



Quality and Innovation

ROBO NET

初次操作指南 第 2 版

衷心感谢您选购本公司产品！
为确保安全使用，除本初次操作指南外，请按照随附的安全指南及使用说明书（CD）所述正确使用。
本初次操作指南是本产品专用的原版说明书。

警告：

警告：请按照随附的使用说明书(CD) 所述内容使用本装置。为确保随时可确认，请将在组装本控制器的装置旁存放使用说明书（CD）。
如需使用说明书(CD)，请向初次操作指南或使用说明书末尾所载的最近的营业所索取。

● 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。

● 正文中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

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

(1) RACON 或 RPCON 单元			
编号	品 名	型 号	备 注
1	控制器本体	参照型号铭牌说明、型号说明	
附件			
2	ROBONET 通信连接电路板	JB-1	1 张
3	电源连接板	PP-1	1 组（2 张）
4	初次操作指南		
5	使用说明书(CD)		
6	安全指南		

(2) 简易绝对编码器 R 单元(RABU)			
编号	品 名	型 号	备 注
1	控制器本体	参照型号铭牌说明、型号说明	
附件			
2	ROBONET 通信连接电路板	JB-1	各 1 张，同一零件。
3	简易绝对连接基板	JB-1	
4	电源连接板	PP-1	1 组（2 张）
5	备用电池	AB-7	1 个
6	初次操作指南		
7	使用说明书(CD)		
8	安全指南		

2. 示教工具（另售）

联机软件除了通过示教等进行位置设定外，还需要调试时的参数设定。		
编号	名 称	型 号
1	联机软件 （附带 RS232C 转换器＋外部机器通信电缆）	RCM-101-MW
2	联机软件 （附带 USB 转换器＋USB 电缆＋外部设备通信电缆）	RCM-101-USB
3	触摸屏示教器	CON-PT
4	触摸屏示教器（附带安全开关）	CON-PD
5	触摸屏示教器（附带安全开关＋TP 转换器(RCB-LB-TG)）	CON-PG
6	示教器	CON-T
7	示教器（附带安全开关＋TP 转换器(RCB-LB-TG)）	CON-TG
8	简易示教器	RCM-E
9	数据设定器	RCM-P
10	触摸屏显示器	RCM-PM-01

（注意） 联机软件以外的示教工具可进行位置表的设定等单独操作，但无法用于 ROBONET 的调试设定。

3. 使用说明书（CD）中收录的本产品相关使用说明书

编号	名 称	管理编号
1	ROBONET 使用说明书	MJ0208
2	SCON 控制器使用说明书	MJ0161
3	PCON-C/CG/CF 控制器定位型使用说明书	MJ0170
4	ERC2 控制器（SIO 专用）一体型驱动轴使用说明书	MJ0159
5	ERC2 控制器（PIO 专用）一体型驱动轴使用说明书	MJ0158
6	联机软件 RCM-101-MW/RCM-101-USB 使用说明书	MJ0155
7	触摸屏示教器 CON-PT/PD/PG 使用说明书	MJ0227
8	示教器 CON-T/TG 使用说明书	MJ0178
9	简易示教器 RCM-E 使用说明书	MJ0174
10	数据设定器 RCM-P 使用说明书	MJ0175
11	触摸屏显示器 RCM-PM-01	MJ0182
12	串行通信【Modbus 版】使用说明书（在 SIO 直通模式下使用 RGW-SIO 时）	MJ0162

4. 型号铭牌说明

5. 型号说明

(3) 简易绝对编码器 R 单元
单元名称: RABU

基本规格

ROBONET 除了本书中介绍的 RACON、RPCON 以外，由 Gateway R 单元、简易绝对编码器 R 单元、扩展单元以及扩展单元上连接的电缸控制器组成。各单元的使用请在各自的初次操作指南以及使用说明书（CD）中确认。
RACON、RPCON 单元是配置在 GatewayR 单元的右侧，进行驱动轴控制的装置。如使用简易绝对编码器 R 单元，可以将对象控制轴设定为绝对系统。配置于对象的 RACON、RPCON 单元的右侧。

1. RACON/RPCON 单元的规格

项目	规 格
电源	DC24V 10
消耗电流	[参照“3.消耗电流与发热量”]
发热量	
控制轴数	1 轴
通信规格	符合 RS485 标准
通信方式	异步同步 半双工通信
通信速度	230.4kbps
错误控制方式	无校验位，CRC※1
马达控制方式	RACON 正弦波 PWM 矢量控制 RPCON 弱磁场型矢量控制
对应编码器	增量型编码器（增量型/简易绝对型）
马达及编码器电缆长度	最大 20m
数据存储	EEPROM（位置表及参数）写入次数限制约 10 万次
位置数	参照 GatewayR 单元初次操作指南以及 ROBONET 使用说明书（CD）
LED 显示（前面板）	控制器状态显示 [详情参照故障诊断]
电磁刹车强制解除开关（前面板）	正常运转/强制解除切换
环境	使用环境温度 0～40℃ 使用环境湿度 95%RH 以下（无结露） 使用环境 [参照安装环境项] 保存环境温度 -25～70℃ 保存环境湿度 95%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 IP20
冷却方式	强制风冷（内置风扇）
绝缘电阻	电源端子与外壳接地之间 DC500V 10MΩ 以上
寿命	(参考标准)5～10 年 根据使用条件（尤其是温度条件）不同，存在较大差异。
外形尺寸	34W 105H 73.3D (mm)
重量	约 200 克

※1 CRC: Cyclic Redundancy Check 同步式传输时常用的数据错误检出方式

2. 简易绝对编码器 R 单元规格

项目	规 格
电源	DC24V 10
消耗电流	[参照“3.消耗电流与发热量”]
发热量	
控制轴数	1 轴
备用电池（绝对编码器电池）	名称 镍氢蓄电池 型号 AB-7 制造商 三洋电机株式会社 额定 3.6V 3300mAh 寿命 约 3 年（参考标准） 充电时间 约 72 小时
环境	使用环境温度 0～40℃ 使用环境湿度 95%RH 以下（无结露） 使用环境 [参照安装环境项] 保存环境温度 -25～70℃ 保存环境湿度 95%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 IP20
冷却方式	自然风冷
绝缘电阻	电源端子与外壳接地之间 DC500V 10MΩ 以上
寿命	(参考标准)5～10 年 根据使用条件（尤其是温度条件）不同，存在较大差异。
外形尺寸	34W 105H 73.3D (mm)
重量	约 330 克（含备用电池）

注意：首次使用以及更换电池时，请连续充电 72 小时以上。（请保持 ROBONET 的电源接通。允许进行驱动轴的运行。）
此外，如果 ROBONET 电源断开时间超过电池保持时间，也请进行充电。
[电池保持时间请参照“绝对编码器电池保持时间条件设定”项]

3. 消耗电流与发热量

单元		消耗电流				发热量	
		标准规格/高加速规格		节电规格			
RACON 单元	马达种类	额定	最大(注 1)	额定	最大(注 1)	8.4W	
	10	1.3A	4.4A	1.3A	2.5A		
	20	1.3A	4.4A	1.3A	2.5A		
	30	1.3A	4.0A	1.3A	2.2A		
	20S (RCA-RA3□/RGS3□/RGD3□, RCA2-SA4□/TA5□)	1.7A	5.1A	1.7A	3.4A		
	2(RCL)	0.8A	4.6A	—	—		
	5(RCL)	1.0A	6.4A	—	—		
RPCON 单元	马达种类	额定		最大(注 2)		9.6W	
	20P、28P、28SP	0.4A		2.0A			
	35P、42P、56P	1.2A		2.0A			
简易绝对编码器 R 单元	—	最大 300mA				7.2W	

注 1 在接通电源后首次伺服 ON 处理中进行伺服马达的励磁相检测时，电流将达到最大（通常：约 1～2 秒，最大：10 秒）。
注 2 在接通电源后首次伺服 ON 处理中进行励磁相检测时，电流将达到最大（通常 100ms）。但是，从急停状态恢复时（接通驱动电源时），将出现约 6A 的电流（约 1～2ms）。

外形尺寸图

（注） RACON、RPCON、RABU 尺寸均相同。

安装环境

可在污染度 2※¹ 或同等环境下使用。

※1 污染度 2: 通常情况下只会产生非导电性的污损, 但也可能因凝露等产生暂时的导电性污损。
(IEC60664-1)

1. 安装环境

请避免在下列场所安装。

- 环境温度超过 0~40℃ 范围的场所
- 温度变化剧烈导致凝露的场所
- 相对湿度超过 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
- 通风孔堵塞的场所 [参照“安装及干扰对策”]

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

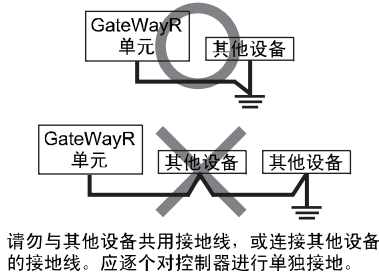
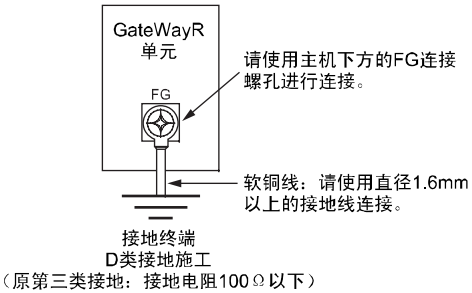
2. 保管及保存环境

保存环境参照安装环境。尤其是长期存放时, 应格外注意无结露发生。

如未特别指定, 出厂时包装内未放置水分吸收剂。在可能出现结露的环境中保存时, 请从包装的外侧对整体采取防凝露措施, 或打开包装直接进行防凝露处理。

安装及干扰对策

1. 干扰对策用接地 (壳体接地)



2. 接线方法相关注意事项

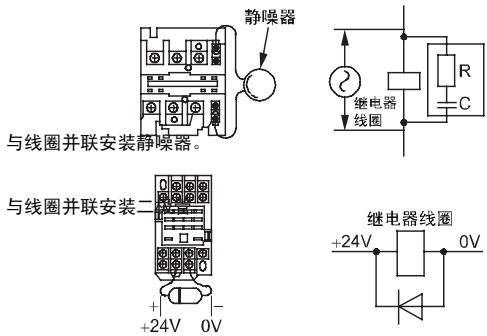
- ① DC24V 电源接线请采用双绞线。
- ② 信号线和编码器的接线应当与电源线及动力线相互分离。

3. 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 [处理]



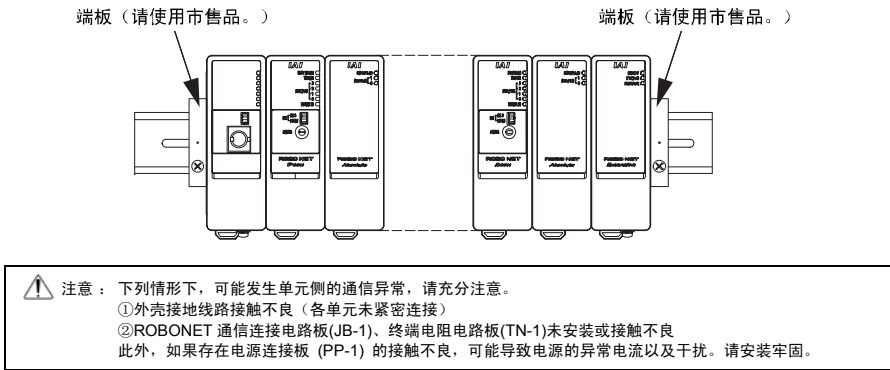
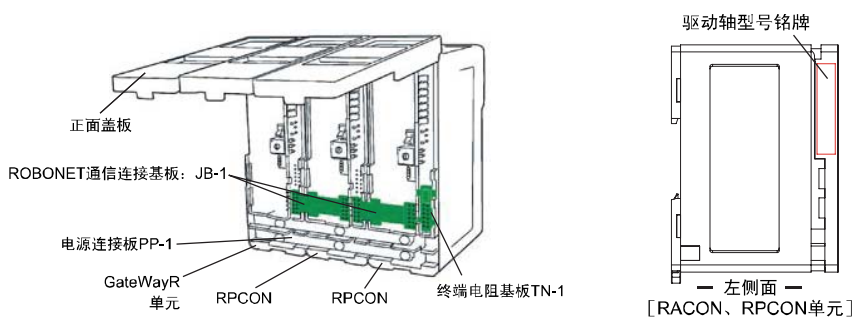
- ② DC 电磁阀、磁开关、继电器 [处理]

或使用二极管内置型。

4. RACON·RPCON 单元的组装

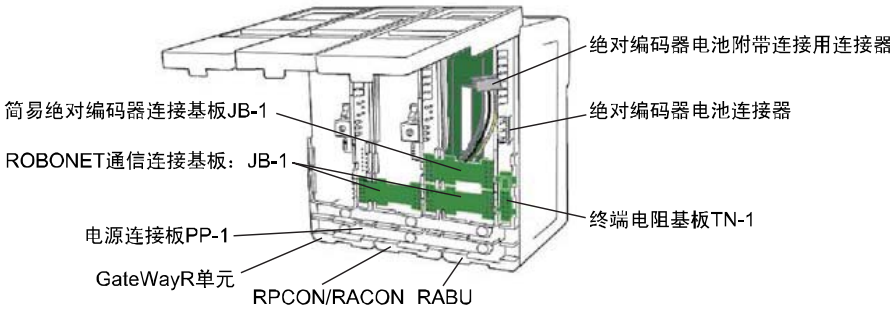
RACON、RPCON 单元从 GatewayR 单元右侧, 使用 ROBONET 通信连接电路板 (JB-1) 以及电源连接板 (PP-1) 连接必要轴数的单元。此外, 作为终端的单元应安装终端电阻电路板 (TN-1)。RACON、RPCON 单元的排列不存在限制。RACON、RPCON 单元前盖板左侧面记载了对应驱动轴的型号。请确认后再进行组装。

各单元的外壳接地线在连接时应当使单元紧靠在一起。请使用 DIN 导轨用端板 (市售品) 等, 从两端夹紧后再安装。

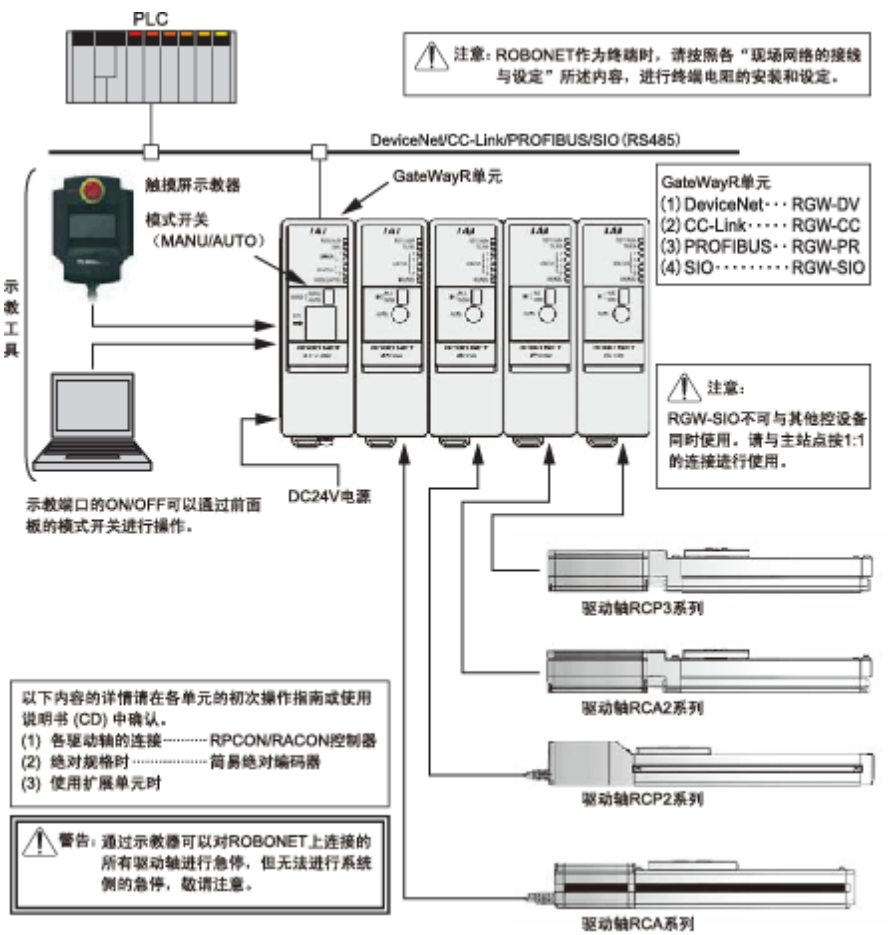


5. 简易绝对编码器 R 单元的组装

请紧邻对象控制器的右侧组装。需要安装简易绝对编码器连接电路板 (JB-1)。此外, 作为终端时, 应安装终端电阻电路板 (TN-1)。绝对编码器电池连接用连接器为防止放电, 出厂时为连接。使用前, 请连接简易绝对编码器 R 单元 (RABU) 本体的绝对编码器电池连接器。



系统配置 (例)

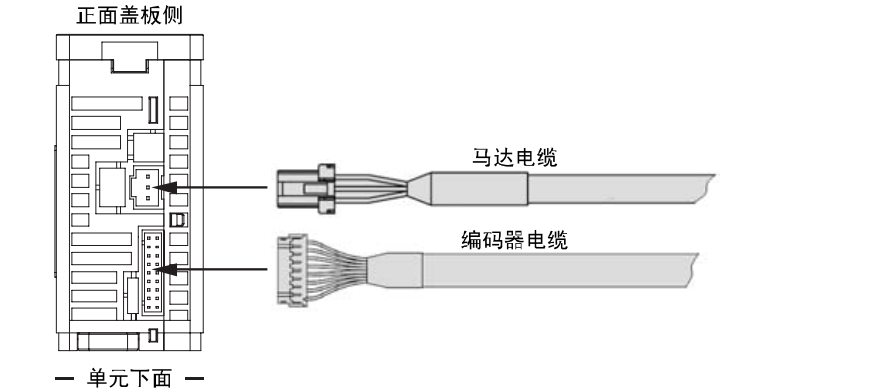


马达及编码器电缆的接线

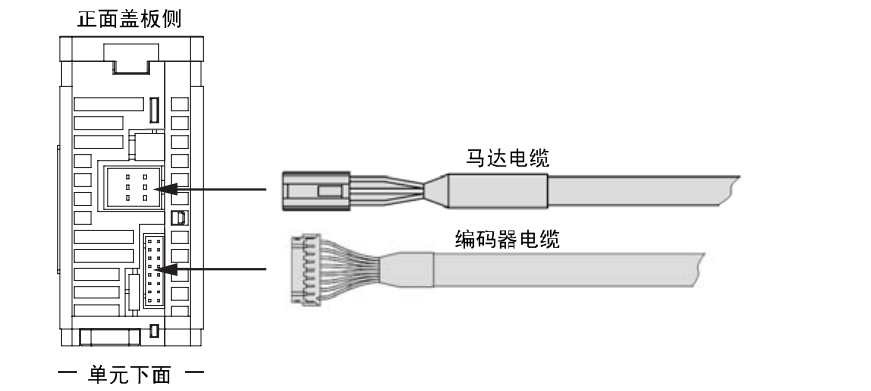
RACON、RPCON 单元均在前盖板左侧面上记载了对应驱动轴的型号。请在确认型号的基础上进行接线。

1. 增量型规格 (标准)

(1) RACON



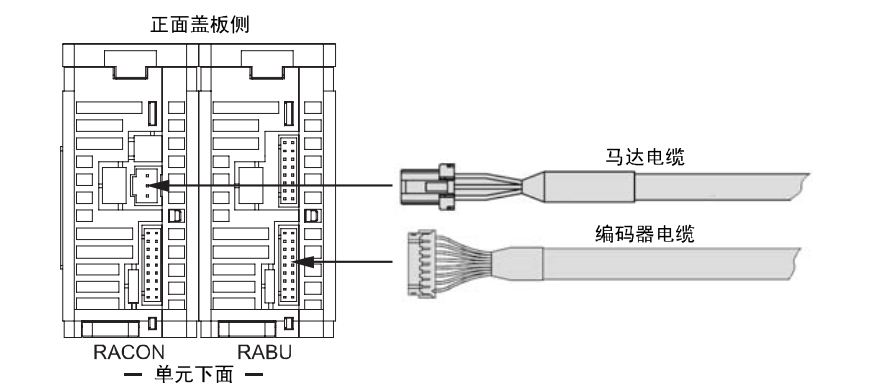
(2) RPCON



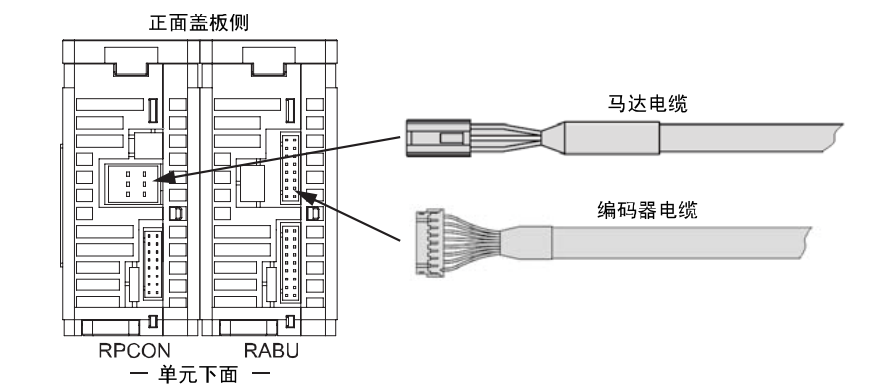
2. 绝对规格 (使用简易绝对编码器 R 单元)

简易绝对编码器 R 单元 (RABU) RACON 及 RPCON 单元均使用, 但 RACON 和 RPCON 的情况下, 编码器的连接器安装位置不同。连接地请充分注意。

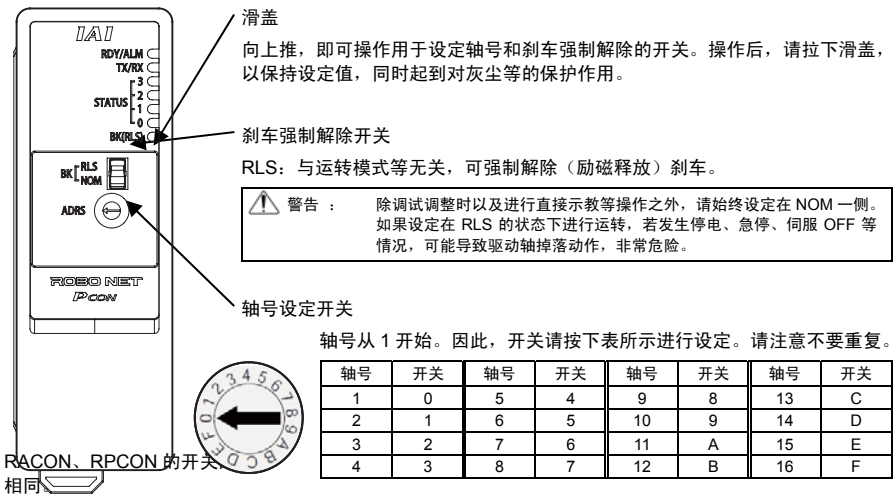
(1) RACON RABU



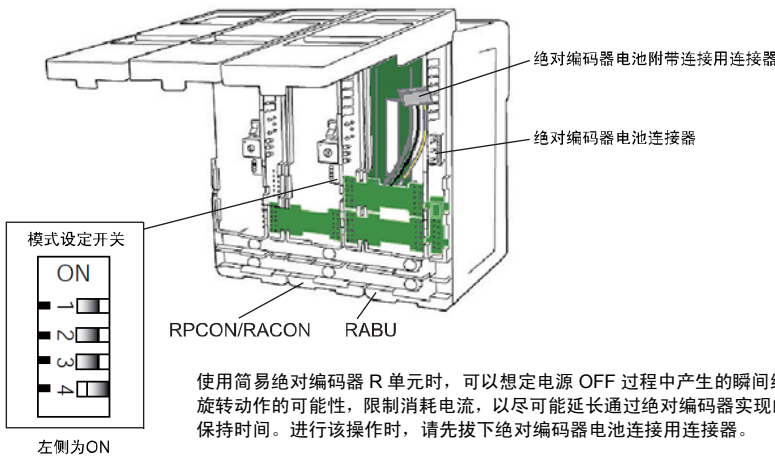
(2) RPCON RABU



轴号设定及刹车强制解除



绝对编码器电池保持时间条件设定



使用简易绝对编码器 R 单元时，可以想定电源 OFF 过程中产生的瞬间编码器的旋转动作的可能性，限制消耗电流，以尽可能延长通过绝对编码器实现的当前值保持时间。进行该操作时，请先拔下绝对编码器电池连接用连接器。

模式设定开关

开关	功能	出厂时设定
1	用于设定电源 OFF 过程中确保绝对值的编码器旋转速度	OFF
2	用于设定电源 OFF 过程中确保绝对值的编码器旋转速度	ON
3	用于更新（请保持 OFF 状态使用。）	OFF
4	未使用（请保持 ON 状态使用。）	ON

电源 OFF 过程中可能产生的编码器允许最大旋转速度设定

开关	编码器最大旋转速度 (rpm)	电池保持时间（参考标准）
1	2	
OFF	OFF	100
ON	OFF	200
OFF	ON	400
ON	ON	800

保持时间为初次使用绝对编码器电池时，常温（20℃）下，电源 OFF 过程中无编码器旋转，或者仅限瞬间单发动作的条件下的参考时间。

注意： 下列情形下，无法确保绝对数据（当前位置数据）。敬请注意。
①电源 OFF 过程中的编码器转速超过设定值时。
②编码器转速在设定值以内，但动作持续进行。
本功能的前提是电源 OFF 过程中，驱动轴无动作；目的在于确保万一产生动作时的绝对数据（当前位置数据）。
③绝对编码器电池处于消耗状态时。

通过联机软件或示教器等示教工具进行绝对归零的方法。

(1) 参数的确认及设定

请将参数 No.83 ABS 单元〔0：不使用，1：使用〕设定为 1。同时订购 RACON 或 RPCON 单元和简易绝对编码器 R 单元时（RACON、RPCON 的型号末尾标注-ABU），出厂时设定为 1，但保险起见，请再次确认。

(2) 报警清零

如连接示教工具，将显示提示信息“0EE：绝对编码器错误”。请对报警进行清零。

(3) 原点复位（绝对归零）

请接通伺服，执行原点复位。如果原点复位正常完成，则绝对归零即完成。

2. 使用上级控制器（PLC）时

使用 ROBONET 上的控制信号进行绝对归零的方法。

(1) 参数的确认及设定

请事先通过示教工具将参数 No.83 ABS 单元〔0：不使用，1：使用〕设定为 1。同时订购 RACON 或 RPCON 单元和简易绝对编码器 R 单元时（RACON、RPCON 的型号末尾标注-ABU），出厂时设定为 1，但保险起见，请再次确认。

(2) 报警清零

如果接通控制器电源，将显示报警“0EE：绝对编码器错误”。请接通 RES 信号（复位），进行报警清零。

(3) 伺服 ON

请接通 SON 信号（伺服 ON）。STP 信号（暂停）为接通状态时，请将其断开。

(4) 原点复位（绝对归零）

请接通 HOME 信号（原点复位），执行原点复位。如果原点复位正常完成，HEND 信号（原点复位完成）接通，则绝对归零即完成。

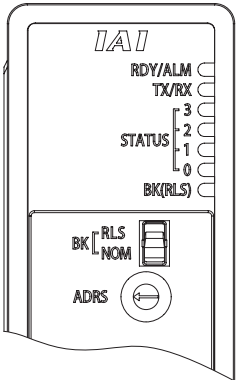
启动步骤

首次使用本产品时，请参照 GatewayR 单元的初次操作指南的调试步骤项或者 ROBONET 使用说明书（CD），作业时注意避免确认遗漏和接线错误。

故障诊断

1. RACON、RPCON 单元

RACON、RPCON 单元中设置了用于监控状态的监控 LED。调试时或发生故障时，可以确认控制器或通信的状态。



【STATUS 信号显示】

(1) 马达电流显示

伺服 ON 过程中，将以相对于额定值的%，概略显示流向马达的指令电流。该指令电流是根据反馈进行控制的伺服的指令电流，请将其用作大致的负载率显示。

○：点亮 ×：熄灭

STATUS				指令电流(%)	
3	2	1	0	RACON	RPCON
×	×	×	×	0～19	0～6
×	×	×	○	19～75	6～25
×	×	○	○	75～131	25～50
×	○	○	○	131～188	50～75
○	○	○	○	188～300	75～100

(2) 报警显示

发生报警的状态下，将通过 4 个 LED 对报警内容进行二进制显示，所以可以大致确认报警内容。该显示与报警代码不同。一览表如下所示，发生报警时，请通过示教工具，进行详细的报警确认，并采取处理措施。关于详细的报警内容，请在使用说明书（CD）中确认。

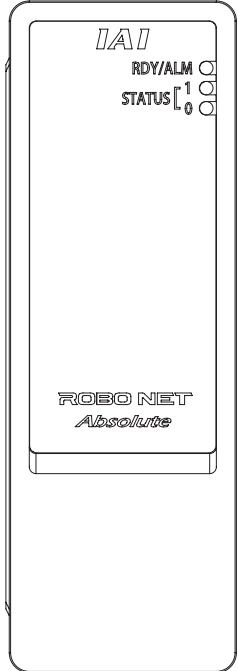
○：点亮 ×：熄灭

STATUS				二进制值	报警代码	报警名称	可否检测	
3	2	1	0				RPCON	RACON
×	×	○	×	2	90	伺服 ON 状态下的软件复位指令	○	○

×	×	○	○	3	91	示教时位置编号异常	○	○
					92	移动中检出 PWRT 信号	○	○
					93	原点复位未完成状态下检出 PWRT 信号	○	○
					80	伺服 OFF 状态下的移动指令	○	○
					82	原点复位未完成状态下的位置指令	○	○
					83	原点复位未完成状态下的绝对移动指令	○	○
×	○	○	×	6	84	原点复位执行中的移动指令	○	○
					85	移动时位置编号异常	○	○
					A7	指令减速速度异常	○	○
					F4	PCB 不匹配错误	○	○
					A1	参数数据异常	○	○
					A2	位置数据异常	○	○
×	○	○	○	7	A3	位置指令信息数据异常	○	○
					B6	Z 相检测超时	×	○
					B7	磁极不确定	×	○
					B8	励磁检测错误	○	×
					BA	未检出原点传感器	○	○
					BE	原点复位超时	○	○
○	×	×	○	9	C0	实际速度过大	○	○
					C8	过电流	×	○
					C9	过电压	○	○
					CA	过热	○	○
					CB	电流传感器补偿调整异常	×	○
					CC	控制电源电压异常	○	○
○	×	○	○	B	CE	控制电源电压过低	○	○
					D8	偏差溢出	○	○
					D9	软行程极限超限错误	○	○
					DC	推压动作范围超限错误	○	○
					A4	指令计数器溢出	○	○
					C1	伺服异常	○	×
○	○	×	×	C	D2	马达电源电压过大	×	○
					E0	过载	×	○
					F0	驱动器逻辑错误	×	○
					E5	编码器接收错误	○	○
					E8	A、B 相断线	○	○
					E9	A 相断线	○	×
○	○	×	○	D	EA	B 相断线	○	×
					ED	绝对编码器异常检测 1	○	○
					EE	绝对编码器异常检测 2	○	○
					EF	绝对编码器异常检测 3	○	○
					FA	CPU 异常错误	○	○
					FC	逻辑异常错误	○	○
○	○	○	×	E	F5	非挥发性存储器数据写入验证异常	○	○
					F6	非挥发性存储器数据写入超时	○	○
					F8	非挥发性存储器数据损坏	○	○
○	○	○	○	F				

2. 简易绝对编码器 R 单元

简易绝对编码器 R 单元中设置了用于监控状态的监控 LED。调试时或发生故障时，可以确认单元的状态。



LED	显示颜色	LED	显示颜色	内 容
RDY/ALM	绿	STATUS 1	绿	绝对归零完成状态
	红	STATUS 1	红	绝对归零未完成
STATUS 0	绿	-	-	回路异常，断开电源重新接通仍无法恢复时，请联系本公司。
	橙	-	-	绝对编码器电池 4.2V 以上（充满电状态）
	红	-	-	绝对编码器电池 3.2V～4.2V 以下（未连接或电压下降）

绝对归零

绝对归零方法的详细内容请参照使用说明书（CD）。

1. 使用示教工具时

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝 3-24-7 芝エクスージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町 6-7 別荘ビル 7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザビル 2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市藤原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シヤンロフク石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877 長野県松本市沢村 2-15-23 昭和開発ビル 2 F	TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビル 7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973 岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム III 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

お問い合わせ先

アイエイアイ お客様センター エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7： 00AM～金 翌朝 7： 00AM）
土、日、祝日 9： 00AM～5： 00PM
（年末年始を除く）

フリー
コール 0800-888-0088

FAX： 0800-888-0099 （通話料無料）

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

管理番号： MJ0284-2A