

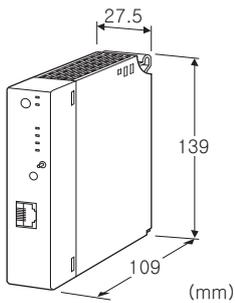
리모트 I/O R3 시리즈

통신 모듈

(FL-net (OPCN-2) 용, Ver.2.0 대응)

주요 기능과 특징

- Ethernet 베이스의 컨트롤러 레벨 네트워크 FL-net (OPCN-2)에 대응하는 리모트 I/O
- 최대 (4k비트+256워드 (1워드=16비트)) 를 10Mbps/100Mbps 사이클릭 전송으로 버스 접속 기기가 통용 가능
- 버스 배선 길이는 최대 500m (중계 기기 사용 시에는 2.5km)
- R3 리모트 I/O 내의 입출력 점을 임의 비트 또는 워드에 할당 가능
- 래더 프로그래밍은 불필요 또한 메시지 전송으로도 역세스 가능
- 이중화된 R3 내부버스마다 임의의 통신 모듈을 할당 가능
- FL-net 와 DeviceNet 또는 CC-Link 등의 멀티 프로토콜 대응
- 다중 전송 장치로써 사용 가능



형식 : R3-NFL1①

주문 시의 지정 사항

- 주문 코드 : R3-NFL1①
- ①은 아래에서 선택해 주십시오.
(예 : R3-NFL1/CE/Q)
- 옵션 사양 (예 : /C01)

①부가 코드 (복수항 지정 가능)

- ◆규격 & 인증
- 무기입 : CE 마킹 없음
- /CE : CE 적합품
- ◆옵션
- 무기입 : 없음
- /Q : 있음 (옵션 사양에서 별도로 지정해 주십시오)

옵션 사양

- ◆코팅 (상세한 내용은 당사 홈페이지를 참조해 주십시오)
- /C01 : 실리콘계 코팅 (Silicone coating)

/C02 : 폴리우레탄계 코팅 (Polyurethane coating)

/C03 : 고무계 코팅 (Rubber coating)

기능 및 특징

- R3 시리즈의 각종 입출력 모듈을 FL-net 프로토콜로 액세스하기 위한 통신 모듈입니다. 각종 입출력 신호의 할당은 래더 등 프로그래밍 없이 사용할 수 있습니다.
- R3 내의 임의의 아날로그 입력, 접점 입력 신호를 주기 데이터로써 항상 고속으로 송신합니다. FL-net 프로토콜을 갖춘 최대 254 노드까지의 PLC나 컴퓨터 등으로 통신을 의식하지 않고 코먼 메모리에 액세스하는 형식으로 최신 데이터값을 사용할 수 있습니다.
- 기타 기기로부터 송신되는 아날로그 및 디지털 주기 데이터의 임의 부분을 아날로그 출력 및 접점 출력 신호로써 출력합니다. 이러한 아날로그 및 접점 입출력 신호는 FL-net 설정 소프트웨어 (R3-NFLBLD) 를 사용하여 비트 단위 또는 워드 단위로 코먼 메모리상에 할당할 수 있습니다.
- 본 제품은 항상 내부버스를 통해 고속으로 각 모듈을 스캔하여 최신값을 파악하며 FL-net로부터의 요구에는 시간이 걸리는 입출력 모듈과의 통신을 거치지 않고 데이터 값을 돌리기 때문에 고속응답이 가능합니다.
- 통신 모듈 2대를 사용하는 이중화 기능을 갖추고 있습니다. 또 한대의 다른 프로토콜 통신 모듈과 병용하여 동시에 멀티 프로토콜에 대응합니다. 또한 본 제품을 2대 조합하여 시스템 내의 다중 전송 장치로써 사용할 수도 있습니다.
예1) FL-net 와 DeviceNet (본 제품과 DeviceNet 용 통신 모듈 사용)
예2) FL-net 와 CC-Link (본 제품과 CC-Link 용 통신모듈 사용)

주의 사항

- FL-net의 성질상 사용하는 Ethernet 는 FL-net 규격 적합 기기의 전용버스로써 사용됩니다. 따라서 일반적인 LAN 에 본 제품을 접속하거나 일반적인 TCP/IP 기기를 FL-net 상에 접속할 수 없습니다.
- FL-net 는 UDP/IP 를 사용하여 송수신을 하기 때문에 IS DN 및 ADSL 등 회선으로 리모트 LAN을 구성하여도 가능할 수 없습니다.

관련 기기

- FL-net 설정 소프트웨어 (R3-NFLBLD)
- FL-net 설정 소프트웨어는 당사의 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.

기기 사양

- 접속 방식
- FL-net : RJ-45 모듈러 잭
- 내부통신버스 : 베이스 (형식 : R3-BS□) 에 접속

- 내부전원 : 베이스 (형식 : R3-BS□) 를 통해 공급
- RUN 접점 출력 : 커넥터형 유로 단자대
(적용 전선 사이즈 : 0.2~2.5mm², 박리 길이 7mm)

토글 스위치 :

- RUN : 작동 시
 - CFG : 빌더 사용 시
- 아이솔레이션 : Ethernet-내부통신버스 · 내부전원-RUN 접점 출력 간
- 메인/서브 전환 설정 : 측면의 딥 스위치로 설정
- 동작 표시 램프
- PWR : CPU, 내부통신버스 정상 시 녹색불 점등
 - ERR : 시스템 이상 시 적색불 점등
 - LNK : 통신 정상 (FL-net) 시 적색불 점등
 - HER : 입출력 데이터 이상 시 적색불 점등
 - PER : 파라미터 설정 이상 시 적색불 점등
 - CFG : 기동 시 적색불 고속 점멸, 빌더 사용 시 적색불 저속 점멸
 - TX : 데이터 송신 시 녹색불 점등
 - RX : 데이터 수신 시 황색불 점등
- RUN 접점 출력 (이상 시 접점 개방)
- RUN 접점 : CPU, 내부통신버스 정상 시 ON
- 정격 부하 :

100V AC 0.5A (cos φ=1)

30V DC 0.5A (저항 부하)

(EU 지령 적합품으로 사용하는 경우에는 50V AC 미만, 75V DC 미만입니다.)

최대 개폐 전압 : 250V AC 220V DC

최대 개폐 전력 : 62.5VA (AC) 60W (DC)

최소 부하 : 10mV DC 1mA

기계적 수명 : 5000만회

FL-net 사양

FL-net : Ver.2.0 대응

통신 규격 : IEEE 802.3u

전송 종류 : 10BASE-T/100BASE-TX

전송 속도 : 10/100Mbps (Auto Negotiation 기능 탑재)

프로토콜 : FL-net (OPCN-2) (UDP/IP)

전송 케이블 :

10BASE-T (STP 케이블 category 5)

100BASE-TX (STP 케이블 category 5e)

세그먼트 최대 길이 : 100m

최대 노드 수 : 254대

IP 어드레스 : FL-net 설정 도구로 IP 어드레스, 네트워크 어드레스를 설정, 변경 가능

· IP 어드레스 : 192.168.250.1 (출하 시 설정)

· 네트워크 어드레스 : 255.255.255.0 (출하 시 설정)

최대 사이클릭 데이터 양

· 8k 비트 (영역1)+8k 워드 (영역2)/시스템
(영역1 : 비트 데이터, 영역2 : 워드 데이터)

· 4k 비트 (영역1)+256 워드 (영역2)/노드

최대 메시지 데이터 양 : 1024 바이트 (1번에 송신하는 데이터 양)

성능 (2k 비트+2k 워드/전 노드, 32 노드 일 때)

· 토큰 주기 시간 : 50ms (평균 1.56ms/노드)

· 메시지 전송 시간 : 500ms (1 : 1 단방향 메시지)

설치 사양

소비 전류 : 130mA

사용 온도 범위 : -10~+55℃

사용 습도 범위 : 30~90%RH (결로되지 않을 것)

사용 주위 환경 : 부식성 가스 및 대량의 먼지가 없어야 함

설치 : 베이스 (형식 : R3-BS□) 에 설치

질량 : 약 200g

성능

절연 저항 : 100MΩ 이상/500V DC

내전압 :

Ethernet-내부통신버스 · 내부전원-RUN 접점 출력 간

1500V AC 1분간

공급전원-FG 간 (전원 모듈로 절연)

2000V AC 1분간

규격 & 인증

EU conformity :

전자 양립성 지령 (EMC지령)

EMI EN 61000-6-4

EMS EN 61000-6-2

RoHS 지령

FL-net 기능

■사이클릭 전송

· 입출력 모듈의 디지털 입력, 디지털 출력, 아날로그 입력, 아날로그 출력의 현재값 데이터 및 모듈 정보, 이상 정보, 데이터 이상 정보, 신호원 노드 이상 정보의 송신

· 기타 기기가 송신하는 임의 워드 데이터를 출력 모듈에 출력합니다. 기타 기기가 FL-net에서 이탈할 때 R3-NFL1의 동작을 출력 유지, 출력 클리어, 이중화 모듈로의 전환 중에서 선택 가능

· 다수 기기의 사이클릭, 디지털 출력 데이터를 출력 모듈에 비트 단위로 합성 출력

■메시지 전송

FL-net가 규정한 이하의 기능을 지원합니다.

본 제품은 리모트 I/O용이므로 대응하는 메시지 전송은 서버 기능뿐입니다.

기능 항목	서버 기능	클라이언트 기능
바이트 블록 읽기	-	-
바이트 블록 쓰기	-	-
워드 블록 읽기	○	-
워드 블록 쓰기	○	-
네트워크 파라미터 읽기	○	-
네트워크 파라미터 쓰기	-	-
정지 명령	○	-
운전 명령	○	-
프로파일 읽기	○	-
투과형 메시지	-	-
로그 데이터 읽기	○	-
로그 데이터 지우기	○	-
메시지 반송	○	-

서버 기능 : 수신한 요구에 따라 응답 프레임을 작성하여 송신하는 기능

클라이언트 기능 : 요구 메시지를 송신하여 응답 프레임을 수신하는 기능

어플리케이션 동작 환경 (고객 준비)

●FL-net 설정 소프트웨어 (형식 : R3-NFLBLD)

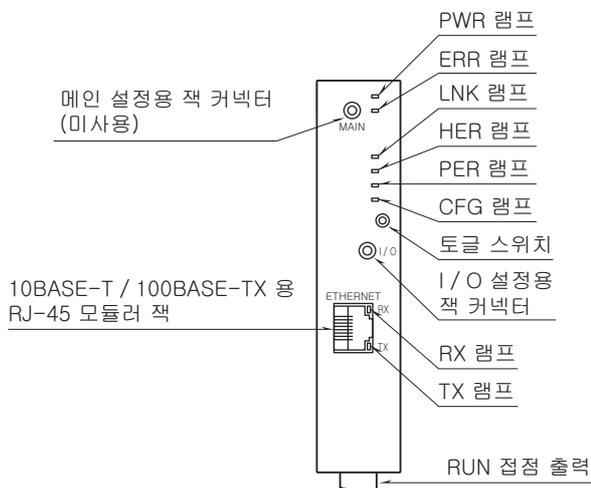
OS : Windows 7 (32bit/64bit) 또는 Windows 10 (32bit/64bit)

디스플레이 해상도 : 1072×768 도트

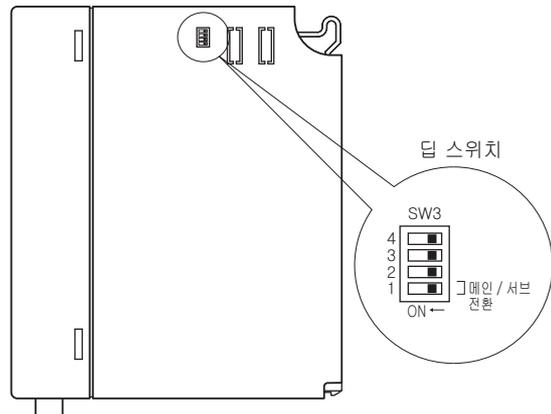
LAN 통신 카드 : Ethernet를 접속할 때 필요합니다.

전면도 및 측면도

■전면도



■측면도



전송 데이터

FL-net 설정 소프트웨어 (형식 : R3-NFLBLD) 를 사용하여 각 입출력 모듈의 전송 데이터를 커먼 영역에 할당합니다.
 각 입출력 모듈의 채널마다 워드 단위, 비트 단위로 커먼 영역 어드레스의 할당이 가능합니다.

예) 아래와 같은 구성의 경우

- 커먼 메모리 영역 1 선두 어드레스 : 0x0000
- 커먼 메모리 영역 1 사이즈 : 8
- 커먼 메모리 영역 2 선두 어드레스 : 0x0000
- 커먼 메모리 영역 2 사이즈 : 4

- 슬롯 1 : R3-SV4
- 슬롯 2 : R3-DA16
- 슬롯 3 : R3-YV4
- 슬롯 4 : R3-DC16

입출력 데이터는 다음과 같이 임의로 설정 가능합니다.

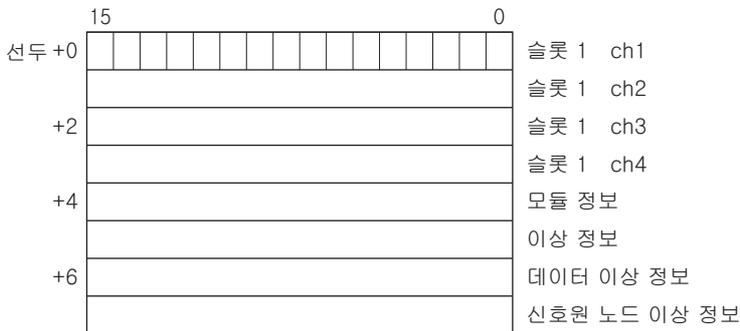
■ 커먼 메모리 영역 1

통신 모듈로부터 메모리 영역 1에 송신하는 데이터를 표시합니다.

· R3-NFLBLD 설정예

FL-net 커먼 메모리 어드레스	입출력 모듈 ch	설명
0x0000	<== AI01.01	R3-SV4 ch1의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0000에 송신
0x0001	<== AI01.02	R3-SV4 ch2의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0001에 송신
0x0002	<== AI01.03	R3-SV4 ch3의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0002에 송신
0x0003	<== AI01.04	R3-SV4 ch4의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0003에 송신
0x0004	<== DI00.01~16	모듈 정보의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0004에 송신
0x0005	<== DI00.17~32	이상 정보의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0005에 송신
0x0006	<== DI00.33~48	데이터 이상 정보의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0006에 송신
0x0007	<== DI00.49~64	신호원 노드 이상 정보의 데이터를 커먼 메모리 영역 1의 어드레스 0x0007에 송신

· 전송 데이터



① 모듈 정보

각 모듈의 장착 (유무) 상태를 표시합니다.

모듈이 장착되어 있는 경우에는 대응하는 비트가 "1", 장착되어 있지 않은 경우에는 "0"입니다.

② 이상 정보

각 모듈의 이상을 표시합니다.

- R3-TS□, R3-RS□, R3-US4 (써머커플, RTD 입력 시) 의 입력이 변아웃
- R3-DA□의 입력 전원이 이상 또는 미접속
- R3-YS□의 출력 전류가 이상 (부하 미접속 등)
- R3-PC16A의 외부공급전원이 이상 또는 미접속

상기의 상태가 발생한 경우 대응하는 비트가 "1" 로 됩니다.

③ 데이터 이상 정보

각 입력 모듈의 입력값이 -15% 이하 또는 115% 이상인 경우 대응하는 비트가 "1" 로 됩니다.

R3-US4 (전압 입력 시) 는 입력값이 -10% 이하 또는 110% 이상인 경우 대응하는 비트가 "1" 로 됩니다.

④ 신호원 노드 이상 정보

출력 모듈에 할당되는 커먼 메모리 영역에 데이터를 송신하는 노드가 하나라도 FL-net 에서 이탈하면 대응하는 비트가 "1" 로 됩니다.

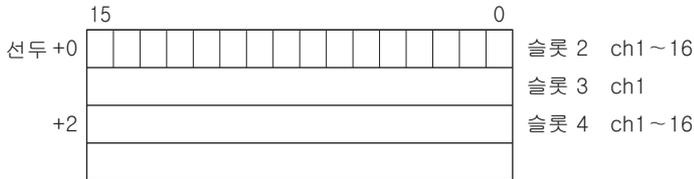
■커몬 메모리 영역 2

통신 모듈로부터 커몬 메모리 영역 2에 송신하는 데이터를 표시합니다.

· R3-NFLBLD 설정예

FL-net 커몬 메모리 어드레스	입출력 모듈 ch	설명
0x0000	<== DI02.01~16	R3-DA16 ch1~16의 데이터를 커몬 메모리 영역 2의 어드레스 0x0000에 송신
0x0001	<== AO03.01	R3-YV4 ch1의 데이터를 커몬 메모리 영역 2의 어드레스 0x0001에 송신
0x0002	<== DO04.01~16	R3-DC16 ch1~16의 데이터를 커몬 메모리 영역 2의 어드레스 0x0002에 송신

· 송신 데이터



■출력 모듈

커몬 메모리 어드레스를 지정하여 R3의 출력 모듈에 송신합니다.

· R3-NFLBLD 설정예

<슬롯 3>

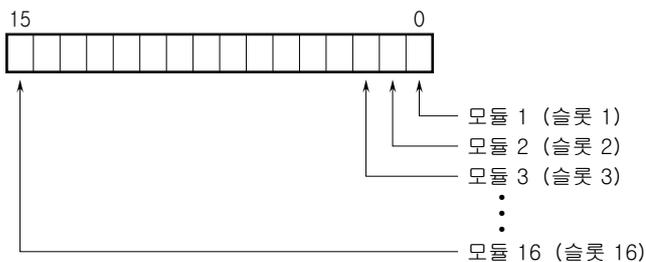
입출력 모듈 ch	FL-net 커몬 메모리 어드레스	설명
AO03.01	<== 1-0x0000	커몬 메모리 영역 1의 어드레스 0x0000 (R3-SV4 ch1)의 데이터를 R3-YV4의 ch1에 출력
AO03.02	<== 1-0x0001	커몬 메모리 영역 1의 어드레스 0x0001 (R3-SV4 ch2)의 데이터를 R3-YV4의 ch2에 출력
AO03.03	<== 1-0x0002	커몬 메모리 영역 1의 어드레스 0x0002 (R3-SV4 ch3)의 데이터를 R3-YV4의 ch3에 출력

<슬롯 4>

DO04.01	<== 2-0x0000-16	커몬 메모리 영역 2의 어드레스 0x0000의 16비트짜리 (R3-DA16 ch16)의 데이터를 R3-DC16의 ch1에 출력
---------	-----------------	--

주) 출력 모듈에 출력하는 데이터를 커몬 메모리에서 할당된 경우에는 반드시 출력 모듈을 장착해 주십시오. 출력 모듈을 장착하지 않은 경우에는 내부통신모듈이 이상으로 되며 PWR 램프가 소등합니다.

모듈 정보, 이상 정보, 데이터 이상 정보, 신호원 노드 이상 정보



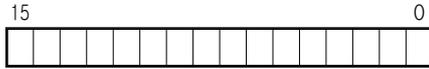
각 슬롯의 입출력 모듈의 유무 및 이상을 표시합니다.

입출력 데이터

이하는 대표적인 입출력 모듈의 데이터 배치를 표시합니다.

입출력 모듈의 상세한 데이터 할당은 각 모듈의 취급설명서를 참조해 주십시오.

■아날로그 데이터 (16 비트 데이터, 형식 : R3-SV4, YV4, DS4, YS4, US4 등)



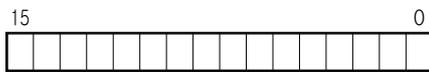
16 비트의 바이너리 데이터

각 모듈에 설정되어 있는 입출력 레인지의 0~100% 를 0~10000의 바이너리 (이진수) 로 표기합니다.

-15~0%의 음수는 2의 보수(補數)로 표기합니다.

R3-US4인 경우에는 -10~0%의 음수를 2의 보수(補數)로 표기합니다.

■아날로그 데이터 (16 비트 데이터, 형식 : R3-RS4, TS4, US4 등)



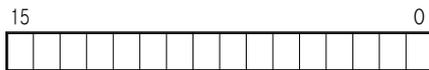
16 비트의 바이너리 데이터

온도 단위가 섭씨(°C)인 경우에는 10배의 정수부가 데이터로 됩니다. 예를 들면 25.5°C는 "255"가 데이터로 됩니다.

온도 단위가 화씨(°F)인 경우에는 정수부가 데이터로 됩니다. 예를 들면 135.4°F는 "135"가 데이터로 됩니다.

음수는 2의 보수로 표기합니다.

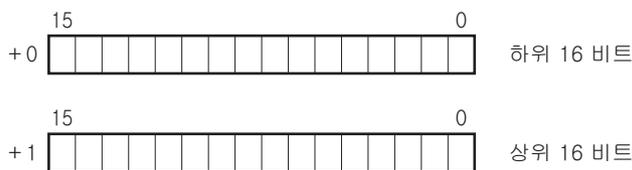
■아날로그 데이터 (16 비트 데이터, 형식 : R3-CT4A, CT4B 등)



16 비트의 바이너리 데이터

실측값 (A)을 100배로 한 정수 (CLSE-R5는 실측값 (A)을 1000배로 한 정수) 를 표기합니다.

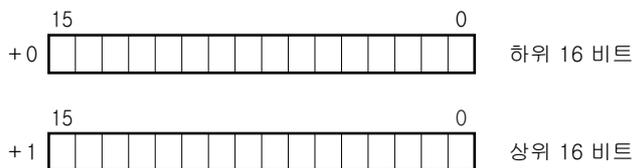
■아날로그 데이터 (32 비트 데이터, 형식 : R3-PA2, PA4A, WT1, WT4 등)



적산값, 위치 변환 데이터는 32 비트의 바이너리 데이터입니다.

저위 어드레스부터 차례로 하위 16 비트, 상위 16 비트가 할당됩니다.

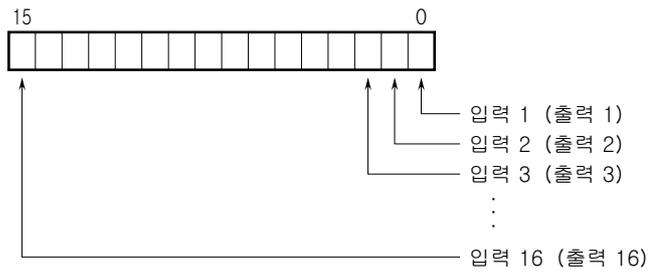
■아날로그 데이터 (32 비트 데이터, 형식 : R3-BA32A, BC32A 등)



BCD 코드 데이터는 32 비트의 바이너리 데이터입니다.

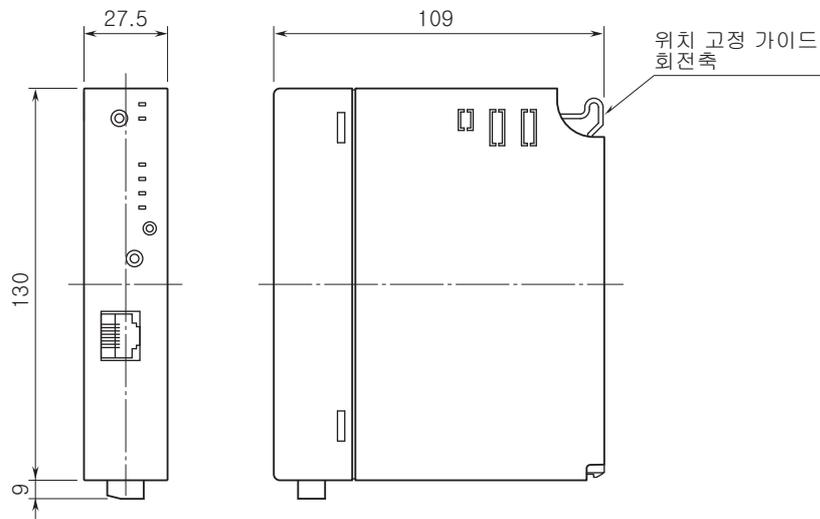
저위 어드레스부터 차례로 하위 16 비트, 상위 16 비트가 할당됩니다.

■16점용 접점 데이터 (형식 : R3-DA16, DC16 등)

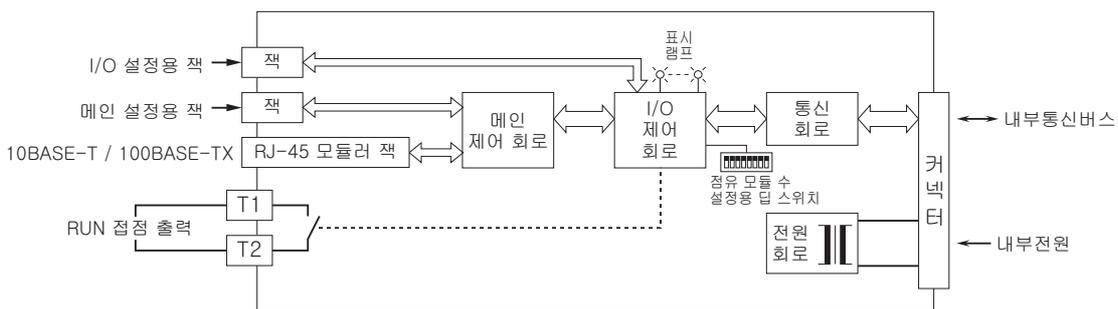


0 : OFF
1 : ON

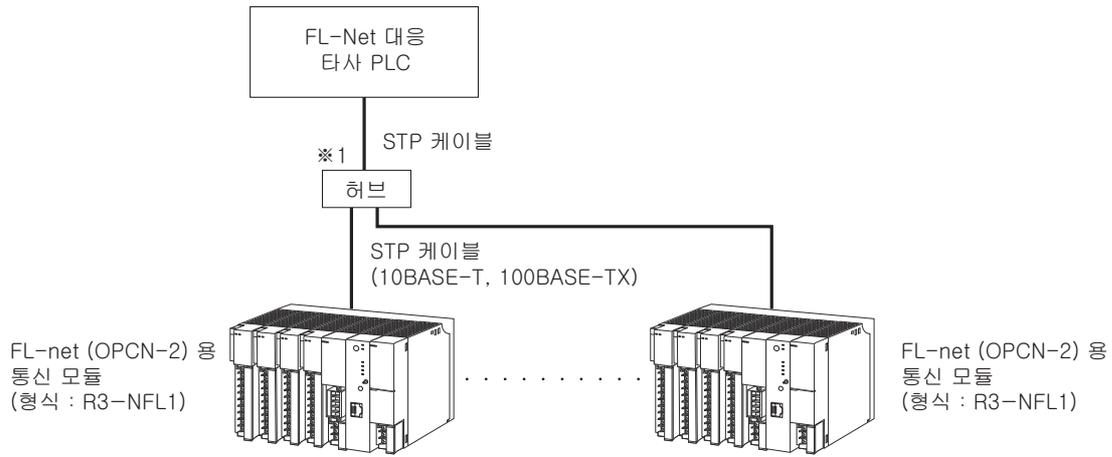
외형 치수도 (단위 : mm)



블록도 & 단자 접속도



시스템 구성 예



※1. 당사에서 권장한 제품을 사용해 주십시오.
권장품에 관한 상세한 내용은 당사에 문의해 주십시오.



예고없이 사양 및 외관의 일부를 변경하는 경우가 있습니다.