

# T1 시리즈(T1E) 취급 및 유지보수 설명서



- 취급 및 유지보수 설명서
- 조작 및 운용 설명서
- 프로그래밍 설명서
- 유니호스트 설명서
- 알람코드 설명서

**ROBOSTAR**

[www.robostar.com](http://www.robostar.com)

Copyright © ROBOSTAR Co., Ltd 2010

이 사용 설명서의 저작권은 주식회사 로보스타에 있습니다.

어떠한 부분도 로보스타의 허락 없이 다른 형식이나 수단으로 사용할 수 없습니다.

사양은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

## 사용 설명서를 읽기 전에

- ◆ 먼저 안전을 위한 주의 사항을 읽고 제어를 올바르게 사용하세요
- ◆ 사용 설명서의 내용은 소프트웨어의 버전에 따라 다를 수 있으며, 사용자에게 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- ◆ 최신 버전의 사용 설명서는 로보스타 담당자에게 문의하여 주시기 바랍니다.
- ◆ 사용설명서의 화면과 그림은 실물과 다를 수 있습니다.
- ◆ 사용 전 반드시 제어기의 명판을 확인 후 로봇과 S/N가 일치하는지 확인해 주시기 바랍니다.

## 제품 보증에 관하여

(주) 로보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 로보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 로보스타 측의 과실로 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제로 발생하는 고장에 한해서만, 무상으로 서비스를 합니다.

다음과 같은 경우에는 무상 서비스가 불가능합니다.

- (1) 보증 기간이 만료된 이후
- (2) 귀사 또는 제 3 자의 지시에 따른 부적당한 수리, 개조, 이동, 기타 취급 부주의로 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정 품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 고장
- (5) 분료 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모로 인한 고장
- (7) 사용설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

### (주) 로보스타 주소 및 연락처

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 본사 및 공장<br/>경기도 안산시 상록구 사사동 119-38<br/>119-38, Sasa-dong, Sangnok-gu,<br/>Ansan-City, Gyeonggi-do, Republic of<br/>South Korea (426-220)</li> <li>● 제 2공장<br/>경기도 수원시 권선구 고색동 960<br/>(수원 첨단 산업단지 4블럭 3노트 1층)<br/>960, Gosaek-dong, Gwonseon-gu,<br/>Suwon-City, Gyeonggi-do, Republic of<br/>South Korea (441-360)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 서비스요청 및 제품문의<br/>- 영업문의<br/>TEL. 031-400-3600<br/>FAX. 031-419-4249<br/>- 고객문의<br/>TEL. 1588-4428</li> </ul> |
|---|---|

**ROBOSTAR**  
www.robostar.com

# 본 설명서의 구성

본 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

■ **안전한 사용을 위하여**

로봇 사용시 안전에 대하여 설명합니다.

■ **제1장. 제어기 개요**

제어기의 특징, 모델 구성, 명판 부착 위치에 대하여 설명합니다.

■ **제2장. 기본 사양**

제어기 설치 환경, 성능 및 사양에 대해 설명합니다.

■ **제3장. 제어기 설치 방법**

제어기 설치 시 환경 조건 및 통풍 방향 등에 대해 설명 합니다.

■ **제4장. 제어기 구성**

제어기의 치수, Connector 및 주요 부분 명칭 등에 대하여 설명 합니다.

■ **제5장. Teach Pendant(T/P) 구성**








T/P 연결 방법, 데드맨(Deadman) 사용법에 대해 설명합니다..

## 안전한 사용을 위하여

### ■ 로봇 안전에 대하여 (일반)

본 제품의 안전한 사용을 위하여 반드시 메뉴얼을 숙지한 후 사용하십시오.  
 각 메뉴얼에는 안전한 사용을 위하여 주의가 필요한 내용에 다음과 같은 표기가  
 표시되어 있으니 주의 깊게 메뉴얼을 살펴본 후 본 제품을 사용하십시오.

### ■ 안전에 관한 표시

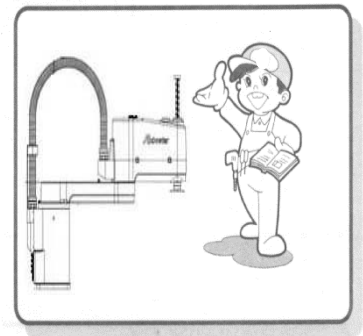
표기	설명
 <b>위험</b>	잘못 취급할 경우 심각한 인명이나 재산 피해가 발생할 수 있는 내용임을 표시합니다.
 <b>경고</b>	잘못 취급할 경우 제품의 고장, 오 동작 또는 사고를 유발할 수 있는 내용임을 표시합니다.
 <b>주의</b>	잘못된 사용으로 인하여 제품이 잘못된 동작을 하거나, 동작하지 않을 수 있는 내용과 주의를 요하는 내용임을 표시합니다.
 <b>금지</b>	정상적인 제품의 사용을 위하여 금지되는 사항임을 표시합니다. 예) 화기의 사용금지 표시 
 <b>필수</b>	정상적인 제품의 사용을 위하여 반드시 수행해야 할 내용을 표시합니다. 예) 접지의 강제 표시 

본 로봇 및 로봇 제어기는 첨단 기술로 제조된 산업용 기기이므로, 만일의 사고에 대비하기 위하여 아래의 사항을 반드시 준수하여 주십시오.



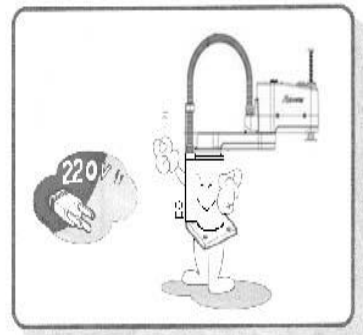
**주의**

보다 안전하고 효율적인 사용을 위하여 설명서를 반드시 숙지한 후 사용해 주십시오.



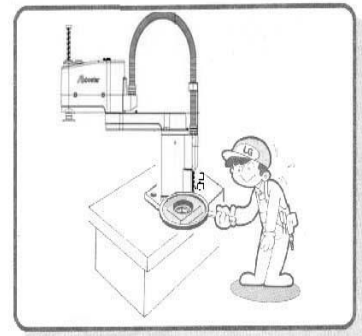
**경고**

모든 부하 및 전원은 정격 내에서 사용하여 주십시오.  
특히, 입력 전원은 사용 전 반드시 AC 220V 인지 확인하여 주십시오.



**경고**

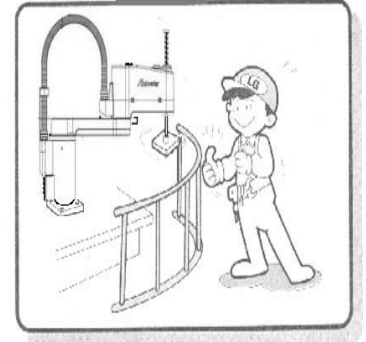
로봇 설치 시 흔들림이 없도록 확실하게 고정하여 주십시오.





**위험**

안전한 작업을 위하여  
로봇 동작 범위 주위에  
안전망을 설치하여 주십시오.



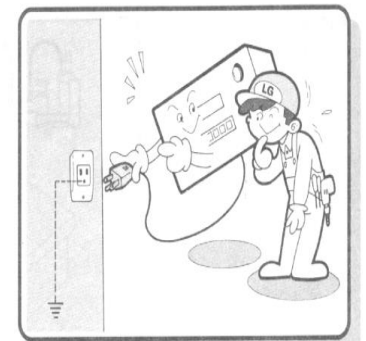
**주의**

제어기의 전원을 ON 하기 전에  
반드시 배선을 확인하여 주십시오.  
잘못된 배선으로 인하여 기계가  
정상적으로 작동하지 않을 수  
있습니다.



**필수**

감전사고 방지를 위해 반드시  
FG (Frame Ground)를 설치하여  
주십시오.







**위험**

로봇이 동작 중이거나 동작 가능한 상태에 있을 때에는 로봇의 동작 범위 내로 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.  
정지해 있을 경우에도 항상 주의하여 주십시오.



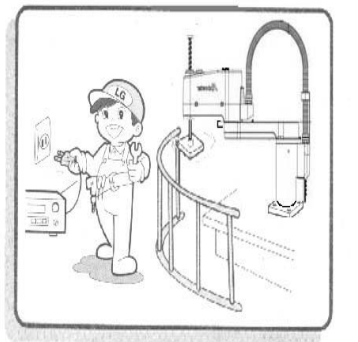
**위험**

여러 사람이 동시에 작업할 경우, 특히 전원의 ON/OFF 시와 모터의 구동 시 및 수동 조작 시에는 상호간의 안전을 확인한 후 작업하여 주십시오.



**주의**

로봇의 보수·점검 시에는 제어기의 전원을 스위치를 차단 시키고 전원 입력 플러그를 제거 후 3분 이상 대기 후 점검을 시작해 주십시오.





**주의**

로봇이 구동 중이거나 Servo On 인 상태에서 제어기 전원을 Off 할 경우, Z (승·하강)축이 5~10mm 하강할 수 있습니다.  
로봇 구동을 중지하고 Servo Off 후, 전원을 Off 하십시오.



# 목차

- 제1장 제어기 개요..... 1-1**
  - 1.1 특징..... 1-1
  - 1.2 모델 구성 예(공통)..... 1-2
  - 1.3 명판..... 1-3
    - 1.3.1 명판 부착 위치..... 1-3
    - 1.3.2 명판..... 1-4
- 제2장 기본 사양 ..... 2-1**
  - 2.1 치수..... 2-1
  - 2.2 설치 및 주변 환경 ..... 2-3
  - 2.3 성능..... 2-3
  - 2.4 사양..... 2-4
- 제3장 제어기 설치 방법 ..... 3-1**
  - 3.1 적합한 설치 환경 확보..... 3-1
    - 3.1.1 설치 환경 조건..... 3-1
    - 3.1.2 주위 온도 및 습도..... 3-1
    - 3.1.3 진동..... 3-1
  - 3.2 설치 공간 확보..... 3-2
  - 3.3 통풍 방향..... 3-3
- 제4장 제어기 구성..... 4-1**
  - 4.1 제어기 CONNECTOR, 주요 부분 명칭 및 설명..... 4-1
    - 4.1.1 Connector 설명 ..... 4-3
    - 4.1.2 주요 부분 설명 ..... 4-3
  - 4.2 CONNECTOR 세부 설명 ..... 4-4
    - 4.2.1 CN1(MAIN POWER)..... 4-4
    - 4.2.2 CN2(CONTROL POWER)..... 4-4
    - 4.2.3 CN3 (MOTOR POWER)..... 4-5
    - 4.2.4 CN4, CN5(ENCODER)..... 4-8
    - 4.2.5 CN6(SAFETY IN)..... 4-11
    - 4.2.6 CN7(SAFETY OUT)..... 4-20
    - 4.2.7 CN8(Robot I/O)..... 4-22
    - 4.2.8 CN9(LATCH INPUT)..... 4-27
    - 4.2.9 CN10, CN11(Ext I/O 1)..... 4-28
    - 4.2.10 CN12, CN13(Ext I/O 2)..... 4-32
    - 4.2.11 CN14(HOST)..... 4-33
    - 4.2.12 CN15(RS-232)..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
    - 4.2.13 CN16(RS-485)..... 4-34
    - 4.2.14 CN17(T/P)..... 4-35
    - 4.2.15 OPTION ..... 4-37

<b>4.3</b>	<b>SERVO DRIVER 용량 및 배치</b> .....	<b>4-43</b>
<b>4.4</b>	<b>SAFETY INTERFACE OPTION(공통)</b> .....	<b>4-44</b>
4.4.1	LD Version.....	4-44
4.4.2	ZD Version .....	4-45
4.4.3	SD Version .....	4-46
<b>제5장</b>	<b>TEACH PENDANT(T/P)</b> .....	<b>5-1</b>
<b>5.1</b>	<b>T/P 연결 방법</b> .....	<b>5-1</b>
<b>5.2</b>	<b>데드맨(DEADMAN) 사용 방법</b> .....	<b>5-2</b>
<b>5.3</b>	<b>MODE SWITCH</b> .....	<b>5-3</b>

# 제1장 제어기 개요

## 1.1 특징

T1 Series는 다양한 어플리케이션에 적합한 고성능 로봇제어기로서 아래와 같은 특징을 가지고 있습니다.

- PC기반 로봇제어기
- 멀티 태스킹 지원
- 산업표준 PCI 버스를 채용하여 Option Card 확장 용이
- 통신 Type의 Servo 앰프를 채용하여 최대 7축 구동 가능
- 풍부한 입·출력 인터페이스 제공
  - Ext1 In/Out(32점/32점), Ext2 In/Out(32점/32점)
- 풍부한 로봇 명령어 내장
  - 사용자 정의 함수
  - 문자열 조작함수
  - 특수 기능함수( Align, Mapping 등)
- 동작중 Monitoring 기능
- Data 백업 및 편집 프로그램 제공

또한, 로봇 제어 성능을 향상하여

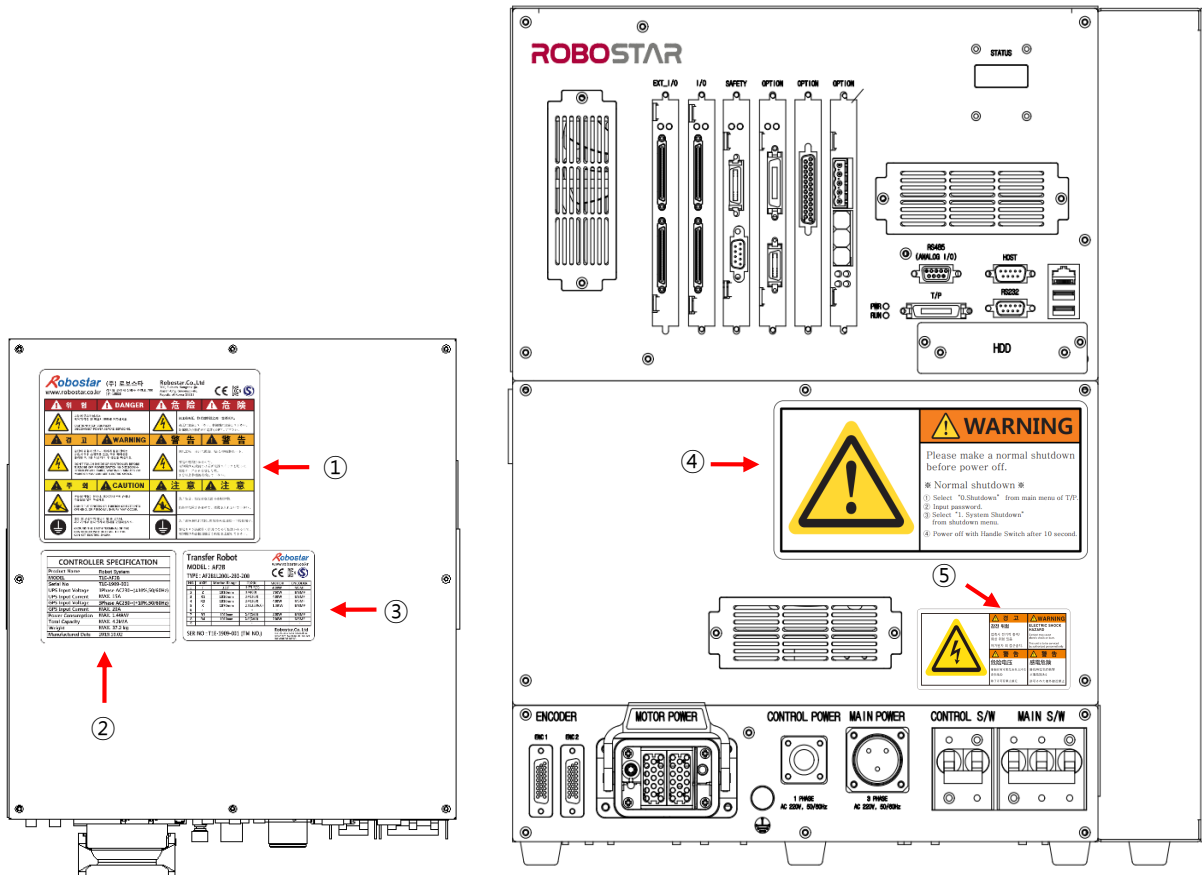
- 조건에 따른 입·출력 및 이동 명령 처리 등의 동작 중 로봇 명령 병렬 처리
- 이동 거리 비율 설정 (FOS) 등의 Pass Motion 기능이 가능합니다.

## 1.2 모델 구성 예(공통)

C	T	1	E	M	N	C	P	C	L	N	4	0
1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
구분	명칭		설명									
1	Controller 분류		Controller 모델 : T1 Series 1 세대									
2	Type		E : T1E Controller									
3	Main B/D Option		X : 없음 M : Extension CF Memory									
4	Ext B/D Option		1	S : LI/O(24/8) N : LI/O(24/8) + DIO(32/32) E : LI/O(24/8) + DIO(32/32) + Ext DIO(32/32)								
5			2	C : CCLink R : CCLink 2.0(Robostar) 2 : RS232 P : PIO(NPN) E : Ethernet I : Ethernet I/P								
6	Motor/Servo Maker		P : Panasonic (A6)									
7	Safety Level		4: Category4 – Unit+PLC [Pilz/Pilz] O : Category4 – Unit+PLC [Pilz/Omron]									
8	Special Order		L : LD Version S : SD Version Z : ZD Version E : EF Versioin									
9	Option(Spare)		N : None E : Ext_Driver Option									
10	Number of Axis		0 ~ Z									
11	Servo List		0 ~ Z									

## 1.3 명판

### 1.3.1 명판 부착 위치



1.3.2 명판

**① Safety Nameplate**

**② Controller Spec Nameplate**

<b>CONTROLLER SPECIFICATION</b>	
Product Name	Robot System
MODEL	T1E-AF2B
Serial No	T1E-1909-001
UPS Input Voltage	1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)
UPS Input Current	MAX. 15A
GPS Input Voltage	3Phase AC230~(±10%,50/60Hz)
GPS Input Current	MAX. 20A
Power Consumption	MAX. 1.46kW
Total Capacity	MAX. 4.2kVA
Weight	MAX. 37.2 kg
Manufactured Date	2019.10.02

**③ Robot Spec Nameplate**

**Transfer Robot**  
MODEL : AF2B  
TYPE : AF2B1L200L-280-200

NO.	AXIS	Motion Range	기어비	MOTOR	ENCODER
1	T	330°	1:73.5(1)	400W	MSMF
2	Z	1910mm	1:4(80)	750W	MSMF
3	R1	1010mm	1:4(160)	400W	MSMF
4	R2	1010mm	1:4(160)	400W	MSMF
5	X	1870mm	1:11(386.6)	1.5KW	MSMF
6	-	-	-	-	-
7	R3	1010mm	1:4(160)	200W	MSMF
8	R4	1010mm	1:4(160)	200W	MSMF
9	-	-	-	-	-

Robostar Co., Ltd  
119-38, Sasa-dong, Sangnok-gu,  
Ansan-City, Gyeonggi-do 426-220  
REPUBLIC OF KOREA

SER NO : T1E-1909-001 (TM NO.)

**④ Planned Termination Nameplate**

**! WARNING**

Please make a normal shutdown before power off.

※ Normal shutdown ※

- ① Select "0.Shutdown" from main menu of T/P.
- ② Input password.
- ③ Select "1. System Shutdown" from shutdown menu.
- ④ Power off with Handle Switch after 10 second.

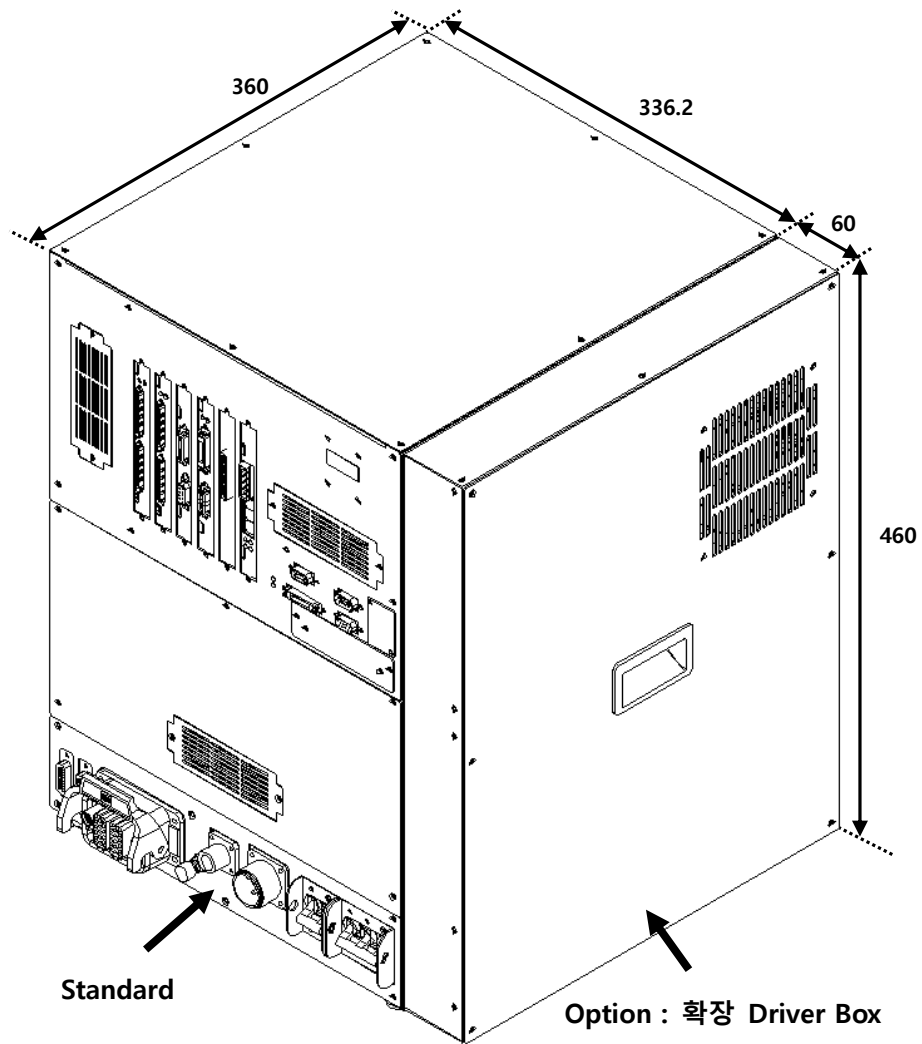
**⑤ Electric Shock Nameplate**

<b>! 경고</b>	<b>! WARNING</b>
감전 위험	ELECTRIC SHOCK HAZARD
접촉시 전기적 충격/ 화상 위험 있음.	Contact may cause electric shock or burn.
허가된 자 외 접근금지.	This unit is to be serviced by authorized personnel only.
<b>! 경고</b>	<b>! 警告</b>
危険电压	感電危険
接触時有可能发生电力冲击 烫伤危险	接触時電氣的衝擊 火傷危険ある
除了許可者禁止接近	許可された者外接近禁止



## 제2장 기본 사양

### 2.1 치수



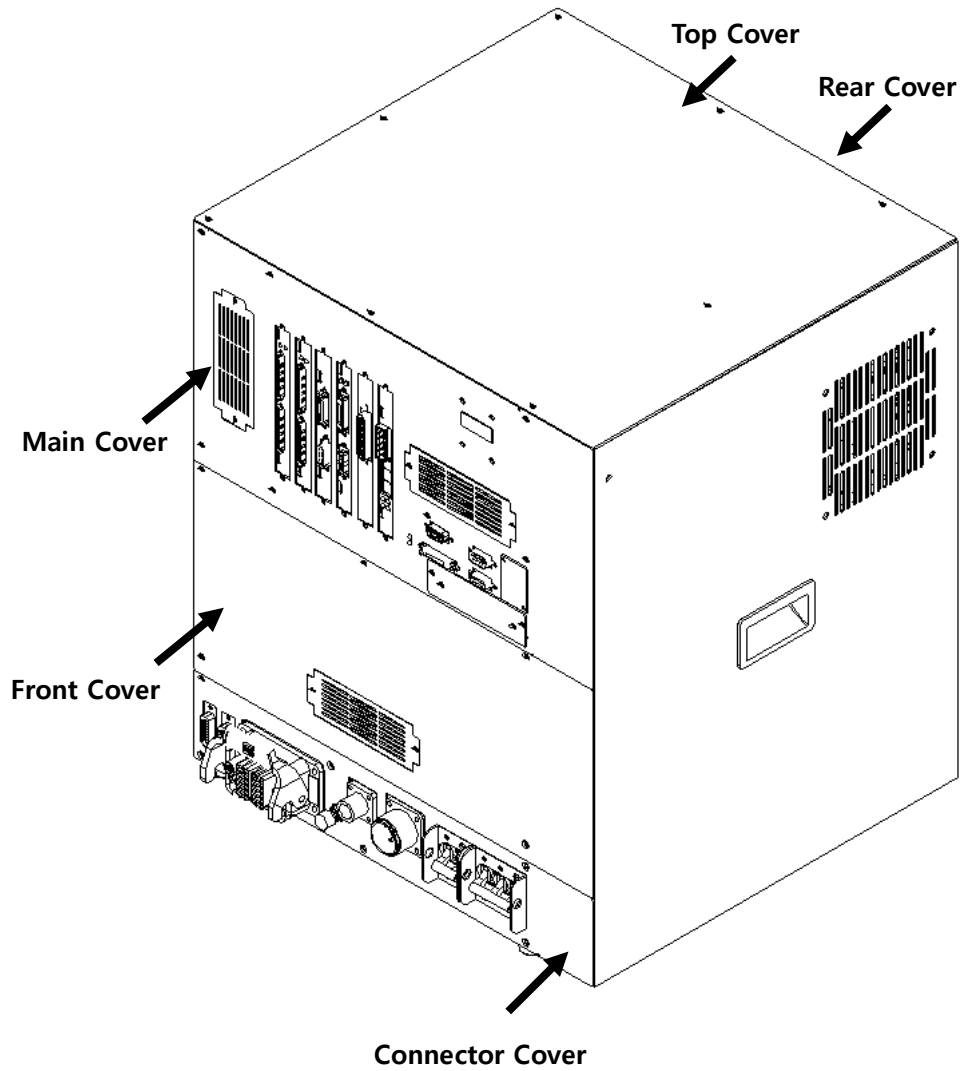
(단위 : mm)



**주의**

제어기 취부 시 로봇 케이블을 연결하기 위해 반듯이 전면 부에 250mm 이상의 간격을 두셔야 합니다.

■ Controller Case Cover Option



일체형 Cover는 Standard Model의 Controller에 Extension Driver Box(Optional)가 장착 될 경우 그림과 같이 5종의 Cover가 변경 됩니다.

## 2.2 설치 및 주변 환경

항목	내용
제어기 입력 전원	AC 230V, $\pm 10\%$ 1Phase, 50-60Hz
모터 입력 전원	AC 230V, $\pm 10\%$ 3Phase, 50-60Hz
제어기 입력 용량	최대 1.46kVA
모터 입력 용량	최대 4.2kVA
엔코더 규격	17bit Absolute Encoder (Serial Type)
사용 주위 온도	0 ~ 40°C
사용 주위 습도	20 ~ 80% RH (결로가 없을 것)
보존 주위 온도	-15 ~ 60°C
보존 주위 습도	10 ~ 90% RH (결로가 없을 것)

## 2.3 성능

항목	내용
내(內) 전압	AC-FG간 1.5kV, 10mA 1분간
전원 노이즈 내(耐) 량	$\pm 1,500\text{Vp-p}$ , 1usec, COMMON 및 Normal에서 1분간
노이즈 내량	모터/엔코더 : $\pm 1,500\text{Vp-p}$ , 1usec, 유도 Noise에서 1분간 I/O : $\pm 1,500\text{Vp-p}$ , 1usec, 유도 Noise에서 1분간
절연저항	입력전원과 FG 사이 : 1M $\Omega$ 이상
순시 정전 내량	입력전원 주파수의 10주기당 1/2 CYCLE
위치 정밀도	ENCODER의 $\pm 1$ PULSE 이내
서보 용량	Max. X축 1.5kW (4.3 Servo Driver 용량 및 배치 참고.)
I/O	최소 입력전류 : 5mA/1점 최대 출력전류 : 50mA/1점
Brake 제어	24V용 Motor Brake 구동
Motor 제어방식	AC Servo Motor 구동 (정현파 PWM 전류제어)

## 2.4 사양

항목		기능
로봇 적용		Transfer Robot
동작 제어 방식		Point To Point Motion
제어 축 구성		최대 7축
위치 피드백		By absolute encoder
서보 드라이브 시스템		AC Servo motor
Digital I/O	기본 I/O	Input : 24 / Output : 8 Points
	확장 I/O 1	Input : 32 / Output : 32 Points (option)
	확장 I/O 2	Input : 32 / Output : 32 Points (option)
교시 방식		Direct Teaching (Teach Pendant) On-Line Teaching (Uni-Host)
Latch(Align)		Latch Board : 16 Points Driver : 축 별 2 Points
Origin		T 축(DD Motor) - 1 Point, X 축(Linear) - 1 Point
멀티 로봇 지원		최대 3개
로봇 언어		RRL 2.0 (ROBOSTAR Robot Language 2.0)
로봇 프로그램 지원 사양	Job	최대 250개/ Channel(3Ch)
	Point	최대 40000개
	Step	최대 10000개
	Global Variable	정수형 최대 1000개, 실수형 최대 1000개
외부 통신 사양 (Option)		CC Link, CCLink 2.0, PIO, RS232, Ethernet
에러 표시		7-Segment , Teach Pendant, Graphic Teach Pendant
On - Line 기능		Job, Point, Parameter 편집 및 저장 기능
보호 기능		OverCurrent, OverLoad, OverSpeed, Position Error, etc
특수 기능		Position Latch
안전 사양		Category4
냉각 방식		강제 송풍
중 량		Max. 37.2 (Option 포함)

## 제3장 제어기 설치 방법

### 3.1 적합한 설치 환경 확보



**주의**

로봇 본체 및 제어기의 설치 환경은 매우 중요합니다. 아래의 설치 환경을 반드시 지켜주십시오. 설치 환경이 적합하지 않으면, 기능 및 성능이 충분히 발휘 되지 않을 뿐 아니라, 기기의 수명을 단축시키고, 예상치 않은 고장의 원인이 될 수가 있습니다.

#### 3.1.1 설치 환경 조건

- 로봇 및 제어기는 방폭, 방진, 방적 등의 사양으로 되어 있지 않으므로 다음과 같은 장소에는 설치할 수 없습니다
  - ▶ 가연성 가스 및 인화성 액체 등의 사용 환경
  - ▶ 금속가공 칩 등 도전성 물질이 비산되고 있는 환경
  - ▶ 산 및 알칼리 등의 부식 성 가스가 있는 환경
  - ▶ 절산액 및 연산액 등의 Mist가 있는 환경
  - ▶ 오일 함유 절산액 및 연산액 등의 Mist가 있는 환경
  - ▶ 대형 인버터 대 출력의 고주파 발전기 대형 컨덕터 용접기 등의 전기 노이즈 원의 근접 환경

#### 3.1.2 주위 온도 및 습도

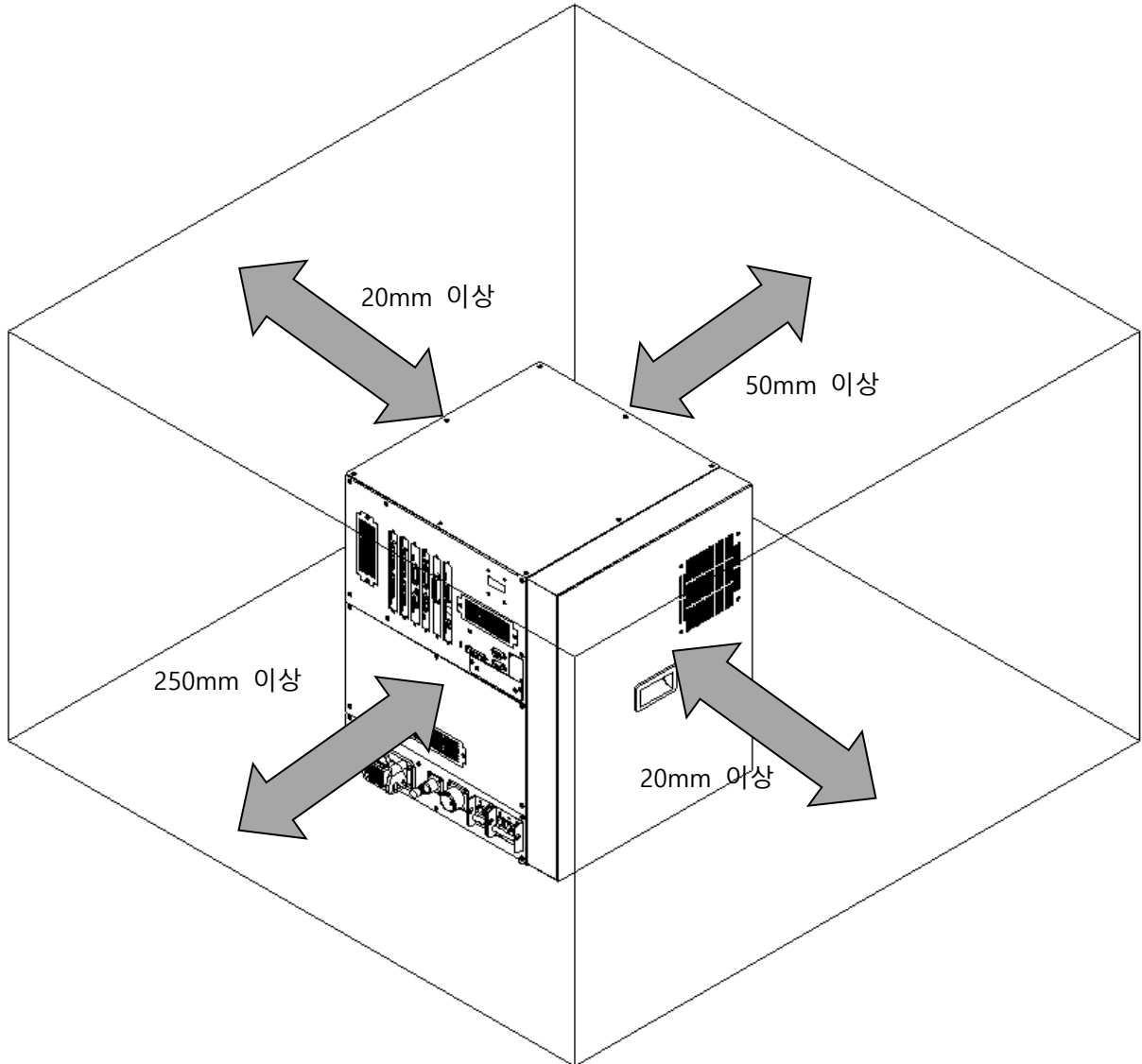
- 동작 시 주위 온도는 0 ~ 40 °C 의 범위를 유지하여 주십시오.
- 습도는 80% RH(MAX) 이하로 하여 주십시오.
- 통풍이 잘되고 먼지와 티끌 및 습도가 적도록 하여 주십시오.

#### 3.1.3 진동

- 과도한 진동 및 충격이 가해지는 환경으로부터 떨어진 곳에 설치하여 주십시오.

## 3.2 설치 공간 확보

냉각 팬의 간섭 및 통풍 공간 확보, 로봇 케이블 굴곡 등을 고려하여 아래와 같이 충분한 공간을 확보하여야 합니다.

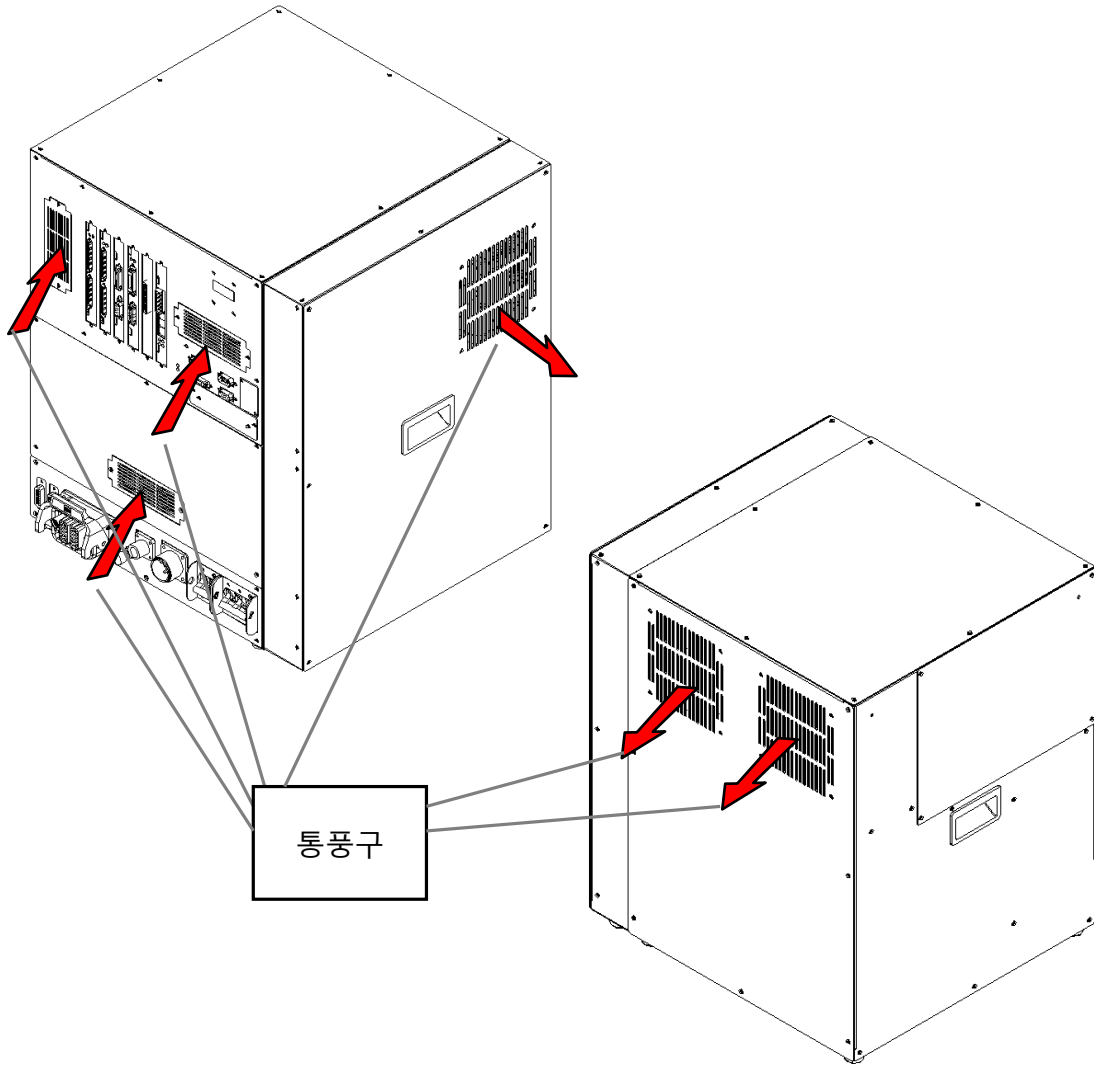


주의

▶ 본 제어기의 냉각 방식은 팬을 이용한 강제 송풍 방식입니다.  
냉각 팬에 간섭이 생기지 않도록 반드시 공간을 확보해 주십시오

### 3.3 통풍 방향

제어기의 통풍 방향은 아래와 같습니다. 제어기 설치 시 참조하십시오



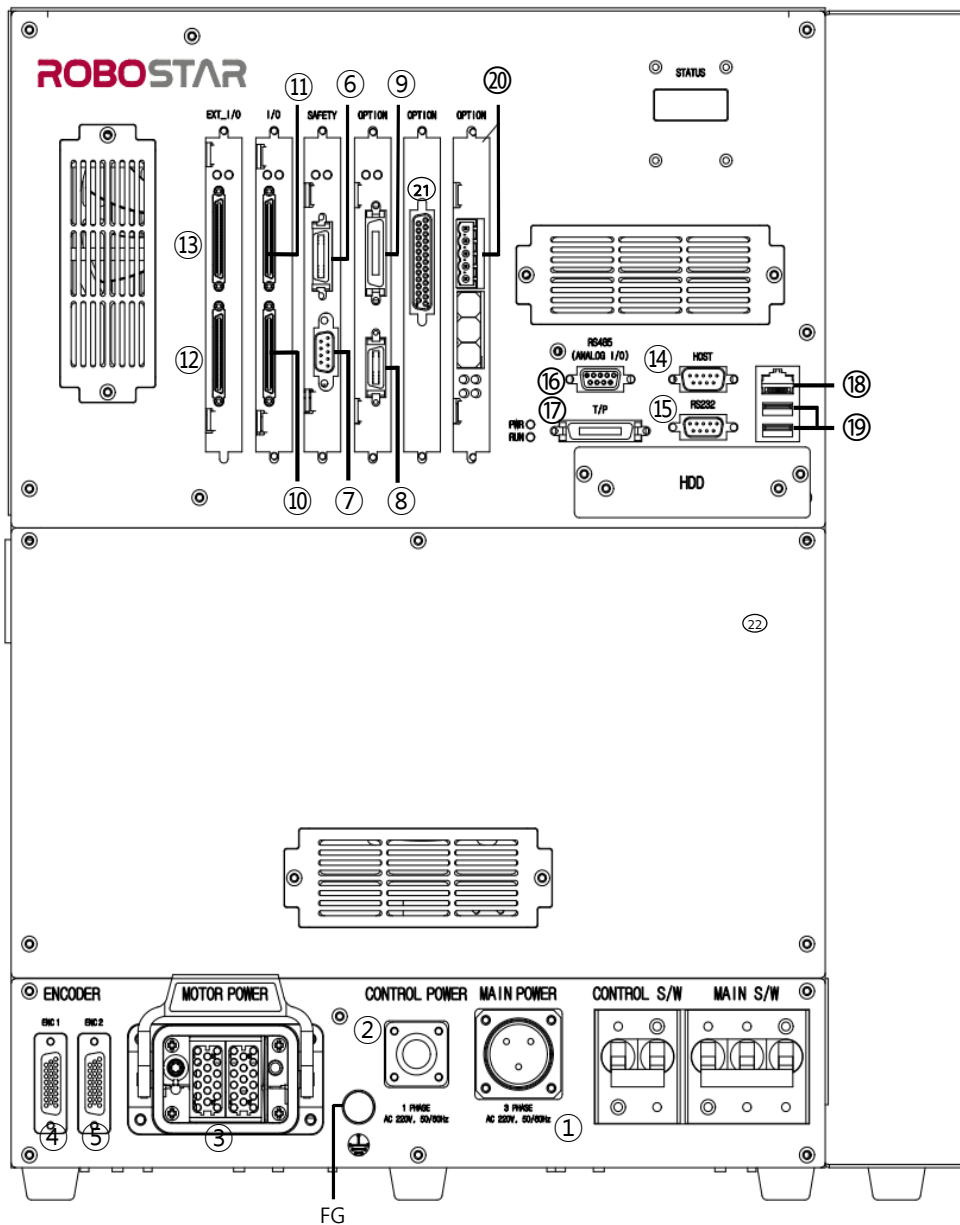
주의

▶ 공기의 흐름이 방해 받지 않도록 설치 하십시오  
< 3.2 설치 공간 확보 > 참고

## 제4장 제어기 구성

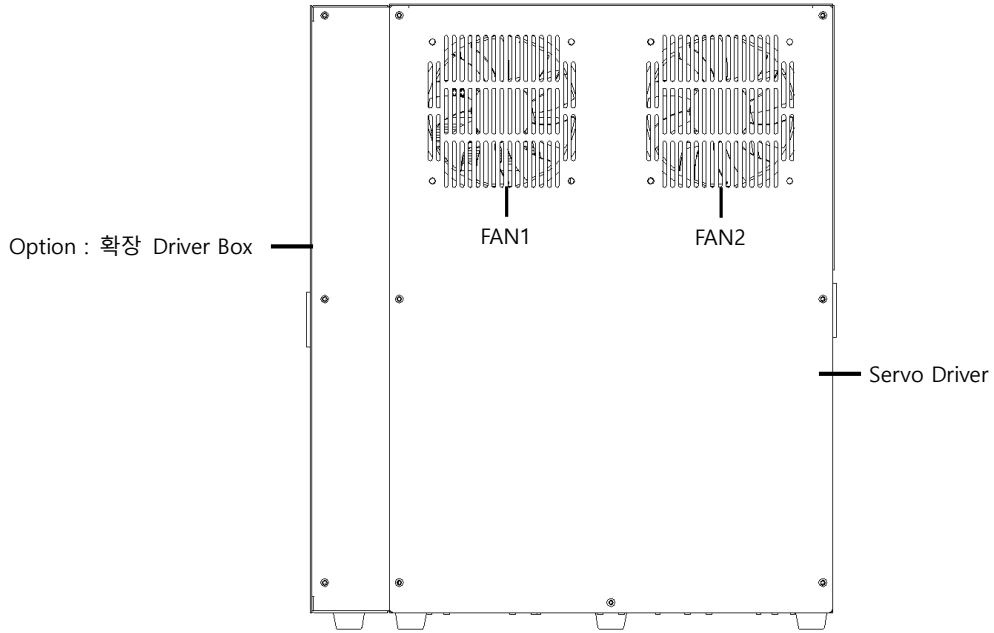
### 4.1 제어기 Connector, 주요 부분 명칭 및 설명

아래 그림은 제어기 외관 각 부분의 명칭을 보여줍니다.

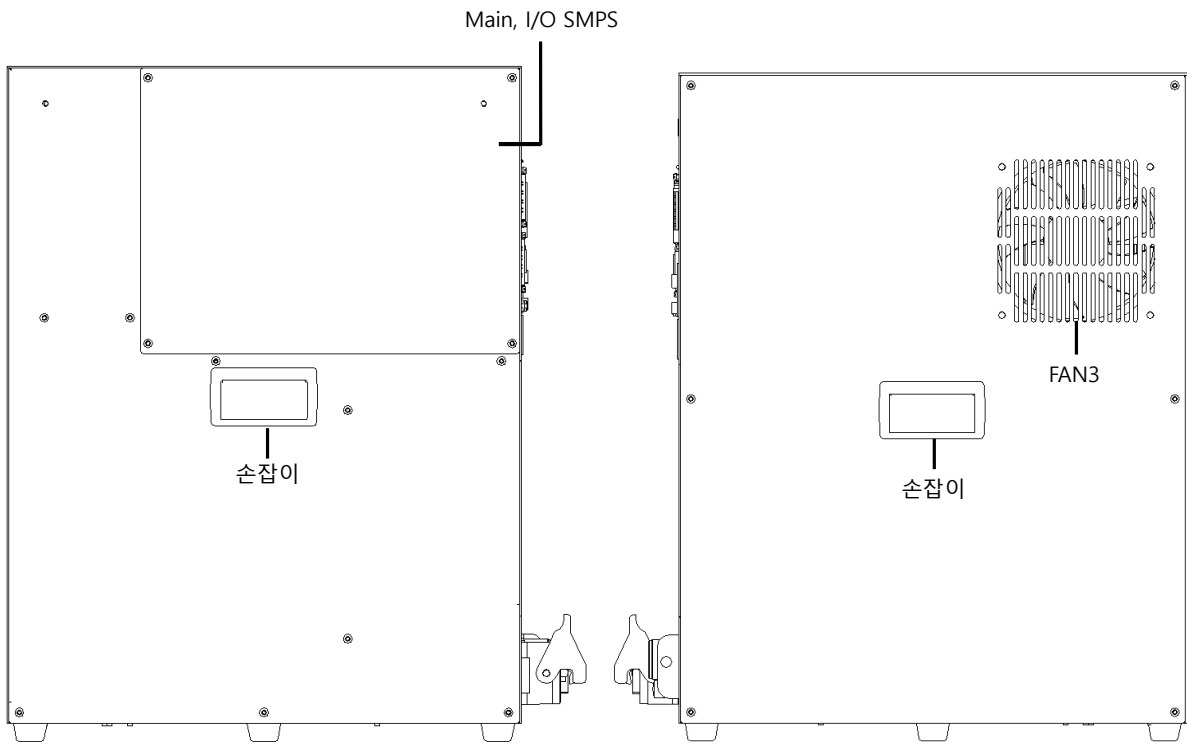


<전 면>





<후 면>




<좌 측 면>

<우 측 면>

## 4.1.1 Connector 설명

No.	커넥터 No.	외부 표시(명칭)	설 명
①	CN1	MAIN POWER	AC 230V 3Phase, 50-60Hz, 모터 입력 전원
②	CN2	CONTROL POWER	AC 230V 1Phase, 50-60Hz, 제어 입력 전원
③	CN3	MOTOR POWER	모터 구동 전원 및 Brake 출력 Connector
④	CN4	ENCODER	ENC1 모터 Encoder 입력 및 I/O Power 출력 Connector
⑤	CN5		ECN2 모터 Encoder 입력 및 I/O Power 출력 Connector
⑥	CN6	SAFETY	IN 외부 안전 입력 인터페이스 Connector
⑦	CN7		OUT 외부 안전 출력 인터페이스 Connector
⑧	CN8	I/O	DIO 기본 Sensor 입력/출력 Connector(In : 24 / Out : 8)
⑨	CN9		LATCH 기본 Latch Sensor 입 Connector(In : 16)
⑩	CN10	EXT_I/O-1	DIO-1 확장 Sensor 입력/출력 Connector (In : 16 / Out : 16)
⑪	CN11		DIO-2 확장 Sensor 입력/출력 Connector (In : 16 / Out : 16)
⑫	CN12	EXT_I/O-2	DIO-1 확장 Sensor 입력/출력 Connector (In : 16 / Out : 16)
⑬	CN13		DIO-2 확장 Sensor 입력/출력 Connector (In : 16 / Out : 16)
⑭	CN14	HOST	Host 접속 Connector
⑮	CN15	RS232	상위 RS232 접속 Connector
⑯	CN16	RS485(ANALOG I/O)	RS485 접속 Connector (Analog I/O 접속 RS485 Connector)
⑰	CN17	T/P	T/P 접속 Connector
⑱	CN18	LAN	Ethernet 통신 접속 Connector
⑲	CN19	USB	Debugging 접속 Connector
⑳	CN20	OPTION	CC-Link 접속 Connector
㉑	CN21	OPTION LATCH/ORIGIN	Latch 및 Origin 기능 입력 Connector(Align, Origin)

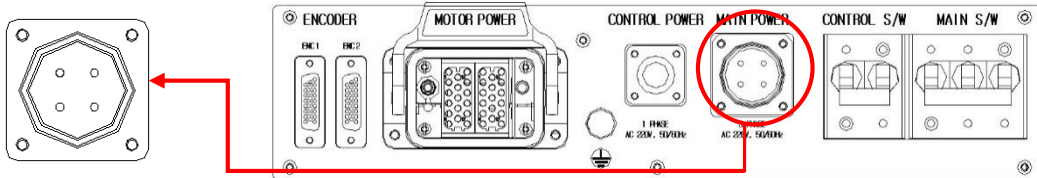
## 4.1.2 주요 부분 설명

명 칭	외부 표시	설 명
HDD	HDD	CF Memory 장착 부(Option : 확장 Memory)
7-Segment	STATUS	제어기 상태 표시
Main Power S/W	MAIN S/W	모터 입력 전원 SWITCH
Control Power S/W	CONTROL S/W	제어 입력 전원 SWITCH
FG 단자		FG(Frame Ground) 연결 단자
Main, IO SMPS	-	Main SMPS Board, I/O SMPS Board 장착 부
Servo Driver	-	Servo Driver 장착 부
확장 Driver Box	-	확장 Driver Box (Option)
Fan 1, 2, 3	-	제어기 내부 Fan
손잡이	-	제어기 플라스틱 손잡이

## 4.2 Connector 세부 설명

### 4.2.1 CN1(Main Power)

제어기 측 커넥터	MS3102A-18-10P (Yeonhab)
로봇 케이블 측 커넥터	MS3106A-18-10S (Yeonhab)



CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN1	MAIN POWER	A	R	AC220V $\pm$ 10%, 50-60Hz 입력
		B	S	AC220V $\pm$ 10%, 50-60Hz 입력
		C	T	AC220V $\pm$ 10%, 50-60Hz 입력
		D	FG	Frame Ground

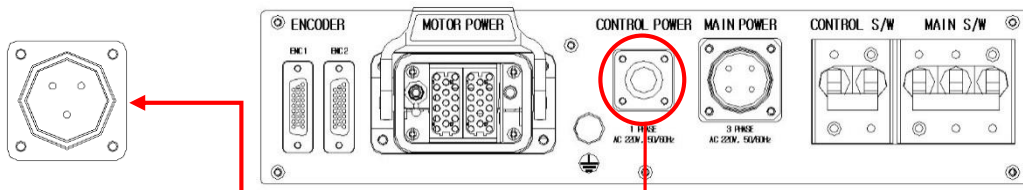


경고

로봇 케이블을 잘못 연결하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.

### 4.2.2 CN2(Control Power)

제어기 측 커넥터	MS3102A-10SL-3P(Yeonhab)
로봇 케이블 측 커넥터	MS3106A-10SL-3S(Yeonhab)



CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN2	CONTROL POWER	A	R	AC220V $\pm$ 10%, 50-60Hz 입력
		B	FG	Frame Ground
		C	T	AC220V $\pm$ 10%, 50-60Hz 입력



경고

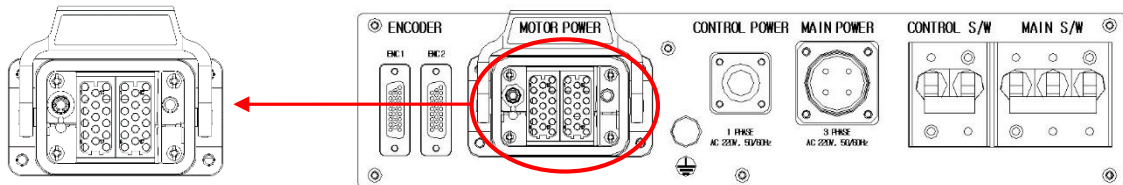
로봇 케이블을 잘못 연결하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.

## 4.2.3 CN3(Motor Power)

모터 파워 및 브레이크를 위한 인터페이스 입니다.

아래 표는 7 축 Robot 의 예시 입니다.

제어기 측 커넥터	Connector: 09 14 017 3101 Frame: 09 14 006 0371 Housing: 09 30 006 0301	Harting
외부 커넥터	Connector: 09 14 017 3001 Frame: 09 14 006 0361 Housing: 09 30 006 1441	



■ Motor/Brake 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Frame	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN3	MOTOR POWER	a	1	U(T)	T축 모터 'U'상
			2	V(T)	T축 모터 'V'상
			3	W(T)	T축 모터 'W'상
			4	FG(T)	T축 모터 접지
			5	U(Z)	Z축 모터 'U'상
			6	V(Z)	Z축 모터 'V'상
			7	W(Z)	Z축 모터 'W'상
			8	FG(Z)	Z축 모터 접지
			9	U(X)	X축 모터 'U'상
			10	V(X)	X축 모터 'V'상
			11	W(X)	X축 모터 'W'상
			12	FG(X)	X축 모터 접지
			13	-	-
			14	BK+(Z)	Z축 Brake 출력 +(P24)
			15	BK-(Z)	Z축 Brake 출력 -(G24)
			16	BK+(OP)	Z축 Option Brake 출력 +(P24)
			17	BK-(OP)	Z축 Option Brake 출력 -(G24)
		b	1	U(R1)	R1축 모터 'U'상
			2	V(R1)	R1축 모터 'V'상
			3	W(R1)	R1축 모터 'W'상

		4	FG(R1)	R1축 모터 접지
		5	U(R2)	R2축 모터 'U'상
		6	V(R2)	R2축 모터 'V'상
		7	W(R2)	R2축 모터 'W'상
		8	FG(R2)	R2축 모터 접지
		9	U(R3)	R3축 모터 'U'상
		10	V(R3)	R3축 모터 'V'상
		11	W(R3)	R3축 모터 'W'상
		12	FG(R3)	R3축 모터 접지
		13	U(R4)	R4축 모터 'U'상
		14	V(R4)	R4축 모터 'V'상
		15	W(R4)	R4축 모터 'W'상
		16	FG(R4)	R4축 모터 접지
		17	-	-

## ■ MOTOR POWER Connector 연결 방법 및 주의 사항

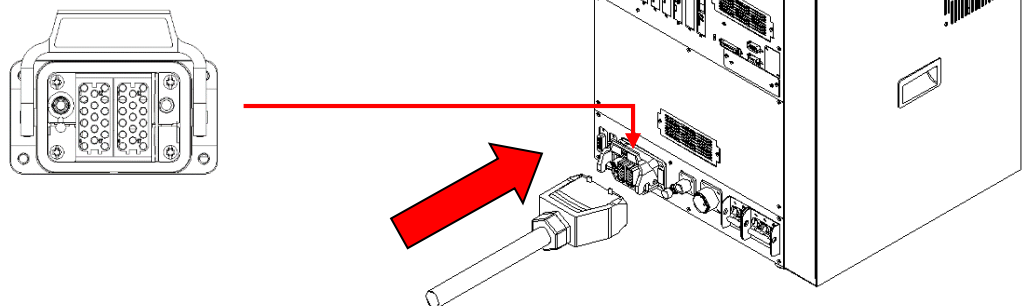
### \*올바른 연결 방법

1. 외부 Cable의 커넥터와 제어기의 커넥터를 같은 방향으로 체결 합니다.
2. 들어가지 않을 시 좌우로 살짝 움직이면서 밀어 넣습니다.

### \*주의

좌측이나 우측으로 기울여서 체결 하지 않습니다. 좌측이나 우측으로 힘을 가해 기울여서 체결 하실 경우 외부 Cable Connector의 Pin이 휘어 질 수 있습니다.

CN3(MOTOR POWER)



**경고**

- ▶ 로봇 Cable 측 Connector를 잘못 연결하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.
- ▶ 모터 Cable 연결 후 반드시 제어기의 레버를 잠가 주십시오. 로봇 동작 중, Cable이 분리될 경우 심각한 위험을 초래할 수 있습니다.

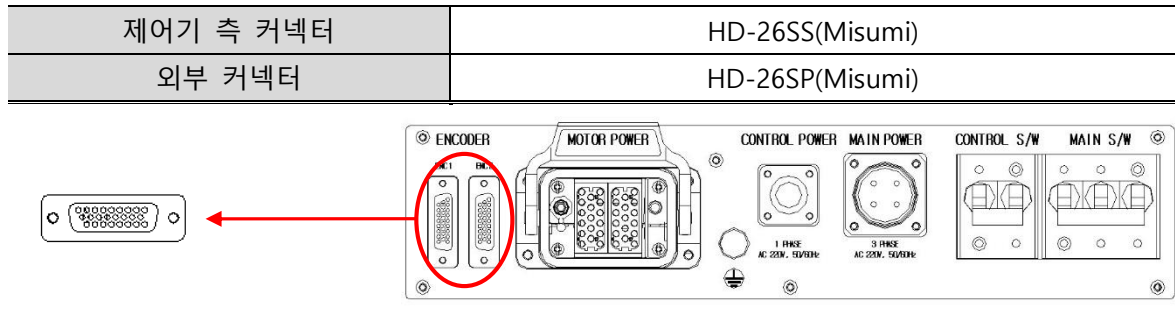
## 4.2.4 CN4, CN5(Encoder)

Motor Encoder 연결을 위한 인터페이스 입니다.

Encoder의 절대 위치 백업을 위한 배터리는 로봇 기구 부에 부착됩니다.

Encoder Cable은 필히 Shield Cable로 제작 하시기 바랍니다.

아래 표는 7축 Robot의 예시 입니다.



DD Motor 또는 Linear Motor 사용 시 Pin-Map 구성이 변경 됩니다.

## (1) CN4(ENC1)

## ■ Standard

CN No	외부 표시		Pin No	신호 명	세 부 설명
CN4	ENCODER	ENC1	1	P5V(T)	T축 P5V 전원
			2	G5V(T)	T축 G5V 전원
			3	PS(T)	T축 Encoder 입력 +
			4	/PS(T)	T축 Encoder 입력 -
			5~8	-	-
			9	FG(T)	T축 Encoder 접지
			10	P5V(Z)	Z축 P5V 전원
			11	G5V(Z)	Z축 G5V 전원
			12	PS(Z)	Z축 Encoder 입력 +
			13	/PS(Z)	Z축 Encoder 입력 -
			14	FG(Z2)	Z축 Encoder 접지
			15	P5V(X)	X축 P5V 전원
			16	GND(X)	X축 G5V 전원
			17	PS(X)	X축 Encoder 입력 +
			18	/PS(X)	X축 Encoder 입력 -
			19~22	-	-
			23	FG(X)	X축 Encoder 접지
			24	-	-
26	P24V	Robot Sensor P24V 전원			
26	G24V	Robot Sensor G24V 전원			

## ■ T-DD Motor, X-Linear Motor

CN No	외부 표시		Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN4	ENCODER	ENC1	1	P5V(T)	T축 P5V 전원
			2	G5V(T)	T축 G5V 전원
			3	A(T)	T축 A상 Encoder 입력 +
			4	/A(T)	T축 A상 Encoder 입력 -
			5	B(T)	T축 B상 Encoder 입력 +
			6	/B(T)	T축 B상 Encoder 입력 -
			7	Z(T)	T축 Z상 Encoder 입력 +
			8	/Z(T)	T축 Z상 Encoder 입력 -
			9	FG(T)	T축 Encoder 접지
			10	P5V(Z)	Z축 P5V 전원
			11	G5V(Z)	Z축 G5V 전원
			12	PS(Z)	Z축 Encoder 입력 +
			13	/PS(Z)	Z축 Encoder 입력 -
			14	FG(Z2)	Z축 Encoder 접지
			15	P5V(X)	X축 P5V 전원
			16	GND(X)	X축 G5V 전원
			17	A(X)	X축 A상 Encoder 입력 +
			18	/A(X)	X축 A상 Encoder 입력 -
			19	B(X)	X축 B상 Encoder 입력 +
			20	/B(X)	X축 B상 Encoder 입력 -
			21	Z(X)	X축 Z상 Encoder 입력 +
			22	/Z(X)	X축 Z상 Encoder 입력 -
			23	FG(X)	X축 Encoder 접지
			24	-	-
			26	P24V	Robot Sensor P24V 전원
			26	G24V	Robot Sensor G24V 전원



주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

2. Robot Sensor 전원은 Robot Sensor(I/O)의 전원으로만 사용 하십시오. Safety Sensor 전원으로는 사용 하지 마십시오.



## (2) CN5(ENC2)

CN No	외부 표시		Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN5	ENCODER	ENC2	1	P5V(R1)	R1축 P5V 전원
			2	G5V(R1)	R1축 G5V 전원
			3	PS(R1)	R1축 Encoder 입력 +
			4	/PS(R1)	R1축 Encoder 입력 -
			5	FG(R1)	R1축 Encoder 접지
			6	P5V(R2)	R2축 P5V 전원
			7	G5V(R2)	R축 G5V 전원
			8	PS(R2)	R2축 Encoder 입력 +
			9	/PS(R2)	R2축 Encoder 입력 -
			10	FG(R2)	R2축 Encoder 접지
			11	P5V(R3)	R3축 P5V 전원
			12	G5V(R3)	R3축 G5V 전원
			13	PS(R3)	R3축 Encoder 입력 +
			14	/PS(R3)	R3축 Encoder 입력 -
			15	FG(R3)	R3축 Encoder 접지
			16	P5V(R4)	R4축 P5V 전원
			17	G5V(R4)	R4축 G5V 전원
			18	PS(R4)	R4축 Encoder 입력 +
			19	/PS(R4)	R4축 Encoder 입력 -
			20	FG(R4)	R4축 Encoder 접지
			21	-	-
			22	-	-
			23	-	-
			24	-	-
			26	P24V	Robot Sensor P24V 전원
			26	G24V	Robot Sensor G24V 전원



주의

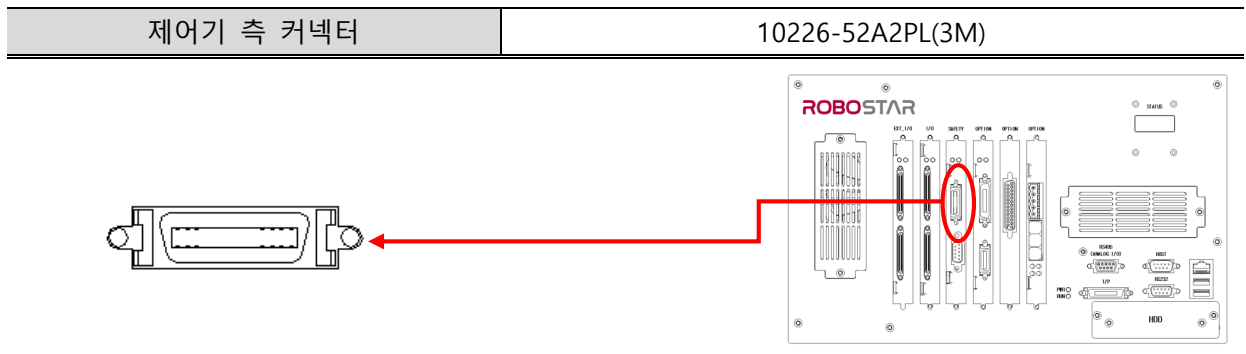
케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. Robot Sensor 전원은 Robot Sensor(I/O)의 전원으로만 사용 하십시오. Safety Sensor 전원으로는 사 용 하지 마십시오.

## 4.2.5 CN6(Safety In)

외부 안전 입력 인터페이스 입니다.



## (1) LD Version

■ LD Version Pin Map

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN6	SAFETY (IN)	1	SYSTEM_EMG NC11	사용자 비상 정지 NC 접점 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	사용자 비상 정지 NC 접점 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 접점 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 접점 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 접점 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 접점 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	발목감지1 NC 접점 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	발목감지1 NC 접점 12
		9~13	-	-
		14	SYSTEM_EMG NC21	사용자 비상 정지 NC 접점 11
		15	SYSTEM_EMG NC22	사용자 비상 정지 NC 접점 12
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 접점 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 접점 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 접점 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 접점 22
		20	LIGHT CURTAIN1 NC21	발목감지1 NC 접점 21
		21	LIGHT CURTAIN1 NC22	발목감지1 NC 접점 22
		22-23	-	-
		24	P24V_S	사용자 Safety 전원(내부 DC 24V)
		25	G24V_S	사용자 Safety 전원(내부 DC 24V)
		26	-	-



**주의**

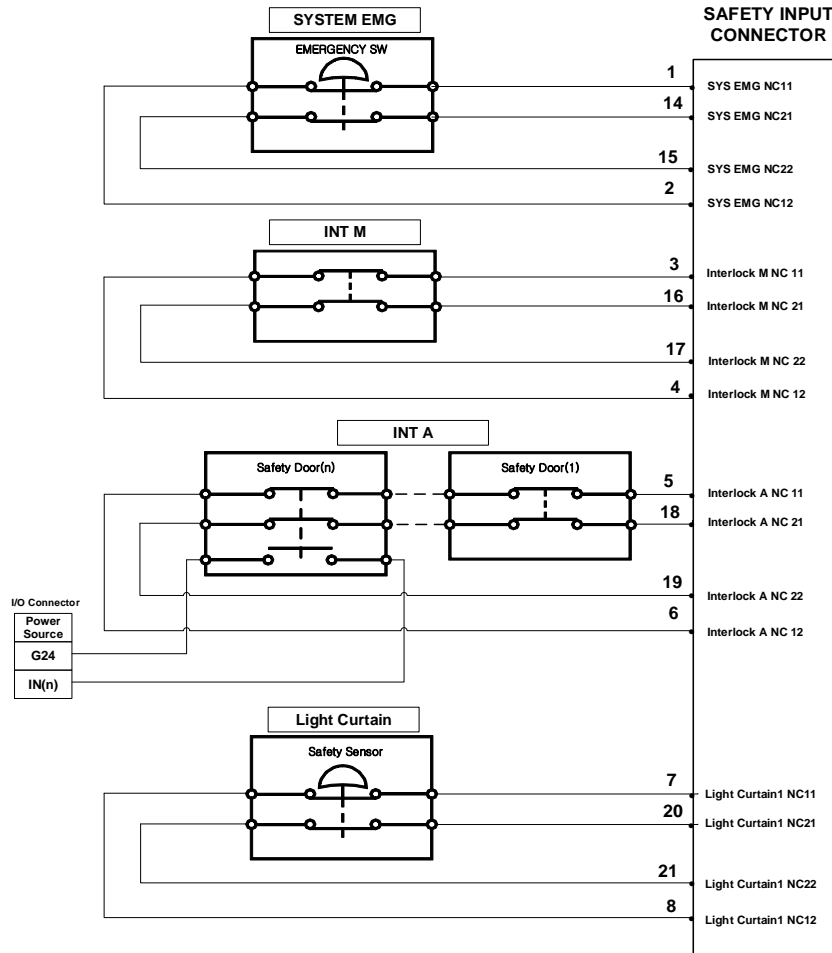
케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

2. Safety 전원은 Safety Sensor 전용 전원입니다. 일반 Sensor의 전원으로 사용하지 마십시오.

### ■ Safety Input Interlock 구성도

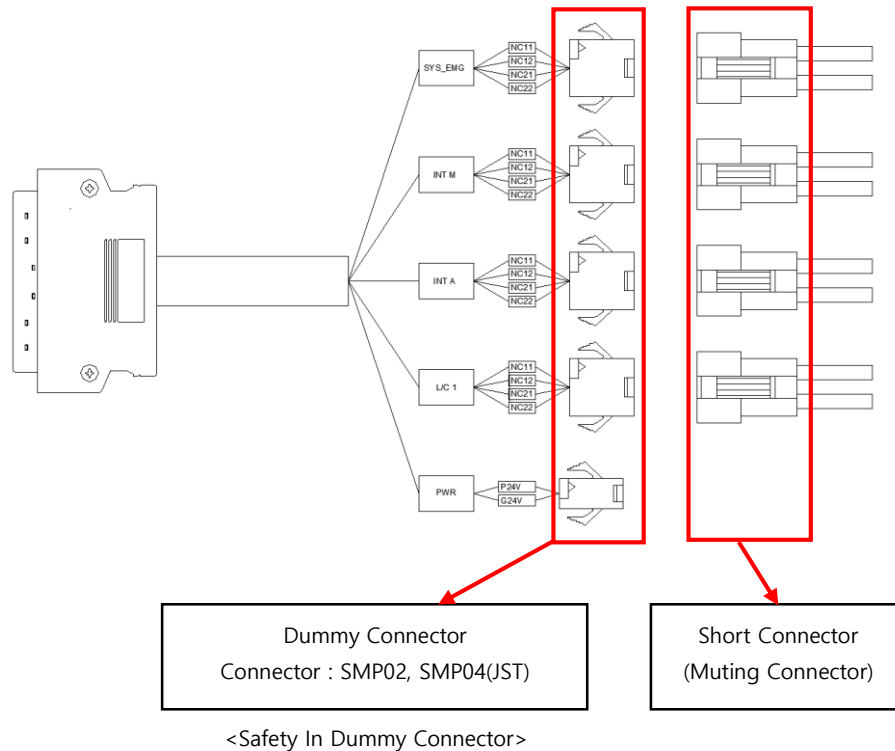


주의

- ▶EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock M은 NC11과 NC12, NC21과 NC22 접점이 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B 사용)
- ▶System EMG와 Light Curtain는 제어기의 Manual/Auto 모드에서 동작 합니다.
- ▶Interlock A는 제어기의 Auto Mode에서만 동작 합니다.
- ▶Interlock M은 제어기의 Manual Mode에서만 동작 합니다.
- ▶Interlock A를 2개 이상으로 사용 할 경우, 첫 번째 센서를 제외한 센서는 위의 그림과 같이 NO 접점을 사용자 I/O에 배선 해야 합니다.

### ■ Safety In Dummy Connector

Safety In 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN6 에 연결하여 사용 하십시오.



### ⚠ 주의

- ▶ Dummy Connector 연결 시 사용할 기능과 일치한 Dummy Connector 에 연결 하시기 바랍니다.
- ▶ 안전 기능을 사용하지 않을 경우 'Short Connector'를 해당 Dummy Connector에 연결하여 안전 기능을 해제하시기 바랍니다.
- ▶ 연결이 잘못 되었을 경우 제어기 동작에 이상이 있을 수 있습니다.
- ▶ 케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

## (2) ZD Version

## ■ ZD Version Pin Map

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN6	SAFETY (IN)	1	SYSTEM_EMG NC11	사용자 비상 정지 NC 접점 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	사용자 비상 정지 NC 접점 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 접점 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 접점 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 접점 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 접점 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	발목감지1 NC 접점 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	발목감지1 NC 접점 12
		9	INDEX A_NC1	외부 AUTO 모드 NC 접점 1
		10	INDEX A_NC2	외부 AUTO 모드 NC 접점 2
		11	-	-
		12	-	-
		13	-	-
		14	SYSTEM_EMG NC21	사용자 비상 정지 NC 접점 11
		15	SYSTEM_EMG NC22	사용자 비상 정지 NC 접점 12
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 접점 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 접점 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 접점 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 접점 22
		20	LIGHT CURTAIN1 NC21	발목감지1 NC 접점 21
		21	LIGHT CURTAIN1 NC22	발목감지1 NC 접점 22
		22	INDEX M_NC1	외부 Manual 모드 NO 접점 1
		23	INDEX M_NC2	외부 Manuall 모드 NO 접점 2
		24	P24V_S	Safety P24VDC 전원
		25	G24V_S	Safety G24VDC 전원
		26	-	-



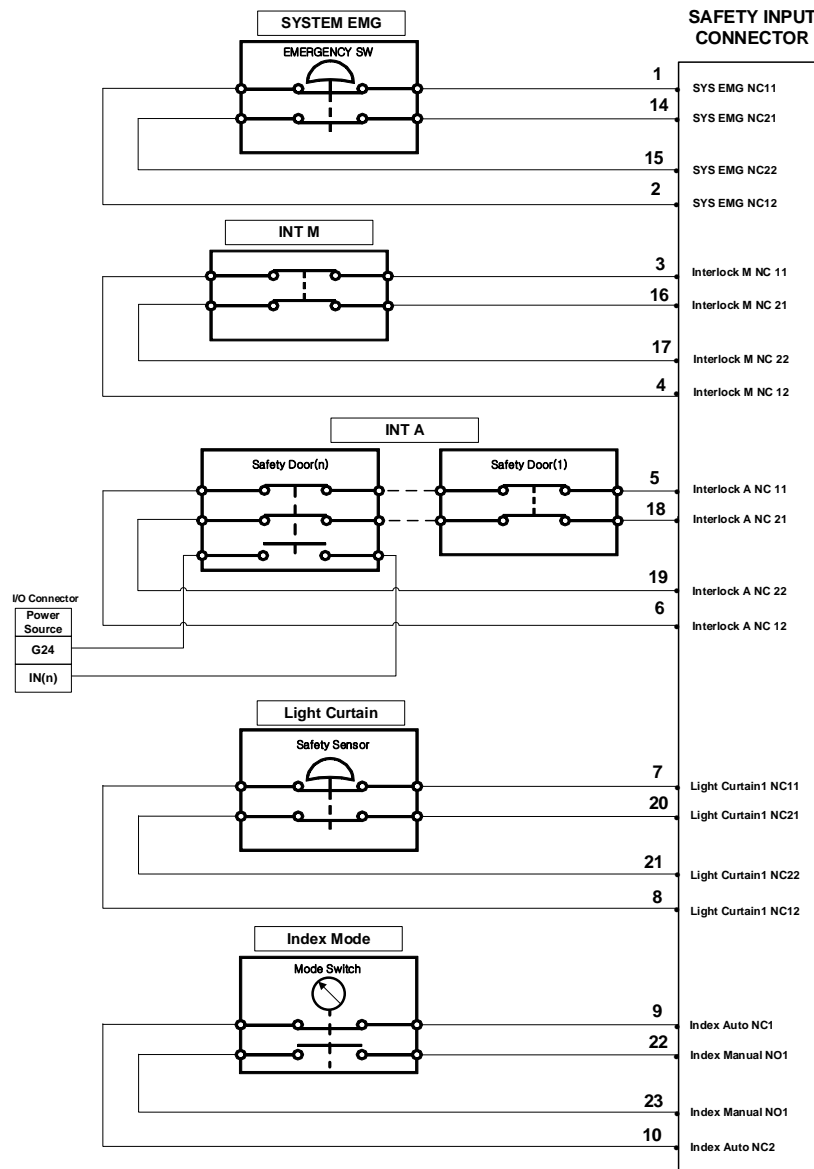
주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. Safety 전원은 Safety Sensor 전원으로만 사용하고, Robot Sensor의 전원으로 사용하지 마십시오.

### ■ Safety Input Interlock 구성도

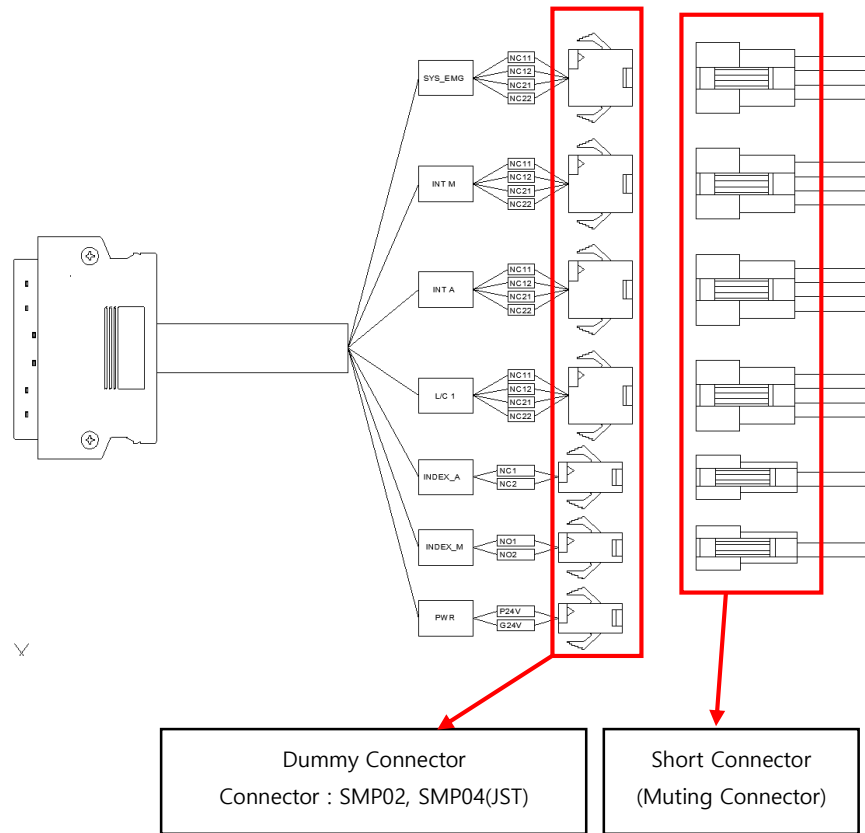


주의

- ▶ EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock M은 NC11과 NC12, NC21과 NC22 접점이 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B 사용)
- ▶ System EMG와 Light Curtain는 제어기의 Manual/Auto 모드에서 동작 합니다.
- ▶ Interlock A는 T/P와 상위 장비 Auto Mode에서만 동작 합니다.
- ▶ Interlock M은 T/P와 상위 장비 Manual Mode에서만 동작 합니다.
- ▶ Interlock A를 2개 이상으로 사용 할 경우, 첫 번째 센서를 제외한 센서는 위의 그림과 같이 NO 접점을 사용자 I/O에 배선 해야 합니다.
- ▶ Mode 전환은 T/P Mode와 Controller Mode가 일치 하였을 때 Mode 전환이 됩니다.

### ■ Safety In Dummy Connector

Safety In 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN6 에 연결하여 사용 하십시오.



<Safety In Dummy Connector>

### ⚠ 주의

- ▶ Dummy Connector 연결 시 사용할 기능과 일치한 Dummy Connector 에 연결 하시기 바랍니다.
- ▶ 안전 기능을 사용하지 않을 경우 'Short Connector'를 해당 Dummy Connector에 연결하여 안전 기능을 해제하시기 바랍니다.
- ▶ 연결이 잘못 되었을 경우 제어기 동작에 이상이 있을 수 있습니다.
- ▶ 케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

## (3) SD Version

## ■ SD Version Pin Map

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN6	SAFETY (IN)	1	SYSTEM_EMG NC11	사용자 비상 정지 NC 접점 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	사용자 비상 정지 NC 접점 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 접점 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 접점 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 접점 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 접점 12
		7	LIGHT_CURTAIN1 NC11	발목감지1 NC 접점 11
		8	LIGHT_CURTAIN1 NC12	발목감지1 NC 접점 12
		9	INDEX_A_NC1	외부 AUTO 모드 NC 점점 1
		10	INDEX_A_NC2	외부 AUTO 모드 NC 점점 2
		11	ENABLE_H_NO1	인에이블 장치 HOLD NO 접점 11
		12	ENABLE_H_NO2	인에이블 장치 HOLD NO 접점 11
		13	EXT_RST_NO1	외부 Reset NO 접점 1
		14	SYSTEM_EMG NC21	사용자 비상 정지 NC 접점 11
		15	SYSTEM_EMG NC22	사용자 비상 정지 NC 접점 12
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 접점 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 접점 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 접점 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 접점 22
		20	LIGHT_CURTAIN1 NC21	발목감지1 NC 접점 21
		21	LIGHT_CURTAIN1 NC22	발목감지1 NC 접점 22
		22	INDEX_M_NC1	외부 Manual 모드 NO 점점 1
		23	INDEX_M_NC2	외부 Manuall 모드 NO 점점 2
		24	P24V_S	Safety P24VDC 전원
		25	G24V_S	Safety G24VDC 전원
		26	EXT_RST_NO2	외부 Reset NO 접점 2



주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

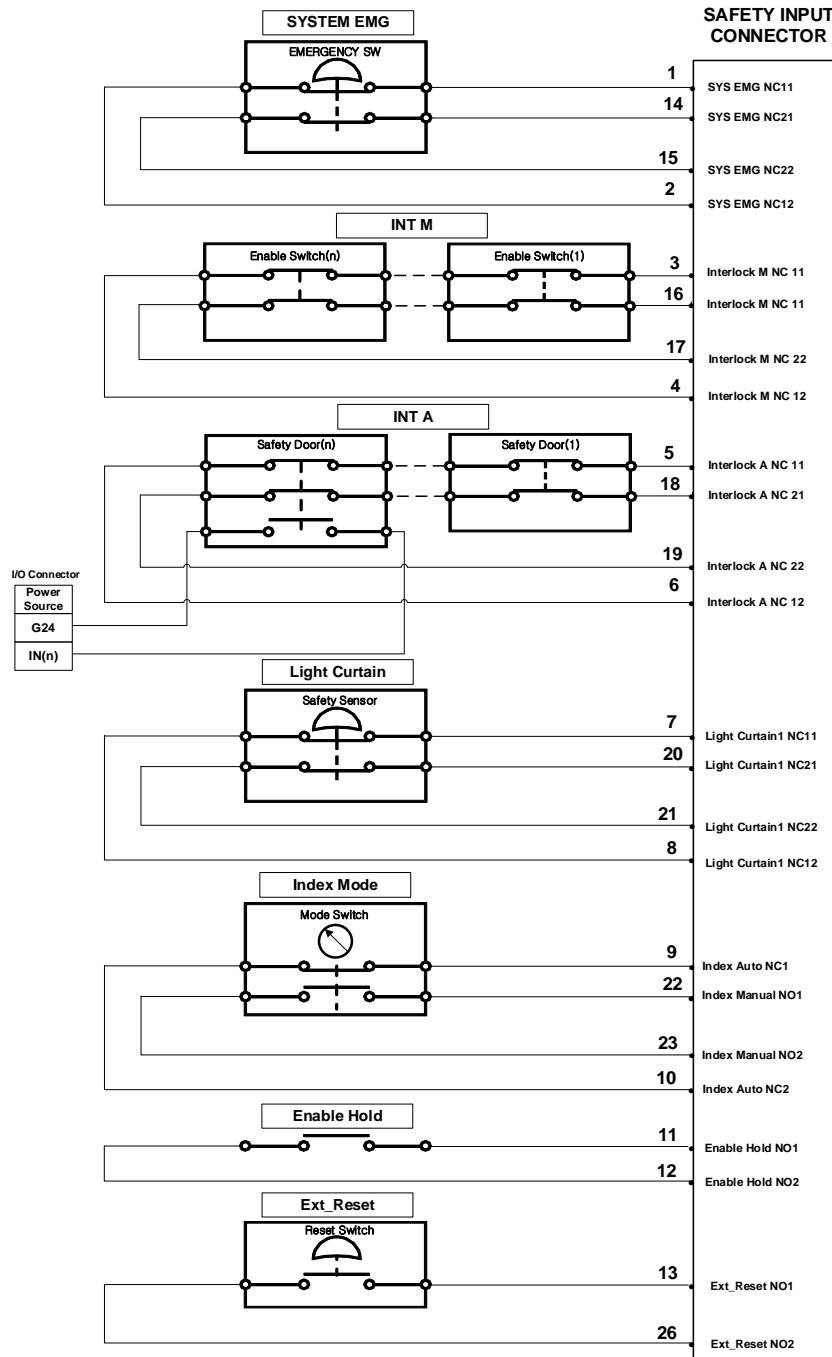
\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

2. Safety 전원은 Safety Sensor 전원으로만 사용하고, Robot Sensor의 전원으로 사용하지 마십시오.



### ■ Safety Input Interlock 구성도



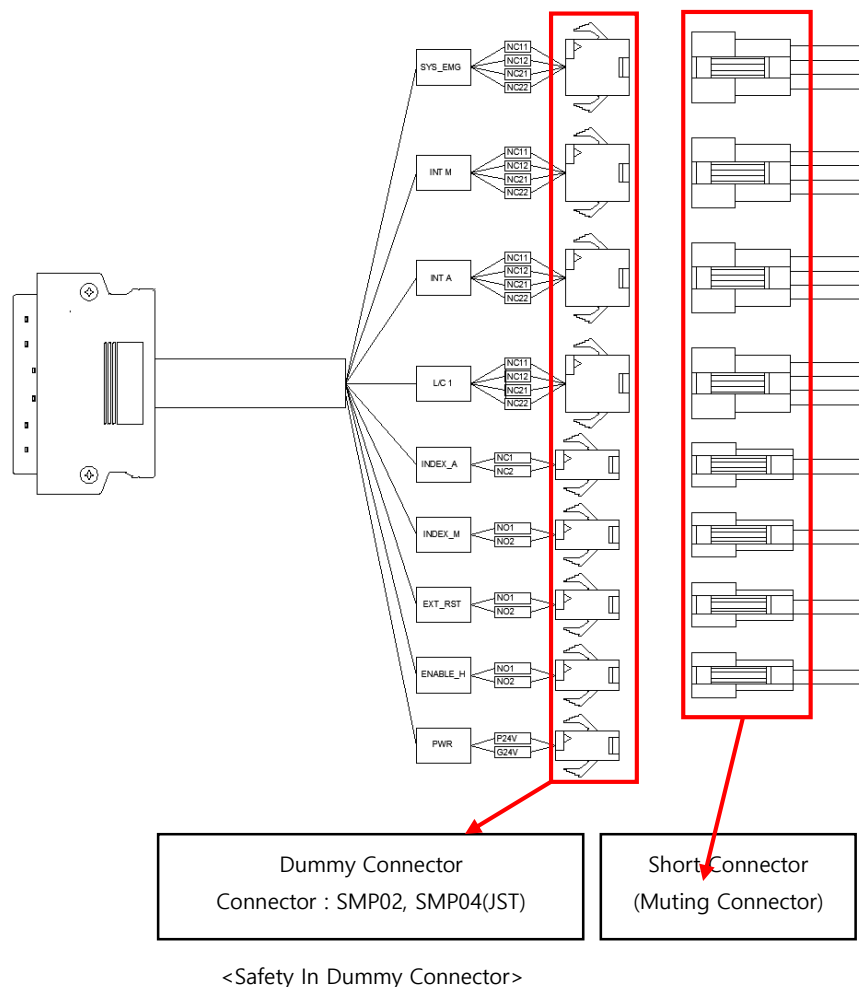
주의

- ▶ EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock B는 NC11과 NC12, NC21과 NC22 접점이 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B 사용)
- ▶ System EMG와 Light Curtain는 T/P와 상위 장비의 Manual/Auto 모드에서 동작 합니다.
- ▶ Interlock A는 T/P와 상위 장비 Auto Mode에서만 동작 합니다.
- ▶ Interlock M은 T/P와 상위 장비 Manual Mode에서만 동작 합니다.
- ▶ INTER LOCK M은 다 인수 작업 가능 신호로 사용 하시기 바랍니다.
- ▶ 작업 인원이 2명 이상일 경우 인에이블 스위치(2NC 접점)를 인원수만큼 직렬로 연결하여 사용하여야 합니다.

- ▶ Enable HOLD NO 11 ↔ Enable HOLD NO 12 의 접점 상태에 따라 Teach 가능 조건이 On/Off 됩니다. 이 신호는 경우에 따라 2A로 변경 하여 사용 가능 합니다.
- ▶ Manual 모드 에서 Reset을 위해서는 Ext Reset NO1 ↔ Ext Reset NO2 N.O접점이 연결 되어 있는 상태에서 Teach Pendant의 Reset KEY 눌렀을 때에만 Reset명령을 수행 합니다.
- ▶ Interlock A를 2개 이상으로 사용 할 경우, 첫 번째 센서를 제외한 센서는 위의 그림과 같이 NO 접점을 사용자 I/O에 배선 해야 합니다.
- ▶ Mode 전환은 T/P Mode와 상위 Mode가 일치 하였을 때 Mode 전환이 됩니다.

### ■ Safety In Dummy Connector

Safety In 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN6 에 연결하여 사용 하십시오.



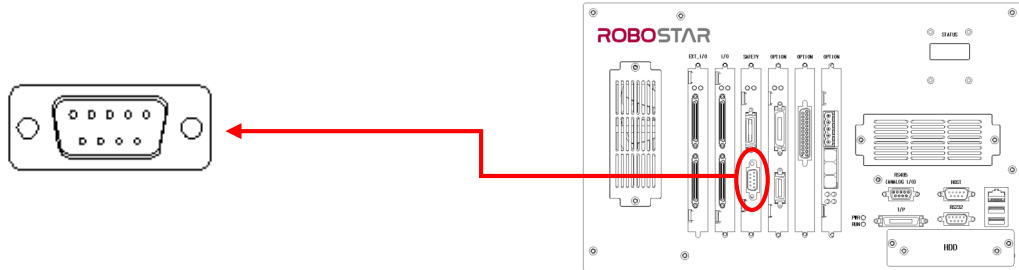
### ⚠ 주의

- ▶ Dummy Connector 연결 시 사용할 기능과 일치한 Dummy Connector 에 연결 하시기 바랍니다.
- ▶ 안전 기능을 사용하지 않을 경우 'Short Connector'를 해당 Dummy Connector에 연결하여 안전 기능을 해제하시기 바랍니다.
- ▶ 연결이 잘못 되었을 경우 제어기 동작에 이상이 있을 수 있습니다.
- ▶ 케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

## 4.2.6 CN7(Safety Out)

외부 안전 출력 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	DB-9SS(Misumi)
외부 커넥터	DB-9SP(Misumi)



■ Safety Output 인터페이스 설명

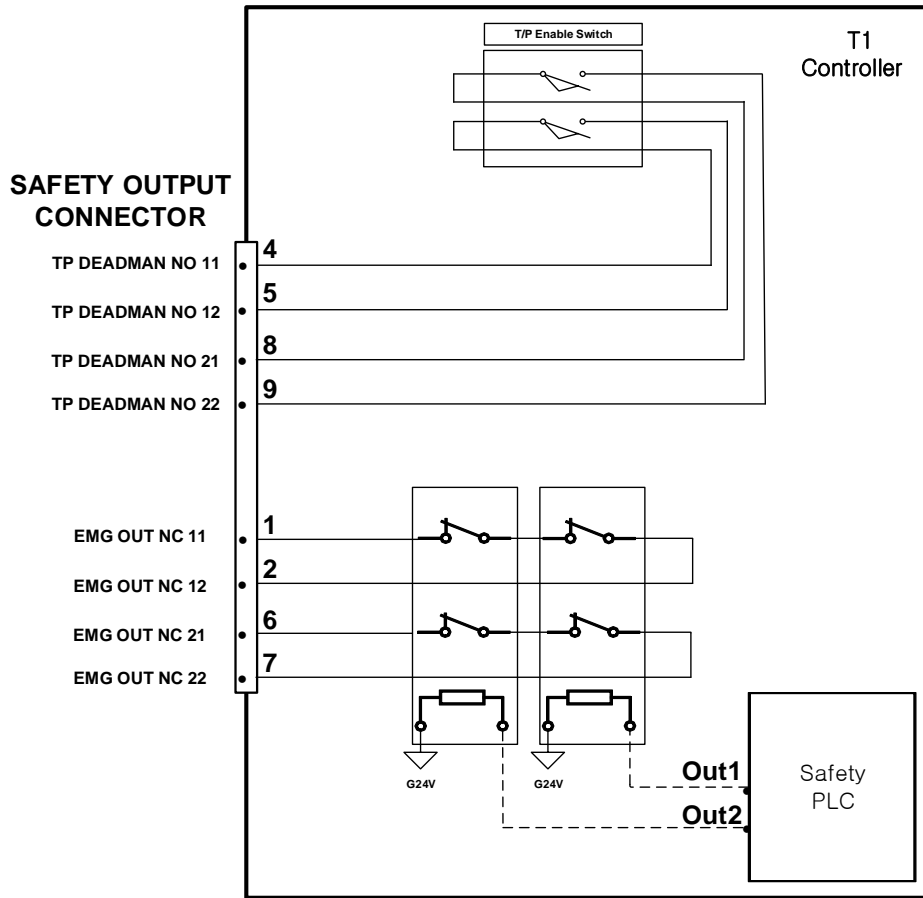
CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설명
CN7	SAFETY OUT	1	EMG OUT_11	Robot Emergency Stop NC Contact 11
		2	EMG OUT_12	Robot Emergency Stop NC Contact 12
		3	-	-
		4	R TP DEADMAN_11	T/P Enable NO Contact 11
		5	R TP DEADMAN_12	T/P Enable NO Contact 12
		6	EMG OUT_21	Robot Emergency Stop NC Contact 21
		7	EMG OUT_22	Robot Emergency Stop NC Contact 22
		8	R TP DEADMAN_21	T/P Enable NO Contact 21
		9	R TP DEADMAN_22	T/P Enable NO Contact 22



주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

■ Safety Output 구성도

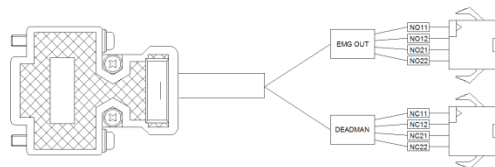


주의

- ▶ 로봇 자체 비상정지 신호는 Safety PLC를 통하여 출력 합니다.
- ▶ EMG OUT NC11, EMG OUT NC12, EMG OUT NC21, EMG OUT NC22 신호는 제어기 Safety Board의 Relay 동작에 의해 접점으로 출력합니다.
- ▶ Teach Pendant의 Enable Switch 접점 상태를 출력 합니다. 이 접점 상태에 따라 Safety Input신호 중 Enable HOLD N.O 접점이 On/Off 되어야 합니다.

■ Safety Out Connector

Safety Out 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN7 에 연결하여 사용 하십시오.



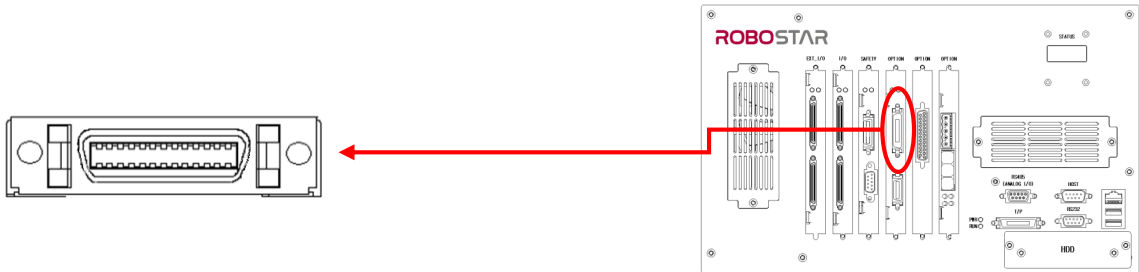
주의

연결이 잘못 되었을 경우 제어기 동작에 이상이 있을 수 있습니다.

## 4.2.7 CN8(L-I/O)





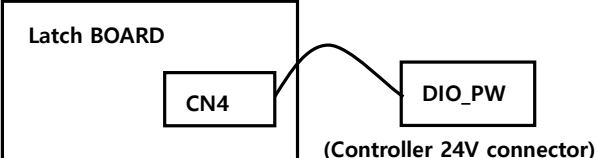
로봇 I/O(Sensor) 연결을 위한 기본 I/O 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	10236-52A2 (3M)
외부 커넥터	10136-3000PE + 10336-52A0-008 (3M)



### ■ 전원 설정 방법

LATCH I/O 보드는 Robot I/O 용 전원(+24V DC)을 외부 전원으로 사용할지, 내부전원으로 사용할지를 설정할 수 있습니다. 전원의 선택 방법은 아래와 같습니다.

I/O 전원	Jumper 설정	설정 방법
외부 전원	 JP1 Open  JP2 Open	1) 외부전원을 사용할 때에는 JP1, JP2 는 오픈 합니다.
내부 전원	 JP1 Short  JP2 Short	1) 내부전원을 사용할 때에는 JP1, JP2 는 Short 합니다. 2) DIGITAL I/O 보드의 CN3(내부 전원 입력 커넥터)에 24V 하네스(라벨 : DIO_PW)를 연결 하십시오. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>Latch BOARD CN4 — DIO_PW (Controller 24V connector)</p> </div>



**주의**

- ▶ External Power와 Internal Power를 선택 할 수 있습니다.
- ▶ External Power와 Internal Power를 동시에 사용하지 마십시오.
- ▶ 설정은 반드시 컨트롤러의 전원이 OFF인 상태에서 하십시오.

## ■ I/O 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN8	OPTION (DIO)	1	P24V	Robot I/O 전원
		2	DIN0	Robot 입력 접점 0
		3	DIN1	Robot 입력 접점 1
		4	DIN2	Robot 입력 접점 2
		5	DIN3	Robot 입력 접점 3
		6	DIN4	Robot 입력 접점 4
		7	DIN5	Robot 입력 접점 5
		8	DIN6	Robot 입력 접점 6
		9	DIN7	Robot 입력 접점 7
		10	DIN8	Robot 입력 접점 8
		11	DIN9	Robot 입력 접점 9
		12	DIN10	Robot 입력 접점 10
		13	DIN11	Robot 입력 접점 11
		14	DIN12	Robot 입력 접점 12
		15	DIN13	Robot 입력 접점 13
		16	DIN14	Robot 입력 접점 14
		17	DIN15	Robot 입력 접점 15
		18	G24V	Robot I/O 전원
		19	P24V	Robot I/O 전원
		20	DIN16	Robot 입력 접점 16
		21	DIN17	Robot 입력 접점 17
		22	DIN18	Robot 입력 접점 18
		23	DIN19	Robot 입력 접점 19
		24	DIN20	Robot 입력 접점 20
		25	DIN21	Robot 입력 접점 21
		26	DIN22	Robot 입력 접점 22
		27	DIN23	Robot 입력 접점 23
		28	DOU0	Robot 출력 접점 0
		29	DOU1	Robot 출력 접점 1
		30	DOU2	Robot 출력 접점 2
		31	DOU3	Robot 출력 접점 3
		32	DOU4	Robot 출력 접점 4
		33	DOU5	Robot 출력 접점 5
		34	DOU6	Robot 출력 접점 6
		35	DOU7	Robot 출력 접점 7
		36	G24V	Robot I/O 전원



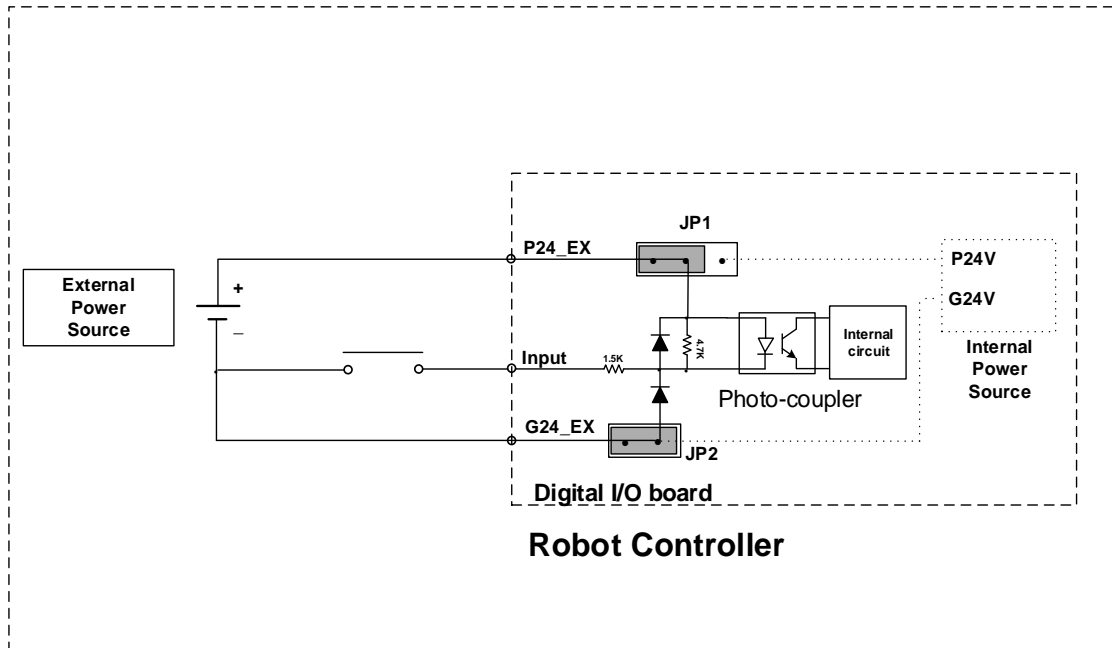
주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

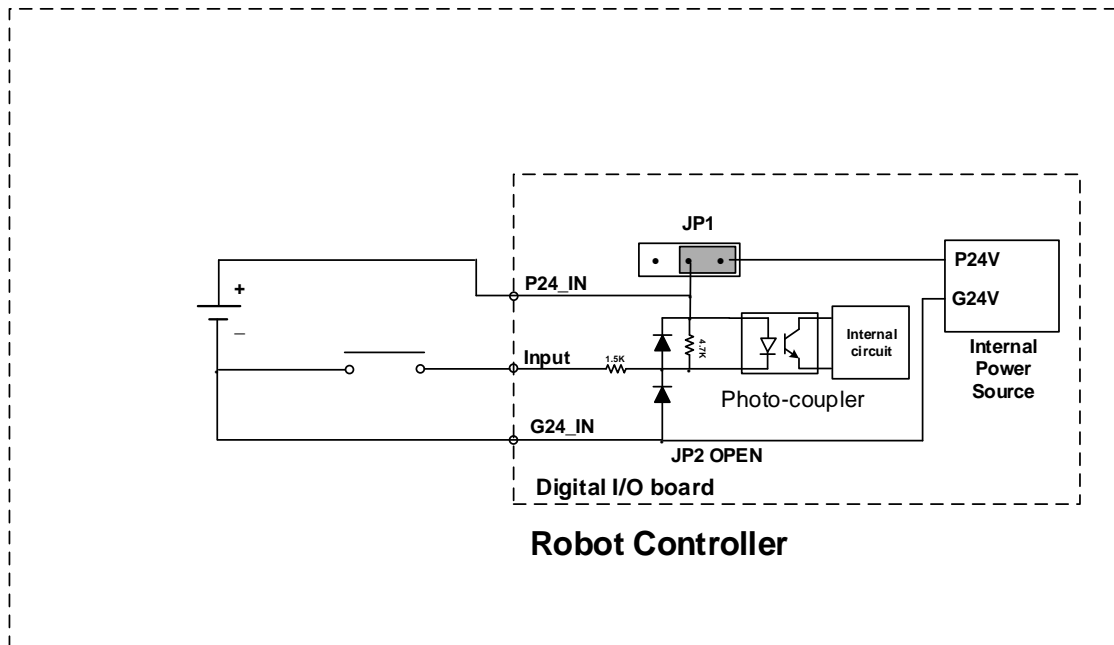
\* Note .

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. 사용자 I/O 전원(내부 DC24V)은 작은 용량의 Sensor 전원으로 사용하시기 바랍니다.  
(ex. Detect Sensor 등)
3. I/O 전원은 기본적으로 내부(제어기) 전원을 사용합니다.  
외부 전원 사용시 사용자 I/O 전원(내부 DC24V) 전원을 사용하지 못합니다.

■ 입력 인터페이스 구조도



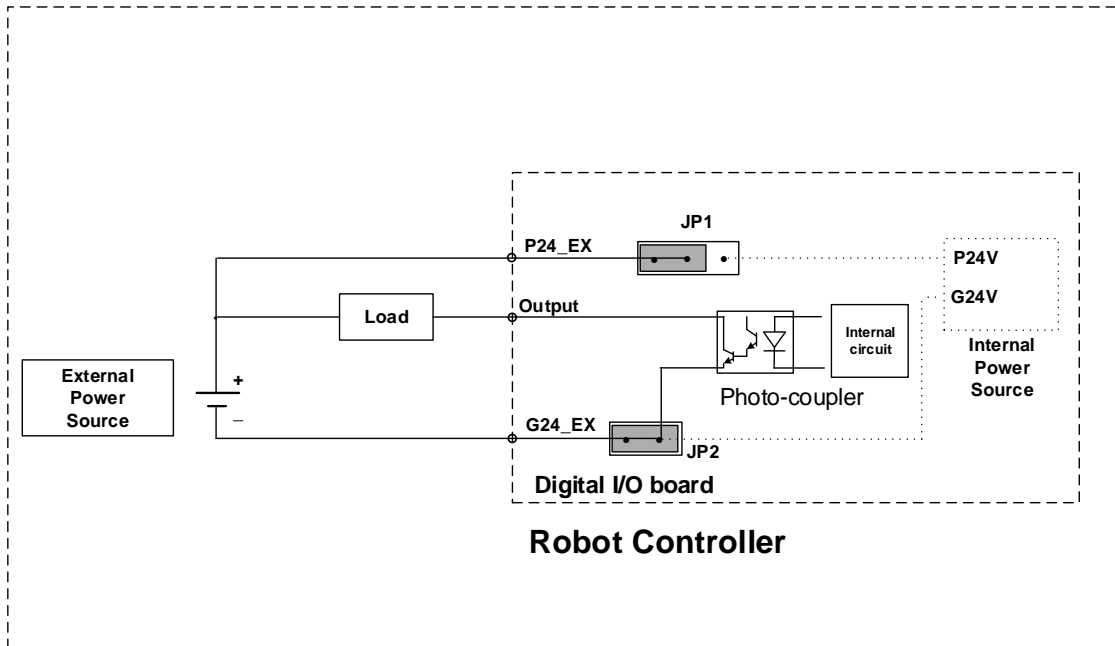
외부 전원 사용시 입력 회로 (NPN Type)



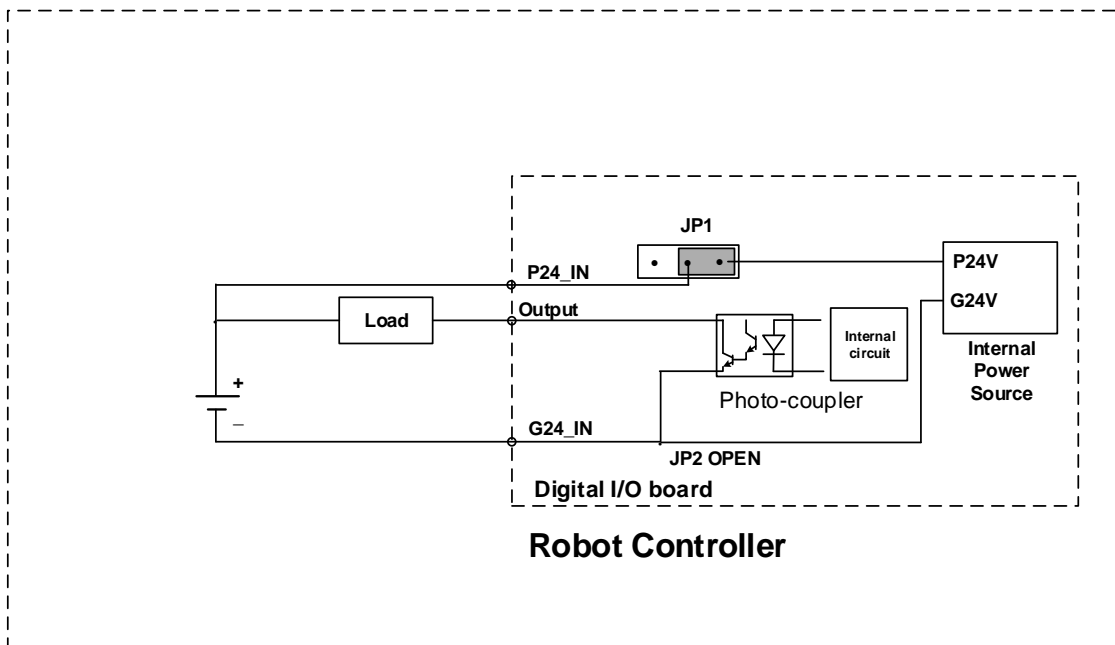
내부 전원 사용시 입력 회로 (NPN Type)



■ 출력 인터페이스 구조도



외부 전원 사용시 출력 회로 (NPN Type)

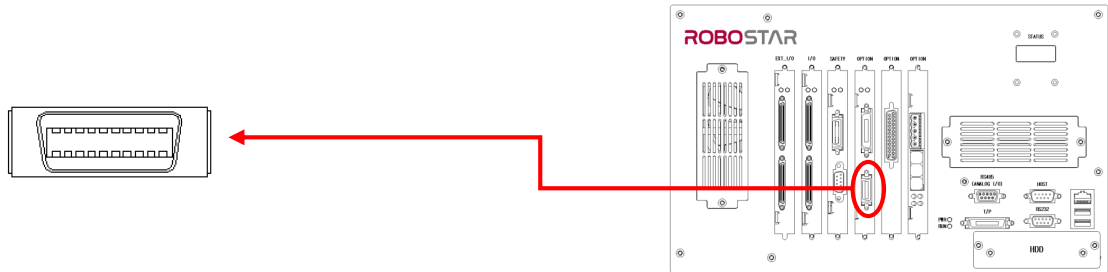


내부 전원 사용시 출력 회로 (NPN Type)

## 4.2.8 CN9(L- Latch Input)

로봇 Latch Input(Sensor) 연결을 위한 기본 Latch Input 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	10220-52A2 (3M)
외부 커넥터	10120-3000PE + 10320-52A0-008 (3M)



■ I/O 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN9	I/O	1	P24V	Robot I/O 전원
		2	L_IN0	Latch Sensor 입력 접점 0
		3	L_IN1	Latch Sensor 입력 접점 1
		4	L_IN2	Latch Sensor 입력 접점 2
		5	L_IN3	Latch Sensor 입력 접점 3
		6	L_IN4	Latch Sensor 입력 접점 4
		7	L_IN5	Latch Sensor 입력 접점 5
		8	L_IN6	Latch Sensor 입력 접점 6
		9	L_IN7	Latch Sensor 입력 접점 7
		10	G24V	Robot I/O 전원
		11	P24V	Robot I/O 전원
		12	L_IN8	Latch Sensor 입력 접점 8
		13	L_IN9	Latch Sensor 입력 접점 9
		14	L_IN10	Latch Sensor 입력 접점 10
		15	L_IN11	Latch Sensor 입력 접점 11
		16	L_IN12	Latch Sensor 입력 접점 12
		17	L_IN13	Latch Sensor 입력 접점 13
		18	L_IN14	Latch Sensor 입력 접점 14
		19	L_IN15	Latch Sensor 입력 접점 15
		20	G24V	Robot I/O 전원



주의

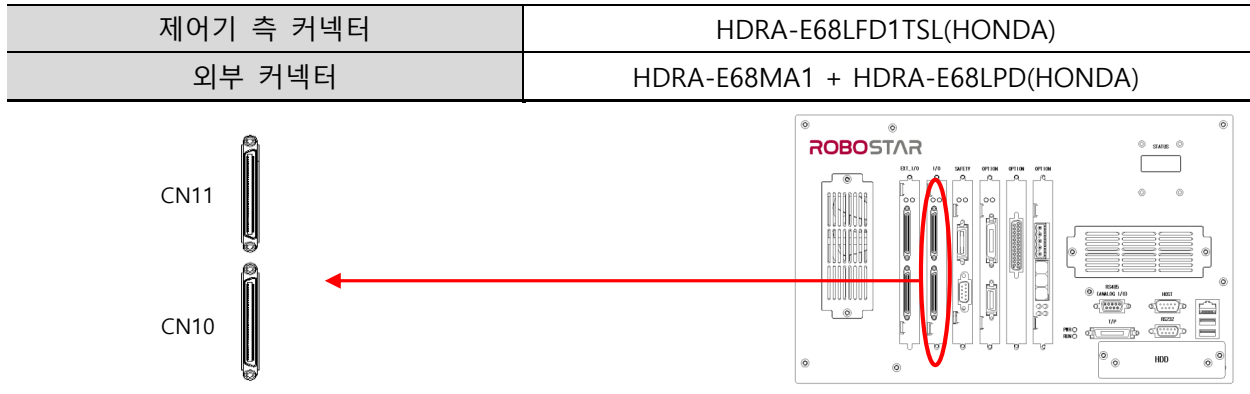
케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note .

1. Robot I/O 전원은 일반 Sensor 전용 전원입니다. Safety Sensor의 전원으로 사용하지 마십시오.

## 4.2.9 CN10, CN11(OPTION - Ext I/O 1)

User I/O(Sensor) 연결을 위한 확장 I/O 인터페이스 입니다.  
기본 I/O 가 부족 할 시 사용 제공 됩니다.



## ■ I/O 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN10	I/O	5	DIN32	사용자 입력 접점 32
		6	DIN33	사용자 입력 접점 33
		7	DIN34	사용자 입력 접점 34
		8	DIN35	사용자 입력 접점 35
		9	DIN36	사용자 입력 접점 36
		10	DIN37	사용자 입력 접점 37
		11	DIN38	사용자 입력 접점 38
		12	DIN39	사용자 입력 접점 39
		17	DIN40	사용자 입력 접점 40
		18	DIN41	사용자 입력 접점 41
		19	DIN42	사용자 입력 접점 42
		20	DIN43	사용자 입력 접점 43
		21	DIN44	사용자 입력 접점 44
		22	DIN45	사용자 입력 접점 45
		23	DIN46	사용자 입력 접점 46
		24	DIN47	사용자 입력 접점 47
		39	DOUT32	사용자 출력 접점 32
		40	DOUT33	사용자 출력 접점 33
		41	DOUT34	사용자 출력 접점 34
		42	DOUT35	사용자 출력 접점 35
43	DOUT36	사용자 출력 접점 36		
44	DOUT37	사용자 출력 접점 37		

	45	DOUT38	사용자 출력 접점 38
	46	DOUT39	사용자 출력 접점 39
	51	DOUT40	사용자 출력 접점 40
	52	DOUT41	사용자 출력 접점 41
	53	DOUT42	사용자 출력 접점 42
	54	DOUT43	사용자 출력 접점 43
	55	DOUT44	사용자 출력 접점 44
	56	DOUT45	사용자 출력 접점 45
	57	DOUT46	사용자 출력 접점 46
	58	DOUT47	사용자 출력 접점 47
	1~4, 13~16	P24V_IN	사용자 I/O 전원(내부 DC 24V)
	35~38, 47~50	G24_IN	사용자 I/O 전원(내부 DC 24V)
	25~32	P24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
	59~66	G24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
CN11	5	DIN48	사용자 입력 접점 48
	6	DIN49	사용자 입력 접점 49
	7	DIN50	사용자 입력 접점 50
	8	DIN51	사용자 입력 접점 51
	9	DIN52	사용자 입력 접점 52
	10	DIN53	사용자 입력 접점 53
	11	DIN54	사용자 입력 접점 54
	12	DIN55	사용자 입력 접점 55
	17	DIN56	사용자 입력 접점 56
	18	DIN57	사용자 입력 접점 57
	19	DIN58	사용자 입력 접점 58
	20	DIN59	사용자 입력 접점 59
	21	DIN60	사용자 입력 접점 60
	22	DIN61	사용자 입력 접점 61
	23	DIN62	사용자 입력 접점 62
	24	DIN63	사용자 입력 접점 63
	39	DOUT48	사용자 출력 접점 48
	40	DOUT49	사용자 출력 접점 49
	41	DOUT50	사용자 출력 접점 50
	42	DOUT51	사용자 출력 접점 51
43	DOUT52	사용자 출력 접점 52	
44	DOUT53	사용자 출력 접점 53	
45	DOUT54	사용자 출력 접점 54	
46	DOUT55	사용자 출력 접점 55	
51	DOUT56	사용자 출력 접점 56	
52	DOUT57	사용자 출력 접점 57	

	53	DOUT58	사용자 출력 접점 58
	54	DOUT59	사용자 출력 접점 59
	55	DOUT60	사용자 출력 접점 60
	56	DOUT61	사용자 출력 접점 61
	57	DOUT62	사용자 출력 접점 62
	58	DOUT63	사용자 출력 접점 63
	1~4, 13~16	P24V_IN	사용자 I/O 전원(내부 DC 24V)
	35~38, 47~50	G24_IN	사용자 I/O 전원(내부 DC 24V)
	25~32	P24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
	59~66	G24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)

**주의**



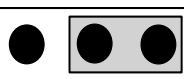

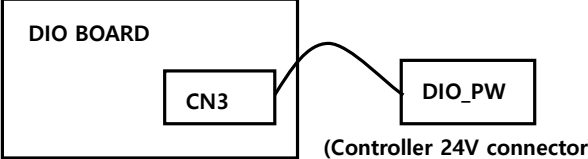
케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note .

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. 사용자 I/O 전원(내부 DC24V)은 작은 용량의 Sensor 전원으로 사용하지 않습니다.  
(ex. Detect Sensor 등)
3. I/O 전원은 기본적으로 내부(제어기) 전원을 사용합니다.  
외부 전원 사용시 사용자 I/O 전원(내부 DC24V) 전원을 사용하지 못합니다.
4. 사용자 I/O 전원은 일반 Sensor 전용 전원입니다. Safety Sensor의 전원으로 사용하지 마십시오.

### ■ 전원 설정 방법

Ext I/O\_1 보드는 I/O 용 전원(+24V DC)을 외부 전원으로 사용할지, 내부전원으로 사용할지를 설정할 수 있습니다. 전원의 선택방법은 아래와 같습니다.

I/O 전원	Jumper 설정	설정 방법
외부 전원	 JP1 1-2 번 핀 Short  JP2 Open	1) 외부전원을 사용할 때에는 JP1 의 1-2 번 핀을 쇼트소켓으로 쇼트 합니다. 2) JP2 는 오픈 합니다.
내부 전원	 JP1 2-3 번 핀 Short  JP2 Short	1) 내부전원을 사용할 때에는 JP1 의 2-3 번 핀을 쇼트소켓으로 쇼트 합니다. 2) JP2 는 쇼트소켓으로 쇼트 합니다. 3) DIGITAL I/O 보드의 CN3(내부 전원 입력 커넥터)에 24V 하네스(라벨 : DIO_PW)를 연결 하십시오. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>DIO BOARD CN3 DIO_PW (Controller 24V connector)</p> </div>



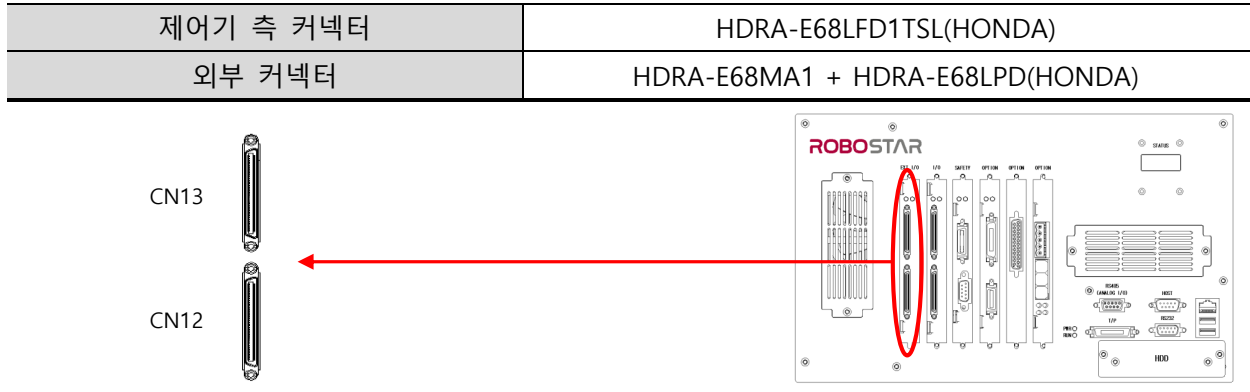
**주의**

- ▶ External Power와 Internal Power를 선택 할 수 있습니다.
- ▶ External Power와 Internal Power를 동시에 사용하지 마십시오.
- ▶ 설정은 반드시 컨트롤러의 전원이 OFF인 상태에서 하십시오

## 4.2.10 CN12, CN13(OPTION - Ext I/O 2)

User I/O(Sensor) 연결을 위한 확장 인터페이스 입니다.

기본 I/O 와 확장 I/O\_1 이 부족 할 시 제공 됩니다.



확장 I/O\_2는 확장 I/O\_1(CN10, CN11)과 Pin Map 및 전원 설정 방법, 구조 등 모두 동일 합니다. Pin Map 및 설정 방법, 구조는 4.1.9 CN10, CN11(Ext I/O\_1) 을 참고하시기 바랍니다.



**주의**

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

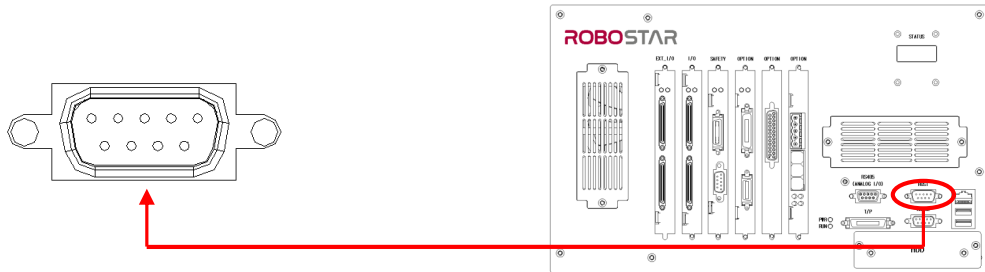
\* Note .

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. 사용자 I/O 전원(내부 DC24V)은 작은 용량의 Sensor 전원으로 사용하기 바랍니다.  
(ex. Detect Sensor 등)
3. 외부 전원 사용시 사용자 I/O 전원(내부 DC24V) 전원을 사용하지 못합니다.
4. I/O는 기본으로 내부(제어기) 전원을 사용합니다.  
외부 전원 사용 시 '4.1.9. CN10, CN11(Ext I/O\_1)'의 IO Board 설정 설명을 참고하시기 바랍니다.
5. 사용자 I/O 전원은 일반 Sensor 전용 전원입니다. Safety Sensor의 전원으로 사용하지 마십시오.

## 4.2.11 CN14(Host)

Host PC와 Host(Serial) 통신을 하는 인터페이스 입니다. (RS232)

제어기 측 커넥터	RDED-9P-LNA (HIROSE)
PC 측 커넥터	HDEB -9S (HIROSE)



CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN14	HOST	1	-	-
		2	RXD	HOST RS 232 데이터 수신
		3	TXD	HOST RS 232 데이터 송신
		4	-	-
		5	GND	HOST RS 232 그라운드
		6	-	-
		7	-	-
		8	-	-
		9	-	-



주의

- ▶ 케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.
- ▶ 케이블 제작 시 반드시 Shield 케이블을 사용하고, Cable Shield를 Connector Frame에 연결합니다.

\* Note.

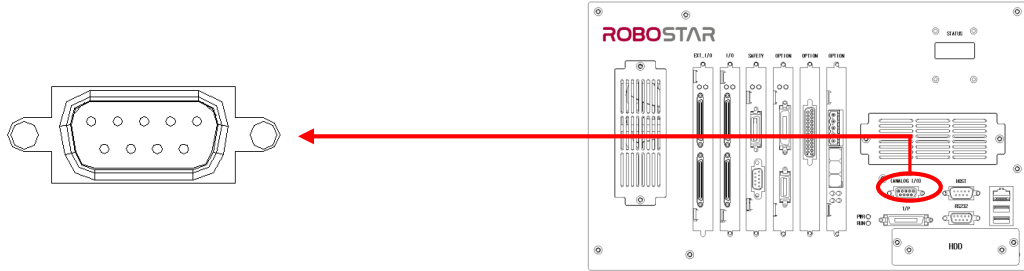
1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미 합니다.



## 4.2.12 CN16(OPTION - RS485)

Robot 내부의 Analog I/O Board와 Serial 통신을 하는 인터페이스 입니다.(RS-485)

제어기 측 커넥터	DB-9SS (MISUMI)
외부 커넥터	DB-9SP (MISUMI)



CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설명
CN16	RS485	1	-	-
		2	-	-
		3	-	-
		4	-	-
		5	GND	RS 485 그라운드
		6	485+	RS 485 데이터 +
		7	-	-
		8	485-	RS 485 데이터 -
		9	-	-



주의

- ▶케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.
- ▶케이블 제작 시 Shield 케이블을 사용하고, Connector Frame에 Shield 처리 합니다.

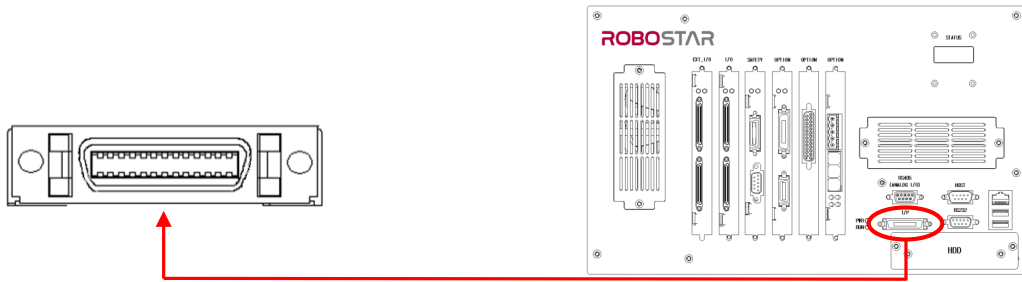
\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미 합니다.

## 4.2.13 CN17(T/P)

티치펜던트 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	10236-52A2 (3M)
T/P 커넥터	10136-3000PE (3M)
T/P 케이블 측 Hood	10336-52A0-008 (3M)



CN No	외부 표시	Pin No	Signal	세 부 설 명
CN17	T/P	1	G12V	T/P 전원 그라운드
		2	G12V	T/P 전원 그라운드
		3	G12V	T/P 전원 그라운드
		4	GND	RS232 그라운드
		5	GND	RS232 그라운드
		6	Graphic T/P Open	그래픽 T/P 연결상태 Input
		7	T/P Open	T/P 연결상태 Input
		8	T/P Mode	T/P 모드변경 Input
		9	T/P DeadMan	T/P 데드맨 Input
		10	T/P EMG	T/P 비상정지 NO 접점
		11	DeadMan 11	T/P 데드맨 인터록 NC접점 11
		12	DeadMan 12	T/P 데드맨 인터록 NC접점 12
		13	DeadMan 21	T/P 데드맨 인터록 NC접점 21
		14	DeadMan 22	T/P 데드맨 인터록 NC접점 22
		15	Mode NC 1	T/P 모드 NC 접점 1
		16	Mode NC 2	T/P 모드 NC 접점 2
		17	Mode NO 1	T/P 모드 NO 접점 1
		18	Mode NO 2	T/P 모드 NO 접점 2
		19	P12V	T/P 전원 12V
		20	P12V	T/P 전원 12V
		21	-	-
		22	-	-
		23	-	-
		24	-	-
		25	-	-
		26	-	-
		27	T/P RX	T/P RS232 데이터 수신
		28	T/P TX	T/P RS232 데이터 송신
		29	Graphic T/P RD+	그래픽 T/P Ethernet 데이터 수신 +
		30	Graphic T/P RD-	그래픽 T/P Ethernet 데이터 수신 -

	31	Graphic T/P TD+	그래픽 T/P Ethernet 데이터 송신 +
	32	Graphic T/P TD-	그래픽 T/P Ethernet 데이터 송신 -
	33	EMG NC 11	T/P 비상정지 NC 접점 11
	34	EMG NC 12	T/P 비상정지 NC 접점 12
	35	EMG NC 21	T/P 비상정지 NC 접점 21
	36	EMG NC 22	T/P 비상정지 NC 접점 22



주의

제어기 부팅 후 T/P Connector가 분리 되었을 경우 제어기 전원을 OFF→ON 해야 합니다.

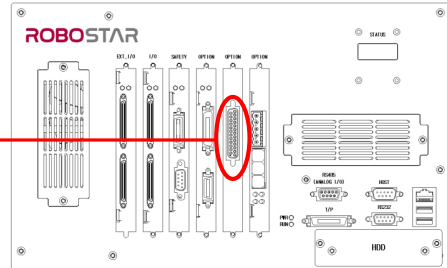
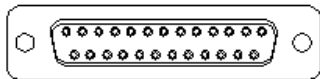
\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

## 4.2.14 CN21(OPTION – Align/Origin Latch)

로봇 Align Latch 및 리니어 모터 Origin 기능을 위한 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	DB-25SS(Misumi)
외부 커넥터	DB-25SP(Misumi)



CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN21	OPTION (LATCH/ORIGIN)	1	T/ORG	T 축 Origin 신호 입력
		2	T/LATCH	T 축 Latch 신호 입력
		3	T/U	T 축 Hole Sensor 'U' 상
		4	T/V	T 축 Hole Sensor 'V' 상
		5	T/W	T 축 Hole Sensor 'W' 상
		6	T/P5V	T 축 Hole Sensor P5V 전원
		7	T/G5V	T 축 Hole Sensor G5V 전원
		8	T/FG	T 축 Holes Sensor 접지
		9	-	-
		10	X/ORG	X 축 Origin 신호 입력
		11	X/LATCH	X 축 Latch 신호 입력(T Align 입력)
		12	X/U	X 축 Hole Sensor 'U' 상
		13	X/V	X 축 Hole Sensor 'V' 상
		14	X/W	X 축 Hole Sensor 'W' 상
		15	X/P5V	X 축 Hole Sensor P5V 전원
		16	X/G5V	X 축 Hole Sensor G5V 전원
		17	X/FG	X 축 Holes Sensor 접지
		18	L/AL1	L Align 신호 입력 1
		19	L/AL2	L Align 신호 입력 2
		20	R/AL1	R Align 신호 입력 1
		21	R/AL2	R Align 신호 입력 2
		22~23	-	-
		24	P24	사용자 Latch/Origin 전원(내부 DC 24V)
		25	G24	사용자 Latch/Origin 전원(내부 DC 24V)



**주의**

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

\* Note .

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. 사용자 Sensor 전원(내부 24V)은 Latch 관련 Sensor에 사용하시기 바랍니다.
3. 외부 전원을 사용하는 Sensor는 사용 할 수 없습니다.



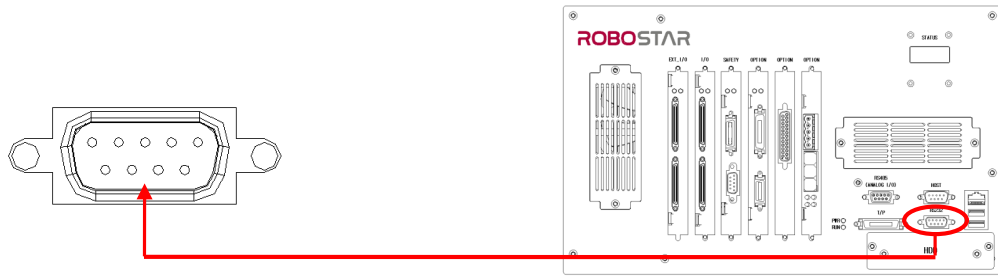
## 4.2.16 OPTION(상위 통신)

Option 의 기능(Ethernet, CC-Link 등)은 사양에 따라 변경 및 사용/미사용 될 수 있습니다. 사용 되지 않는 기능의 슬롯은 Dummy Bracket 을 장착합니다.

## (1) CN15(RS232)

상위 제어와 Serial 통신을 하는 인터페이스 입니다. (RS232)

제어기 측 커넥터	RDED-9P-LNA (HIROSE)
PC 측 커넥터	HDEB -9S (HIROSE)



CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN15	RS232	1	-	-
		2	RXD-1	1번 채널 RS 232 데이터 수신
		3	TXD-1	1번 채널 RS 232 데이터 송신
		4	-	-
		5	GND-1	1번 채널 RS 232 그라운드
		6	RXD-2	2번 채널 RS 232 데이터 수신
		7	TXD-2	2번 채널 RS 232 데이터 송신
		8	-	-
		9	GND-2	2번 채널 RS 232 그라운드



**주의**

- ▶케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.
- ▶케이블 제작 시 Shield 케이블을 사용하고, Connector Frame에 Shield 처리 합니다.
- ▶상위 RS-232는 2채널을 제공하고, 각 채널 사용 시 개별 그라운드를 사용 하십시오.

\* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미 합니다.

## (2) CN18(LAN)

상위 제어(PC, PLC)와 통신을 하는 인터페이스 입니다

제어기 측 커넥터	RJ45
외부 커넥터	LAN 표준 제품

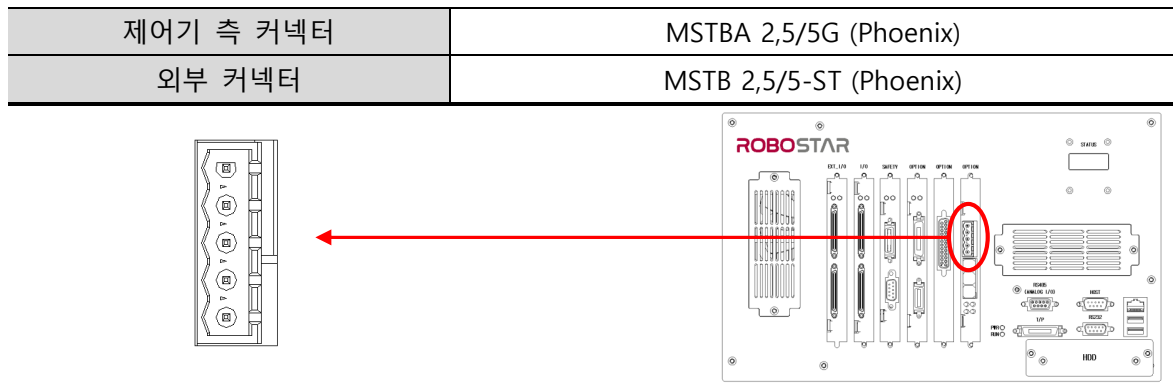
  

The diagram illustrates the connection between the controller's RJ45 connector and the external LAN standard product. A red arrow points from the RJ45 connector on the ROBOSTAR control panel to the RJ45 connector icon.

CN No	외부 표시	세 부 설 명
CN18	LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethernet 국제 표준 방식</li> <li>- 1Gigabit Ethernet(1Gbps)</li> </ul>

## (3) CN20(CC-Link)

상위 제어(PC, PLC)와 CCLink 통신을 하는 인터페이스 입니다. (CC-Link 1.0, 2.0 지원)



## ■ CC-Link 인터페이스 설명

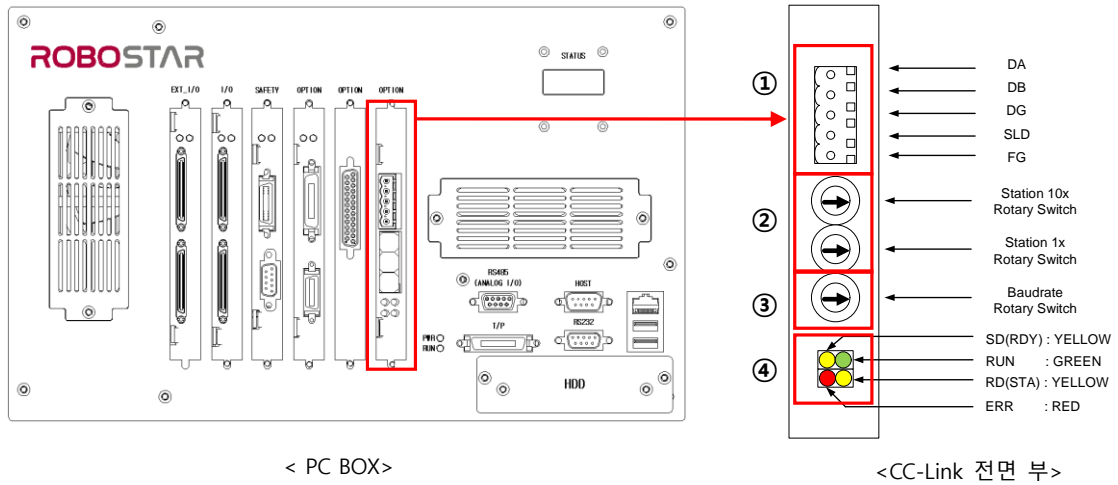
CN No	외부 표시	신호 명	세 부 설 명(Cable 색상)
CN20	CCLINK	DA	Blue
		DB	White
		DG	Yellow
		FG	Shield

## ■ CC-Link 사양

기능	설 명
국 종	- 리모트디바이스국
대응 버전	- Ver 1.1, Ver2.0
점유 국수	- 4 국
엑세스	- 듀얼 포트 메모리
최대 전송속도	- 10Mbps
인터페이스	- RS485
플러그	- Combicon 5-pin
통신컨트롤러	- MFP3
데이터 접속	- 폴링
데이터	V1.1 - 최대 128 점 I/O 데이터, 16 워드 I/O
	V2.0 - 최대 896 점 I/O 데이터, 128 워드 I/O
컨피그레이션	- 점퍼 또는 어플리케이션 프로그램으로부터
LED 표시	- RDY, RUN, STA, ERR
소비전력	5V ±5% / 500mA
외형치수	134 x 107 x 20mm
동작온도	0~50°C



■ CC-Link 설정(국번 및 Baudrate)



Switch	Valid Value
Bus address(1,2)	1 ~ 64
Baud rate(3)	0 ~ 4

( Station occupied: 4 stations)

■ Baudrate 설정

외부표시	Switch	Baudrate
BAUD	0	156Kbps
	1	625Kbps
	2	2.5Mbps
	3	5Mbps
	4	10Mbps
	5~E	Invalid
	F	Baud rate is taken over from the configuration file



주의

- ▶ CCLink 연결 케이블은 반드시 CCLink 전용 Shield Cable로 제작합니다.
- ▶ 케이블 Shield를 CCLink FG로 사용합니다

■ 상태 표시

- CC-Link Manual 참고하시기 바랍니다.

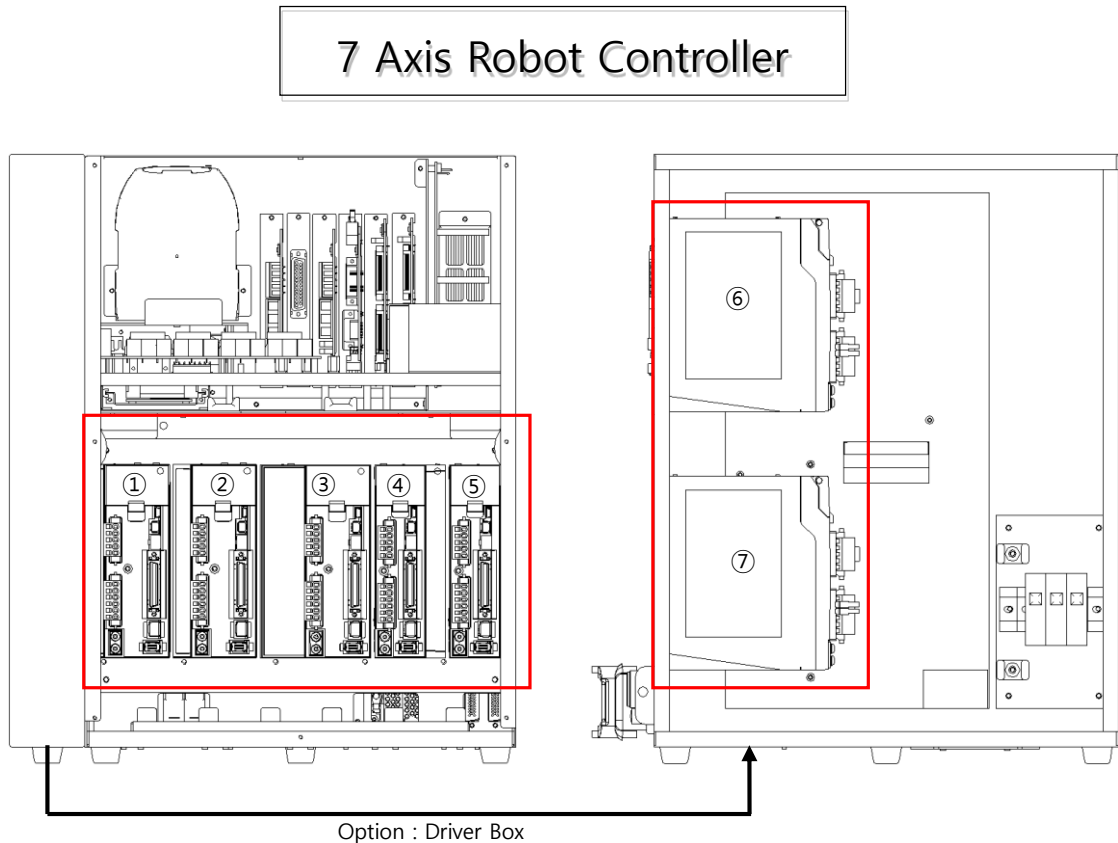
\* Note .

- 1. CC-Link 연결 Cable은 CC-Link 전용 Cable을 사용하시기 바랍니다.

### 4.3 Servo Driver 용량 및 배치

Controller 에 사용 할 수 있는 축 별 최대 Servo Driver 용량 및 축수에 대한 배치 예시 입니다. 최대 축수는 7 축입니다.

Servo Driver 의 용량 배치는 Robot 의 사양에 따라 변경 됩니다.



No	구분	설 명	용량
①	1 Axis(T)	회전 축	750W
②	2 Axis(Z)	상, 하강 축	750W
③	3 Axis(X)	주행 축	1.5kW
④	4 Axis(R1)	1번 Arm	400W
⑤	5 Axis(R2/F)	2번 Arm / 반전 Hand	400W
⑥	6 Axis(R3/V1)	3번 Arm / 부가 축	200W
⑦	7 Axis(R4/V2)	4번 Arm / 부가 축	200W

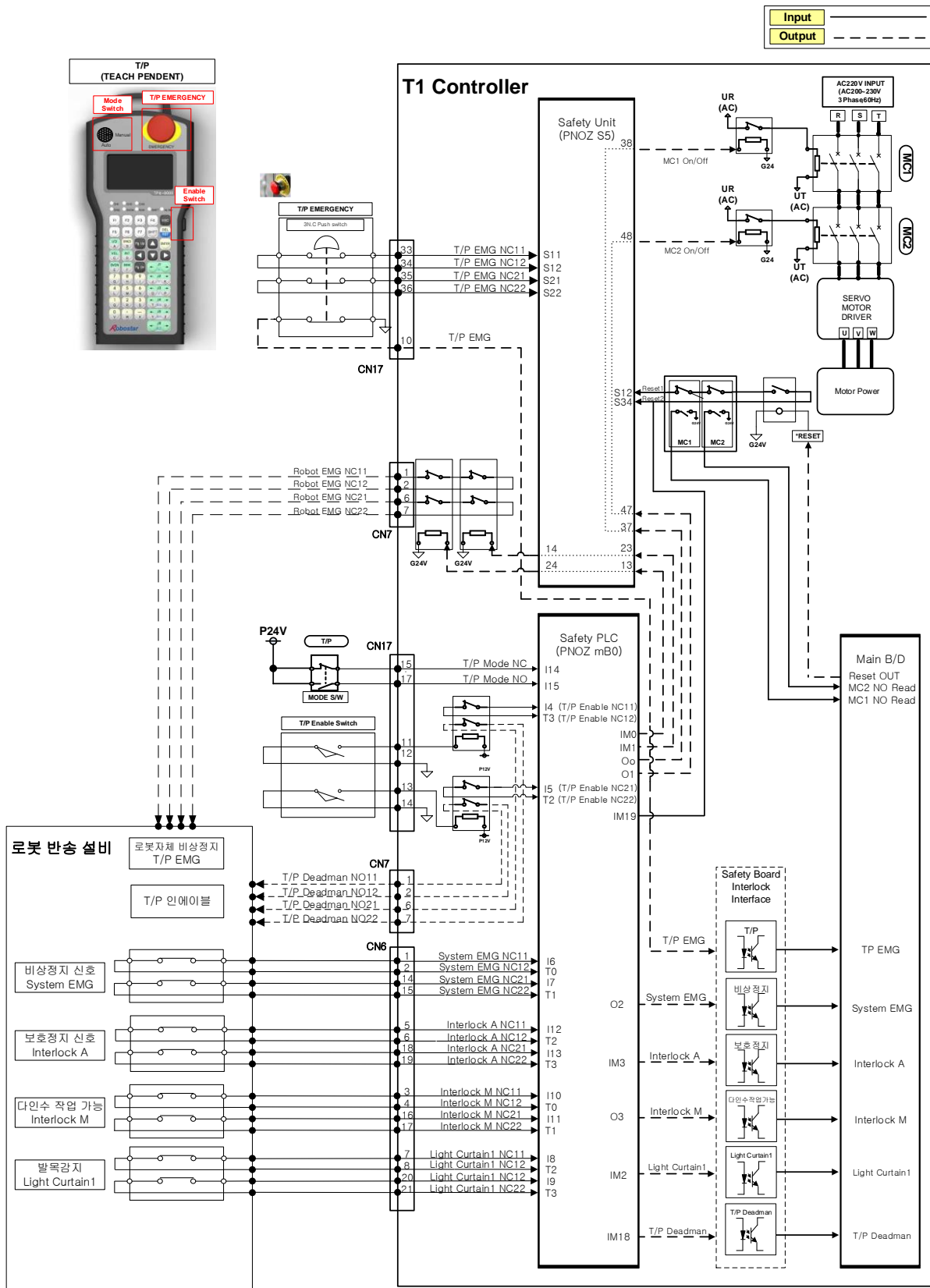


**주의**

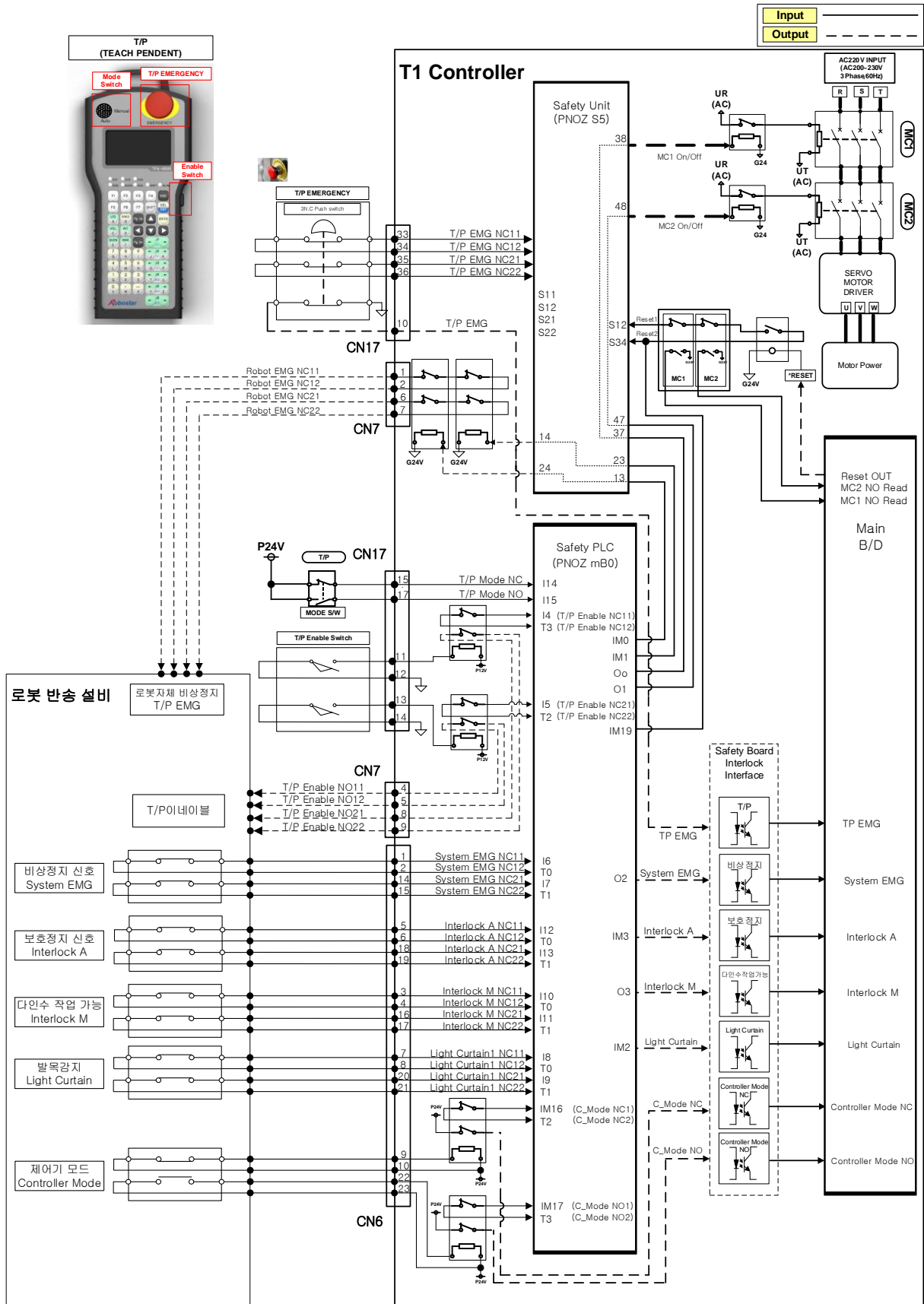
- ▶ 최대 7축까지 장착이 가능합니다.
- ▶ 축 별 최대 용량은 표를 참고하시기 바랍니다.
- ▶ 신규 사양의 Robot 적용 시 사전에 문의 바랍니다.

# 4.4 Safety Interface Option(공통)

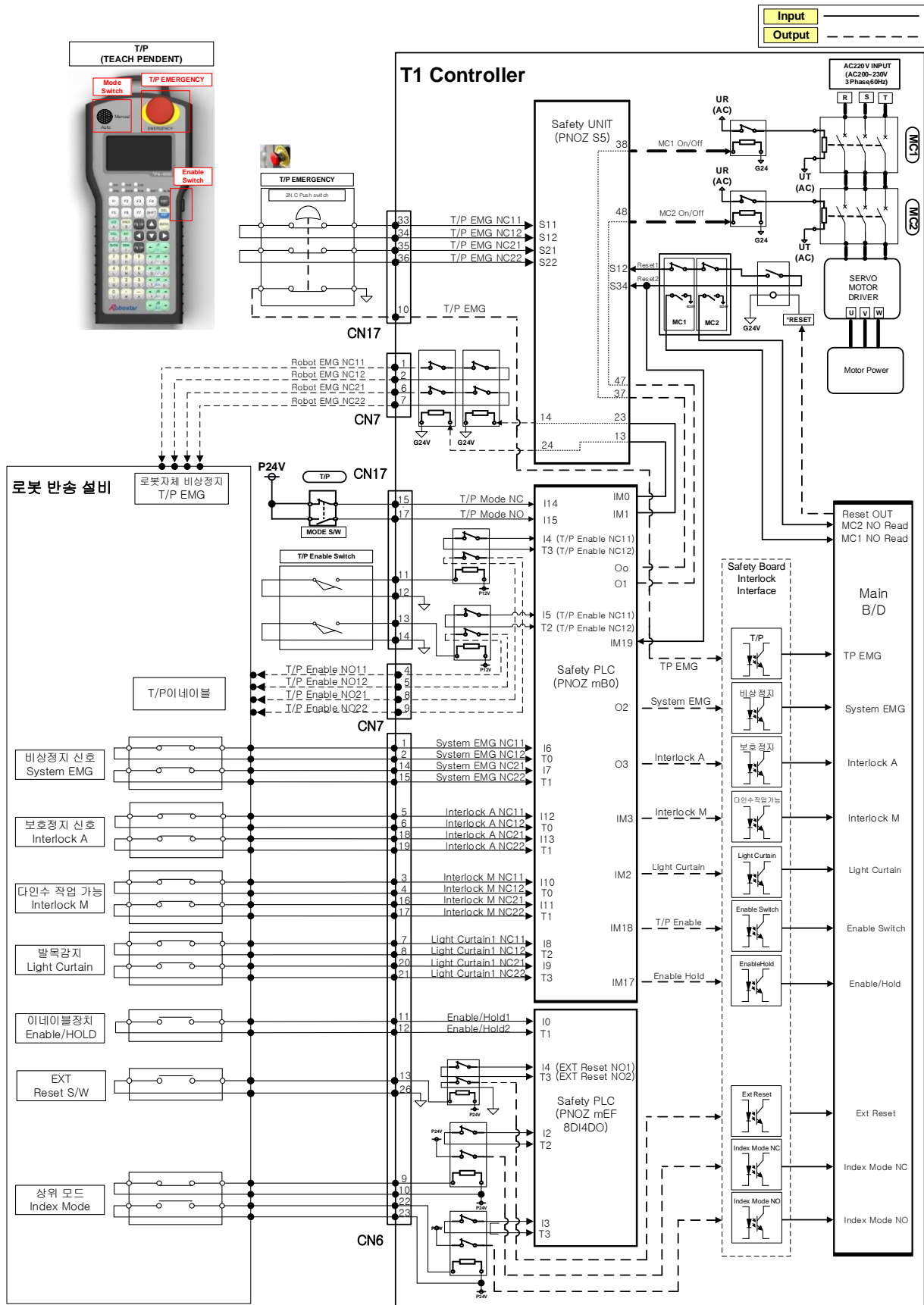
## 4.4.1 LD Version



4.4.2 ZD Version

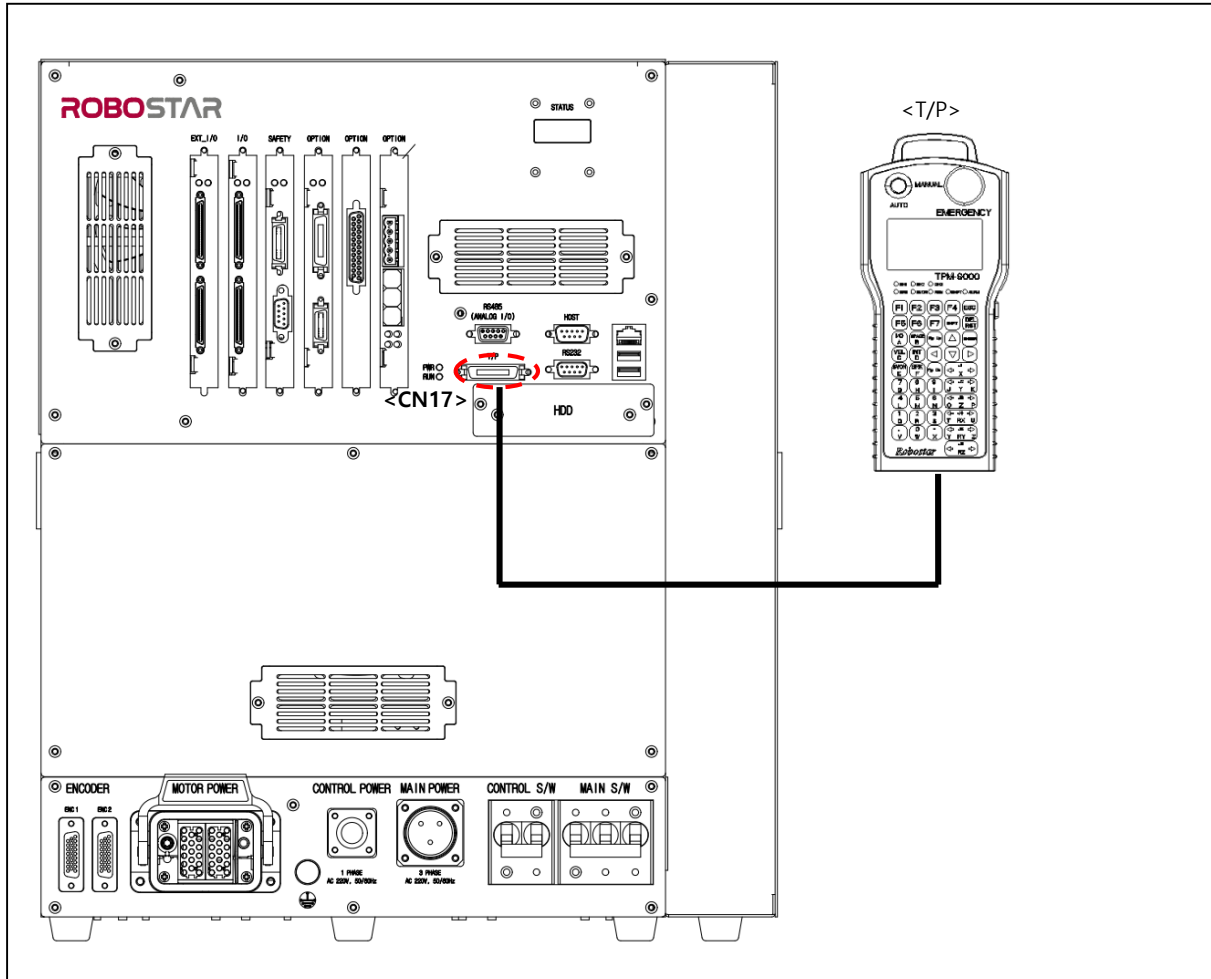


4.4.3 SD Version



## 제5장 Teach Pendant(T/P)

### 5.1 T/P 연결 방법

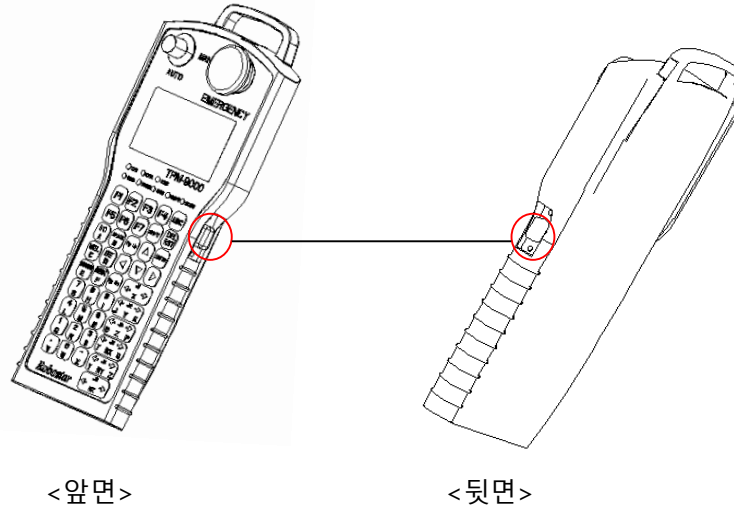


주의

- ▶ Connector에 연결한 후에 Connector의 Screw-Lock을 반드시 체결하여 주십시오. Connector가 분리될 시 제어기는 비상 정지 상태가 됩니다.
- ▶ Connector 분리 후 제어기는 Reset 되지 않습니다. 전원을 off→on 해주어야 합니다.

## 5.2 데드맨(Deadman) 사용 방법

T/P를 이용하여 Teaching시 아래 보이는 부분을 누른 후에 로봇을 작동 시키십시오.

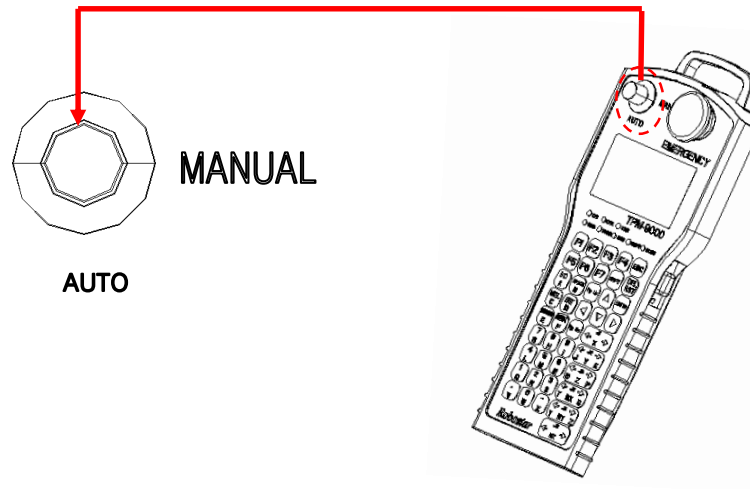


데드맨 스위치는 터치 펜던트로 수동 모드(Jog mode)에서 로봇을 작동시키는 동안에 정전이나 방전 혹은 비상 상황과 같은 의외의 상황 때문에 로봇을 정확하게 작동시킬 수 없을 때 로봇을 자동적으로 안전하게 멈추게 하기 위하여 사용됩니다. 만일 이와 같은 상황 발생 시, 사용자는 데드맨 스위치를 누르는 힘을 조절함으로써 로봇을 정지시킬 수 있습니다. 데드맨 스위치는 다음과 같이 세 가지의 동작 상태를 가집니다.

누르는 세기	스위치 상태	로봇작동
스위치를 누르지 않거나 누르는 세기가 약할 때	OFF	X
스위치를 누르는 세기가 적당할 때	ON	O
스위치를 누르는 세기가 너무 강할 때	OFF	X

Note : 데드맨 스위치를 OFF시킨 경우, 로봇은 작동이 되지 않거나 작동되던 로봇이 멈추게 됩니다.

## 5.3 Mode Switch



- ▶ 모드선택 스위치는 로봇동작의 모드를 설정합니다.

Mode	조작 키의 기능
'Auto' 모드	상위에서 명령을 내려 로봇을 동작시킵니다. Auto모드 설정시 편집 관련 키는 동작하지 않습니다.
'Manual' 모드	작업자가 로봇의 포인트 티칭 및 프로그램 편집을 할 수 있는 모드입니다.



Rev.	Revised Date	Description	Revisor	S/W Version
V1	2019.10.17	First Edition Printed	Kim	
V2	2020.03.25	4.2.15 (4) Pin-map 추가	Yun	
V3	2023.06.26	4.2.9 신호명 변경 4.2.9 외부커넥터 명칭 수정 4.2.10 외부커넥터 명칭 수정 4.2.16 (3) LAN Port 사양 추가 기입	Yun	

ROBOSTAR TRANSFER CONTROLLER T1 SERIES (T1E)

---

# **CONTROLLER MANUAL**

FIRST EDITION OCTOBER 2019

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER

---