

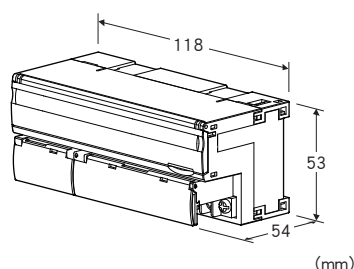
远程 I/O R7 系列

少数输入输出模块

(MECHATROLINK-I / -II 用、热电偶输入、4点、隔离)

主要的功能与特长

- 用于MECHATROLINK-I / -II，以热电偶(4点)为输入的少数输入输出模块
- 可连接增设模块
- 可用位于前端面板的DIP开关统一设定输入传感器
- 通过组态软件(机型: R7CON)可进行每一点输入的设置、零点及量程的调整、缩放设定的变更等



机型: R7ML-TS4-R①

订货时的指定事项

- 机型代码: R7ML-TS4-R①
- ①在下列代码中选择。
- (例如: R7ML-TS4-R/Q)
- 选配规格(例如: /C01)

类型

TS4: 热电偶4点输入模块

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)

①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

◆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

相关产品

- 组态软件连接电缆线(机型: MCN-CON、COP-US)
- 组态软件(机型: R7CON)
- 可从本公司的网站下载组态软件。
- 注) 此软件的运作状况是在日文版与英文版OS上确认的。
- 增设接点输入模块(机型: R7ML-EA□)
- 增设接点输出模块(机型: R7ML-EC□)

机器规格

连接方式

- MECHATROLINK: MECHATROLINK-I/-II专用连接器
- 供电电源、输入信号: 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.
- 或 Nichifu Co., Ltd.

· 适用电缆线: 0.25~1.65mm² (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0-输入1-输入2-输入3-MECHATROLINK·FG-供电电源间

输入零点调整: 通过R7CON设定

输入量程调整: 通过R7CON设定

增设: 无增设、接点输入8点/16点、接点输出8点/16点

(用前端DIP开关设定、出厂时的设定: 无增设)

转换速度设定: 用前端DIP开关设定

热电偶设定: 用前端的DIP开关或通过R7CCON设定

熔断报警: 用前端DIP开关设定上限或下限

(出厂时设定为上限)

线性化电路: 标准装备

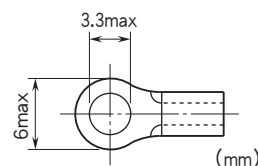
冷端补偿: 输入端子外接冷端传感器

状态显示灯: 用PWR、RUN、ERR、SD、RD显示状态

(详细内容请参照使用说明书)

设定器接口: ∅2.5、小型插孔

■推荐压接端子



MECHATROLINK 规格

MECHATROLINK模式设定: 用DIP开关设定MECHATROLINK-

I 或 MECHATROLINK-II 以及传输字节数。

(出厂时设定为MECHATROLINK-II、17字节模式)

(详细内容请参照使用说明书。)

站地址设定: 60H~7FH(用旋转开关设定、出厂时设定为

60H)(详细内容请参照使用说明书。)

■MECHATROLINK-I

传输速度: 4Mbps

传输距离: 最远50m
 站间距离: 最近30cm
 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-W6003-□-E的产品)
 连接 Subordinate Device 数: 最多15站
 (可连接的最多 Subordinate Device 数会因所使用的 Main Device 而不同, 请通过 Main Device 的使用说明书进行确认)
 传输周期: 2ms (固定)
 数据长: 17字节

■MECHATROLINK – II

传输速度: 10Mbps
 传输距离: 最远50m
 站间距离: 最近50cm
 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-W6003-□-E的产品)
 连接 Subordinate Device 数: 最多30站
 (可连接的最多 Subordinate Device 数会因所使用的 Main Device 而不同, 请通过 Main Device 的使用说明书进行确认)
 传输周期: 0.5ms、1ms、1.5ms、2ms、4ms、8ms
 数据长: 可选择17字节或32字节 (网络内不能兼容)

性能

转换精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (B、R、S、C、PR 为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$)
 转换速度: 250ms、1s (出厂时设定为250ms)
 转换数据
 · 温度单位 ($^{\circ}\text{C}$ 、K): 10倍于实测值的整数
 · 温度单位 ($^{\circ}\text{F}$): 实测值
 冷端补偿精度: $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 时为 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
 (R、S、PR 热电偶为 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$)
 温度系数: $\pm 0.015\%/^{\circ}\text{C}$ (相对于最大量程的%)
 响应时间: 转换速度 $\times 2 + 50\text{ms}$ (0 $\rightarrow$ 90%)
 绝缘电阻: 100M Ω 以上/500V DC
 隔离强度:
 输入0 – 输入1 – 输入2 – 输入3 – 供电电源间
 1500V AC 1分钟
 MECHATROLINK · FG – 输入 · 供电电源间
 500V AC 1分钟

输入规格

输入电阻: 30k Ω 以上
 熔断报警检测电流: 0.1 μA 以下

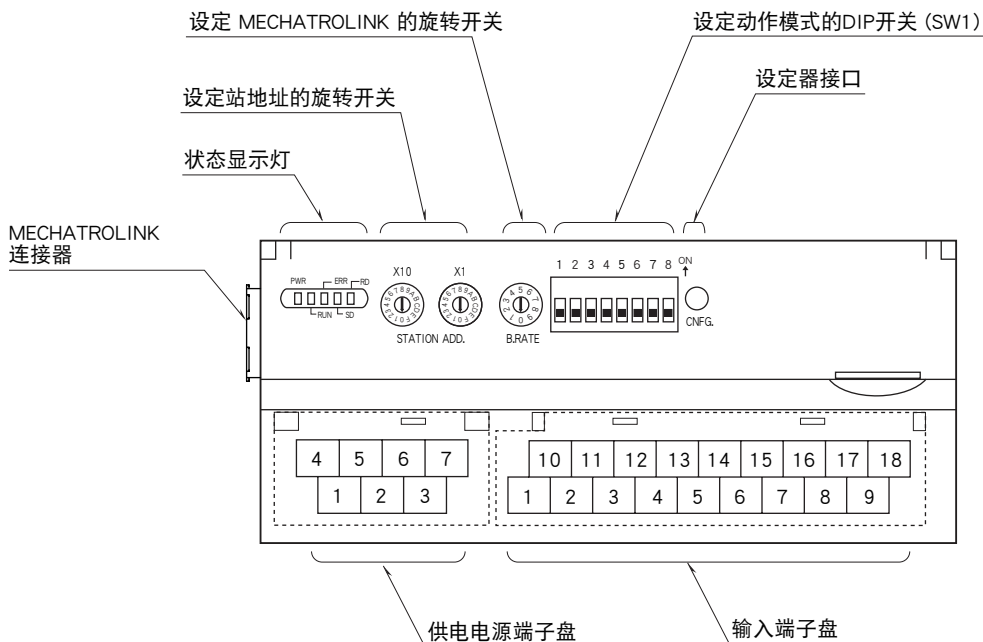
热电偶	熔断报警显示值 ($^{\circ}\text{C}$)		满足精度范围 ($^{\circ}\text{C}$)
	下限	上限	
K (CA)	-272	+1472	-150 $\sim$ +1370
E (CRC)	-272	+1120	-170 $\sim$ +1000
J (IC)	-260	+1300	-180 $\sim$ +1200
T (CC)	-272	+500	-170 $\sim$ +400
B (RH)	24	1920	1000 $\sim$ 1760
R	-100	+1860	380 $\sim$ 1760
S	-100	+1860	400 $\sim$ 1760
C (WRe 5-26)	-52	+2416	100 $\sim$ 2315
N	-272	+1400	-130 $\sim$ +1300
U	-252	+700	-200 $\sim$ +600
L	-252	+1000	-200 $\sim$ +900
P (Platinel II)	-52	+1496	0 $\sim$ 1395
(PR)	-52	+1860	300 $\sim$ 1760

设置规格

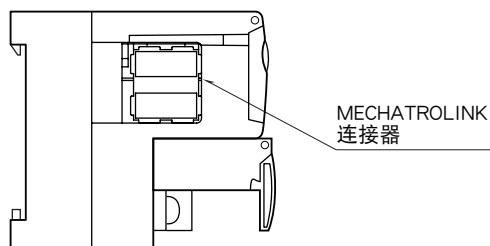
消耗电流
 · 直流电源: 约70mA
 使用温度范围: 0 $\sim$ 55 $^{\circ}\text{C}$
 存放温度范围: -20 $\sim$ +65 $^{\circ}\text{C}$
 使用湿度范围: 30 $\sim$ 90%RH (无冷凝)
 使用大气条件: 无腐蚀性气体和严重尘埃
 安装: DIN导轨安装 (35mm导轨)
 重量: 约220g

面板图

■正视图

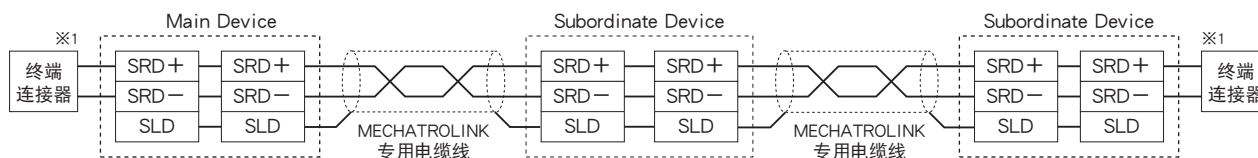


■侧面图



通信电缆线的布线

■MECHATROLINK的布线



- ※1、设置在两端的模块必须连接MECHATROLINK专用的终端连接器。
终端连接器要使用 Yaskawa Controls Co., Ltd. 生产的产品（机型：JEPMC-W6022）。
有的 Main Device 内部备有终端连接器，请通过 Main Device 的使用说明书进行确认。

端子排列

■输入端子的排列

10 +IN0	11 -IN0	12 +IN1	13 -IN1	14 NC	15 +IN2	16 -IN2	17 +IN3	18 -IN3
1 +CJ0	2 -CJ0	3 +CJ1	4 -CJ1	5 NC	6 +CJ2	7 -CJ2	8 +CJ3	9 -CJ3

端子 编号	信号 名称	功 能	端子 编号	信号 名称	功 能
1	+CJ0	冷端补偿+0	10	+IN0	热电偶+0
2	-CJ0	冷端补偿-0	11	-IN0	热电偶-0
3	+CJ1	冷端补偿+1	12	+IN1	热电偶+1
4	-CJ1	冷端补偿-1	13	-IN1	热电偶-1
5	NC	未使用	14	NC	未使用
6	+CJ2	冷端补偿+2	15	+IN2	热电偶+2
7	-CJ2	冷端补偿-2	16	-IN2	热电偶-2
8	+CJ3	冷端补偿+3	17	+IN3	热电偶+3
9	-CJ3	冷端补偿-3	18	-IN3	热电偶-3

■供电电源的布线

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

- ① NC —
 ② NC —
 ③ FG FG
 ④ NC —
 ⑤ NC —
 ⑥ +24V 供电电源 (24V DC)
 ⑦ 0V 供电电源 (0V)

MECHATROLINK 架构命令参数

对应的命令如下所示。

MECHATROLINK 的命令为双层结构，包括数据链路层和应用层。数据链路层为上层，应用层为下层。所有的应用层命令均为数据链路层命令：CDRW 的下层。

命令	命令名称	命令 (16 进制)	说明
数据链路层命令	MDS	04H	读出产品种类
	CDRW	03H	传送数据
应用层命令	NOP	00H	无效
	ID_RD	03H	读出产品信息
	CONNECT	0EH	开始与 Main Device 的通信
	DISCONNECT	0FH	停止与 Main Device 的通信
	DATA_RWA	50H	更新输入输出数据

■数据链路层命令

● MDS (04H) 命令数据格式

读出产品种类。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
0	04H	90H	读出产品种类
1	00H	00H	预约
2	00H	80H	智能 I/O
3 ~ 31	00H	00H	17 字节模式时为 3 ~ 17 字节。

● CDRW (03H) 命令数据格式

该命令为数据传送命令。是应用层命令的上层。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
0	03H	90H	传送数据
1	CMD	RCMD	CMD : 应用层命令 RCMD : 与响应、应用层命令相同的值
2	00H	ALARM	错误代码 (参照下表 ALARM)
3	00H	STATUS1	通信状态 (参照下表 STATUS1)
4	00H	STATUS2	预约
5 ~ 31	XX	YY	取决于应用层命令。

· ALARM

将 Subordinate Device 通信错误代码发送到 Main Device。

错误代码 (16 进制)	内容	级别
00H	MECHATROLINK 通信正常	—
01H	接收到不支持的命令	警告
02H	不满足执行命令的条件	警告
03H	命令中的数据异常	警告
04H	同步异常	异常

· STATUS1

按照 ALARM 错误代码的级别，将 Subordinate Device 的状态发送到 Main Device。

Bit	定义	状态
0	异常位	1 : 异常、0 : 正常
1	警告位	1 : 警告、0 : 正常
2	命令就绪位	1 : 受理命令、0 : 无法受理命令
3 ~ 7	未使用	—

■应用层命令

应用层命令为数据链路层命令：CDRW 的下层。取决于应用层命令的 5 ~ 31 字节的详情如下所示。

注) 17 字节模式时为 5 ~ 17 字节。

● NOP (00H) 命令数据格式

此为无效命令。将 0 发送到 Main Device 站。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
5 ~ 31	00H	00H	无效

● ID_RD (03H) 命令数据格式

读出产品信息。由于一次可以读出的数据大小最大为 8 字节，因此，要读出所有数据时，请分多次进行。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
5	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE : 选择产品信息 00 : 产品型号 (数据大小 : 32 字节) 02 : 产品版本 (数据大小 : 32 字节) 0F : 供应商代码 (数据大小 : 48 字节)
6	OFFSET	OFFSET	OFFSET : 指定数据的读出位置
7	SIZE	SIZE	SIZE : 指定要读出的数据的大小 最大 8 字节
8 ~ 15	00H	ID	产品信息数据
16 ~ 31	00H	00H	未使用

●CONNECT (0EH) 命令数据格式 开始和 Main Device 进行通信。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
5	VER	VER	MODE : 选择 MECHATROLINK 的版本 10 : MECHATROLINK- I 21 : MECHATROLINK- II
6	COM_MODE	COM_MODE	COM_MODE : 选择数据大小 00 : 17 字节模式 80 : 32 字节模式
7	COM_TIME	COM_TIME	COM_TIME : 通信周期 (msec) MECHATROLINK- I 模式 : 设定 2 的倍数 MECHATROLINK- II 模式 : 按传送周期的整数倍设定
8 ~ 31	00H	00H	未使用

●DISCONNECT (0FH) 命令数据格式 停止和 Main Device 的通信。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
5 ~ 31	00H	00H	未使用

●DATA_RWA (50H) 命令数据格式 和 Main Device 进行输入输出数据的传送。数据分配如下所示。

Byte	命令 (16 进制)	响应 (16 进制)	说明
5	00H	输入 0 低 8 位	
6	00H	输入 0 高 8 位	
7	00H	输入 1 低 8 位	
8	00H	输入 1 高 8 位	
9	00H	输入 2 低 8 位	
10	00H	输入 2 高 8 位	
11	00H	输入 3 低 8 位	
12	00H	输入 3 高 8 位	
13	增设接点输出数据低 8 位	增设接点输入数据低 8 位或 反馈命令区的设定值	
14	增设接点输出数据高 8 位	增设接点输入数据高 8 位或 反馈命令区的设定值	R7ML - EA8、R7ML - EC8 □时为 0
15	00H	状态低 8 位	参照输入输出数据的状态
16	00H	状态高 8 位	参照输入输出数据的状态
17 ~ 31	00H	00H	未使用

数据转换

■输入范围与转换数据 (出厂时的设定值)

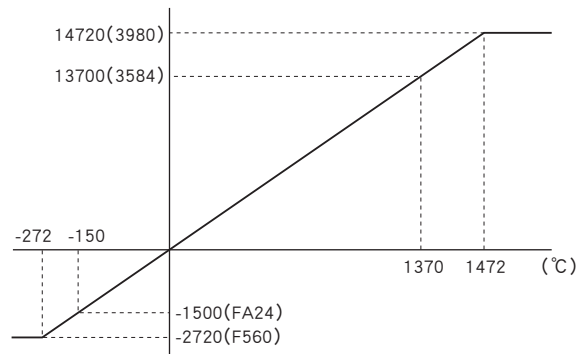
输入为热电偶或热电阻时, 显示实测值。

实测值的单位为 °C 或 K 时, 实测值10倍的值为转换值, 显示为16位。

实测值的单位为 °F 时, 实测值为转换值, 显示为16位。

K (CA) 热电偶时

输入值 (实测值)	转换值 (10进制)	转换值 (Hex)
-272°C以下	-2720	F560
-150°C	-1500	FA24
1370°C	13700	3584
1472°C以上	14720	3980



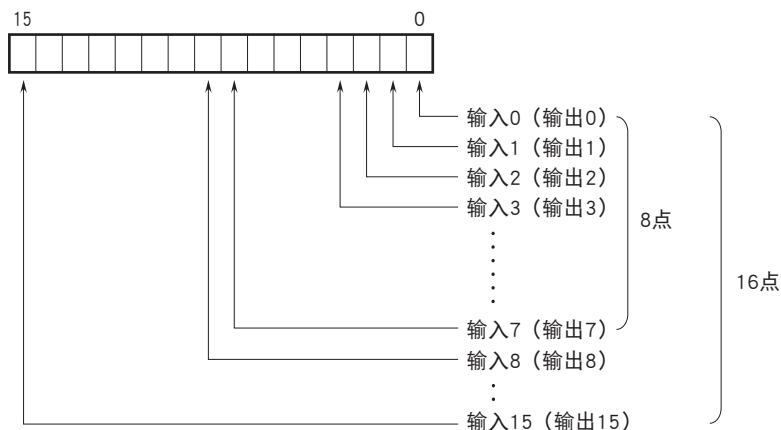
数据位分配

■ 模拟量输入



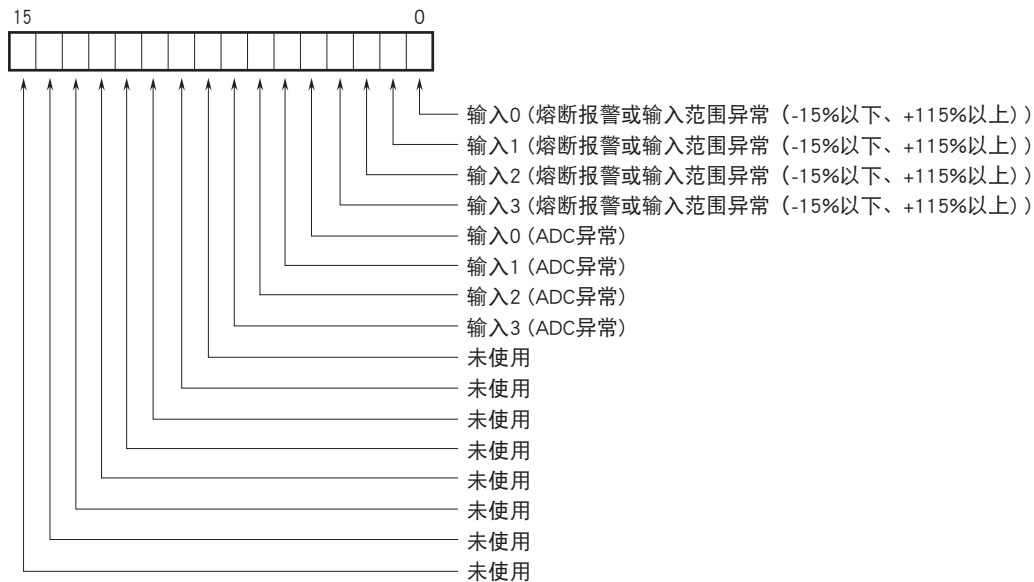
16位的二进制数据。
负值用2的补码显示。

■ 接点输入输出



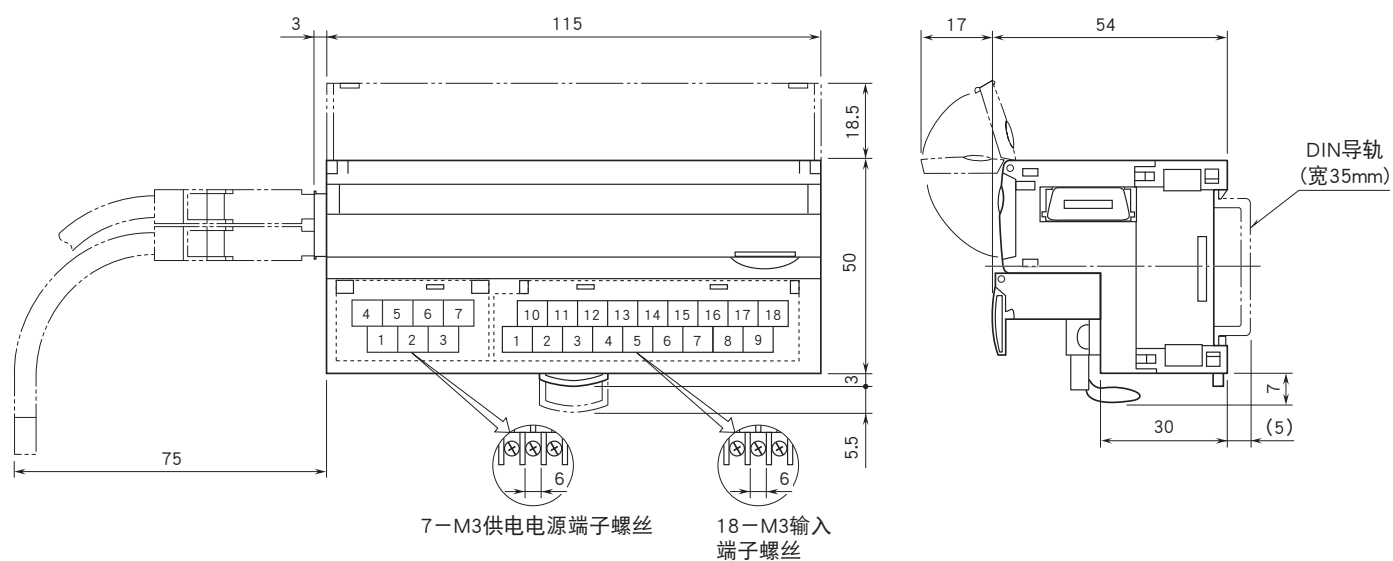
0: OFF
1: ON

■ 状态



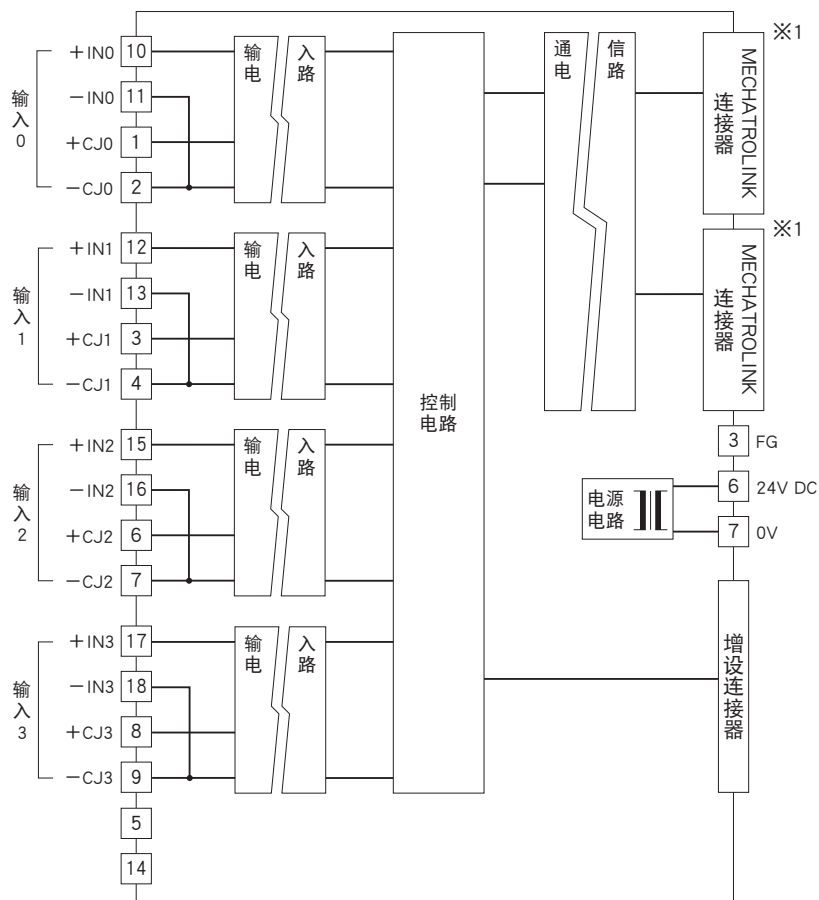
熔断报警、输入范围异常
0: 正常、1: 异常
ADC异常 (无来自ADC的响应)
0: 正常、1: 异常

外形尺寸图 (单位: mm) · 端子编号图



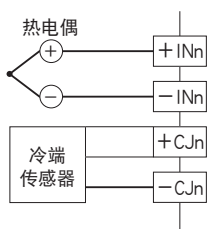
简易电路图・端子接线图

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



※1、MECHATROLINK连接器是内部连接，因此通讯电缆线可连接在任一处。

■输入部分连接例



会有无预先通知而修改记载内容的情况。