사 제품'의 사용 가능 여부를 판단하십시오. '당사'는 '적합성 등'을 일체 보증하지 않습니다.
- '당사 제품'이 전체 고객 시스템 안에서 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'는 DDoS 공격(분산형 DoS 공격) 및 컴퓨터 바이러스, 그 밖의 기술적인 유해 프로그램, 부정 액세스에 의해 '당사 제품' 및 설치된 소프트웨어 또는 모든 컴퓨터 기기, 컴퓨터 프로그램, 네트워크, 데이터 베이스가 감염되어도 그에 의해 직접 또는 간접적으로 발생한 손실, 손해, 그 밖의 비용에 대해 일절 책임을 지지 않습니다.
  고객이 직접 ① 안티 바이러스 보호, ② 데이터 입출력, ③ 분실 데이터 복원, ④ '당사 제품' 또는 설치된 소프트웨어에 대한 컴퓨터 바이러스 감염 방지, ⑤ '당사 제품'에 대한 부정 액세스 방지에 대한 충분한 조치를 하십시오.
- '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 경우에 '당사'

는 '당사 제품'에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다. 단, 다음의 용도라도 '당사'가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우에는 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 외의 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 환경에서 쓰는 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 제품은 당사 영업 담당자에게 문의하십시오.

● 보증 조건

'당사 제품'의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간: 구입 후 1년입니다.
  (단 '카탈로그 등'에 별도로 기재된 경우에는 제외됩니다.)
- 보증 내용: 고장 난 '당사 제품'에 대해 다음 중 하나를 '당사' 임의의 판단으로 실시합니다.
  (a) 당사 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 경우에는 보증 대상에서 제외됩니다.
  (a) '당사 제품' 본래의 사용 방법 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 경우에 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 설명서에서는 NJ 시리즈 CPU 유니트를 안전하게 사용할 수 있도록 주의 사항에 다음과 같은 표시와 그림 기호를 사용하였습니다. 여기에 표시된 주의 사항은 안전과 관련된 중요한 사항입니다. 반드시 준수하십시오.
표시와 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 경고	올바르게 취급하지 않으면 중경상을 입거나 경우에 따라 중상 또는 사망에 이를 위험이 있습니다. 또한, 중대한 물적 손해가 발생할 수 있습니다.

⚠ 주의	올바르게 취급하지 않으면 경우에 따라 중경상을 입거나 물적 손해를 입을 수 있습니다.


안전상의 중요 사항
제품을 안전하게 사용하기 위해서 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.


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

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.



△ 기호는 주의 사항(경고 포함)을 의미합니다.
구체적인 내용은 △ 안의 기호와 문장으로 표시합니다.
왼쪽 그림은 '고온 주의'를 나타냅니다.

경고

⚠ 경 고

통전 중

통전 중에는 단자부를 만지지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.



본 제품을 분해하지 마십시오. 특히 통전 중이나 통전 OFF 직후에 전원 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 및 슬레이브나 유니트의 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.



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.



CPU 유니트는 다음과 같은 때에 기본 출력 유니트의 전체 출력을 OFF로 하고 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 경우에 시스템이 안전하게 동작하도록 외부에 대책을 마련하십시오.



슬레이브 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.



변수 메모리, CJ 유니트용 메모리 등의 이상 시에는 의도하지 않은 출력을 하는 경우가 있습니다. 이런 경우 시스템이 안전하게 동작하도록 외부에 대책을 마련하십시오.



데이터 링크 통신이나 리모트 I/O 통신에서 통신 이상이나 오작동이 발생해도 시스템 전체가 안전하게 작동하도록 통신 시스템이나 사용자 프로그램으로 대책을 마련하십시오.



리모트 I/O에서 통신 장애가 발생한 경우나 전체 정지 이상 레벨의 이상이 발생한 경우, 출력 상태는 사용하는 제품의 사양에 따라 다릅니다.
상기 통신 장애 또는 전체 정지 이상 레벨의 이상 발생 시에 어떤 동작 사양인지 확인한 후에 안전 대책을 실시하십시오.
슬레이브 및 유니트에서는 각각의 설정을 정확하게 실시하십시오.



NJ 시리즈는 순간 정전 발생 시에도 일정 시간은 정상 동작을 계속하므로 순간 정전에 의해 영향을 받은 외부 기기에서 잘못된 신호를 수신할 가능성이 있습니다.
외부에서 안전 보장 대책을 실시하고, 필요에 따라서는 외부 기기측의 전원 전압 자체를 감시하여 인터록 조건으로 전송하는 등의 대책을 실시하십시오.



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



전압/전류 입력

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



전송

Sysmac Studio에서 사용자 프로그램, '구성/설정' 데이터, 디바이스 변수, CJ 유니트용 메모리의 값을 전송할 때는 전송대상의 안전을 확인한 후에 실시하십시오.
CPU 유니트의 동작 모드와 관계없이 장치나 기계가 예상 밖의 동작을 할 위험이 있습니다.



본 운전 시

작성한 사용자 프로그램 및 각종 데이터, 설정값은 동작을 충분히 확인한 후에 본 운전을 실시하십시오.



주의

⚠ 주 의

사용 시

전기가 흐를 때 또는 전원을 끈 직후에는 장치에 접촉하지 마십시오. 화상을 입을 위험이 있습니다.



배선 시

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 불규칙해 질 수 있습니다.



EtherCAT 통신

케이블 이중성 기능을 유효로 하는 경우는 네트워크가 케이블 이중 상태인지 확인하기 위한 프로그램을 반드시 작성하십시오. 작성하지 않는 경우, 링 토폴로지 상에서의 단선 등에 의해 케이블 이중 상태가 아닌지 판단할 수 없습니다.
네트워크가 케이블 이중 상태인지 확인하려면 시스템 정의 변수 _EC_RingBreaking을 사용합니다.



버전 관련 정보

케이블 이중성 기능은 설정 유니트 버전 Ver.1.40 이상에서 사용할 수 있습니다.

에러 메시지 '명령이 의도하지 않는 동작을 일으킬 가능성이 있습니다'가 표시된 경우

Sysmac Studio의 옵션 항목 '프로그램 확인'의 '입출력 변수를 특정 명령의 특정 인수로 전달하는 경우에 에러로 함'의 선택을 취소한 경우, 명령이 의도하지 않은 동작을 일으켜서 장치에도 영향을 줄 가능성이 있습니다.



"NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편(SBCA-468)"에 기재된 사용 가능한 조건에 합치하는지 반드시 확인하십시오.

버전 관련 정보

상기의 에러 메시지의 표시 및 옵션 설정이 가능한 것은 Sysmac Studio Ver.1.02뿐입니다.

안전상의 중요 사항

분해 및 낙하

- 이 제품을 분해하여 수리 또는 개조하지 마십시오. 고장이나 발화의 위험이 있습니다.
- 제품을 떨어뜨리거나 이상 진동이나 충격을 주지 마십시오. 제품이 고장, 소손될 가능성이 있습니다.

장착 시

- 전원 유니트나 CPU 유니트, I/O 유니트 등 각 유니트를 연결할 때는 유니트 간 커넥터를 결합한 후, 상하 슬라이더를 딸깍 소리가 날 때까지 슬라이드시켜서 확실히 고정하십시오.

설치 시

- 설치 공사 시 반드시 D종 접지(제3종 접지)를 하십시오.
- LG와 GR을 단락한 경우는 접지가 빠지지 않도록 하십시오. 노이즈 필터 중성 단자인 LG는 입력 전압의 절반의 전위입니다. 따라서 GR을 접지하지 않은 상태에서 LG, GR 단자나 컨트롤러의 금속 부분에 접촉하면 감전될 가능성이 있습니다.

배선 시

- 이 설명서의 지시에 따라 올바르게 배선하십시오.
  배선, 스위치 등의 설정을 충분히 확인한 후 통전하십시오.
- 배선은 압착 단자를 설치하십시오.
  코일 전선을 직접 단자대에 연결하지 마십시오.
- 케이블을 무리하게 구부리거나 당기지 마십시오.
  케이블 코드 부분에 무거운 것을 올려놓지 마십시오. 단선될 위험이 있습니다.
- 단자대, 커넥터는 장착 위치를 충분히 확인한 후에 장착하십시오.
- 단자대, 증설 케이블 등 잠금 장치가 있는 경우에는 잠겨 있는지 반드시 확인한 후 사용하십시오.
- 출하 시부터 유니트 상부에 방진 레이블이 붙어 있는 경우는 통전 전에 반드시 레이블을 떼어내십시오. 방열되지 않아, 오작동할 가능성이 있습니다.
- PC와 CPU 유니트를 연결할 때는 PC의 전원 플러그를 AC 콘센트에서 빼두십시오. 또한, PC에 FG 단자가 있는 경우는 전원 유니트의 GR 단자와 동일한 전위가 되도록 연결하십시오.
  PC와 컨트롤러 사이에 전위차가 발생하고, 고장 및 오작동의 원인이 될 가능성이 있습니다.
- 출력 유니트 및 슬레이브에서 극성이 있는 외부 전원에 역전압을 가하지 마십시오. 컨트롤러의 동작에 관계없이 역전류가 흘러서 연결된 기기를 손상시킬 위험이 있습니다.

태스크 설계 시

- 이벤트 태스크의 실행 조건이 변수의 조건식과 일치하고 조건식에 다음 변수를 지정하는 경우, 조건이 일치할 때에 이벤트 태스크가 기동하지 않거나 조건 불일치 시에 이벤트 태스크가 기동되는 경우가 있습니다.
  - 모션 제어 시스템 변수를 제외하고, 데이터 크기가 16비트 이상인 구조체 멤버
  - 데이터 크기가 16비트 이상의 배열 요소
- 이벤트 태스크의 실행 조건에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"을 참조하십시오.

전원 설계 시

- 시스템 내에서 사용하는 전원 유니트는 "NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편 (SBCA-466)"에 기재되어 있는 전원 유니트의 정격 공급 용량을 초과하지 않는 범위에서 사용하십시오.
  운전 정지 및 오작동이 발생하거나 전원 OFF 시에 필요한 데이터가 올바르게 백업되지 않을 가능성이 있습니다.
  NJ 시리즈 CPU 랙과 증설 랙도 포함해서 NJ 시리즈 전원 유니트를 사용하십시오.
  CJ 시리즈 전원을 사용하거나 NJ 시리즈 전원을 CJ 시리즈 유니트와 조합하면 동작하지 않습니다.
- 출력 유니트나 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. 돌입 전류 사양에 대해서는 "NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-466)"을 참조하십시오.
- 내전압 시험 시에 스위치로 전체 전압을 인가 또는 차단하면 발생하는 임펄스 전압에 의해 전원 유니트가 파손될 수 있습니다. 인가 전압은 시험기의 볼륨에서 서서히 변화시키십시오.
- 절연 저항 및 내전압 시험 시에는 전원 유니트의 L1 단자, L2 단자와 GR 단자 사이에 전압을 인가하십시오.
- AC 전원에 인버터 등에서의 방형파 출력을 전원 공급하지 마십시오. 내부 온도 상승에 의해 발연 및 소손의 위험이 있습니다. 반드시 "NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-466)"에 나오는 주파수의 사인파를 입력하십시오.
- 외부 배선의 단락에 대비하여 브레이커 등의 안전 대책을 마련하십시오.

전원 투입 시

- 전원 투입부터 운전 모드까지 이행할 때까지 10~20초정도 걸립니다. 그 동안의 출력은 슬레이브 및 유니트의 사양에 따릅니다. 전원 유니트 운전 중 출력을 이용하는 등 외부 기기가 오작동하지 않도록 안전 보장 회로를 만드십시오.
- 컨트롤러의 전원을 ON으로 한 후, 제어부의 전원이 ON이 되도록 외부 회로를 구성하십시오. 제어부의 전원을 ON한 후, 컨트롤러의 전원을 ON으로 하면 컨트롤러의 전원 ON 시, 출력 유니트의 출력이 순간적으로 오작동하여 제어부의 출력이 일시적으로 정상 동작하지 않을 가능성이 있습니다.
- 전원 투입 시에 SD 메모리 카드의 백업 파일 데이터를 컨트롤러에 전송할 때는 전송할 데이터 그룹을 적절하게 선택하십시오. 의도하지 않은 데이터 그룹의 데이터를 컨트롤러에 전송하면 설비가 예기치 못한 동작을 할 가능성이 있습니다.
- 유니트 버전 Ver.1.05 이하의 CPU 유니트에서는 전원 투입으로부터 운전 모드로 이행할 때까지는 컨트롤러의 전원을 OFF하지 마십시오. 전원 OFF한 경우, 다음이 기동 시에 '배터리 백업 메모리 확인 에러'가 발생하는 경우가 있습니다. '배터리 백업 메모리 확인 에러' 발생 시에는 유지 변수는 초기값이 되고, CJ 유니트용 메모리의 HR/DM/EM은 제로 클리어됩니다. 운전을 재개하는 경우는 필요에 따라 유지 변수나 CJ 유니트용 메모리에 정확한 데이터를 다시 설정하십시오.

전원 OFF 시

- BUSY LED가 점멸하고 있을 때 컨트롤러의 전원을 OFF로 하지 마십시오. BUSY LED 점멸 중에는 CPU 유니트 내의 사용자 프로그램 및 설정값을 내장 비휘발성 메모리에 백업합니다. 전원을 OFF로 하면 이들이 정상적으로 백업되지 않습니다. 또한, 다음 기동 시에 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상이 되고, 운전은 정지합니다.
- SD 메모리 카드 액세스 중(SD BUSY LED가 점멸)에 전원을 OFF하거나 SD 메모리 카드를 빼지 마십시오. 데이터가 손상될 가능성이 있으며 그 데이터를 활용한 경우에 정확하게 동작하지 않습니다. 통전 중인 CPU 유니트에서 SD 메모리 카드를 빼는 경우는 일단 SD 메모리 카드 전원 공급 정지 버튼을 눌러서 SD BUSY LED가 꺼지면 SD 메모리 카드를 빼십시오.
- 툴에서 각종 데이터, 사용자 프로그램을 전송하는 중에는 케이블을 빼거나 컨트롤러의 전원을 OFF하지 마십시오.
- 다음 사항을 실행할 때는 컨트롤러의 전원을 OFF하십시오.
  I/O 유니트 또는 CPU 유니트를 탈부착하는 경우
  장치를 조립하는 경우
  딥 스위치 또는 로터리 스위치를 설정하는 경우
  케이블을 연결, 배선하는 경우
  커넥터를 설치 또는 분리하는 경우
- 전원 차단 후, 전원 유니트는 수 초 간 컨트롤러에 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 유니트의 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.
- CJ 시리즈 기본 유니트와 EtherCAT 슬레이브와 같이 다른 기능 모듈을 연계하여 장치를 제어하는 경우에는 한쪽의 기능 모듈이 정지해도 장치에 영향을 주지 않도록 사용자 프로그램 및 외부에서 대책을 실시하십시오. 각각의 기능 모듈에 부분 정지 이상 레벨의 이상이 발생한 경우에 해당하는 출력은 슬레이브 및 유니트의 사양에 따릅니다.
- EtherCAT 마스터 기능 모듈에 대해 부분 정지 이상 레벨 이상의 컨트롤러 이상을 해제할 때는 연결대상의 설비 안전을 충분히 확인하십시오.
  부분 정지 이상 레벨 이상의 컨트롤러 이상에 의해 Operational 상태 이외(출력 무효)로 이동한 슬레이브는 Operational 상태로 이동하고, 출력이 유효가 됩니다.
  이상의 전체 해제 및 슬레이브의 재시작을 실행할 때는 EtherCAT 마스터 기능 모듈의 부분 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상이 발생하지 않았는지 확인하십시오.
- CJ 시리즈 고기능 유니트에 대해 컨트롤러 이상을 해제할 때는 연결대상 설비의 안전을 충분히 확인하십시오. 감시 정보 레벨 이상의 컨트롤러 이상이 발생한 CJ 시리즈 고기능 유니트에 대해 컨트롤러 이상 해제를 하면 그 유니트는 재시작됩니다.
  이상 전체 해제를 실행할 때는 CJ 시리즈 고기능 유니트의 감시 정보 레벨 이상의 컨트롤러 이상이 발생하지 않았는지 확인하십시오. '컨트롤러 이상' 탭 화면에서는 감시 정보 레벨의 이벤트가 나타나지 않아서 의도하지 않게 CJ 시리즈 고기능 유니트의 재시작할 가능성이 있습니다.
  감시 정보 레벨의 컨트롤러 이상 유무는 이상 Status 변수 _CJB_UnitErrSta[0,0]~_CJB_UnitErrSta[3,9]를 감시 창에서 모니터링하면 확인할 수 있습니다.
- 장치 출력 유지 설정을 유효로 한 경우에 다음 조작을 할 때는 연결대상 설비의 안전을 충분히 확인하십시오. 출력은 직전의 상태가 유지되므로 설비가 예기치 못한 동작을 할 위험이 있습니다.
  - CPU 유니트의 동작 모드 변경
  - 다운로드 시

배터리 유지

- 사용자 프로그램 및 변수의 초기값은 CPU 유니트 내부의 비휘발성 메모리에 저장되어 있지만, 유지 속성 변수의 현재값 및 CJ 유니트용 메모리의 HR/DM/EM의 값은 배터리로 데이터를 유지하고 있습니다.
  사용자 프로그램 및 변수의 초기값은 배터리가 장착되지 않은 상태 또는 배터리가 소모되고 있는 상태가 되면 CPU 유니트가 배터리 백업 메모리 확인 에러를 검출합니다.
  그 경우는 유지 속성을 가진 변수는 초기값이 되고, 또한 CJ 유니트용 메모리의 HR/DM/EM은 제로 클리어됩니다.
  이 경우에도 장치가 안전하게 동작하도록 유지 속성을 가진 변수의 초기값 설정 및 초기값에서의 동작에 대해서는 충분히 검증을 실시하십시오.
- 앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋은 배터리로 유지하고 있습니다. 전원 투입 시에 CPU 유니트가 배터리 전압 저하/배터리 장착 안 함을 감지하면 앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋은 제로 클리어되고, '앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋 읽기 이상'을 발생시킵니다. 이상 해제를 실시하고, 원점 복귀를 실행한 후, 원점을 확정시키십시오. 원점 확정을 하지 않은 경우에 제어 대상이 예기치 못한 동작을 할 위험이 있습니다.

디버그 시

- 강제값 리프레시는 사용자 프로그램 실행 결과에 관계없이 설정된 값으로 I/O 리프레시를 하는 기능입니다. 따라서 I/O 리프레시의 대상이 아닌 접점은 이 기능에 따라 일단 설정된 값이 되지만 그 후에 사용자 프로그램에 의해 다시 쓰입니다. CJ 시리즈의 강제 세트/리셋 기능과는 동작이 다르므로 주의하십시오.
- 강제값 리프레시 정보는 Sysmac Studio에 의한 업로드/다운로드는 할 수 없습니다.
  따라서 강제값 리프레시 대상이 포함된 데이터를 다운로드한 후에 필요에 따라 운전 모드로 변경한 다음 Sysmac Studio에서 강제값 리프레시 조작을 실시하십시오.
  강제 상태의 차이에 따라 제어 대상이 예기치 못한 동작을 할 위험이 있습니다.
- 복수의 변수를 동일한 주소에 AT(할당대상) 지정하지 마십시오.
  하나의 실체에 복수의 변수명으로 액세스하므로 사용자 프로그램을 보기가 매우 힘들어져서 프로그램 오류의 원인이 됩니다.

통신 일반

- 데이터 링크 통신에서는 _ErrSta(컨트롤러 이상 Status)를 참조하여, 데이터 링크원의 장치에 이상이 발생하지 않은 경우에만 수신 데이터를 사용하는 사용자 프로그램을 작성하십시오.
  이상 발생 시에는 데이터 링크에서 수신한 데이터가 잘못된 값일 가능성이 있습니다.
- 부적절한 데이터 링크 테이블이 설정되어 있으면 설비가 예기치 않게 동작할 위험이 있습니다. 또한, 적절한 데이터 링크 테이블이 설정된 경우에도 설비에 영향을 주지 않는지 확인한 후 데이터 링크 테이블을 전송하십시오. 전송 후 자동적으로 데이터 링크를 시작합니다.
- 라우팅 테이블을 주변 툴에서 CPU 유니트에 전송하면 모든 CPU 고기능 유니트가 재시작됩니다.
  재시작되어도 설비에 영향이 없다는 것이 확인되면 전송을 실행하십시오.
- 운전 중에 태그 데이터 링크 파라메터를 전송하는 것은 가능하지만 태그 데이터 링크 파라메터 전송 중에는 관련 노드 사이에서의 태그 데이터 링크가 정지합니다. 설비에 영향이 없는지 확인한 다음 전송을 실행하십시오.

EtherNet/IP 통신

- EtherNet/IP는 사양 범위 내에서 통신 거리 및 연결 대수/연결 방법을 사용하십시오. 또한, EtherCAT 등 다른 네트워크에 연결하지 마십시오. 과부하에 의한 네트워크의 다운 및 오작동의 가능성이 있습니다.
- 내장 EtherNet/IP의 설정(IP 주소 및 태그 데이터 링크 설정)을 주변 툴에서 전송하면 설정 대상의 모든 EtherNet/IP(노드)가 리셋됩니다. 이는 설정 내용을 읽어서 유효로 하기 위한 것입니다. 리셋되어도 설비에 영향이 없다는 것이 확인되면 전송을 실행하십시오.
- 리피터 허브를 사용하여 EtherNet/IP의 태그 데이터 링크 통신(사이클릭 통신)을 실행하면 네트워크의 통신 부하가 높아지므로 충돌(Collision)이 다수 발생하여 안정적인 통신을 할 수 없습니다. 태그 데이터 링크를 사용하는 네트워크에서는 반드시 스위칭 허브를 사용하십시오.

EtherCAT 통신

- EtherCAT은 통신 거리 및 연결 대수/연결 방법을 사양 범위 내에서 사용하십시오.
  또한, EtherNet/IP나 일반적인 구내 LAN 등 다른 네트워크에 연결하지 마십시오. 과부하에 의한 네트워크의 다운 및 오작동의 가능성이 있습니다.
- EtherCAT의 마스터와 슬레이브의 개정 번호 조합에 따라서는 오작동이나 의도하지 않은 동작을 할 가능성이 있습니다. 네트워크 설정의 개정 번호 확인 기능을 무효로 해서 사용하는 경우에는 Sysmac Studio를 사용하여 마스터 설정 상의 슬레이브 개정 번호와 실제 슬레이브의 개정 번호를 확인하고, 슬레이브 설명서 등에서 기능의 호환성을 확인하고 나서 사용하십시오. 또한, 실제 슬레이브의 개정 번호는 Sysmac Studio나 명판에서 확인할 수 있습니다.
- 사용자 프로그램을 전송하면 CPU 유니트에 재시작이 발생하여 EtherCAT 슬레이브와의 통신이 중단됩니다. 그 동안의 슬레이브 출력은 슬레이브의 사양에 따릅니다. EtherCAT 네트워크 구성에 따라 통신이 중단되는 시간이 다릅니다.
  사용자 프로그램 전송 시에는 장치에 영향을 주지 않는지 확인한 후에 실시하십시오.
- 'FAIL-SOFT 동작 설정'을 '정지'로 설정한 경우에 EtherCAT 통신 이상이 어느 하나의 슬레이브에서 발생하면 전체 슬레이브와 프로세스 데이터 통신을 정지합니다. 이 때의 서보 드라이버의 동작은 서보 드라이버의 사양에 따릅니다. 'FAIL-SOFT 동작 설정'에 대해서는 장치 이상 발생 시 안전한 동작을 하도록 충분히 고려하십시오.
- 전원 투입 직후에는 EtherCAT의 통신이 확립되지 않은 경우가 있습니다. 시스템 정의 변수를 사용해서 통신이 확립되었는지 확인한 다음 제어에 사용하도록 프로그래밍하십시오.
- 노이즈가 발생했을 때나 EtherCAT 슬레이브에서 네트워크 케이블을 뺐을 때 통신 중인 프레임이 소실될 수 있습니다. 프레임이 소실되면 슬레이브의 입출력 데이터가 전송되지 않아 의도하지 않은 동작을 할 위험이 있습니다. 슬레이브 출력은 슬레이브의 사양에 따릅니다. 자세한 내용은 각 슬레이브의 설명서를 참조하십시오. 노이즈 대책 및 슬레이브의 교환이 필요한 경우는 다음 처리를 실시하십시오.
  - 시스템 정의 변수의 입력 데이터 무효를 인터록 조건으로 사용자 프로그램을 작성하십시오.
  - EtherCAT 마스터의 설정 항목 'PDO 통신 연속 타임아웃 검출 횟수'를 반드시 2회 이상으로 설정하십시오. 자세한 내용은 📖"NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD-376)"를 참조하십시오.
- EtherCAT 슬레이브를 '이탈'로 한 경우에 해당 슬레이브 이후, 물리적인 말단까지의 슬레이브와의 통신도 정지하여 출력을 제어할 수 없게 됩니다. 설비에 영향이 없는지 확인한 후 '이탈'을 지시하십시오.
- 전원 투입 직후에는 NX 버스의 I/O 데이터 통신이 확립되지 않은 경우가 있습니다. 시스템 정의 변수 및 EtherCAT 커플러 유니트의 디바이스 변수를 사용해서 I/O 데이터 통신이 확립되었는지 확인한 후, 제어에 사용하도록 프로그래밍하십시오.
- 범용 Ethernet 허브, 리피터 허브는 사용하지 마십시오. 사용하면 전체 정지 이상 레벨 등의 이상이 발생 할 위험이 있습니다.
- 실측에 의한 전송 지연 시간 설정을 실행하는 경우는 슬레이브를 모두 연결했는지 확인한 후 실시하십시오. 설정 후에 무효 슬레이브를 실제 기기 구성에 가입시키는 등 장치의 구성이 변화하고, 전송 지연 시간이 설정값에서 증가하면 슬레이브와 올바르게 통신할 수 없게 될 가능성이 있습니다.

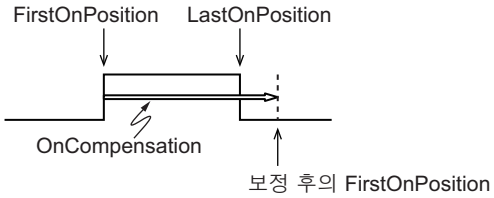
- 링 토폴로지 상의 타사 슬레이브에 연결되는 통신 케이블의 단선 또는 타사 슬레이브의 전원 OFF가 발생했을 때 통신 중인 프레임이 소실될 수 있습니다.
  프레임이 소실되면 슬레이브의 입출력 데이터가 전송되지 않아 의도하지 않은 동작을 할 위험이 있습니다.
  링 토폴로지 상에 타사 슬레이브를 연결하는 경우는 다음 사항을 사전에 확인하십시오.
  - 타사 슬레이브의 OUT 포트에 연결되는 통신 케이블을 몇 번 꽂았다 빼서 '링 단선 감지' 이외의 이상이 발생하지 않을 것
  - 타사 슬레이브의 IN 포트에 연결되는 통신 케이블을 몇 번 꽂았다 빼서 '링 단선 감지' 이외의 이상이 발생하지 않을 것
  - 타사 슬레이브의 전원 OFF/ON 조작을 실시하고, '슬레이브의 잘못된 분리 감지' 이외의 이상이 발생하지 않을 것
- 케이블 이중성 기능을 사용하는 경우는 링 종점 포트의 케이블을 뺀 상태에서 태스크 실행 시간이 태스크 주기 내에 들어가는지 확인하십시오. 링 토폴로지 상에서 단선이 발생하면 전송 지연 시간이 커지고, 태스크 실행 시간이 늘어날 수 있습니다.

버전 관련 정보

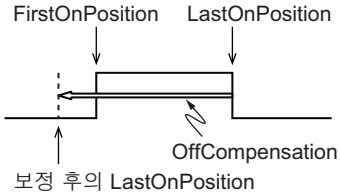
케이블 이중성 기능은 설정 유니트 버전 Ver.1.40 이상에서 사용할 수 있습니다.

모션 제어

- MC 시운전을 실시하는 경우에 축 번호를 잘 확인한 후 실시하십시오.
- MC 시운전 중에 Sysmac Studio−CPU 유니트 간 통신이 끊어진 경우는 모터를 강제적으로 정지시킵니다. PC와 CPU 유니트를 연결하는 통신 케이블이 빠지지 않도록 주의하여 설비에 대한 영향이 없는지 확인한 후 MC 시운전을 실행하십시오.
- CPU 유니트의 사용자 프로그램 및 Sysmac Studio에서 캠 데이터의 값을 변경한 경우에 반드시 캠 테이블 저장 명령을 실행하십시오. 실행하지 않으면 다음 전원 투입 시 캠 데이터의 값이 변경 전의 상태로 되돌아가서 장치가 의도하지 않은 동작을 할 가능성이 있습니다.
- 서보 드라이버의 외부 입력에 할당된 정회전 측 구동 금지 입력(POT), 역회전 측 구동 금지 입력(NOT), 원점 근방 입력(DEC)을 각각 정회전 측 한계 입력, 역회전 측 한계 입력, 원점 근방 입력으로 사용합니다. 이러한 입력 신호에 대해서는 반드시 제어 주기 이상의 신호 폭을 확보하도록 하십시오. 입력 신호가 제어 주기 미만의 폭이 되는 경우에 입력 신호를 검출할 수 없어서 정상적인 동작을 할 수 없게 됩니다.
- Sysmac Studio의 [축 기본 설정] 화면의 '세부 내용 설정'을 변경한 경우는 본 운전 전에 장치 및 기계가 의도한대로 동작하는지 확인하십시오.
  모션 제어 기능 모듈의 기능과 축에 할당된 EtherCAT 슬레이브의 프로세스 데이터의 관계가 정확하지 않으면 장치 및 기계가 예상치 못한 동작을 할 위험이 있습니다.
- MC_DigitalCamSwitch(디지털 캠 스위치 유효) 명령은 반드시 축을 일정 속도에서 사용하십시오.
  카운트 모드를 로터리 모드에 해서 OnCompensation(ON 시간 보정) 또는
  OffCompensation(OFF 시간 보정)을 사용하여 축 속도가 급변하면 다음과 같은 동작이 됩니다.
  - OnCompensation(ON 시간 보정) 또는 OffCompensation(OFF 시간 보정)의 값이 축의 반회전 이상에 상당하는 시간이 되는 경우는 InOperation(작동 중)이 FALSE가 됩니다.
  - OnCompensation(ON 시간 보정)의 값이 LastOnPosition(ON 종료 위치)을 초과하는 경우에는 출력 타이밍이 불안정해집니다.



  - OffCompensation(OFF 시간 보정)의 값이 FirstOnPosition(ON 시작 위치)을 초과하는 경우는 출력 타이밍이 불안정해집니다.



- NX_AryDOutTimeStamp(타임 스탬프 디지털 출력 배열 쓰기) 명령은 MC_DigitalCamSwitch(디지털 캠 스위치 유효) 명령의 InOperation(작동 중)이 TRUE가 되었는지 확인한 후에 사용하십시오.
- 단위 변환 설정을 변경한 경우에 다시 원점 복귀를 실시하십시오. 원점 복귀를 하지 않은 경우, 제어 대상이 예기치 못한 동작을 할 위험이 있습니다.

복원 시

- 슬레이브 및 유니트에는 백업, 복원, 비교의 대상 외인 설정 데이터의 전체 또는 일부가 존재합니다. 또한, 무효 설정된 슬레이브 및 유니트도 백업, 복원, 비교 대상 외입니다. 복원 기능의 사용할 때에는 충분한 동작 확인을 실시한 후, 본 운전으로 이행하십시오.
- CPU 유니트는 앱솔루트 엔코더의 정보인 '앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋'을 배터리에 의해 유지합니다. 다음 중 하나의 조건을 충족하는 경우에는 앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋을 복원 대상에서 제외하고 복원을 실시하십시오. 그 후, 새로 앱솔루트 엔코더 원점 설정을 실시하십시오. 앱솔루트 엔코더 원점 설정을 하지 않은 경우에 제어 대상이 예기치 못한 동작을 할 위험이 있습니다.
  - 서보 모터와 드라이버의 개체가 백업을 작성했을 때의 개체와 다름
  - 백업을 작성한 이후에 앱솔루트 엔코더 설정을 실행
  - 앱솔루트 엔코더의 절대값 데이터가 지워짐

프로그램 전송 시

- 전원 투입 시의 동작 모드 설정이 운전 모드의 프로그램을 SD 메모리 카드 프로그램 전송 기능에 의해 전송하면 전송 전의 상태 및 설정에 관계없이 전송 완료 후 운전 모드로 전환됩니다. 장치가 운전을 시작해도 문제가 없는 상태에서 전송을 실행하십시오.

배터리 교환 시

- 배터리는 전지액 누출, 파열, 발열, 발화 등의 위험이 있으므로 +, −의 단락, 충전, 분해, 가열, 불에 집어넣거나 강한 충격을 주는 등의 행동은 절대하지 마십시오.
- 바닥에 떨어뜨리는 등 강한 충격을 준 배터리는 전지액이 누출될 우려가 있으므로 절대 사용하지 마십시오.
- 배터리 교환은 숙련된 기술자가 실시하도록 UL 규격에 정해져 있습니다. 교환 작업은 숙련된 기술자가 담당하십시오.
- 배터리 교환 전에는 5분 이상 전기가 통하게 하고, 전원 OFF 후 5분 이내(주위 온도 25℃)에 새로운 배터리와 교환하십시오. 배터리가 없는 상태가 5분 이상 계속되면 유지되었던 데이터가 소멸될 수 있습니다.
- 배터리 교환 작업은 CPU 유니트의 정밀 부품의 정전기에 의한 손상, 오작동을 피하기 위해 무통전 상태에서 실시하시기 바랍니다. 전원을 OFF로 하지 않고도 통전 중에 배터리 교환을 할 수 있지만, 그 경우는 반드시 접지된 금속에 접촉하는 등 인체의 정전기를 방전시킨 후 교환 작업에 들어가십시오. 배터리 교환 후, Sysmac Studio를 연결해서 '배터리 전압 저하'를 해제하십시오.

유니트 교환 시

- CPU 유니트를 교환할 때는 운전 재개에 필요한 사용자 프로그램과 '구성/설정'의 설정 데이터, 변수, CJ 유니트용 메모리의 값을 교환한 CPU 유니트 및 외부에 연결되는 기기로 전송한 다음 운전을 시작하십시오. 태그 데이터 링크 설정, 라우팅 테이블, 기타 CPU 고기능 유니트의 시스템 설정도 CPU 유니트에 저장되므로 전송을 실시하십시오.
- CPU 유니트는 앱솔루트 엔코더의 정보인 '앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋'을 배터리에 의해 유지합니다. 새로 장치를 제작하거나 또는 서보 모터를 교환하는 등 CPU 유니트와 서보 모터의 개체 조합을 변경하는 경우에는 앱솔루트 엔코더 원점 설정을 새로 실시하십시오.
- 하드웨어 개정 번호가 다르면 성능이 다른 경우가 있습니다. 하드웨어 개정 번호가 다른 CPU 유니트에 사용자 프로그램 및 각종 데이터, 설정값을 전송할 때에는 동작을 충분히 확인한 후에 본 운전을 실시하십시오.

폐기 시

- 본체 및 불필요한 배터리의 폐기는 지방자치단체의 규제를 받는 경우가 있습니다. 각 지방자치단체의 규제에 따라 폐기하십시오.



- 리튬 1차 전지(과염소산 함유량 6ppb 이상)를 내장한 제품을 미국 캘리포니아주에 수출하거나 경유하는 경우에는 의무적으로 다음 표시를 해야 합니다.
  Perchlorate Material – special handling may apply.
  See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
- CPU 유니트에는 리튬 1차 전지(과염소산염 함유량이 6ppb 이상)가 탑재되어 있습니다. CPU 유니트가 내장된 제품(최종 완성품)을 미국 캘리포니아주에 수출하는 경우에 개별 포장 상자, 수송 상자 등에 의무적으로 다음 표시를 해야 합니다.

사용상의 주의 사항

보관 시, 설치 시

- 이 설명서의 지시에 따라 올바르게 설치하십시오.
- 다음과 같은 환경에 설치 또는 보관하지 마십시오. 운전 정지, 오작동을 할 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 사용할 때는 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.
- 발열체 근처의 설치는 피하고, 통풍 등을 확보하여 올바르게 설치하십시오. 오작동, 운전 정지, 소손의 가능성이 있습니다.

장착 시

- CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블의 커넥터가 빠지면 I/O 버스 확인 에러가 되고, 운전을 정지하므로 주의하십시오.

배선 시

- 유니트 개구부로 이물질을 넣지 마십시오. 소손, 감전, 고장의 가능성이 있습니다.
- 유니트 내에 배선 찌꺼기나 절삭분 등이 들어가지 않도록 하십시오. 소손, 고장, 오작동의 원인이 됩니다. 특히 시공 시에는 덮개를 씌우는 등 대책을 마련하십시오.
- EtherCAT, EtherNet/IP의 연결 방법 및 사용하는 케이블은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD-376)", "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서(SBCD-377)"에 기재된 대로 하십시오. 통신 불량이 될 위험이 있습니다.
- 전원 유니트는 정격 전원 전압으로 사용하십시오. 특히 전원 사정이 안 좋은 장소에서는 정격 전압(또는 주파수)의 전원이 공급될 수 있도록 조치하고 사용하십시오.
- 전원의 배선은 전선의 전류 용량에 주의하여 실시하십시오. 발열의 가능성이 있습니다. 단자에서 단자로 점퍼선으로 배선하면 각각의 전선에는 더해진 전류가 흐릅니다. 점퍼선으로 배선할 때는 모든 전선의 전류 용량에 주의하십시오.
- 전원을 끈 직후에는 전원 유니트의 단자에 접촉하지 마십시오. 잔류 전압에 의해 감전될 위험이 있습니다.
- AC 입력 유니트의 입력 접점으로 리드 스위치를 사용하는 경우는 허용 전류 1A 이상을 사용하십시오. 허용 전류가 작은 리드 스위치를 사용한 경우에는 돌입 전류에 의해 접점이 용착될 수 있습니다.

조작 시

- CPU 유니트의 동작 모드를 변경할 때나 다운로드를 실행할 때는 장치 출력 유지 설정을 확인한 후 실시하십시오.

이상 처리

- 이상 Status 취득 명령의 검출 결과를 사용하는 어플리케이션은 검출 시 설비에 주는 영향을 고려하여 프로그래밍하십시오. 예를 들어, 동작 중에 배터리 교환을 실시한 경우 등 경미한 이상을 검출해도 사용자 프로그램에 따라 동작에 영향을 줄 수 있습니다.
- 컨트롤러 이상의 중요도를 변경한 경우에 변경으로 인해 이상 발생 시에 출력 상태가 변할 수 있습니다. 안전을 확인한 후에 사용하십시오.

복원 시, 자동 전송 시

- '복원 명령 파일', '자동 전송 명령 파일'을 편집하는 경우는 선택 가능한 데이터 그룹의 'yes/no' 기술만 하십시오. 그 이외의 기술을 편집하여 복원 및 자동 전송을 하면 컨트롤러가 의도하지 않은 동작을 하는 경우가 있습니다.
- 예상치 못한 복원을 방지하기 위해 기능 실행별로 비밀번호를 입력해야 하도록 설정하십시오.

프로그램 전송 시

- SD 메모리 카드 프로그램 전송 기능을 사용하는 경우에 예상치 못한 프로그램 전송을 방지하기 위해 기능을 실행할 때마다 비밀번호를 입력해야 하도록 설정하십시오.

슬레이브 및 유니트 교환 시

- 슬레이브 및 유니트를 교환한 경우에 각 슬레이브 또는 각 유니트의 설명서를 참조하여 필요한 설정을 다시 하십시오.

태스크 설정

- '태스크 주기 초과'가 발생한 경우에 태스크의 주기 내로 들어가도록 사용자 프로그램을 작성하거나 또는 태스크의 주기를 설정하십시오.

모션 제어

- 시스템 정의 변수를 사용해서 EtherCAT 통신이 확립되었는지 확인한 다음 모션 제어 명령의 기동을 실시하십시오. EtherCAT 통신이 확립되지 않은 상태에서는 모션 제어 명령을 정상적으로 기동할 수 없습니다.
- 시스템 정의 변수를 사용해서 모션 제어 기능 모듈이 제어하는 슬레이브에 통신 이상이 발생하지 않았는지 감시하십시오. 슬레이브 통신 이상이 발생한 상태에서는 모션 제어 명령을 정상적으로 기동할 수 없습니다.
- MC 시운전을 시작할 때는 동작 파라메터가 정확한지 확인한 다음 MC 시운전 동작을 시작하십시오.
- MC 시운전 중에 모션 설정을 다운로드하지 마십시오.

EtherCAT 통신

- 운전 중에 EtherCAT 슬레이브 케이블을 빼는 경우에는 EtherCAT 슬레이브를 이탈하거나 후속되는 EtherCAT 슬레이브도 포함하여 무효로 한 후 빼십시오.
- 컨트롤러와 서보 드라이버 간의 EtherCAT 통신에 이상이 일어난 경우에 동작을 정지하도록 서보 드라이버를 설정하십시오.
- EtherCAT 마스터 기능 모듈에서의 '네트워크 구성 비교 이상', '네트워크 구성 비교 이상(슬레이브 불일치)', '네트워크 구성 비교 이상(슬레이브 부재)', '네트워크 구성 비교 이상(슬레이브 잘못된 연결)', '네트워크 구성 비교 이상(링의 잘못된 배선)', '프로세스 데이터 통신 이상', '슬레이브의 잘못된 분리 감지', '링크 오프 이상'을 해제하는 경우는 복구 대상인 모든 슬레이브가 가입 상태인지 사전에 확인하십시오. 가입하지 않은 슬레이브가 있으면 EtherCAT 마스터 기능 모듈이 지정과 다른 노드 주소의 슬레이브에 액세스하거나 정확하게 이상 해제되지 않을 가능성이 있습니다.
- 반드시 지정된 EtherCAT 슬레이브 케이블을 사용하십시오. 지정 외의 케이블을 사용한 경우에 EtherCAT 마스터 또는 EtherCAT 슬레이브가 이상을 검출하여 다음과 같은 현상이 발생할 가능성이 있습니다.
  - 프로세스 데이터 통신의 리프레시가 계속적으로 실행되지 않음
  - 프로세스 데이터 통신의 리프레시가 설정 주기 내에 완료되지 않음

배터리 교환 시

- 배터리의 레이블을 확인하여 교환용 배터리는 제조 후 2년 이내인 것을 사용하십시오.
- 장기간 방치된 CPU 유니트는 배터리를 교환한 후 전원을 켜십시오. 배터리 교환 후에 한 번도 전원을 켜지 않은 상태에서 다시 방치해 두면 배터리 수명이 짧아질 수 있습니다.
- 배터리 교환 시에는 배터리 세트 CJ1W-BAT01을 사용하십시오.

SD 메모리 카드

- SD 메모리 카드는 끝까지 삽입하십시오.
- SD 메모리 카드 액세스 중에 컨트롤러의 전원을 끄지 마십시오. 파일이 손상되는 경우가 있습니다. SD 메모리 카드 내에 손상된 파일이 있으면 SD 메모리 카드 복구 기능에 따라 전원 투입 시 자동으로 해당 파일이 삭제됩니다.
- OMRON SD 메모리 카드를 사용할 때는 다음 방법으로 SD 메모리 카드의 수명을 감지합니다.
  - 시스템 정의 변수 '_Card1Deteriorated'(SD 메모리 카드 수명 경고 플래그)'
  - 이벤트 'SD 메모리 카드 수명'

  상기의 사안이 발생한 경우에는 SD 메모리 카드를 교환하십시오.

버전 관련 정보

SD 메모리 카드의 수명 감지 기능은 CPU 유니트의 유니트 버전과 SD 메모리 카드의 조합에 의해 사용 가능 여부가 결정됩니다. "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"의 '지원하는 SD 메모리 카드 및 폴더/파일 사양'의 설명을 참조하십시오.

온라인 편집

- CPU 유니트 Ver.1.04 이상과 Sysmac Studio Ver.1.05 이상의 조합에서 온라인 편집을 하는 경우에 CPU 유니트는 온라인 편집에서 갱신한 프로그램을 내장된 비휘발성 메모리에 백업합니다. 그 동안 Sysmac Studio는 백업 중임을 메시지로 표시합니다. 이 메시지가 표시되는 동안은 컨트롤러의 전원을 끄지 마십시오. 컨트롤러의 전원을 끄면 다음 번 전원 투입 시 컨트롤러에 이상이 발생합니다.

디버그 시

- 다음 변수를 데이터 트레이스 샘플링 대상으로 하는 경우에 정확한 데이터를 샘플링할 수 없는 경우가 있습니다.
  - 모션 제어 시스템 변수를 제외하고, 데이터 크기가 16비트 이상인 구조체 멤버
  - 데이터 크기가 16비트 이상의 배열 요소

데이터 추적에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"을 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 경우에 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 기계 및 장치가 좀 더 간단하게 EMC 규격에 적합할 수 있도록 제품 자체와 관련된 EMC 규격(*)을 준수하기 위해 노력하고 있습니다.

그러나 고객의 기계 및 장치가 다양하며 EMC의 성능은 EU 지령 적합 제품을 조립한 기기 및 제어반의 구성, 배선 상태, 배치 상태 등에 따라 달라지므로 고객의 사용 상태에서의 적합성은 확인할 수 없습니다. 따라서 기계 및 장치 전체의 최종적인 EMC 적합성을 고객 스스로 확인하시기 바랍니다.

* EMC (Electro-Magnetic Compatibility: 전자 환경 적합성) 관련 규격 중에
  EMS (Electro-Magnetic Susceptibility: 전자파 내성)에 관해서는 EN61131-2
  EMI (Electro-Magnetic Interference: 전자파 간섭)에 대해서는EN61131-2
  Radiated emission(복사성 방출)은 10m법에 따릅니다.

● 저전압 지령

전원 전압 50V AC~1,000V AC 및 75V DC~1,500V DC에서 동작하는 기기에 대해 필요한 안전성이 확보되어야 합니다. 적용 규격은 EN 61010-2-201입니다.

● EU 지령에 대한 적합성

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

- NJ 시리즈는 반드시 제어반 내에 설치하십시오.
- DC 전원 유니트 및 I/O 유니트에 연결하는 DC 전원은 SELV 사양 전원을 사용하십시오.
- NJ 시리즈의 EU 지령 적합 제품은 EMI에 관한 공통 방출 규격에 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 NJ 시리즈를 사용하는 경우에도 고객이 기계 및 장비 전체에서 EU 지령의 적합성을 확인하여 대처해야 합니다.

KC 인증에 대한 적합성

본 제품을 한국에서 사용하는 경우에는 다음 주의 사항을 준수하십시오.

A급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 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(ClassA)이며, 가정 외의 장소에서 사용하기 위한 용도로 제작되었습니다. 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하십시오.

선박 규격에 대한 적합성

본 제품은 각종 선박 규격에 적합합니다. 각 선박 규격에 적용하는 경우에 사용 조건이 설정되어 있으며, 설치 장소에 따라 사용할 수 없을 수도 있으므로 당사 영업사원에게 문의하십시오.

각 선박 규격의 사용 조건(NK, LR)

- 이 제품은 반드시 제어반에 설치하십시오.
- 제어반의 개폐구 등의 틈새는 개스킷 등으로 완전히 차폐하십시오.
- 전원 라인에 다음과 같은 노이즈 필터를 연결하십시오.

노이즈 필터

제조업체	형식
Cosel사	TAH-06-683

소프트웨어 라이센스 및 저작권

본 제품에는 타사 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 이 소프트웨어와 관련된 라이센스 및 저작권은 http://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/를 참조하십시오.

버전

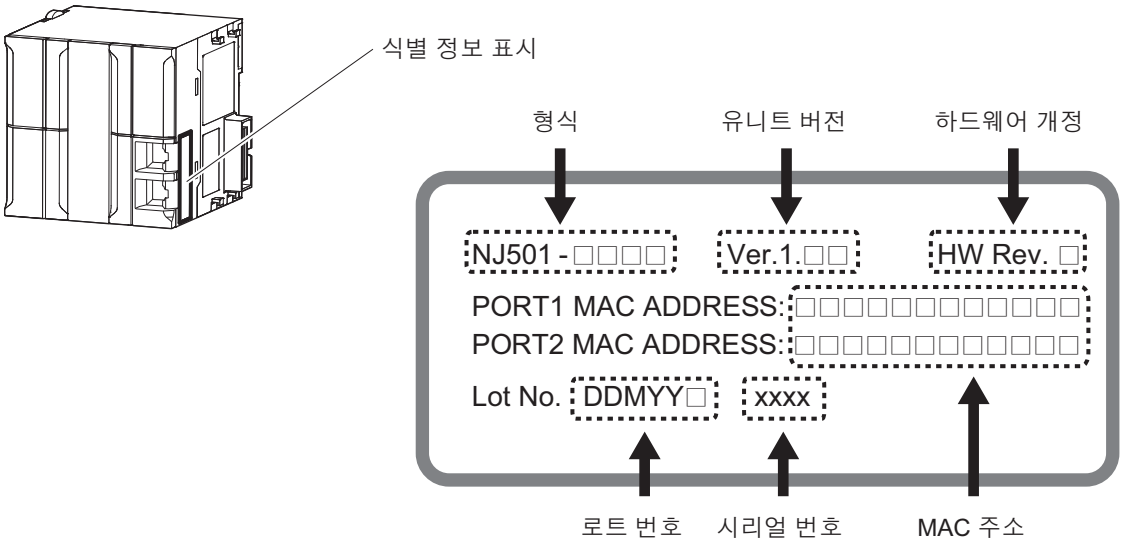
NJ 시리즈의 각 유니트 및 EtherCAT 슬레이브는 하드웨어 개정 번호 및 유니트 버전 개정 번호로 하드웨어 및 소프트웨어의 각 버전을 관리합니다. 하드웨어 또는 소프트웨어에 사양 변경이 있을 때마다 하드웨어 개정 또는 유니트 버전이 갱신됩니다. 따라서 동일한 형식의 유니트나 EtherCAT 슬레이브라도 하드웨어 개정 또는 유니트 버전이 다르면 탑재 기능 및 성능이 다릅니다.

버전 확인 방법

버전은 식별 정보 표시 또는 Sysmac Studio를 통해 확인할 수 있습니다.

식별 정보 표시에 의한 확인

제품 측면의 식별 정보 표시를 통해 버전을 확인할 수 있습니다.
NJ 시리즈 CPU 유니트 NJ501−1□00의 식별 정보 표시는 다음 그림과 같습니다.



(주의) 하드웨어 개정이 '없음'인 유니트에서는 하드웨어 개정 표시가 없습니다.

Sysmac Studio를 통한 확인 방법

Sysmac Studio에서 버전을 확인할 수 있습니다. 유니트와 EtherCAT 슬레이브에서는 확인 방법이 다릅니다.

● 유니트 버전 확인 방법

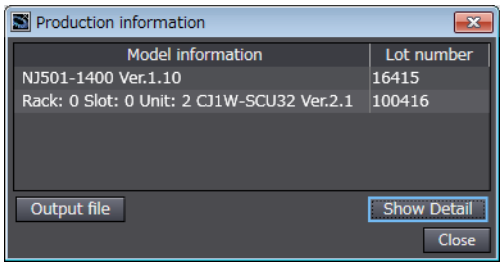
유니트 버전은 온라인 상태의 '생산 정보'를 통해 확인할 수 있습니다. 단, 버전을 확인할 수 있는 유니트는 CPU 유니트, CJ 시리즈의 고기능 I/O 유니트 및 CJ 시리즈의 CPU 고기능 유니트뿐입니다. CJ 유니트의 기본 I/O 유니트 버전은 Sysmac Studio에서 확인할 수 없습니다.
버전 확인 방법은 다음과 같습니다.

1 **멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] – [CPU · 증설 랙]을 두 번 클릭합니다. 또는 [구성 · 설정] – [CPU · 증설 랙]을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [편집]을 선택합니다.**
유니트 편집기가 표시됩니다.

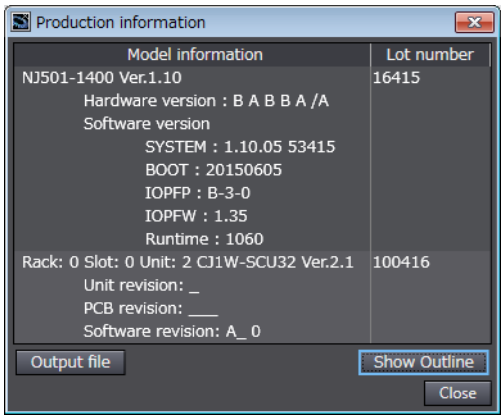
2 **유니트 편집기의 공란에서 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [생산 정보 표시]를 선택합니다.**
[생산 정보] 대화 상자가 표시됩니다.

● 생산 정보 표시 내용 전환

1 **[생산 정보] 사용자 대화 상자 오른쪽 아래의 [간이 표시] 또는 [상세 표시]를 선택합니다.**
[생산 정보]의 간이 표시와 상세 표시가 전환됩니다.



간이 표시



상세 표시

표시 내용은 간이 표시와 상세 표시에서 서로 다릅니다. 상세 표시에서는 유니트 버전, 하드웨어 버전 및 소프트웨어 버전이 표시됩니다. 간이 표시에서는 유니트 버전만 표시됩니다.

(주의) 하드웨어 개정은 하드웨어 버전의 우측에 '/'로 구분되어 표시됩니다. 하드웨어 개정이 '없음'인 유니트에서는 하드웨어 개정 표시가 없습니다.

● EtherCAT 슬레이브 버전 확인 방법

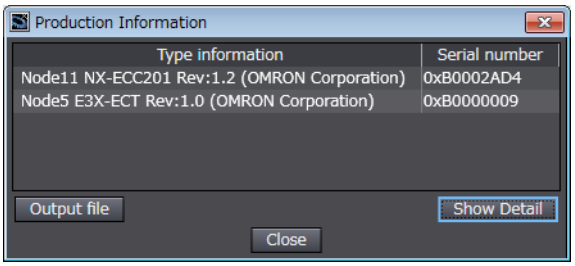
EtherCAT 슬레이브 버전은 온라인 상태의 [생산 정보]를 통해 확인할 수 있습니다. 확인 방법은 다음과 같습니다.

1 **멀티 뷰 탐색기에서 [구성 · 설정] – [EtherCAT]을 두 번 클릭합니다. 또는 [구성 · 설정] – [EtherCAT]을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [편집]을 선택합니다.**
EtherCAT 구성 편집 화면이 표시됩니다.

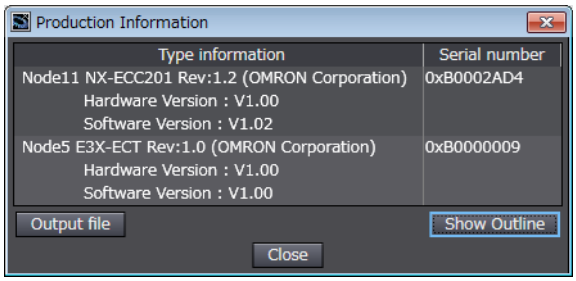
2 **EtherCAT 구성 편집 화면에서 마스터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [생산 정보 표시]를 선택합니다.**
생산 정보 대화 상자가 표시됩니다.
유니트 버전은 'Rev'가 붙어서 표시됩니다.

● 생산 정보 표시 내용 전환

1 **[생산 정보] 사용자 대화 상자 오른쪽 아래의 [간이 표시] 또는 [상세 표시]를 선택합니다.**
[생산 정보]의 간이 표시와 상세 표시가 전환됩니다.



간이 표시



상세 표시

CPU 유니트의 유니트 버전과 Sysmac Studio의 버전

NJ 시리즈 CPU 유니트의 유니트 버전에 따라 탑재한 기능이 다릅니다. 버전 업그레이드를 통해 추가된 기능을 사용할 때는 대응하는 버전의 Sysmac Studio를 사용해야 합니다.
CPU 유니트의 유니트 버전 종류와 Sysmac Studio의 버전의 관계 및 유니트 버전에 따른 지원 기능 목록은 'A-7 버전 관련 정보'(A-99페이지)를 참조하십시오.

관련 설명서

본 설명서에 관련된 설명서는 다음 표와 같으므로 참조하시기 바랍니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-466	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 대해 다음 내용을 설명합니다. • 특징과 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-467	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트의 프로그래밍/시스템의 기동에 대해 알고자 하는 경우, 주로 소프트웨어 관련 정보	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트에 대해 다음 내용을 설명합니다. • CPU 유니트의 동작 • CPU 유니트의 기능 • 초기 설정 • IEC 61131-3 기반 언어 사양과 프로그래밍
NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	SBCA-468	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈의 기본 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 명령(IEC 61131-3 사양)의 자세한 내용을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 모션 제어편	SBCE-433	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	모션 제어의 설정이나 프로그래밍의 개념에 대해 알고자 하는 경우	모션 제어를 위한 CPU 유니트의 설정이나 동작, 프로그래밍의 개념에 대해 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편	SBCE-434	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	모션 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 모션 명령의 자세한 내용을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT® 포트 사용 설명서	SBCD-376	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트의 내장 EtherCAT 포트를 사용하는 경우	내장 EtherCAT 포트에 대해 설명합니다. 개요, 구성, 기능, 설정을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP™ 포트 사용 설명서	SBCD-377	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유니트의 내장 EtherNet/IP 포트를 사용하는 경우	내장 EtherNet/IP 포트에 관해 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 OPC UA편	SBCD-374	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NJ501-1□00	OPC UA를 사용하는 경우	OPC UA에 대해 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 데이터베이스 연결 CPU 유니트 사용 설명서	SBCA-411	NX701-□□20 NX102-□□20 NJ501-□□20 NJ101-□□20	NJ/NX 시리즈에서 데이터 베이스 연결 서비스 기능을 사용하는 경우	데이터 베이스 연결 서비스 기능에 대해 설명합니다.
NJ 시리즈 SECS/GEM 탑재 CPU 유니트 사용 설명서	SBCA-412	NJ501-1340	NJ 시리즈에서 GEM 서비스 기능을 사용하는 경우	GEM 서비스의 기능에 대해 설명합니다.
NJ 시리즈 로봇 통합 CPU 유니트 사용 설명서	SBCE-436	NJ501-R□□□	NJ 시리즈 로봇 통합 CPU 유니트를 사용하는 경우	OMRON 로봇을 제어하기 위한 CPU 유니트의 설정이나 동작, 프로그래밍의 개념에 대해 설명합니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
Sysmac Studio 로봇 통합 시스템 구축 기능 조작 설명서 로봇 통합 CPU 유니트편	SBCA-464	SYSMAC- SE2□□□ SYSMAC- SE200D-64	NJ 시리즈 로봇 통합 CPU 유니트를 사용해서 로봇 통합 시스템을 구축하는 경우	Sysmac Studio에서 NJ 시리즈 로봇 통합 CPU 유니트를 사용하기 위한 기능의 개요, 조작 방법에 대해 설명합니다.
Sysmac Studio 로봇 통합 시스템 구축 기능 조작 설명서 IPC Application Controller 편	SBCA-483	SYSMAC- SE2□□□ SYSMAC- SE200D-64	IPC Application Controller를 사용해서 로봇 통합 시스템을 구축하는 경우	Sysmac Studio에서 IPC Application Controller를 사용하기 위한 기능의 개요, 조작 방법에 대해 설명합니다.
Sysmac Studio 3D 시뮬레이션 기능 조작 설명서	SBCA-482	SYSMAC- SE2□□□ SYSMAC- SA4□□□-64	Sysmac Studio의 3D 시뮬레이션 기능의 개요, 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	Sysmac Studio의 3D 시뮬레이션 기능의 개요, 실행 순서, 조작 방법에 대해 설명합니다.
NJ 시리즈 NJ Robotics CPU 유니트 사용 설명서	SBCA-421	NJ501-4□□□ NJ501-R□□□	NJ 시리즈에서 Robotics 기능을 사용하는 경우	NJ Robotics 기능에 대해 설명합니다.
NJ/NY 시리즈 NC 통합 컨트롤러 사용 설명서	SBCE-428	NJ501-5300 NY532-5400	NJ /NY 시리즈에서 수치 제어를 실행하는 경우	수치 제어에 대해 설명합니다.
NJ/NY 시리즈 명령 참조 설명서 G 코드편	SBCE-429	NJ501-5300 NY532-5400	G 코드/M 코드 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	G 코드/M 코드 명령의 자세한 내용을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서	SBCA-469	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈에서 검출하는 이상의 상세에 대해 알고자 하는 경우	NJ/NX 시리즈 시스템에서 검출하는 이상 관리의 개념과 각 이상 항목을 설명합니다.
Sysmac Studio Version 1 조작 설명서	SBCA-470	SYSMAC -SE2□□□	Sysmac Studio의 조작 방법, 기능에 대해 알고자 하는 경우	Sysmac Studio의 조작 방법에 대해서 설명합니다.
CNC Operator 조작 설명서	SBCE-430	SYSMAC -RTNC0□□□D	CNC Operator의 개요, 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	CNC Operator의 개요, 설치 방법, 기본 조작, 연결 조작, 주요 기능의 조작 방법 등을 설명합니다.
NX 시리즈 EtherCAT® 커플러 유니트 사용 설명서	SBCD-361	NX-ECC□□□	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.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편	SBSA-546	NA5-□W□□□□	프로그래머블 터미널 NA 시리즈의 페이지나 각 개체의 기능에 대해 알고자 하는 경우	프로그래머블 터미널 NA 시리즈의 페이지나 각 개체의 기능을 설명합니다.
프로그래머블 터미널 NS 시리즈 프로그래밍 설명서	SBSA-512	NS15-□□□□□ NS12-□□□□□ NS10-□□□□□ NS8-□□□□□ NS5-□□□□□	프로그래머블 터미널 NS 시리즈의 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	프로그래머블 터미널 NS 시리즈의 설정 방법 및 기능을 설명합니다.

용어 설명

용어	설명
AT(할당대상) 지정	변수의 속성 중 하나 변수의 할당대상을 사용자가 지정하는 속성, I/O 포트 또는 CJ 유니트용 메모리의 주소를 지정할 수 있음
CJ 시리즈 유니트	CJ 시리즈의 각종 유니트 중 NJ 시리즈 컨트롤러에서 사용할 수 있는 것
CJ 유니트용 메모리	CJ 시리즈 유니트 및 CJ 시리즈 네트워크에 액세스하는 경우 등에 변수의 할당대상으로 지정하는 I/O 메모리의 일종, 'AT(할당대상) 지정 있음' 속성의 변수로만 액세스할 수 있음
CPU 유니트	머신 자동화 컨트롤러 제어의 중심이 되는 유니트, 태스크 실행 및 각 유니트, 슬레이브의 I/O 리프레시 등을 실시함, NJ/NX 시리즈에서는 NX701−□□□□, NX1P2−□□□□, NJ501−□□□□ 등.
EtherCAT 마스터 기능 모듈	기능 모듈 중 하나, EtherCAT 마스터로서 EtherCAT 슬레이브를 컨트롤함
EtherNet/IP 기능 모듈	기능 모듈 중 하나, EtherNet/IP 포트를 컨트롤함
FB	펑션 블록의 약칭
FUN	펑션의 약칭
I/O 포트	CPU 유니트가 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 사이의 할당 정보
I/O 리프레시	사전에 정해진 메모리 영역의 외부와의 주기적인 데이터 교환
MC 시운전	모터의 동작이나 배선 확인을 Sysmac Studio에서 실행하는 기능
NX 버스	NX 시리즈의 내부 버스. NX1P2 CPU 유니트가 탑재됨
NX 유니트	NX 시리즈 유니트 중에서 외부 연결 기기의 I/O 처리 등을 실시하는 유니트, 통신 커플러 유니트는 NX 유니트에 포함되지 않음
PDO 통신	프로세스 데이터 통신의 약칭, 프로세스 데이터 통신 주기(=프라이머리 정주기 태스크의 태스크 주기)로 마스터−슬레이브 간에서 주기적으로 데이터 교환을 하는 통신
PLC 기능 모듈	기능 모듈 중 하나, 사용자 프로그램의 실행, 모션 제어 기능 모듈에 대한 지시, USB · SD 메모리 카드와의 인터페이스 등을 실시함
POU	Program Organization Unit. IEC 61131−3에서 프로그램 실행 모델의 단위 사용자 프로그램 전체를 구성하는 기본적인 단위로서 알고리즘과 로컬 변수 테이블을 기술함 프로그램, 펑션 블록, 펑션의 3종류가 있음
SDO 통신	EtherCAT 통신의 일종으로, 임의의 타이밍에 정보 전달을 실시하는 서비스 데이터 개체(Service Data Objects: SDO)를 사용한 통신
Sysmac Studio	NJ 시리즈의 설정, 프로그래밍, 디버그 및 트러블 슈팅을 실시하는 PC용 소프트웨어, 모션 제어용 기능 및 시뮬레이터 기능 포함
업로드	Sysmac Studio의 '동기' 기능에 의해 컨트롤러에서 데이터를 Sysmac Studio로 전송하는 것
일반 정보	컨트롤러 정보 및 사용자 정보의 이벤트 중요도를 나타내는 랭크 중 하나 이상 상태는 아니지만 이벤트 로그에 기록하여 사용자에게 통지하는 정보
이벤트 태스크	태스크의 실행 조건이 성립했을 때 한 번만 사용자 프로그램을 실행하는 태스크
이벤트 로그 기능	이벤트(이상 또는 사상)를 인식하고 해당 기록을 남기는 기능
이벤트 설정	사용자 이상 및 사용자 정보를 정의하는 것
인라인 ST	래더도 프로그램 중에 그 일부로 ST 프로그램을 쓰는 것 또는 쓰인 ST 프로그램
엣지	변수의 속성 중 하나 BOOL 형식 변수의 값이 FALSE→TRUE로 상승했을 때 또는 TRUE→FALSE로 하강했을 때, 펑션 블록에 TRUE 값을 전달함
캠 데이터 변수	캠 데이터를 구조체 배열화한 변수 위상 및 변위 데이터로 이루어지는 구조체 형식의 배열 지정 변수
감시 정보	컨트롤러 정보 및 사용자 정보의 이벤트 중요도를 나타내는 랭크 중 하나 제어에 영향이 없는 레벨의 가벼운 이상이지만 이벤트 로그에 기록하여 사용자에게 통지하는 정보
기능 모듈	CPU 유니트의 소프트웨어 구성을 기능별로 분할한 단위

용어	설명
기본 데이터 형식	IEC 61131-3에서 정의된 데이터 형식 부울 형식, 비트 열 형식, 정수 형식, 실수 형식, 지속 시간 형식, 날짜 형식, 시간 형식, 날짜 시각 형식, 문자열 형식이 있음 사용자가 정의하는 데이터 형식인 '파생 데이터 형식'의 반대말
강제값 리프레시	사용자가 디버그 등을 할 때 외부로부터의 입력 또는 외부로의 출력을 강제값으로 리프레시하는 기능 강제값 리프레시 대상 영역에 대해서도 사용자 프로그램 명령으로 덮어쓸 수 있음
공용체 형식	파생 데이터 형식의 일종으로 같은 데이터를 다른 데이터 형식으로 취급할 수 있도록 한 데이터 형식
글로벌 변수	모든 POU(프로그램, 펑션 블록, 펑션)에 의해 읽고 쓰기 가능한 변수
가벼운 이상 레벨의 컨트롤러 이상	NJ 시리즈 컨트롤러의 어떤 기능 모듈의 일부 제어가 불가능해지는 이상 가벼운 이상 발생 후에도 NJ 시리즈 CPU 유니트는 운전을 계속함
고기능 유니트 설정	고기능 유니트용 할당 DM 및 유니트 고유 설정의 총칭
구조체 형식	파생 데이터 형식의 일종으로 여러 가지 다른 데이터 형식을 계층적으로 하나로 묶은 데이터 형식
상수	변수의 속성 중 하나 상수 지정을 실시한 변수는 명령, ST 언어의 연산자 또는 CIP 메시지 통신에 의해 값을 쓸 수 없게 됨
컨트롤러	CPU 유니트가 직접 제어하는 범위를 가리킴 NJ 시리즈 시스템에서는 CPU 랙+증설 랙+EtherCAT 슬레이브(범용/서보 드라이버 포함)
컨트롤러 이상	NJ 시리즈 시스템에서 정의한 이상 '전체 정지 이상 레벨', '부분 정지 이상 레벨', '가벼운 이상 레벨', '감시 정보' 컨트롤러 이벤트의 총칭
컨트롤러 이벤트	NJ 시리즈 시스템 이벤트의 일종 시스템이 사용자에게 통지할 필요가 있다고 정의하는 이상, 정보, 정의하는 발생 요인을 시스템이 감지하면 컨트롤러 이벤트가 발생함
컨트롤러 정보	NJ 시리즈 시스템에서 정의한 이상이 아닌 정보, '일반 정보'의 컨트롤러 이벤트
서보/엔코더 입력 슬레이브	EtherCAT 슬레이브 중 '축'으로 할당할 수 있는 슬레이브를 가리킴, NJ 시리즈에서는 서보 드라이버와 엔코더 입력 슬레이브를 가리킴
축	모션 제어 기능 모듈 내의 기능 단위, 외부의 서보 드라이버 구동 기구, 엔코더 입력 슬레이브의 검출 기구 등을 할당함
축 그룹	모션 제어 기능 모듈 내의 복수의 '축'을 묶은 기능 단위
축 그룹 변수	축 그룹별 각종 Status 정보 및 일부 축 그룹 파라메터 설정 정보 등을 구조체로 정의한 시스템 정의 변수 모션 제어 명령의 축 그룹 지정 및 축 그룹의 명령 보간 속도나 이상 정보 등의 모니터링에 사용됨
축 변수	축별 각종 Status 정보 및 일부 축 파라메터 설정 정보 등을 구조체로 정의한 시스템 정의 변수 모션 제어 명령의 축 지정 및 축의 명령 현재 위치나 이상 정보 등의 모니터링에 사용됨
시스템 공통 처리	CPU 유니트가 태스크 내에서 I/O 리프레시나 사용자 프로그램 실행과 함께 실행하는 시스템 처리, 변수의 태스크 간 배타 처리, 데이터 트레이스 처리 등을 실시함
시스템 서비스	CPU 유니트가 태스크 처리의 비는 시간에 실행하는 처리, 통신 처리, SD 메모리 카드 액세스, 자체 진단 처리 등의 처리를 실행함
시스템 정의 변수	모든 속성이 시스템에 의해 정의되며, 사용자는 이를 일체 변경할 수 없는 변수
초기값	변수의 속성 중 하나 다음과 같은 경우에 설정되는 변수의 값 • 전원 투입 시 • 운전 모드로 전환 시 • 사용자 프로그램 전송에 따라 초기화하는 지정 시 • 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상 발생 시
슬레이브	리모트 I/O를 실행하는 마스터에 대한 슬레이브
슬레이브 터미널	통신 커플러 유니트에 NX 유니트 그룹을 장착한 빌딩 블록 형식의 리모트 I/O 유니트의 총칭, 슬레이브 터미널은 슬레이브의 일종
슬레이브/유니트 구성	EtherCAT 구성 및 유니트 구성의 총칭

용어	설명
앱솔루트 엔코더 원점 위치 오프셋	앱솔루트 엔코더 장착 서보 드라이버의 현재 위치를 복원하기 위해 CPU 유니트가 기억하고 있는 원점 확정 후의 명령 위치와 앱솔루트 엔코더에서 읽은 절대값 데이터의 차
설정 유니트 버전	프로젝트에 설정하는 유니트 버전 Sysmac Studio의 장치 선택 화면에서 프로젝트에 설정함
전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상	NJ 시리즈 컨트롤러 전체의 제어가 불가능해지는 이상, CPU 유니트는 사용자 프로그램의 실행을 바로 정지하고 리모트 I/O를 포함하는 모든 슬레이브/유니트에 대해 부하를 차단함
다운로드	Sysmac Studio의 '동기' 기능에 의해 Sysmac Studio에서 컨트롤러로 데이터를 전송하는 것
태스크	'프로그램 실행 시의 속성'을 말함
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, 예를 들어 EtherCAT 커플러 유니트는 EtherCAT 통신 네트워크의 통신 커플러 유니트
정주기 태스크	주기마다 I/O 리프레시 및 사용자 프로그램 실행을 하는 태스크
장치	CPU 유니트에서 I/O 리프레시를 하는 대상의 총칭, EtherCAT 슬레이브, CPU 유니트 상의 NX 유니트, 내장 I/O, 옵션 보드 및 CJ 유니트를 나타냄
장치 출력	CPU 유니트에서 I/O 리프레시를 하는 대상의 출력
디바이스 변수	I/O 포트를 통해 특정한 장치에 액세스하기 위한 변수
동기	NJ 컨트롤러와 SysmacStudio의 정보를 자동으로 비교하여 차이 유무, 부분, 내용을 계층적으로 표시하고 또한 일치시키는 기능
이름 공간	펑션, 펑션 블록 정의, 데이터 형식의 이름을 분할 · 계층화하여 관리하는 시스템
네트워크 공개	변수의 속성 중 하나 CIP 메시지 통신 또는 태그 데이터 링크 기능에 의해 해당 변수를 다른 컨트롤러나 상위 PC 등에서도 읽고 쓸 수 있게 함
배열 지정	변수의 지정 중 하나, 동일한 데이터 형식 요소를 여러 개 묶어서 하나의 변수로 삼은 것, 각 요소는 선두부터 시리얼 번호(첨자)로 지정함
파생 데이터 형식	사양을 사용자가 정의하는 데이터 형식, 구조체 형식, 공용체 형식, 열거 형식이 있음
범위 지정	변수의 지정 중 하나, 변수를 미리 정해진 범위 내의 값만 취할 수 있다고 명시함
범용 슬레이브	EtherCAT 슬레이브 중 '축'으로 할당할 수 없는 슬레이브를 가리킴
펑션	연산 처리 등 입력에 대해 출력이 전적으로 결정되는 부품을 작성할 때 사용하는 POU
펑션 블록	타이머나 카운터 등 상태에 따라 동일한 입력에 대해 출력이 다른 경우가 있는 부품을 작성할 때 사용하는 POU
부분 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상	NJ 시리즈 컨트롤러의 어떤 기능 모듈 전체의 제어가 불가능해지는 이상, 부분 정지 이상 발생 후에도 NJ 시리즈 CPU 유니트는 운전을 계속함
프라이머리 정주기 태스크	가장 우선도가 높은 태스크
프로그램	펑션, 펑션 블록과 나란히 취급되는 3종류의 POU 중 하나 태스크에 할당되어 동작함
프로세스 데이터 통신	EtherCAT 통신의 일종으로, 정주기에 실시간 정보 교환을 실행하는 프로세스 데이터 개체(Process Data Objects: PDO)를 사용한 통신, 'PDO 통신'이라고도 함
변수	사용자 프로그램 중에서 사용하는 임의의 수치나 문자열을 표현하는 개념 임의의 값을 대입하여 변수의 값을 변경할 수 있음, 항상 값이 변하지 않는 '상수'의 반대말
변수 메모리	AT(할당대상) 지정이 없는 변수의 현재값, 'AT(할당대상) 지정 없음' 속성의 변수로만 액세스
유지	변수의 속성 중 하나 다음 경우에 이 속성을 설정했을 때는 값을 유지하고, 설정하지 않았을 때는 초기값이 됨 • 전원 OFF 후의 전원 투입 시 • 운전 모드로 전환 시 • 사용자 프로그램 전송에 따라 초기화하지 않는 지정 시
명령	POU의 알고리즘 중에 기재하는 OMRON의 최소 단위의 처리 요소 명령에는 래더도(접점, 코일), FB 형식, FUN 형식, ST 언어 구문이 있음
메인 메모리	CPU 유니트가 OS 사용자 프로그램 실행에 사용하는 CPU 유니트 내부의 메모리

용어	설명
모션 제어 기능 모듈	기능 모듈 중 하나, 사용자 프로그램 내의 모션 기능에 의해 부여된 명령에 따라 모션 제어를 실행함
모션 제어 명령	모션 제어 기능을 실행하기 위한 펑션 블록 정의의 명령 모션 제어 기능 모듈에서는 PLCopen®의 모션 제어용 펑션 블록을 준수한 명령과 모션 제어 기능 모듈의 독자적인 명령을 가짐
사용자 이벤트	NJ 시리즈 시스템 이벤트의 일종 사용자가 정의하는 이벤트, 사용자 이상, 사용자 정보의 총칭
사용자 정의 변수	모든 변수 속성이 사용자에 의해 정의되고, 사용자에 의한 변경이 가능한 변수
사용자 프로그램	복수의 프로그램 집합체
유니트	CPU 랙 또는 증설 랙에 장착 가능한 기기 NJ 시리즈의 설명서에서는 CJ 유니트를 나타냄
유니트 구성	Sysmac Studio에서 설정한 유니트의 구성 정보이며, CPU 유니트에 연결된 유니트의 종류 및 연결 위치의 정보로 이루어짐
리터럴	사용자 프로그램 내에 사용되는 상수 표현
열거 형식	파생 데이터 형식의 일종, 사전에 준비된 이름 목록(열거자) 중 하나를 값으로 삼는 데이터 형식
열거자	열거 형식 변수가 취득하는 복수의 값을 각각 문자로 표현한 것 열거 형식 변수의 값은 열거자 중 어느 하나를 취함
로컬 변수	정의된 POU 내에서만 액세스 가능한 변수, 복수의 POU에서 액세스 가능한 '글로벌 변수'의 반대말 로컬 변수에는 내부 변수, 입력 변수, 출력 변수, 입출력 변수, 외부 변수가 포함됨

설명서 개정 이력

설명서 개정 기호는 앞표지와 뒷표지에 기재된 설명서 번호 끝에 표기하였습니다.



개정 기호	개정 연월	개정 이유 및 개정 페이지
A	2018년 7월	• 설명서 번호 변경 • 하드웨어 개정에 관한 기술을 추가 • CPU 유니트 Ver.1.19로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • 이벤트 코드 및 이상에 대한 설명의 "NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서"로의 이동에 따른 개정
B	2019년 1월	• CPU 유니트 Ver.1.20으로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • 잘못 기재된 내용 수정
C	2019년 4월	• NJ501−1□00, NJ301−□□□□, NJ101−□□00의 CPU 유니트 Ver.1.21로의 버전 업그레이드에 따른 개정
D	2019년 7월	• NJ501−1□00, NJ301−□□□□ 및 NJ101−□□00의 CPU 유니트 Ver.1.40으로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • NJ501−4□00, NJ501−4□10, NJ501−1340 및 NJ501−5300의 CPU 유니트 Ver.1.21로의 버전 업그레이드에 따른 개정
E	2020년 8월	NJ501−R□□□ 추가
F	2020년 10월	잘못 기재된 내용 수정
G	2021년 1월	NJ501−1□00의 CPU 유니트 Ver.1.43으로의 버전 업그레이드에 따른 개정
H	2021년 7월	• NJ501−1□00, NJ301−□□□□, NJ101−□□00 및 NJ501−R□□□의 CPU 유니트 Ver.1.46으로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • NJ501−□□20, NJ501−1340, NJ501−5300, NJ501−4□□□, 및 NJ101−1□20의 CPU 유니트 Ver.1.26으로의 버전 업그레이드에 따른 개정 • SD 메모리 카드 관련 기술의 수정
J	2021년11월	• 하드웨어 개정 D에 관한 기술을 추가

1

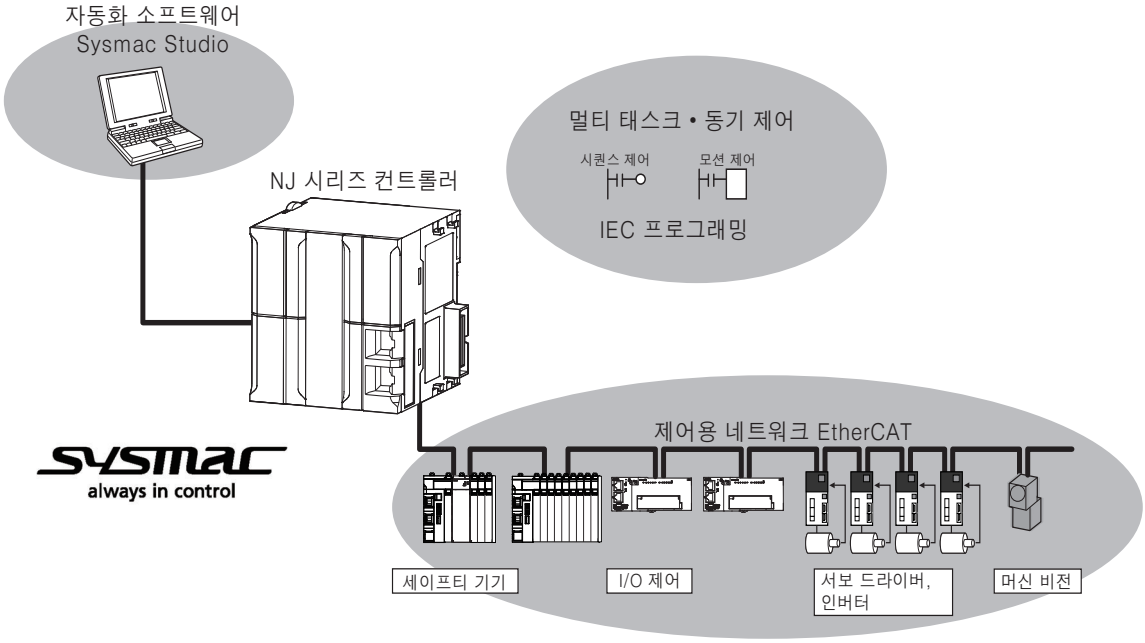
NJ 시리즈 컨트롤러의 개요

이 장에서는 NJ 시리즈 컨트롤러의 특징, 시스템 구성의 개요, 사양, 사용 순서에 대해 설명합니다.

1−1 NJ 시리즈 컨트롤러란? . . . . . 1−2
1−1−1 특징 . . . . . 1−2
1−1−2 시스템 구성의 개요 . . . . . 1−5
1−2 사양 . . . . . 1−7
1−3 NJ 시리즈의 사용 순서 전체 . . . . . 1−12
1−3−1 순서의 개요 . . . . . 1−12
1−3−2 자세한 순서 . . . . . 1−13

1-1 NJ 시리즈 컨트롤러란?

머신 자동화 컨트롤러 NJ 시리즈는 기계 제어에 필요한 기능과 고속 성능과 산업용 컨트롤러로서의 안전성 · 신뢰성 · 보수성을 양립시킨 차세대 컨트롤러입니다.
기존 프로그래머블 컨트롤러의 기능을 포함하여 모션 제어에 필요한 각종 기능을 부가한 통합형 컨트롤러로 세이프티 기기, 시각 장치, 모션 기기, I/O 등의 입출력 기기를 고속인 EtherCAT상에서 동기하여 제어할 수 있습니다.
OMRON에서는 통일된 통신 사양이나 사용자 인터페이스 사양으로 설계된 OMRON 제어 기기를 Sysmac 장치로 제공합니다. 머신 자동화 컨트롤러 NJ 시리즈는 EtherCAT 슬레이브 등의 Sysmac 장치 및 자동화 소프트웨어 Sysmac Studio와의 조합 시 최적의 기능과 조작성을 구현할 수 있도록 설계되었습니다.
Sysmac 장치에 의해 구성된 시스템에서는 기기를 서로 간단하게 연결하여 셋업해서 통일된 개념과 사용성으로 조작할 수 있습니다.



1-1-1 특징

하드웨어 상의 특징

● 제어용 네트워크 EtherCAT을 표준 장비

CPU 유니트에 EtherCAT 통신 마스터 기능 포트를 표준 장비했습니다.
EtherCAT은 Ethernet 시스템을 기초로 하여 더욱 고속, 고효율 통신이 가능한 고성능 산업용 네트워크 시스템입니다. 각 노드는 Ethernet 프레임을 고속으로 전송하므로 짧은 통신 사이클 시간을 구현할 수 있습니다.
제어용 네트워크 EtherCAT을 표준 채택하면 머신 제어에 필요한 I/O 시스템, 서보 드라이버, 인버터, 머신 비전 등의 기기를 하나의 네트워크로 연결할 수 있습니다.

● EtherCAT 슬레이브 터미널을 지원

EtherCAT 슬레이브 터미널을 사용하면 공간을 절약할 수 있습니다. 또한, 다양한 종류의 NX 유니트로 플렉시블한 시스템을 구축할 수 있습니다.

● EtherCAT 상에 세이프티 서브 시스템을 실현

NX 시리즈 세이프티 컨트롤 유니트를 사용하면 시퀀스 컨트롤, 모션 컨트롤 시스템에 세이프티 컨트롤을 EtherCAT 상의 서브 시스템으로 통합할 수 있습니다.

버전 관련 정보

NX 시리즈 세이프티 컨트롤 유니트는 CPU 유니트 Ver.1.06 이상과 Sysmac Studio Ver.1.07 이상의 조합에서 사용할 수 있습니다.

● CJ 시리즈용 유니트를 지원

EtherCAT 네트워크의 각종 슬레이브 이외에도 I/O 버스 시스템 상에 각종 CJ 시리즈용 유니트(기본 I/O 유니트, 고기능 유니트)를 장착해서 사용할 수 있습니다.

● EtherNet/IP 통신 기능 포트 표준 장비

CPU 유니트에 EtherNet/IP 통신 기능 포트를 표준 장비했습니다.
EtherNet/IP는 Ethernet을 사용한 산업용 멀티 벤더 네트워크입니다. 컨트롤러 간의 네트워크나 필드 네트워크로 사용할 수 있습니다. 또한, 표준 Ethernet 기술이 사용되므로 다양한 범용 Ethernet 기기와도 혼재하여 사용할 수 있습니다.

● USB 포트를 표준 장비

USB로 지원 소프트웨어(PC)를 CPU 유니트에 직접 연결할 수 있습니다.

● SD 메모리 카드 슬롯 표준 장비

사용자 프로그램에서 CPU 유니트에 장착한 SD 메모리 카드에 액세스할 수 있습니다.

● 높은 하드웨어 신뢰성

PLC 수준의 하드웨어 신뢰성과 RAS 기능이 있습니다.

소프트웨어 상의 특징

● 시퀀스 제어와 모션 제어를 통합

1대의 CPU 유니트에서 시퀀스 제어와 모션 제어를 둘 다 커버합니다. 이것으로 시퀀스 제어와 다축 동기 제어를 동시에 실현합니다. 동일한 제어 주기 중에 시퀀스 제어 · 모션 제어와 I/O 리프레시가 실행됩니다.
또한, 제어 주기는 EtherCAT의 프로세스 데이터 통신 주기와 일치합니다. 따라서 정주기로 편차가 적은 고정밀도의 시퀀스 제어 및 모션 제어를 실현할 수 있습니다.

● 멀티태스크 대응

복수의 태스크에 I/O 리프레시 및 사용자 프로그램 실행 등의 일련의 처리를 할당해서 각각에 실행 조건과 실행 순서를 지정하고, 그것을 조합하여 어플리케이션에 맞는 유연한 제어를 구축할 수 있습니다.

● 국제 표준 규격 IEC 61131-3을 준수하는 프로그래밍 언어 사양

IEC 61131-3을 준수한 언어 사양을 탑재하고 있습니다. 일부는 OMRON이 독자적으로 개량했습니다. PLCopen®을 준수한 모션 제어 명령을 비롯하여 IEC 규정에 따른 풍부한 명령군(POU)이 있습니다.

● 메모리 맵을 의식하지 않는 변수를 사용한 프로그래밍

PC 상에서 고급 언어의 변수를 사용할 때와 같이 모든 데이터는 변수에 의해 액세스합니다. 작성한 변수는 CPU 유니트의 메모리 상에 자동으로 할당되므로 사용자가 그 사실을 의식할 필요가 없습니다.

● 풍부한 보안 기능

조작 권한 설정, ID에 따른 사용자 프로그램 실행 제한 등 풍부한 보안 기능이 있습니다.

● 컨트롤러 전체의 감시 기능

CPU 유니트는 장착된 유니트, EtherCAT 슬레이브를 포함한 컨트롤러 전체의 이벤트를 감시합니다.
이상 시의 대처 방법은 Sysmac Studio 또는 NS 시리즈 표시기에서 가이드합니다. 발생한 이벤트는 이력으로 기억됩니다.

● 자동화 소프트웨어 Sysmac Studio

Sysmac Studio는 컨트롤러뿐만 아니라 EtherCAT 상의 기기까지 하나의 소프트웨어로 해결하는 통합 개발 환경입니다. 기기의 차이에 관계없이 통일된 조작성을 제공합니다. 설계에서 디버그, 시뮬레이션, 셋업, 운용 시작 후의 변경까지 모든 공정을 지원합니다.

● 풍부한 시뮬레이션 기능

가상 컨트롤러의 실행 기능, 디버그 기능, 태스크 실행 시간 검증 기능 등 풍부한 시뮬레이션 기능이 있습니다.

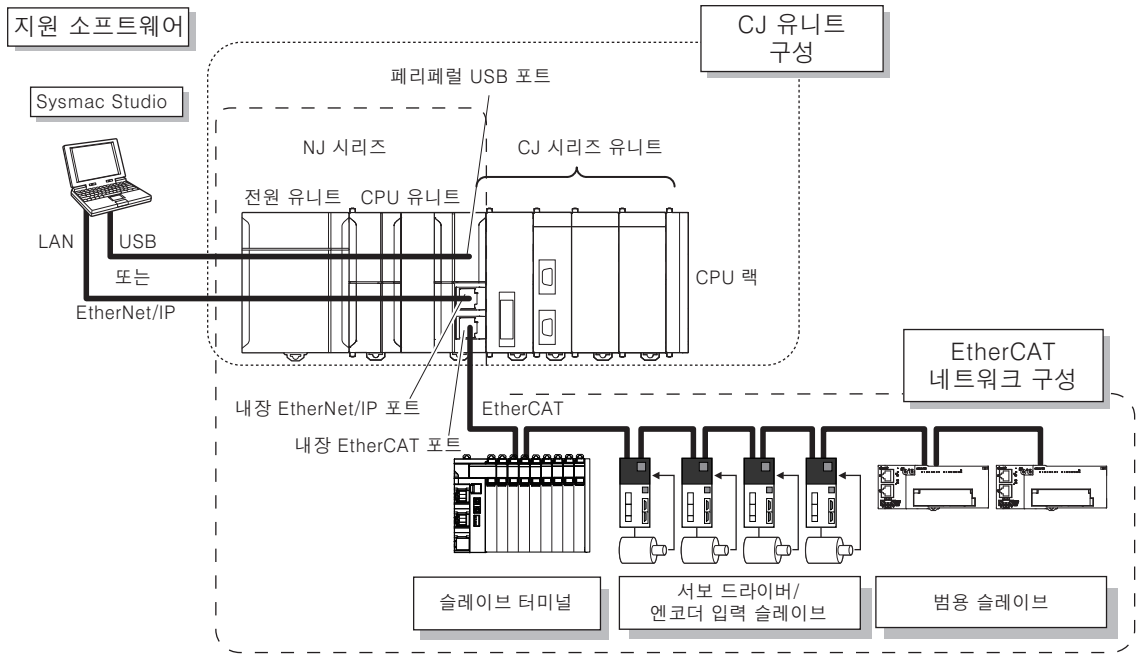
1-1-2 시스템 구성의 개요

NJ 시리즈의 시스템 구성은 다음과 같습니다.

● 기본 구성

NJ 시리즈에서는 EtherCAT 네트워크 구성, CJ 유니트 구성 및 지원 소프트웨어를 기본 구성으로 합니다.

- EtherCAT 네트워크 구성
  내장 EtherCAT 포트를 사용해서 EtherCAT 슬레이브 터미널, 디지털 I/O, 아날로그 I/O 등의 범용 슬레이브 및 서보/엔코더 입력 슬레이브를 연결할 수 있습니다. 이 구성을 사용하면 정주기이면서 편차가 적은 고정밀도 시퀀스 제어 및 모션 제어를 실현할 수 있습니다.
- CJ 유니트 구성
  EtherCAT 네트워크 이외에도 CJ 시리즈 유니트(기본 I/O 유니트, 고기능 유니트)를 장착할 수 있습니다. CPU 유니트가 장착된 CPU 랙 이외에도 증설 랙을 사용하여 CJ 시리즈 유니트를 증설할 수 있습니다.
- 지원 소프트웨어
  CPU 유니트의 페리페럴 USB 포트에 시판 USB 케이블로 연결합니다. 또는 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트에 Ethernet 케이블로 연결합니다.
  지원 소프트웨어 연결 구성의 자세한 내용은 "3-7-2 연결 방법"(3-36페이지)을 참조하십시오.

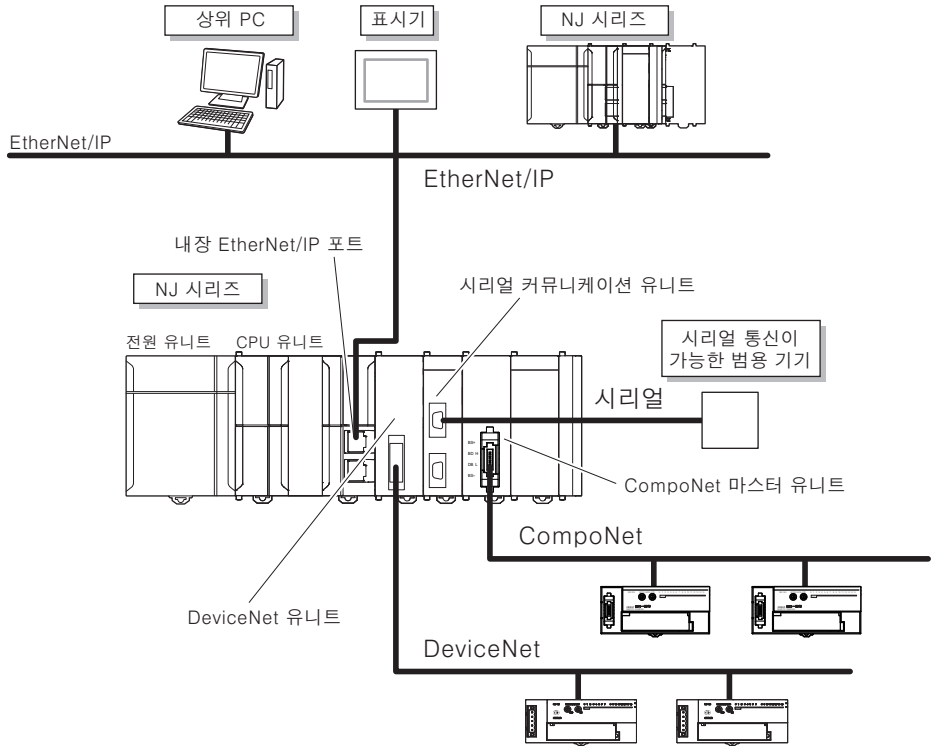


참고

통신 커플러 유니트에 Sysmac Studio를 직접 연결하여 슬레이브 터미널의 설정을 실시할 수도 있습니다. 자세한 내용은 "NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트 사용 설명서(SBCD-361)"를 참조하십시오.

● 네트워크 구성

- CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 또는 EtherNet/IP 유니트(CJ1W-EIP21)에 상위 PC, 표시기, NJ 시리즈를 연결합니다.
- DeviceNet은 DeviceNet 유니트에, 시리얼 통신은 시리얼 커뮤니케이션 유니트에 연결합니다.



네트워크 구성의 자세한 내용은 📖"NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"을 참조하십시오.

● 지원 소프트웨어

NJ 시리즈의 설정/모니터링/디버그를 실행하는 주변 툴은 다음과 같습니다.

- Sysmac Studio

  NJ 시리즈에서는 컨트롤러 구성 · 설정, 프로그램 작성, 디버그, 시뮬레이션을 실행하는 지원 소프트웨어로 Sysmac Studio를 기본으로 사용합니다.
- 기타 지원 소프트웨어

  Sysmac Studio 이외에도 소프트웨어 패키지 Sysmac Studio 스탠다드 에디션에는 다음 소프트웨어가 포함됩니다.

구성 소프트웨어	용도
Sysmac Studio	시퀀스 제어 및 모션 제어를 포함하는 다음 이외의 모든 기능일 때 사용합니다.
Network Configurator	EtherNet/IP 포트 및 유니트에서 태그 데이터 링크할 때 사용합니다.*1
CX-Integrator	DeviceNet 유니트 및 CompoNet 마스터 유니트에서 리모트 I/O 통신일 경우에 사용합니다.
CX-Protocol	시리얼 커뮤니케이션 유니트에서 프로토콜 매크로 기능을 사용할 때 사용합니다.
CX-Designer	NS 시리즈 표시기의 화면을 작성할 때 사용합니다.

*1. 대상 장치가 NJ/NX 시리즈 컨트롤러인 경우에는 Sysmac Studio Ver.1.10 이상에서도 설정할 수 있습니다. CS/CJ 시리즈 PLC가 오리지네이터 장치인 경우는 Network Configurator에서 설정합니다.

1-2 사양

여기에서는 NJ 시리즈의 주요 사양에 대해 설명합니다.

항목				NJ501-			NJ301-		NJ101-	
				□5□□	□4□□	□3□□	12□□	11□□	10□□	90□□
처리 시간	명령 실행 시간	LD 명령		1.2ns(~1.9ns)*1			2.0ns(~3.0ns)*2		3.3ns(~5.0ns)*3	
		산술 명령(배정도 실수형)		26ns~*4			42ns~*5		70ns~*6	
프로그래밍	프로그램 용량*7	크기		20MB			5MB		3MB	
		수량	POU 정의 수	3,000			750		450	
			POU 인스턴스 수	9,000(*)			3,000(*)		1,800	
	변수 용량	유지 속성 있음*8	크기	2MB			0.5MB			
			변수의 수	10,000			5,000(*)			
		유지 속성 없음*9	크기	4MB			2MB			
			변수의 수	180,000(*)			90,000(*)		22,500	
	데이터 형식	데이터 형식의 수		2,000			1,000			
	CJ 유니트용 메모리 (변수의 AT 지정에 의해 지정 가능)	채널 I/O(CIO)		6144채널(0~6143)						
		워크 릴레이(WR)		512채널(W0~W511)						
		유지 릴레이(HR)		1536채널(H0~H1535)						
		데이터 메모리(DM)		32768채널(D0~D32767)						
		확장 데이터 메모리(EM)		32768채널x25뱅크 (E0_00000 ~ E18_32767)			32768채널x4뱅크 (E0_00000~E3_32767)			
모션 제어	제어축 수*10	최대 제어축 수		64축	32축	16축	15축(*)		6축	-
			모션 제어축	64축	32축	16축	15축(*)		6축	-
			단축 위치 제어축	-						
		사용하는 실제 축의 최대 수		64축	32축	16축	8축	4축	2축	-
			사용 모션 제어 서보 축	64축	32축	16축	8축	4축	2축	-
			사용 단축 위치 제어 서보 축	-						
		직선 보간 제어 최대 수		1축 그룹당 4축						-
		원호 보간 제어 축 수		1축 그룹당 2축						-
	축 그룹 최대 수			32그룹						-
	모션 제어 주기			EtherCAT 통신의 프로세스 데이터 통신 주기와 동일						-
	캠	캠 데이터 점수	1캠 테이블당 최대 점수	65,535점						-
			전체 캠 테이블의 최대 점수	1,048,560점			262,140점			-
		캠 테이블 최대 테이블 수		640테이블			160테이블			-
	위치 단위			펄스, mm, μm, nm, degree, inch						-
	오버라이드			0.00, 0.01~500.00%						-
페리페럴 (USB) 포트	지원 서비스			Sysmac Studio 연결						
	물리층			USB2.0 준수 B 커넥터						
	전송 거리			최대 5m						

항목				NJ501−			NJ301−		NJ101−	
				□5□□	□4□□	□3□□	12□□	11□□	10□□	90□□
내장 EtherNet/IP 포트	포트 수			1						
	물리층			10BASE−T/100BASE−TX						
	프레임 길이			최대 1,514바이트						
	매체 액세스 방식			CSMA/CD						
	변조 방식			베이스밴드						
	토폴로지			스타형						
	전송 속도			100M비트/s(100BASE−TX)						
	전송 매체			트위스트 페어 케이블(실드 가공: STP): 카테고리 5, 5e 이상						
	전송 거리(허브와 노드 사이의 거리) 최대값			100m						
	캐스케이드 연결 최대 수			스위칭 허브 사용에 제한 없음						
	CIP 서비스 : 태그 데이터 링크 (사이클릭 통신)	최대 연결 수		32						
		패킷 간격*11		연결마다 설정 가능 1~10000ms(1ms 단위) (*)						
		유니트 허용 통신 대역		3,000pps*12 (하트비트 포함) (*)						
		최대 태그 세트 수		32						
		태그 종별		네트워크 변수, CIO/WR/HR/DM/EM						
		1연결(=1태그 세트)당 태그 수		8(태그 세트에 컨트롤러 Status가 포함되는 경우는 7)						
		최대 태그 수		256						
		1노드당 최대 링크 데이터 크기(전체 태그의 합계 크기)		19,200바이트						
		1연결당 최대 데이터 크기		600바이트						
		등록 가능한 최대 태그 세트 수		32(1연결=1태그 세트)						
		1태그 세트의 최대 크기		600바이트(태그 세트에 컨트롤러 Status가 포함되는 경우는 2바이트 분량 사용)						
		멀티 캐스트 패킷 필터 기능*13		가능						
	CIP 메시지 서비스 : Explicit 메시지	Class3(연결 수)		32(클라이언트+서버)						
		UCMM (비연결형)	동시 통신 가능한 최대 클라이언트 수	32						
			동시 통신 가능한 최대 서버 수	32						
	TCP 소켓 수			30(*)						

항목				NJ501−			NJ301−		NJ101−	
				□5□□	□4□□	□3□□	12□□	11□□	10□□	90□□
내장 EtherNet/IP 포트	OPC UA 서버*14	지원 프로파일 · 모델		Micro Embedded Device Server Profile PLCopen Information Model			−			
		기본값 엔드 포인트 · 포트		opc.tcp://192.168.250.1:4840/			−			
		최대 세션(클라이언트) 수		5			−			
		서버 전체의 최대 모니터링 항목 수		2,000			−			
		모니터링 항목의 Sampling Rate(ms)		0, 50, 100, 250, 500, 1,000, 2,000, 5,000, 10,000 0(제로)은 50ms가 지정된 것으로 간주함.			−			
		서버 전체의 최대 Subscription 수		100			−			
		공개 가능한 최대 변수 수		10,000			−			
		공개 가능한 최대 값 속성 수*15		10,000			−			
		공개 가능한 구조체 정의 수		100			−			
		공개할 수 없는 변수의 제약		• 변수 크기가 1,024바이트를 초과하는 변수 • 이차원 이상의 구조체 배열 • 이차원 이상의 배열을 포함하는 구조체 • 중첩이 4 이상인 구조체 • 공용체 • 배열의 첨자가 0으로 시작하지 않는 배열 • 요소 수가 1,024를 초과하는 배열 • 멤버 수가 100을 초과하는 구조체			−			
		보안 정책 · 모드		다음을 선택할 수 있음 None Sign − Basic128Rsa15 Sign − Basic256 Sign − Basic256Sha256 SignAndEncrypt − Basic128Rsa15 SignAndEncrypt − Basic256 SignAndEncrypt − Basic256Sha256			−			
		어플리케이션 인증	인증 방법	X.509 준수			−			
			저장 가능한 증명서 수	신뢰할 수 있는 증명서: 32 발행자 증명서: 32 거부 목록: 32			−			
		사용자 인증	인증 방법	다음 설정이 가능 사용자 이름/비밀번호 익명(Anonymous)			−			

항목				NJ501-			NJ301-		NJ101-	
				□5□□	□4□□	□3□□	12□□	11□□	10□□	90□□
내장 EtherCAT 포트	통신 규격			IEC 61158 Type12						
	EtherCAT 마스터 사양			Class B 지원(Feature Pack Motion Control 지원)						
	물리층			100BASE-TX						
	변조 방식			베이스밴드						
	전송 속도			100M비트/s(100BASE-TX)						
	Duplex 모드			Auto						
	토폴로지			라인, 데이지 체인, 분기, 링*16						
	전송 매체			카테고리 5 이상, 트위스트 페어 케이블(알루미늄 테이프와 편조 이중 차폐 실드 케이블, 스트레이트 권장)						
	노드 간 거리 최대값			100m						
	최대 슬레이브 수			192					64	
	설정 가능한 노드 주소 범위			1~192						
	프로세스 데이터의 최대 크기			IN: 5,736바이트 OUT: 5,736바이트 *17						
	1슬레이브 최대 크기			IN: 1,434바이트 OUT: 1,434바이트						
	통신 주기			500/1,000/2,000/4,000μs(*)					1,000/2,000/4,000μs	
	동기 지터(Jitter)			1μs 이하						
시리얼 통신	통신 방식			-						
	동기 방식			-						
	전송 속도			-						
유니트 구성	장착할 수 있는 유니트 수	1랙(CPU 랙 또는 증설 랙)에 장착할 수 있는 CJ 유니트의 최대 수		10						
		1랙(CPU 랙)당 최대 NX 유니트 수		-						
		시스템 전체의 최대 CJ 유니트 수		40						
		시스템 전체의 최대 NX 유니트 수		4,096 (EtherCAT 슬레이브 터미널 상)					400 (EtherCAT 슬레이브 터미널 상)	
	증설 랙 최대 수			3						
	입출력 점수	CJ 유니트 최대 입출력 점수		2,560						
	전원(CPU 랙 또는 증설 랙)	형식		NJ-P□3001						
		전원 OFF 확정 시간	AC 전원	30~45ms						
			DC 전원	22~25ms						
옵션 보드	슬롯 수			-						
내장 I/O	입력	점수		-						
	출력	점수		-						
		부하 단락 보호 기능		-						
내장 시계	정밀도			주위 온도 55℃: 월차 -3.5~+0.5분 주위 온도 25℃: 월차 -1.5~+1.5분 주위 온도 0℃: 월차 -3분~+1분						
	내장 커패시터 백업 시간			-						

*1. 하드웨어 개정이 'A' 이상인 유니트의 경우에는 '1.1ns(~1.7ns)'가 됩니다.
*2. 하드웨어 개정이 'A' 이상인 유니트의 경우에는 '1.6ns(~2.5ns)'가 됩니다.
*3. 하드웨어 개정이 'A' 이상인 유니트의 경우에는 '3.0ns(~4.5ns)'가 됩니다.
*4. 하드웨어 개정이 'A' 이상인 유니트의 경우에는 '24ns~'가 됩니다.
*5. 하드웨어 개정이 'A' 이상인 유니트의 경우에는 '35ns~'가 됩니다.

*6. 하드웨어 개정이 'A' 이상인 유니트의 경우에는 '63ns~'가 됩니다.
*7. 실행 개체, 변수 테이블(변수명 등)의 용량입니다.
*8. CJ 유니트용 메모리의 HR, DM, EM은 포함되지 않습니다.
*9. CJ 유니트용 메모리의 CIO, WR은 포함되지 않습니다.
*10.각 축에 대한 설명은 "NJ/NX 시리즈 사용 설명서 모션 제어편(SBCE-433)"을 참조하십시오.
*11.노드 수에 좌우되지 않고 설정된 주기에 따라 회선상의 데이터를 갱신합니다.
*12.pps는 Packet Per Second를 의미하며, 1초간 처리 가능한 송수신 패킷 수를 나타냅니다.
*13.EtherNet/IP 포트에는 IGMP 클라이언트가 장착되어 있으므로 IGMP Snooping 호환 스위칭 허브를 사용하여 불필요한 멀티 캐스트 패킷을 필터링할 수 있습니다.
*14.OPC UA를 지원하는 것은 NJ501-1□00의 Ver.1.17 이상입니다.
*15.값 속성 수는 다음 식으로 정의되는 값입니다.
값 속성 수=(기본형인 변수의 수)+(배열 지정 요소 수)+(구조체 형식 안의 값의 수)
*16.링 토폴로지는 설정 유니트 버전 Ver.1.40 이상에서 사용할 수 있습니다.
*17.단, 설정 유니트 버전 Ver.1.40 미만인 경우 4프레임 이내로 합니다.

(주의) 표에 (*)가 표시된 항목은 버전 업그레이드로 성능 개선된 기능입니다. 버전 업그레이드 관련 정보는 'A-7 버전 관련 정보'를 참조하십시오.

1-3 NJ 시리즈의 사용 순서 전체

여기에서는 NJ 시리즈의 전체적인 사용 순서의 개요와 자세한 내용에 대해 설명합니다.

1-3-1 순서의 개요

NJ 시리즈는 다음과 같은 흐름으로 사용합니다.

STEP 1. 소프트웨어 설계

시스템의 전체 구성 및 태스크 구성/프로그램/변수를 설계합니다.

STEP 1-1 I/O 및 처리의 설계
STEP 1-2 태스크 설계
STEP 1-3 프로그램 설계

STEP 2. 소프트웨어 설정 및 프로그래밍

STEP1에서 설계한 시스템 구성을 지원 소프트웨어에서 작성하는 동시에 변수의 할당을 실시합니다. 또한, 태스크 및 프로그램의 작성을 실시하고 시뮬레이션 등의 디버그를 실시합니다.

STEP 2-1 슬레이브/유니트 구성
STEP 2-2 컨트롤러 설정
STEP 2-3 프로그래밍
STEP 2-4 오프라인 디버그

STEP 3. 장착 및 하드웨어 설정

각종 유니트를 장착하고 필요에 따라 하드웨어 설정을 실시합니다.

STEP 4. 배선

네트워크 케이블이나 I/O의 배선을 실시합니다.

STEP 5. 실제 기기에 의한 동작 확인과 운전

지원 소프트웨어와 실제 시스템에 연결하여 프로젝트를 다운로드합니다. 실제 기기에서 동작을 확인한 후에 운전을 시작합니다.

1-3-2 자세한 순서

STEP 1. 소프트웨어 설계

순서	내용	참조
STEP1-1 I/O와 처리 설계	• 외부 I/O와 유니트 구성 • 외부 기기와 리프레시 주기 • 프로그램 처리 내용	📖 '제3장 구성 기기'(3-1페이지)
↓		
STEP1-2 태스크 설계	• 태스크 구성 • 태스크-프로그램 관계 • 각 태스크의 주기 • 슬레이브/유니트의 리프레시 주기 • 태스크 간의 변수 배타 방법	📖 "NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
↓		
STEP1-3 프로그램 설계		
POU(처리의 분할 단위) 설계	• 프로그램 • 펑션/펑션 블록 • 각 알고리즘의 언어 선택	📖 "NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
변수 설계	• POU 공통으로 사용하는 변수와 각 POU에서만 사용하는 변수를 분류 • 슬레이브/유니트에 액세스하기 위한 디바이스 변수의 변수명 설계 • 변수의 이름, 유지 등의 각 속성 설계 • 변수의 데이터 형식 설계	📖 "NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"

↓

STEP 2. 소프트웨어 설정 및 프로그래밍

순서	내용	Sysmac Studio에서의 조작	참조
프로젝트 새로 작성	1. Sysmac Studio에서 프로젝트를 새로 작성합니다. 2. 컨트롤러를 삽입합니다.	[새 프로젝트] 버튼 [삽입]-[컨트롤러]	📖"Sysmac Studio Version 1 조작 설명서(SBCA-470)"
↓			
다음 '컨트롤러 구성 · 설정' 및 '프로그래밍/태스크 설정' 순서는 모두 가능합니다.			
STEP2-1 슬레이브/유니트 구성			
1) 슬레이브/유니트 구성 작성	1. 오프라인 또는 온라인에서 슬레이브/유니트 구성을 작성합니다. (온라인인 경우에 STEP 5의 온라인 연결을 실행한 후) 2. 슬레이브 터미널을 사용하는 경우에 슬레이브 터미널 설정을 실시합니다.	EtherCAT 슬레이브 설정 편집기 유니트 편집기	📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)" 📖"NX 시리즈 EtherCAT 커플러 유니트 사용 설명서 (SBCD-361)"
↓			
2) I/O 포트에 디바이스 변수 할당	디바이스 변수를 변수 테이블에 등록 (변수명은 사용자 정의 또는 자동 생성)	I/O 맵	📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
↓			
(모션 제어를 하는 경우만 해당)			

3) '축' 작성 및 서보/엔코더 입력 슬레이브에 대한 할당	'축'을 작성하여 실제 축 또는 가상 축에 할당 보간축 제어 시에는 '축 그룹'을 작성	구성 · 설정|모션 제어 설정에서 설정	📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
⇩			
STEP2-2 컨트롤러 설정	Sysmac Studio에서 다음 파라메터를 설정합니다.		📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
	PLC 기능 모듈 관련 초기 설정	구성 · 설정|동작 설정에서 설정	
	고기능 유니트의 초기 설정	구성 · 설정|CPU · 증설 랙에서 설정	
	(모션 제어를 하는 경우) 모션 제어 기능 모듈 관련 초기 설정	구성 · 설정|모션 제어 설정에서 설정	
	EtherCAT 마스터 기능 모듈 관련 초기 설정	구성 · 설정|EtherCAT에서 설정	
	EtherNet/IP 기능 모듈 관련 초기 설정	구성 · 설정|내장 EtherNet/IP 포트 설정에서 설정	
⇩			
STEP2-3 프로그래밍			
1) 변수 등록	• Sysmac Studio에서 글로벌 변수 테이블에 POU 공통 변수 등록 • 각 프로그램의 로컬 변수 테이블 등록 • 각 펑션 블록, 펑션의 로컬 변수 테이블 등록	글로벌 변수 테이블 편집기 로컬 변수 테이블 편집기	📖"Sysmac Studio Version 1 조작 설명서(SBCA-470)" 📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
2) POU의 알고리즘 작성	POU(프로그램/펑션 블록/펑션)의 알고리즘을 각 언어로 작성합니다.	프로그래밍 편집기	📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)" 📖"NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편(SBCA-468)" 📖"NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)"
3) 태스크 설정	태스크 관련 설정을 합니다.	태스크 설정에서 설정	📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
⇩			
STEP 2-4 오프라인 디버그	시뮬레이터(가상 컨트롤러)로 알고리즘과 태스크 실행 시간을 확인		📖"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
⇩			

STEP 3. 장착 및 하드웨어 설정

순서	내용	참조
1) 장착	• 유니트끼리 연결 • DIN 레일에 설치	📖'4-3 유니트 설치'
2) 하드웨어 설정	• EtherCAT 슬레이브의 노드 주소 설정 • 고기능 유니트의 전면 로터리 스위치를 통한 호기 번호/유니트 번호 설정	📖각 EtherCAT 슬레이브의 사용 설명서, 각 고기능 유니트의 사용 설명서

STEP 4. 배선

순서	내용	참조
1) Ethernet 케이블의 배선	• 내장 EtherCAT 포트의 배선 • 내장 EtherNet/IP 포트의 배선	🕮'4-4 배선 방법'
2) I/O 배선	• EtherCAT 슬레이브의 I/O 배선 • 기본 I/O 유니트, 고기능 유니트의 배선	🕮각 EtherCAT 슬레이브의 사용 설명서 🕮'4-4 배선 방법'
	• 배선 확인	🕮"Sysmac Studio Version 1 조작 설명서(SBCA-470)"
3) PC(Sysmac Studio) 와의 배선	• USB 케이블의 배선 • 내장 EtherNet/IP 포트의 배선	🕮"Sysmac Studio Version 1 조작 설명서(SBCA-470)"

STEP 5. 실제 기기에 의한 동작 확인 및 운전

순서	내용	Sysmac Studio에서의 조작	참조
1) Sysmac Studio와 온라인 연결, 프로젝트 다운로드	컨트롤러의 전원을 ON으로 하고 Sysmac Studio와 온라인 연결합니다. 그 후, 프로젝트를 다운로드합니다.*1 장착 유니트에서 STEP2-1의 '슬레이브/유니트 구성 작성'을 하는 경우는 STEP2-1 전에 실시하십시오.	[컨트롤러]|[통신 설정] [컨트롤러]|[동기]	🕮"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
2) 실제 기기 동작 확인	1. I/O 맵 또는 감시 창에서 실제 I/O로의 강제값 리프레시 등을 실시하여 배선을 확인합니다. 2. 모션 제어하는 경우는 프로그램 모드의 MC 시운전 화면에서 배선을 확인합니다. 그 다음에 조그 이송을 통해 모터의 방향 확인, 상대 위치 결정을 통해 이동량(전자 기어의 설정) 확인, 원점 복귀 동작을 확인합니다. 3. 운전 모드로 하여 사용자 프로그램의 동작을 확인합니다.	-	🕮"NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-467)"
3) 컨트롤러의 본 운전	본 운전을 시작합니다.	-	-

*1. 다운로드는 Sysmac Studio의 동기 기능을 사용합니다.

2

시스템 구성

이 장에서는 NJ 시리즈 컨트롤러의 구성 기기에 대해 설명합니다.

2−1 기본 구성 . . . . . 2−2
2−1−1 EtherCAT 네트워크 구성 . . . . . 2−4
2−1−2 CJ 시리즈 유니트 구성 . . . . . 2−5
2−2 Sysmac Studio와의 연결 구성 . . . . . 2−18
2−3 네트워크 구성 . . . . . 2−19

2-1 기본 구성

시스템 구성

NJ 시리즈의 컨트롤러 구성은 다음 2종류로 이루어집니다.

(1) **기본 구성**
CPU 유니트 및 CPU 유니트가 직접 제어하는 구성 유니트로 이루어지는 구성을 기본 구성이라고 합니다. 기본 구성은 다음 2종류가 있습니다.
- EtherCAT 네트워크 구성
- CJ 시리즈 유니트 구성

(2) **네트워크 구성**
CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트나 통신 유니트를 통해 연결하는 시스템

● EtherCAT 네트워크 구성

NJ 시리즈 CPU에서는 EtherCAT 네트워크를 기본 시스템으로 사용할 수 있습니다.
NJ 시리즈 CPU의 EtherCAT 네트워크 시스템에서는 CPU 유니트의 시퀀스 처리+모션 처리 주기가 EtherCAT 통신 주기와 일치합니다.
따라서 정주기이면서 편차가 적은 고정밀도의 시퀀스 제어 및 모션 제어를 실현할 수 있습니다.
EtherCAT의 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈CPU 유니트 내장EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD-376)"를 참조하십시오.

● CJ 시리즈 유니트 구성

CPU 랙

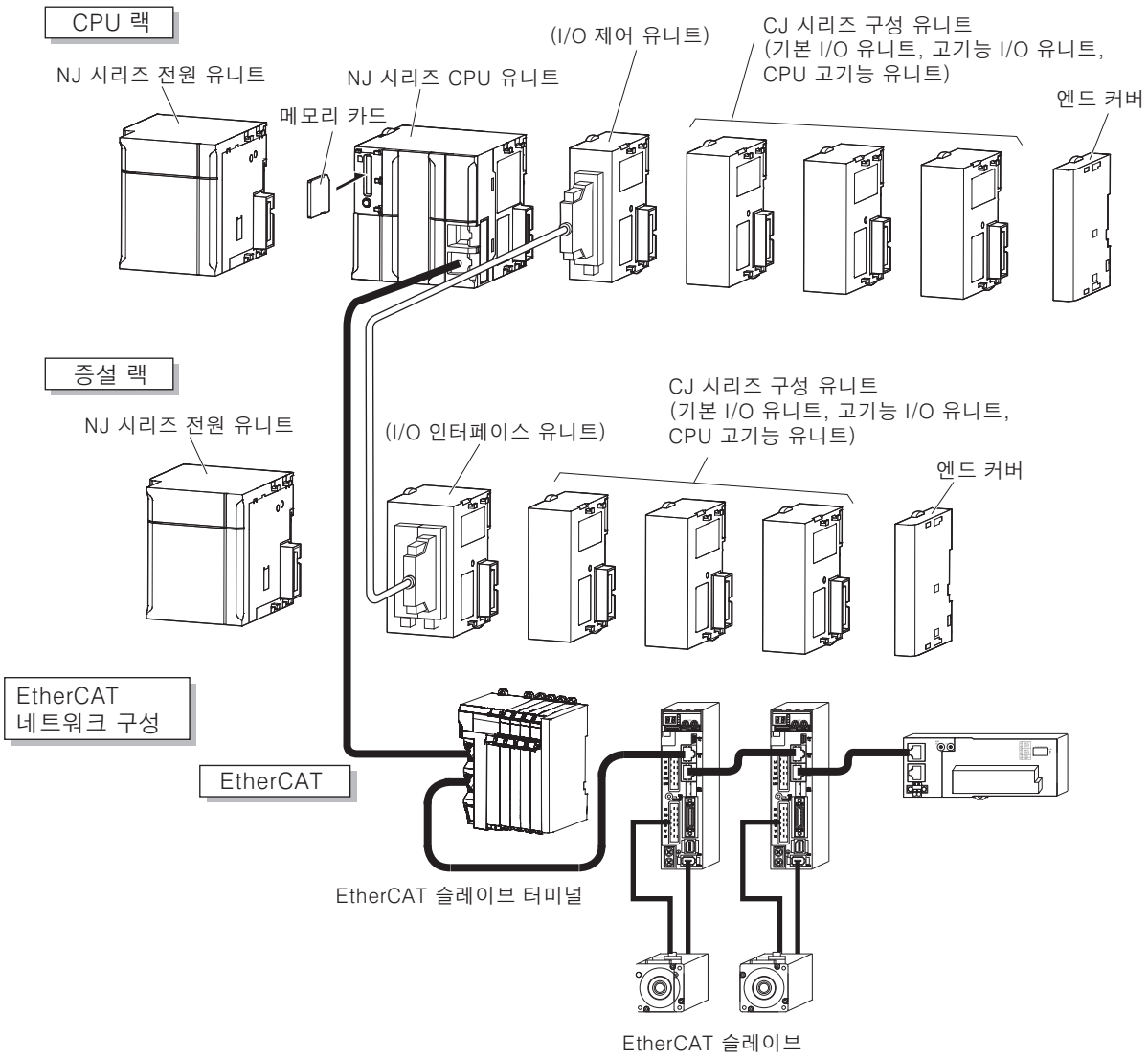
CPU 랙은 다음과 같이 구성합니다.
- NJ 시리즈 CPU 유니트
- NJ 시리즈 전원 유니트
- CJ 시리즈의 구성 유니트*1
  CJ 시리즈의 기본 I/O 유니트, 고기능 I/O 유니트, CPU 고기능 유니트입니다.
- I/O 제어 유니트
  증설 랙을 연결하는 경우에 필요합니다.
- 엔드 커버

*1 CJ 시리즈의 구성 유니트 중에 NJ 시리즈 CPU 유니트에서 사용할 수 없는 형식이 있습니다.
NJ 시리즈 CPU 유니트가 대응하는 형식은 'CJ 시리즈 구성 유니트'(2-11페이지)를 참조하십시오.

증설 랙

증설 랙은 NJ 시리즈 CPU 랙 또는 다른 증설 랙에 연결할 수 있습니다.
증설 랙에 CPU 유니트는 장착할 수 없지만, 그 이외의 구성은 NJ 시리즈 CPU 랙과 동일합니다.

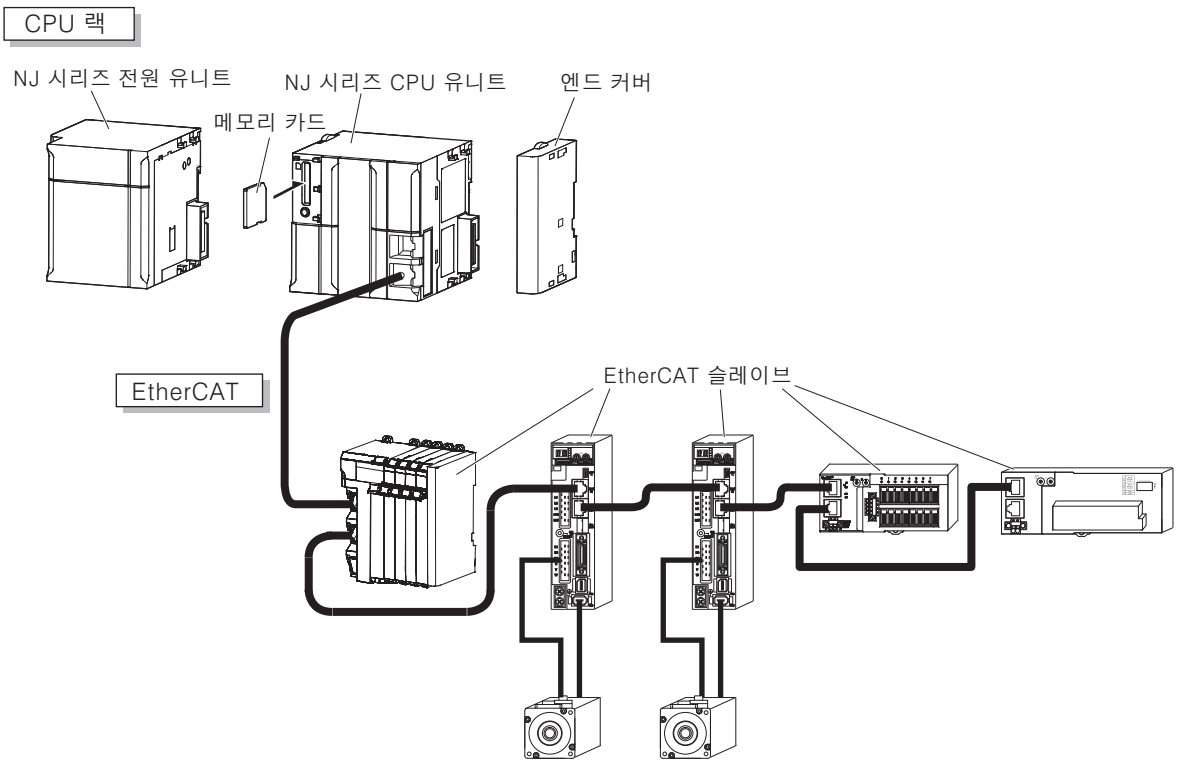
CJ 시리즈 유니트 구성


CPU 랙
NJ 시리즈 전원 유니트
메모리 카드
NJ 시리즈 CPU 유니트
(I/O 제어 유니트)
CJ 시리즈 구성 유니트
(기본 I/O 유니트, 고기능 I/O 유니트,
CPU 고기능 유니트)
엔드 커버
증설 랙
NJ 시리즈 전원 유니트
(I/O 인터페이스 유니트)
CJ 시리즈 구성 유니트
(기본 I/O 유니트, 고기능 I/O 유니트,
CPU 고기능 유니트)
엔드 커버
EtherCAT
네트워크 구성
EtherCAT
EtherCAT 슬레이브 터미널
EtherCAT 슬레이브

2-1-1 EtherCAT 네트워크 구성

EtherCAT 네트워크 구성은 NJ 시리즈 CPU 유니트와 NJ 시리즈 전용 전원 유니트, CJ 시리즈 엔드 커버, EtherCAT의 각 슬레이브로 이루어집니다.
NJ 시리즈 CPU 유니트의 내장 EtherCAT 마스터 포트를 사용해서 EtherCAT의 각종 슬레이브에 연결합니다.
EtherCAT 네트워크의 시스템 구성과 구성 기기에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD-376)"를 참조하십시오.

EtherCAT 네트워크 구성

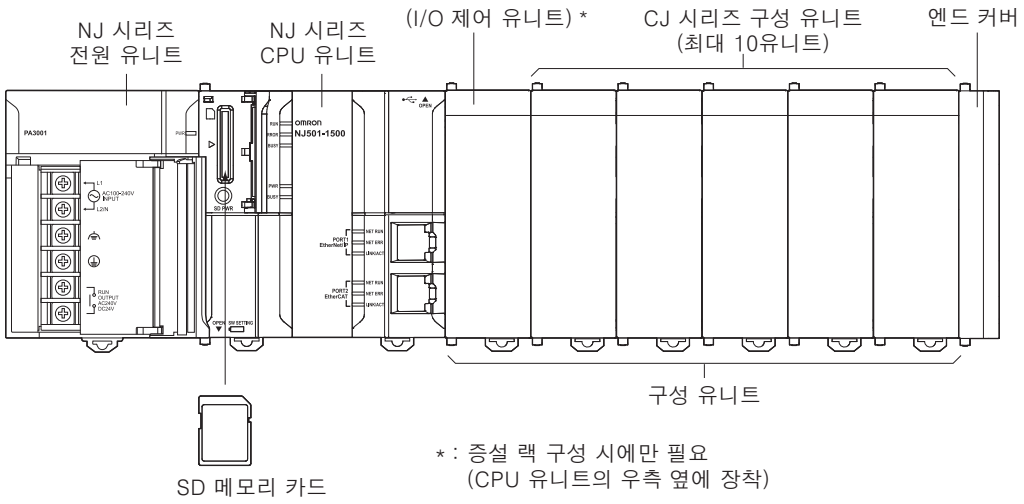


2-1-2 CJ 시리즈 유니트 구성

CJ 시리즈 유니트를 연결하는 구성입니다. CPU 랙, 증설 랙으로 이루어집니다.

CPU 랙

CPU 랙은 NJ 시리즈 CPU 유니트와 NJ 시리즈 전용 전원 유니트, CJ 시리즈의 각 구성 유니트, CJ 시리즈 엔드 커버로 이루어집니다.
CJ 시리즈 구성 유니트의 연결 수는 최대 10유니트입니다.



NJ 시리즈에는 베이스 유니트가 존재하지 않지만 CS/CJ 시리즈와 마찬가지로 가상의 유니트 위치를 나타내는 용어로 '슬롯'을 사용합니다. CPU 랙의 좌측에서 우측으로 슬롯 번호 0, 1, 2, …가 됩니다.

이름	구성 내용	비고
NJ 시리즈용	NJ 시리즈 CPU 유니트 (엔드 커버 1개 표준 제공)	CPU 랙에 1대씩 필요합니다.
	NJ 시리즈 전원 유니트	
	메모리 카드	필요에 따라 장착합니다.
CJ 시리즈용	I/O 제어 유니트	증설 랙을 연결하기 위해 필요합니다. CPU 유니트의 우측 옆에 연결합니다.
	엔드 커버	CPU 랙의 우측에 필요합니다. (CPU 유니트에 1개가 표준으로 동봉됩니다. 우측에 연결되지 않는 경우, 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상입니다.)
	CJ 시리즈 기본 I/O 유니트	CPU 랙 또는 증설 랙 각각에 최대 10유니트까지 연결할 수 있습니다. (11유니트 이상 연결하면 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상이 됩니다.)
	CJ 시리즈 고기능 I/O 유니트	
	CJ 시리즈 CPU 고기능 유니트	

● 기기 구성

NJ 시리즈 CPU 유니트

형식	입출력 점수/구성 유니트 장착 대수 (최대 증설 랙 수)	프로그램 용량	변수 용량	모션 축 수	데이터베이스 연결 기능	GEM 기능	OMRON 로봇 제어 기능	NJ Robotics 기능에서의 로봇 제어 기능	수치 제어 기능	소비 전류(A)		질량
										5V 계통	24V 계통	
NJ501-1500	2560점/40대 (증설 최대 3랙)	20MB	2MB: 전원 OFF 유지 4MB: 전원 OFF 유지 안 함	64	없음	없음	없음	없음	없음	1.90 A	—	550 g
NJ501-1400				32								
NJ501-1300				16								
NJ501-R500				64			있음	있음				
NJ501-R400				32								
NJ501-R300				16								
NJ501-4500				64			없음					
NJ501-4400				32								
NJ501-4300				16								
NJ501-4310												
NJ501-1520				64	있음			없음				
NJ501-1420				32								
NJ501-1320				16								
NJ501-4320								있음				
NJ501-1340					없음	있음		없음				
NJ501-5300						없음			있음			
NJ301-1200		5MB	0.5MB : 전원 OFF 유지 2MB: 전원 OFF 유지 안 함	8					없음			
NJ301-1100				4								
NJ101-1000		3MB		2								
NJ101-9000				0								
NJ101-1020				2	있음							
NJ101-9020				0								

NJ 시리즈 전원 유니트

형식	전원 전압	출력 전류		출력 용량	운전 중 출력	CPU 랙	증설 랙	질량
		DC5V	DC24V					
NJ-PA3001	AC100~240V	6.0A	1.0A	30W	○	○	○	470g 이하
NJ-PD3001	DC24V	6.0A	1.0A	30W	○	○	○	490g 이하

(주의) CJ 전원 유니트는 NJ 시스템의 CPU 랙 및 증설 랙의 전원으로 사용할 수 없습니다.
CJ 전원 유니트를 CPU 랙에 연결한 경우는 '잘못된 전원 연결'이 되어 CPU 유니트가 동작하지 않습니다. 이 때, RUN LED기 3초 주기로 점멸하고, ERROR LED가 점등합니다.
증설 랙에 연결한 경우는 에러는 검출되지 않고 동작합니다. 단, 통상 시의 동작이 공급 전력 부족에 의해 불안정해질 가능성이 있습니다. 또한, 전원 OFF 발생 시에 '내부 버스 확인 에러'(전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상)가 발생할 가능성이 있습니다.

(주의) 전원 차단 후, 전원 유니트는 수 초 간 컨트롤러에 전원 공급을 계속하는 경우가 있으며, 그 동안 PWR LED가 점등합니다. NJ 시리즈 전원 유니트 NJ-PD3001를 사용하고 있는 경우, 전원 차단 후 다시 전원 투입할 때 PWR LED의 소등을 확인한 후 실시하십시오.

안전상의 중요 사항

- 시스템 내에서 사용하는 전원 유니트는 전원 유니트의 정격 공급 용량을 초과하지 않는 범위에서 사용하십시오.
  운전 정지 및 오작동이 발생하거나 전원 OFF 시에 필요한 데이터가 올바르게 백업되지 않을 가능성이 있습니다.
- NJ 시리즈 CPU 랙과 증설 랙도 포함해서 NJ 시리즈 전원 유니트를 사용하십시오. CJ 시리즈 전원을 사용하거나 NJ 시리즈 전원을 CJ 시리즈 CPU 유니트와 조합하면 동작하지 않습니다.

SD 메모리 카드

"NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"의 '지원하는 SD 메모리 카드 및 폴더/파일 사양'의 설명을 참조하십시오.

I/O 제어 유니트

형식	사양	소비 전류		질량
		5V 계통	24V 계통	
CJ1W-IC101	NJ 시리즈 CPU 랙에 증설 랙을 연결할 때 필요합니다. CPU 유니트의 우측 옆에 연결합니다. 증설 랙 상의 I/O 인터페이스 유니트(CJ1W-II101)에 CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블로 연결합니다.	0.02A	—	70g 이하

엔드 커버

형식	사양	소비 전류	질량
CJ1W-TER01	NJ 시리즈 CPU 랙의 우측에 연결합니다. (연결되지 않은 경우, 엔드 커버 연결 안 함(전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상)이 됩니다.) 엔드 커버는 CPU 유니트 및 I/O 인터페이스 유니트에 1개 표준으로 제공합니다.	CPU 유니트, 증설 유니트에 포함	

기타

이름	형식	사양
DIN 레일	PFP−50N	레일 길이 50cm, 높이 7.3mm
	PFP−100N	레일 길이 1m, 높이 7.3mm
	PFP−100N2	레일 길이 1m, 높이 16mm
	PFP−M	DIN 레일 위의 유니트가 좌우로 튀어나오지 않도록 고정하는 스토퍼. CPU 유니트 및 I/O 인터페이스 유니트에는 2개씩 제공합니다.
페리페럴(USB) 포트용 (Sysmac Studio 연결용) 연결 케이블	시판 USB 케이블	USB2.0 인증 케이블 (A 커넥터−B 커넥터) 최대 5.0m
배터리 세트	CJ1W−BAT01	CJ2 CPU 유니트용
Sysmac Studio 스탠다드 에디션	SYSMAC−SE□□□	Sysmac NJ 시리즈 컨트롤러의 설계, 프로그래밍, 디버그, 유지보수를 위한 통합 개발 환경을 제공하는 소프트웨어입니다. 다음과 같은 소프트웨어를 포함합니다. • Sysmac Studio • Network Configurator • CX−Integrator • CX−Protocol • CX−Designer

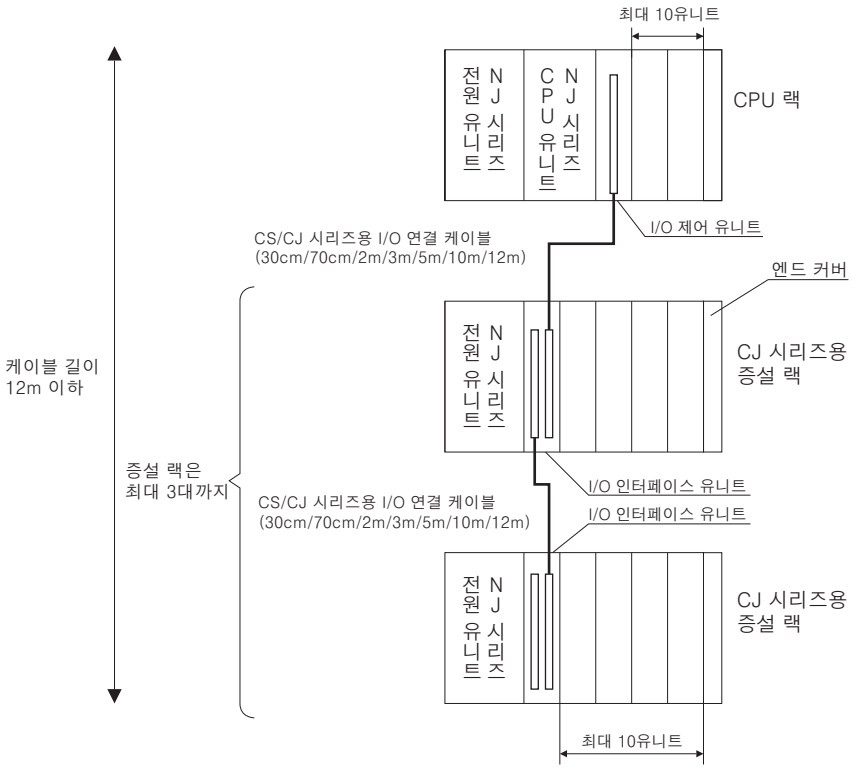
EtherCAT/EtherNet/IP 통신 케이블 권장 제품

EtherCAT은 100BASE−TX 규격으로 통신합니다. 권장 케이블은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD−376)"를 참조하십시오.

EtherNet/IP는 100BASE−TX/10BASE−T 규격으로 통신합니다. 권장 케이블은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서(SBCD−377)"를 참조하십시오.

증설 랙

CPU 랙상 이외에 구성 유니트를 증설하고 싶은 경우는 CPU 랙에 CJ 시리즈 증설 랙을 연결할 수 있습니다.
구성 유니트는 증설 랙 1개당 최대 10 유니트입니다. CPU 랙 1개에 최대 3대까지 증설 랙을 연결할 수 있습니다.
I/O 제어 유니트는 CPU 유니트의 우측 옆, I/O 인터페이스 유니트는 (증설 랙의) 전원 유니트의 우측 옆에 연결하십시오. 그 이외의 장소에 연결한 경우, 오작동할 위험이 있습니다.



CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블

케이블 형식	케이블 길이
CS1W-CN313	0.3m
CS1W-CN713	0.7m
CS1W-CN223	2m
CS1W-CN323	3m
CS1W-CN523	5m
CS1W-CN133	10m
CS1W-CN133B2	12m

NJ 시스템의 증설 랙 전원으로 NJ용 전원 유니트를 사용합니다.
CJ용 전원 유니트는 NJ 시스템의 증설 랙 전원으로 사용할 수 없습니다.

● 증설 시의 최대 연결 랙 수

증설 패턴	연결 가능 수	비고
NJ 시리즈 CPU 랙 + CJ 시리즈 증설 랙	최대 3랙	CPU 랙-증설 랙 사이, 증설 랙-증설 랙 사이의 I/O 연결 케이블의 합계 케이블 길이는 12m 이하이어야 합니다.

● 기기 구성

CJ 시리즈 증설 랙의 구성 유니트

이름	구성 내용	비고
NJ 시리즈 증설 랙	NJ 시리즈 전원 유니트	증설 랙에 1대씩 필요합니다. (*)
	I/O 인터페이스 유니트 (엔드 커버 1개 표준 제공)	
	CJ 시리즈 기본 I/O 유니트	CPU 랙 또는 증설 랙 각각에 최대 10유니트까지 연결할 수 있습니다. (11유니트 이상 연결하면 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상이 됩니다.)
	CJ 시리즈 고기능 I/O 유니트	
	CJ 시리즈 CPU 고기능 유니트	
	엔드 커버	증설 랙의 우측에 필요합니다. (I/O 인터페이스 유니트에 1개, 표준으로 제공합니다. 우측에 연결되지 않는 경우, 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상입니다.)
	CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블	I/O 제어 유니트와 I/O 인터페이스 유니트를 연결하기 위해 필요합니다.

* NJ 시리즈 CPU 랙에는 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트가 필요합니다.

NJ 시리즈 전원 유니트

형식	전원 전압	출력 전류		출력 용량	운전 중 출력	CPU 랙	증설 랙	질량
		DC5V	DC24V					
NJ-PA3001	AC100~240V	6.0A	1.0A	30W	○	○	○	470g 이하
NJ-PD3001	DC24V	6.0A	1.0A	30W	○	○	○	490g 이하

(주의) NJ 시스템의 증설 랙 전원으로 NJ용 전원 유니트를 사용합니다. CJ용 전원 유니트는 NJ 시스템의 증설 랙 전원으로 사용할 수 없습니다.

I/O 인터페이스 유니트

형식	사양	소비 전류		질량
		5V 계통	24V 계통	
CJ1W-II101	증설 랙에 1대만 필요합니다. 엔드 커버 1개 표준 제공.	0.13A	—	130g 이하 (*)

* 엔드 커버의 질량을 포함합니다.

엔드 커버

형식	사양	소비 전류		질량
		5V 계통	24V 계통	
CJ1W-TER01	증설 랙의 우측에 연결합니다. 우측에 연결되지 않은 경우, '엔드 커버 연결 안 함'(전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상)이 됩니다. 엔드 커버는 CPU 유니트 및 I/O 인터페이스 유니트에 1개 표준으로 제공합니다.	CPU 유니트, 증설 유니트에 포함		

CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블

형식	사양	케이블 길이
CS1W-CN313	I/O 제어 유니트(CJ1W-IC101)←→I/O 인터페이스 유니트 (CJ1W-II101) 사이 또는 I/O 인터페이스 유니트←→I/O 인터페이스 유니트 사이의 연결용	0.3m
CS1W-CN713		0.7m
CS1W-CN223		2m
CS1W-CN323		3m
CS1W-CN523		5m
CS1W-CN133		10m
CS1W-CN133B2		12m

CJ 시리즈 구성 유니트

● 구성 유니트의 연결 가능한 최대 대수

NJ 시리즈 CPU 유니트 CPU 랙에 연결할 수 있는 유니트 수는 최대 10유니트, 또한 증설 랙에 연결할 수 있는 유니트 수는 최대 10유니트입니다.
각 유니트의 연결 위치에 따른 대수 제한은 없습니다.

(주의) 1랙(CPU 랙 또는 증설 랙)에 연결 가능한 대수를 초과해서 연결하면 '유니트/증설 랙 연결이 잘못됨' (전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상)이 되고, CPU 유니트는 운전을 시작할 수 없습니다.

● 구성 유니트의 종류

NJ 시리즈 CPU 유니트가 데이터 교환할 수 있는 구성 유니트는 다음 3가지 종류로 분류할 수 있습니다. 종류별로 장착 대수가 다릅니다.

종류	내용	유니트 식별 방법	장착 대수
기본 I/O 유니트	접점 입력, 접점 출력 유니트입니다.	장착 위치에 따라 CPU 유니트에서 식별됩니다.	최대 40대 장착 가능
고기능 I/O 유니트	기본 I/O 유니트보다 고기능의 유니트입니다. 접점 입력, 접점 출력 이외의 기능이 있습니다. 아날로그 입출력 유니트, 고속 카운터 유니트 등이 있습니다. CPU 유니트와의 데이터 교환 영역의 크기가 CPU 고기능 유니트(네트워크 통신 유니트 포함)보다 작은 점이 CPU 고기능 유니트와 다릅니다.	전면 로터리 스위치로 설정하는 호기 번호 0~95에 따라 CPU 유니트에서 식별됩니다.	최대 40대 장착 가능 (기종에 따라 1대당 1호기~4호기를 점유합니다.)
CPU 고기능 유니트	CPU 버스를 통해 CPU 유니트와 데이터를 교환하는 고기능 유니트입니다. 네트워크 통신 유니트, 시리얼 통신 유니트 등이 있습니다. CPU 유니트와의 데이터 교환 영역의 크기가 고기능 I/O 유니트보다 큰 점이 고기능 I/O 유니트와 다릅니다.	전면 로터리 스위치로 설정하는 유니트 번호 0~F에 따라 CPU 유니트에서 식별됩니다.	최대 16대 장착 가능.

● CJ 시리즈 구성 유니트 목록

CJ 시리즈 기본 I/O 유니트 목록

입력 유니트

유니트 이름	입력 사양	형식	점유 점수	응답 시간*1		소비 전류(A)		질량
				ON	OFF	5V 계통	24V 계통	
DC 입력 유니트	단자대 DC12~24V 8점	CJ1W-ID201	16점	20μs 이하	400μs 이하	0.08	—	110g 이하
	단자대 DC24V 16점	CJ1W-ID211	16점	20μs 이하	400μs 이하	0.08	—	110g 이하
		CJ1W-ID212	16점	15μs 이하	90μs 이하	0.13	—	110g 이하
	Fujitsu 커넥터 DC24V 32점	CJ1W-ID231 (*2)	32점	20μs 이하	400μs 이하	0.09	—	70g 이하
	MIL 커넥터 DC24V 32점	CJ1W-ID232 (*2)	32점	20μs 이하	400μs 이하	0.09	—	70g 이하
		CJ1W-ID233 (*2)	32점	15μs 이하	90μs 이하	0.20	—	70g 이하
	Fujitsu 커넥터 DC24V 64점	CJ1W-ID261 (*2)	64점	120μs 이하	400μs 이하	0.09	—	110g 이하
	MIL 커넥터 DC24V 64점	CJ1W-ID262 (*2)	64점	120μs 이하	400μs 이하	0.09	—	110g 이하
AC 입력 유니트	단자대 AC200~240V 8점	CJ1W-IA201	16점	10μs 이하	40μs 이하	0.08	—	130g 이하
	단자대 AC100~120V 16점	CJ1W-IA111	16점	10μs 이하	40μs 이하	0.09	—	130g 이하
인터럽트 입력 유니트	단자대 DC24V 16점	CJ1W-INT01 (*3) (*4)	16점	0.05ms 이하	0.5ms 이하	0.08	—	110g 이하
펄스 캐치 입력 유니트	단자대 DC24V 16점	CJ1W-IDP01	16점	0.05ms 이하	0.5ms 이하	0.08	—	110g 이하
B7A 인터페이스 유니트	입력 64점	CJ1W-B7A14	64점	—	—	0.07	—	80g 이하

*1 필터가 없는(0ms) 설정인 경우의 입력 응답 시간입니다. CJ1W-INT01/IDP01은 필터 없음(0ms) 고정입니다.

*2 커넥터 타입의 경우, 커넥터를 함께 제공하지 않습니다. 커넥터를 별도로 구입하여 사용하거나 ('4-4-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)의 배선') 또는 OMRON 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널을 사용하십시오('4-4-5 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결').

*3 CPU 랙만 장착할 수 있습니다.
CPU 랙의 0~4 슬롯에 장착하십시오. 범위 밖의 슬롯 및 증설 랙에 장착한 경우, '유니트/증설 랙 연결이 잘못됨'(전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상)이 됩니다. 또한, 최대 장착 가능 대수는 2대입니다.

*4 통상의 기본 입력 유니트로 사용할 수 있습니다. I/O 인터럽트 태스크를 기동하는 기능은 사용할 수 없습니다.

출력 유니트

유니트 이름		출력 사양	형식	점유 점수	소비 전류(A)		질량
					5V 계통	24V 계통	
릴레이 접점 출력 유니트		단자대 AC250V/DC24V 2A 8점 독립 접점	CJ1W-OC201	16점	0.09	0.048 (0.006× ON 점수)	140g 이하
		단자대 AC250V/DC24V 2A 16점	CJ1W-OC211	16점	0.11	0.096 (0.006× ON 점수)	170g 이하
트라이액 출력 유니트		단자대 AC250V 0.6A 8점	CJ1W-OA201	16점	0.22	—	150g 이하
트랜지스터 출력 유니트	싱크 타입	단자대 DC12~24V 2A 8점	CJ1W-OD201	16점	0.09	—	110g 이하
		단자대 DC12~24V 0.5A 8점	CJ1W-OD203	16점	0.10	—	110g 이하
		단자대 DC12~24V 0.5A 16점	CJ1W-OD211 (*1)	16점	0.10	—	110g 이하
		단자대 DC24V 0.5A 16점	CJ1W-OD213 (*1)	16점	0.15	—	110g 이하
		Fujitsu 커넥터 DC12~24V 0.5A 32점	CJ1W-OD231 (*2)	32점	0.14	—	70g 이하
		MIL 커넥터 DC12~24V 0.5A 32점	CJ1W-OD233 (*1) (*2)	32점	0.14	—	70g 이하
		MIL 커넥터 DC24V 0.5A 32점	CJ1W-OD234 (*1) (*2)	32점	0.22	—	70g 이하
		Fujitsu 커넥터 DC12~24V 0.3A 64점	CJ1W-OD261 (*2)	64점	0.17	—	110g 이하
		MIL 커넥터 DC12~24V 0.3A 64점	CJ1W-OD263 (*2)	64점	0.17	—	110g 이하
	소스 타입	단자대 DC24V 2A 8점 부하 단락 방지 기능 탑재, 단선 감지 기능 탑재	CJ1W-OD202	16점	0.11	—	120g 이하
		단자대 DC24V 0.5A 8점 부하 단락 방지 기능 탑재	CJ1W-OD204	16점	0.10	—	120g 이하
		단자대 DC24V 0.5A 16점 부하 단락 보호 기능	CJ1W-OD212	16점	0.10	—	120g 이하
		MIL 커넥터 DC24V 0.5A 32점 부하 단락 방지 기능 탑재	CJ1W-OD232 (*2)	32점	0.15	—	80g 이하
		MIL 커넥터 DC12~24V 0.3A 64점	CJ1W-OD262 (*2)	64점	0.17	—	110g 이하
B7A 인터페이스 유니트		출력 64점	CJ1W-B7A04	64점	0.07	—	80g 이하

*1 CJ1W-OD213/CJ1W-OD234는 CJ1W-OD211/CJ1W-OD233에 비해 ON/OFF 응답 시간이 다음과 같이 단축되었습니다.
- ON 응답 시간 : 0.1ms→0.015ms
- OFF 응답 시간: 0.8ms→0.08ms

*2 커넥터 타입의 경우, 커넥터를 함께 제공하지 않습니다. 커넥터를 별도로 구입하여 사용하거나 (📖 '4-4-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)의 배선') 또는 OMRON 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널을 사용하십시오(📖 '4-4-5 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결').

입출력 혼합 유니트

유니트 이름		입력 사양	형식	점유 점수	소비 전류(A)		질량
					5V 계통	24V 계통	
DC24V 입력/ 트랜지스터 출력 유니트	싱크 타입	Fujitsu 커넥터 입력: DC24V 16점 출력: DC12~24V 0.5A 16점	CJ1W-MD231 (*)	32점	0.13	—	90g 이하
		Fujitsu 커넥터 입력: DC24V 32점 출력: DC12~24V 0.3A 32점	CJ1W-MD261 (*)	64점	0.14	—	110g 이하
		MIL 커넥터 입력: DC24V 16점 출력: DC12~24V 0.5A 16점	CJ1W-MD233 (*)	32점	0.13	—	90g 이하
		MIL 커넥터 입력: DC24V 32점 출력: DC12~24V 0.3A 32점	CJ1W-MD263 (*)	64점	0.14	—	110g 이하
	소스 타입	MIL 커넥터 입력: DC24V 16점 출력: DC24V 0.5A 16점 부하 단락 보호 기능	CJ1W-MD232 (*)	32점	0.13	—	80g 이하
TTL 입출력 유니트		MIL 커넥터 입력: TTL(DC5V) 32점 출력: TTL(DC5V 35mA) 32점	CJ1W-MD563 (*)	64점	0.19	—	110g 이하
B7A 인터페이스 유니트		입력 32점/출력 32점	CJ1W-B7A22	64점	0.07	—	80g 이하

* 커넥터 타입의 경우, 커넥터를 함께 제공하지 않습니다. 커넥터를 별도로 구입하여 사용하거나 (🕮 '4-4-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)의 배선') 또는 OMRON 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널을 사용하십시오(🕮 '4-4-5 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결').

CJ 시리즈 고기능 I/O 유니트 목록

종류	유니트 이름	사양	형식	호기 번호	점유 CH 수	DM 영역 점유 CH	장착 가능 대수	소비 전류(A)		질량
								5V 계통	24V 계통	
고기능 I/O 유니트	절연형 풀 멀티 입력 유니트	입력 4점, 풀 멀티	CJ1W-AD04U	0~95	10CH	100CH	40대	0.32	—	150g 이하
	아날로그 입력 유니트	입력 8점 (1~5V, 4~20mA 등)	CJ1W-AD081-V1	0~95	10CH	100CH	40대	0.42	—	140g 이하
		입력 4점 (1~5V, 4~20mA 등)	CJ1W-AD041-V1	0~95	10CH	100CH	40대	0.42	—	140g 이하
		입력 4점 (1~5V, 4~20mA 등)	CJ1W-AD042	0~95	10CH	100CH	40대	0.52	—	150g 이하
	아날로그 출력 유니트	출력 4점 (1~5V, 4~20mA 등)	CJ1W-DA041	0~95	10CH	100CH	40대	0.12	—	150g 이하
		출력 2점 (1~5V, 4~20mA 등)	CJ1W-DA021	0~95	10CH	100CH	40대	0.12	—	150g 이하
		출력 8점 (1~5V, 0~10V 등)	CJ1W-DA08V	0~95	10CH	100CH	40대	0.14	—	150g 이하
		출력 8점 (4~20mA)	CJ1W-DA08C	0~95	10CH	100CH	40대	0.14	—	150g 이하
		출력 4점 (1~5V, 0~10V 등)	CJ1W-DA042V	0~95	10CH	100CH	40대	0.40	—	150g 이하
	아날로그 입출력 유니트	입력 4점 (1~5V, 4~20mA 등) 출력 2점 (1~5V, 4~20mA 등)	CJ1W-MAD42	0~95	10CH	100CH	40대	0.58	—	150g 이하
	절연형 풀 멀티 입력 유니트	입력 4점, 풀 멀티 분해능: 1/256000, 1/64000, 1/16000	CJ1W-PH41U	0~95	10CH	100CH	40대	0.30	—	150g 이하
	절연형직류 입력 유니트	직류 전압 또는 직류 전류 입력 2점	CJ1W-PDC15	0~95	10CH	100CH	40대	0.18	—	150g 이하
	온도 조절 유니트	2루프 열전체 입력/NPN 출력 히터 단선 감지 기능 탑재	CJ1W-TC003	0~94 (단, 2호기 분량 점유)	20CH	200CH	40대	0.25	—	150g 이하
		2루프 열전체 입력/PNP 출력 히터 단선 감지 기능 탑재	CJ1W-TC004	0~94 (단, 2호기 분량 점유)	20CH	200CH	40대	0.25	—	150g 이하
		2루프 백금 측온 저항체 입력 NPN 출력 히터 단선 감지 기능 탑재	CJ1W-TC103	0~94 (단, 2호기 분량 점유)	20CH	200CH	40대	0.25	—	150g 이하
		2루프 백금 측온 저항체 입력 PNP 출력 히터 단선 감지 기능 탑재	CJ1W-TC104	0~94 (단, 2호기 분량 점유)	20CH	200CH	40대	0.25	—	150g 이하
	ID 센서 유니트	V680 시리즈 1헤드 타입	CJ1W-V680C11	0~95	10CH	100CH	40대	0.26	0.130	120g 이하
		V680 시리즈 2헤드 타입	CJ1W-V680C12	0~94 (단, 2호기 분량 점유)	20CH	200CH	40대	0.32	0.260	130g 이하
	고속 카운터 유니트	카운터 채널 수: 2 최대 입력 주파수: 500kHz 라인 드라이버 입력 대응	CJ1W-CT021	0~92 (단, 4호기 분량 점유)	40CH	400CH	24대	0.28	—	100g 이하

종류	유니트 이름	사양	형식	호기 번호	점유 CH 수	DM 영역 점유 CH	장착 가능 대수	소비 전류(A)		질량
								5V 계통	24V 계통	
고기능 I/O 유니트	CompoNet 마스터 유니트	CompoNet 리모트 I/O	CJ1W-CRM21 *1	0~94 (단, 2호기 분량 점유)	20CH	없음	40대	0.40	-	130g 이하
		통신 모드 Mo.0: 입력 128점/출력 128점 (워드 슬레이브)								
		통신 모드 Mo.1: 입력 256점/출력 256점 (워드 슬레이브)		0~92 (단, 4호기 분량 점유)	40CH	없음	24대	0.40	-	
		통신 모드 Mo.2: 입력 512점/출력 512점 (워드 슬레이브)		0~88 (단, 8호기 분량 점유)	80CH	없음	12대	0.40	-	
		통신 모드 Mo.3: 입력 256점/출력 256점 (워드 슬레이브) 입력 128점/출력 128점 (비트 슬레이브)		0~88 (단, 8호기 분량 점유)	80CH	없음	12대	0.40	-	
		통신 모드 Mo.8: 최대로, 입력 1024점/출력 1024점(워드 슬레이브) 입력 256점/출력 256점 (비트 슬레이브)		0~95 (단, 1호기 분량 점유)	10CH*2	없음*2	40대	0.40	-	

*1. CPU 유니트는 Ver.1.01 이상, Sysmac Studio는 Ver.1.02 이상을 사용하십시오. 버전 업그레이드 관련 정보는 'A-7 버전 관련 정보'를 참조하십시오.

*2. 그 밖에 할당하는 슬레이브 대수나 점수에 따라 최대 208CH의 영역을 점유합니다. 할당은 CX-Integrator에서 수행합니다.

CJ 시리즈 CPU 고기능 유니트 목록

종류	유니트 이름	사양	형식	유니트 번호	점유 CH 수	장착 가능 대수 (*1)	소비 전류(A)		질량
							5V 계통	24V 계통	
CPU 고기능 유니트	시리얼 커뮤니케이션 유니트	RS-232C×2포트, 고속 타입	CJ1W-SCU22	0~F	25CH	16대	0.28 (*1)	—	160g 이하
		RS-422A/485×2포트, 고속 타입	CJ1W-SCU32				0.40		120g 이하
		RS-232C×1, RS-422A/485×1포트, 고속 타입	CJ1W-SCU42				0.36 (*1)		140g 이하
	DeviceNet 유니트	DeviceNet 리모트 I/O, 2048점, 슬레이브 기능도 가능. CX-Integrator 없이도 자유 할당 가능	CJ1W-DRM21	0~F	25CH	16대	0.29	—	118g 이하 (*2)
	EtherNet/IP 유니트	태그 데이터 링크, CIP 메시지 통신, FTP 서버 등	CJ1W-EIP21 (*3)	0~F	25CH	4대	0.41	—	94g 이하
	EtherCAT 슬레이브 유니트	EtherCAT 통신, 전송 속도 100Mbps	CJ1W-ECT21	0~F	25CH	16대	0.34	—	97g 이하

*1 RS-232C/RS-422A 변환 유니트(NT-AL001) 사용 시에는 0.15A/대 증가합니다.
RS-422A 변환 유니트(CJ1W-CIF11) 사용 시에는 0.04A/대 증가합니다.

*2 함께 제공된 커넥터의 질량을 포함합니다.

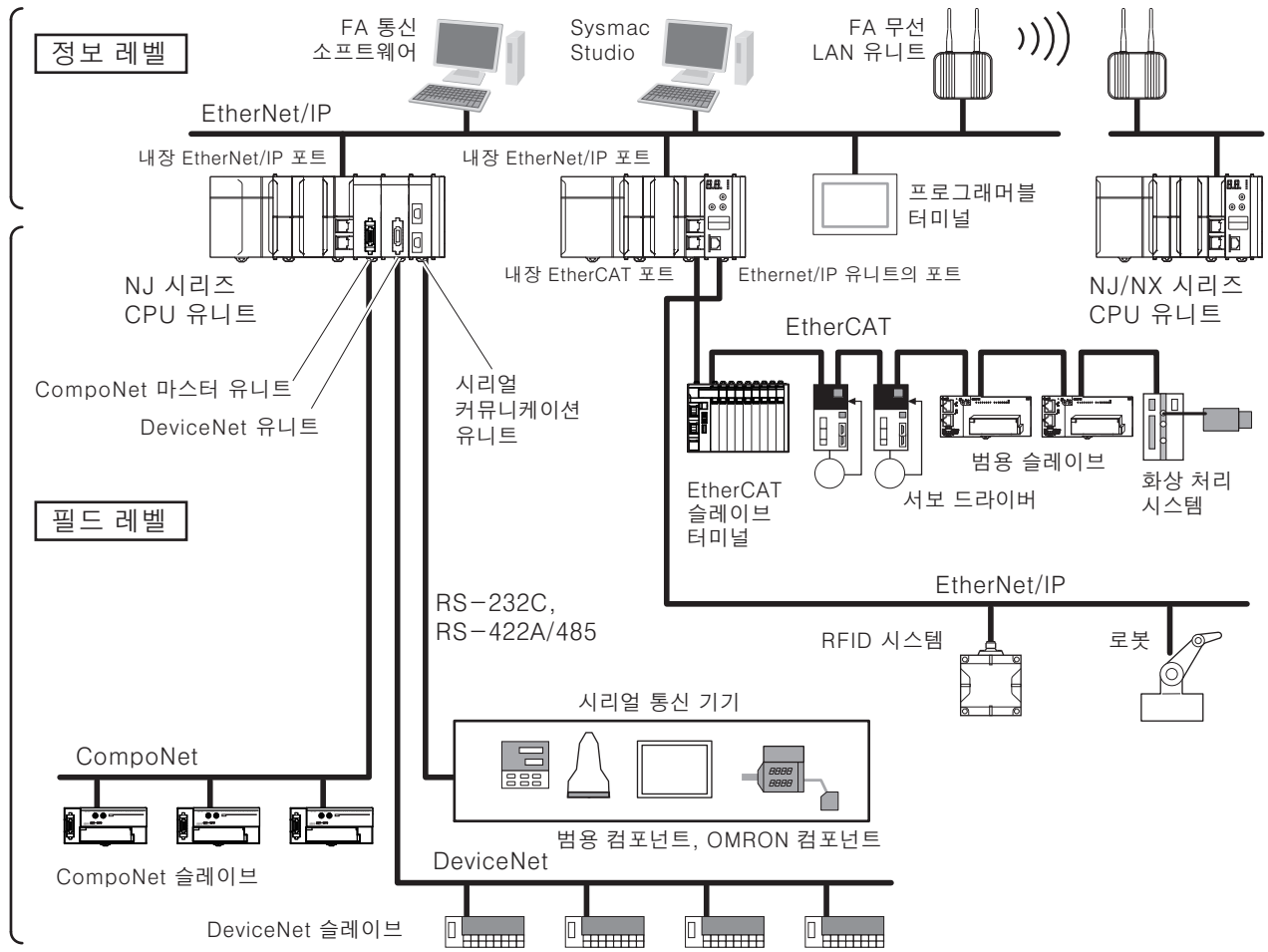
*3 유니트 버전이 Ver.2.1 이상인 EtherNet/IP 유니트를 사용하십시오.
또한, CPU 유니트는 Ver.1.01 이상, Sysmac Studio는 Ver.1.02 이상을 사용하십시오.
버전 업그레이드 관련 정보는 'A-7 버전 관련 정보'를 참조하십시오.

2-2 Sysmac Studio와의 연결 구성

NJ 시리즈 CPU와 Sysmac Studio는 USB 또는 EtherNet/IP 경유로 연결합니다.
NJ 시리즈 CPU와 Sysmac Studio의 연결에 대해서는 '3-7-2 연결 방법'을 참조하십시오.

2-3 네트워크 구성

NJ에서는 다음과 같은 계층으로 네트워크를 구성할 수 있습니다.
연결 가능한 각 통신 네트워크의 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"을 참조하십시오.



연결 대상		연결 방법
Sysmac Studio		USB 또는 내장 EtherNet/IP 포트를 사용
컨트롤러 간	NJ 시리즈 컨트롤러 또는 CJ 시리즈 PLC	내장 EtherNet/IP 포트 또는 EtherNet/IP 유니트*1의 포트를 사용
장치	서보 드라이버, 범용 슬레이브, 화상 처리 시스템	내장 EtherCAT 포트를 사용
	Ethernet 통신 기기	내장 EtherNet/IP 포트 또는 EtherNet/IP 유니트*1의 포트를 사용
	시리얼 통신 기기	시리얼 커뮤니케이션 유니트를 장착하고 RS-232C, RS-422A/485를 사용
	DeviceNet 슬레이브	DeviceNet 유니트를 장착하고 DeviceNet을 사용
	CompoNet 슬레이브	CompoNet 마스터 유니트를 장착하고 CompoNet을 사용
프로그래머블 터미널		내장 EtherNet/IP 포트 또는 EtherNet/IP 유니트*1의 포트를 사용

연결 대상		연결 방법
각종 서버	BOOTP 서버, DNS 서버, NTP 서버를 연결	내장 EtherNet/IP 포트 또는 EtherNet/IP 유니트*1의 포트를 사용

*1. 유니트 버전이 Ver.2.1 이상인 CJ 시리즈 EtherNet/IP 유니트를 사용하십시오.
또한, CPU 유니트는 Ver.1.01 이상, Sysmac Studio는 Ver.1.02 이상을 사용하십시오.
버전 업그레이드 관련 정보는 'A-7 버전 관련 정보'(A-99페이지)를 참조하십시오.

3

구성 기기

이 장에서는 CJ 시리즈 유니트 구성의 구성 기기에 대해 설명합니다.

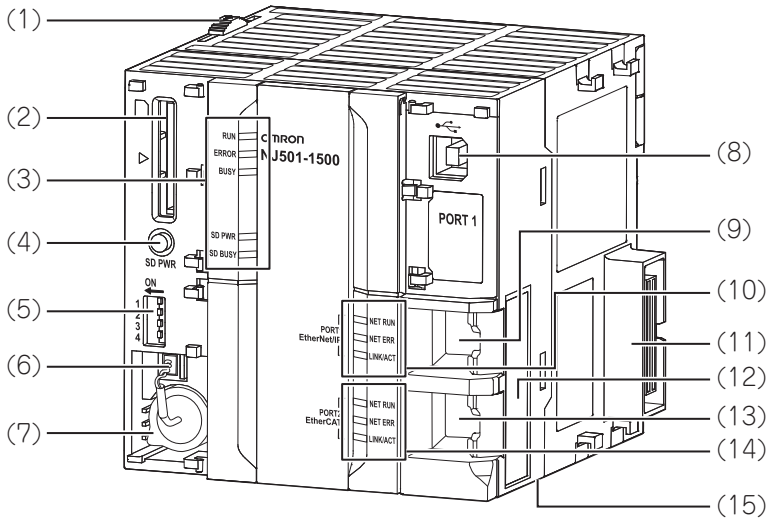
3-1 CPU 유니트 3-2
3-1-1 형식과 사양 3-2
3-1-2 각 부분의 명칭과 기능 3-3
3-2 SD 메모리 카드 3-10
3-2-1 형식과 사양 3-10
3-2-2 용도 3-10
3-2-3 장착・분리 방법 3-11
3-3 전원 유니트 3-14
3-3-1 형식과 사양 3-14
3-3-2 각 부분의 명칭과 기능 3-16
3-3-3 전원 유니트 선정 3-18
3-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트 3-23
3-4-1 형식과 사양 3-23
3-4-2 각 부분의 명칭과 기능 3-25
3-5 B7A 인터페이스 포트 3-28
3-5-1 개요 3-28
3-5-2 시스템 구성 3-28
3-5-3 형식 3-28
3-5-4 B7A 통신 사양 3-29
3-5-5 공통 사양 3-30
3-5-6 B7A 인터페이스 포트의 입출력 종류 3-30
3-5-7 각 부분의 명칭 3-31
3-5-8 전송 이상 발생 시의 처리 3-33
3-6 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 / I/O 인터페이스 유니트 3-34
3-6-1 형식과 사양 3-34
3-6-2 각 부분의 명칭과 기능 3-34
3-7 Sysmac Studio 3-35
3-7-1 형식 3-35
3-7-2 연결 방법 3-36

3-1 CPU 유니트

3-1-1 형식과 사양

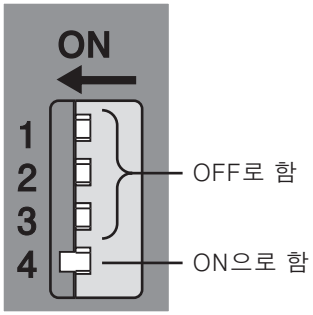
종류	형식	입출력 점수/구성 유니트 장착 대수 (최대 증설 랙 수)	프로그램 용량	변수 용량	모션 축 수	데이터베이스 연결 기능	GEM 기능	OMRON 로봇 제어 기능	NJ Robotics 기능에서의 로봇 제어 기능	수치 제어 기능
NJ501 CPU 유니트	NJ501−1500	2560점/40대 (증설 최대 3랙)	20MB	2MB: 전원 OFF 유지 4MB: 전원 OFF 유지 안 함	64	없음	없음	없음	없음	없음
	NJ501−1400				32					
	NJ501−1300				16					
	NJ501−R500				64			있음	있음	
	NJ501−R400				32					
	NJ501−R300				16					
	NJ501−4500				64			없음		
	NJ501−4400				32					
	NJ501−4300				16					
	NJ501−4310									
	NJ501−1520				64	있음			없음	
	NJ501−1420				32					
	NJ501−1320				16					
	NJ501−4320								있음	
	NJ501−1340					없음	있음		없음	
	NJ501−5300						없음			있음
NJ301 CPU 유니트	NJ301−1200		5MB	0.5MB: 전원 OFF 유지 2MB: 전원 OFF 유지 안 함	8					없음
	NJ301−1100				4					
NJ101 CPU 유니트	NJ101−1000		3MB		2					
	NJ101−9000				0					
	NJ101−1020				2	있음				
	NJ101−9020				0					

3-1-2 각 부분의 명칭과 기능



번호	이름	기능
(1)	슬라이더	유니트끼리 고정합니다.
(2)	SD 메모리 카드 장착 커넥터	SD 메모리 카드를 장착합니다.
(3)	CPU 유니트의 동작 표시 LED	CPU 유니트의 동작 상태를 여러 개의 LED로 표시합니다. 'CPU 유니트의 동작 상태 표시 LED(3−5페이지)'
(4)	SD 메모리 카드 전력 공급 정지 버튼	SD 메모리 카드를 뺄 때의 전력 공급 정지를 실행합니다. '3−2 SD 메모리 카드'
(5)	딥 스위치	안전 모드*1 나 백업 기능*2 등에서 사용합니다. 일반적으로 모두 OFF로 설정합니다.
(6)	배터리 커넥터	백업용 배터리 장착 커넥터입니다.
(7)	배터리	배터리 백업용 배터리입니다.
(8)	페리페럴(USB) 포트	Sysmac Studio를 USB 케이블로 연결합니다.
(9)	내장 EtherNet/IP 포트(PORT1)	내장 EtherNet/IP를 Ethernet 케이블로 연결합니다.
(10)	내장 EtherNet/IP 포트의 동작 표시 LED	내장 EtherNet/IP의 동작 상태를 표시합니다. '내장 EtherNet/IP 포트(PORT1)용 LED(3−7페이지)'
(11)	유니트 연결 커넥터	유니트와 연결하는 커넥터입니다.
(12)	식별 정보 표시	CPU 유니트의 식별 정보를 표시합니다.
(13)	내장 EtherCAT 포트(PORT2)	내장 EtherCAT을 Ethernet 케이블로 연결합니다.
(14)	내장 EtherCAT 포트의 동작 표시 LED	내장 EtherCAT의 동작 상태를 표시합니다. '내장 EtherCAT 포트용(PORT2) LED(3−8페이지)'
(15)	DIN 레일 설치 핀	유니트를 DIN 레일에 고정합니다.

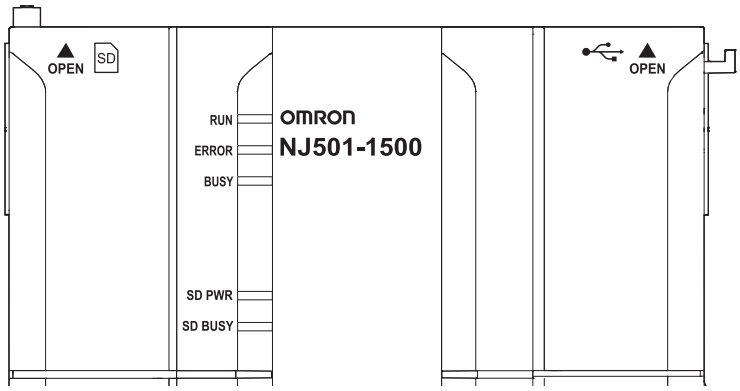
*1. 안전 모드 사용 시 다음과 같이 설정하여 컨트롤러의 전원을 투입합니다.



안전 모드에서는 CPU 유니트의 전원 투입 시 '프로그램 모드'에서 기동합니다. 전원 투입 시에 사용자 프로그램을 실행시키고 싶지 않은 경우나 Sysmac Studio를 연결하기 어려운 경우에 사용하는 기능입니다.
안전 모드의 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서(SBCA−469)"를 참조하십시오.

*2. 백업 기능의 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA−467)"을 참조하십시오.

CPU 유니트의 동작 상태 표시 LED



유니트 전면 상부의 LED에서 CPU 유니트의 동작 상태를 확인할 수 있습니다.
LED 표시 내용은 다음과 같습니다.

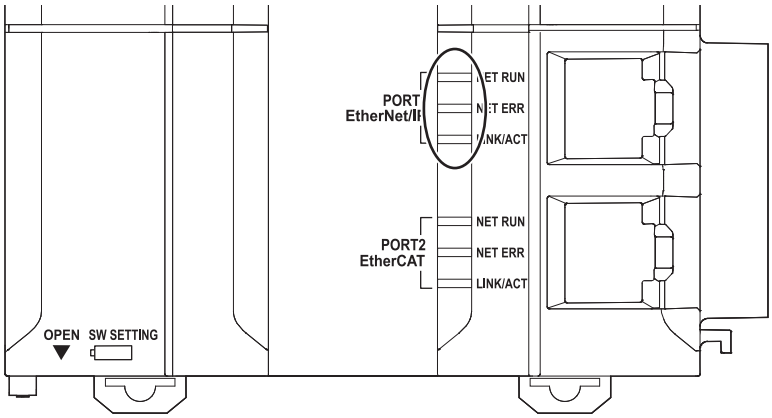
(○: 점등/●: 소등/◎: 점멸)

LED 이름	표시색	상태	내용
RUN	녹색	○	운전 모드에서 정상 동작 중(사용자 프로그램 실행 중)
		◎ (3초 주기)	'잘못된 전원 연결'(CPU 랙에 CJ 시리즈 전원 유니트가 연결되어 있음) CPU 유니트는 동작 안 함(동시에 ERROR LED가 점등)
		◎ (1초 주기)	기동 중(전원 셋업에서 운전 모드 또는 프로그램 모드로 이동 중)
		●	프로그램 모드에서 운전 정지 중, 'CPU 리셋 중' 또는 다음 중 하나의 이상이 발생 • '전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상' • 'CPU 이상(WDT 에러)'
ERROR	적색	○	자체 진단으로 다음 이상을 검출 • '전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상' • 'CPU 이상(WDT 에러)' CPU 유니트는 운전을 정지하고, 모든 출력을 차단(OFF)
		◎ (1초 주기)	자체 진단으로 다음 이상을 검출 • '부분 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상'(어떤 기능 모듈 전체의 제어가 불가능해지는 이상) • '가벼운 이상 레벨의 컨트롤러 이상'(기능 모듈의 일부의 제어가 불가능해지는 이상) 어떤 경우라도 CPU 유니트는 운전을 계속함 '부분 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상'이 발생한 기능 모듈은 동작을 정지함 '가벼운 이상 레벨의 컨트롤러 이상'이 발생한 기능 모듈은 동작을 계속함
		●	CPU 유니트는 정상 동작 중이거나 'CPU 리셋 중' 또는 '감시 정보'가 발생함(CPU 유니트는 운전을 계속함).
BUSY	황색	◎	내장 비휘발성 메모리에 액세스 중
		●	상기 이외
SD PWR	녹색	○	SD 메모리 카드에 대한 전원 공급을 실행 중이고 사용 가능
		◎	—
		●	SD 메모리 카드에 대한 전원 공급을 정지 중 또는 SD 메모리 카드를 장착하지 않았거나 또는 장착된 SD 메모리 카드의 파일 형식이 대응 이외임
SD BUSY	황색	◎	SD 메모리 카드에 액세스 중
		●	SD 메모리 카드에 액세스하지 않음

안전상의 중요 사항

- BUSY LED가 점멸하고 있을 때 컨트롤러의 전원을 OFF로 하지 마십시오. BUSY LED 점등 중에는 CPU 유니트 내의 사용자 프로그램 및 설정값을 내장 비휘발성 메모리에 백업합니다. 전원을 OFF로 하면 데이터는 백업되지 않습니다. 또한, 다음 기동 시에 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상이 되고, 운전은 정지합니다.
- SD 메모리 카드 액세스 중(SD BUSY LED가 점멸)에 전원을 OFF하거나 SD 메모리 카드를 빼지 마십시오. 데이터가 손상될 가능성이 있으며 그 데이터를 활용한 경우에 정확하게 동작하지 않습니다. 통전 중인 CPU 유니트에서 SD 메모리 카드를 빼는 경우는 일단 SD 메모리 카드 전원 공급 정지 버튼을 눌러서 SD PWR LED가 꺼지면 SD 메모리 카드를 빼십시오.

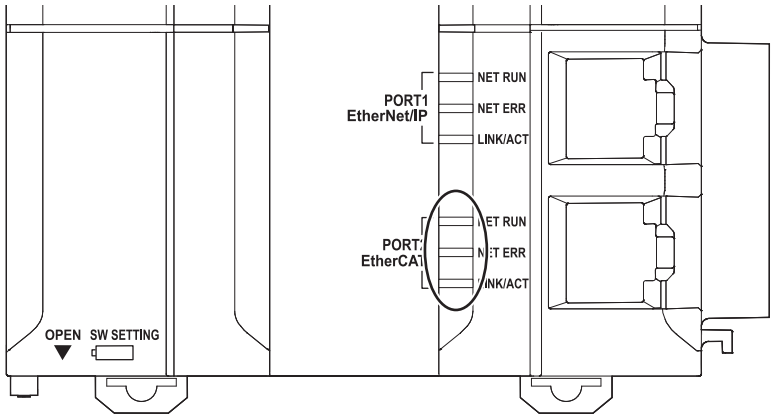
내장 EtherNet/IP 포트(PORT1)용 LED



(○: 점등/●: 소등/◎: 점멸)

LED 이름	표시색	상태	내용
NET RUN	—	●	Ethernet 통신을 수행할 수 없습니다. • 전원 OFF 상태 또는 리셋 상태 • MAC 주소 이상, 통신 컨트롤러 이상이 발생 중
	녹색	◎	Ethernet 통신 관련 설정을 수행합니다. • 태그 데이터 링크 연결 확립 중 • BOOTP에 의한 IP 주소 획득 중
		○	정상 기동 상태
NET ERR	—	●	Ethernet 통신에 관한 이상은 발생하지 않았습니다. • 전원 OFF 상태 또는 리셋 상태
	적색	◎	사용자 대처로 복구할 수 있는 이상이 발생했습니다. • TCP/IP 통신, CIP 통신에서 이상이 발생한 상태 • FTP 서버 설정 이상, NTP 서버 설정 이상 등 • 태그 데이터 링크 설정 이상, 태그 데이터 링크 비교 이상 등
		○	사용자 대처로 복구할 수 없는 이상이 발생했습니다. • MAC 주소 이상, 통신 컨트롤러 이상이 발생 중
LINK/ACT	—	●	링크가 확립되지 않았습니다. • 케이블이 연결되지 않은 상태 • 전원 OFF 상태 또는 리셋 상태
	황색	◎	링크가 확립되어 데이터를 송수신하고 있습니다.
		○	링크가 확립되었습니다.

내장 EtherCAT 포트용(PORT2) LED

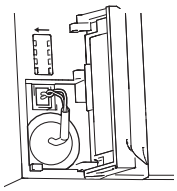


(○: 점등/●: 소등/◎: 점멸)

LED 이름	표시색	상태	내용
NET RUN	녹색	○	EtherCAT 통신 중 • I/O 데이터의 입출력이 동작
		◎	EtherCAT 통신 확립 중 다음 중 하나의 상태임을 표시 • 메시지 통신만 동작 • 메시지 통신과 I/O 데이터 입력만 동작
		●	EtherCAT 통신 정지 중 • 전원 OFF 상태 또는 리셋 상태 • MAC 주소 이상, 통신 컨트롤러 이상 등이 발생 중
NET ERR	적색	○	하드웨어 이상, 예외 처리 등의 복귀가 불가능한 이상 발생 중
		◎	복귀 가능한 이상 발생 중
		●	에러 없음
LINK/ACT	황색	○	링크 확립
		◎	링크 확립 후, 데이터 송수신 중 데이터를 송수신할 때마다 점멸
		●	링크 미확립

배터리

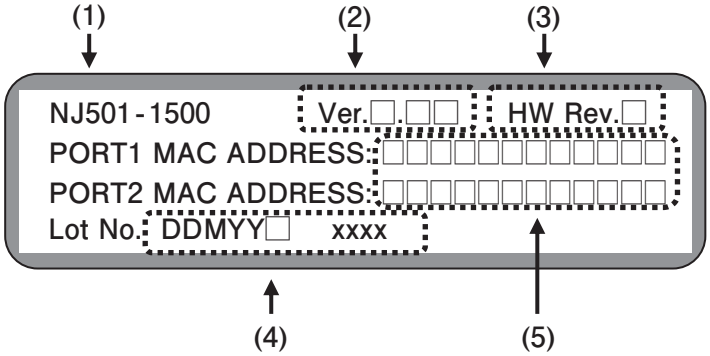
다음과 같은 배터리가 표준 제공품으로 내장되어 있습니다.

형식	외관	사양
CJ1W-BAT01		유효 기간(=최대 수명 시간): 5년*1 전원 OFF 시에 다음 값을 유지합니다. • 유지 속성을 가진 변수의 값 • CJ 유니트용 메모리의 HR, DM, EM 영역 • 시계 정보 • 시스템 정의 변수의 일부 • 이벤트 로그

*1. 구입 시점에서 조립되어 있는 배터리는 배터리 백업 기능의 검사를 위해 조립되어 있는 모니터링용 배터리입니다. 공장에서 검사할 때부터 본 운전까지의 기간에 따라 배터리가 소모되므로 소정의 배터리 수명 기간을 충족하지 못할 수 있습니다.

식별 정보 표시

유니트 우측면의 식별 정보 표시에서 CPU 유니트의 식별 정보를 확인할 수 있습니다.



번호	이름	기능
1	유니트 형식	이 유니트의 형식을 나타냅니다.
2	유니트 버전	이 유니트의 유니트 버전을 나타냅니다.
3	하드웨어 개정	이 유니트의 하드웨어 개정 번호를 나타냅니다.*1
4	로트 번호와 시리얼 번호	이 유니트의 로트 번호와 시리얼 번호를 나타냅니다. DDMYY: 로트 번호, □: 당사 사용, xxxx: 시리얼 번호 M은 1: 1월~9: 9월, X: 10월, Y: 11월, Z: 12월입니다.
5	MAC 주소	이 유니트 내장 포트의 MAC 주소를 나타냅니다.

*1. 하드웨어 개정이 '없음'인 유니트에서는 하드웨어 개정 표시가 없습니다.

3-2 SD 메모리 카드

3-2-1 형식과 사양

"NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"의 '지원하는 SD 메모리 카드 및 폴더/파일 사양'의 설명을 참조하십시오.

3-2-2 용도

SD 메모리 카드는 다음과 같은 용도로 사용할 수 있습니다.

- SD 메모리 카드 내의 파일을 명령으로 읽고 씁니다.
- EtherNet/IP 상의 FTP 클라이언트에서 SD 메모리 카드 내의 파일을 읽고 씁니다.
- 컨트롤러의 데이터를 백업, 복원, 비교합니다.
- 전원 투입 시에 SD 메모리 카드의 데이터를 컨트롤러에 전송합니다.

버전 관련 정보

SD 메모리 카드 백업 기능, SD 메모리 카드 자동 전송 기능은 CPU 유니트 Ver.1.03 이상과 Sysmac Studio Ver.1.04 이상의 조합에서 사용할 수 있습니다.

3-2-3 장착 · 분리 방법

SD 메모리 카드를 사용하기 전에

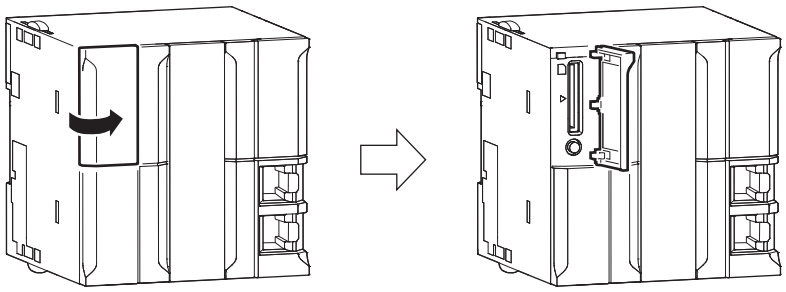
- SD 메모리 카드를 사용할 수 없을 수도 있으므로 다음 주의사항을 지키십시오.
  - SD BUSY LED(SD 메모리 카드 액세스 중 LED) 점등 중에는 컨트롤러의 전원을 OFF로 하지 마십시오.
    사용자 프로그램에서 또는 FTP 등을 통해 PC에서 SD 메모리 카드에 액세스했을 때에 SD BUSY LED가 점등합니다.
  - SD BUSY LED와 SD PWR LED(SD 메모리 카드 전원 공급 중 LED) 점등 중에는 SD 메모리 카드를 빼지 마십시오.
    SD 메모리 카드 전원 공급 정지 버튼을 눌러서 SD BUSY LED와 SD PWR LED의 소등을 확인한 다음 SD 메모리 카드를 빼십시오.
- SD 메모리 카드를 다른 방향으로 삽입하지 마십시오.
  무리하게 삽입한 경우에 고장 날 가능성이 있습니다.
- SD 메모리 카드 내의 파일을 모두 삭제하는 경우 등 SD 메모리 카드를 포맷할 때는 CPU 유니트에 장착한 상태에서 Sysmac Studio에서 조작하십시오.
- SD 메모리 카드는 Flash 메모리를 사용하므로 수명이 있습니다. 수명이 짧아지면 데이터를 쓸 수 없게 되거나 쓴 후 데이터를 유지할 수 없을 수도 있습니다. 수명은 기록할 데이터의 크기나 주위 온도의 영향을 받아서 변화합니다. 데이터 소실 가능성도 포함하여 만일의 상황에 대비하여 정기적인 백업을 권장합니다.
- 타사 SD 메모리 카드를 사용한 경우에는 극단적으로 수명이 짧아질 가능성이 있습니다. 또한, 쓰기 성능 등이 떨어지므로 동작에 영향을 줄 가능성이 있습니다.
- OMRON SD 메모리 카드를 사용할 때는 다음과 같이 SD 메모리 카드의 수명을 감지합니다.
  - 시스템 정의 변수 '_Card1Deteriorated'(SD 메모리 카드 수명 경고 플래그)
  - 'SD 메모리 카드 수명(감시 정보)'의 이벤트

버전 관련 정보

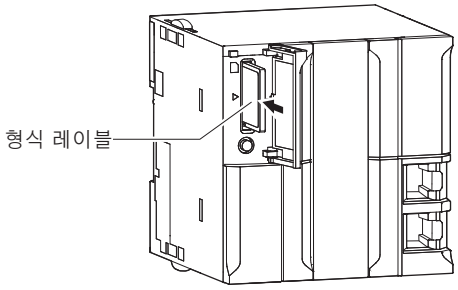
SD 메모리 카드의 수명 감지 기능은 CPU 유니트의 유니트 버전과 SD 메모리 카드의 조합에 의해 사용 가능 여부가 결정됩니다. "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"의 '지원하는 SD 메모리 카드 및 폴더/파일 사양'의 설명을 참조하십시오.

SD 메모리 카드 장착 방법

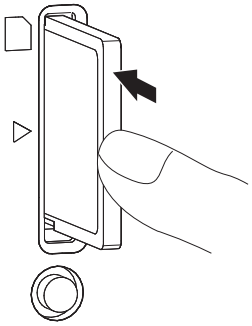
1 SD 메모리 카드 커버의 상부를 앞쪽으로 당겨서 분리합니다.



2 SD 메모리 카드의 레이블을 좌측으로 해서 삽입합니다.
(SD 메모리 카드의 레이블면이 CPU 유니트의 △ 마크가 있는 쪽에 맞춰서 삽입합니다.)

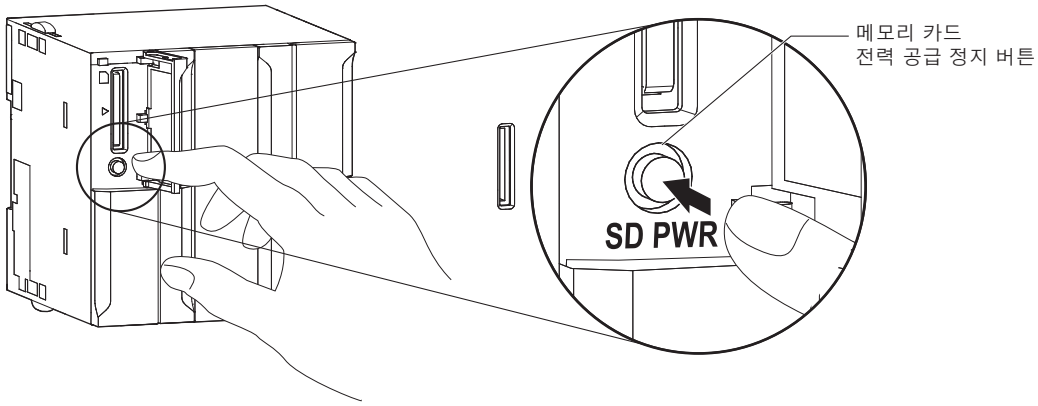


3 SD 메모리 카드를 끝까지 충분히 삽입합니다.

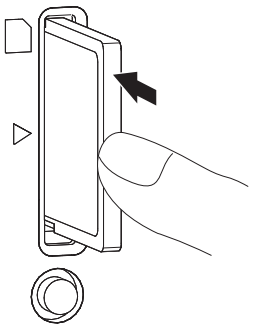


SD 메모리 카드 분리 방법

1 SD PWR 전원 공급 정지 버튼을 누릅니다.

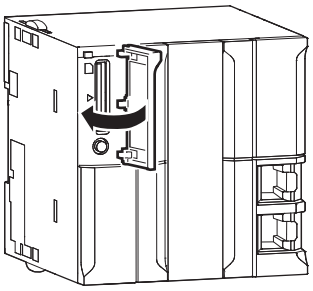


2 SD 메모리 카드 액세스 중 LED(SD BUSY LED)가 꺼진 다음 SD 메모리 카드를 누릅니다.
SD 메모리 카드가 딸깍하고 앞으로 튀어나옵니다.



3 SD 메모리 카드를 꺼냅니다.

4 SD 메모리 카드를 사용하지 않는 경우, SD 메모리 카드 커버를 닫습니다.



3-3 전원 유니트

3-3-1 형식과 사양

NJ 시리즈용 전원 유니트

NJ 시리즈의 CPU 랙 또는 증설 랙의 전원으로 사용합니다.

안전상의 중요 사항

- 시스템 내에서 사용하는 전원 유니트는 아래의 '사양'에 표시된 전원 유니트의 정격 공급 용량을 초과하지 않는 범위에서 사용하십시오.
  운전 정지 및 오작동이 발생하거나 전원 OFF 시에 필요한 데이터가 올바르게 백업되지 않을 가능성이 있습니다.
- NJ 시리즈 CPU 랙과 증설 랙도 포함해서 NJ 시리즈 전원 유니트를 사용하십시오.
  CJ 시리즈 전원을 사용하거나 NJ 시리즈 전원을 CJ 시리즈 CPU 유니트와 조합하면 동작하지 않습니다.

항목	사양	
전원 유니트 형식	NJ−PA3001	NJ−PD3001
전원 전압	AC100V~240V(와이드 범위) 50/60Hz	DC24V
허용 전원 전압/ 주파수 변동 범위	AC85~264V 47~63Hz	DC19.2~28.8V
소비 전력	120VA 이하	60W 이하
돌입 전류 (*1)	AC100V 입력 시 20A 이하(상온에서 콜드 스타트하는 경우) 8ms 이하 AC200V 입력 시 40A 이하(상온에서 콜드 스타트하는 경우) 8ms 이하	DC24V 입력 시 30A 이하(콜드 스타트하는 경우) 20ms 이하
전원 출력 용량 (*2)	DC5V 6.0A(CPU 랙 사용 시 CPU 유니트에 대한 공급을 포함) DC5V 6.0A(증설 랙 사용 시) DC24V 1.0A 합계 30W까지	
전원 출력 단자	없음	
운전 중 출력 (*3)	접점 구성: 1a 개폐 능력: AC250V 2A(저항 부하) AC120V 0.5A(유도 부하) DC24V 2A(저항 부하)	
교환 시기 알림 기능	없음	
절연 저항 (*4)	AC 외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ 이상 (DC500V메가에서)	DC 외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ 이상 (DC500V메가에서)
내전압 (*4) (*5)	AC 외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC2300V 50/60Hz 1분간 누설 전류 10mA 이하	DC 외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 50/60Hz 1분간 누설 전류 10mA 이하
노이즈 내성	IEC 61000−4−4 준수 2kV(전원 라인)	
내진동	IEC 60068−2−6 준수 5~8.4Hz 진폭3.5mm, 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(릴레이 출력 유니트는 100m/s^2)	
사용 시 주위 온도	0~55℃	
사용 시 주위 습도	10~90%RH(결로가 없을 것)	
사용 시 주위 환경	부식성 가스가 없을 것	
보관 시 주위 온도	−20~75℃	

*1 위에 기재된 값은 AC 전원: 상온, 콜드 스타트일 때의 조건, DC 전원: 콜드 스타트일 때의 조건입니다.
이 AC 전원의 돌입 전류 제한 회로에는 서미스터(저온 시 전류 억제 특성) 소자를 사용하고 있습니다.
주위 온도가 높은 경우나 전원 OFF 시간이 짧은 핫 스타트일 때는 서미스터 소자가 충분히 냉각되지 않아서 돌입 전류값이 위에 기재된 값을 초과하는(최대 상기 값의 약 2배) 경우가 있습니다.
이 DC 전원의 돌입 전류 제한 회로에 대해서는 콘덴서 충전형 지연 회로를 사용하고 있습니다.
전원 OFF 시간이 짧은 핫 스타트일 때는 콘덴서가 방전되어 있지 않아서 돌입 전류값이 위에 기재된 값을 초과하는(최대 상기 값의 약 2배) 경우가 있습니다. 또한, 전원 재투입 후 1s 간에 4A 정도의 계속되는 돌입 전류가 발생하는 경우가 있습니다.
외부 회로의 퓨즈나 브레이커 및 외부 DC 전원 장치를 선정할 때는 용단 및 감지 특성 또는 상기 내용을 고려하여 여유 있게 설계하십시오.

*2 전원 출력 용량의 범위를 초과해서 장시간 사용하거나 출력을 단락된 상태에서 사용하면 전원 유니트의 내부 부품이 노후되거나 파손될 수 있습니다.

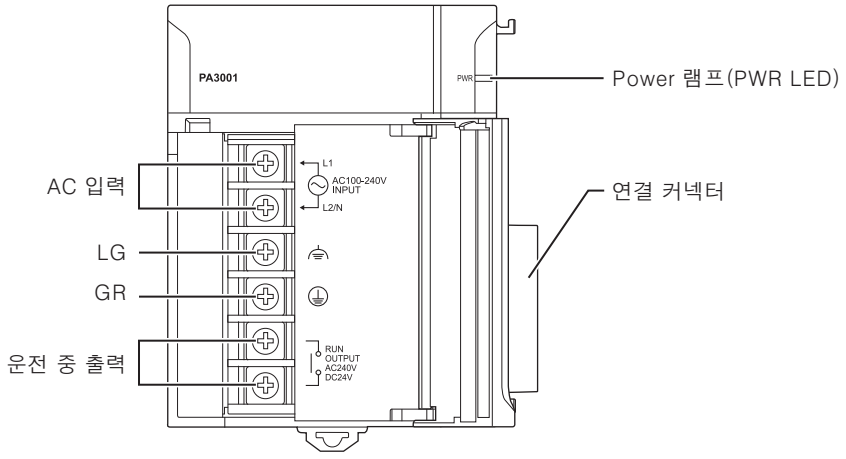
*3 CPU 랙에 연결된 경우에만 유효합니다.

*4 LG 단자는 GR 단자와 단락된 상태로 시험을 실시해도 문제 없습니다.

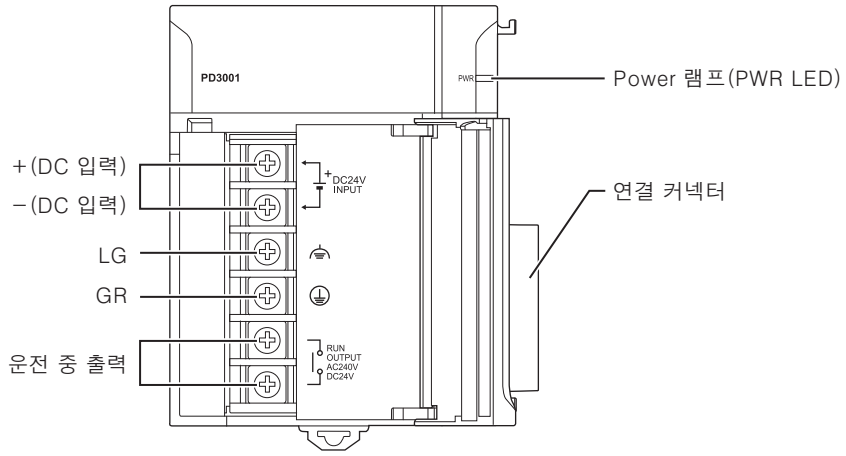
*5 내전압 시험을 실시할 때, 스위치로 전체 전압을 인가 또는 차단하면 발생하는 임펄스 전압에 의해 만일의 경우 유니트가 파손될 수 있습니다. 인가 전압은 시험기의 볼륨에서 서서히 변화시키십시오.

3-3-2 각 부분의 명칭과 기능

NJ-PA3001



NJ-PD3001



AC 입력

AC100~240V(허용 전원 전압 변동 범위: AC85~264V)를 공급합니다.
와이드 범위이므로 전압 전환 단자는 없습니다.

DC 입력

DC24V(허용 전원 전압 변동 범위: DC19.2~28.8V)의 전원을 공급합니다.

LG

LG는 노이즈 내성 강화를 위한 노이즈 필터 중성 단자입니다.

GR

GR은 감전 방지를 위한 접지 단자입니다.

운전 중 출력(NJ-PA3001/-PD3001)

CPU 유니트가 운전 상태일 때, 내부 접점이 ON이 됩니다.
다음과 같은 동작이 됩니다.

상태	동작
운전 중(운전 모드)	ON
기동 중(전원 투입 후, 전원 투입 시의 동작 모드 설정에 따른 운전 상태로 이행할 때까지)	OFF
운전 정지 중(프로그램 모드)	
전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상 발생 중	

단, CPU 랙상에 장착한 경우만 동작합니다.

3-3-3 전원 유니트 선정

전원 유니트는 NJ 시리즈 CPU 랙에서의 사용 가능 여부/전원 전압/운전 중 출력의 유무로 선정한 후, 각 랙의 소비 전류 및 소비 전력을 충족시키는지 여부를 다음 관점에서 확인하십시오.

형식	전원 전압	출력 전류			출력 용량	운전 중 출력	교환 시기 알림 기능	CPU 랙	증설 랙
		DC5V CPU 랙 (*1)	DC5V 증설 랙	DC24V					
NJ-PA3001	AC100~240V	6.0A	6.0A	1.0A	30W	○	×	○	○
NJ-PD3001	DC24V	6.0A	6.0A	1.0A	30W	○	×	○	○

*1 CPU 유니트에 대한 공급을 포함합니다.

각 유니트의 소비 전류에 대해서는 'CPU 랙(2-5페이지)', '증설 랙(2-9페이지)', 'CJ 시리즈 구성 유니트(2-11페이지)'를 참조하십시오.
Sysmac Studio에서 랙별 소비 전류, 소비 전력을 확인하는 방법은 '랙 소비 전류(3-20페이지)'를 참조하십시오.

유니트 소비 전류 계산 방법

각 랙은 연결 유니트에 공급할 수 있는 전류/전력의 상한이 정해져 있습니다. 각 연결 유니트의 소비 전류의 합계가 다음 표의 각 전압 계통의 최대 공급 전류 및 합계 최대 공급 전력의 값을 초과하지 않도록 시스템을 설계하십시오.
유니트 소비 전류 계산에서 사용하는 각 유니트의 소비 전류에 대해서는 'CPU 랙(2-5페이지)', '증설 랙(2-9페이지)', 'CJ 시리즈 구성 유니트(2-11페이지)'를 참조하십시오.

● 전원 유니트에서의 최대 공급 전류/전력

전원 유니트의 형식에 따른 CPU 랙 및 증설 랙의 최대 공급 전류 및 합계 최대 공급 전력은 다음과 같습니다.

(주의) CPU 랙의 경우: CPU 랙의 경우: CPU 유니트의 소비 전류/소비 전력도 포함하여 계산하십시오. 증설 랙을 연결한 경우는 I/O 제어 유니트의 소비 전류/소비 전력도 포함하여 계산하십시오.
증설 랙의 경우: I/O 인터페이스 유니트의 소비 전류/소비 전력도 포함하여 계산하십시오.

형식	출력 전류			출력 용량
	DC5V CPU 랙(*1)	DC5V 증설 랙	DC24V	
NJ-PA3001	6.0A	6.0A	1.0A	30W
NJ-PD3001	6.0A	6.0A	1.0A	30W

*1 CPU 유니트에 대한 공급을 포함합니다.

● 소비 전류/전력의 계산 예

예 1) 전원 유니트 NJ-PA3001을 사용한 CPU 랙에 다음 유니트를 장착하는 경우

종류	형식	수량	전압 계통	
			5V 계통	24V 계통
CPU 유니트	NJ501-1500	1유니트	1.90A	-
I/O 제어 유니트	CJ1W-IC101	1유니트	0.02A	-
입력 유니트	CJ1W-ID211	2유니트	0.08A	-
	CJ1W-ID231	2유니트	0.09A	-
출력 유니트	CJ1W-OC201	2유니트	0.09A	0.048A
고기능 I/O 유니트	CJ1W-DA041	1유니트	0.12A	-
CPU 고기능 유니트	CJ1W-SCU22	1유니트	0.28A	-
소비 전류	계산		1.9A+0.02A+0.08A×2+0.09A×2+0.09A×2+0.12A+0.28A	0.048A×2
	결과		2.84A(≤6.0A)	0.096A(≤1.0A)
소비 전력	계산		2.84A×5V=14.2W	0.096A×24V=2.3W
	결과		14.2W+2.30W=16.5W(≤30W)	

예 2) 전원 유니트 NJ-PA3001을 사용한 증설 랙에 다음 유니트를 장착하는 경우

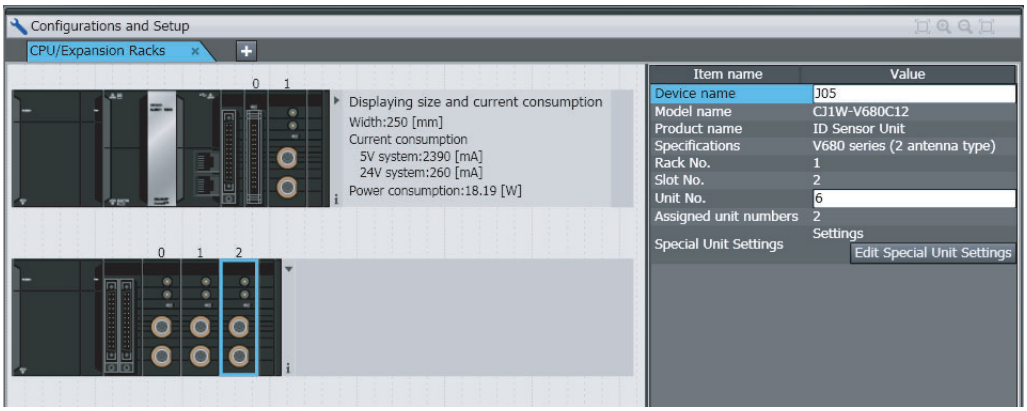
종류	형식	수량	전압 계통	
			5V 계통	24V 계통
I/O 인터페이스 유니트	CJ1W-II101	1유니트	0.13A	-
입력 유니트	CJ1W-ID211	2유니트	0.08A	-
출력 유니트	CJ1W-OD231	8유니트	0.14A	-
소비 전류	계산		0.13A+0.08A×2+0.14A×8	-
	결과		1.41A(≤6.0A)	-
소비 전력	계산		1.41A×5V=7.1W	-
	결과		7.1W(≤30W)	

참고

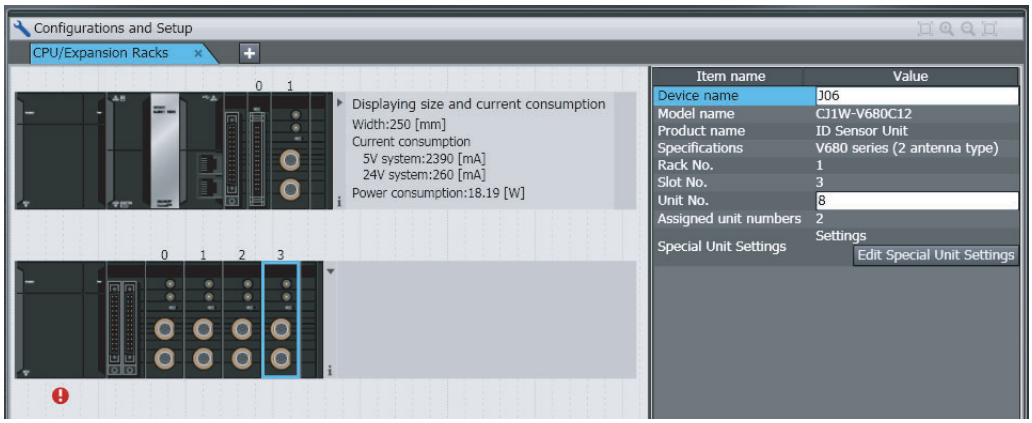
랙 소비 전류

Sysmac Studio의 [구성 · 설정]의 [CPU · 증설 랙] 화면에서 랙 우측에 랙별 폭, 소비 전류, 소비 전력을 표시할 수 있습니다.

를 클릭하면 1랙 분량의 정보를 표시합니다.



또한 전원 유니트의 용량을 초과한 경우는 해당 랙의 전원 유니트에 적색 글씨로 표시됩니다.



소비 전력 계산 방법

NJ 시리즈를 설치하는 제어반 내부는 NJ 시리즈 사용 주위 온도의 상한인 55℃ 이하로 억제해야 합니다.
여기서는 제어반 내의 방열 설계에 필요한 CPU 랙 및 증설 랙의 소비 전력 계산법에 대해 설명합니다.

● 소비 전력 계산 방법

NJ 시리즈 CPU 랙의 평균 소비 전력(W)은 다음 계산식으로 산출합니다.

W = W_Gross + W_IO_ONOFF

- W_IO_ONOFF: 기본 I/O 유니트의 소비 전력 (전원 유니트 이외에서 기본 I/O 유니트에 공급되는 전력)
- W_Gross: 컨트롤러의 총 소비 전력 (전원 유니트에서 컨트롤러에 공급되는 전력 및 전원 유니트에서의 손실)

● 컨트롤러의 총 소비 전력(W_Gross)

CPU 랙 장착 유니트의 소비 전력 합계와 전원 유니트의 전력 변환 효율로 산출합니다.

$W\_Gross = W\_unit \div \eta$

- **W_unit**
  CPU 랙에 장착한 유니트의 소비 전력 합계
  각 유니트의 소비 전류와 전압에 대해서는 'CJ 시리즈 구성 유니트(2-11페이지)'를 참조하십시오.
- **η**
  전원 유니트의 전력 변환 효율
  NJ 시리즈는 약 70%이므로 "0.7"로 계산합니다.

● 기본 I/O 유니트의 소비 전력(W_IO_ONOFF)

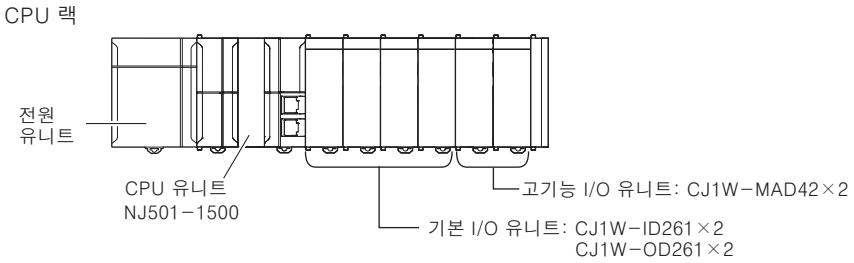
입력 유니트, 출력 유니트의 소비 전력 합계입니다.

- **입력 유니트의 경우**
  정격 입력 전압×입력 전류×입력 점수
- **출력 유니트의 경우**
  잔류 전압×최대 부하 전류×출력 점수

(주의) CJ 시리즈 기본 I/O 유니트의 잔류 전압은 트랜지스터 출력의 경우 0.1V, 릴레이 접점 출력/트라이액 출력의 경우 0V로 계산하십시오.

계산 예

다음과 같은 시스템인 경우의 소비 전력(W)을 계산합니다.



종류	형식	수량	DC5V	기타
CPU 유니트	NJ501−1500	1유니트	1.90A	−
입력 유니트	CJ1W−ID261	2유니트	0.09A	정격 입력 전압: 24V 입력 전류 : 4.1mA 입력 점수 : 64점
출력 유니트	CJ1W−OD261	2유니트	0.17A	잔류 전류 : 0.1V 최대 부하 전류: 6.4A/유니트(*)
고기능 I/O 유니트	CJ1W−MAD42	2유니트	0.58A	−

* 출력 유니트의 최대 부하 전류는 유니트당 값으로 제한됩니다.

● 컨트롤러의 총 소비 전력(W_Gross)

W_Gross＝(1.9+0.09×2 + 0.17×2 + 0.58×2)A×5V÷0.7=25.6W

● 기본 I/O 유니트의 소비 전력(W_IO_ONOFF)

W_IO_ONOFF=24V×0.0041A×64점×2 유니트+0.1V×6.4A×2유니트=13.9W

● 평균 소비 전력(W)

W=W_Gross＋W_IO_ONOFF＝39.5W

3-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트

3-4-1 형식과 사양

● 기본 입력 유니트

종류	유니트 이름	입력 사양		형식	게재 페이지
기본 입력 유니트	DC 입력 유니트	단자대, DC12~24V	8점	CJ1W-ID201	A-6페이지
		단자대, DC24V	16점	CJ1W-ID211	A-7페이지
				CJ1W-ID212	A-8페이지
		Fujitsu 커넥터, DC24V	32점	CJ1W-ID231	A-9페이지
		MIL 커넥터, DC24V	32점	CJ1W-ID232	A-10페이지
				CJ1W-ID233	A-11페이지
		Fujitsu 커넥터, DC24V	64점	CJ1W-ID261	A-12페이지
		MIL 커넥터, DC24V	64점	CJ1W-ID262	A-13페이지
	AC 입력 유니트	단자대, AC200~240V	8점	CJ1W-IA201	A-14페이지
		단자대, AC100~120V	16점	CJ1W-IA111	A-15페이지
	인터럽트 입력 유니트	단자대, DC24V	16점	CJ1W-INT01	A-16페이지
	펄스 캐치 입력 유니트	단자대, DC24V	16점	CJ1W-IDP01	A-17페이지

● 기본 출력 유니트

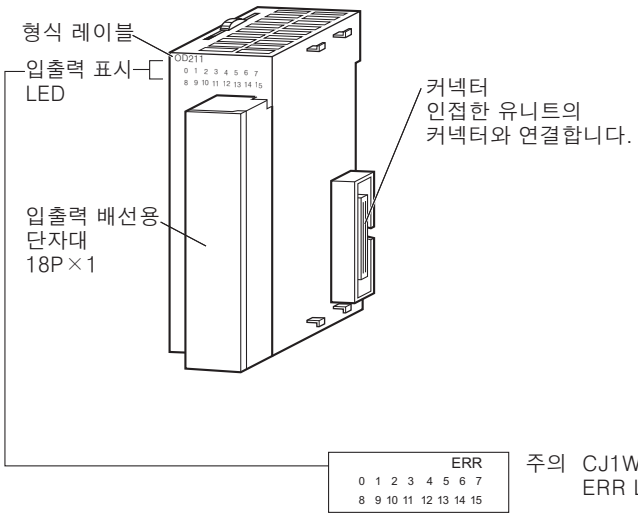
종류	유니트 이름		출력 사양		형식	게재 페이지
기본 출력 유니트	릴레이 접점 출력 유니트		단자대, AC250V/DC24V 2A 8점 독립 접점	8점	CJ1W-OC201	🕮 A-18페이지
			단자대, AC250V/DC24V 2A	16점	CJ1W-OC211	🕮 A-19페이지
	트라이액 출력 유니트		단자대, AC250V/DC24V 0.6A	8점	CJ1W-OA201	🕮 A-20페이지
	트랜지스터 출력 유니트	싱크 타입	단자대, DC12~24V 2A	8점	CJ1W-OD201	🕮 A-21페이지
			단자대, DC12~24V 0.5A	8점	CJ1W-OD203	🕮 A-22페이지
			단자대, DC12~24V 0.5A	16점	CJ1W-OD211	🕮 A-23페이지
			단자대, DC24V 0.5A	16점	CJ1W-OD213	🕮 A-24페이지
			Fujitsu 커넥터, DC12~24V 0.5A	32점	CJ1W-OD231	🕮 A-25페이지
			MIL 커넥터, DC12~24V 0.5A	32점	CJ1W-OD233	🕮 A-27페이지
			MIL 커넥터, DC24V 0.5A	32점	CJ1W-OD234	🕮 A-28페이지
			Fujitsu 커넥터, DC12~24V 0.3A	64점	CJ1W-OD261	🕮 A-29페이지
			MIL 커넥터, DC12~24V 0.3A	64점	CJ1W-OD263	🕮 A-31페이지
		소스 타입	단자대, DC24V 2A 부하 단락 보호 기능, 단선 감지 기능 탑재	8점	CJ1W-OD202	🕮 A-33페이지
			단자대, DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	8점	CJ1W-OD204	🕮 A-34페이지
			단자대, DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	16점	CJ1W-OD212	🕮 A-35페이지
			MIL 커넥터, DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	32점	CJ1W-OD232	🕮 A-36페이지
			MIL 커넥터, DC12~24V 0.3A	64점	CJ1W-OD262	🕮 A-37페이지

● 입출력 혼합 유니트

종류	유니트 이름		입출력 사양		형식	게재 페이지
기본 입출력 유니트	DC24V 입력/ 트랜지스터 출력 유니트	싱크 타입	Fujitsu 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.5A	입력 16점 출력 16점	CJ1W-MD231	📖 A-39페이지
			MIL 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.5A		CJ1W-MD233	📖 A-41페이지
			Fujitsu 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.3A	입력 32점 출력 32점	CJ1W-MD261	📖 A-42페이지
			MIL 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.3A		CJ1W-MD263	📖 A-44페이지
		소스 타입	MIL 커넥터 입력: DC24V 출력: DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	입력 16점 출력 16점	CJ1W-MD232	📖 A-46페이지
	TTL 입출력 유니트		입력: DC5V 출력: DC5V 35mA	입력 32점 출력 32점	CJ1W-MD563	📖 A-48페이지

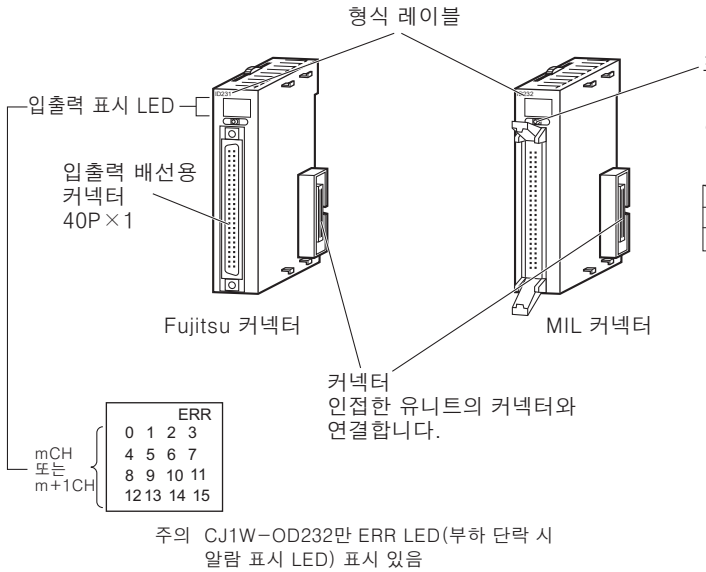
3-4-2 각 부분의 명칭과 기능

● 8점/16점 유니트(18P 단자대 타입)



주의 CJ1W-OD202, CJ1W-OD204, CJ1W-OD212만 ERR LED(부하 단락 시 알람 LED) 표시 있음

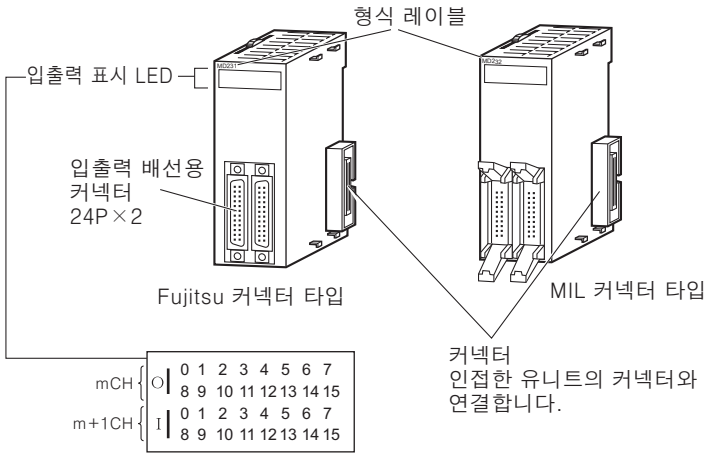
● 32점 유니트(40P Fujitsu 커넥터 타입/MIL 커넥터 타입)



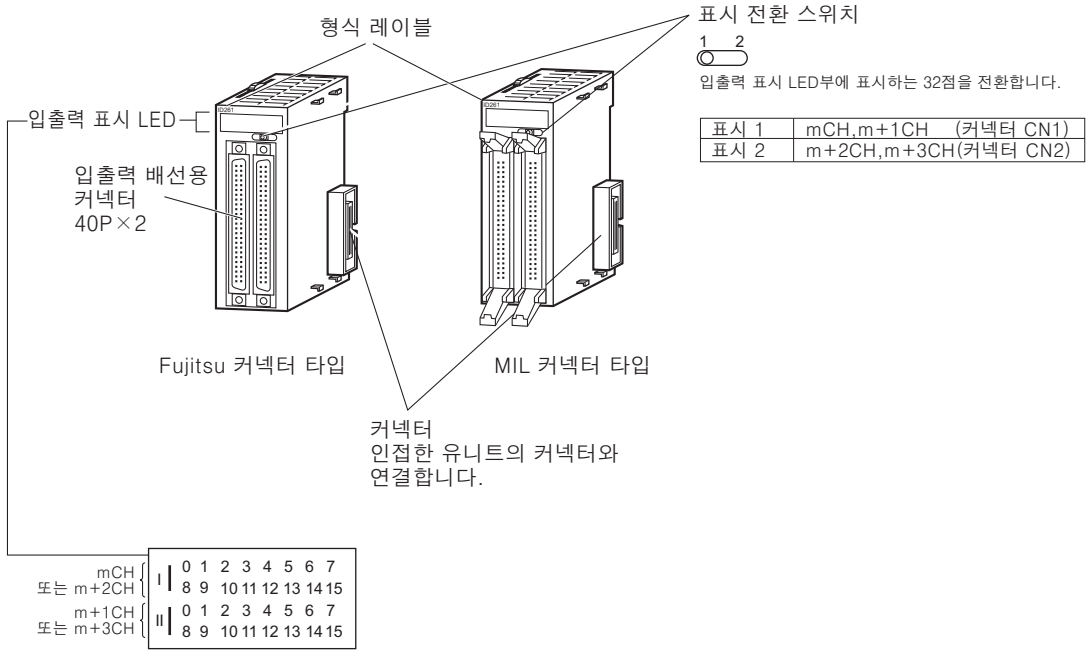
	Fujitsu 커넥터 타입	MIL 커넥터 타입
표시 1	mCH (커넥터의 A열)	커넥터의 아래쪽
표시 2	m+1CH(커넥터의 B열)	커넥터의 위쪽

주의 CJ1W-OD232만 ERR LED(부하 단락 시 알람 표시 LED) 표시 있음

● 32점 유니트(24P×2 Fujitsu 커넥터 타입/20P×2 MIL 커넥터 타입)



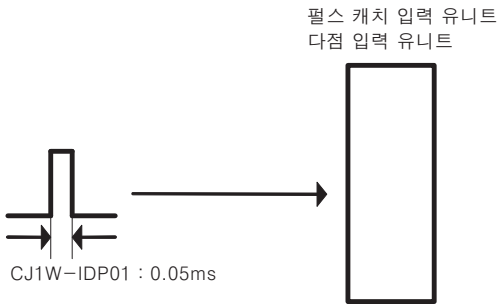
● 64점 유니트(40P×2 Fujitsu 커넥터 타입/MIL 커넥터 타입)



표시 1	mCH,m+1CH (커넥터 CN1)
표시 2	m+2CH,m+3CH(커넥터 CN2)

펄스 캐치 입력

태스크 주기보다 짧은 펄스를 수신하고 싶은 경우는 펄스 캐치 입력 유니트(CJ 시리즈: CJ1W-IDP01)를 사용합니다.
펄스 캐치 기능으로 전송하는 펄스 폭(ON 시간)은 CJ1W-IDP01에서는 0.05ms입니다.



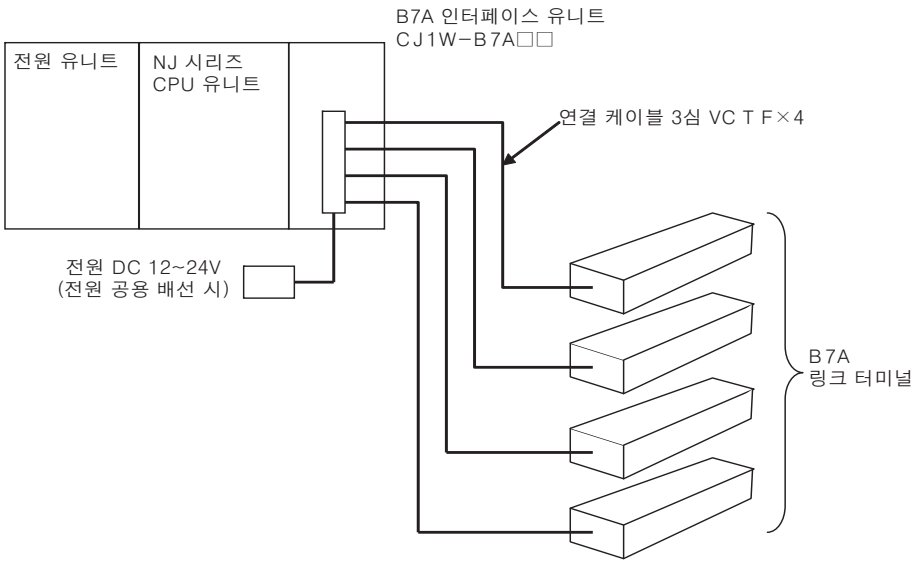
내부 회로에 입력된 입력은 입력 리프레시 시에 클리어됩니다.

3-5 B7A 인터페이스 포트

3-5-1 개요

B7A는 전송 마스터를 필요로 하지 않는 1대1 전송로입니다.
16점의 신호를 2선 또는 3선의 VCTF 케이블(최대 500m)로 전송할 수 있습니다.
B7A 인터페이스 유니트 CJ1W-B7A□□는 B7A 전송로를 통해서(주로) B7A 링크 터미널과 최대 64점의 I/O 데이터 교환을 하는 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트입니다.
통신을 의식할 필요가 없으므로 B7A 인터페이스 유니트와 B7A 링크 터미널의 조합을 통상의 기본 I/O 유니트와 중계 단자대의 조합과 동일하게 사용할 수 있습니다. 이것으로 비교적 원격에 있는 복수의 센서 또는 액추에이터와의 배선 절약화를 용이하게 실현할 수 있습니다.

3-5-2 시스템 구성



3-5-3 형식

B7A 인터페이스 유니트 형식	사양	I/O 유니트 점유 CH	연결 가능 B7A 링크 터미널(*1)
CJ1W-B7A14	입력 64점 (B7A 포트 수: 4)	입력 4CH	입력: 16점 입력 타입×4대, 또는 32점 입력 타입×2대, 또는 16점 입력 타입×2대+32점 입력 타입×1대
CJ1W-B7A04	출력 64점 (B7A 포트 수: 4)	출력 4CH	출력: 16점 출력 타입×4대, 또는 32점 출력 타입×2대
CJ1W-B7A22	입력 32점, 출력 32점 (B7A 포트 수: 4)	입력 2CH 출력 2CH	입력: 16점 입력 타입×2대, 또는 32점 입력 타입×1대 출력: 16점 출력 타입×2대, 또는 32점 출력 타입×1대 또는 입출력 혼합 타입(입력 16점, 출력 16점)×2대

*1 10점 타입 B7A 링크 터미널과의 연결은 불가능. B7A 인터페이스 유니트끼리는 연결할 수 있습니다.

참고

B7A 전송로 사이에 파워 커플러 B7AP를 사용하면 그 사이를 비접촉으로 전송할 수 있으므로 이동체 및 회전체에서의 배선을 절약하는 것도 가능합니다.

3-5-4 B7A 통신 사양

항목	사양		
전송 방식	단일 방향 시분할 다중 전송		
전송 지연 시간 (전송로 상의 통신 지연 시간)	고속 모드	TYP. 3ms, MAX. 5ms	
	표준 모드	TYP. 19.2ms, MAX. 31ms	
전송 점수	CJ1W-B7A14	입력 64점(4포트)	
	CJ1W-B7A04	출력 64점(4포트)	
	CJ1W-B7A22	입력 32점(2포트), 출력 32점(2포트)	
외부 공급 전원 전압*1	DC12V~24V(허용 전압 범위: 10.8~26.4V)		
외부 공급 전류*2	CJ1W-B7A14	40mA 이상	
	CJ1W-B7A04	150mA 이상	
	CJ1W-B7A22	80mA 이상	
최소 입력 시간*3	고속 모드	16ms	
	표준 모드	2.4ms	
전송 거리	고속 모드	전원 편측 (전원 공용) (*4)	최대 10m
			최대 50m(실드 가공 케이블 사용 시)
		전원 양측 (전원 분리) (*5)	최대 10m
			최대 100m(실드 가공 케이블 사용 시)
	표준 모드	전원 편측 (전원 공용) (*4)	최대 100m
		전원 양측 (전원 분리) (*5)	최대 500m
케이블	VCTF 0.75 mm^2 3심(전원 편측(전원 공용)*4인 경우) VCTF 0.75 mm^2 2심(전원 양측(전원 분리)*5인 경우) 실드선 0.75 mm^2 3심(전원 편측(전원 공용)*4인 경우) 실드선 0.75 mm^2 2심(전원 양측(전원 분리)의 *5인 경우)		

*1 외부 공급 전원에는 OMRON S8□□ 시리즈의 전원 공급 장치를 권장합니다.
*2 B7A 링크 터미널 측의 전류값을 포함하지 않은 값입니다.
*3 최소 입력 시간은 B7A 인터페이스 유니트가 입력 신호를 읽는데 필요한 시간입니다.
*4 전원 공용 시: B7A 인터페이스 유니트와 B7A 링크 터미널에 대한 외부 공급 전원을 동일 전원으로 한 경우
*5 전원 분리 시: B7A 인터페이스 유니트와 B7A 링크 터미널에 대한 외부 공급 전원을 별도 전원으로 한 경우

3-5-5 공통 사양

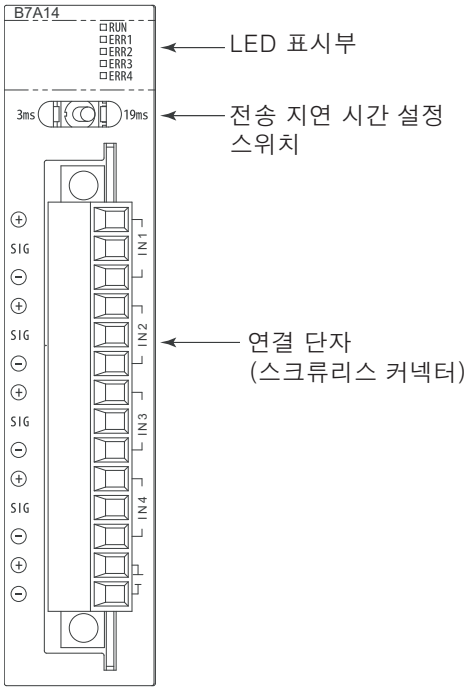
항목	사양
적용 컨트롤러	NJ 시리즈
유니트 종류	CJ 시리즈 기본 I/O 유니트
전송 지연 시간	표준(TYP.19.2ms)/고속(TYP.3ms) 전환 가능 (앞면 설정 스위치로 전환: 전원 투입 시 또는 유니트 재시작 시 유효) 공장 출하 시: 표준(TYP.19.2ms) 주의: 다른 전송 지연 시간의 B7A 링크 터미널과 연결하면 전송 이상이 됩니다.
전송 이상 발생 시의 입력 릴레이 처리	HOLD(전송 이상이 발생한 직전의 상태로 유지) 고정
설정부	앞면: 설정 스위치: 표준(TYP.19.2ms)/고속(TYP.3ms) 전환
표시부	LED 5개: RUN(B7A 동작 모니터), ERR1(포트1 통신 이상), ERR2(포트2 통신 이상), ERR3(포트3 통신 이상), ERR4(포트4 통신 이상)
앞면 연결부	클램프식 커넥터
소비 전류	DC5V: 70mA 이하(전원 유니트로 공급)
질량	80g 이하

3-5-6 B7A 인터페이스 포트의 입출력 종류

B7A 인터페이스 유니트는 CJ 시리즈의 기본 I/O 유니트입니다.
각 B7A 인터페이스 포트의 입력 출력 종류는 다음과 같습니다.
사용자 프로그램에서 변수로 액세스합니다.
변수 할당 방법은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"을 참조하십시오.

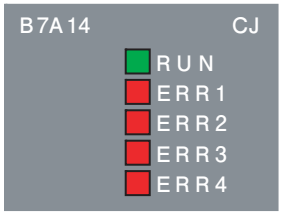
포트 번호	입출력 종류		
	CJ1W-B7A14	CJ1W-B7A04	CJ1W-B7A22
	64점 입력 유니트	64점 출력 유니트	64점 입출력 유니트
1	입력	출력	출력
2	입력	출력	출력
3	입력	출력	입력
4	입력	출력	입력

3-5-7 각 부분의 명칭



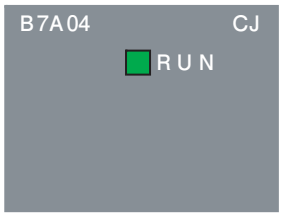
● LED 표시부

• CJ1W−B7A14



LED 표시	이름	색	상태	조건
RUN	B7A 동작 모니터	녹색	점등	B7A 유니트 동작 중
			소등	B7A 유니트 정지
ERR1	포트 1 전송 이상	적색	점등	B7A 포트 1에서 전송 이상이 발생
			소등	정상 동작 중
ERR2	포트 2 전송 이상	적색	점등	B7A 포트 2에서 전송 이상이 발생
			소등	정상 동작 중
ERR3	포트 3 전송 이상	적색	점등	B7A 포트 3에서 전송 이상이 발생
			소등	정상 동작 중
ERR4	포트 4 전송 이상	적색	점등	B7A 포트 4에서 전송 이상이 발생
			소등	정상 동작 중

• CJ1W-B7A04



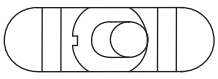
LED 표시	이름	색	상태	조건
RUN	B7A 동작 모니터	녹색	점등	B7A 유니트 동작 중
			소등	B7A 유니트 정지

• CJ1W-B7A22



LED 표시	이름	색	상태	조건
RUN	B7A 동작 모니터	녹색	점등	B7A 유니트 동작 중
			소등	B7A 유니트 정지
ERR1	포트 3 전송 이상	적색	점등	B7A 포트 3에서 전송 이상이 발생
			소등	정상 동작 중
ERR2	포트 4 전송 이상	적색	점등	B7A 포트 4에서 전송 이상이 발생
			소등	정상 동작 중

● 전송 지연 시간 설정 스위치

3ms  19ms

이름	기능	출하 시 설정
전송 지연 시간 설정 스위치	모든 포트의 전송 속도를 일괄적으로 설정합니다. 우측: 표준 모드(TYP.19.2ms) 좌측: 고속 모드(TYP.3ms)	표준 모드

(주의) 전원 투입 시의 스위치 설정이 유효가 됩니다.
전원 투입 후에 스위치의 설정을 변경해도 변경한 설정은 무효가 됩니다.

3-5-8 전송 이상 발생 시의 처리

B7A 인터페이스 입력 포트

B7A 인터페이스 유니트는 입력 포트의 전송 이상을 검출하는 기능이 있습니다. 입력 포트의 전송 이상 검출 시, LED를 점등하고, 전송 이상 비트를 ON합니다.

● LED 표시

B7A 인터페이스의 입력 포트에서 전송 이상이 발생하면 전면 LED의 ERR1~ERR4가 점등합니다.

LED 표시	CJ1W-B7A14	CJ1W-B7A04	CJ1W-B7A22
포트 1	ERR1	–	–
포트 2	ERR2	–	–
포트 3	ERR3	–	ERR1
포트 4	ERR4	–	ERR2

● 전송 이상 통지 변수

유니트의 입출력 포트별로 할당된 시스템 정의 변수의 기본 I/O 유니트 정보 영역의 다음 비트가 전송 이상 시에는 TRUE(1)가 됩니다.

• 예: 0랙 0슬롯 시

B7A 인터페이스 포트	CJ1W-B7A14	CJ1W-B7A04	CJ1W-B7A22
포트 1	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 0]	–	–
포트 2	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 1]	–	–
포트 3	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 2]	–	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 0]
포트 4	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 3]	–	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 1]

• 예: 0 랙 1슬롯 시

B7A 인터페이스 포트	CJ1W-B7A14	CJ1W-B7A04	CJ1W-B7A22
포트 1	_CJB_IOUnitInfo[0, 1, 0]	–	–
포트 2	_CJB_IOUnitInfo[0, 1, 1]	–	–
포트 3	_CJB_IOUnitInfo[0, 1, 2]	–	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 0]
포트 4	_CJB_IOUnitInfo[0, 1, 3]	–	_CJB_IOUnitInfo[0, 0, 1]

● 전송 이상 시의 입력 처리

입력 포트에서 전송 이상 발생 시, CPU 유니트의 변수상의 입력 릴레이는 전송 이상 발생 직전의 상태가 유지됩니다. 또한, 전송이 정상적으로 되돌아오면 입력 릴레이는 정상적으로 수신한 신호가 입력됩니다.

B7A 인터페이스 출력 포트

출력 포트의 전송 이상을 검출하는 기능은 없습니다. 연결대상인 B7A 링크 터미널 측에서 감지합니다.

3-6 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 / I/O 인터페이스 유니트

증설 시스템을 구축하는 경우 NJ 시리즈 CPU 랙 측에 I/O 제어 유니트, CJ 시리즈 증설 랙 측에 I/O 인터페이스 유니트를 연결합니다.

3-6-1 형식과 사양

● I/O 제어 유니트

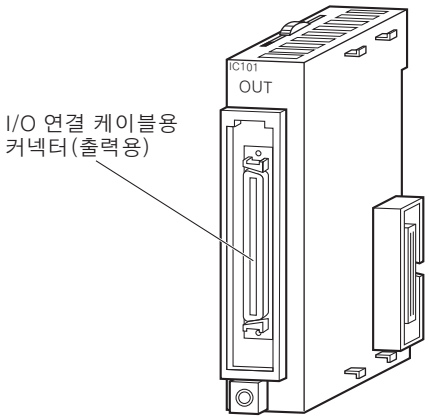
형식	사양
CJ1W-IC101	NJ 시리즈 CPU 랙에 CJ 시리즈 증설 랙을 연결할 때 필요합니다. CPU 유니트의 우측 옆에 연결합니다. CJ 시리즈 증설 랙 상의 I/O 인터페이스 유니트(CJ1W-II101)에 CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블로 연결합니다.

● I/O 인터페이스 유니트

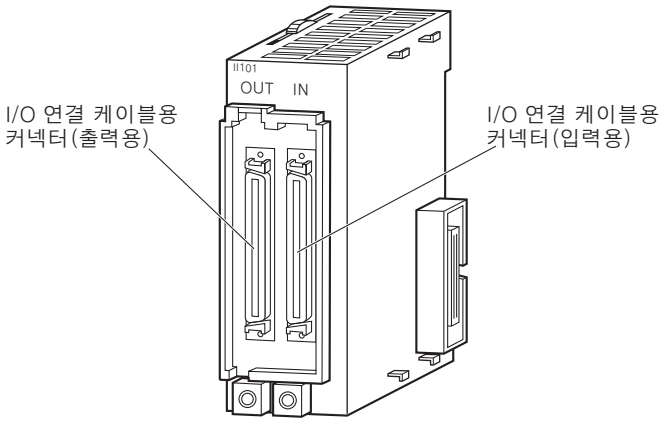
형식	사양
CJ1W-II101	증설 랙에 1대만 필요합니다. 엔드 커버 1개 표준 제공.

3-6-2 각 부분의 명칭과 기능

I/O 제어 유니트
CJ1W-IC101



I/O 인터페이스 유니트
CJ1W-II101



사용상의 주의 사항

I/O 인터페이스 유니트의 CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블용 커넥터를 사용하지 않는 경우, 방진을 위해 제공된 커버를 부착하십시오.

3-7 Sysmac Studio

Sysmac Studio는 Sysmac NJ 시리즈 컨트롤러의 설계, 프로그래밍, 디버그, 유지보수를 위한 통합 개발 환경을 제공하는 소프트웨어입니다.

3-7-1 형식

Sysmac Studio 스탠다드 에디션의 형식은 다음과 같습니다. 매체, 라이센스 형태에 따라 형식이 다릅니다.

제품명	구성 소프트웨어	매체	사용자 라이센스 수	형식
Sysmac Studio 스탠다드 에디션	• Sysmac Studio 그 이외에 다음과 같은 소프트웨어를 포함합니다. • Network Configurator • CX-Integrator • CX-Protocol • CX-Designer	DVD	–	SYSMAC-SE200D
		라이센스	1	SYSMAC-SE201L
			3	SYSMAC-SE203L
			10	SYSMAC-SE210L

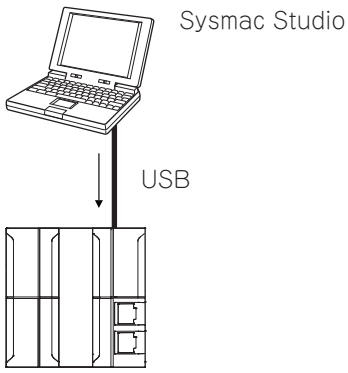
3-7-2 연결 방법

NJ 시리즈 CPU에서는 Sysmac Studio를 다음과 같은 형태로 온라인 연결할 수 있습니다.

구성

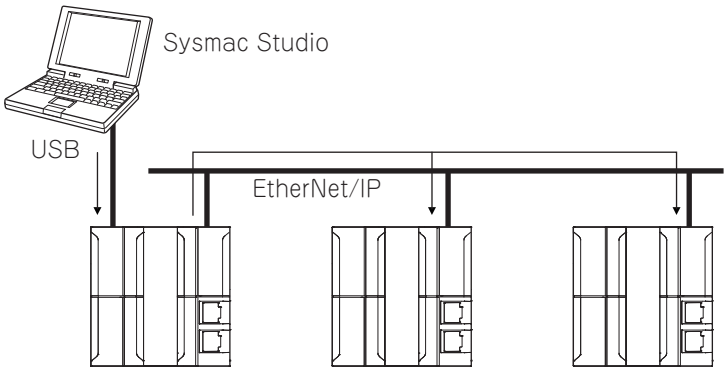
● USB로 연결

• 직접 연결



연결 장치를 지정할 필요가 없습니다.

• USB 경유로 EtherNet/IP 상의 CPU에 연결

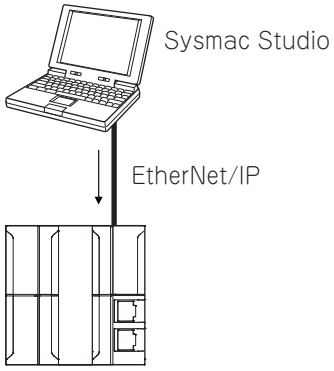


연결 상대의 IP 주소를 직접 지정합니다.

(주의) PC와 CPU 유니트 간은 USB2.0 인증 케이블을 사용하여 USB 허브를 통하지 않고 연결하십시오.

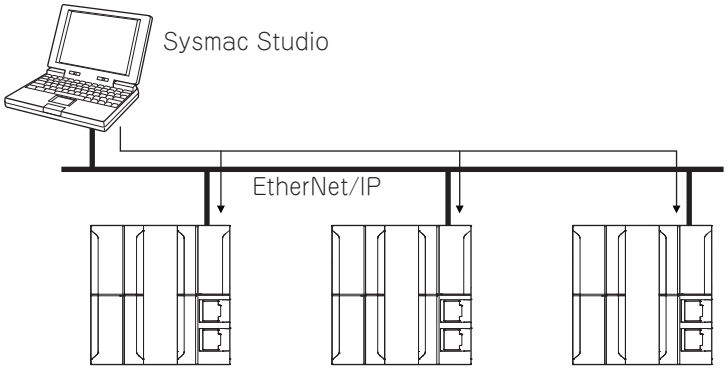
● EtherNet/IP로 연결

• 1:1로 연결



- Sysmac Studio에서 직접 연결합니다. IP 주소 및 연결 장치를 지정할 필요는 없습니다.
- 스위칭 허브의 유무에 관계없이 연결할 수 있습니다.
- Auto-MDI를 지원하므로 직접 연결하는 경우에도 크로스 케이블, 스트레이트 케이블 모두 사용 가능합니다.

• 1:N으로 연결



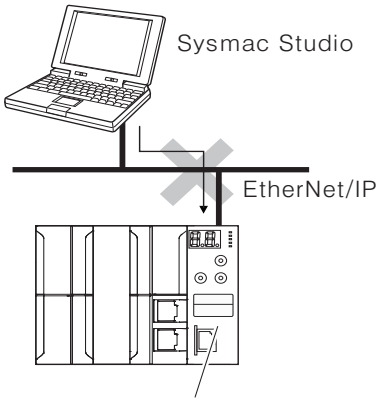
연결 상대의 IP 주소를 직접 지정합니다.

참고

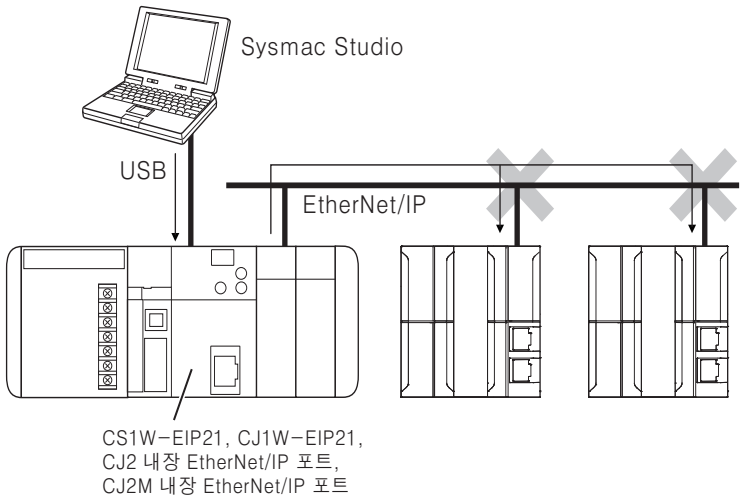
Sysmac Studio는 다음과 같은 구성에서는 NJ 시리즈 CPU와 온라인으로 연결할 수 없습니다.

- 내장 EtherNet/IP 포트를 사용하지 않고 EtherNet/IP 네트워크 상의 NJ 시리즈 CPU와 연결할 수 없습니다.

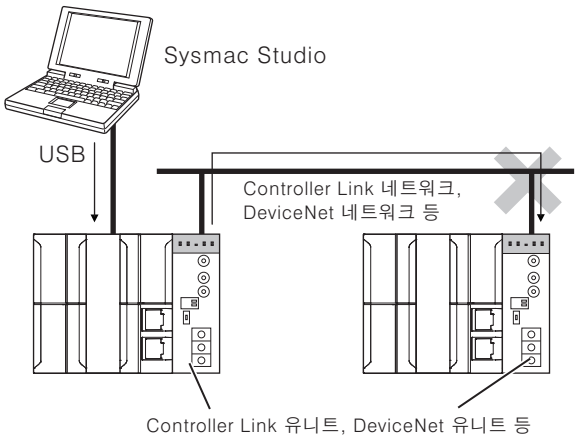
예) EtherNet/IP 유니트 경유로 연결



예) EtherNet/IP 유니트/내장 포트를 라우팅하여 NJ 시리즈 CPU에 연결



- EtherNet/IP 네트워크 이외의 네트워크에서는 라우팅할 수 없습니다.



4

설치와 배선

이 장에서는 CPU 유니트, 구성 유니트의 설치나 배선 방법 및 설치 장소에 대한 자세한 내용을 설명합니다.

4−1 전원 투입 시, 전원 OFF 시의 처리 . . . . . 4−2
4−1−1 전원 투입 시의 동작 . . . . . 4−2
4−1−2 전원 OFF 시의 동작 . . . . . 4−4
4−1−3 Sysmac Studio에서의 컨트롤러 리셋 조작 . . . . . 4−6

4−2 안전 보장 대책 . . . . . 4−7
4−2−1 컨트롤러와 제어부의 전원 투입 순서 . . . . . 4−8

4−3 유니트 설치 . . . . . 4−10
4−3−1 제어반에 설치 . . . . . 4−10
4−3−2 유니트끼리 연결 . . . . . 4−14
4−3−3 DIN 레일에 설치 . . . . . 4−16
4−3−4 CJ 시리즈 증설 랙의 연결 . . . . . 4−19
4−3−5 조립 시 외관과 규격 . . . . . 4−22

4−4 배선 방법 . . . . . 4−26
4−4−1 전원 유니트의 배선 . . . . . 4−26
4−4−2 내장 EtherCAT 포트의 배선 . . . . . 4−32
4−4−3 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(단자대 타입)의 배선 . . . . . 4−33
4−4−4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)의 배선 . . . . . 4−35
4−4−5 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결 . . . . . 4−39
4−4−6 입출력의 연결 예 . . . . . 4−40
4−4−7 내장 EtherNet/IP 포트의 배선 . . . . . 4−44
4−4−8 B7A 인터페이스 유니트의 배선 . . . . . 4−44

4−5 제어반 설치 . . . . . 4−50
4−5−1 온도 . . . . . 4−50
4−5−2 습도 . . . . . 4−52
4−5−3 진동・충격 . . . . . 4−52
4−5−4 환경 . . . . . 4−52
4−5−5 전기적 환경 . . . . . 4−53
4−5−6 접지 . . . . . 4−58

4-1 전원 투입 시, 전원 OFF 시의 처리

⚠ 경 고

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



4-1-1 전원 투입 시의 동작



안전상의 중요 사항

전원 투입부터 운전 모드까지 이행할 때까지 10~20초정도 걸립니다. 그 동안의 출력은 슬레이브 및 유니트의 사양에 따릅니다. 전원 유니트 운전 중 출력을 이용하는 등 외부 기기가 오작동하지 않도록 안전 보장 회로를 만드십시오.

운전 가능한 상태가 될 때까지의 동작

CPU 유니트는 전원 유니트에 대한 전원 공급이 시작된 후 아래의 시간이 경과한 다음에 운전 가능 상태가 됩니다.
또한, 운전 가능한 상태가 될 때까지 RUN LED가 1초 주기로 점멸합니다. (그 동안 '기동 중'이 됩니다.)

- 전원 투입 후의 CPU 유니트 기동 시간
  CPU 유니트의 기동 시간은 10~20초 정도입니다. 기동 시간은 슬레이브/유니트 구성(*1), 사용자 프로그램, SD 메모리 카드의 유무, SD 메모리 카드의 자체 진단 유무(*2) 등에 영향을 받습니다.

*1 EtherCAT의 슬레이브에 따라서는 최대 대기 시간(1~200s)을 설정할 수 있는 것도 있지만 CPU 유니트로서는 그 대기 시간에는 관계없이 EtherCAT 마스터 기능 모듈이 기능하고 있는 것을 운전 가능 상태라고 합니다.
EtherCAT 마스터 기능 모듈로서는 최대 대기 시간 내에 상승하지 않는 슬레이브는 에러로 취급합니다.

*2 장착된 SD 메모리 카드를 자체 진단하는 기능입니다.
Sysmac Studio 상의 '컨트롤러 구성 · 설정'－'동작 설정'의 'SD 메모리 카드 자체 진단 설정'을 '자체 진단 실행'으로 설정하는 경우에 실행됩니다.

참고

전원 투입 시, CPU 유니트 내부에서는 기동 처리가 실행됩니다. 기동 처리로는 다음 처리를 실행합니다.

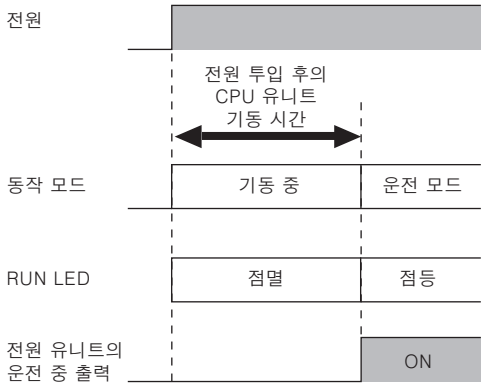
처리	내용
전원 투입 시의 자체 진단	'전원부 이상', 'CPU 리셋', 'CPU 이상(WDT 이상)', '잘못된 전원 연결'을 검출합니다.*1
데이터 확인	전원 OFF 유지 속성을 갖는 변수의 값 및 CJ 유니트용 메모리(DM/EM/HR)의 값이 전원 OFF 중에 유지되지 못한 경우에 시스템 정의 변수 '_RetainFail'(전원 OFF 유지 실패 플래그)을 TRUE로 합니다.
CJ 유니트의 인식	컨트롤러에 장착된 모든 CJ 유니트를 인식합니다.
전원 투입 및 전원 OFF의 이벤트 기록	전원 투입 및 전원 OFF의 이벤트를 기록합니다.

*1. '전원부 이상', 'CPU 리셋', 'CPU 이상(WDT 이상)', '잘못된 전원 연결'에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서(SBCA-469)"를 참조하십시오.

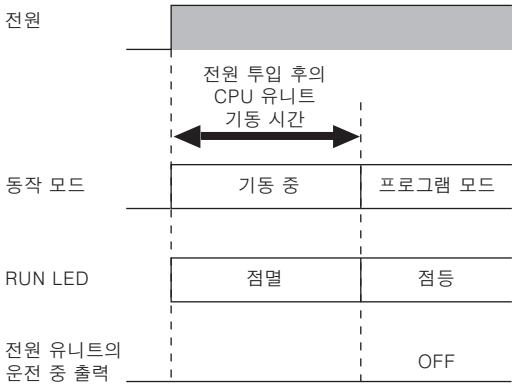
전원 투입 시의 동작 모드

전원 투입 시의 동작 모드가 운전 모드(기본값)인 경우, 즉시 운전 모드가 됩니다. 전원 투입 시의 동작 모드가 프로그램 모드의 경우, 즉시 프로그램 모드가 됩니다.

• 전원 투입 시 운전 모드일 때



• 전원 투입 시 프로그램 모드일 때



4-1-2 전원 OFF 시의 동작

⚠ 경 고

NJ 시리즈는 순간 정전 발생 시에도 일정 시간은 정상 동작을 계속하므로 순간 정전에 의해 영향을 받은 외부 기기에서 잘못된 신호를 수신할 가능성이 있습니다.
외부에서 안전 보장 대책을 실시하고, 필요에 따라서는 외부 기기측의 전원 전압 자체를 감시하여 인터록 조건으로 전송하는 등의 대책을 실시하십시오.



정전 시간이 '전원 OFF 확정 시간' 이내이거나 그보다 긴가에 따라 전원 OFF 시의 동작은 다음과 같이 달라집니다.

정전이 되는 전압의 조건은 다음과 같습니다.

전원 유니트 형식	전원 입력	정전이 되는 전압
NJ-PA3001	AC100-200V	AC85V 이하
NJ-PD3001	DC24V	DC19.2V 이하

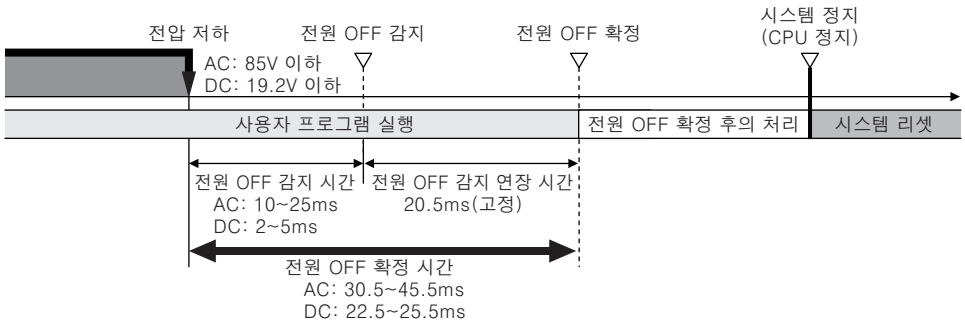
전원 OFF 확정 시간은 다음과 같습니다.

전원 종류	전원 OFF 확정 시간
AC 전원	최소 30.5~ 최대 45.5ms
DC 전원	최소 22.5~ 최대 25.5ms

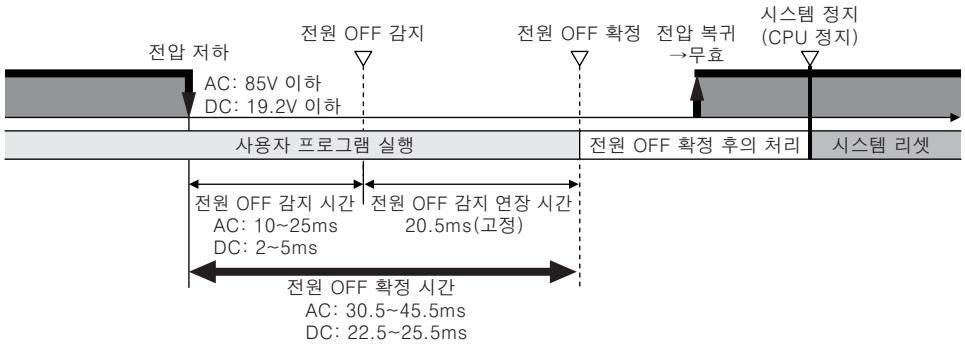
전원 OFF 되는 경우

다음 전원 OFF 확정 시간을 초과하는 정전이 발생하면 사용자 프로그램의 실행을 중단합니다. 전원 OFF 확정 후 처리(뒤에 설명)한 다음 시스템(CPU)을 정지합니다.

전원 종류	전원 OFF가 되는 순간 정전 시간
AC 전원	45.5ms~
DC 전원	25.5ms~



다음과 같이 전원 OFF 확정 시간 이후에 전압이 복귀해도 시스템(CPU)은 정지합니다.



전원 OFF 감지 시간: 입력 전원 전압이 저하한 후 전원 OFF가 감지될 때까지의 시간. 전원 유니트가 감지합니다.

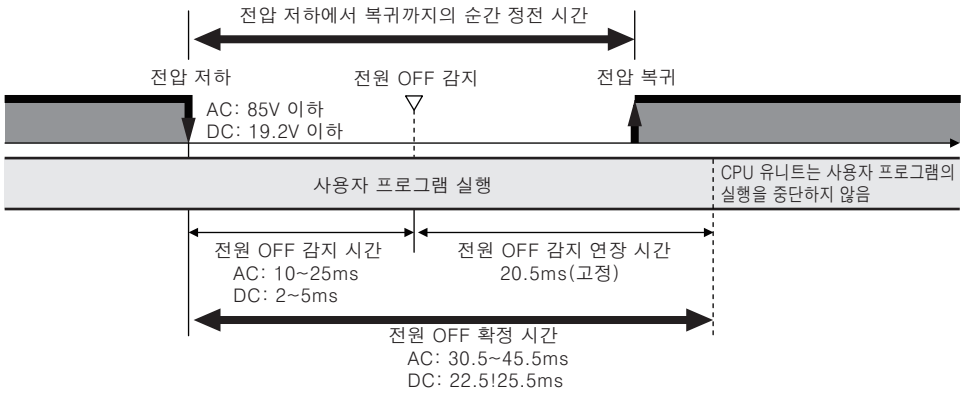
전원 OFF 감지 연장 시간: 전원 유니트에서 전원 OFF를 감지한 후, CPU 유니트가 전원 OFF 확정 이후의 처리를 시작할 때까지의 대기 시간.

전원 OFF 확정 시간: 전원 전압이 저하한 다음 CPU 유니트가 전원 OFF 확정 이후의 처리를 시작할 때까지의 시간. CPU 유니트는 전원 OFF 확정할 때까지 통상적인 동작을 계속합니다.

운전이 계속되는 순간 정전의 경우

다음 시간 이하의 순간 정전인 경우에는 사용자 프로그램의 실행을 계속합니다.

전원 종류	운전이 계속되는 순간 정전 시간
AC 전원	~30.5ms
DC 전원	~22.5ms



전원 OFF 확정 후의 처리 내용

전원 OFF를 확정한 경우에 CPU 유니트는 다음과 같은 전원 OFF 확정 후의 처리를 실시한 후에 정지합니다.

항목		내용
I/O 리프레시		부하 출력을 낮춥니다. 태그 데이터 링크를 정지합니다.
처리 중	SD 메모리 카드에 액세스 중	쓰기 도중이라도 중단하고 파일을 닫고 마운트를 해제합니다.
	사용자 프로그램 등을 전송 중 (온라인 편집을 포함)	중단합니다. 그 결과로 다음 번 전원 투입 시 에러가 발생합니다. 운전은 하지 않습니다.
	사용자 프로그램 실행	명령 실행 도중이라도 중단합니다.
이벤트 로그의 퇴피		전원 OFF 발생 시각과 요인(전원 유니트의 1차측 전원 OFF)을 기록합니다.

4-1-3 Sysmac Studio에서의 컨트롤러 리셋 조작

Sysmac Studio에서 CPU 유니트에 대해 리셋을 실시할 수도 있습니다.
Sysmac Studio에서의 리셋은 전원 유니트의 전원 OFF→ON 시와 동일한 동작이 됩니다.
단, CPU 유니트가 프로그램 모드일 때만 실행이 가능합니다.
CPU 리셋을 할 때는 다음을 확인하십시오.

- 출력 부하의 상태
- SD 메모리 카드에 액세스하지 않을 것

4-2 안전 보장 대책

⚠ 경 고



CPU 유니트 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.
- 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.
- CPU 유니트는 다음과 같은 때에 기본 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 경우에 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.
- 변수 메모리, CJ 시리즈 유니트용 메모리 등의 이상 시에는 의도하지 않은 출력을 하는 경우가 있습니다. 이런 경우 시스템이 안전하게 동작하도록 외부에 대책을 마련하십시오.
- 데이터 링크 통신이나 리모트 I/O 통신에서 통신 이상이나 오작동이 발생해도 시스템 전체가 안전하게 작동하도록 통신 시스템이나 프로그램으로 대책을 마련하십시오.
- 리모트 I/O에서 통신 장애가 발생한 경우나 전체 정지 이상 레벨의 이상이 발생한 경우, 출력 상태는 사용하는 제품의 사양에 따라 다릅니다.

  상기 통신 이상 또는 전체 정지 이상 레벨의 이상 발생 시에 어떤 동작 사양인지 확인한 후에 안전 대책을 실시하십시오. 슬레이브 및 유니트에서는 각각의 설정을 정확하게 실시하십시오.
- 신호선의 단선, 순간 정전에 의한 이상 신호 등에 대비하여, 사용자 측에서 안전 보장 대책을 마련하십시오. 이상 동작에 의해 중대한 사고가 발생할 수 있습니다.

4-2-1 컨트롤러와 제어부의 전원 투입 순서

제어부의 전원을 ON한 후, 컨트롤러의 전원을 ON으로 하면 컨트롤러의 전원 ON 시, DC 출력 유니트 등의 출력이 순간적으로 오작동하여 제어부의 출력이 일시적으로 정상 동작하지 않을 수 있습니다. 이를 피하기 위해 컨트롤러 전원을 ON으로 한 후에 제어부의 전원이 ON이 되도록 외부 회로를 구성하십시오.

안전상의 중요 사항

전원 투입부터 운전 모드까지 이행할 때까지 10~20초 정도 걸립니다. 그 동안은 출력이 OFF 또는 유니트/슬레이브의 설정에 따른 값이 되고, 외부와 통신도 할 수 없습니다.
전원 유니트 운전 중 출력을 이용하는 등 외부 기기가 오작동하지 않도록 안전 보장 회로를 만드십시오.

출력 유니트 고장 시

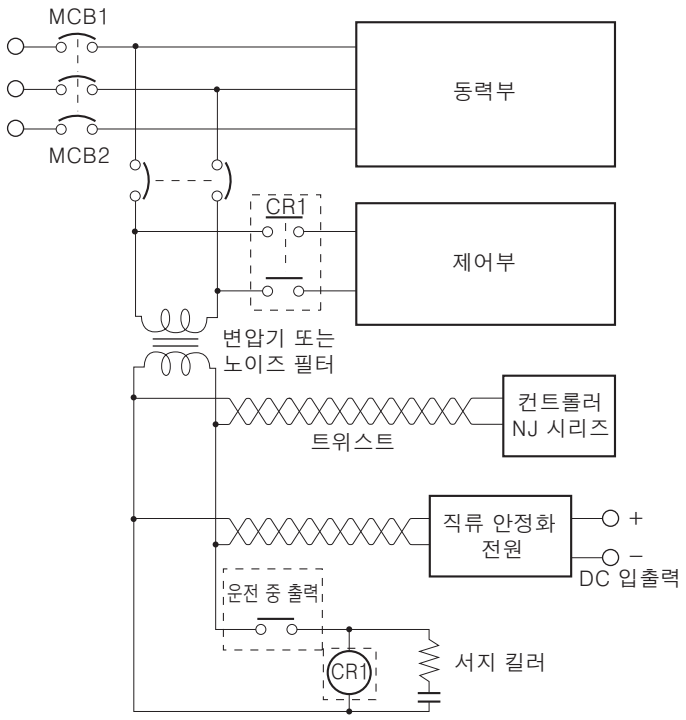
출력 유니트의 릴레이나 트랜지스터 등의 내부 회로 고장에 따라 출력이 ON 상태 그대로인 경우가 있습니다. 따라서 출력 유니트의 잘못으로 계속 ON 상태일 때도 시스템 전체가 위험한 상태가 되지 않도록 컨트롤러 외부에 안전 회로를 설치하십시오.

전원 계통의 배선과 비상 정지 회로 예

컨트롤러의 운전 중에 제어부의 전원을 공급하도록(컨트롤러 운전 중이 아닐 때 제어부의 전원을 공급 안 함) 다음 그림과 같이 전원 유니트(*)에서의 운전 중 출력 접점을 외부 릴레이(CR1)에 조립합니다.

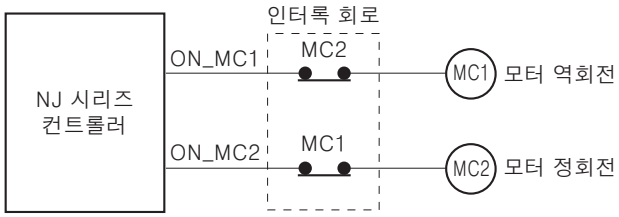
* NJ 시리즈 전원 유니트 NJ-PA3001/-PD3001만 가능.

● **전원 계통도**



인터록 회로

컨트롤러의 출력에 의해 모터의 정회전, 역회전 등 상반되는 동작을 제어하는 경우나 컨트롤러의 이상 동작에 의해 사고 및 기계의 파손이 예상되는 경우는 외부에서 인터록 회로를 구성하십시오.
(예)



만일 컨트롤러의 출력 ON_MC1과 ON_MC2가 동시에 ON(이상 동작)이 된 경우에도 MC1과 MC2가 동시에 ON 되지 않도록 위 그림과 같은 인터록 회로가 필요입니다.

4-3 유니트 설치

사용상의 주의 사항

- 이 설명서의 지시에 따라 올바르게 설치하십시오.
- 다음과 같은 환경에 설치 또는 보관하지 마십시오. 운전 정지, 오작동을 할 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
  - 방사능에 피폭될 위험이 있는 장소
  - 전원선이나 동력선이 근처를 통과하는 장소

4-3-1 제어반에 설치

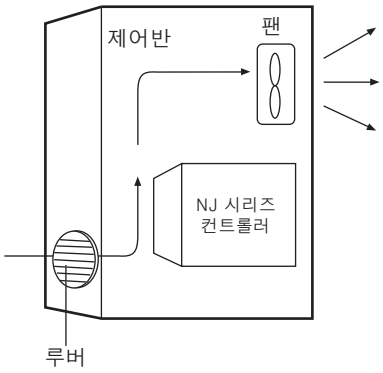
제어반 내의 설치 위치

제어반 내의 NJ 시리즈의 설치는 조작성, 보수성, 내환경성을 고려하십시오.

● 주위 온도에 대한 배려

NJ 시리즈의 사용 주위 온도는 0℃~55℃입니다. 다음 항목에 배려하십시오.

- 통풍 공간을 충분히 확보하십시오.
- 발열량이 높은 기기(히터, 변압기, 대용량 저항 등) 바로 위에 설치하지 마십시오.
- 주위 온도가 55℃ 이상이 될 때는 강제 팬 또는 냉각기를 설치하십시오.

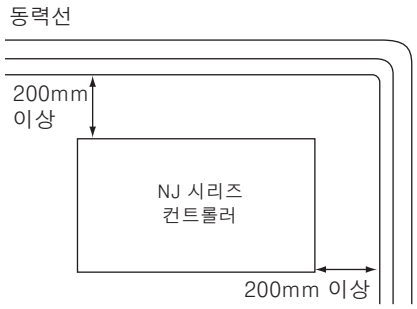


● 조작성, 보수성에 대한 배려

- 보수, 조작의 안전성을 고려하여 고압 기기, 동력 기기에서 가능한 한 분리하여 설치하십시오.
- 제어반의 설치면에서 위로 1,000~1,600mm 높이에 설치하면 조작이 간단해집니다.

● 노이즈 내성 성능을 향상시키기 위한 배려

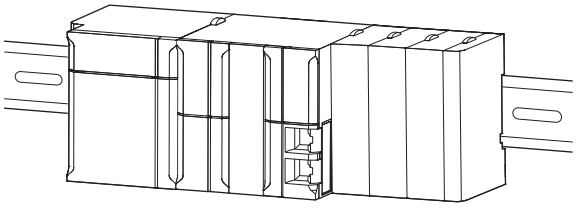
- 고압 기기가 설치된 제어반 내에서의 설치는 피하십시오.
- 동력선으로부터 200mm 이상 분리하여 설치하십시오.



- 설치용 중판은 완전히 접지하십시오.
- 10m 이상의 CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블을 사용하는 경우는 각 랙이 설치된 제어반끼리 2mm^2 이상의 전선 3개 이상으로 연결하십시오.

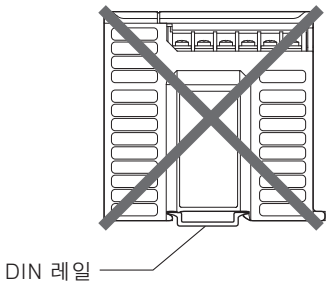
● 제어반 내에 설치하는 방향

- 이 장치는 방열을 위해 다음 그림의 설치 방법만 사용하십시오.

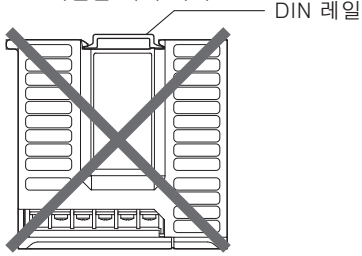


- 다음 그림과 같이 설치하지 마십시오.

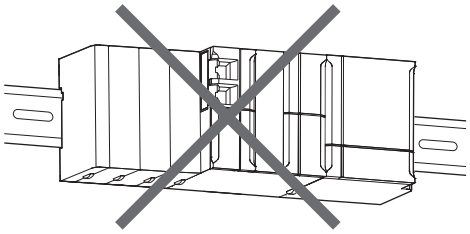
DIN 레일을 아래에 배치



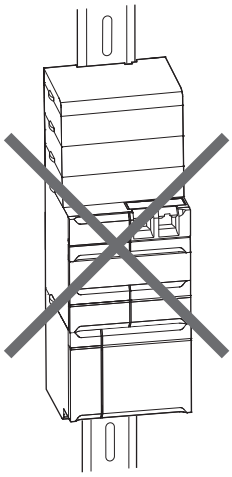
DIN 레일을 위에 배치



상하 반대로 배치

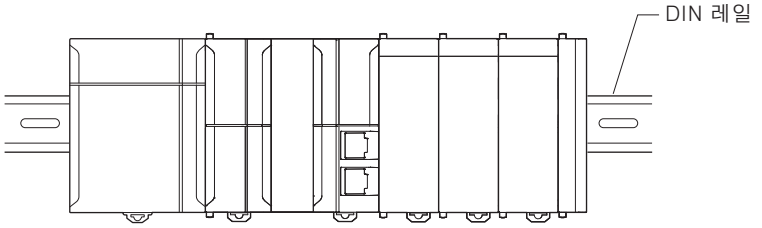


DIN 레일을 세로로 배치



제어반 내에 설치하는 방법

제어반 내에서의 설치는 DIN 레일 설치로 하고, 통상 CPU 랙을 상부에, 증설 랙을 하부에 설치합니다.

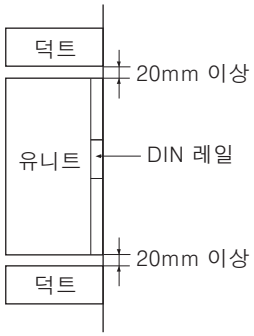


- CPU 랙과 증설 랙, 증설 랙과 증설 랙의 설치 간격은 배선 덕트의 폭, 배선, 통풍 및 유니트의 교환 등을 고려하여 결정하십시오.
- 상하 방향으로 설치하는 경우의 간격은 66mm 이상을 확보하십시오.

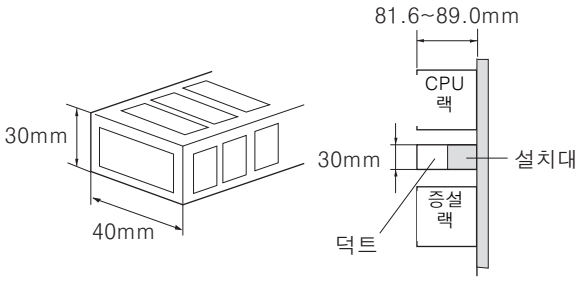
참고

DIN 레일 설치만 가능합니다. 나사로 설치할 수 없습니다.

- 배선 덕트
  입출력 유니트의 배선에는 배선 덕트 사용을 권장합니다. 배선 덕트는 입출력 유니트에서의 배선이 쉽도록 설치대를 설치하여 덕트의 높이를 랙의 높이와 동일한 정도로 하면 편리합니다.



● 배선 덕트 예

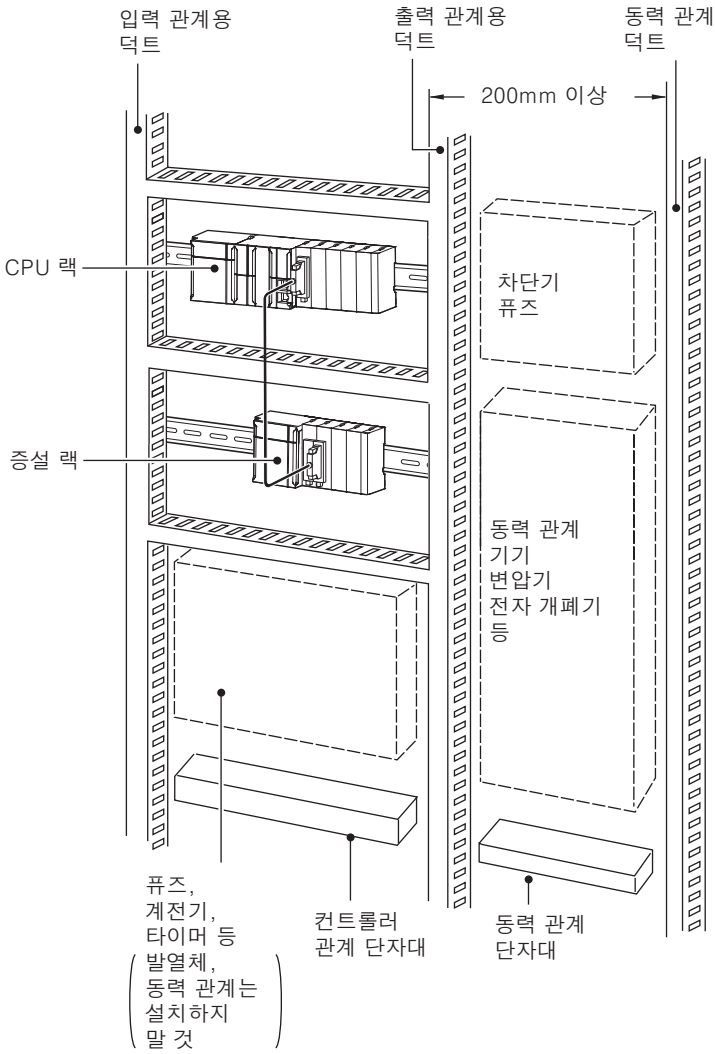


사용상의 주의 사항

단자대의 나사, 케이블의 나사는 다음 토크로 조이십시오.
단자대의 나사
M4: 1.2N · m
M3: 0.5N · m
케이블의 나사
M2.6: 0.2N · m

● 배선 덕트 사용 예

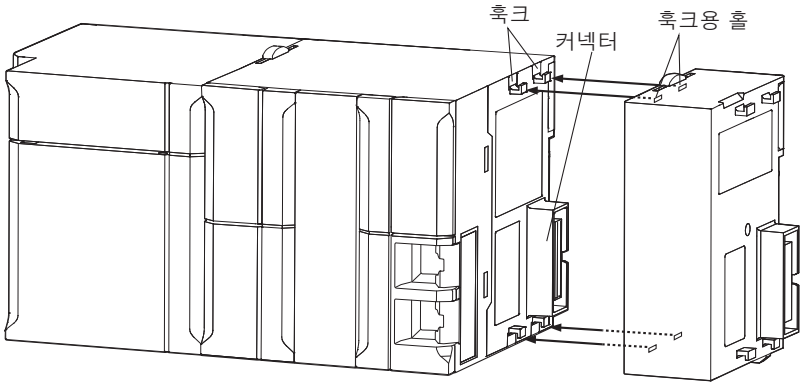
배선 덕트는 통풍 및 유니트 교환 등을 고려하여 각 랙의 상부와 제어반의 천장, 배선 덕트, 구조물, 부품과 간격(20mm 이상)을 두고 배치하십시오.



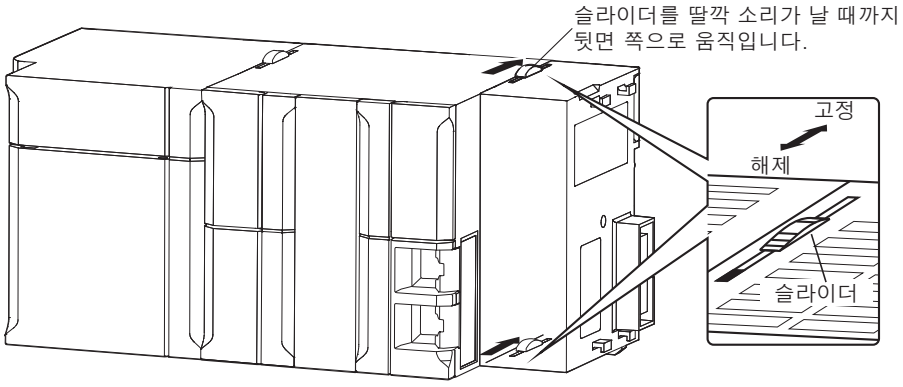
4-3-2 유니트끼리 연결

유니트끼리는 각각의 커넥터를 결합해서 슬라이더를 잠그는 것만으로 연결할 수 있습니다. 우측 유니트에는 엔드 커버를 연결합니다.

1 **커넥터를 확실하게 결합시켜서 유니트끼리 연결합니다.**



2 **상하에 부착된 황색 슬라이더를 '딸깍' 소리가 날 때까지 슬라이드하여 고정합니다.**

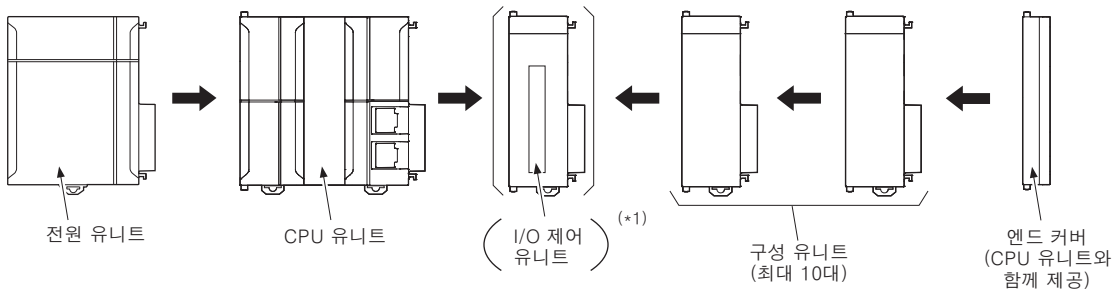


안전상의 중요 사항

전원 유니트나 CPU 유니트, I/O 유니트, 고기능 I/O 유니트, CPU 고기능 유니트를 연결할 때는 유니트 간 커넥터를 결합한 후, 상하 슬라이더를 딸깍 소리가 날 때까지 슬라이드시켜서 확실히 고정하십시오.

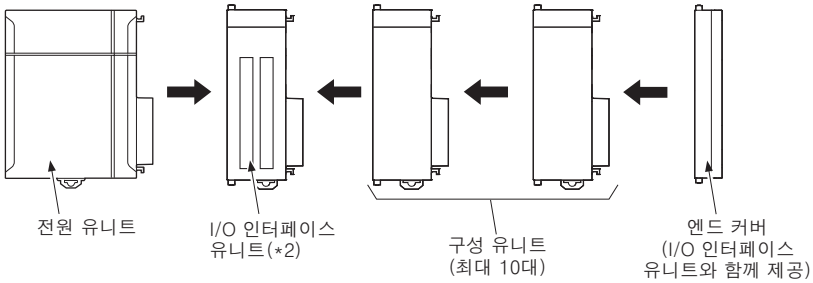
3 우측 유니트에는 엔드 커버를 연결합니다.

CPU 랙



*1 I/O 제어 유니트는 증설 랙을 연결할 때 CPU 유니트의 우측 옆에 설치합니다.

증설 랙



*2 I/O 인터페이스 유니트는 전원 유니트의 우측 옆에 설치합니다.

참고

NJ 시리즈에서는 베이스 유니트를 사용하지 않습니다. 상기와 같이 유니트끼리 측면의 커넥터로 연결해서 조립합니다.

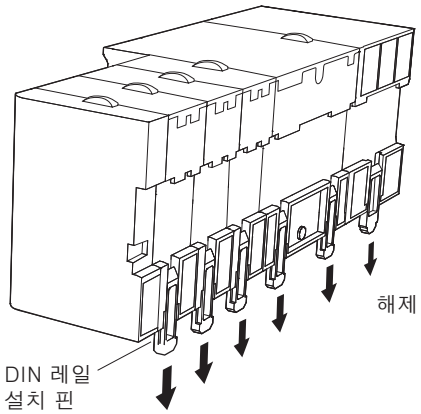
사용상의 주의 사항

- 유니트끼리 설치할 때는 반드시 전원을 OFF로 하십시오.
- 유지보수 시에는 일단 시스템째 꺼낸 후 유니트를 교환하십시오.
- 유니트의 연결 수는 CPU 랙, 증설 랙 모두 최대 10유니트로 하십시오. 그 이상 연결하면 '유니트/증설 랙 연결이 잘못됨'(전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상)이 되고, NJ 시리즈 CPU 유니트는 운전을 시작할 수 없습니다.

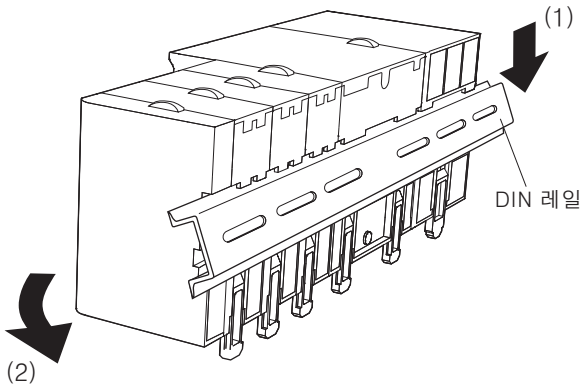
4-3-3 DIN 레일에 설치

NJ 시리즈를 DIN 레일에 설치합니다.

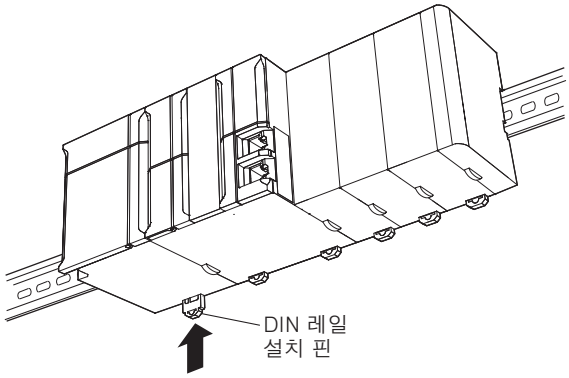
1 유니트 뒷면의 DIN 레일 설치 핀을 '해제' 상태로 합니다.



2 DIN 레일의 위쪽에서 걸고(1), 끝까지 삽입해서(2) 설치합니다.

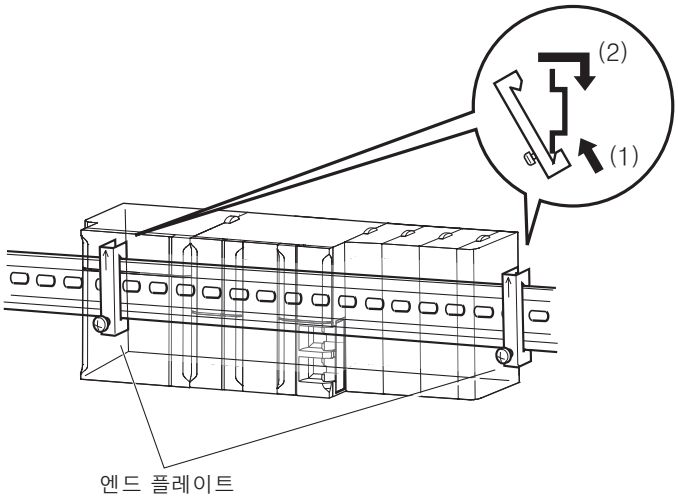


3 DIN 레일 설치 핀을 모두 고정합니다.



4 **반드시 2개의 엔드 플레이트로 양쪽에서 유니트를 감싸서 고정합니다.**

엔드 플레이트는 아래쪽을 건 후 (1), 위쪽을 걸어서 아래로 끌어내립니다(2).
엔드 플레이트의 나사를 조여서 고정합니다.



참고

분리할 때는 위와 반대 순서로 실시하십시오.

안전상의 중요 사항

다음 사항을 실행할 때는 컨트롤러의 전원을 OFF하십시오.

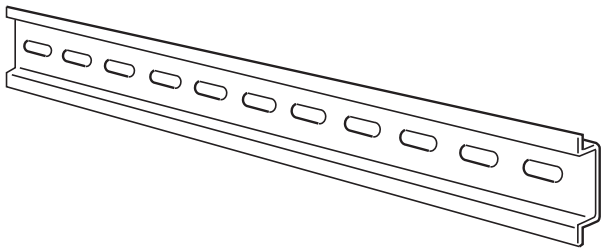
- I/O 유니트 또는 CPU 유니트를 탈부착하는 경우
- 장치를 조립하는 경우
- 딥 스위치 또는 로터리 스위치를 설정하는 경우
- 케이블을 연결, 배선하는 경우
- 커넥터를 설치 또는 분리하는 경우

전원 차단 후, 전원 유니트는 수 초 간 컨트롤러에 전원 공급을 계속하는 경우가 있으며, 그 동안 PWR LED가 점등합니다. 위의 조작을 하는 경우는 PWR LED의 소등을 확인한 후 실행하십시오.

고정 기구

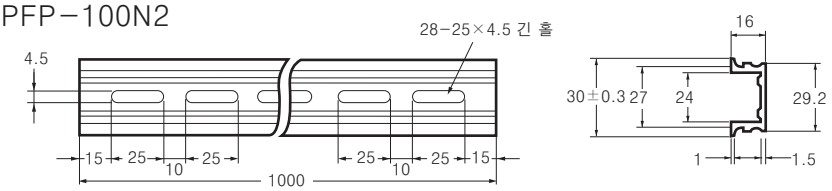
NJ 시리즈는 DIN 레일에 설치하십시오.
DIN 레일은 제어반 내에 3군데 이상의 나사로 설치하십시오.

- DIN 레일 PFP−50N(50cm)/PFP−100N(100cm)/PFP−100N2(100cm)

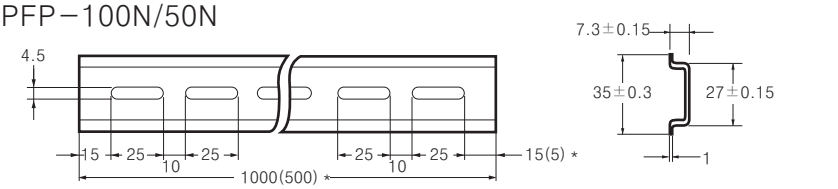


DIN 레일은 제어반 내에 M4 나사를 210mm 이하(6홀 간격 이하)로 설치하십시오. 또한, 최대 시스템에서 3점 고정 이상으로 설치하십시오. 또한, 조임 토크는 1.2N · m입니다.

PFP−100N2

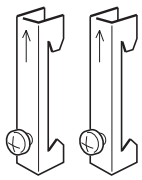


PFP−100N/50N



* 괄호는 PFP−50N 규격입니다.

- 엔드 플레이트 PFP−M(2개)



4-3-4 CJ 시리즈 증설 랙의 연결

NJ 시리즈 CPU 랙과 CJ 시리즈 증설 랙을 연결하려면 CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블을 사용합니다.

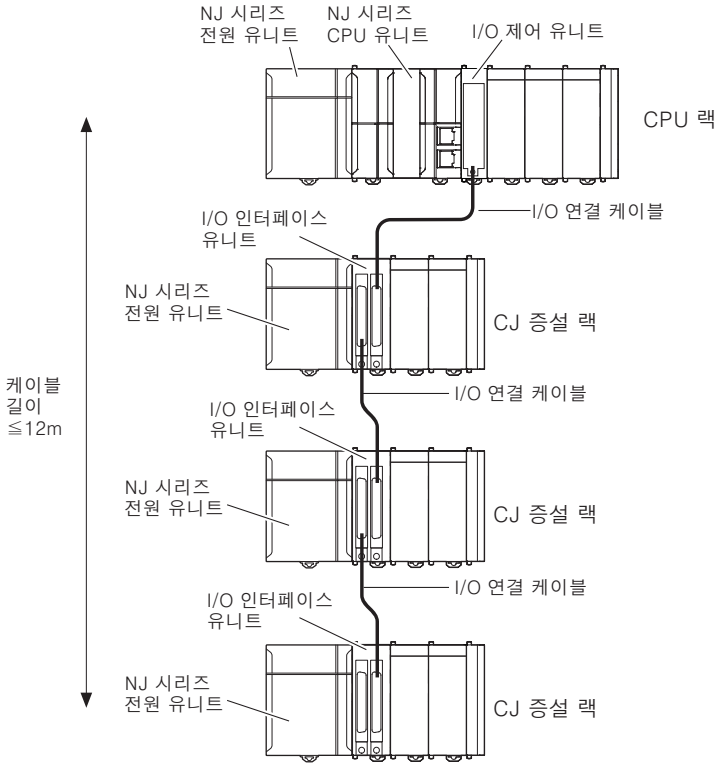
● CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블

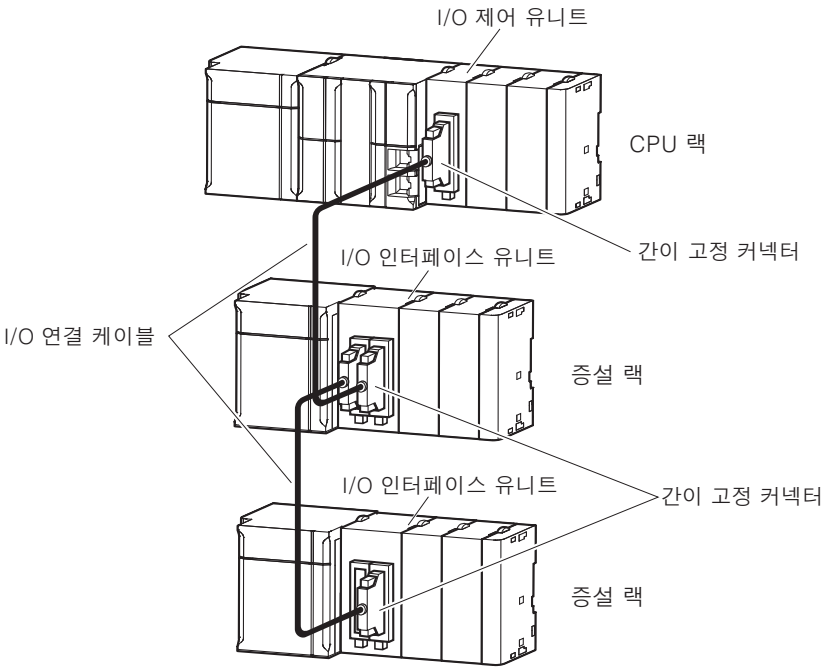


- 간이 고정 커넥터 연결 사양
- CPU 랙←→ 증설 랙, 증설 랙←→ 증설 랙의 연결에 사용

케이블 형식	케이블 길이
CS1W-CN313	0.3m
CS1W-CN713	0.7m
CS1W-CN223	2m
CS1W-CN323	3m
CS1W-CN523	5m
CS1W-CN133	10m
CS1W-CN133B2	12m

- NJ 시리즈 CPU 랙(I/O 제어 유니트)과 CJ 시리즈 증설 랙(I/O 인터페이스 유니트) 간, CJ 시리즈 증설 랙(I/O 인터페이스 유니트)과 증설 랙(I/O 인터페이스 유니트) 간을 CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블로 연결합니다.
- CPU 랙에서 증설 랙 또는 증설 랙 간의 각 케이블 길이의 합계는 12m 이하가 되도록 각 랙를 배치하고, 케이블을 선정하십시오.
- CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블의 연결 위치는 랙별로 다음 그림과 같이 결정됩니다. 아래 그림과 다른 연결에서는 동작하지 않으므로 주의하십시오.

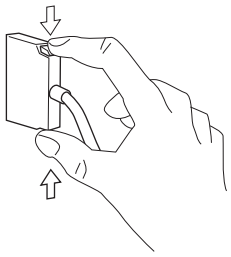




- 케이블 커넥터에는 상하 방향이 있습니다. 상대 커넥터를 결합하는 방향으로 삽입하십시오.

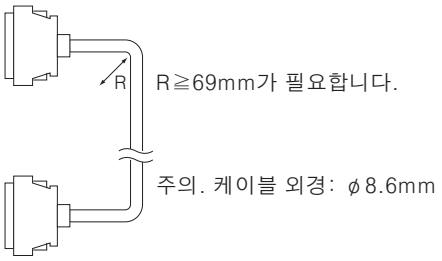
● 간이 고정 커넥터 연결

커넥터가 고정될 때까지 확실히 삽입하십시오. 연결이 불완전한 경우, 올바르게 동작하지 않습니다. 분리할 때는 손잡이를 눌러서 빼내십시오.

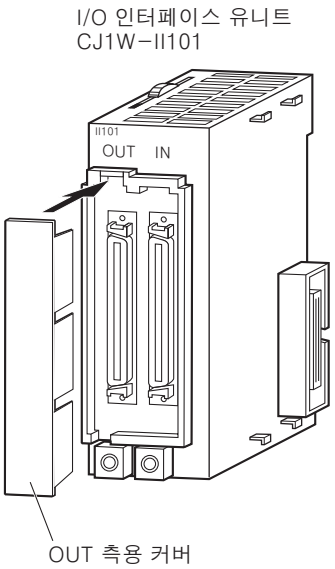


사용상의 주의 사항

- CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블의 잠금 장치가 있는 경우에는 잠겨 있는지 반드시 확인한 후 사용하십시오.
- 케이블을 연결할 때는 컨트롤러의 전원을 OFF로 하십시오.
- CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블의 커넥터가 빠지면 I/O 버스 확인 에러가 되고, 운전을 정지하므로 주의하십시오.
- CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블을 홀 등에 통과시키는 경우, φ63mm 이상의 홀 직경이 필요합니다.
- 케이블을 무리하게 구부리거나 당기지 마십시오.
- 케이블의 인장 강도는 49N입니다.
- I/O 연결 케이블은 다음과 같은 굽힘 반경이 필요합니다.

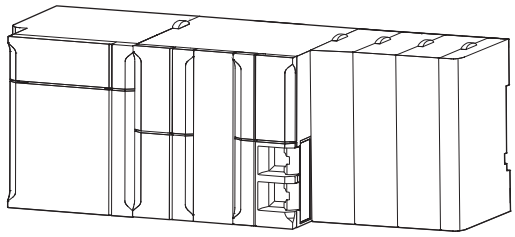


- 마지막 단의 증설 랙 상의 I/O 인터페이스 유니트 좌측의 OUT측 커넥터에는 제공된 커버를 장착해서 사용하십시오.



4-3-5 조립 시 외관과 규격

NJ 시리즈 전원 유니트, CPU 유니트, 기본 I/O 유니트 등의 구성 유니트끼리 설치한 상태입니다. 우측 유니트에는 엔드 커버를 설치합니다.



외형 규격

전원 유니트의 폭

형식	유니트 폭(mm)
NJ-PA3001	70
NJ-PD3001	

CPU 유니트의 폭

형식	유니트 폭(mm)
NJ501-1500	90
NJ501-1400	
NJ501-1300	
NJ501-R500	
NJ501-R400	
NJ501-R300	
NJ501-4500	
NJ501-4400	
NJ501-4300	
NJ501-4310	
NJ501-1520	
NJ501-1420	
NJ501-1320	
NJ501-4320	
NJ501-1340	
NJ301-1200	
NJ301-1100	
NJ101-1000	
NJ101-9000	
NJ101-1020	
NJ101-9020	

엔드 커버

형식	유니트 폭(mm)
CJ1W-TER01	14.7

기타 유니트에는 유니트 폭이 20mm, 31mm인 것이 있습니다.

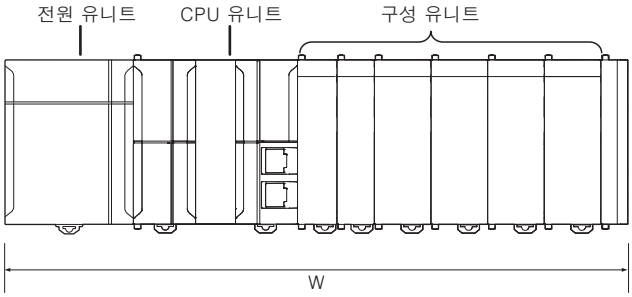
20mm 폭 유니트

유니트 이름	형식	유니트 폭(mm)
I/O 제어 유니트	CJ1W-IC101	20
32점 기본 I/O 유니트	CJ1W-ID231/232/233	
	CJ1W-OD231/232/233/234	
B7A 인터페이스 유니트	CJ1W-B7A22 CJ1W-B7A14 CJ1W-B7A04	

31mm 폭 유니트

유니트 이름	형식	유니트 폭(mm)
I/O 인터페이스 유니트	CJ1W-II101	31
8점/16점 기본 I/O 유니트	CJ1W-ID201 CJ1W-ID211/212 CJ1W-IA111/201 CJ1W-OD20□ CJ1W-OD211/212/213 CJ1W-OC201/211 CJ1W-OA201	
32점 기본 I/O 유니트	CJ1W-MD231/232/233	
64점 기본 I/O 유니트	CJ1W-ID261 CJ1W-OD261 CJ1W-MD261	
	CJ1W-ID262 CJ1W-OD262/263 CJ1W-MD263/563	
인터럽트 입력 유니트	CJ1W-INT01	
펄스 캐치 입력 유니트	CJ1W-IDP01	
아날로그 입출력 유니트	CJ1W-AD□□□-V1 CJ1W-AD042 CJ1W-DA□□□ CJ1W-DA042V CJ1W-MAD42	
프로세스 입출력 유니트	CJ1W-AD04U CJ1W-PH41U CJ1W-PDC15	
온도 조절 유니트	CJ1W-TC□□3/□□4	
고속 카운터 유니트	CJ1W-CT021	
ID 센서 유니트	CJ1W-V680C11 CJ1W-V680C12	
시리얼 커뮤니케이션 유니트	CJ1W-SCU22/32/42	
Ethernet/IP 유니트	CJ1W-EIP21	
DeviceNet 유니트	CJ1W-DRM21	
CompoNet 마스터 유니트	CJ1W-CRM21	
EtherCAT 슬레이브 유니트	CJ1W-ECT21	

● 가로 폭 W 계산 예

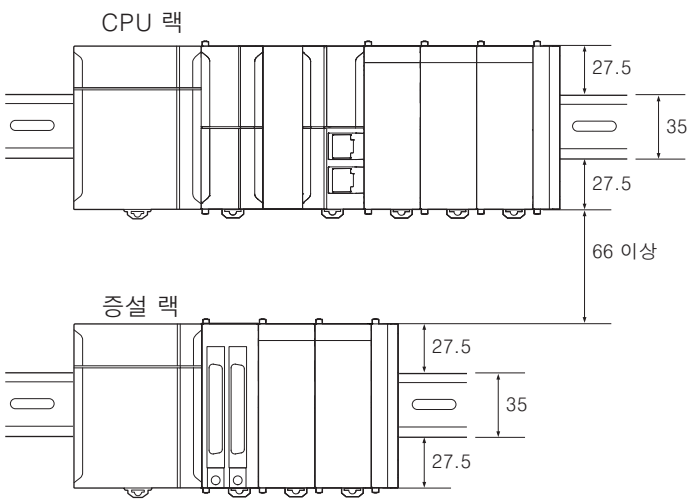


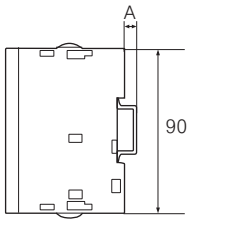
전원 유니트: NJ-PA3001(70mm)
CPU 유니트: NJ501-1500(90mm)
기본 I/O 유니트: CJ1W-ID231(20mm)×2대
고기능 I/O 유니트: CJ1W-AD081-V1(31mm)×4대
CPU 고기능 유니트: CJ1W-EIP21(31mm)×1대

W=70+90+20×2+31×4+31×1+14.7(엔드 커버)=369.7mm

Sysmac Studio에서 랙별 가로 폭을 확인하는 방법은 '랙 소비 전류(3-20페이지)'를 참조하십시오.

설치 규격



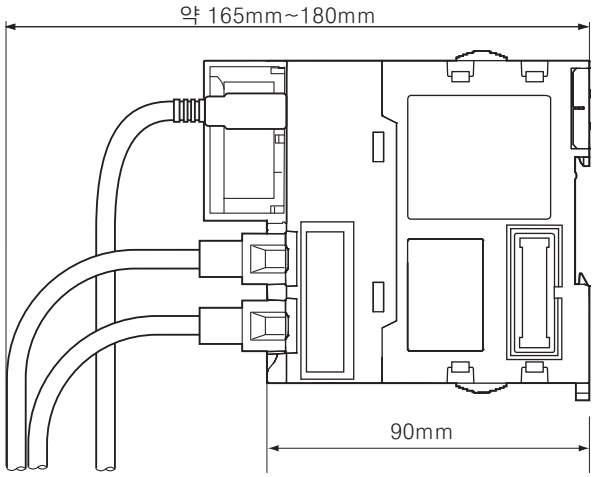


(단위: mm)

DIN 레일 형식	A
PFP−100N2	16 mm
PFP−100N	7.3mm
PFP−50N	7.3mm

설치 높이

NJ 시리즈 CPU 랙, 증설 랙의 설치 높이는 CPU 유니트가 가장 높은 90.0mm가 됩니다.
단, 지원 소프트웨어를 연결하는 연결 케이블 등을 장착한 경우는 공간이 더 필요하므로 컨트롤러 본체를 장착할 제어반의 깊이를 충분히 고려하여 여유 있게 장착하십시오.



4-4 배선 방법

⚠ 경 고

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

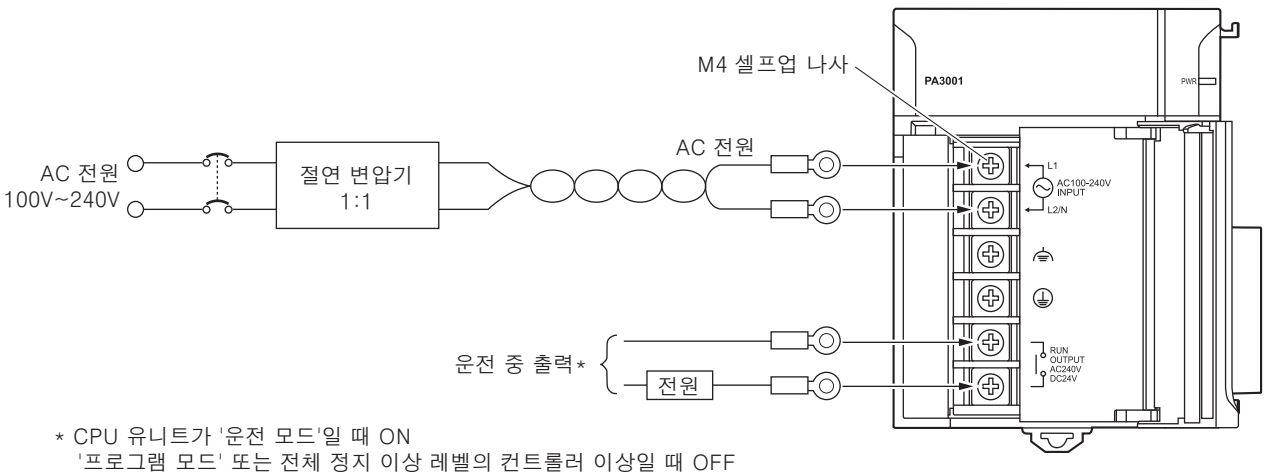
⚠ 주 의

- 단자대의 나사, 케이블의 나사는 이 설명서 또는 참조 설명서에 지정된 토크로 조이십시오. 나사가 헐거우면 발화 및 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- 전기가 흐를 때 또는 전원을 끈 직후에는 장치에 접촉하지 마십시오. 화상의 위험이 있습니다.

4-4-1 전원 유니트의 배선

AC 전원 타입의 경우

● 전원 유니트 NJ-PA3001



* CPU 유니트가 '운전 모드'일 때 ON
'프로그램 모드' 또는 전체 정지 이상 레벨의 컨트롤러 이상일 때 OFF

참고

운전 중 출력의 기능은 CPU 랙에 장착된 경우만 유효가 됩니다.

● AC 전원

- AC100~240V의 전원을 공급하십시오.
- 전원은 다음 허용 전원 전압 변동 범위 내에서 사용하십시오.

전원 전압	허용 전원 전압 변동 범위
AC100~240V	AC85~264V

- 설비의 전원의 편측 상이 접지되어 있는 경우는 접지상 측을 L2/N 단자 측에 연결하십시오.

● 절연 변압기

전원 라인에 중첩된 일반적인 노이즈에 대해서는 컨트롤러 내부의 노이즈 대책만으로 충분합니다. 또한 1:1 절연 변압기를 통해 전원 공급을 하면 대지 간 노이즈를 대폭 감쇠시킬 수 있습니다. 절연 변압기의 2차측은 비접지 방식으로 하십시오.

● 전원 용량

소비 전력은 각 랙당 120VA(NJ-PA3001) 이하입니다. 단, 전원 투입 시에는 돌입 전류가 흐르므로 그 점을 고려해서 전원을 선정하십시오.

돌입 전류 사양에 대해서는 '3-3-1 형식과 사양'을 참조하십시오.

● 운전 중 출력

CPU 유니트가 운전 상태: ON

CPU 유니트가 '프로그램 모드' 또는 전체 정지 이상 레벨의 이상 발생 시: OFF

CPU 유니트의 운전 중에 외부 전원을 공급하도록(CPU 유니트가 운전 중이 아닐 때 외부 전원을 공급 안 함) 외부에서 비상 정지 회로를 작성하는 경우 등에 사용합니다. ('4-2 안전 보장 대책')

	NJ-PA3001	
접점 구성	1a	
최대 개폐 능력	AC240V	2A(저항 부하)
	AC120V	0.5A(유도 부하)
	DC24V	2A(저항 부하)

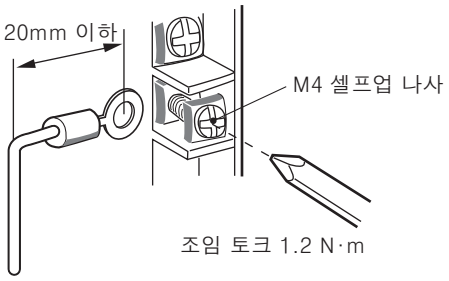
● 단자 나사와 압착 단자

각 전원 배선부의 단자 나사는 M4 셀프업 나사를 사용하고 있습니다.

안전상의 중요 사항

- 배선은 압착 단자를 설치하십시오.
- 코일 전선을 직접 단자대에 연결하지 마십시오.
- 단자대 나사는 1.2N · m의 토크로 조이십시오.
- 압착 단자는 M4용인 다음 제품을 사용하십시오.
  - AC 전원용 압착 단자





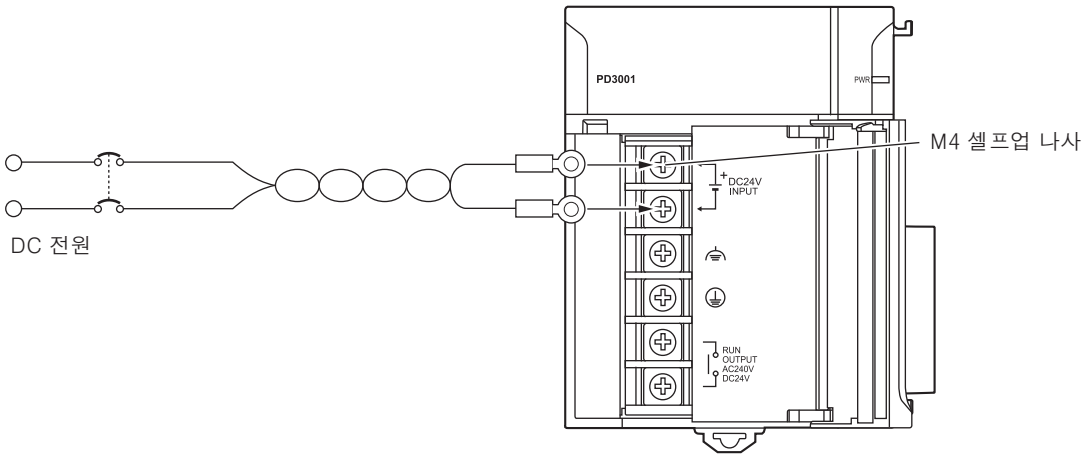
- 출하 시부터 유니트 상부에 방진 레이블이 붙어 있는 경우는 통전 전에 반드시 레이블을 떼어 내십시오. 방열되지 않아, 오작동할 가능성이 있습니다.

사용상의 주의 사항

유니트 내에 배선 찌꺼기나 절삭분 등의 이물질이 들어가지 않도록 하십시오. 소손, 고장, 오작동의 원인이 됩니다. 특히 시공 시에는 덮개를 씌우는 등 대책을 마련하십시오.

DC 전원 타입의 경우

● 전원 유니트 NJ-PD3001



● DC 전원

DC24V의 전원을 공급하십시오. 전원은 허용 전원 전압 변동 범위 내에서 사용하십시오.

형식	허용 전원 전압 변동 범위
NJ-PD3001	DC19.2~28.8V(DC24V±20%)

● 전원 용량

소비 전력은 각 랙당 50W(NJ-PD3001) 이하입니다. 단, 전원 투입 시에는 돌입 전류가 흐르므로 그 점을 고려해서 전원을 선정하십시오.

돌입 전류 사양에 대해서는 '3-3-1 형식과 사양'을 참조하십시오.

● 운전 중 출력

CPU 유니트가 운전 상태: ON

CPU 유니트가 '프로그램 모드' 또는 전체 정지 이상 레벨의 이상 발생 시: OFF

CPU 유니트의 운전 중에 외부 전원을 공급하도록(CPU 유니트가 운전 중이 아닐 때 외부 전원을 공급 안 함) 외부에서 비상 정지 회로를 작성하는 경우 등에 사용합니다. ('4-2 안전 보장 대책')

	NJ-PD3001	
접점 구성	1a	
최대 개폐 능력	AC240V	2A(저항 부하)
	AC120V	0.5A(유도 부하)
	DC24V	2A(저항 부하)

● 단자 나사와 압착 단자

각 전원 배선부의 단자 나사는 M4 셀프업 나사를 사용하고 있습니다.

안전상의 중요 사항

- 배선은 압착 단자를 설치하십시오.
- 코일 전선을 직접 단자대에 연결하지 마십시오.
- 단자대 나사는 1.2N · m의 토크로 조이십시오.
- 압착 단자는 M4용인 다음 제품을 사용하십시오.

DC 전원용 압착 단자

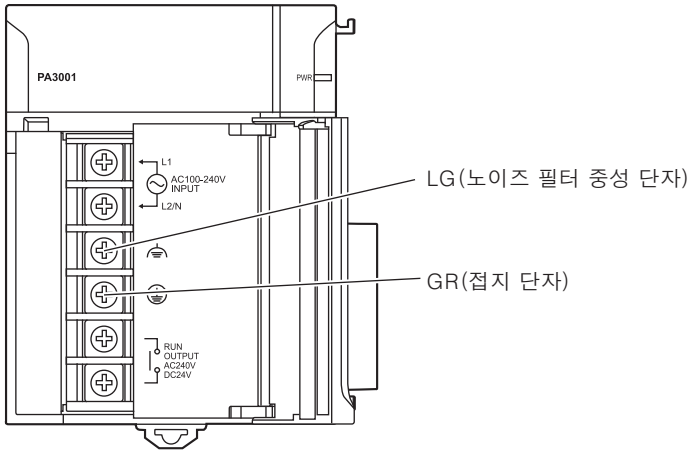


- 출하 시부터 유니트 상부에 방진 레이블이 붙어 있는 경우는 통전 전에 반드시 레이블을 떼어 내십시오. 방열되지 않아, 오작동할 가능성이 있습니다.

사용상의 주의 사항

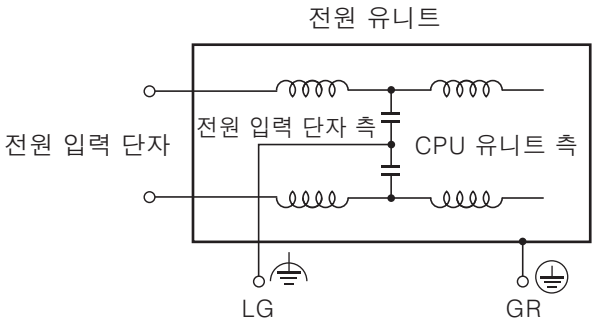
유니트 내에 배선 찌꺼기나 절삭분 등의 이물질이 들어가지 않도록 하십시오. 소손, 고장, 오작동의 원인이 됩니다. 특히 시공 시에는 덮개를 씌우는 등 대책을 마련하십시오.

접지선 배선

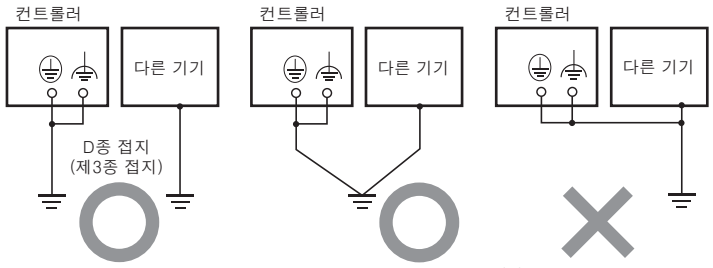


단자명	접지 종류	심볼	역할
LG	기능 접지		외부에서 침투하는 잡음을 방지하거나 기기나 장치 자체에서 발생하는 잡음에 의해 다른 기기나 장치에 장애가 발생하는 것을 방지하기 위한 접지 등을 포함하여 해당 기기 또는 시스템의 기능을 제대로 수행하기 위해 필요한 접지
GR	보호 접지		누설이나 유도, 때로는 고장 등에 의해 발생한 전위를 접지 전위에서 유지하여 인체의 감전을 방지하기 위한 보안상의 목적이 있는 접지

- GR은 감전 방지를 위한 접지 단자입니다. 항상 접지하십시오.
- LG는 노이즈 내성 강화를 위한 노이즈 필터 중성 단자이며, 전원의 공통 모드 노이즈를 감쇠시키는 효과가 있습니다. 내부 회로는 다음 그림과 같습니다. 단독으로 접지하거나, GR과 단락하십시오.



- LG를 접지 또는 GR과 단락하면 반대로 잡음이 기기나 장치에 침입할 수 있습니다. 그 경우에는 LG의 접지, GR와의 단락은 하지 마십시오.
- GR와 LG의 접지는 전용 접지선(2mm^2 이상의 전선)으로 D종 접지(제3종 접지: 접지 저항 100Ω 이하)하십시오.
- 접지 거리는 20m 이내가 적당합니다.
- NJ/CJ 시리즈는 제어반 등 설치하는 환경에서 노이즈의 영향을 받지 않도록 하기 위해 절연해서(띄워서) 설치되는 구조로 되어 있습니다.
- 접지선을 다른 기기와 공용하거나 건물의 들보에 연결하면 역효과가 생겨서, 오히려 악영향을 받을 수 있으므로 접지는 가능한 한 전용 접지(해당 접지극을 다른 접지극에서 10m 이상 떨어뜨림)로 하십시오.
- 접지 공사는 D종 접지(제3종 접지)로 실시하고 가능하면 다른 기기의 접지와는 분리된 전용 접지를 실시하십시오(다음 그림(a)).
- 전용 접지를 실시할 수 없는 경우는 아래 그림 (b)와 같이 접지극에서 다른 기기의 접지극과 연결하는 공용 접지를 실시하십시오.



(a) 전용 접지…가장 좋음 (b) 공용 접지…좋음 (c) 공용 접지…불가

접지 방법

- 제어반 접지의 자세한 내용은 '4-5-6 접지'를 참조하십시오.

안전상의 중요 사항

LG와 GR을 단락한 경우는 접지가 빠지지 않도록 하십시오. 노이즈 필터 중성 단자인 LG는 입력 전압의 절반의 전위입니다. 따라서 GR을 접지하지 않은 상태에서 LG, GR 단자나 컨트롤러의 금속 부분에 접촉하면 감전될 가능성이 있습니다.

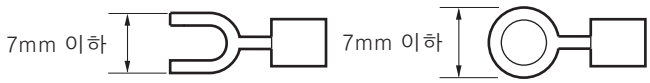
● 단자 나사와 압착 단자

각 전원 배선부의 단자 나사는 M4 셀프업 나사를 사용하고 있습니다.

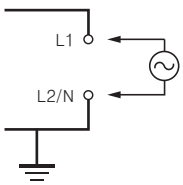
안전상의 중요 사항

- 배선은 압착 단자를 설치하십시오.
- 코일 전선을 직접 단자대에 연결하지 마십시오.
- 단자대 나사는 1.2N · m의 토크로 조이십시오.
- 압착 단자는 M4용인 다음 제품을 사용하십시오.

● 접지선용 압착 단자



● AC 전원 유니트에 대한 배선에서 설비의 전원의 편측 상이 접지되어 있는 경우는 접지상 측을 반드시 L2/N 단자 측에 연결하십시오.



4-4-2 내장 EtherCAT 포트의 배선

내장 EtherCAT 포트의 배선에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD-376)"를 참조하십시오.

4-4-3 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(단자대 타입)의 배선

입출력 유니트 배선 관련 주의 사항

● 입출력 사양의 재확인

입출력 유니트의 입출력 사양을 확인하십시오.
고장, 파괴, 화재의 원인이 되므로 특히 다음 사항을 주의하십시오.

- 외부 전원 전압은 입출력 유니트의 정격 범위 내의 전압으로 하십시오.
- 부하 전류는 입출력 유니트의 정격 범위 내의 전류로 하십시오.
- 극성 지정이 있는 전원 단자는 정확한 극성으로 연결하십시오.

● 전선

- 전선은 다음 제품의 사용을 권장합니다.

단자대 커넥터	권장 전선 크기
18P	AWG22~18(0.32~0.82mm^2)

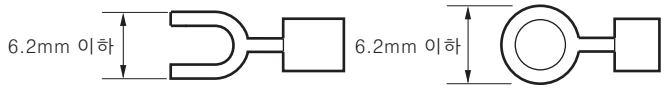
- 전선은 주위 온도, 절연 두께 등에 따라 허용 전류량이 달라지므로 주의하십시오.

● 단자 나사와 압착 단자

각 입출력 유니트 단자대의 나사는 M3 셀프업 나사를 사용하고 있습니다.

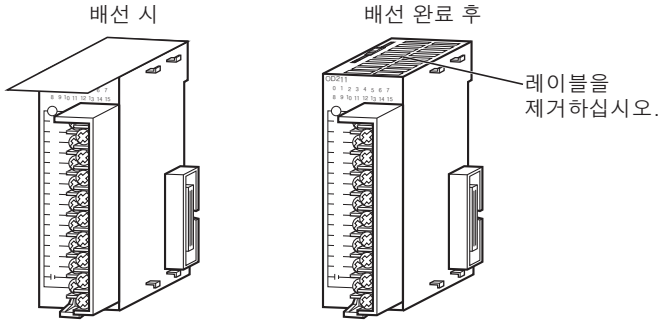
안전상의 중요 사항

- 배선은 압착 단자를 설치하십시오.
- 코일 전선을 직접 단자대에 연결하지 마십시오.
- 단자대 나사는 0.5N · m의 토크로 조이십시오.
- 압착 단자는 M3용인 다음 제품을 사용하십시오.

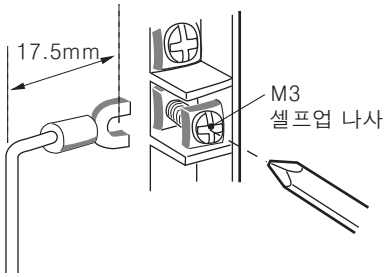


● 배선

- 각 유니트가 확실하게 설치되어 있는지 확인하십시오.
- 배선 시에는 유니트 내에 배선 찌꺼기나 절삭분 등의 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.
- 유니트 상부에 방진 레이블이 붙어 있는 경우는 방열을 위해 통전 전에 반드시 레이블을 떼어내십시오.

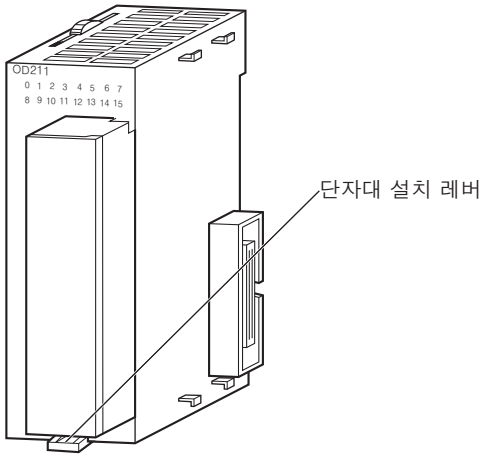


- 유니트의 교환이 가능한 배선을 하십시오.
- 입출력의 동작 표시부에 배선이 걸리지 않도록 배선을 하십시오.
- 고압선, 동력선과 입출력의 배선을 동일한 배관 또는 동일한 덕트에 수납하면 유도를 받아 오작동 또는 파손되는 경우가 있으므로 별도의 배관으로 하십시오.
- 단자 나사는 0.5N · m의 토크로 확실히 조이십시오.



● 단자대 커넥터

- 입출력 유니트에 사용하는 단자대 커넥터는 탈부착식 단자대입니다. 전선을 단자대에 결선한 상태에서 단자대째 분리할 수 있습니다.
- 배선 후에는 단자대가 확실하게 고정되어 있는지 확인하십시오.



CJ 시리즈 기본 I/O 유니트

4-4-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)의 배선

여기서는 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(32/64점, 커넥터 타입)의 배선을 설명합니다.

CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(32/64점, 커넥터 타입)는 커넥터를 사용하여 다음 중 한 방법으로 외부 입출력 기기와 연결합니다.

- OMRON 전용 커넥터 장착 케이블을 사용해서 단자대 또는 릴레이 터미널에 연결
- 전용 커넥터를 사용해서 케이블을 직접 제작

안전상의 중요 사항

- 입출력 유니트의 입력 전압이나 출력 유니트의 최대 정격을 초과하는 전압을 가하지 마십시오.
- 전원에서 플러스와 마이너스 지정이 있는 경우는 플러스와 마이너스를 잘못 배선하지 않도록 하십시오.
- EU 지령(저전압 지령) 대응인 경우, I/O에 사용하는 DC 전원은 SELV 사양의 전원을 사용하십시오.
- 커넥터를 입출력 유니트에 설치하는 경우는 커넥터의 나사를 0.2N · m의 토크로 조이십시오.
- 커넥터의 배선을 충분히 확인한 후 통전하십시오.
- 케이블을 당기지 마십시오. 단선될 위험이 있습니다.
- 케이블을 무리하게 구부리지 마십시오. 단선될 위험이 있습니다.

참고

CJ 시리즈 기본 I/O 유니트(32/64점, Fujitsu 커넥터 타입)에서는 C200H 다점 입출력 유니트, CS 시리즈 커넥터 타입 입출력 유니트와 커넥터 핀 배치에 호환성이 있습니다.

OMRON 전용 커넥터 장착 케이블을 사용해서 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널에 연결하는 경우

OMRON 전용 커넥터 장착 연결 케이블을 사용해서 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)와 OMRON 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널을 연결하는 경우에 대한 자세한 내용은 'A-2-4 커넥터 단자대 변환 유니트, I/O 릴레이 터미널과의 연결'(A-51페이지)을 참조하십시오.

커넥터 장착 케이블을 직접 제작해서 연결하는 경우

● 커넥터 종류

커넥터 장착 케이블을 직접 제작하는 경우는 다음 커넥터를 사용하십시오.

Fujitsu 커넥터 타입(32/64점) 기본 I/O 유니트의 경우

대상 유니트

형식	사양	핀 수
CJ1W-ID231	DC24V 입력 유니트 32점	40p
CJ1W-ID261	DC24V 입력 유니트 64점	
CJ1W-OD231	트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) 32점	
CJ1W-OD261	트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) 64점	
CJ1W-MD261	DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 32점/출력 32점	
CJ1W-MD231	DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 16점/출력 16점	24p

적합한 케이블 측 커넥터는 다음과 같습니다.

연결 방법	핀 수	OMRON 세트 형식	Fujitsu 개별 형식
납땜 타입	40p	C500-CE404	소켓: FCN-361J040-AU 커넥터 커버: FCN-360C040-J2
	24p	C500-CE241	소켓: FCN-361J024-AU 커넥터 커버: FCN-360C024-J2
압착 타입	40p	C500-CE405	소켓: FCN-363J040 커넥터 커버: FCN-360C040-J2 콘택트: FCN-363J-AU
	24p	C500-CE242	소켓: FCN-363J024 커넥터 커버: FCN-360C024-J2 콘택트: FCN-363J-AU
압접 타입	40p	C500-CE403	FCN-367J040-AU/F
	24p	C500-CE243	FCN-367J024-AU/F

MIL 커넥터 타입(32/64점) 기본 I/O 유니트의 경우

대상 유니트

형식	사양	핀 수
CJ1W-ID232	DC24V 입력 유니트 32점	40p
CJ1W-ID233		
CJ1W-ID262	DC24V 입력 유니트 64점	
CJ1W-OD232	트랜지스터 출력 유니트(소스 타입) 32점	
CJ1W-OD262	트랜지스터 출력 유니트(소스 타입) 64점	
CJ1W-OD233	트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) 32점	
CJ1W-OD234		
CJ1W-OD263	트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) 64점	
CJ1W-MD263	DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 32점/출력 32점	
CJ1W-MD563	TTL 입출력 유니트 입력 32점/출력 32점	
CJ1W-MD232	DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 16점/출력 16점	20p
CJ1W-MD233	DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 16점/출력 16점	

적합한 케이블 측 커넥터는 다음과 같습니다.

연결 방법	핀 수	OMRON 세트 형식	DDK Ltd.,
압접 타입	40p	XG4M-4030-T	FRC5-A040-3TOS
	20p	XG4M-2030-T	FRC5-A020-3TOS

● 전선

케이블의 전선은 전선 크기 AWG24~28(0.2~0.08mm^2)을 권장합니다. 외경을 포함한 전선 직경은 φ1.61mm 이하의 케이블을 사용하십시오.

● 배선 방법

여기서는 Fujitsu 커넥터 타입을 예로 들어 설명합니다.

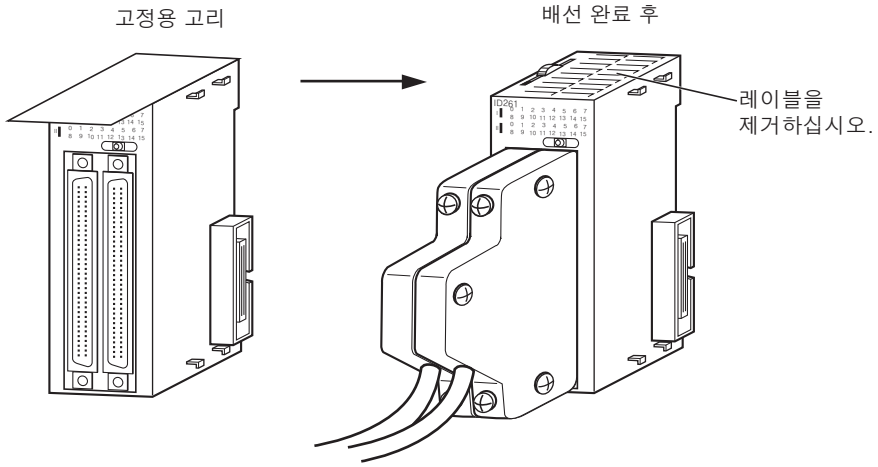
1 **각 유니트가 확실하게 설치되어 있는지 확인하십시오.**

사용상의 주의 사항

케이블에 힘이 가해지지 않도록 하십시오.

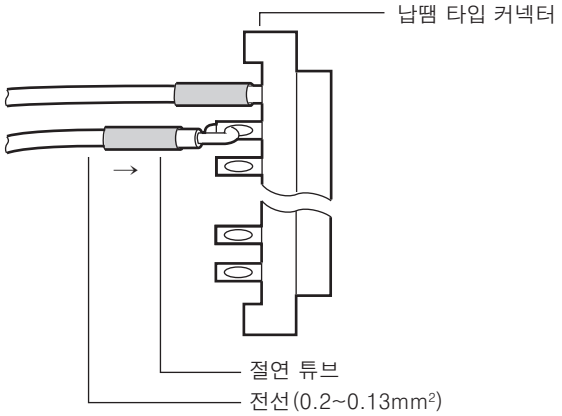
2 **배선할 때 와이어 조각 등이 날아와서 유니트 안으로 들어가는 것을 방지하도록 덮개를 씌우는 등의 대책을 실시합니다. 유니트 윗면에 방진 레이블이 붙어 있는 경우는 레이블을 떼어내지 말고 배선하십시오.**

배선 완료 후에는 방열을 위해 반드시 방진을 위해 장착한 덮개 또는 레이블을 분리하십시오.



3 **납땜할 때는 인접 단자와 단락하지 않도록 주의하십시오.**

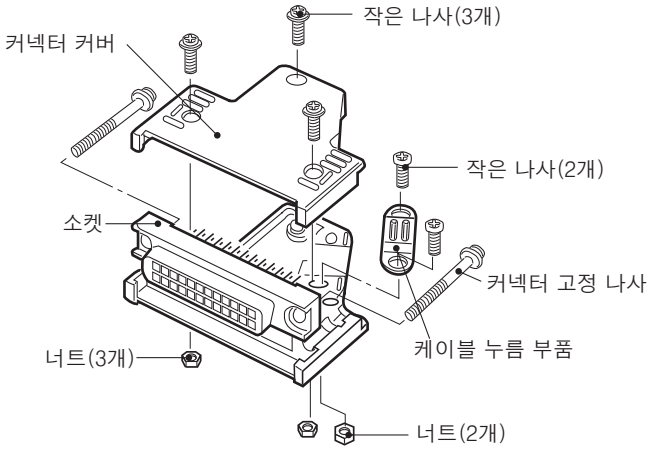
납땜 부분에는 절연 튜브를 씌우십시오.



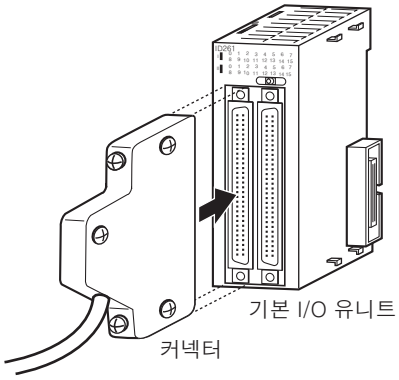
안전상의 중요 사항

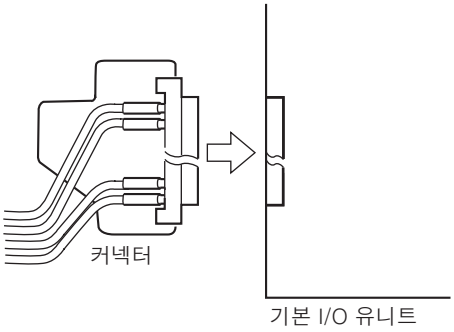
출력 유니트에서 극성이 있는 외부 전원에 역전압을 가하지 마십시오. 컨트롤러의 동작에 관계없이 역전류가 흘러서 연결된 기기를 손상시킬 위험이 있습니다.

4 **별도로 판매하는 커넥터를 조립합니다.**

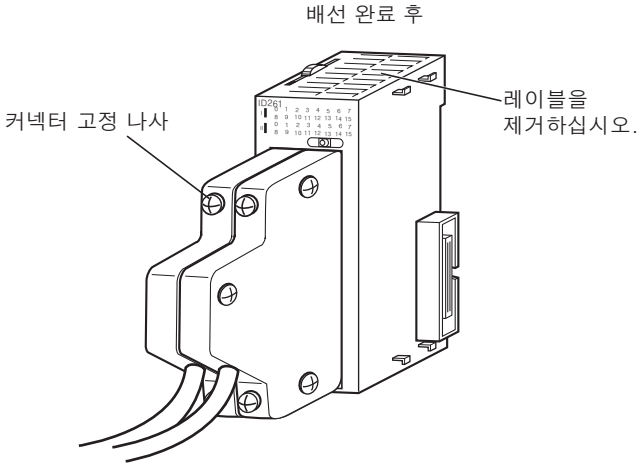


5 **배선의 커넥터를 장착합니다.**





6 **배선 완료 후에는 방열을 위해 반드시 방진을 위해 장착한 덮개 또는 레이블을 분리하십시오.**



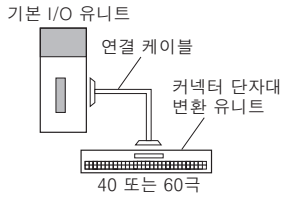
커넥터의 고정 나사는 0.2N · m으로 조이십시오.

4-4-5 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결

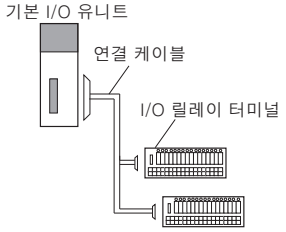
기본 I/O 유니트(커넥터 타입)는 OMRON의 연결 케이블을 사용해서 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과 연결할 수 있습니다.

커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과의 연결에 대해서는 'A-2-4 커넥터 단자대 변환 유니트, I/O 릴레이 터미널과의 연결'을 참조하십시오.

커넥터 단자대 변환 유니트와의 연결 예



I/O 릴레이 터미널과의 연결 예



4-4-6 입출력의 연결 예

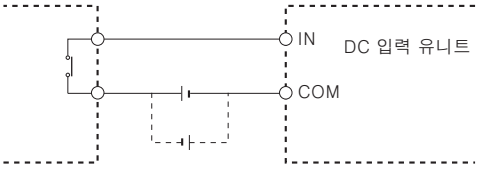
입력 배선 예

입력 기기의 선정 및 연결은 다음을 참고하십시오.

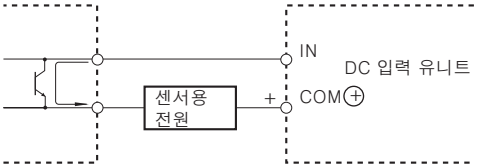
● DC 입출력 기기 예

연결할 수 있는 DC 입력 기기(DC 출력 타입)

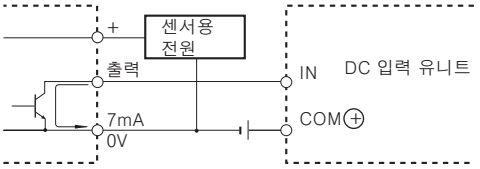
유접점 출력 타입



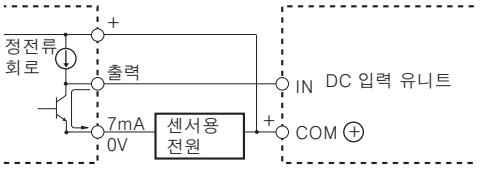
직류 2선식



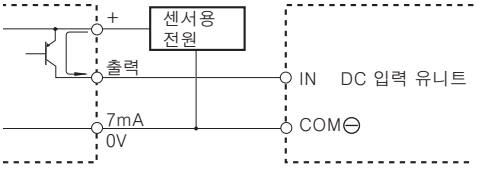
NPN 오픈 컬렉터 출력 타입



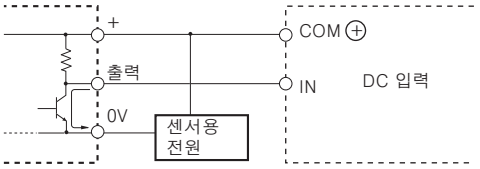
NPN 전류 출력 타입



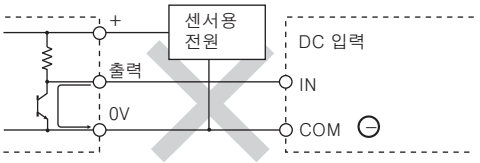
PNP 전류 출력 타입



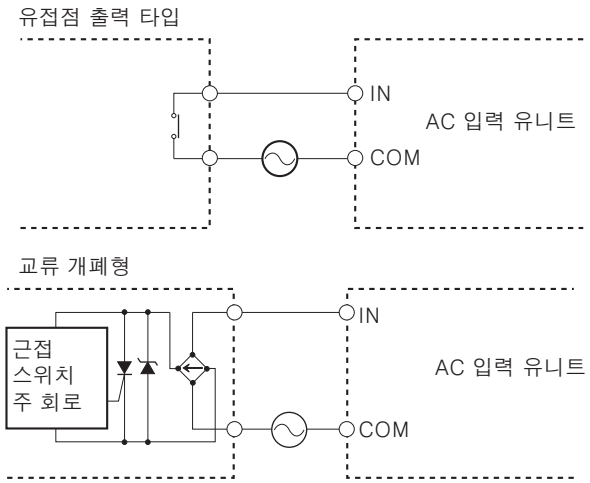
전압 출력 타입



•전압 출력 타입은 다음 연결은 실시하지 마십시오.



● AC 입출력 기기 예



사용상의 주의 사항

AC 입력 유니트의 입력 접점으로 리드 스위치를 사용하는 경우는 허용 전류 1A 이상을 사용하십시오.
허용 전류가 작은 리드 스위치를 사용한 경우에는 돌입 전류에 의해 접점이 용착될 수 있습니다.

● 직류 2선식 센서와 연결 시의 유의 사항

DC24V 입력 기기에서 2선식 센서를 사용할 때는 다음 조건이 충족되었는지 확인하십시오. 조건이 충족되지 않은 경우는 오작동의 원인이 됩니다.

(1) 컨트롤러의 ON 전압과 센서의 잔류 전압의 관계

$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$

(2) 컨트롤러의 ON 전류와 센서 제어 출력(부하 전류)의 관계

$I_{OUT}(min) \leq I_{ON} \leq I_{OUT}(max)$

$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1.5[\text{컨트롤러의 내부 잔류 전압}](*))/R_{IN}$

Ion이 Iout(min)보다 작아지는 경우는 블리더 저항 R을 연결하십시오. 블리더 저항의 상수는 다음 식으로 구할 수 있습니다.

$R \leq (V_{CC} - V_R)/(I_{OUT}(min) - I_{ON})$

전력 $W \geq (V_{CC} - V_R)^2/R \times 4$[여유도]

V_{CC}: 입력 유니트의 ON 전압
V_R: 센서의 잔류 전압
I_{ON}: 입력 유니트의 ON 전류
I_{OUT}: 센서의 제어 출력(부하 전류)
R_{IN}: 입력 유니트의 입력 저항

(3) 컨트롤러의 OFF 전류와 센서의 누설 전류의 관계

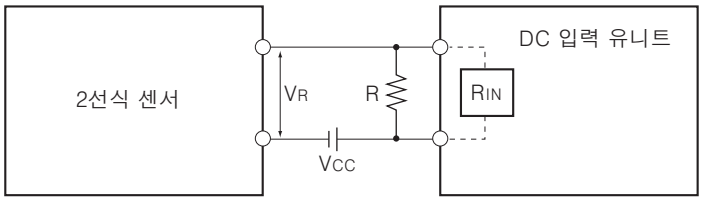
$I_{OFF} \geq I_{leak}$

leak가 IOFF보다 커지는 경우는 블리더 저항 R을 연결하십시오.

블리더 저항의 상수는 다음 식으로 산출합니다.

$R \leq R_{IN} \times V_{OFF} / (I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$

전력 $W \geq (VCC - VR)^2 / R \times 4$(여유도)



Vcc: 전원 전압
Von: 컨트롤러의 ON 전압
Voff: 컨트롤러의 OFF 전압
Ion: 컨트롤러의 ON 전류
Ioff: 컨트롤러의 OFF 전류
Rin: 컨트롤러의 입력 임피던스

Vr: 센서의 출력 잔류 전압
Iout: 센서의 제어 출력(부하 전류)
Ileak: 센서의 누설 전류
R: 블리더 저항

(4) 센서의 돌입 전류에 대한 배려

컨트롤러의 전원이 ON되고, 입력이 가능한 상태에서 센서의 전원을 ON하면 센서의 돌입 전류로 잘못 입력되는 경우가 있습니다.

센서 전원 투입 후부터 안정적으로 동작할 때까지의 시간을 확인한 후, 센서 전원 투입 후 타이머 딜레이를 넣는 등의 대응을 어플리케이션 프로그램에서 실시하십시오.

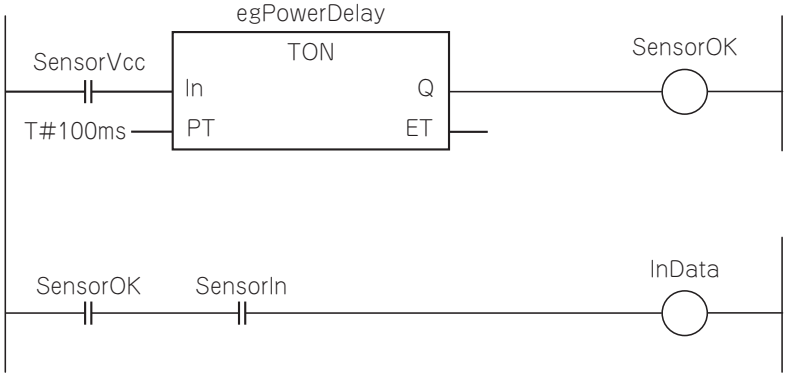
● 프로그램 예

센서의 전원 전압을 입력 접점 SensorVcc로 전송합니다.

센서 동작이 안정될 때까지의 시간(OMRON 근접 센서인 경우 100ms)의 타이머 딜레이를 넣습니다.

이 타이머가 업하고, 접점 SensorOK가 TRUE가 된 후, 입력 접점 SensorIn은 센서의 입력을 수신하고, InData가 TRUE가 됩니다.

이름	데이터 형식	초기값	할당 대상(AT)	코멘트
SensorVcc	BOOL	False	IOBus://rack#0/slot#0/Ch1_In/Ch1_In00	센서 전원 전압
SensorIn	BOOL	False	IOBus://rack#0/slot#0/Ch1_In/Ch1_In01	센서에서의 입력
SensorOK	BOOL	False	–	센서 동작 안정 통지
InData	BOOL	False	–	센서 입력의 유효 데이터
egPowerDelay	TON	–	–	센서 입력의 딜레이 타이머



출력 배선 예

● 출력 단락 보호

출력 단자에 연결한 부하가 단락된 경우, 출력 소자나 프린트 기판이 소손될 위험이 있으므로 출력에는 보호 퓨즈 삽입을 권장합니다. 퓨즈는 출력 정격의 2배 정도의 용량인 것을 사용하십시오.

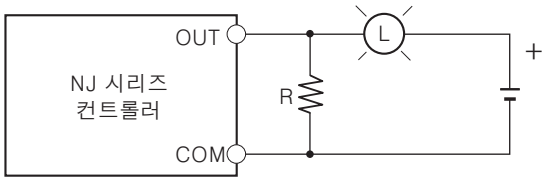
● TTL과의 연결인 경우

트랜지스터 출력을 사용하는 경우, 트랜지스터의 잔류 전압 때문에 직접 TTL과 연결할 수 없습니다. 이 경우, CMOS-IC에서 받은 후 TTL 유니트와 연결하십시오. 또한, 트랜지스터 출력은 저항으로 풀 업해야 합니다.

● 돌입 전류에 대한 배려

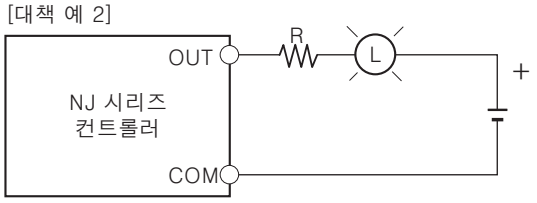
트랜지스터 출력을 사용하는 경우, 백열 전구 등 돌입 전류가 큰 부하를 연결하는 경우는 출력 트랜지스터나 출력 트라이액이 파괴되지 않도록 배려해야 합니다. 돌입 전류를 억제하는 방법으로는 예를 들어 다음과 같은 방법이 있습니다.

[대책 예 1]



백열전구에 정격의 1/3 정도의 암전류를 흘려보내는 방법

[대책 예 2]



제한 저항을 설치하는 방법

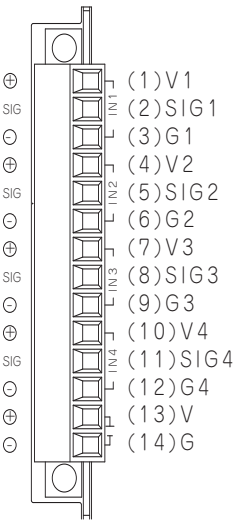
4-4-7 내장 EtherNet/IP 포트의 배선

내장 EtherNet/IP 포트의 배선에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서(SBCD-377)"를 참조하십시오.

4-4-8 B7A 인터페이스 유니트의 배선

단자 배치

번호	이름	기능	채널 번호	외형
(1)	포트 1 전원: V1	포트 1에 연결되는 B7A 링크 터미널의 +단자와 연결합니다(전원 공용 연결일 때만).	n	클램프식 커넥터
(2)	포트 1 신호: SIG1	포트 1에 연결되는 B7A 링크 터미널의 SIG 단자와 연결합니다.		
(3)	포트 1 접지: G1	포트 1에 연결되는 B7A 링크 터미널의 −단자와 연결합니다.		
(4)	포트 2 전원: V2	포트 2에 연결되는 B7A 링크 터미널의 +단자와 연결(전원 공용 연결일 때만)합니다.	n+1	
(5)	포트 2 신호: SIG2	포트 2에 연결되는 B7A 링크 터미널의 SIG 단자와 연결합니다.		
(6)	포트 2 접지: G2	포트 2에 연결되는 B7A 링크 터미널의 −단자와 연결합니다.		
(7)	포트 3 전원: V3	포트 3에 연결되는 B7A 링크 터미널의 +단자와 연결(전원 공용 연결일 때만)합니다.	n+2	
(8)	포트 3 신호: SIG3	포트 3에 연결되는 B7A 링크 터미널의 SIG 단자와 연결합니다.		
(9)	포트 3 접지: G3	포트 3에 연결되는 B7A 링크 터미널의 −단자와 연결합니다.		
(10)	포트 4 전원: V4	포트 4에 연결되는 B7A 링크 터미널의 +단자와 연결(전원 공용 연결일 때만)합니다.	n+3	
(11)	포트 4 신호: SIG4	포트 4에 연결되는 B7A 링크 터미널의 SIG 단자와 연결합니다.		
(12)	포트 4 접지: G4	포트 4에 연결되는 B7A 링크 터미널의 −단자와 연결합니다.		
(13)	+측 전원: V	외부 공급 전원의 +단자를 연결합니다.		
(14)	−측 전원: G	외부 공급 전원의 −단자를 연결합니다.		



(주의) V1, V2, V3, V4와 V 단자는 유니트 내부에서 연결되어 있습니다.
G1, G2, G3, G4와 G 단자는 유니트 내부에서 연결되어 있습니다.

케이블의 가공 · 연결 방법

다음 순서에 따라 케이블을 가공하고 연결하십시오.

사용상의 주의 사항

반드시 유니트의 전원이나 통신 전원이 OFF인 상태에서 커넥터의 탈부착을 실시하십시오.

1 피복의 가공

먼저, 케이블의 피복을 가공합니다.

(1) 신호선의 피복을 압착 단자에 맞춰서 10mm 벗기십시오. 다음으로 벗겨낸 신호선을 확실하게 꼬아주십시오.



(2) VCTF 케이블의 피복의 끝 부분을 다음 그림과 같이 비닐 테이프나 열수축 튜브로 처리하십시오.

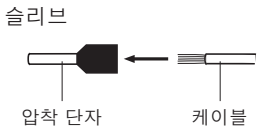


2 케이블의 신호선 가공

다음으로 케이블의 신호선에 압착 단자를 장착합니다.

(1) 압착 단자 장착

케이블을 삽입해서 선단 부분을 압착합니다.



<권장 케이블용 압착 단자>

형식	제조업체
AI 시리즈 AI0.75-8GY (제품 번호 3200519)	Phoenix Contact 주식회사
H0.75/14(제품 번호 046290)	Weidmueller 주식회사
TE-0.75	주식회사 Nichifu

(2) 신호선의 벗겨낸 부분을 비닐 테이프나 열수축 튜브로 처리합니다.

사용상의 주의 사항

압착 단자 장착에는 반드시 지정된 전용 공구를 사용하십시오. 전용 공구를 사용하지 않은 경우는 올바르게 압착할 수 없으므로 케이블이 빠질 수 있습니다. 전용 공구로는 다음과 같은 제품이 있습니다.

형식	제조업체
UD6(제품 번호 1204436) 또는 ZA3 시리즈	Phoenix Contact 주식회사
압착기 PZ1.5 (제품 번호 900599)	Weidmueller 주식회사
NH77	주식회사 Nichifu

문의처

- Phoenix Contact 주식회사 : 045-931-5602
- Weidmueller 주식회사 : 03-5820-5748
- 주식회사 Nichifu 동부영업본부 : 03-3452-7381
  서부영업본부 : 06-6358-7711

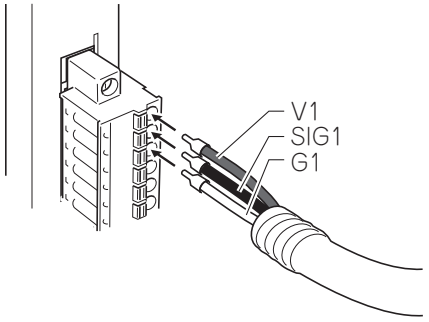
Phoenix Contact의 압착 단자와 전용 공구는 OMRON FA Store 주식회사에서도 구입할 수 있습니다.

3 케이블 연결

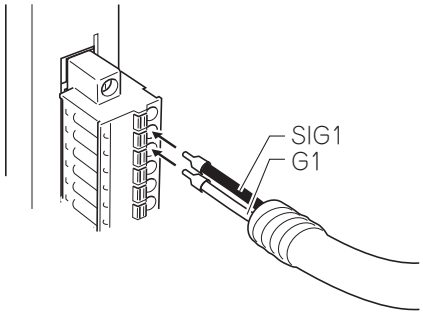
케이블을 다음과 같은 방법으로 연결 단자에 연결합니다.

(1) 커넥터의 방향에 주의하면서 그림과 같이 신호선을 커넥터의 각 홀에 끝까지 확실하게 끼워 넣습니다.(신호선이 고정되므로 고정을 위한 공구는 필요 없습니다.)
신호선에 압착 단자를 장착하지 않은 경우는 소형 일자 드라이버 등으로 주황색 돌기 부분을 누르면서 신호선을 끼우십시오.

- 전원 편측(전원 공용)인 경우

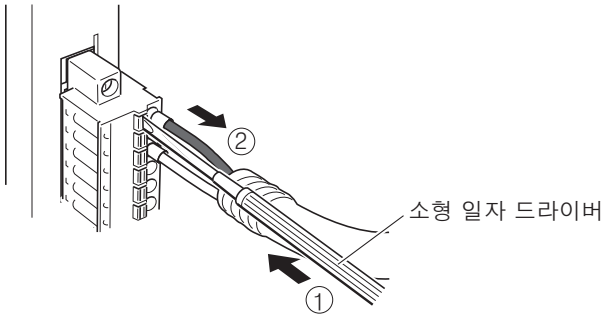


- 전원 양측(전원 분리)인 경우



참고

커넥터에서 신호선을 분리할 때는 다음 그림과 같이 주황색 돌기 부분을 누르면서 신호선을 빼내십시오.



사용상의 주의 사항

커넥터를 유니트에서 분리할 때는 커넥터 양측의 고정용 나사가 완전히 빠졌는지 확인한 후 분리하십시오. 고정용 나사가 걸린 상태에서 무리하게 힘을 가하면 커넥터가 파손될 위험이 있습니다.

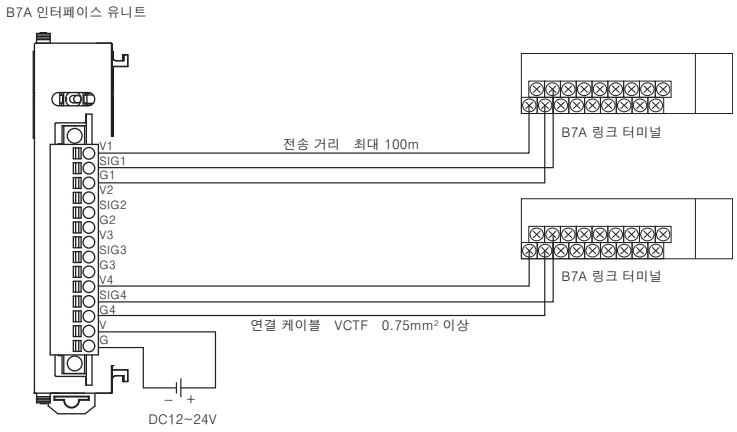
연결도

사용상의 주의 사항

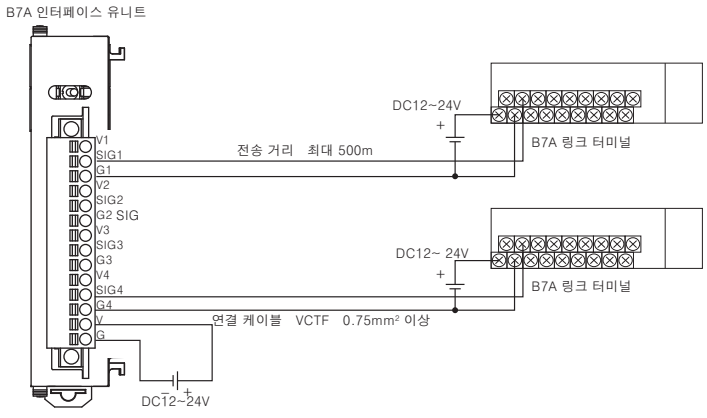
- 잘못 연결하면 B7A 인터페이스 유니트 및 B7A 링크 터미널의 내부 소자가 파손되므로 잘못 연결하지 않도록 하십시오.
- 동력 회로의 케이블과는 제어반 내외 모두 별도의 덕트에 부설하십시오.
- 연결 거리는 사양 범위 내에서 사용하십시오.
- 통신 케이블의 연결은 반드시 CPU 유니트나 전체 유니트의 전원이 모두 OFF인 상태에서 실시하십시오.
- 통신 케이블은 반드시 덕트 내에 배선하십시오.

● 표준 모드

- 전원 편측(전원 공용)



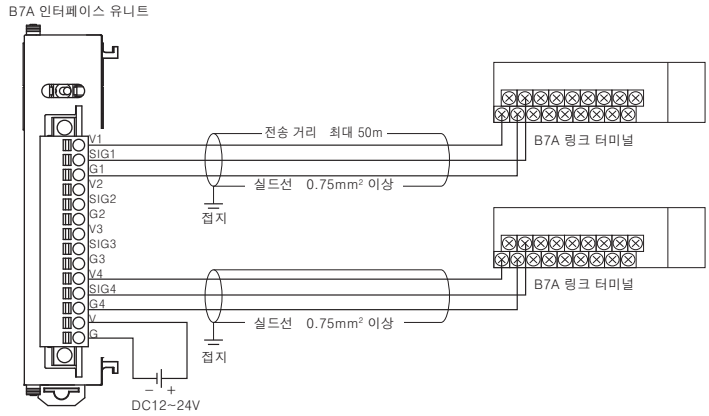
- 전원 양측(전원 분리)



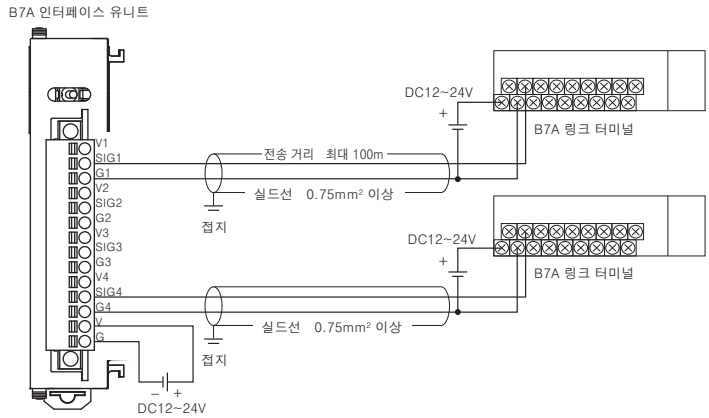
● 고속 모드

(주의) 실드선을 사용하지 않은 경우의 전송 거리는 전원 공용/분리 중 어느 경우에도 최대 10m입니다 (VCTF0.75 mm^2 이상을 사용).

- 전원 편측(전원 공용)



- 전원 양측(전원 분리)



4-5 제어반 설치

시스템의 신뢰성이나 안전성을 확보하기 위해 시스템 설계에 앞서 설치 장소의 환경(온도 · 습도 · 진동 · 충격 · 부식성 가스 · 과전류 · 잡음 등)을 충분히 파악해서 시스템을 구성해야 합니다.

4-5-1 온도

장치 및 시스템의 공간 절약, 소형화에 따라 제어반이 소형화되어, 제어반 내부 온도가 제어반 외부 온도에 비해 10℃~15℃ 이상 상승하는 경우가 있습니다. 설치 장소나 제어반 내의 발열에 맞춰 다음 대책을 실시하고 여유가 충분히 있는 온도로 사용하십시오.

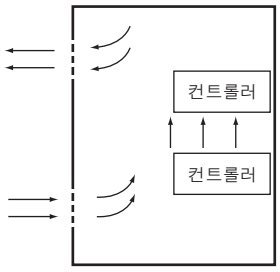
고온

제어반 내의 발열량이나 주위 온도를 고려하여 필요에 따라 다음과 같이 공냉을 실시하십시오.

● 자연 공냉식

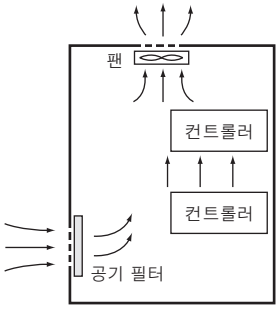
팬이나 냉각기 등의 냉각 장치를 사용하지 않고 제어반의 슬릿을 흐르는 자연 통풍에 의한 공냉 방식입니다. 이 경우에는 다음 사항에 주의하십시오.

- 제어반 내의 데워진 공기가 모이는 최상부에는 설치하지 마십시오.
- 통풍 공간을 확보하기 위해 상하부는 다른 기기, 배선 덕트 등으로부터 충분한 거리를 확보하십시오.
- 컨트롤러 내부의 이상 발열의 원인이 될 수 있으므로 지정된 방향 이외(예: 세로 배치 또는 상하 반대 방향)에는 설치하지 마십시오.
- 히터, 변압기, 대용량 저항 등 발열량이 큰 기기의 바로 위에 설치하지 마십시오.
- 직사광선이 닿는 장소에는 설치하지 마십시오.



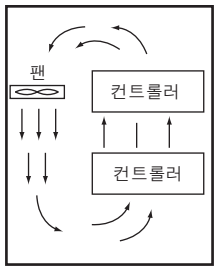
자연 공냉식

● 강제 통풍식(제어반의 상부 팬에 의한 강제 통풍)



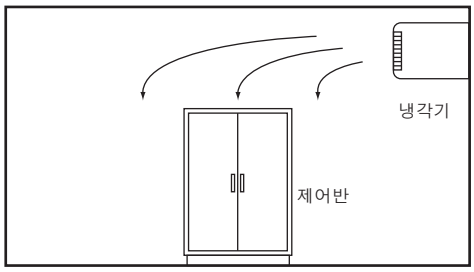
강제 통풍식

● 강제 순환식(밀폐 구조 제어반의 팬에 의한 강제 순환 통풍)



강제 순환식

● 방 전체를 냉각하는 방식(제어반이 설치된 방 전체를 냉각기로 냉각)



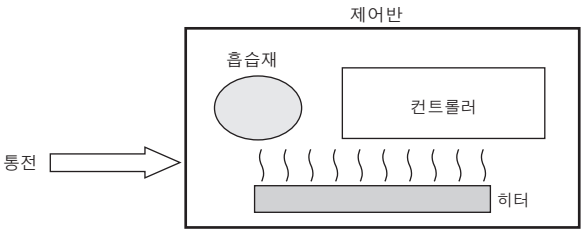
방 전체를 냉각하는 방식

저온

전원 투입 시 기온이 0℃보다 낮은 경우, 컨트롤러의 전원이 정상적으로 기동되지 않는 경우가 있습니다.
소용량의 스페이스 히터를 제어반 내부에 설치하는 등 제어반 내부의 공기 5℃ 정도로 예열하십시오.
또는 통전 상태에서 발열시키기 위해 컨트롤러의 전원을 끄지 않는 등의 대책을 실시하십시오.

4-5-2 습도

급격한 온도 변화가 일어난 경우에 결로가 발생하여 단락에 의한 오작동을 초래할 수 있습니다.
이런 위험이 있을 때는 야간에도 전원을 켠 상태로 두거나 제어반 내에 히터를 설치해서 약하게 가열하는 등의 결로 대책을 실시하십시오.



결로 대책 사례

4-5-3 진동 · 충격

컨트롤러는 환경 시험 방법(전기 및 전자)의 정현파 진동 시험법(IEC 60068−2−6) 및 충격 시험법(IEC 60068−2−27)을 준수하여 시험되며, 일반 사양 내의 진동 및 충격에는 오작동하지 않도록 설계되어 있습니다. 그러나 일정한 진동이나 충격이 직접 가해질 위험이 있는 장소에 설치하는 경우는 다음 대책을 실시하십시오.

- 외부에서의 진동이나 충격에 대해서는 해당 발생원에서 제어반을 분리하십시오.
  또는 컨트롤러나 제어반을 방진 고무로 고정하십시오.
- 건물의 구조, 바닥 등의 진동 방지를 실시하십시오.
- 제어반 내의 전자 접촉기 등의 동작 시 충격에 대해서는 충격원 또는 컨트롤러를 방진 고무로 고정하여 충격이 전달되지 않도록 하십시오.

4-5-4 환경

다음과 같은 장소에서 사용하는 경우는 커넥터류의 접촉 불량이나 소자 · 부품의 부식을 유발하므로 에어 퍼지 등의 대책을 실시하십시오.

- 먼지나 티끌, 염분, 철분이 많은 장소나 그을음, 유기용제 등이 떠다니는 장소에서는 밀폐 구조의 제어반으로 하십시오. 그 경우에 제어반 내 온도 상승에 주의하십시오.
- 특히 부식성 가스가 있는 장소에서는 제어반의 에어 퍼지(공기 정화)를 실시하여 제어반 내부를 약간 가압해서 외부에서의 침입을 방지하십시오.
- 인화성 가스가 있는 장소에서는 필요에 따라 방폭 기구를 설치하거나, 사용하지 않도록 하십시오.

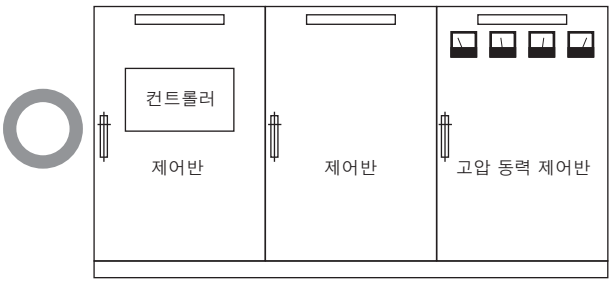
4-5-5 전기적 환경

기기를 설치, 배선할 때는 인체에 대한 위험을 방지하고 전기 신호에 장애(노이즈)를 주지 않도록 주의하십시오.

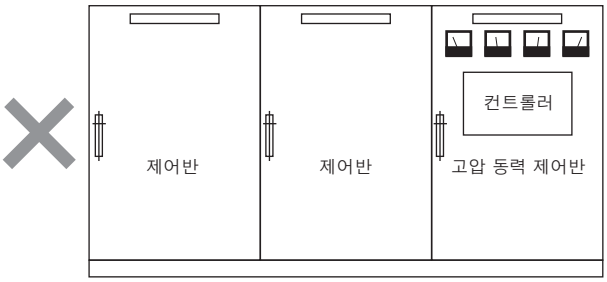
컨트롤러 설치 장소

보수 및 조작의 안전성을 고려하여 고압 기기(600V 이상) 또는 동력 기기에서 분리하여 설치하십시오. 어쩔 수 없는 경우는 최대한 멀리 설치하십시오.

<권장 배치 예>



<피해야 하는 배치 예>

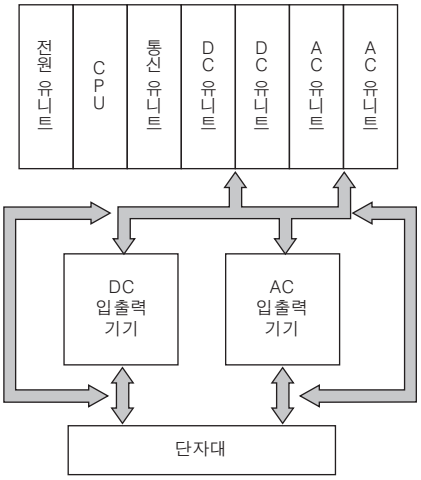


고압 기기가 설치된 제어반 내에서의 배치 예

컨트롤러와 각 유니트의 배치와 부설

다음 사항에 주의하십시오.

- CPU 유니트와 인접하는 유니트는 특수 유니트 및 입력 유니트 등 노이즈 발생이 적은 유니트를 배치하십시오.
- 외부 회로의 전자 접촉기 및 릴레이 류는 코일 및 접점이 노이즈 발생원이므로 컨트롤러에서 떨어뜨려서 배치하십시오(기준은 100mm 이상).

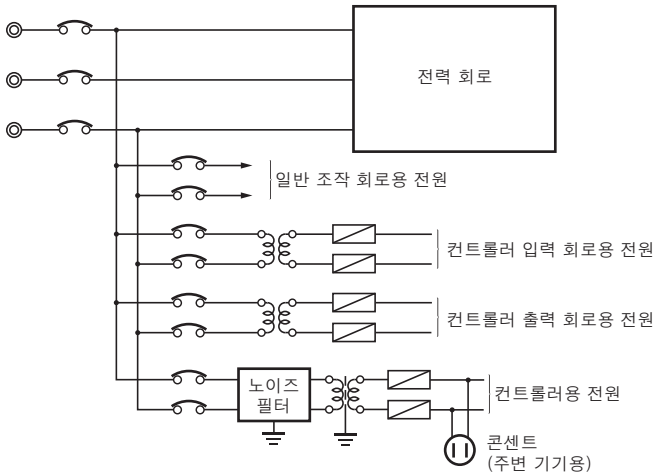


제어반 내 배치 예

전원 계통의 배선

전원 계통의 부설인 경우에는 다음 사항에 주의하십시오.

- 컨트롤러의 전원과 입출력 기기의 전원을 분리하고 컨트롤러의 전원 인입부 근처에 노이즈 필터를 부착하십시오.
- 대지와 컨트롤러 사이의 노이즈를 감쇠시키려면 절연 변압기를 사용하십시오. 절연 변압기는 컨트롤러의 전원과 노이즈 필터 사이에 넣고 절연 변압기의 2차 측은 비접지 방식으로 하십시오.
- 변압기와 컨트롤러 간의 배선은 최단 거리로 빽빽하게 트위스트 처리하며 고압선 및 동력선과 떨어진 곳에 배선하십시오.

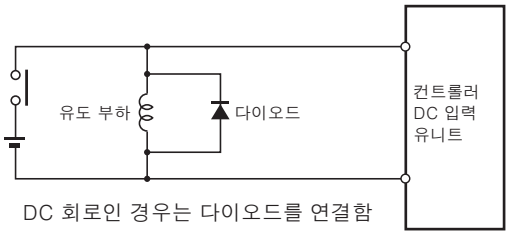


전원 계통도

외부 입출력 신호선의 배선

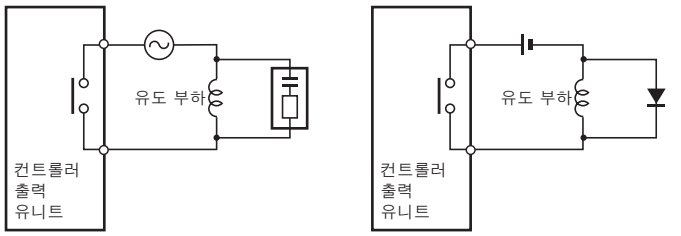
외부 입출력 신호선의 배선인 경우에 다음 사항에 주의하십시오.

- 출력 신호에 유도 부하가 연결된 경우에는 역기전력을 흡수하기 위해 교류 회로에서는 서지 킬러, 직류 회로에서는 다이오드를 각각 유도 부하 근처에 연결하십시오.



DC 회로인 경우는 다이오드를 연결함

입력 신호의 노이즈 대책

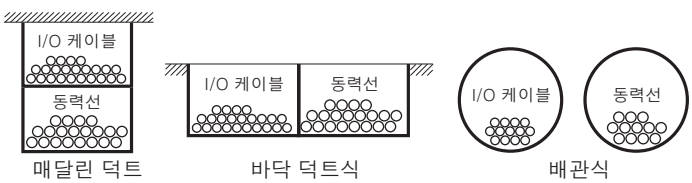


AC 회로인 경우는 서지 킬러를 연결함

DC 회로인 경우는 다이오드를 연결함

출력 신호의 노이즈 대책

- 출력 신호선은 고압선이나 동력선과 묶어서 배선하거나 근접 또는 병행 배선을 하지 않도록 하십시오.
  근접 배선하는 경우에는 덕트를 사용하여 분리하거나 별도의 전선관에 배선하십시오.
  이때, 덕트나 전선관은 반드시 접지하십시오.



매달린 덕트　　바닥 덕트식　　배관식

I/O 케이블의 배선

- 덕트로 분리할 수 없는 경우에 일괄 실드 케이블을 컨트롤러 측 접지 단자에 연결하고 입력 기기 측은 개방하십시오.
- 공통 임피던스가 생기지 않도록 배선하십시오.
  그 경우에 배선 수가 많아지므로 리턴 회로를 공용으로 하십시오.
  리턴 회로는 여유가 충분히 있는 굵은 전선을 사용하고, 동일한 신호 레벨을 묶어서 배선하십시오.
- 입출력선이 길 때는 입력 신호선과 출력 신호선을 분리하여 배선하십시오.
- 표시등(특히 필라멘트형)은 트위스트 페어선으로 배선하십시오.
- 필요에 따라 입력 기기 및 출력 부하 기기의 잡음 발생원에 대해 CR 서지 흡수기(absorber), 다이오드 등으로 대책을 마련하십시오.

외부 배선

배선 작업 중에 특히 잡음 대책은 경험에 의지해야 하는 경우가 많으며 설명서 등을 기본으로 하여 잘 관리된 체제에서 작업을 진행해야 합니다.

● 배선 루트

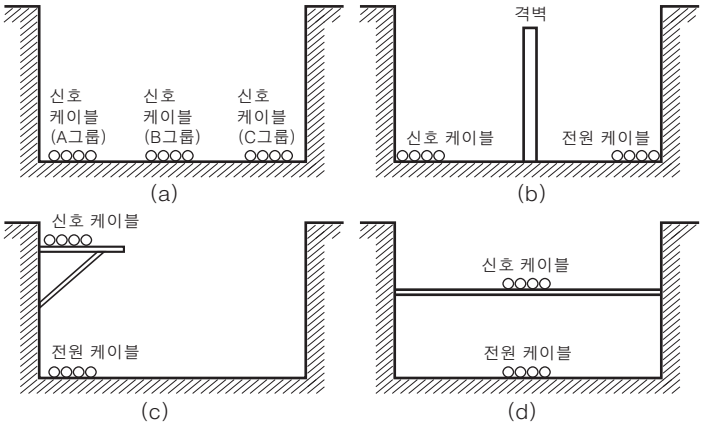
다음과 같은 조합은 신호의 종류, 성질 및 레벨이 다르기 때문에 전기적 유도 등에 의해 S/N(신호 대 잡음) 비가 낮아지는 원인이 됩니다. 따라서 배선 작업을 할 때는 별도의 케이블을 사용하거나 다른 루트로 배선하는 것을 원칙으로 하십시오. 또한, 구분 및 정리하여 배선해두면 나중에 보수하거나 시스템을 변경할 때 작업이 용이해집니다.

- 전력선과 신호선
- 입력 신호와 출력 신호
- 아날로그 신호와 디지털 신호
- 높은 레벨 신호와 낮은 레벨 신호
- 통신선과 동력선
- DC 신호와 AC 신호
- 고주파 기기(인버터 등)와 신호선(통신)

● 배선 방법

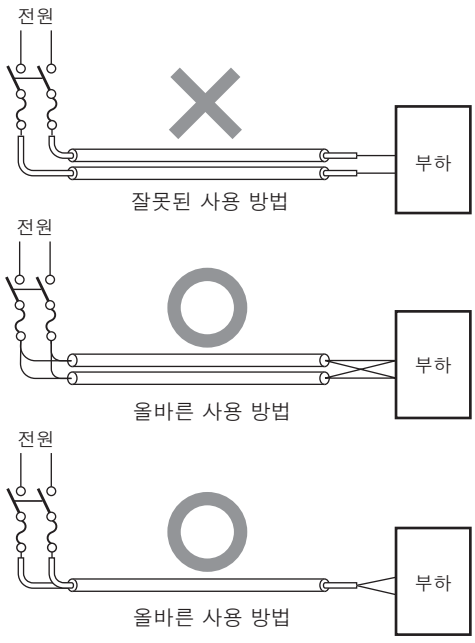
전원 케이블, 신호 케이블을 배선할 때는 다음 사항에 주의하십시오.

- 성질이 다른 신호 케이블을 동일한 덕트 안에 수용하는 경우는 반드시 격리하십시오.
- 복수의 전원선을 동일한 덕트에 수용하는 것은 반드시 피하십시오.
  어쩔 수 없이 수용하는 경우는 덕트 안에 격벽을 설치하고 이 격벽을 접지하십시오.



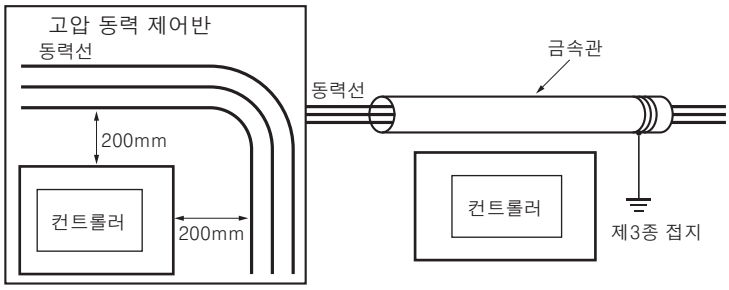
신호 케이블과 전원 케이블의 격리 방법

- 전선관을 사용하여 배선하는 경우는 전선관이 발열하므로 1회로의 전선을 별도의 전선관에 넣지 마십시오.



전선의 병렬 사용(단상)

- 동력 케이블과 신호 케이블은 서로 나쁜 영향을 받으므로 평행하게 배선하지 마십시오.
- 고압 기기가 설치되어 있는 제어반 내에 설치할 때는 노이즈가 유도되므로 고압, 동력계에서 가능한 한 분리하여 배선, 설치하십시오. ('컨트롤러 설치 장소'(4−53페이지))
- 고압선 및 동력선에서 200mm 이상 떨어진 곳에 컨트롤러를 설치하거나 고압선 및 동력선을 금속관에 배선하고 금속관을 완전히 D종 접지(제3종 접지)하십시오.



동력선에서 컨트롤러를 격리하는 방법의 일례

● 기타 주의 사항

- 기본 입출력 유니트는 기종에 따라 마이너스 공통과 플러스 공통이 있으므로 극성에 주의하여 배선하십시오.

4-5-6 접지

접지 방법과 주의사항에 대해 설명합니다.

컨트롤러의 접지의 자세한 내용은 '4-4-1 전원 유니트의 배선'을 참조하십시오.

접지 방법 검토

낙뢰에 의한 국소적인 전위 변동이나 동력계의 기기가 발생하는 노이즈 등으로 인해 각 기기의 접지 단자 간 전위가 변동하면 기기의 오작동이나 손상이 생길 수 있습니다. 그와 같은 사태를 방지하기 위해 각 기기의 접지 단자 간의 전위 차 발생을 억제해야 합니다. 그러기 위해 접지 방법에 대해 고려해야 합니다.

사용 조건별로 권장하는 접지 방법은 다음 표와 같습니다.

EtherCAT 또는 EtherNet/IP의 통신 케이블 사양	접지 방법			
	등전위 본딩 시스템	스타 접지		데이지 체인
		노이즈 발생원과 접지극을 분리	노이즈 발생원과 접지극을 공용	
케이블의 실드와 커넥터 후드를 양 끝 모두 연결*1	권장	권장	권장 안 함	권장 안 함
케이블의 실드와 커넥터 후드를 한쪽만 연결*2	권장	권장	권장 안 함	권장 안 함
EtherCAT이나 EtherNet/IP를 사용 안 함	권장	권장	권장 안 함	권장 안 함

*1. EtherCAT를 사용할 때 또는 EtherNet/IP를 1000BASE-T에서 사용할 때는 이 사양의 케이블을 사용하십시오.

*2. EtherCAT를 사용하지 않을 때 또는 EtherNet/IP를 100BASE-TX나 10BASE-T에서 사용할 때는 어떤 사양의 케이블도 사용 가능합니다.

참고

- 접지 방법이 국가나 지역마다 규정되어 있는 경우는 해당 규정을 준수해야 합니다. 기기를 설치하는 장소의 지방자치체나 국가의 규정 또는 국제적인 규정 등을 참조하십시오.
- EtherCAT, EtherNet/IP의 배선의 자세한 내용은 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherCAT 포트 사용 설명서(SBCD-376)", "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 내장 EtherNet/IP 포트 사용 설명서(SBCD-377)"를 참조하십시오.
- EtherNet/IP는 스위칭 허브를 사용합니다. 사용하는 스위칭 허브의 내환경 성능이나 스위칭 허브 간의 접지 및 케이블의 사양에 대해서는 사용하는 스위칭 허브 제조업체에 확인하십시오.

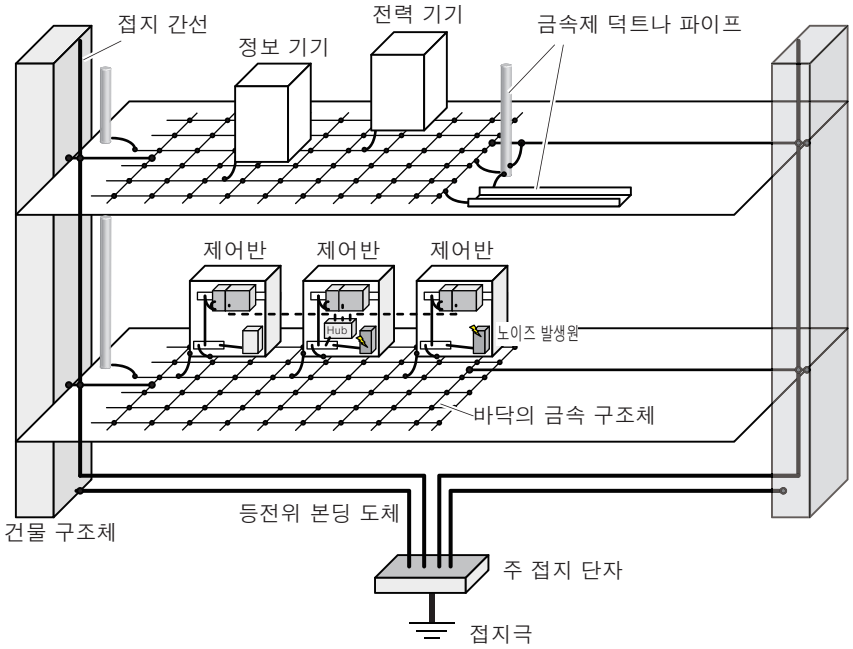
각각의 접지 방법에 대해 설명합니다.

● 등전위 본딩 시스템

철골 등의 건물 구조체나 금속제의 덕트, 파이프, 바닥의 금속 구조체 등을 서로 연결하거나 접지 간선에 연결하여 건물 전체 각 장소의 전위를 같게 하는 접지 방법입니다. 이 접지 방법으로 하는 것을 권장합니다.

다음 그림은 등전위 본딩 시스템의 예시입니다.
건물의 주 접지 단자와 건물 구조체를 등전위 본딩 도체로 상호 연결하고, 다시 바닥 내에 매시 구조의 접지선을 설치합니다.

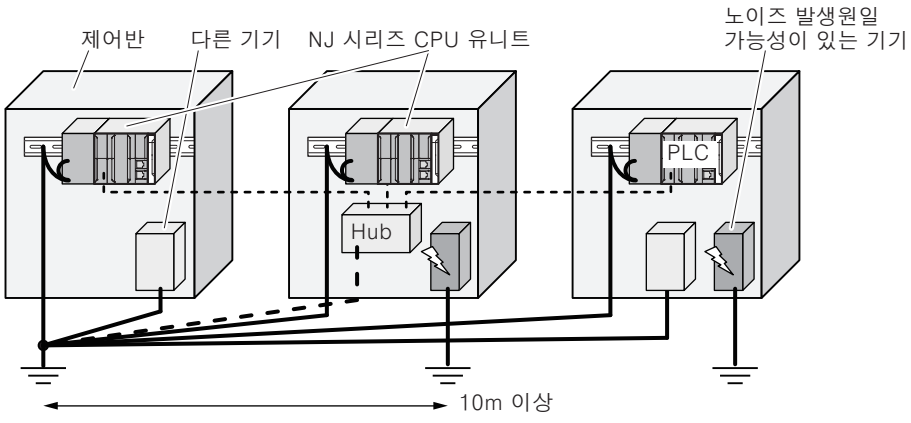
각 제어반의 접지선을 등전위 본딩 시스템에 연결하십시오.



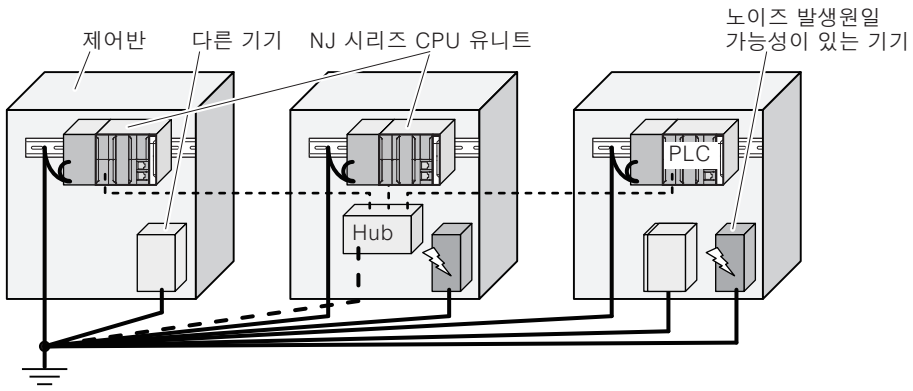
● 스타 접지

건물의 접지 방법이 등전위 본딩이 아니거나 접지 방식이 불확실한 경우에는 이 접지 방법 중 a)로 하십시오.

a) 노이즈 발생원과 접지극을 분리
통신 케이블로 연결하는 기기나 다른 기기의 접지극과 서보 드라이버나 인버터 등의 큰 전력 기기와 같이 노이즈 발생원이 될 가능성이 있는 기기와의 접지극을 서로 분리하는 접지 방법입니다.
각각의 접지극은 D종 접지로 하십시오.
통신 케이블로 연결하는 기기와 다른 기기의 접지선을 1점의 접지극으로 수렴하여 연결하십시오.
그 접지극을 노이즈 발생원이 될 가능성이 있는 기기의 접지극과 10m 이상 분리하십시오.

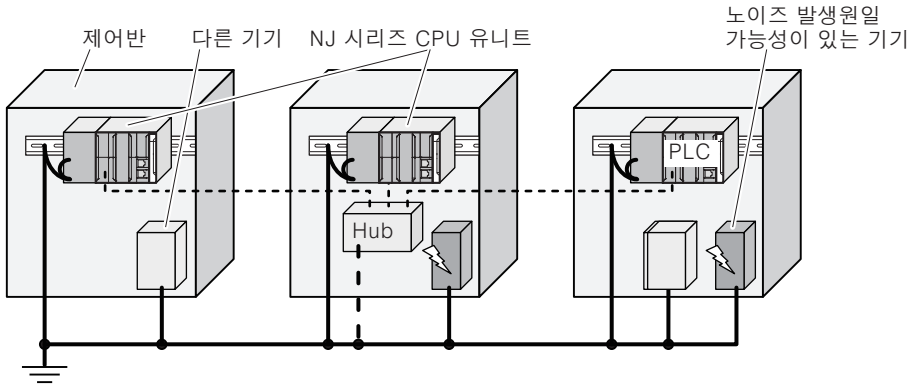


b) 노이즈 발생원과 접지극을 공용
통신 케이블로 연결하는 기기나 다른 기기의 접지극과 노이즈 발생원이 될 가능성이 있는 기기와의 접지극을 공용하는 접지 방법입니다.
이 접지 방법은 노이즈 발생원이 될 가능성이 있는 기기와 그 이외의 기기가 서로 전자기 간섭을 할 가능성이 있으므로 권장하지 않습니다.



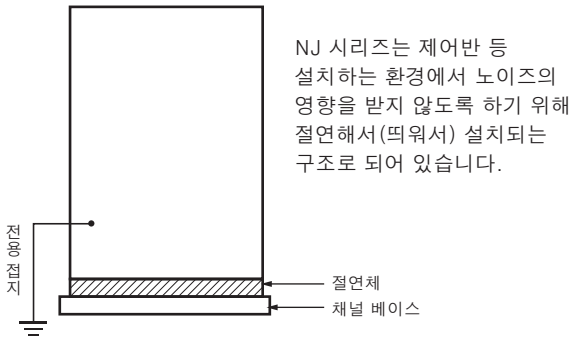
● **데이지 체인**

통신 케이블에서 연결하는 기기와 다른 기기 및 노이즈 발생원이 될 가능성이 있는 기기의 접지선을 데이지 체인 상에 연결하여 1점의 접지극에 연결하는 접지 방법입니다.
이 접지 방법은 노이즈 발생원이 될 가능성이 있는 기기와 그 이외의 기기가 서로 전자기 간섭을 할 가능성이 있으므로 권장하지 않습니다.



접지 주의 사항

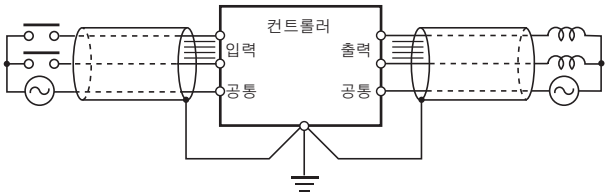
- 감전 방지를 목적으로 많은 기기가 연결된 등전위화되지 않은 접지극(때에 따라 철골인 경우도 있음)에 접지하는 것은 피하십시오.
- 접지극은 가능한 한 컨트롤러 근처에 두고 접지선은 짧게 하십시오.
- 신호선 접지와 케이스 접지가 동일한 경우 채널 베이스(접지되어 있는 제어반 등 내의 금속판)와는 절연체로 절연을 실시하십시오.



케이스를 절연해서 접지하는 예

- 고주파 설비가 있는 경우는 고주파 설비를 접지함과 동시에 컨트롤러가 수납된 제어반 자체도 확실히 접지하십시오.

- 실드 케이블을 사용해서 입출력을 배선하는 경우의 실드 도체 접지는 다음 그림과 같이 컨트롤러 측에 가까운 실드 도체를 광체 접지 단자에 연결하십시오.
  통신 케이블은 해당 통신 유니트 설명서의 실드 처리를 준수하십시오.



실드 케이블의 접지

5

이상의 확인과 처리

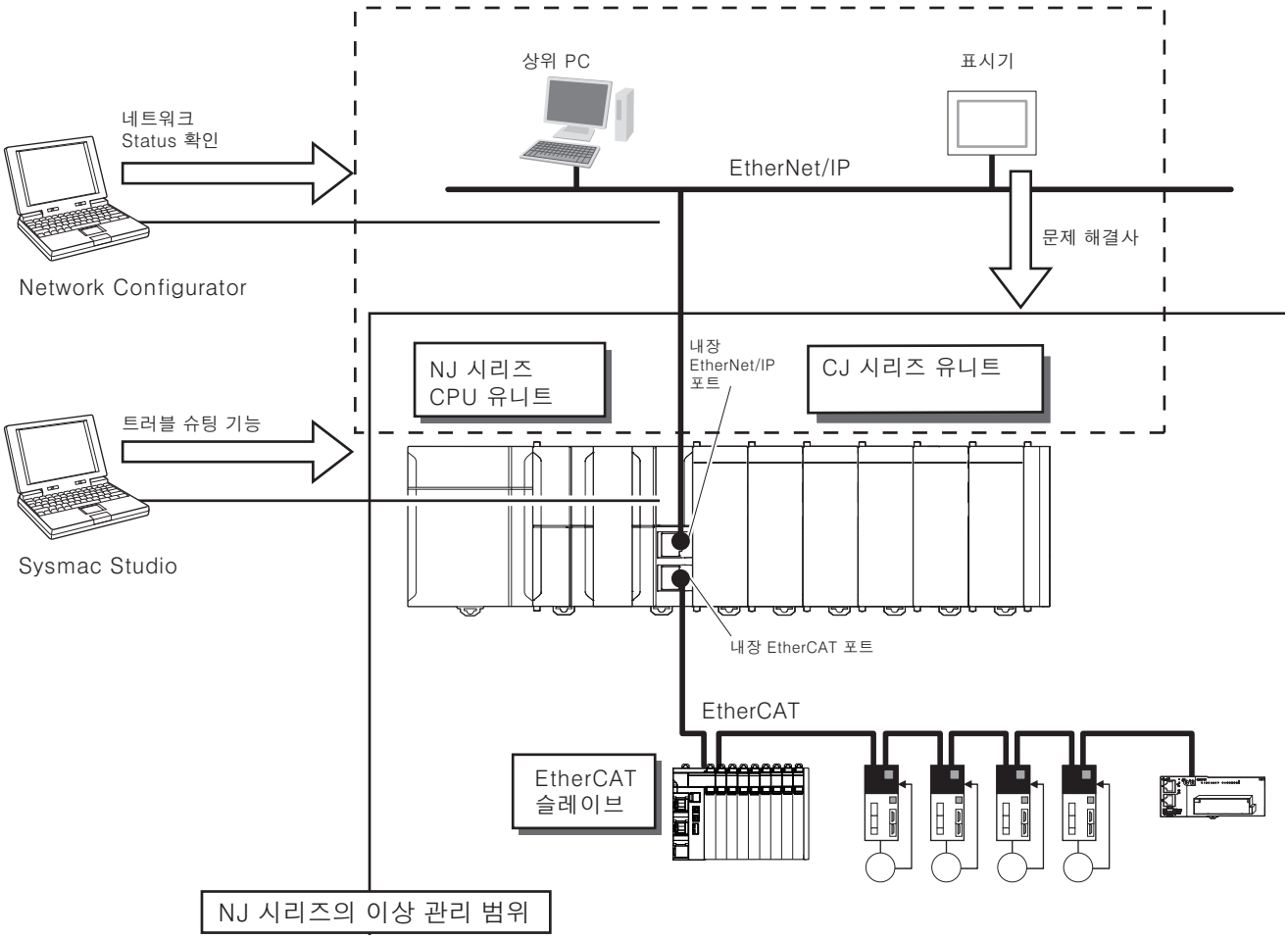
이상 확인 방법의 개요를 설명합니다.

5−1 이상의 확인과 처리의 개요 . . . . . 5−2

5-1 이상의 확인과 처리의 개요

NJ 시리즈는 컨트롤러에서 발생한 이상을 이벤트로서 공통의 방법으로 일원적으로 관리합니다. 이것으로 관리 범위(CPU 유니트, NX 시리즈 슬레이브 터미널, EtherCAT 슬레이브*1, CJ 시리즈 유니트)의 이상에 대해 공통의 방법으로 이상 내용과 대처 방법을 확인할 수 있습니다.

*1 Sysmac 장치이어야 합니다.



Sysmac Studio의 트러블 슈팅 기능 또는 표시기의 문제 해결사를 사용하면 이상 내용에서 대처 방법까지 확인할 수 있으므로 신속한 대응이 가능합니다.

이상의 종류 및 내용, 이상 발생 시의 구체적인 대처 방법 및 NJ 시리즈 전체의 트러블 슈팅에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서(SBCA-469)"를 참조하십시오.

6

보수 점검

이 장에서는 정기 점검 내용이나 배터리, 전원 유니트의 수명 및 교환 방법에 대해 설명합니다.

6−1 정기 • 보수 점검 . . . . . 6−2
6−1−1 정기 점검 . . . . . 6−2
6−1−2 유니트 교환 시 주의 사항 . . . . . 6−3
6−2 배터리 교환 방법 . . . . . 6−4
6−2−1 배터리 교환 . . . . . 6−4
6−2−2 배터리가 없을 때의 동작 . . . . . 6−7

6-1 정기 · 보수 점검

NJ 시리즈의 기능을 가장 양호한 상태로 사용할 수 있도록 일상적 또는 정기적으로 점검할 것을 권장합니다.

6-1-1 정기 점검

NJ 시리즈에는 수명이 있는 부품은 거의 없지만 환경 조건에 따라 소자의 노후화 등이 발생할 수 있으므로 정기적으로 점검해야 합니다.
또한, 점검 시기는 6개월~1년에 1회가 표준이지만 주위 환경에 맞춰 점검 간격을 단축하십시오.
판정 기준에서 벗어났을 때는 기준 내에 들어갈 수 있도록 조치를 취하십시오.

정기 점검 항목

번호	점검 항목	점검 내용	판정 기준	처리
1	공급 전원	전원 단자대에서 측정한 전압 변동이 기준 이내인가?	전압 변동 범위 이내 AC85~264V (+10%/−15%)	테스터로 단자 사이를 검사하여 공급 전원이 허용 전압 변동 범위 이내가 되도록 변경하십시오.
2	입출력용 전원	입출력의 전원 단자대에서 측정한 전압 변동이 기준 이내인가?	각 유니트의 입출력 사양을 준수할 것	테스터로 단자 사이를 검사하여 입출력용 전원이 각 유니트의 기준 이내가 되도록 변경하십시오.
3	주위 환경	주위 온도는 적당한가? (제어반 내에서 사용하는 경우, 제어반 내 온도가 주위 온도임)	0~55℃	온도계로 주위 온도를 측정한 후에 사용 시 주위 온도 0~55℃에 들어가도록 주위 환경을 정비하십시오.
		주위 습도(제어반 내 습도)가 적당한가? (제어반 내에서 사용하는 경우, 제어반 내 습도가 주위 습도임)	10~90%RH 결로가 없을 것	습도계로 주위 습도를 측정한 후 사용 시 주위 습도 10~90%RH에 들어가도록 주위 환경을 정비하십시오. 특히 온도 변화가 심해서 결로가 발생하지 않는지 확인하십시오.
		햇빛이 직접 닿지 않는가?	햇빛이 직접 닿지 않을 것	차폐하십시오.
		먼지, 염분, 철분이 쌓여 있지 않은가?	없을 것	제거하고 차폐하십시오.
		물, 기름, 약품 등이 튀지 않는가?	튀지 않을 것	제거하고 차폐하십시오.
		부식성 가스, 가연성 가스가 있는 환경인가?	없을 것	냄새 또는 가스 센서 등으로 확인하십시오.
		본체에 진동 및 충격이 직접 전해지는가?	진동 및 충격 내구성이 사양 범위 이내일 것	진동 및 충격에 내구성이 있는 쿠션 등을 설치하십시오.
		노이즈 발생원이 근처에 있는가?	없을 것	노이즈 발생원을 멀리하거나 차폐 대책을 세우십시오.
4	설치? 배선 상태	각 유니트 사이의 커넥터는 완전히 삽입 및 고정되어 있는가?	헐겁지 않을 것	완전히 삽입하여 슬라이더로 고정하십시오.
		연결 케이블의 커넥터는 완전히 삽입 및 고정되어 있는가?	헐겁지 않을 것	완전히 삽입하여 고정하십시오.
		외부 배선의 나사가 헐거워지지 않았는가?	헐겁지 않을 것	십자 드라이버로 꽉 조이십시오.
		외부 배선용 압착 단자가 너무 가까이 있지 않은가?	적정한 간격일 것	육안으로 확인하여 교정하십시오.
		외부 배선 케이블이 끊어지지 않았는가?	외관에 이상이 없을 것	육안으로 확인하여 케이블을 교환하십시오.
5	수명이 있는 부품	배터리 세트 CJ1W−BAT01 이 유효 기한을 넘겼거나 수명이 다하지 않았는가?	유효 기한은 25℃에서 5년 배터리 수명은 형식 및 주위 온도에 따라 0.75년~5년	배터리 이상이 아니라도 형식/주위 온도에 맞는 규정 백업 시간을 경과한 경우에는 교환하십시오.

점검 시 필요한 공구

● 필요한 공구

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

● 경우에 따라 필요한 계측기

- 오실로스코프
- 온도계, 습도계

6-1-2 유니트 교환 시 주의 사항

점검을 통해 불량 유니트를 발견하여 유니트를 교환할 때는 다음 사항에 주의하십시오.

- 유니트 교환은 전원을 OFF한 후 실시하십시오.
- 교환한 후에 새 유니트에도 이상이 없는지 확인하십시오.
- 불량 유니트를 수리하기 위해 보내는 경우는 이상 현상을 가능한 한 자세히 기입하고 제품에 첨부하여 설명서 말미에 기재된 당사 지점 또는 영업소로 반송해 주십시오.
- 접촉 불량인 경우는 깨끗한 순면 천에 공업용 알코올을 묻혀서 천 보푸라기를 닦아낸 후 유니트를 장착하십시오.



사용상의 주의 사항

- CPU 유니트를 교환한 경우는 사용자 프로그램 외에도 운전 재시작에 필요한 유지 속성이 있는 변수(이하, 전원 OFF 유지 변수)의 내용을 설정한 후 운전을 시작하십시오.
  전원 OFF 유지 변수의 상태와 프로그램의 관계에 따라 예상치 못한 사고를 초래하는 경우가 있습니다.
- 라우팅 테이블, 네트워크 파라메터, 기타 CPU 고기능 유니트의 시스템 설정은 CPU 유니트 내에 저장되어 있습니다 CPU 유니트를 교환한 경우는 이들 데이터를 다시 설정하십시오.
- 슬레이브 및 유니트를 교환한 경우에 각 슬레이브 또는 각 유니트의 설명서를 참조하여 필요한 설정을 다시 하십시오.

6-2 배터리 교환 방법

NJ 시리즈의 보수 부품에는 배터리(CPU 유니트 내부 시계의 시간 측정 및 전원 OFF 유지 변수의 백업용)가 있습니다. 여기서는 그 교환 방법을 설명합니다.

6-2-1 배터리 교환

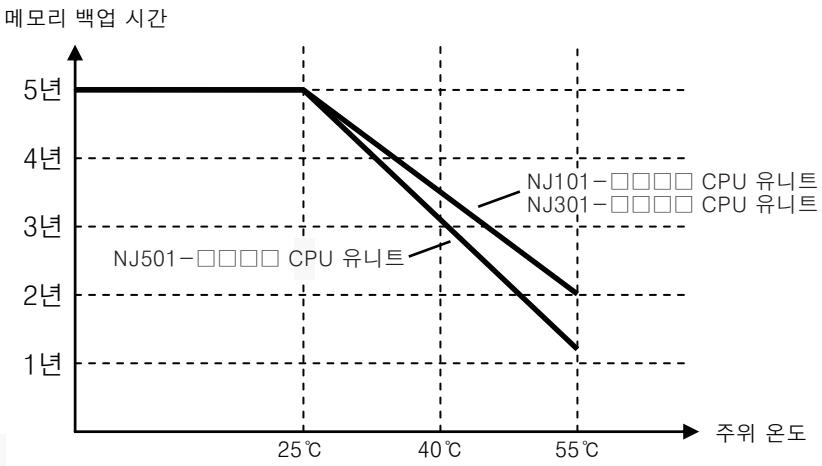
배터리 장착의 목적

배터리는 CPU 유니트 내부 시계의 시간 측정 및 전원 유지 변수의 데이터를 전원 OFF 시에 유지하기 위해 사용합니다.
배터리가 장착되지 않았거나 배터리가 방전 상태이면 시계의 시간 측정이 중지되고, 전원 OFF 시에 전원 유지 변수의 데이터가 소실됩니다.

배터리 수명과 교환 시기

형식	배터리 유효 기간 (=최대 수명 시간)	보증값(*)	실력값(*)
NJ501-□□□□	5년	약 1.1년	약 5년
NJ301-□□□□	5년	약 2.0년	약 5년
NJ101-□□□□	5년	약 2.0년	약 5년

* 보증값: 주위 온도 55℃에서의 메모리 백업 시간
실력값: 주위 온도 25℃에서의 메모리 백업 시간



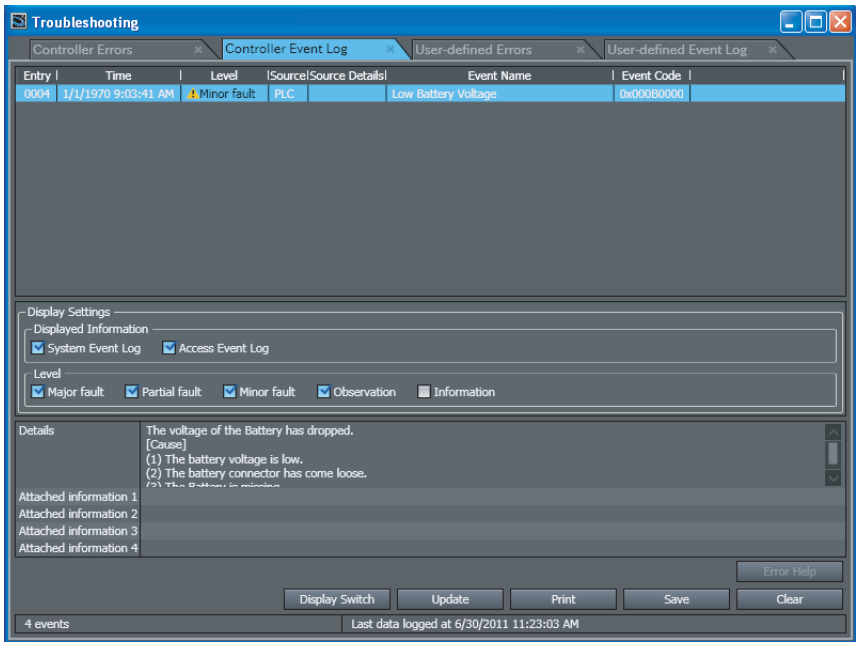
* 위 그림에서는 메모리 백업 시간의 참고값을 나타냅니다.
통전 시간율 0%(무통전)인 경우의 값입니다.

참고

구입 시점에서 조립되어 있는 배터리는 배터리 백업 기능의 검사를 위해 조립되어 있는 모니터링용 배터리입니다. 공장에서 검사할 때부터 본 운전까지의 기 간에 따라 배터리가 소모되므로 소정의 배터리 수명 기간을 충족하지 못할 수 있습니다.

배터리 교환 시기의 판단

배터리 전압이 낮아지면(수명이 가까워지면) CPU 유니트 전면의 'ERROR' LED가 점멸합니다.



'ERROR' LED가 점멸한 경우에 Sysmac Studio를 연결하고 Sysmac Studio에 '배터리 전압 저하', '배터리 백업 메모리 확인 에러', '시계 발진 정지' 중 하나가 표시되었으면 우선 CPU 유니트의 배터리 연결을 확인하십시오. 연결이 정상인 경우에 CPU 유니트의 배터리를 새로운 배터리로 신속히 교환하십시오.

1일 1회 이상 통전하는 통상적인 사용 시에는 배터리 이상 검출 후, 무통전 상태로 하면 5일간(주위 온도 25℃ 이하)에 배터리가 완전 방전합니다.
또한, 새 배터리로 교환할 때까지 CPU 유니트의 전원을 OFF하지 않으면 시간 측정 및 전원 OFF 유지 변수를 계속 유지할 수 있습니다.

사용상의 주의 사항

주위 온도가 높으면 완전 방전될 때까지의 기간이 짧아집니다.

● 교환용 배터리

이름: 배터리 세트
형식: CJ1W-BAT01

사용상의 주의 사항

배터리의 레이블을 확인하여 교환용 배터리는 제조 후 2년 이내인 것을 사용하십시오.

제조연월 보는 방법



2008년 6월 제조

배터리 교환 순서

배터리가 완전히 방전된 경우, 다음 순서에 따라 새 배터리로 교환하십시오.

안전상의 중요 사항

배터리 교환 작업은 CPU 유니트의 정밀 부품의 정전기에 의한 손상, 오작동을 피하기 위해 무통전 상태에서 실시하시기 바랍니다. 전원을 OFF로 하지 않고도 통전 중에 배터리 교환을 할 수 있지만, 그 경우는 반드시 접지된 금속에 접촉하는 등 인체의 정전기를 방전시킨 후 교환 작업에 들어가십시오.
배터리 교환 후, Sysmac Studio를 연결해서 '배터리 전압 저하'를 해제하십시오.

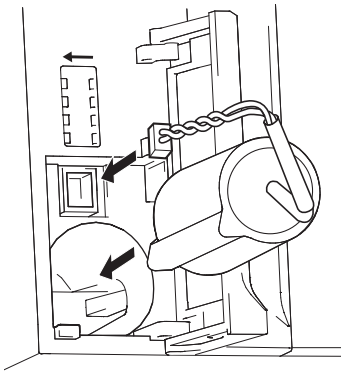
1 컨트롤러 전원을 OFF로 합니다.

전원이 처음부터 꺼져 있는 경우에는 일단 전원을 켜고 5분 이상 전원을 공급하십시오.

참고

CPU 유니트의 내부에는 배터리 교환 중에 배터리 대신 메모리를 유지하는 콘덴서가 들어 있습니다. 5분 이상 통전하지 않으면 콘덴서에 충분한 전하가 축적되지 않아 배터리 교환 중에 데이터가 소멸될 수 있습니다.

2 CPU 유니트의 커버 안에 있는 배터리의 커넥터를 빼서 분리한 후 새로운 배터리로 교환합니다.



안전상의 중요 사항

- 배터리 교환 전에는 5분 이상 전기가 통하게 하고, 전원 OFF 후 5분 이내(주위 온도 25℃)에 새로운 배터리를 장착하십시오. 배터리가 없는 상태가 5분 이상 계속되면 유지되었던 데이터가 소멸될 수 있습니다.
- 배터리는 전지액 누출, 파열, 발열, 발화 등의 위험이 있으므로 +, −의 단락, 충전, 분해, 가열, 불에 집어넣거나 강한 충격을 주는 등의 행동은 절대 하지 마십시오.
- 바닥에 떨어뜨리는 등 강한 충격을 준 배터리는 전지액이 누출될 우려가 있으므로 절대 사용하지 마십시오.
- 배터리 교환은 숙련된 기술자가 실시하도록 UL 규격에 정해져 있습니다. 교환 작업은 숙련된 기술자가 담당하십시오.
- 장기간 방치된 CPU 유니트는 배터리를 교환한 후 전원을 켜십시오. 배터리 교환 후에 한 번도 전원을 켜지 않은 상태에서 다시 방치해 두면 배터리 수명이 짧아질 수 있습니다.

참고

배터리를 교환한 후 컨트롤러의 전원을 ON으로 하면 '배터리 전압 저하'는 자동으로 해제됩니다.

6-2-2 배터리가 없을 때의 동작

NJ 시리즈 CPU 유니트에는 CJ 시리즈 CPU 유니트와 같은 배터리가 없는 운전 기능은 탑재되지 않았습니다. 배터리가 장착되지 않은 경우 또는 배터리 수명이 다한 경우, 다음 동작을 합니다.

- '배터리 전압 저하', '배터리 백업 메모리 확인 에러', '시계 발진 정지'가 감지됩니다.
- 시스템 정의 변수의 '_RetainFail'(전원 OFF 유지실패 플래그)이 TRUE가 됩니다.

● CPU 유니트 내의 데이터 유지/유지 안 함

배터리의 유무에 따른 CPU 유니트 내의 데이터의 유지/유지 안 함은 다음과 같습니다.

<table>
<tr><th colspan="4" rowspan="2">데이터 종류</th><th colspan="2">전원 투입 시</th></tr>
<tr><th>배터리가 있을 때</th><th>배터리가 없을 때</th></tr>
<tr><td colspan="4">사용자 프로그램</td><td colspan="2" rowspan="2">내장 비휘발성 메모리에 의해 전원 OFF 이전의 값이 유지됨</td></tr>
<tr><td colspan="4">컨트롤러 구성 · 설정</td></tr>
<tr><td colspan="4">이벤트 로그</td><td>전원 OFF 이전의 값이 유지됨</td><td>전원 OFF 이전의 값이 유지되지 않음</td></tr>
<tr><td colspan="4">시각 데이터</td><td>올바른 값</td><td>잘못된 값</td></tr>
<tr><td rowspan="5">변수의 값</td><td colspan="3">유지 속성 없음</td><td>초기값(*1)</td><td>초기값(*1)</td></tr>
<tr><td colspan="3">유지 속성 있음</td><td>전원 OFF 이전의 값이 유지됨</td><td>초기값(*1)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">AT(할당대상) 지정 있음</td><td colspan="2">비유지 영역: CIO/WR 영역</td><td>초기값(*1)</td><td>초기값(*1)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">유지 영역: DM 영역</td><td>고기능 유니트용 할당 영역(또는 고기능 유니트용 디바이스 변수)</td><td rowspan="3">전원 OFF 이전의 값이 유지됨</td><td rowspan="3">초기값(*1)</td></tr>
<tr><td>고기능 유니트용 할당 영역 이외</td></tr>
<tr><td colspan="2">유지 영역: HR/EM 영역</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CJ 유니트용 메모리</td><td colspan="2">비유지 영역: CIO/WR 영역</td><td>제로 클리어</td><td>제로 클리어</td></tr>
<tr><td colspan="2">유지 영역: HR/DM/EM 영역</td><td>전원 OFF 이전의 값이 유지됨</td><td>미정의</td></tr>
</table>

*1 초기값 지정이 공백일 때는 데이터 형식별로 기본값으로 결정된 값입니다. 예를 들어, 부울 형식이나 정수 형식인 경우는 초기값이 0입니다. 초기값 지정은 "NJ/NX 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"을 참조하십시오.

A

부록

이 장에서는 기본 I/O 유니트의 사양, 유니트의 외형 규격, 부하 단락 보호 기능과 단선 감지 기능, EMC 지령 대책 등에 대해 설명합니다.

A−1 일반 사양 . . . . . A−2

A−2 기본 I/O 유니트 사양 . . . . . A−3

A−2−1 목록/목차 . . . . . A−3

A−2−2 기본 I/O 유니트 . . . . . A−6

A−2−3 릴레이 접점 출력 유니트 사용 시의 유의 사항 . . . . . A−49

A−2−4 커넥터 단자대 변환 유니트, I/O 릴레이 터미널과의 연결 . . . . . A−51

A−3 외형 규격 . . . . . A−86

A−3−1 NJ 시리즈 CPU 유니트 . . . . . A−86

A−3−2 NJ 시리즈 전원 유니트 . . . . . A−87

A−3−3 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트 . . . . . A−88

A−3−4 B7A 인터페이스 유니트 . . . . . A−91

A−3−5 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 / I/O 인터페이스 유니트 . . . . . A−91

A−3−6 SD 메모리 카드 . . . . . A−91

A−4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트의 부하 단락 보호 기능 • 단선 감지 기능 . . . . A−92

A−4−1 CJ1W−OD202의 부하 단락 보호 기능, 단선 감지 기능 . . . . . A−92

A−4−2 CJ1W−OD204/OD212/OD232/MD232의 부하 단락 보호 기능 . . . . . A−95

A−5 릴레이 출력의 EMC 지령 대책 . . . . . A−97

A−6 하드웨어 관련 시스템 정의 변수 . . . . . A−98

A−7 버전 관련 정보 . . . . . A−99

A−7−1 하드웨어 개정 번호와 Sysmac Studio 버전의 관계 . . . . . A−99

A−7−2 유니트 버전의 갱신에 의한 성능 개선 . . . . . A−99

A−8 설명서 번호 변경 전의 개정 이력 . . . . . A−101

A-1 일반 사양

여기에서는 NJ 시리즈의 사양에 대해 설명합니다.

항목		NJ501-□□□□	NJ301-□□□□	NJ101-□□□□
구조		제어반 내 내장형		
접지 방법		D종 접지(제3종 접지)		
외형(높이×깊이×폭)		90mm×90mm×90mm		
질량		550g(엔드 커버 포함)		
소비 전류		DC5V 1.90A(메모리 카드, 엔드 커버 포함)		
사용 환경	사용 시 주위 온도	0~55℃		
	사용 시 주위 습도	10~90%RH(결로가 없을 것)		
	사용 시 주위 환경	부식성 가스가 없을 것		
	보관 시 주위 온도	−20~75℃(배터리 제외)		
	사용 표고	2,000m 이하		
	오염도	오염도 2 이하: IEC 61010−2−201에 해당		
	노이즈 내성	IEC 61000−4−4 준수 2kV(전원 라인)		
	과전압 카테고리	카테고리 II : IEC 61010−2−201에 해당		
	EMC 내성 레벨	Zone B		
	내진동	IEC 60068−2−6 준수 5~8.4Hz 진폭 3.5mm, 8.4~150Hz, 가 속도 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(릴레이 출력 유니트는 100m/s^2)		
배터리	수명*1	5년, 25℃		
	사용 형식	CJ1W−BAT01		
적합 규격*2		cULus, EU 지령 대응, NK, LR, KC*3		

*1. 통전 시간율 0%(무통전)인 경우의 값입니다.
*2. 형식별 최신 적합 규격은 당사 홈페이지(www.ia.omron.co.kr 또는 www.ia.omron.com) 또는 당사 영업 담당자에게 확인하시기 바랍니다.
*3. CPU 유니트 Ver.1.01 이상이 적합합니다.

A-2 기본 I/O 유니트 사양

A-2-1 목록/목차

기본 I/O 유니트

● 기본 입력 유니트

종류	유니트 이름	입력 사양		형식	게재 페이지
기본 입력 유니트	DC 입력 유니트	단자대, DC12~24V	8점	CJ1W-ID201	A-6페이지
		단자대, DC24V	16점	CJ1W-ID211	A-7페이지
				CJ1W-ID212	A-8페이지
		Fujitsu 커넥터, DC24V	32점	CJ1W-ID231	A-9페이지
		MIL 커넥터, DC24V	32점	CJ1W-ID232	A-10페이지
				CJ1W-ID233	A-11페이지
		Fujitsu 커넥터, DC24V	64점	CJ1W-ID261	A-12페이지
		MIL 커넥터, DC24V	64점	CJ1W-ID262	A-13페이지
	AC 입력 유니트	단자대, AC200~240V	8점	CJ1W-IA201	A-14페이지
		단자대, AC100~120V	16점	CJ1W-IA111	A-15페이지
	인터럽트 입력 유니트	단자대, DC24V	16점	CJ1W-INT01	A-16페이지
	펄스 캐치 유니트	단자대, DC24V	16점	CJ1W-IDP01	A-17페이지

● 기본 출력 유니트

종류	유니트 이름		출력 사양		형식	게재 페이지
기본 출력 유니트	릴레이 접점 출력 유니트		단자대, AC250V/DC24V 2A 8점 독립 접점	8점	CJ1W-OC201	🕮 A-18페이지
			단자대, AC250V/DC24V 2A	16점	CJ1W-OC211	🕮 A-19페이지
	트라이액 출력 유니트		단자대, AC250V/DC24V 0.6A	8점	CJ1W-OA201	🕮 A-20페이지
	트랜지스터 출력 유니트	싱크 타입	단자대, DC12~24V 2A	8점	CJ1W-OD201	🕮 A-21페이지
			단자대, DC12~24V 0.5A	8점	CJ1W-OD203	🕮 A-22페이지
			단자대, DC12~24V 0.5A	16점	CJ1W-OD211	🕮 A-23페이지
			단자대, DC24V 0.5A	16점	CJ1W-OD213	🕮 A-24페이지
			Fujitsu 커넥터, DC12~24V 0.5A	32점	CJ1W-OD231	🕮 A-25페이지
			MIL 커넥터, DC12~24V 0.5A	32점	CJ1W-OD233	🕮 A-27페이지
			MIL 커넥터, DC24V 0.5A	32점	CJ1W-OD234	🕮 A-28페이지
			Fujitsu 커넥터, DC12~24V 0.3A	64점	CJ1W-OD261	🕮 A-29페이지
			MIL 커넥터, DC12~24V 0.3A	64점	CJ1W-OD263	🕮 A-31페이지
		소스 타입	단자대, DC24V 2A 부하 단락 보호 기능, 단선 감지 기능 탑재	8점	CJ1W-OD202	🕮 A-33페이지
			단자대, DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	8점	CJ1W-OD204	🕮 A-34페이지
			단자대, DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	16점	CJ1W-OD212	🕮 A-35페이지
			MIL 커넥터, DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	32점	CJ1W-OD232	🕮 A-36페이지
			MIL 커넥터, DC12~24V 0.3A	64점	CJ1W-OD262	🕮 A-37페이지

● 입출력 혼합 유니트

종류	유니트 이름		입출력 사양		형식	게재 페이지
기본 입출력 유니트	DC24V 입력/ 트랜지스터 출력 유니트	싱크 타입	Fujitsu 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.5A	입력 16점 출력 16점	CJ1W-MD231	A-39페이지
			MIL 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.5A		CJ1W-MD233	A-41페이지
			Fujitsu 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.3A	입력 32점 출력 32점	CJ1W-MD261	A-42페이지
			MIL 커넥터 입력: DC24V 출력: DC12~24V 0.3A		CJ1W-MD263	A-44페이지
		소스 타입	MIL 커넥터 입력: DC24V 출력: DC24V 0.5A 부하 단락 방지 기능 탑재	입력 16점 출력 16점	CJ1W-MD232	A-46페이지
	TTL 입출력 유니트		입력: DC5V 출력: DC5V 35mA	입력 32점 출력 32점	CJ1W-MD563	A-48페이지

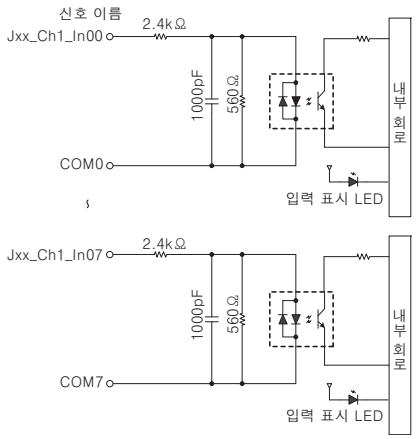
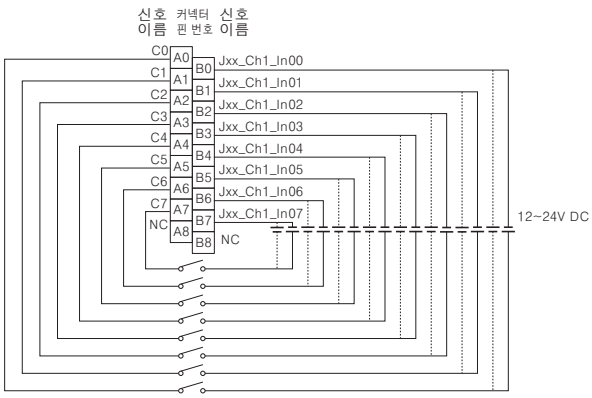
외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도 보는 방법

- 외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 입출력 단자는 유니트 정면에서 본 단자 배열을 의미합니다.
- 커넥터 핀 번호 A0~A9, B0~B9는 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에 따라서는 제품에 기재되지 않은 것이 있으므로 주의하십시오.
- A0~A20, B0~B20은 유니트에 기재되어 있습니다.
- 각 단자의 신호 이름은 디바이스 변수명입니다. 디바이스 변수명은 장치명을 'Jxx'로 했을 때의 이름입니다.

A-2-2 기본 I/O 유니트

기본 입력 유니트(단자대 타입)

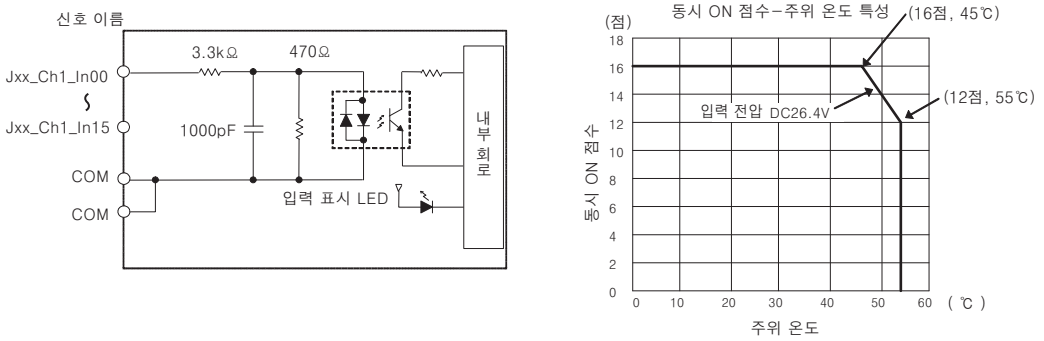
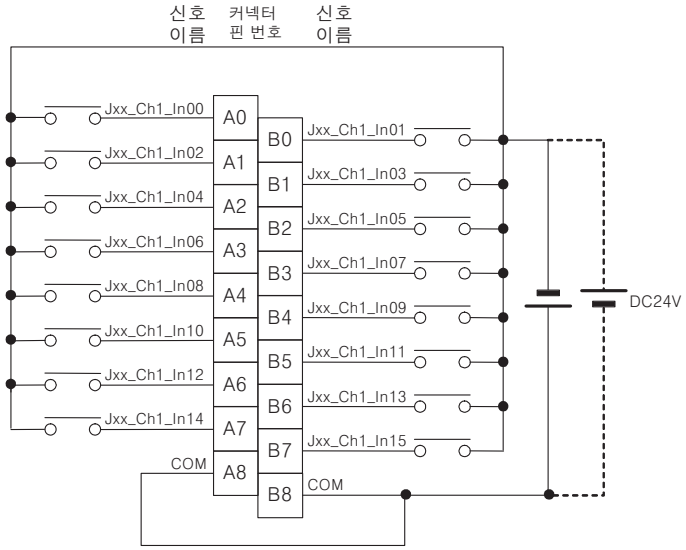
● DC12~24V 입력 유니트 8점 CJ1W-ID201

이름	DC 입력 유니트(단자대, 8점)
형식	CJ1W-ID201
정격 입력 전압	DC12~24V
허용 입력 전압 범위	DC10.2~26.4V
입력 임피던스	2.4 kΩ
입력 전류	10mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC8.8V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC3V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*1)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*1)
회로 수	8점 독립 접점
동시 ON 점수	100% 동시 ON
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	80mA 이하
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	(*2)  입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.

*1 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하. OFF 응답 시간 400μs 이하입니다.

*2 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

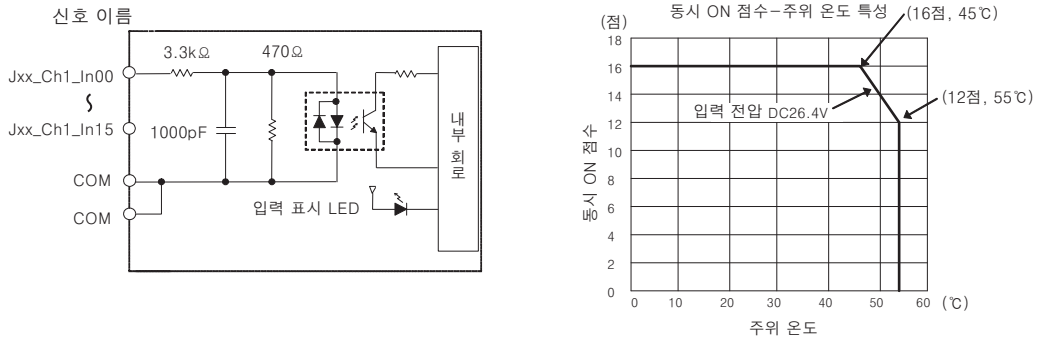
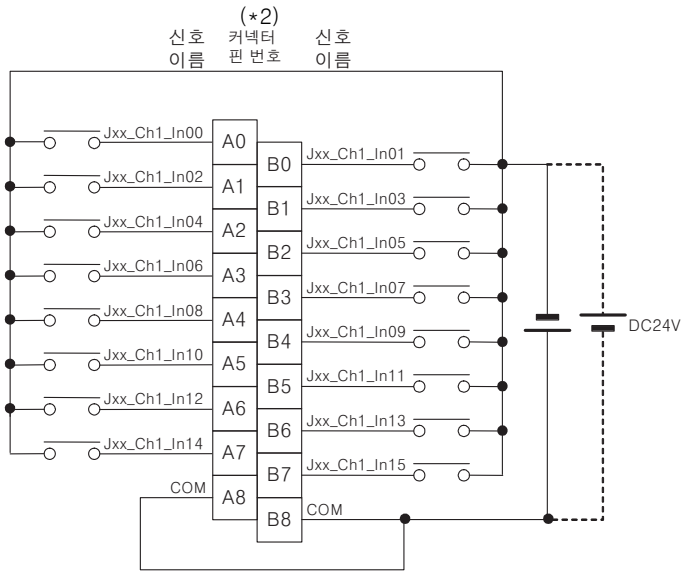
● DC24V 입력 유니트 16점 CJ1W-ID211

이름	DC 입력 유니트(단자대, 16점)
형식	CJ1W-ID211
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	3.3kΩ
입력 전류	7mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*1)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*1)
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
동시 ON 점수	100% 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	80mA 이하
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	(*2)  • 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.

*1 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하. OFF 응답 시간 400μs 이하입니다.

*2 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● DC24V 입력 유니트 16점 CJ1W-ID212

이름	DC 입력 유니트(단자대, 16점)
형식	CJ1W-ID212
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	3.3kΩ
입력 전류	7mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*1)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*1)
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
동시 ON 점수	100% 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	130mA 이하
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 입력 전원의 극성은 +, - 어느 쪽이든 상관 없습니다.

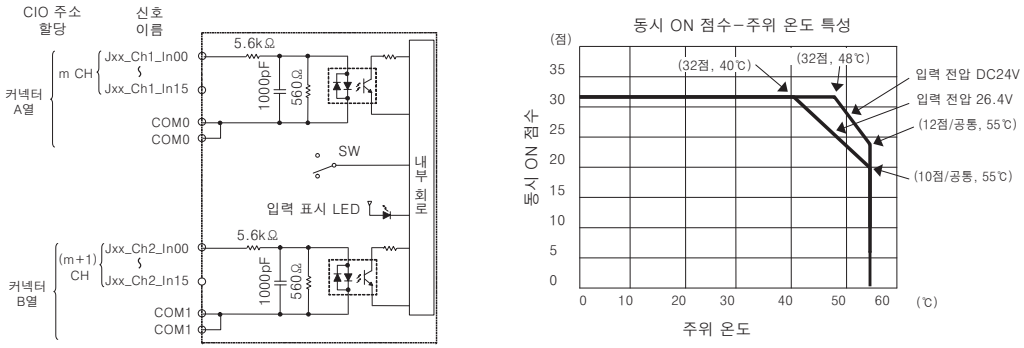
*1 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 15μs 이하. OFF 응답 시간 90μs 이하입니다.

*2 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

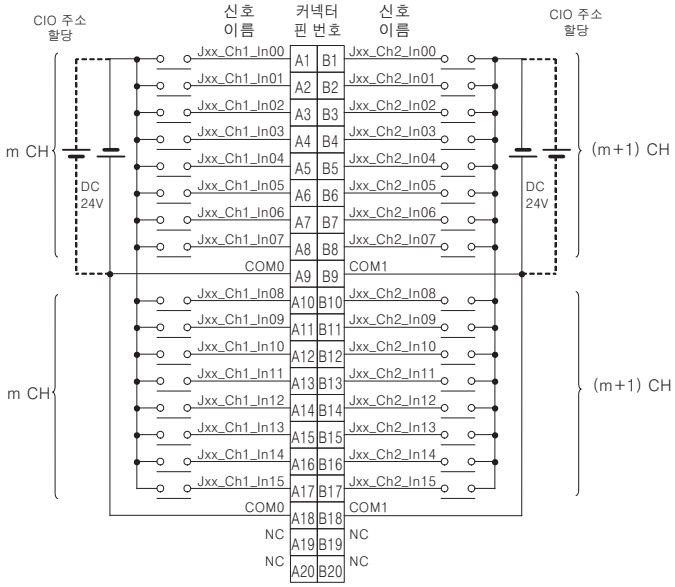
● DC24V 입력 유니트 32점 CJ1W-ID231

이름	DC 입력 유니트(Fujitsu 커넥터, 32점)
형식	CJ1W-ID231
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	5.6kΩ
입력 전류	4.1mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC19.0V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
동시 ON 점수	75%(12점/공통) 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	90mA 이하
질량	70g 이하
부속품	없음

회로 구성



외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도



- 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- A9와 A18(COM0)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- B9와 B18(COM1)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 극성은 동일하게 하십시오.

* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하. OFF 응답 시간 400μs 이하입니다.

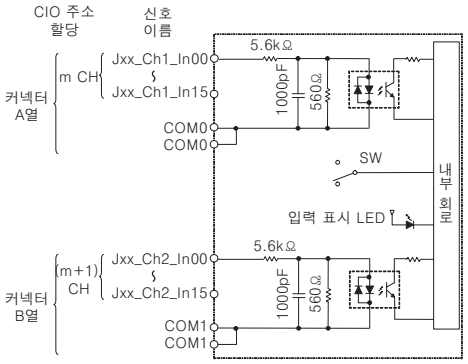
(주의) 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.

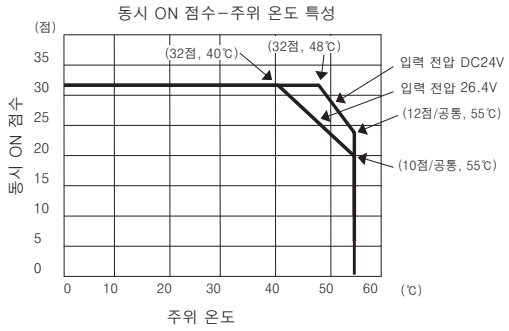
- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

● DC24V 입력 유니트 32점 CJ1W-ID232

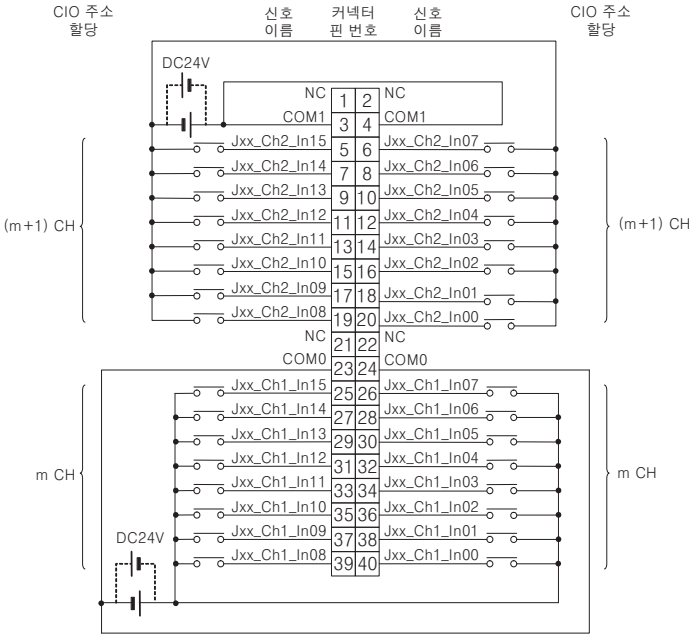
이름	DC 입력 유니트(MIL 커넥터, 32점)
형식	CJ1W-ID232
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	5.6kΩ
입력 전류	4.1mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC19.0V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
동시 ON 점수	75%(12점/공통) 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	90mA 이하
질량	70g 이하
부속품	없음

회로 구성





외부 연결도・ 단자와 디바이스 변수의 대응도



- 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.

* 0ms 설정 시 , 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하 . OFF 응답 시간 400μs 이하입니다 .

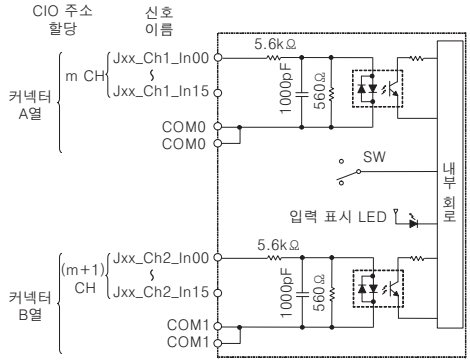
(주의) 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.

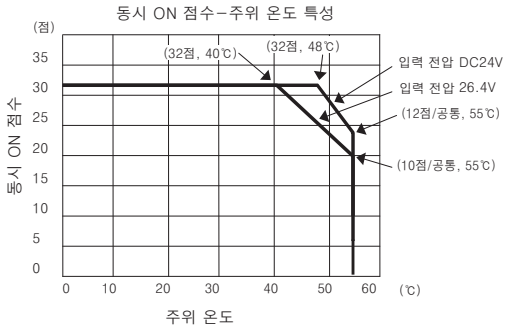
- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

● DC24V 입력 유니트 32점 CJ1W-ID233

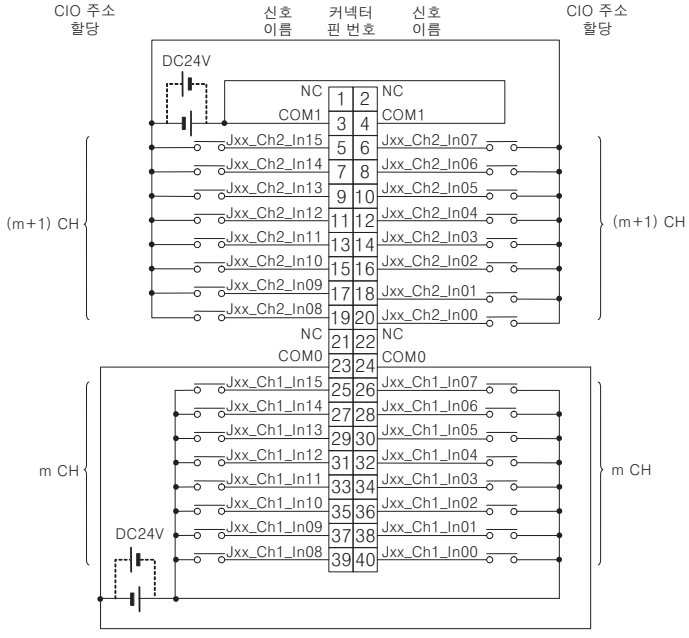
이름	DC 입력 유니트(MIL 커넥터, 32점)
형식	CJ1W-ID233
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	5.6kΩ
입력 전류	4.1mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC19.0V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
동시 ON 점수	75%(12점/공통) 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	200mA 이하
질량	70g 이하
부속품	없음

회로 구성





외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도



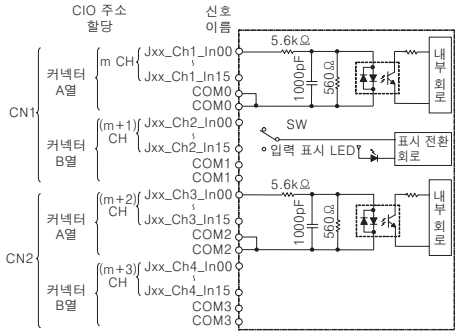
- 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.

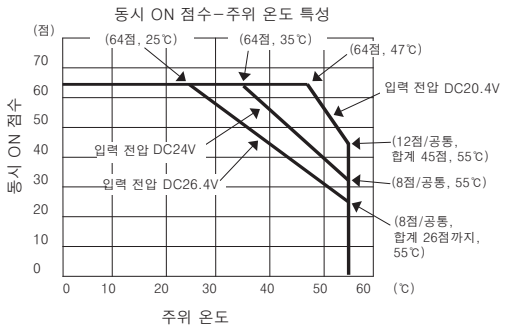
* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 15μs 이하. OFF 응답 시간 90μs 이하입니다.
(주의) 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.
- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

● DC24V 입력 유니트 64점 CJ1W-ID261

이름	DC 입력 유니트(Fujitsu 커넥터, 64점)
형식	CJ1W-ID261
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	5.6kΩ
입력 전류	4.1mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC19.0V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	64점(16점/공통 4회로)
동시 ON 점수	50%(16점/공통) 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	90mA 이하
질량	110g 이하
부속품	없음

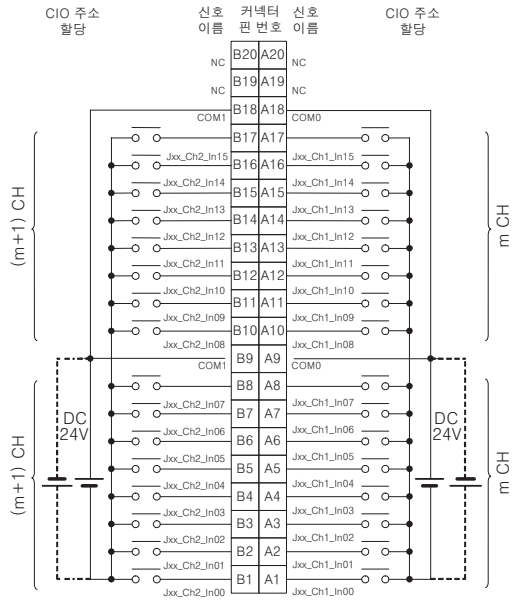
회로 구성





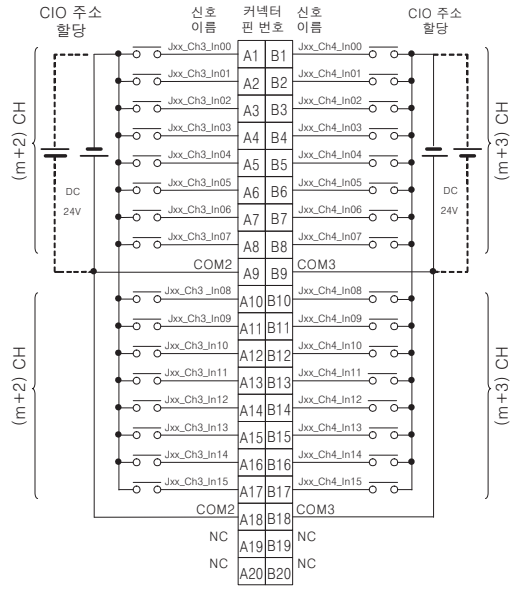
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1



- 입력 전원의 극성은 +, – 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- CN1의 A9와 A18(COM0)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN1의 B9와 B18(COM1)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

CN2



- 입력 전원의 극성은 +, – 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- CN2의 A9와 A18(COM2)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN2의 B9와 B18(COM3)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.

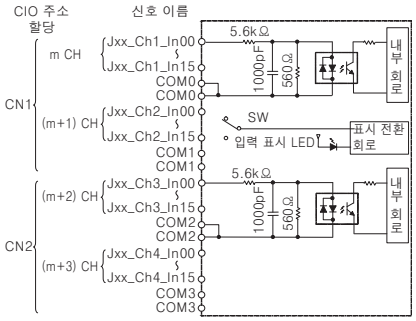
* 0ms 설정 시 , 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 120μs 이하 , OFF 응답 시간 400μs 이하가 됩니다 .
(주의) 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.

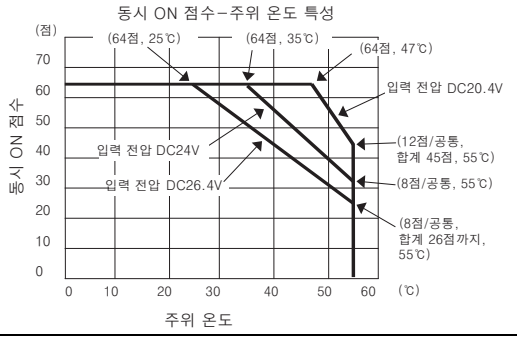
- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

● DC24V 입력 유니트 64점 CJ1W-ID262

이름	DC 입력 유니트(MIL 커넥터, 64점)
형식	CJ1W-ID262
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	5.6kΩ
입력 전류	4.1mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC19.0V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	64점(16점/공통 4회로)
동시 ON 점수	50%(8점/공통) 동시 ON(DC24V일 때) 자세한 내용은 다음 그림 참조
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	90mA 이하
질량	110g 이하
부속품	없음

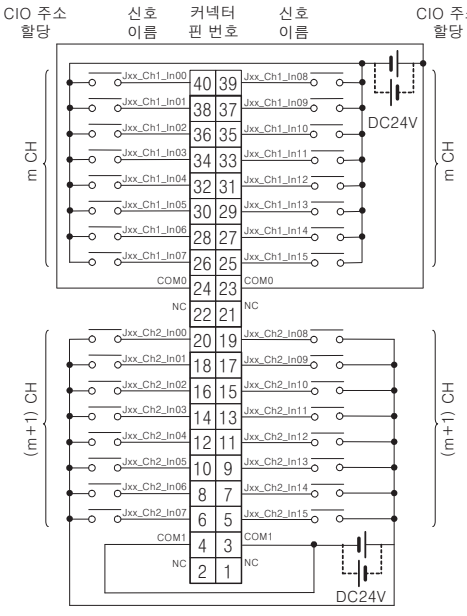
회로 구성





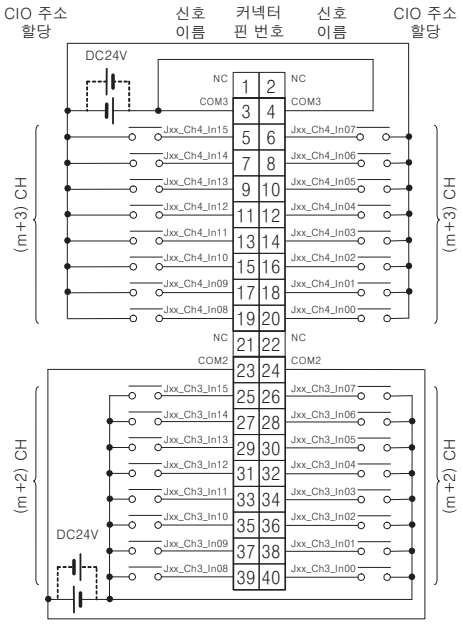
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1



- 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- CN1의 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN1의 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.

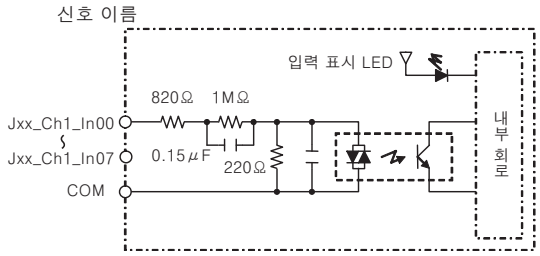
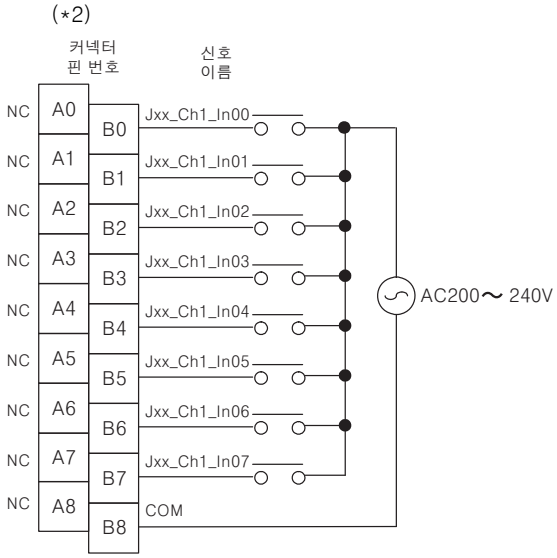
CN2



- 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
- CN2의 23과 24(COM2)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN2의 3과 4(COM3)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.

* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 120μs 이하, OFF 응답 시간 400μs 이하가 됩니다.
(주의) 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.
- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

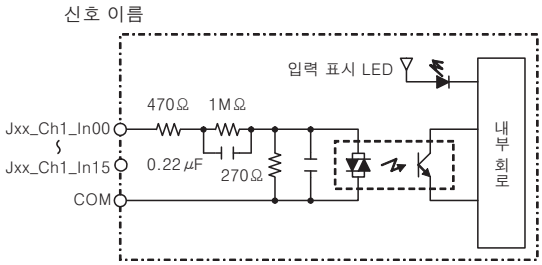
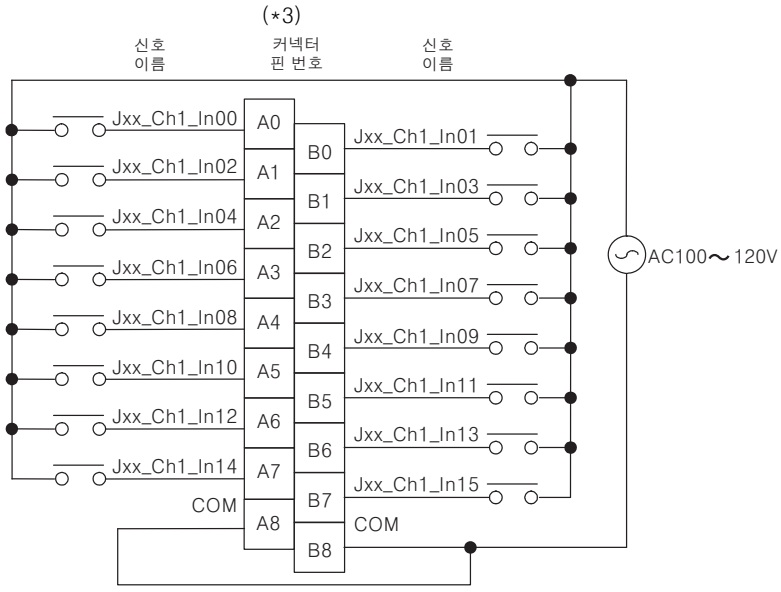
● AC200V 입력 유니트 8점 CJ1W-IA201

이름	AC 입력 유니트(단자대, 8점)
형식	CJ1W-IA201
정격 입력 전압	AC200~240V 50/60Hz
허용 입력 전압 범위	AC170~264V
입력 임피던스	21kΩ(50Hz) 18kΩ(60Hz)
입력 전류	9mA TYP.(AC200V 50Hz) 11mA TYP.(AC200V 60Hz)
ON 전압/ON 전류	AC120V 이상/4mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	AC40V 이하/2mA 이하
ON 응답 시간	18ms 이하(유니트 정보 설정이 초기 설정일 때(8ms) (*1)
OFF 응답 시간	48ms 이하(유니트 정보 설정이 초기 설정일 때(8ms) (*1)
회로 수	8점(8점/공통 1회로)
동시 ON 점수	100%(8점/공통) 동시 ON
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC500V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC2000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	80mA 이하
질량	130g 이하
부속품	없음
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	

*1 유니트 정보 설정에 따라 0ms/0.5ms/1ms/2ms/4ms/8ms/16ms/32ms로 전환 가능합니다. 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 10ms 이하, OFF 응답 시간 40ms 이하가 됩니다.

*2 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● AC100V 입력 유니트 16점 CJ1W-IA111

이름	AC 입력 유니트(단자대, 16점)
형식	CJ1W-IA111
정격 입력 전압	AC100~120V 50/60Hz(*2)
허용 입력 전압 범위	AC85~132V
입력 임피던스	14.5kΩ(50Hz) 12kΩ(60Hz)
입력 전류	7mA TYP.(AC100V 50Hz) 8mA TYP.(AC100V 60Hz)
ON 전압/ON 전류	AC70V 이상/4mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	AC20V 이하/2mA 이하
ON 응답 시간	18ms 이하(유니트 정보 설정이 초기 설정일 때(8ms) (*1)
OFF 응답 시간	48ms 이하(유니트 정보 설정이 초기 설정일 때(8ms) (*1)
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
동시 ON 점수	100%(16점/공통) 동시 ON
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC500V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC2000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	90mA 이하
질량	130g 이하
부속품	없음
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	

*1 유니트 정보 설정에 따라 0ms/0.5ms/1ms/2ms/4ms/8ms/16ms/32ms로 전환 가능합니다. 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 10ms 이하, OFF 응답 시간 40ms 이하가 됩니다.

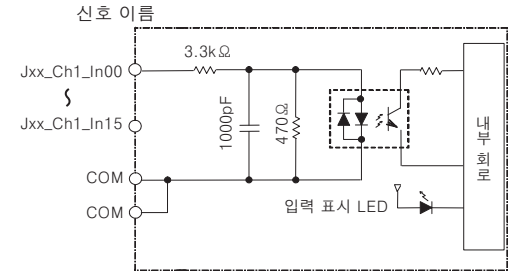
*2 2선식 센서 연결 시에는 입력 전압을 AC90V 이상으로 사용하십시오.

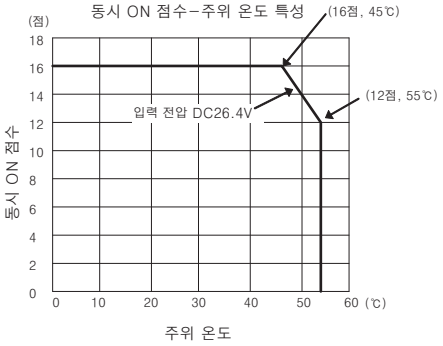
*3 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 인터럽트 입력 유니트 16점 CJ1W-INT01

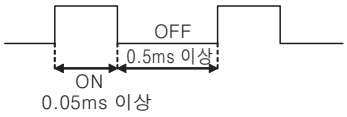
이름	인터럽트 입력 유니트(단자대, 16점)
형식	CJ1W-INT01
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	3.3kΩ
입력 전류	7mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	0.05ms 이하
OFF 응답 시간	0.5ms 이하
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
동시 ON 점수	100%(16점/공통) 동시 ON(DC24V일 때)
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	80mA 이하
질량	110g 이하
부속품	없음

회로 구성

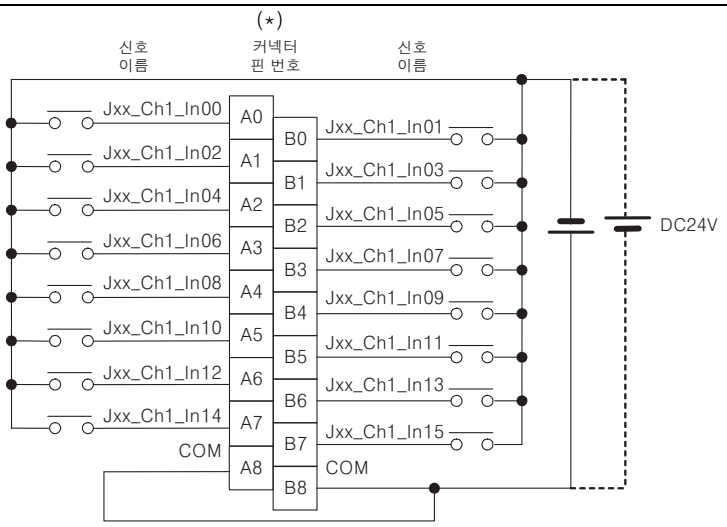




- CPU 랙에 최대 2유니트까지 장착 가능합니다. CPU 유니트의 옆에서부터 5번째 슬롯까지 장착하십시오. 그 밖의 위치에 장착한 경우, 유니트/증설 랙 연결이 잘못됩니다.
- 인터럽트 입력 유니트에 입력하는 신호의 펄스 폭은 다음 조건을 만족하도록 하십시오.



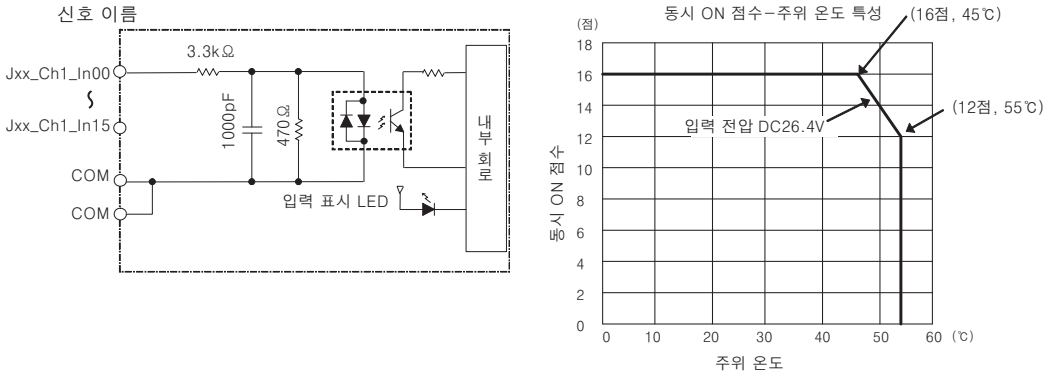
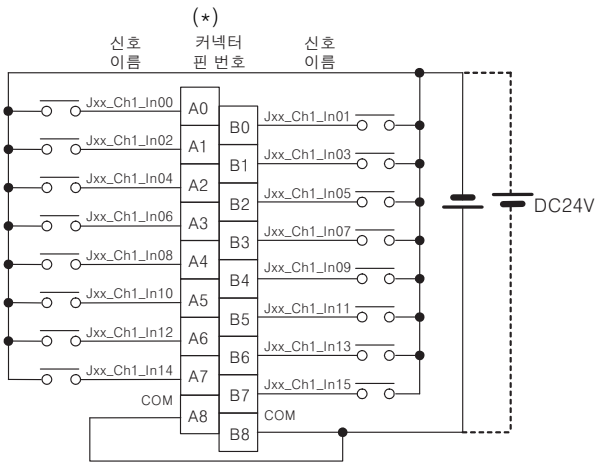
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도



- 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.

(주의) 통상의 기본 입력 유니트로 사용할 수 있습니다. I/O 인터럽트 태스크를 기동하는 기능은 사용할 수 없습니다.
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8 은 이 설명서에서의 표기입니다 . 유니트에는 기재되지 않았습니다 .

● 펄스 캐치 유니트 16점 CJ1W-IDP01

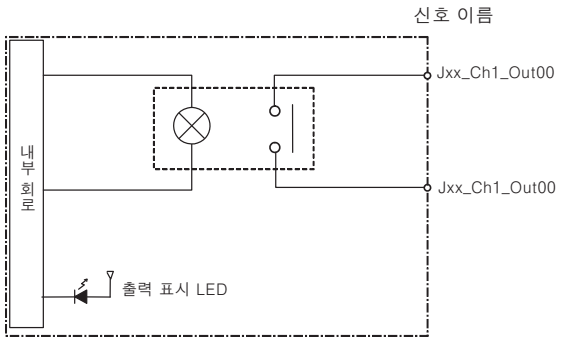
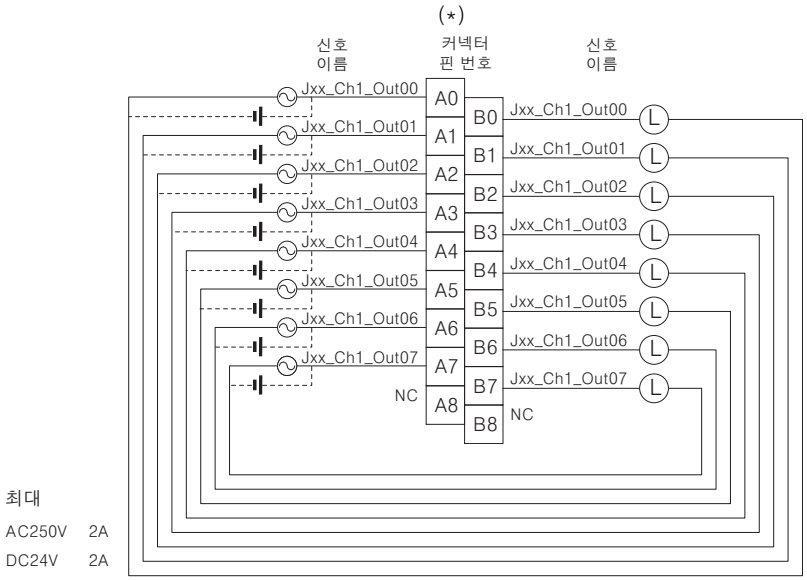
이름	펄스 캐치 유니트(단자대, 16점)
형식	CJ1W-IDP01
정격 입력 전압	DC24V
허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
입력 임피던스	3.3kΩ
입력 전류	7mA TYP.(DC24V)
ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	0.05ms 이하
OFF 응답 시간	0.5ms 이하
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
동시 ON 점수	100%(16점/공통) 동시 ON(DC24V일 때)
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	80mA 이하
질량	110g 이하
부속품	없음
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	

• 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.

• 펄스 캐치 입력은 CPU 유니트의 사이클 시간보다 짧은 펄스 입력을 CPU 유니트에 전송할 수 있습니다.
• 펄스 캐치 유니트에서 전송할 수 있는 펄스 폭(ON 시간)은 0.05ms입니다.
• 내부 회로에 전송된 입력은 입력 리프레시 시에 클리어됩니다.
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

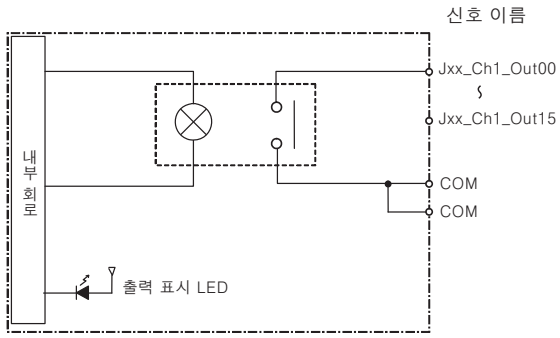
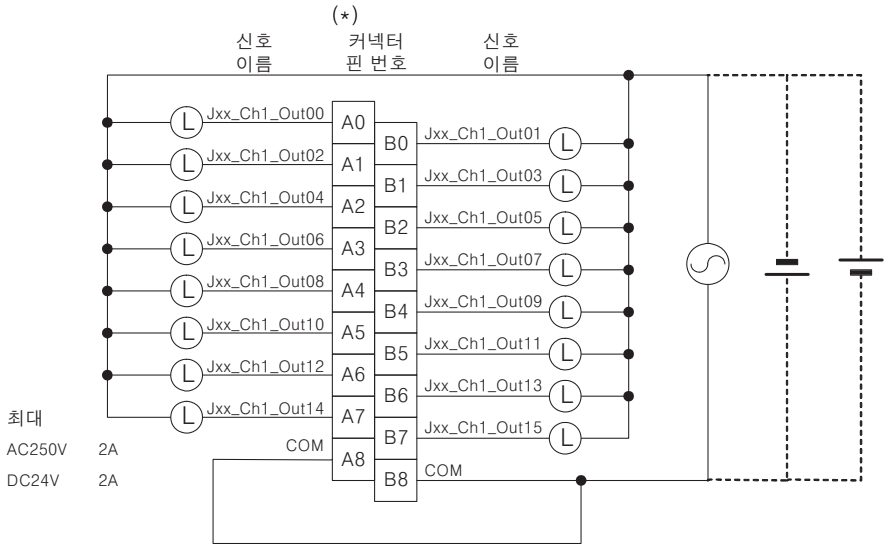
기본 출력 유니트

● 릴레이 독립 접점 출력 유니트 8점 CJ1W-OC201

이름	릴레이 독립 접점 출력 유니트(단자대, 8점)
형식	CJ1W-OC201
최대 개폐 능력	AC250V/2A(cos ø=1), AC250V/2A(cos ø=0.4), DC24V/2A 16A/유니트
최소 개폐 능력	DC5V 1mA
사용 릴레이	NY-24W-K-IE(FUJITSU COMPONENT LIMITED) 교환 불가
릴레이 수명	전기적: 저항 부하 15만 회(DC24V), 유도 부하 10만 회(AC240V cos ø=0.4) 기계적: 2,000만 회 수명은 전류값에 따라 다릅니다. A-49페이지
ON 응답 시간	15ms 이하
OFF 응답 시간	15ms 이하
회로 수	8점 독립 접점
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간, 각 독립 접점 간 20MΩ(DC500V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간, 각 독립 접점 간 AC2000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	DC5V: 90mA 이하 DC24V: 48mA 이하(6mA×ON 점수)
질량	140g 이하
회로 구성	
외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도	 주의: 릴레이 접점이기 때문. DC 전원은 어느 극성에서도 연결 가능합니다.

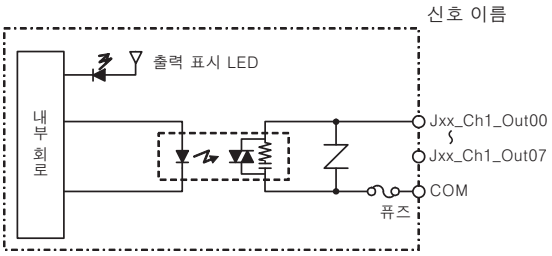
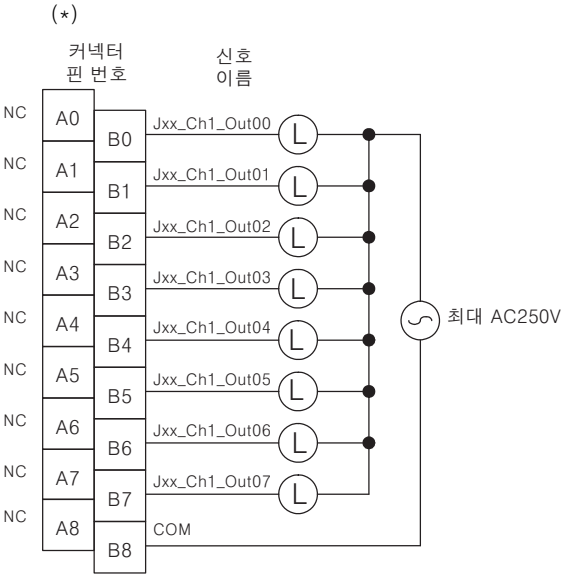
* 외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 릴레이 접점 유니트 16점 CJ1W-OC211

이름	릴레이 접점 출력 유니트(단자대, 16점)
형식	CJ1W-OC211
최대 개폐 능력	AC250V/2A(cos ø =1), AC250V/2A(cos ø =0.4), DC24V/2A 8A/유니트
최소 개폐 능력	DC5V 1mA
사용 릴레이	NY-24W-K-IE(FUJITSU COMPONENT LIMITED) 교환 불가
릴레이 수명	전기적: 저항 부하 15만 회(DC24V), 유도 부하 10만 회(AC240V cos ø =0.4) 기계적: 2,000만 회 수명은 전류값에 따라 다릅니다. A-49페이지
ON 응답 시간	15ms 이하
OFF 응답 시간	15ms 이하
회로 수	16점/공통 1회로
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC500V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC2000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	DC5V: 110mA 이하 DC24V: 96mA 이하(6mA×ON 점수)
질량	170g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	

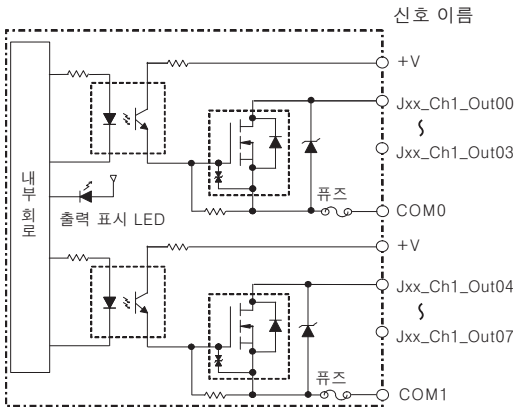
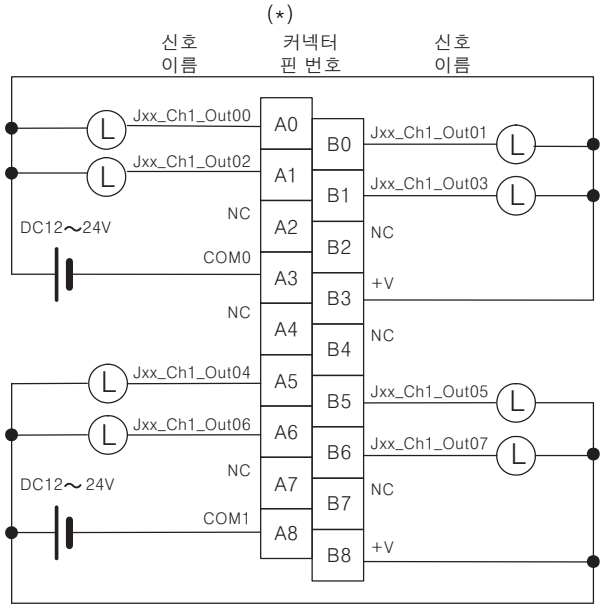
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트라이액 출력 유니트 8점 CJ1W-OA201

이름	트라이액 출력 유니트(단자대, 8점)
형식	CJ1W-OA201
최대 개폐 능력	AC250V/0.6A 50/60Hz(2.4A/유니트)
최대 돌입 전류	15A(펄스 폭10ms 이하)
최소 개폐 능력	AC75V/50mA
누설 전류	1.5mA 이하(AC200V)
잔류 전압	AC1.6V 이하
ON 응답 시간	1ms 이하
OFF 응답 시간	부하 주파 수의 1/2+1ms 이하
회로 수	8점(8점/공통 1회로)
서지 킬러	C.R 흡수기(absorber)+서지 흡수기(absorber)
퓨즈	5A(1개/공통) 1개 사용 사용자가 퓨즈를 교환할 수 없습니다.
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC500V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC2000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
내부 소비 전류	220mA 이하
질량	150g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	

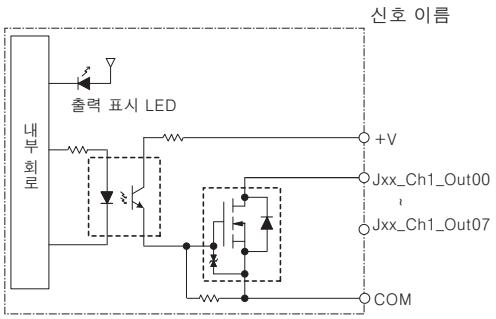
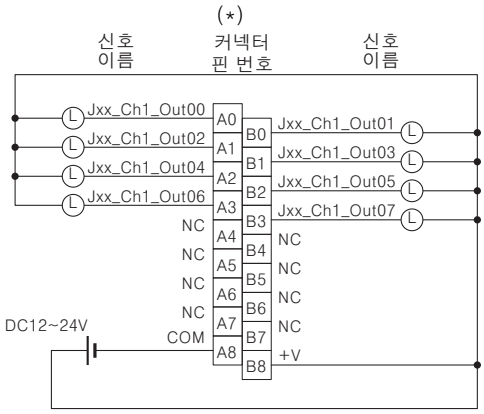
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 8점 CJ1W-OD201

이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 싱크 타입, 8점)
형식	CJ1W-OD201
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	2.0A/점, 8A/유니트
최대 돌입 전류	10A/점, 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	8점(4점/공통 2회로)
내부 소비 전류	90mA 이하
퓨즈	6.3A(1개/공통) 2개 사용 사용자가 퓨즈를 교환할 수 없습니다.
외부 공급 전원	DC12~24V 10mA 이상
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.

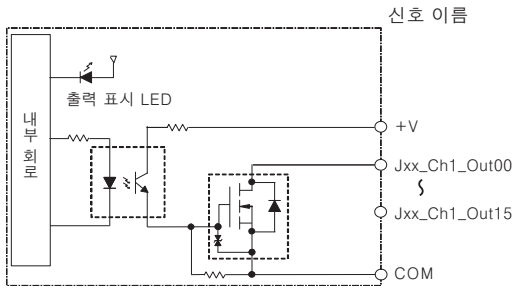
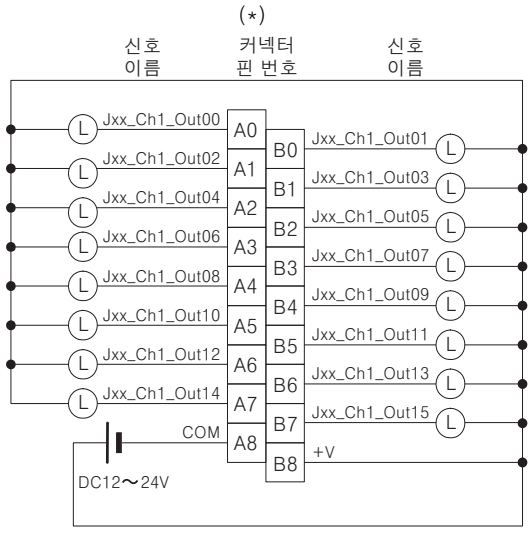
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 8점 CJ1W-OD203

이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 싱크 타입, 8점)
형식	CJ1W-OD203
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 4.0A/유니트
최대 돌입 전류	4.0A/점, 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.1ms 이하
OFF 응답 시간	0.8ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	8점(8점/공통 1회로)
내부 소비 전류	100mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC10.2~26.4V 20mA 이상
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.

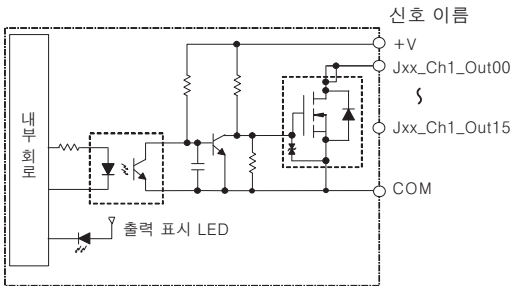
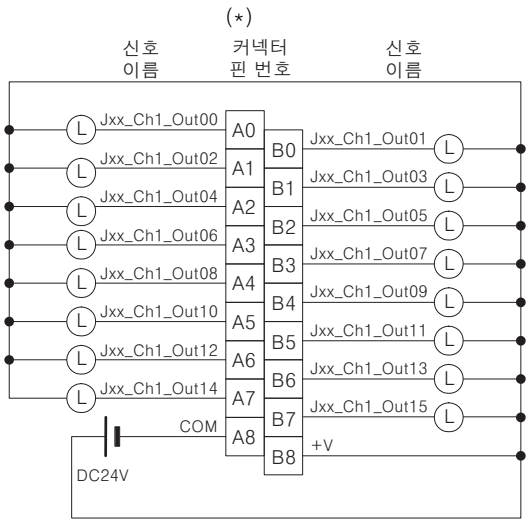
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 16점 CJ1W-OD211

이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 싱크 타입, 16점)
형식	CJ1W-OD211
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 5.0A/유니트
최대 돌입 전류	4.0A/점 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.1ms 이하
OFF 응답 시간	0.8ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
내부 소비 전류	DC5V 100mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC10.2~26.4V 20mA 이상
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.

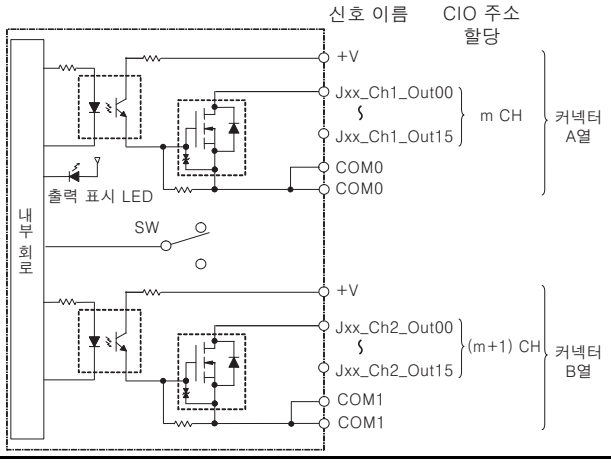
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 16점 CJ1W-OD213

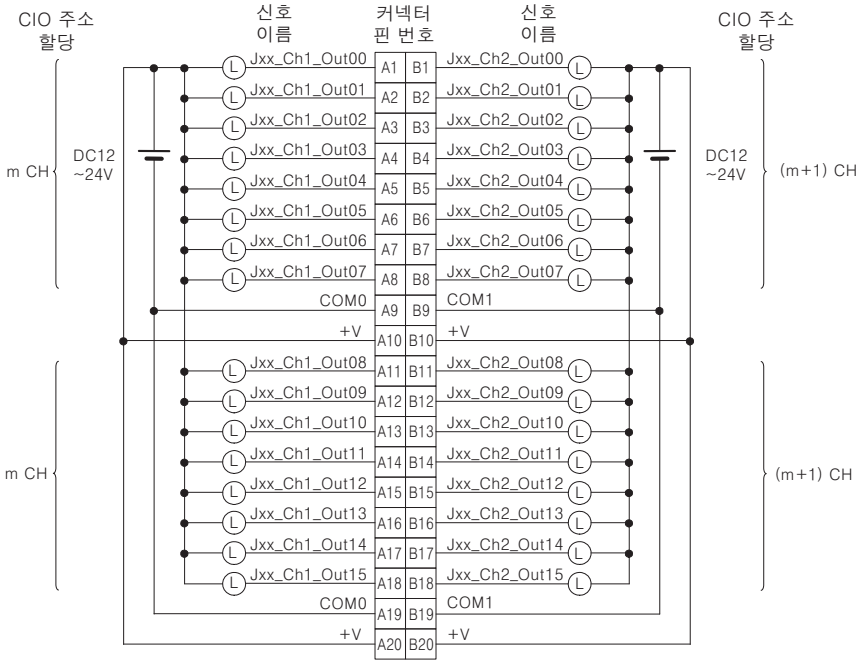
이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 싱크 타입, 16점)
형식	CJ1W-OD213
정격 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 5.0A/유니트
최대 돌입 전류	4.0A/점 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	15μs 이하
OFF 응답 시간	80μs 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	16점(16점/공통 1회로)
내부 소비 전류	DC5V 150mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC20.4~26.4V 55mA 이상
질량	110g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.

* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 32점 CJ1W-OD231

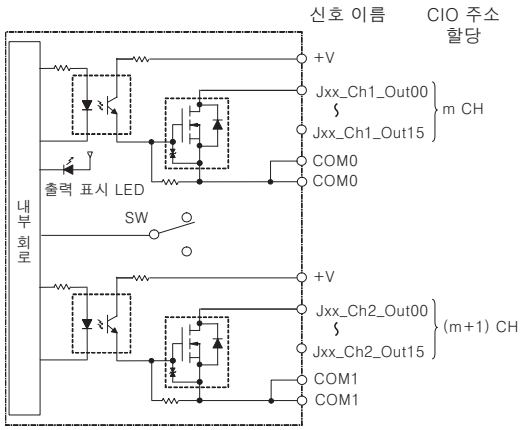
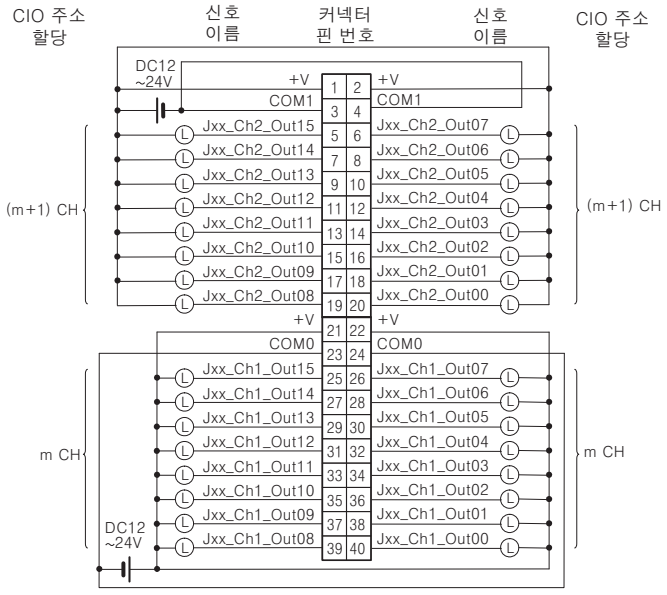
이름	트랜지스터 출력 유니트(Fujitsu 커넥터, 싱크 타입, 32점)
형식	CJ1W-OD231
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 2.0A/공통, 4.0A/유니트
최대 돌입 전류	4.0A/점 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.1ms 이하
OFF 응답 시간	0.8ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
내부 소비 전류	DC5V 140mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC10.2~26.4V 30mA 이상
질량	70g 이하
부속품	없음
회로 구성	

외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- A9와 A19(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- B9와 B19(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- A10과 A20(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- B10과 B20(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

● 트랜지스터 출력 유니트 32점 CJ1W-OD233

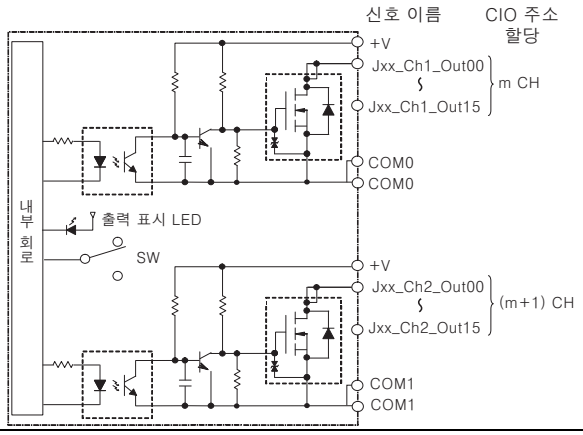
이름	트랜지스터 출력 유니트(MIL 커넥터, 싱크 타입, 32점)
형식	CJ1W-OD233
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점(2A/공통 4A/유니트)
최대 돌입 전류	4.0A/점, 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.1ms 이하
OFF 응답 시간	0.8ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
내부 소비 전류	140mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC12~24V 30mA 이상
질량	70g 이하
회로 구성	
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	

- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 21과 22(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

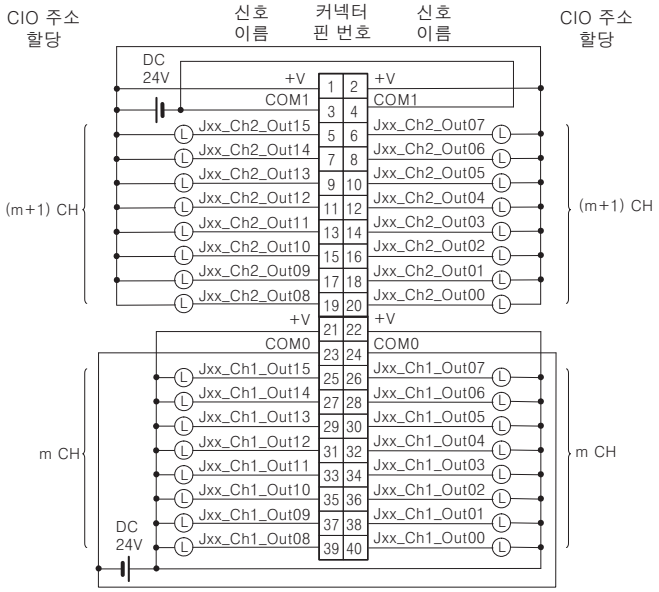
● 트랜지스터 출력 유니트 32점 CJ1W-OD234

이름	트랜지스터 출력 유니트(MIL 커넥터, 싱크 타입, 32점)
형식	CJ1W-OD234
정격 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점(2A/공통 4A/유니트)
최대 돌입 전류	4.0A/점, 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	15μs 이하
OFF 응답 시간	80μs 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
내부 소비 전류	220mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC20.4~26.4V 110mA 이상
질량	70g 이하

회로 구성

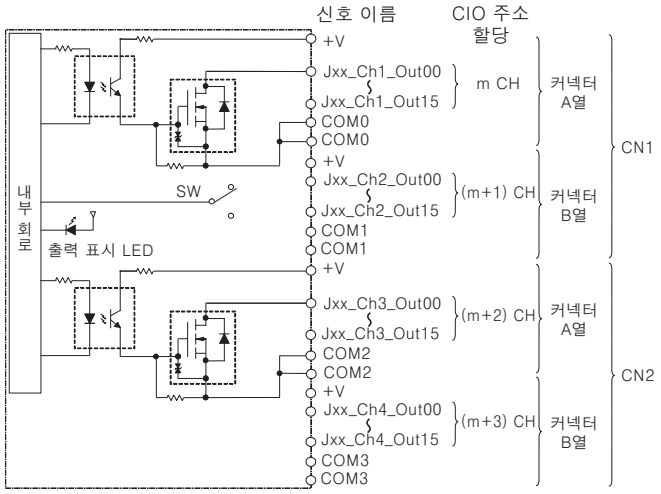


외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도



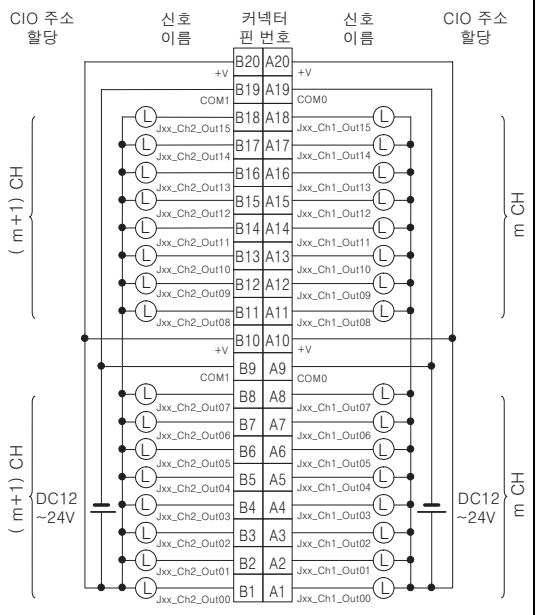
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 21과 22(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

● 트랜지스터 출력 유니트 64점 CJ1W-OD261

이름	트랜지스터 출력 유니트(Fujitsu 커넥터, 싱크 타입, 64점)
형식	CJ1W-OD261
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.3A/점, 1.6A/공통, 6.4A/유니트
최대 돌입 전류	3.0A/점 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	64점(16점/공통 4회로)
내부 소비 전류	DC5V 170mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC10.2~26.4V 50mA 이상
질량	110g 이하
부속품	없음
회로 구성	

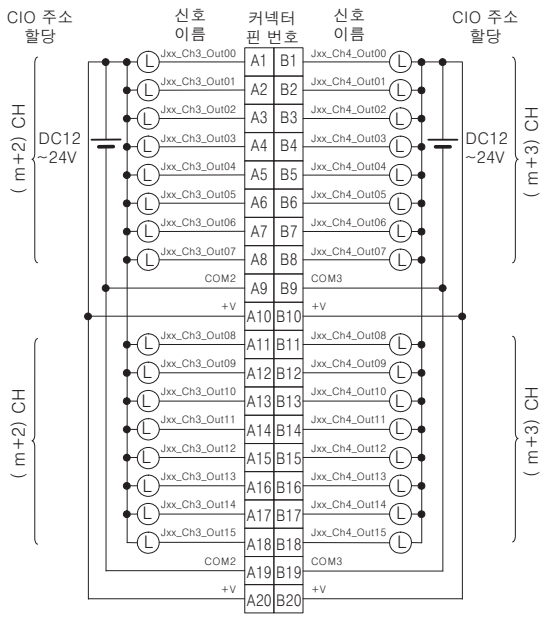
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1



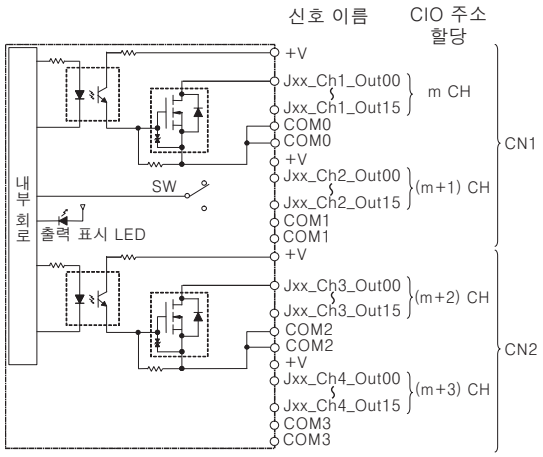
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
  극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- CN1의 A9와 A19(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 B9와 B19(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 A10과 A20(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 B10과 B20(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

CN2



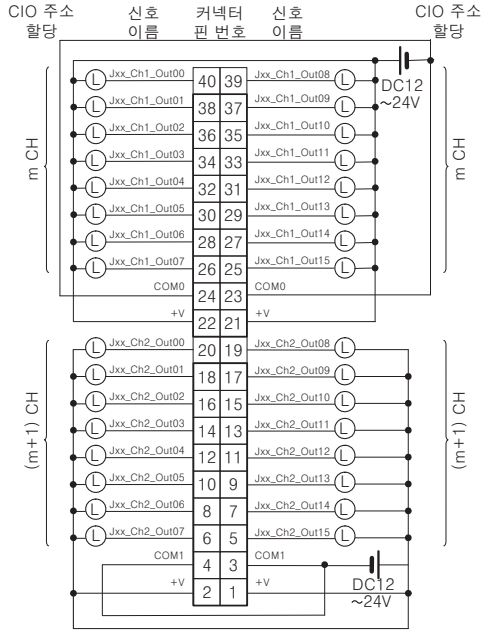
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
  극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- CN2의 A9와 A19(COM2)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 B9와 B19(COM3)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 A10과 A20(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 B10과 B20(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

● 트랜지스터 출력 유니트 64점 CJ1W-OD263

이름	트랜지스터 출력 유니트(MIL 커넥터, 싱크 타입, 64점)
형식	CJ1W-OD263
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.3A/점(1.6A/공통 6.4A/유니트)
최대 돌입 전류	3.0A/점, 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	64점(16점/공통 4회로)
내부 소비 전류	170mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC12~24V 50mA 이상
질량	110g 이하
회로 구성	

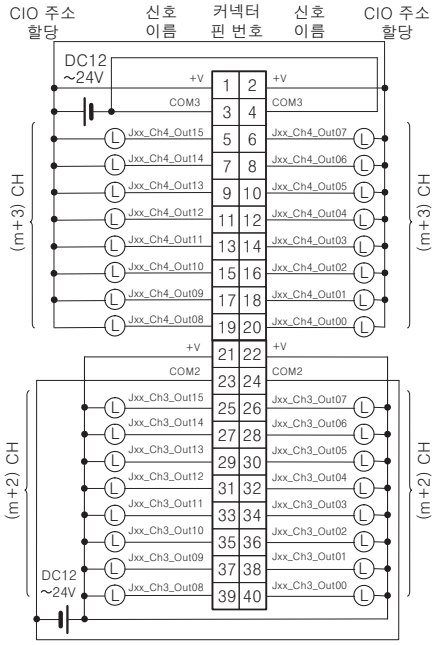
외부 연결도 • 단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1



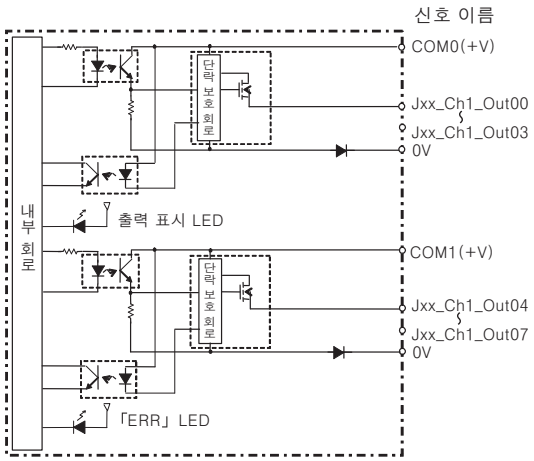
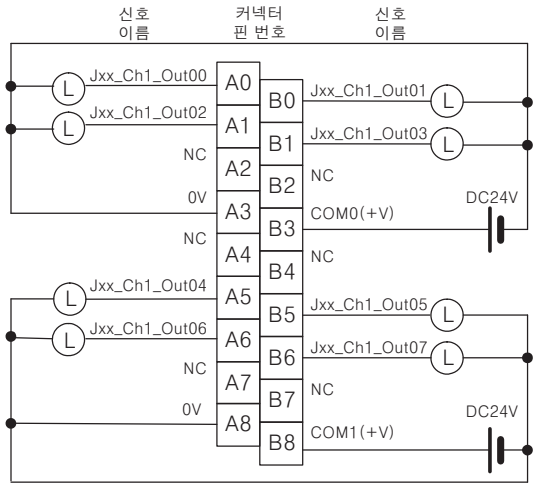
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- CN1의 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 21과 22(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

CN2



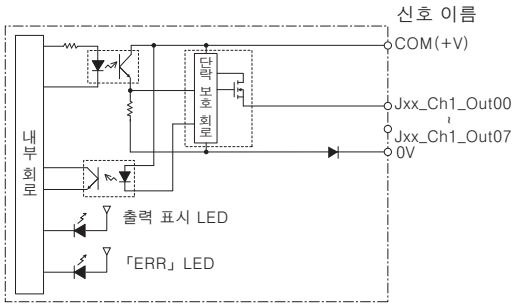
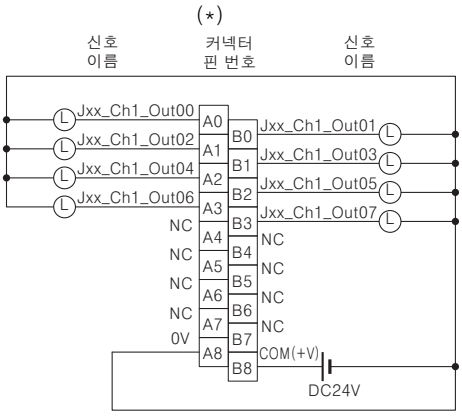
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.
- CN2의 23과 24(COM2)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 3과 4(COM3)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 21과 22(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

● 트랜지스터 출력 유니트 8점 CJ1W-OD202

이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 소스 타입, 8점)
형식	CJ1W-OD202
정격 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	2A/점(8A/유니트)
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
단락 보호 기능	감지 전류 6A 이상의 이상 해제 후 자동 복귀(📖 A-92페이지)
단선 감지 기능	감지 전류 200mA 이하(📖 A-92페이지)
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	8점(4점/공통 2회로)
내부 소비 전류	110mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC24V 50mA 이상
질량	120g 이하
회로 구성	 • 과전류 감지 및 단선 감지 시 'ERR' LED가 점등합니다. 동시에 시스템 정의 변수의 '기본 I/O 유니트 정보 영역'의 대응 비트(2점마다 대응)가 ON이 됩니다.
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	(*)  • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.

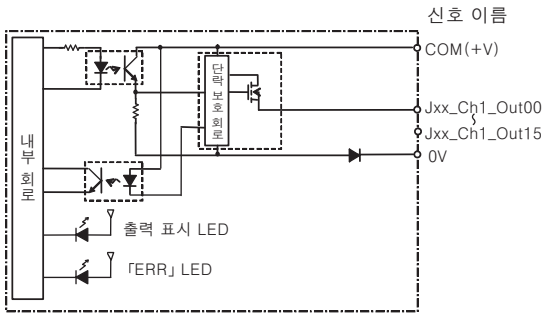
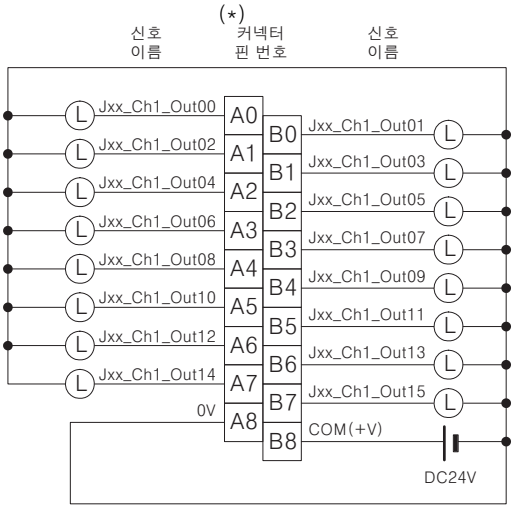
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 8점 CJ1W-OD204

이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 소스 타입, 8점)
형식	CJ1W-OD204
정격 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점(4.0A/유니트)
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
단락 보호 기능	감지 전류 0.7~2.5A 이상 해제 후 자동 복귀(A-95페이지)
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	8점(8점/공통 1회로)
내부 소비 전류	100mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC20.4~26.4V 40mA 이상
질량	120g 이하
회로 구성	 • 과전류 감지 시 'ERR' LED가 점등합니다. 동시에 시스템 정의 변수의 '기본 I/O 유니트 정보 영역'의 대응 비트가 ON이 됩니다.
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 오작동할 위험이 있습니다.

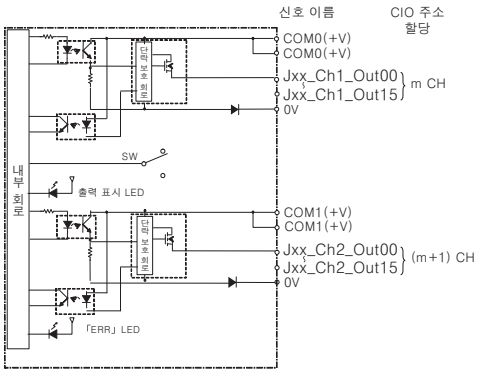
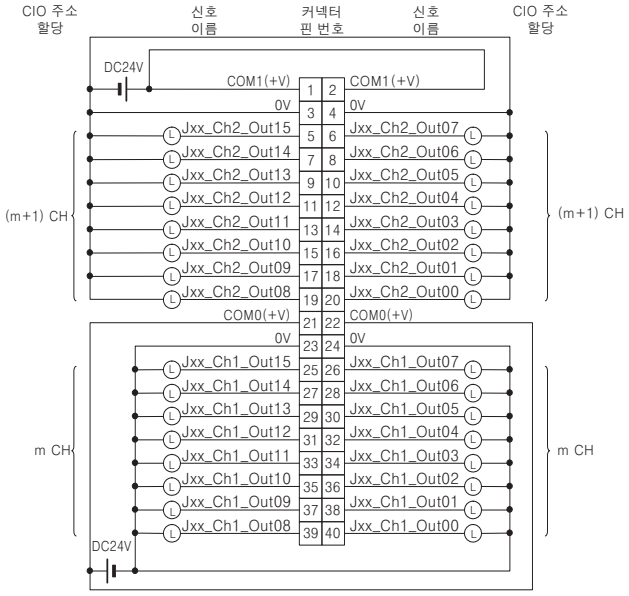
* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 16점 CJ1W-OD212

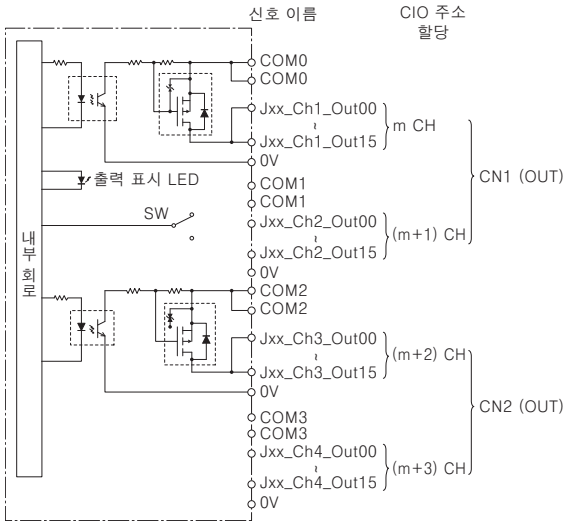
이름	트랜지스터 출력 유니트(단자대, 소스 타입, 16점)
형식	CJ1W-OD212
정격 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 5.0A/유니트
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
단락 보호 기능	감지 전류 0.7A~2.5A 이상 해제 후 자동 복귀(📖 A-95페이지)
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	16점(16점/공통, 1회로)
내부 소비 전류	DC5V 100mA 이하
외부 공급 전원	DC20.4~26.4V 40mA 이상
질량	120g 이하
회로 구성	 • 과전류 감지 시 'ERR' LED가 점등합니다. 동시에 시스템 정의 변수의 '기본 I/O 유니트 정보 영역'의 대응 비트가 ON이 됩니다.
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.

* 외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도에 기재된 커넥터 핀 번호 A0~A8, B0~B8은 이 설명서에서의 표기입니다. 유니트에는 기재되지 않았습니다.

● 트랜지스터 출력 유니트 32점 CJ1W-OD232

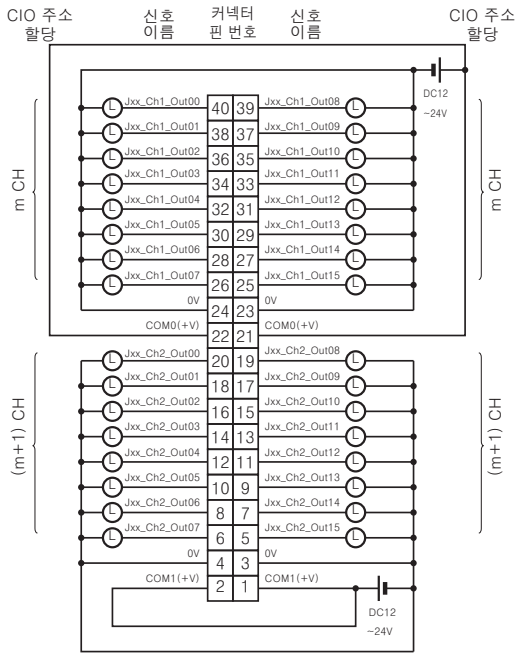
이름	트랜지스터 출력 유니트(MIL 커넥터, 소스 타입, 32점)
형식	CJ1W-OD232
정격 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 2.0A/공통, 4.0A/유니트
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
단락 보호 기능	감지 전류 0.7A~2.5A 이상 해제 후 자동 복귀(A-95페이지)
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	32점(16점/공통 2회로)
내부 소비 전류	DC5V 150mA 이하
외부 공급 전원	DC20.4~26.4V 70mA 이상
질량	80g 이하
부속품	없음
회로 구성	 • 과전류 감지 시 'ERR' LED가 점등합니다. 동시에 시스템 정의 변수의 '기본 I/O 유니트 정보 영역'의 대응 비트(각 공통에 대응)가 ON이 됩니다.
외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도	 • 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다. • 21과 22(COM0(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. • 1과 2(COM1(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. • 3과 4(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. • 23과 24(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

● 트랜지스터 출력 유니트 64점 CJ1W-OD262

이름	트랜지스터 출력 유니트(MIL 커넥터, 소스 타입, 64점)
형식	CJ1W-OD262
정격 전압	DC12~24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V
최대 부하 전류	0.3A/점, 1.6A/공통, 6.4A/유니트
최대 돌입 전류	3.0A/점, 10ms 이하
누설 전류	0.1mA 이하
잔류 전압	1.5V 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하
회로 수	64점(16점/공통 4회로)
내부 소비 전류	DC5V 170mA 이하
퓨즈	없음
외부 공급 전원	DC10.2~26.4V 50mA 이상
질량	110g 이하
부속품	없음
회로 구성	

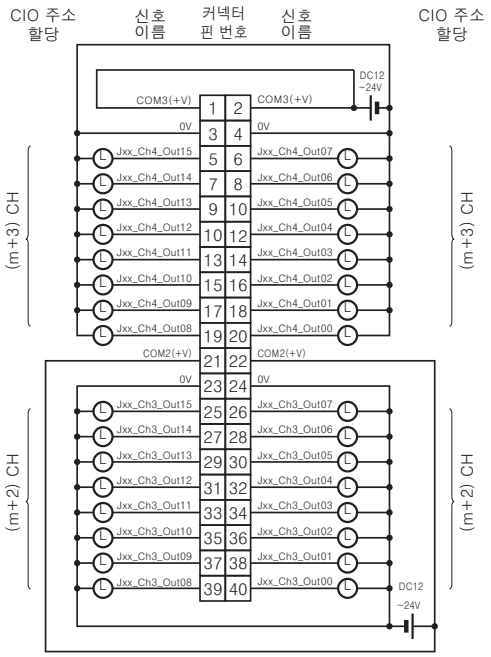
외부 연결도・단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
- CN1의 21과 22(COM0(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 1과 2(COM1(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 23과 24(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 3과 4(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

CN2



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
- CN2의 21과 22(COM2(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 1과 2(COM3(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 23과 24(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN2의 3과 4(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.

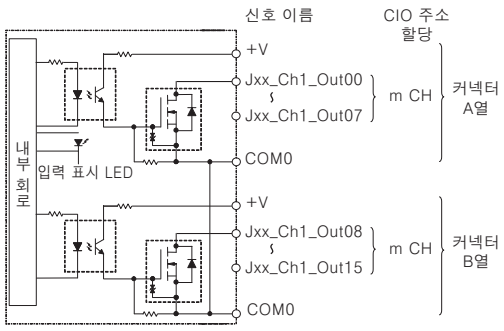
입출력 혼합 유니트

● DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 16점/출력 16점 CJ1W-MD231

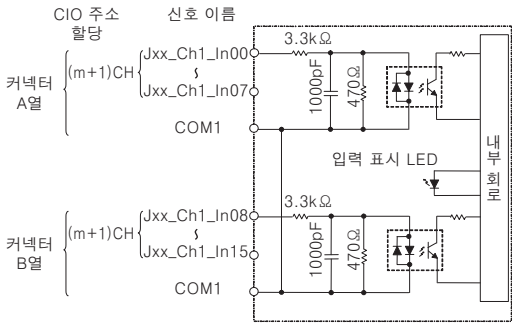
이름	DC 입력/트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) (Fujitsu 커넥터, 16점/16점)		
형식	CJ1W-MD231		
출력부(CN1)		입력부(CN2)	
정격 전압	DC12~24V	정격 입력 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V	허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 2.0A/유니트	입력 임피던스	3.3kΩ
최대 돌입 전류	4.0A/점 10ms 이하	입력 전류	7mA(TYP.) (DC24V)
누설 전류	0.1mA 이하	ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
잔류 전압	1.5V 이하	OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	0.1ms 이하	ON 응답 시간	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	0.8ms 이하		
회로 수	16점(16점/공통 1회로)	OFF 응답 시간	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
퓨즈	없음		
외부 공급 전원	DC12~24V 20mA 이상	회로 수	16점(16점/공통 1회로)
		동시 ON 점수	75% DC24V일 때
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)		
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하		
내부 소비 전류	DC5V 130mA 이하		
질량	90g 이하		
부속품	없음		

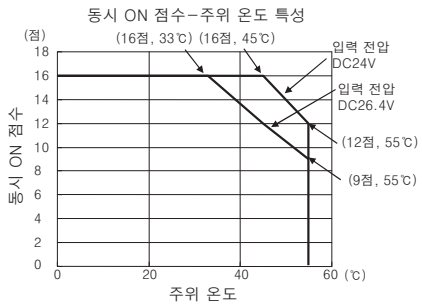
회로 구성

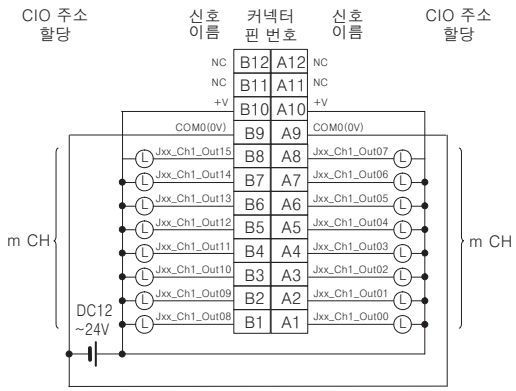
CN1(OUT)

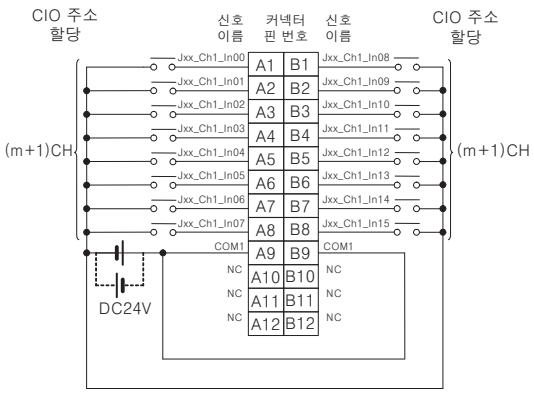


CN2(IN)





<table>
<tr><th></th><th>CN1(OUT)</th><th>CN2(IN)</th></tr>
<tr><td>외부 연결도 •
단자와 디바이스
변수의 대응도</td><td>


• 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
• CN1의 A9와 B9(COM0(0V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
• CN1의 A10과 B10(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
</td><td>


• 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
• CN2의 A9와 B9(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
또한 극성은 동일하게 하십시오.
</td></tr>
</table>

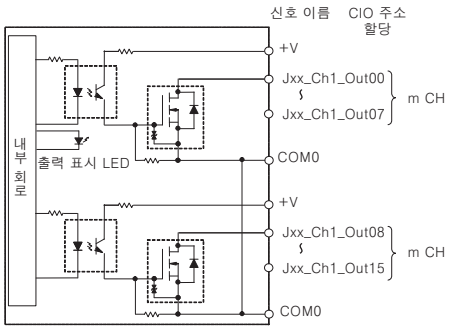
* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하, OFF 응답 시간 400μs 이하가 됩니다.

● DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 16점/출력 16점 CJ1W-MD233

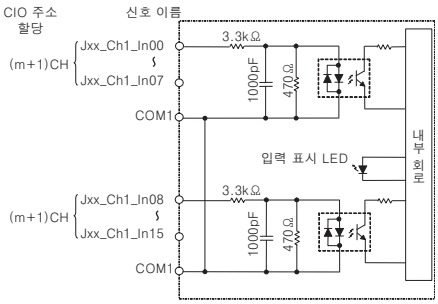
이름	DC 입력/트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) (MIL 커넥터, 16점/16점)		
형식	CJ1W-MD233		
출력부(CN1)		**입력부(CN2)**	
정격 전압	DC12~24V	정격 입력 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V	허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 2.0A/유니트	입력 임피던스	3.3kΩ
최대 돌입 전류	4.0A/점 10ms 이하	입력 전류	7mA(TYP.) (DC24V)
누설 전류	0.1mA 이하	ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
잔류 전압	1.5V 이하	OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	0.1ms 이하	ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
OFF 응답 시간	0.8ms 이하		
회로 수	16점(16점/공통 1회로)	OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
퓨즈	없음		
외부 공급 전원	DC12~24V 20mA 이상	회로 수	16점(16점/공통 1회로)
		동시 ON 점수	75% DC24V일 때
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)		
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하		
내부 소비 전류	DC5V 130mA 이하		
질량	90g 이하		
부속품	없음		

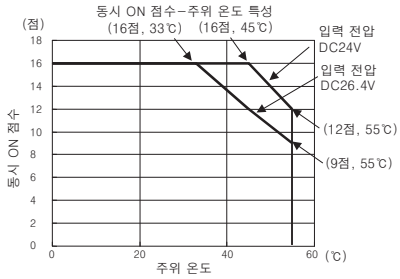
회로 구성

CN1(OUT)

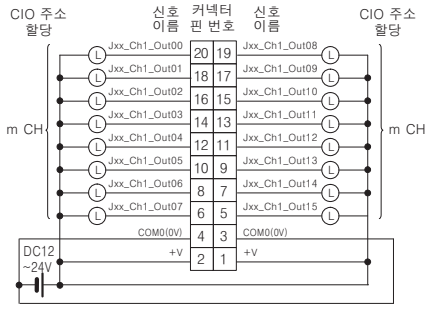


CN2(IN)

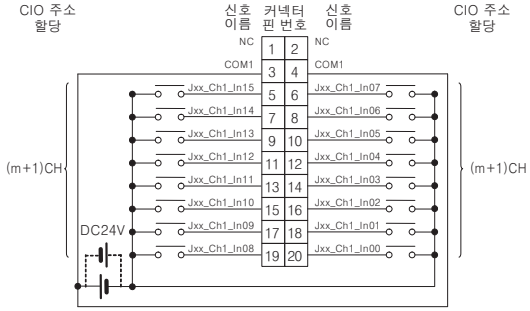




외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
- CN1의 3과 4(COM0(0V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
- CN2의 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오. 또한 극성은 동일하게 하십시오.

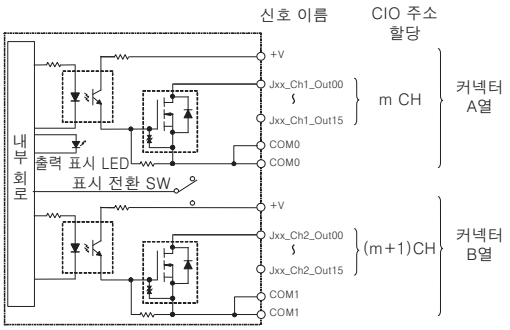
* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하. OFF 응답 시간 400μs 이하입니다.

● DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 32점/출력 32점 CJ1W-MD261

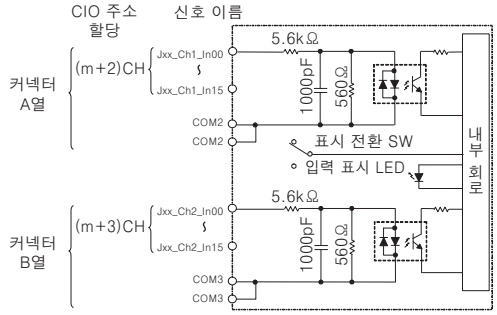
이름	DC 입력/트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) (Fujitsu 커넥터, 32점/32점)		
형식	CJ1W-MD261		
출력부(CN1)		**입력부(CN2)**	
정격 전압	DC12~24V	**정격 입력 전압**	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V	**허용 입력 전압 범위**	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.3A/점 (1.6A/공통, 3.2A/유니트)	**입력 임피던스**	5.6kΩ
최대 돌입 전류	3.0A/점 10ms 이하	**입력 전류**	4.1mA(TYP.) (DC24V)
누설 전류	0.1mA 이하	**ON 전압/ON 전류**	DC19.0V 이상/3mA 이상(*1)
잔류 전압	1.5V 이하	**OFF 전압/OFF 전류**	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하	**ON 응답 시간**	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*2)
OFF 응답 시간	1.0ms 이하		
회로 수	32점(16점/공통 2회로)	**OFF 응답 시간**	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*2)
퓨즈	없음		
외부 공급 전원	DC12~24V 30mA 이상	**회로 수**	32점(16점/공통 2회로)
		동시 ON 점수	75%(24점)DC24V일 때
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)		
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하		
내부 소비 전류	DC5V 140mA 이하		
질량	110g 이하		
부속품	없음		

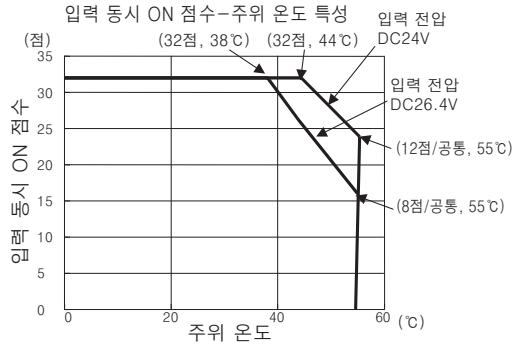
회로 구성

CN1(OUT)



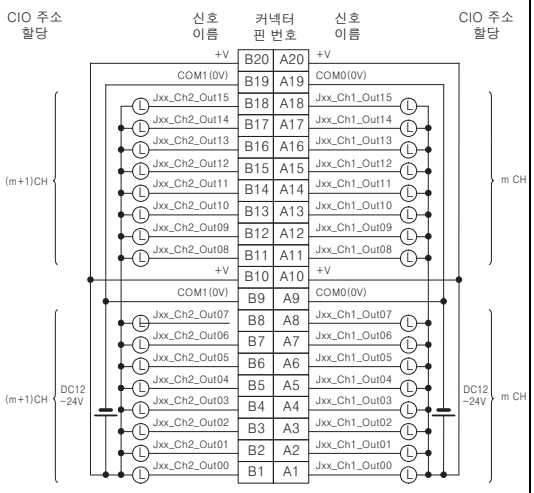
CN2(IN)





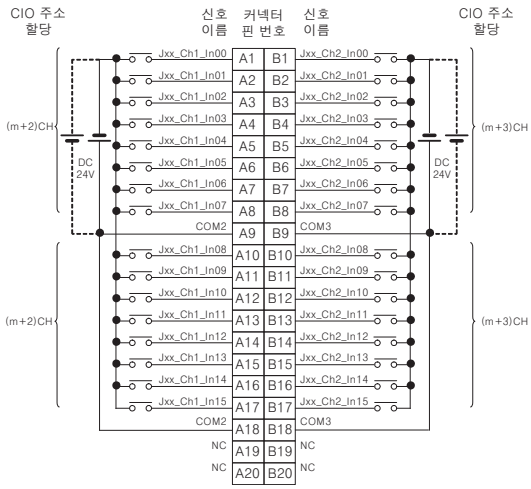
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1



- CN1의 A19와 A9(COM0(0V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 B19와 B9(COM1(0V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 A20과 A10(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 B20과 B10(+V)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
  극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.

CN2



- CN2의 A9와 A18(COM2)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
  또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN2의 B9와 B18(COM3)은 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
  또한 극성은 동일하게 하십시오.
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
  극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.

*1 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.

- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

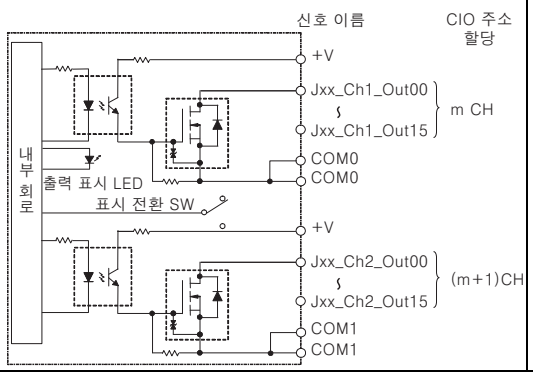
*2 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 120μs 이하. OFF 응답 시간 400μs 이하입니다.

● DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 32점/출력 32점 CJ1W-MD263

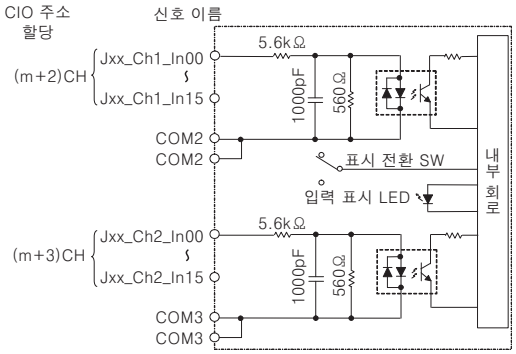
이름	DC 입력/트랜지스터 출력 유니트(싱크 타입) (MIL 커넥터, 32점/32점)		
형식	CJ1W-MD263		
출력부(CN1)		입력부(CN2)	
정격 전압	DC12~24V	정격 입력 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC10.2~26.4V	허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.3A/점 (1.6A/공통, 3.2A/유니트)	입력 임피던스	5.6kΩ
최대 돌입 전류	3.0A/점 10ms 이하	입력 전류	4.1mA(TYP.) (DC24V)
누설 전류	0.1mA 이하	ON 전압/ON 전류	DC19.0V 이상/3mA 이상(*1)
잔류 전압	1.5V 이하	OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
ON 응답 시간	0.5ms 이하	ON 응답 시간	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*2)
OFF 응답 시간	1.0ms 이하		
회로 수	32점(16점/공통 2회로)	OFF 응답 시간	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*2)
퓨즈	없음		
외부 공급 전원	DC12~24V 30mA 이상	회로 수	32점(16점/공통 2회로)
		동시 ON 점수	75%(24점)DC24V일 때
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)		
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하		
내부 소비 전류	DC5V 140mA 이하		
질량	110g 이하		
부속품	없음		

회로 구성

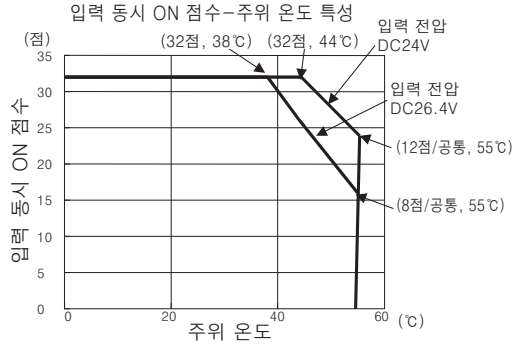
CN1(OUT)



CN2(IN)

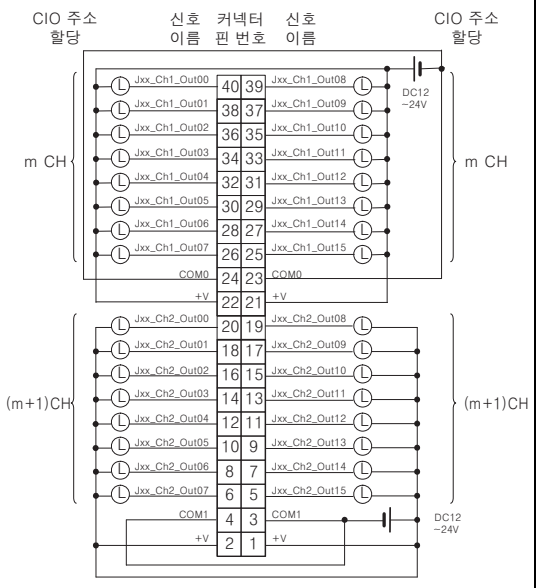


입력 동시 ON 점수-주위 온도 특성



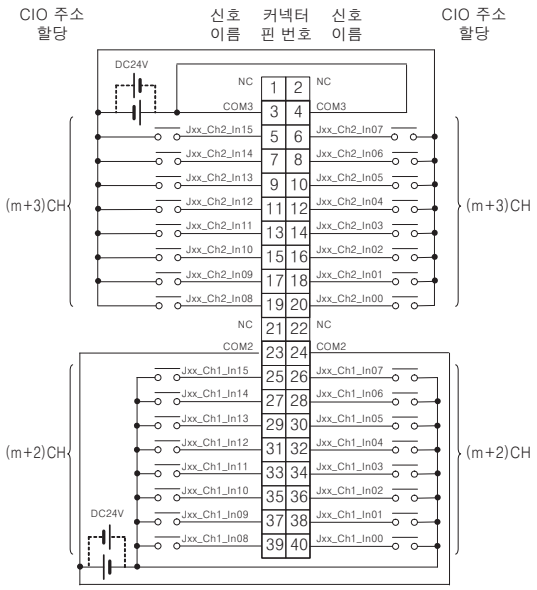
외부 연결도 · 단자와 디바이스 변수의 대응도

CN1(OUT)



- CN1의 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 21과 22(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
  극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.

CN2(IN)



- CN2의 23과 24(COM2)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
  또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN2의 3과 4(COM3)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
  또한 극성은 동일하게 하십시오.
- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
  극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.

*1 2선식 센서 연결 시에는 다음과 같은 제한이 있습니다.
- 입력 전원 전압을 ON 전압(19V)+센서의 잔류 전압(3V 정도) 이상으로 하십시오.
- 센서의 최소 부하 전류는 3mA 이상인 것을 사용하십시오.
- 최소 부하 전류 5mA 이상인 센서를 연결할 때는 블리더 저항을 연결하십시오.

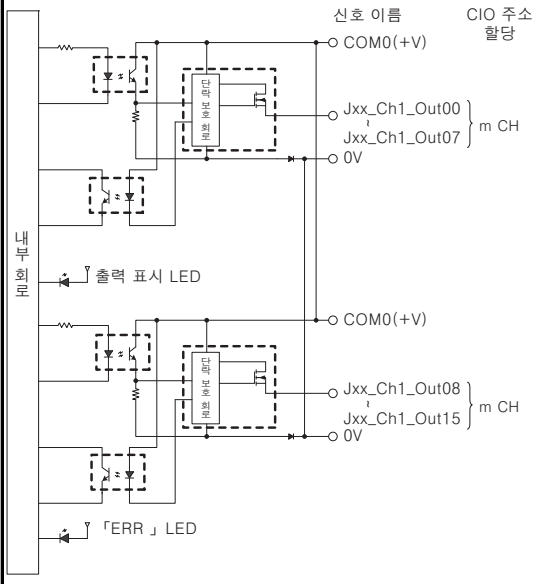
*2 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 120μs 이하, OFF 응답 시간 400μs 이하가 됩니다.

● DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트 입력 16점/출력 16점 CJ1W-MD232

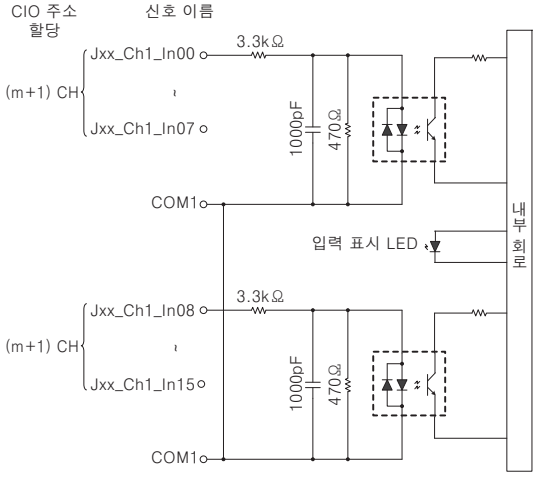
이름	DC 입력/트랜지스터 출력 유니트(소스 타입) (MIL 커넥터, 16점/16점)		
형식	CJ1W-MD232		
출력부(CN1)		입력부(CN2)	
정격 전압	DC24V	정격 입력 전압	DC24V
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V	허용 입력 전압 범위	DC20.4~26.4V
최대 부하 전류	0.5A/점, 2.0A/유니트	입력 임피던스	3.3kΩ
누설 전류	0.1mA 이하	입력 전류	7mA(TYP.) (DC24V)
잔류 전압	1.5V 이하	ON 전압/ON 전류	DC14.4V 이상/3mA 이상
ON 응답 시간	0.5ms 이하	OFF 전압/OFF 전류	DC5V 이하/1mA 이하
OFF 응답 시간	1.0ms 이하	ON 응답 시간	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
단락 보호 기능	감지 전류 0.7~2.5A 이상 해제 후 자동 복귀 (A-95페이지)	OFF 응답 시간	8.0ms 이하 (유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	16점(16점/공통 1회로)	회로 수	16점(16점/공통 1회로)
외부 공급 전원	DC20.4~26.4V 40mA 이상	동시 ON 점수	75% DC24V일 때
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ (DC100V에서)		
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하		
내부 소비 전류	DC5V 130mA 이하		
질량	100g 이하		
부속품	없음		

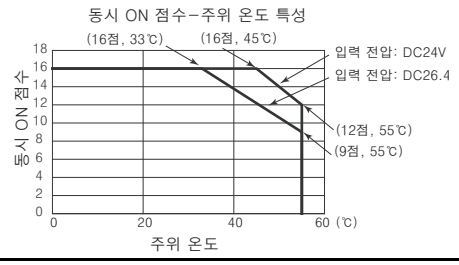
회로 구성

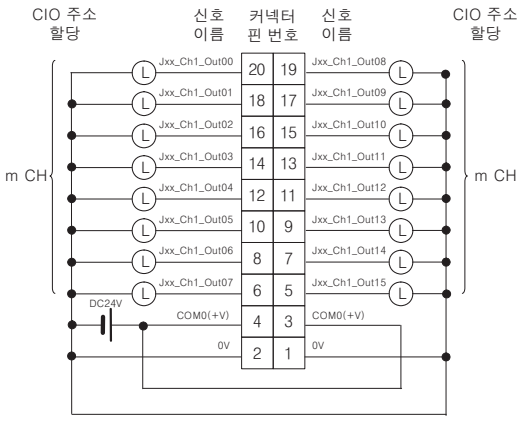
CN1(OUT)

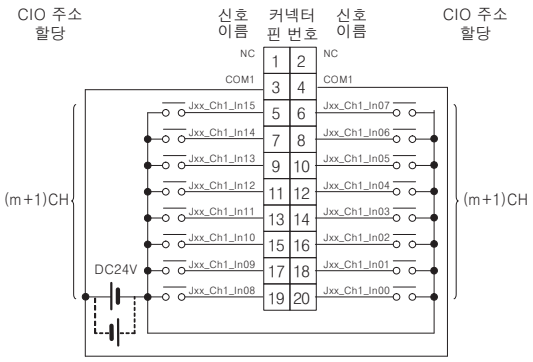


CN2(IN)





<table>
<tr><th></th><th>CN1(OUT)</th><th>CN2(IN)</th></tr>
<tr><td>외부 연결도・
단자와 디바이스
변수의 대응도</td><td>


• 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
• CN1의 3과 4(COM0(+V))는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
• CN1의 1과 2(0V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
</td><td>


• 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오.
극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
• CN2의 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
또한 극성은 동일하게 하십시오.
</td></tr>
</table>

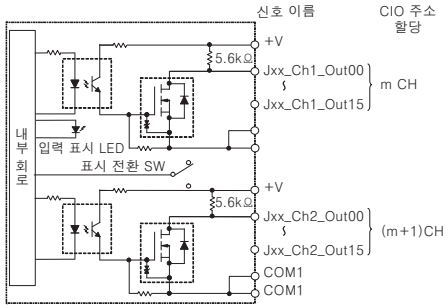
* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 20μs 이하, OFF 응답 시간 400μs 이하가 됩니다.

● TTL 입출력 유니트 입력 32점/출력 32점 CJ1W-MD563

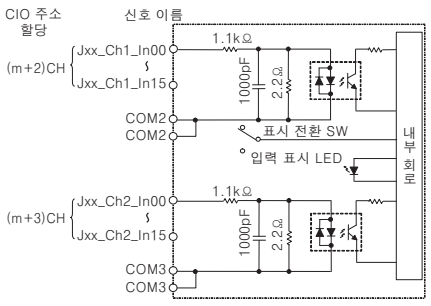
이름	TTL 입출력 유니트(MIL 커넥터 32점/32점)		
형식	CJ1W-MD563		
출력부(CN1)		**입력부(CN2)**	
정격 전압	DC5V±10%	정격 입력 전압	DC5V±10%
사용 부하 전압 범위	DC4.5~5.5V	입력 임피던스	1.1kΩ
최대 부하 전류	35mA/점 (560mA/공통, 1.12A/유니트)	입력 전류	약 3.5mA(DC5V)
		ON 전압	DC3.0V 이상
누설 전류	0.1mA 이하	OFF 전압	DC1.0V 이하
잔류 전압	0.4V 이하	ON 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
ON 응답 시간	0.2ms 이하		
OFF 응답 시간	0.3ms 이하	OFF 응답 시간	8.0ms 이하(유니트 정보 설정에 따라 0~32ms 전환 가능) (*)
회로 수	32점(16점/공통 2회로)		
퓨즈	없음	회로 수	32점(16점/공통 2회로)
외부 공급 전원	DC5V±10% 40mA 이상 (1.2mA×ON 점수)	동시 ON 점수	100%(16점/공통) 동시 ON
절연 저항	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 20MΩ(DC100V에서)		
내전압	외부 단자 일괄과 GR 단자 간 AC1000V 1분간 누설 전류 10mA 이하		
내부 소비 전류	DC5V 190mA 이하		
질량	110g 이하		
부속품	없음		

회로 구성

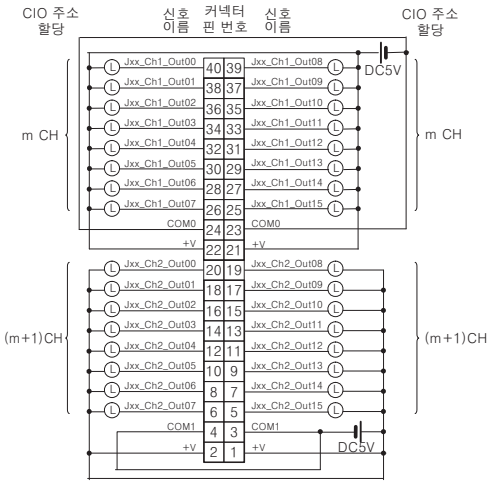
CN1(OUT)



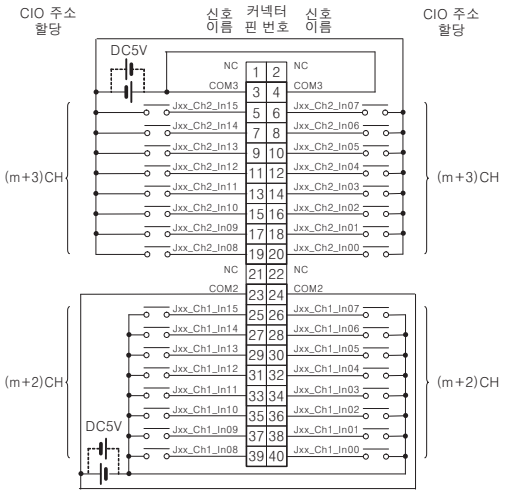
CN2(IN)



외부 연결도·단자와 디바이스 변수의 대응도



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
- CN1의 23과 24(COM0)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 3과 4(COM1)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 21과 22(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
- CN1의 1과 2(+V)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.



- 배선 시, 외부 공급 전원의 극성에 주의해서 배선하십시오. 극성을 반대로 해서 배선하면 부하가 동작할 위험이 있습니다.
- CN2의 23과 24(COM2)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
  또한 극성은 동일하게 하십시오.
- CN2의 3과 4(COM3)는 반드시 양 단자를 모두 배선하십시오.
  또한 극성은 동일하게 하십시오.

* 0ms 설정 시, 내부 소자의 지연에 의해 ON 응답 시간 120μs 이하, OFF 응답 시간 400μs 이하가 됩니다.

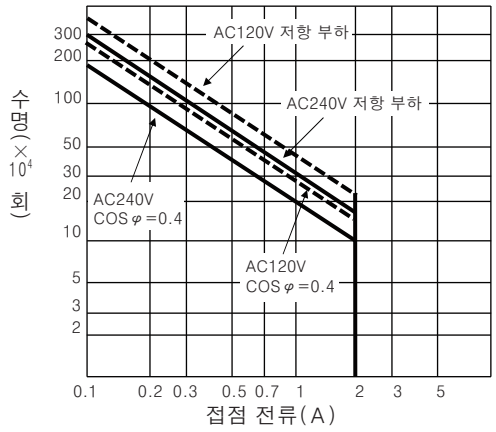
A-2-3 릴레이 접점 출력 유니트 사용 시의 유의 사항

릴레이 수명

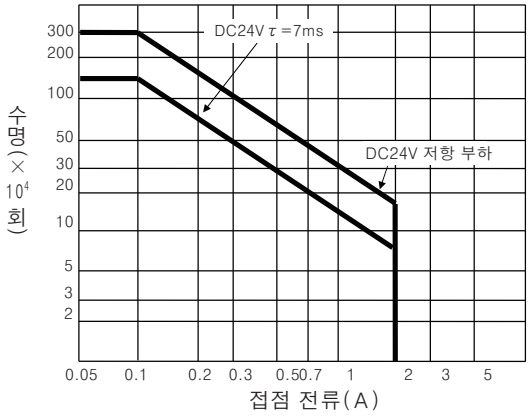
릴레이 접점 출력 유니트 CJ1W-OC201/OC211에는 NY-24W-K-IE의 릴레이를 사용하고 있지만, 부하의 종류 및 접점 전류 및 주위 온도에 따라 릴레이 수명이 달라집니다.
다음 그림에서 사용 조건에 맞는 릴레이 수명을 산출하여 조기에 유니트를 교환하십시오.

접점 전류-수명 특성

AC 부하 수명



DC 부하 수명



개폐 빈도: 1,800회/시 이하

사용상의 주의 사항

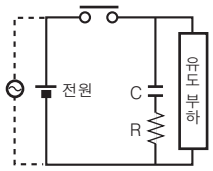
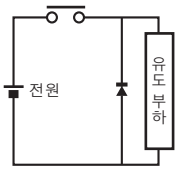
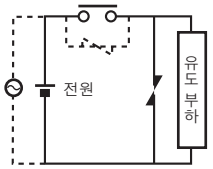
위 그림은 릴레이 단독의 수명 특성입니다. 반드시 각 릴레이 접점 출력 유니트의 사양의 범위 내에서 사용하십시오. 다른 부품의 신뢰성과 수명을 저하시켜 유니트 고장의 원인이 됩니다.

유도 부하

유도 부하 사용 시에는 L 값(인덕턴스)에 따라 릴레이의 개폐 수명이 달라집니다.
유도 부하 사용 시에는 아크 킬러의 사용을 권장합니다(A-50페이지).
특히 DC 유도 부하의 경우는 아크 킬러의 유무가 접점 수명에 큰 영향을 주므로 부하의 양 끝에 다이오드를 설치하십시오.

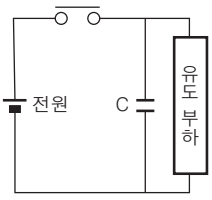
접점 보호 회로

접점의 수명을 연장하거나 잡음 방지 및 아크에 의한 탄화물이나 초산 생성을 줄이기 위해 아크 킬러를 사용하지만 올바르게 사용하지 않으면 역효과가 됩니다. 또한, 아크 킬러를 사용한 경우, 복귀 시간(차단 시간)이 다소 지연되는 경우가 있습니다. 다음은 아크 킬러의 대표적인 예입니다.

회로 예		적용		특징 기타	소자 선택 방법
		AC	DC		
CR 방식		○	○	부하가 릴레이, 솔레노이드 등인 경우는 복귀 시간이 지연됩니다. 전원 전압이 24, 48V인 경우는 부하 사이에, 100~200V인 경우는 접점 사이의 각각에 연결하면 효과적입니다.	C, R의 기준 C: 접점 전류1A에 대해 1~0.5(μF) R: 접점 전압1V에 대해 0.5~1(Ω) 부하의 성질 및 릴레이 특성의 편차 등에 따라 반드시 일치하지는 않습니다. C는 접점 개방 시의 방전 억제 효과를 담당하고, R은 다음 투입 시의 전류 제한 역할이라는 점을 고려하여 실험에서 확인하십시오. C의 내전압은 일반적으로 200~300V인 것을 사용하십시오. AC 회로인 경우는 AC용 콘덴서(극성 없음)를 사용하십시오.
다이오드 방식		×	○	코일에 저장된 에너지를 병렬 다이오드를 사용해서 전류 형태로 코일에 흘려보내고, 유도 부하의 저항 분량을 사용하여 줄 열로 소비시킵니다. 이 방식은 CR 방식보다 더욱 복귀 시간이 지연됩니다.	다이오드는 역내전압이 회로 전압의 10배 이상인 것을 사용하고, 순 방향 전류는 부하 전류 이상인 것을 사용하십시오. 전자 회로에서는 회로 전압이 그렇게 높지 않은 경우, 전원 전압의 2~3배 정도의 역내 전압인 것에서도 사용할 수 있습니다.
배리스터 방식		○	○	배리스터의 정전압 특성을 이용해서 접점 간에 너무 높은 전압이 가해지지 않도록 하는 방식입니다. 이 방법도 복귀 시간이 다소 지연됩니다. 전원 전압이 24에서 48V일 때는 부하 사이에, 100에서 200V일 때는 접점 사이의 각각에 연결하면 효과적입니다.	–

사용상의 주의 사항

다음과 같은 아크 킬러 사용 방법은 피하십시오.
차단 시의 아크 소거에는 매우 효과가 있지만, 접점 투입 시 C에 대한 충전 전류가 흐르므로 접점이 용착되기 쉬워집니다. 통상, 직류 유도 부하는 저항 부하에 비해 개폐가 어렵다고 여겨지지만, 적절한 아크 킬러를 사용하면 저항 부하와 같은 정도까지 성능이 향상됩니다.

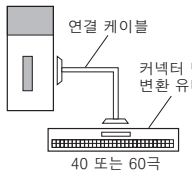
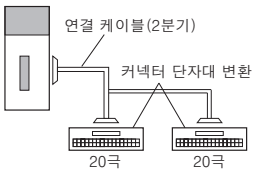
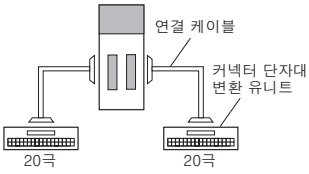
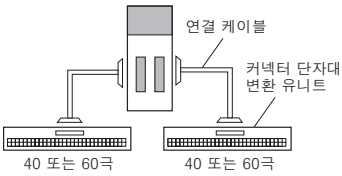
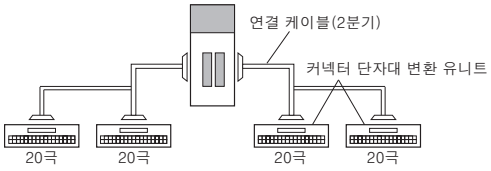


A-2-4 커넥터 단자대 변환 유니트, I/O 릴레이 터미널과의 연결

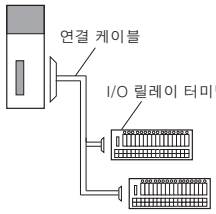
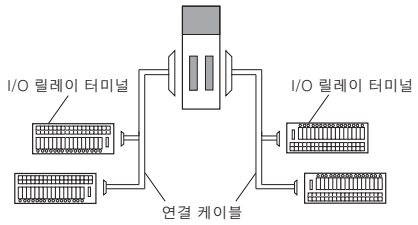
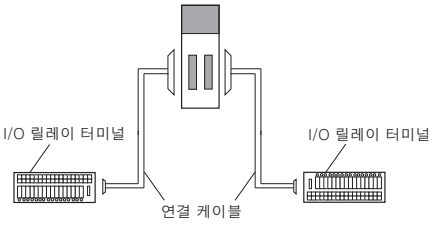
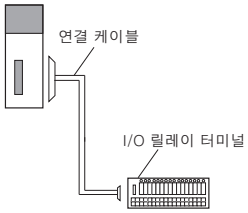
커넥터 단자대 변환 유니트, I/O 릴레이 터미널과의 조합 패턴

OMRON 연결 케이블을 사용해서 기본 I/O 유니트(커넥터 타입)와 OMRON 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널을 연결한 경우, 다음과 같은 조합 패턴이 가능합니다.

● 커넥터 단자대 변환 유니트와의 연결 형태 패턴

패턴	연결 형태	커넥터 수	분기
A		1개	없음
B			2분기
C		2개	없음
D			
F			2분기

● I/O 릴레이 터미널과의 연결 형태 패턴

패턴	연결 형태
A	
B	
E	
F	

연결의 조합

OMRON 연결 케이블로 커넥터 단자대 변환 유니트 또는 I/O 릴레이 터미널과 연결하는 경우의 조합 목록은 다음과 같습니다.

● 커넥터 단자대 변환 유니트와의 연결

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	커넥터 단자대 변환 유니트	공통 단자	세부 내용 연결도
CJ1W-ID231	입력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN/PNP	A	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6	없음	A-61
				A	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6-RF(*2)	없음	
				A	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G4	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□BU	XW2D-40C6	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-61
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□D	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—
CJ1W-ID232	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN/PNP	A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-62
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6-RM(*2)	없음	
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-62
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—
CJ1W-ID233	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN/PNP	A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-63
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6-RM(*2)	없음	
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-63
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—

*1 NPN 입력 대응입니다. PNP 입력의 경우는 단자대 변환 유니트의 전원 공급 단자에 외부 전원의 +/-를 반대로 연결하십시오.

*2 블리더 저항(5.6kΩ) 내장 타입입니다.

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	커넥터 단자대 변환 유니트	공통 단자	세부 내용 연결도
CJ1W-ID261	입력 64점	Fujitsu 커넥터 ×2개	NPN/PNP	D	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6	없음	A-64
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6-RF(*2)	없음	
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G4	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□BU	XW2D-40C6	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2D-40G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-64
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—
CJ1W-ID262	입력 64점	MIL 커넥터 ×2개	NPN/PNP	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-65
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6-RM(*2)	없음	
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-65
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—
CJ1W-OD231	출력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	A	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6	없음	A-66
				A	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G4	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□BU	XW2D-40C6	없음	A-66
				B	2	XW2Z-□□□L	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□L	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□L	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□L	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-66
				B	2	XW2Z-□□□L	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—
CJ1W-OD232	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	PNP	A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-67
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-67
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—

*1 NPN 입력 대응입니다. PNP 입력의 경우는 단자대 변환 유니트의 전원 공급 단자에 외부 전원의 +/-를 반대로 연결하십시오.

*2 블리더 저항(5.6kΩ) 내장 타입입니다.

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수량	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	커넥터 단자대 변환 유니트	공통 단자	세부 내용 연결도
CJ1W-OD233	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-68
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-68
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—
CJ1W-OD234	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	A	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-69
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				A	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-69
				B	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—
CJ1W-OD261	출력 64점	Fujitsu 커넥터 ×2개	NPN	D	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6	없음	A-70
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G4	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□BU	XW2D-40C6	없음	A-70
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-70
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—
CJ1W-OD262	출력 64점	MIL 커넥터 ×2개	PNP	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-71
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-71
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—
CJ1W-OD263	출력 64점	MIL 커넥터 ×2개	NPN	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-72
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-72
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수량	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	커넥터 단자대 변환 유니트	공통 단자	세부 내용 연결도
CJ1W-MD231	입력 16점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN/PNP	C	없음	XW2Z-□□□A	XW2D-20G6	없음	A-73
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2B-20G5	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2B-20G4	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2C-20G6-IO16	있음	A-74
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2C-20G5-IN16(*1)	있음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2E-20G5-IN16(*1)	있음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2F-20G7-IN16(*1)	있음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2N-20G8-IN16(*1)	있음	—
	출력 16점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	C	없음	XW2Z-□□□A	XW2D-20G6	없음	A-73
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2B-20G5	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2B-20G4	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2C-20G6-IO16	있음	A-74
				C	없음	XW2Z-□□□A	XW2F-20G7-OUT16	있음	—
CJ1W-MD232	입력 16점	MIL 커넥터 ×1개	NPN/PNP	C	없음	XW2Z-□□□X	XW2D-20G6	없음	A-75
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G5	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G4	없음	—
	출력 16점	MIL 커넥터 ×1개	PNP	C	없음	XW2Z-□□□X	XW2D-20G6	없음	A-75
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G5	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G4	없음	—
CJ1W-MD233	입력 16점	MIL 커넥터 ×1개	NPN/PNP	C	없음	XW2Z-□□□X	XW2D-20G6	없음	A-75
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G5	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G4	없음	—
	출력 16점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	C	없음	XW2Z-□□□X	XW2D-20G6	없음	A-75
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G5	없음	—
				C	없음	XW2Z-□□□X	XW2B-20G4	없음	—
CJ1W-MD261	입력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN/PNP	D	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6	없음	A-76
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6-RF(*2)	없음	
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G4	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□BU	XW2D-40C6	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-77
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□D	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—
	출력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	D	없음	XW2Z-□□□B	XW2D-40G6	없음	A-76
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□B	XW2B-40G4	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□BU	XW2D-40C6	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-77
				F	2	XW2Z-□□□L	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—

*1 NPN 입력 대응입니다. PNP 입력의 경우는 단자대 변환 유니트의 전원 공급 단자에 외부 전원의 +/-를 반대로 연결하십시오.

*2 블리더 저항(5.6kΩ) 내장 타입입니다.

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수량	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	커넥터 단자대 변환 유니트	공통 단자	세부 내용 연결도
CJ1W-MD263	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN/PNP	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-78
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6-RM(*2)	없음	
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-79
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2E-20G5-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-IN16(2대) (*1)	있음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2N-20G8-IN16(2대) (*1)	있음	—
CJ1W-MD263	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-78
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2C-20G6-IO16(2대)	있음	A-79
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2F-20G7-OUT16(2대)	있음	—
CJ1W-MD563	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN/PNP	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-80
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6-RM(*2)	없음	
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—
	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	D	없음	XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	없음	A-80
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	없음	—
				D	없음	XW2Z-□□□K	XW2B-40G4	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2D-20G6(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G5(2대)	없음	—
				F	2	XW2Z-□□□N	XW2B-20G4(2대)	없음	—

*1 NPN 입력 대응입니다. PNP 입력의 경우는 단자대 변환 유니트의 전원 공급 단자에 외부 전원의 +/−를 반대로 연결하십시오.

*2 블리더 저항(5.6kΩ) 내장 타입입니다.

● 릴레이 터미널과의 연결

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수량	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	I/O 릴레이 터미널	세부 내용 연결도
CJ1W-ID231	입력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	A	2	XW2Z-RI□C-□	G7TC-ID16	A-81
				A	2	XW2Z-RI□C-□	G7TC-IA16	
CJ1W-ID232	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-ID16	
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-IA16	
CJ1W-ID233	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-ID16	
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-IA16	
CJ1W-ID261	입력 64점	Fujitsu 커넥터 ×2개	NPN	B	2	XW2Z-RI□C-□	G7TC-ID16	
				B	2	XW2Z-RI□C-□	G7TC-IA16	
CJ1W-ID262	입력 64점	MIL 커넥터 ×2개	NPN	B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-ID16	
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-IA16	
CJ1W-OD231	출력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	A	2	XW2Z-RO□C-□	G7TC-OC16	A-84
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G7TC-OC08	
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-SOC16	A-83
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-FOM16	—
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-VSOC16	A-82
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-VFOM16	—
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70R-SOC08	A-84
				A	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-OD232	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	PNP	A	2	XW2Z-RI□-□-D1	G7TC-OC16-1	A-85
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC16-1	—
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-FOM16-1	—
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70A-ZOC16-4와 릴레이	—
CJ1W-OD233	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC16	A-84
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC08	
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC16	A-83
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-FOM16	—
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VSOC16	A-82
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VFOM16	—
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70R-SOC08	A-84
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-OD234	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC16	A-84
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC08	
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC16	A-83
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-FOM16	—
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VSOC16	A-82
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VFOM16	—
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70R-SOC08	A-84
				A	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC08	A-83

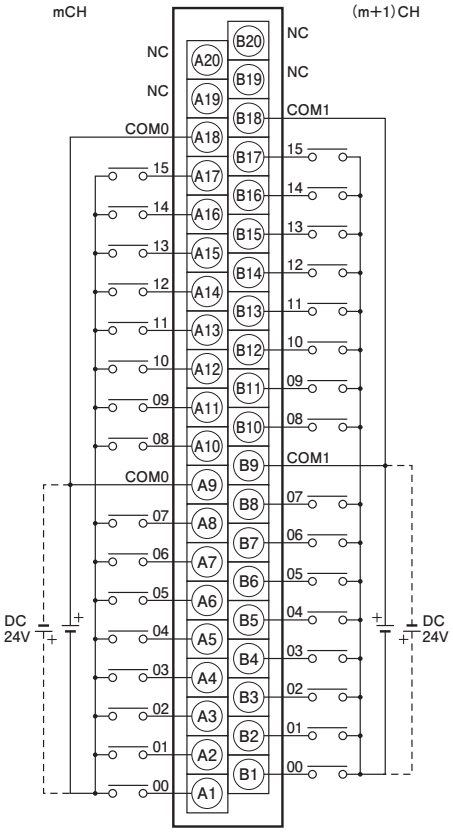
유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수량	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	I/O 릴레이 터미널	세부 내용 연결도
CJ1W-OD261	출력 64점	Fujitsu 커넥터 ×2개	NPN	B	2	XW2Z-RO□C-□	G7TC-OC16	A-84
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G7TC-OC08	
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-SOC16	A-83
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-FOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-VSOC16	A-82
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-VFOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70R-SOC08	A-84
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-OD262	출력 64점	MIL 커넥터 ×2개	PNP	B	2	XW2Z-RI□-□-D1	G7TC-OC16-1	A-85
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC16-1	—
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-FOM16-1	—
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70A-ZOC16-4와 릴레이	—
CJ1W-OD263	출력 64점	MIL 커넥터 ×2개	NPN	B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC16	A-84
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC08	
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC16	A-83
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-FOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VSOC16	A-82
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VFOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70R-SOC08	A-84
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-MD231	입력 16점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	F	없음	XW2Z-R□C	G7TC-ID16	A-81
				F	없음	XW2Z-R□C	G7TC-IA16	
	출력 16점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	F	없음	XW2Z-R□C	G7TC-OC16	A-84
				F	없음	XW2Z-R□C	G7TC-OC08	
				F	없음	XW2Z-R□C	G70D-SOC16	A-83
				F	없음	XW2Z-R□C	G70D-FOM16	—
				F	없음	XW2Z-R□C	G70D-VSOC16	A-82
				F	없음	XW2Z-R□C	G70D-VFOM16	—
				F	없음	XW2Z-R□C	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				F	없음	XW2Z-R□C	G70R-SOC08	A-84
				F	없음	XW2Z-R□C	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-MD232	출력 16점	MIL 커넥터 ×1개	PNP	F	없음	XW2Z-RO□C	G7TC-OC16-1	A-85
				F	없음	XW2Z-RI□C	G70D-SOC16-1	—
				F	없음	XW2Z-RI□C	G70D-FOM16-1	—
				F	없음	XW2Z-RI□C	G70A-ZOC16-4와 릴레이	—

유니트 형식	입력/출력 점수	커넥터 수량	극성	연결 형태 패턴	분기 수	연결 케이블	I/O 릴레이 터미널	세부 내용 연결도
CJ1W-MD233	입력 16점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	E	없음	XW2Z-RO□C	G7TC-ID16	A-81
				E	없음	XW2Z-RO□C	G7TC-IA16	
	출력 16점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	E	없음	XW2Z-RO□C	G7TC-OC16	A-84
				E	없음	XW2Z-RO□C	G7TC-OC08	
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70D-SOC16	A-83
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70D-FOM16	—
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70D-VSOC16	A-82
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70D-VFOM16	—
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70R-SOC08	A-84
				E	없음	XW2Z-RO□C	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-MD261	입력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	B	2	XW2Z-RI□C-□	G7TC-ID16	A-81
				B	2	XW2Z-RI□C-□	G7TC-IA16	
	출력 32점	Fujitsu 커넥터 ×1개	NPN	B	2	XW2Z-RO□C-□	G7TC-OC16	A-84
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G7TC-OC08	
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-SOC16	A-83
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-FOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-VSOC16	A-82
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-VFOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70R-SOC08	A-84
				B	2	XW2Z-RO□C-□	G70D-SOC08	A-83
CJ1W-MD263	입력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-ID16	A-81
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-IA16	
	출력 32점	MIL 커넥터 ×1개	NPN	B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC16	A-84
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G7TC-OC08	
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC16	A-83
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-FOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VSOC16	A-82
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-VFOM16	—
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70A-ZOC16-3과 릴레이	A-85
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70R-SOC08	A-84
				B	2	XW2Z-RO□-□-D1	G70D-SOC08	A-83

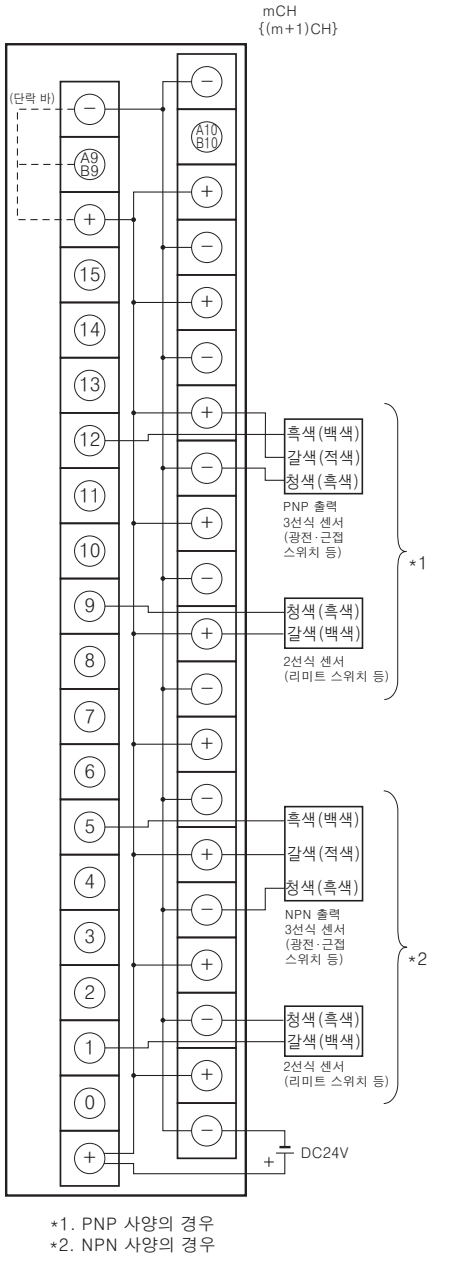
커넥터 단자대 변환 유니트의 연결도

기본 I/O 유니트와 연결하는 경우의 커넥터 단자대 변환 유니트의 대응 단자 및 외부 연결도입니다.

● 입력용

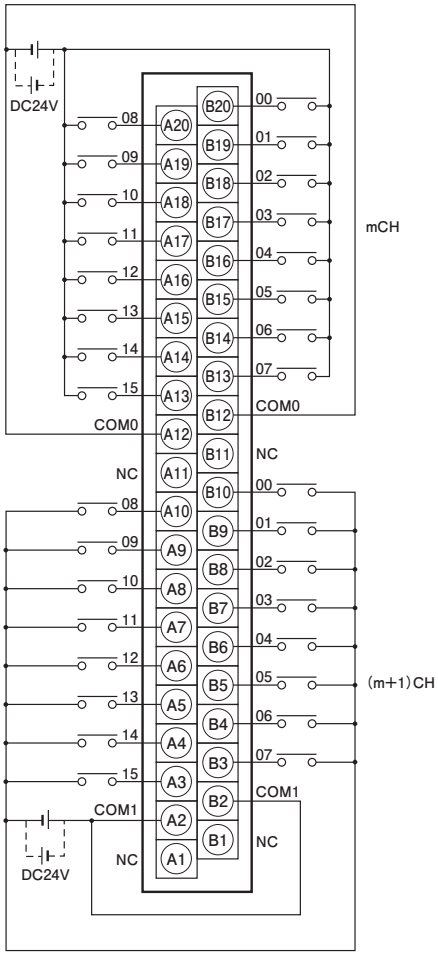
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID231
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RF
연결 케이블	XW2Z-□□□B
연결도	

(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
단, 각각의 공통의 극성은 동일하게 하십시오.
2 COM0, COM1은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

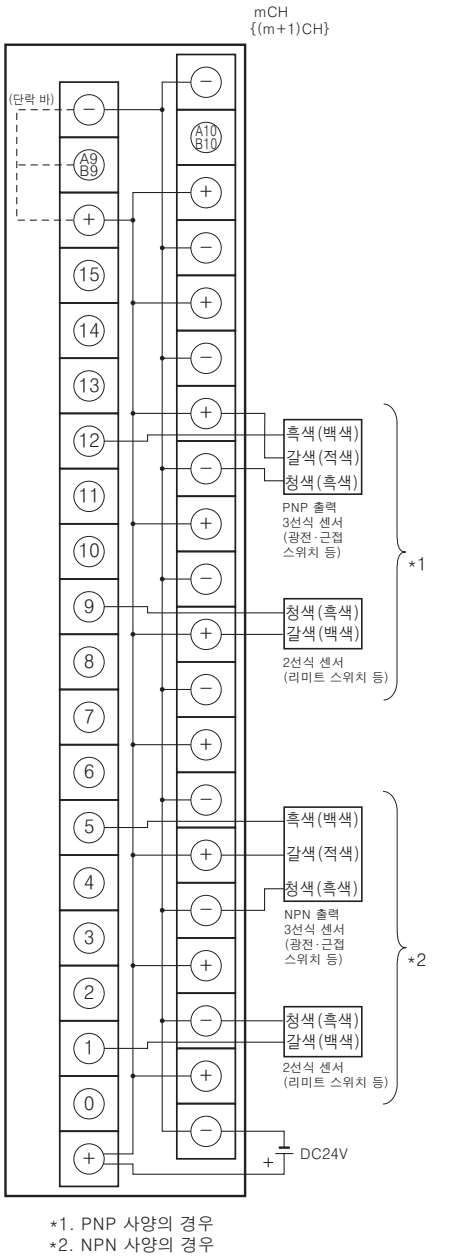
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID231
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□D
연결도	

*1. PNP 사양의 경우
*2. NPN 사양의 경우

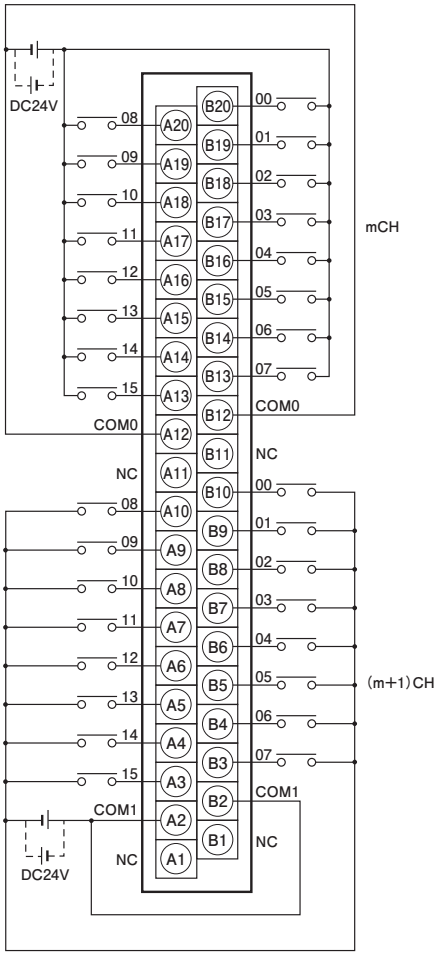
(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오. (제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID232
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RM
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

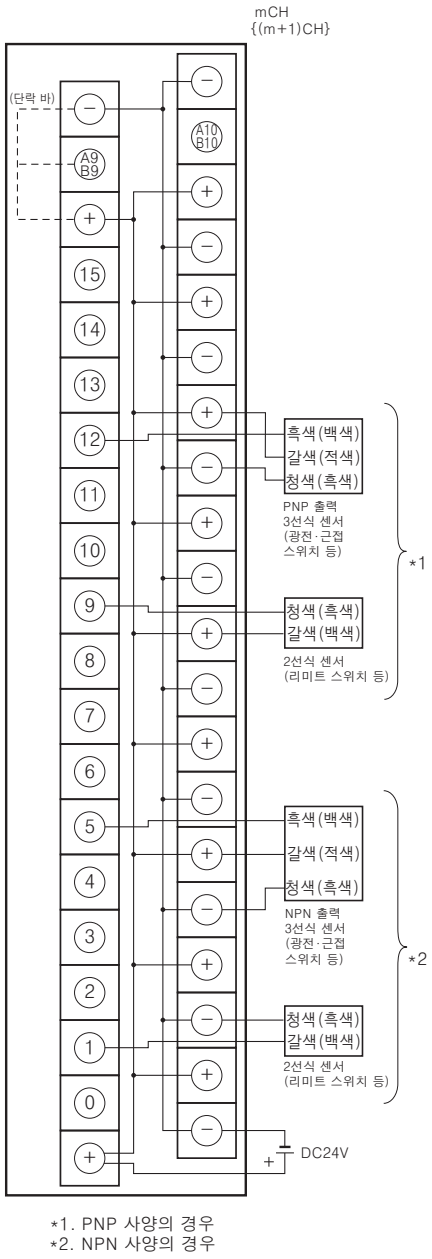
(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
단, 각각의 공통의 극성은 동일하게 하십시오.
2 COM0, COM1은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID232
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

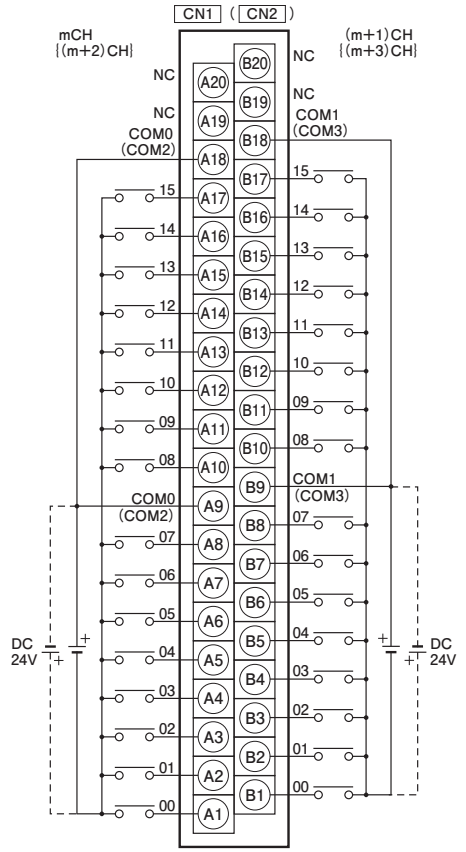
(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID233
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RM
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

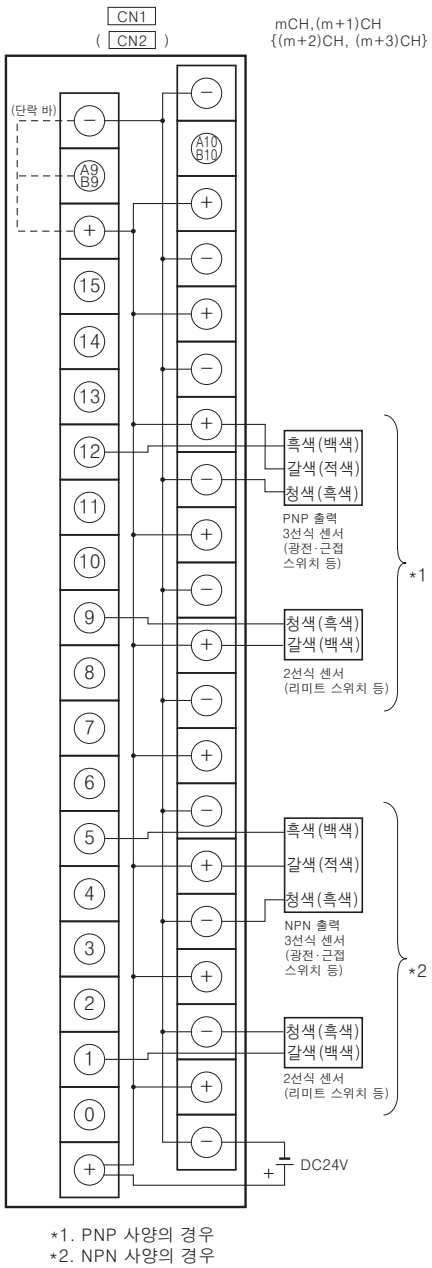
(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
단, 각각의 공통의 극성은 동일하게 하십시오.
2 COM0, COM1은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID233
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

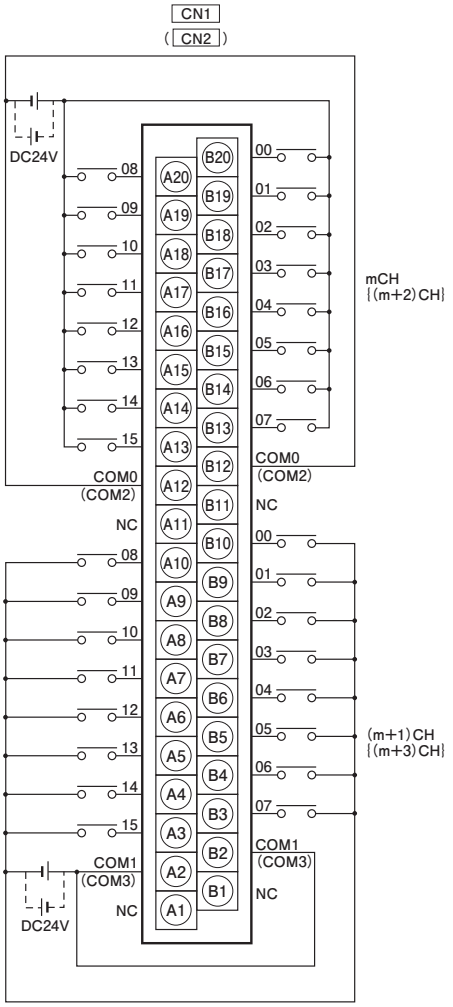
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID261
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RF
연결 케이블	XW2Z-□□□B
연결도	

(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
단, 각각의 공통의 극성은 동일하게 하십시오.
2 COM0, COM1, COM2, COM3은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

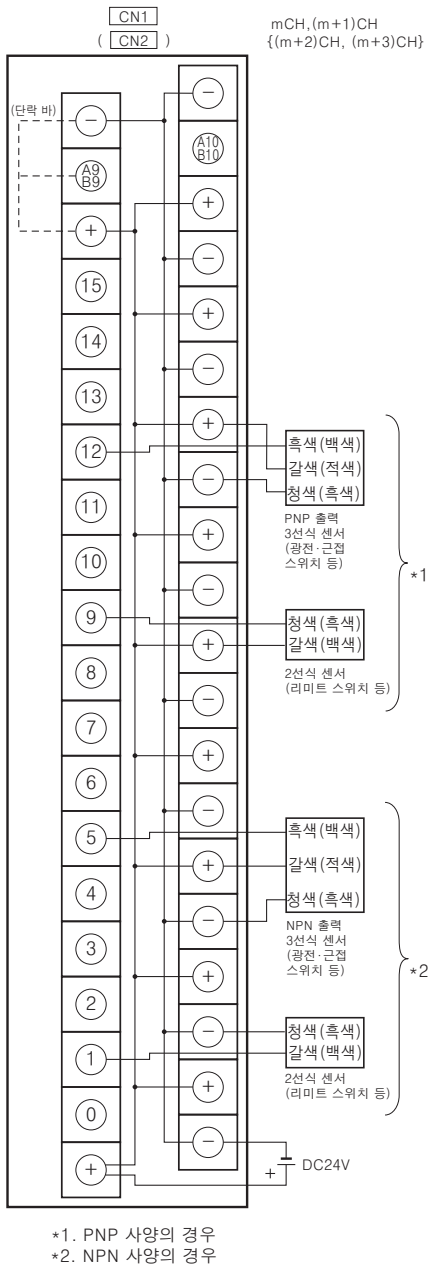
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID261
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□D
연결도	

*1. PNP 사양의 경우
*2. NPN 사양의 경우

(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

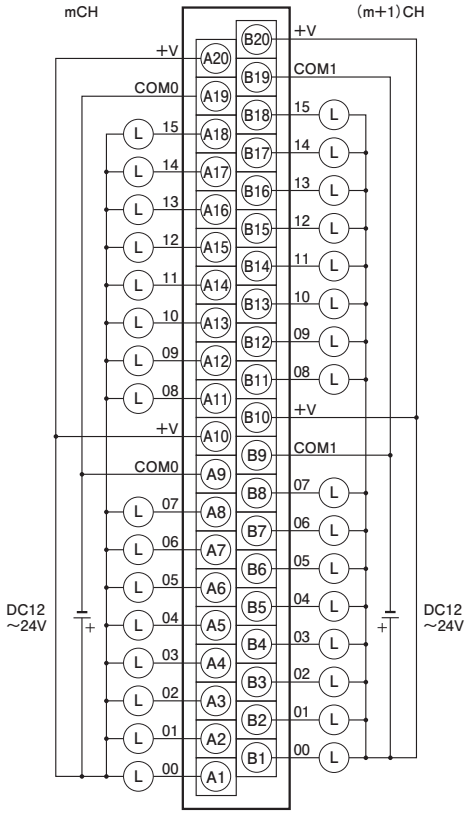
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID262
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RM
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
단, 각각의 공통의 극성은 동일하게 하십시오.
2 COM0, COM1, COM2, COM3은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

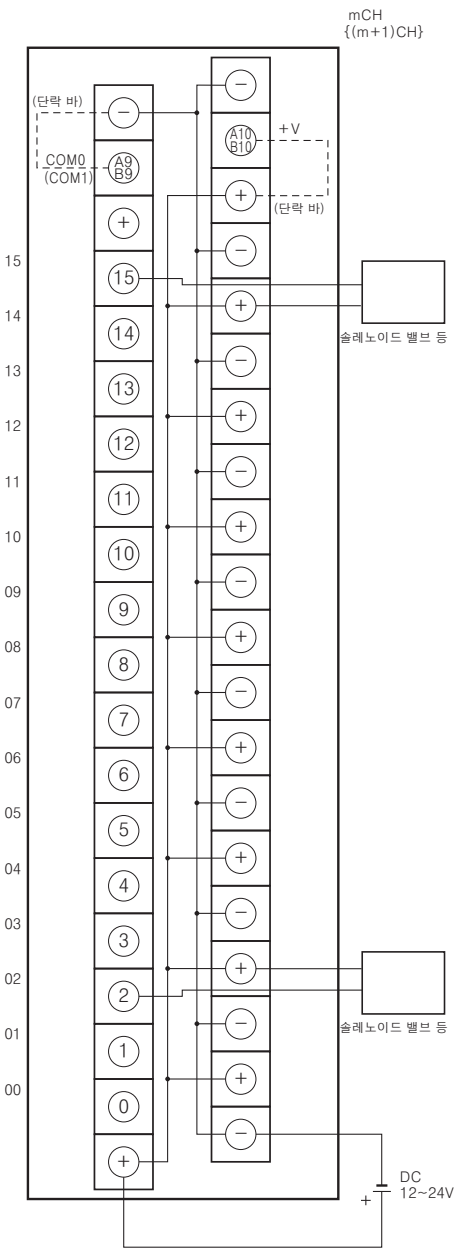
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-ID262
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

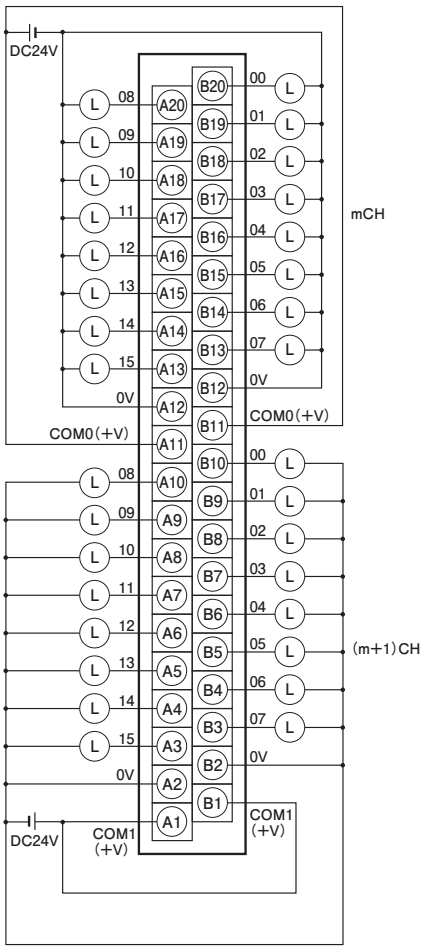
● 출력용

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD231
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40C6
연결 케이블	XW2Z-□□□B XW2Z-□□□BU
연결도	

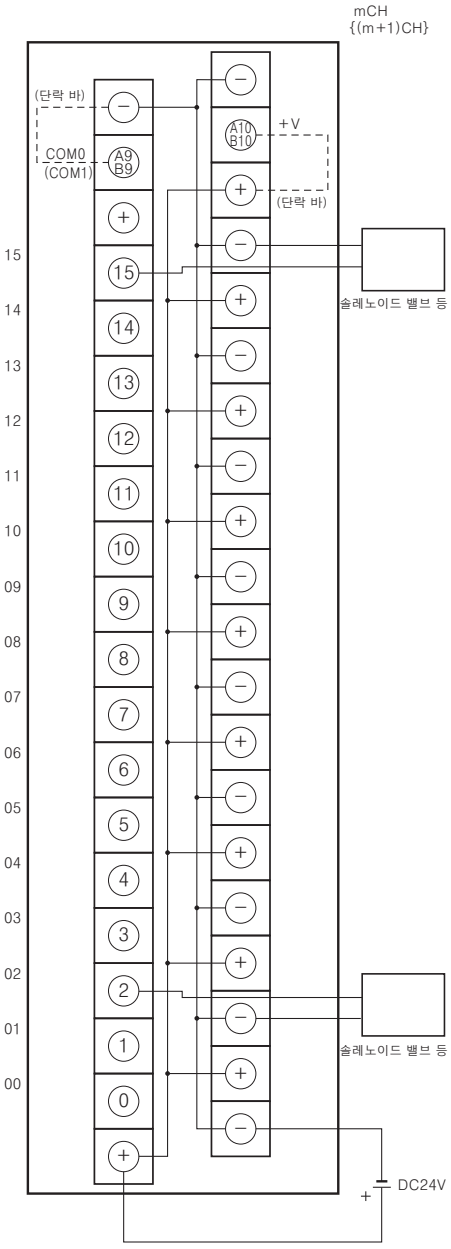
(주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD231
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□L
연결도	

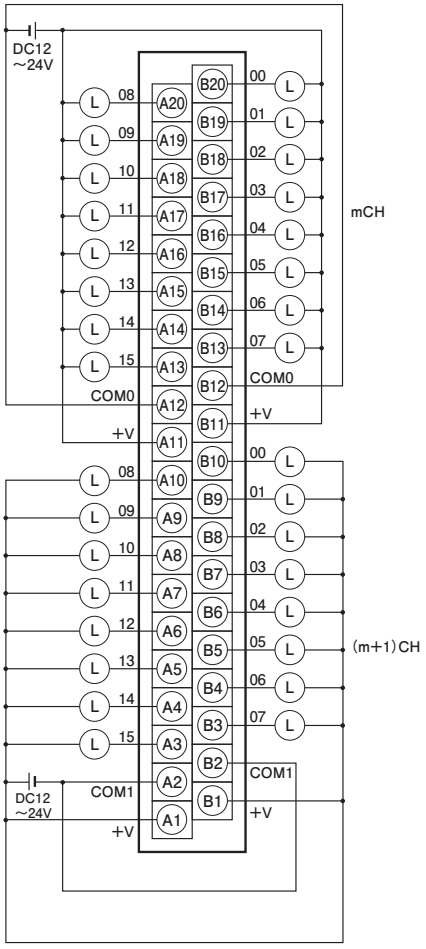
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD232
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

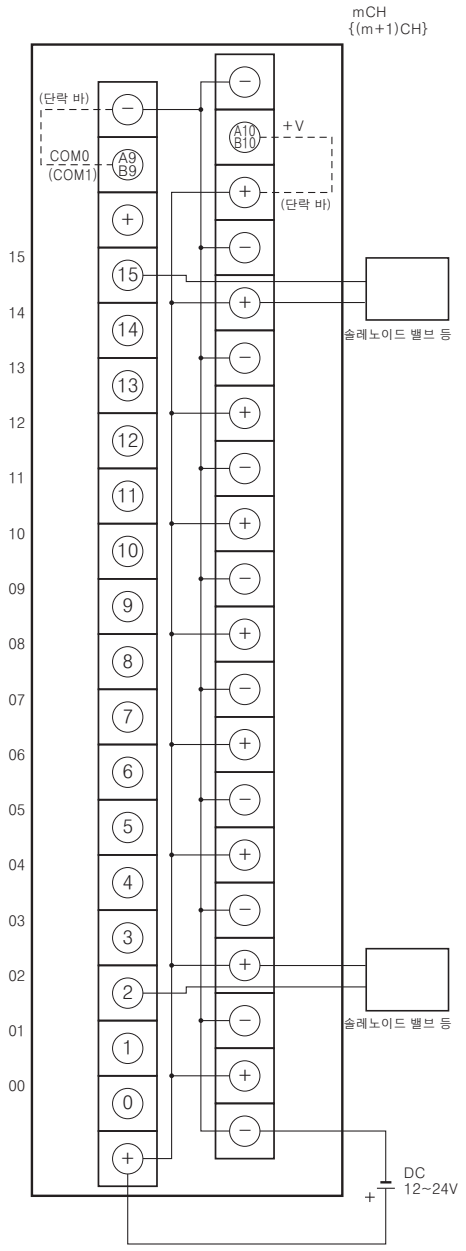
(주의) 각각의 COM(+V)과 0V는 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD232
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

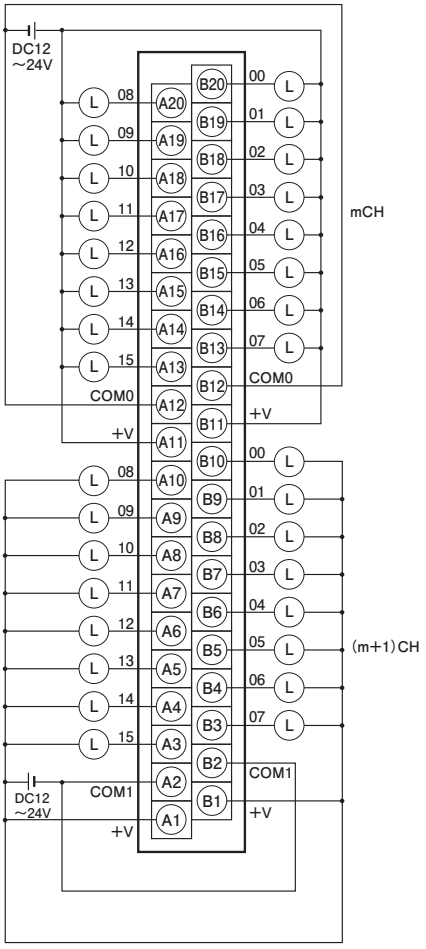
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD233
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

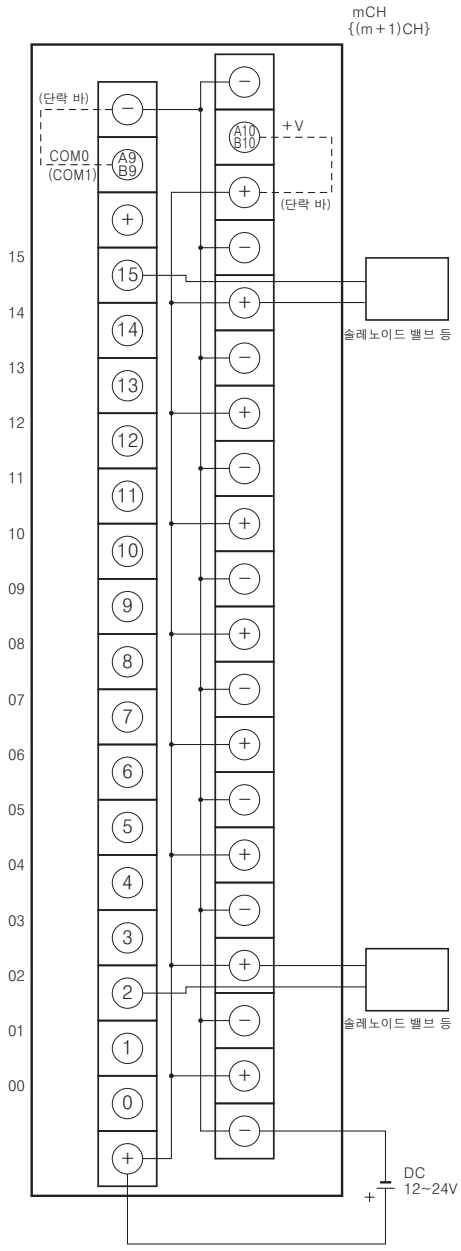
(주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD233
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

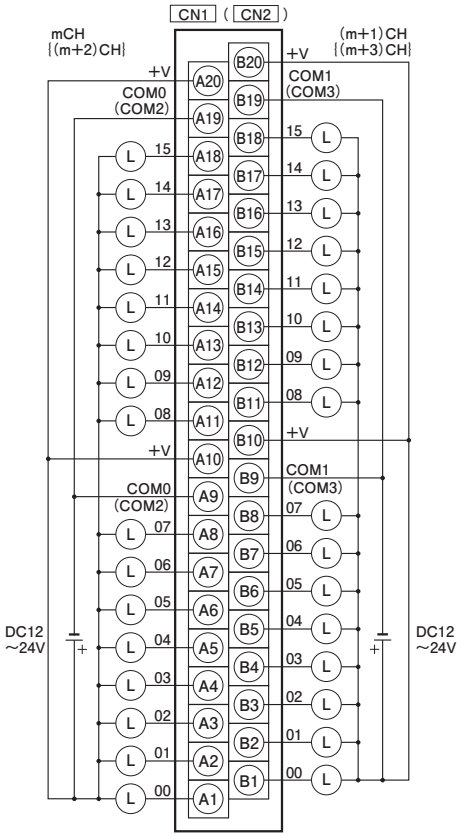
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD234
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

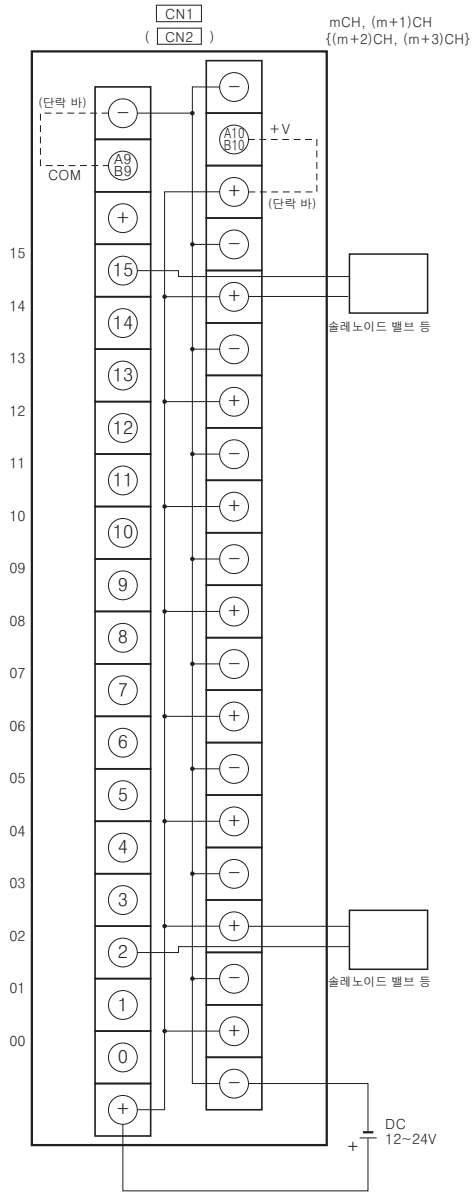
(주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD234
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

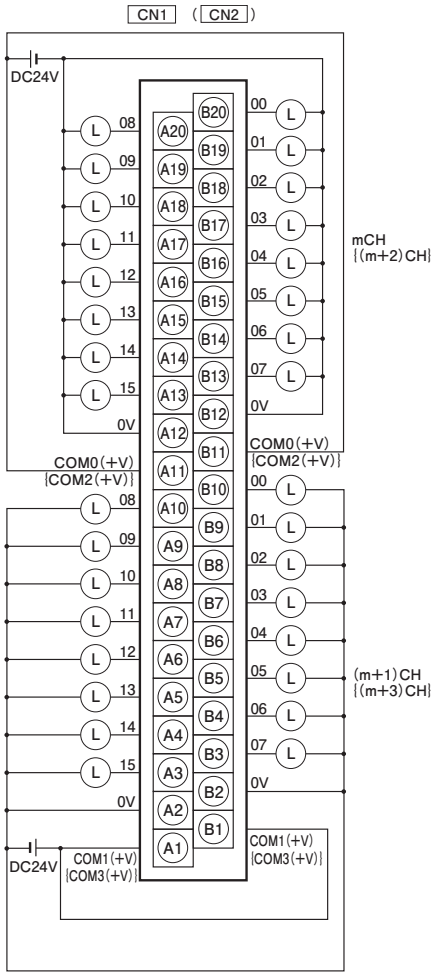
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD261
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40C6
연결 케이블	XW2Z-□□□B XW2Z-□□□BU
연결도	

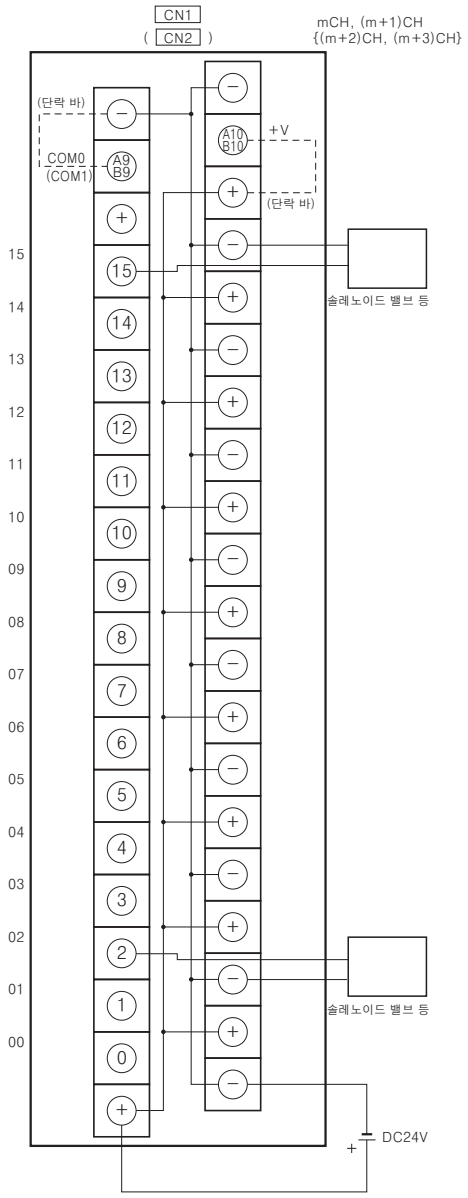
(주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD261
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□L
연결도	

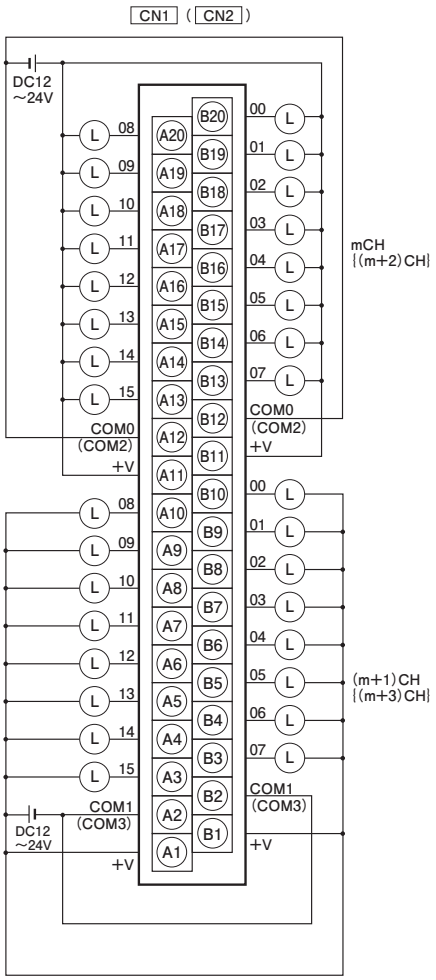
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD262
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

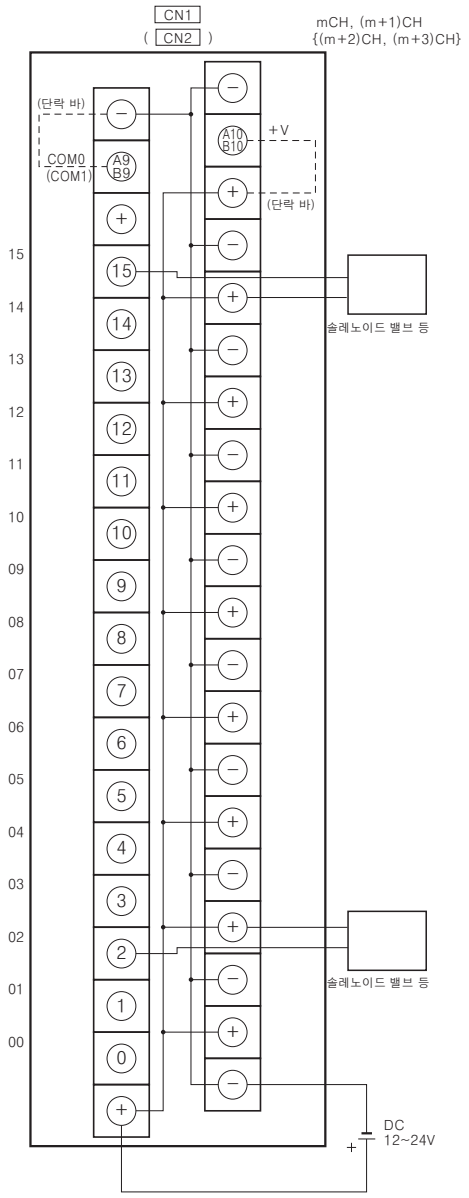
(주의) 각각의 COM(+V)과 0V는 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD262
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

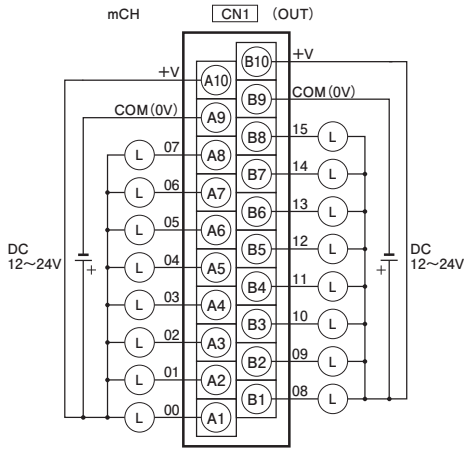
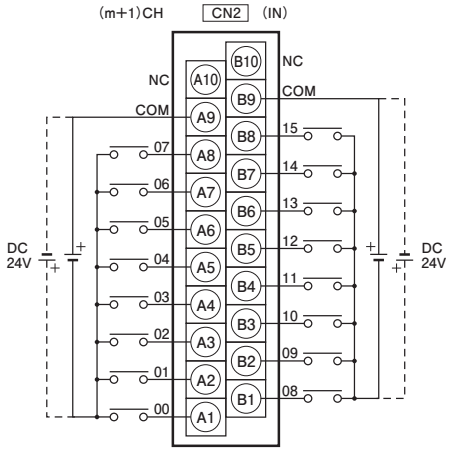
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD263
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	

(주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

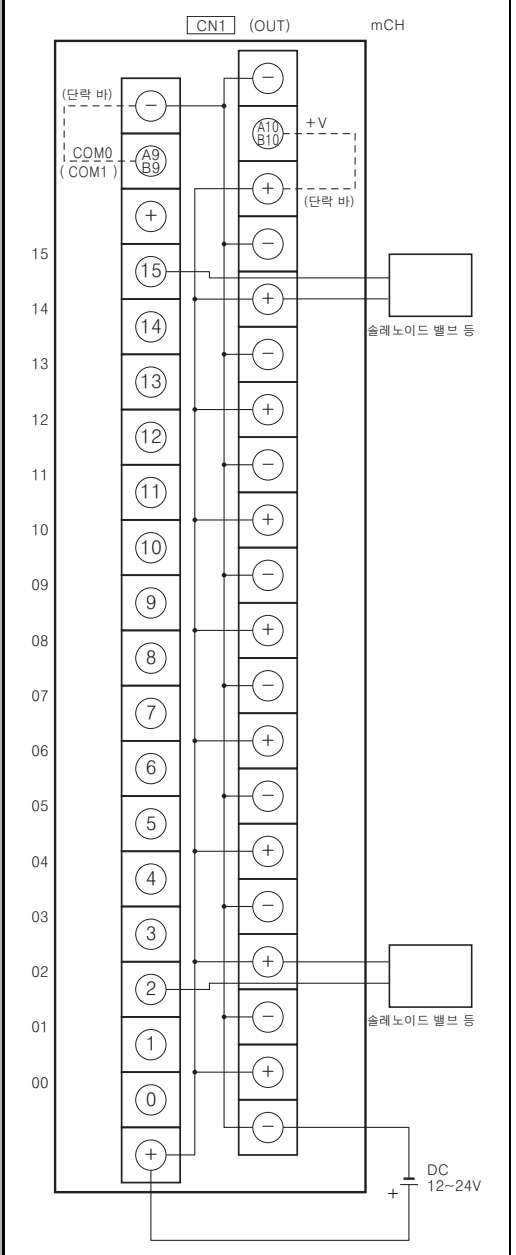
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-OD263
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N
연결도	

(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

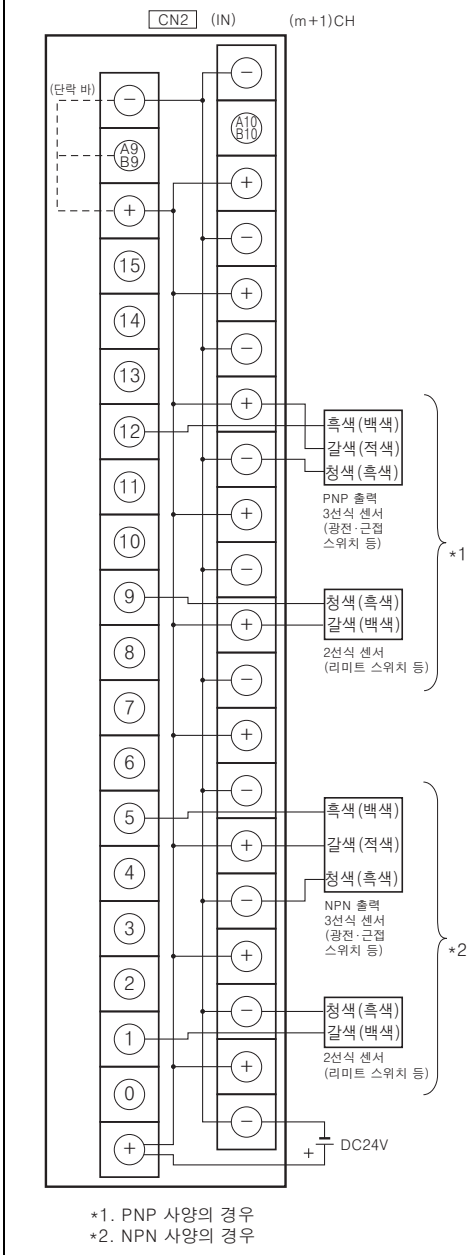
● 입출력용

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W−MD231
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D−20G6
연결 케이블	XW2Z−□□□A
연결도	 

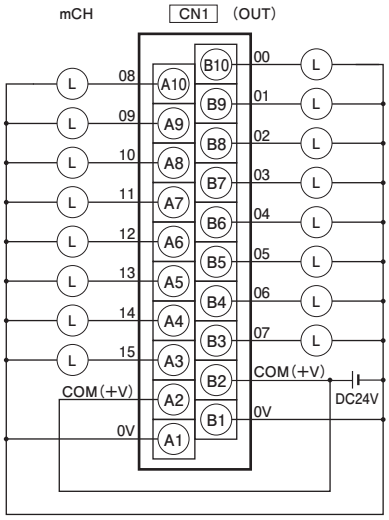
(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
2 각각의 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W−MD231
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C−20G6−IO16
연결 케이블	XW2Z−□□□A
연결도	

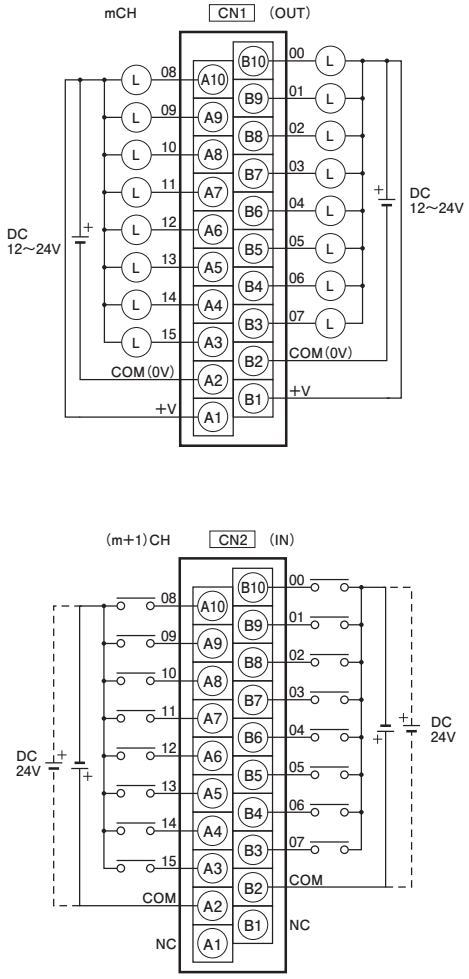
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오. A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.



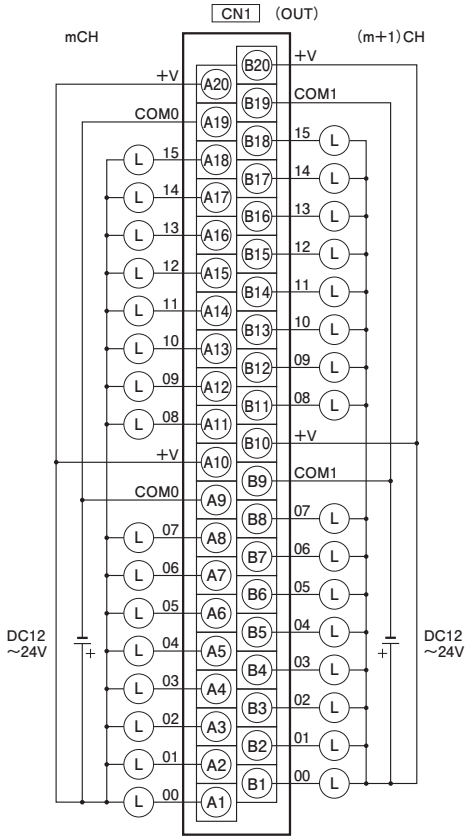
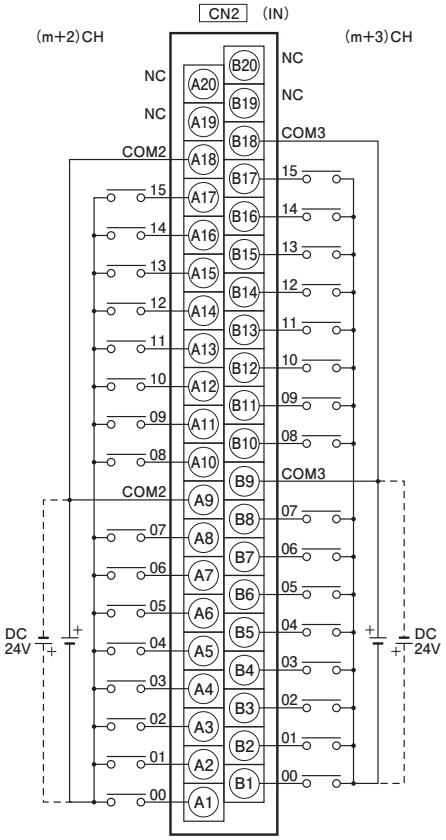
(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

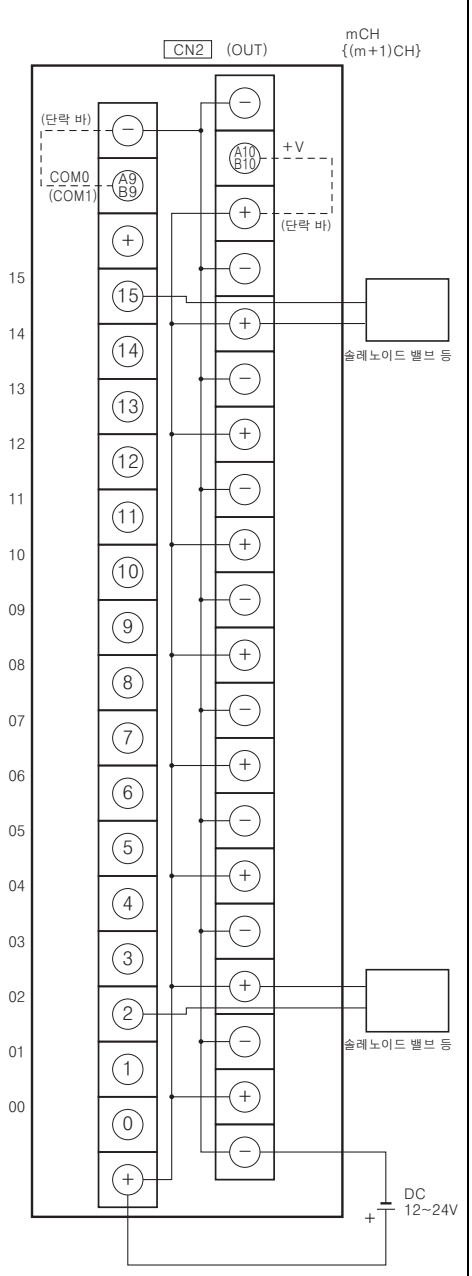
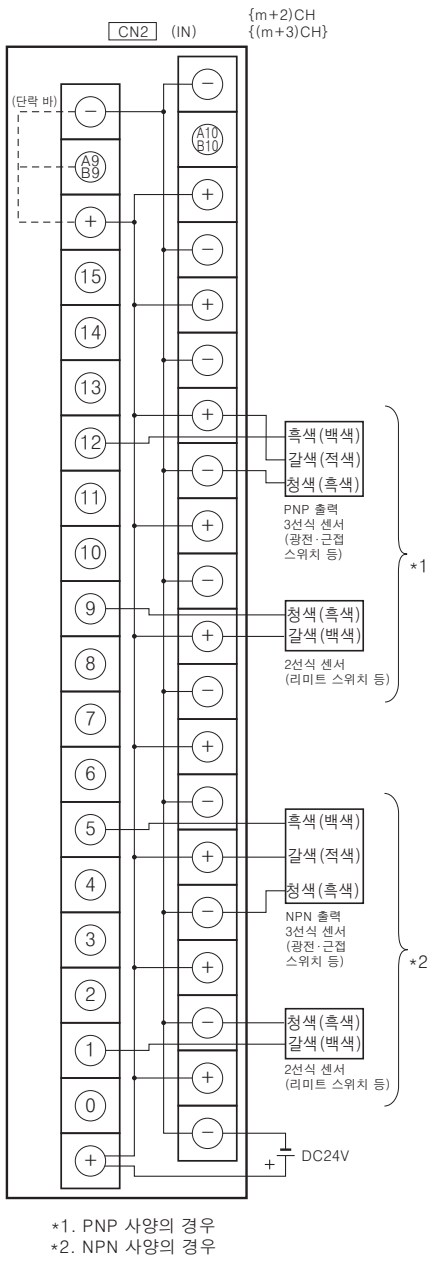
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD232
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-20G6
연결 케이블	XW2Z-□□□X
연결도	

(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
2 각각의 COM, 0V는 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD233
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-20G6
연결 케이블	XW2Z-□□□X
연결도	

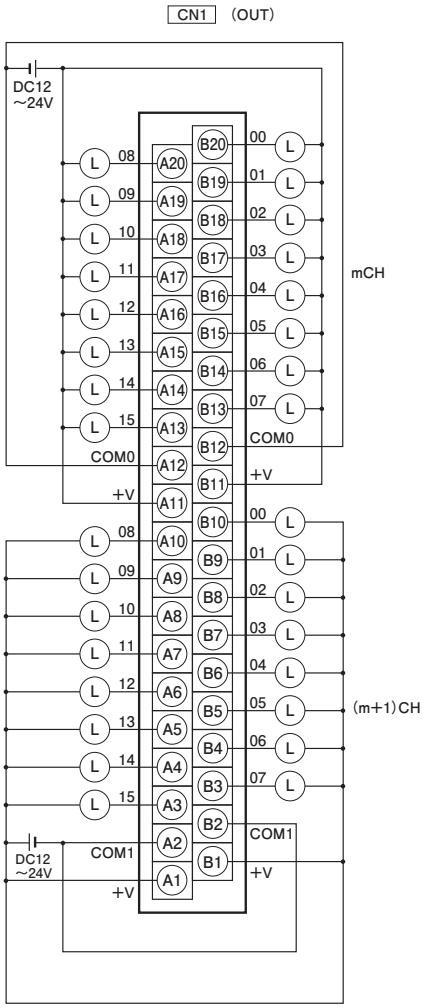
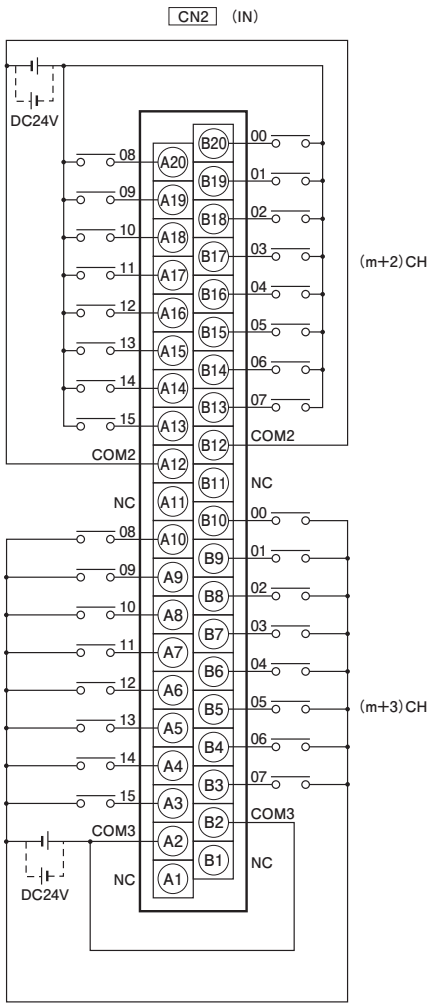
(주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다.
2 각각의 COM, +V는 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD261
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6RF
연결 케이블	XW2Z-□□□B
연결도	 (주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.
	 (주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다. 단, 각각의 공통의 극성은 동일하게 하십시오. 2 COM2, COM3은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD261	
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(2대)	XW2C-20G6-IO16(2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□L	XW2Z-□□□D
연결도		

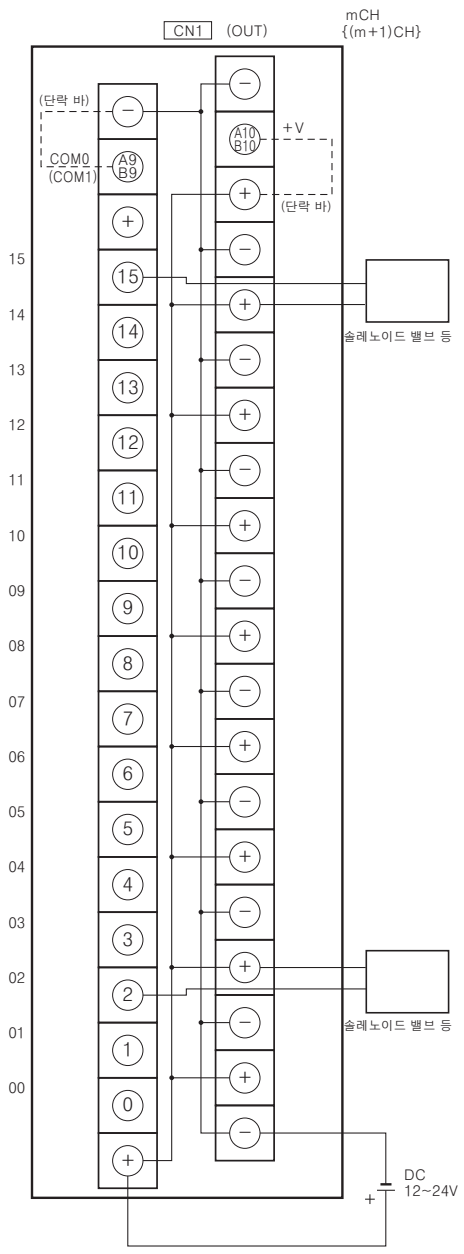
(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오.
A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

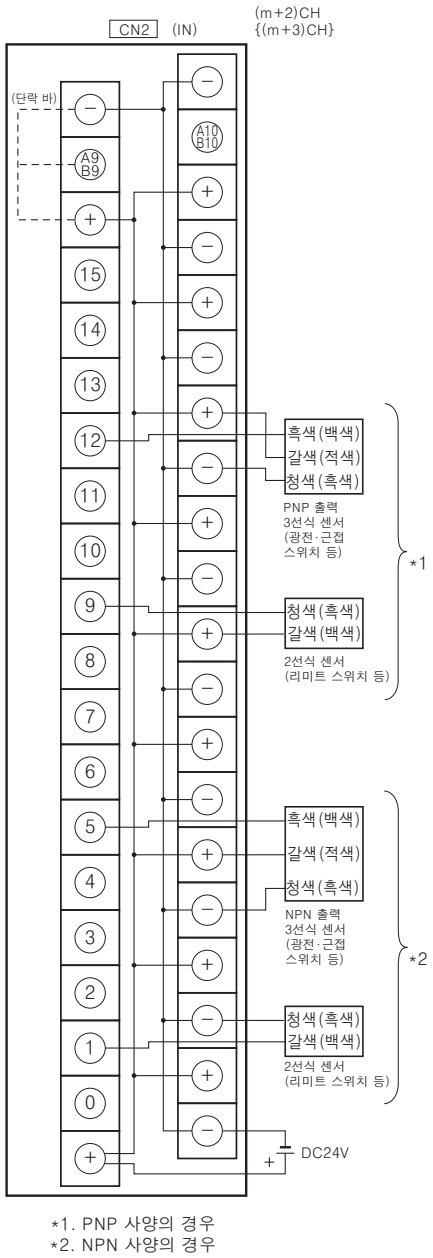
프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD263
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RM
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	 (주의) 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.
	 (주의) 1 -----로 표시한 입력 전원의 극성은 +, − 어느 쪽이든 상관 없습니다. 2 COM2, COM3은 2핀씩 있고, 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD263
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2C-20G6-IO16(각 2대)
연결 케이블	XW2Z-□□□N

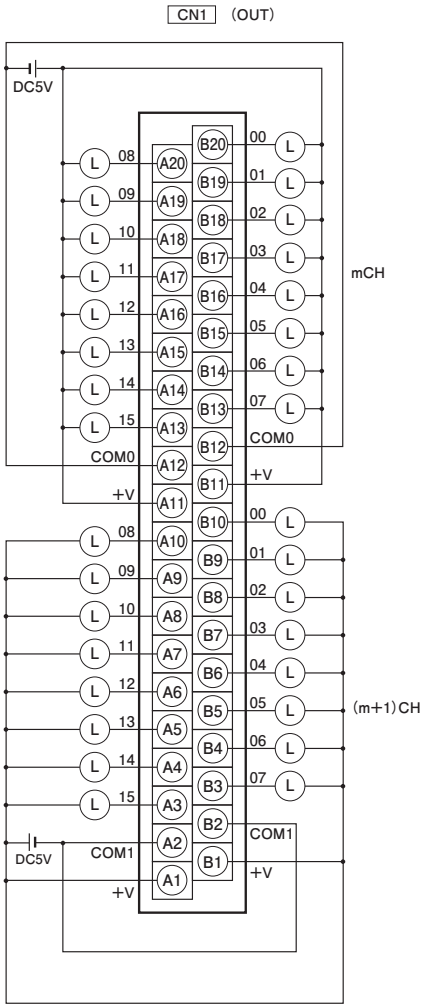
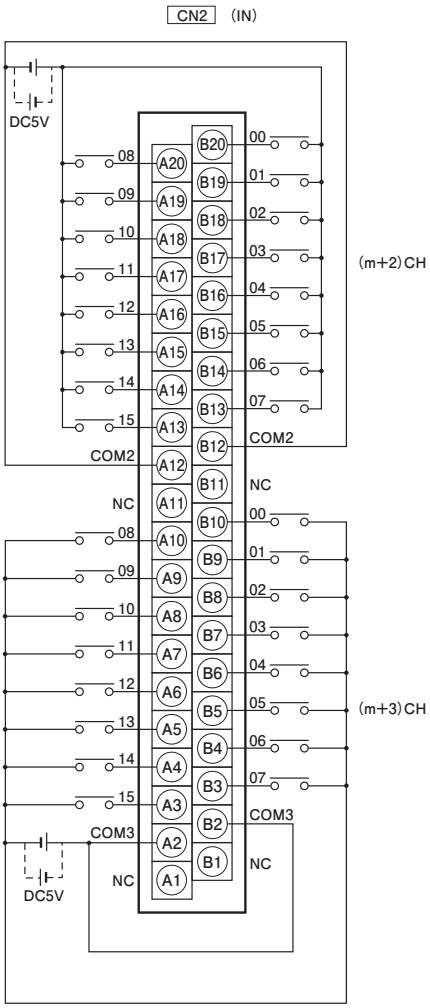
연결도



(주의) 1 A9B9 단자는 ⊖ 단자와 연결하십시오. A10B10 단자는 ⊕ 단자와 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.



(주의) 1 NPN 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊕ 단자를 연결하십시오.
PNP 사양으로 하려면 A9B9 단자와 ⊖ 단자를 연결하십시오.
(제공된 단락 바를 사용하십시오)
2 COM 배선은 단자대 유니트의 내부에서 배선되어 있습니다.

프로그래머블 컨트롤러 I/O 유니트	CJ1W-MD563
커넥터 단자대 변환 유니트	XW2D-40G6 XW2D-40G6-RM
연결 케이블	XW2Z-□□□K
연결도	 

(주의) 1 각각의 +V와 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.
2 CJ1W-MD563인 경우는 전원 전압이 5V입니다.

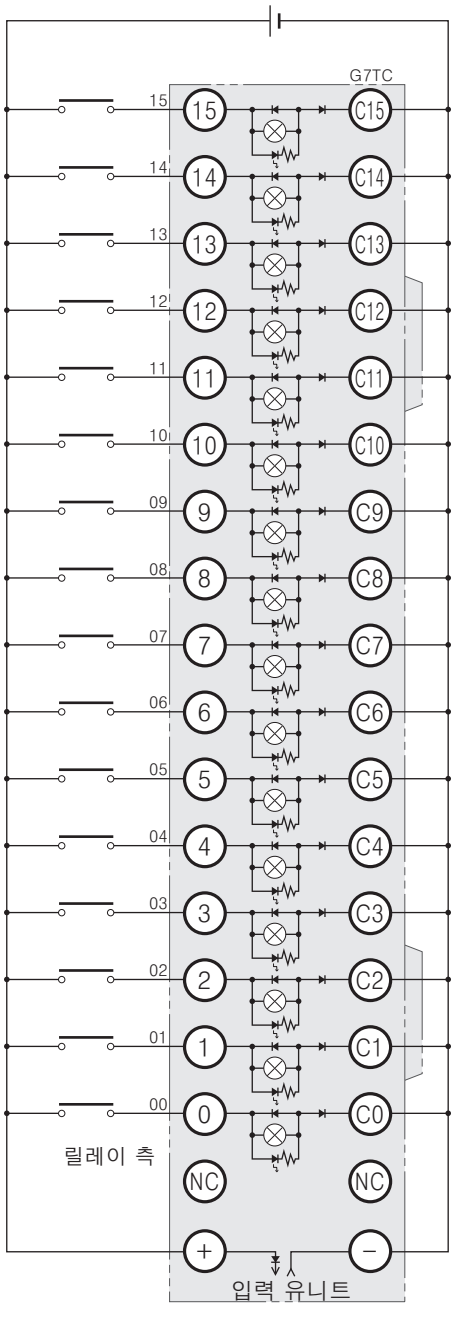
(주의) 1 각각의 COM은 컨트롤러 내부에서 연결되어 있지만, 모두 배선하십시오.
2 CJ1W-MD563인 경우는 전원 전압이 5V입니다.

I/O 릴레이 터미널의 연결도

기본 I/O 유니트와 연결하는 경우의 I/O 릴레이 터미널과의 내부 연결도 및 연결 예를 나타냅니다.

● 입력용
I/O 릴레이 터미널 G7TC

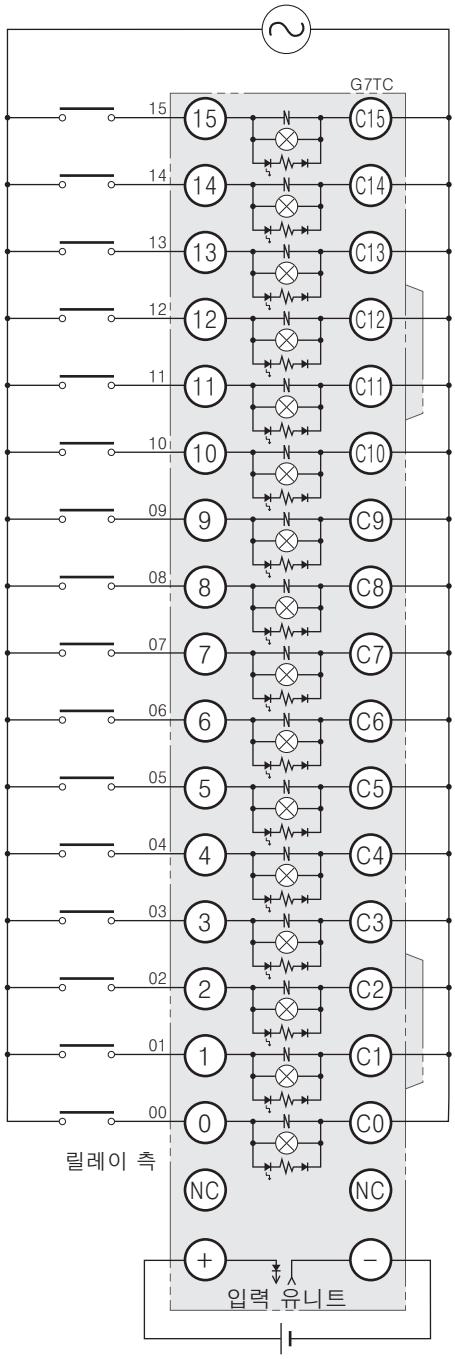
G7TC-ID16



TOP VIEW

(주의) 1 절연된 접점으로 입력 유니트, 리모트 터미널에 입력됩니다. 00~15는 대응하는 리모트 터미널의 입력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G78-04를 사용하십시오.

G7TC-IA16

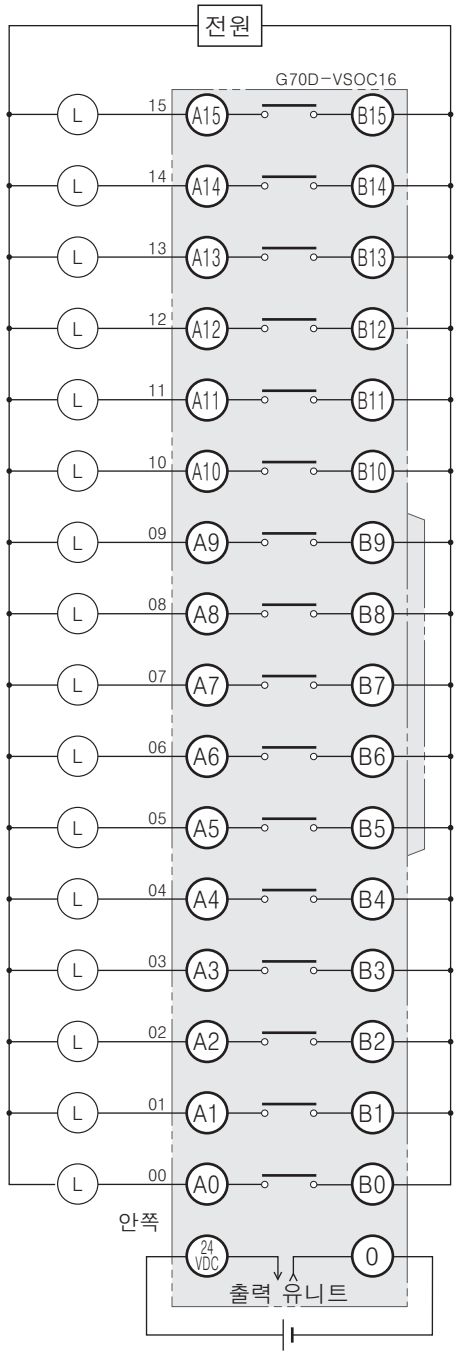


TOP VIEW

(주의) 1 절연된 접점으로 입력 유니트, 리모트 터미널에 입력됩니다. 00~15는 대응하는 리모트 터미널의 입력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G78-04를 사용하십시오.

● 출력용
릴레이 터미널 G70D-V

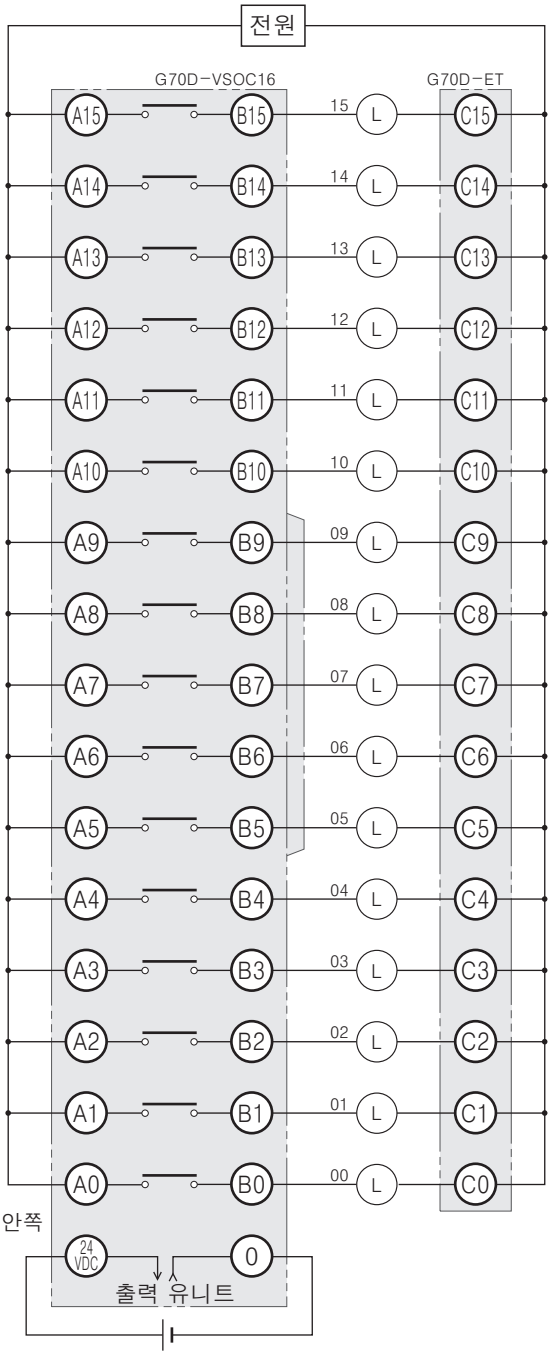
G70D-VSOC16



TOP VIEW

(주의) 1 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00~15는 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G6D-4-SB를 사용하십시오.

G70D-VSOC16+G70D-ET

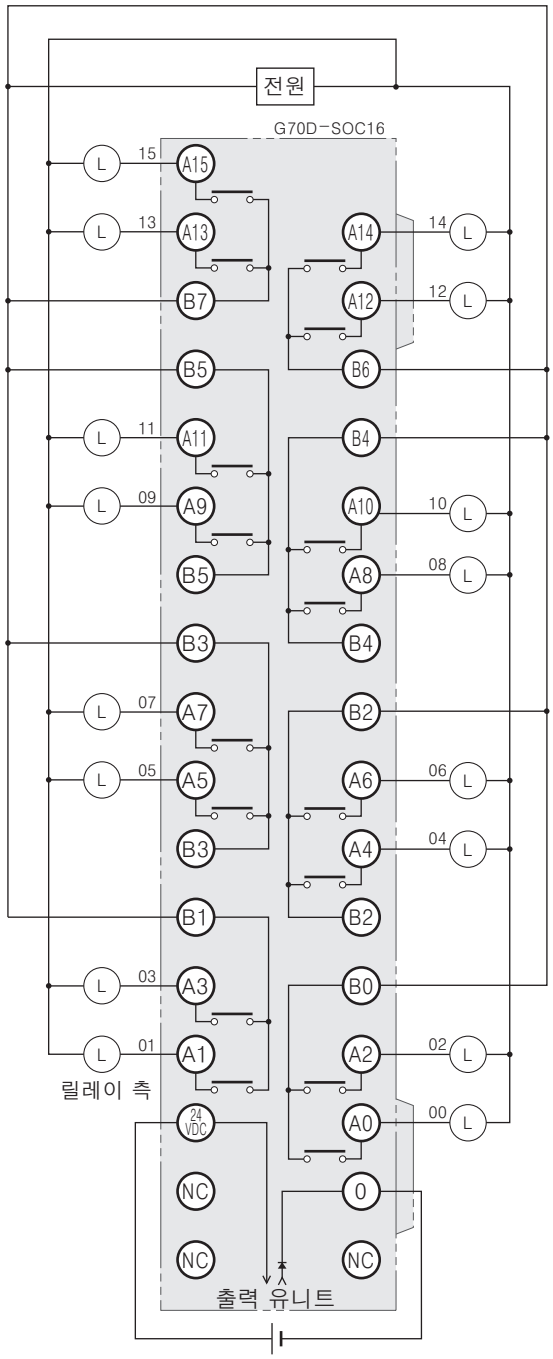


TOP VIEW

(주의) 1 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00~15는 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G6D-4-SB를 사용하십시오.

릴레이 터미널 G70D

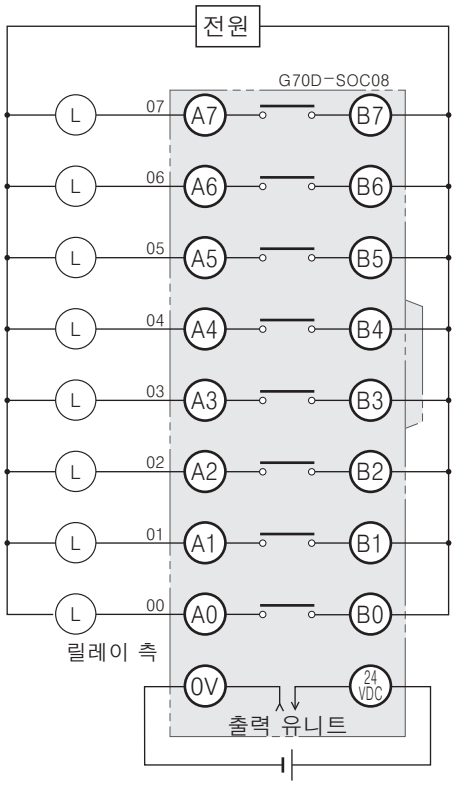
G70D-SOC16



TOP VIEW

(주의) 접점은 2점씩 공통을 가지고 있습니다. 통전 전류는 3A/공통입니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과 절연되어 있습니다.
00~15는 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.

G70D-SOC08

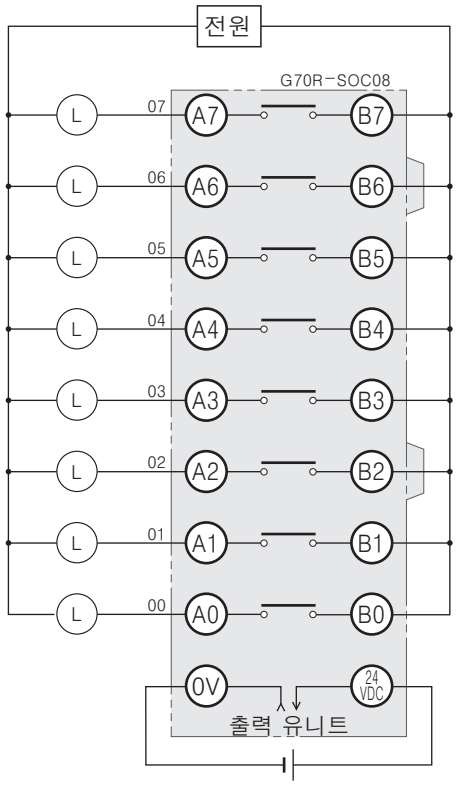


TOP VIEW

(주의) 1 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00~07은 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G6D-4-SB를 사용하십시오.

릴레이 터미널 G70R

G70R-SOC08

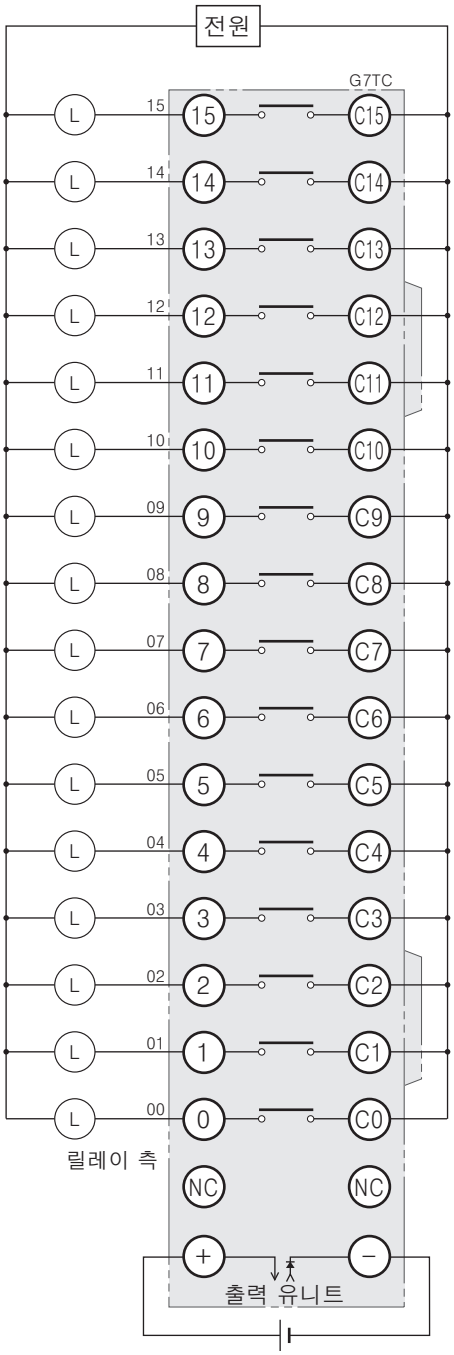


TOP VIEW

(주의) 1 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00과 07은 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G6D-4-SB를 사용하십시오.

I/O 릴레이 터미널 G7TC

G7TC-OC16/OC08

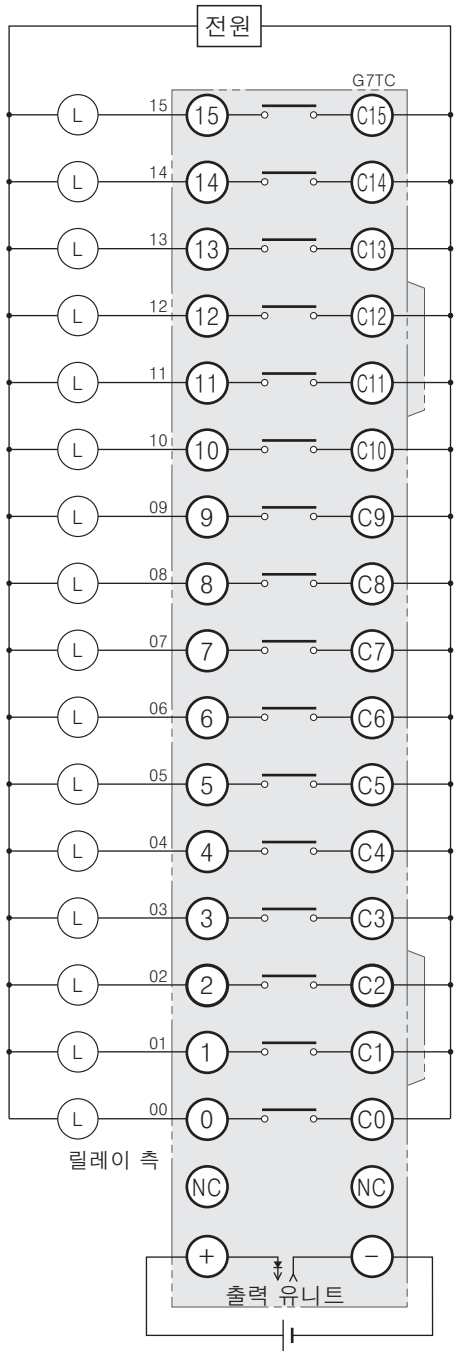


TOP VIEW

(주의) 1 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00~15는 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.
2 G7TC-OC08은 8점 출력이므로 8~15, C8~C15는 없습니다.
3 공통 단락은 단락판 G78-04를 사용하십시오.

I/O 릴레이 터미널 G7TC

G7TC-OC16-1

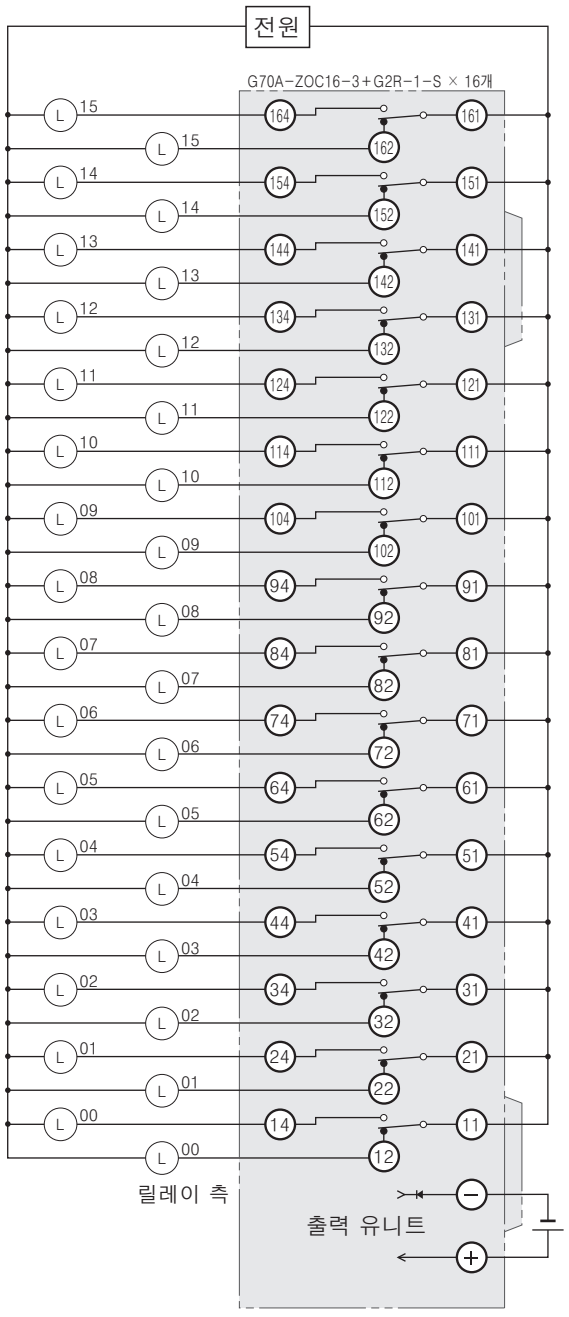


TOP VIEW

(주의) 1 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00~15는 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.
2 공통 단락은 단락판 G78-04를 사용하십시오.

릴레이 터미널 소켓 G70A-ZOC16

G70A-ZOC16-3+G2R-1-S×16개



TOP VIEW

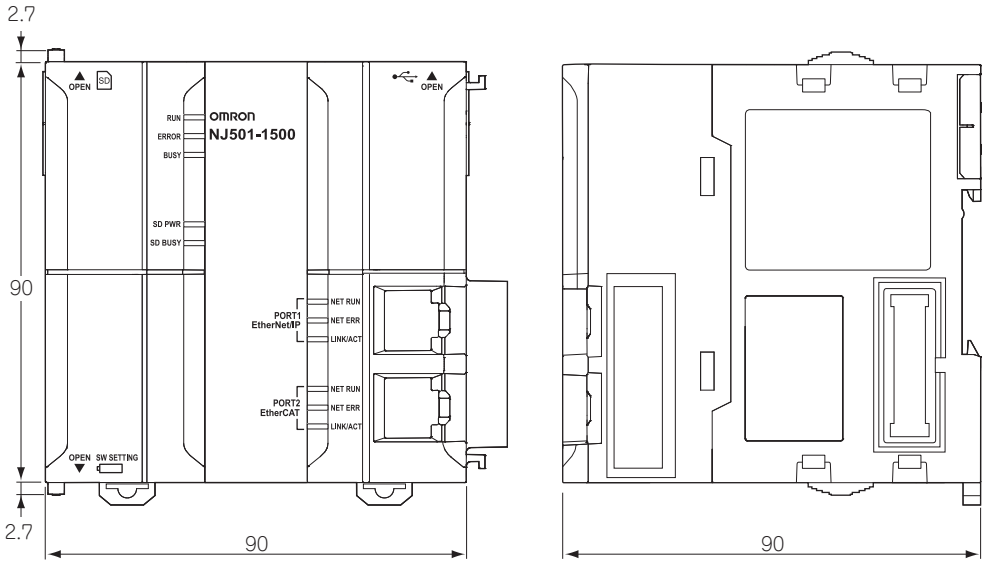
(주의) 1 위 그림은 G70A-ZOC16-3에 G2R-1-S(N)를 탑재한 경우의 예입니다.
2 각 접점은 모두 독립되어 있습니다.
또한, 출력 유니트, 리모트 터미널과도 절연되어 있습니다.
00~15는 대응하는 출력 유니트, 리모트 터미널의 출력 번호입니다.

A-3 외형 규격

A-3-1 NJ 시리즈 CPU 유니트

NJ501−□□□□, NJ301−□□□□, NJ101−□□□□

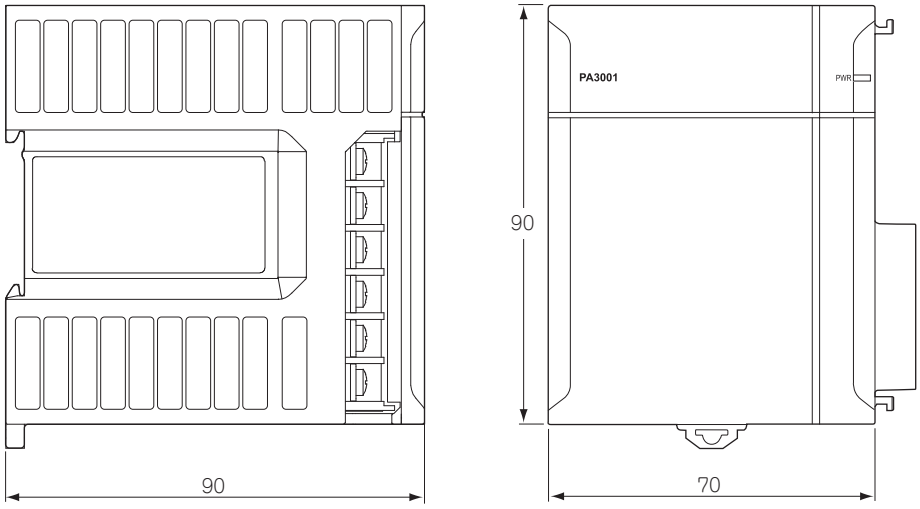
단위: mm



A-3-2 NJ 시리즈 전원 유니트

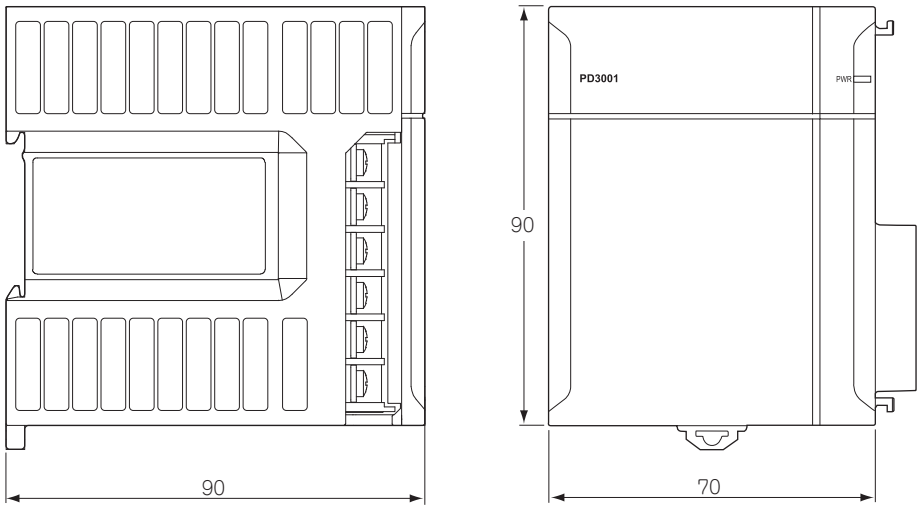
NJ−PA3001

단위: mm



NJ−PD3001

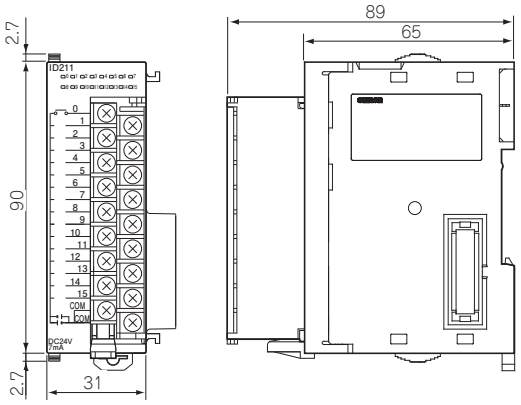
단위: mm



A-3-3 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트

8점/16점 유니트(18P 단자대 타입)

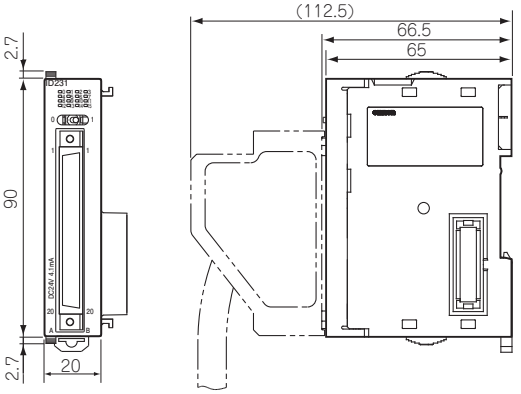
단위: mm



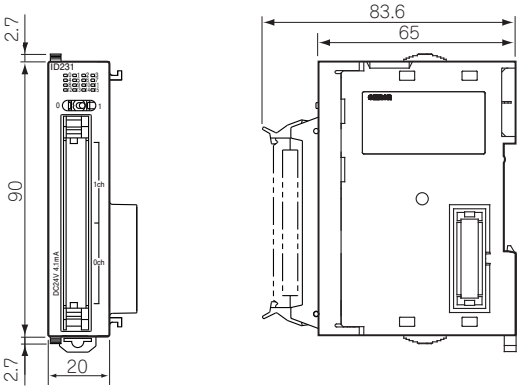
32점 타입(입력 유니트, 출력 유니트)

단위: mm

Fujitsu 커넥터 타입(40핀×1)



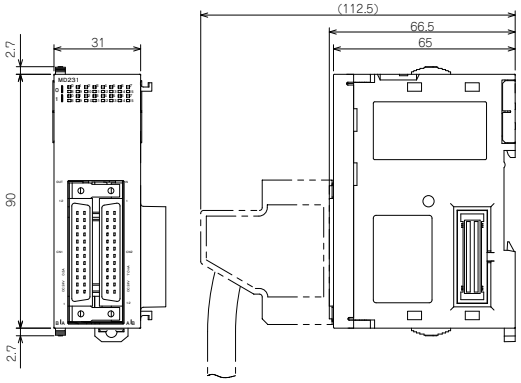
MIL 커넥터 타입(40핀×1)



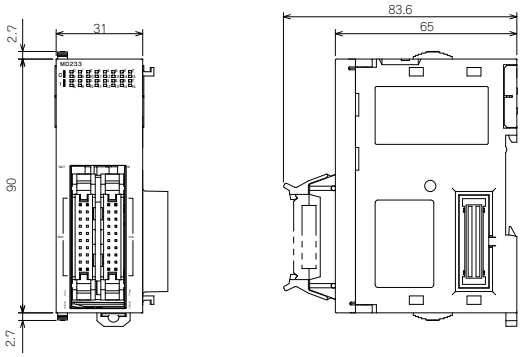
32점 타입(DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트)

단위: mm

Fujitsu 커넥터 타입(24핀×2)



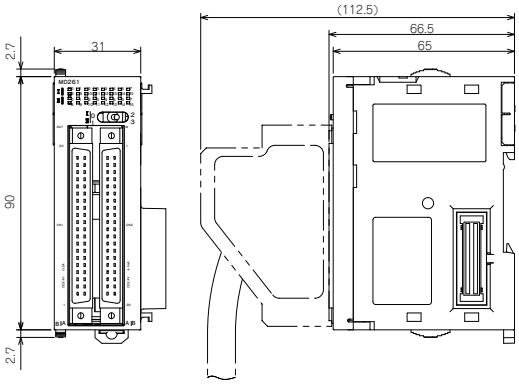
MIL 커넥터 타입(20핀×2)



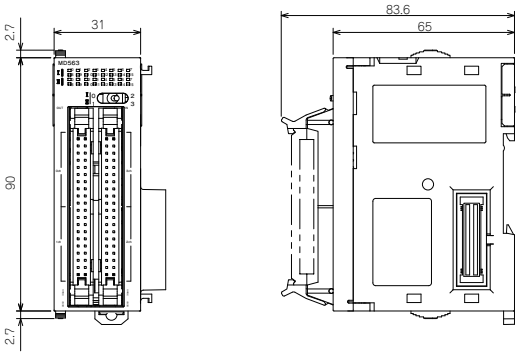
64점 타입(입력 유니트, 출력 유니트, DC24V 입력/트랜지스터 출력 유니트, TTL 입출력 유니트)

단위: mm

Fujitsu 커넥터 타입(40핀×2)



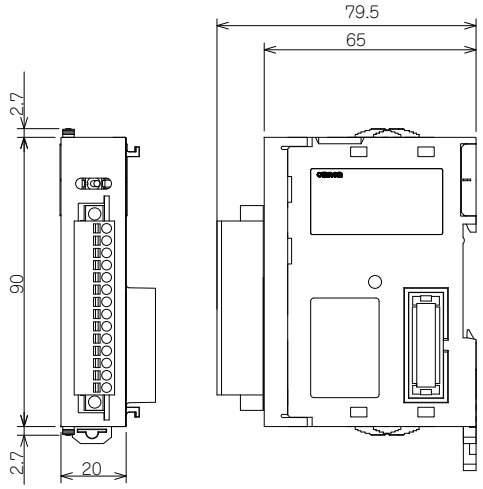
MIL 커넥터 타입(40핀×2)



A-3-4 B7A 인터페이스 유니트

단위: mm

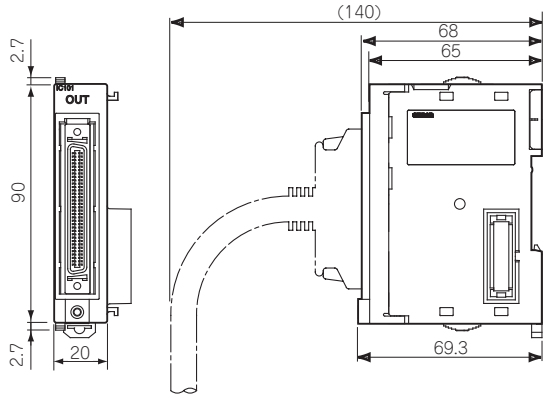
CJ1W-B7A□□



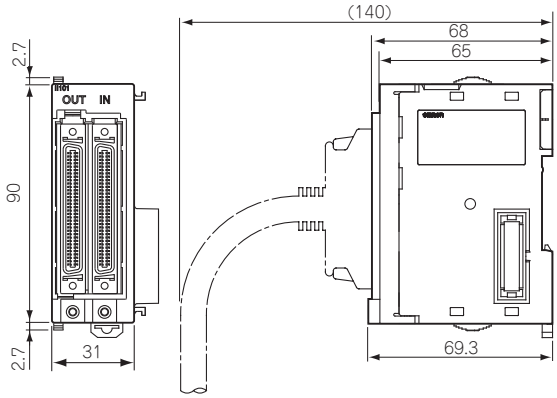
A-3-5 CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 / I/O 인터페이스 유니트

단위: mm

I/O 제어 유니트
CJ1W-IC101

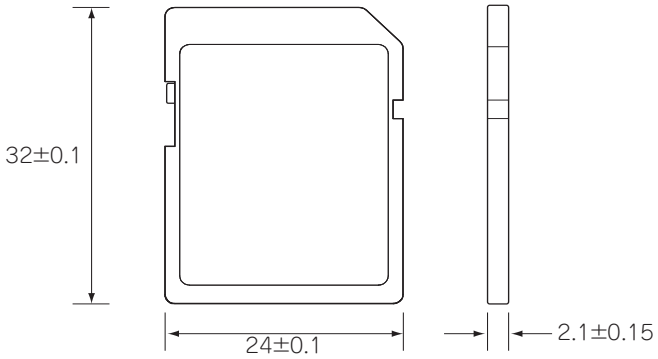


I/O 인터페이스 유니트
CJ1W-II101



A-3-6 SD 메모리 카드

단위: mm



A-4 CJ 시리즈 기본 I/O 유니트의 부하 단락 보호 기능 · 단선 감지 기능

A-4-1 CJ1W-OD202의 부하 단락 보호 기능, 단선 감지 기능

CJ1W−OD202에는 부하 단락 보호 기능, 단선 감지 기능이 있습니다.
통상적으로 그림 1과 같이 출력 접점(OUT)이 ON일 때, 트랜지스터가 ON되고 출력 전류(Iout)가 흐릅니다.

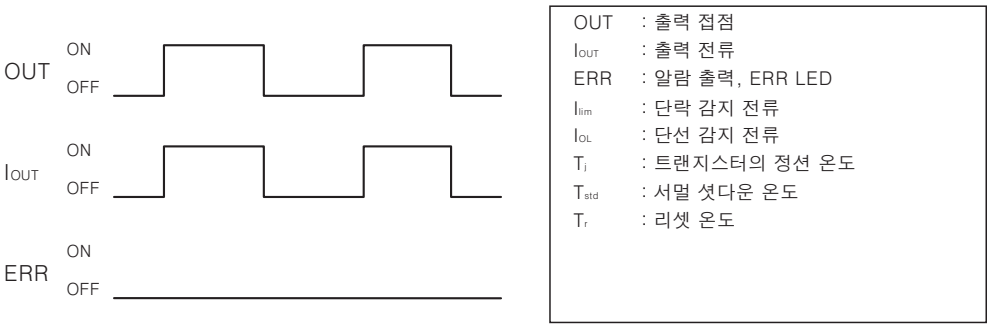


그림 1. 통상 시

출력 전류(Iout)가 과부하, 부하 단락 시에는 그림 2와 같이 단락 감지 전류(Ilim)를 초과하면 출력 전류(Iout)를 제한하고, 그 후 출력 트랜지스터의 정션 온도(Tj)가 서멀 셧다운 온도(Tstd)에 도달하면 트랜지스터의 파괴를 방지하기 위해 출력을 OFF하고, 알람 출력 비트를 ON하고, 'ERR' LED가 점등됩니다.
ERR는 트랜지스터의 정션 온도(Tj)가 리셋 온도(Tr)까지 내려가면 자동 해제되고, 출력 전류도 흐릅니다.

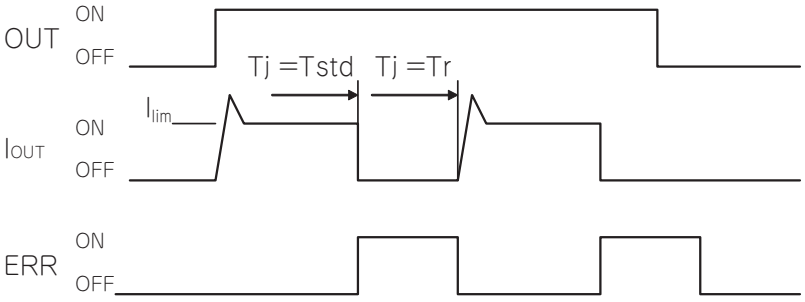


그림 2. 과부하 · 단락 시

단선 시 및 출력 전류(Iout)가 단선 감지 전류 (IOL) 이하인 경우, 그림 3처럼 'ERR' LED가 점등됩니다.

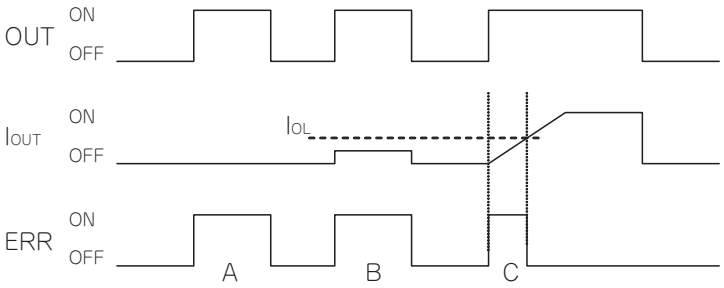


그림 3. 단선 및 부하 전류가 단선 감지 레벨 이하일 때

A: 배터리가 연결되어 있지 않음 또는 부하를 연결하는 선이 단선됨

B: 부하를 흐르는 전류가 단선 감지 전류 이하

C: 부하를 흐르는 전류의 상승이 지연되고, 단선 감지 전류를 초과할 때까지 'ERR' 감지.

→L 부하를 연결한 경우에 100ms 정도 'ERR' LED(알람 출력 비트)가 순간 ON이 되는 경우가 있습니다. 이 경우의 'ERR' 감지를 하지 않은 프로그램을 다음 항의 프로그램 예에서 제시합니다.

● CJ1W-OD202 사용상의 제한

이 유니트는 부하 단락 보호 기능을 가지고 있지만, 이는 어디까지나 단시간의 부하 단락에 대해 내부 회로를 보호하는 것입니다.

이 유니트의 부하 단락 보호 기능은 그림 2와 같이 Tj=Tr이 되면 자동 해제되므로 단락의 원인을 제거하지 않는 한, 출력의 ON/OFF 동작을 반복합니다.

단락 상태 그대로 방치되면 내부 온도가 상승하고, 소자의 노후화, 케이스, 프린트 기판의 변색이 발생합니다.

따라서 사용할 때는 다음 제한 사항을 준수하십시오.

● 제한 사항

외부에서 부하 단락이 발생한 경우는 해당하는 출력을 즉시 OFF로 하고, 원인을 제거하십시오.

이 유니트는 외부에서 부하 단락이 발생하면 그 단락 출력 접점에 맞는 알람 출력 비트가 ON이 됩니다. 알람 출력 비트는 2점 단위로 출력됩니다.

알람 출력 비트가 ON이 된 경우는 사용자 프로그램에서 알람을 자체 유지하고, 해당하는 출력 번호의 출력을 반드시 OFF로 하십시오.

알람 출력 비트는 시스템 정의 변수의 '기본 I/O 유니트 정보 영역'에 유니트의 장착 랙 및 슬롯별로 출력 접점 2점 단위로 할당됩니다.

_CJB_IOUnitInfo[랙 번호, 슬롯 번호, 유니트 내의 일련번호]

예를 들어

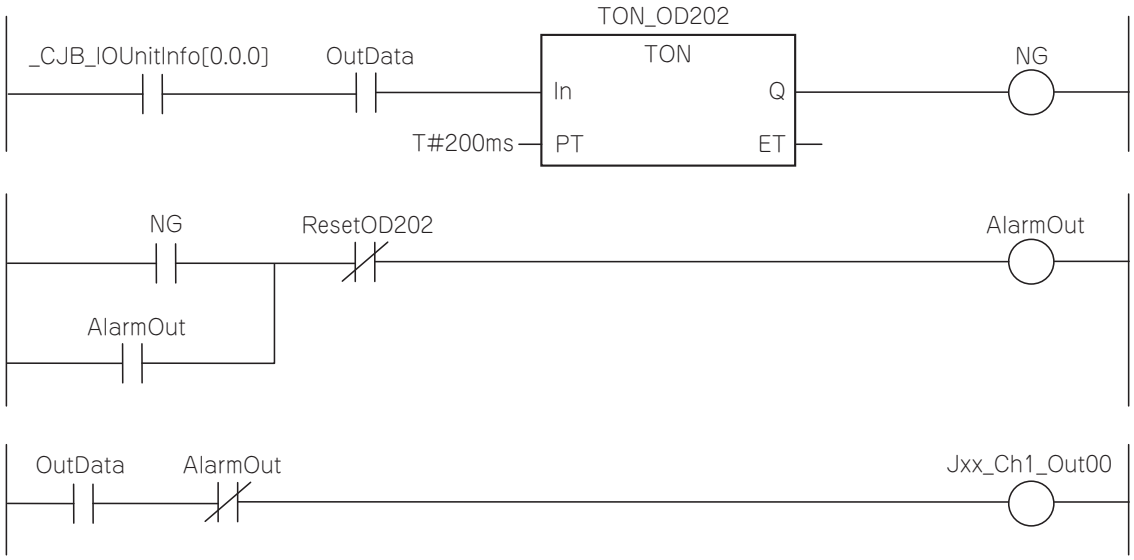
0랙의 0번째 슬롯에 CJ1W-OD202를 장착하고, 출력 Ch1Out0이 단락된 경우는
_CJB_IOUnitInfo[0,0,0]가 ON됩니다.

0랙의 1번째 슬롯에 CJ1W-OD202를 장착하고, 출력 Ch1Out7이 단락된 경우는
_CJB_IOUnitInfo[0,1,3]가 ON됩니다.

● 프로그램 예

CJ1W-OD202가 0랙 0슬롯에 장착되어 있는 경우의 예
_CJB_IOUnitInfo[0,0,0](알람 출력 비트)가 한번 TRUE가 되면 출력 접점Jxx_Ch1_Out00을 즉시 OFF로 하고, 원인을 제거하고 ResetOD202로 리셋할 때까지 출력을 다시 ON하지 않도록 하는 프로그램의 예입니다.
L 부하 ON 시의 알람 출력 비트 순간 ON을 막기 위해 200ms 이하의 알람 출력은 감지하지 않습니다.

이름	데이터 형식	초기값	할당 대상(AT)	코멘트
OutData	BOOL	False		출력 데이터
NG	BOOL	False		TON_OD202 타이머 출력
ResetOD202	BOOL	False		리셋 스위치
AlarmOut	BOOL	False		이상 플래그
J01_Ch1_Out00	BOOL		IOBus://rack#0/slot#0/Ch1_Out/Ch1_Out00	OD202 출력
_CJB_IOUnitInfo	ARRAY[0..3,0..9,0..7] OF BOOL			기본 I/O 유니트 정보 영역



A-4-2 CJ1W-OD204/OD212/OD232/MD232의 부하 단락 보호 기능

통상적으로 그림 1과 같이 출력 접점(OUT)이 ON일 때, 트랜지스터가 ON되고 출력 전류(Iout)가 흐릅니다. 출력 전류(Iout)가 과부하, 부하 단락 시에는 그림 2와 같이 감지 전류(Ilim)를 초과하면 출력 전류(Iout)를 제한하고, 그 후 출력 트랜지스터의 정션 온도(Tj)가 서멀 셧다운 온도(Tstd)에 도달하면 트랜지스터의 파괴를 방지하기 위해 출력을 OFF하고, 알람 출력 비트를 ON하고, 'ERR' LED가 점등됩니다.
ERR는 트랜지스터의 정션 온도(Tj)가 리셋 온도(Tr)까지 내려가면 자동 해제되고, 출력 전류도 흐릅니다.

그림 1. 통상 시

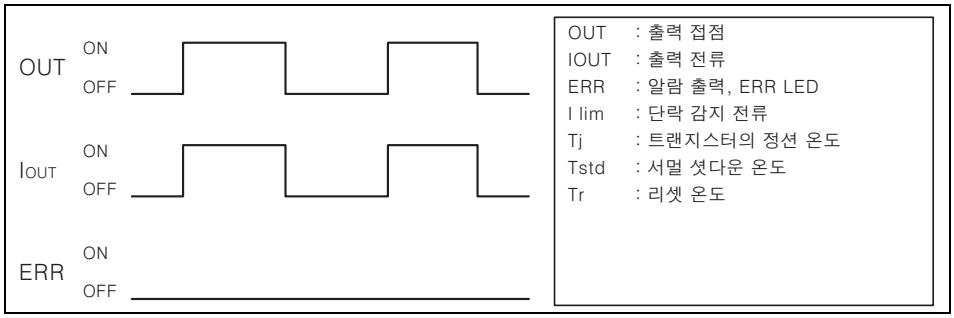
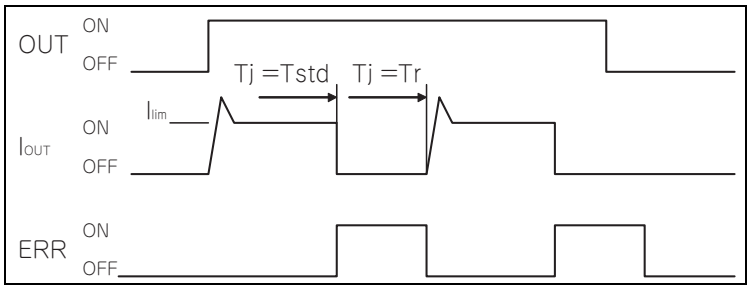


그림 2. 과부하 · 단락 시



CJ1W−OD204/OD212/OD232/MD232 사용상의 제한

이 유니트는 부하 단락 보호 기능을 가지고 있지만, 이는 어디까지나 단시간의 부하 단락에 대해 내부 회로를 보호하는 것입니다.
이 유니트의 부하 단락 보호 기능은 그림 2와 같이 Tj=Tr이 되면 자동 해제되므로 단락의 원인을 제거하지 않는 한, 출력의 ON/OFF 동작을 반복합니다.
단락 상태 그대로 방치되면 내부 온도가 상승하고, 소자의 노후화, 케이스, 프린트 기판의 변색이 발생합니다.
따라서 사용할 때는 다음 항의 제한 사항을 준수하십시오.

● 제한 사항

외부에서 부하 단락이 발생한 경우는 해당하는 출력을 즉시 OFF로 하고, 원인을 제거하십시오.
이 유니트는 외부에서 부하 단락이 발생하면 그 단락 출력 접점에 맞는 알람 출력 비트가 ON이 됩니다. 알람 출력 비트는 공통 단위로 출력됩니다.
알람 출력 비트가 ON이 된 경우는 사용자 프로그램에서 알람을 자체 유지하고, 해당하는 출력 번호의 출력을 반드시 OFF로 하십시오.
알람 출력 비트는 시스템 정의 변수의 '기본 I/O 유니트 정보 영역'에 유니트의 장착 랙 및 슬롯별로 출력 접점 16점 단위로 할당됩니다.
_CJB_IOUnitInfo[랙 번호, 슬롯 번호, 유니트 내의 일련번호]
예를 들어
0랙의 0번째 슬롯에 CJ1W-OD212를 장착하고, 출력 Ch1Out2가 단락된 경우는
_CJB_IOUnitInfo[0,0,0]가 ON이 됩니다.
2랙의 1번째 슬롯에 CJ1W-OD232를 장착하고, 출력 Ch2Out8이 단락된 경우는
_CJB_IOUnitInfo[2,1,1]가 ON이 됩니다.

A-5 릴레이 출력의 EMC 지령 대책

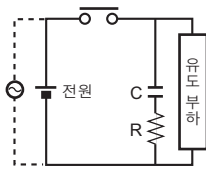
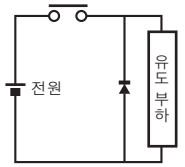
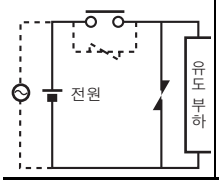
NJ 시리즈는 단독으로 EMC 지령의 공통 방출 규격(EN61131−2)에 적합합니다. 그러나, 장치에 조립한 경우, 릴레이 출력으로 개폐하면 그에 따라 발생하는 노이즈에 의해 이 규격을 충족하지 않는 경우가 있습니다.
이런 경우는 서지 킬러를 연결하는 등 PLC의 외부에서 대응책을 실시해야 합니다. 규격을 충족시키기 위해 필요한 대응책은 사용하는 부하 장치, 배선, 기계 구성 등에 따라 다릅니다.
다음 대책 예는 어디까지나 발생하는 노이즈를 경감시키기 위한 예입니다.

● 대책 필요 여부(자세한 내용은 EN 61131−2를 참조)

- PLC를 조립한 장치 전체의 부하 개폐 빈도가 1분간 5회 미만인 경우는 대책이 필요 없습니다.
- PLC를 조립한 장치 전체의 부하 개폐 빈도가 1분간 5회 이상인 경우는 대책이 필요합니다.

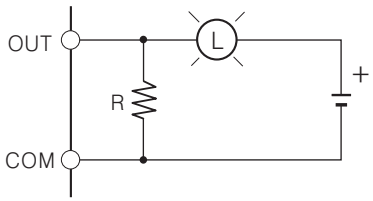
● 대책 예

- 유도 부하를 개폐하는 경우는 다음과 같이 부하 또는 접점과 병렬로 서지 킬러 · 다이오드 등을 연결하십시오.

회로 예	적용		특징 기타	소자 선택 방법
	AC	DC		
CR 방식 	○	○	부하가 릴레이, 솔레노이드 등인 경우는 복귀 시간이 지연됩니다. 전원 전압이 24, 48V인 경우는 부하 사이에, 100V~200V인 경우는 접점 사이의 각각에 연결하면 효과적입니다.	C, R의 기준으로는 C: 접점 전류1A에 대해 1~0.5(μF) R: 접점 전압1V에 대해 0.5~1(Ω)입니다. 부하의 성질 및 릴레이 특성의 편차 등에 따라 반드시 일치하지는 않습니다. C의 접점 개방 시의 방전 억제 효과와 R의 다음 투입 시의 전류 제한 효과를 고려하여 실험에서 확인하십시오. C의 내전압은 일반적으로 200~300V인 것을 사용하십시오. AC 회로인 경우는 AC용 콘덴서(극성 없음)를 사용하십시오.
다이오드 방식 	×	○	코일에 저장된 에너지를 병렬 다이오드를 사용해서 전류 형태로 코일에 흘려보내고, 유도 부하의 저항 분량을 사용하여 줄 열로 소비시킵니다. 이 방식은 CR 방식보다 더욱 복귀 시간이 지연됩니다.	다이오드는 역내전압이 회로 전압의 10배 이상인 것이고, 순 방향 전류는 부하 전류 이상인 것을 사용하십시오. 전자 회로에서는 회로 전압이 그렇게 높지 않은 경우, 전원 전압의 2에서 3배 정도의 역내전압인 것에서도 사용할 수 있습니다.
배리스터 방식 	○	○	배리스터의 정전압 특성을 이용해서 접점 간에 너무 높은 전압이 가해지지 않도록 하는 방식입니다. 이 방법도 복귀 시간이 다소 지연됩니다. 전원 전압이 24~48V일 때는 부하 사이에, 100V~200V일 때는 접점 사이의 각각에 연결하면 효과적입니다.	−

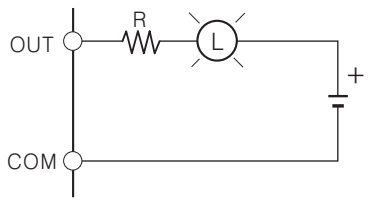
- 백열전구 등의 돌입 전류가 큰 부하를 개폐하는 경우는 다음과 같은 방법으로 돌입 전류를 억제하십시오.

[대책 예 1]



백열구에 정격의 1/3 정도의 암전류를 흘려보내는 방법

[대책 예 2]



제한 저항을 설치하는 방법

A-6 하드웨어 관련 시스템 정의 변수

시스템 정의 변수는 시스템에서 특정 기능이 할당된 변수입니다.
사전에 글로벌 변수 테이블 또는 각 POU의 로컬 변수 테이블에 등록되어 있습니다.
변수명은 고정입니다. "_(언더 바)"로 시작하는 것과 "P_"로 시작하는 것으로 이루어집니다.

읽기 전용인 시스템 정의 변수와 읽기/쓰기 가능한 시스템 정의 변수가 있습니다.

사용자 프로그램, 외부로부터의 통신 또는 Sysmac Studio, NS/NA 시리즈 표시기에서 읽기/쓰기가 가능합니다.

하드웨어 관련으로 다음과 같은 시스템 정의 변수가 있습니다.

- NJ 시리즈 컨트롤러의 시스템 정의 변수(카테고리명: 없음)
  - 시계 관련
  - 이상 관련
  - SD 메모리 카드 관련
  - 백업 관련
  - 전원 관리 관련
  - 버전 관리 관련
- PLC 기능 모듈(카테고리명: _PLC)
  - 이상 관련
- PLC 기능 모듈(카테고리명: _CJB)
  - I/O 버스의 Status 관련
  - I/O 버스의 이상 관련
  - CJ 유니트용 메모리의 특수 보조 릴레이 관련

자세한 내용은 📖"NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"을 참조하십시오.

A-7 버전 관련 정보

CPU 유니트와 Sysmac Studio와의 버전 대응 및 유니트 버전별 지원 기능에 대해서는 "NJ/NX 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)"의 'NJ 시리즈의 버전 관련 정보'를 참조하십시오.

A-7-1 하드웨어 개정 번호와 Sysmac Studio 버전의 관계

NJ 시리즈 CPU 유니트의 하드웨어 개정 번호와 Sysmac Studio의 버전은 대응 관계입니다. Sysmac Studio의 시뮬레이터를 실행 시간 예측 모드로 실행하는 경우에 대응하는 버전 이상의 Sysmac Studio를 사용하십시오. Sysmac Studio의 버전이 더 오래된 경우에 해당하는 하드웨어 개정 번호를 선택할 수 없습니다.

형식	CPU 유니트의 하드웨어 개정 번호	Sysmac Studio의 대응 버전
NJ501-□□□□	A	Ver.1.14
	B	Ver.1.24
	C	Ver.1.46
	D	Ver.1.47
NJ301-□□□□	A	Ver.1.24
	C	Ver.1.46
	D	Ver.1.47
NJ101-□□□□	A	Ver.1.24
	C	Ver.1.46
	D	Ver.1.47

A-7-2 유니트 버전의 갱신에 의한 성능 개선

CPU 유니트의 유니트 버전 및 Sysmac Studio의 버전 갱신에 따라 성능이 개선된 기능을 소개합니다.

기능				성능값	유니트 버전	SysmacStudio의 버전
프로그래밍	프로그램 용량	수량	POU 인스턴스 수 (NJ501-□□□□)	9,000	—	Ver.1.06 이상
				6,000	—	Ver.1.05 이하
			POU 인스턴스 수 (NJ301-□□□□)	3,000	Ver.1.04 이상	Ver.1.05 이상
				1,500		Ver.1.04 이하
				2,400	Ver.1.03 이하	Ver.1.05 이상
				1,500		Ver.1.04 이하
	변수 용량	유지 속성 있음	변수의 수*1 (NJ301-□□□□)	5,000	Ver.1.04 이상	Ver.1.05 이상
				2,500		Ver.1.04 이하
				2,500	Ver.1.03 이하	—
		유지 속성 없음	변수의 수 (NJ501-□□□□)	180,000	Ver.1.20 이상	Ver.1.26 이상
				90,000	상기 이외의 조합	
			변수의 수 (NJ301-□□□□)	90,000	Ver.1.20 이상	Ver.1.26 이상
				22,500	상기 이외의 조합	

기능			성능값	유니트 버전	SysmacStudio의 버전
모션 제어	제어축 수	최대 제어축 수*2*3*4 (NJ301−□□□□)	15축	Ver.1.06 이상	Ver.1.07 이상
			8축 (NJ301−1200) 4축 (NJ301−1100)	상기 이외의 조합	
		단축 제어 최대 수*4*5 (NJ301−□□□□)	단축 15축	Ver.1.06 이상	Ver.1.07 이상
			단축 8축 (NJ301−1200) 단축 4축 (NJ301−1100)	상기 이외의 조합	
내장 EtherNet/IP 포트	CIP 서비스 : 태그 데이터 링크 (사이클릭 통신)	패킷 간격	연결마다 설정 가능 1~10000ms (1ms 단위)	Ver.1.03 이상	—
			연결마다 설정 가능 10~10000ms (1ms 단위)	Ver.1.02 이하	
		유니트 허용 통신 대역	3000pps*6(하트비트 포함)	Ver.1.03 이상	—
			1000pps(하트비트 포함)	Ver.1.02 이하	
	TCP 소켓 수		30	Ver.1.03 이상	—
			16	Ver.1.02 이하	
내장 EtherCAT 포트	통신 주기*7 (NJ301−□□□□)		500/1000/2000/4000μs	Ver.1.03 이상	—
			1000/2000/4000μs	Ver.1.02 이하	

*1. CPU 유니트 NJ301−□□□□만의 성능 개선입니다. NJ501−□□□□의 유지 속성이 있는 변수 수의 최대값은 10,000입니다.
*2. 모든 축 종별의 합계입니다.
*3. CPU 유니트 NJ301−□□□□만의 성능 개선입니다. NJ501−□□□□의 최대 제어축 수는 다음과 같습니다.
NJ501−□5□□: 64축, NJ501−□4□□: 32축, NJ501−□3□□: 16축
*4. 사용하는 실제 축의 최대 수에 변경은 없습니다.
*5. CPU 유니트 NJ301−□□□□만의 성능 개선입니다. NJ501−□□□□의 단축 제어 최대 수는 다음과 같습니다.
NJ501−□5□□: 단축 64축, NJ501−□4□□: 단축 32축, NJ501−□3□□: 단축 16축
*6. Packet Per Second를 의미하며, 1초간 처리 가능한 송수신 패킷 수를 나타냅니다.
*7. CPU 유니트 NJ301−□□□□만의 성능 개선입니다. NJ501−□□□□는 500/1000/2000/4000μs의 통신 주기, NJ101−□□□□는 1000/2000/4000μs의 통신 주기를 사용할 수 있습니다.

A-8 설명서 번호 변경 전의 개정 이력

이 설명서는 설명서 번호를 다음과 같이 변경했습니다.

현재 설명서 번호	변경 전의 설명서 번호
SBCA-466	SBCA-358

변경 전의 설명서 번호에서의 개정 이력을 표시합니다.

개정 기호	개정 연월	개정 이유 및 개정 페이지
A	2011년 7월	초판
B	2012년 3월	NJ301-□□□□ 추가 CPU 유니트 Ver.1.01로의 버전 업그레이드에 따른 개정
C	2012년 5월	CPU 유니트 Ver.1.02로의 버전 업그레이드에 따른 개정
D	2012년 8월	CPU 유니트 Ver.1.03으로의 버전 업그레이드에 따른 개정
E	2013년 2월	CPU 유니트 Ver.1.04로의 버전 업그레이드에 따른 개정
F	2013년 4월	NJ501-1□20 추가 CPU 유니트 Ver.1.05로의 버전 업그레이드에 따른 개정
G	2013년 6월	CPU 유니트 Ver.1.06으로의 버전 업그레이드에 따른 개정
H	2013년 9월	CPU 유니트 Ver.1.07로의 버전 업그레이드에 따른 개정
J	2013년 12월	CPU 유니트 Ver.1.08로의 버전 업그레이드에 따른 개정
K	2014년 7월	잘못 기재된 내용 수정
L	2015년 1월	CPU 유니트 Ver.1.10으로의 버전 업그레이드에 따른 개정 잘못 기재된 내용 수정
M	2015년 4월	NJ101-□□□□ 추가 잘못 기재된 내용 수정
N	2015년 10월	하드웨어 개정에 관한 기술을 추가 잘못 기재된 내용 수정
P	2016년 4월	CPU 유니트 Ver.1.11로의 버전 업그레이드에 따른 개정
R	2016년 10월	CPU 유니트 Ver.1.13으로의 버전 업그레이드에 따른 개정
S	2017년 4월	CPU 유니트 Ver.1.14로의 버전 업그레이드에 따른 개정
T	2017년 6월	CPU 유니트 Ver.1.15로의 버전 업그레이드에 따른 개정
U	2017년 10월	CPU 유니트 Ver.1.16으로의 버전 업그레이드에 따른 개정
V	2018년 1월	CPU 유니트 Ver.1.17로의 버전 업그레이드에 따른 개정
W	2018년 4월	잘못 기재된 내용 수정

I

색인

색인

B

B7A 인터페이스 유니트 28
B7A 인터페이스 유니트의 배선 44
B7A 인터페이스 포트 28
B7A 통신 사양 29
BUSY 5

C

_Card1Deteriorated(SD 메모리 카드 수명 경고 플래그) 11
CJ 시리즈 CPU 고기능 I/O 유니트 11
CJ 시리즈 CPU 고기능 유니트
목록 17
CJ 시리즈 I/O 인터페이스 유니트 10, 34
CJ 시리즈 I/O 제어 유니트 7, 34
CJ 시리즈 고기능 I/O 유니트 11
목록 15
CJ 시리즈 구성 유니트 11
CJ 시리즈 기본 I/O 유니트 11, 23
목록 12
배선(단자대 타입) 33
배선(커넥터 타입) 35
사양 3
CJ 시리즈 유니트 구성 2, 5
CJ 유니트 구성 5
_CJB_IOUnitInfo(기본 I/O 유니트 정보 영역) 33, 34, 35, 36, 93, 96
CPU 고기능 유니트 목록 17
CPU 랙 5
CPU 유니트 2
CPU 장치 5
CS/CJ 시리즈용 I/O 연결 케이블 10, 19

D

DIN 레일 8, 16, 18

E

EN61131-2 97
ERROR 5
EtherCAT 네트워크 구성 5, 2, 4

F

Fujitsu 커넥터 타입 26, 36

G

GR 17, 31

I

I/O 릴레이 터미널과의 연결 39, 51, 52, 58
I/O 연결 케이블 10, 19

L

LED 3
LG 16, 31
LINK/ACT 7, 8

M

MAC 주소 9
MIL 커넥터 타입 26, 36

N

NET ERR 7, 8
NET RUN 7, 8

P

PWR 16

R

RUN 5

S

SD BUSY 5
SD PWR 5
SD 메모리 카드 7, 10
SD 메모리 카드 수명 경고 플래그 11
SD 메모리 카드 장착 커넥터 3
SD 메모리 카드 전원 공급 정지 버튼 3
Sysmac Studio 35

가

간이 백업/메모리 카드 전원 공급 정지 버튼 10
고기능 I/O 유니트 목록 15
기능 접지 31
기동 중 5
기본 I/O 유니트 목록 12
기본 I/O 유니트 정보 영역 33, 34, 35, 36, 93, 96
기본 구성 5, 2

나

내장 EtherCAT 포트 3
내장 EtherNet/IP 포트 3
네트워크 구성 6, 19

다

단선 감지 기능 92
데이지 체인 58, 60
돌입 전류 14
동작 표시 LED 3
등전위 본딩 시스템 58
딥 스위치 3

라

로트 번호 9
릴레이 수명 49

바

배선 덕트 12
배터리 교환 순서 6
배터리 세트 8, 2, 5
배터리 수명과 교환 시기 4
배터리 커넥터 3
보호 접지 31
부하 단락 보호 기능 92
비상 정지 회로 예 8

사

설치 규격 25
설치 높이 25
소비 전력 계산 방법 21
소비 전류 6, 10, 12
소비 전류 계산 방법 18
스타 접지 58, 59
슬라이더 3, 14
슬롯 5
식별 정보 표시 3, 9

아

안전 보장 대책 7
엔드 커버 7, 10
연결 케이블
  I/O 릴레이 터미널 52
  USB 포트 8
  커넥터 단자대 변환 유니트 39, 51
외형 규격 22, 86
운전 가능한 상태가 될 때까지의 동작 2
운전 중 출력 17, 27, 29
유니트 연결 커넥터 3
유도 부하 49
이벤트 2
이벤트 로그 6
인터럽트 입력 유니트 12, 16
인터록 회로 9
입력 배선 예 40

자

잘못된 전원 연결 5
전송 지연 시간 설정 스위치 32
전원 OFF 시의 동작 4
전원 OFF 확정 시간 4
전원 계통의 배선 8
전원 유니트 6, 10, 14
  배선 26
전원 유니트 선정 18
접점 보호 회로 50
접점 전류-수명 특성 49
접지 58
접지 방법 58
접지선 배선 31
정기 점검 2
제어반 내에 설치하는 방법 12
제어반 내의 설치 위치 10
주요 사양 7
증설 랙 9
지원 소프트웨어 5, 6
질량 6, 10, 12

차

출력 배선 예 43

카

커넥터 단자대 변환 유니트와의 연결 39, 51, 53
커넥터 타입 26, 35

파

펄스 캐치 입력 유니트 12, 27, 17
페리페럴(USB) 포트 3

I

- 본 카탈로그에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나, 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료용 기기, 오락 기계, 안전 기기, 기타 인명이나 재산에 큰 영향을 미칠 것이 예측되는 경우 등 특히 안전성이 요구되는 용도에사용하는 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 : 1522-8994 FAX : 02-3483-7787

카탈로그 번호 SBCA-466J-K6 2022년 6월 현재

© OMRON Corporation 2022 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.