



Quality and Innovation

现场总线规格

X-SEL 控制器 J/K 型 初次操作指南 第 1 版

单轴及直交轴用控制器：XSEL-J,K,KE,KT,KET
水平多关节机械手用控制器：XSEL-JX,KX,KETX

DeviceNet、CC-Link、PROFIBUS

衷心感谢您选购本公司产品！
为确保安全使用，在使用之前请务必仔细阅读随本初次操作指南另附的安全指南以及详细的使用说明书（CD）。
※未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分內容。

产品确认

本产品的标准配置由以下零件构成。
若发现型号错误或缺件，烦请与经销商或本公司联系。

1. 构成品 (选件除外)

编号	品名	备注	J	JX	K	KE	KT	KET	KX	KETX
1	控制器本体	请参照型号铭牌及型号说明。								
附件										
2	I/O 扁平电缆	CB-X-PIO*** 为电缆长。	安装 1 块 PIO 板时，附带 1 个。							
3	绝对型数据保持用电池	IA-XAB-BT								
4	中继盒	IA-LB-KT								
5	中继盒用空插头									
6	中继盒连接电缆	长 1m								
7	干扰滤波器	MXB-1210-33 (制造商: DENSEI-LAMBDA)								
8	系统 I/O 插头	MC1.5/6-ST-3.5								
9	AC 电源插头	GMSTB2.5/3-STF-7.62 (制造商: 菲尼克斯电气)								
10	I/O 24V 电源插头	MC1.5/2-ST-3.5 (制造商: 菲尼克斯电气)								
11	DeviceNet 规格时	SMSTB2.5/5-ST-5.08AU (制造商: 菲尼克斯电气) 终端电阻: 121Ω								
12	CC-Link 规格时	MSTB2.5/5-ST-5.08AU (制造商: 菲尼克斯电气) 终端电阻: 电缆 FANC-SBH 用 130Ω 1/2W 电缆 FANC-SB 用 110Ω 1/2W								
13	马达驱动用 AC 电源插头	PC4/2-ST-7.62 (制造商: 菲尼克斯电气)								
14	初次操作指南									
15	使用说明书 (CD)									
16	安全指南									

2. 示教工具 (选件)

创建程序，通过示教等设定位置，以及参数设定等设定操作，均必须有联机软件或示教器。请任选其一。

编号	品名	型号
1	联机软件 (有 RS232C 电缆+急停开关盒)	IA-101-X-MW
2	联机软件 (有 USB 转换器+RS232C 电缆+急停开关盒)	IA-101-X-USBMW
3	联机软件 (有 XSEL-KT,KET,KETX 用 RS232C 电缆+急停开关盒)	IA-101-XA-MW
4	示教器	SEL-T ^{※1}
5	示教器 (有安全开关)	SEL-TD ^{※1}
6	示教器 (有安全开关+TP 转换器 (IA-LB-TG))	SEL-TG
7	示教器	IA-T-X
8	示教器 (有安全开关)	IA-T-XD

※1 SEL-T/TD 示教器在 XSEL-J、JX 控制器中无法使用。

3. CD 中收录的本产品相关使用说明书

编号	名称	管理编号
1	XSEL-J/K 控制器使用说明书	MC0116
2	XSEL-JX/KX 控制器使用说明书	MC0119
3	联机软件 IA-101-X-MW/ IA-101-X-USBMW 使用说明书	MC0154
4	示教器 SEL-T/TD/TG 使用说明书	MC0183
5	示教器 IA-T-X/XD 使用说明书	MC0160
6	DeviceNet 使用说明书	MC0124
7	CC-Link 使用说明书	MC0123
8	PROFIBUS 使用说明书	MC0153
9	X-SEL Ethernet 使用说明书	MC0140
10	多点 I/O 电路板使用说明书	MC0138
11	多点 I/O 电路板专用端子台使用说明书	MC0139

4. 型号铭牌说明

型号 → MODEL XSEL-J-3-400A-200AB-CC-EEE-0-2
 序列号 → SERIAL No. 600206442 MADE IN JAPAN

5. 控制器型号说明

单轴及直交驱动轴用控制器 XSEL-J,K,KE,KT,KET

<u>XSEL</u>	-	<u>K</u>	-	<u>3</u>	-	<u>400A</u>	-	<u>200ACL</u>	-	<u>60ABL</u>	-	<u>N1</u>	-	<u>EEE</u>	-	<u>2</u>	-	<u>2</u>
①		②		③		④ (第 1 轴)		④ (第 2 轴)		④ (第 3 轴)		⑤		⑥		⑦		⑧

型号表

① 系列名	② 控制器种类	③ 轴数	④ 1~4 轴内容				⑤ 标准 I/O (插槽 1)	⑥ 扩展 I/O 插槽			⑦ I/O 扁平电缆长度	⑧ 电源电压	
			马达功率	编码器种类	刹车	蠕变传感器		原点传感器 (LS)	同步指定	插槽 2			插槽 3
XSEL	J (小型)	20 (20W) 30D 30R (DS 用 30W) (RS 用 30W)						N1 扩展 PIO 输入 32/ 输出 16 NPN 电路板	E (未使用) C	E (未使用) C	E (未使用) C	2: 2m 3: 3m 5: 5m 0: 无	1: 单相 100V 2: 单相 200V
	K (通用型)	60 (60W) 100 (100W) 150 (150W) 200 (200W) 300 (300W) 400 (400W) 600 (600W) 750 (750W) ※1	I (增量型) A (绝对型)	不填写 (无刹车)	不填写 (无蠕变传感器)	不填写 (无原点传感器)	不填写 (无同步指定)	P1 扩展 PIO 输入 32/ 输出 16 PNP 电路板	N1 扩展 I/O 输入 32/ 输出 16 NPN 电路板	N1 扩展 I/O 输入 32/ 输出 16 NPN 电路板	N1 扩展 I/O 输入 32/ 输出 16 NPN 电路板		
	KE (CE 对应型) KT (※1) KET (CE 对应型) ※1			B (有刹车)	C (有蠕变传感器) L (有原点传感器)		P3 扩展 PIO 输入 48/ 输出 48 PNP 电路板	P1 扩展 I/O 输入 32/ 输出 16 PNP 电路板	P1 扩展 I/O 输入 32/ 输出 16 PNP 电路板	P1 扩展 I/O 输入 32/ 输出 16 PNP 电路板			
							DV DeviceNet 256/256 电路板	P2 扩展 I/O 输入 16/ 输出 32 PNP 电路板	P2 扩展 I/O 输入 16/ 输出 32 PNP 电路板	P2 扩展 I/O 输入 16/ 输出 32 PNP 电路板			
							CC CC-Link 256/256 电路板	P3 多点 I/O PNP48/48	P3 多点 I/O PNP48/48	P3 多点 I/O PNP48/48			
							PR PROFIBUS 256/256 电路板	SA 扩展 SIO A 型	SA 扩展 SIO A 型	SA 扩展 SIO A 型			
							ET Ethernet 数据通信电路板	SB 扩展 SIO B 型	SB 扩展 SIO B 型	SB 扩展 SIO B 型			
								SC 扩展 SIO C 型	SC 扩展 SIO C 型	SC 扩展 SIO C 型			

水平多关节机械手用控制器 XSEL-JX,KX,KETX

<u>XSEL</u>	-	<u>KX</u>	-	<u>NNN5020</u>	-	<u>N1</u>	-	<u>EEE</u>	-	<u>2</u>	-	<u>2</u>
①		②		③		④		⑤		⑥		⑦

型号表

① 系列	② 控制器类型	③ IX 本体类型	④ 标准 I/O 内容				⑤ 扩展 I/O 插槽				⑥ I/O 扁平电缆长度	⑦ 电源电压
			插槽 1	插槽 2	插槽 3	插槽 4	插槽 2	插槽 3	插槽 4			
XSEL	JX (小型)	NNN2515 ~ 8040 (标准型)	N1 [输入 32/ 输出 16] NPN 电路板	E (未使用) C	E (未使用) C	E (未使用) C				2: 2m 3: 3m 5: 5m 0: 无	2: 单相 200V	
		NSN5016 ~ 6016 (高速型)	N3(※2) [输入 48/ 输出 48] NPN 电路板	[CC-Link 连接] 16/16 电路板	[CC-Link 连接] 16/16 电路板	[CC-Link 连接] 16/16 电路板						
	KX (通用型)	NNW2515 ~ 8040 (防尘防滴型)	N1 [输入 32/ 输出 16] PNP 电路板	[扩展 I/O] PNP32/16	[扩展 I/O] PNP32/16	[扩展 I/O] PNP32/16						
		TNN3015 ~ 3515 (壁挂型)	P1 [输入 32/ 输出 16] PNP 电路板	N2 [扩展 I/O] NPN16/32	N2 [扩展 I/O] NPN16/32	N2 [扩展 I/O] NPN16/32						
	KETX (CE 对应型) ※1	UNN3015 ~ 3515 (壁挂反向型)	P3(※2) [输入 48/ 输出 48] PNP 电路板	[多点 I/O] PNP48/48	[多点 I/O] PNP48/48	[多点 I/O] PNP48/48						
		HNN5020 ~ 8040 (吊顶型)	DV DeviceNet 256/256 电路板	[扩展 I/O] PNP16/ 输出 32	[扩展 I/O] PNP32/16	[扩展 I/O] PNP32/16						
		INN5020 ~ 8040 (吊顶反向型)	CC CC-Link 256/256 电路板	P3(※3) 多点 I/O PNP48/48	P3(※3) 多点 I/O PNP48/48	P3(※3) 多点 I/O PNP48/48						
		NNC2515 ~ 8040 (无尘型)	PR PROFIBUS 256/256 电路板	SA(※4) 扩展 SIO A 型	SA(※4) 扩展 SIO A 型	SA(※4) 扩展 SIO A 型						
			ET Ethernet 数据通信电路板	SB(※4) 扩展 SIO B 型	SB(※4) 扩展 SIO B 型	SB(※4) 扩展 SIO B 型						
				SC(※4) 扩展 SIO C 型	SC(※4) 扩展 SIO C 型	SC(※4) 扩展 SIO C 型						

※1 本类型可构成对马达驱动电源进行分离的安全保护回路。

※2 可插入标准 I/O (插槽 1) 的 N3 和 P3 用于 J 和 JX 型。

※3 可插入扩展 I/O (插槽 2~4) 的 N3 和 P3 用于 K、KE、KT、KET、KX、KETX 型。

※4 SA、SB、SC 在 J、JX 型中无法使用。

基本规格

单轴及直交驱动轴用控制器规格一览

规格项目	XSEL-J	XSEL-K	XSEL-KE	XSEL-KT	XSEL-KET
最大连接轴数	4 轴				
最大连接轴输出	AC100V 规格	400W	800W		
	AC200V 规格	800W ^{※1}	1600W		
电源电压	AC100V 规格	单相 100V ~ 115V ± 10%			
	AC200V 规格	单相 200V ~ 230V ± 10%			
电源频率	50Hz/60Hz				
冲击电流 ^{※2}	90A (最大)	180A (最大)			
漏电流 ^{※3} (谐波成分除外)	连接 1 轴时: 0.7mA 连接 2 轴时: 1.0mA 连接 3 轴时: 1.3mA 连接 4 轴时: 1.6mA				
瞬时停电耐性	50Hz: 10msec、60Hz: 8msec				
绝缘电阻	10MΩ 以上 (以 DC500V 施加于电源端子与输入输出端子间以及外部端子汇总与外壳间)				
绝缘耐压	AC1500V 1 分钟 (连接驱动轴时 AC1000V 1 分钟)				
轴控制方式	全数字 AC 伺服				
位置检测方式	增量编码器或绝对编码器				
备用电池	绝对型数据备份用: 本公司制造 IA-XAB-BT 系统内存备份用: CR2032				
程序语言	SEL 语言				
最大程序步数	6000 步				
最大位置数	3000 个位置				
最大程序数	64 个程序				
最大多任务数	16 个程序				
存储装置	Flash ROM+SRAM 电池备份				
数据输入方法	示教器或联机软件				
标准 I/O 接口	输入 32 点 (专用输入+通用输入合计) 输出 16 点 (专用输出+通用输出合计)				
扩展 I/O 接口	(参照控制器型号说明项)				
示教器端口 RS232C (专用协议)	D-sub25 针				
串行通信端口 RS232C	D-sub9 针				
扩展串行通信端口 RS232C、RS485、RS422	可在扩展 I/O 插槽中增设 (参照产品确认项)				
串行通信电缆长	RS232C	15m 以下			
	RS485	100m 以下			
	RS422	100m 以下			
系统 I/O	急停输入、安全门输入、系统就绪输出				
保护功能	马达过电流、过载、马达驱动器温度检查、编码器断线检测、软限位超限、系统异常、电池异常等				
驱动源断路方式	内置半导体		内置继电器		外部切断
电源用回路保护器	无	无	内置	无	内置
环境	使用环境温度	0 ~ +40°C			
	使用环境湿度	30% ~ 85%RH (无结露)			
	使用环境	(参照安装环境项)			
	保存环境温度	-10 ~ 65°C			
	保存环境湿度	90%RH 以下 (无结露)			
抗振性	XYZ 各方向	10 ~ 57Hz 单侧幅度 0.035mm (连续) 0.075mm (断续)			
		57 ~ 150Hz 4.9m/s ² (连续) 9.8m/s ² (断续)			
保护等级	IP10				
冷却方式	强制风冷				
重量	1 轴用: 2.6kg	1、2 轴用: 6.0kg			
	2 轴用: 3.3kg	3、4 轴用: 7.0kg			
	3、4 轴用: 5.0kg				
外形尺寸	(参照外形尺寸图项)				

※1: 包含垂直规格的驱动轴时，垂直规格驱动轴的输出功率合计应在 600W 以下。

※2: 接通电源时的冲击电流将持续约 20msec 时间。冲击电流流过的时间请考虑安全率。注意冲击电流值将随电源的阻抗而异。

※3: 漏电流是连接驱动轴的控制器值。不包括控制器的电源电缆及干扰滤波器等的漏电流。漏电流随环境变化。进行漏电保护时，请在安装漏电断路器的位置测定漏电流。

表 1 马达驱动功率与输出损失

驱动轴马达容量 [W]	马达驱动功率 [W]	输出损失 [W]
20	15.6	1.58
30	27.6	2.07
60	83.0	3.93
100	140.1	6.12
150	196.1	8.30
200	252.6	9.12
400	477.5	19.76
600	698.2	27.20
750	912.8	29.77

表 2 控制电源容量^{※4}

刹车	无	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴
1 轴控制器 [W]	17.5	27.3	—	—	—
2 轴控制器 [W]	23.4	33.2	42.9	—	—
3 轴控制器 [W]	29.3	39.1	48.8	58.6	—
4 轴控制器 [W]	35.3	45.0	54.8	64.5	74.3

※4: 即使存在未连接控制器的轴，控制电源容量仍应当是可连接轴数对应的容量。

[电源容量与发热量]

额定电源容量 [VA] = (马达驱动功率 [W]^{※1} + 控制电源容量 [W]^{※2}) ÷ 0.6 [功率因数]

发热量 [W] = 输出损失总和 [W]^{※3} + 控制电源容量 [W]^{※2}

※1 马达驱动功率 [W] 请从表 1 中选择。但是，加减速时的马达驱动功率最大为 3 倍。

※2 控制电源容量 [W] 由控制器的可连接轴数和刹车轴数决定。请从表 2 中选择。

※3 输出损失的总和 [W] 应从表 1 中选择连接的所有驱动轴对应的输出损失，计算得出。

水平多关节机械手用控制器规格一览

规格项目	XSEL-JX	XSEL-KX	XSEL-KETX
最大连接轴数	1 台水平多关节机械手		
最大连接轴输出	AC200V 规格 450W	1750W	
电源电压	AC200V 规格 单相 200V ~ 230V ± 10%		
电源频率	50Hz/60Hz		
冲击电流 ^{※1}	90A (最大)	180A (最大)	
漏电流 ^{※2} (谐波成分除外)	1.6mA		
瞬时停电耐性	50Hz: 10msec, 60Hz: 8msec		
绝缘电阻	10MΩ以上 (以 DC500V 施加于电源端子与输入输出端子间以及外部端子汇总与外壳间)		
绝缘耐压	AC1500V 1 分钟 (连接水平多关节机械手时 AC1000V 1 分钟)		
轴控制方式	全数字 AC 伺服		
位置检测方式	绝对编码器		
备份用电池	绝对型数据备份用: 本公司制造 AB-3 (水平多关节机械手本体中内置) 系统内存备份用: CR2032		
程序语言	SEL 语言		
最大程序步骤数	6000 步		
最大位置数	3000 个位置		
最大程序数	64 个程序		
最大多任务数	16 个程序		
存储装置	Flash ROM+SRAM 电池备份		
数据输入方法	示教器或联机软件		
标准 I/O 接口	输入 32 点 (专用输入+通用输入合计) 输出 16 点 (专用输出+通用输出合计)		
扩展 I/O 接口	(参照产品确认项)		
示教器接口 RS232C (专用协议)	D-sub25 针		
串行通信端口 RS232C		D-sub9 针	
扩展串行通信端口 RS232C、RS485、RS422		可在扩展 I/O 插槽中增设 (参照产品确认项)	
串行通信电缆长	RS232C	15m 以下	
	RS485	100m 以下	
	RS422	100m 以下	
系统 I/O	急停输入、安全门输入、系统就绪输出		
保护功能	马达过电流、过载、马达驱动器温度检查、编码器断线检测、软限位超限、系统异常、电池异常等		
驱动源断路方式	内置半导体	内置继电器	外部切断
电源回路保护器	无	无	内置
环境	使用环境温度	0 ~ +40°C	
	使用环境湿度	30% ~ 85%RH (无结露)	
	使用环境 (参照安装环境项)		
	保存环境温度	-10 ~ 65°C	
	保存环境湿度	90%RH 以下 (无结露)	
	抗振性	XYZ 各方向 10 ~ 57Hz 单侧幅度 0.035mm (连续) 0.075mm (断续) 57 ~ 150Hz 4.9m/s ² (连续) 9.8m/s ² (断续)	
保护等级	IP10		
冷却方式	强制风冷		
重量	5.0kg	7.0kg	
外形尺寸	(参照外形尺寸图项)		

※1 接通电源时的冲击电流将持续约 20msec 时间。冲击电流流过的时间请考虑安全率。注意冲击电流值将随电源线路的阻抗而异。

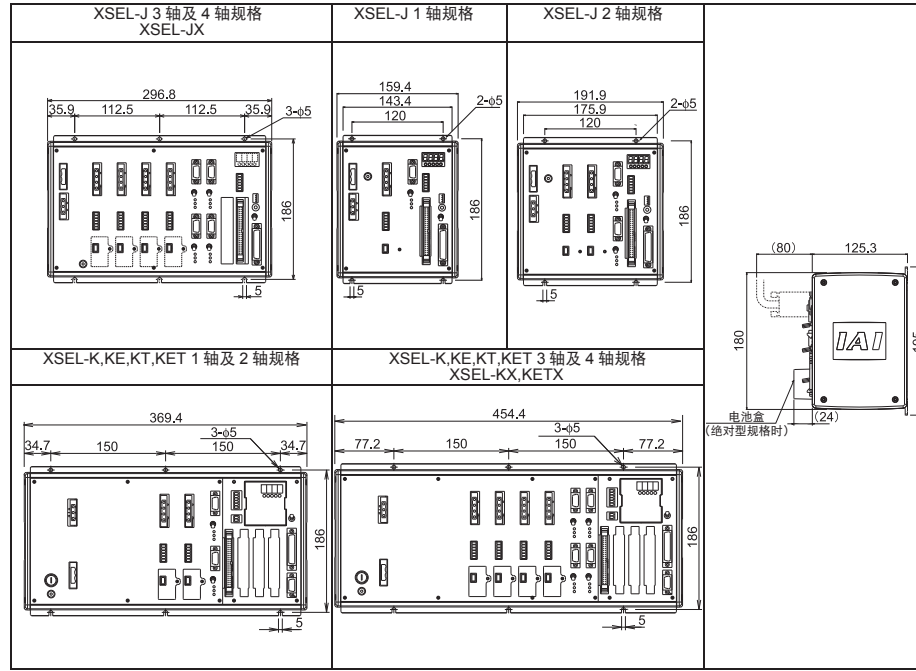
※2 漏电流是连接驱动轴的控制器时的值。不包括控制器的电源电缆及干扰滤波器等的漏电流。漏电流随环境变化。进行漏电保护时，请在安装漏电断路器的位置测定漏电流。

[电源容量与发热量]

机型	电源容量 [VA] ^{※3}	发热量 [W]
IX-NNN70□□/IX-NNN80□□, IX-HNN70□□/IX-HNN80□□ IX-INN70□□/IX-INN80□□, IX-NNW70□□/IX-NNW80□□ IX-NNC70□□/IX-NNC80□□	3625	133
IX-NNN50□□/IX-NNN60□□, IX-HNN5020/IX-HNN6020 IX-INN5020/IX-INN6020, IX-NNW50□□/IX-NNW60□□ IX-NNC50□□/IX-NNC60□□	1963	99
IX-NSN5016/IX-NSN6016	3228	121
IX-NNN2515/IX-NNN3515, IX-TNN3015/IX-TNN3515 IX-UNN3015/IX-UNN3515, IX-NNW2515/IX-NNW3515 IX-NNC2515/IX-NNC3515	1118	81

※3 加减速时的马达驱动功率最大为 3 倍。

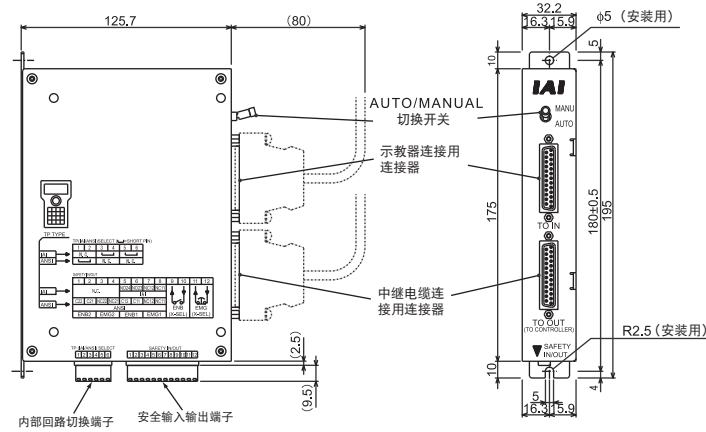
外形尺寸图



(注) 图中正面板表示单轴及直交驱动轴用控制器 XSEL-J, K 的情况。

中继盒 XSEL-KT/KET/KETX 用 IA-LB-KT

中继盒是使用示教器的急停按钮或安全开关切断 XSEL-KT/KET/KETX 的马达驱动电源时所需的装置。



再生单元 (选项): REU-1

再生电阻单元: 将马达减速时产生的再生电流转换为热量的装置。

水平多关节机械手用控制器 XSEL-JX, KX, KET 不需要再生电阻。

[安装标准] 水平使用时 不需要

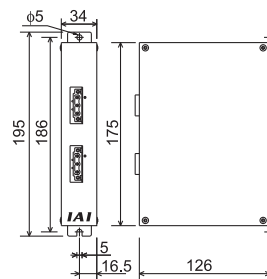
垂直使用时

连接驱动轴的马达容量总和	XSEL-J	XSEL-K/KE/KT/KET
0 ~ 200W	不需要	不需要
~ 400W	1 个	不需要
~ 600W	1 个	1 个
~ 800W	2 个	1 个
~ 1200W	-	2 个
~ 1600W	-	3 个

[规格]

项目	规格
本体尺寸	W34mm × H195mm × D126mm
本体重量	0.9kg
内置再生电阻值	220Ω 80W
附件	控制器连接电缆 (型号 CB-ST-REU010) 1m

[外形尺寸图]



安装环境

请避免在下列场所安装。

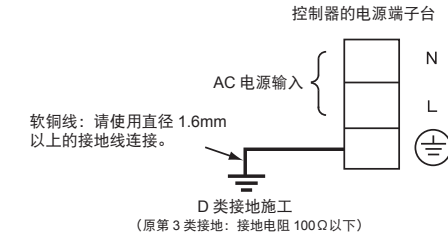
- 环境温度超出 0 ~ 40°C 范围的场所
- 温度变化剧烈导致凝露的场所
- 相对湿度低于 30%RH, 或超过 85%RH 的场所
- 存在腐蚀性气体或可燃性气体的场所
- 尘埃、盐份、铁粉过多的场所
- 对本体产生直接振动或冲击的场所
- 阳光直接照射的场所
- 接触水、油或化学品飞沫的场所

在以下场所使用时，请采取充分的屏蔽对策。

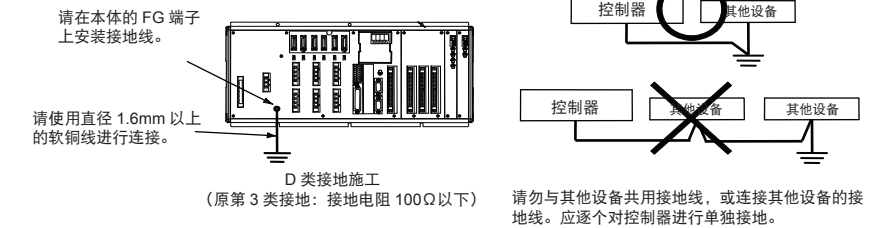
- 因静电等引起干扰的场所
- 产生强电场或磁场的场所
- 电源线或动力线通过附近的场所

安装及干扰对策

1. 安全用接地



2. 干扰对策用接地 (机壳接地)



3. 接线方法相关注意事项

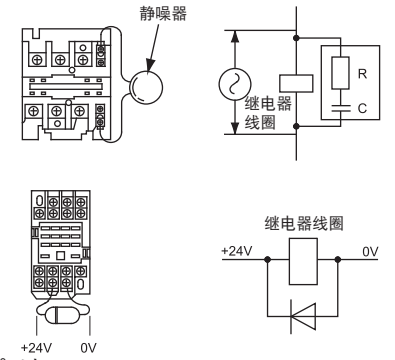
- ① 电源接线请采用双绞线。
- ② I/O 线、通信线、编码器线、电源及动力线应各自分离。

4. 干扰发生源及防干扰

同一电源线路及同一装置内的电源设备应采取防干扰对策。

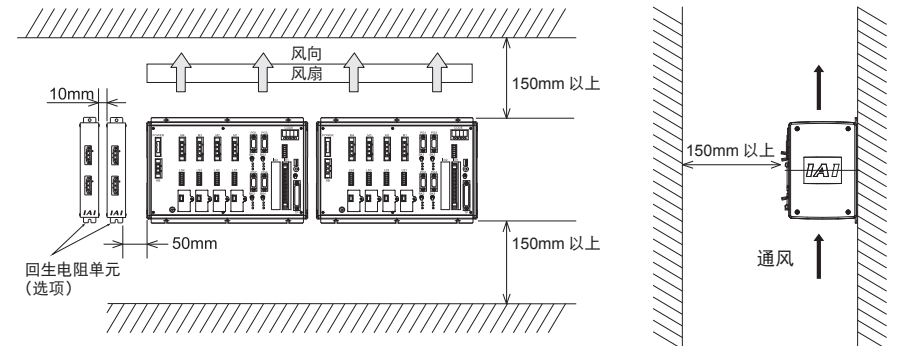
干扰发生源的对策示例如下。

- ① AC 电磁阀、磁开关、继电器
【处置】请与线圈并联安装静噪器。
- ② DC 电磁阀、磁开关、继电器
【处置】请与线圈并联安装二极管，或使用内置二极管型。

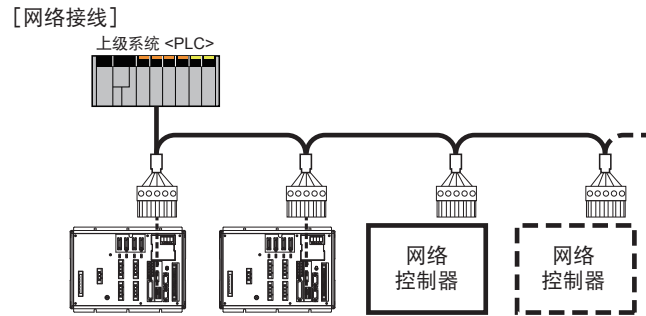


5. 散热及安装

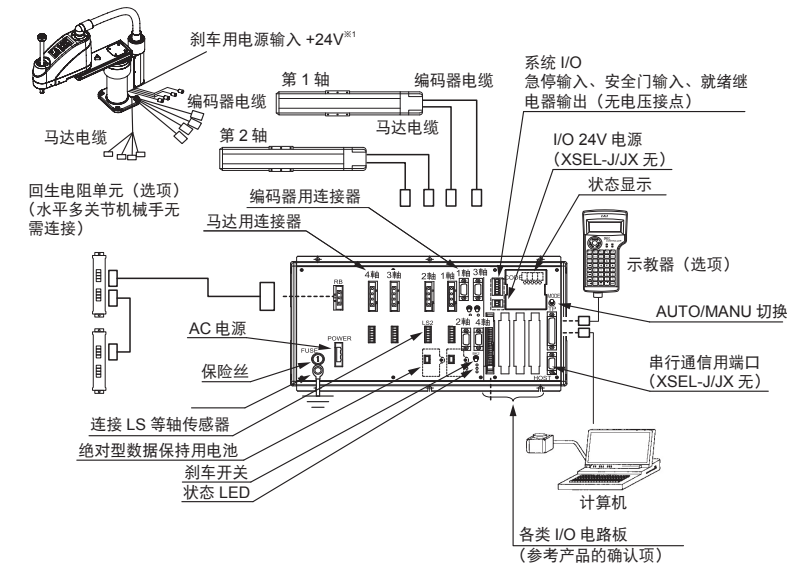
控制箱的设计和制作时，请确保控制器的环境温度在 40°C 以下。



接线图

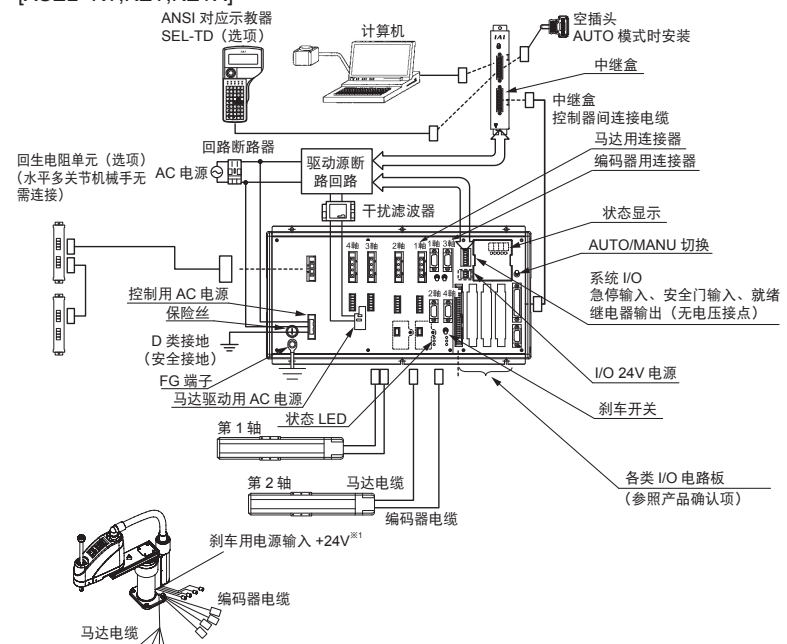


[XSEL-J,K,KE,JX,KX]



图为单轴及直交轴驱动轴用控制器 XSEL-K 的示例。XSEL-J、KE 也为相同接线。水平多关节机械手用控制器 XSEL-KX 为 4 轴规格。其接线与 XSEL-K 的 4 轴规格相同。
※1 在水平多关节机械手中，需要向机械手本体提供 +24V 刹车用电源。

[XSEL- KT,KET,KETX]



图为单轴及直交轴驱动轴用控制器 XSEL-KT 的示例。XSEL-KET 也为相同接线。水平多关节机械手用控制器 XSEL-KETX 为 4 轴规格。其接线与 XSEL-KT 的 4 轴规格相同。

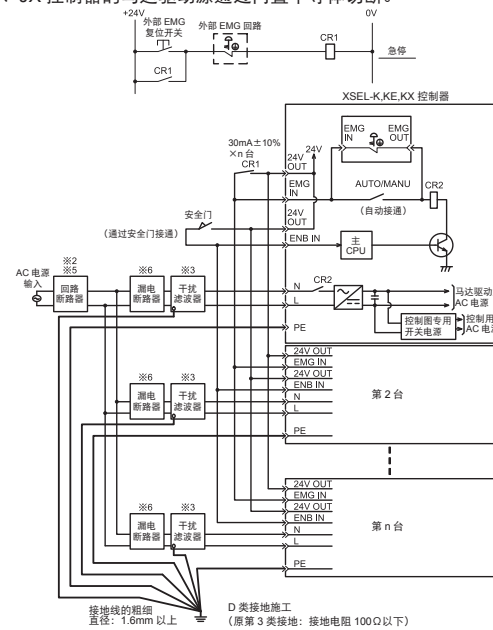
※1 在水平多关节机械手中，需要向机械手本体提供 +24V 刹车用电源。

⚠ 注意：ICSA、ICSPA（直角坐标机械手）及水平多关节机械手的电缆上标有编号。请按照控制器的连接器编号进行连接。如果连接有误，可能导致马达或电路板烧损或者误动作。

电源及急停回路

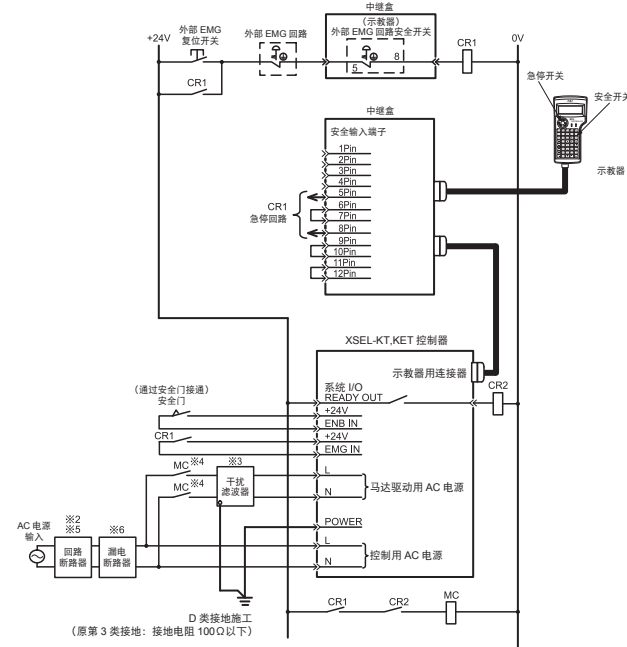
[XSEL-K,KE,KX,J,JX]

通过整个装置的急停回路，对多台控制器进行急停时的示例如下。图为 XSEL-K、KE、KX 控制器的内置继电器切断的示例。XSEL-J、JX 控制器的马达驱动源通过内置半导体切断。



[XSEL- KT,KET,KETX]

组装入类别 3 或 4 的系统时，连接方法请参照 CD 使用说明书。



※1 急停开关应用使用相当于 IEC60947-5-1 规格的产品。IEC60947-5-1：低压开关装置及控制装置—第 5 章：控制回路设备及其装置—第 1 节：电气机械控制回路设备
对应的 JIS 规格：JIS C 8201-5-1

※2 请按以下要求选定回路断路器
断路器额定电流值 > 电源容量 ÷ AC 输入电压
(电源容量参照电源容量和散热量项)
• 控制器的电流在加速时可能达到额定值的 3 倍。该电流流过时，请选定不会跳脱的产品。若发生跳脱，请选定额定电流高 1 个等级的断路器。
• 请选定冲击电流条件下不会跳脱的产品。(参照制造商产品目录中所载动作特性曲线)
• 额定切断电流即使在出现短路电流时也必须选定可切断的电流值。
额定切断电流 > 短路电流 = 初级侧电源容量 ÷ 电源电压

※3 请务必安装干扰滤波器。
干扰滤波器应按照与回路断路器相同的计算进行选定。

推荐干扰滤波器的型号（制造商：电盛兰达）

驱动轴的种类	电流值	型号
水平多关节机械手以外的驱动轴	10A 以下	MXB-1210-33
"	10 ~ 20A 以下	MXB-1220-33
水平多关节机械手 臂长：700/800 规格、高速规格	10 ~ 20A 以下	MXB-1220-33
上述以外的水平多关节机械手	10A 以下	MXB-1210-33

※4 MC 的容量应按照与回路断路器相同的计算进行选定。

※5 XSEL-KE、KET、KETX 中内置有回路保护器，短路切断容量为 500A。切断容量不足时，为防止短路或漏电，请在外部安装具有所需切断容量的断路器。

内置回路保护器 SER-F-11-62-10A-BWT（制造商：SANKEN-AIRPAX）

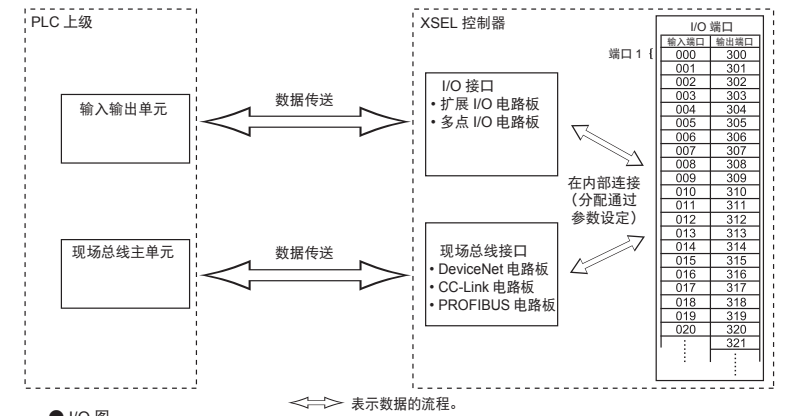
规格项目	性能
额定电压、额定电流	250V 10A
短路切断容量	500A

※6 如设置漏电断路器，选定时必须明确火灾保护或人体保护等目的。选定漏电断路器时应测定安装位置的漏电流。漏电断路器应使用“谐波对应型”。

⚠ 注意：请注意以下几点。否则可能导致马达烧损。
• 控制用 AC 电源为切断状态时，请勿接通或断开马达驱动用 AC 电源。
• 请在 READY 信号切换为 ON 之后，输入马达驱动用 AC 电源。
• 请勿连续反复执行马达驱动用 AC 电源的 ON、OFF。
• 请连续电源应间隔 5 秒以上。
• 控制器检测到冷却启动级别的错误时，请在排除原因后接通电源。出现过载错误时，请在充足的时间间隔（最少 1 分钟以上）后再接通电源。

X-SEL 的 I/O 端口

I/O 端口是 XSEL 控制器内部数据的传达场所。
1 个端口可以传达 1 个接点（1 比特的）数据。
数据经由 PIO（24V 输入输出）或现场总线进行传达。
1 个端口上只可以从 PIO 或现场总线的其中之一进行连接。
使用 PIO 还是现场总线，通过参数设定使用。



● I/O 图

XSEL 控制器出厂时 I/O 端口编号和功能如下所示。XSEL 端口编号和功能分配可通过 I/O 参数进行变更。[详情请参阅《XSEL 控制器使用说明书》]

端口编号	功能	端口编号	功能
000	程序开始	300	报警输出
001	通用输入	301	就绪输出
002	通用输入	302	急停输出
003	通用输入	303	通用输出
004	通用输入	304	通用输出
005	通用输入	305	通用输出
006	通用输入	306	通用输出
007	程序指定 (PRG No.1)	307	通用输出
008	程序指定 (PRG No.2)	308	通用输出
009	程序指定 (PRG No.4)	309	通用输出
010	程序指定 (PRG No.8)	310	通用输出
011	程序指定 (PRG No.10)	311	通用输出
012	程序指定 (PRG No.20)	312	通用输出
013	程序指定 (PRG No.40)	313	通用输出
014	通用输入	314	通用输出
015	通用输入	315	通用输出

(注) 输入输出的端口数为：

输入 000 ~ 299 (最大 300 点)
输出 300 ~ 599 (最大 300 点)

同时使用现场总线电路板和扩展 I/O 电路板时，请注意输入输出端口数。

初始设定 (I/O 参数)

No.	参数名称	初始值 (参考)	输入范围	备注
1	输入输出端口分配类别	1	0、1	0: 固定分配 1: 自动分配 (优先顺序: 现场总线端口 → 标准 I/O 端口 (插槽 1) ~)
14	网络 I/F 卡远程输入使用端口数	64	0 ~ 256	8 的倍数 输入现场总线中使用的输入端口数。No.14 和 No.15 与两者中点数较多的一个输入相同的值。
15	网络 I/F 卡远程输出使用端口数	64	0 ~ 256	8 的倍数 输入现场总线中使用的输出端口数。No.14 和 No.15 与两者中点数较多的一个输入相同的值。
16	网络 I/F 模块固定分配时输入端口开始编号	0	-1、0 ~ 299	8 的倍数 (负数时无效) 输入从哪一输入端口开始通过现场总线使用
17	网络 I/F 模块固定分配时输出端口开始编号	300	-1、300 ~ 599	8 的倍数 (负数时无效) 输入从哪一输出端口开始通过现场总线使用
18	网络 I/F 模块异常监控	1	0 ~ 5	0: 不监控 1: 监控

※ 同时使用现场总线与 PIO 时，请参照各现场总线使用说明书。

※ PLC 侧的占用地址根据所使用的输入输出点数决定。详情请参阅使用说明书 (CD) 或主单元侧的使用说明书。

DeviceNet

•规格				
项目	规格			
通信规格	DeviceNet 2.0 已认证接口模块使用			
	仅限第 2 组服务器 (Group 2 Only Server)			
	网络电源驱动型绝缘型节点			
通信规格	主从式连接	位选通 轮询 循环		
通信速度	500k/250k/125k (通过 DIP 开关切换)			
通信电缆长 (*1)	通信速度	网络最大级	支线最大长度	总支线长
	500kbps	100m	6m	39m
	250kbps	250m		78m
	125kbps	500m		156m
注) 使用 DeviceNet 用租电缆时				
通信电源	DC24V (由设备网络提供)			
通信电源耗电	60mA			
占用节点数	1 个节点			
连接器	菲尼克斯电气公司制造 MSTBA2.5/5-G-5.08AU M (*2)			

(*1) 采用 T 分支通信时, 请参照主单元以及所用 PLC 的使用说明书。
(*2) 电缆侧连接器为标准附件。

菲尼克斯电气公司制造 SMSTB2.5/5-ST-5.08AU

●DIP 开关的设定

通过 DIP 开关可以进行以下设定:

- (1) 节点地址的设定
- (2) 通信速度的设定

(注) DIP 开关的设定应在切断 X-SEL 电源的状态下进行。

(1) 节点地址 (MAC ID) 的设定

通过 DeviceNet 最多可连接 64 个节点。

节点地址 (MAC ID) 根据下表以 16 进制进行设定。

节点地址 (MAC ID)	DIP 开关					
	NA32	NA16	NA8	NA4	NA2	NA1
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
...
60	1	1	1	1	0	0
61	1	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	0
63 (主单元)	1	1	1	1	1	1

(注) 节点地址对应 PLC 的远程 I/O 地址。本 DeviceNet 卡最多可设定 256 点输入 / 256 点输出。因此, 在 PLC 上, 与使用的输入输出点数对应的节点地址将被占用。请注意节点地址的重复设定。(详情请参照 PLC 的使用说明书。)

(2) 通信速度的设定

通信速度根据下表进行设定。

通信速度	DIP 开关	
	DR1	DR0
125kbps	0	0
250kbps	0	1
500kbps	1	0
禁止设定	1	1

●监控用 LED 的显示

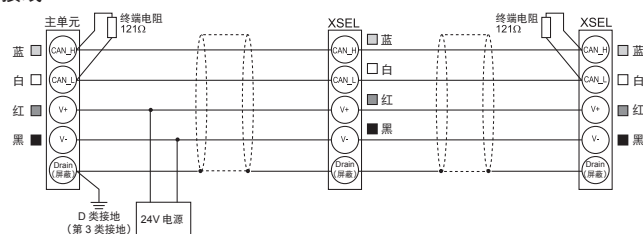
通过电路板正面设置的 MS 和 NS 两个 LED, 可以了解电路板 (节点) 的状态和网络的状态。(剩余 2 个 LED 未使用。)

LED 为双色发光 (红 / 绿) 型, 根据其显示, 监控下表的内容。

MS (Module Status) LED 电路板 (节点) 自身的状态显示
NS (Network Status) LED 网络的状态显示

LED	颜色	显示状态	显示内容 (显示的含义)
MS	绿	点亮	正常工作
		点亮	硬件异常。需更换电路板。
	闪烁	DIP 开关的设定异常、配置异常等轻微异常。重新设定即可恢复。	
-	熄灭	未提供来自 X-SEL 本体的电源。需修理 X-SEL 本体或更换电路板。	
	闪烁	连接建立, 正常通信状态。	
NS	绿	点亮	已进入联机状态, 但未建立连接。通信停止状态。(网络正常)
		闪烁	节点地址重复或检测到 Busoff。无法通信
	红	点亮	通信异常 (检测到通信超时)
		闪烁	未进入联机状态。
-	熄灭	未提供 DeviceNet 电源。	

●接线



CC-Link

•规格						
项目	规格					
通信规格	CC-Link Ver1.10					
通信速度	10M/5M/2.5M/525k/156kbps					
通信方式	广播轮询方式					
同步方式	帧同步方式					
编码方式	NRZI					
传送路径方式	总线式 (EIA RS485 标准)					
传输格式	HDLC 协议格式					
错误控制方式	CRC (X36+X12+X5+1)					
占用站点数	XSEL-J/K: 远程设备站点 最大 3 站点 XSEL-K: 远程 I/O 站点 1 站点					
通信电缆长 (*1)	通信速度 (bps)	10M	5M	2.5M	625k	156k
	总线长 (m)	100	160	400	900	1200
连接器 (*2)	菲尼克斯电气公司制造 MSTBA2.5/5-G-5.08AU(X-SEL)					

(*1) 采用 T 分支通信时, 请参照主单元以及所用 PLC 的使用说明书。

(*2) 电缆侧连接器为标准附件。

菲尼克斯电气公司制造 SMSTB2.5/5-ST-5.08AU

●旋转开关

通过旋转开关可进行:

- 站点号的设定
- 通信速度的设定

(注) 旋转开关的设定应在切断 X-SEL 电源的状态下进行。

a. 站点编号设定

通过 CC-Link, 最多可连接 64 个站点。

通过 2 个旋转开关, 在 1 ~ 64 之间设定站点编号。

SA × 10 设定十位。

SA × 1 设定个位。

旋转开关选择编号	站点编号	
	SA × 10	SA × 1
0 (主单元)	0	0
1	10	1
2	20	2
3	30	3
4	40	4
5	50	5
6	60	6
7	—	7
8	—	8
9	—	9

b. 通信速度的设定

通信速度通过旋转开关 BR 进行设定

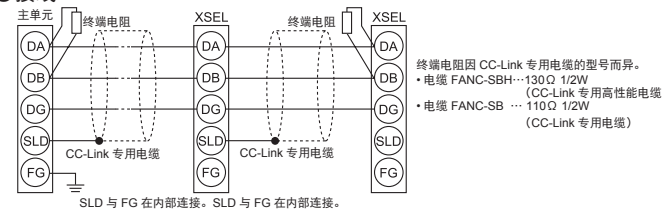
旋转开关选择编号	通信速度
0	156kbps
1	825kbps
2	2.5Mbps
3	5Mbps
4	10Mbps
5 以上禁止设定	错误

●监控用 LED 的显示

通过电路板正面设置的 4 个 LED, 可以了解电路板的工作状态及网络的状态。

LED	颜色	显示状态	显示内容 (显示的含义)
RUN	绿	点亮	通信开始时点亮, 通信中断超过一定时间熄灭
SD	绿	点亮	正在发送数据时点亮
RD	绿	点亮	正在接收数据时点亮
ERR	红	点亮	发送至本站点的接收数据异常
		闪烁	通信过程中改变了通信速度设定用旋转开关的设定。通信过程中改变了站点编号设定用旋转开关的设定。

●接线

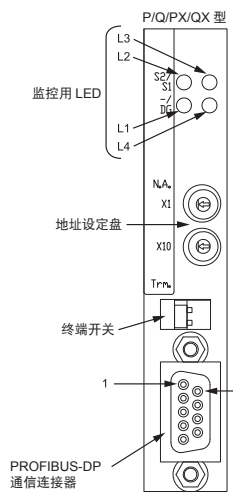


PROFIBUS

•规格			
项目	规格	备注	
通信协议	Profibus-DP		
通信方式	混合方式	采用主从式和令牌传递	
连接站点数	32 站 / 段	通过重复, 最大支持 126 站点	
通信数据长	最大 244 字节 / 帧		
物理协议	RS485	* 通常为 RS485。 * IP20 条件下推荐 9 针 Dsub。 (※ 1)	
通信速度 (kbps)	9.6/19.2/93.75/187.5/500 1500/3000/6000/12000	通信速度	
	100m	12,000/6,000/3,000kbps	A 型电缆
	200m	1,500kbps	
	400m	500kbps	
	1000m	187.5kbps	
1200m	9.6/19.2/93.75kbps		
拓扑	总线 / 树形 / 星形		
电缆	1 对双绞线 屏蔽电缆	A 型电缆	

(※1) Profibus-DP 网络通信速度只在通过配置器 (※2) 实现的 Profibus-DP 网络设定中进行。

(※2) Profibus-DP 从控模块的通信速度通过该配置器进行设定, 因此各控站点的通信速度无法设定。



●PROFIBUS-DP 通信连接器接口规格

PROFIBUS-DP standard EN50170 推荐品的 9 针 female D-sub 连接器。

PinNo.	Description	Contents
3	B-Line	RxD • TxD (正极侧信号线)
5	GND	屏蔽
8	A-Line	RxD • TxD (负极侧信号线)
Housing	GND	屏蔽

※1、2、4、6、7、9 未使用 (不需要接线。)

●总线终端处理的设定 < 通过终端开关设定 >

在 PROFIBUS-DP 网络上连接的单元两端的设备中, 需要实施终端处理, 以避免对总线线路反射波。

在本 PROFIBUS-DP 模块中, 配备了可以迅速完成该终端处理的终端开关。

不需要由用户安装终端电阻。安装终端电阻将会引发对总线通信的不良影响以及通信异常等, 切勿进行安装。

< 总线终端的设定 >

终端开关 ON	终端处理有效 (连接两端以外的位置时, 如果误将开关切换为 ON, 将会引发对总线通信的不良影响以及通信异常等, 敬请注意。)
终端开关 OFF	终端处理无效

●节点地址设定 < 通过地址设定盘设定 >

PROFIBUS-DP 控站点地址的设定通过 (1) 图中旋转开关的 "×10" 及旋转开关的 "×1" 进行。

设定方法为
节点地址编号 = (旋转开关 "×10" 的设定值 "×10) + (旋转开关 "×1" 的设定值 "×1)

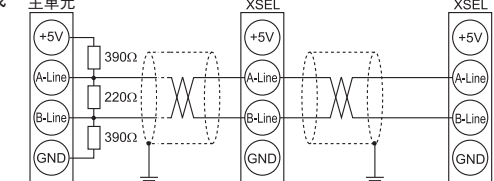
目标设定 站点编号	旋转开关设定示例	
	"×10" 设定 (×10)	"×1" 设定 (×1)
9	0	9
12	1	2

注 1) PROFIBUS-DP 的站点号设定必须先将 Profibus-DP 主站点设定为 0 之后再行设定, 因此, 控站点可以设定 1 ~ 99 的控站点。

●监控用 LED 的显示

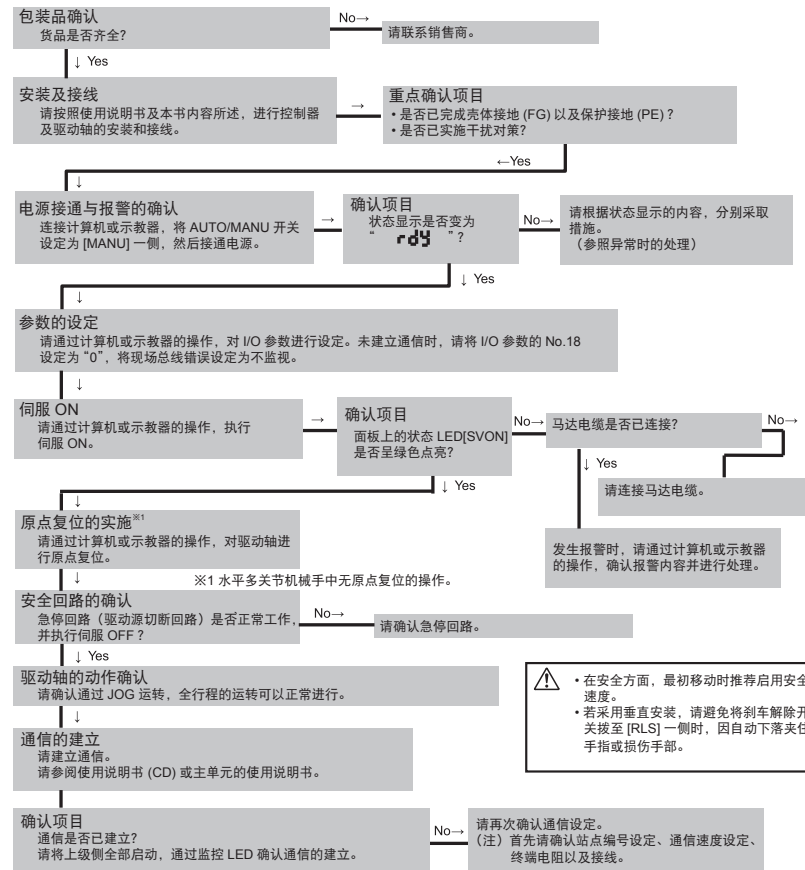
LED	颜色	状态	定义	说明 (主要原因)
L1	-	未使用	未定义	-
L2 联机	绿	全部点亮	正常通信状态	正在正常工作 (表示已通过现场总线进入联机状态。)
L3 脱机	红	全部点亮	脱机状态	表示已通过现场总线进入脱机状态。
L4 异常状态	红	熄灭	无异常	-
		1Hz 闪烁	I/O 尺寸异常	已设定的 I/O 尺寸异常时闪烁。
		2Hz 闪烁	连接未建立	装置设定异常 (内部错误)。
		4Hz 闪烁	通信系统硬件异常	检测到装置初始化时的通信系统硬件异常时闪烁。

●接线



启动步骤

初次使用本产品时，请参照下述步骤仔细确认无遗漏及接线错误后再进行作业。



至此，运转准备即已完成。
请进行系统运转调整。

故障诊断

发生错误时，XSEL 可通过正面板的状态 LED 确认动作状态。

● 使用 DeviceNet 时 ○：点亮 ●：熄灭 ◎：闪烁

监控用 LED				状 态	对 策
MS	红	NS	绿		
○	—	○	—	正常工作	
○	—	●	●	等待主站点侧的节点地址重复检查完成	<ul style="list-style-type: none"> 请确认主站点和所有控站点的通信速度是否一致。修正设定后，重新启动。 请确认连接器是否正确连接。
○	—	◎	—	等待建立与主站点之间的连接	<ul style="list-style-type: none"> 请确认主站点是否正常工作。 请确认是否已登录到主站点的扫描列表中。
—	○	●	●	硬件异常	<ul style="list-style-type: none"> 请咨询本公司。
—	◎	●	●	拨动开关设定错误	<ul style="list-style-type: none"> 请确认通信速度是否与主站点一致。 请确认是否已进行配置设定。
○	—	—	○	检测到节点地址重复或 Busoff (因频繁发生数据异常导致通信停止)	<ul style="list-style-type: none"> 修正节点地址后，重新启动。 请确认附近是否存在干扰发生源，通信电缆是否与动力线平行接线等。
○	—	—	◎	通信超时	<ul style="list-style-type: none"> 请确认通信速度是否与主站点一致。
NS 重复呈绿色点亮和绿色闪烁。或 NS 重复呈红色闪烁和绿色闪烁。				通信异常	<ul style="list-style-type: none"> 请确认是否已登录到主站点的扫描列表中。 请确认 I/O 区域是否与其他控站点重复。 请确认 I/O 区域是否超出主站点的允许区域。(固定分配时)

● 使用 CC-Link 时 ○：点亮 ●：熄灭 ◎：闪烁

STATUS1	STATUS0	状 态
○	○	不可能的状态
○	●	<ul style="list-style-type: none"> 发生错误 (CRC 错误，或站点设定错误，或通信速度设定错误) 从接通电源或软件复位到 CC-Link 初始化结束的时间段
●	○	正常通信状态
●	●	断电，远程站点电源装置故障或通信电缆断线
◎	○	不可能的状态
◎	●	通信过程中站点号设定或通信速度设定发生了变化

● 使用 PROFIBUS 时

LED	颜色	显示状态	显示内容 (显示的含义)
STATUS 1	绿	点亮	正在通过现场总线，以联机状态正常通信。
		闪烁	通过现场总线进入脱机状态。
STATUS 0	橙	闪烁	发生通信错误。
		点亮	正常工作状态。
	绿	闪烁	进行动作准备。
		点亮	动作准备过程中检测到通信系统硬件异常。

异常时的处理

下表是启动过程中常见的一些报警等。请参考以下内容进行处理。

发生其他报警时，请参照使用说明书。

状态显示	状态内容	原因及处理
E r C	急停中	并非报警。 <ul style="list-style-type: none"> 联机软件、示教器的急停开关未解除时将会发生。请予以解除。 计算机电缆上未连接急停开关盒时将会发生。请进行连接。 请确认急停回路。
o P C	安全门打开中	并非报警。 <ul style="list-style-type: none"> 系统 I/O 的 ENB 信号变为 OPEN 时将会发生。请确认 ENB 信号。(安全门为打开状态时将会发生。请关闭安全门。) XSEL-KT、KET、KETX 控制器上连接有标准的计算机电缆或示教器时将会发生。请使用与 XSEL-KE、KET、KETX 控制器匹配的联机软件 (IX-101-XA-MW) 或示教器 (SEL-TD)。
d S F	安全开关 OFF 中	并非报警。 <ul style="list-style-type: none"> AUTO/MANU 开关为 MANU，且未连接计算机或示教器时将会发生。请连接计算机或示教器，或者将 AUTO/MANU 开关调整为 AUTO。 要操作驱动轴时，请握住示教器的安全开关，将其切换到 ON。
A C F	AC 电源切断 瞬时停电 电源电压降	未正常提供电源电压时将会发生。例如，向 AC200V 规格控制器提供 AC100 电源时即会发生。请确认电源。
E C A 1	绝对型数据备份电池电压异常	未安装电池，或出现电池电压过低的情况。 若为单轴及直交轴驱动轴的绝对型规格，首次接通电源时将会发生。请执行绝对归零。
E d 1 2	编码器断线错误	电缆断线或者控制器上未连接编码器电缆时将会发生。请确认接线。
E d 1 9	编码器接收超时	编码器故障、电缆断线或控制器上未连接编码器电缆时将会发生。请确认接线。
E E 6 9 E E 6 C	24V I/O 异常 DO 输出电流错误	未输入用于 I/O 的 +24V 电源时将会发生。请确认电源。 (不连接 I/O 24V 电源的条件下启动控制器的方法) 将标准或扩展 I/O 板卡对应的 I/O 参数 No.10 ~ 13 设定为 "0"。
E d S	现场总线错误	未完成现场总线的链路连接时将发生。 请确认链路电缆的连接、I/O 参数及 PLC 侧的参数设定。 (不连接现场总线的条件下启动控制器的方法) 将 I/O 参数 No.18 设定为 "0"。

⚠

- 在安全方面，最初移动时推荐启用安全速度。
- 若采用垂直安装，请避免将刹车解除开关拨至 [RLS] 一侧时，因自动下落夹住手指或损伤手部。

株式会社 アイアイ

总公司及工厂 〒424-0103 静冈县静冈市清水区尾羽 416-4
TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589

联系方式

艾卫艾商贸 (上海) 有限公司
地址：上海市虹桥路 808 号加华商务中心 A8 栋 303 室 邮编：200030
电话：021-6448-4753
传真：021-6448-3992
E-mail: shanghai@iai-robot.com
URL: http://www.iai-robot.com

管理编号：MC0231-1D