

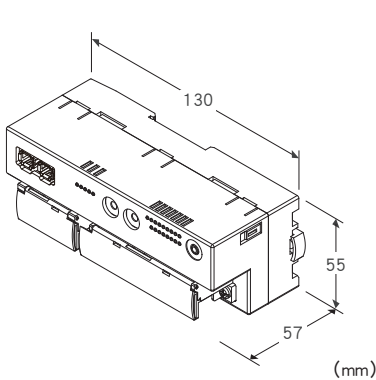
## 远程 I/O R7G4H 系列

### 少点数 I/O 模块

(MECHATROLINK-III用、编码器速度·位置输入、1点、螺丝端子盘)

主要的功能与特长

- 用于MECHATROLINK-III，以编码器速度·位置(1点)为输入的少点数输入输出模块
- 通过组态软件(机型: R7CFG)可进行零点及量程的调整、缩放设定的变更等。



## 机型: R7G4HML3-6-PA1①-R②

### 订货时的指定事项

- 机型: R7G4HML3-6-PA1①-R②
- ①、②在下列代码中选择。  
(例如: R7G4HML3-6-PA1A7-R/Q)
- 选配规格(例如: /C01/SET)

### 端子盘

- 6: 电源: 螺丝端子盘  
通信: MECHATROLINK-III 专用连接器  
输入输出: 螺丝端子盘

### 类型

PA1: 编码器速度·位置1点输入模块

### ①输入信号

- A1: 5V 集电极开路
- A4: 12V 集电极开路
- A7: 24V 集电极开路
- J: RS-422 线路驱动器脉冲

### 供电电源

- ◆直流电源
- R: 24V DC (允许电压范围 24V±10%、纹波系数 10%p-p以下)

### ②附加代码

- ◆选配规格
- 未填写: 无选配规格
- /Q: 选配规格(请从选配规格之项另行选择)

### 选配规格(可指定多项)

- ◆涂层(详细内容请参照公司网页)
- /C01: 硅涂层
- /C02: 聚氨酯涂层
- /C03: 橡胶涂层
- ◆出厂时的设定
- /SET: 按照订购表格(No: ESU-7772-PA1)设定

### 相关产品

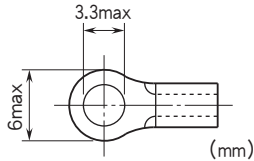
- 组态软件(机型: R7CFG)  
可从本公司的网站下载组态软件。  
将本产品连接到电脑时,需要专用的连接电缆线。所需专用电缆线的型号请参照本公司网站的下载网站或组态软件的使用说明书。  
注)此软件的运作状况是在日文版与英文版OS上确认的。

### 机器规格

- 连接方式
  - MECHATROLINK-III: MECHATROLINK-III专用连接器
  - 供电电源、输入输出信号: M3螺丝2块端子盘连接(紧固扭矩为0.5N·m)
- 压接端子: 请参照「推荐压接端子」图
  - 推荐厂家: Japan Solderless Terminal MFG.Co.Ltd, Nichifu Co.,Ltd
  - 适用电缆线: 0.25~1.65mm<sup>2</sup>(AWG22~16)
- 端子螺丝材质: 铁表面镀镍
- 机壳材质: 灰色耐燃性树脂
- 隔离: 输入·输出·传感器电源-MECHATROLINK·FE-供电电源间
- 状态显示灯: 用PWR、ERR、CON、LNK1、LNK2显示状态(详细内容请参照使用说明书)
- 参数设定: 用组态软件(机型: R7CFG)可设定以下内容。详细内容请参照使用说明书。
  - 数据类型
  - 计数方法
  - 计数器类型
  - 频率范围
  - 下限截止
  - MECHATROLINK-III命令
  - 报警类型
  - 外部锁存

命令: 选择读出数据、锁存、复位、清除锁存数据、清除复位数据、预设、报警输出 (详细内容请参照使用说明书)

## ■推荐压接端子



## MECHATROLINK-III 规格

传输速度: 100Mbps

传输距离: 最远6300m

站间距离: 最远100m

传输电缆线: MECHATROLINK 专用电缆线 (请使用Yaskawa Controls Co.,Ltd生产的, 机型为JEPMC-W6013-□-E的产品)

连接器: TE Connectivity 生产的工业 mini I/O 连接器

连接从站数: 最多62站 (可连接的最多从站数会因所使用的主机而不同, 请通过主机的使用说明书进行确认)

传输周期: 125 $\mu$ s、250 $\mu$ s、500 $\mu$ s、1~64ms (设定刻度为1ms)

通信周期: 125 $\mu$ s ~ 64ms

文件: 标准I/O文件 (循环通信模式时)、事件驱动通信ID情报获取文件 (事件驱动通信模式时)

传输字节数: 16字节

站地址设定: 03H ~ EFH (用旋转开关设定)

循环通信模式: 支持循环通信

事件驱动通信模式: 支持事件驱动通信

其他从站监控功能: 无

## 输入规格

传感器电源 \* (由外部提供): 24V DC $\pm$ 10%、纹波系数为5%p-p以下、20mA以上1A以下

\*、也用于脉冲输入电路, 因此必须从外部进行供电。  
使用复位输入、锁存输入时的消耗电流要加算各输入电流。

编码器电源 (由外部提供、只限于输入信号A□):

A1 5V DC $\pm$ 5%、1A以下

A4 12V DC $\pm$ 5%、1A以下

A7 24V DC $\pm$ 5%、1A以下

## ■编码器脉冲的设定

### ●集电极开路

最大频率

· 位置转换数据: 400kHz (4倍递增时)

· 速度转换数据: 100kHz

检测电源/电流、OFF (以上)、ON (以下)

· 5V: 约4V DC/4.4mA、3k $\Omega$ /3.3V、300 $\Omega$ /1V

· 12V: 约10V DC/5.7mA、3k $\Omega$ /6.5V、400 $\Omega$ /1.8V

· 24V: 约22V DC/7.8mA、3k $\Omega$ /11.5V、300 $\Omega$ /2V

相: A相、B相、Z相 (只有A相或只有B相的输入时不能运作)

A/B相

· 位置转换数据: 5 $\mu$ s以上 (ON/OFF)

· 速度转换数据: 5 $\mu$ s以上 (ON/OFF)

Z相

· 1ms以上 (固件版本1.10)

· 0.5 $\mu$ s以上 (固件版本1.11或更高版本)

### ●RS-422线路驱动器 · 脉冲

最大频率

· 位置转换数据: 4MHz (4倍递增时)

· 速度转换数据: 100kHz

收信元件: 相当于 RS-422接收器

相: A相、B相、Z相 (只有A相或只有B相的输入时不能运作)

A/B相

· 位置转换数据: 0.5 $\mu$ s以上 (ON/OFF)

· 速度转换数据: 5 $\mu$ s以上 (ON/OFF)

Z相

· 1ms以上 (固件版本1.10)

· 0.5 $\mu$ s以上 (固件版本1.11或更高版本)

### ■复位输入 (接点输入)

点数: 1

公共端: 正公共端 (NPN)

额定输入电压: 传感器电源输入即为额定输入电压

输入电流: 5.5mA以下/点 (24V DC时)

ON电压/ON电流: 15V DC以上 (RST与+24V1之间)/3.5mA以上

OFF电压/OFF电流: 5V DC以下 (RST与+24V1之间)/1mA以下

输入电阻: 约4.4k $\Omega$

ON延迟时间: 50 $\mu$ s以下

OFF延迟时间: 500 $\mu$ s以下

复位脉宽: 50ms以上

### ■锁存输入 (接点输入)

点数: 1

公共端: 正公共端 (NPN)

额定输入电压: 传感器电源输入即为额定输入电压

输入电流: 5.5mA以下/点 (24V DC时)

ON电压/ON电流: 15V DC以上 (LCH与+24V1之间)/3.5mA以上

OFF电压/OFF电流: 5V DC以下 (LCH与+24V1之间)/1mA以下

输入电阻: 约4.4k $\Omega$

ON延迟时间: 10 $\mu$ s以下

OFF延迟时间: 10 $\mu$ s以下

## 输出规格

### ■报警输出 (集电极开路输出)

点数: 2

公共端: 负公共端 (NPN)

额定负载电压: 24V DC $\pm$ 10%

额定输出电流: 0.1A/点

残留电压: 1.2V以下

漏电流: 1mA以下

ON延迟时间: 50 $\mu$ s以下

OFF延迟时间: 500μs以下

## 设置规格

消耗电流

· 直流电源: 约80mA

使用温度范围: -10~+55°C

存放温度范围: -20~+65°C

使用湿度范围: 30~90%RH (无冷凝)

使用大气条件: 无腐蚀性气体和严重尘埃

安装: 壁面安装或DIN 导轨安装 (35mm导轨)

重量: 约220g

## 性能

速度转换精度: ±0.1%

速度转换数据: 0~10000对应于输入范围

位置转换数据

· 环型计数器: 0~4,294,967,295

· 线性计数器: -2,100,000,000~+2,100,000,000

绝缘电阻: 100MΩ以上/500V DC

隔离强度: 输入·输出·传感器电源 - MECHATROLINK·FE

- 供电电源间 1500V AC 1分钟

## 适用标准

EU指令:

电磁兼容指令 (EMC指令)

EMI EN 61000-6-4

EMS EN 61000-6-2

RoHS指令

## 组态软件的设定

用组态软件 (机型: R7CFG) 可设定以下内容。

有关组态软件的使用方法, 请参照R7CFG的使用说明书。

### ■ 数据类型的设定

项目	设定范围	初始值
数据类型	位置转换数据 速度转换数据	位置转换数据

### ■ 位置转换数据的设定

项目	设定范围	初始值
复位值 (线性计数器)	下限累计值~ 上限累计值	0
下限累计值 (线性计数器)	-2,100,000,000~ +2,099,999,999	-2,100,000,000
上限累计值 (线性计数器)	-2,099,999,999~ +2,100,000,000	2,100,000,000
计数方法	Mode0: 1倍递增 (A、B相) Mode1: 1倍递增 (A相) Mode2: 2倍递增 Mode3: 4倍递增	Mode3: 4倍递增
计数器类型	线性计数器 环型计数器	线性计数器

### ■ 速度转换数据的设定

项目	设定范围	初始值
频率范围	0~100 kHz 0~10 kHz 0~1 kHz 0~100 Hz 0~10 Hz 0~1 Hz 0~0.1 Hz	0~100 kHz
下限截止	0.10~25.00 (%)	0.10 (%)
偏置设定	-320.00~+320.00 (%)	0.00 (%)
增益设定	-3.2000~+3.2000	1.0000
零点缩放值	-32,000~+32,000	0
总缩放值	-32,000~+32,000	10,000

## ■报警设定

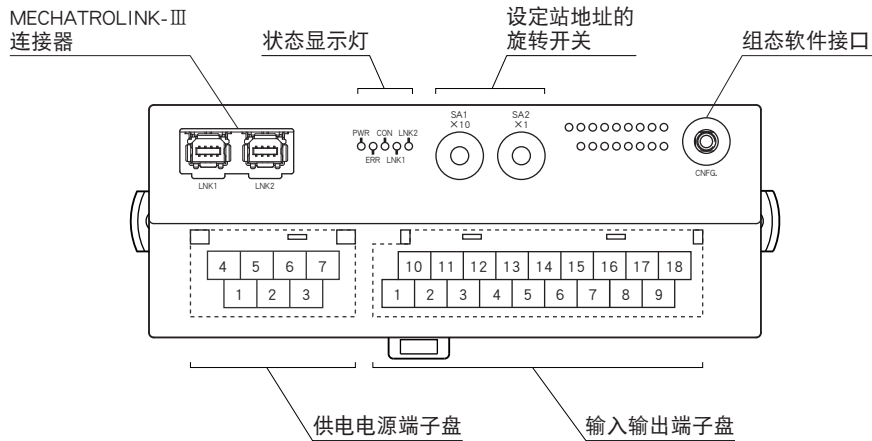
项目	设定范围	初始值
MECHATROLINK- III 命令	有效 无效	无效
报警类型	无效 速度数据上限 速度数据下限 位置数据上限 位置数据下限	无效
报警设定值 A (位置转换数据)	线性上限设定值: 下线累计值~上限累计值-1 线性下限设定值: 下线累计值+1~上限累计值	100,000,000
报警设定值 B (位置转换数据)	环型上限设定值: 0~4,294,967,294 环型下限设定值: 1~4,294,967,295	100,000,000
回滞偏差 A (位置转换数据)	线性: 低于[上限累计值 -下线累计值] [上限报警设定值-回滞 偏差]>下线累计值 [下线报警设定值+回滞 偏差]<上限累计值	1,000
回滞偏差 B (位置转换数据)	环型: 0~4,294,967,295 [上限报警设定值-回 滞偏差]> 0 [下线报警设定值+回滞 偏差]< 4,294,967,295	1,000
报警设定值 A (速度转换数据)	-15.00~+115.00 (%)	80.00 (%)
报警设定值 B (速度转换数据)		80.00 (%)
回滞偏差 A (速度转换数据)	0.00~115.00 (%)	5.00 (%)
回滞偏差 B (速度转换数据)		5.00 (%)
报警通电延迟时间	0.0~60.0 (秒)	5.0 (秒)
报警延迟时间	0.0~60.0 (秒)	0.1 (秒)
报警保持时间	0.0~60.0 (秒)	0.1 (秒)

## ■锁存·复位设定

项目	设定范围	初始值
外部锁存	有效 无效 由 MECHATReOLINK- III 控制	有效
MECHATROLINK- III 锁存	有效 无效	有效
MECHATROLINK- III 锁存数据清零	有效 无效	有效
外部复位	有效 无效	有效
MECHATROLINK- III 复位	有效 无效	有效
MECHATROLINK- III 复位数据清零	有效 无效	有效
Z相复位/ Z相锁存 *1	无效 Z相复位有效 Z相锁存有效 *1	Z相复位有效

\*1. 固件版本 1.11 或更高的版本方可选择。

## 面板图



## 端子排列

### ■R7G4HML3-6-PA1J (RS-422线路驱动器输入)

10	11	12	13	14	15	16	17	18
SNSR	A-	B-	Z-	+24V1	GND	GND	GND	GND
EXC-								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SNSR	A+	B+	Z+	+24V1	LCH	RST	OCA	OCB
EXC+								

端子 编号	信号名称	功能
1	SNSR EXC +	传感器电源 +
2	A +	A 相 +
3	B +	B 相 +
4	Z +	Z 相 +
5	+ 24V1	24V DC
6	LCH	锁存输入
7	RST	复位输入
8	OCA	集电极开路输出 A
9	OCB	集电极开路输出 B
10	SNSR EXC -	传感器电源 -
11	A -	A 相 -
12	B -	B 相 -
13	Z -	Z 相 -
14	+ 24V1	24V DC
15	GND	0V
16	GND	0V
17	GND	0V
18	GND	0V

## ■R7G4HML3-6-PA1□ (集电极开路输入)

10	11	12	13	14	15	16	17	18
SNSR ENCDR-	ENCDR+	Z	V-	+24V1	GND	GND	GND	GND
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SNSR EXC+	A	B	V+	+24V1	LCH	RST	OCA	OCB

端子 编号	信号名称	功能
1	SNSR EXC +	传感器电源 +
2	A	A 相
3	B	B 相
4	V +	编码器电源输出 +
5	+ 24V1	24V DC
6	LCH	锁存输入
7	RST	复位输入
8	OCA	集电极开路输出 A
9	OCB	集电极开路输出 B
10	SNSR / ENCDR -	传感器电源 - / 编码器电源输入 -
11	ENCDR +	编码器电源输入 +
12	Z	Z 相
13	V -	编码器电源输出 -
14	+ 24V1	24V DC
15	GND	0V
16	GND	0V
17	GND	0V
18	GND	0V

## ■供电电源端子的排列

4	5	6	7
NC	NC	+24V	0V
1	2	3	
NC	NC	FE	

- ①NC —
- ②NC —
- ③FE 功能接地
- ④NC —
- ⑤NC —
- ⑥+24V 供电电源 (24V DC)
- ⑦0V 供电电源 (0V)

## MECHATROLINK 架构命令参数

本产品所支持的命令如下所示。

文件	命令名称	命令代码	动作
通用命令	NOP	00H	无效
	ID_RD	03H	读出产品信息
	CONFIG	04H	设定参数
	ALM_RD	05H	读出错误信息
	ALM_CLR	06H	清除错误信息
	CONNECT	0EH	与主机开始通信
	DISCONNECT	0FH	与主机停止通信
标准 I/O 文件	DATA_RWA	20H	传输输入输出数据

## 数据转换

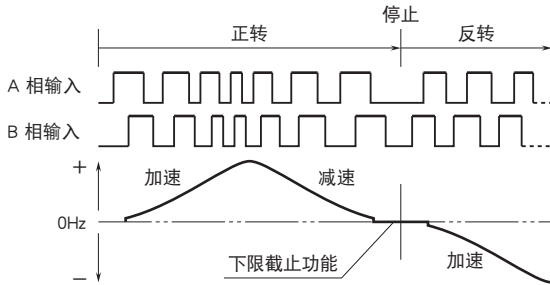
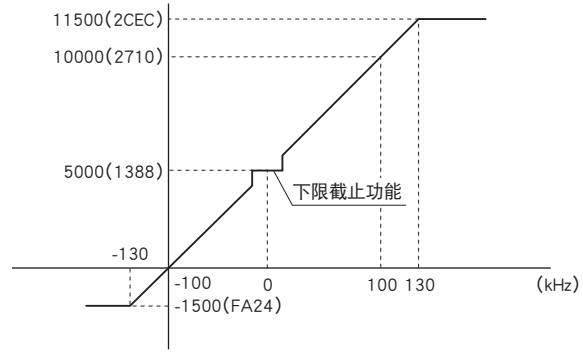
### ■输入输出范围与转换数据 (出厂时的设定值)

#### ③编码器输入 (速度转换数据)

所输入的脉冲频率被转换成0~100%的数字量数据。被转换的0~100%的数字量数据的100倍即为转换值。转换值显示为16位。输入可能范围为输入范围的-15~+115%，超过此范围的输入被固定在-15%或+115%上。

输入范围为0~100kHz时

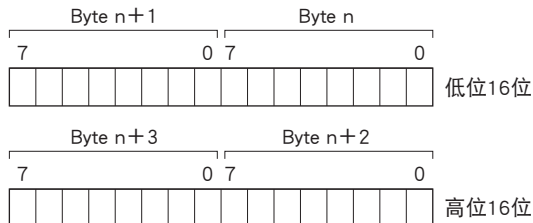
输入值 (实测值)	输入值	转换值 (10进制)	转换值 (Hex)
-130kHz	-15%	-1500	FA24
-100kHz	0%	0	0
0kHz	50%	5000	1388
100kHz	100%	10000	2710
130kHz	115%	11500	2CEC



## 数据位分配

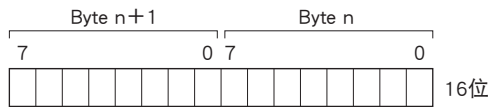
模拟量输入输出模块可用组态软件 (机型: R7CFG) 进行缩放。详细内容请参照组态软件的使用说明书。

### ■脉冲位置转换数据



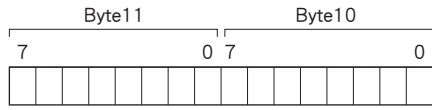
位置转换数据: 用32位二进制数据显示。负值用2的补码显示。

### ■脉冲速度转换数据



速度转换数据: 用16位的二进制数据显示。负值用2的补码显示。

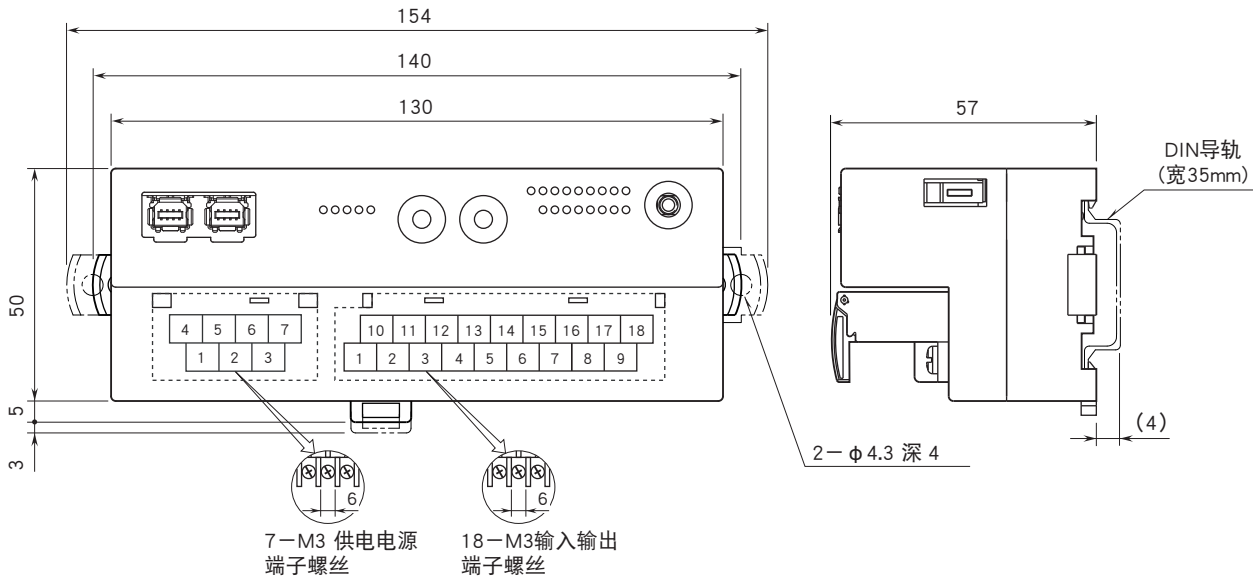
## ■状态



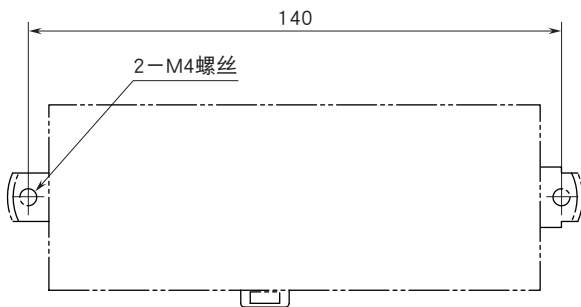
- CH0 完成外部锁存 (0→1 以上升沿触发完成外部锁存、CH0 外部锁存检测命令1→0 时状态清零)
- CH0 完成Z相锁存※1 (0→1 以上升沿触发完成Z相锁存、CH0 Z相锁存检测命令1→0 时状态清零)
- CH0 Z相脉冲※1 (0: OFF、1: ON)
- 未使用 (始终为0)

※1、可在固件版本V1.11或更高版本使用。

## 外形尺寸图 (单位: mm) · 端子编号图



## 安装尺寸图 (单位: mm)



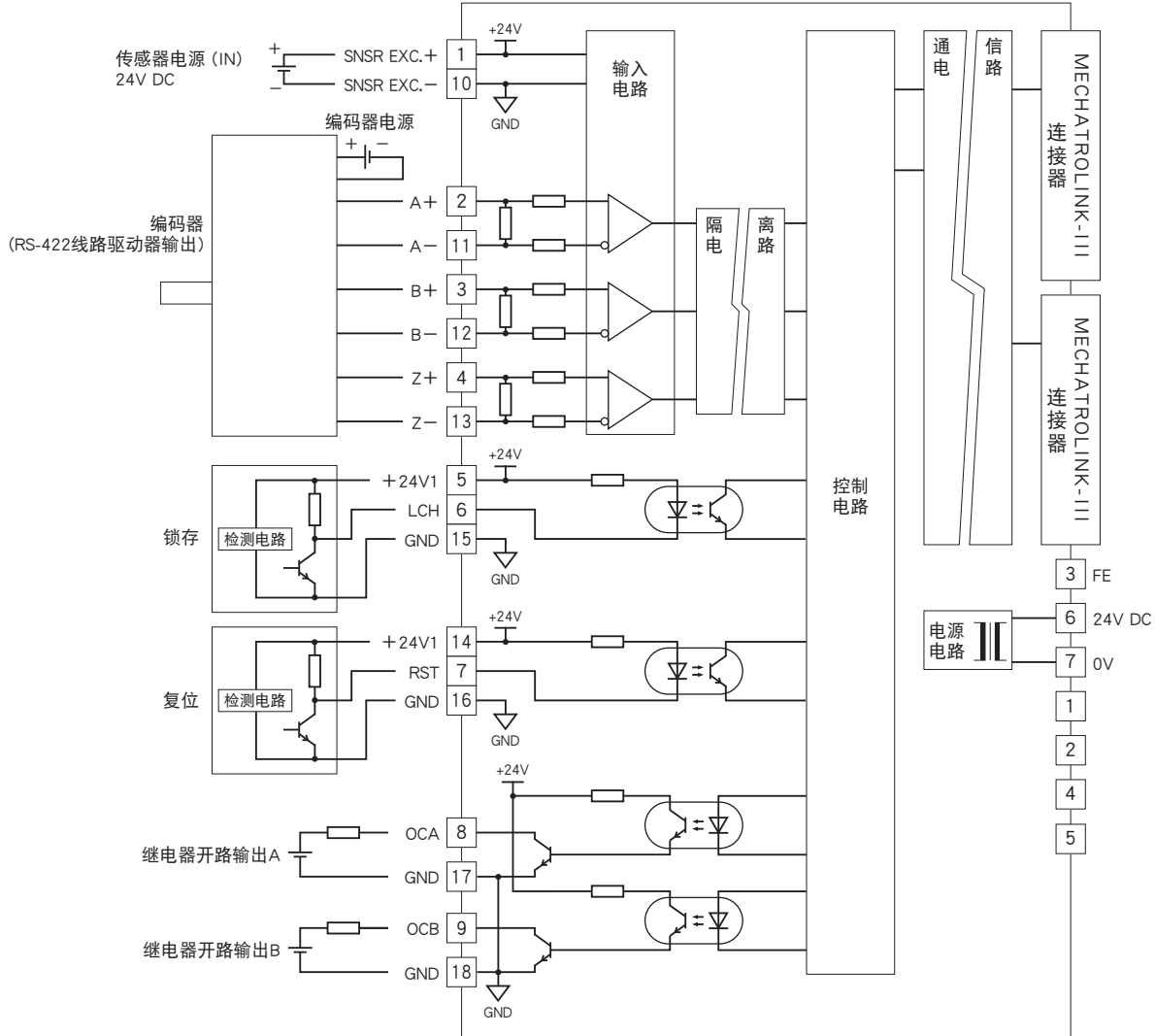


## 简易电路图·端子接线图

为了保持EMC（电磁兼容指令）性能，请将FE端子进行接地。

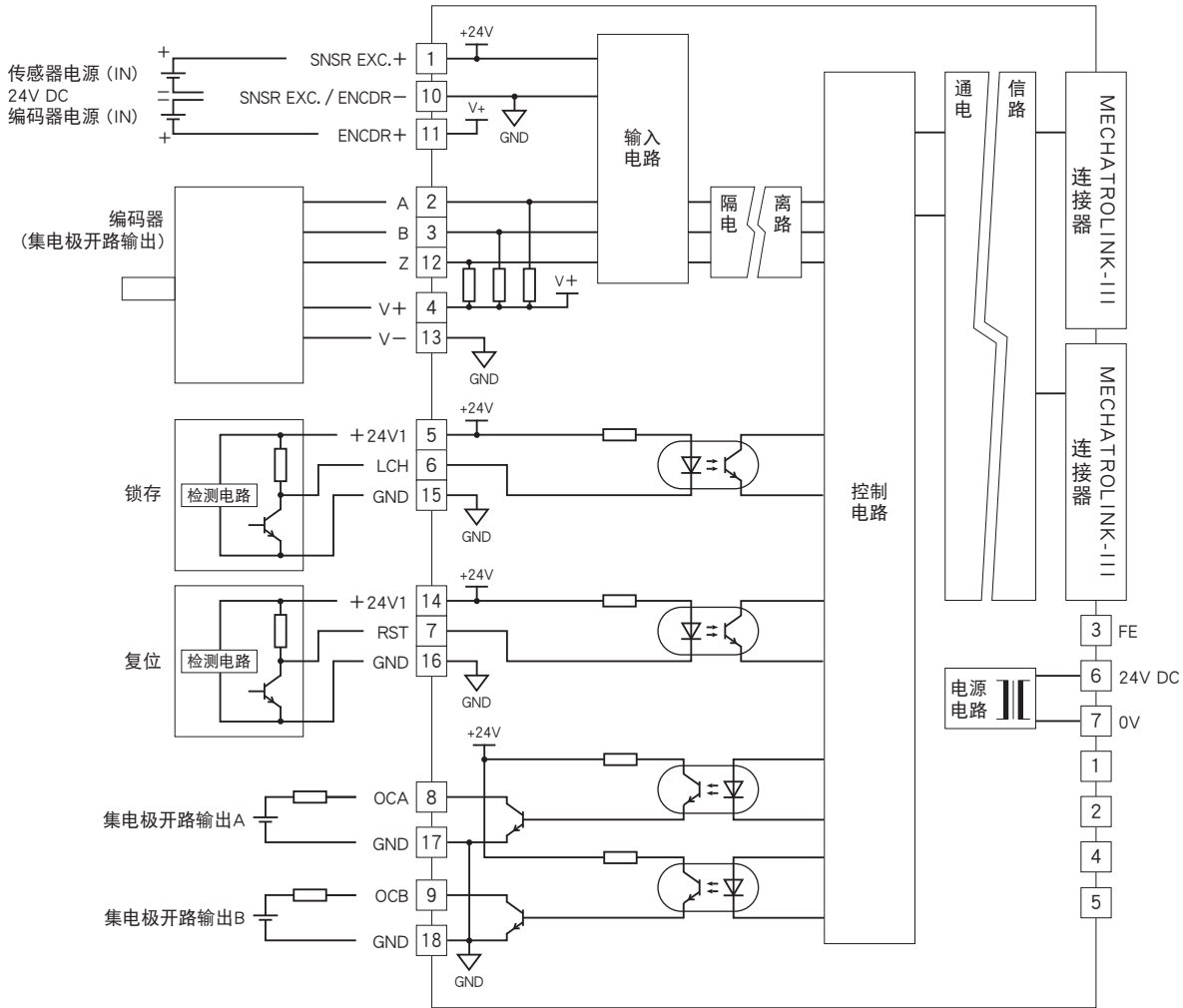
注) FE端子不是保护接地端子（Protective Conductor Terminal）。

### ■R7G4HML3-6-PA1J (RS-422 线路驱动器输入)



注) 编码器输入的布线使用双绞屏蔽线，且必须进行接地。

## ■R7G4HML3-6-PA1A□ (集电极开路输入)



注) 编码器输入的布线使用双绞屏蔽线, 且必须进行接地。



会有无预先通知而修改记载内容的情况。