

模块式温控器

EJ1

用户手册

— 预告 —

- (1) 未经许可，严禁擅自影印、复制、转载本手册的部分或全部内容。
- (2) 为了改进产品，本手册中的产品规格若有变更，恕不另行通知。
- (3) 本手册内容在编辑时力求准确无误，万一您在阅读时发现有误或疑惑之处，请联系本书末尾的本公司分公司或销售处。
联系时，请一并告知本书末尾的Man.No.(手册编号)。

— 商标 —

- Microsoft、Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。
 - ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP是ODVA的商标。
 - Modbus是Schneider Electric USA Inc.在美国及其他国家的注册商标或商标。
- 本手册中记载的系统名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

— 著作权 —

屏幕截图的使用已获得微软的许可。

前言

非常感谢您购买 EJ1。

本用户手册记载了使用 EJ1 时所必需的功能、性能、使用方法等信息。

使用 EJ1 时请严格遵守下列内容：

- 请让具有专业电气知识的专家操作 EJ1。
- 请仔细阅读该用户手册，在充分理解的基础上正确使用。
- 请妥善保管本用户手册，以便随时取阅。

承诺事项

关于“本公司产品”，若无特殊协议，无论客户从何处购买，均适用本承诺事项中的条件。

●定义

本承诺事项中用语的定义如下所示。

- “本公司产品”：“本公司”的 FA 系统设备、通用控制设备、传感设备、电子和机械零件
- “产品样本等”：与“本公司产品”相关的欧姆龙工控设备、电子和机械零件综合样本、其他产品样本、规格书、使用说明书、手册等，还包括通过电磁介质提供的资料。
- “使用条件等”：“产品样本等”中的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、使用方法、使用注意事项、禁止事项等
- “用户用途”：用户使用“本公司产品”的方法，包括直接使用或将“本公司产品”装入用户制造的零件、印刷电路板、机械、设备或系统等。
- “适用性等”：“用户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵犯第三方知识产权、(d)遵守法律以及(e)遵守各种标准

●记载内容的注意事项

关于“产品样本等”中的内容，请注意以下几点。

- 额定值和性能值是在各条件下进行单独试验后获取的值，并不保证在复合条件下可获取各额定值和性能值。
- 参考数据仅供参考，并不保证在该范围内始终正常运行。
- 使用实例仅供参考，“本公司”不保证“适用性等”。
- “本公司”可能会因产品改良、本公司的原因而中止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

●使用注意事项

使用时，请注意以下几点。

- 使用时请符合额定值、性能以及“使用条件等”。
- 请用户自行确认“适用性等”，判断是否可使用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不作任何保证。
- 用户将“本公司产品”用于整个系统时，请务必事先自行确认配电、设置是否恰当。
- 使用“本公司产品”时，请注意以下各事项。(i) 使用“本公司产品”时，应在额定值和性能方面留有余量，采用冗余设计等安全设计，(ii) 采用安全设计，即使“本公司产品”发生故障，也可将“用户用途”造成的危险降至最低程度，(iii) 对整个系统采取安全措施，以便向使用者告知危险，(iv) 定期维护“本公司产品”及“用户用途”。
- 对于 DDoS 攻击(分散型 DoS 攻击)、计算机病毒等其它技术性有害程序、不法访问导致“本公司产品”、安装的软件或所有计算机设备、计算机程序、网络、数据库感染，从而产生的直接或间接性损失、损害等费用，本公司概不负责。
客户请自行采取①杀毒保护、②数据输入输出、③丢失数据的恢复、④防止“本公司产品”或安装软件感染计算机病毒、⑤防止对“本公司产品”的不法访问等完善措施。
- “本公司产品”是本公司设计并制造面向一般工业产品的通用产品。但是，不可用于以下用途。如果用户将“本公司产品”用于以下用途，则“本公司”不对“本公司产品”作任何保证。但经“本公司”许可后用于以下用途或与“本公司”签订特殊协议的情况除外。
 - (a) 需高安全性的用途(例：原子能控制设备、燃烧设备、航空航天设备、铁路设备、起重设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置以及其他危及生命、健康的用途)
 - (b) 需高可靠性的用途(例：煤气、自来水、电力等供应系统、24 小时连续运行的系统、支付系统等涉及权利、财产的用途等)
 - (c) 用于严格条件或环境下(例：需设置在室外的设备、会受化学污染的设备、会受电磁波干扰的设备、会受振动和冲击影响的设备等)
 - (d) 在“产品样本等”中未记载的条件或环境下使用
- 上述(a)~(d)以及“本产品样本等中记载的产品”不可用于汽车(含两轮车。下同)。请勿装入汽车进行使用。关于可装入汽车的产品，请咨询本公司销售负责人。

●保修条件

“本公司产品”的保修条件如下所述。

- 保修期为购买本产品后的 1 年内。
(“产品样本等”中另有记载的情况除外。)
- 保修内容 对发生故障的“本公司产品”，经“本公司”判断后提供以下任一服务。
 - (a) 发生故障的“本公司产品”可在本公司维修服务网点免费维修
(不提供电子和机械零件的维修服务。)
 - (b) 免费提供与发生故障的“本公司产品”数量相同的替代品

- 非保修范围 如果因以下任一原因造成故障，则不在保修范围内。
 - (a) 用于“本公司产品”原本用途以外的用途
 - (b) 未按“使用条件等”进行使用
 - (c) 违反本承诺事项中的“使用注意事项”进行使用
 - (d) 改造或维修未经“本公司”
 - (e) 使用的软件程序非由“本公司”人员编制
 - (f) 因以出厂时的科学技术水平无法预见的原因
 - (g) 除上述以外，因“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括自然灾害等不可抗力)

●**责任免除**

本承诺事项中的保修即与“本公司产品”相关的保修的所有内容。
对因“本公司产品”造成的损害，“本公司”及“本公司产品”的销售店概不负责。

●**出口管理**

出口“本公司产品”或技术资料或向非居民的人员提供时，应遵守日本及各国安全保障贸易管理相关的法律法规。如果用户违反上述法律法规，则可能无法向其提供“本公司产品”或技术资料。

安全注意事项

● 安全信息的标识及其含义

为了安全使用 EJ1，本手册中使用下列标识及符号来表示注意事项。

在此提及的注意事项均为与安全有关的重要内容，请务必遵守。

标识及符号如下所示。

警告标识的含义



注意

表示如果错误使用，可能会导致轻伤或中等程度的伤害，或者遭受财物损失。

● 标志符号说明

	符号	含义
注意标识		● 一般注意标识 表示不特定的一般性注意、警告、危险。
		● 小心触电 表示在特定的条件下，有可能发生触电事故。
禁止标识		● 一般禁止标识 表示不特定的一般性禁止。
		● 禁止拆解 表示擅自拆解本产品可能会导致触电等伤害事故时使用的禁止标志。
强制标识		● 一般强制标识 表示不特定的一般用户的行为的标志。

● 警告标识

 注意	
<p>通电期间，请勿触摸端子。否则会因触电而导致轻伤。</p>	
<p>EJ1 的外部供给电源和连接 EJ1 的电源请使用符合强化绝缘 IEC60664 标准的电源。否则会因触电而导致轻伤。</p>	
<p>请勿使金属、导线或安装加工中的切屑等异物进入产品内部。否则会导致轻度的触电、火灾、设备故障。</p>	
<p>请勿在有爆炸性气体和可燃性气体的环境中使用。否则会由于爆炸而造成轻度的伤害。</p>	
<p>请勿分解、改装、修理，或者接触设备内部，否则会导致轻度的触电、火灾、设备故障。</p>	
<p>请根据控制对象正确设定数字式控制器的各种设定值。设定内容与控制对象的内容不符时，可能会因意外动作而引起装置损坏或发生事故。</p>	
<p>请在数字式控制器的外部采取安全对策，确保即使因故障和外部因素而发生异常，系统整体也可安全运行。否则可能会因异常动作而导致重大事故。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 请务必通过外部的控制电路构成紧急停止电路、联锁电路、限制电路等与安全保护相关的电路。 · 请对通信系统和程序采取安全措施，确保在串行通信及远程 I/O 通信等通信过程中，即使发生通信异常和误动作，系统整体也可安全运行。 · 请采取故障安全措施，防止出现因信号线断线或瞬时停电导致的异常信号。 	
<p>请按 0.5 ~ 0.6N · m 的规定扭矩拧紧端子螺丝，否则会因螺丝松动而导致起火。</p>	
<p>如果因数字式控制器故障而导致控制失效或无法输出报警，则可能导致本机上连接的设备、装置等损坏。为了在主机发生故障时也能确保安全，请采取在其他系统中安装监视设备等安全措施。</p>	

<p>请务必考虑实际使用条件，在额定负载内使用。如果在超过产品寿命的状态下使用，可能导致烧损。</p>	
<p>注意：火灾和触电的危险</p> <p>(a) 本设备作为开放性的处理控制器，接受 UL Recognition 的认证，请勿在可能起火的控制柜内使用。</p> <p>(b) 使用 2 个以上断路器时，在修理检查前，请关闭所有开关，使产品处于不通电状态。</p> <p>(c) 信号输入为 SELV、限制回路。</p> <p>(d) 注意：为了减少火灾和触电的危险，请勿在内部连接不同的 Class2 回路的输出。*1</p> <p>*1 Class2 回路是指“在产品次级侧输出中，电流和电压都分别限定在某个等级中接受试验，并获得 UL 认证的回路”。</p>	

使用本产品时，请对 DDoS 攻击(分散型 DoS 攻击)、计算机病毒等其它技术性有害程序、不法访问等采取完善的安全措施。

● 安全对策

<p>防病毒保护</p> <p>请在连接控制/监视系统的电脑上安装最新版本的企业级杀毒软件并及时维护。</p>	
<p>防止非法访问</p> <p>请对本公司产品采取下列防范非法访问的措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 导入物理控制，确保只有授权人员才能访问控制/监视系统及设备。 · 通过将控制/监视系统及设备的网络连接限制在最低程度，防止未获信任的设备访问。 · 通过部署防火墙，将控制/监视系统及设备的网络与 IT 网络隔离（断开未使用的通信端口、限制通信主机）。 · 如需远程访问控制/监视系统及设备，应使用虚拟专用网络（VPN）。 · 如需在控制/监视系统或设备上使用 SD 存储卡等外部存储设备，应事先进行病毒扫描。 	
<p>数据输入输出保护</p> <p>请确认备份、范围检查等妥当性，以防对控制/监视系统和设备的输入输出数据受到意外修改。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 检查数据范围 · 利用备份确认妥当性，完善还原准备，以防数据遭到篡改或发生异常 · 进行安全设计如紧急停机等，以应对数据遭到篡改及异常情况 	
<p>数据复原</p> <p>请定期进行设定数据的备份和维护，以防数据丢失。</p>	



关于 UL/CSA 标准的对应

主电源上产生的暂时性过电压请勿超出以下值。请确认所购产品的电源电压。

短时间过电压：1200V+(电源电压)

长时间过电压：250V+(电源电压)

电源请使用 SELV 电源。SELV 回路是指在输入输出间进行了双重或强化绝缘，输出电压为 30V_{r.m.s} 以及 42.4V 峰值或 60VDC 以下的回路。

电源 - 输入 - 输出 - 通信端子相互之间为功能绝缘。需要强化、双重绝缘时，EJ1 的外部供给电源和连接 EJ1 的电源请使用符合强化、双重绝缘 IEC60664 标准的电源。

本手册记述的推荐保险丝请务必安装在外部使用。

关于模拟输入

- 输入电压或电流时，请根据输入类别设定输入类型。
- 请勿用于测量符合测量类别 II、III、IV 的电路。
- 请勿用于测量施加电压超出 30V_{r.m.s} 或 60VDC 的对象。

未按照制造商指定的方法使用设备时，可能会损伤设备的保护装置。

UL 认证规定，在工厂接线(柜内接线)时使用 E54-CT1L 或 E54-CT3L 的 CT。在非工厂接线(柜内接线)的现场接线(柜外接线)时，请使用 UL 种类:XOBA 或 XOBA7 中通过 LISTING 认证的 CT。

UL 认证规定，在工厂接线(柜内接线)时使用 E54-CT1 或 E54-CT3 的 CT。



关于 UL 指令的对应

本产品为“Class A”(工业环境产品)。在住宅环境中使用，可能会导致电波干扰。此时需要采取恰当的措施来消除电波干扰。

安全要点

为防止产品的动作不良、误动作或对性能、功能带来不良影响，请遵守下列事项。否则会偶尔导致意外。

- 1) 由于是室内专用设备，因此仅限在室内使用。但请勿在下列环境中使用本产品：
 - 直接受到加热设备热辐射的场所；
 - 有水或油滴溅的场所；
 - 阳光直射的场所；
 - 有尘埃、腐蚀性气体(尤其是含硫气体、氨气等)的场所；
 - 温度变化剧烈的场所；
 - 可能会结冰、凝露的场所；
 - 受振动、冲击影响大的场所。
- 2) 请在规格中规定的环境温度及湿度条件下使用及保管本产品。
将多个数字式控制器紧密安装或上下并排安装时，会因数字式控制器产生的热量而导致内部温度上升，从而缩短使用寿命。此时，需要采取风扇送风等方法对数字式控制器进行强制冷却。
- 3) 请勿堵塞本产品的通风孔。产品内部温度上升可能会导致产品寿命缩短。
- 4) 请确认端子的极性并进行正确的接线。
- 5) 为防止接线材料冒烟、起火，请在确认电线额定值的基础上使用下表中的线材。

基本单元、终端单元

端子形状	推荐电线	剥线长度
螺丝端子台型 ^{*1}	• 基本单元 AWG24(横截面积 0.205mm ²) ~ 18(横截面积 0.823mm ²) • 终端单元 AWG24(横截面积 0.205mm ²) ~ 16(横截面积 1.309mm ²)	6 ~ 8mm
无螺钉夹具端子台型 ^{*2}	铜制横截面积 0.25 ~ 1.5mm ² (相当于 AWG24 ~ 16)的绞线或单线	8mm
连接器端子台型 ^{*3}	AWG24(横截面积 0.205mm ²) ~ 14(横截面积 2.081mm ²)	-

*1 对 1 个端子的接线最多为相同尺寸、相同类型的 2 根电线。请使用 M3、宽度小于 5.8mm 的压接端子，最多连接 2 个压接端子。

*2 对 1 个端子的接线最多为 1 根。

*3 对 1 个端子的接线最多为相同尺寸、相同类型的 2 根电线。

- 6) 未使用的端子请勿进行任何连接。
- 7) 为了避免感应干扰，向本产品的端子接线时，应远离高压、大电流的动力线。此外，请避免与动力线平行接线或一起接线。采用单独的配管和导管或使用屏蔽线，都是行之有效的方法。
- 8) 请在可能产生干扰的外围设备(特别是具有电机、变压器、螺线管、电磁线圈等电感成分的设备)上安装浪涌吸收器或噪音滤波器。
- 9) 在电源中使用噪音滤波器时，请在确认电压和电流的基础上，尽可能安装在靠近本产品的位置。
- 10) 设置时请尽可能远离产生强高频的设备(高频电焊机、高频缝机等)和产生浪涌的设备。
- 11) 请在额定范围内使用电源电压以及负载。
- 12) 为了使电源电压能在 2 秒内达到额定电压，请通过开关和继电器等的接点迅速施加电压。如果缓慢施加电压，可能会发生电源没有复位或输出误动作等情况。
- 13) 本产品接通电源后到正确测量温度前，需要 30 分钟。(实际使用时，请在开始进行控制之前接通电源)。

- 14) 使用自调节时, 请同时接通本产品和负载(加热器等)的电源, 或者先接通负载的电源。如果先接通本产品的电源, 再接通负载的电源, 则无法实现正确的自调节及最佳控制。
- 15) 为了使作业人员能够立即关闭电源, 请设置开关或断路器, 并进行适当的标示。
- 16) 清洁时, 请勿使用稀释剂类溶剂, 请使用市场上销售的酒精。
- 17) 接通电源后, 需要一定时间来确定本产品的输出。设计时该时间请留有余量(控制柜等)。
- 18) 非易失性存储器的写入次数有限, 使用通信等频繁地进行数据覆盖时请使用 RAM 模式。
- 19) 请勿用手触摸电路板的电子零件、连接器、图案。握住产品时请握住机壳。否则, 内部零件可能会因静电而损坏。
- 20) 拆卸控制器进行废弃处理时, 请使用适当的工具。否则会因内部的尖锐零件而导致受伤。
- 21) 关于通信距离, 请在规格范围内使用指定的通信电缆。
- 22) USB - 串行转换电缆与本产品处于连接状态时, 请勿接通或切断本产品的电源, 否则会导致误动作。
- 23) 请勿强行弯曲、拉伸电缆。
- 24) 请将本产品安装在垂直于地面的 DIN 导轨上。
- 25) 切断电源时, 请通过开关、继电器等接点一次性切断。如果使电压慢慢下降, 可能会发生输出误动作或存储器异常等情况。
- 26) 拆下端子台后, 请勿用手触摸电子零件或施加冲击。
- 27) 请按照规定的数量和构成连接单元。
- 28) 接线及单元的更换、构成变更请在切断电源后进行操作。
- 29) 安装时, 请在左端单元的连接口贴上附带的封盖。
- 30) 使用高性能单元的端口 C 时, 请勿使用终端单元的端口 B。
- 31) 保险丝、断路器请在分别充分确认熔断特性和动作特性的基础上进行选择, 以免浪涌电流导致外接保险丝熔断、断路器动作。尤其在连接 N 台时, 浪涌电流为 1 台的 N 倍。
- 32) 请勿同时使用终端单元的端口 A 连接器和端口 A 端子。
- 33) 通信状态下, 请勿拆装转换电缆和 USB-串行转换电缆。否则会导致故障或误动作。
- 34) 主体的金属部分请勿接触外部的电源端子等。
- 35) 请勿在与设备长期连接的状态下使用转换电缆及 USB-串行转换电缆。否则, 对电缆产生干扰时会导致设备误动作。
- 36) 使用无螺钉端子台型进行接线时, 请遵守下列事项。
 - 请务必按照本手册记述的步骤进行操作。
 - 请勿在操作孔内接线。
 - 一字螺丝刀插入操作孔后, 请勿倾斜、拧转螺丝刀。否则会导致端子台损坏。
 - 将一字螺丝刀插进操作孔时, 请笔直插入。否则会导致端子台损坏。
 - 请注意勿使插入操作孔的一字螺丝刀掉落。
- 37) 最大端子温度为 75℃, 因此接线请使用耐热规格 75℃以上的电线。
- 38) 请使用即使输入发生 10msec 瞬停也可稳定输出的 DC 电源。

使用注意事项

● 安装时的注意事项

- 1) 请勿将终端单元与高功能单元直接连接。
- 2) 请务必将终端单元连接在基本单元的右侧。
- 3) 请务必将高功能单元连接在基本单元的左侧。
- 4) 无法用作 CJ 系列的单元。
- 5) 进行倾斜温度控制时, 请使用 EJ1G-□□构建。不进行倾斜温度控制时, 请使用 EJ1N-□□构建。
- 6) 拆下端子台更换单元时, 请确认新的单元是否与原来的单元一致。
- 7) 拆下端子台更换单元时, 请确认端子台的状况。
如果端子台已腐蚀, 继续使用会导致接触不良, 从而使单元内部温度升高, 引发火灾。
这种情况下, 请同时更换端子台。

● 使用寿命

- 1) 请在下列温度和湿度范围内使用本产品。
温度: $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$ (不得结冰、凝露); 湿度: $25 \sim 85\%$
安装在控制柜内时, 请注意不得超过数字式控制器的环境温度 55°C , 而非控制柜的环境温度。
- 2) 数字式控制器等电子设备的使用寿命取决于内部所用电子零件的使用寿命。零件寿命取决于环境温度, 环境温度越高, 则寿命越短; 环境温度越低, 则寿命越长。因此, 可通过降低数字式控制器内部的温度来延长零件使用寿命。
- 3) 将多个数字式控制器紧密安装或上下并排安装时, 会因数字式控制器产生的热量而导致内部温度上升, 从而缩短使用寿命。此时, 需要采取风扇送风等方法对数字式控制器进行强制冷却。
但请注意不要仅冷却端子部分, 否则会导致测量误差。

● 确保测量精度

- 1) 延长热电偶导线时, 请务必使用与热电偶类型相符的补偿导线。
- 2) 延长铂电阻的导线时, 请使用电阻值小的导线, 并确保 3 根导线的电阻值相同。
- 3) 请水平安装。
- 4) 如果误差较大, 请检查输入补正的设定是否正确。

● 运行时的注意事项

- 1) 接通电源后, 需要一定时间来确定数字式控制器的输出。设计时该时间请留有余量(控制柜等)。
- 2) 数字式控制器在接通电源后到显示正常温度前, 需要 30 分钟。(实际使用时, 请在开始进行控制之前接通电源)。
- 3) 请勿靠近收音机、电视机及无线设备使用, 以免妨碍信号接收。

4) 使用 EDU 的端口 A(端子台)时,需注意以下事项。

- 通过端口 A(端子台)通信时,请从端口 A(连接器)上拆下专用的串行 USB 转换电缆(E58-CIFQ1)。未从端口 A(连接器)上拆下电缆的状态下通过端口 A(端子台)通信时,端口 A(端子台)可能会无法正常通信。
- 通过端口 A(连接器)通信时,请停止端口 A(端子台)的通信。在未停止端口 A(端子台)通信的状态下通过端口 A(连接器)通信时,端口 A(连接器)可能会无法正常通信。

使用前的准备

使用前,请通读产品附带的使用说明书,并检查以下内容。

检查时间	检查项目	检查内容
购买产品时	产品外观	购买后,请检查产品和包装箱上是否有撞击痕迹。如果内部发生损坏,可能会因损坏部位而导致无法正常进行控制。
	产品型号及规格	请确认您所购买的产品与您所需的规格一致。
安装时	产品安装场所	安装时,请勿堵塞产品周围的空间,以免影响散热。请勿堵塞产品主体的通风孔。
接线时	端子接线	紧固端子螺丝时,请勿施加过大的推力。 此外,在按照规定的扭矩(0.5 ~ 0.6N · m)紧固螺丝后,请确认螺丝是否松动。 请确认端子的极性并进行正确的接线。
	电源输入	请正确连接电源的输入线。否则会因接线错误而损坏内部回路。
使用环境	环境温度	本产品的使用环境温度为-10 ~ 55℃(不得结冰、凝露)。安装时,请尽量降低环境温度,以延长使用寿命。在高温环境下安装时,请考虑使用风扇等进行强制冷却。
	振动、冲击	关于安装环境的振动、冲击,请确认是否满足规定的标准。(由于接触器附近产生的振动、冲击会传递到产品上,因此请尽量将产品安装在远离接触器的场所)
	防止异物进入	请将产品安装在不会有液体、异物进入的场所。此外,如果安装环境中产生硫磺、氯气等腐蚀性气体,请消除发生源或安装换气风扇等以改善环境。

相关手册

EJ1 相关手册的构成如下表所示。请同时参阅。

■ EJ1 主体

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
H142(本书)	EJ1N-TC2□ EJ1N-TC4□ EJ1N-HFU□ EJ1C-EDU□	“EJ1 模块式温控器用户手册”	了解 EJ1 的概要/设计/安装/保养等基本规格。	对 EJ1 进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 设计系统构成 · 安装/接线 · 了解故障时的处理方法
— (仅在线帮助)	EST2-2C-MV□	CX-Thermo Ver. □ (仅在线帮助)	了解 CX-Thermo 的操作方法。	对设备(数字式控制器等元件)的参数设定和调整方法等进行说明。

■ PLC 相关(CS/CJ/NJ/NX 系列)

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
W500	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ 系列 CPU 单元 用户手册 硬件篇	了解 NJ 系列 CPU 单元的概要/设计/安装/保养等基本规格。 与硬件相关的信息为主。	对 NJ 系列的系统整体概要和 CPU 单元进行以下内容的说明。 · 特点和系统构成 · 概要 · 各部分的名称和功能 · 一般规格 · 安装与接线 · 维护检查 请同时使用用户手册 软件篇 (W501)。
W501	NX701-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 系列 CPU 单元 用户手册 软件篇	了解 NJ/NX 系列 CPU 单元的编程/系统调试。 与软件相关的信息为主。	对 NJ/NX 系列的 CPU 单元进行以下内容的说明。 · CPU 单元的动作 · CPU 单元的功能 · 初始设定 · 符合 IEC 61131-3 标准的语言规格和编程 请同时使用用户手册 硬件篇 (W500)。
W472	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ 系列 CJ2 CPU 单元 用户手册 硬件篇	了解 CJ2 CPU 单元的硬件规格。	对 CJ2 CPU 单元进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 了解基本系统的构成 · 了解各部分的名称和功能 · 了解安装和设定方法 · 了解故障时的处理方法 请同时使用用户手册 软件篇 (W473)。
W473	CJ2H-CPU□□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ 系列 CJ2 CPU 单元 用户手册 软件篇	了解 CJ2 CPU 单元的软件规格。	对 CJ2 CPU 单元进行以下内容的说明。 · 了解 CPU 单元的动作 · 了解内存 · 了解程序 · 了解各种设定 · 了解 CPU 内置功能 请同时使用用户手册 硬件篇 (W472)。

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
W393	CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□	CJ 系列 用户手册 安装篇	了解 CJ 系列的概要/ 设计/安装/保养等基本规格。	对 CJ 系列的 PLC 主体进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 设计系统构成 · 安装/接线 · 了解 I/O 内存分配 · 了解故障时的处理方法 请同时使用用户手册 编程篇 (W394)。
W339	CS1G/H-CPU□□H	CS 系列 用户手册 安装篇	了解 CS 系列的概要/ 设计/安装/保养等基本规格。	对 CS 系列的 PLC 主体进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 设计系统构成 · 安装/接线 · 了解 I/O 内存分配 · 了解故障时的处理方法 请同时使用用户手册 编程篇 (W394)。
W394	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ NSJ□-□□□□(B)-G5D NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ 系列 用户手册 编程篇	了解 CS/CJ/NSJ 系列 的各种功能。	对 CS/CJ/NSJ 系列的 PLC 主体进行以下内容的说明。 · 编程 · 了解任务功能 · 了解文件存储器功能 · 了解各种功能 请同时使用用户手册 安装篇(CS 系列: W339、CJ 系列: W393)。
W474	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□ CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ NSJ□-□□□□(B)-G5D NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ 系列 指令基准手册	了解指令语详情。	对各指令语详情进行说明。 编程时, 请同时使用各 CPU 单元的用户手册。
W342	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CS1W-SCU□□-V1 CS1W-SCB□□-V1 CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□ CJ1W-SCU□□-V1 CP1H-X□□□□-□ CP1H-XA□□□□-□ CP1H-Y□□□□-□ CP1L-M/L□□□□-□ CP1E-E□□□D□-□ CP1E-N□□□D□-□	CS/CJ/CP/NSJ 系列 通信指令 基准手册	了解发送至 CS/CJ/ CP 系列 CPU 单元、 NSJ 系列的通信指令 详情。	对 1) C 模式指令和 2) FINS 指令的 详情进行说明。 了解发送至 CPU 单元的通信指令 (C 模式指令或 FINS 指令)的详情时 参阅。 注: 本手册上记载的通信指令是发 送至 CPU 单元的通信指令。其 通信路径任意(可以经由 CPU 单元的串行通信端口、串行通 信板/单元的通信端口、通信单 元等)。此外, 有关发送至高功 能 I/O 单元或 CPU 高功能单元 的指令, 请参阅各单元的用户 手册。

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
W336	CS1W-SCB□1-V1 CS1W-SCU□1-V1 CJ1W-SCU□1-V1 CJ1W-SCU□2	SYSMAC CS/CJ 系列 串行通信板/单元 用户手册	了解串行通信板/单元的功能(硬件、串行通信模式)。	对 1)串行通信板、串行通信单元的硬软件和 2)标准系统协议进行说明。 注 1: 使用串行通信板/单元的通信端口在上位链接模式下发出通信指令(含举手功能)时, 通信指令的详情请参阅通信指令基准手册(W342)。 注 2: 需了解用户创建的协议宏功能的详情时, 请参阅 CX-Protocol 操作手册(W344)。
			了解与欧姆龙制元件的标准系统协议。	

■ PLC 相关(CP 系列)

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
W450	CP1H-X40D□-□ CP1H-XA40D□-□ CP1H-Y20DT-D	CP 系列 CP1H CPU 单元 用户手册	了解 CP 系列的概要/ 设计/安装/保养等基 本规格。	对 CP 系列的 PLC 主体进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 设计系统构成 · 安装/接线 · 了解 I/O 内存分配 · 了解故障时的处理方法 请同时使用编程手册(W451)。
W462	CP1L-L10D□-□ CP1L-L14D□-□ CP1L-L20D□-□ CP1L-M30D□-□ CP1L-M40D□-□ CP1L-M60D□-□	SYSMAC CP 系列 CP1L CPU 单元 用户手册	了解 CP 系列的概要/ 设计/安装/保养等基 本规格。	对 CP 系列的 PLC 主体进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 设计系统构成 · 安装/接线 · 了解 I/O 内存分配 · 了解故障时的处理方法 请同时使用编程手册(W451)。
W451	CP1H-X40D□-□ CP1H-XA40D□-□ CP1H-Y20DT-D CP1L-L10D□-□ CP1L-L14D□-□ CP1L-L20D□-□ CP1L-M30D□-□ CP1L-M40D□-□ CP1L-M60D□-□	SYSMAC CP 系列 CP1H/CP1L CPU 单元 编程手册	了解 CP 系列的编程。	对 CP 系列的 PLC 主体进行以下内容的说明。 · 编程 · 了解任务功能 · 了解各指令语详情 请同时使用用户手册(W450/ W462)。

■ 多点电源控制器 G3ZA

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
Z200	G3ZA-4H203-FLK-UTU G3ZA-4H403-FLK-UTU G3ZA-8A203-FLK-UTU G3ZA-8A403-FLK-UTU	多点电源控制器 G3ZA 用户手册	使用 G3ZA, 通过 EJ1 和 PLC 等利用 RS-485 串行 通信(CompoWay/F)对加 热器电力进行高精度 控制	对 G3ZA 主体进行以下内容的说明。 · 了解概要/特点 · 安装/接线 · RS-485 串行通信设定 · 了解基本功能

■ 电力调整器 G3PW

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
Z280	G3PW-A220EC-C-FLK G3PW-A230EC-C-FLK G3PW-A245EC-C-FLK G3PW-A260EC-C-FLK G3PW-A220EC-S-FLK G3PW-A230EC-S-FLK G3PW-A245EC-S-FLK G3PW-A260EC-S-FLK	G3PW 系列 电力调整器用户 手册	通过 EJ1 利用连续比例输 出或 RS-485 串行通信 (CompoWay/F), 使用相位 控制或最佳周期控制实 现比 G3ZA 更高精度的加 热器电力控制	对 G3PW 主体进行以下内容的 说明。 · 了解概要/特点 · 安装/接线 · RS-485 串行通信设定 · 了解基本功能

■ 外围工具相关(支持软件)

Man.No.	型号	手册名称	用途	内容
W504	SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio Version 1 操作手册	了解 Sysmac Studio 的操作方法、功能。	对 Sysmac Studio 的操作方法进行说明。
W463	CXONE-AL□□D-V4 /LT□□□-V4	CX-One Ver.4.□ 安装手册	通过 CX-One 安装外围工具。	对 FA 整合工具包 CX-One 的概要、CX-One 的安装方法进行说明。
W464	CXONE-AL□□D-V4	CX-Integrator CS/CJ/CP/NSJ 系列用 网络配置工具 操作手册	了解网络架构(数据链、路由表、通信单元设定等)。	对 CX-Integrator 的操作方法进行说明。
W446	CXONE-AL□□D-V4	CX-Programmer 操作手册	了解除功能块功能、ST 编程功能、SFC 编程功能以外的内容。	对 CX-Programmer 的操作方法进行说明。
W447	CXONE-AL□□D-V4	CX-Programmer 操作手册 功能块篇/ 结构化文本篇	了解功能块功能和结构化文本语言。	对 CXProgrammer 的功能块/结构化文本的功能和使用方法进行说明。此外，与 CX-Programmer 通用的功能请参阅 No.W446。

手册修订履历

手册修订记号会以后缀的形式标示在本手册封面和封底左下方的 Man.No.后面。

Man.No. **H142-CN5-05**

↑
修订记号

修订记号	修订日期	修订内容
01	2006 年 2 月	初版
02	2006 年 12 月	基于线性输出型(EJ1N-TC2A-CNB、EJ1N-TC2B-CNB)的新增机型和 V1.1 功能升级的修订
03	2008 年 7 月	基于 V1.2 功能升级的修订
04	2022 年 12 月	基于与 V2.0 规格变更的修订 其它勘误
05	2023 年 4 月	修改安全对策的说明

本手册的阅读方法

■ 关于缩写

参数名、图中、正文中的术语使用了英文字母缩写。主要缩写有下列几种。

缩写	用语	
TC4/TC2	基本单元(4ch/2ch)	
ch	通道	
HFU	高性能单元	
EDU	终端单元	
PV	PV	*1 EU 是 Engineering Unit 的缩写, 表示℃、m、g 等最小工程单位。
SP	SP	EU 的大小因输入类型而异。
RSP	远程 SP	输入温度设定范围 = -200 ~ 1300℃时, 1EU = 1℃
LSP	本地 SP	输入温度设定范围 = -20.0 ~ 500.0℃时, 1EU = 0.1℃。
LBA	回路断线报警	模拟输入时, EU 的大小取决于比例缩放设定的小数点位置, 1EU = 比例缩放最小单位。
HB	加热器断线	
HS	SSR 故障	
OC	加热器过电流	
AT	自动调节	
ST	自调节	
EU	工业量单位	*1

■ 本手册的速查方法

目的	相关项目	内容
● 了解 EJ1 的整体情况	第 1 章 概要	对 EJ1 的特点、名称、各部分的主要功能进行说明。
● 安装	第 2 章 准备工作	对可以操作 EJ1 前需进行的作业(安装、接线、开关的设定等)进行说明。
● 使用例	第 3 章 典型的控制示例	使用具体的控制示例对 EJ1 的基本使用方法进行说明。
● EJ1 的基本单元 (TC4/TC2)的功能	第 4 章 基本单元(TC4/TC2)的功能	对 EJ1 基本单元的功能进行说明。
● EJ1 的高功能单元 (HFU)的功能	第 5 章 高功能单元(HFU)的功能	对 EJ1 高功能单元的功能进行说明。
● 使用通信的操作	第 6 章 通信(CompoWay/F) 第 7 章 通信(Modbus)	以通信指令为中心对通信功能的使用方法进行说明。
● 故障处理	第 8 章 错误及其处理	做了分类说明, 在考虑存在故障时可根据情况按照相应的方法进行确认。

关于规格变更和功能升级 V2.0

EJ1 作为 2.0 版本，功能已升级。

基本单元(TC4/TC2)和终端单元(EDU)的以下型号变更了规格。

单元名称	相应型号	详情
基本单元	EJ1N-TC2A-CNB	2ch 温控单元标准控制型/螺丝端子台/电流输出 × 2/晶体管输出 × 2/事件输入 × 2
	EJ1N-TC2B-CNB	2ch 温控单元标准控制型/无螺钉夹具端子台/电流输出 × 2/晶体管输出 × 2/事件输入 × 2
	EJ1N-TC2A-QNHB	2ch 温控单元标准控制型/螺丝端子台/脉冲电压输出 × 2/晶体管输出 × 2/CT 输入 × 2/事件输入 × 2
	EJ1N-TC2B-QNHB	2ch 温控单元标准控制型/无螺钉夹具端子台/脉冲电压输出 × 2/晶体管输出 × 2/CT 输入 × 2/事件输入 × 2
	EJ1N-TC4A-QQ	4ch 温控单元标准控制型/螺丝端子台/脉冲电压输出 × 4
	EJ1N-TC4B-QQ	4ch 温控单元标准控制型/无螺钉夹具端子台/脉冲电压输出 × 4
终端单元	EJ1C-EDUA-NFLK	终端单元通用型/螺丝端子台/晶体管输出 × 2/CompoWay/F
	EJ1C-EDUC-NFLK	终端单元通用型/连接器端子台/晶体管输出 × 2/CompoWay/F

规格

变更内容如下所示。阴影部分为变更内容。

● 额定

项目	以往产品(V1.2/V1.1/V1.0)		现今(V2.0)	
	TC4	TC2	TC4	TC2
功耗(最大负载时)	5W 以下	4W 以下	3W 以下	2.5W 以下
控制输出	晶体管输出 (开路集电极输出)	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 100mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.4mA 以下	-	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 100mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.1mA 以下
	电流输出	DC4 ~ 20mA (分辨率: 约 2800) DC0 ~ 20mA (分辨率: 约 3500) 负载 500Ω 以下	-	DC4 ~ 20mA (分辨率: 约 10000) DC0 ~ 20mA (分辨率: 约 10000) 负载 500Ω 以下
传送输出 (可通过对控制输出的电流输出分配 线性输出参数实现)	-	线性电流传送输出: ± 0.5%FS (*0-4mA 为 ± 0.5%FS+0.6mA)	-	线性电流传送输出: ± 0.3%FS (*0-4mA 为 ± 1.0%FS)

项目	以往产品(V1.2/V1.1/V1.0)		现今(V2.0)	
	EDU		EDU	
辅助输出	晶体管输出 (开路集电极输出)	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 100mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.4mA 以下	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 100mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.1mA 以下	

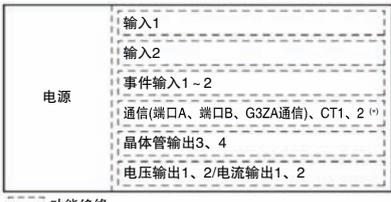
● 性能

项目		以往产品(V1.2/V1.1/V1.0)		现今(V2.0)	
		TC4	TC2	TC4	TC2
指示精度	热电偶输入	(指示值的±0.5%或±1℃中的较大值) ±1位以下		(指示值的±0.3%或±1℃中的较大值) ±1位以下	
	铂电阻输入	(指示值的±0.5%或±1℃中的较大值) ±1位以下		(指示值的±0.2%或±0.8℃中的较大值) ±1位以下	
	模拟输入	(±0.5%FS)±1位以下		(±0.2%FS)±1位以下	
导线电阻的影响	热电偶输入	K,J,T,E,L,N,U: 0.1℃/Ω以下 B,R,S: 0.2℃/Ω以下		0.1℃/Ω以下	
	铂电阻输入	0.4℃/Ω以下		0.1℃/Ω以下	
重量		180g		160g	

● 符合 UL 标准的 CT

项目	以往产品(V1.2/V1.1/V1.0)	现今(V2.0)
CT(另售品)	E54-CT1 E54-CT3	E54-CT1L E54-CT3L

● CT1、2 电路的绝缘系统的变更(仅 EJ1-TC2)

项目	以往产品(V1.2/V1.1/V1.0)	现今(V2.0)
CT1、2 电路的功能绝缘	与事件输入 1、2 电路相同的绝缘系统 EJ1N-TC2 	与通信电路相同的绝缘系统 EJ1N-TC2 

● 版本 2.0(V2.0)的识别方法

请在主体铭牌标签或包装箱的标签上确认版本 2.0(V2.0)。未注明时为 V1.0 版。

【包装标签】



【主体标签】



关于新增机型和功能升级 V1.2

EDU 新增连接器端子台型(EJ1C-EDUC-NFLK)，对以往机型进行了功能升级。功能升级部分的说明标有 **V1.2** 标志。

功能升级内容如下所示。

● 基本单元(TC4/2)

- 配备加热冷却控制用 AT(自动调节)。
- 配备 ST(自调节)。
- 在运行中操作开关，可通过动作指示 LED 显示输出状态。
- 通过 Modbus 通信读写所有参数，可发出所有动作指令。
- 通过开关设定，可将端口 B 的通信协议设定为 Modbus 通信。
- 通过开关设定，可设定端口 B 的通信波特率。
- 补充了变量类型 C0/80、C1/81 的参数。
- 补充了变量类型 C0/80 的状态。
- 1 台基本单元最多可直接连接 8 台 G3PW(电力调整器)。
 - ※1 也可使用 EJ1 的 V1.1 版本。
 - ※2 无法与 G3ZA 同时使用。

● 高性能单元(HFU)

- 无梯形图下载设定的分配参数中新增了位指定动作指令。从而可简化发出动作指令时的梯形图。
- 无梯形图上传设定的分配参数中新增了 G3ZA 或 G3PW 的监控参数(1 台 TC4/2 上最多可使用 4 台)。
- 无梯形图上传/下载设定可设定的最大参数数从各 600 个增加至各 1200 个。
- HFU 可管理的 TC4/2 台数从最多 16 台增加至 32 台。
- 无梯形图通信中，HFU 可使用 32 ~ 39 的通信单元 No.。由此，连接 HFU 的 TC4/2 的通信单元 No.可连号，可将 HFU 和 TC 的设定轻松复制至其他 HFU 和 TC。

● 关于支持软件

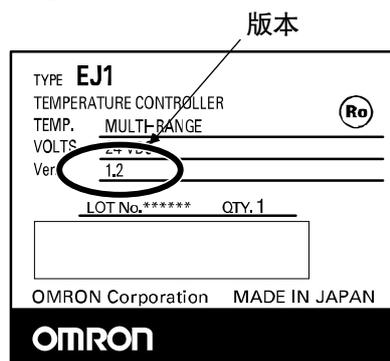
使用功能升级部分时，请使用 Ver.4.10 以上版本的 CX-Thermo。

● 功能升级产品的识别方法

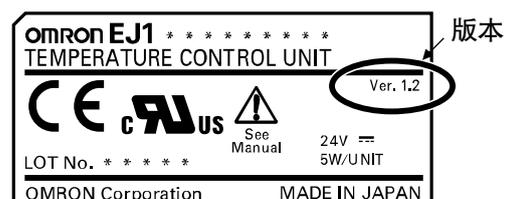
新功能可在版本 1.2(V1.2)中使用。请在主体铭牌标签或包装箱的标签上确认版本。

未注明时为 V1.0 版。

【包装标签】



【主体标签】



关于新增机型和功能升级 V1.1

新增了线性输出型(EJ1N-TC2A-CNB、EJ1N-TC2B-CNB),对以往机型(脉冲输出型)进行了功能升级。功能升级部分的说明标有 **V1.1** 标志。功能升级内容如下所示。

● 基本单元(TC4/2)

- 端口 B 可使用 Modbus 通信。支持变量类型 C4/84、C5/85、D0/90 ~ D6/96 的参数。
- 可使用 G3ZA(多点电源控制器)的 V2 版本。
 - ※1 多台连接时(最多 8 台)V1 和 V2 可同时使用。
 - ※2 G3ZA 的 V2 也可在 EJ1 的 V1.0 中使用。

● 高性能单元(HFU)

- 无梯形图通信支持 1: N 连接。
- 无梯形图上传/下载设定可设定的最大参数数从各 300 个增加至各 600 个。
- 现还可连接三菱公司制 PLC QnA/An/AnS/FX3UC 系列。
- 无梯形图通信的读取动作中新增了“设定读取 2”。
- 无梯形图通信的速度得到了改善。
- 无梯形图通信的异常时动作可从“继续”和“停止”中选择。

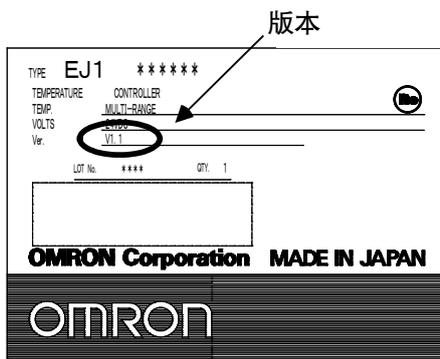
● 关于支持软件

使用功能升级部分时,请使用 Ver.3.20 以上版本的 CX-Thermo。

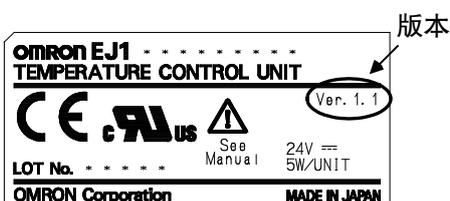
● 功能升级产品的识别方法

新功能可在版本 1.1(V1.1)中使用。请在主体铭牌标签或包装箱的标签上确认版本。未注明时为 V1.0 版。

【包装标签】



【主体标签】



目录

	前言	I
	承诺事项	I
	安全注意事项	IV
	安全要点	VIII
	使用注意事项	X
	使用前的准备	XI
	相关手册	XII
	手册修订履历	XVII
	本手册的阅读方法	XVIII
	关于规格变更和功能升级 V2.0	XIX
	关于新增机型和功能升级 V1.2	XXI
	关于新增机型和功能升级 V1.1	XXII
	目录	XXIII
第 1 章	概要	1-1
	1.1 各部分的名称和功能	1-2
	■ 外观	1-2
	■ 正面部分的名称	1-2
	■ 显示部的查看方法	1-3
	■ 设定开关的使用方法	1-3
	1.2 输入输出构成和主要功能	1-5
	■ 输入输出构成	1-5
	■ 单元的主要功能	1-7
	■ 型号标准	1-8
	1.3 内部框图	1-9
第 2 章	准备工作	2-1
	2.1 安装	2-2
	■ 外形尺寸 (单位: mm)	2-2
	■ 安装方法	2-3
	2.2 端子部的使用方法	2-6
	■ 端子排列	2-6
	■ 接线时的注意事项	2-8
	■ 接线	2-9
	2.3 工具端口的使用方法	2-16
	■ 使用方法	2-16
	2.4 单元的构成示例	2-17
	■ 连接注意事项	2-19
第 3 章	典型的控制示例	3-1
	3.1 使用最小构成进行控制	3-2
	■ 应用	3-2
	■ 接线	3-3
	■ 设定	3-3

	■ 调整	3-5
3.2	多通道控制	3-6
	■ 应用	3-6
	■ 接线	3-7
	■ 设定	3-7
	■ 调整	3-8
3.3	与上位设备联动的控制	3-9
	■ 应用	3-9
	■ 接线	3-10
	■ 设定	3-11
	■ 调整	3-12
3.4	输出设备使用 G3ZA 时的控制	3-13
	■ 应用	3-13
	■ 接线	3-15
	■ 设定	3-16
	■ 调整	3-16
第 4 章	基本单元 (TC4/TC2) 的功能	4-1
4.1	设定输入规格	4-2
	■ 输入类型	4-2
	■ 温度输入	4-3
	■ 模拟输入	4-3
	■ 输入补正	4-4
	■ 输入滤波器	4-7
4.2	设定输出规格	4-8
	■ 控制输出分配	4-8
	■ 控制输出方式	4-9
	■ 最小输出 ON/OFF 宽度 V1.2	4-9
	■ 输出 ON 错开	4-10
	■ 输出比例缩放	4-12
	■ 传送输出	4-13
4.3	设定控制规格	4-15
	■ 开始和停止控制	4-15
	■ 选择控制方式	4-16
	■ 选择输出模式	4-19
	■ 设定 SP	4-22
	■ 设定 SP 斜坡	4-23
	■ 远程 SP	4-24
	■ 设定 MV	4-26
	■ 调节	4-28
	■ 干扰超调调节功能	4-33
	■ 异常时动作	4-34
4.4	设定报警规格	4-35
	■ 报警类型	4-35
	■ 报警值	4-36

	■ 报警滞后	4-36
	■ 待机序列	4-37
	■ 报警门锁	4-37
	■ 关闭/开启	4-38
	■ 报警延时	4-38
	■ 选择报警 SP	4-39
	■ 通道报警状态	4-39
4.5	检测电流异常	4-40
	■ CT 分配【TC2】	4-40
	■ HB（加热器断线）报警	4-41
	■ HS（SSR 故障）报警	4-48
	■ OC（加热器过电流）报警	4-49
4.6	使用回路断线报警(LBA)	4-51
	■ 回路断线报警(LBA)	4-51
4.7	其他功能【TC4/2】	4-53
	■ BANK 功能	4-53
	■ 事件输入【TC2】	4-54
	■ 内部总线【TC4/2】	4-55
	■ G3ZA 的使用方法	4-57
	■ G3PW 的使用方法 V1.1	4-60
第 5 章	高功能单元 (HFU)的功能	5-1
5.1	无梯形图通信	5-2
	■ 可连接的设备	5-2
	■ 动作确认	5-4
	■ 详细设定	5-16
	■ 动作说明	5-24
	■ 无梯形图通信用动作指令代码	5-34
	■ 无梯形图通信用位指定动作指令	5-37
	■ 无梯形图通信的异常	5-39
5.2	连接多台 HFU V1.1	5-41
	■ CS/CJ/NJ 系列的多台连接	5-41
	■ MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列的多台连接	5-44
	■ HFU 的通信单元 No.	5-47
5.3	其他功能【HFU】	5-49
	■ 辅助输出分配	5-49
	■ 内部总线【HFU】	5-50
第 6 章	通信(CompoWay/F)	6-1
6.1	通信设定	6-2
	■ 通信规格	6-2
	■ 通信单元 No.的设定	6-3
	■ 其他通信设定	6-3
	■ 关于发送数据等待时间	6-3
6.2	关于帧构成	6-5

6.3	关于 FINS-mini 文本.....	6-6
	■ PDU 构成.....	6-6
	■ 变量类型与地址.....	6-6
	■ 元素数量.....	6-7
	■ 通信数据.....	6-7
	■ FINS-mini 指令的服务一览.....	6-7
6.4	服务详情.....	6-8
	■ 变量区域读取.....	6-8
	■ 变量区域写入.....	6-9
	■ 变量区域复合读取.....	6-10
	■ 变量区域复合写入.....	6-11
	■ 变量区域复合登录读取.....	6-12
	■ 变量区域复合读取登录（写入）.....	6-13
	■ 变量区域复合读取登录确认（读取）.....	6-14
	■ 主体属性读取.....	6-15
	■ 控制器状态读取.....	6-16
	■ 回音测试.....	6-17
	■ 动作指令.....	6-18
第 7 章	通信 (Modbus) V1.1	7-1
7.1	通信设定.....	7-2
	■ 通信规格.....	7-3
	■ 通信单元 No. 的设定.....	7-3
	■ 其他通信设定.....	7-3
	■ 关于发送数据等待时间.....	7-4
7.2	关于帧构成.....	7-5
	■ Modbus 通信步骤.....	7-5
7.3	功能代码一览.....	7-7
7.4	关于变量区域.....	7-8
	■ 地址.....	7-8
	■ 元素数量.....	7-8
	■ 通信数据.....	7-8
7.5	服务详情.....	7-9
	■ 读取变量（多个）.....	7-9
	■ 写入变量（多个）.....	7-10
	■ 写入变量（单一）.....	7-11
	■ 回音测试.....	7-14
第 8 章	错误及其处理.....	8-1
8.1	首先检查的内容.....	8-2
8.2	根据动作指示 LED 推测.....	8-3
8.3	根据状态推测.....	8-5
8.4	根据现象推测（通信异常）.....	8-11
8.5	根据现象推测（温度测量异常）.....	8-21
8.6	根据现象推测（温度控制异常）.....	8-22

8.7	根据现象推测（输出异常）	8-24
8.8	根据现象推测（加热器断线报警异常）	8-25
附录	.....	A-1
规格	.....	A-2
■ 额定	.....	A-2
■ 性能	.....	A-4
关于 CT	.....	A-5
■ 规格	.....	A-5
■ 外形尺寸	.....	A-5
ASCII 码表	.....	A-7
传感器输入范围	.....	A-8
参数一览	.....	A-9
状态一览	.....	A-26
无梯形图通信可分配的参数一览	.....	A-35

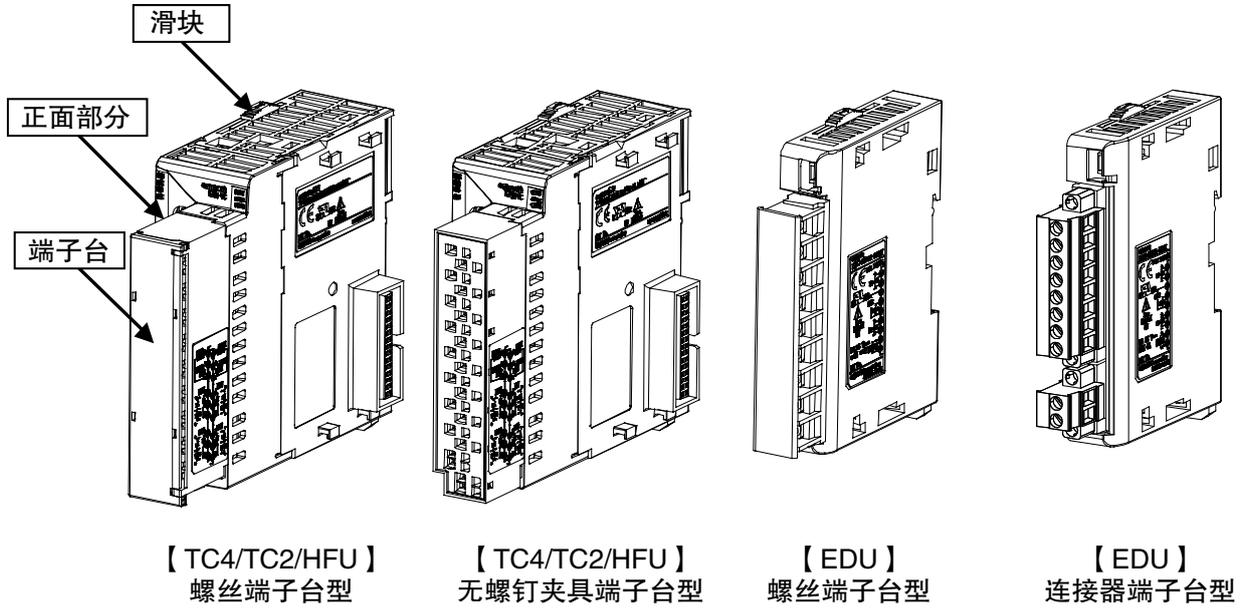
索引

第1章 概要

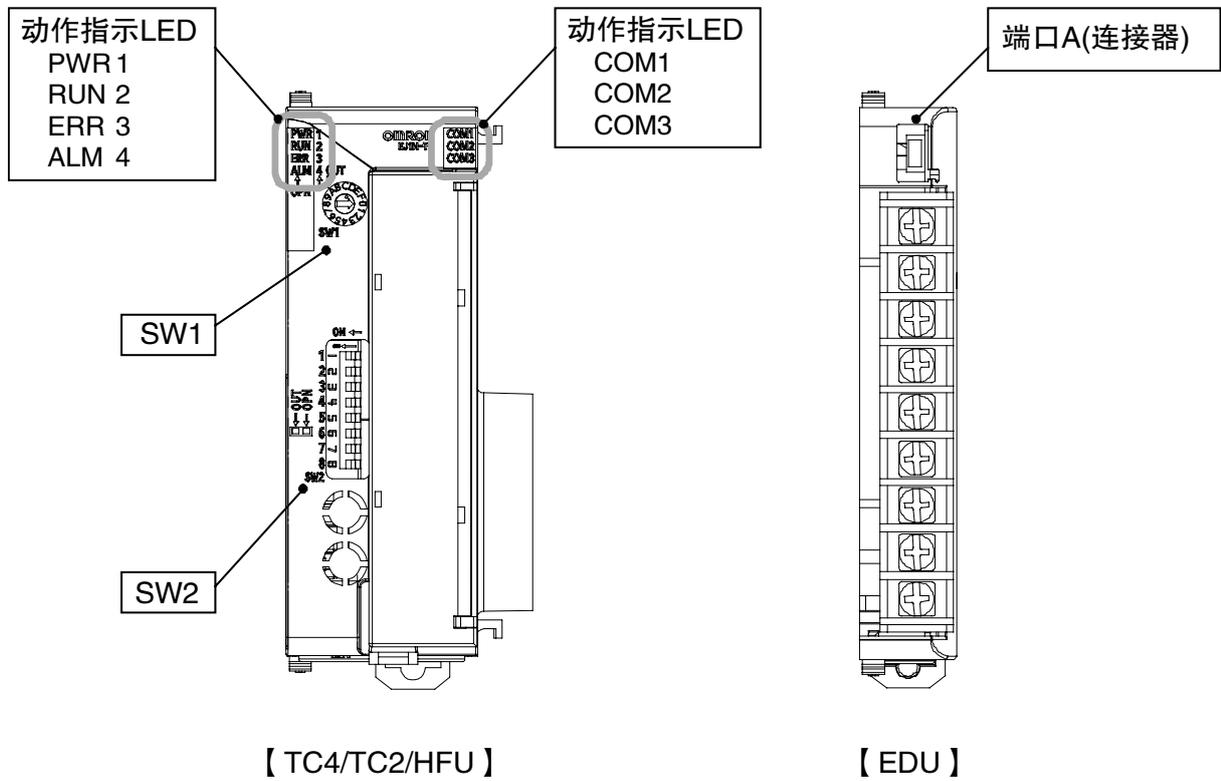
1.1	各部分の名称和功能	1-2
	外观.....	1-2
	正面部分の名称.....	1-2
	显示部の查看方法.....	1-3
	设定开关的使用方法.....	1-3
1.2	输入输出构成和主要功能	1-5
	输入输出构成.....	1-5
	单元的主要功能.....	1-7
	型号标准.....	1-8
1.3	内部框图	1-9

1.1 各部分的名称和功能

■ 外观



■ 正面部分的名称



■ 显示部的查看方法

● 动作指示 LED

■ TC4/2

名称	颜色	内容(SW2 No.6=OFF)	内容(SW2 No.6=ON)V1.2
PWR/1 V1.2	绿色	通电时亮灯	OUT1 为 ON 时亮灯
RUN/2 V1.2	绿色	运行时亮灯	OUT2 为 ON 时亮灯
ERR/3 V1.2	红色	异常时闪烁或亮灯	OUT3 为 ON 时亮灯
ALM/4 V1.2	红色	发生报警时亮灯	OUT4 为 ON 时亮灯
COM1	橙色	终端单元的端口 A 通信时闪烁	
COM2	橙色	终端单元的端口 B 通信时闪烁	
COM3	橙色	与 G3ZA 通信时闪烁	

■ HFU

名称	颜色	内容
PWR	绿色	通电时亮灯 ※
RUN	绿色	-
ERR	红色	异常时闪烁或亮灯
ALM	红色	发生报警时亮灯
COM1	橙色	终端单元的端口 A 通信时闪烁
COM2	橙色	EJ1 系统动作时闪烁
COM3	橙色	端口 C 通信时闪烁

※ 接通电源后，需要一定时间 LED 才会亮灯。

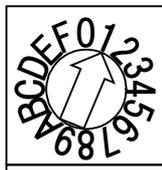
■ 设定开关的使用方法

- 开关请务必在电源 OFF 的状态下进行操作。设定在电源接通时才会生效。
- 切换开关时，请使用小型一字螺丝刀，将开关准确调至规定的位置。

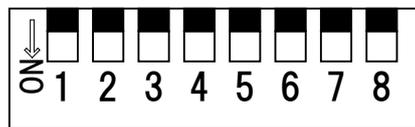
● 通信单元 No.的设定

组合使用 SW1 和 SW2，可在 00 ~ 63 的范围内设定通信单元 No.。

* 出厂设定为“01”。



SW1



S

通信单元 No.的设定一览

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

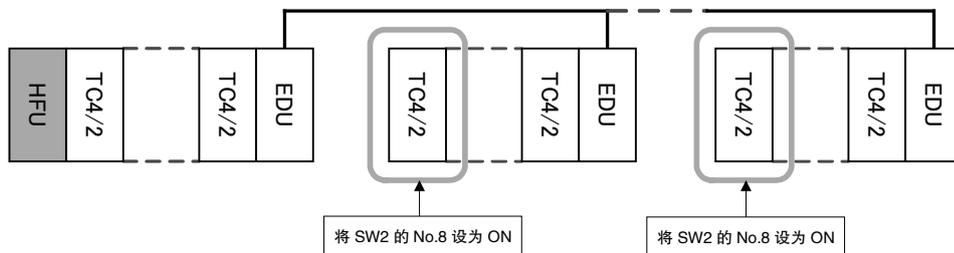
● SW2 的设定

■ EJ1□-TC(基本单元)

SW2	内容
3 V1.2	将端口 B 的通信协议设为 Modbus 时 ON OFF : 依照参数“端口 B 通信协议”的设定值 (初始值 CompoWay/F) ON : Modbus
4~5 V1.2	设定端口 B 的通信波特率 4 = OFF、5 = OFF : 依照参数“端口 B 通信波特率”的设定值 (初始值 9.6kbps) 4 = ON、5 = OFF : 19.2kbps 4 = OFF、5 = ON : 38.4kbps 4 = ON、5 = ON : 115.2kbps
6 V1.2	动作指示 LED 显示输出状态时 ON OFF : 显示动作状态(PWR/RUN/ERR/ALM) ON : 显示输出状态(1/2/3/4) ※通常请设为 OFF 使用, 以便确认动作状态。
7	使用 G3ZA(多点电源控制器)时 ON 或使用 G3PW(电力调整器)时 ON V1.1
8	使用 HFU(无梯形图通信)进行分散配置时使用 OFF : 无分散配置。或使用 HFU(DeviceNet 通信)进行分散配置 ON : 使用 HFU(无梯形图通信)进行分散配置 ※1

※1 使用 HFU(无梯形图通信)进行分散配置时, 请将连接在组左端的基本单元 SW2 的 No.8 设为 ON。

接线方法请参阅“第2章 准备”。



※ No.6 以外请务必在电源 OFF 的状态下进行设定。No.6 在通电时也可 ON/OFF。

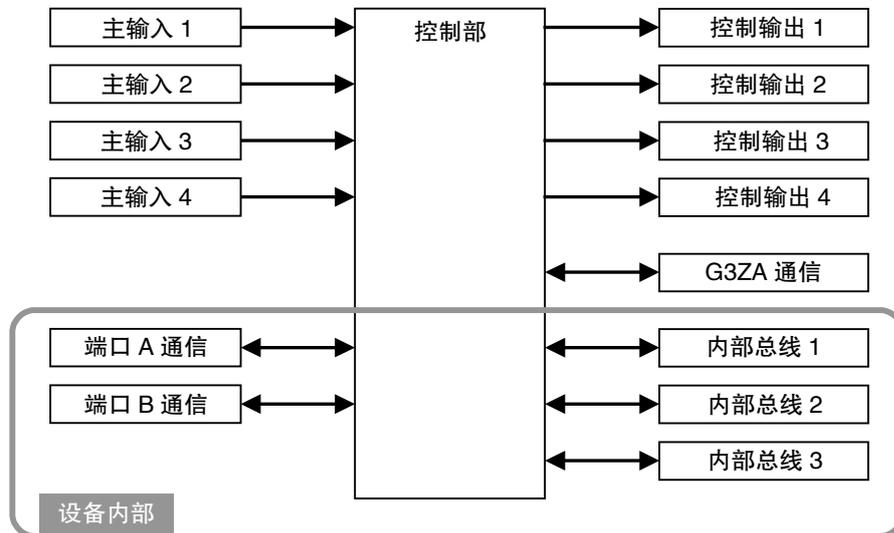
■ EJ1□-HFU(高性能单元)

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

1.2 输入输出构成和主要功能

■ 输入输出构成

■ TC4(4ch 的基本单元)



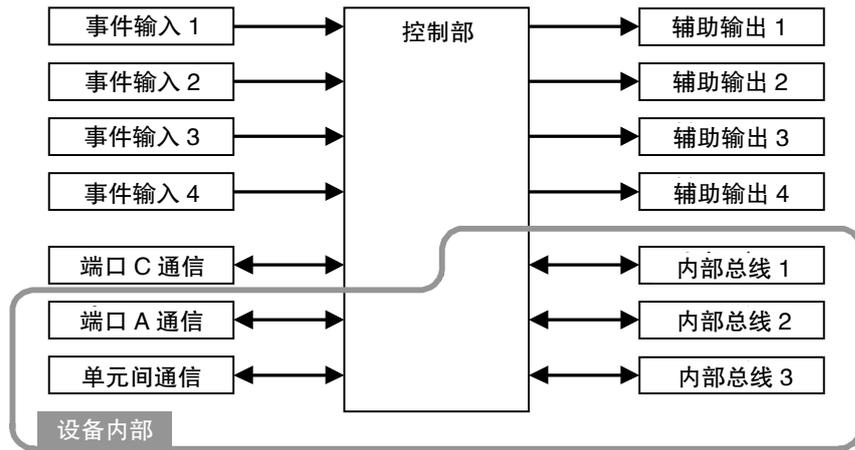
- 设备内部的输入输出通过连接器连接相邻单元。

■ TC2(2ch 的基本单元)



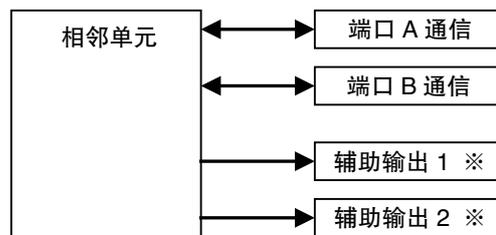
- 设备内部的输入输出通过连接器连接相邻单元。

HFU(高性能单元)



- 设备内部的输入输出通过连接器连接相邻单元。
- 设备间通信连接 TC4/2 的上位设备通信。

EDU(终端单元)



※ 辅助输出通过内部总线进行输出。

■ 单元的主要功能

● 基本单元(TC4/2)

- 基本单元为带输入输出的模块式温控器。
- 分为带 4 点输入输出的“TC4”和带 2 点输入输出的“TC2”两种。
- 1 台基本单元最多可连接 8 台 G3ZA 多点电源控制器(或 G3PW 电力调整器 V1.1)。

■ TC4

- 1 个单元可调节 4ch 的温度。
- 输入为支持热电偶输入、铂电阻输入、模拟输入的多重输入。
- 输入类型可按照各 ch 单独设定。
- 控制输出为脉冲电压输出。
- 端子台备有螺丝端子台型和无螺钉夹具端子台型。
- 端子台可拆装。

■ TC2

- 1 个单元可调节 2ch 的温度。
- 输入为支持热电偶输入、铂电阻输入、模拟输入的多重输入。
- 输入类型可按照各 ch 单独设定。
- 控制输出为脉冲电压输出或电流输出。
- 可连接电流检测器(CT)，使用加热器断线报警、加热器过电流报警。
- 有 2 个事件输入，可通过分配事件输入，执行运行/停止切换、自动/手动切换、远程 SP/本地 SP 切换、BANK 的切换。
- 端子台备有螺丝端子台型和无螺钉夹具端子台型。
- 端子台可拆装。

● 高功能单元(HFU)

- 高功能单元可管理基本单元和收集数据。
- 1 台高功能单元最多可连接 16 台(V1.2 为 32 台)基本单元。
- 可通过无梯形图通信，在 EJ1 与 PLC 之间交换数据。
- 关于可与 PLC 交换的数据，从 PLC 读取至 EJ1 的数据最多为 300 个(V1.1 为 600 个、V1.2 为 1200 个)，从 EJ1 写入至 PLC 的数据最多为 300 个(V1.1 为 600 个、V1.2 为 1200 个)。
- 可连接的 PLC 为欧姆龙制 PLC(CS/CJ/NJ 系列)、三菱公司制 PLC(Q/QnA/QnAS/An/AnS/FX3UC 系列)。(可连接 An/AnS/ FX3UC 系列的版本为 V1.1 以上。)

● 终端单元(EDU)

- 终端单元对连接的基本单元和高功能单元供电。
- 使用 EJ1 时，必须使用终端单元。
- 1 个终端单元上最多共可连接 16 台高功能单元和基本单元。
- 终端单元上有端口 A、端口 B 两种通信端口。写入模式对端口 B 有效。通过端口 A 变更设定时，必然写入非易失性存储器。写入次数存在限制，敬请注意。
- 端口 A 有端口 A(连接器)和端口 A(端子台)两个通信端口。
- 连接器型通信端口可作为工具端口使用，使用专用的串行 USB 转换电缆(E58-CIFQ1)连接计算机，可使用设定工具(CX-Thermo)对 EJ1 进行设定。
- 使用端子台型通信端口连接多个 EJ1，可实现 EJ1 的分散配置。这种情况下，最多共可连接 64 台高功能单元和基本单元。

型号标准

TC4/2

选项	无	
	H	CT输入×2
	B	事件输入×2
输出	Q	脉冲电压输出×2
	N	晶体管输出×2
	C	电流输出×2
端子形状	A	螺丝端子台型
	B	无螺钉夹具端子台型
主体名称	TC4	4通道温度控制单元
	TC2	2通道温度控制单元
类型	N	标准控制型

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

HFU

通信	FLK	CompoWay/F (RS-485/RS-232C)
	FL2	CompoWay/F (RS-422)
输出	N	晶体管输出×4
端子形状	A	螺丝端子台型
	B	无螺钉夹具端子台型
主体名称	HFU	高性能单元
类型	N	标准控制型

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E	J	1	N	-	H	F	U	A	-	N	F	L	K
E	J	1	N	-	H	F	U	A	-	N	F	L	2
E	J	1	N	-	H	F	U	B	-	N	F	L	K
E	J	1	N	-	H	F	U	B	-	N	F	L	2

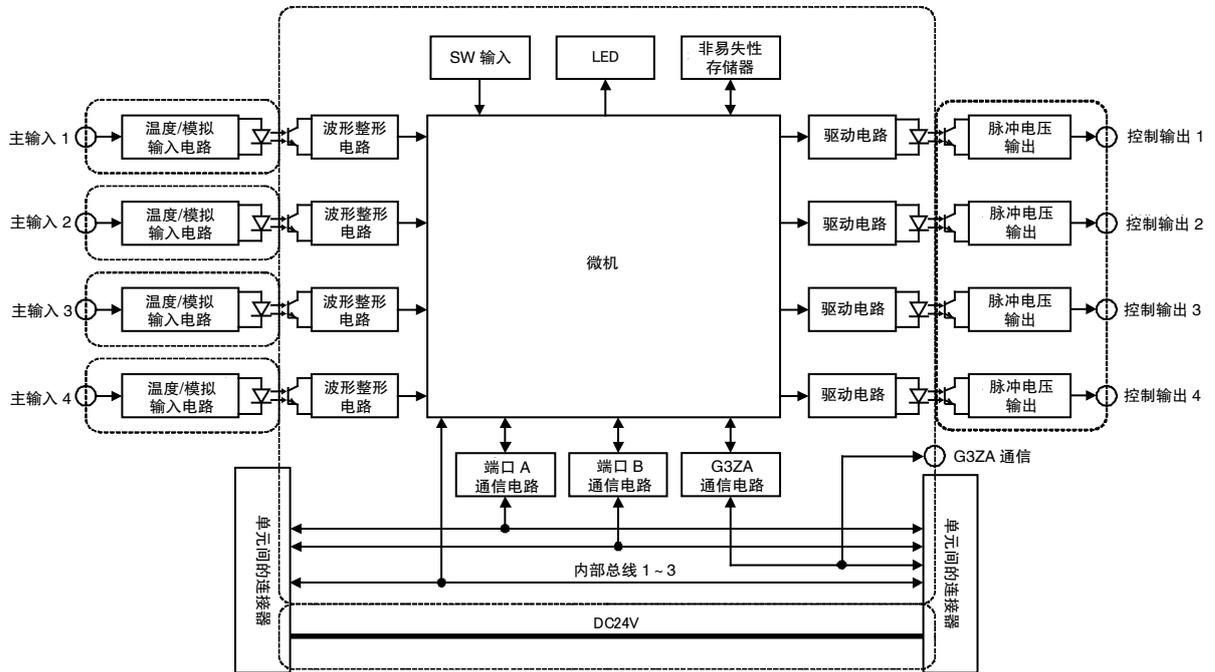
EDU

通信	FLK	CompoWay/F
输出	N	晶体管输出×2
端子形状	A	螺丝端子台型
	C	连接器端子台型
主体名称	EDU	终端单元
类型	C	共用型

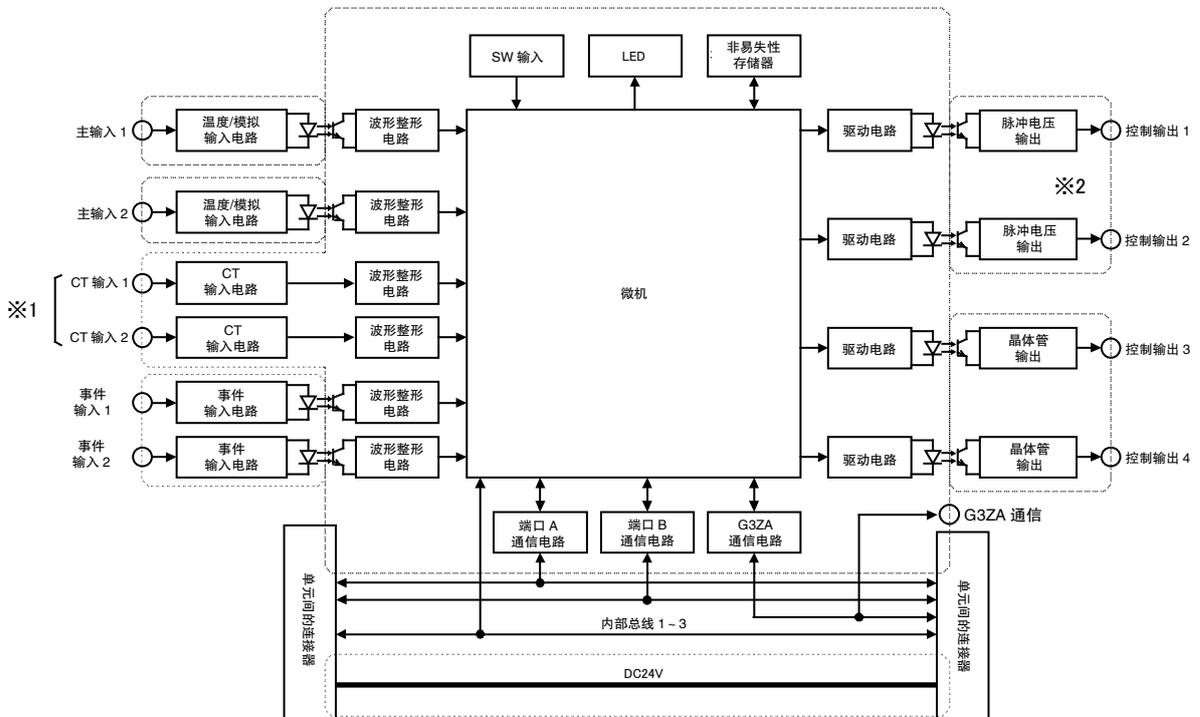
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E	J	1	C	-	E	D	U	A	-	N	F	L	K
E	J	1	C	-	E	D	U	C	-	N	F	L	K

1.3 内部框图

TC4



TC2(V2.0 以上)

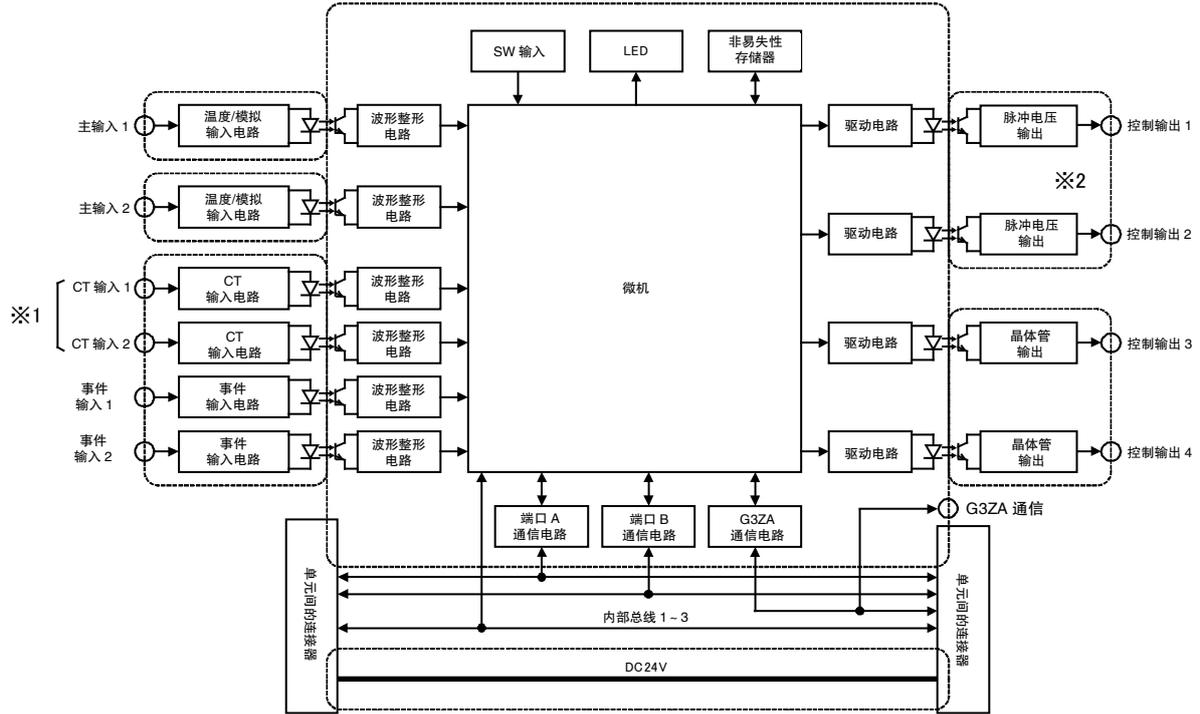


*1 线性输出型上没有。

*2 线性输出型为“电流输出”。

: 功能绝缘

TC2(V1.2 以下)

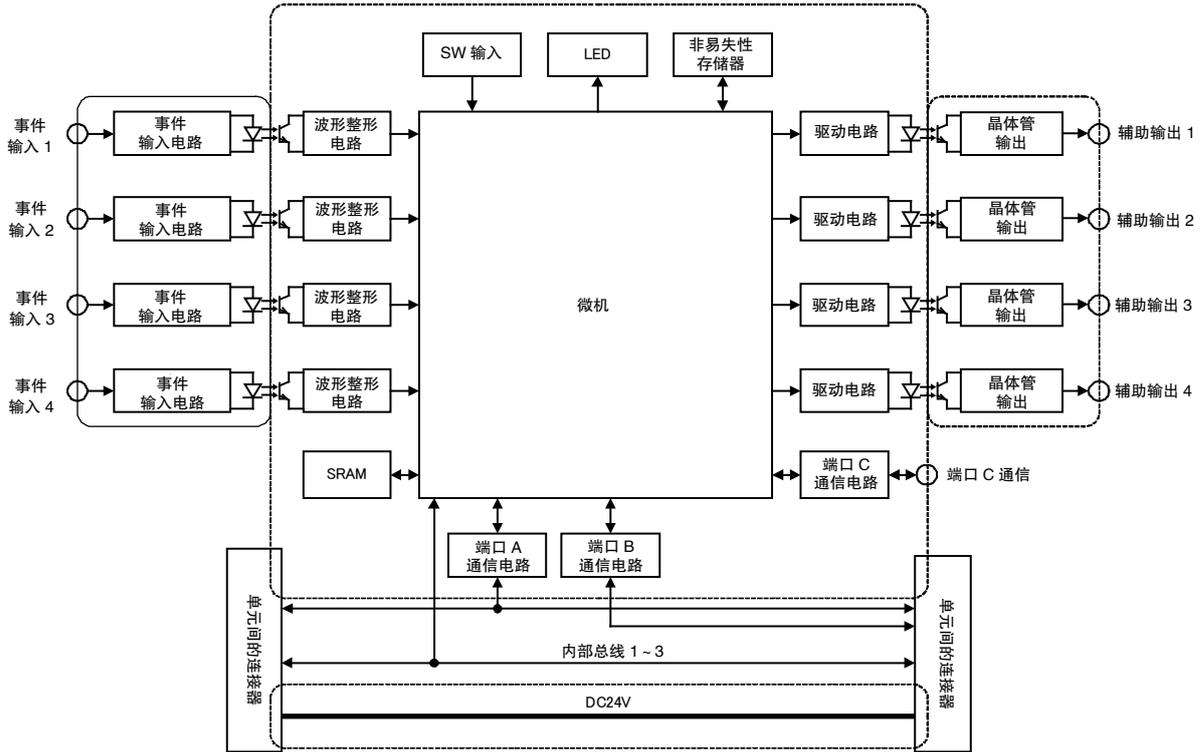


*3 线性输出型上没有。

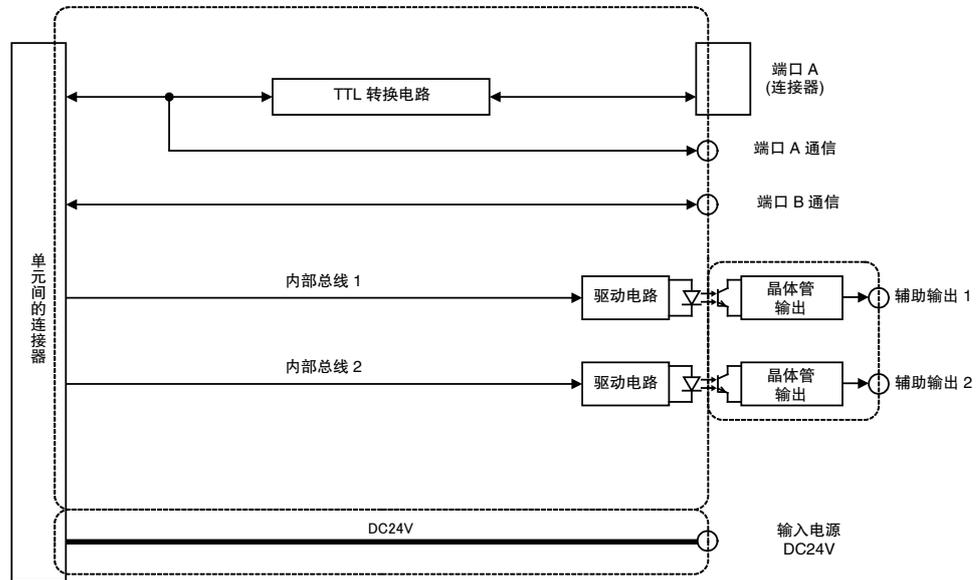
*4 线性输出型为“电流输出”。

 : 功能绝缘

HFU



EDU



 : 功能绝缘

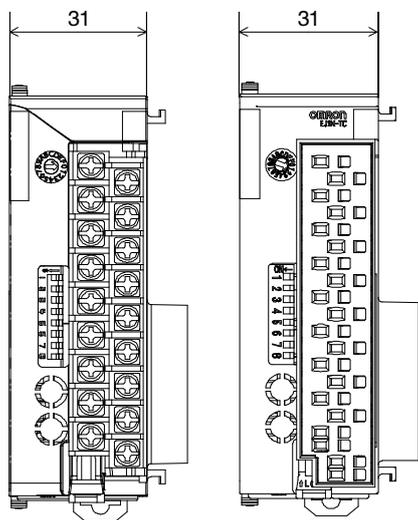
第2章 准备工作

2.1	安装	2-2
	外形尺寸（单位：mm）	2-2
	安装方法	2-3
2.2	端子部的使用方法	2-6
	端子排列	2-6
	接线时的注意事项	2-8
	接线	2-9
2.3	工具端口的使用方法	2-16
	使用方法	2-16
2.4	单元的构成示例	2-17
	连接注意事项	2-19

2.1 安装

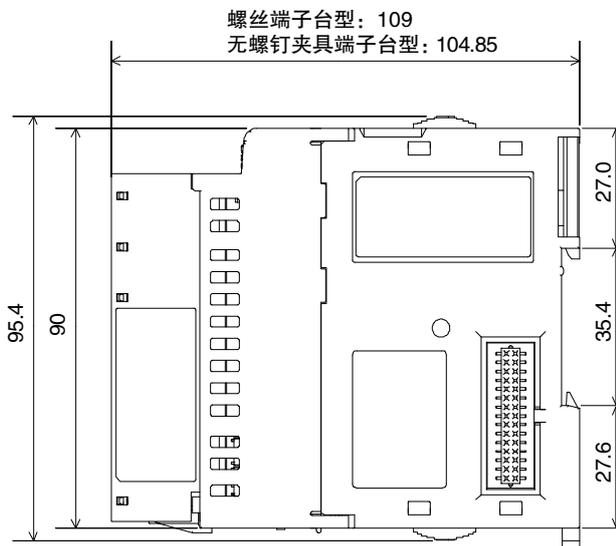
外形尺寸 (单位: mm)

TC4/TC2/HFU



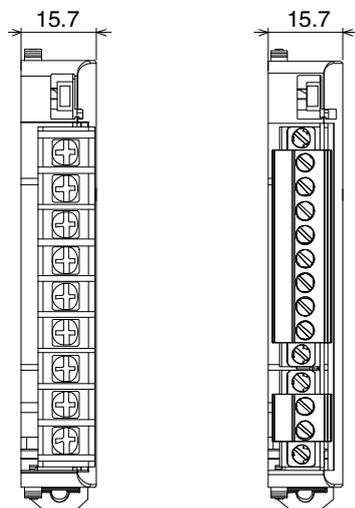
螺丝端子台型

无螺钉夹具端子台型



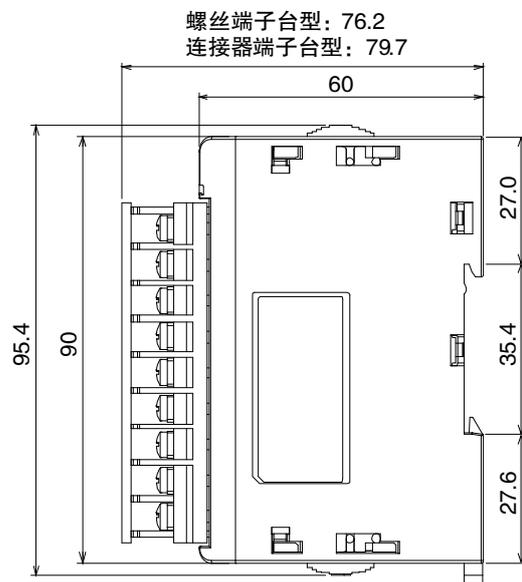
螺丝端子台型: 109
无螺钉夹具端子台型: 104.85

EDU



螺丝端子台型

连接器端子台型

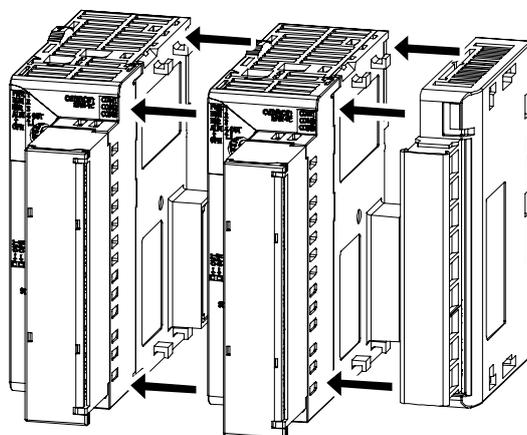


螺丝端子台型: 76.2
连接器端子台型: 79.7

■ 安装方法

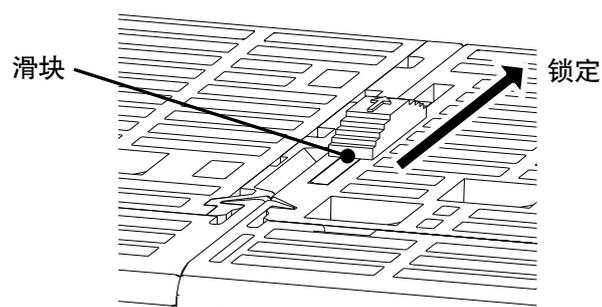
● 单元之间的连接

1. 嵌合连接器，连接单元与单元。

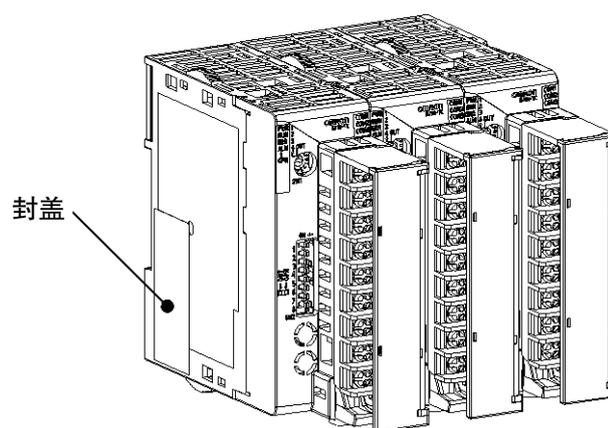


※ EDU 连接在右端，HFU 连接在左端。

2. 滑动上下两个黄色滑块，直到听到“咔嗒”声，表示已锁定。

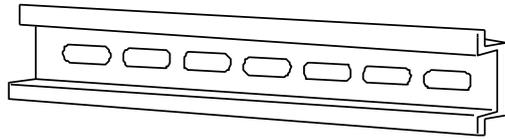


3. 在左端单元的连接口上贴上封盖。



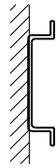
● 安装至 DIN 导轨

- EJ1 请安装在 DIN 导轨上。
- 1 根 DIN 导轨上请使用 3 处以上的螺丝进行固定。



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

- 将 DIN 导轨垂直安装在地面上。



垂直：○

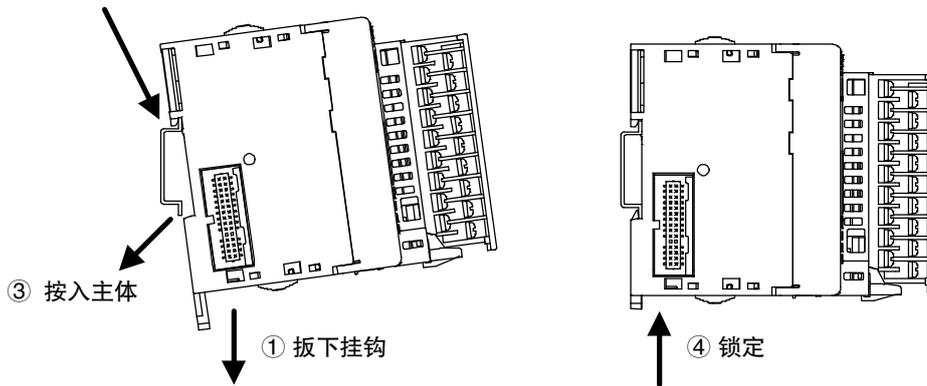


水平：×

■ 安装方法

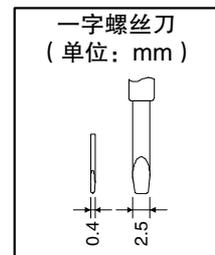
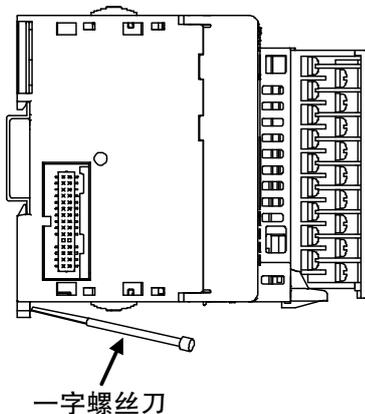
放下挂钩后，将上部的卡爪扣住导轨，按入主体直至到达挂钩可锁定的位置，锁定挂钩。

② 将上方的卡爪抵住导轨



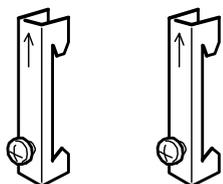
■ 拆卸方法

用一字螺丝刀等把挂钩向下拉出，从下侧拉起。

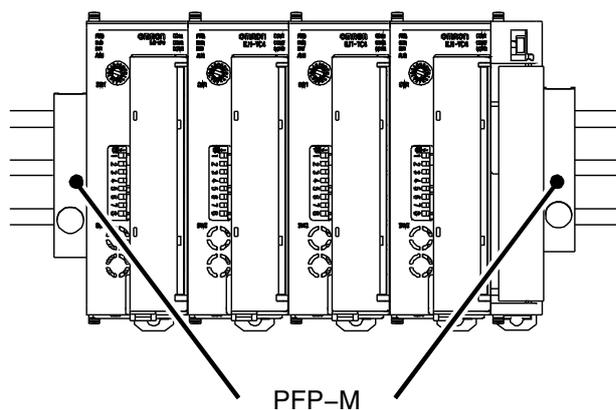


■ 端板的安装

主体的两端请务必安装端板。

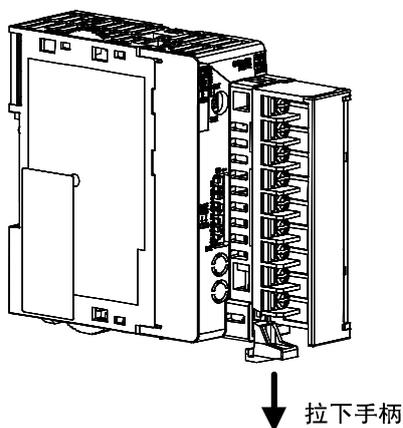


端板：PFP-M（2个）

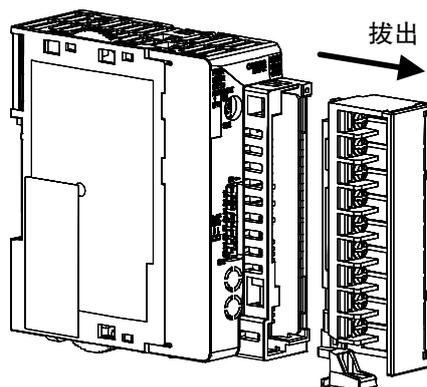


● 端子台的拆卸

1. 放下端子台的手柄。



2. 拔出端子台。



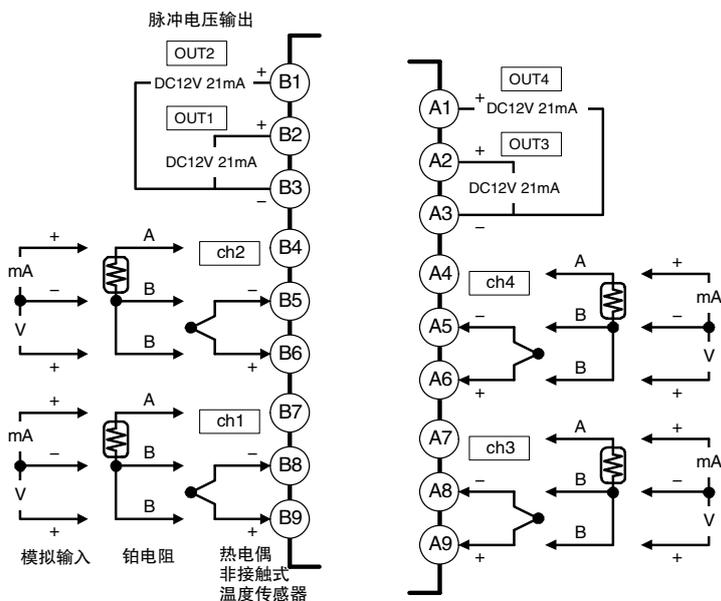
※ 无法更换螺丝端子和无螺钉夹具端子。
请使用基本单元附带的端子台。

2.2 端子部的使用方法

端子排列

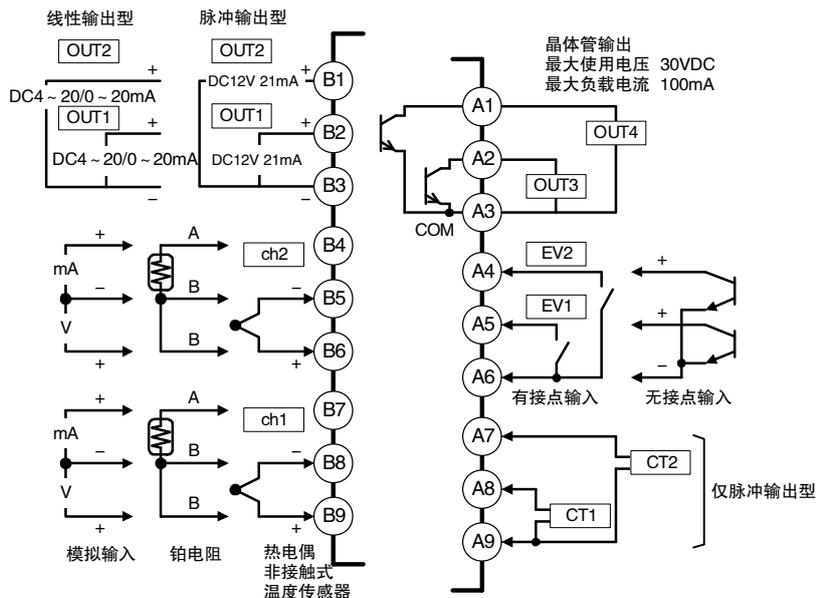
为了符合 EMC 标准，请在 30m 的长度以内使用传感器。超过 30m 使用时，将不符合 EMC 标准，敬请注意。

● TC4



- ※ 无螺钉夹具端子台型的端子“A10”、“B10”未使用。请勿进行任何连接。
- ※ 单元底面有 G3ZA 用的连接器。
- ※ 对电压输入进行接线时，请注意要连接的端子。接线错误可能会导致故障。

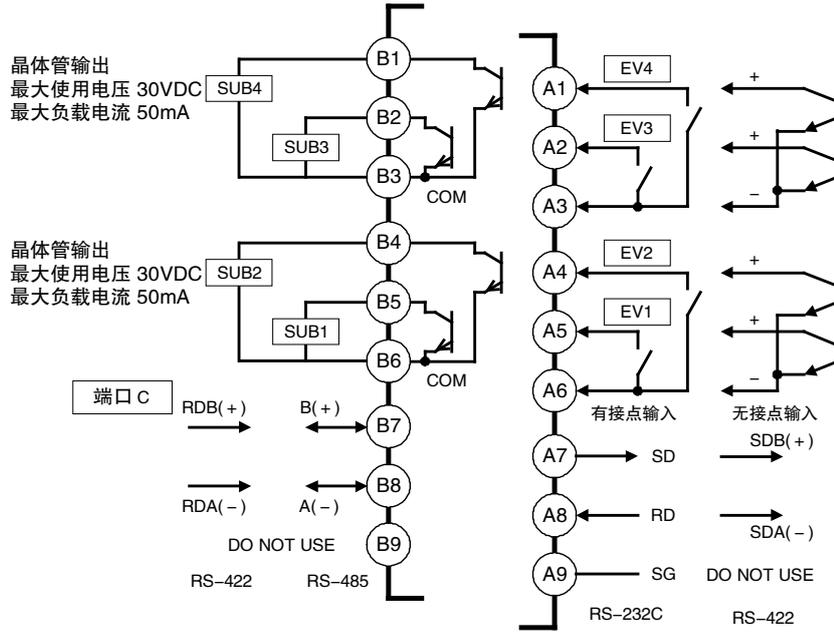
● TC2



- ※ 无螺钉夹具端子台型的端子“A10”、“B10”未使用。请勿进行任何连接。
- ※ 单元底面有 G3ZA 用的连接器。
- ※ 对电压输入进行接线时，请注意要连接的端子。接线错误可能会导致故障。

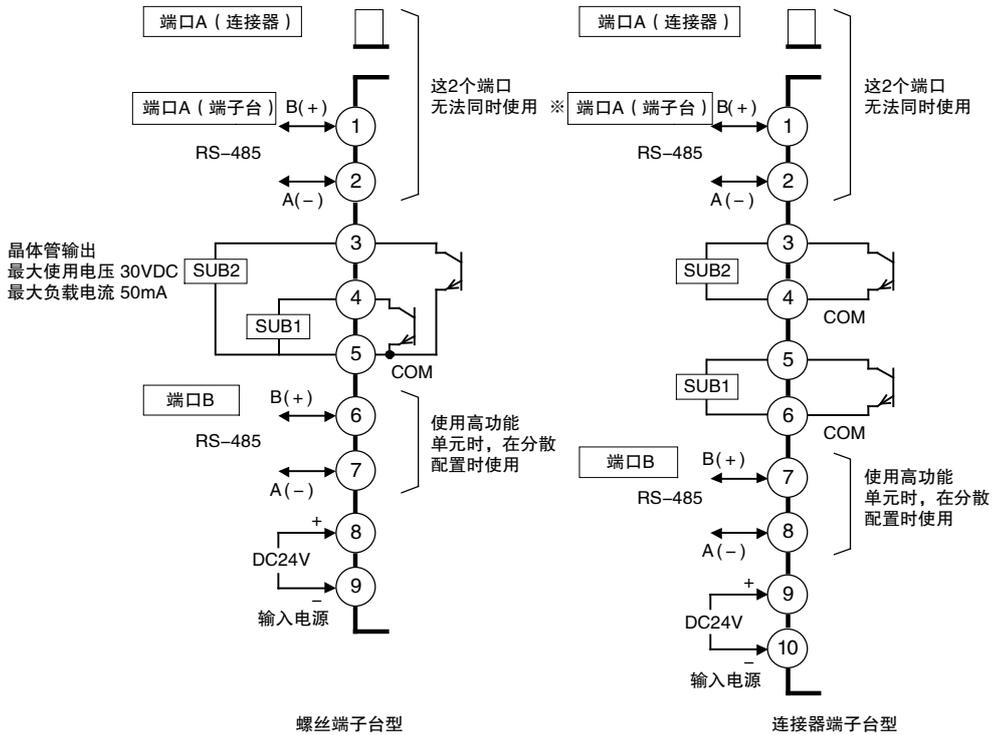
准备工作

● HFU



※ 无螺钉夹具端子台型的端子“A10”、“B10”未使用。
请勿进行任何连接。

● EDU



※ 使用 EDU 的端口 A (端子台) 时, 需注意以下事项。

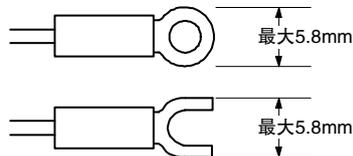
- 通过端口 A (端子台) 通信时, 请从端口 A (连接器) 上拆下专用的串行 USB 转换电缆 (E58-CIFQ1)。
未从端口 A (连接器) 上拆下电缆的状态下通过端口 A (端子台) 通信时, 端口 A (端子台) 可能会无法正常通信。
- 通过端口 A (连接器) 通信时, 请停止端口 A (端子台) 的通信。在未停止端口 A (端子台) 通信的状态下通过端口 A (连接器) 通信时, 端口 A (连接器) 可能会无法正常通信。

■ 接线时的注意事项

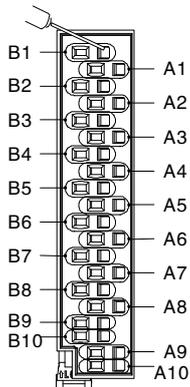
- 为了避免受到干扰，请将信号线与电力线分开接线。
- 电缆请使用双绞线。（剥线长度：6~8mm）

单元	适用线径
基本单元	AWG24（横截面积:0.205mm ² ）~ AWG18（横截面积:0.823 mm ² ）
终端单元	AWG24（横截面积:0.205mm ² ）~ AWG16（横截面积:1.309mm ² ）

- 端子部请使用压接端子进行接线。
- 端子螺丝紧固扭矩请设为 0.5 ~ 0.6N·m。
- 对 1 个端子的接线最多为相同尺寸、相同类型的 2 根，最多连接 2 个压接端子。
- 压接端子请使用形状如下图所示的 M3 端子。



■ 无螺钉夹具端子台型的接线方法



每个端子各有2个孔，右侧为操作孔，左侧为电线孔。
将宽2.5mm的一字螺丝刀插入操作孔，然后对电线孔进行接线。
拔出螺丝刀时，电线会被夹紧。

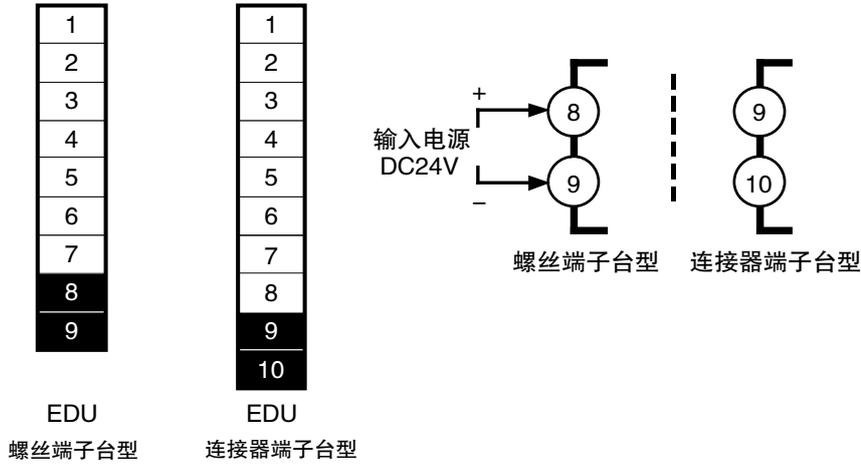
- 请使用符合接线材料截面积的接线用压接端子。
- 推荐压接端子

日本魏德米勒株式会社制 H套管系列

■ 接线

● 电源

EDU 的端子编号 8~9（连接器端子台型为 9~10）请连接如下。



- 需强化绝缘时，请将输入输出连接至不带外露充电部的装置或适合电源、输入输出部最高使用电压的基础绝缘装置。

- 关于安全标准的适用

电源请使用带过电流保护功能的 SELV 电源。

SELV 回路是指在输入输出间进行了双重或强化绝缘，输出电压为 30Vr.m.s 以及 42.4V 峰值或 60VDC 以下的回路。

推荐电源：S8VK 系列（欧姆龙制）、S8FS-G 系列（欧姆龙制）、S8VS 系列（欧姆龙制）

- 请根据使用情况选择合适的电源容量。

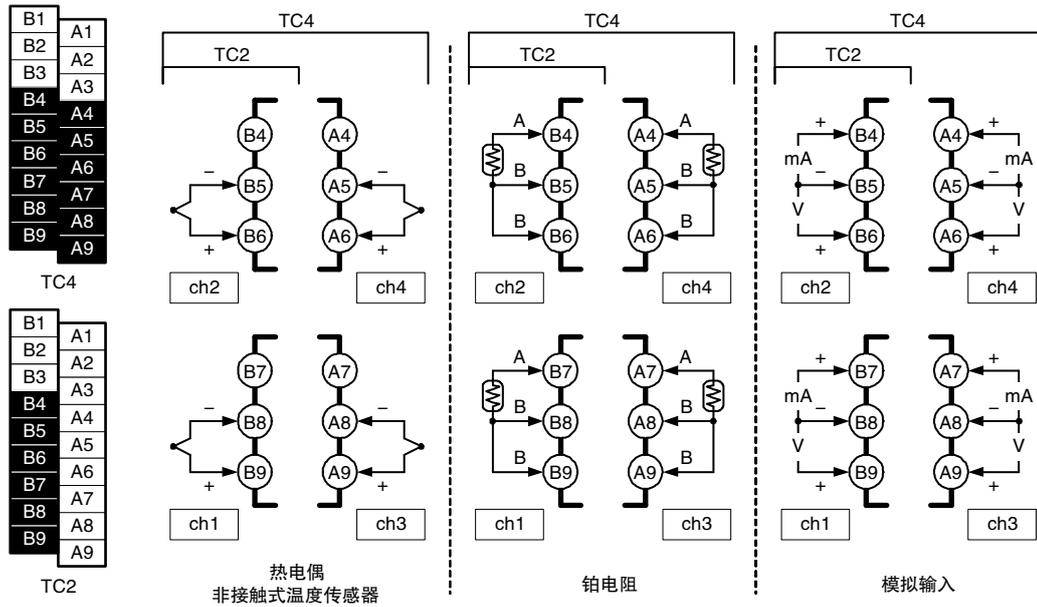
- 为了符合 EN61326 ClassA 的噪音端子电压标准，请在尽可能靠近主体的 DC 线中插入干扰滤波器（欧姆龙制 S8V-NF 系列或等同品*）。

*根据连接台数，请使用下表中的型号或等同品。

连接台数	V1.2 以下	V2.0 以上
1~8	S8V-NFS203、S8V-NFS206	S8V-NFS203、S8V-NFS206
9~16	S8V-NFS206	S8V-NFS203、S8V-NFS206

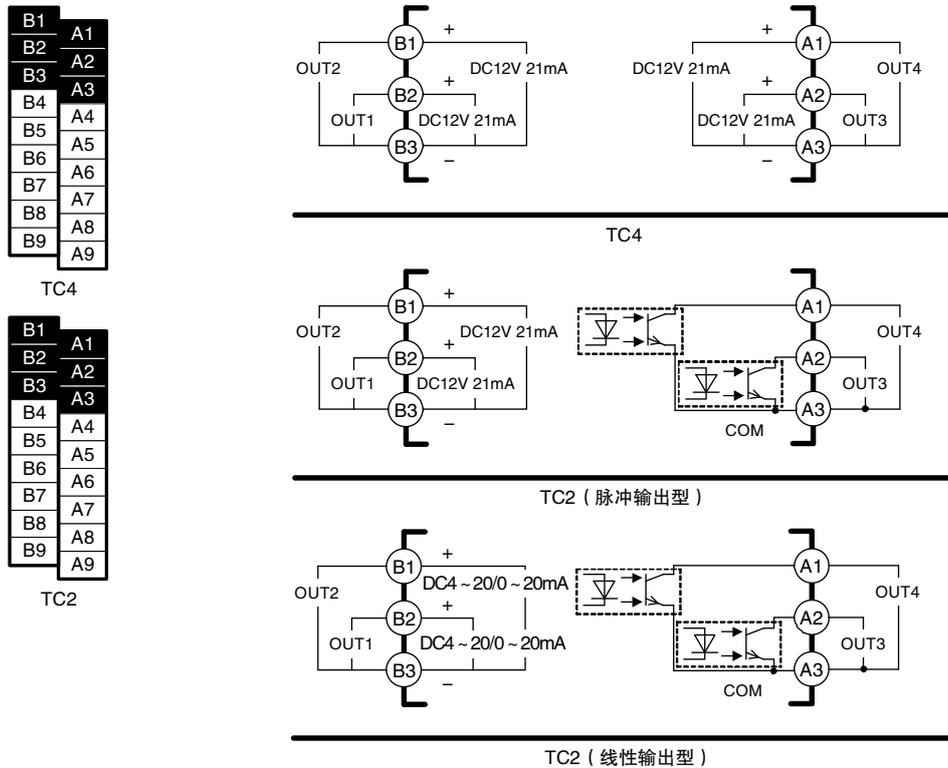
● 输入

请根据类型连接如下。



● 控制输出

控制输出输出至 TC4/2 的端子编号 B1~B3、A1~A3。



输出类型	规格
脉冲电压输出	输出电压 12VDC±15% (PNP) 最大负载电流 21mA、带短路保护电路
晶体管输出 ※	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 100mA 残余电压 1.5V 以下、漏电流 0.1mA 以下 (V2.0 以上)、0.4mA 以下 (V1.2 以下)
电流输出	电流输出范围 DC4 ~ 20mA 分辨率: 约 10000 (V2.0 以上)、约 2800 (V1.2 以下) DC0 ~ 20mA 分辨率: 约 10000 (V2.0 以上)、约 3500 (V1.2 以下) 负载 500Ω 以下

※ 接通晶体管输出的电源时,请在接通一次侧电源后再接通二次侧电源。接通顺序不同时,根据一次侧电源和连接对象的种类,接通一次侧电源时连接对象可能会瞬间 ON。

一次侧电源:指连接晶体管输出端子的 DC 电源。

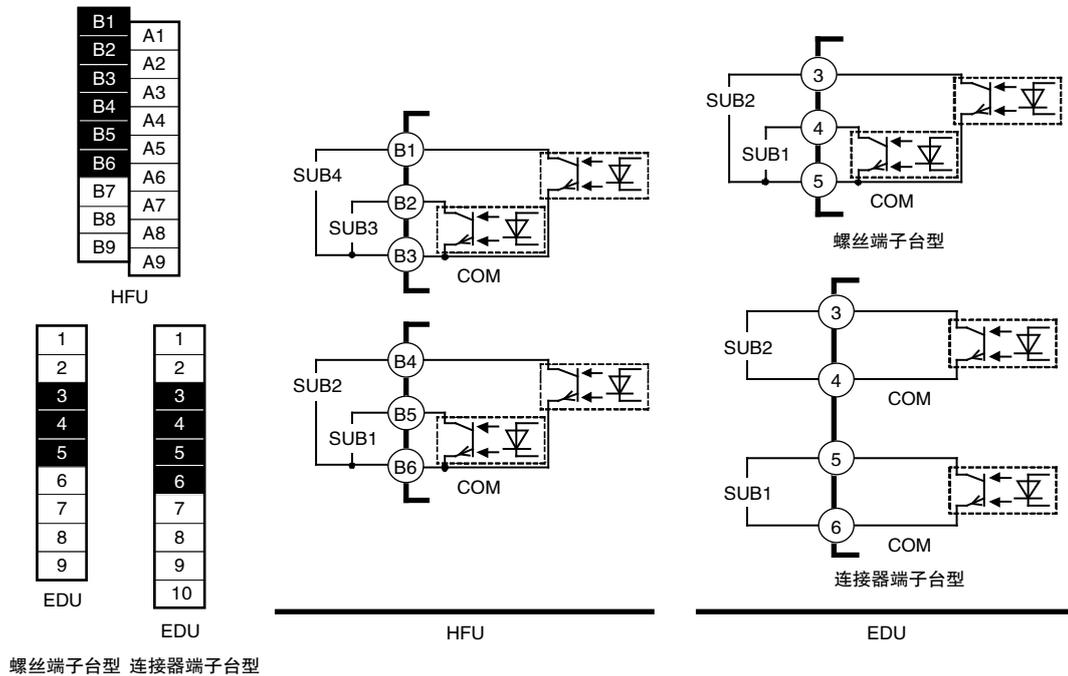
二次侧电源:指晶体管输出的连接对象的电源。

连接对象:指连接晶体管输出的设备 (SSR、继电器、数字输入等)。

使用 ST (自调节) 时,有追加注意事项。请参阅 4-30 页。

● 辅助输出

HFU 输出至端子编号 B1 ~ B6, EDU 输出至端子编号 3 ~ 5 (连接器端子台型为 3 ~ 6)。

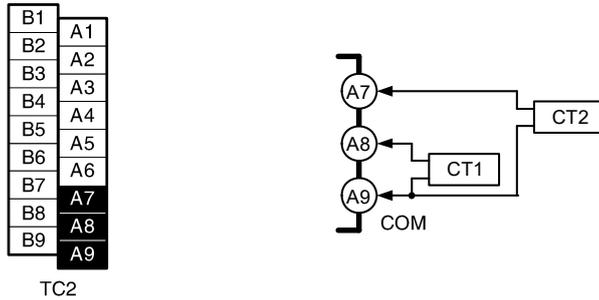


螺丝端子台型 连接器端子台型

输出类型	规格
晶体管输出	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 50mA 残余电压 1.5V 以下、 漏电流 HFU 0.4mA 以下 EDU 0.1mA 以下 (V2.0 以上)、0.4mA 以下 (V1.2 以下)

● CT 输入（仅脉冲输出型）

使用“HB（加热器断线）报警”、“HS（SSR 故障）报警”、“OC（加热器过电流）报警”时，请在 TC2 的端子编号 A8、A9 之间或 A7、A9 之间连接电流检测器（CT）（无极性）。

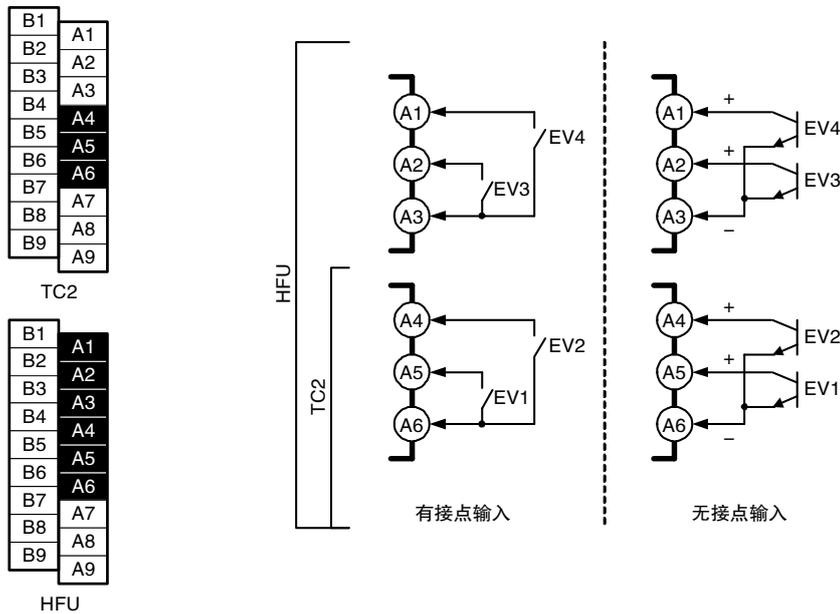


- 请使用以下型号的 CT。

版本	需要 UL 认证	无需 UL 认证
V2.0 以上	E54-CT1L、E54-CT3L	E54-CT1L、E54-CT3L E54-CT1、E54-CT3
V1.2 以下	E54-CT1、E54-CT3	E54-CT1L、E54-CT3L E54-CT1、E54-CT3

● 事件输入

TC2 请连接在端子编号 A4 ~ A6 之间，HFU 请连接在 A1 ~ A6 之间。

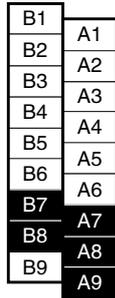


- 流入电流约为 4mA。
- 事件输入的使用条件如下所示。

有接点	ON: 1KΩ 以下、OFF: 100KΩ 以上
无接点	ON: 残余电压 1.5V 以下；OFF: 漏电流 0.1mA 以下

● 通信

- 与上位系统通信时，HFU 请连接在端子编号 B7、B8 之间或 A7~A9 之间，EDU 请连接在 1、2 之间或 6、7 之间（连接器端子台型为 7、8 之间）。



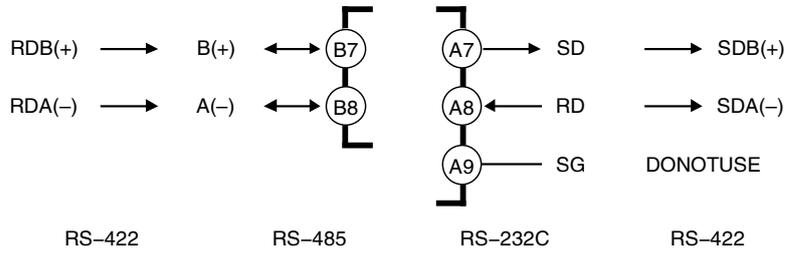
HFU



EDU

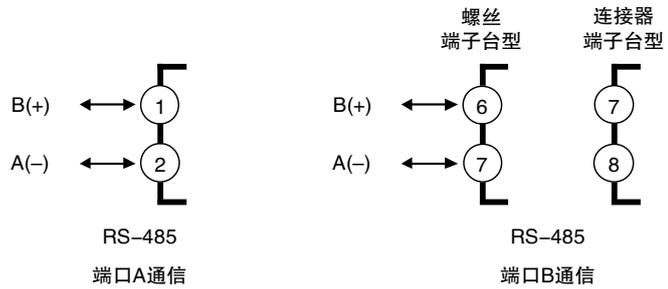


EDU



端口C通信

HFU



端口A通信

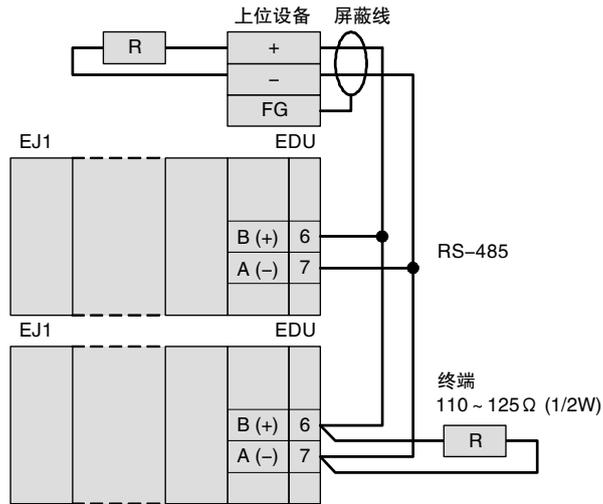
端口B通信

EDU

螺丝端子台型 连接器端子台型

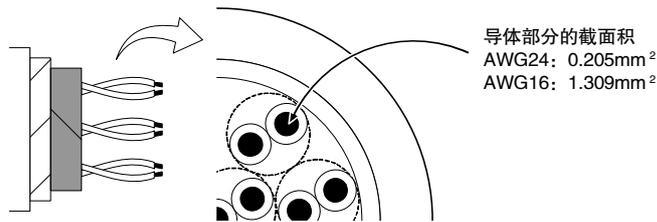
- * 使用端口 A（连接器）期间，通信的抗干扰性发生问题时，请在 EDU 的端口 A（端子编号 1、2）上安装终端电阻（110~125Ω）。
- * 包括上位计算机在内，传输线路的两端必须指定终端站（连接终端电阻）。此外，终端电阻的合成电阻值须大于 54Ω。

连接示例



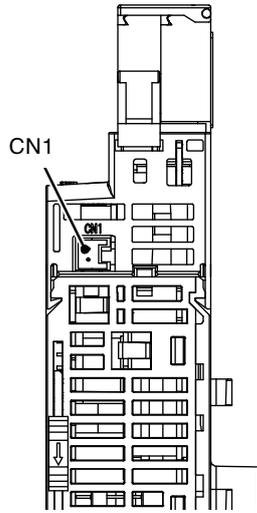
- 连接形态为 1:1 或 1:N (RS-232C 时只有 1:1)。采用 1:N 连接时, 包括上位计算机在内, 最多可连接 64 台。电缆总长最大为 500m。
电缆请使用双绞线。

单元	适用线径
终端单元	AWG24 (横截面积:0.205mm ²) ~ AWG16 (横截面积:1.309mm ²)

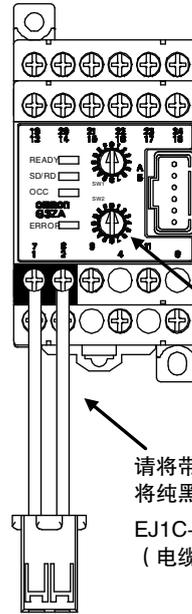


● 连接 G3ZA (多点电源控制器) 或 G3PW (电力调整器)

◆ G3ZA 时



请在TC单元底面的CN1上连接专用电缆。

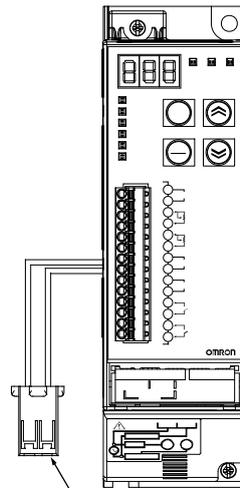


请将SW2设定为“3: 57.6kbps”。

请将带白条的黑线连接G3ZA的7号端子，将纯黑线连接8号端子。

EJ1C-CBLA050 (另售)
(电缆长度: 5m)

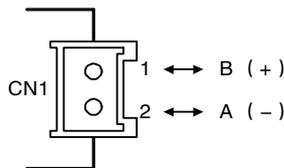
◆ G3PW 时



通信波特率为“57.6kbps (初始值)”，通过键操作进行设定。详情请参阅“G3PW用户手册”。

请将带白条的黑线连接G3PW的1号端子，将纯黑线连接2号端子。

EJ1C-CBLA050 (另售)
(电缆长度: 5m)



TC4/2

- 连接器请使用日本压接端子制造株式会社的PA连接器。
外壳
型号: PAP-02V-S
压接端子
型号: SPHD-001T-P0.5
- 专用电缆请使用EJ1C-CBLA050 (OMRON)。
- EJ1内部装有120Ω的终端电阻。
只需在连接终端G3ZA上安装终端电阻 (110 ~ 125 Ω 1/2W)。

2.3 工具端口的使用方法

使用设定工具（CX-Thermo: EST2-2C-MV□）设定 EJ1 时使用。
连接时需要专用的 USB-串行转换电缆（E58-CIFQ1）。

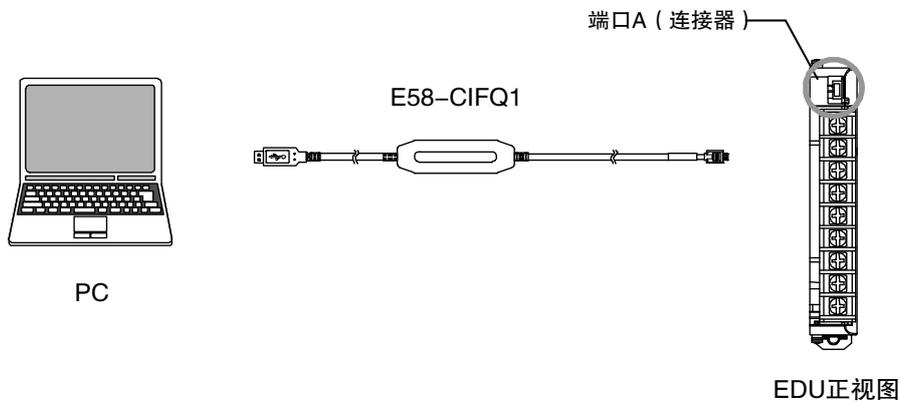
■ 使用方法

1. 首先，请接通 EJ1 的电源。

- * 请勿在 EJ1 未接通电源的状态下连接 E58-CIFQ1。在 EJ1 未接通电源的状态下连接本电缆时，将由计算机侧供电，会对 EJ1 的内部电路施加负载。

2. 电缆的连接

使用电缆连接计算机的 USB 端口与 EJ1 的端口 A（连接器）。



3. 驱动程序的安装方法

使用本电缆时，必须安装驱动程序。

- 将电缆连接到计算机上后，OS 会提示检测到新的设备。此时，即可根据安装向导安装驱动程序。
- * 关于安装方法的详情，请参阅 E58-CIFQ1（USB-串行转换电缆）的使用说明书。

4. 通信端口的设定

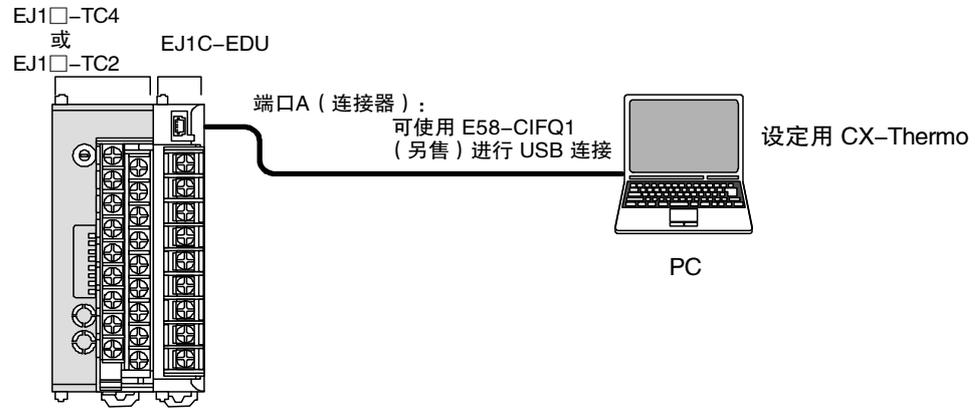
USB-串行转换电缆使用计算机的 COM 端口进行通信。

请将 CX-Thermo 使用的通信端口（COM 端口）编号设定为分配了本电缆的通信端口（COM 端口）编号进行使用。

2.4 单元的构成示例

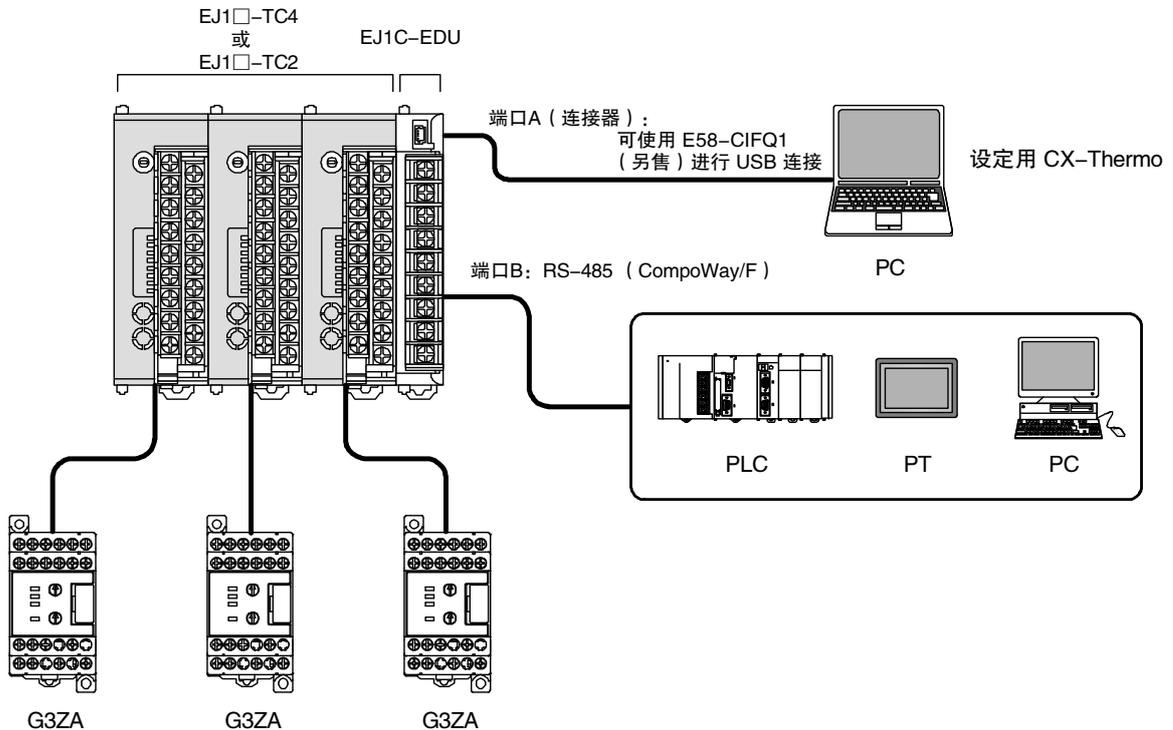
■ 最小构成

- 可使用基于终端单元的辅助输出 2 点的晶体管输出。
- 可连接 G3ZA 或 G3PW。



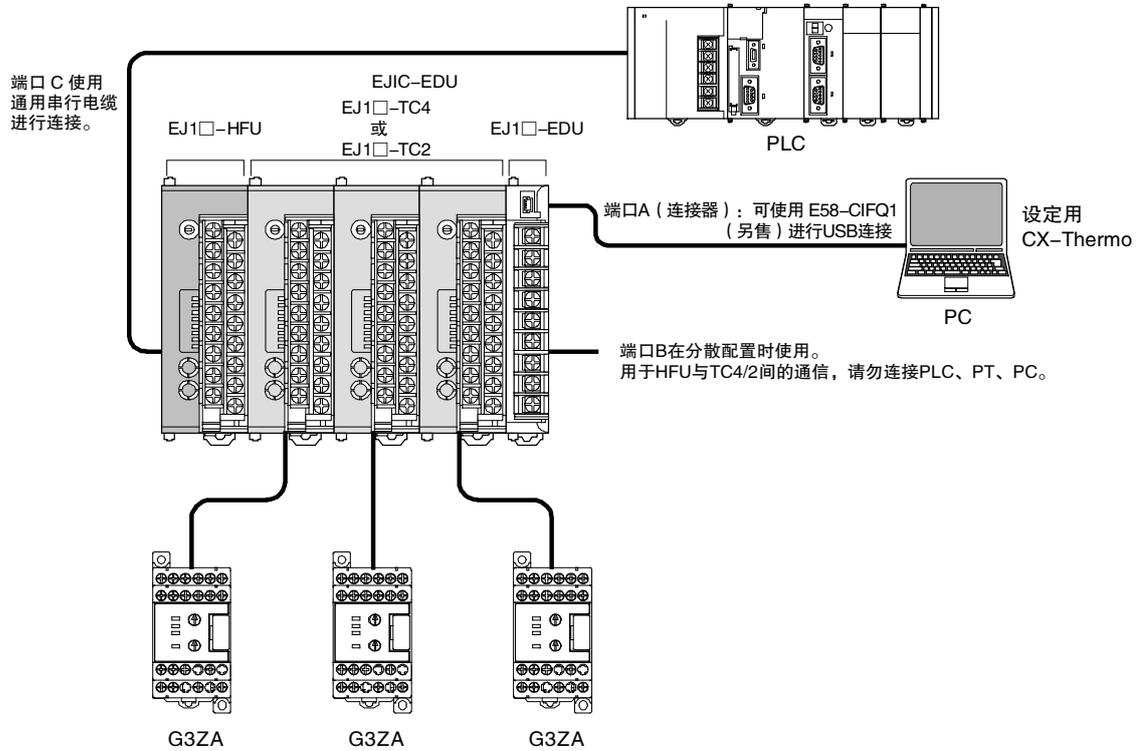
■ 多个单元 (无 HFU)

- 可使用基于终端单元的辅助输出 2 点的晶体管输出。
- 可使用 G3ZA 或 G3PW 的输出。
- 还可以使用多台终端单元进行分散配置。



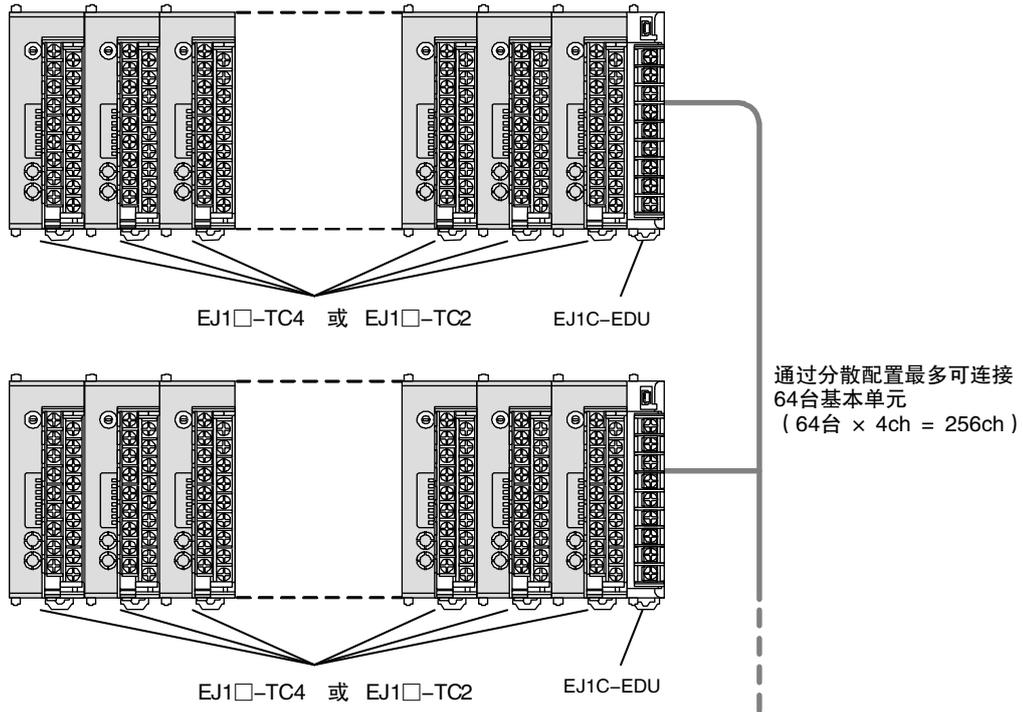
多个单元 (有 HFU)

- 可使用基于终端单元的辅助输出 2 点的晶体管输出。
- 除了终端单元的辅助输出 2 点外, 还可使用高性能单元的事件输入 4 点/晶体管输出 4 点。
- 可使用 G3ZA 或 G3PW 的输出。
- 还可以使用多台终端单元进行分散配置。

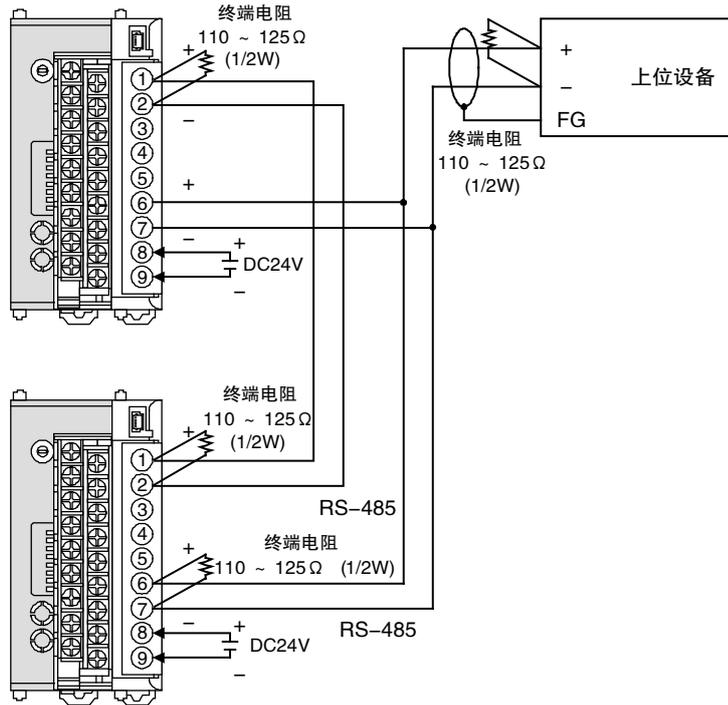


不使用 HFU 时

- 1 台 EDU 最多可并行连接 16 台 TC4/2，但使用通信电缆连接 EDU 进行分散配置时，1 台上位设备最多可连接 64 台基本单元。
 - ※ 上位设备、EDU 不计入 64 台基本单元内。
 - ※ 基本单元的通信单元 No. 为 0 ~ 63，请勿重复设定。
- 分散配置的 EJ1 需通过 EDU 的端子台另行供电。
- 分散配置时，请在相同种类的端口之间进行连接。
- 要通过计算机使用设定工具（CX-Thermo）对分散配置的 TC4/2 进行设定时，需使用通信电缆在端口 A（端子台）之间进行连接。



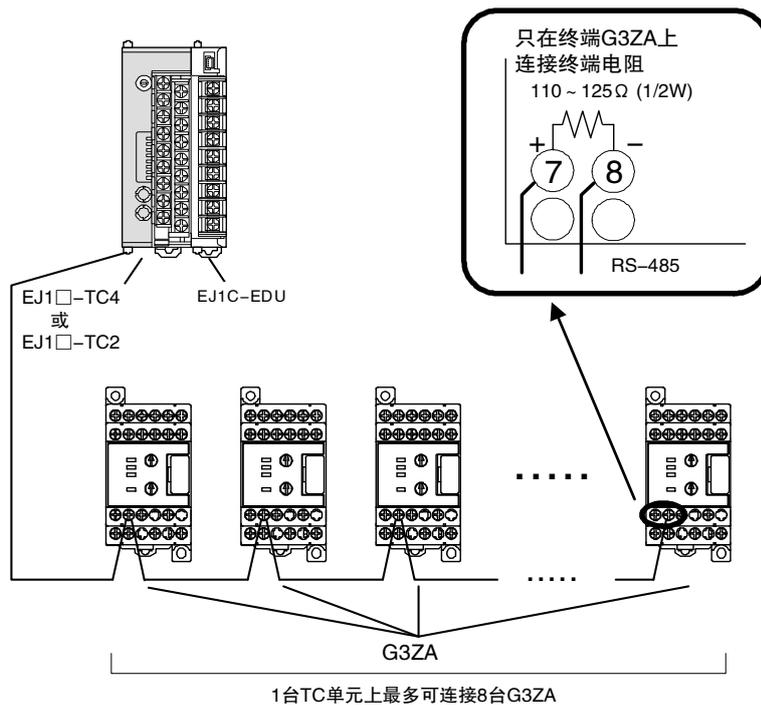
分散配置的接线



- ※ 要通过计算机使用设定工具（CX-Thermo）对分散配置的 TC4/2 进行设定时，需使用通信电缆在端口 A（端子台①②）之间进行连接。
- ※ 不使用 HFU 时的接线。

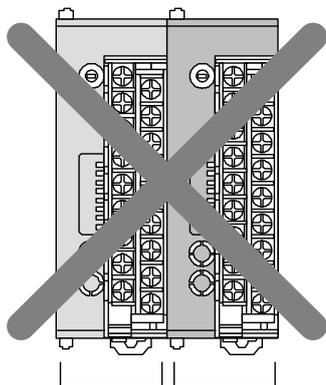
G3ZA 或 G3PW 与 EJ1 的连接

- 1 台 TC4/2 最多可连接 8 台 G3ZA 或 G3PW。但 G3ZA 和 G3PW 不能同时使用。
- ※ 请先接通 G3ZA 或 G3PW 的电源，或同时接通 EJ1 和 G3ZA 或 G3PW 的电源。

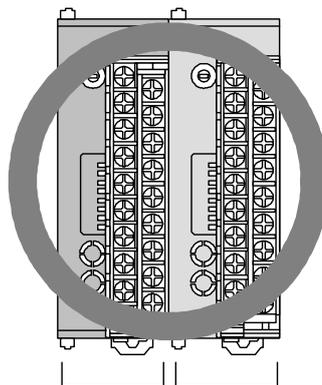


● 连接配置的限制

- HFU 请务必安装在 TC4/2 的左侧。



EJ1□-TC4 EJ1□-HFU
或
EJ1□-TC2



EJ1□-HFU EJ1□-TC4
或
EJ1□-TC2

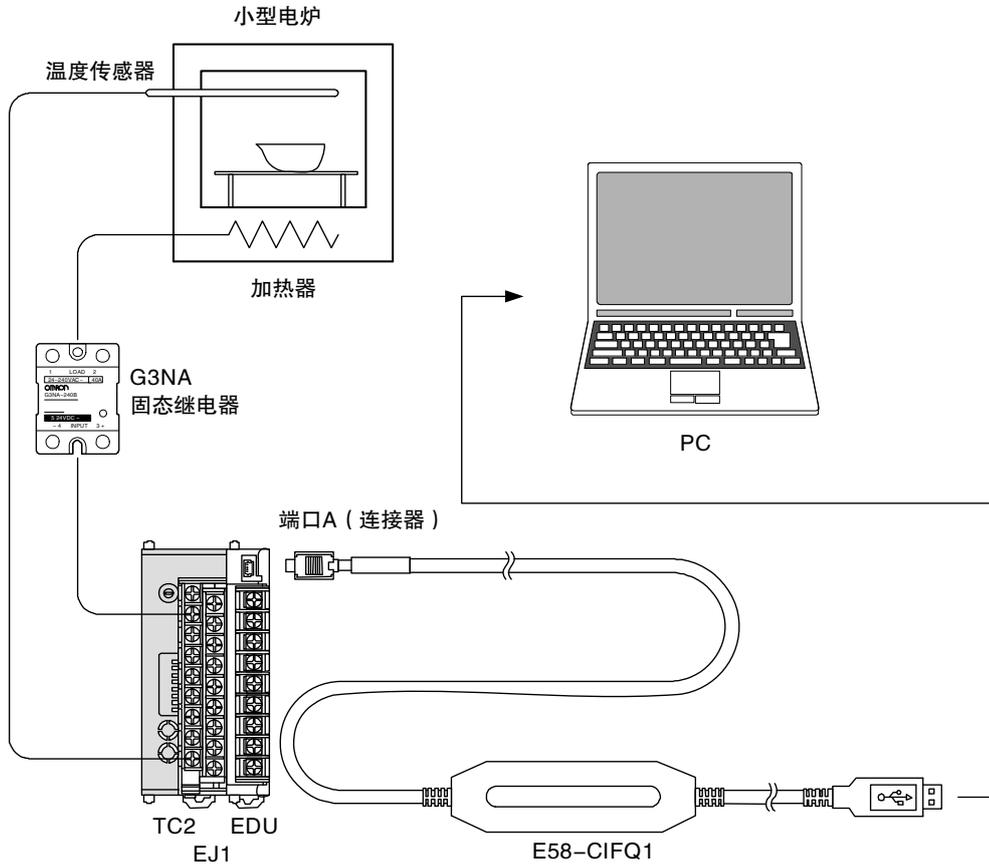
第3章 典型的控制示例

3.1	使用最小构成进行控制	3-2
	应用	3-2
	接线	3-3
	设定	3-3
	调整	3-5
3.2	多通道控制	3-6
	应用	3-6
	接线	3-7
	设定	3-7
	调整	3-8
3.3	与上位设备联动的控制	3-9
	应用	3-9
	接线	3-10
	设定	3-11
	调整	3-12
3.4	输出设备使用 G3ZA 时的控制	3-13
	应用	3-13
	接线	3-15
	设定	3-16
	调整	3-16

3.1 使用最小构成进行控制

应用

使用设定工具对小型电炉进行设定、控制时的构成示例和步骤如下所示。

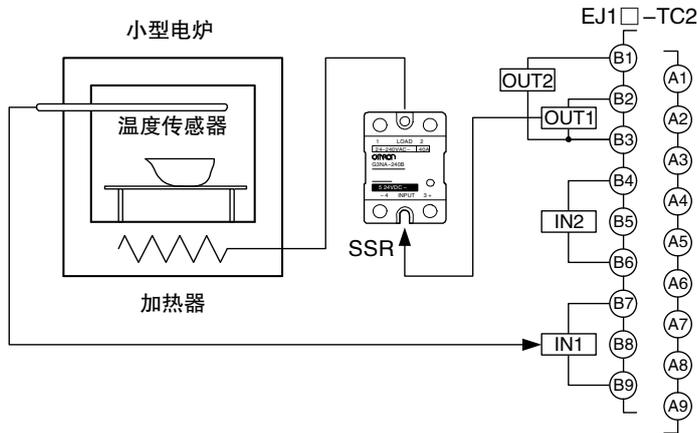


- 使用设定工具（CX-Thermo）时，可通过计算机对 EJ1 进行设定等操作。

■ 接线

- 根据传感器的输入类型，将温度传感器连接至输入端子。
- 将 SSR 分别连接 OUT 端子。

使用 EJ1□-TC2 时，如图进行接线。



■ 设定

通过计算机使用设定工具（CX-Thermo）对 EJ1 进行设定。
设定步骤如下所示。

1. 首先，接通 EJ1 的电源。
 - * 请勿在 EJ1 未接通电源的状态下连接 E58-CIFQ1。在 EJ1 未接通电源的状态下连接本电缆时，将由计算机侧供电，会对 EJ1 的内部电路施加负载。
2. 使用电缆连接计算机的 USB 端口与 EJ1 的端口 A（连接器）。
 - * 使用本电缆时，必须安装驱动程序。
关于安装方法的详情，请参阅 E58-CIFQ1（USB-串行转换电缆）的使用说明书。
3. 启动设定工具（CX-Thermo），设定通信条件。
选择“通信”菜单中的“设定”，并按下表设定通信条件。

串行端口	COM * (E58-CIFQ1 Serial Port)
波特率	38400
数据位	7
终止位	2
奇偶校验	偶数
通信单元 No.	**

* 串行端口编号因使用的计算机而异。

** 通信单元 No.请确认 EJ1 正面部分的 SW1、SW2。

4. 相关参数和设定内容的示例如下所示。

CX-Thermo 基础模式设定示例

	设定示例	备注
EJ1N-TC2A-QNHB 0		
ch1		
控制中参数		
BANK0		
BANK0 SP - ch1	150°C	
BANK0 比例带 - ch1	8.0°C	初始值
BANK0 积分时间 - ch1	233s	初始值
BANK0 微分时间 - ch1	40.0s	初始值
BANK0 报警值 1 - ch1	0°C	
BANK0 报警上限 1 - ch1	0°C	上限报警, 未使用
BANK0 报警下限 1 - ch1	0°C	上限报警, 未使用
BANK0 报警值 2 - ch1	0°C	
BANK0 报警上限 2 - ch1	0°C	上限报警, 未使用
BANK0 报警下限 2 - ch1	0°C	上限报警, 未使用
调整设定		
手动 MV - ch1	0.0%	自动模式时无效
HB/HS/OC 设定 1		
加热器断线 1 检测	0.0A	将 HB 报警设为 OFF
加热器断线 2 检测	0.0A	将 HB 报警设为 OFF
控制停止中参数		
输入设定		
输入类型 - ch1	5: 热电偶[K]	
温度单位 - ch1	°C	
输出设定		
控制周期 1	2	OUT1 控制周期、2s
报警设定		
报警 1 类型 - ch1	2: 上限报警	
报警 2 类型 - ch1	2: 上限报警	
动作指令		
运行 - ch1		
停止 - ch1		
手动 - ch1		
自动 - ch1		
100% AT 实行 - ch1		
AT 取消 - ch1		

■ 调整

请实行 AT 进行 PID 调整。

将 ST 设为有效时，将自动计算 PID。(标准控制时) **V1.2**

详情请参阅 4-28 页“调节”。

使用 CX-Thermo 时，EJ1 的控制开始/停止以及 AT 实行/AT 取消请通过“动作指令”执行。

● 特别说明

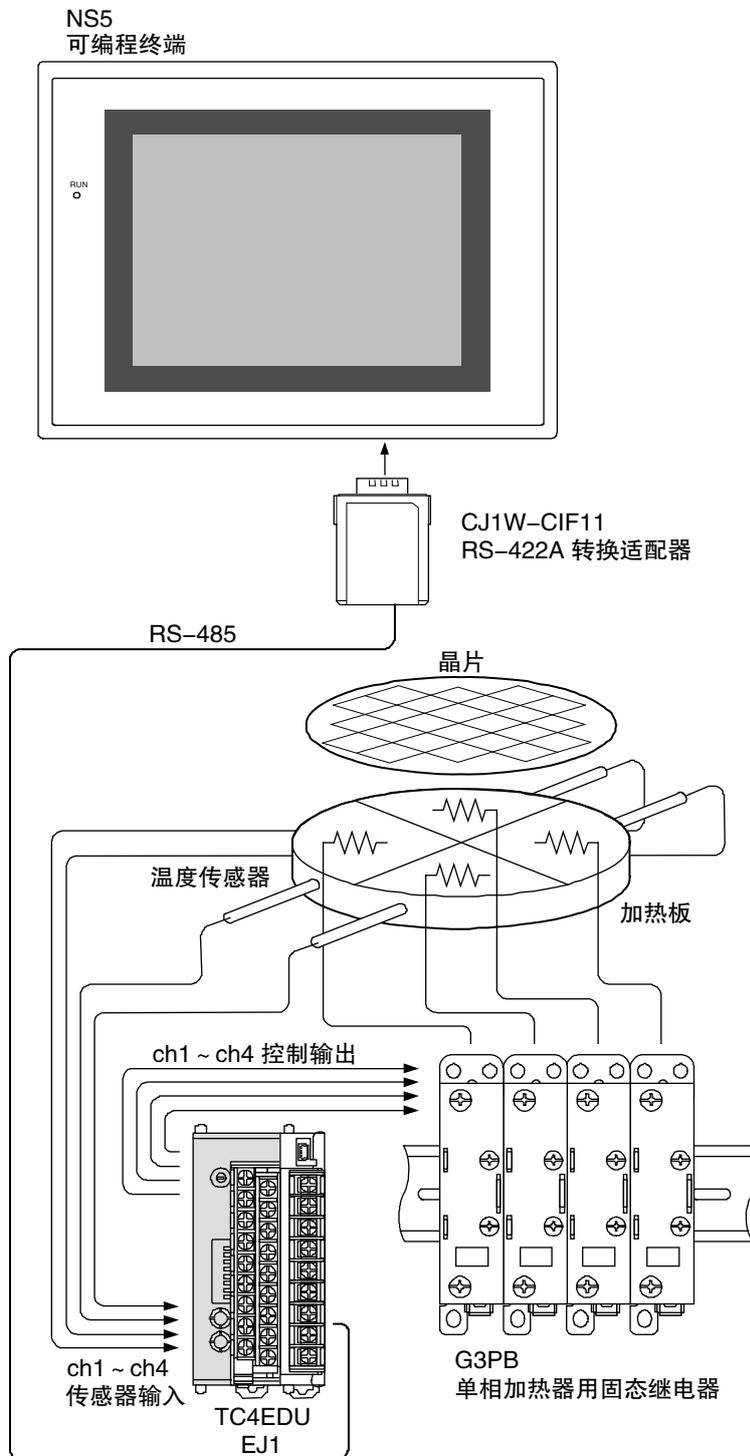
初始状态下，CX-Thermo 在基础模式下启动。想要设定基础模式不显示的参数时，可选择“显示”菜单中的“显示模式”变更成高级模式，以进行高级设定。

此外，“显示模式”可选择按级别显示和按功能显示，选择按功能显示时，按级别显示时分散显示的项目将按功能进行汇总显示。想要毫无遗漏地设定各功能相关的参数时，该功能十分方便。

3.2 多通道控制

应用

使用 EJ1 控制 4 区域加热板时的构成示例如下所示。



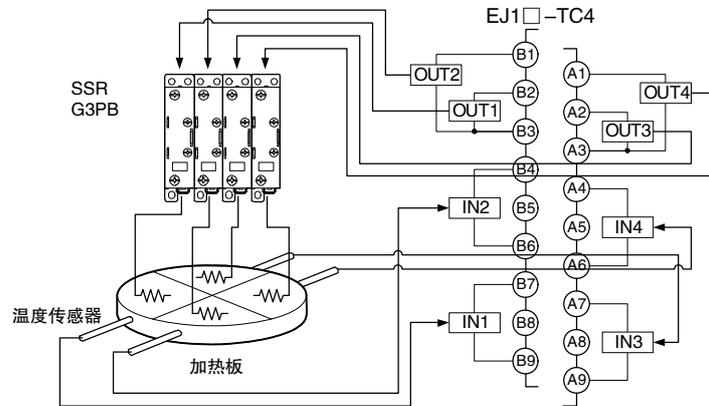
- 使用 4ch 型基本单元 (EJ1□-TC4) 时, 可通过 1 台温控器控制 4 区域。1 台终端单元 (EJ1C-EDU) 最多可连接 16 台基本单元, 最多可扩展至 64ch。
同时, 通过使用 SAP (Smart Active Parts), 无需创建通信程序, 即可通过可编程终端对温控器进行设定、操作和监控。

■ 接线

根据传感器的输入类型，将温度传感器连接至输入端子。

将区域 1、2、3、4 的 SSR 分别连接 OUT1 端子、OUT2 端子、OUT3 端子、OUT4 端子。

使用 EJ1□-TC4 时，如图进行接线。



■ 设定

通过通信进行设定。可使用 CX-Thermo 和设定工具用电缆 (E58-CIFQ1)，通过计算机设定参数。

相关参数和设定内容的示例如下所示。

相关设定参数			内容
ch1	输入类型	(变量类型: E0、地址: 0100)	0006: K -20.0 ~ 500.0°C
ch2	输入类型	(变量类型: E0、地址: 0200)	0006: K -20.0 ~ 500.0°C
ch3	输入类型	(变量类型: E0、地址: 0300)	0006: K -20.0 ~ 500.0°C
ch4	输入类型	(变量类型: E0、地址: 0400)	0006: K -20.0 ~ 500.0°C
OUT1	控制输出 1 分配	(变量类型: E1、地址: 0100)	002F: ch1 MV (加热)
OUT2	控制输出 2 分配	(变量类型: E1、地址: 0200)	004F: ch2 MV (加热)
OUT3	控制输出 3 分配	(变量类型: E1、地址: 0300)	006F: ch3 MV (加热)
OUT4	控制输出 4 分配	(变量类型: E1、地址: 0400)	008F: ch4 MV (加热)
ch1	正向/反向运行	(变量类型: E5、地址: 0100)	0000: 反向运行 (初始值)
ch2	正向/反向运行	(变量类型: E5、地址: 0200)	0000: 反向运行 (初始值)
ch3	正向/反向运行	(变量类型: E5、地址: 0300)	0000: 反向运行 (初始值)
ch4	正向/反向运行	(变量类型: E5、地址: 0400)	0000: 反向运行 (初始值)
ch1	PID · ON/OFF	(变量类型: E5、地址: 0106)	0000: 2 自由度 PID (初始值)
ch2	PID · ON/OFF	(变量类型: E5、地址: 0206)	0000: 2 自由度 PID (初始值)
ch3	PID · ON/OFF	(变量类型: E5、地址: 0306)	0000: 2 自由度 PID (初始值)
ch4	PID · ON/OFF	(变量类型: E5、地址: 0406)	0000: 2 自由度 PID (初始值)
ch1	输出模式选择	(变量类型: E5、地址: 0107)	0000: 标准控制 (初始值)
ch2	输出模式选择	(变量类型: E5、地址: 0207)	0000: 标准控制 (初始值)
ch3	输出模式选择	(变量类型: E5、地址: 0307)	0000: 标准控制 (初始值)
ch4	输出模式选择	(变量类型: E5、地址: 0407)	0000: 标准控制 (初始值)
ch1	SP	(变量类型: D4、地址: 0100)	047E: 115.0°C
ch2	SP	(变量类型: D4、地址: 0200)	047E: 115.0°C
ch3	SP	(变量类型: D4、地址: 0300)	047E: 115.0°C
ch4	SP	(变量类型: D4、地址: 0400)	047E: 115.0°C
ch1	控制周期 1	(变量类型: E1、地址: 0101)	0000: 0.5 秒
ch2	控制周期 2	(变量类型: E1、地址: 0201)	0000: 0.5 秒
ch3	控制周期 3	(变量类型: E1、地址: 0301)	0000: 0.5 秒
ch4	控制周期 4	(变量类型: E1、地址: 0401)	0000: 0.5 秒

重 要

可编程终端请连接端口 B。
请将写入模式设定为备份。
端口 B 的通信设定和可编程终端的通信设定请设定为相同状态。

■ **调整**

请实行 AT 进行 PID 调整。

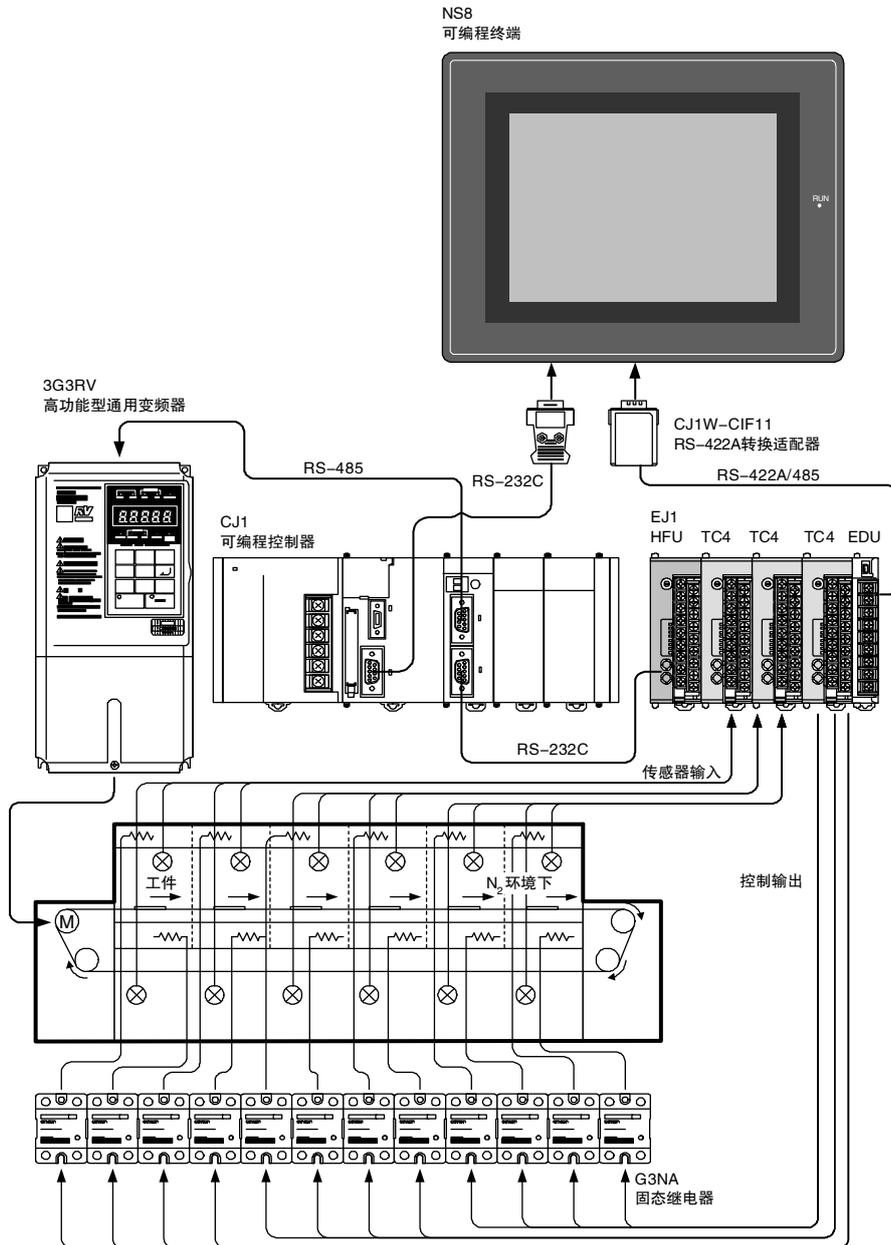
将 ST 设为有效时，将自动计算 PID。（标准控制时） **V1.2**

详情请参阅 4-28 页“调节”。

3.3 与上位设备联动的控制

应用

在可编程控制器 CJ1 控制整个回流炉的系统中，EJ1 对 6 区域、12 个控制回路进行温度控制的构成示例如下所示。



- 使用高性能单元 EJ1□-HFU，无需创建梯形图程序，即可与可编程控制器之间进行温度数据、报警状态等数据的收发。
此外，1 台高性能单元最多可连接 16 台基本单元，最多可扩展至 64ch。（V1.2 为 32 台、最多 128ch）。

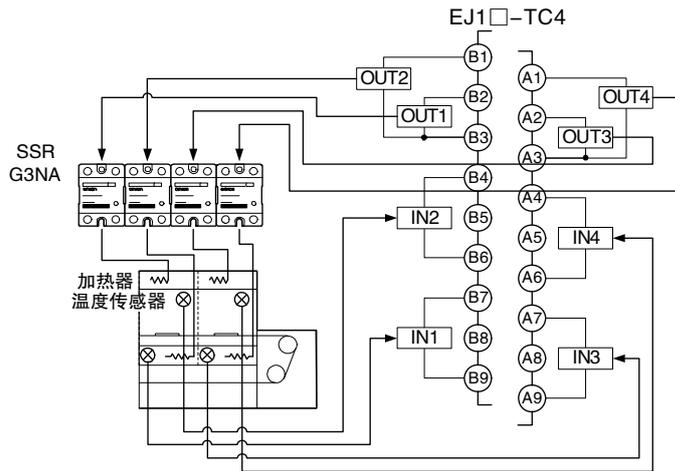
■ 接线

根据传感器的输入类型，将温度传感器连接至输入端子。

- 将 SSR 分别连接 OUT 端子。
- 与可编程控制器之间使用通信电缆（RS-232C）进行连接。

使用 EJ1□-HFU、EJ1□-TC4 时，如图进行接线。

（EJ1□-TC4 只标注了 1 个单元的接线。）



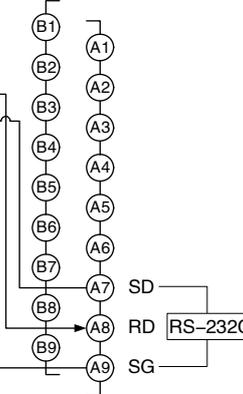
串行通信单元侧

引脚 No.	信号名
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
9	SG
壳体	FG
1	FG

● SW2 的设定 (EJ1□-HFU)

SW2	内容
8	ON: 选择RS-232C

EJ1□-HFU



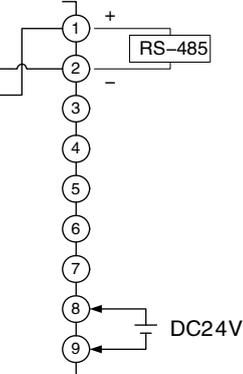
CJ1W-CIF11

信号名
RDA-
RDB+
SDA-
SDB+
FG

● SW 的设定 (CJ1W-CIF11)

SW	内容
1	ON: 有终端电阻
2	ON: 2线式
3	ON: 2线式
4	空
5	OFF: 无RD的RS控制 (常时接收)
6	ON: 有SD的RS控制

EJ1C-EDU



※ 使用高性能单元 (EJ1□-HFU) 时，无法使用端口 B，敬请注意。

■ 设定

■ TC4

关于 TC4 的设定，请参阅 3-6 页“多通道控制”。

■ HFU

通过通信进行设定。可使用 CX-Thermo 和设定工具用电缆 (E58-CIFQ1)，通过计算机设定参数。

- EJ1 与可编程控制器的通信相关参数和设定内容的示例如下所示。

将 HFU 的通信单元 No. 设定为“0”。

设定参数	设定值	备注
初始设定		
端口C通信波特率	115.2 (kbps)	初始值
端口C通信数据位	※1 8(位)	初始值
端口C通信奇偶校验	※1 偶数	初始值
端口C通信终止位	※1 1(位)	初始值
无梯形图		
通用设定		
无梯形图通信协议	※1 DM	初始值
无梯形图通信上传区域类型	※1 DM	初始值
无梯形图通信下载区域类型	※1 DM	初始值
无梯形图通信上传起始地址	※1 0	初始值
无梯形图通信下载起始地址	※1 1500	初始值
上传数据设定		
无梯形图上传设定 4	[单元No.1][通用][设备A状态]	
无梯形图上传设定 5	[单元No.1][ch1][PV]	
无梯形图上传设定 6	[单元No.1][ch2][PV]	
无梯形图上传设定 7	[单元No.1][ch3][PV]	
无梯形图上传设定 8	[单元No.1][ch4][PV]	
无梯形图上传设定 9	[单元No.2][通用][设备A状态]	
无梯形图上传设定 10	[单元No.2][ch1][PV]	
无梯形图上传设定 11	[单元No.2][ch2][PV]	
无梯形图上传设定 12	[单元No.2][ch3][PV]	
无梯形图上传设定 13	[单元No.2][ch4][PV]	
无梯形图上传设定 14	[单元No.3][通用][设备A状态]	
无梯形图上传设定 15	[单元No.3][ch1][PV]	
无梯形图上传设定 16	[单元No.3][ch2][PV]	
无梯形图上传设定 17	[单元No.3][ch3][PV]	
无梯形图上传设定 18	[单元No.3][ch4][PV]	
无梯形图上传设定 19	[单元No.0][通用][结束代码]	
下载数据设定		
无梯形图下载设定 4	[单元No.1][ch1][SP]	
无梯形图下载设定 5	[单元No.1][ch2][SP]	
无梯形图下载设定 6	[单元No.1][ch3][SP]	
无梯形图下载设定 7	[单元No.1][ch4][SP]	
无梯形图下载设定 8	[单元No.2][ch1][SP]	
无梯形图下载设定 9	[单元No.2][ch2][SP]	
无梯形图下载设定 10	[单元No.2][ch3][SP]	
无梯形图下载设定 11	[单元No.2][ch4][SP]	
无梯形图下载设定 12	[单元No.3][ch1][SP]	
无梯形图下载设定 13	[单元No.3][ch2][SP]	
无梯形图下载设定 14	[单元No.3][ch3][SP]	
无梯形图下载设定 15	[单元No.3][ch4][SP]	
无梯形图下载设定 16	[单元No.0][通用][结束代码]	

※1 在 CX-Thermo 上将[显示模式]切换为[高级]时显示。

重 要

设定工具用电缆（E58-CIFQ1）与可编程终端无法同时连接。
 将设定工具用电缆连接终端单元（EJ1C-EDU）时，请关闭可编程终端的电源或将可编程终端的画面切换为系统菜单。

PLC

串行通信单元（CJ1W-SCU41）的端口 2 的设定示例如下表所示。

端口 2	:	有无任意设定	任意设定
端口 2	:	串行通信模式	NT 链接（1:N）
端口 2	:	传送速度	高速
端口 2	:	NT 链接（1:N）最大机号 No.	0

调整

请实行 AT 进行 PID 调整。

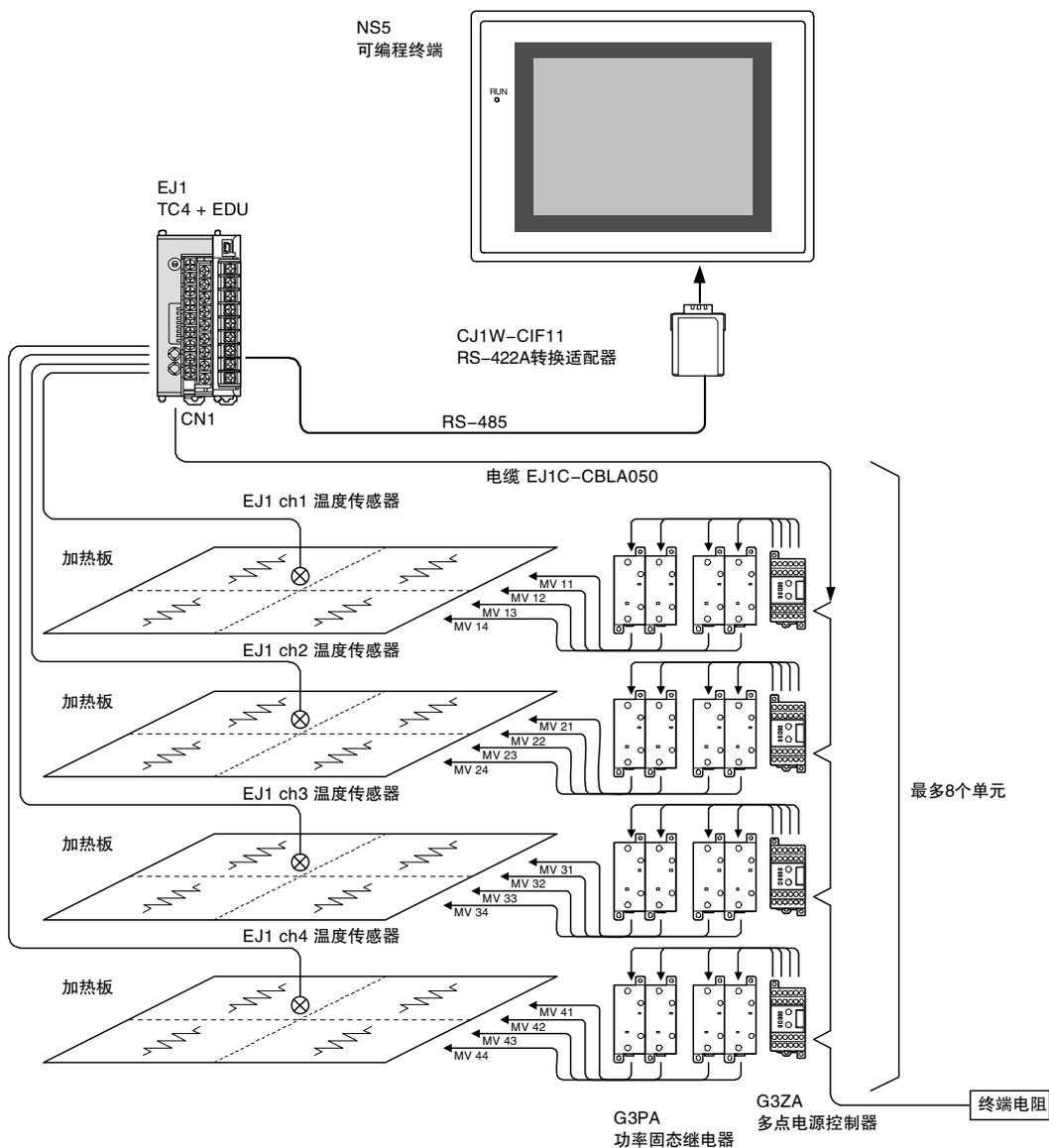
将 ST 设为有效时，将自动计算 PID。（标准控制时） **V1.2**

详情请参阅 4-28 页“调节”。

3.4 输出设备使用 G3ZA 时的控制

应用

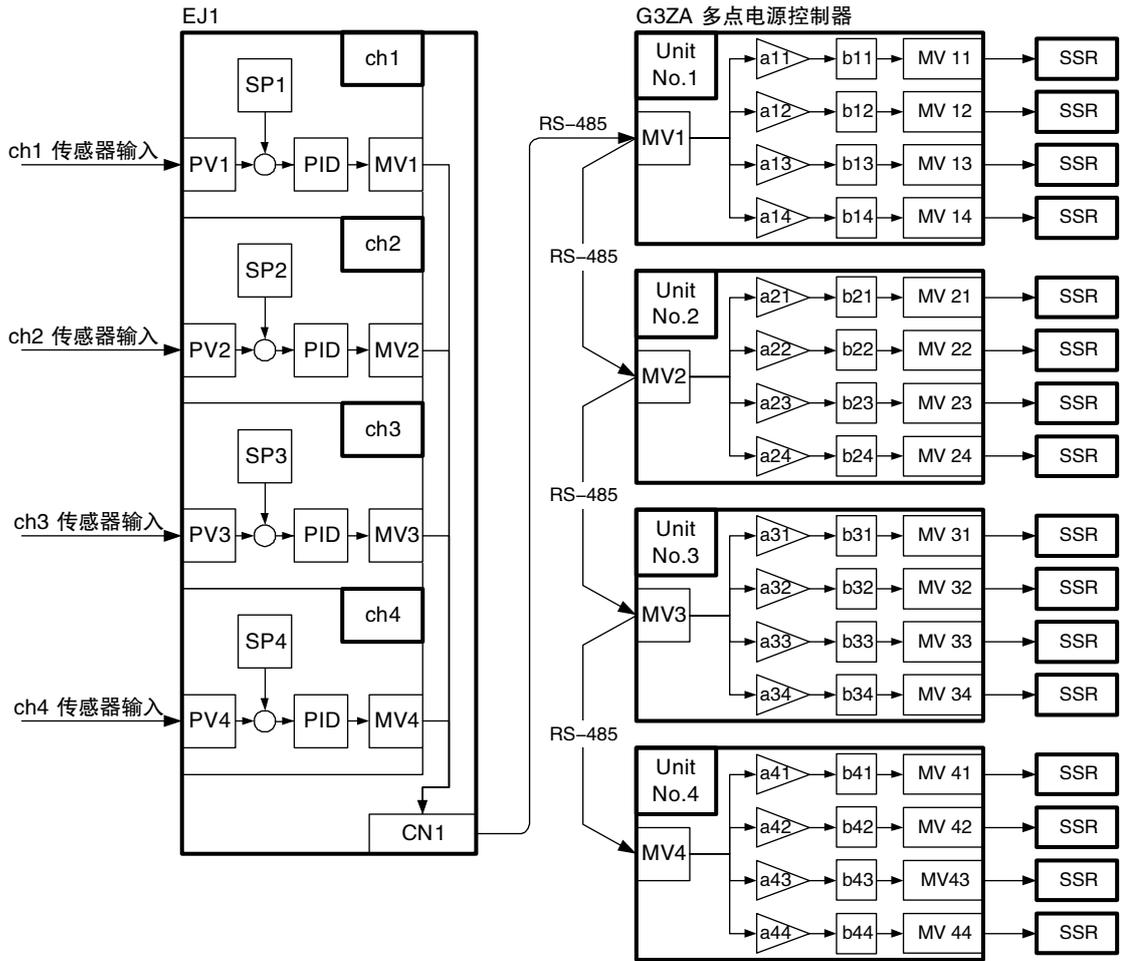
使用 G3ZA 多点电源控制器，将 EJ1 的 PID 运算结果乘以固定系数（运算斜率值），使用 1 个控制回路控制 4 区域加热板温度时的构成如下所示。



- 通过专用通信端口，EJ1-TC4 和 G3ZA 最多可连接 8 个单元。无需创建 EJ1 与 G3ZA 之间的通信程序。
- 同时，通过设定 G3ZA 的内部参数，可将 EJ1 一个通道的控制输出分成 4 个分支（使用 G3ZA-4H□03-FLK 时）或 8 个分支（使用 G3ZA-8A□03-FLK 时）。
- 可对各分支输出设定运算斜率值（系数）、运算偏差值（偏差量）。

使用 G3ZA 操作量运算的斜率控制

典型的控制示例



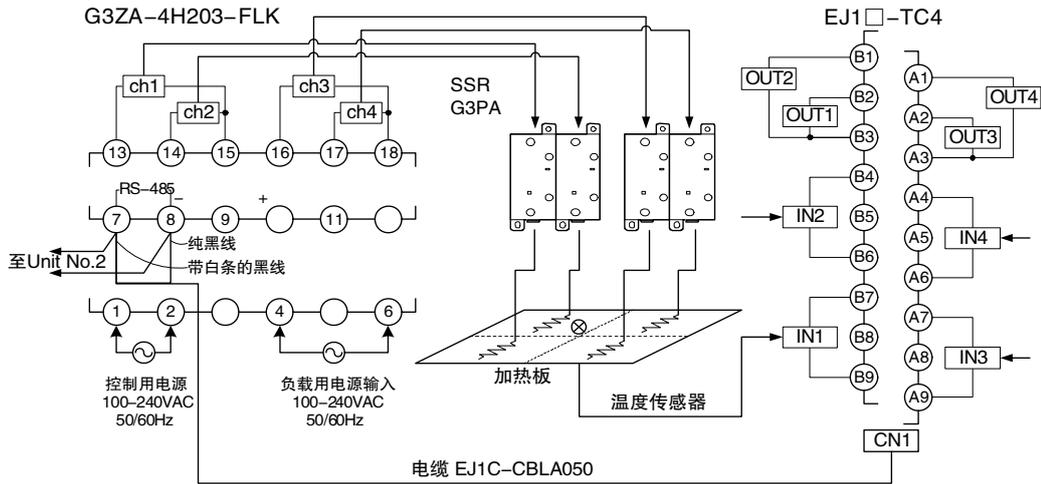
$$\text{控制量} = \text{运算源通道MV} \times \text{运算斜率值 (a)} + \text{运算偏差值 (b)}$$

■ 接线

根据传感器的输入类型，将温度传感器连接至输入端子。

- 使用专用电缆连接 EJ1 和 G3ZA。
- 将 SSR 连接 G3ZA 的输出端子。

使用 EJ1□-TC4、G3ZA-4H203-FLK 时，如图进行接线。



●SW1的设定 (G3ZA-4H203-FLK)

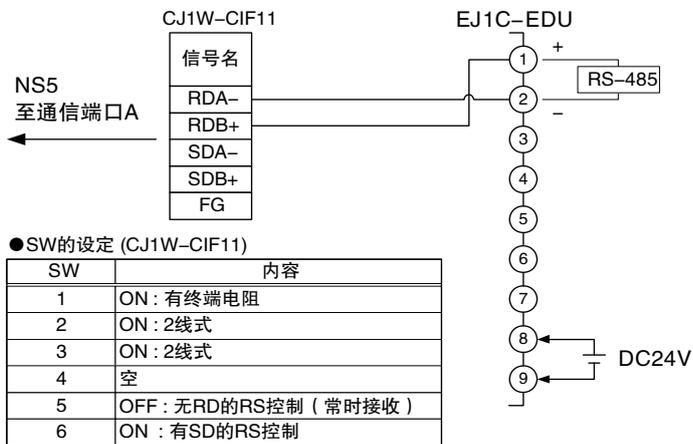
SW1	1	2	3	4
通信单元No.	01	02	03	04

●SW2的设定 (G3ZA-4H203-FLK)

SW2	内容
3	通信波特率: 57.6kbps

●SW2的设定 (EJ1□-TC4)

SW2	内容
7	ON: 使用G3ZA



●SW的设定 (CJ1W-CIF11)

SW	内容
1	ON: 有终端电阻
2	ON: 2线式
3	ON: 2线式
4	空
5	OFF: 无RD的RS控制 (常时接收)
6	ON: 有SD的RS控制

■ 设定

通过通信进行设定。可使用 CX-Thermo 和设定工具用电缆 (E58-CIFQ1)，通过计算机设定参数。可通过温控器设定的 G3ZA 相关参数和设定内容的示例如下所示。

变量类型	地址	参数名称		设定值	
DA	0100	通信单元 No.01 G3ZA	ch1 运算斜率值	028A: 65.0%	
	0101		ch2 运算斜率值	0288: 64.8%	
	0102		ch3 运算斜率值	028F: 65.5%	
	0103		ch4 运算斜率值	0280: 64.0%	
	0108		ch1 运算偏差值	0032: 5.0%	
	0109		ch2 运算偏差值	0032: 5.0%	
	010A		ch3 运算偏差值	0032: 5.0%	
	010B		ch4 运算偏差值	0032: 5.0%	
	0110		ch1 运算源通道	0001: ch1	
	0111		ch2 运算源通道	0001: ch1	
	0112		ch3 运算源通道	0001: ch1	
	0113		ch4 运算源通道	0001: ch1	
	0124		偏差控制	0001: 有效	
	0200		通信单元 No.02 G3ZA	以下同通信单元 No.01 G3ZA	
	0300		通信单元 No.03 G3ZA		
	0400		通信单元 No.04 G3ZA		

重 要

设定工具用电缆 (E58-CIFQ1) 与可编程终端无法同时连接。
 将设定工具用电缆连接终端单元 (EJ1C-EDU) 时, 请关闭可编程终端的电源或将可编程终端的画面切换为系统菜单。

■ 调整

请实行 AT 进行 PID 调整。

将 ST 设为有效时, 将自动计算 PID。(标准控制时) **V1.2**

详情请参阅 4-28 页“调节”。

运算斜率值、运算偏差值请根据系统单独设定。(运算斜率值的初始值为 100.0%, 运算偏差值的初始值为 0.0%。)

第4章 基本单元 (TC4/TC2)的功能

- | | | | | | |
|-----|----------------------------|------|-----|------------------------|------|
| 4.1 | 设定输入规格 | 4-2 | 4.4 | 设定报警规格 | 4-35 |
| | 输入类型 | 4-2 | | 报警类型 | 4-35 |
| | 温度输入 | 4-3 | | 报警值 | 4-36 |
| | 模拟输入 | 4-3 | | 报警滞后 | 4-36 |
| | 输入校正 | 4-4 | | 待机序列 | 4-37 |
| | 输入滤波器 | 4-7 | | 报警闭锁 | 4-37 |
| 4.2 | 设定输出规格 | 4-8 | | 关闭/开启 | 4-38 |
| | 控制输出分配 | 4-8 | | 报警延时 | 4-38 |
| | 控制输出方式 | 4-9 | | 选择报警 SP | 4-39 |
| | 最小输出 ON/OFF 宽度 V1.2 | 4-9 | | 通道报警状态 | 4-39 |
| | 输出 ON 错开 | 4-10 | 4.5 | 检测电流异常 | 4-40 |
| | 输出比例缩放 | 4-12 | | CT 分配【TC2】 | 4-40 |
| | 传送输出 | 4-13 | | HB(加热器断线)报警 | 4-41 |
| 4.3 | 设定控制规格 | 4-15 | | HS(SSR 故障)报警 | 4-48 |
| | 开始和停止控制 | 4-15 | | OC (加热器过电流) 报警 | 4-49 |
| | 选择控制方式 | 4-16 | 4.6 | 使用回路断线报警(LBA) | 4-51 |
| | 选择输出模式 | 4-19 | | 回路断线报警(LBA) | 4-51 |
| | 设定 SP | 4-22 | 4.7 | 其他功能【TC4/2】 | 4-53 |
| | 设定 SP 斜坡 | 4-23 | | BANK 功能 | 4-53 |
| | 远程 SP | 4-24 | | 事件输入【TC2】 | 4-54 |
| | 设定 MV | 4-26 | | 内部总线【TC4/2】 | 4-55 |
| | 调节 | 4-28 | | G3ZA 的使用方法 | 4-57 |
| | 干扰超调调节功能 | 4-33 | | G3PW 的使用方法 V1.1 | 4-60 |
| | 异常时动作 | 4-34 | | | |

4.1 设定输入规格

■ 输入类型

请根据所使用的传感器设定输入类型。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E0/A0	输入类型 [ch]	0 ~ 29 0 ~ 30 V1.2	5
使用条件	无特殊条件		

※ 只能在停止时设定。

输入类型一览表

输入类型	规格	设定值	设定范围		
			(°C)	(°F)	
温度输入	铂电阻	Pt100	0	-200 ~ 850	-300 ~ 1500
			1	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 900.0
		JPt100	2	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0
			3	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 900.0
	热电偶	K	4	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0
			5	-200 ~ 1300	-300 ~ 2300
		J	6	-20.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0
			7	-100 ~ 850	-100 ~ 1500
		T	8	-20.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0
			9	-200 ~ 400	-300 ~ 700
		E	10	-199.9 ~ 400.0	-199.9 ~ 700.0
			11	0 ~ 600	0 ~ 1100
		L	12	-100 ~ 850	-100 ~ 1500
			13	-200 ~ 400	-300 ~ 700
		U	14	-199.9 ~ 400.0	-199.9 ~ 700.0
			15	-200 ~ 1300	-300 ~ 2300
		R	16	0 ~ 1700	0 ~ 3000
			17	0 ~ 1700	0 ~ 3000
		B	18	100 ~ 1800	300 ~ 3200
			19	0 ~ 2300	0 ~ 4100
W/C	20	0 ~ 1300	0 ~ 2300		
	非接触式温度传感器 ES1B	10 ~ 70°C	21	0 ~ 90	0 ~ 190
60 ~ 120°C		22	0 ~ 120	0 ~ 240	
115 ~ 165°C		23	0 ~ 165	0 ~ 320	
140 ~ 260°C		24	0 ~ 260	0 ~ 500	
模拟输入	电流输入	4 ~ 20mA	25	根据比例缩放, 为下列某个范围	
		0 ~ 20mA	26	-1999 ~ 9999	
	电压输入	1 ~ 5V	27	-199.9 ~ 999.9	
		0 ~ 5V	28	-19.99 ~ 99.99	
0 ~ 10V	29	-1.999 ~ 9.999			
温度	热电偶	K	30 V1.2	-199.9 ~ 999.9	-199.9 ~ 999.9

■ 温度输入

▣ 温度单位

可选择“°C”或“°F”。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E0/A0	温度单位 [ch]	0: °C / 1: °F	0
使用条件	输入类型为温度输入时		

※ 只能在停止时设定。

▣ 冷接点补偿方法

指定在温控器内部还是外部进行冷接点补偿。

冷接点补偿方式的外部设定在使用 2 个热电偶测量温差或为了获得更高精度而使用外部冷接点补偿器时有效。

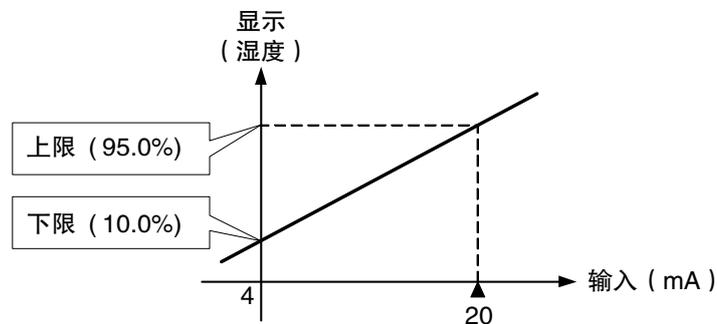
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E0/A0	冷接点补偿方法 [通用]	0: 外部 / 1: 内部	1
使用条件	输入类型为热电偶或非接触式温度传感器时		

※ 只能在停止时设定。

■ 模拟输入

模拟输入时，可结合控制内容进行比例缩放。

- 比例缩放使用“比例缩放上限”、“比例缩放下限”、“小数点位置”参数。这些参数在选择温度输入类型时无法使用。
- “比例缩放上限”用来设定表示输入上限的物理量，“比例缩放下限”用来设定表示输入下限的物理量。“小数点位置”用来指定小数点以后的位数。
- 下图为模拟输入型（4~20mA）的比例缩放示例。比例缩放后可直接读取湿度。假设小数点位置 = 1。



变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E0/A0	比例缩放上限 [ch]	-1999 ~ 9999	1000
	比例缩放下限 [ch]	-1999 ~ 9999	0
	小数点位置 [ch]	0: **** (无小数点) 1: ***. * 2: **. ** 3: *. ***	1
使用条件	输入类型为模拟输入时		

※ 只能在停止时设定。

请设定为比例缩放上限 > 比例缩放下限。

设定为比例缩放下限 > 比例缩放上限时，较大的值将被视为比例缩放上限。

■ 设定示例

输入为 0 ~ 5V，显示 10.0% ~ 95.0% 时

“比例缩放上限” = “950”

“比例缩放下限” = “100”

“小数点位置” = “1”

■ 输入补正

测温体测量点的温度与需显示温度的场所的温差较大，致使当前传感器位置（测温体测量点）的显示和控制达不到要求时，将该温差设定为输入偏移量。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	输入偏移输入值 1 [ch]	-1999 ~ 9999 EU ※1	0
	输入偏移量 1 [ch]	-199.9 ~ 999.9 EU ※2	0.0
	输入偏移输入值 2 [ch]	-1999 ~ 9999 EU ※1	1000
	输入偏移量 2 [ch]	-199.9 ~ 999.9 EU ※2	0.0
使用条件	无特殊条件		

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

※2 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

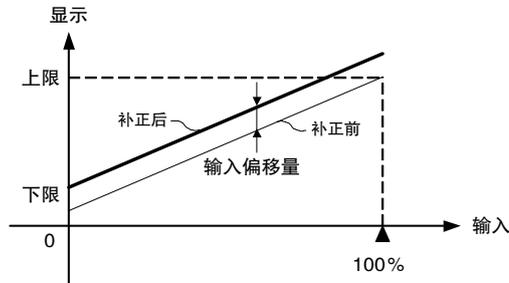
● 简单补正（1点补正）

转换传感器范围内所有点的测量值。例如，想让温度上升 1.2°C 时，请如下设定。

- “输入偏移量 1” = “输入偏移量 2” = 1.2

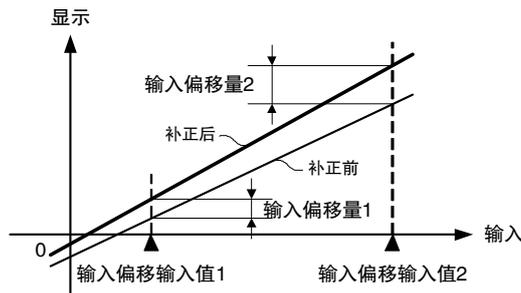
※ 无需设定“输入偏移输入值 1、2”。请直接使用初始值。

设定后的测量值为 200°C 时，当前值将变为 201.2°C。



● 高级补正（2点补正）

在“输入偏移量 1”中单独输入“输入偏移输入值 1”的偏移量，在“输入偏移量 2”中单独输入“输入偏移输入值 2”的偏移量，执行线性补正。可使用输入偏移量 1 和输入偏移量 2 进行不同的补正，因此补正前后的斜率可能会不同。

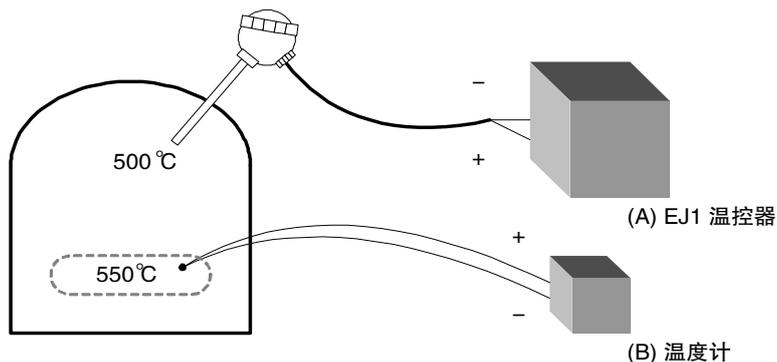


● 输入偏移量的计算方法

测量实际使用的任意 2 点的 EJ1 当前值和实际需显示温度处（对象物）的温度。

准备

1. 请根据传感器设定输入类型。
2. 为了进行 2 点补正，如下图所示，请准备可测量对象物温度的温度计。



2 点补正的方法

1. 使用接近室温和接近要控制的设定点 2 点，补正指示值。请使对象物温度接近室温和接近设定点，确认对象物温度 (B) 和本机指示值 (A)。

2. 请确认接近室温时的对象物温度 (B) 和本机指示值 (A)，将

$$\text{对象物温度 (B)} - \text{本机指示值 (A)}$$

得到的数值设定为输入偏移量 1，将本机指示值 (A) 设定为输入偏移输入值 1。

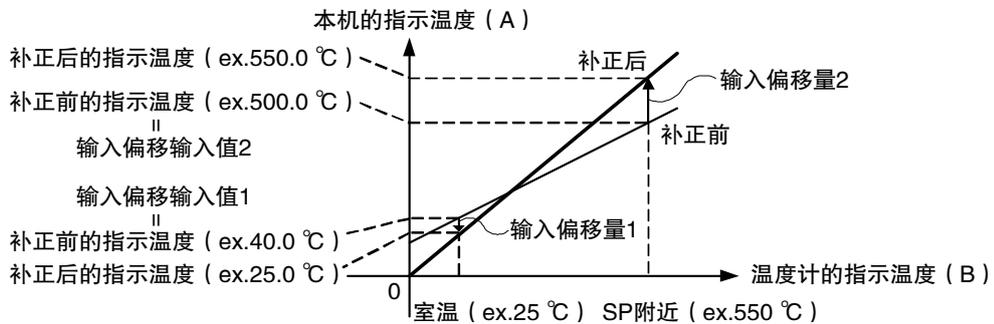
3. 请确认接近设定点时的对象物温度 (B) 和本机指示值 (A)，将

$$\text{对象物温度 (B)} - \text{本机指示值 (A)}$$

得到的数值设定为输入偏移量 2，将本机指示值 (A) 设定为输入偏移输入值 2。

4. 设定后，请确认温控器指示值 (A) 和对象物温度 (B)。

5. 这里使用了接近室温和接近设定点 2 点进行补正，如果想要提高接近设定点时的精度，请设置设定点上下 2 点温度的补正点。补正示意图如下图所示。



2 点补正示例

将输入类型设定为 K (5) -200 ~ 1300°C 时的示例如下所示。

接着确认对象物的温度。

室温 (B) = 25°C 时

温控器指示值 (A) = 40°C

接近设定点的温度 (B) = 550°C 时

温控器指示值 (A) = 500°C

这种情况下，输入偏移量分别如下所示。

“输入偏移输入值 1” = 本机指示值 (A) = 40 (°C)

“输入偏移量 1” = 对象物温度 (B) - 本机指示值 (A) = 25 - 40 = -15.00 (°C)

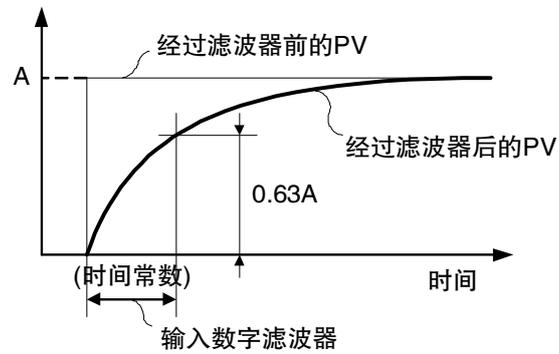
“输入偏移输入值 2” = 本机指示值 (A) = 500 (°C)

“输入偏移量 2” = 对象物温度 (B) - 本机指示值 (A) = 550 - 500 = 50.00 (°C)

■ 输入滤波器

设定输入用数字滤波器的时间常数。

通过数字滤波器后的数据如下图所示。



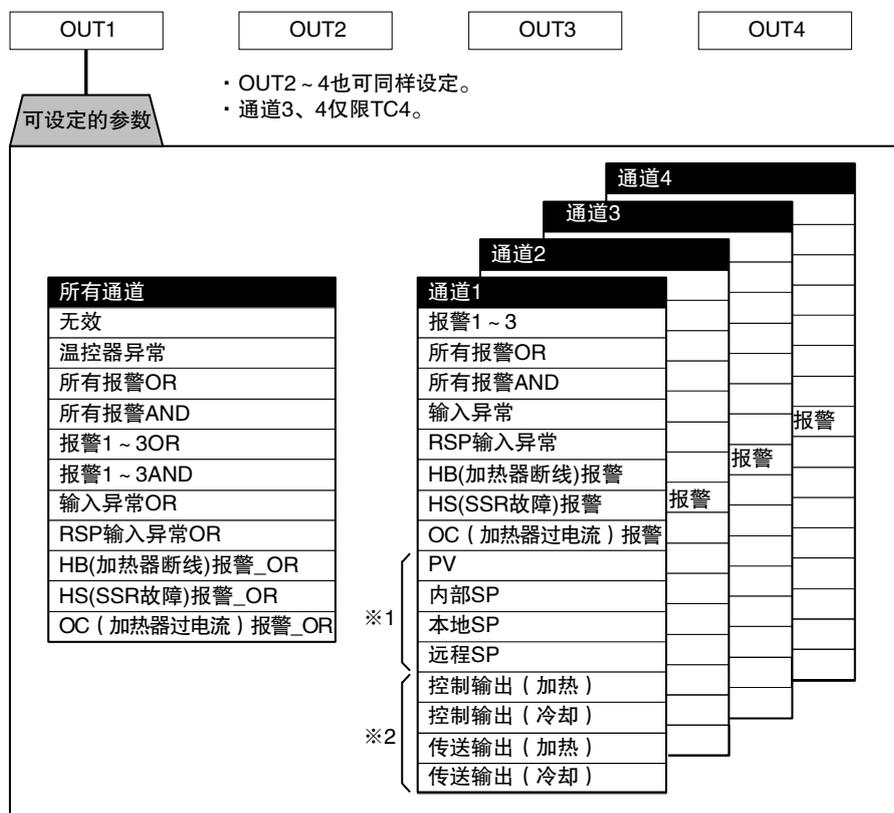
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	输入数字滤波器 [ch]	0.0 ~ 999.9 秒	0.0
使用条件	无特殊条件		

4.2 设定输出规格

控制输出分配

可通过控制输出分配的设定，对各输出分配下图中的参数。

可将同一参数分配至不同的输出。



- * 温控器异常
“设备 A 状态”的 bit0 ~ 13 中任意 bit 为 ON 时，“温控器异常”将变为 ON。请在想输出 EJ1 的异常状态时使用。
关于“设备 A 状态”的详情，请参阅 A-25 页“状态一览”。
- * 如果对线性输出型分配了※1、2 以外的参数，则输出 ON 时为 100% 输出，输出 OFF 时为 0% 输出。即使分配了※2 的参数，控制方式为 ON/OFF 控制时，输出也是如此。

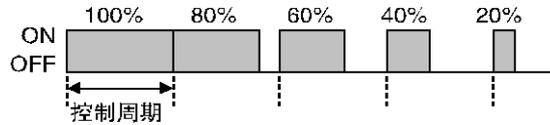
变量类型	参数名称	设定范围	初始值	
			TC4	TC2
E1/A1	控制输出 1 分配	[IO] 0 ~ 144	47	
	控制输出 2 分配	[IO] 0 ~ 144	79	
	控制输出 3 分配	[IO] 0 ~ 144	111	32
	控制输出 4 分配	[IO] 0 ~ 144	143	64
使用条件	无特殊条件			

- ※ 只能在停止时设定。
关于设定内容的详情，请参阅 A-8 页“参数一览”。

■ 控制输出方式

控制输出方式为时间分配比例输出。

根据操作量确定各控制周期输出 ON 的比例。



- * 控制周期越短则控制性越好，但在使用继电器控制加热器时，会影响继电器寿命，因此建议设为 20 秒以上进行使用。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E1/A1	控制周期 1 ~ 4	[IO] 0 ~ 99 秒	2
使用条件	有控制输出分配，2 自由度 PID 控制时 对线性输出型的 OUT1/2 无效		

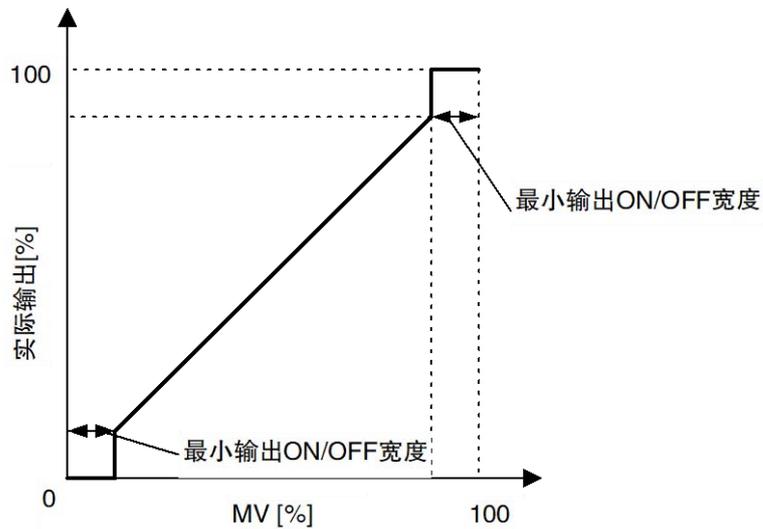
※ 只能在停止时设定。此外，设定为“0”时以 0.5 秒为周期。

■ 最小输出 ON/OFF 宽度 V1.2

设定输出的最小 ON/OFF 宽度。

继电器输出时，该功能可防止继电器老化。

操作量与实际输出的关系如下图所示。



例) “控制周期”为 10s, “最小输出 ON/OFF 宽度”为 10.0%的情况下, 操作量小于 10.0%时输出为 0%, 操作量大于 90.0%时输出为 100%。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E1/A1	最小输出 ON/OFF 宽度 [IO]	0.0 ~ 50.0 %	1.0
使用条件	有控制输出分配, 2 自由度 PID 控制时 对线性输出型的 OUT1/2 无效		

※ 只能在停止时设定。

※ 输出的分辨率为 2ms, 因此控制周期较短时, 可能不会按设定运行。

例如“控制周期”= 1s、“最小输出 ON/OFF 宽度”= 0.1%时, $1s (=1000ms) \times 0.1\% = 1ms$, 但实际的最小输出 ON/OFF 宽度为 2ms。

【注意】

“最小输出 ON/OFF 宽度”过大时, 控制性能可能会变差。

■ 输出 ON 错开

该功能可通过将各输出的 ON 时间错开设置为控制周期的 1/2 或 1/4, 设定同时 ON 的输出数。

输出 ON 错开方式	同时 ON 的输出数	各输出的限制值 ※
不错开	4	100%
1/2	2	50%
1/4	1 (无同时 ON)	25%

※ 对输出分配了操作量时, 将受限于该值与操作量限制值中较小的值。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F0/B0	输出 ON 错开方式 [通用]	0: 不错开 1: 1/2 2: 1/4 (对 TC2 无效)	0
	输出间延时 [通用]	0 ~ 1000 ms ※1	10
使用条件	有控制输出分配, 标准控制、2 自由度 PID 控制、脉冲输出型		

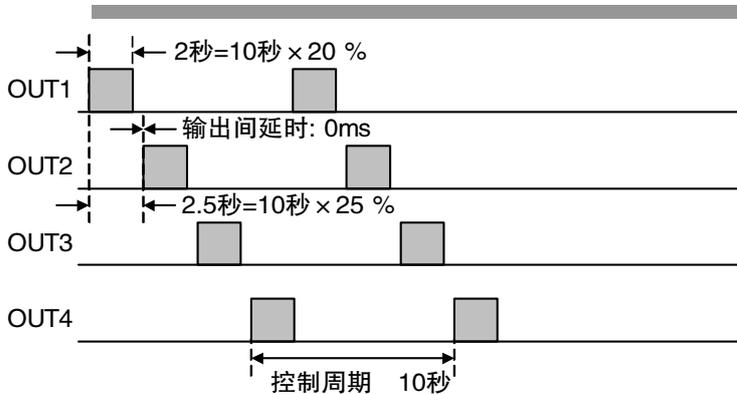
※ 变更设定后, 在软件复位或重新接通电源时生效。

※1 “输出间延时”请设定为偶数。设定了奇数时, 会按“(设定值 - 1) ms”进行动作。

【注意】

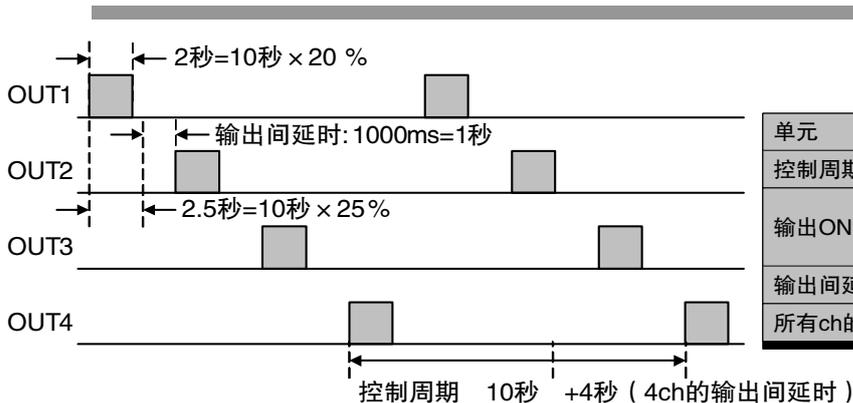
- * 请将单元内所有 ch 的“输出模式选择”设为“标准控制”。设为“标准控制”以外时，输出 ON 错开将变为无效。
- * 即使设定了“输出 ON 错开方式”，也可能会因输出设备的动作延迟而同时 ON。这种情况下，可通过设定“输出间延时”避免同时 ON。关于使用方法，请参阅以下设定示例。
- * 同时使用该功能和 AT 时，请务必在执行 AT 前设定本功能。在执行 AT 后设定本功能时，控制性能可能会变差。
- * 使用本功能时，请在“输出比例缩放上限 1~4”、“输出比例缩放下限 1~4”、“小数点位置 C1~4”中设定初始值。如果不设为初始值，输出 ON 错开功能将无法正确运行。
- * 本功能也会应用至手动输出、异常时输出、停止时输出，因此数值可能会小于这些设定值。
- * 使用“输出 ON 错开方式”时，单元内所有输出的“控制周期”将按照 OUT1 的设定值进行动作。
- * 使用“输出 ON 错开方式”时，ST 无效。 **V1.2**

〔例1〕 输出间延时为 0ms 时



单元	TC4
控制周期	10秒
输出ON错开方式	1/4 (将操作量的最大值限制在 25%)
输出间延时	0ms
所有ch的MV	20%

〔例2〕 输出间延时为 1 秒时



单元	TC4
控制周期	10秒
输出ON错开方式	1/4 (将操作量的最大值限制在 25%)
输出间延时	1000ms (= 1秒)
所有ch的MV	20%

- * 通过设定输出间延时，可错开各输出的 ON 时间。但这种情况下，各输出之间会插入“输出间延时”的 OFF 区间，观察到的控制周期会随之变长。上述例 2 中，实际操作量为 14.3% ($\approx 2 \text{ 秒} / (10 \text{ 秒} + 4 \text{ 秒}) \times 100$)。

■ 输出比例缩放

可对控制输出分配中选择的项目设定斜率和偏差。

与“输出比例缩放上限”一致时，控制输出分配中选择的项目为 100%输出，与“输出比例缩放下限”一致时为 0%输出。

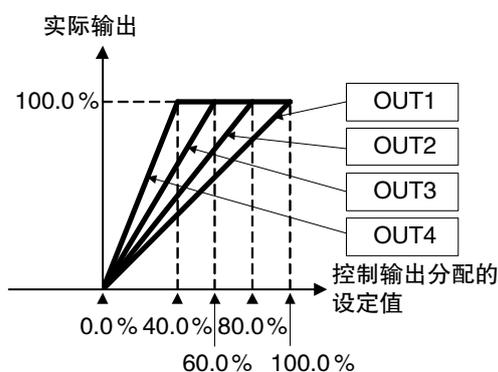
“输出比例缩放上下限”的小数点位置使用“小数点位置 C1 ~ 4”进行设定。请根据需要进行设定。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E1/A1	输出比例缩放上限 1~4 [IO]	-1999 ~ 9999	100
	输出比例缩放下限 1~4 [IO]	-1999 ~ 9999	0
	小数点位置 C1 ~ 4 [IO]	0: **** (无小数点) 1: ***.* 2: **.** 3: *.* **	0

使用条件 对于 2 自由度 PID 控制，控制输出分配中分配了控制输出（加热）（冷却）时

- ※ 只能在停止时设定。
- ※ 使用输出比例缩放时，请使用“40%AT”进行调节。
使用“100%AT”进行调节时，可能会产生波动。

〔例〕 将 TC4 的所有输出设定为 ch1 控制输出（加热），并分别设定斜率时



输出	参数名称	设定值
OUT1	控制输出1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
	小数点位置C1	0
OUT2	控制输出2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
	小数点位置C2	0
OUT3	控制输出3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
	小数点位置C3	0
OUT4	控制输出4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
	小数点位置C4	0

■ 传送输出

传送输出可使用线性输出型的 OUT1/2 的电流输出 (4 ~ 20mA 或 0 ~ 20mA)，输出所选参数。
可对以下参数进行电流输出。

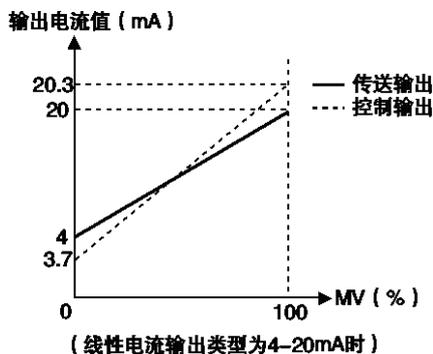
- 传送输出 (加热)
- 传送输出 (冷却)
- 控制输出 (加热)
- 控制输出 (冷却)
- PV
- 内部 SP
- 本地 SP
- 远程 SP

“□□输出 (加热)”时输出“MV (加热)”，“□□输出 (冷却)”时输出“MV (冷却)”。

“控制输出分配”中分配了“控制输出 (加热)”或“控制输出 (冷却)”时与分配了“传送输出 (加热)”或“传送输出 (冷却)”时的输出电流值不同。

〔例〕不同线性输出类型 (4~20mA) 的不同点

- 作为“传送输出 (加热)”使用时，0%时输出 4.0mA、100%时输出 20.0mA。
- 作为“控制输出 (加热)”使用时，必须将操作对象切实设为 0%或 100%，因此 0%时输出 3.7mA、100%时输出 20.3mA。



※不同线性输出类型 (0~20mA) 的不同点

- 作为“传送输出 (加热)”使用时，0%时输出 0.0mA、100%时输出 20.0mA。
- 作为“控制输出 (加热)”使用时，0%时输出 0.0mA、100%时输出 20.3mA。

请按照以下步骤进行设定。

1. 设定要传送输出的参数。

使用“控制输出分配”设定要传送输出的参数。请从以下设定值中选择。关于“控制输出分配”，请参阅 4-8 页“控制输出分配”。

PV、内部 SP、本地 SP、远程 SP、传送输出 (加热)、传送输出 (冷却)

2. 设定线性输出类型。

使用以下参数进行设定。

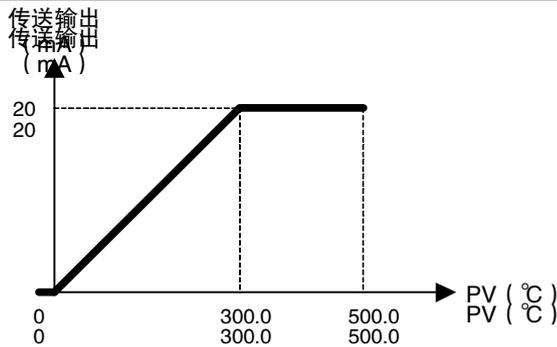
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E1/A1	线性输出 1 ~ 2 类型 [IO]	0: 4~20mA 1: 0~20mA	0
使用条件	线性输出型		

3. 设定传送输出的输出范围。

输出比例缩放中设定的范围即为传送输出的输出范围。关于输出比例缩放，请参阅 4-12 页“输出比例缩放”。

〔例〕 传送输出当前值时

参数名称	初始值
输入类型	6 (-20.0 ~ 500.0°C)
控制输出 1 分配	43 (ch1 PV)
线性输出 1 类型	1 (0~20mA)
输出比例缩放上限 1	300
输出比例缩放下限 1	0
小数点位置 C1	0



还可使用输出比例缩放进行反比例缩放。



4.3 设定控制规格

■ 开始和停止控制

▣ 开始控制 (RUN) / 停止控制 (STOP)

开始/停止控制有以下两种方法。详情请参阅对应的页面。

- (1) 使用动作指令开始/停止控制的方法：6-18 页“动作指令”
- (2) 使用事件输入功能开始/停止控制的方法：4-54 页“事件输入【TC2】”

▣ 接通电源后动作

从“继续”、“停止状态”、“手动模式”中选择接通电源时的动作。软件复位时的动作也依照该设定。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F0/B0	接通电源后动作 [通用]	0: 继续 1: 停止状态 2: 手动模式	0
使用条件	无特殊条件		

※ 只能在停止时设定。

变更设定后，在软件复位或重新接通电源时生效。

接通电源后 动作	动作		
		2 自由度 PID 控制	ON/OFF 控制
继续	运行/停止	保持断电前的状态	同左
	自动/手动	保持断电前的状态	自动
	MV	断电前为自动模式 取决于运行 / 停止。运行时从初始值开始，停止时从停止时操作量开始。 断电前为手动模式 保持断电前的操作量。	0.0% 或 100.0%
停止状态	运行/停止	停止	同左
	自动/手动	保持断电前的状态	自动
	MV	断电前为自动模式 从停止时操作量开始 断电前为手动模式 保持断电前的操作量。	0.0%
手动模式	运行/停止	保持断电前的状态	-
	自动/手动	手动	-
	MV	断电前为自动模式 从停止时操作量开始 断电前为手动模式 保持断电前的操作量。	-

■ 选择控制方式

控制方式可选择 2 自由度 PID 控制和 ON/OFF 控制。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	PID · ON/OFF [ch]	0: 2 自由度 PID 控制 1: ON/OFF 控制	0
使用条件	无特殊条件		

※ 只能在停止时设定。

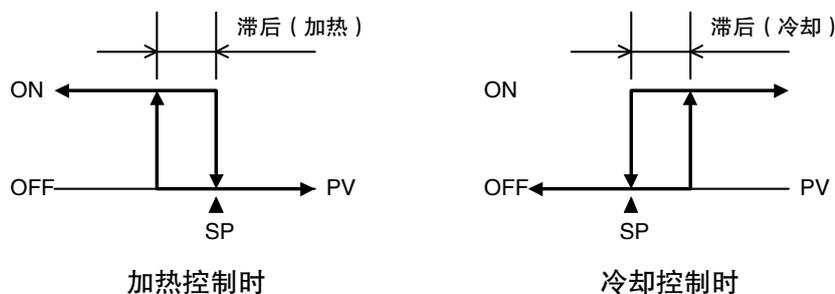
● ON/OFF 控制

ON/OFF 控制是指预设设定点，在控制过程中温度达到该设定点时，控制输出变为 OFF 的控制方式。当操作量变为 OFF 时，温度开始下降，并再次变为 ON。该动作将在某一位置反复执行。通过滞后（加热），设定当温度下降多少时变为 ON。此外，相对于当前值的增加或减少，是增加还是减少操作量，则由“正向/反向运行”来决定。

▣ 滞后

在 ON/OFF 控制中，进行 ON 与 OFF 的切换时产生迟滞，从而使动作稳定。迟滞的宽度称为“滞后”。

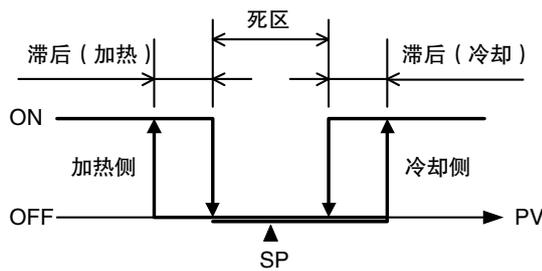
- 控制输出（加热）和控制输出（冷却）分别通过“滞后（加热）”和“滞后（冷却）”来设定。
- 标准控制（加热或冷却控制）时的滞后无论“正向/反向运行”的设定如何，均使用“滞后（加热）”进行设定。
- “滞后（冷却）”仅在使用加热冷却控制时有效。



变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	滞后（加热） [ch]	0.1 ~ 999.9 EU	1.0
	滞后（冷却） [ch]	0.1 ~ 999.9 EU	1.0
使用条件	ON/OFF 控制时		

▣ 三位控制

在加热冷却控制中，加热侧和冷却侧均可设定操作量为 0% 的区域（死区）。从而可实现三位控制。



● 2 自由度 PID 控制

2 自由度 PID 控制需设定“比例带 (P)”、“积分时间 (I)”、“微分时间 (D)”。

▣ PID 设定

控制特性未知时，执行 AT（自动调节）或 ST（自调节 **V1.2**）。执行 AT（或 ST **V1.2**）时，将自动设定执行时设定点的最佳 PID 常数。

如果已知控制特性，可直接设定 PID 常数，对控制进行调整。PID 常数使用“比例带 (P)”、“积分时间 (I)”、“微分时间 (D)”进行设定。

* 关于 AT（或 ST **V1.2**），请参阅 4-28 页“调节”。

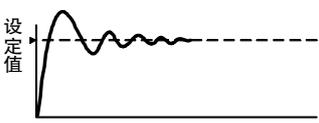
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D0/90	比例带 [BANK]	0.1 ~ 999.9 EU ※1	8.0
	积分时间 [BANK]	0 ~ 3999 秒	233
	微分时间 [BANK]	0.0 ~ 999.9 秒	40.0
使用条件	2 自由度 PID 控制时		

※ 使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

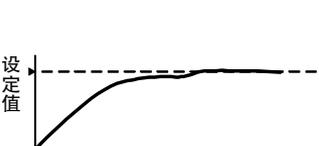
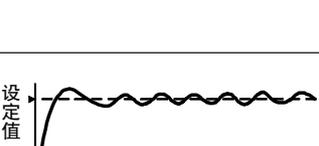
※1 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

- P 动作 : 指操作量与偏差成正比的动作。
- I 动作 : 输出与偏差的积分值成正比的大小的控制动作。由于比例动作时通常会产生偏差，因此应与积分动作组合进行控制。经过一段时间后，偏差消失，控制温度与设定点一致。
- D 动作 : 输出与输入的时间微分差成正比的大小的控制动作。由于比例动作与积分动作对控制结果进行修正，因此相对于剧烈的温度变化，响应会延迟。追加与温度变化的倾斜成正比的的操作量，并修正动作。

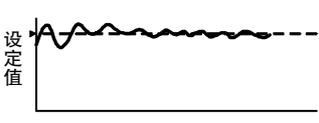
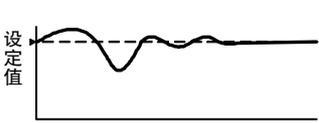
- 变更了 P (比例带) 时

增大时		曲线逐渐上升, 稳定时间虽然延长, 但可避免超调。
减小时		虽然会发生超调和波动, 但能迅速达到设定值并保持稳定。

- 变更了 I (积分时间) 时

增大时		达到设定值需花较长时间。虽然稳定时间较长, 但波动、超调及欠调会减小。
减小时		发生超调、欠调。 发生波动。 快速启动。

- 变更了 D (微分时间) 时

增大时		超调、欠调稳定时间均减少, 本身在变化时会发生细微的波动。
减小时		超调、欠调较大, 恢复到设定值需花较长时间。

▣ 比例带 10 倍补正

将比例带乘以 10。请在比例带的设定范围不足时进行设定。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
FO/B0	比例带 10 倍补正 [通用]	0: 无效 / 1: 有效	0

使用条件	2 自由度 PID 控制时
------	---------------

※ 变更设定后, 在软件复位或重新接通电源时生效。

▣ 设定 α

设定 2 自由度 PID 常数 α 。

* 该参数一般在初始值状态下使用。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	α [ch]	0.00 ~ 1.00	0.65

使用条件	2 自由度 PID 控制时
------	---------------

■ 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式。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	选择输出模式 [ch]	0: 标准控制 1: 加热冷却控制	0
使用条件	无特殊条件		

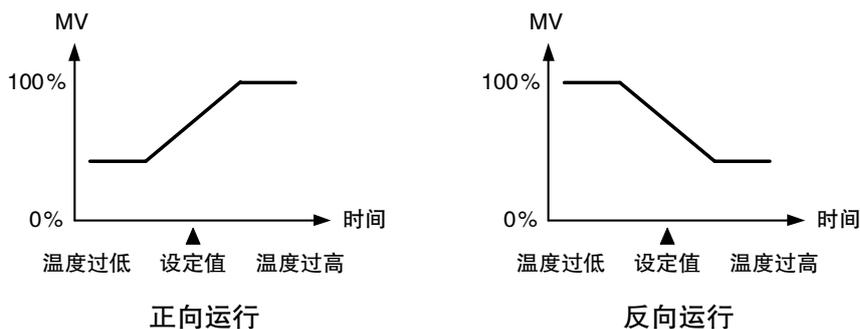
※ 只能在停止时设定。

● 标准控制

执行标准的加热控制或冷却控制。在“正向/反向运行”的设定中，反向运行为加热控制，正向运行为冷却控制。

▣ 正向运行（冷却）/反向运行（加热）

操作量随当前值增大而增大的控制称为正向运行（冷却）；操作量随当前值减小而增大的控制称为反向运行（加热）。



例如，在加热控制中，当前值（PV）低于设定点（SP）时，差值越大，则操作量越大。亦即加热控制为“反向运行”，而进行与加热控制相反动作的冷却控制为“正向运行”。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	正向/反向运行 [ch]	0: 反向运行 / 1: 正向运行	0
使用条件	无特殊条件		

※ 只能在停止时设定。

● 加热冷却控制

要进行加热冷却控制时，请将“控制输出（冷却）”分配至任意一个输出。例如，想要对 ch1 进行加热冷却控制时，将 ch1 控制输出（冷却）分配至任意一个输出。

- 关于冷却侧控制输出的分配方法，请参阅 4-8 页“控制输出分配”。
- PID 控制除了“比例带（P）”、“积分时间（I）”、“微分时间（D）”外，还需设定“冷却系数”和“死区”。

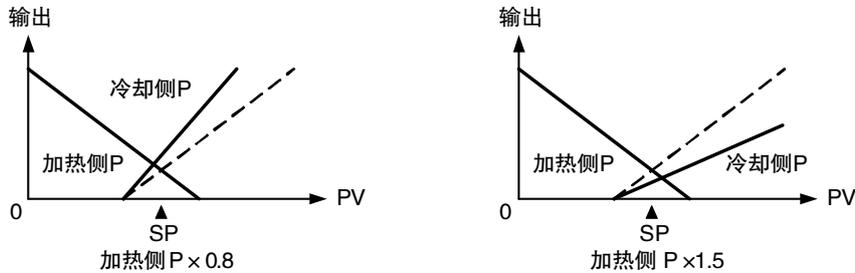
▣ 冷却系数

控制对象的加热特性与冷却特性差异较大，使用同一 PID 常数无法实现良好的控制特性时，请通过冷却系数调整冷却侧控制输出的比例带，由此实现加热侧与冷却侧的平衡控制。

加热侧控制输出和冷却侧控制输出的 P 使用以下公式进行计算。

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

冷却侧 P 为加热侧 P 乘以冷却系数，以有别于加热侧控制输出的特性进行冷却侧输出控制。



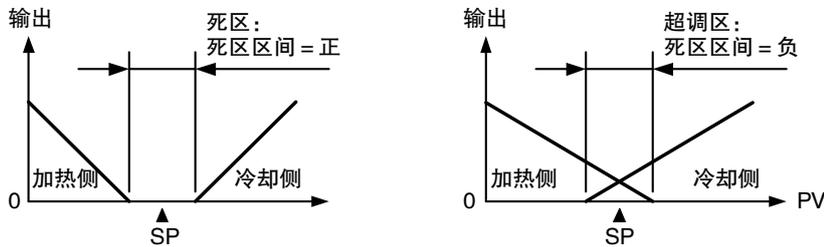
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D0/90	冷却系数 [BANK]	0.01 ~ 99.99	1.00
使用条件	加热冷却控制、2 自由度 PID 控制时，单独加热冷却 PID 无效		

※ 使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

▣ 死区

死区以设定点为中心进行设定。

设定值为负时，变成超调区。



变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D0/90	死区 [BANK]	-199.9 ~ 999.9 EU	0.0
使用条件	加热冷却控制时		

※ 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (**.*) 进行运行。

使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

▣ 手动复位

P、PD 控制时，设定调节时的操作量以消除偏差。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D0/90	手动复位值 [BANK]	0.0 ~ 100.0 %	50.0
使用条件	标准控制、2 自由度 PID 控制、积分时间 = 0		

※ 使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

● 单独加热冷却 PID 方式 V1.2

使用单独加热冷却 PID 时，可分别单独设定加热侧与冷却侧的 PID。

根据冷却侧的控制特性，控制方式可选择风冷、水冷、线性。此外，执行 AT（自动调节）会自动设定冷却侧的 PID 常数。

* 关于 AT，请参阅 4-28 页“调节”。

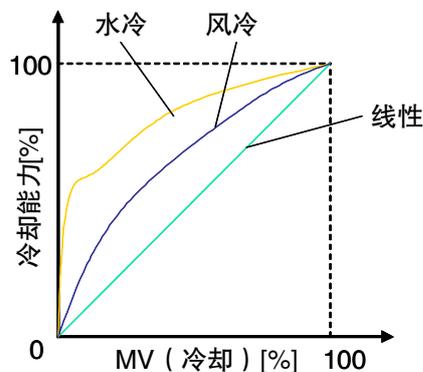
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	单独加热冷却 PID 方式 [ch]	0: 无效 1: 风冷 2: 水冷 3: 线性	0
D0/90	比例带 (冷却) [BANK]	0.1 ~ 999.9 EU ※1	8.0
	积分时间 (冷却) [BANK]	0 ~ 3999 秒	233
	微分时间 (冷却) [BANK]	0.0 ~ 999.9 秒	40.0

使用条件	加热冷却控制、2 自由度 PID 控制
------	---------------------

※ 使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

※1 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

风冷/水冷	进行符合非线性冷却特性用途（注塑成型机等）的控制。可获得快速、稳定的响应特性。
线性	进行符合线性冷却特性用途的控制。



※ 冷却输出使用继电器时，可通过“最小输出 ON/OFF 宽度”防止继电器老化。关于设定方法，请参阅 4-9 页。

■ 设定 SP

设定 SP。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D0/90	SP [BANK]	-1999 ~ 9999 EU	0

※ 小数点位置由所选的传感器决定。

使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

对设定点进行设定时，请确保其在输入范围内和设定点极限范围内。

如果设定值超出范围之外，实际控制的内部设定点将被限制在输入范围和设定点极限范围内。

▣ SP 极限

对设定点的设定范围施加限制，避免控制对象的温度异常。

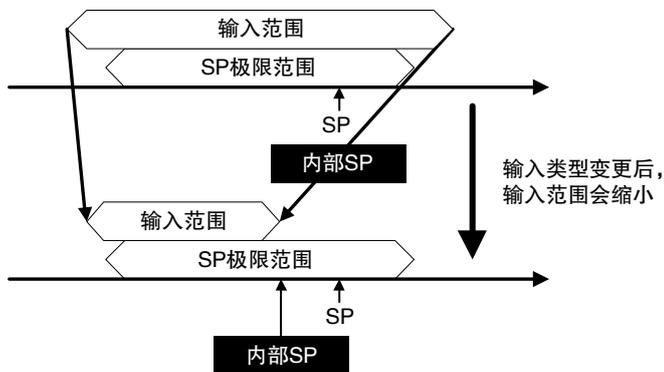
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	SP 上限 [ch]	-1999 ~ 9999 EU	9999
	SP 下限 [ch]	-1999 ~ 9999 EU	-1999

使用条件 无特殊条件

※ 小数点位置由所选的传感器决定。

对设定点极限进行设定时，请确保在输入范围内，且设定点上限 > 设定点下限。设定为设定点下限 > 设定点上限时，较大的值将被视为设定点上限。另外，设定值超出输入范围时，将被限制在输入范围内。

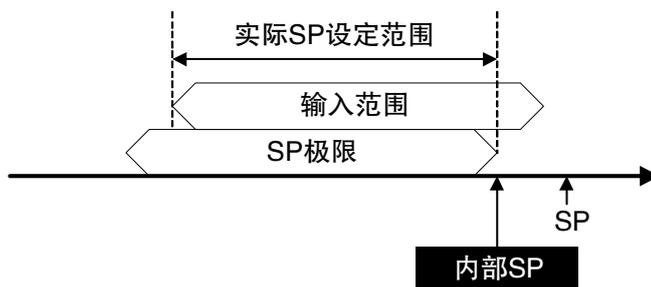
即使变更了输入类型或设定点极限，设定点也不会自动变更。但控制使用的内部设定点将受到输入范围或设定点极限（取范围较小者）的限制。



* 设定点不变，但控制使用的内部设定点将受到输入范围上限的限制。

■ SP 设定示例

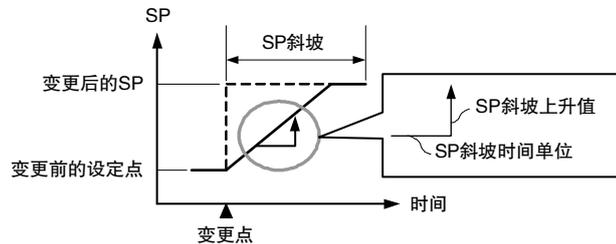
实际控制的内部设定点被限制在输入范围和设定点极限范围内。



■ 设定 SP 斜坡

SP 斜坡功能用变化率限制设定点的变更幅度。因此，如果将 SP 斜坡功能设定为有效，当变更范围超过已指定的变化率时，则会出现设定受限制的区域，如下图所示。

SP 斜坡中的控制对象是受变化率限制的值（斜坡设定点），而非已变更的设定点。



利用“SP 斜坡上升值”、“SP 斜坡下降值”、“SP 斜坡时间单位”来指定 SP 斜坡中的变化率。SP 斜坡在将“SP 斜坡上升值”或“SP 斜坡下降值”设定为“0（无效）”以外时生效。斜坡设定点可通过“内部 SP”进行确认。

变量类型	参数名称	设定/监控范围	初始值
E5/A5 ※1	SP 斜坡时间单位 [ch]	0: 秒 / 1: 分钟	1
D0/90	SP 斜坡上升值 [BANK]	0 ~ 9999 EU/秒 or 分钟 ※2	0
	SP 斜坡下降值 [BANK]	0 ~ 9999 EU/秒 or 分钟 ※2	0
C4/84	内部 SP [ch]	-1999 ~ 9999 EU	-
使用条件	ST 无效 V1.2		

※1 只能在停止时设定。

※2 设定为“0”时，功能停止。

单位由“SP 斜坡时间单位”决定。

小数点位置由所选的传感器决定。

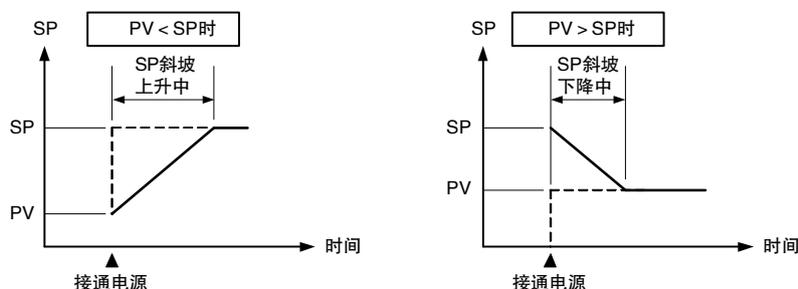
使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

* 关于 SP 斜坡中的报警动作，请参阅 4-39 页“报警 SP 选择”。

● 启动时的动作

接通电源时及从停止切换到运行时，如果 SP 斜坡功能有效，则能像设定点变更时那样，经过 SP 斜坡到达设定点。此时，将当前值视为变更前的设定点进行动作。

启动时的 SP 斜坡动作的当前值与设定点的关系如下所示：



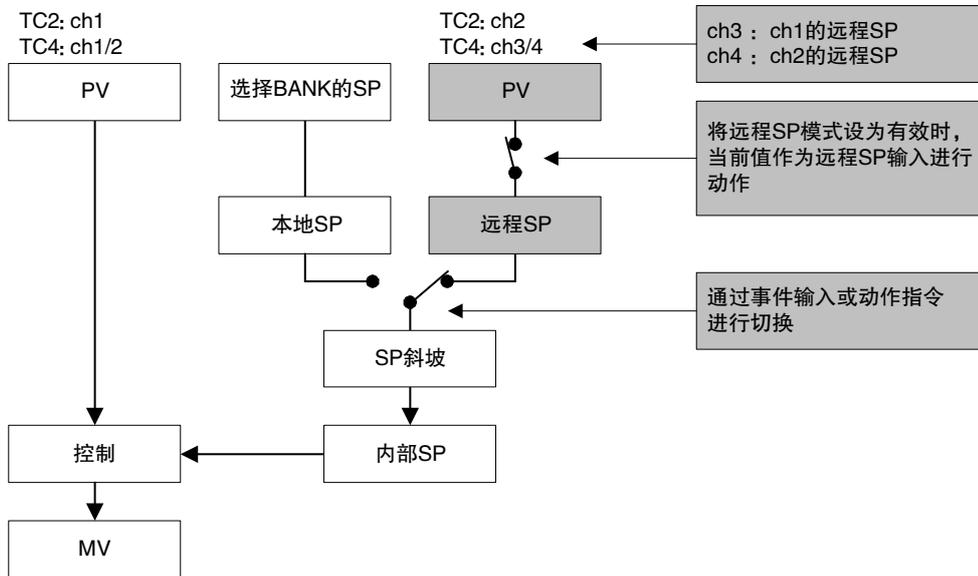
● SP 斜坡中的限制

- 等到 SP 斜坡结束后，开始执行 AT。
- 在 SP 斜坡中转至手动模式时，SP 斜坡继续动作。
- 停止时或发生错误时，SP 斜坡功能无效。
- 开始 SP 斜坡时，请务必在自动模式下从停止切换为运行。

■ 远程 SP

远程 SP 是将其他通道的输入值作为设定点进行控制的功能。

将“远程 SP 有效”设为“有效”，使用事件输入或动作指令选择远程 SP，即可启动远程 SP 功能。



本地 SP	设置已选 BANK 的设定点。
远程 SP	设置远程 SP 输入的 ch 的当前值。
内部 SP	设置最终控制使用的设定点。

变量类型	参数名称	设定/监控范围	初始值
F0/B0 ※1	远程 SP 有效 [通用]	0: 无效 / 1: 有效	0
C4/84	本地 SP 监控 [ch]	-1999 ~ 9999 EU ※3	-
	远程 SP 监控 ※2 [ch]	-1999 ~ 9999 EU ※3	-

使用条件	无特殊条件
------	-------

※1 变更设定后，在软件复位或重新接通电源时生效。

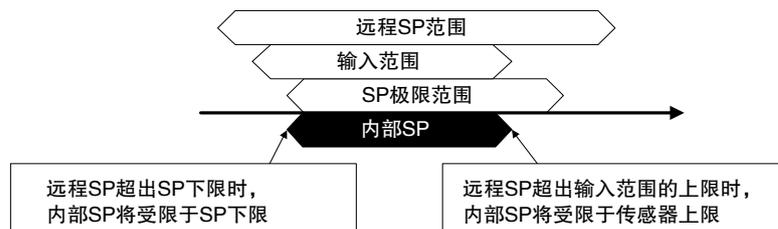
※2 远程 SP 功能仅限 TC4 的 ch1/2、TC2 的 ch1 使用。

※3 小数点位置由所选的传感器决定。

【注意】

- “远程 SP 有效”为有效时，ST 无效。V1.2
- 如果在远程 SP 期间开始了 AT 时，将对 AT 开始时的设定点执行 AT。AT 结束后，将根据远程 SP 的值开始控制。
- 变更远程 SP 时的远程 SP 值，不会成为待机序列 ON 报警的待机序列再启动的条件。
- 远程 SP 的有效范围

远程 SP 的范围大于输入范围或设定点极限范围时，控制使用的内部设定点如下所示。



※ 即使变更了输入类型或设定点极限，远程 SP 的范围也不会自动变更。

● 远程 SP 和本地 SP 的切换

远程 SP 和本地 SP 使用事件输入或动作指令进行切换。使用事件输入进行切换时，请在“事件输入分配”中设定“本地 SP (0) /远程 SP (1)”。设定后如下表进行动作。

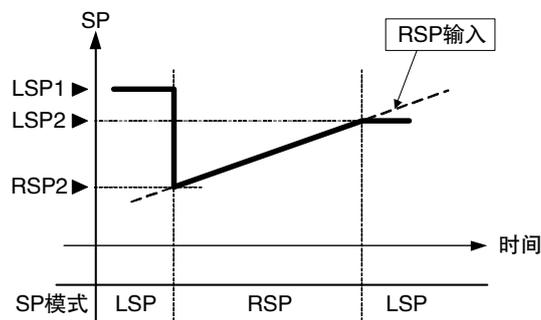
事件输入	动作
OFF	选择本地 SP
ON	选择远程 SP

* 使用动作指令进行切换时，请参阅 6-18 页“动作指令”。

▣ SP 追踪

SP 追踪功能有效时，如从远程 SP 切换至本地 SP，本地 SP 将继续使用远程 SP 的值。

SP 追踪设为“有效”时，SP 模式切换动作如下图所示。



- (1) 当设定点为“LSP1”时，切换至远程 SP 后，设定点切换为“RSP2”。
 - (2) 根据远程 SP 输入而变化。
 - (3) 切换至本地 SP 后，如果 SP 追踪功能有效，则设定点变为“LSP2”。如果无效，则保持为“LSP1”。
- 从本地 SP 切换至远程 SP 时，如果 SP 斜坡功能有效，则 SP 斜坡动作。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5 ※	SP 追踪	[ch] 0: 无效 / 1: 有效	0

使用条件	远程 SP 有效
------	----------

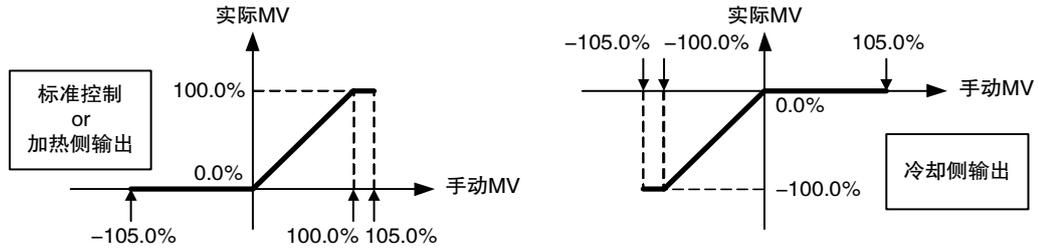
- ※ 只能在停止时设定。
远程 SP 功能仅限 TC4 的 ch1/2、TC2 的 ch1 使用。

■ 设定 MV

▣ 手动 MV

设为手动模式时，通常的控制功能将停止，可输出“手动 MV”中设定的操作量。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	手动 MV [ch]	-5.0 ~ 105.0 (标准控制时) -105.0 ~ 105.0 (加热冷却控制时)	% 0
使用条件	2 自由度 PID 控制、手动模式		



自动模式（通常控制）和手动模式使用事件输入或动作指令进行切换。使用事件输入进行切换时，请在“事件输入分配”中设定“自动（0）/手动（1）”。设定后如下表进行动作。

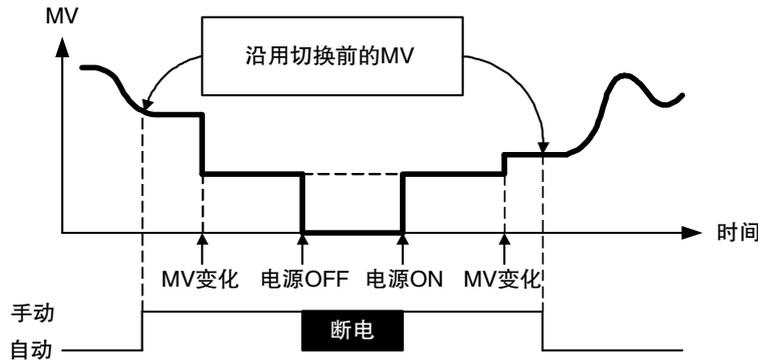
事件输入	动作
OFF	自动模式
ON	手动模式

※ 使用动作指令进行切换时，请参阅 6-18 页“动作指令”。

处于自动模式还是手动模式请通过“通道状态（变量类型 C4/84）”进行确认。

● 切换自动/手动时的动作

切换自动模式和手动模式时的动作如下所示。



▣ 停止时的 MV

设定控制停止时的操作量。

但在加热冷却控制中，由于冷却侧的操作量为负值，因此正值时输出至加热侧、负值时输出至冷却侧。

另外，由于出厂设定为“0.0”，因此“标准控制”、“加热冷却控制”均不输出。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	停止时的 MV [ch]	-5.0 ~ 105.0 (标准控制时) -105.0 ~ 105.0 (加热冷却控制时)	% 0
使用条件	2 自由度 PID 控制		

手动 MV 与 PV 出错时的 MV 的优先顺序为“手动 MV” > “停止时的 MV” > “PV 出错时的 MV”。

▣ PV 出错时的 MV

设定输入异常、远程 SP 输入异常时的操作量。

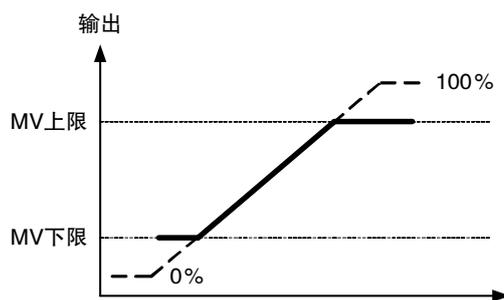
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	PV 出错时的 MV [ch]	-5.0 ~ 105.0 (标准控制时) -105.0 ~ 105.0 (加热冷却控制时)	% 0
使用条件	2 自由度 PID 控制		

手动 MV 与停止时的 MV 的优先顺序为“手动 MV” > “停止时的 MV” > “PV 出错时的 MV”。

▣ MV 极限

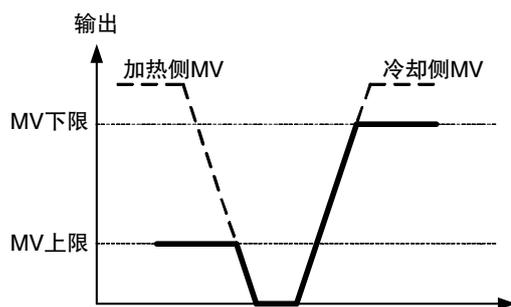
对已计算的操作量的上限及下限进行限制并输出的功能。

- 下一个操作量优先于操作量极限。
 - 手动 MV
 - 停止时的 MV
 - PV 出错时的 MV



“输出模式选择”为“标准控制”时

- 加热冷却控制时，对加热冷却整体进行上限及下限的设定。
(不能单独设定)



“输出模式选择”为“加热冷却控制”时

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D5/95	MV 上限 [ch]	-5.0 ~ 105.0 (标准控制时) 0.0 ~ 105.0 (加热冷却控制时)	% 105.0
	MV 下限 [ch]	-5.0 ~ 105.0 (标准控制时) -105.0 ~ 0.0 (加热冷却控制时)	% -105.0
使用条件	2 自由度 PID 控制时, ST 无效 V1.2		

- ※ 请设定为操作量上限 > 操作量下限。
设定为操作量下限 > 操作量上限时，较大的值将被视为操作量上限。

■ 调节

● AT (自动调节)

执行 AT 时，强制更改操作量来获得控制对象的特性（有限周期法），自动设定执行时设定点的最佳 PID 常数。

- STOP 中、手动模式中及 ON/OFF 控制中，无法执行 AT。
- 使用动作指令执行 AT。详情请参阅 6-18 页“动作指令”。
- AT 执行过程中，只受理“运行/停止”、“自动/手动”、“AT 实行/取消”、“报警 1/2/3 解锁解除”、“所有报警解锁解除”。其他参数不能变更。
- AT 执行过程中设定“停止”时，将取消 AT 停止运行。即使再次设为“运行”，也不会重启 AT。
- 加热冷却控制时，无法执行 40%AT。
- 使用单独加热冷却 PID 方式时，将自动设定加热侧和冷却侧的 PID 常数。V1.2
- 以下参数一般在初始值状态下使用。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	AT 计算增益 [通用]	0.1 ~ 10.0	0.8
	AT 滞后 [ch]	0.1 ~ 999.9 EU ※1	0.8
	有限周期 MV 的变动范围 [通用]	5.0 ~ 50.0 %	20.0
	临时 AT 执行判定偏差 [ch]	0.0 ~ 999.9 EU ※1	150.0
使用条件	2 自由度 PID 控制		

- ※ 只能在停止时设定。

※1 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

▣ AT 计算增益

是在 AT 中设定计算 PID 值时的增益。强调适应性时，减小设定值；强调稳定性时，则增大设定值。

▣ AT 滞后

是针对 AT 执行中的有限周期操作，使 ON、OFF 切换时有一定迟滞。该参数即用来设定这一迟滞。

▣ 有限周期 MV 的变动范围

设定 AT 执行中有限周期动作时的操作量变动范围。

※ 100%AT 时无效。

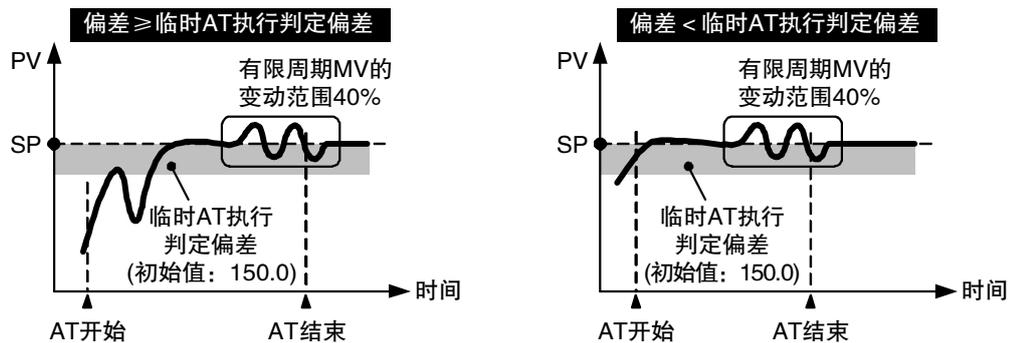
▣ 临时 AT 执行判定偏差

执行 AT 时，如果超过了该参数指定的偏差，将执行临时 AT。

※ 100%AT 时无效。

▣ 40%AT

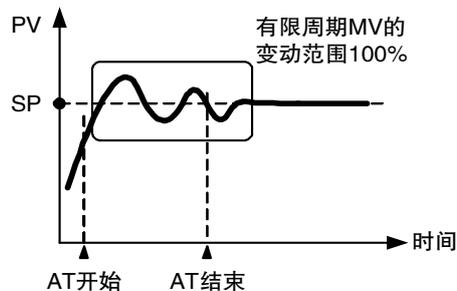
- 可通过“有限周期 MV 的变动范围”来变更有限周期的 MV 变动范围。但与 100%AT 相比，AT 的执行时间会变长。
- 启动有限周期的时间，因开始执行 AT 时的偏差 (DV) 是否小于“临时 AT 执行判定偏差”而异。



▣ 100%AT

- 与开始实行 AT 时的偏差 (DV) 无关，如下图所示进行动作。要缩短 AT 执行时间时，请选择 100%AT。

※ “有限周期 MV 的变动范围”、“临时 AT 执行判定偏差”无效。



● ST (自调节) V1.2

ST (自调节) 是在 EJ1 的开始运行时和变更设定点时, 根据 STEP 响应法 (SRT) 求出 PID 常数的功能。

一旦通过 ST 求取 PID 常数后, 只要不变更设定点, 则在下次开始运行时不执行 ST。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	ST [ch]	0: 无效 1: 有效	0
	ST 稳定带 [ch]	0.1 ~ 999.9 ※1 EU	15.0

使用条件	温度输入、标准控制、2 自由度 PID 控制、远程 SP 无效、输出 ON 错开无效
------	--

※ 只能在停止时设定。

※1 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时, 视作 1 (***) 进行运行。

使用自调节时, 请同时接通 EJ1 和负载 (加热器等) 的电源, 或者先接通负载的电源。如果在 EJ1 运行后接通负载的电源, 则无法实现正确的自调节及最佳控制。

但使用 TC2 的晶体管输出时, 请将“接通电源后动作”设定为“停止状态”, 在接通 EJ1 和晶体管一次侧电源后, 再接通晶体管二次侧电源和负载的电源进行运行。

接通顺序不同时, 接通电源后晶体管输出的连接可能会瞬间 ON。

一次侧电源: 指连接晶体管输出端子的 DC 电源。

二次侧电源: 指晶体管输出的连接对象的电源。

连接对象: 指连接晶体管输出的设备 (SSR、继电器、数字输入等)。

■ 启动条件

开始运行时及变更设定点时, 如果满足下述条件, ST 将通过 STEP 响应法启动。

开始运行时	变更设定点时
1. 开始运行时的设定点与前一次 SRT 执行设定点 (※1) 不同。	1. 变更后的设定点与前一次 SRT 执行设定点 (※1) 不同。
2. 开始运行时的温度与设定点之差, 比 (当前的比例带 $\times 1.27 + 4^{\circ}\text{C}$) 或 (ST 稳定带) 中的较大者更大。	2. 设定点的变更幅度比 (当前的比例带 $\times 1.27 + 4^{\circ}\text{C}$) 或 (ST 稳定带) 中的较大者更大。
3. 开始运行时的温度小于反向运行时的设定点, 大于正向运行时的设定点。	3. 反向运行时, 变更后的设定点大于变更前的设定点; 正向运行时, 变更后的设定点小于变更前的设定点。
4. 并非输入异常的复位。	4. 温度为稳定状态 (※2) (接通电源时输出量为 0% 时, 平衡状态 (※3) 也可)。

※1 前一次 SRT 执行设定点是指通过前一次的 SRT 求得 PID 常数的设定点。

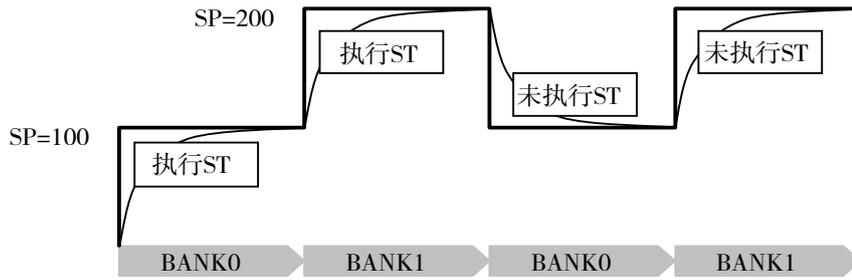
※2 测量值在 ST 稳定带内的状态。

※3 每 60 秒的当前值变化幅度在 ST 稳定带以下的状态

以下情况时, 无法通过 ST 变更当前所设设定点的 PID 常数。

1. 无论 ST 是否有效, 变更了 PID 常数时
2. 执行 AT 后
3. ST 启动过程中切换了 BANK
中断 ST (PID 常数不变)。不会对切换后的 BANK 启动 ST。

切换 BANK 后，首次运行时会对每个 BANK 执行 ST，之后不会执行 ST 直到变更了所选 BANK 的设定点为止。



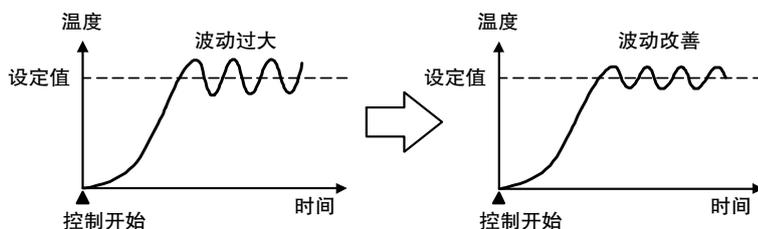
【注意】

- ST 有效时，以下功能无效。
 - SP 斜坡
 - MV 极限
 - SRT 执行过程中，干扰超调调节功能无效。
- 使用本功能时，请在“输出比例缩放上限 1~4”、“输出比例缩放下限 1~4”、“小数点位置 C1~4”中设定初始值。如果不设为初始值，ST 将无法正确运行。
- ST 过程中切换为手动模式时，将取消 AT。
- 使用 ST 时，请勿使用 G3ZA 的操作量运算。

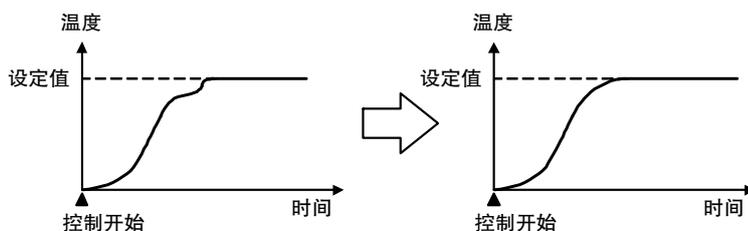
● RT (强力调节)

在选择了 RT 的状态下, 如果执行 AT 或 ST (V1.2), 可自动设定即使控制对象的特性发生变化, 控制性能也不会下降的 PID 常数。

- 下述情况时, 请选择 RT 模式。这样能有效抑制波动的产生。
 - 设定温度不固定, 会在大范围内变更时
 - 因白天与夜晚的气温差或季节性变动等而造成环境温度变动较大时
 - 环境的风量或气流变动较大时
 - 加热器特性因温度而变化时
 - 使用相位控制型电力调整器等输入输出不成比例的致动器时
 - 使用快速升温的加热器时
 - 控制对象或传感器的闲置时间较多时
 - 其他在通常模式下会产生波动时
- 即使在通常模式下使用通过 AT/ST (V1.2) 求出的 PID 常数会产生波动, 在 RT 模式下执行 AT/ST (V1.2) 时也不易产生波动。



- 如果在通常模式下使用通过 AT/ST (V1.2) 求出的 PID 常数时会在设定点附近发生温度 (PV) 停滞的现象, 在 RT 模式下执行 AT/ST (V1.2) 时, 将会有改善倾向。



- 操作量 (MV) 达到饱和时, 与通常模式下执行 AT/ST (V1.2) 的 PID 控制相比, 相对于外部干扰的超调量有时会增大。

■ RT 的切换

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E5/A5	RT [ch]	0: 无效 / 1: 有效	0

使用条件 2 自由度 PID 控制时, 输入类型为温度输入时

※ 只能在停止时设定。

■ 干扰超调调节功能

干扰超调调节功能是在施加干扰时调整控制波形的功能。

- 使用干扰超调调节功能时，请将“干扰超调调节功能有效”设定为“1：有效”。
- 干扰响应波形可通过“干扰增益”、“干扰时间常数”的设定进行调整。

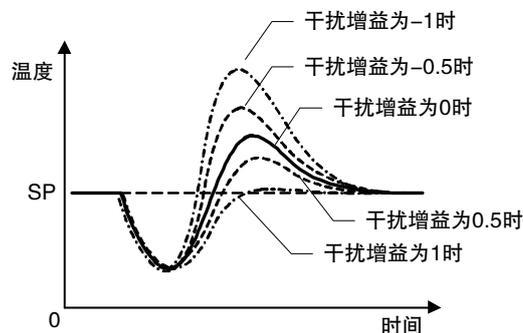
变量类型	参数名称	设定范围	初始值	
E5/A5 ※1	干扰超调调节功能有效 [通用]	0：无效 / 1：有效	0	
D5/95	干扰增益 [ch]	-1.00 ~ 1.00	0.65	
	干扰时间常数 [ch]	0.01 ~ 99.99	1.00	
	干扰稳定带 [ch]	0.0 ~ 999.9	EU ※2	0.0
	干扰判定范围 [ch]	-199.9 ~ 999.9	EU ※2	0.0
使用条件	2 自由度 PID 控制			

※1 只能在停止时设定。

※2 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (**.*) 进行运行。

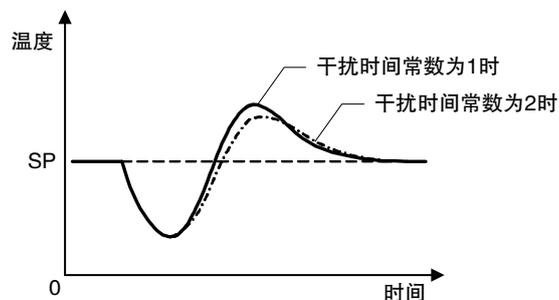
▣ 干扰增益

- 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小“干扰增益”来增加。
- “干扰增益”为 0 时，干扰超调调节功能不会启动。



▣ 干扰时间常数

加大干扰时间常数，可延长从干扰恢复的时间。（“干扰时间常数”通常使用初始设定值 1，只调整“干扰增益”达不到要求时请进行微调。）

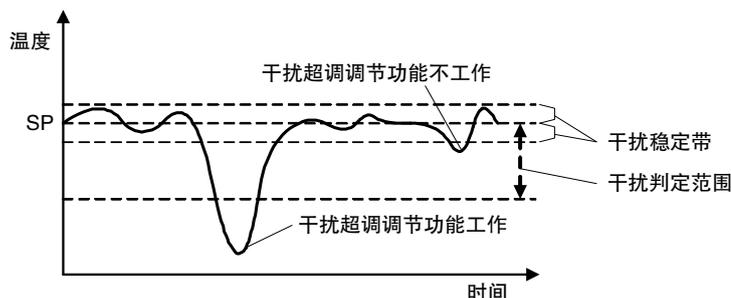


※ 上图所示的波形因控制对象的特性、PID 常数值而异。

● 干扰超调调节功能的启动条件

当前值 (PV) 稳定在“干扰稳定带”内之后, 偏差大于“干扰判定范围”时干扰超调调节功能启动。

- “干扰判定范围”为正时, 如果有干扰造成当前值 (PV) 降低, 则干扰超调调节功能启动。“干扰判定范围”为负时, 如果有干扰造成当前值 (PV) 上升, 则干扰超调调节功能启动。
- 下列状态下, 干扰超调调节功能不会启动。
 - 干扰稳定带或干扰判定范围为 0 时
 - 变更设定点时 (设定点变更幅度超出“干扰稳定带”时)
 - AT 实行中
 - ON/OFF 控制中
 - PD 控制中 ($I=0.0$)



■ 异常时动作

可选择发生异常时的动作。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
FO/B0	异常时动作 (B 选项) [通用]	0: 仅通知 (继续) 1: PV 出错时的 MV 2: 停止控制	0
使用条件	带 CT 输入		

※ 只能在停止时设定。

变更设定后, 在软件复位或重新接通电源时生效。

使用“1: PV 出错时的 MV”时, 请设定“PV 出错时的 MV (变量类型 D5/95)”。详情请参阅 4-26 页“PV 出错时的 MV”。

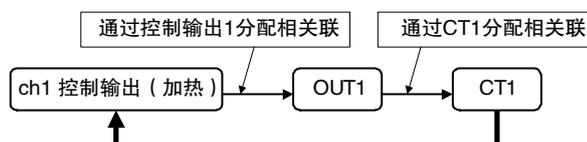
设定为“2: 停止控制”时, 发生异常时将停止控制, 因此即使解除异常条件, 也不会自动复位。要复位时, 请使用动作指令执行“异常解除”。

- 各设定值决定了遇到不同异常时的动作, 具体如下表所示。

参数名称	异常内容
异常时动作 (B 选项) ※	<ul style="list-style-type: none"> • 加热器电流值过大 • HS(SSR 故障)报警 • HB(加热器断线)报警 • OC(加热器过电流)报警

※ 应用于与 CT 相关的 ch。

例如, 设定为“控制输出 1 分配”= ch1 控制输出 (加热)、“CT1 分配”= OUT1 的情况下, CT1 检出加热器断线时, ch1 将根据异常时动作 (B 选项) 的设定进行动作。



CT1 与 ch1 相关, 因此 CT1 检出异常时, ch1 将根据异常时动作 (B 选项) 的设定进行动作。

4.4 设定报警规格

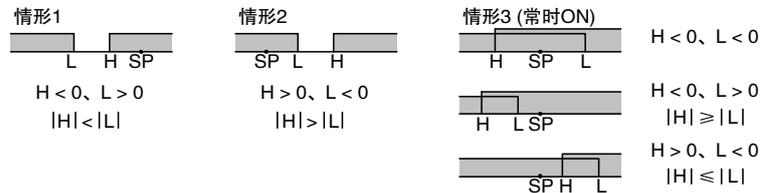
报警类型

报警类型为“报警 1~3 类型（变量类型：E3/A3）”，请对各个报警单独设定。

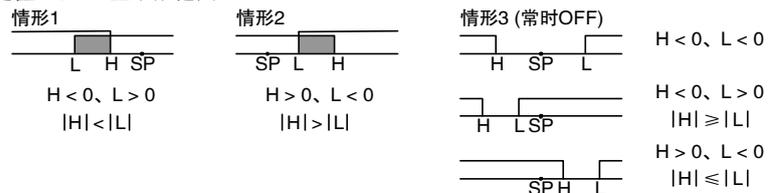
设定值	报警类型	报警输出功能	
		报警值 (X) 为正	报警值 (X) 为负
0	无报警功能	输出 OFF	
※1 1	上下限		※2
2 (初始值)	上限		
3	下限		
※1 4	上下限范围		※3
※1 5	上下限待机序列 ON	※5 	※4
6	上限待机序列 ON		
7	下限待机序列 ON		
8	绝对值上限		
9	绝对值下限		
10	绝对值上限待机序列 ON		
11	绝对值下限待机序列 ON		
12	LBA (回路断线报警)		

※1 : 设定值 1、4、5 可单独设定报警类型的上、下限，并用 L、H 表示。

※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 上下限待机序列 ON 报警

※上述 上下限报警时

- 情形 1、2 时 : 滞后在上限、下限重叠时，为常时 OFF
- 情形 3 时 : 为常时 OFF

※5 : 设定值 : 5 上下限待机序列 ON 报警

- 滞后在上限、下限重叠时，为常时 OFF

报警值

在报警类型表中，用“X”表示报警值。单独设定上/下限时，H 表示上限值，L 表示下限值。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
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

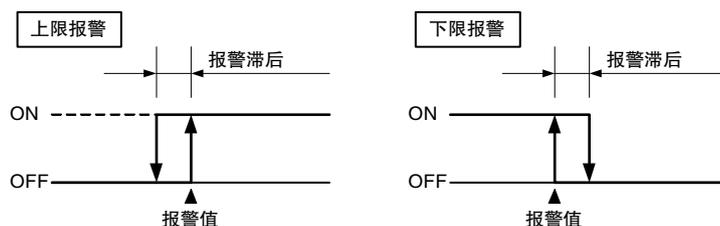
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
D0/90	报警上限 1~3 [BANK]	-1999 ~ 9999 EU	0
	报警下限 1~3 [BANK]	-1999 ~ 9999 EU	0

使用条件 报警类型设为上下限、上下限范围、待机序列 ON 上下限报警时

- ※ 小数点位置由所选的传感器决定。
使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

报警滞后

- 报警输出在进行如下所示的 ON/OFF 切换时，可设定报警滞后。



- 报警滞后可单独设定各种报警。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E3/A3	报警 1~3 滞后 [ch]	0.1 ~ 999.9 EU	0.2

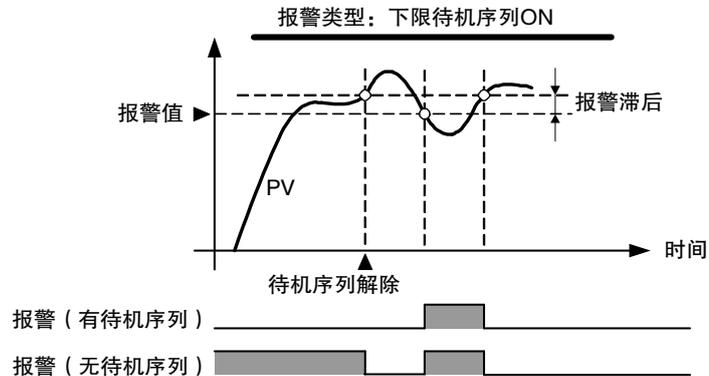
使用条件 报警类型≠0

- ※ 只能在停止时设定。
小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

■ 待机序列

“待机序列”是指当前值一旦偏离报警范围后，到下一次进入报警范围内之前，不进行报警输出的功能。

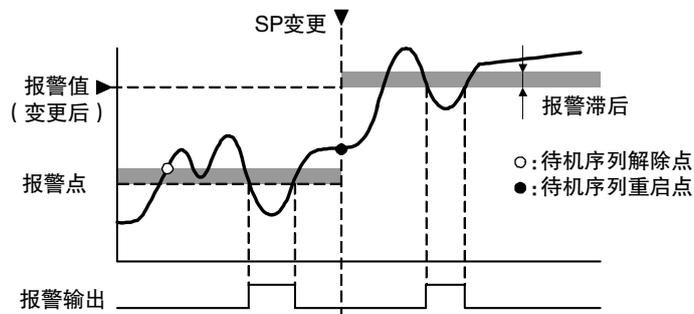
例如在“下限”时，通常接通电源时的当前值小于设定值，在报警范围内，此时报警输出为 ON。如果选择了“下限待机序列 ON”，则当前值高于报警设定值而偏离报警范围，在再次低于报警值时，报警输出才会 ON。



▣ 待机序列重启

- 输出报警时，待机序列将被解除，但可通过以下操作重启待机序列。

复位条件	<ul style="list-style-type: none"> · 开始运行时（含接通电源时）、变更了报警值（报警上下限）或温度输入补正值（上下限温度输入补正值）时 · 变更了设定点时 · 切换了 BANK 时 · 变更了报警类型时
------	---



■ 报警闭锁

报警闭锁可在报警 ON 时使其保持 ON 状态。

解除闭锁可通过动作指令（闭锁解除或软件复位）、报警 OFF 执行。关于动作指令，请参阅 6-18 页“动作指令”。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E3/A3	报警 1 ~ 3 闭锁	[ch] 0: 无效 / 1: 有效	0

使用条件	报警类型≠0
------	--------

※ 只能在停止时设定。

■ 关闭/开启

关闭时，在报警输出功能状态下直接输出。开启时，报警输出功能状态反色显示后输出。

	报警输出功能	报警输出
关闭	ON	ON
	OFF	OFF
开启	ON	OFF
	OFF	ON

断电时以及刚接通电源后约3秒钟内，无论关闭/开启，报警输出均为OFF（断开）。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E3/A3	报警1~3开启 [ch]	0: 关闭 / 1: 开启	0
使用条件	控制输出分配中分配了报警		

※ 只能在停止时设定。

■ 报警延时

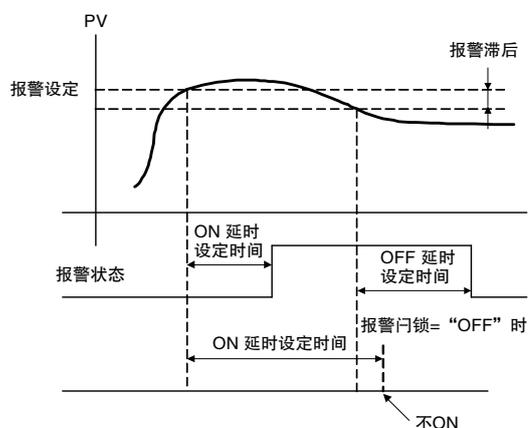
报警延时是针对报警输出的延时设定。

可对各个报警设定ON/OFF延时，并反映至通道报警状态中。接通电源或软件复位时，报警ON延时也会启动。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E3/A3	报警1~3 ON 延时 [ch]	0 ~ 999 秒	0
	报警1~3 OFF 延时 [ch]	0 ~ 999 秒	0
使用条件	报警类型≠0		

※ 只能在停止时设定。

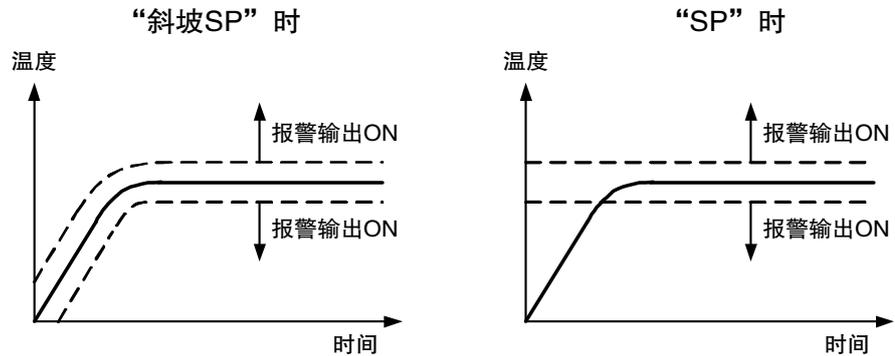
● 报警 ON 延时/OFF 延时动作（上限报警时）



- 报警 ON 的区间为 ON 延时设定以下时，报警输出不会 ON。同样，报警 OFF 的区间为 OFF 延时设定以下时，报警输出不会 OFF。
- 在 ON 延时中，报警进行了 ON→OFF→ON 切换时，从报警最后 ON 的时间点开始重新计测。同样，在 OFF 延时中，报警进行了 OFF→ON→OFF 切换时，从报警最后 OFF 的时间点开始重新计测。

■ 选择报警 SP

SP 斜坡中的报警动作可选择对斜坡中的设定点“斜坡 SP”执行或是对斜坡后到达的“SP”执行。



※ 报警类型为“1：上下限”

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E3/A3	报警 1 ~ 3SP 选择 [ch]	0: 斜坡 SP / 1: SP	0
使用条件	报警类型为偏差报警、SP 斜坡功能有效、ST 无效 V1.2		

※ 只能在停止时设定。

■ 通道报警状态

可监控报警状态。

变量类型	参数名称	监控范围	初始值
C4/84	通道报警状态 [ch]	参阅 A-31 页“通道报警状态”	-
使用条件	报警类型≠0		

4.5 检测电流异常

■ CT 分配【TC2】

设定测量哪个输出的电流值。

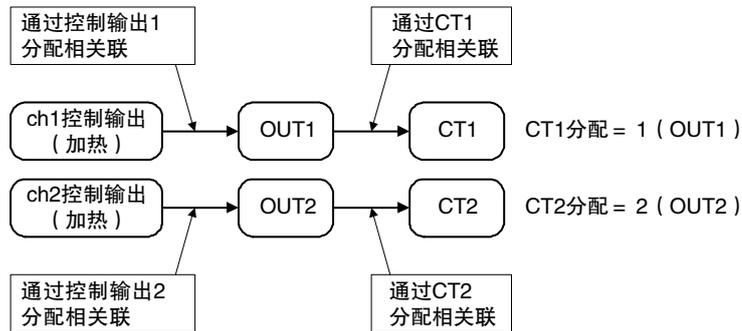
也可通过对 1 个输出分配 2 个 CT，实现三相加热器断线检测。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E4/A4	CT1 分配 [IO]	0: 无效 1: 控制输出 1 2: 控制输出 2 3: 控制输出 3 4: 控制输出 4	1
	CT2 分配 [IO]		2
使用条件	带 CT 输入		

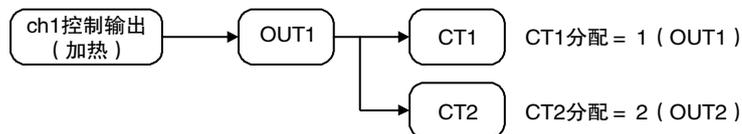
※ 只能在停止时设定。

■ 例

〔例1〕对各 ch 的控制输出（加热）进行加热器断线检测时



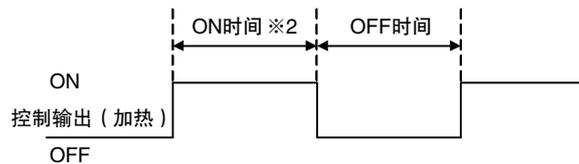
〔例2〕对 ch1 的控制输出（加热）进行三相加热器断线检测时



■ HB(加热器断线)报警

通过测量控制输出（加热）为 ON 时的加热器电流，进行加热器断线检测。详情请参阅下表。（控制输出（冷却）不能进行加热器断线检测。）

控制输出（加热）	加热器的通电	HB 报警输出
ON	有（正常） ※1	OFF
	无（加热器断线状态）	ON



※1 上图中的 ON 时间内，加热器电流值大于加热器断线检测电流值，则视作通电（正常）。加热器断线时电流会减少，小于加热器断线检测值时，将输出“HB（加热器断线）报警”。

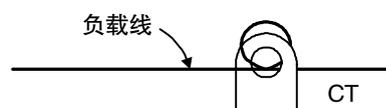
※2 控制输出（加热）的 ON 时间为 100ms 以下时，不进行加热器断线检测。此外，控制输出使用了接触器时，可能会检测不出。

变量类型	参数名称	设定/监控范围	初始值
D6/96 ※3	加热器断线 1~2 检测 [IO]	0.0: 将 HB 报警设为 OFF 0.1 ~ 99.9 A 100.0: 将 HB 报警设为 ON	0.0
E4/A4 ※4	加热器断线 1~2 滞后 [IO]	0.1 ~ 100.0 A	0.1
C5/85	加热器电流值 1~2 监控 [IO]	0.0 ~ 110.0 A	-
使用条件	带 CT 输入		

※3 设定为“0.0”、“100.0”时，无论加热器电流值如何，均可将 HB（加热器断线）报警强制设为 ON/OFF。请用于动作确认。

※4 只能在停止时设定。防止检测点抖动。

- 加热器电源应与 EJ1 的电源同时接通或先接通。如果后接通加热器电源，则将输出“HB（加热器断线）报警”。
- 输出 HB（加热器断线）报警时，也将继续进行控制。
- 加热器的额定电流值与加热器内的实际电流值有时会不一致。请通过“加热器电流值 1~2 监控”确认实际使用状态下的电流值。
- 正常时与异常时的电流值过小时，检测结果会不稳定。为进行稳定检测，请使电流值的差为：不足 10.0A 的加热器为最小 1.0A；10.0A 以上的加热器为最小 2.5A。加热器电流较小时，请如下图所示，将负载线进行多圈穿通缠绕。绕 2 圈则检测电流为 2 倍。



▣ 加热器断线门锁/解除

加热器断线门锁可在 HB (加热器断线) 报警 ON 时使其保持 ON 状态。

解除门锁可通过动作指令 (“异常解除”或“软件复位”)、重新接通电源或将加热器断线检测设为 0.0A 执行。关于动作指令, 请参阅 6-18 页“动作指令”。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E4/A4	加热器断线 1~2 门锁 [IO]	0: 无效 / 1: 有效	0

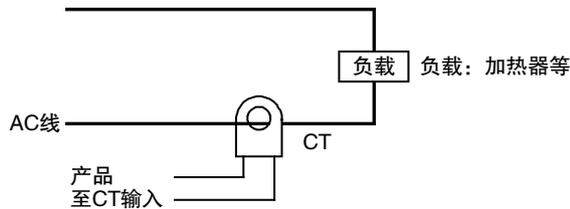
※ 只能在停止时设定。

● 关于 CT (电流检测器) 的安装【HB (加热器断线) 报警】

预先将 CT 与端子 A8、A9 (CT1) 或 A7、A9 (CT2) 连接, 并使加热器电线穿过 CT 的孔。可使用的 CT 规格、型号、外形尺寸请参阅 A-5 页“关于 CT”。

(1) 单相时

请将 CT 设置在下图的位置。

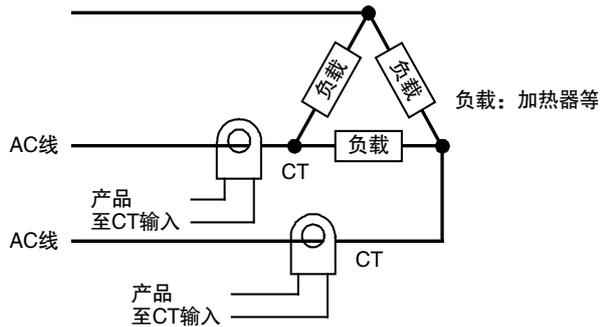


(2) 三相时

使用三相电源时, 无论采用何种接线方式, 都需要 2 个 CT。

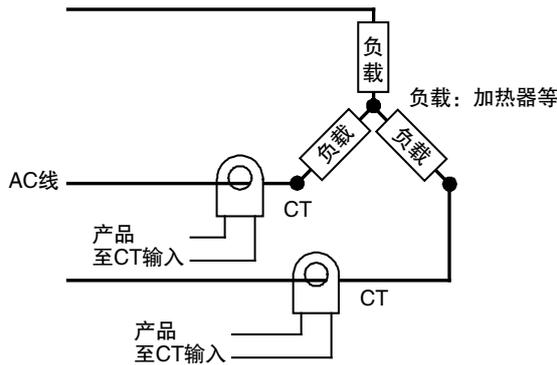
a) 三角形接线 : CT 的安装位置请参阅下图。

※ 由于未考虑加热器的电压变动, 因此需注意检测电流的设定。



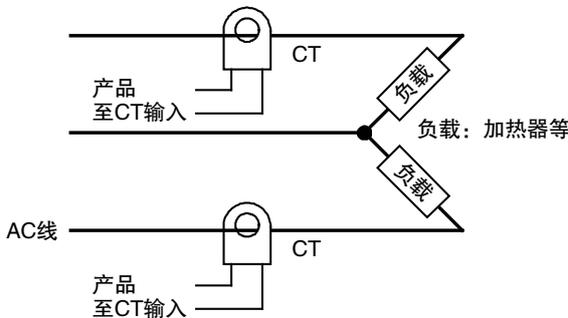
b) 星形接线：CT的安装位置请参阅下图。

※ 由于未考虑加热器的电压变动，因此需注意检测电流的设定。



c) V形接线：CT的安装位置请参阅下图。

※ 由于未考虑加热器的电压变动，因此需注意检测电流的设定。



● 加热器断线检测电流值的计算方法

利用下述公式求出设定值。

$$\text{设定值} = \frac{\text{正常时的电流值} + \text{断线时的电流值}}{2}$$

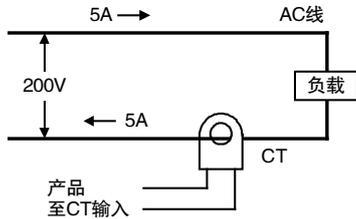
- 将 2 根以上加热器穿过 CT 时，断线时的电流值采用最小电流值的加热器断线时的值。（所有加热器电流值都相同时，采用其中一根断线时的值）
- 请满足下列条件。
 - 不足 10.0A 的加热器：正常时的电流值 - 断线时的电流值 $\geq 1A$
不足 1A 时检测结果不稳定。
 - 10.0A 以上的加热器：正常时的电流值 - 断线时的电流值 $\geq 2.5A$
不足 2.5A 时检测结果不稳定。
- 设定值的范围: 0.1 ~ 99.9A。设定值为“0.0”或“100.0”时，不进行加热器断线检测。设定值为“0.0”时，“HB（加热器断线）报警”=“OFF”、“100.0”时，“HB（加热器断线）报警”=“ON”。
- 加热器的正常电流值合计最大为 100A。

使用例

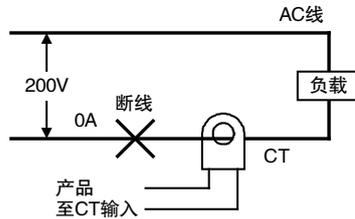
(1) 单相时

〔例1〕 使用一根 200VAC、1kW 的加热器时

【正常时】



【断线时】

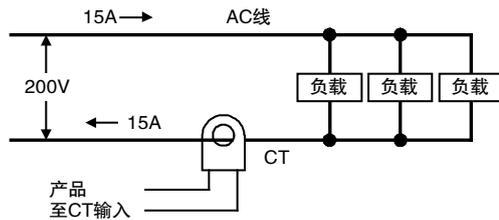


因正常时加热器的电流为 5A、断线时的电流为 0A，所以加热器断线检测电流值为：

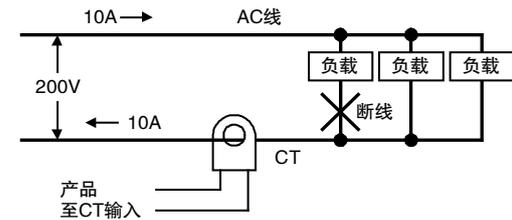
$$\begin{aligned} \therefore \text{加热器断线检测电流值} &= \frac{\text{正常时的电流值} + \text{加热器断线时的电流值}}{2} \\ &= \frac{5 + 0}{2} = 2.5 [\text{A}]。 \end{aligned}$$

〔例2〕 使用三根 200VAC、1kW 的加热器时

【正常时】



【断线时】



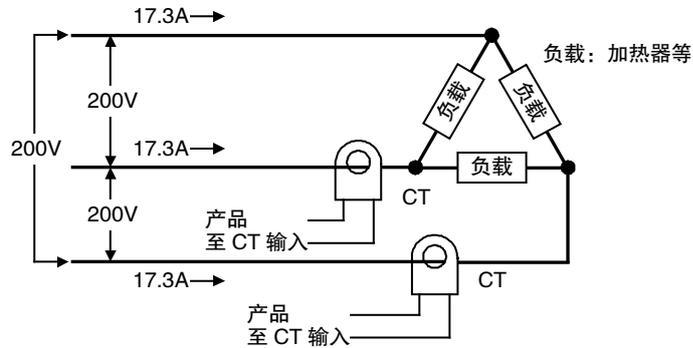
因正常时加热器的电流为 15A、断线时的电流为 10A，所以加热器断线检测电流值为：

$$\begin{aligned} \therefore \text{加热器断线检测电流值} &= \frac{\text{正常时的电流值} + \text{加热器断线时的电流值}}{2} \\ &= \frac{15 + 10}{2} = 12.5 [\text{A}]。 \end{aligned}$$

- (2) 三相时
a) 三角形接线

〔例〕 使用三根 200VAC、2kW 的加热器时

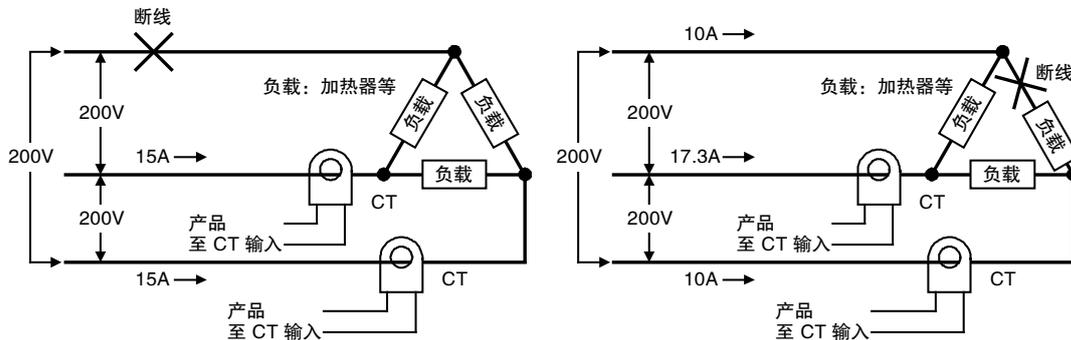
【正常时】



各相正常时的电流为

$$17.3A (\approx \sqrt{3} \times 10A)。$$

【断线时】



$$\begin{aligned} \text{断线时的电流} &= 10A \times \sqrt{3} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) & \text{断线时的电流} &= 10A \times \sqrt{3} \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \\ &= 15A & &= 10A \end{aligned}$$

负载线侧断线时的加热器断线检测电流值为:

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

负载侧断线时的加热器断线检测电流值为:

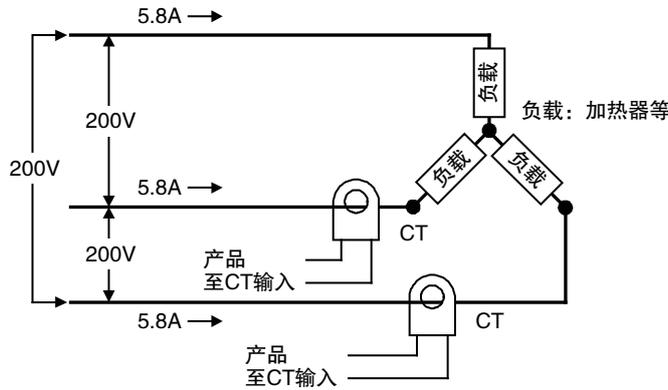
$$\text{加热器断线检测电流值} = \frac{17.3 + 10}{2} \approx 13.65 [A]$$

为使在上述各种情况下都能进行检测, 加热器断线检测电流采用 16.1A。

b) 星形接线

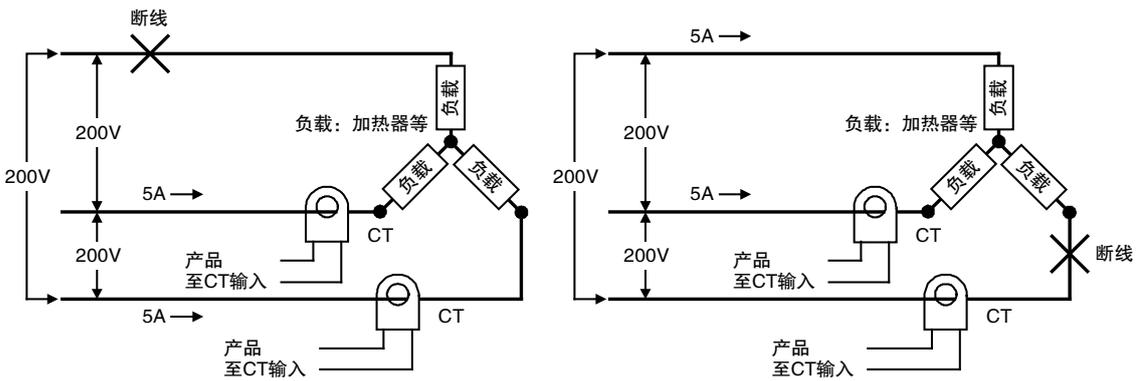
〔例〕 使用三根 200VAC、2kW 的加热器时

【正常时】



各相正常时的电流为 $5.8A \left(\approx 10A \times \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$ 。

【断线时】



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

$$= 5A$$

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

$$= 5A$$

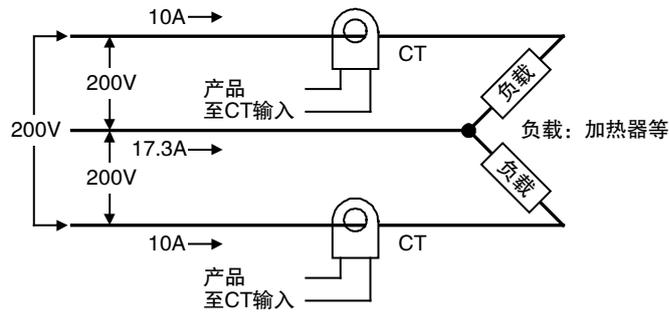
采用该接线方式时的加热器断线检测电流为

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

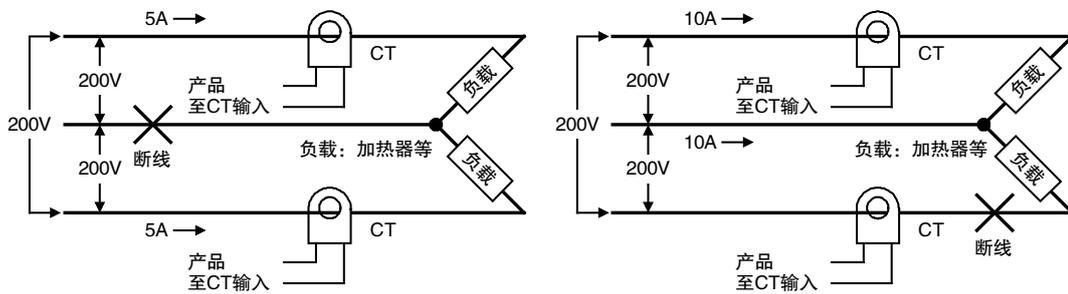
c) V形接线

〔例〕 使用二根 200VAC、2kW 的加热器时

【正常时】



【断线时】



$$\begin{aligned} \text{断线时的电流} &= 10\text{A} \times \frac{1}{2} \\ &= 5\text{A} \end{aligned}$$

$$\text{断线时的电流} = 0\text{A}$$

公共端侧断线时的加热器断线检测电流值为：

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

负载侧断线时的加热器断线检测电流值为：

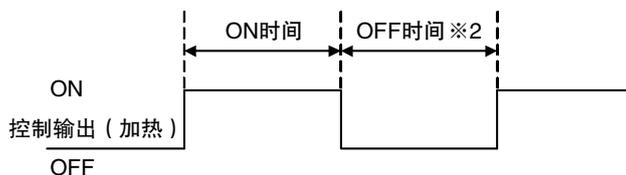
$$\text{加热器断线检测电流值} = \frac{10 + 0}{2} \approx 5[\text{A}]$$

为使在上述各种情况下都能进行检测，加热器断线检测电流采用 7.5A。

■ HS(SSR 故障)报警

通过测量控制输出（加热）为 OFF 时的加热器电流，进行 HS 报警。详情请参阅下表。
（控制输出（冷却）不能进行 HS 报警。）

控制输出（加热）	加热器的通电	HS 报警输出
OFF	有（SSR 故障状态）	ON
	无（正常） ※1	OFF



※1 上图中的 OFF 时间内，漏电流值小于 HS 报警电流值，则视作不通电（正常）。SSR 的输出发生短路故障时电流值会增加，大于 HS 报警值时，将输出“HS（SSR 故障）报警”。

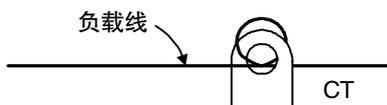
※2 控制输出（加热）的 OFF 时间为 100ms 以下时，不进行 HS 报警。
此外，控制输出使用了接触器时，可能会检测不出。

变量类型	参数名称	设定/监控范围	初始值
D6/96 ※3	HS 报警 1 ~ 2 检测 [IO]	0.0: 将 HS 报警设为 ON 0.1 ~ 99.9 100.0: 将 HS 报警设为 OFF	A 100.0
E4/A4 ※4	HS 报警 1 ~ 2 滞后 [IO]	0.1 ~ 100.0	A 0.1
C5/85	漏电流值 1 ~ 2 监控 [IO]	0.0 ~ 110.0	A -
使用条件	带 CT 输入		

※3 设定为“0.0”、“100.0”时，无论漏电流值如何，均可将 HS（SSR 故障）报警强制设为 ON/OFF。请用于动作确认。

※4 只能在停止时设定。
防止检测点抖动。
变更设定后，在软件复位或重新接通电源时生效。

- 输出 HS（SSR 故障）报警时，也将继续进行控制。
- 加热器的额定电流值与加热器内的实际电流值有时会不一致。请通过“漏电流值 1 ~ 2 监控”确认实际使用状态下的电流值。
- 正常时与异常时的电流值过小时，检测结果会不稳定。为进行稳定检测，请使电流值的差为：不足 10.0A 的加热器为最小 1.0A；10.0A 以上的加热器为最小 2.5A。加热器电流较小时，请如下图所示，将负载线进行多圈穿通缠绕。绕 2 圈则检测电流为 2 倍。



▣ HS 报警门锁/解除

HS 报警门锁可在 HS (SSR 故障) 报警 ON 时使其保持 ON 状态。

解除门锁可通过动作指令 (“异常解除”或“软件复位”)、重新接通电源或将 HS 报警设为 100.0A 执行。关于动作指令, 请参阅 6-18 页“动作指令”。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E4/A4	HS 报警 1~2 门锁	[IO] 0: 无效 / 1: 有效	0

※ 只能在停止时设定。

● 关于 CT (电流检测器) 的安装【HS (SSR 故障) 报警】

请参阅 4-42 页“关于 CT (电流检测器) 的安装【HB (加热器断线) 报警】”。

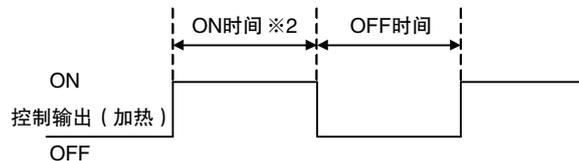
● HS 报警电流值的计算方法

请参阅 4-43 页“加热器断线检测电流值的计算方法”。

■ OC (加热器过电流) 报警

通过测量控制输出 (加热) 为 ON 时的加热器电流, 进行加热器过电流检测。详情请参阅下表。
(控制输出 (冷却) 不能进行加热器过电流检测。)

控制输出 (加热)	加热器的通电	OC 报警输出
ON	正常 ※1	OFF
	加热器过电流状态	ON



※1 上图中的 ON 时间内, 加热器电流值小于加热器过电流检测电流值, 则视作正常。有过大的电流流经加热器时, 电流值会增加, 大于加热器过电流检测值时, 将输出“OC (加热器过电流) 报警”。

※2 控制输出 (加热) 的 ON 时间为 100ms 以下时, 不进行加热器过电流检测。
此外, 控制输出使用了接触器时, 可能会检测不出。

变量类型	参数名称	设定/监控范围	初始值
D6/96 ※3	加热器过电流 1~2 检测	[IO] 0.0: 将 OC 报警设为 ON 0.1 ~ 99.9 A 100.0: 将 OC 报警设为 OFF	100.0
E4/A4 ※4	加热器过电流 1~2 滞后	[IO] 0.1 ~ 100.0 A	0.1
C5/85	加热器电流值 1~2 监控	[IO] 0.0 ~ 110.0 A	-

使用条件	带 CT 输入
------	---------

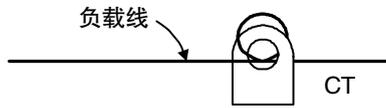
※3 设定为“0.0”、“100.0”时, 无论加热器电流值如何, 均可将 OC (加热器过电流) 报警强制设为 ON/OFF。请用于动作确认。

※4 只能在停止时设定。

防止检测点抖动。

变更设定后, 在软件复位或重新接通电源时生效。

- 输出 OC (加热器过电流) 报警时, 也将继续进行控制。
- 加热器的额定电流值与加热器内的实际电流值有时会不一致。请通过“加热器电流值 1~2 监控”确认实际使用状态下的电流值。
- 正常时与异常时的电流值过小时, 检测结果会不稳定。为进行稳定检测, 请使电流值的差为: 不足 10.0A 的加热器为最小 1.0A; 10.0A 以上的加热器为最小 2.5A。加热器电流较小时, 请如下图所示, 将负载线进行多圈穿通缠绕。绕 2 圈则检测电流为 2 倍。



▣ 加热器过电流闭锁/解除

加热器过电流闭锁可在 OC (加热器过电流) 报警 ON 时使其保持 ON 状态。

解除闭锁可通过动作指令 (“异常解除”或“软件复位”)、重新接通电源或将加热器过电流检测设为 100.0A 执行。关于动作指令, 请参阅 6-18 页“动作指令”。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E4/A4	加热器过电流 1~2 闭锁 [IO]	0: 无效 / 1: 有效	0

※ 只能在停止时设定。

● 关于 CT (电流检测器) 的安装【OC (加热器过电流) 报警】

请参阅 4-42 页“关于 CT (电流检测器) 的安装【HB (加热器断线) 报警】”。

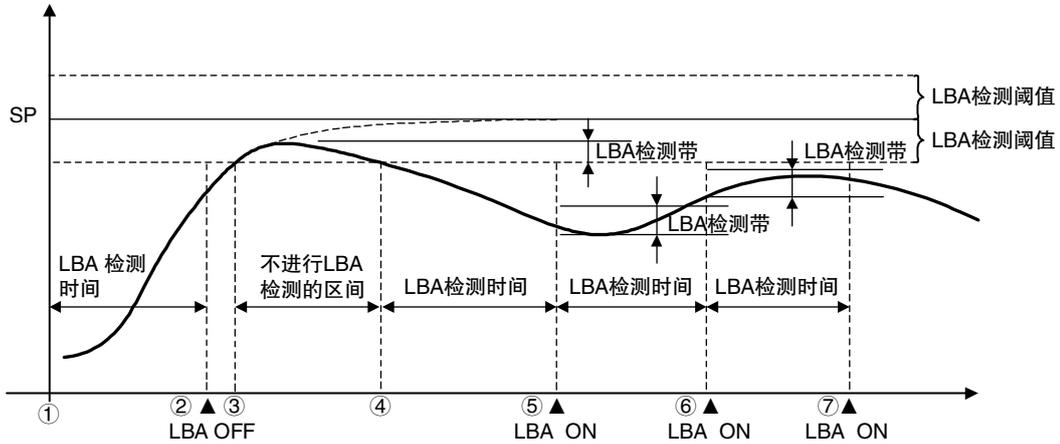
● 加热器过电流检测电流值的计算方法

请参阅 4-43 页“加热器断线检测电流值的计算方法”。

4.6 使用回路断线报警(LBA)

■ 回路断线报警(LBA)

回路断线报警是当控制偏差 (SP-PV) 大于“LBA 检测阈值”，且控制偏差在 LBA 检测时间的减小幅度未超过“LBA 检测带”，则判断为控制回路中某处有异常，并输出报警的功能。



- 在①~②的区间，由于控制偏差变小（接近设定点），且控制偏差的减小幅度也比“LBA 检测带”大，因此 LBA 保持 OFF。
- 在③~④的区间，由于 PV 在“LBA 检测阈值”内，因此不进行 LBA 检测。（LBA 保持 OFF。）
- 在④~⑤的区间，PV 在“LBA 检测阈值”外，且在 LBA 检测时间内控制偏差的减小幅度没有超过“LBA 检测带”，因此 LBA 变成 ON。
- 在⑤~⑥的区间，控制偏差接近设定点，且控制偏差的减小幅度大于“LBA 检测带”，因此 LBA 呈 OFF 状态。
- 在⑥~⑦的区间，虽然控制偏差接近设定点，但是控制偏差的减小幅度小于“LBA 检测带”，因此 LBA 呈 ON 状态。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
E3/A3	LBA 检测时间	[ch] 0 ~ 9999 秒	0
	LBA 检测阈值	[ch] 0.1 ~ 999.9 EU ※1	8.0
	LBA 检测带	[ch] 0.0 ~ 999.9 EU ※1	3.0

使用条件	报警类型=12
------	---------

※ 只能在停止时设定。

※1 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

使用 BANK 时，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

确定 LBA 检测时间

• 自动设定

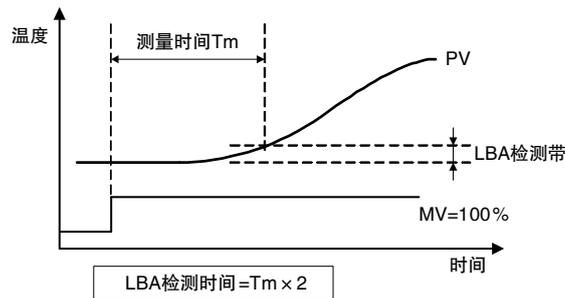
LBA 检测时间通过 AT 进行自动设定
(加热冷却控制时不进行自动设定。)

根据 AT, 不能获得最佳的 LBA 检测时间时, 请通过“LBA 检测时间”进行设定。

• 手动设定

手动设定 LBA 检测时间时, 将下列所示的 LBA 基准时间 2 倍的值设定为“LBA 检测时间”。

- (1) 将输出设为最大。
- (2) 测量输入的变化幅度达到 LBA 检测带的时间。



- (3) 将测量时间的 2 倍设为“LBA 检测时间”。

● 动作条件

- LBA 在任意一个“报警类型”设定为“LBA”时启动。
- 在 SP 斜坡中不进行 LBA 检测。
- 在 AT 中、手动操作中、停止时, 不进行 LBA 检测。
- “LBA 检测时间”、“LBA 检测阈值”、“LBA 检测带”及“PID”的设定值不正确时, 有时会导致不该检测的地方被误检, 而该检测的地方却未被检测的情形。
- 意外的过大外部干扰持续发生, 且过大的偏差没有减小时, 有时进行 LBA 检测。
- 如果环境温度接近设定点, 即使发生了断线故障, 但由于常规状态下的偏差小于 LBA 检测阈值, 因此可能无法检测。
- 如果设定的设定点过大, 即使操作量饱和也无法达到, 或设定点过小, 则会在常规状态下残留控制偏差, 从而检测到 LBA。
- 升温控制时, 无法检测到升温方向的故障 (例: SSR 短路故障)。
- 降温控制时, 无法检测到降温方向的故障 (例: 加热器断线故障)。

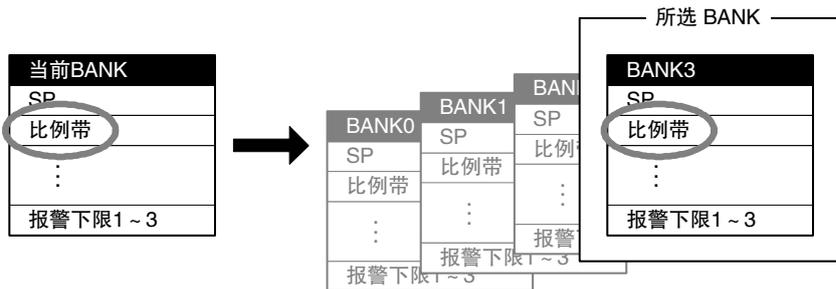
4.7 其他功能【TC4/2】

■ BANK 功能

最多可创建 4 个登录有以下参数的 BANK。

- SP
- 比例带
- 积分时间
- 微分时间
- SP 斜坡上升值
- SP 斜坡下降值
- 手动复位值
- 冷却系数
- 死区
- 报警值 1~3
- 报警上限 1~3
- 报警下限 1~3

可通过读写当前 BANK 的参数，读写当前所选 BANK 的参数。



BANK 与变量类型的关系如下表所示。

变量类型	BANK
D0/90	BANK0
D1/91	BANK1
D2/92	BANK2
D3/93	BANK3
D4/94	当前 BANK

● 切换 BANK

BANK 使用事件输入、内部总线、动作指令进行切换。

■ 使用事件输入进行切换时

可在“事件输入 1 分配”中设定“BANK (位 0)”，在“事件输入 2 分配”中设定“BANK (位 1)”，如下所示切换 BANK。

事件输入 2	事件输入 1	所选 BANK
OFF	OFF	BANK0
OFF	ON	BANK1
ON	OFF	BANK2
ON	ON	BANK3

※ 也可只使用事件输入 1，切换 BANK0、1。

■ 内部总线

可使用内部总线，同时切换连接单元的 BANK。详情请参阅 4-54 页“内部总线”。

■ 动作指令

请参阅 6-18 页“动作指令”。

▣ BANK No.

当前所选的 BANK No. 可使用以下参数进行确认。

变量类型	参数名称	监控范围	初始值
C4/84	BANK No.监控 [ch]	0 ~ 3	-

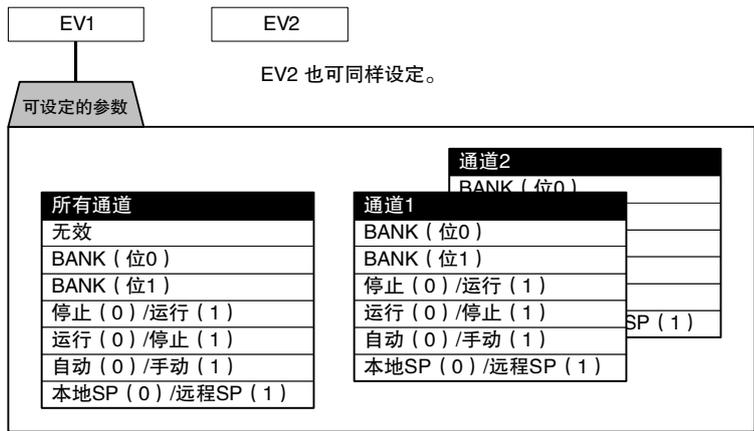
■ 事件输入【TC2】

● 事件输入分配

TC2 有 2 个事件输入。

事件输入 1 或事件输入 2 中可设定的值如下所示。

可设定的值分为所有通道用和个别通道用两种。



变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F2/B2	事件输入 1 ~ 2 分配 [通用]	0 ~ 69	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

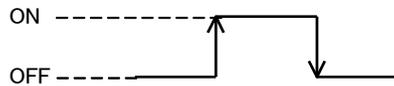
※ 只能在停止时设定。

变更设定后，在软件复位或重新接通电源时生效。

※ 在事件输入功能的作用下，接通电源时会获取事件输入的状态，因此，有时可能会因意外动作而启动。使用事件输入功能时请充分注意。

■ 事件输入 ON/OFF 状态的动作

- 事件输入按“OFF→ON”、“ON→OFF”变化时，会切换动作。



▣ 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)

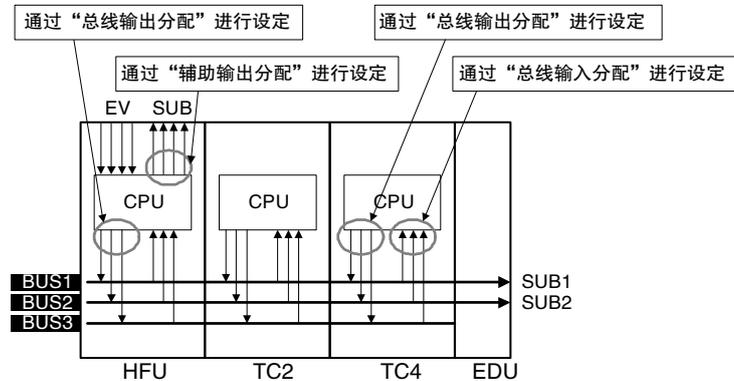
参数	事件输入	内容
停止 (0) /运行 (1)	OFF	STOP (停止)
	ON	RUN (运行)
运行 (0) /停止 (1)	OFF	RUN (运行)
	ON	STOP (停止)
自动 (0) /手动 (1)	OFF	自动
	ON	手动
本地 SP (0) /远程 SP (1) ※	OFF	本地 SP
	ON	远程 SP

※ 仅在“远程 SP 有效”为“1：有效”时启动。

■ 内部总线【TC4/2】

EJ1 的设备内部有 3 个总线。这些总线可进行输入输出分配，通过分配输出至总线的信号（总线输出分配）、分配根据总线信号进行动作的功能（总线输入分配），可构建简单的序列。

- ※ 不使用 HFU，只使用基本单元进行构建时，无法使用利用 HFU 事件输入的总线输入。
- 此外，使用 HFU 时，连接 RS-485 通信线进行分散配置的基本单元也无法使用利用 HFU 事件输入的总线输入。



- ※ BUS1/2 连接 EDU 的 SUB1/2。
- ※ 可与 HFU、TC2 的事件输入和辅助输出联动。
- ※ 也可通过输出单元本身查看输出至总线的信号。
- ※ 在总线输入输出功能的作用下，接通电源时会获取总线输入输出的状态，因此，有可能会因意外动作启动。使用总线输入输出功能时请充分注意。

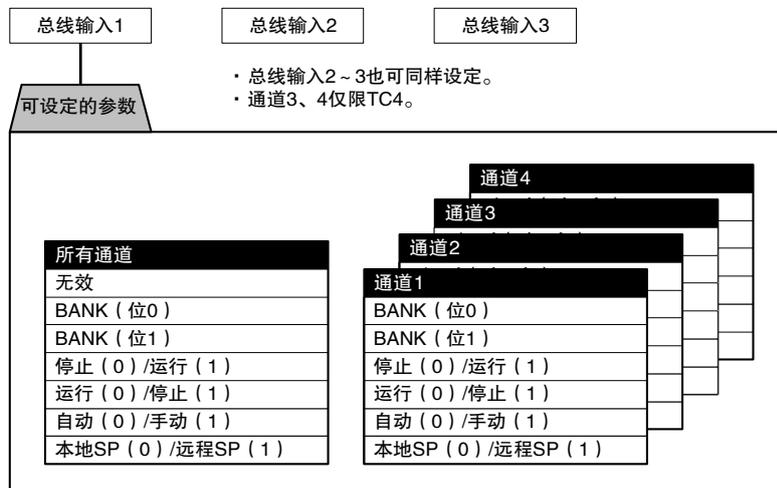
● 总线输入输出分配的设定值

“总线输入 1~3 分配”和“总线输出 1~3 分配”中可设定的参数如下所示。请参考 4-51 页“设定示例”进行设定。

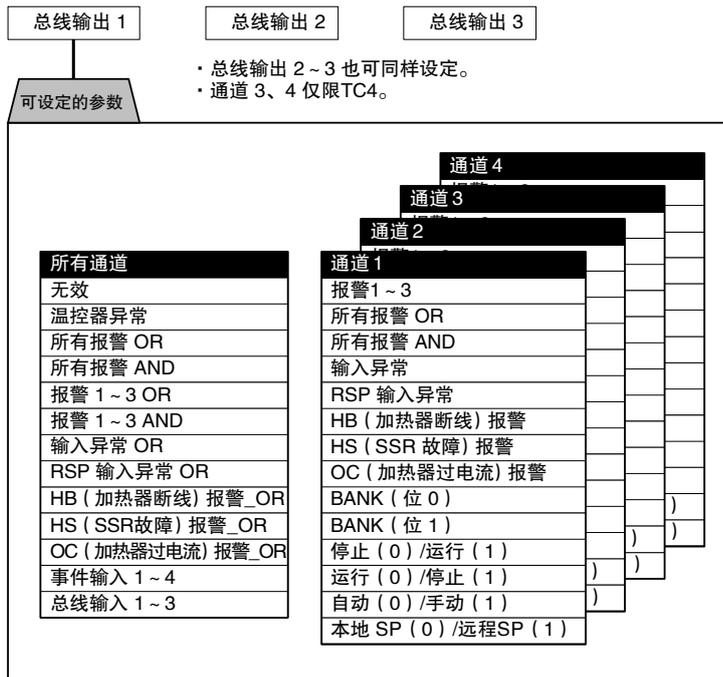
可设定的参数分为所有通道用和个别通道用两种。

- ※ 不使用 HFU，只使用基本单元进行构建时，无法使用利用 HFU 事件输入的总线输入。
- 此外，使用 HFU 时，连接 RS-485 通信线进行分散配置的基本单元也无法使用利用 HFU 事件输入的总线输入。
- ※ 请对各个单元正确设定总线，以免 EJ1 系统内的动作产生冲突。

▣ 总线输入分配【TC4/2】



▣ 总线输出分配【TC4/2】



- * 温控器异常
“设备 A 状态”的 bit0~13 中任意 bit 为 ON 时，“温控器异常”将变为 ON。请在想输出 EJ1 的异常状态时使用。
关于“设备 A 状态”的详情，请参阅 A-25 页“状态一览”。

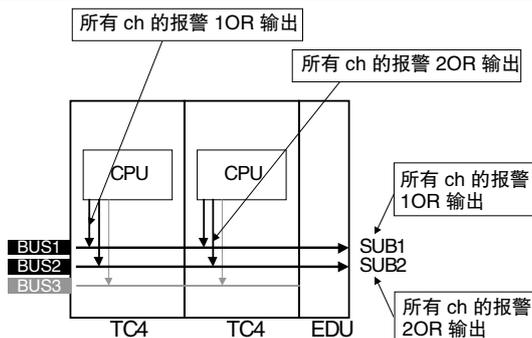
变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F2/B2	总线输入 1~3 分配 [通用]	TC4: 0~132 TC2: 0~69	0
	总线输出 1~3 分配 [通用]	TC4: 0~150 TC2: 0~87	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

- ※ 只能在停止时设定。
变更设定后，在软件复位或重新接通电源时生效。
- ※ 总线输出 1 为各 HFU/TC2/4 单元的“总线输出 1 分配”的 OR 输出。
总线输出 2~3 的动作相同。

▣ 设定示例

〔例〕 将所有 ch 的报警 1 的 OR 输出和报警 2 的 OR 输出都输出至 EDU 的辅助输出时



机型	参数名称	设定值
TC4	总线输出 1 分配	所有 ch 的报警 1OR
	总线输出 2 分配	所有 ch 的报警 2OR

※ 报警设定请参阅 4-34 页“报警规格的设置”进行设定。

- * 请在将所有总线输入输出分配都暂时设定为无效后，再设定总线输入输出分配。

■ G3ZA 的使用方法

※ V1.0 版本的 EJ1 也可连接 G3ZA (V2)。

※ 使用 ST (自调节) 时, 请勿使用 G3ZA 的操作量运算。 **V1.2**

● 初始设定

出厂状态下无法使用 G3ZA, 因此请进行以下设定。

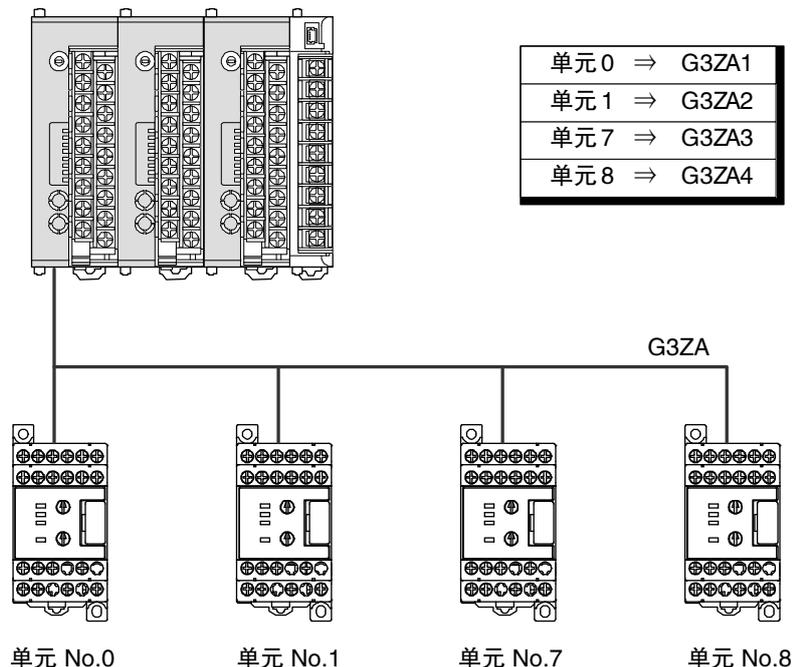
1. 在基本单元上连接 G3ZA。
1 台基本单元上最多可连接 8 台。超过 8 台时, 会发生“构成异常”。
2. 将基本单元的 SW2 设定为“7: ON”, 将 G3ZA 的 SW2 设定为“3: 57.6kbps”, 将 SW1 设定在 0~15 (通信单元 No.) 之间。
基本单元发送的操作量因 G3ZA 的通信单元 No. 而异。详情请参阅下页中的“发送至 G3ZA 的 MV”。
3. 接通基本单元的电源, 使用动作指令执行“解除单元构成”。
出厂时 G3ZA 登录为 0 台。
4. 关闭基本单元的电源, 然后按 G3ZA→基本单元的顺序依次接通电源。
启动后, 基本单元将自动扫描已连接的 G3ZA。
5. 查看“构成异常 A 状态”, 确认未发生异常后, 使用动作指令执行“登录单元构成”。
请务必执行“登录构成”。未登录正确的构成, 无法正确识别构成时, 基本单元的输出可能会从非预期的 G3ZA 输出。

■ 连接示例

EJ1 启动后, 会扫描已连接的 G3ZA 并自动按照通信单元 No. 从小到大的顺序分配“G3ZA1”、“G3ZA2”等。

〔例〕 G3ZA 的通信单元 No. 设定为 0、1、7、8 时

EJ1 与 G3ZA 连接如下。



通信单元 No.	变量类型	参数名称
0	DA/9A	G3ZA1 - CH1 运算斜率值
		G3ZA1 - CH2 运算斜率值
		⋮
1		G3ZA2 - CH1 运算斜率值
		G3ZA2 - CH2 运算斜率值
		⋮
7		G3ZA3 - CH1 运算斜率值
		G3ZA3 - CH2 运算斜率值
	⋮	
8	G3ZA4 - CH1 运算斜率值	
	G3ZA4 - CH2 运算斜率值	
	⋮	

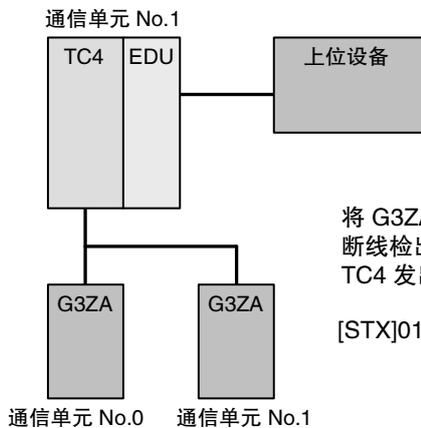
● 设定

G3ZA 的设定值通过基本单元进行读写。

基本单元的变量区域有 G3ZA 用的地址，通过读写该区域，可读写 G3ZA 的设定值。G3ZA 用的变量区域请参阅 A-8 页“参数一览”，功能和设定值请参阅“多点电源控制器 G3ZA 用户手册”（Z200）。

■ 设定示例

变更 G3ZA 的设定值时



将 G3ZA (通信单元 No.1) 的第 2CH 的加热器断线检出值设定为 10A 时，将从上位设备向 TC4 发出以下指令。

```
[STX]0100001029A0219000001000A[ETX][BCC]
```

● 发送至 G3ZA 的 MV

从 EJ1 发送至 G3ZA 的操作量由 G3ZA 的通信单元 No.和型号决定。

■ G3ZA 为 4CH 型时

EJ1 由 G3ZA 的通信单元 No.决定发送加热输出还是冷却输出。

- G3ZA 的通信单元 No. 为 0 ~ 7

TC4		G3ZA
ch1	控制输出 (加热)	CH1 MV
ch2	控制输出 (加热)	CH2 MV
ch3	控制输出 (加热)	CH3 MV
ch4	控制输出 (加热)	CH4 MV

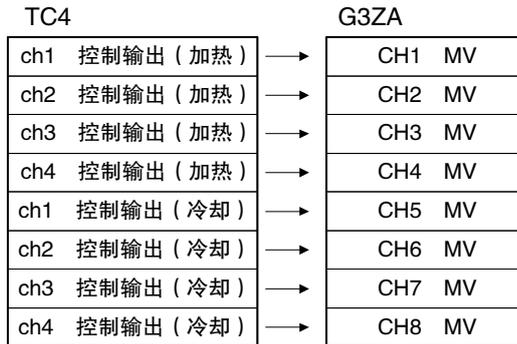
- G3ZA 的通信单元 No. 为 8 ~ 15

TC4		G3ZA
ch1	控制输出 (冷却)	CH1 MV
ch2	控制输出 (冷却)	CH2 MV
ch3	控制输出 (冷却)	CH3 MV
ch4	控制输出 (冷却)	CH4 MV

※ TC2 时，CH3、4 操作量设置为 0.0%。

■ G3ZA 为 8CH 型时

与标准/加热冷却控制无关，如下所示发送输出。



※ 标准控制时，CH5~8 操作量设置为 0.0%。

※ TC2 时，CH3、4、7、8 操作量设置为 0.0%。

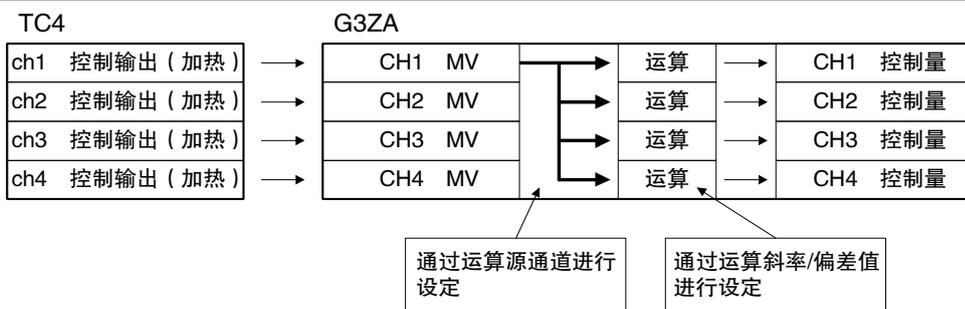
● 从 G3ZA 输出的 MV

G3ZA 的操作量中设置了规定 CH 的输出，但通过设定 G3ZA 的“运算源通道”，可将任意的操作量输出至多个 CH。还可对各个操作量进行运算。

【注意】 使用 G3ZA 保存操作量或运算操作量后，在 EJ1 启动之前，会输出 G3ZA 计算出的控制量（输出可能为 0.0% 以外）。使用操作量保存或操作量运算时，请充分考虑这些情况。

■ 设定示例

将 TC4 的 ch1 控制输出（加热）输出至 G3ZA 的 CH1~4 时



G3ZA 的设定	设定值
CH1 运算源通道	1
CH2 运算源通道	1
CH3 运算源通道	1
CH4 运算源通道	1

■ G3PW 的使用方法 V1.1

● 初始设定

出厂状态下无法使用 G3PW，因此请进行以下设定。

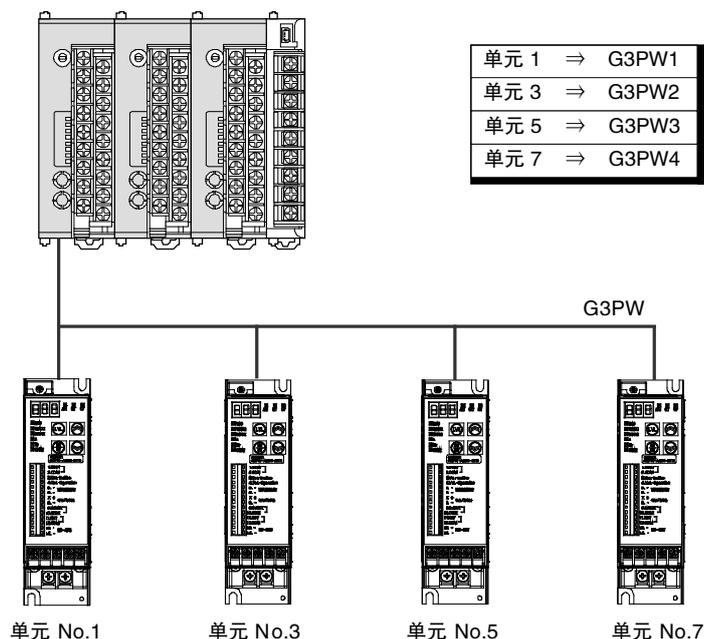
1. 在基本单元上连接 G3PW。
1 台基本单元上最多可连接 8 台。超过 8 台时，会发生“构成异常”。
无法与 G3ZA 同时使用。
2. 将基本单元的 SW2 设定为“7: ON”，将 G3PW 的主设定自动/手动切换设定为“0: 自动”，将事件输入分配设定为“0: 无分配”或“1: 控制方式切换”，将主设定自动输入切换设定为“1: 通信”，将主设定自动/手动切换初始状态设定为“0: 自动”，将通信波特率设定为“3: 57.6kbps”，将通信单元 No. 设定在 1~8 之间，将通信主设定获取 No. 设定在 0~8 之间。（通信主设定获取 No. 请参阅后述的“●从 G3PW 输出的 MV”。）
G3PW 的各设定值使用键操作进行设定。详情请参阅“G3PW 用户手册（Z280）”。
3. 接通基本单元的电源，使用动作指令执行“解除单元构成”。
出厂时 G3ZA 登录为 0 台。
4. 关闭基本单元的电源，然后按 G3PW→基本单元的顺序依次接通电源。
启动后，基本单元将自动扫描已连接的 G3PW。
5. 查看“构成异常 A 状态”，确认未发生异常后，使用动作指令执行“登录单元构成”。
请务必执行“登录构成”。未登录正确的构成，无法正确识别构成时，基本单元的输出可能会从非预期的 G3PW 输出。

■ 连接示例

EJ1 启动后，会扫描已连接的 G3PW 并自动按照通信单元 No. 从小到大的顺序分配“G3PW1”、“G3PW2”等。

〔例〕 G3PW 的通信单元 No. 设定为 1、3、5、7 时

EJ1 与 G3PW 连接如下。



通信单元 No.	变量类型	参数名称
1	DA/9A	G3PW1 – 内部斜率设定值
		G3PW1 – BASE UP 值
		⋮
3		G3PW2 – 内部斜率设定值
		G3PW2 – BASE UP 值
		⋮
5		G3PW3 – 内部斜率设定值
		G3PW3 – BASE UP 值
		⋮
7		G3PW4 – 内部斜率设定值
		G3PW4 – BASE UP 值
		⋮

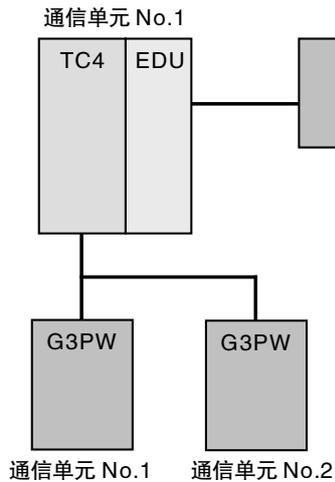
● 设定

G3PW 的设定值通过基本单元进行读写。

基本单元的变量区域有 G3PW 用的地址，通过读写该区域，可读写 G3PW 的设定值。G3PW 用的变量区域请参阅 A-7 页“参数一览”，功能和设定值请参阅“G3PW 用户手册（Z208）”。

■ 设定示例

变更 G3PW 的设定值时



将 G3PW（通信单元编号1）的加热器断线判定电阻变化率设定为10%时，将从上位设备向 TC4 发出以下指令

[STX]0100001029A0106000001000A[ETX][BCC]

● 发送至 G3PW 的 MV

与标准/加热冷却控制无关，从 EJ1 发送至 G3PW 的操作量如下所示发送输出。

TC4		G3PW
ch1	控制输出（加热）	→ ch1 控制输出（加热）
ch2	控制输出（加热）	→ ch2 控制输出（加热）
ch3	控制输出（加热）	→ ch3 控制输出（加热）
ch4	控制输出（加热）	→ ch4 控制输出（加热）
ch1	控制输出（冷却）	→ ch1 控制输出（冷却）
ch2	控制输出（冷却）	→ ch2 控制输出（冷却）
ch3	控制输出（冷却）	→ ch3 控制输出（冷却）
ch4	控制输出（冷却）	→ ch4 控制输出（冷却）

※ 标准控制时，ch1~4 控制输出（冷却）为 0.0%。

※ TC2 时，ch3/4 控制输出（加热）、ch3/4 控制输出（冷却）为 0.0%。

● 从 G3PW 输出的 MV

通过在 G3PW 上设定“通信主设定获取 No.”，可输出 EJ1 任意 ch 的操作量。
将“通信主设定获取 No.”设定为 1~8 时，将从 EJ1 发送的操作量中获取所设编号的操作量，并进行相应输出。设定为 0 时，将获取并输出通信单元 No. 对应的操作量。
还可对操作量设定 BASE UP 值、输出量上限/下限。

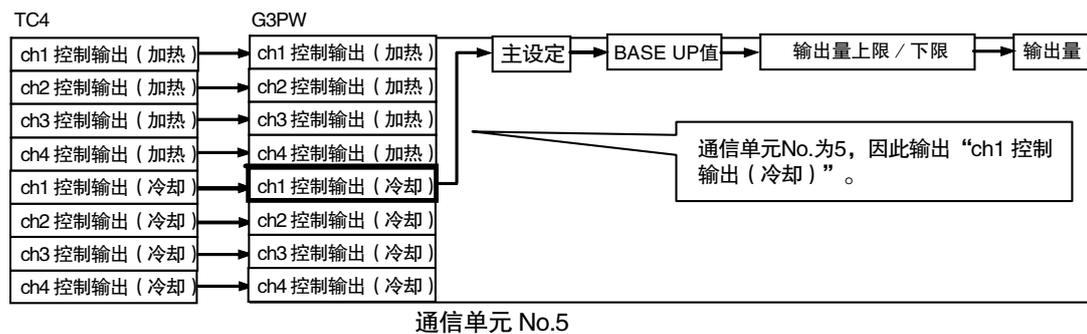
通信主设定获取 No.	输出的 MV
0	自动分配 (根据通信单元 No.)
1	ch1 控制输出 (加热)
2	ch2 控制输出 (加热)
3	ch3 控制输出 (加热)
4	ch4 控制输出 (加热)
5	ch1 控制输出 (冷却)
6	ch2 控制输出 (冷却)
7	ch3 控制输出 (冷却)
8	ch4 控制输出 (冷却)

【注意】 使用 G3PW 设定 BASE UP 值、输出量上限/下限后，在 EJ1 启动之前，会输出 G3PW 计算出的输出量 (输出可能为 0.0% 以外)。
使用这些设定时，请充分考虑这些情况。

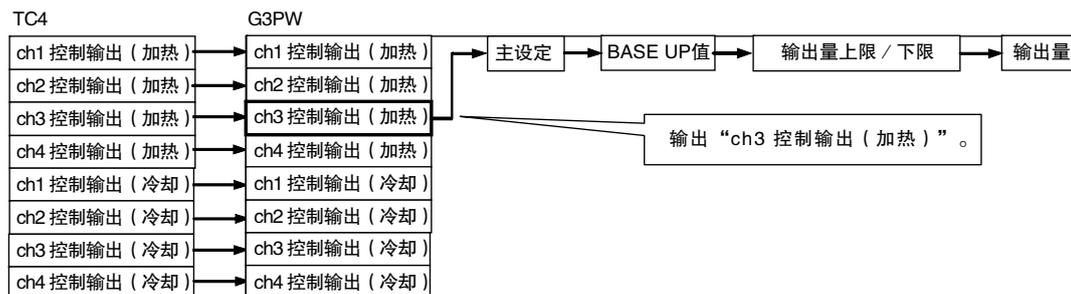
■ 设定示例

将 TC4 的控制输出输出至 G3PW 时

1) 将通信主设定获取 No. 设为“0:自动分配”时



2) 将通信主设定获取 No. 设为“3:ch3 控制输出 (加热)”时



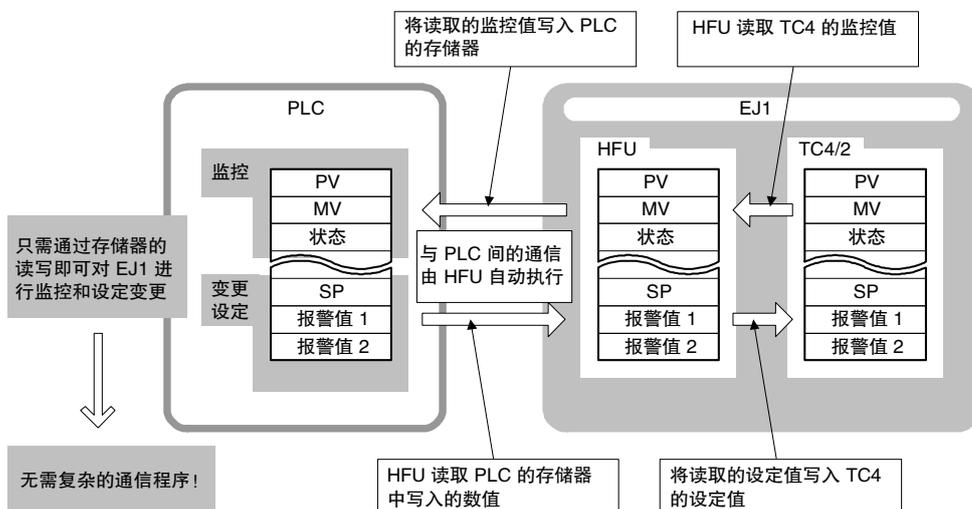
第5章 高性能单元 (HFU) 的功能

5.1 无梯形图通信.....	5-2
可连接的设备	5-2
动作确认	5-4
详细设定	5-16
动作说明	5-24
无梯形图通信用动作指令代码.....	5-34
无梯形图通信用位指定动作指令.....	5-37
无梯形图通信的异常	5-39
5.2 连接多台 HFU V1.1	5-41
CS/CJ/NJ 系列的多台连接	5-41
MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列的多台连接	5-44
HFU 的通信单元 No.....	5-47
5.3 其他功能【HFU】	5-49
辅助输出分配	5-49
内部总线【HFU】	5-50

5.1 无梯形图通信

对于本公司 PLC (CS/CJ/NJ 系列)、三菱公司制 PLC (Q/QnA/QnAS/An/AnS/FX3UC 系列), 可在不创建梯形图的情况下进行通信。

利用无梯形图通信, 只需读写 PLC 的存储器即可对 EJ1 进行监控和设定变更。EJ1 会自动与 PLC 通信, 无需创建复杂的通信程序。



可连接的设备

CS/CJ/NJ 系列/CP 系列

名称	型号	通信端口	
		端口 1	端口 2
串行通信单元	CJ1W-SCU21-V1	RS-232C	RS-232C
	CJ1W-SCU22		
	CJ1W-SCU31-V1	RS-422A/485	RS-422A/485
	CJ1W-SCU32		
	CJ1W-SCU41-V1	RS-422A/485	RS-232C
	CJ1W-SCU42		
	CS1W-SCU21-V1 ※	RS-232C	RS-232C
	CS1W-SCU31-V1	RS-422A/485	RS-422A/485
串行通信板	CS1W-SCB21-V1 ※	RS-232C	RS-232C
	CS1W-SCB41-V1 ※	RS-232C	RS-422A/485
CPU 单元	CS/CJ 系列	-	RS-232C
	CJ2M-CPU3□系列	-	RS-232C 或 RS-422A/485 *
	CP 系列	RS-232C 或 RS-422A/485 *	RS-232C 或 RS-422A/485 *

※ 只能使用 1999 年 12 月 20 日以后生产的产品。详情请参阅“CS/CJ 系列 串行通信板/单元 用户手册”(W336)。

※ 使用 CPU 单元的通信端口进行无梯形图通信时, 梯形图通信过程中 CPU 单元瞬停时, 无梯形图通信可能会停止。停止时, 请重新接通 EJ1 电源或执行软件复位。

※ 进行 1:N 连接时, 请使用 RS-422A/485 端口。

* 需使用选装板(另售)。

※ 可连接 NJ 系列的串行通信单元为 CJ1W-SCU□2。

■ MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列

名称	型号	通信端口	
		CH1	CH2
Q 兼容 串行通信单元	QJ71C24N QJ71C24	RS-232C	RS-422/485
	QJ71C24N-R2 QJ71C24-R2	RS-232C	RS-232C
	QJ71C24N-R4	RS-422/485	RS-422/485
QnA 兼容 串行通信单元	AJ71QC24N	RS-232C	RS-422/485
	AJ71QC24N-R2	RS-232C	RS-232C
	AJ71QC24N-R4	RS-422	RS-422/485
QnAS 兼容 串行通信单元	A1SJ71QC24N	RS-232C	RS-422/485
	A1SJ71QC24N-R2	RS-232C	RS-232C

■ MELSEC-An/AnS 系列 **V1.1**

名称	型号	通信端口
An 兼容 计算机链接单元	AJ71UC24	RS-232C 或 RS-422/485
AnS 兼容 计算机链接单元	A1SJ71UC24-R2	RS-232C
	A1SJ71UC24-R4	RS-422/485
	A1SJ71UC24-PRF	RS-232C

※ 可使用的 AnA/AnU CPU。

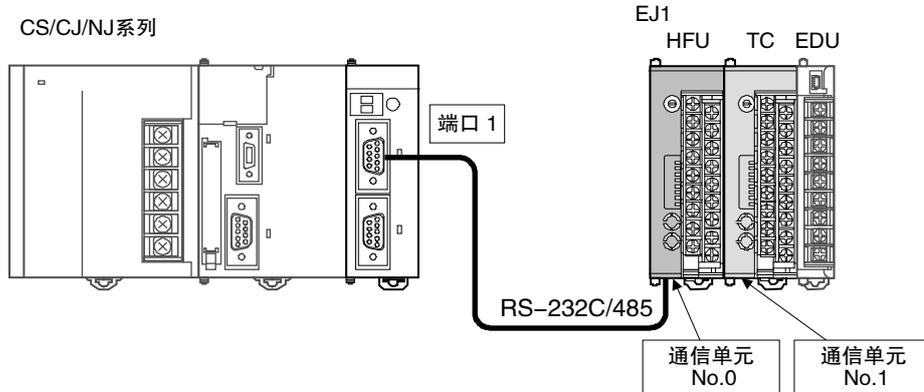
■ MELSEC-FX3UC 系列 **V1.1**

名称	型号	通信端口
通信特殊适配器	FX _{3U} -232ADP	RS-232C
	FX _{3U} -485ADP	RS-485
功能扩展板	FX _{3U} -232-BD	RS-232C
	FX _{3U} -485-BD	RS-485

■ 动作确认

● 与 CS/CJ/NJ 系列的动作确认

对采用下图结构 (1 台 HFU1) 时的动作确认进行说明。

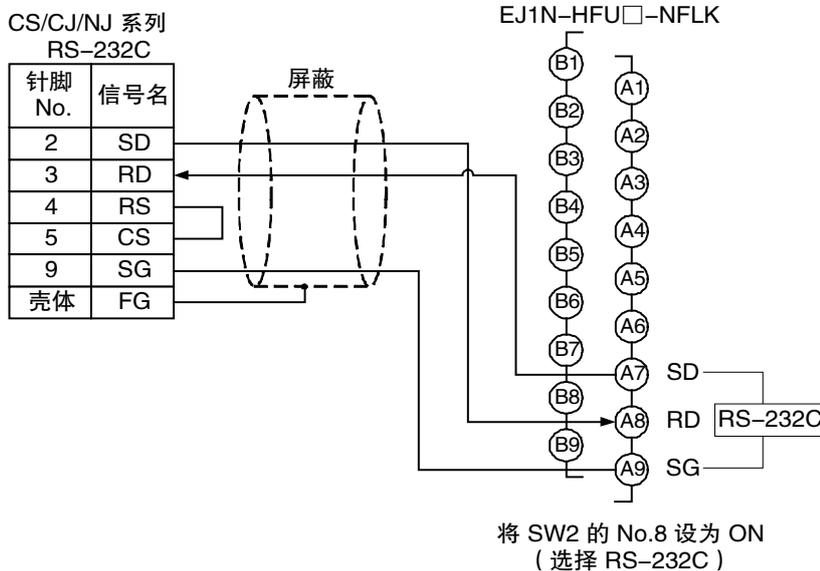


- ※ HFU 与 TC4/2 的通信单元 No. 请勿重复设定。
 设定 TC4/2 的单元 No.0 时, 请设定 HFU 的通信单元 No.32 **V1.2**。
 不设定 TC4/2 的单元 No.0 时, 请设定 HFU 的通信单元 No.0 (或 32 **V1.2**)。
 TC4/2 可设定的通信单元 No. 为 0 ~ 31。

1. EJ1 与 PLC 的连接

按下图连接 EJ1N-HFU 与串行通信单元。

- RS-232C



- RS-232C 接线的推荐示例

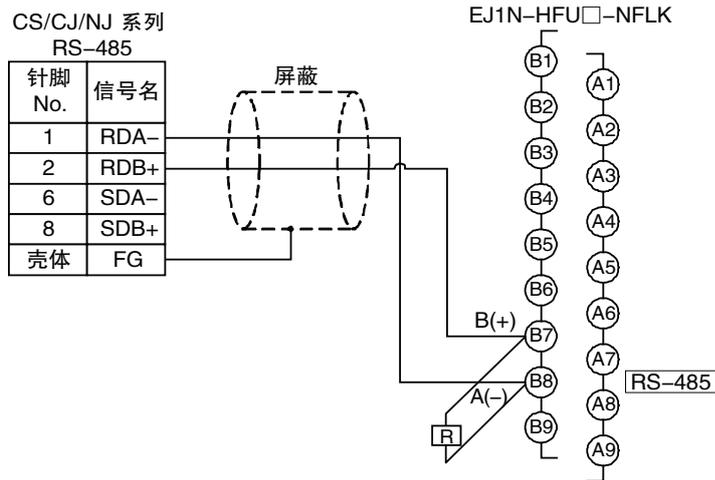
使用 RS-232C 时, 尤其是在易产生干扰的环境下使用时, 建议使用以下方式进行接线。

※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-232C 用推荐电缆

型号	制造商
UL2464 AWC28×5P IFS-RVV -SB (UL 产品)	藤仓电线制
AWG28×5P IFVV-SB (非 UL 产品)	
UL2464 (MA) 5P×28AWG (7/0.127) (UL 产品)	日立电线制
CO-MA-VV-SB 5P×28AWG (7/0.127) (非 UL 产品)	

- RS-485



- RS-485 接线的推荐示例

使用 RS-485 时，为了确保传送品质，建议使用以下方式进行接线。

※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-485 用推荐电缆

型号	制造商
CO-HC-ESV-3P×7/0.2	平河 HEWTECH 制

- 请在 EDU 的端口 B（端子编号 6、7）上安装终端电阻（110 ~ 125Ω）。

※ 关于 CS/CJ/NJ 系列的 CPU 单元和串行通信板/单元的详细使用方法，请参阅Ⅷ页“相关手册”中记述的各手册。

2. PLC 的设定

请按下表设定串行通信单元的通信端口。

- CS/CJ 系列可使用 CX-Programmer，通过“I/O 表和单元设定”进行设定。
- NJ 系列可使用 Sysmac Studio，通过“构成和设定 > CPU 和扩展机架”进行设定。

在显示参数组中选择“端口□：NT 链接（1:N）设定”，可简单设定。（参数请务必传送至 PLC）

DM 区域				位	设定内容		设定值
仅通信板 CS 系列		单元 CS/CJ/NJ 系列					
端口 1	端口 2	端口 1	端口 2				
D32000	D32010	m	m+10	15	端口设定	无需设定	0200H
				14 ~ 12	保留	-	
				11 ~ 08	串行通信模式	NT 链接	
				07 ~ 05	保留	-	
				04	起始位	无需设定	
				03	数据位	无需设定	
				02	终止位	无需设定	
				01	奇偶校验	无需设定	
D32001	D32011	m+1	m+11	15 ~ 04	保留	-	000AH
				03 ~ 00	传送速度	高速 NT 链接	
D32006	D32016	m+6	m+16	15 ~ 03	保留	-	0000H
				02 ~ 00	最大机号 No.	0	

※ $m = D30000 + 100 \times \text{单元编号 (ch)}$

※ 使用 CPU 单元的通信端口时，请通过 CX-Programmer 在 [PLC 系统设定] 内的 [上位链接端口] 中设定通信端口（模式：NT 链接（1:N）、通信波特率：115200）。设定内容请务必传送至 PLC。

※ CS/CJ 系列串行通信板/单元的同一直行端口不可同时连接 EJ1 和 NS 系列可编程终端（PT）。

此外，使用以下机型时需进行如下设定。

型号	终端电阻 ON/OFF 开关	2 线/4 线切换开关
CJ1W-SCU31-V1 *	ON	2
CJ1W-SCU32		
CJ1W-SCU41-V1		
CJ1W-SCU42		
CS1W-SCU31-V1		
CS1W-SCB41-V1		

* 端口 2 的终端电阻 ON/OFF 开关和 2 线/4 线切换开关在单元底面。

3. EJ1 的设定

使用 CS/CJ/NJ 系列时，EJ1 一般不需要设定。请直接使用初始值。但使用 RS-232C 时，请将 SW2 的 No.8 设定为 ON（选择 RS-232C）。

默认设定下，EJ1 的监控值和设定值配置在 PLC 的以下 DM 区域中。

已使用以下区域时，请参阅 5-19 页“无梯形图通信上传/下载区域类型”、5-20 页“无梯形图通信上传/下载起始地址”变更配置区域。

DM 区域	内容（监控值）	DM 区域	内容（设定值）
D00000	读取响应标志	D01500	读取请求标志
D00001	设定变更响应标志	D01501	设定变更请求标志
D00002	动作指令响应标志	D01502	动作指令请求标志
D00003	通信状态	D01503	动作指令代码
D00004	监控值 A	D01504	设定值 A
D00005	监控值 B	D01505	设定值 B
...

※ 进行无梯形图上传/下载设定时，请确保所用 PLC 上的存储器未与程序或其他设备使用的区域重复。

4. 动作确认

请暂先关闭 EJ1 和 PLC 的电源，然后重新接通电源（无先后顺序）。

请参照以下内容进行动作确认。

基本使用方法

▣ 监控 EJ1 的设定值

请按照以下步骤，确认可读取 ch1/2 的当前值。

- ① 请在分配给 PLC 存储器的“D01500：读取请求标志”中设置“0002”。
- ② 请确认“D00000：读取响应标志”中设置了“0002”。
- ③ 请确认“D00004”、“D00005”中设置了 ch1/2 的当前值。
“D01500”中设置了“0002”时，将持续读取 EJ1 的设定值。需停止动作时，请设置为“0000”。

DM 区域	值	内容	步骤和确认事项
D00000	0002	读取响应标志	②设置为 0002
D00001	0000	设定变更响应标志	
D00002	0000	动作指令响应标志	
D00003	*000	通信状态	
D00004	③	ch1 PV	③设置了 ch1 当前值
D00005	③	ch2 PV	③设置了 ch2 当前值
D01500	0002	读取请求标志	①在 PLC 上设置
D01501	0000	设定变更请求标志	

▣ 变更 EJ1 的设定值

请按照以下步骤，确认可变更 ch1/2 的设定点。

- ① 请在分配给 PLC 存储器的“D01504”、“D01505”中设置“0064”。
- ② 请在“D01501：设定变更请求标志”中设置“0001”。
- ③ 请确认“D00001：设定变更响应标志”中设置了“0001”。
- ④ 请使用支持软件 CX-Thermo，确认 EJ1 的 ch1/2 设定点已变更为“100”。再次确认动作时，请在“D01501”中设置“0000”，当“D00001”变为“0000”后再从①开始重复各步骤。

DM 区域	值	内容	步骤和确认事项
D00000	0000	读取响应标志	
D00001	0001	设定变更响应标志	③设置为 0001
D01500	0000	读取请求标志	
D01501	0001	设定变更请求标志	②在 PLC 上设置
D01502	0000	动作指令请求标志	
D01503	0000	动作指令代码	
D01504	0064	ch1 SP	①在 PLC 上设置
D01505	0064	ch2 SP	①在 PLC 上设置

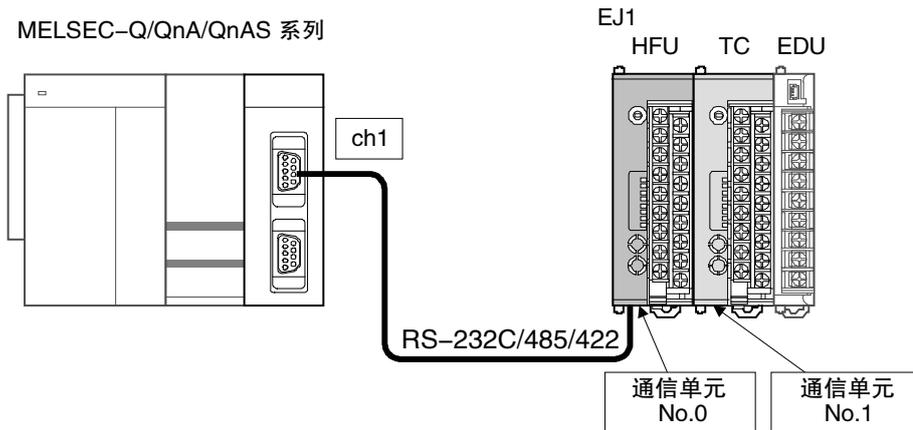
▣ 动作错误时

动作错误时，请确认下列各项。

- 接线和设定是否正确？
- 设定 EJ1 和 PLC 后，是否关闭过电源？（EJ1 的设定在复位后生效）

● 与 MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列的动作确认

对采用下图结构 (1 台 HFU1) 时的动作确认进行说明。

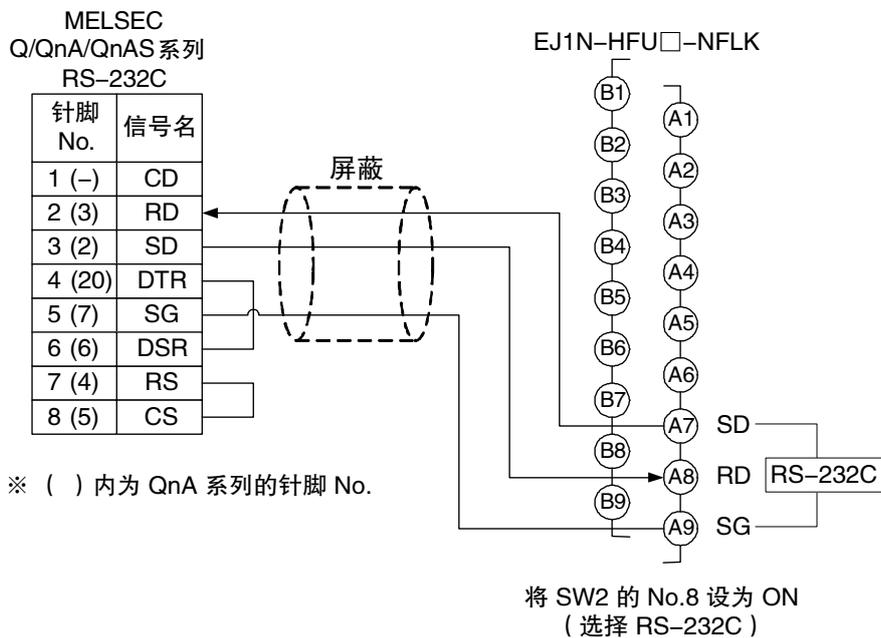


- ※ HFU 与 TC4/2 的通信单元 No. 请勿重复设定。
 设定 TC4/2 的单元 No.0 时, 请设定 HFU 的通信单元 No.32 **V1.2**。
 不设定 TC4/2 的单元 No.0 时, 请设定 HFU 的通信单元 No.0 (或 32 **V1.2**)。
 TC4/2 可设定的通信单元 No. 为 0 ~ 31。

1. EJ1 与 PLC 的连接

按下图连接 EJ1□-HFU 与串行通信单元。

- RS-232C



- RS-232C 接线的推荐示例

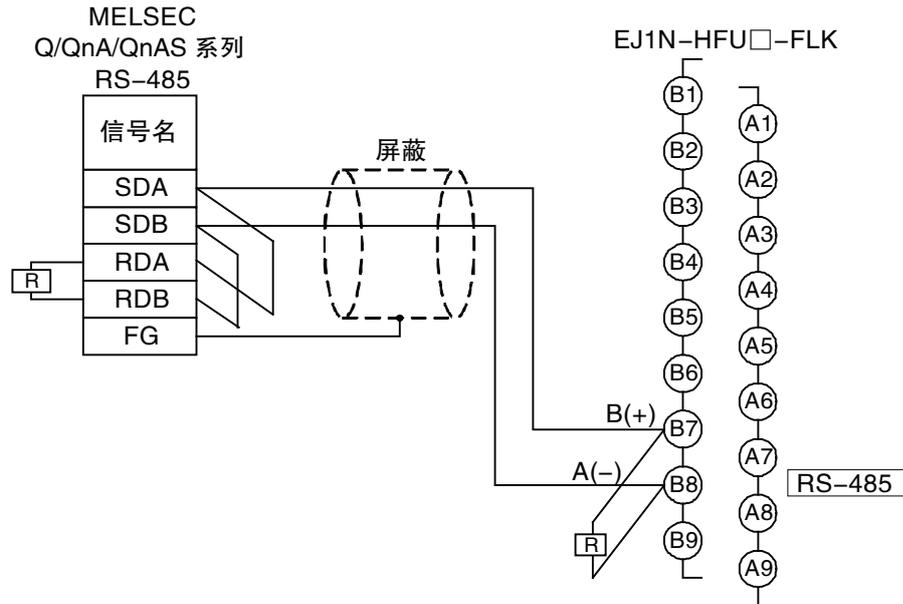
使用 RS-232C 时, 尤其是在易产生干扰的环境下使用时, 建议使用以下方式进行接线。

※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-232C 用推荐电缆

型号	制造商
UL2464 AWG28×5P IFS-RVV -SB (UL 产品)	藤仓电线制
AWG28×5P IFVV-SB (非 UL 产品)	
UL2464 (MA) 5P×28AWG (7/0.127) (UL 产品)	日立电线制
CO-MA-VV-SB 5P×28AWG (7/0.127) (非 UL 产品)	

- RS-485



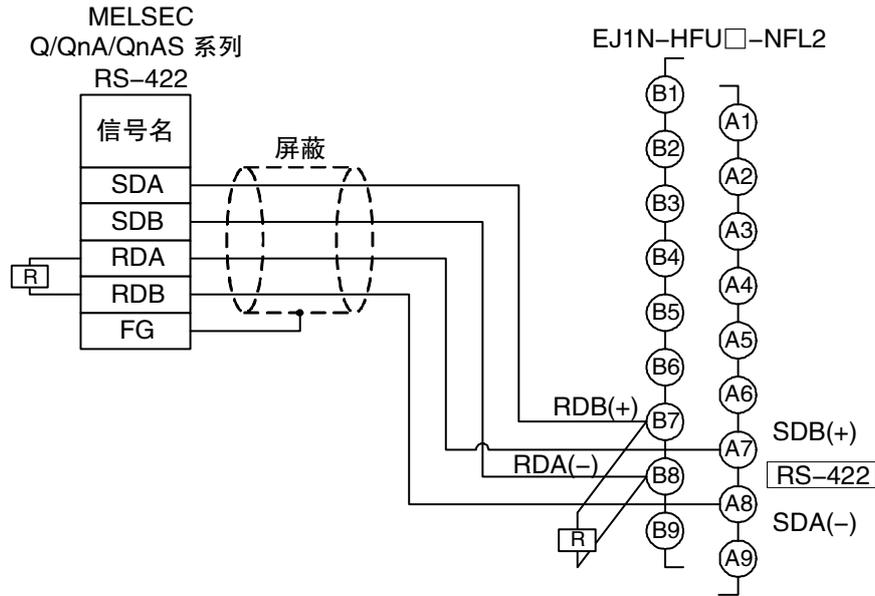
- RS-485 接线的推荐示例
使用 RS-485 时，为了确保传送品质，建议使用以下方式进行接线。
※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-485 用推荐电缆

型号	制造商
CO-HC-ESV-3P × 7/0.2	平河 HEWTECH 制

- 请在 EDU 的端口 B（端子编号 6、7）上安装终端电阻（110 ~ 125Ω）。

- RS-422



- RS-422 接线的推荐示例
使用 RS-422 时，为了确保传送品质，建议使用以下方式进行接线。
※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-422 用推荐电缆

型号	制造商
CO-HC-ESV-3P×7/0.2	平河 HEWTECH 制

- 请在 EDU 的端口 B (端子编号 6、7) 上安装终端电阻 (110 ~ 125Ω)。
- 使用 QnA/QnAS 系列用串行通信单元时，请参阅使用说明书。

2. PLC 的设定

使用 GX-Developer 进行通信设定。

启动 GX-Developer，双击项目树状图中的[参数]—[PC 参数]，选择对话框中的[I/O 分配设定]标签。请按下[开关设定]按钮，按下表设定所用串行通信单元的通信端口。

ch	开关编号	位		内容	设定值	
		位置	指定值			
ch1	开关 1	b0	OFF	传送设定	动作设定	独立
		b1	ON		数据位	8 位
		b2	ON		奇偶校验位	有
		b3	ON		奇数/偶数校验	偶数
		b4	OFF		终止位	1 位
		b5	ON		校验和代码	有
		b6	ON		RUN 中写入	许可
		b7	ON		变更设定	许可
	b8 ~ b15	-	通信波特率设定	115200bps (0BH)	0BEEH	
开关 2	-	通信协议设定	MC 协议格式 5	0005H ※1		
ch2	开关 3	同开关 1				
	开关 4	同开关 2				
通用	开关 5	-		站号设定	第 0 站 0000H	

- ※ 将通信波特率设定为上述以外值时，请参阅 5-23 页“通信波特率设定”，变更“0B”部分。
- ※ 使用 QnA/QnAS 系列用串行通信单元时，请参阅 5-23 页“MELSEC-QnA/QnAS 系列”进行设定。
- ※ 使用 RS-485 时，请在上表开关 2 中设定“MC 协议格式 4 (0004H)”。

3. EJ1 的设置

请设定如下内容。但使用 RS-232C 时，请将 SW2 的 No.8 设定为 ON（选择 RS-232C）。其他设定请直接使用初始值。

变量类型	参数名称	设定
F0/B0	无梯形图通信协议 [通用]	5 : MC 协议（格式 5）※
	端口 C 发送数据等待时间 [通用]	1 : 1 ms

※ 使用 RS-485 时，请在无梯形图通信协议中设定“4: AnA/AnU CPU 通信指令”。

默认设定下，EJ1 的监控值和设定值配置在 PLC 的以下数据寄存器中。已使用以下区域时，请参阅 5-19 页“无梯形图通信上传/下载区域类型”、5-20 页“无梯形图通信上传/下载起始地址”变更配置区域。

数据寄存器	内容（监控值）	数据寄存器	内容（设定值）
D0	读取响应标志	D1500	读取请求标志
D1	设定变更响应标志	D1501	设定变更请求标志
D2	动作指令响应标志	D1502	动作指令请求标志
D3	通信状态	D1503	动作指令代码
D4	监控值 A	D1504	设定值 A
D5	监控值 B	D1505	设定值 B
...

4. 动作确认

请暂先关闭 EJ1 和 PLC 的电源，然后重新接通电源（无先后顺序）。
请参照以下内容进行动作确认。

基本使用方法

▣ 监控 EJ1 的设定值

请按照以下步骤，确认可读取 ch1/2 的当前值。

- ① 请在分配给 PLC 存储器的“D1500: 读取请求标志”中设置“2”。
- ② 请确认“D0: 读取响应标志”中设置了“2”。
- ③ 请确认“D4”、“D5”中设置了 ch1/2 的当前值。

“D1500”中设置了“2”时，将持续读取 EJ1 的设定值。需停止动作时，请设置为“0”。

数据寄存器	值	内容	步骤和确认事项
D0	2	读取响应标志	② 设置为 2
D1	0	设定变更响应标志	
D2	0	动作指令响应标志	
D3	*	通信状态	
D4	③	ch1 PV	③ 设置了 ch1 当前值
D5	③	ch2 PV	③ 设置了 ch2 当前值
D1500	2	读取请求标志	① 在 PLC 上设置
D1501	0	设定变更请求标志	

▣ 变更 EJ1 的设定值

请按照以下步骤，确认可变更 ch1/2 的设定点。

- ① 请在分配给 PLC 存储器的“D1504”、“D1505”中设置“100”。
- ② 请在“D1501：设定变更请求标志”中设置“1”。
- ③ 请确认“D1：设定变更响应标志”中设置了“1”。
- ④ 请使用支持软件 CX-Thermo，确认 EJ1 的 ch1/2 设定点已变更为“100”。再次确认动作时，请在“D1501”中设置“0”，当“D1”变为“0”后再从①开始重复各步骤。

数据寄存器	值	内容	步骤和确认事项
D0	0	读取响应标志	
D1	1	设定变更响应标志	③设置为 1
D1500	0	读取请求标志	
D1501	1	设定变更请求标志	②在 PLC 上设置
D1502	0	动作指令请求标志	
D1503	0	动作指令代码	
D1504	100	ch1 SP	①在 PLC 上设置
D1505	100	ch2 SP	①在 PLC 上设置

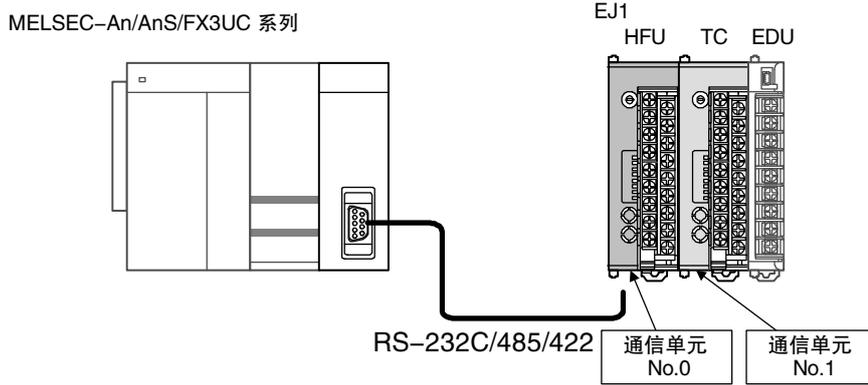
▣ 动作错误时

动作错误时，请确认下列各项。

- 接线和设定是否正确？
- 设定 EJ1 和 PLC 后，是否关闭过电源？（EJ1 的设定在复位后生效）
- “无梯形图接收数据等待时间”的设定可能会过短。请参阅 5-21 页“调节与 PLC 的通信时间”，增加等待时间。

● 与 MELSEC-An/AnS/FX3UC 系列的动作确认 **V1.1**

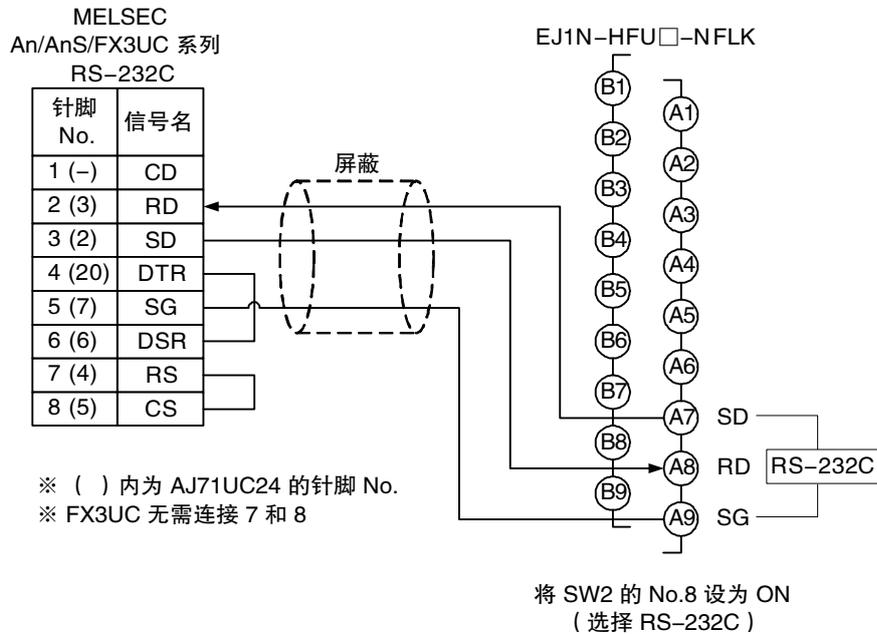
对采用下图结构时的动作确认进行说明。



1. EJ1 与 PLC 的连接

按下图所示，连接 EJ1N-HFU 与计算机链接单元。

- RS-232C



- RS-232C 接线的推荐示例

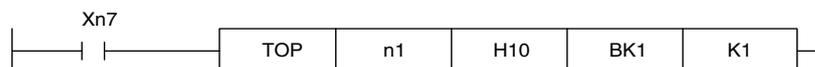
使用 RS-232C 时，尤其是在易产生干扰的环境下使用时，建议使用以下方式进行接线。

※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-232C 用推荐电缆

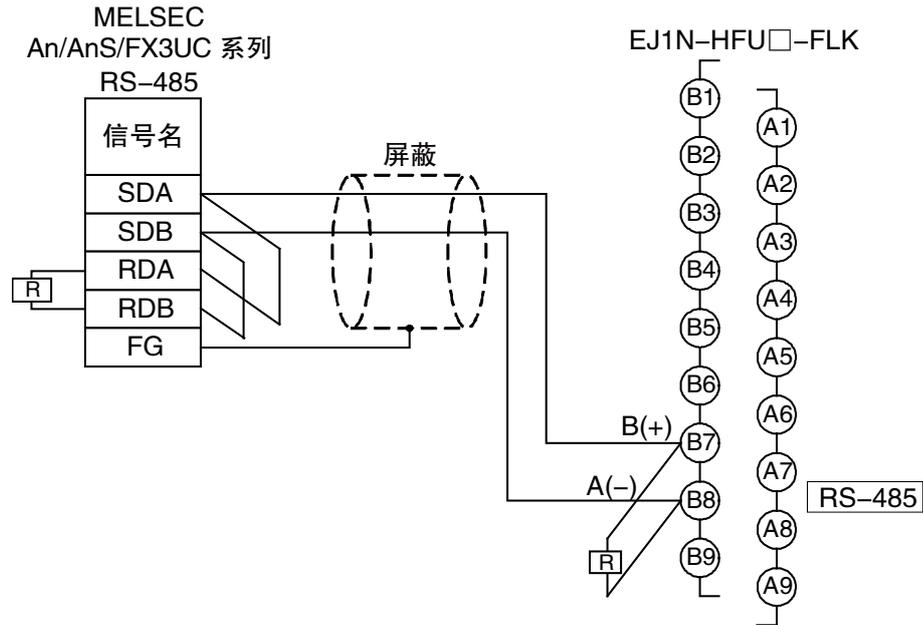
型号	制造商
UL2464 AWG28×5P IFS-RVV -SB (UL 产品)	藤仓电线制
AWG28×5P IFVV-SB (非 UL 产品)	
UL2464 (MA) 5P×28AWG (7/0.127) (UL 产品)	日立电线制
CO-MA-VV-SB 5P×28AWG (7/0.127) (非 UL 产品)	

- 使用 An/AnS 时，请将缓冲存储器地址 10BH 的有无 RC232C CD 端子检查设定为不执行(无)。
 (设定示例)



(H)C 的功能
 高性能单元

- RS-485



- RS-485 接线的推荐示例
使用 RS-485 时，为了确保传送品质，建议使用以下方式进行接线。
※通信电缆请使用带屏蔽的双绞线。

RS-485 用推荐电缆

型号	制造商
CO-HC-ESV-3P×7/0.2	平河 HEWTECH 制

- 请在 EDU 的端口 B (端子编号 6、7) 上安装终端电阻 (110 ~ 125Ω)。

2. PLC 的设定

使用 An/AnS 系列时，请将计算机链接单元正面的设定开关设定如下。

设定开关		设定
站号设定开关		00
模式设定开关		专用协议 格式 4
传送规格设定开关	数据位设定	8 位
	有无奇偶校验位设定	有
	偶数校验/奇数校验设定	偶数
	终止位设定	1 位
	有无校验和设定	有
	RUN 中写入可/不可设定	可
	计算机链接/多点链接选择 ※	计算机链接
传送速度设定		19.2kbps

- ※ A1SJ71UC24-R2、A1SJ71UC24-PRF 上无该设定。
- * 设定为上述以外的值时，EJ1 请设定为相同值。
- * 关于详细的设定方法，请参阅 PLC 的使用说明书。

FX3UC 系列使用 GX-Developer 进行通信设定。

启动 GX-Developer，双击项目树状图中的[参数]—[PC 参数]，选择对话框中的[PC 系统设定 (2)] 标签。选择要使用的通道，勾选“通信设定”复选框，进行下表设定。

设定项目	设定
协议	专用协议通信
数据位	8 位
奇偶校验	偶数
终止位	1 位
传送速度	19200bps
H/W 型	使用 RS-232C 时 : 正常/RS232C 使用 RS-485 时 : RS-485
校验和	有 (勾选复选框)
传送控制步骤	格式 4 (有 CR、LF)
站号设定	00H
超时判定时间	1 (默认设定)

- * 设定为上述以外的值时，EJ1 请设定为相同值。
- * 关于详细的设定方法，请参阅 PLC 的使用说明书。

3. EJ1 的设定

请设定如下内容。但使用 RS-232C 时，请将 SW2 的 No.8 设定为 ON (选择 RS-232C)。其他设定请直接使用初始值。

变量类型	参数名称	设定范围
F0/B0	无梯形图通信协议 [通用]	4 : AnA/AnU CPU 通用指令
	端口 C 发送数据等待时间 [通用]	1 : 1 ms
	端口 C 通信波特率 [通用]	4 : 19.2 kbps

默认设定下，EJ1 的监控值和设定值配置在 PLC 的以下数据寄存器中。已使用以下区域时，请参阅 5-19 页“无梯形图通信上传/下载区域类型”、5-20 页“无梯形图通信上传/下载起始地址”变更配置区域。

数据寄存器	内容 (监控值)
D0	读取响应标志
D1	设定变更响应标志
D2	动作指令响应标志
D3	通信状态
D4	监控值 A
D5	监控值 B
...	...

数据寄存器	内容 (设定值)
D1500	读取请求标志
D1501	设定变更请求标志
D1502	动作指令请求标志
D1503	动作指令代码
D1504	设定值 A
D1505	设定值 B
...	...

4. 动作确认

请暂先关闭 EJ1 和 PLC 的电源，然后重新接通电源 (无先后顺序)。请参阅 5-11 页“基本使用方法”进行动作确认。

详细设定

● 链接数据的设定

对监控 EJ1 的哪个值、变更哪个值进行设定。

- 监控

要监控的参数在“无梯形图上传设定”中设定。

HFU 会根据该设定，汇总连接 HFU 的单元的监控值，并将值传送至 PLC 的存储区域。

		变量类型	
		D7/97	
		地址	无梯形图上传设定
4 个	┌───┐	0000	保留 (读取响应标志)
		0001	保留 (设定变更响应标志)
		0002	保留 (动作指令响应标志)
		0003	保留 (通信状态)
300 个 ※1	┌───┐	0004	监控的参数 A
		0005	监控的参数 B
		⋮	
		012F ※2	

※1 V1.1 为 600 个。

V1.2 为 1200 个。

※2 V1.1 为“025B”。

V1.2 为“04B3”。

- 设定值的变更

要变更的参数在“无梯形图下载设定”中设定。

HFU 会根据该设定，读取 PLC 存储区域的设置值，并更新连接 HFU 的单元的设置值。

		变量类型	
		D8/98	
		地址	无梯形图上传设定
4 个	┌───┐	0000	保留 (读取请求标志)
		0001	保留 (设定变更请求标志)
		0002	保留 (动作指令请求标志)
		0003	保留 (动作指令代码)
300 个 ※1	┌───┐	0004	变更设定的参数 A
		0005	变更设定的参数 B
		⋮	
		012F ※2	

※1 V1.1 为 600 个。

V1.2 为 1200 个。

※2 V1.1 为“025B”。

V1.2 为“04B3”。

▣ 无梯形图上传/下载设定

- 使用支持软件 CX-Thermo 进行设定。
- 可设定的参数如下所示。最多可各设定 300 个 (V1.1 为 600 个 V1.2 为 1200 个)。

TC2/4

无梯形图上传设定	变量类型 : C4/84、C5/85、D4/94、D5/95、D6/96 C9/89 (仅 G3ZA1 ~ 4) V1.2
无梯形图下载设定	变量类型 : D4/94、D5/95、D6/96

- ※ 无梯形图上传/下载设定中无法设定下表以外的 HFU 参数。
设定时会发生内部通信异常，无梯形图通信延迟。

HFU

无梯形图上传设定	异常状态 : 参阅下述“异常状态”。
无梯形图下载设定	位指定动作指令 (详情请参阅 5-37 页) V1.2

- 设定值设定为“空”，可保留区域以便今后追加使用。
※ PLC 存储器上保留的空白区域不能用于无梯形图以外的用途。
- TC2 只能设定通道 1、2。

CX-Thermo 设定画面示例



注意

- “无梯形图上传/下载设定”各有 304 个 (V1.1 为 604 个 V1.2 为 1204 个)，从起始地址到结束代码“00FF”的数据与 PLC 存储器相链接。无结束代码时，会链接 304 个 (V1.1 为 604 个 V1.2 为 1204 个) 数据，因此请务必在链接数据的最后设置结束代码。
另外，各起始区域都有 PLC 侧控制无梯形图通信用的保留区域。关于详细的使用方法，请参阅 5-24 页“动作说明”。
- 链接数据过多时，通信波特率会降低。请根据系统调节设定数。
- 设定了不存在的设定值时，将无法正常工作。通信波特率也可能会降低，因此请务必设定存在的设定值。

▣ 异常状态

用于检测与基本单元的内部通信异常的状态。

	通信单元 No.															
	（←高位）								（低位→）							
异常状态 1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
异常状态 2	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

※ 在无梯形图上传设定中设定这些状态时，CX-Thermo 的无梯形图通信参数设定中“单元 No.”的内容为任意。此外，“通道”请设定为“通用”。

与基本单元的通信存在异常时，相应的单元 No.会 ON，正常时 OFF。

〔例〕位 15 为 ON 时

表示与通信单元 No.15 的通信发生了异常。

● 通信协议和存储器配置

设定与 PLC 通信的通信协议，以及设定将无梯形图上传设定的设定值和无梯形图下载设定的设定值配置在 PLC 的哪个存储区域。

- 通信协议在“无梯形图通信协议”中设定。
- 对存储区域的配置使用“无梯形图通信上传/下载区域类型”设定区域类型，使用“无梯形图通信上传/下载起始地址”设定要配置的起始地址。

▣ 无梯形图通信协议（变量类型 F0/B0）

设定无梯形图通信的通信协议。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F0/B0	无梯形图通信协议 [通用]	0 : 空 1 : 空 2 : NT 链接 (1: N) 可连接的 PLC: CS/CJ/NJ 系列 3 : 空 4 : AnA/AnU CPU 通用指令 可连接的 PLC MELSEC-An/AnS/FX3UC 系列 5 : MC 协议 (格式 5) 可连接的 PLC: MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列 ※1	2
使用条件		无特殊条件	

※ 设定值在复位后生效。

※1 MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列使用 RS-485 时，请设定“4: AnA/AnU CPU 通用指令”。

▣ 无梯形图通信上传/下载区域类型（变量类型 F0/B0）

对将“无梯形图上传/下载设定”所设的参数配置至 PLC 的哪个区域类型进行设定。请根据“无梯形图通信协议”进行设定。

- CS/CJ/NJ 系列时

设定值	区域类型
0 (初始值)	DM
1	EM0
2	EM1
3	EM2
4	EM3
5	EM4
6	EM5
7	EM6
8	EM7
9	EM8
10	EM9
11	EMA
12	EMB
13	EMC

※ 使用 NJ 系列时，对全局变量分配 DM 或 EM0 ~ EM9、EMA ~ EMC，可作为无梯形图通信上传/下载区域使用。关于全局变量的分配方法，请参阅“Sysmac Studio Version 1 操作手册”中的“4-1-1 变量的登录”。

- MELSEC 系列时

设定值	区域类型
0 (初始值)	数据寄存器 (D)
1	链接寄存器 (W) ※FX3UC 无法使用
2	文件寄存器 (R) ※FX3UC 为扩展寄存器 (R)

※ “无梯形图上传设定”使用“无梯形图通信上传区域类型”进行设定，“无梯形图下载设定”使用“无梯形图通信下载区域类型”进行设定。

※ 设定值在复位后生效。

▣ 无梯形图通信上传/下载起始地址 (变量类型 F0/B0)

对将“无梯形图上传/下载设定”中设定的参数从“无梯形图通信上传/下载区域类型”所设区域类型的哪个地址起开始配置进行设定。

- 从“无梯形图通信上传/下载起始地址”起，占用“无梯形图上传/下载设定”所设数量的 PLC 存储器。
- 请按照下表，在可访问的范围内进行设定。

无梯形图通信协议	PLC 区域类型	设定范围	初始值	
			无梯形图通信上传起始地址	无梯形图通信下载起始地址
NT 链接 (1: N)	DM	0000 ~ 32767	0	500 (V1.1 为 1000) (V1.2 为 1500)
	EM			
MC 协议 (格式 5)	数据寄存器	0000 ~ 12287		
	链接寄存器	0000 ~ 1FFF		
AnA/AnU CPU 通用指令	文件寄存器	0000 ~ 32767		

※ “无梯形图上传设定”与“无梯形图下载设定”的配置地址请勿重复。

※ 设定值在复位后生效。

※ 使用 An/AnS/FX3UC 系列时，各寄存器可使用的设定范围因使用的 PLC 而异。关于详细的设定范围，请参阅 PLC 的手册。

● 通信设定

对 EJ1 进行通信设定。请根据使用的 PLC 设定以下参数。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F0/B0	端口 C 通信波特率 [通用]	3 : 9.6kbps 4 : 19.2kbps 5 : 38.4kbps 6 : 57.6kbps 7 : 115.2kbps	7
	端口 C 通信数据位 [通用]	0 : 7 位 1 : 8 位	1
	端口 C 通信奇偶校验 [通用]	0 : 无 1 : 偶数 2 : 奇数	1
	端口 C 通信终止位 [通用]	0 : 1 位 1 : 2 位	0
	端口 C 发送数据等待时间 ※1 [通用]	0 ~ 99 ms	5
使用条件	无特殊条件 ※1: 无梯形图通信协议为 NT 链接 (1: N) 以外时		

- ※ 设定值在复位后生效。
使用 NT 链接时, 请直接使用初始值。

● 调节与 PLC 的通信时间

无梯形图通信使用“无梯形图接收数据等待时间”监视从发送指令至 PLC 到返回响应的的时间。

- 该时间因 PLC 的扫描时间而异, 请考虑 PLC 的系统构成, 设定为余量充足的值。该值设定过短会导致无法正常通信。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F0/B0	无梯形图 接收数据等待时间 [通用]	10 ~ 10000 ms	2000
使用条件	无梯形图通信协议≠NT 链接 (1: N)		

- ※ 设定值在复位后生效。

● 无梯形图链接异常时的动作选择 **V1.1**

发生无梯形图链接异常时的动作可从继续或停止中选择。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F0/B0	无梯形图通信 异常时动作选择 [通用]	0: 继续 1: 停止	1
使用条件	无特殊条件		

- ※ 设定值在复位后生效。

设定值	动作
0: 继续	解除无梯形图链接异常原因后, 可与 PLC 通信时, 自动重启无梯形图通信。
1: 停止	解除无梯形图链接异常原因后, 即使可与 PLC 通信, 也不会对 PLC 存储器进行读写, 而是在“动作指令响应标志”中设置“EEEE”。关于解除方法, 请参阅 5-40 页“与 PLC 的通信发生异常时”。

重 要

出厂设定下, 发生无梯形图链接异常时无梯形图通信会停止, 将无法执行参数的读取、设定变更、动作指令发出。
开始使用时, 建议将无梯形图通信异常时动作设定为“继续”。

● PLC 的设定

■ CS/CJ/NJ 系列

与动作确认的设定相同。请参阅 5-4 页“与 CS/CJ/NJ 系列的动作确认”。

■ MELSEC-Q 系列

与动作确认的设定相同。需要变更通信波特率和传送设定时, 请根据下表进行设定。

ch	开关编号	位的位置	内容
ch1	开关 1	b0 ~ 7	传送设定
		b8 ~ 15	通信波特率设定
	开关 2	-	通信协议设定
ch2	开关 3	b0 ~ 7	传送设定
		b8 ~ 15	通信波特率设定
	开关 4	-	通信协议设定
通用	开关 5	-	站号设定

▣ 传送设定

位	内容	OFF (0)	ON (1)	设定	
b0	动作设定	独立	联动	0	E
b1	数据位 ※	7	8	1	
b2	奇偶校验位 ※	无	有	1	
b3	奇数/偶数校验 ※	奇数	偶数	1	
b4	终止位 ※	1	2	0	E
b5	校验和代码	无	有	1	
b6	RUN 中写入	禁止	许可	1	
b7	变更设定	禁止	许可	1	

※ 请根据需要进行变更, 变更时 EJ1 请设定为相同值。

▣ 通信波特率设定

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) ※	0BH (推荐)

※ QJ71C24 (-R2) 同时使用 ch1 和 ch2 时, ch1 和 ch2 的总通信波特率请设定为 115.2kbps 以内。

* EJ1 请设定为相同值。

▣ 通信协议设定

H/W 型	通信协议	无梯形图通信协议 (EJ1)	设定
RS-232C/422	MC 协议格式 5	MC 协议 (格式 5)	0005H
RS-485	MC 协议格式 4	AnA/AnU CPU 通用指令	0004H

▣ 站号设定

设定为“0000H”以符合 EJ1 的设定。

将串行通信单元的站号设定为“0”以外时, EJ1 的“无梯形图通信节点编号”也请设定为相同值。

■ MELSEC-QnA/QnAS 系列

将使用的 ch 如下设定。

设定开关		设定
站号设定开关		00
模式设定开关		专用协议 二进制模式格式 5
传送规格设定开关	动作设定	独立动作
	数据位设定	8 位
	有无奇偶校验位设定	有
	偶数校验/奇数校验设定	偶数
	终止位设定	1 位
	有无校验和设定	有
	RUN 中写入可/不可设定	可
	设定变更可/不可设定	可 (许可)
传送速度设定		115.2kbps ※

※ 同时使用 ch1 和 ch2 时, ch1 和 ch2 的总通信波特率请设定为 115.2kbps 以内。

* 设定为上述以外的值时, EJ1 请设定为相同值。

* 关于详细的设定方法, 请参阅 PLC 的使用说明书。

■ MELSEC-An/AnS/FX3UC 系列 **V1.1**

与动作确认的设定相同。请参阅 5-13 页“与 MELSEC An/AnS/FX3UC 系列的动作确认”。

■ 动作说明

设定值的读取和变更、动作指令的发出通过在分配至 PLC 存储区域的请求标志中设置数值执行。

DM 区域	内容
D00000	读取响应标志
D00001	设定变更响应标志
D00002	动作指令响应标志
D01500	读取请求标志
D01501	设定变更请求标志
D01502	动作指令请求标志

在请求标志中设置的值如下所示。

种类	值	动作
读取请求标志	0000: 停止动作	完成一系列动作后停止
	0001: 单次	只读取 1 次无梯形图上传设定中设定的参数
	0002: 多次	连续读取无梯形图上传设定中设定的参数
	0003: 读取设定	将 EJ1 的无梯形图下载设定中设定的参数读取至 PLC 的上传区域
	0004: 读取设定 2 V1.1	将 EJ1 的无梯形图下载设定中设定的参数读取至 PLC 的下载区域
设定变更请求标志	0000: 停止动作	完成一系列动作后停止
	0001: 单次	变更无梯形图下载设定中设定的所有参数
	0002: 多次	首次变更无梯形图下载设定中设定的所有参数, 之后只变更已变更的参数
动作指令请求标志	0000: 停止动作	完成一系列动作后停止
	0001: 单次	发出动作指令代码中设定的动作指令
	0002: 多次	首次发出动作指令代码中设定的动作指令, 之后在每次变更动作指令代码时发出
	0003: 单次 (位指定) V1.2	只发出 1 次位指定的动作指令
	0004: 多次 (位指定) V1.2	首次发出位指定的所有动作指令, 之后发出已变更 ch 的动作指令

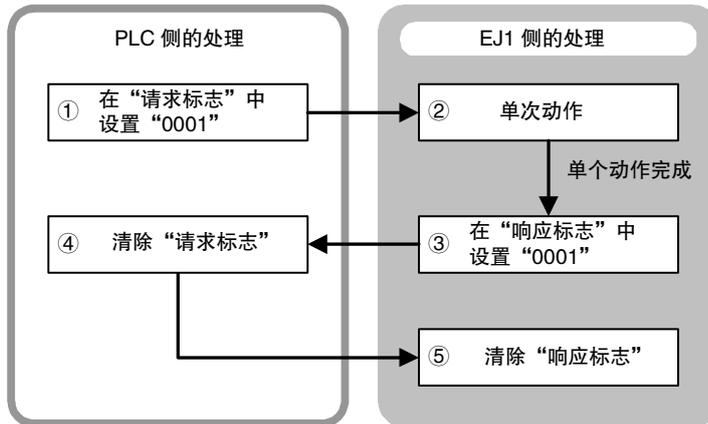
※ 变更请求标志时, 请将请求标志暂先设定为“0000”后再变更。定期发出同一动作指令时也同样。

〔例〕 将单次动作变更为多次动作时

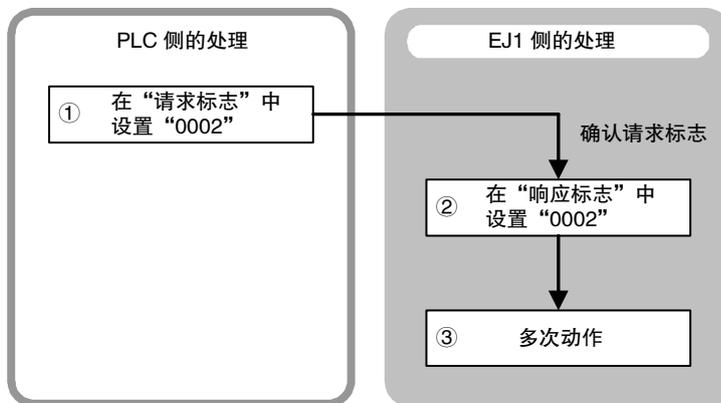
1. 单次动作时, 响应标志中设置了单次动作值“0001”。
※ 在该状态下即使将请求标志变更为“0002”, 也不会被受理。
2. 在请求标志中设置“0000”, 然后确认响应标志中设置了“0000”。
3. 在请求标志中设置多次动作值“0002”。

- 此外，各个请求标志有相应的响应标志，设置请求标志后，按以下顺序动作。

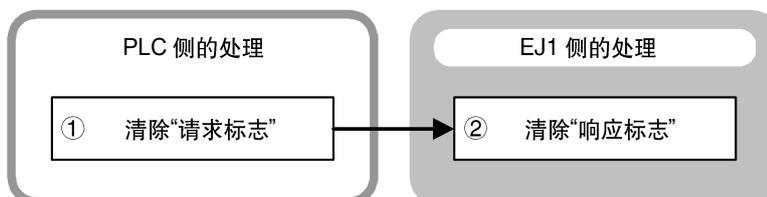
类型	动作顺序
单次	① PLC 设置请求标志 ② EJ1 执行单次动作 ③ EJ1 在响应标志中设置与请求标志相同的值 ④ PLC 清除请求标志 ⑤ EJ1 清除响应标志



类型	动作顺序
多次	① PLC 设置请求标志 ② EJ1 在响应标志中设置与请求标志相同的值 ③ EJ1 执行多次动作



类型	动作顺序
停止动作	① PLC 清除请求标志 ② EJ1 清除响应标志



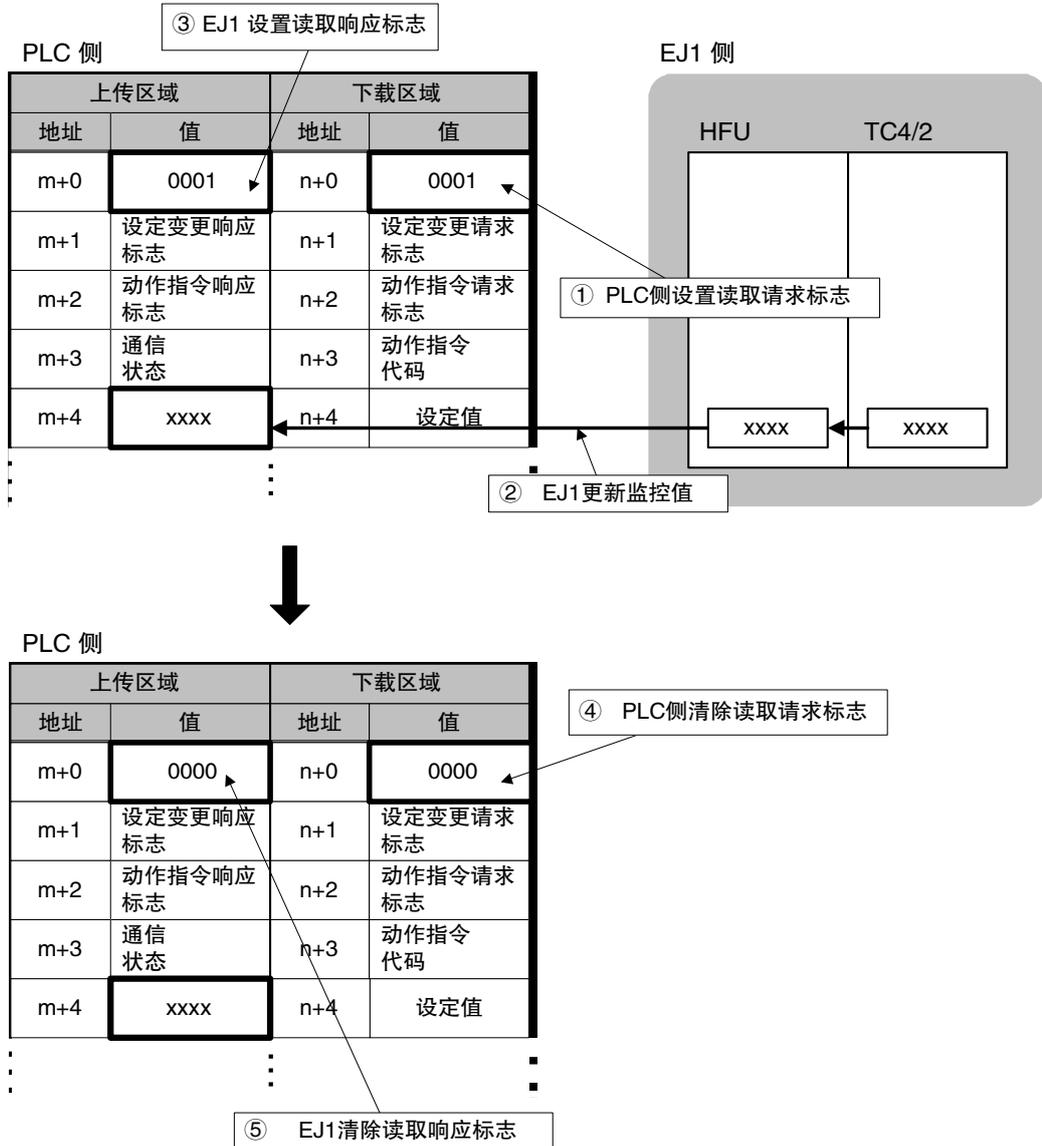
● 动作步骤

■ 监控

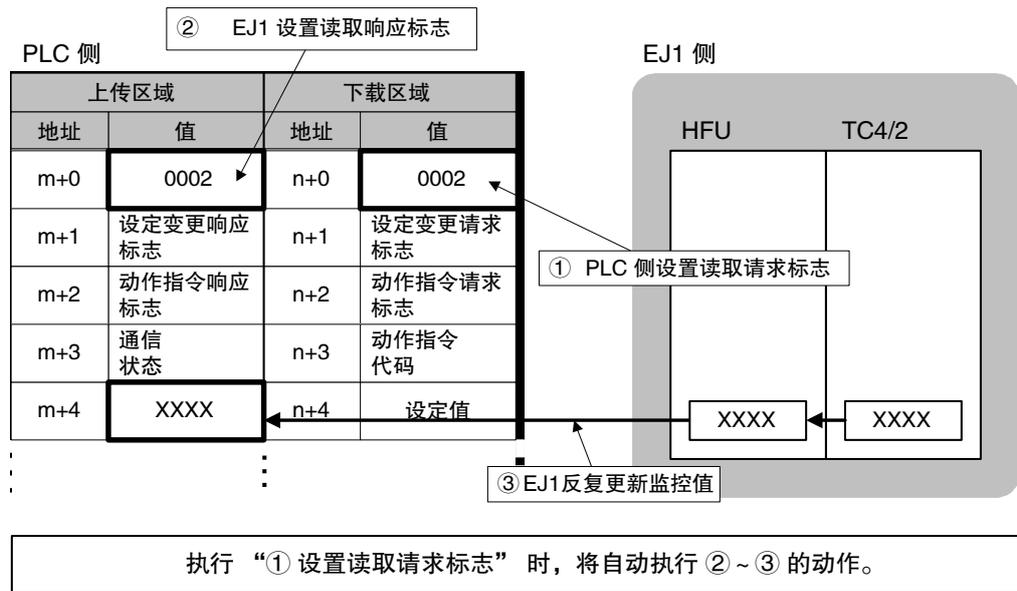
PLC 设置“读取请求标志”时, EJ1 执行将“无梯形图上传设定”的设定值写入 PLC 存储区域的动作。

- 单次读取

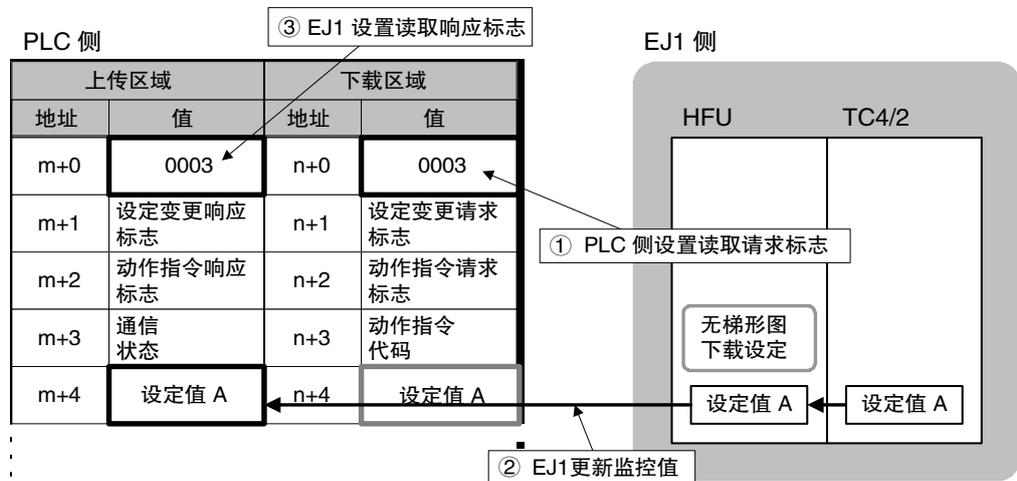
只读取 1 次“无梯形图上传设定”中设定的参数。



- 多次读取
连续读取“无梯形图上传设定”中设定的参数。

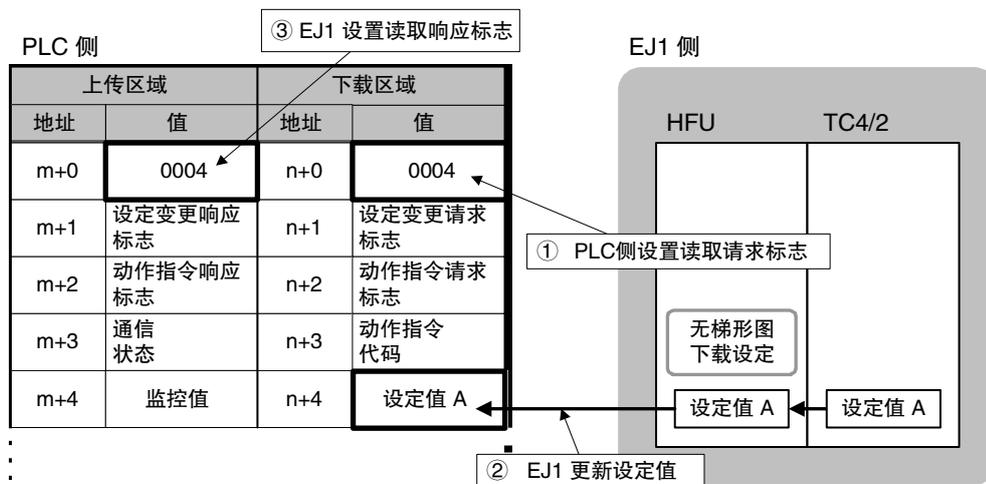


- 读取设定
通常的监控动作会将“无梯形图上传设定”的设定值读取至 PLC 存储器的上传区域，但读取设定动作为了确认设定是否正确，会将“无梯形图下载设定”的设定值读取至 PLC 存储器的上传区域。



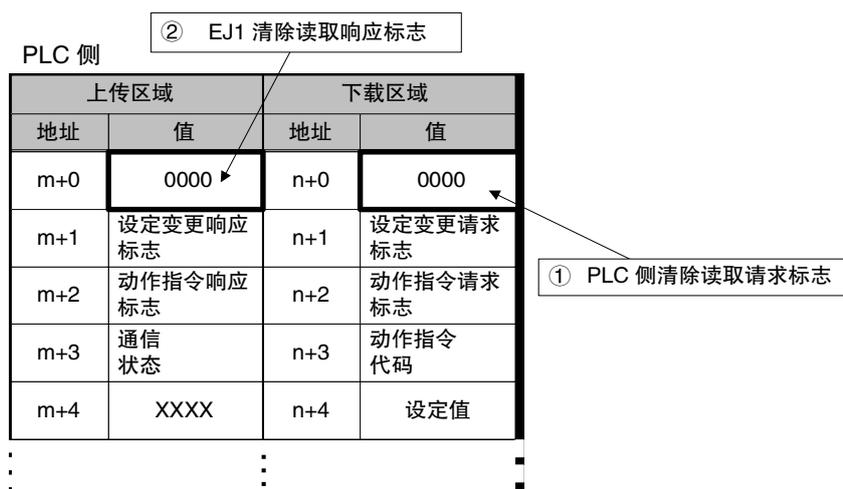
• 读取设定 2 **V1.1**

读取设定 2 会将“无梯形图下载设定”的设定值从 EJ1 读取至 PLC 存储器的下载区域。可用于 PLC 存储器的初始值设定。



• 停止动作

完成一系列动作后停止。



▣ 关于监控值

如果监控值有小数点，处理监控值时请考虑小数点。

〔例〕 监控值：03E8H 或 1000 → 100.0

即使变更了监控值，也无法变更 EJ1 侧的设定值。

▣ 通过 PLC 侧确认无梯形图通信的动作

在 PLC 侧确认无梯形图通信的动作时，请确认“无梯形图上传设定”中保留的通信状态的 bit15 在变化。通信过程中，bit15 会反复 ON/OFF。bit15 的 ON/OFF 在无梯形图通信循环一圈后反转。

〔例〕 多次读取时

在每次将“无梯形图上传设定”中设定的所有参数写入 PLC 时反复 ON/OFF。

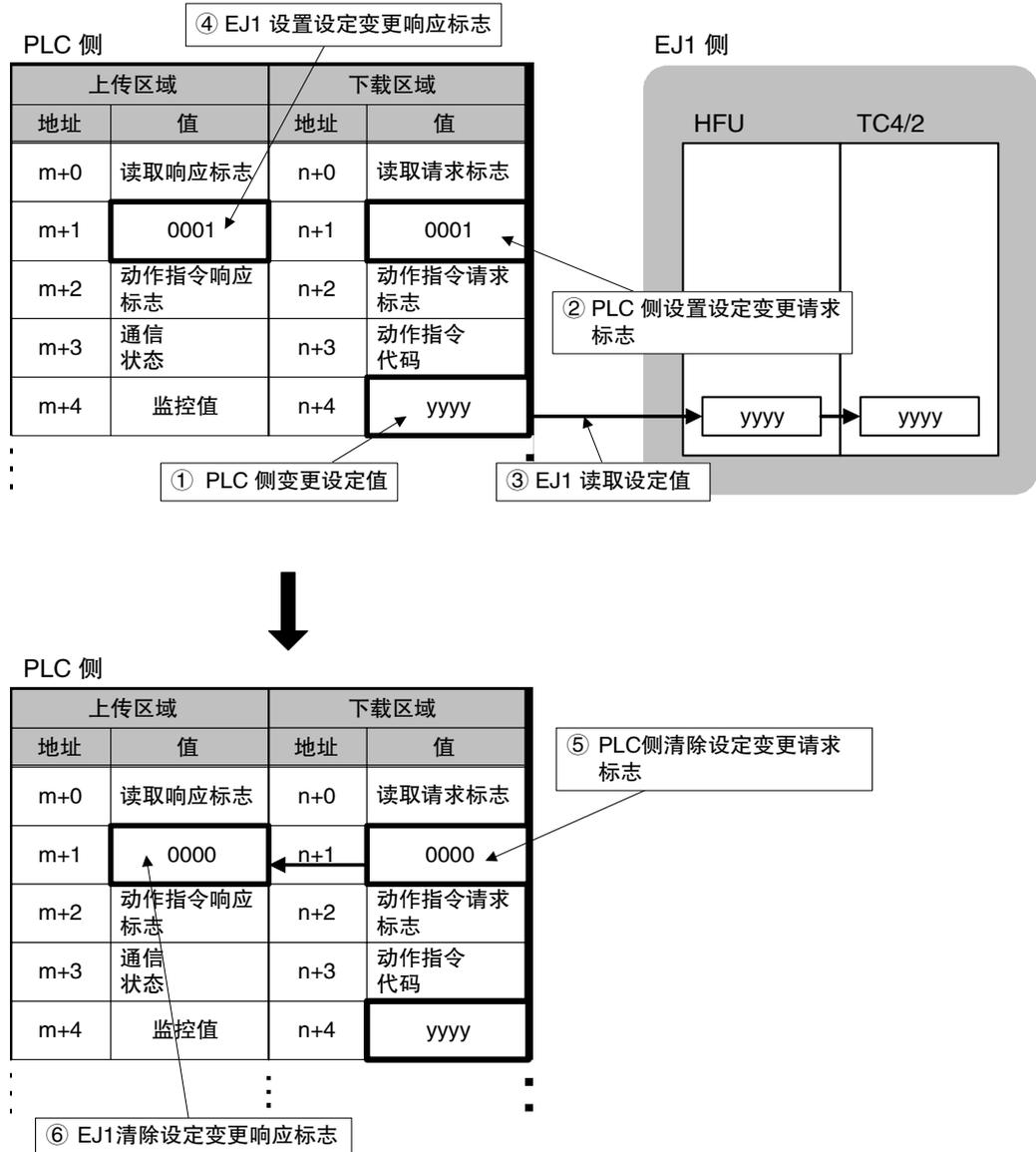
变更设定

要使用 PLC 变更 EJ1 的设定值时，首先变更分配至 PLC 存储器下载区域的值，最后设置“设定变更请求标志”。

由此，EJ1 将读取 PLC 存储器的下载区域，变更相应的设定值。

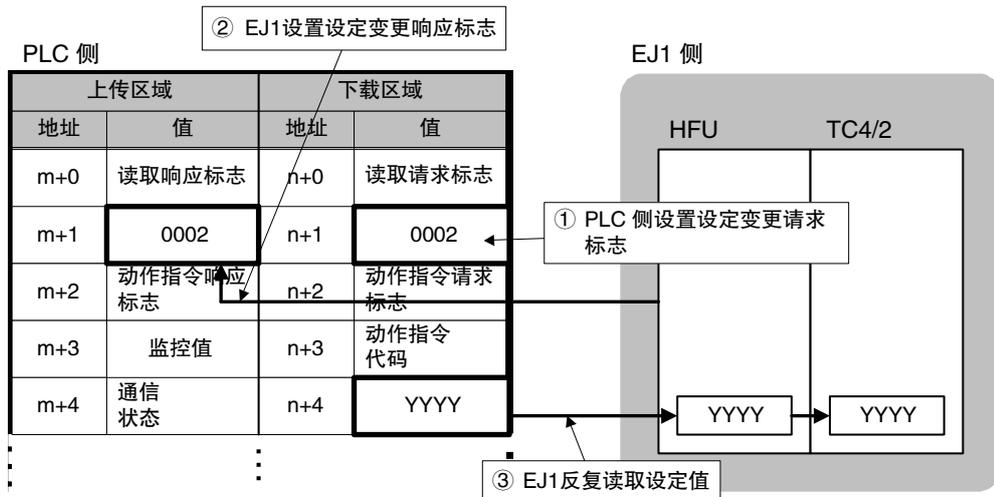
- 单次动作

写入下载区域设定中设定的所有参数。



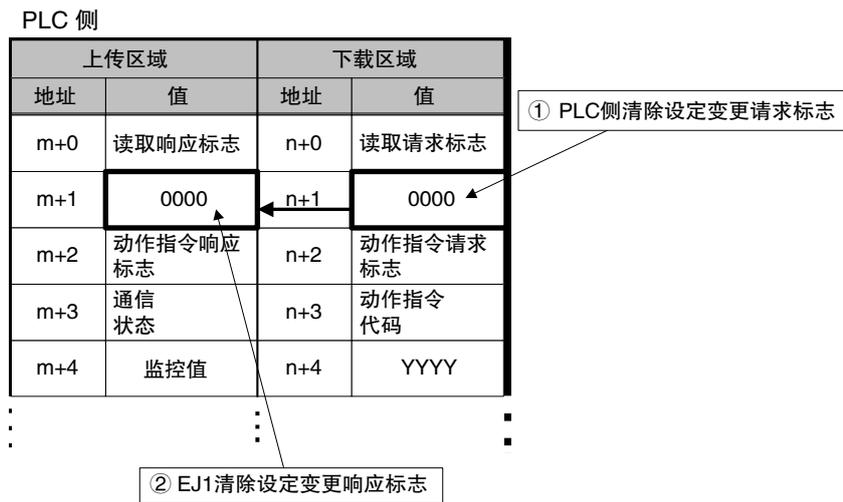
• 多次动作

首次写入下载区域设定中设定的所有参数，之后只写入已变更的参数。



• 停止动作

完成一系列动作后停止。



- * “设定变更请求标志” 请务必在最后设置。在变更设定值之前设置时，会写入预期外的值。
- * 设置“设定变更请求标志”时，无梯形图下载设定的参数将全部更新。接通电源或切换 BANK 等情况下，EJ1 与 PLC 存储器上的设定值不一致时，请务必在变更 PLC 存储器上的设定值后，再设置“设定变更请求标志”。

▣ 关于设定值

- 如果设定值有小数点，请省略小数点进行设置。
〔例〕 100.0 → 1000 或 03E8H : 设定值
- 变更设定值时，请务必在设定范围内进行设定。设定了超出范围的值时，设定值将不会改变。

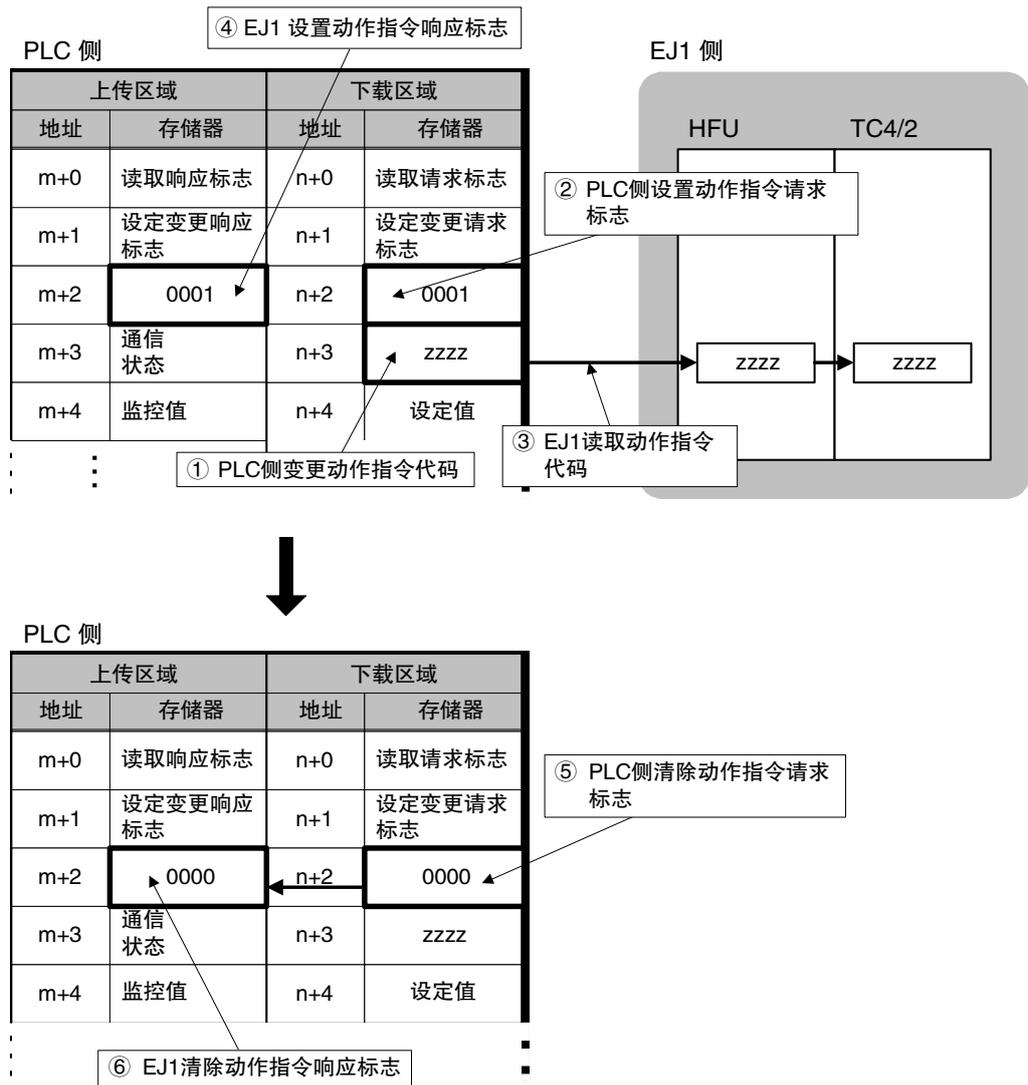
动作指令

EJ1 确认 PLC 设置了“动作指令请求标志”时，将读取 PLC 存储器中设置的动作指令代码并受理动作指令。

执行动作指令时，请在对应“无梯形图下载设定”的 PLC 侧存储器中设置动作指令代码，最后再设置“动作指令请求标志”。

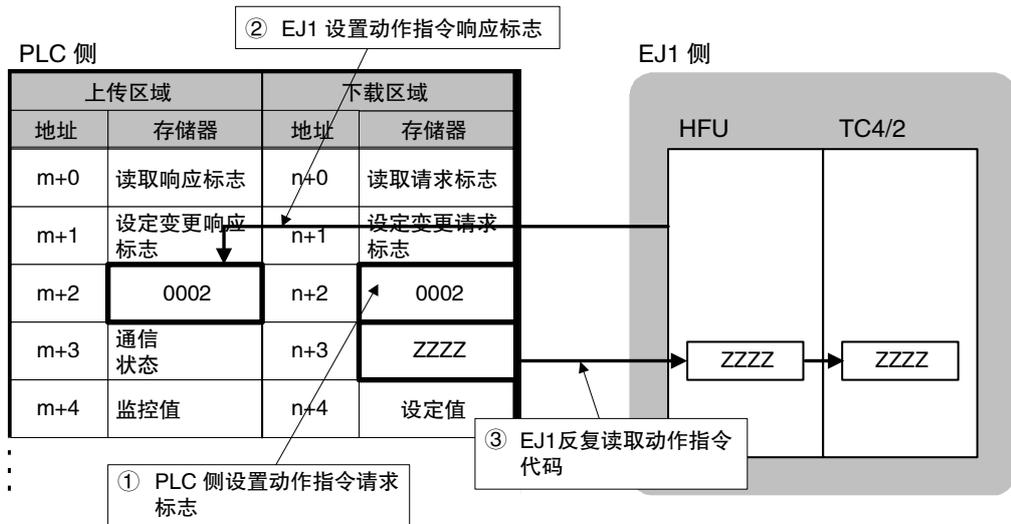
* 关于动作指令代码，请参阅 5-34 页“无梯形图通信用动作指令代码”。

- 单次动作指令
只受理 1 次动作指令。



• 多次动作指令

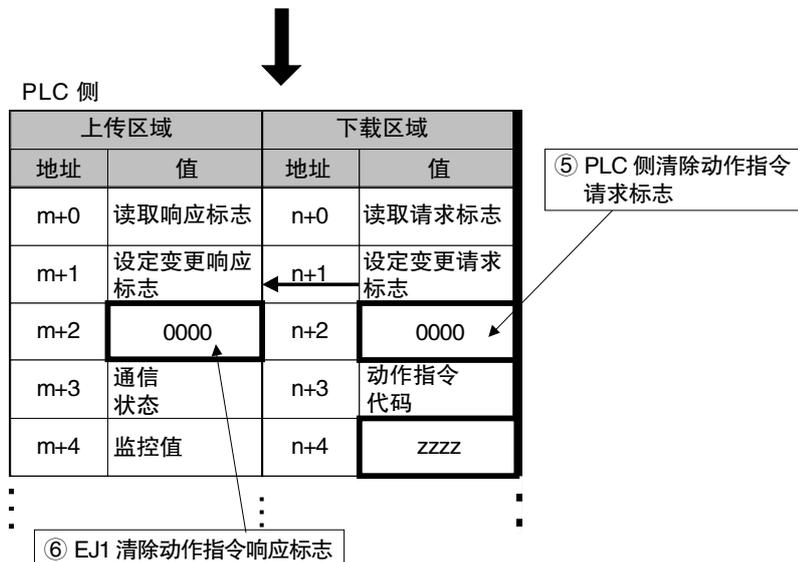
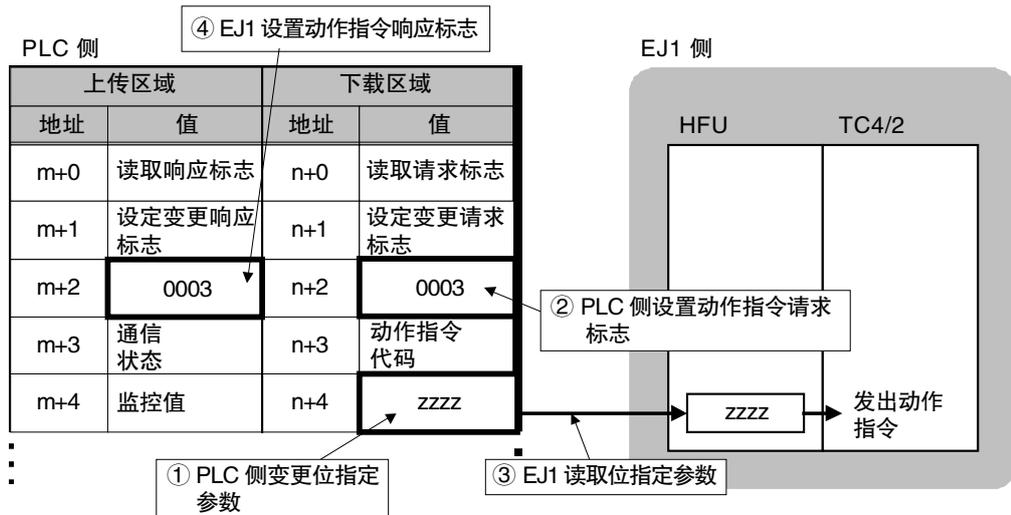
首次受理动作指令代码中设定的动作指令，之后在每次变更动作指令代码时受理动作指令。



• 单次动作指令 (位指定)

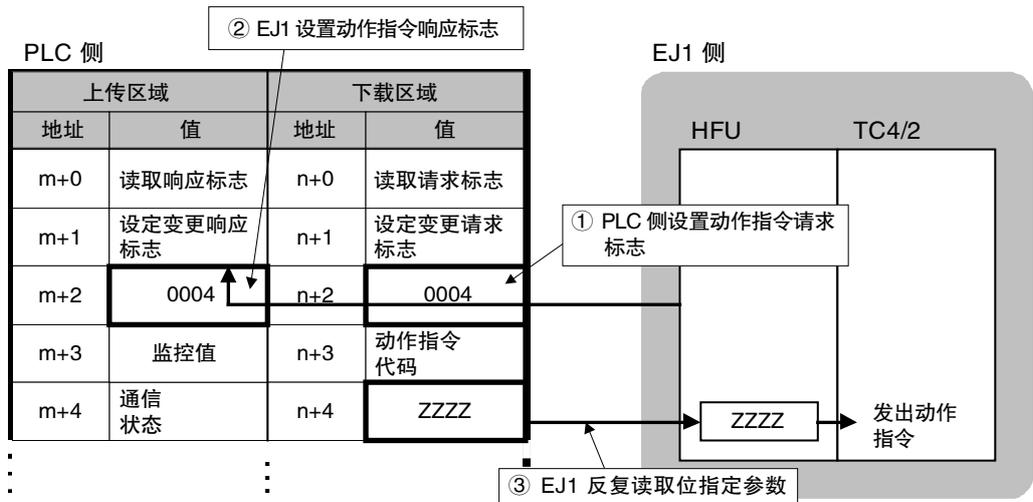
V1.2

在下载区域设定所设的参数中，只发出 1 次位指定的动作指令。



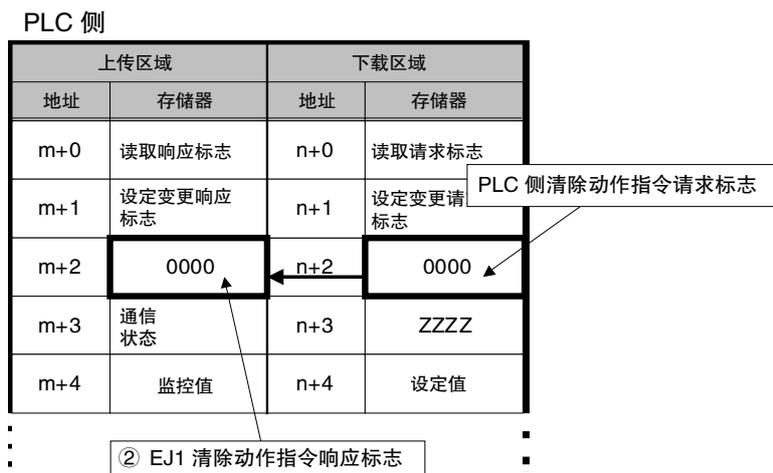
- 多次动作指令（位指定）

在下载区域设定所设的参数中，首次发出位指定的所有动作指令，之后发出已变更 ch 的动作指令。



- 停止动作

完成一系列动作后停止。



● 缩短通信时间

通信时间过慢时，请尝试以下方法。根据使用条件，可能会得到改善。

检查项目	内容
端口 C 发送数据等待时间	无梯形图通信协议为 NT 链接（1: N）以外时，可通过减小设定值来缩短通信等待时间。
无梯形图上传/下载设定	通过减少设定值数量，通信数据量会减少，通信时间会缩短。请根据系统进行调整。

※ 上述调整可能会导致无法通信。建议事先记录通信成功时的设定值，以便恢复。

■ 无梯形图通信用动作指令代码

以下参数设定通过动作指令执行。

- 写入模式 · 软件复位 · 运行 · 停止 · 手动
- 自动 · AT 实行 · AT 取消 · BANK0 ~ 3 切换 · 报警 1 ~ 3 门锁解除
- 所有报警门锁解除 · RAM 数据保存 · 构成登录

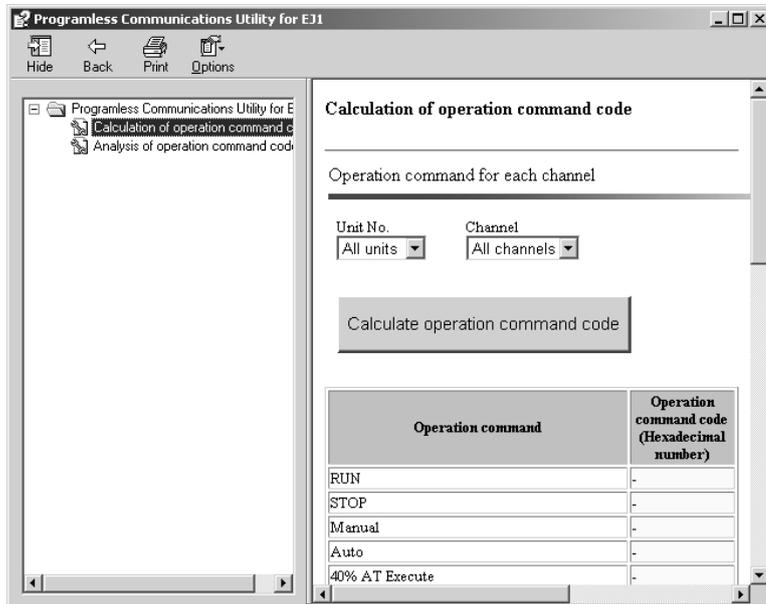
无梯形图通信用动作指令以 TC2/4 为对象。

指定了所有单元时，即指定除 HFU 以外的所有 TC2/4。

对 HFU (V.1.22 以上) 实施软件复位时，只能在指定 1 个单元时执行。

无梯形图通信时动作指令代码的数据长度限制为 16 位，与通信 (CompoWay/F) 的指令代码不同。

“无梯形图通信用动作指令代码”可通过支持软件 CX-Thermo 附带的“EJ1 无梯形图通信通用程序”进行确认。



“EJ1 无梯形图通信通用程序”可通过 [Start] — [Program (P)] — [OMRON] — [CX-One] — [CX-Thermo] — [Programless Communications Utility for EJ1] 启动。

无梯形图通信用动作指令代码计算示例

通信单元 No.	通道	动作指令	动作指令代码 (16 进制数)
所有单元	所有通道	运行	2809
		停止	2C09
		手动	3009
		自动	3409
		40%AT 实行	3809
		100%AT 实行	3C09
		AT 取消	4009
⋮	⋮	⋮	⋮

通信单元 No. 为 0 ~ 31，可从所有单元中选择。

通道为 1 ~ 4，可从所有通道中选择。

● 无梯形图通信用动作指令代码的结构

位的位置	内容
0	指定所有通道 (1 位)
1	相关信息 (2 位)
2	
3	指定所有单元 (1 位)
4	指定单元 (6 位)
5	
6	
7	
8	
9	
10	指令代码 (6 位)
11	
12	
13	
14	
15	

● 无梯形图通信用动作指令代码详情

	指令代码						指定单元				指定所有单元			相关信息		指定所有通道				
	bit	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												*3		0
软件复位	0	0	0	1	1	0												0		0
运行	0	0	1	0	1	0	No.0											*4		*2
停止	0	0	1	0	1	1														
手动	0	0	1	1	0	0	No.1											*1		
自动	0	0	1	1	0	1														
40%AT 实行	0	0	1	1	1	0	No.2											*1		
100%AT 实行	0	0	1	1	1	1														
AT 取消	0	1	0	0	0	0	No.3											*1		
BANK 0 切换	0	1	1	1	1	0														
BANK 1 切换	0	1	1	1	1	1	No.31											*1		
BANK 2 切换	1	0	0	0	0	0														
BANK 3 切换	1	0	0	0	0	1	No.31											*1		
LSP 切换	1	0	0	0	1	0														
RSP 切换	1	0	0	0	1	1	No.31											*1		
异常解除	1	0	1	1	0	1														
报警 1 门锁解除	1	1	0	0	1	0	No.31											*1		
报警 2 门锁解除	1	1	0	0	1	1														
报警 3 门锁解除	1	1	0	1	0	0	No.31											*1		
所有报警门锁解除	1	1	0	1	0	1														
RAM 数据保存	1	1	0	1	1	1	No.31											*1		
单元构成登录	1	1	1	0	1	1														

*1 0: 根据指定单元 1: 指定所有单元

*2 0: 根据相关信息 1: 指定所有通道

*3 00: 备份 01: RAM

*4 00: ch1 01: ch2 10: ch3 11: ch4

*5 00: 解除 01: 登录

〔例〕运行通信单元 No.1 的通道 1 的动作指令代码

指令代码“运行”				单元指定“01”				"ch1"			
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
H' 2				H' 8				H' 1			
H' 2810											

无梯形图通信用动作指令代码示例

*1: 指定所有单元 *2: 指定所有通道

指令代码	单位编号 No.	通道	动作指令代码	指令代码	指定单元	*1	相关信息	*2
运行	1	ch1	H' 2810	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 2812	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 2814	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	1	0
		ch4	H' 2816	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 2811	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
	2	ch1	H' 2820	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 2822	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 2824	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 2826	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 2821	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
所有单元	所有通道	H' 2809	0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 0	0	1	0	
停止	1	ch1	H' 2C10	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 2C12	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 2C14	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 2C16	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 2C11	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
	2	ch1	H' 2C20	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 2C22	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 2C24	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 2C26	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 2C21	0 0 1 0 1 1	0 0 0 0 0 1	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	0	1	0	
100 % AT 实行	1	ch1	H' 3C10	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 3C12	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	1	0
		ch3	H' 3C14	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 3C16	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 3C11	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
	2	ch1	H' 3C20	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 3C22	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 3C24	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 3C26	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 3C21	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1	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	0	1	0	
AT 取消	1	ch1	H' 4010	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 4012	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 4014	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 4016	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 4011	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
	2	ch1	H' 4020	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch2	H' 4022	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		ch3	H' 4024	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	0
		ch4	H' 4026	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
		所有通道	H' 4021	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0	0	1
所有单元	所有通道	H' 4009	0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0	1	0	

(HTC) 的功能
高性能单元

■ 无梯形图通信用位指定动作指令

运行/停止、AT 实行/取消、自动/手动各动作指令可通过位的 ON/OFF 发出。这些参数只能在无梯形图下载设定中设定。

■ 注意

- 以下参数通过将“动作指令请求标志”设定为“0003：单次（位指定）”或“0004：多次（位指定）”进行动作。详情请参阅 5-24 页“动作说明”。
- 无法对不存在的通信单元 No. 发出动作指令。
- 同时使用 TC2/4 用的参数，参数的通信单元 No. 重复时，只反映对应已有 TC2/4 通信单元 No. 的数据。
- 在无梯形图下载设定中设定这些参数时，CX-Thermo 的无梯形图通信参数设定中“单元 No.”的内容为任意。此外，“通道”请设定为“通用”。

例) 在 HFU 上连接 TC2 (No.0) 和 TC4 (No.1) 时，会反映下表中灰色部分的数据。

TC2 用	No.7		No.6		No.5		No.4		No.3		No.2		No.1		No.0	
	ch2	ch1														
TC4 用	No.3				No.2				No.1				No.0			
	ch4	ch3	ch2	ch1												

● TC2 用

以下参数分为运行/停止用、AT 实行/取消用、自动/手动用。根据各位的 ON/OFF，对相应通信单元 No. 的 ch 发出各动作指令。

	位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
No.00~07		No.7		No.6		No.5		No.4		No.3		No.2		No.1		No.0	
		ch2	ch1														
No.08~15		No.15		No.14		No.13		No.12		No.11		No.10		No.9		No.8	
		ch2	ch1														
No.16~23		No.23		No.22		No.21		No.20		No.19		No.18		No.17		No.16	
		ch2	ch1														
No.24~31		No.31		No.30		No.29		No.28		No.27		No.26		No.25		No.24	
		ch2	ch1														

● TC4 用

以下参数分为运行/停止用、AT 实行/取消用、自动/手动用。根据各位的 ON/OFF，对相应通信单元 No.的 ch 发出各动作指令。

位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
No.00~03	No.3				No.2				No.1				No.0			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.04~07	No.7				No.6				No.5				No.4			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.08~11	No.11				No.10				No.9				No.8			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.12~15	No.15				No.14				No.13				No.12			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.16~19	No.19				No.18				No.17				No.16			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.20~23	No.23				No.22				No.21				No.20			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.24~27	No.27				No.26				No.25				No.24			
	ch4	ch3	ch2	ch1												
No.28~31	No.31				No.30				No.29				No.28			
	ch4	ch3	ch2	ch1												

参数	位	发出的动作指令
运行/停止	ON	运行
	OFF	停止
AT 实行/取消	ON	100%AT 实行
	OFF	AT 取消
自动/手动	ON	切换为手动模式
	OFF	切换为自动模式

- ※ 在无梯形图下载设定中分配上述参数时，“AT 实行/取消”请务必在“运行/停止”及“自动 / 手动”之后分配。否则，无法在运行或自动的同时实行 AT。
- ※ 即使 AT 结束或中断，因“AT 实行/取消”变为 ON 的位也不会自动 OFF。如果保持 ON 状态不变，重启等意外情况下可能会开始 AT，因此 AT 结束/中断时请务必将位设为 OFF。
AT 实行中的状态可通过“通道状态”的 bit2（AT 实行/取消）进行确认。
- ※ 分散配置中，在 HFU 之前先接通 TC 电源以及干扰导致 HFU 未能识别 TC 时，位指定动作指令将无法正常工作。这种情况下，请使用动作指令对 HFU 进行软件复位。

■ 无梯形图通信的异常

● 参数的存取存在问题时

- 写入了超出设定范围的值
- 存取了不存在的单元
- 在禁止变更设定的状态下变更了设定（〔例〕试图在 AT 过程中变更 SP）
- TC2/4 的电源 OFF（瞬停及故障）或执行了软件复位
- HFU⇔TC2/4 间（包括分散配置时 EDU 的端口 B 之间）的通信产生了干扰
- 上述情况下，响应标志中会设置以下异常值。

种类	动作	异常值
读取响应标志	单次读取	8001
	多次读取	8002
设定变更响应标志	单次动作	8001
	多次动作	8002
动作指令响应标志	单次动作指令	8001
	多次动作指令	8002
	单次（位指定）动作指令 V1.2	8003
	多次（位指定）动作指令 V1.2	8004

设置了异常值时，请确认下列各项。

- 设定范围
- 通信单元 No.
- 试图变更的值当前能否变更
- 是否在软件复位过程中请求
- HFU⇔TC2/4 间（包括分散配置时 EDU 的端口 B 之间）附近是否产生了干扰

此外，解除异常值的步骤如下所示。

1. 在与设置了异常值的响应标志对应的请求标志中设置“0000：停止动作”。
2. 确认通信单元 No.、设定范围、试图变更的值当前可否变更，修正异常部位。
3. 再次设置请求标志。

● 与 PLC 的通信发生异常时

干扰等导致与 PLC 的通信发生异常时, EJI 将停止无梯形图通信, 并在“动作指令响应标志”中始终设置“EEEE”。(但是 V1.1 版仅限“无梯形图通信异常时动作选择”为“1: 停止”时。)

解除方法

1. 在“动作指令请求标志”中设置“FFFF”。
2. 在“动作指令响应标志”中设置“FFFF”, 无梯形图通信恢复到初始状态。
※ 设置了“读取请求标志”或“设定变更请求标志”时, 将根据该请求重新开始动作。
3. 确认“动作指令请求标志”中设置了“0000”, “动作指令响应标志”中设置了“0000”。
※ “动作指令响应标志”为“FFFF”的状态下, 无法发出动作指令。

此外, 无梯形图通信过程中通信线松脱或 PLC 电源关闭时, 在下表所示的时间后会发生无梯形图链接异常。

无梯形图通信协议	至发生无梯形图链接异常的最长时间
NT 链接 (1:N)	30 秒 ※
MC 协议 (格式 5) AnA/AnU CPU 通用指令	无梯形图接收数据等待时间的 3 倍 (出厂值为 6 秒)

- ※ 使用 NT 链接 (1: N) 时, PLC 电源关闭导致无梯形图链接异常的情况下, 重新接通 PLC 电源可解除异常。

5.2 连接多台 HFU **V1.1**

■ CS/CJ/NJ 系列的多台连接

串行通信单元/板的 1 个通信端口最多可连接 8 台 HFU。多台连接时，请使用下表中的设备。

串行通信单元	CJ1W-SCU31-V1 CJ1W-SCU32 CJ1W-SCU41-V1 的端口 1 CJ1W-SCU42 的端口 1 CS1W-SCU31-V1
串行通信板	CS1W-SCB41-V1 的端口 2
串行选装板 (使用 CJ2M-CPU3□时)	CP1W-CIF12 CP1W-CIF11
EJ1N-HFU	EJ1N-HFUA-NFLK EJ1N-HFUB-NFLK

1. EJ1 的通信单元 No. 的设定

HFU 可设定的通信单元 No. 为 0~7 (或 32~39 **V1.2**)。

TC4/2 可设定的通信单元 No. 为 0~31。

HFU 与 TC4/2 的通信单元 No. 请勿重复设定。

设定 TC4/2 的单元 No.0 时，请设定 HFU 的通信单元 No.32 **V1.2**。

不设定 TC4/2 的单元 No.0 时，请设定 HFU 的通信单元 No.0 (或 32 **V1.2**)。

连接多台 HFU **V1.1** 时，请将 HFU 的通信单元 No. 设定为从 0 (或 32 **V1.2**) 开始的连号。

〔例 1〕设定 TC 的单元 No.0 时，设定如下。

- HFU 的通信单元 No.32, TC 的通信单元 No.0~31
- HFU 的通信单元 No.33, TC 的通信单元 No.0~31

〔例 2〕不设定 TC 的单元 No.0 时，设定如下 (HFU **V1.2**)。

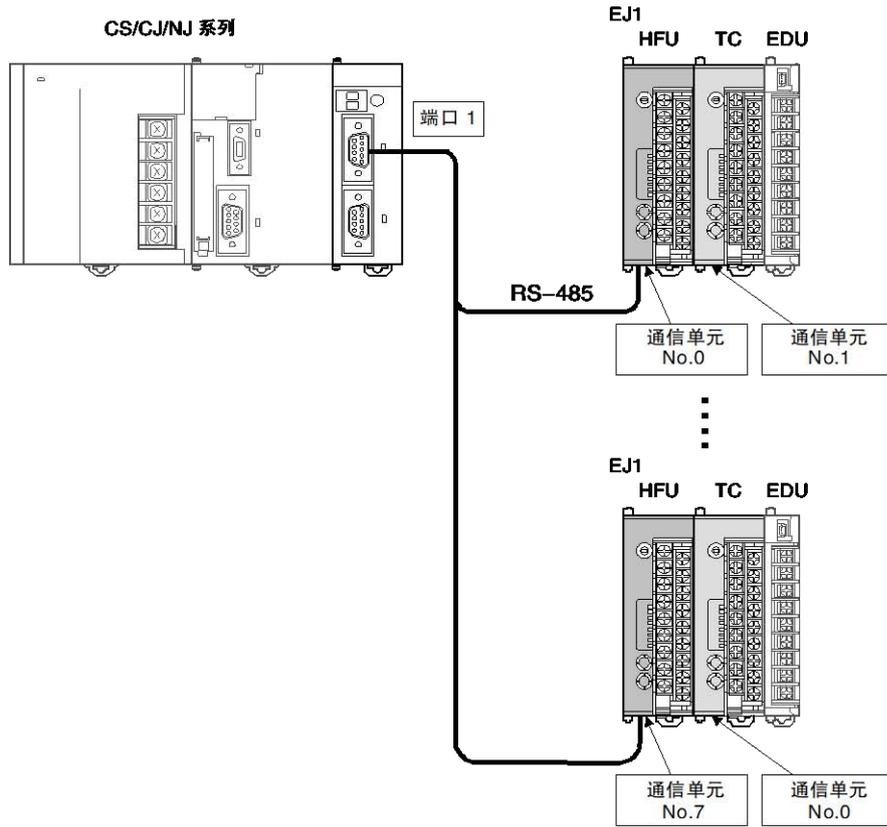
- HFU 的通信单元 No.32, TC 的通信单元 No.1~31
- HFU 的通信单元 No.33, TC 的通信单元 No.1~31

〔例 3〕不设定 TC 的单元 No.0 时，设定如下。

- HFU 的通信单元 No.0, TC 的通信单元 No.1~31
- HFU 的通信单元 No.1, TC 的通信单元 No.0, 2~31

※连接 HFU 的通信单元 No.1 的 TC 可设定通信单元 No.0。

- RS-485



※ 在 TC 中设定 HFU 设定的通信单元 No. 以外的值

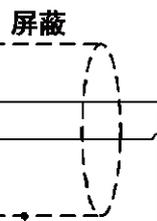
(HFU) 的功能

CS/CJ/NJ 系列
RS-485

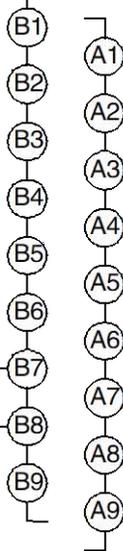
针脚 No.	信号名
1	RDA-
2	RDB+
6	SDA-
8	SDB+
壳体	FG

将 2 线 / 4 线切换开关设为 2

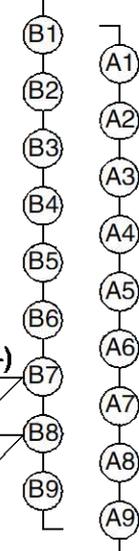
RS-485



EJ1N-HFU□-FLK



EJ1N-HFU□-FLK



2. PLC 的设置

请在 5-5 页“2.PLC 的设置”的“最大机号 No.”中设定连接的 HFU 台数-1。其他设定相同。

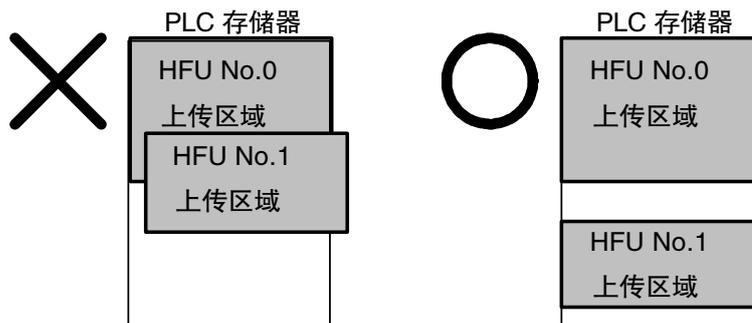
〔例〕 连接 3 台 HFU 时，在最大机号 No.中设定 2。

3. EJ1 的设置

对所有连接的 HFU 进行以下设定。

变量类型	参数名称	设定
F0/B0	无梯形图通信协议	2: NT 链接 (1: N)

关于与 PLC 的链接数据，请参阅 5-16 页“详细设定”。但各 HFU 使用的 PLC 存储器请勿重复。



● 多台连接时的动作和注意事项

▣ PLC 存储器的读写周期

多台连接时，按照以下通信单元 No.的顺序进行通信。

因此，PLC 存储器的读写周期比 1: 1 连接长，与连接台数成正比。

0 → 1 → 2 …… 最大通信单元 No. → 0 → 1 ……

或 32 → 33 → 34 …… 最大通信单元 No. → 32 → 33 …… **V1.2**

▣ 电源接通时

电源接通时，按通信单元 No.从小到大的顺序开始通信。

▣ 通信中的断电

通信过程中即使其中一个 HFU 断电，其他 HFU 仍将继续通信。

■ MELSEC-Q/QnA/QnAS 系列的多台连接

串行通信单元的 1 个通信端口最多可连接 8 台 HFU。多台连接时，请使用下表中的设备。

串行通信单元	QJ71C24N 的 CH2 QJ71C24N-R4 A1SJ71QC24N 的 CH2 AJ71QC24N 的 CH2 AJ71QC24N-R4
EJ1N-HFU	EJ1N-HFUA-NFL2 EJ1N-HFUB-NFL2

1. EJ1 的通信单元 No. 的设定

HFU 可设定的通信单元 No. 为 0~7 (或 32~39 **V1.2**)。

TC4/2 可设定的通信单元 No. 为 0~31。

HFU 与 TC4/2 的通信单元 No. 请勿重复设定。

设定 TC4/2 的单元 No.0 时，请设定 HFU 的通信单元 No.32 **V1.2**。

不设定 TC4/2 的单元 No.0 时，请设定 HFU 的通信单元 No.0 (或 32 **V1.2**)。

连接多台 HFU **V1.1** 时，请将 HFU 的通信单元 No. 设定为从 0 (或 32 **V1.2**) 开始的连号。

〔例 1〕设定 TC 的单元 No.0 时，设定如下。

- HFU 的通信单元 No.32, TC 的通信单元 No.0~31
- HFU 的通信单元 No.33, TC 的通信单元 No.0~31

〔例 2〕不设定 TC 的单元 No.0 时，设定如下 (HFU **V1.2**)。

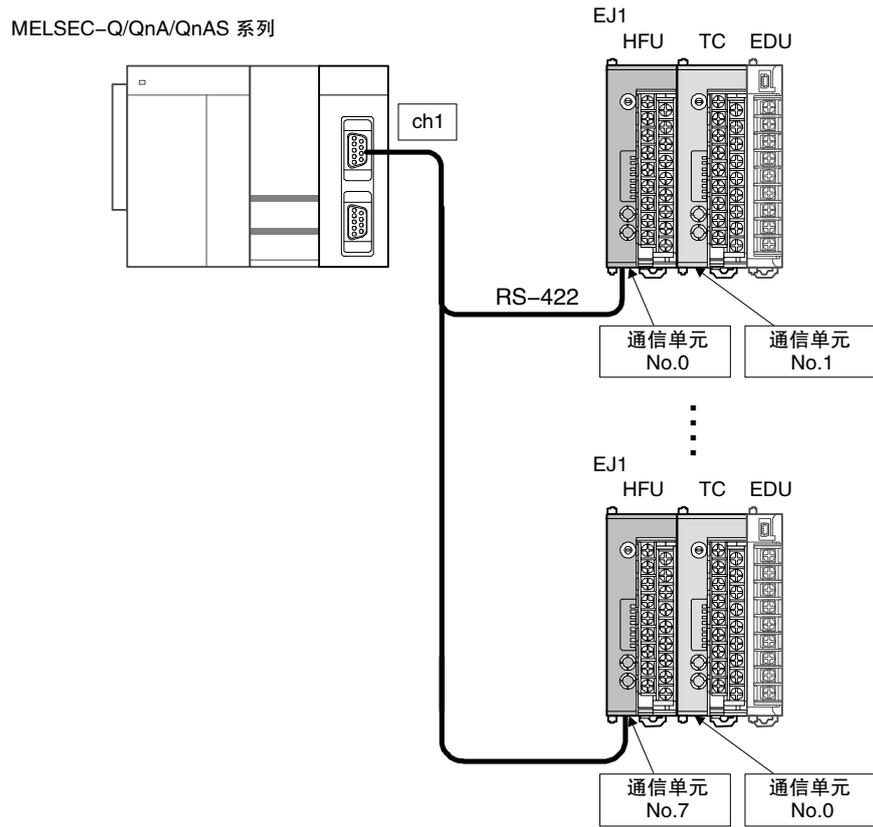
- HFU 的通信单元 No.32, TC 的通信单元 No.1~31
- HFU 的通信单元 No.33, TC 的通信单元 No.1~31

〔例 3〕不设定 TC 的单元 No.0 时，设定如下。

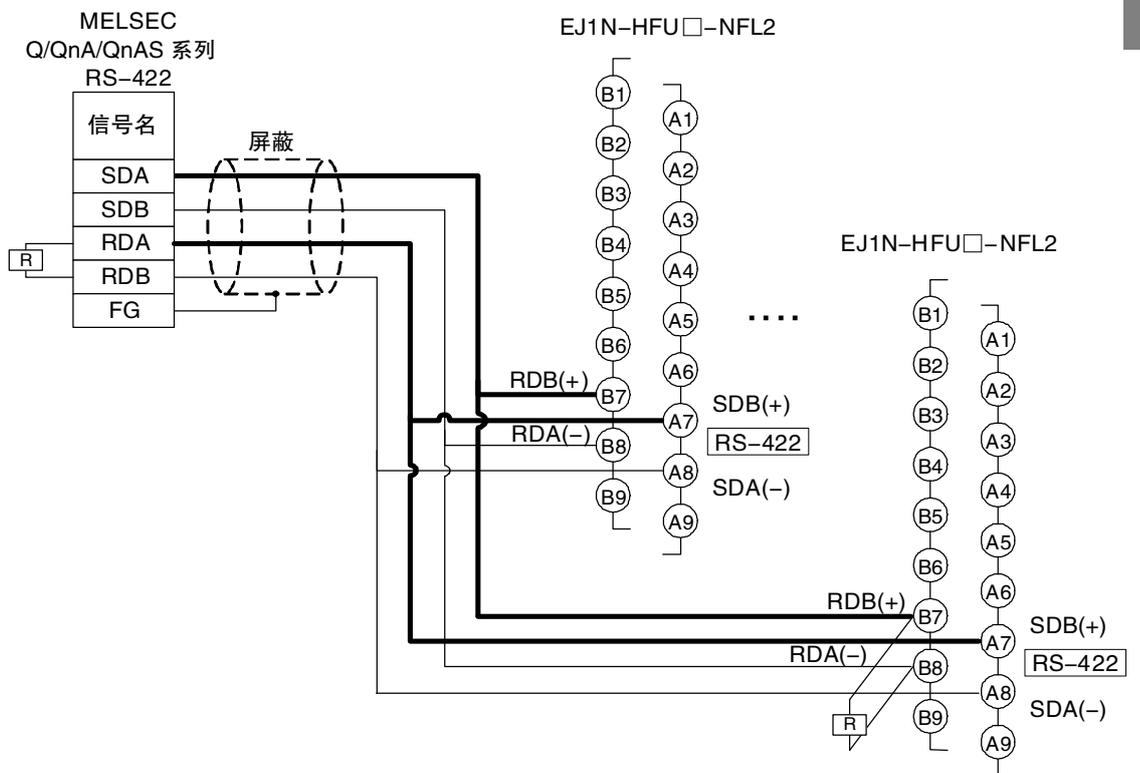
- HFU 的通信单元 No.0, TC 的通信单元 No.1~31
- HFU 的通信单元 No.1, TC 的通信单元 No.0, 2~31

※连接 HFU 的通信单元 No.1 的 TC 可设定通信单元 No.0。

- RS-422



※ 在 TC 中设定 HFU 设定的通信单元 No. 以外的值



（EJ1）
高性能单元
的功能

2. PLC 的设定

与 5-10 页“2.PLC 的设定”相同。

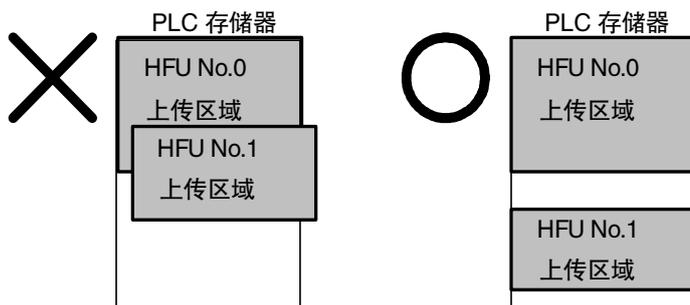
3. EJ1 的设定

对所有连接的 HFU 进行以下设定。

变量类型	参数名称	设定
FO/B0	端口 C 发送数据等待时间	1: 1ms
	无梯形图通信协议	5: MC 协议 (格式 5)
	无梯形图通信最大通信单元 No. ※	设定连接的 HFU 台数 - 1

※连接 3 台 HFU 时, 在无梯形图通信最大通信单元 No.中设定 2。

关于与 PLC 的链接数据, 请参阅 5-16 页“详细设定”。但各 HFU 使用的 PLC 存储器请勿重复。



● 多台连接时的动作和注意事项

▣ PLC 存储器的读写周期

多台连接时, 按照以下通信单元 No.的顺序进行通信。

因此, PLC 存储器的读写周期比 1: 1 连接长, 与连接台数成正比。

0 → 1 → 2 ··· 最大通信单元 No. → 0 → 1 ···

或 32 → 33 → 34 ··· 最大通信单元 No. → 32 → 33 ··· **V1.2**

▣ 电源接通时

多台连接时, 通信单元 No.0 (或 32 **V1.2**) 的 HFU 为 EJ1 侧的主站。

连接的各 HFU 在主站开始通信后开始通信, 因此请务必先打开主站的电源。

主站以外的 HFU 电源关闭时也将开始通信, 但会产生电源关闭的 HFU 的通信等待时间, 因此所有单元的通信循环一圈的时间会变长。

▣ 通信中的断电

通信过程中即使其中一个 HFU 断电, 其他 HFU 仍将继续通信。

但会产生断电 HFU 的通信等待时间, 因此所有单元的通信循环一圈的时间会变长。

断电 HFU 在重新接通电源后的动作根据是不是主站而有所不同。

主站重新接通电源	根据主站的启动时间, 可能会发生无梯形图链接异常。 将“无梯形图通信异常时动作选择”设定为“0: 继续”时, 在发生无梯形图链接异常后可自动复位。
主站以外重新接通电源	自动复位。

■ HFU 的通信单元 No.

HFU 可设定的通信单元 No.为 0~7 (或 32~39 **V1.2**)。

HFU 与 TC4/2 的通信单元 No.请勿重复设定。

设定 TC4/2 的通信单元 No.0 时, 请设定 HFU 的通信单元 No.32 **V1.2**。

不设定 TC4/2 的通信单元 No.0 时, 请设定 HFU 的通信单元 No.0 (或 32 **V1.2**)。

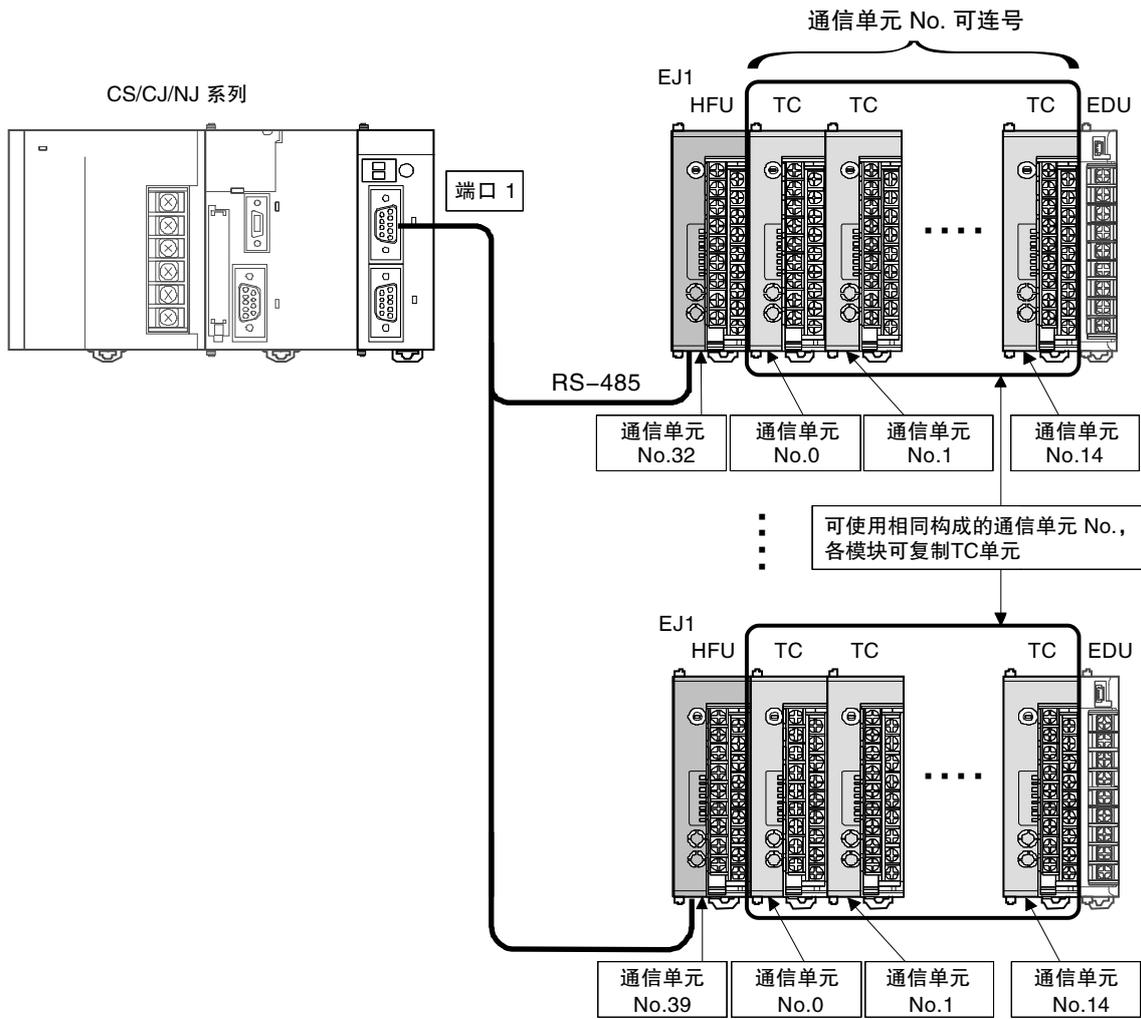
对 HFU 的多台连接 **V1.1** 进行设定时, 请将 HFU 的通信单元 No.设定为从 0 (或 32 **V1.2**) 开始的连号。

将通信单元 No.设定为 32~39, 可如下所示提高使用便利性。

- 使用 32 台 TC 单元时通信单元 No.也可连号, 可轻松设定含 HFU 在内的通信单元 No.。
- TC 单元的通信单元 No.可从 0 开始使用, 因此可高效使用位指定的动作指令。
- 连接各 HFU 的 TC 单元为相同机型时, 可将 HFU 和 TC 单元的设定复制至其他 HFU 和 TC 单元, 从而可减少初始设定的工时。

HFU 的通信单元 No. ※	无梯形图通信的动作
32	与通信单元 No.为 0 时的动作相同
33	与通信单元 No.为 1 时的动作相同
34	与通信单元 No.为 2 时的动作相同
35	与通信单元 No.为 3 时的动作相同
36	与通信单元 No.为 4 时的动作相同
37	与通信单元 No.为 5 时的动作相同
38	与通信单元 No.为 6 时的动作相同
39	与通信单元 No.为 7 时的动作相同

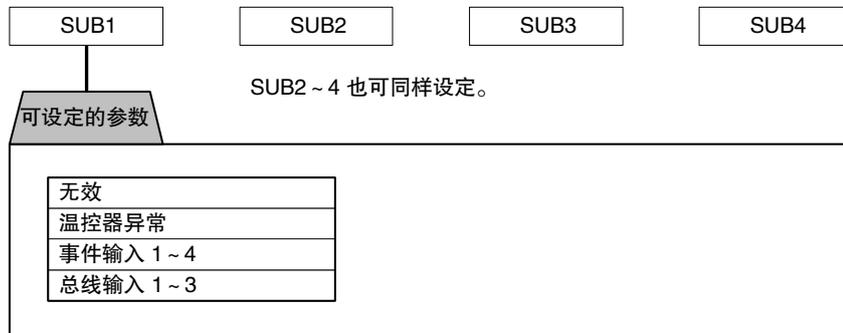
※ 连接 CX-Thermo 时的通信单元 No.请根据设定设置数值。



5.3 其他功能【HFU】

■ 辅助输出分配

辅助输出 1~4 中可设定的参数如下所示。



温控器异常	“设备 A 状态”的 bit0 ~ 13 中任意 bit 为 ON 时，“温控器异常”将变为 ON。请在想输出 EJ1 的异常状态时使用。 关于“设备 A 状态”的详情，请参阅 A-25 页“状态一览”。
事件输入 1~4	输出事件输入 1~4 的 ON/OFF 状态。
总线输入 1~3	输出总线输入 1~3 的状态。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F2/B2	辅助输出 1 分配 [通用]	0 ~ 22	20
	辅助输出 2 分配 [通用]	0 ~ 22	21
	辅助输出 3 分配 [通用]	0 ~ 22	22
	辅助输出 4 分配 [通用]	0 ~ 22	0

使用条件	无特殊条件
------	-------

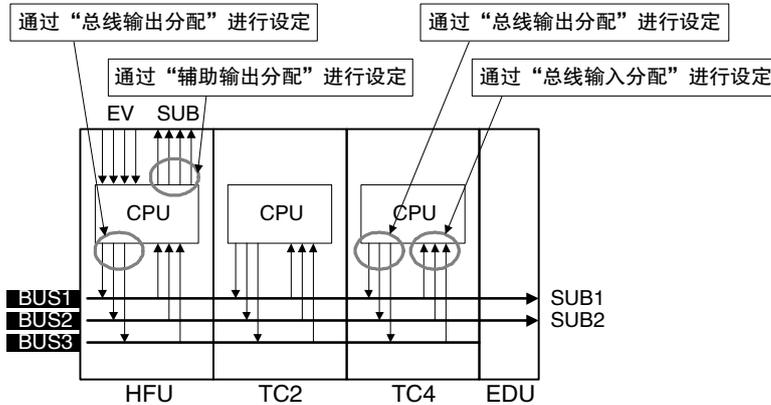
- ※ 只能在停止时设定。
 变更设定后，在软件复位或重新接通电源时生效。
 关于设定内容的详情，请参阅 A-8 页“参数一览”。

■ 内部总线【HFU】

EJ1 的设备内部有 3 个总线。这些总线可进行输入输出分配，通过分配输出至总线的信号（总线输出分配）、根据总线状态决定动作（总线输入分配），可构建简单的序列。

※ 不使用 HFU，只使用基本单元进行构建时，无法使用总线输入。

此外，使用 HFU 时，连接 RS-485 通信线进行分散配置的基本单元也无法使用总线输入。



※ BUS1/2 连接 EDU 的 SUB1/2。

※ 可与 HFU 的事件输入和辅助输出联动。

※ 也可通过输出单元本身查看输出至总线的信息。

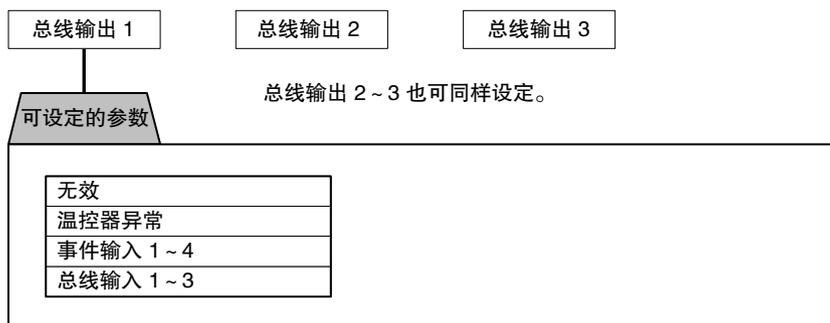
● 总线输出分配的设置值

“总线输出分配”中可设定的参数如下所示。请参考下页中的示例进行设定。

※ 请对各个单元正确设定总线，以免 EJ1 系统内的动作产生冲突。

▣ 总线输出分配【HFU】

- 可分配下图中的功能状态，输出至总线输出 1~3。



温控器异常	“设备 A 状态”的 bit0 ~ 13 中任意 bit 为 ON 时，“温控器异常”将变为 ON。请在想输出 EJ1 的异常状态时使用。 关于“设备 A 状态”的详情，请参阅 A-25 页“状态一览”。
事件输入 1~4	输出事件输入 1~4 的 ON/OFF 状态。
总线输入 1~3	输出总线输入 1~3 的状态。

变量类型	参数名称	设定范围	初始值
F2/B2	总线输出 1 ~ 3 分配 [通用]	0 ~ 22	0
使用条件	无特殊条件		

※ 只能在停止时设定。

变更后，在软件复位或重新接通电源时生效。

关于设定内容的详情，请参阅 A-8 页“参数一览”。

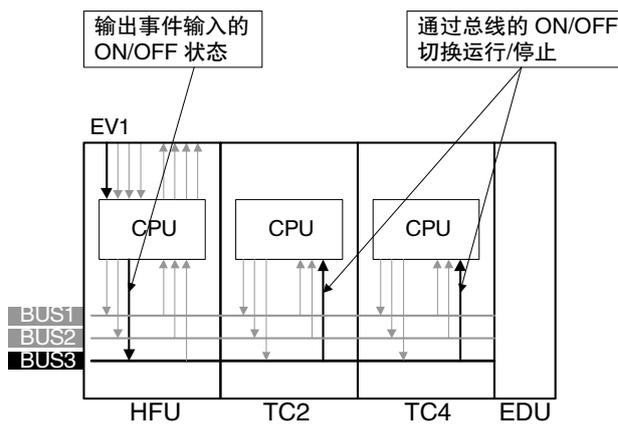
- 温控器异常

“设备 A 状态”的 bit0 ~ 13 中任意 bit 为 ON 时，“温控器异常”将变为 ON。请在想输出 EJ1 的异常状态时使用。

关于“设备 A 状态”的详情，请参阅 A-25 页“状态一览”。

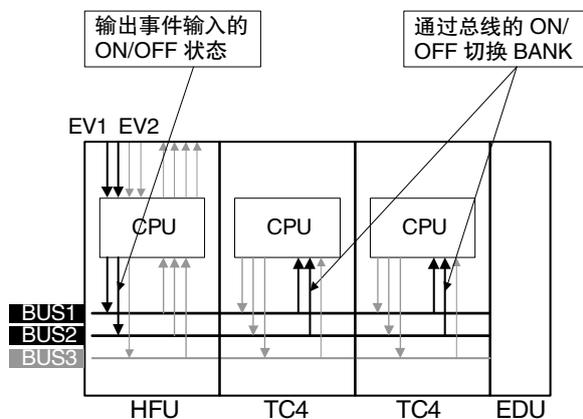
设定示例

〔例 1〕 根据事件输入的 ON/OFF 状态，切换所有 ch 的运行/停止



机型	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 ch 运行 (0)/停止 (1)
TC4	总线输入 3 分配	所有 ch 运行 (0)/停止 (1)

〔例 2〕 根据事件输入的 ON/OFF 状态，切换所有 ch 的 BANK



机型	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	所有 ch 的 BANK (位 0)
	总线输入 2 分配	所有 ch 的 BANK (位 1)
	总线输出 1 分配	无效
	总线输出 2 分配	无效

* 请在将所有总线输入输出分配都暂时设定为无效后，再设定总线输入输出分配。

第6章 通信

(CompoWay/F)

6.1	通信设定	6-2
	通信规格	6-2
	通信单元 No.的设定	6-3
	其他通信设定	6-3
	关于发送数据等待时间	6-3
6.2	关于帧构成	6-4
6.3	关于 FINS-mini 文本	6-6
	PDU 构成	6-6
	变量类型与地址	6-6
	元素数量	6-7
	通信数据	6-7
	FINS-mini 指令的服务一览	6-7
6.4	服务详情	6-8
	变量区域读取	6-8
	变量区域写入	6-9
	变量区域复合读取	6-10
	变量区域复合写入	6-11
	变量区域复合登录读取	6-12
	变量区域复合读取登录（写入）	6-13
	变量区域复合读取登录确认（读取）	6-14
	主体属性读取	6-15
	控制器状态读取	6-16
	回音测试	6-17
	动作指令	6-18

6.1 通信设定

通信功能是指在上位计算机侧编程并使用。因此,本手册以上位计算机的视角进行了说明。例如,“读取/写入”表示上位计算机对 EJ1 的读取操作/写入操作。

EJ1 为了提高通信的操作性,采用了有别于现有产品的通信规格。

(1) 参数有效无效

取消了基于机型和设定状态的参数有效无效条件。

(2) 设定范围的固定值化

例如,无论输入类型如何,设定点的设定范围均固定为“-1999 ~ 9999”。

也就是说,新规格的设定范围不再随着输入类型和相关参数而改变。

此外,关于设定上下限范围的项目,新规格不相互作为设定范围,允许上下限反转。

具体操作时,请在理解 4-3 页“模拟输入”、4-22 页“SP 极限”、4-27 页“MV 极限”的基础上使用。

(3) 设定值的自动补正

随着上述“设定范围的固定值化”,取消了根据输入类型的变更而限制设定点极限和设定点的动作。

此外,新规格在选择加热冷却等操作后,不再进行变更控制输出分配之类的动作。

具体操作时,请在理解 4-8 页“控制输出分配”、4-19 页“加热冷却控制”、4-22 页“设定 SP”的基础上使用。

■ 通信规格

参数名称	设定内容
	EDU (端口 A/端口 B)
传输线路连接	多点
通信方式	RS-485
同步方式	起停同步
传送代码	二进制/ASCII
错误检测	BCC (块校验字符)
流程控制	无
重试功能	无

- 通信设定使用以下设定值进行设定。

- EDU (端口 A)

以下设定值为固定值。

- 通信波特率 : 38.4 (kbps)
- 通信数据位 : 7 (位)
- 通信终止位 : 2 (位)
- 通信奇偶校验 : 偶数

EDU (端口 B)

参数名称	设定范围	初始值	设定方法
通信单元 No.	00 ~ 63	01	SW1 · SW2
端口 B 通信协议	0: CompoWay/F 1: Modbus	0: CompoWay/F	通信
端口 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 或 SW2 V1.2
端口 B 通信数据位	0: 7 1: 8 (位)	0: 7 (位)	通信
端口 B 通信终止位	0: 1 1: 2 (位)	1: 2 (位)	通信
端口 B 通信奇偶校验	0: 无 1: 偶数 2: 奇数	1: 偶数	通信
端口 B 发送数据等待时间	0 ~ 99 (ms)	5 (ms)	通信

※ 请务必将端口 B 通信协议设定为“0: CompoWay/F”。使用 **V1.2** 时, 请务必将 SW2 的 No.3 设为 OFF。

■ 通信单元 No.的设定

首先设定“通信单元 No.”。

使用主体正面的“SW1”和“SW2”进行设定。

关于设定方法, 请参阅 1-3 页“设定开关的使用方法”。

■ 其他通信设定

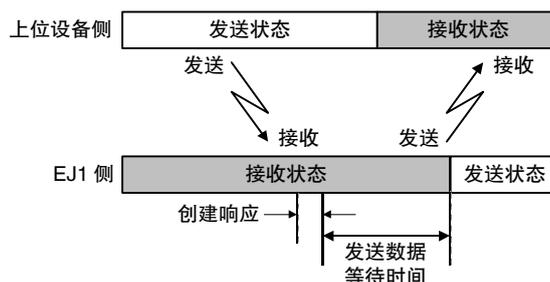
“通信波特率”、“通信数据位”、“通信终止位”、“通信奇偶校验”、“发送数据等待时间”通过通信进行设定。**V1.2** 可使用 SW2 设定“通信波特率”。关于设定方法, 请参阅 1-4 页“SW2 的设定”。需变更设定时, 请使用出厂时的通信设定进行通信。

关于设定值的变更方法, 请参阅 6-9 页“写入变量区域”。

上述设定值变更后, 需要复位或重新接通电源才会得到反映。

■ 关于发送数据等待时间

“发送数据等待时间”是用于调整上位设备从发送切换为接收所需时间的参数。EJ1 的“发送数据等待时间”是指从接收并建立响应起到切换为发送所需的时间。



切换时间可行的情况下, 通过缩短“发送数据等待时间”, 可缩短与上位设备的通信时间。

6.2 关于帧构成

通信协议为 CompoWay/F。

来自上位计算机的指令以及来自 EJ1 的响应都以被称为帧的数据集合为单位。

指令帧和响应帧的构成如下所述。

在以下的说明中，如果数值后面带有“H”，则表示 16 进制数，如“02H”。其他数字或字母表示 ASCII 码。

补充

CompoWay/F

是基于欧姆龙通用串行通信的统一通信步骤。统一的帧格式与欧姆龙产可编程控制器等产品中带有符合 FINS 标准的指令，可轻松实现多个元件间、计算机与元件间的通信。

FINS (Factory Interface Network Service)

是欧姆龙 FA 网络上的控制器之间进行信息通信的协议。

● 指令帧



STX	表示通信帧起始部分的代码。请务必设定为“02H”。
通信单元 No.	请设定使用 EJ1 的 SW1、SW2 设定的通信单元 No。 统一广播时，请指定“XX”。但广播时不返回响应。 对上述以外的通信单元 No. 不作出响应。
子地址	EJ1 中不使用。请全部设定为 0。
SID	EJ1 中不使用。请全部设定为 0。
FINS-mini 指令 文本	指令的主体。详情请参阅 6-6 页“关于 FINS-mini 文本”。
ETX	表示通信帧结尾的代码。请务必设定为“03H”。
BCC	从通信单元 No. 到 ETX 的 BCC 计算结果。

■ BCC 的计算示例

STX	通信单元 No.		子地址		SID	FINS-mini 指令·文本				ETX	BCC
02H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	35H	30H	33H	03H	35H

$$BCC = 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 35H \oplus 30H \oplus 33H \oplus 03H = 35H$$

⊕ : XOR (异或) 运算

补充

对于到 ETX.BCC 字符为止仍未结束的指令帧，不返回响应帧。

● 响应帧



■ 结束代码

结束代码	名称	内容	错误检测优先顺序
0F	FINS 指令错误	无法执行指定的 FINS 指令。	8
10	奇偶校验错误	接收数据的“1”的位之总和与“通信奇偶校验”的设定不一致。	2
11	帧错误	终止位为“0”。	1
12	超程错误	接收数据已满时，接收了下一数据。	3
13	BCC 错误	接收的 BCC 与计算得出的 BCC 不一致。	5
14	格式错误	FINS-mini 指令文本内的字符并非 0~9、A~F（回音测试请参阅 6-17 页“回音测试”）。 SID 和 FINS-mini 指令文本不完整。	7
16	子地址错误	子地址不完整。	6
18	帧长错误	接收帧超过了指定字节数。	4
00	正常结束	指令处理正常结束。	无

▣ 结束代码示例

无子地址、SID、FINS-mini 时

● 指令

STX	通信单元No.	ETX	BCC
02H	0 1	03H	

● 响应

STX	通信单元No.	子地址	结束代码	ETX	BCC
02H	0 1	0 0	1 6	03H	

将子地址设为“00”、结束代码为“16”（子地址错误）

6.3 关于 FINS-mini 文本

FINS-mini 指令文本/FINS-mini 响应文本是指令/响应（通信）的主体文本。

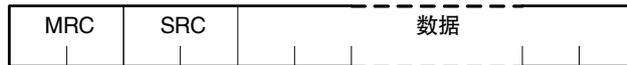
■ PDU 构成

FINS-mini 指令文本/FINS-mini 响应文本的结构如下。

■ 指令文本

向指令帧传送 MRC（主请求代码）、SRC（子请求代码）及其之后的各必要数据。

服务响应 PDU



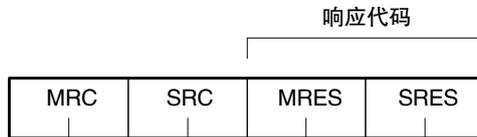
■ 响应文本

继上述 MRC/SRC 之后，向响应帧传送 MRES（主响应代码）、SRES（子响应代码），然后继续传送数据。

服务响应 PDU（正常时）



服务响应 PDU（不执行指定 FINS-mini 指令时）



- * 无法执行指定 FINS-mini 指令时，仅 MRC/SRC、MRES/SRES 变为服务响应 PDU。此时，MRES/SRES 为“正常结束”以外的响应代码。

■ 变量类型与地址

请参阅 A-8 页“参数一览”。

■ 元素数量

以 2 字节 16 进制格式书写元素数量。元素数量的指定范围因指令而异，请参阅 6-8 页“服务详情”。

■ 通信数据

设定（监控）值	通信数据 ※	负值	小数点
16 进制	双字 (8 位) 单字 (4 位)	2 的补码	作为无小数点的数据转换为 16 进制 例) 105.0→1050→0000041A (8 位) 105.0→1050→041A (4 位)

※ 详情请参阅 A-8 页“参数一览”。

■ FINS-mini 指令的服务一览

各服务的详情请参阅 6-8 页“服务详情”。

MRC	SRC	服务名称	处理	TC4/2	HFU
01	01	变量区域读取	读取设定值。	○	○
01	02	变量区域写入	写入设定值。	○	○
01	04	变量区域复合读取	读取多个不连续的设定值。	○	○
01	13	变量区域复合写入	写入多个不连续的设定值。	○	○
01	10	变量区域复合登录 读取	依次读取设定值复合读取登录中指定的 地址内容。	○	○
01	11	变量区域复合读取 登录（写入）	指定设定值的复合登录读取的读取地址。	○	○
01	12	变量区域复合读取 登录确认（读取）	读取设定值的复合读取登录的登录内容。	○	○
05	03	主体属性读取	读取格式、通信缓存容量。	○	○
06	01	控制器状态读取	读取运行状态。	○	○
08	01	回音测试	进行回音测试。	○	○
30	05	动作指令	进行运行/停止、AT 实行/取消等操作。	○	○

※ G3ZA 的设定值通过连接 G3ZA 的基本单元进行读写。基本单元有 G3ZA 用的变量类型，通过读写这些变量，可读写 G3ZA 的设定值。

6.4 服务详情

■ 变量区域读取

读取变量区域。

▣ 指令

服务请求 PDU

MRC	SRC	变量 类型	读取开始 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 (元素数量部分)
0 | 1	0 | 1		
2	2	4	元素数量 × 8 或 4

- (1) 变量类型与读取开始地址
请参阅 A-8 页“参数一览”。
- (2) 位的位置
EJ1 不支持位访问。固定为“00”。
- (3) 元素数量

读取数据位	元素数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 40 (0028H)
变量类型为单字 (4 位) 时	最大 80 (0050H)

* 变量类型为 DA/9A 时，如下所示。

读取数据位	元素数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 25 (0019H)
变量类型为单字 (4 位) 时	最大 50 (0032H)

- (4) 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	指令长度超出	指令长度过长。
1002	指令长度不足	指令长度不足。
1101	区域类型错误	无对应的变量类型。
110B	响应长度超出	元素数量超过了最大值。
1100	参数错误	位的位置并非“00”。
7011	动作错误 (7011)	设备异常，无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

- (5) 注意事项

- 读取了未分配数据的地址时，设置为“0”。
- 起始地址+元素数量超出“FFFF”时，地址循环到“0000”。

■ 变量区域写入

写入变量区域。

▣ 指令

服务请求 PDU

MRC	SRC	变量 类型	写入开始 地址	位的 位置	元素数量	写入数据 (元素数量部分)
0 | 1	0 | 2			0 | 0		
2	2	2	4	2	4	元素数量 × 8 或 4

▣ 响应

服务响应 PDU

MRC	SRC	响应代码
0 | 1	0 | 2	
2	2	4

- (1) 变量类型与写入开始地址
请参阅 A-8 页“参数一览”。
- (2) 位的位置
EJ1 不支持位访问。固定为“00”。
- (3) 元素数量

写入数据位	元素数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 39 (0027H)
变量类型为单字 (4 位) 时	最大 79 (004FH)

* 变量类型为 DA/9A 时, 如下所示。

写入数据位	元素数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 24 (0018H)
变量类型为单字 (4 位) 时	最大 48 (0030H)

- (4) 响应代码

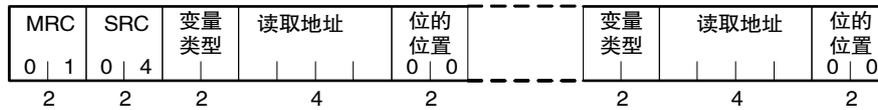
响应代码	错误名称	原因
1002	指令长度不足	指令长度不足。
1101	区域类型错误	无对应的变量类型。
1003	元素数量/数据数量不一致	元素数量与数据数量不一致。
1100	参数错误	<ul style="list-style-type: none"> • 位的位置并非“00”。 • 写入数据不在设定范围内。
2201	动作错误 (2201)	运行中, 无法执行。
3003	只读	只读变量类型中有写入。
7011	动作错误 (7011)	设备异常, 无法执行。
7013	动作错误 (7013)	无法受理动作指令, 无法执行。
7014	动作错误 (7014)	备份中, 无法执行。
7015	动作错误 (7015)	复位中 (包括启动中), 无法执行。
7041	动作错误 (7041)	手动运行模式下, 无法执行。
7042	动作错误 (7042)	调节模式下, 无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

■ 变量区域复合读取

在变量区域中，依次读取指定地址的内容。

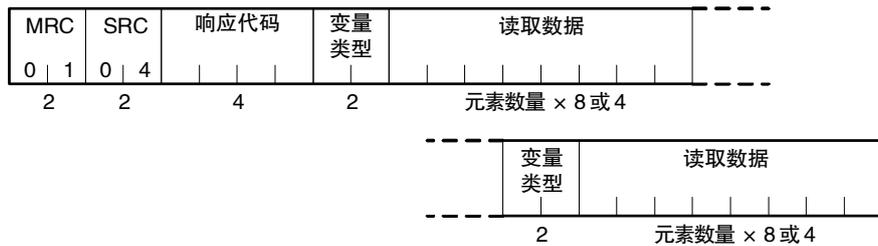
▣ 指令

服务请求 PDU



▣ 响应

服务响应 PDU



按照指令指定的顺序，将读取数据连同变量类型一起读取。

(1) 变量类型与读取地址

请参阅 A-8 页“参数一览”。

但变量区域复合读取不适用于变量类型 DA/9A。

(2) 位的位置

EJ1 不支持位访问。固定为“00”。

(3) 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1002	指令长度不足	指令长度不足。
1101	区域类型错误	无对应的变量类型。
110B	响应长度超出	元素数量超过了最大值。
1100	参数错误	位的位置并非“00”。
7011	动作错误 (7011)	设备异常，无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

(4) 读取数据数量 (变量类型+读取数据)

读取数据位	读取数据数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 32 (0020H)
变量类型为单字 (4 位) 时	最大 41 (0029H)

■ 变量区域复合写入

在变量区域中，依次写入指定地址的内容。

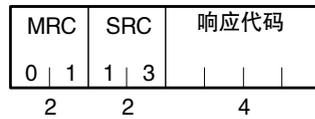
▣ 指令

服务请求 PDU



▣ 响应

服务响应 PDU



- (1) 变量类型与写入地址
请参阅 A-8 页“参数一览”。
但变量区域复合写入不适用于变量类型 DA/9A。
- (2) 位的位置
EJ1 不支持位访问。固定为“00”。
- (3) 写入数据数量

写入数据位	写入数据数量
变量类型为双字（8 位）时	最大 20（0014H）
变量类型为单字（4 位）时	最大 27（001BH）

- (4) 响应代码

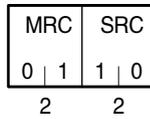
响应代码	错误名称	原因
1002	指令长度不足	指令长度不足。
1101	区域类型错误	无对应的变量类型。
1100	参数错误	位的位置并非“00”。 写入数据不在设定范围内。
2201	动作错误（2201）	运行中，无法执行。
3003	只读	只读变量类型中有写入。
7011	动作错误（7011）	设备异常，无法执行。
7013	动作错误（7013）	无法受理动作指令，无法执行。
7014	动作错误（7014）	备份中，无法执行。
7015	动作错误（7015）	复位中（包括启动中），无法执行。
7041	动作错误（7041）	手动运行模式下，无法执行。
7042	动作错误（7042）	调节模式下，无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

■ 变量区域复合登录读取

依次读取变量区域复合读取登录所指定地址的内容。

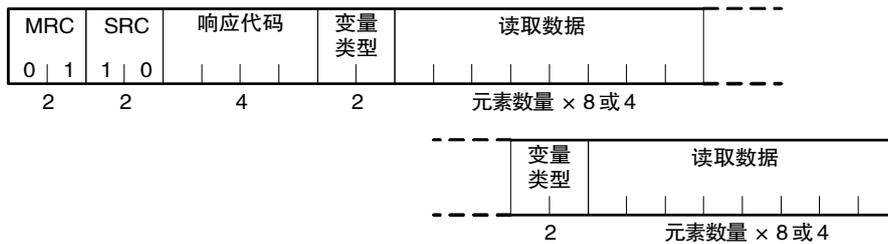
▣ 指令

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	指令长度超出	指令长度过长。
110B	响应长度超出	元素数量超过了最大值。
7011	动作错误 (7011)	设备异常, 无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

(2) 变量类型

请参阅 A-8 页“参数一览”。

(3) 读取数据数量

读取数据位	读取数据数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 20 (0014H)
变量类型为单字 (4 位) 时	

■ 变量区域复合读取登录（写入）

（预先）指定变量区域复合登录读取的读取地址。
登录内容保存在非易失性存储器中。

▣ 指令

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) 变量类型与读取地址
请参阅 A-8 页“参数一览”。
但变量区域复合读取登录（写入）不适用于变量类型 DA/9A。
- (2) 位的位置
EJ1 不支持位访问。固定为“00”。
- (3) 登录数据数量（变量类型+读取地址+位的位置）

登录数据位	登录数据数量
变量类型为双字（8 位）时	最大 20（0014H）
变量类型为单字（4 位）时	

- (4) 响应代码

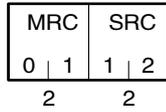
响应代码	错误名称	原因
1002	指令长度不足	指令长度不足。
1101	区域类型错误	无对应的变量类型。
1100	参数错误	位的位置并非“00”。 写入数据不在设定范围内。
2201	动作错误（2201）	运行中，无法执行。
7011	动作错误（7011）	设备异常，无法执行。
7013	动作错误（7013）	无法受理动作指令，无法执行。
7014	动作错误（7014）	备份中，无法执行。
7015	动作错误（7015）	复位中（包括启动中），无法执行。
7041	动作错误（7041）	手动运行模式下，无法执行。
7042	动作错误（7042）	调节模式下，无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

■ 变量区域复合读取登录确认 (读取)

读取变量区域复合读取登录的登录内容。

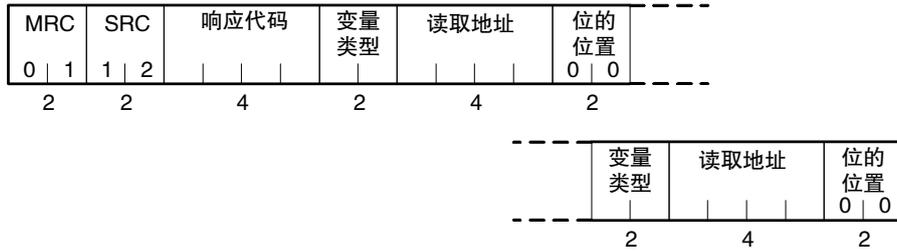
▣ 指令

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	指令长度超出	指令长度过长。
7011	动作错误 (7011)	设备异常, 无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

(2) 变量类型与读取地址

请参阅 A-8 页“参数一览”。

(3) 位的位置

EJ1 不支持位访问。固定为“00”。

(4) 登录数据数量 (变量类型+读取地址+位的位置)

登录数据位	登录数据数量
变量类型为双字 (8 位) 时	最大 20 (0014H)
变量类型为单字 (4 位) 时	

■ 主体属性读取

读取格式、通信缓存容量。

▣ 指令

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	缓存容量
0 | 5	0 | 3			
2	2	4	10	4

(1) 型号

可读取 1-8 页“型号标准”的 1~10。

[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) 缓存容量

以 2 字节 16 进制格式表示缓存容量，转换为 4 字节 ASCII 码后读取。

缓存容量为发送和接收缓存中容量较小的一方。

(3) 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	指令长度超出	指令长度过长。
7011	动作错误 (7011)	设备异常，无法执行。
7015	动作错误 (7015)	复位中 (包括启动中)，无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

■ 控制器状态读取

读取运行状态与异常状态。

▣ 指令

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	运行状态	相关信息
0 | 6	0 | 1	| | |	|	|
2	2	4	2	2

(1) 运行状态

- TC4/2

通道	位的位置	内容
ch1	0	00: 运行中 01: 异常输出中 10: 停止中 11: 手动运行中
	1	
ch2	2	
	3	
ch3	4	
	5	
ch4	6	
	7	

- HFU

固定为“00”。

(2) 相关状态

代码	HFU	TC4/2
00	启动处理	启动处理
01	-	-
02	设备异常	设备异常
03	构成确认	构成确认
04	构成异常	构成异常
05	正常	-
06	-	正常

(3) 响应代码

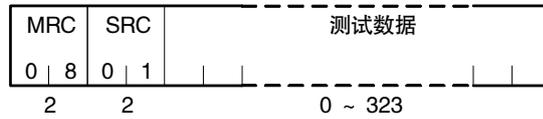
响应代码	错误名称	原因
1001	指令长度超出	指令长度过长。
0000	正常结束	处理正常完成。

■ 回音测试

进行回音测试。

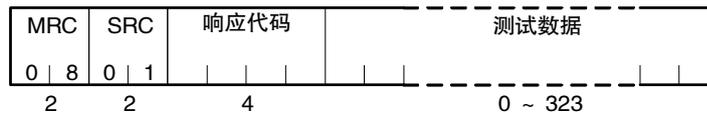
▣ 指令

服务请求 PDU



▣ 响应

服务响应 PDU



(1) 测试数据

最大 323 (0143H)。

测试数据根据“通信数据位”，分别为下表范围内的值。

通信数据位	测试数据
8 位	ASCII 码的 H'20 ~ H'7E、H'A1 ~ H'FE
7 位	ASCII 码的 H'20 ~ H'7E

(2) 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	指令长度超出	指令长度过长。
0000	正常结束	处理正常完成。

■ 动作指令

以下参数设定通过动作指令执行。

- 写入模式 · 软件复位 · 运行 · 停止 · 手动
- 自动 · AT 实行 · AT 取消 · BANK0 ~ 3 切换 · LSP 切换
- RSP 切换 · 异常解除 · 报警 1 ~ 3 门解锁解除 · 所有报警门解锁解除
- RAM 数据保存 · 设定值初始化 · RAM 数据保存 2 · 单元构成登录

▣ 指令

服务请求 PDU

MRC	SRC	指令 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) 各单元的指令代码和相关信息

	指令代码	TC 相关信息	HFU 相关信息
写入模式	04	00 : 备份 01 : RAM	
软件复位	06	00 (固定)	
运行	0A	00 : ch1 01 : ch2 02 : ch3 03 : ch4 FF : 所有通道	-
停止	0B		
手动	0C		
自动	0D		
40%AT 实行	0E		
100%AT 实行	0F		
AT 取消	10		
BANK0 切换	1E		
BANK1 切换	1F		
BANK2 切换	20		
BANK3 切换	21		
LSP 切换	22		
RSP 切换	23		
异常解除	2D			00 (固定)	-
报警 1 门解锁解除	32	00 : ch1	
报警 2 门解锁解除	33	01 : ch2	
报警 3 门解锁解除	34	02 : ch3	
所有报警门解锁解除	35	03 : ch4 FF : 所有通道	
RAM 数据保存 *1	37	FF (固定)	
设定值初始化	38	00 (固定)	
RAM 数据保存 2 *2	39	FF (固定)	
单元构成登录	3B	00 : 解除 01 : 登录	

*1 将运行中可变更的设定值保存至非易失性存储器。

*2 将所有设定值保存至非易失性存储器。

▣ 各动作指令的说明与注意事项

• 写入模式

根据相关信息，选择端口 B 的备份模式和 RAM 写入模式（出厂时为 RAM 写入模式）。

写入模式	说明
备份模式	通过端口 B 写入设定内容时，会写入非易失性存储器。
RAM 写入模式	通过端口 B 写入设定内容时， <ul style="list-style-type: none"> • 停止中可变更的参数和复位后生效的参数会写入非易失性存储器。 • 运行中可变更的参数不写入非易失性存储器。因此，写入值在电源复位时将被清除，使用非易失性存储器中的值启动。※1

但从 RAM 写入模式切换至备份模式时，不会将运行中可变更参数的设定内容写入非易失性存储器。请根据需要，执行“RAM 数据保存”。

※ 通过端口 A 变更设定时，必然写入非易失性存储器。

※ 非易失性存储器的写入次数存在限制，敬请注意。

※ 即使使用 HFU（无梯形图通信、DeviceNet 通信）变更 TC 的设定，由于使用端口 B，因此仍会根据写入模式进行写入。

※1 需检出运行中可变更的参数因电源复位而使用非易失性存储器的值启动时，请监视“设备 B 状态”或“C0 状态”的“非易失性存储器”的下降沿。



• 软件复位

执行软件复位。软件复位时，与重新接通电源时的动作相同。

请在所有通道停止控制的状态下执行。

• 运行/停止

选择相关信息指定的通道的运行/停止。

• 自动/手动

对相关信息指定的通道，指示“手动模式”和“自动模式”的切换。从自动切换为手动时，将切换时的操作量写入非易失性存储器。

下列情形时，将出现“动作错误”。

• ON/OFF 控制时

自动模式时发出“自动模式”指令，或在手动模式时发出“手动模式”指令时，则出现“正常结束”。

• 关于 AT（或 ST **V1.2**）执行中的手动模式切换

如果正在执行 AT（或 ST **V1.2**），将取消 AT（或 ST **V1.2**），并切换为手动模式。

- 40%AT 实行/取消 · 100%AT 实行/取消

对相关信息指定的通道，选择 AT 的实行/取消。下列情形时，将出现“动作错误”。

- “运行/停止”为“停止”时
- “自动/手动”为“手动”时
- ON/OFF 控制时
- 40%AT 实行过程中，指定了 100%AT
- 100%AT 实行过程中，指定了 40%AT

- BANK0 ~ 3 切换

切换 BANK0 ~ 3。关于 BANK 的详情，请参阅 4-53 页“BANK 功能”。

指定通道为“AT 中”时，将出现“动作错误”。

- LSP 切换/RSP 切换

选择 SP 模式（LSP（本地 SP）/RSP（远程 SP））。

指定通道为“AT 中”时，将出现“动作错误”。

- 异常解除

解除“加热器断线闭锁”、“HS 报警闭锁”、“加热器过电流闭锁”、“加热器电流值过大”。

此外，“异常时动作（B 选项）”为“停止控制”，发生异常导致控制停止时，也使用该动作指令进行解除。

- 报警闭锁解除

解除报警闭锁。在使用报警闭锁功能时有效的指令。

- RAM 数据保存

将运行中可变更参数的设定内容写入非易失性存储器。

关于设定参数时不写入非易失性存储器的情况，请参阅动作指令“写入模式”。

- 设定值初始化

将当前的设定值恢复为初始值。但不会写入非易失性存储器，因此请根据需要执行“RAM 数据保存 2”。

请在所有通道停止控制的状态下执行。

- RAM 数据保存 2

在执行“设定值初始化”后，将初始化了的 RAM 上的设定内容写入非易失性存储器时使用。

将所有参数的设定内容写入非易失性存储器。

请在所有通道停止控制的状态下执行。

- 单元构成登录

执行 G3ZA 的单元构成登录的登录/解除。详情请参阅 4-57 页“G3ZA 的使用方法”。

请在所有通道停止控制的状态下执行。

(2) 响应代码

响应代码	错误名称	原因
1001	指令长度超出	指令长度过长。
1002	指令长度不足	指令长度不足。
1100	参数错误	指令代码、相关信息错误。
0402	动作错误 (0402)	机型或版本不同, 无法执行。
2201	动作错误 (2201)	运行中, 无法执行。
2202	动作错误 (2202)	运行停止中, 无法执行。
7011	动作错误 (7011)	设备异常, 无法执行。
7012	动作错误 (7012)	构成异常, 无法执行。
7013	动作错误 (7013)	无法受理动作指令, 无法执行。 请反复重试, 直到 7013 解除。
7014	动作错误 (7014)	正在写入非易失性存储器, 无法执行。 请反复重试, 直到 7014 解除。
7015	动作错误 (7015)	复位中 (包括启动中), 无法执行。
7016	动作错误 (7016)	正处于异常门锁状态, 无法执行。
7020	动作错误 (7020)	当前控制模式下, 无法执行。
7030	动作错误 (7030)	当前输出模式下, 无法执行。
7041	动作错误 (7041)	手动运行模式下, 无法执行。
7042	动作错误 (7042)	调节模式下, 无法执行。
0000	正常结束	处理正常完成。

第7章 通信 (Modbus)

V1.1

7.1 通信设定	7-2
通信规格	7-3
通信单元 No.的设定	7-3
其他通信设定	7-3
关于发送数据等待时间	7-4
7.2 关于帧构成	7-5
Modbus 通信步骤	7-5
7.3 功能代码一览	7-7
7.4 关于变量区域	7-8
地址	7-8
元素数量	7-8
通信数据	7-8
7.5 服务详情	7-9
读取变量 (多个)	7-9
写入变量 (多个)	7-10
写入变量 (单一)	7-11
回音测试	7-14

7.1 通信设定

通信功能是指在上位计算机侧编程并使用。因此,本手册以上位计算机的视角进行了说明。例如,“读取/写入”表示上位计算机对 EJ1 的读取操作/写入操作。

EJ1 为了提高通信的操作性,采用了有别于现有产品的通信规格。

(1) 参数有效无效

取消了基于机型和设定状态的参数有效无效条件。

(2) 设定范围的固定值化

例如,无论输入类型如何,设定点的设定范围均固定为“-1999 ~ 9999”。

也就是说,新规格的设定范围不再随着输入类型和相关参数而改变。

此外,关于设定上下限范围的项目,新规格不相互作为设定范围,允许上下限反转。

具体操作时,请在理解 4-3 页“模拟输入”、4-22 页“SP 极限”、4-27 页“MV 极限”的基础上使用。

(3) 设定值的自动补正

随着上述“设定范围的固定值化”,取消了根据输入类型的变更而限制设定点极限和设定点的动作。

此外,新规格在选择加热冷却等操作后,不再进行变更控制输出分配之类的动作。

具体操作时,请在理解 4-8 页“控制输出分配”、4-19 页“加热冷却控制”、4-22 页“设定 SP”的基础上使用。

■ 通信规格

参数名称	设定内容
	EDU (端口 B)
传输线路连接	多点
通信方式	RS-485
同步方式	起停同步
传送代码	RTU (Remote Terminal Unit)
错误检测	CRC-16 (Cyclical Redundancy Check)
流程控制	无
重试功能	无

- EDU (端口 B) 的通信设定使用以下设定值进行设定。

参数名称	设定范围	初始值	设定方法
通信单元 No.	00 ~ 63	01	SW1 · SW2
端口 B 通信协议	0: CompoWay/F 1: Modbus	0: CompoWay/F	通信 或 SW2 V1.2
端口 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 或 SW2 V1.2
端口 B 通信奇偶校验	0: 无 1: 偶数 2: 奇数	1: 偶数	通信
端口 B 发送数据等待时间	0 ~ 99 (ms)	5 (ms)	通信

※ 请务必将端口 B 通信协议设定为“1: Modbus”。**V1.2** 版本在接通电源时如果 SW2 的 No.3 为 ON, 则无论端口 B 通信协议的设定如何, 协议均将变为 Modbus。

※ 无需设定端口 B 通信数据位、端口 B 通信终止位。

使用通信转换器时, 请将通信转换器的通信数据位设定为 8bit, 通信终止位请根据以下内容进行设定。

端口 B 通信奇偶校验为“0: 无”时, 将通信终止位设定为 2bit

端口 B 通信奇偶校验为“1: 偶数”或“2: 奇数”时, 将通信终止位设定为 1bit

■ 通信单元 No.的设定

首先设定“通信单元 No.”。

使用主体正面的“SW1”和“SW2”进行设定。

关于设定方法, 请参阅 1-3 页“设定开关的使用方法”。

■ 其他通信设定

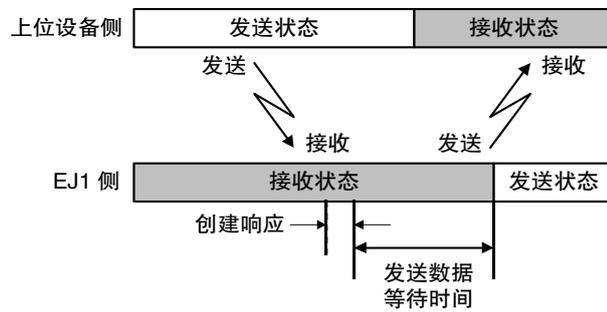
“通信协议”、“通信波特率”、“通信数据位”、“通信奇偶校验”、“发送数据等待时间”请使用设定工具 (CX-Thermo) 进行设定。

上述设定值变更后, 需要复位或重新接通电源才会得到反映。

V1.2 版本可使用 SW2 设定“通信协议”、“通信波特率”。关于设定方法, 请参阅 1-4 页“SW2 的设定”。

■ 关于发送数据等待时间

“发送数据等待时间”是用于调整上位设备从发送切换为接收所需时间的参数。EJ1 的“发送数据等待时间”是指从接收并建立响应起到切换为发送所需的时间。



切换时间可行的情况下，通过缩短“发送数据等待时间”，可缩短与上位设备的通信时间。

7.2 关于帧构成

遵照 Modbus (RTU) 通信步骤, 来自上位计算机的指令以及来自 EJI 的响应都以被称为帧的数据集合为单位。

指令帧和响应帧的构成如下所述。

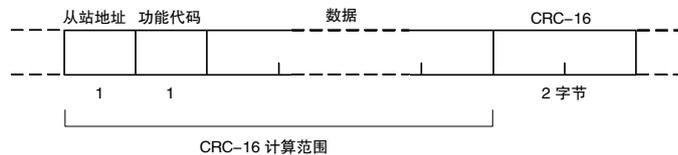
在以下的说明中, 如果数值前面带有“H”, 则表示 16 进制数, 如“H'02”。像 (“00”) 那样, 如果数字或字母用双引号括起来, 则表示 ASCII 码。

■ Modbus 通信步骤

以 Modicon 公司的 Modbus Protocol (规格书: PI-MBUS-300 Rev.J) 的 RTU 模式为标准的通信控制方式。Modbus 协议的详细规格请参阅该规格书。

● 指令帧

RTU 模式时, 至少需要以 3.5 字符时间的静噪间隔开始, 并至少以 3.5 字符时间的静噪间隔结束。



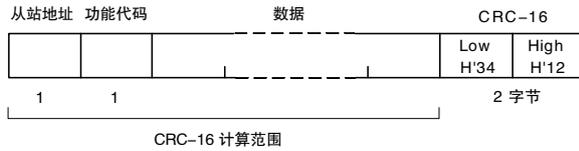
	至少 3.5 字符时间的静噪间隔
从站地址	请指定 EJI 的“通信单元 No.”。能以 16 进制格式设定 H'00 ~ H'3F (0 ~ 63)。统一广播时, 请指定 H'00。但广播时不返回响应。
功能代码	功能代码是表示上位设备指令类型的代码, 用 16 进制格式的 1 个字节进行设定。详情请参阅 7-7 页“功能代码一览”。
数据	与功能代码相应的文本主体。用于指定变量地址、参数的值等 (用 16 进制格式设定)。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check。根据自从站地址到数据末尾的值算出的校验码。采用 16 进制格式 2 个字节。
	至少 3.5 字符时间的静噪间隔

■ CRC-16 的计算示例

在运算用的工件 (16 位寄存器: 以下称 CRC 寄存器) 中逐字节处理信息。

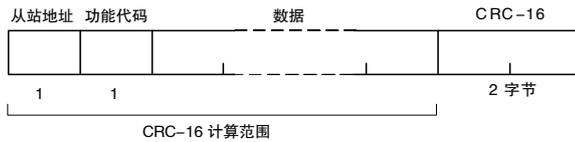
1. 将 CRC 寄存器的初始值设为 H'FFFF。
2. 对 CRC 寄存器和信息的第 1 个字节数据进行 XOR 运算, 并将计算结果返回 CRC 寄存器。
3. 用“0”填入 MSB, 同时使 CRC 寄存器右移 1 位。
4. 从 LSB 移动的位如果为“0”, 则重复执行步骤 3. (处理下 1 个移位)。从 LSB 移动的位如果为“1”, 则对 CRC 寄存器和 H'A001 进行 XOR 运算, 并将结果返回 CRC 寄存器。
5. 重复执行步骤 3. 和 4., 直到移动 8 位。
6. 如果信息处理尚未结束, 则对 CRC 寄存器和信息的下 1 个字节进行 XOR 运算, 并返回 CRC 寄存器, 从第 3. 步起重复执行。

7. 将计算的结果 (CRC 寄存器的值) 从低位字节附加到信息上。
 (计算结果的附加示例)
 算出的 CRC 值为 H'1234 时, 如下所示附加在指令帧上。



● 响应帧

■ 正常时的响应帧



■ 异常时的响应帧



从站地址	直接使用通过指令帧指定的编号。返回了响应的 EJI 的通信单元 No。
功能代码	接收了信号的功能代码。但异常时的响应帧是将“H'80”加在接收了信号的功能代码上的值, 表示异常响应。 例) 接收功能代码 = H'03 异常时回应响应帧内的功能代码 = H'83
错误代码	表示异常内容的结束代码。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check。 根据自从站地址到数据末尾的值算出的校验码。采用 16 进制格式 2 个字节。

■ 无响应

下述情况时不处理接收指令, 也不返回响应。因此上位设备为超时状态。

- 接收指令的从站地址与通信单元 No.不一致时;
- 因传送错误等原因导致奇偶错误、帧错误、超程错误时;
- 已接收的指令帧内发生了 CRC-16 代码错误时;
- 构成指令帧的各数据的接收时间间隔空置了大于 3.5 字符时间时。

此外, 在以下情况时, 虽然执行处理 (对象功能时), 但无响应。

- 指定广播 (从站地址: H'00) 时。

7.3 功能代码一览

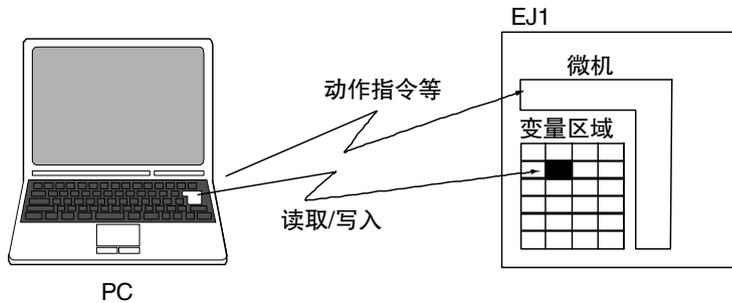
功能代码	服务名称	处理
03 (H'03)	读取变量 (多个)	读取变量区域。 可读取多个连续的变量。
16 (H'10)	写入变量 (多个)	写入变量区域。 可写入多个连续的变量。 可进行统一广播 (指定广播)。
06 (H'06)	写入变量 (单一)	写入变量区域或动作指令。 可进行统一广播 (指定广播)。
08 (H'08)	回音测试	执行回音测试。

7.4 关于变量区域

利用通信与 EJ1 进行数据交换的领域称为变量区域。

读取当前值、读取/写入各种参数等操作均在变量区域进行。

但动作指令不使用变量区域。



■ 地址

请参阅 A-8 页“参数一览”。

V1.1 支持变量类型 C4/84、C5/85、D0/90 ~ D6/96 的参数。

V1.2 支持所有参数。

■ 元素数量

以 2 字节 16 进制格式书写元素数量。元素数量的指定范围因指令而异，请参阅 7-9 页“服务详情”。

■ 通信数据

设定 (监控) 值	通信数据 ※	负值	小数点
16 进制	2 字节	2 的补码	作为无小数点的数据转换为 16 进制 例) 105.0→1050→041A

※ 详情请参阅 A-8 页“参数一览”。

7.5 服务详情

■ 读取变量（多个）

读取变量区域。

▣ 指令

功能代码				
从站地址	H'03	读取开始地址	元素数量	CRC-16
1	1	2	2	2

▣ 响应

功能代码					
从站地址	H'03	字节计数	读取数据 1	数据 n	CRC-16
1	1	1	元素数量 × 2		2

- (1) 读取开始地址
请参阅 A-8 页“参数一览”。
- (2) 元素数量
请指定要读取的参数数量。指定范围为 H'0001 ~ H'0050（1 ~ 80）。
- (3) 字节计数
读取数据的字节数。
- (4) 响应代码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'83	H'01	功能代码错误	不支持的功能代码。
	H'02	变量地址错误	读取开始地址异常。
	H'03	变量数据错误	<ul style="list-style-type: none"> • 指令长度过长。 • 指令长度不足。 • 元素数量超过了最大值。
H'03	-	正常结束	处理正常完成。

〔指令/响应示例〕

读取“ch1 PV”时：

从站地址 : H'01
 地址 : H'0200
 读取数据 : H'03E8（100.0°C时）
 指令 :

01	03	0200	0001	85B2 (CRC-16)
----	----	------	------	---------------

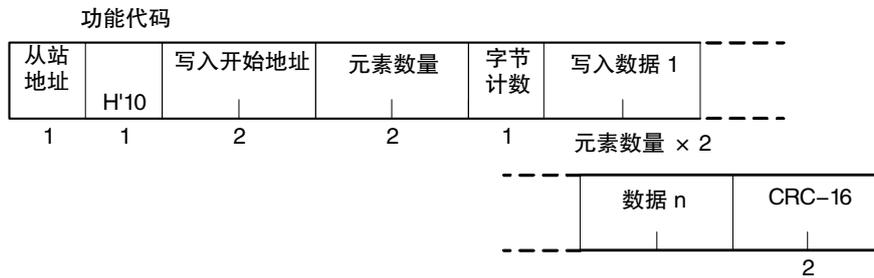
 响应 :

01	03	02	03E8	B8FA (CRC-16)
----	----	----	------	---------------

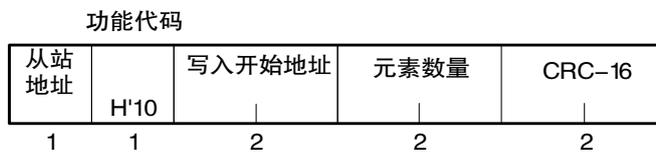
■ 写入变量 (多个)

写入变量区域。

▣ 指令



▣ 响应



- (1) 写入开始地址
请参阅 A-8 页“参数一览”。
- (2) 元素数量
请指定要写入的参数数量。指定范围为 H'0001 ~ H'007F (1 ~ 127)。
- (3) 字节计数
指定写入数据的字节数。1 个写入数据为 2 字节，因此请指定元素数量×2 的值。
- (4) 响应代码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'90	H'01	功能代码错误	不支持的功能代码。
	H'02	变量地址错误	写入开始地址异常。
	H'03	变量数据错误	<ul style="list-style-type: none"> • 指令长度不足。 • 元素数量与数据数量不一致。 • 元素数量×2 与字节计数不一致。 • 写入数据不在设定范围内。 • 只读变量类型中有写入。
	H'04	动作错误	<ul style="list-style-type: none"> • 无法受理动作指令，无法执行。 • 备份中，无法执行。 • 复位中（包括启动中），无法执行。 • 调节模式下，无法执行。
H'10	-	正常结束	处理正常完成。

[指令/响应示例]

写入“ch1 SP”时：

从站地址	:	H'01					
地址	:	H'0240					
写入数据	:	H'03E8 (100.0 °C 时)					
指令	:	01	10	0240	0001	02	03E8 8BEE (CRC-16)
响应	:	01	10	0240	0001	01A5	(CRC-16)

■ 写入变量（单一）

写入变量区域或执行下表（2）中的动作指令。

▣ 指令

功能代码				
从站地址	H'06	写入开始地址	写入数据	CRC-16
1	1	2	2	2

▣ 响应

功能代码				
从站地址	H'06	写入开始地址	写入数据	CRC-16
1	1	2	2	2

(1) 写入开始地址

执行动作指令时，设置“H'FFFF”（或“H'0000”**V1.2**），写入变量区域时请参阅 A-8 页“参数一览”。

(2) 写入数据

执行动作指令时，在写入数据的高位字节中设置指令代码，在低位字节中设置相关信息，写入变量区域时请参阅 A-8 页“参数一览”。

	指令代码	TC 相关信息
写入模式	04	00 : 备份 01 : RAM
软件复位	06	00 (固定)
运行	0A	00 : ch1 01 : ch2 02 : ch3 03 : ch4 FF : 所有通道
停止	0B	
手动	0C	
自动	0D	
40%AT 实行	0E	
100%AT 实行	0F	
AT 取消	10	
BANK0 切换	1E	
BANK1 切换	1F	
BANK2 切换	20	
BANK3 切换	21	
LSP 切换	22	
RSP 切换	23	
异常解除	2D		00 (固定)
报警 1 门锁解除	32	00 : ch1
报警 2 门锁解除	33	01 : ch2
报警 3 门锁解除	34	02 : ch3
所有报警门锁解除	35	03 : ch4 FF : 所有通道
RAM 数据保存 *1	37	FF (固定)
设定值初始化 *2	38	00 (固定)
RAM 数据保存 2 *3	39	FF (固定)
单元构成登录	3B	00 : 解除 01 : 登录

- *1 将运行中可变更的设定值保存至非易失性存储器。
 - 各动作指令的说明与注意事项
请参阅 6-19 页“各动作指令的说明与注意事项”。
- *2 执行设定值初始化时, 端口 B 通信协议将初始化为“0: CompoWay/F”。不打算变更协议时, 请将 SW2 的 No.3 设为 ON。无论端口 B 通信协议的设定如何, 协议均将变为 Modbus。
- *3 将所有设定值保存至非易失性存储器。

(3) 响应代码

以下为动作指令的响应代码。写入变量区域的响应代码请参阅 7-10 页“写入变量(多个)”的响应代码。

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'86	H'01	功能代码错误	不支持的功能代码。
	H'03	变量数据错误	<ul style="list-style-type: none"> 指令长度过长。 指令长度不足。 写入数据的指令代码/相关信息错误。
	H'04	动作错误	<ul style="list-style-type: none"> 机型或版本不同, 无法执行。 运行停止中, 无法执行。 运行中, 无法执行。 构成异常, 无法执行。 无法受理动作指令, 无法执行。 正在写入非易失性存储器, 无法执行。 复位中(包括启动中), 无法执行。 正处于异常门锁状态, 无法执行。 当前控制模式下, 无法执行。 当前输出模式下, 无法执行。 手动运行模式下, 无法执行。 调节模式下, 无法执行。
H'06	-	正常结束	处理正常完成。

[指令/响应示例]

执行 ch1 的 RUN 时:

从站地址 : H'01
 写入数据 : H'0A00 (0A: 指令代码 (RUN)、00: 相关信息 (ch1))
 指令 : 01 06 FFFF 0A00 8F4E(CRC-16)
 响应 : 01 06 FFFF 0A00 8F4E(CRC-16)

■ 回音测试

进行回音测试。

▣ 指令

功能代码					
从站地址		固定值		测试数据	CRC-16
	H'08	H'00	H'00		
1	1	2	2	2	

▣ 响应

功能代码					
从站地址		固定值		测试数据	CRC-16
	H'08	H'00	H'00		
1	1	2	2	2	

- (1) 测试数据
2 字节 16 进制格式的任何数据。
- (2) 响应代码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'88	H'01	功能代码错误	不支持的功能代码。
	H'03	变量数据错误	<ul style="list-style-type: none"> • 指令长度过长。 • 指令长度不足。 • 固定值部分非“H'0000”。
H'08	-	正常结束	处理正常完成。

〔指令/响应示例〕

从站地址 : H'01
 测试数据 : H'1234
 指令 :

01	08	0000	1234	ED7C(CRC-16)
----	----	------	------	--------------

 响应 :

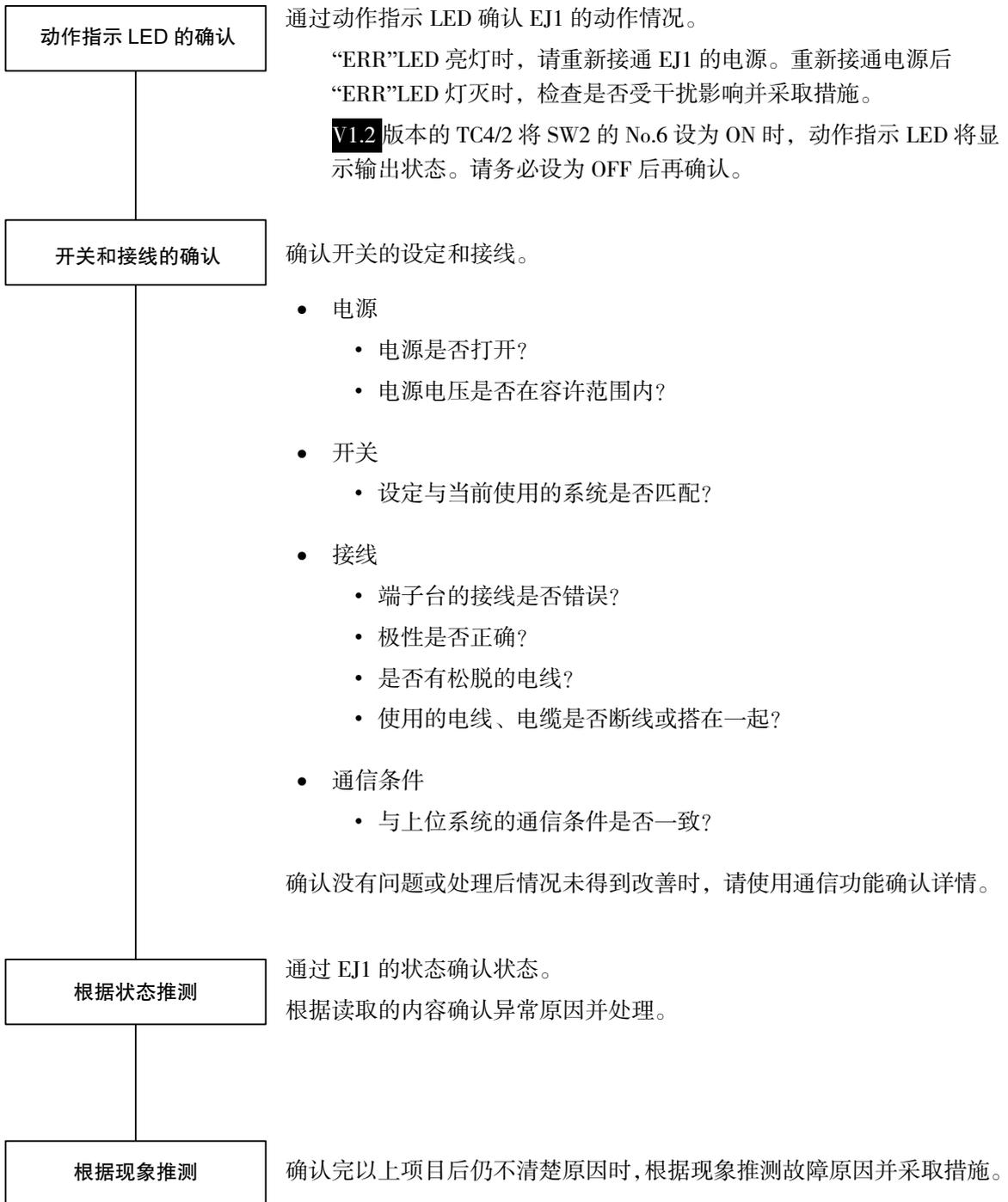
01	08	0000	1234	ED7C(CRC-16)
----	----	------	------	--------------

第8章 错误及其处理

8.1 首先检查的内容.....	8-2
8.2 根据动作指示 LED 推测	8-3
8.3 根据状态推测	8-5
8.4 根据现象推测（通信异常）	8-11
8.5 根据现象推测（温度测量异常）	8-21
8.6 根据现象推测（温度控制异常）	8-22
8.7 根据现象推测（输出异常）	8-24
8.8 根据现象推测（加热器断线报警异常）	8-25

8.1 首先检查的内容

发生故障时请确认下列项目，如有问题请进行正确处理。



8.2 根据动作指示 LED 推测

下表为 LED 的状态、推测原因以及措施。

V1.2版本的 TC4/2 将 SW2 的 No.6 设为 ON 时, 动作指示 LED 将显示输出状态。请务必设为 OFF 后再确认。

状态		推测原因	措施	
PWR	■	灯灭	未接通电源	确认单元是否正确连接。
RUN	■	灯灭	电源电压超出容许范围	将电源电压控制在容许范围内。
ERR	■	灯灭	单元故障	请更换单元。
ALM	■	灯灭		
PWR	◻	绿灯闪烁 0.5 秒	单元故障	重新接通电源, 如果现象仍存在, 则更换单元。
RUN	—	—		
ERR	◻	红灯点亮		
ALM	—	—		
PWR	◻	绿灯闪烁 1 秒	参数损坏	发送动作指令“设定值初始化”、“RAM 数据保存 2”, 将设定值初始化, 并重新接通 EJ1 的电源。初始化前的设定值将全部改写为出厂时的初始值, 无法恢复, 敬请注意。
RUN	■	灯灭	单元构成信息损坏 (仅基本单元)	发送动作指令“单元构成登录: 解除”, 并重新接通 EJ1 的电源。
ERR	◻	红灯点亮		
ALM	—	—	单元故障	请更换单元
PWR	◻	绿灯点亮	单元连接错误	确认单元的种类和连接顺序。
			登录的单元构成与实际的单元构成不一致 (仅基本单元)	恢复成登录的单元构成或重新登录单元构成。
			连接的 G3ZA 的通信单元 No. 重复 (仅基本单元)	重新设定 G3ZA 的通信单元 No., 并重新接通电源。
			连接的 G3ZA 存在异常 (仅基本单元)	参阅 G3ZA 的手册并采取必要措施。
RUN	■	灯灭		
ERR	◻	红灯点亮		
ALM	■	灯灭		

上述以外的情况下, 根据以下各 LED 的状态确定原因并采取措施。

TC4/2

状态		推测原因	措施	
RUN		绿灯闪烁	运行中的通道发生了异常	读取状态确定异常通道, 根据“ERR”和“ALM”的状态确定原因。
ERR		红灯闪烁	发生了输入异常或远程 SP 输入异常	确认输入或远程 SP 输入有无错误接线、断线、短路并确认输入类型。
			发生了异常时动作选择设定为“PV 出错时的 MV”或“停止控制”的异常	读取状态确定报警并采取必要措施。
			与连接的 G3ZA 通信时发生了异常	确认 G3ZA 的连接并采取必要措施。
ALM		红灯点亮	发生了 HB (加热器断线) /HS (SSR 故障) /OC (加热器过电流) 其中一种报警	读取“发生中通道 A 状态”、“通道状态”及“通道报警状态”, 确认发生报警的通道和报警类型, 并采取必要措施。

HFU

状态		推测原因	措施	
ALM		红灯点亮	PLC 与 EJ1 的通信建立后, PLC 断电	对 PLC 供电。 PLC 存储器上设定的无梯形图上传区域内的“动作指令响应标志”变为“EEEE”时, 在“动作指令请求标志”中写入“FFFF”, 重新开始通信。
			PLC 与 EJ1 的通信建立后, 通信电缆断线	连接电缆。 PLC 存储器上设定的无梯形图上传区域内的“动作指令响应标志”变为“EEEE”时, 在“动作指令请求标志”中写入“FFFF”, 重新开始通信。
			HFU 的“无梯形图上传设定”或“无梯形图下载设定”中登录了不存在的单元的参数	在 HFU 的“无梯形图上传设定”、“无梯形图下载设定”中登录已连接单元的参数。
			无梯形图通信发生了异常	确认下列各项后重启。 · 通信线长度是否合适 · 通信线是否短路、断线、松动 · 是否仅干线的两端有终端电阻 · 干扰是否过多
			将错误的动作指令代码写入了 PLC 的无梯形图下载区域	纠正 PLC 梯形图程序中错误的动作指令代码。

8.3 根据状态推测

可通过通信读取状态，确认 EJ1 的状态。

状态与其他状态信息相关联，采用树状结构，追溯相关状态的状态树，可推测异常原因和调查发生报警的通道。

// 使用状态的异常原因调查示例 1

1. 读取 TC4 的设备 A 状态（C4 0000）。
C4 0000: 'H0004（bit 2 为 ON）
→ 通道异常的状态位为 ON。
2. 读取发生中通道 A 状态（C4 000B）。
C4 000B: 'H0008（bit 3 为 ON）
→ 通道 4 发生了异常或报警。
3. 读取通道 4 的通道状态（C4 0401）和通道报警状态（C4 0402）。
C4 0401: 'H0001（bit 0 为 ON）
→ 运行停止状态，但未发生输入异常
C4 0402: 'H0003（bit 0 和 bit 1 为 ON）
→ 通道 4 的报警 1、2 为 ON

C4/84 0000			C4/84 000B			C4/84 0401			C4/84 0402		
设备 A 状态			发生中通道 A 状态			通道状态			通道报警状态		
bit 0	设备异常	0	bit 0	通道 1	0	bit 0	运行/停止	1	bit 0	报警 1	1
bit 1	构成异常	0	bit 1	通道 2	0	bit 1	自动/手动	0	bit 1	报警 2	1
bit 2	通道异常	1	bit 2	通道 3	0	bit 2	AT实行/取消	0	bit 2	报警 3	0
bit 3	空	0	bit 3	通道 4	1	bit 3	SP模式	0	bit 3	空	0
bit 4	扩展通信异常	0	bit 4	空	0	bit 4	空	0	bit 4	加热器电流值过大	0
bit 5	空	0	bit 5	空	0	bit 5	空	0	bit 5	HB 报警	0
bit 6	空	0	bit 6	空	0	bit 6	空	0	bit 6	HS 报警	0
bit 7	空	0	bit 7	空	0	bit 7	空	0	bit 7	OC 报警	0
bit 8	空	0	bit 8	空	0	bit 8	输入异常	0	bit 8	空	0
bit 9	空	0	bit 9	空	0	bit 9	RSP输入异常	0	bit 9	空	0
bit 10	IO 异常	0	bit 10	空	0	bit 10	空	0	bit 10	空	0
bit 11	低位 IO 异常	0	bit 11	空	0	bit 11	空	0	bit 11	空	0
bit 12	IO 报警	0	bit 12	空	0	bit 12	空	0	bit 12	SP 极限范围外	0
bit 13	低位 IO 报警	0	bit 13	空	0	bit 13	空	0	bit 13	SP 极限反转	0
bit 14	IO 通知	0	bit 14	空	0	bit 14	空	0	bit 14	MV 极限反转	0
bit 15	空	0	bit 15	空	0	bit 15	空	0	bit 15	比例缩放反转	0

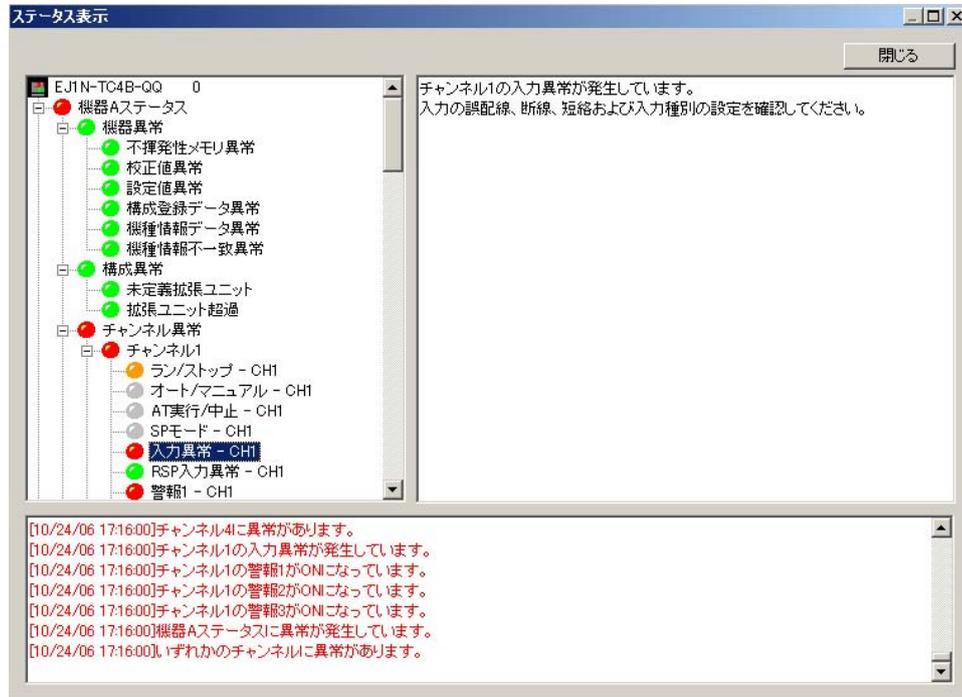
// 使用状态的异常原因调查示例 2

1. 读取 TC4 的设备 A 状态 (C4 0000)。
C4 0000: 'H0004 (bit 2 为 ON)
→ 通道异常的状态位为 ON。
2. 读取发生中通道 A 状态 (C4 000B)。
C4 000B: 'H0001 (bit 0 为 ON)
→ 通道 1 发生了异常或报警。
3. 读取通道 1 的通道状态 (C4 0101)。
C4 0101: 'H0101 (bit 8 为 ON)
→ 发生输入异常。

输入异常时, 请参阅“状态一览”(A-26 页)

C4/84 0000			C4/84 000B			C4/84 0101		
设备 A 状态			发生中通道 A 状态			通道状态		
bit 0	设备异常	0	bit 0	通道 1	1	bit 0	运行/停止	1
bit 1	构成异常	0	bit 1	通道 2	0	bit 1	自动/手动	0
bit 2	通道异常	1	bit 2	通道 3	0	bit 2	AT实行/取消	0
bit 3	空	0	bit 3	通道 4	0	bit 3	SP模式	0
bit 4	扩展通信异常	0	bit 4	空	0	bit 4	空	0
bit 5	空	0	bit 5	空	0	bit 5	空	0
bit 6	空	0	bit 6	空	0	bit 6	空	0
bit 7	空	0	bit 7	空	0	bit 7	空	0
bit 8	空	0	bit 8	空	0	bit 8	输入异常	1
bit 9	空	0	bit 9	空	0	bit 9	RSP输入异常	0
bit 10	IO 异常	0	bit 10	空	0	bit 10	空	0
bit 11	低位 IO 异常	0	bit 11	空	0	bit 11	空	0
bit 12	IO 报警	0	bit 12	空	0	bit 12	空	0
bit 13	低位 IO 报警	0	bit 13	空	0	bit 13	空	0
bit 14	IO 通知	0	bit 14	空	0	bit 14	空	0
bit 15	空	0	bit 15	空	0	bit 15	空	0

使用设定工具（CX-Thermo）的“状态显示”时，EJ1 的状态可按照关联的状态进行分层监控。此外，除了状态的名称及内容外，还会同时显示推测问题原因及其措施，可高效应对错误。



状态的种类和地址

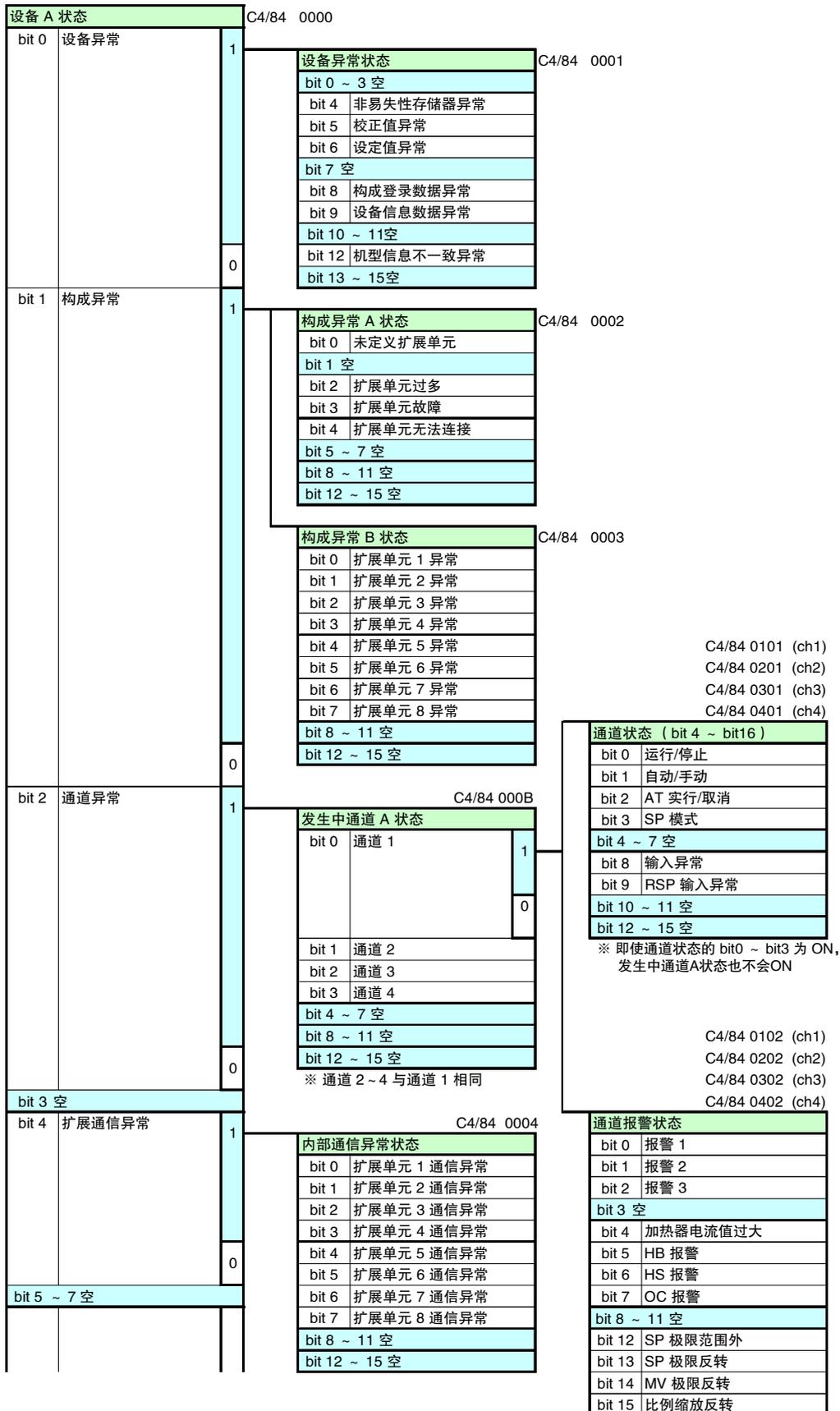
变量类型 C4/84	参数名称
0000	设备 A 状态
0001	设备异常状态
0002	构成异常 A 状态
0003	构成异常 B 状态
0004	内部通信异常状态
0005	IO 异常状态
0006	IO 报警 A 状态
0007	IO 报警 B 状态
空	
0009	IO 通知 A 状态
空	
000B	发生中通道 A 状态
空	
000F	基本/扩展单元异常状态
0010	基本/扩展单元报警状态
空	
0012	输出状态
0013	设备 B 状态
空	
0020	版本

变量类型 C4/84	参数名称
空	
0100	ch1 PV
0101	ch1 通道状态
0102	ch1 通道报警状态
0103	ch1 内部 SP
	...
0200	ch2 PV
0201	ch2 通道状态
0202	ch2 通道报警状态
0203	ch2 内部 SP
	...
0300	ch3 PV
0301	ch3 通道状态
0302	ch3 通道报警状态
0303	ch3 内部 SP
	...
0400	ch4 PV
0401	ch4 通道状态
0402	ch4 通道报警状态
0403	ch4 内部 SP

※ 关于个别状态的位信息和内容，请参阅 A-26 页“状态一览”。

● 状态树

■ TC4



bit 8 ~ 9 空					
bit 10	IO 异常	1	IO 异常状态	C4/84 0005	
			bit 0 主输入 1 计数异常		
			bit 1 主输入 2 计数异常		
			bit 2 主输入 3 计数异常		
			bit 3 主输入 4 计数异常		
			bit 4 ~ 7 空		
			bit 8 ~ 11 空		
		0	bit 12 ~ 15 空		
bit 11	低位 IO 异常	1	基本/扩展单元异常状态	C4/84 000F	
			bit 0 扩展单元 1 异常		
			bit 1 扩展单元 2 异常		
			bit 2 扩展单元 3 异常		
			bit 3 扩展单元 4 异常		
			bit 4 扩展单元 5 异常		
			bit 5 扩展单元 6 异常		
			bit 6 扩展单元 7 异常		
			bit 7 扩展单元 8 异常		
			bit 8 ~ 11 空		
		0	bit 12 ~ 15 空		
bit 12	IO 报警	1	IO 报警 A 状态	C4/84 0006	
			bit 0 CT1 加热器电流值过大		
			bit 1 CT2 加热器电流值过大		
			bit 2 ~ 3 空		
			bit 4 ~ 7 空		
			bit 8 ~ 11 空		
			bit 12 ~ 15 空		
			IO 报警 B 状态	C4/84 0007	
			bit 0 CT1 HB 报警		
			bit 1 CT1 HS 报警		
			bit 2 CT1 OC 报警		
			bit 3 空		
			bit 4 CT2 HB 报警		
			bit 5 CT2 HS 报警		
			bit 6 CT2 OC 报警		
			bit 7 空		
			bit 8 ~ 11 空		
		0	bit 12 ~ 15 空		
bit 13	低位 IO 报警	1	基本/扩展单元报警状态	C4/84 0010	
			bit 0 扩展单元 1 报警		
			bit 1 扩展单元 2 报警		
			bit 2 扩展单元 3 报警		
			bit 3 扩展单元 4 报警		
			bit 4 扩展单元 5 报警		
			bit 5 扩展单元 6 报警		
			bit 6 扩展单元 7 报警		
			bit 7 扩展单元 8 报警		
			bit 8 ~ 11 空		
		0	bit 12 ~ 15 空		
bit 14	IO 通知	1	IO 通知 A 状态	C4/84 0009	
			bit 0 CT1 加热器电流值保持		
			bit 1 ~ 3 空		
			bit 4 CT2 加热器电流值保持		
			bit 5 ~ 7 空		
			bit 8 ~ 11 空		
		0	bit 12 ~ 15 空		
bit 15	空				

输出状态		C4/84 0012
bit 0	控制输出 1	
bit 1	控制输出 2	
bit 2	控制输出 3	
bit 3	控制输出 4	
bit 4 ~ 7 空		
bit 8 ~ 11 空		
bit 12 ~ 15 空		

设备 B 状态		C4/84 0013
bit 0	RAM 1 保存	
bit 1	RAM 2 保存	
bit 2	控制参数保存	
bit 3	单元构成/复合读取登录	
bit 4 ~ 7 空		
bit 8	写入模式	
bit 9	非易失性存储器	
bit 10 ~ 11 空		
bit 12	构成登录完毕	
bit 13 ~ 15 空		

HFU

设备 A 状态		C4/84 0000		
bit 0	设备异常	1	设备异常状态	C4/84 0001
		0		
bit 1	构成异常	1	构成异常 A 状态	C4/84 0002
		0		
bit 2	空			
bit 3	动作时外部 RAM 异常			
bit 4	内部通信异常			
bit 5	空			
bit 6	无梯形图链接异常			
bit 7	空			
bit 8 ~ 11 空				
bit 12 ~ 15 空				

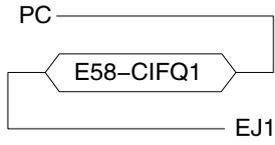
设备 B 状态		C4/84 0013
bit 0	空	
bit 1	RAM 2 保存	
bit 2	空	
bit 3	单元构成/复合读取登录	
bit 4 ~ 7 空		
bit 8	写入模式	
bit 9	非易失性存储器	
bit 10 ~ 11 空		
bit 12 ~ 15 空		

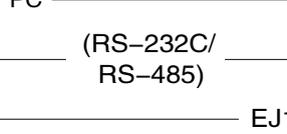
8.4 根据现象推测 (通信异常)

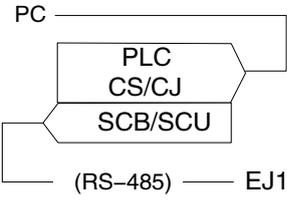
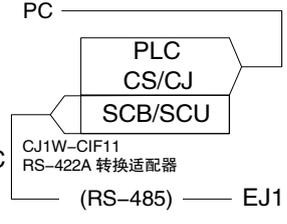
“无法正常通信”时的故障诊断如下所示。

● 设定工具

设定工具 (CX-Thermo) 与 EJ1 无法通信时

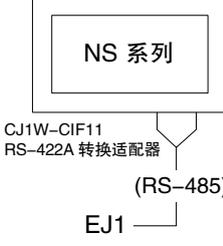
状态	推测原因	措施						
无法在线连接 [连接形态]  [连接端口] <table border="1" data-bbox="363 884 673 1041"> <tr> <td></td> <td>连接端口</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>USB</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (EDU)</td> <td>端口 A (连接器)</td> </tr> </table>		连接端口	PC	USB	EJ1 (EDU)	端口 A (连接器)	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
		连接端口						
	PC	USB						
	EJ1 (EDU)	端口 A (连接器)						
	未连接串行 USB 转换电缆	连接电缆						
	设定工具的通信设定不正确	正确设定通信设定。 串行端口 : COM* (E58-CIFQ1 Serial Port) 波特率 : 38.4 (kbps) 数据位 : 7 (位) 终止位 : 2 (位) 奇偶校验 : 偶数 (位) 通信单元 No. : * *部分根据使用的系统进行设定						
	设定工具的通信设定中, “串行端口”未显示 “E58-CIFQ1”选项	未安装串行 USB 转换电缆 (E58-CIFQ1) 的驱动程序 使用产品附带的 CD-ROM 正确安装驱动程序						
通信线路上没有指定通信单元 No. 的装置	在通信设定中指定通信线路上存在的装置的通信单元 No.							
通信线路上存在通信单元 No. 相同的装置	在通信设定中修改通信单元 No., 避免通信单元 No. 重复							
可编程终端直接连接端口 A 进行通信	不能将设定工具和可编程终端同时连接端口 A 关闭可编程终端的电源或将可编程终端切换至系统画面, 停止可编程终端的通信							

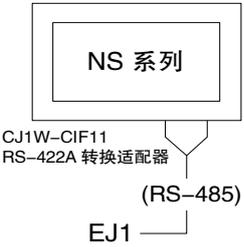
状态	推测原因	措施						
<p>无法在线连接</p> <p>[连接形态]</p>  <p>[连接端口]</p> <table border="1" data-bbox="335 537 638 694"> <tr> <td></td> <td>连接端口</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>串行端口</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (EDU)</td> <td>端口 A</td> </tr> </table>		连接端口	PC	串行端口	EJ1 (EDU)	端口 A	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
		连接端口						
	PC	串行端口						
	EJ1 (EDU)	端口 A						
	通信转换器未接通电源	对通信转换器供电						
	设定工具的通信设定不正确	正确设定通信设定。 串行端口 : COM* 波特率 : 38.4 (kbps) 数据位 : 7 (位) 终止位 : 2 (位) 奇偶校验 : 偶数 (位) 通信单元 No. : * *部分根据使用的系统进行设定						
通信转换器的通信条件与 EJ1 的通信设定不同	参阅通信转换器的手册, 使设定的通信条件与 EJ1 的通信设定相匹配							
通信转换器连接错误	参阅 PC、通信转换器、EJ1 的手册进行正确接线							
	通信线路上没有指定通信单元 No. 的装置	在通信设定中指定通信线路上存在的装置的通信单元 No.						
	通信线路上存在通信单元 No. 相同的装置	在通信设定中修改通信单元 No., 避免通信单元 No. 重复						
<p>无法在线连接</p> <p>[连接形态]</p>  <p>[连接端口]</p> <table border="1" data-bbox="335 1232 638 1388"> <tr> <td></td> <td>连接端口</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (HFU)</td> <td>端口 C</td> </tr> </table>		连接端口	PC	-	EJ1 (HFU)	端口 C	将 EJ1 连接在了 HFU 的端口 C 上	设定工具无法连接 HFU 将其连接在 EDU 的端口 A 上
	连接端口							
PC	-							
EJ1 (HFU)	端口 C							

状态	推测原因	措施								
CX-Integrator 的 CompoWay/F 网络上不显示 EJ1 [连接形态]  或  [连接端口] <table border="1" data-bbox="367 952 678 1153"> <thead> <tr> <th></th> <th>连接端口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PC</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SCU</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (EDU)</td> <td>端口 A</td> </tr> </tbody> </table>		连接端口	PC	-	SCU	-	EJ1 (EDU)	端口 A	EJ1 未接通电源 CX-one 不支持 EJ1 串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的通信设定与 EJ1 的通信条件不同	从 EDU 的电源端子供电 使用支持 EJ1 的 CX-one 版本 (Ver.1.12 以上) 正确设定串行通信单元的通信条件 有无任意设定: 任意设定 串行通信模式 : 串行网关 数据位 : 7 (位) 终止位 : 2 (位) 奇偶校验 : 偶数 (位) 波特率 : 38.4 (kbps) 详情请参阅 CX-Integrator 的操作手 册 (W445) 注: 可使用的串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 仅限单元版本 1.2 以上。 关于单元版本的确认方法, 请参阅 “串行通信板/单元用户手册” (W336) 中的 CS/CJ 系列串行通信 板/单元的单元版本。
		连接端口								
	PC	-								
SCU	-									
EJ1 (EDU)	端口 A									

● NS 直接连接

直接连接的可编程终端（NS 系列）与 EJ1 无法通信时

状态	推测原因	措施						
SAP (Smart Active Parts) 无法与 EJ1 通信 [连接形态]  [连接端口] <table border="1" data-bbox="335 817 635 1012"> <tr> <td></td> <td>连接端口</td> </tr> <tr> <td>NS</td> <td>端口 A/ 端口 B</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (EDU)</td> <td>端口 A</td> </tr> </table>		连接端口	NS	端口 A/ 端口 B	EJ1 (EDU)	端口 A	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
		连接端口						
	NS	端口 A/ 端口 B						
	EJ1 (EDU)	端口 A						
	与可编程终端的连接错误	参阅可编程终端、RS-422A 转换适配器、EJ1 的手册进行正确接线						
	SAP 与 EJ1 不兼容	使用 EJ1 用的 SAP						
	非直接连接用 SAP	使用直接连接 NS 用的 SAP						
RS-422A 转换适配器的开关设定错误	参阅产品的使用说明书，根据通信条件正确设定开关							
在端口 A（连接器）上连接了串行 USB 转换电缆（E58-CIFQ1）	可编程终端和设定工具无法同时使用 使用可编程终端时，从端口 A（连接器）上拔下串行 USB 转换电缆（E58-CIFQ1） 临时使用设定工具时，关闭可编程终端的电源或将可编程终端切换至系统画面，停止可编程终端的通信							
可编程终端的通信设定与 EJ1 的通信条件不同	将可编程终端切换至系统画面，在通信设定画面中将通信端口的通信对象设定为“温控器”，将通信波特率设定为“38.4（kbps）”							

状态	推测原因	措施						
SAP (Smart Active Parts) 无法与 EJ1 通信 [连接形态]  [连接端口] <table border="1" data-bbox="363 674 676 869"> <thead> <tr> <th></th> <th>连接端口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NS</td> <td>端口 A/ 端口 B</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (EDU)</td> <td>端口 B</td> </tr> </tbody> </table>		连接端口	NS	端口 A/ 端口 B	EJ1 (EDU)	端口 B	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
		连接端口						
	NS	端口 A/ 端口 B						
	EJ1 (EDU)	端口 B						
		与可编程终端的连接错误	参阅可编程终端、RS-422A 转换适配器、EJ1 的手册进行正确接线					
		SAP 与 EJ1 不兼容	使用 EJ1 用的 SAP					
	非直接连接用 SAP	使用直接连接 NS 用的 SAP						
	RS-422A 转换适配器的开关设定错误	参阅产品的使用说明书, 根据通信条件正确设定开关						
	可编程终端的通信设定与 EJ1 的通信条件不同	将端口 B 的通信波特率和可编程终端的通信波特率设定为相同值 (参考) EJ1 的通信波特率使用设定参数“端口 B 通信波特率”进行设定 <ul style="list-style-type: none"> 可设定的通信波特率为 9.6 k bps (初始值)、19.2 k bps、38.4 k bps、57.6 k bps、115.2 k bps ※ 将除了通信波特率以外的参数设定为以下值 (初始值) <table border="0" data-bbox="826 817 1300 929"> <tr> <td>端口 B 通信数据位</td> <td>: 7 (位)</td> </tr> <tr> <td>端口 B 通信奇偶校验</td> <td>: 偶数 (位)</td> </tr> <tr> <td>端口 B 通信终止位</td> <td>: 2 (位)</td> </tr> </table> 可编程终端的通信设定在可编程终端的系统画面中设定 <ul style="list-style-type: none"> 切换至系统画面后显示通信设定画面, 将通信端口的通信对象设定为“温控器” 通信波特率选择与 EJ1 相同的值 	端口 B 通信数据位	: 7 (位)	端口 B 通信奇偶校验	: 偶数 (位)	端口 B 通信终止位	: 2 (位)
端口 B 通信数据位	: 7 (位)							
端口 B 通信奇偶校验	: 偶数 (位)							
端口 B 通信终止位	: 2 (位)							
	EJ1 上连接了 HFU	EJ1 上连接了 HFU 时, 无法将端口 B 用于通信 (参考) 需使用 HFU 时 将可编程终端连接在端口 A 上 但有以下限制: <ul style="list-style-type: none"> 通过端口 A (端子台) 通信时, 无法将专用的串行 USB 转换电缆 (E58-CIFQ1) 连接在端口 A (连接器) 上。 通信波特率固定为 38.4 k bps 无需 HFU 时 拆下 HFU 并重新启动 EJ1						
关闭 EJ1 的电源后无法保持写入的设定值 [连接端口] <table border="1" data-bbox="363 1733 676 1928"> <thead> <tr> <th></th> <th>连接端口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NS</td> <td>端口 A/ 端口 B</td> </tr> <tr> <td>EJ1 (EDU)</td> <td>端口 B</td> </tr> </tbody> </table>		连接端口	NS	端口 A/ 端口 B	EJ1 (EDU)	端口 B	处于 RAM 写入模式	切换成备份模式后再写入设定值, 或在写入设定值后执行“RAM 数据保存” (参考) 使用 EJ1 (EDU) 端口 A 进行写入后, 将写入非易失性存储器
	连接端口							
NS	端口 A/ 端口 B							
EJ1 (EDU)	端口 B							

※ 通信波特率、通信距离可能会因对象设备而异。

● NS 串行连接

串行连接的可编程终端（NS 系列）与 EJ1 无法通信时

状态	推测原因	措施										
SAP (Smart Active Parts) 无法与 EJ1 通信	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电										
	SAP 与 EJ1 不兼容	使用 EJ1 用的 SAP										
[连接形态]	非串行连接用 SAP	使用串行连接用的 SAP										
	在端口 A (连接器) 上连接了串行 USB 转换电缆 (E58-CIFQ1)	可编程终端和设定工具无法同时使用 使用可编程终端时, 从端口 A (连接器) 上拔下串行 USB 转换电缆 (E58-CIFQ1) 临时使用设定工具时, 关闭可编程终端的电源或将可编程终端切换至系统画面, 停止可编程终端的通信										
或	串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的通信设定与 EJ1 的通信条件不同	正确设定串行通信单元的通信条件 有无任意设定 : 任意设定 串行通信模式 : 串行网关 数据位 : 7 (位) 终止位 : 2 (位) 奇偶校验 : 偶数 (位) 波特率 : 38.4 (kbps) 详情请参阅 CX-Integrator 的操作手册 (W445)										
[连接端口]		注: 可使用的串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 仅限单元版本 1.2 以上。关于单元版本的确认方法, 请参阅“串行通信板/单元用户手册” (W336) 中的 CS/CJ 系列串行通信板/单元的单元版本。										
	<p>NS 系列</p> <p>PLC CS/CJ SCB/SCU</p> <p>(RS-485) — EJ1</p> <p>或</p> <p>NS 系列</p> <p>PLC CS/CJ SCB/SCU</p> <p>CJ1W-CIF11 RS-422A 转换适配器</p> <p>(RS-485) — EJ1</p>											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>连接端口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NS</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> </tbody> </table>		连接端口	NS	-	PLC	-	SCU	-	EJ1 (EDU)	端口 A	
	连接端口											
NS	-											
PLC	-											
SCU	-											
EJ1 (EDU)	端口 A											

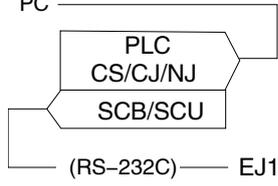
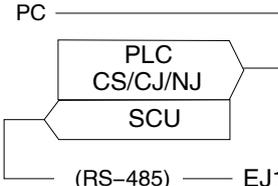
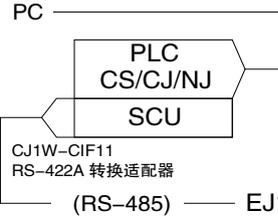
状态	推测原因	措施
SAP (Smart Active Parts) 无法与 EJ1 通信	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
	SAP 与 EJ1 不兼容	使用 EJ1 用的 SAP
[连接形态]	非串行连接用 SAP	使用串行连接用的 SAP
	串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的通信设定与 EJ1 的通信条件不同	将端口 B 的通信波特率和串行通信单元的通信波特率设定为相同值
或	(参考) EJ1 的通信波特率使用设定参数“端口 B 通信波特率”进行设定 • 可设定的通信波特率为 9.6 k bps (初始值)、19.2 k bps、38.4 k bps、57.6 k bps、115.2 k bps ※ • 除了通信波特率以外的参数也请与串行通信单元的设定保持一致 端口 B 通信数据位 (7)、端口 B 通信奇偶校验 (偶数)、端口 B 通信终止位 (2) (): 初始值 可编程终端与 PLC 间的通信设定请参阅各自的手册 将串行通信单元的通信条件设定如下: • 有无任意设定 : 任意设定 • 串行通信模式 : 串行网关 • 数据位 : 7 (位) • 终止位 : 2 (位) • 奇偶校验 : 偶数 (位) • 波特率 : (设为与 EJ1 相同的波特率) 详情请参阅 CX-Integrator 的操作手册 (W445) 注: 可使用的串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 仅限单元版本 1.2 以上。关于单元版本的确认方法, 请参阅“串行通信板/单元用户手册” (W336) 中的 CS/CJ 系列串行通信板/单元的单元版本。	
[连接形态]		
[连接端口]		
	EJ1 上连接了 HFU	EJ1 上连接了 HFU 时, 无法将端口 B 用于通信
	(参考) 需使用 HFU 时 将串行通信单元连接在端口 A 上 但有以下限制: • 通过端口 A (端子台) 通信时, 无法将专用的串行 USB 转换电缆 (E58-CIFQ1) 连接在端口 A (连接器) 上。 • 通信波特率固定为 38.4 k bps 无需 HFU 时 拆下 HFU 并重新启动 EJ1	

※ 通信波特率、通信距离可能会因对象设备而异。

状态		推测原因	措施
关闭 EJ1 的电源后无法保持写入的设定值 [连接端口]		处于 RAM 写入模式	切换成备份模式后再写入设定值，或在写入设定值后执行“RAM 数据保存”
	连接端口	(参考) 使用 EJ1 (EDU) 端口 A 进行写入后，将写入非易失性存储器	
NS	-		
PLC	-		
SCU	-		
EJ1 (EDU)	端口 B		

● 无梯形图通信

PLC 与 EJ1 无法进行无梯形图通信时

状态	推测原因	措施						
PLC 与 EJ1 无法通信 [连接形态]  [连接端口] <table border="1" data-bbox="363 678 675 835"> <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)	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
		连接端口						
	SCU	-						
	EJ1 (HFU)	端口 C (RS-232C)						
	与串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的接线错误	参阅各自的手册进行正确接线						
	端口 C 通信的设定为 RS-485	将 HFU 的设定开关 2 (SW2) 的 No.8 设定为 ON (RS-232C)						
串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的 RS-485 端口连接了 EJ1 的 RS-232C 端口	连接 SCU 的 RS-232C 端口与 EJ1 的 RS-232C 端口							
EJ1 的无梯形图通信的设定参数有误	参阅本手册 5-2 页“无梯形图通信”确认设定							
PLC 与 EJ1 无法通信 [连接形态]  或  [连接端口] <table border="1" data-bbox="363 1574 675 1731"> <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)	EJ1 未接通电源	从 EDU 的电源端子供电
		连接端口						
	SCU	-						
	EJ1 (HFU)	端口 C (RS-485)						
	与串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的接线错误	参阅各自的手册进行正确接线						
	端口 C 通信的设定为 RS-232C	将 HFU 的设定开关 2 (SW2) 的 No.8 设定为 OFF (RS-485)						
串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的 RS-232C 端口连接了 EJ1 的 RS-485 端口	连接 SCU 的 RS-485 端口与 EJ1 的 RS-485 端口 或者将 RS-422A 转换适配器连接在 SCU 的 RS-232C 端口上, 转换为 RS-485 后再连接 EJ1 的 RS-485 端口							
EJ1 的无梯形图通信的设定参数有误	参阅本手册 5-2 页“无梯形图通信”确认设定							
串行通信板 (SCB) / 单元 (SCU) 的通信设定有误	同上							

● G3ZA (G3PW V1.1)

连接 EJ1 的 G3ZA 与 EJ1 无法通信时

状态	推测原因	措施
G3ZA 与 EJ1 无法通信 (动作指示 LED “COM3”不 闪烁)	G3ZA 未接通电源	从电源端子对 G3ZA 供电并复位 EJ1。
	G3ZA 未连接 EJ1	使用专用电缆 (EJ1C-CBLA050) 将 G3ZA 连接在 EJ1 上
	EJ1 的设定开关 2 (SW2) 的 No.7 并非 ON	将 EJ1 的设定开关 2 (SW2) 的 No.7 设定为 ON
	EJ1 启动时 G3ZA 未接通 电源	同时接通 EJ1 和 G3ZA 的电源 或者在 EJ1 前先接通 G3ZA 的电源
	G3ZA 的通信波特率设定 与 EJ1 的通信波特率不同	将 G3ZA 的 SW2 设定为“3”并复位 EJ1
	在 EJ1 未连接 G3ZA 的状 态下登录了构成 (出厂时 初始状态)	对连接 G3ZA 的 EJ1 基本单元发送动 作指令“解除单元构成”,解除单元构 成登录 解除单元构成登录的设定在 EJ1 复 位后生效
	G3ZA 的通信单元 No.重复	连接同一台 EJ1 基本单元的 G3ZA 的 通信单元 No.请勿重复设定
	G3ZA 的单元构成登录与 连接的 G3ZA 的构成不同	对连接 G3ZA 的 EJ1 基本单元发送动 作指令“解除单元构成”,解除单元构 成登录 然后复位 EJ1, 重启后发送动作指令 “登录单元构成”,将连接的 G3ZA 重 新登录至 EJ1 中 ※ 连接 G3ZA 的基本单元是否已登 录单元构成可通过“设备 B 状态” (C4/840013) 的 bit12 确认
G3ZA 与 EJ1 的连接电缆 断线	更换 G3ZA 与 EJ1 的连接电缆	

※ 连接 EJ1 的 G3PW 与 EJ1 无法通信时

将发生与 G3ZA 相同的错误。将上表中的“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。但通信波特率不
同时, 请将 G3PW 初始设定菜单中的“通信波特率”设为“3: 57.6kbps”, 并复位 EJ1。

8.5 根据现象推测 (温度测量异常)

■ 测量温度异常或无法测量

	推测原因	措施
连接	测温体的极性 or 连接端子错误	• 正确接线
	连接了 EJ1 无法使用的测温体	• 更换为 EJ1 可使用的测温体
	测温体断线、短路或老化	• 更换为合格的测温体
	未连接测温体	• 连接测温体
	未使用适合热电偶的补偿导线	• 直接连接长导线的热电偶 • 使用适合的补偿导线
	热电偶与 EJ1 的端子之间连接了热电偶及补偿导线以外的金属元件	• 连接时使用热电偶专用元件
	连接端子的螺丝松动、接触不良	• 切实拧紧螺丝
	热电偶的导线或补偿导线过长, 受到了导线电阻的影响	• 使用更粗的补偿导线 • 更换接线位置, 缩短长度
	测温体与 EJ1 端子之间的 3 根导线的电阻不一致	• A、B、B 端子全部使用电阻相同的导线
安装	受到 EJ1 外围设备产生的干扰的影响	• 使 EJ1 远离干扰源 • 在干扰源上安装浪涌吸收器或噪音滤波器
	测温体的导线与动力线过近, 受到动力线的感应干扰	• 将测温体的导线与动力线分开 • 将测温体的导线置于与动力线不同的配管或管道内 • 不要将测温体的导线与动力线平行接线 • 连接较短的测温体导线 • 测温体的导线使用屏蔽线
	安装测温体的位置离控制点太远, 热响应较慢	• 安装时使测温体的保护管前端靠近控制点
	EJ1 的使用环境温度超出额定值	• 使用时的环境温度控制在额定范围 -10 ~ 55°C 内
	EJ1 附近使用了无线设备	• 屏蔽 EJ1
	外围设备散热导致端子台温度不一致	• 将 EJ1 安装在不受热的位置
	EJ1 的端子台会吹到风	• 避免端子台吹到风
设定	“输入类型”设定错误	• 正确设定“输入类型”
	“温度单位”设定错误	• 正确设定“温度单位”
	“输入偏移量”的设定导致测量温度看起来有偏差	• 将“输入偏移量”设为“0.0”
使用方法	热电偶输入时, 输入端子短路	• 连接热电偶
	在电源打开时更换了测温体 or 变更了开关设定	• 暂时关闭电源并重新打开电源

检查测温体的简单方法

- 铂电阻 : 1) 在测温体输入端子 A-B 之间连接一个 100Ω 电阻, 并将 B-B 之间短路。
2) 如果测量温度为 0.0°C 或 32.0°F, 那么 EJ1 正常。
- 热电偶 : 1) 将测温体输入端子短路。
2) 如果测出了端子台附近的温度, 那么 EJ1 正常。

8.6 根据现象推测 (温度控制异常)

温度不升高

	推测原因	措施
连接	测量温度异常	• 按照 8.5 项进行处理
	控制输出端子未连接负载	• 连接负载
	负载极性或连接端子错误	• 正确接线
	连接端子的螺丝松动、接触不良	• 切实拧紧螺丝
	加热器电源未打开	• 打开加热器电源
	加热器断线或老化	• 更换为合格的加热器
	加热器热容量不足	• 更换为热容量较大的加热器 • 使用 2 个以上的加热器时, 加热器如有断线请更换为合格的加热器
	过热保护设备在运行	• 使过热保护设备的设定温度高于 EJ1 的设定值
设定	正向动作和方向动作设定错误	• 正确设定
	PID 常数不当	• 执行 AT (或 ST V1.2) • 设定正确的 PID 常数
	运行/停止为停止	• 设定为运行
	“接通电源后动作”设为了“停止状态”	• 将运行/停止设为运行 • 要在下次接通电源时运行的情况下, 将“接通电源后动作”设为“继续”, 并在运行状态下关闭电源
	受操作量限制值的限制, 输出量不增加	• 将操作量限制值改为适当值
	冷却风扇在运行	• 关停冷却风扇

测量温度上升到控制温度以上

	推测原因	措施
连接	测量温度异常	• 按照 8.5 项进行处理
	负载连接了错误的通道, 正在使用其他通道的控制输出控制加热器	• 正确接线
	使用控制输出驱动的继电器接点熔断	• 更换为合格的继电器
	SSR 短路故障	• 更换为合格的 SSR
	SSR 的漏电流流向了加热器	• 连接泄放电阻以防因漏电流而动作
设定	正向动作和方向动作设定错误	• 正确设定
	PID 常数不当	• 执行 AT (或 ST V1.2) • 设定正确的 PID 常数
	受操作量限制值的限制, 输出量不减少	• 将输出量限制值改为适当值
	当前在手动模式下输出	• 停止手动模式
使用方法	控制对象自身发热	• 进行加热冷却控制
	超调过大	• 按照下页中“超调或欠调”的对策表进行处理

■ 超调或欠调

	推测原因	措施
连接	测量温度异常	• 按照 8.5 项进行处理
	快速热响应的控制系统连接了慢速热响应的普通测温体	• 更换为铠装测温体
设定	比例带值过小	• 在容许响应延迟的范围内增加比例带值 • 执行 AT (或 ST V1.2)
	积分时间值过小	• 在容许响应延迟的范围内增加积分时间值 • 执行 AT (或 ST V1.2)
	微分时间值过小	• 在调节时稳定性不变差的范围内增加微分时间值 • 执行 AT (或 ST V1.2)
	正在进行 ON/OFF 控制	• 进行 P 控制或 PID 控制
	对快速热响应的控制系统的控制周期过长	• 缩短控制周期
	加热冷却控制中, 将超调区误设为了死区	• 设为超调区

■ 波动

连接和设定项目同上述的“超调或欠调”。

	推测原因	措施
使用方法	加热器的热容量相对于控制对象的热容量而言过大	• 使用热容量与控制对象相符的加热器
	存在周期性干扰, 控制对象的热容量改变	• 移至周期性干扰尽可能小的环境中
	正在执行 AT	• AT 执行结束时, 就不会再波动

8.7 根据现象推测（输出异常）

■ 无控制输出、无报警输出

	推测原因	措施
连接	测量温度异常	• 按照 8.5 项进行处理
	负载极性或连接端子错误	• 正确接线
	连接了超出输出额定的负载	• 在额定范围内使用 • 故障时委托修理
	晶体管输出未连接负载用电源	• 配备符合输出额定值和负载的电源
	晶体管输出的负载用电源的极性错误	• 正确接线
设定	“接通电源后动作”为“停止”	• 在电源打开后发送 RUN（开始运行）动作指令 • 将“接通电源后动作”设为“继续”
	未开始控制	• 发送 RUN（开始运行）动作指令
	通道指定错误	• 设定正确的通道编号
	“控制输出分配”错误	• 设定正确的“控制输出分配”
	设定点错误	• 设定正确的设定点
	BANK 指定错误	• 设定正确的 BANK
	事件输入中分配了所有通道的 BANK 指定，选择了不想要的 BANK	• 在事件输入中分配想切换 BANK 的通道 BANK
	将报警模式设为了“0：无报警”	• 设定正确的报警模式
	设为了待机序列 ON 报警	• 设为无待机序列功能的报警
报警模式的偏差报警和绝对值报警错误	• 设定正确的报警模式	

8.8 根据现象推测（加热器断线报警异常）

■ HB（加热器断线）报警异常、无法检出加热器断线

	推测原因	措施
连接	未连接 CT	• 连接 CT
	CT 连接通道错误	• 正确输入 CT
设定	未开始控制	• 开始控制
	控制输出的 ON 时间不足 100ms	• 将控制输出的 ON 时间设为 100ms 以上 →HB（加热器断线）报警工作
	“控制输出分配”或“总线输出分配”中未设定 HB（加热器断线）报警	• 在“控制输出分配”或“总线输出分配”中设定“HB（加热器断线）报警”
	在开始运行控制后打开了加热器电源	• 在打开加热器电源后再开始运行控制
	加热器断线检测电流值为 0.0 或 100A	• 在 0.1 ~ 99.9A 范围内设定适当值
	加热器断线检测电流值为加热器额定电流值	• 在实测加热器电流后确定检测电流值
	实测的加热器断线检测电流值不合适	• 在考虑加热器电源的电压范围、电流测量误差的基础上，重新设定检测电流值
使用方法	加热器电流值超出 100A	• 在 100A 以下使用
	加热器电流为直流	• 该条件下“HB（加热器断线）报警”不会工作
	使用了纯金属加热器	• 在实测加热器电流后确定检测电流值

附录

规格	A-2
额定	A-2
性能	A-4
关于 CT	A-5
规格	A-5
外形尺寸	A-5
ASCII 码表	A-7
传感器输入范围	A-8
参数一览	A-9
状态一览	A-26
无梯形图通信可分配的参数一览	A-35

规格

■ 额定

项目		TC4	TC2	HFU	EDU
电源电压		24VDC			
容许电压变化范围		额定电压的 85 ~ 110%			
功耗 (最大负载时)		3W 以下 (V2.0 以上)、5W 以下 (V1.2 以下)	2.5W 以下 (V2.0 以上)、4W 以下 (V1.2 以下)	2W 以下	-
传感器输入	热电偶	K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、W/C、PLH		-	-
	铂电阻	Pt100、JPt100		-	-
	非接触式温度传感器	10 ~ 70°C、60 ~ 120°C、115 ~ 165°C、140 ~ 260°C		-	-
	模拟输入	电流输入	4 ~ 20mA、0 ~ 20mA (输入阻抗: 最大 150Ω)		-
电压输入		1 ~ 5V、0 ~ 5V、0 ~ 10V (输入阻抗: 最小 1MΩ)		-	-
控制输出	电压输出	输出电压 12VDC 最大负载电流 21mA 带短路保护电路		-	-
	晶体管输出 (开路集电极输出)	-	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 100mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.1mA 以下 (V2.0 以上)、0.4mA 以下 (V1.2 以下)	-	-
	电流输出	-	DC4 ~ 20mA 分辨率: 约 10000 (V2.0 以上)、约 2800 (V1.2 以下) DC0 ~ 20mA 分辨率: 约 10000 (V2.0 以上)、约 3500 (V1.2 以下) 负载 500Ω 以下	-	-
线性电流传输出 (可通过对控制输出的电流输出分配线性输出参数实现)		-	±0.3%FS (V2.0 以上) (*0 ~ 4mA 为±1.0%FS) ±0.5%FS (V1.2 以下) (*0 ~ 4mA 为±0.5%FS +0.6mA)	-	-
辅助输出 (晶体管输出)		-	-	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 50mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.4mA 以下	最大使用电压 30VDC 最大负载电流 50mA 残余电压 1.5V 以下 漏电流 0.1mA 以下 (V2.0 以上)、0.4mA 以下 (V1.2 以下)
事件输入	流出电流	-	约 4mA	-	-
	有接点输入	-	ON: 1KΩ 以下 OFF: 100KΩ 以上	-	-
	无接点输入	-	ON: 残余电压 1.5V 以下 OFF: 漏电流 0.1mA 以下	-	-
控制方式		2 自由度 PID 或 ON/OFF		-	-
设定方式		取决于通信			
其他功能		取决于机型			
环境温度范围		使用时: -10 ~ 55°C/3 年保修时: -10 ~ 50°C 保存时: -25 ~ 65°C (不得结冰、凝露)			
环境湿度范围		使用时: 相对湿度 25 ~ 85% 保存时: 相对湿度 25 ~ 85%			
高度		2000m 以下			
冲击电流 (电源)		单体: 15A 以下			
安装环境		II 类过电压、污染度 2 (根据 IEC61010-1)			
电磁环境		工业电磁环境 (EN/IEC61326-1 表 2)			

● HB (加热器断线) 报警 · HS (SSR 故障) 报警 · OC (加热器过电流) 报警

最大加热器电流	单相 AC100A
输入电流值指示精度	(±5.0A) ±1 位以下
HB (加热器断线) 报警设定范围	0.1 ~ 99.9A (以 0.1A 为单位) 0.0A : 使 HB (加热器断线) 报警输出 OFF。 100.0A : 使 HB (加热器断线) 报警输出 ON。 检测最短 ON 时间 : 100ms ※1
HS (SSR 故障) 报警设定范围	0.1 ~ 99.9A (以 0.1A 为单位) 0.0A : 使 HS (SSR 故障) 报警输出 ON。 100.0A : 使 HS (SSR 故障) 报警输出 OFF。 检测最小 OFF 时间 : 100ms ※2
OC (加热器过电流) 报警设定范围	0.1 ~ 99.9A (以 0.1A 为单位) 0.0A : 使 OC (加热器过电流) 报警输出 ON。 100.0A : 使 OC (加热器过电流) 报警输出 OFF。 检测最短 ON 时间 : 100ms ※1

- ※1 控制输出 (加热) 的 ON 时间为 100ms 以下时, 不进行加热器断线和加热器过电流检测。
此外, 控制输出使用了接触器时, 可能会检测不出。
- ※2 控制输出 (加热) 的 OFF 时间为 100ms 以下时, 不进行 HS 报警。
此外, 控制输出使用了接触器时, 可能会检测不出。

性能

项目		TC4/2	HFU	EDU
指示精度	热电偶输入 ※3	(V2.0 以上) (指示值的±0.3%或±1°C 中的较大值) ±1 位以下 (V1.2 以下) (指示值的±0.5%或±1°C 中的较大值) ±1 位以下	-	-
	铂电阻输入	(V2.0 以上) (指示值的±0.2%或±0.8°C 中的较大值) ±1 位以下 (V1.2 以下) (指示值的±0.5%或±1°C 中的较大值) ±1 位以下	-	-
	模拟输入	(V2.0 以上) (±0.2%FS) ±1 位以下 (V1.2 以下) (±0.5%FS) ±1 位以下		
	加热器断线 CT 输入	(±5%FS) ±1 位以下	-	-
滞后	0.1 ~ 999.9EU (以 0.1EU 为单位) ※4	-	-	
比例带 (P)	0.1 ~ 999.9EU (以 0.1EU 为单位) ※4	-	-	
积分时间 (I)	0 ~ 3999s (以 1s 为单位)	-	-	
微分时间 (D)	0.0 ~ 999.9 s (以 0.1s 为单位)	-	-	
控制周期	0.5、1 ~ 99s (以 1s 为单位)	-	-	
手动复位值	0.0 ~ 100.0% (以 0.1%为单位)	-	-	
报警设定范围	-1999 ~ 9999 (小数点位置取决于输入类型)	-	-	
采样周期	250ms	-	-	
绝缘电阻	20MΩ 以上 (500VDC 兆欧表)			
介电强度	600VAC 50 或 60Hz 1min (异极充电部端子间)			
耐振动	10 ~ 55Hz 20m/s ² 3 轴方向 2h			
耐冲击	最大 150m/s ² 3 轴 6 方向各 3 次			
保护结构	后机壳: IP20 端子部: IP00		机壳: IP20	
存储器保护	非易失性存储器 (写入次数: 10 万次)		-	
重量	160g (V2.0 以上)、180g (V1.2 以下)	160g	70g	

※3 W : (指示值的±0.5%或±3°C 中的较大值) ±1 位以下

PLII : (指示值的±0.5%或±2°C 中的较大值) ±1 位以下

K (范围为-199.9 ~ 999.9°C) **V1.2**

: (指示值的±0.5%或±1°C 中的较大值) ±10 位以下
但-100°C 以下时为±2°C ±10 位以下

K (范围为-200 ~ 1300°C)、T、N 低于-100°C, U、L 为±2°C ±1 位以下

B 低于 400°C 时无规定

R、S 低于 200°C 时, 为±3°C ±1 位以下

※4 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时, 视作 1 (**.*) 进行运行。

- 温度、电压及 EMC 抗扰度测试的影响:

热电偶输入 (R、S、B、W) : (指示值的±1%或±10°C 中的较大值) ±1 位以下

热电偶输入 (K (范围为-199.9 ~ 999.9°C)) **V1.2**

: (指示值的±1%或±4°C 中的较大值) ±10 位以下
但-100°C 以下为±10°C 以内

其他的热电偶输入 : (指示值的±1%或±4°C 中的较大值) ±1 位以下
但 K 传感器低于 -100°C 时, 为±10°C 以内

铂电阻输入 : (±1%或±2°C 中的较大者) ±1 位以下

模拟输入 : ±1%FS±1 位以下

[条件] 环境温度: -10°C ~ 23°C ~ 55°C 电压范围: 额定电压的 -15 ~ +10%

关于 CT

规格

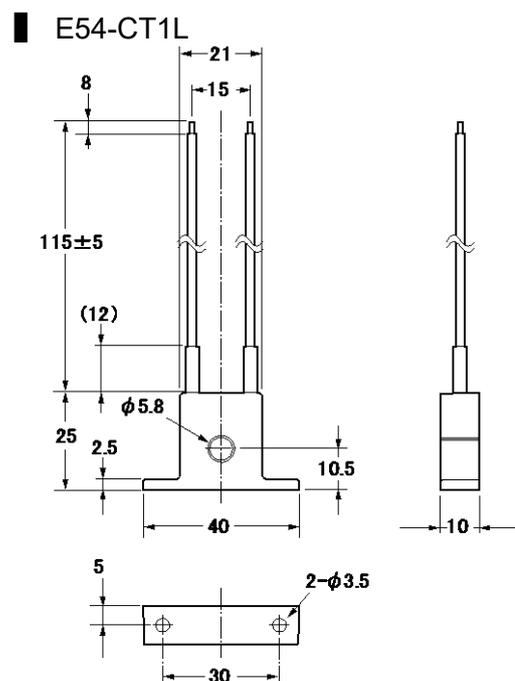
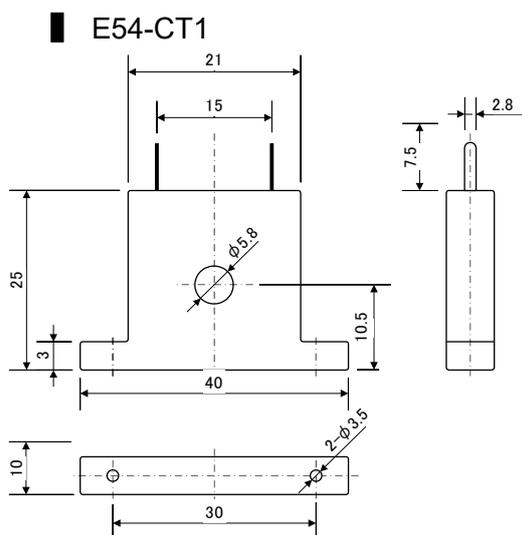
项目	E54-CT1L E54-CT3L	E54-CT1 E54-CT3
连续最大加热器电流	E54-CT1L: 50A E54-CT3L: 120A ※1	E54-CT1: 50A E54-CT3: 120A ※1
介电强度	1500VAC (1min)	1000VAC (1min)
耐振动	50Hz 98m/s ²	
重量	E54-CT1L: 约 14g E54-CT3L: 约 57g	E54-CT1: 约 11.5g E54-CT3: 约 50g
附件	无	仅 E54-CT3 接触元件 (2 个) 插头 (2 个)

※1 EJ1 的连续最大电流值为 100A。

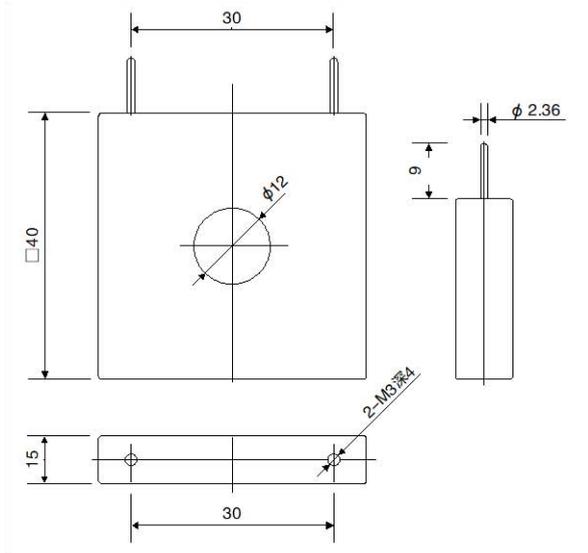
请使用以下型号的 CT。

版本	需要 UL 认证	无需 UL 认证
V2.0 以上	E54-CT1L、E54-CT3L	E54-CT1L、E54-CT3L E54-CT1、E54-CT3
V1.2 以下	E54-CT1、E54-CT3	E54-CT1L、E54-CT3L E54-CT1、E54-CT3

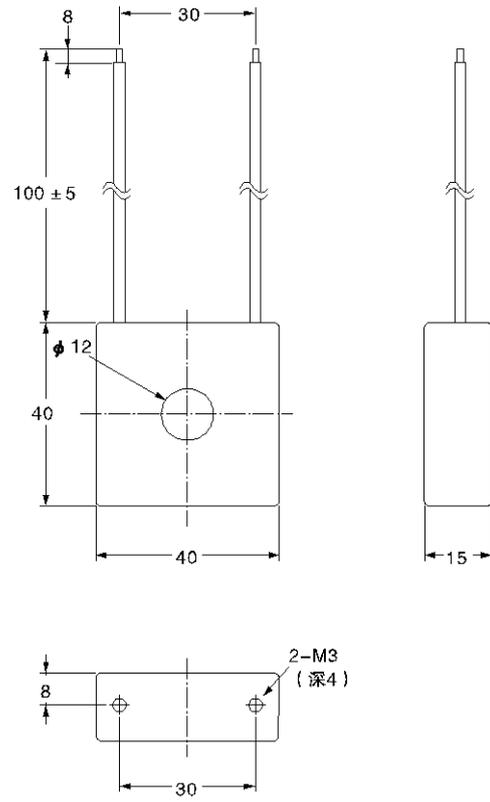
外形尺寸



■ E54-CT3



■ E54-CT3L



ASCII 码表

高位 低位	0	1	2	3	4	5	6	7
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			
			°C	°F	°C	°F		
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	
		JPt100	2	0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 210.0	-20.0 ~ 120.0	-40.0 ~ 250.0	
			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/C	19	0 ~ 2300	0 ~ 4100	-20 ~ 2320	-40 ~ 4140	
PLII	20	0 ~ 1300	0 ~ 2300	-20 ~ 1320	-40 ~ 2340			
非接触式温度传感器 ES1B	10~70°C	21	0 ~ 90	0 ~ 190	-20 ~ 130	-40 ~ 270		
	60~120°C	22	0 ~ 120	0 ~ 240	-20 ~ 160	-40 ~ 320		
	115~165°C	23	0 ~ 165	0 ~ 320	-20 ~ 205	-40 ~ 400		
	140~260°C	24	0 ~ 260	0 ~ 500	-20 ~ 300	-40 ~ 580		
模拟输入	电流输入	4~20mA	25	根据比例缩放, 为下列某个范围		设定范围的-5 ~ 105%		
		0~20mA	26	-1999 ~ 9999		但0 ~ 20mA时为0 ~ 105%		
	电压输入	1~5V	27	-199.9 ~ 999.9				
		0~10V	29	-1.999 ~ 9.999				
温度	热电偶	K	30	V1.2	-199.9 ~ 999.9	-199.9 ~ 999.9	-220.0 ~ 1320.0	-340.0 ~ 2340.0

- 输入类型的适用标准如下所示。

K, J, T, E, N, R, S, B	:	JIS C1602-2015, IEC60584-1
L	:	Fe-CuNi, DIN43710-1985
U	:	Cu-CuNi, DIN43710-1985
W/C	:	W5Re/W26Re, JIS C 1602 - 2015, ASTM E988-1990
PLII	:	ASTM E1751-000
JPt100	:	JIS C1604 - 1989, JIS C1606-1989
Pt100	:	JIS C1604 - 1997, IEC 60751

参数一览

使用不带 () 的变量类型通信时, 设定值为双字 (8 位)。

使用带 () 的变量类型通信时, 设定值为单字 (4 位)。

[例] 变量类型 C4 : 双字 (8 位) 变量类型 84 : 单字 (4 位)

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象			
								TC4/2	HFU		
C0 (80)	监控	0000	—	ch1 PV	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		0001	—	ch1 状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		0002	—	ch1 内部SP	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
					空						
		0004	—	ch1 MV 监控 (加热)	H' FFFFFFFCE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—	
		0005	—	ch1 MV 监控 (冷却)	H' FFFFFFFCE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—	
					空						
		0100	—	ch2 PV	以下同ch1						
		?	?	?							
		0200	—	ch3 PV							
		?	?	?							
		0300	—	ch4 PV							
		?	?	?							
		8000	0080	ch1 PV	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		8001	0081	ch2 PV	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		8002	0082	ch3 PV	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		8003	0083	ch4 PV	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		8004	0084	ch1 通道报警状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		8005	0085	ch2 通道报警状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		8006	0086	ch3 通道报警状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		8007	0087	ch4 通道报警状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		8008	0088	ch1 通道状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		8009	0089	ch2 通道状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		800A	008A	ch3 通道状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		800B	008B	ch4 通道状态	V1.2 请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		800C	008C	ch1 内部SP	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		800D	008D	ch2 内部SP	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		800E	008E	ch3 内部SP	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		800F	008F	ch4 内部SP	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		8010	0090	ch1 MV 监控 (加热)	V1.2 H' FFFFFFFCE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—	
8011	0091	ch2 MV 监控 (加热)	V1.2 H' FFFFFFFCE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—			
8012	0092	ch3 MV 监控 (加热)	V1.2 H' FFFFFFFCE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—			
8013	0093	ch4 MV 监控 (加热)	V1.2 H' FFFFFFFCE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—			
8014	0094	加热器电流值1监控	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	—	A	IO	TC2	—			
8015	0095	漏电流值1监控	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	—	A	IO	TC2	—			
8016	0096	加热器电流值2监控	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	—	A	IO	TC2	—			
8017	0097	漏电流值2监控	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	—	A	IO	TC2	—			

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象		
								TC4/2	HFU	
C1 (81) ※	运行中 可变更			空						
		0003	—	ch1 SP	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
		0004	—	ch1 报警值1	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
		0005	—	ch1 报警上限1	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
		0006	—	ch1 报警下限1	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
		0007	—	ch1 报警值2	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
		0008	—	ch1 报警上限2	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
		0009	—	ch1 报警下限2	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—
					空					
		0103	—	ch2 SP	以下同ch1					
		?	?	?						
		0203	—	ch3 SP						
		?	?	?						
		0303	—	ch4 SP						
		?	?	?						
		8000	00C0	ch1 SP (当前BANK)	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—
		8001	00C1	ch2 SP (当前BANK)	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—
		8002	00C2	ch3 SP (当前BANK)	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—
		8003	00C3	ch4 SP (当前BANK)	V1.2 H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—

※2 设定值均以当前 BANK 值为对象。

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象		
								TC4/2	HFU	
C4 (84)	监控	0000	0000 设备A状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	●	
		0001	0001 设备异常状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	●	
		0002	0002 构成异常A状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	●	
		0003	0003 构成异常B状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		0004	0004 内部通信异常状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		0005	0005 IO异常状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		0006	0006 IO报警A状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		0007	0007 IO报警B状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		空								
		0009	0009 IO通知A状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		空								
		000B	000B 发生中通道A状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		空								
		000F	000F 基本/扩展单元异常状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		0010	0010 基本/扩展单元报警状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		空								
		0012	0012 输出状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	—	
		0013	0013 设备B状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	通用	●	●	
		空								
		0020	0020 版本	H' 00000000 ~ H' 0000FFFF		—	通用	●	●	
		空								
		0100	0200 ch1 PV	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		0101	0201 ch1 通道状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		0102	0202 ch1 通道报警状态	请参阅A-25页“状态一览”。	—	—	ch	●	—	
		0103	0203 ch1 内部SP	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		0104	0204 ch1 本地SP监控	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		0105	0205 ch1 远程SP监控	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	—	EU	ch	●	—	
		0106	0206 ch1 BANK No.监控	H' 00000000 ~ H' 00000003 (0 ~ 3)	—	—	ch	●	—	
		0107	0207 ch1 MV监控 (加热)	H' FFFF831 ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—	
		0108	0208 ch1 MV监控 (冷却)	H' FFFF831 ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0)	—	%	ch	●	—	
		空								
		010B	020B ch1 小数点位置监控	H' 00000000 ~ H' 00000003 (0 ~ 3)	—	—	ch	●	—	
		空								
		0200	0400 ch2 PV	以下同ch1						
		∴	∴ ∴	* “ch2 远程SP监控” 仅限TC4					TC4	—
		0300	0600 ch3 PV	* “ch3 远程SP监控” 无法使用						—
		∴	∴ ∴							
		0400	0800 ch4 PV	* “ch4 远程SP监控” 无法使用						—
		∴	∴ ∴							

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象	
								TC4/2	HFU
C5 (85)	监控	0100	0220 加热器电流值1监控	H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	—	A	IO	TC2	—
		0101	0221 漏电流值1监控	H' 00000000 ~ H' 0000044C (0.0 ~ 110.0)	—	A	IO	TC2	—
		空							
		0200	0420 加热器电流值2监控	以下同加热器电流值1监控					
∴	∴ ∴	∴	∴ ∴						

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象		
								TC4/2	HFU	
C9 (89)	监控	0100	E000	G3ZA1—CH1 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0101	E001	G3ZA1—CH2 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0102	E002	G3ZA1—CH3 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0103	E003	G3ZA1—CH4 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0104	E004	G3ZA1—CH5 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0105	E005	G3ZA1—CH6 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0106	E006	G3ZA1—CH7 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0107	E007	G3ZA1—CH8 控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		0108	E008	G3ZA1—CH1 状态	—	—	—	NUM	●	—
		0109	E009	G3ZA1—CH2 状态	—	—	—	NUM	●	—
		010A	E00A	G3ZA1—CH3 状态	—	—	—	NUM	●	—
		010B	E00B	G3ZA1—CH4 状态	—	—	—	NUM	●	—
		010C	E00C	G3ZA1—CH5 状态	—	—	—	NUM	●	—
		010D	E00D	G3ZA1—CH6 状态	—	—	—	NUM	●	—
		010E	E00E	G3ZA1—CH7 状态	—	—	—	NUM	●	—
		010F	E00F	G3ZA1—CH8 状态	—	—	—	NUM	●	—
		0110	E010	G3ZA1—CH1 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
		0111	E011	G3ZA1—CT1 加热器ON 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
				G3ZA1—CT2 加热器ON 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		0112	E012	G3ZA1—CH3 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
				G3ZA1—CT3 加热器ON 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		0113	E013	G3ZA1—CH4 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
				G3ZA1—CT4 加热器ON 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		0114	E014	G3ZA1—CH1 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
				G3ZA1—CT1 加热器OFF 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		0115	E015	G3ZA1—CH2 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
				G3ZA1—CT2 加热器OFF 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		0116	E016	G3ZA1—CH3 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
				G3ZA1—CT3 加热器OFF 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		0117	E017	G3ZA1—CH4 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000037 (0 ~ 55)	0	A	NUM	●	—
				G3ZA1—CT4 加热器OFF 电流值监控	V2 H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—
		空								
0200	E100	G3ZA2—CH1 控制量监控	以下同G3ZA1							
0300	E200	G3ZA3—CH1 控制量监控								
0400	E300	G3ZA4—CH1 控制量监控								
0500	E400	G3ZA5—CH1 控制量监控								
0600	E500	G3ZA6—CH1 控制量监控								
0700	E600	G3ZA7—CH1 控制量监控								
0800	E700	G3ZA8—CH1 控制量监控								

* G3ZA 的详细功能请参阅“G3ZA 多点电源控制器用户手册”（Z200）。

变量类型	CompoWay/F 地址	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象			
								TC4/2	HFU		
C9 (89)	监控	0100	E000	G3PW1—输出量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		空									
		0108	E008	G3PW1—EJ1用状态	—	—	—	NUM	●	—	
		空									
		0110	E010	G3PW1—电流值 (整数) 监控	H' 00000000 ~ H' 0000004B (0 ~ 75)	0	A	NUM	●	—	
		空									
		0200	E100	G3PW2—输出量监控	以下同G3PW1						
		0300	E200	G3PW3—输出量监控							
		0400	E300	G3PW4—输出量监控							
		0500	E400	G3PW5—输出量监控							
		0600	E500	G3PW6—输出量监控							
		0700	E600	G3PW7—输出量监控							
		0800	E700	G3PW8—输出量监控							

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象				
								TC4/2	HFU			
D0	运行中 可变更	0100	0240	ch1 SP (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0101	0241	ch1 比例带 (BANK0)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—		
		0102	0242	ch1 积分时间 (BANK0)	H' 00000000 ~ H' 000009F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—		
		0103	0243	ch1 微分时间 (BANK0)	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—		
		0104	0244	ch1 SP斜坡上升值 (BANK0)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定“0”时功能停止)	0	EU/秒 or分钟	BANK	●	—		
		0105	0245	ch1 SP斜坡下降值 (BANK0)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定“0”时功能停止)	0	EU/秒 or分钟	BANK	●	—		
		空										
		0107	0247	ch1 手动复位值 (BANK0)	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	—		
		0108	0248	ch1 冷却系数 (BANK0)	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	—	BANK	●	—		
		0109	0249	ch1 死区 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	BANK	●	—		
		空										
		010D	024D	ch1 报警值1 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		010E	024E	ch1 报警上限1 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		010F	024F	ch1 报警下限1 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0110	0250	ch1 报警值2 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0111	0251	ch1 报警上限2 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0112	0252	ch1 报警下限2 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0113	0253	ch1 报警值3 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0114	0254	ch1 报警上限3 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0115	0255	ch1 报警下限3 (BANK0)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0116	0256	ch1 比例带 (冷却) (BANK0)	V1.2 H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—		
		0117	0257	ch1 积分时间 (冷却) (BANK0)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 000009F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—		
		0118	0258	ch1 微分时间 (冷却) (BANK0)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—		
		空										
		0200	0440	ch2 SP (BANK0)	以下同ch1							
		0300	0640	ch3 SP (BANK0)						TC4	—	
		0400	0840	ch4 SP (BANK0)						TC4	—	

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

※2 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为0(****)时,视作1(***.*)进行运行。

* V1.1... 仅功能升级产品可用。

关于功能升级产品的详情,请参阅 XIX 页“关于新增机型和功能升级”。

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象				
								TC4/2	HFU			
D1	运行中 可变更	0100	0260	ch1 SP (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0101	0261	ch1 比例带 (BANK1)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—		
		0102	0262	ch1 积分时间 (BANK1)	H' 00000000 ~ H' 000009F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—		
		0103	0263	ch1 微分时间 (BANK1)	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—		
		0104	0264	ch1 SP斜坡上升值 (BANK1)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定“0”时功能停止)	0	EU/秒 or分钟	BANK	●	—		
		0105	0265	ch1 SP斜坡下降值 (BANK1)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定“0”时功能停止)	0	EU/秒 or分钟	BANK	●	—		
		空										
		0107	0267	ch1 手动复位值 (BANK1)	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	—		
		0108	0268	ch1 冷却系数 (BANK1)	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	—	BANK	●	—		
		0109	0269	ch1 死区 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	BANK	●	—		
		空										
		010D	026D	ch1 报警值1 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		010E	026E	ch1 报警上限1 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		010F	026F	ch1 报警下限1 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0110	0270	ch1 报警值2 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0111	0271	ch1 报警上限2 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0112	0272	ch1 报警下限2 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0113	0273	ch1 报警值3 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0114	0274	ch1 报警上限3 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0115	0275	ch1 报警下限3 (BANK1)	H' FFFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0116	0276	ch1 比例带 (冷却) (BANK1)	V1.2 H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—		
		0117	0277	ch1 积分时间 (冷却) (BANK1)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 000009F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—		
		0118	0278	ch1 微分时间 (冷却) (BANK1)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—		
		空										
		0200	0460	ch2 SP (BANK1)	以下同ch1							
		0300	0660	ch3 SP (BANK1)						TC4	—	
		0400	0860	ch4 SP (BANK1)						TC4	—	

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象					
								TC4/2	HFU				
D2	运行中 可变更	0100	0280	ch1 SP (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0101	0281	ch1 比例带 (BANK2)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—			
		0102	0282	ch1 积分时间 (BANK2)	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—			
		0103	0283	ch1 微分时间 (BANK2)	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—			
		0104	0284	ch1 SP斜坡上升值 (BANK2)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定 “0” 时功能停止)	0	EU/秒 or/分钟	BANK	●	—			
		0105	0285	ch1 SP斜坡下降值 (BANK2)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定 “0” 时功能停止)	0	EU/秒 or/分钟	BANK	●	—			
		空											
		0107	0287	ch1 手动复位值 (BANK2)	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	—			
		0108	0288	ch1 冷却系数 (BANK2)	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	—	BANK	●	—			
		0109	0289	ch1 死区 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	BANK	●	—			
		空											
		010D	028D	ch1 报警值1 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		010E	028E	ch1 报警上限1 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		010F	028F	ch1 报警下限1 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0110	0290	ch1 报警值2 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0111	0291	ch1 报警上限2 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0112	0292	ch1 报警下限2 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0113	0293	ch1 报警值3 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0114	0294	ch1 报警上限3 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0115	0295	ch1 报警下限3 (BANK2)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0116	0296	ch1 比例带 (冷却) (BANK2)	V1.2 H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—			
		0117	0297	ch1 积分时间 (冷却) (BANK2)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—			
		0118	0298	ch1 微分时间 (冷却) (BANK2)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—			
		空											
		0200	0480	ch2 SP (BANK2)	以下同ch1								
		?	?	?									
		0300	0680	ch3 SP (BANK2)								TC4	—
		?	?	?									
0400	0880	ch4 SP (BANK2)								TC4	—		
?	?	?											

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

※2 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为0 (****) 时，视作1 (***.) 进行运行。

变量类型	CompoWay/F 分类	Modbus 地址	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象					
								TC4/2	HFU				
D3	运行中 可变更	0100	02A0	ch1 SP (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0101	02A1	ch1 比例带 (BANK3)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—			
		0102	02A2	ch1 积分时间 (BANK3)	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—			
		0103	02A3	ch1 微分时间 (BANK3)	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—			
		0104	02A4	ch1 SP斜坡上升值 (BANK3)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定 “0” 时功能停止)	0	EU/秒 or/分钟	BANK	●	—			
		0105	02A5	ch1 SP斜坡下降值 (BANK3)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定 “0” 时功能停止)	0	EU/秒 or/分钟	BANK	●	—			
		空											
		0107	02A7	ch1 手动复位值 (BANK3)	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	—			
		0108	02A8	ch1 冷却系数 (BANK3)	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	—	BANK	●	—			
		0109	02A9	ch1 死区 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	BANK	●	—			
		空											
		010D	02AD	ch1 报警值1 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		010E	02AE	ch1 报警上限1 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		010F	02AF	ch1 报警下限1 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0110	02B0	ch1 报警值2 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0111	02B1	ch1 报警上限2 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0112	02B2	ch1 报警下限2 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0113	02B3	ch1 报警值3 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0114	02B4	ch1 报警上限3 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0115	02B5	ch1 报警下限3 (BANK3)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—			
		0116	02B6	ch1 比例带 (冷却) (BANK3)	V1.2 H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—			
		0117	02B7	ch1 积分时间 (冷却) (BANK3)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—			
		0118	02B8	ch1 微分时间 (冷却) (BANK3)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—			
		空											
		0200	04A0	ch2 SP (BANK3)	以下同ch1								
		?	?	?									
		0300	06A0	ch3 SP (BANK3)								TC4	—
		?	?	?									
0400	08A0	ch4 SP (BANK3)								TC4	—		
?	?	?											

变量类型	CompoWay/F		Modbus	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象			
	分类	地址							地址	TC4/2	HFU	
D4	运行中 可变更	0100	02C0	ch1 SP (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0101	02C1	ch1 比例带 (当前BANK)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—		
		0102	02C2	ch1 积分时间 (当前BANK)	H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—		
		0103	02C3	ch1 微分时间 (当前BANK)	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—		
		0104	02C4	ch1 SP斜坡上升值 (当前BANK)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定 “0” 时功能停止)	0	EU/秒 or分钟	BANK	●	—		
		0105	02C5	ch1 SP斜坡下降值 (当前BANK)	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※1 (0 ~ 9999) (设定 “0” 时功能停止)	0	EU/秒 or分钟	BANK	●	—		
		空										
		0107	02C7	ch1 手动复位值 (当前BANK)	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	50.0	%	BANK	●	—		
		0108	02C8	ch1 冷却系数 (当前BANK)	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	—	BANK	●	—		
		0109	02C9	ch1 死区 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	BANK	●	—		
		空										
		010D	02CD	ch1 报警值1 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		010E	02CE	ch1 报警上限1 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		010F	02CF	ch1 报警下限1 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0110	02D0	ch1 报警值2 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0111	02D1	ch1 报警上限2 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0112	02D2	ch1 报警下限2 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0113	02D3	ch1 报警值3 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0114	02D4	ch1 报警上限3 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0115	02D5	ch1 报警下限3 (当前BANK)	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	BANK	●	—		
		0116	02D6	ch1 比例带 (冷却) (当前BANK)	V1.2 H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	BANK	●	—		
		0117	02D7	ch1 积分时间 (冷却) (当前BANK)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 00000F9F (0 ~ 3999)	233	秒	BANK	●	—		
		0118	02D8	ch1 微分时间 (冷却) (当前BANK)	V1.2 H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	40.0	秒	BANK	●	—		
		空										
		0200	04C0	ch2 SP (当前BANK)	以下同ch1							
		0300	06C0	ch3 SP (当前BANK)								
										TC4	—	
		0400	08C0	ch4 SP (当前BANK)								
								TC4	—			

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

※2 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时, 视作 1 (***.*) 进行运行。

变量类型	CompoWay/F		Modbus	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象			
	分类	地址							地址	TC4/2	HFU	
D5	运行中 可变更	0100	02E0	ch1 输入数字滤波器	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0.0 ~ 999.9)	0.0	秒	ch	●	—		
		0101	02E1	ch1 输入偏移输入值1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	0	EU	ch	●	—		
		0102	02E2	ch1 输入偏移量1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	ch	●	—		
		0103	02E3	ch1 输入偏移输入值2	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	1000	EU	ch	●	—		
		0104	02E4	ch1 输入偏移量2	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-200 ~ 999.9)	0.0	EU	ch	●	—		
		0105	02E5	ch1 PV出错时的MV 标准控制时 加热冷却控制时	H' FFFFFFFE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0) H' FFFFBE6 ~ H' 0000041A (-105.0 ~ 105.0)	0	%	ch	●	—		
		0106	02E6	ch1 停止时的MV 标准控制时 加热冷却控制时	H' FFFFFFFE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0) H' FFFFBE6 ~ H' 0000041A (-105.0 ~ 105.0)	0	%	ch	●	—		
		空										
		0109	02E9	ch1 MV上限 标准控制时 加热冷却控制时	H' FFFFFFFE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0) H' 00000000 ~ H' 0000041A (-0.0 ~ 105.0)	105.0	%	ch	●	—		
		010A	02EA	ch1 MV下限 标准控制时 加热冷却控制时	H' FFFFFFFE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0) H' FFFFBE6 ~ H' 00000000 (-105.0 ~ 0.0)	-105.0	%	ch	●	—		
		010B	02EB	ch1 滞后 (加热)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	1.0	EU	ch	●	—		
		010C	02EC	ch1 滞后 (冷却)	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※2 (0.1 ~ 999.9)	1.0	EU	ch	●	—		
		010D	02ED	ch1 α	H' 00000000 ~ H' 00000064 (0.00 ~ 1.00)	0.65	—	ch	●	—		
		010E	02EE	ch1 手动MV 标准控制时 加热冷却控制时	H' FFFFFFFE ~ H' 0000041A (-5.0 ~ 105.0) H' FFFFBE6 ~ H' 0000041A (-105.0 ~ 105.0)	0	%	ch	●	—		
		010F	02EF	ch1 SP上限	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	9999	EU	ch	●	—		
		0110	02F0	ch1 SP下限	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※1 (-1999 ~ 9999)	-1999	EU	ch	●	—		
		0111	02F1	ch1 干扰增益	H' FFFF9C ~ H' 00000064 (-1.00 ~ 1.00)	0.65	—	ch	●	—		
		0112	02F2	ch1 干扰时间常数	H' 00000001 ~ H' 0000270F (0.01 ~ 99.99)	1.00	—	ch	●	—		
		0113	02F3	ch1 干扰稳定带	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※2 (0.0 ~ 999.9)	0.0	EU	ch	●	—		
		0114	02F4	ch1 干扰判定范围	H' FFFF831 ~ H' 0000270F ※2 (-199.9 ~ 999.9)	0.0	EU	ch	●	—		
		空										
		0200	04E0	ch2 输入数字滤波器	以下同ch1							
		0300	06E0	ch3 输入数字滤波器								
										TC4	—	
		0400	08E0	ch4 输入数字滤波器								
										TC4	—	

※1 小数点位置由所选的传感器决定。

※2 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时, 视作 1 (***.*) 进行运行。

变量类型	CompoWay/F分类	Modbus地址	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象		
								TC4/2	HFU	
D6 (96) 运行中 可变更	运行中 可变更	0100	0300	加热器断线1检测	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	A	IO	TC2	—
		0101	0301	HS报警1检测	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	100.0	A	IO	TC2	—
		0102	0302	加热器过电流1检测	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	100.0	A	IO	TC2	—
				空						
	0200	0500	加热器断线2检测	以下同加热器断线1检测 ~ 加热器过电流1检测						

- * **V1.1** …… 仅功能升级产品可用。
关于功能升级产品的详情，请参阅 XIX 页“关于新增机型和功能升级”。
- * **V1.2** …… 仅功能升级产品可用。
关于功能升级产品的详情，请参阅 XVIII 页“关于新增机型和功能升级”。

变量类型	CompoWay/F		Modbus地址	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象				
	分类	地址							TC4/2	HFU			
DA (9A)	运行中 可变更		0100	F000	G3ZA1—CH1 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0101	F001	G3ZA1—CH2 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0102	F002	G3ZA1—CH3 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0103	F003	G3ZA1—CH4 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0104	F004	G3ZA1—CH5 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0105	F005	G3ZA1—CH6 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0106	F006	G3ZA1—CH7 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0107	F007	G3ZA1—CH8 运算斜率值	H' 00000000 ~ H' 00000FA0 (0.0 ~ 400.0)	100.0	%	NUM	●	—		
			0108	F008	G3ZA1—CH1 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			0109	F009	G3ZA1—CH2 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			010A	F00A	G3ZA1—CH3 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			010B	F00B	G3ZA1—CH4 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			010C	F00C	G3ZA1—CH5 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			010D	F00D	G3ZA1—CH6 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			010E	F00E	G3ZA1—CH7 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			010F	F00F	G3ZA1—CH8 运算偏差值	H' FFFF060 ~ H' 00000FA0 (-400.0 ~ 400.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			0110	F010	G3ZA1—CH1 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	1	—	NUM	●	—		
			0111	F011	G3ZA1—CH2 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	2	—	NUM	●	—		
			0112	F012	G3ZA1—CH3 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	3	—	NUM	●	—		
			0113	F013	G3ZA1—CH4 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	4	—	NUM	●	—		
			0114	F014	G3ZA1—CH5 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	5	—	NUM	●	—		
			0115	F015	G3ZA1—CH6 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	6	—	NUM	●	—		
			0116	F016	G3ZA1—CH7 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	7	—	NUM	●	—		
			0117	F017	G3ZA1—CH8 运算源通道	H' 00000001 ~ H' 00000008 (1 ~ 8)	8	—	NUM	●	—		
			0118	F018	G3ZA1—CH1 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT1 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			0119	F019	G3ZA1—CH2 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT2 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			011A	F01A	G3ZA1—CH3 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT3 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			011B	F01B	G3ZA1—CH4 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	0	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT4 加热器断线检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			011C	F01C	G3ZA1—CH1 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT1 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			011D	F01D	G3ZA1—CH2 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT2 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			011E	F01E	G3ZA1—CH3 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT3 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			011F	F01F	G3ZA1—CH4 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT4 SSR短路检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			0120	F020	G3ZA1—CH1 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT1 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			0121	F021	G3ZA1—CH2 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT2 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			0122	F022	G3ZA1—CH3 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT3 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			0123	F023	G3ZA1—CH4 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 00000032 (0 ~ 50)	50	A	NUM	●	—		
					G3ZA1—CT4 加热器过电流检出值	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	165	A/%	NUM	●	—		
			0124	F024	G3ZA1—偏差控制	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	1	—	NUM	●	—		
			0140	F040	G3ZA1—CH1控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			0141	F041	G3ZA1—CH2控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			0142	F042	G3ZA1—CH3控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			0143	F043	G3ZA1—CH4控制量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—		
			0144	F044	G3ZA1—CH1状态	—	—	—	NUM	●	—		
			0145	F045	G3ZA1—CH2状态	—	—	—	NUM	●	—		
			0146	F046	G3ZA1—CH3状态	—	—	—	NUM	●	—		
			0147	F047	G3ZA1—CH4状态	—	—	—	NUM	●	—		
			0148	F048	G3ZA1—CT1有效电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000672 (0.0 ~ 165.0)	0.0	A/%	NUM	●	—		
			0149	F049	G3ZA1—CT2有效电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000672 (0.0 ~ 165.0)	0.0	A/%	NUM	●	—		
			014A	F04A	G3ZA1—CT3有效电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000672 (0.0 ~ 165.0)	0.0	A/%	NUM	●	—		
			014B	F04B	G3ZA1—CT4有效电流值监控	H' 00000000 ~ H' 00000672 (0.0 ~ 165.0)	0.0	A/%	NUM	●	—		
			014C	F04C	G3ZA1—CT1 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			014D	F04D	G3ZA1—CT2 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			014E	F04E	G3ZA1—CT3 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			014F	F04F	G3ZA1—CT4 加热器ON 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			0150	F050	G3ZA1—CT1 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			0151	F051	G3ZA1—CT2 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			0152	F052	G3ZA1—CT3 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			0153	F053	G3ZA1—CT4 加热器OFF 电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000000A5 (0 ~ 165)	0	A/%	NUM	●	—		
			0154	F054	版本	—	—	—	—	—	NUM	●	—
			0180	F080	G3ZA1—发送数据等待时间 ※1	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	1	ms	NUM	●	—		
			0181	F081	G3ZA1—通信超时时间 ※1	H' 00000000 ~ H' 0000003C (0 ~ 60) (设定“0”时功能停止)	0	min	NUM	●	—		
			0182	F082	G3ZA1—异常时动作	H' 00000000 : 继续(有解除) (0) H' 00000001 : 继续(无解除) (1) H' 00000002 : 停止 (2)	0	—	NUM	●	—		
			0183	F083	G3ZA1—偏差量	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—		
			0184	F084	G3ZA1—滞后	H' 00000001 ~ H' 0000000A (1 ~ 10)	1	A	NUM	●	—		

※1 在复位指令或接通电源后生效。

详情请参阅“G3ZA 用户手册”。

※2 只读的监控参数。

* **V2**··· 仅 G3ZA 的功能升级产品可用。

G3ZA 的功能的详情请参阅“G3ZA 用户手册”。

变量类型	CompoWay/F		Modbus地址	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象	
	分类	地址							TC4/2	HFU
DA (9A)	运行中 可变更	0185	F085	G3ZA1—SSR驱动选择 V2	H' 00000000 : 单相加热器用SSR (有过零触发功能) (0) 最佳周期控制 H' 00000001 : 单相加热器用SSR (无过零触发功能) (1) 软启动最佳周期控制 H' 00000002 : 三相加热器用SSR (有过零触发功能) (2) 三相最佳周期控制	0	—	NUM	●	—
		0186	F086	G3ZA1—电流监控显示选择 V2	H' 00000000 : 0—50A (0) H' 00000001 : 0—150A (1) H' 00000002 : 0—100% (2)	0	—	NUM	●	—
		0187	F087	G3ZA1—控制切换滞后 V2	H' 00000000 ~ H' 0000012C (0.0 ~ 30.0)	1.0	%	NUM	●	—
		0188	F088	G3ZA1—通信超时时间2 V2	H' 00000000 : 无效 ※1 H' 00000001 ~ H' 00000E10 (1 ~ 3600)	0	秒	NUM	●	—
		0189	F089	G3ZA1—CT1分配 ※1 V2	H' 00000000 : 无效 (0)	1	—	NUM	●	—
		018A	F08A	G3ZA1—CT2分配 ※1 V2	H' 00000001 : ch1 (1)	2	—	NUM	●	—
		018B	F08B	G3ZA1—CT3分配 ※1 V2	H' 00000002 : ch2 (2)	3	—	NUM	●	—
		018C	F08C	G3ZA1—CT4分配 ※1 V2	H' 00000003 : ch3 (3) H' 00000004 : ch4 (4)	4	—	NUM	●	—
		01C0	F0C0	G3ZA1—CH1软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C1	F0C1	G3ZA1—CH2软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C2	F0C2	G3ZA1—CH3软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C3	F0C3	G3ZA1—CH4软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C4	F0C4	G3ZA1—CH5软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C5	F0C5	G3ZA1—CH6软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C6	F0C6	G3ZA1—CH7软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C7	F0C7	G3ZA1—CH8软启动时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	20.0	秒	NUM	●	—
		01C8	F0C8	G3ZA1—CH1软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01C9	F0C9	G3ZA1—CH2软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01CA	F0CA	G3ZA1—CH3软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01CB	F0CB	G3ZA1—CH4软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01CC	F0CC	G3ZA1—CH5软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01CD	F0CD	G3ZA1—CH6软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01CE	F0CE	G3ZA1—CH7软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01CF	F0CF	G3ZA1—CH8软停止时间 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	秒	NUM	●	—
		01D0	F0D0	G3ZA1—CH1控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D1	F0D1	G3ZA1—CH2控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D2	F0D2	G3ZA1—CH3控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D3	F0D3	G3ZA1—CH4控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D4	F0D4	G3ZA1—CH5控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D5	F0D5	G3ZA1—CH6控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D6	F0D6	G3ZA1—CH7控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D7	F0D7	G3ZA1—CH8控制切换MV阈值 V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	20.0	%	NUM	●	—
		01D8	F0D8	G3ZA1—CH1通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01D9	F0D9	G3ZA1—CH2通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01DA	F0DA	G3ZA1—CH3通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01DB	F0DB	G3ZA1—CH4通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01DC	F0DC	G3ZA1—CH5通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01DD	F0DD	G3ZA1—CH6通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01DE	F0DE	G3ZA1—CH7通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
		01DF	F0DF	G3ZA1—CH8通信异常时MV V2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—
01E0	F0E0	G3ZA1—电流异常检测延迟次数 V2	H' 00000000 ~ H' 000000C8 (0 ~ 200)	3	次	NUM	●	—		
空										
0200	F100	G3ZA2—CH1 运算斜率值	以下同G3ZA1							
0300	F200	G3ZA3—CH1 运算斜率值								
0400	F300	G3ZA4—CH1 运算斜率值								
0500	F400	G3ZA5—CH1 运算斜率值								
0600	F500	G3ZA6—CH1 运算斜率值								
0700	F600	G3ZA7—CH1 运算斜率值								
0800	F700	G3ZA8—CH1 运算斜率值								

※1 在复位指令或接通电源后生效。

详情请参阅“G3ZA 用户手册”。

* **V2**... 仅 G3ZA 的功能升级产品可用。

G3ZA 的功能的详情请参阅“G3ZA 用户手册”。

变量类型	CompoWay/F		参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象			
	分类	地址						地址	TC4/2	HFU	
DA (9A) 运行中 可变更 V1.1		0100	F000	G3PW1—内部斜率设定值	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	100.0	%	NUM	●	—	
		0101	F001	G3PW1—BASE UP值	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0102	F002	G3PW1—软启动时间	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.5	s	NUM	●	—	
		0103	F003	G3PW1—软停止时间	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	s	NUM	●	—	
		0104	F004	G3PW1—输出量上限	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	100.0	%	NUM	●	—	
		0105	F005	G3PW1—输出量下限	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0106	F006	G3PW1—加热器断线检测电阻变化率	H' 00000001 ~ H' 00000064 (1 ~ 100)	100	%	NUM	●	—	
		0107	F007	G3PW1—加热器特性电阻值 (相位控制)	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	Ω	NUM	●	—	
		0108	F008	G3PW1—加热器特性电阻值 (最佳周期控制)	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	Ω	NUM	●	—	
		0109	F009	G3PW1—加热器断线检测输出范围下限	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0140	F040	G3PW1—输入量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0141	F041	G3PW1—斜率设定值监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0142	F042	G3PW1—输出量监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0143	F043	G3PW1—输出相位角监控	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	%	NUM	●	—	
		0144	F044	G3PW1—电流值监控	H' 00000000 ~ H' 000002EE (0.0 ~ 75.0)	0.0	A	NUM	●	—	
		0145	F045	G3PW1—累计运行时间监控	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	kh	NUM	●	—	
		0146	F046	G3PW1—状态	—	—	—	—	—	—	—
		0154	F054	版本	—	—	—	—	—	—	—
		0180	F080	G3PW1—发送数据等待时间	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	1	ms	NUM	●	—	
		0181	F081	G3PW1—通信超时时间	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0 ~ 999)	10	s	NUM	●	—	
		0184	F084	G3PW1—通信主设定获取No.	H' 00000000 : 自动分配 (0) H' 00000001 : EJ1 ch1控制输出 (加热) (1) H' 00000002 : EJ1 ch2控制输出 (加热) (2) H' 00000003 : EJ1 ch3控制输出 (加热) (3) H' 00000004 : EJ1 ch4控制输出 (加热) (4) H' 00000005 : EJ1 ch1控制输出 (冷却) (5) H' 00000006 : EJ1 ch2控制输出 (冷却) (6) H' 00000007 : EJ1 ch3控制输出 (冷却) (7) H' 00000008 : EJ1 ch4控制输出 (冷却) (8)	0	—	NUM	●	—	
		0185	F085	G3PW1—外部斜率输入有效	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	NUM	●	—	
		0186	F086	G3PW1—输出模式选择	H' 00000000 : 与相位角成正比 (与G3PX互换) (0) H' 00000001 : 与电压的平方成正比 (1) H' 00000002 : 与电压成正比 (2) H' 00000003 : 恒定电流 (3)	0	—	NUM	●	—	
		0187	F087	G3PW1—输入量数字滤波器时间常数	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0.0 ~ 100.0)	0.0	ms	NUM	●	—	
		0188	F088	G3PW1—输入信号种类	H' 00000000 : 线性输入 (0) H' 00000001 : 电压ON/OFF输入 (1)	0	—	NUM	●	—	
		0189	F089	G3PW1—主设定自动输入切换	H' 00000000 : 4~20mA/1~5V (0) H' 00000001 : 通信 (1)	0	—	NUM	●	—	
		018A	F08A	G3PW1—主设定手动输入切换	H' 00000000 : 外部电位器输入 (0) H' 00000001 : 键输入 (1)	0	—	NUM	●	—	
		018B	F08B	G3PW1—控制方式切换初始状态	H' 00000000 : 相位控制 (0) H' 00000001 : 最佳周期控制 (1)	0	—	NUM	●	—	
		018C	F08C	G3PW1—主设定自动/手动切换初始状态	H' 00000000 : 自动 (0) H' 00000001 : 手动 (1)	0	—	NUM	●	—	
		018D	F08D	G3PW1—加热器断线检测延迟次数	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0 ~ 999)	150	次	NUM	●	—	
		018 E	F08E	G3PW1—负载电流上限	H' 00000000 ~ H' 00000294 (0.0 ~ 66.0)	0.0	A	NUM	●	—	
		018 F	F08F	G3PW1—事件输入分配	H' 00000000 : 无分配 (0) H' 00000001 : 控制方式切换 (1) H' 00000002 : 主设定自动/手动切换 (2)	0	—	NUM	●	—	
		0190	F090	G3PW1—报警开启	H' 00000000 : 关闭 (a接点) (0) H' 00000001 : 开启 (b接点) (1)	1	—	NUM	●	—	
		0191	F091	G3PW1—加热器断线报警 报警时动作	H' 00000000 : 无 (0) H' 00000001 : 报警等级1 (1) H' 00000002 : 报警等级2 (2)	0	—	NUM	●	—	
		0192	F092	G3PW1—累计运行时间 报警时动作	H' 00000000 : 无 (0) H' 00000001 : 报警等级1 (1) H' 00000002 : 报警等级2 (2)	0	—	NUM	●	—	
		0193	F093	G3PW1—累计运行时间报警设定值	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0.0 ~ 99.9)	0.0	kh	NUM	●	—	
		0194	F094	G3PW1—外部输入范围 报警时动作	H' 00000000 : 无 (0) H' 00000001 : 报警等级1 (1) H' 00000002 : 报警等级2 (2)	0	—	NUM	●	—	
		0195	F095	G3PW1—外部斜率输入 报警时动作	H' 00000000 : 无 (0) H' 00000001 : 报警等级1 (1) H' 00000002 : 报警等级2 (2)	0	—	NUM	●	—	
				空							
			0200	F100	G3PW2—内部斜率设定值	以下同G3PW1					
			0300	F200	G3PW3—内部斜率设定值						
			0400	F300	G3PW4—内部斜率设定值						
			0500	F400	G3PW5—内部斜率设定值						
			0600	F500	G3PW6—内部斜率设定值						
			0700	F600	G3PW7—内部斜率设定值						
		0800	F700	G3PW8—内部斜率设定值							

变量类型	CompoWay/F		Modbus地址	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象				
	分类	地址							TC4/2	HFU			
E0 (AO)	停止中 可变更	空											
		0001	9201	冷接点补偿方法	H' 00000000 : 外部 (0) H' 00000001 : 内部 (1)	1	—	通用	●	—			
		空											
		0100	0320	ch1 输入类型	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 ~ 20mA (25) H' 0000001A : 0 ~ 20mA (26) H' 0000001B : 1 ~ 5V (27) H' 0000001C : 0 ~ 5V (28) H' 0000001D : 0 ~ 10V (29) H' 0000001E : K (30)	5	—	ch	●	—			
		0101	0321	ch1 温度单位	H' 00000000 : °C (0) H' 00000001 : °F (1)	0	—	ch	●	—			
		0102	0322	ch1 比例缩放上限	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	1000	—	ch	●	—			
		0103	0323	ch1 比例缩放下限	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	—	ch	●	—			
		0104	0324	ch1 小数点位置	H' 00000000 : **** (无小数点) (0) H' 00000001 : **** (1) H' 00000002 : **** (2) H' 00000003 : **** (3)	1	—	ch	●	—			
		空											
		0200	0520	ch2 输入类型	以下同ch1								
		0300	0720	ch3 输入类型								TC4	—
		0400	0920	ch4 输入类型								TC4	—

变量类型	CompoWay/F		Modbus	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象									
	分类	地址							地址	TC4/2	HFU							
E 1 (A1)	停止中 可变更	0100	0340	控制输出1分配	H' 00000000 : 无效 (0)	47	—	IO	●	—								
					H' 00000001 : 温控器异常 (1)													
					H' 00000002 : 所有ch的所有报警OR (2)													
					H' 00000003 : 所有ch的所有报警AND (3)													
					H' 00000004 : 所有ch的报警1OR (4)													
					H' 00000005 : 所有ch的报警2OR (5)													
					H' 00000006 : 所有ch的报警3OR (6)													
					H' 00000007 : 所有ch的报警1AND (7)													
					H' 00000008 : 所有ch的报警2AND (8)													
					H' 00000009 : 所有ch的报警3AND (9)													
					H' 0000000A : 所有ch的输入异常OR (10)													
					H' 0000000B : 所有ch的RSP输入异常OR (11)													
					空													
					H' 0000000D : 所有ch的HB(加热器断线)报警OR (13)													
					H' 0000000E : 所有ch的HS(SSR故障)报警OR (14)													
					H' 0000000F : 所有ch的OC(加热器过电流)报警OR (15)													
					空													
					H' 00000020 : ch1报警1 (32)													
					H' 00000021 : ch1报警2 (33)													
					H' 00000022 : ch1报警3 (34)													
					H' 00000023 : ch1所有报警OR (35)													
					H' 00000024 : ch1所有报警AND (36)													
					H' 00000025 : ch1输入异常 (37)													
					H' 00000026 : ch1 RSP输入异常 (38)													
					空													
					H' 00000028 : ch1 HB(加热器断线)报警 (40)													
					H' 00000029 : ch1 HS(SSR故障)报警 (41)													
					H' 0000002A : ch1 OC(加热器过电流)报警 (42)													
					H' 0000002B : ch1 PV (43)													
					H' 0000002C : ch1内部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)													
					空													
					H' 0000003A : ch1传送输出(加热) V1.1 (58)						TC2							
					H' 0000003B : ch1传送输出(冷却) V1.1 (59)													
					空						●							
					H' 00000040 : ch2以下同ch1 (64)						TC4							
					?													
					H' 00000060 : ch3以下同ch1 (96)													
					?													
					H' 00000080 : ch4以下同ch1 (128)						?							
					?						?							
					0101						0341	控制周期1	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	2	s	IO	●	—
					0102						0342	线性输出1类型	V1.1 H' 00000000 : 4~20mA (0) H' 00000001 : 0~20mA (1)	0	—	IO	TC2	—
					0103						0343	输出比例缩放上限 1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	100	—	IO	●	—
					0104						0344	输出比例缩放下限 1	H' FFFF831 ~ H' 0000270F (-1999 ~ 9999)	0	—	IO	●	—
0105	0345	小数点位置C1	H' 00000000 : **** (无小数点) (0) H' 00000001 : **** (1) H' 00000002 : **.* (2) H' 00000003 : *.* (3)	0	—	IO	●	—										
0106	0346	最小输出ON/OFF宽度1	V1.2 H' 00000000 ~ H' 000001F4 (0.0 ~ 50.0)	1.0	%	IO	●	—										
空																		
0200	0540	控制输出2分配	以下同控制输出1分配~小数点位置C1			TC4: 79												
?	?	?				TC2: 79												
0300	0740	控制输出3分配				TC4: 111												
?	?	?				TC2: 32												
0400	0940	控制输出4分配				TC4: 143												
?	?	?				TC2: 64												

* **V1.1**... 仅功能升级产品可用。

关于功能升级产品的详情, 请参阅 XIX 页“关于新增机型和功能升级”。

变量类型	CompoWay/F		Modbus	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象		
	分类	地址							地址	TC4/2	HFU
E3 (A3)	停止中 可变更			空							
		0100	0360	ch1 报警1类型	H' 00000000 : 无报警功能 (0) H' 00000001 : 上下限报警 (1) H' 00000002 : 上限报警 (2) H' 00000003 : 下限报警 (3) H' 00000004 : 上下限范围报警 (4) H' 00000005 : 偏差上/下限待机序列ON报警 (5) H' 00000006 : 偏差上限待机序列ON报警 (6) H' 00000007 : 偏差下限待机序列ON报警 (7) H' 00000008 : 绝对值上限报警 (8) H' 00000009 : 绝对值下限报警 (9) H' 0000000A : 绝对值上限待机序列ON报警 (10) H' 0000000B : 绝对值下限待机序列ON报警 (11) H' 0000000C : LBA (回路断线报警) (12)	2	—	ch	●	—	
		0101	0361	ch1 报警1门锁	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	ch	●	—	
		0102	0362	ch1 报警1滞后	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※ (0.1 ~ 999.9)	0.2	EU	ch	●	—	
		0103	0363	ch1 报警1开启	H' 00000000 : 关闭 (0) H' 00000001 : 开启 (1)	0	—	ch	●	—	
		0104	0364	ch1 报警1 ON延时	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0 ~ 999)	0	秒	ch	●	—	
		0105	0365	ch1 报警1 OFF延时	H' 00000000 ~ H' 000003E7 (0 ~ 999)	0	秒	ch	●	—	
		0106	0366	ch1 报警1 SP选择	H' 00000000 : 斜坡SP (0) H' 00000001 : SP (1)	0	—	ch	●	—	
		0107	0367	ch1 报警2类型	以下同报警1						
		010E	036E	ch1 报警3类型							
		0115	0375	ch1 LBA检测时间	H' 00000000 ~ H' 0000270F (0 ~ 9999)	0	秒	ch	●	—	
		0116	0376	ch1 LBA检测阈值	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※ (0.1 ~ 999.9)	8.0	EU	ch	●	—	
		0117	0377	ch1 LBA检测带	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※ (0.0 ~ 999.9)	3.0	EU	ch	●	—	
					空						
		0200	0560	ch2 报警1类型	以下同ch1						
		0300	0760	ch3 报警1类型						TC4	—
		0400	0960	ch4 报警1类型							TC4

※小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为 0 (****) 时，视作 1 (***.*) 进行运行。

变量类型	CompoWay/F		Modbus	参数名称	设定 (监控) 范围	初始值	单位	属性	对象	
	分类	地址							地址	TC4/2	HFU
E4 (A4)	停止中 可变更	0100	0380	CT1分配	H' 00000000 : 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	0381	加热器断线1门锁	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	IO	TC2	—
		0102	0382	加热器断线1滞后	H' 00000001 ~ H' 000003E8 (0.1 ~ 100.0)	0.1	A	IO	TC2	—
		0103	0383	HS报警1门锁	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	IO	TC2	—
		0104	0384	HS报警1滞后	H' 00000001 ~ H' 000003E8 (0.1 ~ 100.0)	0.1	A	IO	TC2	—
		0105	0385	加热器过电流1门锁	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	IO	TC2	—
		0106	0386	加热器过电流1滞后	H' 00000001 ~ H' 000003E8 (0.1 ~ 100.0)	0.1	A	IO	TC2	—
		0200	0580	CT2分配	以下同CT1分配 ~ 加热器过电流1滞后		2			

变量类型	CompoWay/F分类	Modbus地址	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象					
								TC4/2	HFU				
E5 (A5)	停止中 可变更	0000	9280	AT计算增益	H' 00000001 ~ H' 00000064 (0.1 ~ 10.0)	0.8	—	通用	●	—			
		0001	9281	有限周期MV的变动范围	H' 00000032 ~ H' 000001F4 (5.0 ~ 50.0)	20.0	%	通用	●	—			
		0002	9282	干扰超调调节功能有效	H' 00000000 : 无效 H' 00000001 : 有效	(0) (1)	0	—	通用	●	—		
		空											
		0100	03A0	ch1 正向/反向运行	H' 00000000 : 反向运行 H' 00000001 : 正向运行	(0) (1)	0	—	ch	●	—		
		0101	03A1	ch1 SP斜坡时间单位	H' 00000000 : 秒 H' 00000001 : 分	(0) (1)	1	—	ch	●	—		
		0102	03A2	ch1 AT滞后	H' 00000001 ~ H' 0000270F ※	(0.1 ~ 999.9)	0.8	EU	ch	●	—		
		0103	03A3	ch1 临时AT执行判定偏差	H' 00000000 ~ H' 0000270F ※	(0.0 ~ 999.9)	150.0	EU	ch	●	—		
		空											
		0105	03A5	ch1 RT	H' 00000000 : 无效 H' 00000001 : 有效	(0) (1)	0	—	ch	●	—		
		0106	03A6	ch1 PID · ON/OFF	H' 00000000 : 2自由度PID控制 H' 00000001 : ON/OFF控制	(0) (1)	0	—	ch	●	—		
		0107	03A7	ch1 输出模式选择	H' 00000000 : 标准控制 H' 00000001 : 加热冷却控制	(0) (1)	0	—	ch	●	—		
		0108	03A8	ch1 SP追踪	H' 00000000 : 无效 H' 00000001 : 有效	(0) (1)	0	—	ch	●	—		
		空											
		010C	03AC	ch1 ST	V1.2 H' 00000000 : 无效 H' 00000001 : 有效	(0) (1)	0	—	ch	●	—		
		010D	03AD	ch1 ST稳定带	V1.2 H' 00000001 ~ H' 0000270F ※	(0.1 ~ 999.9)	15.0	EU	ch	●	—		
		010E	03AE	ch1 加热冷却独立PID方式	V1.2 H' 00000000 : 无效 H' 00000001 : 风冷 H' 00000002 : 水冷 H' 00000003 : 线性	(0) (1) (2) (3)	0	—	ch	●	—		
		空											
		0200	05A0	ch2 正向/反向运行	以下同ch1 * “ch2 SP追踪” 仅限TC4								
		0300	07A0	ch3 正向/反向运行	* “ch3 SP追踪” 无法使用							TC4	—
0400	09A0	ch4 正向/反向运行	* “ch4 SP追踪” 无法使用							TC4	—		

※ 小数点位置由所选的传感器决定。但小数点位置为0(****)时, 视作1(****)进行运行。

变量类型	CompoWay/F		Modbus地址	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象					
	分类	地址							TC4/2	HFU				
F0 (B0)	复位后有效	0000	A200	远程SP有效	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	通用	●	—				
		0001	A201	接通电源后动作	H' 00000000 : 继续 (0) H' 00000001 : 停止状态 (1) H' 00000002 : 手动模式 (2)	0	—	通用	●	—				
		空												
		0003	A203	异常时动作(选择B)	H' 00000000 : 仅通知(继续) (0) H' 00000001 : PV出错时的MV (1) H' 00000002 : 控制停止 (2)	0	—	通用	●	—				
		空												
		0020	A220	端口B通信协议	V1.1 H' 00000000 : CompoWay/F (0) H' 00000001 : Modbus (1)	0	—	通用	●	●				
		0021	A221	端口B通信波特率 (TC4/2)	空			3	—	通用	●	●		
					H' 00000003 : 9.6 (3) H' 00000004 : 19.2 (4)	7	—	通用	●	●				
				端口C通信波特率 (HFU)	H' 00000005 : 38.4 (5) H' 00000006 : 57.6 (6) H' 00000007 : 115.2 (kpbs) (7)									
				0022	A222	端口B通信数据位 (TC4/2) 端口C通信数据位 (HFU)	H' 00000000 : 7 (0) H' 00000001 : 8 (位) (1)	0	—	通用	●	●		
		0023	A223	端口B通信奇偶校验 (TC4/2)	H' 00000000 : 无 (0) H' 00000001 : 偶数 (1) H' 00000002 : 奇数 (2)	1	—	通用	●	●				
				端口C通信奇偶校验 (HFU)		1								
		0024	A224	端口B通信终止位 (TC4/2)	H' 00000000 : 1 (0)	1	—	通用	●	●				
				端口C通信终止位 (HFU)	H' 00000001 : 2 (位) (1)	0								
		0025	A225	端口B发送数据等待时间 (TC4/2)	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	5	ms	通用	●	●				
				端口C发送数据等待时间 (HFU)		5								
		0026	A226	端口A发送数据等待时间	H' 00000001 ~ H' 00000063 (1 ~ 99)	1	ms	通用	●	●				
		空												
		0029	A229	比例带10倍补正	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 有效 (1)	0	—	通用	●	—				
		0030	A230	无梯形图通信协议	空			2	—	通用	—	●		
					H' 00000002 : NT链接(1: N) (2)									
					H' 00000004 : AnA/AnUCPU通用指令 V1.1 (4) H' 00000005 : MC协议(格式5) (5)									
		0031	A231	无梯形图通信上传区域类型 NT链接(1: N)时	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	—	通用	—	●				
					MC协议(格式5)时	H' 00000000 : 数据寄存器(D) (0) H' 00000001 : 链接寄存器(W) (1) H' 00000002 : 文件寄存器(R) (2)	0							
					0032	A232	无梯形图通信下载区域类型 NT链接(1: N)时	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	—	通用	—	●	
								MC协议(格式5)时	H' 00000000 : 数据寄存器(D) (0) H' 00000001 : 链接寄存器(W) (1) H' 00000002 : 文件寄存器(R) (2)	0				
0033	A233							无梯形图通信上传起始地址	H' 00000000 ~ H' 00007FFF (0 ~ 32767)	0	—	通用	—	●
0034	A234							无梯形图通信下载起始地址	H' 00000000 ~ H' 00007FFF (0 ~ 32767)	500	—	通用	—	●
										1000	V1.1			
										1500	V1.2			
0035	A235							无梯形图接收数据等待时间 ※1	H' 0000000A ~ H' 00002710 (10 ~ 10000)	2000	ms	通用	—	●
0036	A236							无梯形图通信节点编号 ※1	H' 00000000 ~ H' 00000063 (0 ~ 99)	0	—	通用	—	●
0037	A237							无梯形图通信最大通信单元No.	V1.1 H' 00000000 ~ H' 0000003F (0 ~ 63)	0	—	通用	—	●
0038	A238							无梯形图通信异常时动作选择	H' 00000000 : 继续 (0) H' 00000001 : 停止 (1)	1	—	通用	—	●
									H' 00000000 : 不错开 (0) H' 00000001 : 1/2 (1) H' 00000002 : 1/4 (2)	0	—	通用	●	—
空														
0042	A242	输出间延时 ※2	H' 00000000 ~ H' 000003E8 (0 ~ 1000)	10	ms	共通	●	—						

※1 使用 NT 链接时无效。

※2 “输出间延时”请设定为偶数。设定了奇数时，会按“(设定值 - 1) ms”进行动作。

- * **V1.1**... 仅功能升级产品可用。关于功能升级产品的详情，请参阅 XIX 页“关于新增机型和功能升级”。
- * **V1.2**... 仅功能升级产品可用。关于功能升级产品的详情，请参阅 XVIII 页“关于新增机型和功能升级”。

变量类型	CompoWay/F		Modbus	参数名称	设定(监控)范围	初始值	单位	属性	对象		
	分类	地址							地址	TC4/2	HFU
F2 (B2)	复位后有效	0000	A400	事件输入1分配	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 所有ch的BANK (位0) (1) H' 00000002 : 所有ch的BANK (位1) (2) H' 00000003 : 所有ch停止 (0)/运行 (1) (3) H' 00000004 : 所有ch运行 (0)/停止 (1) (4) H' 00000005 : 所有ch自动 (0)/手动 (1) (5) H' 00000006 : 所有ch本地SP (0)/远程SP (1) (6) 空 H' 00000020 : ch1 BANK (位0) (32) H' 00000021 : ch1 BANK (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 本地SP (0)/远程SP (1) (37) 空 H' 00000040 : 以下同ch1 (64) ?	0	-	通用	TC2	-	
		0001	A401	事件输入2分配	同事件输入1分配						
						空					
		0010	A410	辅助输出1分配	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 温控器异常 (1) 空 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)	20	-	通用	-	●	
		0011	A411	辅助输出2分配	以下同辅助输出1分配	21					
		0012	A412	辅助输出3分配		22					
		0013	A413	辅助输出4分配		0					
						空					
		0020	A420	总线输入1分配	H' 00000000 : 无效 (0) H' 00000001 : 所有ch的BANK (位0) (1) H' 00000002 : 所有ch的BANK (位1) (2) H' 00000003 : 所有ch停止 (0)/运行 (1) (3) H' 00000004 : 所有ch运行 (0)/停止 (1) (4) H' 00000005 : 所有ch自动 (0)/手动 (1) (5) H' 00000006 : 所有ch本地SP (0)/远程SP (1) (6) 空 H' 00000020 : ch1 BANK (位0) (32) H' 00000021 : ch1 BANK (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 本地SP (0)/远程SP (1) (37) 空 H' 00000040 : ch2 同ch1 (64) ? H' 00000060 : ch3 同ch1 (96) ? H' 00000080 : ch4 同ch1 (128) ?	0	-	通用	●	-	
						空					
						H' 00000060 : ch3 同ch1 (96)				TC4	-
						H' 00000080 : ch4 同ch1 (128)					
						?					
		0021	A421	总线输入2分配	以下同总线输入1分配						
		0022	A422	总线输入3分配							

状态一览

可通过以下状态确认 EJ1 的状态。

● TC4/2

■ C0 的状态

C0/80 0001

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	加热器电流值过大 V1.2 ※1	未发生	发生	加热器电流值超出 110.0A
bit1	加热器电流值保持 V1.2 ※1	更新	保持	控制输出的 ON 时间不足 100ms，因此未更新加热器电流值监控 未连接 CT 时，即使将“CT 分配”设为无效也会保持
bit2	空			
bit3	空			
bit4	空			
bit5	空			
bit6	输入异常	未发生	发生	输入类型超出了指示范围 原因为下列之一 · 连接了超出范围的温度输入、模拟输入 · 温度输入、模拟输入断线 · 接线的极性错误 · 输入校正设定错误
bit7	空			
bit8	控制输出 V1.2 ※2	OFF	ON	可确认控制输出的状态
bit9	控制输出 V1.2 ※3	OFF	ON	可确认控制输出的状态
bit10	HB 报警 V1.2	OFF	ON	发生了 HB 报警
bit11	空			
bit12	报警输出 1	OFF	ON	发生了报警 1
bit13	报警输出 2	OFF	ON	发生了报警 2
bit14	报警输出 3	OFF	ON	发生了报警 3
bit15	空			
bit16	事件输入 1 V1.2	OFF	ON	可确认事件输入 1 的状态
bit17	事件输入 2 V1.2	OFF	ON	可确认事件输入 2 的状态
bit18	空			
bit19	空			
bit20	写入模式	备份	RAM 写入	可确认写入模式
bit21	非易失性存储器	RAM = 非易失性存储器	RAM ≠ 非易失性存储器	可确认设定值是否已登录非易失性存储器
bit22	ST V1.2	ST 停止中	ST 执行中	可确认 ST 执行/停止
bit23	AT 实行/取消	AT 停止中	AT 实行中	可确认 AT 实行/取消
bit24	运行/停止	运行	停止	可确认运行/停止
bit25	通信写入	-	ON (许可)	通信写入始终为 ON (许可)
bit26	自动/手动	自动	手动	可确认自动/手动
bit27	SP 模式	LSP	RSP	可确认 SP 模式
bit28	空			
bit29	空			
bit30	SP 斜坡 V1.2	OFF	斜坡中	可确认 SP 斜坡的状态
bit31	空			

※1 ch1 表示 CT1 的值，ch2 表示 CT2 的值。

※2 ch1 表示 OUT1 的状态，ch2 表示 OUT2 的状态，ch3 表示 OUT3 的状态，ch4 表示 OUT4 的状态。

※3 ch1 表示 OUT3 的状态，ch2 表示 OUT4 的状态。ch3/4 始终为 OFF。

设备 A 状态

C4/84 0000

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	设备异常	未发生	发生	存储器发生异常 请参阅“设备异常状态”
bit1	构成异常	未发生	发生	设备构成发生异常 请参阅“构成异常 A 状态”、“构成异常 B 状态”
bit2	通道异常	未发生	发生	某一通道发生异常 请参阅“发生中通道 A 状态”
bit3	空			
bit4	扩展通信异常	未发生	发生	与连接的 G3ZA 通信异常 请参阅“内部通信异常状态”
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	IO 异常	未发生	发生	发生 IO 异常 请参阅“IO 异常状态”
bit11	低位 IO 异常	未发生	发生	连接的 G3ZA 发生异常 请参阅“基本/扩展单元异常状态”
bit12	IO 报警	未发生	发生	有 IO 报警 请参阅“IO 报警 A 状态”、“IO 报警 B 状态”
bit13	低位 IO 报警	未发生	发生	连接的 G3ZA 发生报警 请参阅“基本/扩展单元报警状态”
bit14	IO 通知	未发生	发生	有 IO 通知 请参阅“IO 通知 A 状态”
bit15	空			

※ G3PW 时请将“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。V1.1

设备异常状态

C4/84 0001

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	空			
bit1	空			
bit2	空			
bit3	空			
bit4	非易失性存储器异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit5	校正值异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit6	设定值异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit7	空			
bit8	构成登录数据异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit9	机型信息数据异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit10	空			
bit11	空			
bit12	机型信息不一致异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

构成异常 A 状态

C4/84 0002

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	未定义扩展单元	未发生	发生	连接了无法识别的单元
bit1	空			
bit2	扩展单元过多	未发生	发生	连接了 8 台以上的 G3ZA
bit3	扩展单元故障	未发生	发生	与 G3ZA 的通信异常
bit4	扩展单元无法连接	未发生	发生	登录构成后, 登录的 G3ZA 无通信响应
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

※ G3PW 时请将“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。V1.1

构成异常 B 状态

C4/84 0003

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	扩展单元 1 异常	未发生	发生	与 G3ZA1 的通信异常
bit1	扩展单元 2 异常	未发生	发生	与 G3ZA2 的通信异常
bit2	扩展单元 3 异常	未发生	发生	与 G3ZA3 的通信异常
bit3	扩展单元 4 异常	未发生	发生	与 G3ZA4 的通信异常
bit4	扩展单元 5 异常	未发生	发生	与 G3ZA5 的通信异常
bit5	扩展单元 6 异常	未发生	发生	与 G3ZA6 的通信异常
bit6	扩展单元 7 异常	未发生	发生	与 G3ZA7 的通信异常
bit7	扩展单元 8 异常	未发生	发生	与 G3ZA8 的通信异常
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

※ G3PW 时请将“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。V1.1

内部通信异常状态

C4/84 0004

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	扩展单元 1 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA1 的通信异常
bit1	扩展单元 2 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA2 的通信异常
bit2	扩展单元 3 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA3 的通信异常
bit3	扩展单元 4 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA4 的通信异常
bit4	扩展单元 5 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA5 的通信异常
bit5	扩展单元 6 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA6 的通信异常
bit6	扩展单元 7 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA7 的通信异常
bit7	扩展单元 8 通信异常	未发生	发生	与 G3ZA8 的通信异常
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

※ G3PW 时请将“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。V1.1

IO 异常状态

C4/84 0005

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	主输入 1 计数异常	未发生	发生	通道 1 的输入超出了 TC2/4 的可输入范围
bit1	主输入 2 计数异常	未发生	发生	通道 2 的输入超出了 TC2/4 的可输入范围
bit2	主输入 3 计数异常	未发生	发生	通道 3 的输入超出了 TC2/4 的可输入范围
bit3	主输入 4 计数异常	未发生	发生	通道 4 的输入超出了 TC2/4 的可输入范围
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

- ※ 主输入计数异常的原因为下列之一。
- 连接了超出范围的温度输入、模拟输入。
 - 温度输入、模拟输入断线。
 - 接线的极性错误。

IO 报警 A 状态

C4/84 0006

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	CT1 加热器电流值过大	未发生	发生	加热器电流值 1 超出 110.0A
bit1	CT2 加热器电流值过大	未发生	发生	加热器电流值 2 超出 110.0A
bit2	空			
bit3	空			
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

IO 报警 B 状态

C4/84 0007

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	CT1 HB 报警	OFF	ON	CT1 输入发生 HB 报警
bit1	CT1 HS 报警	OFF	ON	CT1 输入发生 HS 报警
bit2	CT1 OC 报警	OFF	ON	CT1 输入发生 OC 报警
bit3	空			
bit4	CT2 HB 报警	OFF	ON	CT2 输入发生 HB 报警
bit5	CT2 HS 报警	OFF	ON	CT2 输入发生 HS 报警
bit6	CT2 OC 报警	OFF	ON	CT2 输入发生 OC 报警
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

IO 通知 A 状态

C4/84 0009

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	CT1 加热器电流值保持	更新	保持	控制输出的 ON 时间不足 100ms, 因此未更新加热器电流值监控 未连接 CT 时, 即使将“CT1 分配”设为无效也会保持
bit1	空			
bit2	空			
bit3	空			
bit4	CT2 加热器电流值保持	更新	保持	控制输出的 ON 时间不足 100ms, 因此未更新加热器电流值监控 未连接 CT 时, 即使将“CT2 分配”设为无效也会保持
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

发生中通道 A 状态

C4/84 000B

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	通道 1	未发生	发生	通道 1 发生异常
bit1	通道 2	未发生	发生	通道 2 发生异常
bit2	通道 3	未发生	发生	通道 3 发生异常
bit3	通道 4	未发生	发生	通道 4 发生异常
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

基本/扩展单元异常状态

C4/84 000F

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	扩展单元 1 异常	未发生	发生	G3ZA1 发生零交叉异常
bit1	扩展单元 2 异常	未发生	发生	G3ZA2 发生零交叉异常
bit2	扩展单元 3 异常	未发生	发生	G3ZA3 发生零交叉异常
bit3	扩展单元 4 异常	未发生	发生	G3ZA4 发生零交叉异常
bit4	扩展单元 5 异常	未发生	发生	G3ZA5 发生零交叉异常
bit5	扩展单元 6 异常	未发生	发生	G3ZA6 发生零交叉异常
bit6	扩展单元 7 异常	未发生	发生	G3ZA7 发生零交叉异常
bit7	扩展单元 8 异常	未发生	发生	G3ZA8 发生零交叉异常
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

※ G3PW 时请将“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。此外, 频率异常也属于原因之一。V1.1

基本/扩展单元报警状态

C4/84 0010

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	扩展单元 1 报警	OFF	ON	G3ZA1 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit1	扩展单元 2 报警	OFF	ON	G3ZA2 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit2	扩展单元 3 报警	OFF	ON	G3ZA3 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit3	扩展单元 4 报警	OFF	ON	G3ZA4 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit4	扩展单元 5 报警	OFF	ON	G3ZA5 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit5	扩展单元 6 报警	OFF	ON	G3ZA6 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit6	扩展单元 7 报警	OFF	ON	G3ZA7 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit7	扩展单元 8 报警	OFF	ON	G3ZA8 发生加热器断线/过电流/SSR 短路
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

※ G3PW 时请将“G3ZA”替换为“G3PW”进行确认。此外，SSR 开路故障也属于原因之一。

V1.1

输出状态

C4/84 0012

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	控制输出 1 ※	OFF	ON	可确认控制输出 1 的状态
bit1	控制输出 2 ※	OFF	ON	可确认控制输出 2 的状态
bit2	控制输出 3	OFF	ON	可确认控制输出 3 的状态
bit3	控制输出 4	OFF	ON	可确认控制输出 4 的状态
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

※3 线性输出型无法使用。

设备 B 状态

C4/84 0013

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	RAM1 保存	未发生	发生	RAM1 保存过程中发生断电, 未能登录所有数据
bit1	RAM2 保存	未发生	发生	RAM2 保存过程中发生断电, 未能登录所有数据
bit2	控制参数保存	未发生	发生	AT 结束后登录参数时发生断电, 未能登录所有数据
bit3	单元构成/复合读取登录	未发生	发生	单元构成登录中或复合读取登录中发生断电, 未能登录所有数据
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	写入模式	备份	RAM 写入	可确认写入模式
bit9	非易失性存储器	RAM = 非易失性存储器	RAM ≠ 非易失性存储器	可确认设定值是否已登录非易失性存储器
bit10	空			
bit11	空			
bit12	构成登录完毕	未登录	登录	可确认构成登录状态
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

通道状态

C4/84 0101 (ch1) · 0201 (ch2) · 0301 (ch3) · 0401 (ch4)

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	运行/停止	运行	停止	可确认运行/停止
bit1	自动/手动	自动	手动	可确认自动/手动
bit2	AT 实行/取消	AT 停止中	AT 实行中	可确认 AT 实行/取消
bit3	SP 模式	LSP	RSP	可确认 SP 模式
bit4	ST V1.2	ST 停止中	ST 执行中	可确认 ST 执行/停止
bit5	SP 斜坡 V1.2	OFF	斜坡中	可确认 SP 斜坡的状态
bit6	空			
bit7	空			
bit8	输入异常	未发生	发生	输入类型超出了指示范围 原因为下列之一 · 连接了超出范围的温度输入、模拟输入 · 温度输入、模拟输入断线 · 接线的极性错误 · 输入校正设定错误
bit9	RSP 输入异常	未发生	发生	发生 RSP 输入异常
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

通道报警状态

C4/84 0102 (ch1) · 0202 (ch2) · 0302 (ch3) · 0402 (ch4)

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	报警 1	OFF	ON	发生了报警 1
bit1	报警 2	OFF	ON	发生了报警 2
bit2	报警 3	OFF	ON	发生了报警 3
bit3	空			
bit4	加热器电流值过大	未发生	发生	发生加热器电流值过大
bit5	HB 报警	OFF	ON	发生了 HB 报警
bit6	HS 报警	OFF	ON	发生了 HS 报警
bit7	OC 报警	OFF	ON	发生了 OC 报警
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	SP 极限范围外	未发生	发生	设定点超出设定点极限范围
bit13	SP 极限反转	未发生	发生	设定点上下限反转
bit14	MV 极限反转	未发生	发生	MV 上下限反转
bit15	比例缩放反转	未发生	发生	比例缩放上下限反转

● HFU

■ C0 的状态

C0/80 0001

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	空			
bit1	空			
bit2	空			
bit3	空			
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			
bit16	空			
bit17	空			
bit18	空			
bit19	空			
bit20	写入模式	备份	RAM 写入	可确认写入模式
bit21	非易失性存储器	RAM = 非易失性存储器	RAM≠非易失性存储器	可确认设定值是否已登录非易失性存储器
bit22	空			
bit23	空			
bit24	空			
bit25	通信写入	-	ON (许可)	通信写入始终为 ON (许可)
bit26	空			
bit27	空			
bit28	空			
bit29	空			
bit30	空			
bit31	空			

■ 设备 A 状态

C4/84 0000

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	设备异常	未发生	发生	存储器发生异常 请参阅“设备异常状态”
bit1	构成异常	未发生	发生	设备构成发生异常 请参阅“构成异常 A 状态”
bit2	空			
bit3	动作时外部 RAM 异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit4	内部通信异常	未发生	发生	<ul style="list-style-type: none"> 无梯形图通信发生异常 无梯形图的任一异常状态为 ON 时设置 (但内部通信异常状态时不会设置)
bit5	空			
bit6	无梯形图链接异常	未发生	发生	无梯形图通信发生异常
bit7	空			
bit8	空			
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

设备异常状态

C4/84 0001

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	空			
bit1	空			
bit2	空			
bit3	空			
bit4	非易失性存储器异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit5	空			
bit6	设定值异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit7	空			
bit8	空			
bit9	机型信息数据异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit10	空			
bit11	空			
bit12	机型信息不一致异常	未发生	发生	存储器发生异常
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

构成异常 A 状态

C4/84 0002

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	空			
bit1	空			
bit2	空			
bit3	空			
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	单元配置错误(左)	未发生	发生	HFU 的左侧连接了单元
bit9	空			
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

设备 B 状态

C4/84 0013

位的位置	状态	位的内容		内容
		0	1	
bit0	空			
bit1	RAM2 保存	未发生	发生	RAM2 保存过程中发生断电, 未能登录所有数据
bit2	空			
bit3	单元构成/复合读取登录	未发生	发生	单元构成登录中或复合读取登录中发生断电, 未能登录所有数据
bit4	空			
bit5	空			
bit6	空			
bit7	空			
bit8	写入模式	备份	RAM 写入	可确认写入模式
bit9	非易失性存储器	RAM = 非易失性存储器	RAM≠非易失性存储器	可确认设定值是否已登录非易失性存储器
bit10	空			
bit11	空			
bit12	空			
bit13	空			
bit14	空			
bit15	空			

无梯形图通信可分配的参数一览

可分配至无梯形图通信的参数如下所示。

功能	参数	属性	上传	下载	备注
状态	设备 A 状态	通用	●	-	监控专用
	设备异常状态	通用	●	-	监控专用
	构成异常 A 状态	通用	●	-	监控专用
	构成异常 B 状态	通用	●	-	监控专用
	内部通信异常状态	通用	●	-	监控专用
	IO 异常状态	通用	●	-	监控专用
	IO 报警 A 状态	通用	●	-	监控专用
	IO 报警 B 状态	通用	●	-	监控专用
	IO 通知 A 状态	通用	●	-	监控专用
	发生中通道 A 状态	通用	●	-	监控专用
	基本/扩展单元异常状态	通用	●	-	监控专用
	基本/扩展单元报警状态	通用	●	-	监控专用
	输出状态	通用	●	-	监控专用
设备 B 状态	通用	●	-	监控专用	
加热器报警	加热器电流值 1 监控	IO	●	-	监控专用
	漏电流值 1 监控	IO	●	-	监控专用
	加热器电流值 2 监控	IO	●	-	监控专用
	漏电流值 2 监控	IO	●	-	监控专用
	加热器断线 1 检测	IO	●	●	
	HS 报警 1 检测	IO	●	●	
	加热器过电流 1 检测	IO	●	●	
	加热器断线 2 检测	IO	●	●	
	HS 报警 2 检测	IO	●	●	
加热器过电流 2 检测	IO	●	●		
监控	PV	CH	●	-	监控专用
	通道状态	CH	●	-	监控专用
	通道报警状态	CH	●	-	监控专用
	内部 SP	CH	●	-	监控专用
	本地 SP 监控	CH	●	-	监控专用
	远程 SP 监控	CH	●	-	监控专用
	BANK No. 监控	CH	●	-	监控专用
	MV 监控 (加热)	CH	●	-	监控专用
	MV 监控 (冷却)	CH	●	-	监控专用
小数点位置监控	CH	●	-	监控专用	
SP	当前 BANK SP	BANK	●	●	
	当前 BANK SP 斜坡上升值	BANK	●	●	
	当前 BANK SP 斜坡下降值	BANK	●	●	
	SP 上限	CH	●	●	
	SP 下限	CH	●	●	
报警	当前 BANK 报警值 1	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警上限 1	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警下限 1	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警值 2	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警上限 2	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警下限 2	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警值 3	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警上限 3	BANK	●	●	
	当前 BANK 报警下限 3	BANK	●	●	
输入	输入数字滤波器	CH	●	●	
	输入偏移输入值 1	CH	●	●	
	输入偏移量 1	CH	●	●	
	输入偏移输入值 2	CH	●	●	
	输入偏移量 2	CH	●	●	

功能	参数	属性	上传	下载	备注
控制	当前 BANK 比例带	BANK	●	●	
	当前 BANK 积分时间	BANK	●	●	
	当前 BANK 微分时间	BANK	●	●	
	当前 BANK 手动复位值	BANK	●	●	
	当前 BANK 冷却系数	BANK	●	●	
	当前 BANK 死区	BANK	●	●	
	当前 BANK 比例带 (冷却) V1.2	BANK	●	●	
	当前 BANK 积分时间 (冷却) V1.2	BANK	●	●	
	当前 BANK 微分时间 (冷却) V1.2	BANK	●	●	
	PV 出错时的 MV	CH	●	●	
	停止时的 MV	CH	●	●	
	MV 上限	CH	●	●	
	MV 下限	CH	●	●	
	滞后 (加热)	CH	●	●	
	滞后 (冷却)	CH	●	●	
	α	CH	●	●	
	手动 MV	CH	●	●	
	干扰增益	CH	●	●	
	干扰时间常数	CH	●	●	
	干扰稳定带	CH	●	●	
干扰判定范围	CH	●	●		
G3ZA V1.2 ※1	CH1 控制量监控	NUM	●	-	
	CH2 控制量监控	NUM	●	-	
	CH3 控制量监控	NUM	●	-	
	CH4 控制量监控	NUM	●	-	
	CH5 控制量监控	NUM	●	-	
	CH6 控制量监控	NUM	●	-	
	CH7 控制量监控	NUM	●	-	
	CH8 控制量监控	NUM	●	-	
	CH1 状态	NUM	●	-	
	CH2 状态	NUM	●	-	
	CH3 状态	NUM	●	-	
	CH4 状态	NUM	●	-	
	CH5 状态	NUM	●	-	
	CH6 状态	NUM	●	-	
	CH7 状态	NUM	●	-	
	CH8 状态	NUM	●	-	
	CH1 加热器 ON 电流值监控	NUM	●	-	
	CH2 加热器 ON 电流值监控	NUM	●	-	
	CH3 加热器 ON 电流值监控	NUM	●	-	
	CH4 加热器 ON 电流值监控	NUM	●	-	
	CH1 加热器 OFF 电流值监控	NUM	●	-	
	CH2 加热器 OFF 电流值监控	NUM	●	-	
	CH3 加热器 OFF 电流值监控	NUM	●	-	
	CH4 加热器 OFF 电流值监控	NUM	●	-	
G3PW V1.1 ※2	输出量监控	NUM	●	-	
	EJ1 用状态	NUM	●	-	
	电流值 (整数) 监控	NUM	●	-	

功能	参数	属性	上传	下载	备注	
其他 ※3	空	通用	●	●	地址调整用	
	结束代码	通用	●	●		
	异常状态 1	-	●	-	监控专用	
	异常状态 2	-	●	-	监控专用	
	运行/停止 (TC2: No.00 ~ 07)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC2: No.08 ~ 15)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC2: No.16 ~ 23)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC2: No.24 ~ 31)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC2: No.00 ~ 07)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC2: No.08 ~ 15)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC2: No.16 ~ 23)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC2: No.24 ~ 31)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC2: No.00 ~ 07)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC2: No.08 ~ 15)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC2: No.16 ~ 23)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC2: No.24 ~ 31)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.00 ~ 03)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.04 ~ 07)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.08 ~ 11)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.12 ~ 15)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.16 ~ 19)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.20 ~ 23)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.24 ~ 27)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	运行/停止 (TC4: No.28 ~ 31)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.00 ~ 03)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.04 ~ 07)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.08 ~ 11)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.12 ~ 15)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.16 ~ 19)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.20 ~ 23)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.24 ~ 27)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	AT 实行/取消 (TC4: No.28 ~ 31)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.00 ~ 03)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.04 ~ 07)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.08 ~ 11)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.12 ~ 15)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.16 ~ 19)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.20 ~ 23)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.24 ~ 27)	V1.2	-	-	●	动作指令专用
	自动/手动 (TC4: No.28 ~ 31)	V1.2	-	-	●	动作指令专用

●：可分配 -：不可分配

※1 可分配的参数仅限 G3ZA1 ~ 4。

※2 可分配的参数仅限 G3PW1 ~ 4。

※3 HFU 可分配的参数仅限“其他”。无法分配“其他”以外的参数。

索引

数字、符号

100%AT	4-29, 7-11
1 点补正	4-5
2 点补正	4-5
40%AT	4-29, 7-11
40%AT 实行/取消 · 100%AT 实行/取消	6-20
α	4-18

A

ASCII 码表	A-7
AT	XVIII
AT (自动调节)	4-28
AT 计算增益	4-28, 4-29
AT 取消	7-11
AT 实行/取消	5-38, 6-20, A-26, A-32
AT 滞后	4-28, 4-29
安装	2-2
安装方法	2-3

B

BANK No.	4-54
BANK No. 监控	4-54
BANK0 ~ 3 切换	5-34, 6-18, 6-20, 7-11
BANK 功能	4-53
BCC	6-5
报警 1 ~ 3	A-32
报警 1 ~ 3 OFF 延时	4-38
报警 1 ~ 3 ON 延时	4-38
报警 1 ~ 3SP 选择	4-39
报警 1 ~ 3 开启	4-38
报警 1 ~ 3 类型	4-35
报警 1 ~ 3 门锁	4-37
报警 1 ~ 3 门锁解除	5-38, 6-20, 7-11
报警 1 ~ 3 滞后	4-36
报警类型	4-35
报警上限 1 ~ 3	4-36
报警输出 1	A-26
报警输出 2	A-26
报警输出 3	A-26
报警门锁	4-37
报警门锁解除	6-20
报警下限 1 ~ 3	4-36
报警延时	4-38
报警值 1 ~ 3	4-36
本地 SP	XVIII, 4-25
本地 SP 监控	4-24
比例带	4-17, 4-18
比例带 (冷却)	4-21
比例带 10 倍补正	4-18
比例缩放	4-3
比例缩放反转	A-32
比例缩放上限	4-4
比例缩放下限	4-4
变更设定	5-29

变量类型	6-6
变量区域读取	6-8
变量区域复合登录读取	6-12
变量区域复合读取	6-10
变量区域复合读取登录 (写入)	6-14
变量区域复合读取登录确认 (读取)	6-14
变量区域复合写入	6-11
变量区域写入	6-9
标准控制	4-19
铂电阻	2-6, 2-10, 4-2, A-2

C

C0 的状态	A-26, A-33
ch	XVIII
CompoWay/F	6-3
CRC-16	7-5, 7-6
CT1 HB 报警	A-29
CT1 HS 报警	A-29
CT1 OC 报警	A-29
CT1 ~ 2 分配	4-40
CT1 加热器电流值保持	A-30
CT1 加热器电流值过大	A-29
CT2 HB 报警	A-29
CT2 HS 报警	A-29
CT2 OC 报警	A-29
CT2 加热器电流值保持	A-30
CT2 加热器电流值过大	A-29
CT 输入	2-12
采样周期	A-4
参数一览	A-9
超调区	4-20
初始设定 (G3PW)	4-60
初始设定 (G3ZA)	4-57
传送输出	4-13
从站地址	7-5, 7-6
存储器配置	5-19
错误代码	7-6

D

待机序列	4-37
待机序列重启	4-37
DIN 导轨	2-4
单次	5-24
单次动作指令	5-31
单次动作指令 (位指定)	5-32
单次读取	5-26
单独加热冷却 PID 方式	4-21
单元的构成示例	2-17
单元的主要功能	1-7
单元构成/复合	A-34
单元构成/复合读取登录	A-32
单元构成登录	6-18, 6-20
单元配置错误 (左)	A-34
当前所选的 BANK No.	4-54

地址	7-8
低位 IO 报警	A-27
低位 IO 异常	A-27
电力调整器	2-15
电流检测器	4-42, 4-49, 4-50
电流输出	A-2
电流输入	4-2, A-2
电压输出	A-2
电压输入	4-2, A-2
电源	2-9
动作确认	5-4, 5-8, 5-13
动作时外部 RAM 异常	A-33
动作指令	5-31, 6-18
动作指令请求标志	5-24
动作指示 LED	1-3
读取变量 (多个)	7-9
读取请求标志	5-24
读取设定	5-27
读取设定 2	5-28
端板	2-5
端口 A 通信波特率	6-2
端口 A 通信奇偶校验	6-2
端口 A 通信数据位	6-2
端口 A 通信终止位	6-2
端口 B 发送数据等待时间	6-3, 7-3
端口 B 通信波特率	6-3, 7-3
端口 B 通信奇偶校验	6-3, 7-3
端口 B 通信数据位	6-3
端口 B 通信协议	6-3, 7-3
端口 B 通信终止位	6-3
端口 C 发送数据等待时间	5-21
端口 C 通信波特率	5-21
端口 C 通信奇偶校验	5-21
端口 C 通信数据位	5-21
端口 C 通信终止位	5-21
端子排列	2-6
端子台的拆卸	2-5
多次	5-25
多次动作	5-30
多次动作指令	5-32
多次动作指令 (位指定)	5-33
多次读取	5-27
多点电源控制器	2-15
E	
额定	A-2
EDU	XVIII
EDU (端口 A)	6-2
ETX	6-4
EU	XVIII
F	
发生中通道 A 状态	A-30
发送数据等待时间	6-3
非接触式温度传感器	4-2, A-2
非易失性存储器	A-26, A-32, A-33, A-34
非易失性存储器异常	A-27, A-34
服务详情	6-8, 7-9
服务一览	6-7
辅助输出	2-11
辅助输出 (晶体管输出)	A-2

辅助输出 1~4 分配	5-49
辅助输出分配	5-49
G	
G3PW	2-15, 4-60
G3ZA	2-15, 3-14, 4-57
G3ZA (G3PW V1.1)	8-20
干扰超调	4-33
干扰超调调节	4-34
干扰超调调节功能	4-33
干扰超调调节功能有效	4-33
干扰判定范围	4-33
干扰时间常数	4-33
干扰稳定带	4-33
干扰增益	4-33
高性能单元	XVIII
各动作指令的说明与注意事项	6-19
根据动作指示 LED 推测	8-3
根据现象推测 (加热器断线报警异常)	8-25
根据现象推测 (输出异常)	8-24
根据现象推测 (通信异常)	8-11
根据现象推测 (温度测量异常)	8-21
根据现象推测 (温度控制异常)	8-22
根据状态推测	8-5
工具端口的使用方法	2-16
工业量单位	XVIII
功能代码	7-5, 7-6
功能代码一览	7-7
功能升级产品的识别方法	XXI, XXII
构成登录	5-34
构成登录数据异常	A-27
构成登录完毕	A-32
构成异常	A-27, A-33
构成异常 A 状态	A-28, A-34
构成异常 B 状态	A-28
关闭	4-38
关闭/开启	4-38
关于 CT (电流检测器) 的安装	4-42
关于变量区域	7-8
关于发送数据等待时间	7-4
关于帧构成	6-4, 7-5
规格	A-2
H	
HBB	XVIII
HB(加热器断线)报警	4-41
HB 报警	A-26, A-32
HFU	XVIII
HFU 的通信单元 No.	5-47
HS	XVIII
HS(SSR 故障)报警	4-48
HS 报警	A-32
HS 报警 1~2 检测	4-48
HS 报警 1~2 门锁	4-49
HS 报警 1~2 滞后	4-48
HS 报警电流值的计算方法	4-49
HS 报警门锁/解除	4-49
回路断线报警	XVIII
回路断线报警(LBA)	4-51
回音测试	6-17, 7-14

I	
IO 报警	A-27
IO 报警 A 状态	A-29
IO 报警 B 状态	A-29
IO 通知	A-27
IO 通知 A 状态	A-30
IO 异常	A-27
IO 异常状态	A-29
J	
监控	5-26
机型信息不一致异常	A-27, A-34
机型信息数据异常	A-27, A-34
积分时间	4-17, 4-18
积分时间 (冷却)	4-21
基本/扩展单元报警状态	A-31
基本/扩展单元异常状态	A-30
基本单元	XVIII
加热冷却控制	4-19
加热器电流值 1~2 监控	4-41, 4-49
加热器电流值保持	A-26
加热器电流值过大	A-26, A-32
加热器断线	XVIII
加热器断线 1~2 检测	4-41
加热器断线 1~2 门锁	4-42
加热器断线 1~2 滞后	4-41
加热器断线检测电流值的计算方法	4-43
加热器断线门锁/解除	4-42
加热器过电流	XVIII
加热器过电流 1~2 检测	4-49
加热器过电流 1~2 门锁	4-50
加热器过电流 1~2 滞后	4-49
加热器过电流检测电流值的计算方法	4-50
接通电源后动作	4-15
接线	2-9
接线时的注意事项	2-8
结束代码	6-5
晶体管输出	A-2
绝缘	1-9, 1-10, 1-11, A-4
校正值异常	A-27
K	
开启	4-38
开始和停止控制	4-15
可连接的设备	5-2
控制参数保存	A-32
控制开始	4-15
控制器状态读取	6-16
控制输出	2-10, A-2, A-26
控制输出 1~4	A-31
控制输出 1~4 分配	4-8
控制输出方式	4-9
控制输出分配	4-8
控制周期 1~4	4-9
扩展单元 1~8 报警	A-31
扩展单元 1~8 通信异常	A-28
扩展单元 1~8 异常	A-28, A-30
扩展单元故障	A-28
扩展单元过多	A-28
扩展单元无法连接	A-28

扩展通信异常	A-27
L	
LBA	XVIII
LBA 检测带	4-51
LBA 检测时间	4-51
LBA 检测阈值	4-51
LSP	XVIII
LSP 切换	6-18, 6-20, 7-11
冷接点补偿方法	4-3
冷却系数	4-19, 4-20
连接多台 HFU	5-41
连接配置的限制	2-22
连接台数的限制	2-19
连接注意事项	2-19
链接数据	5-16
临时 AT 执行判定偏差	4-28, 4-29
漏电流值 1~2 监控	4-48
M	
MC 协议	5-20, 5-23, 5-40
Modbus 通信步骤	7-5
MRC	6-6
MRES	6-6
MV 极限	4-27
MV 极限反转	A-32
MV 上限	4-28
MV 下限	4-28
模拟输入	4-3, A-2
N	
NS 串行连接	8-16
NS 直接连接	8-14
NT 链接 (1: N)	5-20
内部 SP	4-24
内部框图	1-9
内部通信异常	A-33
内部通信异常状态	A-28
内部总线	4-53, 4-55, 5-50
O	
OC	XVIII
OC (加热器过电流) 报警	4-49
OC 报警	A-32
ON/OFF 控制	4-16
P	
PDU 构成	6-6
PID · ON/OFF	4-16
PID 控制	4-17
PID 设定	4-17
PLC 的设定	5-22
PV	XVIII
PV 出错时的 MV	4-27, 4-34
Q	
其他通信设定	6-3, 7-3
启动时的动作	4-23
切换 BANK	4-53
驱动程序的安装方法	2-16
R	
RAM1 保存	A-32
RAM2 保存	A-32, A-34

RAM 数据保存	5-34, 6-18, 6-20, 7-11
RAM 数据保存 2	6-18, 6-20, 7-11
RAM 写入模式	6-19
RS-232C	5-8, 5-13
RS-422	5-10
RS-485	5-9, 5-14
RSP	XVIII
RSP 切换	5-35, 6-18, 6-20, 7-11
RSP 输入异常	A-32
RT	4-32
RT (强力调节)	4-32
RTU	7-3
热电偶	4-2, A-2
软件复位	5-34, 6-18, 6-19, 7-11
S	
三位控制	4-17
SID	6-4
SP	XVIII, 4-22
SP 极限	4-22
SP 极限反转	A-32
SP 极限范围外	A-32
SP 模式	A-26, A-32
SP 上限	4-22
SP 下限	4-22
SP 斜坡	4-23, A-26, A-32
SP 斜坡上升值	4-23
SP 斜坡时间单位	4-23
SP 斜坡下降值	4-23
SP 斜坡中的限制	4-23
SP 追踪	4-25
SRC	6-6
SRES	6-6
SSR 故障	XVIII
ST	XVIII, A-26, 4-30, A-32
ST (自调节)	4-30
STX	6-4
ST 稳定带	4-30
SW1、SW2	1-3
SW2 的设定	1-4
设备 A 状态	A-27, A-33
设备 B 状态	A-32, A-34
设备异常	A-27, A-33
设备异常状态	A-27
设定变更请求标志	5-24
设定工具	8-11
设定开关的使用方法	1-3
设定输出规格	4-8
设定值初始化	6-18, 6-20, 7-11
设定值异常	A-34
事件输入	2-12, 4-54, A-2
事件输入 1	A-26
事件输入 1~2 分配	4-54
事件输入 2	A-26
事件输入分配	4-54
手动	5-34, 6-18, 7-11
手动 MV	4-26
手动复位	4-20
手动复位值	4-20
手动模式	4-26
输出 ON 错开	4-10
输出 ON 错开方式	4-10
输出比例缩放	4-12
输出比例缩放上限 1~4	4-12
输出比例缩放下限 1~4	4-12
输出间延时	4-10
输出类型	2-11
输出状态	A-31
输入	2-10
输入校正	4-4
输入类型	4-2, A-8
输入滤波器	4-7
输入偏移量 1~2	4-4
输入偏移量的计算方法	4-5
输入偏移输入值 1~2	4-4
输入输出分配	4-55, 5-50
输入输出构成	1-5
输入数字滤波器	4-7
输入异常	A-26, A-32
死区	4-20
缩短通信时间	5-33
所有报警门锁解除	5-34, 6-18, 7-11
T	
TC2	XVIII
TC4	XVIII
调节	4-28
控制停止	4-15
停止	5-34, 6-18, 7-11
停止动作	5-33
停止时的 MV	4-27
通道	XVIII
通道 1~4	A-30
通道报警状态	4-39
通道异常	A-27
通道状态	A-32
通信	2-13
通信单元 No.	6-3, 6-5, 7-3
通信单元 No.的设定	1-3, 6-3, 7-3
通信规格	6-2, 7-3
通信设定	6-2, 7-2
通信数据	6-7, 7-8
通信写入	A-26, A-33
U	
USB-串行转换电缆	2-16
V	
V1.1	XXII
V1.2	XXI
W	
外观	1-2
外形尺寸	2-2
微分时间	4-17, 4-18
微分时间 (冷却)	4-21
未定义扩展单元	A-28
温度输入	4-3
无螺钉夹具端子台	2-8
无梯形图接收数据等待时间	5-21
无梯形图链接异常	A-33
无梯形图上传设定	5-17

无梯形图通信	5-2, 8-19
无梯形图通信的异常	5-39
无梯形图通信节点编号	5-23
无梯形图通信上传/下载起始地址	5-20
无梯形图通信上传/下载区域类型	5-19
无梯形图通信上传区域类型	5-20
无梯形图通信协议	5-19
无梯形图通信异常时动作选择	5-21
无梯形图通信用动作指令代码	5-34
无梯形图通信用位指定动作指令	5-37
无梯形图下载设定	5-17
无响应	7-6

X

响应帧	6-5, 7-6
显示部的查看方法	1-3
线性输出 1~2 类型	4-14
小数点位置	XVIII, 4-4
小数点位置 C1~4	4-12
写入变量 (单一)	7-11
写入变量 (多个)	7-10
写入模式	5-34, 6-18, 6-19, 7-11, A-26, A-32, A-34
型号标准	1-8
选择报警 SP	4-39
选择控制方式	4-16
选择输出模式	4-19

Y

压接端子	2-8
异常解除	6-18, 6-20, 7-11
异常时动作 (B 选项)	4-34
异常状态	5-18
有限周期 MV 的变动范围	4-28, 4-29
与 PLC 的通信发生异常时	5-40

元素数量	6-7, 7-8
远程 SP	XVIII, 4-24
远程 SP 监控	4-24
远程 SP 有效	4-24
运行	5-34, 6-18, 7-11
运行/停止	6-19, A-26, A-32

Z

帧	6-4, 7-5
正面部分的名称	1-2
正向/反向运行	4-19
正向运行 (冷却运行)/反向运行 (加热运行)	4-19
支持软件	XXI, XXII
指令帧	6-4, 7-5
指示精度	A-4
滞后	4-16
滞后 (加热)	4-16
滞后 (冷却)	4-16
终端单元	XVIII
主输入 1~4 计数异常	A-29
主体属性读取	6-15
状态	A-26
状态树	8-8
子地址	6-4
自调节	XVIII
自动	5-34, 6-18, 7-11
自动/手动	6-23, A-26, A-32
自动调节	XVIII
自动模式	4-26
总线输出 1~3 分配	4-56, 5-51
总线输入 1~3 分配	4-56
最小输出 ON/OFF 宽度	4-9, 4-10

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1)“本公司产品”:是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2)“产品目录等”:是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3)“使用条件等”:是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4)“客户用途”:是指客户使用“本公司产品”的方法,包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5)“适用性等”:是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容,请理解如下要点。

- (1)额定值及性能值是在单项试验中分别在各种条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2)提供的参考数据仅作为参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3)应用示例仅作参考,不构成对“适用性等”的保证。
- (4)如果因技术改进等原因,“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1)除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2)客户应事先确认“适用性等”,进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3)对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4)使用“本公司产品”时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”,并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5)因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入,即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染,对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用,“本公司”将不承担任何责任。
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入,请客户自行负责采取充分措施。
- (6)“本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于以下所列用途,则本公司对产品不作任何保证。但“本公司”已表明可用于特殊用途,或已与客户有特殊约定时,另行处理。
 - (a)必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - (b)必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - (c)具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - (d)“产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7)除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外,“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1)保修期限 自购买之日起1年。(但是,“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2)保修内容 对于发生故障的“本公司产品”,由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
 - (a)在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供维修服务。)
 - (b)对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3)当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
 - (a)将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
 - (b)超过“使用条件等”范围的使用
 - (c)违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
 - (d)非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e)非因“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f)“本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g)除上述情形外的其它原因,如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC320GC-zh

202304

注:规格如有变更,恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司

<http://www.fa.omron.com.cn> 咨询热线:400-820-4535