

Robostar控制器

T1 系列 使用及维护保养说明书



- 使用及维护保养说明书
- 操作机运行说明书
- 程序说明书
- Uni-host说明书
- Alarm Code说明书

Robostar co., ltd.

Robostar
www.robostar.co.kr

Copyright 2017. ROBOSTAR Co.. Ltd all rights reserved.

本使用说明书的制作权在Robostar 有限公司。
任何部分在没有得到Robostar的允许不能以其他形式或手段使用。

说明书中的内容可能在无预告的情况下变更。

阅读使用说明书的前言

- 请先阅读安全相关注意事项后正确使用控制器.
- 使用说明书的内容根据软件版本不同，可能无预先通告更改内容.
- 最新版本的使用说明书请咨询Robostar负责人.
- 使用说明书的画面可能与图片不一致.
- 使用前一定要确认控制器标签以及是否与Robot S/N一致.

产品保证相关

Robostar的产品在严格品质管理的监督下制造，其整体产品的保修期间自制造日起1年。在此期只对Robostar侧的过失导致的机械故障或正常使用中的设计及制造商的问题导致的故障无常服务。

以下几种情况无法保证无常服务。

- (1) 已满保修期间
- (2) 因贵公司或第三者不适当的修理、改造、移动或其他使用不注意导致的故障
- (3) 配件及润滑油使用了本公司指定的产品以外的产品而导致的故障
- (4) 因火灾、灾害、地震、风水灾害以及其他天然灾害导致的故障
- (5) 因喷料及被水淹等本公司产品配置以外环境中使用导致的故障
- (6) 消耗品消耗而导致的故障
- (7) 因未按照使用说明书中记载的保修检验作业内容执行而导致的故障
- (8) Robot修理以外的费用损失

Robostar有限公司地址及联系方式

- 总公司及工厂
京畿道安山市常绿区水仁路700
(沙士洞119-38)
700, Suin-ro, Sangnok-gu, Ansan-City,
Gyeonggi-do, Republic of South Korea
(15523)
- AS及产品咨询
- 营业咨询
TEL. 031-400-3600
FAX. 031-419-4249
- 顾客咨询
TEL. 1588-4428
- 水原工厂
京畿道水原市劝善区产业路155-37
(古索洞 997)
37, saneop-ro 155beon-gil,
Gwonseon-gu, Suwon-City,
Gyeonggi-do,
Republic of South Korea (16648)



www.robostar.co.kr

本说明书的结构

本说明书结构如下.

安全使用相关

针对使用Robot时的安全相关事项进行说明.

■ 第一章. 控制器概要

针对控制器特征, 模型结构, 标签粘贴位置进行说明.

■ 第二章. 基本配置

针对控制器安装环境, 性能及配置进行说明.

■ 第三章. 控制器安装方法

针对控制器安装时的环境条件及通风方向等进行说明.

■ 第四章. 控制器结构

针对控制器尺寸, Connector 及主要部分名称等进行说明.

■ 第五章. Teach Pendant(T/P) 结构








针对T/P 连接方法, 自动应急(Deadman) 使用方法进行说明..

安全使用相关

■ Robot安全相关（一般）

为安全使用本产品，请熟知使用手册后再使用。
各使用手册中对于需要使用时注意安全的内容如下标识，
请认真阅读使用手册后使用本产品。

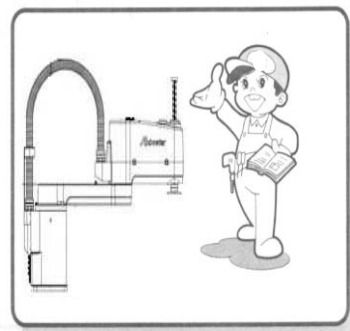
■ 安全相关标识

标识		说明
	危险	表示错误使用时，产生严重的生命事故或财产损害的内容。
	警告	表示错误使用时可能引发产品的故障、误动作或事故的内容。
	注意	表示错误使用时可能引发产品的故障、误动作或事故的内容。
	禁止	为正常使用产品，禁止的事项。例) 禁止使用烟火标识 
	必须	为正常使用产品，必须执行的内容。例) 强制接地标识 

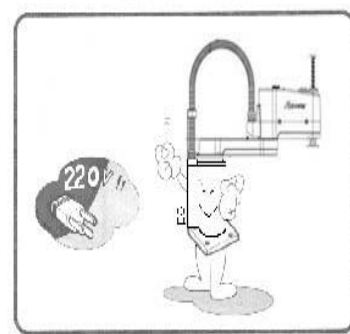
本Robot及Robot控制器是利用最前端技术制作的工业用机械，为防止事故，请务必遵守以下事项。



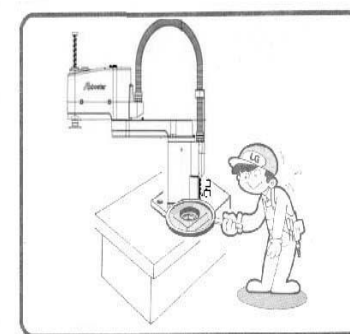
注意 为更安全更高效使用设备，请务必熟知说明书后使用。



警告 所有负荷及电源请在额定值内使用。
特别是，输入电源使用前请务必确认是否为AC 220V。

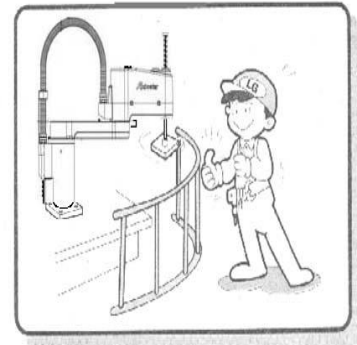


警告 Robot安装时稳稳固定，以防有晃动现象。





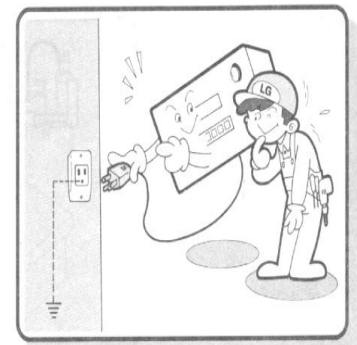
危险 为安全作业，请在Robot动作范围周围设置安全网。



危险 控制器电源ON前请务必检查配线。
错误的配线可能导致设备无法正常工作。



必须 为防止触电事故，
请安装FG (Frame Ground)。



危险 Robot动作中或可动作状态时，
请勿进入Robot动作范围内。
停止时也需要时刻注意。

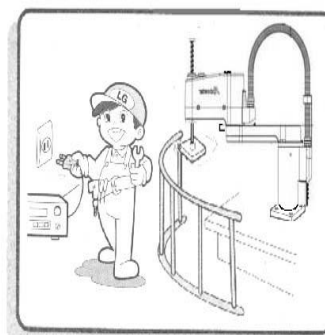




危険 多人同时作业时，特别是电源的 ON/OFF时和MOTOR的启动时、手动操作时，请确认相互安全后再进行作业。



注意 Robot维修检验时请切断电源开关，拔出电源输入插头，等待三分钟以上后，再进行检验。



注意 Robot启动中或Servo On状态下控制器电源Off时，Z（上升/下降）轴可能下降 5~10mm。请停止Robot运行，Servo Off后，再电源 Off。



目录

第1章 控制器概要	1-1
1.1 特征	1-1
1.2 模型结构例子 (通用)	1-2
1.3 标签	1-3
1.3.1 M Type(中型).....	1-3
1.3.2 L Type(大型).....	1-3
第2章 基本配置	2-1
2.1 尺寸	2-1
2.1.1 M type.....	2-1
2.1.2 L type.....	2-2
2.2 安装及周边环境	2-3
2.3 性能	2-3
2.4 配置	2-4
第3章 控制器安装方法	3-1
3.1 确保适合的安装环境	3-1
3.1.1 安装环境条件.....	3-1
3.1.2 周边温度及湿度.....	3-1
3.1.3 振动	3-1
3.2 确保安装空间	3-2
3.2.1 M Type	3-2
3.2.2 L type.....	3-3
3.3 通风方向	3-4
3.3.1 M type.....	3-4
3.3.2 L Type.....	3-5
3.4 电源供应及连接方法	3-6
3.5 保护 COVER 安装	3-7
3.5.1 M Type	3-7
3.5.2 L Type	3-8
第4章 控制器结构	4-1

4.1 M-TYPE(中型)	4-1
4.1.1 控制器 Connector, 主要部分名称及说明.....	4-1
4.1.2 Connector 详细说明.....	4-5
4.1.3 Option.....	4-34
4.1.4 Servo Driver 容量及布局.....	4-44
4.2 L TYPE(大型)	4-45
4.2.1 控制器 Connector, 主要部分名称及说明.....	4-45
4.2.2 Connector 详细说明.....	4-48
4.2.3 Option.....	4-81
4.2.4 Servo Driver 容量及布局.....	4-86
4.3 SAFETY INTERFACE OPTION(通用)	4-87
4.3.1 SD Version.....	4-87
4.3.2 LD Version.....	4-88
4.3.3 CS Version(Safety Unit Ver.)	4-89
第5章 TEACH PENDANT(T/P)	5-1
5.1 T/P 连接方法	5-1
5.2 DEADMAN(DEADMAN) 使用方法	5-2
5.3 MODE SWITCH	5-3

第1章 控制器概要

1.1 特征

T1 Series适用于多种应用软件的高性能Robot控制器，包括以下特征.

- 基于PC的Robot控制器
- 支持多任务处理
- 采用工业标准PCI Bus，便于 Option Card 扩展
- 采用通信Type的 Servo Amp，最多可驱动16个轴
- 提供丰富的输入输出接口
 - User In/Out(32点/32点), Option In/Out(32点/32点)
- 内置丰富的Robot命令语
 - 用户自定义函数
 - 字符串操作函数
 - 特殊功能函数 (Align, Mapping 等)
- 动作中 Monitoring 功能
- 提供Data 备份及编辑程序

此外, 改进Robot控制性能

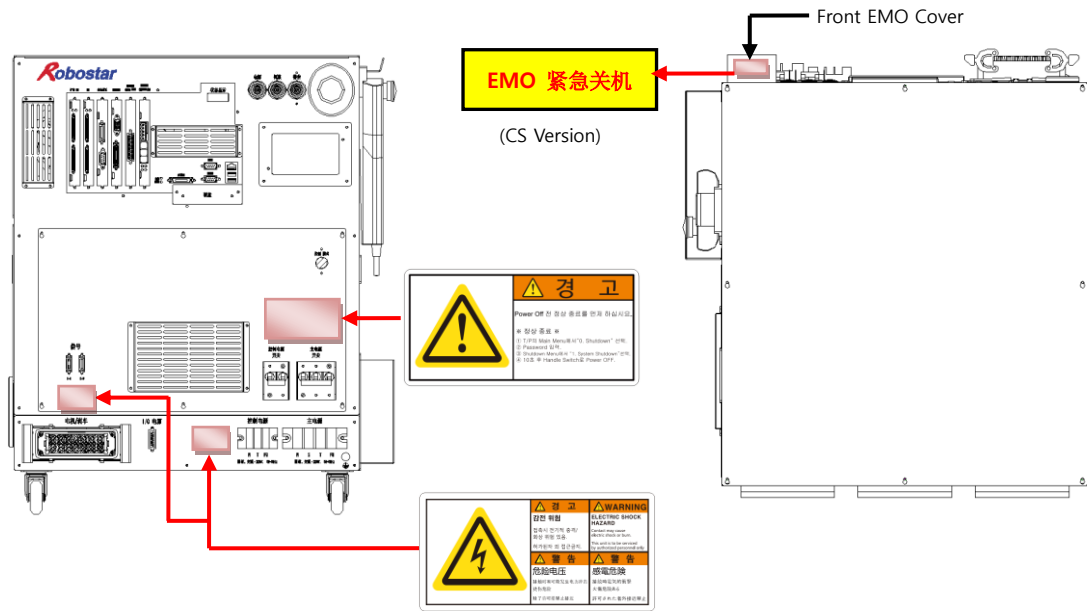
- 根据条件在输入输出或移动命令处理等动作中并行处理Robot命令
- 可以完成移动距离比例设置(FOS) 等的 Pass Motion 功能.

1.2 模型结构例子 (通用)

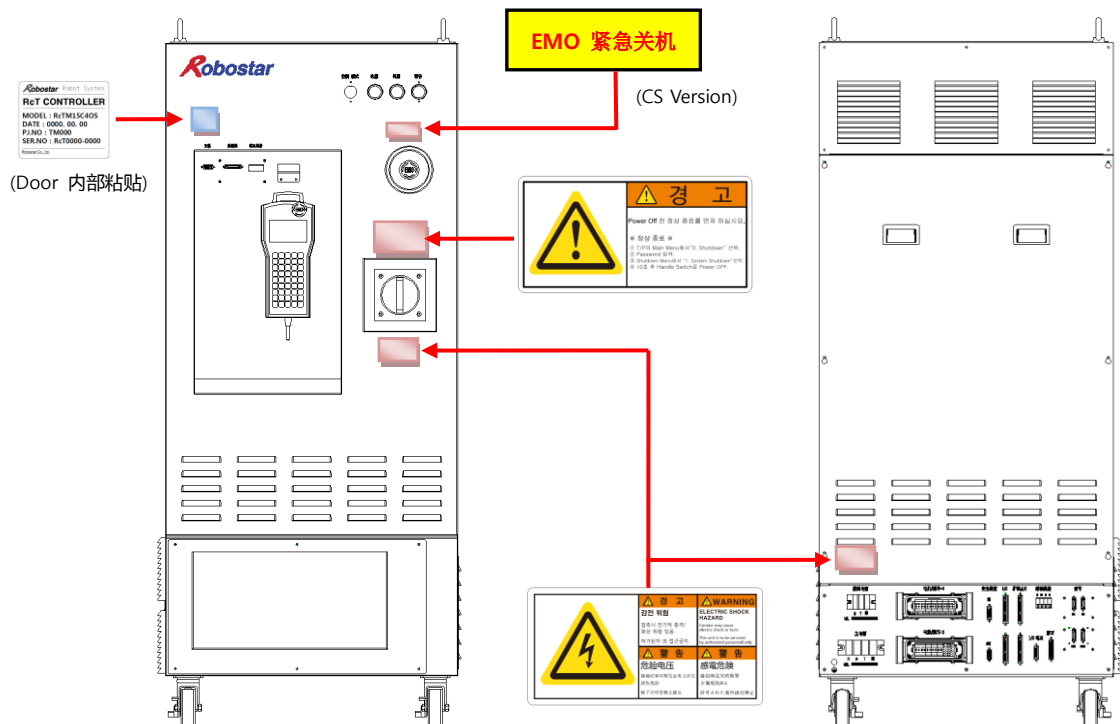
C	T	C	1	E	M	N	C	P	U	F	0	L
1				2	3	4	5	6	7	8	9	10
分类	名称		说明									
1	Controller 分类		Controller 模型 : RcT 1 세대									
2	Type		S : Small M : Middle L : Large X : T1X									
3	Main B/D Option		X :无 M : Ext Memory									
4	Ext B/D Option 1		N : 标准 I/O I : 基本 I/O + 扩展 I/O N com									
5	Ext B/D Option 2		C : CCLink I : PIO(NPN) 2 : RS232									
6	Motor/Servo Maker		P : Panasonic T : Servotronix									
7	Safety Level		2 : Category2 3 : Categor3 – CS PLC(Omron) U: Categor3 – CS Unit(Omron) 4 : Categor4 – PLC(Omron) T : Categor3 – CS PLC(Pilz) F : Categor4 – PLC(Pilz)									
8	Axis Number		0 ~ Z									
9	Option 1(Servo List)		0 ~ Z									
10	Option 2(Size)		S : Small Type M : Middle Type L : Large Type									

1.3 标签

. M Type(中型)



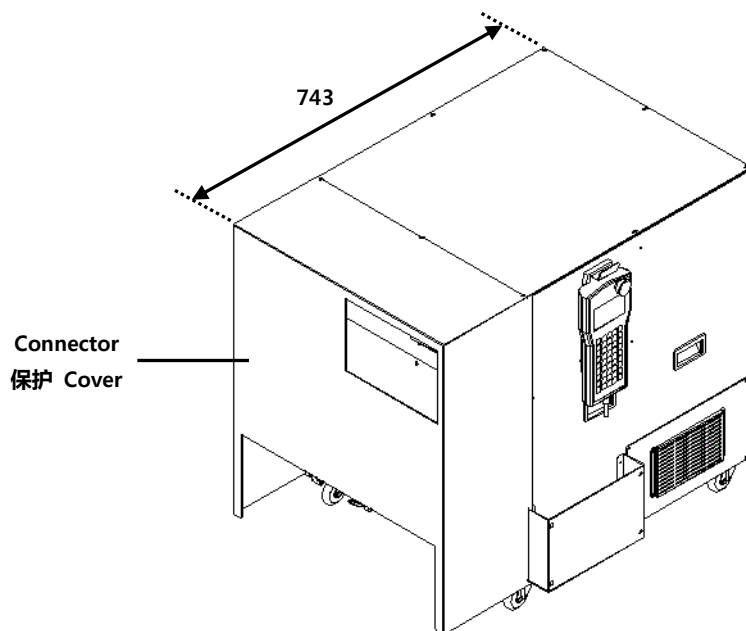
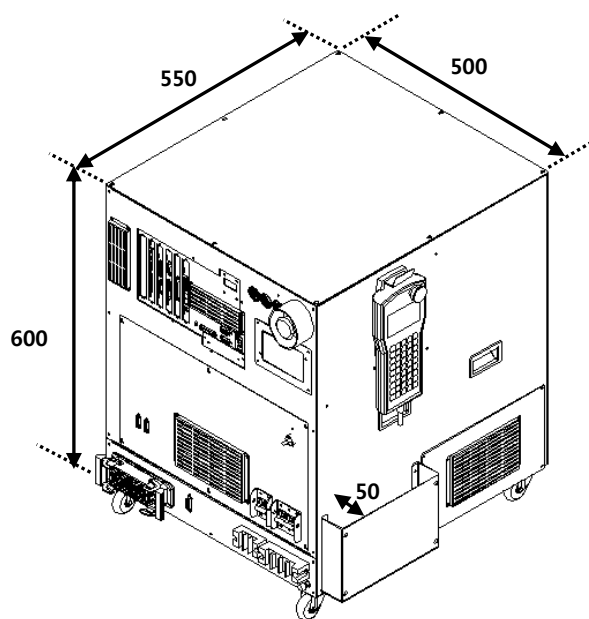
i. L Type(大型)



第2章 基本配置

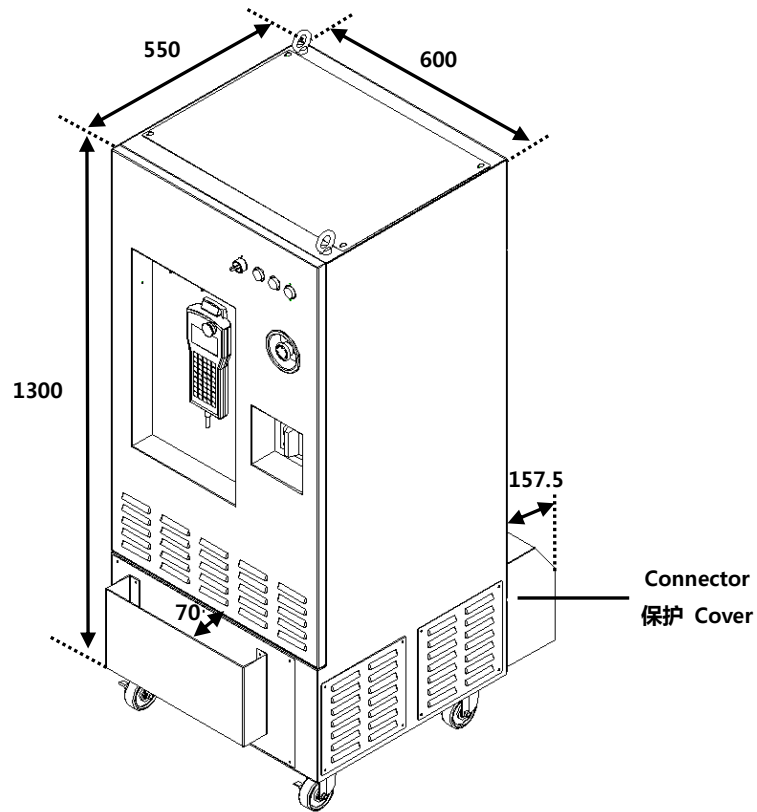
2.1 尺寸

2.1.1M type



(单位 : mm)

2.1.2L type



注意
주의

(单位 : mm)

使用控制器时为连接Robot电缆，一定要在正面/背面留250mm 以上间隔.

2.2 安装及周边环境

项目	内容
控制器输入电源	AC 220V, $\pm 10\%$ 2Phase, 50-60Hz
电机输入电源	AC 220V, $\pm 10\%$ 3Phase, 50-60Hz
控制器输入功率	最大 1.46VA
电机输入功率	最大 20kVA
编码器规格	17bit Absolute Encoder (Serial Type)
使用周围温度	0 ~ 40°C
使用周围湿度	20 ~ 80% RH (无结露)
保存周围温度	-15 ~ 60°C
保存周围湿度	10 ~ 90% RH (无结露)

2.3 性能

项目	内容	
内(内) 电压	AC-FG之间 1.5kV ,10mA 1分钟, 1次-2次间 3kV, 10mA 1分钟	
电源噪音耐(耐) 量	$\pm 1,500\text{Vp-p}$, 1usec, COMMON 及 Normal中 1分钟	
噪音	电机/编码器 $\pm 1,500\text{Vp-p}$, 1usec, 感应 Noise中 1分钟	
耐量	I/O $\pm 1,500\text{Vp-p}$, 1usec, 感应 Noise中 1分钟	
绝缘阻抗	输入电源和FG 之间 : 20M Ω 以上	
瞬时停电耐量	输入电源频率的10周期 1/2 CYCLE	
位置精密度	ENCODER的 ± 1 PULSE 以内	
Servo功率	Max. 5Kw	
I/O	最小输入电流	5mA/1点
	最大输出电流	50mA/1点
Brake 控制	24V用 Motor Brake 驱动	
Motor 控制方式	AC Servo Motor 驱动 (正弦波 PWM 电流控制)	

2.4 配置

项目		功能
Robot适用		Transfer Robot
动作控制方式		Point To Point Motion
控制周结构		最多 15轴
位置Feedback		By absolute encoder
驱动系统		AC Servo motor
Digital I/O	基本 I/O	Input : 32 Points Output : 32 Points
	扩展 I/O	Input : 32 Points Output : 32 Points
教学方式		Direct Teaching (Teach Pendant) On-Line Teaching (Uni-Host)
支持多台Robot		最多 3个
Robot语言		RRL (ROBOSTAR Robot Language)
Robot 程序 支持规格	Job	最多 250个/ Channel(3Ch)
	Point	最多 40000个
	Step	最多 10000个
	Global Variable	整数型最多 1000个, 实数型最多1000个
外部通信规格(Option)		CC Link , PIO, RS232
Error显示		7-Segment , Teach Pendant
On - Line 功能		Job, Point, Parameter 编辑及保存功能
保护功能		OverCurrent, OverLoad, OverSpeed, Position Error, etc
特殊功能		Position Latch
安全规格		Category 3, Category4
冷却方式		强制送风
重量	M Type	Max 75 Kg
	L Type	Max 200Kg

第3章 控制器安装方法

3.1 确保适合的安装环境



주의

Robot主体及控制器安装环境非常重要。请严格遵守下面的安装环境。
安装环境不适当可能导致无法充分发挥功能及性能，且缩短设备寿命，成为无法预期的故障

i. 安装环境条件

- Robot及控制器的配置没有防爆、防震、防贼措施，请勿安装在如下场所
 - ▶ 可燃性气体及引火性液体等使用环境
 - ▶ 金属加工Chip等导电性物质分散的环境
 - ▶ 酸及碱等腐蚀性气体的环境
 - ▶ 硝酸及盐酸液等Mist的环境
 - ▶ 含有硝酸液及盐酸液的Mist的环境
 - ▶ 大型逆变器，大输出高频率振荡器，大型半导体焊接器等的电器噪音源环境

ii. 周边温度及湿度

- 动作时周围温度请维持 0 ~ 40 °C 的范围.
- 湿度请保持在80% RH(MAX) 以下.
- 请保持通风良好，灰尘和微尘以及湿度少.

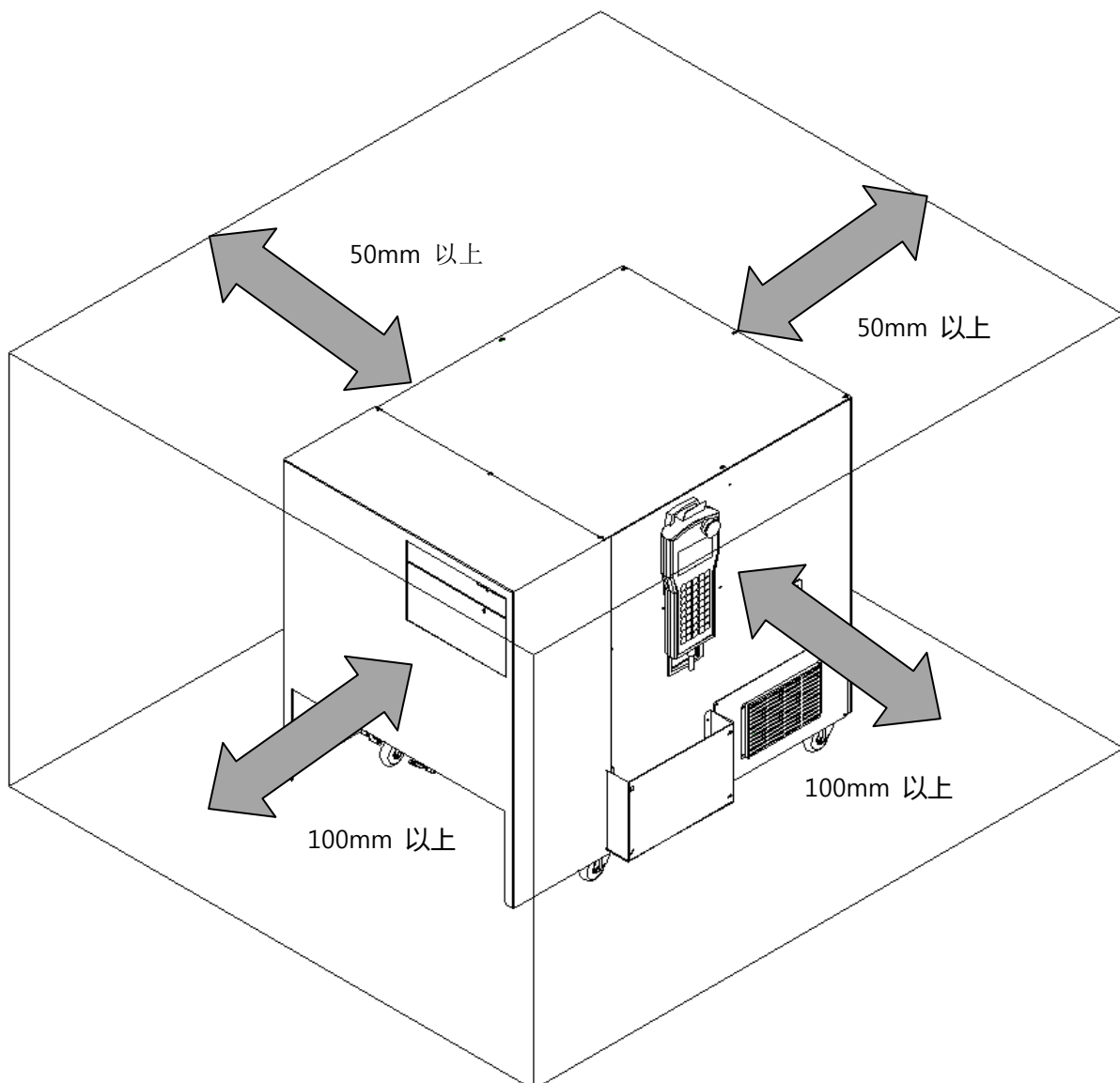
iii. 振动

- 请安装在远离过度振动及冲击的环境.

3.2 确保安装空间

考虑到散热风扇的干涉，通风空间，Robot 电缆弯曲的情况，请按照如下确保充分的空
间.

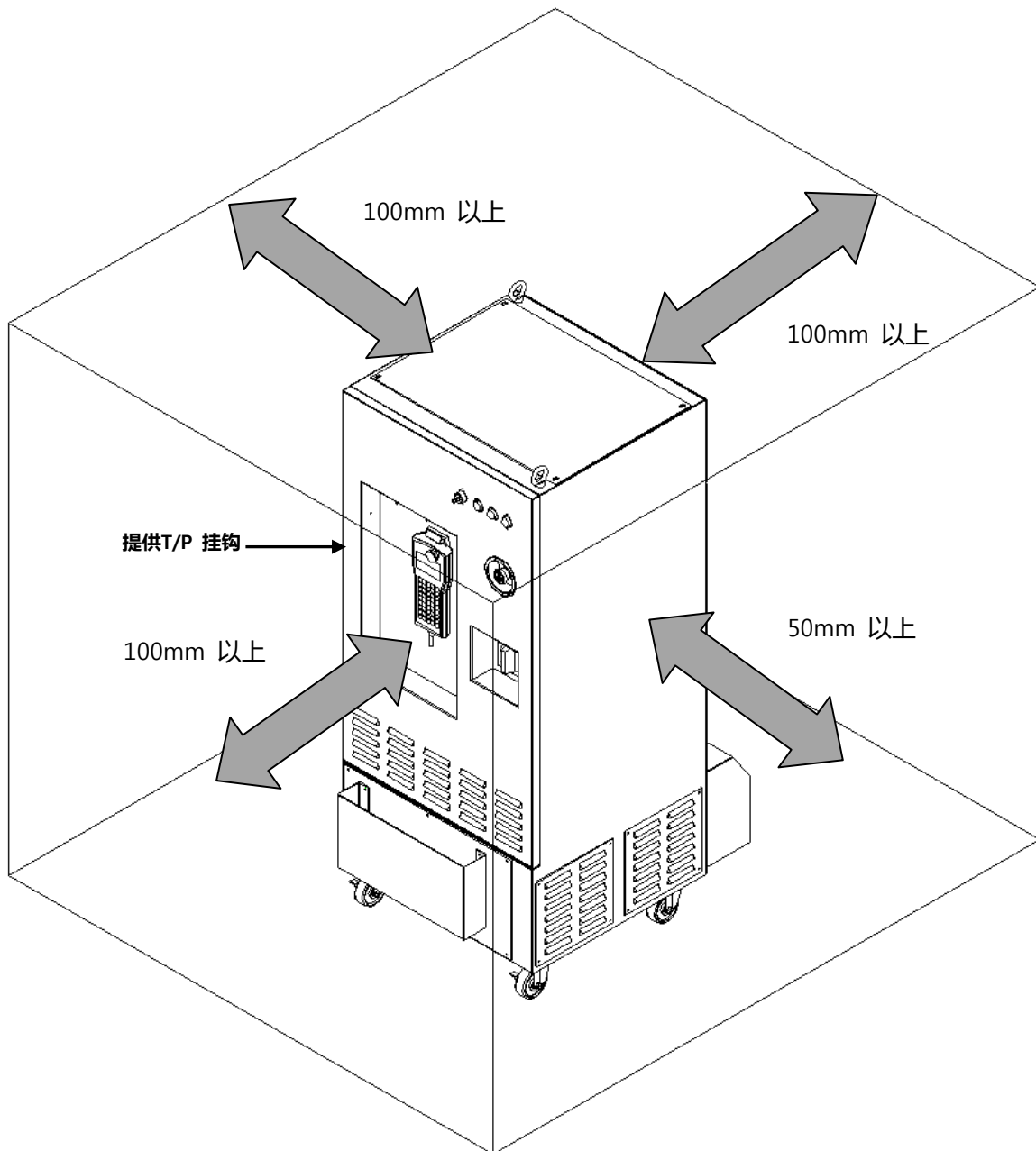
3.2.1 M Type



주의

- ▶ 本控制器的冷却方式是利用风扇的强制送风方式.
请确保充分空间放置冷却风扇产生干涉
- ▶ 安装保护 Cover 时请确保包括保护 Cover 的空间
这是为了保证不会发生Robot电缆的急剧弯曲现象.
- ▶ 保管T/P的右侧部分请确保充分空间保证Emergency Switch不会工作.
Emergency Switch工作可能导致Robot紧急停止.

3.2.2L type



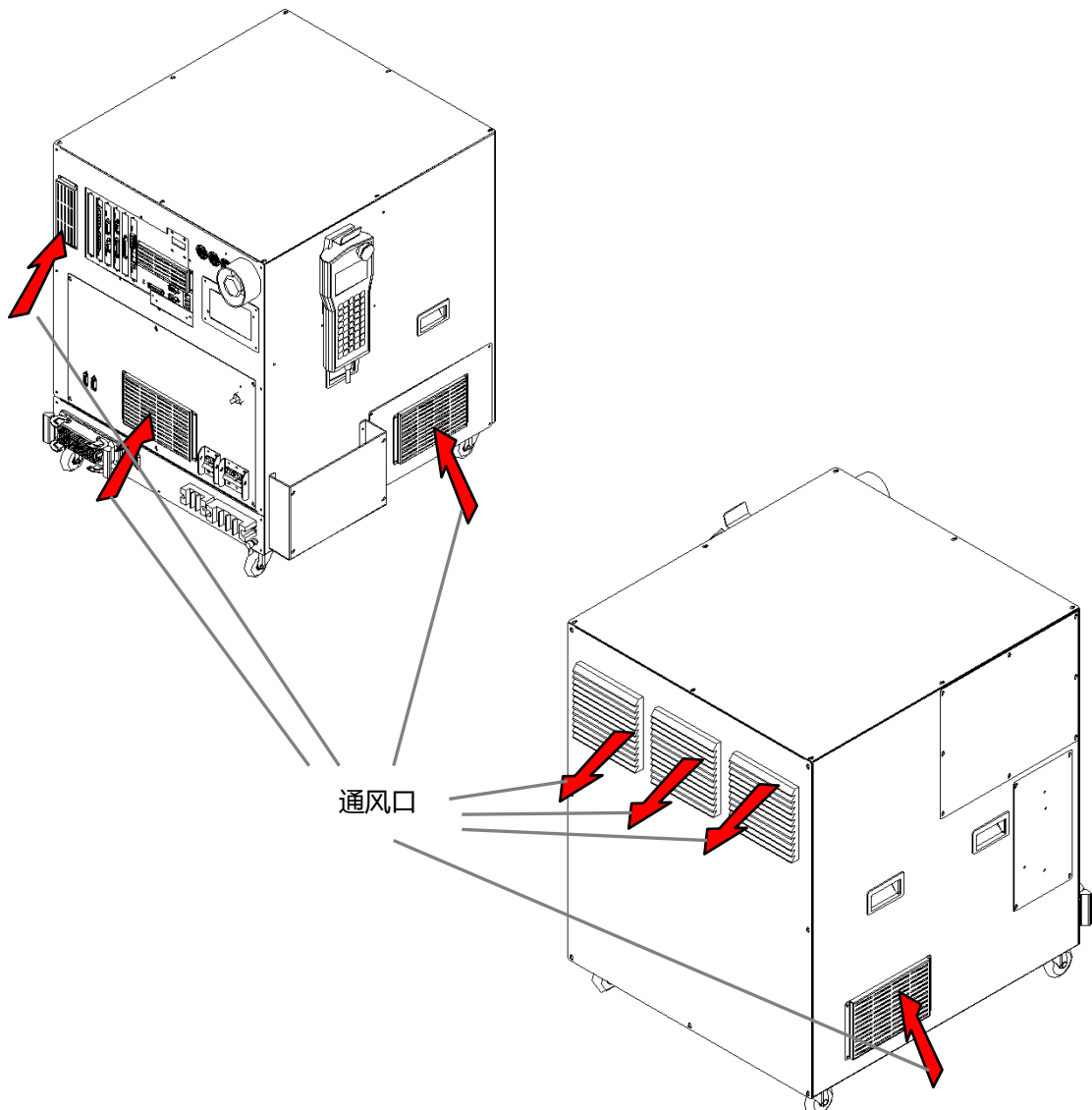
주의

- ▶ 本控制器的冷却方式是利用风扇的强制送风方式.
请确保充分空间放置冷却风扇产生干涉
- ▶ 安装保护 Cover 时请确保包括保护 Cover 的空间
这是为了保证不会发生Robot电缆的急剧弯曲现象.
- ▶ 如果T/P保管在左侧T/P挂钩上, 请确保充分空间保证Emergency Switch不会工作.
Emergency Switch工作可能导致Robot紧急停止.

3.3 通风方向

控制器的通风方向如下. 安装控制器时请参考

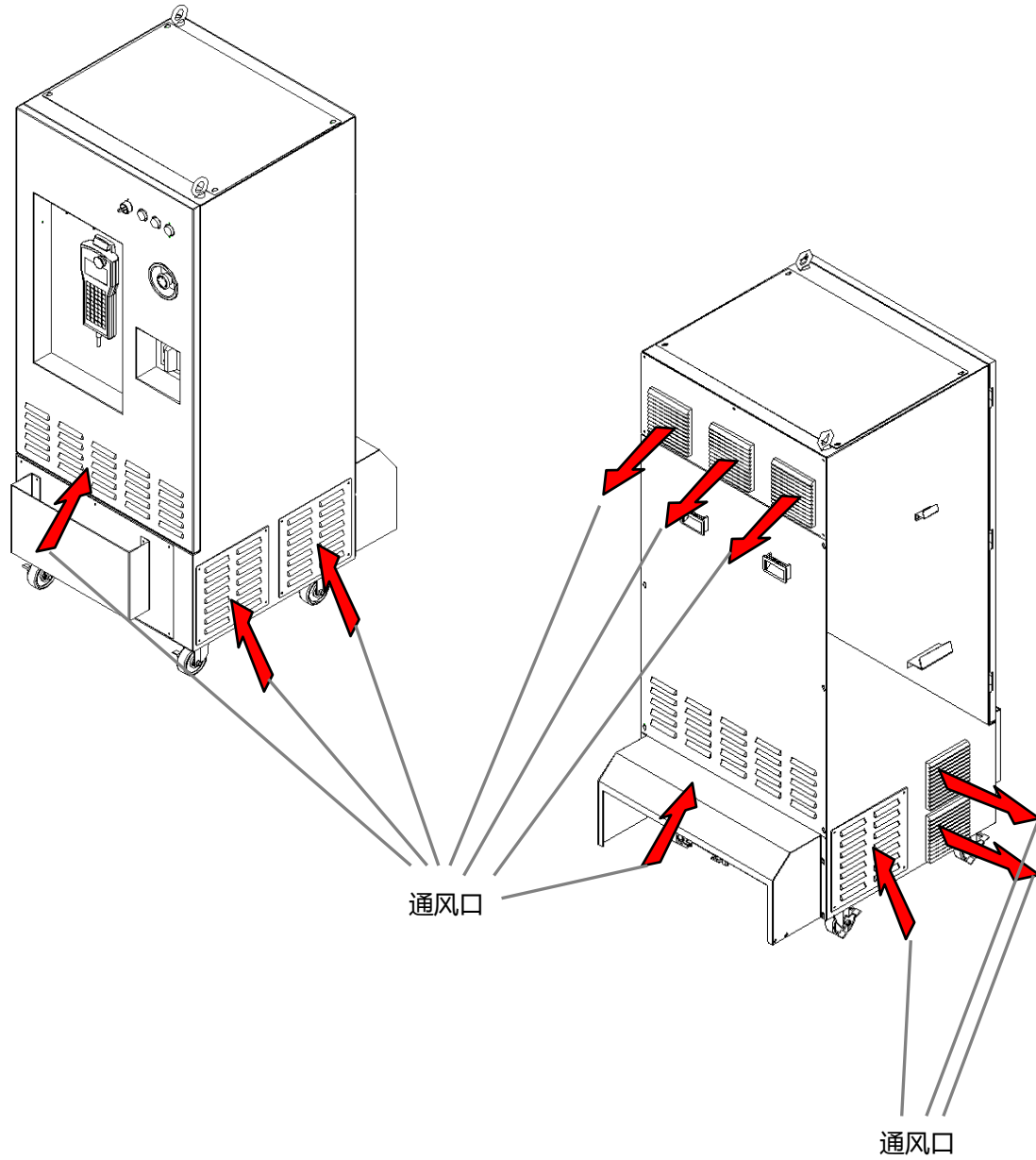
3.3.1 M type



주의

▶ 安装时请确保空气流向不会受到干涉
参考 < 3.2 确保安装空间 >

3.3.2L Type



주의

▶安装时请确保空气流向不会受到干涉
参考< 3.2 确保安装空间>

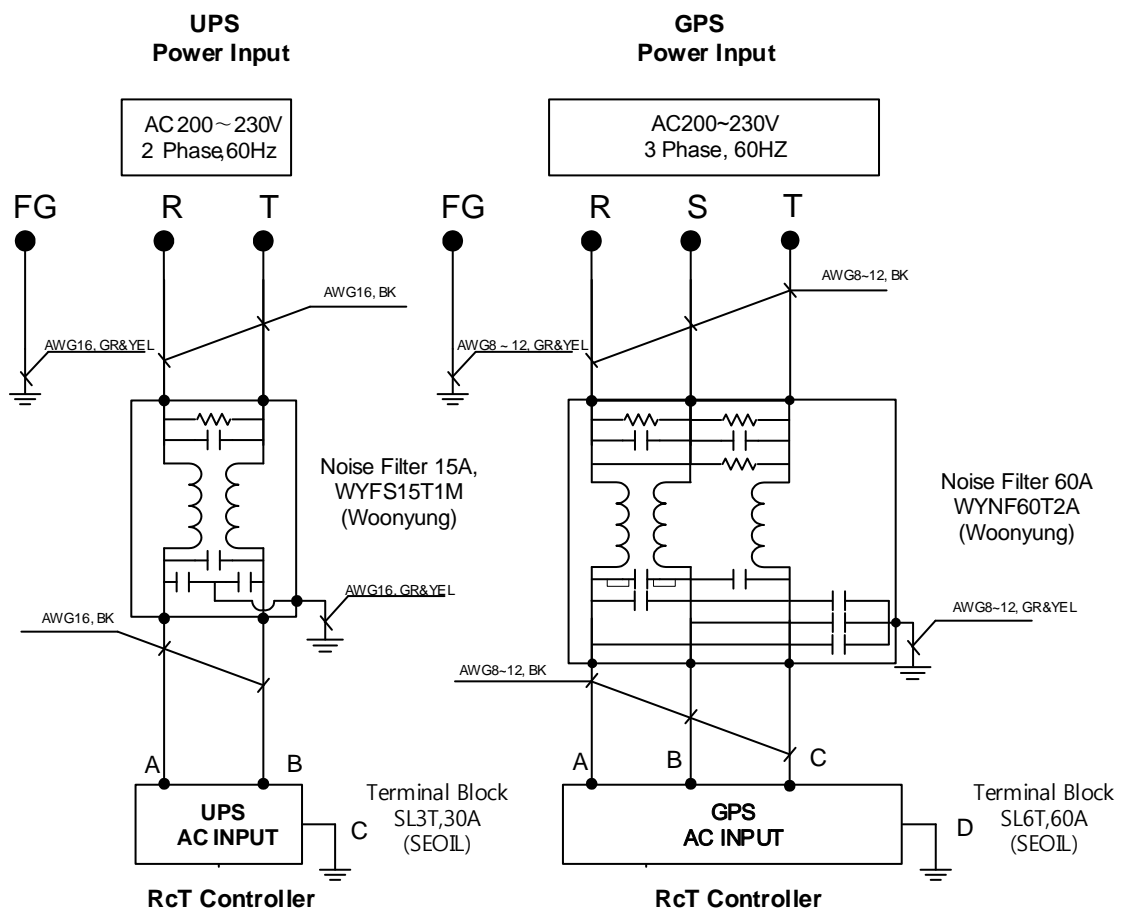
3.4 电源供应及连接方法

控制器电源输入一定要使用EMI/EMC FILTER供应电源。

i. Noise(EMI/EMC) Filter 配置

分类	产品名称	型号	制造商
M Type	UPS Noise Filter	WYFS10T1M	Woonyung
	GPS Noise Filter	WYNF40T2A	Woonyung
L Type	UPS Noise Filter	WYFS15T1M	Woonyung
	GPS Noise Filter	WYNF60T2A	Woonyung

ii. 控制器电源连接 BLOCK

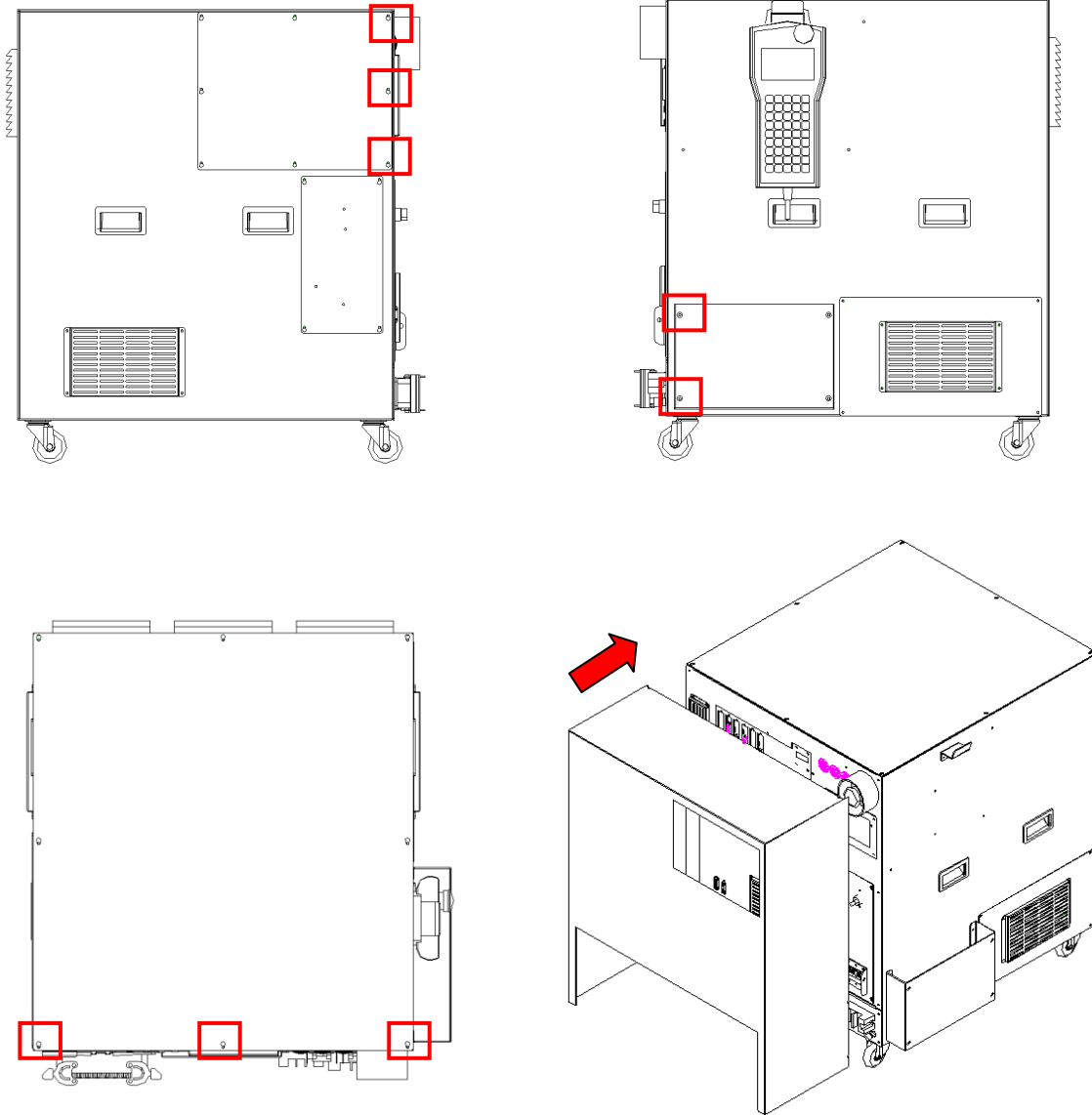


* Note.

1. 上述 Noise Filter作为参考，与控制器内部Filter相同产品。

3.5 保护 Cover 安装

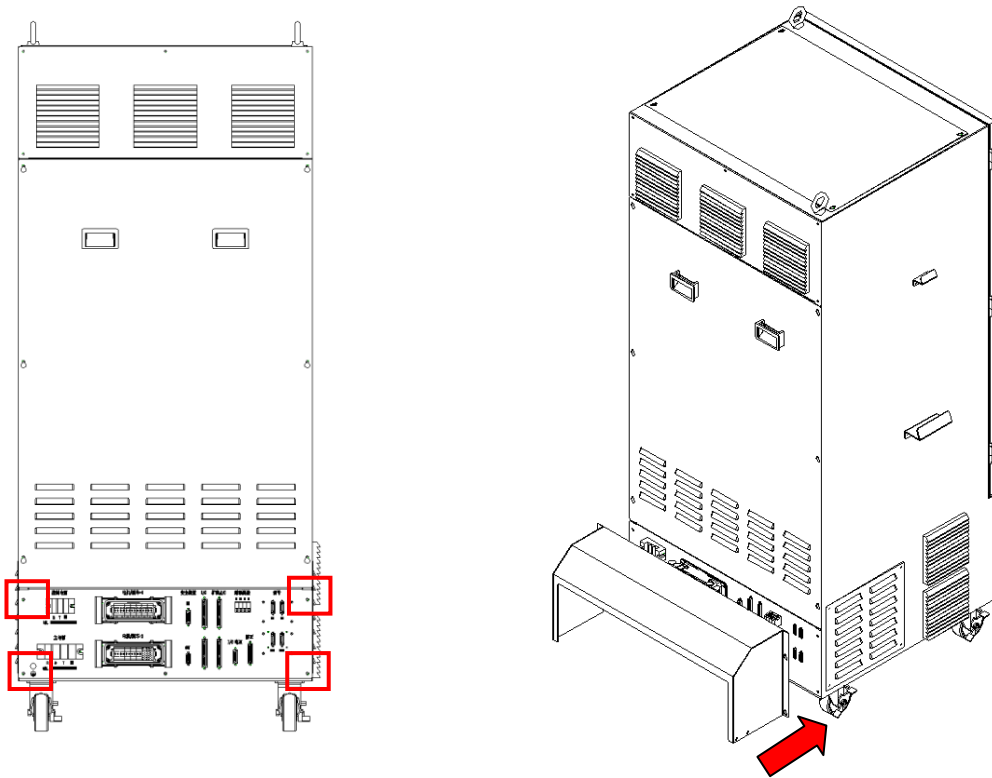
3.5.1M Type



◆ 安装顺序

1. 请松开标记部分的Bolt 1/2.
2. 请按照标记的方向安装保护Cover到控制器。
(安装时请注意Cable不会干涉.)
3. 安装后请将第1步中松开的Bolt拧紧.

3.5.2L Type



◆ 安装顺序

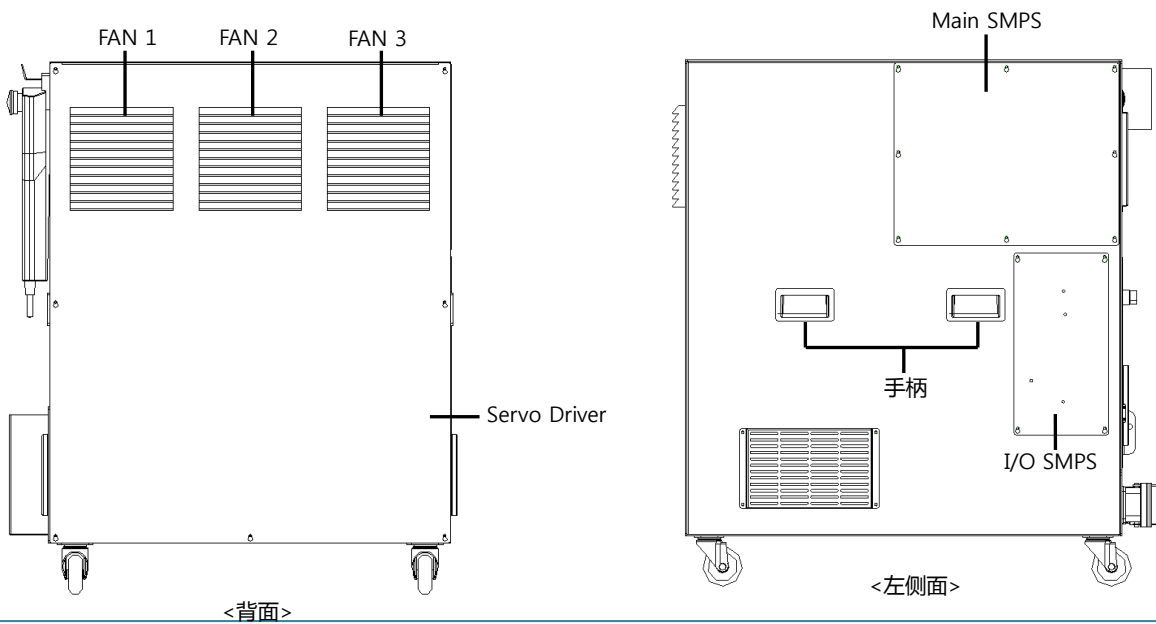
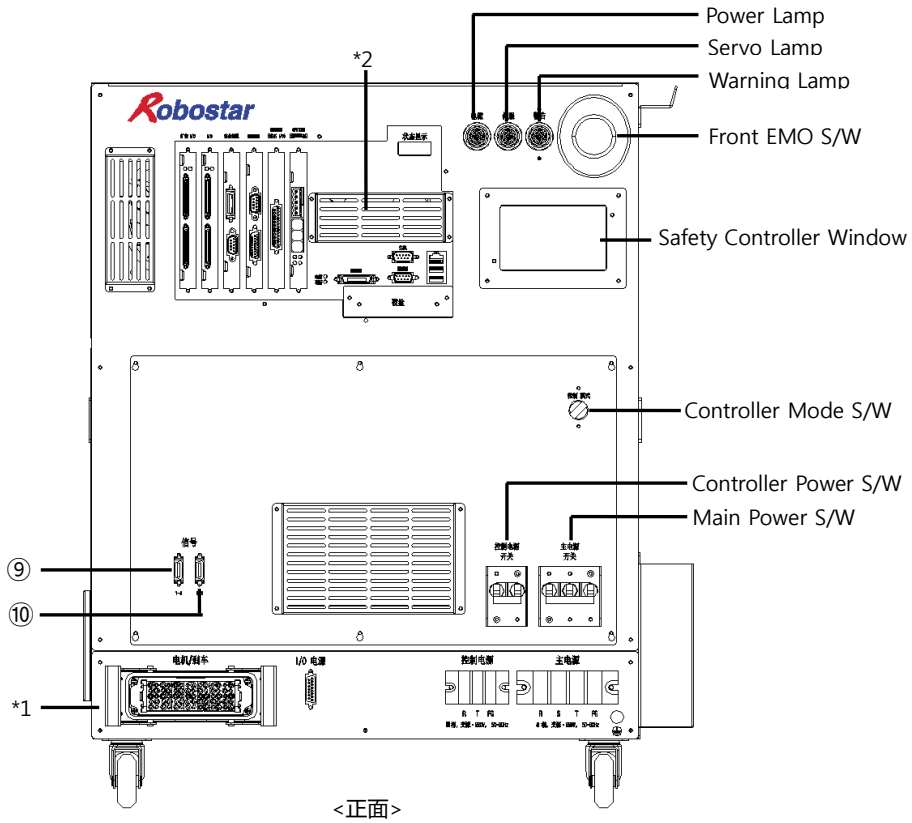
- 1 请松开标记部分的Bolt 1/2.
- 2 请按照标记的方向安装保护Cover到控制器。
(安装时请注意Cable不会干涉.)
- 3 安装后请将第1步中松开的Bolt拧紧.

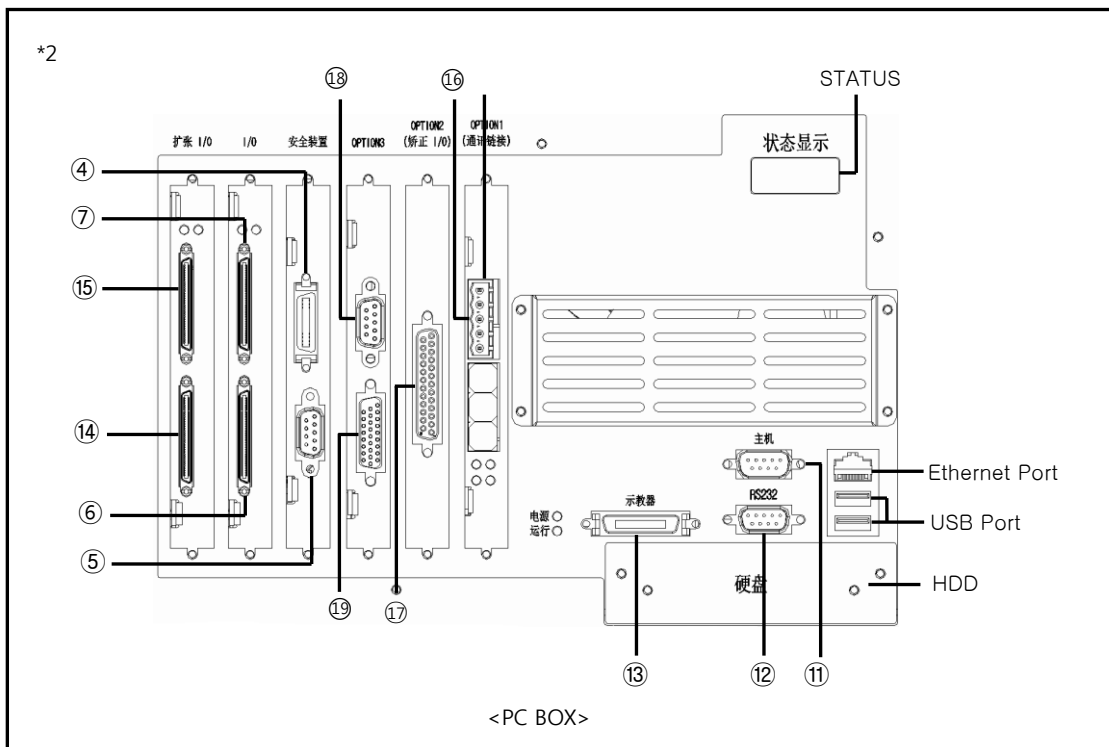
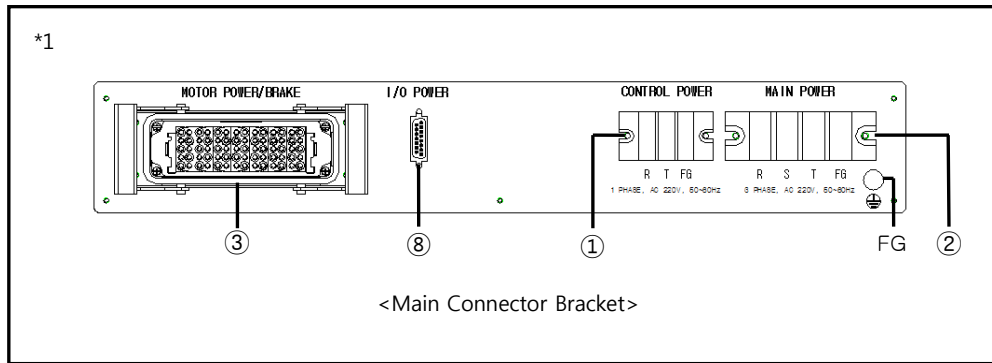
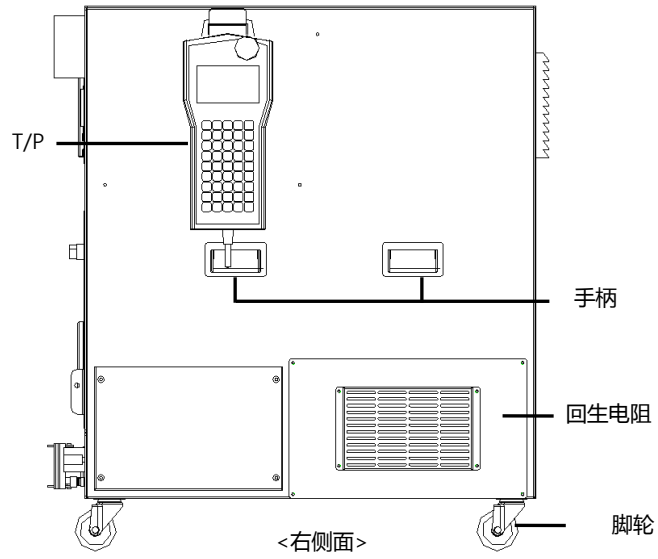
第4章 控制器结构

4.1 M-type(中型)

i. 控制器 Connector, 主要部分名称及说明

下图中说明了控制器外观各部分名称。





(1) Connector 说明

No.	连接器 No.	外部显示(名称)	说明
①	CN1	CONTROL POWER	AC 220V 1Phase, 50-60Hz, 控制输入电源
②	CN2	MAIN POWER	AC 220V 3Phase, 50-60Hz, 电机输入电源
③	CN3	MOTOR/BRAKE-1	电机驱动, Brake 电源输出 Connector
④	CN4	SAFETY	IN 外部安全输入接口 Connector
⑤	CN5		OUT 外部安全输出接口 Connector
⑥	CN6	I/O	基本 Robot Sensor 输入/输出 Connector(In/Out 0~15)
⑦	CN7		基本 Robot Sensor 输入/输出 Connector(In/Out 16~31)
⑧	CN8	I/O/PW	Robot Sensor 电源 Connector
⑨	CN9	ENCODE R	1~4
⑩	CN10		5~8
⑪	CN11	HOST	Host 接入 Connector
⑫	CN12	RS232	上位 RS232 接入 Connector
⑬	CN13	T/P	T/P 接入 Connector
⑭	CN14	EXT I/O	扩展 Robot Sensor 输入/输出 Connector(In/Out 0~15)
⑮	CN15		扩展 Robot Sensor 输入/输出 Connector(In/Out 16~31)
16	CN16	OPTION1(CCLink)	CC-Link 接入 Connector
17	CN17	OPTION2(LATCH I/O)	Latch 功能输入 Connector(Align, Mapping)
18	CN18	OPTION3	内部安全输入接口连接 Connector – CS Version
19	CN19	OPTION3	外部安全输入接口Connector – CS Version用

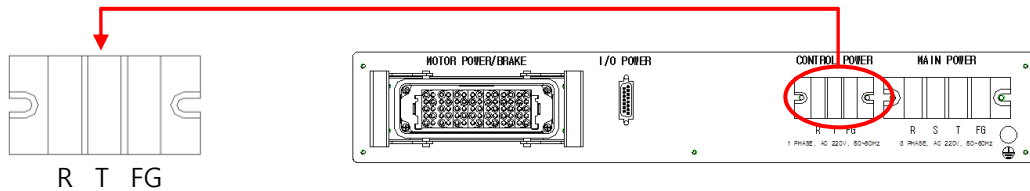
(2) 主要部分说明

名称	外部显示	说明
Power Lamp	POWER	Main 电源 Lamp(White)
Servo Lamp	SERVO	Servo Driver Ready Lamp(Green)
Warning Lamp	WARNIGN	Servo Drive 警告 Lamp(Red) – LD Version
Controller Mode S/W	CONTROL MODE	控制器 Mode S/W – CS Version
Front EMO S/W	-	Front 紧急停止 S/W
HDD	HDD	Hard Disk 安装部
Safety Controller Window	-	Safety PLC 或 UNIT 确认用窗口
7-Segment	STATUS	控制器状态显示
UPS POWER S/W	CONTROL POWER SWITCH	控制输入电源 SWITCH
GPS POWER S/W	MAIN POWER SWITCH	电机输入电源 SWITCH
T/P	-	Teach Pendant
Main SMPS	-	Main SMPS Board, I/O SMPS Board(小容量 - 3.5A) 安装部
I/O SMPS	-	I/O SMPS(大容量 - 10A) 安装部
Servo Driver	-	Servo Driver 安装部
回生电阻	-	回生电阻安装部
Fan 1, 2, 3	-	控制器内部Fan
FG 端子	⊕	FG(Frame Ground) 连接端子
手柄	-	控制器塑料手柄
脚轮	-	移动用脚轮

ii. Connector 详细说明

(1) CN1(CONTROL POWER)

控制器侧连接器	SL3T(Seoil电子)
Robot电缆侧连接器	8Ø-M5 Ring Terminal



CN No	外部显示	电源标记	详细说明
CN1	CONTROL POWER	R	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		T	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		FG	Frame Ground

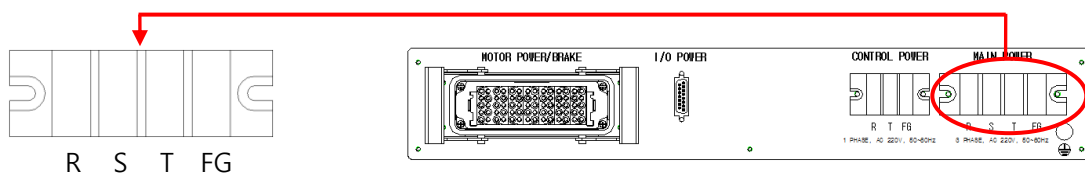


경고

Robot电缆连接错误时可能导致切断器关闭或控制器内部受损.

(2) CN2(MAIN POWER)

控制器侧连接器	SL6T(Seoil电子)
Robot电缆侧连接器	10Ø-M6 Ring Terminal



CN No	外部显示	电源显示	详细说明
CN2	MAIN POWER	R	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		S	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		T	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		FG	Frame Ground



경고

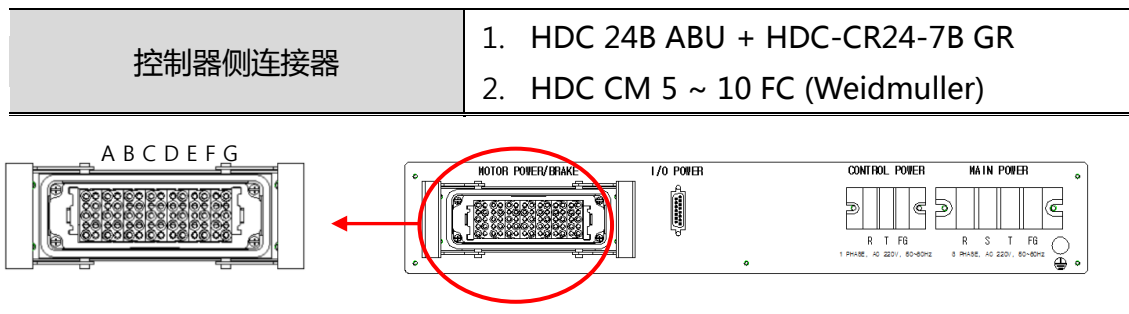
Robot电缆连接错误时可能导致切断器关闭或控制器内部受损.

(3) CN3 (MOTOR/BRAKE)

电机 Power 及 Break 用接口.

根据 Robot 的状况 MOTOR/BRAKE Pin Map 变更..

下表是 7 轴 Robot 的例子.



■ Motor/Brake 接口说明

CN No	外部显示	Fram e	Pin No	信号名	详细说明
CN3	MOTOR/BRAKE	A	1	U(T)	T轴电机 'U' 相
			2	V(T)	T轴电机 'V' 相
			3	W(T)	T轴电机 'W' 相
			4	FG(T)	T轴电机 接地
			5	-	-
			6	U(T)	T轴电机 'U' 相
			7	V(T)	T轴电机 'V' 相
			8	W(T)	T轴电机 'W' 相
			9	FG(T)	T轴电机 接地
			10	-	-
		B	1	U(Z)	Z轴电机 'U' 相
			2	V(Z)	Z轴电机 'V' 相
			3	W(Z)	Z轴电机 'W' 相
			4	FG(Z)	Z轴电机 接地
			5	BK+(Z)	Z轴电机 BRAKE +
			6	U(Z)	Z轴电机 'U' 相
			7	V(Z)	Z轴电机 'V' 相
			8	W(Z)	Z轴电机 'W' 相
			9	FG(Z)	Z轴电机 接地
10	BK-(Z)		Z轴电机 BRAKE -		
C	1	U(L)	L轴电机 'U' 相		

	2	V(L)	L轴电机 'V' 相
	3	W(L)	L轴电机 'W' 相
	4	FG(L)	L轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(R(U))	R(U)轴电机 'U' 相
	7	V(R(U))	R(U)轴电机 'V' 相
	8	W(R(U))	R(U)轴电机 'W' 相
	9	FG(R(U))	R(U)轴电机 接地
	10		-
D	1	U(X)	X轴电机 'U' 相
	2	V(X)	X轴电机 'V' 相
	3	W(X)	X轴电机 'W' 相
	4	FG(X)	X轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(X)	X轴电机 'U' 相
	7	V(X)	X轴电机 'V' 相
	8	W(X)	X轴电机 'W' 相
	9	FG(X)	X轴电机 接地
	10	-	-
E	1~10	Motor Power Spare	Spare
F	1	U(LV)	LV轴电机 'U' 相
	2	V(LV)	LV轴电机 'V' 相
	3	W(LV)	LV轴电机 'W' 相
	4	FG(LV)	LV轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(R(U)V)	R(U)V轴电机 'U' 相
	7	V(R(U)V)	R(U)V轴电机 'V' 相
	8	W(R(U)V)	R(U)V轴电机 'W' 相
	9	FG(R(U)V)	R(U)V轴电机 接地
	10	-	-
G	1~10	Motor Power Spare	Spare

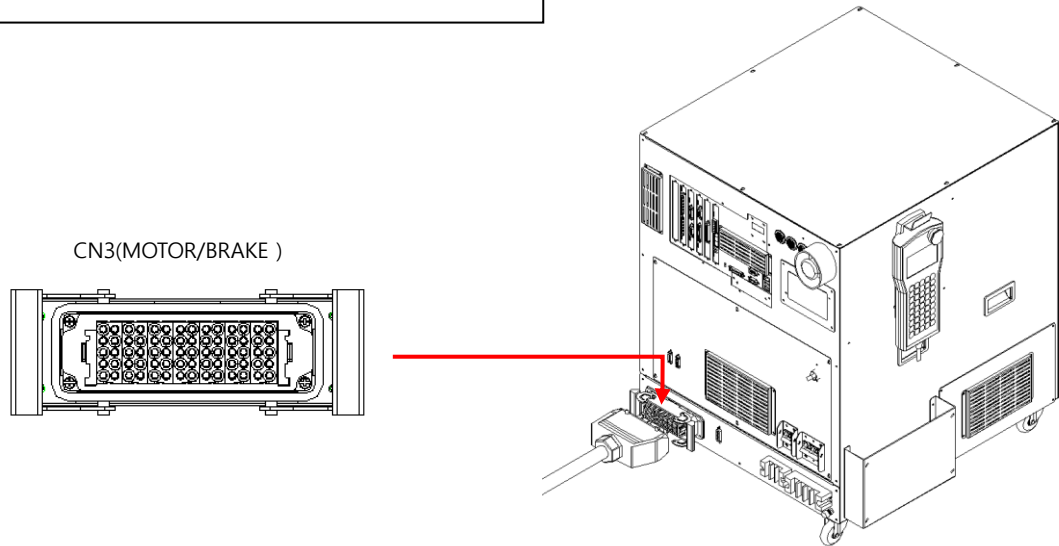
■ Motor/Brake 接口连接方法及注意事项

*正确连接方式

1. 外部 Cable的连接器和控制器的连接器相同方向连接.
2. 无法插入时所有稍微晃动的同时插入.

*注意

请勿向左侧或右侧倾斜插入. 向左侧或右侧加大力量倾斜连接时有可能导致外部Cable Connector的 Pin弯曲.



경고

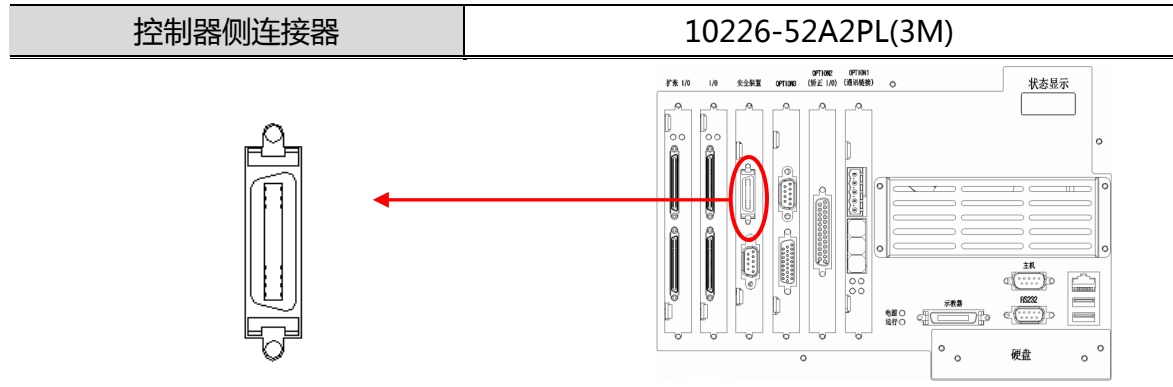
- ▶ Robot电缆连接错误时可能导致切断器关闭或控制器内部受损.
- ▶ 电机 Cable 连接后一定要关闭控制器的Lever. Robot动作中, 分离Cable 时可能导致严重的危险.

* Note.

1. “-” 表示不使用的Pin.
2. 根据Robot 配置 Connector 配置及Pin Map可能变更.

(4) CN4(SAFETY IN)

外部安全接口，根据配置变更。

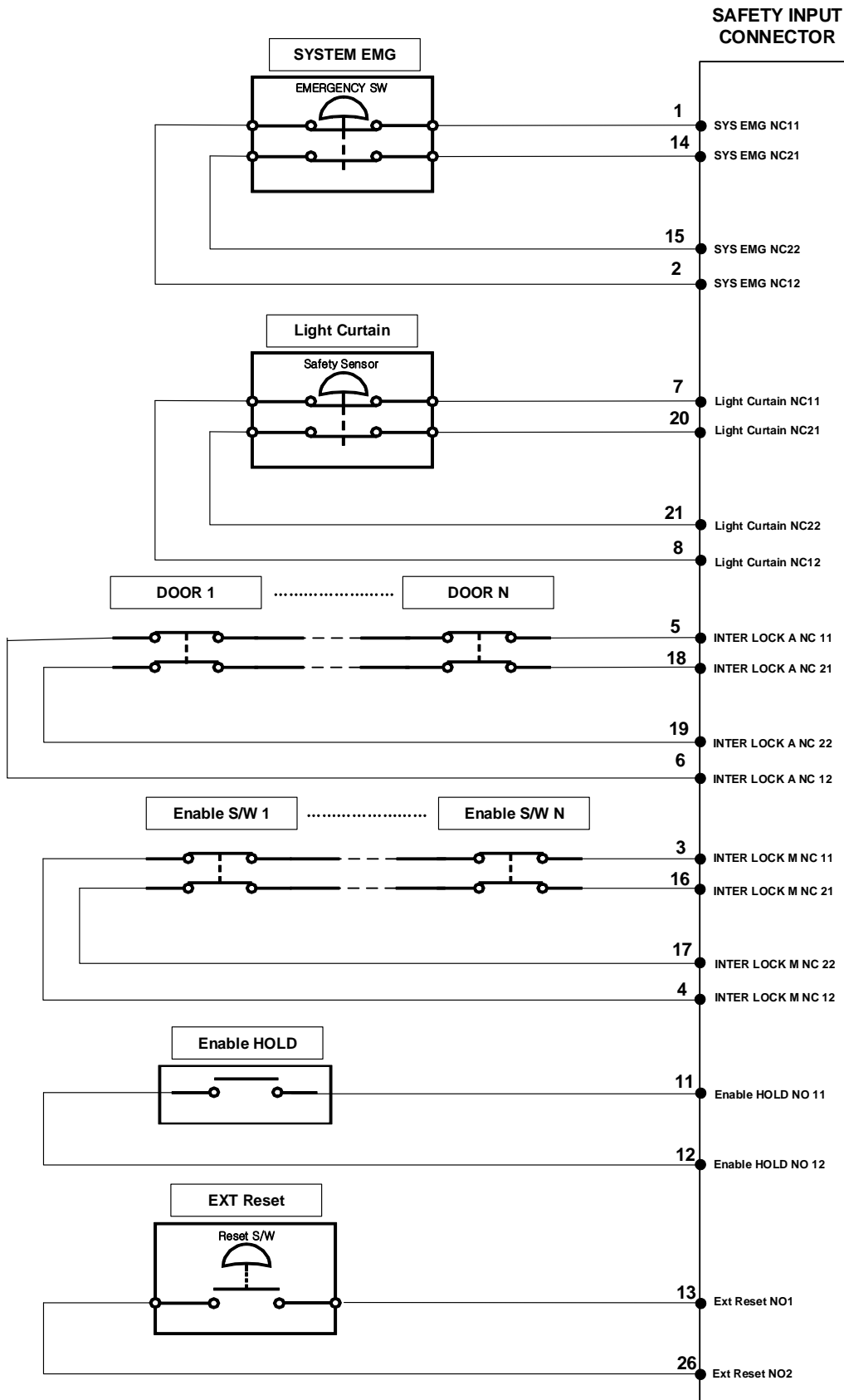


① SD Version

CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN5	SAFETY IN	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	使用者紧急停止 NC 接点 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 接点 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 接点 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 接点 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 接点 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	Curtain感知 NC 接点 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	Curtain感知 NC 接点 12
		9	INDEX AUTO NC1	上位Auto模式 NC 接点 1
		10	INDEX AUTO NC2	上位Auto模式 NC 接点 2
		11	ENABLE HOLD1	Enable装置 HOLD NO 接点 11
		12	ENABLE HOLD2	Enable装置 HOLD NO 接点 12
		13	EXT RESET NO1	外部RESET NO 接点 1
		14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
		15	SYSTEM_EMG NC22	使用者紧急停止 NC 接点 22
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 接点 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 接点 22

			22
18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 接点 21	
19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 接点 22	
20	LIGHT CURTAIN1 NC21	Curtain感知 NC 接点 21	
21	LIGHT CURTAIN1 NC22	Curtain感知 NC 接点 22	
22	INDEX MANUAL NO1	上位Manual模式 NO 接点 1	
23	INDEX MANUAL NO2	上位Manual模式 NO 接点 2	
24	P24V_S	Safety P24V 电源	
25	G24V_S	Safety G24V 电源	
26	EXT RESET NO2	外部RESET NO 接点 2	

■ Safety Input Interlock 结构图





주의

- ▶ System EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock B需要 NC11和 NC12, NC21和 NC22 接点同时ON-OFF. (使用2B)
- ▶ System EMG在控制器的 Manual/Auto 模式中工作.
- ▶ Light Curtain在控制器的 Manual/Auto 模式中工作.
- ▶ Interlock A仅在控制器的 Auto Mode中工作.
- ▶ Interlock M仅在控制器的 Manual Mode中工作.

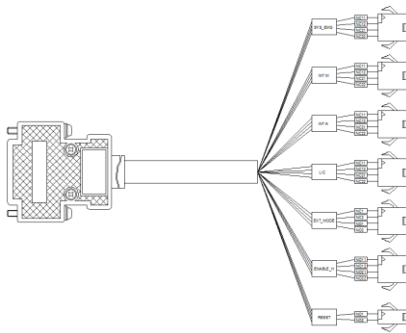
* Note .

- Safety Interlock的结构请求时可以变更.

■ Safety In Dummy Connector



주의

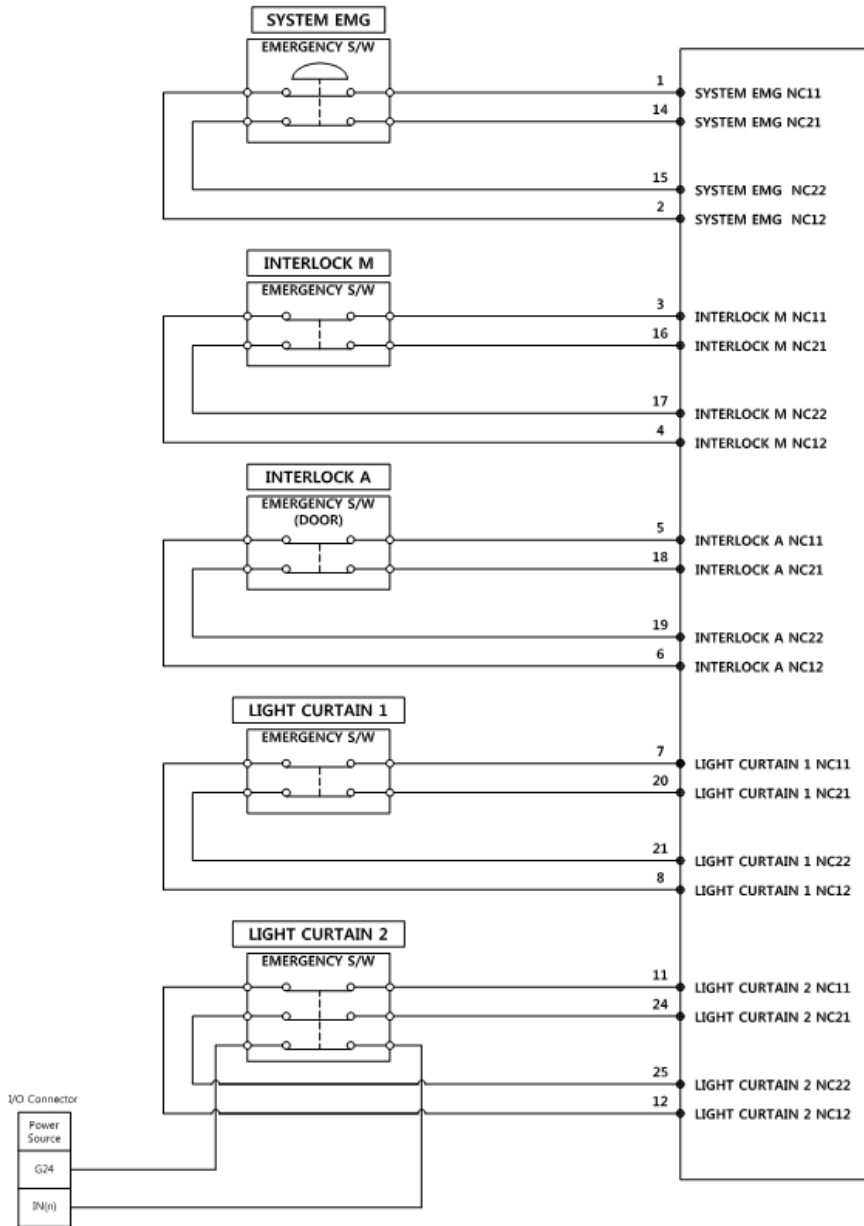


- ▶ 不使用相应安全功能时
请连接Dummy Connector解除安全功能.
- ▶ Dummy Connector默认提供，请链接要使用的Connector再使用.
(控制器 Connector : SMP-04, SMP-02 – JST)
- ▶ 连接错误时可能对控制器动作有异常.

② LD Version

CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN5	SAFETY IN	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	使用者紧急停止 NC 接点 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 接点 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 接点 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 接点 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 接点 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	Curtain 感知 NC 接点 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	Curtain 感知 NC 接点 12
		9	-	-
		10	-	-
		11	LIGHT CURTAIN2 NC11	Curtain 感知2 NC 接点 11
		12	LIGHT CURTAIN2 NC12	Curtain 感知2 NC 接点 12
		13	P24V_S	Safety P24V 电源
		14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
		15	SYSTEM_EMG NC22	使用者紧急停止 NC 接点 22
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 接点 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 接点 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 接点 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 接点 22
		20	LIGHT CURTAIN1 NC21	Curtain 感知 NC 接点 21
		21	LIGHT CURTAIN1 NC22	Curtain 感知 NC 接点 22
		22	-	-
		23	-	-
		24	LIGHT CURTAIN2 NC21	Curtain 感知2 NC 接点 21
		25	LIGHT CURTAIN2 NC22	Curtain 感知2 NC 接点 22
		26	G24V_S	Safety G24V 电源

■ Safety Input Interlock 结构图

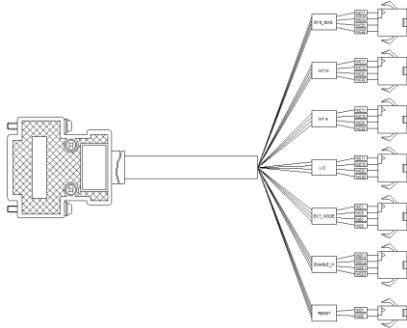


- ▶ Safety Input Block度的所有 Safety Input需要 NC11和 NC12, NC21和 NC22 接点同时ON-OFF. (使用2B)
- ▶ System EMG在控制器的 Manual/Auto 模式中工作.
- ▶ Light Curtain 1, 2在控制器的 Manual/Auto 模式中工作.
- ▶ Interlock A仅在控制器的 Auto Mode中工作.
- ▶ Interlock M仅在控制器的 Manual Mode中工作.
- ▶ 使用Light Curtain 2时 Light Curtain Sensor的 N.O接点(监控接点)与控制器I/O配线

* Note .

- Safety Interlock的结构请求时可以变更.

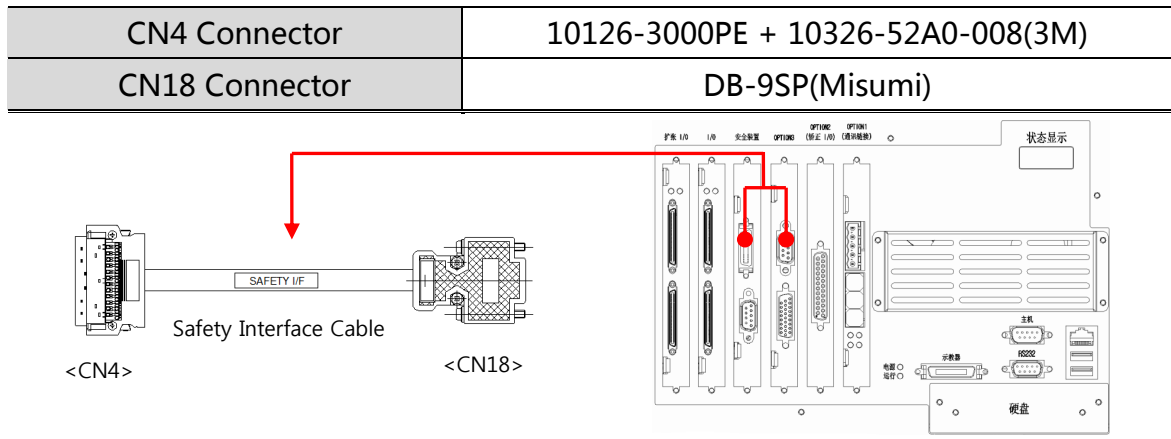
■ Safety In Dummy Connector



- ▶ 不使用相应安全功能时
请连接Dummy Connector解除安全功能.
- ▶ Dummy Connector默认提供，请链接要使用的Connector再使用.
(控制器 Connector : SMP-04, SMP-02 – JST)
- ▶ 连接错误时可能对控制器动作有异常.

③ CS Version(Unit)

CS Version需要利用Safety Interface Cable连接 CN4和 CN18.
外部安全接口请参考 4.1.2 CN19(OPTION3).



连接 CN No	Pin No	信号名	详细说明
CN4	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
	2~12	-	-
	13	MODE_NO11	控制器控制模式 NO 接点 11
	14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
	15~23	-	-
	24	P24V_S	Safety P24V 电源
	25	G24V_S	Safety G24V 电源
	26	MODE_NO12	控制器控制模式 NO 接点 12
CN18	1	SYS_NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
	2	SYS_NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
	3	-	-
	4	MODE_NO11	控制器控制模式信号 NO11
	5	MODE_NO12	控制器控制模式信号 NO12
	6	-	-
	7	P24V_S	使用者 SAFETY 电源(内部DC 24V)
	8	G24V_S	使用者 SAFETY 电源(内部DC 24V)
	9	-	-



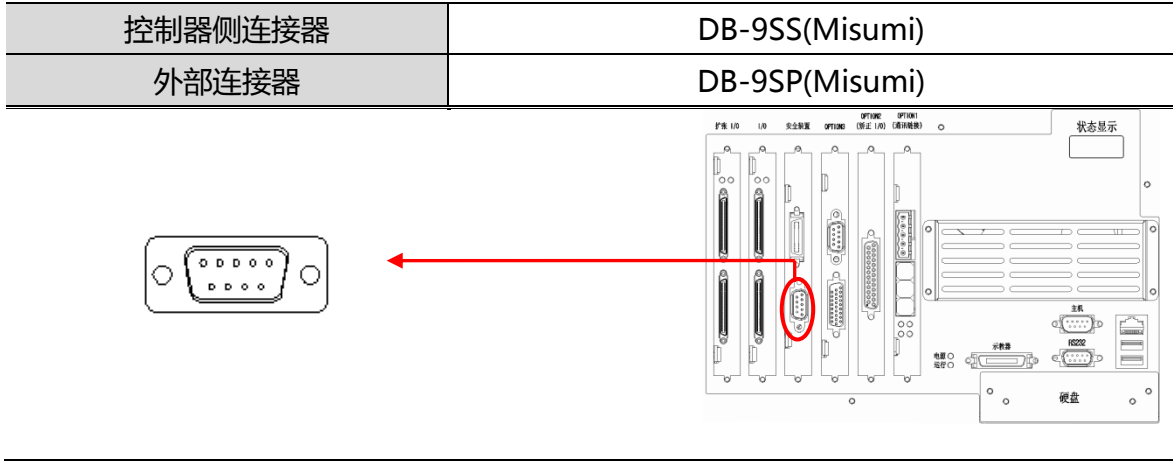
电缆侧连接器的 HOOD 必须使用 SCREW 螺丝的产品.

* Note .

1. “- ” 表示不使用的Pin.
2. 使用者 SAFETY 电源请仅用于 SAFETY 关联信号.

(5) CN5(SAFETY OUT)

外部安全输出接口.



■ Safety Output 接口说明

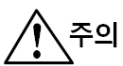
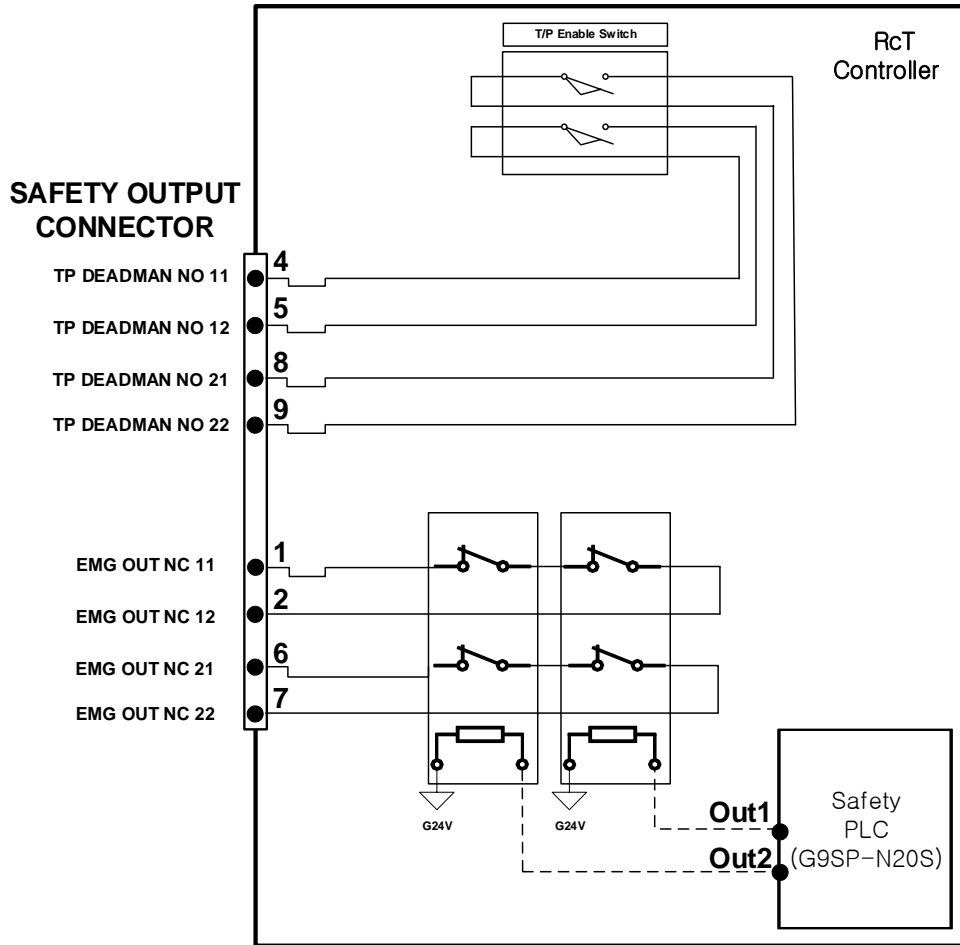
CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN6	SAFETY OUT	1	EMG OUT_11	Robot 紧急停止 NC 接点 11
		2	EMG OUT_12	Robot 紧急停止 NC 接点 12
		3	-	-
		4	R TP DEADMAN_11	T/P Enable NO 接点 11
		5	R TP DEADMAN_12	T/P Enable NO 接点 12
		6	EMG OUT_21	Robot 紧急停止 NC 接点 21
		7	EMG OUT_22	Robot 紧急停止 NC 接点 22
		8	R TP DEADMAN_21	T/P Enable NO 接点 21
		9	R TP DEADMAN_22	T/P Enable NO 接点 22



주의

电缆侧连接器的 HOOD 必须使用 SCREW 螺丝的产品.

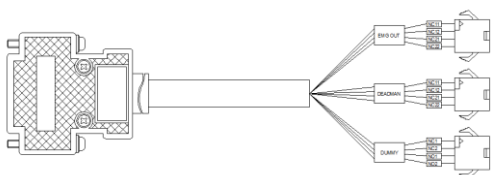
■ Safety Output 结构图



주의

- ▶ Robot自身紧急停止信号通过Safety PLC输出.
- ▶ EMG OUT NC11, EMG OUT NC12, EMG OUT NC21, EMG OUT NC22 信号通过控制器Safety Board的 Relay 动作输出到接点.
- ▶ 输出Teach Pendant的 Enable Switch 接点状态. 根据此接点状态 Safety Input信号中 Enable HOLD N.O 接点需要 On/Off.

■ Safety Output Dummy Connector



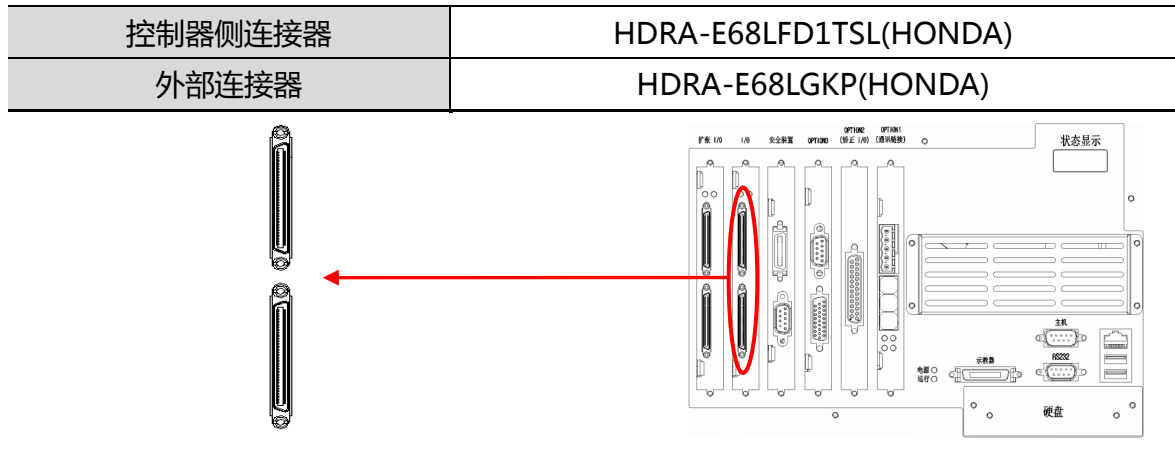
주의

- ▶ 连接错误时可能对控制器动作有异常.

(6) CN6,CN7(I/O)

Robot I/O(Sensor) 连接用的接口.

基本 I/O 提供 CN6, CN7(每个 Connector 有 Input 16 点 Output 16 点).



I/O Connector连接外部 Cable 时，需要保证Connector 旁边的颜色标签和外部 Cable Connector 部分的收缩管颜色一致.

■ I/O 接口说明

CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN6	I/O	5	DIN0	使用者输入 接点 0
		6	DIN1	使用者输入 接点 1
		7	DIN2	使用者输入 接点 2
		8	DIN3	使用者输入 接点 3
		9	DIN4	使用者输入 接点 4
		10	DIN5	使用者输入 接点 5
		11	DIN6	使用者输入 接点 6
		12	DIN7	使用者输入 接点 7
		17	DIN8	使用者输入 接点 8
		18	DIN9	使用者输入 接点 9
		19	DIN10	使用者输入 接点 10
		20	DIN11	使用者输入 接点 11
		21	DIN12	使用者输入 接点 12
		22	DIN13	使用者输入 接点 13
		23	DIN14	使用者输入 接点 14
		24	DIN15	使用者输入 接点 15

CN7	39	DOUT0	使用者输出 接点 0
	40	DOUT1	使用者输出 接点 1
	41	DOUT2	使用者输出 接点 2
	42	DOUT3	使用者输出 接点 3
	43	DOUT4	使用者输出 接点 4
	44	DOUT5	使用者输出 接点 5
	45	DOUT6	使用者输出 接点 6
	46	DOUT7	使用者输出 接点 7
	51	DOUT8	使用者输出 接点 8
	52	DOUT9	使用者输出 接点 9
	53	DOUT10	使用者输出 接点 10
	54	DOUT11	使用者输出 接点 11
	55	DOUT12	使用者输出 接点 12
	56	DOUT13	使用者输出 接点 13
	57	DOUT14	使用者输出 接点 14
	58	DOUT15	使用者输出 接点 15
	1	P24V_IN-1	使用者 I/O 电源(内部DC 24V)
	2	P24V_IN-2	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)
	35	G24_IN	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)
	32	P24_EX	使用者 I/O 电源(外部 DC 24V)
	66	G24_EX	使用者 I/O 电源(外部 DC 24V)
	5	DIN16	使用者输入 接点 16
	6	DIN17	使用者输入 接点 17
	7	DIN18	使用者输入 接点 18
	8	DIN19	使用者输入 接点 19
	9	DIN20	使用者输入 接点 20
	10	DIN21	使用者输入 接点 21
	11	DIN22	使用者输入 接点 22
	12	DIN23	使用者输入 接点 23
	17	DIN24	使用者输入 接点 24
	18	DIN25	使用者输入 接点 25
	19	DIN26	使用者输入 接点 26
	20	DIN27	使用者输入 接点 27
	21	DIN28	使用者输入 接点 28
	22	DIN29	使用者输入 接点 29
23	DIN30	使用者输入 接点 30	

24	DIN31	使用者输入 接点 31
39	DOUT16	使用者输出 接点 16
40	DOUT17	使用者输出 接点 17
41	DOUT18	使用者输出 接点 18
42	DOUT19	使用者输出 接点 19
43	DOUT20	使用者输出 接点 20
44	DOUT21	使用者输出 接点 21
45	DOUT22	使用者输出 接点 22
46	DOUT23	使用者输出 接点 23
51	DOUT24	使用者输出 接点 24
52	DOUT25	使用者输出 接点 25
53	DOUT26	使用者输出 接点 26
54	DOUT27	使用者输出 接点 27
55	DOUT28	使用者输出 接点 28
56	DOUT29	使用者输出 接点 29
57	DOUT30	使用者输出 接点 30
58	DOUT31	使用者输出 接点 31
1	DOUT32	使用者输出 接点 32
2	P24V_IN-1	使用者 I/O 电源(内部DC 24V)
35	P24V_IN-2	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)
32	G24_IN	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)
66	P24_EX	使用者 I/O 电源(外部 DC 24V)



주의

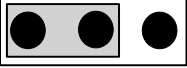
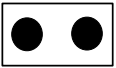

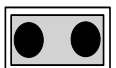
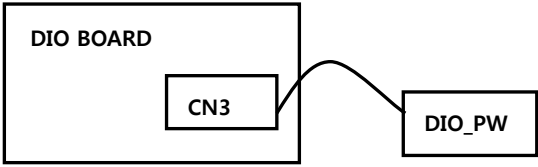
Cable侧连接器的HOOD必须使用SCREW 螺丝产品.

* Note .

1. “- ” 表示不使用的Pin.
2. 使用者 I/O 电源(内部 DC24V)请使用小容量的Sensor 电源.
(ex. Detect Sensor 等)
3. I/O 电源基本使用内部 (控制器) 电源.
使用外部电源时不能使用使用者 I/O 电源(内部 DC24V) 电源.

① 电源设定方法

DIGITAL I/O 基板可以设置 I/O 用电源(+24V DC)使用外部电源还是内部电源. 电源的选择方法如下.

I/O 电源	Jumper 设定	设定方法
外部电源	 JP1 1-2号 Pin Short  JP2 Open	1) 使用电源时使用 JP1 的 1-2 号 Pin 插口. 2) JP2 开启.
内部电源	 JP1 2-3号 Pin Short  JP2 Short	1) 使用电源时使用 JP1 的 2-3 号 Pin 插口. 2) JP2 用插头插入 3) DIGITAL I/O 基板的 CN3(内部电源输入连接器)连接 24V 导线(标签 : DIO_PW).  <p style="text-align: right;">(Controller 24V connector)</p>

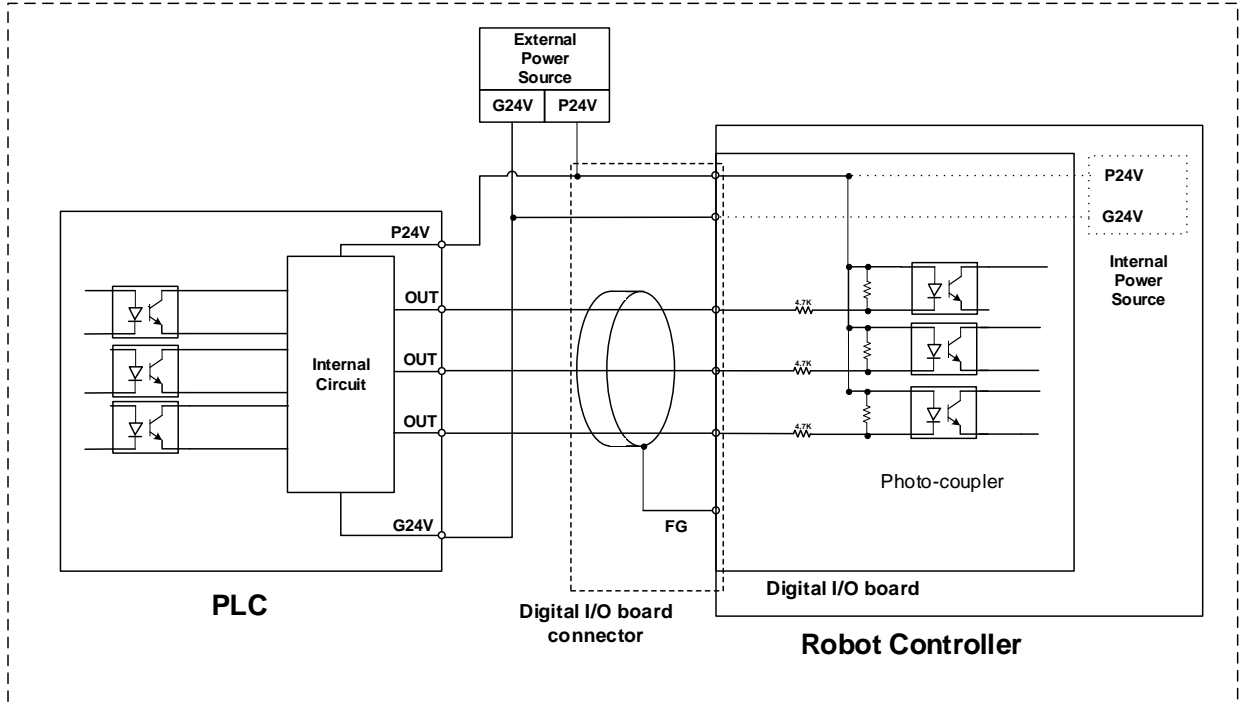


주의

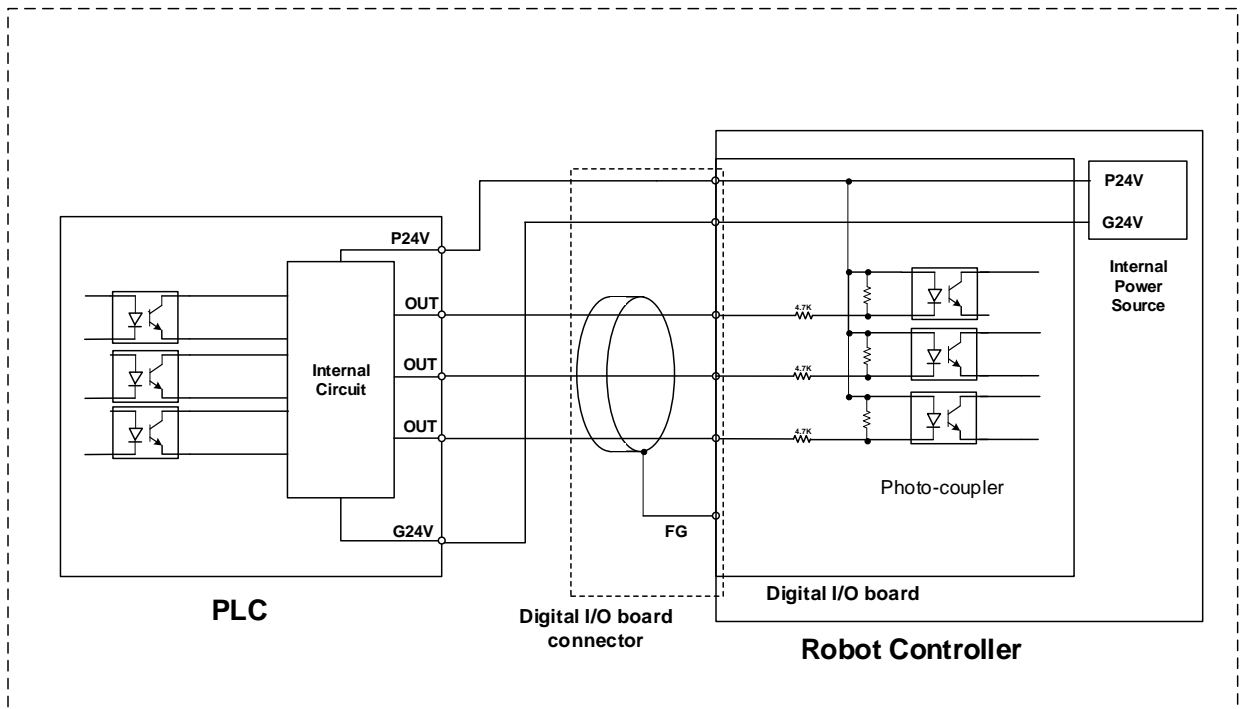
- ▶ 可以选择External Power和 Internal Power.
- ▶ 请勿同时使用External Power和 Internal Power.
- ▶ 设定一定要在控制器电源OFF的状态下进行

② 输入输出接口结构图

■ 输入接口结构图

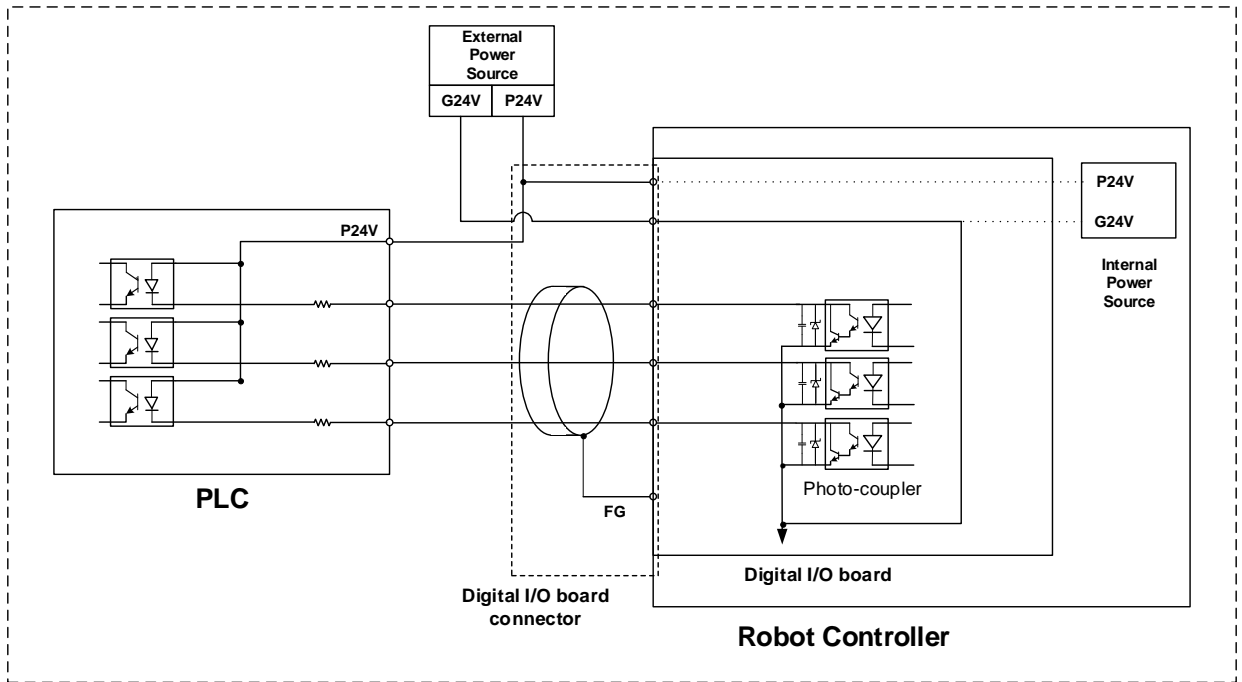


使用外部电源时的输入电路 (NPN Type)

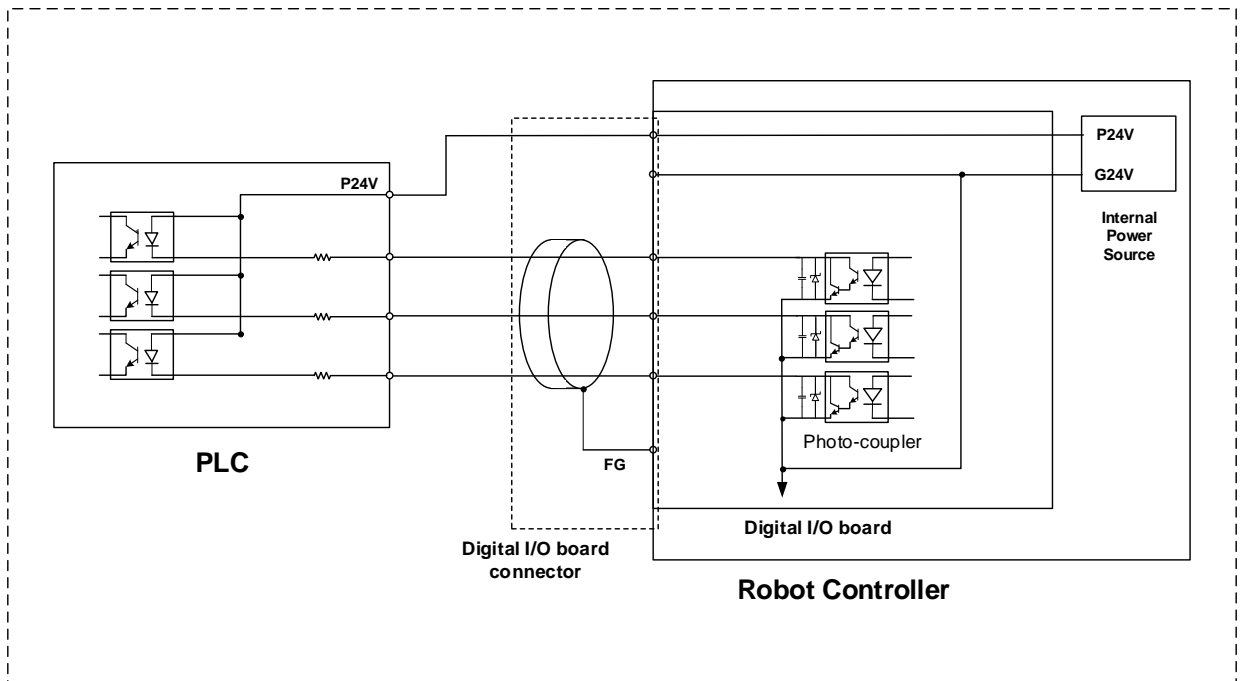


使用外部电源时的输入电路(NPN Type)

■ 输出接口结构图

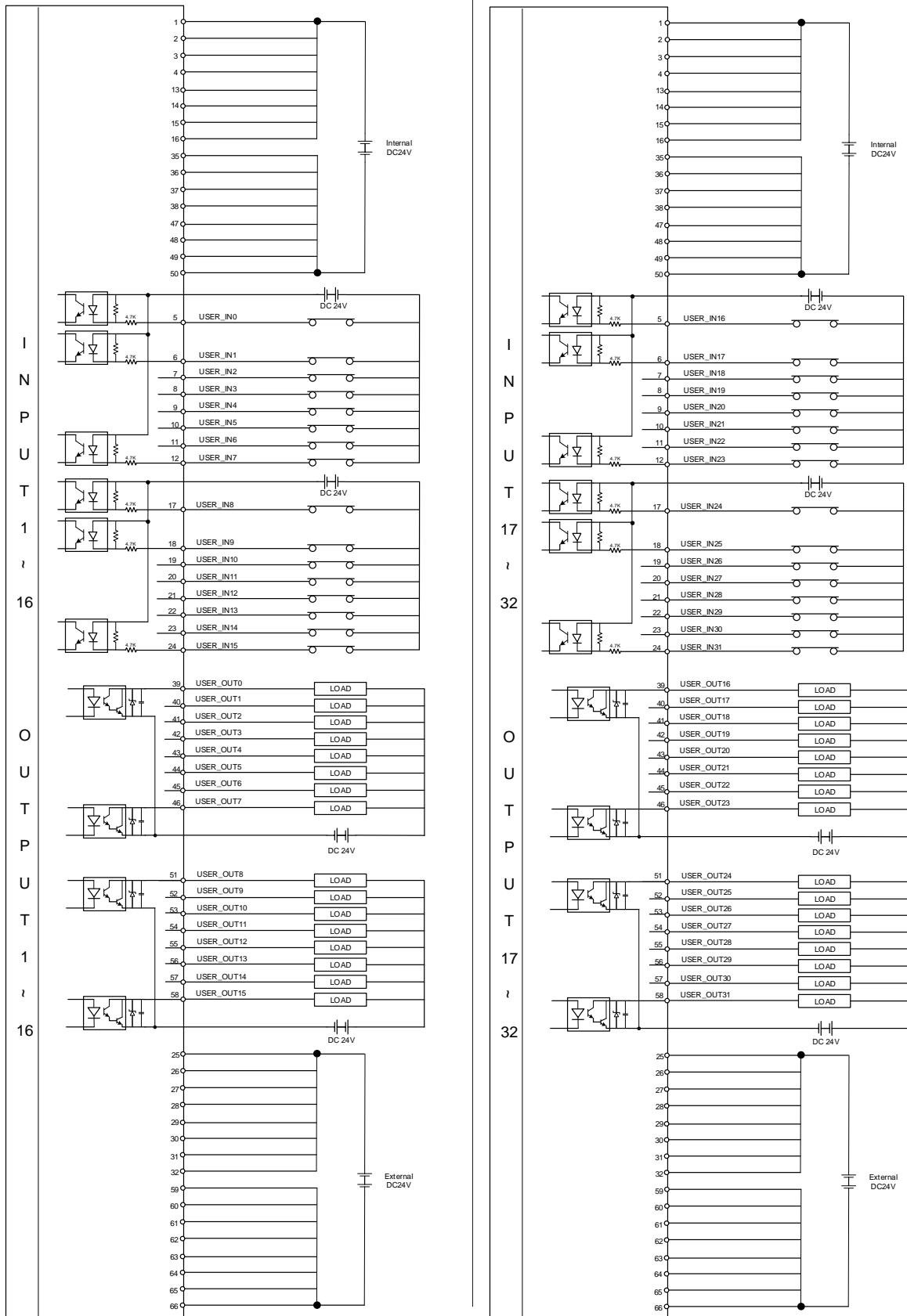


使用外部电源时的输出电路(NPN Type)



使用内部电源时的输出电路(NPN Type)

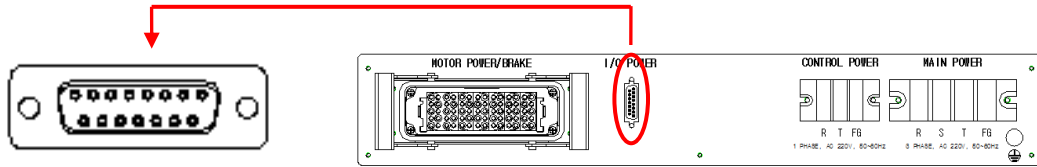
③ DIO基板输入输出整体电路结构图



(7) CN8(I/O POWER)

Robot Sensor 电源 Connector. Sensor 电源容量大时一定要使用 CN8.

控制器侧连接器	DB-15SS(Misumi)
外部连接器	DB-15SP(Misumi)



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN3	I/O POWER	1	P24-01-04	Robot Sensor 电源(G_DC24V)
		2	G24-01-04	
		3	-	
		4	-	
		5	-	
		6	-	
		7	-	
		8	-	
		9	-	
		10	-	
		11	-	
		12	-	
		13	-	
		14	P24-02-03	
		15	G24-02-03	



주의

▶ Safety OUT 电缆侧连接器的HOOD一定要使用 SCREW 螺丝产品.

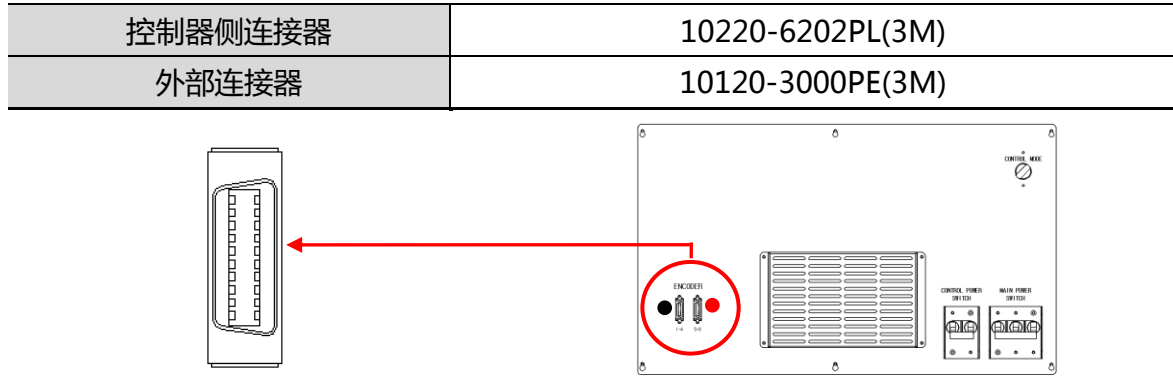
* Note .

1. "-" 表示不使用的Pin.
2. I/O 电源是控制器内部电源，不可以连接外部电源
3. 使用者SAFETY 电源请用于SAFETY 相关信号.

(8) CN9, CN10(ENCODER)

连接Motor Encoder 的接口.

Encoder绝对位置备份用的电池粘贴在Robot器具部



Encoder Connector 连接外部 Cable 时保证 Connector 旁边颜色标签和外部 Cable Connector 部分的收缩管颜色一致.

CN No	外部显示(颜色分类)	Pin No	信号名	详细说明	
CN14	ENCODER	1 ~ 4 (Black)	1	P5V(n)	n轴 P5V 电源
			2	GND(n)	n轴 G5V 电源
			3	PS(n)	n轴 Encoder 输入 +
			4	/PS(n)	n轴 Encoder 输入 -
		5	P5V(n+1)	n+1轴 P5V 电源	
		6	GND(n+1)	n轴 G5V 电源	
		7	PS(n+1)	n+1轴 Encoder 输入 +	
		8	/PS(n+1)	n+1轴 Encoder 输入 -	
		9	FG(n+1)	n轴 Motor Encoder 接地	
		10	FG(n+1)	n+1轴 Motor Encoder 接地	
CN15	ENCODER	5 ~ 8 (Red)	11	P5V(n+2)	n+2轴 P5V 电源
			12	GND(n+2)	n+2轴 G5V 电源
			13	PS(n+2)	n+2轴 Encoder 输入 +
			14	/PS(n+2)	n+2轴 Encoder 输入 -
		15	P5V(n+3)	n+3轴 P5V 电源	
		16	GND(n+3)	n+3轴 G5V 电源	
		17	PS(n+3)	n+3轴 Encoder 输入 +	
		18	/PS(n+3)	n+3轴 Encoder 输入 -	
		19	FG(n+2)	n+2轴 Motor Encoder 接地	

			20	FG(n+3)	n+3轴 Motor Encoder 接地
--	--	--	----	---------	-----------------------



주의

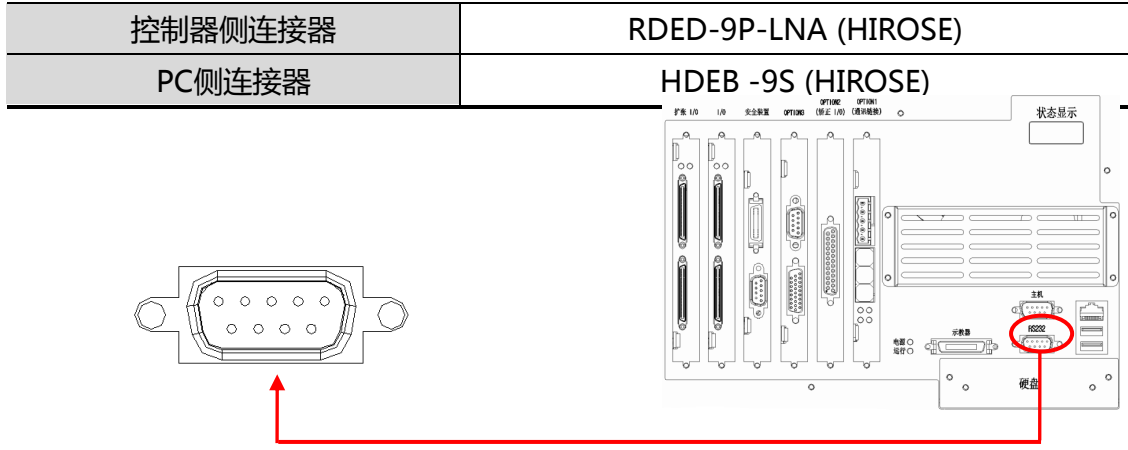
▶ 电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW螺丝产品.

* Note.

1. 制作外部Cable时请使用Connector 旁边标签颜色一致的收缩管制作

(9) CN11(HOST)

PC和控制器之间的HOST接口.



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN6	HOST	1	-	-
		2	RXD	HOST RS 232 数据接收
		3	TXD	HOST RS 232 数据发送
		4	-	-
		5	GND	HOST RS 232 Ground
		6	-	-
		7	RTS	HOST RS 232 RTS
		8	CTS	HOST RS 232 CTS
		9	-	-

* Note.

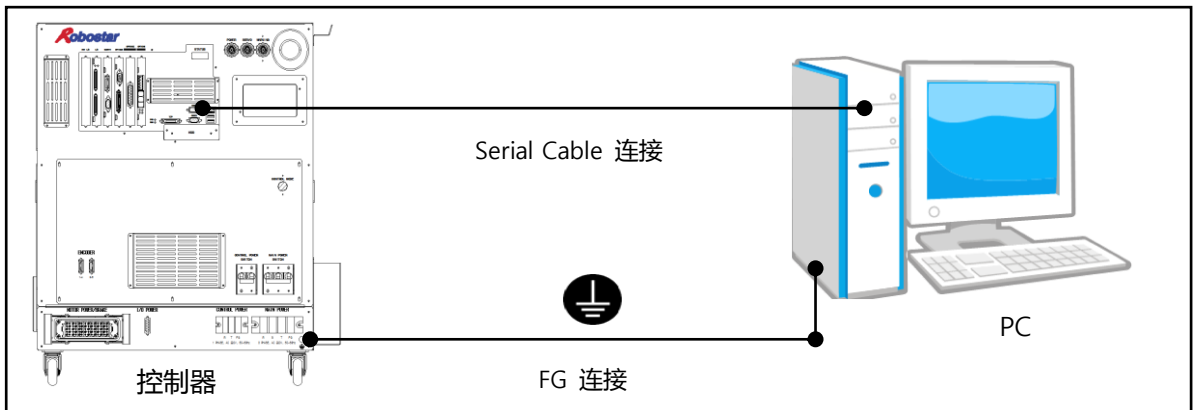
1. "-" 表示不使用的Pin.



주의

连接HOST 时 需从T/P转换为 7.ONLINE 模式.

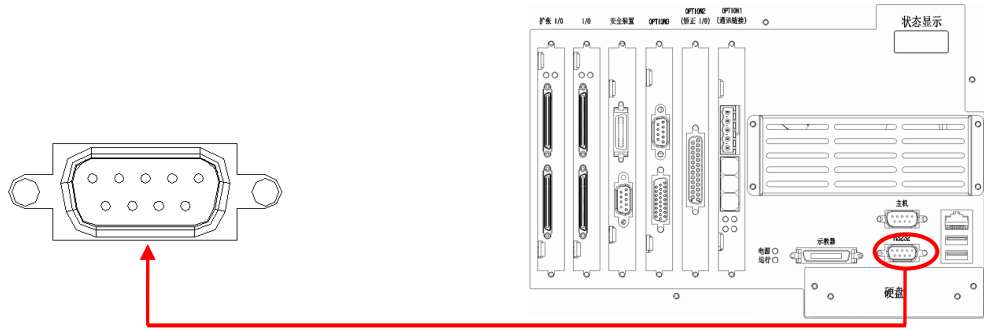
■ 电缆连接图



(10) CN12(RS-232)

上位设备和Serial通信接口.

控制器侧连接器	RDED-9P-LNA (HIROSE)
PC侧连接器	HDEB -9S (HIROSE)



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN5	RS232	1	RC	-
		2	RXD-1	1号Channel RS 232 数据接收
		3	TXD-1	1号Channel RS 232 数据发送
		4	-	-
		5	GND-1	1号Channel RS 232 Ground
		6	RXD-2	2号Channel RS 232 数据接收
		7	TXD-2	2号Channel RS 232 数据发送
		8	-	-
		9	GND-2	2号Channel RS 232 Ground

* Note.

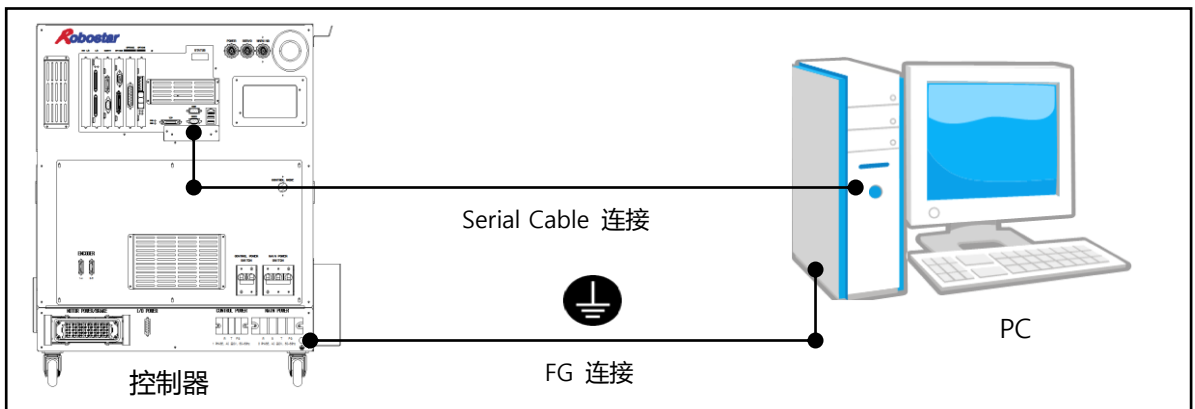
1. “-” 表示不使用的Pin.



주의

可以使用上位RS-232 2 Channel RS-232的各Channel请单独使用.

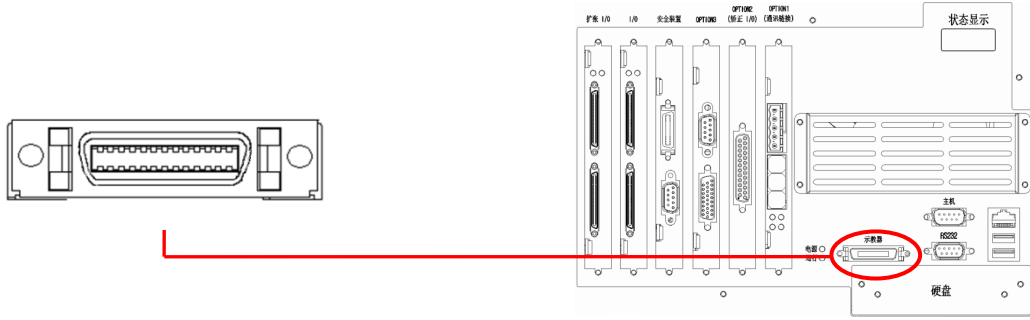
■ 电缆连接图



(11) CN13(T/P)

示教器接口.

控制器侧连接器	10236-52A2 (3M)
T/P 连接器 + Hood	10136-3000PE (3M)
T/P 电缆侧 Hood	10336-52A0-008 (3M)



CN No	外部显示	Pin No	Signal	详细说明
CN7	T/P	1	G12V	T/P 电源 Ground
		2	G12V	T/P 电源 Ground
		3	G12V	T/P 电源 Ground
		4	GND	RS232 Ground
		5	GND	RS232 Ground
		6	Graphic T/P Open	图像 T/P 连接状态 Input
		7	T/P Open	T/P 连接状态 Input
		8	T/P Mode	T/P 模式变更 Input
		9	T/P DeadMan	T/P DeadMan Input
		10	T/P EMG	T/P 紧急停止 NO 接点
		11	DeadMan 11	T/P DeadMan Interlock NC接点 11
		12	DeadMan 12	T/P DeadMan Interlock NC接点 12
		13	DeadMan 21	T/P DeadMan Interlock NC接点 21
		14	DeadMan 22	T/P DeadMan Interlock NC接点 22
		15	Mode NC 1	T/P 模式 NC 接点 1
		16	Mode NC 2	T/P 模式 NC 接点 2
		17	Mode NO 1	T/P 模式 NO 接点 1
		18	Mode NO 2	T/P 模式 NO 接点 2

19	P12V	T/P 电源 12V
20	P12V	T/P 电源 12V
21	P24V	图像 T/P 电源 24V
22	P24V	图像 T/P 电源 24V
23	P24V	图像 T/P 电源 24V
24	G24V	图像 T/P 电源 Ground
25	G24V	图像 T/P 电源 Ground
26	G24V	图像 T/P 电源 Ground
27	T/P RX	T/P RS232 数据接收
28	T/P TX	T/P RS232 数据发送
29	Graphic T/P RD+	图像 T/P Ethernet 数据接收 +
30	Graphic T/P RD-	图像 T/P Ethernet 数据接收 -
31	Graphic T/P TD+	图像 T/P Ethernet 数据发送 +
32	Graphic T/P TD-	图像 T/P Ethernet 数据发送 -
33	EMG NC 11	T/P 紧急停止 NC 接点 11
34	EMG NC 12	T/P 紧急停止 NC 接点 12
35	EMG NC 21	T/P 紧急停止 NC 接点 21
36	EMG NC 22	T/P 紧急停止 NC 接点 22

* Note.

1. " - " 表示不使用的Pin.



주의

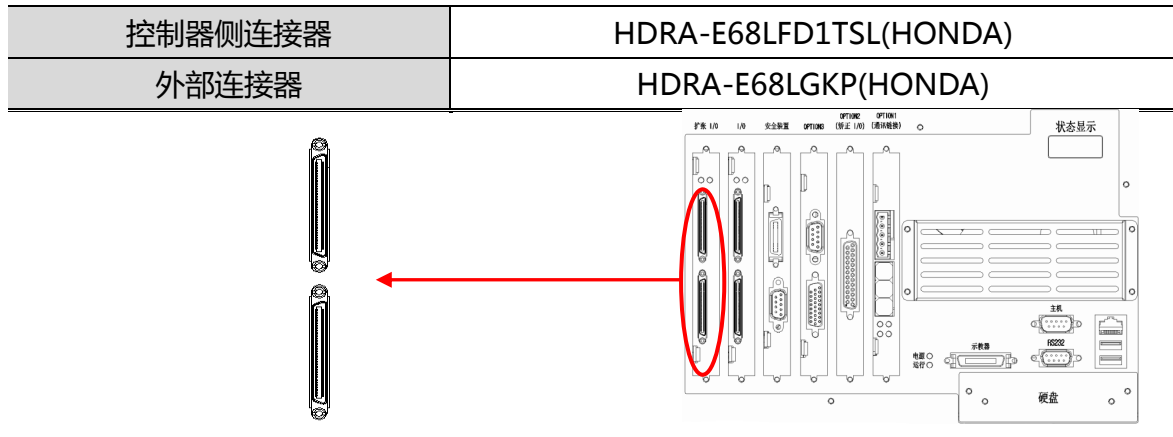
▶ 控制器启动后 T/P Connector分离时, 需要控制器电源 OFF→ON.(Safety Module 安装时适用.)

iii. Option

(1) CN14,CN15(EXT-I/O)

扩展用 Robot I/O(Sensor) 连接时的接口. 基本 I/O 不足时提供适用.

扩展 I/O 提供 CN14, CN15(每个 Connector 16 点 Input 16 点 Output).



扩展 I/O(CN14, CN15)的基本 I/O(CN6, CN7)和 Pin Map 及 电源设定方法, 结构均一样.

Pin Map 及设定方法, 结构请参考 4.1.2 CN6, CN7(I/O).



주의

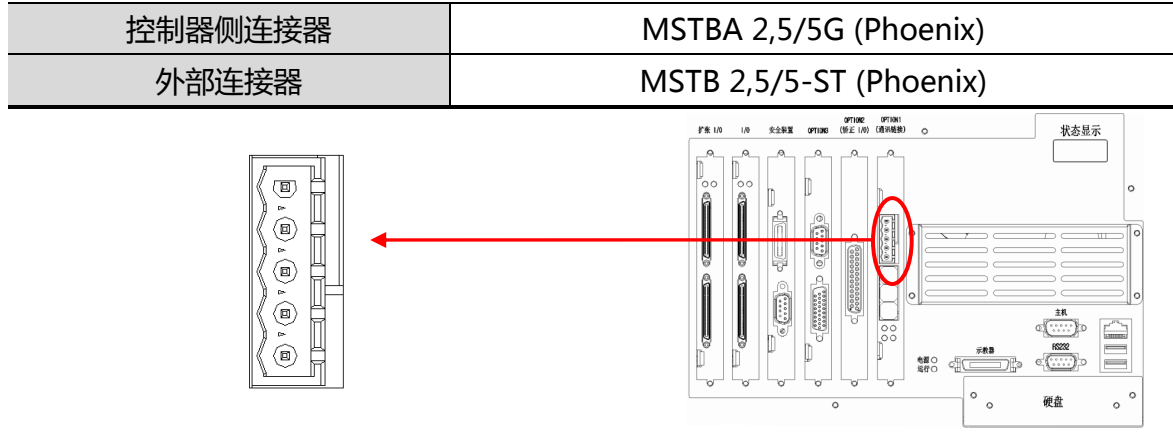
电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.

* Note .

1. “- ” 表示不使用的Pin.
2. 使用者I/O 电源(内部 DC24V)请使用小容量的Sensor 电源.
(ex. Detect Sensor 等)
3. 使用外部电源时不可以使用使用者I/O 电源(内部 DC24V).
4. I/O默认使用内部 (控制器) 电源.
使用外部电源时请参考 ‘4.1.2. CN6,CN7(I/O)’ 的 IO Board 设定说明.

(2) CN16(CC-LINK)

与上位控制(PC, PLC)通信的接口.



■ CC-Link 接口说明

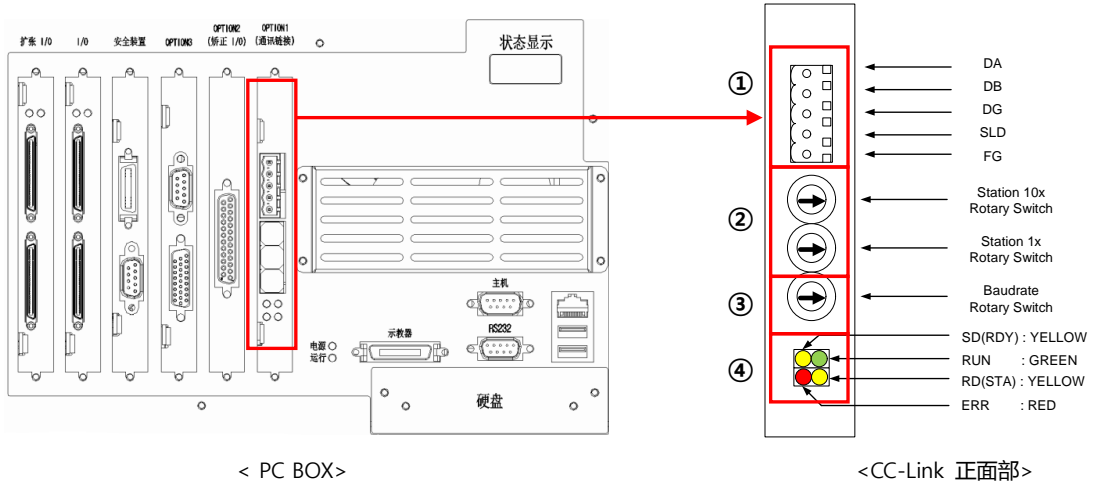
CN No	外部显示	信号名	详细说明(Cable 颜色)
■ ■ ■ ■	CCLINK	DA DA	Blue
		DB DB	White
		DG DG	Yellow
		FG FG	Shield

■ CC-Link 配置

功能	说明
代号	- Remote Device 代号
对应版本	- Ver 1.1
占有国数	- 4 国
Access	- 双接口内存
最大传送速度	- 10Mbps
接口	-RS485
插头	-Combicon 5-pin
通信控制器	-MFP3
数据接入	- polling
数据	-最大 128 点 I/O 数据
	-16word I/O

Configuration	-从 Jumper 或 Application 程序
LED 显示	-RDY, RUN, STA, ERR
消耗电量	5V \pm 5% / 500mA
外形尺寸	134 x 107 x 20mm
动作温度	0~50°C

■ CC-Link 设定(代号 及 Baudrate)



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

■ Baudrate 设定

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

■ 状态显示

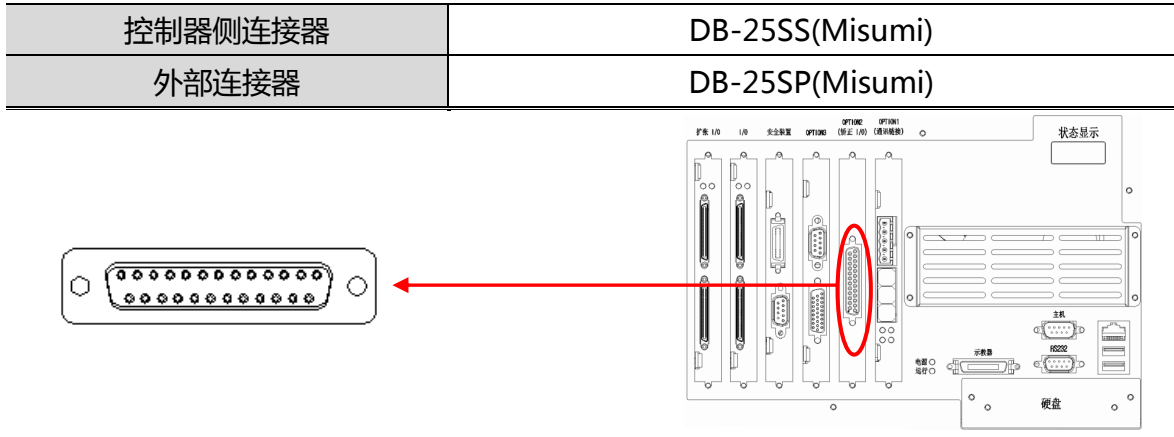
- 请参考CC-Link Manual.

* Note .

1. CC-Link 连接 Cable请使用 CC-Link 专用 Cable.

(3) CN17(LATCH I/O)

Robot 的 Align, Mapping 等 Latch 功能用的接口。
可选项，决定配置时请提出要求。



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN13	LATCH	1	P24_AL	사용자 Sensor 电源(内部DC 24V)
		2	G24_AL	사용자 Sensor 电源(内部DC 24V)
		3	-	-
		4	L/AL 1	L Align信号 1
		5	L/AL 2	L Align信号 2
		6	-	-
		7	-	-
		8	R/AL 1	R Align信号 1
		9	R/AL 2	R Align信号 2
		10	-	-
		11	-	-
		12	T/AL 1	T Align信号 1
		13	T/AL 2	T Align信号 2
		14~25	-	-



주의

电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.

* Note .

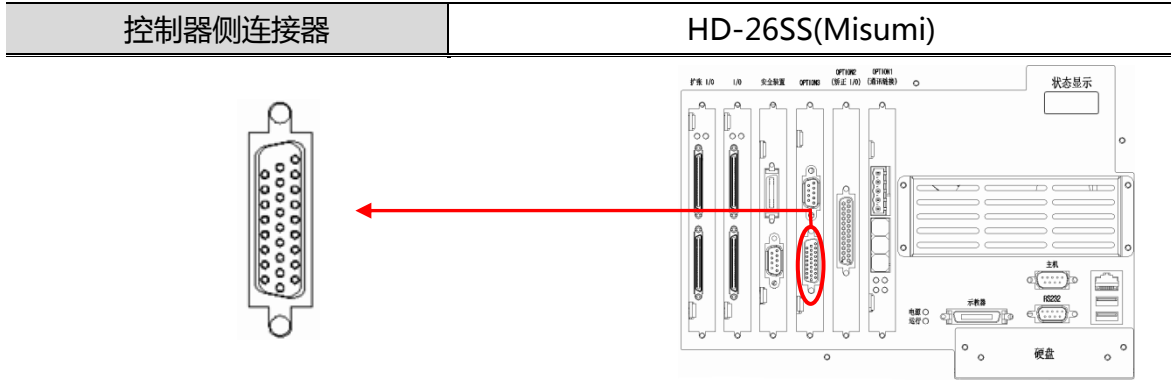
1. “- ” 表示不使用的Pin.
2. 使用者 Sensor 电源请用于 Latch 相关 Sensor.
3. 使用者 Sensor 电源是内部 (控制器) 电源.
不能使用使用外部电源的Sensor.

(4) CN18(OPTION3) – CS Version(Unit)

Pin Map 及设定方法, 结构请参考 4.1.2 CN4(Safety IN)的CS Version(Unit).

(5) CN19(OPTION3) – CS Version(Unit)

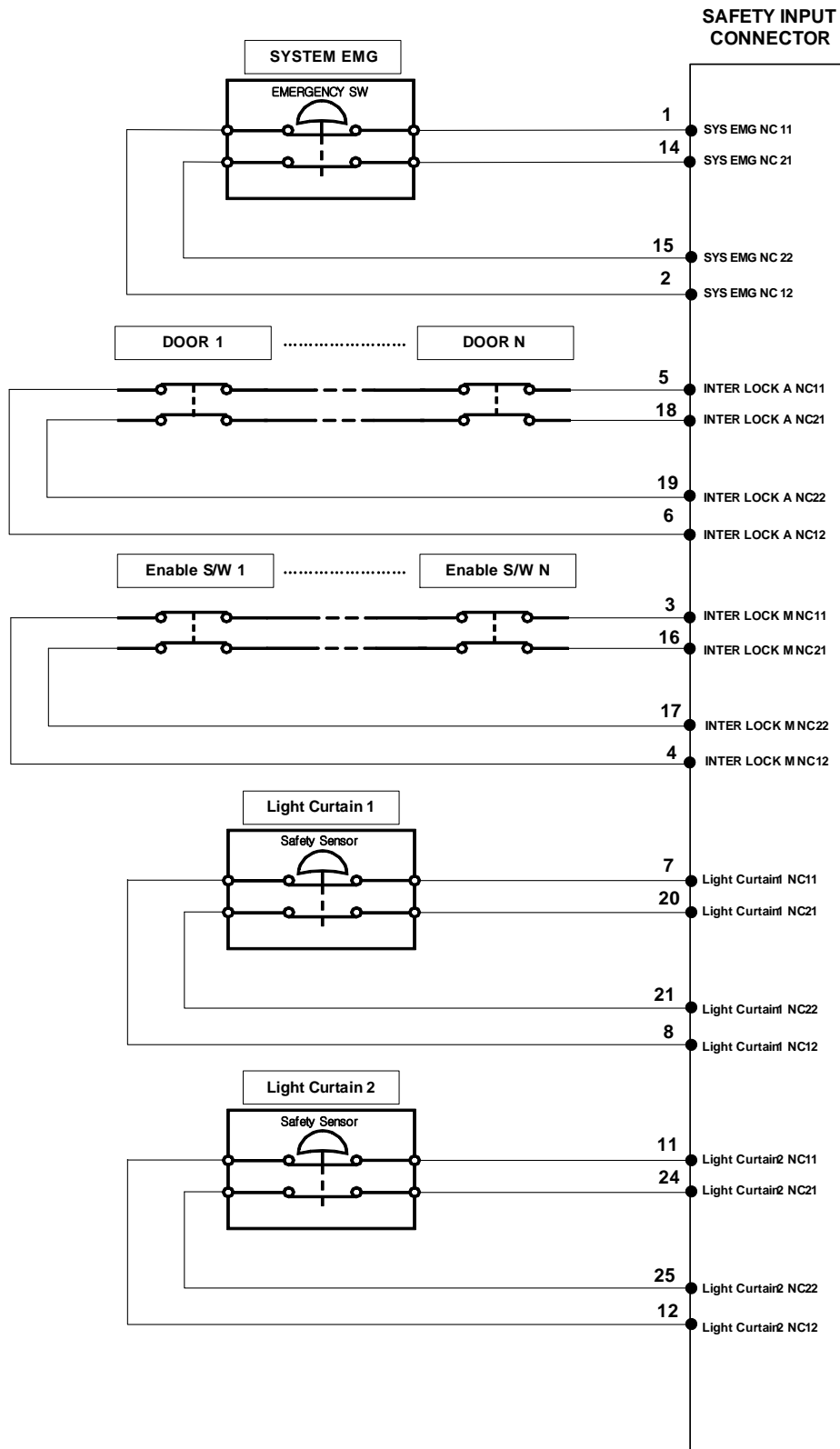
外部安全接口，根据配置有变化.



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN19	OPTION3	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	使用者紧急停止 NC 接点 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 接点 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 接点 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 接点 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 接点 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	Curtain 感知 NC 接点 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	Curtain 感知 NC 接点 12
		9	-	-
		10	-	-
		11	LIGHT CURTAIN2 NC11	Curtain 感知2 NC 接点 11
		12	LIGHT CURTAIN2 NC12	Curtain 感知2 NC 接点 12
		13	P24V_S	Safety P24V 电源
		14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
		15	SYSTEM_EMG NC22	使用者紧急停止 NC 接点 22
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 接点 21

	17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 接点 22
	18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 接点 21
	19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 接点 22
	20	LIGHT CURTAIN1 NC21	Curtain 感知 NC 接点 21
	21	LIGHT CURTAIN1 NC22	Curtain 感知 NC 接点 22
	22	-	-
	23	-	-
	24	LIGHT CURTAIN2 NC21	Curtain 感知2 NC 接点 21
	25	LIGHT CURTAIN2 NC22	Curtain 感知2 NC 接点 22
	26	G24V_S	Safety G24V 电源

■ Safety Input Interlock 结构图



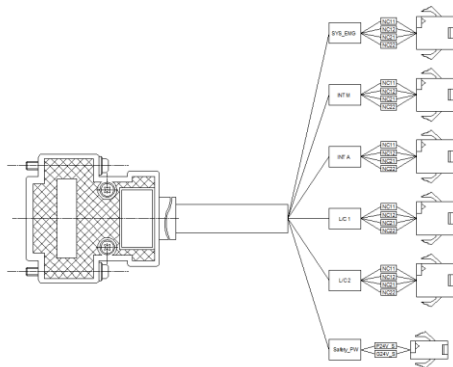


- ▶ System EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock B需要 NC11和 NC12, NC21和 NC22 接点同时ON-OFF. (使用2B)
- ▶ System EMG在控制器的Manual/Auto 模式工作.
- ▶ Light Curtain在控制器的 Manual/Auto 模式工作.
- ▶ Interlock A 仅在控制器的 Auto Mode中工作.
- ▶ Interlock M仅在控制器的Manual Mode中工作.

* Note .

- Safety Interlock 的结构在要求时可以变更..

■ Safety In Dummy Connector

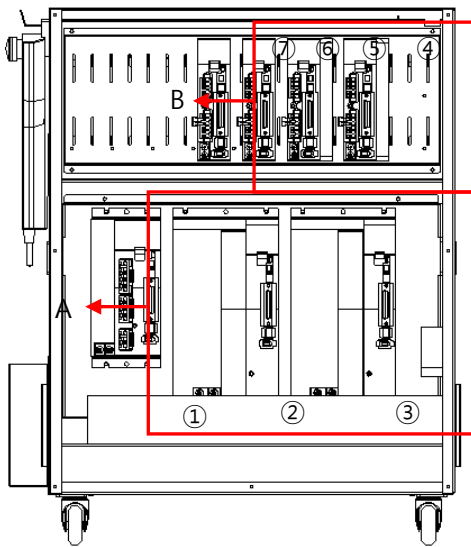


- ▶ 不使用相应安全功能时，请务必连接 Dummy Connector解除安全功能.
- ▶ Dummy Connector默认提供，使用时请连接 Connector使用. (控制器 Connector : SMP-04, SMP-02 – JST)
- ▶ 连接错误时控制器动作可能有异常.

iv. Servo Driver 容量及布局

5.5G Panel Robot(6 轴)相关的 Servo Driver 容量及布局例子.
 Servo Driver 的容量及布局根据 Robot 的配置变化.

7 Axis Robot Controller



分类	No	区分	说明	容量
A	①	1 Axis(T)	旋转轴后	2kW
	②	2 Axis(Z)	上升, 下降轴	4kW
	③	5 Axis(X)	主轴	5kW
B	④	3 Axis(R1)	1号Arm	400W
	⑤	4 Axis(R2)	2号Arm	400W
	⑥	6 Axis(R3)	3号 Arm	400W
	⑦	7 Axis(R4)	4号 Arm	400W
	⑧	8 Axis(Q1)	R1 可变	100W
	⑨	9 Axis(V1)	R1 Hand 可变	100W



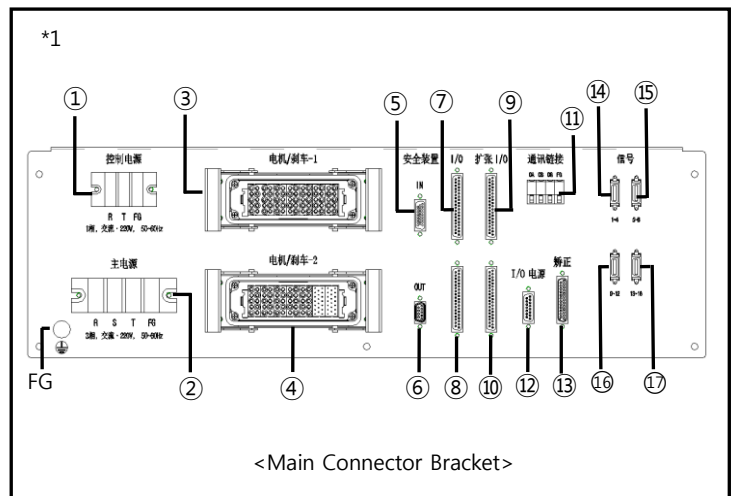
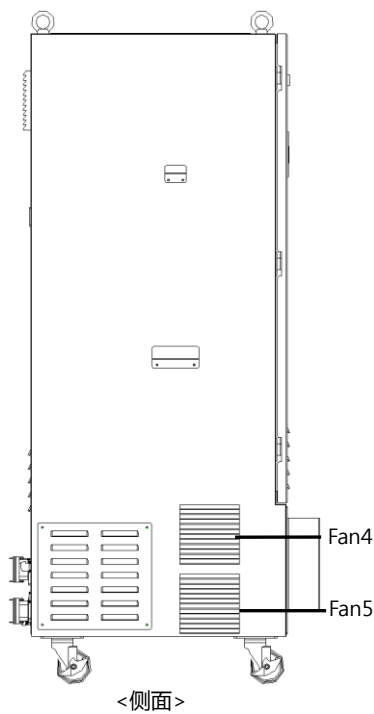
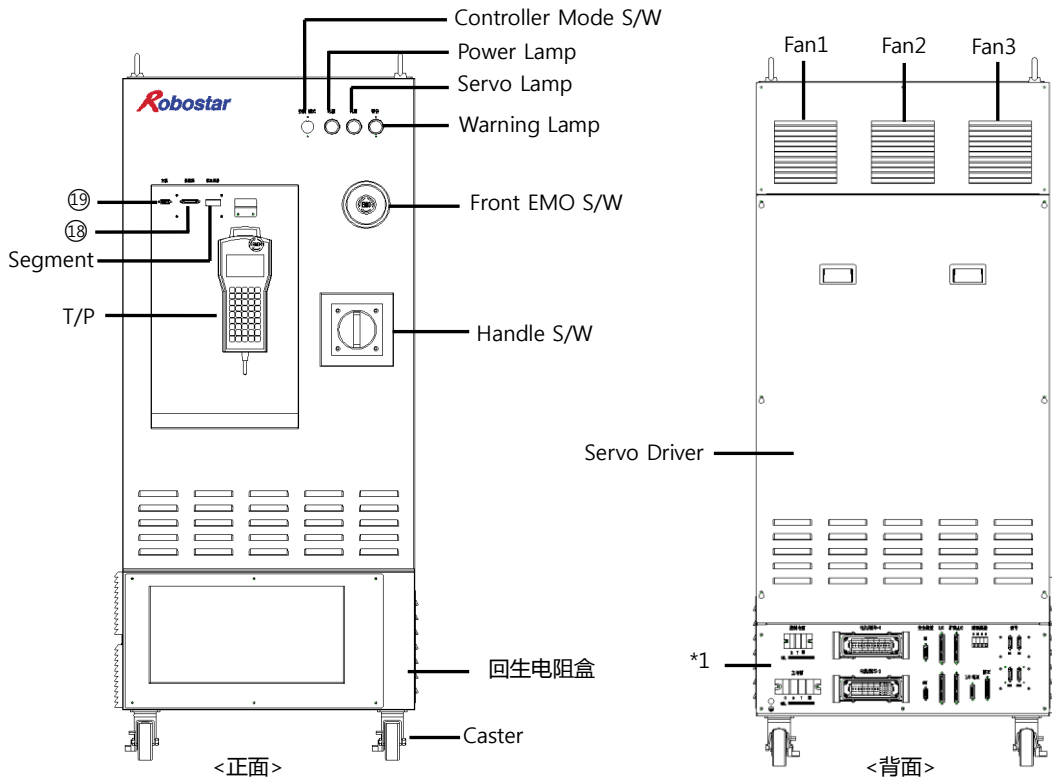
주의

- ▶ 分类 A可以安装到 5kW.
- ▶ 分类 B可以安装到 750W.
- ▶ 最多可以安装 8个轴.
- ▶ 使用新配置的Robot 时请提前咨询.

A. L Type(大型)

i. 控制器 Connector, 主要部分名称及说明

下图中显示了控制器外观及各部分名称.




(1) Connector 说明

No.	连接器 No.	外部显示(名称)	说明
①	CN1	CONTROL POWER	AC 220V 1Phase, 50-60Hz, 控制输入 电源
②	CN2	MAIN POWER	AC 220V 3Phase, 50-60Hz, 电机输入 电源
③	CN3	MOTOR/BRAKE-1	电机驱动, Brake 电源输出 Connector
④	CN4	MOTOR/BRAKE-2	
⑤	CN5	SAFETY	IN 外部安全输入接口 Connector
⑥	CN6		OUT 外部安全输出接口 Connector
⑦	CN7	I/O	基本 Robot Sensor 输入/输出 Connector
⑧	CN8		
⑨	CN9	EXT I/O	扩展Robot Sensor 输入/输出Connector
⑩	CN10		
⑪	CN11	CCLINK	CC-Link 接入 Connector
⑫	CN12	I/O/PW	Robot Sensor 电源 Connector
⑬	CN13	LATCH	Latch 功能 输入 Connector(Align, Mapping)
⑭	CN14	ENCODE R	1~4
⑮	CN15		5~8
⑯	CN16		9~12
⑰	CN17		13~16
⑱	CN18	HOST	Host 接入 Connector
⑲	CN19	T/P	T/P 接入 Connector

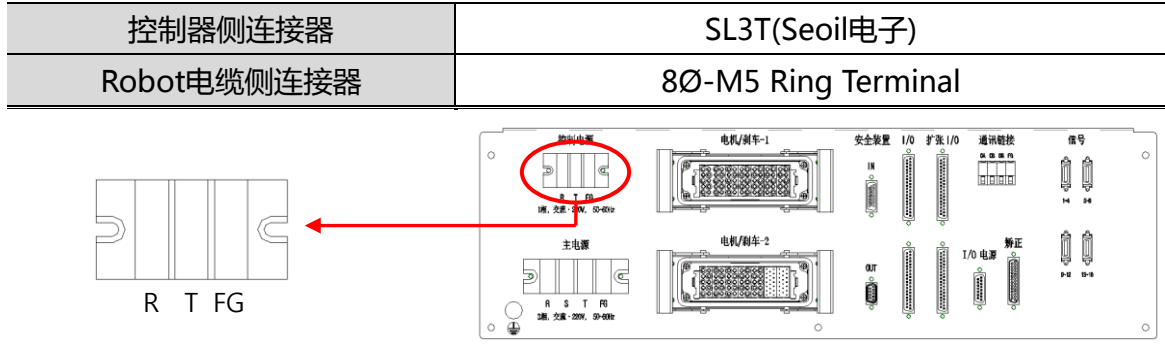
(2) 主要部分名称

名称	外部显示	说明
Power Lamp	POWER	Main 电源 Lamp(White)
Servo Lamp	SERVO	Servo Driver Ready Lamp(Green)
Warning Lamp	WARNIGN	Servo Drive 警告 Lamp(Red) – LD Version 用
Controller Mode S/W	-	控制器 Mode S/W – CS Version 用
Front EMO S/W	-	Front 紧急停止 S/W
7-Segment	STATUS	状态显示 Segment
Handle S/W	-	Control Power S/W
T/P	-	Teach Pendant
回生电阻	-	回生电阻安装部
Servo Driver	-	Servo Driver 安装部
Fan 1, 2, 3	-	Controller 内部 Fan

Fan 4, 5		回生电阻Fan
FG 端		FG(Frame Ground) 连接端
Caster	-	脚轮

ii. Connector 详细说明

(1) CN1(CONTROL POWER)



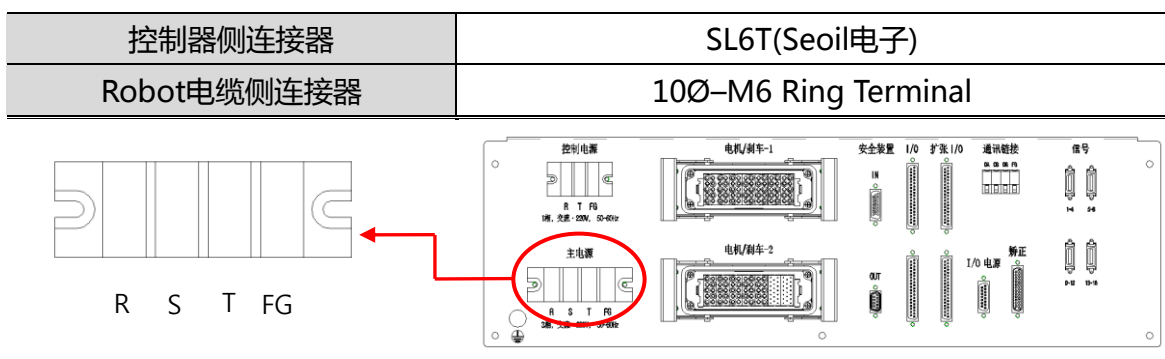
CN No	外部显示	电源标识	详细说明
CN1	CONTROL POWER	R	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		T	AC220V ±10%, 50-60Hz 输入
		FG	Frame Ground



경고

▶ Robot电缆连接错误时可能导致切断器下降或对控制器内部产生损伤.

(2) CN2 (MAIN POWER)



경고

▶ Robot电缆连接错误时可能导致切断器下降或对控制器内部产生损伤.

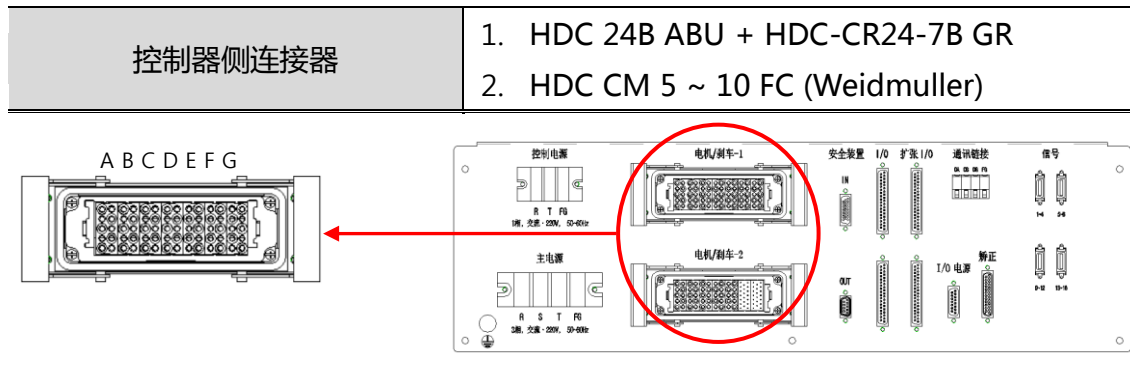
CN No	外部显示	电源显示	详细说明
CN2	MAIN POWER	R	AC220V \pm 10%, 50-60Hz 输入
		S	AC220V \pm 10%, 50-60Hz 输入
		T	AC220V \pm 10%, 50-60Hz 输入
		FG	Frame Ground

(3) CN3, CN4(MOTOR/BRAKE-1, 2)

电机 Power 及 Break 用的接口。

根据 Robot 的状况使用 MOTOR/BRAKE-1 和 MOTOR/BRAKE-2.

下表是 Q4 Robot 的例子.



■ Motor/Brake 接口说明

CN No	外部显示	Frame	Pin No	信号名	详细说明
CN3	MOTOR/BRAKE-1	A	1	U(T)	T轴电机 'U' 相
			2	V(T)	T轴电机 'V' 相
			3	W(T)	T轴电机 'W' 相
			4	FG(T)	T轴电机 接地
			5	-	-
			6	U(T)	T轴电机 'U' 相
			7	V(T)	T轴电机 'V' 相
			8	W(T)	T轴电机 'W' 相
			9	FG(T)	T轴电机 接地
			10	-	-
		B	1	U(Z)	Z轴电机 'U' 相
			2	V(Z)	Z轴电机 'V' 相
			3	W(Z)	Z轴电机 'W' 相
			4	FG(Z)	Z轴电机 接地
			5	BK+(Z)	Z轴电机 BRAKE +
			6	U(Z)	Z轴电机 'U' 相
			7	V(Z)	Z轴电机 'V' 相
			8	W(Z)	Z轴电机 'W' 相

CN4	MOTOR/BRAKE-		9	FG(Z)	Z轴电机 接地
			10	BK-(Z)	Z轴电机 BRAKE -
		C	1	U(R1)	R1轴电机 'U' 相
			2	V(R1)	R1轴电机 'V' 相
			3	W(R1)	R1轴电机 'W' 相
			4	FG(R1)	R1轴电机 接地
			5	-	-
			6	U(R2)	R2轴电机 'U' 相
			7	V(R2)	R2轴电机 'V' 相
			8	W(R2)	R2轴电机 'W' 相
			9	FG(R2)	R2轴电机 接地
			10		-
		D	1	U(X)	X轴电机 'U' 相
			2	V(X)	X轴电机 'V' 相
			3	W(X)	X轴电机 'W' 相
			4	FG(X)	X轴电机 接地
			5	-	-
			6	U(X)	X轴电机 'U' 相
			7	V(X)	X轴电机 'V' 相
			8	W(X)	X轴电机 'W' 相
			9	FG(X)	X轴电机 接地
			10		-
		E	1	Motor Power Spare	Spare
		F	2	V(R3)	R3轴电机 'V' 相
			3	W(R3)	R3轴电机 'W' 相
			4	FG(R3)	R3轴电机 接地
			5	-	-
			6	U(R4)	R3轴电机 'U' 相
			7	V(R4)	R3轴电机 'V' 相
			8	W(R4)	R3轴电机 'W' 相
9	FG(R4)		R3轴电机 接地		
10		-			
G	1~10	Motor Power Spare	Spare		
	A	1	U(Q1)	Q1轴电机 'U' 相	

2

	2	V(Q1)	Q1轴电机 'V' 相
	3	W(Q1)	Q1轴电机 'W' 相
	4	FG(Q1)	Q1轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(V1)	V1轴电机 'U' 相
	7	V(V1)	V1轴电机 'V' 相
	8	W(V1)	V1轴电机 'W' 相
	9	FG(V1)	V1轴电机 接地
	10	-	-
B	1	U(Q2)	Q2轴电机 'U' 相
	2	V(Q2)	Q2轴电机 'V' 相
	3	W(Q2)	Q2轴电机 'W' 相
	4	FG(Q2)	Q2轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(V2)	V2轴电机 'U' 相
	7	V(V2)	V2轴电机 'V' 相
	8	W(V2)	V2轴电机 'W' 相
	9	FG(V2)	V2轴电机 接地
	10	-	-
C	1	U(Q3)	Q3轴电机 'U' 相
	2	V(Q3)	Q3轴电机 'V' 相
	3	W(Q3)	Q3轴电机 'W' 相
	4	FG(Q3)	Q3轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(V3)	V3轴电机 'U' 相
	7	U(V3)	V3轴电机 'U' 相
	8	V(V3)	V3轴电机 'V' 相
	9	W(V3)	V3轴电机 'W' 相
	10	FG(V3)	V3轴电机 接地
D	1	U(Q4)	Q4轴电机 'U' 相
	2	V(Q4)	Q4轴电机 'V' 相
	3	W(Q4)	Q4轴电机 'W' 相
	4	FG(Q4)	Q4轴电机 接地
	5	-	-
	6	U(V4)	V4轴电机 'U' 相
	7	U(V4)	V4轴电机 'U' 相

	8	V(V4)	V4轴电机 'V' 相
	9	W(V4)	V4轴电机 'W' 相
	10	FG(V4)	V4轴电机 接地
E	1~10	Motor Power Spare	Spare
F	1~20	Motor Power Spare	Spare(为了与CN3区分使 用20Pin Connector)
G	1~20	Motor Power Spare	

* Note.

1. “-” 表示不使用的Pin.
2. 根据Robot 配置 Connector 配置及Pin Map有可能变化.
3. 根据Robot 配置仅使用Motor/Brake-1 Connector时 ,
Motor/Brake-2
Connector 位置安装Cover.

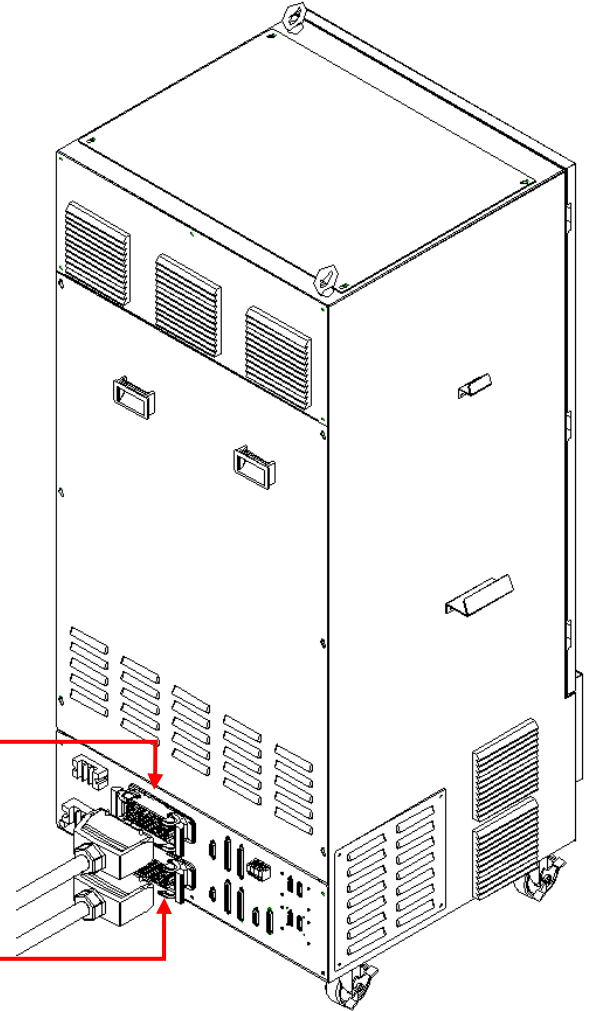
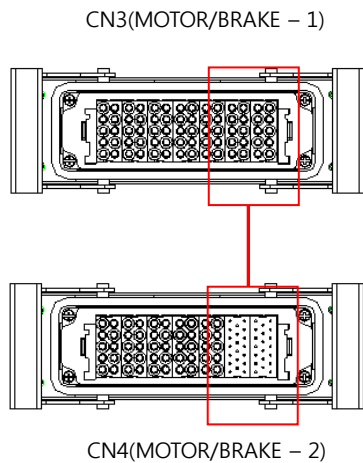
■ Motor/Brake 接口连接方法及注意事项

*正确连接方式

1. 外部 Cable的连接器和控制器的连接器相同方向连接.
2. 无法插入时所有稍微晃动的同时插入.

*注意

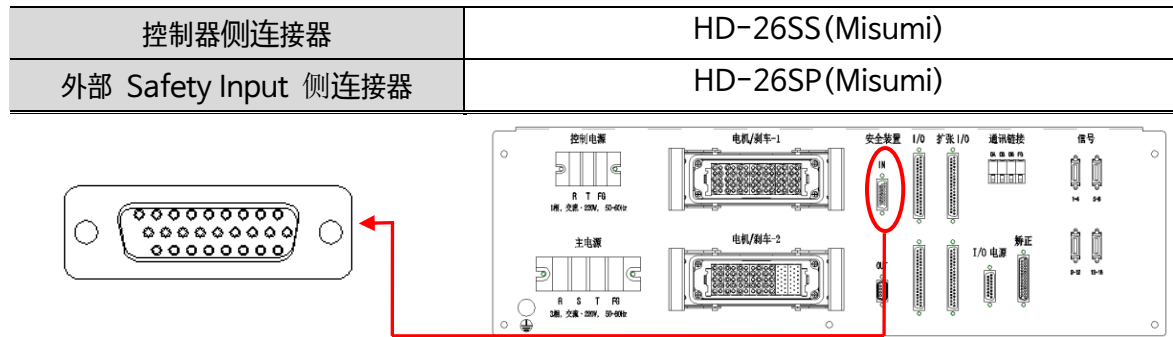
请勿向左侧或右侧倾斜插入. 向左侧或右侧加大力量倾斜连接时有可能导致外部Cable Connector的 Pin弯曲.



- ▶ Robot电缆连接错误时可能导致切断器下降或对控制器内部产生损伤..
- ▶ 连接 Cable 后请锁定控制器Lever. Robot工作中, 分离Cable 时有可能导致严重的危险.
- ▶ 同时使用CN3和 CN4时, 为防止使用者失误交叉连接 Connector , CN3和 CN4的连接设计不同.
(CN3 F,G Frame(10Pin)和 CN4 F,G Frame(20Pin) Connector设计不同)

(4) CN5(SAFETY IN)

外部安全接口，根据配置会变化。

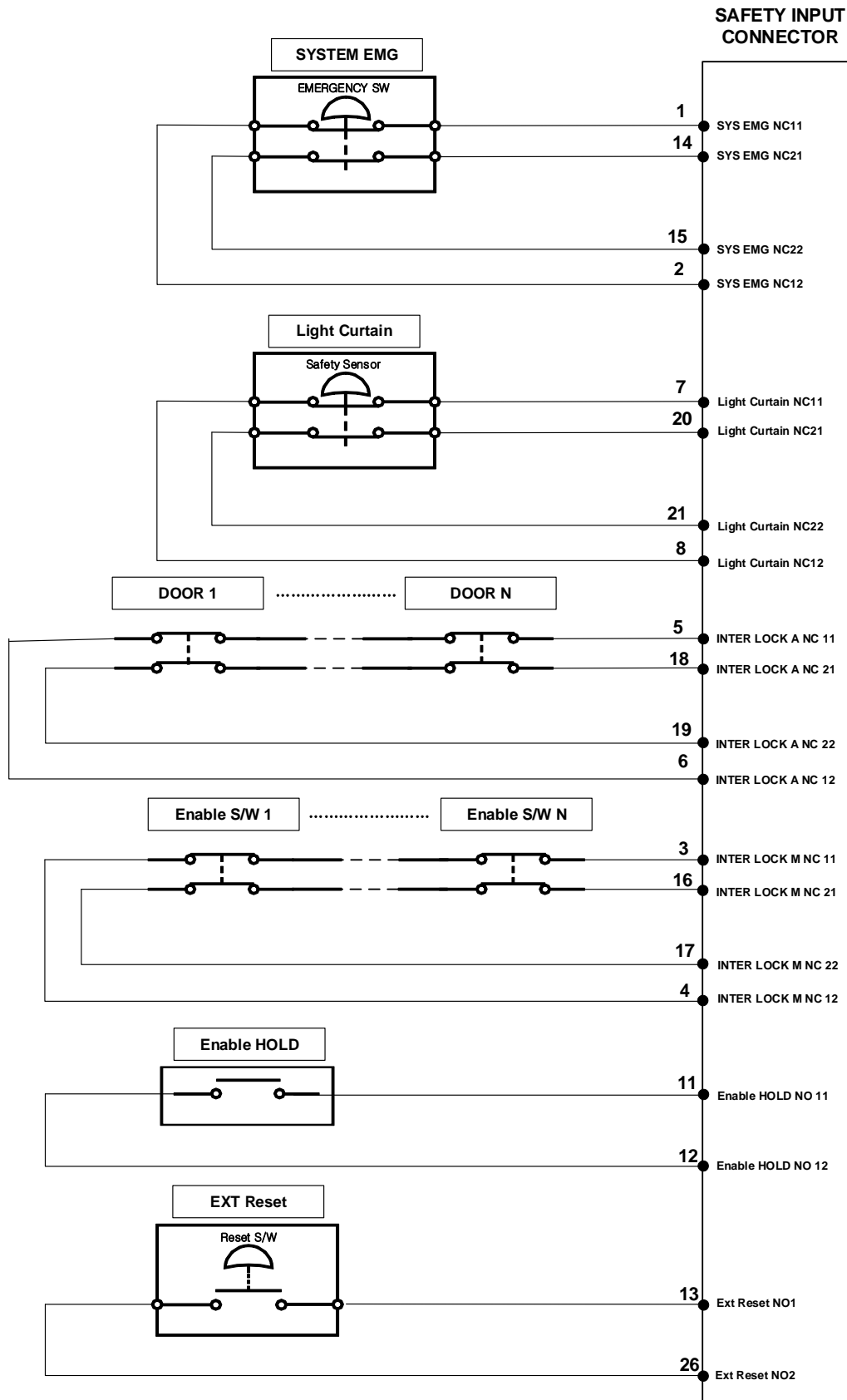


① SD Version

CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN5	SAFETY IN	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	使用者紧急停止 NC 接点 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 接点 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 接点 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 接点 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 接点 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	Curtain 感知 NC 接点 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	Curtain 感知 NC 接点 12
		9	INDEX AUTO NC1	上位Auto模式 NC 接点 1
		10	INDEX AUTO NC2	上位Auto模式 NC 接点 2
		11	ENABLE HOLD1	Enable装置 HOLD NO 接点 11
		12	ENABLE HOLD2	Enable装置 HOLD NO 接点 12
		13	EXT RESET NO1	外部RESET NO 接点 1
		14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
		15	SYSTEM_EMG NC22	使用者紧急停止 NC 接点 22
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 接点 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 接点 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 接点 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 接点 22
		20	LIGHT CURTAIN1 NC21	Curtain 感知 NC 接点 21
		21	LIGHT CURTAIN1 NC22	Curtain 感知 NC 接点 22
		22	INDEX MANUAL NO1	上位Manual模式 NO 接点 1

	23	INDEX MANUAL NO2	上位Manual模式 NO 接点 2
	24	P24V_S	Safety P24V 电源
	25	G24V_S	Safety G24V 电源
	26	EXT RESET NO2	外部RESET NO 接点 2

■ Safety Input Interlock 结构图



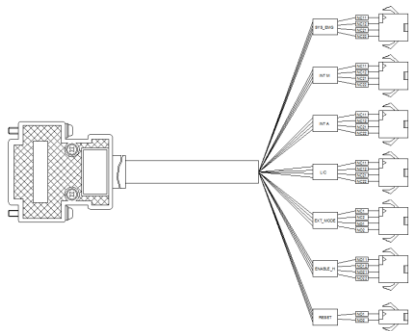


- ▶ System EMG, Light Curtain, Interlock A, Interlock B需要 NC11和 NC12, NC21和 NC22 接点同时ON-OFF. (使用2B)
- ▶ System EMG在控制器的Manual/Auto 模式工作.
- ▶ Light Curtain在控制器的 Manual/Auto 模式工作.
- ▶ Interlock A 仅在控制器的 Auto Mode中工作.
- ▶ Interlock M仅在控制器的Manual Mode中工作.

* Note .

- Safety Interlock的结构在请求时可以变更.

■ Safety In Dummy Connector

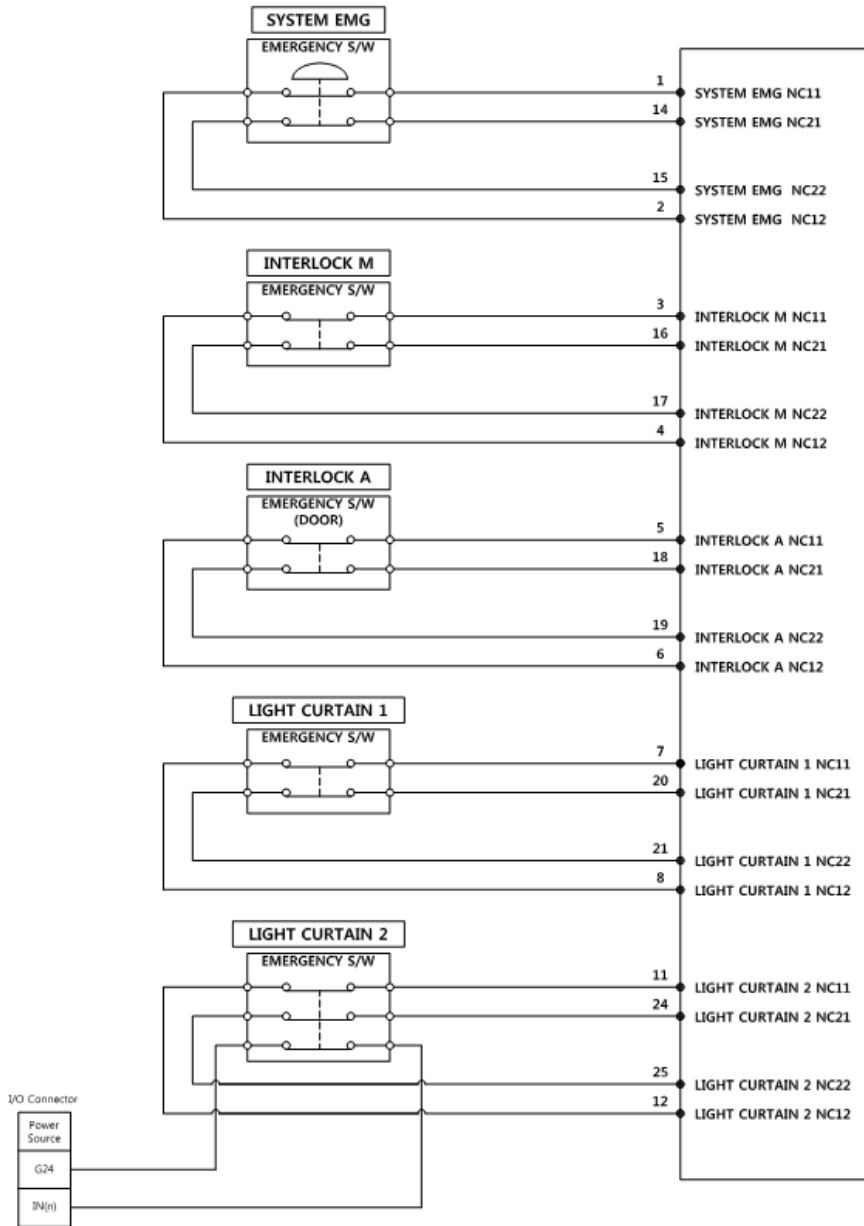


- ▶ 不使用相应安全功能时，请务必连接 Dummy Connector解除安全功能..
- ▶ Dummy Connector默认提供，使用时请连接 Connector使用.
(控制器 Connector : SMP-04, SMP-02 – JST)
- ▶ 连接错误时控制器动作可能有异常

② LD Version

CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN5	SAFETY IN	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	使用者紧急停止 NC 接点 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 接点 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 接点 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 接点 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 接点 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	Curtain 感知 NC 接点 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	Curtain 感知 NC 接点 12
		9	-	-
		10	-	-
		11	LIGHT CURTAIN2 NC11	Curtain 感知2 NC 接点 11
		12	LIGHT CURTAIN2 NC12	Curtain 感知2 NC 接点 12
		13	P24V_S	Safety P24V 电源
		14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
		15	SYSTEM_EMG NC22	使用者紧急停止 NC 接点 22
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 接点 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 接点 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 接点 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 接点 22
		20	LIGHT CURTAIN1 NC21	Curtain 感知 NC 接点 21
		21	LIGHT CURTAIN1 NC22	Curtain 感知 NC 接点 22
		22	-	-
		23	-	-
		24	LIGHT CURTAIN2 NC21	Curtain 感知2 NC 接点 21
		25	LIGHT CURTAIN2 NC22	Curtain 感知2 NC 接点 22
		26	G24V_S	Safety G24V 电源

■ Safety Input Interlock 结构图

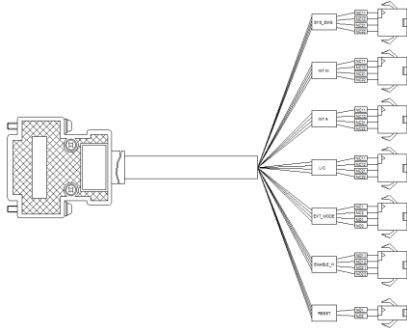


- ▶ Safety Input Block图的所有Safety Input需要 NC11和 NC12, NC21和 NC22 接点同时ON-OFF. (使用2B)
- ▶ System EMG在控制器的Manual/Auto 模式工作.
- ▶ Light Curtain 1, 2在控制器的 Manual/Auto 模式工作.
- ▶ Interlock A仅在控制器的 Auto Mode中工作.
- ▶ Interlock M仅在控制器的Manual Mode中工作.
- ▶ 使用Light Curtain 2时 Light Curtain Sensor的 N.O节点(监控接点)配线到控制器 I/O

* Note .

- Safety Interlock的结构在请求时可以变更.

■ Safety In Dummy Connector

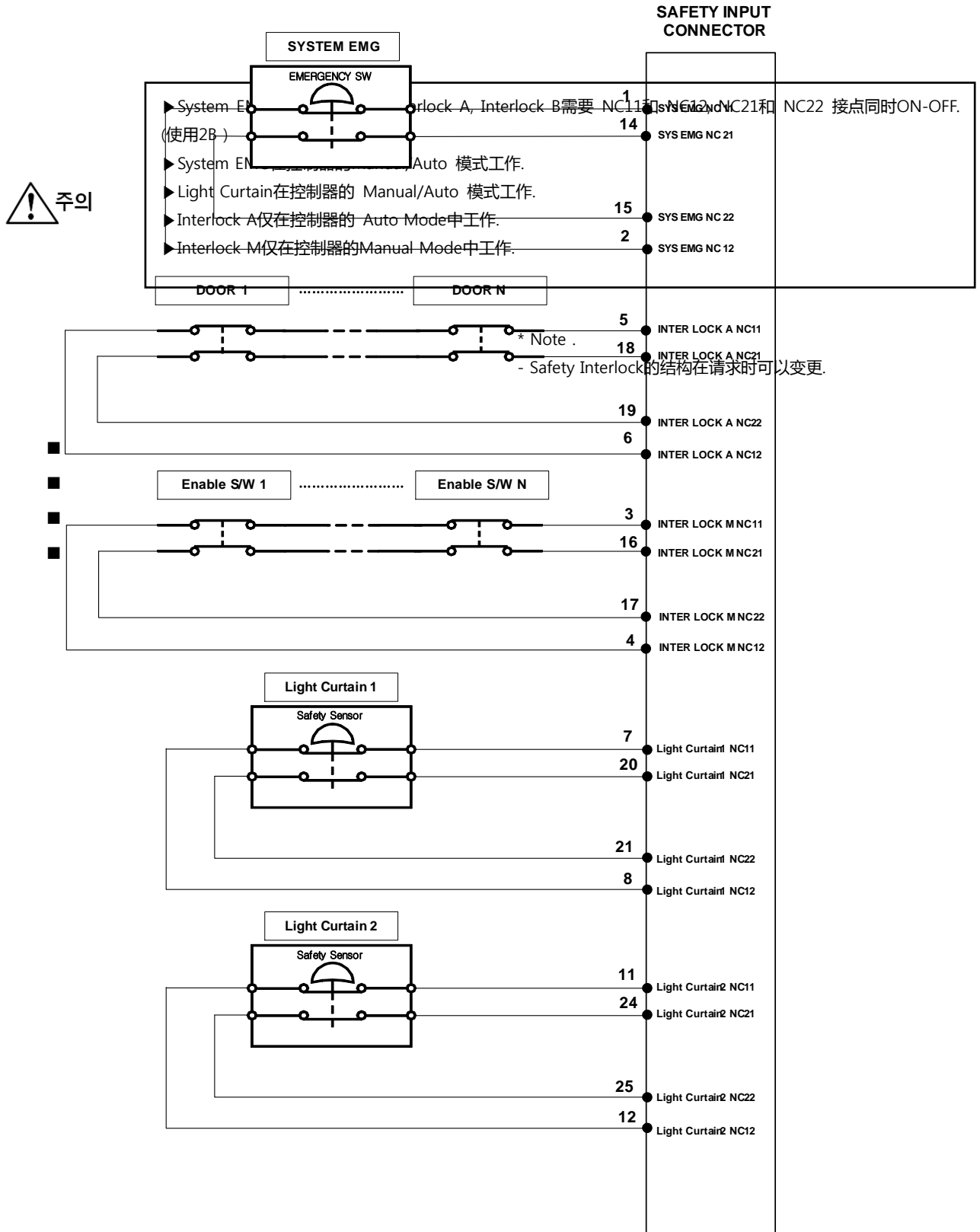


- ▶ 不使用相应安全功能时，请务必连接 Dummy Connector解除安全功能.
 - ▶ Dummy Connector默认提供，使用时请连接 Connector使用.
- (控制器 Connector : SMP-04, SMP-02 – JST)
- ▶ 连接错误时控制器动作可能有异常.

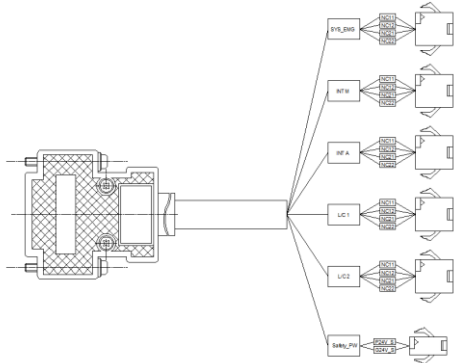
③ CS Version(Unit)

CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN5	SAFETY IN	1	SYSTEM_EMG NC11	使用者紧急停止 NC 接点 11
		2	SYSTEM_EMG NC12	使用者紧急停止 NC 接点 12
		3	INTERLOCK_M NC11	Maual Mode Interlock NC 接点 11
		4	INTERLOCK_M NC12	Maual Mode Interlock NC 接点 12
		5	INTERLOCK_A NC11	Auto Mode Interlock NC 接点 11
		6	INTERLOCK_A NC12	Auto Mode Interlock NC 接点 12
		7	LIGHT CURTAIN1 NC11	Curtain 感知 NC 接点 11
		8	LIGHT CURTAIN1 NC12	Curtain 感知 NC 接点 12
		9	-	-
		10	-	-
		11	LIGHT CURTAIN2 NC11	Curtain 感知2 NC 接点 11
		12	LIGHT CURTAIN2 NC12	Curtain 感知2 NC 接点 12
		13	P24V_S	Safety P24V 电源
		14	SYSTEM_EMG NC21	使用者紧急停止 NC 接点 21
		15	SYSTEM_EMG NC22	使用者紧急停止 NC 接点 22
		16	INTERLOCK_M NC21	Maual Mode Interlock NC 接点 21
		17	INTERLOCK_M NC22	Maual Mode Interlock NC 接点 22
		18	INTERLOCK_A NC21	Auto Mode Interlock NC 接点 21
		19	INTERLOCK_A NC22	Auto Mode Interlock NC 接点 22
		20	LIGHT CURTAIN1 NC21	Curtain 感知 NC 接点 21
		21	LIGHT CURTAIN1 NC22	Curtain 感知 NC 接点 22
		22	-	-
		23	-	-
		24	LIGHT CURTAIN2 NC21	Curtain 感知2 NC 接点 21
		25	LIGHT CURTAIN2 NC22	Curtain 感知2 NC 接点 22
		26	G24V_S	Safety G24V 电源

■ Safety Input Interlock 结构图



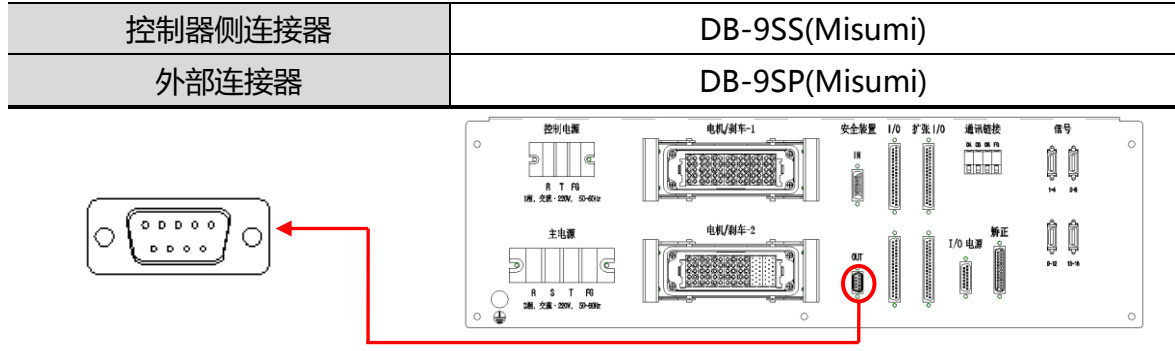
■ Safety In Dummy Connector



- ▶ 不使用相应安全功能时，请务必连接Dummy Connector解除安全功能.
- ▶ Dummy Connector默认提供，使用时请连接Connector使用.
(控制器 Connector : SMP-04, SMP-02 – JST)
- ▶ 连接错误时控制器动作可能有异常.

(5) CN6(SAFETY OUT)

外部安全输出接口



■ Safety Output 接口说明

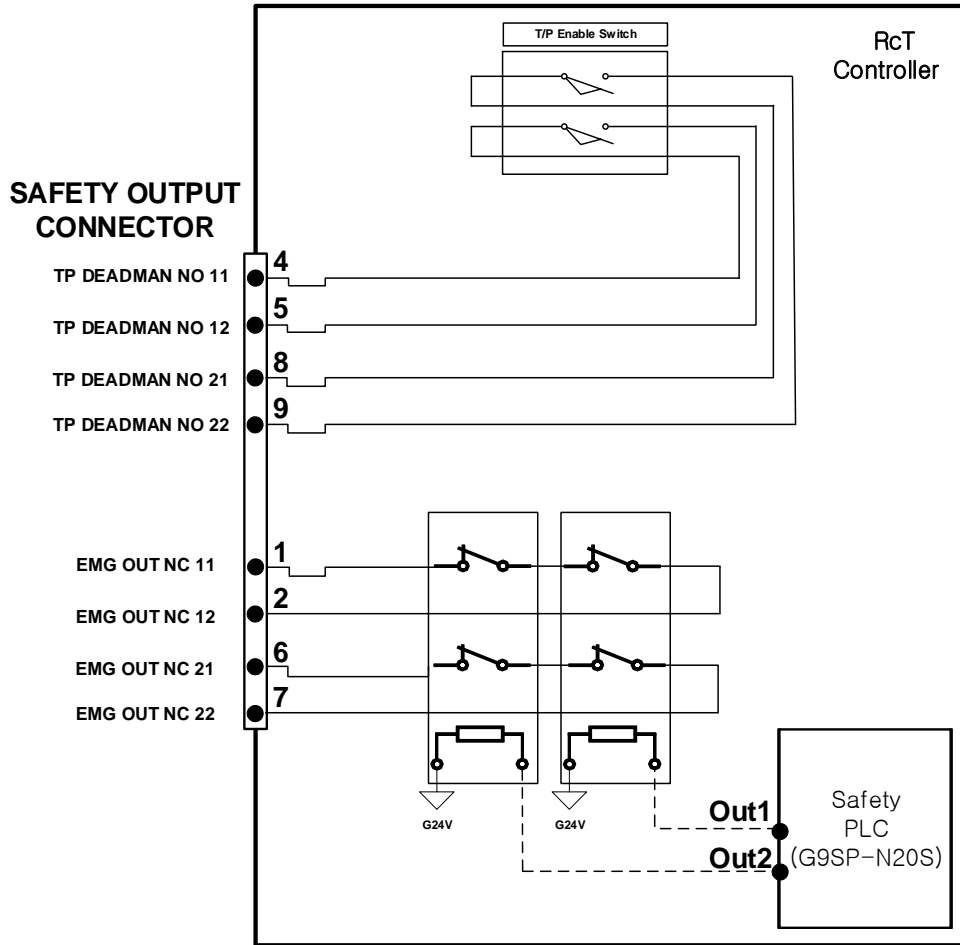
CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN6	SAFETY OUT	1	EMG OUT_11	Robot 紧急停止 NC 接点 11
		2	EMG OUT_12	Robot 紧急停止 NC 接点 12
		3	-	-
		4	R TP DEADMAN_11	T/P Enable NO 接点 11
		5	R TP DEADMAN_12	T/P Enable NO 接点 12
		6	EMG OUT_21	Robot 紧急停止 NC 接点 21
		7	EMG OUT_22	Robot 紧急停止 NC 接点 22
		8	R TP DEADMAN_21	T/P Enable NO 接点 21
		9	R TP DEADMAN_22	T/P Enable NO 接点 22



주의

- ▶ Safety OUT 电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.
- ▶ Robot电缆连接错误时可能导致控制器动作异常.

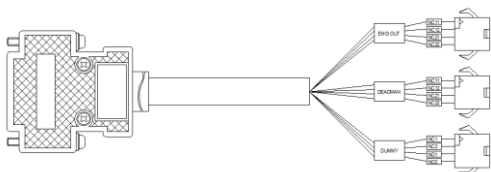
■ Safety Output 结构图



주의

- ▶ Robot自身紧急停止信号通过 Safety PLC输出.
- ▶ EMG OUT NC11, EMG OUT NC12, EMG OUT NC21, EMG OUT NC22 信号通过控制器Safety Board的 Relay 动作输出到接点.
- ▶ 输出Teach Pendant的 Enable Switch 接点状态. 根据接点状态 Safety Input信号中 Enable HOLD N.O 接点 On/Off.

■ Safety Output Dummy Connector



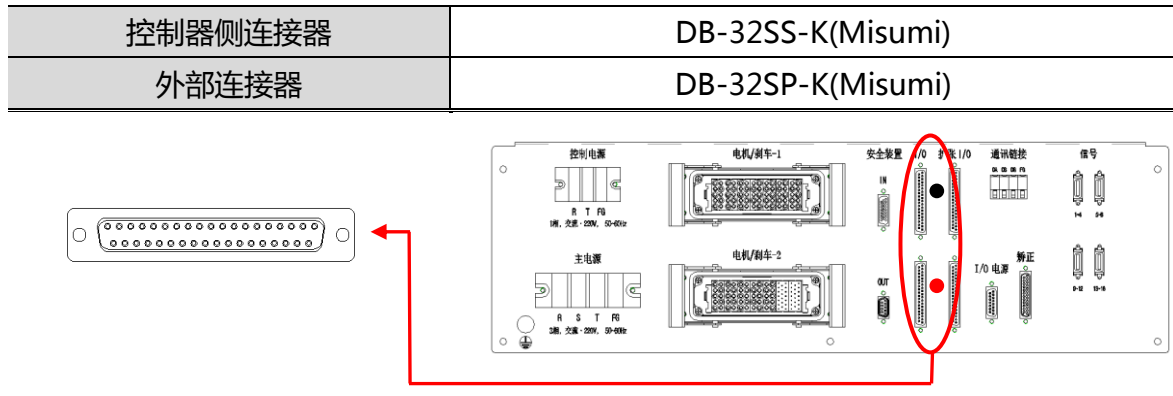
주의

- ▶ 连接错误时可能导致控制器动作异常.

(6) CN7, CN8(I/O)

Robot I/O(Sensor) 连接用接口。

基本 I/O 提供 CN7, CN8(每个 Connector 16 点 Input 16 点 Output)。



I/O Connector 连接外部 Cable 时，要与粘贴在 Connector 侧边颜色标签和外部 Cable Connector 部分的收缩管颜色一致

■ I/O 接口说明

CN No	外部显示	标签颜色	Pin No	信号名	详细说明
CN7	I/O	Black	1	DIN0	使用者输入 接点 0
			2	DIN1	使用者输入 接点 1
			3	DIN2	使用者输入 接点 2
			4	DIN3	使用者输入 接点 3
			5	DIN4	使用者输入 接点 4
			6	DIN5	使用者输入 接点 5
			7	DIN6	使用者输入 接点 6
			8	DIN7	使用者输入 接点 7
			9	DIN8	使用者输入 接点 8
			10	DIN9	使用者输入 接点 9
			11	DIN10	使用者输入 接点 10
			12	DIN11	使用者输入 接点 11
			13	DIN12	使用者输入 接点 12
			14	DIN13	使用者输入 接点 13
			15	DIN14	使用者输入 接点 14
			16	DIN15	使用者输入 接点 15
			17	DOUT0	使用者输出 接点 0

CN8	Red	18	DOUT1	使用者输出 接点 1		
		19	DOUT2	使用者输出 接点 2		
		20	DOUT3	使用者输出 接点 3		
		21	DOUT4	使用者输出 接点 4		
		22	DOUT5	使用者输出 接点 5		
		23	DOUT6	使用者输出 接点 6		
		24	DOUT7	使用者输出 接点 7		
		25	DOUT8	使用者输出 接点 8		
		26	DOUT9	使用者输出 接点 9		
		27	DOUT10	使用者输出 接点 10		
		28	DOUT11	使用者输出 接点 11		
		29	DOUT12	使用者输出 接点 12		
		30	DOUT13	使用者输出 接点 13		
		31	DOUT14	使用者输出 接点 14		
		32	DOUT15	使用者输出 接点 15		
		33	P24V_IN-1	使用者 I/O 电源(内部DC 24V)		
		34	P24V_IN-2	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)		
		35	G24_IN	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)		
		36	P24_EX	使用者 I/O 电源(外部 DC 24V)		
		37	G24_EX	使用者 I/O 电源(外部 DC 24V)		
		CN8	Red	1	DIN16	使用者输入 接点 16
				2	DIN17	使用者输入 接点 17
				3	DIN18	使用者输入 接点 18
				4	DIN19	使用者输入 接点 19
				5	DIN20	使用者输入 接点 20
				6	DIN21	使用者输入 接点 21
				7	DIN22	使用者输入 接点 22
				8	DIN23	使用者输入 接点 23
				9	DIN24	使用者输入 接点 24
				10	DIN25	使用者输入 接点 25
				11	DIN26	使用者输入 接点 26
				12	DIN27	使用者输入 接点 27
				13	DIN28	使用者输入 接点 28
				14	DIN29	使用者输入 接点 29
				15	DIN30	使用者输入 接点 30
				16	DIN31	使用者输入 接点 31

			17	DOUT15	使用者输出 接点 15
			18	DOUT16	使用者输出 接点 16
			19	DOUT17	使用者输出 接点 17
			20	DOUT18	使用者输出 接点 18
			21	DOUT19	使用者输出 接点 19
			22	DOUT20	使用者输出 接点 20
			23	DOUT21	使用者输出 接点 21
			24	DOUT22	使用者输出 接点 22
			25	DOUT23	使用者输出 接点 23
			26	DOUT24	使用者输出 接点 24
			27	DOUT25	使用者输出 接点 25
			28	DOUT26	使用者输出 接点 26
			29	DOUT27	使用者输出 接点 27
			30	DOUT28	使用者输出 接点 28
			31	DOUT29	使用者输出 接点 29
			32	DOUT30	使用者输出 接点 30
			33	DOUT31	使用者输出 接点 31
			34	P24V_IN-1	使用者 I/O 电源(内部DC 24V)
			35	P24V_IN-2	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)
			36	G24_IN	使用者 I/O 电源(内部 DC 24V)
			37	P24_EX	使用者 I/O 电源(外部 DC 24V)



주의

电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.


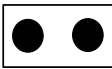
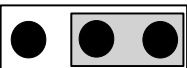

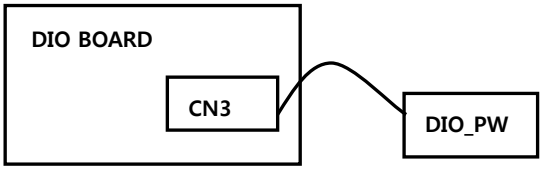
* Note .

1. “-” 表示不使用的Pin.
2. 使用者I/O 电源(内部 DC24V)请使用小容量的Sensor 电源.
(ex. Detect Sensor 等)
3. 使用外部电源时不可以使用使用者I/O 电源(内部 DC24V).
4. I/O默认使用内部 (控制器) 电源.

使用外部电源时请参考 ‘第一音 接口’ 的 IO Board 设置说明

① 电源设定方法

DIGITAL I/O 基板可以设置 I/O 用电源(+24V DC)使用外部电源还是内部电源. 电源的选择方法如下.

I/O 电源	Jumper 设定	设定方法
外部电源	 JP1 1-2 号 Pin Short  JP2 Open	1) 使用电源时使用 JP1 的 1-2 号 Pin 插口. 2) JP2 开启.
内部电源	 JP1 2-3 号 Pin Short  JP2 Short	1) 使用电源时使用 JP1 的 2-3 号 Pin 插口. 2) JP2 用插头插入 3) DIGITAL I/O 基板的 CN3(内部电源输入连接器)连接 24V 导线(标签 : DIO_PW).  (Controller 24V connector)

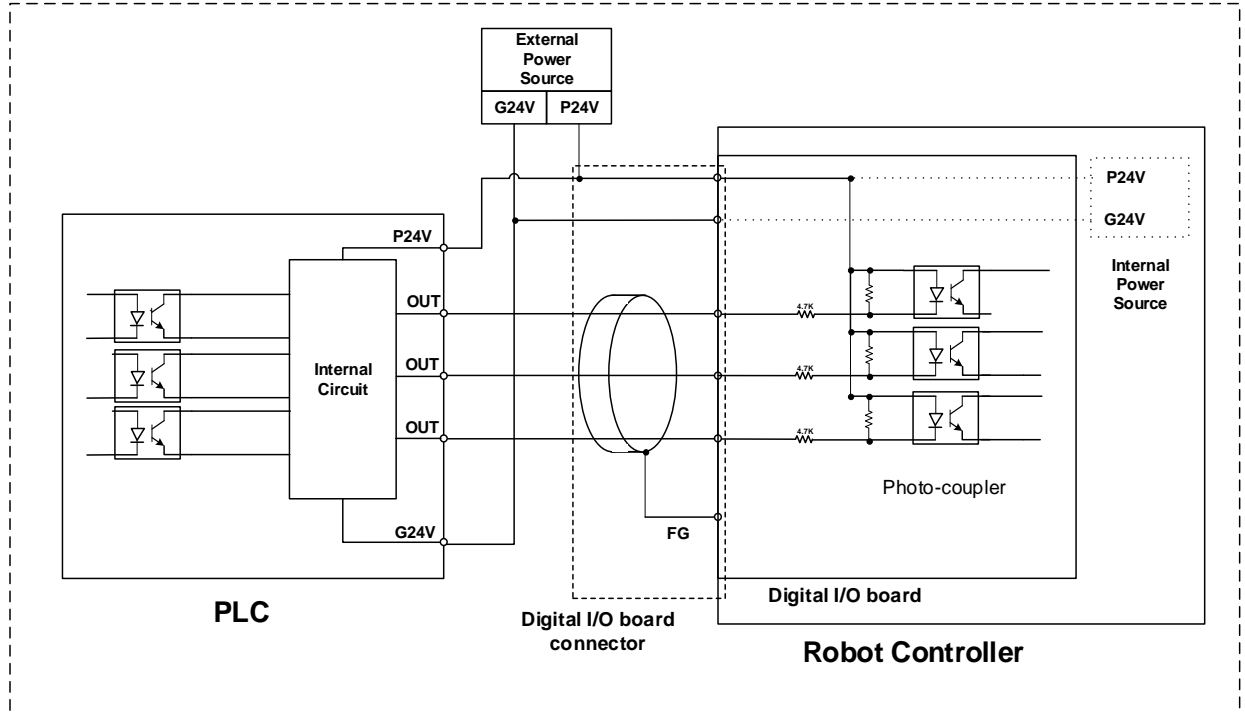


주의

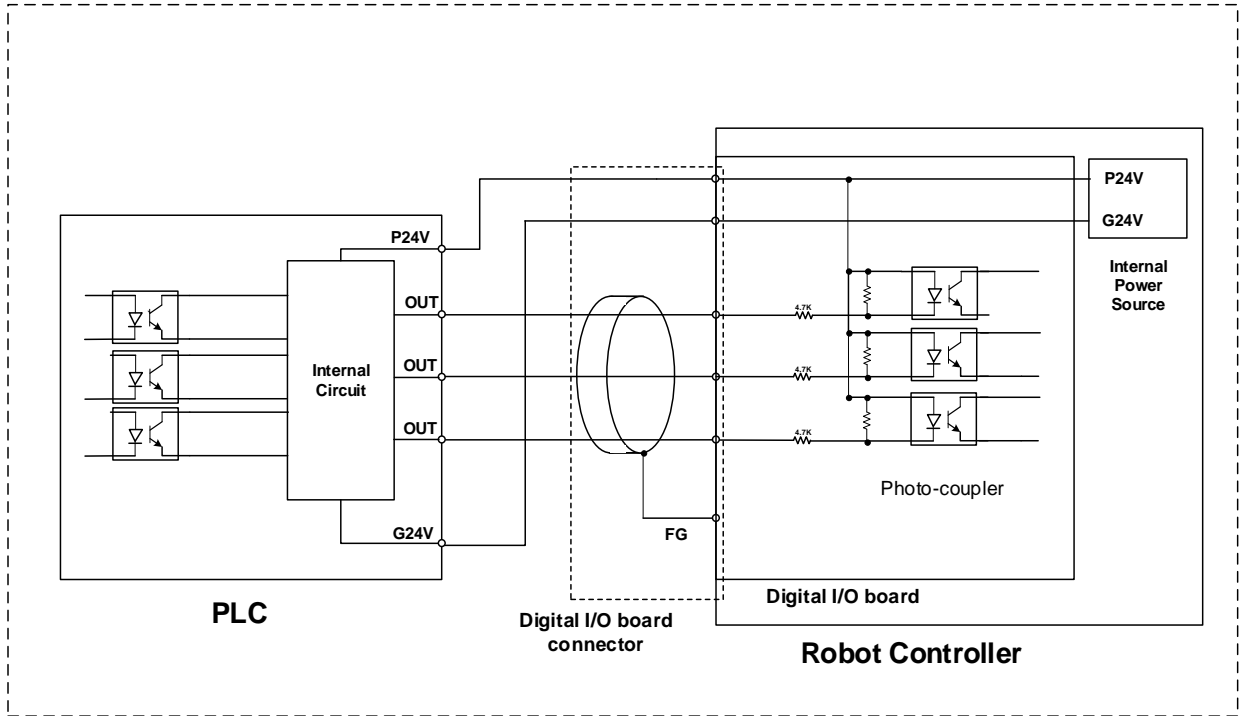
- ▶ 可以选择External Power和 Internal Power.
- ▶ 请勿同时使用External Power和 Internal Power.
- ▶ 设定一定要在控制器电源OFF的状态下进行

② 输入输出接口结构图

■ 输入接口结构图

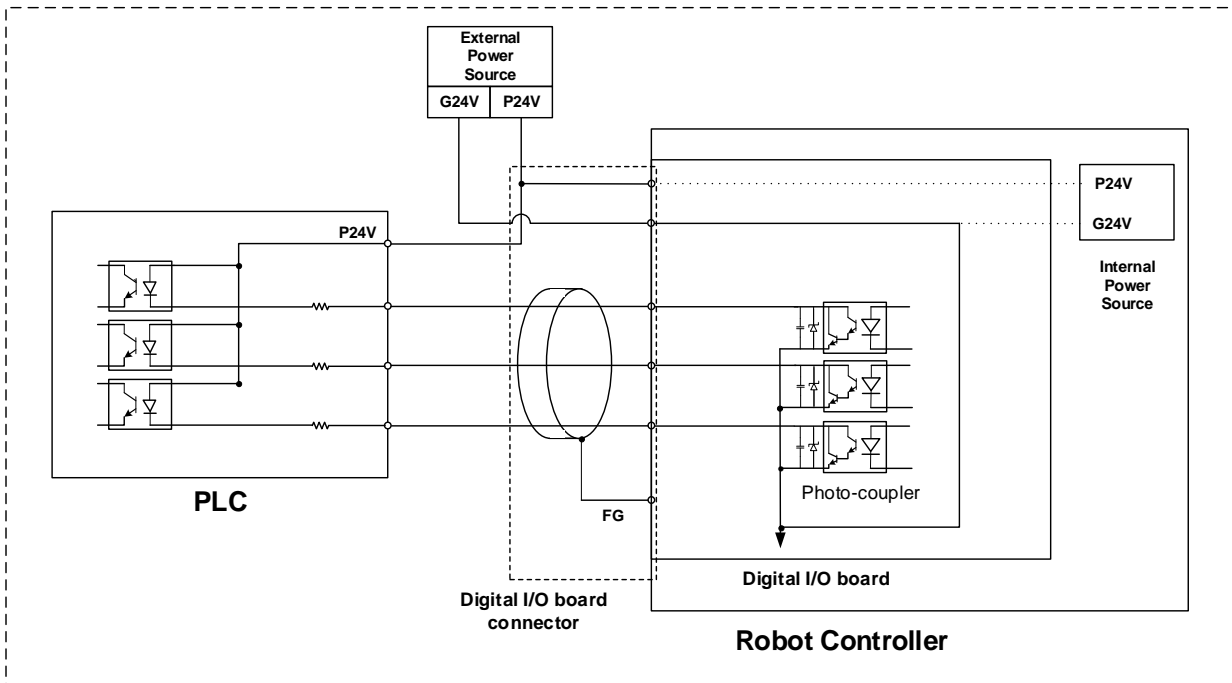


使用外部电源时的输入电路 (NPN Type)

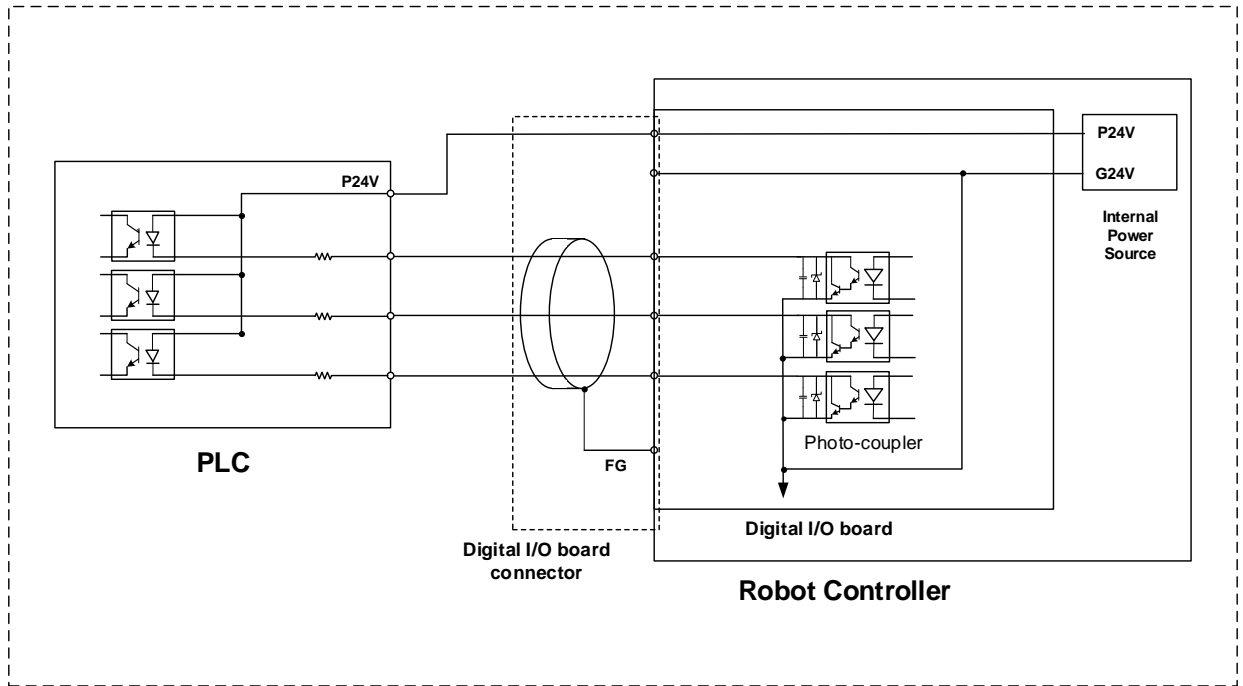


使用外部电源时的输入电路 (NPN Type)

■ 输出接口结构图

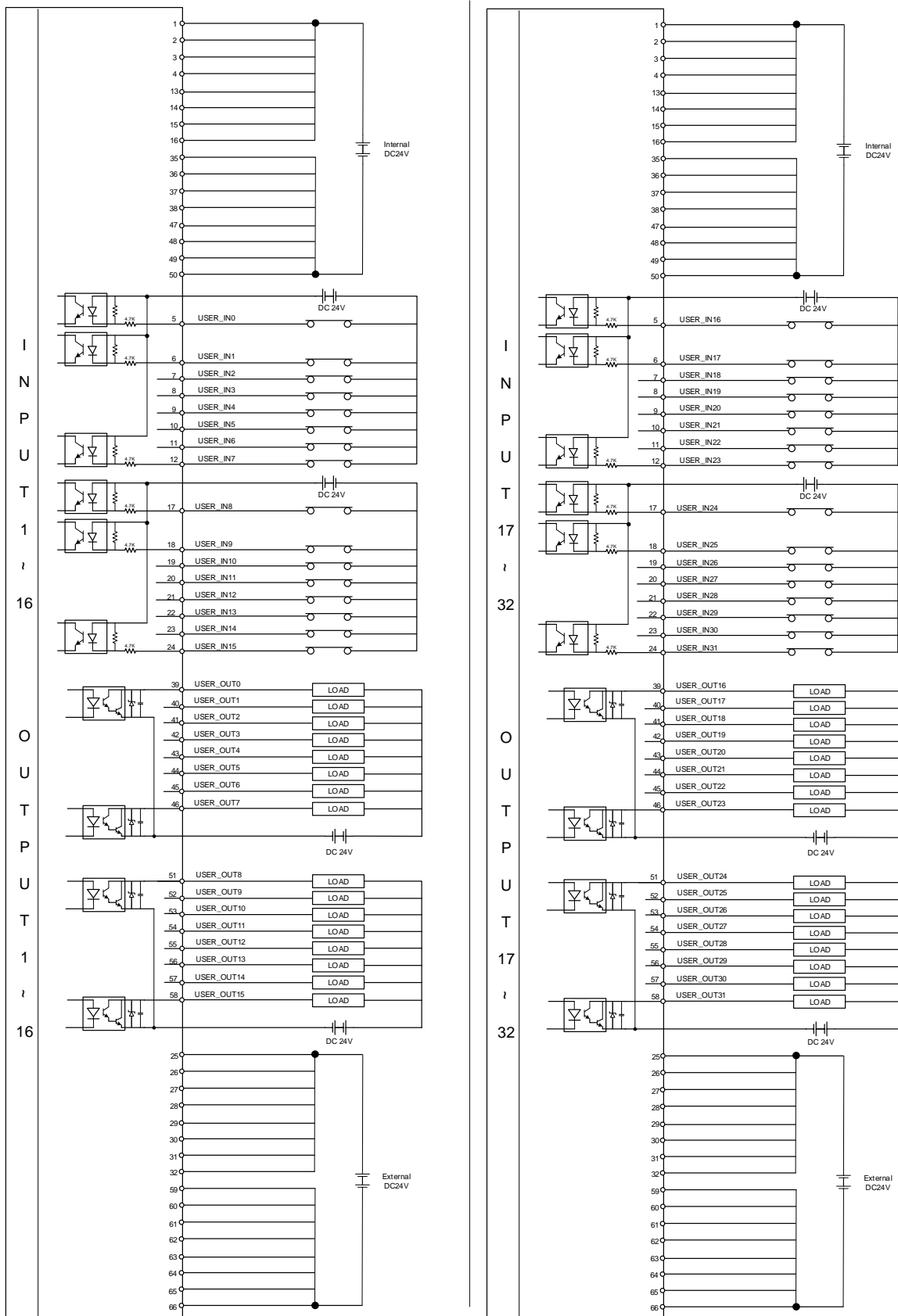


使用外部电源时的输出电路 (NPN Type)



使用内部电源时的输出电路 (NPN Type)

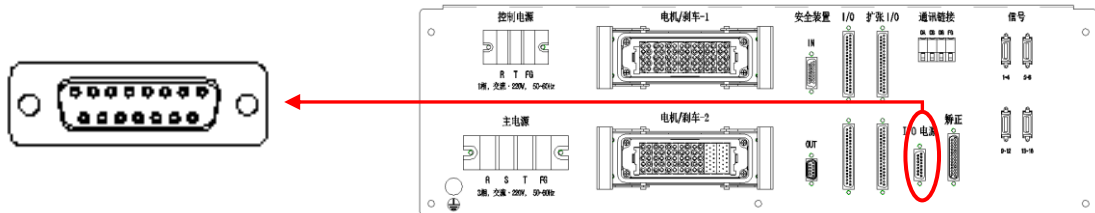
③ DIO基板输入输出整体电路结构图



(7) CN12(I/O PW)

Robot Sensor 电源 Connector. Sensor 电源容量大时一定要使用 CN12.

控制器侧连接器	DB-15SS(Misumi)
外部连接器	DB-15SP(Misumi)



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN12	I/O PW	1	G_P24	Robot Sensor 电源(G_DC24V)
		2	G_G24	
		3	G_P24	
		4	G_G24	
		5	-	-
		6	-	-
		7	F_P24	Robot 高容量 Fan 电源(F_DC24V)
		8	F_G24	
		9	F_P24	
		10	F_G24	
		11	-	-
		12	-	-
		13	-	-
		14	S_P24	Robot Safety Sensor 电源(S_DC24V)
		15	S_G24	

주의 电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.

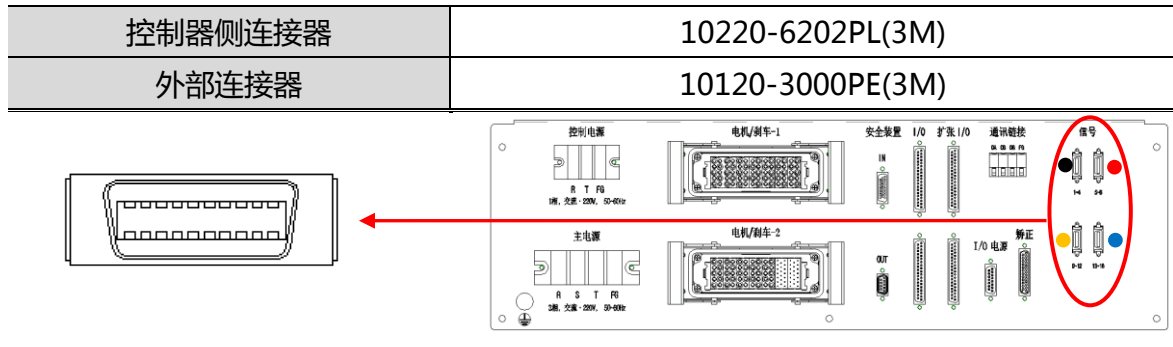
* Note .

1. "- " 表示不使用的Pin.
2. I/O 电源是控制器内部电源，不可以连接外部电源
3. 使用者SAFETY 电源请用于SAFETY 相关信号.

(8) CN14, CN15, CN16, CN17(ENCODER)

连接Motor Encoder 的接口.

Encoder绝对位置备份用的电池粘贴在Robot器具部



Encoder Connector 连接外部 Cable 时保证 Connector 旁边颜色标签和外部 Cable Connector 部分的收缩管颜色一致.

CN No	外部显示(颜色分类)	Pin No	信号名	详细说明	
CN14	(Black)	1 ~ 4	1	P5V(n)	n轴 P5V 电源
			2	GND(n)	n轴 G5V 电源
			3	PS(n)	n轴 Encoder 输入 +
			4	/PS(n)	n轴 Encoder 输入 -
			5	P5V(n+1)	n+1轴 P5V 电源
CN15	(Red)	5 ~ 8	6	GND(n+1)	n轴 G5V 电源
			7	PS(n+1)	n+1轴 Encoder 输入 +
			8	/PS(n+1)	n+1轴 Encoder 输入 -
			9	FG(n+1)	n轴 Motor Encoder 接地
CN16	(Yellow)	9 ~ 12	10	FG(n+1)	n+1轴 Motor Encoder 接地
			11	P5V(n+2)	n+2轴 P5V 电源
			12	GND(n+2)	n+2轴 G5V 电源
			13	PS(n+2)	n+2轴 Encoder 输入 +
CN17	(Blue)	13 ~ 16	14	/PS(n+2)	n+2轴 Encoder 输入 -
			15	P5V(n+3)	n+3轴 P5V 电源
			16	GND(n+3)	n+3轴 G5V 电源
			17	PS(n+3)	n+3轴 Encoder 输入 +
			18	/PS(n+3)	n+3轴 Encoder 输入 -
			19	FG(n+2)	n+2轴 Motor Encoder 接地

			20	FG(n+3)	n+3轴 Motor Encoder 接地
--	--	--	----	---------	-----------------------



주의

电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW螺丝产品.

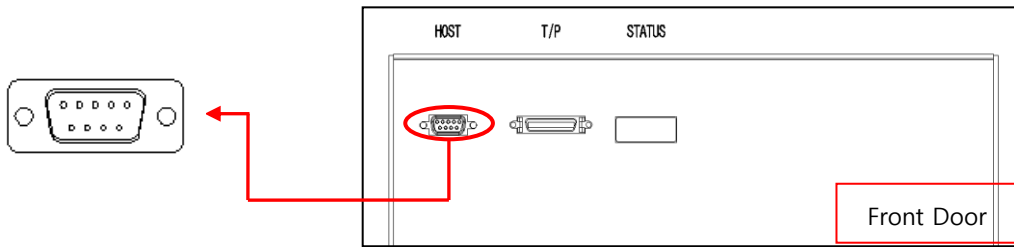
* Note.

1. 制作外部Cable时请使用Connector 旁边标签颜色一致的收缩管制作
2. 根据Robot 配置只使用CN14, CN15时, 在 CN16, CN17 Connector 位置安装 Cover.

(9) CN18(HOST)

PC和控制器之间的HOST接口.

控制器侧连接器	RDED-9P-LNA (HIROSE)
PC侧连接器	HDEB -9P (HIROSE)



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN18	HOST	1	-	-
		2	RXD	HOST RS 232 数据接收
		3	TXD	HOST RS 232 数据发送
		4	-	-
		5	GND	HOST RS 232 Ground
		6	-	-
		7	RTS	HOST RS 232 RTS
		8	CTS	HOST RS 232 CTS
		9	-	-

* Note.

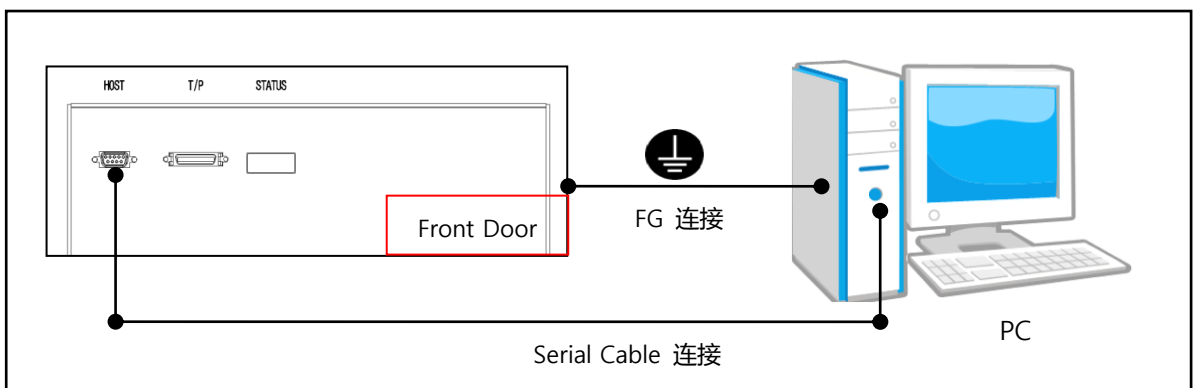
1. "-" 表示不使用的Pin.



주의

连接HOST 时 需 要 从 T/P 转 换 为 7.ONLINE 模 式.

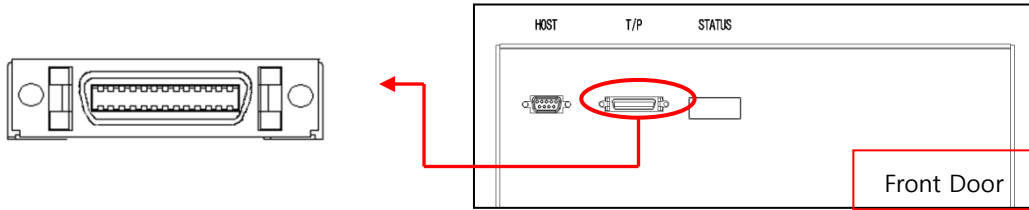
■ 电缆连接图



(10) CN19(T/P)

示教器接口.

控制器侧连接器	10236-52A2 (3M)
T/P 连接器 + Hood	10136-3000PE (3M)
T/P 电缆侧 Hood	10336-52A0-008 (3M)



CN No	外部显示	Pin No	Signal	详细说明
CN9	T/P	1	G12V	T/P 电源 Ground
		2	G12V	T/P 电源 Ground
		3	G12V	T/P 电源 Ground
		4	GND	RS232 Ground
		5	GND	RS232 Ground
		6	Graphic T/P Open	图像 T/P 连接状态 Input
		7	T/P Open	T/P 连接状态 Input
		8	T/P Mode	T/P 模式变更 Input
		9	T/P DeadMan	T/P DeadMan Input
		10	T/P EMG	T/P 紧急停止 NO 接点
		11	DeadMan 11	T/P DeadMan Interlock NC接点 11
		12	DeadMan 12	T/P DeadMan Interlock NC接点 12
		13	DeadMan 21	T/P DeadMan Interlock NC接点 21
		14	DeadMan 22	T/P DeadMan Interlock NC接点 22
		15	Mode NC 1	T/P 模式 NC 接点 1
		16	Mode NC 2	T/P 模式 NC 接点 2
		17	Mode NO 1	T/P 模式 NO 接点 1
		18	Mode NO 2	T/P 模式 NO 接点 2
		19	P12V	T/P 电源 12V
		20	P12V	T/P 电源 12V
		21	P24V	图像 T/P 电源 24V
		22	P24V	图像 T/P 电源 24V
		23	P24V	图像 T/P 电源 24V
		24	G24V	图像 T/P 电源 Ground

25	G24V	图像 T/P 电源 Ground
26	G24V	图像 T/P 电源 Ground
27	T/P RX	T/P RS232 数据接收
28	T/P TX	T/P RS232 数据发送
29	Graphic T/P RD+	图像 T/P Ethernet 数据接收 +
30	Graphic T/P RD-	图像 T/P Ethernet 数据接收 -
31	Graphic T/P TD+	图像 T/P Ethernet 数据发送 +
32	Graphic T/P TD-	图像 T/P Ethernet 数据发送 -
33	EMG NC 11	T/P 紧急停止 NC 接点 11
34	EMG NC 12	T/P 紧急停止 NC 接点 12
35	EMG NC 21	T/P 紧急停止 NC 接点 21
36	EMG NC 22	T/P 紧急停止 NC 接点 22

* Note.

1. "-" 表示不使用的Pin..



주의

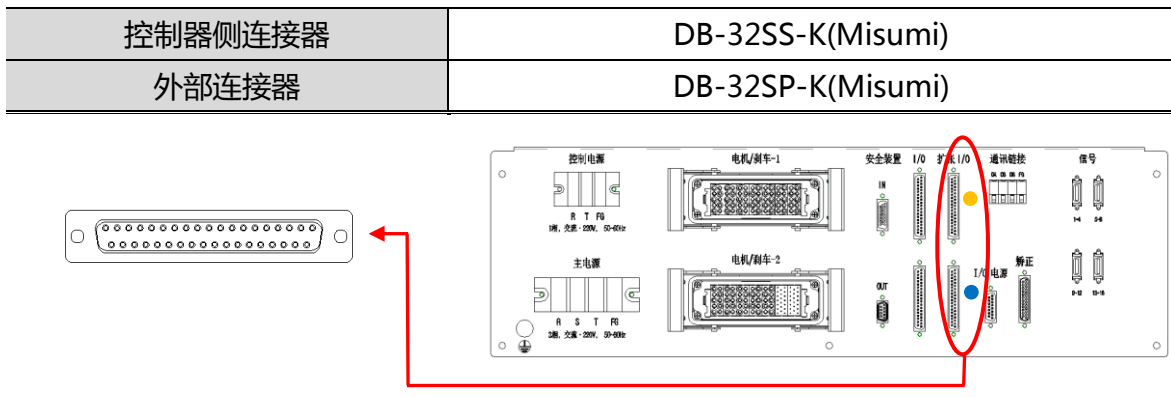
▶ 控制器启动后 T/P Connector分离时，控制器电源需要 OFF→ON. (适用于安装Safety Module时.)

iii. Option

(1) CN9, CN10(EXT_IO)

扩展用 Robot I/O(Sensor) 连接时的接口. 基本 I/O 不足时提供适用.

扩展 I/O 提供 CN9, CN10(每个 Connector 16 点 Input 16 点 Output).



扩展 I/O(CN9, CN10)的基本 I/O(CN7, CN8)和 Pin Map 及电源设定方法, 结构均一样.

Pin Map 及设定方法, 结构请参考 [4.2.2 CN7, CN8\(I/O\)](#).

CN No	外部显示	表浅颜色
CN9	IO	Yellow
CN10		Blue



주의

电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.

* Note .

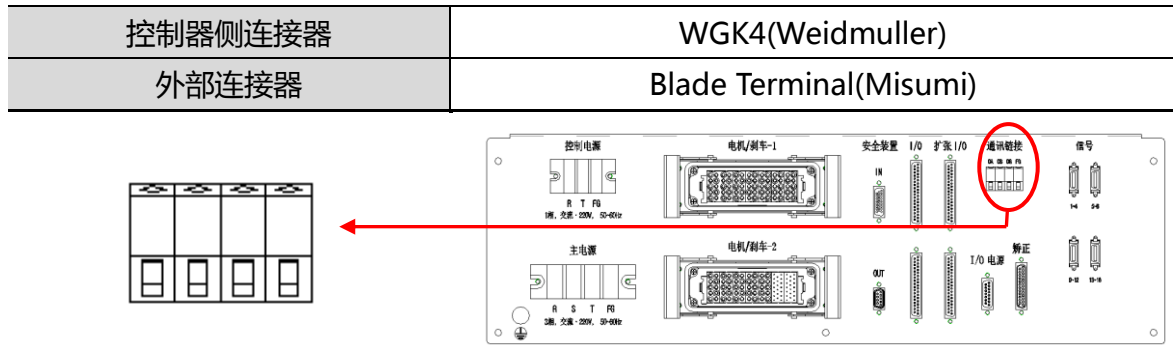
1. “- ” 表示不使用的Pin.
2. 使用者I/O 电源(内部 DC24V)请使用小容量的Sensor 电源.
(ex. Detect Sensor 等)
3. 使用外部电源时不可以使用使用者I/O 电源(内部 DC24V).
4. I/O默认使用内部 (控制器) 电源.
使用外部电源时请参考 ‘第二章. 接口’ 的IO Board 设定说明
5. 制作外部Cable时请使用与粘贴在 Connector 侧边的标签颜色一致的收缩管..

(2) CN11(CCLINK)

与上位控制(PC, PLC)通信的接口。

请使用专用Cable。

(在控制器的PCI Option Slot中粘贴CC-Link Option Card并使用.)



■ CC-Link 接口说明

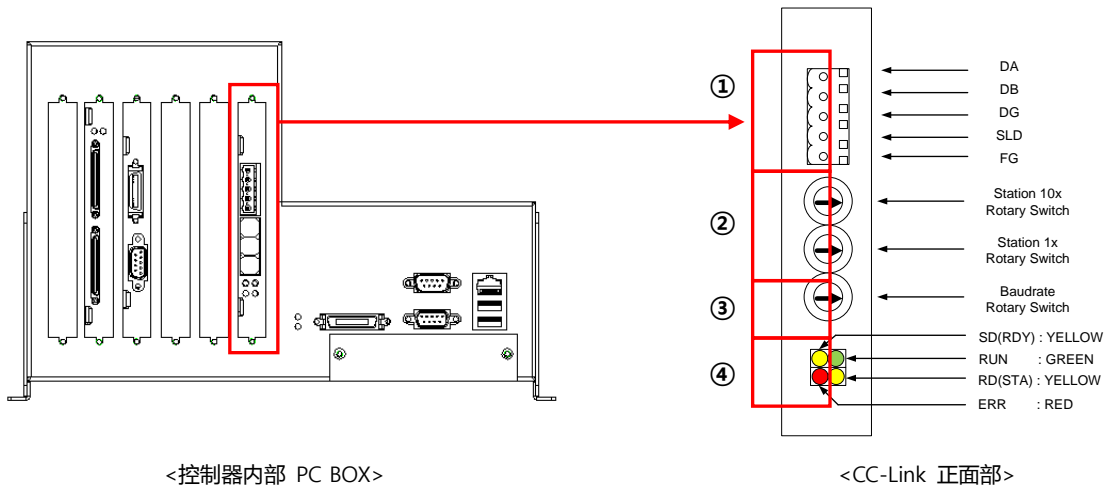
CN No	外部显示	信号名	信号名	详细说明(Cable 색상)
CN11	CCLINK	DA	DA	Blue
		DB	DB	White
		DG	DG	Yellow
		FG	FG	Shield

■ CC-Link 配置

功能	说明
代号	- Remote Device 代号
对应版本	- Ver 1.1
占有国数	- 4 国
Access	- 双接口内存
最大传送速度	- 10Mbps
接口	-RS485
插头	-Combicon 5-pin
通信控制器	-MFP3
数据接入	- polling
数据	-最大 128 点 I/O 数据 -16word I/O
Configuration	-从 Jumper 或 Application 程序

LED 显示	-RDY, RUN, STA, ERR
消耗电量	5V \pm 5% / 500mA
外形尺寸	134 x 107 x 20mm
动作温度	0~50°C

■ CC-Link 设定(代号 及 Baudrate)



■ CC-Link 接口连接器

- 用CN11连接.

■ 代号设置.

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

■ Baudrate 设定

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

■ 状态显示

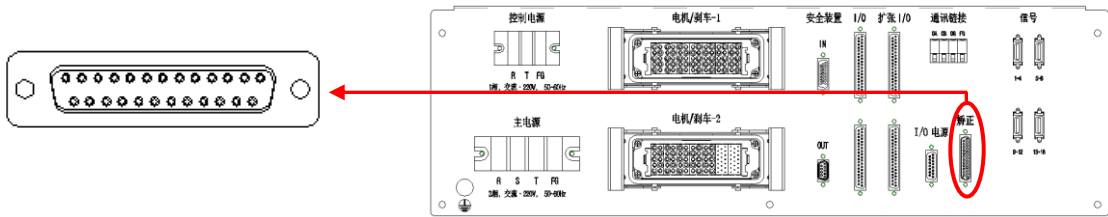
- 请参考 CC-Link Manual.

(3) CN13(LATCH)

Robot 的 Align, Mapping 等 Latch 功能用的接口.

可选项，决定配置时请提出要求.

控制器侧连接器	DB-25SS(Misumi)
外部连接器	DB-25SP(Misumi)



CN No	外部显示	Pin No	信号名	详细说明
CN13	LATCH	1	P24_AL	使用者Sensor 电源(内部DC 24V)
		2	G24_AL	使用者Sensor 电源(内部DC 24V)
		3	-	-
		4	L/AL 1	L Align信号 1
		5	L/AL 2	L Align信号 2
		6	-	-
		7	-	-
		8	R/AL 1	R Align信号 1
		9	R/AL 2	R Align信号 2
		10	-	-
		11	-	-
		12	T/AL 1	T Align信号 1
		13	T/AL 2	T Align信号 2
		14~25	-	-



주의

电缆侧连接器的HOOD一定要使用SCREW 螺丝的产品.

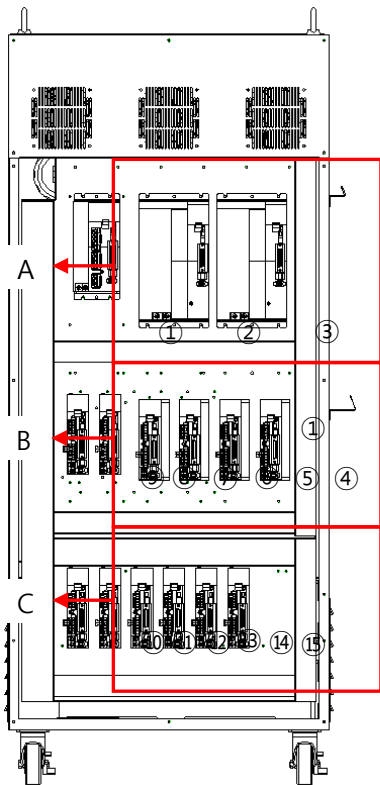
* Note .

1. “- ” 表示不使用的Pin.
2. 使用者 Sensor 电源请用于 Latch 相关 Sensor.
3. 使用者 Sensor 电源是内部 (控制器) 电源.
不能使用使用外部电源的Sensor.

iv. Servo Driver 容量及布局

Q4 Robot(15 轴)相关的 Servo Driver 容量及布局例子.
 Servo Driver 的容量及布局根据 Robot 的配置变化.

Q4 Robot Controller



分类	No	区分	说明	容量
A	①	1 Axis(T)	旋转轴后	2kW
	②	2 Axis(Z)	上升, 下降轴	4kW
	③	5 Axis(X)	主轴	5kW
B	④	3 Axis(R1)	1号Arm	400W
	⑤	4 Axis(R2)	2号Arm	400W
	⑥	6 Axis(R3)	3号 Arm	400W
	⑦	7 Axis(R4)	4号 Arm	400W
	⑧	8 Axis(Q1)	R1 可变	100W
	⑨	9 Axis(V1)	R1 Hand 可变	100W
C	⑩	10 Axis(Q2)	R2 可变	100W
	⑪	11 Axis(V2)	R2 Hand 可变	100W
	⑫	12 Axis(Q3)	R3 可变	100W
	⑬	13 Axis(V3)	R3 Hand 可变	100W
	⑭	14 Axis(Q4)	R3 可变	100W
	⑮	15 Axis(V4)	R4 Hand 可变	100W

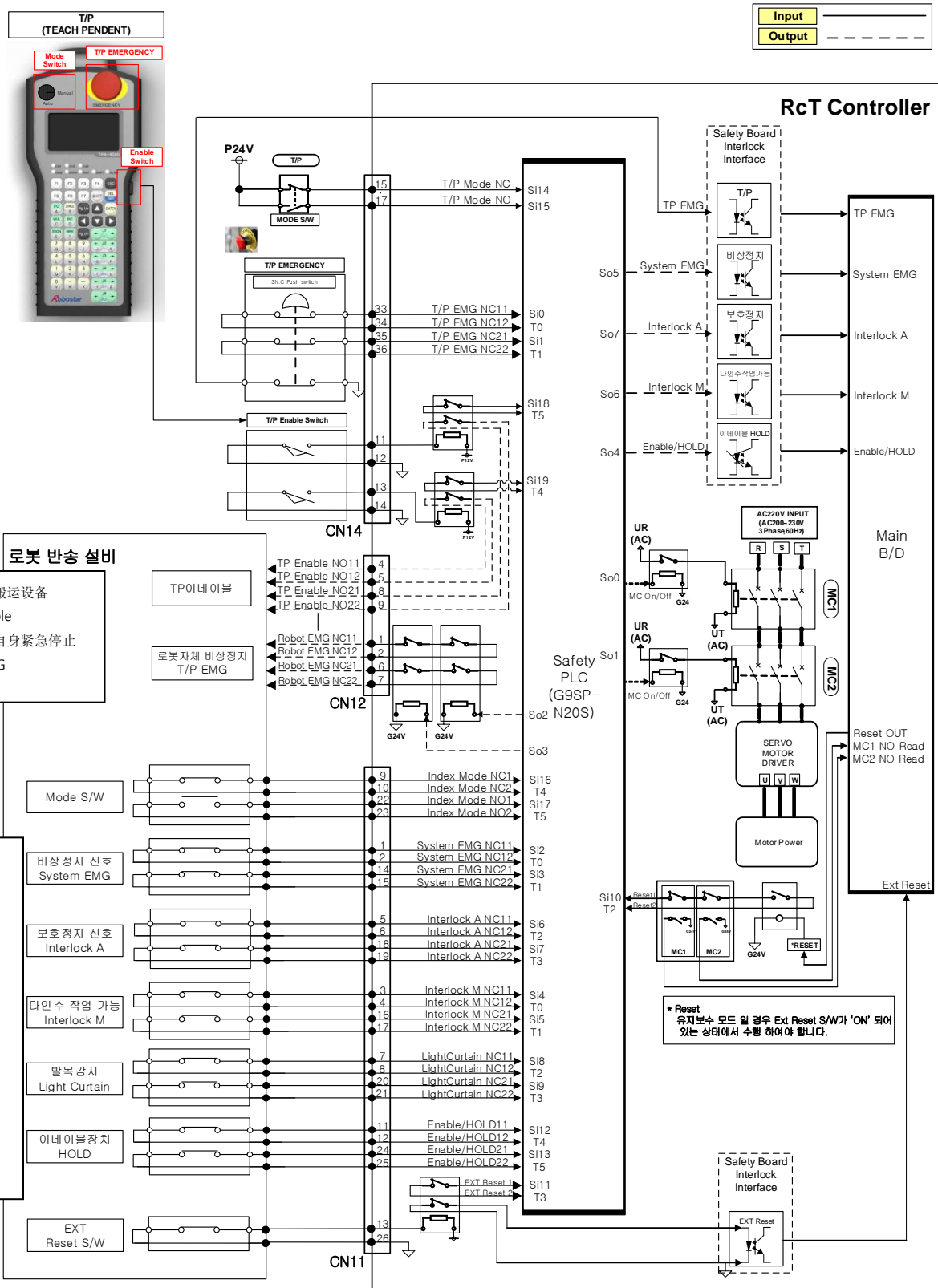


주의

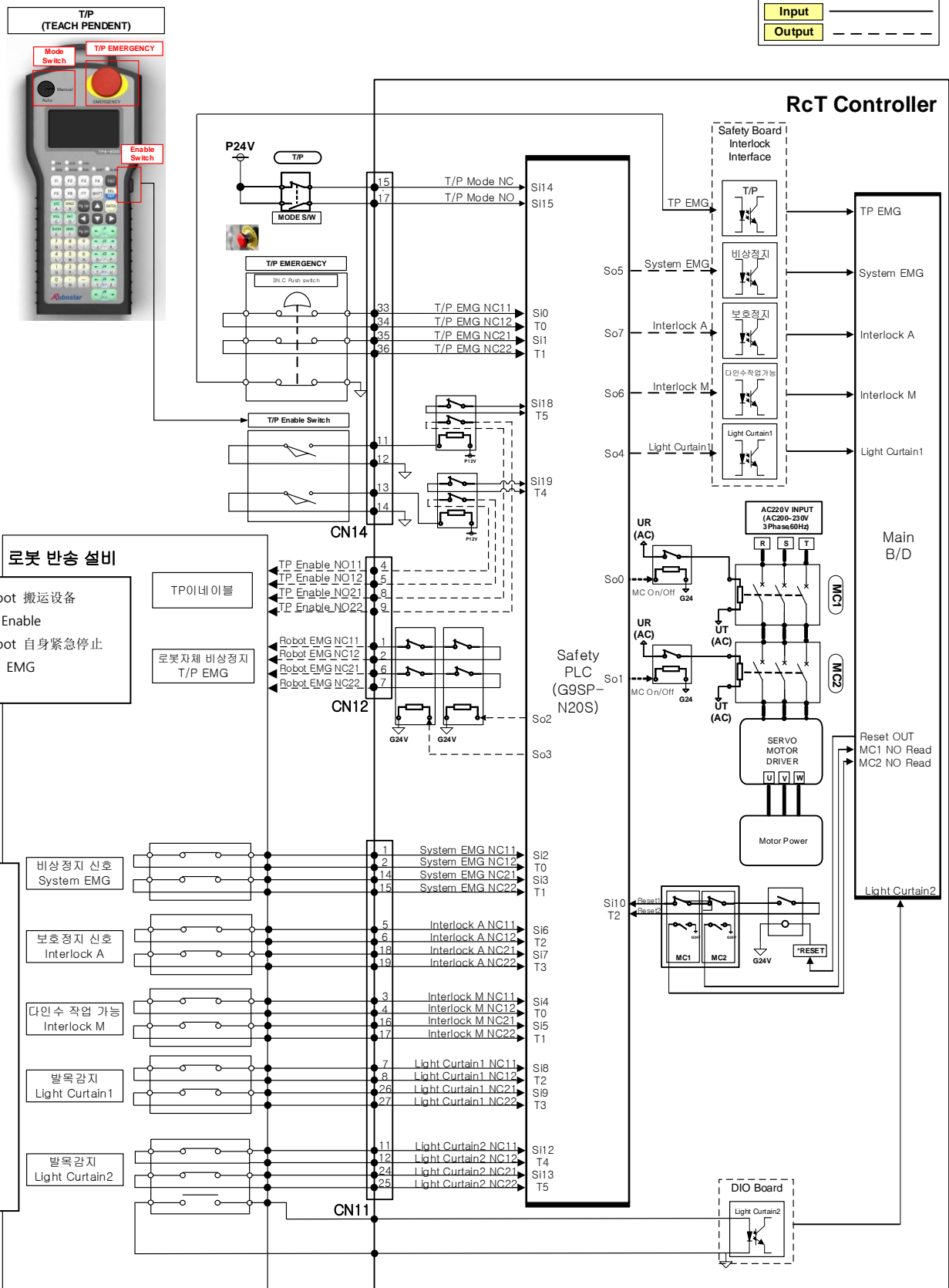
- ▶ 分类 A 可以安装到 7.5kW.
- ▶ 分类 B 可以安装到 7.5kW
- ▶ 分类 C 可以安装到 2kW

4.2 Safety Interface Option(通用)

i. SD Version



ii. LD Version

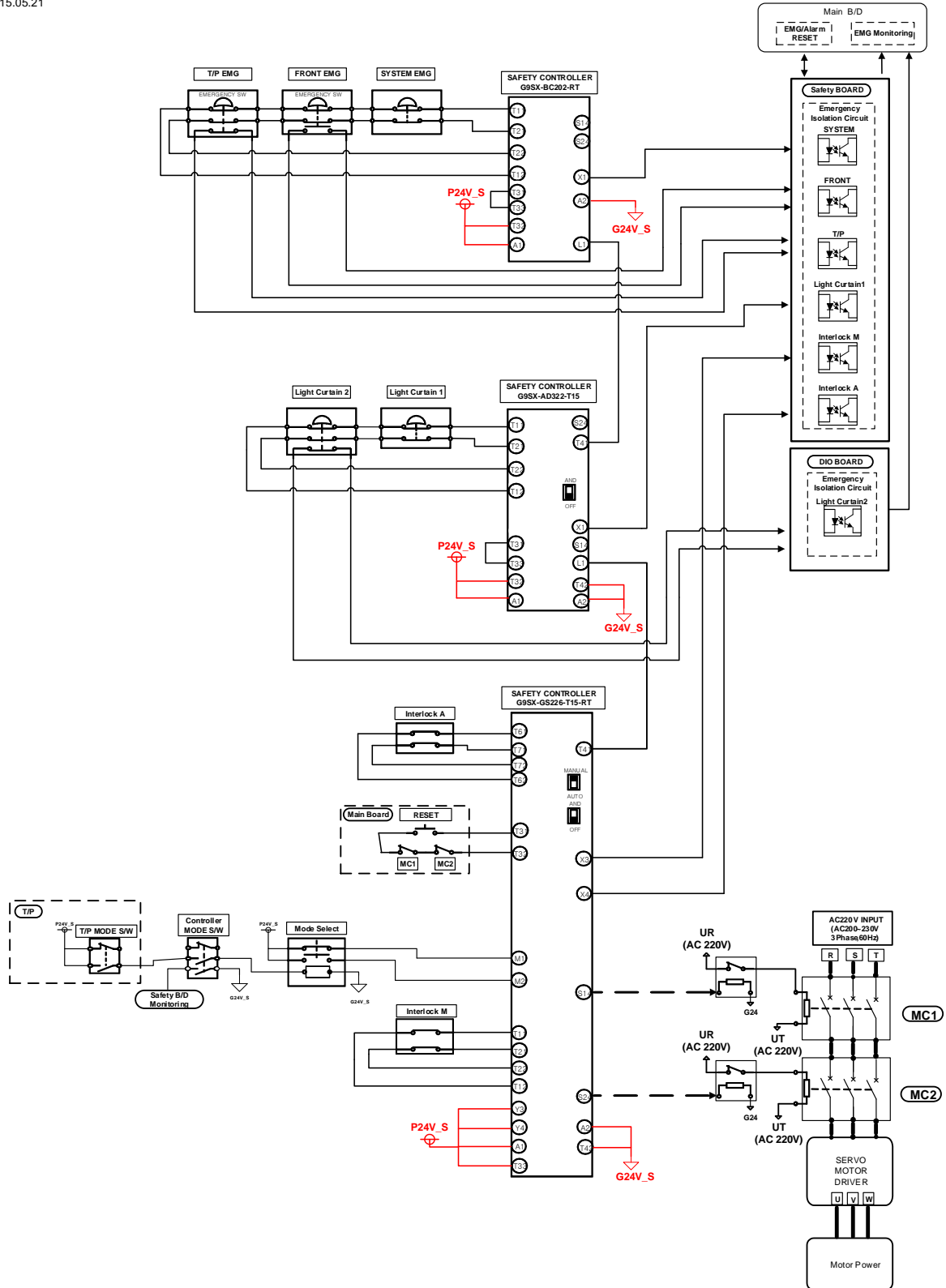


iii. CS Version(Safety Unit Ver.)

RcT CSOT Safety Block Diagram

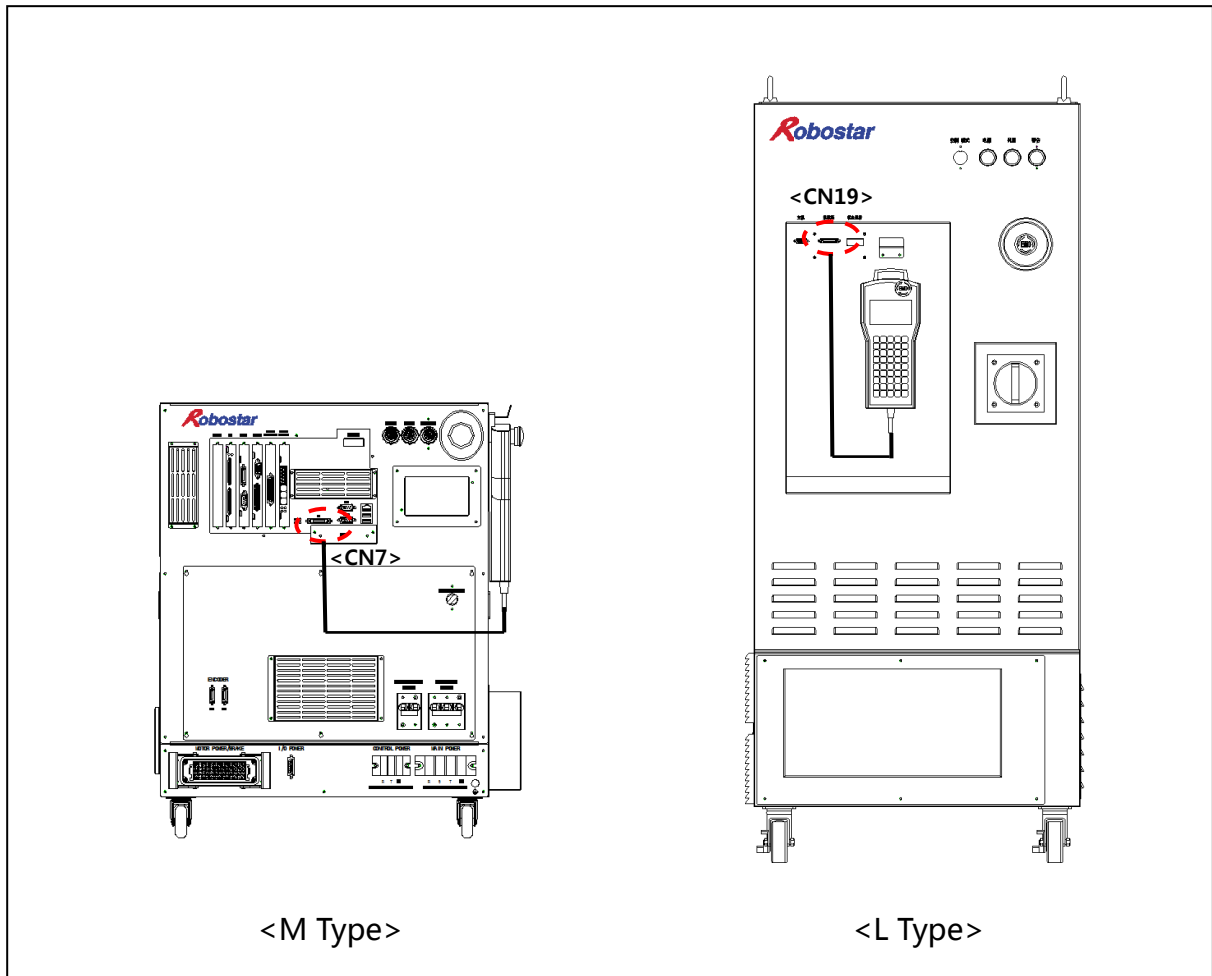
Unauthorized duplication prohibited.

ROBOSTAR Co.,Ltd.
Robot Controller Development Team
2015.05.21



第5章 Teach Pendant(T/P)

5.1 T/P 连接方法

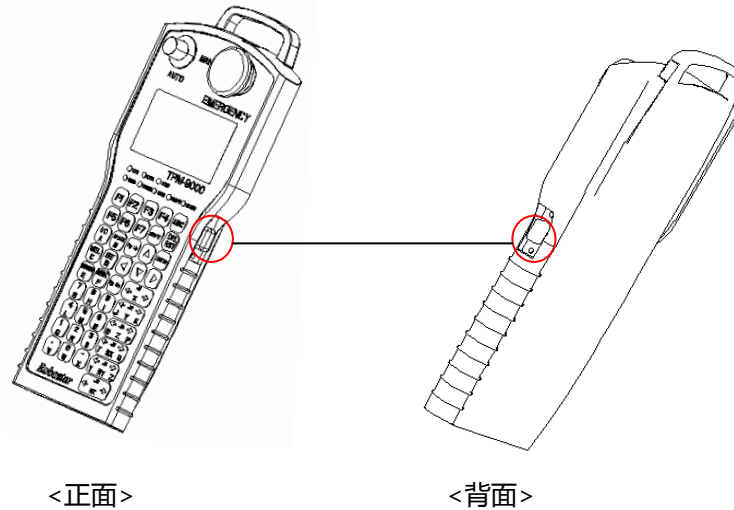


주의

- ▶ 连接到Connector后请务必锁定 Connector的 Screw-Lock. Connector分离时控制器处于紧急停止状态.
- ▶ Connector 分离后控制器不会被 Reset. 需要电源off→on.

5.2 DeadMan(Deadman) 使用方法

利用T/P Teaching时请按下下图中标记的部分后启动Robot.

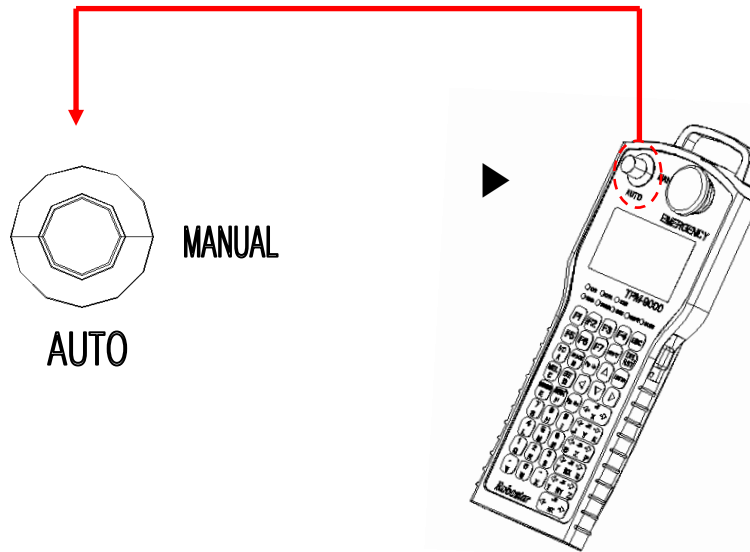


Deadman开关在手动模式（Jog mode）中利用Teach Pendant启动Robot的过程中，由于静电、放电或紧急状况等意外状况无法正常启动Robot时，为了自动安全停止Robot而使用。如果发生如上所述状况时，使用者需要控制按下Deadman开关的力量停止Robot。Deadman开关包括如下三种动作状态。

按压力量	开关状态	Robot启动
不按下开关或 按下的力量非常小	OFF	X
按下开关的力量适当时	ON	O
按下开关的力量非常大时	OFF	X

Note：关闭Deadman开关时，Robot不会启动或运行中的Robot停止工作。

5.3 Mode Switch



▶ Mode选择开关可以设置Robot动作模式

Mode	操作键功能
'Auto' 模式	上位发送命令给Robot使其工作. 设置Auto模式时编辑相关键无法工作.
'Manual' 模式	操作者可以进行Robot Point Teaching及程序编辑的模式.



주의

- ▶ key lock 模式与 Auto 模式相同模式工作.
- ▶ 模式转换时需要输入Password.

第6章 改正

日付	改正内容
2015年 10月	最初配布

T SERIES: T1 CONTROLLER

INSTRUCTION MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2015

ROBOSTAR CO, LTD
ROBOT R&D CENTER