

模块型控制器 SRZ 对应 PLC 通信 · 温度控制模块 **Z-TIO-E/Z-TIO-F** 设置 · 配线 使用说明书

All Rights Reserved, Copyright © 2007, RKC INSTRUMENT INC. IMS01T17-C1
感谢您购买理化学工业株式会社的产品。使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。并请妥善保存，以便需要时参考。

本说明书对 Z-TIO-E/Z-TIO-F 的设置 · 配线进行说明。有关基本的使用方法，请参照 Z-TIO-E/Z-TIO-F 简易使用说明书 (IMS01T18-CD, IMS01T19-CD)。有关详细的使用及各功能的操作等，请根据需要，参照另册的 SRZ PLC 通信使用说明书 [对应西门子制 PLC 版] (IMS01T20-CD)。

另册的说明书可以从本公司网页下载。
网址: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

■ 附件的确认

Z-TIO-E/Z-TIO-F 设置 · 配线使用说明书 (本说明书).....	1
Z-TIO-E/Z-TIO-F 简易使用说明书 [准备篇] (IMS01T18-CD).....	1
Z-TIO-E/Z-TIO-F 简易使用说明书 [运行篇] (IMS01T19-CD).....	1
连接插件外壳 (KSRZ-517A).....	2
电源端子外壳 (KSRZ-518A).....	1

■ 安全上的注意



警告

- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故的情况，请在外部设置适当的保护电路。
- 在完成所有配线工作之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请不要在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致火灾、故障。
- 请不要使用在有易燃、易爆气体的场所。
- 请不要触摸电源端子等高压部位。否则有触电的危险。
- 请不要拆卸、修理以及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

注意

- 本产品适用于工业机械、机床、测量仪器中。
(请不要使用在原子能设备以及与人命相关的医疗器械等上。)
- 本产品是 A 级机器。本产品有时在家庭环境中发生电波干扰。此时，请采取充分对策。
- 本产品通过强化绝缘进行触电保护。将本产品嵌入设备上以及配线时，请遵守嵌入设备所符合的规格要求。
- 将本产品的所有输入输出信号线，在室内配线时，如果配线长度超过 30m 的情况，为了防止浪涌发生，请设置适当的浪涌抑制电路。另外，在室外配线的场合，不管配线长度为多长，请设置适当的浪涌抑制电路。
- 本产品是以安装在测量盘面上使用为前提而生产的，为了避免用户接近电源端子等高压部位，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。如果不遵守注意事项进行使用，有导致重大伤害或事故的危險。
- 配线时，请遵照各地的规定。
- 为了防止机器损坏和防止机器故障，请在与本机器接续的电源线或大电流容量的输入输出线上，用安装适当容量保险丝等方法保护电路。
- 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。
- 请按照规定的力矩确实地拧紧端子螺丝，如果不完全拧紧，可能导致触电、火灾。
- 为了不妨碍散热，请不要堵塞本机器的周围。也请不要堵塞通风口。
- 请不要在未使用的端子上接任何线。
- 请务必在切断电源后再进行清洁。
- 请用干的软布擦去本产品的污垢。而且不要用稀释剂类。否则，可能导致变形、变色。
- 请不要用硬物擦蹭或敲打显示器。

有关出口贸易管理条令上的注意

为了不被使用在大量破坏性兵器等 (军事用途 · 军事设备) 上，请调查最终用途及最终客户。并且，为了不被再次非法出口，也请充分注意。

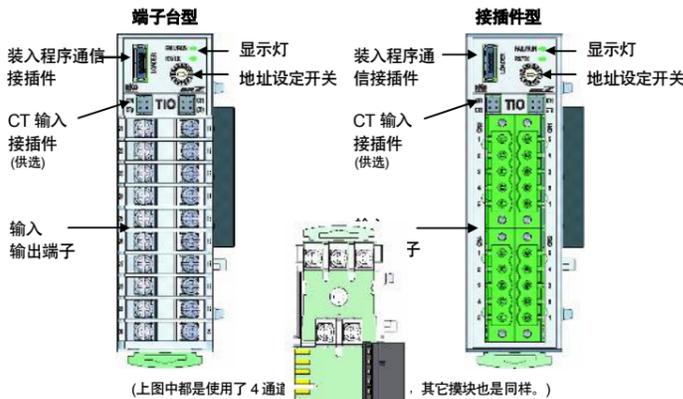
使用之前

- 本说明书以读者具有电气、控制、计算机以及通信等方面的基础知识为前提。
- 本说明书中使用的图例、数据例和画面例，是为了便于理解本说明书而记入的，并不保证是其动作的结果。
- 为了长期安全地使用本产品，定期维修是必要的。本产品的某些部件有的受寿命限制，有的因长年使用性能会发生变化。
- 禁止擅自转载和复制本说明书的一部分或全部。
- 在没有事先预告的情况下，有可能变更本说明书的记载内容。有关本说明书的内容，期望无任何漏洞，您如果有疑问或异议，请与本公司联系。

- 本公司对于用户或第三者遭受如下损失，不负任何责任。
 - 由于运用本产品的结果的影响而遭受的损失
 - 由于本公司不可预测的本产品的缺陷而遭受的损失
 - 由于使用本产品的仿制品的结果而遭受的损失
 - 其它：所有的间接损失

1. 各部分的名称

■ 模块本体



(上图中都是使用了 4 通道，其它模块也是这样。)
[指示灯]
· FAIL/RUN
正常动作中 (RUN): 绿灯亮
自己诊断错误 (FAIL): 绿灯闪烁
仪器异常 (FAIL): 红灯亮

■ 基座部



2. 安装



警告

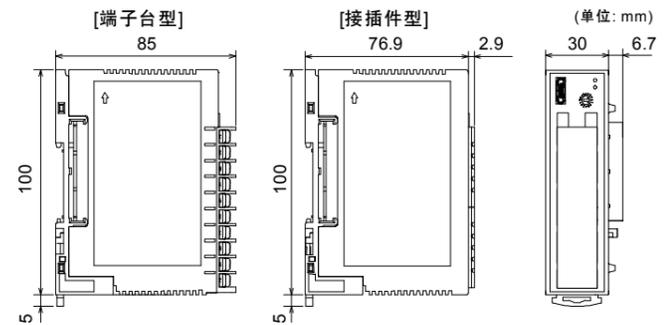
为了防止触电和防止机器故障，请务必在切断电源后，再进行本机器的安装、拆卸。

2.1 安装上的注意

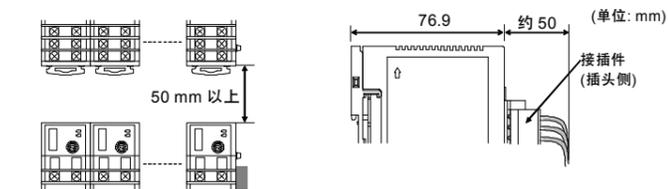
- (1) 本机器适用于以下环境规格。
(IEC61010-1) [过电压分类 II、污染度 2]
 - 容许周围温度: -10~+50 °C
 - 容许周围湿度: 5~95 %RH (绝对湿度: MAX. W. C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
 - 设置环境条件: 室内使用
高度到 2000 m 为止
- (2) 请在以下的周围温度、周围湿度、设置环境条件的范围内使用。
 - 因温度变化激烈，有可能结露的场所
 - 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
 - 直接振动或有可能冲击本产品的场所
 - 有水、油、化学品、烟雾、蒸汽的场所
 - 尘埃、盐分、金属粉末多的场所
 - 杂波干扰大，容易发生静电、磁场、噪声的场所
 - 空调或暖气的气流直接吹到的场所
 - 阳光直接照射的场所
 - 由于热辐射等有可能产生热积累的场所

- (4) 进行安装的情况，请考虑以下几点。
 - 请考虑到配线、保养、耐环境，确保机器的上下方有 50 mm 以上的空间。
 - 请避免安装在发热量大的机器 (加热器、变压器、半导体操作器、大容量的电阻) 的正上方。
 - 周围温度为 50 °C 以上时，请用风扇或冷却机等强制冷却。但是，不要让冷却了的空气直接吹到本机器。
 - 为了提高耐噪声性能和安全性，请尽量远离高压机器、动力线、动力机器进行安装。
高压机器: 请不要安装在同一个盘内
动力线: 请隔开 200 mm 以上的距离安装。
动力机器: 请尽量拉开距离安装。

2.2 外形尺寸



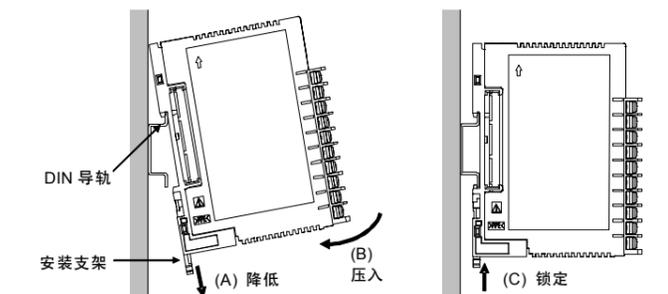
- 模块上下间的安装间隔
安装或拆下模块本体时，需要将模块本体稍稍倾斜，请确保模块的上下间 50 mm 以上的空间。
- 安装接插件时的深度 (接插件型)
接续接插件时，请考虑到接插件和电缆的尺寸进行安装。



2.3 安装到 DIN 导轨

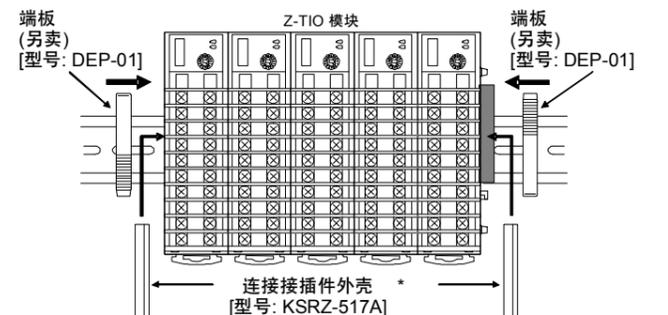
■ 安装方法

1. 降低安装支架 (A)，将背面的卡爪挂到 DIN 导轨的上侧，压向剪头的方向 (B)。
2. 压入安装支架，并锁定使不会从 DIN 导轨脱落 (C)。



■ 端板的安装

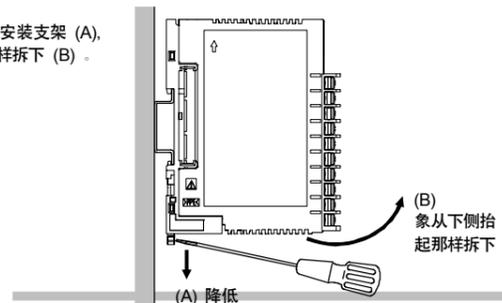
想要牢固地固定安装到 DIN 导轨的模块的场合，请在模块的左右两端安装端板。



- 为了保护接插件接点，建议在左右两端的模块上安装外壳。

■ 拆卸方法

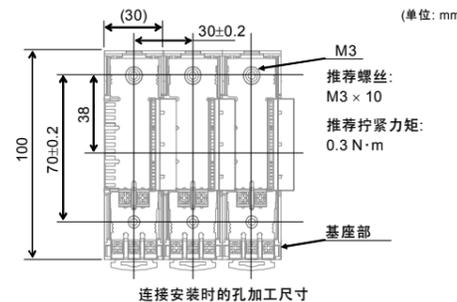
用一字型改锥等降低安装支架 (A)，象从下侧抬起机器那样拆下 (B)。



2.4 安装螺丝

■ 安装方法

1. 参照下述的孔加工尺寸，确保基座部的安装场所。



2. 在按下锁定部的状态 (A)，将基座部从模块本体拆下 (B)。 (图 1)
3. 连接基座部后，压入安装支架，锁定基座部。
参照 2.5 模块的连接
4. 用 M3 螺丝将基座部固定到安装位置。请客户自己准备螺丝。
5. 将模块本体安装到基座部。(图 2)

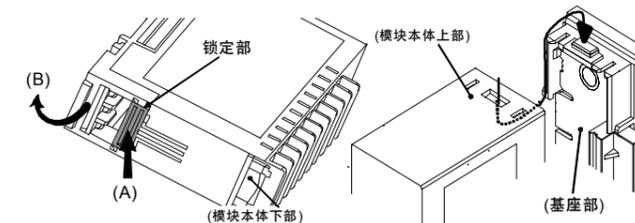


图 1: 基座部的拆卸

图 2: 模块本体的安装

2.5 模块的连接

最大可以连接 16 台 Z-TIO-E 或 Z-TIO-F 模块。请按照以下方法进行模块的连接。

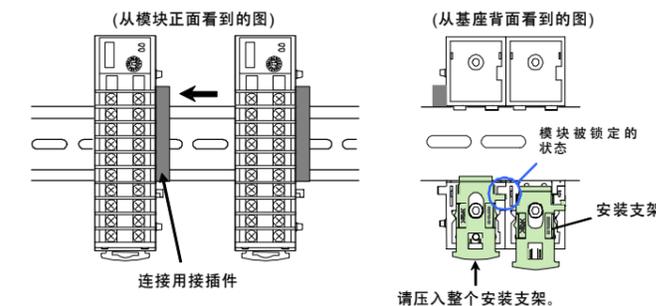


PLC 通信时，不能将 Z-TIO-E 或 Z-TIO-F 模块接续到 Z-COM 模块进行使用。

1. 将模块安装到 DIN 导轨上。
2. 使模块滑动，用连接用接插件接续模块间。
3. 请压入模块下部的安装支架。通过压入安装支架，固定到 DIN 导轨的同时，锁定连接的模块间。



安装螺丝的场合，请基座部的安装结束后，将模块本体安装到基座部。



3. 配 线



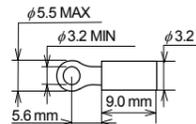
为了防止触电和防止机器故障，在全部配线完成之前，请不要接通电源。

3.1 配线上的注意

- 为了避免噪声干扰的影响，请将输入输出信号线远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。
- 请使仪器电源不受动力电源的噪声影响来配线。如果是容易受噪声影响的场合，建议使用噪声滤波器。
 - 请将线材搓捻成麻花状。搓捻的绞距越短，噪声防御效果越好。
 - 请务必将噪声滤波器安装在接地的盘面上等，并使噪声滤波器输出侧与电源端子间的配线最短。
 - 请不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等，否则会降低滤波器的效果。
- 投入电源时接点输出的准备时间约为 8 秒。作为外部连锁电路等的信号使用的场合，请使用延迟继电器。
- 关于电源供给线，请将电压降少的电线接合后使用。
- 关于 24 V 电源规格的产品电源，请从 SELV 电路（可以保障安全的电源）的电源供给。
- 请给最终用途机器供给适当的电源。
 - 电源是适合能量限制电路（最大电流 8 A）的电源
- 关于连接的模块的电源供给，请供给其中的一个模块。连接的模块间，电源被相互连接。
- 关于电源，请选定能够对应连接的模块的消耗功率的总和的电源。并且，请选定也能够对应接通电源时的冲流值的电源。
 - 消耗功率（最大负载时）：最大 140 mA (DC 24 V 时) [4CH 型]
 - 最大 80 mA (DC 24 V 时) [2CH 型]
 - 冲流：10 A 以下

端子台型模块以及基座部的电源端子和通信端子的场合，因为端子间绝缘，所以请务必使用指定的压着端子。

- 端子螺丝尺寸: M3×7 (带 5.8×5.8 方座)
- 推荐拧紧力矩: 0.4 N·m
- 适用线材: 0.25~1.65 mm² 的单线或捻线
- 指定压着端子: 带绝缘圆形端子 V1.25-MS3 日本压着端子贩卖 (株) 制



- 接插件型模块的场合，请使用以下的接插件 (另卖) 作为输入输出用接插件 (插头侧)。
- 接插件型号: SRZP-01 (前面螺丝型) SRZP-02 (侧面螺丝型)

- 螺丝尺寸: M2.5
- 推荐拧紧力矩: 0.43~0.50 N·m
- 使用电缆规格: 单线 AWG 28 (断面积 0.081 mm²) - 12 (断面积 3.309 mm²) 或 捻线 AWG 30 (断面积 0.051 mm²) - 12 (断面积 3.309 mm²) 剥去长度: 9~10 mm (SRZP-01), 7~8 mm (SRZP-02)

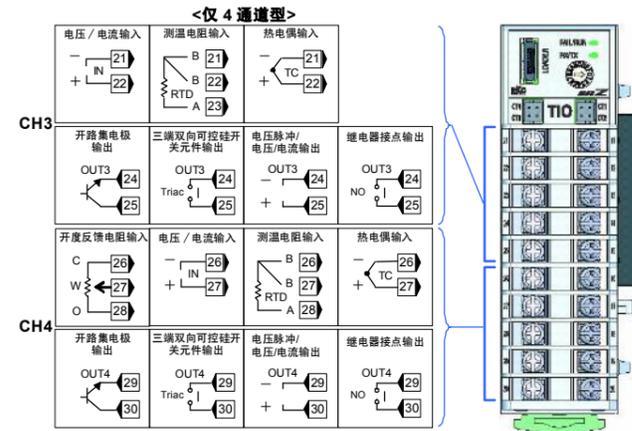
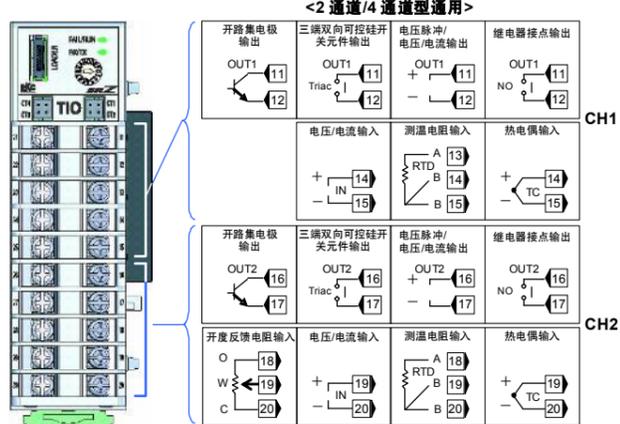
3.2 端子构成

- 基座部 (端子台型、接插件型通用)

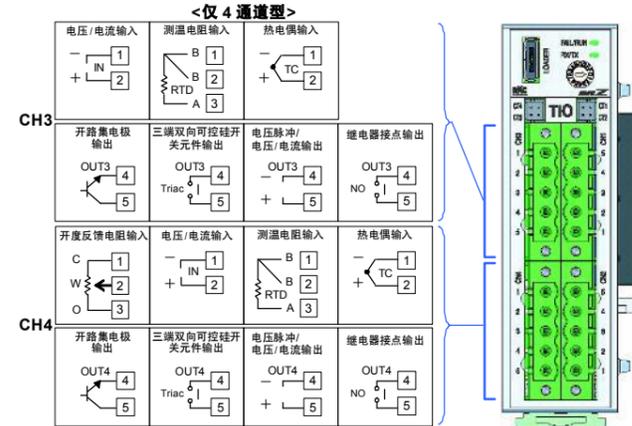
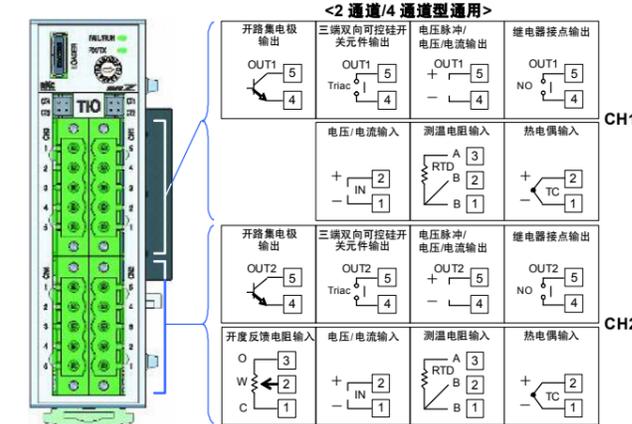


有关通信的配线，请参照 Z-TIO-E/Z-TIO-F 简易使用说明书 [准备篇] (IMS01T18-CC)

- 端子台型模块



- 接插件型模块



根据通道型及控制型，输出如下。

控制型	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
2 通道型模块	PID 控制 控制输出 1 (CH1)	控制输出 2 (CH2)	—	—
	加热冷却控制 加热侧输出 1 (CH1)	冷却侧输出 1 (CH1)	—	—
	位置比例控制 开侧输出 1 (CH1)	关侧输出 1 (CH1)	—	—
4 通道型模块*	PID 控制 控制输出 1 (CH1)	控制输出 2 (CH2)	控制输出 3 (CH3)	控制输出 4 (CH4)
	加热冷却控制 加热侧输出 1 (CH1)	冷却侧输出 1 (CH1)	加热侧输出 2 (CH3)	冷却侧输出 2 (CH3)
	位置比例控制 开侧输出 1 (CH1)	关侧输出 1 (CH1)	开侧输出 2 (CH3)	关侧输出 2 (CH3)

*4 通道型模块的场合，根据控制型的输出模式是一个例子。

3.3 CT 输入接插件 (供选)



CT 接续电缆* 以及电流检测器 (CT)，请使用以下的另卖品 (本公司制)。
 电缆型号: W-BW-03-□□□□ (□□□□: 电缆标准长 [单位: mm])
 1000: 1 m, 2000: 2 m, 3000: 3 m
 电流检测器 (CT): CTL-6-P-N (0.0~30.0 A) 或 CTL-12-S56-10L-N (0.0~100.0 A)

4. 规格

测量输入
 输入点数: 4 点或 2 点 (输入间绝缘)
 输入种类:
 • 热电偶输入
 K, J, T, S, R, E, B, N (JIS-C1602-1995)
 PLII (NBS) · W5Re/W26Re (ASTM-E988-96)
 Pt100 (JIS-C1604-1997)
 JPt100 (JIS-C1604-1989, JIS-C1604-1981 的 Pt100)
 0~10 mV, 0~100 mV, 0~1 V
 • 测温电阻输入
 电压 (低) 输入: 0~5 V, 0~10 V, 1~5 V
 电压 (高) 输入: 0~20 mA, 4~20 mA
 电流输入: 100 Ω~6 kΩ (标准 135 Ω)
 开度电阻输入: 250 ms
 取样周期: 约 0.125 μV/Ω (根据热电偶的种类进行换算)
 外部电阻的影响: 测量值的约 0.02 %/Ω (只有测温电阻输入)
 输入导线电阻的影响: 1 根线最大在 10 Ω 以内
 -输入量程~+输入量程

PV 位置:
 电流检测器 (CT) 输入 [供选]
 输入点数: 4 点或 2 点
 电流检测器 (CT): CTL-6-P-N 或 CTL-12-S56-10-N (本公司指定产品)
 输入范围: 0.0~30.0 A (CTL-6-P-N) · 0.0~100.0 A (CTL-12-S56-10L-N)
 取样周期: 500 ms

输出
 输出点数: 4 点或 2 点
 输出种类:
 • 继电器接点输出:
 接点方式: 1a 接点
 接点容量 (电阻负载): AC 250 V 3 A, DC 30 V 1 A
 30 万回以上 (额定负载)
 电气的寿命: 5000 万回以上 (开关闭: 180 回/分)
 机械的寿命:
 • 电压脉冲输出 (与电源非绝缘):
 DC 0/12 V (额定)
 ON 时: 11.0 V 以上~13.0 V 以下
 OFF 时: 0.2 V 以下
 600 Ω 以上

容许负载电阻:
 • 电流输出 (与电源非绝缘)
 输出电流 (额定): DC 4~20 mA, DC 0~20 mA
 容许负载电阻: 600 Ω 以下

• 电压输出 (与电源非绝缘)
 输出电压 (额定): DC 0~1 V, DC 0~5 V, DC 1~5 V, DC 0~10 V
 容许负载电阻: 1 kΩ 以上
 • 三端双向可控硅开关元件输出
 输出方式: AC 输出 (零交叉方式)
 容许负载电流: 0.5 A (周围温度 40 °C 以下)
 但是, 周围温度 50 °C 的场合为 0.3 A
 AC 75~250 V
 30 mA

负载电压:
 最小负载电流:
 • 开路集电极输出
 输出方式:
 容许负载电流:
 负载电压:
 最小负载电流:
 0.5 mA

控制
 控制种类:
 变频方式
 100 mA
 DC 30 V 以下
 0.5 mA
 变频方式
 100 mA
 DC 30 V 以下
 0.5 mA
 变频方式
 100 mA
 DC 30 V 以下
 0.5 mA
 变频方式
 100 mA
 DC 30 V 以下
 0.5 mA

附加功能:
 一般规格
 电源电压:
 DC 24 V (额定)
 DC 21.6~26.4 V [包含电源电压变动]
 最大 140 mA (DC 24 V 时) [4CH 型]
 最大 80 mA (DC 24 V 时) [2CH 型]
 冲流: 10 A 以下
 -10~+50 °C
 5~95 % RH
 (绝对湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
 在室内使用
 高度到 2000 m 为止

质量:
 端子台型: 约 160 g
 接插件型: 约 140 g
 规格
 安全规格:
 UL: UL61010-1
 cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1
 CE 标记:
 • 低电压指令:
 EN61010-1
 过电压分类 II, 污染度 2, 等级 II (强化绝缘)
 EN61326
 AS/NZS CISPR 11 (相当于 EN55011)
 • EMC 指令:
 C-Tick:

5. 型号代码

4 通道型: Z-TIO-E	* □ - □□□□/□□	□□□□
	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	(8) (9)
2 通道型: Z-TIO-F	* □ - □□□□□□	□□□□□□
	(1) (2) (3) (6) (7)	(8) (9)

* 对应 PLC 通信 (MAPMAN 规格) 的模块 [只对应西门子制 SIMATIC S7-200/CPU 226]

■: 任意指定的规格代码。没有指定的场合，标头上没有此代码标记。
 (1) 配线方式
 T: 端子台型 C: 接插件型
 (2) 输出 1 (OUT1) · (3) 输出 2 (OUT2) · (4) 输出 3 (OUT3) · (5) 输出 4 (OUT4)
 M: 继电器接点输出 6: 电压输出 (DC 1~5 V)
 V: 电压脉冲输出 7: 电流输出 (DC 0~20 mA)
 3: 电压输出 (DC 0~1 V) 8: 电流输出 (DC 4~20 mA)
 4: 电压输出 (DC 0~5 V) T: 三端双向可控硅开关元件输出
 5: 电压输出 (DC 0~10 V) D: 开路集电极输出

(6) 电流检测器输入
 N: 无输入
 A: CT4 点 (4 通道型的场合) · CT2 点 (2 通道型的场合)

(7) 初始设定出厂
 N: 无 (用出厂值出厂)
 1: 控制动作 · 范围代码的出厂时有设定
 2: 控制动作 · 范围代码以及初始设定代码* 的出厂时有指定

* 有关初始设定代码，请参照 SRZ PLC 通信使用说明书 [对应西门子制 PLC 版] (MS01T20-CC)。

(8) 控制动作 (全部通道通用)
 无代码记号: 出厂时无初始设定的场合，不需要指定
 F: 带 AT PID 动作 (逆动作)
 D: 带 AT PID 动作 (正动作)
 G: 带 AT 加热冷却 PID 动作¹
 A: 带 AT 加热冷却 PID 动作 (用于挤压成型机风冷)¹
 W: 带 AT 加热冷却 PID 动作 (用于挤压成型机水冷)¹
 Z: 带 AT 无反馈电阻位置比例动作²
¹ Z-TIO-E 型: CH2, CH4 的输入不使用
 Z-TIO-F 型: CH2 的输入不使用
² Z-TIO-E 型: CH2, CH4 的输入是监视用开度反馈电阻输入
 Z-TIO-F 型: CH2 的输入是监视用开度反馈电阻输入

(9) 测量输入 · 范围
 无代码记号: 出厂时无初始设定的场合，不需要指定
 □□□□: 参照范围代码表

● 范围代码表
 [热电偶输入 / 测温电阻输入]

种类	代码	范围 (输入量程)	代码	范围 (输入量程)
K	K02	0~400 °C	K10	0.0~800.0 °C
	K04	0~800 °C	K40	-200.0~+800.0 °C
	K41	-200~+1372 °C	K42	-200.0~+1372.0 °C
	K09	0.0~400.0 °C	K35	-200.0~+400.0 °C
J	J02	0~400 °C	J09	0.0~800.0 °C
	J04	0~800 °C	J27	-200.0~+400.0 °C
	J15	-200~+1200 °C	J32	-200.0~+800.0 °C
	J08	0.0~400.0 °C	J29	-200.0~+1200.0 °C
T	T19	-200.0~+400.0 °C		
E	E20	-200.0~+1000.0 °C		
S	S06	-50~+1768 °C		
R	R07	-50~+1768 °C		
B	B03	0~1800 °C		
N	N02	0~1300 °C		
PLII	A02	0~1390 °C		
W5Re/W26Re	W03	0~2300 °C		
Pt100	D21	-200.0~+200.0 °C	D35	-200.0~+850.0 °C
JPt100	P30	-200.0~+640.0 °C		

[电压输入 / 电流输入]

种类	代码	范围 (输入量程)
DC 0~10 mV	101	
DC 0~100 mV	201	
DC 0~1 V	301	
DC 0~5 V	401	
DC 0~10 V	501	
DC 1~5 V	601	
DC 0~20 mA	701	
DC 4~20 mA	801	

可编程范围
 -19999~+19999
 (出厂值: 0.0~100.0 %)

SIMATIC® 是 SIEMENS AG 的注册商标。
 MODBUS 是 Schneider Electric 的注册商标。
 另外，本说明书中记载的公司名及商品名，一般为各公司的商标或注册商标。

RKC 理化工业株式会社
 RKC INSTRUMENT INC. 初版: 2007 年 6 月 [IMQ00]

● 会社总部: 日本国东京都大田区久が原 5-16-6 邮政编码: 146-8515
 电话: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)
 电子信箱: info@rkcinst.co.jp
 传真: 03-3751-8585 (+81 3 3751 8585) JUN. 2007