

프로그래머블 터미널

NA 시리즈

사용 설명서
장치 연결편

NA5-15W101□

NA5-12W101□

NA5-9W001□

NA5-7W001□



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.
- Windows, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다.
- EtherCAT®은 독일의 Beckhoff Automation GmbH가 라이선스를 제공하고 특허 취득이 완료된 기술이자 등록 상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- SD, SDHC 로고는 SD-3C, LLC의 상표입니다. 
- Portions of this software are copyright 2014 The FreeType Project (www.freetype.org). All rights reserved.

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

머리말

NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 구입해 주셔서 감사합니다.

이 설명서는 NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 사용하는 데 필요한 정보를 소개합니다.

이 설명서를 잘 읽고 기능과 성능 등을 충분히 숙지한 후 시스템 구축에 활용하십시오.

또한 읽은 후에도 이 설명서를 가까운 곳에 잘 보관해 두고 사용하십시오.

대상 독자

이 설명서는 다음 사용자를 대상으로 한 것입니다.

전기 지식(전기 공사 또는 이와 동등한 지식)이 있는

- FA 기기 도입 담당자
- FA 시스템 설계자
- FA 기기를 설치, 연결하는 기술자
- FA 현장 관리자

대상 제품

이 설명서는 다음 제품을 대상으로 합니다.

- NA 시리즈 프로그래머블 터미널

설명서의 구성

NA 시리즈를 사용하기 위한 기본 정보는 다음 3가지 설명서에 기재되어 있습니다.

- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편(SBSA-545)'
- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBSA-546)'
- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편(SBSA-547)'

각종 조작에는 자동화 소프트웨어 Sysmac Studio를 사용합니다.

Sysmac Studio에 대해서는  'Sysmac Studio 버전 1 조작 설명서(SBSA-362)'를 참조하십시오.

그 밖의 설명서는 시스템 구성이나 용도에 맞춰 참조할 수 있게 구성되었습니다.

또한 설치에서 운전 시작까지의 조작 개요를 간단한 사례를 들어 소개한 다음 자료도 있으므로 필요에 따라 참조하십시오.

- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 도입 가이드(SBSA-548)'

설명서 읽는 방법

페이지 구성과 기호

본 설명서의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.

절 제목 ————— 3-3 Installing NA-series PTs

항목 제목 ————— 3-3-1 Installation in a Control Panel

조작 순서 ————— 1

조작 순서를 나타냅니다.

참고 사항, 보충, 참조할 항목

참고 사항, 보충, 참조할 항목 등을 각 아이콘으로 표시합니다.

설명서 명칭 ————— NA Series Programmable Terminal Hardware User's Manual (V117)

3 Installation and Wiring

3-3 Installing NA-series PTs

3-3-1 Installation in a Control Panel

Installation in a Control Panel

The NA-series PT is installed by embedding it in a control panel. Panel Mounting Brackets and a Phillips screwdriver are required to mount the NA-series PT. The required number of Panel Mounting Brackets are included with the NA-series PT.

Panel Mounting Bracket Phillips screwdriver

Use the following installation procedure.

1 Open a hole in which to embed the NA-series PT with the following dimensions and insert the NA-series PT from the front side of the panel.

Recommended panel thickness: 1.6 to 6.0 mm

Model	Dimensions
NA5-15W□□□□	392 ^{+1/0} × 268 ^{+1/0} mm (horizontal × vertical)
NA5-12W□□□□	310 ^{+1/0} × 221 ^{+1/0} mm (horizontal × vertical)
NA5-9W□□□□	261 ^{+1/0} × 166 ^{+1/0} mm (horizontal × vertical)
NA5-7W□□□□	197 ^{+0.5/0} × 141 ^{+0.5/0} mm (horizontal × vertical)

Additional Information

You can use an NS-USBEXT-1M USB Relay Cable to extend the USB slave connector on the back panel of the NA-series PT to the front surface of a control panel. If you use the USB Relay Cable, open a hole with the following dimensions and install the Cable.

2 Attach the panel mounting brackets from the back of the panel as shown in the following figure. The number of mounting brackets depends on the size of the NA-series PT, as shown in the following table. Refer to Bracket Mounting Locations for Different NA-series PT Sizes on page 3-8, below.

Model	Number of Panel Mounting Brackets
NA5-15W□□□□	8 locations
NA5-12W□□□□	6 locations
NA5-9W□□□□	4 locations
NA5-7W□□□□	4 locations

Catch the brackets in the mounting holes in the NA-series PT, pull forward lightly, and then use a Phillips screwdriver to tighten the screws and secure the NA-series PT to the panel, which will be held between the mounting brackets and the NA-series PT.

장 제목

절 제목

항목 제목

현재 페이지의 장/절/항목 제목을 나타냅니다.

장 번호

현재 페이지의 장 번호를 나타냅니다.

(주의) 이 페이지는 설명용 예이므로 실제 내용과 다릅니다.

아이콘

이 설명서에서 사용하는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.



안전상의 중요 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.



사용상의 주의 사항

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



참고

필요에 따라 읽어야 하는 항목입니다.

알아두면 편리한 정보나 사용 시 참고가 되는 내용에 대해 설명합니다.



버전 관련 정보

버전에 따른 성능이나 기능의 차이에 대해 설명합니다.



자세한 정보 또는 관련 정보가 기재되어 있는 위치를 나타냅니다.

목차의 구성

1	연결 장치 목록	1
2	연결 방법	2
3	OMRON NJ 시리즈와의 연결 방법	3
4	OMRON CJ 시리즈와의 연결 방법	4
A	부록	A
I	색인	I

목차

머리말	1
설명서의 구성	2
설명서 읽는 방법	3
목차의 구성.....	5
동의 사항	9
안전상의 주의 사항.....	11
안전상의 중요 사항.....	13
사용상의 주의 사항.....	16
법규와 규격.....	17
관련 설명서.....	19
용어 설명	22
설명서 개정 이력	23

제1장 연결 장치 목록

1-1 연결 장치 목록	1-2
--------------------	-----

제2장 연결 방법

2-1 시스템 구성	2-2
2-1-1 시스템 구성	2-2
2-1-2 연결 장치 측과 HMI 측 설정의 개요	2-3
2-1-3 네트워크 구성에 필요한 기기	2-4
2-2 네트워크 부설	2-7
2-2-1 네트워크 부설 시의 기본적인 주의 사항	2-7
2-2-2 트위스트 페어 케이블 부설 시 주의 사항	2-7
2-2-3 스위칭 허브 설치 시의 주의 사항	2-8
2-2-4 스위칭 허브 연결 방법	2-8

제3장 오므론 NJ 시리즈와의 연결 방법

3-1 Ethernet에 의한 연결.....	3-2
3-1-1 NJ 시리즈 컨트롤러 측 설정	3-2
3-1-2 HMI 측 설정	3-3

제4장 오뎀론 CJ 시리즈와의 연결 방법

4-1 Ethernet(FINS)에 의한 연결	4-2
4-1-1 CJ 시리즈 PLC 측 설정	4-2
4-1-2 HMI 측 설정	4-4
4-2 EtherNet/IP에 의한 연결	4-10
4-2-1 EtherNet/IP란?	4-10
4-2-2 CJ 시리즈 PLC 측 설정	4-10
4-2-3 HMI 측 설정	4-12

부록

A-1 디바이스 변수 테이블의 클립보드 형식	A-2
---------------------------------------	------------

색인

동의 사항

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

● 정의

본 동의 사항의 용어의 정의는 다음과 같습니다.

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

● 기재 사항에 대한 주의 사항

'카탈로그 등'에 기재된 내용에 대해서는 다음 사항을 숙지하십시오.

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

● 사용상의 주의 사항

다음 사항을 숙지한 후 채택 또는 사용하십시오.

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

- (a) 높은 안전성이 요구되는 용도(예: 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공·우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료용 기기, 안전 장치, 기타 생명·인체에 위험이 미치는 용도)

- (b) 높은 신뢰성이 요구되는 용도(예: 가스 · 수도 · 전기 등의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외에 권리 · 재산을 취급하는 용도 등)
- (c) 악조건 또는 열악한 환경에서 사용하는 용도(예: 옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염이 발생하는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동 및 충격을 받는 설비 등)
- (d) '카탈로그 등'에 기재되지 않은 조건이나 환경에서의 용도
- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 내용 이외에 이 '카탈로그 등에 기재된 제품'은 자동차(이륜차 포함. 이하 동일)용 제품이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 사용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 문의하십시오.

● 보증 조건

'당사 제품'의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간 구입 후 1년입니다.
(단, '카탈로그 등'에 별도로 기재된 경우는 제외됩니다.)
- 보증 내용 고장 난 '당사 제품'에 대해 다음 중 하나를 '당사' 임의의 판단으로 실시합니다.
 - (a) 당사 서비스 센터에서 고장난 '당사 제품'을 무상 수리
(단, 전자 · 기구 부품에 대해서는 수리하지 않습니다.)
 - (b) 고장 난 '당사 제품'과 동일한 수량의 대체품 무상 제공
- 보증 대상 외 고장의 원인이 다음 항목에 해당하는 경우는 보증 대상에서 제외됩니다.
 - (a) '당사 제품' 본래의 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 경우, 안전 보장 무역 관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령 및 법규를 준수하십시오. 고객이 법령 및 규칙을 위반하는 경우에는 '당사 제품' 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

안전상의 주의 사항

안전한 사용을 위한 표시 및 의미

이 설명서에서는 NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 안전하게 사용할 수 있도록 주의 사항에 다음과 같은 표시와 그림 기호를 사용하였습니다. 여기에 표시된 주의 사항은 안전과 관련된 중요한 사항이므로 반드시 준수하십시오.

표시와 의미는 다음과 같습니다.

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



안전상의 중요 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해 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 '일반적인 주의 사항'을 나타냅니다.

경고

⚠ 경고

전기가 흐를 때는 **NA** 본체를 분해하거나 내부에 접촉하지 마십시오.
감전의 위험이 있습니다.



NA 본체의 설치, 점검, 보수가 정확하게 실행되었는지 '책임자'가 반드시 확인하십시오.
'책임자'자란 기계 설계, 설치, 운용, 보수, 폐기의 각 단계에서 안전을 확보하기 위한 자격
및 권한과 책임이 있는 인물을 말합니다.



NA 본체의 설치와 설치 후의 확인은 설치되는 기계에 대해 충분히 숙지한 '책임자'가 하십
시오.



NA 본체의 터치 패널이나 평선 키 등의 입력 기능을 인명이나 중대한 손해에 관련된 기능
이나 긴급 비상 정지 스위치 기능으로 사용하지는 마십시오.



NA 본체를 분해, 수리, 개조하지 마십시오. 본래의 안전 기능을 잃게 될 수 있습니다.

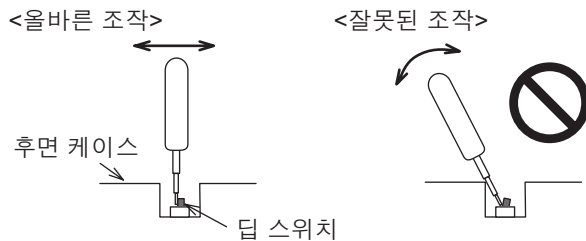


NA 본체의 터치 패널을 동시에 2점 이상 누르지 마십시오. 2점 이상 터치하면 정상적으로
동작하지 않습니다.



안전상의 중요 사항

- 개봉할 때는 외관 검사를 실시하여 손상이 없는지 확인하십시오. 또한 NA 본체를 가볍게 흔들어서 이상한 소리가 나지 않는지 확인하십시오.
- NA 본체는 반드시 제어반 내에 설치하십시오.
- 설치할 수 있는 패널의 판 두께는 1.6~6.0mm입니다.
방수 · 방진 능력을 유지하기 위해 설치 부품은 0.5~0.6N · m의 토크로 균등하게 조이십시오. 그 이외의 토크를 사용하거나 균등하게 조이지 않은 경우, 패널이 변형될 위험이 있습니다. 또한 패널은 오염이나 왜곡이 없고 NA 본체의 설치 강도를 충분히 유지할 수 있는 패널을 사용하십시오.
- 패널 가공 시에는 금속 찌꺼기가 NA 본체 내부로 침입하지 않도록 주의하십시오.
- 케이블의 탈부착은 반드시 전원을 끈 상태에서 실시하십시오.
- 기름이나 물이 튀는 환경에서 사용하는 경우는 정기적으로 설치 상태를 확인하십시오.
- 시리얼 케이블, Ethernet 케이블 등 잠금 장치가 있는 경우 잠겨 있는지 반드시 확인한 후 사용하십시오.
- 기판의 장착 부분을 맨손으로 만지지 마십시오. 또한 신체의 정전기는 사전에 방전하십시오.
- 벤진, 시너 등의 휘발성 용제나 화학 걸레 등은 사용하지 마십시오.
- 전면 시트가 벗겨지거나 찢어진 경우, 방수 · 방유 기능을 잃습니다. 전면 시트가 벗겨지거나 찢어진 상태로 NA 본체를 사용하지 마십시오.
- 고무 패킹은 사용 환경에 따라서는 노후화 · 수축 및 경화되므로 정기적으로 점검하시기 바랍니다.
- 전원을 ON/OFF하는 경우나 리셋 스위치를 누르는 경우는 시스템의 안전을 확인한 후 조작하십시오.
- 전원 ON/OFF 방법에 따라서는 시스템 전체가 정지할 수 있습니다. 전원 ON/OFF는 순서에 따라 조작하십시오.
- DIP 스위치를 조작할 때는 다음 요령으로 조작하십시오.



뒷면 케이스에 대고 지렛대의 원리를 이용하여 조작하면 DIP 스위치가 부러질 수 있습니다.

- DIP 스위치의 설정을 변경했을 때는 반드시 리셋하거나 또는 전원을 껐다 켜십시오.
- 프로젝트를 초기화하는 경우는 작성한 프로젝트가 Sysmac Studio 측에서 백업되어 있는지 확인한 후 초기화하십시오.
- 비밀번호 변경 시, 쓰기가 종료될 때까지 리셋하거나 전원을 끄지 마십시오. 비밀번호 저장에 실패하면 프로젝트가 기능하지 않게 될 위험이 있습니다.
- 프로젝트, 시스템 프로그램을 다운로드, 업로드하는 중에는 다음 조작을 하지 마십시오. 프로젝트, 시스템 프로그램이 손상될 위험이 있습니다.
 - NA 본체 전원 OFF
 - NA 본체 리셋
 - USB 기기, SD 메모리 카드 분리
 - 지원 소프트웨어와 NA 본체 간의 케이블 분리
- DC 전원 단자에 AC 전원을 연결하지 마십시오.
- 내압 시험은 실시하지 마십시오.

- 사용하는 DC 전원은 전압 변동이 적고, 입력에 10ms의 순간 정전이 발생해도 안정적으로 출력을 공급할 수 있으며 강화 절연 또는 이중 절연된 것을 사용하십시오.
정격 전원 전압: DC24V(허용 범위 DC19.2~28.8V)
- 전원 케이블은 AWG#12~22(0.35mm²~3.31mm²)의 굵기를 사용하십시오. 케이블은 7mm 피복을 벗기고, 0.5~0.6N·m의 토크로 단자 나사를 조이십시오. 또한 단자 나사가 적절하게 조여져 있는지 확인하십시오.
- 노이즈에 의한 오작동을 방지하기 위해 NA 본체의 접지를 올바르게 실시하십시오.
- 바닥에 떨어뜨리는 등 강한 충격을 준 배터리는 전지액이 누출될 우려가 있으므로 절대 사용하지 마십시오.
- 배터리를 장착할 때는 종류를 확인하고 올바르게 장착하십시오.
- 배터리 교환 전에는 5분 이상 전기가 통하게 하고, 전원 OFF 후 5분 이내에 새로운 배터리로 교환하십시오. 배터리가 없는 상태가 5분 이상 계속되면 시계 정보가 소멸될 수 있습니다. 배터리 교환 후에는 시계 정보를 확인하십시오.
- 배터리를 분해하거나 단락시키지 마십시오.
- 리튬 배터리는 충격을 주거나, 충전하거나, 불에 집어넣거나, 가열하지 마십시오. 발화, 파열의 원인이 됩니다.
- NA 본체 및 불필요한 배터리의 폐기는 지방자치단체의 규제를 받는 경우가 있습니다. 각 지방자치단체의 규정에 따라 폐기하십시오.



- 6ppb 이상의 과염소산염이 함유된 리튬 1차 전지를 포함한 제품을 미국 캘리포니아주에 수출 및 유통하는 경우, 모든 제품의 개별 포장 상자, 수송 상자(출하 포장용) 등에 다음 표시가 의무화되어 있습니다.
Perchlorate Material - special handling may apply.
See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
NA 본체에는 과염소산염 함유량이 6ppb 이상인 리튬 1차 전지가 탑재되어 있습니다.
미국 캘리포니아주에 수출하는 경우 개별 포장 상자, 수송 상자(출하 포장용) 등에 반드시 기재하십시오.
- 진동이 강한 환경에서는 USB 기기를 연결하지 마십시오.
- USB 포트에 NA 본체의 연결 대상 기기 이외를 연결하지 마십시오.
- USB 메모리나 SD 메모리 카드 등의 기억 매체를 포함하여 시스템의 정상 동작을 확인한 후, 실제 응용 프로그램 시스템을 시작하십시오.
- 노이즈, 정전기가 발생하는 환경에서 사용하는 것을 상정하지 않은 주변 기기를 NA 본체에 연결하는 경우는 노이즈, 정전기 차폐 대책을 충분히 실시한 후 설치하십시오.
- USB 기기나 SD 메모리 카드에 액세스하는 중에는 다음 조작을 하지 마십시오.
 - NA 본체 전원 OFF
 - NA 본체의 리셋 스위치 누르기
 - USB 기기나 SD 메모리 카드 분리
- 시리얼 포트의 커넥터 6번 핀을 DC5V 출력으로 사용하는 경우는 연결하는 장치의 소비 전류가 250mA 이하인지 확인하십시오. NA 본체의 DC5V 출력은 +5V±5%, 최대 전류는 250mA입니다.
- 시스템의 안전을 위해 반드시 연결 장치 측에서 운전 중 신호를 정기적으로 호출하여 NA 본체가 정상 동작하고 있음을 확인할 수 있는 프로그램을 작성해서 운전하십시오.
- 프로젝트, 서브루틴, 및 연결 장치 측에서의 프로그램 동작을 충분히 확인한 후, 실제 응용 프로그램 시스템을 시작하십시오.
- 숫자 입력 기능을 안전하게 사용하기 위해 반드시 상하한 설정 기능을 사용하십시오.
- 터치 패널은 30N 이하의 힘으로 누르십시오.
- 단단한 물체나 끝이 뾰족한 물건 등으로 표시부에 접촉하거나 문지르지 마십시오. 스크린 표면이 파손될 위험이 있습니다.

- 터치 패널은 시간 경과에 따라 터치 위치에 오차가 생기는 경우가 있습니다. 정기적으로 캘리브레이션을 실시하십시오.
- 터치 패널의 정밀도에 따라 터치 위치 검출에서 20픽셀 정도의 오차가 생기는 경우가 있습니다. 개체를 배치하는 경우는 잘못해서 옆 개체를 누르지 않도록 주의하십시오.
- 시스템의 안전을 확인한 후 터치 패널을 조작하십시오.
- 백라이트가 꺼져 있는 경우나, 화면에 표시되지 않거나 식별할 수 없을 정도로 어두운 경우, 터치 패널을 부주의하게 누르지 마십시오.
- 화면의 밝기는 시스템 메뉴나 프로젝트를 다운로드해서 조정할 수 있습니다. 화면의 밝기를 매우 어두운 상태로 설정하면 화면 표시가 깜빡이거나 식별할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 화면 밝기의 속성을 적절하게 설정한 후 프로젝트를 다시 전송하면 원래 상태로 되돌릴 수 있습니다.
최종 사용자가 밝기를 조정할 수 있는 응용 프로그램의 경우, 필요에 따라 밝기를 원래 상태로 되돌리는 기능을 평선 키에 할당하는 등 조작을 계속 할 수 있도록 응용 프로그램을 작성하십시오.
- 터치 패널을 고속으로 연속해서 누르면 입력을 전송할 수 없는 경우가 있습니다. 하나의 입력을 확인한 후 다음 입력 조작으로 이행하십시오.
- 평선 키에는 다음과 같은 제한 사항이 있습니다.
 - 반사 보호 시트와 보호 커버를 동시에 장착하면 정상적으로 동작하지 않으므로 동시에 사용하지 마십시오.
 - 장갑 등을 사용할 때는 장갑의 재질이나 두께에 따라 정상적으로 동작하지 않을 수도 있습니다. 시스템 가동 전에 실제 사용 상황을 상정해서 확인하십시오.
 - 물에 젖은 상태에서는 정상적으로 동작하지 않습니다. 물기를 깨끗이 닦아낸 후 사용하십시오.

사용상의 주의 사항

- **다음과 같은 장소에 NA 본체를 설치하거나 보관하지 마십시오.**

- 온도 변화가 심한 장소
- 온도나 습도가 사양 값의 범위를 초과하는 장소
- 온도가 높고 결로가 발생하는 장소
- 부식성 가스 및 가연성 가스가 있는 장소
- 진동이나 충격이 심한 장소
- 옥외에서 바람과 비가 직접 닿는 장소
- 자외선이 강한 장소
- 먼지나 티끌이 많은 장소
- 햇빛이 직접 닿는 장소
- 기름, 약품 등의 거품이 날아오는 장소

- **다음과 같은 장소에서 사용할 때는 충분한 차폐 대책을 마련하십시오.**

- 정전기나 노이즈가 심하게 발생하는 장소
- 강한 전계 및 자계가 발생하는 장소
- 전원선이 근처를 통과하는 장소
- 방사선에 피폭될 위험이 있는 장소

법규와 규격

해외에서 사용하는 경우

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

EC 지령에 대한 적합성

적합한 지령

- EMC 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 EC 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 중,
EMS(Electro-Magnetic Susceptibility: 전자파 내성)에 관해서는 EN61131-2:2007,
EMI(Electro-Magnetic Interference: 전자파 간섭)에 관해서는 EN61131-2:2007에 따릅니다.

● EC 지령에 대한 적합성

NA 시리즈는 EC 지령에 적합합니다. 그러나 고객의 기계 및 장치가 EC 지령에 적합하도록 하기 위해서는 다음 사항에 주의해야 합니다.

- NA 본체는 반드시 제어반 내에 설치하십시오.
- NA 본체에 연결하는 DC 전원은 강화 절연 또는 이중 절연된 것을 사용하십시오.
- NA 시리즈의 EC 지령 적합 제품은 EMI에 관한 공통 방출 규격에 적합하지만, 특히 Radiated Emission (복사성 방출: 10m 법)에 관해서는 사용하는 제어반의 구성, 연결되는 다른 기기와의 관계, 배선 등에 따라 달라질 수 있습니다.
따라서 EC 지령 적합품인 NA 시리즈를 사용하는 경우에도 고객이 기계 및 장비 전체에서 EC 지령의 적합성을 확인하여 대처해야 합니다.
- 이 제품은 'Class A'(공업 환경 제품)입니다. 주택 환경에서 이용하면 전파 방해의 원인이 될 수 있습니다. 그 경우에는 전파 방해에 대한 적절한 대책이 필요합니다.

KC 규격에 대한 적합성

본 제품을 한국에서 사용하는 경우는 다음 주의 사항을 준수하십시오.

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

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

ClassA 기기(업무용 방송 통신 기기)

이 기기는 업무용 전자파 발생 기기(ClassA)로, 가정 외의 장소에서 사용하기 위한 용도로 제작되었습니다. 판매자 또는 사용자는 이 점에 주의하십시오.

관련 설명서

NA 시리즈 관련 설명서는 다음 표와 같이 구성되어 있으므로 참조하시기 바랍니다.

설명서 명칭	설명서 번호	형식	용도	내용
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편	SBSA-545	NA5-□W□□□□	NA 시리즈를 설치하고 주변 기기와 연결하기 위해 필요한 사양이나 설정에 대해 알고 싶은 경우	NA 시리즈의 사양이나 각 부분의 명칭, 설치 방법, NA 본체와 주변 기기와의 연결 방법에 대해 설명합니다. 운전 후의 유지보수나 이상 발생 시의 대처 방법 등도 설명되어 있습니다.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편	SBSA-546	NA5-□W□□□□	NA 시리즈의 페이지나 각 개체의 기능에 대해 알고 싶은 경우	NA 시리즈의 페이지나 각 개체의 기능에 대해 설명합니다.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편	SBSA-547	NA5-□W□□□□	NA 시리즈를 각 장치와 연결하기 위해 필요한 사양을 알고 싶은 경우	NA 시리즈를 컨트롤러 등과 연결하는 경우의 연결 방법, 설정 방법 등이 설명되어 있습니다.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 도입 가이드	SBSA-548	NA5-□W□□□□	NA 시리즈의 설치부터 운전을 시작할 때까지 필요한 정보를 구체적으로 알고 싶은 경우	각 부분의 명칭이나 설치 방법부터 Sysmac Studio를 사용한 페이지 작성이나 전송 방법, 프로젝트의 전송 후의 운전이나 보수, 점검 방법 등을 샘플을 예로 들어 설명합니다.
NJ 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-358	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	NJ 시리즈 CPU 유닛의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고 싶은 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NJ 시리즈 시스템 전체 개요 및 CPU 유닛에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-359)과 함께 사용하십시오.
NJ 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-359	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	NJ 시리즈 CPU 유닛의 프로그래밍/시스템의 기동에 대해 알고 싶은 경우. 주로 소프트웨어 관련 정보	NJ 시리즈 CPU 유닛에 대해 다음 내용을 설명합니다. • CPU 유닛의 동작 • CPU 유닛의 기능 • 초기 설정 • IEC61131-3 베이스의 언어 사양과 프로그래밍 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-358)과 함께 사용하십시오.
CJ 시리즈 사용 설명서 설치편	SBCA-312	CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□	CJ 시리즈의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고 싶은 경우	CJ 시리즈의 PLC 본체에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 개요/특징 • 시스템 구성 설계 • 설치/배선 • I/O 메모리 할당 • 문제 발생 시 대처 방법 사용 설명서 프로그래밍편 (SBCA-313)과 함께 사용하십시오.

설명서 명칭	설명서 번호	형식	용도	내용
CS/CJ/NSJ 시리즈 사용 설명서 프로그래밍편	SBCA-313	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ NSJ□-□□□□(B)-G5D NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ 시리즈의 각종 기능에 대해 알고 싶은 경우	CS/CJ/NSJ 시리즈의 PLC 본체에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 프로그래밍 방법 • 태스크 기능 • 파일 메모리 기능 • 기타 각종 기능 사용 설명서 설치편(CS 시리즈: SBCA-301, CJ 시리즈: SBCA-312)과 함께 사용하십시오.
CS/CJ/NSJ 시리즈 명령 참조 설명서	SBCA-351	CS1□-CPU-□□□-□□ CJ1□-CPU-□□□-□□□ CJ2H-CPU-□□□-□□□ NSJ□□-□□□□-□□□	명령어에 대해 자세히 알고 싶은 경우	각 명령어에 대한 자세한 내용을 설명합니다. 프로그래밍 시, 사용 설명서 설치편(CS 시리즈: SBCA-301, CJ 시리즈: SBCA-312), 사용 설명서 프로그래밍편(SBCA-313)과 함께 사용하십시오.
CS/CJ 시리즈 프로그래밍 콘솔 조작 설명서	SBCA-303	CQM1H-PRO01 CQM1-PRO01 C200H-PRO27 +CS1W-KS001	프로그래밍 콘솔의 조작 방법에 대해 알고 싶은 경우	프로그래밍 콘솔의 조작 방법을 설명합니다. 프로그래밍 시, 사용 설명서 설치편(CS 시리즈: SBCA-301, CJ 시리즈: SBCA-312), 사용 설명서 프로그래밍편(SBCA-313), 명령 참조 설명서(SBCA-302)와 함께 사용하십시오.
CS/CJ/CP/NSJ 시리즈 통신 명령 참조 설명서	SBCA-304	CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ1W-SCU□□-V1 CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CS/CJ/CP 시리즈 CPU 유닛, NSJ 시리즈의 통신 명령에 대해 자세히 알고 싶은 경우	1) C 모드 명령 및 2) FINS 명령에 대해 자세히 설명합니다. CPU 유닛의 통신 명령(C 모드 명령 또는 FINS 명령)에 대한 자세한 내용을 알고 싶을 때 참조하십시오. (주의) 이 설명서에 기재된 통신 명령은 CPU 유닛의 통신 명령이며, 통신 경로는 관계 없습니다. (CPU 유닛의 시리얼 통신 포트, 시리얼 커뮤니케이션 보드/유닛의 통신 포트, 통신 유닛 경유 등이 가능합니다.)
CJ 시리즈 CJ2 CPU 유닛 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-349	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ2 CPU 유닛의 하드웨어 사양에 대해 알고 싶은 경우	CJ2 CPU 유닛에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 개요/특징 • 기본 시스템의 구성 • 각 부분의 명칭과 기능 • 설치 및 설정 방법 • 문제 발생 시 대처 방법 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-350)과 함께 사용하십시오.

설명서 명칭	설명서 번호	형식	용도	내용
CJ 시리즈 CJ2 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-350	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ2 CPU 유니트 의 소프트웨어 사 양에 대해 알고 싶 은 경우	CJ2 CPU 유니트에 대해 다음 내용 을 설명합니다. • CPU 유니트의 동작 • 내부 메모리 • 프로그램 • 여러 가지 설정 • CPU 내장 기능 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-349) 과 함께 사용하십시오.
Ethernet 유니트 사용 설명 서 기본 네트워크 구축편	SBCD-329	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 유니트를 사용하는 경우	Ethernet 유니트에 대해 설명합니다. 기본 설정, FINS 통신에 대해 설명합 니다. FINS 통신 서비스 기능을 사용하는 경우: CS/CJ 시리즈 CPU 유니트 대 상 FINS 명령에 대한 자세한 내용은 '통신 명령 참조 설명서'(SBCA-304) 를 참조하십시오.
Ethernet 유니트 사용 설명 서 응용 프로그램 구축편	SBCD-330	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 유니트를 사용하는 경우	메일 송신 기능, 메일 수신 기능, 소 켓 서비스 기능, 시계 정보 자동 조절 기능, FTP 서버 기능, FINS 통신의 상위 응용 프로그램 작성에 대해 설 명합니다.
CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP™ 유니트 사용 설명서	SBCD-342	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2M-CPU3□ CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21	CJ2 CPU 유니트 의 EtherNet/IP 내 장 포트를 사용하 는 경우	EtherNet/IP 내장 포트/유니트에 대 해 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, FINS 통신, 기타 기능에 대해 설명합니다.
Sysmac Studio Version 1 조작 설명서	SBCA-362	SYSMAC-SE2 □□□	Sysmac Studio의 조작 방법, 기능에 대해 알고 싶은 경우	Sysmac Studio의 조작 방법에 대해 설명합니다.
CX-Programmer 조작 설명서	SBCA-337	CXONE-AL□□C-V4 CXONE-AL□□D-V4	평선 블록 기능, ST 프로그래밍 기능, SFC 프로그래밍 기능 이외의 기능 에 대해 알고 싶은 경우	CX-Programmer의 조작 방법에 대 해 설명합니다.

용어 설명

용어	설명
HMI	하드웨어 제품 및 소프트웨어 제품의 표시기 전반을 나타냅니다. 또한 이 설명서에서는 특별한 단서가 없는 한, Sysmac 브랜드에 준거한 OMRON 제품 표시기를 나타냅니다.
PT	HMI 중 하드웨어 제품을 나타냅니다.
NA 시리즈	NA 시리즈 프로그래머블 터미널 및 주변 기기 등을 나타냅니다.
NA 본체	NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 나타냅니다.
HMI 프로젝트	Sysmac Studio의 프로젝트 중에서 HMI와 관련된 것만을 나타냅니다.
다운로드	Sysmac Studio에서 HMI로 프로젝트를 전송하는 것을 나타냅니다.
IAG 컬렉션	IAG를 제공하는 단위, 또는 제공된 IAG를 가져오는 단위입니다. 하나의 IAG 컬렉션은 하나 이상의 IAG를 포함합니다.

설명서 개정 이력

설명서 개정 기호는 앞 표지와 뒷표지에 기재된 설명서 번호 끝에 표기하였습니다.

Man.No. SBSA-547A

↑ 개정 기호

개정 기호	개정 연월	개정 이유 및 개정 페이지
A	2014년 6월	초판

연결 장치 목록

이 장에서는 NA 시리즈 프로그래머블 터미널에 연결할 수 있는 장치를 기재합니다.

1-1 연결 장치 목록	1-2
--------------------	-----

1-1 연결 장치 목록

NA 시리즈 프로그래머블 터미널에 연결할 수 있는 장치를 기재합니다.

제조업체	모델	연결 방법	통신 드라이버
OMRON	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	내장 EtherNet/IP 포트	Ethernet
	CJ2H-CPU64/65/66/67/68-EIP CJ2M-CPU31/32/33/34/35	내장 EtherNet/IP 포트	CIP Ethernet
	CJ2H-CPU64/65/66/67/68-EIP CJ2M-CPU31/32/33/34/35	CJ1W-EIP21	
	CJ2H-CPU64/65/66/67/68-EIP CJ2M-CPU31/32/33/34/35	내장 EtherNet/IP 포트	FINS Ethernet
	CJ1H-CPU65H/66H/67H CJ1H-CPU65H/66H/67H-R CJ1G-CPU42H/43H/44H/45H CJ1M-CPU11/12/13/21/22/23 CJ2H-CPU64/65/66/67/68(-EIP) CJ2M-CPU11/12/13/14/15 CJ2M-CPU31/32/33/34/35	CJ1W-ETN21 CJ1W-EIP21	

연결 방법

이 장에서는 연결 방법별로 필요한 설정과 부설 공통 사항에 대해 설명합니다.

2-1 시스템 구성	2-2
2-1-1 시스템 구성	2-2
2-1-2 연결 장치 측과 HMI 측 설정의 개요	2-3
2-1-3 네트워크 구성에 필요한 기기	2-4
2-2 네트워크 부설	2-7
2-2-1 네트워크 부설 시의 기본적인 주의 사항	2-7
2-2-2 트위스트 페어 케이블 부설 시 주의 사항	2-7
2-2-3 스위칭 허브 설치 시의 주의 사항	2-8
2-2-4 스위칭 허브 연결 방법	2-8

2-1 시스템 구성

여기서는 연결 장치에 좌우되지 않는 시스템 구성에 대해 설명합니다.

2-1-1 시스템 구성

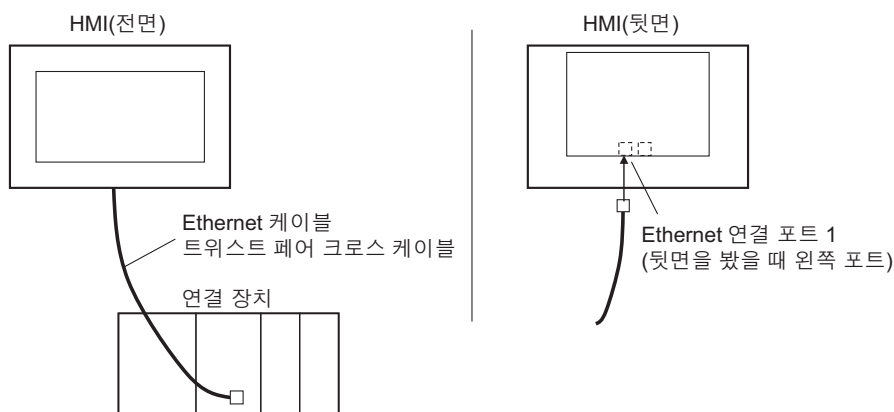
HMI와 연결 장치는 다음과 같은 방법 중 하나로 연결할 수 있습니다.

- HMI와 연결 장치를 허브를 통하지 않고 직접 연결하는 방법
- HMI와 연결 장치를 허브를 통해서 연결하는 방법

어떤 경우든 Ethernet 포트 1에 연결 장치를 연결합니다.

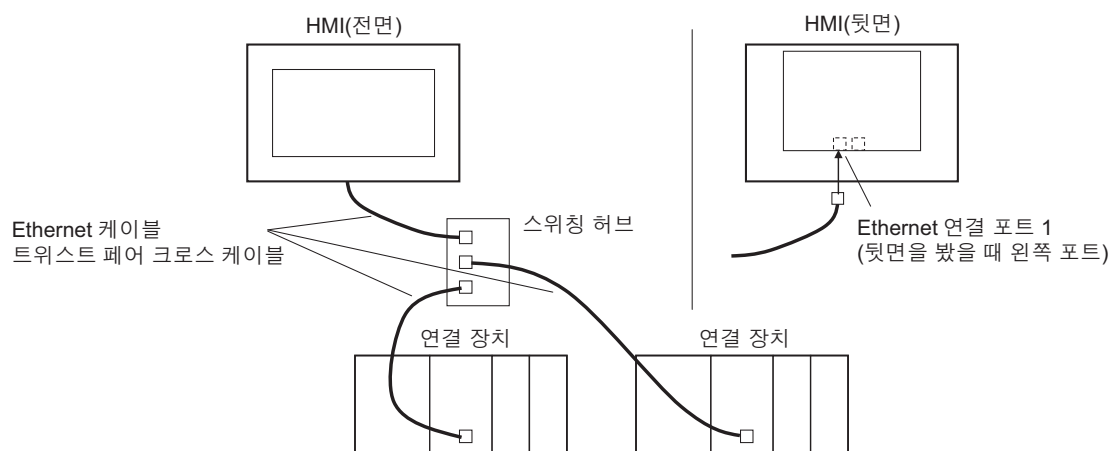
HMI와 연결 장치를 허브를 통하지 않고 직접 연결하는 경우

트위스트 페어 케이블을 사용하여 HMI와 연결 장치를 연결합니다.



HMI와 연결 장치를 허브를 통해서 연결하는 경우

트위스트 페어 케이블과 허브를 사용하여 복수의 HMI와 연결 장치를 연결할 수 있습니다.



2-1-2 연결 장치 측과 HMI 측 설정의 개요

주로 다음 설정을 합니다. 세부 사항은 연결 장치마다 다르므로 사용하는 연결 장치별로 자세한 내용이 기재되어 있는 3장 이후를 참조하십시오.

연결 장치 측 설정

연결 장치의 설정 톨로 IP 주소 등 HMI와의 연결에 필요한 파라미터를 설정합니다.
또한 변수를 사용할 수 있는 연결 장치인 경우는 필요한 변수를 등록합니다.

HMI 측 설정

Sysmac Studio에서 필요한 설정은 통신에 관한 설정(Ethernet 포트 1의 설정 등)과 연결 장치의 등록 및 변수 매핑입니다.

● 현재의 프로젝트에 등록된 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우

프로젝트 내에 등록된 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우는 연결 장치를 등록할 필요가 없습니다. 통신에 관한 설정과 변수 매핑만 실시하십시오.

● 현재의 프로젝트에 등록되지 않은 외부 연결 장치와 연결하는 경우

- Sysmac Studio의 HMI 설정에서 통신에 관한 설정을 합니다.
- Sysmac Studio의 장치 참조에서 연결 장치를 등록합니다. 이때, 변수를 사용할 수 있는 연결 장치인 경우는 변수를 가져와서 디바이스 변수로 등록합니다.
- Sysmac Studio의 변수 매핑에서 디바이스 변수를 글로벌 변수에 할당합니다.

2-1-3 네트워크 구성에 필요한 기기

Ethernet 네트워크를 구성하려면 다음과 같은 기기가 별도로 필요하므로 미리 준비하십시오.
네트워크 구성 기기는 구성에 맞춰 IEEE802.3i/IEEE802.3u/IEEE802.3ab 규격의 제품을 사용하십시오.

네트워크 구성 기기	내용
Ethernet 연결에 대응한 연결 장치	연결 장치가 Ethernet에서의 연결에 대응해야 합니다.
스위칭 허브	여러 대의 단말기를 집선하는 네트워크 기기입니다.
트위스트 페어 케이블	두 가닥의 가는 동선을 꼬아 4쌍을 모아서 한 가닥으로 만든 케이블이며, 크로스 케이블과 스트레이트 케이블의 2종류가 있습니다.

네트워크 구성 기기의 권장품

Ethernet 네트워크 구성 기기에는 다음 제품을 권장합니다.

● 스위칭 허브

- <OMRON 제품>

형식	사양 ○: 있음, ×: 없음		
	기능	포트 수	고장 검출 기능
W4S1-03B	우선도 제어(QoS): EtherNet/IP의 제어 데이터 우선	3	×
W4S1-05B		5	×
W4S1-05C	고장 검출: 브로드캐스트 스톰 및 LSI 이상 검출, 10BASE-T/100BASE-TX, Auto-Negotiation	5	○

- <타사 제품>

제조업체	형식
Cisco Systems, Inc	제 조업체에 문의하십시오.
CONTEC USA Inc	제 조업체에 문의하십시오.
Phoenix Contact USA	제 조업체에 문의하십시오.

● 트위스트 페어 케이블(100BASE-TX), 커넥터(모듈러 플러그, STP 플러그)

모델명		제조업체	형식
크기 및 선심 수(페어 수): AWG24×4P	케이블	Tonichi Kyosan Cable, Ltd.	NETSTAR-C5E SAB 0.5×4P
		Kuramo Electric Co., Ltd.	KETH-SB
		SWCC Showa Cable Systems Co.	FAE-5004
	RJ45 커넥터	Panduit Corporation	MPS588
크기 및 선심 수(페어 수): 0.5mm×4P	케이블	Fujikura Ltd.	F-LINK-E 0.5mm×4P
	RJ45 커넥터	Panduit Corporation	MPS588

● 부츠

제조업체	형식
TSUKO	MK 부츠(IV)LB



참고

스위칭 허브의 종류

- 언매니지드 레이어 2(L2) 스위칭 허브

Ethernet 주소에 따라 스위칭하는 기능을 가진 스위칭 허브입니다. 일반적인 스위칭 허브는 이 기능을 가지고 있습니다. 스위칭 허브가 가진 기능을 전환하거나 설정값을 변경할 수는 없습니다.

- 매니지드 레이어 2(L2) 스위칭 허브

Ethernet 주소를 사용하여 스위칭하는 기능을 가지며, 네트워크상의 스위칭 허브 전용 톨로 기능 전환이나 설정값 변경, 진단 정보 수집 등을 실행할 수 있습니다. 언매니지드 레이어 2 스위칭 허브에 비해 고기능 스위칭 허브입니다.

스위칭 허브의 기능

EtherNet/IP 네트워크에서 사용할 때 포인트가 되는 스위칭 허브 기능의 개요는 다음과 같습니다. EtherNet/IP 네트워크를 사용할 때는 다음 2가지 기능의 유무로 구분해서 선정하십시오.

- 멀티 캐스트 필터 기능의 유무
- TCP/UDP 포트 번호(L4) QoS(Quality of Service) 기능의 유무

멀티 캐스트 필터

멀티 캐스트 패킷을 특정 노드에만 전송하는 기능입니다. 스위칭 허브에 IGMP Snooping 또는 GMRP로 장착됩니다. 여기서 말하는 특정 노드란, IGMP 클라이언트 기능을 가지고 스위칭 허브에 전송 요구를 의뢰한 노드를 말합니다(OMRON의 내장 EtherNet/IP 포트는 IGMP 클라이언트 기능이 있습니다). 이 기능이 없는 경우, 멀티 캐스트 패킷은 브로드캐스트 패킷과 동일하게 모든 노드에 전송되어 네트워크상의 트래픽을 증가시키는 원인이 됩니다. 이 기능을 유효로 하려면 스위칭 허브에 대한 설정이 필요합니다. 멀티 캐스트 필터 수는 사용하는 네트워크에 대해 충분해야 합니다.

TCP/UDP 포트 번호(L4) QoS(Quality of Service)

특정 IP 주소, TCP(UDP) 포트 대상 패킷을 우선적으로 전송하는 등 패킷 전송의 우선 제어를 하는 기능입니다. TCP, UDP 프로토콜이 트랜스포트층 프로토콜이기 때문에 L4(레이어 4) QoS 기능이라고 합니다.

이들 기능과 각 스위칭 허브에서의 지원 상황을 아래에 정리해 놓았습니다.

스위칭 허브의 종류	멀티 캐스트 필터	L4 QoS	비고
언매니지드 L2 스위칭 허브	없음	없음	—
매니지드 L2 스위칭 허브	있음	있음	두 기능 모두 톨을 사용한 설정 필요
OMRON 스위칭 허브(W4S1 시리즈)	없음	있음	L4QoS의 설정은 스위치 전환 실행. 톨 불필요

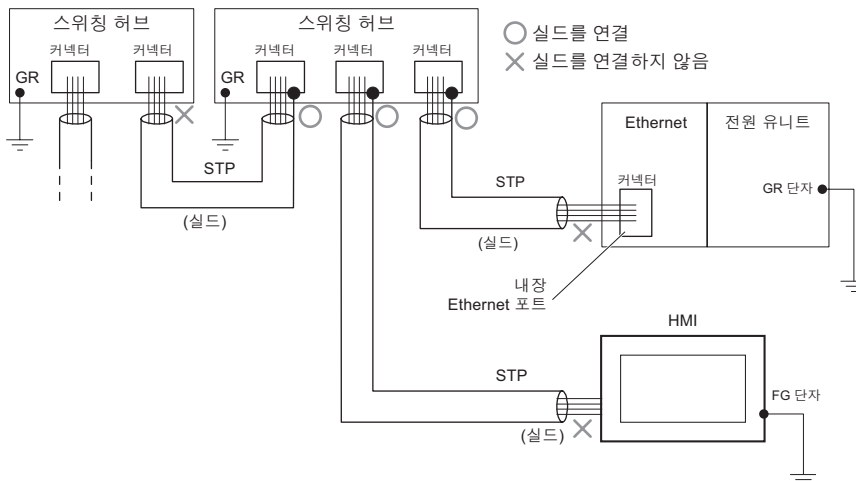
2-2 네트워크 부설

2-2-1 네트워크 부설 시의 기본적인 주의 사항

- Ethernet 부설 공사를 할 때는 충분한 안전 대책을 마련하고 규격에 맞게 부설해야 합니다. Ethernet 부설에는 'JIS X 5252', 부설 공사에는 '전기 설비 기술 기준'을 참조하십시오.
- 부설 공사는 안전 대책 및 규격에 대해 잘 아는 전문업체에 의뢰할 것을 권장합니다.
- Ethernet 네트워크 기기는 노이즈를 발생시키는 기기 근처에 부설하지 마십시오. 노이즈가 많은 환경에 부설하는 경우는 각 네트워크 구성 기기를 금속 케이스에 수납하거나 부분적으로 광케이블을 사용하는 등의 노이즈 대책을 반드시 마련하십시오.

2-2-2 트위스트 페어 케이블 부설 시 주의 사항

- 실드의 처리나 기기의 접지 방법에 따라서는 접지 루프가 생기기 때문에 노이즈 내량이 저하되는 경우가 있습니다. 다음과 같이 실드를 처리하여 실드가 1점에서 접지되도록 하십시오.
- HMI 측의 커넥터부 실드를 연결하지 마십시오.
- 스위칭 허브끼리 연결하는 케이블은 어느 한쪽 끝에만 실드를 연결하십시오.



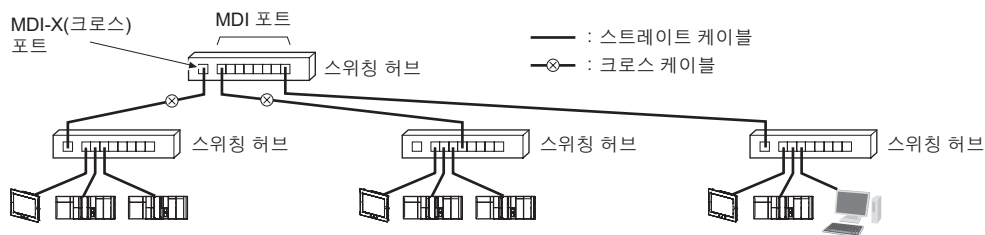
- 스위칭 허브 및 Ethernet 포트에 연결할 때는 고정될 때까지 확실히 커넥터에 삽입하십시오.
- 트위스트 페어 케이블은 고압 전선과 구별하여 부설 및 배선하십시오.
- 노이즈를 발생시키는 기기 근처에 부설하지 마십시오.
- 고온 다습한 환경에 부설하지 마십시오.
- 먼지, 오일 미스트 등이 없는 장소에서 사용하십시오.

2-2-3 스위칭 허브 설치 시의 주의 사항

- 스위칭 허브는 인버터 등의 구동계 기기와 동일한 장소가 되지 않도록 접지하십시오.
- 스위칭 허브로 공급되는 전원은 반드시 전용 전원으로 하십시오. I/O용 전원, 모터용 전원 및 제어용 전원 등과 동일한 전원을 사용하지 마십시오.
- 스위칭 허브의 내환경 성능 사양을 충분히 고려한 후, 사용하는 환경에 적합한 스위칭 허브를 설치하십시오. 스위칭 허브의 내환경 성능의 자세한 내용은 스위칭 허브 제조업체에 문의하십시오.

2-2-4 스위칭 허브 연결 방법

- 트위스트 페어 케이블을 사용한 스위칭 허브 사이의 연결은 MDI 포트와 MDI-X 포트를 스트레이트 케이블로 연결합니다. MDI 포트, MDI-X 포트끼리는 크로스 케이블로 연결합니다.



- 스위칭 허브에 따라서는 자동으로 MDI/MDI-X를 검출하는 것이 있습니다. 이 경우는 스위칭 허브 사이에도 스트레이트 케이블을 사용할 수 있습니다.

3

오므론 NJ 시리즈와의 연결 방법

3

이 장에서는 오므론 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결할 때의 설정에 대해 설명합니다.

3-1 Ethernet에 의한 연결	3-2
3-1-1 NJ 시리즈 컨트롤러 측 설정	3-2
3-1-2 HMI 측 설정	3-3

3-1 Ethernet에 의한 연결

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 Ethernet을 사용해서 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결합니다.

NJ 시리즈 컨트롤러측의 설정 및 HMI 측의 설정은 Sysmac Studio에서 실행합니다.



사용상의 주의 사항

- 연결 가능한 Ethernet 포트는 NJ 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP 포트뿐입니다. EtherNet/IP 유닛에서는 연결할 수 없습니다.
- NJ 시리즈 컨트롤러의 버전은 1.01 이상이어야 합니다.

3-1-1 NJ 시리즈 컨트롤러 측 설정

NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우는 Sysmac Studio에서의 설정만 실행합니다.

Sysmac Studio에서의 설정

Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [컨트롤러 설정] | [내장 EtherNet/IP 포트 설정]에서 다음 항목을 설정해야 합니다.

- [TCP/IP 설정] 대화 상자

TCP/IP 설정 대화 상자를 엽니다. HMI와 연결하기 위해 필요한 설정은 NJ 시리즈 내장 EtherNet/IP 포트의 'IP 주소 설정'입니다. 그 밖에는 임의로 설정합니다.

IP 주소 설정

항목	NJ 시리즈 컨트롤러 측 설정 내용
IP 주소 설정 방법	내장 EtherNet/IP 포트의 IP 주소 설정 방법을 설정합니다. 초기값인 '고정 설정'을 그대로 둡니다.
IP 주소	내장 EtherNet/IP 포트의 로컬 IP 주소를 설정합니다. 필요에 따라 임의의 주소를 설정하십시오.
서브넷 마스크	내장 EtherNet/IP 포트의 서브넷 마스크를 설정합니다. 네트워크 구성에 따라 설정하십시오.
기본 게이트웨이	내장 EtherNet/IP 포트의 기본 게이트웨이 IP 주소를 설정합니다. 네트워크 구성에 따라 설정하십시오.

- [LINK 설정] 대화 상자

항목	NJ 시리즈 컨트롤러 측 설정 내용
LINK 설정	내장 EtherNet/IP 포트의 전송 속도를 선택합니다. 초기값인 'Auto'를 그대로 두는 것을 권장합니다.

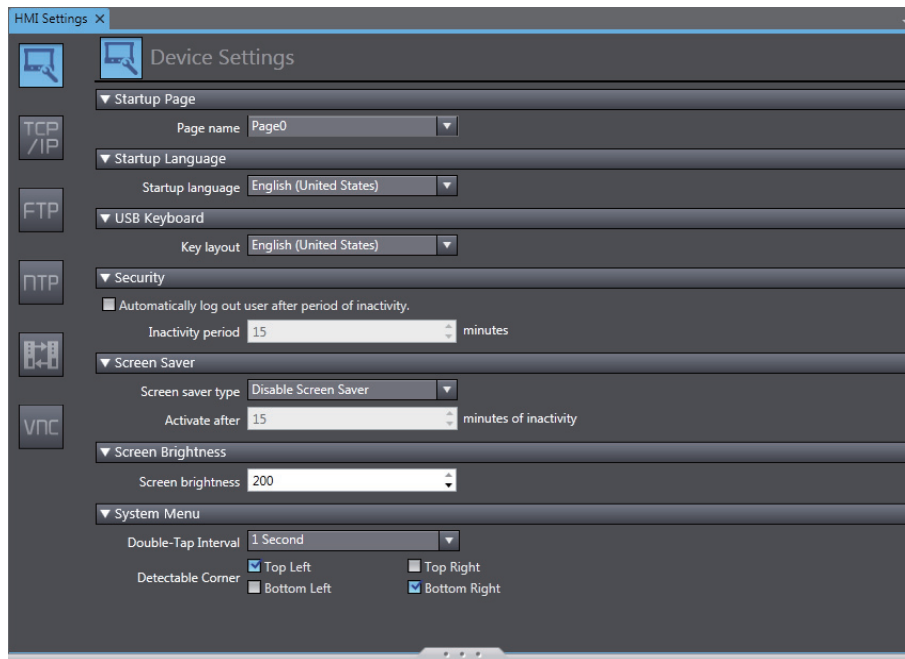
3-1-2 HMI 측 설정

HMI 측에서는 Sysmac Studio에서 다음을 설정해야 합니다.

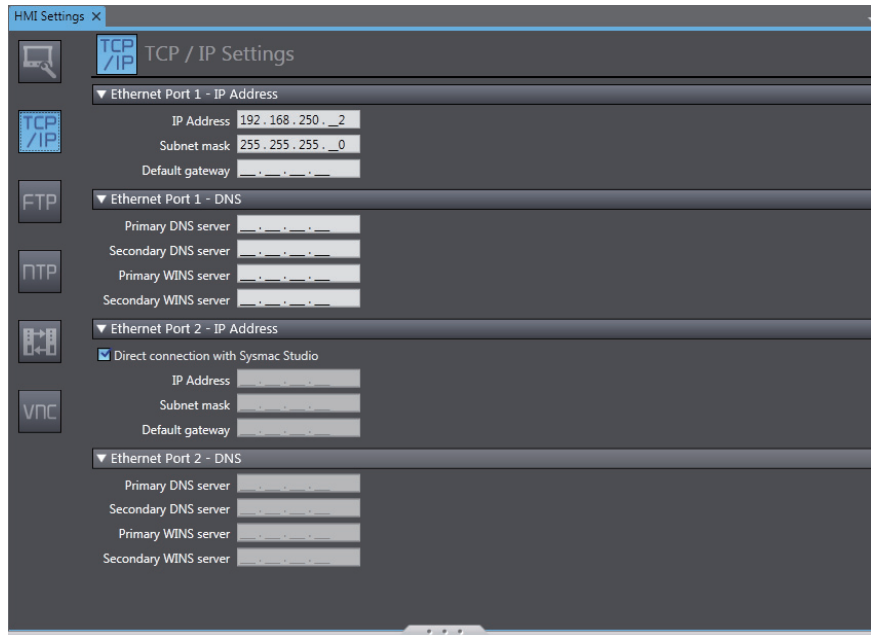
- HMI 설정에서 통신 설정
- 장치 참조에서 연결 장치로 NJ 시리즈 컨트롤러 등록

통신 설정

1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [HMI 설정]을 두 번 클릭합니다.



- 2** TCP/IP 설정을 클릭하고 TCP/IP 설정 대화 상자에서 Ethernet 포트 1의 IP 주소를 설정합니다. 또한 필요에 따라 서브넷 마스크와 기본 게이트웨이도 설정합니다.

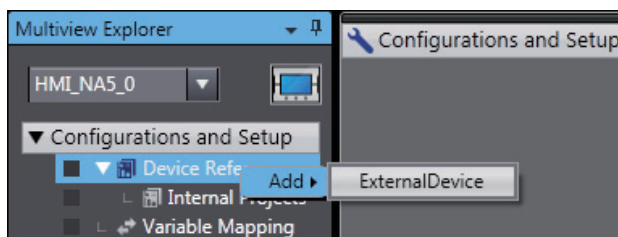


장치 참조에서 연결 장치로 NJ 시리즈 컨트롤러 등록

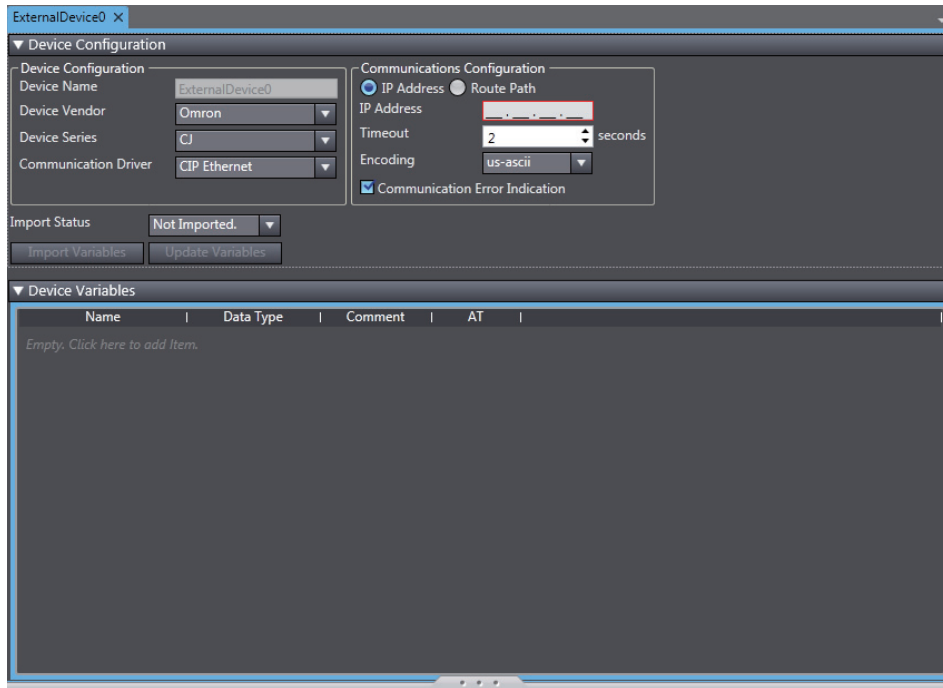
현재 프로젝트에 등록되어 있는 컨트롤러와 연결하는 경우와 현재의 프로젝트에는 등록되어 있지 않은 컨트롤러와 연결하는 경우는 조작이 다릅니다.

- **현재의 프로젝트에 등록된 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우:**
조작은 특별히 필요 없습니다. 자동으로 장치 참조에 컨트롤러가 등록됩니다.
- **현재의 프로젝트에 등록되지 않은 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우:**

- 1** 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [장치 참조]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 외부 연결 장치를 추가합니다.



2 추가된 외부 연결 장치를 두 번 클릭합니다.



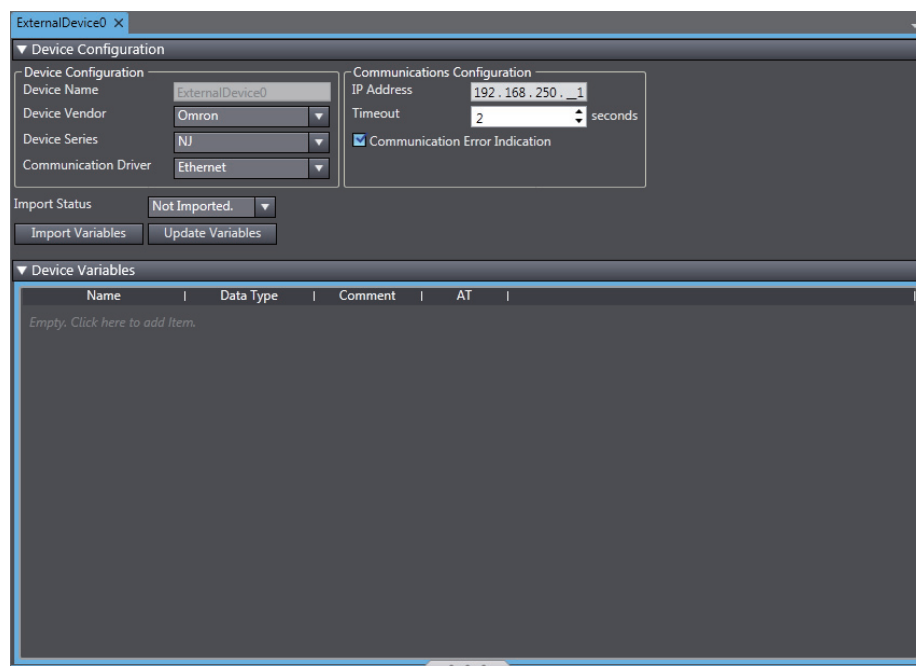
3 외부 연결 장치의 다음 내용을 설정합니다.

[장치 구성]

- [벤더]: 'OMRON'을 선택합니다.
- [장치]: 'NJ'를 선택합니다.
- [연결 방법]: 'Ethernet'을 선택합니다.

[통신 설정]

- [IP 주소]: 연결 장치의 IP 주소를 설정합니다.
- [타임아웃]: 통신 시 타임아웃으로 취급하는 시간을 설정합니다.
- [통신 에러 표시]: 통신 에러 발생 시 에러 대화 상자를 표시하고 싶지 않은 경우는 선택을 취소합니다.



디바이스 변수 등록

디바이스 변수를 등록하는 방법은 2가지가 있습니다.



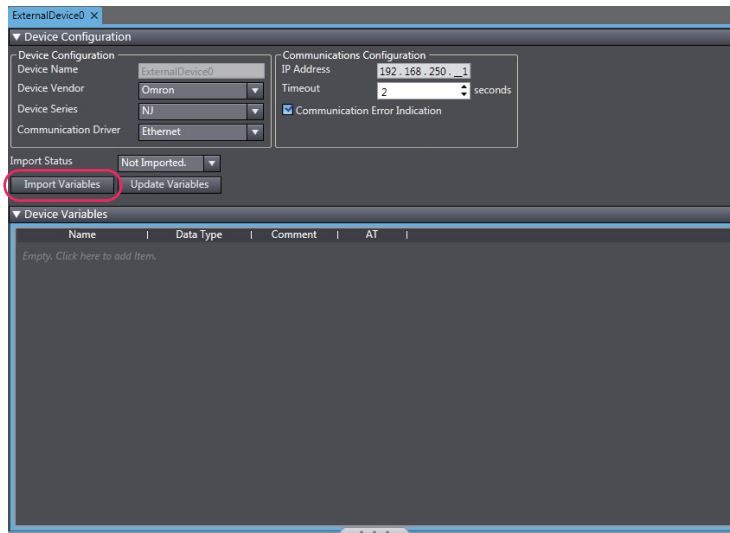
사용상의 주의 사항

'다른 프로젝트의 글로벌 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 방법'에서는 구조체는 복사해서 붙여넣는 대상에서 제외됩니다. 구조체를 일괄 등록하고 싶은 경우는 '디바이스 변수를 NJ 시리즈 컨트롤러에서 가져오는 방법'을 사용하십시오.

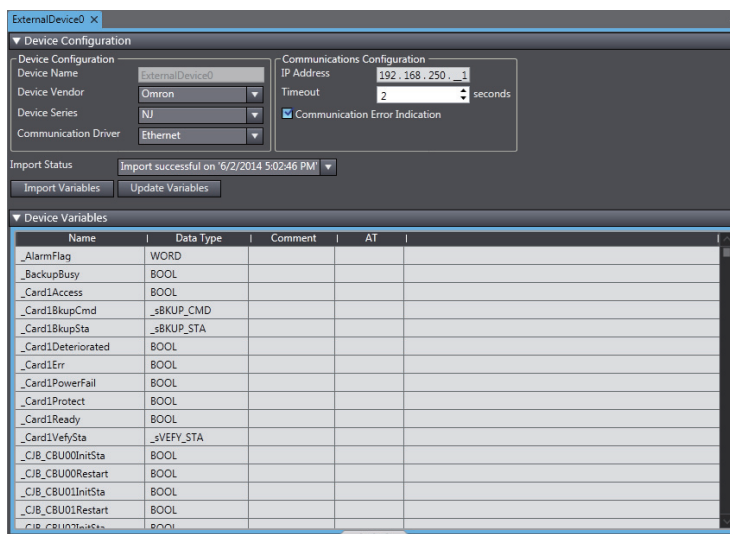
● 디바이스 변수를 NJ 시리즈 컨트롤러에서 가져오는 방법

NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하고 변수를 가져오는 경우, 다음 조작을 합니다.

- 1 컨트롤러를 통신 설정으로 설정한 네트워크 구성에서 Sysmac Studio와 연결할 수 있는 상태로 설정합니다.
- 2 [가져오기]를 클릭합니다.



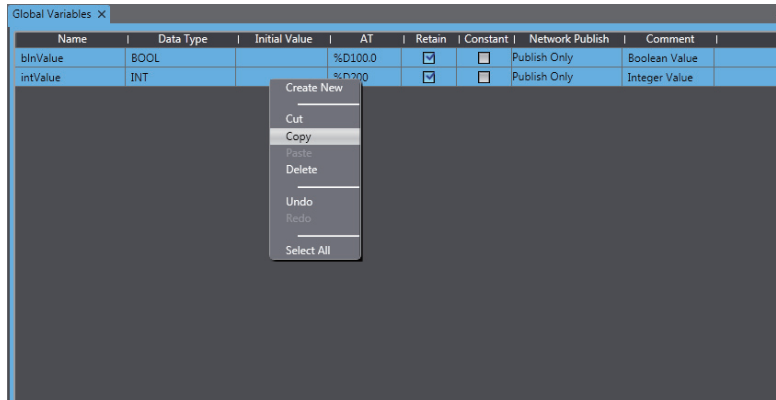
- 3 컨트롤러에서 글로벌 변수가 전송되고 디바이스 변수로 등록됩니다.



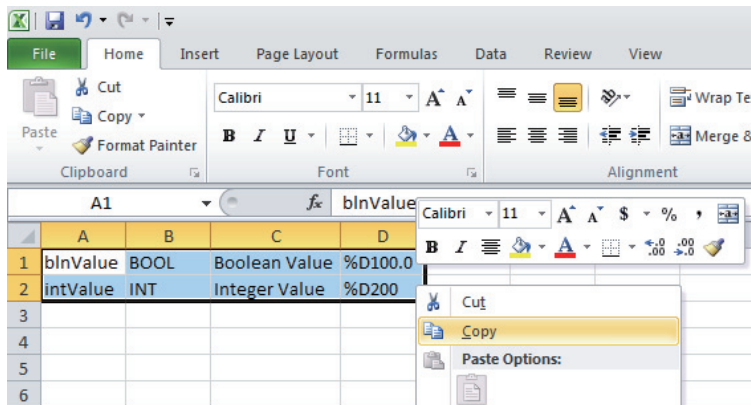
● 다른 프로젝트의 글로벌 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 방법

다른 프로젝트의 글로벌 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 경우는 다음 조작을 합니다.

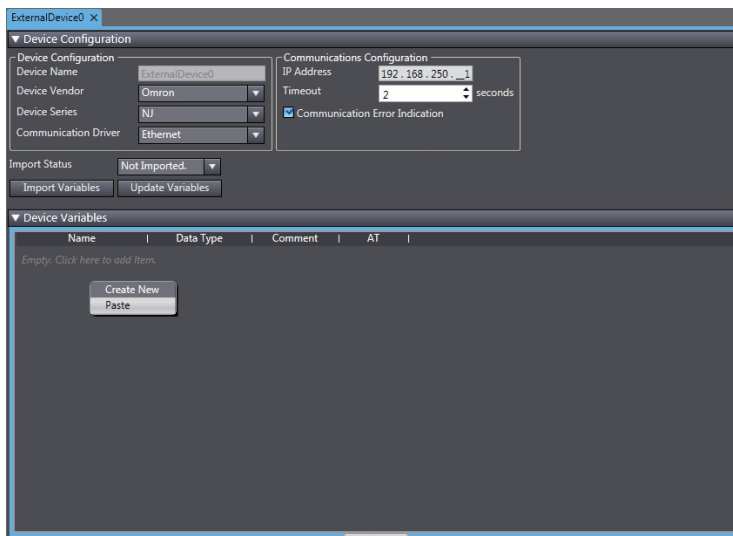
- 1 외부 연결 장치로 등록한 컨트롤러의 프로젝트를 엽니다. 글로벌 변수 테이블을 열고 필요한 변수를 선택해서 복사합니다.



- 2 Excel 등에 붙여넣어서 필요 없는 열을 삭제하고 열을 재배열한 후 복사합니다. 열의 순서 등은 'A-1 디바이스 변수 테이블의 클립보드 형식(A-2페이지)'을 참조하십시오.



- 3 HMI 프로젝트의 디바이스 변수 테이블에 붙여넣습니다.



변수 매핑

NJ 시리즈 컨트롤러의 변수를 글로벌 변수에 할당할 때는 다음 사양에 따릅니다.

● 대응 데이터 형식

NJ 시리즈 컨트롤러에서 대응하는 데이터 형식 중 글로벌 변수에 할당할 수 있는 데이터 형식은 다음과 같습니다.

BOOL, BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, INT, DINT, LINT, USINT, UINT, UDINT, ULINT, REAL, LREAL, TIME, DATETIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME, STRING

또한 대응하는 형식의 배열, 구조체의 멤버에도 액세스할 수 있습니다. 또한 배열의 첨자는 반드시 0이 최소값이 됩니다. 배열의 첨자의 최대값은 NJ 시리즈 컨트롤러 측에 등록되어 있던 배열의 최대값이 됩니다.

● NJ 시리즈 컨트롤러와 HMI의 데이터 형식 대응표

NJ 시리즈 컨트롤러와 HMI의 데이터 형식의 대응은 다음과 같습니다.

NJ 시리즈 컨트롤러의 데이터 형식	HMI의 데이터 형식
BOOL	Boolean
INT	Short
DINT	Integer
LINT	Long
UINT	UShort
WORD	UInteger
UDINT	
DWORD	
ULINT	Ulong
LWORD	
REAL	
LREAL	Double
STRING	String
SINT	SByte
USINT	Byte
BYTE	
TIME	TimeSpan
DATE	Date
DATE_AND_TIME	
TIME_OF_DAY	

4

오므론 CJ 시리즈와의 연결 방법

이 장에서는 오므론 CJ 시리즈 PLC와 연결할 때의 설정에 대해 설명합니다.

4

4-1 Ethernet(FINS)에 의한 연결	4-2
4-1-1 CJ 시리즈 PLC 측 설정	4-2
4-1-2 HMI 측 설정	4-4
4-2 EtherNet/IP에 의한 연결	4-10
4-2-1 EtherNet/IP란?	4-10
4-2-2 CJ 시리즈 PLC 측 설정	4-10
4-2-3 HMI 측 설정	4-12

4-1 Ethernet(FINS)에 의한 연결

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 CJ 시리즈 PLC와 Ethernet(FINS)을 사용해서 연결할 수 있습니다.

CJ 시리즈 PLC 측의 설정은 CX-Programmer에서 실행합니다.

HMI 측의 설정은 Sysmac Studio에서 실행합니다.

4-1-1 CJ 시리즈 PLC 측 설정

OMRON의 PLC에서는 모델에 따라 Ethernet에 의한 통신에 사용하는 유니트가 달라집니다.

연결할 때는 연결대상 PLC의 모델이나 장착되어 있는 유니트의 형식을 확인하십시오.

NA 시리즈 프로그래머블 터미널과 연결할 수 있는 PLC 측 유니트에 대해서는 □'제1장 연결 장치 목록'을 참조하십시오.

전면 스위치의 설정

전면 스위치에서 유니트 번호와 FINS 노드 주소를 설정합니다.



안전상의 중요 사항

- 로터리 스위치의 설정은 PLC 전원이 OFF인 상태에서 설정하십시오.
- 처음 유니트 번호를 설정한 경우나 설정을 변경한 경우는 PLC 본체의 I/O 테이블을 작성하십시오.

<CJ 시리즈 CPU 유니트(내장 EtherNet/IP 포트)>

CJ2H-CPU□□-EIP

CJ2M-CPU3□

<CJ용 EtherNet/IP 유니트>

CJ1W-EIP21

<CJ용 Ethernet 유니트>

CJ1W-ETN21

● 유니트 번호 설정

동일한 CPU 유니트에 장착된 다른 CPU 고기능 유니트의 유니트 번호와 중복되지 않도록 유니트 번호를 설정하십시오. 소형 드라이버를 사용해서 로터리 스위치를 손상시키지 않도록 설정하십시오. 공장 출하 시에는 0으로 설정되어 있습니다.

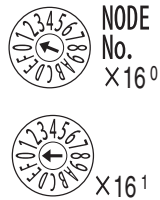


설정 범위

0~F

● 노드 주소 설정

노드 주소는 동일한 이더넷 네트워크에 연결된 다른 이더넷 유닛의 노드 주소와 중복되지 않도록 노드 주소 설정 스위치에 16진수로 설정합니다. 다른 이더넷 유닛과 중복되지 않는 경우 01~7E(10진수 1~126)의 범위 내에서 설정할 수 있습니다.



설정 범위
01~7E(10진수 1~126)

위쪽 로터리 스위치로 상위 자리를, 아래쪽 로터리 스위치로 하위 자리를 설정합니다. 공장 출하 시에는 01로 설정되어 있습니다. HMI와 연결할 때는 주소 변환 방식에 자동 생성 방식을 선택해야 하므로 로컬 IP 주소의 최하위 바이트를 노드 주소와 동일한 값으로 설정하십시오.

CX-Programmer에서 설정

유닛 설정 및 변수 등록을 실행합니다.

● 유닛 설정

CX-Programmer의 유닛 설정에서 다음 항목을 설정해야 합니다.

[TCP/IP] 탭

항목	설정 내용
IP 주소	Ethernet 포트의 로컬 IP 주소를 설정합니다. 필요에 따라 임의의 주소를 설정하십시오.
서브넷 마스크	Ethernet 포트의 서브넷 마스크를 설정합니다. 네트워크 구성에 따라 설정하십시오.
기본 게이트웨이	Ethernet 포트의 기본 게이트웨이를 설정합니다. 네트워크 구성에 따라 설정하십시오.

[Ethernet] 탭

항목	설정 내용
LINK 설정	전송 속도를 설정합니다. 초기값인 'Auto'를 그대로 두는 것을 권장합니다.

[FINS/UDP] 탭

항목	설정 내용
FINS/UDP 포트 번호	FINS 통신 서비스에서 사용할 로컬 UDP 포트 번호를 지정합니다. 초기값(9600)을 그대로 둡니다.
IP 주소 변환	FINS의 노드 주소에서 IP 주소를 구하는 주소 변환 방식으로 다음 중 하나를 선택합니다. • 자동 생성 방식(동적 설정) • 자동 생성 방식(정적 설정)
IP 주소 테이블	FINS 노드 주소와 IP 주소의 관계를 기록한 IP 주소 테이블을 설정합니다. 자동 생성 방식에만 대응하므로 사용하지 않습니다.
상대 IP 주소 동적 변경	FINS/UDP의 상대 IP 주소 동적 변경을 선택합니다. 동적 변경을 금지하고 싶은 경우는 선택을 취소하십시오.

필요에 따라 CX-Integrator에서 라우팅 테이블을 설정하십시오.

자세한 내용은 □□'CX-Integrator Ver.2.□ 조작 설명서(SBCA-347)'를 참조하십시오.

● 변수 등록

CX-Programmer에 변수를 글로벌 변수로 등록합니다.

- 등록한 변수의 주소는 수동 또는 자동으로 설정합니다.

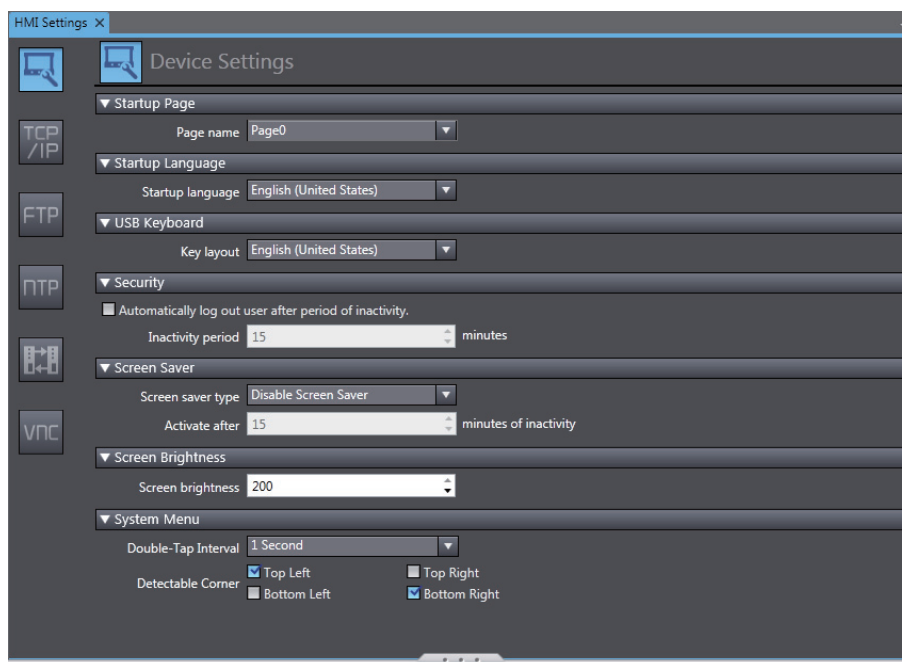
4-1-2 HMI 측 설정

HMI 측에서는 Sysmac Studio에서 다음을 설정해야 합니다.

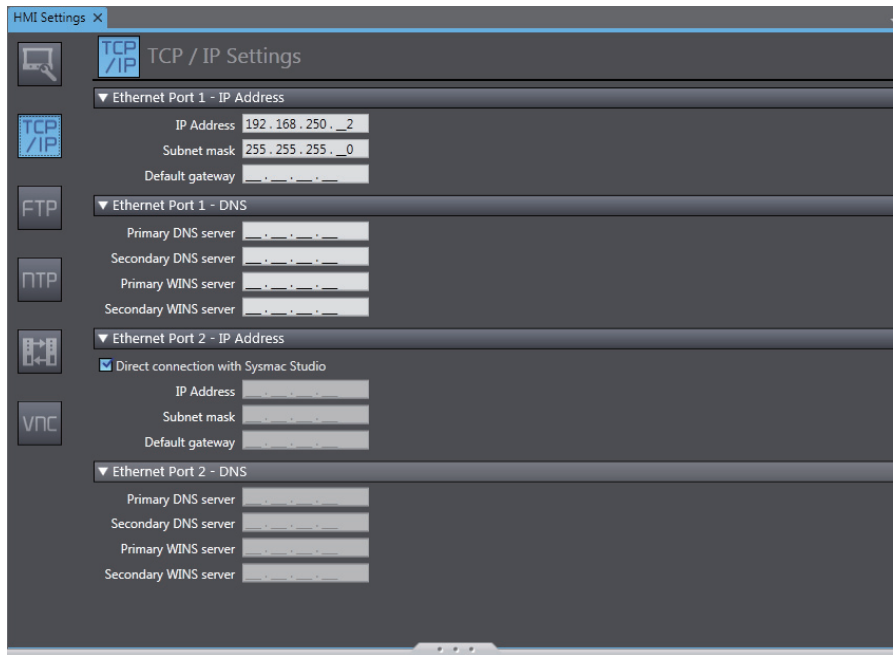
- HMI 설정에서 통신 설정
- 장치 참조에서 연결 장치로 CJ 시리즈 PLC 등록

통신 설정

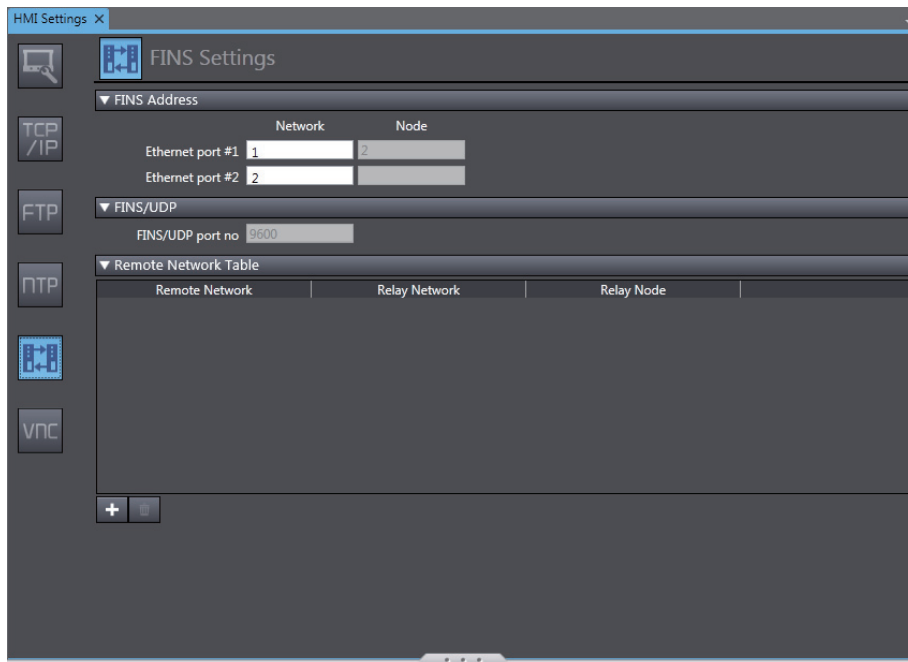
1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [HMI 설정]을 두 번 클릭합니다.



- 2** TCP/IP 설정을 클릭하고 TCP/IP 설정 대화 상자에서 Ethernet 포트 1의 IP 주소 등을 설정합니다. 또한 필요에 따라 서브넷 마스크와 기본 게이트웨이도 설정합니다.



- 3** FINS 설정을 클릭하고 Ethernet 포트 1의 네트워크 주소를 설정합니다. 또한 필요에 따라 라우팅 테이블을 설정합니다.

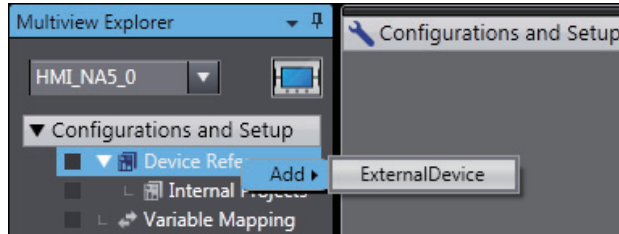


참고

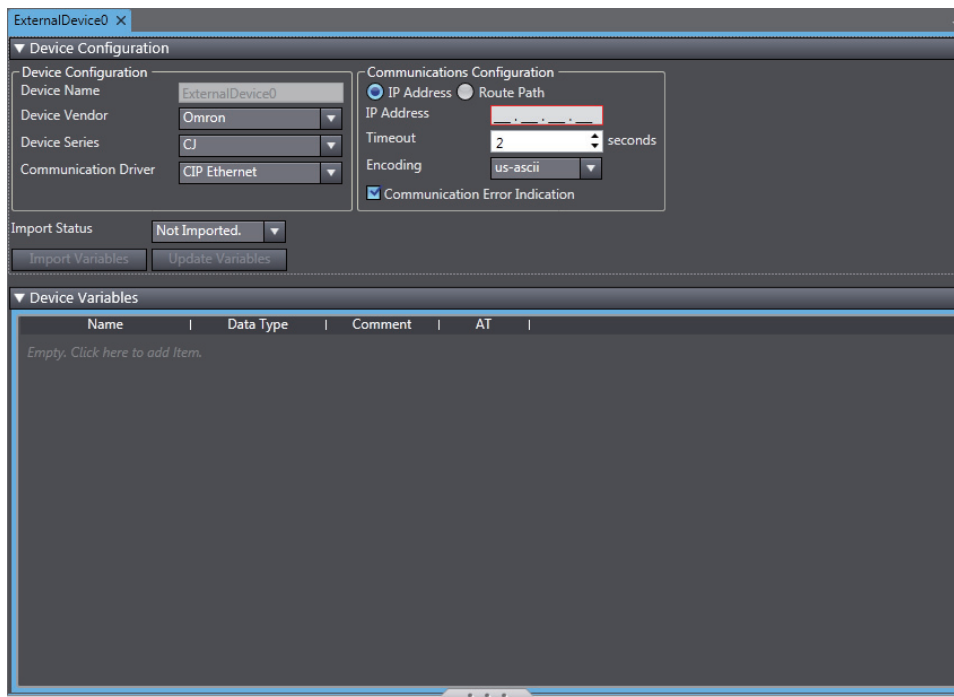
노드 주소는 IP 주소에서 자동으로 생성됩니다. 노드 주소는 IP 주소의 최하위 자리가 됩니다.

장치 참조에서 연결 장치로 CJ 시리즈 PLC 등록

- 1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [장치 참조]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 외부 연결 장치를 추가합니다.



- 2 추가된 외부 연결 장치를 두 번 클릭합니다.



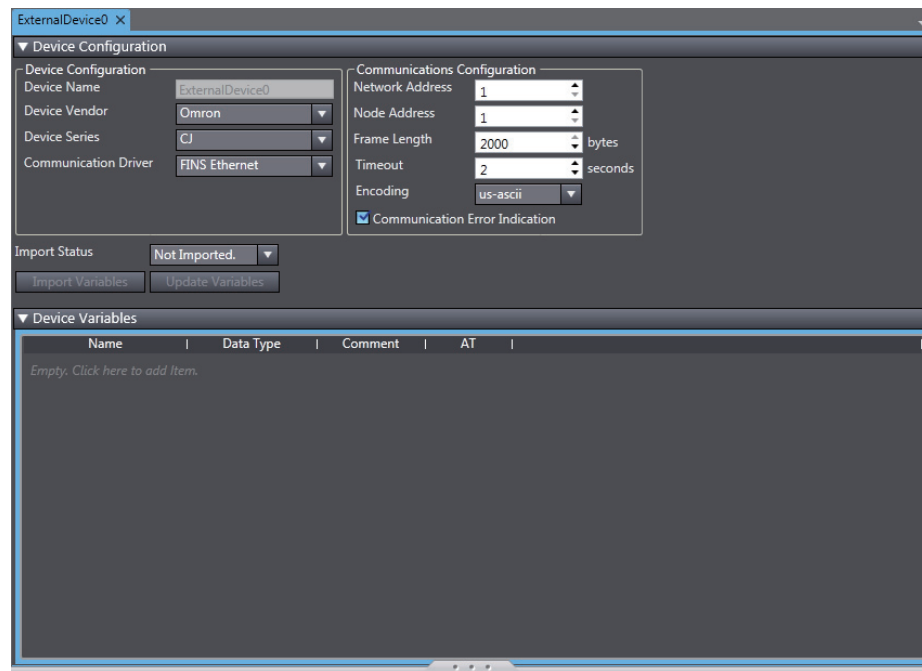
3 외부 연결 장치의 다음 내용을 설정합니다.

[장치 구성]

- [벤더]: 'OMRON'을 선택합니다.
- [장치]: 'CJ'를 선택합니다.
- [연결 방법]: 'FINS Ethernet'을 선택합니다.

[통신 설정]

- [네트워크 주소]: FINS의 네트워크 주소를 설정합니다.
- [노드 주소]: FINS의 노드 주소를 설정합니다.
- [프레임 길이]: FINS의 프레임 길이를 설정합니다.
- [타임아웃]: 통신 시 타임아웃으로 취급하는 시간을 설정합니다.
- [문자 엔코드 방식]: 연결 장치에서의 문자열의 엔코딩을 선택합니다.
- [통신 에러 표시]: 통신 에러 발생 시 에러 대화 상자를 표시하고 싶지 않은 경우는 선택을 취소합니다.



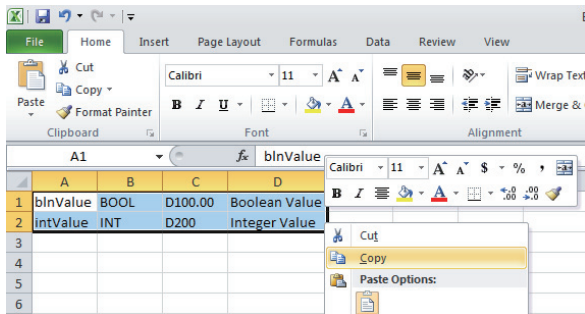
디바이스 변수 등록

디바이스 변수를 가져오는 방법은 다음과 같습니다.

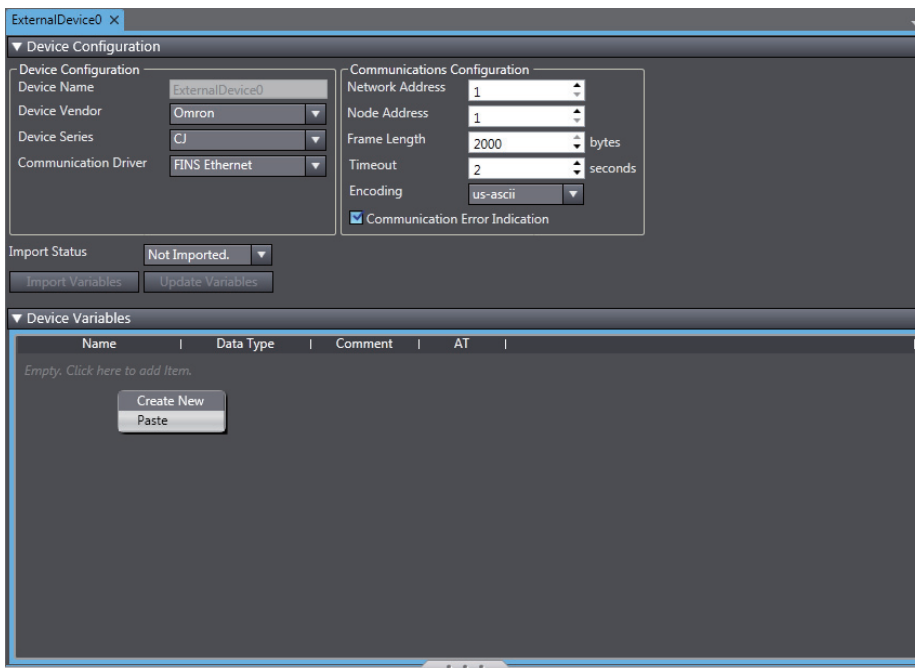
1 CX-Programmer에서 필요한 글로벌 변수를 선택해서 복사합니다.

Name	Data Type	Address / Value	Net. Variable	Rack Location	Usage	Comment
binValue	BOOL	D100.00			Work	Boolean Value
intValue	INT	D200			Work	Integer value
P_0_01s	BOOL	CF105			Work	0.01 second clock pulse
P_0_02s	BOOL	CF103			Work	0.02 second clock pulse
P_0_1ms	BOOL	CF107			Work	0.1 millisecond clock pulse
P_0_1s	BOOL	CF100			Work	0.1 second clock pulse
P_0_2s	BOOL	CF101			Work	0.2 second clock pulse
P_1min	BOOL	CF104			Work	1 minute clock pulse
P_1ms	BOOL	CF106			Work	1 millisecond clock pulse
P_1s	BOOL	CF102			Work	1.0 second clock pulse
P_AER	BOOL	CF011			Work	Access Error Flag
P_CIO	WORD	A450			Work	CIO Area Parameter
P_CY	WORD	CF004			Work	Carry (CY) Flag
P_Cycle_Time_Error	BOOL	A401.08			Work	Cycle Time Error Flag
P_Cycle_Time_Value	UDINT	A264			Work	Present Scan Time
P_DM	WORD	A460			Work	DM Area Parameter
P_EM0	WORD	A461			Work	EM0 Area Parameter
P_EM1	WORD	A462			Work	EM1 Area Parameter
P_EM2	WORD	A463			Work	EM2 Area Parameter
P_EM3	WORD	A464			Work	EM3 Area Parameter
P_EM4	WORD	A465			Work	EM4 Area Parameter
P_EM5	WORD	A466			Work	EM5 Area Parameter

2 Excel 등에 붙여넣어서 필요 없는 열을 삭제하고 열을 재배열한 후 복사합니다. 열의 순서 등은 'A-1 디바이스 변수 테이블의 클립보드 형식(A-2페이지)'을 참조하십시오.



3 HMI 프로젝트의 디바이스 변수 테이블에 붙여넣습니다.



변수 매핑

CJ 시리즈 PLC의 변수를 글로벌 변수에 할당할 때는 다음 사양에 따릅니다.

● 사용 가능한 주소 범위

사용 가능한 주소 범위를 나타냅니다. 또한 모델에 따라 주소의 상한이나 영역의 범위, 속성 등이 달라집니다. 자세한 내용은 각 PLC의 설명서를 참조하십시오.

영역명	영역 설명	범위	워드 액세스		비트 액세스		제한 · 주의 사항
			읽기	쓰기	읽기	쓰기	
CIO	릴레이 영역	00000~06143	○	○	○	○	
HR	유지 릴레이	00000~00511	○	○	○	○	
AR	특수 보조 릴레이	00000~01471 10000~11535	○	△	○	△	
T	타이머 현재값	00000~04095	○	○	×	×	
C	카운터 현재값	00000~04095	○	○	×	×	
DM	데이터 메모리	00000~32767	○	○	○	○	
EM	확장 데이터 메모리 (현재 뱅크)	00000~32767	○	○	○ ^{*1}	○ ^{*1}	
EM0~EM18	확장 데이터 메모리	00000~32767	○	○	○ ^{*1}	○ ^{*1}	
WR	내부 보조 릴레이	00000~00511	○	○	○	○	
TU	타임업 플래그	00000~04095	×	×	○	×	
CU	카운트 업 플래그	00000~04095	×	×	○	×	

*1. CJ2만 가능합니다.

● 대응 데이터 형식

CJ 시리즈 PLC에서 대응하는 데이터 형식 중 글로벌 변수에 할당할 수 있는 데이터 형식은 다음과 같습니다.

BOOL, INT, DINT, LINT, UINT, WORD, UINT_BCD, UDINT, DWORD, UDINT_BCD, ULINT, LWORD, ULINT_BCD, REAL, LREAL, STRING

또한 대응하는 형식의 배열에도 액세스할 수 있습니다.

● CJ 시리즈 PLC와 HMI의 데이터 형식 대응표

CJ 시리즈 컨트롤러와 HMI의 데이터 형식의 대응은 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 데이터 형식	HMI의 데이터 형식
BOOL	Boolean
INT	Short
DINT	Integer
LINT	Long
UINT	UShort
WORD	
UINT_BCD	
UDINT	UInteger
DWORD	
UDINT_BCD	
ULINT	Ulong
LWORD	
ULINT_BCD	
REAL	Single
LREAL	Double
STRING	String

4-2 EtherNet/IP에 의한 연결

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 CJ 시리즈 PLC와 EtherNet/IP를 사용해서 연결할 수 있습니다.

CJ 시리즈 PLC 측의 설정은 CX-Programmer에서 실행합니다.

HMI 측의 설정은 Sysmac Studio에서 실행합니다.

4-2-1 EtherNet/IP란?

EtherNet/IP는 Ethernet을 사용한 산업용 멀티 벤더 네트워크입니다. 이 사양은 오픈 규격으로 ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)에 의해 관리되며 다양한 산업용 기기에 채택되고 있습니다. EtherNet/IP 포트를 내장한 CPU 유닛과 연결하는 경우 HMI에서는 태그에 의한 CIP 메시지 통신을 할 수 있습니다. EtherNet/IP 포트를 내장한 CPU 유닛은 CPU 유닛 내에 태그 이름 서버 기능이 있기 때문에 사전에 태그명과 주소의 대응표를 CPU 유닛에 저장해 두면 HMI에서는 태그명만으로 액세스 할 수 있습니다.

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 EtherNet/IP 포트를 내장한 CPU 유닛과 태그를 사용해서 통신할 수 있습니다. 또한 주소를 사용한 통신에는 대응하지 않습니다.

4-2-2 CJ 시리즈 PLC 측 설정

연결할 때는 연결대상 PLC 모델의 형식을 확인하십시오.

NA 시리즈 프로그래머블 터미널과 연결할 수 있는 PLC의 모델 및 PLC 유닛에 대해서는 ㉞ '제1장 연결 장치 목록(1-1페이지)'을 참조하십시오.

전면 스위치의 설정

전면 스위치에서 유닛 번호를 설정합니다.



안전상의 중요 사항

- 로터리 스위치의 설정은 PLC 전원이 OFF인 상태에서 설정하십시오.
- 처음 유닛 번호를 설정한 경우나 설정을 변경한 경우는 PLC 본체의 I/O 테이블을 작성하십시오.

<CJ 시리즈 CPU 유닛(내장 EtherNet/IP 포트)>

CJ2H-CPU□□-EIP

CJ2M-CPU3□

<CJ용 EtherNet/IP 유닛>

CJ1W-EIP21

● 유닛 번호 설정

CPU 유닛에 장착된 CPU 고기능 유닛의 유닛 번호와 겹치지 않도록 EtherNet/IP 포트의 유닛 번호를 설정합니다. 소형 드라이버를 사용해서 로터리 스위치를 손상시키지 않도록 설정하십시오. 공장 출하 시에는 0으로 설정되어 있습니다.



설정 범위

0~F

CX-Programmer에서 설정

유닛 설정 및 변수 등록을 실행합니다.

● 유닛 설정

CX-Programmer의 유닛 설정에서 다음 항목을 설정해야 합니다.

[TCP/IP] 탭

항목	CJ 시리즈 PLC 측 설정 내용
IP 주소	EtherNet/IP 포트의 로컬 IP 주소를 설정합니다.
서브넷 마스크	EtherNet/IP 포트의 서브넷 마스크를 설정합니다. 네트워크 구성에 따라 설정하십시오.
기본 게이트웨이	EtherNet/IP 포트의 기본 게이트웨이 IP 주소를 설정합니다. 네트워크 구성에 따라 설정하십시오.

[Ethernet] 탭

항목	CJ 시리즈 PLC 측 설정 내용
LINK 설정	전송 속도를 설정합니다. HMI와 연결하는 경우 초기값인 'Auto'를 그대로 두는 것을 권장합니다.

● 변수 등록

CX-Programmer에 글로벌 변수를 등록합니다.

- 등록한 변수의 주소는 수동 또는 자동으로 설정합니다.
- 태그에 의한 CIP 메시지 통신을 하므로 변수는 '네트워크 변수'로 등록해야 합니다.
[네트워크 변수] 확인란을 선택하고 '공개만'을 선택해서 변수를 등록합니다.
(주의) 이 때, '입력' 또는 '출력'을 선택해도 상관 없습니다(방법은 관계 없습니다).

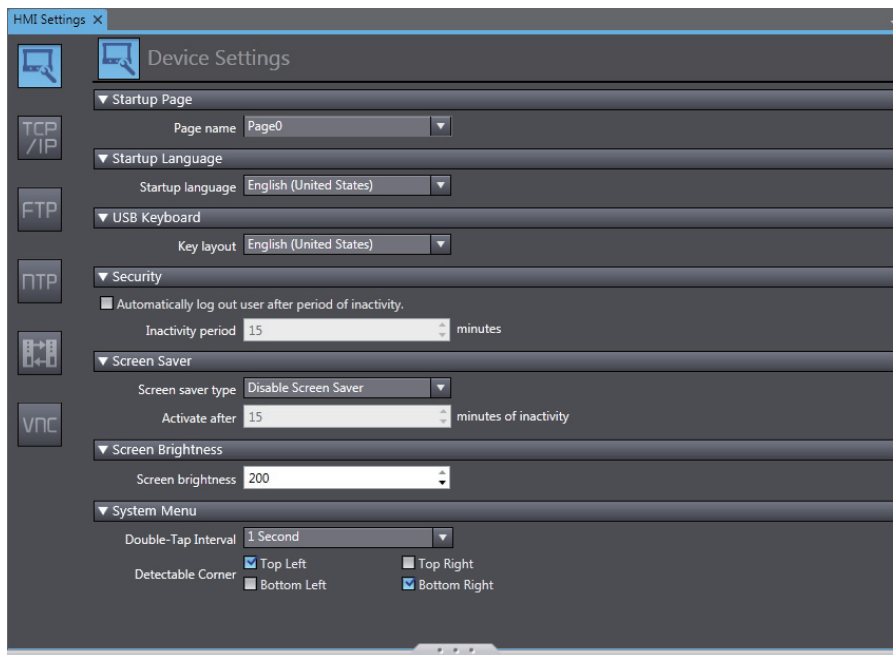
4-2-3 HMI 측 설정

HMI 측에서는 Sysmac Studio에서 다음을 설정해야 합니다.

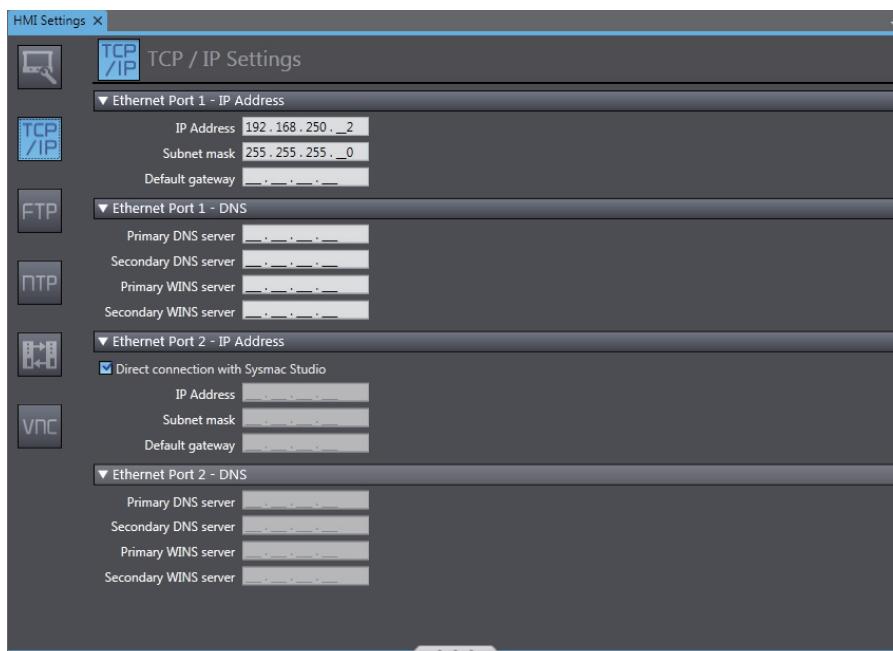
- HMI 설정에서 통신 설정
- 장치 참조에서 연결 장치로 CJ 시리즈 PLC 등록

통신 설정

1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [HMI 설정]을 두 번 클릭합니다.

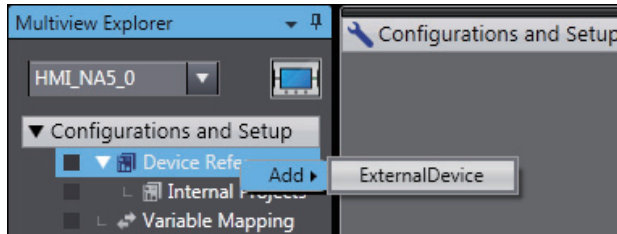


2 TCP/IP 설정을 클릭하고 TCP/IP 설정 대화 상자에서 Ethernet 포트 1의 IP 주소 등을 설정합니다. 또한 필요에 따라 서브넷 마스크와 기본 게이트웨이도 설정합니다.

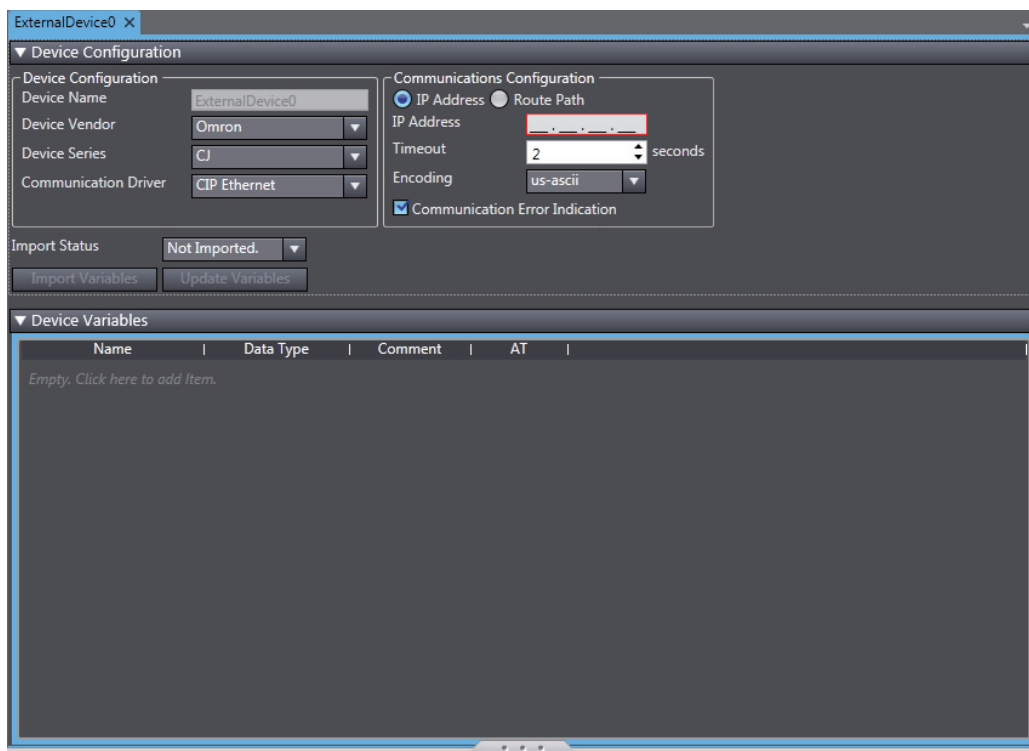


장치 참조에서 연결 장치로 CJ 시리즈 PLC 등록

- 1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [장치 참조]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 외부 연결 장치를 추가합니다.



- 2 추가된 외부 연결 장치를 두 번 클릭합니다.



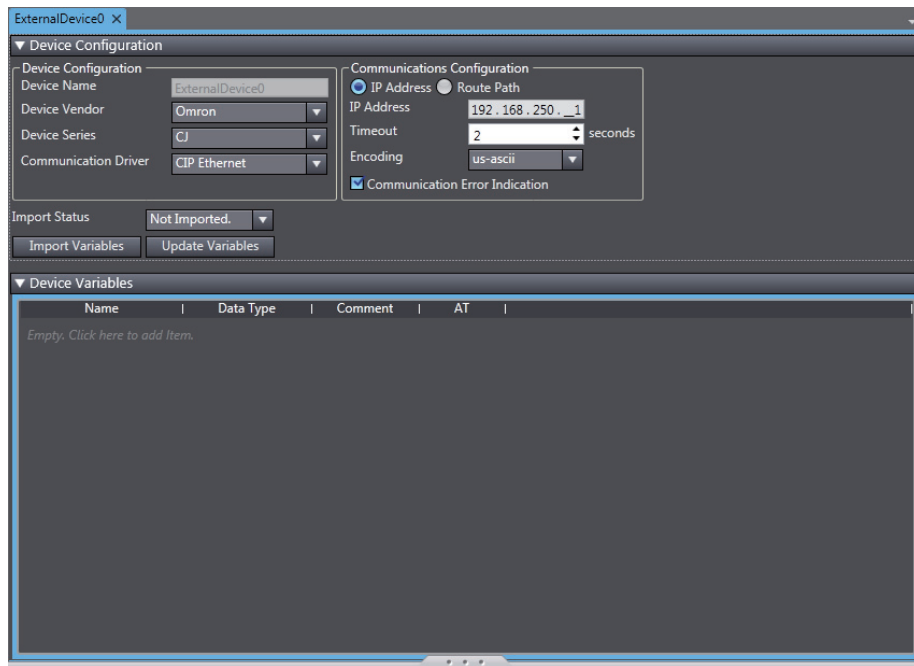
3 외부 연결 장치의 다음 내용을 설정합니다.

[장치 구성]

- [벤더]: 'OMRON'을 선택합니다.
- [장치]: 'CJ'를 선택합니다.
- [연결 방법]: 'CIP Ethernet'을 선택합니다.

[통신 설정]

- [IP 주소/라우팅 경로]: IP 주소와 라우팅 경로 중 어느 것을 사용할지 선택해서 설정합니다.
- [타임아웃]: 통신 시 타임아웃으로 취급하는 시간을 설정합니다.
- [문자 엔코드 방식]: 연결 장치에서의 문자열의 엔코딩을 선택합니다.
- [통신 에러 표시]: 통신 에러 발생 시 에러 대화 상자를 표시하고 싶지 않은 경우는 선택을 취소합니다.

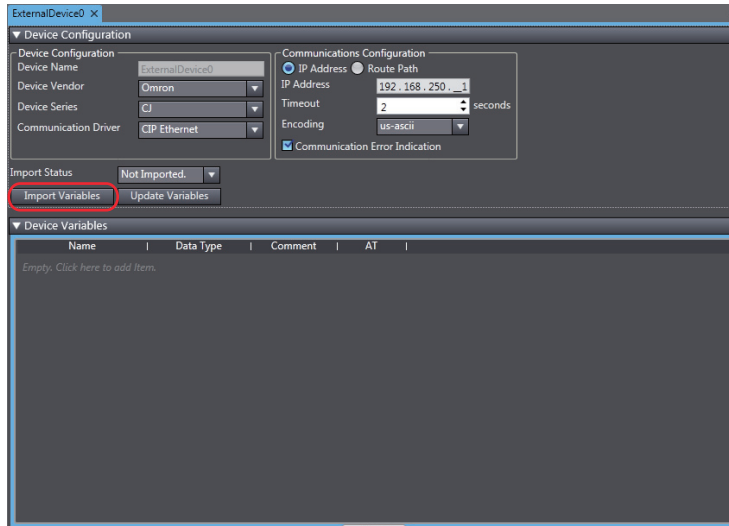


디바이스 변수 등록

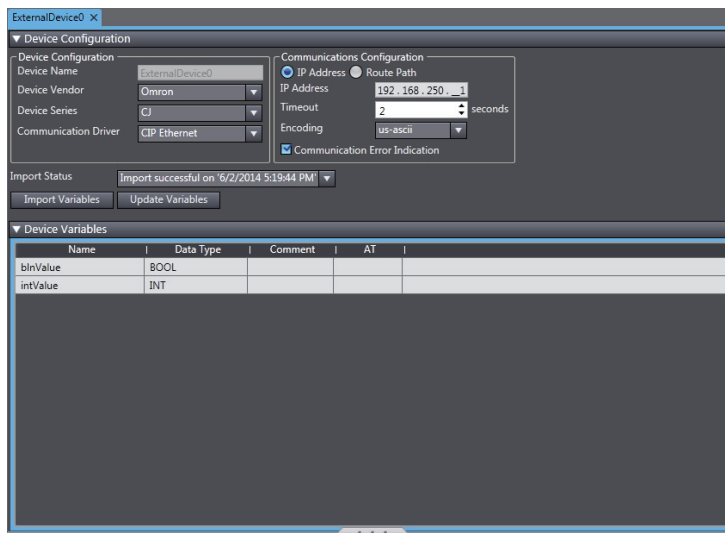
디바이스 변수를 가져오는 방법은 다음 2가지가 있습니다.

● CJ 시리즈 PLC에서 가져오는 방법

- 1 PLC를 통신 설정으로 설정한 네트워크 구성에서 연결할 수 있는 상태로 설정합니다.
- 2 [가져오기]를 클릭합니다.



- 3 PLC의 글로벌 변수가 전송되고 디바이스 변수로 등록됩니다.

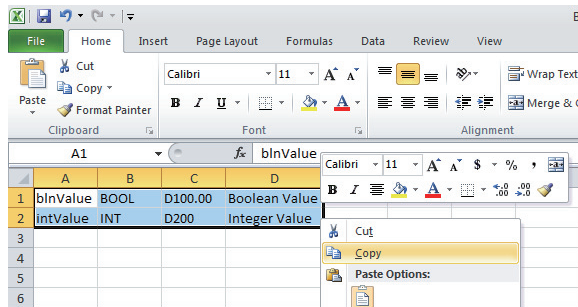


● CX-Programmer에서 복사해서 붙여넣는 방법

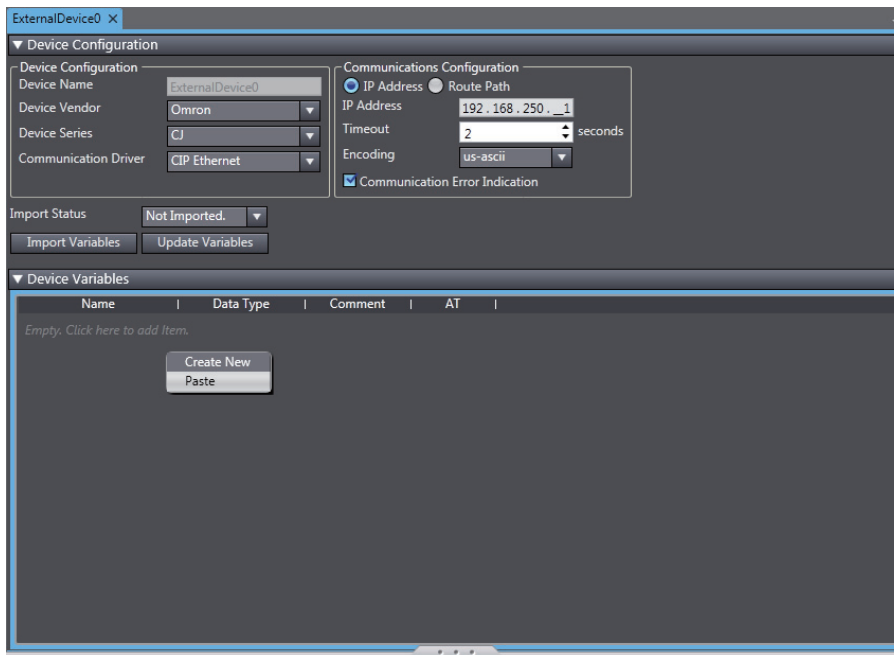
1 CX-Programmer에서 필요한 글로벌 변수를 선택해서 복사합니다.

Name	Data Type	Address / Value	Net. Variable	Rack Location	Usage	Comment
blnValue	BOOL	D100.00	Publication		Work	Boolean Value
intValue	INT	D200	Publication		Work	Integer value
P_0_01s	BOOL	CF105			Work	0.01 second clock pulse
P_0_02s	BOOL	CF103			Work	0.02 second clock pulse
P_0_1ms	BOOL	CF107			Work	0.1 millisecond clock pulse
P_0_1s	BOOL	CF100			Work	0.1 second clock pulse
P_0_2s	BOOL	CF101			Work	0.2 second clock pulse
P_1min	BOOL	CF104			Work	1 minute clock pulse bit
P_1ms	BOOL	CF106			Work	1 millisecond clock pulse
P_1s	BOOL	CF102			Work	1.0 second clock pulse
P_AER	BOOL	CF011			Work	Access Error Flag
P_CIO	WORD	A450			Work	CIO Area Parameter
P_CY	BOOL	CF004			Work	Carry (CY) Flag
P_Cycle_Time_Error	BOOL	A401.08			Work	Cycle Time Error Flag
P_Cycle_Time_Value	UDINT	A264			Work	Present Scan Time
P_DM	WORD	A460			Work	DM Area Parameter
P_EM0	WORD	A461			Work	EM0 Area Parameter
P_EM1	WORD	A462			Work	EM1 Area Parameter
P_EM2	WORD	A463			Work	EM2 Area Parameter
P_EM3	WORD	A464			Work	EM3 Area Parameter
P_EM4	WORD	A465			Work	EM4 Area Parameter
P_EM5	WORD	A466			Work	EM5 Area Parameter

2 Excel 등에 붙여넣어서 필요 없는 열을 삭제하고 열을 재배열한 후 복사합니다. 열의 순서 등은 'A-1 디바이스 변수 테이블의 클립보드 형식(A-2페이지)'을 참조하십시오.



3 HMI 프로젝트의 디바이스 변수 테이블에 붙여넣습니다.



변수 매핑

CJ 시리즈 PLC의 변수를 글로벌 변수에 할당할 때는 다음 사양에 따릅니다.

● 대응 데이터 형식

CJ 시리즈 PLC에서 대응하는 데이터 형식 중 글로벌 변수에 할당할 수 있는 데이터 형식은 다음과 같습니다.

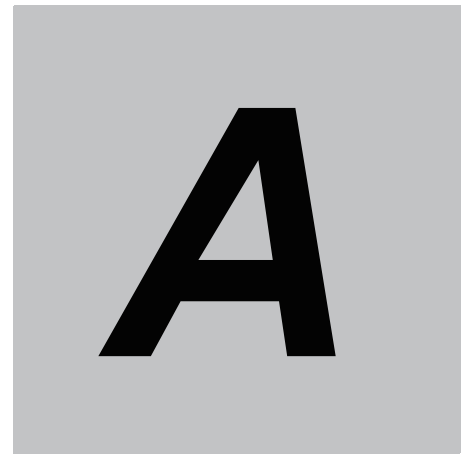
BOOL, INT, DINT, LINT, UINT, WORD, UINT_BCD, UDINT, DWORD, UDINT_BCD, ULINT, LWORD, ULINT_BCD, REAL, LREAL, STRING

또한 대응하는 데이터 형식의 배열, 구조체의 멤버에도 액세스할 수 있습니다.

● CJ 시리즈 PLC와 HMI의 데이터 형식 대응표

CJ 시리즈 컨트롤러와 HMI의 데이터 형식의 대응은 다음과 같습니다.

CJ 시리즈의 데이터 형식	HMI 시리즈의 데이터 형식
BOOL	Boolean
INT	Short
DINT	Integer
LINT	Long
UINT	UShort
WORD	
UINT_BCD	
UDINT	
DWORD	UInteger
UDINT_BCD	
ULINT	
LWORD	
ULINT_BCD	Ulong
REAL	
LREAL	
STRING	



부록

이 장에서는 장치에 연결할 때 참고가 되는 자료를 기재합니다.

A-1 디바이스 변수 테이블의 클립보드 형식	A-2
--------------------------------	-----

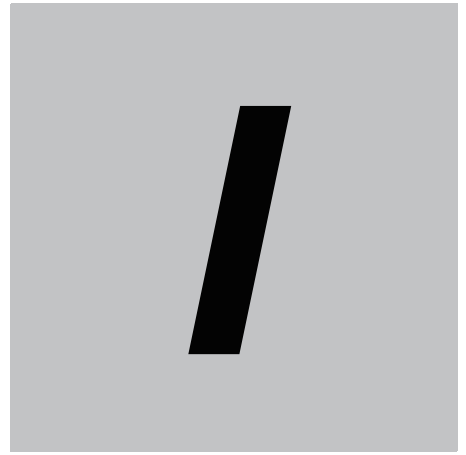
A

A-1 디바이스 변수 테이블의 클립보드 형식

대응하는 형식은 다음과 같습니다.

형식명	문자 코드	구분 문자	비고
UNICODE TEXT	UTF-16(LE)	탭(0x0900)	NULL로 터미네이트되어 있을 것

1번째 열	2번째 열	3번째 열	4번째 열
이름	데이터 형식	코멘트	할당대상



색인

I

색인

E

EtherNet/IP 4-10

나

네트워크 부설 2-7

다

데이터 형식 3-8, 4-9, 4-17

디바이스 변수 3-6, 4-8, 4-15

바

변수 매핑 3-8, 4-9, 4-17

사

스위칭 허브 2-4

시스템 구성 2-2

아

연결 장치 목록 1-2

오므론 CJ 시리즈 4-1

오므론 NJ 시리즈 3-1

자

장치 참조 3-4, 4-6, 4-13

주소 범위 4-9

타

트위스트 페어 케이블 2-5

- 이 사용 설명서에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료 기기, 오락 기계, 안전 기기, 그 밖에 인명이나 재산에 큰 영향을 미치는 등 안전성이 각별히 요구되는 용도로 사용할 것을 검토하는 경우는 정격이나 성능에 여유가 있는 사용 방법이나 장애 시 안전 대책 등을 마련하는 한편, 당사 영업 담당자에게 상담하여 사양서 등을 확인하시기 바랍니다.
- 본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우, 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>

한국 오므론 제어기기 주식회사

137-920 서울시 서초구 서초동 1303-22 교보타워 B동 21층 TEL : 02-3483-7789 FAX : 02-3483-7788