

리모트 I/O R7 시리즈

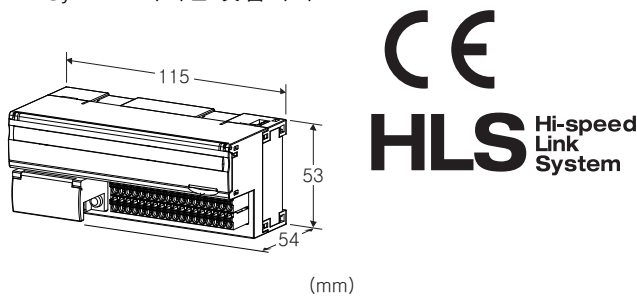
HI-SPEED LINK SYSTEM 입출력 모듈

(HLS 용, 로터리 엔코더 속도·위치 입력, 비절연 2점, 커넥터형 스프링식 단자대)

주요 기능과 특징

- HLS용 로터리 엔코더 속도·위치 2점 입력인 소채널 입출력 모듈
- 컨피그레이터 소프트웨어 (형식: R7CON) 를 사용하여 입력 1점 별로 설정, 제로 스펜 조정, 스케일링 설정의 변경 등도 가능

「HLS」는 Step Technica Co., Ltd. 회사의 “Hi-speed Link System”이라는 뜻입니다.



형식: R7HL-PA2S①-R②

주문 시의 지정 사항

- 주문 코드: R7HL-PA2S①-R②
①, ②는 아래에서 선택해 주십시오.
(예: R7HL-PA2SA7-R/H/C/Q)
- 옵션 사양 (예: /C01/SET)

종류

PA2S: 로터리 엔코더 속도·위치 입력 2점 (채널 간 비절연)

①입력 신호

- A1: 5V 오픈 컬렉터
- A4: 12V 오픈 컬렉터
- A7: 24V 오픈 컬렉터
- J: RS-422 라인 드라이버·펄스

공급 전원

- ◆직류전원
- R: 24V DC
(허용 범위 24V±10%, 리플 함유율 (ripple) 10%p-p 이하)

②부가 코드 (복수항 지정 가능)

- ◆통신 방식
- 무기입: 전이중 통신

/H: 반이중 통신

- ◆센서용 전원
- 무기입: 별도 공급
- /C: 전원으로부터 공급
- ◆옵션
- 무기입: 없음
- /Q: 있음 (옵션 사양에서 별도로 지정해 주십시오)

옵션 사양 (복수항 지정 가능)

- ◆코팅 (상세한 내용은 당사 홈페이지를 참조해 주십시오)
- /C01: 실리콘계 코팅 (Silicone coating)
- /C02: 폴리우레탄계 코팅 (Polyurethane coating)
- /C03: 고무계 코팅 (Rubber coating)
- ◆출하 시 설정
- /SET: 사양 주문서 (No. ESU-7812-AN) 대로 설정

관련 기기

- 컨피그레이터 접속 케이블 (형식: MCN-CON 또는 COP-US)
- 컨피그레이터 소프트웨어 (형식: R7CON)
컨피그레이터 소프트웨어는 당사의 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.

기기 사양

- 접속 방식
- HLS, 공급전원: M3나사 2블록 단자대 접속
(조임 토크 0.5N·m)
- 입출력 신호: 커넥터형 스프링식 단자대
- 압착 단자: 「권장 압착 단자」의 그림을 참조해 주십시오.
- 통신 케이블
권장 메이커: J.S.T. Mfg. Co., Ltd.
적용 전선 사이즈: 0.2~0.5mm² (AWG26~22)
- 공급전원
권장 메이커: J.S.T. Mfg. Co., Ltd., NICHIFU Co., Ltd.
적용 전선 사이즈: 0.25~1.65mm² (AWG22~16)
- 단자 나사 재질: 철에 니켈도금
- 하우징 재질: 난연성 회색 수지
- 아이솔레이션
- 센서용 전원을 별도 공급하는 경우:
입력·출력·센서용 전원·엔코더 전원 (R7HL-PA2SA□에 한함)-HLS-공급전원-FG 간
- 센서용 전원을 공급전원으로부터 공급하는 경우:
입력·출력·엔코더 전원 (R7HL-PA2SA□에 한함)·공급전원-HLS-FG 간
- 입력 제로 조정: R7CON 을 통해 설정
- 입력 스펜 조정: R7CON 을 통해 설정
- 입력 레인지 설정 (속도 변환 데이터): 전면의 DIP 스위치로 설정
- Low-end 컷아웃 설정 범위(속도 변환 데이터): 0.1~50%
변환 데이터 설정: 위치 변환 데이터, 속도 변환 데이터
(전면의 DIP 스위치로 설정, 출하 시의 설정: 위치 변환 데

이터)

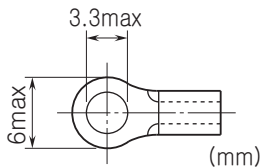
카운트 방식 설정 (위치 변환 데이터) : 4체배 (Mode3),
2체배 (Mode2), 1체배 (Mode1), 1체배 (Mode0)
(전면의 DIP 스위치로 설정, 출하 시의 설정 : 4체배 (Mode3))
상태 표시 램프 : PWR, RUN
(상세한 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)
파라미터 설정 : 컨피그레이터 소프트웨어 (형식 : R7CON)
로 이하의 내용을 설정할 수 있습니다. (자세한 내용은 취급
설명서를 참조해 주십시오.)

- Low-end 컷아웃
- HLS 커맨드
- 경보 타입
- 경보 설정 값
- 히스테리시스
- 외부 래치

커맨드 : 읽기 데이터 선택, 래치, 리셋, 래치 데이터 클리어,
리셋 데이터 클리어, 프리셋, 경보 출력 (상세한 내용은 취급
설명서를 참조해 주십시오.)

컨피그레이터 접속용 잭 : $\varnothing$ 2.5 미니 스테레오 잭

■권장 압착 단자



HLS 사양

통신 방식 :

- 전이중 통신 (통신 방식 부가 코드가 「무기입」 일 때)
- 반이중 통신 (통신 방식 부가 코드가 「/H」 일 때)

통신 케이블 :

- 실드 케이블

전이중 통신 : ZHY262PS, ZHT262PS
(Shinko Seisen Industry Co., Ltd. 제품)

반이중 통신 : ZHY221PS
(Shinko Seisen Industry Co., Ltd. 제품)

- 이중 실드 케이블

ZHY262PBA (Shinko Seisen Industry Co., Ltd. 의 제품)

통신 거리/전송 속도 : 100m/12Mbps, 200m/6M

(DIP 스위치로 설정, 출하 시의 설정 : 100m/12Mbps)

국번 설정 : 로터리 스위치로 설정 (상세한 내용은 취급설명
서를 참조해 주십시오.)

점유 국 수 :

위치 변환 데이터 4국 점유

속도 변환 데이터 2국 점유

종단저항 : 내장 (DIP 스위치로 전환, 출하 시 설정값 : 무효)

입력 사양

■센서용 전원* (외부로부터 공급)

공급 전압 : 24V DC $\pm$ 10%, 리플 (ripple) 함유율 5%p-p
이하

공급 전류 : 20mA 이상 1A 이하

* 펄스 입력 회로에도 사용되기 때문에 반드시 외부에서
공급해 주십시오. 단, 부가코드 /C 를 선택한 경우에는 불
필요 합니다. 리셋 입력, 래치 입력을 사용하는 경우의 소
비전류는 각 입력전류가 별도로 가산됩니다.

엔코더 전원 (외부로부터 공급, R7HL-PA2SA□에 한함) :

R7HL-PA2SA1 5V DC $\pm$ 5%, 1A 이하

R7HL-PA2SA4 12V DC $\pm$ 5%, 1A 이하

R7HL-PA2SA7 24V DC $\pm$ 5%, 1A 이하

■엔코더 펄스 설정

카운터 : 리니어 카운터

●오픈 컬렉터

최대 주파수

- 위치 변환 데이터 : 400kHz (4체배 시)

- 속도 변환 데이터 : 100kHz

검출 전원/전류, OFF (이상), ON (이하)

- 5V : 약 4V DC/4.4mA, 3k Ω /3.3V, 300 Ω /1V

- 12V : 약 10V DC/5.7mA, 3k Ω /6.5V, 400 Ω /1.8V

- 24V : 약 22V DC/7.8mA, 3k Ω /11.5V, 300 Ω /2V

상 : A상, B상, Z상 (A상만 또는 B상만의 입력으로는 작동
하지 않습니다.)

최소 펄스 폭

- A/B 상

위치 변환 데이터 : 5 μ s 이상 (ON/OFF)

속도 변환 데이터 : 5 μ s 이상 (ON/OFF)

- Z상

1ms 이상

●RS-422 라인 드라이버 · 펄스

최대 주파수

- 위치 변환 데이터 : 4MHz (4체배 시)

- 속도 변환 데이터 : 100kHz

수신기 : RS-422 리시버 해당

상 : A상, B상, Z상 (A상만 또는 B상만의 입력으로는 작동
하지 않습니다.)

최소 펄스 폭

- A/B 상

위치 변환 데이터 : 0.5 μ s 이상 (ON/OFF)

속도 변환 데이터 : 5 μ s 이상 (ON/OFF)

- Z상

1ms 이상

■리셋 입력 (접점 입력)

점 수 : 각 채널 1점 (합계2점)

코먼 : 플러스 코먼 (NPN)

정격 입력 전압 : 본제품의 센서용 전원입력이 정격입력전
압 입니다.

입력 전류 : 5.5mA 이하/점 (24V DC 일 때)

ON 전압/ON 전류 : 15V DC 이상 (RST와 +24V 간)/

3.5mA 이상

OFF 전압/OFF 전류 : 5V DC 이하 (RST와 +24V 간)/

1mA 이하

입력 저항 : 약 4.4k Ω

ON 지연 시간 : 50 μ s 이하

OFF 지연 시간 : 500 μ s 이하

리셋 펄스 폭 : 50ms 이상

■라치 입력 (점점 입력)

점 수 : 각 채널 1점 (합계2점)

코먼 : 플러스 코먼 (NPN)

정격 입력 전압 : 본제품의 센서용 전원입력이 정격입력전압입니다.

입력 전류 : 5.5mA 이하/점 (24V DC 일 때)

ON 전압/ON 전류 : 15V DC 이상 (LCH와 +24V 간)/

3.5mA 이상

OFF 전압/OFF 전류 : 5V DC 이하 (LCH와 +24V 간)/

1mA 이하

입력 저항 : 약 4.4k Ω

ON 지연 시간 : 10 μ s 이하

OFF 지연 시간 : 10 μ s 이하

공급전원-HLS-FG 간

1500V AC 1분간

규격 & 인증

EU conformity :

전자 양립성 지령 (EMC지령)

EMI EN 61000-6-4

EMS EN 61000-6-2

RoHS 지령

출력 사양

■경보 출력 (오픈 컬렉터 출력)

점 수 : 각 채널 2점 (합계 4점)

코먼 : 마이너스 코먼 (NPN)

정격 부하 전압 : 24V DC $\pm$ 10%

정격 출력 전류 : 0.1A/점

잔류 전압 : 1.2V 이하

누설 전류 : 1mA 이하

ON 지연 시간 : 50 μ s 이하

OFF 지연 시간 : 500 μ s 이하

설치 사양

소비 전류

· 직류 전원 : 약 80mA

(R7HL-PA2S□/C 인 경우에는 센서용 전원의 소비전류가 별도로 가산됩니다.)

사용 온도 범위 : -10~+55 $^{\circ}$ C

보존 온도 범위 : -20~+65 $^{\circ}$ C

사용 습도 범위 : 30~90%RH (결로되지 않을 것)

사용 주위 환경 : 부식성 가스 및 대량의 먼지가 없어야 함

설치 : DIN 레일 설치 (35mm 레일)

질량 : 약 160g

성능

속도 변환 정밀도 : $\pm$ 0.1%

속도 변환 데이터 : 입력 레인지에 대하여 0~10000

위치 변환 데이터 : -2 100 000 000~+2 100 000 000

절연 저항 : 100M Ω 이상/500V DC

내전압 :

· 센서용 전원을 별도 공급하는 경우 :

입력 · 출력 · 센서용 전원 · 엔코더 전원 (R7HL-PA2SA□에 한함)-HLS-공급전원-FG 간

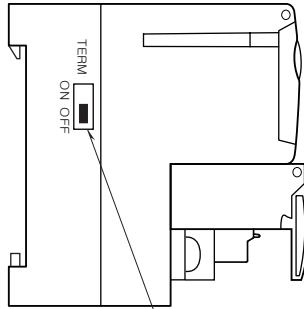
1500V AC 1분간

· 센서용 전원을 공급전원으로부터 공급하는 경우 :

입력 · 출력 · 엔코더 전원 (R7HL-PA2SA□에 한함) ·

전면도 및 측면도

■측면도



종단 저항 설정용 스위치

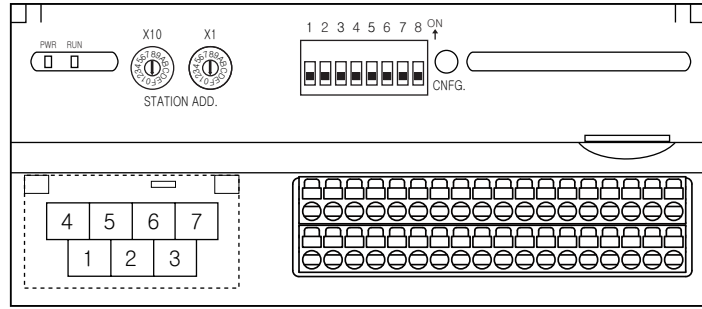
■전면도

국번 설정용 로터리 스위치

상태 표시 램프

동작 모드 설정용 DIP 스위치 (SW1)

컨피그레이터 설정용 커넥터



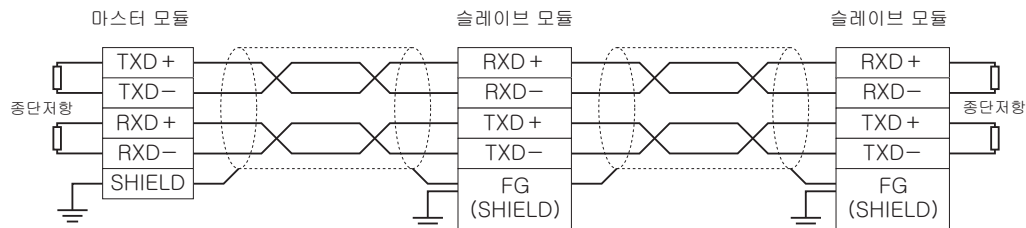
통신, 공급전원용 단자대

입출력용 단자대

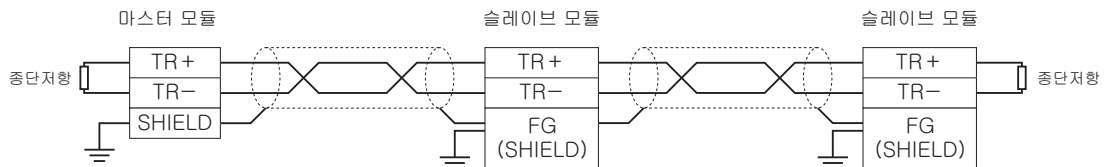
통신 케이블 배선

■마스터 모듈과의 배선

●전이중 통신의 경우



●반이중 통신의 경우



주) 양쪽 종단에 설치된 모듈은 종단 저항 설정용 스위치를 반드시 ON 으로 설정해 주십시오.

단자 배열

■입출력 단자 배열

적용 커넥터 : FMC1,5/18-ST-3,5 (Phoenix Contact 제품) (본 제품에 부속됩니다.)

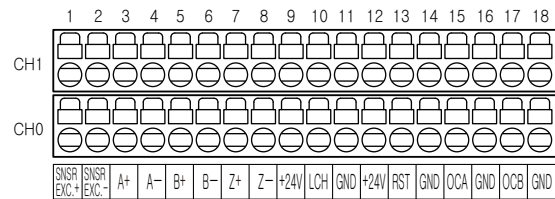
적용 전선 사이즈 : 0.2~1.5mm²

박리 길이 : 10mm

권장 압착단자

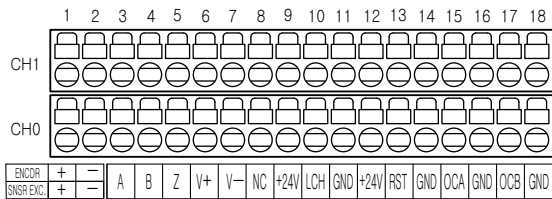
AI0,25-10YE 0.25mm² (Phoenix Contact 제품)AI0,34-10TQ 0.34mm² (Phoenix Contact 제품)AI0,5-10WH 0.5mm² (Phoenix Contact 제품)AI0,75-10GY 0.75mm² (Phoenix Contact 제품)A1-10 1.0mm² (Phoenix Contact 제품)A1,5-10 1.5mm² (Phoenix Contact 제품)

■R7HL-PA2SJ (RS-422 라인 드라이버 · 펄스 입력, 센서용 전원은 별도 공급)



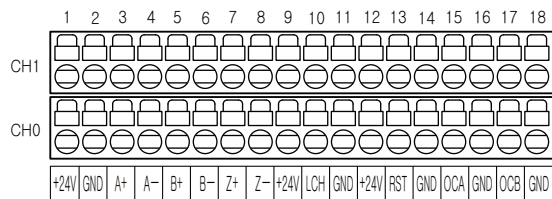
단자 번호	신호 명칭	기능	단자 번호	신호 명칭	기능
1	SNSR EXC. +	센서용 전원 입력 +	1	SNSR EXC. +	센서용 전원 입력 +
2	SNSR EXC. -	센서용 전원 입력 -	2	SNSR EXC. -	센서용 전원 입력 -
3	A +	CH0 A 상 +	3	A +	CH1 A 상 +
4	A -	CH0 A 상 -	4	A -	CH1 A 상 -
5	B +	CH0 B 상 +	5	B +	CH1 B 상 +
6	B -	CH0 B 상 -	6	B -	CH1 B 상 -
7	Z +	CH0 Z 상 +	7	Z +	CH1 Z 상 +
8	Z -	CH0 Z 상 -	8	Z -	CH1 Z 상 -
9	+ 24V	24V DC	9	+ 24V	24V DC
10	LCH	CH0 래치 입력	10	LCH	CH1 래치 입력
11	GND	0V	11	GND	0V
12	+ 24V	24V DC	12	+ 24V	24V DC
13	RST	CH0 리셋 입력	13	RST	CH1 리셋 입력
14	GND	0V	14	GND	0V
15	OCA	CH0 오픈 컬렉터 출력 A	15	OCA	CH1 오픈 컬렉터 출력 A
16	GND	0V	16	GND	0V
17	OCB	CH0 오픈 컬렉터 출력 B	17	OCB	CH1 오픈 컬렉터 출력 B
18	GND	0V	18	GND	0V

■R7HL-PA2SA□ (오픈 컬렉터 입력, 센서용 전원은 별도 공급)



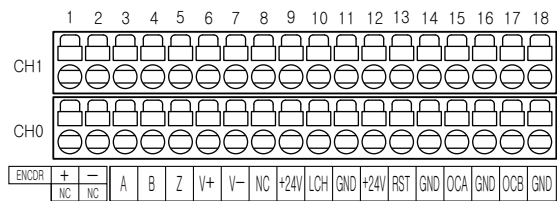
단자 번호	신호 명칭	기능	단자 번호	신호 명칭	기능		
CH0	1	SNSR EXC. +	센서용 전원 입력 +	CH1	1	ENCDR +	엔코더 전원 입력 +
	2	SNSR EXC. -	센서용 전원 입력 -		2	ENCDR -	엔코더 전원 입력 -
	3	A	CH0 A 상		3	A	CH1 A 상
	4	B	CH0 B 상		4	B	CH1 B 상
	5	Z	CH0 Z 상		5	Z	CH1 Z 상
	6	V +	엔코더 전원 출력 +		6	V +	엔코더 전원 출력 +
	7	V -	엔코더 전원 출력 -		7	V -	엔코더 전원 출력 -
	8	NC	미사용		8	NC	미사용
	9	+ 24V	24V DC		9	+ 24V	24V DC
	10	LCH	CH0 래치 입력		10	LCH	CH1 래치 입력
	11	GND	0V		11	GND	0V
	12	+ 24V	24V DC		12	+ 24V	24V DC
	13	RST	CH0 리셋 입력		13	RST	CH1 리셋 입력
	14	GND	0V		14	GND	0V
	15	OCA	CH0 오픈 컬렉터 출력 A		15	OCA	CH1 오픈 컬렉터 출력 A
	16	GND	0V		16	GND	0V
	17	OCB	CH0 오픈 컬렉터 출력 B		17	OCB	CH1 오픈 컬렉터 출력 B
	18	GND	0V		18	GND	0V

■R7HL-PA2SJ/C (RS-422 RS-422 라인 드라이버 · 펄스 입력, 센서용 전원은 별도 공급 입력, 센서용 전원은 전원으로부터 공급)



단자 번호	신호 명칭		기능	단자 번호	신호 명칭		기능
CH0	1	+ 24V	엔코더 전원 출력 +	CH1	1	+ 24V	엔코더 전원 출력 +
	2	GND	엔코더 전원 출력 -		2	GND	엔코더 전원 출력 -
	3	A +	CH0 A 상 +		3	A +	CH1 A 상 +
	4	A -	CH0 A 상 -		4	A -	CH1 A 상 -
	5	B +	CH0 B 상 +		5	B +	CH1 B 상 +
	6	B -	CH0 B 상 -		6	B -	CH1 B 상 -
	7	Z +	CH0 Z 상 +		7	Z +	CH1 Z 상 +
	8	Z -	CH0 Z 상 -		8	Z -	CH1 Z 상 -
	9	+ 24V	24V DC		9	+ 24V	24V DC
	10	LCH	CH0 래치 입력		10	LCH	CH1 래치 입력
	11	GND	0V		11	GND	0V
	12	+ 24V	24V DC		12	+ 24V	24V DC
	13	RST	CH0 리셋 입력		13	RST	CH1 리셋 입력
	14	GND	0V		14	GND	0V
	15	OCA	CH0 오픈 컬렉터 출력 A		15	OCA	CH1 오픈 컬렉터 출력 A
	16	GND	0V		16	GND	0V
	17	OCB	CH0 오픈 컬렉터 출력 B		17	OCB	CH1 오픈 컬렉터 출력 B
	18	GND	0V		18	GND	0V

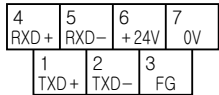
■R7HL-PA2SA□/C (오픈 컬렉터 입력, 센서용 전원은 전원으로부터 공급)



단자 번호			신호 명칭			기능			단자 번호			신호 명칭			기능		
CH0	1	NC	미사용			CH1	1	ENCDR +	엔코더 전원 입력 +								
	2	NC	미사용				2	ENCDR -	엔코더 전원 입력 -								
	3	A	CH0 A 상				3	A	CH1 A 상								
	4	B	CH0 B 상				4	B	CH1 B 상								
	5	Z	CH0 Z 상				5	Z	CH1 Z 상								
	6	V +	엔코더 전원 출력 +				6	V +	엔코더 전원 출력 +								
	7	V -	엔코더 전원 출력 -				7	V -	엔코더 전원 출력 -								
	8	NC	미사용				8	NC	미사용								
	9	+ 24V	24V DC				9	+ 24V	24V DC								
	10	LCH	CH0 래치 입력				10	LCH	CH1 래치 입력								
	11	GND	0V				11	GND	0V								
	12	+ 24V	24V DC				12	+ 24V	24V DC								
	13	RST	CH0 리셋 입력				13	RST	CH1 리셋 입력								
	14	GND	0V				14	GND	0V								
	15	OCA	CH0 오픈 컬렉터 출력 A				15	OCA	CH1 오픈 컬렉터 출력 A								
	16	GND	0V				16	GND	0V								
	17	OCB	CH0 오픈 컬렉터 출력 B				17	OCB	CH1 오픈 컬렉터 출력 B								
	18	GND	0V				18	GND	0V								

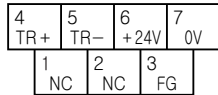
■공급 전원과 통신의 배선

●전이중 통신의 경우



- | | |
|--------|-------------------|
| ①TXD + | 통신 라인 (슬레이브 송신 +) |
| ②TXD - | 통신 라인 (슬레이브 송신 -) |
| ③FG | FG |
| ④RXD + | 통신 라인 (마스터 송신 +) |
| ⑤RXD - | 통신 라인 (마스터 송신 -) |
| ⑥+ 24V | 공급 전원 (24V DC) |
| ⑦0V | 공급 전원 (0V) |

●반이중 통신의 경우



- | | |
|--------|----------------|
| ①NC | 미사용 |
| ②NC | 미사용 |
| ③FG | FG |
| ④TR + | 통신 라인 |
| ⑤TR - | 통신 라인 |
| ⑥+ 24V | 공급 전원 (24V DC) |
| ⑦0V | 공급 전원 (0V) |

데이터 변환

■입력 레인지와 변환 데이터

엔코더 입력 (속도 변환 데이터)

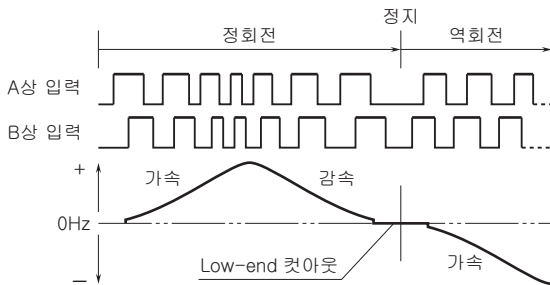
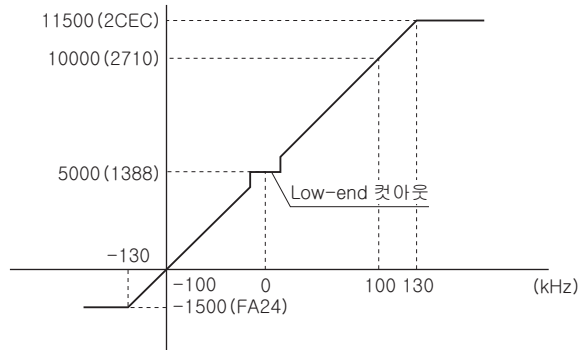
입력된 펄스 주파수는 입력 레인지별로 0~100%의 디지털 값으로 변환됩니다.

변환된 % 값의 100배의 값이 변환값이며 변환값은 16 비트로 표시됩니다.

입력 범위는 입력 레인지의 -15~+115%이며 이 범위를 벗어난 경우에는 -15% 또는 +115%로 고정됩니다.

입력 레인지가 0~100kHz 인 경우

입력값 (실측값)	입력값	변환값 (10진수)	변환값 (Hex)
-130kHz	-15%	-1500	FA24
-100kHz	0%	0	0
0kHz	50%	5000	1388
100kHz	100%	10000	2710
130kHz	115%	11500	2CEC

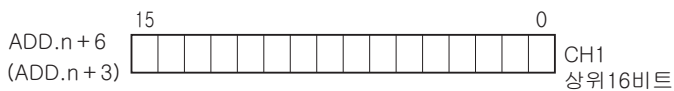
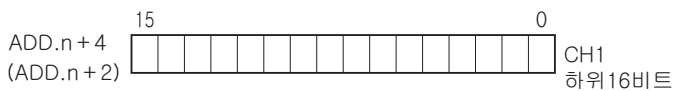
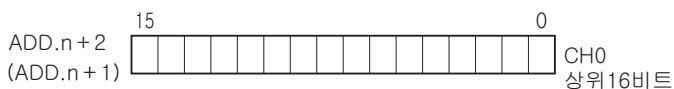
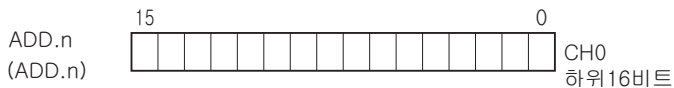


비트 배치

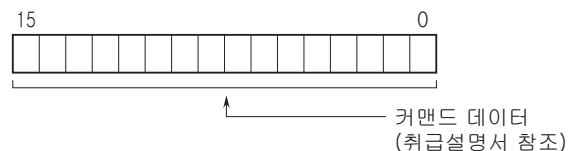
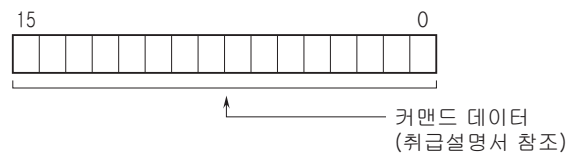
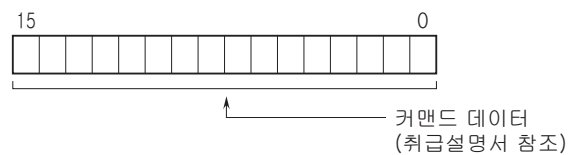
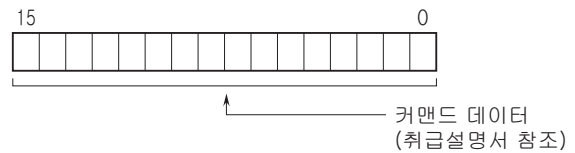
속도 변환 데이터는 컨피그레이터 소프트웨어 (형식 : R7CON) 로 스케일링이 가능합니다. 상세한 내용은 컨피그레이터 소프트웨어의 취급설명서를 참조해 주십시오.

■위치 변환 데이터 (1채널 2국 점유, 총 4국 점유)

• Di 영역



• Do 영역

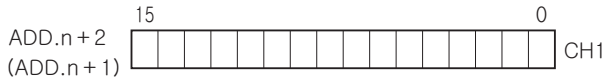
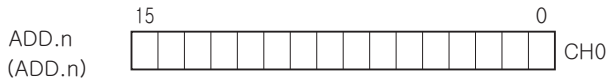


32비트의 바이너리 데이터로 표시합니다.

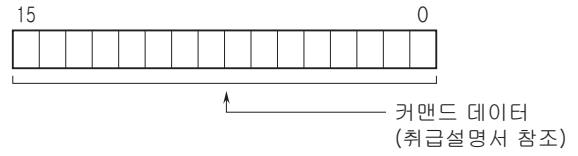
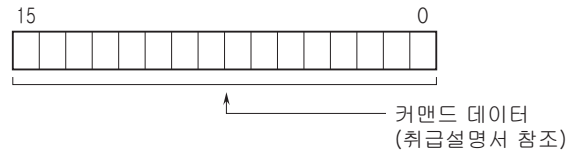
() 내는 반이중 통신 시의 할당을 표시합니다.

■ 속도 변환 데이터 (1채널 1국 점유, 총 2국 점유)

• Di 영역



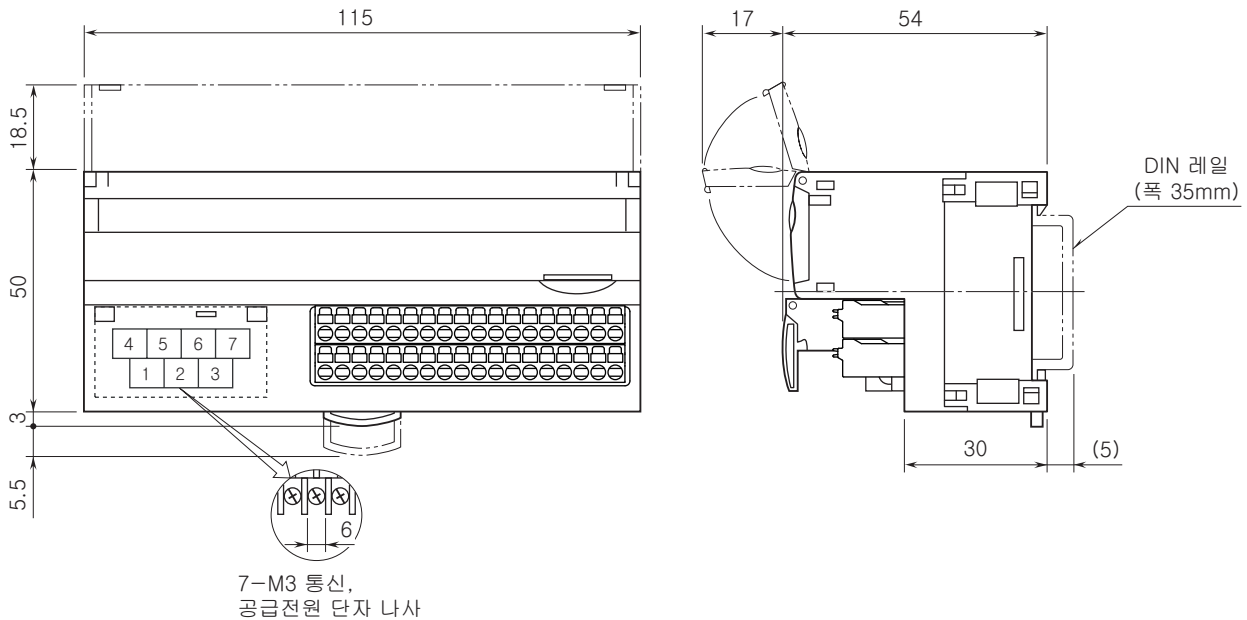
• Do 영역



SW1-2~1-4 로 설정한 입력 레인지의 스펠 주파수를 10000으로 한 값을 16비트의 바이너리 데이터로 표시합니다.
() 내는 반이중 통신 시의 할당을 표시합니다.

외형 치수도 (단위 : mm) & 단자 번호도

■ 로터리 엔코더 속도, 위치 입력 모듈

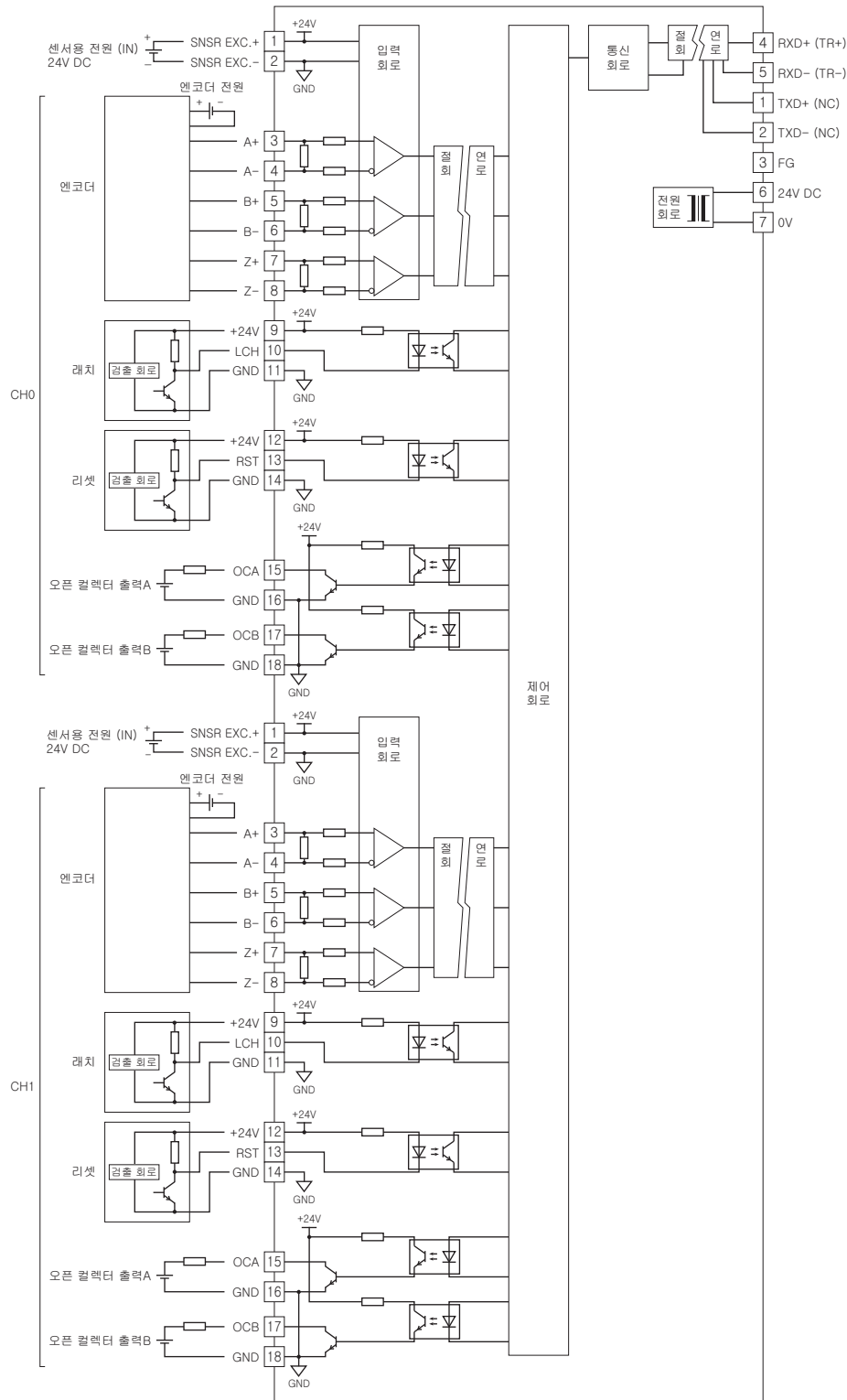


블록도 & 단자 접속도

EMC (전자 양립성) 성능의 유지를 위해 FG 단자를 접지해 주십시오.

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

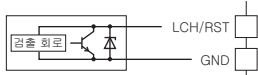
■ R7HL-PA2SJ (RS-422 라인 드라이버 · 펄스 입력, 센서용 전원은 별도 공급)



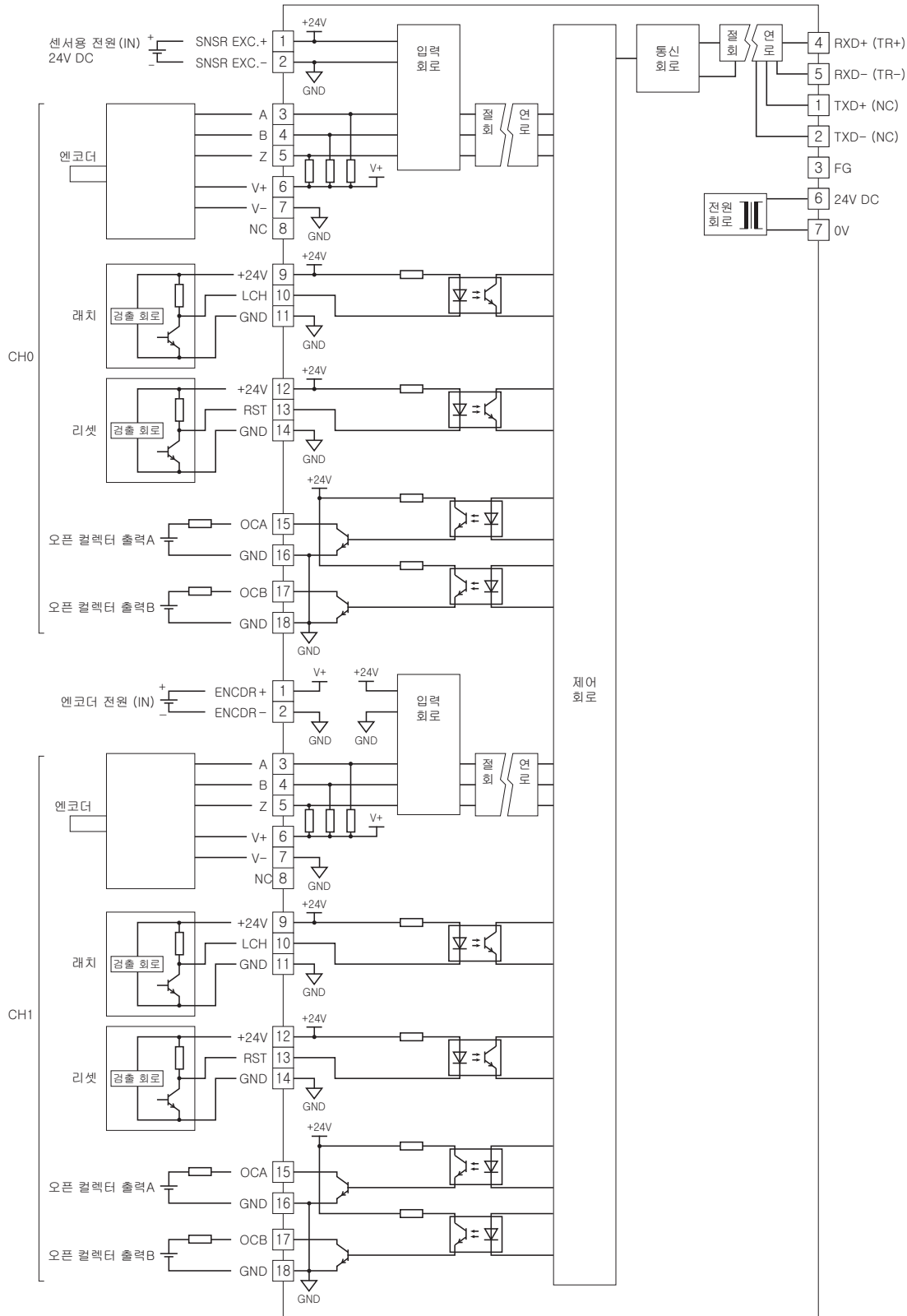
주1) () 내는 반이중 통신 시의 연결입니다.

주2) 엔코더 입력의 배선은 실드된 트위스트 페어 케이블을 사용하되 반드시 접지해 주십시오.

● 2선식 센서의 경우 (래치/리셋)



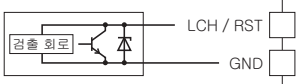
■ R7HL-PA2SA□ (오픈 컬렉터 입력, 센서용 전원은 별도 공급)



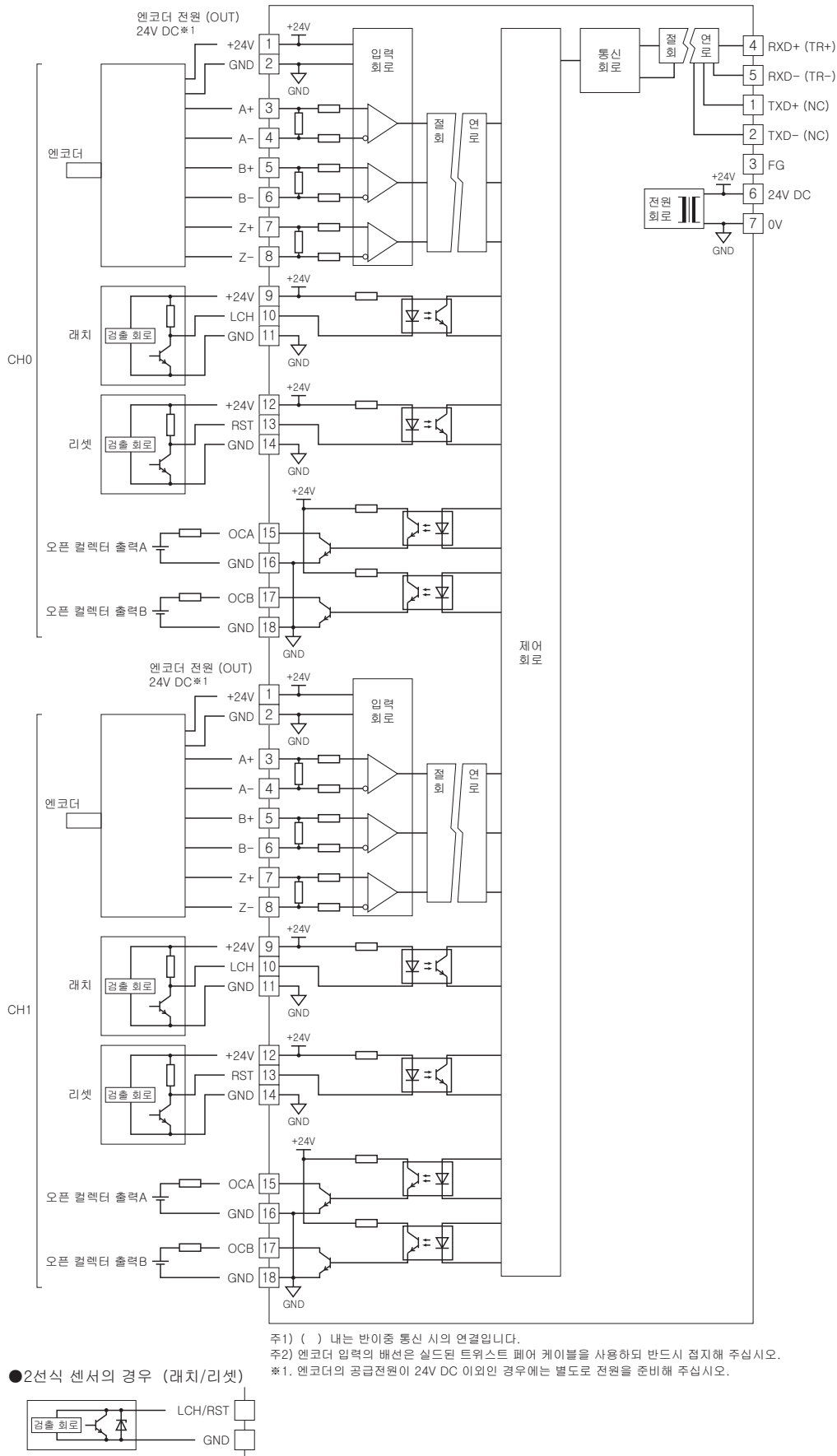
주1) () 내는 반이중 통신 시의 연결입니다.

주2) 엔코더 입력의 배선은 실드된 트위스트 페어 케이블을 사용하여 반드시 접지해 주십시오.

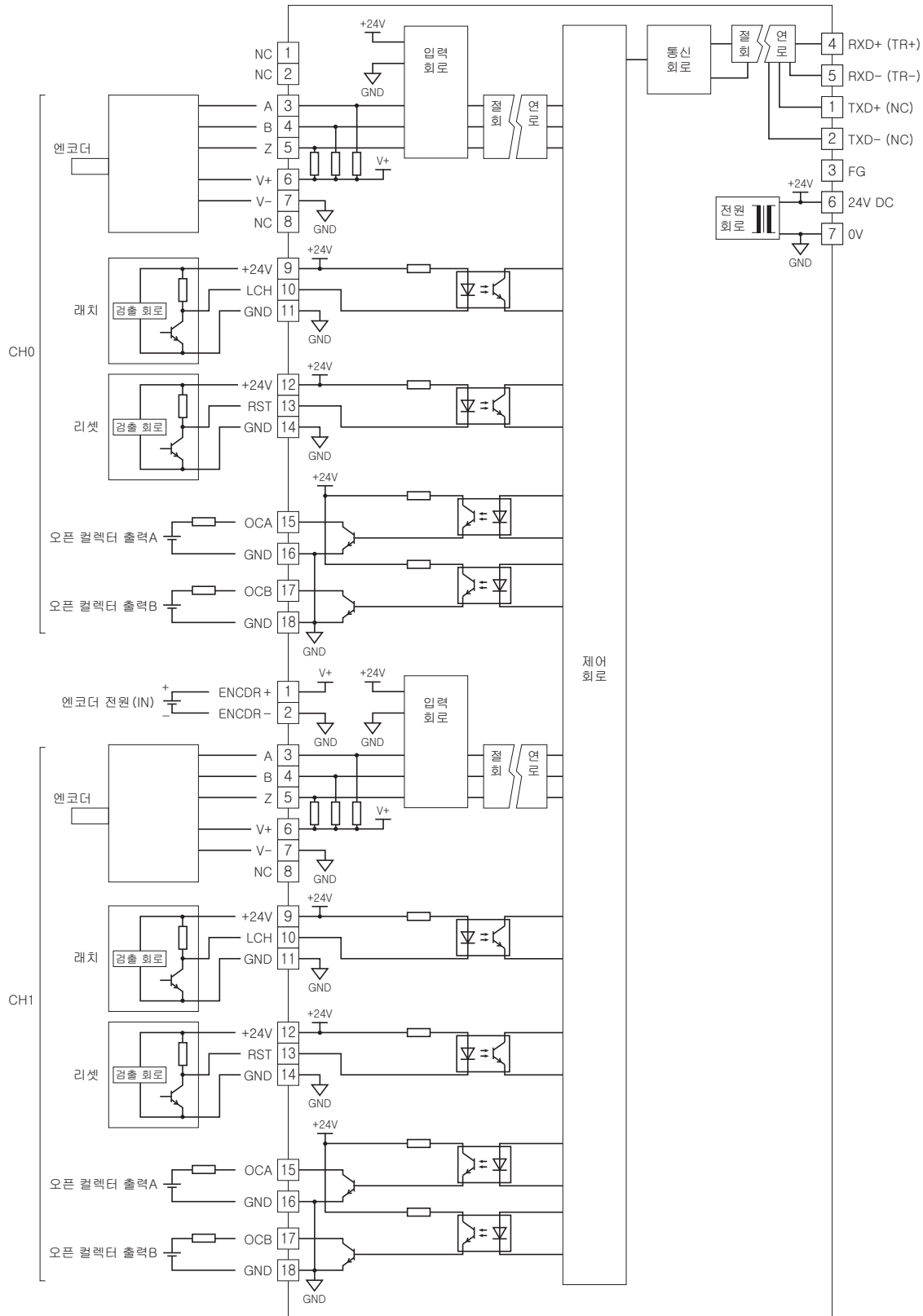
● 2선식 센서의 경우 (래치/리셋)



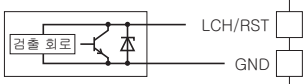
■R7HL-PA2SJ/C (RS-422 라인 드라이버 · 펄스 입력, 센서용 전원은 공급전원으로부터 공급)



■R7HL-PA2SA□/C (오픈 컬렉터 입력, 센서용 전원은 공급전원으로부터 공급)



●2선식 센서의 경우 (래치/리셋)



주1) () 내는 반이중 통신 시의 연결입니다.

주2) 엔코더 입력의 배선은 실드된 트위스트 페어 케이블을 사용하여 반드시 접지해 주십시오.



예고없이 사양 및 외관의 일부를 변경하는 경우가 있습니다.