

T1 시리즈(T1X) 취급 및 유지보수 설명서



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

Robostar

www.robostar.co.kr

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 제어기를 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

- 본사 및 공장
경기도 안산시 상록구 수인로 700
700, suin-ro, Sangnok-gu,
Ansan-City, Gyeonggi-do,
Republic of South Korea (426-220)
- 서비스요청 및 제품문의
- 영업문의
TEL. 031-400-3600
FAX. 031-419-4249
- 고객센터
TEL. 1588-4428

Robostar

www.robostar.co.kr

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

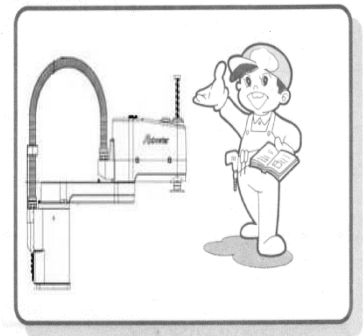
표기	설명
 위험	잘못 취급할 경우 심각한 인명이나 재산 피해가 발생할 수 있는 내용임을 표시합니다.
 경고	잘못 취급할 경우 제품의 고장, 오 동작 또는 사고를 유발할 수 있는 내용임을 표시합니다.
 주의	잘못된 사용으로 인하여 제품이 잘못된 동작을 하거나, 동작하지 않을 수 있는 내용과 주의를 요하는 내용임을 표시합니다.
 금지	정상적인 제품의 사용을 위하여 금지되는 사항임을 표시합니다. 예) 화기의 사용금지 표시 
 필수	정상적인 제품의 사용을 위하여 반드시 수행해야 할 내용을 표시합니다. 예) 접지의 강제 표시 

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



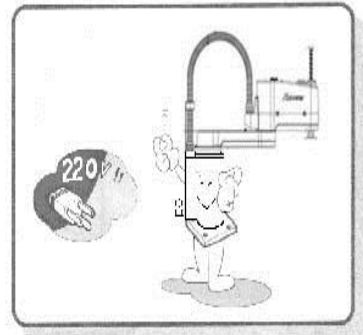
주의

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



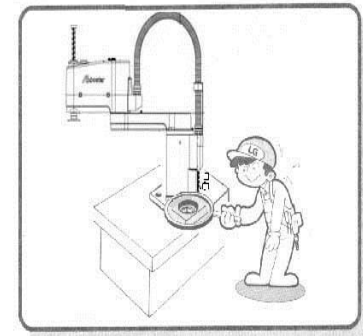
경고

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



경고

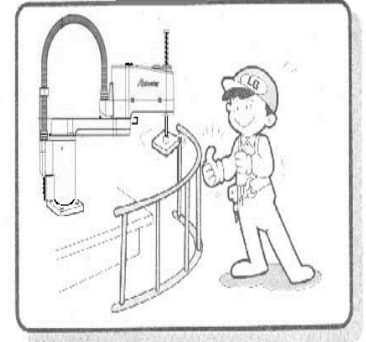
로봇 설치 시 흔들림이 없도록 확실하게 고정하여 주십시오.





위험

안전한 작업을 위하여
로봇 동작 범위 주위에
안전망을 설치하여 주십시오.



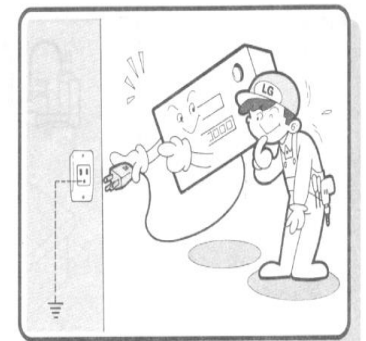
주의

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.



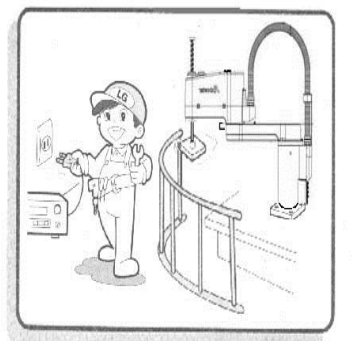
위험

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



주의

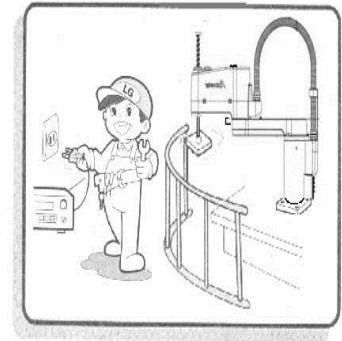
로봇의 보수·점검 시에는 제어기의 전원을 스위치를 차단 시키고 전원 입력 플러그를 제거 후 3분 이상 대기 후 점검을 시작해 주십시오.





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.....	2-2
2.3	성능	2-2
2.4	사양.....	2-3
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.....	4-2
4.1.2	주요 부분 설명.....	4-2
4.2	CONNECTOR 세부 설명.....	4-3
4.2.1	CN1(GPS).....	4-3
4.2.2	CN2(UPS).....	4-3
4.2.3	CN3(T/P)	4-4
4.2.4	CN4(RS-232)	4-6
4.2.5	CN5(HOST)	4-7
4.2.6	CN6(GPIO I/O [INPUT, OUTPUT]).....	4-8
4.2.7	CN7(USER I/O [INPUT, OUTPUT])	4-14
4.2.8	CN8(HAND I/O [INPUT, OUTPUT])	4-17

4.2.9	CN9(SAFETY IN)	4-23
4.2.10	CN10(SAFETY OUT)	4-31
4.2.11	CN11(LIMIT & ALIGN).....	4-33
4.2.12	CN12(모터 인터페이스).....	4-36
4.2.13	CN13(ENCODER).....	4-37
4.2.14	CN14(Brake)	4-38
4.2.15	Option.....	4-39
4.3	SAFETY INTERFACE OPTION(공통)	4-42
4.3.1	LD Version.....	4-42
4.3.2	SD Version	4-43
제5장	TEACH PENDANT(T/P).....	5-1
5.1	T/P 연결 방법	5-1
5.2	데드맨(DEADMAN) 사용 방법.....	5-2
5.3	MODE SWITCH.....	5-3

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 6축 구동 가능
- 풍부한 입·출력 인터페이스 제공
 - User In/Out(16점/6점), Option In/Out(32점/36점)
- 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

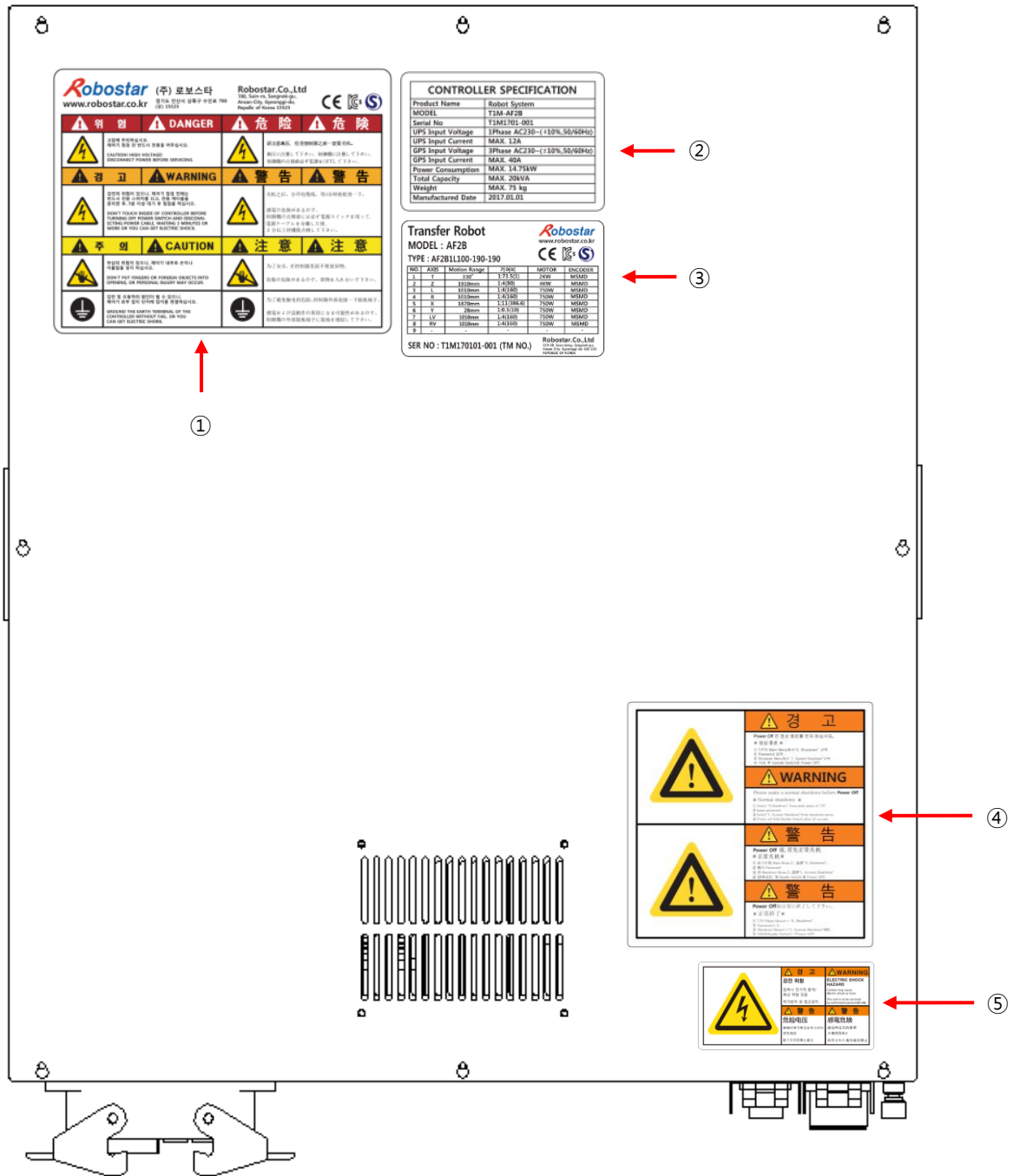
- 조건에 따른 입·출력 및 이동 명령 처리 등의 동작 중 로봇 명령 병렬 처리
- 이동 거리 비율 설정 (FOS) 등의 Pass Motion 기능이 가능합니다.

1.2 모델 구성 예(공통)

C	T	1	X	X	N	C	P	4	L	N	6	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		S : Small M : Middle L : Large X : T1X									
3	Main B/D Option		X : 없음 M : Extension CF Memory									
4	Ext B/D Option	1	N : 기본 I/O S : 기본 I/O + 확장 I/O									
5		2	C : CCLink L : CCLink 2.0 2 : RS232 I : PIO(NPN) E : Ethernet									
6	Motor/Servo Maker		P : Panasonic									
7	Safety Level		4: Categor4 – PLC + Unit									
8	Special Order		B : BO Version C : CS Version L : LD Version S : SD Version									
9	Option(Spare)		N : None									
10	Number of Axis		0 ~ 6									
11	Servo List		0 ~ Z									

1.3 명판

1.3.1 명판 부착 위치

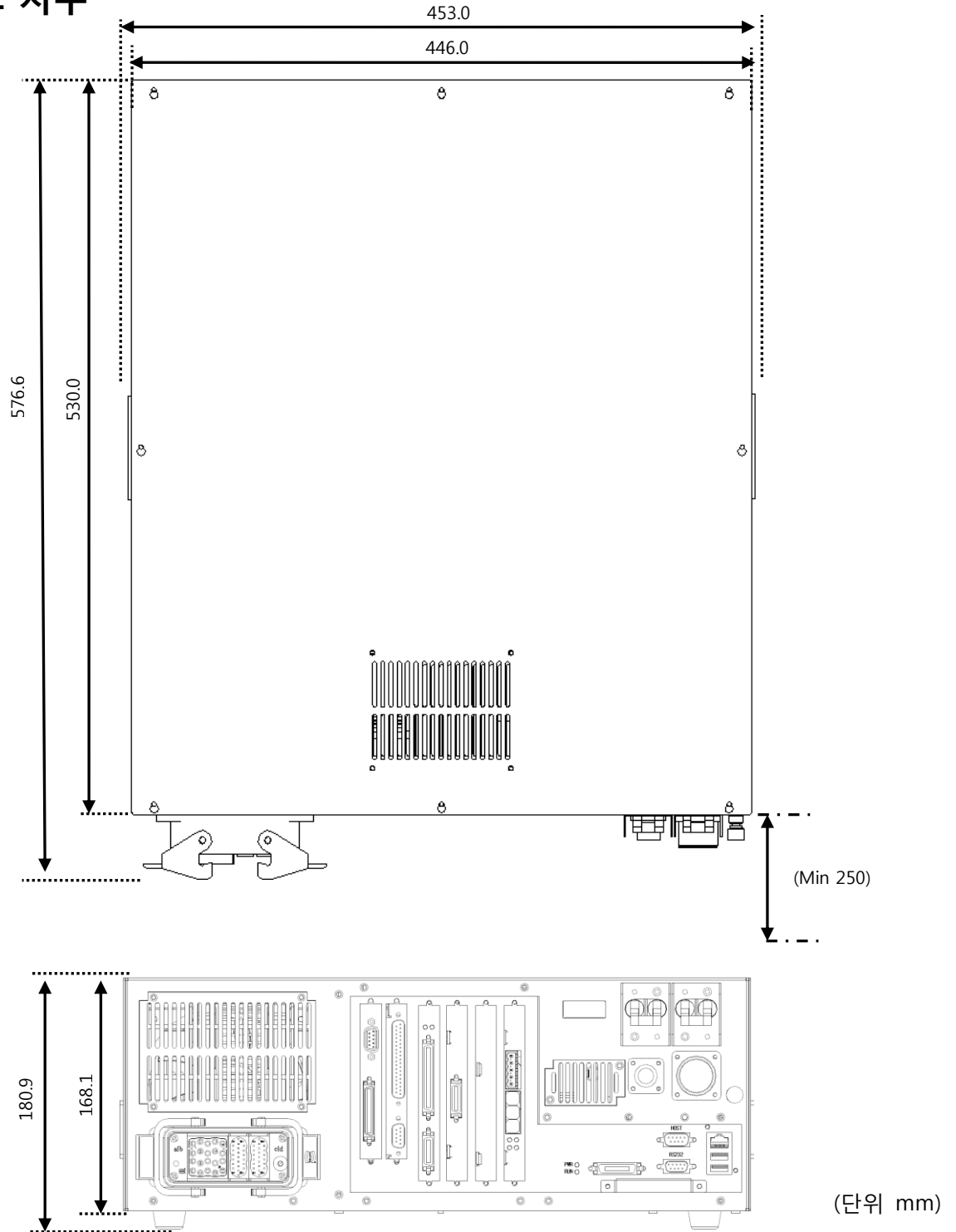


1.3.2 명판

<p style="text-align: center;">① Safety Nameplate</p>	<p style="text-align: center;">② Controller Spec Nameplate</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">CONTROLLER SPECIFICATION</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Product Name</td><td>Robot System</td></tr> <tr><td>MODEL</td><td>T1X-AF2T</td></tr> <tr><td>Serial No</td><td>T1X-1701-001</td></tr> <tr><td>UPS Input Voltage</td><td>1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)</td></tr> <tr><td>UPS Input Current</td><td>MAX. 20A</td></tr> <tr><td>GPS Input Voltage</td><td>1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)</td></tr> <tr><td>GPS Input Current</td><td>MAX. 20A</td></tr> <tr><td>Power Consumption</td><td>MAX. 3.4kW</td></tr> <tr><td>Total Capacity</td><td>MAX. 5.5kVA / 5kW</td></tr> <tr><td>Weight</td><td>MAX. 25 kg</td></tr> <tr><td>Manufactured Date</td><td>2017.01.01</td></tr> </table> </div>	Product Name	Robot System	MODEL	T1X-AF2T	Serial No	T1X-1701-001	UPS Input Voltage	1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)	UPS Input Current	MAX. 20A	GPS Input Voltage	1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)	GPS Input Current	MAX. 20A	Power Consumption	MAX. 3.4kW	Total Capacity	MAX. 5.5kVA / 5kW	Weight	MAX. 25 kg	Manufactured Date	2017.01.01																																																																	
Product Name	Robot System																																																																																							
MODEL	T1X-AF2T																																																																																							
Serial No	T1X-1701-001																																																																																							
UPS Input Voltage	1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)																																																																																							
UPS Input Current	MAX. 20A																																																																																							
GPS Input Voltage	1Phase AC230~(±10%,50/60Hz)																																																																																							
GPS Input Current	MAX. 20A																																																																																							
Power Consumption	MAX. 3.4kW																																																																																							
Total Capacity	MAX. 5.5kVA / 5kW																																																																																							
Weight	MAX. 25 kg																																																																																							
Manufactured Date	2017.01.01																																																																																							
<p style="text-align: center;">③ Robot Spec Nameplate</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Transfer Robot</p> <p>MODEL : AF2T TYPE : AF2T1L100-190-190</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>NO.</th> <th>AXIS</th> <th>Motion Range</th> <th>기어비</th> <th>MOTOR</th> <th>ENCODER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>T</td><td>330°</td><td>1:81(1)</td><td>400W</td><td>MSMD</td></tr> <tr><td>2</td><td>Z</td><td>1910mm</td><td>1:1(10)</td><td>750W</td><td>MSMD</td></tr> <tr><td>3</td><td>L</td><td>± 920mm</td><td>1:100(1)</td><td>400W</td><td>MSMD</td></tr> <tr><td>4</td><td>R</td><td>± 920mm</td><td>1:100(1)</td><td>400W</td><td>MSMD</td></tr> <tr><td>5</td><td>X</td><td>1870mm</td><td>1:1(10)</td><td>1kW</td><td>MSMD</td></tr> <tr><td>6</td><td>Y</td><td>1870mm</td><td>1:1(10)</td><td>750W</td><td>MSMD</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>8</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Robostar Co., Ltd 119-38, Sasa-dong, Sangnok-gu, Ansan-City, Gyeonggi-do 426-220 REPUBLIC OF KOREA</p> </div>	NO.	AXIS	Motion Range	기어비	MOTOR	ENCODER	1	T	330°	1:81(1)	400W	MSMD	2	Z	1910mm	1:1(10)	750W	MSMD	3	L	± 920mm	1:100(1)	400W	MSMD	4	R	± 920mm	1:100(1)	400W	MSMD	5	X	1870mm	1:1(10)	1kW	MSMD	6	Y	1870mm	1:1(10)	750W	MSMD	7	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	<p style="text-align: center;">④ Planned Termination Nameplate</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 30%;"></td> <td style="width: 70%;"> <p style="text-align: center;">경고</p> <p>Power Off 전 정상 종료를 먼저 하십시오.</p> <p>※ 정상 종료 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① T/P의 Main Menu에서 "0. Shutdown" 선택. ② Password 입력. ③ Shutdown Menu에서 "1. System Shutdown" 선택. ④ 10초 후 Handle Switch로 Power OFF. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td> <p>Please make a normal shutdown before Power Off.</p> <p>※ Normal shutdown ※</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td> <p style="text-align: center;">警告</p> <p>Power Off 前, 首先正常关机</p> <p>※ 正常关机 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 在 T/P 的 Main Menu 上, 选择 "0. Shutdown". ② 输入 Password ③ 在 Shutdown Menu 上, 选择 "1. System Shutdown" ④ 10秒以前, 用 Handle Switch 来 Power OFF. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td> <p style="text-align: center;">警告</p> <p>Power Off前正常に終了して下さい。</p> <p>※ 正常終了 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① T/PのMain Menuから"0. Shutdown". ② Password入力. ③ Shutdown Menuから"1. System Shutdown"選択. ④ 10秒後Handle Switchで"Power OFF". </td> </tr> </table> </div>		<p style="text-align: center;">경고</p> <p>Power Off 전 정상 종료를 먼저 하십시오.</p> <p>※ 정상 종료 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① T/P의 Main Menu에서 "0. Shutdown" 선택. ② Password 입력. ③ Shutdown Menu에서 "1. System Shutdown" 선택. ④ 10초 후 Handle Switch로 Power OFF. 		<p>Please make a normal shutdown before Power Off.</p> <p>※ Normal shutdown ※</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 		<p style="text-align: center;">警告</p> <p>Power Off 前, 首先正常关机</p> <p>※ 正常关机 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 在 T/P 的 Main Menu 上, 选择 "0. Shutdown". ② 输入 Password ③ 在 Shutdown Menu 上, 选择 "1. System Shutdown" ④ 10秒以前, 用 Handle Switch 来 Power OFF. 		<p style="text-align: center;">警告</p> <p>Power Off前正常に終了して下さい。</p> <p>※ 正常終了 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① T/PのMain Menuから"0. Shutdown". ② Password入力. ③ Shutdown Menuから"1. System Shutdown"選択. ④ 10秒後Handle Switchで"Power OFF". 	<p style="text-align: center;">⑤ Electric Shock Nameplate</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 30%;"></td> <td style="width: 70%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">경고</td> <td style="text-align: center;">WARNING</td> </tr> <tr> <td>감전 위험</td> <td>ELECTRIC SHOCK HAZARD</td> </tr> <tr> <td>접촉시 전기적 충격/ 화상 위험 있음.</td> <td>Contact may cause electric shock or burn.</td> </tr> <tr> <td>허가된 자 외 접근금지.</td> <td>This unit is to be serviced by authorized personnel only</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">警告</td> <td style="text-align: center;">警告</td> </tr> <tr> <td>危険电压</td> <td>感電危険</td> </tr> <tr> <td>接触時有可能发电力冲击 烫伤危险</td> <td>接触時電気の衝撃 火傷危険ある</td> </tr> <tr> <td>除了许可者禁止接近</td> <td>許可された者外接近禁止</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">경고</td> <td style="text-align: center;">WARNING</td> </tr> <tr> <td>감전 위험</td> <td>ELECTRIC SHOCK HAZARD</td> </tr> <tr> <td>접촉시 전기적 충격/ 화상 위험 있음.</td> <td>Contact may cause electric shock or burn.</td> </tr> <tr> <td>허가된 자 외 접근금지.</td> <td>This unit is to be serviced by authorized personnel only</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">警告</td> <td style="text-align: center;">警告</td> </tr> <tr> <td>危険电压</td> <td>感電危険</td> </tr> <tr> <td>接触時有可能发电力冲击 烫伤危险</td> <td>接触時電気の衝撃 火傷危険ある</td> </tr> <tr> <td>除了许可者禁止接近</td> <td>許可された者外接近禁止</td> </tr> </table>	경고	WARNING	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	警告	警告	危険电压	感電危険	接触時有可能发电力冲击 烫伤危险	接触時電気の衝撃 火傷危険ある	除了许可者禁止接近	許可された者外接近禁止
NO.	AXIS	Motion Range	기어비	MOTOR	ENCODER																																																																																			
1	T	330°	1:81(1)	400W	MSMD																																																																																			
2	Z	1910mm	1:1(10)	750W	MSMD																																																																																			
3	L	± 920mm	1:100(1)	400W	MSMD																																																																																			
4	R	± 920mm	1:100(1)	400W	MSMD																																																																																			
5	X	1870mm	1:1(10)	1kW	MSMD																																																																																			
6	Y	1870mm	1:1(10)	750W	MSMD																																																																																			
7	-	-	-	-	-																																																																																			
8	-	-	-	-	-																																																																																			
9	-	-	-	-	-																																																																																			
	<p style="text-align: center;">경고</p> <p>Power Off 전 정상 종료를 먼저 하십시오.</p> <p>※ 정상 종료 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① T/P의 Main Menu에서 "0. Shutdown" 선택. ② Password 입력. ③ Shutdown Menu에서 "1. System Shutdown" 선택. ④ 10초 후 Handle Switch로 Power OFF. 																																																																																							
	<p>Please make a normal shutdown before Power Off.</p> <p>※ Normal shutdown ※</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 																																																																																							
	<p style="text-align: center;">警告</p> <p>Power Off 前, 首先正常关机</p> <p>※ 正常关机 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 在 T/P 的 Main Menu 上, 选择 "0. Shutdown". ② 输入 Password ③ 在 Shutdown Menu 上, 选择 "1. System Shutdown" ④ 10秒以前, 用 Handle Switch 来 Power OFF. 																																																																																							
	<p style="text-align: center;">警告</p> <p>Power Off前正常に終了して下さい。</p> <p>※ 正常終了 ※</p> <ol style="list-style-type: none"> ① T/PのMain Menuから"0. Shutdown". ② Password入力. ③ Shutdown Menuから"1. System Shutdown"選択. ④ 10秒後Handle Switchで"Power OFF". 																																																																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">경고</td> <td style="text-align: center;">WARNING</td> </tr> <tr> <td>감전 위험</td> <td>ELECTRIC SHOCK HAZARD</td> </tr> <tr> <td>접촉시 전기적 충격/ 화상 위험 있음.</td> <td>Contact may cause electric shock or burn.</td> </tr> <tr> <td>허가된 자 외 접근금지.</td> <td>This unit is to be serviced by authorized personnel only</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">警告</td> <td style="text-align: center;">警告</td> </tr> <tr> <td>危険电压</td> <td>感電危険</td> </tr> <tr> <td>接触時有可能发电力冲击 烫伤危险</td> <td>接触時電気の衝撃 火傷危険ある</td> </tr> <tr> <td>除了许可者禁止接近</td> <td>許可された者外接近禁止</td> </tr> </table>	경고	WARNING	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	警告	警告	危険电压	感電危険	接触時有可能发电力冲击 烫伤危险	接触時電気の衝撃 火傷危険ある	除了许可者禁止接近	許可された者外接近禁止																																																																							
경고	WARNING																																																																																							
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																																																																																							
警告	警告																																																																																							
危険电压	感電危険																																																																																							
接触時有可能发电力冲击 烫伤危险	接触時電気の衝撃 火傷危険ある																																																																																							
除了许可者禁止接近	許可された者外接近禁止																																																																																							

제2장 기본 사양

2.1 치수



주의

제어기 취부시 로봇 케이블을 연결하기 위해 반드시 전면 부에 250mm 이상의 간격을 두셔야 합니다.

2.2 설치 및 주변 환경

항목	내용
제어기 입력 전원	AC 220V, $\pm 10\%$ 1Phase, 50-60Hz
모터 입력 전원	AC 220V, $\pm 10\%$ 1Phase, 50-60Hz
소비 전력	3.4 kW
모터 출력 전압	310V (Vrms)
모터 출력 용량	최대 5.5kVA, 5kW
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 : 20M Ω 이상	
순시 정전 내량	입력전원 주파수의 10주기당 1/2 CYCLE	
위치 정밀도	ENCODER의 ± 1 PULSE 이내	
서보 용량	1축 최대 1kW, 6축 총합 최대 5kW	
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 6축
위치 피드백		By absolute encoder
드라이브 시스템		전축 Full-digital AC Servo
Digital I/O	기본 I/O	Input : 16 Points Output : 6 Points
	확장 I/O	Input : 36 Points Output : 32 Points
교시 방식		Direct Teaching (Teach Pendant) On-Line Teaching (Uni-Host)
Align Input		축별 4점 (총 24점)
Limit Input		축별 3점 (총 18점)
멀티 로봇 지원		최대 3개
로봇 언어		RRL (ROBOSTAR Robot Language)
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 , PIO, RS232
에러 표시		7-Segment , 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 25 Kg

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

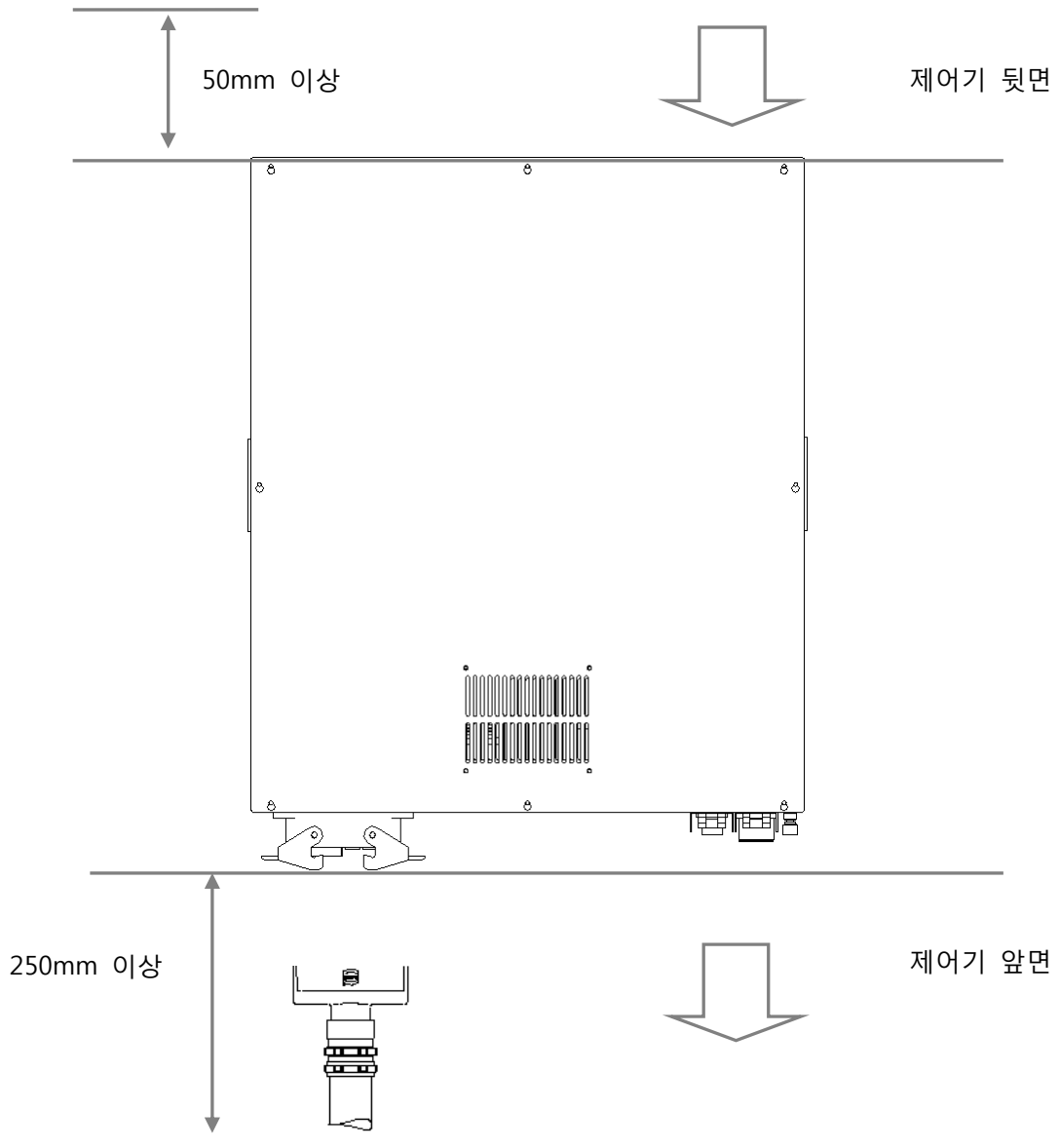
- 동작 시 주위 온도는 0 ~ 40 °C 의 범위를 유지하여 주십시오.
- 습도는 80% RH(MAX) 이하로 하여 주십시오.
- 통풍이 잘되고 먼지와 티끌 및 습도가 적도록 하여 주십시오.

3.1.3 진동

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

3.2 설치 공간 확보

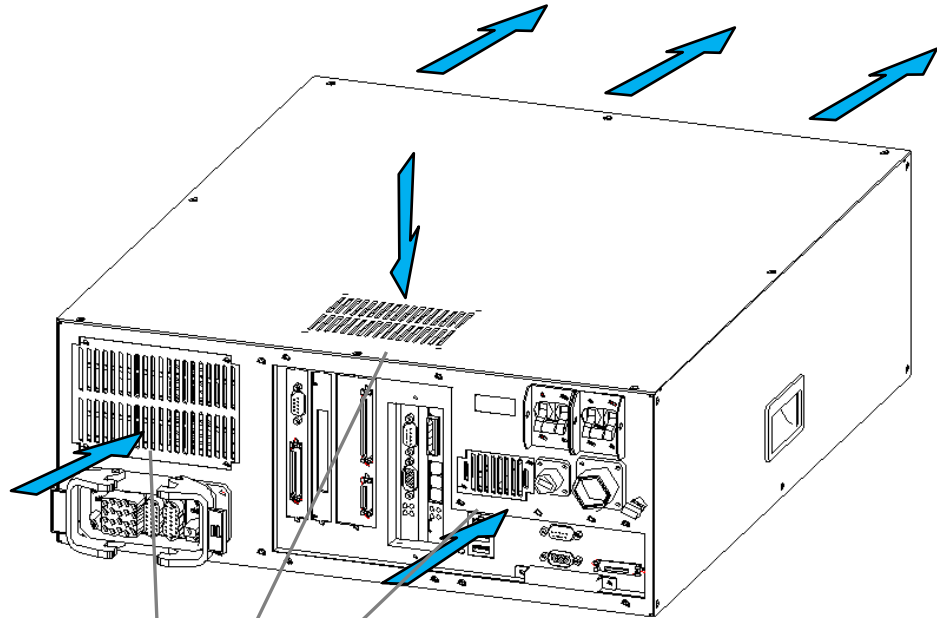
냉각 팬의 간섭 및 통풍 공간 확보, 로봇 케이블 굴곡 등을 고려하여 아래와 같이 충분한 공간을 확보하여야 합니다.



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

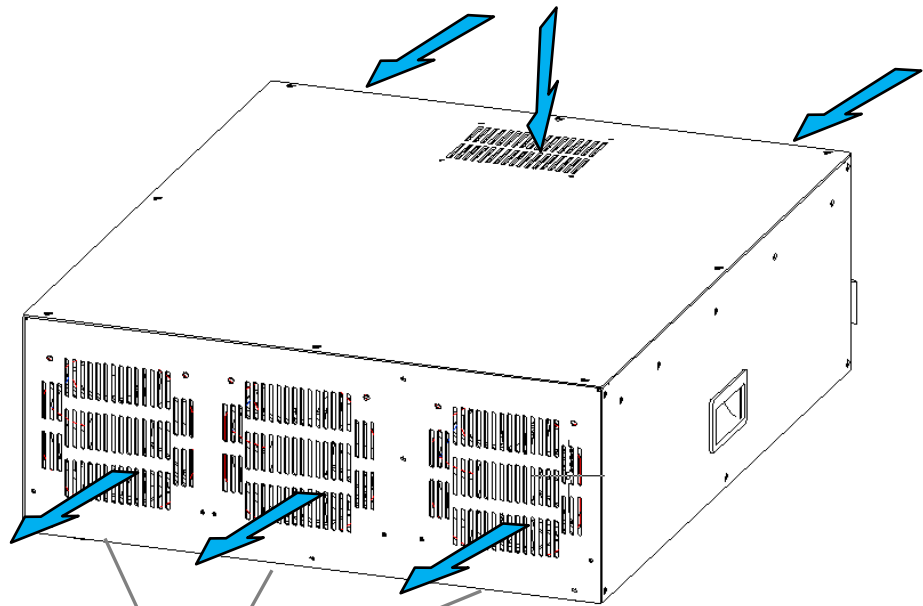
3.3 통풍 방향

제어기의 통풍 방향은 아래와 같습니다. 제어기 설치 시 참조하십시오



전면 부 및 커버 통풍구의 에어 필터는 오염 상태를 확인하여 수시로 교체 해주어야 합니다

통풍구

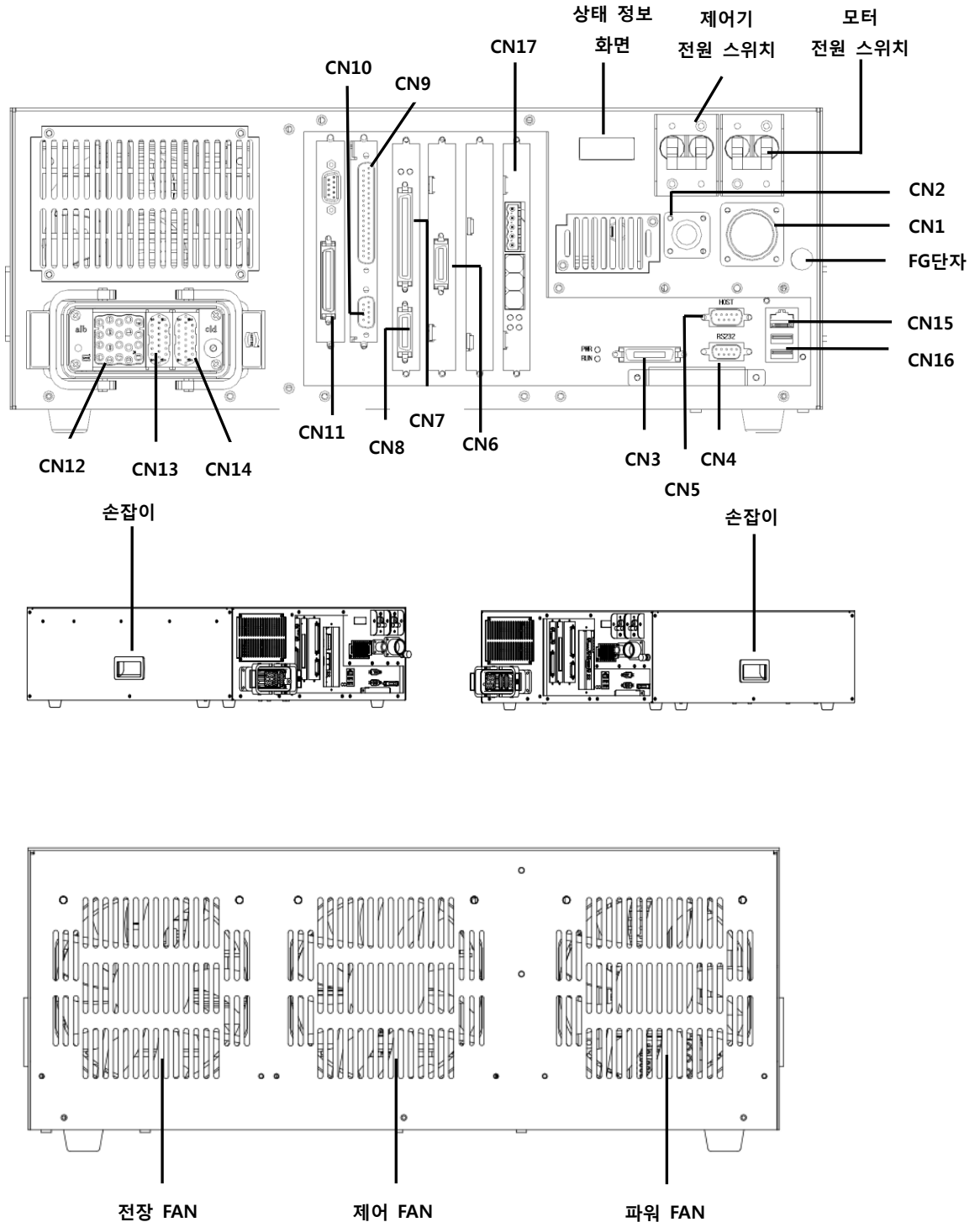


통풍구

제4장 제어기 구성

4.1 제어기 Connector, 주요 부분 명칭 및 설명


아래 그림은 제어기 외관 각 부분의 명칭을 보여줍니다.



4.1.1 Connector 설명

커넥터 NO.	외부표시	설 명
CN1	GPS	AC 220V 1Phase, 50-60Hz, 제어기 모터 파워 전원 입력
CN2	UPS	AC 220V 1Phase, 50-60Hz, 제어기 제어 파워 전원 입력
CN3	T/P	티치 팬던트 접속 connector
CN4	RS-232	상위 RS-232 접속 connector
CN5	HOST	호스트 접속 connector
CN6	GPIO I/O	USER I/O 입출력 connector (Input 16 점, Output 6 점)
CN7	USER I/O	USER I/O 입출력 connector (Input 24 점, Output 24 점)
CN8	HAND I/O	HAND I/O 입출력 connector (Input 12 점, Output 8 점)
CN9	SAFETY INPUT	상위 EMERGENCY 입력 connector
CN10	SAFETY OUTPUT	제어기 EMERGENCY 및 티치 팬던트 데드맨 접점 출력 connector
CN11	LIMIT & ALIGN	ROBOT LIMIT & ALIGN SENSOR 입력 connector
CN12	MOTOR	AC Servo Motor U,V,W 출력 connector
CN13	ENCODER	AC Servo Motor 엔코더 입력 connector
CN14	BRAKE	AC Servo Motor 브레이크 출력 connector
CN15	-	이더넷 접속 connector
CN16	-	USB connector
CN17		CC-Link 접속 connector

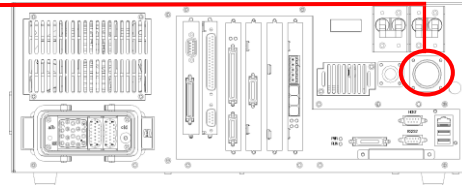
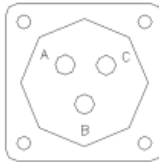
4.1.2 주요 부분 설명

명 칭	외부표시	설 명
모터 전원 스위치	-	모터 전원 스위치
제어기 전원 스위치	-	제어기 전원 스위치
상태 정보 화면	STATUS	제어기 상태 정보 화면
FG 단자		FG (Frame Ground) 연결 단자
손잡이	-	제어기 플라스틱 손잡이
FAN	-	공기 배출용 팬(AMP 측, 제어 측, 전장 측)

4.2 Connector 세부 설명

4.2.1 CN1(GPS)

제어기 측 커넥터	MS31O2A-18-21P(연합)
외부 커넥터	MS31O6B-18-21S(연합)



CN No	외부 표시	핀 No.	세부 설명
CN1	GPS	A	AC220V ±10%, 50-60Hz 입력
		B	Frame Ground
		C	AC220V ±10%, 50-60Hz 입력

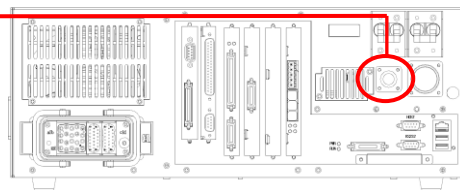


경고

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

4.2.2 CN2(UPS)

제어기 측 커넥터	MS31O2A-10SL-3P(연합)
외부 커넥터	MS31O6B-10SL-3S(연합)



CN No	외부 표시	핀 No.	세부 설명
CN2	UPS	A	AC220V ±10%, 50-60Hz 입력
		B	Frame Ground
		C	AC220V ±10%, 50-60Hz 입력



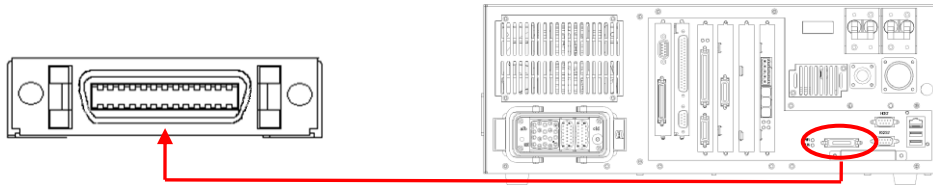
경고

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

4.2.3 CN3(T/P)

티치펜던트 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	10236-52A0 (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
CN3	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

* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.



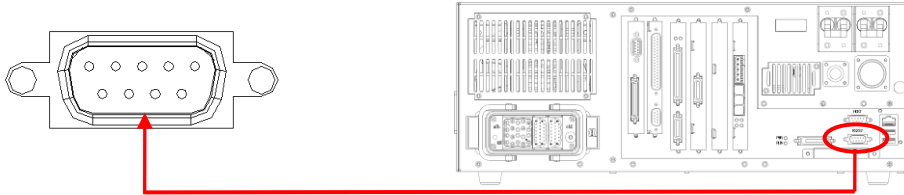
주의

▶제어기 부팅 후 T/P Connector가 분리 되었을 경우 제어기 전원 연결을 OFF→ON 해야 합니다. (Safety Module 장착 시 적용됩니다.)

4.2.4 CN4(RS-232)

상위 장비와 시리얼 통신 인터페이스 입니다.

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

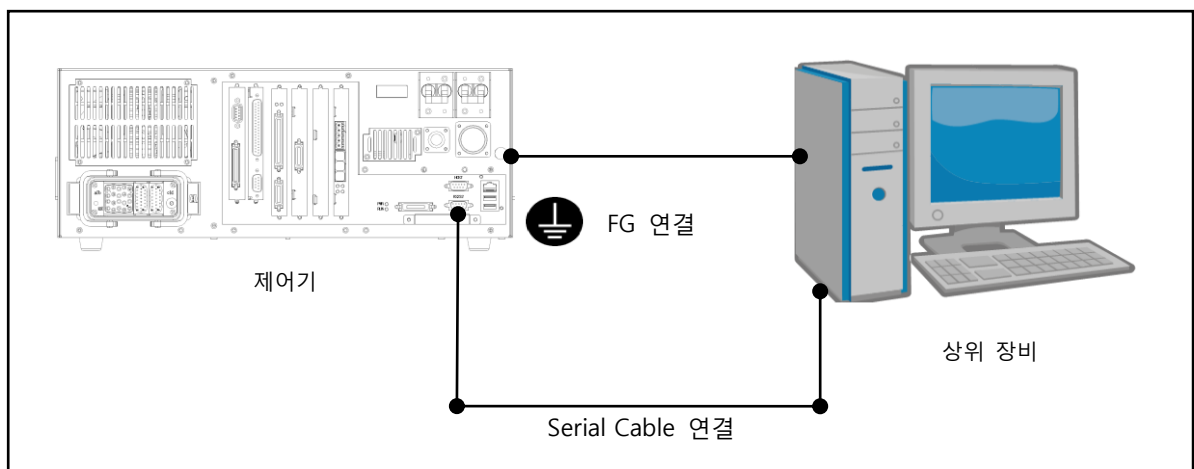


CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN4	RS232	1	-	-
		2	RXD	RS 232 데이터 수신
		3	TXD	RS 232 데이터 송신
		4	-	-
		5	GND	RS 232 그라운드
		6	-	-
		7	-	-
		8	-	-
		9	-	-

* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미 합니다.

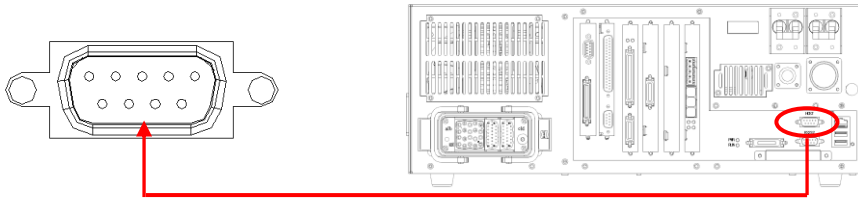
■ 케이블 연결도



4.2.5 CN5(HOST)

PC와 제어기간 HOST 인터페이스 입니다.

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

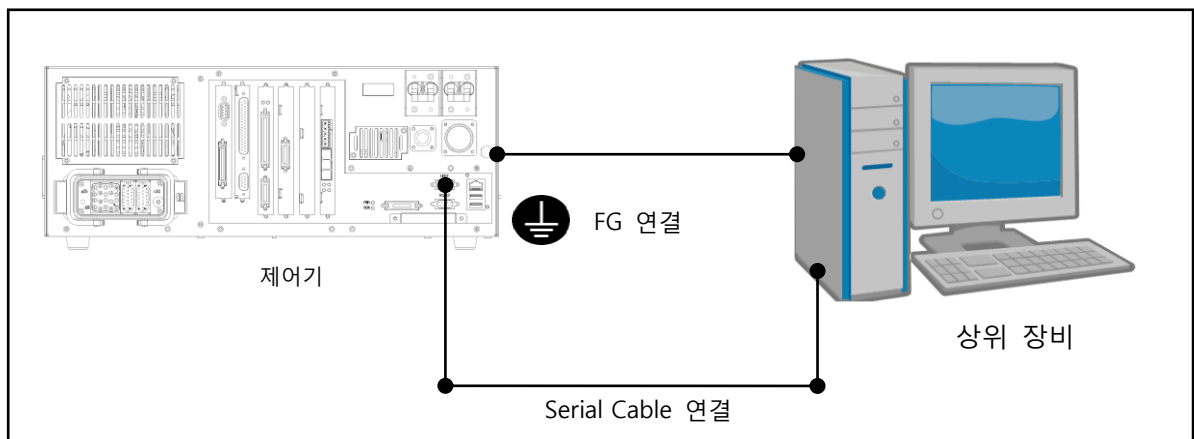


CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN5	HOST	1	-	-
		2	RXD	HOST RS 232 데이터 수신
		3	TXD	HOST RS 232 데이터 송신
		4	-	-
		5	GND	HOST RS 232 그라운드
		6	-	-
		7	-	-
		8	-	-
		9	-	-

* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미 합니다.

■ 케이블 연결도

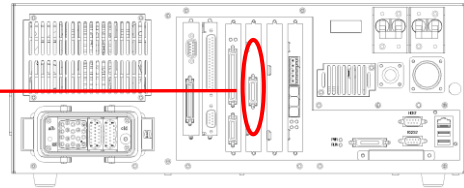
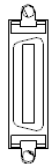


4.2.6 CN6(GPIO I/O [INPUT, OUTPUT])

로봇 I/O(Sensor) 연결을 위한 인터페이스 입니다.

GPIO I/O 는 Input 16 점 Output 6 점)이 제공 됩니다.

제어기 측 커넥터	10236-52A0(3M)
외부 커넥터	10136-3000PE(3M)



■ I/O 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN6	I/O	5	DIN0	사용자 입력 접점 0
		7	DIN1	사용자 입력 접점 1
		9	DIN2	사용자 입력 접점 2
		11	DIN3	사용자 입력 접점 3
		13	DIN4	사용자 입력 접점 4
		15	DIN5	사용자 입력 접점 5
		17	DIN6	사용자 입력 접점 6
		19	DIN7	사용자 입력 접점 7
		6	DIN8	사용자 입력 접점 8
		8	DIN9	사용자 입력 접점 9
		10	DIN10	사용자 입력 접점 10
		12	DIN11	사용자 입력 접점 11
		14	DIN12	사용자 입력 접점 12
		16	DIN13	사용자 입력 접점 13
		18	DIN14	사용자 입력 접점 14
		20	DIN15	사용자 입력 접점 15
		23	DOUT0	사용자 출력 접점 0
		25	DOUT1	사용자 출력 접점 1
		27	DOUT2	사용자 출력 접점 2
		24	DOUT3	사용자 출력 접점 3
		26	DOUT4	사용자 출력 접점 4

	28	DOUT5	사용자 출력 접점 5
	1	P24V	I/O 전원(DC 24V)
	2	P24V	I/O 전원(DC 24V)
	3	P24V	I/O 전원(DC 24V)
	4	P24V	I/O 전원(DC 24V)
	33	G24	I/O 전원(DC 24V)
	34	G24	I/O 전원(DC 24V)
	35	G24	I/O 전원(DC 24V)
	36	G24	I/O 전원(DC 24V)
	29	P24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
	31	P24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
	30	G24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
	32	G24_EX	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)



주의

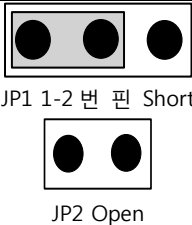
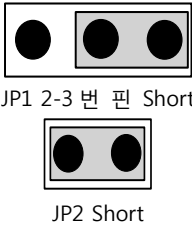
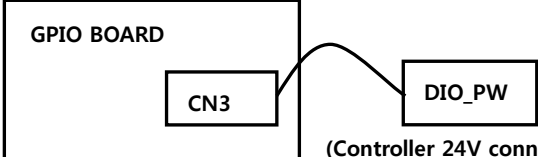
케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

* Note.

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

■ 전원 설정 방법

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

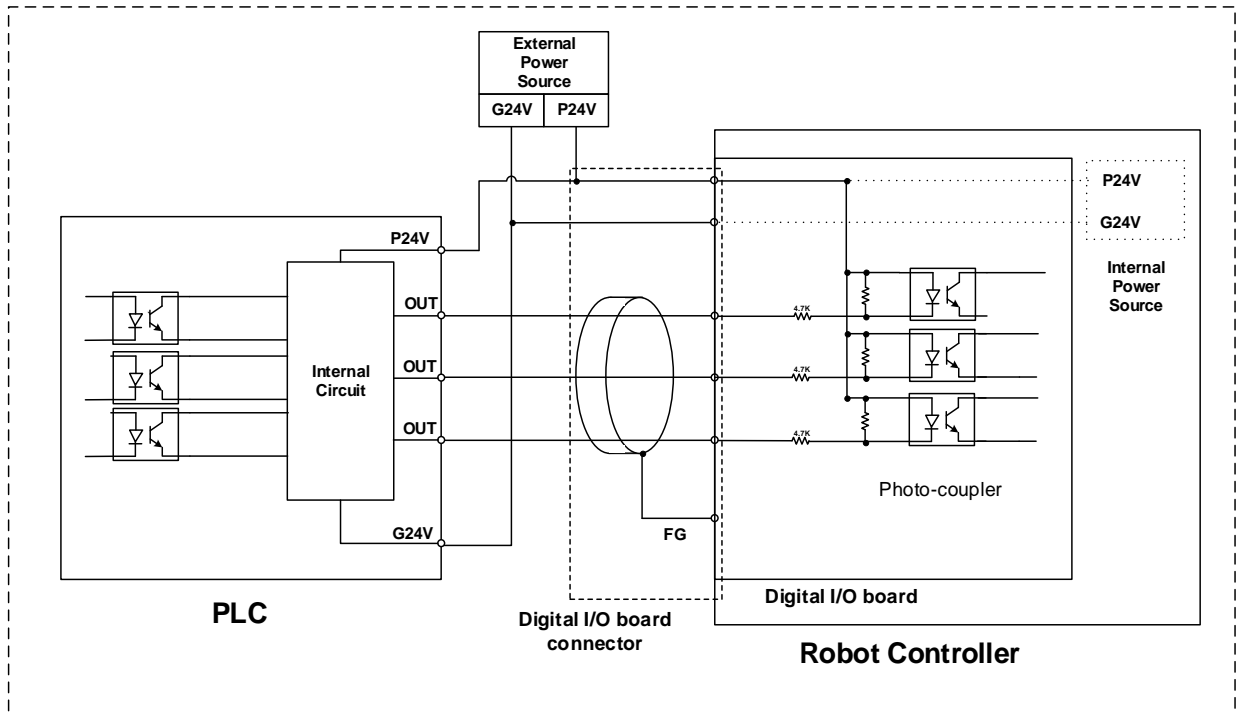
I/O 전원	Jumper 설정	설정 방법
외부 전원	 <p>JP1 1-2 번 핀 Short</p> <p>JP2 Open</p>	<ol style="list-style-type: none"> 외부전원을 사용할 때에는 JP1 의 1-2 번 핀을 쇼트소켓으로 쇼트 합니다. JP2 는 오픈 합니다.
내부 전원	 <p>JP1 2-3 번 핀 Short</p> <p>JP2 Short</p>	<ol style="list-style-type: none"> 내부전원을 사용할 때에는 JP1 의 2-3 번 핀을 쇼트소켓으로 쇼트 합니다. JP2 는 쇼트소켓으로 쇼트 합니다. GPIO I/O 보드의 CN3(내부 전원 입력 커넥터)에 24V 하네스(라벨 : GDIO_PW)를 연결 하십시오. <div style="text-align: right;">  <p>GPIO BOARD</p> <p>CN3</p> <p>DIO_PW</p> <p>(Controller 24V connector)</p> </div>



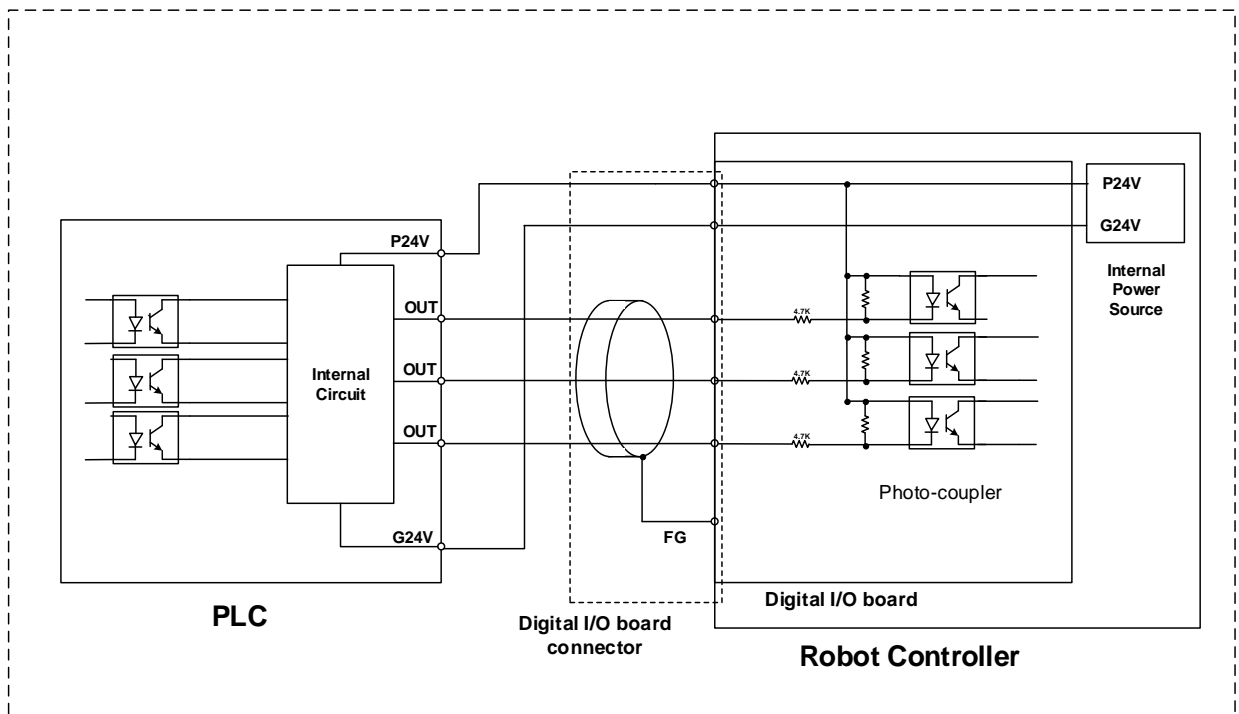
주의

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

■ 입력 인터페이스 구조도

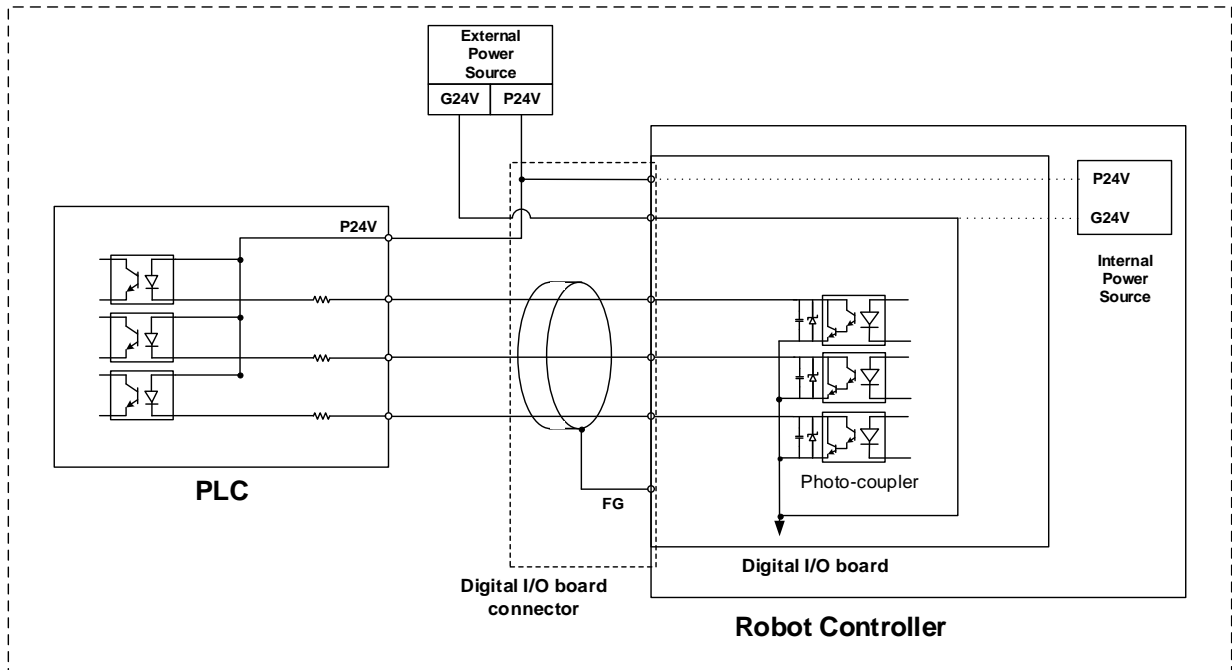


외부 전원 사용시 입력 회로 (NPN Type)

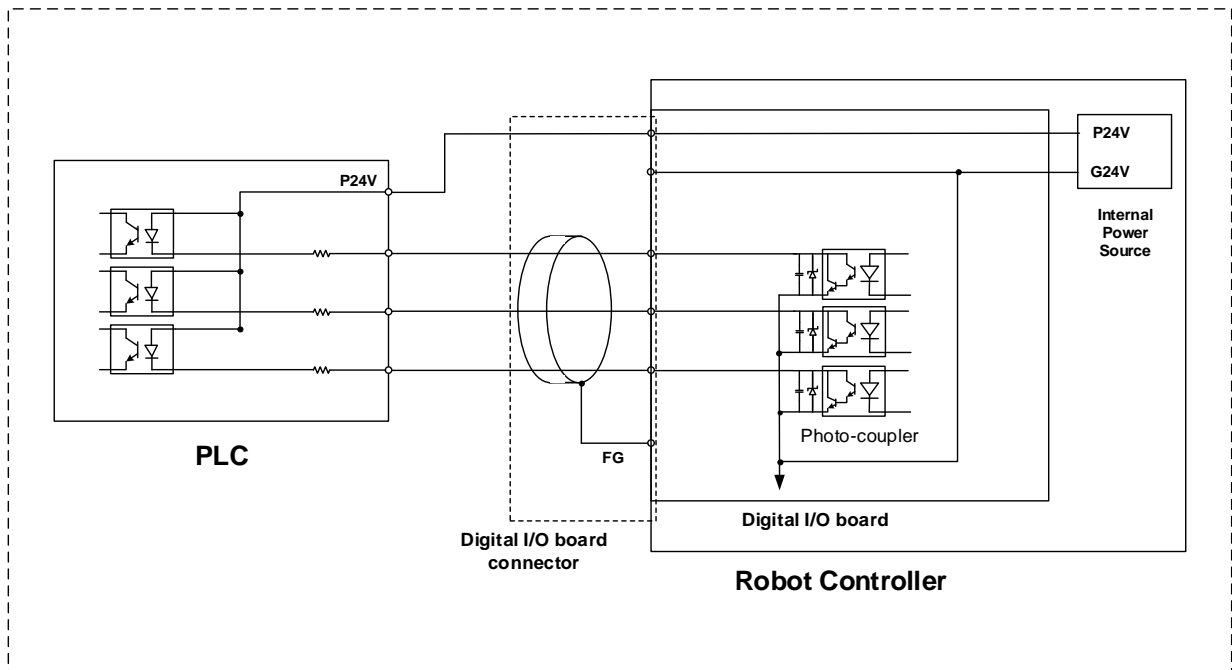


내부 전원 사용시 (NPN Type)

■ 출력 인터페이스 구조도

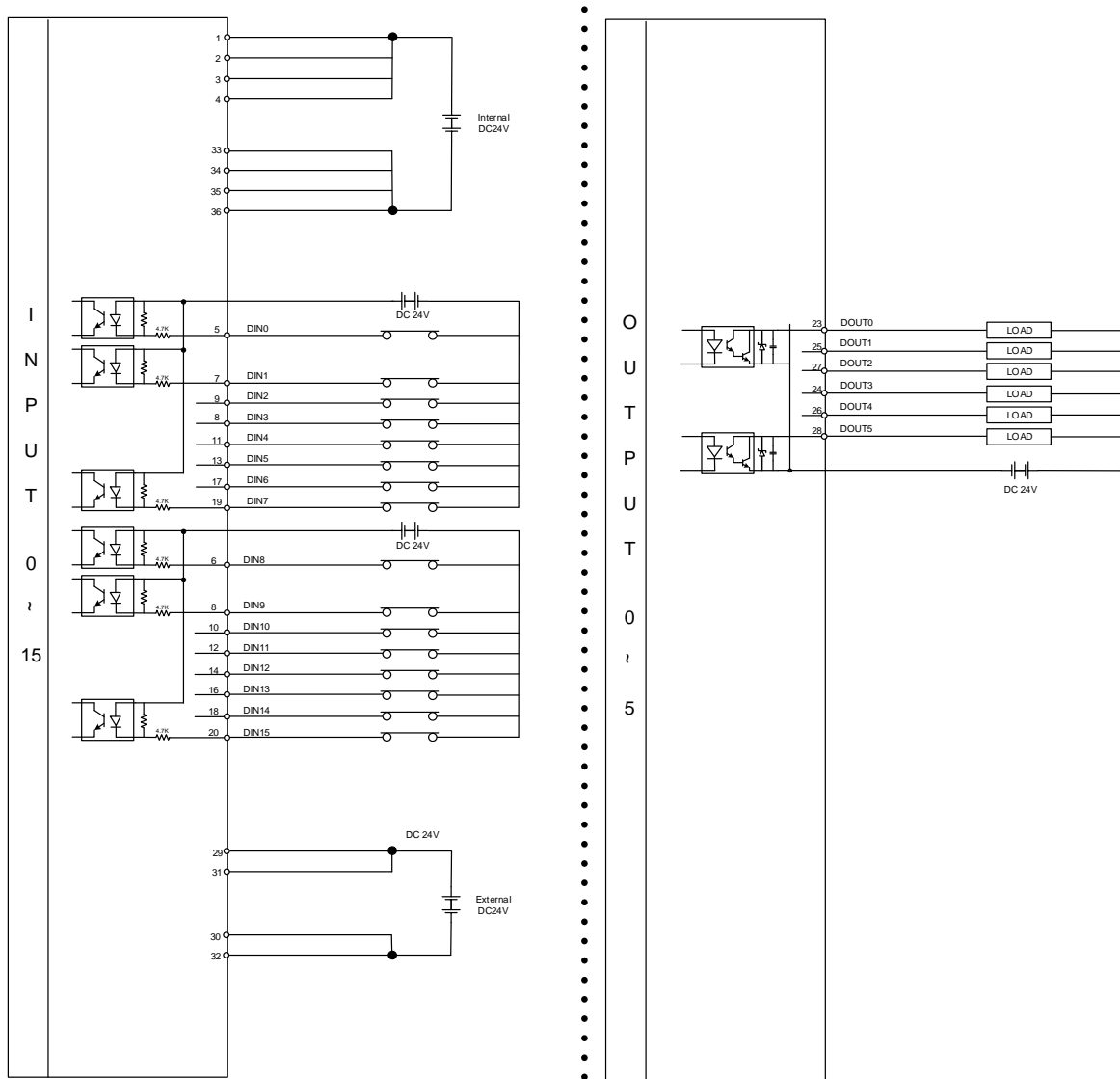


외부 전원 사용시 출력 회로 (NPN Type)



내부 전원 사용시 출력 회로 (NPN Type)

■ GDIO보드 입·출력 전체 회로 구성도

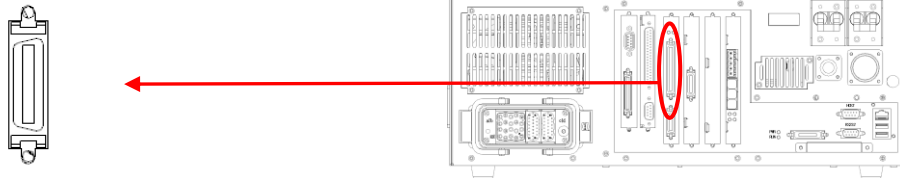


4.2.7 CN7(USER I/O [INPUT, OUTPUT])

로봇 I/O(Sensor) 연결을 위한 인터페이스 입니다.

User I/O 는 Input 24 점 Output 24 점이 제공 됩니다.

제어기 측 커넥터	N10268-5242PC (3M)
외부 커넥터	MC-68-M-MS/111-1 (Wing-tech)



■ I/O 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN7	I/O	5	USER_IN0	사용자 입력 접점 0
		6	USER_IN1	사용자 입력 접점 1
		7	USER_IN2	사용자 입력 접점 2
		8	USER_IN3	사용자 입력 접점 3
		9	USER_IN4	사용자 입력 접점 4
		10	USER_IN5	사용자 입력 접점 5
		11	USER_IN6	사용자 입력 접점 6
		12	USER_IN7	사용자 입력 접점 7
		15	USER_IN8	사용자 입력 접점 8
		16	USER_IN9	사용자 입력 접점 9
		17	USER_IN10	사용자 입력 접점 10
		18	USER_IN11	사용자 입력 접점 11
		19	USER_IN12	사용자 입력 접점 12
		20	USER_IN13	사용자 입력 접점 13
		21	USER_IN14	사용자 입력 접점 14
		22	USER_IN15	사용자 입력 접점 15
		25	USER_IN16	사용자 입력 접점 16
		26	USER_IN17	사용자 입력 접점 17
		27	USER_IN18	사용자 입력 접점 18
		28	USER_IN19	사용자 입력 접점 19
		29	USER_IN20	사용자 입력 접점 20
30	USER_IN21	사용자 입력 접점 21		

31	USER_IN22	사용자 입력 접점 22
32	USER_IN23	사용자 입력 접점 23
39	USER_OUT0	사용자 출력 접점 0
40	USER_OUT1	사용자 출력 접점 1
41	USER_OUT2	사용자 출력 접점 2
42	USER_OUT3	사용자 출력 접점 3
43	USER_OUT4	사용자 출력 접점 4
44	USER_OUT5	사용자 출력 접점 5
45	USER_OUT6	사용자 출력 접점 6
46	USER_OUT7	사용자 출력 접점 7
49	USER_OUT8	사용자 출력 접점 8
50	USER_OUT9	사용자 출력 접점 9
51	USER_OUT10	사용자 출력 접점 10
52	USER_OUT11	사용자 출력 접점 11
53	USER_OUT12	사용자 출력 접점 12
54	USER_OUT13	사용자 출력 접점 13
55	USER_OUT14	사용자 출력 접점 14
56	USER_OUT15	사용자 출력 접점 15
59	USER_OUT16	사용자 출력 접점 16
60	USER_OUT17	사용자 출력 접점 17
61	USER_OUT18	사용자 출력 접점 18
62	USER_OUT19	사용자 출력 접점 19
63	USER_OUT20	사용자 출력 접점 20
64	USER_OUT21	사용자 출력 접점 21
65	USER_OUT22	사용자 출력 접점 22
66	USER_OUT23	사용자 출력 접점 23
1	P24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
2	P24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
4	P24V	I/O 전원(DC 24V)
14	P24V	I/O 전원(DC 24V)
24	P24V	I/O 전원(DC 24V)
33	P24V	I/O 전원(DC 24V)
34	P24V	I/O 전원(DC 24V)
35	G24	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
36	G24	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
38	G24	I/O 전원(DC 24V)
48	G24	I/O 전원(DC 24V)
58	G24	I/O 전원(DC 24V)
67	G24	I/O 전원(DC 24V)
68	G24	I/O 전원(DC 24V)



주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

* Note.

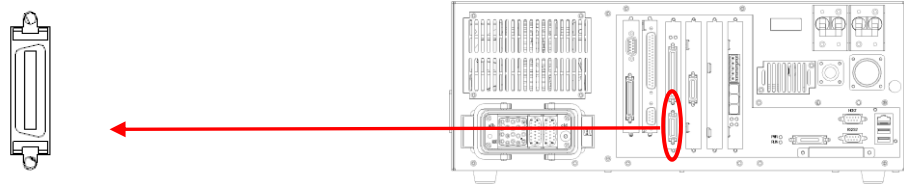
1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. I/O 전원은 작은 용량의 Sensor 전원으로 사용하시기 바랍니다.
(ex. Detect Sensor 등)
3. I/O 전원은 기본적으로 내부(제어기) 전원을 사용합니다.
외부 전원 사용시 내부 전원(DC24V)을 사용하지 못합니다.

4.2.8 CN8(HAND I/O [INPUT, OUTPUT])

로봇 I/O(Sensor) 연결을 위한 인터페이스 입니다.

HAND I/O 는 Input 12 점 Output 8 점이 제공 됩니다.

제어기 측 커넥터	N10226-5242PC (3M)
외부 커넥터	10126-3000PE (3M)
외부 커넥터 HOOD	10326-52A0-008 (3M)



■ I/O 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN8	I/O	3	HAND_IN0	사용자 입력 접점 0
		4	HAND_IN1	사용자 입력 접점 1
		5	HAND_IN2	사용자 입력 접점 2
		6	HAND_IN3	사용자 입력 접점 3
		7	HAND_IN4	사용자 입력 접점 4
		8	HAND_IN5	사용자 입력 접점 5
		16	HAND_IN6	사용자 입력 접점 6
		17	HAND_IN7	사용자 입력 접점 7
		18	HAND_IN8	사용자 입력 접점 8
		19	HAND_IN9	사용자 입력 접점 9
		20	HAND_IN10	사용자 입력 접점 10
		21	HAND_IN11	사용자 입력 접점 11
		9	HAND_OUT0	사용자 출력 접점 0
		10	HAND_OUT1	사용자 출력 접점 1
		11	HAND_OUT2	사용자 출력 접점 2
		12	HAND_OUT3	사용자 출력 접점 3
		22	HAND_OUT4	사용자 출력 접점 4
		23	HAND_OUT5	사용자 출력 접점 5
		24	HAND_OUT6	사용자 출력 접점 6
		25	HAND_OUT7	사용자 출력 접점 7
		1	P24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
		2	P24V	I/O 전원(DC 24V)
		13	P24V	I/O 전원(DC 24V)
		14	G24	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
		15	G24	I/O 전원(DC 24V)
		26	G24	I/O 전원(DC 24V)



주의

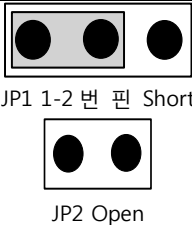
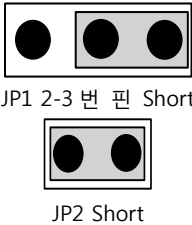
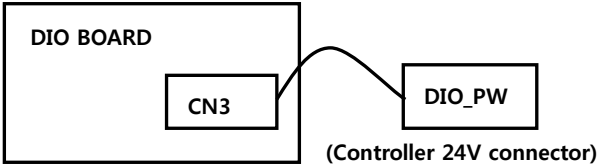
케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

* Note.

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

■ 전원 설정 방법

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

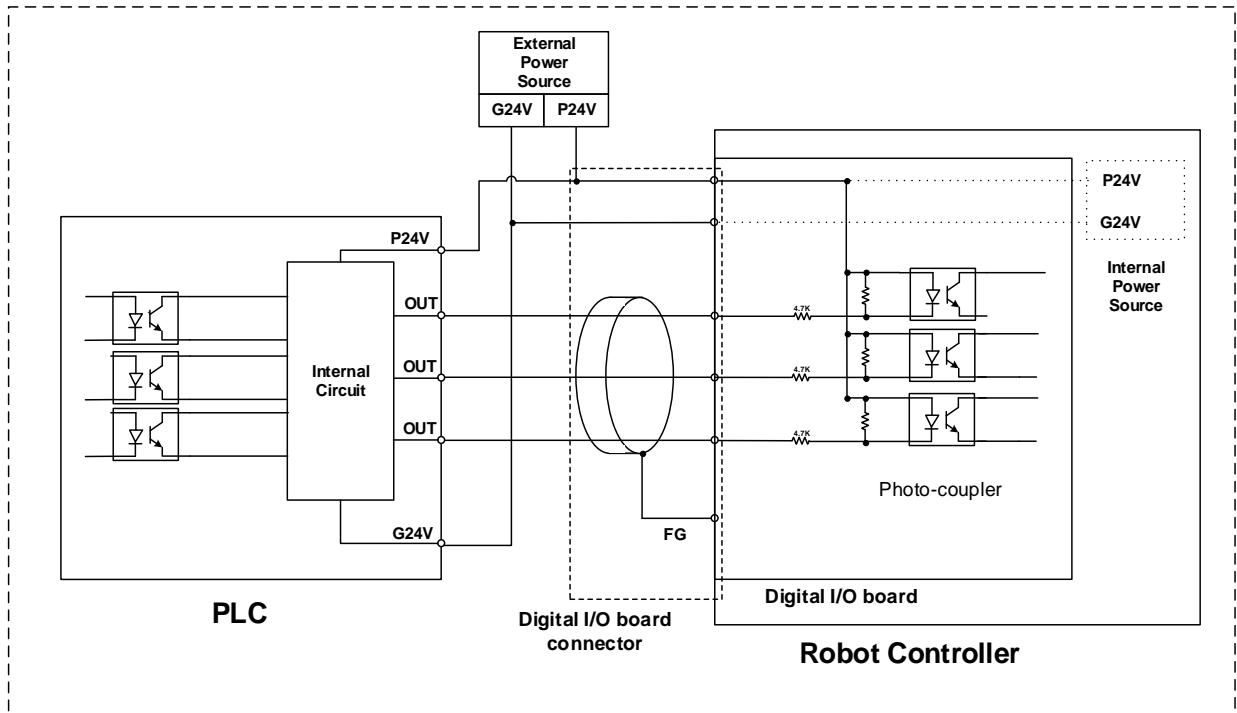
I/O 전원	Jumper 설정	설정 방법
외부 전원	 <p>JP1 1-2 번 핀 Short</p> <p>JP2 Open</p>	<p>3) 외부전원을 사용할 때에는 JP1 의 1-2 번 핀을 쇼트소켓으로 쇼트 합니다.</p> <p>4) JP2 는 오픈 합니다.</p>
내부 전원	 <p>JP1 2-3 번 핀 Short</p> <p>JP2 Short</p>	<p>4) 내부전원을 사용할 때에는 JP1 의 2-3 번 핀을 쇼트소켓으로 쇼트 합니다.</p> <p>5) JP2 는 쇼트소켓으로 쇼트 합니다.</p> <p>6) DIO 보드의 CN3(내부 전원 입력 커넥터)에 24V 하네스(라벨 : DIO_PW)를 연결 하십시오.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>DIO BOARD</p> <p>CN3</p> <p>DIO_PW (Controller 24V connector)</p> </div>



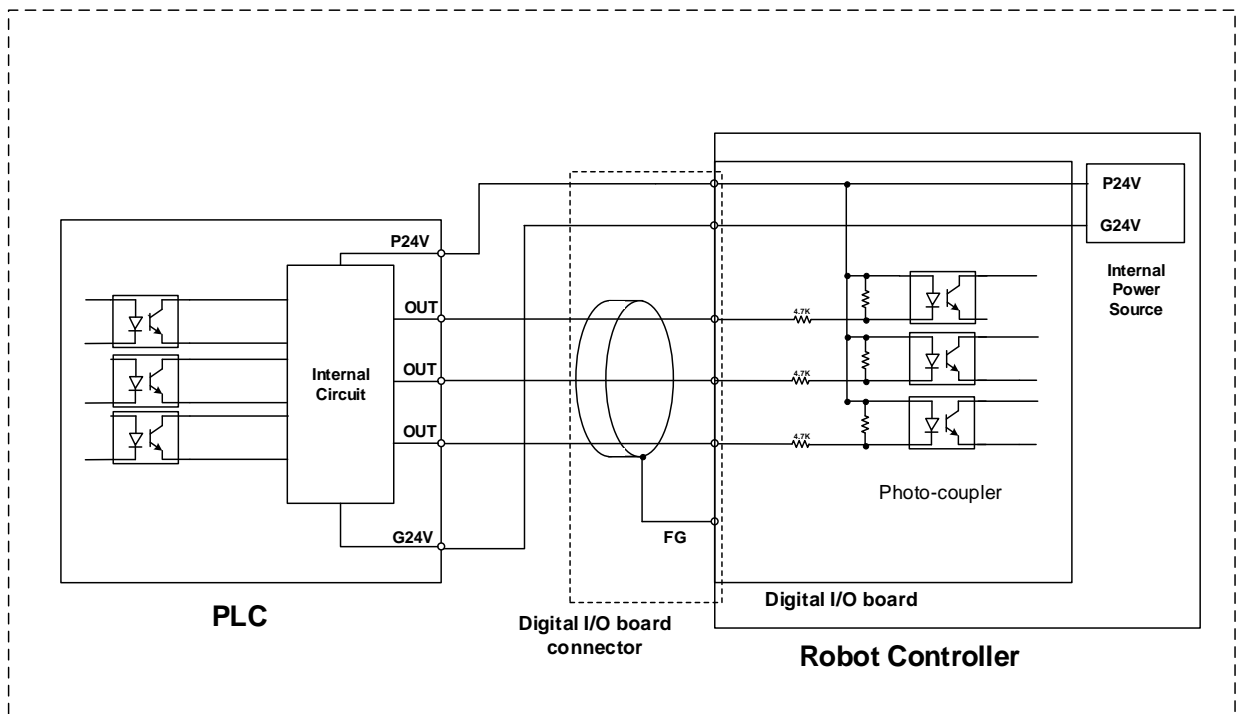
주의

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

■ 입력 인터페이스 구조도

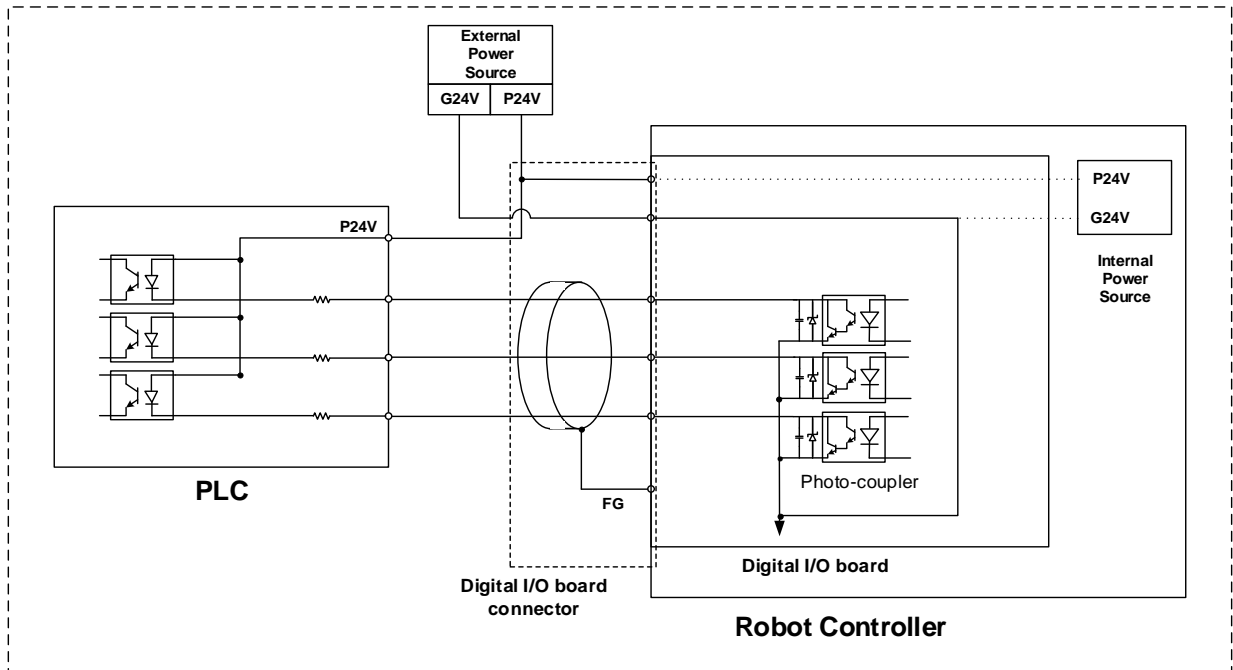


외부 전원 사용시 입력 회로 (NPN Type)

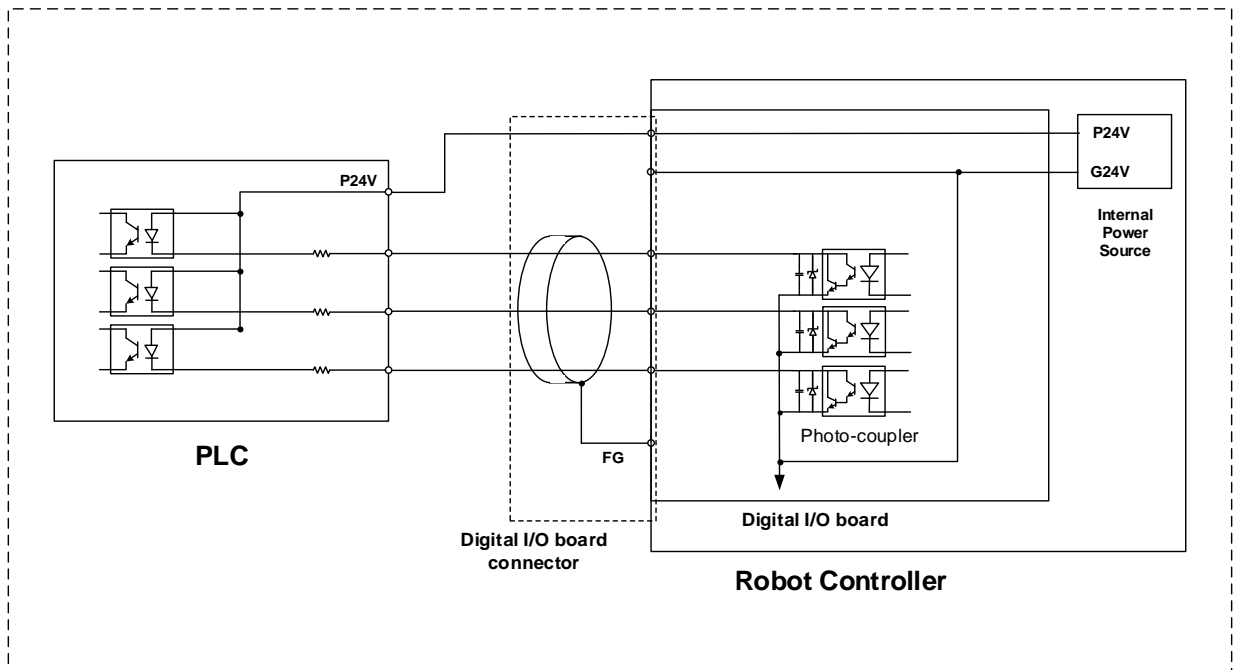


내부 전원 사용시 (NPN Type)

■ 출력 인터페이스 구조도

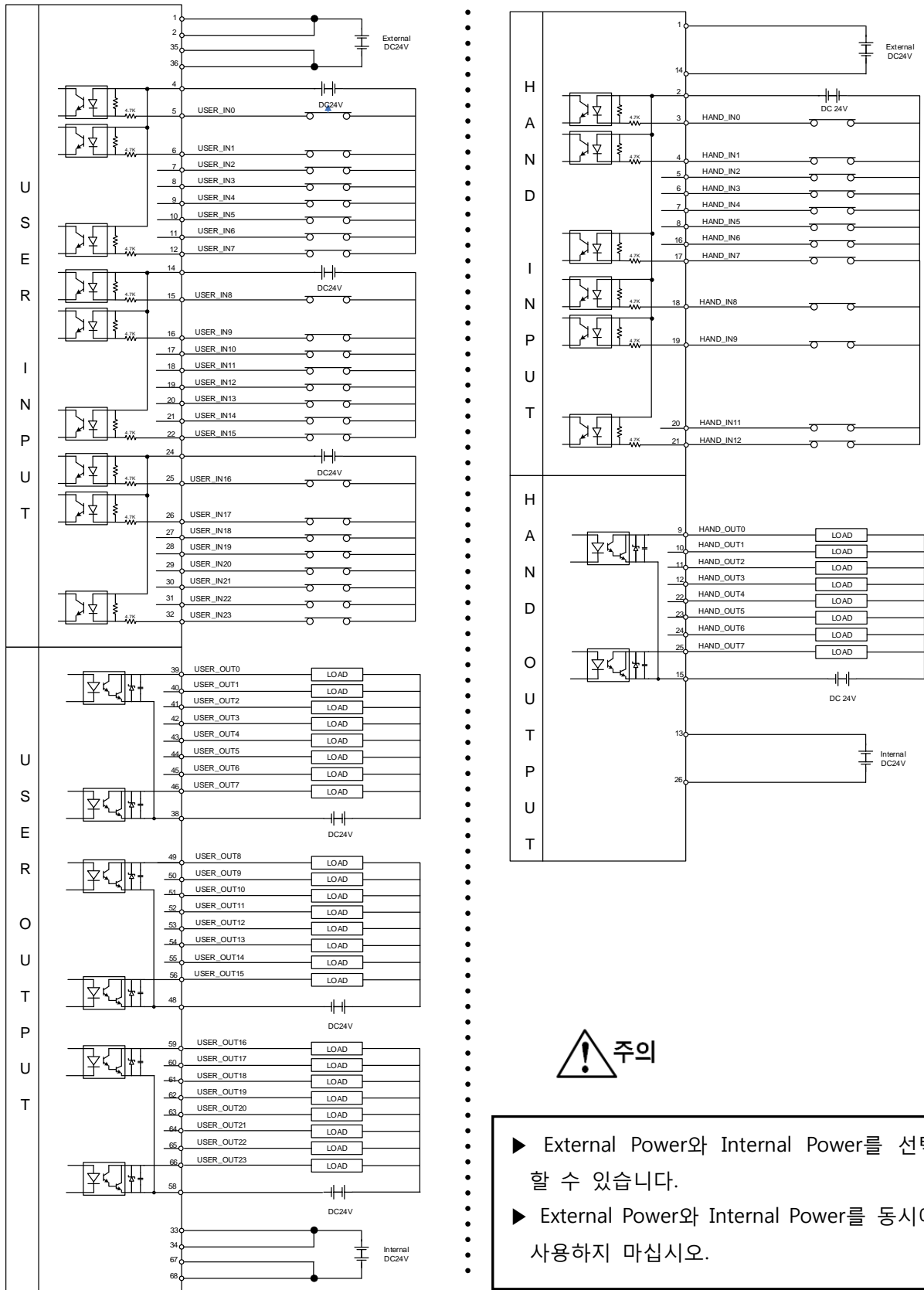


외부 전원 사용시 출력 회로 (NPN Type)



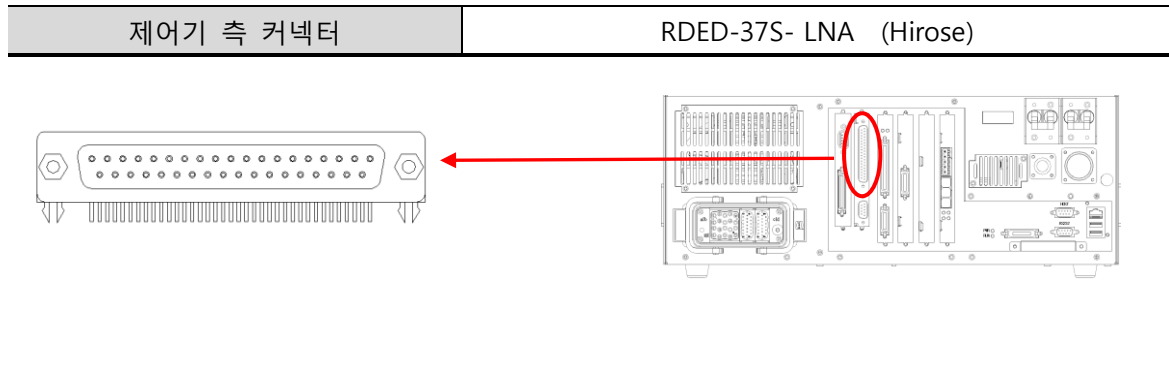
내부 전원 사용시 출력 회로 (NPN Type)

■ USER I/O, HAND I/O 입·출력 전체 회로 구성도



4.2.9 CN9(SAFETY IN)

외부 안전 인터페이스 입니다. 사양에 따라 변경됩니다

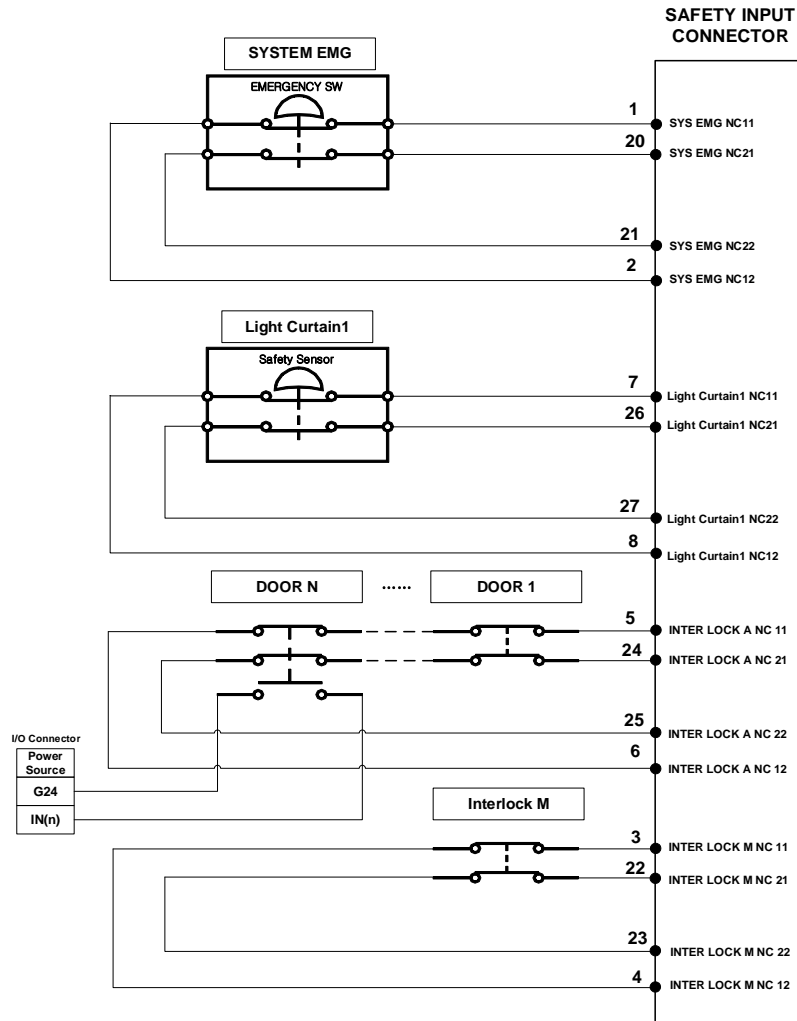


(1) LD Version(Safety Unit + Safety PLC)

Pin No.	Signal Name	Description
1	SYS EMG NC11	사용자 비상정지 NC 접점 11
2	SYS EMG NC12	사용자 비상정지 NC 접점 12
3	INTERLOCK M NC11	인에이블 스위치 NC 접점 11
4	INTERLOCK M NC12	인에이블 스위치 NC 접점 12
5	INTERLOCK A NC11	INTER LOCK NC 접점 11
6	INTERLOCK A NC12	INTER LOCK NC 접점 12
7	LIGHT CURTAIN NC11	발목감지 NC 접점 11
8	LIGHT CURTAIN NC12	발목감지 NC 접점 12
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	P24V	Internal P24V
16	G24V	Internal G24V
17	-	-
18	-	-
19	-	-
20	SYS EMG NC21	사용자 비상정지 NC 접점 21
21	SYS EMG NC22	사용자 비상정지 NC 접점 22
22	INTERLOCK M NC21	인에이블 스위치 NC 접점 21
23	INTERLOCK M NC22	인에이블 스위치 NC 접점 22
24	INTERLOCK A NC21	INTER LOCK NC 접점 21

25	INTERLOCK A NC22	INTER LOCK NC 접점 22
26	LIGHT CURTAIN NC21	발목감지 NC 접점 21
27	LIGHT CURTAIN NC22	발목감지 NC 접점 22
28	-	-
29	-	-
30	-	-
31	-	-
32	-	-
33	-	-
34	-	-
35	-	-
36	-	-
37	-	-

■ Safety Input Interlock 구성도

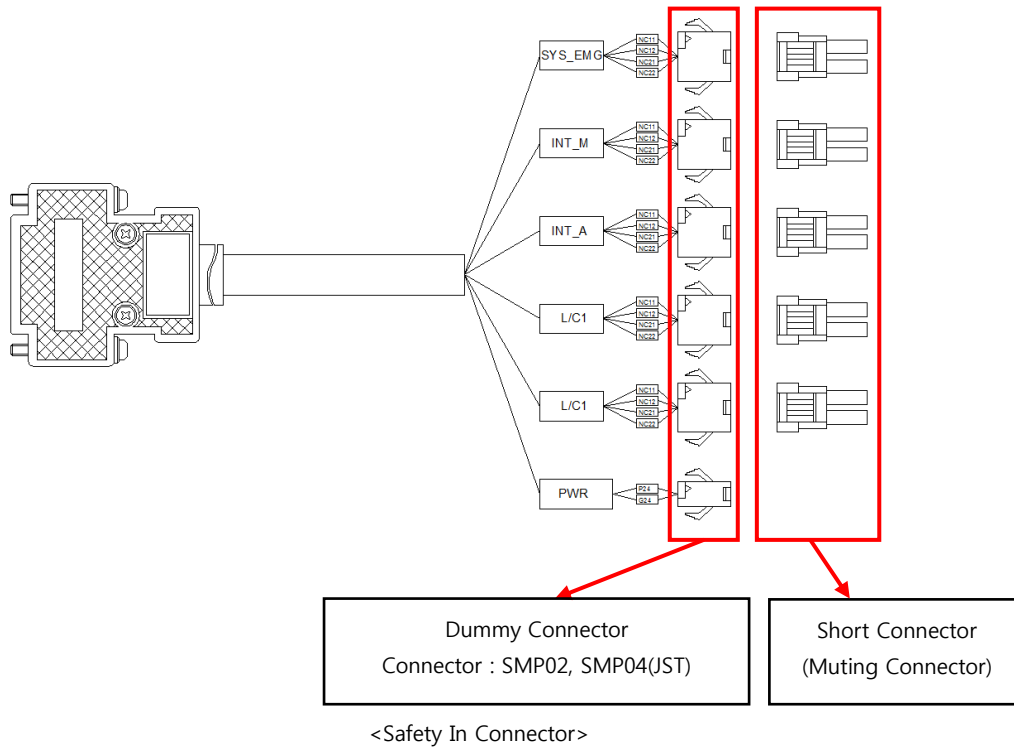


주의

- ▶ EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock B는 NC11과 NC12, NC21과 NC22 접점이 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B 사용)
- ▶ System EMG와 Light Curtain는 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 Connector

Safety In 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN4 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.

* Note.

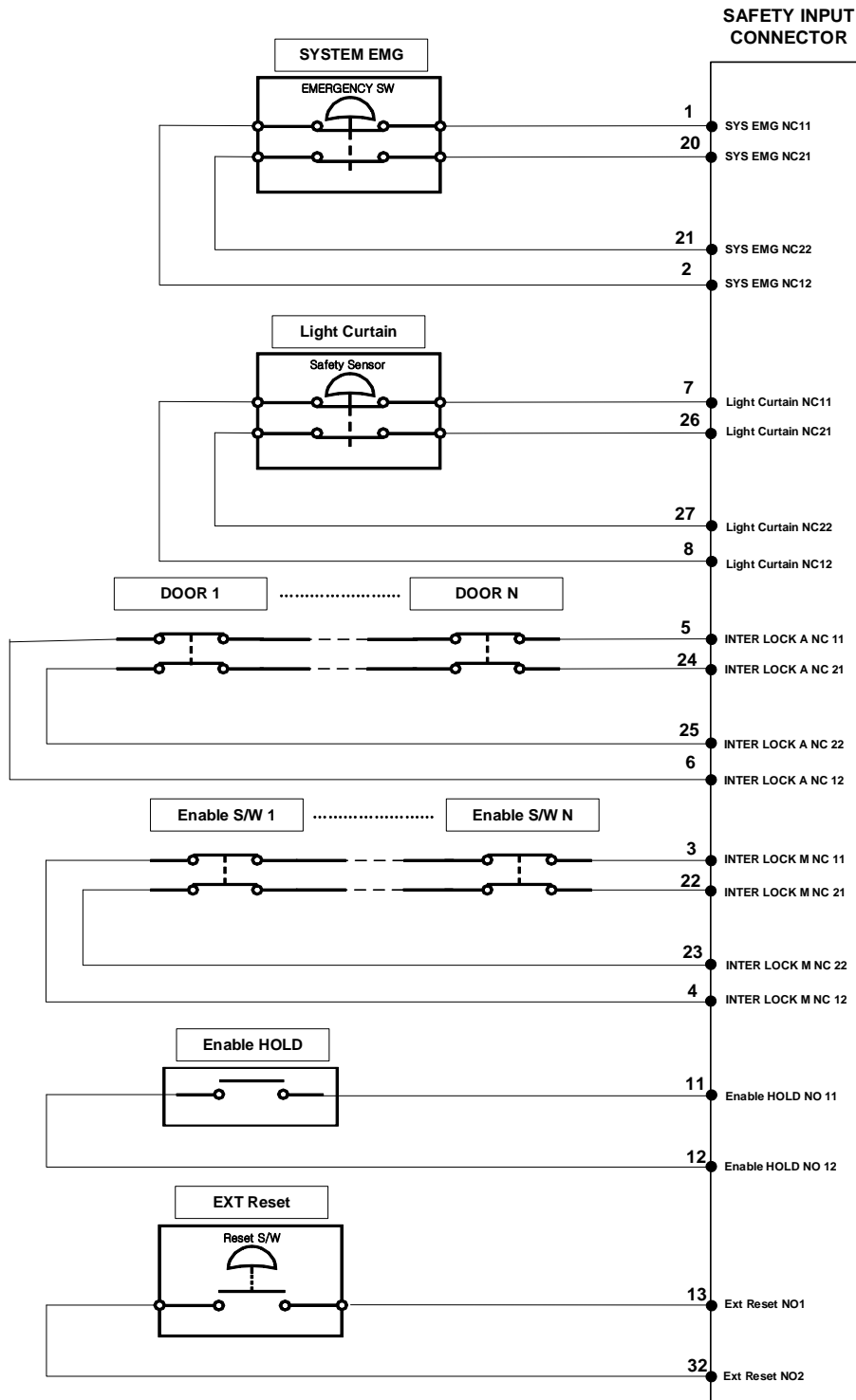
- Safety Interlock의 구성은 요청 시 변경 될 수 있습니다.

(2) SD Version(Safety Unit + Safety PLC)

Pin No.	Signal Name	Description
1	SYS EMG NC11	사용자 비상정지 NC 접점 11
2	SYS EMG NC12	사용자 비상정지 NC 접점 12
3	INTERLOCK M NC11	인에이블 스위치 NC 접점 11
4	INTERLOCK M NC12	인에이블 스위치 NC 접점 12
5	INTERLOCK A NC11	INTER LOCK NC 접점 11
6	INTERLOCK A NC12	INTER LOCK NC 접점 12
7	LIGHT CURTAIN NC11	발목감지 NC 접점 11
8	LIGHT CURTAIN NC12	발목감지 NC 접점 12
9	INDEX MODE NC1	상위 Auto 모드 NC 접점 1
10	INDEX MODE NC2	상위 Auto 모드 NC 접점 2
11	ENABLE HOLD NO11	인에이블 장치 HOLD NO 접점 11
12	ENABLE HOLD NO12	인에이블 장치 HOLD NO 접점 12
13	EXT RESET NO1	외부 리셋 NO 접점 1
14	-	-
15	P24V	Internal P24V
16	G24V	Internal G24V
17	-	-
18	-	-
19	-	-
20	SYS EMG NC21	사용자 비상정지 NC 접점 21
21	SYS EMG NC22	사용자 비상정지 NC 접점 22
22	INTERLOCK M NC21	인에이블 스위치 NC 접점 21
23	INTERLOCK M NC22	인에이블 스위치 NC 접점 22
24	INTERLOCK A NC21	INTER LOCK NC 접점 21
25	INTERLOCK A NC22	INTER LOCK NC 접점 22
26	LIGHT CURTAIN NC21	발목감지 NC 접점 21
27	LIGHT CURTAIN NC22	발목감지 NC 접점 22
28	INDEX MODE NO1	상위 Manual 모드 NO 접점 1
29	INDEX MODE NO2	상위 Manual 모드 NO 접점 2
30	ENABLE HOLD NO21	인에이블 장치 HOLD NO 접점 21
31	ENABLE HOLD NO22	인에이블 장치 HOLD NO 접점 22
32	EXT RESET NO2	외부 리셋 NO 접점 2
33	-	-
34	P24V	Internal P24V
35	G24V	Internal G24V

36		
37		

■ Safety Input Interlock 구성도



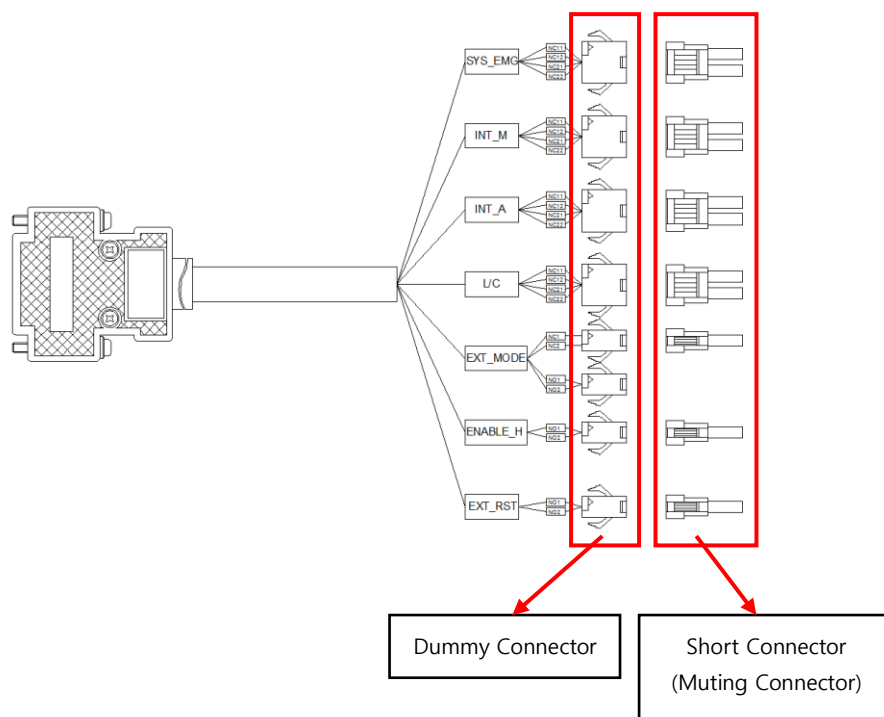
주의

- ▶ System EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock M는 NC11과 NC12, NC21과 NC22 접점이 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B 사용)
- ▶ System EMG와 Light Curtain은 T/P와 상위 장비의 Manual과 Auto 모드에서 동작 합니다.
- ▶ Interlock A는 T/P와 상위 장비의 Auto Mode에서만 동작 합니다.
- ▶ Interlock M은 T/P와 상위 장비의 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.

■ Safety In Dummy Connector

Safety In 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN9 에 연결하여 사용 하십시오.



<Safety In 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.

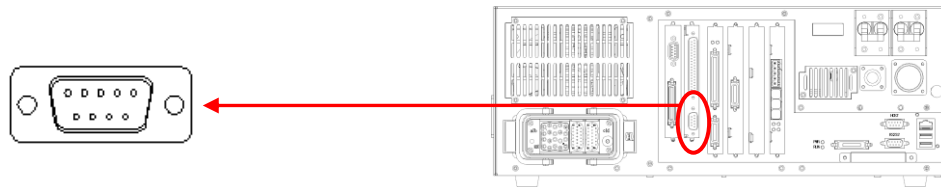
* Note.

- Safety Interlock의 구성은 요청 시 변경 될 수 있습니다.

4.2.10 CN10(SAFETY OUT)

외부 안전 출력 인터페이스 입니다.

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



■ Safety Output 인터페이스 설명

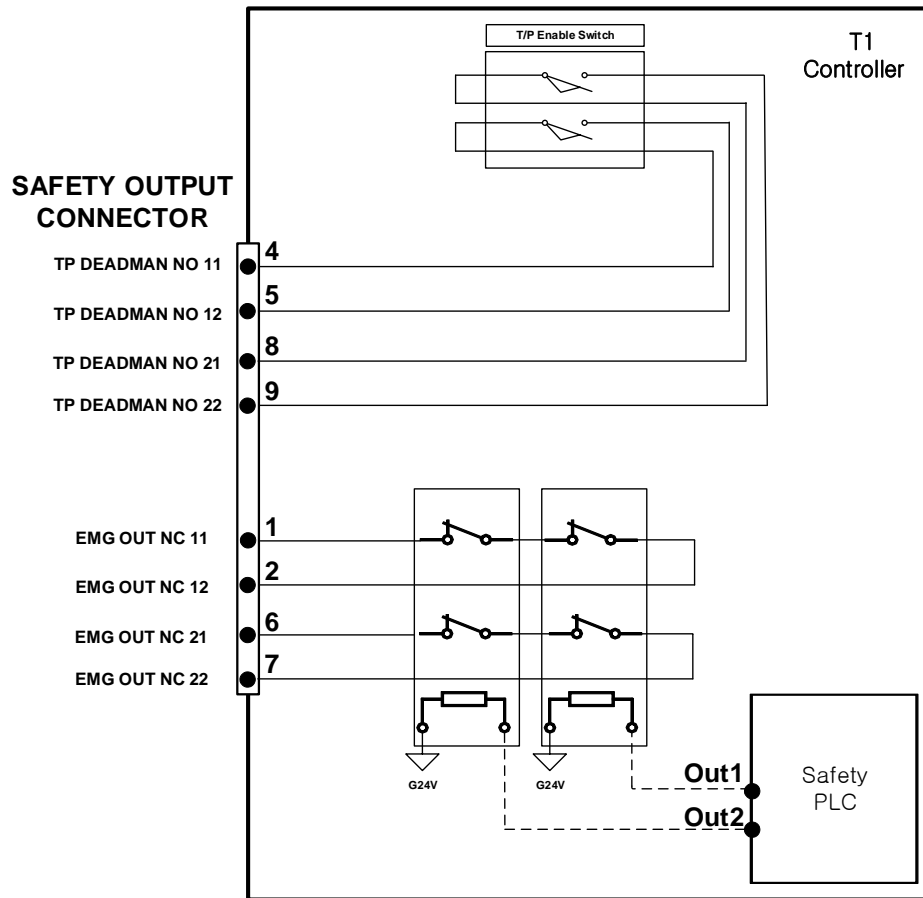
CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN10	SAFETY OUT	1	EMG OUT_11	Robot 비상 정지 NC 접점 11
		2	EMG OUT_12	Robot 비상 정지 NC 접점 12
		3	-	-
		4	R TP DEADMAN_11	T/P Enable NO 접점 11
		5	R TP DEADMAN_12	T/P Enable NO 접점 12
		6	EMG OUT_21	Robot 비상 정지 NC 접점 21
		7	EMG OUT_22	Robot 비상 정지 NC 접점 22
		8	R TP DEADMAN_21	T/P Enable NO 접점 21
		9	R TP DEADMAN_22	T/P Enable NO 접점 22



주의

케이블 측 커넥터의 HOOD는 반드시 SCREW 나사의 제품을 사용해야 합니다.

■ Safety Output 구성도

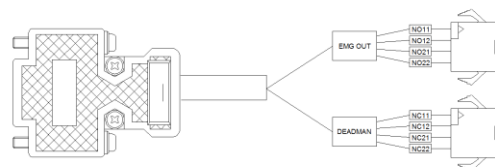


주의

- ▶ 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 Output Dummy Connector

Safety In 커넥터는 기본 제공 됩니다. CN10 에 연결하여 사용 하십시오.

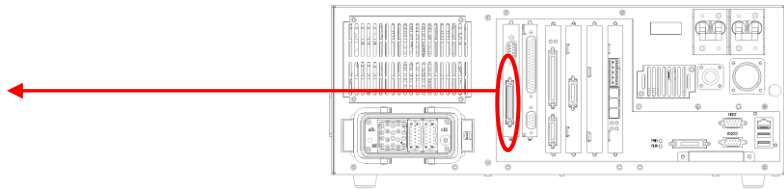
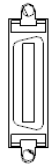


주의

연결이 잘못 되었을 경우 제어기 동작에 이상이 있을 수 있습니다.

4.2.11 CN11(LIMIT & ALIGN)

제어기 측 커넥터	N10250-5242PC (3M)
외부 커넥터	10150-3000PE (3M)
외부 커넥터 Hood	10350-52A0-008 (3M)



■ I/O 인터페이스 설명

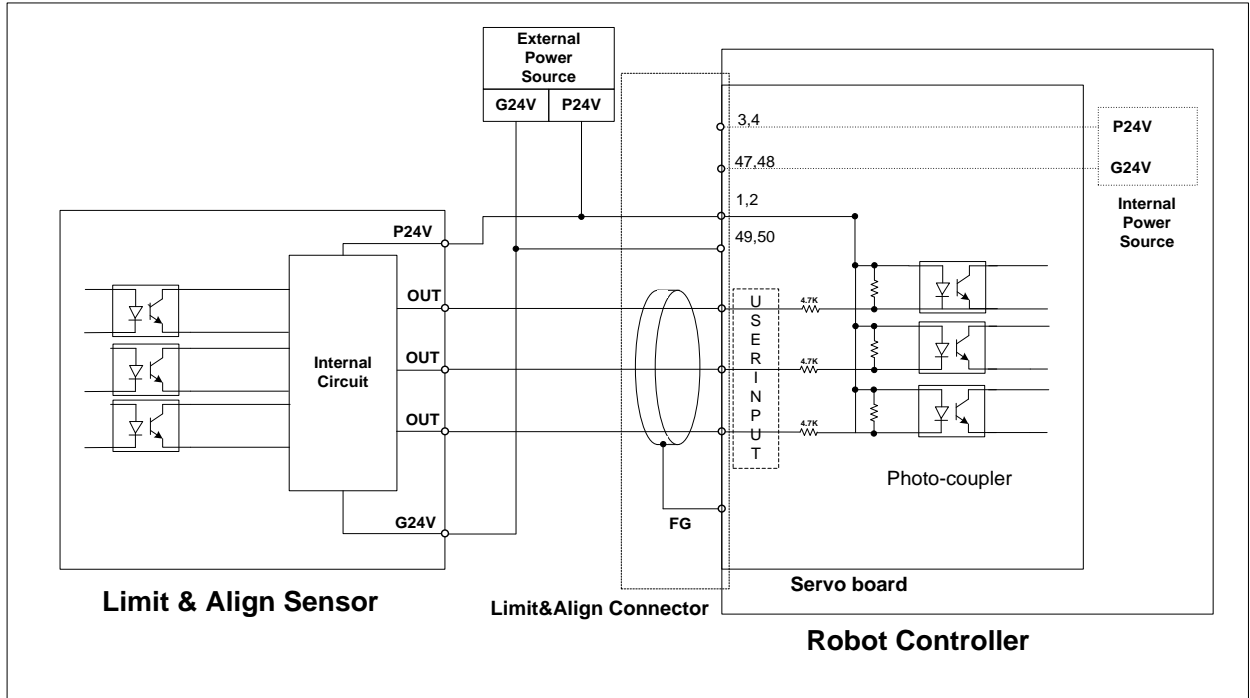
CN No	외부 표시	Pin No	신호 명	세 부 설 명
CN11	Servo	5	ALIGN 0	ALIGN SENSOR 입력 0
		7	ALIGN 1	ALIGN SENSOR 입력 1
		9	ALIGN 2	ALIGN SENSOR 입력 2
		11	ALIGN 3	ALIGN SENSOR 입력 3
		13	ALIGN 4	ALIGN SENSOR 입력 4
		15	ALIGN 5	ALIGN SENSOR 입력 5
		17	ALIGN 6	ALIGN SENSOR 입력 6
		19	ALIGN 7	ALIGN SENSOR 입력 7
		21	ALIGN 8	ALIGN SENSOR 입력 8
		23	ALIGN 9	ALIGN SENSOR 입력 9
		25	ALIGN 10	ALIGN SENSOR 입력 10
		27	ALIGN 11	ALIGN SENSOR 입력 11
		6	ALIGN 12	ALIGN SENSOR 입력 12
		8	ALIGN 13	ALIGN SENSOR 입력 13
		10	ALIGN 14	ALIGN SENSOR 입력 14
		12	ALIGN 15	ALIGN SENSOR 입력 15
		14	ALIGN 16	ALIGN SENSOR 입력 16
		16	ALIGN 17	ALIGN SENSOR 입력 17
		18	ALIGN 18	ALIGN SENSOR 입력 18
		20	ALIGN 19	ALIGN SENSOR 입력 19
		22	ALIGN 20	ALIGN SENSOR 입력 20
		24	ALIGN 21	ALIGN SENSOR 입력 21
26	ALIGN 22	ALIGN SENSOR 입력 22		

28	ALIGN 23	ALIGN SENSOR 입력 23
29	LIMIT P1	1 번 축 LIMIT P
31	LIMIT N1	1 번 축 LIMIT N
33	ORG 1	1 번 축 ORIGIN
35	LIMIT P2	2 번 축 LIMIT P
37	LIMIT N2	2 번 축 LIMIT N
39	ORG 2	2 번 축 ORIGIN
41	LIMIT P3	3 번 축 LIMIT P
43	LIMIT N3	3 번 축 LIMIT N
45	ORG 3	3 번 축 ORIGIN
30	LIMIT P4	4 번 축 LIMIT P
32	LIMIT N4	4 번 축 LIMIT N
34	ORG 4	4 번 축 ORIGIN
36	LIMIT P5	5 번 축 LIMIT P
38	LIMIT N5	5 번 축 LIMIT N
40	ORG 5	5 번 축 ORIGIN
42	LIMIT P6	6 번 축 LIMIT P
44	LIMIT N6	6 번 축 LIMIT N
46	ORG 6	6 번 축 ORIGIN
1	P24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
2	P24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
3	P24V	I/O 전원(DC 24V)
4	P24V	I/O 전원(DC 24V)
47	G24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
48	G24V	사용자 I/O 전원(외부 DC 24V)
49	G24V	I/O 전원(DC 24V)
50	G24V	I/O 전원(DC 24V)

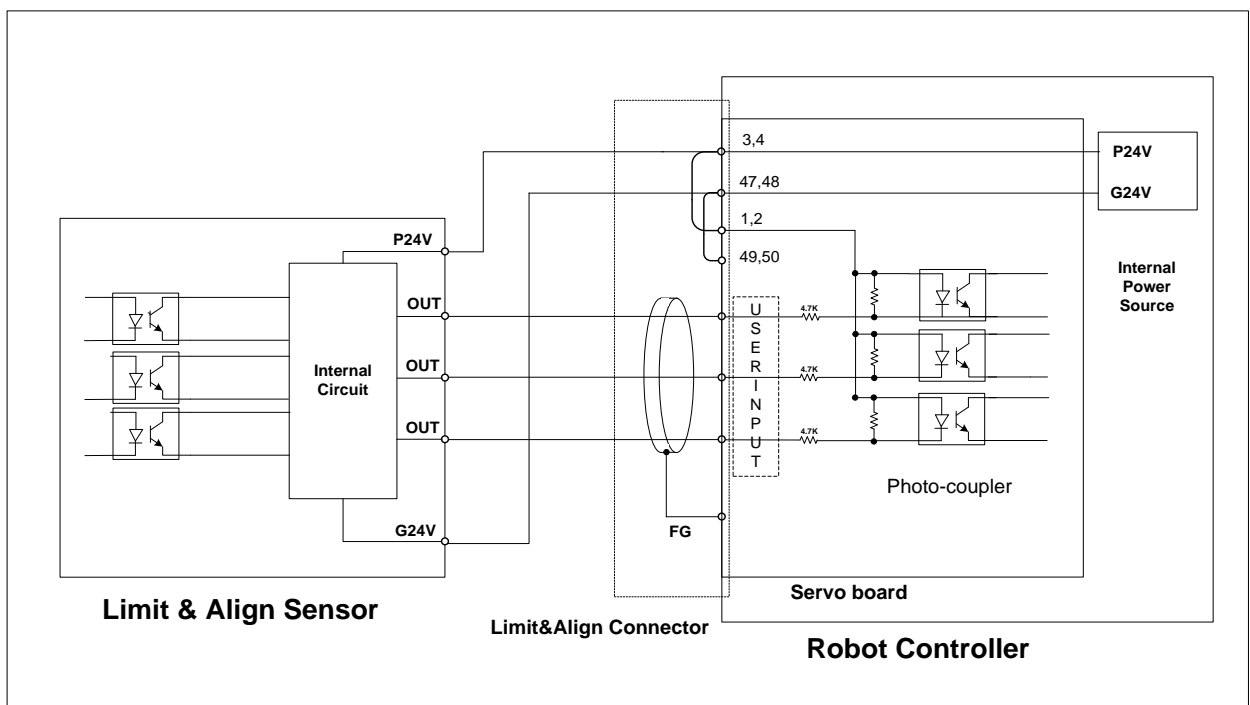
* Note.

1. "-" 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.
2. I/O 전원은 작은 용량의 Sensor 전원으로 사용하시기 바랍니다.
(ex. Detect Sensor 등)
3. I/O 전원은 기본적으로 외부 전원을 사용합니다. .

■ LIMIT & ALIGN 인터페이스 구조도



외부전원 사용시 입력 회로 (NPN Type)

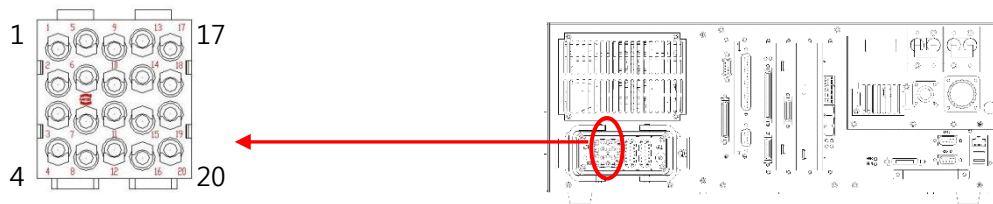


내부전원 사용시 입력 회로 (NPN Type)

4.2.12 CN12(모터 인터페이스)

모터의 파워 결선을 위한 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	TB 09-14-020-3101 (HARTING)
외부 커넥터	TB 09-14-020-3001 (HARTING)



■ Motor/Brake 인터페이스 설명

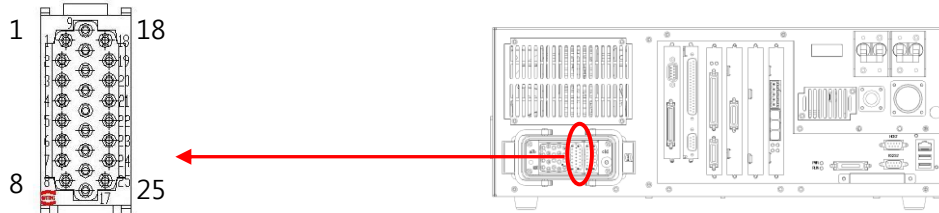
핀번호	신호명	설명	핀번호	신호명	설명
1	W5	5번 축 모터 'W'상	11	FG	모터 접지
2	V3	3번 축 모터 'V'상	12	W6	6번 축 모터 'W'상
3	W3	3번 축 모터 'W'상	13	V2	2번 축 모터 'V'상
4	W1	1번 축 모터 'W'상	14	W2	2번 축 모터 'W'상
5	V5	5번 축 모터 'V'상	15	W4	4번 축 모터 'W'상
6	U3	3번 축 모터 'U'상	16	V6	6번 축 모터 'V'상
7	U1	1번 축 모터 'U'상	17	U2	2번 축 모터 'U'상
8	V1	1번 축 모터 'V'상	18	U4	4번 축 모터 'U'상
9	U5	5번 축 모터 'U'상	19	V4	4번 축 모터 'V'상
10	FG	모터 접지	20	U6	6번 축 모터 'U'상

4.2.13 CN13(ENCODER)

Motor Encoder 연결을 위한 인터페이스 입니다.

Encoder의 절대 위치 백업을 위한 배터리는 로봇 기구 부에 부착됩니다

제어기 측 커넥터	TB 09-14-025-3101 (HARTING)
외부 커넥터	TB 09-14-025-3001 (HARTING)



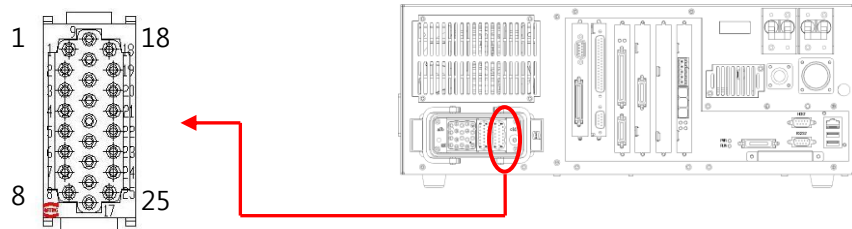
핀번호	신호명	설명	핀번호	신호명	설명
1	+5V	5V 전원	14	/RX4	4번 축 엔코더 입력 -
2	+5V	5V 전원	15	GND	5V 그라운드
3	RX1	1번 축 엔코더 입력 +	16	GND	5V 그라운드
4	/RX1	1번 축 엔코더 입력 -	17	RX5	5번 축 엔코더 입력 +
5	RX2	2번 축 엔코더 입력 +	18	/RX5	5번 축 엔코더 입력 -
6	/RX2	2번 축 엔코더 입력 -	19	RX6	6번 축 엔코더 입력 +
7	+5V	5V 전원	20	/RX6	6번 축 엔코더 입력 -
8	+5V	5V 전원	21	-	- (참조2)
9	GND	5V 그라운드	22	-	-
10	GND	5V 그라운드	23	-	-
11	RX3	3번 축 엔코더 입력 +	24	-	-
12	/RX3	3번 축 엔코더 입력 -	25	-	-
13	RX4	4번 축 엔코더 입력 +			

참조 2) '-'표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

4.2.14 CN14(Brake)

모터의 브레이크 구동을 위한 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	TB 09-14-025-3101 (HARTING)
로봇 케이블 측 커넥터	TB 09-14-025-3001 (HARTING)



핀번호	신호명	설명	핀번호	신호명	설명
1	BRK1+	1 번 축 브레이크 출력 +	14	-	-
2	BRK1-	1 번 축 브레이크 출력 -	15	-	-
3	BRK2+	2 번 축 브레이크 출력 +	16	-	-
4	BRK2-	2 번 축 브레이크 출력 -	17	-	-
5	BRK3+	3 번 축 브레이크 출력 +	18	-	-
6	BRK3-	3 번 축 브레이크 출력 -	19	-	-
7	BRK4+	4 번 축 브레이크 출력 +	20	-	-
8	BRK4-	4 번 축 브레이크 출력 -	21	-	-
9	BRK5+	5 번 축 브레이크 출력 +	22	-	-
10	BRK5-	5 번 축 브레이크 출력 -	23	-	-
11	BRK6+	6 번 축 브레이크 출력 +	24	-	-
12	BRK6-	6 번 축 브레이크 출력 -	25	-	-
13	-	- (참조 2)			

참조 2) '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

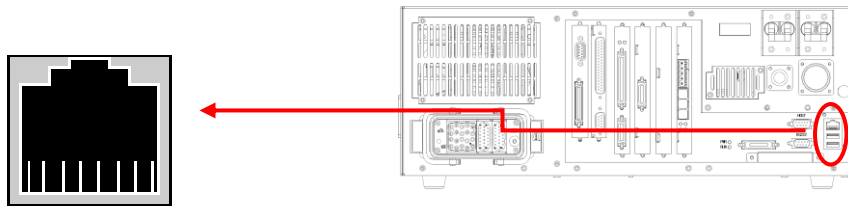
4.2.15 Option

Option 의 기능(Ethernet, CCLink, Align, Safety 등)은 사양에 따라 변경 될 수 있습니다.
사용 하지 않는 기능의 슬롯은 Dummy Bracket 을 장착합니다.

(1) CN15(LAN)

상위 제어(PC, PLC)와 통신을 하는 인터페이스 입니다

제어기 측 커넥터	RJ45
외부 커넥터	LAN 표준 제품

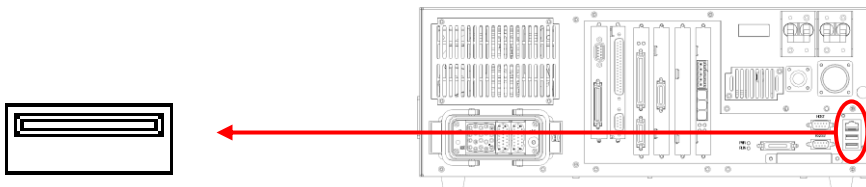


CN No	외부 표시	세 부 설 명
CN15	-	Ethernet 국제 표준 방식

(2) CN16(USB)

F/W, Parameter, Job Program 등을 Update, Download 할 수 있는 Debugging 용 인터페이스 입니다. (2Port 제공)

제어기 측 커넥터	USB 2.0
외부 커넥터	USB 2.0 표준 제품

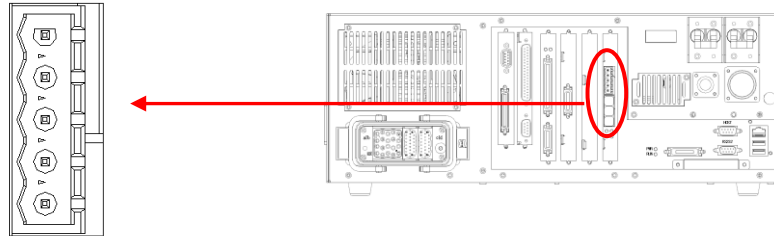


CN No	외부 표시	세 부 설 명
CN16	-	USB 2.0 국제 표준 방식

(3) CN17(CC-LINK)

상위 제어(PC, PLC)와 통신을 하는 인터페이스 입니다.

제어기 측 커넥터	MSTBA 2,5/5G (Phoenix)
외부 커넥터	MSTB 2,5/5-ST (Phoenix)



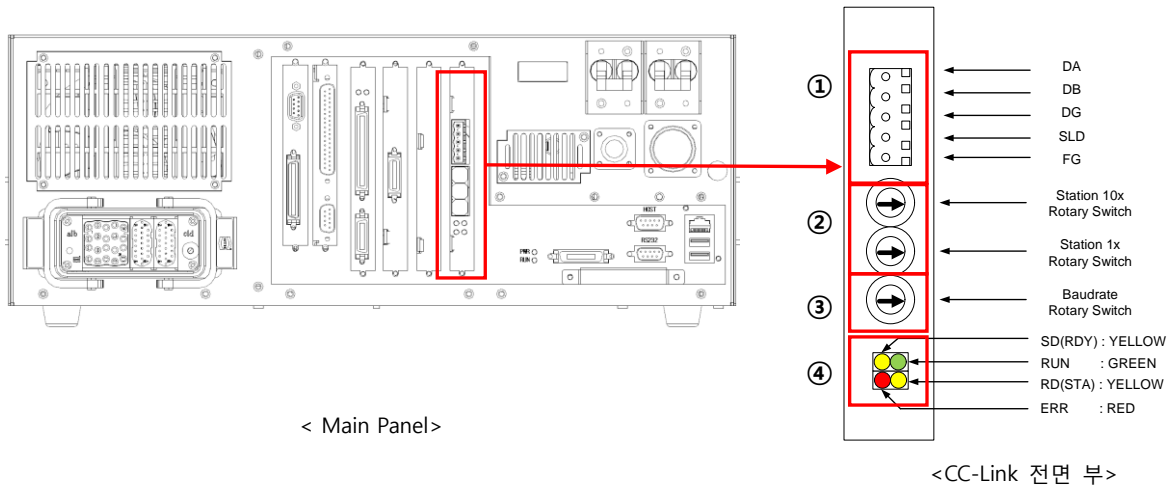
■ CCLink 인터페이스 설명

CN No	외부 표시	신호 명	세 부 설 명(Cable 색상)
CN17	CCLINK	DA	Blue
		DB	White
		DG	Yellow
		FG	Shield

■ CCLink 사양

기능	설 명
국 종	- 리모트디바이스국
대응 버전	- Ver 1.1
점유 국수	- 4 국
엑세스	- 듀얼 포트 메모리
최대 전송속도	- 10Mbps
인터페이스	-RS485
플러그	-Combicon 5-pin
통신컨트롤러	-MFP3
데이터 접속	-폴링
데이터	-최대 128 점 I/O 데이터 -16 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

■ CCLink 설정(국번 및 Baudrate)



■ 국번 설정

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~F	Invalid

■ 상태 표시

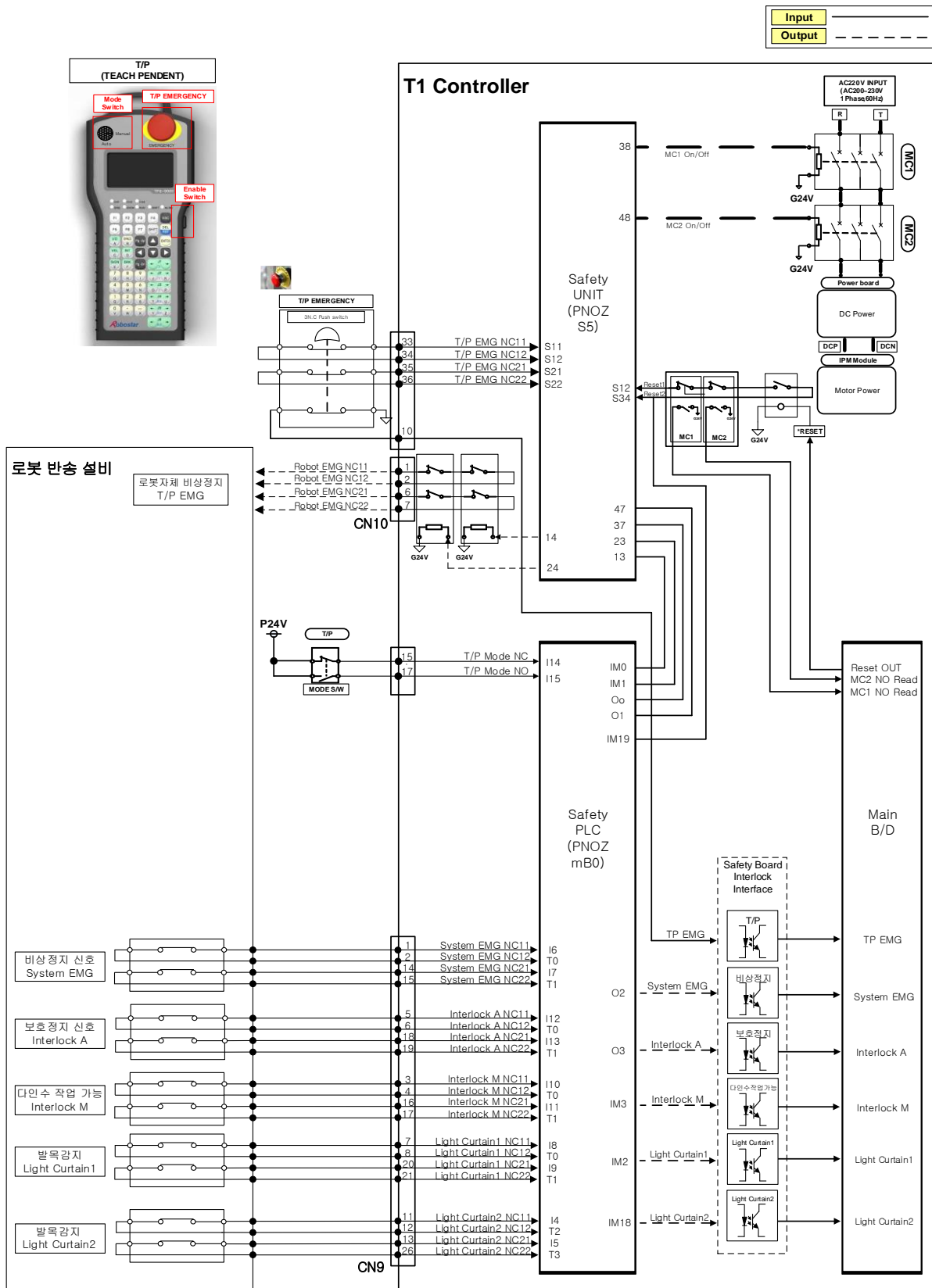
- CC-Link Manual 참고하시기 바랍니다.

* Note .

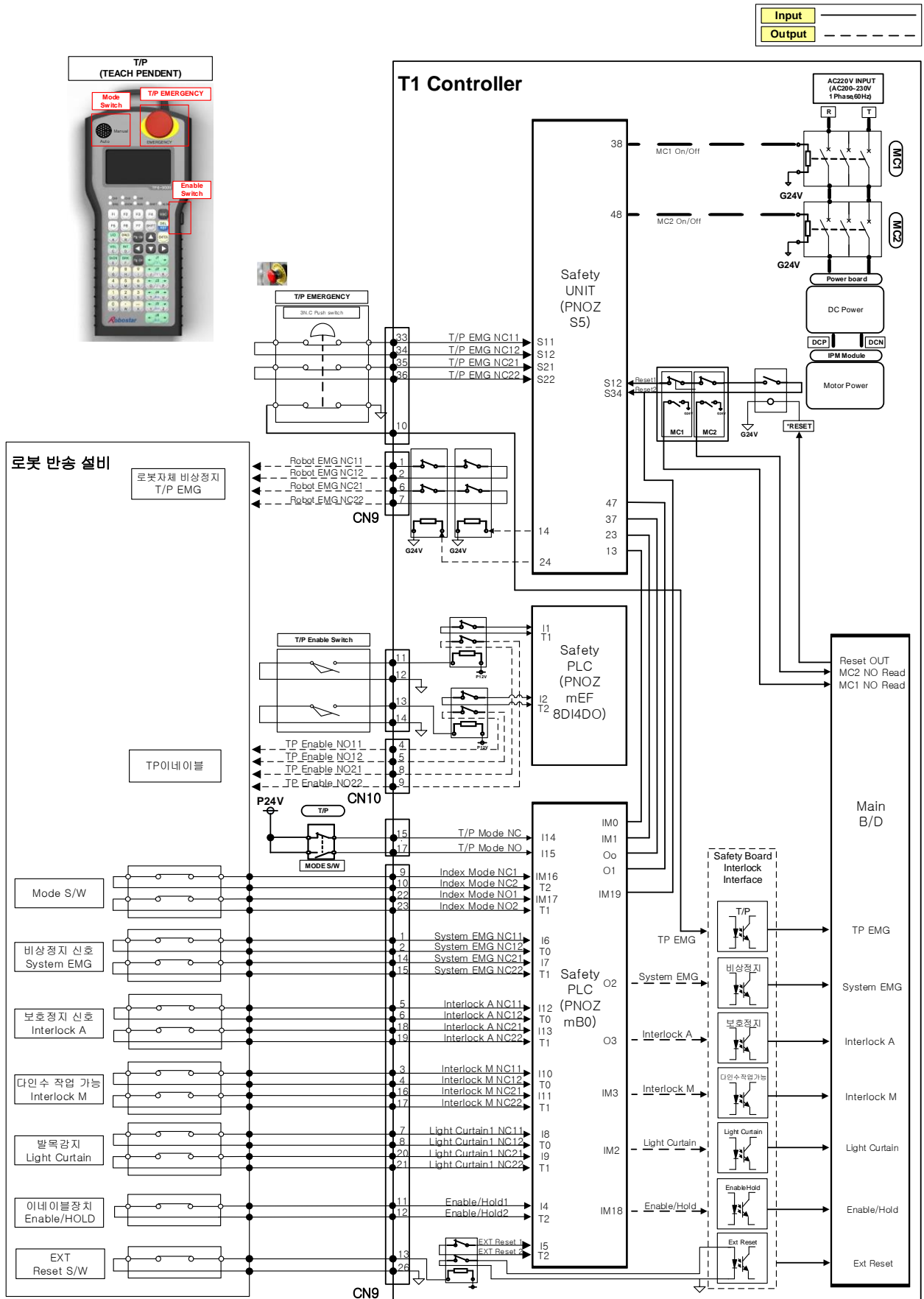
1. CC-Link 연결 Cable은 CC-Link 전용 Cable을 사용하시기 바랍니다.

4.3 Safety Interface Option(공통)

4.3.1 LD Version

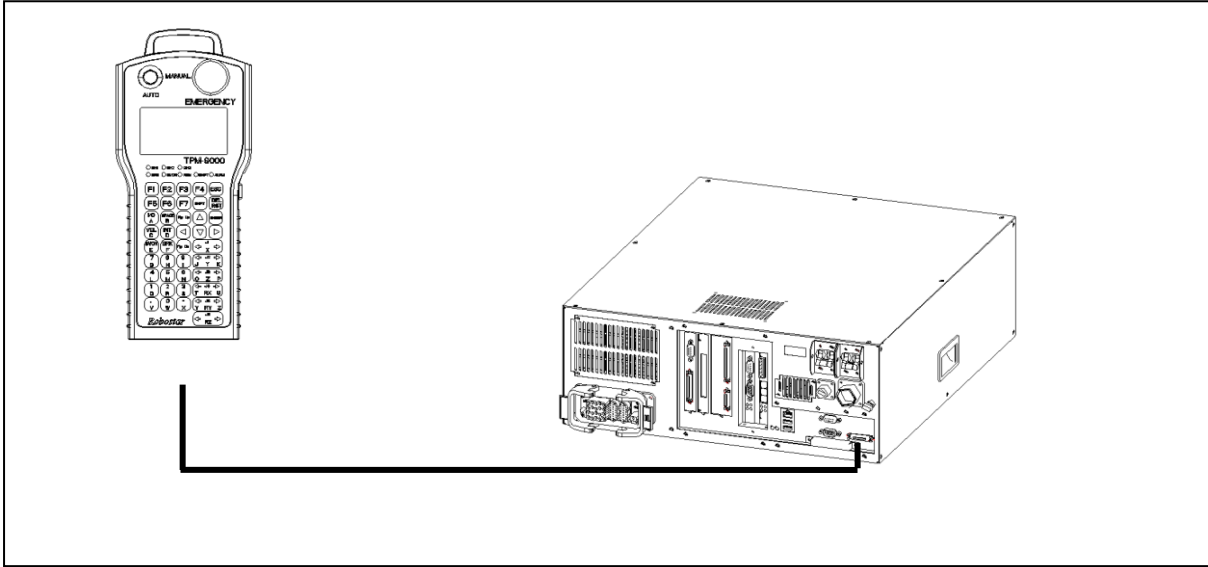


4.3.2 SD Version



제5장 Teach Pendant(T/P)

5.1 T/P 연결 방법

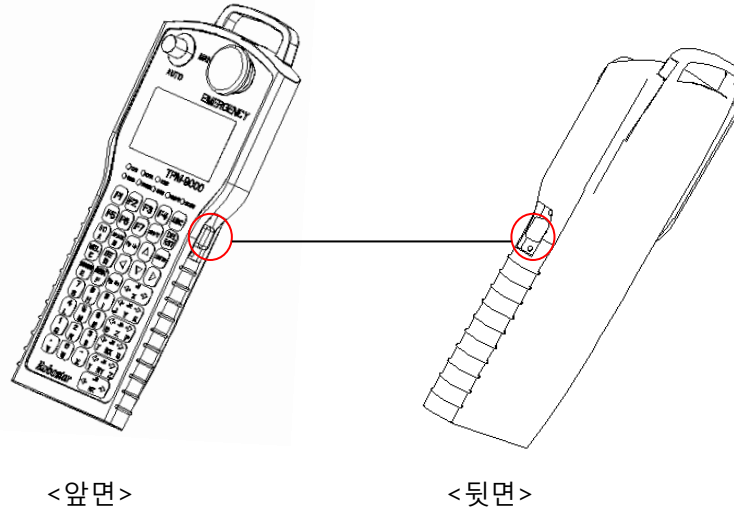


주의

- ▶ Connector에 연결한 후에 Connector의 Screw-Lock을 반드시 체결하여 주십시오.
- ▶ Connector가 분리될 시 제어기는 비상 정지 상태가 됩니다.

5.2 데드맨(Deadman) 사용 방법

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

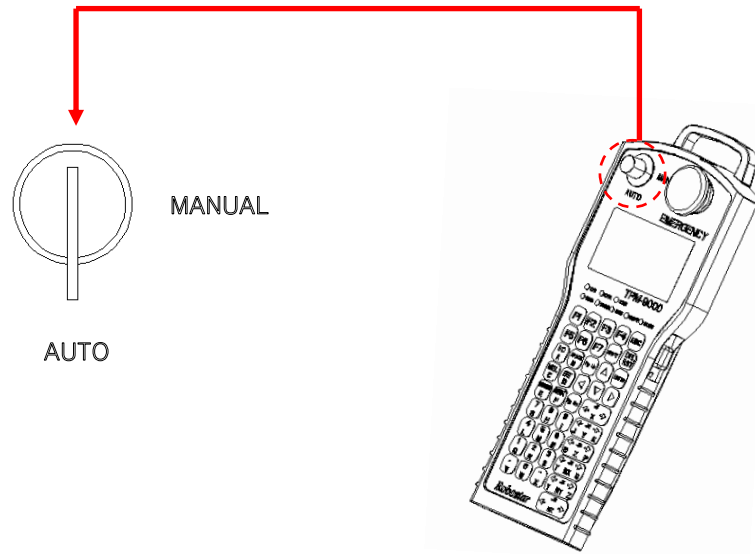


데드맨 스위치는 티치 펜던트로 수동 모드(Jog mode)에서 로봇을 작동시키는 동안에 정전이나 방전 혹은 비상 상황과 같은 의외의 상황 때문에 로봇을 정확하게 작동시킬 수 없을 때 로봇을 자동적으로 안전하게 멈추게 하기 위하여 사용됩니다. 만일 이와 같은 상황 발생 시, 사용자는 데드맨 스위치를 누르는 힘을 조절함으로써 로봇을 정지시킬 수 있습니다. 데드맨 스위치는 다음과 같이 세 가지의 동작 상태를 가집니다.

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



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.

- ▶ 모드선택 스위치는 로봇동작의 모드를 설정합니다.

Rev.	수정 일	내용	수정 인	S/W Version
V.1	2017.03.27	초판 인쇄	Yun	
V2	2019.12.12	Servo I/O Pin-map 추가 Encoder P5V Pin-map 추가	Yun	

ROBOSTAR TRANSFER CONTROLLER T1 SERIES(T1X)

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION FEBRUARY 2017

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER
