

EJ1

模块式温控器

操作手册

2006 年 12 月出版

前言

本手册描述了 EJ1 模块式温控器、包括关于功能、性能和使用方法的信息。

使用 EJ1 模块式温控器时遵守以下注意事项。

- 请让具备丰富电气系统知识的专员来操作温控器。
- 尝试使用温控器之前先完整地阅读本手册并确保理解其中内容，并根据所提供的信息正确地使用温控器。
- 妥善保管本手册以供翻阅。

直观标题

列在本手册左侧的下列标题是帮助读者确定各种不同类型的资料。

注 表示对有效而方便地运用产品特别重要的资料。

1,2,3... 1. 表示一种或另一种的列举说明，如步骤，检查表等。

© 欧姆龙，2006

版权所有，事先未经欧姆龙公司书面许可，本手册中的任何部分不可用任何形式，或用任何方法，机械的、电子的、照相、录制或其他方式进行复制、存入检索系统或传送。

关于使用这里所包含的资料不负专利责任。然而，因为欧姆龙公司不断努力改进其高质量的产品，所以本手册中所含有的资料可随时改变而不另行通知。在编写本手册时，注意了一切可能的注意事项，对于仍然可能出现的错误或遗漏欧姆龙公司将不承担责任，对于使用本手册中所包含的资料导致的损害也将不承担任何责任。

阅读并理解本手册

请在使用产品前阅读并理解本手册。如有任何问题或意见，请联系您的欧姆龙代表。

保证内容和责任限定

保证内容

欧姆龙的唯一保证是产品自售出起一年（或其它指定时间）内在材料和工艺上没有缺点。欧姆龙对产品的无侵权、可售性或特殊用途的适用性均无任何明示或暗示性担保。任何购买者或使用者须承认单独的购买者或使用者决定了产品将适当地符合他们有意使用的需求。欧姆龙拒绝其它所有保证，无论明确的或暗示的。

责任限定

欧姆龙将不为产品以任何方式造成的特殊、间接的或因此产生的损坏、利益损失或商业损失负责，无论此主张是基于契约、保证、疏忽或严格赔偿责任。欧姆龙对已宣称责任的产品的任何超越单价的行为概不负责。欧姆龙对产品的授权，修理或其它主张概不负责，除非欧姆龙分析确认产品完全操作、储藏、安装和维护且未遭受污染、滥用、误用或不当更改或修理。

应用注意事项

使用的适宜性

欧姆龙将不对所有应用于客户应用中的产品结合对各个标准、代码或规章的符合性负责。在客户的需求中，欧姆龙将提供可用的第三方证明文件来确定产品使用的额定值和局限性。该信息本身对于完全确定产品与其它产品、机器、系统或其它应用或使用的适宜性并不充分。以下为一些必须特别注意的应用示例。这并不是详尽无遗地罗列了所有可能的产品用途的列表，也并不意味着所列用途对产品适用：

- 户外使用、遭受潜在化学污染或电干扰处使用、或未在本手册中提及的条件或用途。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器材、娱乐机械、车辆、安全设备和服从分离工业或政府规章的安装。
- 可能对生命或财产造成风险的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品可用性的禁止条款。切勿将本产品用于可能造成严重生命或财产风险且不能保证整个系统设计于从事风险的场合，欧姆龙产品已为了用在整个设备或系统里而适当地额定并已安装。

可编程产品

欧姆龙将不对可编程设备中用户的编程或其任何结果负责。

不承诺事项

规格的变更

产品规格和附件随时可能基于改进和其它原因而更改。当已公布的额定值或特性改变，或作出重大结构改变时更改型号编号是我们惯例。但是，产品某些规格可能作出更改而不予通知。如有疑问，可指派特殊型号编号以为您的请求固定或建立关键规格。请在任何时候联系您的欧姆龙代表以确认所购产品的实际规格。

尺寸和重量

尺寸和重量仅为名义上的，并不能用作制造用途，即使已说明了公差。

性能数据

本手册所给出的性能数据是用作给用户作为确定适用性的向导，并不予以担保。其将可能表现出欧姆龙测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用需求相联系。实际性能服从欧姆龙的保证以及责任限定。

错误和疏忽

本手册中的信息已小心核对并被认为是正确；但是对记录、印刷或校对错误或疏忽并不指定责任。

安全注意事项

■ 注意信息的定义

本手册中使用以下记号，以提供确保产品安全使用所需的注意事项。

所提供的安全注意事项对安全特别重要。必须阅读并记住所有安全注意事项中提供的信息。

使用了以下记号。



表示潜在危险，如不加以避免，可能导致轻度或中度人身伤害或财产损失。

■ 符号

符号		含义
注意		一般注意 表示非特殊的一般注意、警告和危险。
		触电注意 表示在特定条件下可能引起触电。
禁止		一般禁止 表示非特殊的一般禁止。
强制注意		一般注意 表示非特殊的一般注意、警告和危险。

■ 安全注意事项

⚠ 注意	
电源打开时不要触摸端子。否则可能因触电而造成轻度伤害。	
使用带有符合 IEC 60664 中规定的强化绝缘的电源作为 EJ1 的外部电源或连接到 EJ1 的电源。如果使用了不兼容的电源，可能因触电而造成轻度伤害。	
不要让安装时产生的金属片、接线头或微小金属碎屑进入单元内部。否则可能引起触电、火灾或引发故障。	
不要在接触易燃易爆气体处使用本产品。否则可能因爆炸而造成轻度伤害。	
不要分解、更改或修理本产品或触摸任何内部零件。否则可能引起轻度触电、火灾或引发故障。	
用 0.40 ~ 0.56 N · m 的扭矩将端子螺丝拧紧。螺丝松动可能引起火灾。	
设置本产品的参数使其适合于受控系统。如果不适合，意外动作可能造成财产损失或引发事故。	
产品中的故障可能导致无法控制或阻碍报警的输出，导致财产损失。为了在产品故障时确保安全，应采取适当的安全措施，例如在独立线路上安装监控设备。	

安全使用注意事项

必须遵守以下注意事项以防操作失败、故障或对产品性能和功能造成不利影响。否则可能引起意外事件。

- 1) 本产品仅供室内使用。不要在室外或以下场所之一使用。
 - 直接受加热设备热辐射处
 - 有液体喷溅或油性空气处
 - 阳光直射处
 - 有灰尘或腐蚀性气体（尤其是硫气或氨气）处
 - 温度剧烈变化处
 - 有结冰或结露处
 - 受振动或强烈冲击处
- 2) 在额定环境温度和湿度范围内使用和保存本产品。

紧挨安装两个或以上温度传感器、或叠加安装温控器将使温控器内部热量积聚，致使其使用寿命缩短。如果要紧挨或叠加安装温控器，应使用风扇进行强制冷却或采取其它措施给温控器降温。
- 3) 为了便于散热，不要堵住产品周围的区域。不要堵住产品上的通风口。
- 4) 配线时注意端子极性。
- 5) 配线时使用指定尺寸（M3，宽度 5.8 mm 或以下）的紧固端子。使用 AWG22 ~ AWG14（相当于横截面积为 0.326 ~ 2.081 mm²）的线路作为电源线，使用 AWG28 ~ AWG16（相当于横截面积为 0.081 ~ 1.309 mm²）的线路作为其它线路（剥去长度为 6 ~ 8 mm）。两根相同尺寸和类型的导线或两个固定端子可插入同一端子中。
- 6) 不要使用没有特定用途的端子。
- 7) 要减少感应噪声，保持产品端子块的接线远离携带高压或大电流的电缆。同样，不要将电源线与产品配线串联或并联。推荐使用屏蔽电缆并使用单独的管道。

在产生噪声的外围设备（尤其是电动机、变压器、螺线管、电磁线圈或其它具有感应组件的设备）上安装一个浪涌抑制器或噪声过滤器。

如果电源处使用了噪声过滤器，首先检查电压或电流，并在尽可能靠近本产品处安装噪声过滤器。

在本产品和产生强大频率的设备（高频焊接器、高频缝纫机等）或产生浪涌的设备之间留出充足的空间。
- 8) 以额定负载和电源使用本产品。
- 9) 使用开关或继电器触点确保在打开电源后 2 秒内达到额定电压。如果缓慢施加电压，电源可能无法复位或发生故障。
- 10) 确保在电源打开后开始实际控制操作之前先预热 30 分钟以上，以保证显示正确的温度。
- 11) 开关或断路器必须放在操作员能轻易够到的地方，且必须标记为该单元的断开措施。
- 12) 不要使用涂料稀释剂或类似化学品来清洗本产品。使用标准酒精。
- 13) 设计系统（例如控制面板）时给继电器留出产品电源打开后，输出生效之前的延时余地。
- 14) 切勿用裸手触摸电子部件、连接器或产品面板上的图案。应当握住本产品的外壳。对本产品的不当拿取可能使内部零件因静电而受损。
- 15) 使用开关、继电器或其它带接点的设备来迅速关闭电源。逐渐降低电源电压可能引起错误输出或存储器错误。
- 16) 拆除端子块时不要用手接触电子组件或使其受到冲击。
- 17) 仅以指定配置连接指定数量的本产品。
- 18) 将本产品安装在垂直于地面上的 DIN 导轨上。
- 19) 必须在给产品配线、更换产品或更换产品配置之前关闭电源。
- 20) 安装期间将附带的封盖安装在终端单元上左边打开的连接器上。
- 21) 使用 HFU 上的端口 C 时不要使用终端单元上的端口 B。

正确使用注意事项

● 安装

- 1) 不要将终端单元直接连接到 HFU。
- 2) 终端单元必须连接在基本单元的右侧。
- 3) HFU 必须连接在基本单元的左侧。
- 4) EJ1 无法与 CJ 系列的 PLC 链接使用。
- 5) 对于倾斜温度控制应使用 EJ1G- □ □。对于其它任何类型的温度控制应使用 EJ1N- □ □。
- 6) 拆除端子块以更换单元时，必须确认新单元与被替换的单元一致。

● 服务寿命

- 1) 在以下温度和湿度范围内使用本产品。
温度：-10 ~ 55 （无结冰或结露）
湿度：25% ~ 85%
当温控器整合到控制面板内时，确保控制器的环境温度和面板环境温度不超过 55 。
- 2) 诸如温控器等电子设备的寿命取决于内部电子元件的寿命。组件的寿命受环境温度的影响：温度越高，寿命越短，温度越低，寿命越长。因此，降低温控器的温度可延长寿命。
- 3) 紧挨安装两个或以上温控器、或者在温控器上方再安装温控器可能导致温控器内部热量积聚，从而缩短其寿命。如果温控器叠加安装或紧挨安装，使用风扇进行强制冷却或采取其它通风措施来降低温控器的温度。但是，不要只对端子部分进行冷却。否则可能造成测量误差。

● 确保测量精度

- 1) 延长或连接热电偶导线时，确保使用符合热电偶类型的延长线。
- 2) 延长或连接铂电阻的导线时，确保使用低电阻的导线并使用三根电阻相等的导线。
- 3) 水平安装温控器。
- 4) 如果测量精度低，检查输入偏移是否设置正确。

● 操作注意事项

- 1) 电源打开后需要一定时间输出才会打开。设计控制面板时必须考虑到这一点。
- 2) 从本产品打开直到显示正确的温度需要 30 分钟。在打开温控器之前提前至少 30 分钟打开电源。
- 3) 避免在靠近收音机、电视机或其它无线设备处使用温控器。否则可能造成接收干扰。

使用注意事项

确保完整地阅读并理解随本产品提供的手册，并检查以下几点。

时机	检查点	详细内容
购买产品	产品外观	购买后，检查产品和包装是否有凹痕、是否受损。内部零件损坏可能影响最佳控制效果。
	产品型号和规格	确保所购入的单元符合所需规格。
设置单元	产品安装位置	在产品周围留出足够空间以供散热。不要堵住产品上的通风口。
配线	端子配线	拧紧端子螺丝时不要使其受到过大的压力（力度）。 用 $0.40 \sim 0.56 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的指定扭矩拧紧螺丝并确保没有松动的螺丝。 对端子块和连接器进行配线之前必须确认每个端子的极性。
	电源输入	正确连接电源输入。错误输入可能导致内部电路受损。
运行环境	环境温度	产品的使用环境温度为 $-10 \sim 55$ （无结冰或结露）。要延长产品的服务寿命，将其安装在环境温度尽可能低的场所。如果必须安装在高温场所，那么用风扇或其它冷却方法给本产品降温。
	振动和冲击	在安装位置检查是否满足与冲击和振动有关的标准。（安装产品时将其安装在导线不会受振动和冲击影响的位置）。
	杂物	将产品安装在不会有液体或杂物进入产品内部的场所。如果存在硫气、氯气或其它腐蚀性气体，应移开气源，安装风扇或采取其它措施保护本产品。

相关手册

与 EJ1 相关的手册的配置如下表所示。需要时参阅这些手册。

■ EJ1

名称	样本编号	内容
EJ1 EJ1N-TC2A-QNHB EJ1N-TC4A-QQ EJ1N-HFUA-NFLK EJ1C-EDUA-NFLK 模块式温控器操作手册	H142 (本手册)	描述关于 EJ1 的下列信息。 · 概述和特性 · 基本规格 · 系统设计 · 系统配置 · 安装和接线 · 维护 · 故障排除
CX-Thermo 第 3. □ 版 (在线帮助) EST2-2C-MV3	--- (仅作为在线帮助)	描述如何用 CX-Thermo 来设置参数和调节设备 (即温控器等组件)。

■ CS/CJ 系列 PLC 手册

名称	样本编号	内容
SYSMAC CS 系列 CS1G/H-CPU □ □ -EV1, CS1G/H-CPU □ □ H 可编程控制器操作手册	W339	对 CS 系列 PLC 的设计、安装、维护和其它基本操作作了概述。
SYSMAC CJ 系列 CJ1G-CPU □ □ , CJ1M-CPU □ □ , CJ1G-CPU □ □ P, CJ1G/H-CPU □ □ H 可编程控制器操作手册	W393	对 CJ 系列 PLC 的设计、安装、维护和其它基本操作作了概述。
SYSMAC CS/CJ 系列 CS1G/H-CPU □ □ -EV1, CS1G/H-CPU □ □ H, CS1D-CPU □ □ H, CS1D-CPU □ □ S, CJ1G-CPU □ □ , CJ1M-CPU □ □ , CJ1G-CPU □ □ P, CJ1G/H-CPU □ □ H 可编程控制器编程手册	W394	叙述了以编程或其它方法来使用 CS/CJ 系列 PLC 的功能。
SYSMAC CS/CJ 系列 CS1G/H-CPU □ □ -EV1, CS1G/H-CPU □ □ H, CS1D-CPU □ □ H, CS1D-CPU □ □ S, CJ1G-CPU □ □ , CJ1M-CPU □ □ , CJ1G-CPU □ □ P, CJ1G/H-CPU □ □ H 可编程控制器指令参考手册	W340	叙述了 CS/CJ 系列 PLC 所支持的梯形图编程指令。
SYSMAC CS/CJ 系列 CS1G/H-CPU □ □ -EV1, CJ1G/H-CPU □ □ H, CS1D-CPU □ □ H, CS1D-CPU □ □ S, CJ1G-CPU □ □ , CJ1G-CPU □ □ , CJ1M-CPU □ □ , CJ1G-CPU □ □ P, CJ1G/H-CPU □ □ H, CS1W-SCB21-V1/41-V1, CS1W-SCU21-V1, CJ1W-SCU21-V1/ 41-V1 通信指令参考手册	W342	叙述了 CS/CJ 系列 PLC 所用的 C 系列 (Host Link) 和 FINS 通信指令
SYSMAC CS/CJ 系列 CS1W-SCB21-V1/41-V1, CS1W-SCU21-V1, CJ1W-SCU21-V1/ 41-V1 系列通信板 / 单元操作手册	W336	叙述了如何使用串行通信单元和板来与外部设备进行串行通信, 包括欧姆龙产品标准系统协议的使用。

■ 可编程端子 (PT) 手册

名称	样本编号	内容
NS 系列 NS5-SQ0 □ (B)-V1/V2, NS5-TQ0 □ (B)-V2, NS5-MQ0 □ (B)-V2, NS8-TV □ □ (B)-V1/V2, NS10-TV0 □ (B)-V1/V2, NS12-TS0 □ (B)-V1/V2 可编程端子安装手册	V083	对 NS 系列 PT 的设计、安装、维护和其它基本操作作了概述。亦包含关于连接上位机和外围设备的信息，以及通信和 PT 运行所需的设定。
NS 系列 NS5-SQ0 □ (B)-V1/V2, NS5-TQ0 □ (B)-V2, NS5-MQ0 □ (B)-V2, NS8-TV □ □ (B)-V1/V2, NS10-TV0 □ (B)-V1/V2, NS12-TS0 □ (B)-V1/V2 可编程端子编程手册	V073	描述了 NS 系列 PT 的功能，包括屏幕配置、对象功能和 PT 的上位机通信。
SYSMAC One NSJ 系列 NSJ5-TQ □ □ (B)-G5D, NSJ5-SQ □ □ (B)-G5D, NSJ8-TV □ □ (B)-G5D, NSJ10-TV □ □ (B)-G5D, NSJ12-TS □ □ (B)-G5D, NSJW-ETN21, NSJW-CLK21-V1, NSJW-IC101 NSJ 控制器操作手册	W452	对 NSJ 系列 NSJ 控制器的设计、安装、维护和其它基本操作作了概述。亦包含关于特性、系统配置、配线、I/O 存储器分配和故障排除的信息。 与 CJ 系列可编程控制器操作手册 (W393)、CS/CJ 系列可编程控制器编程手册 (W394) 和 NS 系列可编程端子安装手册 (V083) 一同使用。
NSH 系列 NSH5-SQR00B-V2 手持可编程端子操作手册	W452	对 NSH 系列 NSH5 手持可编程端子的设计、安装、维护和其它基本操作作了概述。亦包含关于特性、系统配置、配线、I/O 存储器分配和故障排除的信息。
NS 系列 NS-CA002 可编程端子 RGB 和视频输入单元操作手册	V086 (仅 PDF)	叙述了如何用 NS 系列 RGB 和视频输入单元来在 NS 系列 PT 上显示外部视频图像或模拟 RGB 图像，包含以下信息。 · 特性、系统配置和规格 · 功能、设置方法和调整方法
智能活动部件参考手册	V087 (仅 PDF)	描述了智能活动部件 (SAP) 的功能性和使用 SAP 库所需的设定。本文件未叙述特定单元或组件的使用限制和组合限制。使用 SAP 库之前应先参阅所用产品的操作手册。

■ 支持软件手册

名称	样本编号	内容
CX-One CXONE-AL □ □ C-E 安装手册	W444 (仅 PDF)	描述了 CX-One FA 整合工具包的安装并提供了概述。
CX-Integrator CXONE-AL □ □ C-E 操作手册	W445	描述了 CX-Integrator 的操作方法，例如安装和对网络进行监控
CX-Programmer Ver. 6.1 WS02-CXPC1-E-V60 操作手册	W446	描述了 CX-Programmer 的操作（与功能块有关的除外）
CX-Programmer Ver. 6.1 WS02-CXPC1-E-V60 CS1G-CPU □ □ H CS1H-CPU □ □ H CJ1G-CPU □ □ H CJ1H-CPU □ □ H CJ1M-CPU □ □ CP1H-X □ □ □ □ - □ CP1H-XA □ □ □ □ - □ 操作手册：功能块	W447	描述了 3.0 版以上的 CS/CJ 系列 CPU 单元和 CP 系列 CPU 单元的功能块，以及与功能块有关的 CX-Programmer 的操作。关于其它 CX-Programmer 的操作请参阅上述 W447 手册。
SYSMAC CX-Designer Ver. 1.0 NS-CXDC1-V1 操作手册	V088	描述了如何安装和使用 CX-Designer，包括屏幕数据创建方法、屏幕数据传送方法和系统设定。
NS 系列 NS5-SQ0 □ (B)-V1/V2 NS5-TQ0 □ (B)-V2 NS5-MQ0 □ (B)-V2 NS8-TV □ □ (B)-V1/V2 NS10-TV0 □ (B)-V1/V2 NS12-TS0 □ (B)-V1/V2 NSJ5-TQ □ □ (B)-G5D NSJ5-SQ □ □ (B)-G5D NSJ8-TV □ □ (B)-G5D NSJ10-TV □ □ (B)-G5D NSJ12-TS □ □ (B)-G5D 梯形监视器操作手册（梯形监视器 I/O 注释提取工具）	V082	描述了针对 CS/CJ 系列 PLC 梯形图程序的 NS 系列 PT 监控功能，包括以下信息。 · 概述和特性 · 安装方法 · 基本操作 · 故障排除

本手册的惯例

缩写的含义

参数名、图片和文字说明中用到以下缩写。它们的含义如下：

缩写	术语
TC4/TC2	四通道和二通道基本单元
ch	通道
HFU	高功能单元
EDU	终端单元
PV	过程值
SP	设定点
RSP	远程 SP
LSP	本地 SP
LBA	回路断线报警
HB	加热器断线
HS	加热器短路
OC	加热器过电流
AT	自动调整
EU	工程单位（见注）

注 “EU”表示工程单位。EU 被用作工程单位（例如、m 和 g）的最小单位。EU 的大小随输入类型而变化。

例如，当输入温度设定范围为 -200 ~ +1300 时，1 EU 为 1 ；当输入温度设定范围为 -20.0 ~ +500.0 时，1 EU 为 0.1 。对于模拟量输入，EU 大小随比例设定中小数点位置而变化，1 EU 成为最小比例单位。

目录

第 1 章

概述	1
1-1 部件名称	2
1-2 I/O 配置和主要功能	5
1-3 内部模块图	9

第 2 章

准备工作	11
2-1 安装	12
2-2 接线端子	16
2-3 工具端口的使用	25
2-4 单元配置例	26

第 3 章

典型控制示例	33
3-1 控制的最小配置	34
3-2 多通道控制	38
3-3 上位机设备的链接控制	41
3-4 控制 G3ZA 控制器连接输出设备	45

第 4 章

基本单元 (TC4 和 TC2) 的功能	49
4-1 设置输入规格	51
4-2 设置输出规格	57
4-3 设置控制规格	62
4-4 设置报警规格	81
4-5 检测电流错误	86
4-6 使用回路断路报警 (LBA)	97
4-7 其它功能 (TC4 和 TC2)	99

第 5 章

高性能单元 (HFU) 的功能	107
5-1 无程序通信	108
5-2 其他 HFU 功能	138

目录

第 6 章

通信 (CompoWay/F) 141

6-1 通信设定	142
6-2 帧配置	144
6-3 FINS-mini 文本	146
6-4 详细服务说明	148

第 7 章

错误及错误处理 163

7-1 首先检查的内容	164
7-2 根据指示灯来确定错误	165
7-3 根据状态来确定错误	167
7-4 根据通信错误的当前状况来确定错误	172
7-5 从温度测量错误的当前状况来确定错误	181
7-6 从温度控制错误的当前状况来确定错误	182
7-7 根据输出错误的当前状况来确定错误	184
7-8 根据加热器断线报警错误的当前状况来确定错误	185

附录 187

关于本手册：

本手册描述了 EJ1 模块式温控器，包括以下章节。

尝试进行安装或操作 EJ1 模块式温控器之前请先仔细阅读本手册并确保理解其中的内容。

· 概述

第 1 章 概述 描述了 EJ1 的特性、各部分名称和功能。

· 安装

第 2 章 准备工作 描述了使用 EJ1 所需的准备工作，包括安装、配线和开关设定。

· 应用示例

第 3 章 典型控制示例 以特定的控制示例描述了 EJ1 的基本应用。

· EJ1 基本单元的功能 (TC4/TC2)

第 4 章 基本单元 (TC4/TC2) 描述了 EJ1 基本单元的功能。

· EJ1 高功能单元的功能 (HFU)

第 5 章 高功能单元 (HFU) 的功能 描述了 EJ1 高功能单元的功能。

· 以通信来操作

第 6 章 通信 (CompoWay/F) 描述了如何基于通信指令来使用通信。

· 故障排除

第 7 章 故障排除 描述了根据温控器状态的分类来检查操作中可能出现的问题的方法。

· 规格和参数列表

附录提供了规格、参数列表、状态列表和其它参考信息。



警告

不阅读并理解本手册可能导致人身伤害或死亡、财产损失或产品故障。尝试进行任何操作步骤之前请先完整地阅读每个章节并确保理解各个章节及其相关章节的内容。

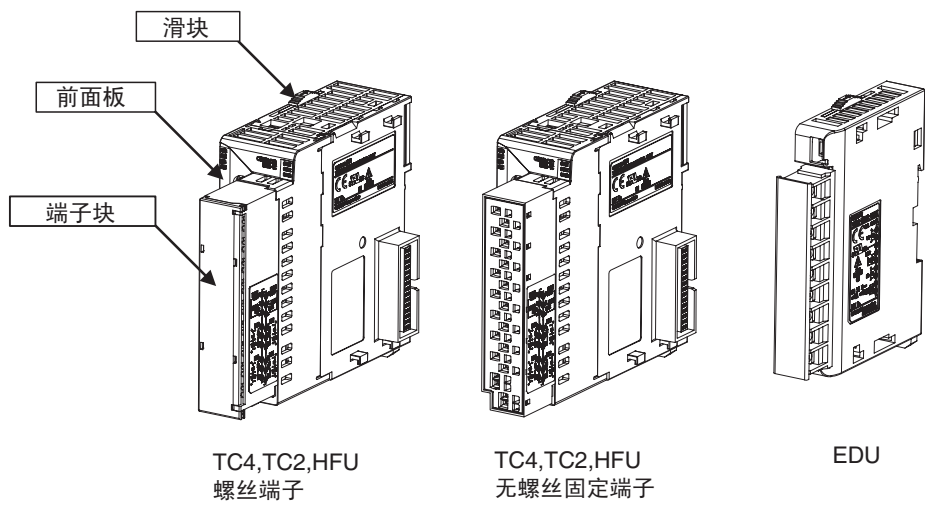
第一章 概述

本章节主要介绍了 EJ1 的功能、专业术语、及特性。

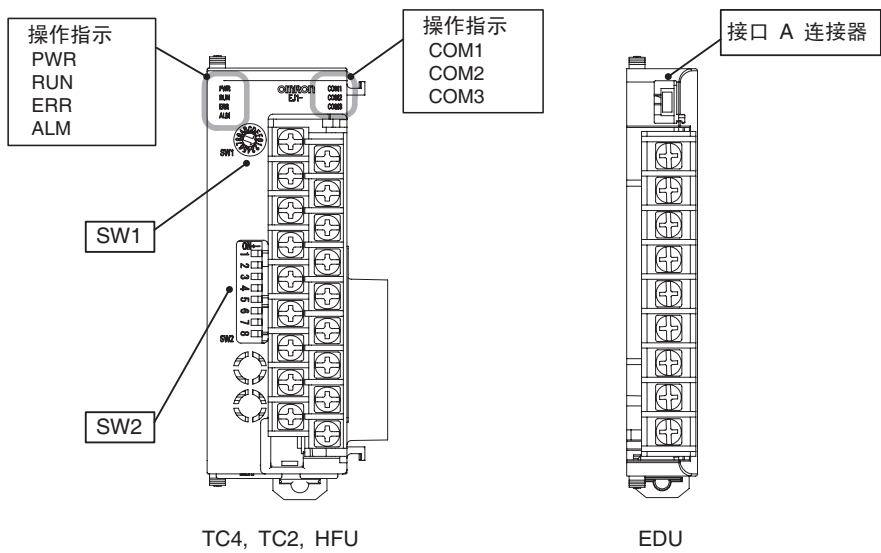
1-1	部件名称	2
1-1-1	外观	2
1-1-2	前面板部件名称	2
1-1-3	指示含义	2
1-1-4	使用设定开关	3
1-2	I/O 配置和主要功能	5
1-2-1	I/O 配置	5
1-2-2	主要单元功能	6
1-2-3	型号图例	7
1-3	内部模块图	8

1-1 部件名称

1-1-1 外观



1-1-2 前面板部件名称



1-1-3 指示含义

操作指示

TC4、TC2

名称	颜色	表示
PWR	绿色	电源为 ON 时亮灯。
RUN	绿色	操作中亮灯。
ERR	红色	出错时闪烁或亮灯。
ALM	红色	发生报警时亮灯。
COM1	橙色	通过终端单元的接口 A 进行通信时闪烁。
COM2	橙色	通过终端单元的接口 B 进行通讯时闪烁。
COM3	橙色	与 G3ZA 通信时闪烁。

HFU

名称	颜色	表示
PWR	绿色	电源为 ON 时亮灯（见注）。
RUN	绿色	---
ERR	红色	出错时闪烁或亮灯。
ALM	红色	发生报警时亮灯。
COM1	橙色	通过终端单元的接口 A 进行通信时闪烁。
COM2	橙色	EJ1 系统运作时闪烁。
COM3	橙色	通过接口 C 进行通信时闪烁。

注 电源为 ON 后需一段时间后指示灯才会点亮。

1-1-4 使用设定开关

- 在开启开关前请先确定 EJ1 为 OFF 状态。电源为 ON 时设定无效。
- 使用一字型螺丝起子来设点开关。不要将开关设在中间位置。

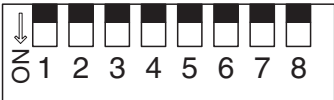
设定单元编号

同时使用 SW1 和 SW2 在 00 和 63 之间设定单元编号。

注 出厂设定为 01。



SW1



SW2

单元编号设定

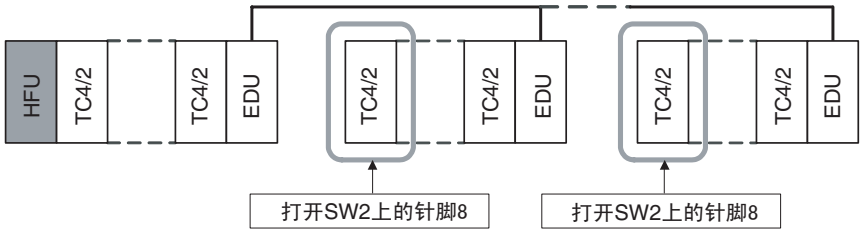
SW2		SW1															
1	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
OFF	OFF	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ON	OFF	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OFF	ON	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
ON	ON	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63

设定开关 2
(SW2) 设定

EJ1 □ -TC 基本单元

SW2	表示
3 ~ 6	不使用 (OFF)
7	ON: G3ZA 多通道电源控制开启
8	HFU 开启且单元已分区时使用 (见注)

注 在分布式安装时使用 HFU，在连接在终端单元左侧末端的 TC 单元中打开 SW2 上的引脚 8。
参见第 2 章 准备工作中关于配线 的内容。



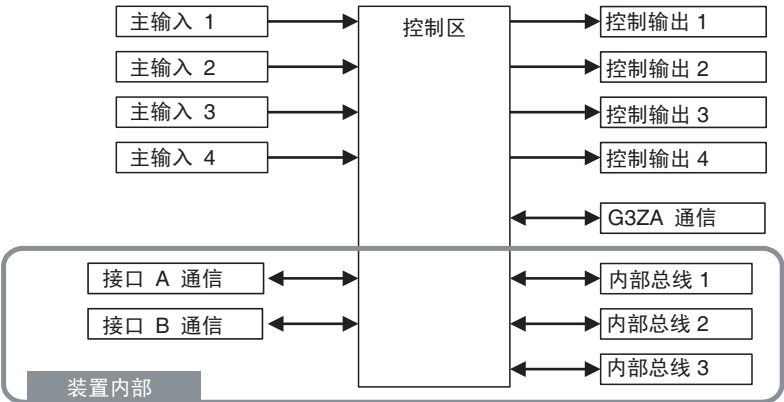
EJ1 □ -HFU (高性能单元)

SW2	表示
3 ~ 7	不使用 (OFF)
8	• EJ1 □ -HFU □ -NFLK OFF: 选择 RS-485 ON: 选择 RS-232C • EJ1 □ -HFU □ -NFL2 不使用 (OFF)

1-2 I/O 配置和主要功能

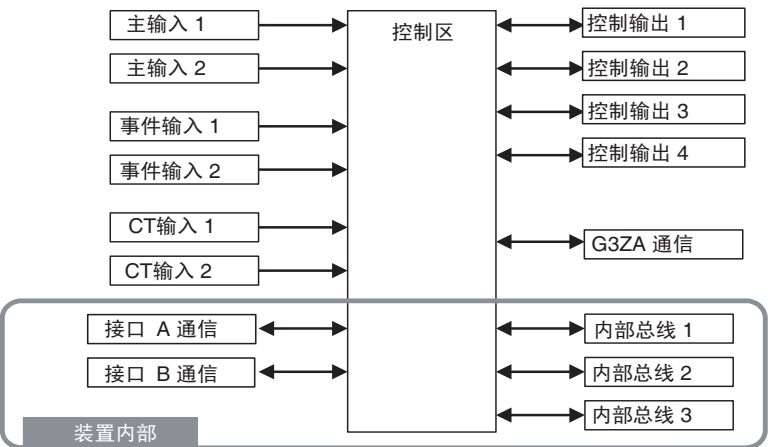
1-2-1 I/O 配置

TC4: 4 通道基本单元



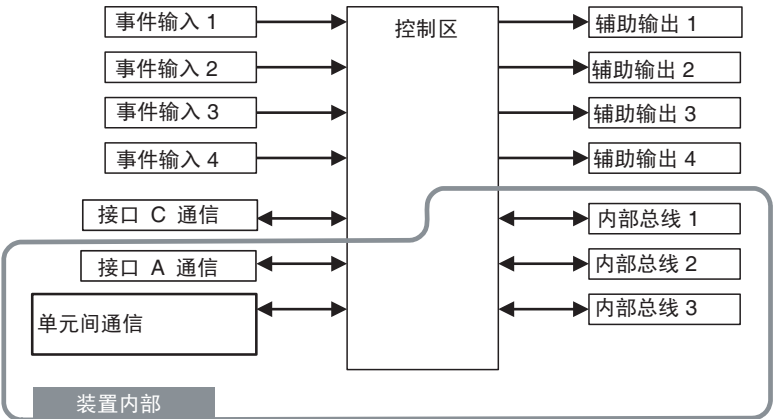
- 内部设备 I/O 通过连接器连接到相邻单元。

TC2: 双通道基本单元



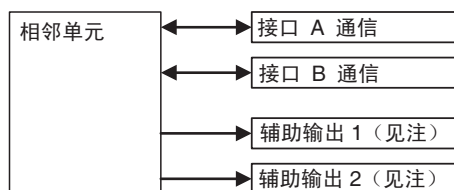
- 内部设备 I/O 通过连接器连接到相邻单元。

HFU (高性能单元)



- 内部设备 I/O 通过连接器连接到相邻单元。
- 设备间的通信连接到 TC4 和 TC2 上位机设备通信。

EDU: 终端单元



注 辅助输出通过内部总线进行。

1-2-2 主要单元功能

基本单元 (TC4 和 TC2)

TC4

- 基本单元为带 I/O 的模块式温控器。
- 基本单元有以下两种模式 四 I/O 通道的 TC4 和双 I/O 通道的 TC2。
- 单个基本单元可连接多达 8 个的 G3ZA 多通道电源控制器。

- 单个 TC4 单元可控制 4 通道的温度。
- 多重输入可支持热电偶 / 铂电阻和模拟输入。
- 输入方式可以根据各个通道分别设定。
- 控制输出为脉冲电压输出。
- 螺丝端子和无螺丝固定端子都可用。
- 端子块可以进行拆卸和连接。

TC2

- 单个 TC2 单元可控制双通道的温度。
- 多重输入可支持热电偶 / 铂电阻和模拟输入。
- 输入方式可以根据各个通道分别设定。
- 控制输入为脉冲电压输入。
- 连接电流变送器 (CT) 来使用加热器断线和加热器过电流警报。
- 有 2 个事件输入。以下是可以用来进行事件输入的指令: 运行 / 停止, 自动 / 手动, 远程 SP / 本地 SP 以及组切换。
- 螺丝端子和无螺丝固定端子都可用。
- 端子块可被拆卸和连接。

高功能单元 (HFU)

- HFU 监控基本单元和 收集数据。
- 一个 HFU 可连接多达 16 个基本单元。
- 数据可通过无程序通信在 EJ1 和 PLCs 之间进行交换。
- 最多可从 PLC 中读取 300 条数据到 EJ1, 并且最多可从 EJ1 写入 300 条数据到 PLC。
- 可连接欧姆龙 CS/CJ- 系列的 PLCs 和三菱 Q/QnAS- 系列的 PLCs。

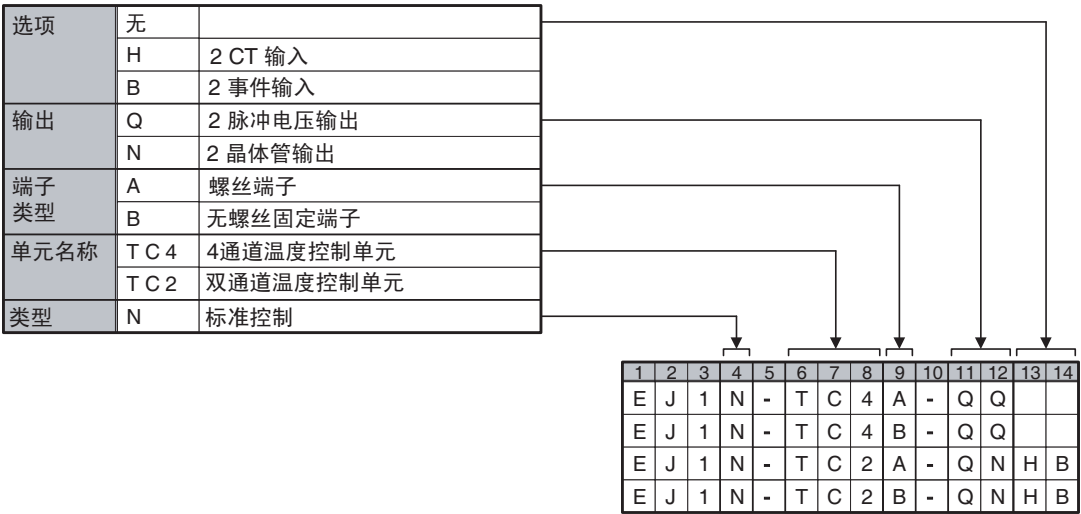
终端单元 (EDU)

- 终端单元为基本单元和 HFUs 的连接提供电源。
- 使用 EJ1 时终端单元是必须的。
- 单个终端单元可以连接最多 16 个 HFUs 和基本单元。
- 终端单元有两个通信接口 接口 A 和接口 B。写模式时需用接口 B。如果设定由接口 A 转换, 数据将写入 EEPROM。使用接口 A 时, 请先确认 EEPROM 的写寿命。
- 两个通信接口提供给接口 A 连接器和端子块连接。

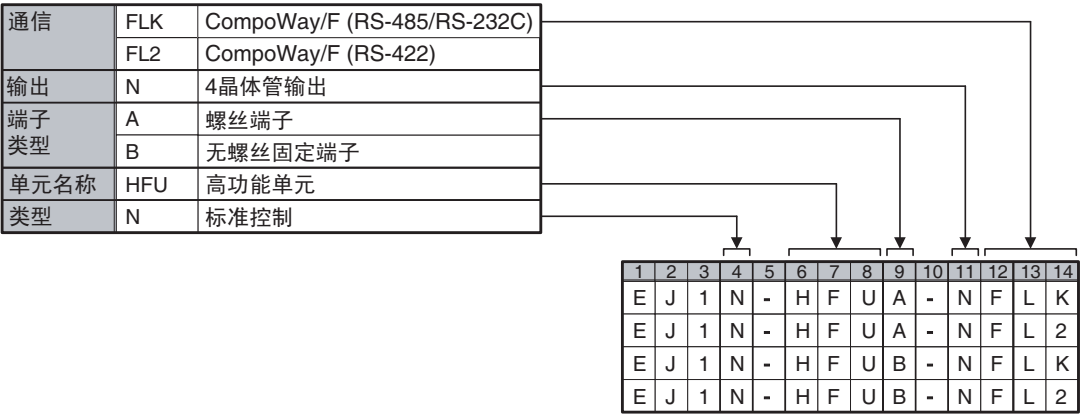
- 连接器通信接口可作为工具接口使用。终端单元可通过特别的 E58-CIFQ1 USB- 串行转换电缆连接到计算机，以使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件来设定 EJ1。
- 端子块通信接口可以连接多个EJ1来进行EJ1的分布式安装。最多64个HFUs和基本单元可通过此方式连接。

1-2-3 型号图例

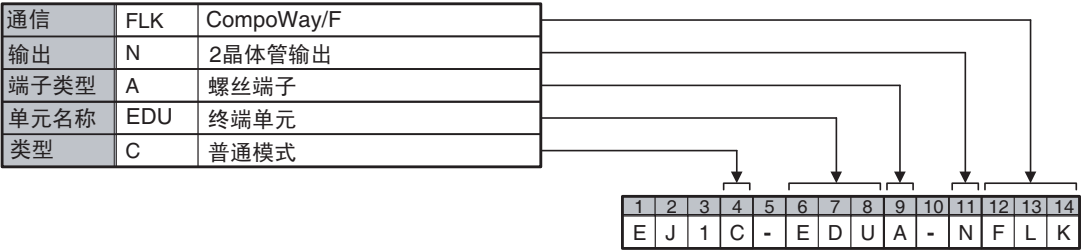
TC4、TC2



HFU

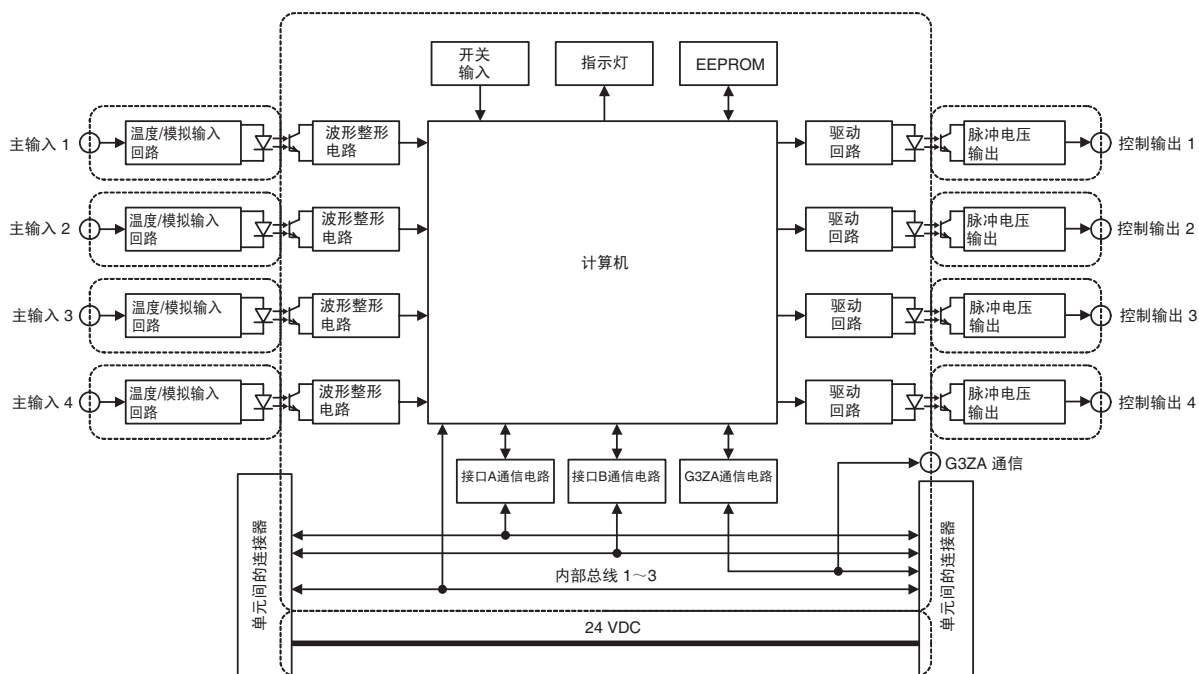


EDU

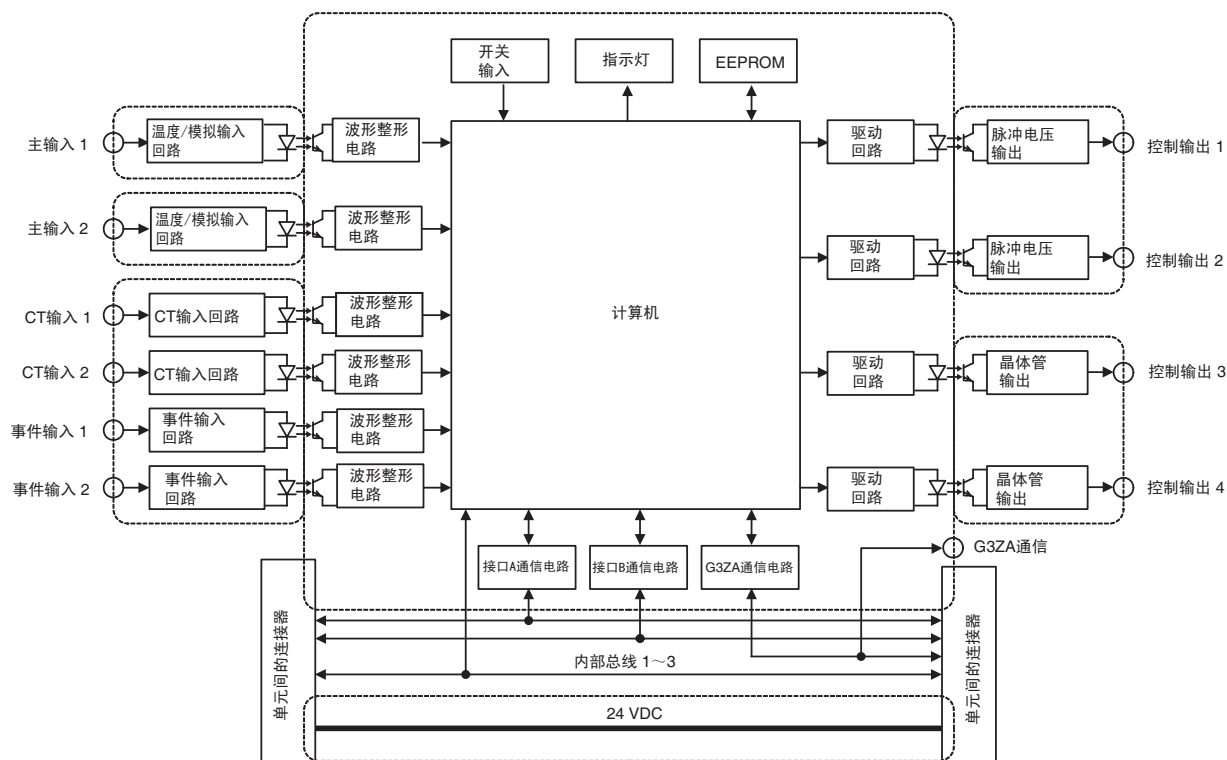


1-3 内部模块图

TC4

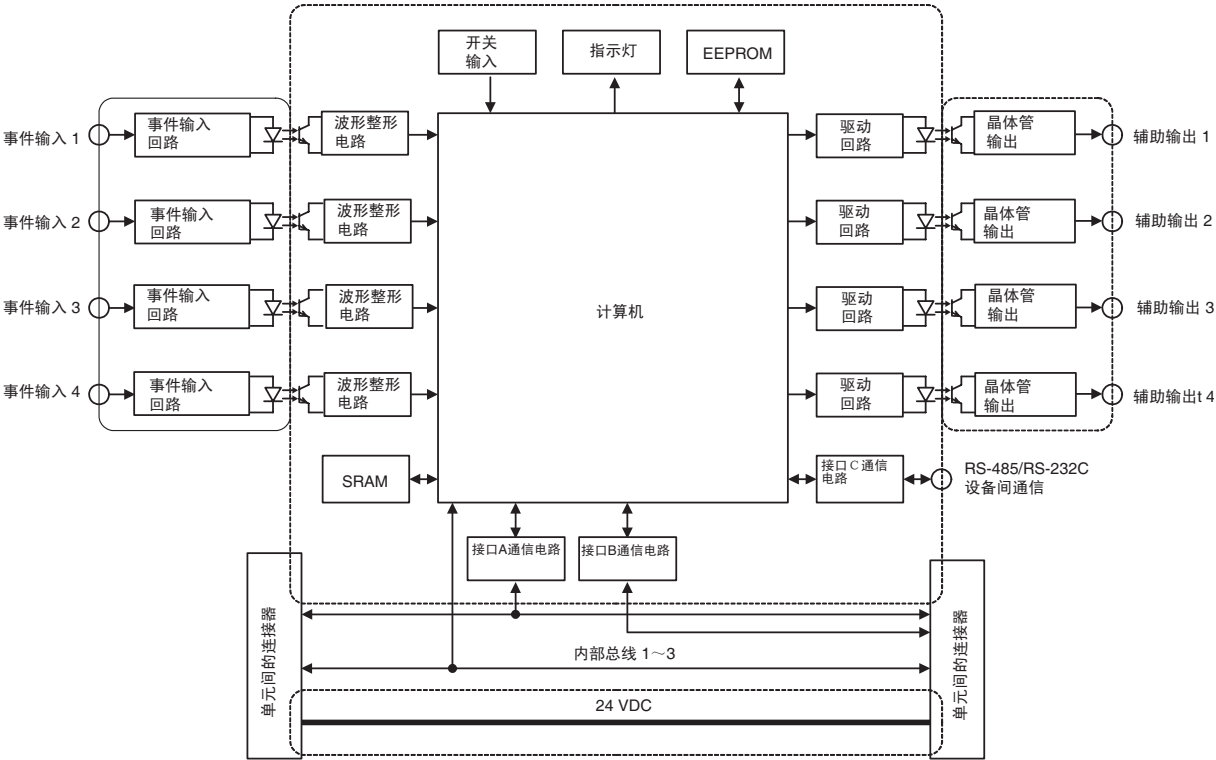


TC2

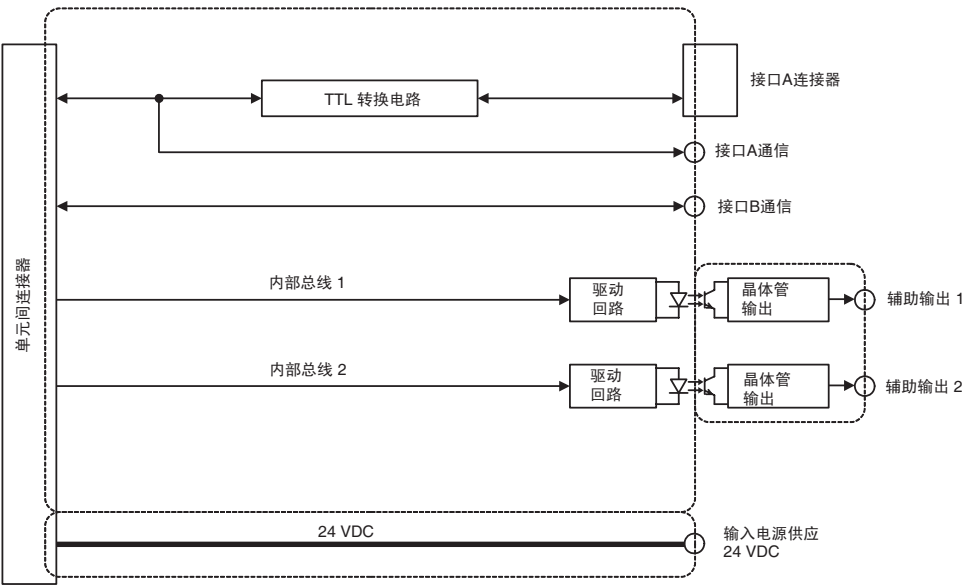


: 功能性绝缘

HFU



EDU



 : 功能性绝缘

第 2 章 准备工作

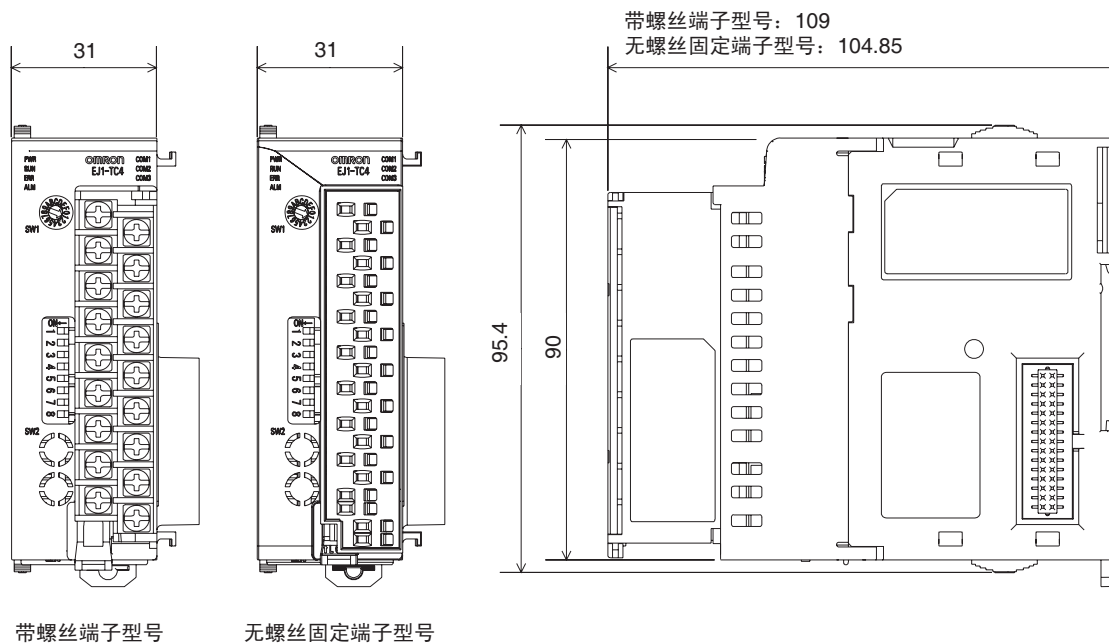
本章节主要介绍使用 EJ1 所需的准备工作，包括安装，接线和开关设定。

2-1	安装	12
2-1-1	尺寸规格（单位：mm）	12
2-1-2	安装和拆卸端子块	13
2-2	接线端子	16
2-2-1	端子排列	16
2-2-2	接线注意事项	18
2-2-3	接线	19
2-3	工具端口的使用	24
2-3-1	步骤	24
2-4	单元配置例	25
2-4-1	连接注意事项	27

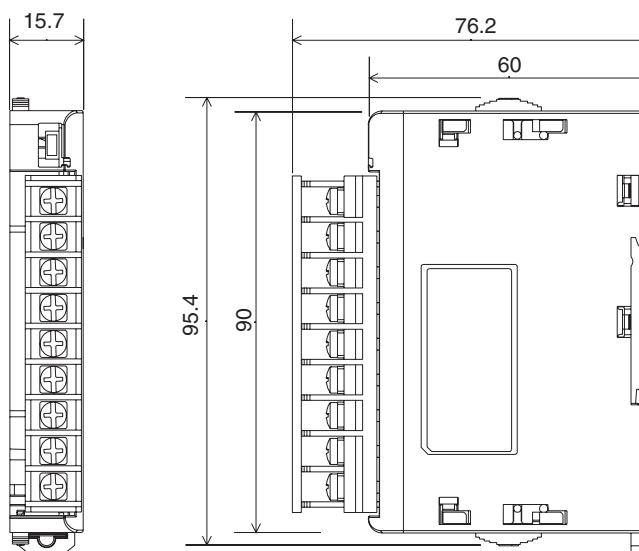
2-1 安装

2-1-1 尺寸规格（单位：mm）

TC4, TC2, HFU



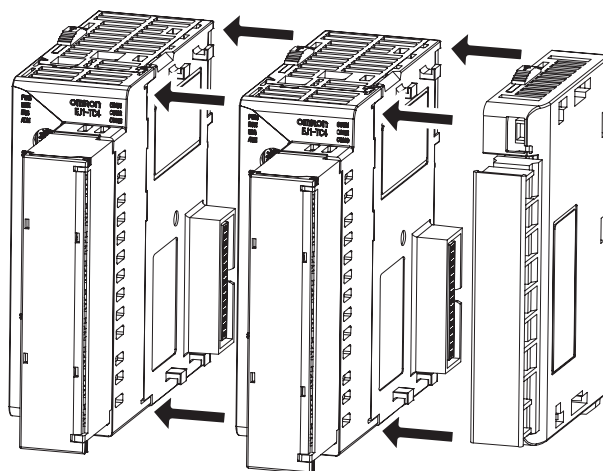
EDU



2-1-2 安装和拆卸端子块

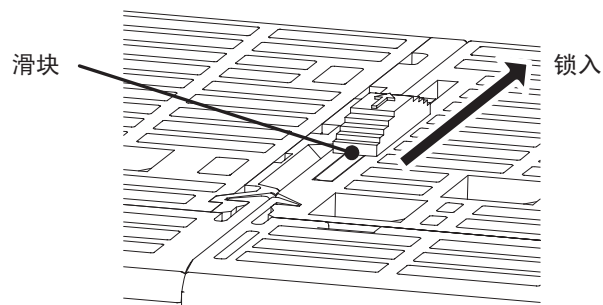
连接单元

- 1,2,3... 1. 排列连接器并进行单元间连接

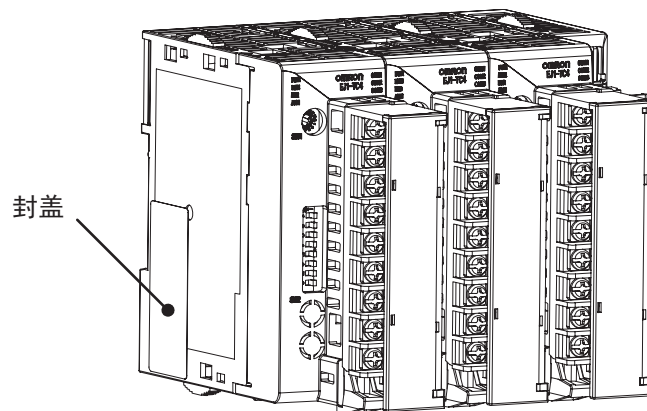


注 连接 EDU 在 EJ1 的最右端，HFU 在 EJ1 的最左端。

2. 在单元顶端和底部滑动黄色滑块直至进入锁定位置。

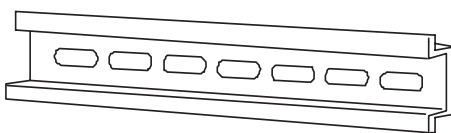


3. 在位于 EJ1 最左端单元的连接器的封盖上贴上封盖。



安装至 DIN 导轨

- 安装 EJ1 在 DIN 导轨。
- 使用螺丝固定 DIN 导轨至少要有三处。



DIN 导轨：PFP-50N（50 cm）或 PFP-100N（100 cm）

- 垂直安装 DIN 导轨。



垂直：OK

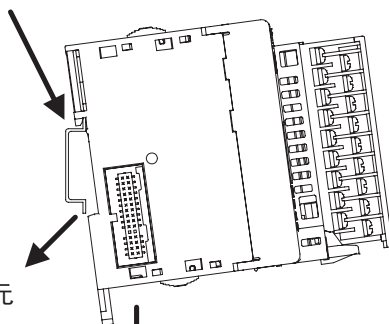


水平：NG

安装方法

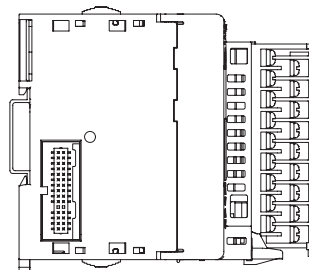
拉下位于单元底部的挂钩，接着将位于顶部单元的挂钩挂入 DIN 导轨并将单元按向 DIN 导轨直至两者连接锁定到位。

2. 连接上钩至 DIN 导轨



3. 按进单元

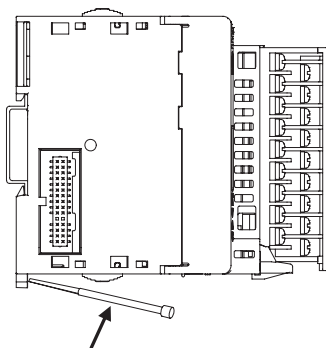
1. 拉下挂钩



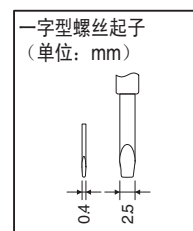
4. 确保单元已连接锁定到位

拆卸方法

用一字型螺丝起子拉下挂钩并抬起单元。

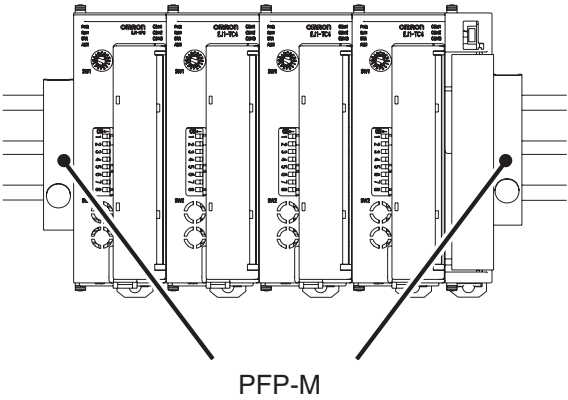
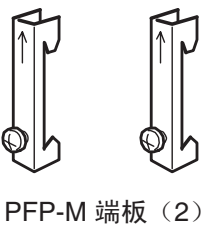


一字型螺丝起子



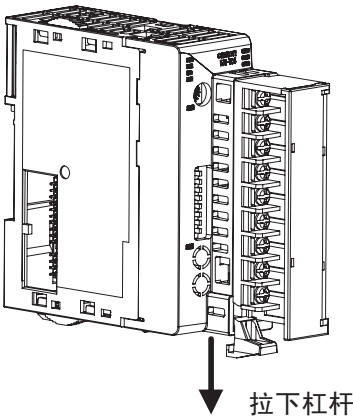
端板安装

总是在 EJ1 的两侧安装端板。

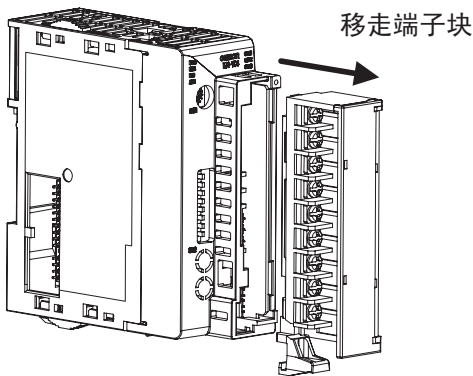


拆卸端子块

- 1,2,3... 1. 拉下端子块杠杆。



2. 移走端子块。

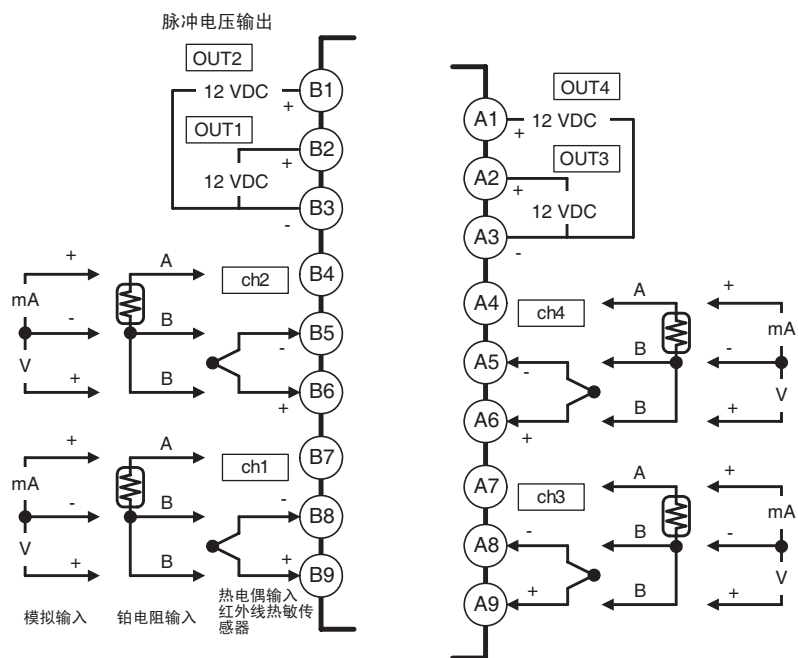


注 螺丝端子和无螺丝接线端子不可替换使用。使用 TC 单元所附带的端子块类型。

2-2 接线端子

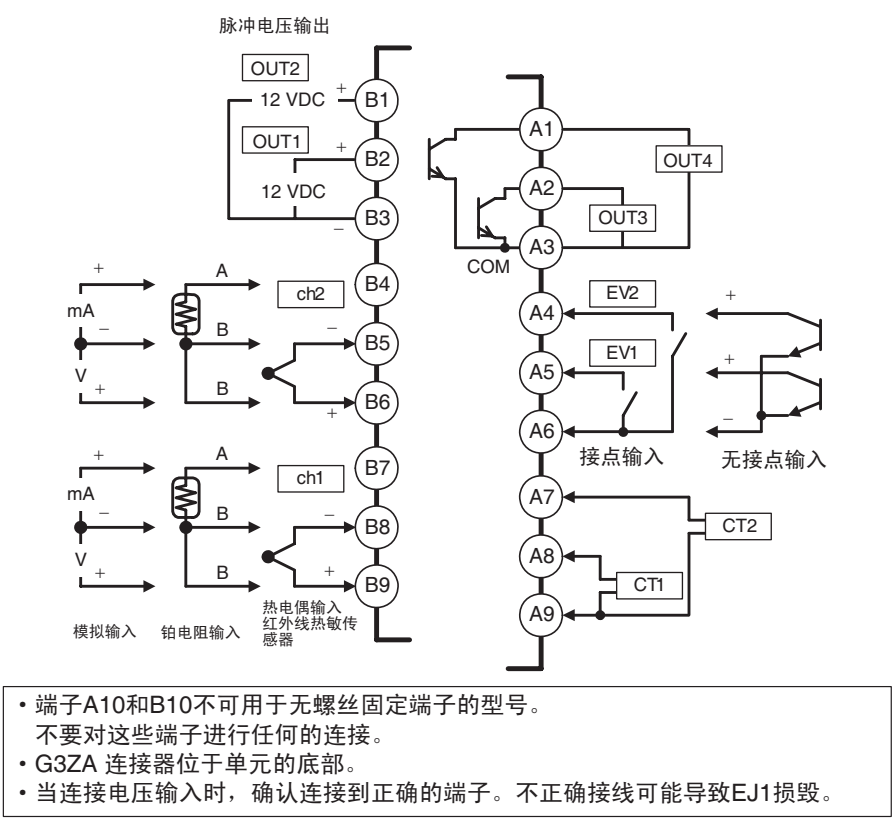
2-2-1 端子排列

TC4

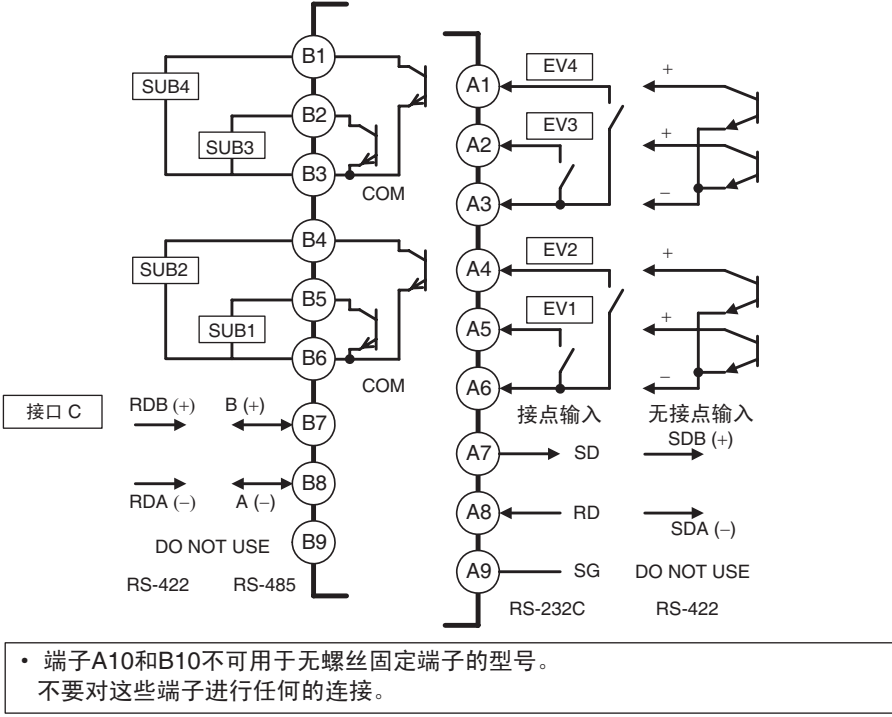


- 无螺丝固定端子的型号上端子A10和B10不被使用。不要对这些端子进行任何连接。
- G3ZA连接器位于单元的底部。
- 当连接电压输入时，确认连接到正确的端子。不正确接线可能导致EJ1损毁。

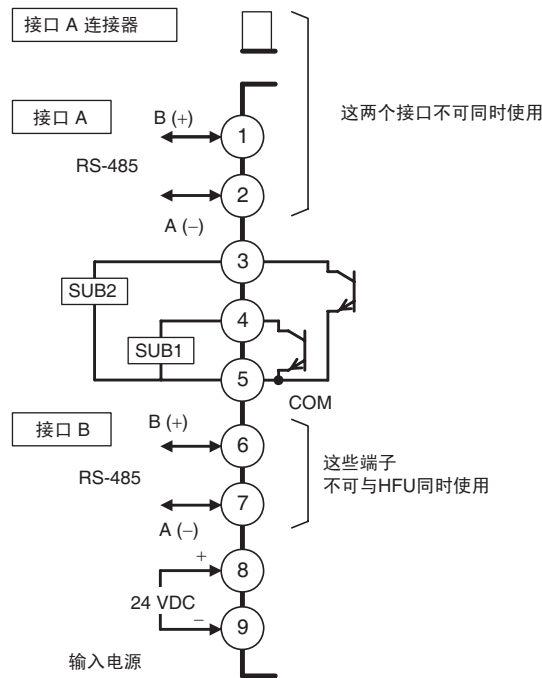
TC2



HFU

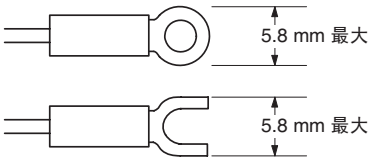


EDU

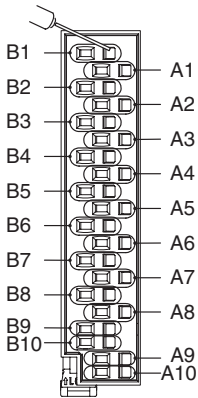


2-2-2 接线注意事项

- 将信号线和电源线分开，以保护 EJ1 免受内部噪音影响。
- 使用 AWG22（截面积：0.326 mm²）至 AWG14（截面积：2.081 mm²）双绞线电缆来进行电源供应，并用 AWG28（截面积：0.081 mm²）至 AWG16（截面积：1.309 mm²）作为其他电缆。剥去长度 6 ~ 8 mm。
- 端子接线时使用接线端子。
- 端子螺丝紧固转矩 0.40 ~ 0.56 N · m。
- 单个端子至多可以插入同样尺寸和类型的 2 根电线或 2 个接线端子。
- M3 螺丝使用下列接线端子类型。



无螺丝接线端子的接线步骤



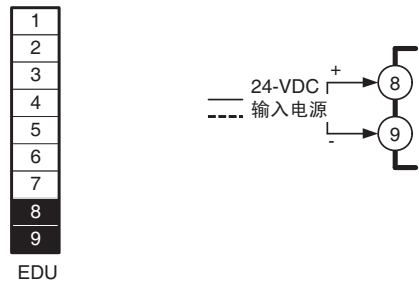
每个端子上各有 2 个孔。位于右边的孔为操作孔，位于左边的孔为接线孔。在操作孔中插入宽度为 2.5 mm 的一字型螺丝起子然后将电线插入接线孔。移去螺丝起子后电线将被固定。

使用接线端子来接线以配合接线材质的截面积。
我们推荐以下接线端子：
Weidmuller H-sleeve 系列

2-2-3 接线

电源电压

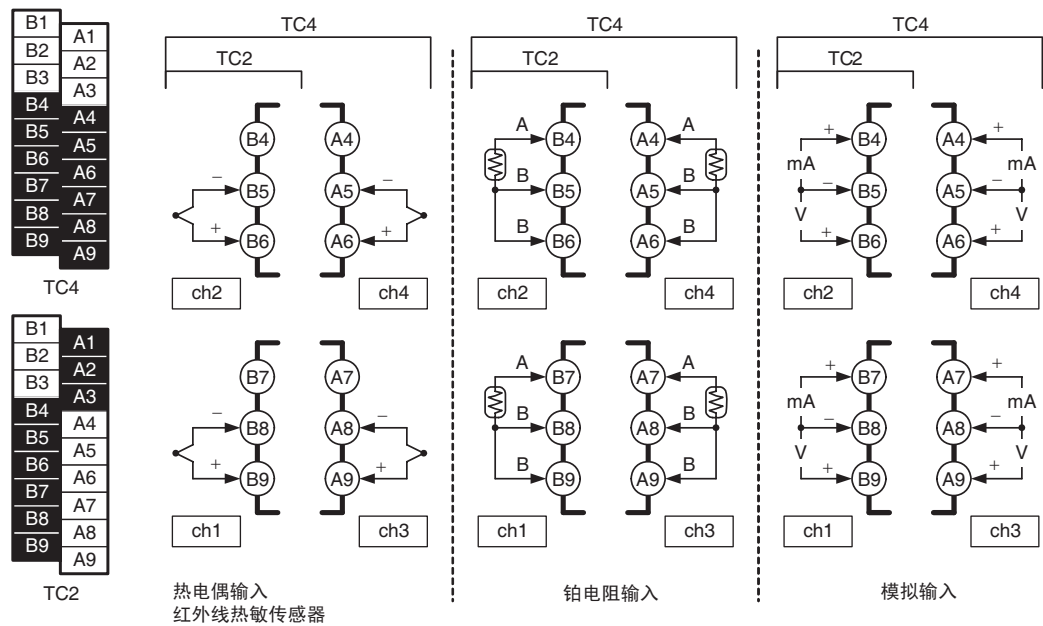
如下图所示连接电源至 EDU 端子 8 和 9。



- 如果需要增强绝缘性，可连接输入和输出端子至无外露载流部件的设备或连接至能适应电源供应 I/O 分区最大工作电压所需绝缘标准的设备。
- 遵循安全标准
电源供应端子必须由限制电源 SELV 提供。SELV（划分超低压）电源是一种能在主回路和二级回路间拥有双倍或增强绝缘性能的电源并且最大输出电压为 30 V r.m.s. 和最高峰值 42.4 V 及最大 60 VDC。
推荐电源：S8VM 系列或 S8VS 系列（皆由 OMRON 生产）
注 请选择适合工作环境的电源。
- 为符合 EN 61326 中噪音端子电压标准 A 级，可安装噪音过滤器（Densei Lambda MXB-1206-33 或同等产品）在 DC 线并尽可能的靠近 EJ1。

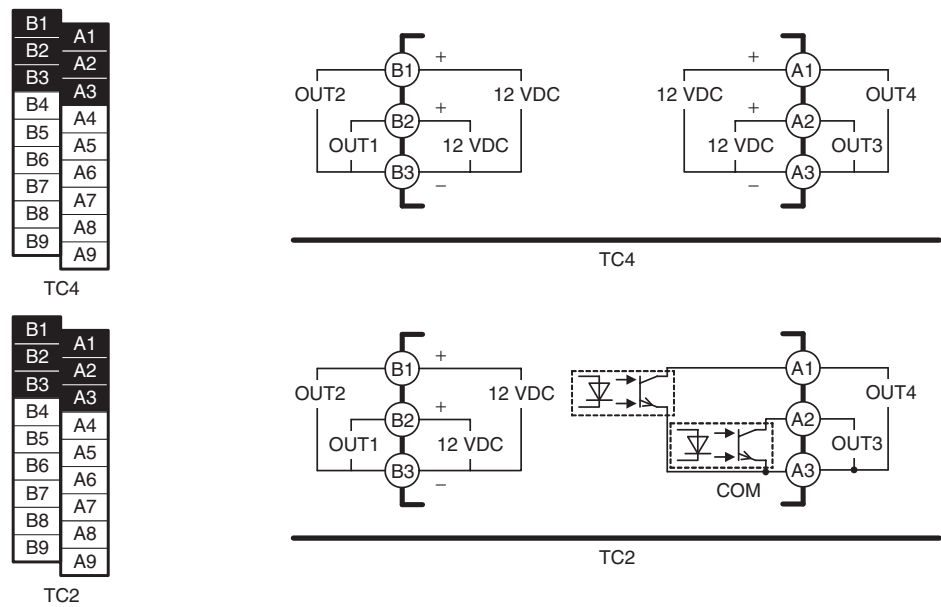
输入

根据下列输入类型连接输入。



控制输出

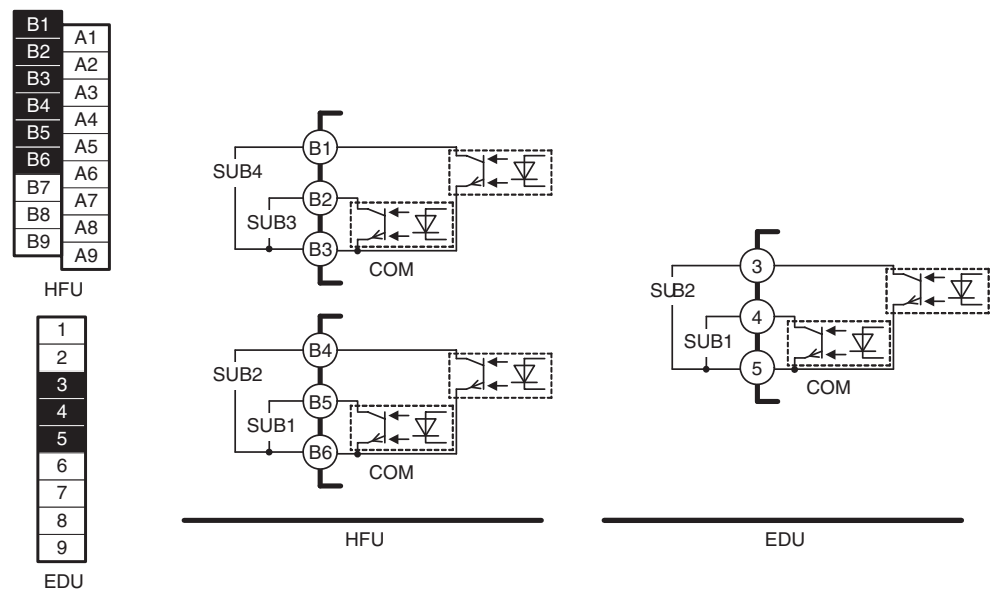
TC4/TC2 上的端子 B1 ~ B3 和 A1 ~ A3 用于控制输出。



输出类型	规 格
脉冲电压输出	输出电压：12 VDC ±15% （PNP）
	最大负载电流：21 mA，带短路保护电路
晶体管输出	最大适用电压：30 VDC
	最大负载电流：100 mA
	残留电压：1.5 V 最大，漏电流：最大 0.4 mA

辅助输出

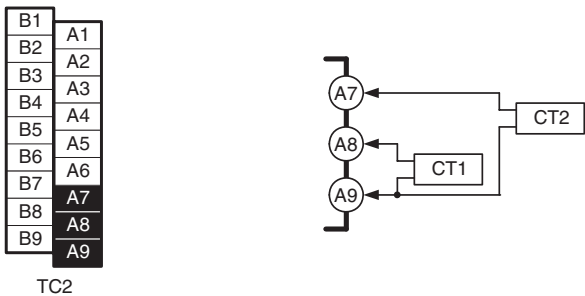
辅助输出经 HFU 端子 B1 ~ B6 输出以及 EDU 端子 3 ~ 5 输出。



输出类型	规 格	
晶体管输出	最大工作电压：	30 VDC
	最大负载电流：	50 mA
	残留电压：	1.5 V 最大，漏电流：最大 0.4 mA

CT 输入

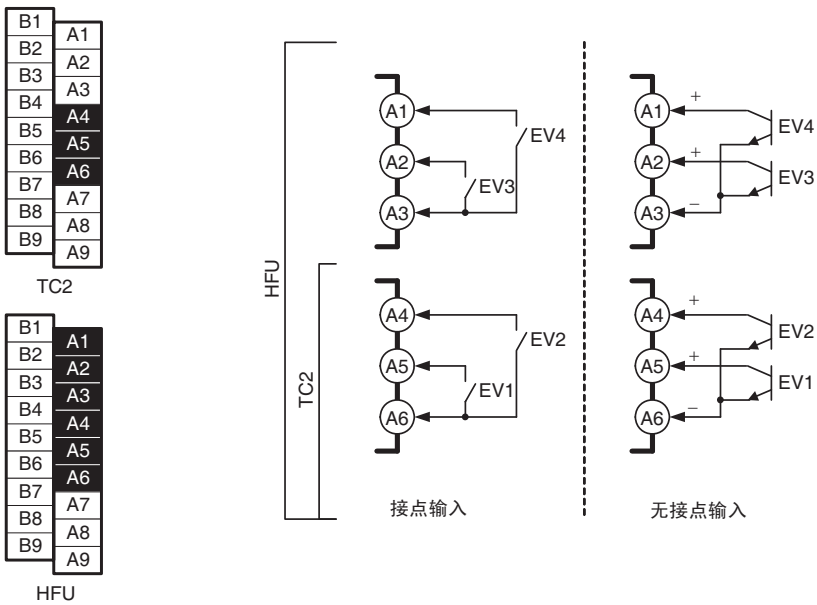
当使用加热器断线（HB），加热器过电流（OC）或加热器短路（HS）报警时，通过 TC2 上的端子 A8 和 A9 或端子 A7 和 A9（无极性）连接电流变送器（CT）。



- 使用 E54-CT1 或 E54-CT3 电流变送器

事件输入

TC2 时通过端子 A4 和 A6，HFU 时通过端子 A1 和 A6 连接事件输入。

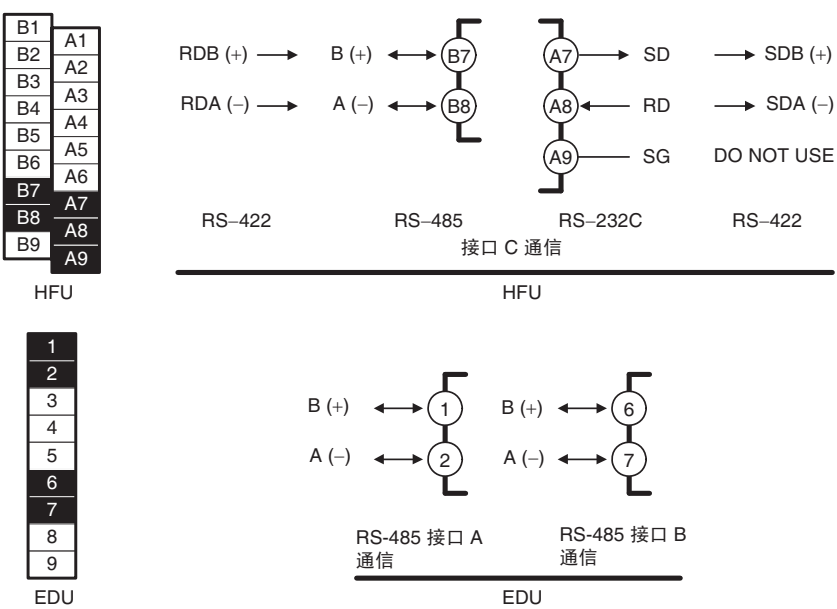


- 流入电流大约为 4 mA。
- 在下列条件下可使用事件输入：

接点输入	ON：1 kΩ 最大，OFF：100 kΩ 最小
无接点输入	ON：残留电压：1.5 V 最大，OFF：漏电流：0.1 mA 最大

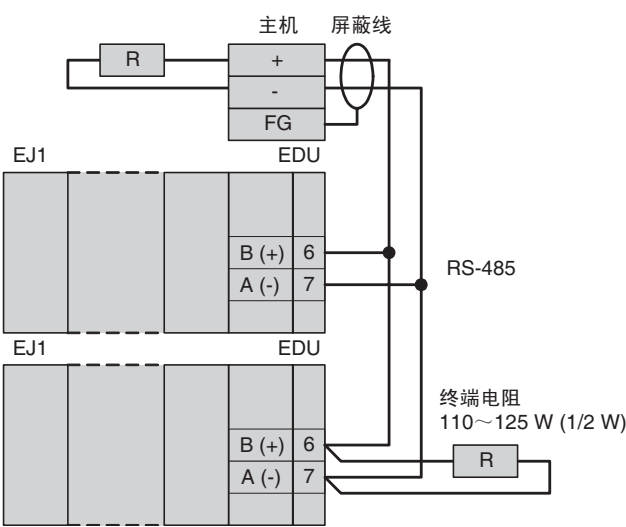
通信

- 为了与主机进行通信,通过在HFU上的端子B7和B8或端子A7 ~ A9连接通信,也可通过在 EDU 上的端子 1 和 2 或端子 6 和 7 进行连接。

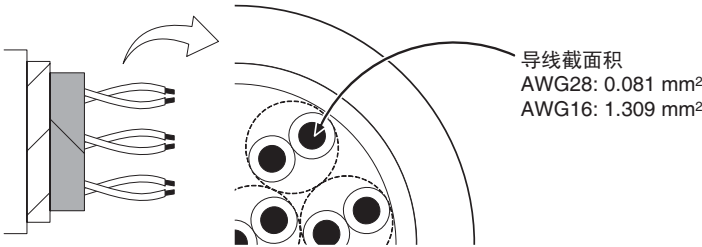


- 注
- 当使用接口A连接器时如出现因通信噪音而引起的问题,可在EDU接口A的端子 1 ~ 2 之间跨接 110 ~ 125Ω 的终端电阻。
 - 明确传输路径的两端,包括主计算机和端点 (如:在两端都连接终端电阻)。最小的终端电阻为 54Ω。

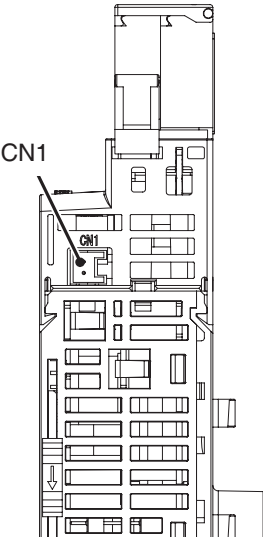
■ 连接样图



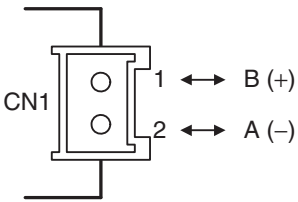
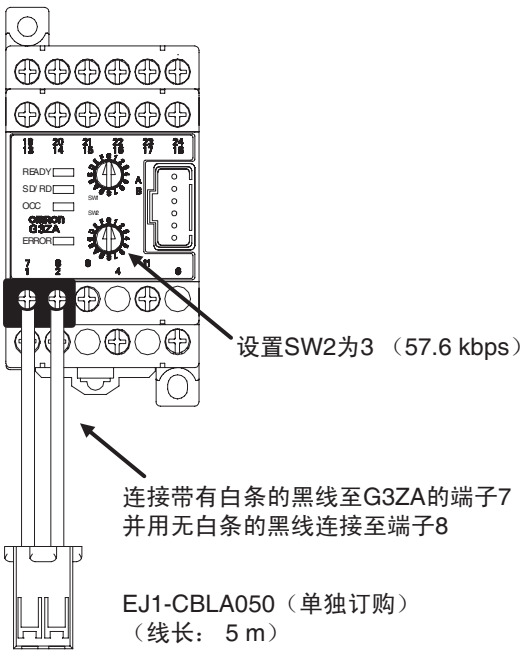
- RS-485连接可以是1:1或是1:N ,但RS-232C连接只可以是1:1。最多64个单元（包括主机）可以接入 1:N 系统。最大总线长度为 500 m。使用 AWG28（截面积：0.081 mm²）至 AWG16（截面积：1.309 mm²）屏蔽双绞线。



连接 G3ZA
多通道电源控制器



连接G3ZA
连接线缆至TC单元底部的
CN1连接器



TC4/2

使用 JST Mfg. Co. Ltd. 的 PA 连接器
外壳

型号：PAP-02V-S

接线端子

型号：SPHD-001T-P0.5

使用 EJ1-CBLA050 电缆（由 OMRON 生产）

2-3 工具端口的使用

工具端口用于 EJ1 的设定，适用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件。
使用 E58-CIFQ1 USB 串行转换电缆进行连接。

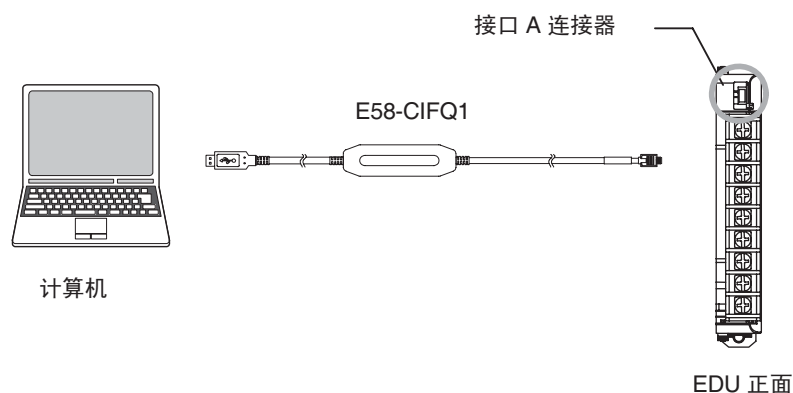
2-3-1 步骤

- 1,2,3... 1. 打开 EJ1 电源。

注 EJ1 电源关闭时不可连接 E58-CIFQ1。如在 EJ1 电源关闭时连接电缆，电源将由计算机供应并且对 EJ1 内部回路施加负载。

2. 连接电缆

使用电缆连接计算机的 USB 接口与 EJ1 上的接口 A 连接器。



3. 安装驱动

要安装驱动来使用电缆。

- 当电缆与计算机相连，OS 会侦测到新设备。
根据安装向导指示安装驱动。

注 关于详细安装方法，参见用户手册中关于 E58-CIFQ1 USB 串行转换电缆的内容。

4. 通信端口设定

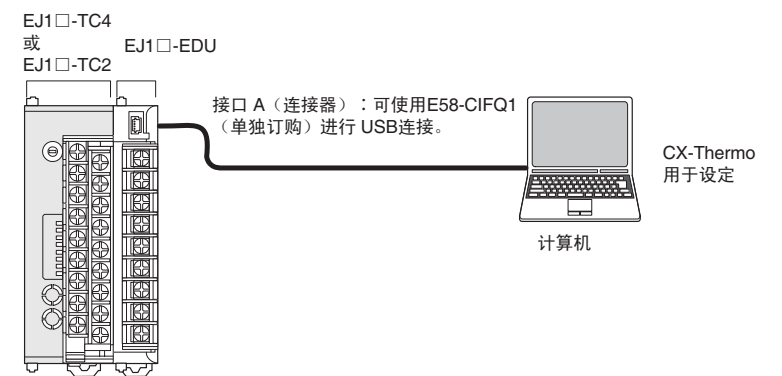
USB 串行转换电缆用于与计算机 COM 接口的通信。

设定用于 CX-Thermo 软件的通信接口（COM 接口）编号以将 COM 接口分配给不同的电缆。

2-4 单元配置例

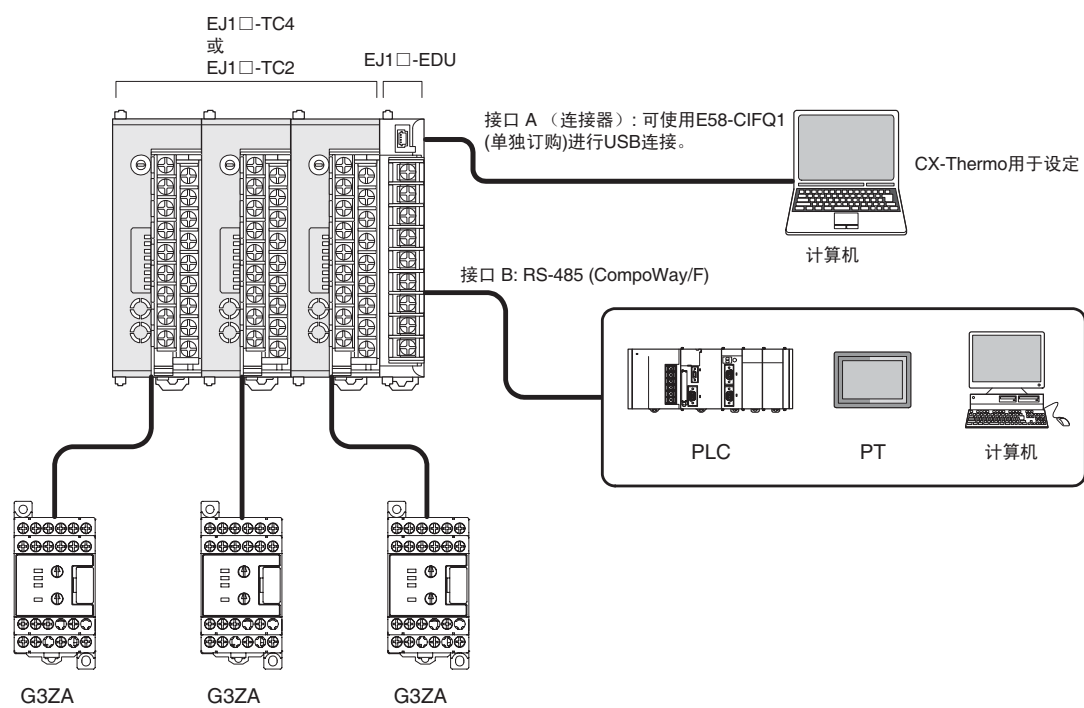
最低配置

- 可以使用终端单元提供的双辅助报警输出（晶体管输出）。
- 可以连接 G3ZA。



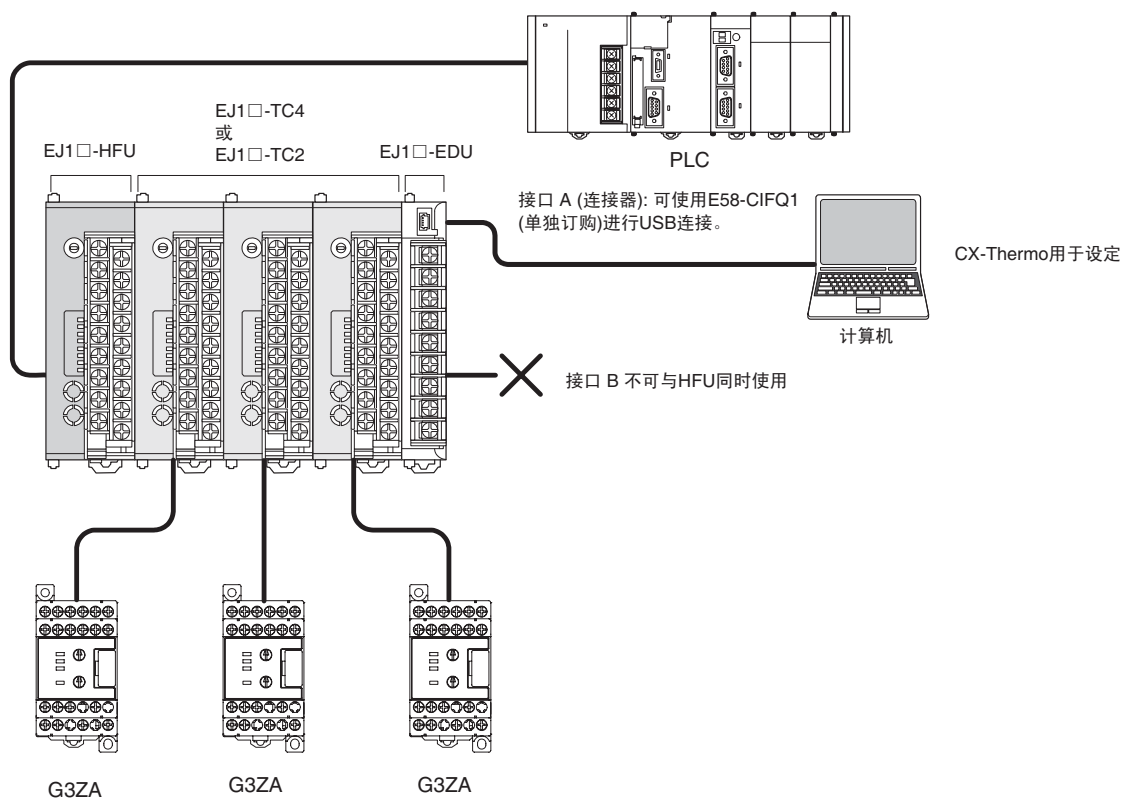
无 HFU 的多个单元

- 可以使用终端单元提供的双辅助报警输出（晶体管输出）。
- 可使用 G3ZA 输出
- 可使用多个终端单元来分布安装。



带 HFU 的多个单元

- 可以使用终端单元提供的双辅助报警输出（晶体管输出）。
- 除了终端单元提供的双辅助报警输出外，还可使用 HFU 的四个事件输入和四个晶体管输出。
- 可使用 G3ZA 输出。
- 可使用多个终端单元来分布安装。



2-4-1 连接注意事项

可连接单元数量的限制

- 单元编号 0 ~ 63 可用于 EJ1-HFU 和 EJ1-TC4/TC2 单元。
- 最多 16 单元，包括 HFU 可进行并排连接。

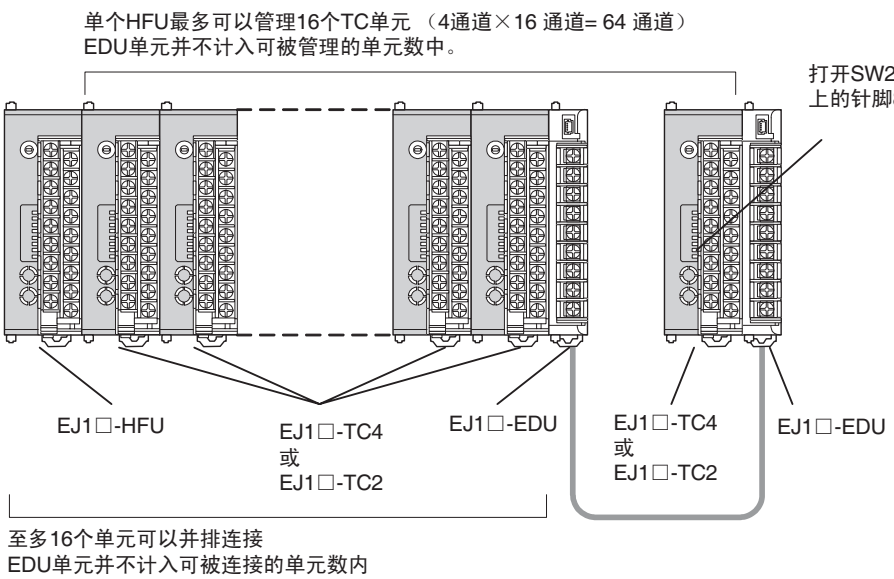
注

使用 HFU 时的注意事项

- EDU 单元不计入可以被连接的单元数量。
- 单个 HFU 最多可以控制 16 个 TC4/TC2 单元。
 - TC4/TC2 单元的单元编码可在 0 ~ 31 之间进行设置。
 - 为连接 16 个 TC4/TC2 单元，需要通信电缆进行单元分布配置，以免超出可水平连接的最大单元数。
 - 当使用通信电缆来安装 TC4/TC2 单元位置时，要连接电缆至终端单元的接口 B。
 - 如果分布安装用于 EJ1，电源要被分别供应给终端单元的端子块。

注

使用分布安装时，要先打开分布单元电源或同时打开 HFU 和分布单元的电源。即使这样做，也可能因为 EJ1 的配置和电源供应能力不同而在启动时间上出现问题。如在启动时遇到问题，延长开启分布单元和 HFU 间的时间间隔。

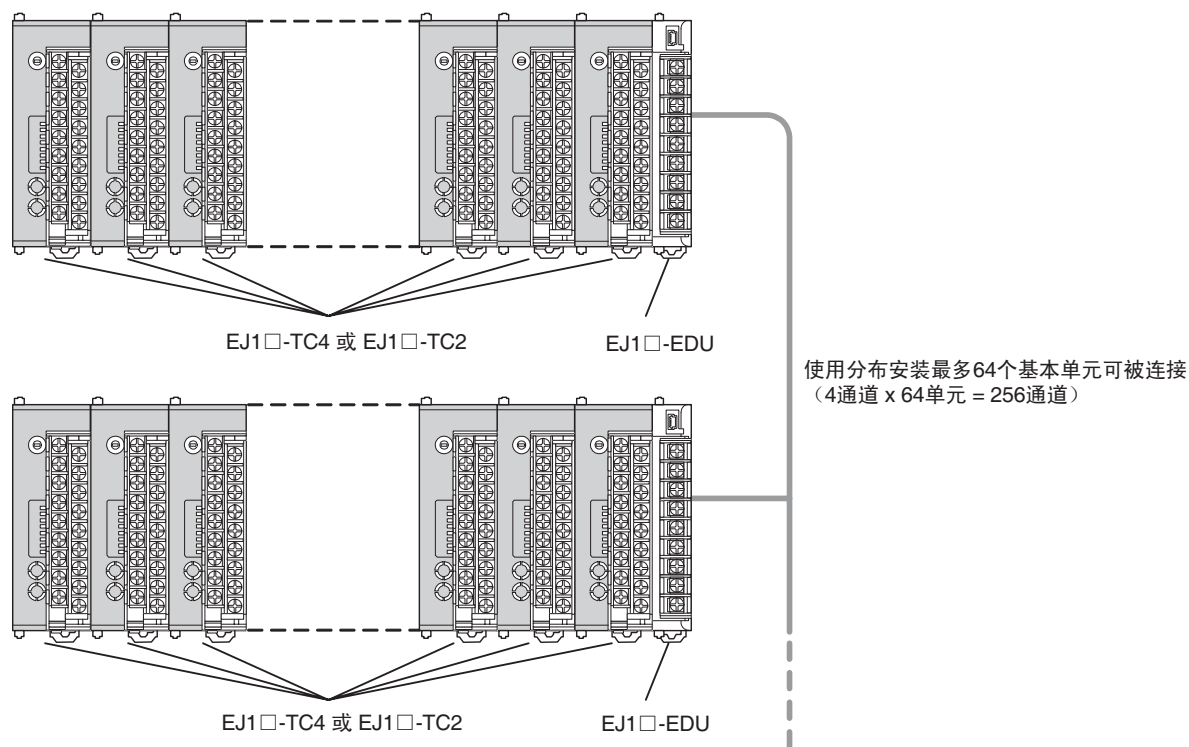


不使用 HFU 时的注意事项

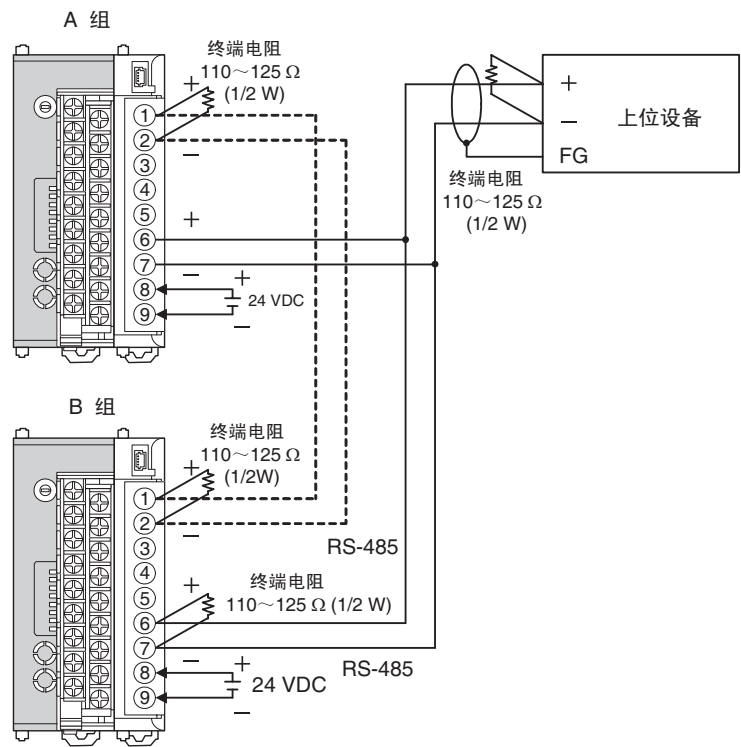
- 单个终端单元最多可以水平连接 16 个 TC4/TC2 单元。如果终端单元与分布安装的通信电缆连接，那单个主设备将最多可以连接 64 个基本单元。

注

- (1) 上位设备和终端单元不计算在 64 个基本单元内。
 - (2) 在 0 ~ 63 之间设定基本单元编码。确认无重复设定编码。
- 如果分布安装用于 EJ1，则要将电源分别供应终端单元的端子块。
 - 使用分布安装时，使用相同的终端单元接口进行连接。
 - 如果端子块上接口 A 进行了分布安装连接，那么接口 A 连接器可通过 E58-CIFQ1 USB- 串行转换电缆连接到计算机并使用 CX-Thermo (EST2-2C-MV3) 设定参数划分 EJ1。



分布安装接线

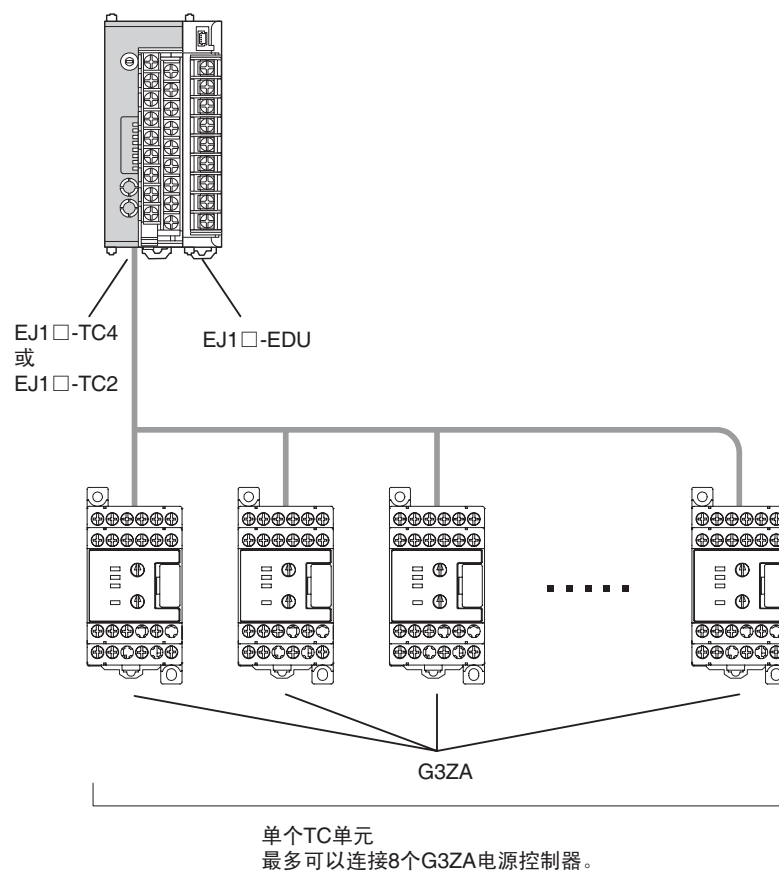


注 通过单个接口A连接器进行EJ1控制器设定时,要以虚线标出的路线进行连接。如果未按虚线所标示路线进行连接,那A组的设定只可通过A组的接口A连接器进行且B组的设定也只可通过B组的接口A连接器进行。

连接 G3ZA 和 EJ1

- 单个 TC4/TC2 单元最多可以连接 8 个 G3ZA 电源控制器。

注 选择先开启 G3ZA 的电源，或同时开启 G3ZA 和 EJ1 的电源。

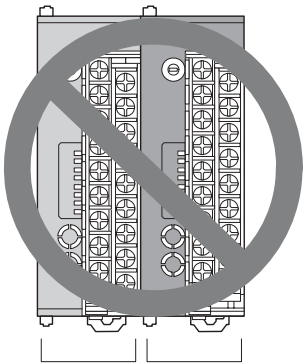


连接限制与安装限制

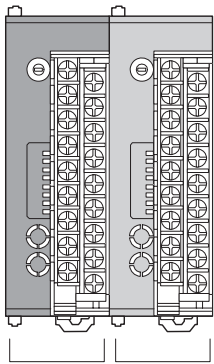
- 通常连接 HFU 在 TC4/TC2 单元的左侧。

错误

正确



EJ1□-TC4 EJ1□-HFU
或
EJ1□-TC2

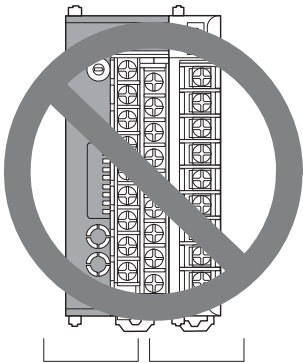


EJ1□-HFU EJ1□-TC4
或
EJ1□-TC2

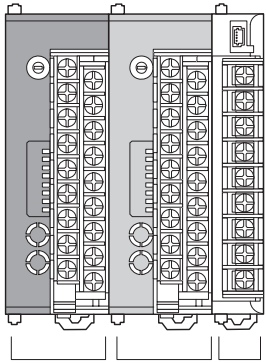
- 不要直接连接 EDU 至 HFU。通常是将 EDU 连接至 TC4/TC2。

错误

正确



EJ1□-HFU EJ1□-EDU



EJ1□-HFU EJ1□-TC4 EJ1□-EDU
或
EJ1□-TC2

第 3 章 典型控制例

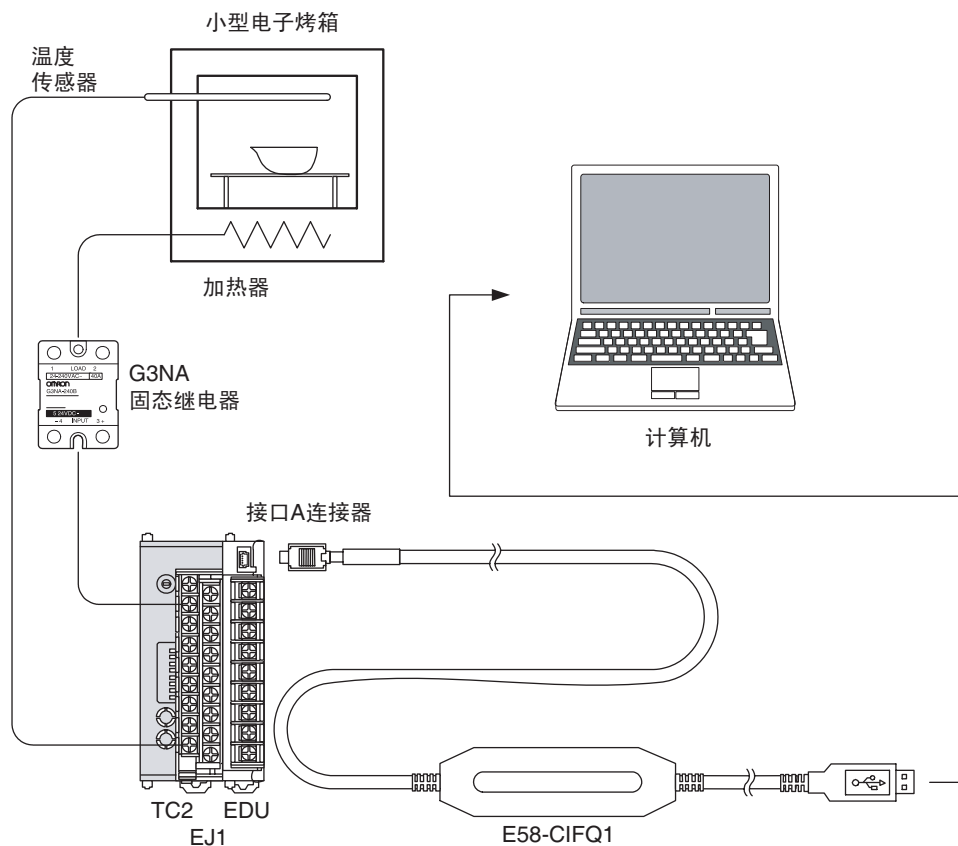
本章节主要通过具体控制例来介绍关于 EJ1 基础应用。

3-1	控制的最小配置	34
3-1-1	应用	34
3-1-2	接线	35
3-1-3	设置	35
3-1-4	调整	37
3-2	多通道控制	38
3-2-1	应用	38
3-2-2	接线	39
3-2-3	设置	39
3-2-4	调整	40
3-3	上位设备的连接控制	41
3-3-1	应用	41
3-3-2	接线	42
3-3-3	设置	43
3-3-4	调整	44
3-4	控制 G3ZA 控制器连接输出设备	45
3-4-1	应用	45
3-4-2	接线	47
3-4-3	设置	48
3-4-4	调整	48

3-1 控制的最小配置

3-1-1 应用

此章节是关于小型电子烤箱的配置举例，并且阐述了如何启动和控制使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件的系统。

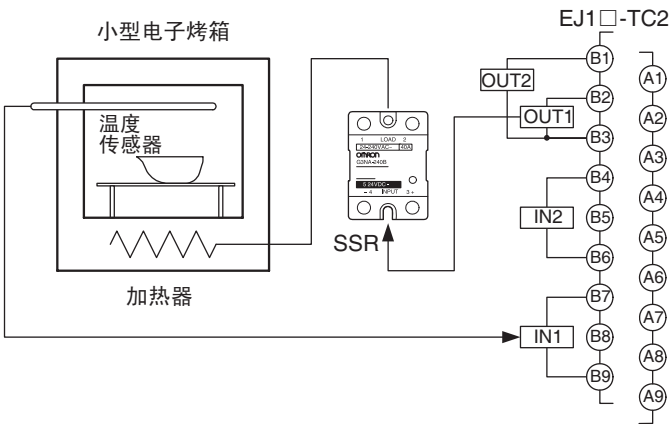


- 使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件可以通过电脑设定 EJ1 的参数。

3-1-2 接线

- 根据传感器的输入类型连接温度传感器至输入端子。
- 连接固态继电器至输出端子。

使用 EJ1 □ -TC2 时，如下图连接电路。



3-1-3 设置

使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件，通过个人计算机设定 EJ1 的参数。
按下列步骤设定参数。

- 1,2,3...
1. 打开 EJ1 电源

注 在 EJ1 电源关闭时不要连接 E58-CIFQ1。如在 EJ1 电源关闭时连接电缆，电源将由计算机提供并且会在 EJ1 内部电路中施加负载。
2. 使用电缆连接计算机的 USB 接口至 EJ1 的接口 A 连接器。

注 需要安装驱动来使用电缆。
关于安装方法的详细说明，请参见用户手册中关于 E58-CIFQ1 USB 串行转换电缆的内容。
3. 连接 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件设定通信协议。

选择通信 - 设定并按下表设定通信参数。

串行接口	COM（见注 1）（E58-CIFQ1 串行端口）
波特率	38400
数据长度	7
结束位	2
校验	偶
单元编号	（见注 2）

- 注
- （1）串行接口（COM 接口）根据计算机设定编号。

（2）通过 EJ1 前面板上的 SW1 和 SW2 可设定改变单元编号。

4. 下表是与此例相关的参数设定。

CX-Thermo 初始模式设定例

		设定举例	备注
EJ1N-TC2A-QNHB 0		----	----
CH1	进度参数控制		
	组 0		
	组 0 设定点 - CH1	150	
	组 0 比例带 - CH1	8.0	默认值
	组 0 积分时间 - CH1	233 s	默认值
	组 0 微分时间 - CH1	40.0 s	默认值
	组 0 报警值 1 - CH1	0	
	组 0 报警上限值 1 - CH1	0	上限报警：未使用
	组 0 报警下限值 1 - CH1	0	上限报警：未使用
	组 0 报警值 2 - CH1	0	
	组 0 报警上限值 2 - CH1	0	上限报警：未使用
	组 0 报警下限值 2 - CH1	0	上限报警：未使用
	调整设定		
	手册 MV - CH1	0.0%	自动模式下无效
	HB/HS/OC 设定 1	----	----
	加热器断线 1 侦测	0.0 A	HB 报警 OFF
	加热器断线 2 侦测	0.0 A	HB 报警 OFF
	控制停止参数		
	输入设定		
	输入形式 - CH1	5: 热电偶 (K)	
	温度单位 - CH1		
	输出设定		
	控制周期 1	2	OUT1 控制周期：2 s
	报警设定		
	报警类型 1 - CH1	2: 上限警报	
	报警类型 2 - CH1	2: 上限警报	
	操作命令		
	RUN - CH1		
	STOP - CH1		
	手册 - CH1		
	自动 - CH1		
	100% AT 执行 - CH1		
	AT 消除 - CH1		

3-1-4 调整

执行自动调整（AT）来进行 PID 调整。

参见 4-3-8 调整。

使用 CX-Thermo 支持软件时，通过使用操作命令就可使 EJ1 控制或自动调整启动 / 停止。

特殊备注

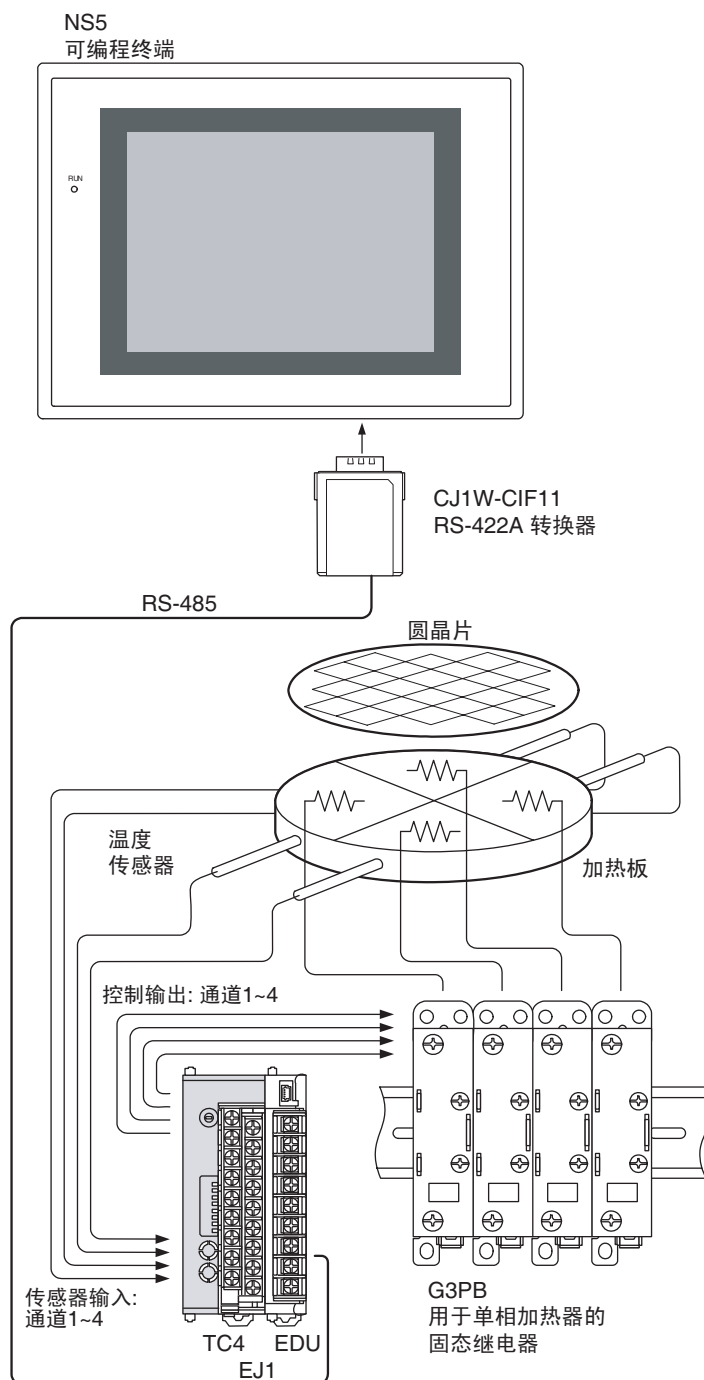
CX-Thermo 支持软件启动时是默认的初始模式。当您想要设定初始模式无法显示参数时，请选择显示 - 显示模式并且切换为专家模式以使高级设定生效。

此外，显示模式可设定为普通显示或功能组显示。选择功能组显示时，各项目按功能分组进行显示，而不像是普通显示模式下那样分散显示。功能组显示可使对同一相关功能的参数设定变得容易且不再容易忽略任何所需参数设定。

3-2 多通道控制

3-2-1 应用

此例为 EJ1 控制四区域加热板的设置。

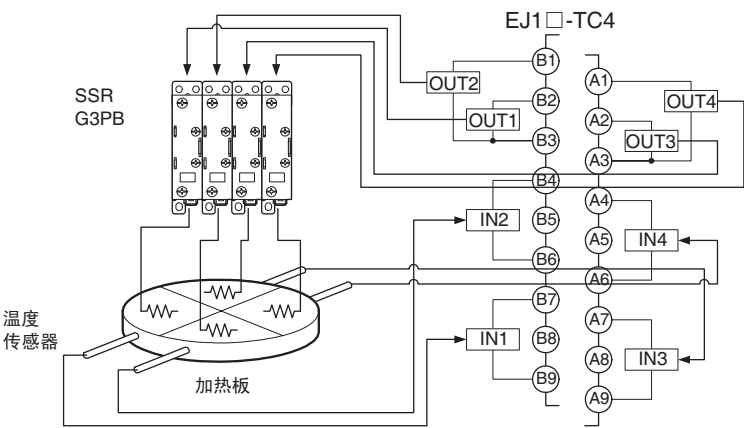


- 单个温度控制器在使用4通道基本单元(EJ1 □ -TC4)时可处理4区域控制。单个的 EJ1C-EDU 终端单元可连接最多 16 个基本单元以扩展到最多 64 个通道。
同时,通过使用智能活动部件(SAP),温度控制器的设定、操作和监控可由可编程终端(无须创建通信程序)施行。

3-2-2 接线

根据传感器输入类型连接温度传感器至输入端子。
分别连接 1、2、3、4 区域的固态继电器至输出端子 OUT1，OUT2，OUT3 和 OUT4。

使用 EJ1 □ -TC4 时，按下图连接电路。



3-2-3 设置

设定是通过通信进行的。可以使用 E58-CIFQ1 连接电缆连接 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件，以通过使用个人电脑来进行参数设定。
下表是本例相关的参数设定。

相关参数	说明
CH1 - 输入形式（变量类型 E0, 地址 0100）	0006: K -20.0 ~ 500.0
CH2 - 输入形式（变量类型 E0, 地址 0200）	0006: K -20.0 ~ 500.0
CH3 - 输入形式（变量类型 E0, 地址 0300）	0006: K -20.0 ~ 500.0
CH4 - 输入形式（变量类型 E0, 地址 0400）	0006: K -20.0 ~ 500.0
OUT1 - 控制输出 1 任务（变量类型 E1, 地址 0100）	002F: 通道 1 MV（加热）
OUT2 - 控制输出 2 任务（变量类型 E1, 地址 0200）	004F: 通道 2 MV（加热）
OUT3 - 控制输出 3 任务（变量类型 E1, 地址 0300）	006F: 通道 3 MV（加热）
OUT4 - 控制输出 4 任务（变量类型 E1, 地址 0400）	008F: 通道 4 MV（加热）
CH1 - 正 / 反 操作（变量类型 E5, 地址 0100）	0000: 反（默认值）
CH2 - 正 / 反 操作（变量类型 E5, 地址 0200）	0000: 反（默认值）
CH3 - 正 / 反 操作（变量类型 E5, 地址 0300）	0000: 反（默认值）
CH4 - 正 / 反 操作（变量类型 E5, 地址 0400）	0000: 反（默认值）
CH1 - PID/On Off（变量类型 E5, 地址 0106）	0000: 2-PID（默认值）
CH2 - PID/On Off（变量类型 E5, 地址 0206）	0000: 2-PID（默认值）
CH3 - PID/On Off（变量类型 E5, 地址 0306）	0000: 2-PID（默认值）
CH4 - PID/On Off（变量类型 E5, 地址 0406）	0000: 2-PID（默认值）
CH1 - 输出模式选择（变量类型 E5, 地址 0107）	0000: 标准控制（默认值）
CH2 - 输出模式选择（变量类型 E5, 地址 0207）	0000: 标准控制（默认值）
CH3 - 输出模式选择（变量类型 E5, 地址 0307）	0000: 标准控制（默认值）
CH4 - 输出模式选择（变量类型 E5, 地址 0407）	0000: 标准控制（默认值）
CH1 - 设定值（变量类型 D4, 地址 0100）	1150: 115.0

相关参数	说明
CH2 - 设定值（变量类型 D4, 地址 0200）	1150: 115. 0
CH3 - 设定值（变量类型 D4, 地址 0300）	1150: 115. 0
CH4 - 设定值（变量类型 D4, 地址 0400）	1150: 115. 0
CH1 - 控制周期 1（变量类型 E1, 地址 0101）	0000: 0.5 s
CH2 - 控制周期 2（变量类型 E1, 地址 0201）	0000: 0.5 s
CH3 - 控制周期 3（变量类型 E1, 地址 0301）	0000: 0.5 s
CH4 - 控制周期 4（变量类型 E1, 地址 0401）	0000: 0.5 s

- 注
- 连接 PT 至接口 B。
 - 设定写入模式改为备份模式。
 - 设定 PT 通信参数同接口 B 通信参数。

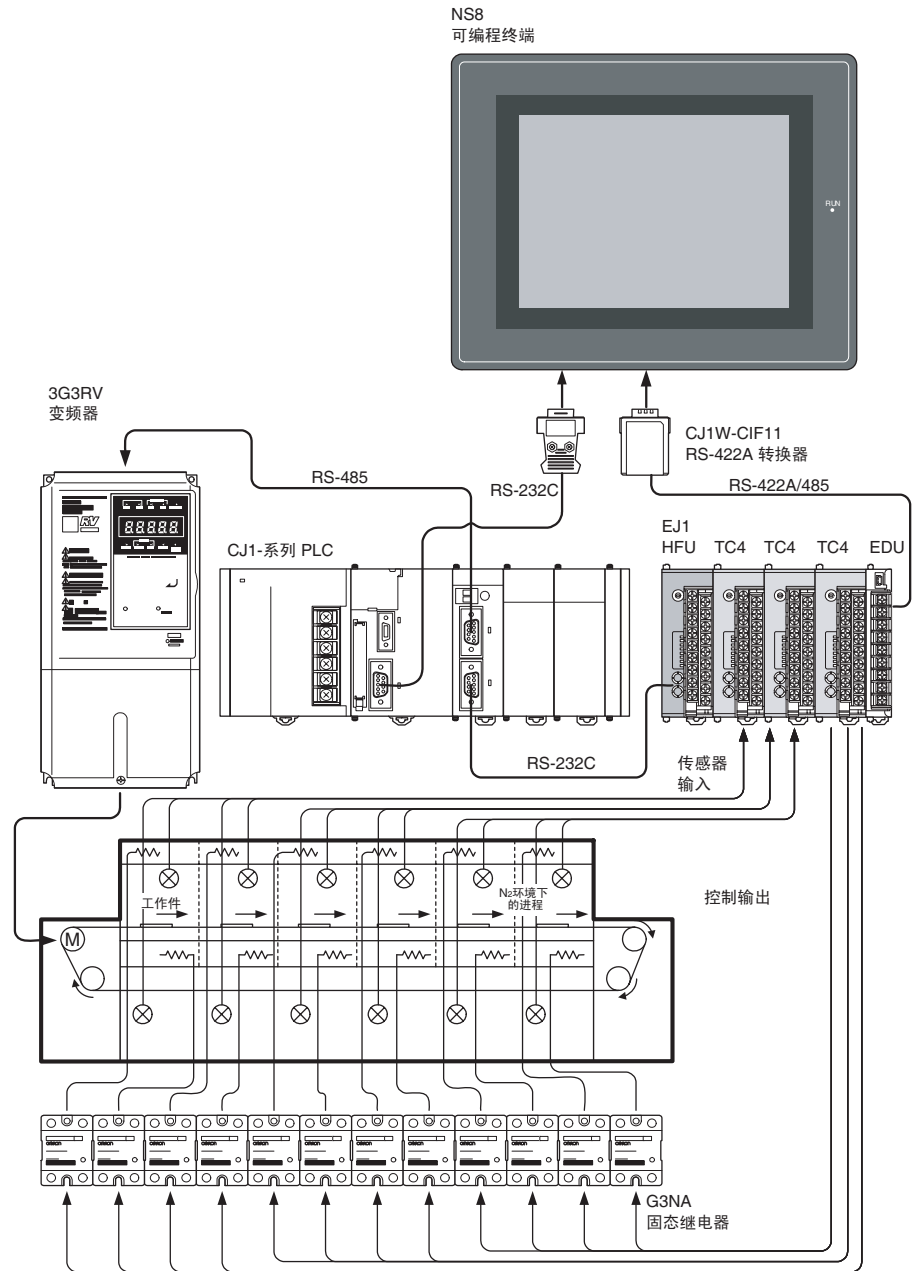
3-2-4 调整

执行自动调整（AT）来进行 PID 调整。
详细内容请参见 4-3-8 调整。

3-3 上位设备的连接控制

3-3-1 应用

此例中，CJ1- 系列 PLC 控制着回流烤箱且 EJ1 对同一烤箱中 6 区域和 12 回路执行温度控制。



- 如使用 EJ1 □ -HFU ,则无需创建梯形图程序来进行与 PLC 之间如温度读数和报警状态等的转换。

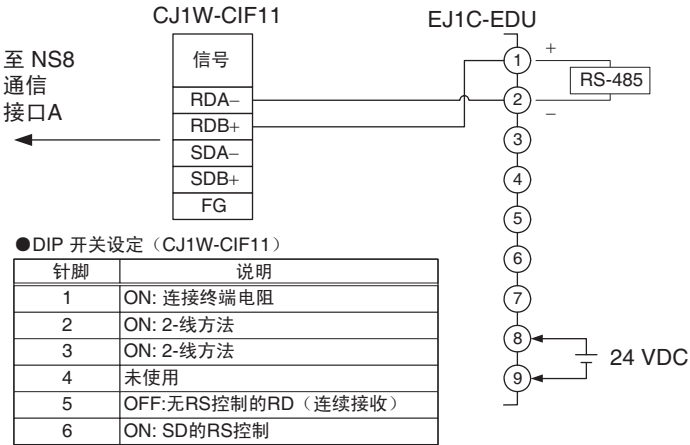
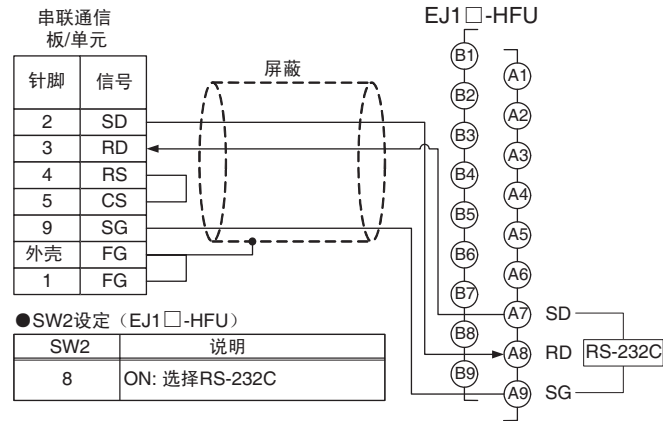
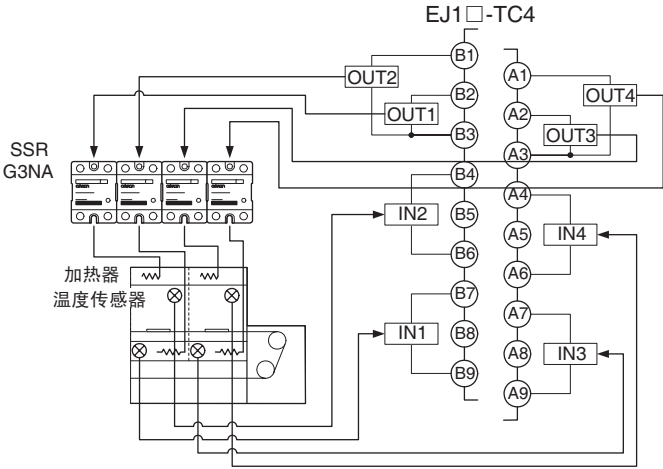
同时,单个HFU最多可连接15个基本单元,以将系统扩充至最多60个通道。

3-3-2 接线

根据传感器类型连接温度传感器至输入端子。

- 连接固态继电器至输出端子。
- 连接 PLC 和 RS-232C 通信电缆。

使用 EJ1 □ -HFU 和三个 EJ1 □ -TC4 单元时，按下图连接电路。
(下图仅是单个 EJ1 □ -TC4 单元的连接)



注 接口 B 不可与 HFU (EJ1 □ -HFU) 同时使用。

3-3-3 设置

TC4

详细内容参见关于 EJ1 □ -TC4 设定的 3-2 多通道控制。

HFU

需通过通信进行设定。可使用 E58-CIFQ1 连接电缆来连接 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件，通过个人电脑进行参数的设定。

- 下表是关于 EJ1 和 PLC 间通信，也是本例设定的相关参数。设定 HFU 单元编号归 0。

参数		设定值	备注
初始设定级			
	接口 C 通信波特率	115.2 (kbps)	默认值
	接口 C 通信数据长度 (见注 1)	8 (位)	默认值
	接口 C 通信校验 (见注 1)	偶	默认值
	接口 C 通信停止位 (见注 1)	1 (位)	默认值
	接口 C 发送等待时间 (见注 1)	5 (ms)	默认值
无程序			
普通设定			
	无程序 通信协议	NT Link (1:N)	默认值
	无程序通信上传数据范围 (见注 1)	DM	默认值
	无程序通信下载数据范围 (见注 1)	DM	默认值
	无程序通信上传起始地址 (见注 1)	0	默认值
	无程序通信下载起始地址 (见注 1)	500	默认值
	无程序通信接收等待时间 (见注 1)	200 (ms)	默认值
	无程序通信点地址 (见注 1)	0	默认值
上传设定			
	无程序上传设定 4	单元 No. 1 - 公用 - 设备 A 状态	
	无程序上传设定 5	单元 No. 1 - CH1 - 当前值	
	无程序上传设定 6	单元 No. 1 - CH2 - 当前值	
	无程序上传设定 7	单元 No. 1 - CH3 - 当前值	
	无程序上传设定 8	单元 No. 1 - CH4 - 当前值	
	无程序上传设定 9	单元 No. 2 - 公用 - 设备 A 状态	
	无程序上传设定 10	单元 No. 2 - CH1 - 当前值	
	无程序上传设定 11	单元 No. 2 - CH2 - 当前值	
	无程序上传设定 12	单元 No. 2 - CH3 - 当前值	
	无程序上传设定 13	单元 No. 2 - CH4 - 当前值	
	无程序上传设定 14	单元 No. 3 - 公用 - 设备 A 状态	
	无程序上传设定 15	单元 No. 3 - CH1 - 当前值	
	无程序上传设定 16	单元 No. 3 - CH2 - 当前值	
	无程序上传设定 17	单元 No. 3 - CH3 - 当前值	
	无程序上传设定 18	单元 No. 3 - CH4 - 当前值	
	无程序上传设定 19 (见注 2)	单元 No. 0 - 公用 - 结束代码	
下载设定			
	无程序下载设定 4	单元 No. 1 - CH1 - 设定值	
	无程序下载设定 5	单元 No. 1 - CH2 - 设定值	
	无程序下载设定 6	单元 No. 1 - CH3 - 设定值	
	无程序下载设定 7	单元 No. 1 - CH4 - 设定值	
	无程序下载设定 8	单元 No. 2 - CH1 - 设定值	
	无程序下载设定 9	单元 No. 2 - CH2 - 设定值	
	无程序下载设定 10	单元 No. 2 - CH3 - 设定值	
	无程序下载设定 11	单元 No. 2 - CH4 - 设定值	
	无程序下载设定 12	单元 No. 3 - CH1 - 设定值	
	无程序下载设定 13	单元 No. 3 - CH2 - 设定值	
	无程序下载设定 14	单元 No. 3 - CH3 - 设定值	
	无程序下载设定 15	单元 No. 3 - CH4 - 设定值	
	无程序下载设定 16	单元 No. 0 - 公用 - 结束代码	

- 注
- (1) CX-Thermo 显示模式设置为专家模式时显示。

(2) 无程序设定 20 及以上的参数可通过切换显示模式为专家模式来显示。
- 注
- 可编程终端和 E58-CIFQ1 连接电缆不可同时进行连接。
 - 当连接用于EJ1C-EDU终端单元支持软件的电缆时 , 需要关闭可编程终端的电源或切换可编程终端屏幕为系统菜单。

PLC

下例设定用于与 CJ1W-SCU41 串行通信单元接口 2 的通信。

端口 2：用户 / 自定义设定	自定义设定
端口 2：串行通信模式	NT Link（ 1:N ）
端口 2：波特率	高速
端口 2：NT Link（ 1:N ）最大单元数	0

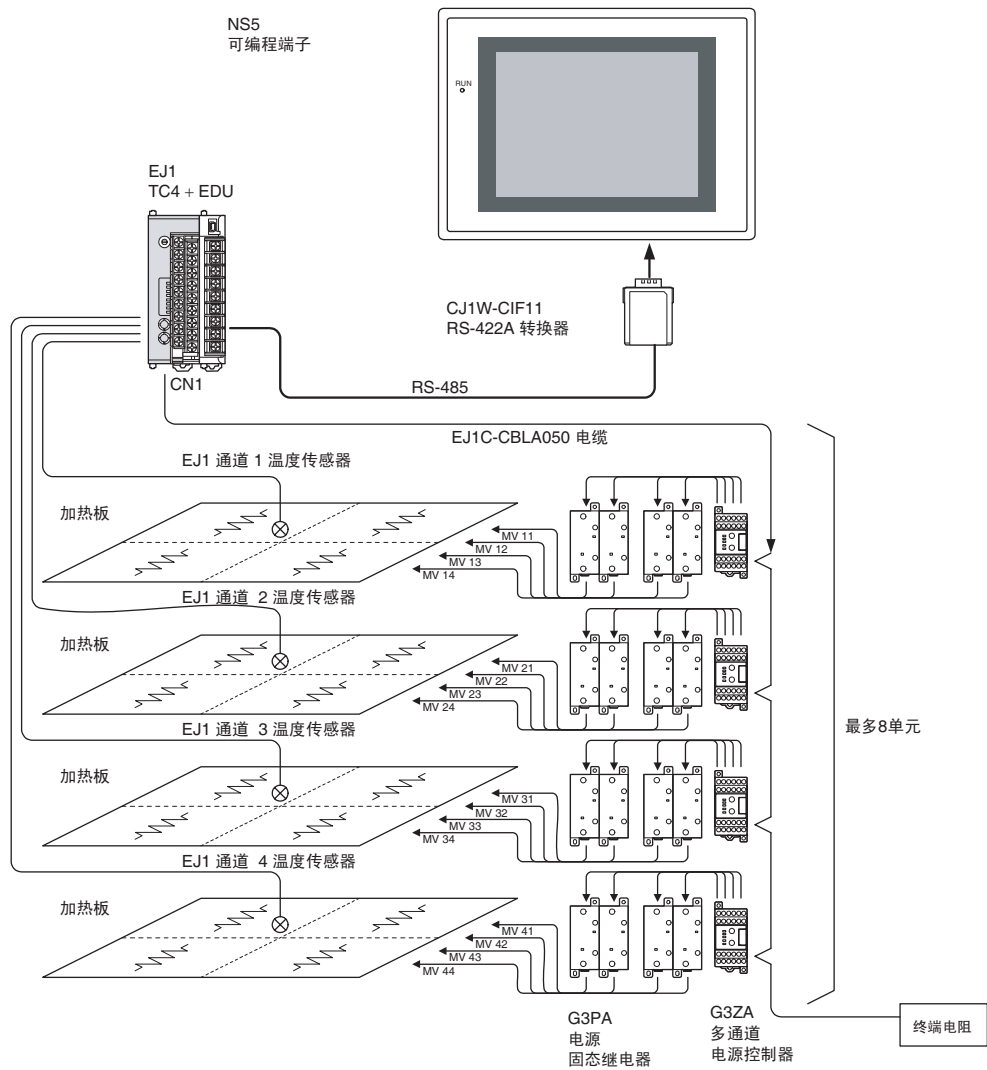
3-3-4 调整

执行自动调整（ AT ）来进行 PID 调整。
详细内容参见 4-3-8 调整 。

3-4 控制 G3ZA 控制器连接输出设备

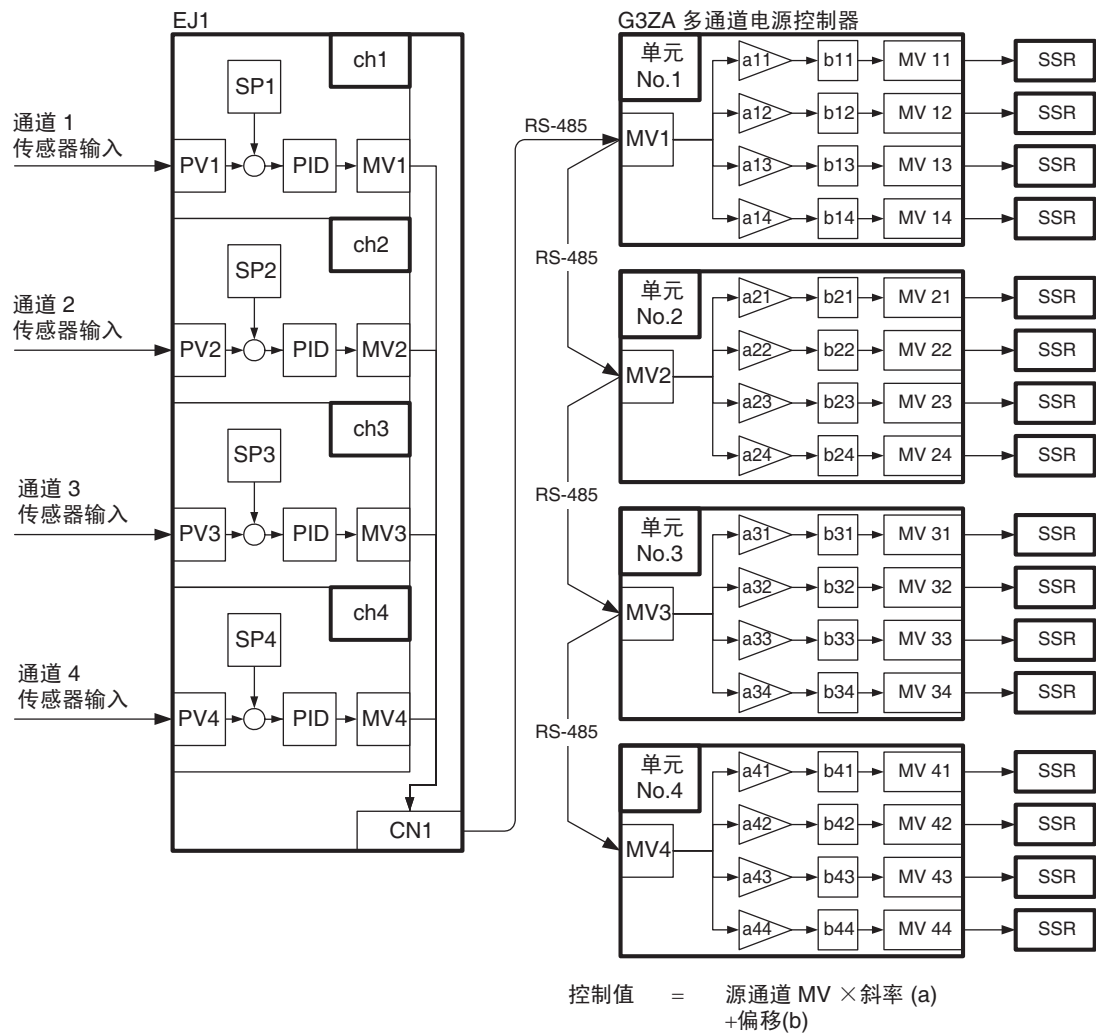
3-4-1 应用

此例中，使用 G3ZA 多通道电源控制器，通过应用固定系数（倾斜）于 EJ1 的 PID 运算结果来实现以单个控制回路控制 4 区域加热板的温度。



- 通过专用的通信接口EJ1 □ -TC4最多可连接8个G3ZA控制器。无须创建EJ1和 G3ZA 间通信用程序。
- 同时 ,G3ZA 内部参数可被用于将单个EJ1通道用控制输出分割成4分支(带 G3ZA-4H □ 03-FLK) 或 8 分支 (带 G3ZA-8A □ 03-FLK)。
- 倾斜 (系数) 和偏移值可设定用于各分支输出。

使用 G3ZA 的 MV 倾斜计算
(倾斜度) 控制

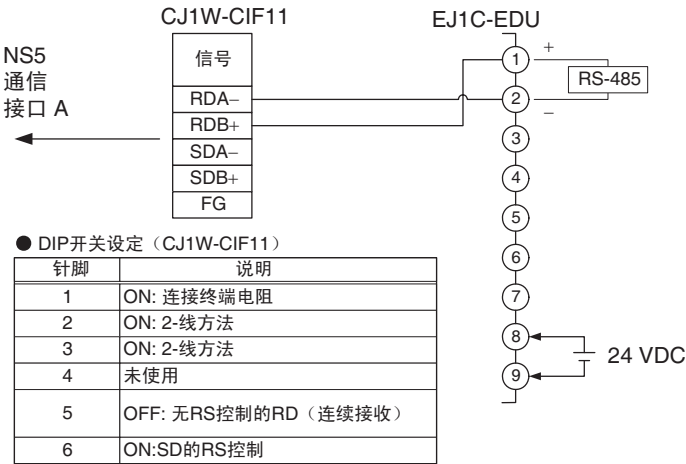
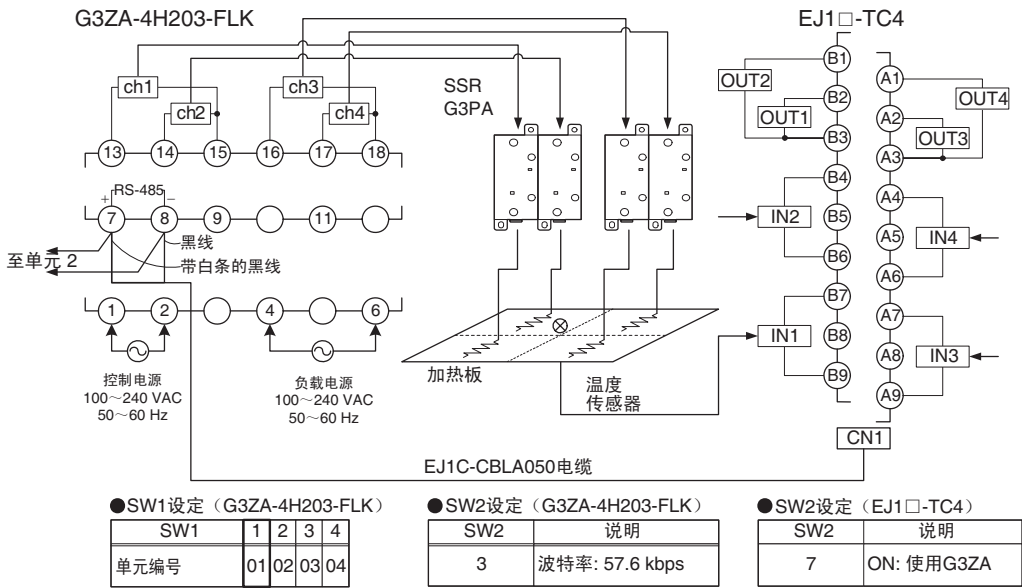


3-4-2 接线

根据传感器的输入类型连接温度传感器至输入端子。

- 用 EJ1C-CBLA050 电缆连接 EJ1 和 G3ZA。
- 连接固态继电器至 G3ZA 输出端子。

使用 EJ1 □ -TC4 和 G3ZA-4H203-FLK 时，按下图连接电路。



3-4-3 设置

需要通过通信进行设定。可使用 E58-CIFQ1 连接电缆连接 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件，通过个人电脑进行参数设定。

下表是 G3ZA 的相关参数设定，如同例中设定一样可由温度控制器进行设定。

变量类型	地址	参数名称		设定值
DA	0100	G3ZA 单元编号 01	CH1 倾斜	0650: 65.0%
	0101		CH2 倾斜	0648: 64.8%
	0102		CH3 倾斜	0655: 65.5%
	0103		CH4 倾斜	0640: 64.0%
	0108		CH1 偏移	0050: 5.0%
	0109		CH2 偏移	0050: 5.0%
	010A		CH3 偏移	0050: 5.0%
	010B		CH4 偏移	0050: 5.0%
	0110		CH1 源通道	0001: 通道 1
	0111		CH2 源通道	0001: 通道 1
	0112		CH3 源通道	0001: 通道 1
	0113		CH4 源通道	0001: 通道 1
	0124		偏移控制	0001: 不可用
	0200	G3ZA 单元编号 02	同 G3ZA 单元编号 01	
	0300	G3ZA 单元编号 03		
	0400	G3ZA 单元编号 04		

- 注
- 可编程终端和 E58-CIFQ1 连接电缆不可同时使用。
 - 连接用于EJ1C-EDU终端单元支持软件的电缆时，要关闭可编程终端的电源或切换可编程终端屏幕为系统菜单。

3-4-4 调整

执行自动调整（AT）来进行 PID 设定。
详细内容参见 4-3-8 调整。
配合系统分别设定倾斜和偏移值（倾斜的默认值为 100.0%，偏移的默认值为 0.0%）。

第 4 章 基本单元（TC4 和 TC2）的功能

本章介绍了 EJ1 基本单元的功能。

4-1	设置输入规格.....	51
4-1-1	输入类型	51
4-1-2	温度输入	52
4-1-3	模拟量输入	52
4-1-4	输入偏移（纠正）	53
4-1-5	输入过滤器	56
4-2	设置输出规格.....	57
4-2-1	控制输出的分配	57
4-2-2	控制输出方法	57
4-2-3	输出时序功能	58
4-2-4	输出比例缩放	60
4-3	设置控制规格.....	62
4-3-1	开始和停止控制	62
4-3-2	选择控制方法	63
4-3-3	选择输出模式	66
4-3-4	设置设定值	68
4-3-5	设置 SP 倾斜.....	69
4-3-6	远程 SP	70
4-3-7	设置操作变量 (MV).....	73
4-3-8	调整	75
4-3-9	超调调整功能	78
4-3-10	出错期间的操作	79
4-4	设置报警规格.....	81
4-4-1	报警类型	81
4-4-2	报警值	82
4-4-3	报警迟滞	82
4-4-4	待机序列	83
4-4-5	报警保持	83
4-4-6	报警时闭合或报警时打开	84
4-4-7	报警延迟	84
4-4-8	报警 SP 的选择.....	85
4-4-9	通道报警状态	85
4-5	检测电流错误.....	86
4-5-1	CT 分配 (TC2).....	86
4-5-2	加热器断线报警（HB 报警）.....	86
4-5-3	加热器短路报警（HS 报警）.....	93
4-5-4	加热器过电流报警（OC 报警）.....	95
4-6	使用回路断路报警 (LBA).....	97
4-6-1	回路断路报警 (LBA).....	97

4-7	其它功能（TC4 和 TC2）	99
4-7-1	组功能.....	99
4-7-2	事件输入 (TC2)	100
4-7-3	内部总线（TC4 和 TC2）	100
4-7-4	使用 G3ZA 多通道电源控制器	103

4-1 设置输入规格

4-1-1 输入类型

设置输入类型时要和所使用的传感器类型相匹配。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E0/A0	输入类型 (通道)	0 ~ 29	5
使用条件		无特殊条件	

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

输入类型列表

输入类型		规格	设定值	设定范围	
				()	()
温度输入	铂电阻	Pt100	0	-200 ~ 850	-300 ~ 1500
			1	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 900.0
			2	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0
		JPt100	3	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 900.0
			4	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0
	热电偶输入	K	5	-200 ~ 1300	-300 ~ 2300
			6	-20.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0
		J	7	-100 ~ 850	-100 ~ 1500
			8	-20.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0
		T	9	-200 ~ 400	-300 ~ 700
			10	-199.9 ~ 400.0	-199.9 ~ 700.0
		E	11	0 ~ 600	0 ~ 1100
		L	12	-100 ~ 850	-100 ~ 1500
		U	13	-200 ~ 400	-300 ~ 700
			14	-199.9 ~ 400.0	-199.9 ~ 700.0
		N	15	-200 ~ 1300	-300 ~ 2300
		R	16	0 ~ 1700	0 ~ 3000
		S	17	0 ~ 1700	0 ~ 3000
		B	18	100 ~ 1800	300 ~ 3200
		W	19	0 ~ 2300	0 ~ 4100
		PLII	20	0 ~ 1300	0 ~ 2300
	ES1B 红外线温度传感器	10 ~ 70	21	0 ~ 90	0 ~ 190
		60 ~ 120	22	0 ~ 120	0 ~ 240
		115 ~ 165	23	0 ~ 165	0 ~ 320
		140 ~ 260	24	0 ~ 260	0 ~ 500
模拟量输入	电流输入	4 ~ 20 mA	25	以下范围之一，按比例划分：	
		0 ~ 20 mA	26		
	电压输入	1 ~ 5 V	27		
		0 ~ 5 V	28		
		0 ~ 10 V	29		

4-1-2 温度输入

■ 温度单位

可选择 或 。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E0/A0	温度单位 (通道)	0: /1:	0

使用条件	输入类型必须设为温度输入
------	--------------

注： 仅在操作停止时才能设置该参数。

■ 冷接点补偿法

指出在温控器中还是在外部进行冷接点补偿。

使用两个热电偶来测量温度差异或使用外部冷接点补偿器以求更高精度时启用外部冷接点补偿。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E0/A0	冷接点补偿法 (公用)	0: 外部 / 1: 内部	1

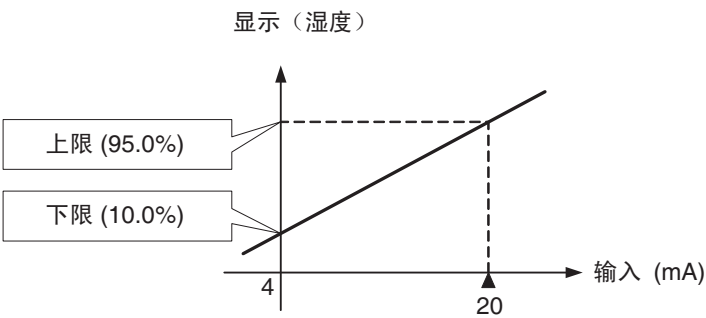
使用条件	输入类型必须设为热电偶或红外线温度传感器
------	----------------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

4-1-3 模拟量输入

选择了模拟量输入时，可根据控制的应用在需要时进行比例缩放。

- 比例缩放时用到比例缩放上限、比例缩放下限和小数点位置等参数。选择了温度输入类型时无法使用这些参数。
- “比例缩放上限”参数设置输入的上限值表示的物理量，“比例缩放下限”参数则是设置输入的下限值表示的物理量。“小数点位置”参数指出小数点后的位数。
- 下例为模拟量输入（4 ~ 20 mA）的比例缩放。缩放后，可直接读取湿度。这种情况下，小数点设在原小数点后 1 位。



变量类型	参数名	设定范围	默认值
E0/A0 (见注)	比例缩放上限 (通道)	-1999 ~ 9999	1000
	比例缩放下限 (通道)	-1999 ~ 9999	0
	小数点位置 (通道)	0: ****. 1: ***.* 2: **.** 3: *.****	1

使用条件	输入类型必须设为模拟量输入
------	---------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。
比例缩放上限必须大于比例缩放下限。
如果比例缩放下限大于比例缩放上限，那么较大的值将起比例缩放上限的作用。

- 设定示例
- 本例中，比例缩放被设为将 0 ~ 5 V 显示为 10.0% ~ 95.0%。

比例缩放上限 = 950
比例缩放下限 = 100
小数点位置 = 1

4-1-4 输入偏移（纠正）

如果测量点的温度和所显示的温度有相当大的差异，致使当前传感器位置（测量点）处的显示 / 控制性能不如人意，那么温度差异可被设为输入偏移（纠正）值。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	用于输入纠正的输入值 1 (通道)	-1999 ~ 9999 EU	0
	输入偏移 1 (通道)	-1999 ~ 9999 EU (见注)	0
	用于输入纠正的输入值 2 (通道)	-1999 ~ 9999 EU	1000
	输入偏移 2 (通道)	-1999 ~ 9999 EU (见注)	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

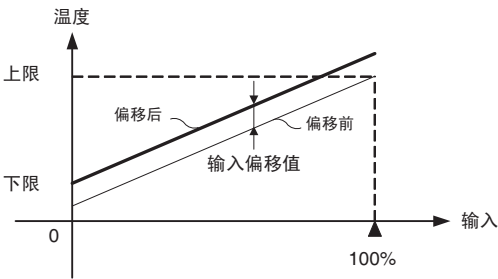
注 小数点位置由所选择的传感器而定。对于模拟量输入，小数点位置取决于“ 小数点位置 ”参数设定。但是这种情况下 0 (****) 小数点位置设定将被视为设为 1 (***.*)。

简单偏移：一点式偏移

传感器范围内所有点上的温度测量都发生偏移。例如，如果您想让温度上升 1.2，那么作如下设置。

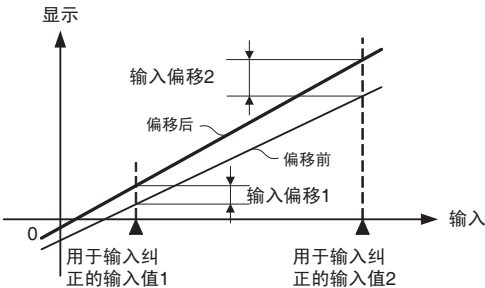
- 输入偏移 1 = 输入偏移 2 = 1.2

注 不必为输入纠正参数设置输入值 1 或输入值 2。对这些参数任其保持默认设定。当设置后的测量值为 200，当前值将变为 201.2



高级偏移：两点式偏移

可通过在输入偏移 1 中设置用于输入纠正的输入值 1，并在输入偏移 2 中独立设置用于输入纠正的输入值 2 来应用线性补偿。如果对输入偏移 1 和输入偏移 2 设置了不同的偏移值，那么输入偏移应用前后线的斜度可能不同。

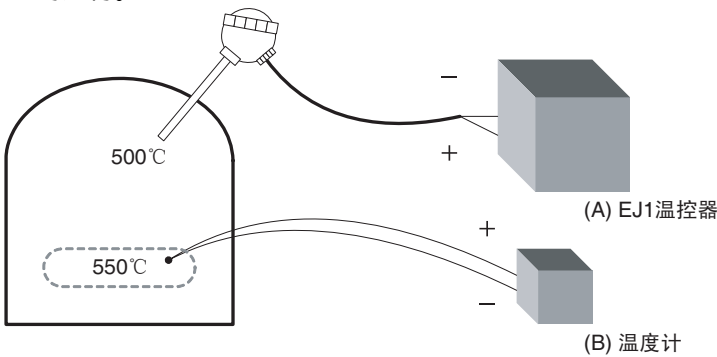


计算输入偏移值

在两个点上测量温度：EJ1 所显示的当前值和需要显示的位置（控制目标）。

准备工作

1. 设置输入类型要和所用的传感器相匹配。
2. 准备一个能测量控制目标温度的温度计，如下图所示，以便于 2 点式偏移的进行。



两点式偏移法

- 1,2,3...
1. 将控制器读数在两个参考温度——接近室温、以及要进行控制的接近控制目标的温度的数值之间进行偏移。使控制目标的温度接近室温并接近设定值，查看控制目标温度 (B) 和控制器读数 (A)。

2. 检查接近室温的控制目标的温度(B)和控制器读数(A) ,并如下计算温度差。

对象温度 (B) - 控制器读数 (A)

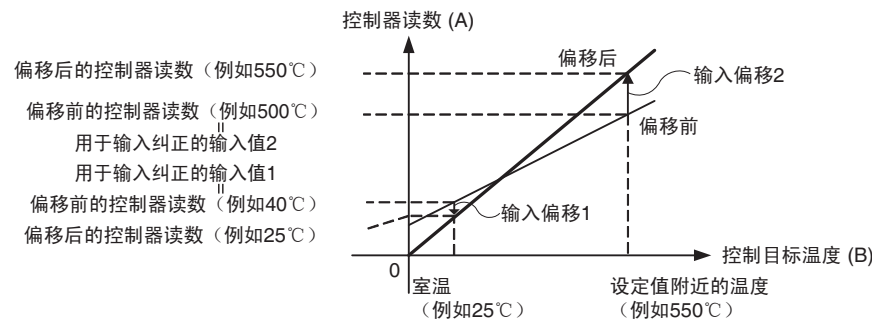
将温度差设为输入偏移 1 ,并将控制器读数 (A) 设为用于输入纠正的输入值 1。

3. 检查接近设定值温度的控制目标的温度 (B) 和控制器读数 (A) ,并如下计算温度差。

对象温度 (B) - 控制器读数 (A)

将温度差设为输入偏移 2 ,并将控制器读数 (A) 设为用于输入纠正的输入值 2。

4. 设置了计算结果值之后，检查控制器读数 (A) 和控制目标温度 (B)。
5. 这种情况下，两点式偏移在接近室温和设定值温度下进行，但是如果您想提高接近设定值时的精度，那么要在高于或低于设定值温度的温度下进行。下图是一个偏移示例。



■ 两点式偏移示例

本例中，输入类型被设为 K (5): -200 ~ 1,300 。
检查控制目标的温度。

当室温 (B) = 25 时，
控制器读数 (A) = 40 。

当接近设定值的温度 (B) = 550 时，
控制器读数 (A) = 500 。

这种情况下，输入偏移参数如下计算：

用于输入纠正的输入值 1 = 控制器读数 (A) = 40

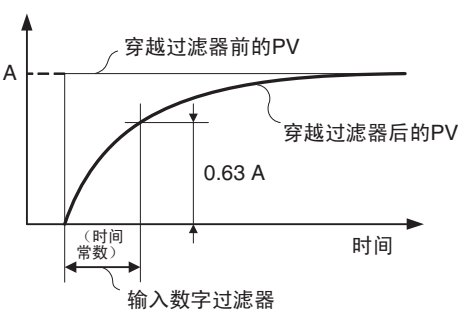
输入偏移 1 = 对象温度 (B) - 控制器读数 (A) =
25 - 40 = -15.00

用于输入纠正的输入值 2 = 控制器读数 (A) = 500

输入偏移 2 = 对象温度 (B) - 控制器读数 (A) =
550 - 500 = 50.00

4-1-5 输入过滤器

设置数字输入过滤器的时间常数。
下图为数字过滤器对于振幅 A 的步方式输入的反应。



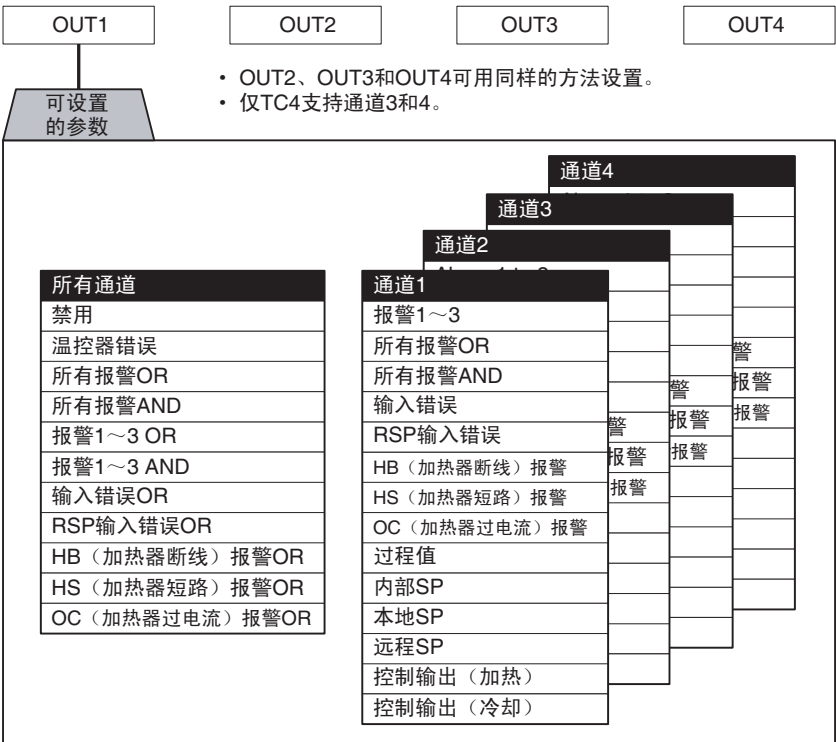
变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	输入数字过滤器（通道）	0.0 ~ 999.9 秒	0.0

使用条件	无特殊条件
------	-------

4-2 设置输出规格

4-2-1 控制输出的分配

通过设置控制输出分配将下图中所示的参数分配给每个输出。
同一个参数可分配到不同的输出中。



注 温控器错误
设备 A 中第 0 位和第 13 位之间的一位打开时温控器错误输出随之打开。可用于输出 EJ1 的错误状态。关于设备 A 状态的详情请参阅第 209 页上的状态列表。

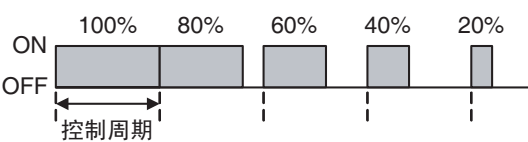
变量类型	参数名	设定范围	默认值	
			TC4	TC2
E1/A1	控制输出 1 分配 (I/O)	0 ~ 144	47	
	控制输出 2 分配 (I/O)	0 ~ 144	79	
	控制输出 3 分配 (I/O)	0 ~ 144	111	32
	控制输出 4 分配 (I/O)	0 ~ 144	143	64

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 仅在操作停止时才能设置这些参数。
关于设定的详情请参阅第 193 页上的参数列表。

4-2-2 控制输出方法

控制输出使用了时间比例输出法。
MV 决定每个控制周期里输出打开的时间百分比。



注 控制响应随控制周期缩短而提高，但是如果继电器正被用于控制加热器，继电器的寿命也将缩短，因此我们建议控制周期至少 20 秒。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E1/A1	控制周期 1 ~ 4 (I/O)	0 ~ 99 s	2

使用条件	控制输出必须分配，并设为 2-PID 控制
------	-----------------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。如果该参数被设为 0，那么周期将为 0.5 s。

4-2-3 输出时序功能

每个输出的打开时间可以降为控制周期的一半或四分之一，以限制单元中同时打开的输出数。

输出定时打开法	同时打开的输出数	每个输出的限制（见注）
没有偏移	4	100%
1/2	2	50%
1/4	1（没有其它打开的输出）	25%

注 当 MV 被分配到输出时，实际限制为该数值或 MV 极限值，取较低者。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
F0/B0	输出定时打开法（公用）	0: 无偏移 1: 1/2 2: 1/4（对 TC2 无效）	0
	输出间的延迟（公用）	0 ~ 1000 ms （见注 2）	10

使用条件	控制输出必须分配，并设为标准控制
------	------------------

- 注
- (1) 该参数更改后，新设定在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。

(2) 将”输出间的延迟“参数设为偶数。如果设置了奇数，那么将采用其后最小的一个偶数。

⚠ 注意

· 将所有单元通道的“输出模式选择”参数设为标准控制。如果不设为标准控制，那么输出定时打开功能将被禁用。

· 即使设置了输出定时打开法，输出也可能因输出设备运行的延迟而同时打开。这种情况下，您可以通过以“输出间的延迟”参数来设置一个延迟来防止输出同时打开。关于使用继电器的详情请参阅以下设置示例。

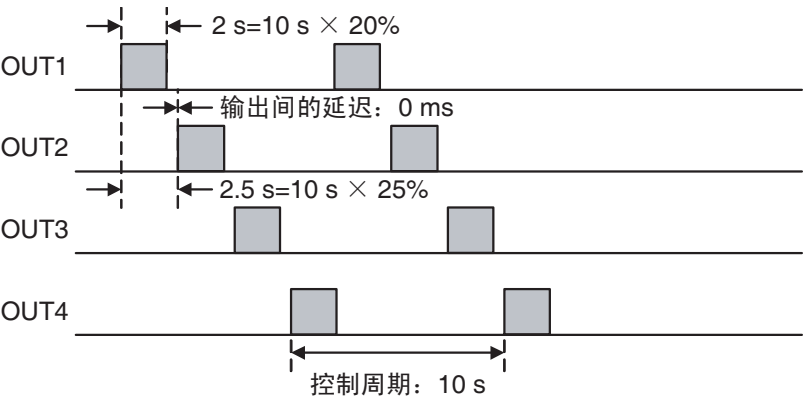
· 使用该功能和自动调整时，必须将该功能设置为优先于自动调整的执行。如果该功能设置在自动调整之后，那么控制性能可能不佳。

· 使用该功能时，将以下参数设为默认设定：输出比例缩放上限 1 ~ 4、输出比例下限 1 ~ 4，以及小数点 C1 ~ C4。如果不设为默认设定，输出定时打开功能将无法正确运作。

- 该功能还将被应用到手动输出、错误期间的输出，以及停止时的输出，因此这些输出可能低于其设定值。
- 使用输出定时打开功能时，单元上所有的输出都将以OUT1控制周期来运作。

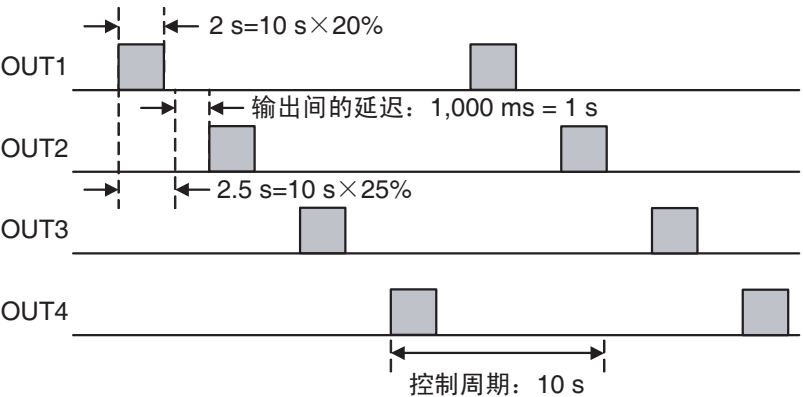
例 1 输出间的延迟 = 0 ms

单元	TC4
控制周期	10 s
输出定时打开法	1/4（限制在最大 MV 的 25% 以内）
输出间的延迟	0 ms
所有通道的 MV	20%



例 2 输出间的延迟 = 1 s

单元	TC4
控制周期	10 s
输出定时打开法	1/4（限制在最大 MV 的 25% 以内）
输出间的延迟	1,000 ms = 1 s
所有通道的 MV	20%



注 可对每个输出设置“输出间的延迟”参数来抵消 ON 时间。但是，输出间的延迟将在输出之间创建一个 OFF 周期，控制周期延长时出现。实际功率为 $2/(10 + 4) \times 100 = 14.2\%$

4-2-4 输出比例缩放

控制输出分配所选择的每个数值都可设置一个倾斜（斜度）和偏移。

当与输出比例缩放上限相等时，控制输出分配所选中的数值将为 100%，当与比例缩放下限相等时，将为 0%。

输出比例缩放上限和下限的小数点位置用小数点 C1 ~ C4 参数进行设置。必要时更改小数点位置。

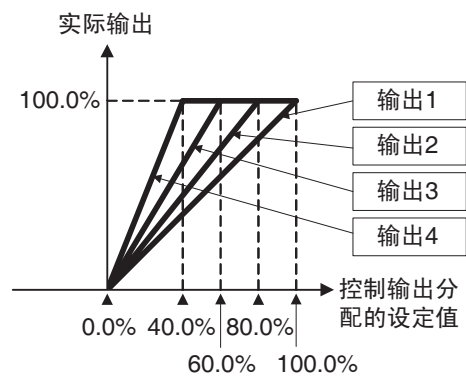
变量类型	参数名	设定范围	默认值
E1/A1	输出比例缩放上限 1 ~ 4 (I/O)	-1999 ~ 9999	100
	输出比例缩放下限 1 ~ 4 (IO)	-1999 ~ 9999	0
	小数点 C1 ~ C4 (IO)	0: ****（无小数点） 1: *.*.* 2: **.* 3: *.***	0

使用条件	控制输出分配必须设为控制输出（加热）或控制输出（冷却）
------	-----------------------------

- 注
- (1) 仅在操作停止时才能设置这些参数。

(2) 设置了输出比例缩放时使用 40% AT。如果设置了 100% AT，那么会发生搜索。

例：使所有 TC4 输出以不同的倾斜度进入 CH1 控制输出（加热）



输出	参数名	设定值
输出 1	控制输出 1 的分配	CH1 控制输出（加热）
	输出比例缩放上限 1	100
	输出比例缩放下限 1	0
	小数点 C1	0
输出 2	控制输出 2 的分配	CH1 控制输出（加热）
	输出比例缩放上限 2	80
	输出比例缩放下限 2	0
	小数点 C2	0
输出 3	控制输出 3 的分配	CH1 控制输出（加热）
	输出比例缩放上限 3	60
	输出比例缩放下限 3	0
	小数点 C3	0
输出 4	控制输出 4 的分配	CH1 控制输出（加热）
	输出比例缩放上限 4	40
	输出比例缩放下限 4	0
	小数点 C4	0

4-3 设置控制规格

4-3-1 开始和停止控制

■ 开始控制 (RUN) 和停止控制 (STOP)

以下两个方法可用于开始 / 停止控制。详情请参阅对应的页面。

(1) 以操作指令来开始 / 停止控制：6-4-11 操作指令

(2) 以事件输入来开始 / 停止控制：4-7-2 事件输入 (TC2)

■ 电源打开后的操作

电源打开后的操作可设为继续、停止或手动模式操作。该设定对软件复位后的操作也起作用。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
F0/B0	电源打开后的操作 (公用)	0: 继续 1: 停止 2: 手动模式	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。
该参数更改后，新设定在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。

电源打开后的操作	操作		
		2-PID 控制	ON/OFF 控制
继续	RUN/STOP	保持电源关闭前的状态	同 2-PID 控制
	自动 / 手动	保持电源关闭前的状态	自动
	操作变量	- 对于电源关闭前的自动模式： MV 取决于 RUN/STOP 状态。设为 RUN 时，操作从初始值开始进行。设为 STOP 时，操作从停止参数设定中的 MV 开始进行。 - 对于电源关闭前的手动模式： 维持电源中断前的操作变量。	0.0% 或 100.0%
停止	RUN/STOP	停止	同 2-PID 控制
	自动 / 手动	保持电源关闭前的状态	自动
	操作变量	- 对于电源关闭前的自动模式： 操作从停止参数设定中的 MV 开始进行。 - 对于电源关闭前的手动模式： 维持电源中断前的操作变量。	0.0%
手动模式	RUN/STOP	保持电源关闭前的状态	---
	自动 / 手动	手动	---
	操作变量	- 对于电源关闭前的自动模式： 操作从停止参数设定中的 MV 开始进行。 - 对于电源关闭前的手动模式： 维持电源中断前的操作变量。	---

4-3-2 选择控制方法

控制方法可设为 2-PID 控制或 ON/OFF 控制。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5	PID/OnOff （通道）	0: 2-PID 控制	0
		1: ON/OFF 控制	

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

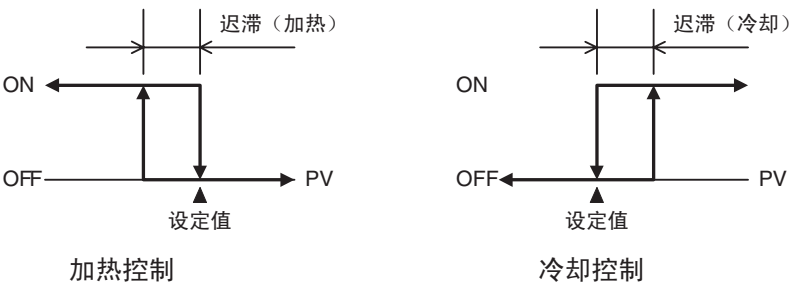
ON/OFF 控制

在 ON/OFF 控制中，当前受控温度达到预设值时控制输出关闭。操作变量关闭时，温度开始下降，控制输出再次打开。该操作在某一水平下重复进行。迟滞（加热）参数决定控制输出再次打开之前温度必须下降多少。同样，正 / 逆操作参数决定操作变量应随当前值的增加或减少而增加还是减少。

■ 迟滞

打开和关闭时 ON/OFF 控制将合并一个迟滞设定，使操作更稳定。滞环的宽度决定灵敏度。

- 控制输出（加热）和控制输出（冷却）迟滞设定分别以迟滞（加热）和迟滞（冷却）参数来设置。
- 标准控制（加热或冷却）的灵敏度以迟滞（加热）参数来设置，无视正 / 逆操作参数的设定。
- 迟滞（冷却）参数仅在使用加热 / 冷却控制时有效。



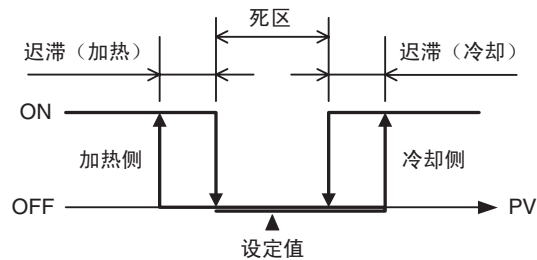
变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	迟滞（加热）（通道）	1 ~ 9999 EU	10
	迟滞（冷却）（通道）	1 ~ 9999 EU	10

使用条件	控制方法必须设为 ON/OFF 控制。
------	---------------------

注 小数点位置由所选的传感器来决定。对于模拟量输入，小数点位置由“小数点位置”参数设定来决定。但是这种情况下，0(****) 小数点位置将被视为 1(***.*)。

■ 三位置控制

在加热 / 冷却控制中，死区区域可设置在加热和冷却的 MV 都为 0% 处。有了死区，可实现三位置控制。



2-PID 控制 (2 自由度 PID)

必须对 2-PID 控制设置比例带 (P)、积分时间 (I) 和微分时间 (D)。

■ PID 设定

控制特性未知时，进行自动调整 (AT)。进行 AT 后，将自动设置当时设定值的最佳 PID 常数。

当控制特性已知时，可直接设置 PID 参数以对控制进行调整。PID 参数包括比例带 (P)、积分时间 (I) 和微分时间 (D)。

注 关于自动调整的详情请参阅 4-3-8 调整

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	比例带 (BANK)	1 ~ 9999 EU (见注 1)	80
	积分时间 (BANK)	0 ~ 3999 秒	233
	微分时间 (BANK)	0.0 ~ 999.9 秒	40.0
使用条件		必须对 2-PID 控制设置控制方法。	

注

(1) 关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

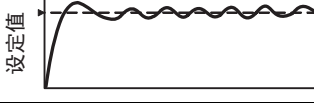
(2) 小数点位置由所选择的传感器所决定。对于模拟量输入，小数点位置由“小数点位置”参数设定所决定。但是这种情况下，0 (****) 小数点位置设定将被视为 1 (***.*)。

- 比例动作：在比例动作中，MV 与偏移值（控制误差）成比例。
- 积分动作：这一控制动作产生一个与控制误差的时间积分成比例的输出。
偏移通常发生在比例控制下，因此比例动作与积分动作一同进行。随着时间过去，偏移消失，并且控制温度（当前值）与设定值匹配。
- 微分动作：控制动作产生一个与输入变化率成比例的输出。由于比例控制和积分控制针对控制结果中的误差而作了校正，控制系统对温度突然变化的响应将变慢。微分动作通过与温度变化的斜率成比例地增加 MV 来进行校正动作。

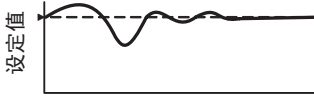
• P 变化的效果（比例带）

P 增加		曲线渐渐上升，整定时间过长，但防止了超调。
P 减少		发生超调和振荡，但迅速达到了设定值并且温度稳定化。

• I 变化的效果（积分时间）

I 增加		当前值达到设定值需要较长时间。达到稳定状态需要一些时间，但减少了超调、反冲和振荡。
I 减少		发生超调和反冲。发生振荡。当前值迅速增加。

• D 变化的效果（微分时间）

D 增加		减少了超调、反冲和整定时间，但变化本身会发生微振荡。
D 减少		超调和反冲增加，当前值达到设定值需要一些时间。

■ 比例带 × 10 补偿

当该参数被设为启用时，比例带增加 10。比例带设定范围不足时使用该参数。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
F0/B0	比例带 × 10 补偿 (公用)	0: 禁用 1: 启用	0

使用条件	控制方法必须设为 2-PID 控制。
------	--------------------

注

当该参数改变后，新设定在下次对单元进行软件复位后或下次电源打开时生效。

■ 设置 Alpha

该参数设置 2-PID 常数 α (α)。

注 通常情况下该参数设为默认值。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	Alpha (通道)	0.00 ~ 1.00	0.65

使用条件	控制方法必须设为 2-PID 控制。
------	--------------------

4-3-3 选择输出模式

可选择标准控制或加热 / 冷却控制作为输出方法。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5	输出模式选择 (通道)	0: 标准控制 1: 加热 / 冷却控制	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

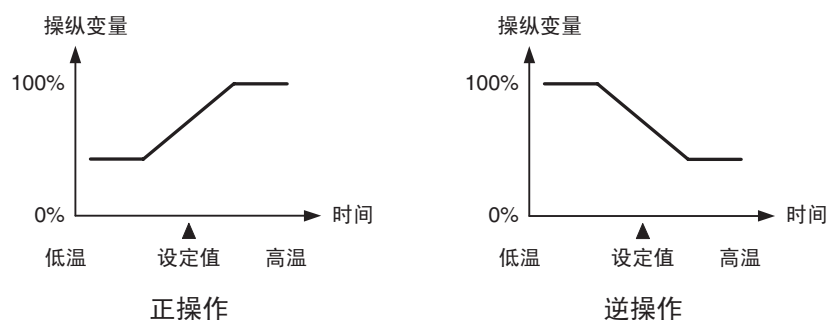
注 仅在操作停止时才能设置该参数。

标准控制

该模式进行标准加热或冷却控制。对加热控制的逆操作或冷却控制的正操作设置正 / 逆操作参数。

■ 正操作（冷却）和逆操作（加热）

正操作（冷却）指的是控制操作变量随着当前值的增加而增加。逆操作（加热）指的是控制操作变量随着当前值的增加而减少。



例如，当加热控制系统中的当前值 (PV) 低于设定值 (SP) 时，操作变量根据 PV 和 SP 之间的差而增加。因此，这对于加热控制系统是“逆操作”，对于冷却控制系统是“正操作”，进行反向操作。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5	正 / 逆操作 (通道)	0: 逆操作 1: 正操作	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

加热 / 冷却控制

要进行加热 / 冷却控制，将控制输出（冷却）功能分配到输出之一。例如，当您想要对通道 1 进行加热 / 冷却控制，将通道 1 的控制输出（冷却）分配到输出之一即可。

- 关于为冷却而分配控制输出的详情请参阅 4-2-1 控制输出的分配。
- 除了比例带(P)、积分时间(I)和微分时间(D)参数以外，对该PID控制必须设置冷却系数和死区参数。

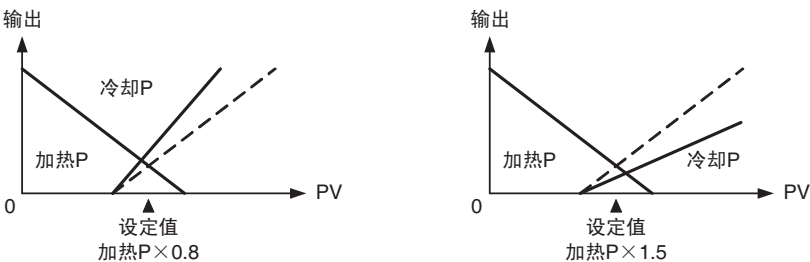
■ 冷却系数

如果控制对象的加热特性和冷却特性差别非常大，并且以同一个 PID 常数无法实现良好的控制特性时，可使用冷却系数来为分配到冷却的控制输出调节比例带 (P)。以此在加热侧和冷却侧之间实现平衡控制。

分配到加热 / 冷却侧的控制输出的比例带 (P) 可根据以下等式来计算。

- 加热侧的 $P = P$
- 冷却侧的 $P = \text{加热侧的 } P \times \text{冷却系数}$

冷却 P 通过将加热 P 乘以冷却系数而得到，因此冷却输出控制特性有别于加热输出控制特性。

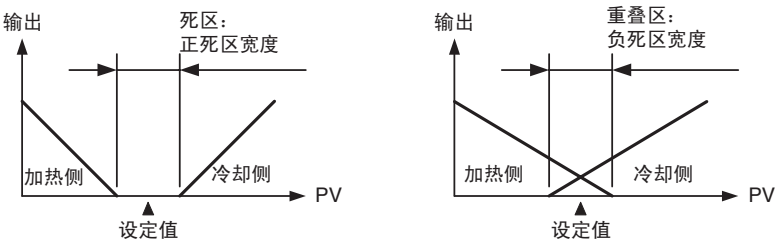


变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	冷却系数 (BANK)	0.01 ~ 99.99	1.00
使用条件	控制方法必须设为加热 / 冷却控制和 2-PID 控制。		

注 关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

■ 死区

将设定值作为死区的中心。
设置负值产生重叠区。



变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	死区 (BANK)	-1999 ~ 9999 EU	0

使用条件	控制方法必须设为加热 / 冷却控制。
------	--------------------

注 小数点位置由所选择的传感器所决定。对于模拟量输入，小数点位置由“小数点位置”参数设定所决定。但是这种情况下，0 (****) 小数点位置设定将被视为 1 (***.*)。

关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

■ 手动复位值

该参数设置了所需的操作量，以消除解除 P 或 PD 控制时的偏移。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	手动复位值 (BANK)	0.0 ~ 100.0 %	50

使用条件	控制方法必须设为标准控制和 2-PID 控制，并且积分时间必须设为 0。
------	--------------------------------------

注 关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

4-3-4 设置设定值

这些参数设置设定值。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	设定值 (BANK)	-1999 ~ 9999 EU	0

注 关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

设置设定值时使其处于输入范围内，同时处于设定值限幅范围内。

如果设定值超出范围之外，控制内部实际使用的设定值将被限制在输入范围和限幅范围内。

■ 设定值限幅

这些参数对设定值的设定范围施加一个限制，使控制不会达到异常温度。

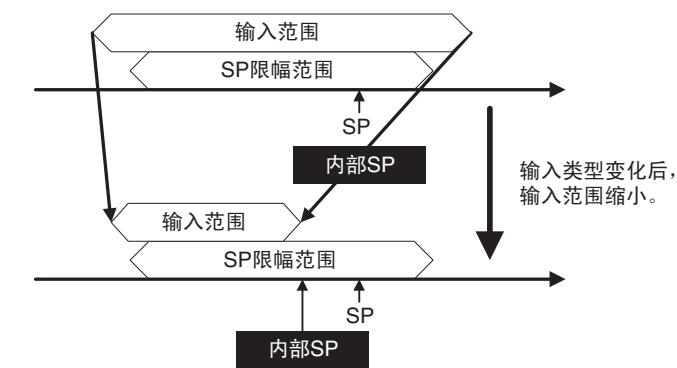
变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	SP 上限 (通道)	-1999 ~ 9999 EU	9999
	SP 下限 (通道)	-1999 ~ 9999 EU	-1999

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 将 SP 上限和下限设在输入范围内，并且 SP 上限 > SP 下限。

如果 SP 下限 > SP 上限，较大值将起 SP 上限的作用。另外，如果限制范围超出输入范围，那么输入范围即为限制范围。

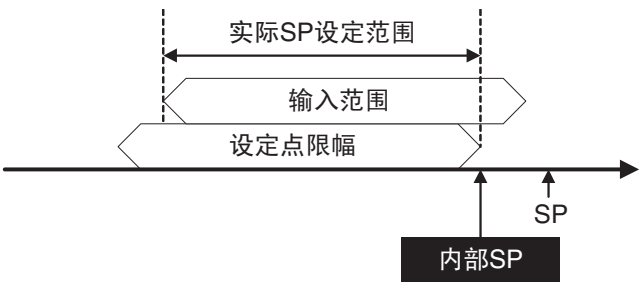
即使输入类型或 SP 限幅发生变化，SP 也将不自动变化。虽然 SP 不自动变化，内部用于控制的 SP 将被限制为输入范围或 SP 限幅（取范围较小者）。



注 SP 不变化，但是内部用于控制的 SP 受输入范围上限的限制。

■ SP 设定示例

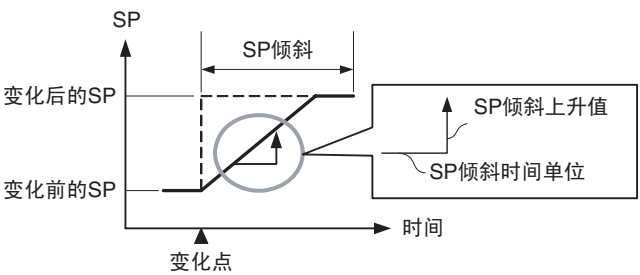
实际用于控制的内部 SP 受输入范围和 SP 限幅范围的限制。



4-3-5 设置 SP 倾斜

SP 倾斜功能限制了设定值宽度的变化，作为变化率。当启用了 SP 倾斜功能，并且宽度变化超出了指定的变化率，那么该功能将把设定值限制在一个区域内，如下图所示。

当 SP 倾斜功能正在运作时，控制不是对于设定值进行，而是对于为 SP 倾斜功能所设的受变化率限制的设定值来进行。



SP 倾斜运行期间的变化率由 SP 倾斜上升值、SP 倾斜下降值和 SP 倾斜时间单位参数所指定。SP 倾斜上升值或 SP 倾斜下降值未设为 0 (禁用) 时 SP 倾斜功能将运作。

可通过内部 SP 参数来查看倾斜 SP。

变量类型	参数名	设定 / 监控范围	默认值
E5/A5（见注 1）	SP 倾斜时间单位（通道）	0: 秒 1: 分钟	1
D0/90	SP 倾斜上升值（BANK）	0 ~ 9999 EU/s 或 min （见注 2）	0
	SP 倾斜下降值（BANK）	0 ~ 9999 EU/s 或 min （见注 2）	0
C4/84	内部 SP（通道）	-1999 ~ 9999 EU	---

使用条件	无特殊条件
------	-------

注

(1) 仅在操作停止时才能设置该参数。

(2) 如果该参数被设为 0，那么该功能停止。该单位由 SP 倾斜时间单位参数的设定所决定。

关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

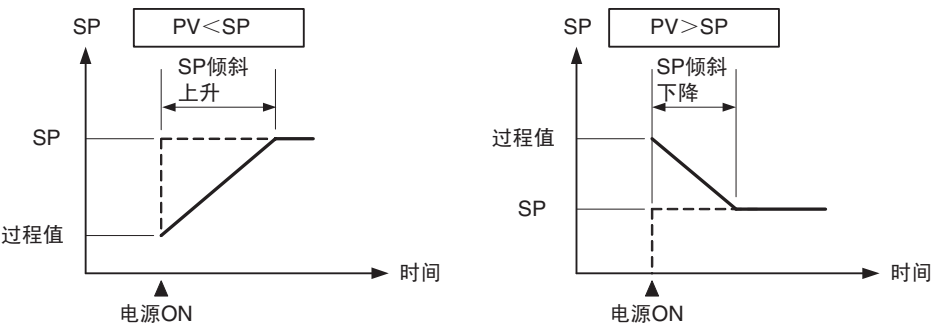
注

关于 SP 倾斜运作期间的报警的详情请参阅 4-4-8 报警 SP 选择。

启动时的操作

如果 SP 倾斜功能在控制器打开或从 STOP 切换到 RUN 模式时启用，那么用 SP 倾斜功能以与更改设定值相同的方法可使过程值达到设定值。这种情况下，发生变化之前的过程值被视为设定点进行运行。

启动时的 SP 倾斜运行取决于当前值和设定点之间的关系，如下图所示。

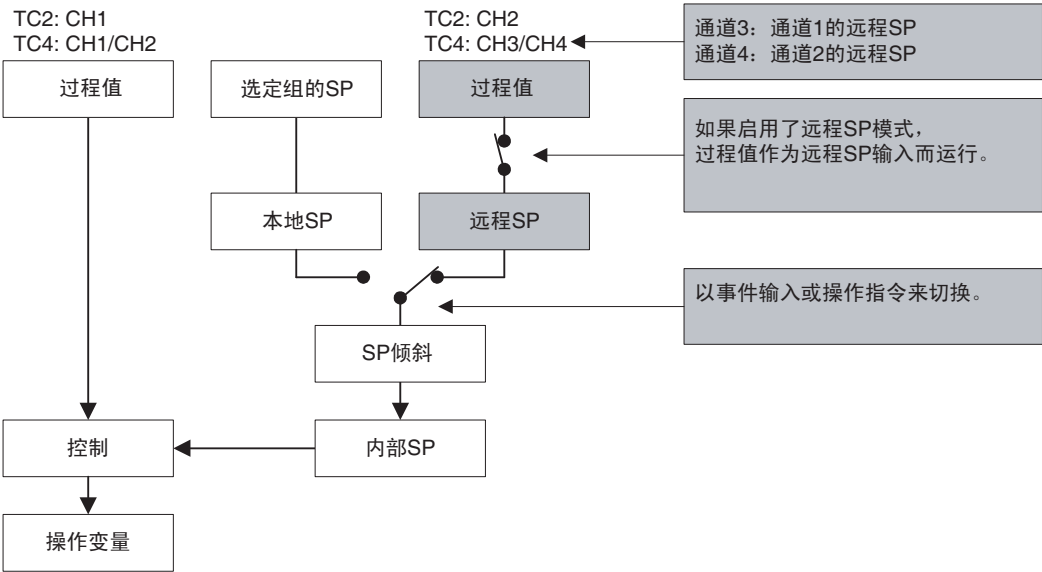


SP 倾斜运行期间的限制

- SP 倾斜运行完成后开始自动调整。
- 即使切换到手动模式，SP 倾斜运行也将持续。
- 控制停止或发生错误时，SP 倾斜功能将被禁用。

4-3-6 远程 SP

远程 SP 功能使用另一通道的输入作为对设定点的控制。要操作该功能，将“启用远程 SP”参数设为“启用”，并选择带有事件输入或操作指令的远程 SP。



本地 SP	设置选定组的设定值。
远程 SP	将指定通道的当前值设为远程 SP 输入。
内部 SP	这是实际用于控制的设定值。

变量类型	参数名	设定 / 监控范围	默认值
F0/B0 (见注 1)	启用远程 SP (公用)	0: 禁用 1: 启用	0
C4/84	本地 SP 监控 (通道)	-1999 ~ 9999 EU	---
	远程 SP 监控 (见注 2) (通道)	-1999 ~ 9999 EU	---

使用条件	无特殊条件
------	-------

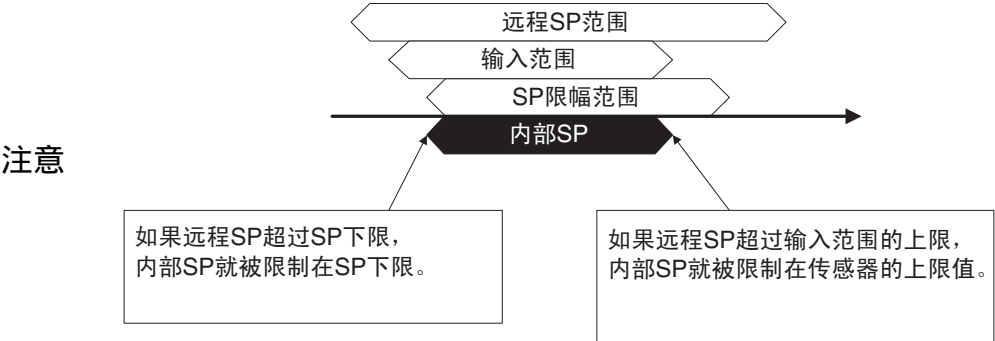
- 注
- (1) 当该参数变化后，新设定在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。

(2) 远程 SP 功能可用于 TC4 的通道 1 或通道 2，但对于 TC2 只能用于通道 1。

- ⚠ 注意
- 如果在远程 SP 运行期间开始自动调整，那么自动调整将以开始时已经存在的 SP 来进行。自动调整完成后，控制将基于远程 SP 值来进行。

· 远程 SP 不可用作待机序列的复位条件。

· 远程 SP 的有效范围
下图为远程 SP 的范围宽于输入范围或 SP 限幅范围时，将被实际用于控制的内部 SP。



注 即使输入类型或 SP 限幅发生变化，远程 SP 的范围也不会自动变化。

在远程 SP 和本地 SP 之间切换

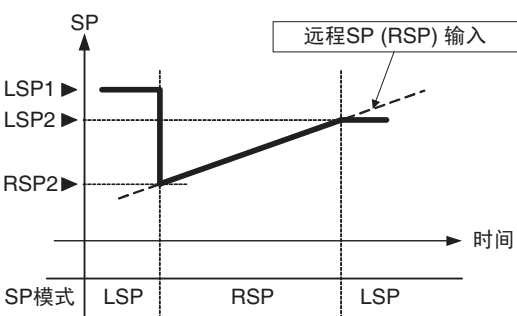
使用事件输入或操作指令在远程 SP 和本地 SP 之间进行切换。使用事件输入进行切换时，将事件输入分配设为本地 SP (0)/ 远程 SP (1)。完成事件输入设置后，SP 将如下表所示地运作。

事件输入	操作
OFF	选择本地 SP
ON	选择远程 SP

注 关于使用操作指令来切换 SP 的详情请参阅 6-4-11 操作指令。

■ SP 跟踪

如果启用了 SP 跟踪，当 SP 从远程切换到本地时，本地 SP 沿用远程 SP 值。下图为启用 SP 跟踪时如何切换 SP 模式。



- 1,2,3...
1. 当 SP 位于 LSP1 并且操作切换为远程 SP，则 SP 切换到 RSP2。
 2. SP 根据远程 SP 输入而前进。
 3. 当控制切换为本地 SP 时如果启用 SP 跟踪功能，则 SP 将变为 LSP2。如果禁用 SP 跟踪，SP 将维持 LSP1。
 - 当运行从本地SP切换为远程SP时如果启用SP倾斜功能，则SP倾斜功能将运作。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5（见注）	SP 跟踪（通道）	0: 禁用 1: 启用	0
使用条件		必须启用远程 SP 功能。	

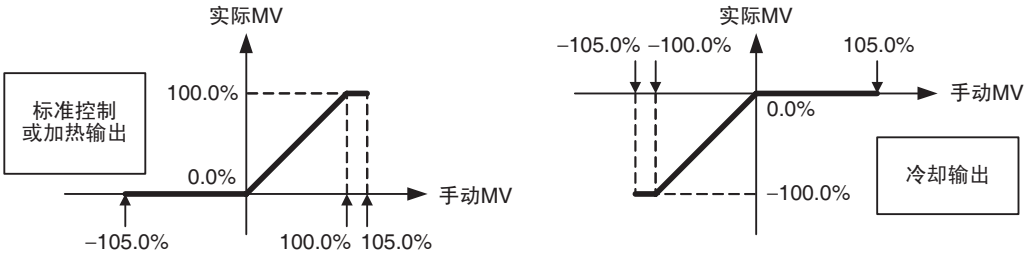
注 仅在操作停止时才能设置该参数。
SP 跟踪可用于 TC4 的通道 1 或通道 2，但对于 TC2 只能用于通道 1。

4-3-7 设置操作变量 (MV)

■ 手动 MV

如果设为手动模式，标准控制功能将停止，可输出手动 MV 参数中所设的 MV。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	手动 MV（通道）	-5.0 ~ 105.0（用于标准控制）% -105.0 ~ 105.0（用于加热 / 冷却控制）%	0
使用条件		必须在手动模式下将控制设为 2-PID 控制。	



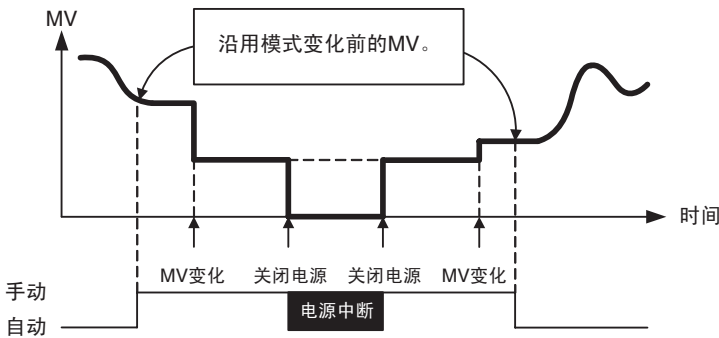
使用事件输入或操作指令在自动模式（标准控制）和手动模式之间进行切换。
使用事件输入来切换模式时，将事件输入分配参数设为自动 (0)/ 手动 (1)。设置了事件输入后，将如下运行：

事件输入	运行
OFF	自动模式
ON	手动模式

注 关于使用操作指令来切换模式的详情请参阅 6-4-11 操作指令。
检查通道状态参数（变量类型 C4/84）来确认控制器处于自动模式还是手动模式。

在自动和手动模式之间进行切换时的操作

下图为从自动模式切换为手动模式时的操作。



■ 停止时的 MV

该参数在控制停止时设置 MV。
对于加热 / 冷却控制，如果 MV 为负，停止时的 MV 对冷却侧起作用，如果 MV 为正，则对加热侧起作用。
默认值为 0.0，因此默认设定下的标准控制或加热 / 冷却控制均不输出 MV。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	停止时的 MV（通道）	-5.0 ~ 105.0（对于标准控制）% -105.0 ~ 105.0（对于加热 / 冷却控制）%	0

使用条件	控制方法必须设为 2-PID 控制。
------	--------------------

优先级顺序如下：手动 MV > 停止时的 MV > PV 出错时的 MV。

■ PV 出错时的 MV

该参数在发生输入错误或远程 SP 输入错误时设置 MV。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	PV 出错时的 MV（通道）	-5.0 ~ 105.0（对于标准控制）% -105.0 ~ 105.0（对于加热 / 冷却控制）%	0

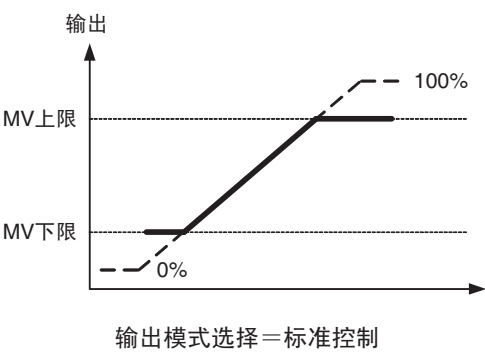
使用条件	控制方法必须设为 2-PID 控制。
------	--------------------

优先级顺序如下：手动 MV > 停止时的 MV > PV 出错时的 MV。

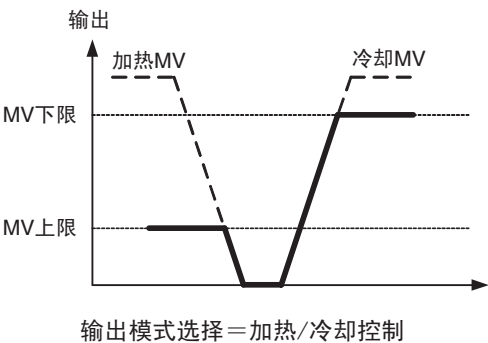
■ MV 限幅

该功能通过对计算出的 MV 施加上限和下限来限制 MV 输出。

- 以下 MV 优先级高于 MV 限制。
 - 手动 MV
 - 停止时的 MV
 - PV 出错时的 MV



- 对于加热 / 冷却控制，上限和下限是针对整个加热 / 冷却控制的。
（对加热和冷却不可分开设置）



变量类型	参数名	设定范围	默认值
D5/95	MV 上限（通道）	-5.0 ~ 105.0（对于标准控制） 0.0 ~ 105.0（对于加热 / 冷却控制） %	105.0
	MV 下限（通道）	-5.0 ~ 105.0（对于标准控制） -105.0 ~ 0.0（对于加热 / 冷却控制） %	-105.0

使用条件	控制方法必须设为 2-PID 控制。
------	--------------------

注 将 MV 上限设为大于 MV 下限。
如果 MV 下限 > MV 上限，较大值将起 MV 上限的作用。

4-3-8 调整

自动调整 (AT)

进行自动调整 (AT) 后，MV 强制变化，(以限制周期法) 取得控制对象的特性，并在执行期间对 SP 设置最佳的 PID 常数。

- 控制停止时、手动模式运行期间或 ON/OFF 控制期间无法进行自动调整。
- 使用操作指令来进行自动调整。详情请参阅 6-4-11 操作指令。
- 自动调整期间能收到的参数有 RUN/STOP、自动/手动、AT 执行/取消、报警 1/2/3 保持取消、和报警保持全部取消。其它参数不得更改。
- 如果自动调整期间设置了 STOP 参数，自动调整将被取消，操作将停止。即使再次设置 RUN，自动调整也不会重新开始。
- 通常情况下以下参数为默认设定。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5	AT 计算出的增益（公用）	0.1 ~ 10.0	0.8
	AT 迟滞（通道）	1 ~ 9999 EU (见注 2)	8
	限制周期 MV 增幅（公用）	5.0 ~ 50.0 %	20.0
	临时 AT 执行判断偏移（通道）	0 ~ 9999 EU (见注 2)	1500

使用条件	控制方法必须设为标准控制和 2-PID 控制。
------	-------------------------

- 注 (1) 仅在操作停止时才能设置该参数。
(2) 小数点位置由所选择的传感器而定。对于模拟量输入，小数点位置取决于“ 小数点位置 ”参数设定。但是这种情况下 0 (****) 小数点位置设定将被视为设定 1 (***.*)。

■ AT 计算出的增益

设置自动调整时计算 PID 常数所用到的增益。需要较高的灵活性时，降低设定值。需要较高的稳定性时，增加设定值。

■ AT 迟滞

在 ON 和 OFF 之间切换时自动调整期间的限制周期操作有一个迟滞。该参数设置该迟滞值。

■ 限制周期 MV 增幅

设置自动调整时限制周期运行期间的 MV 增幅。

注 对于 100% AT，该参数被禁用。

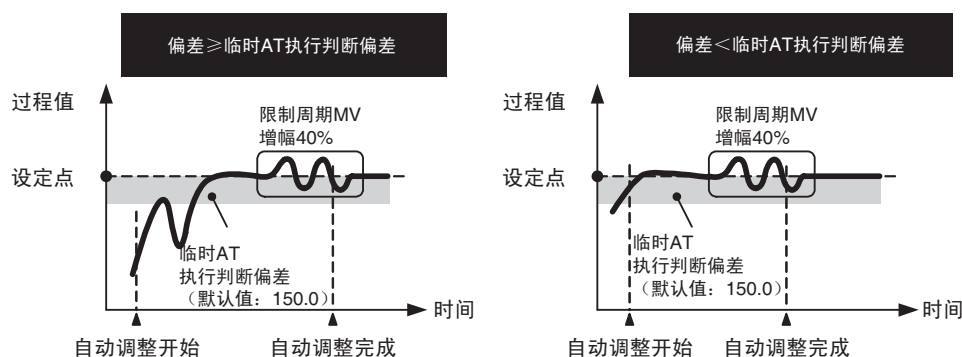
■ 临时 AT 执行调整偏移

自动调整完成后，如果超过了该参数中指定的参数，那么会进行临时自动调整。

注 对于 100% AT，该参数被禁用。

■ 40% AT

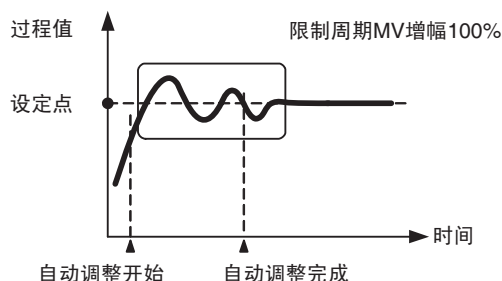
- 限制周期中 MV 偏移的宽度可通过“限制周期 MV 增幅”参数来更改。这种情况下，自动调整将需要比 100% AT 更长的时间来执行。
- 限制周期开始的时间取决于自动调整开始时的偏移(DV)是否小于临时AT执行判断偏移。



■ 100% AT

- 自动调整开始时，将如下运作，而不论偏移值 (DV) 如何。当您想缩短自动调整所需的时间时，选择 100% AT。

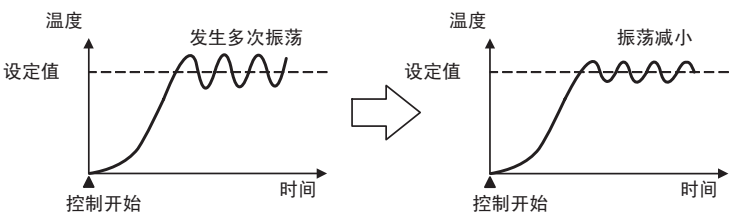
注 限制周期 MV 增幅和临时 AT 执行判断偏移参数被禁用。



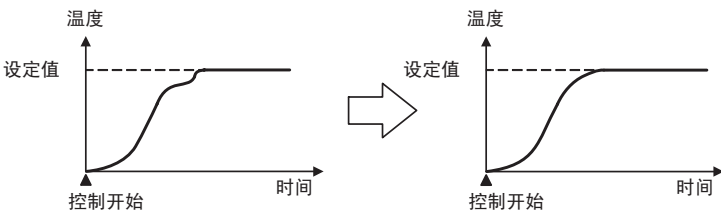
RT（强力调整）

选择 RT 进行自动调整时，PID 常数自动设置，即使控制对象的特性发生变化时控制性能也不容易降低。

- 在下列情况选择 RT 模式有助于防止出现振荡。
 - 所设温度不稳定，浮动范围大
 - 环境温度因诸如季节变化或昼夜温差等因素而产生较大变化时
 - 周围风力条件和气流变化较大时
 - 加热器特性随温度而产生变化时
 - 当使用了 I/O 不相称的执行器时，例如相位控制型调整器
 - 使用了迅速加热的加热器时
 - 当控制对象或传感器的空载时间很长时
 - 正常模式下因任何原因而发生振荡时
- 即使在正常模式下进行自动调整时 PID 常数发生振荡，在 RT 模式下进行自动调整时也不太可能发生。



- 当在正常模式下进行自动调整时温度 (PV) 未达到 PID 常数设定值，在 RT 模式下进行自动调整以改善性能。



- 当操作变量 (MV) 饱和时，超调量可能在一定程度上高于基于正常模式下自动调整的 PID 控制。

与 RT 之间的切换

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5	RT (通道)	0: 禁用 1: 启用	0
使用条件	控制方法必须设为 2-PID 控制，并且输入类型必须为温度输入。		

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

4-3-9 超调调整功能

超调调整功能在外部干扰影响到系统时调节控制波形。

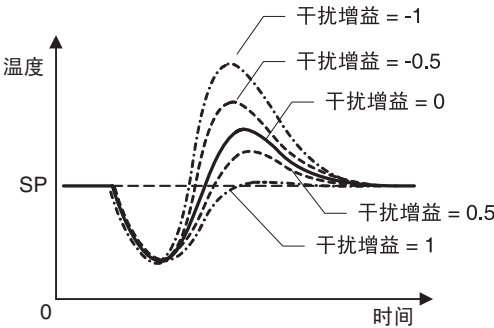
- 使用该功能时，将“超调调整功能”参数设为 1（启用）。
- 干扰响应波形可通过“干扰增益”和“干扰时间常数”参数来调整。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E5/A5（见注 1）	超调调整功能（公用）	0: 禁用 1: 启用	0
D5/95	干扰增益（通道）	-1.00 ~ 1.00	0.65
	干扰时间常数（通道）	0.01 ~ 99.99 s	1.00
	干扰消除带（通道）	0 ~ 9999 EU （见注 2）	0
	干扰判断宽度（通道）	-1999 ~ 9999 EU （见注 2）	0
使用条件		控制方法必须设为 2-PID 控制。	

- 注
- (1) 仅在操作停止时才能设置该参数。
 - (2) 小数点位置由所选择的传感器而定。对于模拟量输入，小数点位置取决于“小数点位置”参数设定。但是这种情况下 0 (****) 小数点位置设定将被视为设定 1 (***.*)。

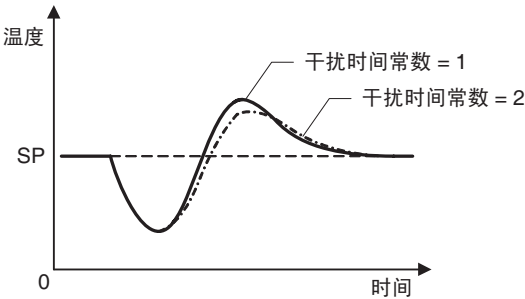
■ 干扰增益

- 干扰所造成的超调可以通过增加干扰增益来压制。
- 干扰所造成的超调可以通过减少干扰增益来增加。
- 如果干扰增益被设为 0，超调调整功能将不运作。



■ 干扰时间常数

从干扰中恢复的时间可通过增加干扰时间常数来延长。干扰时间常数通常为默认设定 1。仅用该参数在调节干扰增益时进行微调整还不充分。

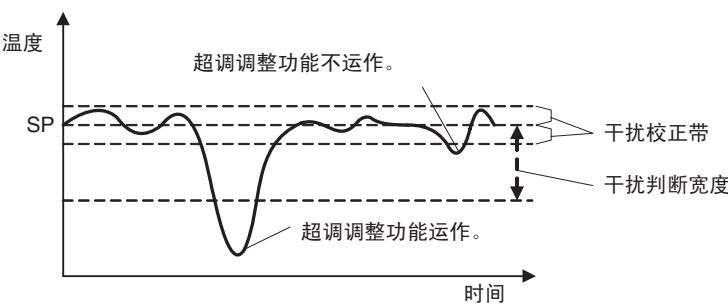


注 上图中所示的波形将随控制对象的特性以及 PID 常数的设定而变化。

超调调整功能的启动条件

超调调整功能将在干扰校正带中的当前值 (PV) 稳定后、并且偏移大于干扰判断宽度时开始运作。

- 干扰判断宽度为正时，如果有干扰造成当前值 (PV) 降低，则超调调整功能将运作。干扰判断宽度为负时，如果有干扰造成当前值 (PV) 上升，则超调调整功能将运作。
- 下列情况下超调调整功能将不运作：
 - 当干扰校正带或干扰判断宽度参数为 0 时
 - 当设定值改变（设定值变化宽度超过干扰校正带）
 - 自动调整期间
 - ON/OFF 控制期间
 - PD 控制期间 ($I = 0.0$)



4-3-10 出错期间的操作

该参数可用于在发生错误时选择操作。

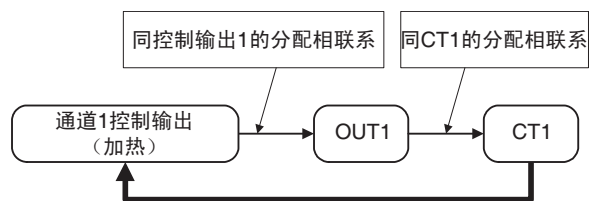
变量类型	参数名	设定范围	默认值
F0/B0	出错期间的操作（B 选项）（公用）	0: 仅作通知用（持续） 1: PV 出错时的 MV 2: 停止控制	0

使用条件	必须存在 CT 输入。
------	-------------

- 注 仅在操作停止时才能设置该参数。
该参数改变后，新设定在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。
- 正在使用设定 1 (PV 出错时的 MV) 时，在变量 D5/95 中设置 PV 出错时的 MV。详情请参阅第 75 页上的 PV 出错时的 MV。
 - 如果该参数被设为 2：停止控制，那么出错时控制将会停止，即使错误被清除后也不会自动恢复。要恢复操作须执行错误复位操作指令。
 - 每个设定值决定遇到不同错误时的操作，如下表所示。

参数名	错误
出错期间的操作（B 选项） （见注）	• CT 加热器过电流 • 加热器断线 (HB) 报警 • 加热器短路 (HS) 报警 • 加热器过电流 (OC) 报警

- 注 应用于与 CT（电流变送器）相连的通道。
例如，当控制输出 1 的分配被设为通道 1 控制输出（加热），并且 CT1 的分配被设为 OUT1 时，如果 CT1 处检测到加热器断线，则通道 1 将根据出错期间的操作（B 选项）的设定来运作。



由于 CT1 与通道 1 相联系，如果 CT1 检测到错误，那么通道 1 将根据出错时的操作（B 选项）的设置来运作。

4-4 设置报警规格

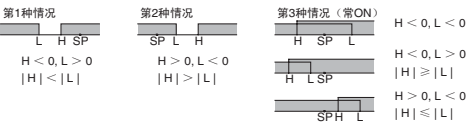
4-4-1 报警类型

对报警 1 类型、报警 2 类型和报警 3 类型（变量类型 E3/A3）中的每个报警设置报警类型。

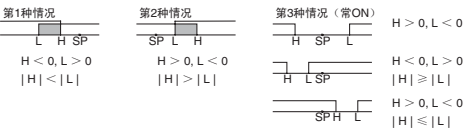
设定值	报警类型	报警输出功能	
		报警值 X 为正时	报警值 X 为负时
0	报警功能 OFF	输出 OFF	
1 (见注 1)	上限和下限		(见注 2)
2 默认	上限		
3	下限		
4 (见注 1)	上下限范围		(见注 3)
5 (见注 1)	带待机序列的上下限报警	(见注 5) 	(见注 4)
6	带待机序列的上限报警		
7	带待机序列的下限报警		
8	绝对值上限		
9	绝对值下限		
10	带待机序列的绝对值上限		
11	带待机序列的绝对值下限		
12	LBA（回路断线报警）		

注 (1) 对于设定值 1、4 和 5，可对每个报警类型分别设置上限和下限值，表示为“L”和“H”。

(2) 设定值：1，上下限报警



(3) 设定值：4，上下限范围



- (4) 设定值：5，带待机序列的上下限
- 注 对于上述上下限报警：
- 在上述第 1 和第 2 种情况下，如果迟滞使上下限重叠，则报警常 OFF。
 - 在第 3 种情况下，报警常 OFF。
- (5) 设定值：5，带待机序列的上下限
- 迟滞使上下限重叠时报警常 OFF。

4-4-2 报警值

前一页的表中报警值用“X”标明。当上限和下限为独立设置时，上限值显示“H”，下限值显示“L”。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	报警值 1 ~ 3 (BANK)	-1999 ~ 9999 EU	0

使用条件	报警类型不得设为上限和下限报警，也不得设为 LBA
------	---------------------------

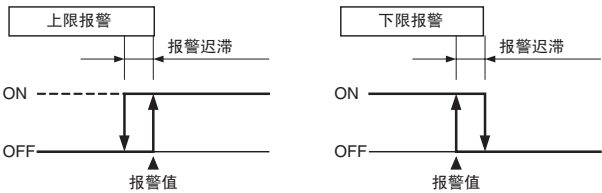
变量类型	参数名	设定范围	默认值
D0/90	报警上限值 1 ~ 3 (BANK)	-1999 ~ 9999 EU	0
	报警下限值 1 ~ 3 (BANK)	-1999 ~ 9999 EU	0

使用条件	报警类型必须设为上限和下限报警、上限和下限范围报警、或带待机序列的上限和下限报警
------	--

注 关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

4-4-3 报警迟滞

- 报警切换 ON/OFF 时报警输出的迟滞可如下设置：



- 可对每个报警单独设置报警迟滞。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E3/A3	报警 1 ~ 3 迟滞 (通道)	1 ~ 9999 EU	2

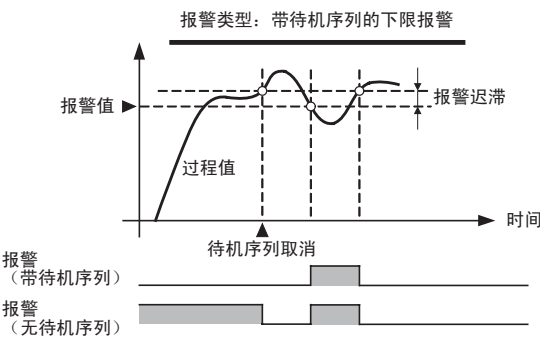
使用条件	报警类型不得设为 0
------	------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。
小数点位置由所选择的传感器而定。对于模拟量输入，小数点位置取决于“小数点位置”参数设定。但是这种情况下 0 (****) 小数点位置设定将被视为设为 1 (**.*)。

4-4-4 待机序列

可使用待机序列，使得当前值超出报警范围并回归之前不输出警报。

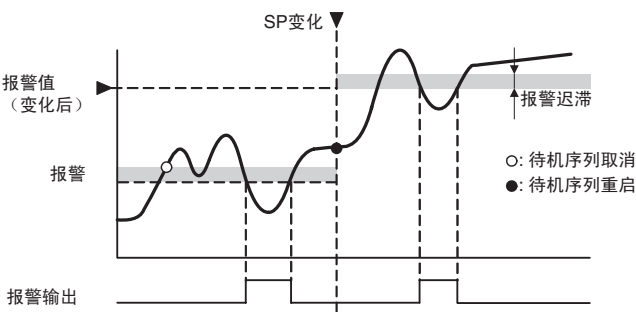
例如，对于下限报警，当前值通常低于设定值，即在报警范围内，电源打开时，会造成输出报警。如果选择了带待机顺序的下限报警，当前值上升到超过报警设定值（即，直到它超出报警范围，然后跌回低于报警值）之后才会输出警报。



■ 重启待机序列

- 如果输出了报警，那么待机序列即被取消，但是待机序列将在以下任一操作后重新启动。

重启条件	- 控制开始（包括电源开启）或报警值（上 / 下限报警值）或输入偏移值（上 / 下限温度输入偏移值）发生变化 - 设定值变化时 - 切换组时 - 变量类型变化时
------	--



4-4-5 报警保持

报警保持可用于在报警 ON 时使其保持 ON 状态。

执行一条操作指令（保持取消或软件复位）即可释放这个保持，以便关闭报警。

关于操作指令的详情请参阅 6-4-11 操作指令。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E3/A3	报警 1 ~ 3 的保持 (通道)	0: 禁用 1: 启用	0

使用条件	报警类型不得设为 0
------	------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

4-4-6 报警时闭合或报警时打开

设置了在报警中闭合时，报警输出功能的状态将按原样输出。设置了在报警中打开时，报警输出功能的状态将在输出之前被反转。

	报警输出功能	报警输出
在报警中闭合	ON	ON
	OFF	OFF
在报警中打开	ON	OFF
	OFF	ON

电源中断时报警输出将 OFF（ON），并在电源打开后维持 3 秒，不考虑“在报警中闭合 / 在报警中打开”的设定。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E3/A3	在报警中打开的报警 1 ~ 3（通道）	0: 闭合 1: 打开	0

使用条件	必须对控制输出分配报警。
------	--------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

4-4-7 报警延迟

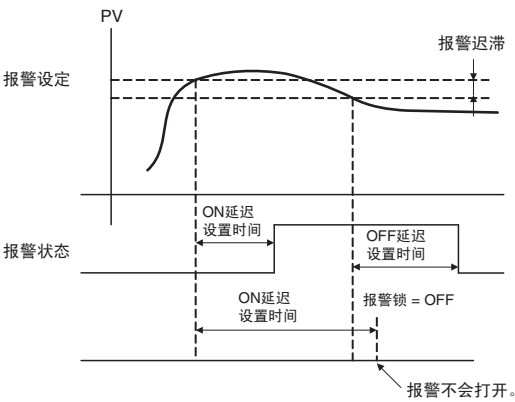
可对报警输出设置延迟。
可对每个报警设置 ON 和 OFF 延迟，并反映在通信状态中。电源打开或执行了软件复位时报警 ON 延迟也将运作。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E3/A3	报警 1 ~ 3 ON 延迟 （通道）	0 ~ 999 秒	0
	报警 1 ~ 3 OFF 延迟 （通道）	0 ~ 999 秒	0

使用条件	报警类型不得设为 0。
------	-------------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

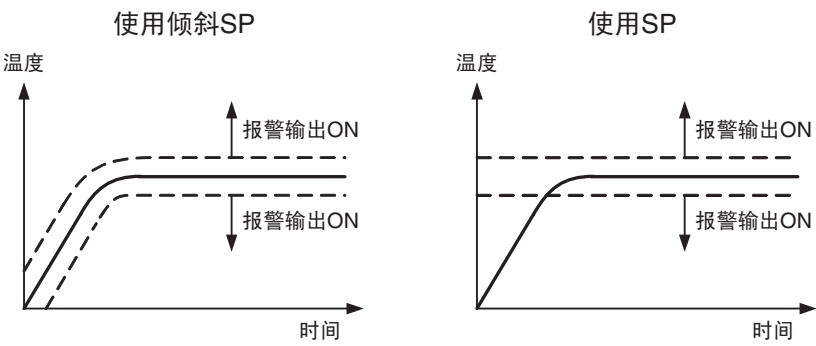
报警 ON 和 OFF 延迟的
运作（对于上限报警）



- 如果报警 ON 的时间等于或小于 ON 延迟时间，那么报警不会变 ON。类似地，如果报警 OFF 的时间等于或小于 OFF 延迟时间，报警也不会变 OFF。
- 如果在 ON 延迟时间里报警变为 OFF 后再次 ON，将从上次报警 ON 开始重新测量时间。类似地，如果在 OFF 延迟时间里报警变为 ON 后再次 OFF，将从上次报警 OFF 开始重新测量时间。

4-4-8 报警 SP 的选择

SP 上升期间，该参数指定在倾斜中的 SP 还是倾斜后将达到的 SP 上执行报警操作。



注 报警类型被设为 1（上限和下限）。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E3/A3	报警 1 ~ 3 SP 选择（通道）	0: 倾斜 SP 1: SP	0
使用条件		报警类型必须设为偏移报警，SP 倾斜功能必须启用。	

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

4-4-9 通道报警状态

可监控报警状态。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
C4/84	通道报警状态（通道）	参阅第 217 页上的通道报警状态	---
使用条件		报警类型不得设为 0。	

4-5 检测电流错误

4-5-1 CT 分配 (TC2)

该参数指定测量哪个输出的电流。
三相加热器断线检测也可通过对一个输出分配两个 CT 来实现。

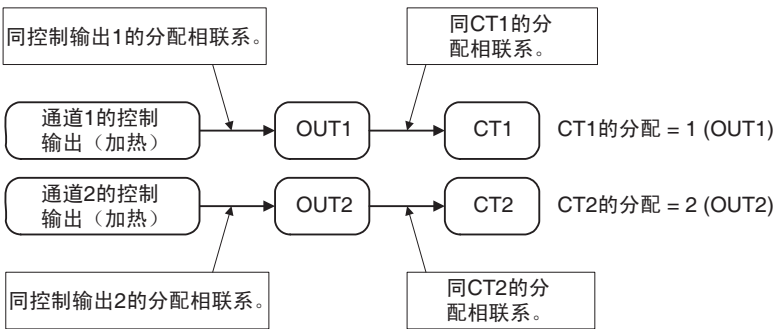
变量类型	参数名	设定范围	默认值
E4/A4	CT1 分配 (I/O)	0: 禁用 1: 控制输出 1	1
	CT2 分配 (I/O)	2: 控制输出 2 3: 控制输出 3 4: 控制输出 4	2

使用条件	必须有 CT 输入。
------	------------

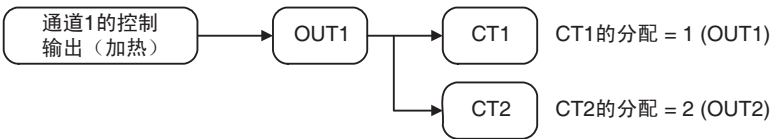
注 仅在操作停止时才能设置该参数。

■ 示例：

例 1 对每个通道的控制输出（加热）都进行加热器断线检测。



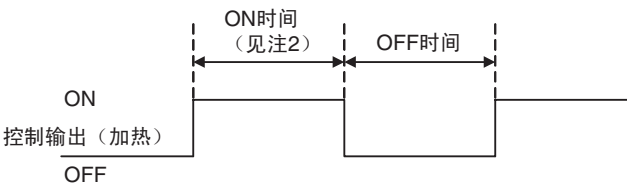
例 2 对通道 1 的控制输出（加热）进行三相加热器断线检测。



4-5-2 加热器断线报警（HB 报警）

通过测量控制输出（加热）ON 时的加热器电流来检测加热器断线。详情请参阅下表（加热器断线检测无法与用于冷却的控制输出一同使用）。

控制输出（加热）	对加热器供电	HB 报警输出
ON	Yes（正常）（见注 1）	OFF
	No（加热器断线）	ON



- 注
- (1) 上图中，如果在 ON 时间里加热器电流大于加热器断线检测电流，电源被视为 ON（正常）。如果加热器断线，电流变送器所测出的电流减少。当电流下降到通道的加热器断线检测值以下时，将输出加热器断线报警（HB 报警）。

(2) 如果控制输出（加热）ON 时间为 100 ms 或以下，则无法检测到加热器断线。如果控制输出使用了接触器，有些时候也无法检测到。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
D6/96（见注 3）	加热器断线 1 或 2 的检测 (I/O)	0.0: HB 报警 OFF 0.1 ~ 99.9 A 100.0: HB 报警 ON	0.0
E4/A4（见注 4）	加热器断线 1 或 2 断线 (I/O)	0.1 ~ 100.0 A	0.1
C5/85	加热器电流值 1 或 2 监控 (I/O)	0.0 ~ 110.0 A	---

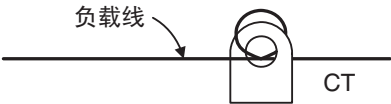
使用条件	必须有 CT 输入。
------	------------

- (3) 通过将加热器断线检测参数设为 0.0 或 100.0 可将 HB 报警强制 OFF 或 ON，而忽视实际的加热器电流值。使用 0.0 和 100.0 设定来检查操作。
- (4) 仅在操作停止时才能设置该参数。
迟滞设定防止检测点的振荡。
- 比 EJ1 先打开加热器，或者同时打开。如果加热器电源晚于 EJ1 打开，将输出 HB 报警。

• 即使发生 HB 报警，控制也将继续。

• 额定电流值有时可能与流入加热器的实际电流有稍许不同。在实际运行状态下检查“加热器电流监控值 1 或 2”参数中的电流值。

• 如果正常和异常状态下电流有任何差异，检测都会变得不稳定。为了将检测稳定化，对于小于 10.0 A 的加热器设置至少 1.0 A 的电流差值，对于 10.0 A 或以上的加热器设置至少 2.5 A 的电流差值。如果加热器电流过低，将负载线在 CT 上缠绕数圈，如下图所示。缠绕两圈将使检测电流加倍。



■ 加热器断线保持和保持解除

加热器断线报警保持可用于在 HB 报警 ON 时使其保持 ON。
执行一条操作指令（复位错误或软件复位）、重启电源或将加热器断线检测值设为 0.0 A 可以释放该保持。关于操作指令的详情请参阅 6-4-11 操作指令。

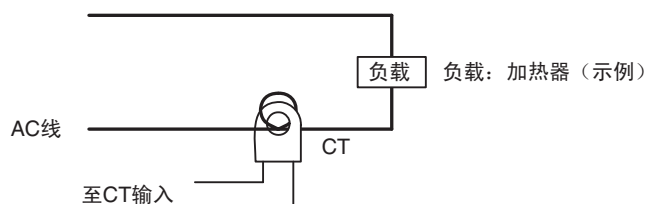
变量类型	参数名	设定范围	默认值
E4/A4	加热器断线 1 或 2 的保持 (I/O)	0: 禁用 1: 启用	0

- 注
- 仅在操作停止时才能设置该参数。

安装电流变送器 (CT) (HB 报警)

预先将 CT 连接到端子 A8 和 A9 (CT1) 或 A7 和 A9 (CT2)，并使加热器电源线穿过 CT 上的孔。关于兼容的 CT 规格、型号和尺寸的详情请参阅第 190 页上的电流变送器。

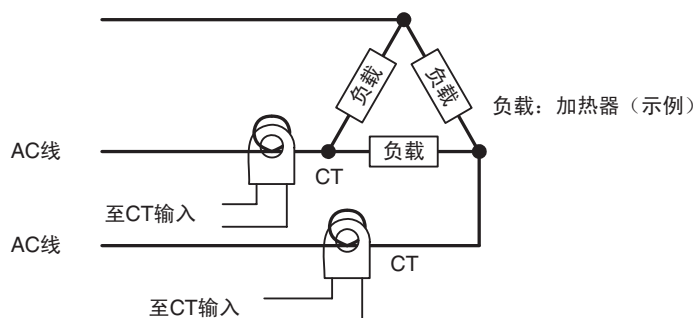
1. 单相加热器
如下安装 CT。



2. 三相加热器
使用三相电源时需要两个 CT，不论接线类型如何。

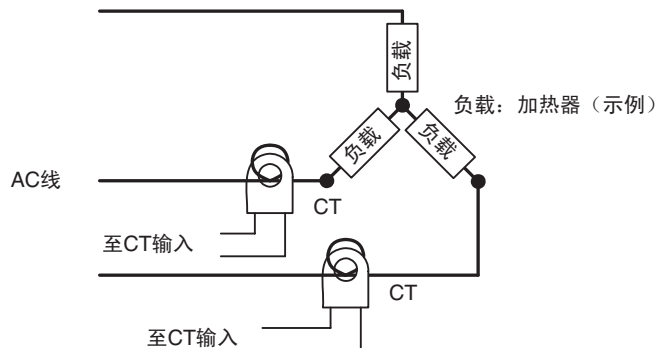
a. 形连接：CT 安装位置请参照下图。

注 这里忽略加热器电压起伏，因此设置检测电流时应考虑到这一点。

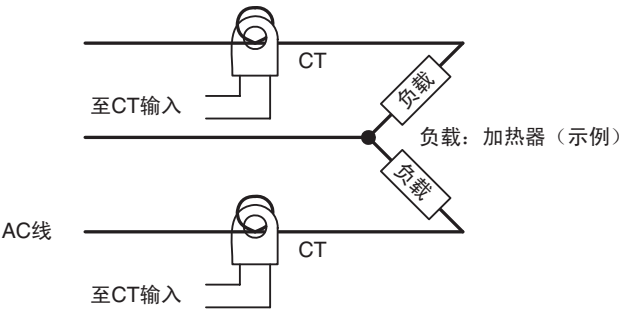


b. 人形连接：CT 安装位置请参照下图。

注 这里忽略加热器电压起伏，因此设置检测电流时应考虑到这一点。



- c. V 形连接：CT 安装位置请参照下图。
- 注 这里忽略加热器电压起伏，因此设置检测电流时应考虑到这一点。



计算加热器断线检测电
流值

用以下等式来计算设定值：

设定值 =
$$\frac{\text{正常电流值} + \text{断线电流值}}{2}$$

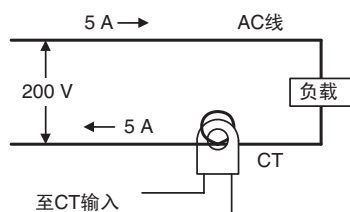
- 要设置当两个或以上加热器穿过 CT 时的加热器断线值，使用所连接加热器的最小电流值（当所有的加热器电流值相同时，使用一个加热器断线时的电流值）。
- 确保满足以下条件：
 - 电流小于 10.0 A 的加热器：
 - 正常运行时的电流值 - 加热器断线时的电流值 ≥ 1 A
 - 当差别小于 1 A 时，检测不稳定。
 - 电流为 10.0 A 或以上的加热器：
 - 正常运行时的电流值 - 加热器断线时的电流值 ≥ 2.5 A
 - 当差别小于 2.5 A 时，检测不稳定。
- 设定范围为 0.1 ~ 99.9 A。设定为 0.0 或 100.0 时不检测加热器断线。当设定值为 0.0 时，HB 报警 OFF。当设定值为 100.0 时 HB 报警 ON。
- 将加热器正常运行时的总电流值设为 100 A 或以下。

■ 示例

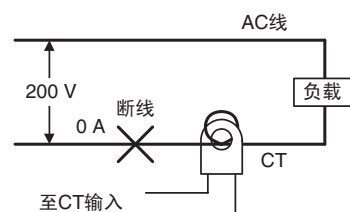
1. 单相加热器

例 1 使用 200-VAC, 1-kW 加热器

正常运行



发生加热器断线

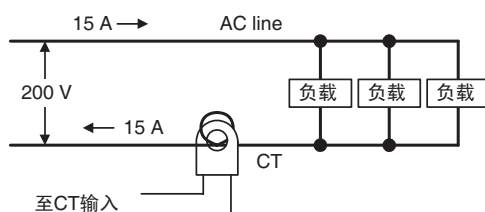


电流正常时加热器电流为 5 A，发生断线时为 0 A，因此加热器断线检测电流如下计算：

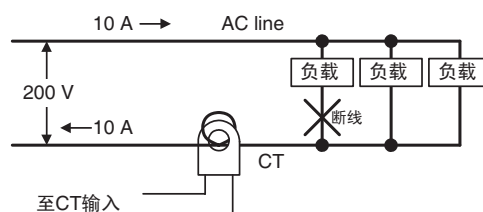
$$\begin{aligned} \therefore \text{加热器断线检测电流} &= \frac{\text{正常电流值} + \text{断线电流值}}{2} \\ &= \frac{5 + 0}{2} = 2.5 \text{ A} \end{aligned}$$

例 2 使用三个 200-VAC, 1-kW 加热器

正常运行



发生加热器断线

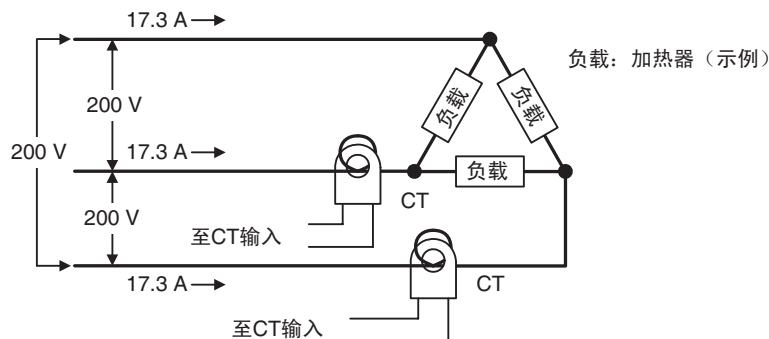


电流正常时加热器电流为 15 A，发生断线时 10 A，因此加热器断线检测电流如下计算：

$$\begin{aligned} \therefore \text{加热器断线检测电流} &= \frac{\text{正常电流值} + \text{断线电流值}}{2} \\ &= \frac{15 + 10}{2} = 12.5 \text{ A} \end{aligned}$$

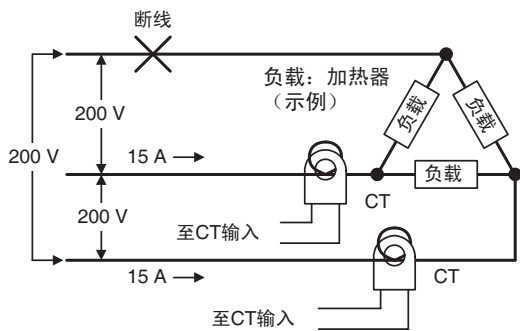
2. 三相加热器
a. 形连接
示例：使用三个 200-VAC, 2-kW 加热器

正常运行

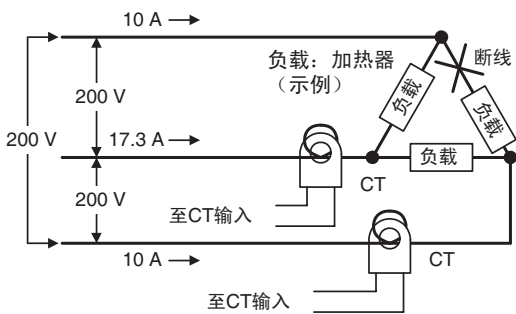


所有相位的电流都正常时，电流为：
 $17.3\text{ A} (\approx 102\sqrt{3} \times 10\text{ A})$

发生加热器断线



发生断线时的电流
$$= 10\text{ A} \times \sqrt{3} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$
$$= 15\text{ A}$$



发生断线时的电流
$$= 10\text{ A} \times \sqrt{3} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$$
$$= 10\text{ A}$$

负载线上发生断线时的加热器断线电流如下：

$$\text{加热器断线检测电流} = \frac{17.3 + 15}{2} \approx 16.15\text{ [A]}$$

负载处发生断线时的加热器断线电流如下：

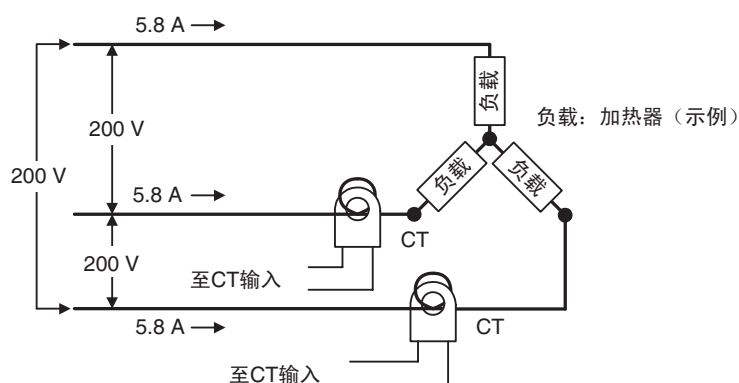
$$\text{加热器断线检测电流} = \frac{17.3 + 10}{2} \approx 13.65\text{ [A]}$$

要在两种情况下启用检测，将 16.1 A 作为加热器断线检测电流。

b. 人形连接

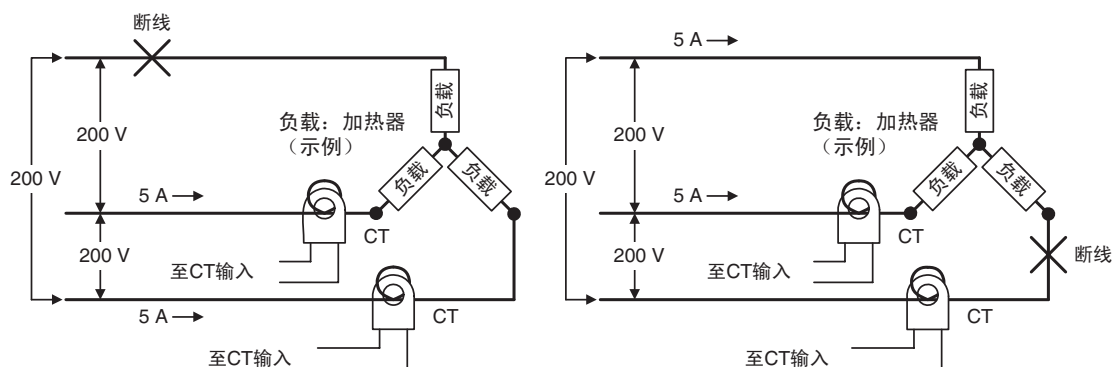
示例：使用三个 200-VAC, 2-kW 加热器

正常运行



所有相位的电流都正常时，电流为： $5.8 \text{ A} \left(\approx 10 \text{ A} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$ 。

发生加热器断线



发生断线时的电流

$$= 10 \text{ A} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right) \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 5 \text{ A}$$

$$\text{发生断线时的电流} = 10 \text{ A} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right) \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 5 \text{ A}$$

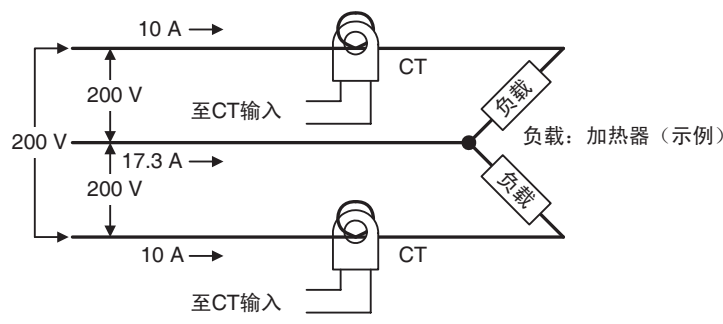
该配置下，加热器断线检测电流如下：

$$\text{加热器断线检测电流} = \frac{5.8 + 5}{2} = 5.4 \text{ [A]}$$

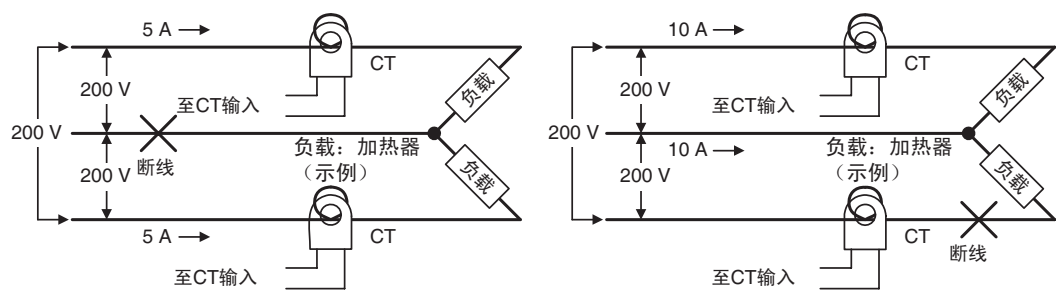
c. V 形连接

示例：使用两个 200-VAC, 2-kW 加热器

正常运行



发生加热器断线



发生断线时的电流

$$= 10\text{ A} \times \frac{1}{2}$$
$$= 5\text{ A}$$

发生断线时的电流

$$= 0\text{ A}$$

公用情况发生断线时的加热器断线电流如下：

加热器断线检测电流 = $\frac{10 + 5}{2} \approx 7.5\text{ [A]}$

负载处发生断线时的加热器断线电流如下：

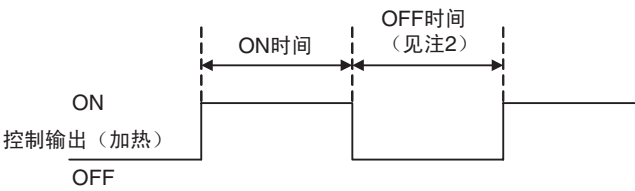
加热器断线检测电流 = $\frac{10 + 0}{2} \approx 5\text{ [A]}$

要在任何情况下启用检测，将 7.5 A 作为加热器断线检测电流。

4-5-3 加热器短路报警（HS 报警）

HS 报警检测功能在控制输出（加热）OFF 时测量加热器的电流。详情请参阅下表。
(冷却控制输出无法使用 HS 报警检测)

控制输出（加热）	对加热器供电	HS 报警输出
OFF	是（发生 HS 报警）	ON
	否（正常）（见注 1）	OFF



- 注 (1) 上图中, 如果 OFF 期间漏电流小于 HS 报警电流, 电源被认为关闭 (正常)。如果 SSR 输出被短路, 测出的电流将增加到超过 HS 报警值并输出一个 HS 警报。
- (2) 如果控制输出 (加热) OFF 时间为 100 ms 或更短, 则不检测 HS 报警。如果对控制输出使用接触器, 有时也无法进行检测。

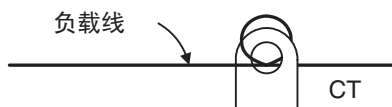
变量类型	参数名	设置 / 监控范围	默认值
D6/96 (见注 3)	HS 报警 1 或 2 (I/O)	0.0: HS 报警 ON 0.1 ~ 99.9 A 100.0: HS 报警 OFF	100.0
E4/A4 (见注 4)	HS 报警 1 或 2 迟滞 (I/O)	0.1 ~ 100.0 A	0.1
C5/85	漏电流值 1 或 2 监控 (I/O)	0.0 ~ 110.0 A	---

使用条件	必须有 CT 输入。
------	------------

- (3) 将 HS 报警参数设为 0.0 或 100.0 可将 HS 报警强制 ON 或 OFF, 不论实际漏电流值为多少。用 0.0 和 100.0 的设定来检查操作。

- (4) 仅在操作停止时才能设置该参数。
迟滞设定防止了检测点的振荡。
该参数更改后, 新设定将在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。

- 即使有 HS 警报, 控制也将继续。
- 额定电流值可能与实际流入加热器的电流有稍许差别。实际运行状态下从“漏电流值监控”参数中检查电流值。
- 如果正常和异常状态下电流有任何差异, 检测都会变得不稳定。为了将检测稳定化, 对于小于 10.0 A 的加热器设置至少 1.0 A 的电流差值, 对于 10.0 A 或以上的加热器设置至少 2.5 A 的电流差值。如果加热器电流过低, 将负载线在 CT 上缠绕数圈, 如下图所示。缠绕两圈将使检测电流加倍。



■ HS 报警保持和保持解除

HS 报警保持可用于在 HS 报警 ON 时使其保持 ON。

执行一条操作指令 (复位错误或软件复位)、重启电源或将加热器断线检测值设为 100.0 A 可以释放该保持。关于操作指令的详情请参阅 6-4-11 操作指令。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E4/A4	HS 报警 1 或 2 的保持 (I/O)	0: 禁用 1: 启用	0

- 注 仅在操作停止时才能设置该参数。

安装电流变送器 (CT)
(HS 报警)

详情请参阅第 87 页上的安装电流变送器 (CT) (HB 报警)。

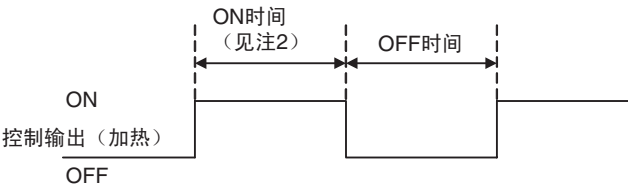
计算加热器短路检测电
流值

详情请参阅第 88 页上的计算加热器断线检测电流值。

4-5-4 加热器过电流报警 (OC 报警)

控制输出 (加热) ON 时测量加热器电流会检测到加热器过电流。详情请参阅下表。
(加热器过电流检测不能与冷却控制输出一同使用)

控制输出 (加热)	给加热器供电	OC 报警输出
ON	正常 (见注 1)	OFF
	发生加热器过电流	ON

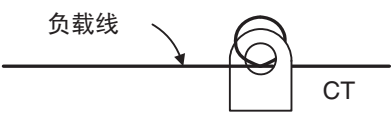


- 注
- (1) 上图中, 如果加热器电流小于加热器过电流检测电流, 被视为正常。当加热器中存在过大的电流流动时, 电流将超过加热器过电流检测值, 将输出一个加热器 OC 警报。
 - (2) 如果控制输出 (加热) 时间为 100 ms 或以下, 则不检测加热器过电流。如果对控制输出使用了接触器, 有时也无法进行检测。

变量类型	参数名	设定 / 监控范围	默认值
D6/96 (见注 3)	加热器过电流 1 或 2 检测 (I/O)	0.0: OC 报警 ON 0.1 ~ 99.9 A 100.0: OC 报警 OFF	100.0
E4/A4 (见注 4)	加热器过电流 1 或 2 迟滞(I/O)	0.1 ~ 100.0 A	0.1
C5/85	加热器电流值 1 或 2 监控(I/O)	0.0 ~ 110.0 A	---

使用条件	必须有 CT 输入。
------	------------

- (3) 将 OC 报警参数设为 0.0 或 100.0 可将 OC 报警强制 ON 或 OFF ,不论实际加热器电流值为多少。用 0.0 和 100.0 的设定来检查操作。
- (4) 仅在操作停止时才能设置该参数。
迟滞设定防止检测点处的振荡。
该参数更改后, 新设定将在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。
 - 即使有 OC 警报, 控制也将继续。
 - 额定电流值可能与实际流入加热器的电流有稍许差别。实际运行状态下从“加热器电流值 1 或 2 监控”参数中检查电流值。
 - 如果正常和异常状态下电流有任何差异, 检测都会变得不稳定。为了将检测稳定化, 对于小于 10.0 A 的加热器设置至少 1.0 A 的电流差值, 对于 10.0 A 或以上的加热器设置至少 2.5 A 的电流差值。如果加热器电流过低, 将负载线在 CT 上缠绕数圈, 如下图所示。缠绕两圈将使检测电流加倍。



■ 加热器过电流保持和保持解除

加热器过电流保持可用于在 OC 报警 ON 时使其保持 ON。
执行一条操作指令（复位错误或软件复位）、重启电源或将加热器断线检测值设为 0.0 A 可以释放该保持。关于操作指令的详情请参阅 6-4-11 操作指令。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E4/A4	加热器过电流 1 或 2 的保持 (I/O)	0: 禁用 1: 启用	0

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

安装电流变送器 (CT)
(OC 报警)

详情请参阅第 87 页上的安装电流变送器 (CT)（HB 报警）。

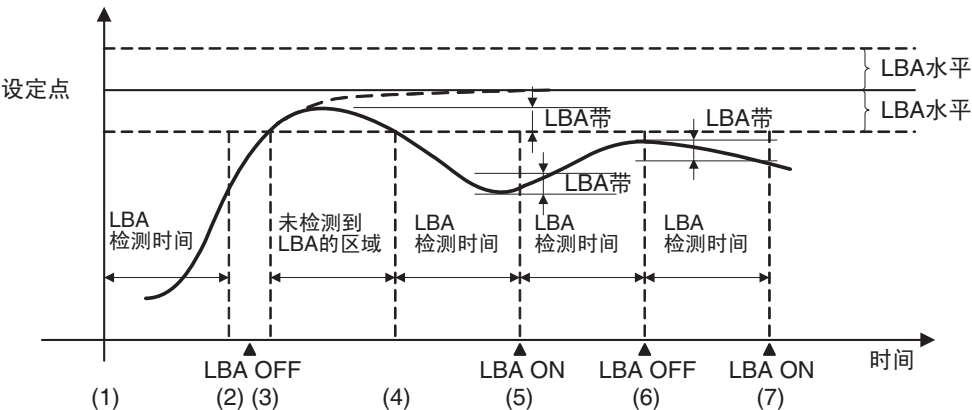
计算加热器过电流检测
值

详情请参阅第 88 页上的计算加热器断线检测电流值。

4-6 使用回路断路报警 (LBA)

4-6-1 回路断路报警 (LBA)

对于回路断路报警，如果控制偏移 (SP-PV) 大于“LBA 水平”参数中设置的门限值，并且如果控制偏移未能在指定的 LBA 检测时间内减少到“LBA 带”参数中所设的值内，那么控制回路中可能出现错误。



- 如果 (1) 和 (2) 之间区域的控制偏移减少 (即接近设定值) 并且控制偏移减少至 LBA 带的数值内，那么回路断线报警将持续 OFF。
- (3) 和 (4) 之间的当前值在 LBA 水平内，因此无法检测到回路断线报警 (回路断线报警将持续 OFF)。
- 如果 (4) 和 (5) 之间的当前值超出 LBA 水平之外，并且控制偏移未在 LBA 检测时间内减少至 LBA 带的数值内，那么回路断线报警将 ON。
- 如果 (5) 和 (6) 之间区域的控制偏移减少 (即接近设定点) 并且控制偏移减少至 LBA 带的数值内，那么回路断线报警将 OFF。
- 如果 (6) 和 (7) 之间区域的控制偏移减少 (即接近设定点) 并且控制偏移的减少至小于 LBA 带的数值，那么回路断线报警将 ON。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
E3/A3	LBA 检测时间 (通道)	0 ~ 9999 秒	0
	LBA 水平 (通道)	1 ~ 9999 EU (见注 2)	80
	LBA 带 (通道)	0 ~ 9999 EU (见注 2)	30
使用条件		报警类型必须设为 12。	

注 (1) 仅在操作停止时才能设置该参数。

(2) 小数点位置由所选择的传感器而定。对于模拟量输入，小数点位置取决于“小数点位置”参数设定。但是这种情况下 0 (****) 小数点位置设定将被视为设为 1 (***.*)。

关于组的详情请参阅 4-7-1 组功能。

确定 LBA 检测时间

• 自动设定

LBA 检测时间由自动调整自动进行设置。

(对于加热 / 冷却控制则不是自动设置)

如果由自动调整未能取得最佳 LBA 检测时间, 那么设置 “LBA 检测时间” 参数。

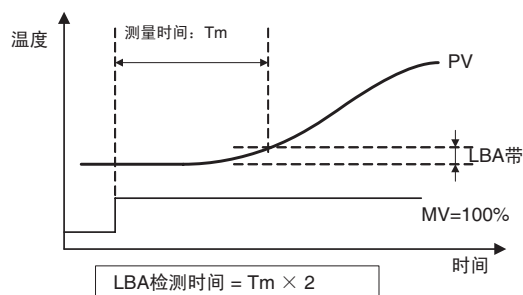
• 手动设定

要手动设置 LBA 检测时间, 将 “LBA 检测时间” 参数设为下面给出的 LBA 参考值的两倍。

1,2,3...

(1) 将输出设为最大值。

(2) 测量输入变化宽度达到 LBA 带所需的时间。



(3) 将 “LBA 检测时间” 参数设为测得时间的两倍。

运行条件

- 报警之一的类型设为 LBA 时 LBA 开始运作。
- SP 倾斜期间不检测回路断线报警。
- 自动调整、手动运行或停止时不检测回路断线报警。
- 如果 LBA 检测时间、LBA 水平、LBA 带和 PID 设定不当, 可能检测到报警或必要时无法输出报警。
- 如果持续发生意外的大干扰, 并且大偏移不减小, 可能检测到回路断线报警。
- 如果设定值接近环境温度时发生回路断线, 稳定状态下的温度偏移可能小于 LBA 水平, 致使无法检测到回路断线。
- 如果设定值高到或者低到即使在操作变量饱和的情况下也无法达到时, 即使在稳定状态下也可能维持温度偏移, 并且无法检测到回路断线。
- 如果正在施加控制以进行升温时发生错误致使温度上升 (例如固态继电器短路错误), 则无法进行检测。
- 如果正在施加控制以使温度下降时发生错误致使温度下降 (例如加热器断线错误), 则无法进行检测。

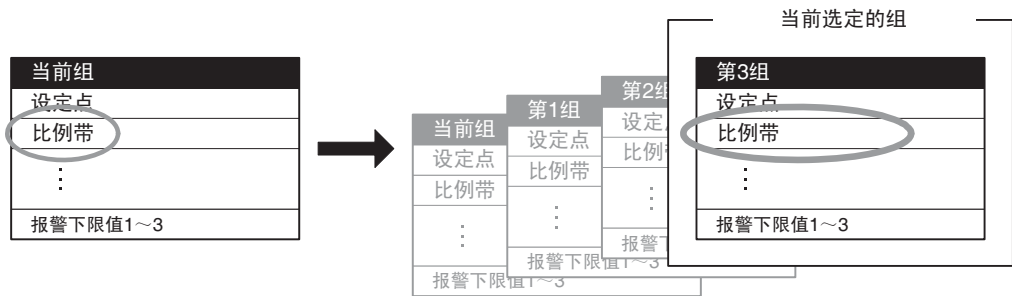
4-7 其它功能（TC4 和 TC2）

4-7-1 组功能

能独立创建 4 个组，登录以下参数。

- 设定值
 - SP 倾斜上升值
 - 死区
- 比例带
 - SP 倾斜下降值
 - 报警值 1 ~ 3
- 积分时间
 - 手动复位值
 - 报警上限值 1 ~ 3
- 微分时间
 - 冷却系数
 - 报警下限值 1 ~ 3

当前选定组的参数可通过读写“当前组”参数来进行读写。



下表为组和变量类型之间的关系。

变量类型	组
D0/90	第 0 组
D1/91	第 1 组
D2/92	第 2 组
D3/93	第 3 组
D4/94	当前组

更改组

以事件输入来更改组

可以用事件输入、内部总线或操作指令来切换组。

可以通过设定分配事件输入 1（第 0 位）和分配事件输入 2（第 1 位）来切换组，如下表所示。

事件输入 2	事件输入 1	选定的组
OFF	OFF	第 0 组
OFF	ON	第 1 组
ON	OFF	第 2 组
ON	ON	第 3 组

注 事件输入 1 可用于在第 0 组和第 1 组之间进行切换。

内部总线

内部总线可用于同时切换链接单元的组。详情请参阅 4-7-3 内部总线（TC4 和 TC2）。

操作指令

详情请参阅 6-4-11 操作指令。

■ 组编号

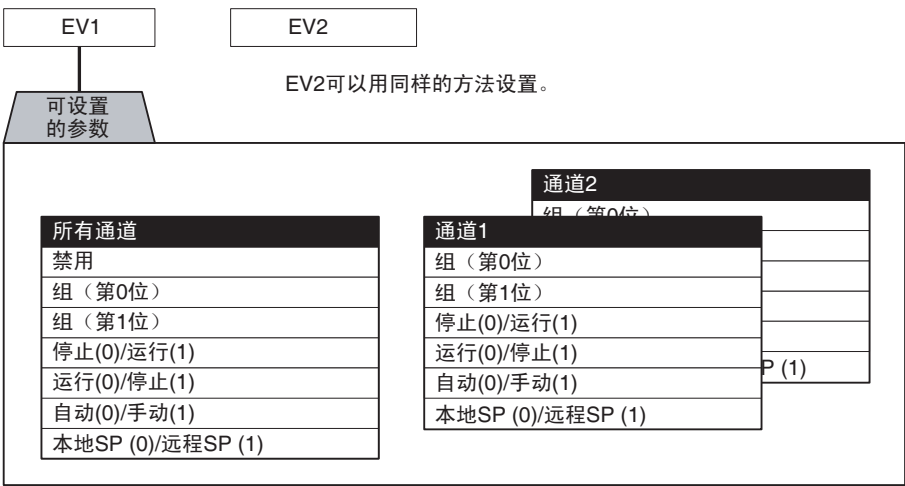
当前所选定的组编号可用以下参数来查看。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
C4/84	组编号监控 (通道)	0 ~ 3	---

4-7-2 事件输入 (TC2)

事件输入分配

TC2 中有两个事件输入。
下图为可在事件输入 1 或事件输入 2 中设置的参数。
某些参数用于全通道，某些用于个别通道。



变量类型	参数名	设定范围	默认值
F2/B2	事件输入 1 或 2 的分配（公用）	0 ~ 69	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。
该参数改变后，新设定将在下次对单元进行软件复位或下次打开电源时生效。

带事件输入 ON/OFF 状态的控制操作

- 可通过 OFF 至 ON 或 ON 至 OFF 事件输入的过渡来切换操作。
-

■ 停止 (0)/ 运行 (1)、运行 (0)/ 停止 (1)、自动 (0)/ 手动 (1)、本地 SP (0)/ 远程 SP (1)

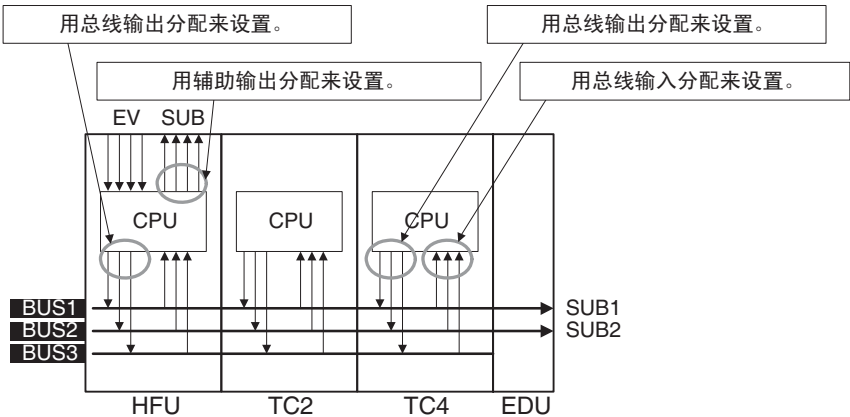
参数	事件输入	描述
停止 (0)/ 运行 (1)	OFF	停止
	ON	运行
运行 (0)/ 停止 (1)	OFF	运行
	ON	停止
自动 (0)/ 手动 (1)	OFF	自动
	ON	手动
本地 SP (0)/ 远程 SP (1)（见注）	OFF	本地 SP
	ON	远程 SP

注 该功能仅在“启用远程 SP”参数被设为 1（启用）时才能使用。

4-7-3 内部总线（TC4 和 TC2）

EJ1 有三个内置总线。I/O 可分配给这些总线，因此通过分配输出到总线（总线输出分配）的信号和分配根据总线信号（总线输入分配）而运作的功能可以简单地创建序列。

注 (1) 如果脱离 HFU 使用基本单元，无法使用总线输入。
即使使用了 HFU，对于连接到 RS-485 通信线分布放置的基本单元，也无法使用总线输入。



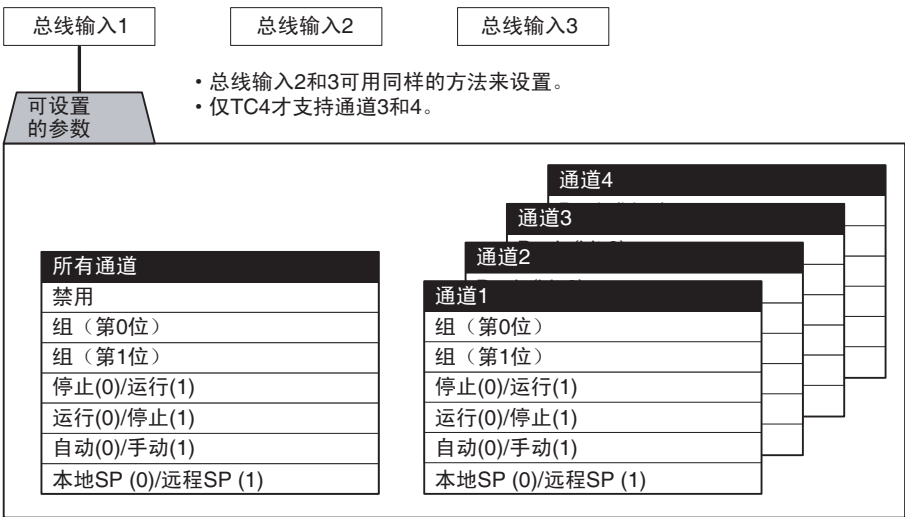
- (2) BUS1 和 BUS2 连接到 EDU 上的 SUB1 和 SUB2。
(3) HFU、TC2 事件输入、辅助输出可链接。
(4) 输出到总线的信号也可以在输出单元自身处读取。

总线 I/O 分配

下图为可在“总线输入 1 ~ 3 的分配”和“总线输出 1 ~ 3 的分配”中设置的参数。设置参数时参阅第 103 页上的示例。
可设置的参数包括全通道和个别通道的参数。

- 注 (1) 如果脱离 HFU 使用基本单元，则无法使用总线输入。
即使使用了 HFU，总线输入也无法对连接到 RS-485 通信线分布放置的基本单元使用。
(2) 对每个单元正确设置总线设定，使其在 EJ1 系统中运作时不会产生冲突。

■ 总线输入分配 (TC4/TC2)



■ 总线输出分配 (TC4/TC2)



注 温控器错误

当设备 A 的状态中第 0 位到第 13 位中有一位打开，那么温控器错误输出将打开。它可用于输出 EJ1 的错误状态。关于设备 A 状态的详情请参阅第 209 页上的“状态列表”。

变量类型	参数名	设定范围	默认值
F2/B2	总线输入 1 ~ 3 分配 (公用)	TC4: 0 ~ 132 TC2: 0 ~ 69	0
	总线输出 1 ~ 3 分配 (公用)	TC4: 0 ~ 150 TC2: 0 ~ 87	0

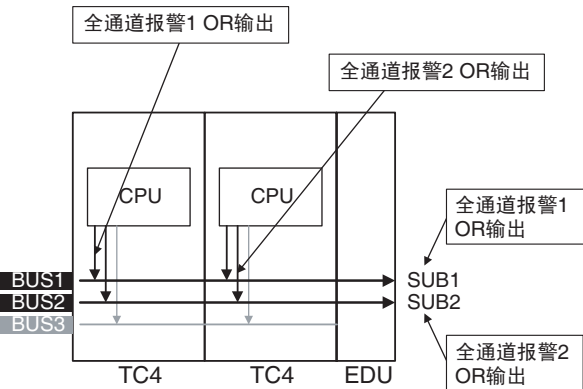
使用条件	无特殊条件
------	-------

注 仅在操作停止时才能设置该参数。

该参数变化后，新设定在下次对单元进行软件复位或电源下次打开时生效。

■ 示例

示例： 本例中，全通道报警 1 OR 输出和全通道报警 2 OR 输出被输出到终端单元的辅助输出。



型号	参数名	设定值
TC4	总线输出 1 分配	全通道报警 1 OR
	总线输出 2 分配	全通道报警 2 OR

注 关于报警设定的详情请参阅4-4设置报警规格。

注 分配总线 I/O 时，首先禁用所有总线 I/O 分配，然后进行设置。

4-7-4 使用 G3ZA 多通道电源控制器

初始设定

使用 G3ZA 需要执行以下步骤。G3ZA 在出厂时的状态下是无法使用的。

- 1,2,3...
1.

将 G3ZA 连接到基本单元。一个基本单元上可以连接八个 G3ZA 单元。如果连接了超过八个单元，将发生配置错误。
2.

打开基本单元上 SW2 的针脚 7，将 G3ZA 上的 SW2 设为 3 (57.6 kbps)，并将 G3ZA 上的 SW1 设为 0 ~ 15（单元编号）之间。G3ZA 的单元编号决定发送自基本单元的 MV。详情请参阅第 105 页上的发送 MV 至 G3ZA。
3.

打开基本单元的电源并执行一条登记单元配置的指令：复位操作指令。默认基本单元设定中没有登记 G3ZA 单元。
4.

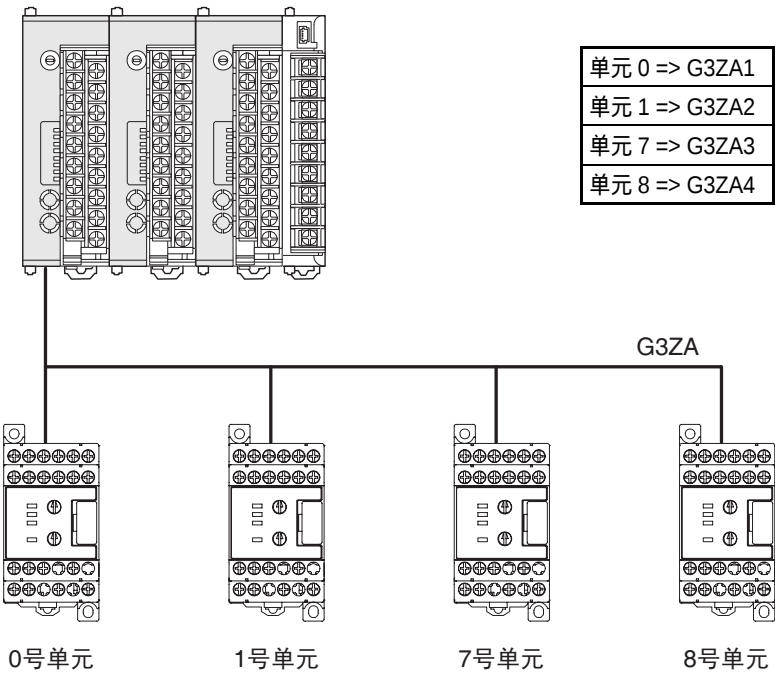
关闭基本单元的电源，然后按以下顺序打开电源：G3ZA 单元，然后基本单元。基本单元启动时，将自动扫描所连接的 G3ZA 单元。
5.

检查配置错误 A 的状态，看是否发生了错误。如果没有错误，执行一条登记单元配置的指令：登记操作指令。下次基本单元启动时，将只扫描已登记的 G3ZA 单元，减少了启动时间。

连接示例

EJ1 启动后，它会扫描已连接的 G3ZA 单元并自动从最低单元编号起分配名称 G3ZA1、G3ZA2 等。

示例： 本例中，G3ZA 单元已设为单元编号 0、1、7 和 8。
下图显示 G3ZA 如何与 EJ1 相结合。

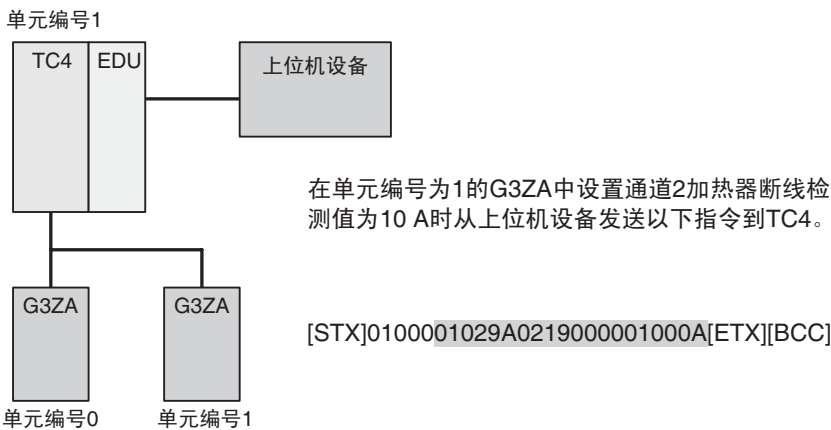


单元编号	变量类型	参数名
0	DA/9A	G3ZA1 - CH1 倾斜
		G3ZA1 - CH1 2 倾斜
		⋮
1		G3ZA2 - CH1 倾斜
		G3ZA2 - CH1 2 倾斜
		⋮
7		G3ZA3 - CH1 倾斜
		G3ZA3 - CH1 2 倾斜
		⋮
8		G3ZA4 - CH1 倾斜
		G3ZA4 - CH1 2 倾斜
		⋮

设定

G3ZA 设定是通过基本单元来读写的。
基本单元有分配在变量区域中的地址，随 G3ZA 使用。G3ZA 设定值可通过读写该变量区域来进行读写。关于 G3ZA 变量区域的详情请参阅第 193 页上的“参数列表”。关于相应的功能和设定的详情请参阅 G3ZA 多通道电源控制器操作手册（样本编号 Z200）。

- 示例
本例中，G3ZA 的设定发生变化。



发送 MV 到 G3ZA G3ZA 的单元编号和型号确定从 EJ1 向 G3ZA 发送哪个 MV。

4 个通道的 G3ZA 型号 EJ1 使用 G3ZA 的单元编号来确定发送加热输出还是冷却输出。

- 单元编号 0 ~ 7 的 G3ZA 单元
- 单元编号 8 ~ 15 的 G3ZA 单元

TC4		G3ZA		TC4		G3ZA
CH1控制输出（加热）	→	通道1 MV		CH1控制输出（冷却）	→	通道1 MV
CH2控制输出（加热）	→	通道2 MV		CH2控制输出（冷却）	→	通道2 MV
CH3控制输出（加热）	→	通道3 MV		CH3控制输出（冷却）	→	通道3 MV
CH4控制输出（加热）	→	通道4 MV		CH4控制输出（冷却）	→	通道4 MV

注 对于 TC2，通道 3 和 4 的 MV 将被设为 0.0%。

8 通道的 G3ZA 型 如果控制方法设为标准或加热 / 冷却控制，将发送以下输出。

TC4		G3ZA
CH1控制输出（加热）	→	通道1 MV
CH2控制输出（加热）	→	通道2 MV
CH3控制输出（加热）	→	通道3 MV
CH4控制输出（加热）	→	通道4 MV
CH1控制输出（加热）	→	通道5 MV
CH2控制输出（加热）	→	通道6 MV
CH3控制输出（加热）	→	通道7 MV
CH4控制输出（加热）	→	通道8 MV

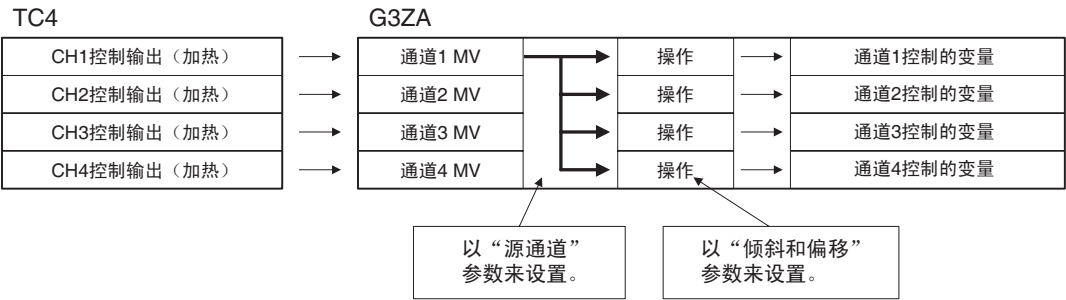
- 注
- (1) 正在使用标准控制时，通道 5 ~ 8 的 MV 将被设为 0.0%。
- (2) 对于 TC2，通道 3、4、7 和 8 的 MV 将被设为 0.0%。

从 G3ZA 输出的 MV 预确定通道的输出在 G3ZA 的 MV 中设置，但是任意 MV 都可输出到多个通道，只需设置 G3ZA 的“源通道”。也可以对每个 MV 进行算术操作。

⚠ 注意 如果在 G3ZA 处保存或计算 MV 并且 G3ZA 早于 EJ1 打开，G3ZA 所产生的受控变量将被输出（输出不会是 0.0%）直到 EJ1 开始运行。使用 MV 保存或 MV 计算时，应确认 G3ZA 所产生的受控变量是否合适。

■ 示例

本例中，TC4 的通道 1 控制输出（加热）被输出到 G3ZA 的通道 1 ~ 4。



G3ZA 设定	设定值
CH1 源通道	1
CH2 源通道	1
CH3 源通道	1
CH4 源通道	1

第 5 章 高级单元（HFU）功能

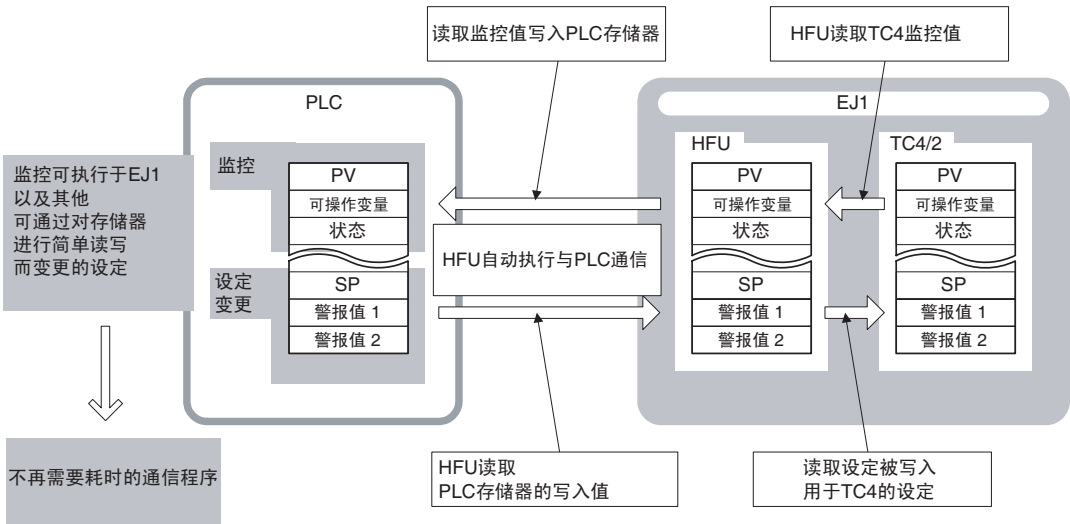
本章节介绍了 EJ1 高级单元的功能。

5-1	无程序通信	108
5-1-1	可连接设备	108
5-1-2	操作检查	109
5-1-3	详细设定	117
5-1-4	操作描述	123
5-1-5	无程序通信的操作命令代码	133
5-1-6	无程序通信错误	137
5-2	其他 HFU 功能	138
5-2-1	辅助输出分配	138
5-2-2	HFU 内部总线	138

5-1 无程序通信

在同来自欧姆龙（SYSMAC CS/CJ 系列）和三菱电子的（MELSEC-Q/QnAS 系列）的 PLC 通信时，可在不创建梯形图程序的情况下运作。

通过无程序通信的使用，使得经由 PLC 存储器的简单读取与写入来进行的 EJ1 监控和设定成为可能。EJ1 自动执行与 PLC 通信，不再需要耗时的通信程序。



5-1-1 可连接设备

SYSMAC CS/CJ 系列

名称	型号	通信接口	
		接口 1	接口 2
串行通信单元	CJ1W-SCU21-V1	RS-232C	RS-232C
	CJ1W-SCU41-V1	RS-422A/485	RS-232C
	CS1W-SCU21-V1（见注）	RS-232C	RS-232C
串行通信板	CS1W-SCB21-V1（见注）	RS-232C	RS-232C
	CS1W-SCB41-V1（见注）	RS-232C	RS-422A/485
CPU 单元	CJ1/CS1 系列	——	RS-232C

注（1）仅可使用生产于 1999 年 12 月 20 以后的产品。
详细内容请参见 CS/CJ 系列串行通信板 / 单元 操作手册(样本编号 W336)

（2）在 CPU 单元的通信接口上使用无程序通信时，如 CPU 单元发生瞬间断电，无程序通信将会停止。如果其停止，则要重启 EJ1 的电源或执行软件重启。

MELSEC-Q/QnA 系列

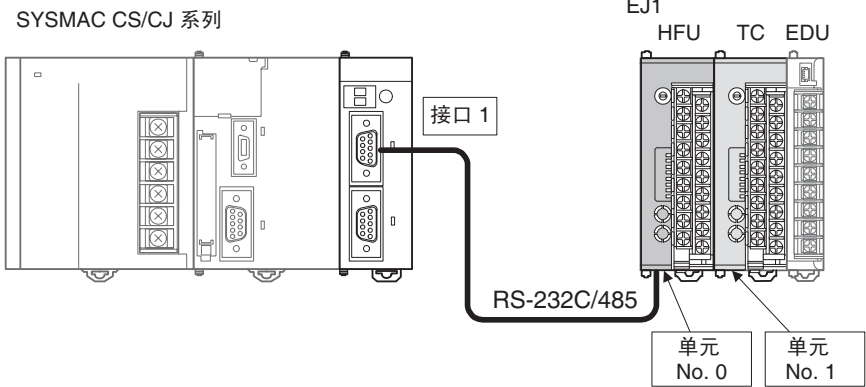
名称	型号	通信接口	
		通道 1	通道 2
Q- 兼容串行通信单元	QJ71C24N	RS-232C	RS-422/485
	QJ71C24		
	QJ71C24N-R2	RS-232C	RS-232C
	QJ71C24-R2		
	QJ71C24N-R4	RS-422/485	RS-422/485
QnA- 兼容串行通信单元	A1SJ71QC24N	RS-232C	RS-422/485
	A1SJ71QC24N-R2	RS-232C	RS-232C

注 只有 RS-232C 和 RS-422 可直接连接至 EJ1。

5-1-2 操作检查

SYSMAC CS/CJ 系列
PLCs 操作检查

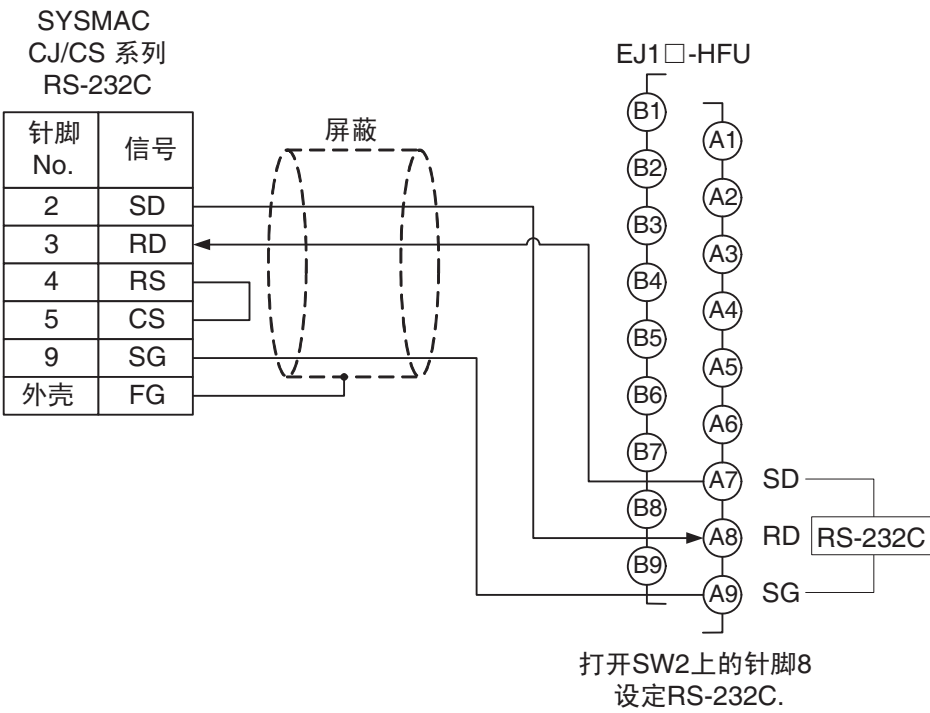
本章节讲述了如何对以下配置进行操作检查



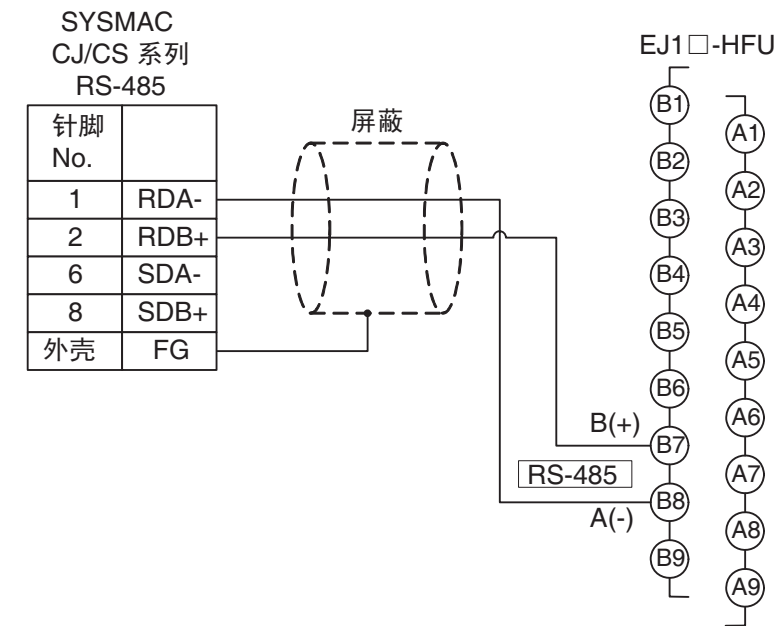
- 1,2,3...
1. 连接 EJ1 和 PLC

按下图连接 EJ1 □ -HFU 和串行通信单元。

• RS-232C



• RS-485



- 如果出现通信噪音问题，请连接终端电阻 (110 ~ 125 Ω) 至 EDU 上接口 B 的针脚 6 和 7。

注 请参见 相关手册上的 xiv 页 中关于 SYSMAC CS/CJ- 系列 CPU 单元和串行通信板 / 单元的操作方法。

2. PLC 设定

使用 CX-Programmer 进行串行通信单元的通信接口设定。通过使用 IO 表和单元设置来进行设定。请确认成功传输设定入 PLC。

DM 区域				位	设定		设定值
仅 CS 系列板		单元 CS/CJ 系列					
接口 1	接口 2	接口 1	接口 2				
D32000	D32010	m	m+10	15	接口设定	不要求设定	0200H
				14 ~ 12	保留	——	
				11 ~ 08	串行通信模式	1:N NT Links	
				07 ~ 05	保留	——	
				04	起始位	不要求设定	
				03	数据长度	不要求设定	
				02	停止位	不要求设定	
				01	校验	不要求设定	
				00	校验	不要求设定	
D32001	D32011	m+1	m+11	15 ~ 04	保留	——	000AH
				03 ~ 00	波特率	高速 NT Link	
D32006	D32016	m+6	m+16	15 ~ 03	保留	——	0000H
				02 ~ 00	最大单元数量	0	

- 注
- (1) m = D30000 + 100 × 单元 No.（字地址）
 - (2) 使用 CPU 单元通信接口时，启动 CX-Programmer 和设置 PLC 设定中的主链接接口设定。确认成功传输设定入 PLC。
 - (3) CS/CJ- 系列串行通信板 / 单元的同一串行接口不可同时连接到 EJ1 和 NS- 系列可编程终端。

如果型号如下表所列就要进行如下设定。

型号	终端电阻 ON/OFF 开关	2 线 /4 线开关
CJ1W-SCU41-V1 CS1W-SCB41-V1	ON	2

3. 设定 EJ1 参数

使用 SYSMAC CS/CJ 系列 PLC 时，无特定 EJ1 参数设定。保留默认设定即可。

关于默认设定的内容，如同下表所述分配 EJ1 监控和设定值在 PLC 中的 DM 区域。

如果下述的分配字已被使用，参见 120 页上的无程序通信上传 / 下载数据区域（变量类型：F0/B0）和无程序通信上传 / 下载起始地址（变量类型：F0/B0）的内容进行变更。

DM 区域	内容（监控值）	DM 区域	内容（设定值）
D00000	读取响应位	D00500	读取请求位
D00001	设定变更响应位	D00501	设定变更请求位
D00002	操作命令响应位	D00502	操作命令请求位
D00003	通信状态	D00503	操作命令代码
D00004	监控值 A	D00504	设定值 A
D00005	监控值 B	D00505	设定值 B
⋮	⋮	⋮	⋮

注 设定无程序下载和上传的时候，请确认在 PLC 存储器中已使用的字不再重复使用于程序或其他设备中。

4. 操作检查
- 关闭 EJ1 和 PLC 的电源然后再次打开，开启时无先后次序。
 参见以下信息然后进行操作检查。

基本操作

■ 监控 EJ1 设定值

按以下步骤确认通道 1 和通道 2 的过程值可被读取。

- 1,2,3...
1. 分配 0002 到 PLC 存储器（D00500）设定读取请求位。

2. 确认读取响应位（D00000）已被置为 0002。

3. 确认 D00004 和 D00005 为通道 1 和通道 2 的过程值。
 如 D00500 设定为 0002 时，将持续读取 EJ1 的设定值。设定 D00500 为 0000 时停止读取设定值。

DM 区域	值	表示	步骤编号和确认项目
D00000	0002	读取响应位	步骤 2: 由系统设定为 0002
D00001	0000	设定变更响应位	
D00002	0000	操作命令响应位	
D00003	*000	通信状态	
D00004	步骤 3	通道 1 过程值	步骤 3: 由系统设定为通道 1 过程值
D00005	步骤 3	通道 2 过程值	步骤 3: 由系统设定为通道 2 过程值
D00500	0002	读取请求位	步骤 1: 由 PLC 用户程序设定
D00501	0000	设定变更请求位	

■ 变更 EJ1 设定值

按以下步骤确认通道 1 和通道 2 的设定变更点。

- 1,2,3...
1. 设定 PLC 存储器中的 D00504 和 D00505 为 0064。

2. 设定变更请求位（D00501）为 0001。

3. 确认设定变更响应位（D00001）已设定为 0001。

4. 通过使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件来确认 EJ1 通道 1 和通道 2 的设定点已变更为 100。再次检查操作，设定 D00501 至 0000 并且当 D00001 变更为 0000 则从步骤 1 开始再次重复各步骤。

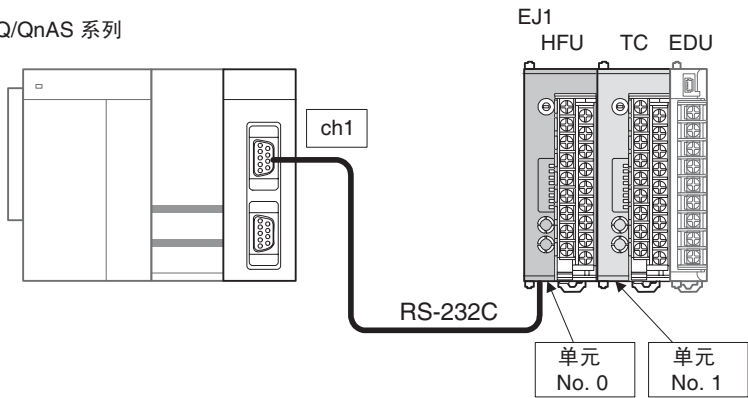
DM 区域	值	表示	步骤编号和确认项目
D00000	0000	读取响应位	
D00001	0001	设定变更响应位	步骤 3: 由系统设定为 0001
D00500	0000	读取请求位	
D00501	0001	设定变更请求位	步骤 2: 由 PLC 用户程序设定
D00502	0000	操作命令请求位	
D00503	0000	操作命令代码	
D00504	0064	通道 1 设定点	步骤 1: 由 PLC 用户程序设定
D00505	0064	通道 2 设定点	步骤 1: 由 PLC 用户程序设定

- 假设出现错误操作
- 如果操作错误请检查下列各项。
- 接线和设置是否正确？
 - 当 EJ1 和 PLC 设定完成时是否进行了电源重启?(只有当 EJ1 重启后对 EJ1 的设定才有效。)

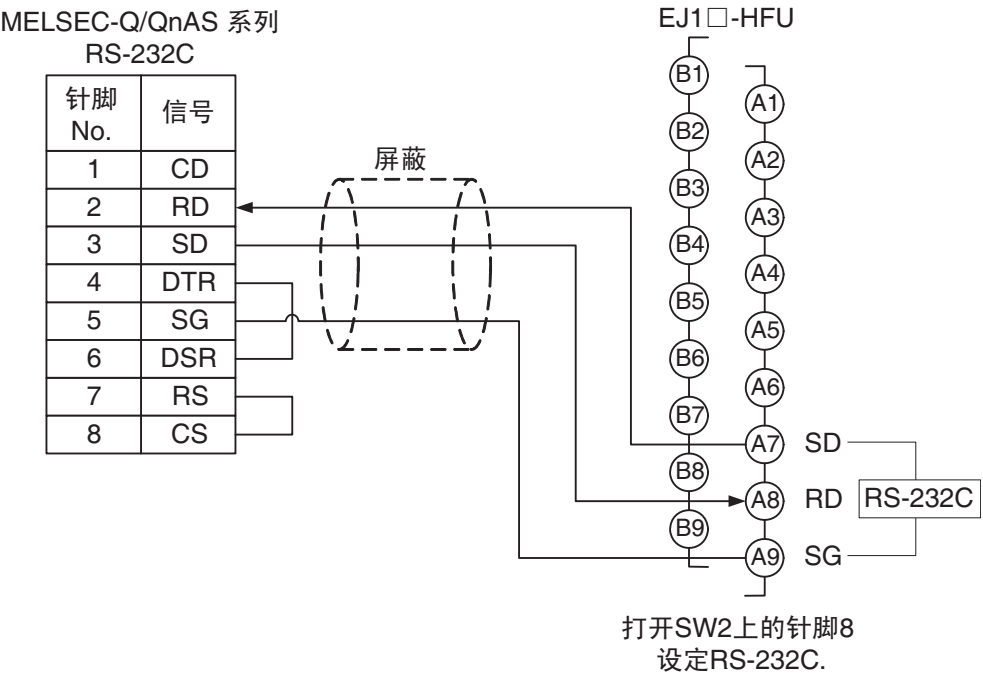
以 MELSEC-Q/QnAS
系列进行操作检查

本章节讲述了如何按以下配置进行操作检查。

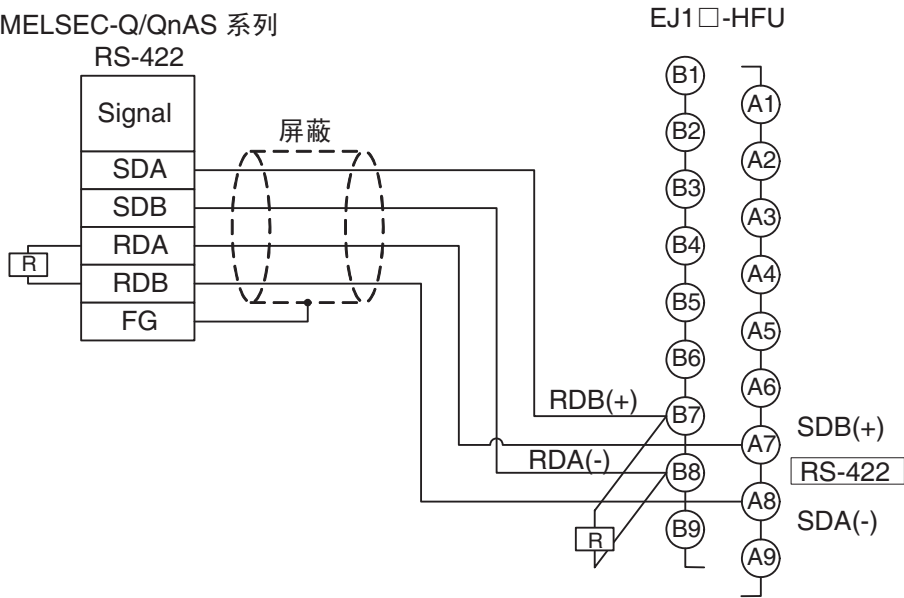
MELSEC-Q/QnAS 系列



- 1,2,3...
1. 连接 EJ1 和 PLC
- 如下图所示连接 EJ1 □ -HFU 和串行通信单元。
- RS-232C



• RS-422



• 如果使用通信模块于 QnAS 系列请参见用户手册。

2. PLC 的设置

使用 GX Developer 按下述用于通信接口的设定来进行设置。

通道	开关 编号	位		描述			设定值
		位置	设定				
CH1	SW01	b0	OFF	传送设定	操作设定	独立的	0BEEH
		b1	ON		数据位	8	
		b2	ON		校验位	是	
		b3	ON		偶 / 奇校验	偶	
		b4	OFF		停止位	1	
		b5	ON		总和检查	是	
		b6	ON		运行中写入	允许	
		b7	ON		设定变更	允许	
		b8 ~ b15	---		通信率设定	115200 bps (0BH)	
	SW02	---		通信协议设定		MC 协议格式 5	0005H
CH2	SW03	同 SW01 设置					
	SW04	同 SW02 设置					
通用于 CH1 和 CH2	SW05	---		站点编号设定		0	0000H

- 注 （1）按上述内容另设波特率，参见 122 页上的波特率设定 和 变更 0B。
- （2）如使用通信模块于 QnAS 系列，参见 123 页上的 MELSEC-QnAS 系列。

3. EJ1 设定

使用 RS-232C 时，打开 SW2 上的针脚 8（选择 RS-232C）同时按下表进行设定。无须进行其他设定。

变量类型	参数名称	设定 / 监控值
F0/B0	无程序通信协议 (公用)	5:MC 协议 (格式 5)
	接口 C 发送等待时间 (公用)	1:1 ms

关于默认设定，如下表所示，在 PLC 的数据寄存器中分配 EJ1 监控和设定数据。如以下分配字已使用，参见 120 页的无程序通信上传 / 下载数据区域（变量类型：F0/B0）和无程序通信上传 / 下载起始地址（变量类型：F0/B0）的内容进行变更。

数据登记	内容（监控值）
D0	读取响应位
D1	设定变更响应位
D2	操作命令响应位
D3	通信状态
D4	监控值 A
D5	监控值 B
⋮	⋮

数据登记	内容（设定值）
D500	读取请求位
D501	设定变更请求位
D502	操作命令请求位
D503	操作命令代码
D504	设定值 A
D505	设定值 B
⋮	⋮

4. 操作检查

关闭 EJ1 和 PLC 的电源然后再次打开。两者并无先后次序。参见下述信息并进行操作检查。

基本操作

■ 监控 EJ1 设定值

按以下步骤对通道 1 和通道 2 可读取过程值进行确认。

- 1,2,3... 1. 设定分配于 PLC 存储器 (D500) 的读取请求位为 2。
2. 确认读取请求位 (D0) 已设为 2。
3. 确认 D4 和 D5 为通道 1 和通道 2 过程值。
如 D500 设定为 2 , 将持续读取 EJ1 设定值。设定 D500 为 0 时停止读取设定值。

数据登记	值	表示	步骤编号和确认项目
D0	2	读取响应位	步骤 2: 由系统设定为 2
D1	0	设定变更响应位	
D2	0	操作命令响应位	
D3	*	通信状态	
D4	步骤 3	通道 1 过程值	步骤 3: 由系统设定为通道 1 过程值
D5	步骤 3	通道 2 过程值	步骤 3: 由系统设定为通道 2 过程值 .
D500	2	读取请求位	步骤 1: 由 PLC 用户程序设定
D501	0	设定变更请求位	

■ 变更 EJ1 设定值

按下列步骤确认通道 1 和通道 2 的设定点变更。

- 1,2,3... 1. 设定 PLC 存储器中 D504 和 D505 为 100。
2. 设置设定变更请求位 (D501) 为 1。
3. 设定变更响应位 (D1) 为 1。
4. 使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件来确认通道 1 和通道 2 的设定点是否已变更为 100。再次检查操作, 设定 D501 为 0 同时当 D1 变更为 0 时从步骤 1 开始再次重复各步骤。

数据登记	值	表示	步骤编号和确认项目
D0	0	读取响应位	
D1	1	设定变更响应位	步骤 3: 设定为 1。
D500	0	读取请求位	
D501	1	设定变更请求位	步骤 2: 由 PLC 用户程序设定。
D502	0	操作命令请求位	
D503	0	操作命令代码	
D504	100	通道 1 设定点	步骤 1: 由 PLC 用户程序设定。
D505	100	通道 2 设定点	步骤 1: 由 PLC 用户程序设定。

■ 假设出现操作错误

如果操作错误请按下列各项进行检查。

- 接线和设置是否正确 ?
- 完成 EJ1 和 PLC 设定后是否重启电源 ? (EJ1 设定只有在重启 EJ1 后才可生效)

- 无程序通信接收等待时间可能过短。参见 121 页的 以 PLC 调整通信时间 的内容，并增长等待时间。

5-1-3 详细设定

链接数据设定

链接数据设定用于监控和变更的 EJ1 值。

- 监控
在无程序上传设定下对用于监控的参数进行设定。
HFU 采集监控值是基于用于连接到 HFU 单元和传输到 PLC 存储器的值的设定。

		变量类型	
		D7/97	
		无程序上传设定	
304	300	地址	
		0000	保留（读取响应位）
		0001	保留（设定变更响应位）
	300	0002	保留（操作命令响应位）
		0003	保留（通信状态）
		0004	监控参数 A
		0005	监控参数 B
012F			

- 变更设定
在无程序下载设定下可进行参数变更的设定。
HFU 在 PLC 存储器区域中读取的值是依据这些设定而设置的，然后更新这些用于连接至 HFU 单元的设置。

		变量类型	
		D8/98	
304	300	地址	无程序下载设定
		0000	保留（读取请求位）
		0001	保留（设定变更请求位）
		0002	保留（操作命令请求位）
		0003	保留（操作命令代码）
		0004	变更参数 A
		0005	变更参数 B
		⋮	
	⋮		
	⋮		
		012F	

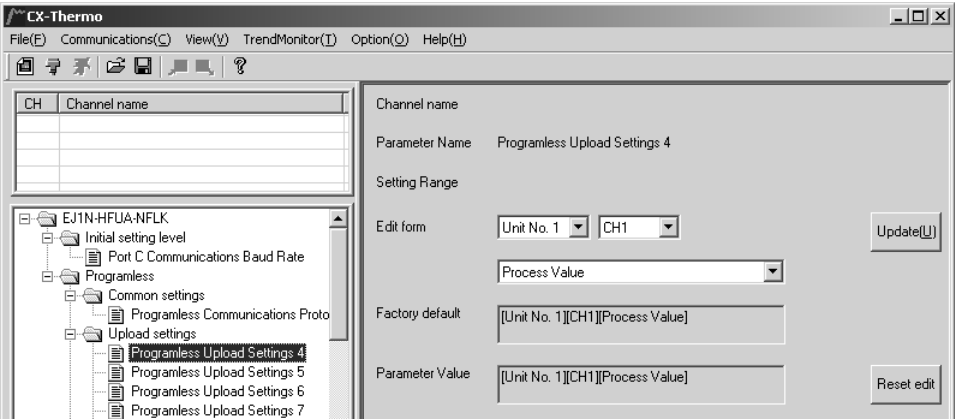
■ 无程序上传 / 下载设定

- 使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件进行设定。
- 可对下列变量类型的参数进行设定。最多可进行 300 条设定。

无程序上传设定	变量类型：C4/84, C5/85, D4/94, D5/95, 以及 D6/96 错误状态：118 页上的错误状态。
无程序下载设定	变量类型：D4/94, D5/95, 以及 D6/96

- 参数可设定为未使用以便为今后的使用保留这些字。
注 设定成未使用的字除了无程序功能外不能用于任何目的。
- 仅有通道 1 和 2 可设定用于 TC2 单元。
- 单元编号可为 0 ~ 31，但单个 HFU 最多仅可管理 16 个基本单元。

CX-Thermo 无程序上传设定：设定屏幕



⚠ 注意

- 从起始地址到结束代码(00FF)，有 304 条无程序上传和 304 条无程序下载数据可链接到 PLC 存储器。需要设定结束代码在链接数据的末尾，因为如果没有结束代码，所有 304 条数据都将被链接。
每个起始区域都包含用于控制来自 PLC 的无程序通信的保留区域。关于如何运用无程序上传和下载的内容请参见 5-1-4 的操作描述。
- 如果链接数据过多可能导致通信速度下降。请根据系统情况调整链接数据量。
- 如果设置了不存在的设定，无程序上传和下载将无法正常运行。通信速度也将可能受到影响，所以请始终保留有效设定。

■ 错误状态

错误状态用于检测基本单元内的网络通信错误。

	(最左位) 单元编号 (最右位)															
错误状态 1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
错误状态 2	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

如果在无程序下载和上传中出现通信中错误，那相关于单元编号的位将会转为 ON。状态 ON/OFF 的条件如下表所示。

ON	至少出现一处错误
OFF	单行中出现 22 次正常通信

■ 举例

位 15 转为 ON

这表示单元 No. 15 出现通信错误。

通信协议和存储器分配

对于 EJ1 与 PLC 进行通信 ,需要设定无程序通信协议以及对 PLC 存储器中分配给无程序上传 / 下载设定参数的区域进行设定。

- 在无程序通信协议下设定通信协议。
- 在无程序通信上传/下载数据区域下选择存储器区域类型以及设定在无程序通信上传 / 下载起始地址中用于存储器分配的起始地址。

■ 无程序通信协议（变量类型 F0/B0）

用于设定无程序通信协议

变量类型	参数名称	设定 / 监控值	默认值
F0/B0	无程序通信协议（公用）	0: 未使用 1: 未使用 2: NT Link (1:N) 可连接 PLCs: SYSMAC CS/CJ 系列 3: 未使用 4: 未使用 5: MC 协议（格式 5） 可连接 PLCs: MELSEC-Q/QnAS 系列	2
使用条件		无特殊条件	

注 重启 EJ1 使设定生效。

■ 无程序通信上传 / 下载数据区域（变量类型：F0/B0）

用于在 PLC 存储器中设定将分配用于无程序上传 / 下载设定参数设置的区域。
请根据无程序通信协议进行参数设定。

• SYSMAC CS/CJ 系列 PLCs

设定值	区域	CPU 单元适用范围				
		CJ1H-CPU67H	CJ1H-CPU66H	CJ1H-CPU65H CJ1G-CPU45H	CJ1G-CPU44H -CPU43H -CPU42H	CJ1M
0（默认）	DM	适用	适用	适用	适用	适用
1	EM0	适用	适用	适用	适用	---
2	EM1	适用	适用	适用	---	---
3	EM2	适用	适用	适用	---	---
4	EM3	适用	适用	---	---	---
5	EM4	适用	适用	---	---	---
6	EM5	适用	适用	---	---	---
7	EM6	适用	适用	---	---	---
8	EM7	适用	---	---	---	---
9	EM8	适用	---	---	---	---
10	EM9	适用	---	---	---	---
11	EMA	适用	---	---	---	---
12	EMB	适用	---	---	---	---
13	EMC	适用	---	---	---	---

• MELSEC-Q/QnAS 系列 PLCs

设定值	区域
0（默认）	数据寄存器（D）
1	链接寄存器（W）
2	文件寄存器（R）

注 （1）设置无程序通信上传数据区域的无程序上传设定和设置无程序下载区域的无程序下载设定。

（2）重启 EJ1 使设定生效。

■ 无程序通信上传 / 下载起始地址（变量类型：F0/B0）

用于在存储区域设定起始地址以及无程序通信上传 / 下载数据区域参数设定和设置无程序上传 / 下载设定。

- 此项参数会占据无程序上传 / 下载设定中由起始地址开始的 PLC 存储器设定总量。

• 参见下表并在可存取范围内设定起始地址。

无程序通信协议	PLC 区域	设定范围	默认值	
			无程序通信 上传起始地址	无程序通信 下载起始地址
NT Link （1:N）	DM	0000 ~ 9999	0	500
	EM			
MC 协议 （格式 5）	数据寄存器	0000 ~ 9999		
	链接寄存器	0000 ~ 1FFF		
	文件寄存器	0000 ~ 9999		

注 （1）确认无程序上传设定和下载设定不在同一分区地址。
（2）重启 EJ1 使设置生效。

通信设定

下列参数用于设定 EJ1 通信设置。设定这些参数时要与 PLC 条件一致。

变量类型	参数名称	设定 / 监控值	默认值
F0/B0	接口 C 通信波特率 (公用)	3: 9.6 kbps 4: 19.2 kbps 5: 38.4 kbps 6: 57.6 kbps 7: 115.2 kbps	7
	接口 C 通信数据长度 (公用)	0: 7 位 1: 8 位	1
	接口 C 通信校验 (公用)	0: 无 1: 偶 2: 奇	1
	接口 C 通信停止位 (公用)	0: 1 位 1: 2 位	0
	接口 C 发送等待时间 (公用)	1 ~ 99 ms	5

使用条件	无特殊条件
------	-------

注 重启 EJ1 使设定生效。
使用 NT Link 时，使用默认设置。

结合 PLC 调整通信时间

结合无程序通信，通过使用无程序通信接收等待时间来监控从命令发送入 PLC 到响应返回的用时。

• 根据 PLC 循环时间不同此项用时也会有所不同。设定响应等待时间时需要考虑 PLC 系统配置和充分间隔。如果设定过短将导致通信无法正常运作。

变量类型	参数名称	设定范围	默认值
F0/B0	无程序通信接收等待时间 (公用)	10 ~ 10000 ms	2000

使用条件	需将无程序通信协议设定为 MC 协议 （格式 5）
------	---------------------------

注 重启 EJ1 使设置生效。
使用 NT Link 时此参数无效。

PLC 设定

SYSMAC CS/CJ 系列

操作检查时设定不改变。参见 109 页的 SYSMAC CS/CJ 系列 PLCs 操作检查。

MELSEC-Q 系列

操作检查时设定不变。如果需要变更波特率和传输设定，请根据下表进行。

通道	开关编号	位的位置	描述
CH1	SW01	b0 ~ 7	传输设定
		b8 ~ 15	设定波特率
	SW02	——	通信协议设定
CH2	SW03	b0 ~ 7	传输设定
		b8 ~ 15	设定波特率
	SW04	——	通信协议设定
通用于 CH1 和 CH2	SW05	——	站点编号设定

■ 传输设定

位	描述	OFF (0)	ON (1)	设定	
b0	操作设定	独立	链接	0	E
b1	数据位 (见注)	7	8	1	
b2	校验位 (见注)	否	是	1	
b3	偶 / 奇校验 (见注)	奇	偶	1	
b4	停位 (见注)	1	2	0	E
b5	总和检查	否	是	1	
b6	运行时写入	禁止	允许	1	
b7	设定变更	禁止	允许	1	

注 根据要求变更设定。如果进行变更，EJ1 的设定也要做相同调整。

■ 波特率设定

通信波特率	设定 (b8 ~ 15)
9.6 (kbps)	05H
19.2 (kbps)	07H
38.4 (kbps)	09H
57.6 (kbps)	0AH
115.2 (kbps) (见注)	0BH (推荐)

注 如果通道 1 和通道 2 都用于 QJ71C24 (-R2)，请确认这两个通道波特率总和为 115.2 kbps 或以下。

注 将 EJ1 做相同设定。

■ 通信协议设定

通信协议设定	无程序通信协议	设定
MC 协议，格式 5	MC 协议 (格式 5)	0005H

注 确认此设定与无程序通信协议参数相一致。

■ 站点编号设定

设定为 0000H 以符合 EJ1 设定。

如果串行通信单元的站点编号设定为除 0 以外的任何值时，要对 EJ1 的无程序通信结点编号做同样设定。

MELSEC-QnAS 系列

对下表所关于通道使用的内容进行设定。

设定开关		设定
站点编号开关		00
模式开关		专用协议 二进制模式 格式 5
传输规格开关	操作设定	独立操作
	数据位	8 位
	校验位有效 / 无效	有效
	偶校验 / 奇校验	偶
	停止位	1 位
	总和检查	是
	运行时写入有效 / 无效	有效
	设定变更有效 / 无效	有效
	传输率	115.2 kbps （见注）

注 如果使用通道1和通道2，需确认此两个通道的波特率总和为115.2 kbps或以下。

- 注
- (a)如设定上述内容以外的设置时，要对 EJ1 也做同样的变更。

(b)参见 PLC 操作手册关于设定方法的详细内容。

5-1-4 操作描述

通过设定在 PLC 存储器区域内的请求位值来读取和变更操作设定值以及执行操作命令。

DM 区域	表示
D00000	读取响应位
D00001	设定变更响应位
D00002	操作命令响应位
D00500	读取请求位
D00501	设定变更请求位
D00502	操作命令请求位

按下表设定请求位值。

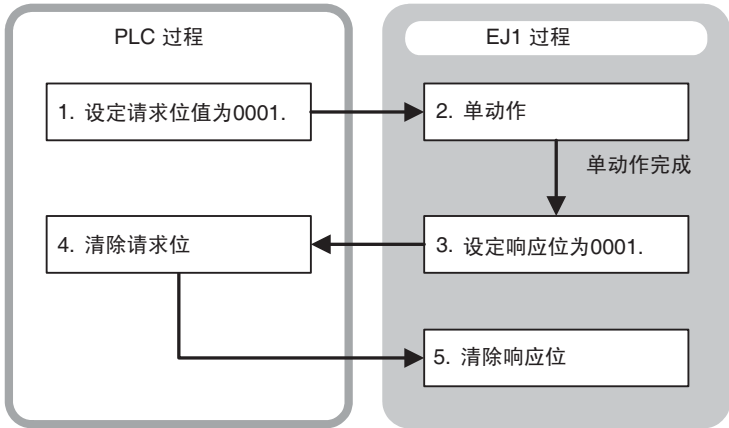
位	值	动作
读取请求位	0000: 停止操作	完成一系列操作后停止操作。
	0001: 单	单次读取无程序上传设定区域参数设定。
	0002: 复	连续读取无程序上传设定区域参数设定。
	0003: 读取设定	读取无程序下载设定区域设定参数并将其写入读取区域。
设定变更请求位	0000: 停止操作	完成一系列操作后停止操作。
	0001: 单	单次变更无程序下载设定中已变更设定参数。
	0002: 复	持续重复进行单次变更无程序下载设定中已变更设定参数。
操作命令请求位	0000: 停止操作	完成一系列操作后停止操作。
	0001: 单	执行设定于操作命令代码中的操作命令。
	0002: 复	每次操作命令代码值变更时，执行操作命令。

注 变更请求位时，首先设定请求位为 0000 然后再变更设定。定期执行相同的操作命令时也同样适用。

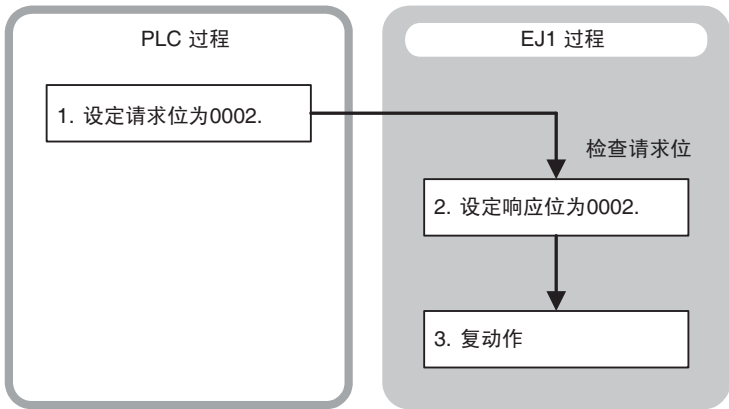
例：变更单动作为复动作

- 1,2,3... 1. 对于单动作，响应位设定为单动作值 ,0001。
- 注 不可直接变更请求位为 0002，否则将无法接受设定。
2. 变更请求位为 0000，然后确认响应位是否已为 0000。
3. 接着变更请求位为复动作，设定为 0002。
- 请求位的各项设定都与响应设定相对应。当设定请求位时，响应位按下表所述顺序进行操作。

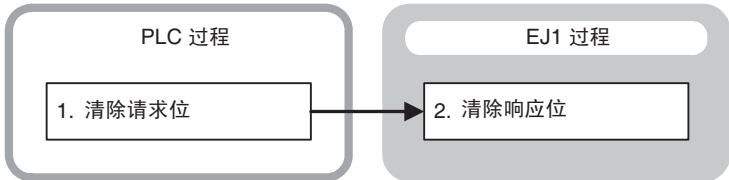
类型	动作顺序
单	1. PLC 设定请求位。 2. EJ1 执行单个动作。 3. EJ1 设定响应位值与请求位一致。 4. PLC 清除请求位。 5. EJ1 清除响应位。



类型	动作顺序
复	1. PLC 对请求位进行设定。 2. EJ1 设定响应位值与请求位一致。 3. EJ1 执行多次动作。



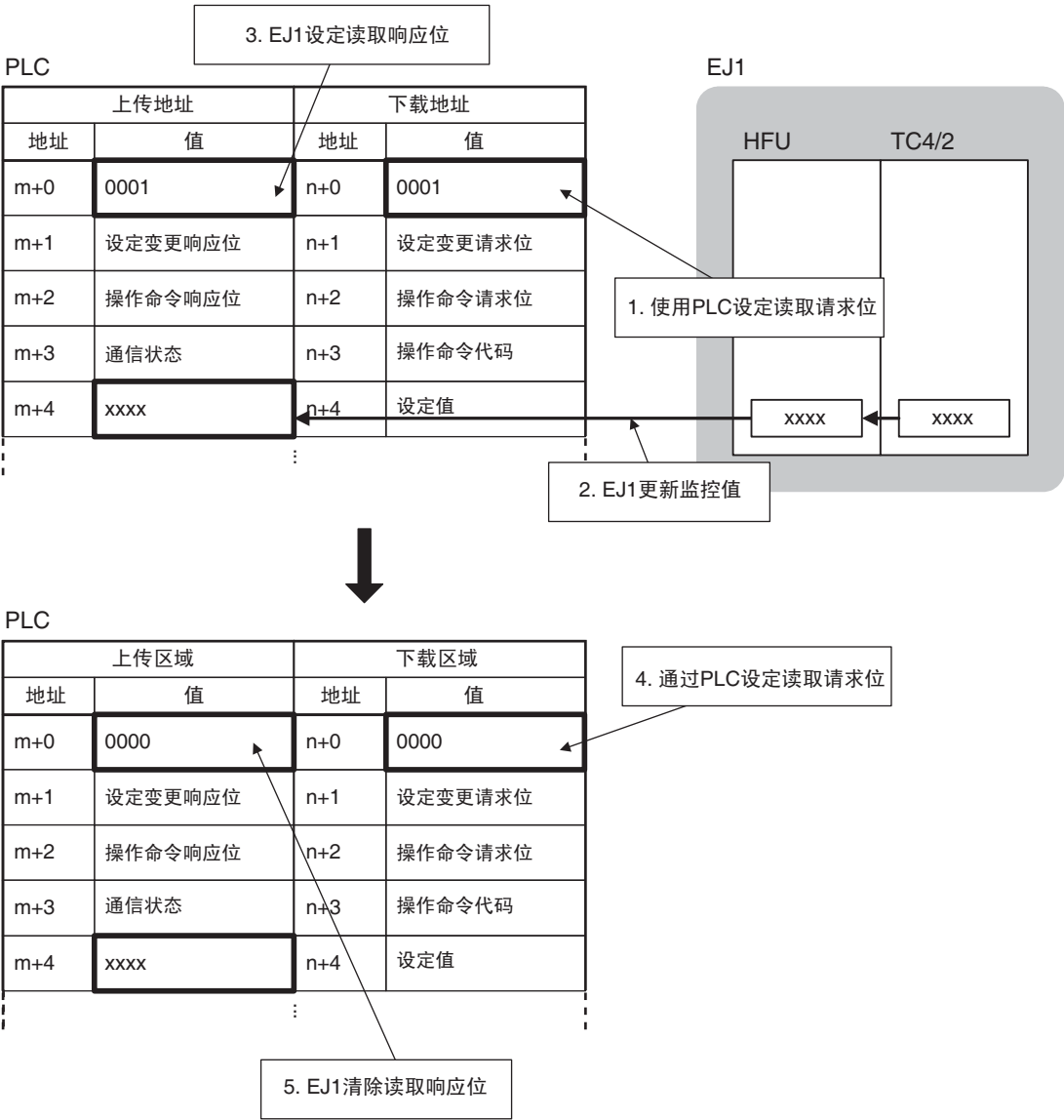
类型	动作顺序
停止操作	1. PLC 清除请求位。 2. EJ1 清除响应位。



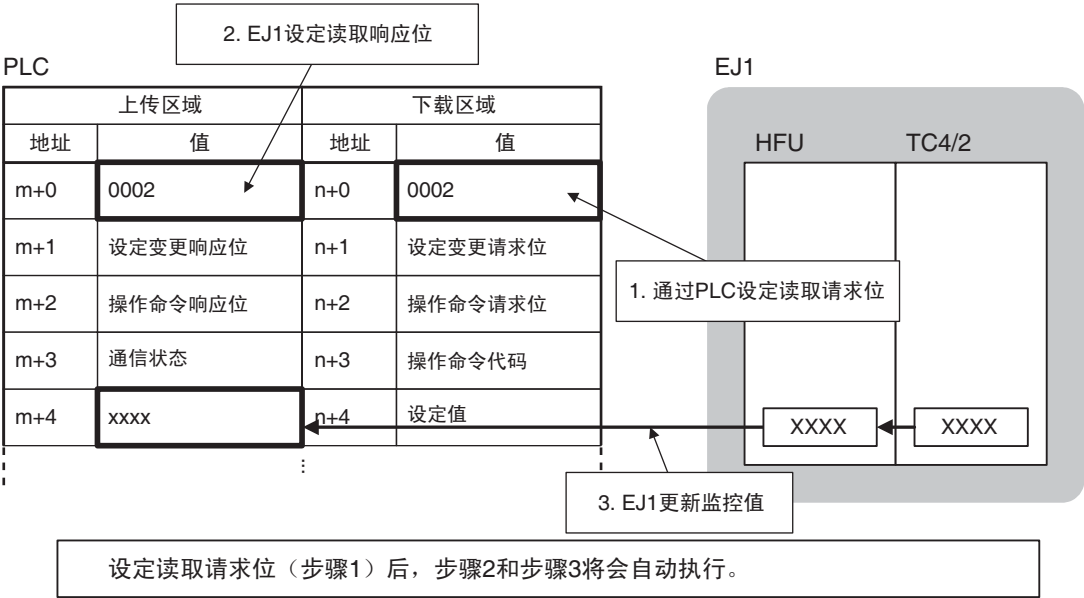
操作步骤

监控当 PLC 设定读取请求位值时 ,EJ1 将无程序上传设定下的设定值写入 PLC 存储器区域。

- 单读取
读取一次无程序上传设定中的参数设定。

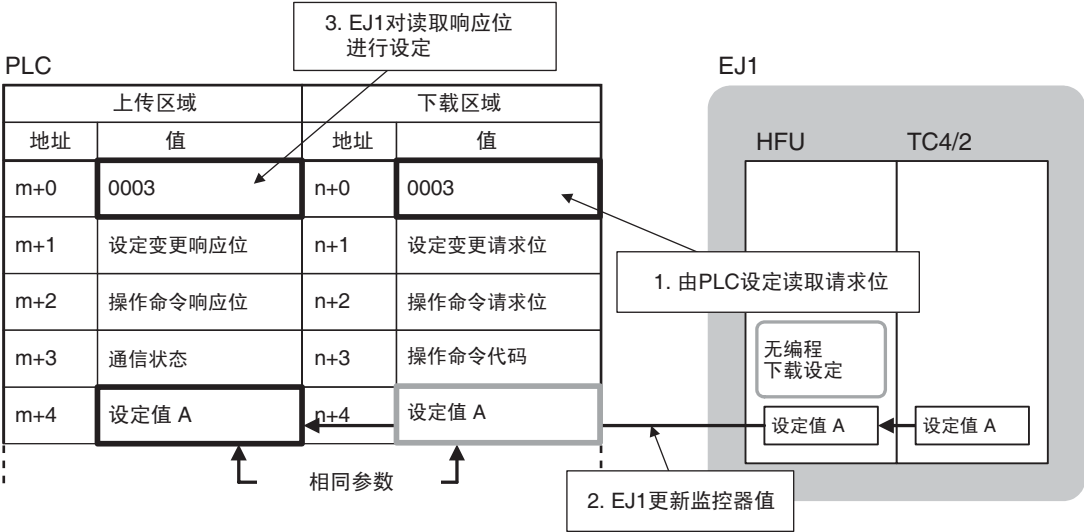


- 复读取
连续读取无程序上传设定的参数设定。



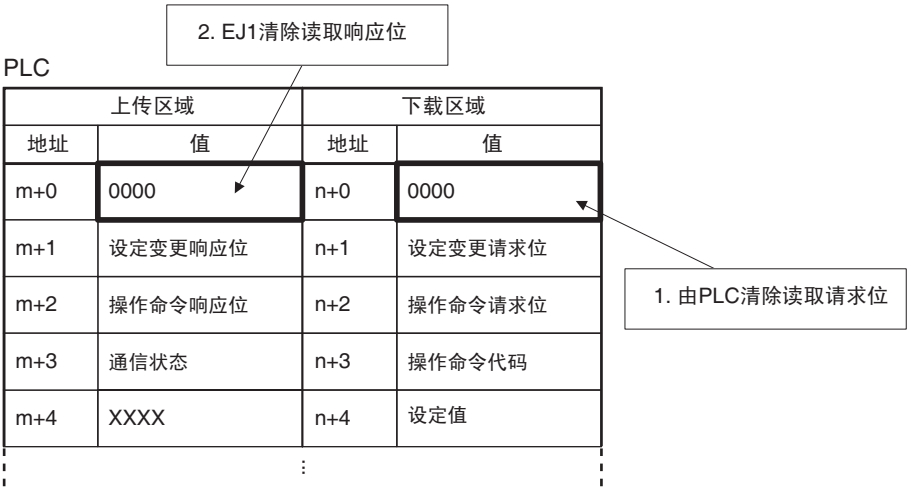
• 读取设定

通过正常监控操作，读取无程序上传设定的设定值至 PLC 存储器的上传数据区域。通过读取设定操作，读取无程序下载设定的设定值至 PLC 存储器的上传数据区域以确认设定是否正确。



• 停止操作

完成一系列操作后停止。



■ 监控值

如果监控值含有小数点，则在处理监控值的时候要记住小数点。

例：监控值 03E8H 或 1000 → 100.0

即使变更监控值，EJ1 的设定值也不会变动。

■ 检查来自 PLC 的无程序通信操作

为确认无程序通信是经由 PLC 进行工作的，以及对在无程序下载设置下的通信状态保留位 15 的变更进行确认。通信中反复开关位 15。每次无程序通信时，变更位 15 在 ON 和 OFF 间进行切换。

例：复读取

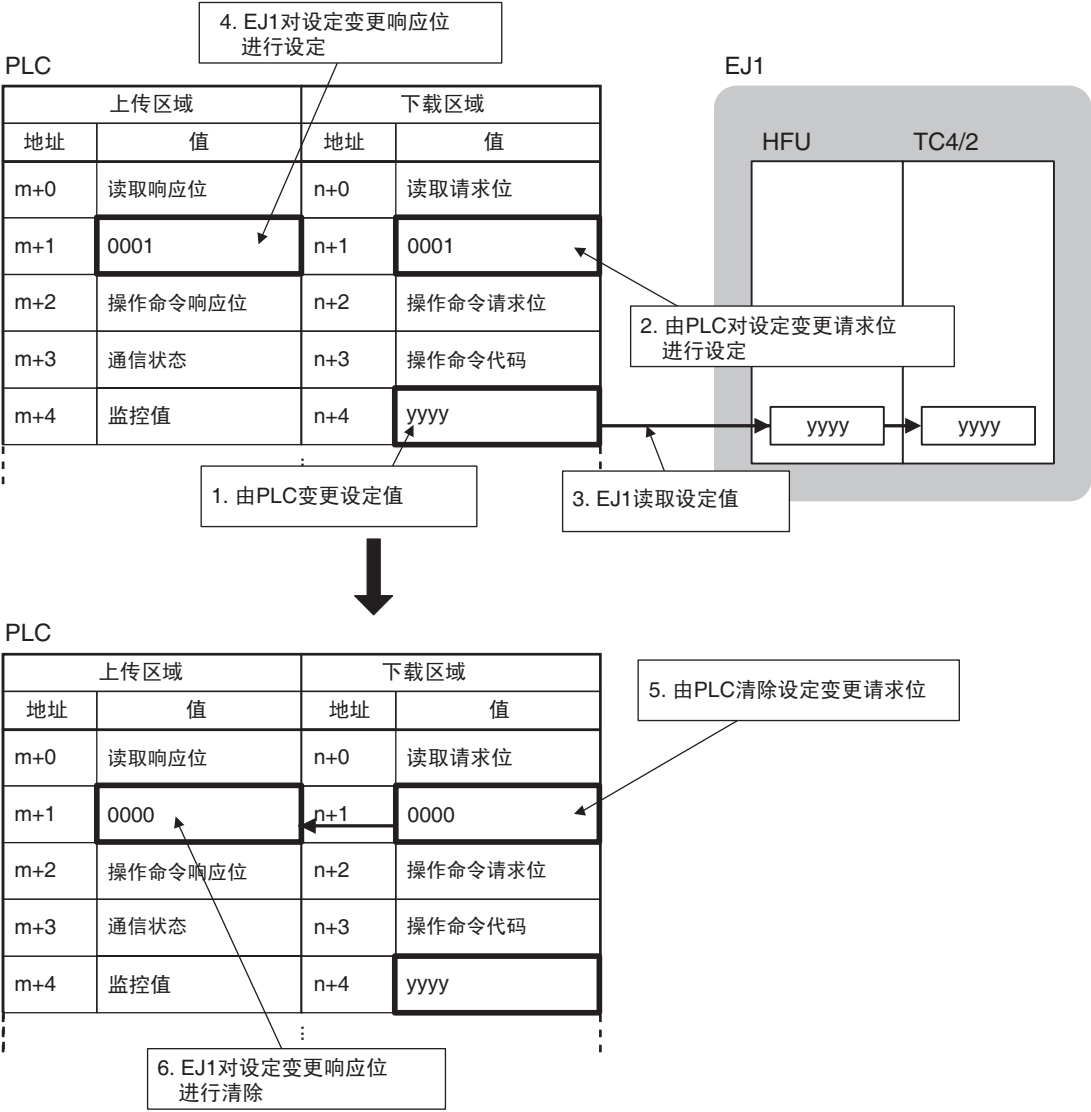
每次无程序上传设置下的参数设定写入 PLC 时，位 15 在 ON 和 OFF 中进行切换。

设定变更

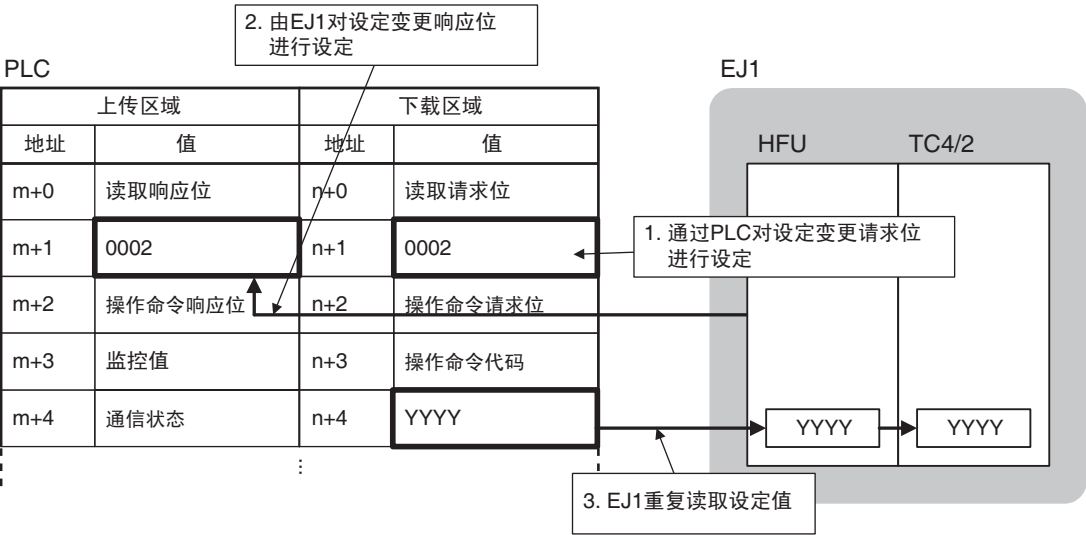
经由 PLC 变更 EJ1 设定，首先要变更 PLC 存储器中下载区域内的值，接着再对设定变更请求位进行设置。

此后 EJ1 会读取 PLC 中下载区域并且变更相应设定。

- 单动作
- 写入下载区域设定中任何变更自当前值的参数。

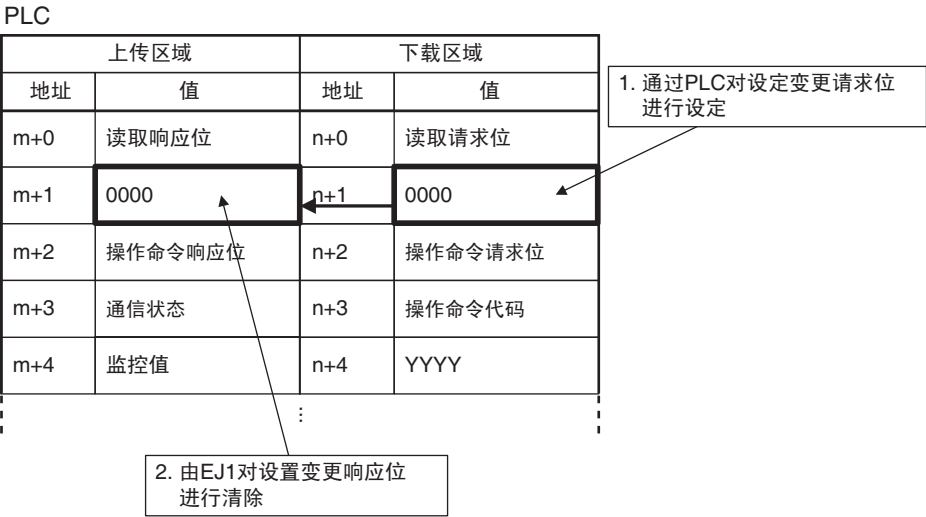


- 复动作
- 连续执行写入下载区域设定中任何变更自当前值的参数。



• 停止操作

完成一系列操作后停止。



注 (1) 要求最后对设定变更请求位进行设定。如果对设定变更请求位进行设定早于设定值的变更，将有意外值写入。

(2) 对设定变更请求位进行设定的时候所有无程序下载参数都将更新。如果 EJ1 和 PLC 中的设定值不一致，如：当电源重启或变更组时，总是先变更 PLC 存储器中的值然后再对设定变更请求位进行设置的。

■ 设定值

- 如果设定值包含小数点，省略小数点进行设定。
例 :100.0 → 1000 或 03E8H: 设定值
- 变更设定值的时候，要在设置范围内设定一新值。如果设定的新值超出了设定范围，设定值将不会改变。

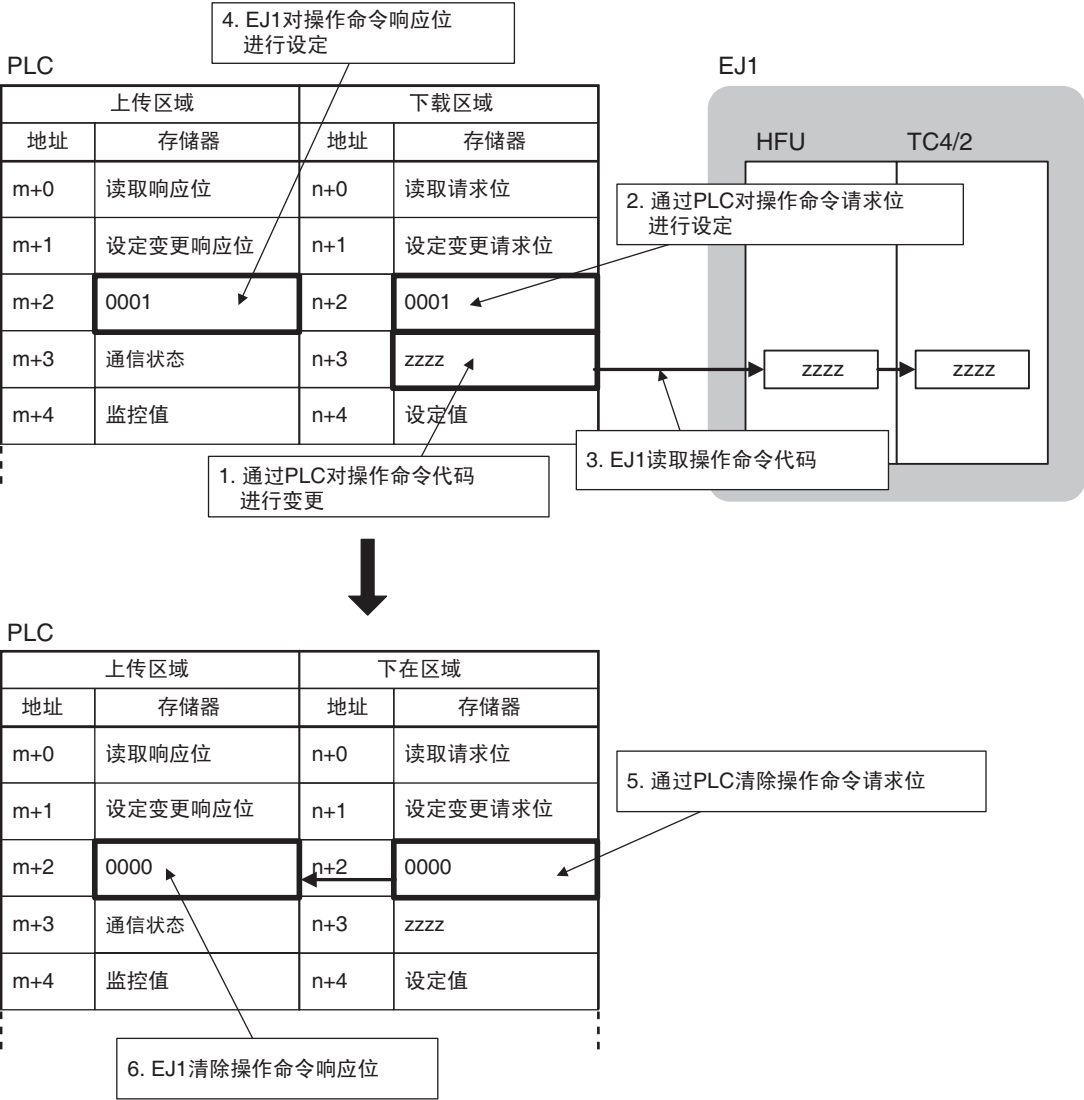
操作命令

当 EJ1 确认是通过 PLC 对操作命令请求位进行设定时，EJ1 会读取设定在 PLC 存储器中的操作命令代码并且接受操作命令。

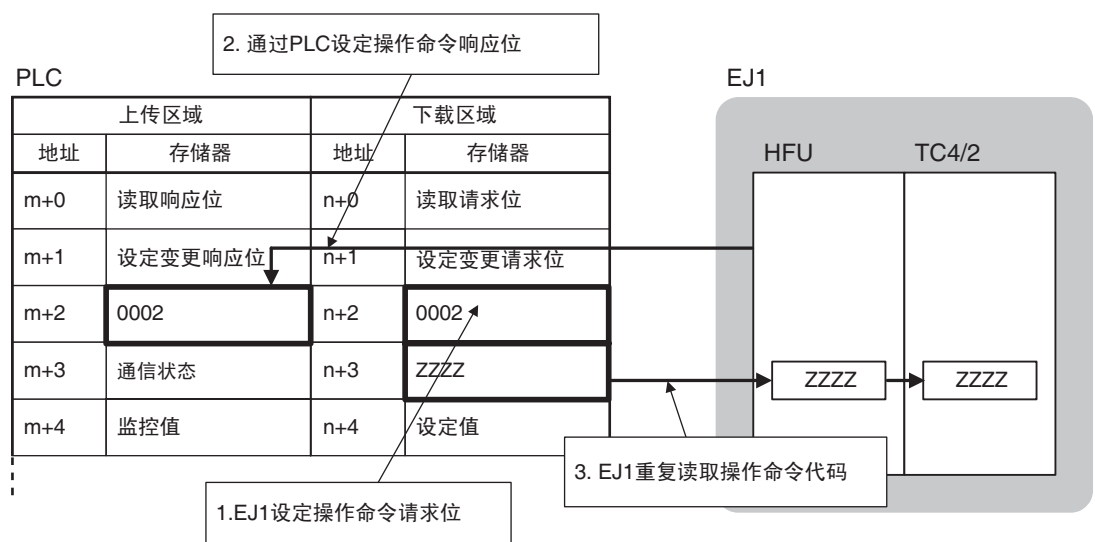
为执行操作命令，要对 PLC 存储器中对应于无程序下载设定的操作命令代码字进行设定，并且还要对操作命令请求位进行设定。

注 参见 5-1-5 无程序通信操作命令代码 中关于操作命令代码的相关内容。

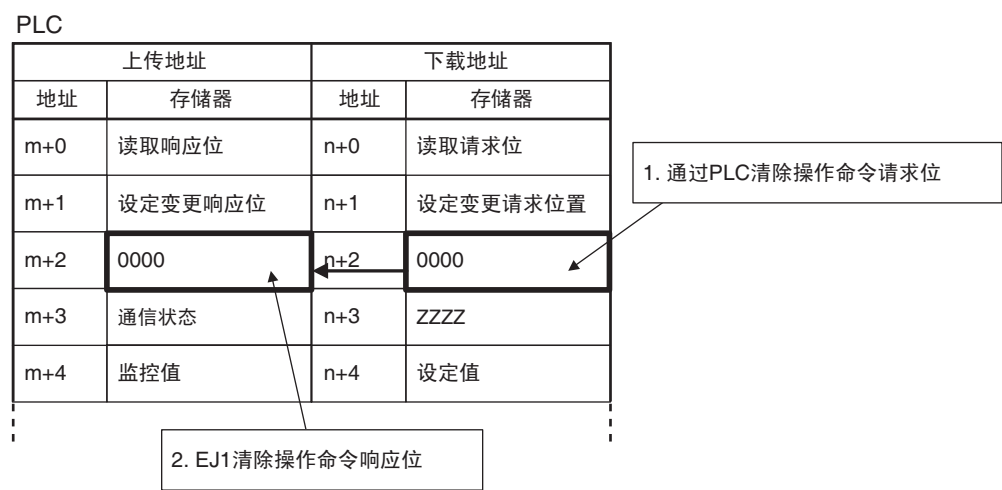
- 单操作命令
仅接受一次操作命令。



- 复操作命令
每次操作命令代码变动时，接受操作命令。



• 停止操作
完成一系列操作后停止。



缩短通信时间

如果通信过慢可以尝试以下方法。根据条件可能缩短通信时间。

检查点	表示
接口 C 发送等待时间	通过减小设定来缩短通信等待时间
无程序上传 / 下载设定	通过减少设定值数量来减小通信数据量。 这样可缩短通信时间。 基于系统要求，预览这些设定。

注 上述方法可能导致无法通信。因此推荐在通信成功时保留设定值，以确保可以恢复原设定。

5-1-5 无程序通信的操作命令代码

使用操作命令时将执行下列参数。

- 写入模式

• 软件重启

• 运行

• 停止

• 手动
- 自动

• AT 执行

• AT 取消

• 组 0 变更至组 3 变更

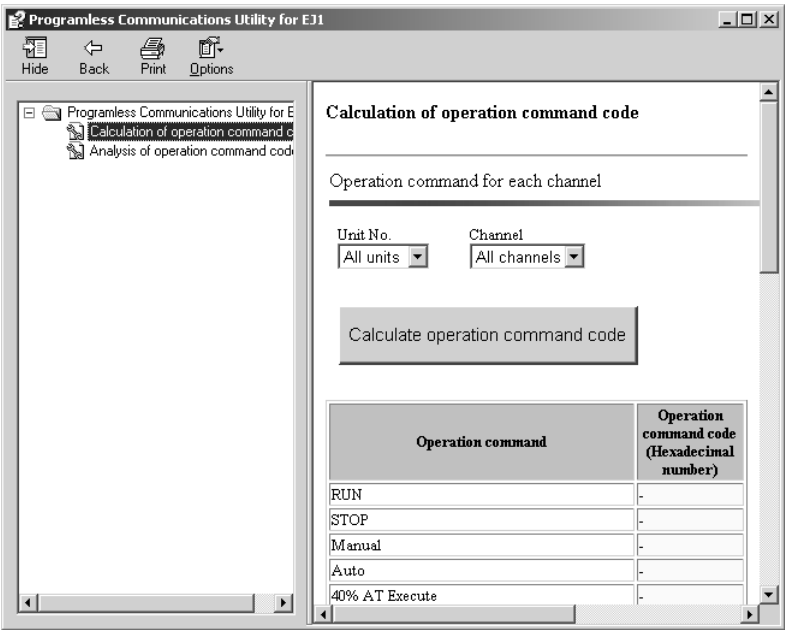
• 警报 1 ~ 3 保持解除
- 所有警报保持解除

• 保存 RAM 数据

• 登记单元配置

因为数据长度限制为 1 6 位，所以用于无程序通信操作命令的命令代码不同于 CompoWay/F 通信中的命令代码。

通过使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件中关于 EJ1 的无程序通信通用程序，可对无程序通信的操作代码进行检查。



用于 EJ1 的无程序通信通用程序可在 Start - Program - OMRON - CX-one - CX-Thermo - Programless Communications Utility for EJ1 下启用。

无程序通信操作命令代码的运算举例

单元 No.	通道	操作命令	操作命令代码 (十六进制)
所有单元	所有通道	运行	2809
		停止	2C09
		手动	3009
		自动	3409
		40% AT 执行	3809
		100% AT 执行	3C09
		AT 取消	4009

可选择 0 ~ 31 间的任何单元编号或所有单元。

可选择 1 ~ 4 间的任何通道或所有通道。

用于无程序通信的
操作命令代码结构

点的位置	表示
0	所有指定通道（1 位）
1	相关信息（2 位）
2	
3	所有指定单元（1 位）
4	指定单元（6 位）
5	
6	
7	
8	
9	
10	命令代码（6 位）
11	
12	
13	
14	
15	

无程序通信的
命令代码操作细节

														所有指定通道			相关信息						
														所有指定单元									
	命令代码						单元规格							(见注1)	(见注3)		0						
位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3		2	1	0						
写入模式	0	0	0	1	0	0	No. 0	0	0	0	0	0	(见注1)		(见注3)		0						
软件重启	0	0	0	1	1	0									0	0	0						
运行	0	0	1	0	1	0									(见注4)		(见注2)						
停止	0	0	1	0	1	1																	
手动	0	0	1	1	0	0																	
自动	0	0	1	1	0	1																	
40% AT 执行	0	0	1	1	1	0												No. 1		0	0	0	0
100% AT 执行	0	0	1	1	1	1												0		0	0	1	
AT 取消	0	1	0	0	0	0												No. 2		0	0	0	0
组 0 变更	0	1	1	1	1	0												0	0	0	1	0	
组 1 变更	0	1	1	1	1	1	No. 3		0	0	1	1											
组 2 变更	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1													
组 3 变更	1	0	0	0	0	1	No. 31	0	1	1	1	(见注4)	(见注2)										
本地 SP 变更	1	0	0	0	1	0																	
远程 SP 变更	1	0	0	0	1	1												0		0	0		
重启错误	1	0	1	1	0	1																	
警报 1 保持解除	1	1	0	0	1	0																	
警报 2 保持解除	1	1	0	0	1	1																	
警报 3 保持解除	1	1	0	1	0	0																	
所有警报保持解除	1	1	0	1	0	1																	
保存 RAM 数据	1	1	0	1	1	1																	
登记单元配置	1	1	1	0	1	1								(见注5)		0							

- (1) 0: 指定单元；1: 所有单元
- (2) 0: 根据相关信息；1: 所有通道
- (3) 00: 备份；01: RAM
- (4) 00: 通道 1，01: 通道 2，10: 通道 3，11: 通道 4
- (5) 00: 清除，01: 登记

例： 用于执行单元 No. 1 中通道 1 运行的操作命令代码。

用于运行的命令代码						单元规格 : 01								通道 1					
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0				
H' 2				H' 8				H' 1				H' 0							
H' 2810																			

用于无程序通信的
操作命令代码样本

*1: 所有指定单元

*2: 所有指定通道

命令代码	单元 No.	通道	操作命令 代码	命令代码					单元规格					*1	相关信息		*2		
运行	1	通道 1	H' 2810	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
		通道 2	H' 2812	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
		通道 3	H' 2814	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
		通道 4	H' 2816	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
		所有通道	H' 2811	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	2	通道 1	H' 2820	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
		通道 2	H' 2822	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
		通道 3	H' 2824	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
		通道 1 4	H' 2826	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	
		所有通道	H' 2821	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	所有单元	所有通道	H' 2809	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
停止	1	通道 1	H' 2C10	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		通道 2	H' 2C12	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
		通道 3	H' 2C14	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
		通道 4	H' 2C16	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
		所有通道	H' 2C11	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	2	通道 1	H' 2C20	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		通道 2	H' 2C22	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
		通道 3	H' 2C24	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
		通道 4	H' 2C26	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
		所有通道	H' 2C21	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	所有单元	所有通道	H' 2C09	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
100% AT 执行	1	通道 1	H' 3C10	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		通道 2	H' 3C12	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
		通道 3	H' 3C14	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
		通道 4	H' 3C16	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
		所有通道	H' 3C11	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	2	通道 1	H' 3C20	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		通道 2	H' 3C22	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
		通道 3	H' 3C24	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
		通道 4	H' 3C26	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
		所有通道	H' 3C21	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	所有单元	所有通道	H' 3C09	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
AT 取消	1	通道 1	H' 4010	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
		通道 2	H' 4012	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
		通道 3	H' 4014	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
		通道 4	H' 4016	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
		所有通道	H' 4011	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	2	通道 1	H' 4020	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
		通道 2	H' 4022	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
		通道 3	H' 4024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
		通道 4	H' 4026	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	
		所有通道	H' 4021	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	所有单元	所有通道	H' 4009	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	

5-1-6 无程序通信错误

可能导致参数存取问题的原因

- 写入了超出设定范围的值。
- 存取不存在的单元。
- 尝试变更禁止变更的设定内容。例：尝试在运行自动调整时变更 SP。

以上各项中，将按下表设定响应位。

位	操作	错误值
读取响应位	单读取	8001
	复读取	8002
设置变更响应位	单动作	8001
	复动作	8002
操作命令响应位	单操作命令	8001
	复操作命令	8002

如果响应位被设置了错误值，请检查下列各项。

- 设定范围
- 单元编号
- 正在修改的值是否可修改。

同 PLC 通信出现错误

如果因噪音或其他原因导致同 PLC 通信错误，EJ1 将停止无程序通信并且设定操作命令响应位为 EEEE。

■ 消除通信错误的方法

- 1,2,3...
1. 设定操作命令请求值为 FFFF。

2. 将操作命令请求值设定为 FFFF 并且将无程序通信返回到初始状态。

注 如果对读取请求位和设定变更请求位进行设置，要根据请求重启操作。

3. 设定操作命令请求位为 0000，接着确认操作命令响应位也设置为 0000。

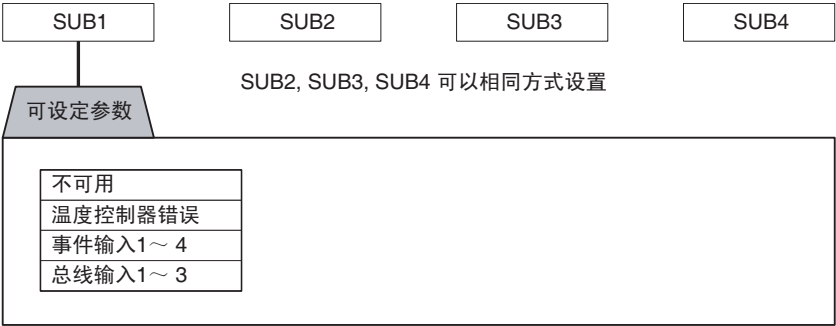
注 操作命令响应位为 FFFF 时，无法执行操作命令。
- 无程序通信中如果通信线未连接或 PLC 电源未打开，则在下表时限过后将会出现无程序系统错误。
- | 无程序通信协议 | 出现无程序通信错误前的最大时限 |
|-------------|----------------------------|
| 1:N NT Link | 30 s（见注） |
| MC 协议（格式 5） | 无程序通信接收等待时间 × 3（默认设定为 6 s） |
- 注

使用 1:N NT Link 协议时，如果 PLC 电源未开而导致无程序通信错误的话，可通过打开 PLC 电源来消除错误。
- 137

5-2 其他 HFU 功能

5-2-1 辅助输出分配

下列为可设定用于辅助输出 1 ~ 4 的参数。
可设定参数包括为那些既可用于所有通道也可用于单个通道的参数。



温度控制器错误	在设备 A 状态中位 0 ~ 位 13 间的任何一位为 ON 时，温度控制器错误将开启。这可用于输出 EJ1 错误状态。 参见 209 页的状态列表中关于设备 A 状态的详细内容。
时间输入 1 ~ 4	事件输入 1 ~ 4 的 ON/OFF 状态输出。
总线输入 1 ~ 3	总线输入 1 ~ 3 的 ON/OFF 状态输出。

变量类型	参数名称	设定范围	默认值
F2/B2	辅助输出 1 分配 (公用)	0 ~ 22	20
	辅助输出 2 分配 (公用)	0 ~ 22	21
	辅助输出 3 分配 (公用)	0 ~ 22	22
	辅助输出 4 分配 (公用)	0 ~ 22	0

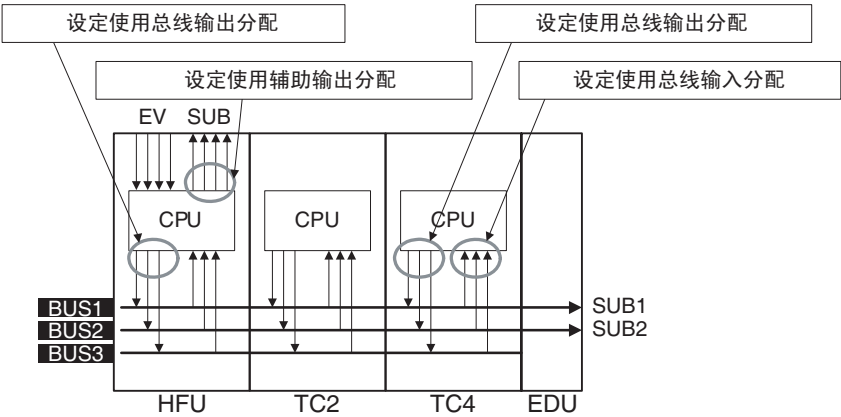
使用条件	无特定条件
------	-------

- 注 (1) 只有当操作停止时才可设定此参数。
参数改变时，在软件再次重启或电源重启后新设定才生效。
- (2) 参见 193 页的参数列表 中关于参数设定的详细内容。

5-2-2 HFU 内部总线

EJ1 有 3 个内部设备总线。I/O 分配可用于这些总线，通过分配输出信号至总线（总线输出分配）和基于总线状态（总线输入分配）控制操作能够成为简单的顺序动作。

- 注 如果使用不带 HFU 的基本单元，则总线输入不可使用。
即使使用 HFU，总线输入也不可用于通过 RS-485 通信线分布安装连接的基本单元。



- 注
- (1) 连接 BUS1 和 BUS2 到 EDU 上的 SUB1 和 SUB2。
 - (2) 可链接 HFU 事件输入和辅助输出。
 - (3) 通过输出单元可存取输出到总线的信息。

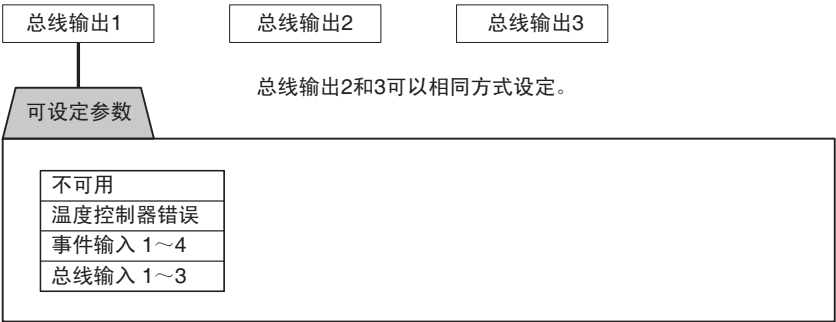
总线输出分配设定

可设定用于总线输出分配的参数概括如下。设定参数时请参见下例。

注 设定用于各单元的总线设定。确认设置符合 EJ1 系统的操作。

■ HFU 总线输出分配

- 下图所示的功能状态可分配其输出至总线输出 1 ~ 3。



温度控制器错误	当设备 A 状态中 0 ~ 13 间的任何一位为 ON 时，温度控制器错误输出将开启。这可应用于 EJ1 错误状态输出。 参见 209 页的状态列表中关于设备 A 状态的详细内容。
事件输入 1 ~ 4	事件输入 1 ~ 4 的 ON/OFF 状态输出
总线输入 1 ~ 3	总线输入 1 ~ 3 的状态输出。

变量类型	参数名称	设定范围	默认值
F2/B2	总线输出 1 至总线输出 3 分配 (公用)	0 ~ 22	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

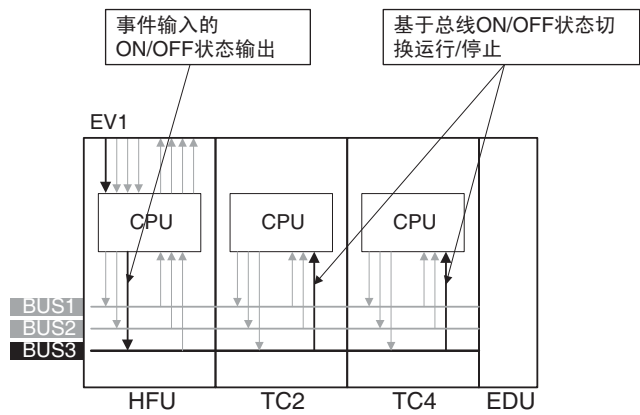
注 只有在操作停止时，才可设置此参数。
参数改变时，需要重启用于单元的软件或再次开启电源后，新设定才可生效。
参见 193 的参数列表 中关于设定的详细内容。

• 温度控制器出错

当设备 A 状态中位 0 ~ 13 间的任何一位为 ON 时 , 温度控制器错误输出将开启。这可用于输出 EJ1 错误状态。参见 209 页 状态列表 中关于设备 A 状态的详细内容。

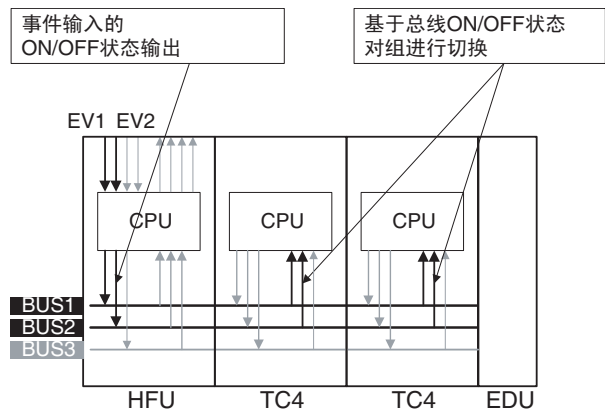
■ 举例

例 1: 根据事件输入的 ON/OFF 状态切换所有通道为运行或停止。



型号	参数名称	设定值
HFU	总线输出 3 分配	事件输入 1
TC2	总线输入 3 分配	所有通道 运行 (0) / 停止 (1)
TC4	总线输入 3 分配	所有通道 运行 (0) / 停止 (1)

例 2: 根据事件输入的 ON/OFF 状态切换所有通道组。



型号	参数名称	设定值
HFU	总线输出 1 分配	事件输入 1
	总线输出 2 分配	事件输入 2
TC4	总线输入 1 分配	用于所有通道的组 (位 0)
	总线输入 2 分配	用于所有通道的组 (位 1)
	总线输出 1 分配	不可用
	总线输出 2 分配	不可用

注 分配总线 I/O 时 , 首先要设定所有总线 I/O 分配为不可用 , 然后再进行设定。

第 6 章 通信 (CompoWay/F)

本章节主要介绍如何通过通信命令来使用通信。

6-1	通信设定	142
6-1-1	通信规格	142
6-1-2	单元编号设定	143
6-1-3	其他通信设定	143
6-1-4	发送数据等待时间	143
6-2	帧配置	144
6-3	FINS-mini 文本	146
6-3-1	PDU 结构	146
6-3-2	变量类型和地址	146
6-3-3	元素数量	146
6-3-4	通信数据	147
6-3-5	FINS-mini 命令服务的列表	147
6-4	详细服务说明	148
6-4-1	从变量区域读取	148
6-4-2	写入变量区域	149
6-4-3	变量区域的复合读取	150
6-4-4	复合写入变量区域	151
6-4-5	复合登记读取	152
6-4-6	复合读取登记	153
6-4-7	复合读取登记确认	154
6-4-8	控制器属性读取	155
6-4-9	控制器状态读取	156
6-4-10	回音测试	157
6-4-11	操作命令	158

6-1 通信设定

通信是经由上位计算机进行编程的。因此本手册中关于通信说明的部分也是通过上位计算机的角度写的。例如：关于读取和写入代表着从 EJ1 中读取数据至上位计算机和从上位计算机写入数据至 EJ1。

EJ1 通过使用已有产品中各种通信规格来提高通信的可操作性。

1. 有效参数

参数有效的条件要依据已不再使用的型号和设定状态而定。

2. 设定范围的固定值

例如：目标值的设定范围固定在 -1,999 ~ 9,999 间，与输入类型无关。

此外，新规格的设定范围不会依据输入类型或相关参数而改变。

对于有上下限设定范围的参数，现在规格中也允许保留上下限。

使用 EJ1 前请先参见第 4 章基本单元（TC4/TC2）74 页的 4-1-3 模拟量输入，4-3-4 设置设定点和 MV 限幅的内容。

3. 设定值的自动偏离。

随着上文“设定范围的设定值”所述的变化，目标值限幅的运行或输入类型变化中的目标值不再有任何限制。

新规格中，操作时无需改变控制输出任务，如选择加热和冷却。

使用 EJ1 前，请先参见第 67 页的 4-2-1 控制输出分配，加热 / 冷却控制和第 4 章基本单元（TC4/TC2）的 4-3-4 设置设定点的内容。

6-1-1 通信规格

参数名称	设定
	EDU（接口 A/ 接口 B）
传输路径连接	多点
通信	RS-485
同步方法	开始—停止同步
传输代码	二进制 /ASCII
错误检测	BCC（块校验字符）
流量控制	无
重试功能	无

• 使用以下通信设定。

• EDU（接口 A）

以下为固定设定

- 波特率：38.4 kbps
- 通信数据长度：7（位）
- 通信停止位：2（位）
- 校验：偶（位）

• EDU （ 接口 B ）

参数名称	设定范围	默认值	设定方式
单元编号	00 ~ 63	01	SW1/SW2
接口 B 通信波特率	3: 9.6 4: 19.2 5: 38.4 6: 57.6 7: 115.2 （ kbps ）	3: 9.6 （ kbps ）	通信
接口 B 通信数据长度	0: 7 1: 8 （ 位 ）	0: 7 （ 位 ）	通信
接口 B 通信停止位	0: 1 1: 2 （ 位 ）	1: 2 （ 位 ）	通信
接口 B 通信校验	0: 无 1: 偶 2: 奇 （ 位 ）	1: 偶 （ 位 ）	通信
接口 B 发送数据 等待时间	0 ~ 99 （ ms ）	5 （ ms ）	通信

6-1-2 单元编号设定

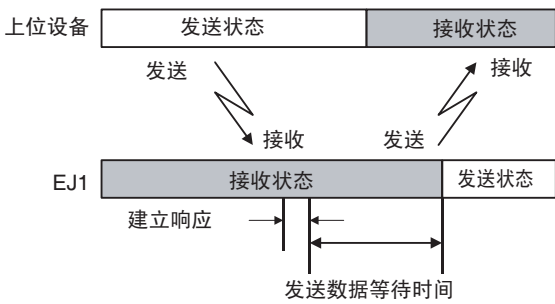
首先要设定单元编号。
在位于 EJ1 的前部的 SW1 和 SW2 上进行设定。
关于设定方式的内容，请参见 1-1-4 使用设定开关。

6-1-3 其他通信设定

通过通信来设定通信波特率，通信数据长度，通信停止位，通信校验和发送数据等待时间。
通过使用以默认通信设定的通信来改变这些设定。
关于如何变更设定请参见 6-4-2 写入变量区域的内容。
以上设定改变时，需要复位 EJ1 或重开电源后才可生效。

6-1-4 发送数据等待时间

使用发送数据等待时间设定来调整上位计算机用于切换传送到接收所需要的时间。
EJ1 的发送数据等待时间是指从接受数据建立响应开始到 EJ1 切换至发送所需的时间。



通过缩短发送等待时间参数的设定，可使上位设备的通信时间在允许范围内尽可能的减少。

6-2 帧配置

通信协议为 CompoWay/F。

来自上位计算机的命令和来自 EJ1 的响应包含在称为帧的数据块中。

命令结构和响应帧如下所述。

以下说明中，十六进值表示为在数值末尾加上 H。如：02H。

其余所有数字值都为 ASCII 字符。

注 CompoWay/F

CompoWay/F 为欧姆龙用于通用串行通信的标准通信格式。

它采用了广泛用于欧姆龙可编程控制器的完整 FINS 指令，结合了一贯的帧结构，方便了多个组件之间的通信以及个人计算机与组件之间的通信。

FINS（工厂接口网络服务）

FINS 协议实现了欧姆龙 FA 网络控制器间信息通信。

命令帧格式



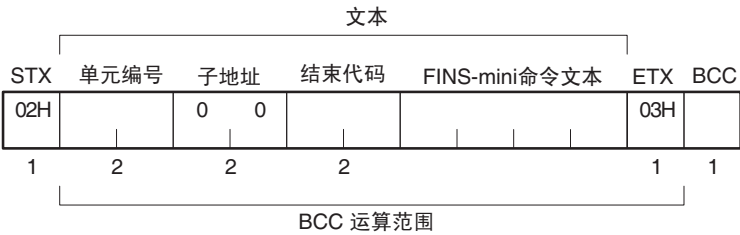
STX	此代码表示通信帧的起始。 始终设定为 02H。
单元编号	• 设定位于 EJ1 的 SW1 和 SW2 的单元编号。 • 指定“XX”为广播传输。广播传输无响应返回。 • 无来自多于上述单元数量的响应返回
子地址	EJ1 不使用。常设定为 0。
SID	EJ1 不使用。常设定为 0。
FINS-mini 命令文本	此文本是命令。详细内容参见 6-3 FINS-mini 文本。
ETX	此代码表示通信帧的结尾。 通常设定为 03H。
BCC	BCC 运算结果取自单元编号和 ETX 之间。

BCC 运算示例



注 除非帧包含所有 ETX 和 BCC 所需要素，否则系统将无响应返回。

响应帧



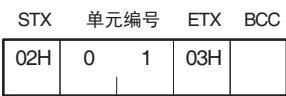
结束代码

结束代码	名称	表示	错误检测优先
0F	FINS 命令错误	无法执行指定的 FINS 命令。	8
10	校验错误	数据接收中的 1 位 OR 与通信校验中设定不符合。	2
11	帧错误	停止位为 0。	1
12	过流错误	数据接收缓冲已满时接收新数据。	3
13	BCC 出错	运算出的 BCC 值与接收到的 BCC 值不符。	5
14	格式错误	FINS-mini 命令文本包括 0 ~ 9 和 A ~ F 的字符。关于回音测试的详细内容请参见 6-4-10 回音测试。 不包括 SID 和 FINS-mini 命令文本。	7
16	子地址错误	子地址不存在。	6
18	帧长度错误	接收到的帧超出指定字节数。	4
00	正常完成	命令进程已正常完成。	无

■ 结束代码示例

不包括子地址，SID 和 FINS-mini 命令文本。

• 命令



• 响应



子地址为“00”且结束代码为“16”（子地址错误）。

6-3 FINS-mini 文本

FINS-mini 命令和响应文本为来自命令和响应通信的文本。

6-3-1 PDU 结构

FINS-mini 命令文本的结构和 FINS-mini 响应文本的结构如下。

命令文本

将MRC(主要请求代码)和SRC(次要请求代码)及各种必要数据转入命令帧。

服务响应 PDU



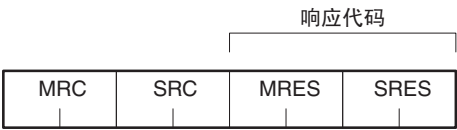
响应文本

MRES (主要响应代码) 和 SRES (次要响应代码) 将随着上述 MRC/SRC 转入响应帧。数据也将随着 MRES 和 SRES 转入。

服务响应 PDU (正常响应)



服务响应 PDU (不执行 FINS-mini 命令文本)



注

如果指定的 FINS-mini 命令文本不能被执行 , 只有 MRC/SRC 和 MRES/SRES 可用于目标响应 PDU。
进程无法以正常完成结束时 , MRES 和 SRES 用于响应代码。

6-3-2 变量类型和地址

注

参见 193 页的参数列表。

6-3-3 元素数量

元素数量以 2 字节 16 进制表示。
不同命令指定元素数量的范围也不同。
参见 6-4 详细服务说明。

6-3-4 通信数据

设定（监控）值	通信数据 （见注）	负值	小数点
十六进制	双字长 （8 位） 单字长 （4 位）	2 的补码	移去小数点，将结果转为十六进制。 示例）105.0 → 1050 → 0000041A（8 位） 105.0 → 1050 → 041A （4 位）

注 参见 193 页的参数列表。

6-3-5 FINS-mini 命令服务的列表

关于各项服务，请参见 6-4 *详细服务说明*。

MRC	SRC	服务名称	处理	TC4/TC2	HFU
01	01	从变量区域读取	读取设定值	支持	支持
01	02	写入变量区域	写入设定值	支持	支持
01	04	从变量区域复合读取	读取多个非连续设定值	支持	支持
01	13	复合写入变量区域	写入多个非连续设定值	支持	支持
01	10	复合登记读取	读取用于指定设定值复合读取登记的排序地址内容	支持	支持
01	11	复合读取登记	为设定值的复合读取指定读取地址	支持	支持
01	12	复合读取登记确认	读取关于复合读取设定值登记内容	支持	支持
05	03	控制器属性读取	读取型号和通信缓冲大小	支持	支持
06	01	控制器状态读取	读取操作状态	支持	支持
08	01	回音测试	进行回音测试	支持	支持
30	05	操作命令	执行运行 / 停止，AT 执行 /AT 取消，以及其他操作。	支持	支持

注 通过连接到基本单元的 G3ZA 可读取 G3ZA 设定值。基本单元含有适用于 G3ZA 的变量。通过读取和写入这些变量可以读取和写入 G3ZA 设定值。

6-4 详细服务说明

6-4-1 从变量区域读取

此服务从变量区域读取

■ 命令

服务请求 PDU

MRC	SRC	变量 类型	读取起始地址	位的 位置	元素数量
0 1	0 1			0 0	
2	2	2	4	2	4

■ 响应

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码	读取数据 (关于元素数量)
0 1	0 1		
2	2	4	元素数量×8 或 4

1. 变量类型和读取起始地址
参见 193 页的参数列表。
2. 位的位置
EJ1 不支持位存取。固定为 00。
3. 元素数量

读取数据长度	元素数量
双字（8 位）变量类型	最大 40（0028H）
单字（4 位）变量类型	最大 80（0050H）

注 下表中的数值应用于 DA/9A 变量类型。

读取数据长度	元素数量
双字（8 位）变量类型	最大 25（0019H）
单子（4 位）变量类型	最大 50（0032H）

4. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
1002	命令过短	命令长度不足
1101	区域类型错误	相应变量类型并不存在
110B	响应过长	元素数量超出最大值
1100	参数错误	位的位置不为 00
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致命令不能执行
0000	正常完成	处理正常完成

5. 注意事项
- 读取无数据设置的地址时，设定为“0”。

• 如果起始地址 + 元素数量超过了 FFFF，则地址返回 0000。

6-4-2 写入变量区域

此服务写入变量区域。

■ 命令

服务请求 PDU

MRC	SRC	变量类型	写入起始地址	位的位置	元数数量	写入数据 (用于元素数量)
0 1	0 2			0 0		
2	2	2	4	2	4	元数数量×8 或 4

■ 响应

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码
0 1	0 2	
2	2	4

1. 变量类型和写入起始地址
参见 193 页参数列表。
2. 位的位置
EJ1 不支持位存取，固定为 00。
3. 元素数量

写入数据长度	元素数量
双字（8 位）变量类型	最大 39（0027H）
单字（4 位）可变类型	最大 79（004FH）

注 下表为用于 DA/9A 变量类型的数值。

写入数据长度	元素数量
双字（8 位）变量类型	最大 24（0018H）
单字（4 位）变量类型	最大 48（0030H）

4. 响应代码

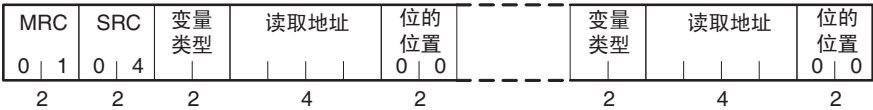
响应代码	错误名称	原因
1002	命令过短	命令长度不足
1101	区域类型错误	相应变量类型不存在
1003	元素数量 / 数据不匹配	数据数量与元素数量不符
1100	参数错误	位的位置不为 00，写入数据超出设定范围。
2201	操作错误（2201）	操作中不可执行命令
3003	只读错误	尝试写入只读变量
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
7013	操作错误（7013）	因无法接收操作命令而导致无法执行命令
7014	操作错误（7014）	备份中无法执行命令
7015	操作错误（7015）	复位（包括启动）时无法执行命令
7041	操作错误（7041）	手动操作模式下无法执行命令
7042	操作错误（7042）	调整模式下无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

6-4-3 变量区域的复合读取

此服务按在变量区域指定地址内容的顺序读取。

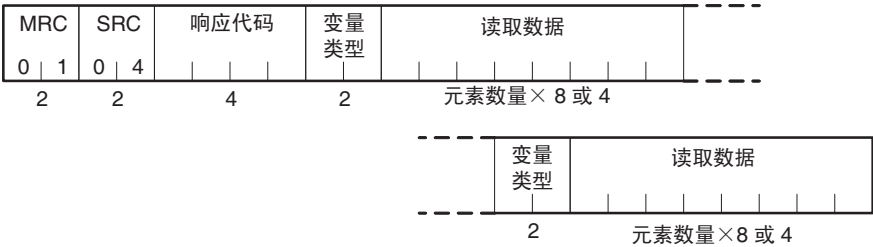
■ 命令

服务请求 PDU



■ 响应

服务响应 PDU



结合变量类型以指令中规定的顺序进行读取数据。

1. 变量类型和读取地址
- 参见 193 页的参数列表。
- 复合读取无法用于 DA/9A 变量类型。
2. 位的位置
- EJ1 不支持位的存取，固定为 00。
3. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1002	命令过短	命令长度不足
1101	区域类型错误	相应变量类型不存在
110B	响应过长	元素数量超出最大值
1100	参数错误	位的位置不为 00
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

4. 读取数据项目的数量（变量类型 + 读取数据）

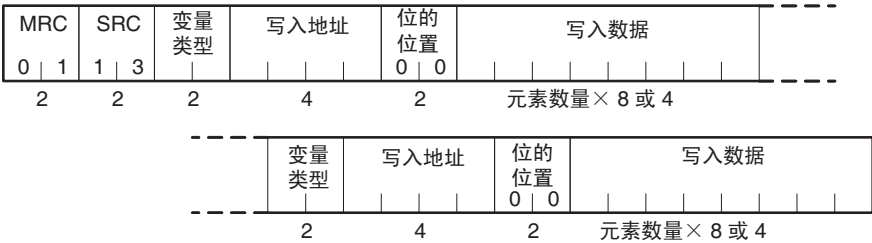
读取数据长度	读取数据项目数量
双字（8 位）变量类型	最大 32（0020H）
单字（4 位）变量类型	最大 41（0029H）

6-4-4 复合写入变量区域

此服务按变量区域的指定地址内容排序写入。

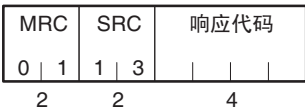
■ 命令

服务请求 PDU



■ 响应

服务响应 PDU



1. 变量类型和写入地址
- 参见 193 页的参数列表。
- 复合写入无法用于 DA/9A 变量类型。
2. 位的位置
- EJ1 不支持位存取，固定为 00。
3. 写入数据项目的数量

写入数据长度	写入数据项目数量
双字（8 位）变量类型	最大 20（0014H）
单字（4 位）变量类型	最大 27（001BH）

4. 响应代码

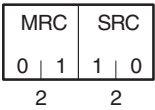
响应代码	错误名称	原因
1002	命令过短	命令长度不足
1101	区域类型错误	相应变量类型不存在
1100	参数错误	位的位置不为 00，写入数据超出设定范围
2201	操作错误（2201）	操作中无法执行命令
3003	只读错误	尝试写入只读变量类型
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
7013	操作错误（7013）	因无法接收操作命令而导致命令无法执行
7014	操作错误（7014）	备份中命令无法执行
7015	操作错误（7015）	复位（包括启动）时无法执行命令
7041	操作错误（7041）	手动操作模式下无法执行命令
7042	操作错误（7042）	调整模式下无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

6-4-5 复合登记读取

此服务按变量区域复合读取登记指定的地址内容按顺序进行读取。

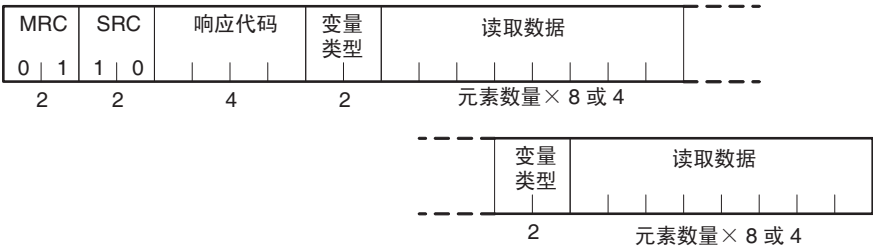
■ 命令

服务请求 PDU



■ 响应

服务响应 PDU



1. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
110B	响应过长	元素数量超出最大值
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

2. 变量类型

参见 193 页的参数列表。

3. 读取数据项目数量

读取数据长度	读取数据项目数量
双字（8 位）变量类型	最大 20（0014H）
单字（4 位）变量类型	

6-4-6 复合读取登记

使用经由变量区域服务进行复合读取登记时，以此服务指定读取地址。
登记数据保存于 EEPROM。

■ 命令

服务请求 PDU

MRC	SRC	变量 类型	读取地址	位的 位置		变量 类型	读取地址	位的 位置
0 1	1 1			0 0				0 0
2	2	2	4	2		2	4	2

■ 响应

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码
0 1	1 1	
2	2	4

1. 变量类型和读取地址
参见 193 页的参数列表。
复合读取 / 写入不可用于 DA/9A 变量类型的登记。
2. 位的位置
EJ1 不支持位存取，固定为 00。
3. 登记数据项目数量（变量类型 + 读取地址 + 位的位置）

登记数据长度	登记数据项目数量
双字（8 位）变量类型	最大 20（0014H）
单字（4 位）变量类型	

4. 响应代码

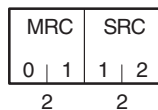
响应代码	错误名称	原因
1002	命令过短	命令长度不足
1101	区域类型错误	相应变量类型不存在
1100	参数错误	位的位置不为 00，写入数据超出设定范围
2201	操作错误（2201）	操作中无法执行命令
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
7013	操作错误（7013）	因无法接收操作命令而导致无法执行命令
7014	操作错误（7014）	备份时无法执行命令
7015	操作错误（7015）	复位（包括启动）时无法执行命令
7041	操作错误（7041）	手动操作模式下无法执行命令
7042	操作错误（7042）	调整模式下无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

6-4-7 复合读取登记确认

此服务读取用于变量区域复合读取的登记内容。

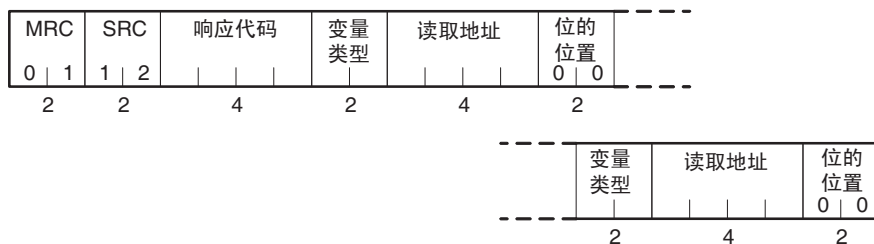
■ 命令

服务请求 PDU



■ 响应

服务响应 PDU



1. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

2. 变量类型和读取地址

参见 193 页的参数列表。

3. 位的位置

EJ1 不支持位存取，固定为 00。

4. 登记数据项目数量 (变量类型 + 读取地址 + 位的位置)

登记数据长度	登记数据项目数量
双字（8 位）变量类型	最多 20（0014H）
单字（4 位）变量类型	

6-4-8 控制器属性读取

此服务读取型号编号和通信缓冲大小。

■ 命令

服务请求 PDU

MRC		SRC	
0	5	0	3
2		2	

■ 响应

服务响应 PDU

MRC		SRC		响应代码				型号										缓冲大小			
0	5	0	3																		
2		2		4				10										4			

1. 型号

可读取在 1-2-3 型号图例 中的 1 ~ 10。

示例：

输入范围													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E	J	1	N	-	T	C	4	A	-	Q	Q		

2. 缓冲大小

通信的缓冲大小以 2 字节十六进制表示，并且转化为 4 字节 ASCII 后进行读取。

缓冲大小为发送和接受缓冲中较小的一个。

3. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
7015	操作错误（7015）	重新设置（包括复位）时无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

6-4-9 控制器状态读取

此服务读取操作状态和错误状态。

■ 命令

服务请求 PDU

MRC	SRC
0 6	0 1
2	2

■ 响应

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码	操作 状态	相关 信息
0 6	0 1			
2	2	4	2	2

1. 操作状态

• TC4/TC2

通道	位的位置	表示
CH1	0	00: 操作 01: 错误输出 10: 停止 11: 以手动操作
	1	
CH2	2	
	3	
CH3	4	
	5	
CH4	6	
	7	

• HFU

固定为 00

2. 相关状态

代码	HFU	TC4 和 TC2
00	启动处理	启动处理
01	设备失效	设备失效
02	设备出错	设备出错
03	配置确认	配置确认
04	配置错误	配置错误
05	----	----
06	正常	正常

3. 响应代码

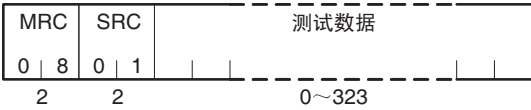
响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
0000	正常完成	处理正常完成

6-4-10 回音测试

此服务为回音测试。

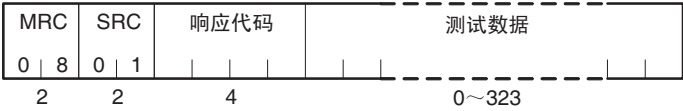
■ 命令

服务请求 PDU



■ 响应

服务响应 PDU



1. 测试数据
- 最多为 323（0143H）
- 根据通信数据的长度，测试数据必须在以下范围内。

通信数据长度	测试数据
8 位	ASCII H'20 ~ H'7E 和 H'A1 ~ H'FE
7 位	ASCII H'20 ~ H'7E

2. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
0000	正常完成	处理正常完成

6-4-11 操作命令

通过操作命令可进行下列参数设定。

- 写入模式
- 软件复位
- 运行
- 停止
- 手动
- 自动
- AT 执行
- AT 取消
- 组 0 ~ 组 3 变更
- LSP 模式
- RSP 模式
- 复位错误
- 取消报警 1 保持 ~ 报警 3 保持
- 取消所有报警保持
- 保存 RAM 数据
- 参数初始化
- 保存 RAM 数据 2
- 登记单元配置

■ 命令

服务请求 PDU

MRC	SRC	命令 代码	相关 信息
3 0	0 5		
2	2	2	2

■ 响应

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码
3 0	0 5	
2	2	4

1. 单元和相关信息的命令代码

	命令代码	TC 相关信息	HFU 相关信息	TC4 和 TC2	HFU
写入模式	04	00: 备份 01: RAM		支持	支持
软件复位	06	总为 00.			
运行	0A	00 ~ 03: 通道 FF: 所有通道	----	支持	----
停止	0B				
手动	0C				
自动	0D				
40% AT 执行	0E				
100% AT 执行	0F				
AT 取消	10				
组 0 变更	1E				
组 1 变更	1F				
组 2 变更	20				
组 3 变更	21				
本地 SP 变更	22				
远程 SP 变更	23				
复位错误	2D	总为 00	----		----
警报 1 保持解除	32	00 ~ 03: 通道 FF: 所有通道		支持	
警报 2 保持解除	33				
警报 3 保持解除	34				
所有保持解除	35				
保存 RAM 数据（见注 1）	37	总为 FF	总为 FF		支持
参数初始化	38	总为 00			
保存 RAM 数据 2（见注 2）	39	总为 FF	总为 FF		
登记单元配置	3B	00: 复位 01: 登记			----

注 (1) 保存操作到 EEPROM 时，可变更设定值。

(2) 所有设定保存到 EEPROM。

■ 操作指南和注意事项的说明

• 写入模式

使用相关信息设定接口 B 备份或 RAM 写入模式。(默认为 RAM 写入模式)
将 RAM 写入模式切换为备份模式时，关于操作中可变更参数的设定不会写入 EEPROM。如果需要请执行保存 RAM 数据命令。

注 接口 A 变更的设定总是写入 EEPROM。使用接口 A 时，请先确认写入数量限制。

• 软件复位

执行软件复位。

电源复位时，软件复位也执行相同的操作。

只有当所有通道的控制操作停止时才执行软件复位。

• 运行 / 停止

启动或停止操作指定用于相关信息的通道。

• 自动 / 手动开关

切换指定于相关信息通道的手动模式与自动模式。由自动模式切换至手动模式时，MV 将写入 EEPROM。

下列情况将导致操作错误。

• ON/OFF 控制

自动模式下执行自动模式或手动模式下执行手动模式时将正常结束。

• AT 执行中切换至手动模式。

如果正在执行 AT，将取消执行 AT 并切换为手动模式。

• 40% AT 执行 / 取消和 100% AT 执行 / 取消

选择执行或取消指定于相关信息通道的自动调整。以下情况可能导致“操作错误”：

• 设定“运行 / 停止”参数为“停止”时。

• 设定“自动 / 手动”参数为“手动”时。

• ON/OFF 控制时。

• 40% AT 执行时，指定 100% AT 执行。

• 100% AT 执行时，指定 40% AT 执行。

• 组 0 ~ 组 3 变更

组 0 ~ 3 间切换请参见 4-7-1 组功能 中关于组的内容。

如果自动调整已执行于指定通道将会出现操作错误。

- LSP 模式和 RSP 模式
设定 SP 模式 [LSP (本地 SP) /RSP (远程 SP)]。
如果自动调整已经执行于指定通道将会出现操作错误。
- 复位错误
清除下列错误：加热器断线保持，HS 报警保持，加热器过电流保持，加热器过电流以及错误期间的操作（选择 B）。
- 解除保持
解除报警保持，使用报警保持功能时此项命令有效。
- 保存 RAM 数据
写入在操作 EEPROM 时可变更参数的设定。
- 参数初始化
将现在的设定值返回到其默认设定值。设定不保存在 EEPROM 中，但如果需要也可执行保存 RAM 数据 2。
只有当所有通道停止控制操作时才可执行保存 RAM 数据 2。
- 保存 RAM 数据 2
写入设定至 EEPROM（除了只读设定）。
只有当所有通道停止控制操作时，才可执行保存 RAM 数据 2。
- 登记单元配置
登记或复位 G3ZA 单元配置。参见 4-7-4 G3ZA 多通道电源控制器的使用中关于单元配置登记的详细内容。
只有当所有通道停止控制操作时，才可执行保存 RAM 数据 2。

2. 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	命令过长	命令过长
1002	命令过短	命令长度不足
1100	参数错误	位的位置不为 00
0402	操作错误（0402）	因型号或版本不符导致无法执行命令
2201	操作错误（2201）	因操作停止导致命令无法执行
2202	操作错误（2202）	操作中无法执行命令
2203	操作错误（2203）	• 正常模式下无法执行命令 • 制造商模式下无法执行命令
7011	操作错误（7011）	因设备出错导致无法执行命令
7012	操作错误（7012）	因配置错误导致无法执行命令
7013	操作错误（7013）	因无法接收操作命令导致命令无法被执行。 反复尝试执行命令直到 7013 响应代码复位。

响应代码	错误名称	原因
7014	操作错误（7014）	因 EEPROM 近期被改写导致命令无法执行。 反复尝试执行命令直到 7014 响应代码复位。
7015	操作错误（7015）	复位（包括启动）时无法执行命令
7016	操作错误（7016）	错误保持状态的时候无法执行命令
7020	操作错误（7020）	电流控制模式下无法执行命令
7021	操作错误（7021）	因还未建立控制开关条件导致无法执行命令
7030	操作错误（7030）	电流输出模式下无法执行命令
7041	操作错误（7041）	手动操作模式下无法执行命令
7042	操作错误（7042）	调整模式下无法执行命令
0000	正常完成	处理正常完成

第 7 章

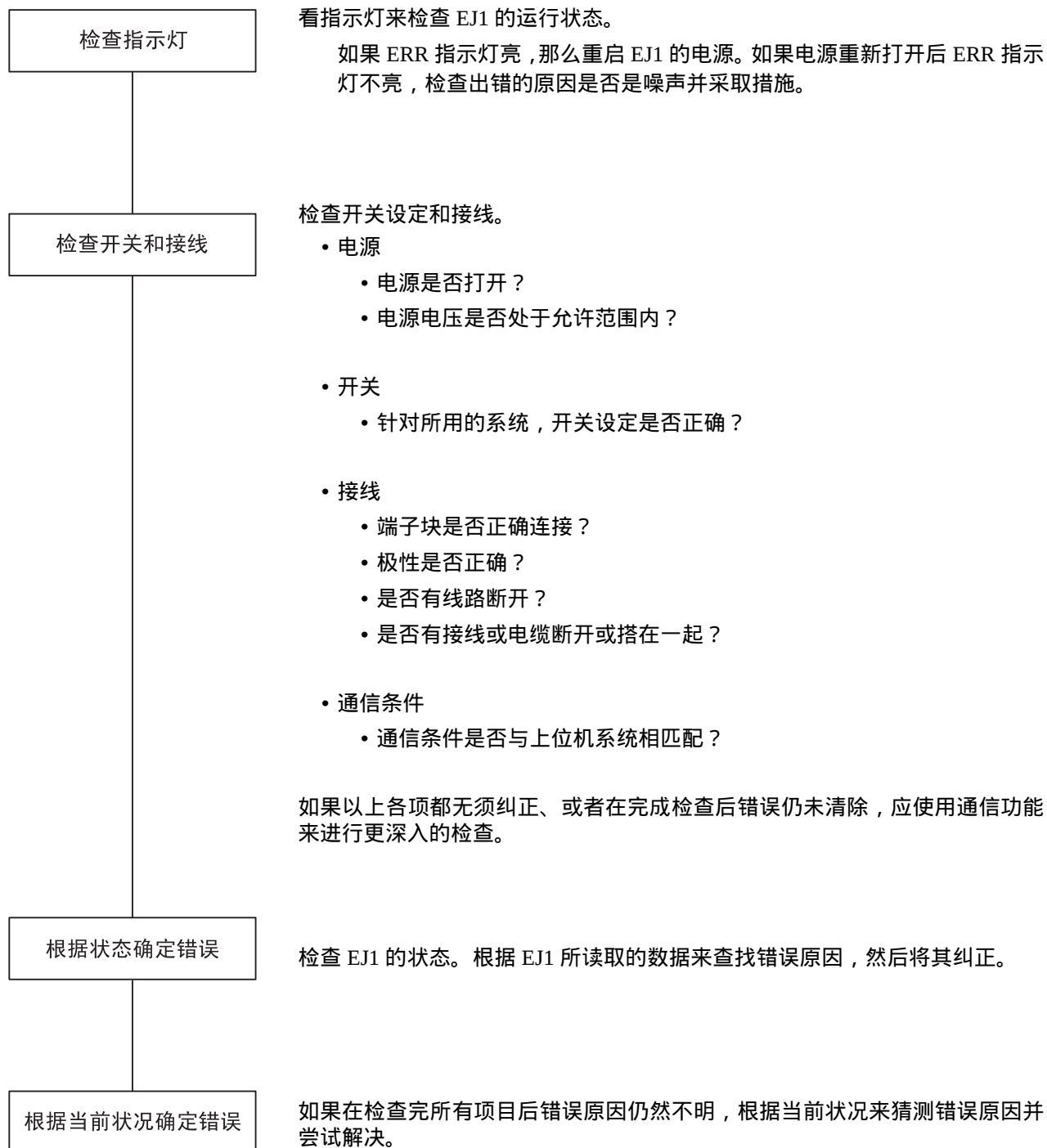
错误及错误处理

本章节叙述了根据温控器状态的分类来查看操作中可能出现的问题的方法。

7-1	首先检查的内容	164
7-2	根据指示灯来确定错误	165
7-3	根据状态来确定错误	167
7-4	根据通信错误的当前状况来确定错误	172
7-5	从温度测量错误的当前状况来确定错误	181
7-6	从温度控制错误的当前状况来确定错误	182
7-7	根据输出错误的当前状况来确定错误	184
7-8	根据加热器断线报警错误的当前状况来确定错误	185

7-1 首先检查的内容

如果发生错误，检查下列项目并在必要时采取纠正措施。



7-2 根据指示灯来确定错误

下表为指示灯状态、可能的错误原因以及解决措施。

状态			可能的错误原因	解决措施
PWR	■	不亮	没有电源	检查各单元是否链接正确
RUN	■	不亮	电源电压超出允许范围	将电压调节到范围内
ERR	■	不亮	单元发生故障	更换单元
ALM	■	不亮		
PWR	◻	绿，闪烁 0.5 s	单元发生故障	重启电源。如果错误仍然存在，则更换单元
RUN	—	---		
ERR	◻	红，亮		
ALM	—	---		
PWR	◻	绿，闪烁 1 s	设定数据已损坏	发送参数初始化操作指令将参数初始化并重新设置
RUN	■	不亮	单元配置信息已损坏（仅基本单元）	发送登记单元配置：复位操作指令，然后重启 EJ1 电源
ERR	◻	红，亮		
ALM	—	---	单元发生故障	更换单元
PWR	◻	绿，亮	单元未正确连接	检查单元型号和连接顺序
RUN	■	不亮	所登记的单元配置与实际单元配置不一致（仅基本单元）	恢复为已登记的单元配置或将现在的配置重新登记
ERR	◻	红，亮	对一个以上的 G3ZA 设置了相同的单元编号（仅基本单元）	纠正 G3ZA 单元编号设定并重启电源
ALM	■	不亮	所连接的 G3ZA 中存在错误（仅基本单元）	参阅 G3ZA 操作手册（样本编号 Z200）并采取措施

除了上述之外，还可以根据下列指示灯的状态来确定错误原因和解决措施。

TC4/TC2

状态			可能的错误原因	解决措施
RUN	◻	绿，闪烁	当前运行中的通道之一存在错误	读取状态来确认发生错误的通道，然后根据 ERR 和 ALM 指示灯的状态来确定错误原因
ERR	◻	红，闪烁	存在输入错误或远程 SP 输入错误	检查输入或远程 SP 输入的线路，以确定其连接是否正确、未断路、未短路。还要检查输入类型
			“ 出错期间的操作 ”（选项 B）参数在 PV 出错或停止控制时被设为 MV，从而发生错误。	读取状态来确定错误的本质并采取适当措施
			与已连接的 G3ZA 通信时发生错误	检查与 G3ZA 之间的连接并采取适当措施
ALM	◻	红，亮	发生以下报警之一：加热器断线报警、加热器短路报警或加热器过电流报警	读取错误通道 A 的状态、通道状态和通道报警状态来确定报警所在的通道和报警的原因，并采取适当措施

HFU

状态			可能的错误原因	解决措施
ERR		红，闪烁	PLC 和 EJ1 之间的通信建立后，PLC 的电源被中断	对 PLC 供电 如果 PLC 存储器中无程序上传区域中的操作指令响应位为 EEEE，那么写入 FFFF 以重新启动通信
			PLC 和 EJ1 之间的通信建立后，通信电缆断开	连上电缆 如果位于 PLC 存储器中的无程序上传区中的操作指令响应位为 EEEE，改写为 FFFF 以重启通信
			HFU 的无程序上传设定或无程序下载设定中记入了不存在的单元的参数	仅记录 HFU 中已经连接的单元的无程序上传设定或无程序下载设定中的参数
			无程序通信中发生错误	检查以下几点并纠正一切错误，然后重新开始操作 • 检查通信线长度（支线和干线） • 检查通信线是否有短路、断路或松动 • 检查终端电阻是否只存在于干线末端 • 检查有无过量噪声

7-3 根据状态来确定错误

可以使用指令来读取状态，以查看 EJ1 的状态。

在树形目录中，状态数据与其它状态数据相连接，因此可检查错误的成因、通过在树形目录中查找相关状态来研究存在报警的通道。

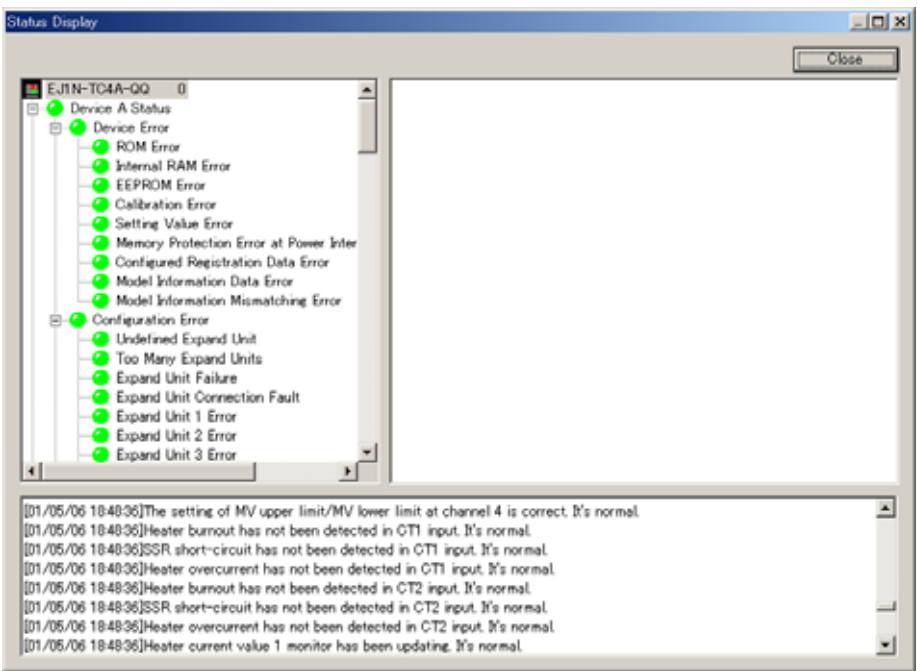
- 将状态信息用于排除故障的示例
- 1. 读取 TC4 单元设备 A 的状态 (C40000)
C40000: 'H0004 (即第 2 位为 ON)
→ 通道错误状态位为 ON
 - 2. 读取出错通道 A 的状态 (C4000B)
C4000B: 'H0008 (即第 3 位为 ON)
→ 通道 4 发生错误或报警
 - 3. 读取通道 4 的通道状态 (C40401) 和通道报警状态 (C40402)
C40401: 'H0001 (即第 0 位为 ON)
→ 运行中止，但没有发生输入错误
C40402: 'H0003 (即第 1 位和第 2 位为 ON)
→ 通道 4 的报警 1 和 2 为 ON

C4/84 0000			C4/84 000B			C4/84 0401		
设备A的状态			错误通道A的状态			通道状态		
第0位	设备出错	0	第0位	CH1	0	第0位	RUN/STOP	1
第1位	配置出错	0	第1位	CH2	0	第1位	自动/手动	0
第2位	通道出错	1	第2位	CH3	0	第2位	AT执行/取消	0
第3位	不使用	0	第3位	CH4	1	第3位	SP模式	0
第4位	扩展通信出错	0	第4位	不使用	0	第4位	不使用	0
第5位	不使用	0	第5位	不使用	0	第5位	不使用	0
第6位	不使用	0	第6位	不使用	0	第6位	不使用	0
第7位	不使用	0	第7位	不使用	0	第7位	不使用	0
第8位	不使用	0	第8位	不使用	0	第8位	输入出错	0
第9位	不使用	0	第9位	不使用	0	第9位	RSP输入出错	0
第10位	I/O出错	0	第10位	不使用	0	第10位	不使用	0
第11位	低水平I/O出错	0	第11位	不使用	0	第11位	不使用	0
第12位	I/O报警	0	第12位	不使用	0	第12位	不使用	0
第13位	低水平I/O报警	0	第13位	不使用	0	第13位	不使用	0
第14位	I/O通知	0	第14位	不使用	0	第14位	不使用	0
第15位	不使用	0	第15位	不使用	0	第15位	不使用	0

C4/84 0402		
通道报警状态		
第0位	报警1	1
第1位	报警2	1
第2位	报警3	0
第3位	不使用	0
第4位	加热器过电流	0
第5位	HB报警	0
第6位	HS报警	0
第7位	OC报警	0
第8位	不使用	0
第9位	不使用	0
第10位	不使用	0
第11位	不使用	0
第12位	设定点限制器超出范围	0
第13位	设定值限制器反向操作	0
第14位	MV限制器反向操作	0
第15位	缩放反向操作	0

EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件的状态显示器可用来监控 EJ1 的状态和树形目录中的相关状态。

除了状态名称和详细内容之外，错误的可能成因及其对策也会显示，可对错误进行有效处理。



状态和地址

变量类型 C4/C84	参数名	变量类型 C4/C84	参数名
0000	设备 A 的状态	不使用	
0001	设备错误状态	0100	过程值 - CH1
0002	配置错误 A 的状态	0101	通道状态 - CH1
0003	配置错误 B 的状态	0102	通道报警状态 - CH1
0004	内部通信错误状态	0103	内部设置点 - CH1
0005	I/O 错误状态		...
0006	I/O 报警 A 的状态	0200	过程值 - CH2
0007	I/O 报警 B 的状态	0201	通道状态 - CH2
不使用		0202	通道报警状态 - CH2
0009	I/O 通知 A 的状态	0203	内部设置点 - CH2
不使用			...
000B	错误通道 A 的状态	0300	过程值 - CH3
不使用		0301	通道状态 - CH3
000F	基本单元 / 扩展单元错误	0302	通道报警状态 - CH3
0010	基本单元 / 扩展单元报警	0303	内部设置点 - CH3
不使用			...
0012	输出错误	0400	过程值 - CH4
0013	设备状态 B	0401	通道状态 - CH4
不使用		0402	通道报警状态 - CH4
0020	版本	0403	内部设置点 - CH4

注 关于位数据的信息和个别状态的详情请参阅第 209 页上的状态列表。

状态树形目录

TC4

设备A的状态			C4/84 0000		
第0位	设备错误	1	设备错误状态		C4/84 0001
			第0~3位：不使用		
			第4位	EEPROM出错	
			第5位	校准出错	
			第6位	设定值出错	
			第7位	不使用	
			第8位	已配置的登记数据出错	
			第9位	设备信息数据出错	
			第10~11位：不使用		
		0	第12位 型号信息不匹配		
			第13~15位：不使用。		
第1位	配置错误	1	配置错误A的状态		C4/84 0002
			第0位 扩展单元未定义		
			第1位 不使用		
			第2位 扩展单元过多		
			第3位 扩展单元发生故障		
			第4位 扩展单元连接错误		
			第5~7位：不使用		
			第8~11位：不使用		
			第12~15位：不使用		
			配置错误B的状态		C4/84 0003
			第0位 扩展单元1错误		
			第1位 扩展单元2错误		
			第2位 扩展单元3错误		
			第3位 扩展单元4错误		
			第4位 扩展单元5错误		
			第5位 扩展单元6错误		
			第6位 扩展单元7错误		
			第7位 扩展单元8错误		
			第8~11位：不使用		
		0	第12~15位：不使用		
第2位	通信错误	1	错误通道A的状态		C4/84 000B
			第0位	CH1	1
					0
			第1位	CH2	
			第2位	CH3	
			第3位	CH4	
			第4~7位：不使用		
			第8~11位：不使用		
			第12~15位：不使用		
		0			
第3位	不使用				
第4位	扩展通信错误	1	内部通信错误状态		C4/84 0004
			第0位 扩展单元1通信出错		
			第1位 扩展单元2通信出错		
			第2位 扩展单元3通信出错		
			第3位 扩展单元4通信出错		
			第4位 扩展单元5通信出错		
			第5位 扩展单元6通信出错		
			第6位 扩展单元7通信出错		
			第7位 扩展单元8通信出错		
			第8~11位：不使用		
		0	第12~15位：不使用		
第5~7位：不使用					
			通道状态		C4/84 0101 (ch 1) C4/84 0201 (ch 2) C4/84 0301 (ch 3) C4/84 0401 (ch 4)
			第0位 RUN/STOP		
			第1位 自动/手动		
			第2位 AT执行/取消		
			第3位 SP模式		
			第4~7位：不使用		
			第8位 输入错误		
			第9位 RSP输入错误		
			第10~11位：不使用		
			第12~15位：不使用		
			* 错误通道A的状态位将不打开，即使通道状态中的第0位和第3位之间有一个位打开。		
			通道报警状态		C4/84 0102 (ch 1) C4/84 0202 (ch 2) C4/84 0302 (ch 3) C4/84 0402 (ch 4)
			第0位 报警1		
			第1位 报警2		
			第2位 报警3		
			第3位 不使用		
			第4位 加热器过电流		
			第5位 HB报警		
			第6位 HS报警		
			第7位 OC报警		
			第8~11位：不使用		
			第12位 设置点限制器超出范围		
			第13位 设定值限制器反向操作		
			第14位 MV限制器反向操作		
			第15位 比例反向操作		

第8～9位：不使用				
第10位	I/O出错	1	I/O错误状态	C4/84 0005
		0		
			第0位 主输入1计数出错	
			第1位 主输入2计数出错	
			第2位 主输入3计数出错	
			第3位 主输入4计数出错	
			第4～7位：不使用	
			第8～11位：不使用	
			第12～15位：不使用	
第11位	低水平I/O出错	1	基本单元/扩展单元出错	C4/84 000F
		0		
			第0位 扩展单元1出错	
			第1位 扩展单元2出错	
			第2位 扩展单元3出错	
			第3位 扩展单元4出错	
			第4位 扩展单元5出错	
			第5位 扩展单元6出错	
			第6位 扩展单元7出错	
			第7位 扩展单元8出错	
			第8～11位：不使用	
			第12～15位：不使用	
第12位	I/O报警	1	I/O报警A的状态	C4/84 0006
		0		
			第0位 CT1加热器过电流	
			第1位 CT2加热器过电流	
			第2～3位：不使用	
			第4～7位：不使用	
			第8～11位：不使用	
			第12～15位：不使用	
			I/O报警B的状态	C4/84 0007
		0		
			第0位 CT1 HB报警	
			第1位 CT1 HS报警	
			第2位 CT1 OC报警	
			第3位 不使用	
			第4位 CT2 HB报警	
			第5位 CT2 HS报警	
			第6位 CT2 OC报警	
			第7位 不使用	
			第8～11位：不使用	
			第12～15位：不使用	
第13位	低水平I/O报警	1	基本单元/扩展单元报警状态	C4/84 0010
		0		
			第0位 扩展单元1报警	
			第1位 扩展单元2报警	
			第2位 扩展单元3报警	
			第3位 扩展单元4报警	
			第4位 扩展单元5报警	
			第5位 扩展单元6报警	
			第6位 扩展单元7报警	
			第7位 扩展单元8报警	
			第8～11位：不使用	
			第12～15位：不使用	
第14位	I/O通知	1	I/O通知A的状态	C4/84 0009
		0		
			第0位 CT1加热器电流保持	
			第1～3位：不使用	
			第4位 CT2加热器电流保持	
			第5～7位：不使用	
			第8～11位：不使用	
			第12～15位：不使用	
第15位 不使用				
			第12～15位：不使用	

输出状态		C4/84 0012
第0位	控制输出1	
第1位	控制输出2	
第2位	控制输出3	
第3位	控制输出4	
第4～7位：不使用		
第8～11位：不使用		
第12～15位：不使用		

设备B的状态		C4/84 0013
第0位	储存RAM 1	
第1位	储存RAM 2	
第2位	储存控制参数	
第3位	单元配置的登记/ 多个读取的登记	
第4～7位：不使用		
第8位	写模式	
第9位	EEPROM	
第10～11位：不使用		
第12位	配置已登记	
第13～15位：不使用		

HFU

设备A状态		C4/84 0000
第0位	设备出错	1
		0
第1位	配置出错	1
		0
第2位	不使用	
第3位	运行时内部RAM出错	
第4位	内部通信出错	
第5位	不使用	
第6位	无程序链接出错	
第7位	不使用	
第8～11位：不使用		
第12～15位：不使用		

设备错误状态		C4/84 0001
第0～3位：不使用		
第4位	EEPROM出错	
第5位	不使用	
第6位	设定值出错	
第7位	不使用	
第8位	不使用	
第9位	型号信息数据出错	
第10～11位：不使用		
第12位	型号信息不匹配出错	
第13～15位：不使用		

配置错误A的状态		C4/84 0002
第0～3位：不使用		
第4～7位：不使用		
第8位	非法单元排列	
第9～11位：不使用		
第12～15位：不使用		

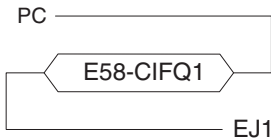
设备B的状态		C4/84 0013
第0位		
第1位	储存RAM 2	
第2位	不使用	
第3位	单元配置的登记/ 多个读取的登记	
第4～7位：不使用		
第8位	写模式	
第9位	EEPROM	
第10～11位：不使用		
第12～15位：不使用		

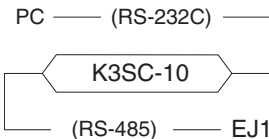
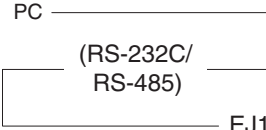
7-4 根据通信错误的当前状况来确定错误

本节提供关于通信错误的故障排除信息。

EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件

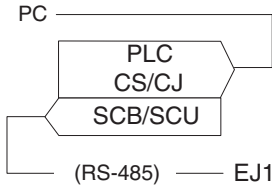
EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件和 EJ1 之间没有通信

状态	可能的成因	对策						
不可在线连接	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电						
连接 	未连接 USB 串行转换电缆	连上电缆						
	EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件的设定不正确	纠正通信设定 串行端口：COM（见注） （E58-CIFQ1 串行端口） 波特率：38.4 (kbps) 数据长度：7（位） 停止位：2（位） 校验：偶（位） 单元编号：（见注） 注 使串行端口和单元编号的设定与所使用的系统相匹配						
	连接端口							
	<table><tr><th></th><th>连接端口</th></tr><tr><td>计算机</td><td>USB</td></tr><tr><td>EJ1 (EDU)</td><td>端口 A（连接器）</td></tr></table>		连接端口	计算机	USB	EJ1 (EDU)	端口 A（连接器）	
		连接端口						
计算机	USB							
EJ1 (EDU)	端口 A（连接器）							
	EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件通信设定中的串行端口设定不显示“E58-CIFQ1”	E58-CIFQ1 USB 串行转换电缆的驱动程序没有安装 从随产品提供的 CD-ROM 中安装驱动程序						
	通信线路上没有指定单元编号的设备	在通信单元中为通信路径上的设备指定单元编号						
	通信路径上有一台单元编号相同的设备	在通信设定中修改单元编号使单元编号不重复						
	可编程终端直接与端口 A 相连并进行通信	支持软件和可编程终端都无法连接到端口 A 上 关闭可编程终端或将其移动到系统屏幕上并停止可编程终端的通信						

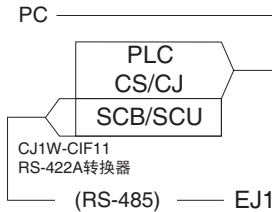
状态	可能的成因	对策						
无法在线连接 连接  连接端口 <table border="1" data-bbox="363 600 675 737"><tr><td></td><td>连接端口</td></tr><tr><td>计算机</td><td>串行端口</td></tr><tr><td>EJ1 (EDU)</td><td>端口 A</td></tr></table> K3SC-10: 接口转换器		连接端口	计算机	串行端口	EJ1 (EDU)	端口 A	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电
		连接端口						
	计算机	串行端口						
	EJ1 (EDU)	端口 A						
	未对接口转换器供电	对接口转换器供电						
	EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件的设定不正确	纠正通信设定 串行端口：COM（见注） 波特率：38.4 (kbps) 数据长度：7（位） 停止位：2（位） 校验：偶（位） 单元编号：（见注） 注 使串行端口和单元编号设定与所用系统相匹配						
	接口转换器通信条件与 EJ1 通信设定不同	参阅接口转换器手册并使通信条件与 EJ1 通信设定相匹配						
接口转换器连接不正确	参阅计算机、接口转换器和 EJ1 手册并进行正确的连接							
通信路径上没有指定单元编号的设备	在通信设定中为通信路径上的设备指定一个单元编号							
通信路径上有一台单元编号相同的设备	在通信设定中更改单元编号使其不重复							
无法在线连接 连接  连接端口 <table border="1" data-bbox="363 1245 675 1381"><tr><td></td><td>连接端口</td></tr><tr><td>计算机</td><td>---</td></tr><tr><td>EJ1 (HFU)</td><td>端口 C</td></tr></table>		连接端口	计算机	---	EJ1 (HFU)	端口 C	EJ1 连接到 HFU 的端口 C	EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件无法连接到 HFU 将其连接到 EDU 的端口 A 上
	连接端口							
计算机	---							
EJ1 (HFU)	端口 C							

状态	可能的成因	对策
EJ1 不出现在 CX-Integrator 的 CompoWay/F 网络中	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电
	CX-one 与 EJ1 不兼容	使用版本与 EJ1 兼容的 CX-One (1.12 或以上版本的)
串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 和 EJ1 通信设定不匹配	为串行通信单元纠正通信设定 用户 / 默认设定：用户设定 传讯通信模式： 串行网关 数据长度：7 (位) 停止位：2 (位) 校验：Even (位) 波特率：38.4 (kbps) 参阅 CX-Integrator 操作手册 (W445) 注 串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 必须为 1.2 版或以上版本。关于检查单元版本的信息请参阅串行通信板 / 单元操作手册 (W336) 中的 CS/CJ 系列串行通信板 / 单元的单元版本	

连接



或



连接端口

	连接端口
计算机	---
SCU	---
EJ1 (EDU)	端口 A

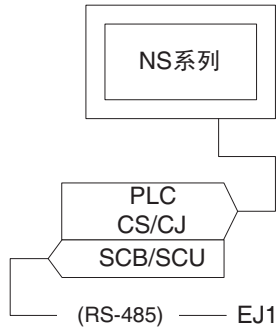
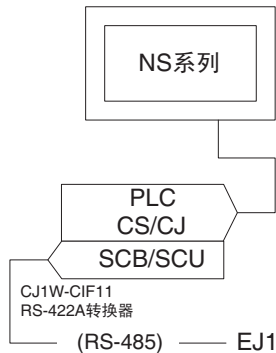
状态	可能的成因	对策
智能活动部件 (SAP) 不与 EJ1 通信	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电
	可编程终端连接不正确	参阅可编程终端、RS-422A 转换器和 EJC 手册并正确进行连接
连接	SAP 与 EJ1 不兼容	使用 EJ1 的 SAP
	非直接连接的 SAP	使用直接连接可编程终端的 SAP
	RS-422A 开关设定不正确	参阅产品手册并针对通信条件作出正确的开关设定
	可编程终端通信条件不同于 EJ1 的通信设定	将 PT 的波特率设为与端口 B 的波特率相同
	提示： EJ1 波特率在端口 B 通信波特率参数下设置	
	• 可用的波特率设定为 9.6 kbps（默认值），19.2 kbps、38.4 kbps、57.6 kbps 和 115.2 kbps（见注） • 将除了波特率以外的设定设为下列默认设定 端口 B 通信数据长度：7（位） 端口 B 通信校验：偶（位） 端口 B 通信停止位：2（位）	
PT 通信设定在 PT 系统屏幕上进行		
• 切换到系统屏幕，显示通信设定屏幕，并将通信端口的终点设为温控器 • 将波特率设为与 EJ1 的波特率相同		
连接端口	EJ1 上连接了一个 HFU	如果 EJ1 上连接了 HFU，那么端口 B 无法用于通信
	提示： 使用 HFU 时 连接到可编程终端的端口 A 上 有以下限制： • HFU 无法与 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件同时使用 • 波特率固定为 38.4 kbps 无需 HFU 时 断开 HFU 并重新启动 EJ1	

注 波特率和通信距离有时取决于通信对象。

NS 系列可编程终端的
串行连接

EJ1 和使用串行连接的 NS 系列 PT 之间没有通信

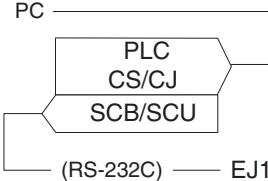
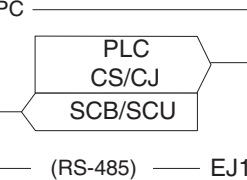
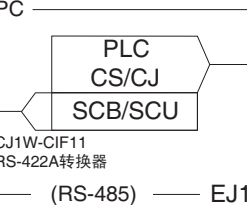
状态	可能的成因	对策										
智能活动部件 (SAP) 不与 EJ1 通信	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电										
	SAP 与 EJ1 不兼容	使用 EJ1 的 SAP										
连接	非串行连接的 SAP	使用串行连接可编程终端的 SAP										
	端口 A 上连接了 E58-CIFQ1 USB 串行转换电缆，并启动了 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件	EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件和可编程终端不能同时使用。 使用可编程终端时关闭EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件。 要临时使用 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件，关闭可编程终端或将其移动到系统屏幕上并停止可编程终端的通信										
或	串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 和 EJ1 通信设定不匹配	纠正串行通信单元的通信设定 用户 / 默认设定： 用户设定 串行通信模式： 串行网关 数据长度： 7 (位) 停止位： 2 (位) 校验： 偶 (位) 波特率： 38.4 (kbps) 参阅 CX-Integrator 操作手册 (W445)。 注 串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 必须为 1.2 版或以上版本。关于检查单元版本的信息请参阅串行通信板 / 单元操作手册 (W336) 中的 CS/CJ 系列串行通信板 / 单元的单元版本										
连接端口	<table><tr><th></th><th>连接端口</th></tr><tr><td>PT</td><td>----</td></tr><tr><td>PLC</td><td>---</td></tr><tr><td>SCU</td><td>---</td></tr><tr><td>EJ1 (EDU)</td><td>端口 A</td></tr></table>			连接端口	PT	----	PLC	---	SCU	---	EJ1 (EDU)	端口 A
	连接端口											
PT	----											
PLC	---											
SCU	---											
EJ1 (EDU)	端口 A											

状态	可能的成因		对策										
智能活动部件 (SAP) 不与 EJ1 进行通信	未对 EJ1 供电		从 EDU 电源端子供电										
	SAP 与 EJ1 不兼容		使用 EJ1 的 SAP										
	非串行连接的 SAP		使用串行连接可编程终端的 SAP										
	串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 和 EJ1 通信设定不匹配		将串行通信板或单元的波特率设为端口 B 的波特率										
			提示： EJ1 波特率在端口 B 的通信波特率参数下进行设置 • 可用的波特率设定为 9.6 kbps（默认值）、19.2 kbps、38.4 kbps、57.6 kbps 和 115.2 kbps（见注） • 将其它参数设为与串行通信单元相同，即数据长度 (7)、校验（偶），以及停止位 (2)。括号中的数值为默认设定。 关于 PT 和 PLC 通信设定请参阅 PT 和 PLC 手册。相关手册请见第 xiv 页 如下为串行通信单元设置通信条件： • 用户 / 默认设定：用户设定 • 串行通信模式：串行网关 • 数据长度：7（位） • 停止位：2（位） • 校验：偶（位） • 波特率：设为与 EJ1 相同的波特率 详情请参阅 CX-Integrator 操作手册 (W445) 注 串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 必须为 1.2 或更新版本。关于查看单元版本的信息请参阅串行通信板 / 单元操作手册 (W336) 中的 CS/CJ 系列串行通信板 / 单元的单元版本。										
连接	 (RS-485) — EJ1												
或	 (RS-485) — EJ1												
连接端口	EJ1 上连接了 HFU		EJ1 上连接了 HFU 时端口 B 无法用于通信										
			提示： 使用 HFU 时 连接到串行通信单元上的端口 A 上 有以下限制： • HFU 无法与 EST2-2C-MV3 CX-Thermo 支持软件同时使用 • 波特率固定为 38.4 kbps 无需 HFU 时 断开 HFU 并重新启动 EJ1										
	<table><tr><th></th><th>连接端口</th></tr><tr><td>PT</td><td>---</td></tr><tr><td>PLC</td><td>---</td></tr><tr><td>SCU</td><td>---</td></tr><tr><td>EJ1 (EDU)</td><td>端口 B</td></tr></table>				连接端口	PT	---	PLC	---	SCU	---	EJ1 (EDU)	端口 B
	连接端口												
PT	---												
PLC	---												
SCU	---												
EJ1 (EDU)	端口 B												

注 波特率和通信距离有时取决于通信对象。

无程序通信

PLC 和 EJ1 之间没有无程序通信

状态	可能的成因	对策						
PLC 和 EJ1 之间没有通信 连接  (RS-232C) — EJ1 连接端口 <table border="1" data-bbox="368 688 601 827"><tr><td></td><td>连接端口</td></tr><tr><td>SCU</td><td>---</td></tr><tr><td>EJ1 (HFU)</td><td>端口 C (RS-232C)</td></tr></table>		连接端口	SCU	---	EJ1 (HFU)	端口 C (RS-232C)	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电
		连接端口						
	SCU	---						
	EJ1 (HFU)	端口 C (RS-232C)						
	串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 接线不正确	参阅相关手册进行正确连接 相关手册请见第 xiv 页						
	端口 C 通信设为 RS-485	打开 HFU 设定开关 2 (SW2) 上的针脚 8，设为 RS-232C						
串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) RS-485 端口连接到 EJ1 RS-232C 端口	将 SCU RS-232C 端口连接到 EJ1 RS-232C 端口							
EJ1 无程序通信参数不正确	参阅第 5 章 “高级单元 (HFU) 的功能” 中的 5-1 “无程序通信” 并检查设定							
串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 的通信设定不正确	同上							
PLC 和 EJ1 之间没有通信 连接  (RS-485) — EJ1 或  CJ1W-CIF11 RS-422A转换器 (RS-485) — EJ1 连接端口 <table border="1" data-bbox="368 1539 601 1677"><tr><td></td><td>连接端口</td></tr><tr><td>SCU</td><td>---</td></tr><tr><td>EJ1 (HFU)</td><td>端口 C (RS-485)</td></tr></table>		连接端口	SCU	---	EJ1 (HFU)	端口 C (RS-485)	未对 EJ1 供电	从 EDU 电源端子供电
		连接端口						
	SCU	---						
	EJ1 (HFU)	端口 C (RS-485)						
	串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 接线不正确	参阅相关手册进行正确连接 相关手册请见第 xiv 页						
	端口 C 通信被设为 RS-232C	关闭 HFU 设定开关 2 (SW2) 上的针脚 8，设为 RS-485.						
串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) RS-232C 端口连接到 EJ1 RS-485 端口	将 SCU RS-485 端口连接到 EJ1 RS-485 端口 或者也可以将 RS-422A 转换器连接到 RS-232C 端口以转换为 RS-485，然后连接到 EJ1 RS-485 端口							
EJ1 无程序通信参数不正确	参阅第 5 章 “高级单元 (HFU) 的功能” 中的 5-1 “无程序通信” 来检查设定							
串行通信板 (SCB)/ 单元 (SCU) 通信设定不正确	同上							

G3ZA

EJ1 无法与已连接的 G3ZA 通信时查阅下表。

状态	可能的成因	对策
G3ZA 和 EJ1 之间无法通信（COM3 显示灯不闪烁）	未对 G3ZA 供电	从电源端子给 G3ZA 供电并重新启动 EJ1
	G3ZA 未连接到 EJ1	使用 EJ1C-CBLA050 连接电缆将 G3ZA 连接到 EJ1
	EJ1 上 SW2 的针脚 7 未打开	打开 EJ1 上 SW2 的针脚 7
	EJ1 启动后未对 G3ZA 供电	同时对 G3ZA 和 EJ1 供电，或先对 G3ZA 供电
	G3ZA 和 EJ1 设置了不同的波特率	将 G3ZA 上的 SW2 设为 3 并重新启动 EJ1
	G3ZA 未连接到 EJ1 时单元配置被记录（默认条件）	发送：登记单元配置复位操作指令到连接了 G3ZA 的 EJ1 基本单元以清除单元配置。设定将在 EJ1 复位后生效。
	对一个以上 G3ZA 设置了相同的单元编号	设置 G3ZA 的单元编号时注意同一个 EJ1 基本单元内同一个编号不要使用一次以上
	所登记的 G3ZA 单元配置不同于所连接的 G3ZA 的单元配置	发送：登记单元配置复位操作指令到连接了 G3ZA 的 EJ1 基本单元以清除单元配置，然后将 EJ1 复位。EJ1 再次启动时，发送：登记单元配置登记操作指令以将所连接的 G3ZA 单元登记在配置中。 注 设备 B 状态中变量类型 C4/84 0013 中的第 12 位可用于查看所连接的 G3ZA 单元配置是否已登记。
	连接 G3ZA 和 EJ1 的电缆损坏	更换 G3ZA 和 EJ1 之间的连接电缆

7-5 从温度测量错误的当前状况来确定错误

测得的温度或无法测量的温度中存在误差

	可能的成因	对策
连接	温度计极性 or 所接端子错误	• 重新进行正确连接
	连接了无法与 EJ1 一同使用的温度计	• 更换一个兼容的温度计
	温度计烧毁、短路或损坏	• 更换一个质量好一些的温度计
	未连接热电偶	• 连接一个温度计
	未使用可用于热电偶的延长导线	• 直接用长导线连接热电偶 • 使用可用的延长导线
	热电偶和 EJ1 端子之间连接了一个除热电偶或延长导线以外的金属设备	• 连接一个针对热电偶的设备
	连接端子螺丝松动，连接不完善	• 拧紧螺丝
	热电偶导线或延长导线过长，受到导线电阻的影响	• 使用更粗的延长导线 • 更换线路位置并缩短线路
	温度计和 EJ1 端子之间的 3 个导线的电阻不一致	• 对端子 A、B 和 B 端子使用电阻相同的导线
安装	受到 EJ1 附近噪声源的影响	• 使 EJ1 远离噪声源 • 在发出噪声的设备上连接一个浪涌抑制器或噪声过滤器
	温度计导线太靠近电源线，受到来自电源线的感应噪声影响	• 温度计导线与电源线分开 • 将温度计的导线置于另一管道（非电源线）中 • 不要将温度计导线和电源线并联 • 连接较短的温度计导线 • 在温度计导线上使用屏蔽线
	热反应较慢，因为温度计的安装位置离控制点太远	• 安装温度计时使保护管的末端靠近控制点
	EJ1 的环境温度超过额定值	• 让环境温度保持在 -10 ~ 55 之间
	EJ1 附近使用了无线设备	• 屏蔽 EJ1
	由于外围设备所散发的热量而致使端子块温度不一致	• 将 EJ1 放置于不受热的位置
	有气流或强风冲击 EJ1 端子块	• 不要让气流或强风冲击端子块
设定	输入类型设定不正确	• 纠正输入类型设定
	温度单位设定不正确	• 纠正温度单位设定
	由于输入补偿设定的原因致使测出的温度看起来不正确	• 将输入补偿设为 0.0
步骤	热电偶输入的输入端子被短路	• 连接一个热电偶
	更换了温度计或电源打开时开关设定变化	• 重新启动电源

检查温度计的简单方法

- 铂电阻：

1. 在温度计输入端子 A 和 B 之间连接一个 100 Ω 电阻并将 B 和 B 短路。

2. 如果测出温度为 0.0 或 32.0 ，那么 EJ1 正在运作。
- 热电偶：

1. 将温度计输入端子短路。

2. 如果测出了端子块附近的温度那么 EJ1 运作正常。

7-6 从温度控制错误的当前状况来确定错误

温度不上升

	可能的成因	对策
连接	测出的温度错误	• 进行 7.5 中所述的动作
	控制输出端子上没有连接负载	• 连接负载
	负载极性或所接端子错误	• 重新进行正确连接
	连接端子螺丝松动，连接不完善	• 拧紧螺丝
	加热器电源未打开	• 打开加热器电源
	加热器烧毁或损坏	• 更换质量较好的加热器
	加热器的加热能力不足	• 更换一个加热能力较强的加热器 • 如果使用了一个以上的加热器，检查是否有烧毁的加热器，必要时进行更换
	有过热保护设备在运作	• 将过热保护设备的设定值设为高于 EJ1 的设定值
设定	正常和反向操作设定不正确	• 正确进行设置
	PID 常数不合适	• 进行自动调整 (AT) • 设置适当的 PID 常数
	RUN/STOP 被设为 STOP	• 设为 RUN
	电源打开后的操作被设为 STOP 状态	• 将 RUN/STOP 设为 RUN • 要在下次打开电源时改为 RUN，将电源打开后的操作设为“继续”并在 RUN 模式下关闭电源
	MV 限幅防止 MV 增加	• 将 MV 限幅改为适当值
	冷却风扇在运作	• 停止冷却风扇

测出的温度上升到控制温度以上

	可能的成因	对策
连接	测出的温度错误	• 进行 7.5 中所述的动作
	负载被连接到不正确的通道上，因此加热器正被来自另一通道的控制输出所控制	• 重新进行正确连接
	受控制输出所驱动的接点熔接在一起	• 用质量更好的继电器替换
	SSR 短路	• 用质量更好的 SSR 替换
	来自 SSR 的漏电流流向加热器	• 连接泄放电阻以防漏电流
设定	正常和反向操作设定不正确	• 正确进行设置
	PID 常数不合适	• 进行自动调整 (AT) • 设置适当的 PID 常数
	MV 限幅防止 MV 减少	• 将 MV 限制器改为适当值
	EJ1 正在手动模式下进行输出	• 停止手动模式
步骤	控制系统正在散发热量	• 进行加热和冷却控制
	超调过大	• 采用超调或不足故障表中所列的解决措施

超调或不足

	可能的成因	对策
连接	测出的温度错误	• 执行 7.5 中所述的动作
	带快速热响应的控制系统中连接了慢速热反应的通用温度计	• 使用铠装温度计
设定	比例带值过低	• 在响应延迟可以接受的范围内增加比例带 • 进行自动调整 (AT)
	积分时间过短	• 在响应延迟可以接受的范围内增加积分时间 • 进行自动调整 (AT)
	微分时间过短	• 在不对稳定化时间产生不利影响的范围内增加微分时间 • 进行自动调整 (AT)
	ON/OFF 控制正在运作	• 进行 P 控制或 PID 控制
	即使控制系统采用最快的热反应，控制周期也过长	• 缩短控制周期
	加热和冷却控制中的重叠带误设为死区	• 设为重叠带

振荡

连接和设置问题的故障排除项目同上文的超调和不足。

	可能的成因	对策
步骤	加热器的加热能力相对于控制目标的加热能力而言过大	• 使用加热能力适合于控制目标的加热器
	存在周期性干扰，改变了控制目标的加热能力	• 移至周期性干扰尽可能小的环境中
	进行自动调整 (AT)	• 自动调整一旦完成，就不会发生振荡

7-7 根据输出错误的当前状况来确定错误

无控制输出。无报警输出。

	可能的成因	对策
连接	测出的温度错误	• 进行 7.5 中所述的操作
	负载极性或所接端子错误	• 重新进行正确连接
	连接了超出输出额定的负载	• 减少负载，使其处于额定范围内 • 如果单元发生故障，则进行修理
	晶体管输出未连接用于负载的电源	• 使用适合于输出额定值和负载的电源
	用于晶体管输出的负载电源的极性不正确	• 重新进行正确连接
设置	将“电源打开后的操作”参数设为“停止”	• 电源打开后执行 RUN（开始操作）操作指令 • 将“电源打开后的操作”参数设为继续
	控制未开始	• 执行 RUN（开始操作）操作指令
	指定的通道不正确	• 设置正确的通道编号
	控制输出分配不正确	• 设置正确的控制输出分配
	设定点不正确	• 设置正确的设定点
	指定的组不正确	• 设置正确的组
	对所有通道中组的指定被分配到事件输入中，并选择了不想要的组	• 将要被改变的通道的组分配到事件输入
	报警模式被设为 0（无报警）	• 设置正确的报警模式
	报警模式被设为带有待机顺序的报警	• 设为无待机顺序的报警
	报警模式的偏差报警和绝对值报警设定不正确	• 设置正确的报警模式

7-8 根据加热器断线报警错误的当前状况来确定错误

未检测到 HB（加热器断线）报警或加热器断线

	可能的成因	对策
连接	未连接电流变送器 (CT)	• 连接一个 CT
	CT 连接到错误的通道上	• 将 CT 连接到正确的通道
设置	未开始控制	• 开始控制
	控制输出 ON 时间少于 100 ms	• 将控制输出 ON 时间设为 100 ms 或以上 → 这样会使 HB 报警开始运作
	HB 报警未分配到控制输出或总线输出	• 给控制输出或总线输出分配一个 HB 报警
	加热器电源在开始运行控制后打开	• 打开加热器电源然后开始运行控制
	加热器断线检测电流被设为 0.0 或 100 A	• 设置一个 0.1 和 99.9 A 之间的适当值
	加热器断线检测电流为加热器额定电流	• 测量加热器电流并设置检测电流值
	测出的加热器断线检测电流不稳定	• 再次设置检测电流，考虑加热器电源的电压范围和电流测量误差
步骤	加热器电流值超过 100 A	• 将数值减少到 100 A 或以下
	加热器电流为直流电 (DC)	• 在这一条件下 HB 报警将不运作
	使用了纯金属加热器	• 测量加热器电流并设置检测电流值

规格	188
额定值	188
特性	189
电流变送器	190
规格	190
尺寸	190
ASCII 表	191
传感器输入范围	192
参数列表	193
状态列表	209
可分配用于无程序通信的参数	221

规格

额定值

			TC4	TC2	HFU	EDU
电压			24 VDC			
工作电压			额定电压的 85% ~ 110%			
耗电（最大负载）			最大 5 W	最大 4 W	最大 2 W	——
传感器输入	热电偶		K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII		——	——
	铂电阻		Pt100, JPt100		——	——
	红外线热传感器		10 ~ 70 , 60 ~ 120 , 115 ~ 165 , 140 ~ 260		——	——
	模拟输入	电流输入	4 ~ 20 mA, 0 ~ 20 mA		——	
		电压输入	1 ~ 5 V, 0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V		——	
控制输入	电压输出		输出电压：12 VDC 负载电流：21 mA 带短路保护回路		——	——
	晶体管输出		——	最大工作电压：30 VDC, 最大负载电压：100 mA, 残余电压：最大 1.5 V, 漏电流：最大 0.4 mA	——	——
辅助输出（晶体管输出）			——	——	最大工作电压：30 VDC, 最大负载电流：50 mA, 残余电压：最大 1.5 V, 漏电流：最大 0.4 mA	
事件输入	漏电流		——	约 4 mA		——
	接点输入		——	ON: 最大 1 kΩ, OFF: 最小 100 kΩ		——
	无接点输入		——	ON: 残余电压：最大 1.5 V, OFF: 漏电流：最大 0.1 mA		——
控制方式			2-PID 或 ON/OFF 控制		——	——
设定方式			通过通信			
其他功能			根据型号			
环境温度范围			操作：-10 ~ 55 , 存储：-25 ~ 65 （无结冰或冷凝）			
环境湿度范围			操作：25% ~ 85%, 存储：25% ~ 85%			
峰值			最大 2,000 m			
冲击电流（电源）			单元：15 A 或以下			
安装环境			过电压目录 II, 污染等级 2（IEC 61010-1 适合）			

HB（加热器断线）警报, HS（加热器短路）警报, 和 OC（加热器过电流）警报

最大加热器电流	单相 100 A AC
输入电流指示精确度	最大 ($\pm 5\%$ FS) ± 1 位
加热器断线 (HB) 警报设定范围	0.1 ~ 99.9 A (0.1 A 单元中) 0.0 A: 加热器断线 (HB) 警报输出 OFF。 100.0 A: 加热器断线 (HB) 警报输出 ON。 最短检测开启时间: 100 ms (见注 1)
加热器短路 (HS) 警报设定范围	0.1 ~ 99.9 A (0.1 A 单元中) 0.0 A: 加热器短路 (HS) 警报输出 ON。 100.0 A: 加热器短路 (HS) 警报输出 OFF。 最短检测关闭时间: 100 ms (见注 2)
加热器过电流 (OC) 警报设定范围	0.1 ~ 99.9 A (0.1 A 单元中) 0.0 A: 加热器过电流 (OC) 警报输出 ON。 100.0 A: 加热器过电流 (OC) 警报输出 OFF。 最短检测打开时间: 100 ms (见注 1)

- 注 (1) 如果控制输出（加热）开启时间为 100 ms 或以下，就无法对加热器断线和过电流进行检测。
如果有接触器用于控制输出，那也可能出现无法检测的情况。
- (2) 如果控制输出（加热）关闭时间为 100 ms 或以下，就无法对加热器短路进行检测。
如果有接触器用于控制输出，那也可能出现无法检测的情况。

特性

		TC4/TC2	HFU	EDU
指示精度	热电偶输入 / 铂电阻输入	(指示值 (PV) 的 $\pm 0.5\%$ 或 ± 1 中取大者) ± 1 数字位最大 (见注 3)	—	—
	模拟输入	($\pm 0.5\%$ FS) ± 1 数字位最大	—	—
	加热器断线 CT 输入	($\pm 5\%$ FS) ± 1 数字位最大	—	—
迟滞现象		0.1 ~ 999.9 EU (0.1 EU 为单元)	—	—
比例带 (P)		1 ~ 9999 EU (1 EU 为单元) (见注 4)	—	—
积分时间 (I)		0 ~ 3,999 s (1 s 为单元)	—	—
微分时间 (D)		0 ~ 3,999 s (1 s 为单元)	—	—
控制周期		0.5 s, 1 ~ 99 s (1 s 为单元)	—	—
手动重启值		0.0% ~ 100.0% (0.1% 为单元)	—	—
警报输出设定范围		-1,999 ~ 9,999 (根据输入类型决定小数点位置)	—	—
采样周期		250 ms	—	—
绝缘电阻		最小 20 M Ω (500 VDC)		
电介质强度		600 VAC, 在不同极性的电流承载端子间, 每分钟为 50/60 Hz。		
抗振动性		10 ~ 55 Hz, 在 X, Y 和 Z 方向中, 每 2 小时为 20 m/s ² 。		
抗冲击性		最大 150 m/s ² , 在 6 方向 (X, Y, 和 Z 轴) 中各有 3 次。		
保护等级		后盖: IP20, 端子区: IP00		外壳: IP20
存储器保护		EEPROM (非易失性存储器) (写入次数: 100,000)		—
重量		180 g	160 g	70 g

注 (3) W: (指示值 (PV) 的 $\pm 0.5\%$ 或 ± 3 中取大者) ± 1 数字位最大。

PLII: (指示值 (PV) 的 $\pm 0.5\%$ 或 ± 2 中取大者) ± 1 数字位最大。

温度在 -100 及以下的 K, T 和 H 热电偶, 以及在任何温度下的 U 和 L 热电偶的指示精度为 ± 2 ± 1 数字位最大。

温度在 400 及以下的 B 热电偶的指示精度为无限制。

温度在 200 及以下的 R 和 S 热电偶的指示精度最大为 ± 3 ± 1 数字位。

(4) 小数点位置由传感器选型决定。对于模拟输入, 小数点的位置将由小数点位置参数设定来决定。但小数点位置设定为 0 (****) 时将被视为设定 1 (***.*)。

电流变送器

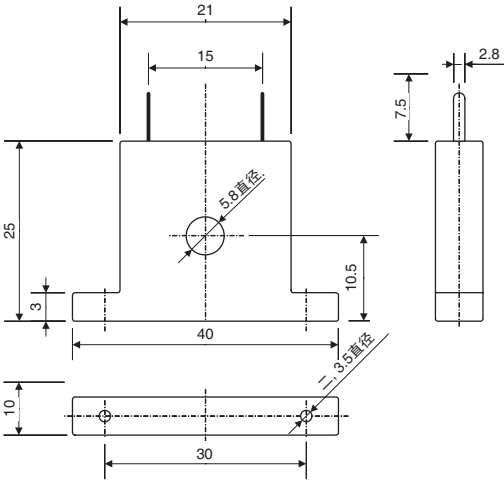
规格

项目	规格	
型号	E54-CT1	E54-CT3
最大连续电流	50 A	120 A（见注）
电介质强度	每分钟 1,000 VAC	
抗振动性	50 Hz, 98 m/s2	
重量	约 11.5 g	约 50 g
附件	无	电枢（2），插头（2）

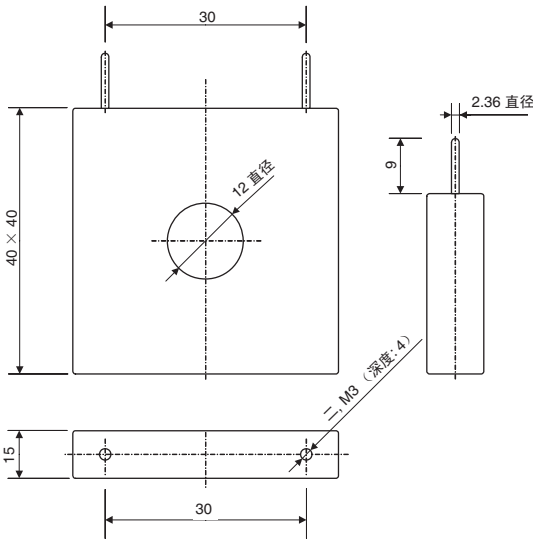
注 EJ1 最大连续电流为 100 A。

尺寸

E54-CT1



E54-CT3



ASCII 表

最左位	0	1	2	3	4	5	6	7
最右位								
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	‘ ‘	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

传感器输入范围

输入类型		规格	设定值	设定范围		指示范围	
温度输入	铂电阻	Pt100	0	-200 ~ 850	-300 ~ 1500	-220 ~ 870	-340 ~ 1540
			1	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 900.0	-219.9 ~ 520.0	-239.9 ~ 940.0
			2	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0	-20.0 ~ 120.0	-40.0 ~ 250.0
		JPt100	3	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 900.0	-219.9 ~ 520.0	-239.9 ~ 940.0
			4	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0	-20.0 ~ 120.0	-40.0 ~ 250.0
	热电偶	K	5	-200 ~ 1300	-300 ~ 2300	-220 ~ 1320	-340 ~ 2340
			6	-20.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0	-40.0 ~ 520.0	-40.0 ~ 940.0
		J	7	-100 ~ 850	-100 ~ 1500	-120 ~ 870	-140 ~ 1540
			8	-20.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	-40.0 ~ 420.0	-40.0 ~ 790.0
		T	9	-200 ~ 400	-300 ~ 700	-220 ~ 420	-340 ~ 740
			10	-199.9 ~ 400.0	-199.9 ~ 700.0	-219.9 ~ 420.0	-239.9 ~ 740.0
		E	11	0 ~ 600	0 ~ 1100	-20 ~ 620	-40 ~ 1140
		L	12	-100 ~ 850	-100 ~ 1500	-120 ~ 870	-140 ~ 1540
		U	13	-200 ~ 400	-300 ~ 700	-220 ~ 420	-340 ~ 740
			14	-199.9 ~ 400.0	-199.9 ~ 700.0	-219.9 ~ 420.0	-239.9 ~ 740.0
		N	15	-200 ~ 1300	-300 ~ 2300	-220 ~ 1320	-340 ~ 2340
		R	16	0 ~ 1700	0 ~ 3000	-20 ~ 1720	-40 ~ 3040
		S	17	0 ~ 1700	0 ~ 3000	-20 ~ 1720	-40 ~ 3040
		B	18	100 ~ 1800	300 ~ 3200	0 ~ 1820	0 ~ 3240
		W	19	0 ~ 2300	0 ~ 4100	-20 ~ 2320	-40 ~ 4140
		PLII	20	0 ~ 1300	0 ~ 2300	-20 ~ 1320	-40 ~ 2340
	ES1B 红外线 热敏传感器	10 ~ 70	21	0 ~ 90	0 ~ 190	-20 ~ 130	-40 ~ 270
		60 ~ 120	22	0 ~ 120	0 ~ 240	-20 ~ 160	-40 ~ 320
		115 ~ 165	23	0 ~ 165	0 ~ 320	-20 ~ 205	-40 ~ 400
		140 ~ 260	24	0 ~ 260	0 ~ 500	-20 ~ 300	-40 ~ 580
模拟输入	电流输入	4 ~ 20 mA	25	在下列范围内，按比例划分： -1999 ~ 9999 -199.9 ~ 999.9 -19.99 ~ 99.99 -1.999 ~ 9.999		设定范围的 -5% ~ 105% 0 ~ 20 mA 为 0% ~ 105%	
		0 ~ 20 mA	26				
	电压输入	1 ~ 5 V	27				
		0 ~ 5 V	28				
		0 ~ 10 V	29				

• 以下为输入类型的适用标准：

K,J,T,E,N,R,S,B: JIS C1602-1995

L: Fe-CuNi, DIN43710-1985

U: Cu-CuNi, DIN43710-1985

W: W5Re/W26Re, ASTM E988-1990

PLII: 根据 Engelhard Corp. 的 Platinel II Electromotive Force 表

JPt100: JIS C1604-1989, JIS C1606-1989

Pt100: JIS C1604-1997, IEC751

参数列表

如果在通信中使用没有括弧的变量，则设定值将为 8 位（双字）数据；如果在通信中使用带括弧的变量，则设定值将为四位（单字）数据。

例： 变量类型 C4: 双字（8 位）
 变量类型 84: 单字（4 位）

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
C0 (80)	监控	0000	过程值 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	---	EU	ch	●	---
		0001	状态 - CH1	见 209 页的状态列表	---	---	ch	●	---
		0002	内部 SP - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	---	EU	ch	●	---
		不使用							
		0004	MV 监控（加热）- CH1	H' FFFFFFFB ~ H' 00000069（-5.0 ~ 105.0）	---	%	ch	●	---
		0005	MV 监控（冷却）- CH1	H' FFFFFFFB ~ H' 00000069（-5.0 ~ 105.0）	---	%	ch	●	---
		不使用							
		0100	过程值 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		⋮	⋮						
		0200	过程值 - CH3						
		⋮	⋮						
		0300	过程值 - CH4						
		⋮	⋮						

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元			
								TC4/TC2	HFU		
C1 (81) (见注)	监控	不使用									
		0003	设定点 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		0004	警报值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		0005	警报上限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		0006	警报下限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		0007	警报值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		0008	警报上限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		0009	警报下限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F（-1999 ~ 9999）	——	EU	ch	●	——		
		不使用									
		0103	设定点 - CH2	其余的与通道 1 相同。							
		⋮									
		0203	设定点 - CH3								
		⋮									
		0303	设定点 - CH4								
		⋮									

注 当前组中的值将可用于所有设定值。

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（控制）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
C4 (84)	监控值	0000	设备 A 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	●
		0001	设备出错状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	●
		0002	配置错误 A 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	●
		0003	配制错误 B 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		0004	内部通信错误状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		0005	I/O 错误状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		0006	I/O 警报 A 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		0007	I/O 警报 B 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		不使用							
		0009	I/O 通知 A 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		不使用							
		000B	错误通信	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		不使用							
		000F	基本单元 / 扩展单元错误	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		0010	基本单元 / 扩展单元警报	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		不使用							
		0012	输出状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	——
		0013	设备状态 B 状态	见 209 页的状态列表	——	——	公用	●	●
		不使用							
		0020	版本	H' 00000000 ~ H' 0000FFFF	——	——	公用	●	●
		不使用							
		0100	过程值 - CH1	H' FFFF83 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	——	EU	ch	●	——
		0101	通道状态 - CH1	见 209 页的状态列表	——	——	ch	●	——
		0102	通道警报状态 - CH1	见 209 页的状态列表	——	——	ch	●	——
		0103	内部 SP - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	——	EU	ch	●	——
		0104	本地 SP 监控 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	——	EU	ch	●	——
		0105	远程 SP 监控 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	——	EU	ch	●	——
		0106	组 No. 监控 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000003 (0 ~ 3)	——	——	ch	●	——
		0107	MV 监控 (加热) - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	——	%	ch	●	——
		0108	MV 监控 (冷却) - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	——	%	ch	●	——
		不使用							
		010B	小数点监控 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000003 (0 ~ 3)	——	——	ch	●	——
		不使用							
		0200	过程值 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		:	:	注 : 只有 TC4 支持远程 SP 监控 - CH2 参数。					
		0300	过程值 - CH3	注 : 不可使用远程 SP 监控 - CH3 参数。					
		:	:						
		0400	过程值 - CH4	注 : 不可使用远程 SP 监控 - CH4 参数。					
		:	:						

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
C5 (85)	监控	0100	加热器	H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	——	A	IO	TC2	——
		0101	加热器电流值 1 监控	H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	——	A	IO	TC2	——
		不使用							
		0200	加热器电流值 2 监控	其余与加热器电流值 1 监控相同。					
		:	:						

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
C9 (89)	监控	0100	G3ZA1 - CH1 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0101	G3ZA1 - CH2 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0102	G3ZA1 - CH3 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0103	G3ZA1 - CH4 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0104	G3ZA1 - CH5 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0105	G3ZA1 - CH6 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0106	G3ZA1 - CH7 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0107	G3ZA1 - CH8 控制变量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0108	G3ZA1 - CH1 状态	----	----	----	NUM	●	----
		0109	G3ZA1 - CH2 状态	----	----	----	NUM	●	----
		010A	G3ZA1 - CH3 状态	----	----	----	NUM	●	----
		010B	G3ZA1 - CH4 状态	----	----	----	NUM	●	----
		010C	G3ZA1 - CH5 状态	----	----	----	NUM	●	----
		010D	G3ZA1 - CH6 状态	----	----	----	NUM	●	----
		010E	G3ZA1 - CH7 状态	----	----	----	NUM	●	----
		010F	G3ZA1 - CH8 状态	----	----	----	NUM	●	----
		0110	G3ZA1 - CH1 加热器打开电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0111	G3ZA1 - CH2 加热器打开电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0112	G3ZA1 - CH3 加热器打开电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0113	G3ZA1 - CH4 加热器打开电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0114	G3ZA1 - CH1 加热器关闭电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0115	G3ZA1 - CH2 加热器关闭电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0116	G3ZA1 - CH3 加热器关闭电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		0117	G3ZA1 - CH4 加热器关闭电流监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	----
		不使用							
		0200	G3ZA2 - CH1 控制变量监控	其余与 G3ZA1 相同。					
		：	：						
		0300	G3ZA3 - CH1 控制变量监控						
		：	：						
		0400	G3ZA4 - CH1 控制变量监控						
		：	：						
		0500	G3ZA5 - CH1 控制变量监控						
		：	：						
		0600	G3ZA6 - CH1 控制变量监控						
		：	：						
		0700	G3ZA7 - CH1 控制变量监控						
		：	：						
		0800	G3ZA8 - CH1 控制变量监控						
		：	：						

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D0 (90)	操作中可进行变更	0100	组 0 设定点 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0101	组 0 比例带 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	80	EU (见注)	BANK	●	---
		0102	组 0 积分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	---
		0103	组 0 微分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	---
		0104	组 0 SP 倾斜上升值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		0105	组 0 SP 倾斜下降值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		不使用							
		0107	组 0 手动重设值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	---
		0108	组 0 冷却系数 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	---	BANK	●	---
		0109	组 0 死区 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	BANK	●	---
		不使用							
		010D	组 0 警报值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010E	组 0 警报上限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010F	组 0 警报下限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0110	组 0 警报值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0111	组 0 警报上限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0112	组 0 警报下限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0113	组 0 警报值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0114	组 0 警报上限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0115	组 0 警报下限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		不使用							
		0200	组 0 设定点 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		:	:						
		0300	组 0 设定点 - CH3					TC4	---
		:	:						
		0400	组 0 设定点 - CH4					TC4	---
		:	:						

注 小数点位置由传感器选型决定。对于模拟输入，小数点位置由小数点位置参数设定决定。但小数点位置设定为 0 (****) 时将视为设定 1 (***.*)。

变量类型	类别	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D1 (91)	操作中可进行变更	0100	组 1 设定点 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0101	组 1 比例带 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	80	EU (见注)	BANK	●	---
		0102	组 1 积分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	---
		0103	组 1 微分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	---
		0104	组 1 SP 倾斜上升值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		0105	组 1 SP 倾斜下降值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		不使用							
		0107	组 1 手动重设定 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	---
		0108	组 1 冷却系数 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	---	BANK	●	---
		0109	组 1 死区 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	BANK	●	---
		不使用							
		010D	组 1 警报值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010E	组 1 警报上限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010F	组 1 警报下限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0110	组 1 警报值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0111	组 1 警报上限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0112	组 1 警报下限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0113	组 1 警报值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0114	组 1 警报上限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0115	组 1 警报下限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		不使用							
		0200	组 1 设定点 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		∴	∴						
		0300	组 1 设定点 - CH3					TC4	---
		∴	∴						
		0400	组 1 设定点 - CH4					TC4	---
		∴	∴						

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D2 (92)	操作中可进行变更	0100	组 2 设定点 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0101	组 2 比例带 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	80	EU (见注)	BANK	●	---
		0102	组 2 积分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	---
		0103	组 2 微分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	---
		0104	组 2 SP 倾斜上升值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		0105	组 2 SP 倾斜下降值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		不使用							
		0107	组 2 手动重设定 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	---
		0108	组 2 冷却系数 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	---	BANK	●	---
		0109	组 2 死区 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	BANK	●	---
		不使用							
		010D	组 2 警报值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010E	组 2 警报上限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010F	组 2 警报下限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0110	组 2 警报值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0111	组 2 警报上限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0112	组 2 警报下限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0113	组 2 警报值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0114	组 2 警报上限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0115	组 2 警报下限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		不使用							
		0200	组 2 设定点 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		∴	∴						
		0300	组 2 设定点 - CH3					TC4	---
		∴	∴						
		0400	组 2 设定点 - CH4					TC4	---
		∴	∴						

注 小数点位置由传感器选型决定。对于模拟输入，小数点位置将由小数点位置参数设定决定。但小数点位置设定为 0 (****) 时将视为设定 1 (***.)。

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D3 (93)	操作中可进行变更	0100	组 3 设定点 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0101	组 3 比例带 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	80	EU (见注)	BANK	●	---
		0102	组 3 积分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	---
		0103	组 3 微分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	---
		0104	组 3 SP 倾斜上升值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		0105	组 3 SP 倾斜下降值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		不使用							
		0107	组 3 手动重设定 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	---
		0108	组 3 冷却系数 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	---	BANK	●	---
		0109	组 3 死区 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	BANK	●	---
		不使用							
		010D	组 3 警报值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010E	组 3 警报上限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010F	组 3 警报下限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0110	组 3 警报值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0111	组 3 警报上限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0112	组 3 警报下限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0113	组 3 警报值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0114	组 3 警报上限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0115	组 3 警报下限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		不使用							
		0200	组 3 设定点 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		:	:						
		0300	组 3 设定点 - CH3					TC4	---
		:	:						
		0400	组 3 设定点 - CH4					TC4	---
		:	:						

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D4 (94)	操作中可进行变更	0100	当前组设定点 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0101	当前组比例带 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	80	EU (见注)	BANK	●	---
		0102	当前组积分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	---
		0103	当前组微分时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	---
		0104	当前组 SP 倾斜上升值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		0105	当前组 SP 倾斜下降值 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999) (设定为 0 时功能停止)	0	EU/s 或 EU/min	BANK	●	---
		不使用							
		0107	当前组手动重设定 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	---
		0108	当前组冷却系数 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	---	BANK	●	---
		0109	当前组死区 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	BANK	●	---
		不使用							
		010D	当前组警报值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010E	当前组警报上限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		010F	当前组警报下限值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0110	当前组警报值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0111	当前组警报上限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0112	当前组警报下限值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0113	当前组警报值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0114	当前组警报上限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		0115	当前组警报下限值 3 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	---
		不使用							
		0200	当前组设定点 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		:	:						
		0300	当前组设定点 - CH3					TC4	---
		:	:						
		0400	当前组设定点 - CH4					TC4	---
		:	:						

注 小数点位置由传感器选型决定。对于模拟输入，小数点位置通过小数点位置参数设定来决定。但小数点位置设定为 0 (****) 时将视为设定 1 (***.)。

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D5 (95)	操作中可进行变更	0100	输入数字过滤器 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	0.0	秒	ch	●	---
		0101	用于输入更正的输入值 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU	ch	●	---
		0102	输入偏移 1 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	ch	●	---
		0103	用于输入更正的输入值 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	1000	EU	ch	●	---
		0104	输入偏移 2 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	ch	●	---
		0105	PV 错误中的 MV - CH1 标准控制： 加热和冷却控制：	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999) H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	%	ch	●	---
		0106	停止中的 MV - CH1 标准控制： 加热和冷却控制：	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999) H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	%	ch	●	---
		不使用							
		0109	MV 上限 - CH1 标准控制： 加热和冷却控制：	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999) H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	105.0	%	ch	●	---
		010A	MV 下限 - CH1 标准控制： 加热和冷却控制：	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999) H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	-105.0	%	ch	●	---
		010B	迟滞（加热）- CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	10	EU (见注)	ch	●	---
		010C	迟滞（冷却）- CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	10	EU (见注)	ch	●	---
		010D	Alpha - CH1	H' 00000000 ~ H' 00000064 (0.00 ~ 1.00)	0.65	---	ch	●	---
		010E	手动 MV - CH1 标准控制： 加热和冷却控制：	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999) H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	%	ch	●	---
		010F	SP 上限 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	9999	EU	ch	●	---
		0110	SP 下限 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	-1999	EU	ch	●	---
		0111	干扰增益 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0.65	---	ch	●	---
		0112	干扰时间常数 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	秒	ch	●	---
		0113	干扰校正带 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999)	0	EU (见注)	ch	●	---
		0114	干扰判断宽度 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	EU (见注)	ch	●	---
		不使用							
		0200	输入数字过滤器 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		：	：						
		0300	输入数字过滤器 - CH3					TC4	---
		：	：						
		0400	输入数字过滤器 - CH4					TC4	---
		：	：						

注 小数点位置由传感器选型决定。对于模拟输入，小数点位置要通过小数点位置参数设定来决定。但小数点位置设定为 0 (****) 时将视为设定 1 (***.*)。

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D6 (96)	操作中可进行变更	0100	加热器断线 1 检测	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	A	IO	TC2	---
		0101	HS 报警 1	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	100.0	A	IO	TC2	---
		0102	加热器过电流 1 检测	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	100.0	A	IO	TC2	---
		不使用							
		0200	加热器断线 2 检测	其余的与从加热器断线检测 1 至加热器过电流 1 相同。					
		：	：						

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
D7 (97)	操作中可进行变更	0004	无程序上传设定 4		0900	---	NUM	---	●
		0005	无程序上传设定 5		0B00	---	NUM	---	●
		0006	无程序上传设定 6		00FF	---	NUM	---	●
		：	：	：	：	：	：	：	：
		012F	无程序上传设定 303		00FF	---	NUM	---	●

变量 类型	种类	地址	参数名称	设置（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
D8 （98）	操作中可 进行变更	0004	无程序下载设定 4		0940	----	NUM	----	●
		0005	无程序下载设定 5		0B40	----	NUM	----	●
		0006	无程序下载设定 6		00FF	----	NUM	----	●
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		012F	无程序下载设定 303		00FF	----	NUM	----	●

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
DA (9A)	操作中可进行变更	0100	G3ZA1 - CH1 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0101	G3ZA1 - CH2 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0102	G3ZA1 - CH3 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0103	G3ZA1 - CH4 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0104	G3ZA1 - CH5 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0105	G3ZA1 - CH6 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0106	G3ZA1 - CH7 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0107	G3ZA1 - CH8 倾斜	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	----
		0108	G3ZA1 - CH1 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0109	G3ZA1 - CH2 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		010A	G3ZA1 - CH3 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		010B	G3ZA1 - CH4 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		010C	G3ZA1 - CH5 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		010D	G3ZA1 - CH6 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		010E	G3ZA1 - CH7 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		010F	G3ZA1 - CH8 偏移	H' FFFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	----
		0110	G3ZA1 - CH1 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	1	----	NUM	●	----
		0111	G3ZA1 - CH2 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	2	----	NUM	●	----
		0112	G3ZA1 - CH3 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	3	----	NUM	●	----
		0113	G3ZA1 - CH4 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	4	----	NUM	●	----
		0114	G3ZA1 - CH5 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	5	----	NUM	●	----
		0115	G3ZA1 - CH6 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	6	----	NUM	●	----
		0116	G3ZA1 - CH7 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	7	----	NUM	●	----
		0117	G3ZA1 - CH8 源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	8	----	NUM	●	----
		0118	G3ZA1 - CH1 加热器断线检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	----
		0119	G3ZA1 - CH2 加热器断线检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	----
		011A	G3ZA1 - CH3 加热器断线检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	----
		011B	G3ZA1 - CH4 加热器断线检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	----
		011C	G3ZA1 - CH1 SSR 短路检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		011D	G3ZA1 - CH2 SSR 短路检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		011E	G3ZA1 - CH3 SSR 短路检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		011F	G3ZA1 - CH4 SSR 短路检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		0120	G3ZA1 - CH1 加热器过电流检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		0121	G3ZA1 - CH2 加热器过电流检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		0122	G3ZA1 - CH3 加热器过电流检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		0123	G3ZA1 - CH4 加热器过电流检测值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	----
		0124	G3ZA1 - 偏移控制	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 使有效 (1)	1	----	NUM	●	----
		0180	G3ZA1 - 发送等待时间 (见注)	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	20	ms	NUM	●	----
		0181	G3ZA1 - 通信暂停时间	H' 00000000 ~ H' 0000003C (0 ~ 60) (设定为 0 时功能停止)	0	min	NUM	●	----
		0182	G3ZA1 - 用于错误的设定操作 (见注)	H' 00000000: 消除错误后继续 (0) H' 00000001: 未消除错误下继续 (1) H' 00000002: 停止 (2)	0	----	NUM	●	----
		0183	G3ZA1 - 偏移值	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	----
		0184	G3ZA1 - 迟滞	H' 00000001 ~ H' 0000000A (1 ~ 10)	1	A	NUM	●	----
		不使用							
		0200	G3ZA2 - CH1 倾斜	其余的与 G3ZA1 相同。					
		：	：						
		0300	G3ZA3 - CH1 倾斜						
		：	：						
		0400	G3ZA4 - CH1 倾斜						
		：	：						
		0500	G3ZA5 - CH1 倾斜						
		：	：						
		0600	G3ZA6 - CH1 倾斜						
		：	：						
		0700	G3ZA7 - CH1 倾斜						
		：	：						
		0800	G3ZA8 - CH1 倾斜						
		：	：						

注 软件重启操作命令后或电源打开后有效。参见 G3ZA 多通道电源控制器的用户手册（样本编号 Z200）。

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
E0 (A0)	停止时也可进行变更	不使用							
		0001	冷接点补偿法	H' 00000000: 外部 (0) H' 00000001: 内部 (1)	1	---	公用	●	---
		0100	输入类型 - CH1	H' 00000000: Pt100 (0) H' 00000001: Pt100 (1) H' 00000002: Pt100 (2) H' 00000003: JPt100 (3) H' 00000004: JPt100 (4) H' 00000005: K (5) H' 00000006: K (6) H' 00000007: J (7) H' 00000008: J (8) H' 00000009: T (9) H' 0000000A: T (10) H' 0000000B: E (11) H' 0000000C: L (12) H' 0000000D: U (13) H' 0000000E: U (14) H' 0000000F: N (15) H' 00000010: R (16) H' 00000011: S (17) H' 00000012: B (18) H' 00000013: W (19) H' 00000014: PLII (20) H' 00000015: 10 ~ 70 (21) H' 00000016: 60 ~ 120 (22) H' 00000017: 115 ~ 165 (23) H' 00000018: 140 ~ 260 (24) H' 00000019: 4 ~ 20 mA (25) H' 0000001A: 0 ~ 20 mA (26) H' 0000001B: 1 ~ 5 V (27) H' 0000001C: 0 ~ 5 V (28) H' 0000001D: 0 ~ 10 V (29)	5	---	ch	●	---
		0101	温度单元 - CH1	H' 00000000: (0) H' 00000001: (1)	0	---	ch	●	---
		0102	比例缩放上限 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	1000	---	ch	●	---
		0103	比例缩放下限 - CH1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	---	ch	●	---
		0104	小数点位置 - CH1	H' 00000000: **** (无小数点) (0) H' 00000001: *.* (1) H' 00000002: **. (2) H' 00000003: *.* (3)	1	---	ch	●	---
		不使用。							
		0200	输入类型 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		:	:						
		0300	输入类型 - CH3					TC4	---
		:	:						
		0400	输入类型 - CH4					TC4	---
		:	:						

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）值	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
E1 (A1)	可在停止时进行变更	0100	控制输出分配	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 温度控制器出错 (1)	47	—	IO	●	—
				H' 00000002: 所有通道所有警报 OR (2) H' 00000003: 所有通道所有警报 AND (3) H' 00000004: 所有通道警报 1 OR (4) H' 00000005: 所有通道警报 2 OR (5) H' 00000006: 所有通道警报 3 OR (6) H' 00000007: 所有通道警报 1 AND (7) H' 00000008: 所有通道警报 2 AND (8) H' 00000009: 所有通道警报 3 AND (9) H' 0000000A: 所有通道输入错误 OR (10) H' 0000000B: 所有通道 RSP 输入错误 OR (11)					
				不使用					
				H' 0000000D: 所有通道 HB 警报 OR (13) H' 0000000E: 所有通道 HS 警报 OR (14) H' 0000000F: 所有通道 OC 警报 OR (15)					
				不使用					
				H' 00000020: CH1 警报 1 (32) H' 00000021: CH1 警报 2 (33) H' 00000022: CH1 警报 3 (34) H' 00000023: CH1 所有警报 OR (35) H' 00000024: CH1 所有警报 AND (36) H' 00000025: CH1 输入错误 (37) H' 00000026: CH1 RSP 输入错误 (38)					
				不使用					
				H' 00000028: CH1 HB 警报 (40) H' 00000029: CH1 HS 警报 (41) H' 0000002A: CH1 OC 警报 (42) H' 0000002B: CH1 PV (43) H' 0000002C: CH1 SP (44) H' 0000002D: CH1 本地 SP (45) H' 0000002E: CH1 远程 SP (46) H' 0000002F: CH1 控制输出 (加热) (47) H' 00000030: CH1 控制输出 (冷却) (48)					
				不使用					
				H' 00000040: 通道 2: 与通道 1 相同 (64)					
				⋮					
				H' 00000060: 通道 3: 与通道 1 相同 (96)					
				⋮					
				H' 00000080: 通道 4: 与通道 1 相同 (128)					
				⋮					
		0101	控制周期 1	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99) (设定为 0 时周期为 0.5 s)	2	s	IO	●	—
		不使用							
		0103	输出比例分配上限 1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	100	—	IO	●	—
		0104	输出比例分配下限 1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	—	IO	●	—
		0105	小数点 C1	H' 00000000: **** (无小数点) (0) H' 00000001: **** (1) H' 00000002: **** (2) H' 00000003: **** (3)	0	—	IO	●	—
				不使用					
				0200 控制输出 2 分配					
				其余的与来自通道 1 的相同。 分配至小数点 C1。					
		⋮	⋮		TC4: 79 TC2: 79				
		0300	控制输出 3 分配		TC4: 111 TC2: 32				
		⋮	⋮						
		0400	控制输出 4 分配		TC4: 143 TC2: 64				
		⋮	⋮						

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）值	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
E3 （A3）	可在停止时进行变更	不使用							
		0100	警报 1 类型 - CH1	H' 00000000: 警报功能 OFF（0） H' 00000001: 上下限警报（1） H' 00000002: 上限警报（2） H' 00000003: 下限警报（3） H' 00000004: 上下限范围警报（4） H' 00000005: 有待机序列的上下限警报（5） H' 00000006: 有待机序列的上限警报（6） H' 00000007: 有待机序列的下限警报（7） H' 00000008: 绝对值上限警报（8） H' 00000009: 绝对值下限警报（9） H' 0000000A: 有待机序列的绝对值上限警报（10） H' 0000000B: 有待机序列的绝对值下限警报（11） H' 0000000C: LBA（回路断线警报）（12）	2	—	ch	●	—
		0101	警报 1 保持 - CH1	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 使有效（1）	0	—	ch	●	—
		0102	警报 1 迟滞 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F（1 ~ 9999）	2	EU （见注）	ch	●	—
		0103	警报 1 在警报中 打开 - CH1	H' 00000000: 警报中关闭（0） H' 00000001: 警报中打开（1）	0	—	ch	●	—
		0104	警报 1 ON 延迟 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E7（0 ~ 999）	0	秒	ch	●	—
		0105	警报 1 OFF 延迟 - CH1	H' 00000000 ~ H' 000003E7（0 ~ 999）	0	秒	ch	●	—
		0106	警报 1 SP 选择 - CH1	H' 00000000: 倾斜 SP（0） H' 00000001: 目标 SP（1）	0	—	ch	●	—
		0107	警报 2 类型 - CH1	其余与警报 1 相同。					
		⋮	⋮						
		010E	警报 3 类型 - CH1						
		⋮	⋮						
		0115	LBA 检测时间 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F（0 ~ 9999）	0	秒	ch	●	—
		0116	LBA 等级 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F（1 ~ 9999）	80	EU （见注）	ch	●	—
		0117	LBA 带 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F（0 ~ 9999）	30	EU （见注）	ch	●	—
		不使用							
		0200	警报 1 类型 - CH2	其余与通道 1 相同。					
		⋮	⋮						
		0300	警报 1 类型 - CH3					TC4	—
		⋮	⋮						
		0400	警报 1 类型 - CH4					TC4	—
		⋮	⋮						

注 小数点位置由传感器选型决定。对于模拟输入，小数点位置要通过小数点位置参数设定来决定。但小数点位置设定为 0（****）时将视为设定 1（***.）。

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
E4 （A4）	可在停止时进行变更	0100	CT1 分配	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 控制输出 1（1） H' 00000002: 控制输出 2（2） H' 00000003: 控制输出 3（3） H' 00000004: 控制输出 4（4）	1	—	IO	TC2	—
		0101	加热器断线 1 保持	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 使有效（1）	0	—	IO	TC2	—
		0102	加热器断线 1 迟滞	H' 00000001 ~ H' 000003E8（0.1 ~ 100.0）	0.1	A	IO	TC2	—
		0103	HS 警报 1 保持	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 使有效（1）	0	—	IO	TC2	—
		0104	HS 警报 1 迟滞	H' 00000001 ~ H' 000003E8（0.1 ~ 100.0）	0.1	A	IO	TC2	—
		0105	加热器过电流 1 保持	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 使有效（1）	0	—	IO	TC2	—
		0106	加热器过电流 1 迟滞	H' 00000001 ~ H' 000003E8（0.1 ~ 100.0）	0.1	A	IO	TC2	—
		不使用							
		0200	CT2 分配	其余的与自 CT1 分配至加热器过电流 1 迟滞的相同。		2			
		⋮	⋮						

变量 类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/ TC2	HFU
E5 (A5)	可在停止 时进行变 更	0000	AT 计算出的增益	H' 00000001 ~ H' 00000064 (0.1 ~ 10.0)	0.8	---	公用	●	---
		0001	限定循环 MV 增幅	H' 00000032 ~ H' 000001F4 (5.0 ~ 50.0)	20.0	%	公用	●	---
		0002	超调干扰调整功能	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 使有效 (1)	0	---	公用	●	---
		不使用。							
		0100	正 / 反操作 - CH1	H' 00000000: 反操作 (0) H' 00000001: 正操作 (1)	0	---	ch	●	---
		0101	SP 倾斜时间单位 - CH1	H' 00000000: 秒 (0) H' 00000001: 分 (1)	1	---	ch	●	---
		0102	AT 迟滞 - CH1	H' 00000001 ~ H' 0000270F (1 ~ 9999)	8	EU (见注)	ch	●	---
		0103	临时 AT 执行判断偏差 - CH1	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999)	1500	EU (见注)	ch	●	---
		不使用							
		0105	RT - CH1	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 使有效 (1)	0	---	ch	●	---
		0106	PID/ 开关 - CH1	H' 00000000: 2-PID 控制 (0) H' 00000001: ON-OFF 控制 (1)	0	---	ch	●	---
		0107	输出模式选择 - CH1	H' 00000000: 标准控制 (0) H' 00000001: 加热 / 冷却控制 (1)	0	---	ch	●	---
		0108	SP 跟踪 - CH1	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 使有效 (1)	0	---	ch	●	---
		不使用。							
		0200	正 / 反操作 - CH2	其余的与通道 1 相同。					
		∴	∴	注: 仅有 TC4 支持 SP 跟踪 - CH2 参数。					
		0300	正 / 反操作 - CH3	注: 不可使用 SP 跟踪 - CH3 参数。				TC4	---
		∴	∴						
		0400	正 / 反操作 - CH4	注: 不可使用 SP 跟踪 - CH4 参数				TC4	---
		∴	∴						

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元	
								TC4/TC2	HFU
F0 (B0)	重设后生效	0000	使远程 SP 有效	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 使有效 (1)	0	—	公用	●	—
		0001	打开电源后的操作	H' 00000000: 连续 (0) H' 00000001: 停止 (1) H' 00000002: 手动模式 (2)	0	—	公用	●	—
		不使用							
		0003	出错时的操作（选择 B）	H' 00000000: 仅通知（连续）(0) H' 00000001: PV 错误中的 MV (1) H' 00000002: 控制停止 (2)	0	—	公用	●	—
		不使用							
		0021	接口 B 通信波特率（TC4/TC2）	不使用	3	—	公用	●	●
			接口 C 通信波特率（HFU）	H' 00000003: 9.6 (3) H' 00000004: 19.2 (4) H' 00000005: 38.4 (5) H' 00000006: 57.6 (6) H' 00000007: 115.2 (7) (kbps)	7	—	公用	●	●
		0022	接口 B 通信数据长度（TC4/TC2）	H' 00000000: 7 (0) H' 00000001: 8 (1) (bit)	0 1	—	公用	●	●
		0023	接口 B 通信校验（TC4/TC2）	H' 00000000: 无 (0) H' 00000001: 偶 (1) H' 00000002: 奇 (2)	1 1	—	公用	●	●
		0024	接口 B 通信停止位（TC4/TC2）	H' 00000000: 1 (0) H' 00000001: 2 (1) (bit)	1 0	—	公用	●	●
		0025	接口 B 发送等待时间（TC4/TC2）	H' 00000001 ~ H' 00000063 (1 ~ 99)	5	ms	公用	●	●
			接口 C 发送等待时间（HFU）		5	—	公用	●	●
		0026	接口 A 通信发送等待时间	H' 00000001 ~ H' 00000063 (1 ~ 99)	1	ms	公用	●	●
		不使用							
		0029	比例带 x10 补偿	H' 00000000: 使无效 (0) H' 00000001: 使有效 (1)	0	—	公用	●	—
		0030	无程序通信协议	不使用 H' 00000002: NT Link (1:N) (2) 不使用 H' 00000005: MC 协议（格式 5）(5)	2	—	公用	—	●
		0031	无程序通信上传数据区域 NT Link (1:N)	H' 00000000: DM (0) H' 00000001: EM0 (1) H' 00000002: EM1 (2) H' 00000003: EM2 (3) H' 00000004: EM3 (4) H' 00000005: EM4 (5) H' 00000006: EM5 (6) H' 00000007: EM6 (7) H' 00000008: EM7 (8) H' 00000009: EM8 (9) H' 0000000A: EM9 (10) H' 0000000B: EMA (11) H' 0000000C: EMB (12) H' 0000000D: EMC (13)	0	—	公用	—	●
			MC 协议（格式 5）	H' 00000000: 数据登记 (D) (0) H' 00000001: 链接登记 (W) (1) H' 00000002: 文件登记 (R) (2)	0	—	公用	—	●
		0032	无程序通信下载数据区域 NT Link (1:N)	H' 00000000: DM (0) H' 00000001: EM0 (1) H' 00000002: EM1 (2) H' 00000003: EM2 (3) H' 00000004: EM3 (4) H' 00000005: EM4 (5) H' 00000006: EM5 (6) H' 00000007: EM6 (7) H' 00000008: EM7 (8) H' 00000009: EM8 (9) H' 0000000A: EM9 (10) H' 0000000B: EMA (11) H' 0000000C: EMB (12) H' 0000000D: EMC (13)	0	—	公用	—	●
			MC 协议（格式 5）	H' 00000000: 数据登记 (D) (0) H' 00000001: 链接登记 (W) (1) H' 00000002: 文件登记 (R) (2)	0	—	公用	—	●
		0033	无程序通信上传起始地址	H' 00000000 ~ H' 00007FFF (0 ~ 32767)	0	—	公用	—	●
		0034	无程序通信下载起始地址	H' 00000000 ~ H' 00007FFF (0 ~ 32767)	500	—	公用	—	●
		0035	无程序通信接收等待时间（见注 1）	H' 0000000A ~ H' 00002710 (10 ~ 10000)	2000	ms	公用	—	●
		0036	无程序通信接收等待时间（见注 1）	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	0	—	公用	—	●
		0040	输出定时打开法	H' 00000000: 无控制 (0) H' 00000001: 1/2 (1) H' 00000002: 1/4 (2)	0	—	公用	●	—
		不使用							
		0042	输出通道间的延迟（见注 2）	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0 ~ 1000)	10	ms	公用	●	—

注（1）使用 NT Link 时无效。

（2）偶数时在输出间设定延迟，如果设定的是奇数则使用最接近所设定奇数且小于它的偶数。

变量类型	种类	地址	参数名称	设定（监控）范围	默认值	单位	属性	目标单元										
								TC4/ TC2	HFU									
F2 （B2）	复位后生效	0000	事件输入 1 分配	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 所有通道组（位 0）（1） H' 00000002: 所有通道组（位 1）（2） H' 00000003: 所有通道停止（0）/ 运行（1）（3） H' 00000004: 所有通道运行（0）/ 停止（1）（4） H' 00000005: 所有通道自动（0）/ 手动（1）（5） H' 00000006: 所有通道 SP 模式（本地（0）/ 远程（1））（6）	0	——	公用	TC2	——									
				不使用														
				H' 00000020: CH1 组（位 0）（32） H' 00000021: CH1 组（位 1）（33） H' 00000022: CH1 停止（0）/ 运行（1）（34） H' 00000023: CH1 运行（0）/ 停止（1）（35） H' 00000024: CH1 自动（0）/ 手动（1）（36） H' 00000025: CH1 SP 模式（本地（0）/ 远程（1））（37）														
				不使用														
				H' 00000040: 其余的与通道 1 相同（64）														
				⋮														
				0001						事件输入 2 分配	其余的与事件输入 1 分配相同。							
				不使用														
				0010						辅助输出 1 分配	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 温度控制器错误（1）	20	——	公用	——	●		
											不使用							
											H' 00000010: 事件输入 1（16） H' 00000011: 事件输入 2（17） H' 00000012: 事件输入 3（18） H' 00000013: 事件输入 4（19） H' 00000014: 总线输入 1（20） H' 00000015: 总线输入 2（21） H' 00000016: 总线输入 3（22）							
				0011						辅助输出 2 分配	其余的与辅助输出 1 分配相同。			21				
0012	辅助输出 3 分配				22													
0013	辅助输出 4 分配				0													
不使用																		
		0020	总线输入 1 分配	H' 00000000: 使无效（0） H' 00000001: 所有通道组（位 0）（1） H' 00000002: 所有通道组（位 1）（2） H' 00000003: 所有通道停止（0）/ 运行（1）（3） H' 00000004: 所有通道运行（0）/ 停止（1）（4） H' 00000005: 所有通道自动（0）/ 手动（1）（5） H' 00000006: 所有通道 SP 模式（本地（0）/ 远程（1））（6）	0	——	公用	●	——									
				不使用														
				H' 00000020: CH1 组（位 0）（32） H' 00000021: CH1 组（位 1）（33） H' 00000022: CH1 停止（0）/ 运行（1）（34） H' 00000023: CH1 停止（0）/ 运行（1）（35） H' 00000024: CH1 自动（0）/ 手动（1）（36） H' 00000025: CH1 SP 模式（本地（0）/ 远程（1））（37）														
				不使用														
				H' 00000040: 通道 2: 与通道 1 相同（64）														
				⋮														
				H' 00000060: 通道 3: 与通道 1 相同（96）														
				⋮														
				H' 00000080: 通道 4: 与通道 1 相同（128）														
				⋮														
				0021						总线输入 2 分配	其余的与总线输入 1 分配相同。						TC4	——
				0022						总线输入 3 分配								

208

状态列表

使用下列状态列表的内容对 EJ1 状态进行检查。

TC4/TC2

C0 状态

C0/80 0001

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	不使用			
位 1	不使用			
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	输入错误	无错误	错误	出现输入错误
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	警报输出 1	OFF	ON	出现警报 1 错误
位 13	警报输出 2	OFF	ON	出现警报 2 错误
位 14	警报输出 3	OFF	ON	出现警报 3 错误
位 15	不使用			
位 16	不使用			
位 17	不使用			
位 18	不使用			
位 19	不使用			
位 20	写入模式	备份	RAM 写入	可对写入模式进行确认
位 21	EEPROM	RAM = EEPROM	RAM ≠ EEPROM	无论设定是否登记入 EEPROM 都可进行确认。
位 22	不使用			
位 23	AT 执行 / 取消	AT 停止	操作中的 AT 执行	可对 AT 执行 / 取消进行确认
位 24	运行 / 停止	运行	停止	可对运行 / 停止进行确认
位 25	通信写入	——	ON (使有效)	通信写入一直为打开 (使有效)
位 26	自动 / 手动	自动	手动	可对自动 / 手动进行确认
位 27	SP 模式	LSP	RSP	可对 SP 模式进行确认
位 28	不使用			
位 29	不使用			
位 30	不使用			
位 31	不使用			

设备 A 状态

C4/84 0000

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	设备错误	无错误	错误	发生存储器错误。 参见设备出错状态。
位 1	配置错误	无错误	错误	有设备配置错误。 参见配置错误 A 状态 和 配置错误 B 状态。
位 2	通道错误	无错误	错误	某一通道中发生错误。 参见错误通道 A 状态。
位 3	不使用			
位 4	扩展通信错误	无错误	错误	与已连接 G3ZA 的通信中发生错误。 参见内部通信错误状态。
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	I/O 错误	无错误	错误	发生 I/O 错误。 参见 I/O 错误状态。
位 11	低级 I/O 错误	无错误	错误	已连接 G3ZA 中发生错误。 参见基本单元 / 扩展单元错误状态。
位 12	I/O 警报	无错误	错误	有 I/O 警报。 参见 I/O 警报 A 状态 和 I/O 警报 B 状态。
位 13	低级 I/O 警报	无错误	错误	已连接 G3ZA 中发生警报。 参见基本单元 / 扩展单元警报状态。
位 14	I/O 通知	无错误	错误	有 I/O 通知。 参见 I/O 通知 A 状态。
位 15	不使用			

设备出错状态

C4/84 0001

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	不使用			
位 1	不使用			
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	EEPROM 错误	无错误	错误	出现存储器错误。
位 5	校准错误	无错误	错误	出现存储器错误。
位 6	设定值错误	无错误	错误	出现存储器错误。
位 7	不使用			
位 8	配置登记数据错误	无错误	错误	出现存储器错误。
位 9	型号信息数据错误	无错误	错误	出现存储器错误。
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	型号信息 不正确配型错误	无错误	错误	出现存储器错误。
位 13	不使用			
Bit 14	不使用			
Bit 15	不使用			

配置错误 A 状态

C4/84 0002

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	未定义扩展单元	无错误	错误	连接未识别单元。
位 1	不使用			
位 2	扩展单元过多	无错误	错误	连接 9 个以上的 G3ZA 单元。
位 3	扩展单元失败	无错误	错误	与 G3ZA 通信中发生错误。
位 4	扩展单元连接故障	无错误	错误	在配置中登记后，未接收到来自 G3ZA 的通信响应。
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

配置错误 B 状态

C4/84 0003

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	扩展单元 1 错误	无错误	错误	与 G3ZA1 通信中出现错误。
位 1	扩展单元 2 错误	无错误	错误	与 G3ZA2 通信中出现错误。
位 2	扩展单元 3 错误	无错误	错误	与 G3ZA3 通信中出现错误。
位 3	扩展单元 4 错误	无错误	错误	与 G3ZA4 通信中出现错误。
位 4	扩展单元 5 错误	无错误	错误	与 G3ZA5 通信中出现错误。
位 5	扩展单元 6 错误	无错误	错误	与 G3ZA6 通信中出现错误。
位 6	扩展单元 7 错误	无错误	错误	与 G3ZA7 通信中出现错误。
位 7	扩展单元 8 错误	无错误	错误	与 G3ZA8 通信中出现错误。
位 8	未使用			
位 9	未使用			
位 10	未使用			
位 11	未使用			
位 12	未使用			
位 13	未使用			
位 14	未使用			
位 15	未使用			

内部通信错误状态

C4/84 0004

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	扩展单元 1 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA1 通信中出现错误。
位 1	扩展单元 2 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA2 通信中出现错误。
位 2	扩展单元 3 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA3 通信中出现错误。
位 3	扩展单元 4 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA4 通信中出现错误。
位 4	扩展单元 5 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA5 通信中出现错误。
位 5	扩展单元 6 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA6 通信中出现错误。
位 6	扩展单元 7 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA7 通信中出现错误。
位 7	扩展单元 8 通信错误	无错误	错误	与 G3ZA8 通信中出现错误。
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

I/O 错误状态

C4/84 0005

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	主输入 1 计数错误	无错误	错误	发生通道 1 输入错误。
位 1	主输入 2 计数错误	无错误	错误	发生通道 2 输入错误。
位 2	主输入 3 计数错误	无错误	错误	发生通道 3 输入错误。
位 3	主输入 4 计数错误	无错误	错误	发生通道 4 输入错误。
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

I/O 警报 A 状态

C4/84 0006

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	CT1 加热器过电流	无错误	错误	加热器电流 1 值超过 110.0 A。
位 1	CT2 加热器过电流	无错误	错误	加热器电流 2 值超过 110.0 A。
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

I/O 警报 B 值

C4/84 0007

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	CT1 HB 警报	OFF	ON	发生 CT1 输入的 HB 警报。
位 1	CT1 HS 警报	OFF	ON	发生 CT1 输入的 HS 警报。
位 2	CT1 OC 警报	OFF	ON	发生 CT1 输入的 OC 警报。
位 3	不使用			
位 4	CT2 HB 警报	OFF	ON	发生 CT2 输入的 HB 警报。
位 5	CT2 HS 警报	OFF	ON	发生 CT2 输入的 HS 警报。
位 6	CT2 OC 警报	OFF	ON	发生 CT2 输入的 OC 警报。
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

I/O 通知 A 状态

C4/84 0009

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	CT1 加热器电流保持	更新	保持	因控制输出开启的时间小于 100 ms 所以加热器电流控监器未能进行更新。
位 1	不使用			
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	CT2 加热器电流保持	更新	保持	因控制输出开启的时间小于 100 ms 所以加热器电流控监器未能进行更新。
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

错误通道 A 状态

C4/84 000B

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	CH1	无错误	错误	通道 1 有错误。
位 1	CH2	无错误	错误	通道 2 有错误。
位 2	CH3	无错误	错误	通道 3 有错误。
位 3	CH4	无错误	错误	通道 4 有错误。
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

基本单元 / 扩展单元错误状态

C4/84 000F

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	扩展单元 1 错误	无错误	错误	G3ZA1 产生零交叉错误。
位 1	扩展单元 2 错误	无错误	错误	G3ZA2 产生零交叉错误。
位 2	扩展单元 3 错误	无错误	错误	G3ZA3 产生零交叉错误。
位 3	扩展单元 4 错误	无错误	错误	G3ZA4 产生零交叉错误。
位 4	扩展单元 5 错误	无错误	错误	G3ZA5 产生零交叉错误。
位 5	扩展单元 6 错误	无错误	错误	G3ZA6 产生零交叉错误。
位 6	扩展单元 7 错误	无错误	错误	G3ZA7 产生零交叉错误。
位 7	扩展单元 8 错误	无错误	错误	G3ZA8 产生零交叉错误。
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

基本单元 / 扩展单元警报状态

C4/84 0010

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	扩展单元 1 警报	OFF	ON	G3ZA1 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 1	扩展单元 2 警报	OFF	ON	G3ZA2 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 2	扩展单元 3 警报	OFF	ON	G3ZA3 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 3	扩展单元 4 警报	OFF	ON	G3ZA4 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 4	扩展单元 5 警报	OFF	ON	G3ZA5 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 5	扩展单元 6 警报	OFF	ON	G3ZA6 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 6	扩展单元 7 警报	OFF	ON	G3ZA7 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 7	扩展单元 8 警报	OFF	ON	G3ZA8 有加热器断线，过电流或 SSR 短路。
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

输出状态

C4/84 0012

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	控制输出 1	OFF	ON	可对控制输出 1 状态进行检查。
位 1	控制输出 2	OFF	ON	可对控制输出 2 状态进行检查。
位 2	控制输出 3	OFF	ON	可对控制输出 3 状态进行检查。
位 3	控制输出 4	OFF	ON	可对控制输出 4 状态进行检查。
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

设备 B 状态

C4/84 0013

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	保存 RAM 1	无错误	错误	保存 RAM1 且有数据未登记时，关闭电源。
位 1	保存 RAM 2	无错误	错误	保存 RAM2 且有数据未登记时，关闭电源。
位 2	保存控制参数	无错误	错误	完成自动调整进行参数登记时，关闭电源，且还有数据未登记。
位 3	单元配置的登记 / 复读取的登记	无错误	错误	单元配置登记或复合读取登记时关闭电源，且还有数据未登记。
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	写入模式	备份	RAM 写入	可对写入模式进行确认。
位 9	EEPROM	RAM = EEPROM	RAM ≠ EEPROM	无论设定是否登记在 EEPROM，都可进行确认。
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	配置登记	未登记	登记	可对配置登记状态进行确认。
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

通道状态

C4/84 0101 (CH1)-0201 (CH2)-0301 (CH3)-0401 (CH4)

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	运行 / 停止	运行	停止	可对运行 / 停止进行确认。
位 1	自动 / 手动	自动	手动	可对自动 / 手动进行确认。
位 2	AT 执行 / 取消	AT 停止	过程中 AT 执行	可确认 AT 执行 / 取消。
位 3	SP 模式	LSP	RSP	可对 SP 模式进行确认。
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	输入错误	无错误	错误	发生输入错误。
位 9	RSP 输入错误	无错误	错误	发生 RSP 输入错误。
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

通道警报状态

C4/84 0102 (CH1)-0202 (CH2)-0302 (CH3)-0402 (CH4)

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	警报 1	OFF	ON	发生警报 1 错误。
位 1	警报 2	OFF	ON	发生警报 2 错误。
位 2	警报 3	OFF	ON	发生警报 3 错误。
位 3	不使用			
位 4	加热器过电流	无错误	错误	发生加热器过电流。
位 5	HB 警报	OFF	ON	发生 HB 警报。
位 6	HS 警报	OFF	ON	发生 HS 警报。
位 7	OC 警报	OFF	ON	发生 OC 警报。
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	设定点限幅超出范围	无错误	错误	设定点不在设定点限幅范围内。
位 13	设定值限幅反操作	无错误	错误	设定点上下限相反。
位 14	MV 限幅反操作	无错误	错误	MV 上下限相反。
位 15	比例分配反操作	无错误	错误	比例分配的上下限相反。

HFU

C0 状态

C0/80 0001

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	不使用			
位 1	不使用			
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			
位 16	不使用			
位 17	不使用			
位 18	不使用			
位 19	不使用			
位 20	写入模式	备份	RAM 写入	可对写入模式进行确认。
位 21	EEPROM	RAM = EEPROM	RAM ≠ EEPROM	无论设定是否在 EEPROM 中登记，都可进行确认。
位 22	不使用			
位 23	不使用			
位 24	不使用			
位 25	通信写入	——	ON (使有效)	通信写入总为 ON (使有效)
位 26	不使用			
位 27	不使用			
位 28	不使用			
位 29	不使用			
位 30	不使用			
位 31	不使用			

设备 A 状态

C4/84 0000

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	设备错误	无错误	错误	存在存储器错误。 参见设备错误状态。
位 1	配置错误	无错误	错误	设备配置中有错误。 参见配置错误 A 状态。
位 2	不使用			
位 3	操作中外部 RAM 错误	无错误	错误	存在存储器错误。
位 4	内部通信错误	无错误	错误	存在无程序通信错误。 当一无程序通信错误状态位打开时进行设定。但是 不设定内部通信错误。
位 5	不使用			
位 6	无程序链接错误	无错误	错误	存在无程序通信错误。
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

设备错误状态

C4/84 0001

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	不使用			
位 1	不使用			
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	EEPROM 错误	无错误	错误	存在存储器错误。
位 5	不使用			
位 6	设定值错误	无错误	错误	存在存储器错误。
位 7	不使用			
位 8	不使用			
位 9	型号信息数据错误	无错误	错误	存在存储器错误。
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	型号信息不匹配错误	无错误	错误	存在存储器错误。
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

配置错误 A 状态

C4/84 0002

位的位置	状态	位的描述		表示
		0	1	
位 0	不使用			
位 1	不使用			
位 2	不使用			
位 3	不使用			
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	非法单元排列	无错误	错误	连接单元至 HFU 左边。
位 9	不使用			
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

设备 B 状态

C4/84 0013

位的位置	状态	位的位置		表示
		0	1	
位 0	不使用			
位 1	保存 RAM 2	OFF	ON	保存 RAM2 且还有数据未登记时关闭电源。
位 2	不使用			
位 3	单元配置登记 / 复读取登记	OFF	ON	在单元配置登记或复合读取登记时关闭电源且还有数据未登记。
位 4	不使用			
位 5	不使用			
位 6	不使用			
位 7	不使用			
位 8	写入模式	备份	RAM 写入	可对写入模式进行确认。
位 9	EEPROM	RAM = EEPROM	RAM ≠ EEPROM	无论设定是否登记入 EEPROM 都可进行确认。
位 10	不使用			
位 11	不使用			
位 12	不使用			
位 13	不使用			
位 14	不使用			
位 15	不使用			

可分配用于无程序通信的参数

下表列出了可分配于无程序通信的参数。

功能	参数	属性	上传	下载	备注
状态	设备 A 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	设备错误状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	配置错误 A 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	配置错误 B 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	内部通信错误状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	I/O 错误状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	I/O 警报 A 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	I/O 警报 B 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	I/O 通知 A 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	错误通道 A 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	基本单元 / 扩展单元错误	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	基本单元 / 扩展单元警报	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	输出状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	设备 B 状态	公用	●	——（见注）	仅用于监控
HB 警报	加热器电流值 1 监控	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	漏电流值 1 监控	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	加热器电流值 2 监控	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	漏电流值 2 监控	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	错误状态 1	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	错误状态 2	公用	●	——（见注）	仅用于监控
	加热器断线 1 检测	公用	●	●	
	HS 警报 1	公用	●	●	
	加热器过电流 1 检测	公用	●	●	
	加热器过电流 2 检测	公用	●	●	
	HS 警报 2	公用	●	●	
监控	过程值	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	通道状态	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	通道警报状态	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	内部 SP	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	本地 SP 监控	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	远程 SP 监控	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	组 No. 监控	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	MV 监控（加热）	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	MV 监控（冷却）	CH	●	——（见注）	仅用于监控
	小数点监控	CH	●	——（见注）	仅用于监控
目标值	当前组设定点	CH	●	●	
	当前组 SP 倾斜上升值	CH	●	●	
	当前组 SP 倾斜下降值	CH	●	●	
	SP 上限	CH	●	●	
	SP 下限	CH	●	●	
警报	当前组警报值 1	CH	●	●	
	当前组警报上限值 1	CH	●	●	
	当前组警报下限值 1	CH	●	●	
	当前组警报值 2	CH	●	●	
	当前组警报上限值 2	CH	●	●	
	当前组警报下限值 2	CH	●	●	
	当前组警报值 3	CH	●	●	
	当前组警报上限值 3	CH	●	●	
	当前组警报下限值 3	CH	●	●	

功能	参数	属性	上传	下载	备注
输入	输入数字过滤器	CH	●	●	
	用于输入更正的输入值 1	CH	●	●	
	输入偏移 1	CH	●	●	
	用于输入更正的输入值 2	CH	●	●	
	输入偏移 2	CH	●	●	
控制	当前组比例带	CH	●	●	
	当前组积分时间	CH	●	●	
	当前组微分时间	CH	●	●	
	当前组手动重设值	CH	●	●	
	当前组冷却系数	CH	●	●	
	当前组死区	CH	●	●	
	PV 错误时的 MV	CH	●	●	
	停止时的 MV	CH	●	●	
	MV 上限	CH	●	●	
	MV 下限	CH	●	●	
	迟滞（加热）	CH	●	●	
	迟滞（冷却）	CH	●	●	
	Alpha	CH	●	●	
	手动 MV	CH	●	●	
	干扰增益	CH	●	●	
	干扰时间常数	CH	●	●	
	干扰矫正带	CH	●	●	
	干扰判断宽度	CH	●	●	
其他	不使用	公用	●	●	仅用于地址调整
	结束代码	公用	●	●	

注

1: 可分配

—: 不可分配