

로보스타 로봇  
N1 시리즈  
취급 및 유지보수 설명서



- ☒ 취급 및 유지보수 설명서
- ☐ 조작 및 운용 설명서
- ☐ 프로그래밍 설명서
- ☐ 유니호스트 설명서
- ☐ GAIN 설정
- ☐ 알람코드 설명서

**Robostar**

[www.robostar.co.kr](http://www.robostar.co.kr)

# ROBOSTAR ROBOT

## N1 Series

# INSTRUCTION MANUAL



- ☒ INSTRUCTION MANUAL
- ☐ OPERATION MANUAL
- ☐ PROGRAMMING MANUAL
- ☐ UNI-HOST MANUAL
- ☐ GAIN SETUP MANUAL
- ☐ ALARM CODE MANUAL

**Robostar**

[www.robostar.co.kr](http://www.robostar.co.kr)

---

Copyright © ROBOSTAR Co., Ltd. 2018

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.

---

## 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-si,  
Gyeonggi-do, Republic of South Korea  
(15523)

- 제 2공장

경기도 수원시 권선구 산업로 155 37,  
Saneop-ro, Gwonseon-gu, Suwon-si,  
Gyeonggi-do, Republic of South Korea  
(16648)

- 서비스요청 및 제품문의

- 영업문의  
TEL. 031-400-3600  
FAX. 031-419-4249
- 고객문의  
TEL. 1588-4428



[www.robostar.co.kr](http://www.robostar.co.kr)

## 사용 설명서의 구성

본 제품에 관한 사용 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다. 본 제품을 처음 사용하는 경우 모든 설명서를 충분히 숙지하신 후 사용하시기 바랍니다.

### ■ 취급 설명서

제어기의 전반적인 내용에 대하여 설명합니다. 제어기의 개요, 설치 및 외부 기기와의 인터페이스 방법에 대해 설명합니다.

### ■ 조작 및 운용 설명서

제어기 사용의 전반적인 사용방법과 함께, 파라미터 설정, JOB 프로그램 편집, 로봇 구동 등에 대하여 설명합니다.

### ■ 프로그래밍 설명서

로보스타 로봇 프로그램인 RRL (Robostar Robot Language)에 대하여, 그리고 RRL에 의한 로봇 프로그램 작성 방법에 대하여 설명합니다.

### ■ 유니호스트 설명서

로보스타의 온라인 PC 프로그램인 '유니호스트'에 대하여 설명합니다.

### ■ GAIN 설정 설명서

시운전시 필요한 게인 설정 방법과 게인 값 변경에 따른 응답성에 대하여 설명합니다.

### ■ 알람코드 설명서

제어기 운용 중 발생 할 수 있는 알람 상황에 대하여, 발생 원인 및 조치 사항에 대하여 설명합니다.








# 안전한 사용을 위하여

## 1. 로봇 안전에 대하여 (일반)

본 제품의 안전한 사용을 위하여 반드시 매뉴얼을 숙지한 후 사용하십시오.

각 매뉴얼에는 안전한 사용을 위하여 주의가 필요한 내용에 다음과 같은 표기가 표시되어 있으니 주의 깊게 매뉴얼을 살펴본 후 본 제품을 사용하십시오.

### ■ 안전에 관한 표시

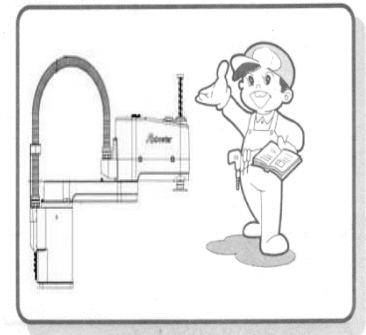
표기	설명
 <b>위험</b>	잘못 취급할 경우 심각한 인명이나 재산 피해가 발생할 수 있는 내용임을 표시합니다.
 <b>경고</b>	잘못 취급할 경우 제품의 고장, 오 동작 또는 사고를 유발할 수 있는 내용임을 표시합니다.
 <b>주의</b>	잘못된 사용으로 인하여 제품이 잘못된 동작을 하거나, 동작하지 않을 수 있는 내용과 주의를 요하는 내용임을 표시합니다.
 <b>금지</b>	정상적인 제품의 사용을 위하여 금지되는 사항임을 표시합니다. 예) 화기의 사용금지 표시 
 <b>필수</b>	정상적인 제품의 사용을 위하여 반드시 수행해야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



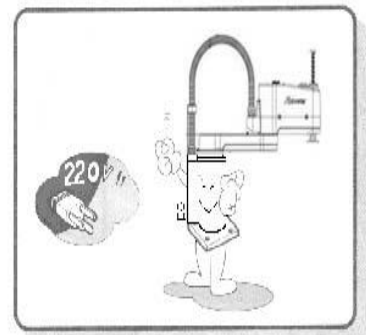
**주의**

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



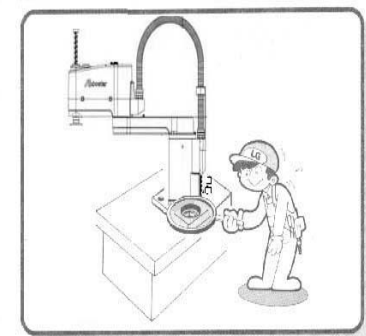
**경고**

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



**주의**

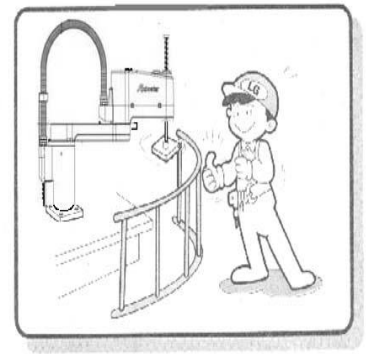
로봇 설치 시 흔들림이 없도록 확실하게 고정하여 주십시오





### 위험

안전한 작업을 위하여  
로봇 동작 범위 주위에  
안전 망을 설치하여 주십시오.



### 주의

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



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 전원 플러그를 반드시 빼 주십시오.



## 2. 로봇 안전에 대하여 (세부)

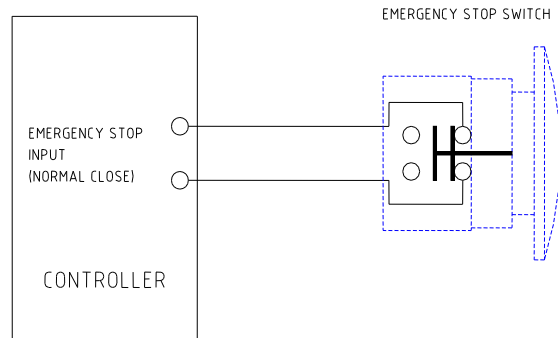
1. 작업자의 안전을 위하여 헬멧 및 안전화 등을 반드시 착용하십시오.
2. 전원을 ON 하기 전에 로봇 동작 영역 내에 사람이 있는지 반드시 확인한 후 로봇을 조작하십시오.
3. 보수, 점검을 위하여 로봇 동작 영역 내에 들어갈 경우 필히 전원을 OFF 하십시오.
4. 로봇 Cable 이 통로 등에 설치되는 경우 손상 방지를 위하여 Cover 또는 Duct 를 이용, 보호하십시오.
5. Cable 손상이 발견되는 즉시 교체하십시오.
6. 정격 기반 무게 이상의 부하로 로봇을 운전하지 마십시오.
7. 로봇 조작 전 사용설명서를 반드시 숙지하십시오.
8. 안전 망 설치에 대하여
  - 1) 작업 중 발생하는 반력이나 환경 조건을 충분히 견디는 강도를 갖게 하고 이동, 철거, 타고 넘기가 용이하지 않도록 하십시오.
  - 2) 날카로운 모서리 및 Burr 등 위험부분이 없게 하십시오.
  - 3) 고정식으로 하십시오.
  - 4) 안전 망에 출입문을 설치하는 경우, 문을 여는 즉시 로봇이 정지하도록 센서 등의 검출장치를 설치하십시오.
  - 5) 안전망은 로봇 동작 영역 및 로봇 몸체로부터 40cm 이상의 위치에 설치하십시오.

## 6) 비상 정지 스위치

가) 비상 정지 스위치는 작업자의 조작이 쉬운 위치에 설치하십시오.

나) 비상 정지 스위치는 위치 확인이 용이하도록 적색으로 하고 주위에 황색 띠를 두르십시오.

다) 비상 정지 스위치는 자동 복귀하지 않는 것을 사용하십시오.



## 7) 접지 규격

가) 3종 접지 (접지저항 100Ω 이하)

## 8) 로봇 전원 입력 상태 경고 등

가) 로봇에 전원이 입력되어 있는지를 확인할 수 있는 경고 등을 설치하십시오.

# 목차

<b>제1장 제어기 개요.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 특징 .....	1-1
1.2 명판 구성.....	1-2
1.2.1 형 명.....	1-2
1.3 N1 SERIES 제어기 제품 코드.....	1-5
1.4 소프트웨어 VERSION.....	1-6
1.5 각 부 명칭 .....	1-7
1.5.1 일반 제어기 (2, 4 축).....	1-7
1.5.2 CE 제어기 (2, 4, 6 축).....	1-9
1.5.3 KCs 제어기 (4, 6 축).....	1-12
1.5.4 Category3 제어기 (4, 6 축).....	1-15
1.5.5 Category4 제어기 (4, 6 축).....	1-18
1.5.6 Safety Module (Category4).....	1-21
1.6 사양 .....	1-22
1.6.1 일반 규격 .....	1-22
1.6.2 제품 치수 .....	1-26
<b>제2장 제어기의 설치 방법 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 적합한 설치 환경 확보.....	2-1
2.1.1 설치 환경 조건.....	2-1
2.1.2 주위 온도 및 습도.....	2-1
2.1.3 진동.....	2-1
2.2 설치공간 .....	2-2
2.3 통풍 방향.....	2-10
<b>제3장 로봇 접속방법 및 외부 인터페이스.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 로봇 시스템 구성 .....	3-1
3.2 제어부 접속 방법 .....	3-2
3.2.1 일반, CE 제어기.....	3-2
3.2.1.1 일반 제어기 AC Power 케이블 .....	3-2
3.2.1.2 CE 제어기 AC Power 케이블 .....	3-3
3.2.1.3 터치 펜던트 인터페이스.....	3-4
3.2.1 KCs, Category3, Category4 제어기.....	3-5
3.2.1.1 AC Power 케이블(GPS : General Power Source) .....	3-5

3.2.1.2	AC Power 케이블(UPS : Uninterruptible Power Supply)	3-6
3.2.1.3	세이프티 모듈 접속 방법 (Category4)	3-7
3.2.1.4	티치 펜던트 인터페이스	3-8
3.3	안전 회로 접속 방법	3-10
3.3.1	일반, CE 제어기 System Emergency 연결방법	3-10
3.3.1.1	SAFETY OUTPUT	3-11
3.3.1.2	SAFETY INPUT	3-12
3.3.2	Category 4 제어기 안전 회로 접속 방법	3-13
3.3.2.1	EXT EMG IN	3-13
3.3.2.2	EXT IF IN	3-14
3.3.2.3	EMG OUT	3-15
3.3.3	Category 3 제어기 안전 회로 접속 방법	3-16
3.3.3.1	EXT EMG IN	3-16
3.3.3.2	EMG OUT	3-18
3.3.4	S/USER IN	3-19
3.3.5	S/USER OUT	3-21
3.4	온라인 접속 방법	3-22
3.4.1	EXT COM 커넥터	3-23
3.4.1.1	CE(Ethernet형) 제어기	3-23
3.4.1.2	일반, CE(구형), KCs, Category3, Category4 제어기	3-24
3.4.2	HOST (COM1) 커넥터	3-25
3.4.3	COM2 커넥터	3-26
3.4.4	E/NET 커넥터	3-27
3.5	로봇 접속 방법	3-28
3.5.1	엔코더, 센서, 브레이크 인터페이스	3-31
3.5.2	모터 파워 인터페이스	3-34
3.6	입·출력 접속 방법	3-36
3.6.1	입·출력 할당	3-36
3.6.2	입·출력 규격	3-36
3.6.3	시스템 입·출력 인터페이스	3-37
3.6.4	시스템 입·출력 기능에 대하여	3-38
3.6.4.1	참조	3-42
3.6.5	시스템 입·출력 회로도	3-46
3.6.5.1	N형 시스템 입·출력 회로도(입력 : PCOM, 출력 : NCOM)	3-46
3.6.5.2	P형 시스템 입·출력 회로도(입력 : NCOM, 출력 : PCOM)	3-47
3.6.6	N1 Series System I/O 타이밍도	3-48
3.6.6.1	N1 Series System I/O	3-48

3.6.6.2	AUTO RUN MODE에서의 운전 .....	3-50
3.6.6.3	JOB 운전 중 JOB Program 변경 .....	3-52
3.6.6.4	JOB Program 완료 후 JOB Program 변경 .....	3-54
3.6.6.5	알람 해제 후 JOB Program START .....	3-56
3.6.6.6	알람 해제 후 JOB Program Restart .....	3-58
3.6.6.7	SERVO OFF .....	3-60
3.6.6.8	Rebooting .....	3-62
3.6.6.9	STEP MODE .....	3-64
3.6.6.10	JOG MODE에서의 운전 .....	3-66
3.6.7	USER I/O 입·출력 인터페이스 .....	3-68
3.6.8	USER I/O의 커넥터 사양 및 회로도 .....	3-69
3.6.9	USER I/O 입출력 회로도 .....	3-71
3.6.9.1	N형 USER 입·출력 회로도(입력 : PCOM, 출력 : NCOM) .....	3-71
3.6.9.1	P형 USER 입·출력 회로도(입력 : NCOM, 출력 : PCOM) .....	3-72
3.6.10	확장 USER I/O 입·출력 인터페이스 .....	3-73
3.6.11	확장 USER I/O 커넥터 사양 및 회로도 .....	3-75
3.6.12	확장 USER I/O 입출력 회로도 .....	3-77
3.6.12.1	N형 확장 USER 입·출력 회로도(입력 : PCOM, 출력 : NCOM) .....	3-77
3.6.12.2	P형 확장 USER 입·출력 회로도(입력 : NCOM, 출력 : PCOM) .....	3-78
3.6.13	I/O 단자대 .....	3-79
3.6.14	입·출력 접속 확인 .....	3-83
<b>제4장</b>	<b>안전 기능 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	일반 제어기 .....	4-1
4.1.1	안전회로 블록도 .....	4-1
4.2	CE 제어기 .....	4-2
4.2.1	안전회로 블록도 .....	4-2
4.3	KCs 제어기 .....	4-3
4.3.1	안전회로 블록도 .....	4-3
4.4	CATEGORY3, CATEGORY4 제어기 .....	4-4
4.4.1	Safety 입력 신호 .....	4-4
4.4.2	Category4 안전회로 블록도 .....	4-6
4.4.3	Category3 안전회로 블록도 .....	4-7
4.4.4	안전 모니터링(Safety Monitoring) .....	4-8
4.4.5	모니터링(Safety Monitoring) 접점 설명 .....	4-9
4.4.6	Dead man 스위치 .....	4-11
4.4.6.1	Dead man off Err 조건 .....	4-11

4.4.6.2	Dead man 기능 정지 방법 .....	4-11
<b>제5장</b>	<b>티치 펜던트에 대하여 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	티치 펜던트의 연결 .....	5-1
5.1.1	제어기와 연결 .....	5-1
5.1.2	티치 펜던트 없이 제어기 사용시.....	5-3
5.2	외관 및 조작 방법.....	5-4
5.2.1	외관 및 조작키 구성.....	5-4
5.2.1.1	4축 티치펜던트 .....	5-4
5.2.1.2	6축 티치펜던트 .....	5-5
5.2.2	조작 키의 기능 .....	5-6
5.2.3	데드맨 스위치.....	5-11
<b>제6장</b>	<b>제어기 알람코드.....</b>	<b>6-1</b>
<b>제7장</b>	<b>부록 .....</b>	<b>7-9</b>
7.1	로봇 이동 방향 .....	7-9

## 제1장 제어기 개요

### 1.1 특징

N1 Series는 다양한 어플리케이션에 적합한 고성능 로봇 제어기로서 아래와 같은 특징을 가지고 있습니다.

1. 4~6축 직각좌표로봇, SCARA 로봇, 반도체 로봇 구동
2. Full-Digital 방식의 서보 시스템
3. Servo 앰프의 2축 별 모듈화
4. 각종 파라미터 및 Gain 변경 용이 (S/W에서 변경 가능)
5. 동작 중 Monitoring 기능
6. 풍부한 입 출력 인터페이스 제공  
- System In/Out(24점/12점), User In/Out(16점/16점), Option In/Out(32점/32점)
7. 풍부한 로봇 명령어 내장
8. 다양한 기능의 PC 어플리케이션 제공 (Uni-host)

또한, 로봇 제어 성능을 향상하여

9. 패레타이징, 실링 등의 작업
10. Linear, Arc, Circle, 고속, 고정도의 2차원, 3차원 보간 제어
11. 조건에 따른 입·출력 및 이동 명령 처리 등의 동작 중 로봇 명령 병렬 처리
12. 이동거리 (PFOS), 이동 거리 비율 설정 (FOS) 등의 다양한 Pass Motion 등의 기능이 가능합니다.



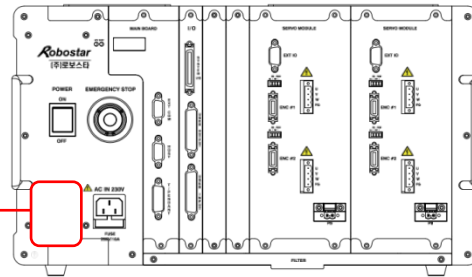
## 1.2 명판 구성

본 제어기의 모델명은 부착지에 명기되어 있으며, 아래와 같이 제어기 앞면에 부착되어있습니다. 모델명의 확인은 다음 장에 있는 코드표를 참조바랍니다.

### 1.2.1 형 명

#### 13. 일반 (2, 4축) 제어기

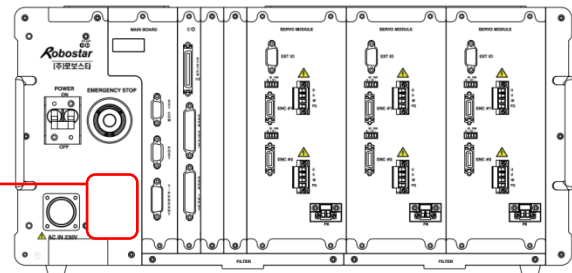
RoboStar Robot System  
N1 CONTROLLER  
MODEL : N1-8888-NX-NXX  
-Q-X-G-C1-S00  
INPUT : AC220V.10A  
SERVO 1 : 800M 800M  
SERVO 2 : 800M 800M  
SER.NO :



#### 14. CE (2, 4, 6축) 제어기

Robostar Robot System  
N1 CONTROLLER  
MODEL: N1-888888-NXX  
-H-X-G-C1-S01  
INPUT : AC230V.20A  
SERVO 1: 800M 800M  
SERVO 2: 800M 800M  
SERVO 3: 800M 800M  
SER.NO:

C



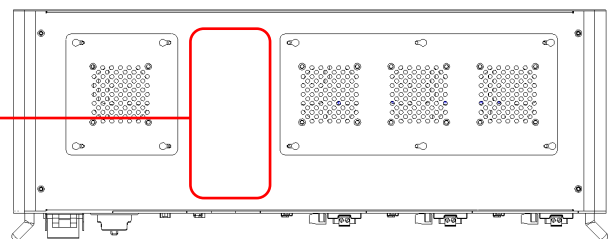
제어기 사양 CONTROLLER SPECIFICATION	
구분 CLASSIFICATION	종류 / 용량 Type / Capacity
총 용량 TOTAL CAPACITY	30kVA Each of Axis Outputs(200V 100V 100V) 20kVA, 4.5kW(100V)
입력전압 INPUT VOLTAGE	1PHASE AC 220V~1.13V, 50/60Hz, 20A
입력전력 INPUT POWER	4.5kW
크기 SIZE	533.6x322.6x122.6 (W x H x D) mm
중량 WEIGHT	15kg
사용 환경 ENVIRONMENT	0~40°C, 35~85%RH

서보 모듈 배치 SERVO MODULE ARRANGEMENT	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

주의사항 CAUTION	
⚠	고압에 주의하십시오. CAUTION HIGH VOLTAGE! DISCONNECT POWER BEFORE SERVICE.
⚠	위험 CAUTION 고압에 노출될 수 있으므로, 본기가 작동 중일 때는 절대 손을 넣지 마십시오. BE CAREFUL OF EXPOSURE TO HIGH VOLTAGE. NEVER TOUCH THE POWER SWITCH AND DISCONNECT CABLES WHILE THE POWER IS ON. OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.
⚠	주의 CAUTION 본기의 부품에 손상을 주지 않도록 하십시오. DO NOT PUT FOREIGN OR FOREIGN OBJECTS INTO OPENINGS, OR PERSONAL INJURY MAY OCCUR.
⚠	접지 GROUNDING 본기의 접지 단자를 반드시 접지하십시오. GROUND THE EARTH TERMINAL OF THE CONTROLLER NETWORK FAN, OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.



15. KCs (4, 6축) 제어기

Robostar Robot System

N1 CONTROLLER

MODEL: N1-888888-NXX

-H-X-U-C4-S02

INPUT(GPS) : AC230V.20.

INPUT(UPS) : AC230V.5A

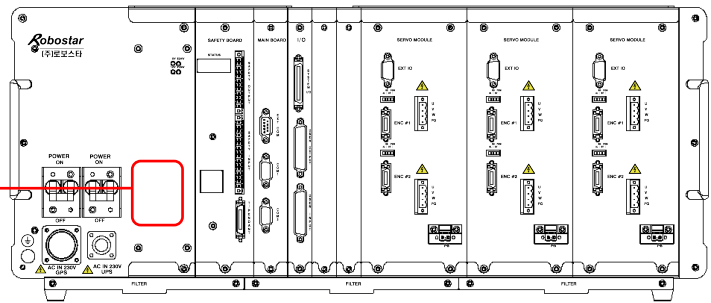
SERVO 1: 800M 800M

SERVO 2: 800M 800M

SERVO 3: 800M 800M

SER.NO:

C



제어기 사양 CONTROLLER SPECIFICATION	
구분 CLASSIFICATION	사양 SPECIFICATION
용량 / 출력 TOTAL CAPACITY	3Phase, Each of 80W Output(U/V/A): 510W (Vrms)
입력전력 INPUT POWER	3Phase AC 230V~ (±10%, 50/60Hz) MAX. 20A
크기 SIZE	628.9(323.8)×255 (W × D × H:mm)
중량 WEIGHT	13.5kg
사용 환경 CONDITION	0~40℃, 20~80% RH
서보 모듈 배치 SERVO MODULE ARRANGEMENT	

**위험 DANGER**

고압에 주의하십시오.  
제어기 점검 전 반드시 전원을 차단하십시오.

**경고 WARNING**

장간의 제압이 없으면 제어기 점검 전에는 반드시 전원 스위치를 고고, 양함 제어부를 분리한 후, 3분 이상 대기 후 점검을 하십시오.

**주의 CAUTION**

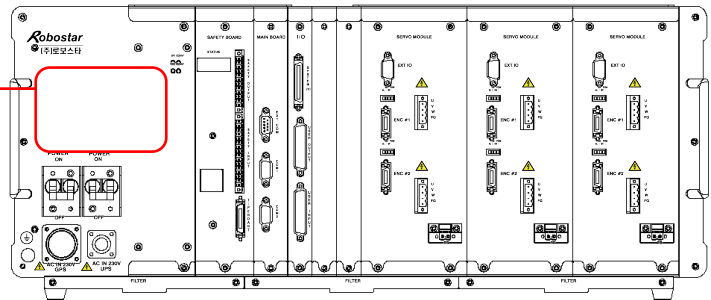
부속된 설명서도 읽으십시오. 제어기 내부로 손이나 이물질을 넣지 마십시오.

DON'T TOUCH INSIDE OF CONTROLLER BEFORE TURNING OFF POWER SWITCH AND DISCONNECTING POWER CABLE. WAITING 3 MINUTES OR MORE OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.

DON'T PUT FINGERS OR FOREIGN OBJECTS INTO OPENING. OR PERSONAL INJURY MAY OCCUR.

점검 후 모놀리thic 점검이 필수적입니다. 제어기 내부에 이물질을 투입하지 마십시오.

GROUND THE EARTH TERMINAL OF THE CONTROLLER WITHOUT FAIL. OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.



16. Category3, Category4 (4,6축) 제어기

Robostar Robot System

N1 CONTROLLER

MODEL: N1 KCs C4

SPEC: N1-888888-NXX

-H-E-U-P4-S12

INPUT(GPS) : AC230V.25A

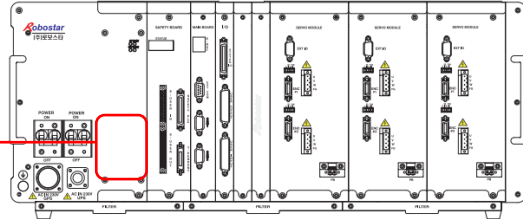
INPUT(UPS) : AC230V.5A

SERVO 1: 800M 800M

SERVO 2: 800M 800M

SERVO 3: 800M 800M

SER.NO:



제어기 사양 CONTROLLER SPECIFICATION	
구분 CLASSIFICATION	사양 SPECIFICATION
용량 / 출력 TOTAL CAPACITY	2Phase, Each of Axis Output(1.5kW) : 3.0W (Vrms)
입력전원 INPUT POWER	UPS INPUT Voltage 110V, 50/60Hz MAX. 5A UPS INPUT Current MAX. 5A
크기 SIZE	W: 133.0xH: 82.0xD: 25.5 (W+D+H:mm) H: 133.0xH: 82.0xD: 25.5 (W+D+H:mm)
중량 WEIGHT	4kg : 15.90kg 5kg : 19.16kg
사용 환경 CONDITION	0~40°C, 20~80% RH
서보 모듈 배치 SERVO MODULE ARRANGEMENT	

**위험 DANGER**

고압의 위험이 있습니다. 제어가 할 전도성 회로를 차단하십시오.  
CAUTION! HIGH VOLTAGE!  
DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.

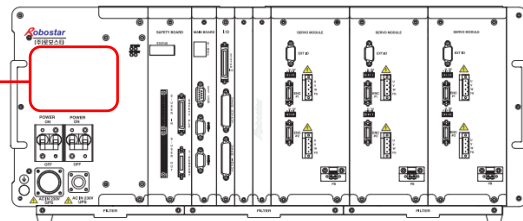
**경고 WARNING**

제어의 위험이 있습니다. 제어가 할 전도성 회로를 차단하십시오.  
DON'T TOUCH INSIDE OF CONTROLLER BEFORE  
TURNING OFF POWER SWITCH AND DISCON-  
NECTING POWER CABLE. WAITING 3 MINUTES OR  
MORE OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.

**주의 CAUTION**

수장의 위험이 있습니다. 제어가 내부로 손이나  
이물질을 넣지 마십시오.  
DON'T PUT FINGERS OR FOREIGN OBJECTS INTO  
OPENING, OR PERSONAL INJURY MAY OCCUR.

지구의 단락 회로를 확인하십시오.  
GROUND THE EARTH TERMINAL OF THE  
CONTROLLER WITHOUT FAIL, OR YOU  
CAN GET ELECTRIC SHOCK.



제어기 사양 CONTROLLER SPECIFICATION	
구분 CLASSIFICATION	사양 SPECIFICATION
용량 / 출력 TOTAL CAPACITY	2Phase, Each of Axis Output(1.5kW) : 3.0W (Vrms)
입력전원 INPUT POWER	UPS INPUT Voltage 110V, 50/60Hz MAX. 5A UPS INPUT Current MAX. 5A
크기 SIZE	W: 133.0xH: 82.0xD: 25.5 (W+D+H:mm) H: 133.0xH: 82.0xD: 25.5 (W+D+H:mm)
중량 WEIGHT	4kg : 15.90kg 5kg : 19.16kg
사용 환경 CONDITION	0~40°C, 20~80% RH
서보 모듈 배치 SERVO MODULE ARRANGEMENT	

**경고 WARNING**

고압의 위험이 있습니다. 제어가 할 전도성 회로를 차단하십시오.  
CAUTION! HIGH VOLTAGE!  
DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.

**경고 WARNING**

제어의 위험이 있습니다. 제어가 할 전도성 회로를 차단하십시오.  
DON'T TOUCH INSIDE OF CONTROLLER BEFORE  
TURNING OFF POWER SWITCH AND DISCON-  
NECTING POWER CABLE. WAITING 3 MINUTES OR  
MORE OR YOU CAN GET ELECTRIC SHOCK.

**주의 CAUTION**

수장의 위험이 있습니다. 제어가 내부로 손이나  
이물질을 넣지 마십시오.  
DON'T PUT FINGERS OR FOREIGN OBJECTS INTO  
OPENING, OR PERSONAL INJURY MAY OCCUR.

**지시 INSTRUCT**

지구의 단락 회로를 확인하십시오.  
GROUND THE EARTH TERMINAL OF THE  
CONTROLLER WITHOUT FAIL, OR YOU  
CAN GET ELECTRIC SHOCK.

### 1.3 N1 Series 제어기 제품 코드

**N 1 - 8 S 8 S 8 S 8 S 8 S 8 S - N - X - X - H - E - G - C 1 - S 0 1**

#### N1 시리즈

#### 서보 용량

SS : 50W SERAIL ENCODER      1L : 100W LINEAR ENCODER  
 1S : 100W SERAIL ENCODER      2L : 200W LINEAR ENCODER  
 2S : 200W SERAIL ENCODER      4L : 400W LINEAR ENCODER  
 4S : 400W SERAIL ENCODER      8L : 800W, 1KW LINEAR ENCODER  
 8S : 800W SERAIL ENCODER      AL : 1KW LINEAR ENCODER  
 AS : 1KW SERAIL ENCODER      XX : 없음  
 SL : 50W LINEAR ENCODER

#### 표준 I/O

N : 표준 I/O NCOM  
 P : 표준 I/O PCOM

#### 옵션1

C CCLINK      A ANALOG I/O  
 P PROFIBUS      I 확장 I/O NCOM  
 D DEVICENET      O 확장 I/O PCOM  
 E ETHERCAT      T TRACKING  
 G PROFINET      L CC\_LINK/IE  
 X 없음      N ETHERNET IP

#### 옵션2

C CCLINK      A ANALOG I/O  
 P PROFIBUS      I 확장 I/O NCOM  
 D DEVICENET      O 확장 I/O PCOM  
 E ETHERCAT      T TRACKING  
 G PROFINET      L CC\_LINK/IE  
 X 없음      N ETHERNET IP

#### CASE

D 2축 케이스  
 Q 4축 케이스  
 H 6축 케이스  
 M MOTION 케이스  
 C 카테고리4 케이스

#### MAIN BD 옵션

E ETHERNET

#### 전원분리

G 단일전원  
 U 전원분리

#### 안전등급

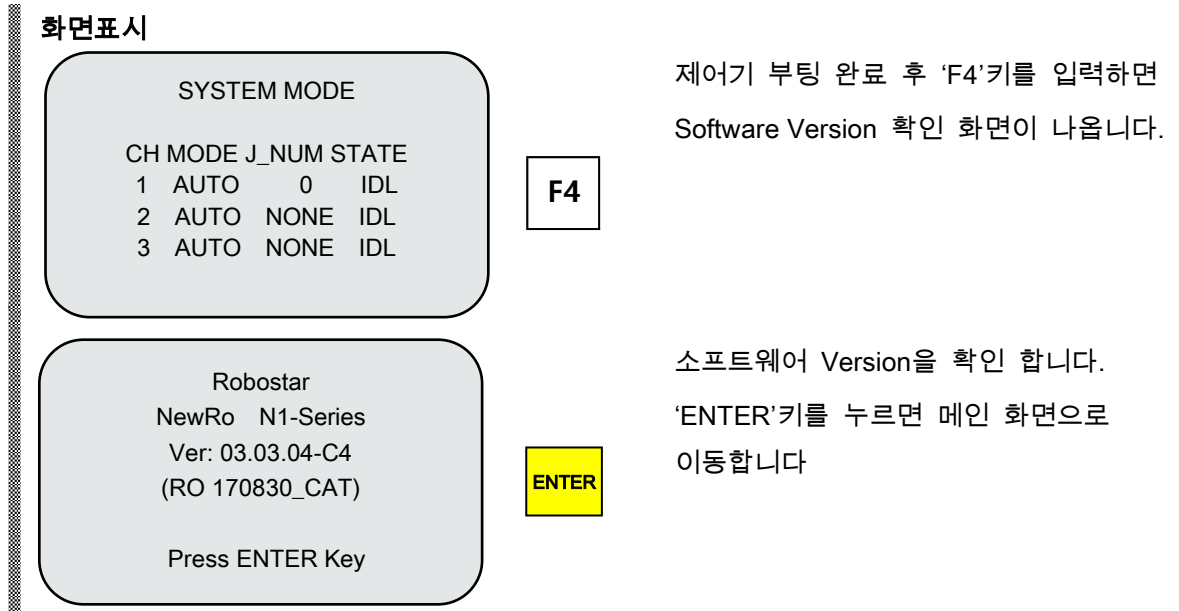
C1 안전등급1      P3 안전등급 3 (Pilz elog)  
 C4 안전등급4      P4 안전등급 4 (Pilz m80 / 외부 안전모듈)

#### VERSION

S11 로봣 CE(IPM 분리형)  
 S12 KCs(IPM 분리형)  
 S25 CE 25A  
 T11 TR CE (IPM 분리형)

## 1.4 소프트웨어 Version

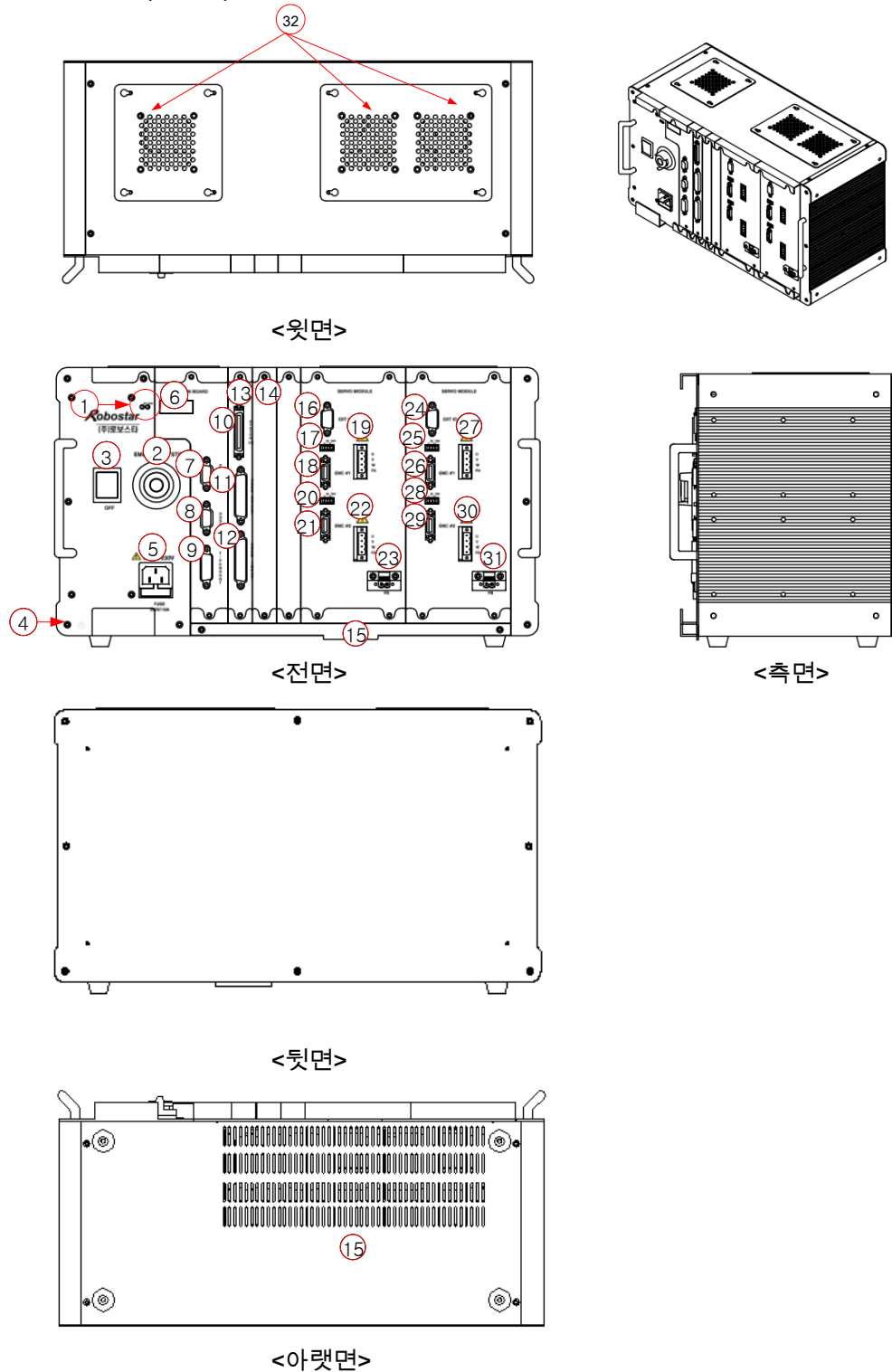
아래와 같이 Teach Pendant 에서 제어기의 소프트웨어의 Version 을 확인 할 수 있습니다.



## 1.5 각 부 명칭

다음은 제어기 외관 각 부분의 명칭을 보여줍니다. 자세한 내용은 아래 표를 참조하십시오.

### 1.5.1 일반 제어기 (2, 4축)



## 1. 각 부 명칭 및 설명 (일반 제어기)

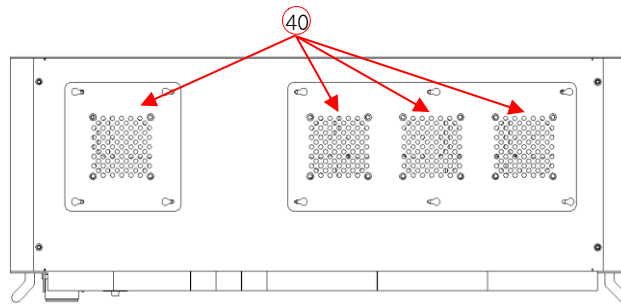
커넥터 NO	외부표시	설명
1	5V / 24V	SMPS 상태표시
2	EMERGENCY STOP	로봇 비상 정지 버튼
3	POWER(ON/OFF)	AC 전원 입력 스위치
4		FG (Frame Ground) 연결 단자
5	AC 220V	AC 전원 입력 커넥터(FUSE 10A)
6	STATUS	상태 표시 7-세그먼트
7	EXT COM	MPG/485 연결 커넥터
8	HOST	유니호스트 연결 커넥터
9	T/PENDANT	티치 펜던트 연결 커넥터
10	SYSTEM I/O	SYSTEM IN/OUT 커넥터
11	USER OUTPUT	USER OUT 커넥터
12	USER INPUT	USER IN 커넥터
13	-	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
14	-	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
15	FILTER	공기 필터
16	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(1, 2 번 측)
17	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(1 번 측)
18	ENC #1	엔코더 입력 커넥터(1 번 측)
19	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(1 번 측)
20	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(2 번 측)
21	ENC #2	엔코더 입력 커넥터(2 번 측)
22	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(2 번 측)
23	PB	회생저항 커넥터(1, 2 번 측)
24	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(3, 4 번 측)
25	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(3 번 측)
26	ENC #1	엔코더 입력 커넥터(3 번 측)
27	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(3 번 측)
28	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(4 번 측)
29	ENC #2	엔코더 입력 커넥터(4 번 측)
30	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(4 번 측)
31	PB	회생저항 커넥터(3, 4 번 측)
32	-	배기용 Fan



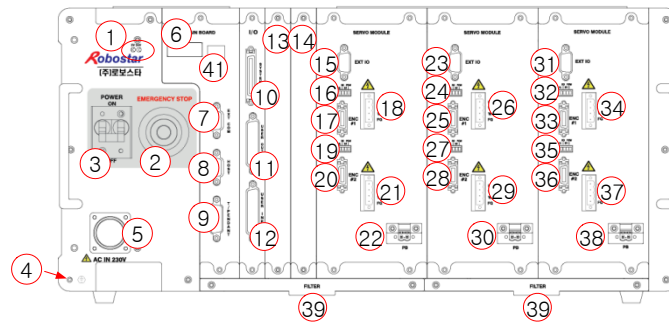
## CAUTION

▶ 측 제어기에서는 16~31번은 포함되지 않습니다.

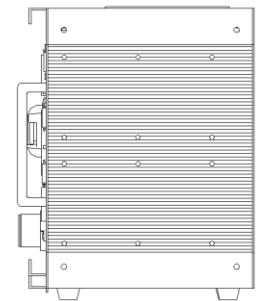
### 1.5.2 CE 제어기 (2, 4, 6축)



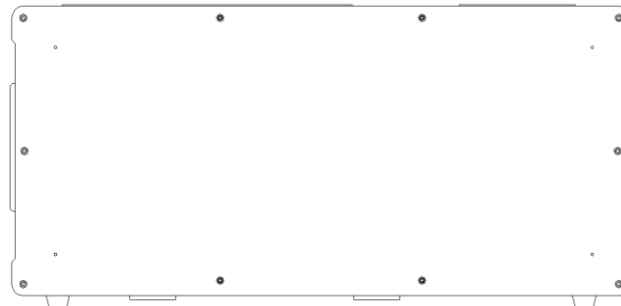
<윗면>



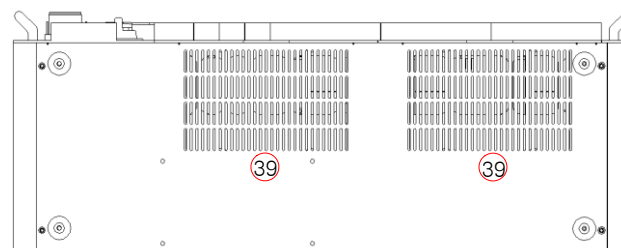
<전면>



<측면>



<뒷면>



<아랫면>



## 1. 각 부 명칭 및 설명 (CE 제어기)

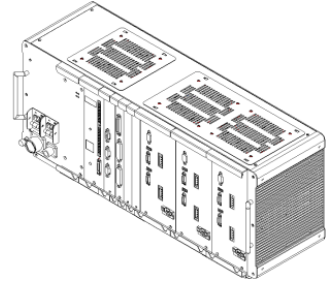
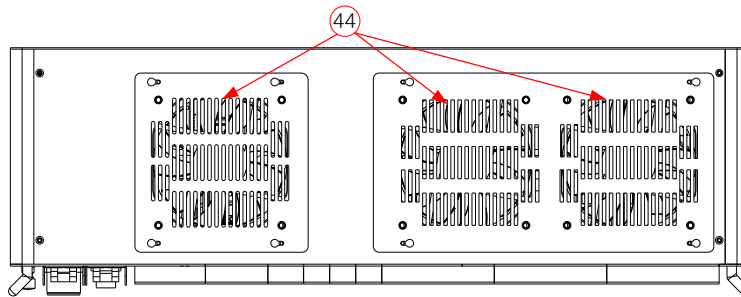
커넥터 NO	외부표시	설명
1	5V / 24V	SMPS 상태표시
2	EMERGENCY STOP	로봇 비상 정지 버튼
3	POWER(ON/OFF)	AC 전원 입력 스위치
4		FG (Frame Ground) 연결 단자
5	AC 220V	AC 전원 입력 커넥터(FUSE 20A)
6	STATUS	상태 표시 7-세그먼트
7	EXT COM	MPG/485 연결 커넥터
8	HOST	유니호스트 연결 커넥터
9	T/PENDANT	티치 펜던트 연결 커넥터
10	SYSTEM I/O	SYSTEM IN/OUT 커넥터
11	USER OUTPUT	USER OUT 커넥터
12	USER INPUT	USER IN 커넥터
13	-	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
14	-	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
15	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(1, 2 번 측)
16	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(1 번 측)
17	ENC #1	엔코더 입력 커넥터(1 번 측)
18	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(1 번 측)
19	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시
20	ENC #2	엔코더 입력 커넥터(2 번 측)
21	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(2 번 측)
22	PB	회생저항 커넥터(1, 2 번 측)
23	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(3, 4 번 측)
24	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(3 번 측)
25	ENC #1	엔코더 입력 커넥터(3 번 측)
26	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(3 번 측)
27	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(4 번 측)
28	ENC #2	엔코더 입력 커넥터(4 번 측)
29	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(4 번 측)
30	PB	회생저항 커넥터(3, 4 번 측)
31	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(5, 6 번 측)
32	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(5 번 측)
33	ENC #1	엔코더 입력 커넥터(5 번 측)
34	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(5 번 측)
35	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시(6 번 측)
36	ENC #2	엔코더 입력 커넥터(6 번 측)
37	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터(6 번 측)
38	PB	회생저항 커넥터(5, 6 번 측)
39	FILTER	공기 필터
40	-	배기용 Fan
41	E/NET	Ethernet Host 커넥터 참조※참조 1

※참조<sup>1</sup> Ethernet Host 커넥터는 2016년 3월 이후 생산 분에 적용됩니다.

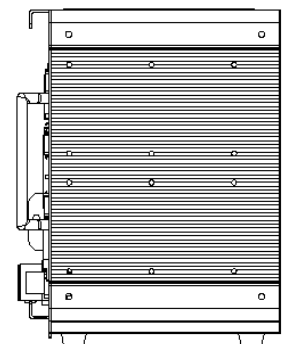
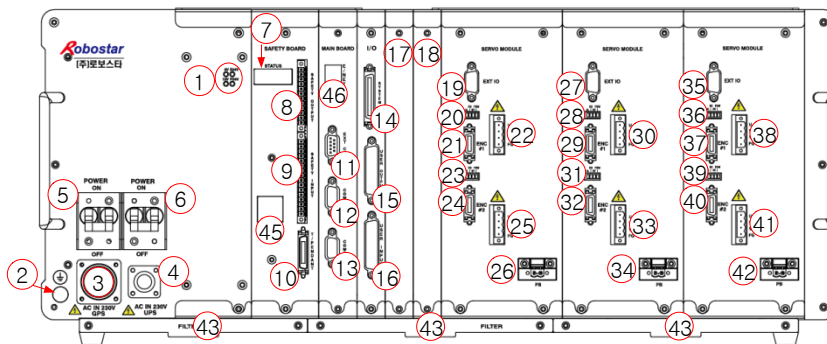
**CAUTION**

- ▶ 2축 제어기에서는 16~31번은 포함되지 않습니다.
- ▶ 4축 제어기에서는 31~38번은 포함되지 않습니다.

### 1.5.3 KCs 제어기 (4, 6축)

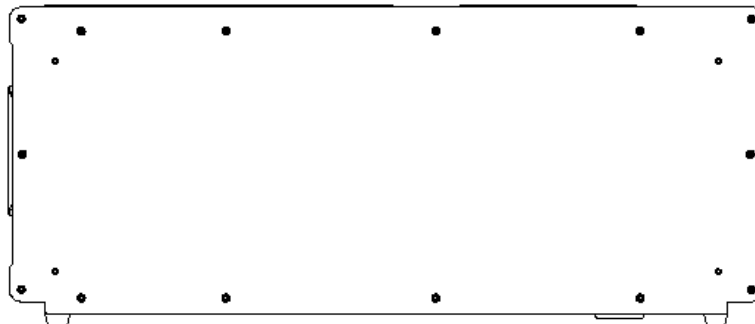


<윗면>

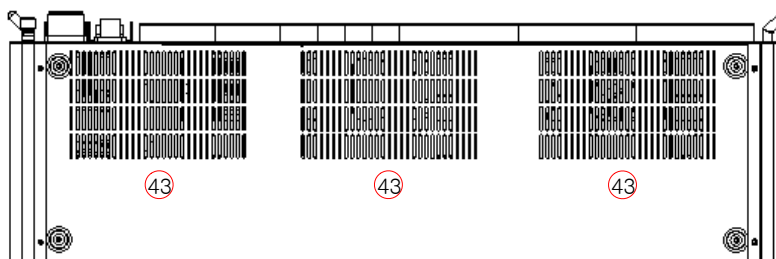


<전면>

<측면>



<후면>



<아랫면>

## 1. 각 부 명칭 및 설명 (KCs 제어기)

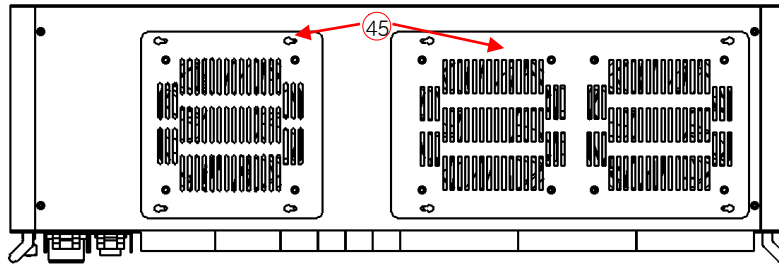
커넥터 NO	외부표시	설명
1	5V / 12V / E24V / P24V	SMPS 상태표시
2		FG (Frame Ground) 연결 단자
3	AC IN 230V GPS	GPS AC 전원 입력 커넥터
4	AC IN 230V UPS	UPS AC 전원 입력 커넥터
5	POWER(ON/OFF)	GPS AC 전원 입력 스위치
6	POWER(ON/OFF)	UPS AC 전원 입력 스위치
7	STATUS	상태 표시 7-Segment
8	SAFETY OUTPUT	SAFETY OUTPUT 연결 커넥터
9	SAFETY INPUT	SAFETY INPUT 연결 커넥터
10	T/PENDANT	티치 펜던트 연결 커넥터
11	EXT COM	MPG/485 연결 커넥터
12	COM1	HOST / RS232
13	COM2	상위 RS-232 연결 커넥터
14	SYSTEM I/O	SYSTEM IN/OUT 커넥터
15	USER OUTPUT	USER OUT 커넥터
16	USER INPUT	USER IN 커넥터
17	-	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
18	-	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
19	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(1, 2 번 축)
20	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (1,2 번 축)
21	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (1 번 축)
22	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (1 번 축)
23	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (2 번 축)
24	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (2 번 축)
25	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (2 번 축)
26	PB	회생저항 커넥터 (1, 2 번 축)
27	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링 (3, 4 번 축)
28	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (3 번 축)
29	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (3 번 축)
30	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (3 번 축)
31	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (4 번 축)
32	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (4 번 축)
33	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (4 번 축)
34	PB	회생저항 커넥터 (3, 4 번 축)
35	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링 (5, 6 번 축)
36	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (5 번 축)
37	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (5 번 축)
38	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (5 번 축)
39	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (6 번 축)
40	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (6 번 축)
41	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (6 번 축)
42	PB	회생저항 커넥터 (5, 6 번 축)
43	FILTER	공기 필터
44	-	배기용 Fan
45	STATUS	Safety Unit 상태 표시
46	E/NET	Ethernet Host 커넥터 참조※참조 1

※참조1 Ethernet Host 커넥터는 2016년 3월 이후 생산 분에 적용됩니다..

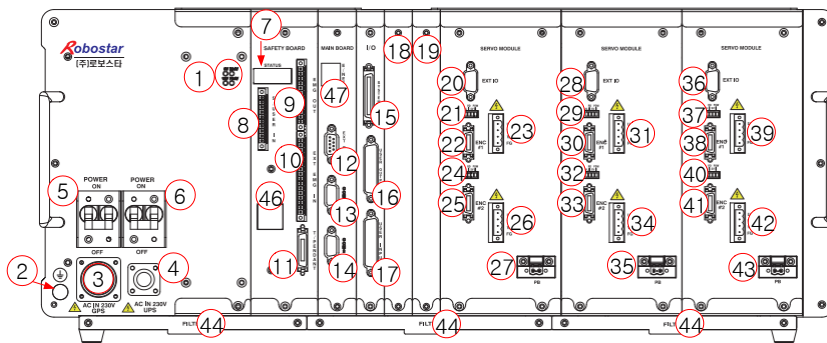
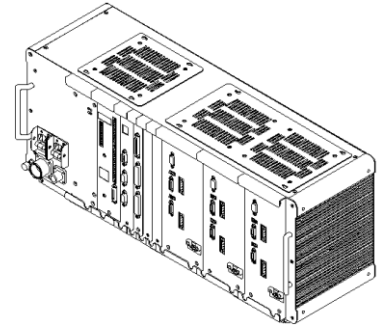
**CAUTION**

- ▶ 4축 제어기에서는 35~42번은 포함되지 않습니다.

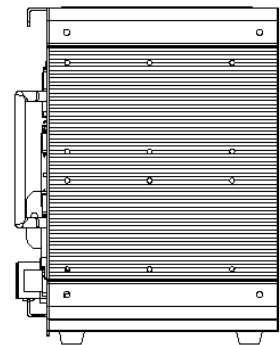
### 1.5.4 Category3 제어기 (4, 6축)



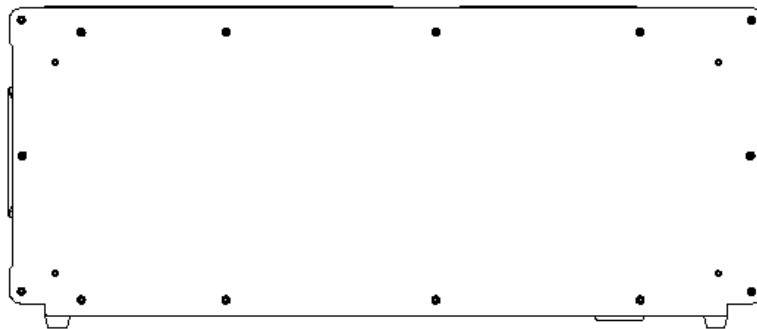
<윗면>



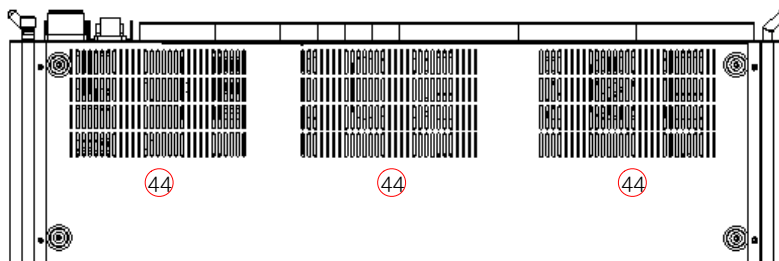
<전면>



<측면>



<후면>



<아랫면>

## 1. 각 부 명칭 및 설명 (Category3 제어기)

커넥터 NO	외부표시	설명
1	5V / 12V / E24V / P24V	SMPS 상태표시
2		FG (Frame Ground) 연결 단자
3	AC IN 230V GPS	GPS AC 전원 입력 커넥터
4	AC IN 230V UPS	UPS AC 전원 입력 커넥터
5	POWER (ON/OFF)	GPS AC 전원 입력 스위치
6	POWER (ON/OFF)	UPS AC 전원 입력 스위치
7	STATUS	상태 표시 7-Segment
8	SAFETY USER INPUT	SAFETY USER INPUT 연결 커넥터
9	EMG OUT	EMG OUTPUT 연결 커넥터
10	EXT EMG IN	System EMG 입력 커넥터
11	T/PENDANT	티치 펜던트 연결 커넥터
12	EXT COM	MPG/485 연결 커넥터
13	COM1	HOST / RS232
14	COM2	상위 RS-232 연결 커넥터
15	SYSTEM I/O	SYSTEM IN/OUT 커넥터
16	USER OUTPUT	USER OUT 커넥터
17	USER INPUT	USER IN 커넥터
18	OPTION B/D 1	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
19	OPTION B/D 2	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
20	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(1, 2 번 측)
21	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (1, 2 번 측)
22	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (1 번 측)
23	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (1 번 측)
24	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (2 번 측)
25	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (2 번 측)
26	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (2 번 측)
27	PB	회생저항 커넥터 (1, 2 번 측)
28	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링 (3, 4 번 측)
29	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (3 번 측)
30	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (3 번 측)
31	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (3 번 측)
32	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (4 번 측)
33	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (4 번 측)
34	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (4 번 측)
35	PB	회생저항 커넥터 (3, 4 번 측)
36	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링 (5, 6 번 측)
37	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (5 번 측)
38	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (5 번 측)
39	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (5 번 측)
40	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (6 번 측)
41	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (6 번 측)
42	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (6 번 측)
43	PB	회생저항 커넥터 (5, 6 번 측)
44	FILTER	공기 필터
45	-	배기용 Fan
46	STATUS	Safety Unit 상태 표시
47	E/NET	Ethernet Host 커넥터※참조 1

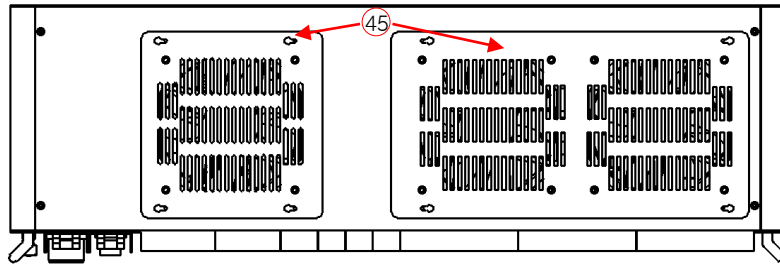
※참조<sup>1</sup> Ethernet Host 커넥터는 2016년 3월 이후 생산 분에 적용됩니다.

**CAUTION**

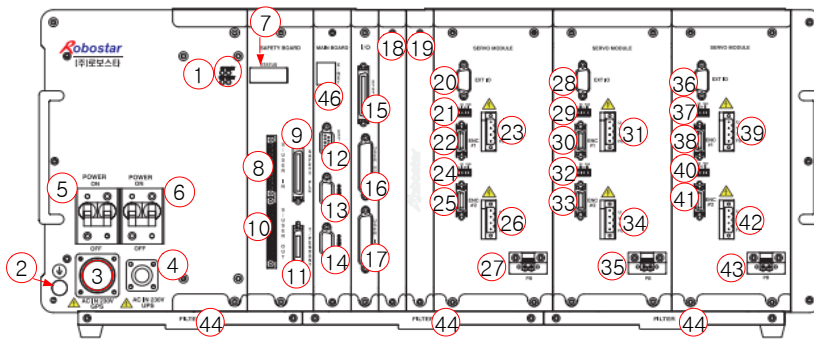
- ▶ 4축 제어기에서는 35~42번은 포함되지 않습니다.



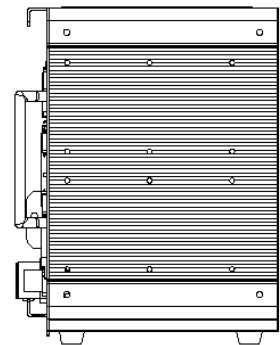
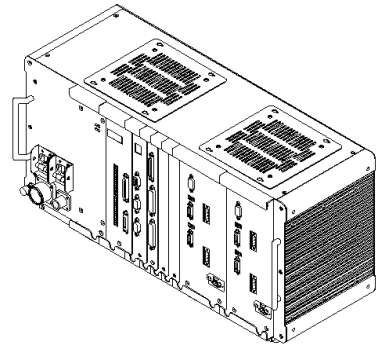
### 1.5.5 Category4 제어기 (4, 6축)



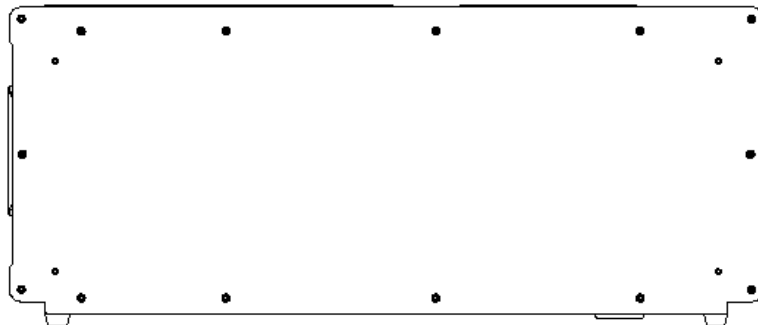
<윗면>



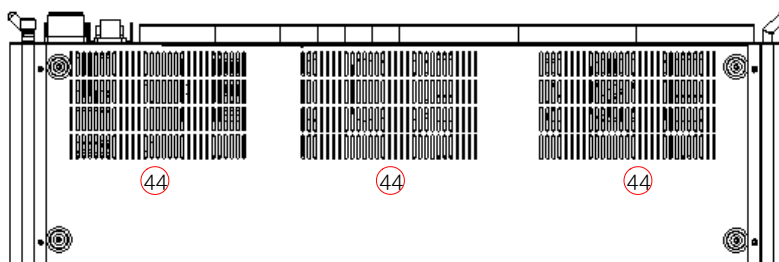
<전면>



<측면>



<후면>



<아랫면>

## 1. 각 부 명칭 및 설명 (Category4 제어기)

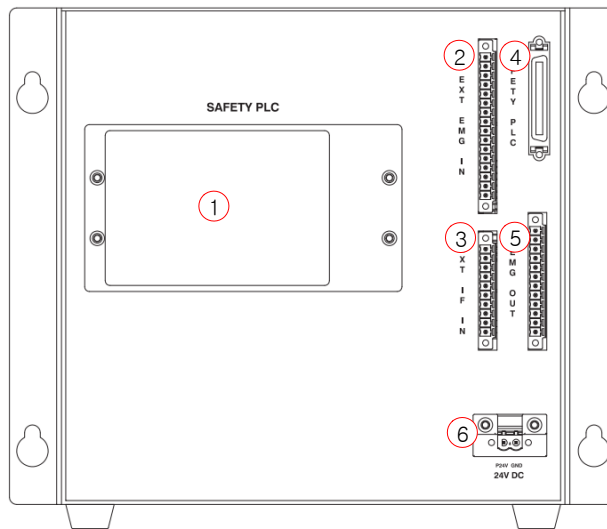
커넥터 NO	외부표시	설명
1	5V / 12V / E24V / P24V	SMPS 상태표시
2		FG (Frame Ground) 연결 단자
3	AC IN 230V GPS	GPS AC 전원 입력 커넥터
4	AC IN 230V UPS	UPS AC 전원 입력 커넥터
5	POWER (ON/OFF)	GPS AC 전원 입력 스위치
6	POWER (ON/OFF)	UPS AC 전원 입력 스위치
7	STATUS	상태 표시 7-Segment
8	SAFETY USER INPUT	SAFETY USER INPUT 연결 커넥터
9	SAFETY PLC	SAFETY MODULE 연결 커넥터
10	SAFETY USER OUTPUT	SAFETY USER OUTPUT 연결 커넥터
11	T/PENDANT	티치 펜던트 연결 커넥터
12	EXT COM	MPG/485 연결 커넥터
13	COM1	HOST / RS232
14	COM2	상위 RS-232 연결 커넥터
15	SYSTEM I/O	SYSTEM IN/OUT 커넥터
16	USER OUTPUT	USER OUT 커넥터
17	USER INPUT	USER IN 커넥터
18	OPTION B/D 1	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
19	OPTION B/D 2	Option I/O, Field Bus 등 확장 슬롯
20	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링(1, 2 번 측)
21	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (1,2 번 측)
22	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (1 번 측)
23	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (1 번 측)
24	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (2 번 측)
25	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (2 번 측)
26	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (2 번 측)
27	PB	회생저항 커넥터 (1, 2 번 측)
28	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링 (3, 4 번 측)
29	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (3 번 측)
30	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (3 번 측)
31	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (3 번 측)
32	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (4 번 측)
33	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (4 번 측)
34	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (4 번 측)
35	PB	회생저항 커넥터 (3, 4 번 측)
36	EXT IO	서보 모듈 업데이트 및 모니터링 (5, 6 번 측)
37	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (5 번 측)
38	ENC #1	엔코더 입력 커넥터 (5 번 측)
39	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (5 번 측)
40	AL/RD/SV/POW	서보 모듈 상태 표시 (6 번 측)
41	ENC #2	엔코더 입력 커넥터 (6 번 측)
42	U V W FG	모터 파워 출력 커넥터 (6 번 측)
43	PB	회생저항 커넥터 (5, 6 번 측)
44	FILTER	공기 필터
45	-	배기용 Fan
46	E/NET	Ethernet Host 커넥터※참조 1

※참조1 Ethernet Host 커넥터는 2016년 3월 이후 생산 분에 적용됩니다..

**CAUTION**

- ▶ 4축 제어기에서는 35~42번은 포함되지 않습니다.

### 1.5.6 Safety Module (Category4)



#### 1. 각 부 명칭 및 설명 (Safety Module)

커넥터 NO	외부표시	설명
1	SAFETY PLC	Safety PLC 상태 표시
2	EXT EMG IN	System EMG 입력 커넥터
3	EXT IF IN	Interface 입력 커넥터
4	SAFETY PLC	N1 Category4 제어기 연결 커넥터
5	EXT EMG OUT	System EMG OUTPUT 연결 커넥터
6	24V DC	외부 24V 입력 커넥터

## 1.6 사양

## 1.6.1 일반 규격

## 1. 설치 환경

항목		내용
일반	입력 전원	AC 220V(+10% ~ -15%) , 50 ~ 60Hz, 10A
CE	입력 전원	AC 230V(+10% ~ -15%) , 50 ~ 60Hz, 20A AC 230V(+10% ~ -15%) , 50 ~ 60Hz, 25A (25A형 사용시)
KCs Category3 Category4	입력 전원 (GPS : 모터전원)	AC 230V(+10% ~ -15%) , 50 ~ 60Hz, 20A AC 230V(+10% ~ -15%) , 50 ~ 60Hz, 25A (25A형 사용시)
	입력 전원 (UPS : 제어전원)	AC 230V(+10% ~ -15%) , 50 ~ 60Hz, 5A
전원 용량		4.5kVA 5.5kVA(25A형 사용시)
인코더 규격		17bit Encoder (Serial Type) 23bit 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)



## CAUTION

- ▶ 전원 투입 시, 돌입 전류에 의한 차단기 트립을 방지하기 위하여, 중속형 이하 혹은 돌입전류 보호형 차단기를 사용하십시오.

## 2. 성능

항목		내용
내(耐) 전압		AC-FG 1.5kV 1분간, 1차-2차 3kV 1분간
전원 노이즈 내(耐) 량		$\pm 2,500\text{Vp-p}$ , 1usec, COMMON 및 Normal에서 1분간
노이즈 내량	모터/인코더	$\pm 2,500\text{Vp-p}$ , 1usec, 유도 Noise에서 1분간
	I/O	$\pm 2,500\text{Vp-p}$ , 1usec, 유도 Noise에서 1분간
절연저항		입력전원과 FG사이: 20M $\Omega$ 이상
순시정전 내(耐) 량		입력전원 주파수의 10주기당 1/2 CYCLE
서보 용량		2축 모듈 최대 2kW (모듈 개당 용량) 4축 총합 최대 4 kW, 6축 총합 최대 5.5 kW
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)

## 3. 규격

항목		기능
로봇 제어		SCARA , Cartesian , Transfer Robot
동작 제어 방식		PTP , CP
제어축 구성		2, 4, 6축
서보 드라이브 시스템		전축 Full-digital AC Servo
입·출력 (I/O)	SYSTEM	System In/Out(24점/12점)
	USER	User In/Out(16점/16점)
	Option	Option In/Out(32점/32점) 최대 (64점/64점)
교시 방식		Direct Teaching (Teach Pendant) On-Line Teaching (Uni-Host)
로봇 언어		RRL (ROBOSTAR Robot Language)
로봇 프로그램 지원 사양	Job	최대 200개
	Point	RO : JOB당 최대 2000개 (Local), 최대 1024개 (Global) ※참조1 TR : JOB당 최대 2000개 (Local), 최대 15000개 (Global)
	Step	최대 2000Line
	Global 변수	RO : 최대 정수형 500개, 최대 실수형 500개 참조1) TR : 최대 정수형 2000개, 최대 실수형 2000개
외부통신 (option)		CC-Link, CC-Link IE, DeviceNet, Profibus, Profinet
에러 표시		Front 7-Segment , Teach Pendant
On - Line 기능		Job, Point, Parameter Up/Down 및 편집, 저장
보호 기능		IPM Error , Over Current , Over Load , Over Speed , Position Error 등
특수 기능		3D Palletizing, 입·출력 병렬 처리, 실시간 속도 조절
냉각 방식		강제 송풍
크기	일반	2축 : 345 (W) x 183 (D) x 245 (H) 4축 : 440 (W) x 183 (D) x 245 (H)
		2축 : 345 (W) x 183 (D) x 245 (H) 2축 : 345 (W) x 183 (D) x 255 (H) (25A 형) 4축 : 440 (W) x 183 (D) x 245 (H) 4축 : 440 (W) x 183 (D) x 255 (H) (25A 형) 6축 : 536 (W) x 183 (D) x 245 (H) 6축 : 536 (W) x 183 (D) x 255 (H) (25A 형)
	KCs Category 3 Category 4	4축 : 533 (W) x 183 (D) x 255 (H) 6축 : 629 (W) x 183 (D) x 255 (H)
		208 (W) x 129 (D) x 205 (H)
	Safety Module	208 (W) x 129 (D) x 205 (H)
	Safety Module	208 (W) x 129 (D) x 205 (H)

※참조1 Global 변수의 개수는 제어기의 적용모델에 따라 차이가 날 수 있습니다.

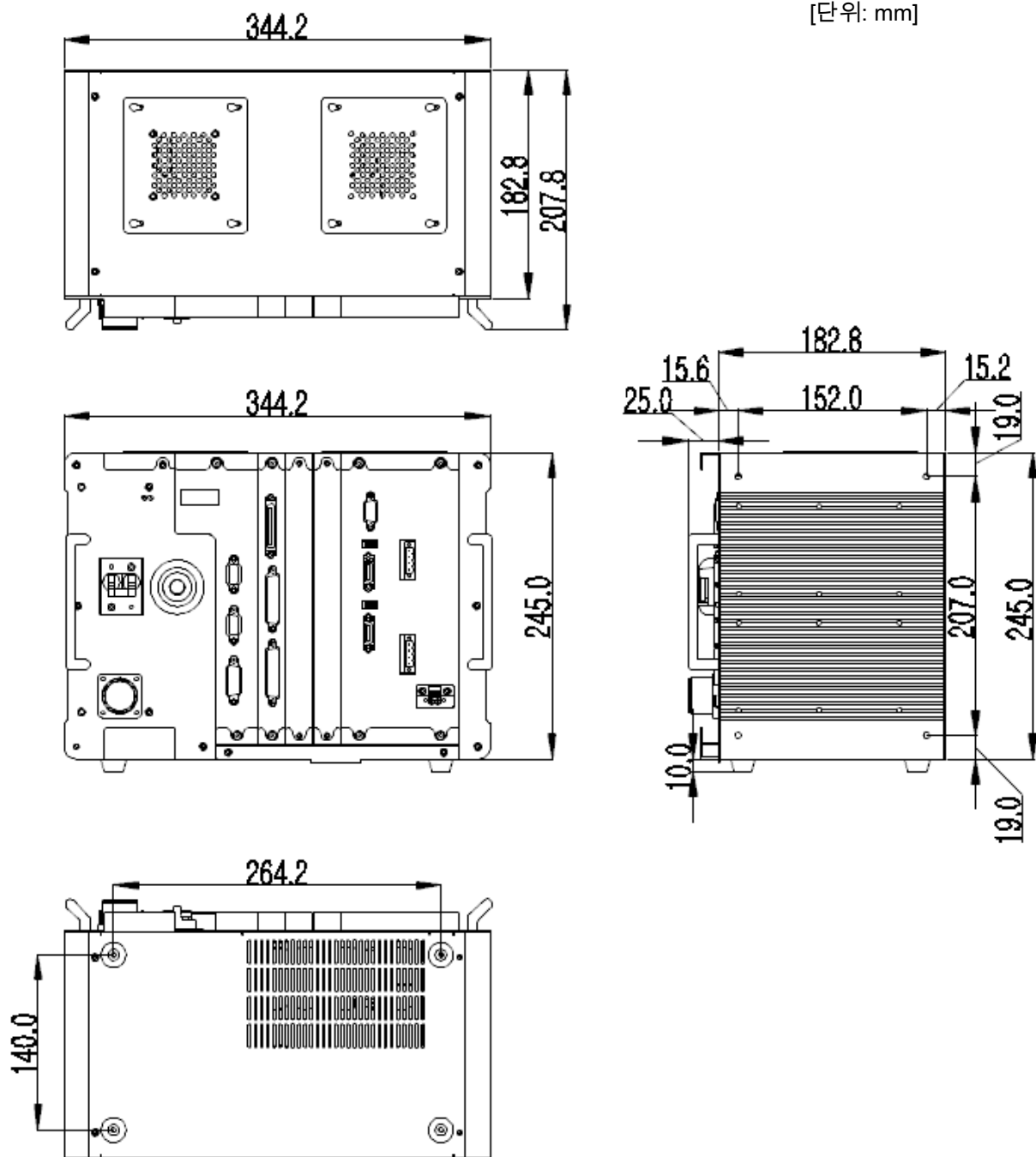
항목		기능
중량	일반	2축 : 8.12kg,
		4축 : 11.38kg
	CE	2축 : 8.48kg,
		4축 : 11.74kg,
		6축 : 15kg
	KCs Category3 Category4	4축 : 15.90kg,
		6축 : 19.16kg



## 1.6.2 제품 치수

## 1. 일반, CE 2 축 제어기

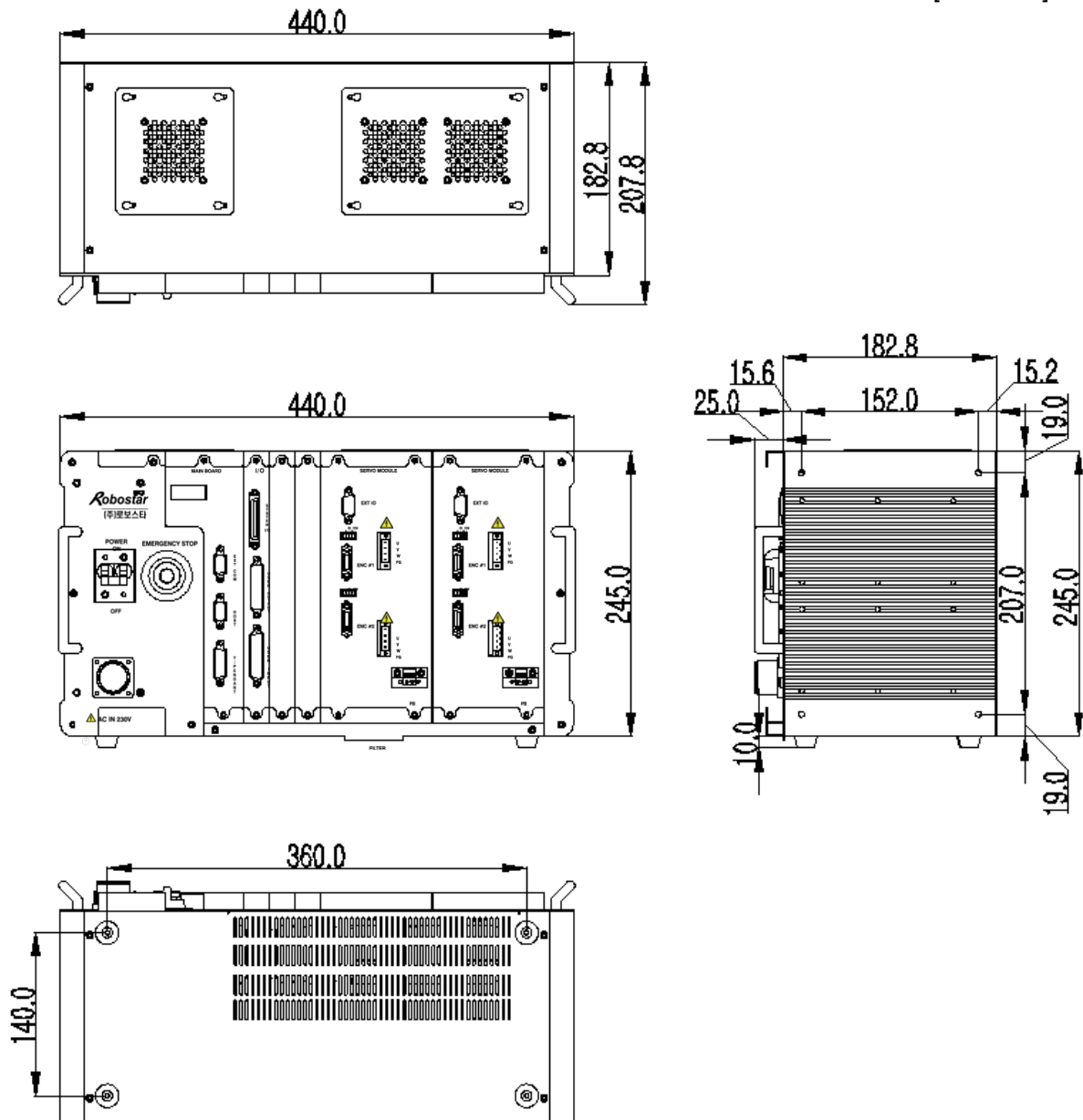
[단위: mm]



구분	사이즈
2 축 제어기 치수	345 (W) x 183 (D) x 245 (H)
손잡이 포함	348 (W) x 208 (D) x 245 (H)

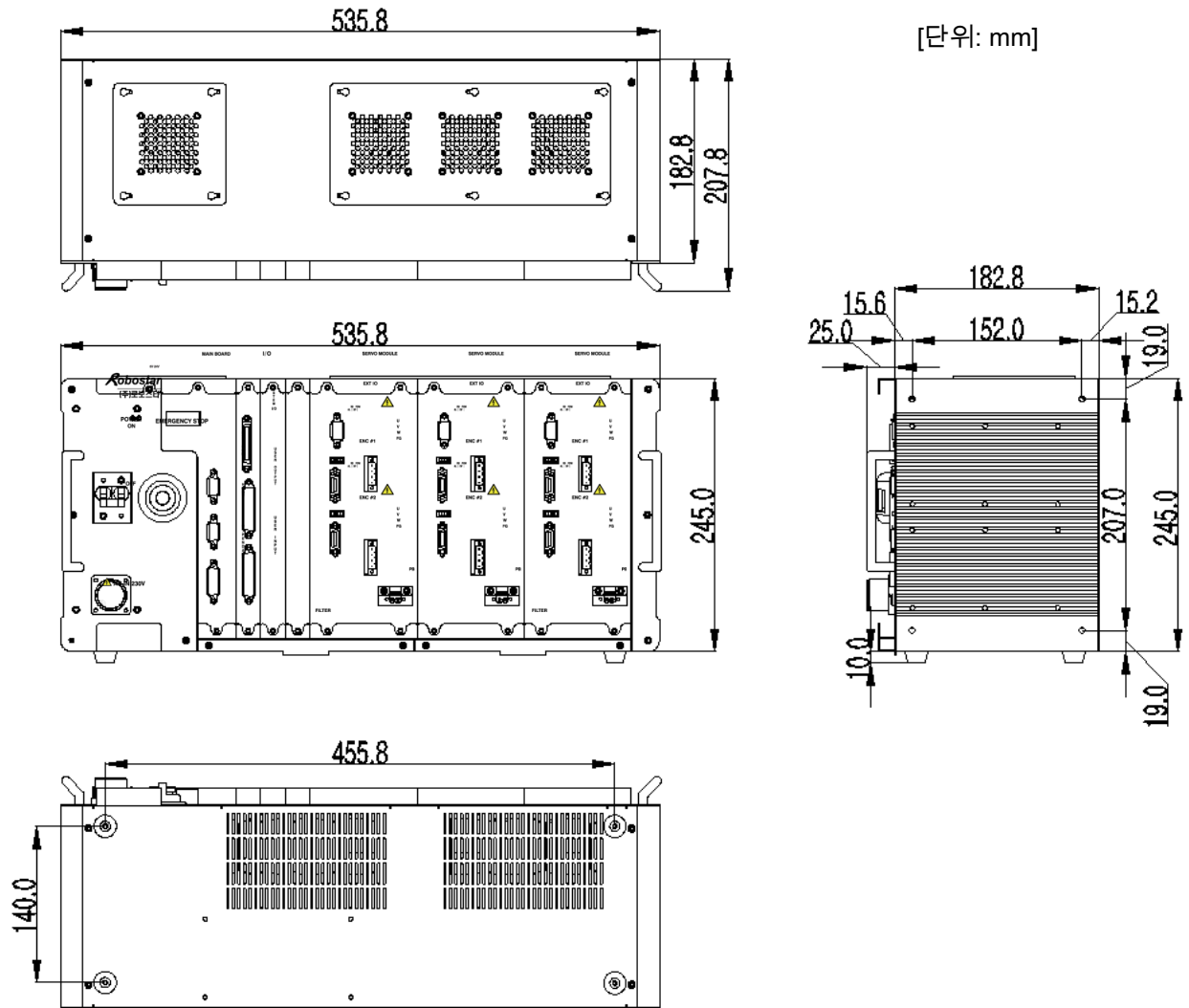
## 2. 일반, CE 4 축 제어기

[단위: mm]



구분	사이즈
4 축 제어기 치수	440 (W) x 183 (D) x 245 (H)
손잡이 포함	443 (W) x 208 (D) x 245 (H)

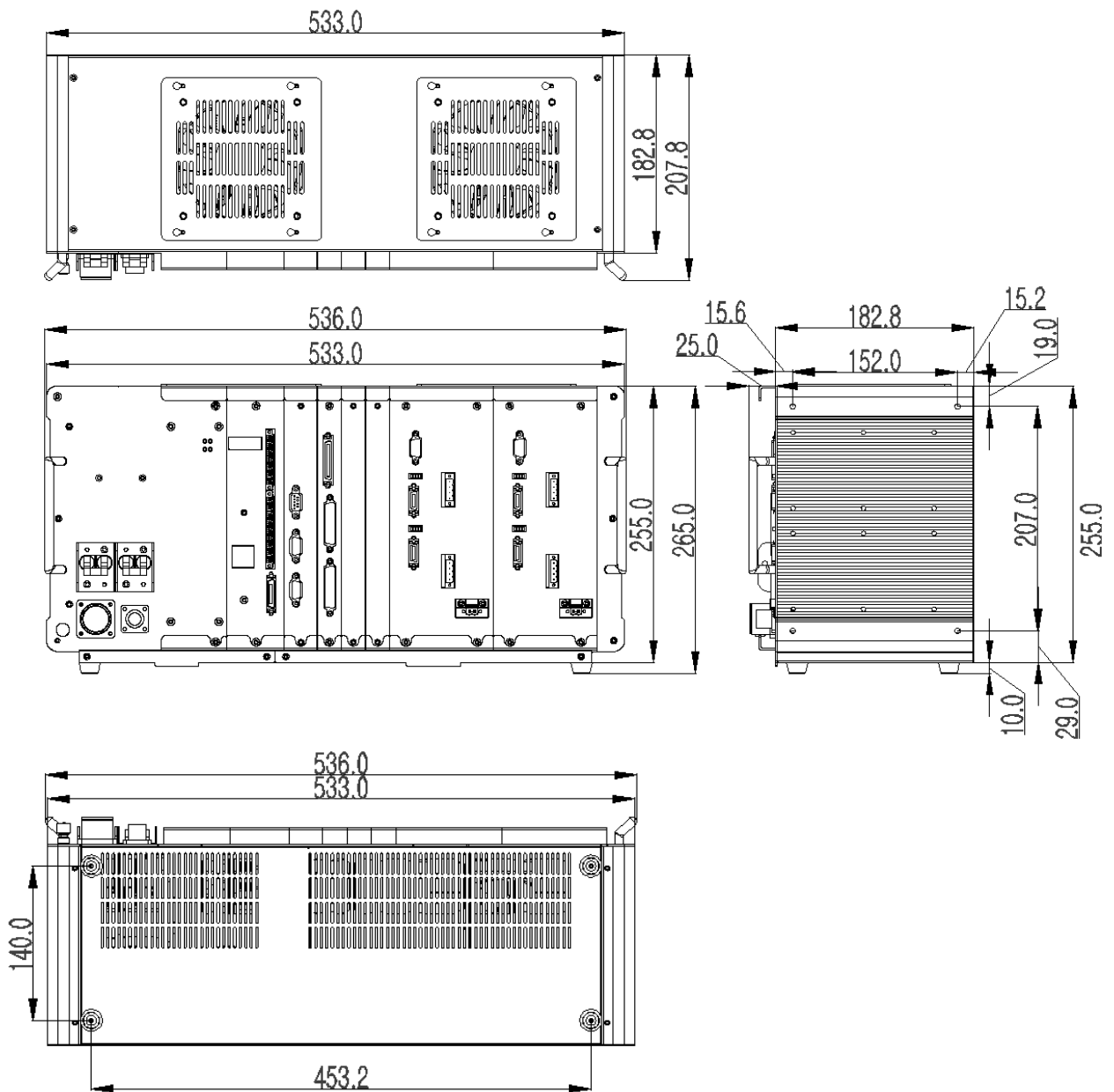
### 3. CE 6 축 제어기



구분	사이즈
6 축 제어기 치수	536 (W) x 183 (D) x 245 (H)
손잡이 포함	539 (W) x 208 (D) x 245 (H)

4. KCs, Category3, Category4 4축 제어기

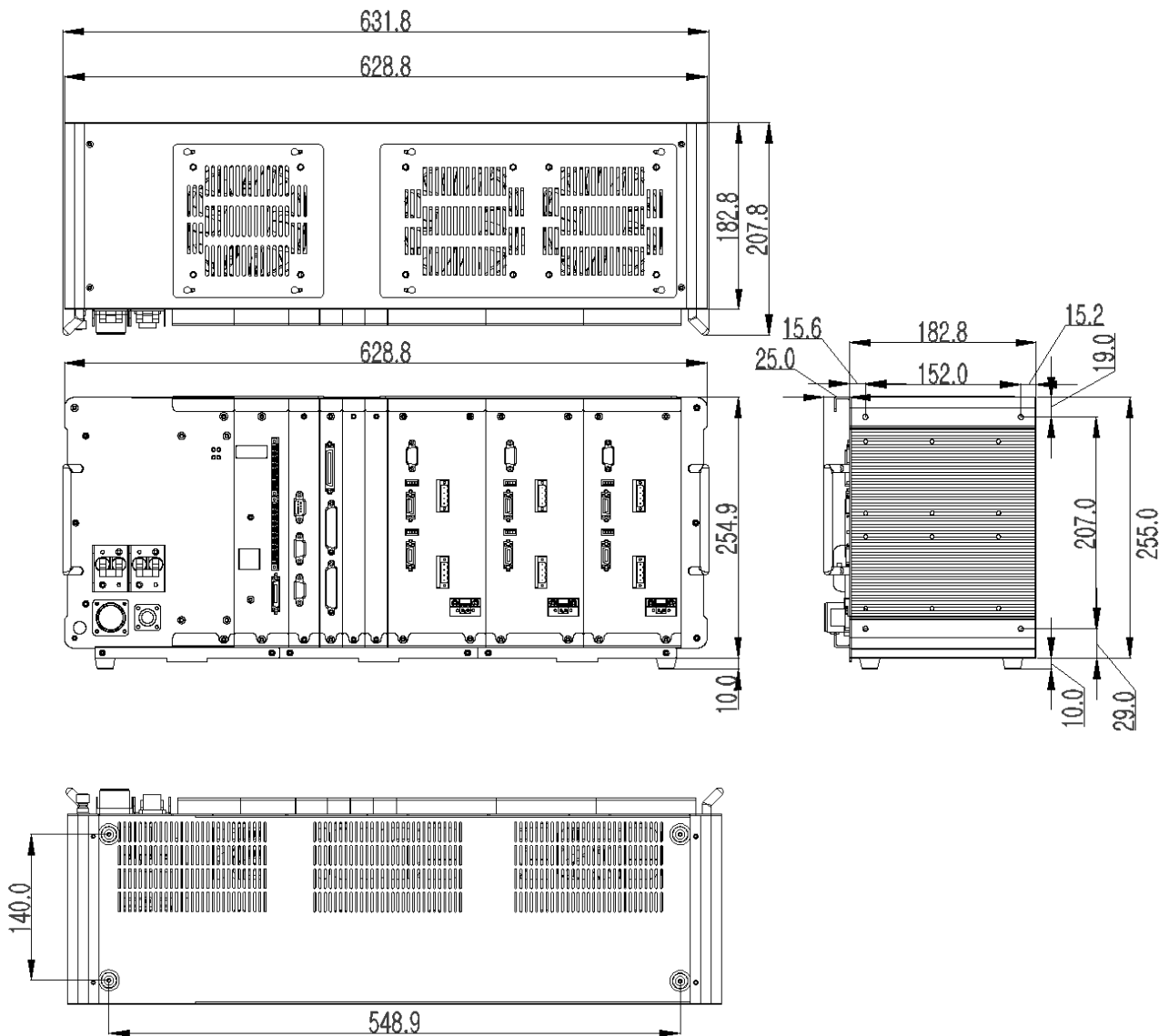
[단위: mm]



구분	사이즈
4 축 제어기 치수	533 (W) x 183 (D) x 255 (H)
손잡이 포함	536 (W) x 208 (D) x 255 (H)

5. KCs, Category3, Cagery4 6축 제어기

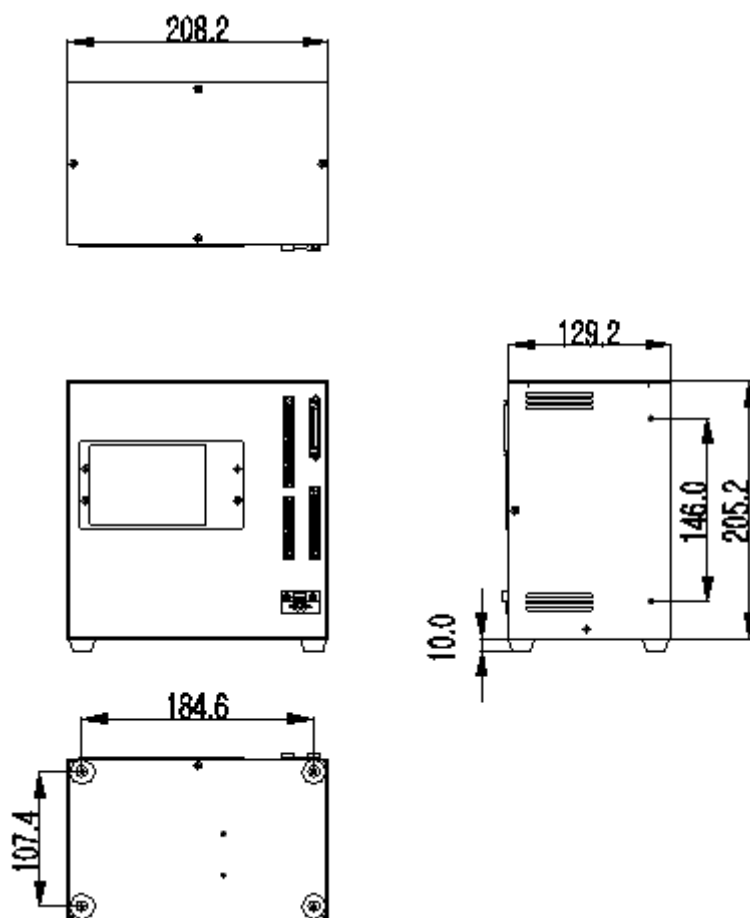
[단위: mm]



구분	사이즈
6 축 제어기 치수	629 (W) x 183 (D) x 255 (H)
손잡이 포함	632 (W) x 208 (D) x 255 (H)

## 6. Safety Module

[단위: mm]



구분	사이즈
Safety Module 치수	208 (W) x 129 (D) x 215 (H)

## 제2장 제어기의 설치 방법

### 2.1 적합한 설치 환경 확보

#### 2.1.1 설치 환경 조건

1. 로봇 및 제어기는 방폭, 방진, 방적 등의 사양으로 되어 있지 않으므로 다음과 같은 장소에는 설치할 수 없습니다.
  - 1) 가연성 가스 및 인화성 액체 등의 사용 환경.
  - 2) 금속가공 칩 등 도전성물질이 비산되고 있는 환경.
  - 3) 산 및 알칼리 등의 부식성 가스가 있는 환경.
  - 4) 절삭액 및 연삭액 등의 Mist 가 있는 환경.
  - 5) 오일 함유 절삭액 및 연삭액 등의 Mist 가 있는 환경.
  - 6) 대형 인버터, 대출력의 고주파 발전기, 대형 컨덕터, 용접기 등의 전기 노이즈 원의 근접 환경.

#### 2.1.2 주위 온도 및 습도

1. 동작 시 주위 온도는 0 ~ 40 °C의 범위로 하여 주십시오.
2. 습도는 80 % RH(MAX) 이하로 하여 주십시오.
3. 통풍이 잘되고, 먼지와 티끌 및 습기가 적도록 하여 주십시오.

#### 2.1.3 진동

1. 진동 및 충격이 가해지는 환경으로부터 떨어진 곳에 설치하여 주십시오.



#### CAUTION

- ▶ 로봇 본체 및 제어기의 설치 환경은 매우 중요합니다.
- ▶ 설치 환경이 적합하지 않으면, 기능 및 성능이 충분히 발휘되지 않을 뿐 아니라, 기기의 수명을 단축시키고, 예상치 않은 고장의 원인이 될 수 있습니다.

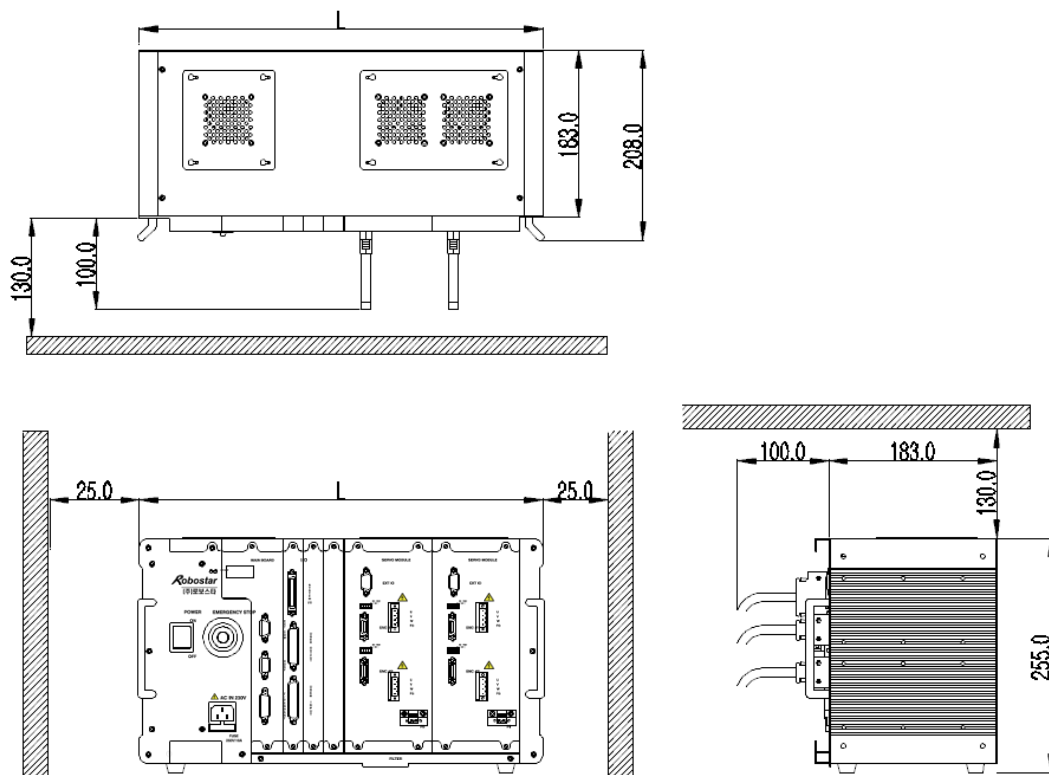
## 2.2 설치공간

로봇 케이블의 휨, 냉각 팬의 간섭 등을 고려하여 아래와 같이 충분한 공간을 확보하여야 합니다.

### 1. 설치 공간 확보

- 1) 제어기 취부 시 로봇 케이블을 연결하기 위해 전면부에 일반 제어기는 130mm 이상, CE 및 KCs 제어기는 155mm 이상 간격을 두십시오.
- 2) 공기가 배기 되는 상부는 130mm 이상 간격을 두십시오.
- 3) 측면 공간도 좌우 25mm 이상 간격을 두십시오.

#### 가) 일반 제어기



구분	L(2 축 : 345 (W) / 4 축 440 (W))
2 축	395 (W) x 313 (D) x 385 (H)
4 축	490 (W) x 313 (D) x 385 (H)

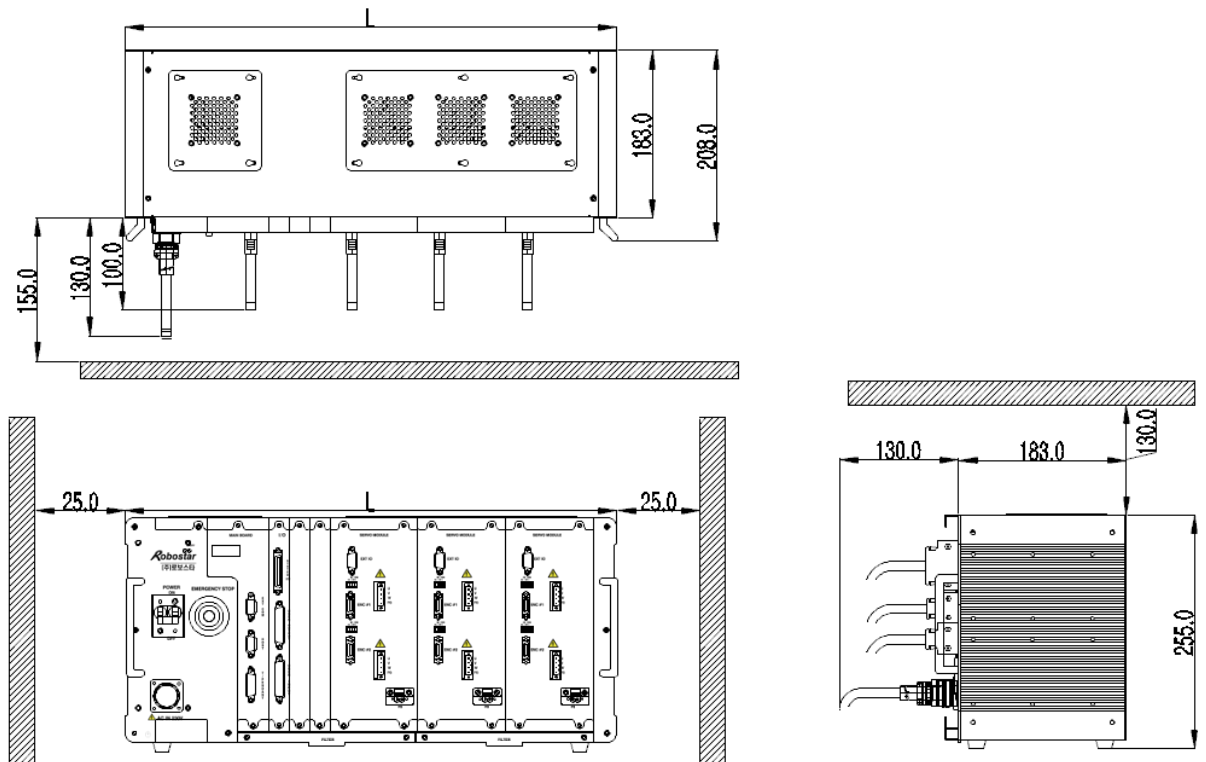


### CAUTION

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



나) CE 제어기



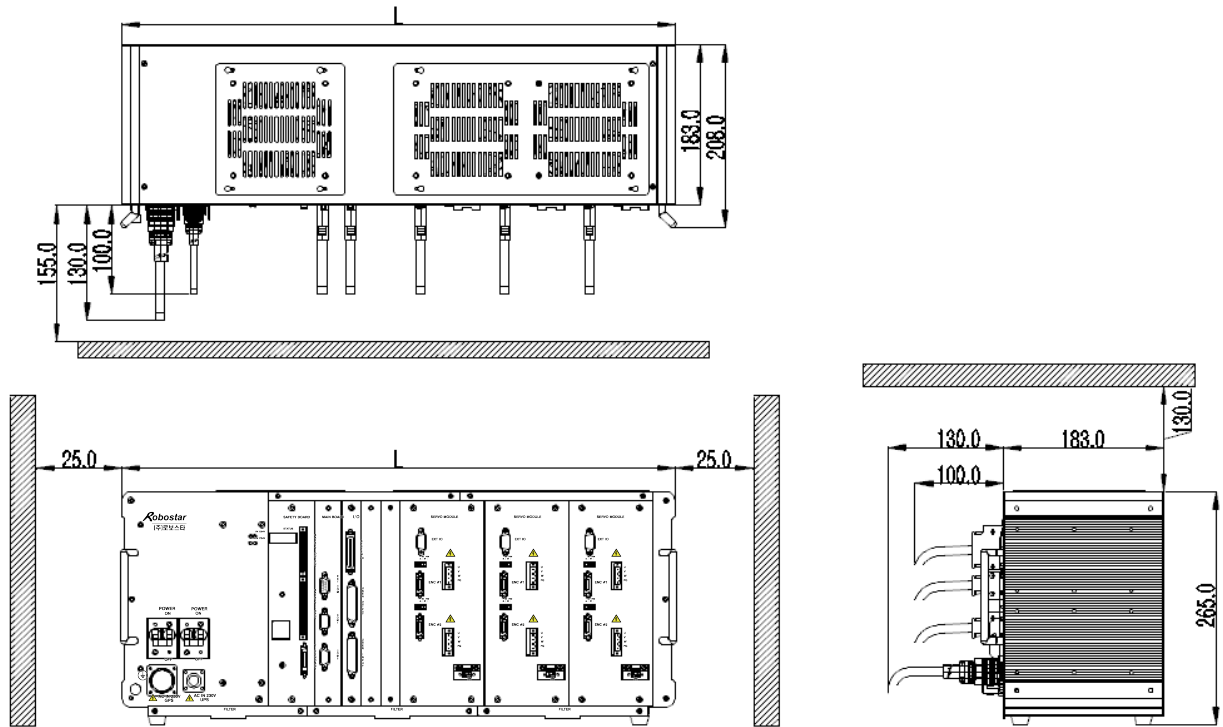
구분	L(2 축 : 345 (W) / 4 축 : 440 (W) / 6 축 536 (W))
2 축	395 (W) x 338 (D) x 385 (H)
4 축	490 (W) x 338 (D) x 395 (H)
6 축	586 (W) x 338 (D) x 395 (H)



CAUTION

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

다) KCs, Category3, Category4 제어기



구분	L(4 축 : 533 (W) / 6 축 629 (W))
4 축	583 (W) x 338 (D) x 395 (H)
6 축	679 (W) x 338 (D) x 395 (H)



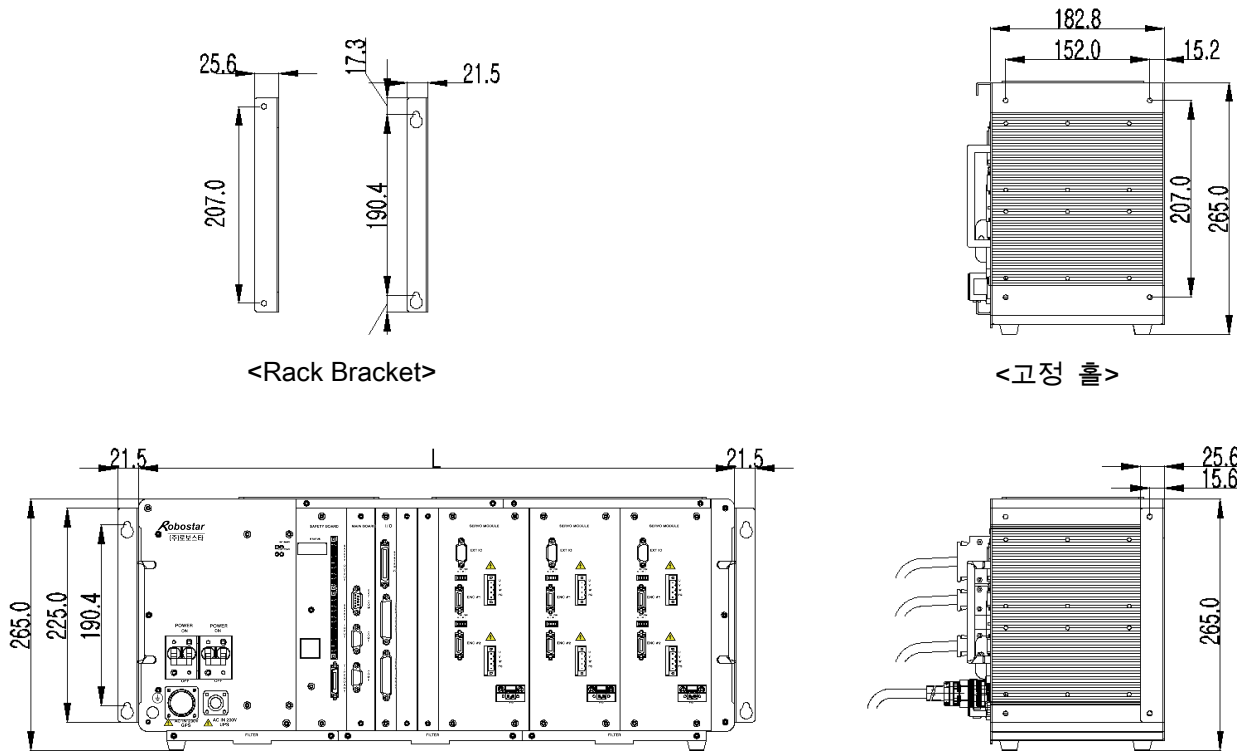
CAUTION

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

## 2. Rack Bracket 부착

N1 series 제품은 좌우 Side Cover 의 홀에 Rack Bracket 을 부착할 수 있습니다.

Rack Bracket 부착 시 아래와 같이 부착 홀 및 공간을 확보하십시오.



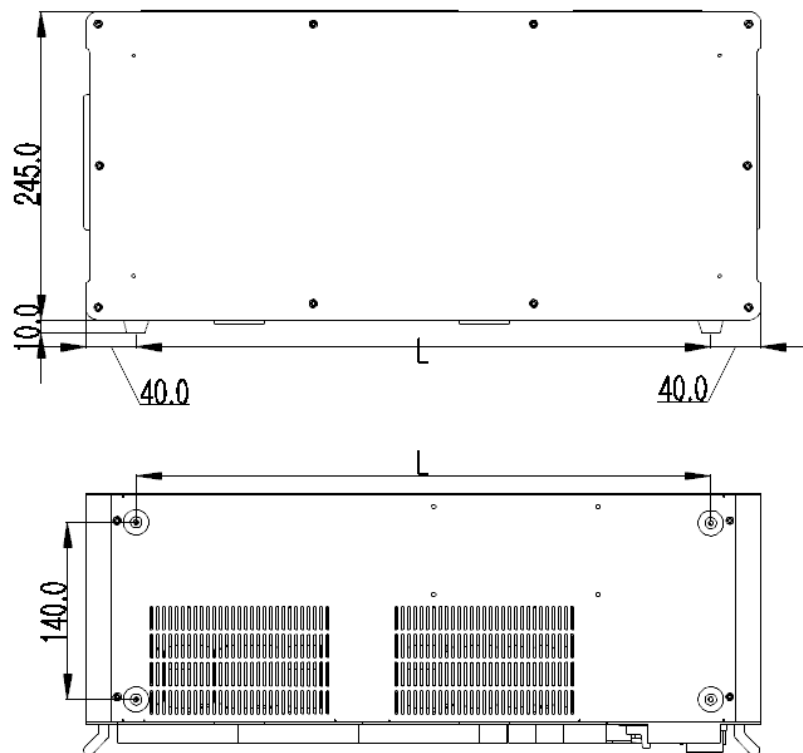
구분		제어기 벽면 고정용 홀 간격
일반	2 축	358.2 x 190.4
	4 축	464.0 x 190.4
CE	2 축	358.2 x 190.4
	4 축	464.0 x 190.4
	6 축	559.8 x 190.4
KCs	4 축	557.0 x 190.4
Category3	6 축	652.8 x 190.4
Category4		

### 3. 고무 발 부착

아랫면에 고무 발이 기본 장착되어 출하됩니다.

설치공간에 따라 고무 발을 제어기의 뒷면에 부착할 수 있으며 고무 발 부착 위치는 아래와 같습니다.

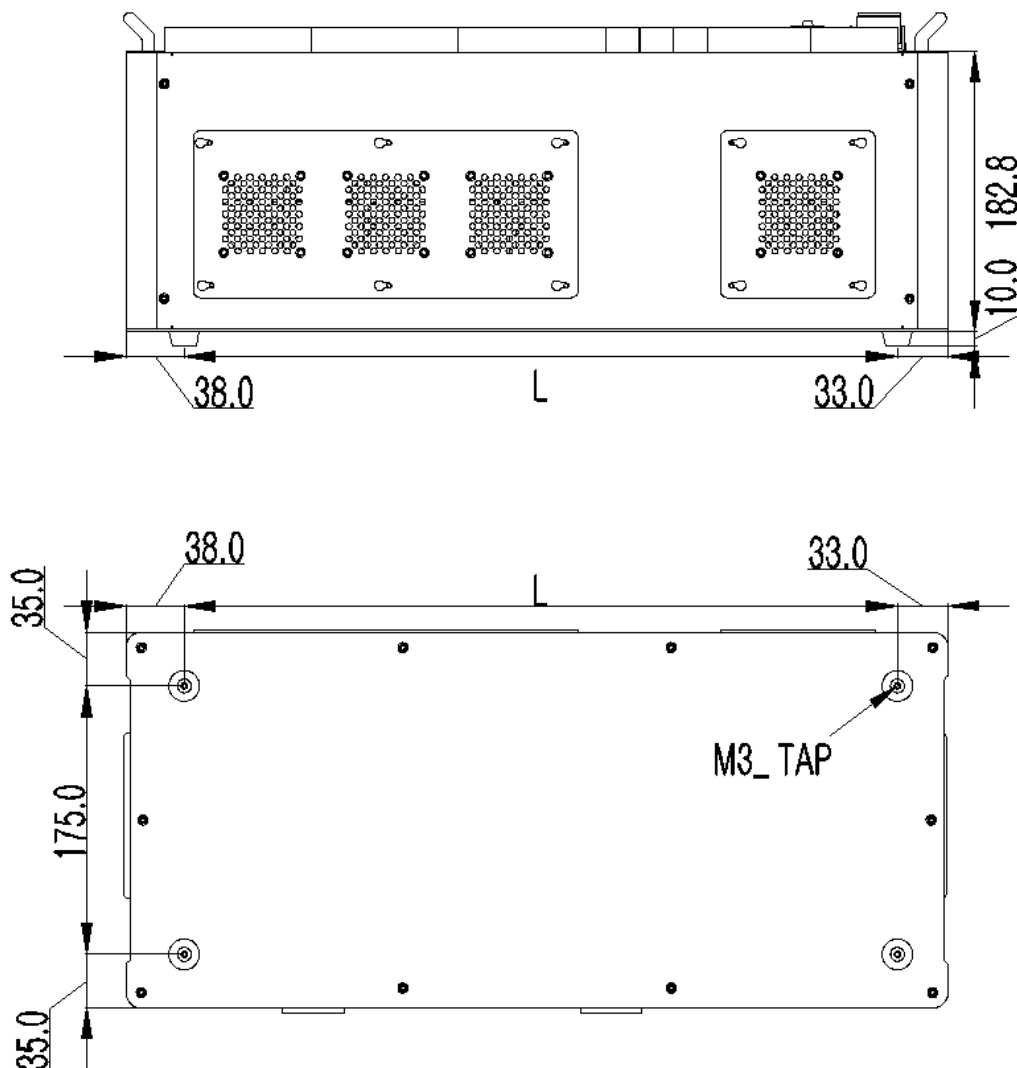
#### 1. 아랫면 고무 발 부착 시



구분		고무 발 사이 간격
일반	2 축	265(L) x 140
	4 축	360(L) x 140
CE	2 축	265(L) x 140
	4 축	360(L) x 140
	6 축	456(L) x 140
KCs	4 축	454(L) x 140
Category3	6 축	549(L) x 140
Category4		

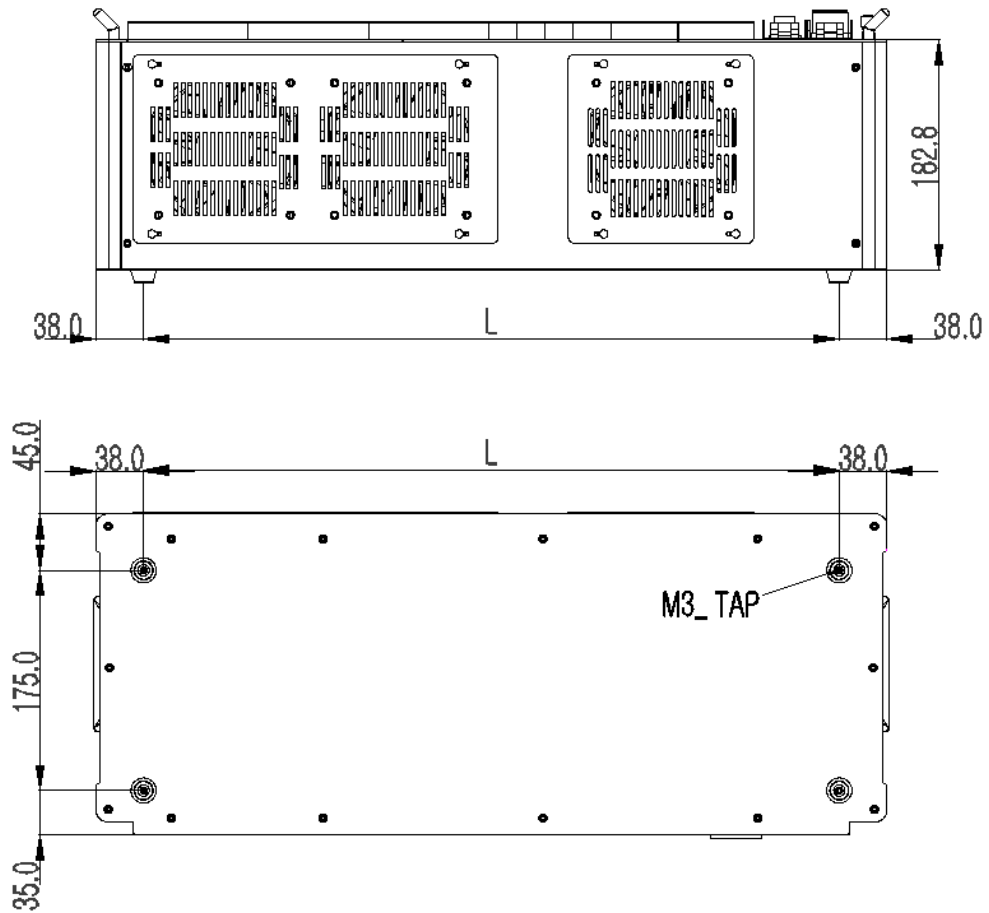
2. 뒷면 고무발 부착 시

가) 일반, CE 제어기



구분		고무 발 사이 간격
일반	2 축	279(L) x 175
	4 축	380(L) x 175
CE	2 축	279(L) x 175
	4 축	380(L) x 175
	6 축	465(L) x 175

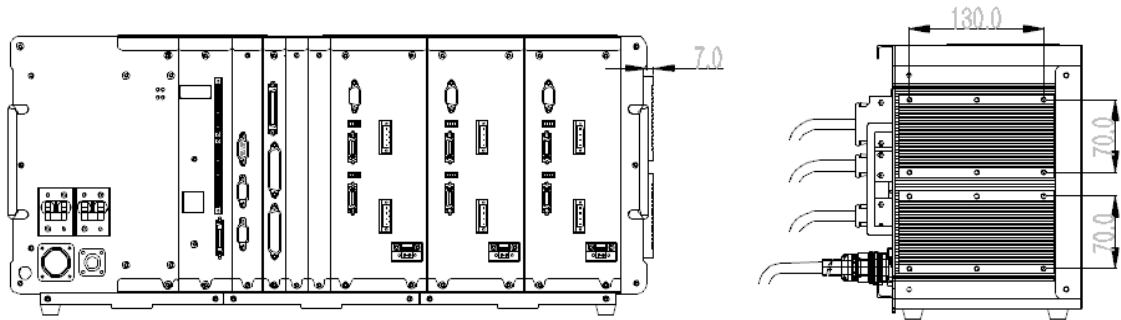
나) KCs, Category3, Category4 제어기



구분	고무 발 사이 간격 (4 축 : 457.0 / 6 축 : 553)
4 축	457(L) x 175
6 축	553(L) x 175

#### 4. 회생저항 부착

회생 저항은 아래와 같이 제어기 좌측 면을 이용하여 회생저항을 외부 부착할 수 있습니다.  
6 축 제어기의 경우, 제어기 하단 면에 회생저항을 추가로 장착 할 수 있습니다.



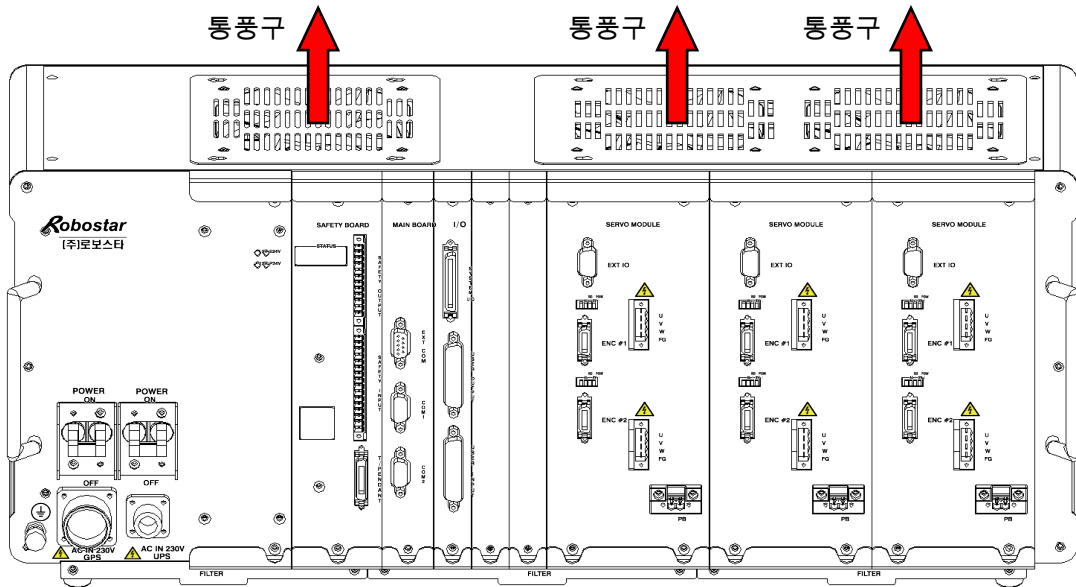
<6 축 KCS 제어기 아랫면>

<6 축 CE 제어기 아랫면>

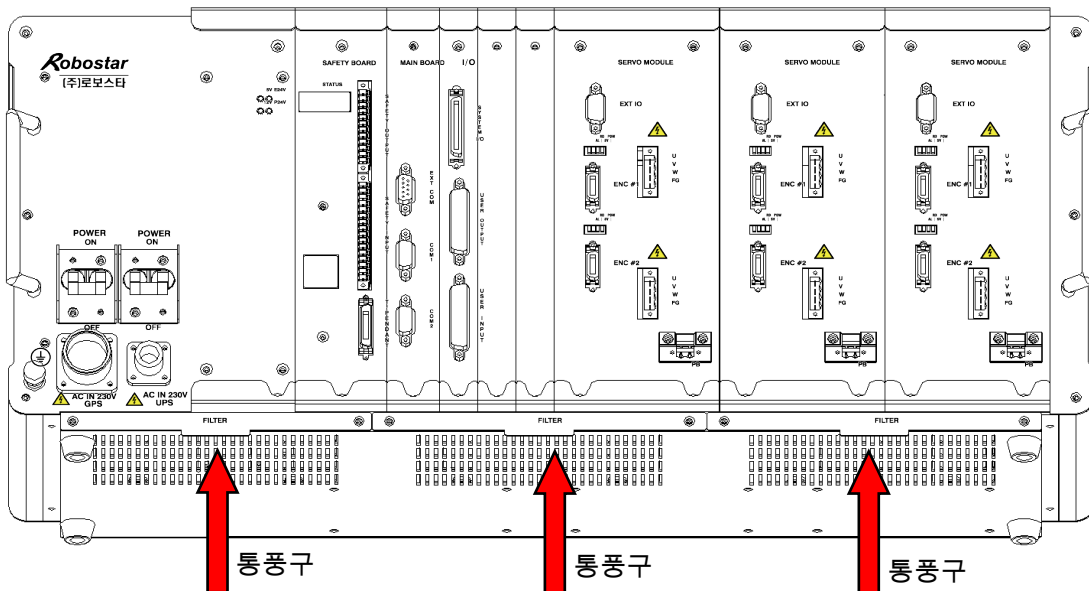
## 2.3 통풍 방향

제어기의 통풍 방향은 아래와 같습니다.

### 1. 내부 공기 배출



### 2. 외부 공기 흡입



#### CAUTION

- ▶ 하단부 통풍구의 에어필터는 오염상태를 확인하여 수시로 교체해야 합니다.  
(교체주기: 3개월)

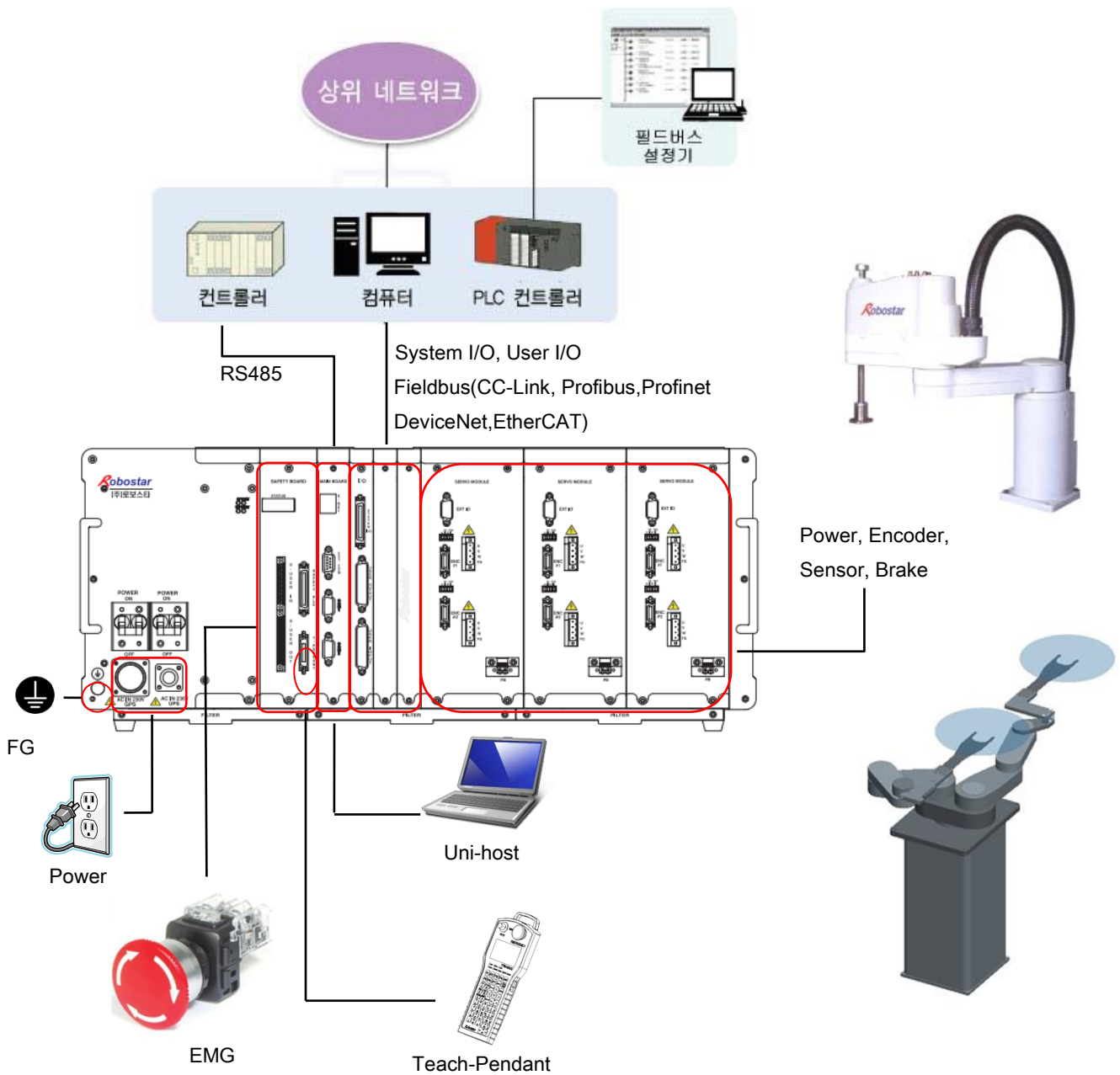


## 제3장 로봇 접속방법 및 외부 인터페이스

### 3.1 로봇 시스템 구성

N1 Series를 이용한 로봇 시스템은 아래와 같이 구성됩니다. 각 부분의 인터페이스는 다음 장을 참조하십시오.

#### 1. 로봇 시스템 구성



## 3.2 제어부 접속 방법

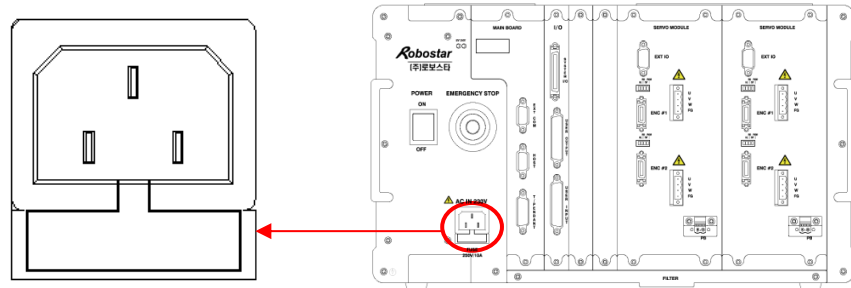
### 3.2.1 일반, CE 제어기

#### 3.2.1.1 일반 제어기 AC Power 케이블

제어기와 Motor에 AC 전원을 공급하기 위한 인터페이스입니다.

#### 1. 제어기 인터페이스

제어기 측 커넥터	Power Inlet Socket
케이블 측 커넥터	AC POWER CABLE(3Pin)



AC Power Connector (정격 전류: 10A)	
PIN 번호	신호
A	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, L
B	FG
C	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, N



#### CAUTION

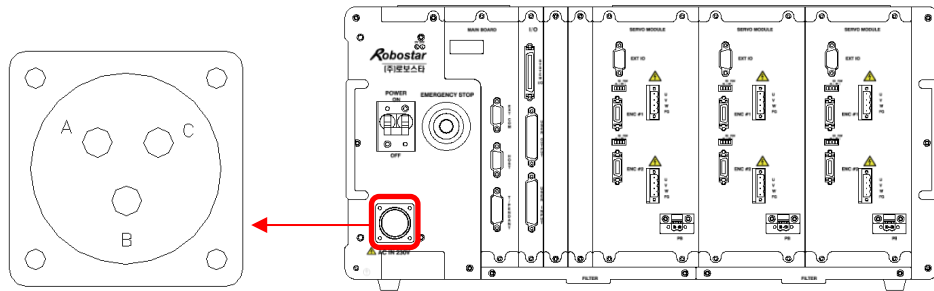
- ▶ 로봇 전원 케이블의 커넥터를 잘못 연결 하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.

### 3.2.1.2 CE 제어기 AC Power 케이블

제어기와 Motor에 AC 전원을 공급하기 위한 인터페이스입니다.

#### 1. 제어기 인터페이스

제어기 측 커넥터	MS3102A-18-21P(유진)
로봇 케이블 측 커넥터	MS3106B-18-21S(유진)



AC Power Connector (정격 전류: 20A)	
PIN 번호	신호
A	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, L
B	FG
C	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, N



#### CAUTION

- ▶ 로봇 전원 케이블의 커넥터를 잘못 연결 하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.

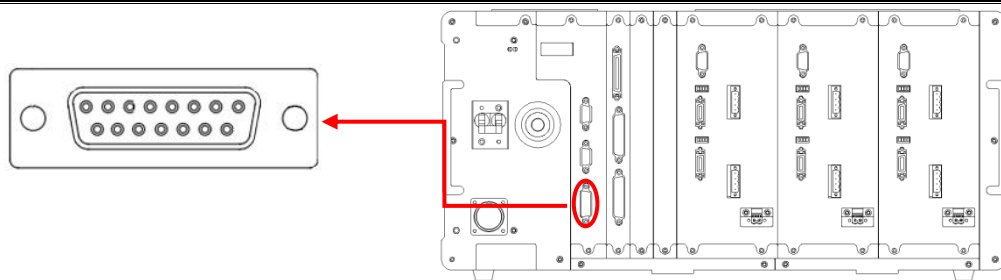
## 3.2.1.3 티치 펜던트 인터페이스

아래 그림은 티치 펜던트 연결 방법을 나타냅니다.  
커넥터 사양 및 핀 맵은 아래 표를 참조하십시오.



## 1. T/P 커넥터

제어기 측 커넥터	DSUB RA 15P
입·출력 케이블 측 커넥터	DSUB SOLD 15S(HOOD)



PIN번호	신호명	PIN번호	신호명
1	GND	10	-
2	GND	11	-
3	GND	12	TP_RX
4	GND	13	TP_TX
5	※참조1	14	-
6	DEAD MAN	15	VCC
7	VCC		
8	VCC		
9	T/P EMG IN		

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

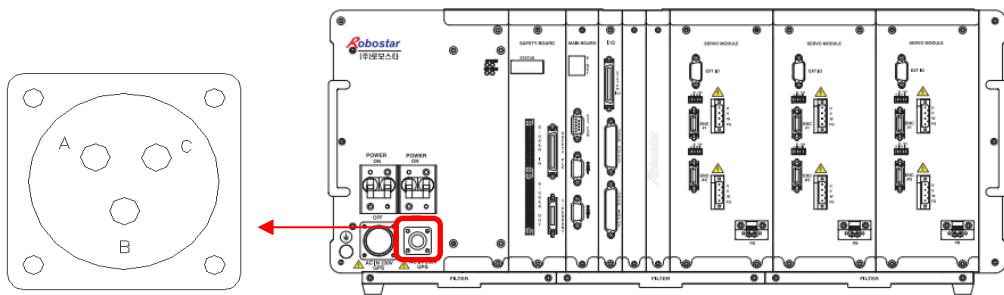
### 3.2.1 KCs, Category3, Category4 제어기

#### 3.2.1.1 AC Power 케이블(GPS : General Power Source)

제어기의 Motor에 AC 전원을 공급하기 위한 인터페이스입니다.

##### 1. 제어기 인터페이스

제어기 측 커넥터	MS3102A-18-21P(유진)
로봇 케이블 측 커넥터	MS3106B-18-21S(유진)



AC Power Connector (정격 전류: 20A)	
PIN 번호	신호
A	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, L
B	FG
C	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, N



#### CAUTION

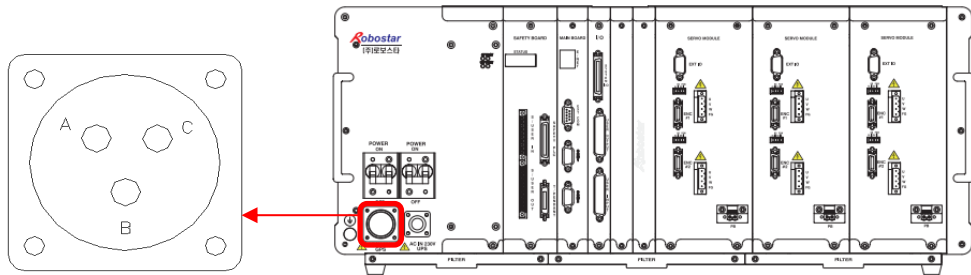
- ▶ 로봇 전원 케이블의 커넥터를 잘못 연결 하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.

### 3.2.1.2 AC Power 케이블(UPS : Uninterruptible Power Supply)

제어기의 제어보드에 AC 전원을 공급하기 위한 인터페이스입니다.

#### 1. 제어기 인터페이스

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



AC Power Connector (정격 전류 : 20A)	
PIN 번호	신호
A	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, L
B	FG
C	AC230V $\pm 10\%$ , 50-60Hz, Input, N

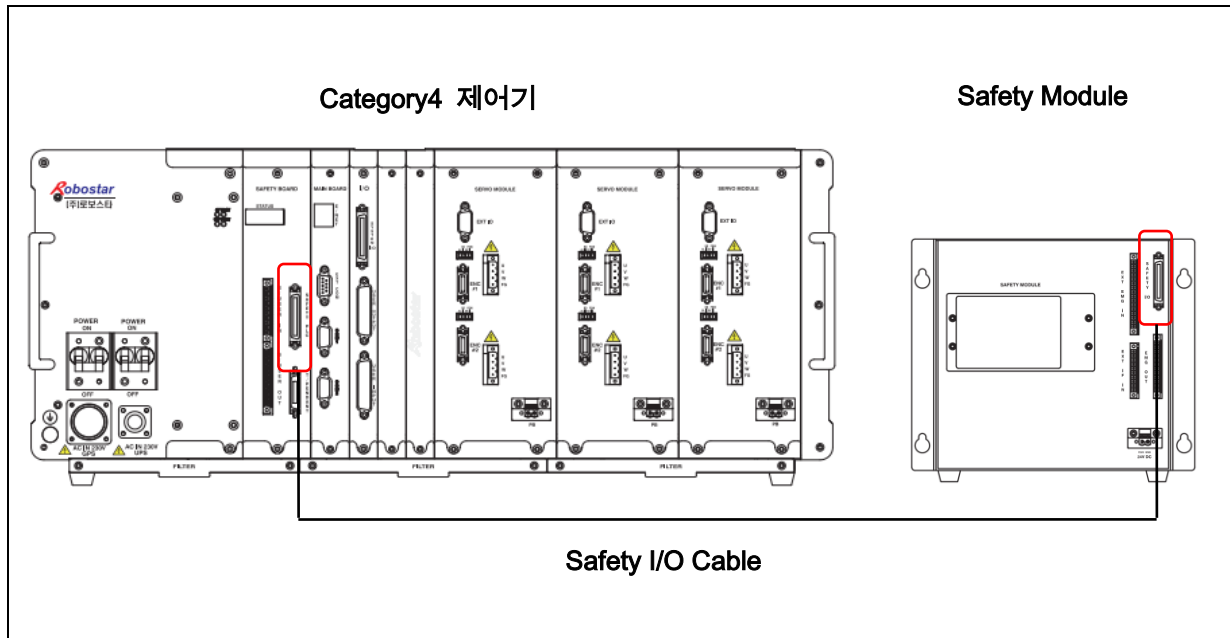


#### CAUTION

- ▶ 로봇 전원 케이블의 커넥터를 잘못 연결 하였을 경우 차단기가 내려가거나 제어기 내부에 손상을 입을 수 있습니다.

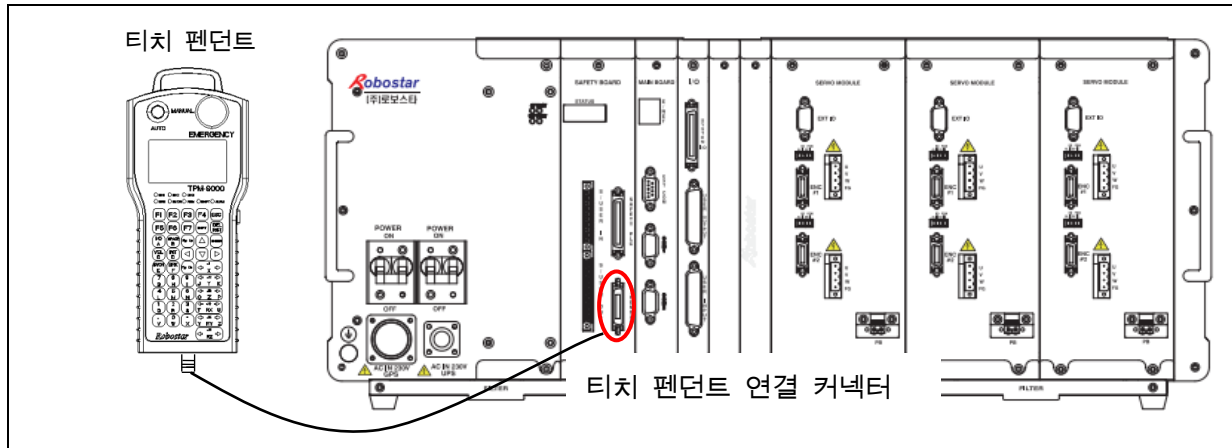
## 3.2.1.3 세이프티 모듈 접속 방법 (Category4)

Safety 모듈은 안전 카테고리 회로를 담당하는 모듈입니다.  
Category4 제어기와 Safety Module을 Safety I/O Cable로 연결 합니다.



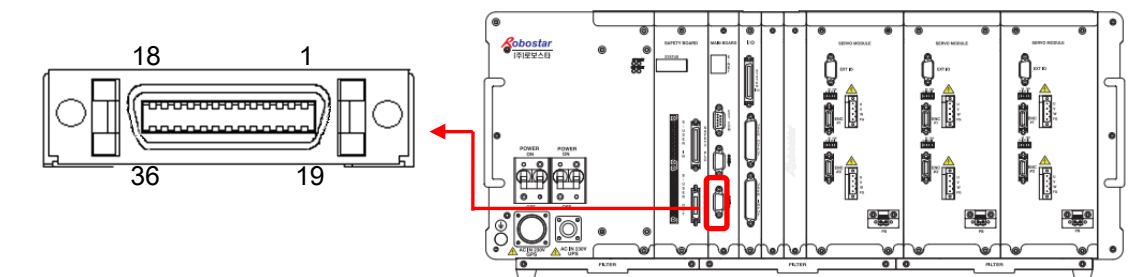
### 3.2.1.4 티치 펜던트 인터페이스

아래 그림은 티치 펜던트 연결 방법을 나타냅니다.  
커넥터 사양 및 핀 맵은 아래 표를 참조하십시오.



#### 1. T/P 커넥터

제어기 측 커넥터	10236-5212PC (3M)
T/P 커넥터	10136-3000PE (3M)
T/P 케이블 측 Hood	10368-52A0-008 (3M)



#### CAUTION

- ▶ 제어기 부팅 후 T/P 커넥터가 분리 되었을 경우 ECODE:1153 “T/P Emergency” 알람이 발생합니다.
- ▶ 커넥터 체결 시 반드시 Screw-Lock을 합니다. 커넥터가 분리될 시 제어기는 비상정지 상태가 됩니다.



## 2. T/P 커넥터 인터페이스 설명

핀번호	신호명	설명
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	※참조1	-
7	T/P Open	T/P 연결상태 Input
8	T/P Mode	T/P 모드변경 Input
9	T/P DeadMan	T/P DeadMan Input
10	T/P EMG	T/P Emergency NO 접점
11	DeadMan NC 11	T/P DeadMan InterLock NC접점 11
12	DeadMan NC 12	T/P DeadMan InterLock NC접점 12
13	DeadMan NC 21	T/P DeadMan InterLock NC접점 21
14	DeadMan NC 22	T/P DeadMan InterLock NC접점 22
15	Mode NC 1	T/P Mode NC 접점 1
16	Mode NC 2	T/P Mode NC 접점 2
17	Mode NO 1	T/P Mode NO 접점 1
18	Mode NO 2	T/P Mode 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	-	-
30	-	-
31	-	-
32	-	-
33	EMG NC 11	T/P Emergency NC 접점 11
34	EMG NC 12	T/P Emergency NC 접점 12
35	EMG NC 21	T/P Emergency NC 접점 21
36	EMG NC 22	T/P Emergency NC 접점 22

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.3 안전 회로 접속 방법

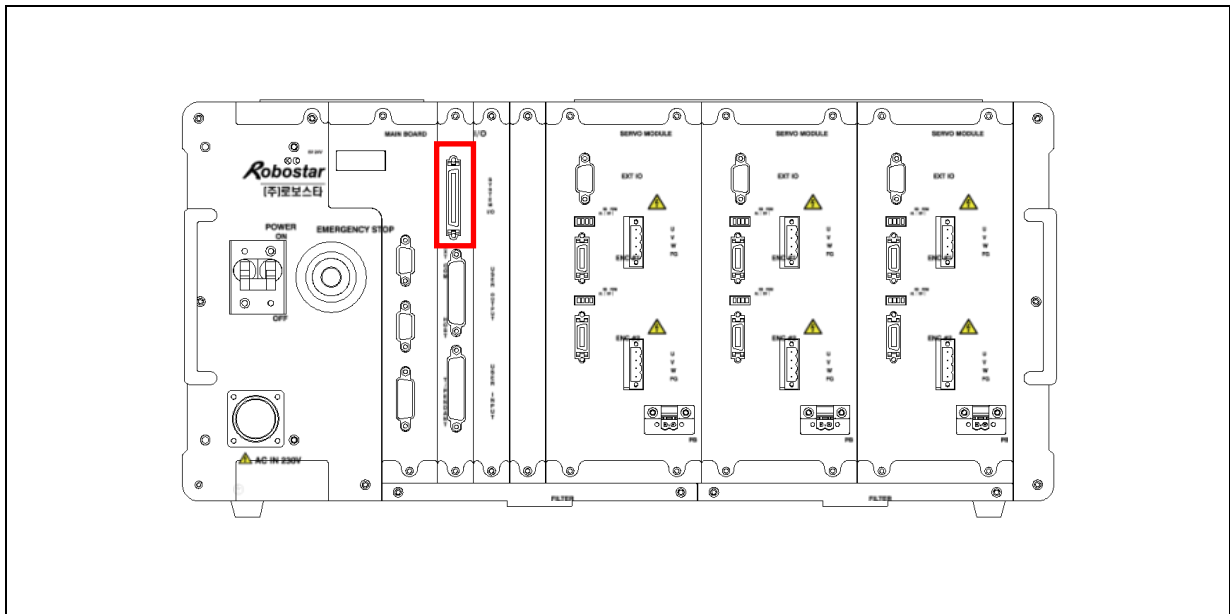
#### 3.3.1 일반, CE 제어기 System Emergency 연결방법

System Emergency 입력 신호는 System I/O 커넥터를 통하여 연결합니다.

설비 측이 비상 정지 상태가 아닐 경우, 'System Emergency' (SYS\_EMG+, SYS\_EMG-)핀의 양단에 24V 를 인가합니다.

##### 1. System Emergency 입력 신호 연결

핀번호	신호명	설명
25	SYS_EMG+	24V 연결
50	SYS_EMG-	GND 연결

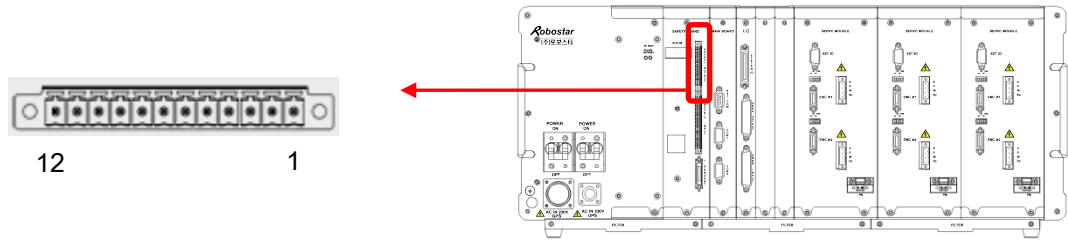


#### CAUTION

- ▶ 이 신호를 연결하지 않을 경우, 'System Emergency Alarm'이 발생합니다.

## 3.3.1.1 SAFETY OUTPUT

제어기 측 커넥터	MC 1.5/12-GF-3.81 (Phoenix)
입·출력 케이블 측 커넥터	MC 1.5/12-STF-3.81 (Phoenix)



## 1. 세이프티 출력 인터페이스 설명

핀번호	신호명	설명
1	※참조1	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	Reserved OUT #1 NC12	Reserved OUT #1 NC12
6	Reserved OUT #1 NC11	Reserved OUT #1 NC11
7	Reserved OUT #0 NC12	Reserved OUT #0 NC12
8	Reserved OUT #0 NC11	Reserved OUT #0 NC11
9	SYS EMG OUT NC22	사용자 비상정지 출력 NC 접점 22
10	SYS EMG OUT NC12	사용자 비상정지 출력 NC 접점 12
11	SYS EMG OUT NC21	사용자 비상정지 출력 NC 접점 21
12	SYS EMG OUT NC11	사용자 비상정지 출력 NC 접점 11

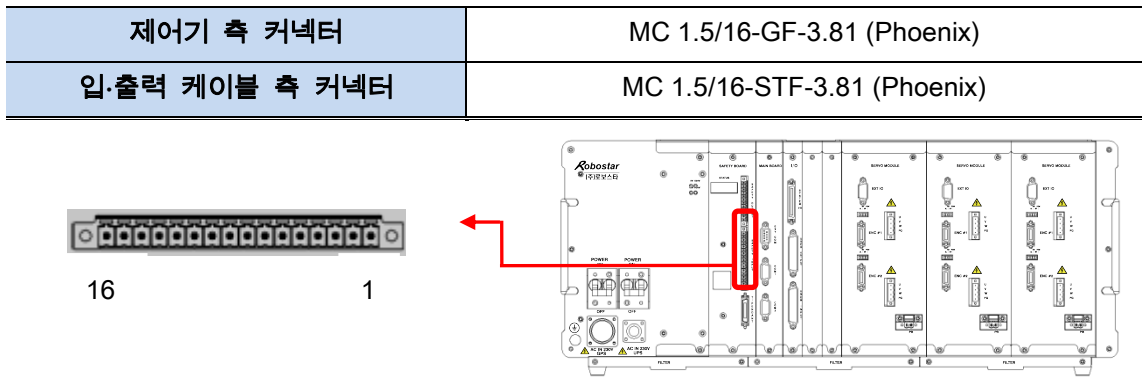


## CAUTION

▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.3.1.2 SAFETY INPUT



#### 1. 세이프티 입력 인터페이스 설명

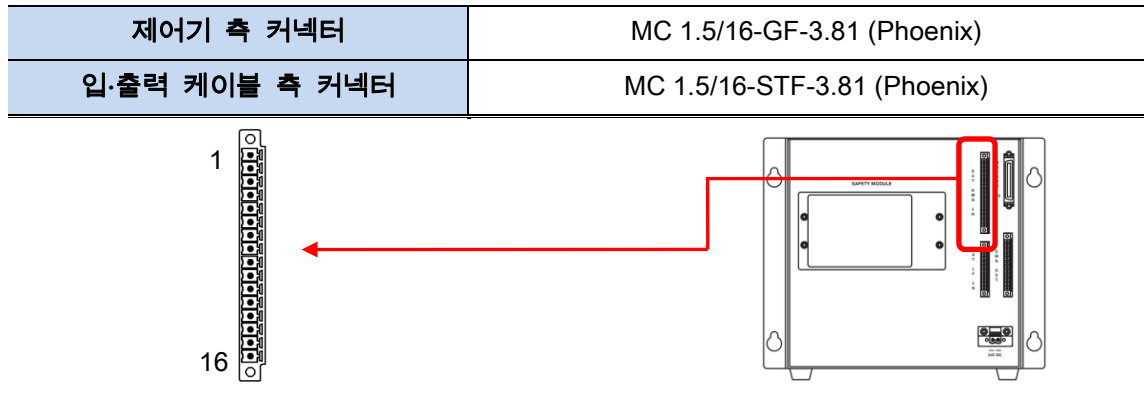
핀번호	신호명	설명
1	Reserved#5 NC12	Reserved#5 NC12
2	Reserved#5 NC11	Reserved#5 NC11
3	Reserved#4 NC12	Reserved#4 NC12
4	Reserved#4 NC11	Reserved#4 NC11
5	Reserved#3 NC12	Reserved#3 NC12
6	Reserved#3 NC11	Reserved#3 NC11
7	Reserved#2 NC12	Reserved#2 NC12
8	Reserved#2 NC11	Reserved#2 NC11
9	Reserved#1 NC12	Reserved#1 NC12
10	Reserved#1 NC11	Reserved#1 NC11
11	Reserved#0 NC12	Reserved#0 NC12
12	Reserved#0 NC11	Reserved#0 NC11
13	SYS EMG NC22	사용자 비상정지 NC 접점 22
14	SYS EMG NC21	사용자 비상정지 NC 접점 21
15	SYS EMG NC12	사용자 비상정지 NC 접점 12
16	SYS EMG NC11	사용자 비상정지 NC 접점 11

## 3.3.2 Category 4 제어기 안전 회로 접속 방법

## 3.3.2.1 EXT EMG IN

설비 측 안전 회로 신호를 Safety Module로 입력 받습니다.

## 1. External Emergency Input 커넥터



## 2. External Emergency Input 설명

핀번호	신호명	설명
1	SYS EMG NC11	사용자 비상정지 NC 접점11
2	SYS EMG NC12	사용자 비상정지 NC 접점12
3	SYS EMG NC21	사용자 비상정지 NC 접점21
4	SYS EMG NC22	사용자 비상정지 NC 접점22
5	INTERLOCK A NC11	INTER LOCK A NC 접점11
6	INTERLOCK A NC12	INTER LOCK A NC 접점12
7	INTERLOCK A NC21	INTER LOCK A NC 접점21
8	INTERLOCK A NC22	INTER LOCK A NC 접점22
9	INTERLOCK M NC11	INTER LOCK M NC 접점11
10	INTERLOCK M NC12	INTER LOCK M NC 접점12
11	INTERLOCK M NC21	INTER LOCK M NC 접점21
12	INTERLOCK M NC22	INTER LOCK M NC 접점22
13	MODE MANUAL NO1	상위 Manual 모드 NO 접점1
14	MODE MANUAL NO2	상위 Manual 모드 NO 접점2
15	MODE AUTO NC1	상위 Auto 모드 NC 접점1
16	MODE AUTO NC2	상위 Auto 모드 NC 접점2



## CAUTION

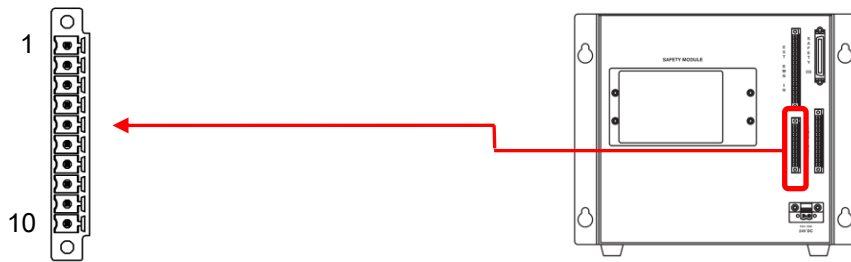
- ▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

### 3.3.2.2 EXT IF IN

설비 측 안전 관련 인터페이스 신호를 Safety Module 로 입력 받습니다.

#### 1. External Interface Input 커넥터

제어기 측 커넥터	MC 1.5/10-GF-3.81 (Phoenix)
입·출력 케이블 측 커넥터	MC 1.5/10-STF-3.81 (Phoenix)



#### 2. External Interface Input 설명

핀번호	신호명	설명
1	ENABLE HOLD NO11	인에이블 장치 Hold NO11
2	ENABLE HOLD NO12	인에이블 장치 Hold NO12
3	ENABLE HOLD NO21	인에이블 장치 Hold NO21
4	ENABLE HOLD NO22	인에이블 장치 Hold NO22
5	EXT Reset NO1	EXT Reset NO1
6	EXT Reset NO1	EXT Reset NO2
7	LIGHT CURTAIN NC11	발목감지 NC 접점11
8	LIGHT CURTAIN NC12	발목감지 NC 접점12
9	LIGHT CURTAIN NC21	발목감지 NC 접점21
10	LIGHT CURTAIN NC22	발목감지 NC 접점22



#### CAUTION

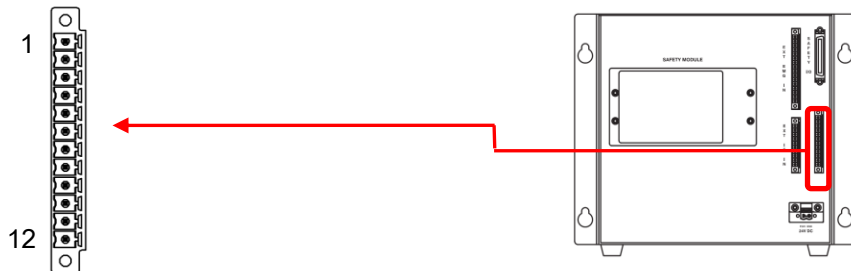
▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

## 3.3.2.3 EMG OUT

안전 회로 동작 상태를 출력합니다.

## 1. Emergency Output 커넥터

제어기 측 커넥터	MC 1.5/12-GF-3.81 (Phoenix)
입·출력 케이블 측 커넥터	MC 1.5/12-STF-3.81 (Phoenix)



## 2. Emergency Output 설명

핀번호	신호명	설명
1	SYS EMG OUT11	EMG OUT 출력 접점 11
2	SYS EMG OUT12	EMG OUT 출력 접점 12
3	SYS EMG OUT21	EMG OUT 출력 접점 21
4	SYS EMG OUT22	EMG OUT 출력 접점 22
5	Deadman OUT11	인에이블 스위치 출력 접점11
6	Deadman OUT12	인에이블 스위치 출력 접점12
7	Deadman OUT21	인에이블 스위치 출력 접점21
8	Deadman OUT22	인에이블 스위치 출력 접점22
9	Reserved	-
10	Reserved	-
11	Reserved	-
12	Reserved	-



## CAUTION

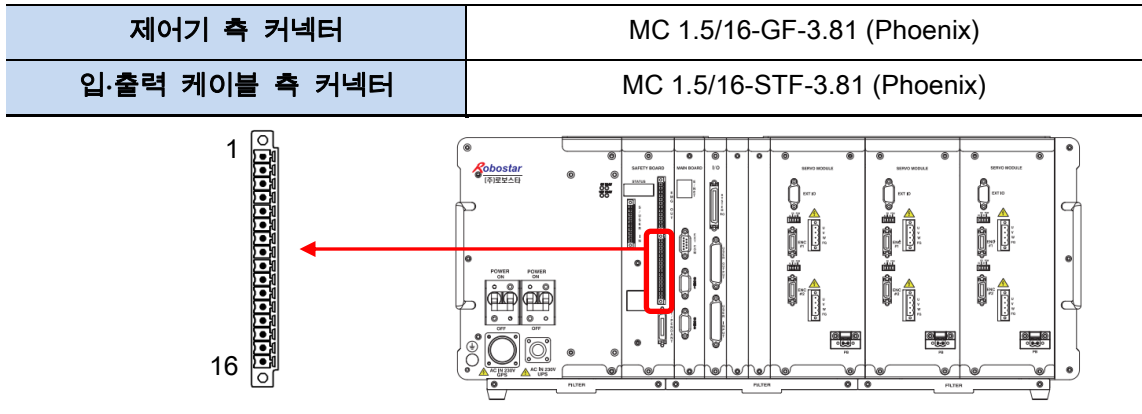
- ▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

## 3.3.3 Category 3 제어기 안전 회로 접속 방법

## 3.3.3.1 EXT EMG IN

설비 측 안전 회로 신호를 입력 받습니다.

## 1. External Emergency Input 커넥터



## 2. External Emergency Input 설명

핀번호	신호명	설명
1	SYS EMG NC11	사용자 비상정지 NC 접점11
2	SYS EMG NC12	사용자 비상정지 NC 접점12
3	SYS EMG NC21	사용자 비상정지 NC 접점21
4	SYS EMG NC22	사용자 비상정지 NC 접점22
5	INTERLOCK A NC11	INTER LOCK A NC 접점11
6	INTERLOCK A NC12	INTER LOCK A NC 접점12
7	INTERLOCK A NC21	INTER LOCK A NC 접점21
8	INTERLOCK A NC22	INTER LOCK A NC 접점22
9	INTERLOCK M NC11	INTER LOCK M NC 접점11
10	INTERLOCK M NC12	INTER LOCK M NC 접점12
11	INTERLOCK M NC21	INTER LOCK M NC 접점21
12	INTERLOCK M NC22	INTER LOCK M NC 접점22
13	MODE MANUAL NO1	상위 Manual 모드 NO 접점1
14	MODE MANUAL NO2	상위 Manual 모드 NO 접점2
15	MODE AUTO NC1	상위 Auto 모드 NC 접점1
16	MODE AUTO NC2	상위 Auto 모드 NC 접점2



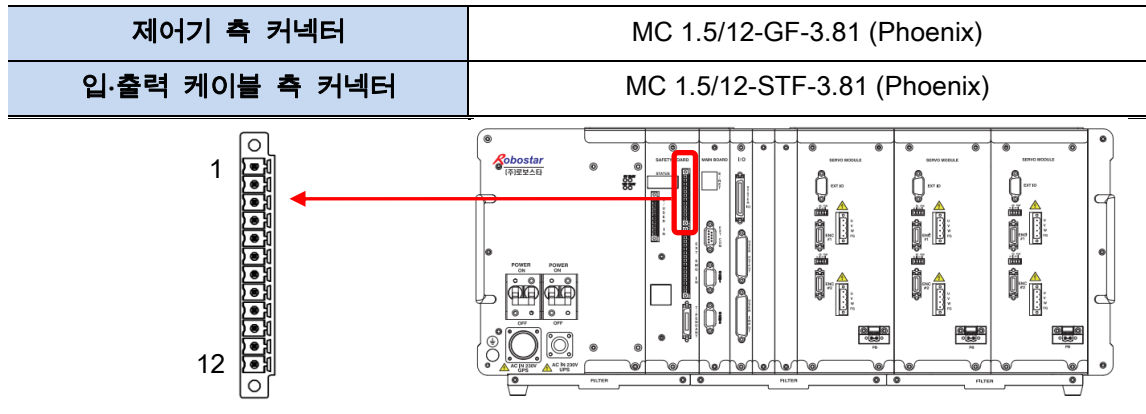
**CAUTION**

- ▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

## 3.3.3.2 EMG OUT

안전 회로 동작 상태를 출력합니다.

## 1. Emergency Output 커넥터



## 2. Emergency Output 설명

핀번호	신호명	설명
1	SYS EMG OUT11	EMG OUT 출력 접점 11
2	SYS EMG OUT12	EMG OUT 출력 접점 12
3	SYS EMG OUT21	EMG OUT 출력 접점 21
4	SYS EMG OUT22	EMG OUT 출력 접점 22
5	Reserved	
6	Reserved	
7	Reserved	
8	Reserved	
9	Reserved	-
10	Reserved	-
11	Reserved	-
12	Reserved	-



## CAUTION

- ▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

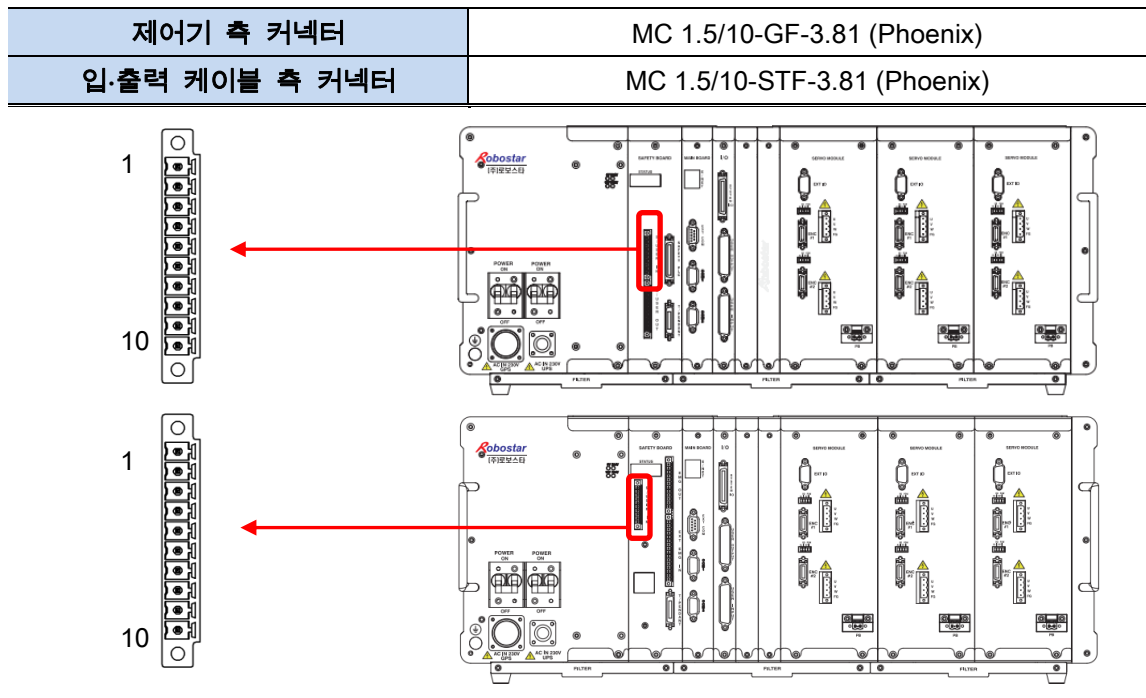
## 3.3.4 S/USER IN

Safety User Input은 Category3 및 Category4 제어기에서 지원 합니다.

Category4 제어기는 총 4개, Category3 제어기는 총 5개의 접점을 지원 합니다.

JOB 프로그램을 통해 사용 가능 합니다.

## 1. Safety User Input 커넥터



## 2. Safety User Input 설명

핀번호	신호명	설명
1	Safety User IN11	세이프티 사용자 입력1 +
2	Safety User IN12	세이프티 사용자 입력1 -
3	Safety User IN21	세이프티 사용자 입력2 +
4	Safety User IN22	세이프티 사용자 입력2 -
5	Safety User IN31	세이프티 사용자 입력3 +
6	Safety User IN32	세이프티 사용자 입력3 -
7	Safety User IN41	세이프티 사용자 입력4 +
8	Safety User IN42	세이프티 사용자 입력4 -
9	Safety User IN51	세이프티 사용자 입력5 + (Category3 Only)
10	Safety User IN52	세이프티 사용자 입력5 - (Category3 Only)

**CAUTION**

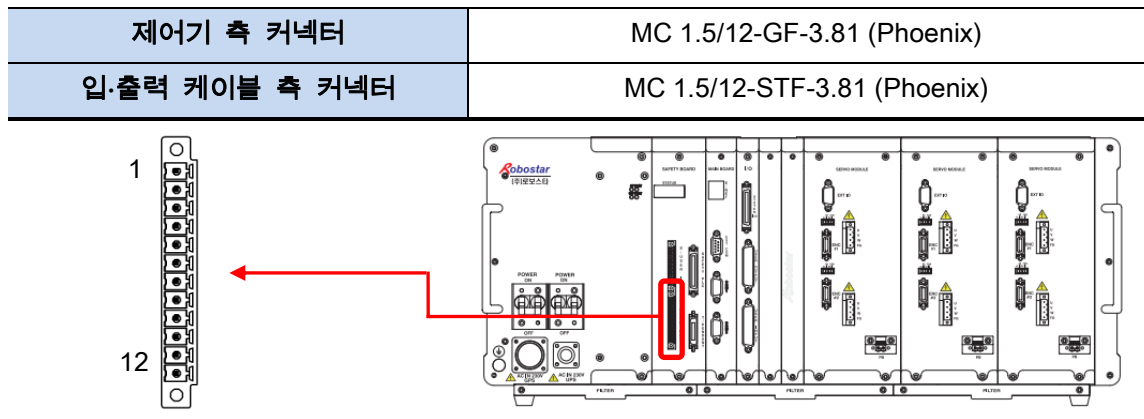
- ▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.
- ▶ 세이프티 사용자 입력5는 Category3 제어기에서만 유효합니다.  
Category4 제어기의 경우 어떠한 연결도 하지 마십시오.

### 3.3.5 S/USER OUT

Safety User Output은 Category4 제어기에서 지원 합니다.

총 6개 접점을 지원하며, 파라미터 설정을 통해, 출력 신호를 설정 및 변경 할 수 있습니다. (Category3 제어기는 지원하지 않습니다.)

#### 1. Safety User Output 커넥터



#### 2. Safety User Output 설명

핀번호	신호명	설명
1	Safety User OUT11	세이프티 사용자 출력1 +
2	Safety User OUT12	세이프티 사용자 출력1 -
3	Safety User OUT21	세이프티 사용자 출력2 +
4	Safety User OUT22	세이프티 사용자 출력2 -
5	Safety User OUT31	세이프티 사용자 출력3 +
6	Safety User OUT32	세이프티 사용자 출력3 -
7	Safety User OUT41	세이프티 사용자 출력4 +
8	Safety User OUT42	세이프티 사용자 출력4 -
9	Safety User OUT51	세이프티 사용자 출력5 +
10	Safety User OUT52	세이프티 사용자 출력5 -
11	Safety User OUT61	세이프티 사용자 출력6 +
12	Safety User OUT62	세이프티 사용자 출력6 -



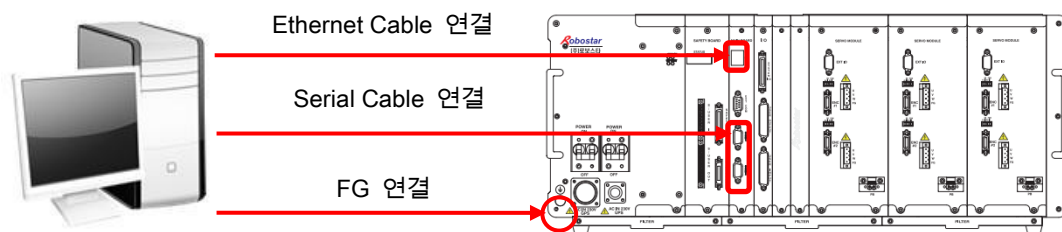
#### CAUTION

- ▶ 커넥터 체결 후 반드시 Screw-Lock을 합니다.

### 3.4 온라인 접속 방법

1. 호스트 컴퓨터와의 시리얼(RS-232C) 및 Ethernet 통신에 의해 로봇을 자동으로 운전할 수 있습니다.
2. 자세한 운전 설명은 '유니 호스트 사용 설명서'를 참고하여 주십시오.
3. 호스트 모드를 사용하기 전 티치 펜던트를 이용하여 제어기의 파라미터를 설정한 후, 제어기와 컴퓨터의 Baud Rate 를 동일하게 설정합니다.

#### 1) Host 연결 방법



#### 2) 시리얼(RS-232C)Pin Map

컴퓨터			제어기	
Signal Name	Pin No.		Signal Name	Pin No.
RXD	2		2	RXD
TXD	3		3	TXD
GND	5		5	GND

#### 3) 시리얼(RS-232C)케이블 규격

- 가) 0.3mm<sup>2</sup> (최소 선심 두께)이상의 쉴드(Shield)가 있는 케이블을 사용하십시오.
- 나) 커넥터의 케이스의 양쪽 쉴드(제어기, 컴퓨터)를 연결하십시오.
- 다) 제어기와 호스트 컴퓨터의 FG(Frame Ground) Level을 같게 하여 주십시오.  
(2 mm<sup>2</sup> 이상의 와이어로 제어기 FG단자와 호스트 컴퓨터의 FG단자를 연결하여 주십시오.)
- 라) 시리얼 케이블의 길이는 10m 이내로 하십시오.
- 마) 커넥터 규격 : D-Sub 9s (Socket Type)

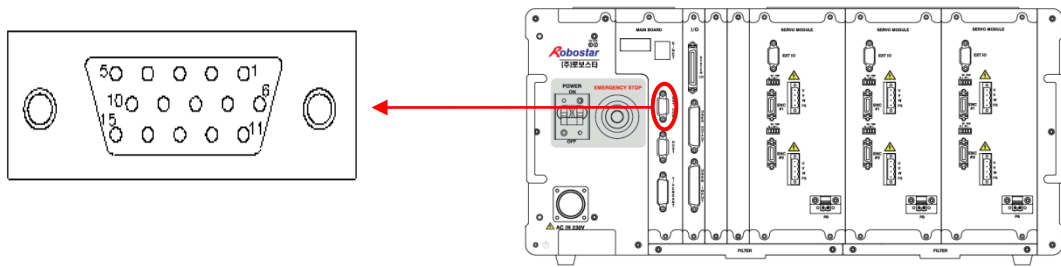
### 3.4.1 EXT COM 커넥터

MPG 및 RS-485 통신을 지원합니다.

#### 3.4.1.1 CE(Ethernet형) 제어기

CE Ethernet형 제어기는 HOST2를 지원합니다.

제어기 측 커넥터	DSUB RA 15S
입·출력 케이블 측 커넥터	DSUB SOLD 9P(HOOD)



Pin No	신호명
1	-
2	HR_232_RX
3	HR_232_TX
4	-
5	GND
6	INIT_MODE
7	-
8	EXT_485_Rt※참조1
9	EXT_485+
10	EXT_485-
11	-
12	MPG_AP_IN
13	MPG_AN_IN
14	MPG_BP_IN
15	MPG_BN_IN

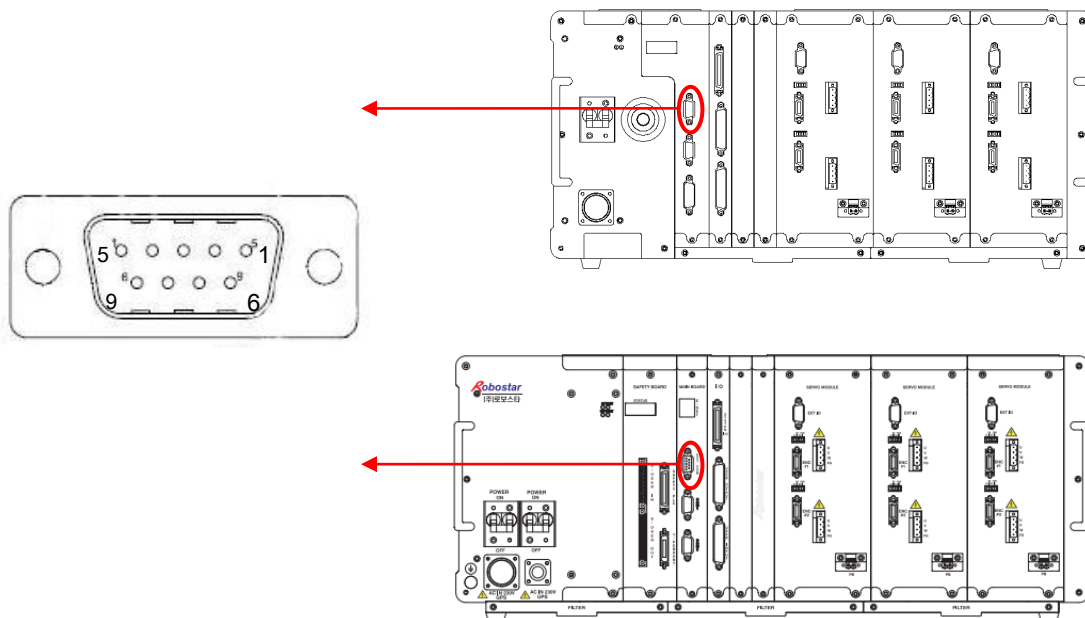
참고 1) 종단저항 (종단저항 사용시 8, 9 Pin를 연결합니다.)

※ 향후 기능 추가예정 입니다.

※참조1 종단저항 사용 시 8, 9Pin를 연결합니다.

### 3.4.1.2 일반, CE(구형), KCs, Category3, Category4 제어기

제어기 측 커넥터	DSUB RA 9S
입·출력 케이블 측 커넥터	DSUB SOLD 9P(HOOD)



Pin No	신호명
1	MPG_AP_IN
2	MPG_BP_IN
3	INIT_MODE
4	EXT_485+
5	GND
6	MPG_AN_IN
7	MPG_BN_IN
8	EXT_485_Rt※참조1
9	EXT_485-

참고 1) 종단저항 (종단저항 사용시 8, 9 Pin를 연결합니다.)

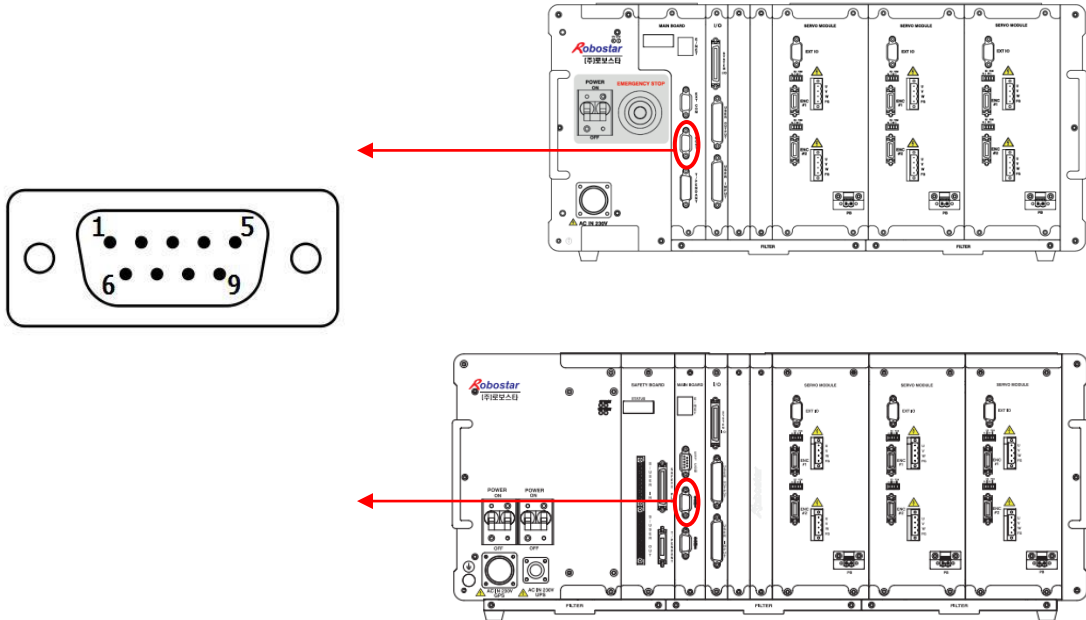
※ 향후 기능 추가예정 입니다.

※참조1 종단저항 사용 시 8, 9Pin를 연결합니다.



### 3.4.2 HOST (COM1) 커넥터

제어기 측 커넥터	DSUB RA 9P
입·출력 케이블 측 커넥터	DSUB SOLD 9S(HOOD)



Pin No	신호명
1	_※참조1
2	HOST_RX
3	HOST_TX
4	-
5	GND
6	-
7	-
8	-
9	-



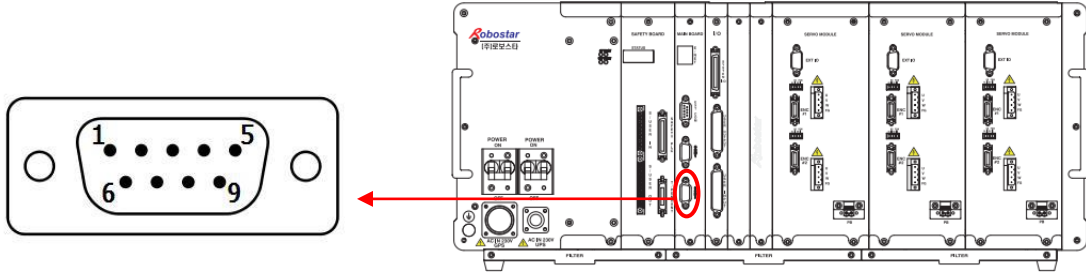
#### CAUTION

- ▶ RS-232 각 채널의 그라운드는 개별 연결 합니다.
- ▶ HOST 연결 시 T/P에서 ONLINE MODE로 전환해야 합니다.

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.4.3 COM2 커넥터

제어기 측 커넥터	DSUB RA 9P
입·출력 케이블 측 커넥터	DSUB SOLD 9S(HOOD)



Pin No	신호명
1	_※참조1
2	HR_232_RX
3	HR_232_TX
4	-
5	GND
6	-
7	-
8	-
9	-



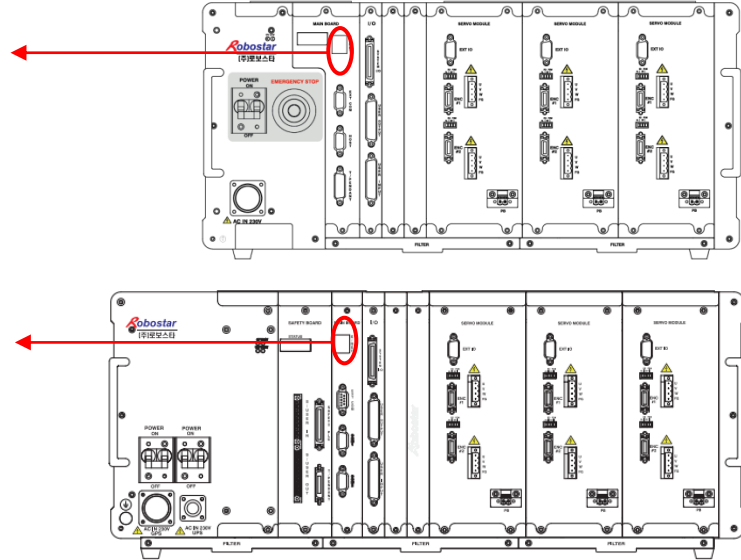
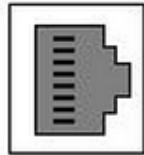
#### CAUTION

- ▶ 일반, CE(구형)제어기는 HOST2 기능을 지원하지 않습니다.
- ▶ CE Ethernet형 제어기의 HOST2 기능은 EXT COM 커넥터 설명을 참조 하십시오.

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

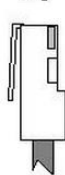
### 3.4.4 E/NET 커넥터

제어기 측 커넥터	RJ45 Standard
입·출력 케이블 측 커넥터	RJ45 Standard



Pin No	신호명
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	_※참조1
5	-
6	RX-
7	-
8	-

RJ-45 Male Plug



8 7 6 5 4 3 2 1



1 2 3 4 5 6 7 8



1 2 3 4 5 6 7 8



RJ-45 Female

Color Standard  
EIA/TIA T568A

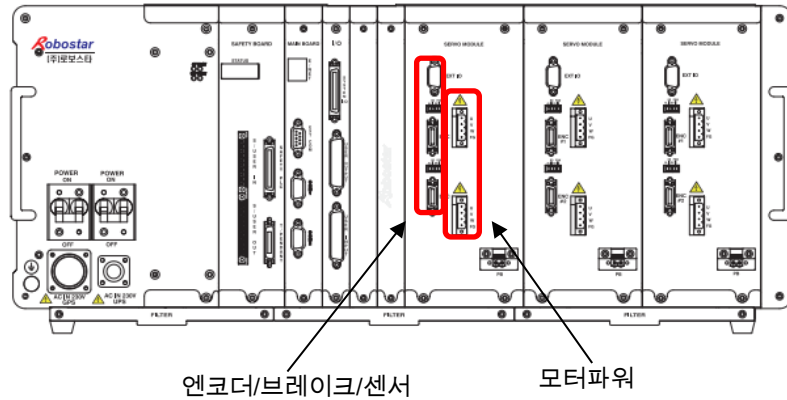
Ethernet Patch Cable

		RJ45 Pin#		Pin# RJ45	
TX+		Green/White Tracer	1	1 Green/White Tracer	PR 3
TX-		Green	2	2 Green	PR 2
RX+		Orange/White Tracer	3	3 Orange/White Tracer	PR 1
		Blue	4	4 Blue	PR 2
		Blue/White Tracer	5	5 Blue/White Tracer	PR 1
RX-		Orange	6	6 Orange	PR 2
		Brown/White Tracer	7	7 Brown/White Tracer	PR 4
		Brown	8	8 Brown	PR 4

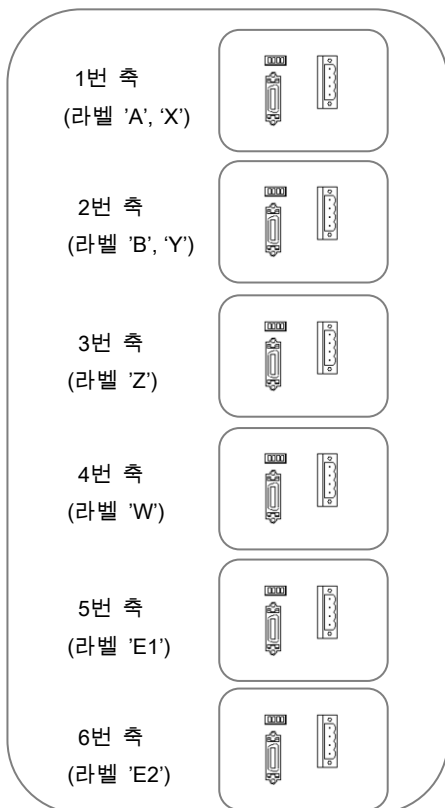
※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.5 로봇 접속 방법

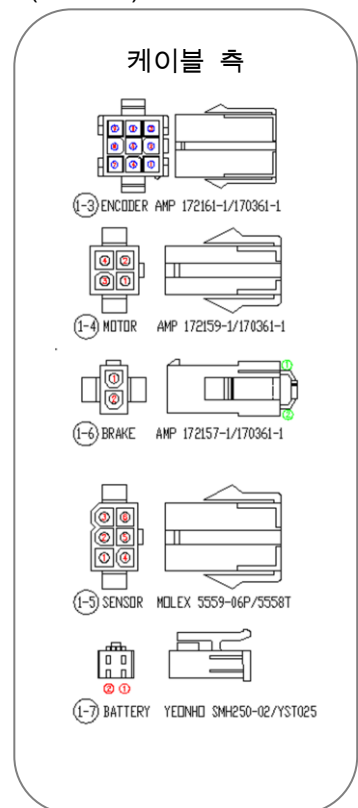
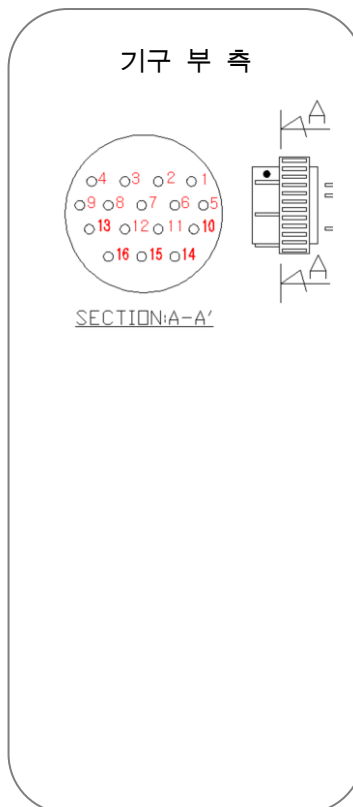
로봇 케이블을 이용하여 로봇과 제어기를 연결합니다. 로봇 케이블은 모터 파워 케이블과 엔코더, 브레이크, 센서 케이블로 분리되어 구성되어 있습니다.



로봇 케이블 측 (제어기)



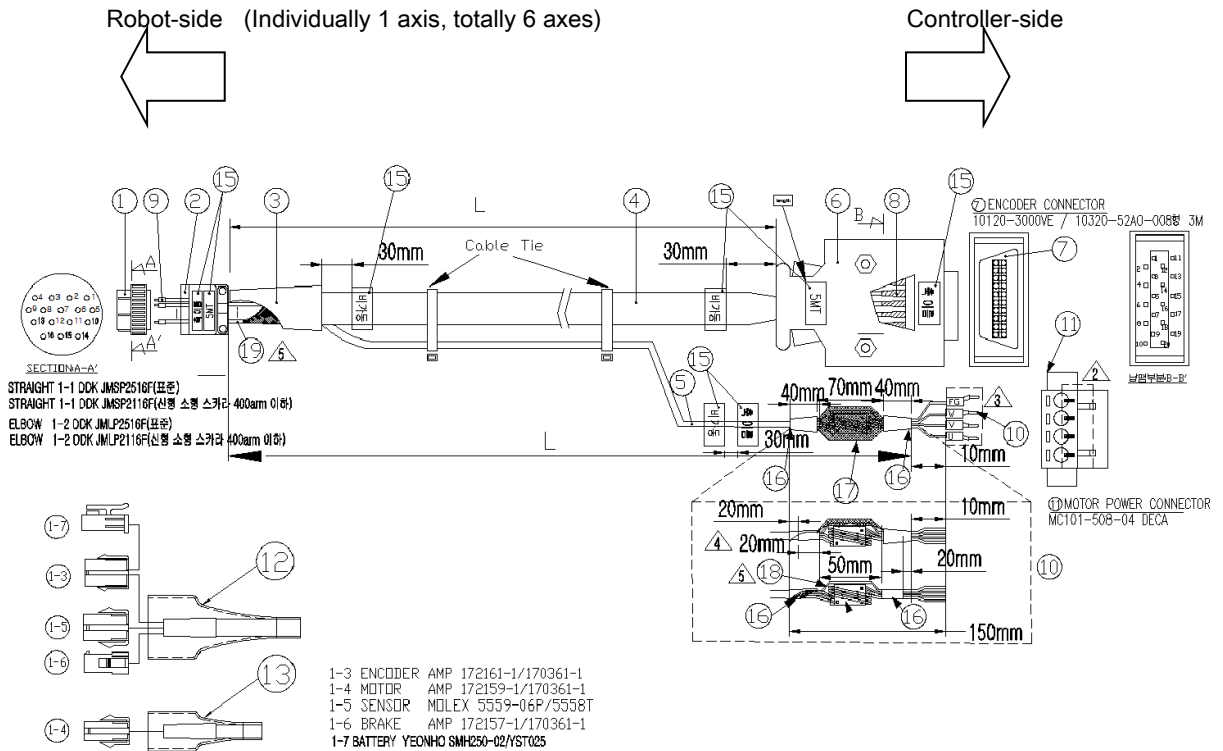
로봇 케이블 측 (기구 부)



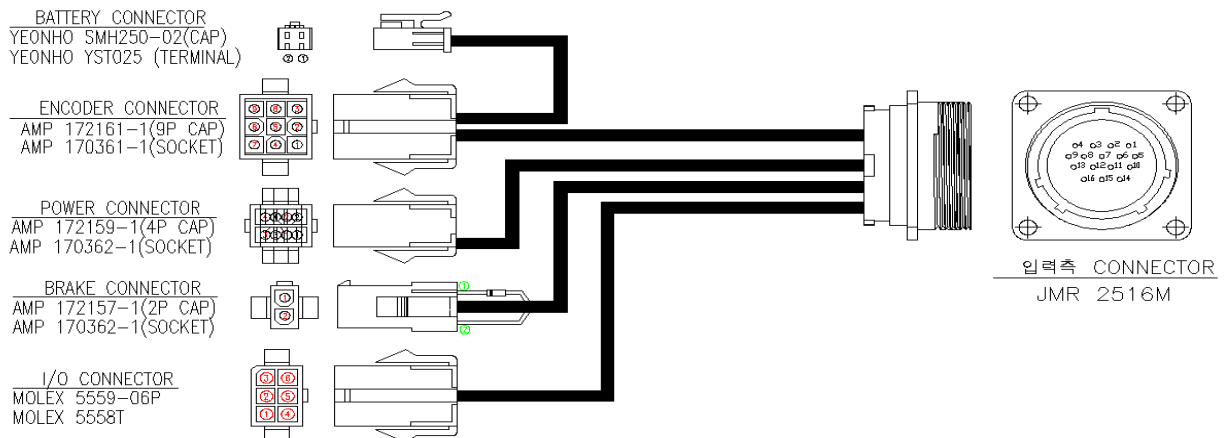
#### CAUTION

- ▶ 로봇 케이블 결합 후, 제어기 측 커넥터의 하우징 락(Housing Lock, 커넥터 잠금장치)의 체결상태를 다시 확인 바랍니다.
- ▶ 제어기 라벨은 로봇에 따라 변경 될 수 있습니다.

## 1. 표준 로봇 케이블(SCARA, DESKTOP ROBOT)



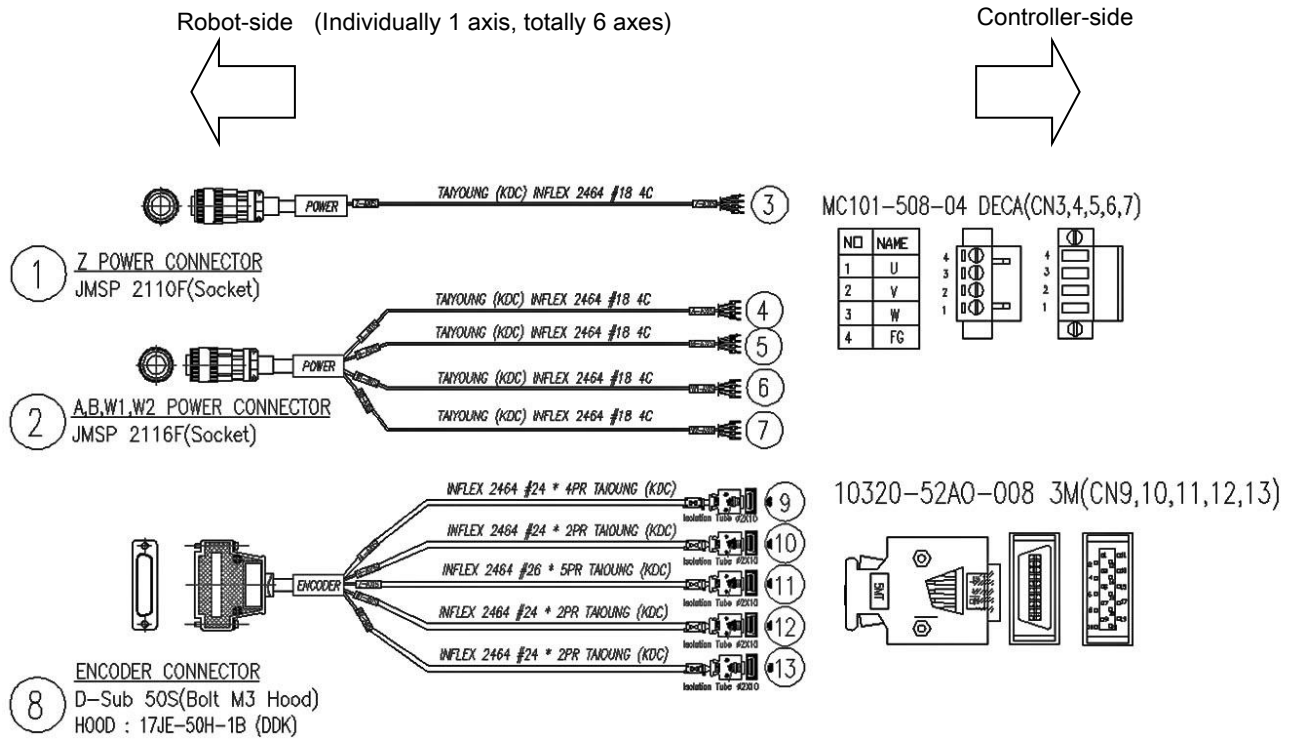
## 2. Body Harness 케이블 (SCARA, DESKTOP ROBOT)



### CAUTION

- ▶ 모터 및 엔코더 케이블은 로봇 전용 케이블을 사용하십시오.
- ▶ 오 배선 시 소자 파손이 우려되오니, 전원 투입 전에 반드시 배선을 확인하십시오.
- ▶ 배선 시 가동 부위에는 반드시 가동용 케이블을 사용하십시오.
- ▶ 반드시 접지 (FG : Frame Ground)를 설치하여 주십시오.

### 3. TR 로봇 케이블(TR ROBOT)



#### CAUTION

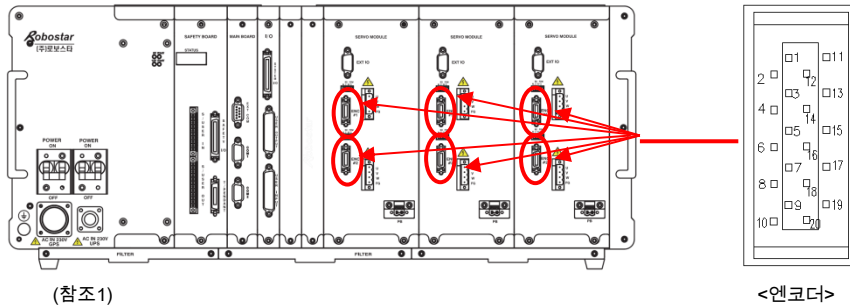
- ▶ 모터 및 엔코더 케이블은 로봇 전용 케이블을 사용하십시오.
- ▶ 오 배선 시 소자 파손이 우려되오니, 전원 투입 전에 반드시 배선을 확인하십시오.
- ▶ 배선 시 가동 부위에는 반드시 가동용 케이블을 사용하십시오.
- ▶ 반드시 접지 (FG : Frame Ground)를 설치하여 주십시오.

### 3.5.1 엔코더, 센서, 브레이크 인터페이스

엔코더, 센서, 브레이크 결선을 위한 인터페이스입니다.

#### 1. 제어기 인터페이스

제어기 측 커넥터(Encoder)	N10220-52B2VC,20P,3M
--------------------	----------------------



ENCODER			
PIN 번호	신호	PIN 번호	신호
1	P5V	11	G5V
2	※참조 1	12	-
3	-	13	-
4	-	14	-
5	-	15	-
6	-	16	-
7	SD	17	/SD
8	ORG	18	BRK+
9	CW	19	CCW
10	P24V	20	G24V
-	-	CASE	FG



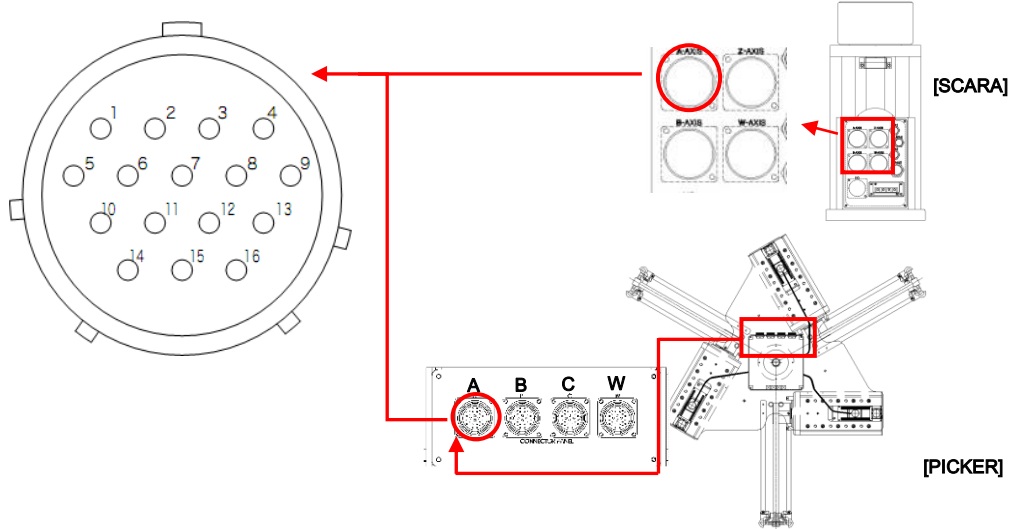
#### CAUTION

- ▶ 로봇 케이블 측 커넥터의 핀과 1:1 로 접속됩니다.
- ▶ BRK-와 G24V는 내부 연결 되어 있습니다.

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

## 2. 표준 로봇 인터페이스(SCARA, DESKTOP ROBOT, PICKER ROBOT)

로봇 축 커넥터	JMR 2528F
로봇 케이블 축 커넥터	STRAIGHT TYPE DDK JMSP2528M
	ELBOW TYPE DDK JMLP2528M



Pin No	신호명 (INC)	신호명(ABS)
1	P5V	P5V
2	G5V	G5V
3	SD	SD
4	/SD	/SD
5	CW	-
6	CCW	-
7	P24V	-
8	G24V	-
9	ORG	-
10	BRK+	BRK+
11	BRK-	BRK-
12	FG(ENC)	FG(ENC)
13	FG(MOTOR)	FG(MOTOR)
14	U	U
15	V	V
16	W	W



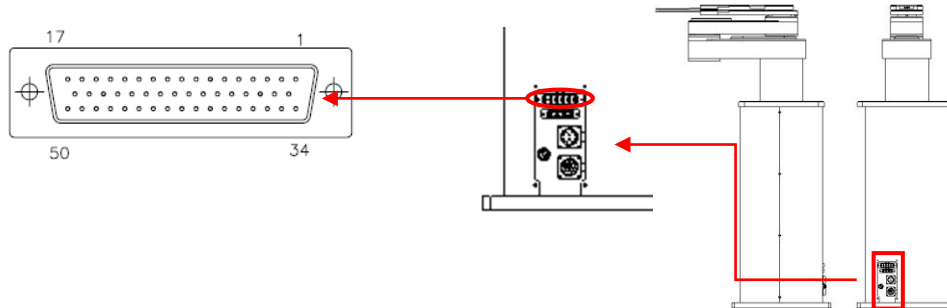
## CAUTION

- ▶ '1번 축'에서 '6번 축'까지 모든 축의 커넥터 및 핀 맵은 동일합니다.
- ▶ 로봇 케이블 축 커넥터의 핀과 1:1 로 접속됩니다.
- ▶ 기구 모델에 따라 커넥터의 위치는 다를 수 있습니다.
- ▶ 엔코더 FG와 모터 FG는 다른 신호입니다. 결선 시 주의하십시오.



## 3. TR 로봇 인터페이스(TR ROBOT)

로봇 측 커넥터	D-Sub 50P
로봇 케이블 측 커넥터	D-Sub 50S : HOOD - 17JE-50H-1B (DDK)



Pin No	신호명	Pin No	신호명	Pin No	신호명	Pin No	신호명
1	P5V(A)	14	/SD(Z)	27	-	39	-
2	G5V(A)	15	FG(ENC, Z)	28	-	40	-
3	SD(A)	16	P5V(W1)	29	-	41	-
4	/SD(A)	17	G5V(W1)	30	-	42	-
5	FG(ENC, A)	18	SD(W1)	31	Z-BRK(+)	43	P24V(A)
6	P5V(B)	19	/SD(W1)	32	Z-BRK(-)	44	G24V(A)
7	G5V(B)	20	FG(ENC, W1)	33	-	45	LIMIT+(A)
8	SD(B)	21	P5V(W2)	34	-	46	LIMIT-(A)
9	/SD(B)	22	G5V(W2)	35	-	47	P24V(Z)
10	FG(ENC, B)	23	SD(W2)	36	-	48	G24V(Z)
11	P5V(Z)	24	/SD(W2)	37	-	49	LIMIT+(Z)
12	G5V(Z)	25	FG(ENC, W2)	38	-	50	LIMIT-(Z)
13	SD(Z)	26	-※참조1	-	-	-	-



## CAUTION

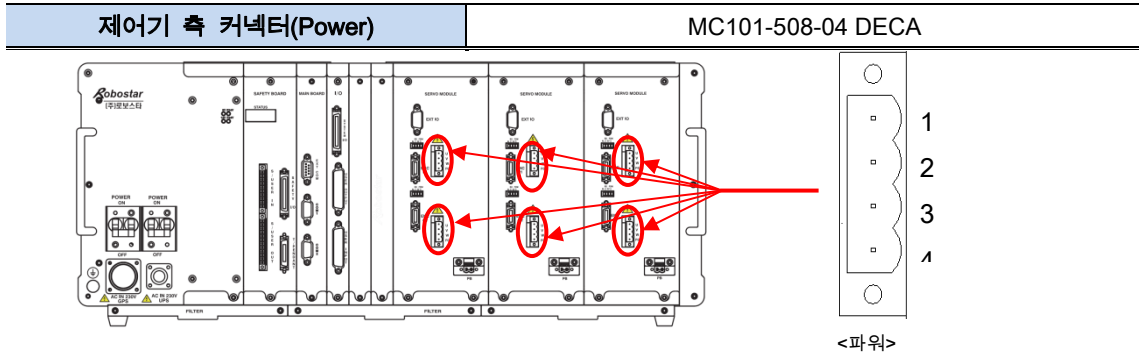
- ▶ 로봇 케이블 측 커넥터의 핀과 1:1 로 접속됩니다.
- ▶ 기구 모델에 따라 커넥터의 위치는 다를 수 있습니다.
- ▶ 엔코더 FG와 모터 FG는 다른 신호입니다. 결선 시 주의하십시오.

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.5.2 모터 파워 인터페이스

모터 파워 연결을 위한 인터페이스 입니다.

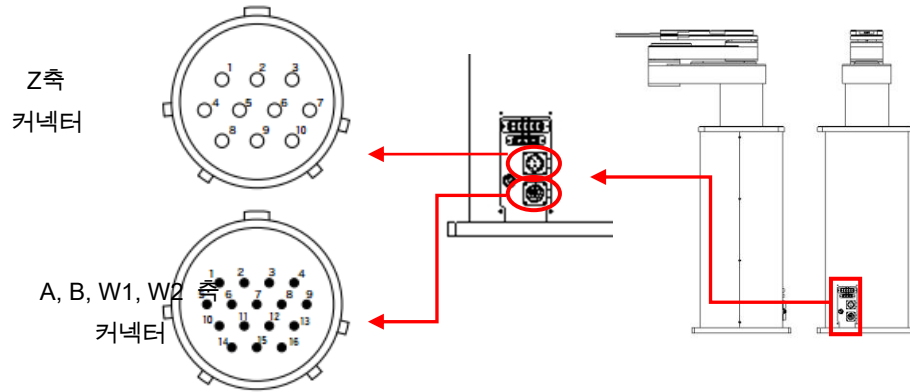
#### 1. 제어기 인터페이스



MOTOR POWER	
PIN 번호	신호
1	U
2	V
3	W
4	FG

## 2. TR 로봇 인터페이스(TR ROBOT)

로봇 축 커넥터	Z: JMR 2110M(PIN) A,B,W1,W2 : JMR 2116M(PIN)
로봇 케이블 축 커넥터	Z: JMSP 2110F(Socket) A,B,W1,W2 : JMSP 2116F(Socket)



Pin No	A,B,W1,W2축 (JMR 2116M)	Pin No	Z축 (JMR 2110M)
1	U(B)	1	U(Z)
2	V(B)	2	※참조1
3	U(A)	3	-
4	V(A)	4	V(Z)
5	FG(MOTOR, B)	5	FG(MOTOR, Z))
6	W(B)	6	-
7	FG(MOTOR, A)	7	-
8	W(A)	8	W(Z)
9	FG(MOTOR, W2	9	-
10	U(W1)	10	-
11	V(W1)	11	-
12	U(W2)	12	-
13	V(W2)	13	-
14	W(W1)	14	-
15	FG(MOTOR, W1))	15	-
16	W(W2)	16	-



### CAUTION

- ▶ 로봇 케이블 축 커넥터의 핀과 1:1 로 접속됩니다.
- ▶ 기구 모델에 따라 커넥터의 위치는 다를 수 있습니다.
- ▶ 엔코더 FG와 모터 FG는 다른 신호입니다. 결선 시 주의하십시오.

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.6 입·출력 접속 방법

상위 제어기 및 외부 기기와의 입·출력 접속 방법에 대해서 설명합니다. 각 입·출력의 핀 번호를 정확히 확인 후 반드시 올바르게 접속하시길 바랍니다.

#### 3.6.1 입·출력 할당

N1 Series의 입·출력은 System In/Out(24점/12점), User In/Out(16점/16점), Option In/Out (32점/32점) 구성되어 있습니다.

시스템 입·출력 할당은 티치 펜던트에서 다음과 같이 사용합니다.

(자세한 사항은 '조작 및 운용 설명서'를 참조하시기 바랍니다.)

티치 펜던트 메뉴	MAIN MENU → 6. I/O → 1. DIO	
시스템 입·출력 할당	0	기본 I/O(System I/O(24/12)+ User I/O(16/16))
	1	기본 I/O+ User I/O+ Option I/O (32/32) ※참조1
	2	기본 I/O+ User I/O+ Option I/O (64/64)

#### 3.6.2 입·출력 규격

항 목		사용자 입력	사용자 출력
정격 입·출력 전압		DC 24V (외부 전원 사용)	
정격 입·출력 전류		Min. 5mA / 1 점점	Max. 30mA / 1 점점
절연 방식		포토 커플러 절연	
신호 지연		1ms 이내	
입력 저항		4.7kΩ	-
입·출력 점점 수	시스템 I/O	24 점	12 점
	User I/O	16 점	16 점
제어기 측 커넥터		MDR 10250 / DSUB-25P	MDR 10250 / DSUB-25S
케이블 측 커넥터		MDR 10150 / DSUB-25S	MDR 10150 / DSUB-25P



#### CAUTION

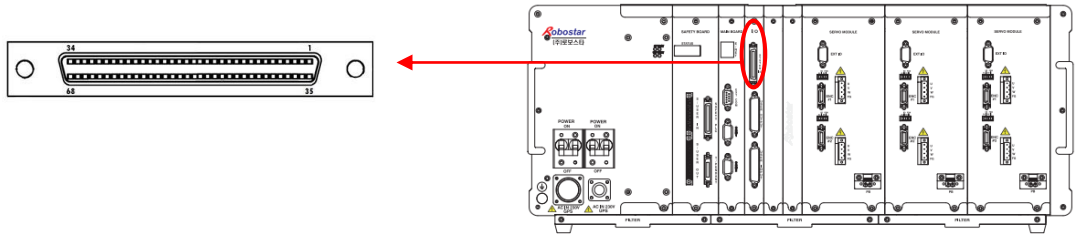
- ▶ 잘못된 I/O 배선은 주변 기기뿐만 아니라 제어기까지 파손시킬 수 있으니 주의바랍니다.
- ▶ N1-Series는 입·출력을 위한 내부 전원을 제공하지 않습니다. 반드시 외부 전원을 연결하여 사용하십시오.

※참조1 Option I/O(32/32)를 최대 2장 사용 시 Option I/O(64/64)까지 확장 가능합니다.

### 3.6.3 시스템 입·출력 인터페이스

#### 1. 입·출력 커넥터

제어기 측 커넥터(System)	MDR 10250-52A2PL (3M)
입·출력 케이블 측 커넥터(System)	MDR 10150-3000VE (3M)



#### CAUTION

- ▶ 입·출력 케이블 측 커넥터의 핀과 1:1로 접속됩니다.
  - ▶ 제어기 형명의 I/O 표기가 'N'인 경우 (N형)  
Input → Positive Common (24V+), Output → Negative Common (24V-)
  - ▶ 제어기 형명의 I/O 표기가 'P'인 경우 (P형)  
Input → Negative Common (24V-), Output → Positive Common (24V+)
- 전원 N·P형을 구분하여 연결 바랍니다. 오 배선 시, 제어기 손상의 원인이 될 수 있습니다.

## 3.6.4 시스템 입·출력 기능에 대하여

1. 시스템 입·출력 신호는 상위 제어기(PLC)에 연결하거나 시스템 조작 반에 연결하여 자동 운전할 수 있습니다.
2. N1 Series 의 입·출력은 System In/Out(24 점/12 점), User In/Out(16 점/16 점)과 Option I/O Board 사용시 추가로 (32 점/32 점)으로 최대 2 개 보드 사용으로 (64 점/64 점)을 추가 사용할 수 있습니다

## 1) 시스템 입력 기능

핀번호	신호명	설명
1, 26	-	-
2, 27	-	-
10, 35	IN_COM0	- N type : VCC Common for System INPUT - P type : GND Common for System INPUT ※참조 1
11	CH SEL	- 로봇 채널 선택 신호 입니다. - Bit 가 OFF 일 때 첫 번째 로봇 선택. - Bit 가 ON 일 때 두 번째 로봇 선택. - Bit 선택에 따라 선택된 로봇의 Program 번호 및 모드 전환 속도 등의 기능을 사용 할 수 있습니다.
36	PROG0	- 모든 Bit 가 OFF 일 때 0 번 프로그램을 실행합니다. ※참조 2 - 모든 Bit 가 ON 일 때 31 번 프로그램을 실행합니다. ※참조 2 - 모든 Bit 는 Binary 로 설정됩니다. (참조 2) - Bit 조합을 이용 0 ~ 31 번의 프로그램을 실행합니다. ※참조 2
12	PROG1	
37	PROG2	
13	PROG3	
38	PROG4	
14	PROG_SEL	- 프로그램 번호 설정 bit 인 PROG0 ~ PROG4 에서 설정한 JOB 을 선택 합니다.
39	MODE 0 / AXIS 0	- Mode 설정: MODE(RUN/JOG)별로 전환하는 기능입니다. ※참조 2 - Axis 설정: Jog Mode 일 때 축을 설정합니다. ※참조 2
16	MODE 1 / AXIS1	
15, 40	IN_COM1	- N type : VCC Common for System INPUT - P type : GND Common for System INPUT ※참조 1
41	MODE SEL	- 위의 두 개 Bit(MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1)를 이용하여 원하는 Mode 를 선택하는 신호입니다.

※참조1 3.6.5 시스템 입·출력 회로도를 참고바랍니다.

※참조2 3.6.6 N1 Series System I/O 타이밍도를 참고바랍니다.

핀번호	신호명	설명
17	VEL	- Jog Mode 일 때 Jog 이동속도를 설정. VEL 이 ON 인 경우는 사용설명서의 Parameter 설정 중 Jog 속도 설정 값으로 동작하고, OFF 일 경우 설정 된 값의 1/2 속도로 동작합니다.
42	VEL + / MOV +	- 작업 수행(Run) 중 속도를 가속 할 수 있습니다. - Teach Pendant 상에 속도가 표시되며 한 포인트 이동완료 후에 적용됩니다. - 1 회의 신호로 5%씩 가속하고, 범위는 20~100%임. - Jog Mode 에서 설정 축 이송: 설정 축을 + 방향으로 이송됩니다.
18	VEL - / MOV -	- 작업 수행(Run) 중 속도를 감속 할 수 있습니다. - Teach Pendant 상에 속도가 표시되며 한 포인트 이동완료 후에 적용됩니다. - 1 회의 신호로 5%씩 감속하고, 범위는 20~100%임. - Jog Mode 에서 설정 축 이송: 설정 축을 -방향으로 이송됩니다.
43	REBOOT	- 제어기 초기화 신호 입니다. <주의> 작업 수행 중 이 신호의 사용을 신중히 하십시오
19	ORIGIN #1	- 첫 번째 채널 로봇의 원점수행신호입니다. 이 신호를 받으면 컨트롤러는 Parameter 설정에 따라 원점동작을 수행합니다.
44	START #1	- 첫 번째 채널 로봇의 작업수행 시작신호입니다. 이 신호가 입력되면 컨트롤러는 로봇을 정해진 Program 및 Point 에 따라 움직입니다. 미리 원하는 작업을 선택하셔야 합니다. - Start 와 Restart 가 있습니다.
20, 45	IN_COM1	- N type : VCC Common for System INPUT - P type : GND Common for System INPUT ※참조 1
21	STOP #1	- 작업수행정지신호: 이 신호에 의해 이동중인 로봇은 일시 정지 합니다. - Servo Off 신호: 정지 후 이 신호를 받으면 Servo Off 가 됩니다. - 알람 해제: 알람이 발생했을 때 이 신호에 의해 알람이 해제됩니다.

※참조1 3.6.5 시스템 입·출력 회로도를 참고바랍니다.

핀번호	신호명	설명
46	Reserved	
22	SERVO ON #1	- 첫 번째 채널의 로봇의 SERVO ON 수행 신호입니다.
47	ORIGIN #2	- 두 번째 채널 로봇의 원점수행신호입니다. ORG #1 과 기능은 동일합니다.
23	START #2	- 두 번째 채널 로봇의 작업수행 시작신호입니다. START #1 과 기능은 동일합니다.
48	STOP #2	- 작업수행정지신호: 이 신호에 의해 이동중인 로봇은 일시 정지 STOP #1 과 기능은 동일합니다.
24	Reserved	-
49	SERVO ON #2	- 두 번째 채널의 로봇의 SERVO ON 수행 신호입니다. SERVO ON #1 과 기능은 동일합니다.



## 2) 시스템 출력 기능

핀번호	신호명	설명
1, 26	-	-
2, 27	-	-
3, 28	OUT_COM0	- N type : GND Common for System INPUT - P type : VCC Common for System INPUT ※참조1
4	CH DISPLAY	- CH SEL 신호 선택에 따라 현재 선택된 채널을 알려줍니다.
29	ALL ALARM	- 채널 중 하나 이상의 로봇이 초기 상태 또는 작업 수행 중 알람이 발생하면 제어기는 이 신호를 출력 합니다. - 자세한 알람 내용은 Teach Pendant를 통해 확인합니다.
5	READY #1	- 제어기의 전원 ON 시 1번 채널의 로봇 시스템을 검사하여 정상일 경우 이 신호를 출력합니다. - 비 정상 상태일 경우, 알람 신호를 출력 합니다.
30	ORIGIN OK #1	- ORIGIN #1 신호를 통해 1번 채널이 원점수행을 완료 했을 경우 이 신호를 출력합니다.
6	RUNNING #1	- 1번 채널에서 수행 하고자 하는 JOB을 선택하고, START 신호를 입력 하여 JOB을 실행 하면 이 신호를 출력 합니다.
31	INPOS/INRNG #1	- 1번 채널에서 작업중인 로봇이 목표점에 도달하면 이 신호를 출력 합니다. - System Parameter에 설정된 Inposition Pulse 이내에 로봇이 도달 하였을 때 출력 합니다. - 이 출력은 제어기 상태와 관계없이 로봇 기계부의 현재 위치가 System Parameter의 In Range 설정범위 이내에 위치하였는지 판단하여 이 신호를 출력 합니다.
7	SERVO ON #1	- 1번 채널의 로봇이 SERVO ON 상태이면 이 신호를 출력 합니다.
32	READY #2	- 2 번 채널 로봇의 READY 출력신호입니다. - READY #1과 기능은 동일합니다.
8	ORIGIN OK #2	- 2 번 채널 로봇의 ORIGIN 출력신호입니다. ORG #1과 기능은 동일합니다.
33	RUNNING #2	- 2 번 채널 로봇의 RUNNING 출력신호입니다. - RUNNING #1과 기능은 동일합니다.
9	INPOS/INRNG #2	- 2 번 채널 로봇의 INPOS/INRNG 출력신호입니다. - INPOS/INRNG #1과 기능은 동일합니다.
34	SERVO ON #2	- 2 번 채널 로봇의 SERVO ON 출력신호입니다. - SERVO ON #1과 기능은 동일합니다.

※참조1 3.6.5 시스템 입.출력 회로도를 참고바랍니다.

## 3.6.4.1 참조

## 1. 프로그램 선택 방법

## 1) 1. Program No를 선택하지 않은 경우:

FIXJOB에서 설정된 JOB No가 선택이 되고, 그렇지 않다면 0번 JOB이 선택이 됩니다.  
(“PROG0 ~ 4”, “PSEL” 입력 신호를 배선하지 않은 경우 동일합니다.)

## 2) 2. Program No를 선택 PROG0 ~ PROG4을 이용, 총 32개의 JOB을 선택할 수 있습니다.

PROG4	PROG3	PROG2	PROG1	PROG0	JOB DIR의 번호
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
~	~	~	~	~	~
ON	ON	ON	OFF	OFF	28
ON	ON	ON	OFF	ON	29
ON	ON	ON	ON	OFF	30
ON	ON	ON	ON	ON	31

## 2. 모드 전환 및 모드 별 기능

MODE1	MODE0	기 호	MODE	비 고
OFF	OFF	M00	Auto Run Mode	System MODE
OFF	ON	M01	Step Run Mode	
ON	OFF	M10	Jog Mode	

## 1) Auto Run Mode

: System I/O 를 주변기기와 연결하였을 경우

: 전원을 ON 시 System Mode 로 분기.

Mode 설명	입력신호 기능	출력
JOB 자동운전 Mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ PROG_SEL: P0~P4 에 BCD 로 JOB 번호를 입력 후 해당 키를 누를 시 입력한 JOB 이 선택이 됩니다.</li> <li>▶ VEL-/MOV-: 7 Segment 에 표시되는 JOB 번호의 자릿수를 이동합니다. (복수기능) <ul style="list-style-type: none"> <li>- RUN 중 입력 시 로봇의 이동속도를 낮춥니다.</li> </ul> </li> <li>▶ VEL+/MOV+: JOB 번호의 선택된 자리수의 값을 증가시킵니다. (복수기능) <ul style="list-style-type: none"> <li>- RUN 중 입력하면 로봇의 이동속도를 높입니다.</li> </ul> </li> <li>▶ MODE_SEL: M1/A1, M0/A0 신호 입력 후 해당 키를 누르면 선택 된 Mode 가 선택됩니다.</li> <li>▶ START: 선택된 JOB 을 실행합니다. JOB 실행 중 STOP 신호입력으로 로봇이 일시 정지 후 <ul style="list-style-type: none"> <li>- START 신호입력: 현재 정지된 STEP 부터 실행합니다.</li> <li>- STOP 신호 재 입력 후 START 신호 입력 시 JOB 의 처음 스텝에서부터 수행.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ALARM: ALARM 시 출력.</li> <li>▶ READY : 정상대기상태 시 출력.</li> <li>▶ ORIGIN: 원점수행완료 시 출력</li> <li>▶ INPOS: 로봇 이동 시 꺼짐. 목표점도달 시 꺼짐.</li> <li>▶ RUN: 작업수행 중 출력</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ STOP: 실행 중인 JOB 을 일시 정지(복수기능) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM 발생시 알람해제</li> <li>- 일시 정지 후 1 회 추가입력 Servo OFF</li> <li>- 원점작업 수행 중 원점작업 수행 중지합니다.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 7 Segment: - 알람코드 표시 - JOB 정지 시 "P[JOB 번호]"로 표시 EX) "P001" - JOB 수행 중 : "A[STEP 번호]"로 표시 EX) "A001" - 원점수행 중 : "org"표시</li> </ul>

## 2) Step Run Mode

: 수행모드를 Step Run Mode 로 설정 분기

Mode 설명	입력신호 기능	출력
JOB 스텝운전 Mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VEL-/MOV-: 선택된 JOB Program 의 실행 STEP 을 표시하는 7 Segment 에서 실행 Step 의 자릿수를 이동한다.(복수기능) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Job 수행 중 입력 시 Step 1 감소.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ALARM: ALARM 시 출력.</li> <li>▶ READY : 정상대기상태 시 출력.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VEL+/MOV+: 선택된 Job Program 의 실행 STEP 을 표시하는 7 Segment 에서 실행 Step 을 이동한다. (복수기능) <ul style="list-style-type: none"> <li>- JOB 수행 중 입력 시 수행 Step 1 증가</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ORIGIN: 원점수행완료 시 출력</li> <li>▶ INPOS: 로봇 이동 시 꺼짐. 목표점도달 시 꺼짐.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MODE_SEL: M1/A1, M0/A0 신호입력 후 키를 누르면 해당 Mode 가 선택된다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ RUN: 작업수행 중 출력</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ START: 선택된 JOB 을 실행한다. 1 회 입력으로 7 Segment 에 표시된 JOB Program 1 Step 이 실행됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- START 신호입력: 현재 정지된 STEP 부터 수행</li> <li>- START 신호입력 때 STOP 신호가 동시에 입력: 현재 정지된 JOB 의 처음 스텝에서부터 수행</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 7 Segment: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 알람코드 표시</li> <li>- JOB 정지 시 "P[JOB 번호]"로 표시 EX) "P001"</li> <li>- JOB 수행 중 : "A[STEP 번호]"로 표시 EX) "A001"</li> <li>- 원점수행 중 : "org"표시</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ STOP: 실행 중인 JOB 을 일시정지(복수기능) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ALARM 발생시 알람해제</li> <li>- 일시 정지 후 1 회 추가입력 Servo OFF</li> <li>- 원점작업 수행 중 원점작업 수행 중지합니다.</li> </ul> </li> </ul>	

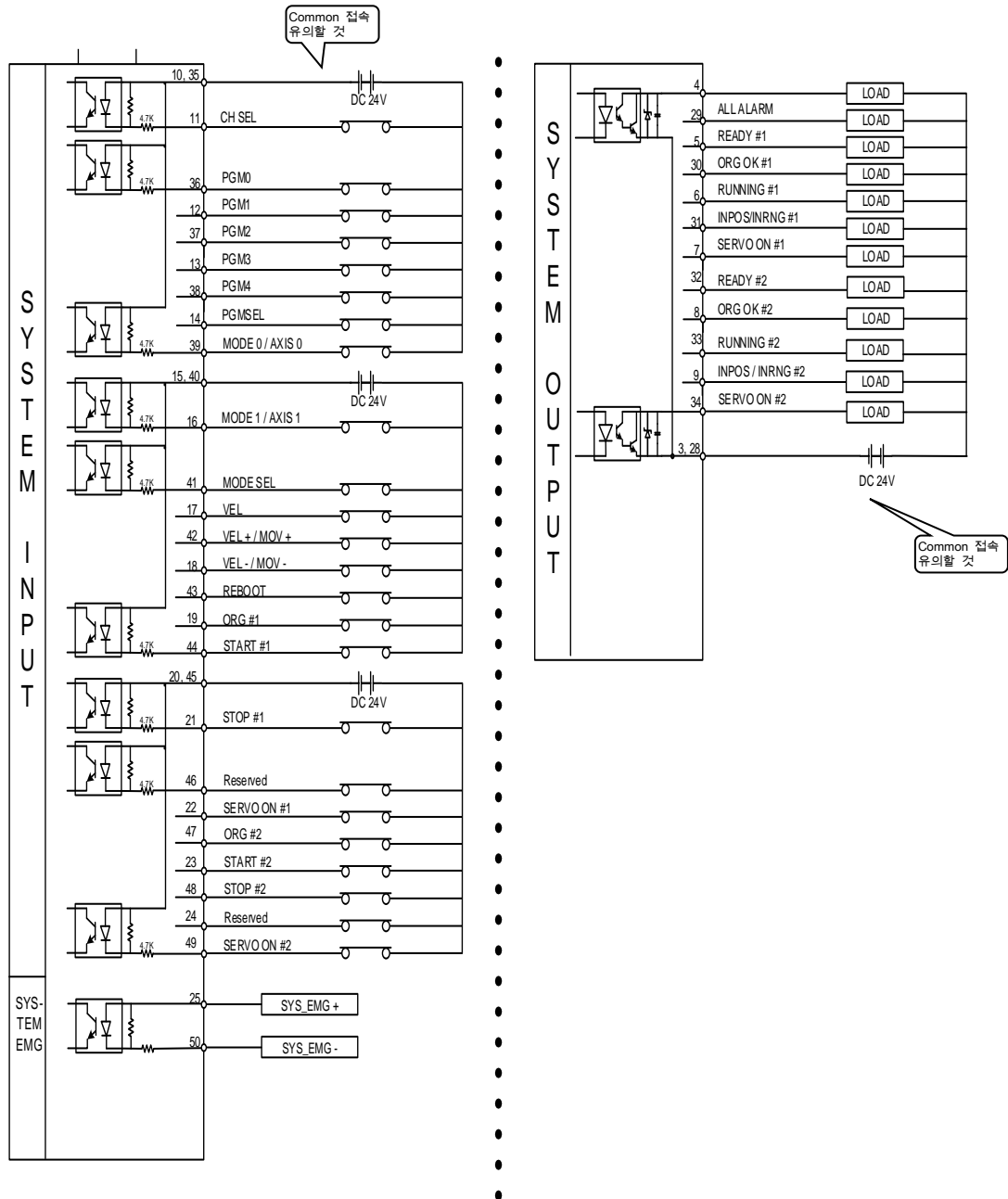
### 3) Jog Mode

: 수행모드를 Jog Mode 로 설정 분기

Mode 설명	입력신호 기능	출력															
Jog 수행모드	<p>1. 축 설정</p> <p>M1/A1, M0/A0/신호입력에 따라 Job 이송 축 설정</p> <table border="1"> <tr> <th>M1/A1</th> <th>M0/AO</th> <th>축 설정</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>1 축</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>2 축</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>3 축</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>4 축</td> </tr> </table>	M1/A1	M0/AO	축 설정	OFF	OFF	1 축	OFF	ON	2 축	ON	OFF	3 축	ON	ON	4 축	<p>▶ ALARM:</p> <p>ALARM 시 출력.</p> <p>▶ READY :</p> <p>정상대기상태 시 출력.</p> <p>▶ ORIGIN:</p> <p>원점수행완료 시 출력</p> <p>▶INPOS:</p> <p>로봇 이 동시 꺼짐.</p> <p>목표점도달 시 꺼짐.</p> <p>▶RUN:</p> <p>작업수행 중 출력</p> <p>▶ 7 Segment:</p> <p>- 알람코드 표시</p> <p>- JOB 정지 시</p> <p>“P[JOB 번호]”로 표시</p> <p>EX) “P001”</p> <p>- JOB 수행 중 :</p> <p>“A[STEP 번호]”로 표시</p> <p>EX) “A001”</p> <p>- 원점수행 중 :</p> <p>“org”표시</p>
	M1/A1	M0/AO	축 설정														
	OFF	OFF	1 축														
	OFF	ON	2 축														
	ON	OFF	3 축														
	ON	ON	4 축														
<p>2. Velocity 설정</p> <p>VEL 신호입력에 따라 Job 이송속도 설정</p> <table border="1"> <tr> <th>VEL</th> <th>속도</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>LOW</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>HIGH</td> </tr> </table> <p>HIGH: Parameter Joint 설정 값 중 Jv 속도로 이동</p> <p>LOW: Jv 속도의 1/2 속도로 이동</p>	VEL	속도	OFF	LOW	ON	HIGH											
VEL	속도																
OFF	LOW																
ON	HIGH																
<p>▶ VEL-/MOV-: M1/A1, M0/A0 신호입력에 따라</p> <p>위의 축 설정과 같이 설정된 축이 신호 입력 되는 동안</p> <p>- 방향으로 움직인다.</p>																	
<p>▶ VEL+/MOV+: M1/A1, M0/A0 신호입력에 따라</p> <p>위의 축 설정과 같이 설정된 축이 신호 입력 되는 동안</p> <p>+ 방향으로 움직인다</p>																	
<p>▶ MODE_SEL: M1/A1, M0/A0 신호입력 후 키를 누르면 해당</p> <p>Mode 가 선택된다</p>																	
<p>▶ STOP: ALARM 발생시 ALARM clear</p>																	

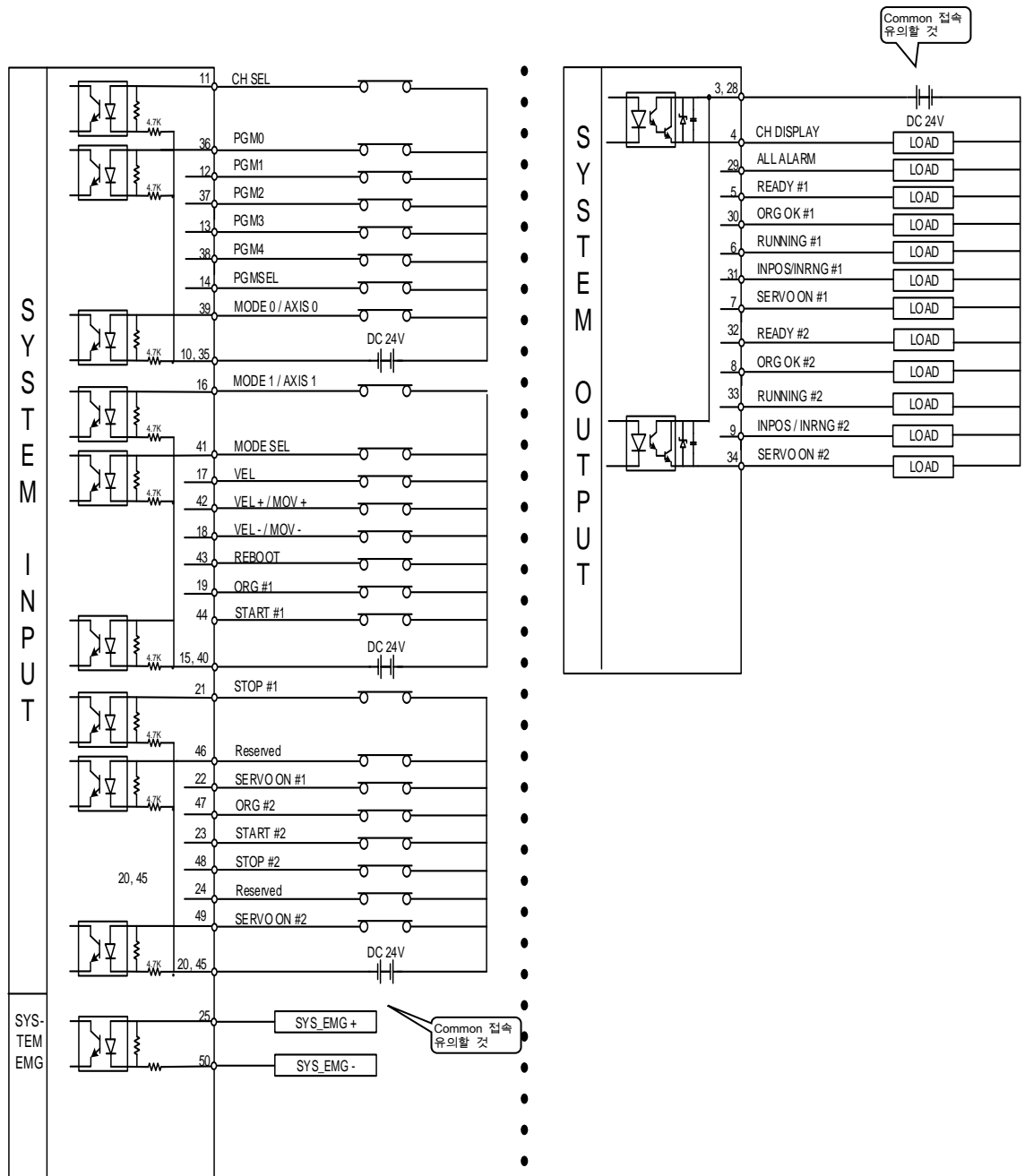
## 3.6.5 시스템 입·출력 회로도

## 3.6.5.1 N형 시스템 입·출력 회로도(입력 : PCOM, 출력 : NCOM)

**CAUTION**

- ▶ 전원 오 배선 시 제품 파손의 우려가 있으므로 DC 24V의 극성 연결이 정확한지 점검 바랍니다.
  - ▶ 오 배선 시 내부 소자가 파손될 수 있습니다. 특히, P형, N형 Common 단자 극성에 유의 바랍니다.
  - ▶ 외부 공급 전원은 DC 24V±10% 입니다.
  - ▶ 커넥터 핀 결선 납땜 작업 시 핀 간의 쇼트가 발생되지 않도록 핀에 튜브 처리를 해야 합니다.
- KCs, Category3, Category4 제어기의 경우 25, 50번 Pin을 사용하지 않습니다.

### 3.6.5.2 P형 시스템 입·출력 회로도(입력 : NCOM, 출력 : PCOM)



#### CAUTION

- ▶ 전원 오 배선 시 제품 파손의 우려가 있으므로 DC 24V의 극성 연결이 정확한지 점검 바랍니다.
  - ▶ 오 배선 시 내부 소자가 파손될 수 있습니다. 특히, P형, N형 Common 단자 극성에 유의 바랍니다.
  - ▶ 외부 공급 전원은 DC 24V±10% 입니다.
  - ▶ 커넥터 핀 결선 납땜 작업 시 핀 간의 쇼트가 발생되지 않도록 핀에 튜브 처리를 해야 합니다.
- KCs, Category3, Category4 제어기의 경우 25, 50번 Pin을 사용하지 않습니다.

### 3.6.6 N1 Series System I/O 타이밍도

#### 3.6.6.1 N1 Series System I/O

1. N1 시리즈에는 Robot Channel 1, 2간 공통으로 사용되는 System Bit가 있으며 이 공통 I/O들은 CH\_SEL I/O 설정에 따라 채널간 다르게 동작합니다.
2. CH\_SEL I/O 설정 값이 Low 이면 Robot Channel 1번에 해당하며, High이면 Robot Channel 2번에 해당됩니다.

System I/O Input			
11	CH SEL	42	VEL+/MOV+
36	PROG 0	18	VEL-/MOV-
12	PROG 1	43	REBOOT
37	PROG 2	19	ORG #1
13	PROG 3	44	START #1
38	PROG 4	21	STOP #1
14	PROG SEL	22	SERVO ON #1
39	MODE 0 / AXIS 0	47	ORG #2
16	MODE 1 / AXIS 1	23	START #2
41	MODE SEL	48	STOP #2
17	JOG VEL	49	SERVO ON #2

3. 공통으로 사용되는 I/O에는 PROG\_0 ~ PROG\_4, PROG\_SEL, MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1, MODE SEL, JOG VEL, VEL+/MOV+, VEL-/MOV- 등이 있습니다.



#### CAUTION

- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.



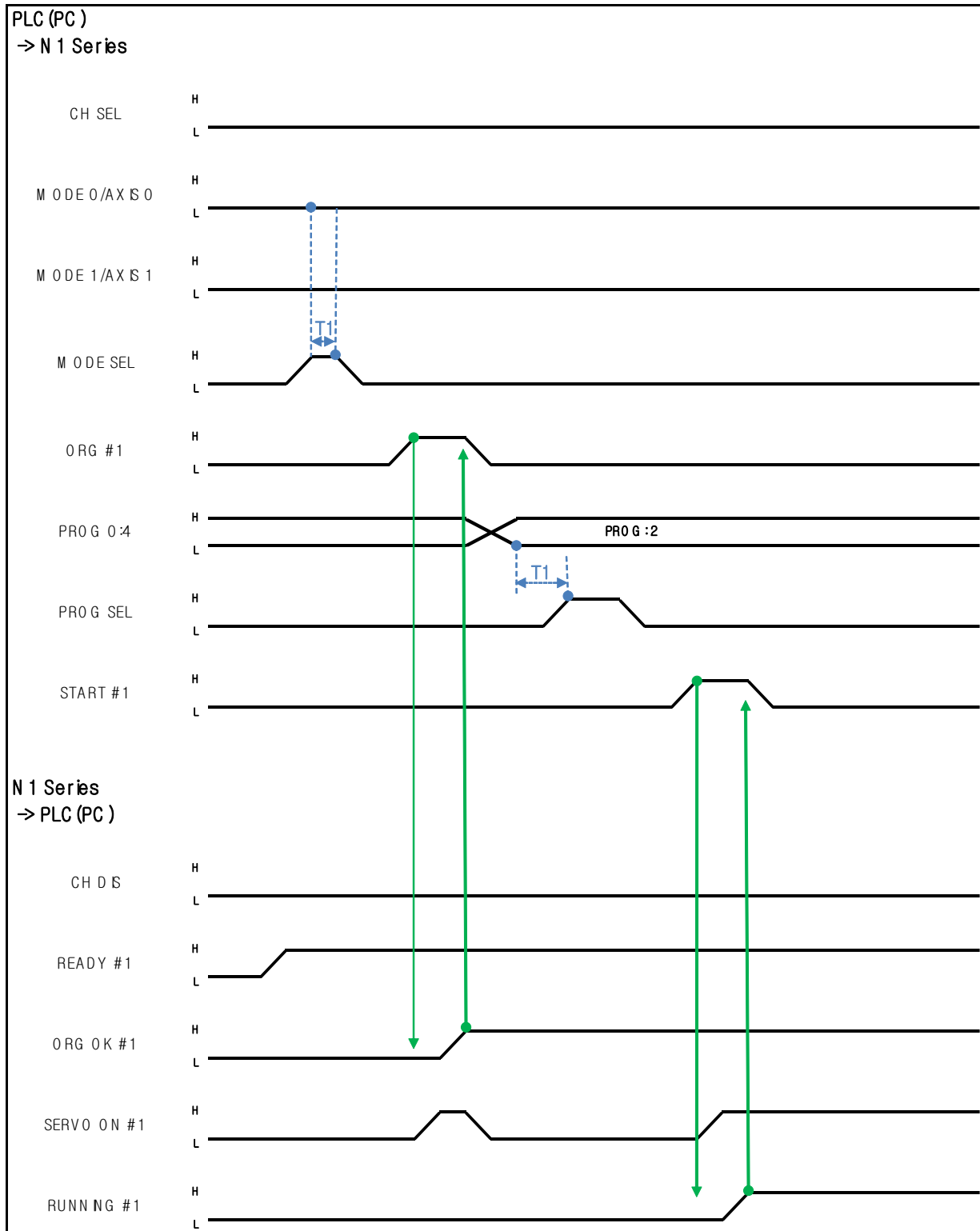
4. 공통 I/O사용시 CH SEL I/O 설정 값을 확인하시기 바랍니다.
5. CH SEL I/O 설정 값이 올바르지 않을 경우 원하지 않는 로봇 Channel이 동작할 수 있습니다.
6. 본 매뉴얼에 표기된 타이밍도는 Channel 1번에 대한 예제들이며, Channel 2번에 대한 조작운영은 Channel 1번 타이밍도에서 CH\_SEL Bit 설정 값을 High 상태로 변경하시기 바랍니다.

System I/O Output			
4	CH SEL	7	SERV ON #1
29	ALL ALARM	32	READY #2
5	READY #1	8	ORG OK #2
30	ORG OK #1	33	RUNNING #2
6	RUNNING #1	9	INPOS/INRNG #2
31	INPOS/INRNG #1	34	SERVO ON #2

**CAUTION**

- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

### 3.6.6.2 AUTO RUN MODE에서의 운전



## 1. Auto Servo ON 인 경우

- 1) CH SEL I/O를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- 2) MODE SEL I/O를 Pulse 형태로 입력합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- 3) ORG OK#1 I/O가 Low이면 ORG #1 I/O를 High로 설정 합니다.
- 4) ORG OK #1이 High로 변경되면 PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- 5) JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL I/O를 High로 설정 합니다.
- 6) START #1 I/O를 High로 설정 합니다.

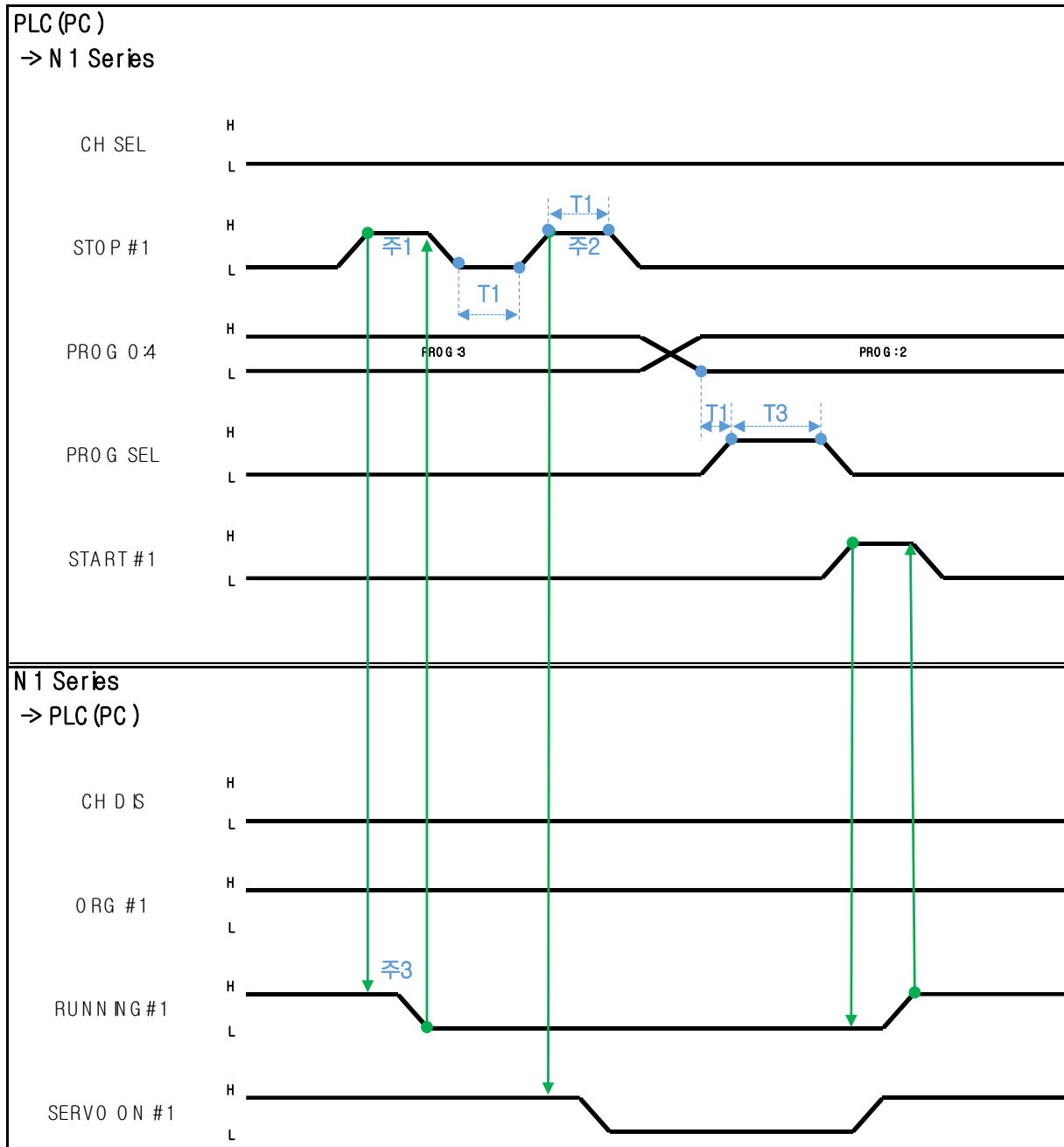
## 2. Auto Servo ON이 아닐 경우

- 1) CH SEL I/O를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- 2) MODE SEL I/O를 Pulse 형태로 설정 합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- 3) ORG OK#1 Signal이 Low이면 ORG #1 I/O를 High로 설정 합니다.
- 4) ORG OK #1이 High로 변경되면 PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- 5) JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL I/O를 High로 설정 합니다.
- 6) SERVO ON#1 I/O를 Pulse형태로 입력 합니다. System I/O Output의 SERVO ON#1을 확인하여 SERVO ON이 되었는지를 확인합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- 7) START #1 I/O를 High로 설정 합니다.

**CAUTION**

- ▶ N1 Series의 Parameter에서 AUTO SERVO ON 설정을 확인합니다.  
(‘N1-OM’(조작운영설명서)의 “Auto Servo On” 참조하시기 바랍니다.)
- ▶ Auto Servo ON 설정이 안되어 있을 경우 START #1 I/O 출력 전에 SERVO ON #1 I/O를 High로 출력 합니다.
- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

### 3.6.6.3 JOB 운전 중 JOB Program 변경



주1) JOB Program 운전 중 JOB Program 운전을 정지하기 위한 I/O 입니다.

주2) SERVO OFF 상태 전환 및 JOB Program 초기화 I/O 입니다.

주3) Robot Moving 속도에 따라 Low로 변경되는 시간이 다를 수 있습니다.

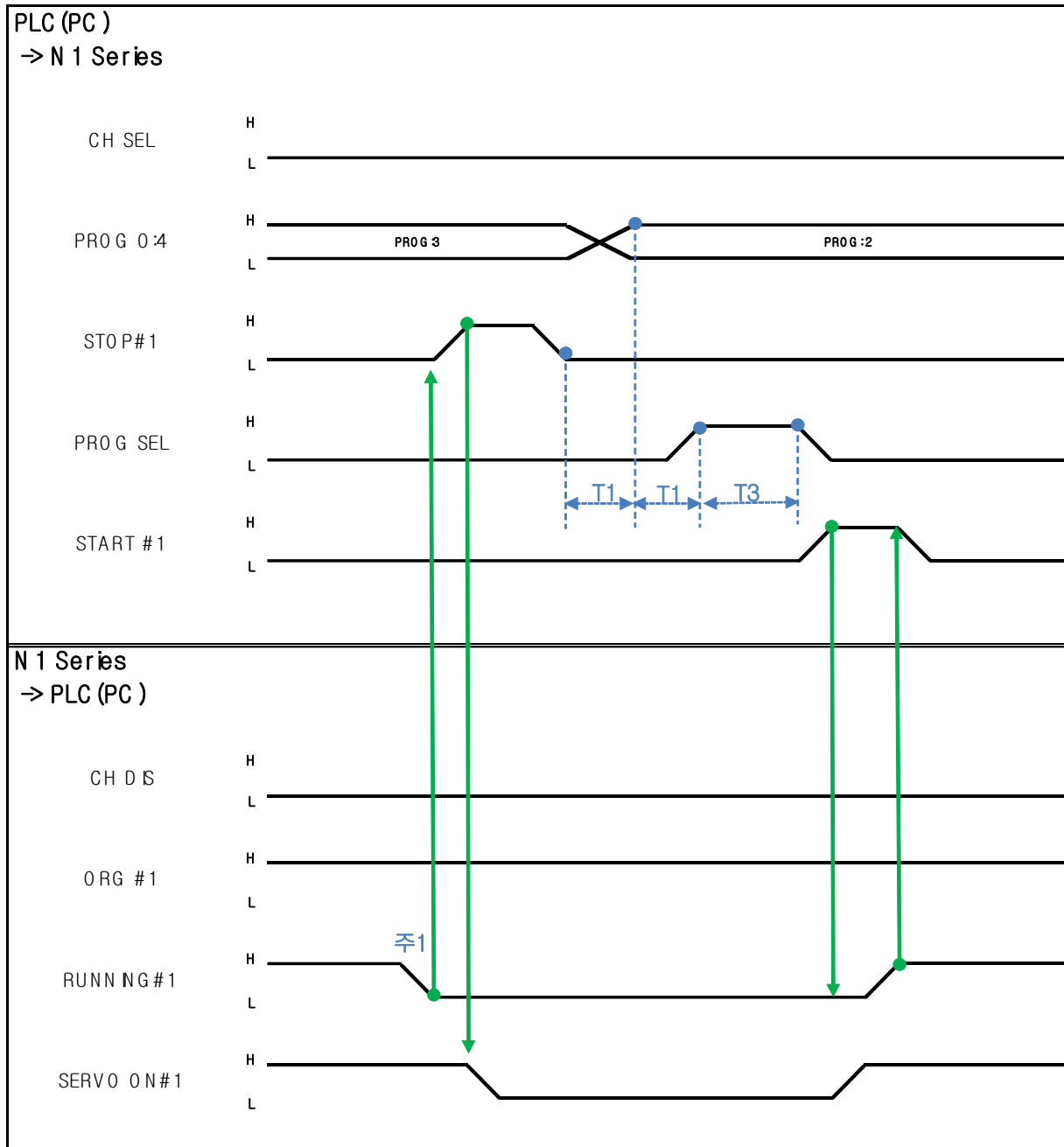
(최대 지연시간은 Joint/Linear Motion Parameter에 설정된 At시간 만큼 지연됩니다.)

1. Auto Servo ON 인 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
  - 3) JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL I/O를 High로 설정 합니다.
  - 4) START #1을 High로 설정 합니다.
2. Auto Servo ON이 아닐 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) 두 번째 STOP #1 I/O 입력 되신 SERVO ON #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 3) PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
  - 4) JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL I/O를 High로 설정 합니다.
  - 5) SERVO ON #1 I/O를 Pulse로 입력합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 6) START #1을 High로 설정 합니다.

**CAUTION**

- ▶ JOB Program 변경은 Servo OFF 상태에서만 변경 가능합니다. JOB Program을 변경하기 전 Servo OFF 상태를 확인 하시기 바랍니다.
- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

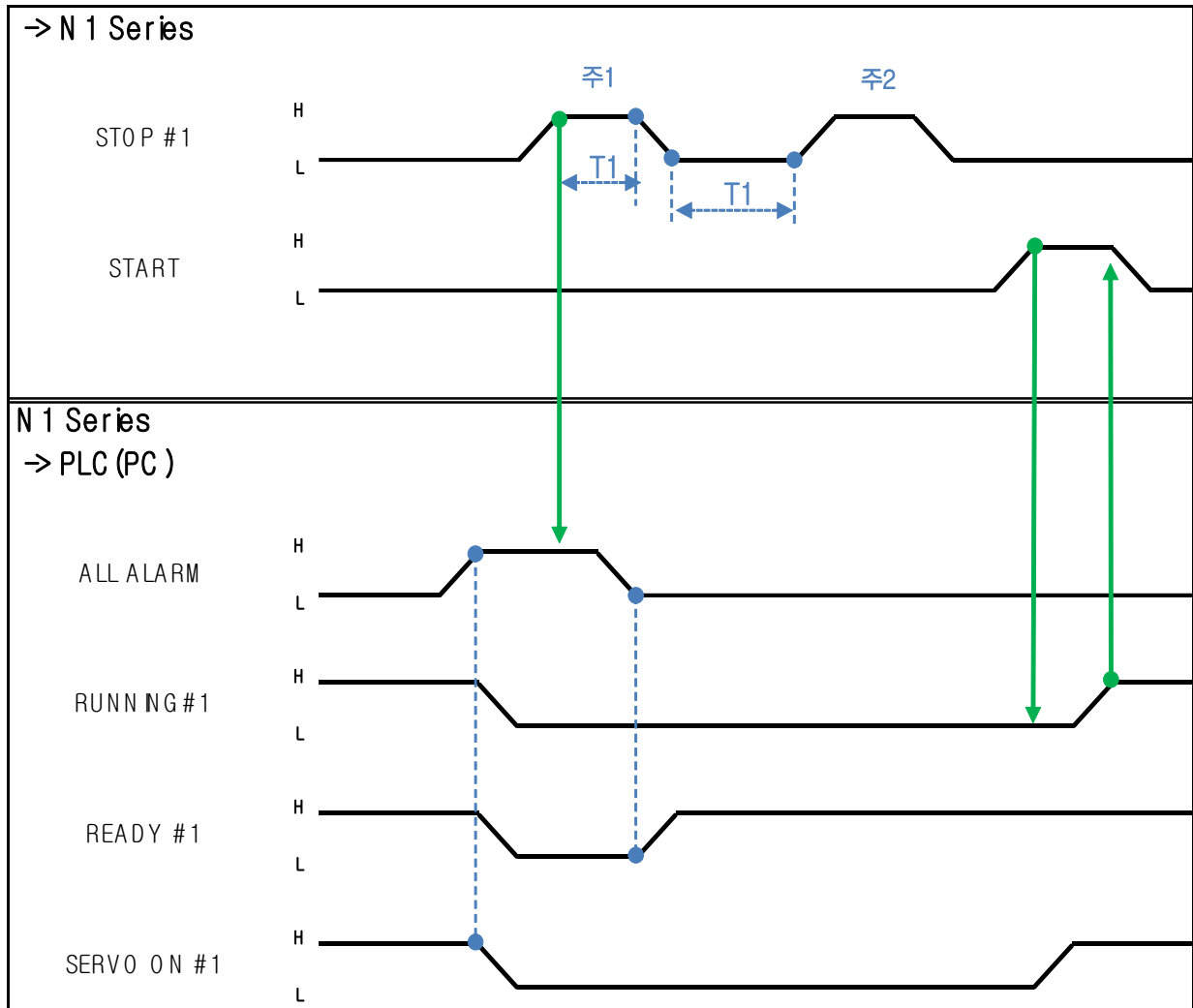
3.6.6.4 JOB Program 완료 후 JOB Program 변경



주1) JOB Program에서 EOP로 JOB이 종료가 되면 RUNNING#1 I/O는 Low 상태로 변경 됩니다.

1. Auto Servo ON 인 경우
  - 1) RUNNING#1 I/O가 Low상태인지 확인합니다.
  - 2) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 3) PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program Num를 입력합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
  - 4) JOB Program Num 설정이 완료되면 PROG SEL I/O를 High로 설정 합니다.
  - 5) START #1을 High로 설정 합니다.
  
2. Auto Servo ON이 아닐 경우
  - 1) STOP #1 I/O 대신 SERVO ON#1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program Num를 입력합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
  - 3) JOB Program Num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
  - 4) SERVO ON #1 I/O를 Pulse로 입력합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 5) START #1 I/O를 High로 설정 합니다

3.6.6.5 알람 해제 후 JOB Program START



주1) 알람 해제를 위한 I/O 입니다.

주2) JOB Program STEP Line을 처음으로 설정 합니다.

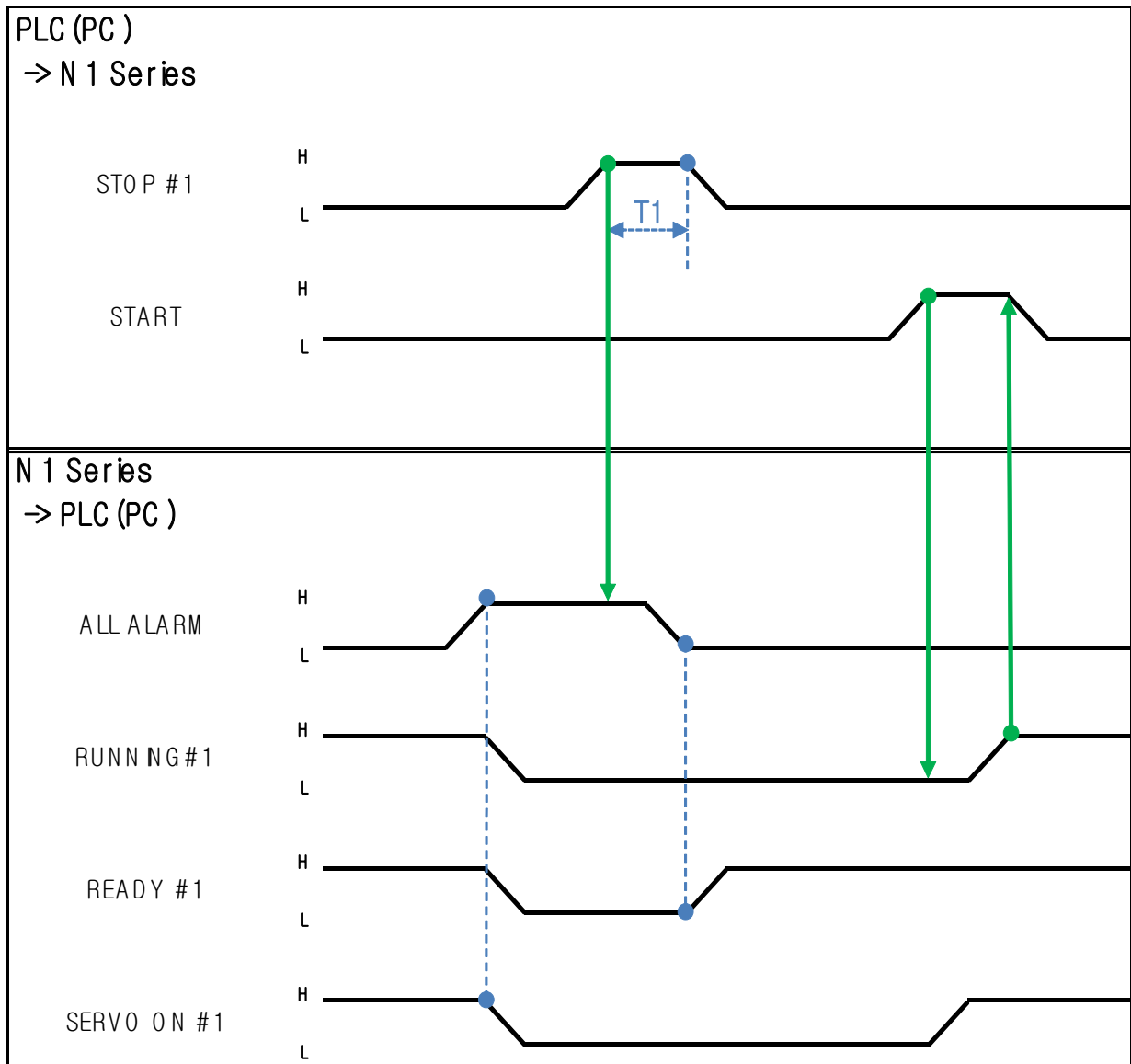


1. Auto Servo ON 인 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 2회 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) START #1을 High로 설정 합니다
2. Auto Servo ON이 아닐 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 2회 Pulse로 입력 합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) START #1을 High로 설정 합니다

**CAUTION**

- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

3.6.6.6 알람 해제 후 JOB Program Restart

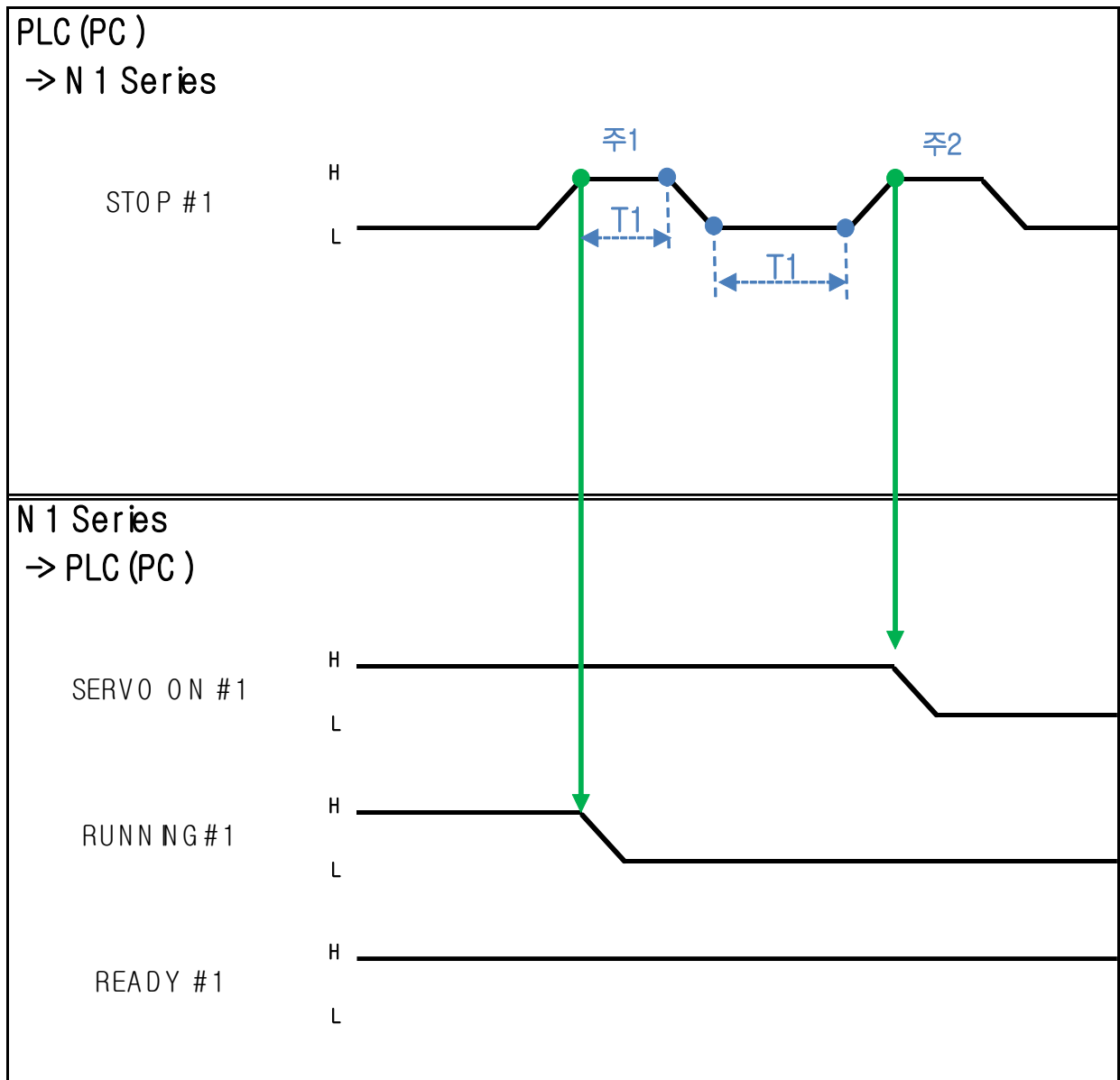


1. Auto Servo ON 인 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) START #1을 High로 설정 합니다.
2. Auto Servo ON이 아닐 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) SERVO ON #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 3) SERVO ON 확인 후 START #1을 High로 설정 합니다.

**CAUTION**

- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

3.6.6.7 SERVO OFF



주1) JOB Program 운전을 정지하기 위한 I/O 입니다.

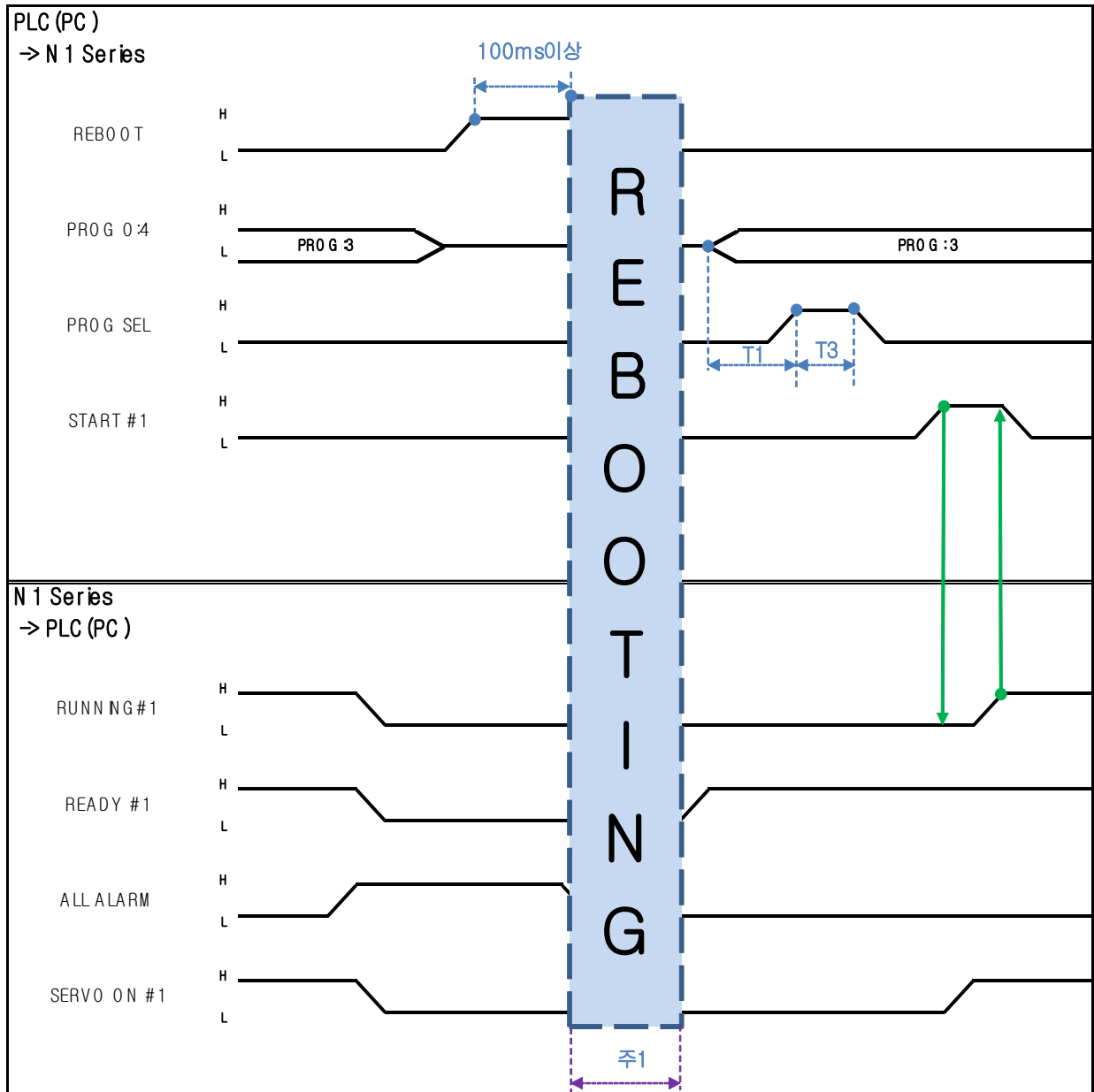
주2) SERVO OFF를 하기 위한 I/O 입니다.

1. Auto Servo ON 인 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
2. Auto Servo ON 인 경우
  - 1) STOP #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - 2) 두 번째 STOP #1 I/O 되신 SERVO ON #1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)

**CAUTION**

- ▶ Auto Servo ON이 아닌 경우에는 두 번째 STOP #1 I/O 출력하여도 Servo OFF가 적용되지 않습니다.
- ▶ Servo OFF가 되려면 SERVO ON #1 I/O를 Pulse로 출력하면 Servo OFF가 됩니다
- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

3.6.6.8 Rebooting



주1) Rebooting할 때 Signal들은 오 동작 할 수 있으니 주의 하십시오.

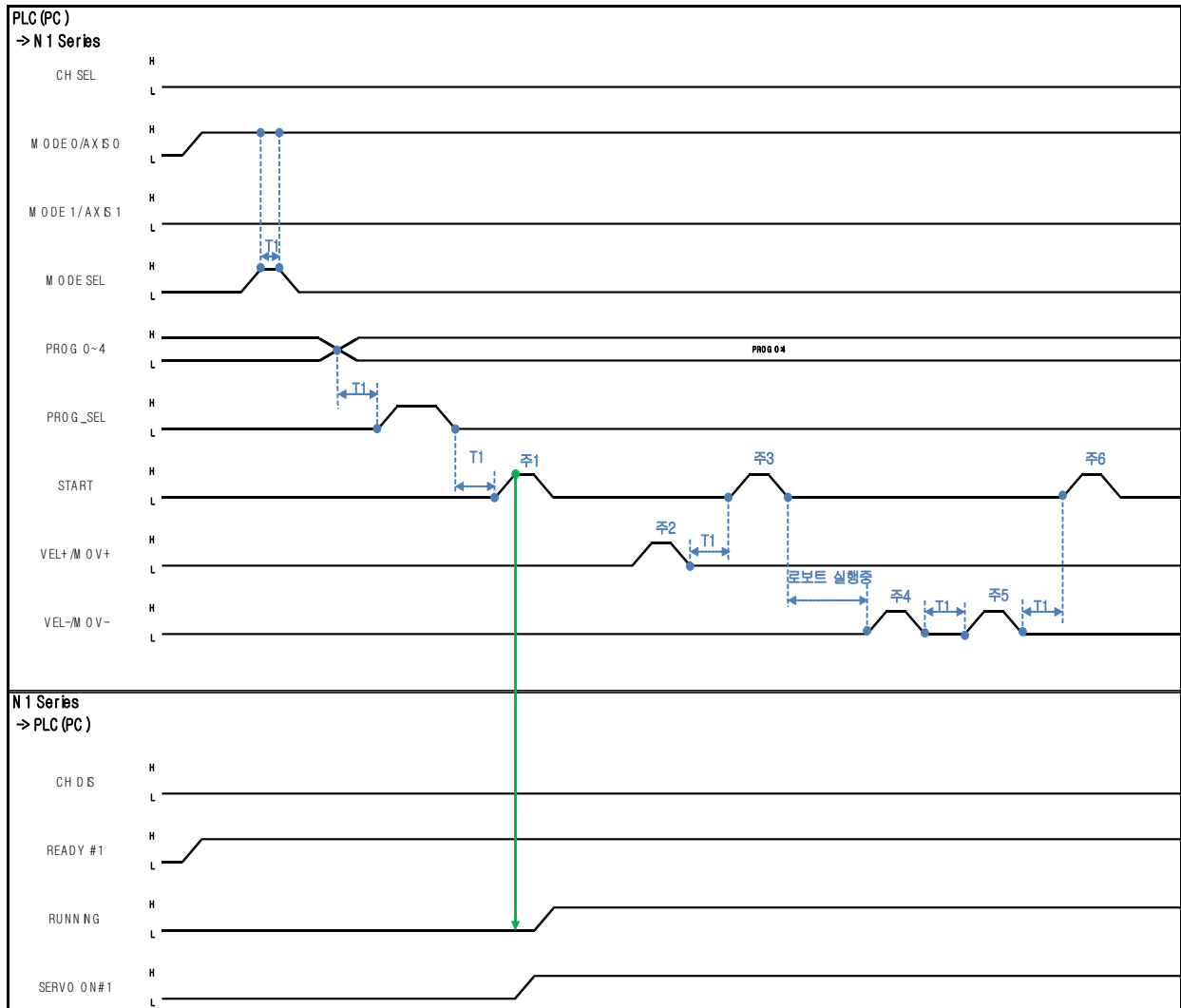
## 1. 설명

- 1) REBOOT I/O를 High로 설정 합니다. High 상태를 100ms 이상 유지하여야 Rebooting 이 됩니다. 100ms 이하로 유지할 경우 Rebooting 수행 하지 않을 수 있습니다.
- 2) Rebooting이 완료되더라도 알람 조건이 해제가 안된 경우 ALL ALARM I/O는 High 상태를 유지 합니다. 이 경우 알람 조건을 전부 해제 후 다시 Rebooting을 시도 합니다.
- 3) Rebooting이 완료가 되면 READY #1 I/O가 High 상태로 변경 됩니다. 이때에 JOB Program Num를 설정 합니다.
- 4) START #1 I/O를 High로 설정 합니다.

**CAUTION**

- ▶ 주1) Rebooting할 때 Signal들은 오 동작 할 수 있으니 주의 하십시오.
- ▶ Rebooting 완료 후 타이밍 도는 “AUTO RUN MODE 운전”과 동일합니다.
- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

### 3.6.6.9 STEP MODE



- 주 1) JOB Program START 를 의미 합니다. (현재 Step Line: 1)
- 주2) JOB program Step를 +1 합니다. (현재 Step Line: 2)
- 주3) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 3)
- 주4) 현재 Step을 -1합니다. (Step Line: 2)
- 주5) 현재 Step을 -1합니다. (Step Line: 1)
- 주6) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 2)



## 1. Auto Servo ON 인 경우

- 1) MODE SEL I/O를 Pulse로 입력 합니다.( High 상태를 20ms이상 유지하여야 합니다.)
- 2) PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program Num를 설정 합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- 3) JOB Program Num 설정이 끝나면 PROG SEL I/O를 High로 설정 합니다.
- 4) System I/O의 START#1 I/O를 이용하여 JOB을 구동 합니다.
- 5) System I/O의 VEL+/ VEL- Bit를 이용하여 원하는 JOB 스텝을 선택 합니다.
- 6) 동작을 원하는 STEP 선택 후, START#1 I/O를 Pulse로 입력 합니다.
- 7) START#1 I/O를 이용하여 실행 시 한 STEP씩 증가 하면서 동작 합니다.
- 8) 원하는 동작만을 보고 싶을 때는 VEL+/VEL- I/O를 이용하여 원하는 동작 STEP Line에 맞추고 START #1 I/O를 이용하여 실행 합니다

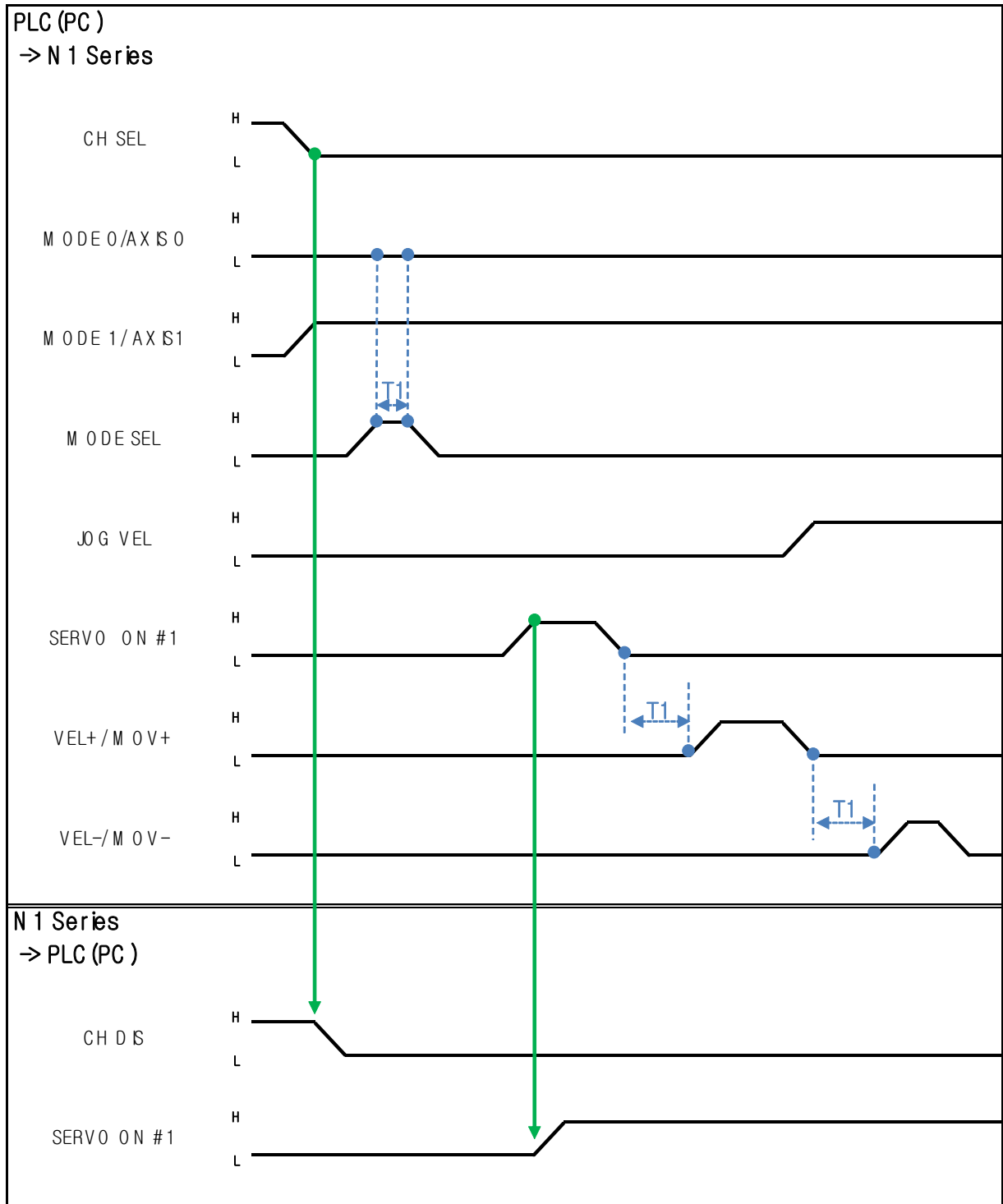
## 2. Auto Servo ON이 아닐 경우

- 1) MODE SEL I/O를 Pulse로 입력합니다.( High 상태를 20ms이상 유지하여야 합니다.)
- 2) PROG 0~4 I/O를 조합하여 원하는 JOB Program Num를 설정 합니다.(PROG0 I/O가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 I/O가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- 3) JOB Program Num 설정이 끝나면 PROG SEL I/O를 High로 변경 합니다.
- 4) SERVO ON#1 I/O를 Pulse로 입력 합니다. System I/O output의 SERVO ON#1을 확인하여 SERVO ON이 상태인지 확인 합니다.
- 5) System I/O의 START#1 I/O를 이용하여 JOB을 구동 합니다.
- 6) System I/O의 VEL+/ VEL- I/O를 이용하여 원하는 JOB 스텝을 선택합니다.
- 7) 동작을 원하는 STEP을 선택 후 START#1 I/O를 Pulse로 입력 합니다.
- 8) START#1 I/O를 이용하여 실행 시 한 STEP씩 증가 하면서 동작 합니다.

**CAUTION**

- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.  
System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

3.6.6.10 JOG MODE에서의 운전



## 1. 설명

- 1) MODE SEL I/O를 Pulse로 입력 합니다.
- 2) SYSTME I/O의 AXIS0(MODE0) ~ AXIS1(MODE1) 설정하여 움직이고자 하는 축을 선택 합니다.
- 3) SYSTME I/O의 MOV+ ~MOV- 중 선택하여 JOG 방향을 정하여 움직입니다.
- 4) JOG VEL I/O를 Low로 설정 시  $\frac{1}{2}$  속도로 동작 합니다.

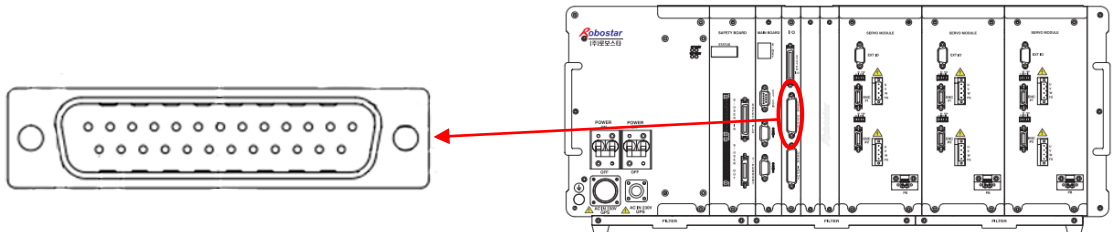
**CAUTION**

- ▶ Velocity Rate Input이 0인 경우 1% 속도로 동작 합니다.
- ▶ MODE SET I/O의 경우 PULSE 입력을 해야 합니다.
- ▶ JOG 운전시 Auto Servo ON 설정에 상관없이 Auto Servo ON이 적용되지 않습니다.
- ▶ JOG 운전시 반드시 SERVO ON #1 I/O를 출력하여 Servo ON 상태로 변경 하시기 바랍니다.
- ▶ System I/O 타이밍 도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.  
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

### 3.6.7 USER I/O 입·출력 인터페이스

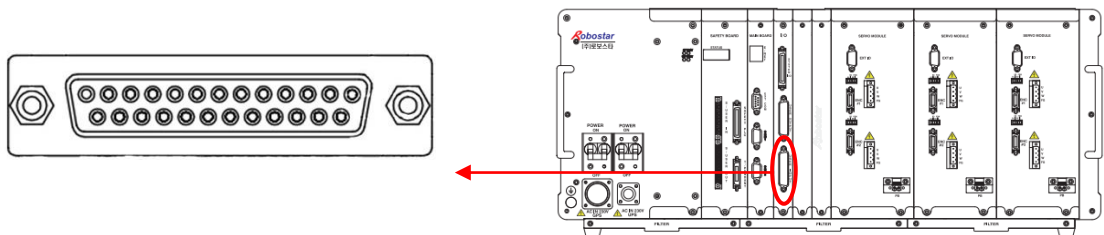
#### 1. 입력 커넥터

제어기 측 커넥터(USER)	DSUB-25P
입·출력 케이블 측 커넥터(USER)	DSUB-25S



#### 2. 출력 커넥터

제어기 측 커넥터(USER)	DSUB-25S
입·출력 케이블 측 커넥터(USER)	DSUB-25P



#### CAUTION

- ▶ 입·출력 케이블 측 커넥터의 핀과 1:1로 접속됩니다.
- ▶ 제어기 형명의 I/O 표기가 'N'인 경우 (N형)  
Input → Positive Common (24V+), Output → Negative Common (24V-)
- ▶ 제어기 형명의 I/O 표기가 'P'인 경우 (P형)  
Input → Negative Common (24V-), Output → Positive Common (24V+)
- ▶ 전원 N·P형을 구분하여 연결 바랍니다. 오 배선 시, 제어기 손상의 원인이 될 수 있습니다.

## 3.6.8 USER I/O의 커넥터 사양 및 회로도

## 1. USER 입력 기능 및 핀 맵

PIN NUMBER	구분	설명
1, 14	※참조 1	-
2, 15	-	-
4, 16	IN_COM0	N type: VCC Common for USER INPUT P type: GND Common for USER INPUT※참조2
17	USER IN 0	User Input Contact 0
5	USER IN 1	User Input Contact 1
18	USER IN 2	User Input Contact 2
6	USER IN 3	User Input Contact 3
19	USER IN 4	User Input Contact 4
7	USER IN 5	User Input Contact 5
20	USER IN 6	User Input Contact 6
8	USER IN 7	User Input Contact 7
9, 21	IN_COM1	N type: VCC Common for USER INPUT P type: GND Common for USER INPUT※참조2
22	USER IN 8	User Input Contact 8
10	USER IN 9	User Input Contact 9
23	USER IN 10	User Input Contact 10
11	USER IN 11	User Input Contact 11
24	USER IN 12	User Input Contact 12
12	USER IN 13	User Input Contact 13
25	USER IN 14	User Input Contact 14
13	USER IN 15	User Input Contact 15

※참조1 '-'표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

※참조2 3.6.9 USER I/O 입·출력 회로도 참고바랍니다.

## 2. USER 출력 기능 및 핀 맵

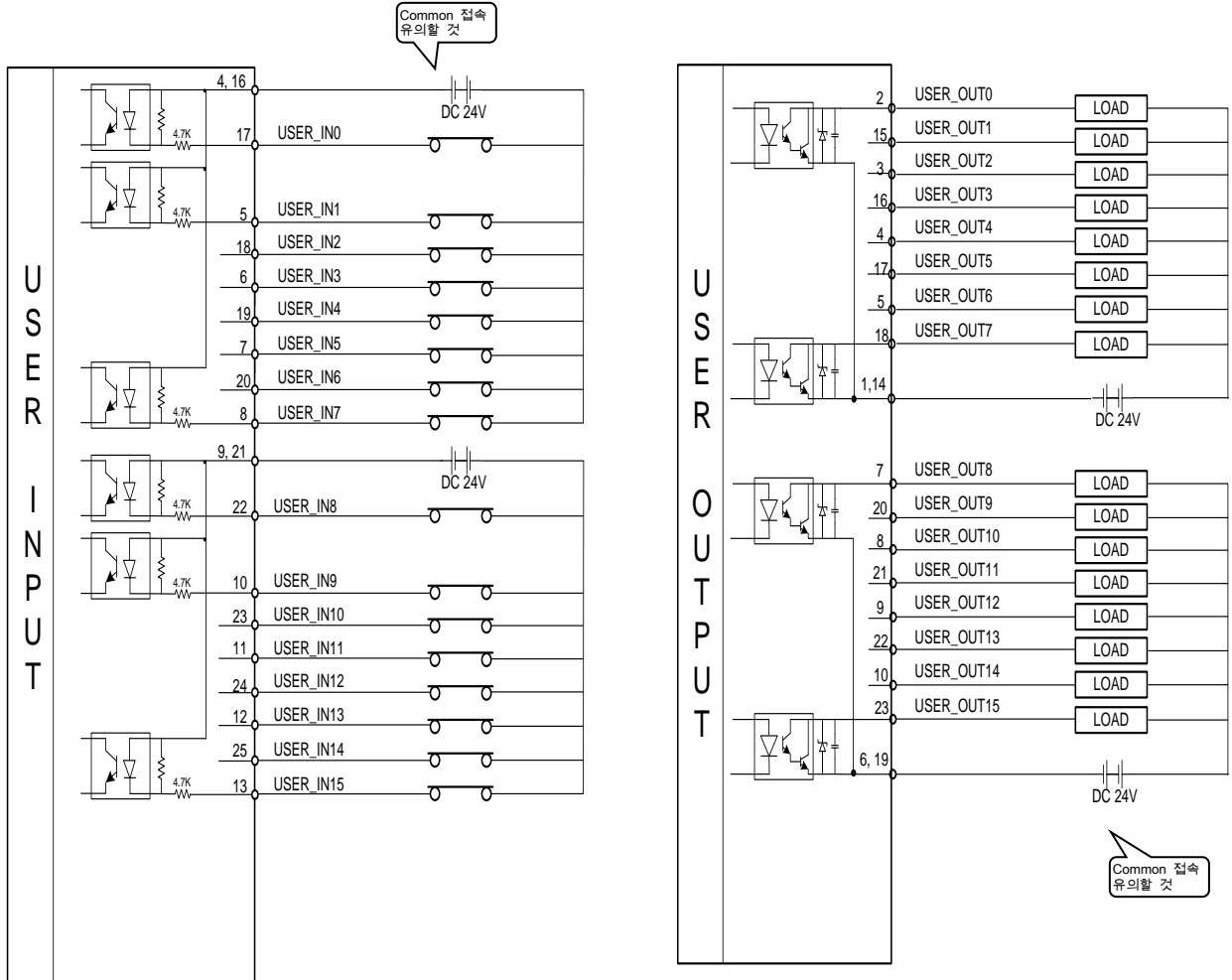
PIN NUMBER	구분	설명
1, 14	OUT_COM0	N type: GND Common for USER Output P type: VCC Common for USER Output ※참조1
2	USER OUT 0	User Output Contact 0
15	USER OUT 1	User Output Contact 1
3	USER OUT 2	User Output Contact 2
16	USER OUT 3	User Output Contact 3
4	USER OUT 4	User Output Contact 4
17	USER OUT 5	User Output Contact 5
5	USER OUT 6	User Output Contact 6
18	USER OUT 7	/User Output Contact 7
6, 19	OUT_COM1	N type: GND Common for USER Output P type: VCC Common for USER Output ※참조1
7	USER OUT 8	User Output Contact 8
20	USER OUT 9	User Output Contact 9
8	USER OUT 10	User Output Contact 10
21	USER OUT 11	User Output Contact 11
9	USER OUT 12	User Output Contact 12
22	USER OUT 13	User Output Contact 13
10	USER OUT 14	User Output Contact 14
23	USER OUT 15	User Output Contact 15
12, 24	※참조 2	-
13, 25	-	-

※참조1 3.6.9 USER I/O 입·출력 회로도 참고바랍니다.

※참조2 ‘-’ 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.6.9 USER I/O 입출력 회로도

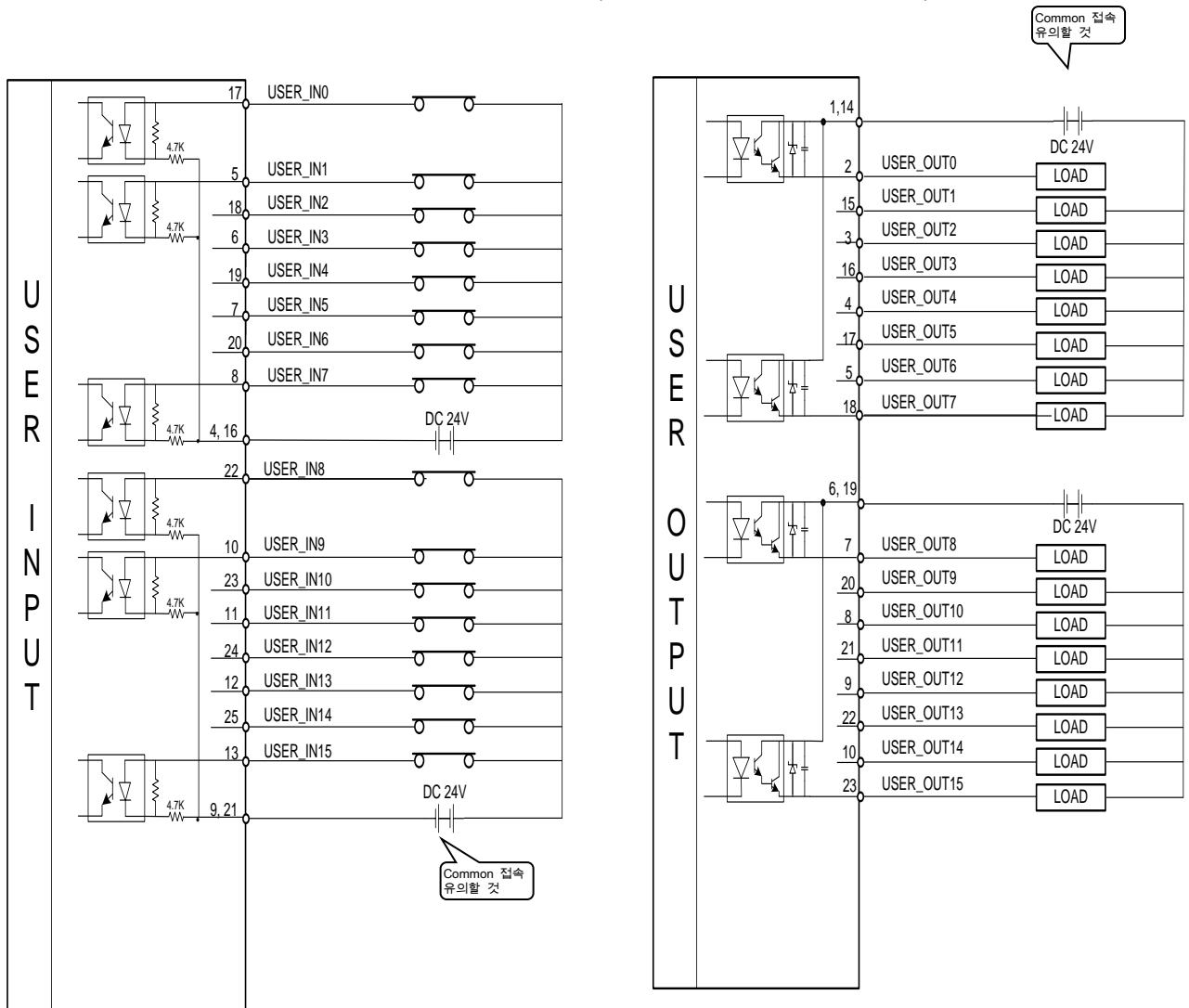
#### 3.6.9.1 N형 USER 입·출력 회로도(입력 : PCOM, 출력 : NCOM)



#### CAUTION

- ▶ 전원 오 배선 시 제품 파손의 우려가 있으므로 DC 24V의 극성 연결이 정확한 지 점검하여 주십시오.
- ▶ 잘못된 배선 시 내부 소자가 파손되는 경우가 발생합니다. 특히, P형 N형 Common 단자의 극성에 유의하시기 바랍니다.
- ▶ 외부 공급 전원은 DC 24V±10% 입니다.
- ▶ 커넥터 핀 결선 납땜 작업 시 핀 간의 쇼트가 발생되지 않도록 핀에 튜브 처리를 해야 합니다.

### 3.6.9.1 P형 USER 입·출력 회로도(입력 : NCOM, 출력 : PCOM)



#### CAUTION

- ▶ 전원 오 배선 시 제품 파손의 우려가 있으므로 DC 24V의 극성 연결이 정확한 지 점검하여 주십시오.
- ▶ 잘못된 배선 시 내부 소자가 파손되는 경우가 발생합니다. 특히, P형 N형 Common 단자의 극성에 유의하시기 바랍니다.
- ▶ 외부 공급 전원은 DC 24V±10% 입니다.
- ▶ 커넥터 핀 결선 납땜 작업 시 핀 간의 쇼트가 발생되지 않도록 핀에 튜브 처리를 해야 합니다



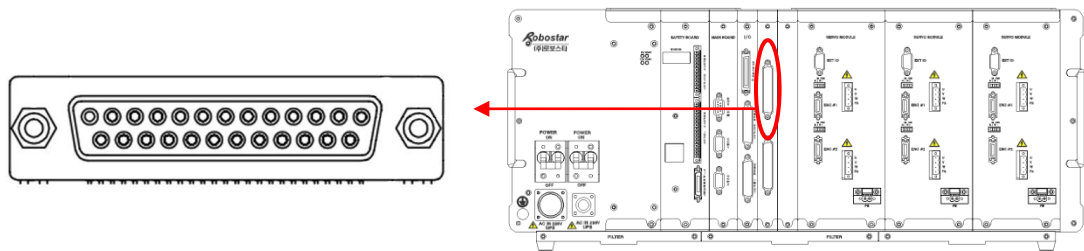
## 3.6.10 확장 USER I/O 입·출력 인터페이스

## 1. 입출력 규격

항 목	사용자 입력	사용자 출력
정격 입·출력 전압	DC 24V (외부 전원 사용)	
정격 입·출력 전류	Min. 5mA / 1 접점	Max. 30mA / 1 접점
절연 방식	포토 커플러 절연	
신호 지연	1ms 이내	
입력 저항	4.7kΩ	-
입·출력 접점 수	32 점	32 점
제어기 측 커넥터	DSUB-37P	DSUB-37S
케이블 측 커넥터	DSUB-37S	DSUB-37P

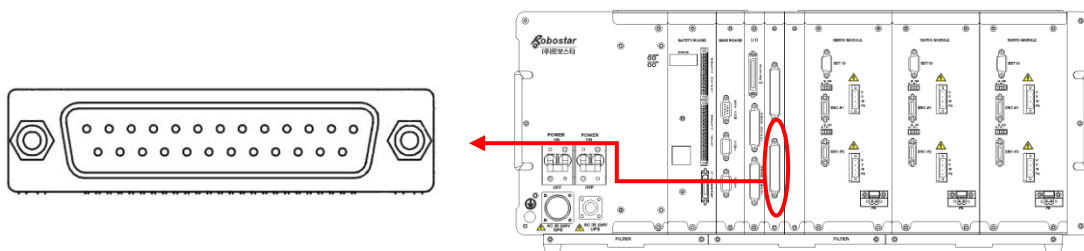
## 2. 입력 커넥터

제어기 측 커넥터(USER)	DSUB 37S
입·출력 케이블 측 커넥터(USER)	DSUB 37P



## 3. 출력 커넥터

제어기 측 커넥터(USER)	DSUB 37P
입·출력 케이블 측 커넥터(USER)	DSUB 37S



**CAUTION**

- ▶ 입·출력 케이블 측 커넥터의 핀과 1:1로 접속됩니다.
- ▶ 제어기 형명의 I/O 표기가 'N'인 경우 (N형)  
Input → Positive Common (24V+), Output → Negative Common (24V-)
- ▶ 제어기 형명의 I/O 표기가 'P'인 경우 (P형)  
Input → Negative Common (24V-), Output → Positive Common (24V+)
- ▶ N형, P형에 따른 전원 연결 시 주의바랍니다. 오 배선 시 제어기 손상의 원인이 될 수 있습니다.

## 3.6.11 확장 USER I/O 커넥터 사양 및 회로도

## 1. 확장 USER 입력 기능 및 핀 맵

PIN NUM	구분	설명	PIN NUM	구분	설명
1	FG	FG	20	IN_COM1	N type : VCC Common P type : GND Common ※참조 1
2	USER IN 16	Extended User Input Contact 16	21	USER IN 17	Extended User Input Contact 17
3	USER IN 18	Extended User Input Contact 18	22	USER IN 19	Extended User Input Contact 19
4	USER IN 20	Extended User Input Contact 20	23	USER IN 21	Extended User Input Contact 21
5	USER IN 22	Extended User Input Contact 22	24	USER IN 23	Extended User Input Contact 23
6	IN_COM2	N type : VCC Common P type : GND Common ※참조 1	25	USER IN 24	Extended User Input Contact 24
7	USER IN 25	Extended User Input Contact 25	26	USER IN 26	Extended User Input Contact 26
8	USER IN 27	Extended User Input Contact 27	27	USER IN 28	Extended User Input Contact 28
9	USER IN 29	Extended User Input Contact 29	28	USER IN 30	Extended User Input Contact 30
10	USER IN 31	Extended User Input Contact 31	29	IN_COM3	N type : VCC Common P type : GND Common ※참조 1
11	USER IN 32	Extended User Input Contact 32	30	USER IN 33	Extended User Input Contact 33
12	USER IN 34	Extended User Input Contact 34	31	USER IN 35	Extended User Input Contact 35
13	USER IN 36	Extended User Input Contact 36	32	USER IN 37	Extended User Input Contact 37
14	USER IN 38	Extended User Input Contact 38	33	USER IN 39	Extended User Input Contact 39
15	IN_COM4	N type : VCC Common P type : GND Common ※참조 1	34	USER IN 40	Extended User Input Contact 40
16	USER IN 41	Extended User Input Contact 41	35	USER IN 42	Extended User Input Contact 42
17	USER IN 43	Extended User Input Contact 43	36	USER IN 44	Extended User Input Contact 44
18	USER IN 45	Extended User Input Contact 45	37	USER IN 46	Extended User Input Contact 46
19	USER IN 47	Extended User Input Contact 47			

※참조1 3.6.11 확장 USER I/O 입·출력 회로도 참고바랍니다.

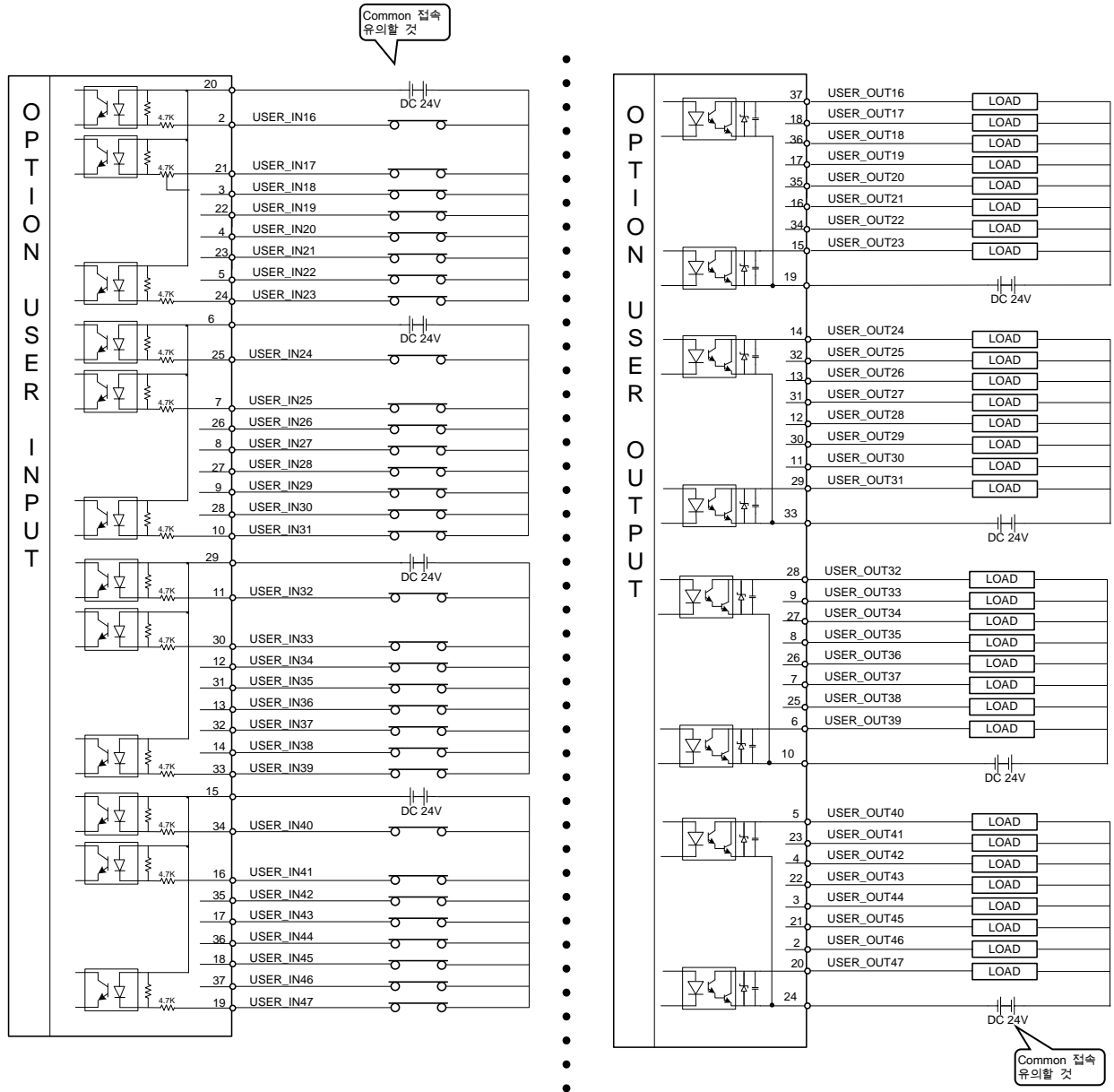
## 2. 확장 USER 출력 기능 및 핀 맵

PIN NUM	구분	설명	PIN NUM	구분	설명
1	FG	FG	20	USER OUT 47	Extended User Output Contact 47
2	USER OUT 46	Extended User Output Contact 46	21	USER OUT 45	Extended User Output Contact 45
3	USER OUT 44	Extended User Output Contact 44	22	USER OUT 43	Extended User Output Contact 43
4	USER OUT 42	Extended User Output Contact 42	23	USER OUT 41	Extended User Output Contact 41
5	USER OUT 40	Extended User Output Contact 40	24	IN_COM3	N type : GND Common P type : VCC Common ※참조1
6	USER OUT 39	Extended User Output Contact 39	25	USER OUT 38	Extended User Output Contact 38
7	USER OUT 37	Extended User Output Contact 37	26	USER OUT 36	Extended User Output Contact 36
8	USER OUT 35	Extended User Output Contact 35	27	USER OUT 34	Extended User Output Contact 34
9	USER OUT 33	Extended User Output Contact 33	28	USER OUT 32	Extended User Output Contact 32
10	OUT_COM2	N type : GND Common P type : VCC Common ※참조1	29	USER OUT 31	Extended User Output Contact 31
11	USER OUT 30	Extended User Output Contact 30	30	USER OUT 29	Extended User Output Contact 29
12	USER OUT 28	Extended User Output Contact 28	31	USER OUT 27	Extended User Output Contact 27
13	USER OUT 26	Extended User Output Contact 26	32	USER OUT 25	Extended User Output Contact 25
14	USER OUT 24	Extended User Output Contact 24	33	OUT_COM1	N type : GND Common P type : VCC Common ※참조1
15	USER OUT 23	Extended User Output Contact 23	34	USER OUT 22	Extended User Output Contact 22
16	USER OUT 21	Extended User Output Contact 21	35	USER OUT 20	Extended User Output Contact 20
17	USER OUT 19	Extended User Output Contact 19	36	USER OUT 18	Extended User Output Contact 18
18	USER OUT 17	Extended User Output Contact 17	37	USER OUT 16	Extended User Output Contact 16
19	OUT_COM0	N type : GND Common P type : VCC Common ※참조1			

※참조1 3.6.11 확장 USER I/O 입·출력 회로도 참고바랍니다.

### 3.6.12 확장 USER I/O 입출력 회로도

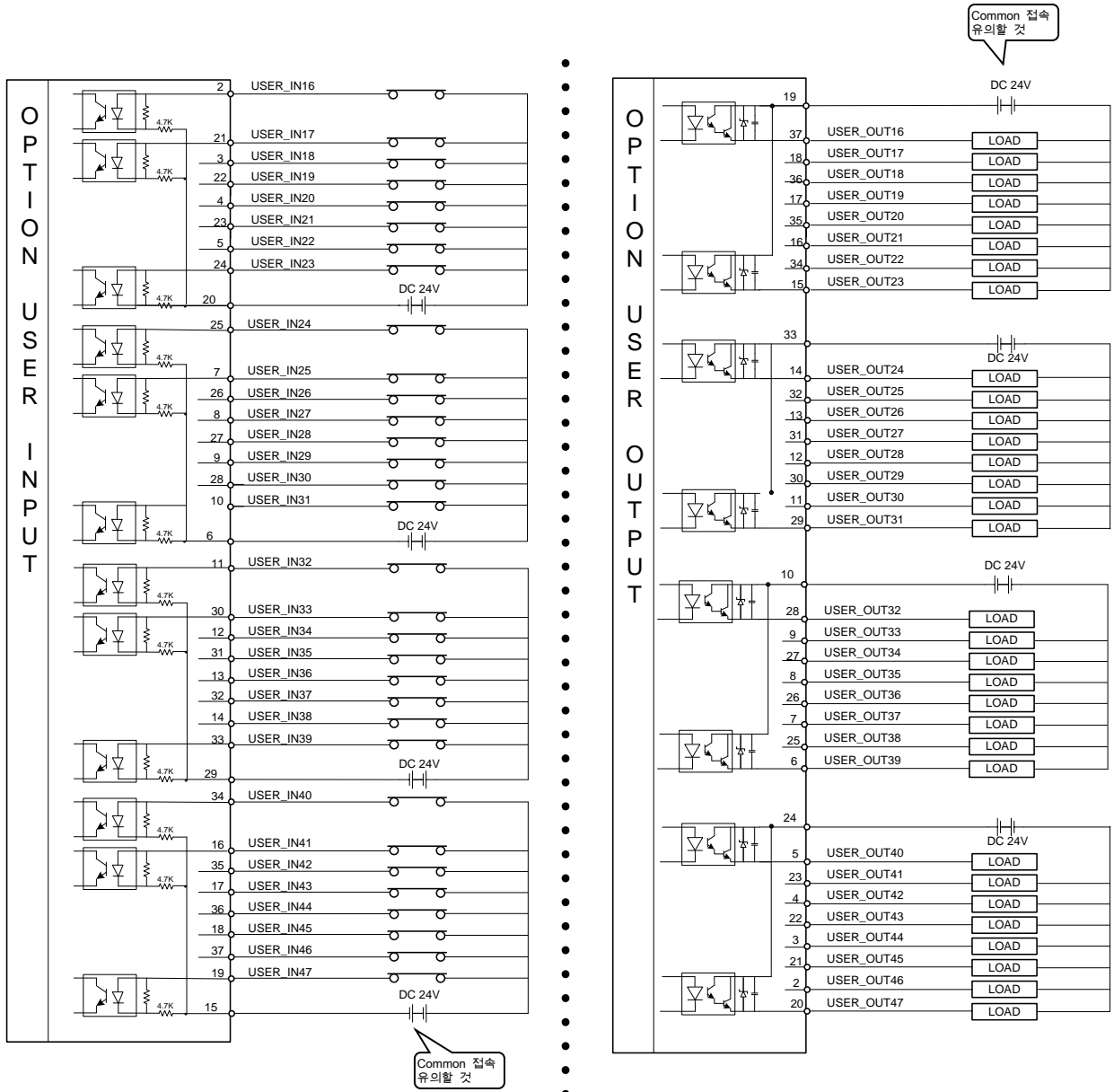
#### 3.6.12.1 N형 확장 USER 입·출력 회로도(입력 : PCOM, 출력 : NCOM)



#### CAUTION

- ▶ 전원 오 배선 시 제품 파손의 우려가 있으므로 DC 24V의 극성 연결이 정확한 지 점검하여 주십시오.
- ▶ 잘못된 배선 시 내부 소자가 파손되는 경우가 발생합니다. 특히, P형 N형 Common 단자의 극성에 유의하시기 바랍니다.
- ▶ 외부 공급 전원은 DC 24V±10% 입니다.
- ▶ 커넥터 핀 결선 납땜 작업 시 핀 간의 쇼트가 발생되지 않도록 핀에 튜브 처리를 해야 합니다.

### 3.6.12.2 P형 확장 USER 입·출력 회로도(입력 : NCOM, 출력 : PCOM)



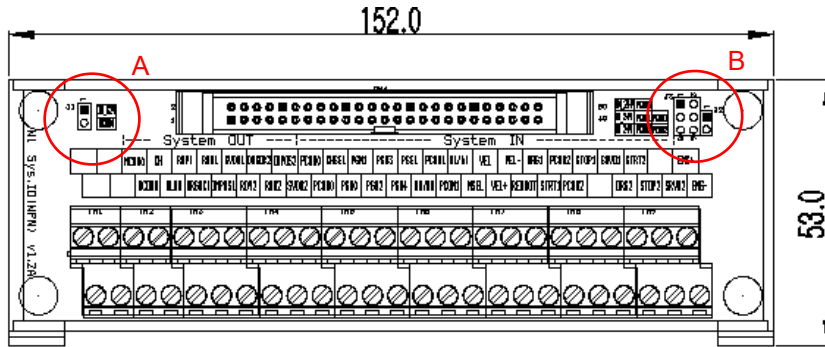
#### CAUTION

- ▶ 전원 오 배선 시 제품 파손의 우려가 있으므로 DC 24V의 극성 연결이 정확한 지 점검하여 주십시오.
- ▶ 잘못된 배선 시 내부 소자가 파손되는 경우가 발생합니다. 특히, P형 N형 Common 단자의 극성에 유의하시기 바랍니다.
- ▶ 외부 공급 전원은 DC 24V±10% 입니다.
- ▶ 커넥터 핀 결선 납땜 작업 시 핀 간의 쇼트가 발생되지 않도록 핀에 튜브 처리를 해야 합니다.

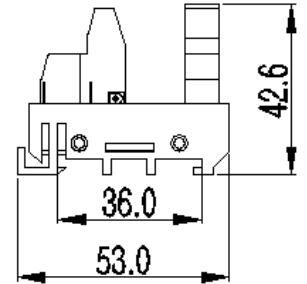
### 3.6.13 I/O 단자대

#### 1. 표준 단자대 (시스템 I/O)

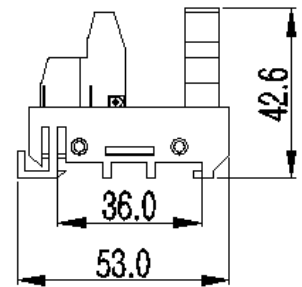
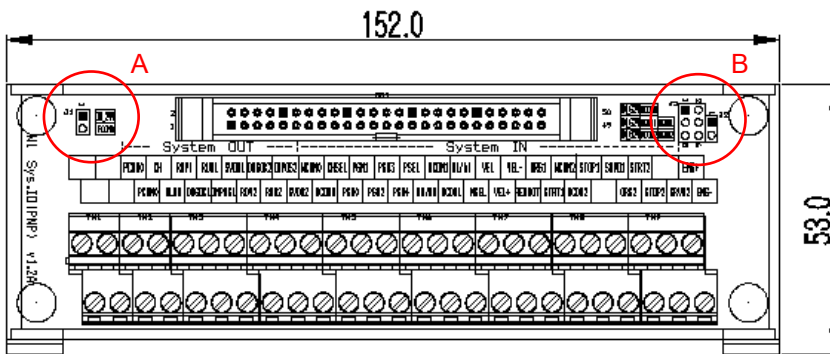
##### 1) N형 (입력 : PCOM, 출력 : NCOM)



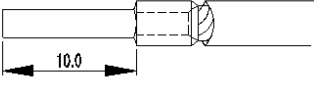
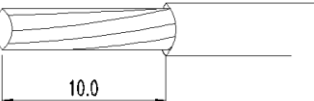
[ 단위 : mm ]



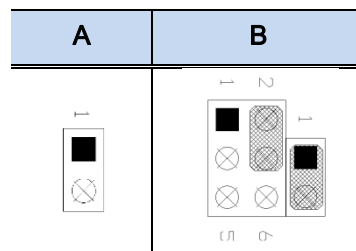
##### 2) P형 (입력 : NCOM, 출력 : PCOM)



##### 3) 공통사양.

BLADE TERMINAL 사용시		납작 타입 1.5SQ(짧은 것) 사용합니다.
BLADE TERMINAL 미 사용시		피복을 10mm 벗기고 사용합니다.

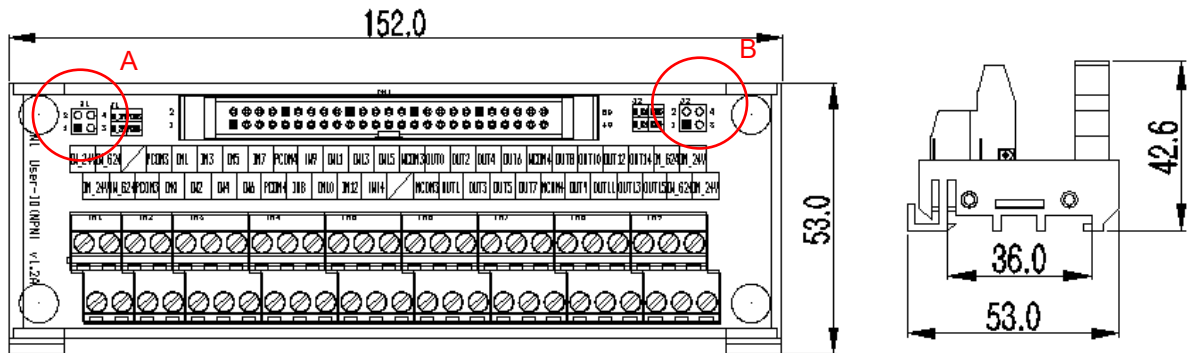
##### 4) 외부 전원 이용 시 JUMPER PIN 설정 방법.



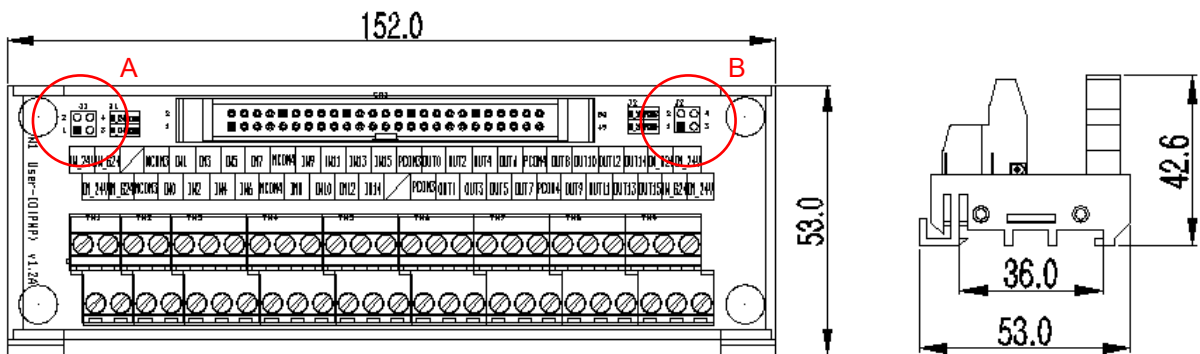
## 2. 표준 단자대 (USER I/O)

### 1) N형 (입력 : PCOM, 출력 : NCOM)

[ 단위 : mm ]



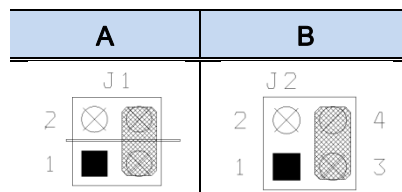
### 2) P형 (입력 : NCOM, 출력 : PCOM)



### 3) 공통사양.

BLADE TERMINAL 사용시		납작 타입 1.5SQ(짧은 것) 사용합니다.
BLADE TERMINAL 미 사용시		피복을 10mm 벗기고 사용합니다.

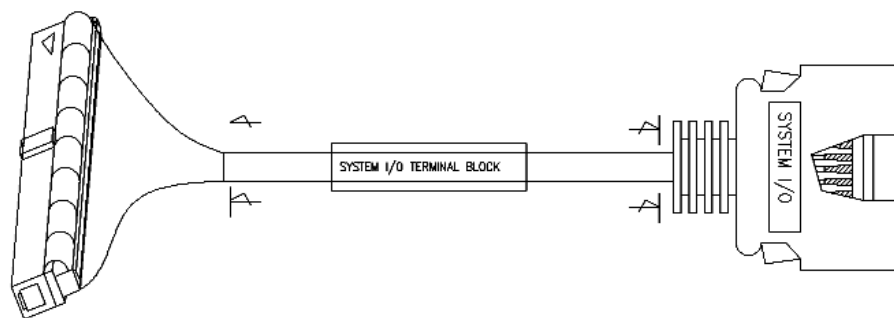
### 4) 외부 전원 이용 시 JUMPER PIN 설정 방법.





## 3. 케이블

## 1) System I/O



CN1

CN2

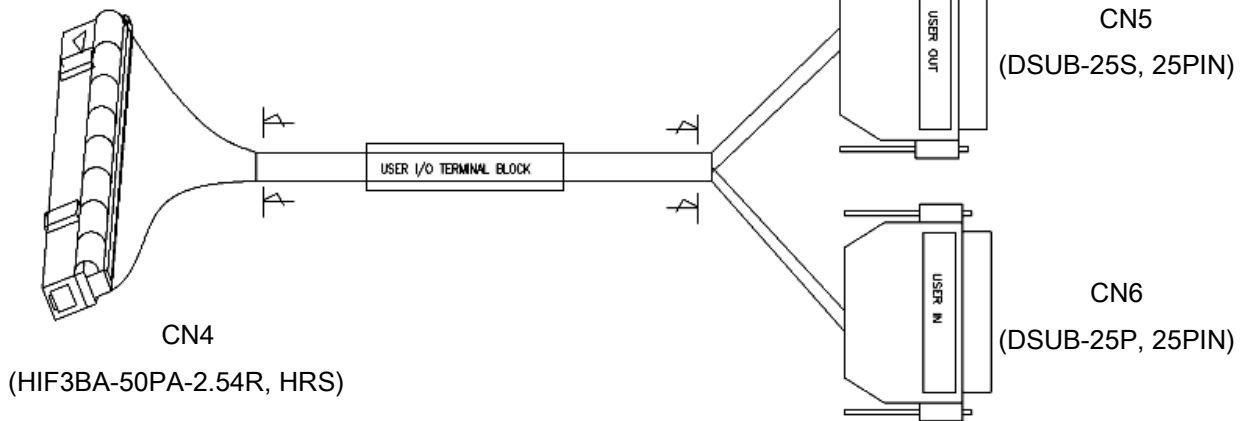
(HIF3BB-50PA-2.54R, HRS)

(3M 10350-52A0-008/10150-3000PE)

SYSTEM I/O TERMINAL BLOCK					
신호명	CN1	CN2	신호명	CN1	CN2
_※참조1	1	1	PROG4	26	38
-	2	26	PROG_SEL	27	14
-	3	2	MODE0/AXIS0	28	39
-	4	27	IN_COM1	29	15
OUT_COM0	5	3	IN_COM1	30	40
OUT_COM0	6	28	MODE1/AXIS1	31	16
CH DISPLAY	7	4	MODE SEL	32	41
ALL ALARM	8	29	VEL	33	17
READY #1	9	5	VEL+/MOV+	34	42
ORIGIN OK #1	10	30	VEL-/MOV-	35	18
RUNNING #1	11	6	REBOOT	36	43
INPOS/INRNG #1	12	31	ORIGIN #1	37	19
SERVO ON #1	13	7	START #1	38	44
READY #2	14	32	IN_COM1	39	20
ORIGIN OK #2	15	8	IN_COM1	40	45
RUNNING #2	16	33	STOP #1	41	21
INPOS/INRNG #2	17	9	-	42	46
SERVO ON #2	18	34	-	43	22
IN_COM0	19	10	ORIGIN #2	44	47
IN_COM0	20	35	START #2	45	23
CH SEL	21	11	STOP #2	46	48
PROG0	22	36	-	47	24
PROG1	23	12	-	48	49
PROG2	24	37	-	49	25
PROG3	25	13	-	50	50

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

## 2) User I/O



USER IN			USER OUT		
신호명	CN6	CN4	신호명	CN5	CN4
※참조1	1	1	OUT_COM0	1	27
-	2	3	USER OUT 0	2	29
-	3	NC	USER OUT 2	3	31
IN_COM0	4	7	USER OUT 4	4	33
USER IN 1	5	9	USER OUT 6	5	35
USER IN 3	6	11	OUT_COM1	6	37
USER IN 5	7	13	USER OUT 8	7	39
USER IN 7	8	15	USER OUT 10	8	41
IN_COM1	9	17	USER OUT 12	9	43
USER IN 9	10	19	USER OUT 14	10	45
USER IN 11	11	21	-	11	NC
USER IN 13	12	23	-	12	47
USER IN 15	13	25	-	13	49
-	14	2	OUT_COM0	14	28
-	15	4	USER OUT 1	15	30
IN_COM0	16	6	USER OUT 3	16	32
USER IN 0	17	8	USER OUT 5	17	34
USER IN 2	18	10	USER OUT 7	18	36
USER IN 4	19	12	OUT_COM1	19	38
USER IN 6	20	14	USER OUT 9	20	40
IN_COM1	21	16	USER OUT 11	21	42
USER IN 8	22	18	USER OUT 13	22	44
USER IN10	23	20	USER OUT 15	23	46
USER IN 12	24	22	-	24	48
USER IN 14	25	24	-	25	50

※참조1 '-' 표시는 사용하지 않는 핀을 의미합니다.

### 3.6.14 입·출력 접속 확인

#### 1. 입·출력 화면 메뉴 확인

##### Step 1. MAIN MENU 이동

SYSTEM MODE

CH MODE J\_NUM STATE

1	AUTO	0	IDL
2	AUTO	NONE	BGT
3	AUTO	NONE	BGT

Robostar  
NewRo N1-Series  
Ver: 03.03.04-CE  
(RO 170726)

Press ENTER Key

<MAIN MENU>

1. JOB	2.RUN
3 HOST	4. PARA
5 ORIGIN	<b>6. I/O</b>
7.SYSTEM	8. GLB PNT
9. INT/FLT	A.ALARM

**F4**

전원을 투입 후 다음과 같은 화면에서 'F4' 키를 입력합니다.

(KCs 제어기인 경우 T/P 모드 스위치를 'MANUAL MODE'로 변환 후 'F4' 키를 입력합니다.)

**ENTER**

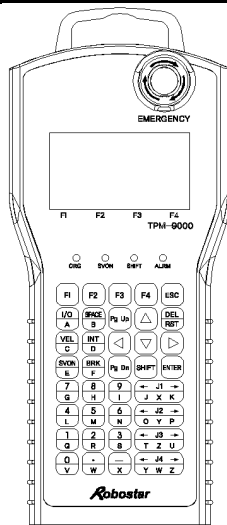
KCs 제어기인 경우 T/P 모드 스위치를 'MANUAL MODE'로 변환 후 'ENTER'키를 입력합니다.

**6**

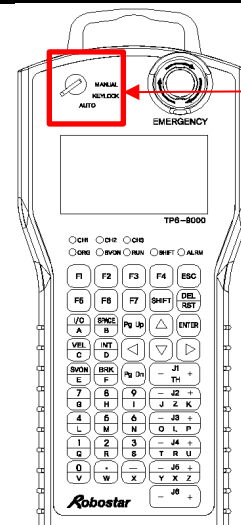
**N**

'6.I/O' 화면 OPEN

TPM(CE제어기용, 2~4축용 T/P)



TP6(KCs제어기용, 2~6축용 T/P)



Step 2. 시스템/사용자 입·출력 접점화면

<I/O MAIN>  
 1. DIO            2. PLC  
 3. PBUS         4. LATCH

Input #

1  
Q

'1.DIO' 메뉴로 이동합니다..

<DIO(OUT)>  
 OUT 0123456789ABCDEF  
 PO0:0000000000000000  
 SS0 0000000000000000

F1

시스템/사용자 출력 접점 모니터 화면입니다.

<DIO(IN)>  
 IN 0123456789ABCDEF  
 PI0 :0000000000000000  
 SS0 0000000000000000  
 SS1 000000000000

F2

시스템/사용자 입력 접점 모니터 화면입니다.

## 2. 사용자 출력 접점 모니터링 및 체크

### 1) 화면 설명

#### 시스템/사용자 출력 모니터 화면

```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO0:0000000000000000
SS0 0000000000000000
```

OUT : 출력화면 상태

0 : 신호 OFF

1 : 신호 ON

0 ~ F : 출력 접점의 번호 표시

PO0 : 사용자 출력 0~15까지의 출력 표시

SS0 : 시스템 출력 0~15까지의 출력 표시

SS1 : 시스템 출력 16~31까지의 출력 표시

### 2) 설정방법

가) 사용자 출력 접점6(OUT6)을 ON(=1)/OFF(=0)할 경우

#### 시스템/사용자 출력 모니터 화면

```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO0:0000000000000000
SS0 0000000000000000
```

커서('.')를 'PO0'에 위치시킨 후 '6'키를 입력합니다.

6

N

```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO0:0000001000000000
SS0 0000000000000000
```

OUT6이 ON(=1)되었습니다.

나) 시스템 출력(0~15, SS0)을 ON(=1)/OFF(=0)할 경우

#### 시스템/사용자 출력 모니터 화면

```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO0 0000000000000000
SS0 :0000000000000000
```

커서(':')를 'SS0'에 위치시킵니다.



```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO0 0000000000000000
SS0 :0000000000000000
```

출력 하려는 접점과 매칭되는 번호를 입력합니다.

화면 표시 번호	시스템 출력	화면 표시 번호	시스템 출력
0	CH DISPLAY	8	ORG OK #2
1	ALL ALARM	9	RUNNING #2
2	READY #1	A	INPOS/INRNG #2
3	ORG OK #1	B	SERVO ON #2
4	RUNNING #1	C	ALARM #1
5	INPOS/INRNG #1	D	ALARM #1
6	SERVO ON #1	E	EMERGENCY
7	READY #2	F	MODE

## 3. 사용자 입력 접점 모니터링 및 체크

## 1) 화면 설명

## 시스템/사용자 입력 모니터 화면

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PIO :0000000000000000
SS0 0000000000000000
SS1 000000000000
```

IN : 입력화면 상태임

0 : 신호 OFF

1 : 신호 ON

0 ~ F : 출력 접점의 번호 표시

PIO : 사용자 입력 0~15임을 표시

SS0 : 시스템 입력 0~15까지의 입력 표시

SS1 : 시스템 입력 16~31까지의 입력 표시

## 2) 확인방법

가) 사용자 입력 접점0(IN0)으로 입력이 들어올 때

## 시스템/사용자 입력 모니터 화면

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PIO :0000000000000000
SS0 0000000000000000
SS1 000000000000
```

사용자 입력 접점0(IN0)에 입력신호가  
들어오기 전의 화면입니다.

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PIO : 10000000000000000
SS0 0000000000000000
SS1 000000000000
```

사용자 입력 접점0(IN0)에 입력신호가  
들어올 때의 화면입니다.

## 4. 시스템 입력(0~15, SS0 or 16~31, SS1)을 ON(=1)/OFF(=0)할 경우

## 시스템/사용자 입력 모니터 화면

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PI0 :0000000000000000
SS0 :0000000000000000
SS1 :000000000000
```



or

Pg Dn

커서(:)를 확인하려는 시스템 입력 신호(SS0 or SS1)에 위치시킵니다.

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PI0 :0000000000000000
SS0 :0000000000000000
SS1 :000000000000
```

해당 접점에 입력신호가 들어오는지 확인합니다.(아래 표를 참고바랍니다.)

화면 표시 번호(SS0)	시스템 출력	화면 표시 번호(SS1)	시스템 출력
0	CH SEL	0	START #1
1	PROG 0	1	STOP #1
2	PROG 1	2	INT_REQ #0
3	PROG 2	3	SERVO ON #1
4	PROG 3	4	ORG #2
5	PROG 4	5	START 2
6	PSEL	6	STOP 2
7	MODE 0/AXIS 0	7	INT_REQ #1
8	MODE 1/AXIS 1	8	SERVO ON #2
9	MODE SEL	9	-
A	VEL	A	-
B	VEL +/MOV +	B	-
C	VEL -/MOV -	C	-
D	REBOOT	D	-
E	ORG #1	E	-
F	START #1	F	-



## 5. I/O --- 확장 I/O 보드 개수 설정

## 1) 설명

가) N1 제어기는 3개의 슬롯에 각각의 IO 카드를 사용 할 수 있습니다.

나) 기본적으로 첫 번째 슬롯에는 N1 SYS I/O를 사용 하며 나머지 2 슬롯은 사용자 확장 I/O선택 사항입니다.

	설정 값	내 용
VALUE	0	기본 I/O(System I/O(24/12)+ User I/O(16/16))
	1	기본 I/O+ User I/O+ Option I/O (32/32)
	2	기본 I/O+ User I/O+ Option I/O (64/64)

다) 설정 값 변경(숫자 키 이용) & 저장방법('N1-OM 1.1.2 파라미터 설정' 참고)

## 2) 설정화면

## Step 1.

## PARA 화면 이동

<MAIN MENU>  
 1. JOB                      2. RUN  
 3. HOST                    4. **PARA**  
 5. ORIGIN                6. I/O  
 7. SYSTEM               8. GPNT  
 9. INT/FLT               A. ALARM  
 SELECT #

4  
L

초기 메뉴 화면 OPEN 및  
'4: PARA'를 선택합니다.

<PARAMETER>  
 NO                      TYPE  
 \*CH1                   XYZW  
 CH2                    XY\_TEST  
 SEL    INFO    **PUB**    EXIT

F3

PUBLIC PARAMETER 그룹화면 OPEN

<PUBLIC PARAMETER>  
**1: HW CONF**      2: PALLET  
 3: PLC              4: ETC

group#

1  
Q

'1:HW CONF'를 선택합니다.

<PUBLIC-HW CONF(0)>  
 1: TMR              2: COMM  
 3: I/O              4: TP  
 5: SVON

item #

3  
S

HW CONF(0) 화면 OPEN

'3: I/O'를 선택합니다.

Step 2.

I/O 확장 B/D 설정화면

<HW CONF-I/O>  
 I/O EXT B/D CNT  
 VALUE = 0

I/O 확장 B/D개수를 설정합니다.

## 6. 확장 Output Monitoring

- 1) DIO Port 개수는 Digital Board 설정에 따라 달라 질 수 있습니다.

## 사용자(USER) 출력화면 설명

```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO1 :1111111111111111
PO1 :0000000000000000
PO2 :0000000000000000
PO3 :0000000000000000
PO4 :0000000000000000
OUT IN NEW
```

OUT : 출력화면 상태입니다.

0 : 신호 OFF

1 : 신호 ON

0 ~ F : 출력 접점의 번호 표시

PO# : 사용자 출력 Port 번호(0~19)

SS# : 시스템 출력 Port 번호(0~1), 할당된

Pin 에 대한 정보는 표준 I/O Input

Parameter Menu 참조

## 시스템(SYSTEM) 출력접점 화면

```
<DIO(OUT)>
OUT 0123456789ABCDEF
PO2 :0000000000000000
PO3 :0000000000000000
PO4 :0000000000000000
SS0 :11000011110001110
SS1 :0000000000000000
OUT IN NEW
```

OUT : 출력화면 상태입니다.

0 : 신호 OFF

1 : 신호 ON

0 ~ F : 출력 접점의 번호 표시

PO# : 사용자 출력 Port 번호(0~19)

SS# : 시스템 출력 Port 번호(0~1), 할당된

Pin 에 대한 정보는 표준 I/O Input

Parameter Menu 참조

## 7. 사용자(USER) 출력접점 신호 ON 방법

### 1) 예제(OUT6을 ON(=1)/OFF(=0) 할 경우)

```
<DIO(OUT)>
OUT  0123456789ABCDEF
PO0  :0000000000000000
PO1  :0000000000000000
PO2  :0000000000000000
PO3  :0000000000000000
PO4  :0000000000000000
OUT  IN  NEW
```

```
<DIO(OUT)>
OUT  0123456789ABCDEF
PO0  :0000000100000000
PO1  :0000000000000000
PO2  :0000000000000000
PO3  :0000000000000000
PO4  :0000000000000000
OUT  IN  NEW
```

6

N

### 2) 예제: OUT20을 ON(=1)/OFF(=0) 할 경우

먼저 커서('.')를 방향키를 이용하여 PO0 : → PO1 : 로 이동시킨다.

```
<DIO(OUT)>
OUT  0123456789ABCDEF
PO0  :0000000000000000
PO1  :0000000000000000
PO2  :0000000000000000
PO3  :0000000000000000
PO4  :0000000000000000
OUT  IN  NEW
```



```
<DIO(OUT)>
OUT  0123456789ABCDEF
PO0  :0000000000000000
PO1  :0000001000000000
PO2  :0000000000000000
PO3  :0000000000000000
PO4  :0000000000000000
OUT  IN  NEW
```

5

M

## 8. 확장 Input Monitoring

- 1) DIO Port 개수는 Digital Board 설정에 따라 달라 질 수 있습니다.

## 사용자(USER) 입력 화면 설명

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PI0:1111111111111111
PI1:0000000000000000
PI2:0000000000000000
PI3:0000000000000000
PI4:0000000000000000
OUT IN  NEW
```

IN : DIO 입력 화면 상태임

0 : 신호 OFF

1 : 신호 ON

0 ~ F : 입력 접점의 번호 표시

PI# : 사용자 입력 Port 번호(0~19)

SS# : 시스템 입력 Port 번호(0~1), 할당된

Pin 에 대한 정보는 표준 I/O input

Parameter Menu 참조

## 시스템(SYSTEM) 입력 접점 화면

```
<DIO(IN)>
IN  0123456789ABCDEF
PI2:0000000000000000
PI3:0000000000000000
PI4:0000000000000000
SS0:1100001110001110
SS1:0000000000000000
OUT IN  NEW
```

IN : DIO 입력 화면 상태임

0 : 신호 OFF

1 : 신호 ON

0 ~ F : 입력 접점의 번호 표시

PI# : 사용자 입력 Port 번호(0~19)

SS# : 시스템 입력 Port 번호(0~1), 할당된

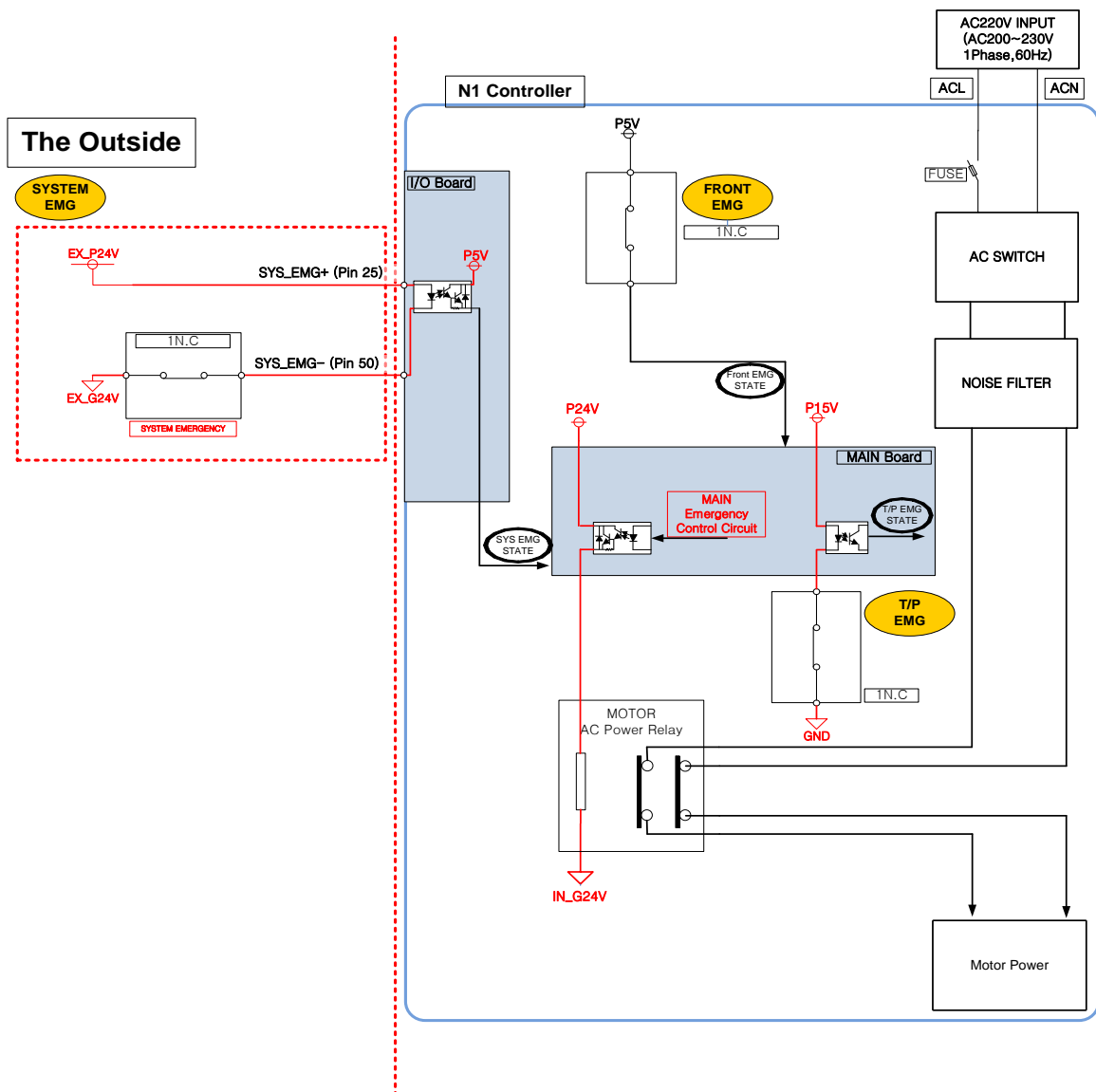
Pin 에 대한 정보는 표준 I/O input

Parameter Menu 참조

## 제4장 안전 기능

### 4.1 일반 제어기

#### 4.1.1 안전회로 블록도 N1 일반 Emergency Block Diagram



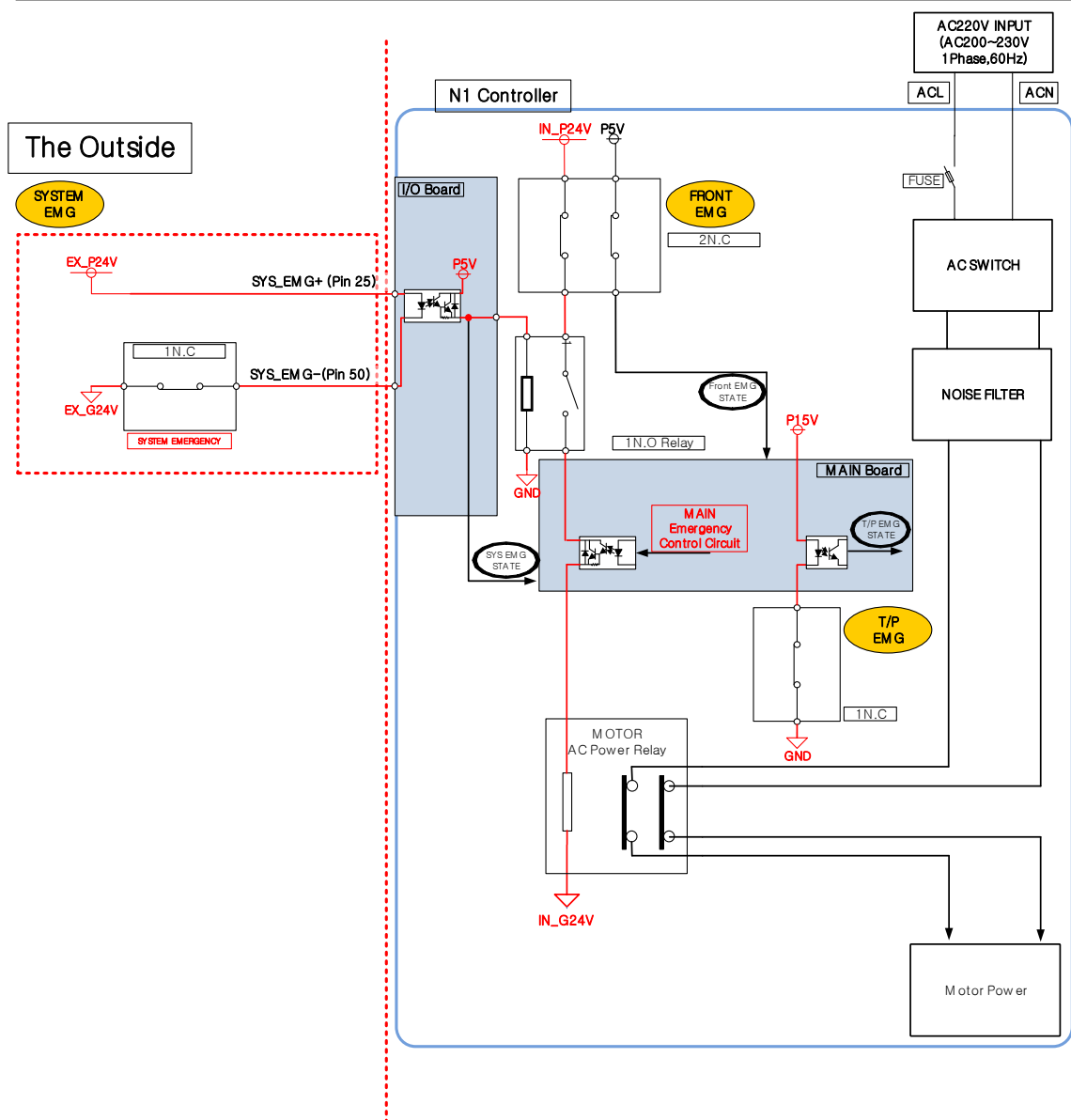
#### CAUTION

- ▶ Emergency는 'T/P Emergency'와 'Front Emergency', 'System Emergency'으로 구성되어있습니다.
- ▶ System Emergency' (SYS\_EMG+, SYS\_EMG-) 핀에는 24V 전원을 연결해야 합니다. 연결하지 않을 경우, 'System Emergency Alarm'이 발생합니다.
- ▶ 티치 펜던트가 연결되어 있지 않으면, 'T/P Emergency Alarm'이 발생하므로 반드시 티치 펜던트를 연결하거나 또는 로보스타에서 제공하는 티치 펜던트 더미 커넥터를 연결하십시오.

## 4.2 CE 제어기

### 4.2.1 안전회로 블록도

N1 CE Emergency Block Diagram



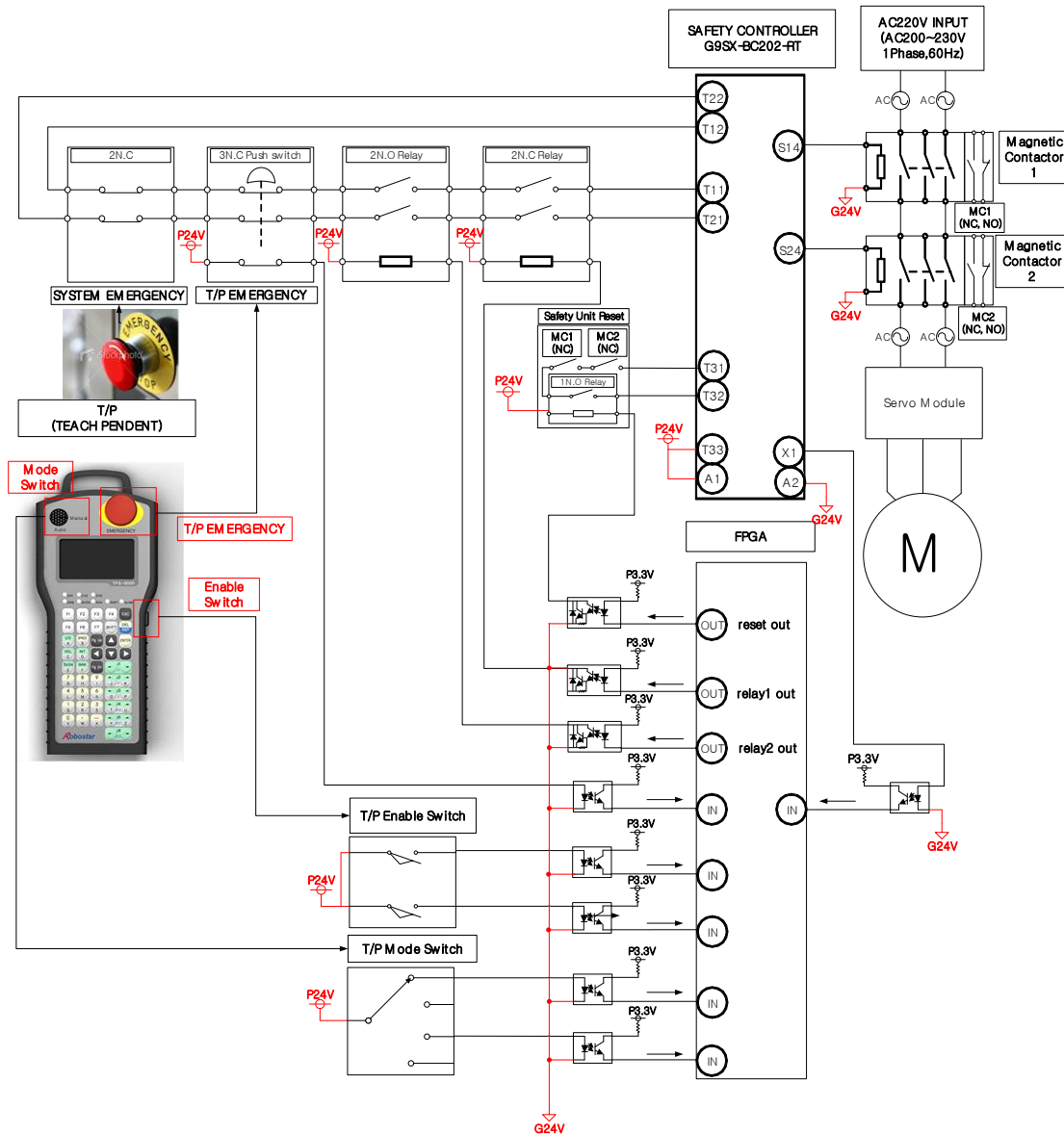
#### CAUTION

- ▶ Emergency는 'T/P Emergency'와 'Front Emergency', 'System Emergency'으로 구성되어있습니다.
- ▶ 'System Emergency' (SYS\_EMG+, SYS\_EMG-) 핀에는 24V 전원을 연결해야 합니다. 연결하지 않을 경우, 'System Emergency Alarm'이 발생합니다.
- ▶ 티치 펜던트가 연결되어 있지 않으면, 'T/P Emergency Alarm'이 발생하므로 반드시 티치
- ▶ 펜던트를 연결하거나 또는 로보스타에서 제공하는 티치 펜던트 더미 커넥터를 연결하십시오.

### 4.3 KCs 제어기

#### 4.3.1 안전회로 블록도

#### N1 KCs Emergency Block Diagram



#### CAUTION

- ▶ Emergency는 'T/P Emergency'와 'System Emergency'으로 구성되어 있습니다.
- ▶ 접점은 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B / 2B-1A 접점 사용)
- ▶ 티치 펜던트가 연결되어 있지 않은 경우, 'T/P Emergency Alarm'이 발생하므로 반드시 티치펜던트를 연결 후 사용합니다.



## 4.4 Category3, Category4 제어기

### 4.4.1 Safety 입력 신호

안전 회로 신호에 대하여 설명합니다.

NAME	DESCRIPTION
<b>SYS EMG</b>	모드에 상관없이 비상정지를 하기 위한 신호
<b>INTERLOCK A</b>	AUTO 모드 수행 시 비상정지 신호
<b>INTERLOCK M</b>	MANUAL 모드 수행 시 비상정지 신호
<b>MODE MANUAL</b>	설비 측에서 주는 MANUAL 모드 신호
<b>MODE AUTO</b>	설비 측에서 주는 AUTO 모드 신호
<b>ENABLE HOLD</b>	설비 측에 로봇 구동에 대한 권한을 부여하기 위한 신호
<b>EXT RESET</b>	모드에 상관없이 T/P 로 알람 리셋에 대한 권한을 부여하기 위한 신호
<b>LIGHT CURTAIN</b>	모드에 상관없이 발목감지 센서의 입력을 받아 비상 정지를 하기 위한 신호

#### 1. SYS EMG

- 1) 모드에 상관없이 비상정지를 하기 위한 신호입니다.
- 2) 해당신호 "OFF" 시 "System Emergency" 알람이 발생하며 MC OFF, SERVO OFF 됩니다.

#### 2. INTERLOCK A

- 1) AUTO 모드에서만 비상정지를 하기 위한 신호입니다.
- 2) 해당신호 "OFF" 시 "Auto Emergency" 알람이 발생하며, MC와 SERVO가 OFF 됩니다.

#### 3. INTERLOCK M

- 1) MAUAL 모드에서만 비상정지를 하기 위한 신호입니다.
- 2) 해당신호 "OFF" 시 "Manual Emergency" 알람이 발생하며, MC와 SERVO가 OFF 됩니다.

#### 4. MODE MANUAL

- 1) 설비 측 모드가 MANUAL 모드인 경우 입력 받는 신호 입니다.

#### 5. MODE AUTO

- 1) 설비 측 모드가 AUTO 모드인 경우 입력 받는 신호 입니다.

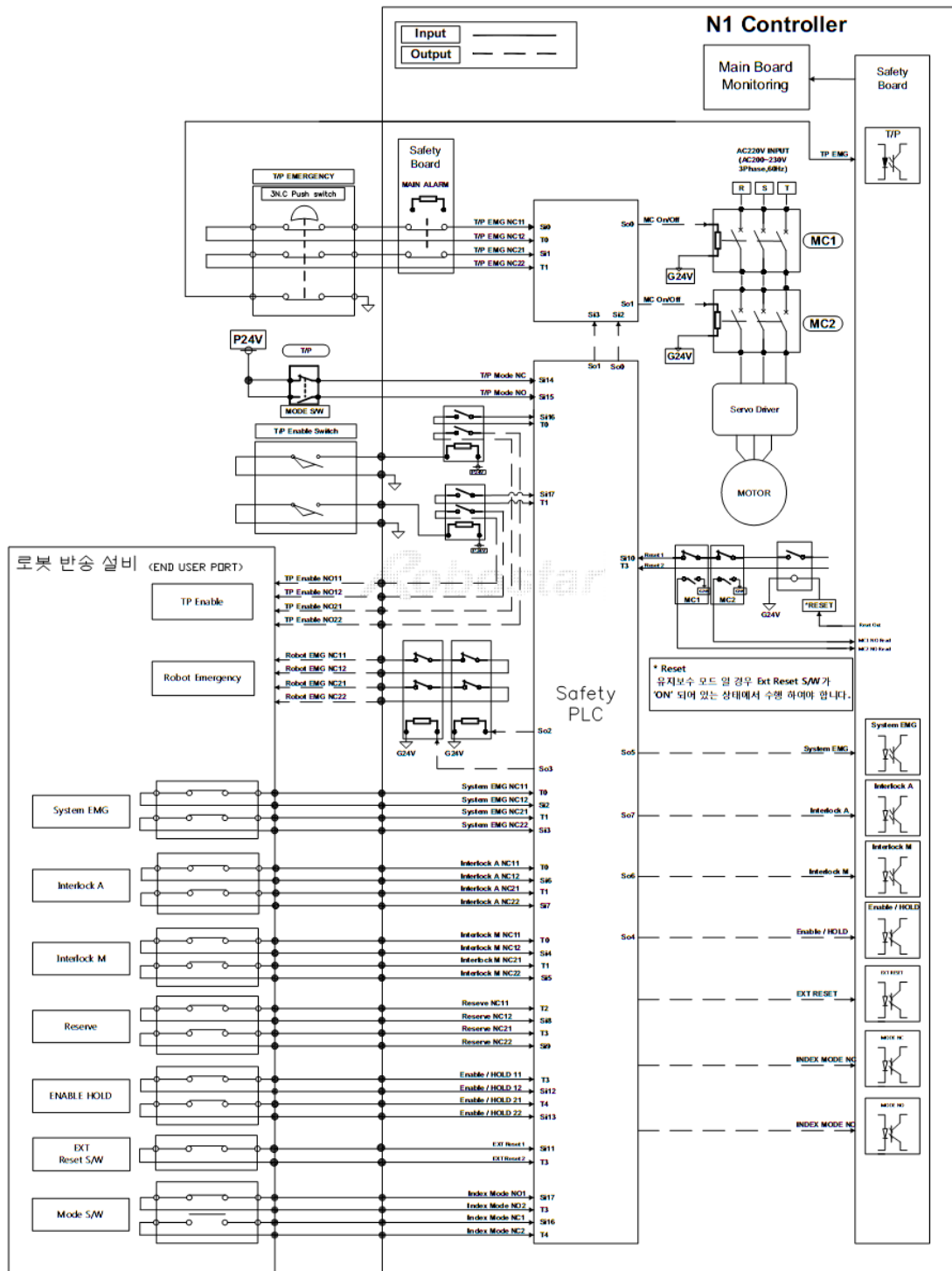
#### 6. ENABLE HOLD

- 1) 매뉴얼 모드에서만 동작합니다.
- 2) 설비 측에 로봇 구동에 대한 권한을 부여하기 위한 신호입니다.
- 3) 서보 상태는 유지 되며, 신호가 "OFF" 시 Jog, Forward, Robot START 등의 로봇 이동이 정지
- 4) 또는 금지 됩니다. (T/P Deadman Switch와 동일 동작임)
- 5) 설비 측에서 사용하는 Deadman 기능으로 사용할 수 있습니다.

#### 7. EXT RESET

- 1) 설비 측에 로봇의 T/P로 알람리셋에 대한 권한을 부여하기 위한 신호입니다.
  - 2) 모드에 상관없이 해당신호가 "OFF" 상태에서 T/P의 알람해제 키(RST)를 누르면
  - 3) "Reset State Alarm" 알람이 발생합니다.
8. LIGHT CURTAIN
- 1) 모드에 상관없이 발목감지 센서의 입력을 받아 비상 정지를 하기 위한 신호 입니다.
  - 2) 해당신호 "OFF" 시 "Light Curtain Error" 알람이 발생하며, MC와 SERVO가 OFF 됩니다.

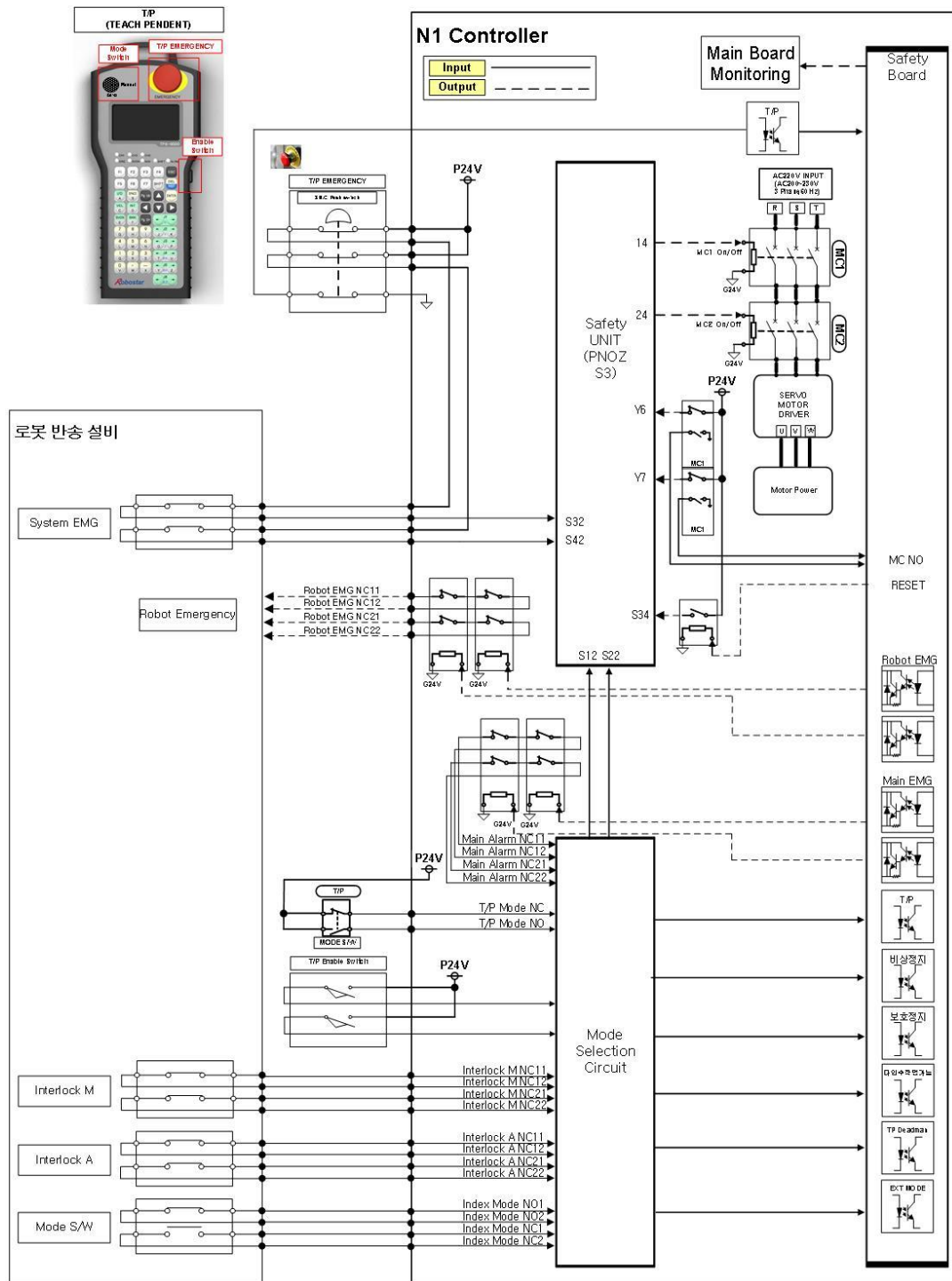
#### 4.4.2 Category4 안전회로 블록도



#### CAUTION

- ▶ 접점은 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B / 2B-1A 접점 사용)
- ▶ 티치 펜던트가 연결되어 있지 않은 경우, 'T/P Emergency Alarm'이 발생하므로 반드시 티치펜던트를 연결 후 사용합니다.

#### 4.4.3 Category3 안전회로 블록도



#### CAUTION

- ▶ 접점은 동시에 ON-OFF 되어야 합니다. (2B / 2B-1A 접점 사용)
- ▶ 티치 펜던트가 연결되어 있지 않은 경우, 'T/P Emergency Alarm'이 발생하므로 반드시 티치펜던트를 연결 후 사용합니다.

## 4.4.4 안전 모니터링(Safety Monitoring)

Category4 제어기에서 Safety 입력 접점 상태 값을 펜던트를 통해 확인 하실 수 있습니다.

## Step 1. MAIN 화면 이동

<MAIN MENU>  
 1. JOB                      2. RUN  
 3. HOST                    4. PARA  
 5. ORIGIN                6. I/O  
 7. SYSTEM               8. GPNT  
 9. INT/FLT               A. ALARM  
 SELECT #

MAIN 메뉴화면으로 이동합니다.

## Step 2. I/O 화면 이동

<MAIN MENU>  
 1. JOB                      2. RUN  
 3. HOST                    4. PARA  
 5. ORIGIN                **6. I/O**  
 7. SYSTEM               8. GPNT  
 9. INT/FLT               A. ALARM  
 SELECT #

'6. I/O' 항목으로 이동합니다.

6  
N

## Step 3. SAFETY 화면 이동

<I/O MAIN>  
 1. DIO                      2. PLC  
 3. FBUS                    4. SENSOR  
 5. LATCH                **6. SAFETY**  
 Input #

'6. SAFETY' 항목으로 이동합니다.

6  
N

## Step4-1. SAFETY 입력 접점 상태

<SAFETY I/O(IN)>  
 T-EMG: OFF              S-EMG: OFF  
 HOLD : ON               E-RST : OFF  
 INT-A : OFF              INT-M: OFF  
 EX-NO: OFF              EX-NC: ON  
 GPS : ON  
 ESC : EXIT

해당 출력 신호 상태에 따라 ON, OFF 상태가 변경 됩니다.

## 4.4.5 모니터링(Safety Monitoring) 접점 설명

## 1. TP-EMG (T/P Emergency, T-EMG로 표시됨)

T/P DISPLAY	S/W STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	누름	E1153	"T/P Emergency" 알람 발생
OFF	누르지 않음	-	정상 상태

## 2. SYSTEM-EMG (System Emergency, S-EMG로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	OPEN	E1151	"System Emergency" 알람 발생
OFF	CLOSE	-	정상 상태

## 3. ENABLE HOLD (Enable Hold, HOLD로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	CLOSE	-	로봇 이동 동작을 수행 할 수 있습니다.
OFF	OPEN	-	로봇 이동이 금지되며 이동중인 로봇은 정지 합니다.

## 4. EXTERN RESET (Extern Reset, E-RST으로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	CLOSE	-	알람 해제 허용
OFF	OPEN	-	알람 해제 불가

## 5. INTERLOCK A (Interlock A, INT-A로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	OPEN	E1174	"Auto Emergency" 알람 발생
OFF	CLOSE	-	정상 상태

## 6. INTERLOCK M (Interlock M, INT-M으로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	OPEN	E1175	"Manual Emergency" 알람 발생
OFF	CLOSE	-	정상 상태

## 7. MODE MANUAL (Mode manual NO, EX-NO로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	CLOSE	-	설비측 모드가 MANUAL 모드 상태
OFF	OPEN	-	설비측 모드가 AUTO 모드 상태

※EX-NO 와 EX-NC 의 접점 상태가 동일한 경우 "EXTERN MODE ERROR" 알람 발생

## 8. MODE AUTO (Mode auto NC, EX-NC로 표시됨)

T/P DISPLAY	RELAY STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	CLOSE	-	설비측 모드가 AUTO 모드 상태
OFF	OPEN	-	설비측 모드가 MANUAL 모드 상태

※EX-NO 와 EX-NC 의 접점 상태가 동일한 경우 "EXTERN MODE ERROR" 알람 발생

## 9. GPS (General Power Source)

T/P DISPLAY	POWER STATE	ERROR CODE	DESCRIPTION
ON	전원 투입	-	정상 상태
OFF	전원 차단	E1170	"Gps Power Fail" 알람 발생

#### 4.4.6 Dead man 스위치

Manual mode에서는 T/P의 Dead man 스위치가 누름 상태가 아닐 시 MC OFF, SERVO OFF 되며, 관련 알람이 발생합니다. (T/P mode와 설비측 mode가 AUTO일 경우 제외)

따라서 유저는 로봇 구동하고 있지 않을 시에도, 상시 Dead man 스위치를 누름 상태로 유지해야 합니다.

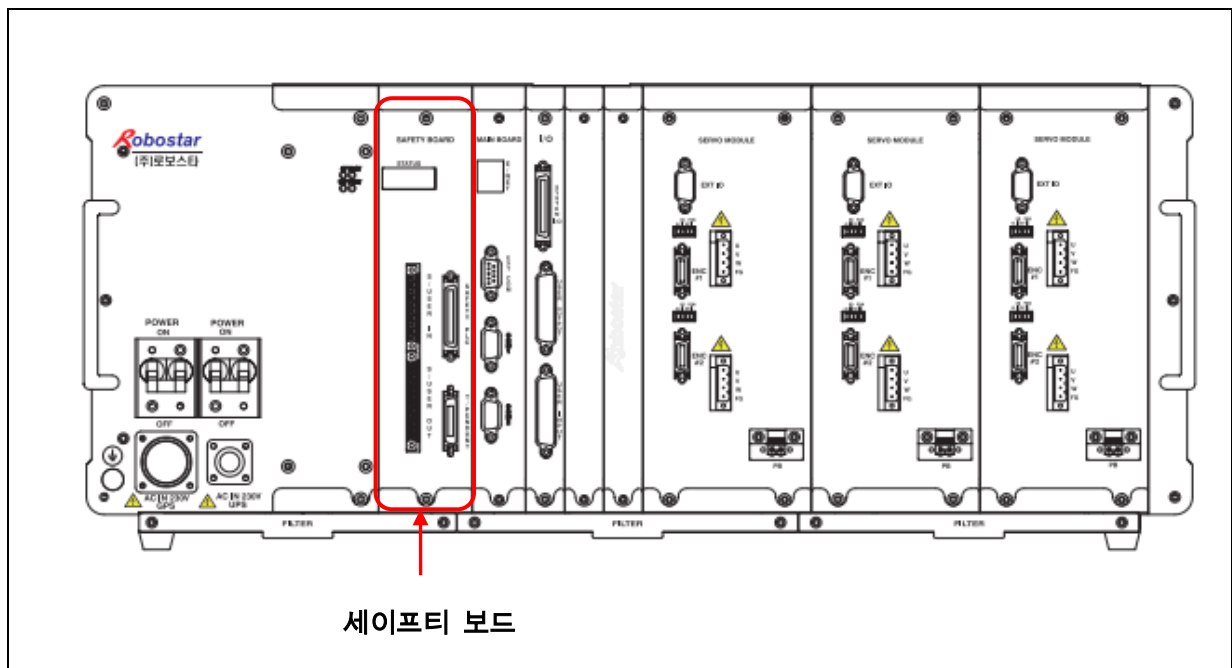
이러한 불편함을 줄이기 위하여 Dead man 기능을 정지하는 방법을 아래에 소개합니다.

##### 4.4.6.1 Dead man off Err 조건

T/P MODE	설비측 MODE	동작 MODE	Dead man off 시
MANUAL	MANUAL	MANUAL	MC, SERVO OFF 되며 "Deadman OFF ERR" 알람 발생
MANUAL	AUTO	MANUAL	
AUTO	MANUAL	MANUAL	
AUTO	AUTO	AUTO	정상 상태

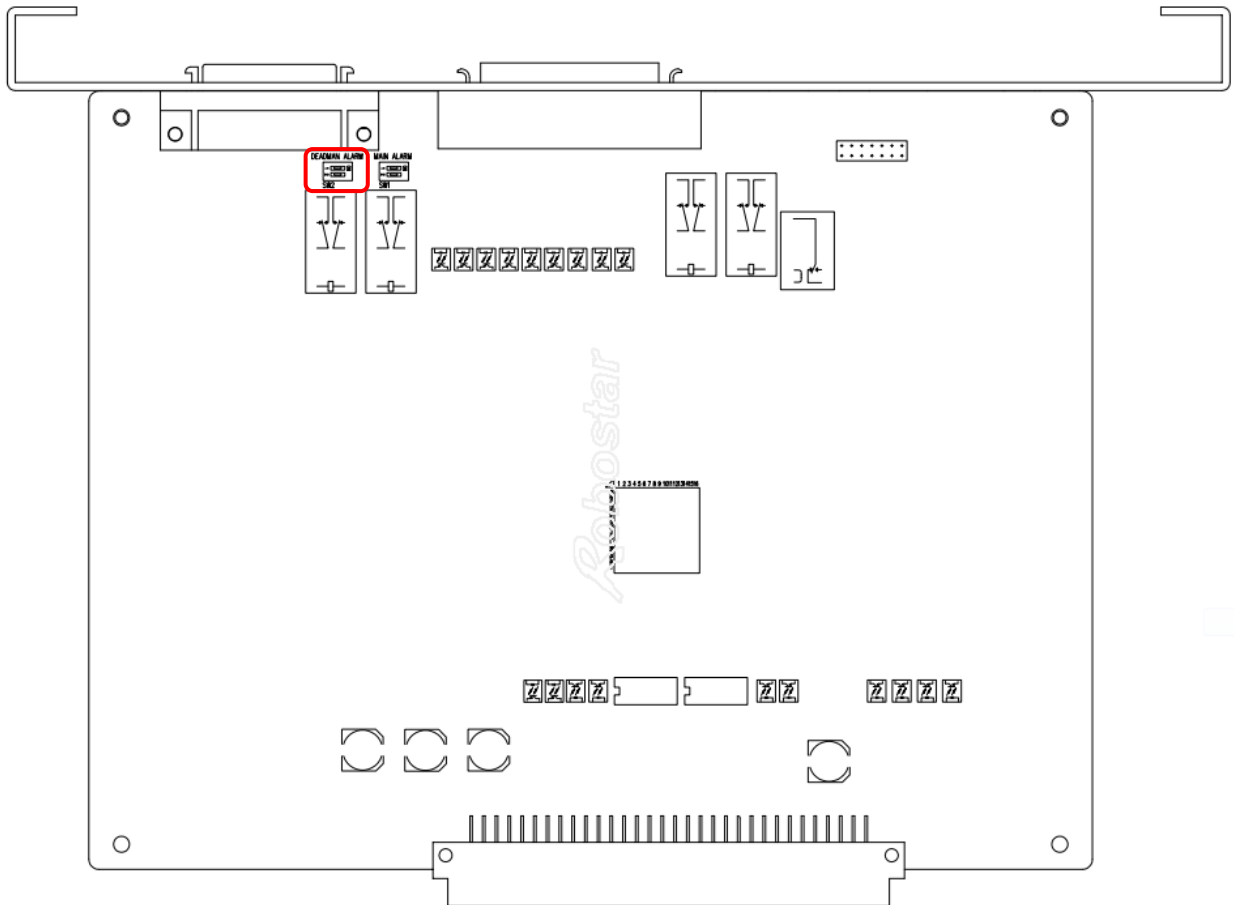
##### 4.4.6.2 Dead man 기능 정지 방법

1. 아래의 세이프티 모듈을 제어기로부터 분리합니다.

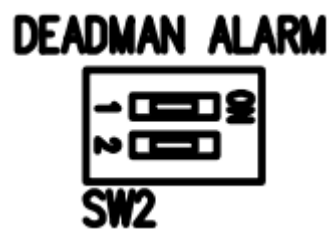




2. 세이프티 보드의 좌측 상단에 스위치를 찾습니다.



3. SW2 DEADMAN ALARM 표기 되어 있습니다.



4. SW2의 1번 2번을 모두 우측으로 밀어 ON 합니다.



**CAUTION**

- ▶ 해당 스위치를 ON하여도 Dead man 스위치 사용 여부 파라미터가 Enable일 경우, 서보 온 되지 않습니다. 이 경우 파라미터에서 Dead man 스위치를 Disable로 변경 합니다.  
( 파라미터 경로 : PARA → PUB → HW CONF(0) → TP → DEADMAN S/W )

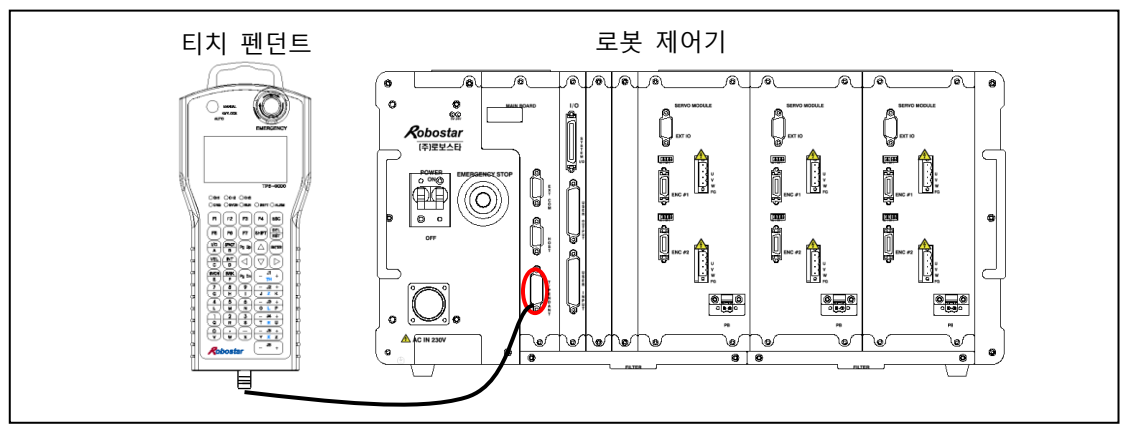
## 제5장 티치 펜던트에 대하여

### 5.1 티치 펜던트의 연결

#### 5.1.1 제어기와의 연결

아래에 보이는 것처럼 로봇 컨트롤러의 T/P 커넥터와 티치 펜던트를 연결해주시요.

##### 1. 일반, CE 제어기

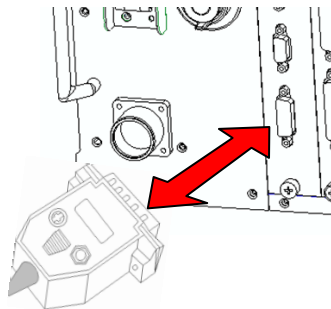


<그림 5.1> 티치 펜던트의 연결

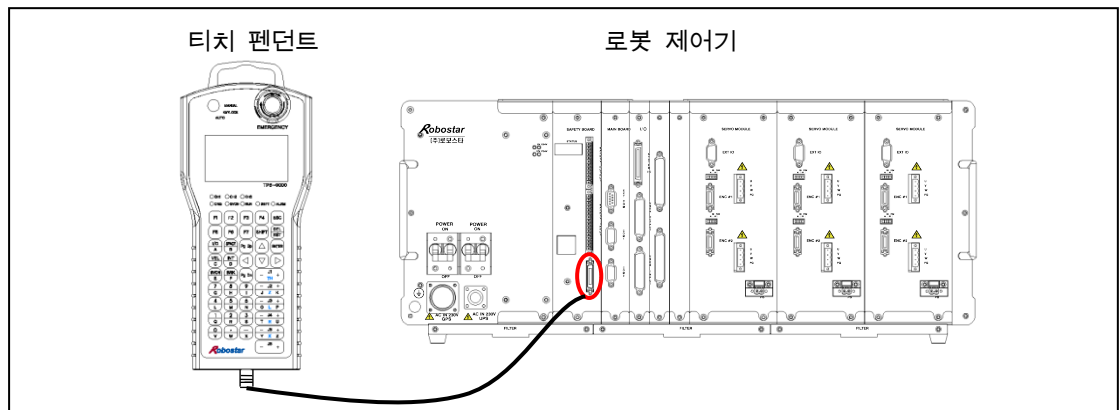


#### CAUTION

- ▶ 커넥터에 연결한 후에 커넥터의 Screw-Lock을 반드시 체결하여 주십시오.
- ▶ 커넥터가 분리될 시 제어기는 비상 정지 상태가 됩니다



## 2. KCs, Category3, Category4 제어기



<그림 5.2> 티치 펜던트의 연결



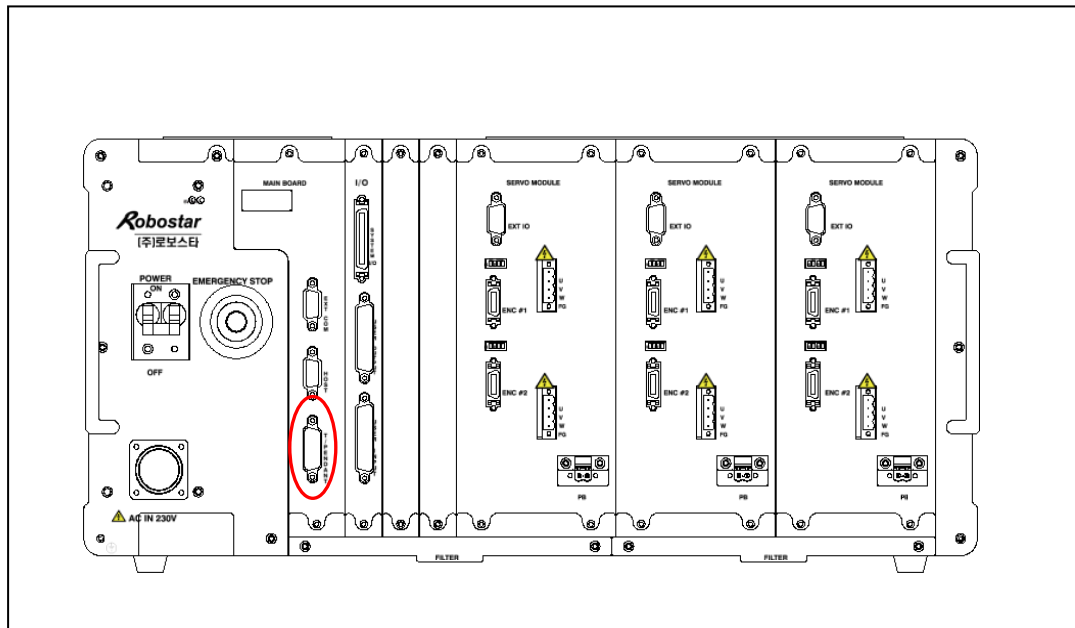
### CAUTION

- ▶ 커넥터에 연결한 후에 커넥터의 Screw-Lock을 반드시 체결하여 주십시오.
- ▶ 커넥터가 분리될 시 제어기는 비상 정지 상태가 됩니다
- ▶ 커넥터 분리될 시 인증(KCs)이 되지 않습니다.

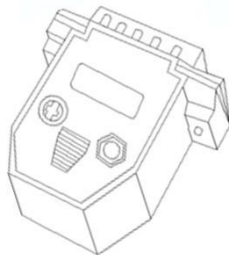
## 5.1.2 티치 펜던트 없이 제어기 사용시

만일 티칭 후에 티치 펜던트 없이 제어기를 사용하려면 티치 펜던트 대신 ‘펜던트 더미 커넥터’를 연결하십시오.

## 1. 일반, CE 제어기



펜던트 더미 커넥터



핀 배선

Connector Signal	State
1,9	Short

‘9번 핀(TP\_EMG\_NC)’과 ‘1번 또는 2번 핀(GND)’을 연결합니다.

&lt;그림 5.3&gt; 티치 펜던트 없이 커넥터를 사용할 때



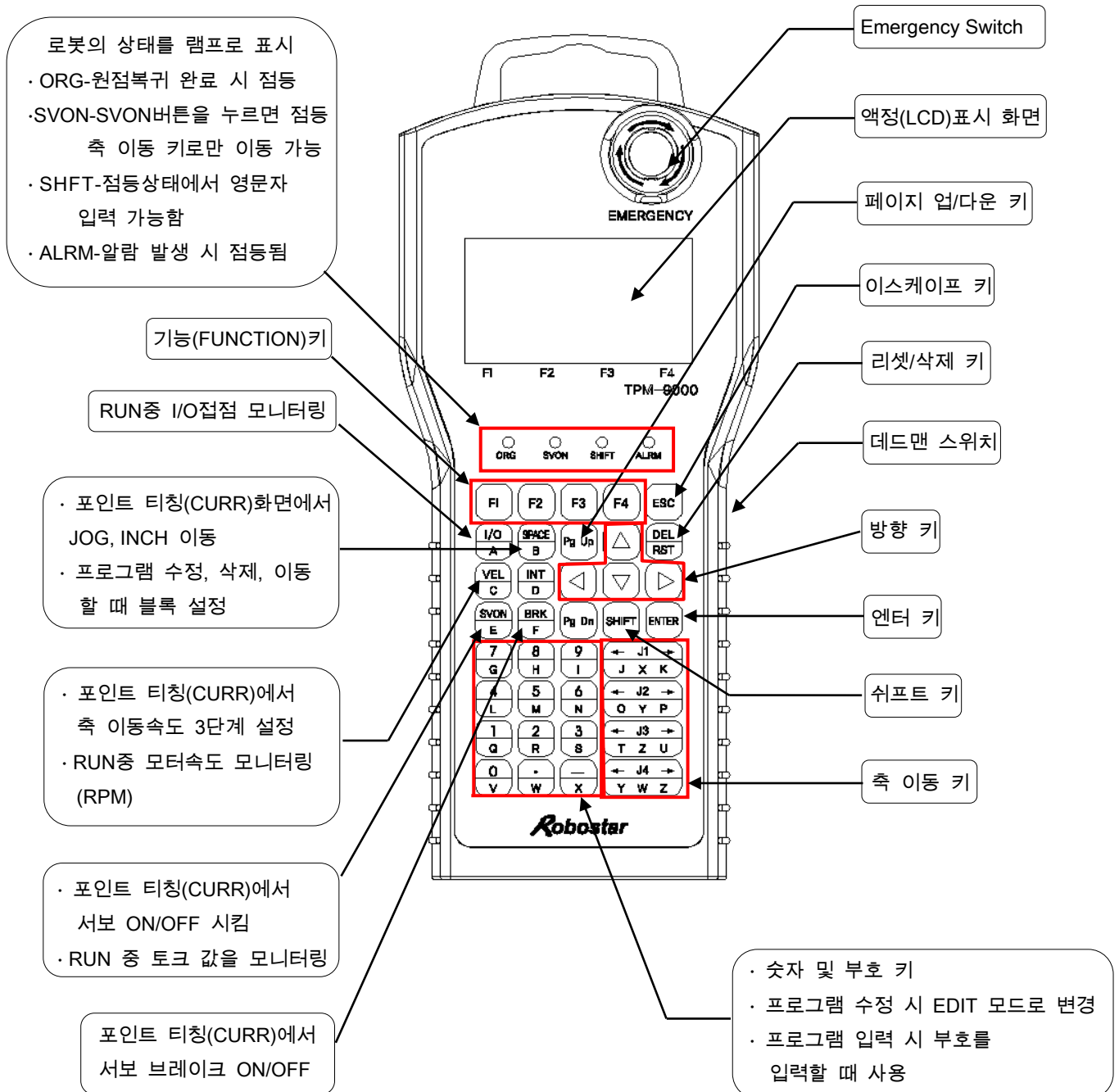
## CAUTION

- ▶ KCs 제어기인 경우 커넥터 분리될 시 인증(KCs)이 되지 않습니다

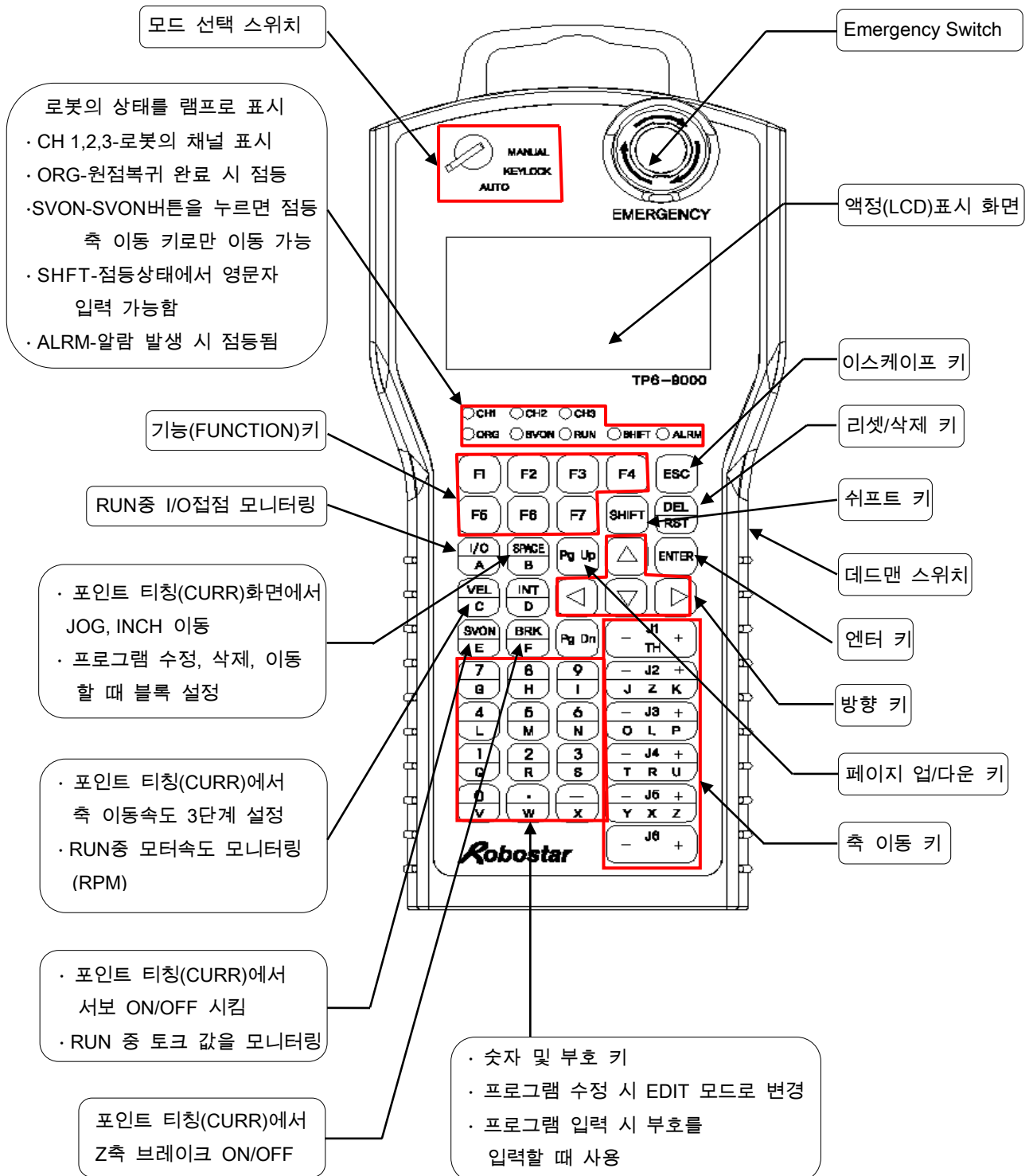
## 5.2 외관 및 조작 방법

### 5.2.1 외관 및 조작키 구성

#### 5.2.1.1 4축 티치펜던트

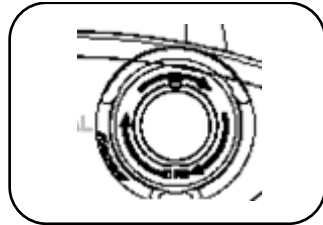


### 5.2.1.2 6축 티치펜던트



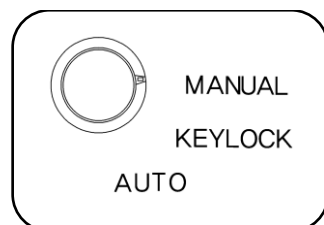
## 5.2.2 조작 키의 기능

## 1. 비상 정지 스위치 (Emergency Stop Switch)

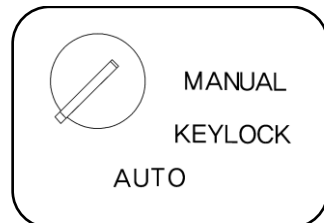


- 비상 시 로봇의 동작을 정지시킵니다.
- 모터 전원을 차단합니다.

## 2. 모드 선택 스위치 (Mode Select Switch)



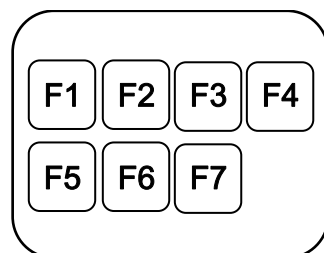
[CE 제어기 타입 T/P]



[KCs 제어기 타입 T/P]

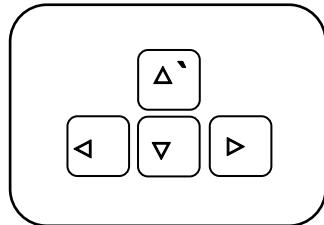
- MANUAL : 작업자가 로봇의 포인트 티칭 및 프로그램 편집을 할 수 있는 모드입니다.
- KEYLOCK : T/P의 버튼은 누를 수 없는 잠금 모드입니다.
- AUTO : 상위에서 명령을 내려 로봇을 동작시킵니다.  
(AUTO모드 설정 시 편집 관련 키는 동작하지 않습니다.)

## 3. 기능 키 (Function Key)



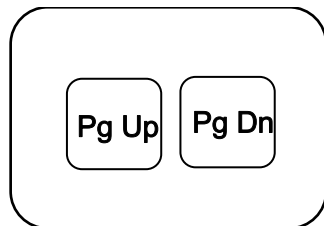
- 표시화면(LCD)에 나타나는 메뉴를 선택합니다.
- 모드에 따라 메뉴가 바뀌며 메뉴 선택 방법 및 기능은 'N1-PM(프로그램 설명서)'를 참고바랍니다.

## 4. 방향 키 (Direction Key)



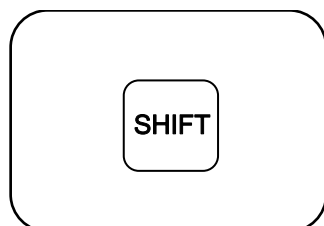
- 화면 상의 커서가 화살표 방향으로 이동합니다.
- 모드에 따라 방향키의 사용법은 각 각 다릅니다.  
(예)JOB 모드에서 로봇 프로그램을 작성하고자 할 때)
- 명령어는 1개의 화면에 4개까지만 표시되기 때문에 4개 이외의 명령어가 필요할 때 방향키를 사용하면 그 외의 명령어를 볼 수 있습니다.

## 5. 페이지 업/다운 키 (Page Up/Down Key)



- 커서를 화면 단위로 이동시킵니다.
- 'Pg Up'키는 화면을 위로 이동시키고, 'Pg Dn'키는 화면을 아래로 이동시키며, 포인트 티칭 시 이 키를 사용하면 포인트 번호를 증감(Up/Down) 시킬 수 있습니다.

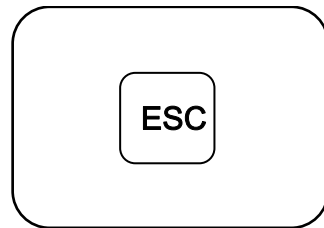
## 6. 쉬프트 키 (Shift Key)



- 1개의 키로 2개의 기능을 수행 시 사용됩니다.
- 키를 누르면 T/P 우측 상단 위 'SHIFT' LED가 켜집니다.
- 점등상태 : 문자 키를 사용할 수 있습니다.  
(예 : 영문자 입력 시)
- 소등상태 : 숫자 키를 사용할 수 있습니다.

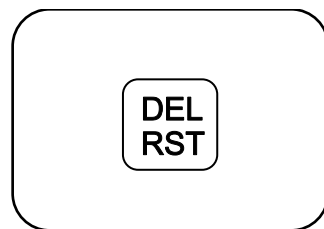


## 7. 이스케이프 키 (Escape Key)



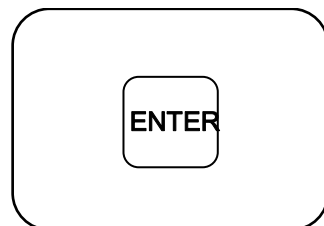
- 이전 상태의 모드로 빠져 나올 때 사용합니다.

## 8. 리셋/삭제 키 (Reset/Delete Key)



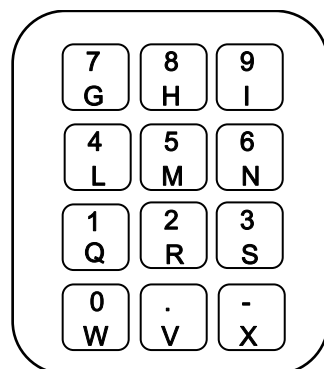
- RST : 알람 발생 시 알람 상태를 해제시킵니다.
- DEL : JOB 편집 시 잘못 사용 된 문자, 숫자, 명령어를 삭제 시킵니다.

## 9. 엔터 키 (Enter Key)



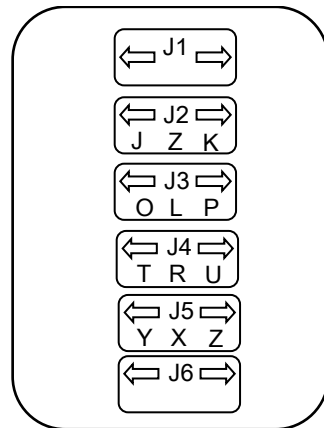
- 원하는 데이터를 입력할 때 사용합니다.
- 모드에 따라 사용법이 각 각 달라집니다.  
예)  
파라미터 모드 : 키를 누를 때 마다 부호가 변경됩니다.  
JOB 모드 : 프로그램 작성할 때에는 명령어 입력에 사용 됩니다.

## 10. 숫자 및 부호 키 (Number &amp; Sign Key)



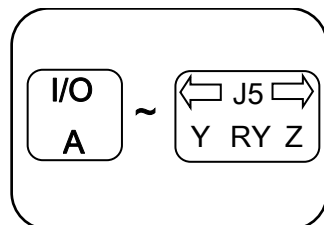
- 숫자를 입력할 때 사용합니다.
- 모드를 선택하거나 MDI 티칭 시 사용되며 명령어 중 숫자를 입력할 때 사용합니다.
- 명령에서 16진수가 사용되거나 출력 접점을 확인 시에는 숫자 0~F가 사용됩니다.

## 11. 축 이동 키 (Axis Moving Key)



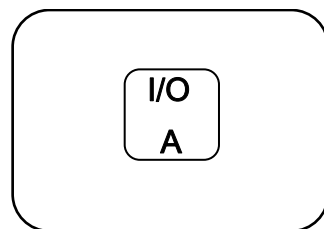
- 로봇의 각 축을 이동시킬 때 사용합니다.
- 초기 메뉴 화면이나 포인트 티칭(CURR) 화면에서 키를 누르면 화살표 방향으로 축이 이동합니다.
- JOG 이동, INCH 이동을 할 수 있습니다.

## 12. 문자 키 (Character Key)

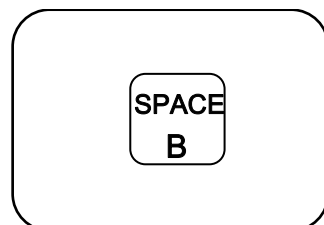


- 문자를 입력할 때 사용합니다.
- JOB 이름을 입력하거나 명령어에서 변수명, 라벨명, 부 실행문명을 입력할 때 사용합니다.

## 13. 특수 기능 키 (Special Function Key)



- 포인트 티칭(CURR) 화면에서 입·출력(I/O)의 상태를 볼 수 있습니다.
- RUN 중, 입·출력 및 내부 접점을 모니터링 합니다.



- 프로그램을 수정, 삭제, 이동할 때에 블록을 설정합니다.
- 포인트 티칭(CURR) 화면에서 JOG 이동, INCH 이동 선택을 합니다.

VEL  
C

- 포인트 티칭(CURR) 화면에서 축 이동 키의 속도를 3단계로 설정합니다.
- INCH 이동에서 이동거리 설정하고, 입력 포인트 확인(Forward) 시 이동 속도를 설정합니다.

SVO  
"E

- RUN중 각 축의 모터 속도(RPM)를 확인합니다.
- 포인트 티칭(CURR) 화면에서 서보 ON/OFF를 할 수 있습니다.

BRK  
F

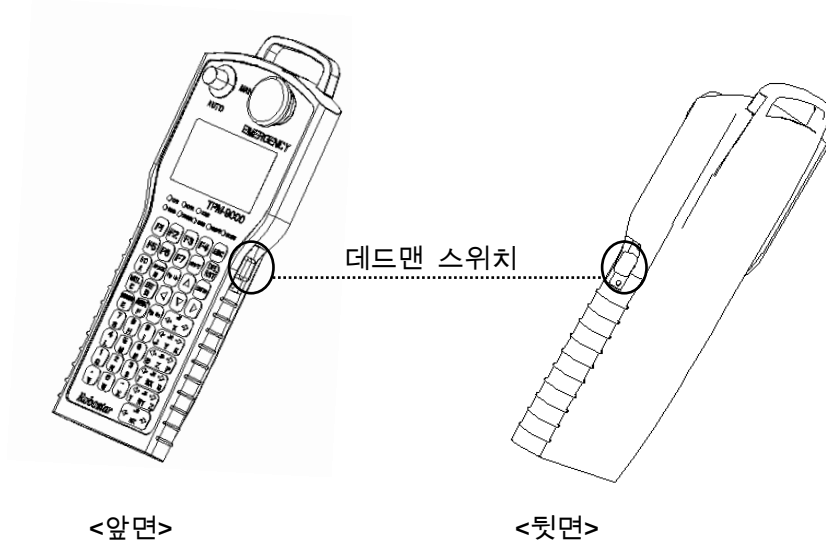
- 포인트 티칭(CURR) 화면에서 각 축의 브레이크를 ON/OFF 할 수 있습니다.

Δ`  
▽

- RUN 모드에서 로봇 이동 속도를 증가시킵니다.
- RUN 모드에서 로봇 이동 속도를 감소시킵니다.

### 5.2.3 데드맨 스위치

티치 펜던트를 이용하여 티칭 시 아래에 보이는 부분을 누른 후에 로봇을 작동시키십시오.



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

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

## 제6장 제어기 알람코드

File System Alarm			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1001	File System Error!!	파일 시스템이 손상된 경우	RESET
1002	Directory Full	비어있는 디렉터리가 없는 경우	RESET
1003	Out of Memory	JOB 을 수행할 메모리가 부족한 경우	RESET
1004	Same File Name Ext	동일한 이름을 가진 JOB 이 존재하는 경우	RESET
1005	Bad File	파일 시스템이 손상된 경우	RESET
1006	Disk Full	JOB 을 저장할 공간이 부족한 경우	RESET
1007	PROG Delete Error	JOB 파일이 존재 하지 않는 경우	RESET
1008	POINT Delete Error	PNT 파일이 존재 하지 않는 경우	RESET
1009	PROG Copy Error	JOB 을 복사 할 수 없는 경우	RESET
1010	POINT Copy Error	PNT 를 복사 할 수 없는 경우	RESET
1013	There Is No Job	JOB 파일이 없음 / JOB 정보 손상	RESET
1018	Para Load Fail	PARAMETER 정보가 손상 되었음	RESET
1019	Bad Parameter Data	PARAMETER 구조가 손상 되었음	RESET
1020	STR buff overflow	문자 변수 및 문자 상수의 개수가 300 개(채널당) 이상 사용한 경우.	RESET

Protection Alarm			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1101	S/W Limit	로봇 파라미터(Range)의 동작 범위 이탈한 경우	RESET
1102	Inpos. Error	모터가 규정 시간 내에 정지하지 않는 예러	RESET
1103	H/W Limit	H/W 리밋 신호가 인식되는 예러	RESET
1104	Servo Not Ready	Servo Module 이 초기화 되지 않은 상태에서 Servo ON 을 실시한 경우	RESET
1105	Torque Limit	TRQ 명령어 사용시 설정 값보다 Torque 값이 높게 출력되는 경우	RESET
1107	Over Load 2	모터의 평균 부하율이 시스템 파라미터(OVL2)의 설정 값을 초과하는 경우	RESET
1151	System Emergency	시스템 I/O 의 EMG 신호에 의한 비상 정지 상태	RESET
1152	Front Emergency	전면 패널 비상 정지 스위치에 의한 비상 정지 상태	RESET
1153	T/P Emergency	티치 펜던트의 비상 정지 스위치에 의한 비상 정지 상태	RESET
1154	Host Emergency	Host 모드에서 비상정지 프로토콜에 의한 비상 정지한 경우	RESET
1163	Enc Count Alarm	모터 이상 동작에 의한 위치 오차가 허용치 이상 시 발생함	RESET
1165	Ref Count Alarm	제어기 연산 오류로 인한 모터 위치 오차가 허용치 이상 시 발생함	RESET
1167	SELECT SW Alarm	로봇 구동 중 티칭 펜던트의 SELECT 스위치가 AUTO MODE 가 아닌 경우	RESET
1168	Servo ON Pos ERR	Servo On 시 모터 회전이 허용량 이상 시 발생함	RESET
1169	TASK EXIT FAIL	제어기 내부 System Task 가 비정상적인 경우	RESET

Protection Alarm (KCs Alarm)			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1170	Gps Power Fail	GPS AC 전원이 입력 되지 않을 경우	RESET
1171	Relay NO 1 Alarm	MC Relay 1 이 정상적으로 ON 되지 않을 경우 발생함.	RESET
1172	Relay NO 2 Alarm	MC Relay 2 가 정상적으로 ON 되지 않을 경우 발생함.	RESET
1173	Ups Power Fail	UPS AC 전원이 입력 되지 않을 경우	RESET
1174	Auto Emergency	AUTO 모드 상태에서 INTERLOCK A 접점이 ON 된 경우	RESET
1175	Manual Emergency	MANUAL 모드 상태에서 INTERLOCK M 접점이 ON 된 경우	RESET

Protection Alarm (KCs Alarm)			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1176	Reset State Alarm	외부 리셋 신호가 OFF상태에서 알람 리셋 수행 한 경우	RESET
1177	Extern Mode Error	설비 모드의 NC접점(Auto)과 NO접점(Manual) 상태가 일치할 경우	RESET
1178	Mode Mismatch Error	알람 리셋 수행 시 설비 모드와 T/P 모드가 불일치할 경우	RESET
1179	Light Curtain Error	Light Curtain 접점이 ON 될 경우	RESET
1182	Dead Man Off Alarm	Manual Mode 에서 로봇 구동 중 Dead Man 스위치 접점이 떨어진 경우	RESET
1183	CAT Type Mismatch	Category Type 파라미터가 일치하지 않는 경우	RESET

Run Time Alarm			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1201	File Not Found	JCALL 하려는 JOB 이 존재하지 않음.	RESET
1202	Range Over	명령어, 변수 인덱스의 사용한 값이 허용범위를 벗어난 경우	RESET
1203	Inverse Error	수평 다관절 로봇의 XY 모드(X,Y,Z,W)에서 조인트(A,B,Z,W)로 변환 시 에러	RESET
1204	Not Teaching Point	로봇 이동 관련 명령어 사용 시 티칭되지 않은 포인트 사용한 경우	RESET
1205	JOB Depth Over	다중 JCALL(연속된 JCALL) 시 규정된 횟수(3 회) 초과 사용한 경우	RESET
1206	CALL Depth Over	다중 CALL(연속된 CALL) 시 규정된 횟수(8 회) 초과 사용한 경우	RESET
1207	Invalid FOS Error	FOS 명령어 부적합하게 사용한 경우	RESET
1208	Format Error	명령어 인자가 규정된 값이 아닐 경우	RESET
1209	Pallet Data Error	Pallet 데이터가 부적절한 경우	RESET
1210	Unreachable Point	로봇이 이동 할 수 없는 포인트를 티칭 하였을 경우.	RESET
1211	EXIT Instruction	EXIT 명령어 수행하였을 경우	RESET
1212	POS Variable Error	POS 변수 사용 이상	RESET
1213	JCALL Error	JCALL 시 작업 메모리 부족	RESET
1214	Not Support Function	모션 관련 명령어 수행 시 로봇 사용이 설정 되지 않는 경우	RESET
1216	Source Line Error	실행한 JOB 에 아무런 명령어 없는 경우	RESET
1217	Passing PLT Over	팔레트 당 사용한 PASS 명령어가 규정된 개수 이상일 경우	RESET
1219	Range Over 1 AXIS	티칭한 포인트 값 설정 범위를탈	RESET
1220	Range Over 2 AXIS	티칭한 포인트 값 설정 범위를탈	RESET
1221	Range Over 3 AXIS	티칭한 포인트 값 설정 범위를탈	RESET
1222	Range Over 4 AXIS	티칭한 포인트 값 설정 범위를탈	RESET
1223	Range Over 5 AXIS	티칭한 포인트 값 설정 범위를탈	RESET
1224	Range Over 6 AXIS	티칭한 포인트 값 설정 범위를탈	RESET
1225	Not Ready Start	JOB LOADING 이 완료되어 있지 않는 경우	RESET
1226	Please Origin	원점 수행 요청 에러	RESET
1227	Invalid Parameter	String Command 의 매개 변수 미달한 경우	RESET
1228	Invalid string leng	String Command 의 문자열과 추출 문자의 수가 맞지 않는 경우	RESET
1230	Comm buf overflow	수신 받은 문자열의 수가 지정된 문자열 보다 많은 경우	RESET
1231	LPOS Read Timeout	Latch 된 위치 데이터를 읽어오는 시간이 지정된 시간보다 긴 경우	RESET
1232	Latch Sequence Err	Latch 명령어들이 전해진 순서로 실행 되지 않은 경우	RESET
1233	Data Missmatch SLV1	동기 설정 축의 Master 와 Slave 의 포인트 데이터가 일치 하지 않는 경우	RESET
1234	Data Missmatch SLV2	동기 설정 축의 Master 와 Slave 의 포인트 데이터가 일치 하지 않는 경우	RESET
1235	Data Missmatch SLV3	동기 설정 축의 Master 와 Slave 의 포인트 데이터가 일치 하지 않는 경우	RESET
1237	Not find Fieldbus	필드 버스 카드와 시스템 파라미터(FDBUS-CARD) 설정이 불일치 되는 경우	RESET

Job Compile Alarm			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1301	Syntax Error	JOB 프로그램 문법 에러	RESET
1302	Not Init Sys Var	시스템 변수(TMR, CNT, SYS 등)를 초기화하지 않고 사용한 경우	RESET
1303	Undefined Symbol	정의되지 않은 명령어 및 선언되지 변수 이름 사용한 경우	RESET
1304	Duplicated Symbol	동일한 변수 이름을 중복해서 선언한 경우	RESET
1305	Impossible Branch	IF ~ ENDIF, WHILE ~ ENDWL, FOR ~ NEXT 명령어 블록 내부로 GOTO 분기를 수행한 경우	RESET
1306	Too Many Param	수학함수 사용시 규정된 인자 개수 초과	RESET
1307	Not Enough Param	수학함수 사용시 규정된 인자 개수 미만	RESET
1308	Illegal Exp	연산 형식 에러가 발생한 경우	RESET
1309	Illegal Var. Type	명령어와 변수 형식이 일치 하지 않는 경우	RESET
1310	Impossible Assign	변수 할당 형식 에러	RESET
1311	EOF In Comment	주석문 사용 에러	RESET
1312	No Exist Label	LABL 분기 에러.	RESET
1313	Declaration Error	배열 선언 에러가 발생한 경우	RESET
1314	Compile Error	로봇 JOB 컴파일 에러가 발생한 경우	RESET
1315	Not Same Spec RBT	로봇 JOB 의 정보와 현재 시스템 파라미터가 일치 하지 않는 경우	RESET
1316	Not Find JOB	JOB 파일이 존재하지 않는 경우	RESET
1317	Robot Disabled	시스템 파라미터(RDIS)를 사용 하지 않음으로 설정한 경우	RESET
1318	Robot Idle	로봇이 IDLE 상태에서 로봇의 정보를 확인 하려는 경우	RESET
1319	Loading Error	JOB 파일 번호 최대값 초과한 경우	RESET
1320	VAR Name Too Length	변수명이 규정된 길이보다 긴 경우	RESET

Trajectory Alarm			
알람 코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
1400	Trajectory Error	모션 경로 생성을 정확하게 하지 못한 경우	RESET
1401	CP Sched. Error	Linear Motion Profile 생성 실패	RESET
1402	Restart Sched. Err	Motion Stop 후 Restart 시 Motion Profile 생성 실패	RESET
1404	Time Sync. Error	PTP Motion 에서 축간 동기화 맞지 않는 경우	RESET
1405	Arc Plan Error	원, 원호 이동 궤적 생성 실패	RESET
1406	Too Much FOS	FOS 설정 값 이상	RESET
1412	PTP Plan Isnan	Motion 생성의 매개 변수 에러	RESET
1413	Inverse Kine. Err	X,Y 모드에서 조인트 모드로 좌표변환 시 에러	RESET
1414	IK Isnan Error	X,Y 모드에서 조인트 모드로 좌표변환 시 조인트 데이터 에러	RESET
1415	IK Position Error	X,Y 모드에서 조인트 모드로 좌표변환 시, 입력된 XY 좌표가 로봇 Arm 길이를 벗어나는 경우	RESET
1416	IK Range Over 1 AXIS	X,Y 모드에서 입력된 좌표가 시스템 파라미터 (RANGE) 설정 범위 이탈한 경우	RESET
1417	IK Range Over 2 AXIS	X,Y 모드에서 입력된 좌표가 시스템 파라미터 (RANGE) 설정 범위 이탈한 경우	RESET
1418	IK Range over 3 AXIS	X,Y 모드에서 입력된 좌표가 시스템 파라미터 (RANGE) 설정 범위 이탈한 경우	RESET
1419	IK Range Over 4 AXIS	X,Y 모드에서 입력된 좌표가 시스템 파라미터 (RANGE) 설정 범위 이탈한 경우	RESET
1420	IK Range Over 5 AXIS	X,Y 모드에서 입력된 좌표가 시스템 파라미터 (RANGE) 설정 범위 이탈한 경우	RESET
1421	IK Range Over 6 AXIS	X,Y 모드에서 입력된 좌표가 시스템 파라미터 (RANGE) 설정 범위 이탈한 경우	RESET
1422	PTP Sched. Error	PTP Motion Profile 생성 실패	RESET
1423	Over Range Err	로봇 구동 중 축 이동 허용 범위 이탈한 경우	RESET
1424	Over Speed Error	속도 지령이 규정치 이상일 때 발생 하는 에러	RESET
1425	Over Accel. Error	가감속도가 규정치 이상일 때 발생하는 에러	RESET
1439	IN RANGE Err	로봇의 이동 경로가 설정된 IN RANGE 범위를 벗어나는 경우	RESET

Servo Alarm			
알람코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
2101	Main Com Time Out 1 SM	1 번 Servo Module 이 통신 응답이 없을 경우	RESET
2102	Main Com Time Out 2 SM	2 번 Servo Module 이 통신 응답이 없을 경우	RESET
2103	Main Com Time Out 3 SM	3 번 Servo Module 이 통신 응답이 없을 경우	RESET
2104	RX Time out 1 SM	MAIN Module 과 1 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2105	RX Time out 2 SM	MAIN Module 과 2 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2106	RX Time out 3 SM	MAIN Module 과 3 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2107	LRC Err 1 SM	MAIN Module 과 1 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2108	LRC Err 2 SM	MAIN Module 과 2 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2109	LRC Err 3 SM	MAIN Module 과 3 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2110	ID Mismatch 1 SM	Servo Module 의 ID 설정 값과 1 번 슬롯 위치가 일치 하지 않는 경우	RESET
2111	ID Mismatch 2 SM	Servo Module 의 ID 설정 값과 2 번 슬롯 위치가 일치 하지 않는 경우	RESET
2112	ID Mismatch 3 SM	Servo Module 의 ID 설정 값과 3 번 슬롯 위치가 일치 하지 않는 경우	RESET
2113	Packet Data Err 1 SM	MAIN Module 과 1 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2114	Packet Data Err 2 SM	MAIN Module 과 2 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2115	Packet Data Err 3 SM	MAIN Module 과 3 번 Servo Module 간 통신 데이터가 손실이 발생 하는 경우	RESET
2122	PARA Read Err 1 SM	1 번 Servo Module 의 읽어 온 파라미터 데이터 이상	RESET
2123	PARA Read Err 2 SM	2 번 Servo Module 의 읽어 온 파라미터 데이터 이상	RESET
2124	PARA Read Err 3 SM	3 번 Servo Module 의 읽어 온 파라미터 데이터 이상	RESET
2125	PARA Write Err 1 SM	1 번 Servo Module 에 파라미터가 정상적으로 쓰기가 안된 경우	RESET
2126	PARA Write Err 2 SM	2 번 Servo Module 에 파라미터가 정상적으로 쓰기가 안된 경우	RESET
2127	PARA Write Err 3 SM	3 번 Servo Module 에 파라미터가 정상적으로 쓰기가 안된 경우	RESET
2128	PARA Save Err 1 SM	1 번 Servo Module 에 파라미터가 정상적으로 저장 안된 경우	RESET
2129	PARA Save Err 2 SM	2 번 Servo Module 에 파라미터가 정상적으로 저장 안된 경우	RESET
2130	PARA Save Err 3 SM	3 번 Servo Module 에 파라미터가 정상적으로 저장 안된 경우	RESET
2131	SYNC SIGNAL Err 1 SM	1 번 Servo Module 동기화를 위한 Sync 신호가 이상인 경우	RESET
2132	SYNC SIGNAL Err 2 SM	2 번 Servo Module 동기화를 위한 Sync 신호가 이상인 경우	RESET
2133	SYNC SIGNAL Err 3 SM	3 번 Servo Module 동기화를 위한 Sync 신호가 이상인 경우	RESET
2134	SV Ext EMG Err 1 SM	1 번 Servo Module 의 외부 Emergency 신호가 들어오는 경우	RESET
2135	SV Ext EMG Err 2 SM	2 번 Servo Module 의 외부 Emergency 신호가 들어오는 경우	RESET
2136	SV Ext EMG Err 3 SM	3 번 Servo Module 의 외부 Emergency 신호가 들어오는 경우	RESET
2137	SV Com Time Out 1 SM	MAIN Module 이 규정된 시간 안에 통신 신호를 1 번 Servo Module 에게 보내지 않는 경우	RESET
2138	SV Com Time Out 2 SM	MAIN Module 이 규정된 시간 안에 통신 신호를 2 번 Servo Module 에게 보내지 않는 경우	RESET
2139	SV Com Time Out 3 SM	MAIN Module 이 규정된 시간 안에 통신 신호를 3 번 Servo Module 에게 보내지 않는 경우	RESET
2140	M-Turn Clear Fail 1 Axis	규정된 시간 안에 Encoder 의 Multi Turn 데이터가 클리어 되지 않은 경우	RESET
2141	M-Turn Clear Fail 2 Axis	규정된 시간 안에 Encoder 의 Multi Turn 데이터가 클리어 되지 않은 경우	RESET
2142	M-Turn Clear Fail 3 Axis	규정된 시간 안에 Encoder 의 Multi Turn 데이터가 클리어 되지 않은 경우	RESET
2143	M-Turn Clear Fail 4 Axis	규정된 시간 안에 Encoder 의 Multi Turn 데이터가 클리어 되지 않은 경우	RESET
2144	M-Turn Clear Fail 5 Axis	규정된 시간 안에 Encoder 의 Multi Turn 데이터가 클리어 되지 않은 경우	RESET
2145	M-Turn Clear Fail 6 Axis	규정된 시간 안에 Encoder 의 Multi Turn 데이터가 클리어 되지 않은 경우	RESET



Servo Alarm			
알람코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
2160	Over Voltage 1 SM	1번 Servo Module의 DC_link 전압이 규정치 이상인 경우.	RESET
2161	Over Voltage 2 SM	2번 Servo Module의 DC_link 전압이 규정치 이상인 경우.	RESET
2162	Over Voltage 3 SM	3번 Servo Module의 DC_link 전압이 규정치 이상인 경우.	RESET
2163	Under Voltage 1 SM	1번 Servo Module의 DC_link 전압이 규정치 이하 인 경우	RESET
2164	Under Voltage 2 SM	2번 Servo Module의 DC_link 전압이 규정치 이하 인 경우	RESET
2165	Under Voltage 3 SM	3번 Servo Module의 DC_link 전압이 규정치 이하 인 경우	RESET
2166	Motor Power Fail 1 SM	모터 전원 검출시간 시스템 파라미터(MPDT) 설정치 보다 순간적인 정전이 길게 발생하는 경우	RESET
2167	Motor Power Fail 2 SM	모터 전원 검출시간 시스템 파라미터(MPDT) 설정치 보다 순간적인 정전이 길게 발생하는 경우	RESET
2168	Motor Power Fail 3 SM	모터 전원 검출시간 시스템 파라미터(MPDT) 설정치 보다 순간적인 정전이 길게 발생하는 경우	RESET
2178	E-STOP OVS 1 AXIS	긴급 정지 시 모터의 회전 속도가 시스템 파라미터(E-STOP>OVS) 설정치를 넘는 경우	RESET
2179	E-STOP OVS 2 AXIS	긴급 정지 시 모터의 회전 속도가 시스템 파라미터(E-STOP>OVS) 설정치를 넘는 경우	RESET
2180	E-STOP OVS 3 AXIS	긴급 정지 시 모터의 회전 속도가 시스템 파라미터(E-STOP>OVS) 설정치를 넘는 경우	RESET
2181	E-STOP OVS 4 AXIS	긴급 정지 시 모터의 회전 속도가 시스템 파라미터(E-STOP>OVS) 설정치를 넘는 경우	RESET
2182	E-STOP OVS 5 AXIS	긴급 정지 시 모터의 회전 속도가 시스템 파라미터(E-STOP>OVS) 설정치를 넘는 경우	RESET
2183	E-STOP OVS 6 AXIS	긴급 정지 시 모터의 회전 속도가 시스템 파라미터(E-STOP>OVS) 설정치를 넘는 경우	RESET
2184	IPM Fault 1 AXIS	1번 축 IPM 모듈 이상 알람	RESET
2185	IPM Fault 2 AXIS	2번 축 IPM 모듈 이상 알람	RESET
2186	IPM Fault 3 AXIS	3번 축 IPM 모듈 이상 알람	RESET
2187	IPM Fault 4 AXIS	4번 축 IPM 모듈 이상 알람	RESET
2188	IPM Fault 5 AXIS	5번 축 IPM 모듈 이상 알람	RESET
2189	IPM Fault 6 AXIS	6번 축 IPM 모듈 이상 알람	RESET
2190	Current Sen Err 1 AX	1번 축 전류 센싱 회로 이상 시 알람 발생	RESET
2191	Current Sen Err 2 AX	2번 축 전류 센싱 회로 이상 시 알람 발생	RESET
2192	Current Sen Err 3 AX	3번 축 전류 센싱 회로 이상 시 알람 발생	RESET
2193	Current Sen Err 4 AX	4번 축 전류 센싱 회로 이상 시 알람 발생	RESET
2194	Current Sen Err 5 AX	5번 축 전류 센싱 회로 이상 시 알람 발생	RESET
2195	Current Sen Err 6 AX	6번 축 전류 센싱 회로 이상 시 알람 발생	RESET
2196	Over Current 1 AXIS	1번 축 컨버터 부에 흐르는 전류가 규정치를 넘는 경우	RESET
2197	Over Current 2 AXIS	2번 축 컨버터 부에 흐르는 전류가 규정치를 넘는 경우	RESET
2198	Over Current 3 AXIS	3번 축 컨버터 부에 흐르는 전류가 규정치를 넘는 경우	RESET
2199	Over Current 4 AXIS	4번 축 컨버터 부에 흐르는 전류가 규정치를 넘는 경우	RESET
2200	Over Current 5 AXIS	5번 축 컨버터 부에 흐르는 전류가 규정치를 넘는 경우	RESET
2201	Over Current 6 AXIS	6번 축 컨버터 부에 흐르는 전류가 규정치를 넘는 경우	RESET
2202	Over Load 1 AXIS	1번 축의 토크 지령치가 오버로드 레벨 설정치 보다 초과 하는 경우	RESET

Servo Alarm			
알람코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
2203	Over Load 2 AXIS	2번 축의 토크 지령치가 오버로드 레벨 설정치 보다 초과 하는 경우	RESET
2204	Over Load 3 AXIS	3번 축의 토크 지령치가 오버로드 레벨 설정치 보다 초과 하는 경우	RESET
2205	Over Load 4 AXIS	4번 축의 토크 지령치가 오버로드 레벨 설정치 보다 초과 하는 경우	RESET
2206	Over Load 5 AXIS	5번 축의 토크 지령치가 오버로드 레벨 설정치 보다 초과 하는 경우	RESET
2207	Over Load 6 AXIS	6번 축의 토크 지령치가 오버로드 레벨 설정치 보다 초과 하는 경우	RESET
2208	Over Speed 1 AXIS	1번 축의 회전 속도가 OVER SPEED(OVS)파라미터 설정치를 넘는 경우	RESET
2209	Over Speed 2 AXIS	2번 축의 회전 속도가 OVER SPEED(OVS)파라미터 설정치를 넘는 경우	RESET
2210	Over Speed 3 AXIS	3번 축의 회전 속도가 OVER SPEED(OVS)파라미터 설정치를 넘는 경우	RESET
2211	Over Speed 4 AXIS	4번 축의 회전 속도가 OVER SPEED(OVS)파라미터 설정치를 넘는 경우	RESET
2212	Over Speed 5 AXIS	5번 축의 회전 속도가 OVER SPEED(OVS)파라미터 설정치를 넘는 경우	RESET
2213	Over Speed 6 AXIS	6번 축의 회전 속도가 OVER SPEED(OVS)파라미터 설정치를 넘는 경우	RESET
2214	Following Err 1 AXIS	1번 축의 위치 편차 값이 Following 파라미터 설정 값 범위를 초과하는 경우	RESET
2215	Following Err 2 AXIS	2번 축의 위치 편차 값이 Following 파라미터 설정 값 범위를 초과하는 경우	RESET
2216	Following Err 3 AXIS	3번 축의 위치 편차 값이 Following 파라미터 설정 값 범위를 초과하는 경우	RESET
2217	Following Err 4 AXIS	4번 축의 위치 편차 값이 Following 파라미터 설정 값 범위를 초과하는 경우	RESET
2218	Following Err 5 AXIS	5번 축의 위치 편차 값이 Following 파라미터 설정 값 범위를 초과하는 경우	RESET
2219	Following Err 6 AXIS	6번 축의 위치 편차 값이 Following 파라미터 설정 값 범위를 초과하는 경우	RESET
2220	Enc Open 1 AXIS	1번 축의 펄스 형 엔코더 사용시 엔코더 단선 시 알람 발생	RESET
2221	Enc Open 2 AXIS	2번 축의 펄스 형 엔코더 사용시 엔코더 단선 시 알람 발생	RESET
2222	Enc Open 3 AXIS	3번 축의 펄스 형 엔코더 사용시 엔코더 단선 시 알람 발생	RESET
2223	Enc Open 4 AXIS	4번 축의 펄스 형 엔코더 사용시 엔코더 단선 시 알람 발생	RESET
2224	Enc Open 5 AXIS	5번 축의 펄스 형 엔코더 사용시 엔코더 단선 시 알람 발생	RESET
2225	Enc Open 6 AXIS	6번 축의 펄스 형 엔코더 사용시 엔코더 단선 시 알람 발생	RESET
2226	Enc INIT Err 1 AXIS	1번 축의 초기화 과정에서 엔코더 신호 이상 발생시	RESET
2227	Enc INIT Err 2 AXIS	2번 축의 초기화 과정에서 엔코더 신호 이상 발생시	RESET
2228	Enc INIT Err 3 AXIS	3번 축의 초기화 과정에서 엔코더 신호 이상 발생시	RESET
2229	Enc INIT Err 4 AXIS	4번 축의 초기화 과정에서 엔코더 신호 이상 발생시	RESET
2230	Enc INIT Err 5 AXIS	5번 축의 초기화 과정에서 엔코더 신호 이상 발생시	RESET
2231	Enc INIT Err 6 AXIS	6번 축의 초기화 과정에서 엔코더 신호 이상 발생시	RESET
2232	Enc Hall Open 1 AXIS	1번 축의 엔코더Hall 신호 이상 발생	RESET
2233	Enc Hall Open 2 AXIS	2번 축의 엔코더Hall 신호 이상 발생	RESET
2234	Enc Hall Open 3 AXIS	3번 축의 엔코더Hall 신호 이상 발생	RESET
2235	Enc Hall Open 4 AXIS	4번 축의 엔코더Hall 신호 이상 발생	RESET
2236	Enc Hall Open 5 AXIS	5번 축의 엔코더Hall 신호 이상 발생	RESET
2237	Enc Hall Open 6 AXIS	6번 축의 엔코더Hall 신호 이상 발생	RESET
2238	Enc Hall Init Err 1 AXIS	1번 축 초기화 과정에서 엔코더 Hall 신호에 이상 발생	RESET
2239	Enc Hall Init Err 1 AXIS	2번 축 초기화 과정에서 엔코더 Hall 신호에 이상 발생	RESET
2240	Enc Hall Init Err 1 AXIS	3번 축 초기화 과정에서 엔코더 Hall 신호에 이상 발생	RESET
2241	Enc Hall Init Err 1 AXIS	4번 축 초기화 과정에서 엔코더 Hall 신호에 이상 발생	RESET
2242	Enc Hall Init Err 1 AXIS	5번 축 초기화 과정에서 엔코더 Hall 신호에 이상 발생	RESET
2243	Enc Hall Init Err 1 AXIS	6번 축 초기화 과정에서 엔코더 Hall 신호에 이상 발생	RESET
2244	Enc Timeout 1 AXIS	1번 축의 시리얼 엔코더 와 Servo Module간 통신이 일정 횟수 끊어져 단선 검출하는 경우	RESET

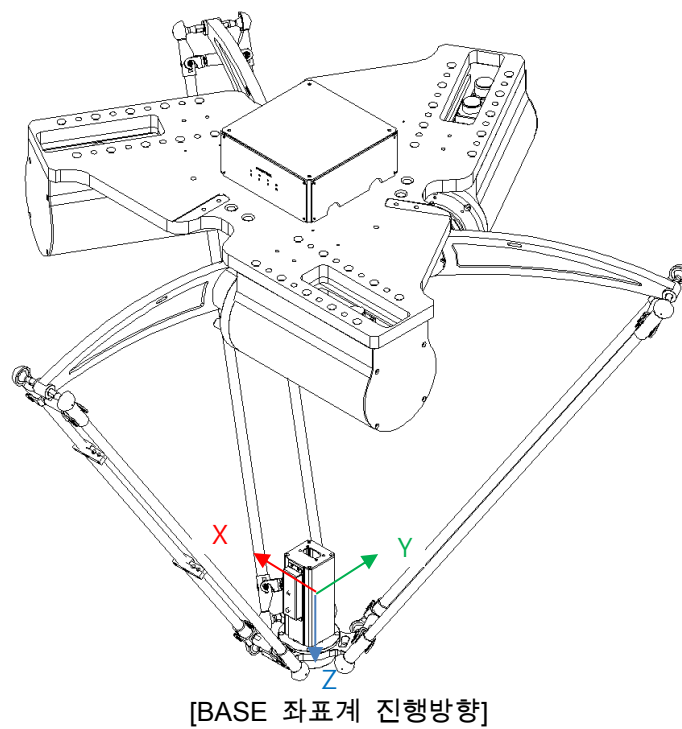
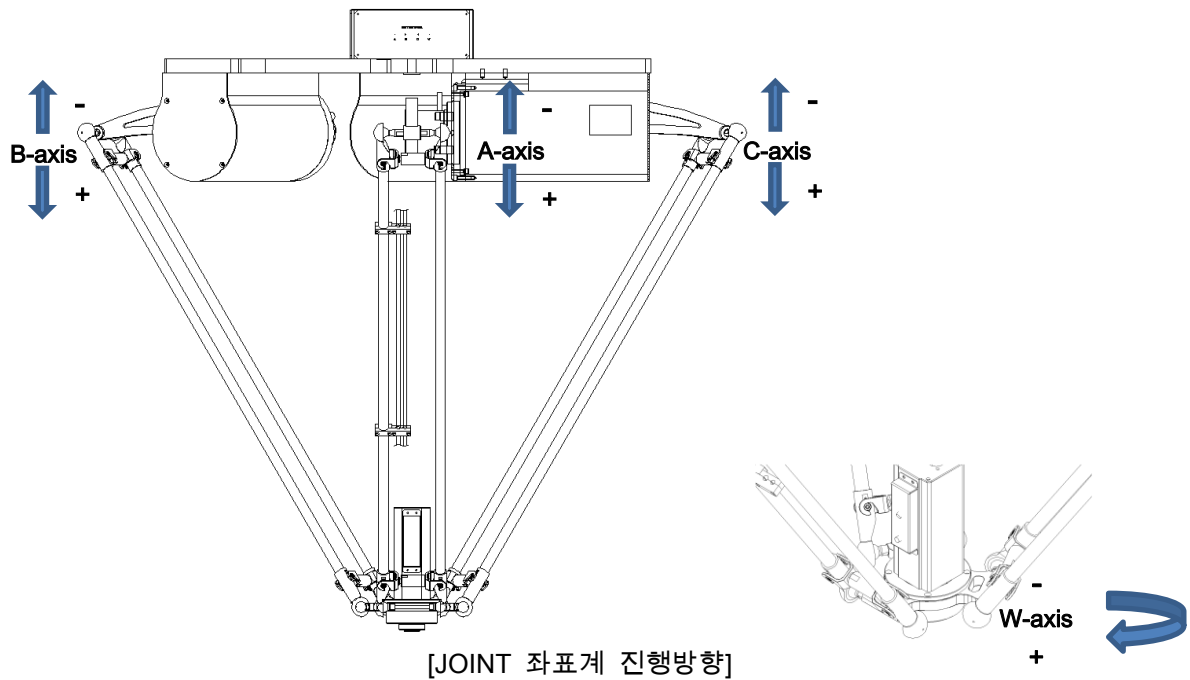
Servo Alarm			
알람코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
2245	Enc Timeout 2 AXIS	2번 축의 시리얼 엔코더 와 Servo Module간 통신이 일정 횟수 끊어져 단선 검출하는 경우	RESET
2246	Enc Timeout 3 AXIS	3번 축의 시리얼 엔코더 와 Servo Module간 통신이 일정 횟수 끊어져 단선 검출하는 경우	RESET
2247	Enc Timeout 4 AXIS	4번 축의 시리얼 엔코더 와 Servo Module간 통신이 일정 횟수 끊어져 단선 검출하는 경우	RESET
2248	Enc Timeout 5 AXIS	5번 축의 시리얼 엔코더 와 Servo Module간 통신이 일정 횟수 끊어져 단선 검출하는 경우	RESET
2249	Enc Timeout 6 AXIS	6번 축의 시리얼 엔코더 와 Servo Module간 통신이 일정 횟수 끊어져 단선 검출하는 경우	RESET
2250	Enc ID Miss 1 AXIS	1번 축의 시리얼 엔코더 ID 알람	RESET
2251	Enc ID Miss 1 AXIS	2번 축의 시리얼 엔코더 ID 알람	RESET
2252	Enc ID Miss 1 AXIS	3번 축의 시리얼 엔코더 ID 알람	RESET
2253	Enc ID Miss 1 AXIS	4번 축의 시리얼 엔코더 ID 알람	RESET
2254	Enc ID Miss 1 AXIS	5번 축의 시리얼 엔코더 ID 알람	RESET
2255	Enc ID Miss 1 AXIS	6번 축의 시리얼 엔코더 ID 알람	RESET
2256	Enc Over Speed 1 AXIS	1번 축의 애플루트 엔코더 오버스피드 알람	RESET
2257	Enc Over Speed 2 AXIS	2번 축의 애플루트 엔코더 오버스피드 알람	RESET
2258	Enc Over Speed 3 AXIS	3번 축의 애플루트 엔코더 오버스피드 알람	RESET
2259	Enc Over Speed 4 AXIS	4번 축의 애플루트 엔코더 오버스피드 알람	RESET
2260	Enc Over Speed 5 AXIS	5번 축의 애플루트 엔코더 오버스피드 알람	RESET
2261	Enc Over Speed 6 AXIS	6번 축의 애플루트 엔코더 오버스피드 알람	RESET
2262	Enc Status 1 AXIS	1번 축의 애플루트 스테이터스 알람	RESET
2263	Enc Status 2 AXIS	2번 축의 애플루트 스테이터스 알람	RESET
2264	Enc Status 3 AXIS	3번 축의 애플루트 스테이터스 알람	RESET
2265	Enc Status 4 AXIS	4번 축의 애플루트 스테이터스 알람	RESET
2266	Enc Status 5 AXIS	5번 축의 애플루트 스테이터스 알람	RESET
2267	Enc Status 6 AXIS	6번 축의 애플루트 스테이터스 알람	RESET
2268	Enc S-Turn Err 1 AXIS	1번 축의 애플루트 1회전카운터 알람	RESET
2269	Enc S-Turn Err 2 AXIS	2번 축의 애플루트 1회전카운터 알람	RESET
2270	Enc S-Turn Err 3 AXIS	3번 축의 애플루트 1회전카운터 알람	RESET
2271	Enc S-Turn Err 4 AXIS	4번 축의 애플루트 1회전카운터 알람	RESET
2272	Enc S-Turn Err 5 AXIS	5번 축의 애플루트 1회전카운터 알람	RESET
2273	Enc S-Turn Err 6 AXIS	6번 축의 애플루트 1회전카운터 알람	RESET
2274	Enc Over Flow 1 AXIS	1번 축의 애플루트 카운터오버 알람	RESET
2275	Enc Over Flow 2 AXIS	2번 축의 애플루트 카운터오버 알람	RESET
2276	Enc Over Flow 3 AXIS	3번 축의 애플루트 카운터오버 알람	RESET
2277	Enc Over Flow 4 AXIS	4번 축의 애플루트 카운터오버 알람	RESET
2278	Enc Over Flow 5 AXIS	5번 축의 애플루트 카운터오버 알람	RESET
2279	Enc Over Flow 6 AXIS	6번 축의 애플루트 카운터오버 알람	RESET
2280	Enc M-Turn Err 1 AXIS	1번 축의 애플루트 다회전 카운터 이상알람	RESET
2281	Enc M-Turn Err 2 AXIS	2번 축의 애플루트 다회전 카운터 이상알람	RESET

Servo Alarm			
알람코드	T/P 출력 메시지	설 명	해지 방법
2282	Enc M-Turn Err 3 AXIS	3번 축의 애플루트 다회전 카운터 이상알람	RESET
2283	Enc M-Turn Err 4 AXIS	4번 축의 애플루트 다회전 카운터 이상알람	RESET
2284	Enc M-Turn Err 5 AXIS	5번 축의 애플루트 다회전 카운터 이상알람	RESET
2285	Enc M-Turn Err 6 AXIS	6번 축의 애플루트 다회전 카운터 이상알람	RESET
2286	Enc Sys Down 1AXIS	1번 축의 애플루트 시스템다운 알람	RESET
2287	Enc Sys Down 2AXIS	2번 축의 애플루트 시스템다운 알람	RESET
2288	Enc Sys Down 3AXIS	3번 축의 애플루트 시스템다운 알람	RESET
2289	Enc Sys Down 4AXIS	4번 축의 애플루트 시스템다운 알람	RESET
2290	Enc Sys Down 5AXIS	5번 축의 애플루트 시스템다운 알람	RESET
2291	Enc Sys Down 6AXIS	6번 축의 애플루트 시스템다운 알람	RESET
2292	SV ParaRom Err 1 AXIS	1번 축 EEPROM 데이터 영역 이상 알람	RESET
2293	SV ParaRom Err 2 AXIS	2번 축 EEPROM 데이터 영역 이상 알람	RESET
2294	SV ParaRom Err 3 AXIS	3번 축 EEPROM 데이터 영역 이상 알람	RESET
2295	SV ParaRom Err 4 AXIS	4번 축 EEPROM 데이터 영역 이상 알람	RESET
2296	SV ParaRom Err 5 AXIS	5번 축 EEPROM 데이터 영역 이상 알람	RESET
2297	SV ParaRom Err 6 AXIS	6번 축 EEPROM 데이터 영역 이상 알람	RESET
2298	Fac. Para Err 1 AXIS	1번 축 EEPROM 데이터 이상 알람	RESET
2299	Fac. Para Err 2 AXIS	2번 축 EEPROM 데이터 이상 알람	RESET
2300	Fac. Para Err 3 AXIS	3번 축 EEPROM 데이터 이상 알람	RESET
2301	Fac. Para Err 4 AXIS	4번 축 EEPROM 데이터 이상 알람	RESET
2302	Fac. Para Err 5 AXIS	5번 축 EEPROM 데이터 이상 알람	RESET
2303	Fac. Para Err 6 AXIS	6번 축 EEPROM 데이터 이상 알람	RESET
2316	Enc Type Miss 1 AXIS	1번 축의 시스템 파라미터의 설정값과 실제 모터의 엔코더 타입이 다를 경우	RESET
2317	Enc Type Miss 2 AXIS	2번 축의 시스템 파라미터의 설정값과 실제 모터의 엔코더 타입이 다를 경우	RESET
2318	Enc Type Miss 3 AXIS	3번 축의 시스템 파라미터의 설정값과 실제 모터의 엔코더 타입이 다를 경우	RESET
2319	Enc Type Miss 4 AXIS	4번 축의 시스템 파라미터의 설정값과 실제 모터의 엔코더 타입이 다를 경우	RESET
2320	Enc Type Miss 5 AXIS	5번 축의 시스템 파라미터의 설정값과 실제 모터의 엔코더 타입이 다를 경우	RESET
2321	Enc Type Miss 6 AXIS	6번 축의 시스템 파라미터의 설정값과 실제 모터의 엔코더 타입이 다를 경우	RESET
2322	Enc Data Err 1AXIS	1번 축의 모터 엔코더 수신 데이터가 올바르지 않은 경우	RESET
2323	Enc Data Err 2AXIS	2번 축의 모터 엔코더 수신 데이터가 올바르지 않은 경우	RESET
2324	Enc Data Err 3AXIS	3번 축의 모터 엔코더 수신 데이터가 올바르지 않은 경우	RESET
2325	Enc Data Err 4AXIS	4번 축의 모터 엔코더 수신 데이터가 올바르지 않은 경우	RESET
2326	Enc Data Err 5AXIS	5번 축의 모터 엔코더 수신 데이터가 올바르지 않은 경우	RESET
2327	Enc Data Err 6AXIS	6번 축의 모터 엔코더 수신 데이터가 올바르지 않은 경우	RESET

## 제7장 부록

### 7.1 로봇 이동 방향

#### 1. Picker 로봇 이동방향



Rev.	수정일자	내용	수정자	S/W Version
V1	2011.12.30	초판 인쇄		
V2	2013.02.25	4축 6축 제어기 통합본		
V3	2014.07.10	N1 시리즈 통합본		
V4	2018.05.18	Category 시리즈 추가		
V5	2020.03.17	1) 오타자 및 T/P화면 수정 2) 제품 코드표 변경	JangSH	



N1 ROBOT CONTROLLER

## CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION APRIL 2012

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER