



模块型控制器 SRJ

# 设置与配线 使用说明书

温控输入模块

# J-TI

IMS01X06-C1 All Rights Reserved, Copyright © 2022, RKC INSTRUMENT INC.

使用本产品之前, 请仔细阅读本书, 在理解内容的基础上使用。另外, 请妥善保管本书, 请在需要时活用本书。  
本书对 J-TI 的设置与配线、各部的名称及规格进行说明。

## ■ 附属品的确认

J-TI 设置与配线使用说明书 (本书).....	1
TI 部接口 [带 TI 部接口时附属 (出厂时安装于 J-TI)] 为 J-TI-A 时.....	16
为 J-TI-B、J-TI-C 时.....	8

## ■ 安全上的注意事项



### 警告

- 为防止由本产品的故障或异常所造成的系统重大事故, 请于外部安装合适的保护电路。
- 全部的配线结束之后, 请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请不要在所记载的规格范围外使用本产品。否则可能导致火灾、故障。
- 请勿在有引火性及爆炸性气体的场所使用本产品。
- 请不要触碰电源端子等高电压部。否则有触电的危险。
- 请不要分解、修理和改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。



### 注意

- 本产品的目的是用于产业机械、机床、测量仪器。(请勿用于原子能设备和与人身相关的医疗器械)
- 本产品属于 A 级仪器。本产品在家庭环境中, 有可能引起电波干扰。此时, 请使用者采取充分的措施。
- 连接至本产品的所有输入/输出信号线, 如在屋内的配线长度超过 30 m 时, 为防止浪涌, 请安装合适的浪涌抑制电路。此外, 在室外配线时, 与配线长度无关, 请安装适当的抑制浪涌的回路装置。
- 本产品是以安装在测量盘面上使用为前提而生产的, 为了避免用户靠近电源端子等高电压部位, 请在最终产品上采取必要措施。
- 请务必遵守本说明书所记载的注意事项。否则, 一旦使用, 则有可能导致重大伤害或事故。此外, 若不遵从本书的指示, 有可能会损坏本产品所具备的保护装置。
- 配线时, 请遵照当地的规定。
- 为了防止因本产品的故障导致的损伤, 请在本产品连接的电源线或大电流容量的输入输出线上, 用有足够的遮断容量的、适当的过电流保护器件 (保险丝以及断路器) 方法进行电路保护。
- 若由于本产品的故障而引发失控或无法输出警报, 可能对连接至本产品的仪器造成危险。为了确保本产品发生故障时仍能安全使用, 请对最终产品采取妥善的应对措施。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 为了不影响散热, 使用时请保证本产品周围未被阻塞。此外, 请不要阻塞通风孔。
- 请勿在未使用的端子处进行任何连接。
- 请务必在断开电源后再进行清洁。
- 请用柔软的干布擦拭本产品的污渍。再者, 请不要使用稀释剂类物品。否则有可能会发生变形、变色。
- 请勿将模块化接口连接到电话线路。

## RoHS 中的 6 种物质的含有情况

### ■ 产品中的有毒有害物质或元素的名称以及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	6 价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装电路板	×	○	○	○	○	○
壳子 (包括前面板)	○	○	○	○	○	○
散热片	○	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T 11363-2006 规定的限量要求以下。  
×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 规定的限量要求。

### ■ 关于产品的识别标记

上面的标记是根据 2006 年 2 月 28 日公布的《电子信息产品污染控制管理办法》以及 SJ/T 11363-2006《电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》、SJ/T 11364-2006《电子信息产品污染控制表示要求》、在特定的 6 种物质的含量超过了规定值的产品上所使用的标识。标识中央的数字表示适用于在中华人民共和国销售的电子信息产品的“环保使用期限”。此项已记载在使用说明书上。表示只要您遵守有关该产品的安全或使用上的注意事项, 从生产日期起在此年限内, 该产品所含有的有毒有害物质或元素不会发生外泄或突变, 用户使用该产品不会对造成严重污染或对其人身、财产造成严重损害的期限。另外, 本公司生产的产品的环保使用期限为 20 年。但是, 此环保使用期限不是产品保证期限。

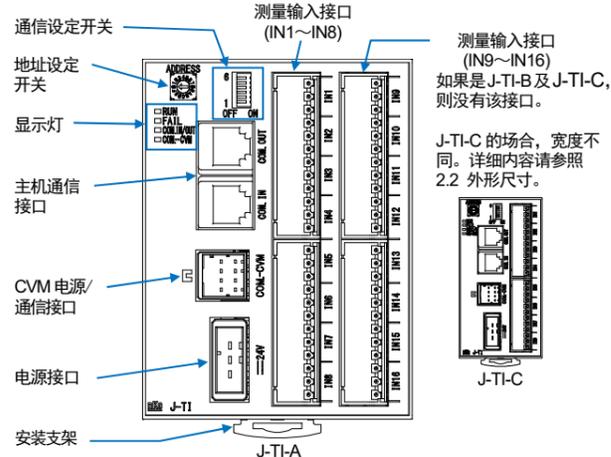
## 使用前

- 使用本书的前提条件为, 读者需具备与电器、控制、计算机、通信等相关的基础知识。
- 本书中所使用的图示、数值示例和画面示例, 是以易于理解本书的方式予以记载, 并不对这些示例的动作进行保证。
- 即使用户或第三者蒙受如下损害, 本公司也概不负责。
  - 使用本产品所带来影响导致的损害
  - 本公司无法预测的本产品缺陷导致的损害
  - 使用本产品的仿制品而造成的损害
  - 其他全部间接的损害
- 为了使本产品可持续地、安全地使用, 需要定期保养。本产品的搭载构件中有寿命固定的, 也有随时间劣化的。
- 本书的记载内容, 可能在未经通知下更改。本书力图提供正确无误的内容, 但若书中出现您有疑问之处, 请与本公司联络。
- 禁止转载、复制本书的一部分或全部。
- 以下为本产品中所使用的记号。
  - : 直流
  - △: 安全上的注意事项

为保护操作员和仪器, 在必须参照使用说明书的部件均有附加此记号。使用时, 请务必阅读本书的注意事项。

## 1. 各部的名称

J-TI 是在加热控制系统中进行温度输入和控制的模块。可用通信控制 SSR 器件的输出。

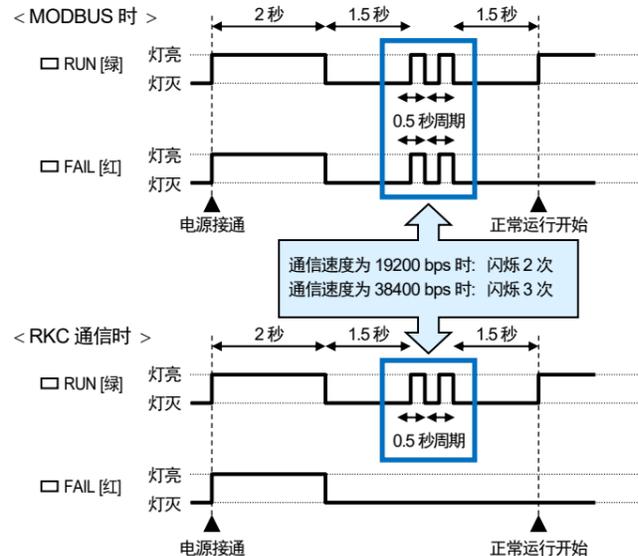


接口的说明请参照 3.2 接口构成。

### ■ 显示灯

J-TI-A、J-TI-B	动作状态 (RUN) [绿]	正常动作中灯亮。
□ RUN [绿]	故障 (FAIL) [红]	计量器异常时灯亮。
□ FAIL [红]	主机通信状态 (COM.IN/OUT 或 COM.I/O) [橙]	主机通信数据收发信中闪烁。
□ COM.IN/OUT [橙]	CVM 通信状态 (COM.-CVM 或 COM-CVM) [橙]	J-CVM 通信数据收发信中闪烁。
□ COM.-CVM [橙]		

本仪器在电源接通后, 使用动作状态 (RUN) [绿] 灯和故障 (FAIL) [红] 灯显示通信协议和通信速度。



### ■ 设定开关

#### ● 通信设定开关

1		内部通信的终端电阻	
OFF	无终端电阻 (在内部通信中, J-TI 为两端以外时)	ON	有终端电阻 (在内部通信中, J-TI 为两端时)
2		主机通信的终端电阻	
OFF	无终端电阻 (在主机通信中, J-TI 为终端 * 以外时)	ON	有终端电阻 (在主机通信中, J-TI 为终端 * 时)

\*离主计算机最远 (最远终端) 的 J-TI

3		4		5		6		主机通信/内部通信切换	
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
OFF		OFF		ON		ON		内部通信 (为接续 J-TI 的从属 J-TI 时)	
ON		ON		OFF		OFF		主机通信 (为接续主计算机的主 J-TI 时)	
上述以外的设定 请勿设定。									

#### ● 地址设定开关

接续在同一线路上使用多台 J-TI 时, 请进行设定以避免通信地址重复。若通信地址重复, 将导致仪器故障及错误动作。

再次将电源置为 ON 以启用通过开关设定的数据。

### ADDRESS

设定通信地址。  
设定范围: 0~F (10 进制: 0~15) 出厂值: 0  
对于 1 台主计算机, 最多可接续 4 台主 J-TI。此外, 对于 1 台主 J-TI, 最多可接续 3 台从属 J-TI, 因此通信地址请按照 0~3、4~7、8~B、C~F 的任意组合进行设定。“0、4、8、C”为主侧。  
与 J-CVM 接续的 J-TI, 请设定为“0、4、8、C” (变为主侧的地址) 的任意一个。  
MODBUS 通信时, 为地址设定开关的设定值加上“1”的值, 是在实际的程序使用的通信地址。

## 2. 安装



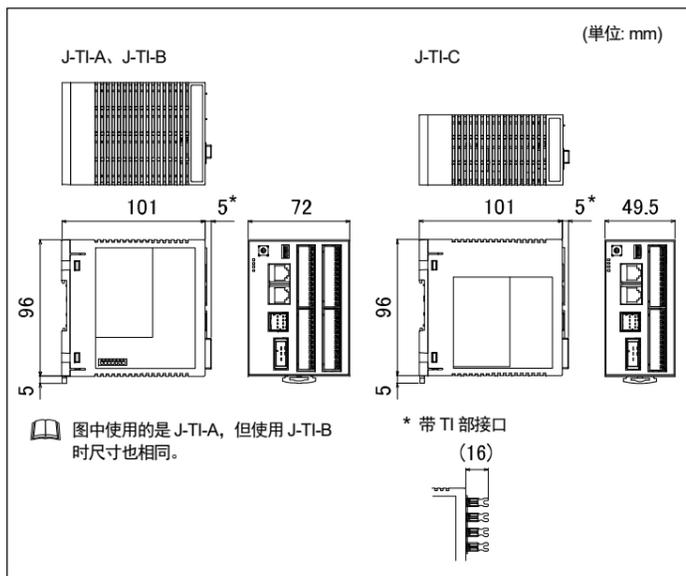
### 警告

为了防止触电及仪器故障, 请务必在切断电源后, 再进行本仪器的安装、拆除。

### 2.1 安装上的注意事项

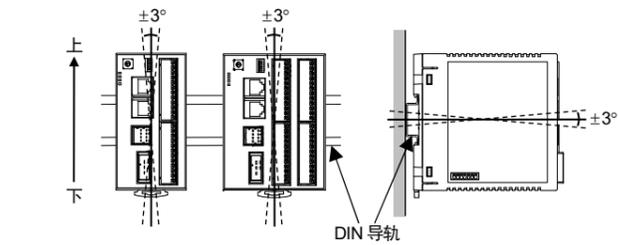
- 本仪器适用于以下的环境标准。(IEC 61010-1) [污染度 2]
- 请在以下的周围温度、周围湿度、设置环境条件的范围内使用。
  - 容许的周围温度: -10~+55 °C
  - 容许的周围湿度: 5~95 %RH (绝对湿度: 101.3 kPa 干空气下最大 W. C 29 g/m<sup>3</sup>)
  - 设置环境条件: 室内使用、最大高度 2000 m
- 请特别避免安装在如下场所。
  - 温度急剧变化导致结露的场所
  - 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
  - 会直接对本体造成震动、冲击的场所
  - 会受到水、油、药品、蒸汽、热气侵蚀的场所
  - 尘埃、盐分、铁分多的场所
  - 感应障碍大, 易产生静电、磁力、杂讯的场所
  - 直接受到冷暖气设备的空气直吹的场所
  - 直接受到阳光照射的场所
  - 会产生由辐射热量等引起的热量积蓄的场所
- 进行安装时, 请考虑如下事项。
  - 考虑到配线、维护、耐环境方面, 请确保仪器上下有 25 mm 以上的空间。
  - 请避免安装在散热量大的仪器 (加热器、变压器、半导体操作器、大容量电阻) 的正上方。
  - 周围温度达到 55 °C 以上时, 请强制使用风扇或冷却器等冷却。但是, 请不要使冷空气直接接触本仪器。
  - 为提高耐杂讯性能和安全性, 安装请尽可能远离高压器械、动力线、动力器械。
    - 高压器械: 请不要安装于同一盘内。
    - 动力线: 请分开 200 mm 以上进行安装。
    - 动力器械: 请尽可能分开安装。
- 请在本仪器附近, 且可以马上操作的地方, 安装开关和断路器。另外, 请标明这些是用于本仪器的遮断器件

### 2.2 外形尺寸



安装进深: 请先考虑接续电缆的配线空间 (电缆的弯曲尺寸等) 再进行安装。

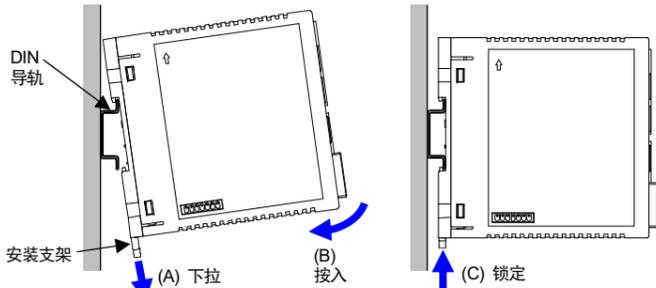
请按照以下的方向安装 J-TI。(基准面 ±3°)



### 2.3 安装至 DIN 导轨及拆卸

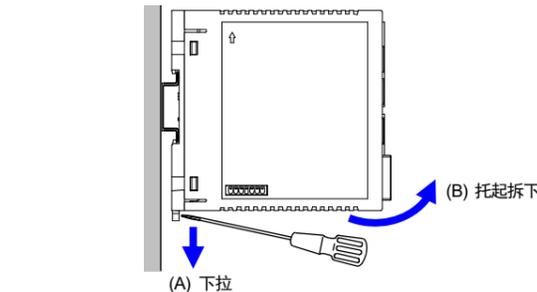
#### ■ 安装方法

- 下拉本仪器下方的安装支架 (A), 将背面的扣爪挂接在 DIN 导轨的上侧, 然后朝箭头方向投入 (B)。
- 接入安装支架, 将其锁定以避免从 DIN 导轨脱落 (C)。



#### ■ 拆卸方法

使用一字螺丝刀等工具下拉安装支架 (A), 然后从下侧托起仪器以将其拆下 (B)。



## 3. 配线



### 警告

为了防止触电及仪器故障, 在配线全部完成前请勿接通电源。此外, 在为本仪器通电前请务必确认配线是否正确。

### 3.1 配线时的注意事项

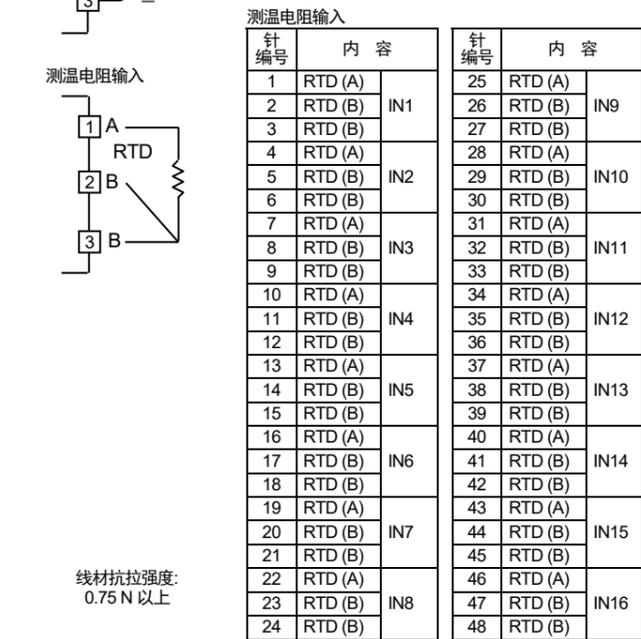
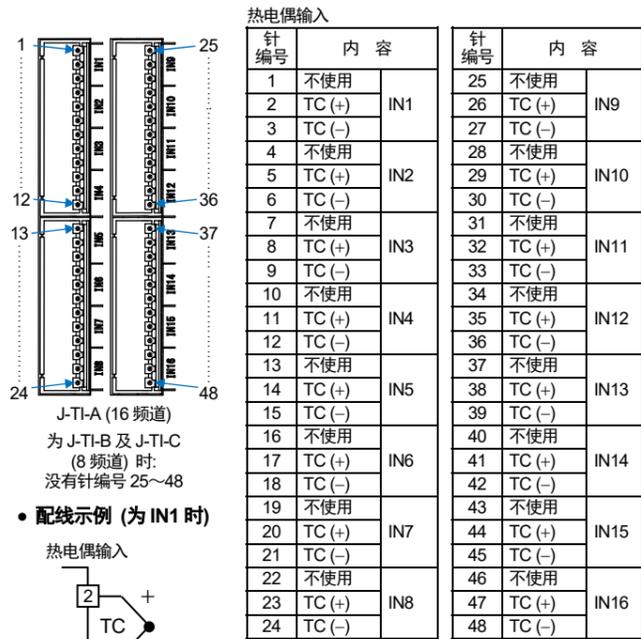
- 热电偶输入时, 请使用规定的补偿导线。
- 测温电阻输入时, 请使用导线电阻较小, 且 3 线之间 (3 线式) 没有电阻差的线材。
- 为了避免输入信号线受杂讯干扰的影响, 请远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 对仪器电源配线时, 请避免来自动力电源的杂讯干扰的影响。在容易受到杂讯干扰影响的情况, 推荐使用杂讯滤波器。
  - 请使用双绞线。双绞的间距越短, 抗杂讯干扰效果越好。
  - 请务必把杂讯滤波器安装在接地的盘面上, 而且使杂讯滤波器输出侧与电源端子的配线最短。
  - 若在杂讯滤波器输出端口的配线处安装保险丝、开关等, 则会导致滤波器效果变差, 因此请勿安装。
- 请使用电压降小的双绞线作为电源供给线。
- 关于 24 V 电源规格的产品电源, 请从 SELV 电路 (IEC 60950-1) 的电源供给。
- 请为最终用途仪器供给适当的电源。应使用符合能量限制回路 (最大电流 5.04 A) 的电源

### 3.2 接口构成

需要另售的接续接口及电缆时，请咨询本公司营业所或代理店。

#### ■ 测量输入接口 (IN1~IN16)

用于接续测量输入的接口。  
推荐母接口: 2091-1103/002-000 (WAGO 制造)  
公接头 (J-TI 侧): 2091-1432 (WAGO 制造)



带 TI 部接口时，以下接口在出厂时已安装。

母接口: 2091-1103/002-000 (WAGO 制造)  
带滑动式接口释放装置及夹板  
CAGE CLAMP®S

• 接续方法: 适用的电线截面积:  
单线: 0.2~1.5 mm<sup>2</sup>  
柔性绞合线: 0.2~1.5 mm<sup>2</sup>  
0.25~0.75 mm<sup>2</sup> (带绝缘护套的套圈)  
0.25~1.5 mm<sup>2</sup> (不带绝缘护套的套圈)

• AWG: 24~14

• 最大包覆外径: φ2.8 mm  
• 剥除长度: 8~9 mm  
• 操作工具: 刃口 2.5 × 0.4 mm (WAGO 制造 210-719 螺丝刀)  
工具也可以用一般的小尺寸螺丝刀替代。

• 线材抗拉强度: 0.75 N 以上  
• 配线时应避免产生线头 (线露出)。

针编号	热电偶输入	测温电阻输入
1	不使用	RTD (A)
2	TC (+)	RTD (B)
3	TC (-)	RTD (B)

#### ■ 电源接口

用于接续计量器电源的接口。  
推荐插孔外壳: D-3000 系列 3P (X 型) 1-178288-3 (泰科电子制造)  
公端接头 (J-TI 侧): D-3000 系列 3P 水平 (X 型) 1-178293-3 (泰科电子制造)



接续电源时，可使用本公司制造的电源电缆 W-CF-P01-AC (另售)。  
电缆型号: W-CF-P01-AC-□□□□□□ (本公司制造，另售) [□□□□□□: 电缆长度]

#### ■ CVM 电源/通信接口 (COM.-CVM)

用于接续 J-CVM 的接口。  
推荐插孔外壳: D-2100 系列 8P (X 型) 1-1318119-4 (泰科电子制造)  
公端接头 (J-TI 侧): D-2100 系列 8P 水平 (X 型) 1376009-1 (泰科电子制造)



请使用屏蔽线接续 J-CVM，屏蔽线应切实接地。

接续 J-TI 和 J-CVM 时，可使用本公司制造的 J-CVM 接续电缆 W-CF-N01-AA (另售)。  
电缆型号: W-CF-N01-AA-□□□□□□ (本公司制造，另售) [□□□□□□: 电缆长度]

J-CVM 的接续方法请参照 J-CVM 设置与配线使用说明书 (IMS01X02-C□)。

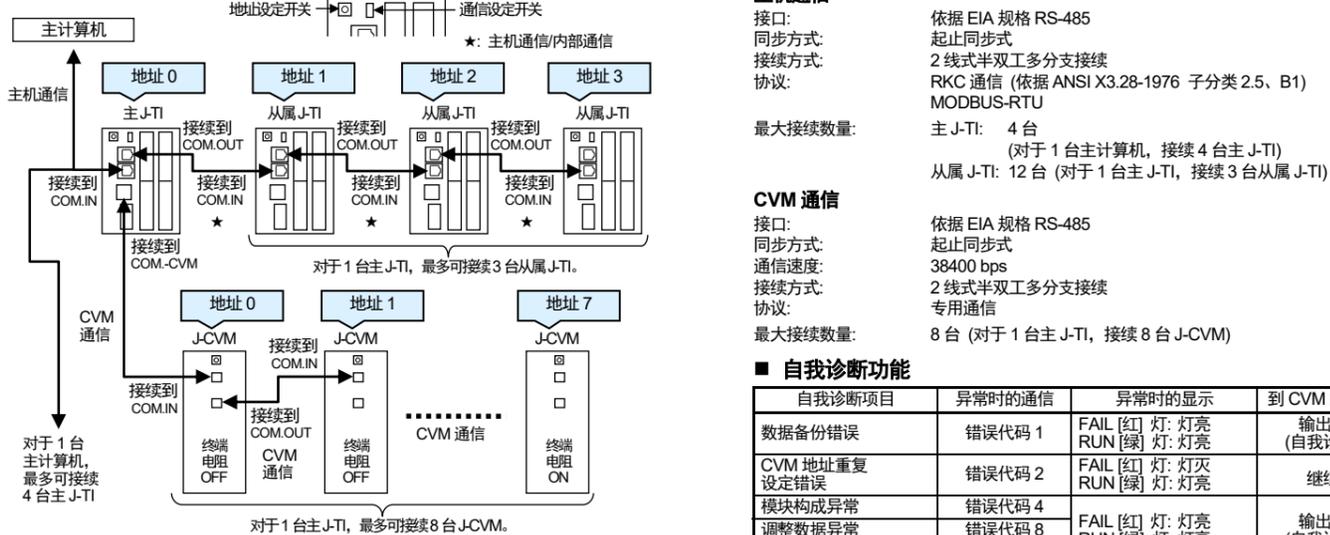
#### ■ 主机通信接口 (COM. IN. COM. OUT)

用于与主计算机接续的接口。  
推荐接口: 模块化接口 6P 型、TM4P-66P (广濑电机制造)



接续 J-TI 和主计算机时，可使用本公司制造的通信电缆 W-CF-C01-AY3 (另售)。此外，接续 J-TI 和 J-TI 时，可使用本公司制造的通信电缆 W-BF-02\* (另售)。\* 电缆的屏蔽线与 J-TI 的 SG (6 号针) 接续。  
电缆型号 W-CF-C01-AY3-□□□□□□ (本公司制造，另售) [□□□□□□: 电缆长度]  
W-BF-02-□□□□□□ (本公司制造，另售) [□□□□□□: 电缆长度]

#### ● 接续示例



上图的接续示例中，J-TI 的通信设定开关进行如下设定。

开关编号	内容	地址 0	地址 1	地址 2	地址 3
1	内部通信的终端电阻	ON	OFF	OFF	ON
2	主机通信的终端电阻	OFF	OFF	OFF	ON
3、4	主机通信	ON	OFF	OFF	OFF
5、6	内部通信	OFF	ON	ON	ON

## 4. 规格

#### ■ 输入 测量输入 (PV)

输入点数: J-TI-A: 16 点 (输入间绝缘)  
J-TI-B: 8 点 (输入间绝缘)  
J-TI-C: 8 点 (输入间绝缘)

输入种类、范围:  
热电偶输入 K (JIS-C1602-1995): 0.0~400.0 °C、0.0~800.0 °C、0.0~1300.0 °C  
热电偶输入 R (JIS-C1602-1995): 0.0~1700.0 °C  
测温电阻输入 Pt100 (JIS-C1604-1997)、3 线式: 0.0~400.0 °C、0.0~600.0 °C、0.0~800.0 °C

取样周期: 0.25 秒、1 秒 (切换式)

信号源电阻的影响: 约 0.1 μV/Ω (根据热电偶的种类进行换算) [热电偶输入]  
量程的约 0.01 %Ω (每线最大 10 Ω 以内) [测温电阻输入]

输入导线电阻的影响: 1 MΩ 以上 [热电偶输入]

输入阻抗: 190~270 μA [测温电阻输入]

测量电流: 超过量程上限 [热电偶输入、测温电阻输入]  
低于量程下限 [测温电阻输入]

输入断路时的动作: 输入异常判断点上限、输入异常判断点下限

输入短路时的动作: 输入值范围下限~输入值范围上限  
输入异常时动作上限、输入异常时动作下限

输入异常时的动作: 继续控制或输入异常时的操作输出 (可选)  
输入异常时的操作输出值  
-5.0~+105.0 %

测量输入校正: PV 偏置: 输入量程~输入量程  
PV 数字滤波器 (一次滞后): 0~100 秒 (0: 滤波器 OFF)

容许输入电压: DC -2.3~+2.3 V  
预热、稳定时间: 60 分钟以上

#### ■ 控制

控制种类: 卓越 II PID 控制 (正动作/逆动作)  
上冲抑制功能: 重设反馈 (RFB) 方式  
自整定 (AT)、手动控制

#### 附加功能:

#### ■ 主要功能

**事件功能**  
事件点数: 2 点/频道  
事件种类: 上限偏差、下限偏差、上下限偏差、范围内偏差  
事件设定范围: 上限输入值、下限输入值  
上限偏差、下限偏差: -输入量程~+输入量程  
上下限偏差、范围内偏差: 0.0~输入量程  
上限输入值、下限输入值: 与测量范围相同  
0.0~输入量程

**动作间隔:** 待机动作、事件计时器

#### 控制回路断线警报 (LBA)

控制回路断线警报 (LBA) 时间: 1~7200 秒  
LBA 不感带 (死区) (LBD): 0.0~输入量程

#### 主机通信

接口: 依据 EIA 规格 RS-485  
起同步方式  
同步方式: 2 线半双工多分支接续  
RKC 通信 (依据 ANSI X3.28-1976 子分类 2.5、B1)  
MODBUS-RTU  
协议:  
最大接续数量: 主 J-TI: 4 台 (对于 1 台主计算机，接续 4 台主 J-TI)  
从属 J-TI: 12 台 (对于 1 台主 J-TI，接续 3 台从属 J-TI)

#### CVM 通信

接口: 依据 EIA 规格 RS-485  
起同步方式: 38400 bps  
同步方式: 2 线半双工多分支接续  
通信速度: 专用通信  
协议:  
最大接续数量: 8 台 (对于 1 台主 J-TI，接续 8 台 J-CVM)

#### ■ 自我诊断功能

自我诊断项目	异常时的通信	异常时的显示	到 CVM 的通信状态
数据备份错误	错误代码 1	FAIL [红] 灯: 灯亮 RUN [绿] 灯: 灯亮	输出值 0 % (自我诊断错误)
CVM 地址重复设定错误	错误代码 2	FAIL [红] 灯: 灯亮 RUN [绿] 灯: 灯亮	继续控制
模块构成异常	错误代码 4	FAIL [红] 灯: 灯亮 RUN [绿] 灯: 灯亮	输出值 0 % (自我诊断错误)
调整数据异常	错误代码 8		
A/D 变换值异常	错误代码 16		
监视时钟	通信停止	FAIL [红] 灯: 灯亮 RUN [绿] 灯: 灯亮	通信停止 (计量器异常)
电源电压监视		FAIL [红] 灯: 灯亮 RUN [绿] 灯: 灯亮	

处理方法: 请先将电源置为 OFF。再次将电源置为 ON (为 CVM 地址重复设定错误时，请先正确设定 J-CVM 的地址，然后再次置为 ON) 后仍处于错误状态时，请向本公司营业所或代理店咨询该错误项目。

#### ■ 一般规格

电源电压: DC 20.4~26.4 V [含电源电压变动] (额定 DC 24 V)  
消耗电流 (最大负荷时): J-TI 单体: 最大 160 mA (DC 24 V 时)  
突入电流: 20 A 以下  
接续 J-CVM (8 台) 至 J-TI 时: 最大 5040 mA (DC 24 V 时)

#### 绝缘电阻:

	①	②	③	④
① 接地				
② 电源、CVM 通信	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	DC 500 V 20 MΩ 以上	
③ 测量输入				
④ 通信				

接地为 DIN 导轨。

#### 耐电压:

时间: 1 分钟	①	②	③	④
① 接地				
② 电源、CVM 通信	AC 1500 V			
③ 测量输入	AC 1000 V	AC 1500 V	AC 500 V	
④ 通信	AC 1000 V	AC 1000 V	AC 1000 V	

瞬时停电的影响: 20 ms 以下的停电对动作没有影响 (额定 DC 24 V)

停电时的数据保护: 通过不挥发性内存进行数据备份  
改写次数: 约 10<sup>12</sup> 次  
数据记忆保存时间: 约 10 年

重量: J-TI-A: 约 295 g (TI 部接口除外)  
J-TI-B: 约 250 g (TI 部接口除外)  
J-TI-C: 约 220 g (TI 部接口除外)

## 5. 型号代码

#### ■ 规格代码一览

J-TI-□-□□□-□□□* N / □				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

- (1) 型号  
A: 16 频道  
B: 8 频道  
C: 8 频道 (细长型)
- (2) 测量输入、值范围 (CH1~CH8)  
□□□: 参照输入值范围代码表
- (3) 测量输入、值范围 (CH9~CH16)  
□□□: 参照输入值范围代码表  
为 J-TI-B 及 J-TI-C (8 频道) 时变为“NNN”。

#### 输入值范围代码表

种类	代码	值范围
K	K09	0.0~400.0 °C
	K10	0.0~800.0 °C
	K11	0.0~1300.0 °C
R	R10	0.0~1700.0 °C

种类	代码	值范围
Pt100	D40	0.0~400.0 °C
	D41	0.0~600.0 °C
	D42	0.0~800.0 °C

- (4) 输出种类  
N: 无 (仅限 J-CVM 输出)  
N: 无  
C: 带 TI 部接口

#### ■ 初始设置的代码一览

□□NN-□		
(1)	(2)	(3)

- (1) 事件 1 种类选择、(2) 事件 2 种类选择  
N: 无事件  
A: 上限偏差  
B: 下限偏差  
C: 上下限偏差  
D: 范围内  
E: 带待机的上限偏差  
F: 带待机的下限偏差  
G: 带待机的上下限偏差
- H: 上限输入值  
J: 下限输入值  
K: 带待机的上限输入值  
L: 带待机的下限输入值  
Q: 带再待机的上限偏差  
R: 带再待机的下限偏差  
T: 带再待机的上下限偏差
- (3) 通信协议  
1: RKC 通信 (ANSI X3.28-1976)  
2: MODBUS

未选择初始设置代码时，按照以下规格出厂。

事件 1 种类: 带待机的上限偏差  
事件 2 种类: 带待机的下限偏差  
通信协议: MODBUS

MODBUS 是 Schneider Electric 的注册商标。  
本书记载的公司名和商品名一般是各公司的商标和注册商标。 初版: 2022 年 6 月 [IMQ00]

**RKC 理化工业株式会社**  
RKC INSTRUMENT INC.

公司总部: 日本东京都大田区久原 5-16-6 邮政编码: 146-8515  
电话号码: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799) 电子邮箱: info@rkcinst.co.jp  
网址: https://www.rkcinst.co.jp/chinese/

JUN. 2022