

## 리모트 I/O R7 시리즈

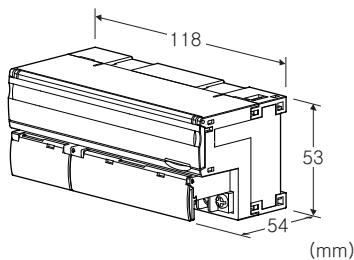
/C03 : 고무계 코팅 (Rubber coating)

### MECHATROLINK 입출력 모듈

(MECHATROLINK-I /-II 용, RTD 입력, 절연 4점)

#### 주요 기능과 특징

- MECHATROLINK-I /-II 용 RTD 4점 입력인 소채널 입출력 모듈
- 확장 모듈 연결 가능
- 입력 센서의 설정은 전면 패널의 DIP 스위치로 모든 입력을 일괄 설정 가능
- 컨피그레이터 소프트웨어 (형식 : R7CON) 를 사용하여 입력 1점 별로 설정 가능, 제로 스펜 조정, 스케일링 설정, 온도 단위의 변경 등도 가능



형식 : R7ML-RS4-R①

### 주문 시의 지정 사항

- 주문 코드 : R7ML-RS4-R①
  - ①은 아래에서 선택해 주십시오.
  - (예 : R7ML-RS4-R/Q)
- 옵션 사양 (예 : /C01)

### 종류

RS4 : RTD 입력 4점

### 공급 전원

◆직류전원

R : 24V DC

(허용 범위 24V±10%, 리플 함유율 (ripple) 10%p-p 이하)

### ①부가 코드

◆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)

### 관련 기기

- 컨피그레이터 접속 케이블 (형식 : MCN-CON 또는 COP-US)
- 컨피그레이터 소프트웨어 (형식 : R7CON)  
컨피그레이터 소프트웨어는 당사의 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.
- 확장용 접점 입력 모듈 (형식 : R7ML-EA□)
- 확장용 접점 출력 모듈 (형식 : R7ML-EC□)

### 기기 사양

#### 접속 방식

- MECHATROLINK : MECHATROLINK-I/-II 전용 커넥터
- 공급전원, 입력 신호 : M3나사 2블록 단자대 접속 (조임 토크 0.5N·m)

압착 단자 : 「권장 압착 단자」의 그림을 참조해 주십시오.

- 권장 메이커 : J.S.T.MFG. Co., Ltd., NICHIFU Co., Ltd.
- 적용 전선 사이즈 : 0.25~1.65mm<sup>2</sup> (AWG22~16)

단자 나사 재질 : 철에 니켈도금

하우징 재질 : 난연성 회색 수지

아이솔레이션 : 입력0-입력1-입력2-입력3-

MECHATROLINK · FG-공급전원 간

입력 제로 조정 : R7CON 을 통해 설정

입력 스펜 조정 : R7CON 을 통해 설정

확장 설정 : 확장 없음, 접점 입력 8점/16점, 접점 출력 8점/16점

(전면의 DIP 스위치로 설정, 출하 시의 설정 : 확장 없음)

변환 속도 설정 : 전면의 DIP 스위치로 설정

번아웃 : 상방 번아웃 또는 하방 번아웃

(전면의 DIP 스위치로 설정, 출하 시의 설정 : 상방 번아웃)

리니어라이저 : 표준 장비

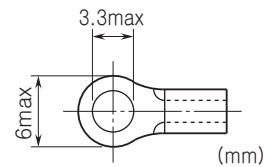
RTD 설정 : 전면의 DIP 스위치 또는 R7CON 을 통해 설정

상태 표시 램프 : PWR, RUN, ERR, SD, RD 로 상태 표시

(상세한 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)

컨피그레이터 접속용 잭 : Ø 2.5 미니 스테레오 잭

■권장 압착 단자



### MECHATROLINK 사양

MECHATROLINK 모드 설정 : MECHATROLINK-I 또는 MECHATROLINK-II, 전송 바이트 수를 DIP 스위치로 설정 (출하 시 설정 : MECHATROLINK-II, 17 바이트 모드) (상세한 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)

국 어드레스 설정 : 60H~7FH

(로터리 스위치로 설정, 출하 시 설정 : 60H)

(상세한 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)

설치 : DIN 레일 설치 (35mm 레일)

질량 : 약 250g

## ■MECHATROLINK-I

전송 속도 : 4Mbps

전송 거리 : 최대 50m

국간 거리 : 최소 30cm

전송 케이블 : MECHATROLINK 전용 케이블

(YASKAWA CONTROLS CO., LTD. 의 제품, 형식 : JEPMC-W6003-□-E를 사용해 주십시오.)

최대 접속 Subordinate Device 수 : 15국 (접속할 수 있는 최대 Subordinate Device 수는 Main Device 모듈에 따라 다를 수 있습니다. Main Device 모듈의 취급설명서로 확인해 주십시오.)

전송 주기 : 2ms (고정)

데이터 길이 : 17 바이트

## ■MECHATROLINK-II

전송 속도 : 10Mbps

전송 거리 : 최대 50m

국간 거리 : 최소 50cm

전송 케이블 : MECHATROLINK 전용 케이블

(YASKAWA CONTROLS CO., LTD. 의 제품, 형식 : JEPMC-W6003-□-E를 사용해 주십시오.)

최대 접속 Subordinate Device 수 : 30국 (접속할 수 있는 최대 Subordinate Device 수는 Main Device 모듈에 따라 다를 수 있습니다. Main Device 모듈의 취급설명서로 확인해 주십시오.)

전송 주기 : 0.5ms, 1ms, 1.5ms, 2ms, 4ms, 8ms

데이터 길이 : 17 또는 32 바이트 선택 가능 (네트워크 내 혼재 불가)

## 성능

변환 정밀도 :  $\pm 1\%$  (Cu 10 (25℃) 은  $\pm 3\%$ )

변환 속도 : 250ms, 1s (출하 시의 설정 : 250ms)

변환 데이터

· 온도 단위 (℃, K) : 실측값을 10배로 한 정수

· 온도 단위 (°F) : 실측값

온도 계수 (최대 스펠에 대한 %) :  $\pm 0.015\%/^{\circ}\text{C}$

반응 속도 : 변환 속도 $\times 2 + 50\text{ms}$  (0 $\rightarrow$ 90%)

절연 저항 : 100M $\Omega$  이상/500V DC

내전압 :

입력0-입력1-입력2-입력3-공급전원 간

1500V AC 1분간

MECHATROLINK · FG-입력 · 공급 전원 간

500V AC 1분간

## 입력 사양

입력 저항 : 1M $\Omega$  이상

허용 도선 저항 : 1선 당 100 $\Omega$  이하

입력 검출 전류 : 1mA 이하

RTD	변아웃 표시값 (℃)		정밀도 보증 범위 (℃)
	하방	상방	
Pt 100 (JIS '97, EC)	-240	+900	-200 ~ +850
Pt 100 (JIS '89)	-240	+900	-200 ~ +660
JPt 100 (JIS '89)	-236	+560	-200 ~ +510
Pt 50 $\Omega$ (JIS '81)	-236	+700	-200 ~ +649
Ni 100	-100	+252	-80 ~ +250
Cu 10 (25℃)	-212	+312	-50 ~ +250
Cu 50	-100	+200	-50 ~ +150

## 설치 사양

소비 전류

· 직류 전원 : 약 70mA

사용 온도 범위 : 0~55℃

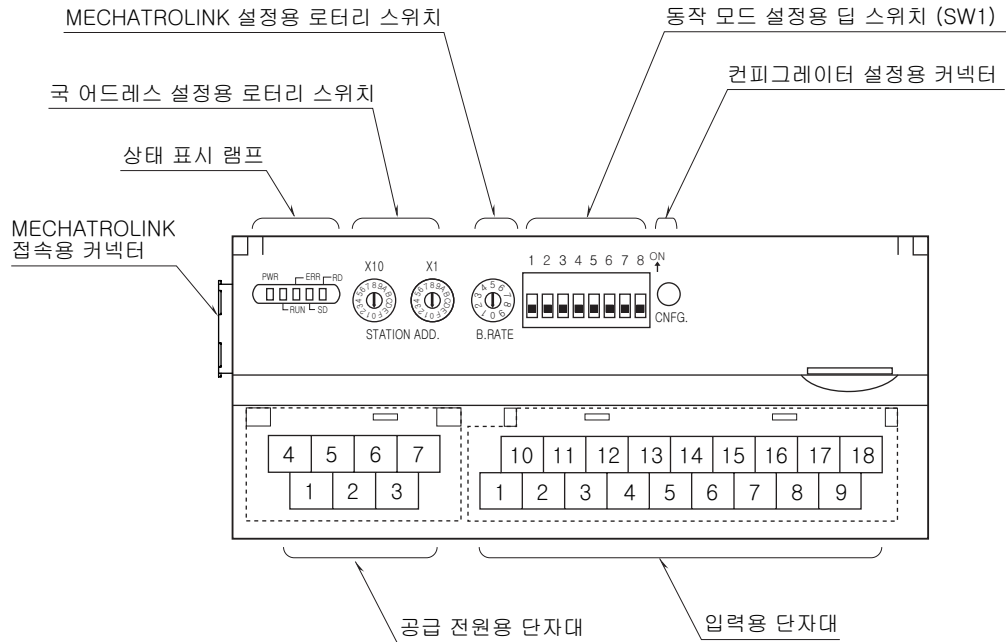
보존 온도 범위 : -20~+65℃

사용 습도 범위 : 30~90%RH (결로되지 않을 것)

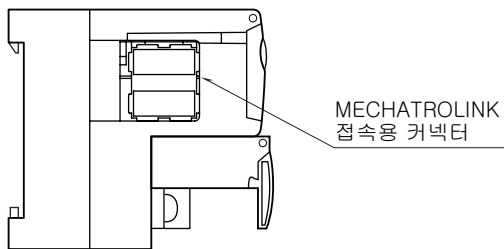
사용 주위 환경 : 부식성 가스 및 대량의 먼지가 없어야 함

## 전면도 및 측면도

### ■전면도

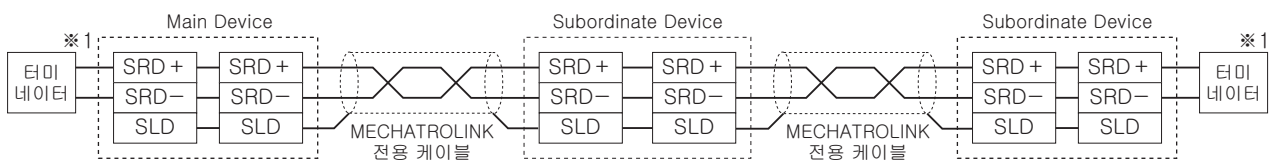


### ■측면도



## 통신 케이블 배선

### ■MECHATROLINK의 배선



- ※1. 터미네이터는 Yaskawa Controls Co., Ltd. 에서 제조한 JEPMC-W6022 를 사용해 주십시오.  
 주1) 양쪽 종단에 설치한 모듈에는 반드시 MECHATROLINK 전용 터미네이터를 연결해 주십시오.  
 주2) Main Device 에는 터미네이터가 내장되어 있는 타입이 있습니다. Main Device 의 취급설명서로  
 확인해 주십시오.

## 단자 배열

### ■입력 단자의 배열

10	11	12	13	14	15	16	17	18
INA0	INb0	INA1	INb1	NC	INA2	INb2	INA3	INb3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	INB0	NC	INB1	NC	NC	INB2	NC	INB3

단자 번호	신호 명칭	기능	단자 번호	신호 명칭	기능
1	NC	미사용	10	INA0	RTD 0-A
2	INB0	RTD 0-B	11	INb0	RTD 0-b
3	NC	미사용	12	INA1	RTD 1-A
4	INB1	RTD 1-B	13	INb1	RTD 1-b
5	NC	미사용	14	NC	미사용
6	NC	미사용	15	INA2	RTD 2-A
7	INB2	RTD 2-B	16	INb2	RTD 2-b
8	NC	미사용	17	INA3	RTD 3-A
9	INB3	RTD 3-B	18	INb3	RTD 3-b

### ■공급 전원의 배선

4	5	6	7
NC	NC	+24V	0V
1	2	3	
NC	NC	FG	

- ① NC -
- ② NC -
- ③ FG FG
- ④ NC -
- ⑤ NC -
- ⑥ +24V 공급 전원 (24V DC)
- ⑦ 0V 공급 전원 (0V)

## MECHATROLINK 대응 커맨드

대응하는 커맨드는 아래와 같습니다 .

MECHATROLINK 의 커맨드는 데이터 링크층과 응용층의 2 층 구조입니다 . 데이터 링크층이 상층 , 응용층이 하층입니다 . 모든 응용층 커맨드는 데이터 링크층 커맨드 :CDRW 의 하층입니다 .

커맨드	커맨드명	커맨드 (16 진수 )	설명
데이터 링크층 커맨드	MDS	04H	제품 종별 읽기
	CDRW	03H	데이터 전송
응용층 커맨드	NOP	00H	무효
	ID_RD	03H	제품 정보 읽기
	CONNECT	0EH	Main Device 와의 통신 개시
	DISCONNECT	0FH	Main Device 와의 통신 정지
	DATA_RWA	50H	입출력 데이터 갱신

## ■데이터 링크층 커맨드

## ● MDS (04H) 커맨드 데이터 포맷

제품 종별을 읽습니다 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
0	04H	90H	제품 종별 읽기
1	00H	00H	예약
2	00H	80H	인텔리전트 I/O
3 ~ 31	00H	00H	17 바이트 모드 시에는 3 ~ 17 바이트입니다 .

## ● CDRW (03H) 커맨드 데이터 포맷

데이터 전송 커맨드입니다 . 응용층 커맨드의 상층입니다 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
0	03H	90H	데이터 전송
1	CMD	RCMD	CMD : 응용층 커맨드 RCMD : 응답 , 응용층 커맨드와 같은 값
2	00H	ALARM	오류 코드 ( 아래 표 ALARM 참조 )
3	00H	STATUS1	통신 상태 ( 아래 표 STATUS1 참조 )
4	00H	STATUS2	예약
5 ~ 31	XX	YY	응용층 커맨드에 의존합니다 .

## • ALARM

Subordinate Device 국의 통신 오류 코드를 Main Device 국에 송신합니다 .

오류 코드 (16 진수 )	내용	레벨
00H	MECHATROLINK 통신 정상	-
01H	지원하지 않는 커맨드 수신	경고
02H	커맨드 실행 조건을 만족하지 않음	경고
03H	커맨드 내의 데이터 이상	경고
04H	동기 이상	이상

## • STATUS1

ALARM 의 오류 코드 레벨에 맞춰 Subordinate Device 국의 상태를 Main Device 국에 송신합니다 .

Bit	정의	상태
0	이상 비트	1 : 이상 , 0 : 정상
1	경고 비트	1 : 경고 , 0 : 정상
2	커맨드 레디 비트	1 : 커맨드 접수 , 0 : 커맨드 접수 불가
3 ~ 7	미사용	-

## ■응용층 커맨드

응용층 커맨드는 데이터 링크층 커맨드 : CDRW 의 하층입니다 . 응용층 커맨드에 의존하는 5~31 바이트의 상세한 내용은 아래와 같습니다 .

주 ) 17 바이트 모드의 경우는 5~17 바이트입니다 .

## ● NOP (00H) 커맨드 데이터 포맷

무효 커맨드입니다 . 0 을 Main Device 국에 송신합니다 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
5 ~ 31	00H	00H	무효

## ● ID\_RD (03H) 커맨드 데이터 포맷

제품 정보를 읽습니다 . 한 번에 읽을 수 있는 데이터 크기가 최대 8 바이트이므로 모든 데이터를 읽으려면 여러 번 실행하십시오 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
5	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE : 제품 정보의 선택 00 : 제품 형식 ( 데이터 크기 : 32 바이트 ) 02 : 제품 버전 ( 데이터 크기 : 32 바이트 ) 0F : 벤더 코드 ( 데이터 크기 : 48 바이트 )
6	OFFSET	OFFSET	OFFSET : 데이터를 읽는 위치를 지정합니다 .
7	SIZE	SIZE	SIZE : 읽을 데이터의 크기를 지정합니다 . 최대 8 바이트
8 ~ 15	00H	ID	제품 정보 데이터
16 ~ 31	00H	00H	미사용

## ● CONNECT (0EH) 커맨드 데이터 포맷 Main Device 국과의 통신을 개시합니다 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
5	VER	VER	MODE : MECHATROLINK 버전의 선택 10 : MECHATROLINK- I 21 : MECHATROLINK- II
6	COM_MODE	COM_MODE	COM_MODE : 데이터 크기의 선택 00 : 17 바이트 모드 80 : 32 바이트 모드
7	COM_TIME	COM_TIME	COM_TIME : 통신 주기 (msec) MECHATROLINK- I 모드 : 2 의 배수를 설정 MECHATROLINK- II 모드 : 전송 주기의 정수 배로 설정
8 ~ 31	00H	00H	미사용

## ● DISCONNECT (0FH) 커맨드 데이터 포맷 Main Device 국과의 통신을 중지합니다 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
5 ~ 31	00H	00H	미사용

## ● DATA\_RWA (50H) 커맨드 데이터 포맷 Main Device 국과 입출력 데이터를 전송합니다 . 데이터 배치는 아래와 같습니다 .

Byte	커맨드 (16 진수 )	응답 (16 진수 )	설명
5	00H	입력 0 하위 8 비트	
6	00H	입력 0 상위 8 비트	
7	00H	입력 1 하위 8 비트	
8	00H	입력 1 상위 8 비트	
9	00H	입력 2 하위 8 비트	
10	00H	입력 2 상위 8 비트	
11	00H	입력 3 하위 8 비트	
12	00H	입력 3 상위 8 비트	
13	확장 접점 출력 데이터 하위 8 비트	확장 접점 입력 데이터 하위 8 비트 또는 커맨드 영역 설정값의 에코 백	
14	확장 접점 출력 데이터 상위 8 비트	확장 접점 입력 데이터 상위 8 비트 또는 커맨드 영역 설정값의 에코 백	R7ML-EA8, R7ML-EC8 □의 경우에는 0
15	00H	상태 하위 8 비트	입출력 데이터의 상태 참조
16	00H	상태 상위 8 비트	입출력 데이터의 상태 참조
17 ~ 31	00H	00H	미사용

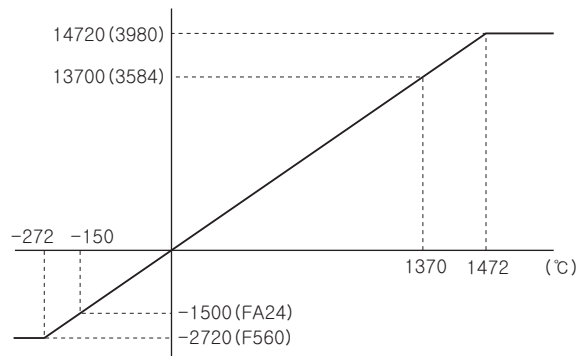
## 데이터 변환

### ■입력 레인지와 변환 데이터 (출하 시 설정값)

써머커피이나 RTD 입력인 경우에는 실측값을 표시합니다.  
실측값의 단위가 섭씨 (°C), 켈빈 (K) 인 경우에는 실측값의 10배의 값을 16비트로 표시합니다.  
화씨 (°F) 인 경우에는 실측값을 16비트로 표시합니다.

써머커피이 K (CA) 인 경우

입력값(실측값)	변환값(10진)	변환값(Hex)
-272°C 이하	-2720	F560
-150°C	-1500	FA24
1370°C	13700	3584
1472°C 이상	14720	3980



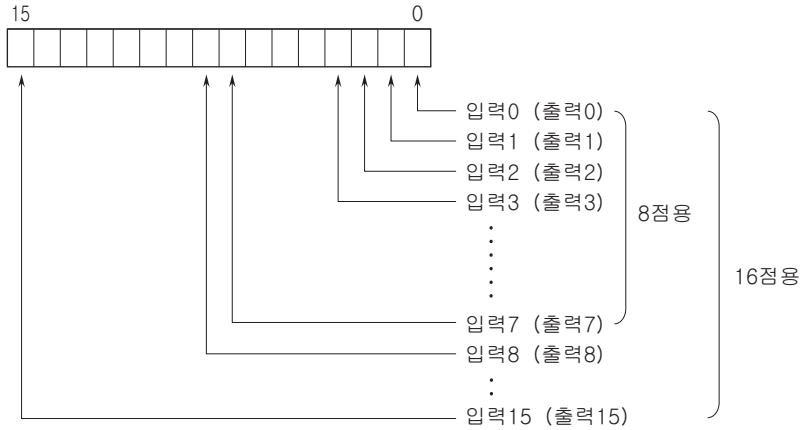
## 비트 배치

### ■아날로그 입력



16비트의 바이너리 데이터  
음수의 값은 2의 보수로 표시됩니다.

### ■점점 입출력



0 : OFF 1 : ON

### ■스테이터스



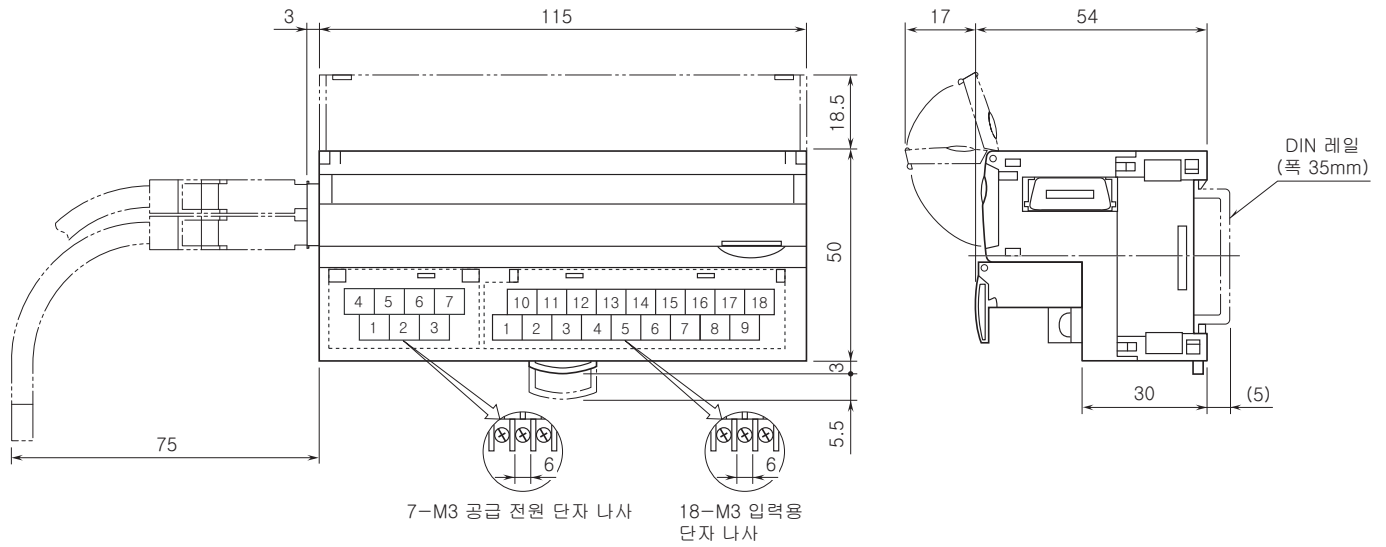
번아웃, 입력 범위 이상

0 : 정상, 1 : 이상

ADC 이상 (ADC로부터 회답 없음)

0 : 정상, 1 : 이상

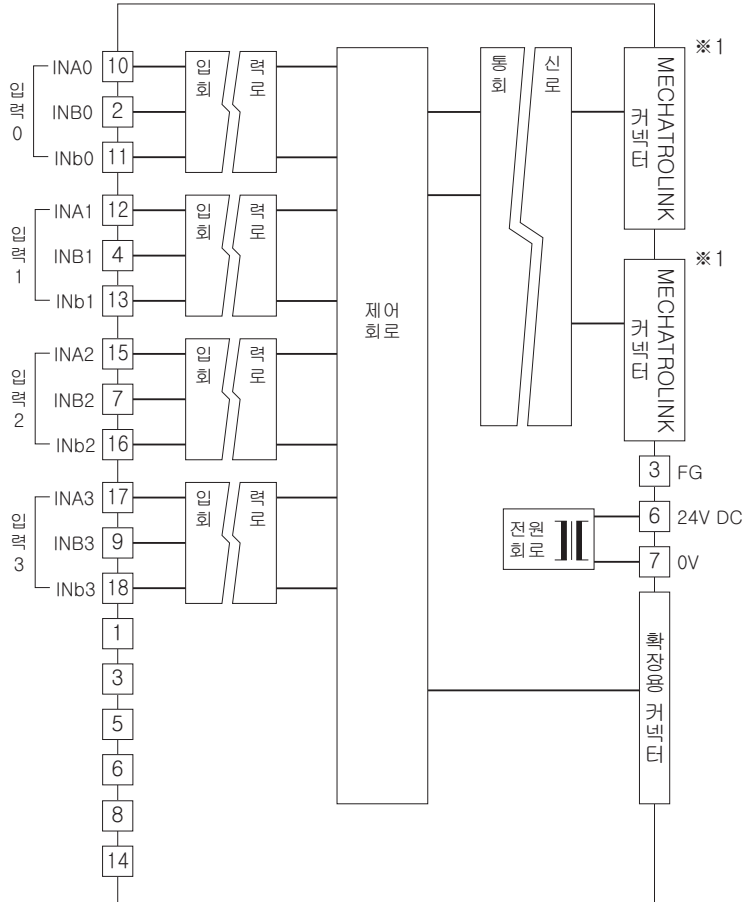
외형 치수도 (단위 : mm) & 단자 번호도





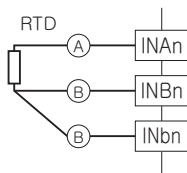
## 블록도 & 단자 접속도

주) FG 단자는 보호 접지 단자 (Protective Conductor Terminal)가 아닙니다.



※ 1. MECHATROLINK 커넥터는 내부에서 연결되어 있기 때문에 통신 케이블은 양의쪽에 접속 가능합니다.

### ■입력 부분 연결 예



예고없이 사양 및 외관의 일부를 변경하는 경우가 있습니다.