

CRT1 系列 CompoNet 从站单元和中继器 操作手册

2007 年 10 月

注：

欧姆龙产品是为合格的操作人员按照正常步骤使用，并只为本手册中所叙述的目的而制造的。

下列约定是用来指出本手册中的注意事项，并对其进行分类。始终注意它们所规定的情况。不注意这些事项可能导致对人体的伤害或危及财产。

- ! **危险** 表示一个紧迫的危险情况，如不可避免可能导致死亡或严重伤害。并可能附带严重财产损失。
- ! **警告** 表示一个潜在的危险情况，如不可避免可能导致死亡或严重伤害。并可能附带严重财产损失。
- ! **注意** 表示一个潜在的危险情况，如不可避免可能导致轻度或中度伤害，或财产损失。

欧姆龙产品附注

所有欧姆龙产品在本手册中都用大写字母表示，当“单元”表示欧姆龙产品时，它也以大写字母表示，不管它是否以产品的正式名称表示。

缩写“Ch”出现在某些显示中和某些欧姆龙产品上，往往表示“字”，在这个意义上在文件中缩写为“Wd”。

缩写“PLC”表示可编程序控制器，不用作其他任何产品的缩写。但是一些编程设备的显示屏上显示的“PC”也表示可编程序控制器。

直观标题

列在本手册左侧的下列标题是帮助读者确定各种不同类型的资料。

注 表示对有效而方便地运用产品特别重要的资料。

1,2,3... 1. 表示一种或另一种的列举说明，如步骤，检查表等。

© OMRON, 2006

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

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

目录

注意事项	xvii
1 目标读者	xviii
2 一般注意事项	xviii
3 安全注意事项	xviii
4 使用环境注意事项	xix
5 应用注意事项	xx
6 符合 EC 指令	xxii
第 1 章	
特征和从站单元	1
1-1 CompoNet 从站单元的特征	2
1-2 从站单元模型	9
第 2 章	
布线配置	15
2-1 CompoNet 网络	16
2-2 布线方式	19
2-3 通讯电缆	20
2-4 通讯电缆接线示例	25
第 3 章	
安装和布线	29
3-1 安装从站单元	30
3-2 连接电缆	32
3-3 准备扁平连接器	33
3-4 连接电缆和终端电阻	43
3-5 电源接线	52
3-6 连接从站单元的外部 I/O	67
第 4 章	
从站单元的基本规格	73
4-1 从站单元的基本规格	74
第 5 章	
数字 I/O 从站单元	77
5-1 状态区	78
5-2 分配 I/O 数据	79
5-3 带螺丝接线盒的单元	82
5-4 带连接器的单元	114

目录

5-5 带压接端子块的单元	129
第 6 章	
模拟量 I/O 从站单元	139
6-1 模拟量 I/O 从站单元概述	140
6-2 状态区	144
6-3 维护信息窗口	147
6-4 模拟量输入从站单元	150
6-5 模拟量输出从站单元	162
第 7 章	
扩展单元	169
7-1 扩展单元	170
7-2 扩展单元规格	171
第 8 章	
位从站单元	183
8-1 状态区	184
8-2 分配 I/O 数据	185
8-3 工业标准传感器连接器	187
8-4 压接端子块	207
第 9 章	
中继器	213
9-1 状态区	214
9-2 中继器	216
第 10 章	
智能功能	221
10-1 CompoNet 支持软件窗口	222
10-2 所有从站单元通用的功能	225
10-3 字从站单元和位从站单元功能	234
10-4 模拟量 I/O 从站单元功能	244
10-5 位从站单元特有的功能	274
第 11 章	
故障诊断与维护	277
11-1 指示灯含义和故障诊断	278
11-2 故障诊断	279
11-3 设备维护	284

目录

附录

A	CompoNet Explicit Message	287
B	对象安装	305
C	可连接设备	315
D	电流消耗总结	317
E	连接二线制 DC 传感器的注意事项	321

目录

关于本手册：

本手册描述了 CompoNet CRT1-ID16 (-1) /OD16 (-1)、CRT1-ROS16、CRT1-ID16TA (-1) /OD16TA (-1) /MD16TA (-1)、CRT1B-ID/OD/MD □□□ (-1) 和 CRT1-AD04/DA02 从站单元及 CRS1-RPT01 中继器的安装和操作，包括下述章节。

安装或操作 CompoNet 从站单元或中继器之前，请仔细阅读本手册，确保理解手册所提供的信息。确保阅读以下章节中描述地注意事项。此外，阅读本手册时，还需阅读 CompoNet 主站单元操作手册（见下表）。

注意事项 提供使用 CompoNet 从站单元、中继器、可编程控制器以及其他相关设备的一般注意事项。

第 1 章 为 CompoNet 从站单元和可获取的各种模型的概述。

第 2 章 为 CompoNet 网络的配置。

第 3 章 为如何安装和连接 CompoNet 网络。

第 4 章 为从站单元的基本规格。

第 5 章 为数字 I/O 从站单元。

第 6 章 为模拟量 I/O 从站单元。

第 7 章 为扩展单元。

第 8 章 为位从站单元。

第 9 章 为中继器。

第 10 章 单独描述了 CompoNet 从站单元提供的功能，分为由所有 CompoNet 从站单元支持的功能和仅由特定 CompoNet 从站单元支持的功能。

第 11 章 提供了在使用 CompoNet 从站单元中发生故障时可使用的故障诊断信息。同时提供执行的维护信息，以确保 CompoNet 从站单元的最优化应用。

附录 提供了专业信息，包括 CompoNet Explicit Message、对象安装、可连接设备、电流消耗和连接两线制 DC 传感器的注意事项。

! 警告 未阅读和理解本手册所提供的信息可能导致人员伤亡，产品损坏或产品故障。请在进行任何过程或操作前，通读各章节，确保理解本章及各相关章节所提供的信息。

相关手册:

样本编号	型号	名称	描述
W457 (本手册)	CRT1 系列	CS/CJ 系列 CompoNet 主站单元操作手册	提供 CompoNet 网络、通信规格、配线方法和 CompoNet 主站单元功能的概述
W456	CS1W-CRM21 and CJ1W-CRM21	CompoNet 从站单元和中继器操作手册	提供 CompoNet 从站单元和中继器的规格
W342	CS1G/H-CPU □□ H CS1G/H-CPU □□ -EV1 CS1D-CPU □□ H CS1D-CPU □□ S CS1W-SCB □□ -V1 CS1W-SCU □□ -V1 CJ1G/H-CPU □□ H CJ1G-CPU □□ P CJ1G-CPU □□ CJ1M-CPU □□ CJ1W-SCU □□ -V1 CP1H-X □□□□ - □ CP1H-XA □□□□ - □ CP1H-Y □□□□ - □ NSJ □ - □□□□ (B)-G5D NSJ □ - □□□□ (B)-M3D	SYSMAC CS/CJ/CP 系列 SYSMAC One NSJ 系列通信指令参考手册	描述了 CS 系列、CJ 系列和 C 系列 PLC 和 NSJ 控制器的通信指令

阅读并理解本手册

请在使用产品前阅读并理解本手册。如您有任何问题或意见，请与您的欧姆龙代表联系。

保证内容和责任限定

保证内容
<p>欧姆龙的产品保证是指产品自售出起一年（或其它指定期间）内在材料和工艺上没有缺陷。</p> <p>当本公司产品与其他产品组合使用时，客户应事先确认适用规格·导则或者规制等。另外，将本公司产品用于客户的系统、设备、装置时，客户应自己确认其适用性。若不执行上述事项时，本公司将对本公司产品的适合性不承担责任。</p>

责任限定
<p>因本公司产品引起的特别损失、间接损失、及其他相关损失等情况，本公司不承担任何责任。</p> <p>在任何情况下，欧姆龙对已声明责任的产品的任何越价行为概不负责。</p> <p>在任何情况下，欧姆龙对与产品相关的保证、维修或其他主张不负责；除非经欧姆龙的分析后，确认该产品被适当的使用、储藏、安装和维护，并且没有受到污染、滥用、误用、不当修改或修理。</p>

应用注意事项

使用的适用性

欧姆龙对于客户使用或产品应用中所产生的任何应用于产品组合的标准、代码或规则不承担责任。

根据客户的要求，欧姆龙将提供相应的第三方认证来明确适用于产品的额定值和使用限制。该信息本身不足以完全决定产品与其他产品、设备、系统及其他应用或组合的适用性。

以下为一些必须特别注意的应用示例。下例内容并非为包括所有可能的产品用途，也不表示所列用途对产品均适用：

- 户外使用，含潜在化学污染或电干扰的使用，或在本手册中未提及的条件或用途。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器材、娱乐机械、交通工具、安全设备，符合分离工业或政府规章的安装。
- 可能危及生命或财产的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品适用性的禁止条款。

当用户将本公司产品用于与人身财产安全密切相关的场合时，应做到明确系统整体的危险性，为确保安全性应采用特殊的冗余设计，同时按照本公司产品在该系统中的适用目的，做到配套的配电·设置等。

可编程产品

使用可编程设备时，因非本公司人员进行的编程，或者由此所引起的后果，本公司不承担任何责任。

不承诺事项

规格的变更

本书中记载的各项产品规格、以及附属品，由于各种原因，可能会根据需要进行变更。请及时与各销售网点的人员联系，确认实际的规格。

尺寸和重量

尺寸和重量仅为名义上的，即使已说明了公差，也不能用于制造用途。

性能数据

本手册所给出的性能数据仅是提供给用户作为确定适用性的参考，并不予以担保。其仅为表示在欧姆龙测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用条件相联系。实际性能遵从欧姆龙的保证内容和责任限定。

错误和疏忽

本手册中的信息已仔细核对并认为是准确的；但对于文字、印刷或校对错误和疏忽不承担责任。

注意事项

本章提供了使用 CompoNet CRT1-ID16 (-1) /OD16 (-1)、CRT1-ROS16、CRT1-ID16TA (-1) /OD16TA (-1) /MD16TA (-1)、CRT1B-ID/OD/MD □□□ (-1) 和 CRT1-AD04/DA02 从站单元和 CRS1-RPT01 中继器的一般注意事项。

本章中包含的信息对 CompoNet 从站单元和中继器的安全可靠应用至关重要。必须在尝试安装或操作使用 CompoNet 从站单元或中继器的 CompoNet 网络之前，阅读该节并理解所含信息。

1	目标读者.	xviii
2	一般注意事项.	xviii
3	安全注意事项.	xviii
4	使用环境注意事项.	xix
5	应用注意事项.	xx
6	符合 EC 指令.	xxii
6-1	适用指令.	xxii
6-2	概念.	xxii
6-3	符合 EC 指令.	xxii

1 目标读者

本手册写给以下人员，他们应具备电气系统的知识（电气工程师或同等资历的技术人员）。

- 负责安装 FA 系统的人员。
- 负责设计 FA 系统的人员。
- 负责管理 FA 系统和设施的人员。

2 一般注意事项

用户必须根据操作手册所述的性能规格操作本产品。

在本手册未描述的情况下使用本产品或将本产品应用于核控制系统、铁路系统、航空系统、车辆交通、燃烧系统、医疗设备、娱乐机器、安全设备以及因使用错误可能导致生命危险和财产严重损坏的其它系统、机器和设备前，请咨询您的欧姆龙代表。

确保产品的额定值和性能特性满足系统、机器和设备的使用需求，并确保为系统、机器和设备提供双重安全机制。

本手册提供用于编程和操作本单元的信息。在尝试使用本单元之前，请务必阅读本手册，并将本手册置于附近，以在使用期间作为参考。

务必确保将本手册分发给使用 CompoNet 从站单元和中继器的工作人员。

! 警告

在指定情况下务必将 PLC 和所有 PLC 单元用于指定用途，尤其是在会直接或间接影响人生命的应用情况下。在将 PLC 系统用于上述应用之前，必须咨询您的欧姆龙代表。

3 安全注意事项

! 警告

在通电期间，禁止尝试拆卸任何单元，禁止接触单元内部。此外，在开盖状态下，禁止接通电源。违反上述各项可能导致触电。

! 警告 提供外部电路（即，不在从站单元内）的安全措施，包括以下项目，在因 PLC 故障或影响 PLC 操作的其它外部因素而发生异常时，确保系统安全。（"PLC" 包括 CPU 单元、PLC 中安装的其它单元和远程 I/O 终端）。违反此操作可能导致严重事故。

- 必须在外部控制电路中提供紧急停止电路、连锁电路、限制电路并提供类似的安全措施。
- 当 PLC 的自诊断功能检测到错误或执行严重故障报警 (FALS) 指令时，PLC 将关闭所有输出。作为该类错误的对策，必须提供外部安全措施，以保证系统的安全。
- 输出继电器上的沉积物或烧毁，或输出晶体管损坏可能导到 PLC 输出保持开启或关闭状态。作为此类错误的对应措施，必须提供外部安全措施，保证系统的安全。
- 当 24VDC 输出（服务电源）过载或短路时，电压可能下降，导致输出被关闭。作为该类故障的对策，必须提供外部安全措施，以确保系统的安全。

! 警告 即使程序停止（即，即使处于 PROGRAM 模式），CPU 单元也可刷新 I/O。在更改分配给 I/O 单元、特殊 I/O 单元或 CPU 总线单元的任何一部分存储器状态前，应事先完全确认其安全性。修改分配给任何单元的数据可能导致连接至该单元负载的意外操作。以下任一项操作可能导致存储器状态的变化。

- 将 I/O 存储器数据从编程设备发送至 CPU 单元。
- 从编程设备修改存储器的当前值。
- 从编程设备强制置位 / 复位位。
- 将 I/O 存储器文件从存储卡或 EM 文件存储器发送至 CPU 单元。
- 从主机计算机或从网络上的另一台 PC 上发送 I/O 存储器。

4 使用环境注意事项

! 注意 禁止在以下位置操作控制系统：

- 直接光照位置。
- 温度或湿度超出规格指定范围的位置。
- 因温度的剧变导致冷凝的位置。
- 易接触腐蚀或易燃气体的位置。
- 易接触灰尘（尤其是铁屑）或盐的位置。
- 易接触水、油或化学物品的位置（包括酸）。
- 易受震动或振动的位置。

! 注意 在以下位置安装系统时，应采取充足适当的对策：

- 易受静电或其它形式噪声干扰的位置。
- 易受强电磁场干扰的位置。
- 接触放射能的位置。
- 靠近电源的位置。

! 注意 PLC 系统的使用环境对系统的使用寿命和可靠性有很大影响。不合适的使用环境导致 PLC 系统故障、失灵和其它不可预见的问题。确保使用环境位于安装时指定的条件内，并在系统使用寿命期内保持处于指定的条件内。

5 应用注意事项

当使用 CompoNet 网络时，请遵守以下注意事项。

- 运输该单元时，应使用特殊包装箱保护，防止在运输途中受到过度震动或冲击。
- 禁止掉落任何单元或使单元受到过度振动或震动。否则可能导致单元失灵或故障。
- 使用 DIN 导轨或螺丝牢固地安装单元。
- 确保使用相关手册指定的转矩紧固所有从站单元的安装螺丝和电缆连接器螺丝。错误的紧固转矩可能导致故障。
- 确保端子块、通信电缆和带锁定设备的其它元件正确锁定就位。错误锁定可能导致故障。
- 对单元进行安装时，应使用最小为 100Ω 的电阻接地。
- 根据本手册中的说明正确接线所有接头。
- 始终将不同 CompoNet 系统的专用扁平电缆（标准和屏蔽）分离至少 5mm，以防止因干扰产生不稳定的操作。禁止将专用扁平电缆捆绑成束。
- 禁止将连接距离或所连接节点的数目超出规格中给出的范围。
- 接线和安装单元时，禁止让杂质进入单元。
- 使用正确的接线材料来对单元进行接线。
- 始终使用指定的通信电缆和连接器。
- 接线前应确认所有端子的极性。

- 确保使用本手册指定的转矩紧固所有端子块螺丝。错误的紧固转矩可能导致火灾、故障或失灵。
- 电缆弯曲时禁止超出其自然的弯曲半径或将电缆拉紧。
- 接线通信电缆时请遵守以下注意事项。
 - 分离电源线或高张力线路的通信电缆。
 - 通信电缆弯曲时禁止超出其自然的弯曲半径。
 - 禁止拉紧通信电缆。
 - 禁止在通信电缆顶部放置重物。
 - 始终在管道内铺设通信电缆。
- 采用适当的措施，确保提供带额定电压和频率的指定电源。应特别注意电源不稳定的位置。错误的电源可能导致故障。
- 安装外部断路器，并采取防止外部接线短路的其它安全措施。防止短路的安全措施不足可能导致烧坏。
- 客户必须采取故障安全措施，以确保在因断裂的信号线、临时断电或其它原因引起的错误、丢失或异常信号时保证安全。
- 在连接通信装置、电源和 I/O 交叉器时确认电压规格。错误的接线可能导致故障。
- 禁止给输出单元施加超出最大开断容量的电压或连接负载。过大的电压或附在可能导致烧坏。
- 禁止给输入单元施加超出额定输入电压的电压。过大的电压可能导是烧坏。
- 更换单元后，只有在将恢复操作所要求的 DM 区、HR 区的内容和其它数据发送至新的 CPU 单元和 / 或特殊 I/O 单元后才能恢复操作。违反此操作可能导致意外操作。
- 在单元上实际运行之前，检查用户程序是否正确执行。不检查程序可能导致意外操作。
- 检查所有接线和开关设置，确保它们正确。
- 在尝试下列任一操作之前，始终关闭 PLC 和从站单元的电源。不关闭单元可能导致故障或触电。
 - 将端子块固定到从站单元和扩展单元 / 从从站单元和扩展单元拆卸端子块
 - 连接或拆卸端子块
 - 更换单元
 - 连接电缆或接线系统。
- 在尝试下列任一操作之前，确认系统中没有出现不良效应。不如此操作可能导致意外操作。
 - 更改 PLC 的操作模式
 - 强制置位 / 复位存储器中的任意位
 - 从用户程序更改存储器中的任意字的当前值或任何设定值

- 在接触任何单元前，接触一张接地的金属片，以释放身体上的静电荷。
- 当更换继电器或其它单元时，保证确认新单元的额定值正确。不进行操作可能导致故障或烧毁。
- 禁止尝试拆卸、维修或改动任何单元。此类操作可能导致故障、火灾或触电。

6 符合 EC 指令

6-1 适用指令

- EMC 指令
- 低压指令

6-2 概念

EMC 指令

本手册所描述的欧姆龙产品设计均符合相关的 EMC 指令，便于内置到其它设备或整个机器中。实际产品经检查符合 EMC 指令（见注）。但，欧姆龙无法检查产品是否符合用户所用系统的标准，这必须由用户检查。

符合 EMC 指令的与欧姆龙设备 EMC 相关性能将根据设备的配置、接线和其它条件或安装了欧姆龙设备的控制面板而改变。因此，客户必须执行最终检查，以确认设备和整个机器符合 EMC 标准。

注 适用的 EMC（电磁兼容性）标准如下：

EMS (电磁灵敏度):	EN 61131-2 和 EN 61000-6-2
EMI (电磁干扰):	EN 61131-2 和 EN 61000-6-4
	(辐射发射: 10m 法规)

低压指令

始终确保设备在 50-1000VAC 和 75-1500VDC 电压工作时满足要求的安全标准。

适用标准 : EN 61131-2

6-3 符合 EC 指令

本手册所述的欧姆龙产品符合相关的 EMC 指令。为确保使用这些产品的机器或设备符合 EC 指令，须按如下步骤安装这些产品：

- 1,2,3...
1. 必须在控制面板内安装这些产品。
 2. 必须为通信电源、内部电源和 I/O 电源使用一个带强化绝缘或双绝缘的 DC 电源，该电源甚至可以在输入被中断 10ms 时保持稳定输出。
建议使用 OMRON S82J 系列电源（见注）。

3. 符合 EC 指令的产品同时符合发射标准（EN61131-2 和 EN61000-6-4）。辐射发射特性（10-m 法规）可能根据所使用的控制面板的配置、连接至控制面板的其它设备、接线和其它条件而改变。因此，必须确认整个机器或设备符合 EC 指令。
4. 通过一个使用小于 30m I/O 接线系统配置来确定是否符合 EC 指令。
注 在使用建议的电源时应确认符合 EMC 指令。

第 1 章 特性和从站单元

本章介绍了 CompoNet 从站单元和可获取的各种模型。

1-1	CompoNet 从站单元的特性.....	2
1-1-1	概述	2
1-1-2	CompoNet 从站单元的特性	2
1-1-3	CompoNet 从站单元的功能	6
1-2	从站单元模型.....	9
1-2-1	字从站单元	9
1-2-2	位从站单元	11
1-2-3	中继器	11
1-2-4	从站单元的安装和连接	11

1-1 CompoNet 从站单元的特性

1-1-1 概述

CompoNet 从站单元不仅输入和输出 ON/OFF 信号，同时还收集能够改善设备操作速率的各种信息。

此外，它们用于构建独立于控制系统的维护系统。控制和维护系统共存有助于减少设备启动时间、故障恢复时间及设备的预防性维护。

控制系统：

对于与 PLC 的远程 I/O 通信，缺省时为每个节点地址分配了 I/O。此外，在主站单元的一个输入区域内分配了非 I/O 的从站单元状态信息。可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit messages 来设置分配。

维护系统：

从站单元可存储多种设备数据。可使用 CompoNet 支持软件从从站单元的存储器中读取该数据 / 将该数据写入从站单元的存储器，或通过 Explicit messages 从主站单元（PLC）发送至从站单元来读取此类数据。

1-1-2 CompoNet 从站单元的特性

CompoNet 从站单元具有如下特性。

主要特性

可用功能取决于从站单元的类型。更多细节，请参见 1-1-3 CompoNet 从站单元的功能

操作时间监视器

从站单元可快速测量输入和输出触点的 ON/OFF 计时，而不依赖于梯形图程序。测量时，可自由组合触点类型（IN-OUT、OUT-IN、IN-IN、OUT-OUT）和触发器模式（ON OFF，OFF ON，ON ON，OFF OFF）。当测量时间超出从站单元存储器的预设时间时将启动状态通知方式。可使用 CompoNet 支持软件来设置或读取该数据。

触点操作监视器

可按最大为 50Hz 的采样频率计算每个输入触点或输出触点的接通次数并进行存储。此外还可在从站单元中设置一个数值，允许在触点操作次数达到设定值时通知其状态。可使用 CompoNet 支持软件来设置或读取该数据。

注 触点操作监视器和总接通时间监视器不能同时应用于同一个触点。

总接通时间监视器

传感器、继电器和其它设备的总接通时间存储在从站单元的存储器中。此外，还可在从站单元中设置一个数值，在总时间达到设定值时通知其状态。可使用 CompoNet 支持软件来设置或读取这些数值。

注 总接通时间监视器和触点操作监视器不能同时应用于同一个触点。

自动波特率检测

波特率自动设为与主站单元相同的波特率，因此无须设置从站单元的波特率。

单元导电时间监视器	<p>存储从站单元内部电源的总接通时间。可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit messages 读取该数值。此外还可在从站单元中设置一个数值，允许在总时间达到设定的监视值时获取状态通知。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件读取或写入该数据。</p>
命名单元	<p>用户可以以注释的方式设置各单元的名称。名称存储在从站单元存储器中。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件读取或写入该数据。</p>
命名已连接的设备	<p>可以为连接至从站单元的每个 I/O 触点（例如传感器或阀）设置一个名称。名称存储在从站单元存储器中。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件读取或写入该数据。</p>
网络电源电压监视	<p>网络电源电压（当前值、最大值和最小值）可存储在从站单元存储器中。当电压降至从站单元的预设监视器电压时将启动状态通知方式。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来设置或读取这些数值。</p>
I/O 电源状态监视器	<p>I/O 电源状态监视器功能检查 I/O 电源是否接通，并在状态区提供通知。可使用 CompoNet 支持软件检查该数据。</p>
通信错误历史监视器	<p>四个错误历史记录（错误出现时的通信错误代码和电源电压）可被保持在从站单元存储器中，并可使用 CompoNet 支持软件读取。</p>
输入滤波器	<p>从站单元通过在设定的时间内多次读取输入值，可消除因噪声或开关抖动而引起的数据丢失。此外还可使用该功能实现接通延时或断开延时。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件进行这些设置。</p>
通信错误输出设置	<p>可为输出单元的每个位或字设置通信错误发生时的输出值。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件进行这些设置。</p>
防止由启动时浪涌电流引起的故障	<p>该功能在接通电源到单元稳定期间保持输入，即在 I/O 电源断开期间及 I/O 电源接通 100ms 内不接受输入。它有助于消除在接通 I/O 电源时因浪涌电流引起的输入错误。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件进行这些设置。</p>
传感器电源短路检测	<p>监视 I/O 电源电流。若检测到过大的电流，则认为发生了传感器电源短路，强制关闭传感器电源输出。可使用从站单元上的 LED 指示灯或使用 CompoNet 支持软件来检查该状态。</p>
外部负载短路检测	<p>监视输出负载电流。若检测到过大的电流，则认为发生了外部负载短路，强制关闭输出，以防止损坏单元的输出电路。可使用从站单元上的 LED 指示灯或使用 CompoNet 支持软件检查该状态。</p>
可拆卸式端子块	<p>端子块可拆卸。</p>
使用扩展单元扩展	<p>可将一个扩展单元添加到一个数字 I/O 从站上（带 2 层端子块和继电器输出）。通过扩展到各种 I/O 组合，例如 16 个输入和 8 个输出或 24 个输入（16 个输入 + 8 个输入），可扩展系统可能的配置范围。</p>

定标	<p>用户可将已转换的数据定标至任意数值。若从站单元使用定标功能，则不要求主站单元的梯形图程序计算。此外，偏移量补偿功能也可用于偏移已定标的数值。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件进行这些设置。</p>
最近维护日期（维护功能）	<p>可使用 CompoNet 支持软件在从站单元中写入执行维护的日期。</p>
累计计数器	<p>累计计数器功能计算输入（或输出）模拟量值的积分时间，并读取累计值。可在单元中设置监视器数值。若累计计数器数值超出设定的监视器数值，则一般状态中的累计计数器监视器标志接通。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来设置或读取这些数值。</p>
动态平均值	<p>模拟量输入单元可以计算最后 8 个输入的平均值（动态平均值），并将其作为已转换的数字数据使用。当输入出现小幅波动时，通过对输入取平均值可实现平滑的输入值。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来进行这些设置。</p>
设置 AD 转换点的数目	<p>使用所有 4 个模拟量输入时，转换周期最大为 4ms。若使用更少的 AD 转换点，可设置更快的 AD 转换周期。</p>
变化率计算	<p>变化率计算功能可找出输入到模拟量输入单元的数值设定数据采样周期的变化率。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来进行这些设置。</p>
比较器	<p>到模拟量输入单元的输入或已计算的数据可与存储在模拟量状态标志中的报警设置（最大上限，上限，下限和最小下限）和结果进行比较。当数值超出设定范围时，正常标志（通过信号）将被接通。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来进行这些设置。</p>
峰值 / 谷值保持	<p>峰值 / 谷值保持功能保持输入到模拟量输入单元的最大（峰值）或最小（谷值）值。最大（峰值）和最小（谷底）值可与报警设定值进行比较，并用作状态数据以接通报警标志（比较器功能）。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来进行这些设置。</p>
顶 / 谷保持	<p>顶 / 谷保持功能保持输入到模拟量输入单元的顶点值或谷底值。顶 / 谷检测定时标志可用于检查何时检测到顶点和谷底值。顶点值和谷底值可与报警设定值比较，并作为状态数据接通报警标志（比较器功能）。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来进行这些设置。</p>
断线检测	<p>对于模拟量输入单元，每个通道的断线检测标志可在主站单元中使用，用于检查是否在 AD 转换点数目设置为模拟量输入启用的通道断开模拟量输入线路（用于电压输入或电流输入）。</p> <p>只有在输入范围为 1 ~ 5V 或 4 ~ 20mA 时才支持该功能。</p>
用户调节	<p>用户调节功能可用于补偿因调节输入（或输出）的输入或输出设备的特性或所使用的连接方法引起的输入（输出）值的偏移量。在两个点处调节转换线：0% 和 100%。</p> <p>可使用 CompoNet 支持软件来进行这些调节。</p>

其他特性

节点地址的旋转开关设置	当前可使用旋转开关以简化节点地址的设置。
位级分配（位从站）	各单元可提供 2 个输入、2 个输出、4 个输入、2 个输入 /2 个输出。允许对从站单元进行位级分配。与此同时，禁止未使用的从站单元 I/O。
IP 54 防尘、防溅单元 (位从站)	CRT1B- D SP (-1) 单元符合 IEC IP54 防尘、防溅防护级别（见注）。 注 为保护工作人员，防止固态杂质进入，IP54 严禁灰尘进入设备内部，防止达到影响操作的程度。为防止水入侵，任何方向的溅出的水禁止产生任何不良影响。
作为标准特性连接的扁平电缆（位从站）	位从站单元在销售时已经连接了标准或屏蔽扁平电缆。但，无法在 4Mbit/s 时使用位从站（无支线线路）。
无需 I/O 电源接线 (位从站)	通过扁平电缆提供连接至使用传感器连接器（E-Con）或压按端子的位从站的外部 I/O（传感器或执行器）电源的电流消耗。无需对 I/O 电源进行单独接线。
符合行业标准的传感器连接器（e-CON） (CRT1- D16S (-1) / CRT1B- D02S (-1) / CRT1B- D0 SP (-1))	由于使用的是符合行业标准的传感器连接器（e-CON），连接时无需使用特殊工具。电缆无需剥皮，用钳子插入即可。使用 e-CON 连接器时，无须准备接线的特殊工具，可交互使用制造商生产的连接器。
带压接端子块的单元 (CRT1- D16SL (-1) / CRT1B-MD04SLP (-1))	由于此类单元使用的是无螺丝压接端子块，因此无需紧固螺丝。通过插入针孔端即可完成连接。一步完成接线。

1-1-3 CompoNet 从站单元的功能

是：支持 ---：不支持

功能	单元					
	数字 I/O 从站单元					
	2 层端子块			3 层端子块		
	CRT1- 输入单元	D16 (-1) 输出单元	CRT1-ROS16 输出单元	CRT1- 输入单元	D16TA (-1) 输出单元	输入/输出 单元
操作时间监视器	是					
触点操作监视器	是					
总接通时间监视器	是					
自动波特率检测	是					
单元导电时间监视器	是					
命名单元	是					
命名已连接的设备	是					
网络电源电压监视器	是					
网络电源电压监视器	是		---		是	
通信错误历史监视器	是					
输入滤波器	是	---	---	是	---	是
通信错误输出	---	是	是	---	是	是
防止由 I/O 启动时的浪涌电流引起的故障	是	---	---	是	---	是
传感器电源短路检测	---					
外部负载短路检测	---					
可拆卸式端子块结构	是					
使用扩展单元扩展	是		是		---	
定标	---					
最近维护日期	是					
累计计数器	---					
动态平均值	---					
设置 AD 转换点数	---					
变化率	---					
比较器	---					
峰值 / 谷值保持	---					
顶 / 谷保持	---					
断线检测	---					
用户调节	---					

是：支持 ---：不支持

功能	单元				
	数字 I/O 从站单元				
	带连接器的单元			带压接端子块的单元	
	CRT1- D16S (-1)			CRT1- D16SL (-1)	
	输入单元	输出单元	输入 / 输出单元	输入单元	输出单元
操作时间监视器	是				
触点操作监视器	是				
总接通时间监视器	是				
自动波特率检测	是				
单元导电时间监视器	是				
命名单元	是				
命名已连接的设备	是				
网络电源电压监视器	是				
网络电源电压监视器	---	是	是	是	
通信错误历史监视器	是				
输入滤波器	是	---	是	是	---
通信错误输出	---	是	是	---	是
防止由 I/O 启动时的浪涌电流引起的故障	是	---	是	是	---
传感器电源短路检测	---				
外部负载短路检测	---				
可拆卸式端子块结构	---			是	
使用扩展单元扩展	---				
定标	---				
最近维护日期	是				
累计计数器	---				
动态平均值	---				
设置 AD 转换点数	---				
变化率	---				
比较器	---				
峰值 / 谷值保持	---				
顶 / 谷保持	---				
断线检测	---				
用户调节	---				

是：支持 ---：不支持

功能	模拟量 I/O 从站单元		位从站单元					中继器
	CRT1-AD04 CRT1-DA02		CRT1B- D02S (-1)		CRT1B- D0 SP (-1) CRT1B-MD04SLP (-1)			CRS1- RPT01
	输入 单元	输出 单元	输入 单元	输出 单元	输入 单元	输出 单元	输入 / 输 出单元	
操作时间监视器	---	---	---	---	是	---	---	---
触点操作监视器	---	---	---	---	是	---	---	---
总接通时间监视器	---	---	---	---	是	---	---	---
自动波特率检测	是	---	---	---	是	---	---	是
单元导电时间监视器	是	---	---	---	是	---	---	是
命名单元	是	---	---	---	是	---	---	是
命名已连接的设备	是	---	---	---	是	---	---	---
网络电源电压监视器	是	---	---	---	是	---	---	是
网络电源电压监视器	---	---	---	---	---	---	---	---
通信错误历史监视器	是	---	---	---	是	---	---	是
输入滤波器	---	---	是	---	是	---	是	---
通信错误输出	---	是	---	是	---	是	是	---
防止由 I/O 启动时的浪涌电流引起的故障	---	---	是	---	是	---	是	---
传感器电源短路检测	---	---	是	---	是	---	是	---
外部负载短路检测	---	---	---	是	---	是	是	---
可拆卸式端子块结构	是	---	---	---	---	---	---	---
使用扩展单元扩展	---	---	---	---	---	---	---	---
定标	是	---	---	---	---	---	---	---
最近维护日期	是	---	---	---	是	---	---	是
累计计数器	是	---	---	---	---	---	---	---
动态平均值	是	---	---	---	---	---	---	---
设置 AD 转换点数	是	---	---	---	---	---	---	---
变化率	是	---	---	---	---	---	---	---
比较器	是	---	---	---	---	---	---	---
峰值 / 谷值保持	是	---	---	---	---	---	---	---
顶 / 谷保持	是	---	---	---	---	---	---	---
断线检测	是	---	---	---	---	---	---	---
用户调节	是	---	---	---	---	---	---	---

注 触点操作监视器和总接通时间监视器不能同时用于同一个触点。

1-2 从站单元模型

CompoNet 从站单元可分为以下各组。

字从站单元

字从站单元是在 CPU 单元 I/O 存储器中分配了 16 位 (即 1 个字) 单元的从站单元。

数字 I/O 从站单元：配备数字 I/O 的从站单元

模拟量 I/O 从站单元：配备模拟量 I/O 的从站单元

扩展单元：可用于扩展数字 I/O 从站单元的 I/O 点数的单元 (配备 2 层端子块或继电器输出)。

IP20 和 IP54 位从站单元

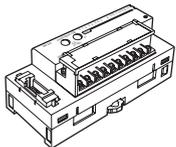
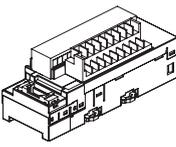
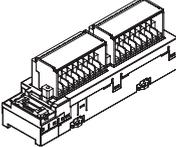
位从站单元是在 CPU 单元的 I/O 存储器中分配了 2 位单元的从站单元。位从站单元提供 2 或 4 个数字触点 I/O 点，并已连接了标准或屏蔽扁平电缆。

中继器

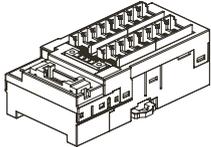
通过扩展中继线路或支线线路可用于扩展网络的单元。

1-2-1 字从站单元

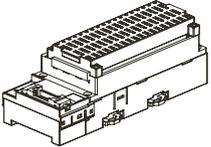
数字 I/O 从站单元

类型	外观	I/O 容量	型号	特性
配备 2 层端子块的数字 I/O 从站单元		16 个输入 (NPN)	CRT1-ID16	<ul style="list-style-type: none"> • 可以从单元中固定 / 拆卸端子块。 • 可增加扩展单元。
		16 个输入 (PNP)	CRT1-ID16-1	
		16 个输出 (NPN)	CRT1-OD16	
		16 个输出 (PNP)	CRT1-OD16-1	
		16 个输出 (继电器输出)	CRT1-ROS16	
		16 个输出 (SSR 输出)	CRT1-ROF16	
配备 3 层端子块的数字 I/O 从站单元		16 个输入 (NPN)	CRT1-ID16TA	<ul style="list-style-type: none"> • 可从单元中固定 / 拆卸端子块。 • 无法添加扩展单元。
		16 个输入 (PNP)	CRT1-ID16TA-1	
		16 个输出 (NPN)	CRT1-OD16TA	
		16 个输出 (PNP)	CRT1-OD16TA-1	
		8 个输入 / 8 个输出 (NPN)	CRT1-MD16TA	
		8 个输入 / 8 个输出 (PNP)	CRT1-MD16TA-1	

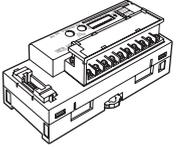
带连接器的单元

类型	外观	I/O 容量	型号	特性
配备连接器的单元		16 个输入 (NPN)	CRT1-ID16S	<ul style="list-style-type: none"> • 装配了符合行业标准的传感器连接器 (e-CON)。 • 无法添加扩展单元。
		16 个输入 (PNP)	CRT1-ID16S-1	
		16 个输出 (NPN)	CRT1-OD16S	
		16 个输出 (PNP)	CRT1-OD16S-1	
		8 个输入和 8 个输出 (NPN)	CRT1-MD16S	
		8 个输入和 8 个输出 (PNP)	CRT1-MD16S-1	

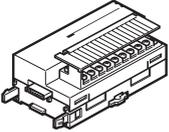
带压接端子块的单元

类型	外观	I/O 容量	型号	特性
配备无螺丝压接端子块的单元		16 个输入 (NPN)	CRT1-ID16SL	<ul style="list-style-type: none"> • 装配了无螺丝的压接端子。 • 无法添加扩展单元。
		16 个输入 (PNP)	CRT1-ID16SL-1	
		16 个输出 (NPN)	CRT1-OD16SL	
		16 个输出 (PNP)	CRT1-OD16SL-1	

模拟量 I/O 从站单元

类型	外观	I/O 容量	型号	特性
模拟量输入单元		4 个输入	CRT1-AD04	I/O 范围： 0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA
模拟量输出单元		2 个输出	CRT1-DA02	

扩展单元

外观	I/O 容量	型号	特性
	8 个输入 (NPN)	XWT-ID08	<ul style="list-style-type: none"> • 扩展单元可用于添加数字 I/O 从站单元的点 (配备 2 层端子块或继电器输出)。 • 可将一个扩展单元添加至一个从站单元。
	8 个输入 (PNP)	XWT-ID08-1	
	8 个输出 (NPN)	XWT-OD08	
	8 个输出 (PNP)	XWT-OD08-1	
	16 个输入 (NPN)	XWT-ID16	
	16 个输入 (PNP)	XWT-ID16-1	
	16 个输出 (NPN)	XWT-OD16	
	16 个输出 (PNP)	XWT-OD16-1	

1-2-2 位从站单元

配备连接器的从站

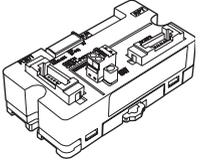
防护等级	外观	I/O 容量	型号	特性
IP20 室内外壳		2 个输入 (NPN)	CRT1B-ID02S	<ul style="list-style-type: none"> • 作为标准特性连接的标准扁平电缆。 • 符合行业标准的连接器 (E-CON)
		2 个输入 (PNP)	CRT1B-ID02S-1	
		2 个输出 (NPN)	CRT1B-OD02S	
		2 个输出 (PNP)	CRT1B-OD02S-1	
IP54 防尘 / 防溅		2 个输入 (NPN)	CRT1B-ID02SP	<ul style="list-style-type: none"> • 作为标准特性连接的屏蔽扁平电缆 • 符合行业标准的连接器 (E-CON)
		2 个输入 (PNP)	CRT1B-ID02SP-1	
		2 个输出 (NPN)	CRT1B-OD02SP	
		2 个输出 (PNP)	CRT1B-OD02SP-1	
		4 个输入 (NPN)	CRT1B-ID04SP	
		4 个输入 (PNP)	CRT1B-ID04SP-1	

配备压接端子块的从站

防护等级	外观	I/O 容量	型号	特性
IP54 防尘 / 防溅		2 个输入 / 2 个输出 (NPN)	CRT1B-MD04SLP	<ul style="list-style-type: none"> • 作为标准特性连接的屏蔽扁平电缆 • 无螺丝压接端子块
		2 个输入 / 2 个输出 (PNP)	CRT1B-MD04SLP-1	

注 位从站有作为标准特性连接的标准或屏蔽扁平电缆。它们无法在 4Mbit/s 的波特率时使用，因为不支持这些支线。

1-2-3 中继器

外观	规格	型号	特性
	两个通信连接器 (上游端口和下游端口) 一个下游端口电源连接器 每个主站单元可最多连接 64 个单元。	CRS1-RPT01	<ul style="list-style-type: none"> • 对于中继线路 - 支线线路结构，可在中继器下连接次中继线路，正如在主站单元下连接一样。 • 对于不受限的分支结构，连接无任何限制。 • 中继器使得中继线路得以分支，添加更多节点，增大连接距离，更改中继器上游和下游的电缆类型。

1-2-4 从站单元的安装和连接

安装从站单元

有关从站单元的安装和接线方法，请参见下表。

从站单元的安装和接线方法

名称		型号	从站单元安装	I/O 连接方法	内部电源	外部电源		
数字 I/O 从站单元	配备 2 层端子块	CRT1-ID16(-1)	DIN 导轨	带 M3 螺丝的端子块	与通信电源一同提供	所连接的设备要求一个外部 I/O 电源。		
		CRT1-OD16(-1)						
		CRT1-ROS16						
		CRT1-ROF16						
	配备 3 层端子块	CRT1-ID16TA(-1)						
		CRT1-OD16TA(-1)						
		CRT1-MD16TA(-1)						
	配备连接器	CRT1-ID16S(-1)		符合行业标准的传感器连接器 (e-CON)。			与通信电源共用 (见注)。	
		CRT1-OD16S(-1)						必须在外部为所连接的设备提供 I/O 电源。
		CRT1-MD16S(-1)						
	配备压接端子块	CRT1-ID16SL(-1)		无螺丝的压接端子块			必须在外部为所连接的设备提供 I/O 电源。	
		CRT1-OD16SL(-1)						
模拟量 I/O 从站单元		CRT1-AD04	带 M3 螺丝的端子块	---				
		CRT1-DA02						
数字 I/O 从站单元扩展单元		XWT-ID08(-1)			参见以下部分。			
		XWT-OD08(-1)						
		XWT-ID16(-1)						
		XWT-OD16(-1)						
位从站单元	配备连接器	IP20	CRT1B-ID02S(-1)	M4 螺丝安装	符合行业标准的传感器连接器 (e-CON)	与通信电源一同提供 (见注)。		
			CRT1B-OD02S(-1)					
		IP54	CRT1B-ID02SP(-1)					
			CRT1B-OD02SP(-1)					
	配备压接端子块	IP54	CRT1B-ID04SP(-1)		无螺丝的压接端子块			
			CRT1B-MD04SLP(-1)					
中继器		CRS1-RPT01	DIN 导轨或 M4 螺丝安装	---	必须从通信电源连接器提供下游线路的通信电源。			

注 位从站单元，还是通过连接至主站单元或中继器的通信电源的扁平电缆提供外部 I/O (传感器和执行器) 电源。计算通信电源的输出电流时，始终包括位从站单元的外部 I/O 电流消耗。

为扩展单元提供 I/O 电源

根据下表为扩展从站单元提供 I/O 电源。

组合	为扩展从站单元的提供 I/O 电源
配备扩展输入单元的数字输入从站单元 示例：CRT1-ID16 + XWT-ID16（或 XWT-ID08）	不作要求（扩展单元使用和数字 I/O 从站单元相同的 I/O 电源）。
配备扩展输出单元的数字输入从站单元 示例：CRT1-ID16 + XWT-OD16（或 XWT-OD08）	要求（必须给两个单元提供 I/O 电源）。
配备扩展输入单元的数字输出从站单元 示例：CRT1-OD16+ XWT-ID16（或 XWT-ID08）	要求（必须给两个单元提供 I/O 电源）。
配备扩展输出单元的数字输出从站单元 示例：CRT1-OD16+ XWT-OD16（或 XWT-OD08）	要求（必须给两个单元提供 I/O 电源）。

第 2 章 布线配置

本章描述了 CompoNet 网络的配置。

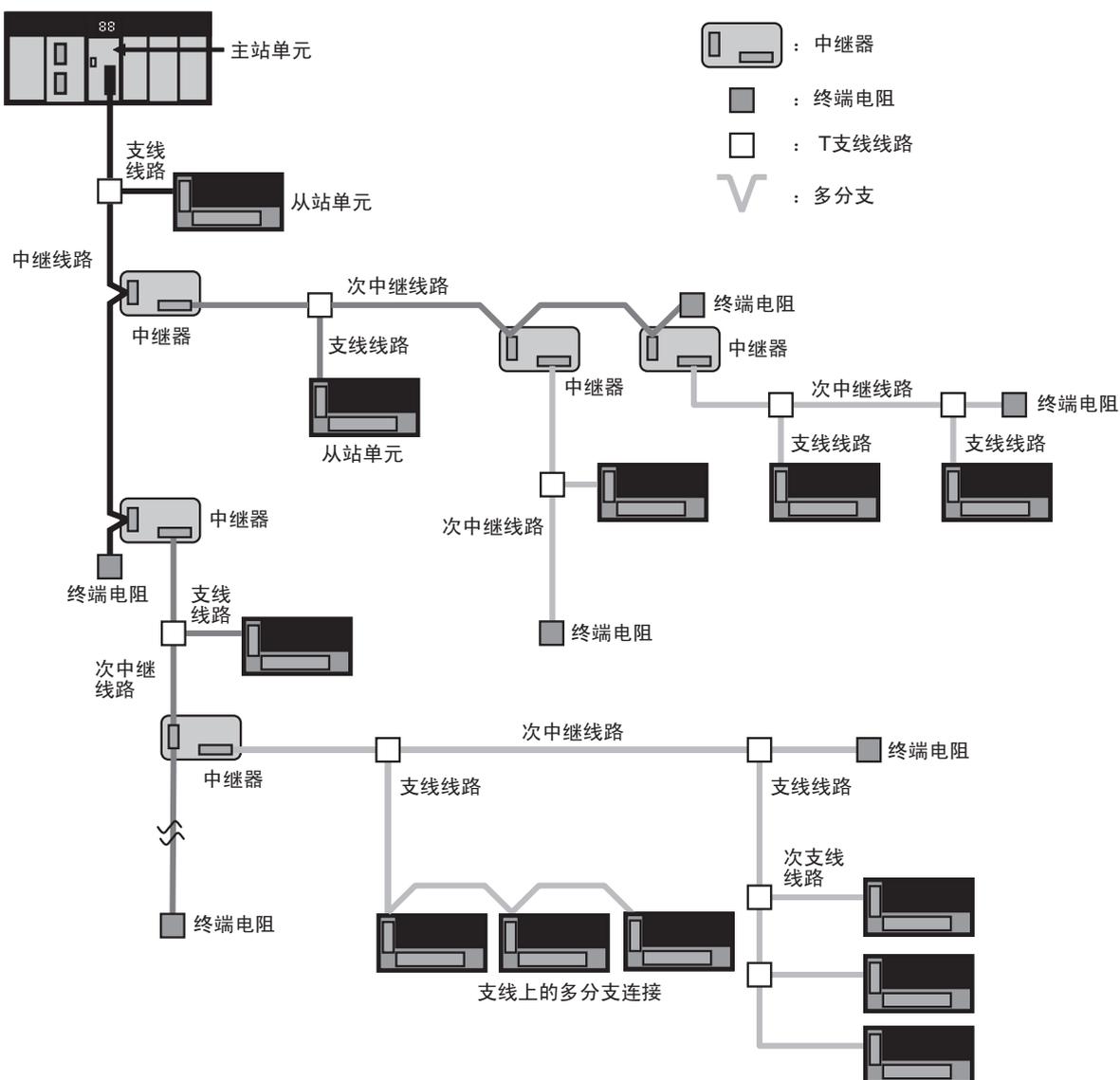
2-1	CompoNet 网络	16
2-1-1	总系统配置和元件	16
2-1-2	分段	18
2-2	布线方式.....	19
2-3	通讯电缆.....	20
2-3-1	适用的电缆	20
2-3-2	选择电缆的标准	22
2-3-3	各类通信电缆所连接单元的最大距离和数目	23
2-4	通信电缆接线示例.....	25
2-4-1	圆电缆	25
2-4-2	扁平电缆	27

2-1 CompoNet 网络

2-1-1 总系统配置和元件

CompoNet 网络是一个远程 I/O 系统，由以下元件组成。

系统配置示例



通信电缆

CompoNet 网络采用圆电缆 I（市售的 VCTF 2 芯电缆）、扁平电缆 I（DCA4-4F10 标准扁平电缆）和扁平电缆 II（DCA5-4F10 屏蔽扁平电缆）作为通信电缆。

主站单元

主站单元负责管理 CompoNet 网络，并在 PLC 与从站单元之间传送 I/O 数据。每个网络只有一个主站单元。必须将主站单元连接至中继线路。

从站单元

一些从站单元通过 CompoNet 网络接收来自主站单元的输出数据并将其输出。其它从站单元通过网络将已输入的数据发送至主站单元。基于从站单元的 I/O 容量，存在两类从站单元。

- 字从站单元: 字从站单元在 CPU 单元的 I/O 存储器中分配了 16 位单元 (即, 16 个 I/O 点)。
- 位从站单元: 位从站单元在 CPU 单元的 I/O 存储器中分配了 2 位单元 (即, 2 个 I/O 点)。

根据不同的环境电阻, 还存在两类位从站单元: 即 IP20 从站单元和 IP54 从站单元。此外, 根据环境电阻, 存在两类扁平电缆: 即标准扁平电缆和屏蔽扁平电缆。

中继器

按以下步骤使用中继器可扩展网络连接:

- 延长通信电缆
- 增加节点数目 (单元)
- 创建来自中继线路和次中继线路的长距离 T 分支 (见注)。
- 在不同类型的电缆之间转换 (圆电缆 I、扁平电缆 I 和扁平电缆 II)

根据与中继线路相同的通信规格 (即, 从站单元的距离和数目) 连接来自中继器的一条下游次中继线路。

每个网络 (即, 每个主站单元) 最多可连接 64 个中继器。当从主站单元串联连接中继器时, 最多可创建 2 层。

注 物理层不通过中继器进行连接。因此, 连接与分支连接不同, 它分支同一个物理层。

终端电阻

对于 CompoNet 网络, 主站单元位于中继线路的一端, 终端电阻被连接至另一端。若使用中继器, 则每个中继器均按主站单元处理, 即终端电阻连接至来自中继器下游次中继线路的最远一端。

注 终端电阻减少信号抖动, 以稳定通信, 它必须始终连接至主站单元和每个中继器下的网络的最远端。始终连接终端电阻, 以确保传输路径的质量。

中继线路与支线线路

CompoNet 网络中的中继线路和支线线路定义如下:

- 中继线路: 主站单元和终端电阻之间的传输路径。
- 次中继线路: 中继器和终端电阻之间的传输路径 (当使用中继器时)。
- 支线线路: 使用来自中继线路或次中继线路的一个 T 分支创建的传输路径。
- 次支线线路: 使用来自支线线路的一个 T 分支创建的传输路径。(T 分支不能来自次支线线路)。

注 鉴于功能不同, 须在中继线路和支线线路、次中继线路和支线线路、支线线路和次支线线路之间使用相同类型的电缆。可在中继线路和次中继线路之间使用不同类型的电缆。

分支

创建支线有两种方法。

1) T 分支连接

- 使用扁平连接器的 T 分支连接（使用圆电缆时）
- 使用市售的继电器端子的 T 分支连接（使用扁平电缆时）

2) 多分支连接

- 使用端子块连接器的多分支连接（使用圆电缆时）
- 使用扁平连接器和多分支连接器的多分支连接（使用扁平电缆时）

注 扁平连接器还可用于延长通信电缆。

通信电源

这是每个单元进行通信和内部操作的电源。

一个市售的 24VDC 电源用于为每个单元的通信和内部操作进行供电。

每条中继线路和次中继线路可连接一个通信电源。通信电源的供点来自主站单元的中继线路和来自中继器的次中继线路。

一个电源不能给一条以上的通信线路（即中继线和分支线或两条分支线）供电。

I/O 电源

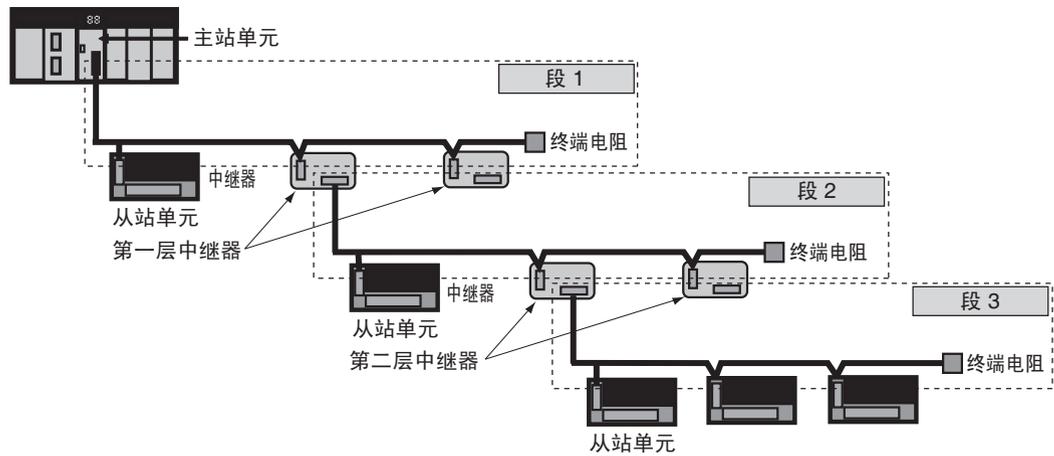
一个市售的 24VDC 电源用于为连接至每个单元的外部 I/O 设备的 I/O 操作进行供电。

它是连接每个单元的到 I/O 电源端子的。

2-1-2 分段

段层

使用中继器时，CompoNet 网络被中继器分成多个段。每段被连接至网络，但对它们进行了电气隔离。可配置这些隔离段的三个层，称为段 1、2 和 3，从主站单元开始计数。中继器可用于最多添加两个附加段层。可以在一个网络中（即，连接至一个主站单元）最多连接 64 个中继器，包括使用多分支连接来进行连接的中继器。



每段单元数

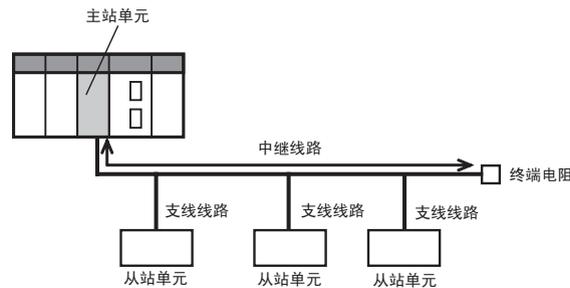
在一个段中最多可连接 32 个从站单元和中继器。

2-2 布线方式

CompoNet 网络有两种可能的布线方式。

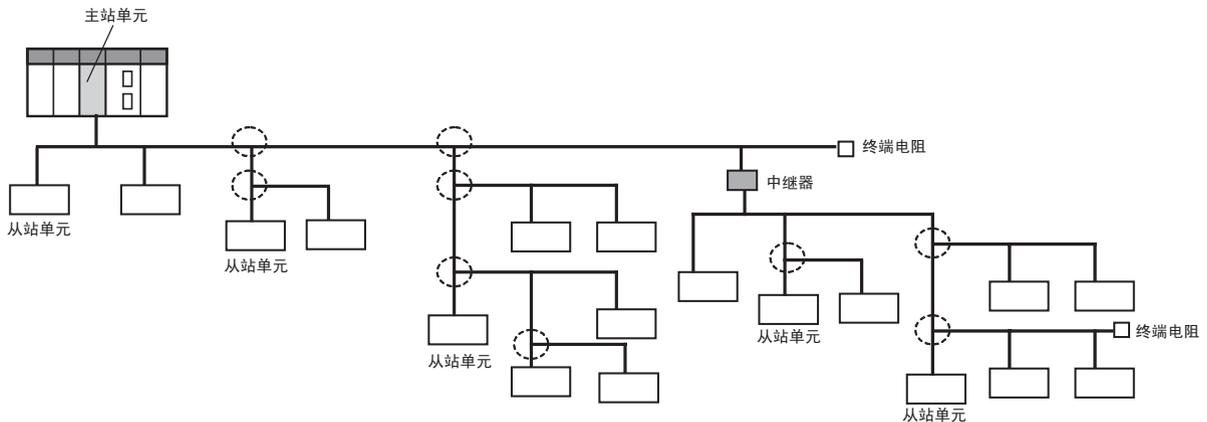
中继线路 - 支线线路
布线方式

通过该布线方式，可区别中继线路和支线线路，且对支线数目和连接数目进行限制。



无限制布线方式

通过该布线方式，中继线路和支线线路之间无任何区别。只要总电缆长度不超过 200m，就无接线限制。对分支数目也无任何限制。



由要使用的电缆类型和所要求的波特率自动确定要使用的方式。

电缆类型	波特率			
	4 Mbits/s	3 Mbits/s	1.5 Mbits/s	93.75 kbits/s
圆电缆	○ (见注)	○	○	○
扁平电缆	○ (见注)	○	○	◇

○ : 中继线路 - 支线线路布线方式

◇ : 不受限的布线方式

注 当波特率为 4Mbit/s 时, 无法从中继线路中分支出线路。(只有多分支连接可用于从中继线路或次中继线路中进行分支)。

下表显示了每种方式的条件和限制条件。

项目	接线方式	
	中继线路 - 支线线路方式	不受限制的布线方式
主站单元位置	网络末端	网络中的任何位置 (无需在末端)
连接至任何一条支线线路的从站单元的最大数目	1 或 3, 取决于电缆类型和波特率	无限制
终端电阻位置	在来自主站单元和每个中继器的中继线路和所有次中继线路的对端	在离主站单元和每个中继器的最远端

2-3 通讯电缆

2-3-1 适用的电缆

可在 CompoNet 网络中使用以下三类电缆。

圆电缆 I (市售的 VCTF 2 芯电缆)

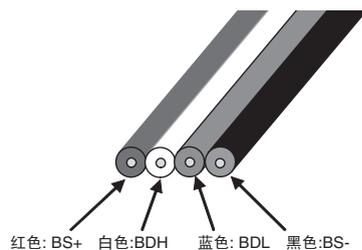
600V 乙烯基绝缘的橡皮绝缘电缆

JIS C 3306

标准横截面积: 0.75mm^2 (信号线 $\times 2$)

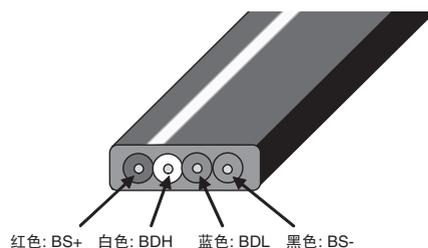
导线电阻: 最大为 $25.1\Omega/\text{km}$ (20°C)

扁平电缆 I (DCA4-4F10 标准扁平电缆, 4 芯)



导线编号	绝缘色	应用	标准横截面积	导线电阻 (Ω/km)	介电强度 (V)	绝缘电阻 (MΩ)	允许的电流 (A)
1	红色	BS+ (通信电源正极侧)	0.75 mm ² (AWG19)	最大 25.0	2000	最小 20	最大 5
2	白色	BDH (信号高电平)	0.5 mm ² (AWG21)	最大 37.5			---
3	蓝色	BDL (信号低电平)	0.5 mm ² (AWG21)	最大 37.5			---
4	黑色	BS- (通信电源负极侧)	0.75 mm ² (AWG19)	最大 25.0			最大 5

扁平电缆 II (DCA5-4F10 屏蔽扁平电缆, 4 芯)



导线编号	绝缘色	应用	标准横截面积	导线电阻 (Ω/km)	介电强度 (V)	绝缘电阻 (MΩ)	允许的电流 (A)
1	红色	BS+ (通信电源正极侧)	0.75 mm ² (AWG19)	最大 25.0	2000	最小 20	最大 5
2	白色	BDH (信号高电平)	0.5 mm ² (AWG21)	最大 37.5			---
3	蓝色	BDL (信号低电平)	0.5 mm ² (AWG21)	最大 37.5			---
4	黑色	BS- (通信电源负极侧)	0.75 mm ² (AWG19)	最大 25.0			最大 5

- 注
- (1) 禁止使用上表未列出的其它电缆。
 - (2) 已根据应用调节了扁平电缆 I 和扁平电缆 II 中每根导线的特性。检查线路绝缘颜色, 并仅对上表列出的应用方式使用每根线。

2-3-2 选择电缆的标准

选择电缆类型

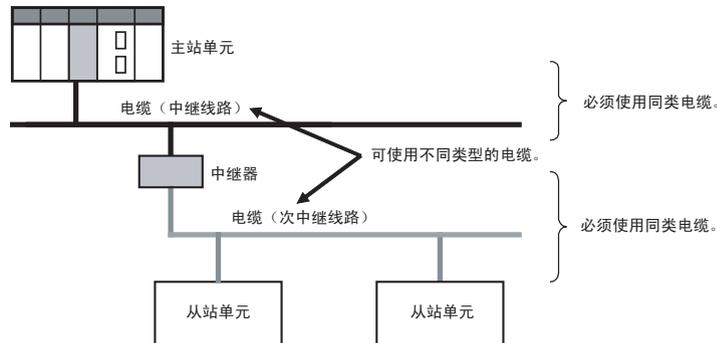
使用下列项目作为条件来选择电缆类型。

项目		电缆类型		
		圆电缆 I	扁平电缆 I	扁平电缆 II
应用		<ul style="list-style-type: none"> • 当期望使用市售的电缆时。 • 用于单独提供通信电源时。 	• 用于给配备通信电缆的所有从站单元提供通信电源。	<ul style="list-style-type: none"> • 用于给配备通信电缆的所有从站单元提供通信电源。 • 在要求符合 IP54 的环境应用中（防滴、防溅）。
从站单元连接	字从站单元	支持		
	位从站单元	IP20 位从站单元	不支持（见注）	支持
		IP54 位从站单元		不支持
通信电源的布线方法		单独从通信电缆连接。	通过通信电缆供电。 （从主站单元和中继器供电）。	
主站单元位置		中继线路末端	不等于 93.75kbits/s 的波特率：中继线路末端 93.75 kbits/s：网络中的任意位置	

注 位从站在出厂时已连接了扁平电缆。若拆除该电缆，则无法连接此单元。

使用不同的电缆类型

必须对主站单元下游的所有线路使用同一类型的电缆（即，中继线路和支线线路、次中继线路及其支线线路，且支线线路和次支线线路须使用同类电缆）。然而，当使用中继器时，可对中继线路和次中继线路、次中继线路和次中继线路、中继器上下线路使用不同的电缆。



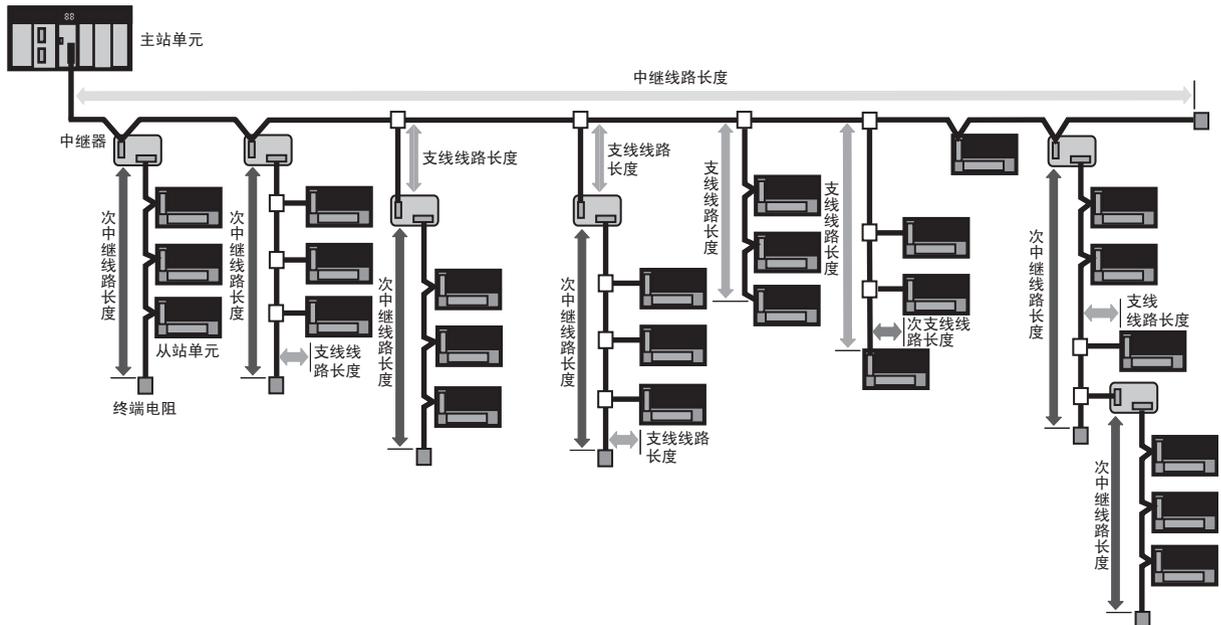
注 扁平电缆 I（标准）和扁平电缆 II（屏蔽）被视为不同的电缆类型处理。

多个 CompoNet 系统的电缆之间的距离限制

当使用一个以上带扁平电缆的 CompoNet 系统（屏蔽或非屏蔽）时，操作可能因干扰而不稳定。为防止出现此类情况，不同 CompoNet 系统的扁平电缆之间必须相互隔离至少 5mm 以上。

2-3-3 各类通信电缆所连接单元的最大距离和数目

下图显示了每种电缆的最大长度及其可连接的从站单元的最大数量。禁止超出此限制。



4 Mbit/s 波特率 (无支线线路, 见注)

项目	圆电缆	扁平电缆
每条中继线路或次中继线路的长度 (带两个中继器的最大长度)	30 m (90 m)	30 m (90 m)
支线线路长度	不能从中继线路分支线路。(只能从中继线路或次中继线路引出多分支连接)。	
支线线路总长		
支线线路位置的限制		
每条中继线路或次中继线路的从站单元数目 (包括中继器)	32	32

注 位从站单元在出厂时配有扁平电缆，但不能连接。网络必须仅包含一个字从站单元和多分支连接 (使用扁平电缆的 DCN4-MD4 多分支连接器)。

3 Mbit/s 波特率

项目	圆电缆	扁平电缆
每条中继线路或次中继线路的长度 (带两个中继器的最大长度)	30 m (90 m)	30 m (90 m)
支线线路长度	0.5 m	0.5 m
支线线路总长	8 m	8 m
支线线路位置的限制	3/m	3/m
每个分支的单元数目 (见注 1)	1	1
最大次支线长度	不支持	不支持

项目	圆电缆	扁平电缆
总次支线线路长度	不支持	不支持
每条中继线路或次中继线路的从站单元的数目 (包括中继器)	32	32

1.5 Mbit/s 波特率

项目	圆电缆		扁平电缆
	无分支	带分支	
每个中继线路或次中继线路的长度 (带两个中继器的最大长度)	100 m (300m)	30 m (90m)	30 m (90 m)
支线线路长度	不支持 (见注 2)	2.5 m	2.5 m
支线线路总长	不支持 (见注 2)	25 m	25 m
对支线位置的限制	---	3/m	3/m
每条分支的单元数目 (见注 1)		3	3
最大次支线长度		不支持	0.1 m (见注 3)
总次支线线路长		不支持	2 m (见注 3)
每条中继线路或次中继线路的从站单元数目 (包括中继器)	32	32	32

- 注
- (1) 每条分支的单元数目是可使用多分支或 T 分支连接 (次支线) 连接至一个分支的从站单元或中继器的最大数目。
 - (2) 不能从中继线路分支线路。(只能从中继线路或次中继线路引出多分支连接)。
 - (3) 可从支线线路中分支出次支线线路。

93.75 kbit/s 波特率

项目	圆电缆	扁平电缆
每条中继线路或次中继线路的长度 (带两个中继器的最大长度)	500 m (1,500 m)	在总长为 200m 时, 允许不受限接线。
支线线路长度	6 m	
支线线路总长	120 m	
对支线线路位置的限制	3/m	
每条分支的单元数目 (见注 1)	1	
次支线线路最大长度	---	
总次支线线路长	---	
每条中继线路或次中继线路的从站单元数目 (包括中继器)	32	32

- 注
- 每条分支的单元数目是可使用多分支或 T 分支连接 (次支线线路) 连接至一条分支的从站单元或中继器的最大数目。

2-4 通信电缆接线示例

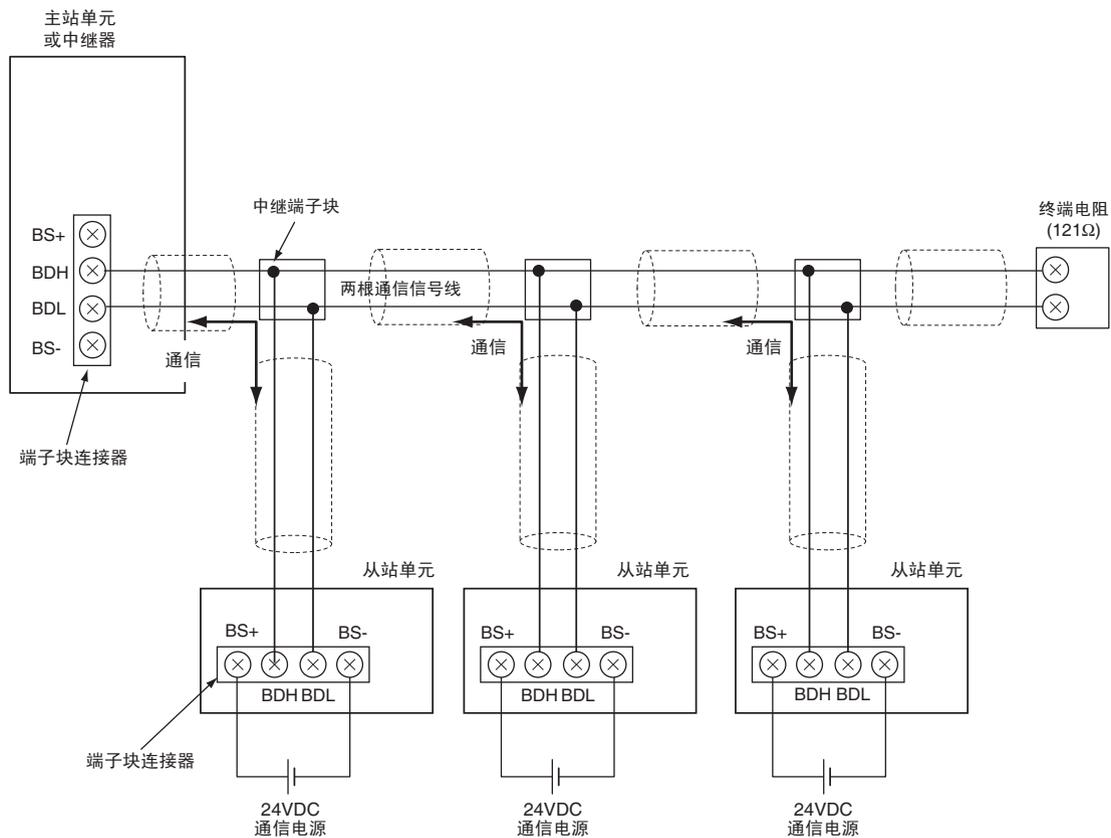
在 CompoNet 网络中要求完成以下布线：

- 两根通信信号线（通信数据）：BDH（通信数据高电平）和 BDL（通信数据低电平）。
- 两根通信电源线（用于通信和内部从站单元电路的电源）：BS+（通信电源正极侧）和 BS-（通信电源负极侧）。

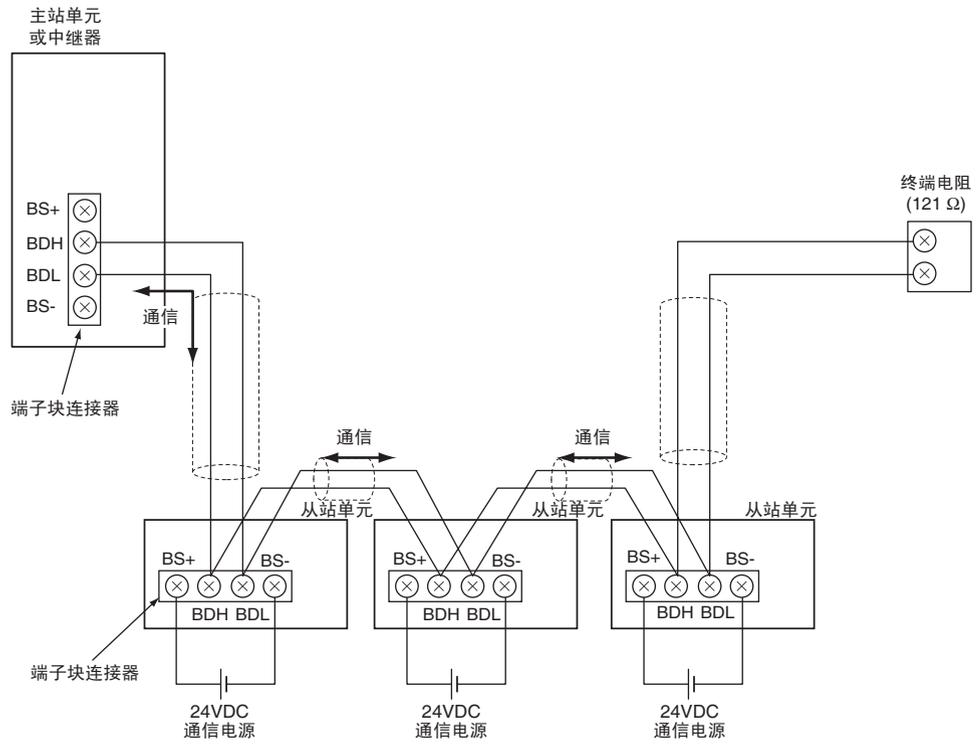
布线方法取决于所用电缆的类型。

2-4-1 圆电缆

- 在主站单元或中继器和多个从站单元之间并联连接两根通信信号线。
- 使用端子块连接器（DCN4-TB4，用于连接单元）将通信电缆连接至主站单元、中继器和从站单元。
- 为了提供通信电源（24VDC），独立于通信电缆将两根通信电源线连接至每个从站单元。
- 不给主站单元或中继器供电。
- 必须在网络末端连接终端电阻（DRS1-T）。

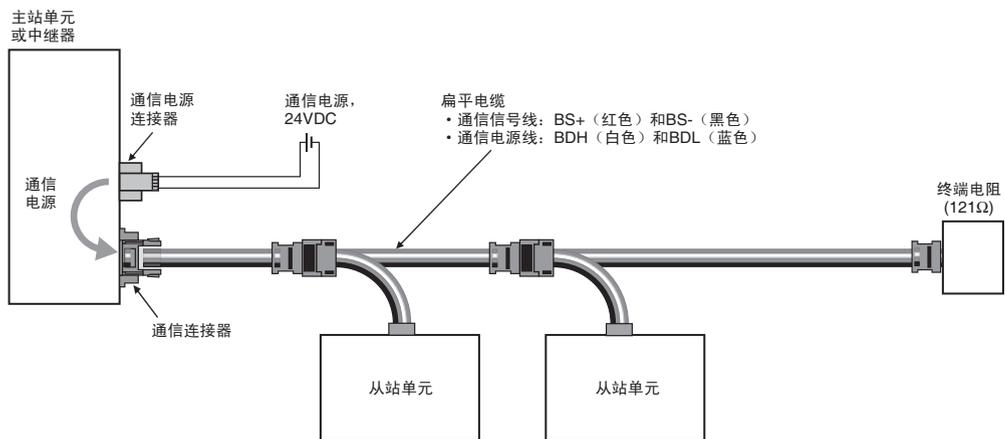


也可使用多分支连接并联连接从站单元。

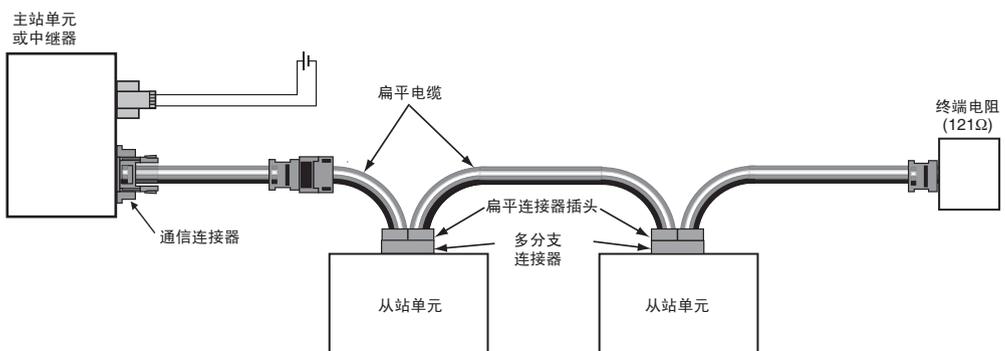


2-4-2 扁平电缆

- 使用扁平电缆将两根通信信号线和两根通信电源线连接至主站单元、中继器和从站单元。
- 将通信电源（24VDC）连接至主站单元或中继器的通信电源连接器。
- 必须在网络末端连接终端电阻（DCN4-TM4 或 DCN5-TM4）。



此外，还可使用多分支连接来并联连接从站单元。为此要求使用一个 DCN4-MD4 多分支连接器。



第 3 章 安装和布线

本章描述了 CompoNet 网络的安装布线方式。

3-1	安装从站单元.....	30
3-1-1	安装方法	30
3-1-2	安装方向	30
3-1-3	安装到 DIN 导轨	31
3-1-4	使用螺丝安装	31
3-2	连接电缆.....	32
3-2-1	圆电缆	33
3-2-2	扁平电缆	33
3-3	准备扁平连接器.....	33
3-3-1	扁平电缆 I（标准）	35
3-3-2	扁平电缆 II（屏蔽）	39
3-4	连接电缆和终端电阻.....	43
3-4-1	将通信电缆连接至从站单元和中继器	44
3-4-2	分支通信电缆	46
3-4-3	延长通信电缆	49
3-4-4	终端电阻的连接位置	50
3-5	电源接线.....	52
3-5-1	电源规格	54
3-5-2	通信电源的连接位置	55
3-5-3	连接 I/O 电源.....	57
3-5-4	连接通信和 I/O 电源.....	57
3-5-5	提供通信电源时的注意事项	63
3-5-6	提供 I/O 电源时的注意事项.....	65
3-5-7	其它注意事项	66
3-6	连接从站单元的外部 I/O	67
3-6-1	连接至螺丝端子块	67
3-6-2	连接至传感器连接器	67
3-6-3	连接至无螺丝压接端子块	70
3-6-4	将外部 I/O 连接至 IP54 位从站单元.....	71

3-1 安装从站单元

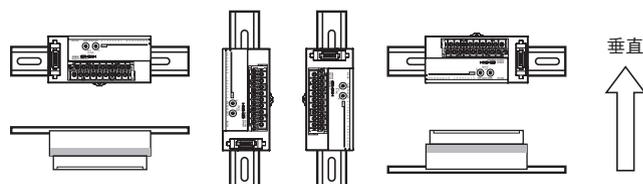
3-1-1 安装方法

从站单元和中继器的安装方法取决于型号。

名称		型号	安装方法	
数字 I/O 从站单元	带 2 层端子块	CRT1-ID16(-1)	DIN 导轨	
		CRT1-OD16(-1)		
		CRT1-ROS16		
		CRT1-ROF16		
	带 3 层端子块	CRT1-ID16TA(-1)		
		CRT1-OD16TA(-1)		
		CRT1-MD16TA(-1)		
	带连接器	CRT1-ID16S(-1)		
		CRT1-OD16S(-1)		
		CRT1-MD16S(-1)		
	带压接端子块	CRT1-ID16SL(-1)		
		CRT1-OD16SL(-1)		
模拟量 I/O 从站单元		CRT1-AD04		
		CRT1-DA02		
扩展单元		XWT-ID08(-1)		
		XWT-OD08(-1)		
		XWT-ID16(-1)		
		XWT-OD16(-1)		
位从站单元	带连接器	IP20	CRT1B-ID02S(-1)	螺丝安装 (M4)
		IP54	CRT1B-OD02S(-1)	
			CRT1B-ID02SP(-1)	
			CRT1B-OD02SP(-1)	
	带压接端子块	IP54	CRT1B-ID04SP(-1)	
			CRT1B-MD04SLP(-1)	
中继器		CRS1-RPT01	DIN 导轨或螺丝安装 (M4)	

3-1-2 安装方向

除非在单元堆放手册中另有规定，否则对方向不作限制。可在下列六个方向中的任意一个方向上进行安装。



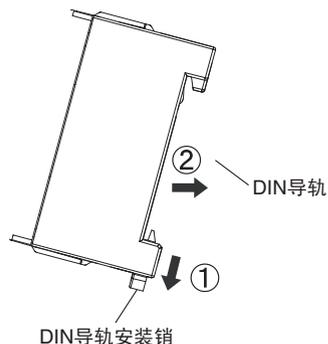
3-1-3 安装到 DIN 导轨

安装所要求的材料

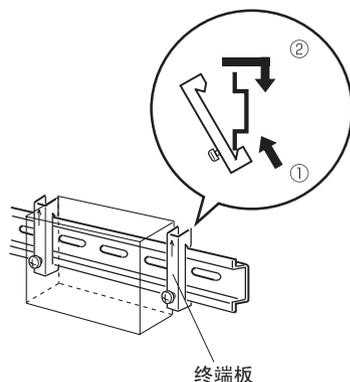
名称	型号	备注
35mm DIN 导轨	PFP-50N	长度：50 cm
	PFP-100N	长度：100 cm
	PFP-100N2	长度：100 cm
终端板	PFP-M	每个从站单元和每个中继器要求使用两个终端板。

安装方向

- 1,2,3...**
1. 将单元背面的插槽挂至 DIN 导轨顶部。下拉 DIN 导轨安装销，然后插入单元。



2. 首先将端板底部挂到 DIN 导轨上，随后挂至顶部。在单元的每侧固定一个端板，并用螺丝紧固。检查并确保单元已被紧固。

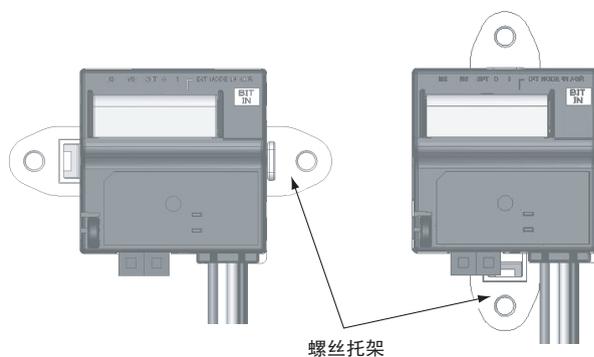


3-1-4 使用螺丝安装

请参见特定单元的尺寸，并准备面板的安装孔。用 $0.9\text{N}\cdot\text{m}$ 的转矩紧固 M4 螺丝，进行检查，并确保单元已被牢牢安装。

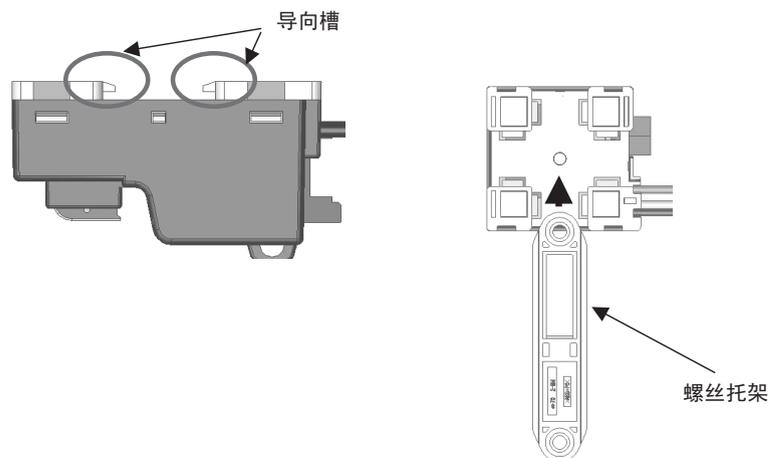
安装 IP20 位从站单元

通过在以下所示的两个方向之一的螺丝孔中用附带的螺丝托架来安装 IP20 位从站单元 CRT1B-ID02S (-1) 和 CRT1B-OD02S (-1)。

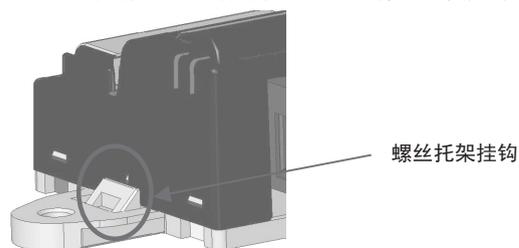


通过以下过程来安装螺丝托架。

- 1,2,3...** 1. 沿导向槽将螺丝托架插入到位从站单元的背面。



2. 压入螺丝托架，直到托架上的挂钩完全锁定就位为止。



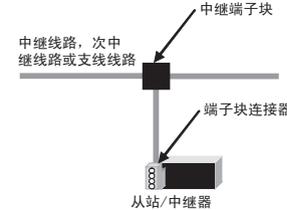
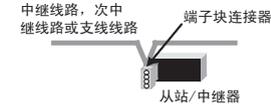
3-2 连接电缆

在 CompoNet 网络中，单元可被连接，且通过使用通信淡蓝和安装连接器可分支和延长电缆。

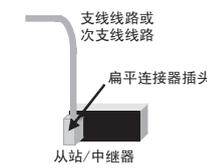
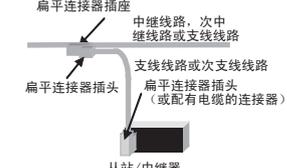
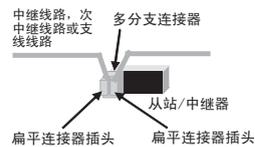
连接通信电缆和单元及分支方法取决于所使用电缆的类型和分支方式。

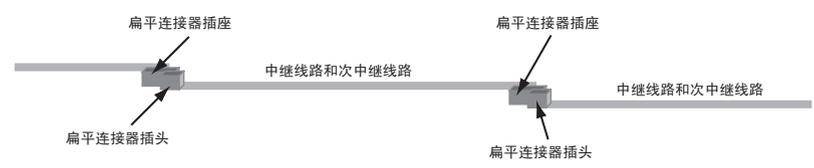
下表列出了不同之处。

3-2-1 圆电缆

从站单元 / 中继器连接	电缆分支	
	T 分支连接	多分支连接
端子块连接器  注 端子块连接器不能用于位从站。	市售中继端子块 	端子块连接器 

3-2-2 扁平电缆

从站单元 / 中继器连接	电缆分支	
	T 分支连接	多分支连接
扁平连接器插头 • 字从站和中继器  • 位从站  注 位从站单元在出厂时已连接了扁平电缆。	扁平连接器插座 + 扁平连接器插头 	多分支连接器  注 不能使用扁平电缆 II (屏蔽) 来实现使用多分支连接器的多分支连接。

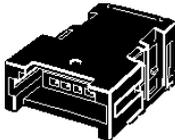
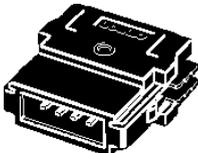
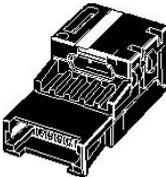
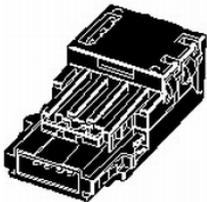
电缆延长
扁平连接器插座 + 扁平连接器插头 

3-3 准备扁平连接器

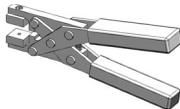
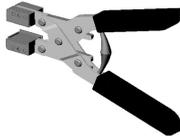
为了将扁平电缆（标准或屏蔽）连接至单元及分支布线，必须准备好扁平连接器并将其固定至扁平电缆上。操作过程如下所述。

- 注
- (1) 一旦固定，不能再次使用扁平连接器。执行该过程时务必十分小心。
 - (2) 连接或断开时必须始终握住扁平连接器。
 - (3) 连接扁平连接器时，全力下压，随后拉出，确保锁定就位。

所使用的连接器

名称	外观	型号	应用
扁平连接器插座		DCN4-TR4	<p>在下列应用中与 DCN4-BR4 扁平连接器插头一起作为套件使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 延长中继线路或次中继线路。 • 来自中继线路或次中继线路的 T 分支线路 • 来自支线线路的 T 分支次支线线路 <p>将一个 DCN4-TM4 终端电阻连接至中继线路或次中继线路末端时单独使用。</p>
扁平连接器插头		DCN4-BR4	<p>在下列应用中与 DCN4-TR4 扁平连接器插座一起作为套件使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 延长中继线路或次中继线路。 • 来自中继线路或次中继线路的 T 分支支线路 • 来自支线线路的 T 分支次支线路 <p>在下列应用中单独使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将通信电缆连接至单元 • 将通信电缆连接至一个 DCN4-MD4 多分支连接器（使用多分支连接时）。
扁平连接器插座		DCN5-TR4	<p>在下列应用中与 DCN5-BR4 扁平连接器插头一起作为套件使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 延长中继线路或次中继线路。 • 来自中继线路或次中继线路的 T 分支支线路 • 来自支线线路的 T 分支次支线路 <p>将一个 DCN5-TM4 终端电阻连接至中继线路或次中继线路末端时单独使用。</p>
扁平连接器插头		DCN5-BR4	<p>在下列应用中与 DCN5-TR4 扁平连接器插座一起作为套件使用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 延长中继线路或次中继线路。 • 来自中继线路或次中继线路的 T 分支支线路 • 来自支线线路的 T 分支次支线路 <p>在将通信电缆连接至单元时单独使用。</p>

所要求的工具

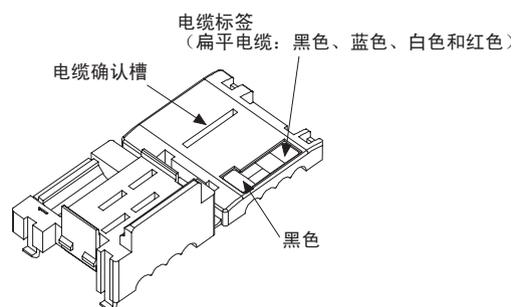
名称	外观	型号	应用
钳子		DWT-A01	用于 DCN4-TR4 扁平连接器插座或 DCN4-BR4 扁平连接器插头的压接工具
钳子		DWT-A02	用于 DCN5-TR4 扁平连接器插座或 DCN5-BR4 扁平连接器插头的压接工具

3-3-1 扁平电缆 I (标准)

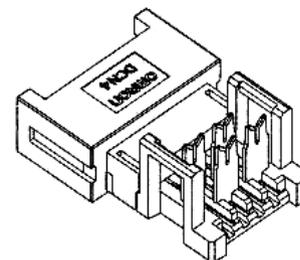
准备 DCN4-TR4 扁平连接器插座

单元名称

盖



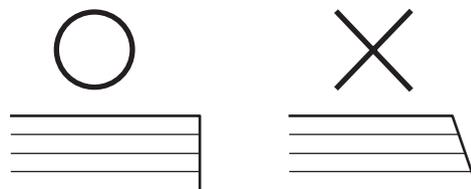
机壳



■ 切割电缆 (当延长电缆或连接终端电阻时)

与长度垂直切割电缆。

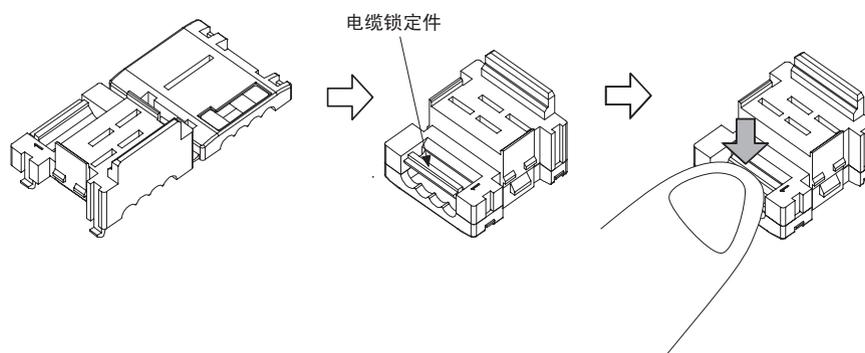
为防止短路，使用锋利的刀片，如钢丝钳，来切割电缆，并确保导线无晶须。



■ 设置电缆锁定件 (当延长电缆或连接终端电阻时)

延长线路或连接终端电阻时，须事先安装一个制动器。

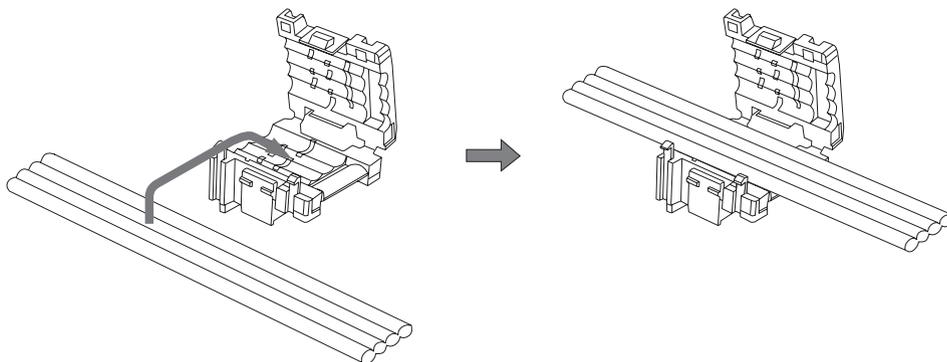
闭合盖，固定挂钩，随后下压电缆锁定件，直至卡入就位为止。



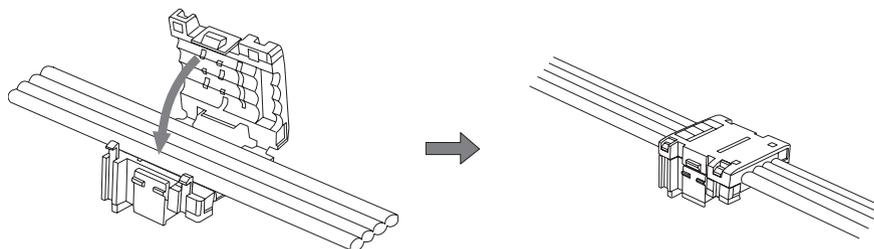
■ 固定电缆

■ T 分支连接

1,2,3... 1. 匹配电缆标签和电缆颜色，并将电缆插入到盖中。

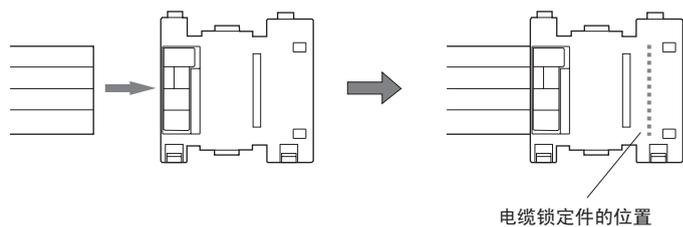


2. 握住电缆，使用挂钩进行固定。



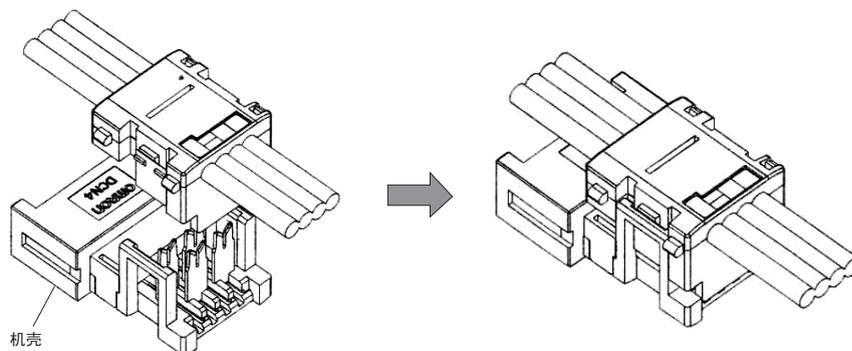
■ 线路扩展和终端电阻

将电缆末端插入到已安装了电缆锁定件的盖中。



■ 固定机壳

确认电缆标签和电缆颜色相匹配，然后临时将机壳固定到盖上。

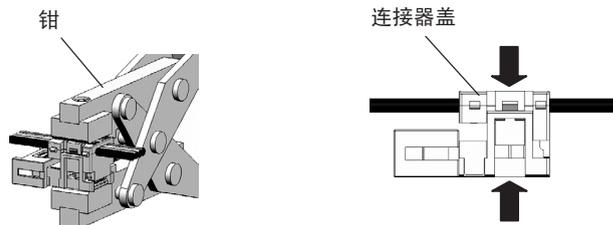


注 一旦固定，不能从盖上拆卸机壳。若强制拆卸机壳，则可能损坏连接器。

■ 压焊连接器

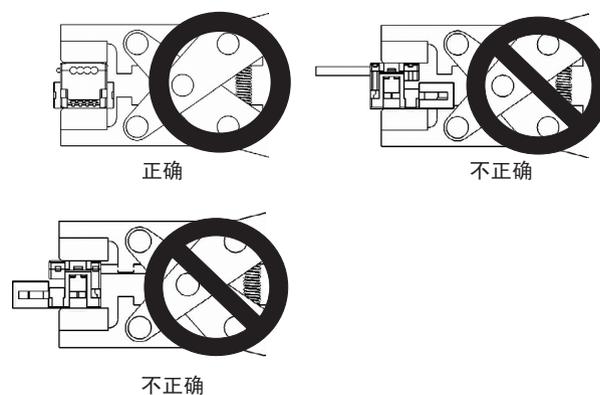
使用 DWT-A01 钳压焊连接器。

- 1,2,3... 1. 如下所示，将连接器盖的中心（参见箭头）与钳上的压焊盒的中心对准。

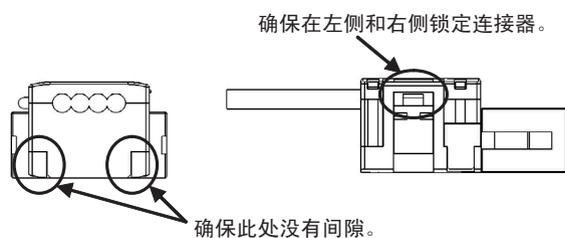


2. 用力压紧钳子，直至连接器上的锁卡入就位。

- 注 (1) 禁止在边缘压焊连接器盖。
 (2) 禁止在压焊盒背面压焊连接器盖。
 (3) 在正确的方向上安装连接器。

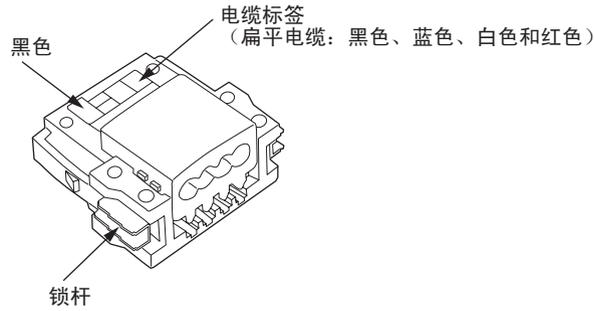


3. 连接电缆后，确认按如下所示正确压焊。



准备 DCN4-BR4 扁平连接器插头

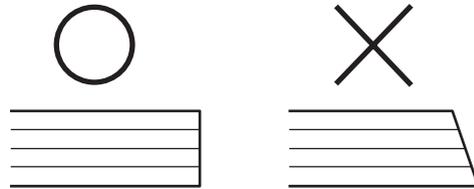
单元名称



■ 切割电缆

与长度垂直切割电缆。

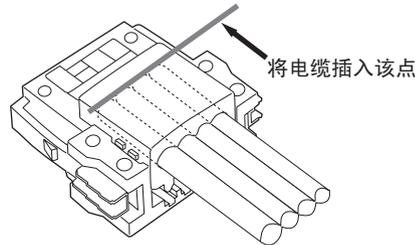
为防止短路，用锋利的刀片，如钢丝钳，切割电缆，并确保导线上没有晶须。



■ 固定电缆

匹配电缆标签和电缆颜色，随后插入电缆。

确认电缆已经完全插入到背面（盖为半透明）。

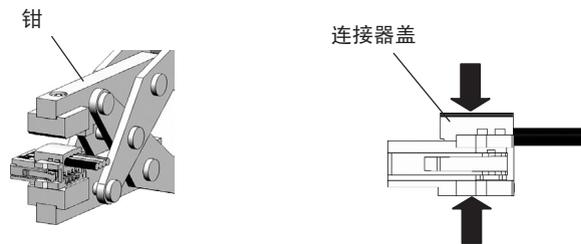


■ 压焊连接器

使用 DWT-A01 钳压焊连接器。

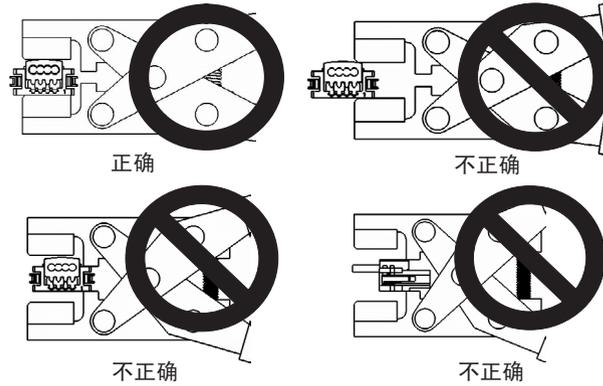
1,2,3...

- 如下所示，将连接器盖的中心（参见箭头）和 DWT-A01 钳上的压焊盒的中心对准。

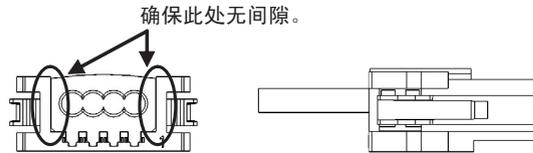


- 用力压紧钳子，直到连接器上的锁卡入就位为止。

- 注
- (1) 禁止在边缘压焊连接器盖。
 - (2) 禁止在压焊盒背面压焊连接器盖。
 - (3) 在正确的方向上安装连接器。



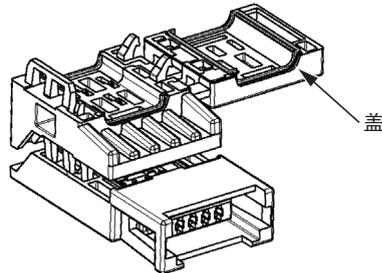
3. 连接电缆后，确认按下图所示进行正确压焊。



3-3-2 扁平电缆 II (屏蔽)

准备 DCN5-TR4 扁平连接器插座

单元名称



■ 切割电缆

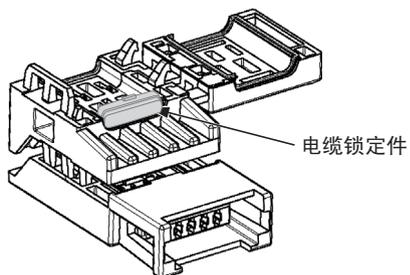
与长度垂直切割电缆。
为防止短路，用锋利的刀片，如钢丝钳，切割电缆，并确保导线无晶须。



■ 设置电缆锁定件 (当延长电缆或连接终端电阻时)

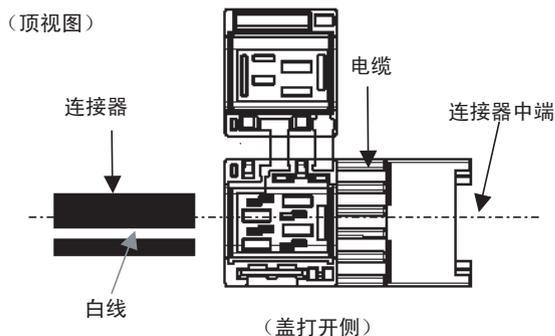
延长线路或连接终端电阻时，须事先安装一个制动器。

将电缆固定至盖上，将电缆末端穿过电缆锁定件。

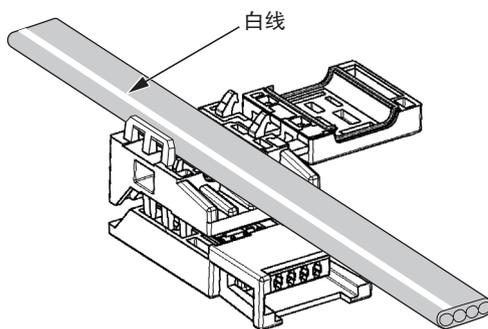


■ 固定电缆

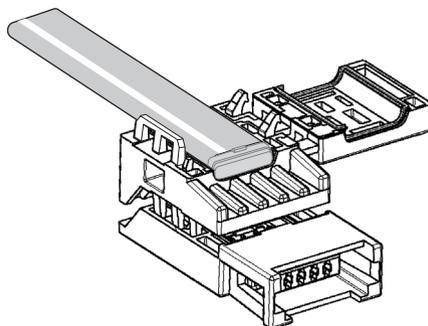
1,2,3... 1. 如下图所示，放置电缆时，白线位于盖侧打开的方向，电缆上的白线朝上。



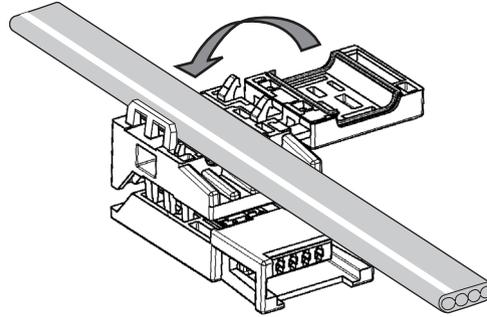
T 分支连接



线路扩展和终端电阻连接



2. 固定电缆，随后闭合盖子。



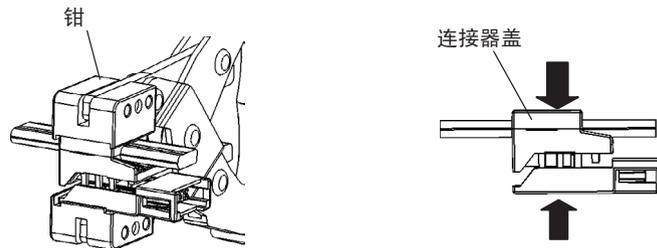
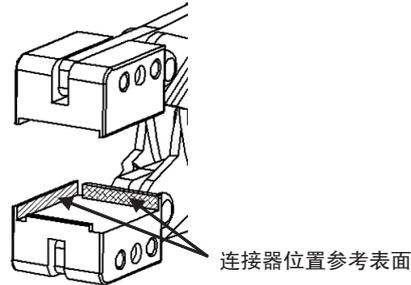
注 延长电缆或连接终端电阻时，确保电缆末端完全插入到电缆锁定件中，从而不会被拉出。

■ 压焊连接器

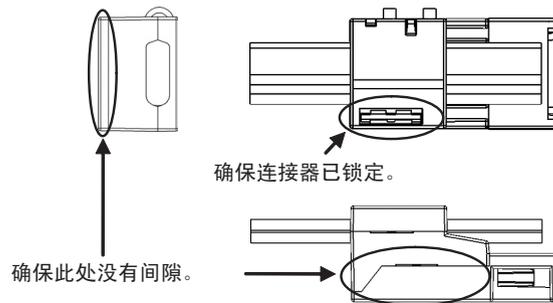
使用 DWT-A02 钳压焊连接器。

1,2,3...

1. 将连接器固定在压接工具的压焊盒上。如下所示，将连接器盖的中心（参见箭头）与钳上压焊盒的中心对准。

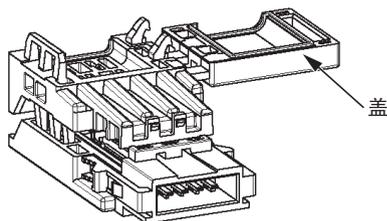


2. 压紧钳子，直至连接器上的锁卡入就位。
3. 固定电缆后，确认按如下所示正确压焊。



准备 DCN5-BR4 扁平连接器插头

单元名称



■ 切割电缆

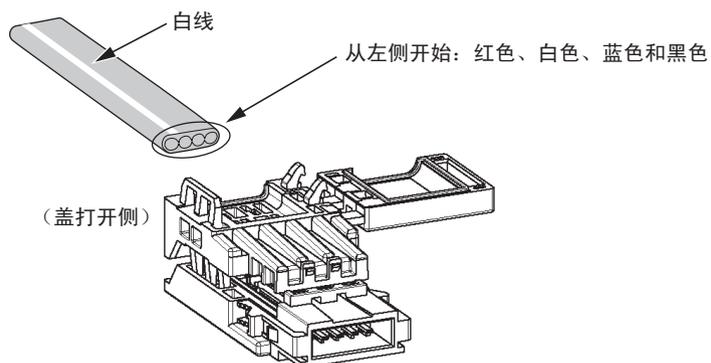
与长度垂直切割电缆。

为防止短路，用锋利的刀片，如钢丝钳，切割电缆，并确保导线无晶须。

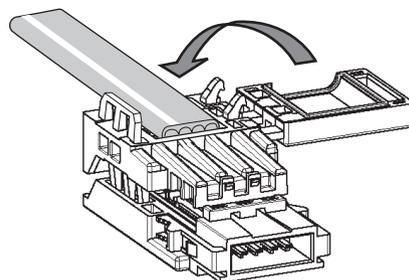


■ 固定电缆

- 1,2,3... 1. 如下图所示，放置电缆时，白线位于盖侧打开的方向，电缆上的白线朝上。



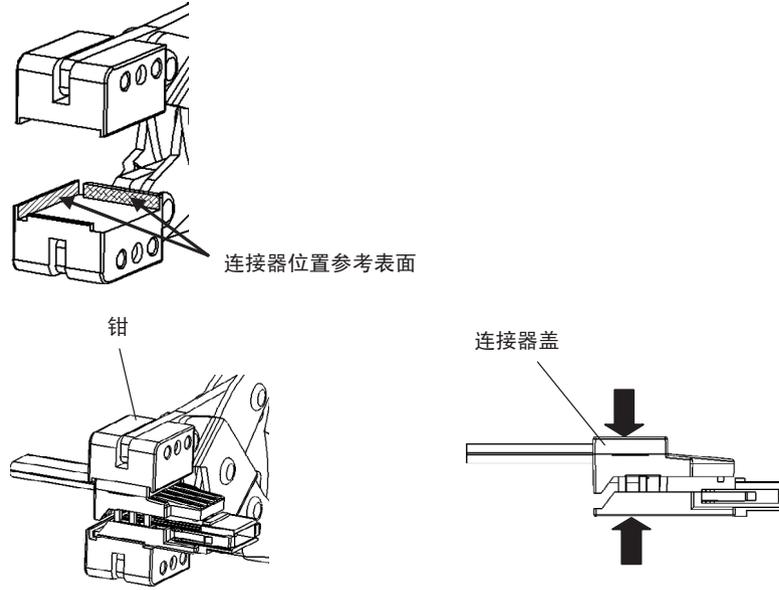
2. 固定电缆，随后闭合盖。



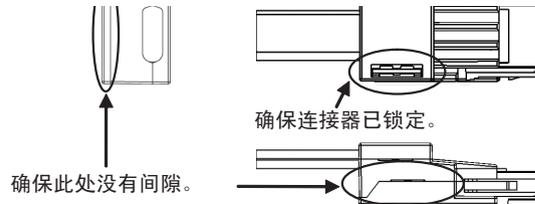
■ 压焊连接器

使用 DWT-A02 钳压焊连接器。

- 1,2,3... 1. 如下所示，将连接器盖的中心（参见箭头）与钳上压焊盒的中心对准。



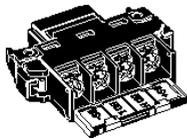
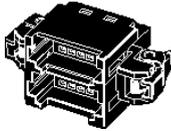
2. 压紧钳子，直至连接器上的锁卡入就位。
3. 固定电缆后，确认按如下所示正确压焊。

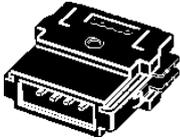
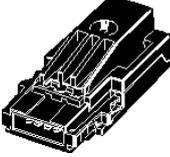
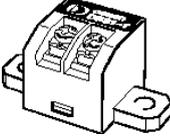


3-4 连接电缆和终端电阻

本章描述了如何将扁平电缆（标准或屏蔽）或圆电缆连接至从站单元、中继器和终端电阻，以及如何延长或分支电缆。

所使用的外围设备

名称	外观	型号	应用
端子块连接器（用于连接单元）		DCN4-TB4	将单元的通信连接器转换为一个螺丝端子块，允许将原圆电缆连接至从站单元或中继器。
中继端子块	---	市售	用于 T 形分支圆电缆。
多分支连接		DCN4-MD4	用于通过多分支连接将从站单元或中继器连接至中继线路、次中继线路或支线。

名称	外观	型号	应用
终端电阻		DCN4-TM4	这是用于扁平电缆 I 的一种连接器型终端电阻。 它连接至中继线路或次中继线路末端的 DCN4-TR4 扁平连接器插座。
终端电阻		DCN5-TM4	这是用于扁平电缆 II 的一种连接器型终端电阻。 它连接至中继线路或次中继线路末端的 DCN5-TR4 扁平连接器插座。
终端电阻		DRS1-T	这是用于圆电缆的一种端子块式终端电阻。 它连接至于中继线路或次中继线路圆电缆的末端。

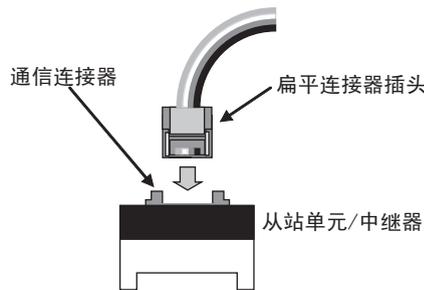
终端电阻规格

类型	连接器		端子块
型号	DCN4-TM4	DCN5-TM4	DRS1-T
电阻	121 Ω	121 Ω	121 Ω
额定功率	1/4 Ω	1/4 Ω	1/4 Ω
精度	1% max.	1% max.	---
电源线之间的容量	0.01 mF	0.01 mF	---

3-4-1 将通信电缆连接至从站单元和中继器

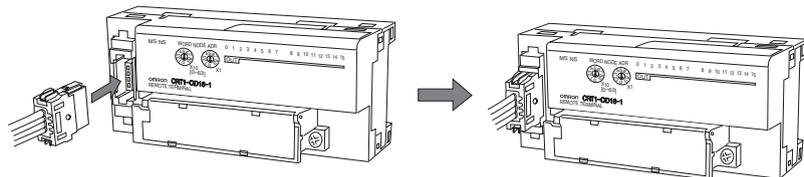
连接扁平电缆 I

将一个固定到通信电缆的 ECN4-BR4 扁平连接器插头连接至从站单元或中继器的通信连接器。



安装方法

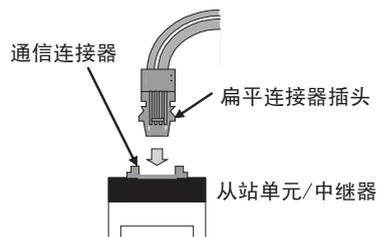
确保指示线路颜色的连接器表面朝向左侧，随后压入连接器，直至卡入就位。



注 固定后若拆卸连接器，压入连接器两侧的夹钩，随后将其拉出。

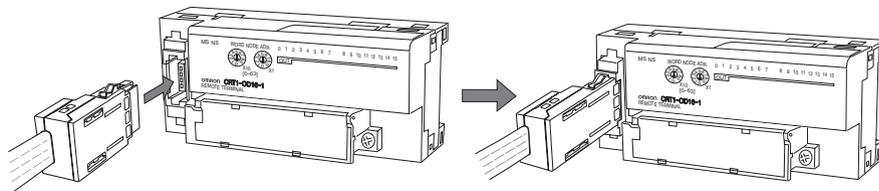
连接扁平电缆 II

将一个固定至通信电缆的 DCN5-BR4 扁平连接器插头连接至从站单元或中继器的通信连接器。



安装方法

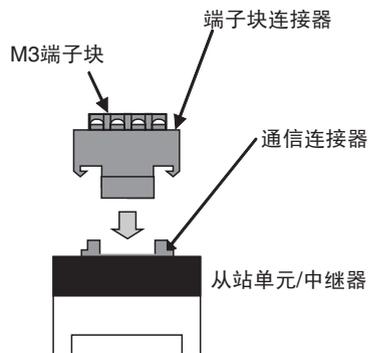
放置连接器时，使电缆上的白线朝左侧，随后压入连接器，直至卡入就位。



注 在固定后若拆卸连接器，压入连接器两侧的夹钩，随后将其拉出。

连接圆电缆

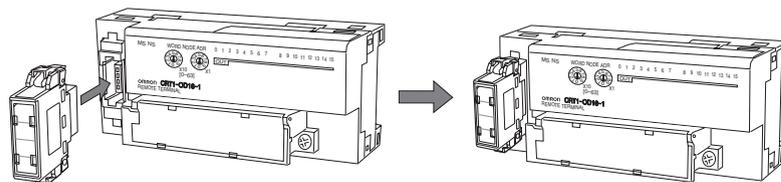
DCN4-TB4 端子块连接器用于将从站单元或中继器上的通信连接器转换为用于连接电电缆的端子块（M3）。



安装方法

1,2,3...

1. 将端子块连接器连接至从站单元或中继器的通信连接器。
放置端子块连接器时，带开端端子侧朝左侧，随后压入端子块连接器，直至卡入就位。



注 在固定后如要拆卸端子块连接器，牢牢压入两侧的夹钩，随后拉出端子块连接器。

- 打开端子块连接器的端子盖，随后将电缆连接至端子块中的 BDH（通信数据高电平）和 BDL（通信数据低电平）。

注 将电缆连接至端子块之前，应先将如下所示的 M3 压接端子固定至芯线上。



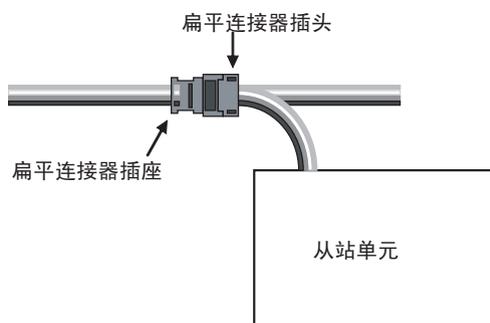
3-4-2 分支通信电缆

分支中继线路、次中继线路和支线线路存在两种方法：T 分支和多分支连接。

T 分支

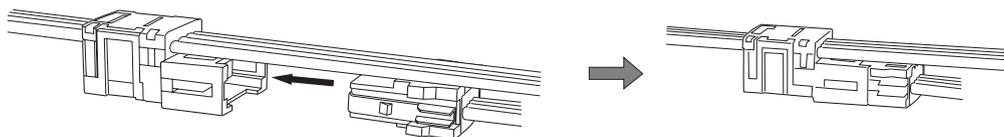
使用扁平电缆 I

将一个 DCN4-BR4 扁平连接器插头固定到已连接至通信电缆的 DCN4-TR4 扁平连接器插座。



■ 安装方法

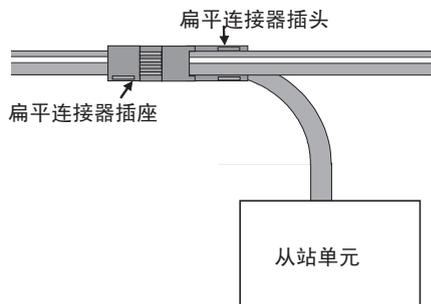
放置扁平连接器插头时，使电缆上的白线朝下，随后压入连接器，直至卡入就位。



注 固定后若拆卸连接器，压入连接器前端两侧的夹钩，随后将其拉出。

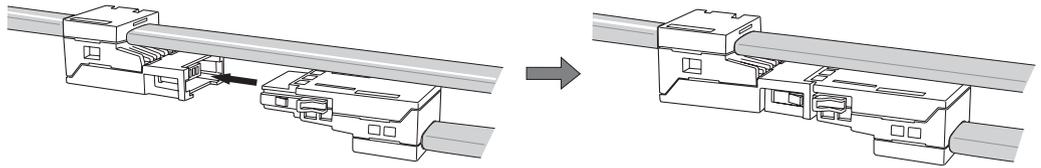
使用扁平电缆 II

使用一个市售的中继端子块来连接电电缆。



■ 安装方法

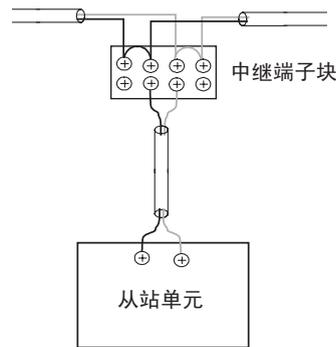
放置扁平连接器插头时，使电缆上的白线朝下，随后压入连接器，直至卡入就位。



注 固定后若拆卸连接器，压入连接器前端两侧的夹钩，随后将其拉出。

使用圆电缆

使用一个市售的中继端子块来连接电电缆。



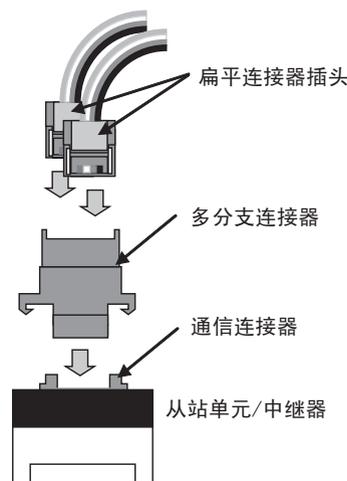
注 在将电电缆连接至端子块之前，应先将如下所示的 M3 压接端子连接至芯线上。



多分支连接

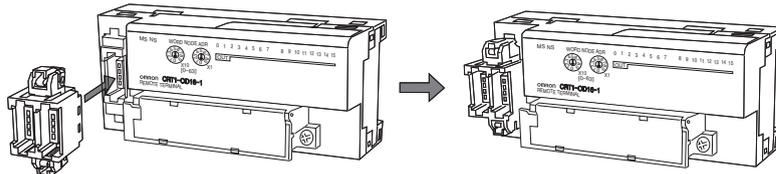
使用扁平电缆 I

将一个 DCN4-MD4 多分支连接器固定至从站单元或中继器的通信连接器，随户固定已连接至通信电缆的两个 DCN4-BR4 扁平连接器插头。

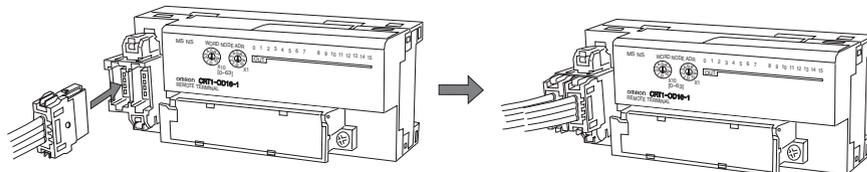


■ 安装方法

- 1,2,3... 1. 放置多分支连接器时，使带印刷编号的表面朝向左侧，随后压入连接器，直至卡入就位。



2. 确保指示线路颜色（红色、白色、黑色和蓝色）的两个扁平连接器插头表面朝向左侧，随后压入连接器，直至卡入就位。



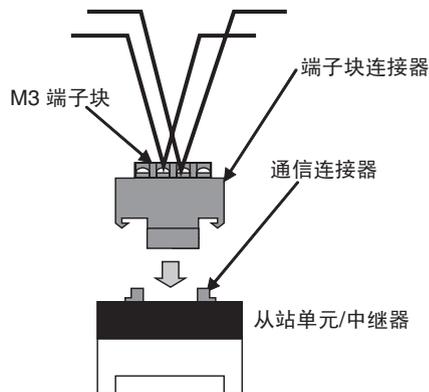
注 固定后若要拆卸连接器，压入连接器两侧的夹钩，随后将其拉出。

不能使用多分支连接来实现分支。

DCN4-TB4 端子块连接器用于将从站单元或中继器上的通信连接器转换为用于连接电电缆的端子块（M3）。

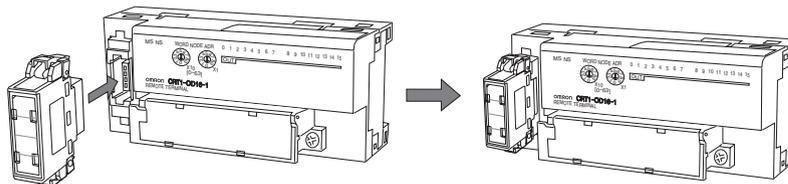
使用扁平电缆 II

使用圆电缆



■ 连接方法

- 1,2,3... 1. 放置端子块连接器时，使开端端子表面朝向左侧，随后压入端子块连接器，直至卡入就位。



注 固定后若要拆卸连接器，应紧紧压入连接器两侧的夹钩，随后将其拉出。

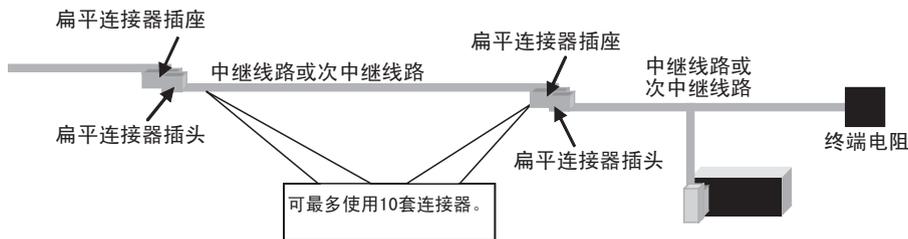
- 打开端子块连接器的端子盖，随后将电缆连接至端子块中的 BDH（通信数据高电平）和 BDL（通信数据低电平）。

注 在将电电缆连接至端子块之前，应先将如下所示的 M3 压接端子连接至芯线上。



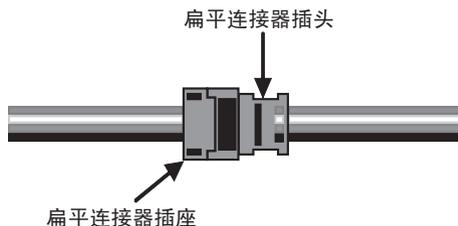
3-4-3 延长通信电缆

可使用扁平连接器将中继线路、次中继线路、支线线路和次支线线路的电缆长度最多延长 10 级。然而，最大可延长的长度为最大中继线路长度。（请参见 2-3-3 各类通行电缆的所连接单元的最大距离和数目）。



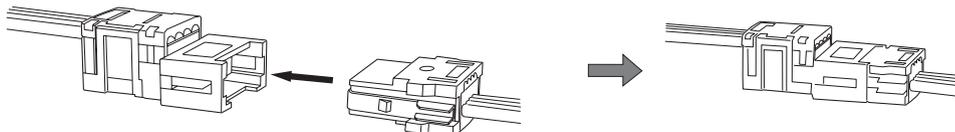
扁平电缆 I

将一个 DCN4-BR4 扁平连接器插头固定至一个已接至通信电缆的 DCN4-TR4 扁平连接器插座。



安装方法

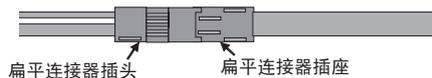
确保指示线路颜色（红色、白色、黑色和蓝色）的扁平连接器插头表面朝下，随后压入连接器，直至卡入就位。



注 固定后若要拆卸连接器，紧紧压入连接器两侧的夹钩，随后将其拉出。

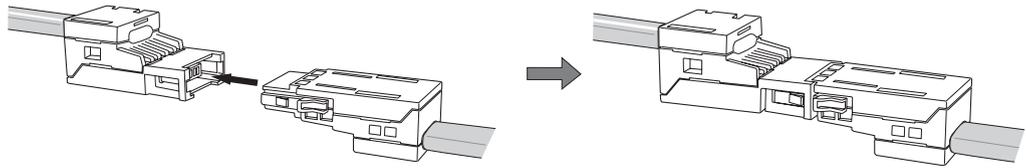
扁平电缆 II

将一个 DCN5-BR4 扁平连接器插头固定至一个已接至通信电缆的 DCN5-TR4 扁平连接器插座。



安装方法

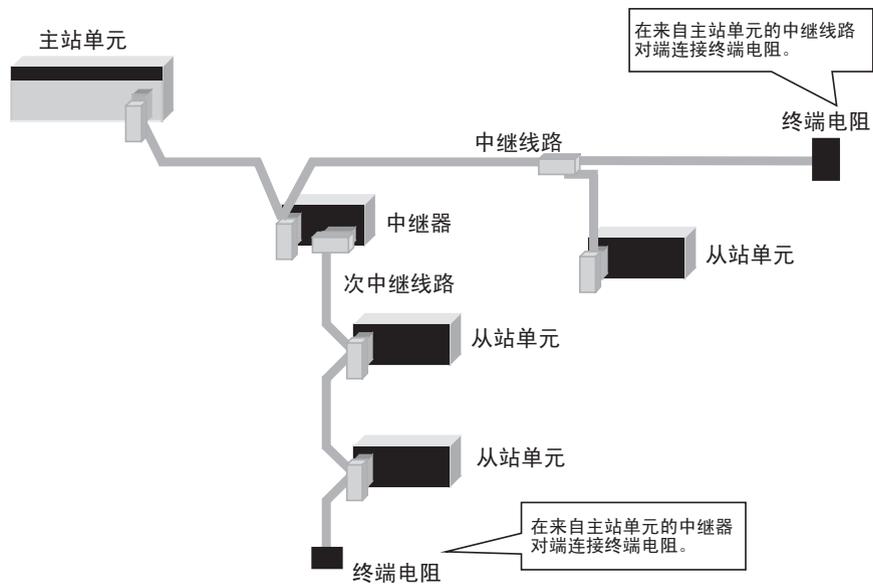
放置扁平连接器插头时，使电缆上的白色朝下，随后压入连接器，直至卡入就位。



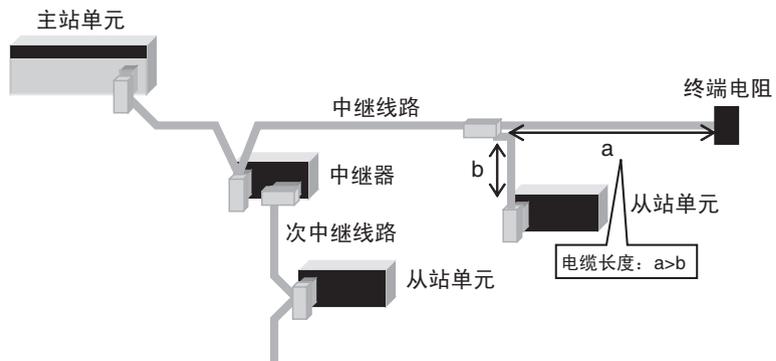
注 固定后若要拆卸连接器，紧紧压入连接器两侧的夹钩，随后将其拉出。

3-4-4 终端电阻的连接位置

终端电阻须始终被连至来自主站单元或中继器对端的中继线路和每条次中继线路。

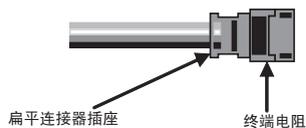


- 注
- (1) 禁止在和主站单元或中继器相同的电缆末端连接终端电阻。
 - (2) 当在下图所示的位置分支电缆时，在线路末端连接终端电阻，从而 a 长度大于 b。



扁平电缆 I

将一套 DCN4-TM4 终端电阻固定至已接至通信电缆的 DCN4-TR4 扁平连接器插座。

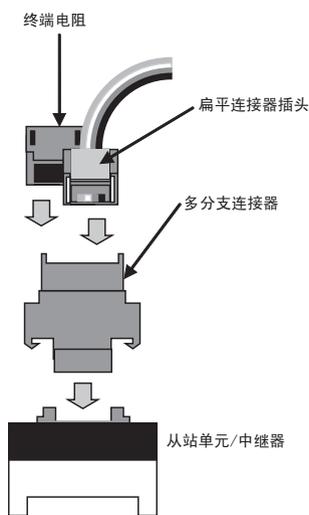


安装方法

推入终端电阻，直至卡入就位为止。

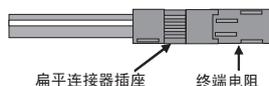


注 连接后若要拆卸终端电阻，应压入两侧的夹钩，随后将其拉出。使用多分支连接来分支从站单元或中继器时，可直接将终端电阻连接至多分支连接器，该连接器已经连接至单元。（只有在使用扁平电缆 I 时才可行）。



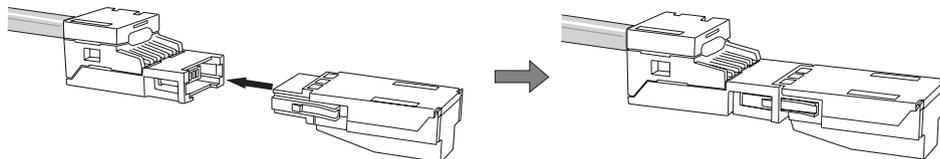
扁平电缆 II

将一套 DCN5-TM4 终端电阻固定至已接至通信电缆的 DCN5-TR4 扁平连接器插座。



安装方法

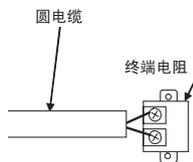
推入终端电阻，直至卡入就位。



注 在连接后如要拆卸终端电阻，压入两侧的夹钩，然后将其拉出。

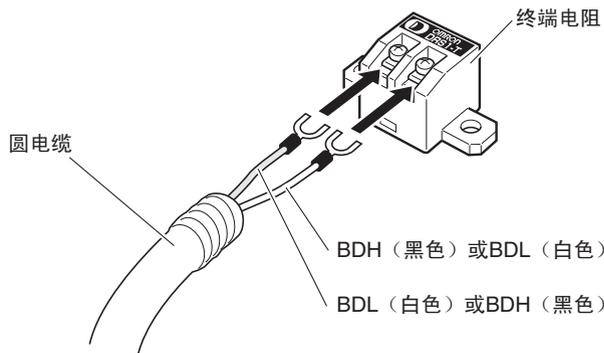
圆电缆

将电缆连接至 DRS1-T 终端电阻。



连接方法

将电缆连接至终端电阻，随后紧固螺丝。终端电阻无极性，因此可将任何一根芯线连接至任意端子，并与颜色无关。



注 将电缆连接至终端电阻之前，应先将如下所示的 M3 压接端子连接至芯线上。



3-5 电源接线

操作 CompoNet 网络时要求使用以下电源。

- 通信电源： 用于与单个单元进行通信及单元内部电路操作。
- I/O 电源： 用于配备外部 I/O 的单元的 I/O 操作。

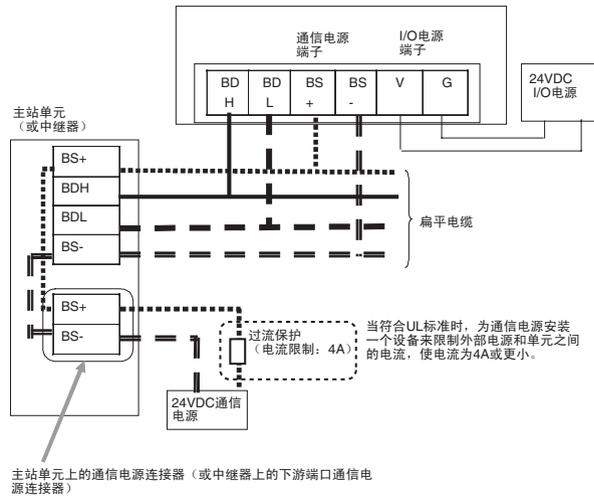
提供通信电源和 I/O 电源的方法取决于所使用的电缆和从站单元的类型。下表给出了不同之处。

根据电源方法分类的从站单元	电缆类型	通信电源	I/O 电源
多电源	扁平电缆	通过给主站单元供电，通过通信电缆提供	从通信电源单独给每个单元供电
	圆电缆	单独给单元供电	
网络电源	扁平电缆	通过通信电缆提供通信电源和 I/O 电源。	
	圆电缆	无法使用。	

多电源从站单元

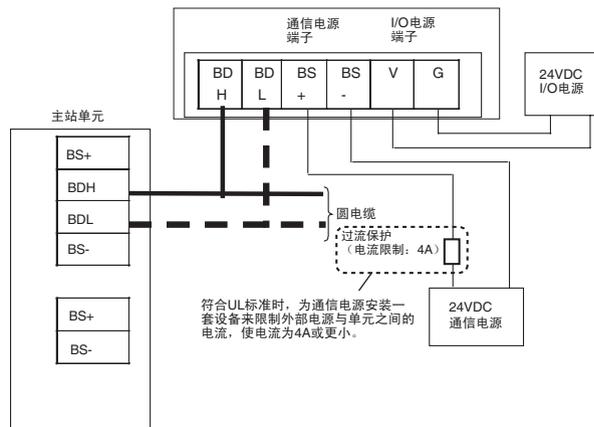
使用扁平电缆

- 通信电源
给主站单元的通信电源连接器提供通信电源（或给中继器上的下游端口通信电源连接器提供电源）
- I/O 电源
独立于通信电源给每个单元的 I/O 电源端子提供 I/O 电源。



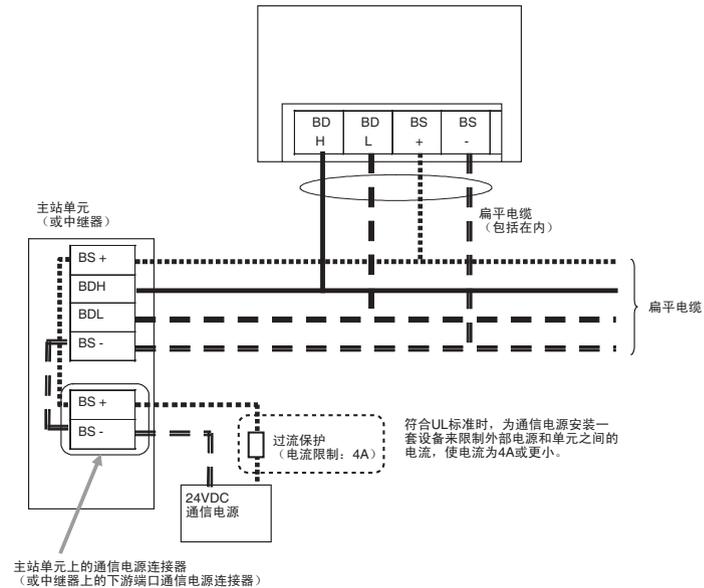
使用圆电缆

- 通信电源
给每个单元的通信连接器的电源端子（或给中继器的PORT1连接器）供电。
- I/O 电源
独立于通信电源给每个单元的 I/O 电源端子提供 I/O 电源。为防止出现噪声，确保为 I/O 和通信使用单独的电源。



网络电源从站单元

这些单元对通信和 I/O 电源使用同一组电源端子，因此无须提供单独电源。（位从站单元在售出已与扁平电缆进行了连接）。为主站单元的通信电源连接器（或给中继器上的下游端口通信电源连接器）提供公共的通信和 I/O 电源。



3-5-1 电源规格

使用一个满足下列规格的通信电源。

项目	规格
输出电压	24 VDC ±10%
输出纹波	600 mVp-p
输出电流	使用一个等于或超出下列总电流消耗的电源： <ul style="list-style-type: none"> • 所有字从站单元和中继器的电流消耗 • 所有位从站单元的电流消耗及其它们外部 I/O 的电流消耗
绝缘	在输出和 AC 电源之间及在输出和底盘地之间

我们建议您将欧姆龙 S82 系列的电源用作 CompoNet 从站单元的通信电源。

注 对于网络电源从站单元，还通过连接至主站单元或中继器的通信电源的扁平电缆来提供外部 I/O 电源。当计算通信电源的输出电流时，始终包括外部 I/O 电流消耗和网络电源从站单元的实际负载电流。

例如，位从站单元的电源电流消耗用下列公式表示。

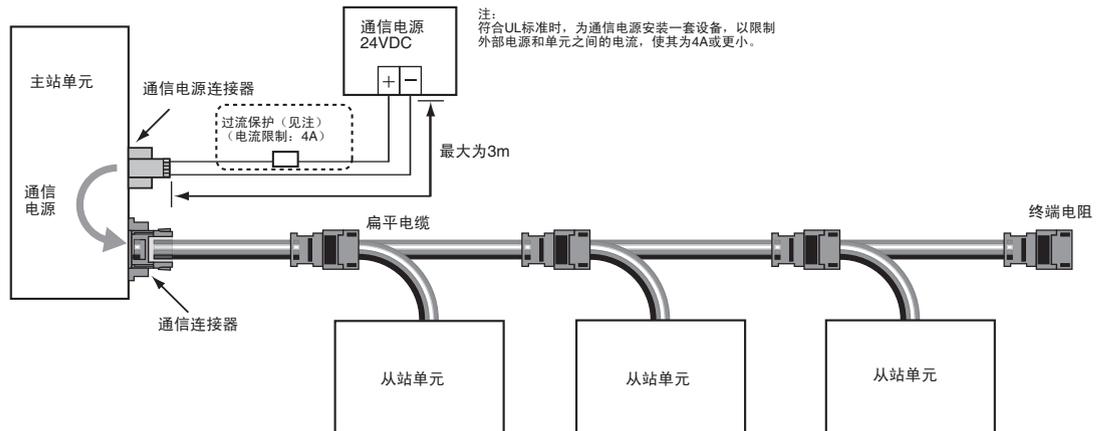
- 输入位从站单元：
通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 所用输入数目) + (传感器电流消耗 × 所用传感器的数目)
- 输出位从站单元：
通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (实际负载电流 × 所用执行器的数目)
- I/O 位从站单元：
通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 所用输入数目) + (传感器电流消耗 × 所用传感器的数目) + (实际负载电流 × 所用执行器的数目)

每个单元电流消耗的详细信息，请参见附录 D 电流消耗汇总。

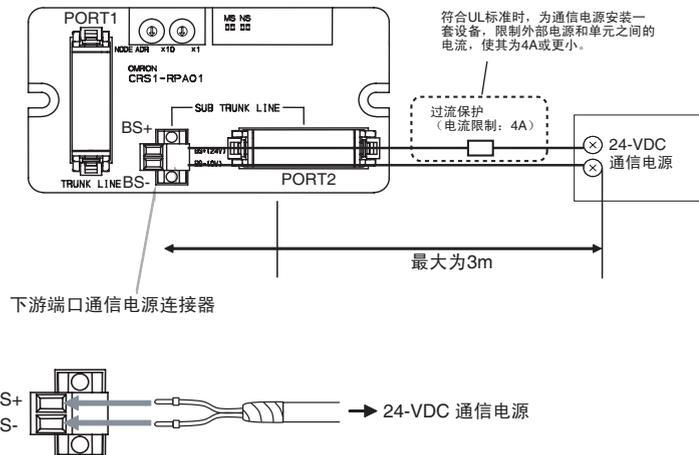
3-5-2 通信电源的连接位置

扁平电缆

将一个 24VDC 电源连接至主站单元的通信电源连接器 (BS+ 和 BS-)。为以扁平电缆连接的每个从站单元和中继器提供通信电源。对于中继线路，只连接一个通信电源。通信电源和通信电源连接器之间的电缆长度禁止大于 3m。



使用中继器时，由中继器的下游端口通信电源连接器 (BS+ 和 BS-) 提供次中继线路的通信电源。通信电源和通信电源连接器之间的电缆长度禁止超出 3m。



推荐使用的套圈

建议对通信电源电缆使用以下规格的套圈。

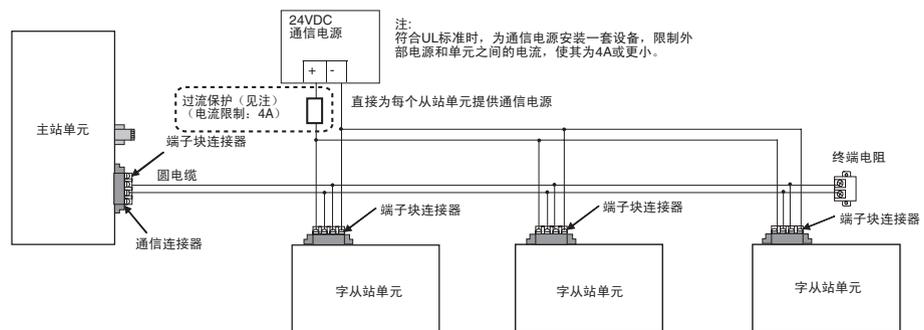
产品编号	适用的电源电缆规格	压接工具	制造商
A10,5-10 WH	0.5 mm (AWG20)	CRIMPFOX UD6 (产品编号 1204436) 或 CRIMPTFOX ZA3 系列	Phoenix Contact
H0.5/16 橙色	0.5 mm (AWG20)	Crimper PZ1.5 (产品编号 900599)	Weidmuller

当拆卸套圈时建议使用下列螺丝刀。

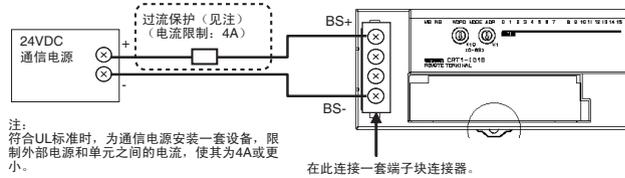
产品编号	制造商
XW4Z-00C	OMRON

圆电缆

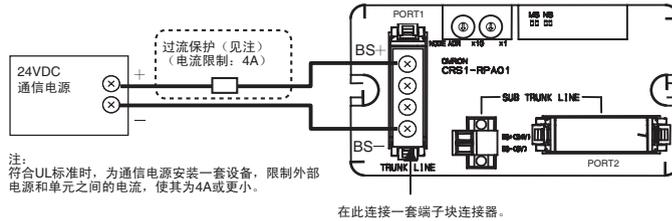
将 24VDC 电源单独连接至每个从站单元。无需给主站单元供电。



连接电源之前，应首先将一套 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器，将其转换为螺丝端子块。



使用中继器时，通过中继器的 PORT1 连接器的 BS+ 和 BS- 端子供电。



3-5-3 连接 I/O 电源

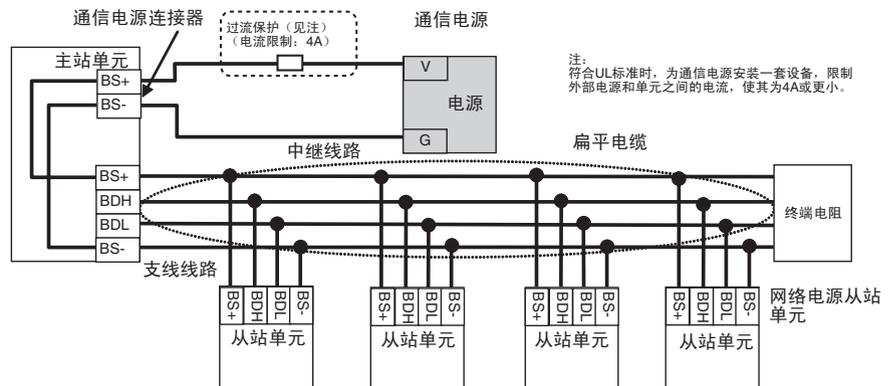
为所有从站单元（多电源型号）的 I/O 端子提供 24VDC I/O 电源。有关连接的详细信息，请参见 3-6 连接从站单元的外部 I/O。

3-5-4 连接通信和 I/O 电源

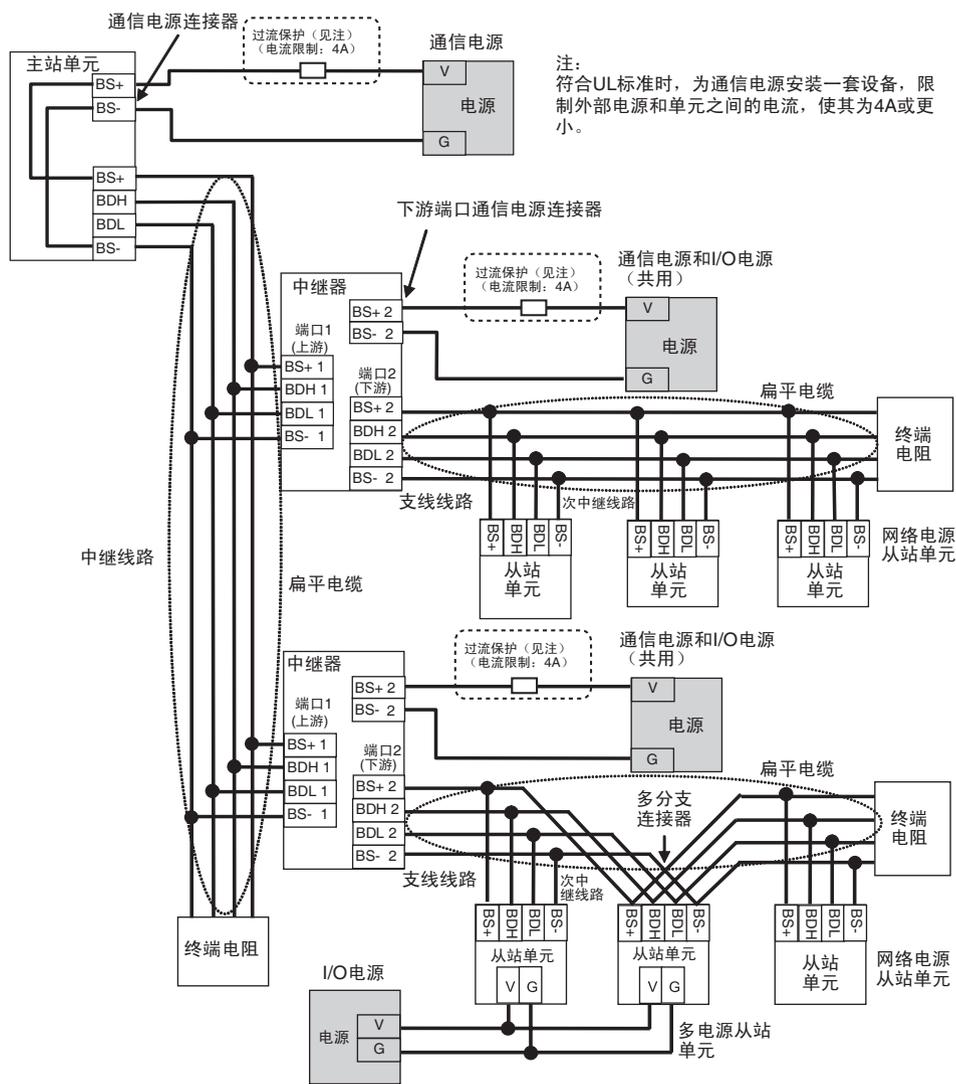
使用扁平电缆

使用扁平电缆时，通过扁平电缆提供从站单元的通信电源。为各从站单元提供通信电源没有特殊的接线要求。整条中继线路或次中继线路共用一套通信电源。然而，对于要求 I/O 电源的从站单元（即，多电源从站单元），须单独提供 I/O 电源。

不使用中继器



使用中继器



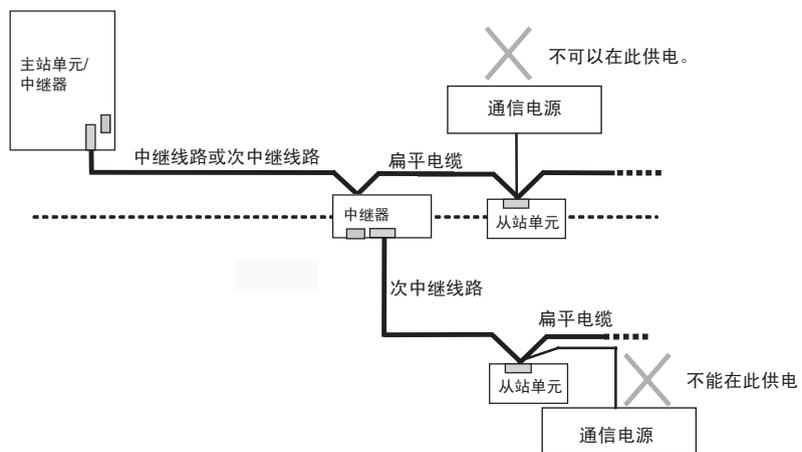
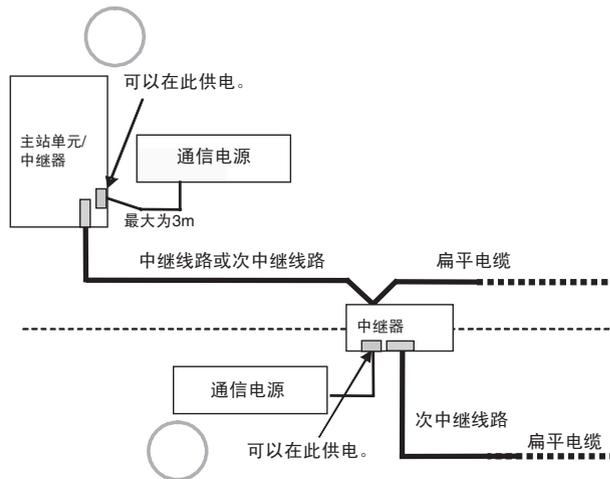
- 注
- (1) 禁止在一个以上位置给中继线路或任何一条次中继线路提供通信电源。通信质量将下降，可能无法实现正常通信。
 - (2) 禁止从同一个电源给中继线路和一条次中继线路或两条次中继线路提供通信电源。此外，禁止从同一个电源给两个或两个以上的 CompoNet 系统提供通信电源。通信质量将下降，可能无法实现正常的远程 I/O 通信。
 - (3) 根据所连接的设备，到多电源从站单元的 I/O 电源可能是噪声源。即使在给所有从站单元一起提供通信电源时，也使用一个独立的 I/O 电源，使噪声不会影响网络。

限制条件

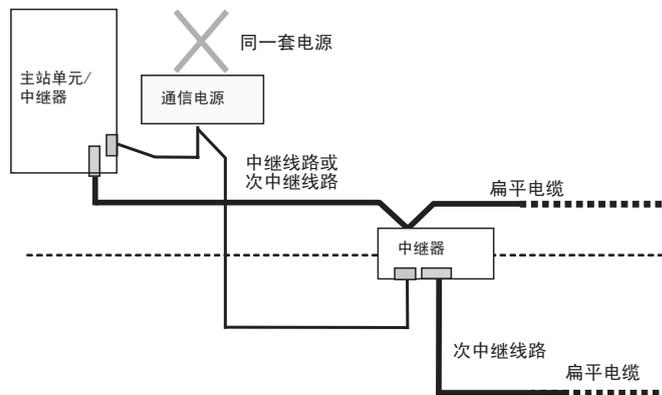
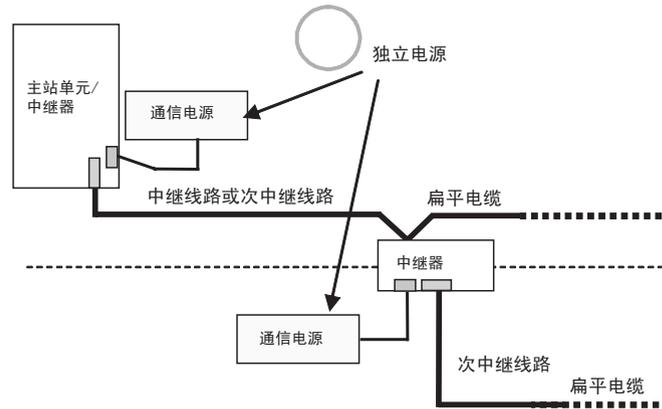
通过扁平电缆提供通信电源时，下列限制条件将适用。

- 只能在中继线路的一个位置，每条次中继线路的一个位置连接通信电源。

- 只能通过主站单元上的通信电源连接器给中继线路提供通信电源。只能通过中继器上的下游端口通信电源连接器给次中继线路提供通信电源。无法在其它位置提供通信电源。



- 对主站单元中继线路和每个次中继线路使用独立的电源（即对中继线路或来自中继器的上游次中继线路和来自中继器下游的次中继线路）。



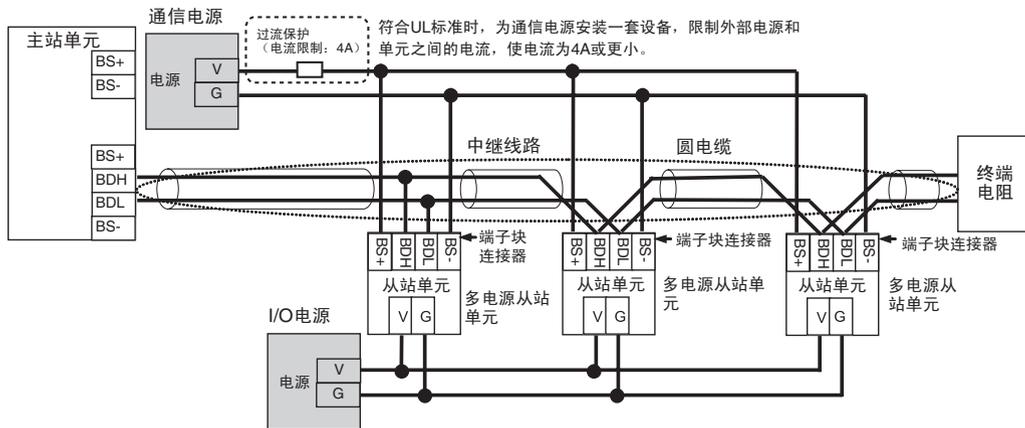
若违反该限制条件，则可能不能保持传输质量，并可能发生通信错误。

圆电缆

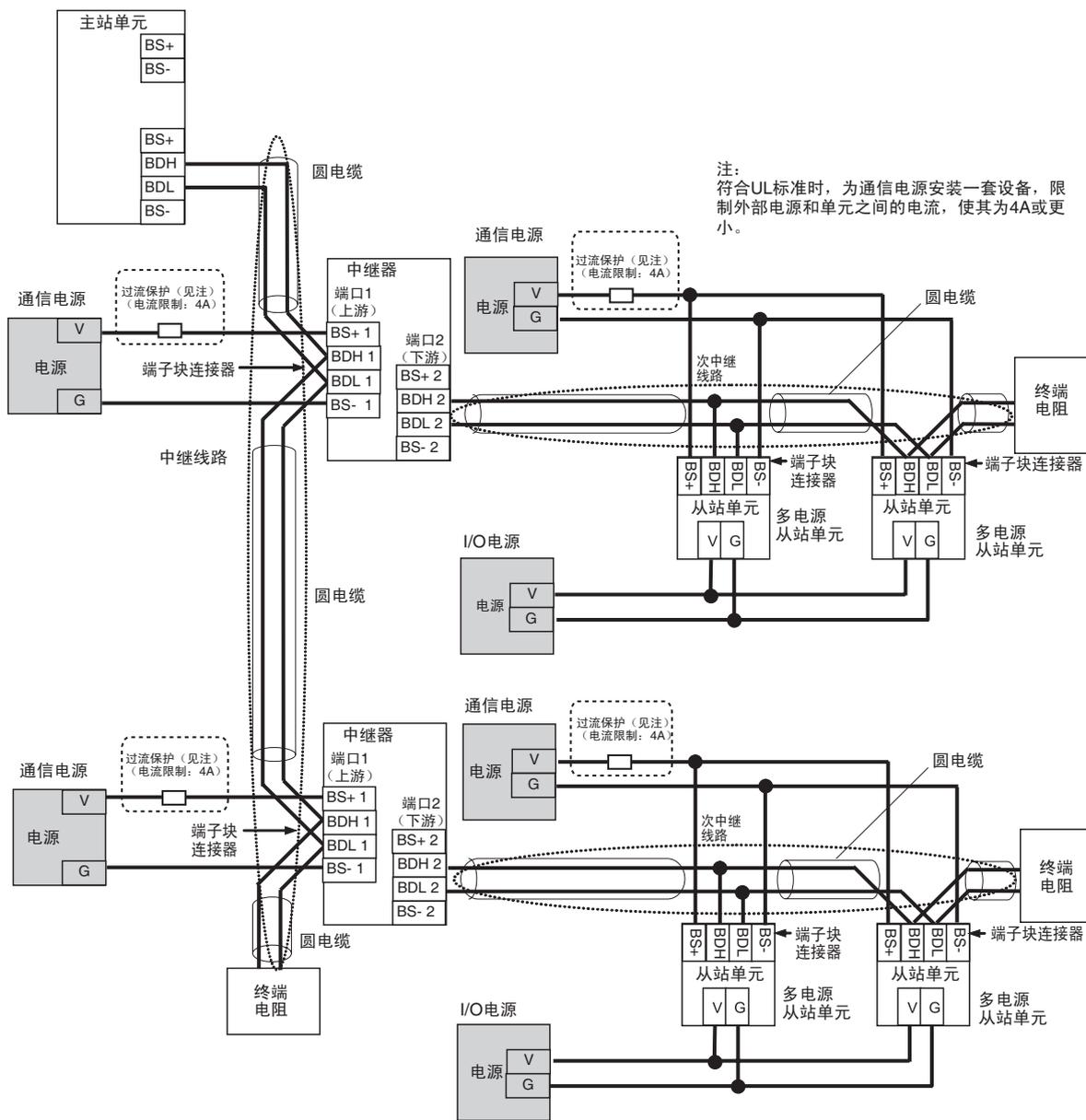
使用圆电缆时，不能通过通信电缆提供通信电源。须通过独立线路为每个从站单元和中继器提供通信电源。对于要求 I/O 电源的从站单元（即，多电源从站单元），还须单独提供 I/O 电源。

无须为主站单元提供外部通信电源。

不使用中继器



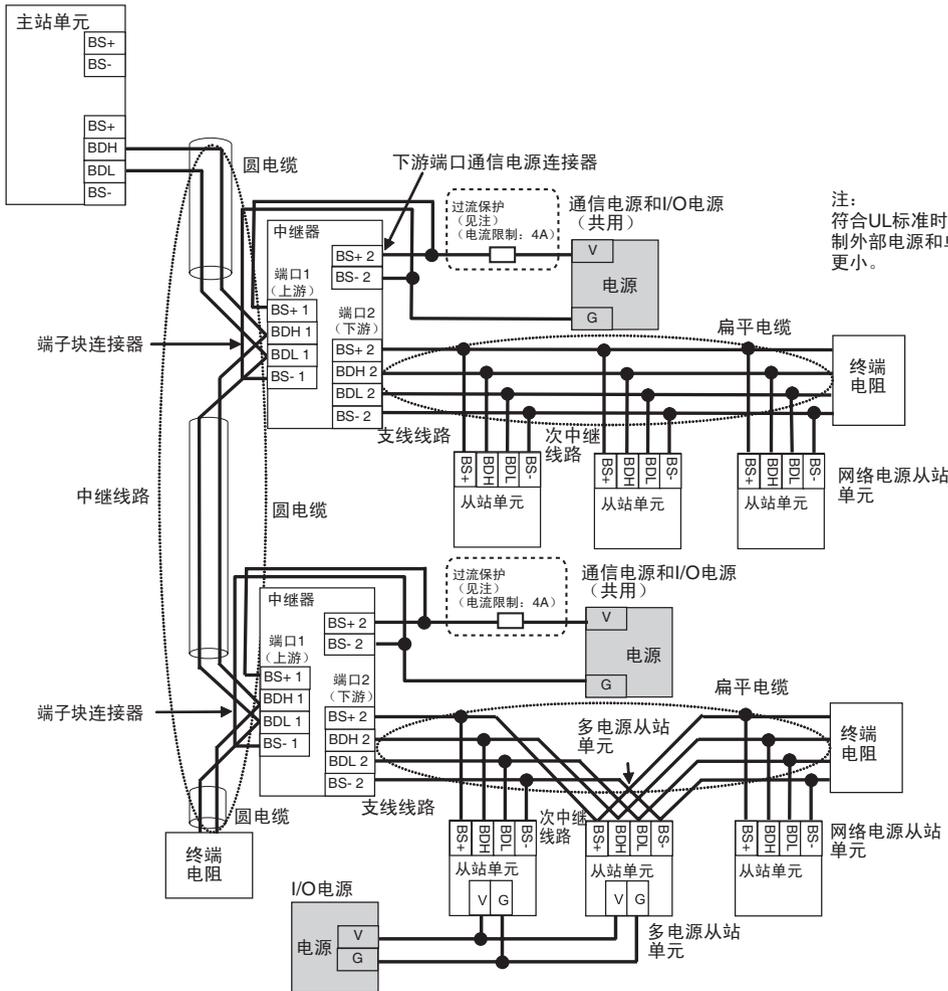
使用中继电器



注 根据所连接的设备，到多电源从站单元的 I/O 电源可能是噪声源。即使给所有从站单元一起提供通信电源时，也使用一个独立的 I/O 电源，从而噪声不会影响网络。

使用扁平电缆和圆电缆

可在一张 CompoNet 网络中使用一个或一个以上的中继器，在同一主站单元下使用圆电缆和扁平电缆。



注：
符合UL标准时，为通信电源安装一套设备，限制外部电源和单元之间的电流，使电流为4A或更小。

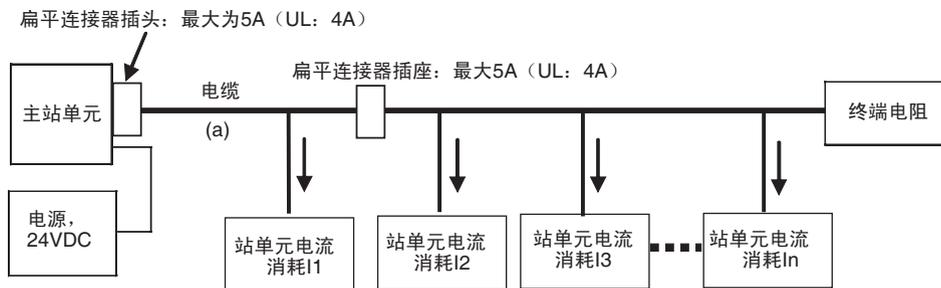
注 根据所连接的设备，到多电源从站单元的 I/O 电源可能是噪声源。即使给所有从站单元一同提供通信电源时，也使用独立的 I/O 电源，使得噪声不会影响网络。

3-5-5 提供通信电源时的注意事项

提供通信电源和 I/O 电源时，必须考虑电缆和连接所允许的电流、电压降、电源的容量和位置。

允许的电流限制

所有从站单元的总电流消耗禁止超出通信电缆和连接器允许的电流。超出允许的电流可能导致电缆或连接器发热或烧坏。



允许的电流和连接器数值如下：

电缆的允许电流

选择通信电缆时，所有从站单元的总电流消耗禁止超出电缆的允许电流。

$$\text{电缆的允许电流} \geq I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

(对于上图中“a”的允许电缆电流)

连接器的允许电流

主站单元和中继器上的通信电源连接器、扁平连接器插座和扁平连接器插头的允许电流有限制。在这些连接器用于超出允许电流的位置时，禁止电流流动。

名称	型号	允许的电流
CS/CJ 主站单元上的通信电源连接器	CS1W-CRM21	5 A (UL: 4 A)
	CJ1W-CRM21	
中继器上的通信电源连接器	CRS1-RPT01	
扁平连接器插座	DCN4-TR4	
	DCN5-TR4	
扁平连接器插头	DCN4-BR4	
	DCN5-BR4	
多分支连接器	DCN4-MD4	

电压降

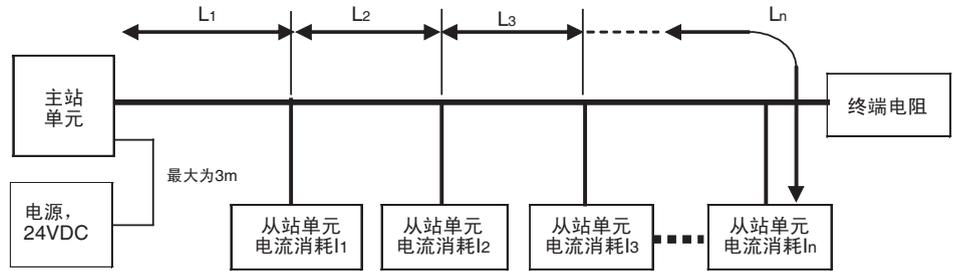
电缆电压降

须考虑电压降，从而离电源最远的从站单元上的电源电压依然处于允许的电源范围内。

电压降由下列公式表示。

$$\text{电压降 (V)} = \text{电流 (A)} \times \text{电缆导线电阻 (\Omega/m)} \times \text{电缆长度 (m)} \times 2$$

若电压降过大，无法给最远处的从站单元提供允许范围内的电源，则应添加一套中继器以供电。



■ 计算示例

从站单元的允许电源电压范围是 14-26.4VDC。如果使用 24VDC 电源，则允许的电压降为 10V。

由下列公式表示可使用的电缆延长长度：

$$10(V) \geq \{(I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R_1 \times L_1 \times 2\} + \{(I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R_2 \times L_2 \times 2\} + \{(I_3 + \dots + I_n) \times R_3 \times L_3 \times 2\} + \dots + \{I_n \times R_n \times L_n \times 2\}$$

为在选择电缆时提供余地，使用下列公式。

$$10(V) \geq \{(I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R \times L \times 2\}$$

R= 电缆导线电阻 = 0.025Ω/m（扁平电缆）

因此，电缆可延长的长度为如下：

$$L(m) \leq 200 \div (I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \dots \text{扁平电缆}$$

3-5-6 提供 I/O 电源时的注意事项

安装系统时，必须考虑通信电源和 I/O 电源的供电方法。在研究电源供电方法时，不仅必须考虑硬件，如根据允许的电流和电压降选择电源和电缆，还必须考虑系统操作的电源错误、成本以及其他软件问题。

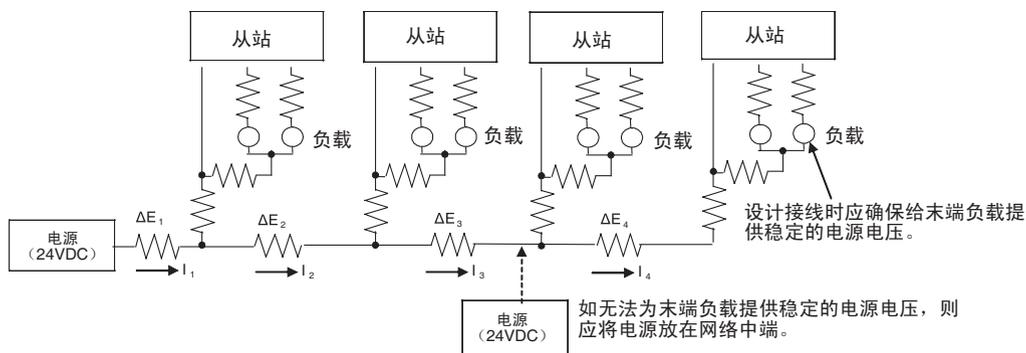
以一处电源提供 I/O 电源

当以一处源为整个系统提供 I/O 电源时，必须考虑每个设备和所有负载消耗的功率。选择电缆时必须确保最后一个从站单元和负载的电源电压处在允许的范围内。

此外，正确考虑电源容量，确保总线路电流位于电缆的允许电流范围内。

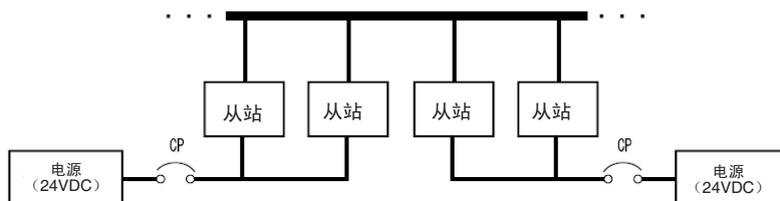
以一处电源供电时，可考虑采取以下措施使电压降位于允许的范围内。

- 增加电源电缆的厚度。
- 增大电源的输出电压。
- 缩短接线。
- 于网络终端定位电源。



以多处电源提供 I/O 电源

以多处电源而不是从一个电源提供 I/O 电源可以减少线路电流、减少电压降，并降低电缆规格。使用多个电源时还应考虑提高发生电源错误时的系统安全性。



3-5-7 其它注意事项

电源错误

根据是否在发生电源错误时停止整个系统，应考虑电源的位置和从站单元的归组。

若必须防止整个系统停止以确保系统安全，则须考虑将电源放在一个以上的位置，且供电时应对从站单元进行归组。

成本考虑

此外还需从总成本（包括以下项目）考虑供电方式：

电源容量和数目、电缆厚度（允许电流）和长度（电压降）、系统安全和布线工作。

3-6 连接从站单元的外部 I/O

本章描述了如何将外部设备（如传感器）连接至从站单元的 I/O 端子。连接方法取决于所用从站单元的类型。下表根据从站单元列出了外部 I/O 连接方式的不同之处。

名称		型号	安装方式	
数字 I/O 从站单元	带 2 层端子块	CRT1-ID16(-1)	螺丝端子块 (M3)	
		CRT1-OD16(-1)		
		CRT1-ROS16		
		CRT1-ROF16		
	带 3 层端子块	CRT1-ID16TA(-1)		
		CRT1-OD16TA(-1)		
		CRT1-MD16TA(-1)		
	带连接器	CRT1-ID16S(-1)	传感器连接器 (e-CON)	
		CRT1-OD16S(-1)		
		CRT1-MD16S(-1)		
	带压接端子块	CRT1-ID16SL(-1)	无螺丝压接端子块	
		CRT1-OD16SL(-1)		
模拟量 I/O 从站单元		CRT1-AD04	螺丝端子块 (M3)	
		CRT1-DA02		
扩展单元		XWT-ID08(-1)		
		XWT-OD08(-1)		
		XWT-ID16(-1)		
		XWT-OD16(-1)		
位从站	带连接器	IP20	CRT1B-ID02S(-1)	传感器连接器 (e-CON)
			CRT1B-OD02S(-1)	
		IP54	CRT1B-ID02SP(-1)	
			CRT1B-OD02SP(-1)	
	带压接端子块	IP54	CRT1B-ID04SP(-1)	无螺丝压接端子块
			CRT1B-MD04SLP(-1)	

3-6-1 连接至螺丝端子块

对于带螺丝端子块的从站单元，将下列 M3 压接端子固定至信号线，随后将它们连接至端子块。

以 $0.5\text{N} \cdot \text{m}$ 的转矩紧固端子块螺丝。



3-6-2 连接至传感器连接器

对于配备符合行业标准的传感器连接器（e-CON）的从站单元，必须将一套专用电缆连接器固定至外部设备电缆。执行下面的步骤，将连接器固定至电缆。

■ 检查电缆连接器和电缆号

适用电缆的线号和外皮直径取决于电缆连接器的类型。使用下表来检查电缆连接器和外部设备电缆线号及外皮直径是否兼容。

Tyco 电子设备连接器

型号	机壳颜色	适用的导线范围	
3-1473562-4	橙色	外皮外径：0.9 ~ 1.0 mm	横截面积 0.08 - 0.5mm ²
1-1473562-4	红色	外皮外径：0.9 ~ 1.0 mm	
1473562-4	黄色	外皮外径：1.0 ~ 1.15 mm	
2-1473562-4	蓝色	外皮外径：1.15 ~ 1.35 mm	
4-1473562-4	绿色	外皮外径：1.35 ~ 1.60 mm	

Sumitomo 3M 连接器

型号	机壳颜色	适用的导线范围
37104-3101-000FL	红色	AWG26 (0.14mm ²) - AWG24 (0.2mm ²), 外皮外径: 0.8 - 1.0mm
37104-3122-000FL	黄色	AWG26 (0.14mm ²) - AWG24 (0.2mm ²), 外皮外径: 1.0 - 1.2mm
37104-3163-000FL	橙色	AWG26 (0.14mm ²) - AWG24 (0.2mm ²), 外皮外径: 1.2 - 1.6mm
37104-2124-000FL	绿色	AWG22 (0.3mm ²) - AWG20 (0.5mm ²), 外皮外径: 1.0 - 1.2mm
37104-2165-000FL	蓝色	AWG22 (0.3mm ²) - AWG20 (0.5mm ²), 外皮外径: 1.2 - 1.6mm
37104-2206-000FL	灰色	AWG22 (0.3mm ²) - AWG20 (0.5mm ²), 外皮外径: 1.6 - 2.0mm

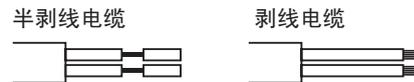
欧姆龙连接器

型号	规格	适用的导线范围
XN2A-1430	弹簧夹类型	AWG28 (0.08mm ²) - AWG20 (0.5mm ²), 外皮外径: 最大 1.5mm.

■ 准备外部设备电缆

使用 Tyco 电子设备或 Sumitomo 3M 连接器

传感器和其它用于带晶体管的连接器输出的外部设备电缆通常半剥线或完全剥线，如下图所示。

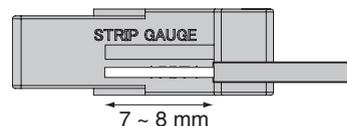


按该方式准备电缆，则无法固定电缆连接器，因此首先应按下图所示切割末端，并去除电缆外皮。（禁止剥去芯线的外皮）。



使用欧姆龙连接器

将电缆与连接器侧的剥线器对准。去除 7 ~ 8mm 的导线外皮，随后多次扭绞裸露的导线。



■ 将电缆插入电缆连接器

将外部设备的电缆插入电缆连接器中，并连接每根导线，从而连接器盖上的端子号与下表所列的导线颜色相匹配。

	使用 CRT1-ID16S, CRT1-MD16S, CRT1B-ID02S, CRT1B-ID02SP, CRT1B-ID04SP		使用 CRT1-ID16S-1, CRT1-MD16S-1, CRT1B-ID02S-1, CRT1B-ID02SP-1, CRT1B-ID04SLP-1	
端子号	3 线传感器 (无自诊断输出)	2 线传感器 (无自诊断输出)	3 线传感器 (无自诊断输出)	2 线传感器 (无自诊断输出)
1	棕色 (红色)	---	棕色 (红色)	棕色 (白色)
2	---	---	---	---
3	蓝色 (黑色)	蓝色 (黑色)	蓝色 (黑色)	---
4	黑色 (白色)	棕色 (白色)	黑色 (白色)	蓝色 (黑色)

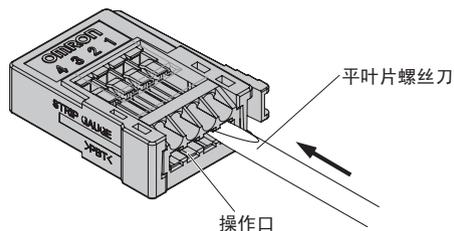
注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订，已修改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

使用 Tyco 电子设备或 Sumitomo 3M 连接器

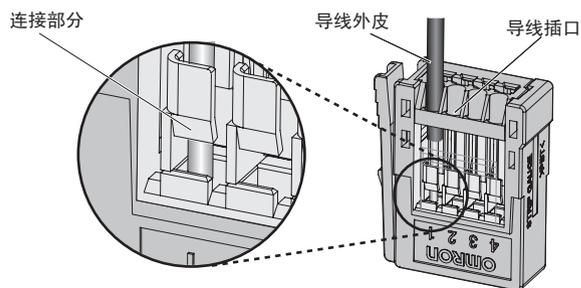
- 1,2,3...
1. 确认端子号与导线颜色相匹配，将每根导线完全插入电缆连接器盖的开口中。
 2. 使用一件工具（如钳）直接推入盖中，从而与机体相平行。

使用欧姆龙连接器

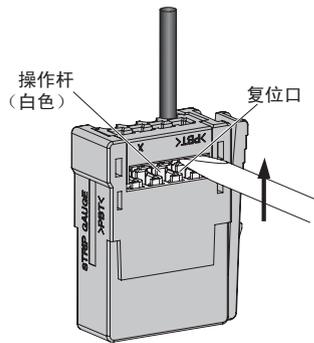
- 1,2,3...
1. 使用平叶片螺丝到推动连接器操作口内的操作杆，直至锁定为止，如下图所示。



2. 将导线完全插入导线插口的背面。检查导线外皮是否已插入导线的插口中，且导线末端穿过连接部分。



3. 一把平叶片螺丝刀插入复位口中，随后轻轻后拉操作杆。听到咔哒声，操作杆将返回正常位置。



4. 轻轻拉动导线，确认已正确连接。

注 若要拆卸导线，应推入操作杆，检查操作杆是否已锁定，然后拉出导线。拆卸导线后，始终将操作杆返回其正常为止。

3-6-3 连接至无螺丝压接端子块

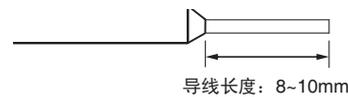
对于带无螺丝压接端子块的从站单元，通过插入针式端子可容易地连接端子块。执行以下步骤将外部设备电缆连接至无螺丝压接端子块。

■ 适用的针式端子

将外部设备电缆连接至无螺丝压接端子块时，须在电电缆上放置专用针式端子。下表列出了适用的针式端子。

名称	适用线号	压接工具	制造商
H0.5/14 橙色	0.5 mm ² /AWG20	PZ6 roto	Weidmuller Co. Ltd.
H0.75/14 白色	0.75 mm ² /AWG18		
H1.5/14 红色	1.5 mm ² /AWG16		

针式端子导线的长度大约为 8 ~ 10mm。



■ 连接至无螺丝压接端子块

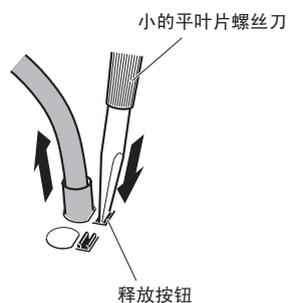
插入针式端子

将针式端子完全插入到端子孔的背面。



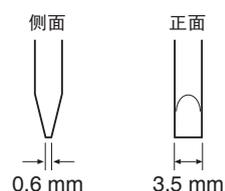
拆卸针式端子

使用一把小的平叶片螺丝刀压下端子孔附近的释放按钮，在释放按钮时拉出针式端子。



建议使用下列螺丝刀来拆卸针式端子。

型号	制造商
SD0.6 × 3.5 × 100 平叶片螺丝刀	Weidmuller Co. Ltd.

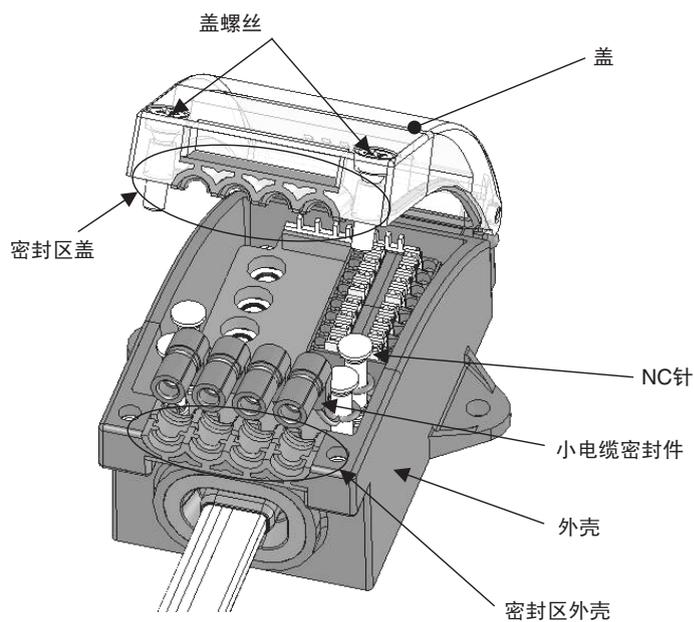


注 用 30N 或更小的力压下释放按钮。施力过大可能损坏压接端子块。

3-6-4 将外部 I/O 连接至 IP54 位从站单元

本章描述了如何将外部 I/O 连接至 IP54 从站单元。

部件



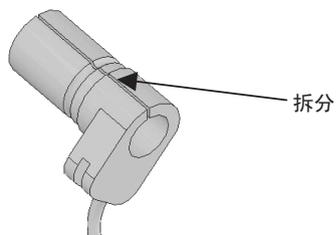
外部 I/O 连接至外壳内的压接端子块或符合行业标准的传感器连接器 (e-CON)。已连接的外部 I/O 电缆穿过密封。

在密封区盖和密封区外壳上固定电缆，确保其防溅性。

对于较小外径的电缆，密封件可用于确保防溅。

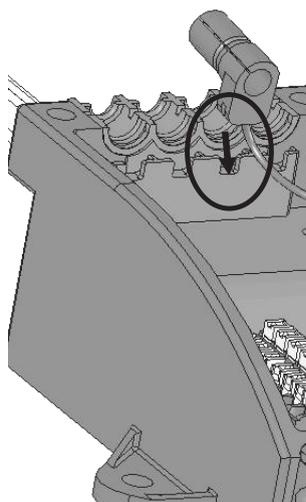
适用电缆

连接的电缆外径范围为 2.2 ~ 6.3mm。当直径位于 2.2 ~ 3.6mm 之间时，必须固定小直径电缆的密封区。



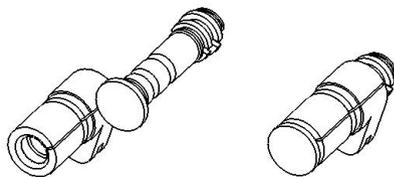
安装方法

- 1,2,3...**
1. 在密封件中扩大裂口，随后插入电缆。
 2. 在密封件上放置凹槽，随后将其固定至外壳内部。（参见下图）。



处理未连接的端子

对于未连接的端子，按下图将一根 NC 针插入小电缆的密封件中。随后按上述方法将密封件固定至外壳。



紧固盖

最后，闭合盖子，并紧固盖螺丝。

紧固转矩为 0.8 ~ 1.0N · m。

第 4 章 从站单元的基本规格

本章提供了从站单元的基本规格。

4-1	从站单元的基本规格.....	74
4-1-1	通信规格	74
4-1-2	性能规格	75
4-1-3	通信指示灯	75

4-1 从站单元的基本规格

本章给出了适用于所有从站单元的相同规格。对于随从站单元而不同的规格，请参见各从站单元的章节。

4-1-1 通信规格

项目	规格
通信协议	CompoNet 网络协议
通信类型	远程 I/O 通信（无程序，与从站单元持续共享数据）和 Message 通信（从站单元需要显式（Explicit Message）的信息通信，而 PLC 则需要 FINS 信息通信）
波特率	4 Mbits/s, 3 Mbits/s, 1.5 Mbits/s, 93.75 kbits/s
调制	基带
编码	曼彻斯特编码
错误控制	曼彻斯特编码规则，CRC
通信介质	可使用下列介质。 <ul style="list-style-type: none"> • 圆电缆 I（JIS C 3306, VCTF 2 芯电缆） • 扁平电缆 I（DCA4-4F 10 标准扁平电缆） • 扁平电缆 II（DCA5-4 F10 屏蔽扁平电缆） 注 圆电缆 I、扁平电缆 I 和扁平电缆 II 为不同类型的电缆。要同时使用一种以上类型的电缆，必须使用中继器，在中继线路和次中继线路上分离它们。
通信距离和接线	请参见主站单元操作手册中的 1-2-1 电缆类型、波特率和最大距离。
可连接的主站单元	CompoNet 主站单元
可连接的从站单元	CompoNet 从站单元
最大 I/O 容量	字从站单元：1024 个输入和 1024 个输出（总共 2048 个 I/O 点） 位从站单元：256 个输入和 256 个输出（总共 512 个 I/O 点）
最大节点数目	字从站单元：64 个输入节点和 64 个输出节点 位从站单元：128 个输入节点和 128 个输出节点 中继器：64 个节点
每个节点地址分配的位	字从站单元：16 位 位从站单元：2 位
每个中继线路或次中继线路的最大节点数目	32 个节点（包括中继器元）
适用的节点地址	字从站单元：IN0 ~ IN63 和 OUT0 ~ OUT63 位从站单元：IN0 ~ IN127 和 OUT0 ~ OUT127 中继器：0 ~ 63
中继器应用条件	每个网络可最多连接 64 个中继器。当从主站单元串联连接中继器时，可最多创建 2 个附加段层（即，在一个从站单元和主站单元之间最多允许 2 个中继器）。
信号线	两条线路：BDH（通信数据高电平）和 BDL（通信数据低电平）
电源线	两条线路：BS+ 和 BS-（用于通信和内部从站单元电路的电源） <ul style="list-style-type: none"> • 从主站单元或中继器供电。
连接方式	波特率为 93.75 kbits/s 的扁平电缆：无限制 其它电缆或波特率：中继线路和支线线路 从站单元和中继器的连接：T 分支或多分支连接

4-1-2 性能规格

项目	规格
通信电源电压	14 ~ 26.4 VDC
I/O 电源电压	20.4 ~ 26.4 VDC (24 VDC -15%/+10%)
抗噪性	符合 IEC 61000-4-4 2kV (电源线)
抗震性	0.7 mm 的双振幅, 10 ~ 60Hz、60 ~ 150Hz, 在 X、Y 和 Z 方向上以 50m/s ² 的加速度各震动达 80 分钟
抗冲击	150 m/s ² (3 个轴, 6 个方向上各 3 次)
介电强度	500 VAC (绝缘电路之间)
绝缘电阻	20 MΩ min. (绝缘电路之间)
环境工作温度	-10 ~ 55 °C
环境工作湿度	25% ~ 85% (不结冰)
环境工作大气	无腐蚀性气体
存储温度	-25 ~ 65 °C
存储湿度	25% ~ 85% (不结冰)
端子块螺丝紧固转矩 (见注)	M3 接线螺丝: 0.5 N·m M3 安装螺丝: 0.5 N·m
安装	在 35mm DIN 导轨上安装或使用 M4 螺丝固定 (取决于型号)

注 仅适用于安装了螺丝端子块的从站。

一些规格对于 CRT1-ROS16 (带继电器输出) 和 CRT1-ROF16 (带 SSR 输出) 来说是不同的。详细信息, 请参见 5-3-3 十六点输出单元 (配备继电器输出的 2 层端子块) 和 5-3-4 十六点输出单元 (带 SSR 输出的 2 层端子块)。

4-1-3 通信指示灯

通信指示灯具有下列含义。

MS (模块状态): 通过一个双色 LED (绿色 / 红色) 指示节点状态。

NS (网络状态): 通过一个双色 LED (绿色 / 红色) 指示通信状态。

名称	指示灯状态	节点 / 通信状态	含义
MS	点亮绿色 	正常状态	单元正常操作。
	点亮红色 	致命错误	在单元中发生了硬件错误。看门狗定时器已超时。
	闪烁红色 	非致命错误	开关设置出错。 发生了 EEPROM 校验和错误。
	不点亮 	断电 / 启动	电源断电, 单元被复位, 或单元被初始化。
NS	点亮绿色 	在线并参与	正在进行正常通信, 节点加入网络。
	闪烁绿色 	在线但不参与	正在进行正常通信, 但节点尚未加入网络。
	点亮红色 	致命通信错误	地址设置超出范围。 给一个以上节点设置了相同的地址。
	闪烁红色 	非致命通信错误	轮询超时。网络超时。
	不点亮 	断电 / 尚未检测到波特率	电源断电或尚未检测到波特率。

注 闪烁时，指示灯点亮 0.5 秒，熄灭 0.5 秒。

第 5 章 数字 I/O 从站单元

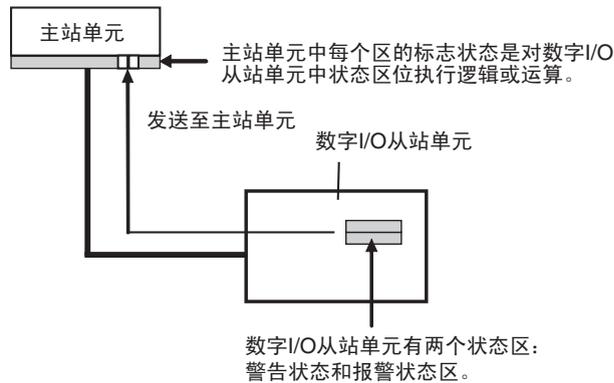
本章描述了数字 I/O 从站单元。

5-1	状态区.....	78
5-2	分配 I/O 数据.....	79
5-2-1	字从站单元的数据分配.....	79
5-2-2	配备扩展单元的字从站单元的数据分配.....	80
5-3	带螺丝接线盒的单元.....	82
5-3-1	十六点输入单元（2 层接线盒）.....	82
5-3-2	十六点输出单元（带晶体管输出的 2 层接线盒）.....	86
5-3-3	十六点输出单元（带继电器输出的 2 层接线盒）.....	91
5-3-4	十六点输出单元（带 SSR 输出的 2 层接线盒）.....	96
5-3-5	十六点输入单元（3 层接线盒）.....	100
5-3-6	十六点输出单元（3 层接线盒）.....	104
5-3-7	八点输入和八点输出单元（3 层接线盒）.....	109
5-4	带连接器的单元.....	114
5-4-1	十六点输入单元.....	114
5-4-2	十六点输出单元.....	119
5-4-3	八点输入和八点输出单元.....	123
5-5	带压接端子块的单元.....	129
5-5-1	十六点输入单元.....	129
5-5-2	十六点输出单元.....	134

5-1 状态区

一个数字 I/O 从站单元有两块内部状态区：警告状态区和报警状态区。根据用户为单元中的每项功能设置的门限值来接通和断开区域中的状态标志。对于每块区域，若数字 I/O 从站单元中状态区中的任意一个表示接通，则主站单元中相应的状态标志也将接通。主站单元中的位 12 对应于警告状态区，位 13 则对应于报警状态区。

可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 读取数字 I/O 从站单元的状态区信息。



警告状态区

数字I/O从站单元的警告状态区包括下列16个位。这些位指示单元中的小错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	保留	---
2	网络电源电压降标志 OFF: 正常 ON: 错误 (电压降至低于门限值)	监视设为网络电源电压监视功能门限值的电压。
3	单元维护标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	监视设为单元导电时间监视功能门限值的通电时间警告值。
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	操作时间监视器标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	当超出为操作时间监视功能设定的门限值时接通。
9	已连接设备的维护标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	当超出为触点操作监视功能或总接通时间监视功能设定的门限值时接通。
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---

位	内容	描述
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

报警状态区

数字 I/O 从站单元的报警状态区包含下列 16 个位。这些位指示单元中的严重错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	EEPROM 数据错误标志 OFF: 正常 ON: 出错	当 EEPROM 数据出错时接通。
2	保留	---
3	保留	---
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	I/O 电源状态标志 1 OFF: I/O 电源接通 ON: I/O 电源未接通	不提供 I/O 电源时接通。
9	I/O 电源状态标志 2 OFF: I/O 电源接通 ON: I/O 电源未接通	未为扩展单元提供 I/O 电源时接通。
10	保留	---
11	保留	---
12	操作时间配置标志 OFF: 正常 ON: 出错	当在未连接扩展单元时，如为数字 I/O 从站单元和扩展单元间的操作时间监视器设置了门限值，则将其接通。
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

5-2 分配 I/O 数据

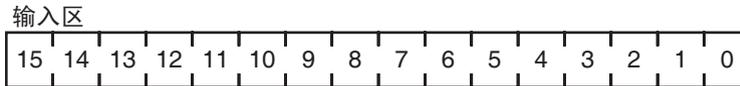
将主站单元 I/O 存储器中的输入和输出区分配给 CompoNet 网络中字从站单元的 I/O 数据。按同一类型的从站单元的节点地址顺序分配节点地址区。在 CompoNet 网络中，根据单元设定的节点地址，为单元分配各单元所要求大小的节点地址区。

5-2-1 字从站单元的数据分配

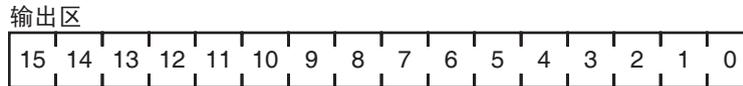
以 16 个点为单位（一个字）给字从站单元分配节点地址。

- 给配备 16 个输入或输出的单元分配 1 个字（为单元设定的节点地址）。
- 给配备 16 个 I/O 点的单元（8 个输入和 8 个输出）分配两个字（为单元设定的节点地址）。将数据分配给字的低位字节，高位字节保留不用。

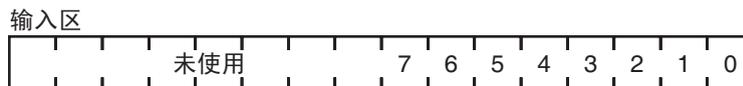
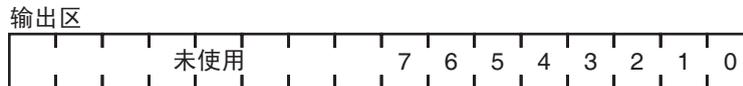
十六点输入单元



十六点输出单元



十六点 I/O 单元

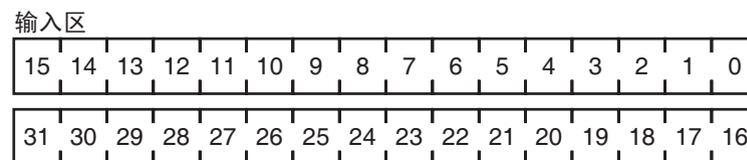


5-2-2 配备扩展单元的字从站单元的数据分配

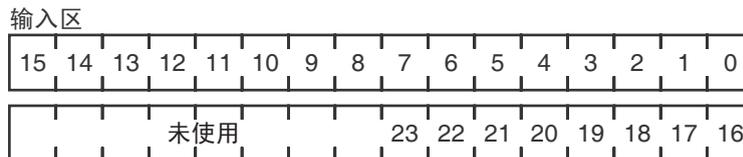
使用扩展单元时，存储器的分配方式与包括扩展单元的输入和输出数据的字从站单元的分配方式相同。

十六点输入单元 +
十六点扩展输入单元

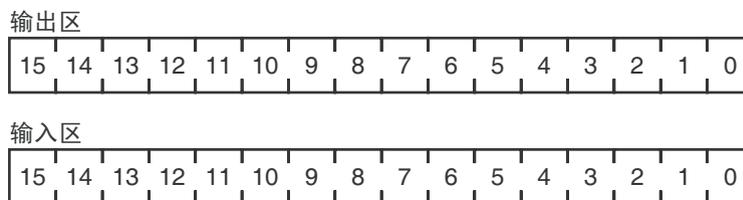
分配两个节点地址区：输入区中的节点地址 m 和输入区中的节点地址 $m+1$ 。

十六点输入单元 +
八点扩展输入单元

分配两个节点地址区：输入区中的节点地址 m 和输入区中的节点地址 $m+1$ 。

十六点输入单元 +
十六点扩展输出单元

分配两个节点地址区：输入区中的节点地址 m 和输出区中的节点地址 m 。

十六点输入单元 +
八点扩展输出单元

分配两个节点地址区：输入区中的节点地址 m 和输出区中的节点地址 m 。

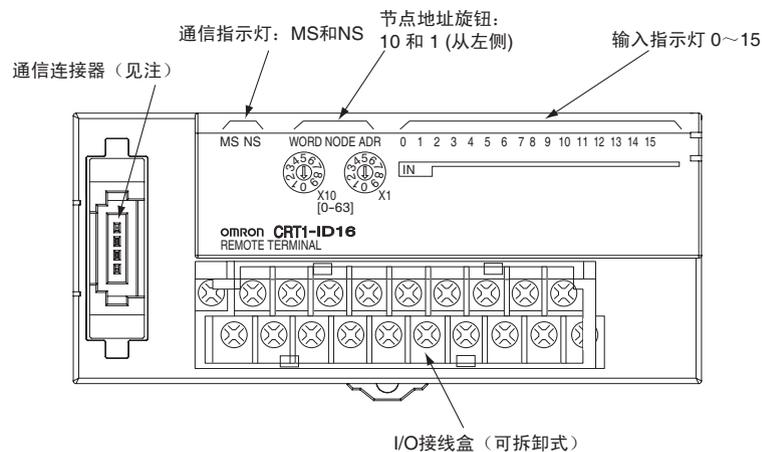
5-3 带螺丝接线盒的单元

5-3-1 十六点输入单元（2层接线盒）

输入区规格

项目	规格	
型号	CRT1-ID16	CRT1-ID16-1
I/O 容量	16 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小 15VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最小 15VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
断电电压	最大 5VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最大 5VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
断电电流	最大为 1mA	
输入电流	24VDC 最大为 6.0mA/ 输入 17VDC 最大为 3.0mA/ 输入	
接通延时	最大 1.5 ms	
断开延时	最大 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	16 条输入 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED（黄色）	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 55mA 14VDC 电源电压最大为 85mA	
重量	最大为 141 g	

部件名称和功能（对于 CRT1-ID16 和 CRT1-ID16-1 而言是相同的）



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

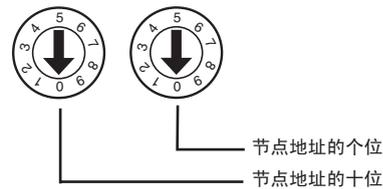
下表列出了输入指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	点亮黄色 	输入 ON	输入为 ON
	不点亮 	输入 OFF	输入为 OFF

设置节点地址

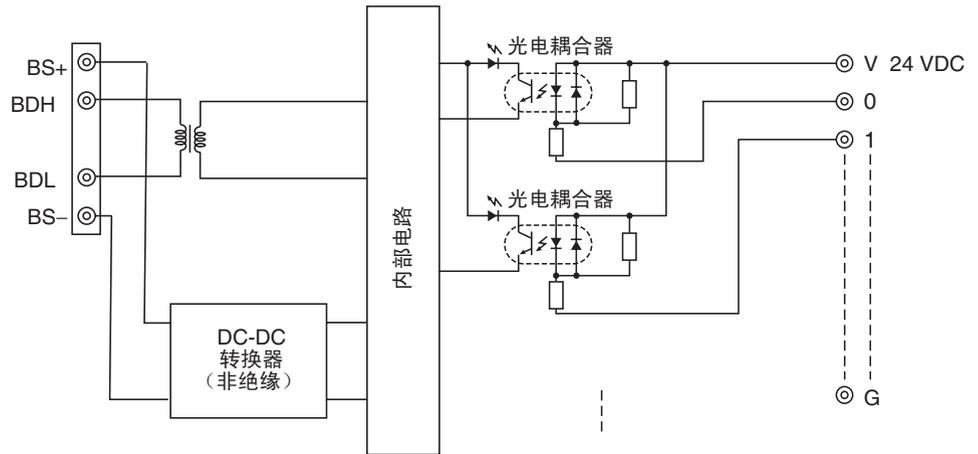
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

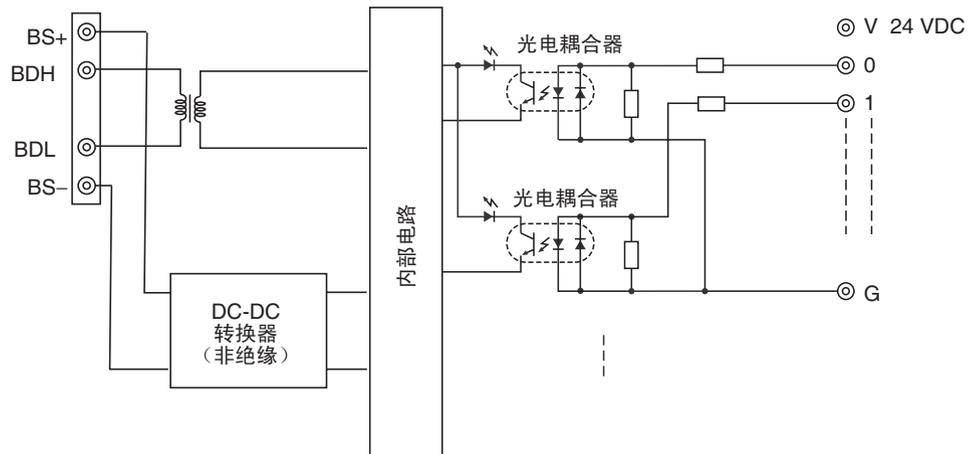


内部电路

CRT1-ID16 (NPN)

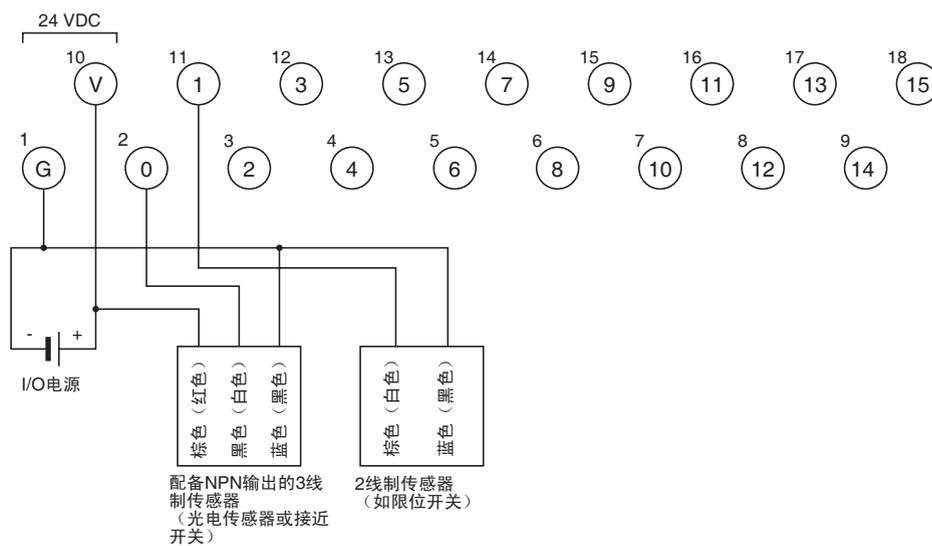


CRT1-ID16-1 (PNP)

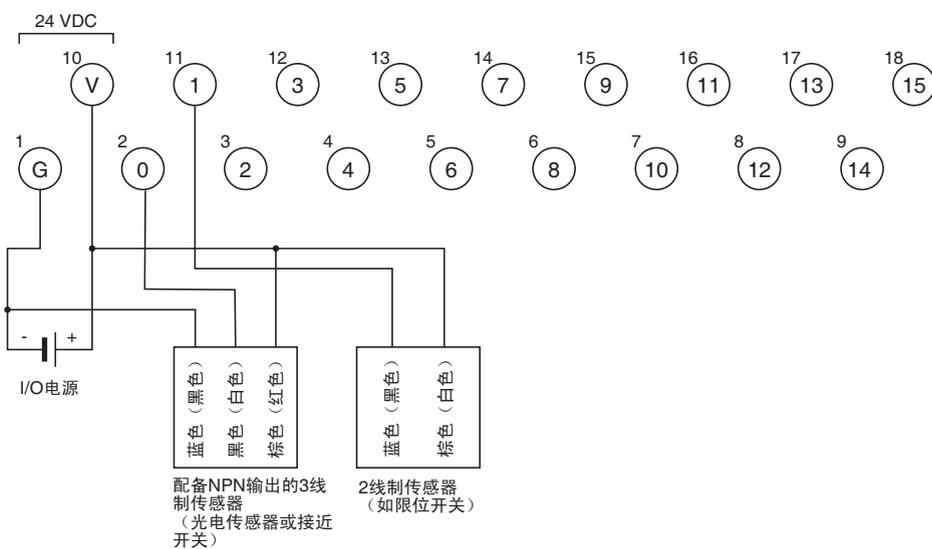


布线

CRT1-ID16 (NPN)



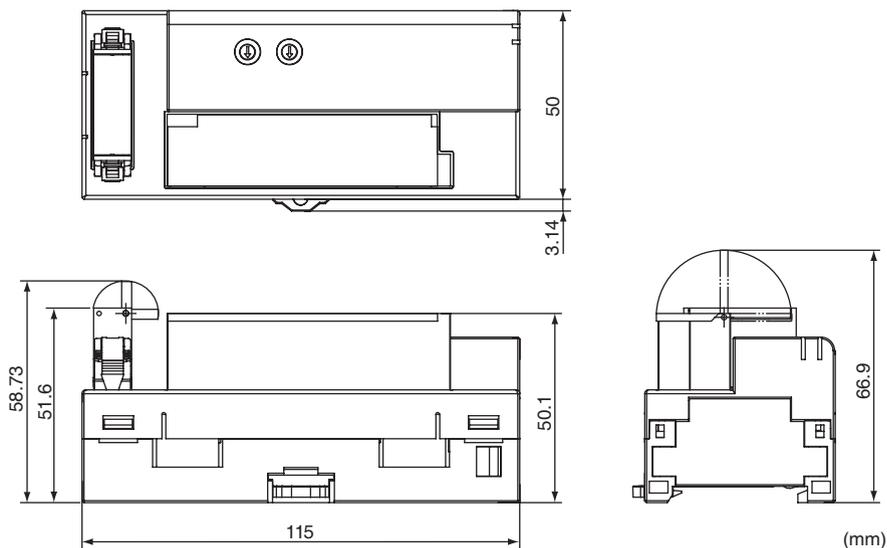
CRT1-ID16-1 (PNP)



注 根据光电和接近开关的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

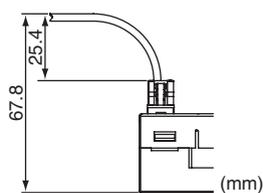
尺寸（对 CRT1-ID16 和 CRT1-ID16-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

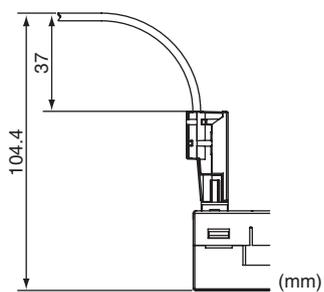


包括连接器和电缆在内的通信连接器尺寸

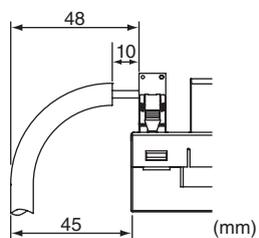
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



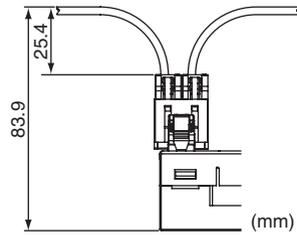
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时

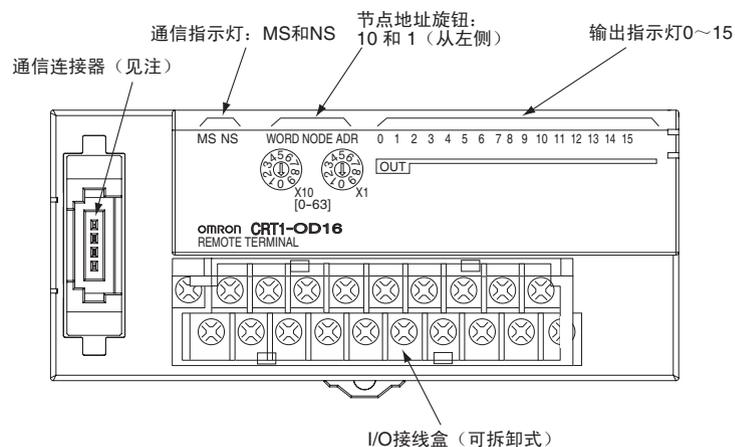


5-3-2 十六点输出单元（带晶体管输出的 2 层接线盒）

输出区规格

项目	规格	
型号	CRT1-OD16	CRT1-OD16-1
I/O 容量	16 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.5A/ 输出, 4A/ 公共端	
残余电压	最大 1.2V (在每个输出端子和 G 端子之间为 0.5A DC)	最大 1.2V (在每个输出端子和 V 端子之间为 0.5A DC)
泄漏电流	最大 0.1mA	
接通延时	最大 0.5 ms	
断开延时	最大 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	16 个输出 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输出指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 55mA 14VDC 电源电压最大为 85mA	
通信错误的输出处理	从 CompoNet 支持软件选择保持或清除	
重量	最大为 141g	

部件名称和功能（对于 CRT1-OD16 和 CRT1-OD16-1 而言是相同的）



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

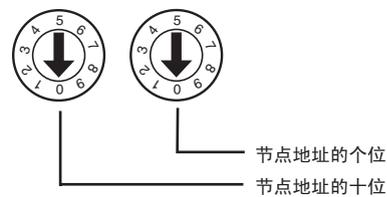
下表列出了输出指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输出 ON	输出为 ON
	不亮灯 	输出 OFF	输出为 OFF

设置节点地址

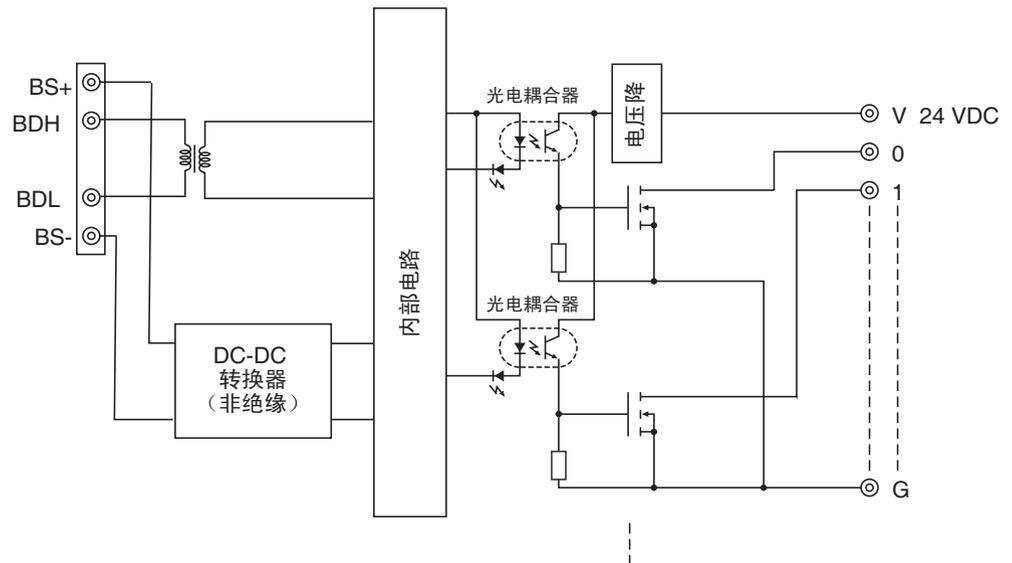
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

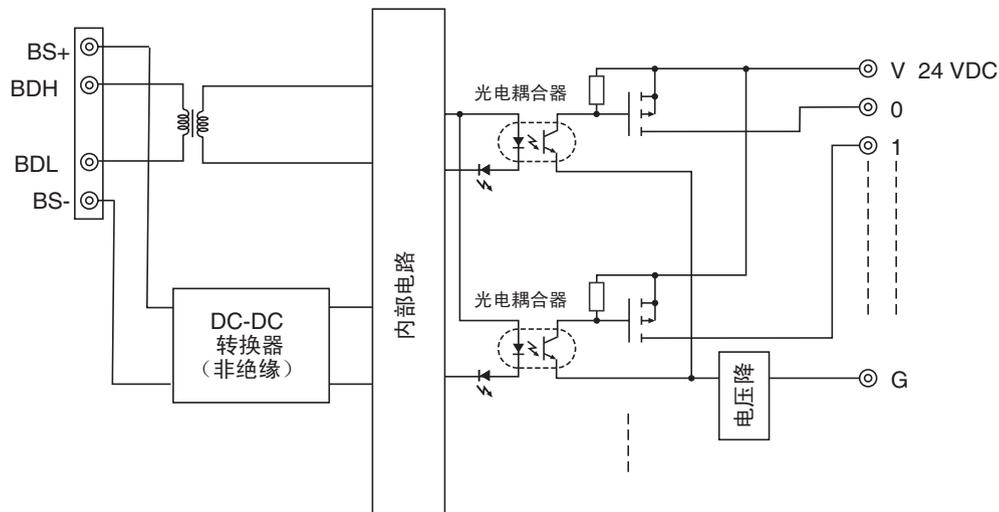


内部电路

CRT1-OD16 (NPN)

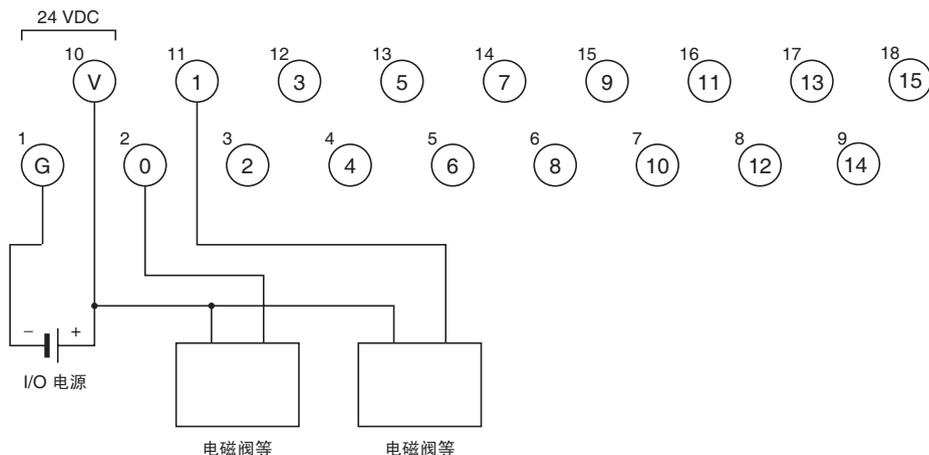


CRT1-OD16-1 (PNP)

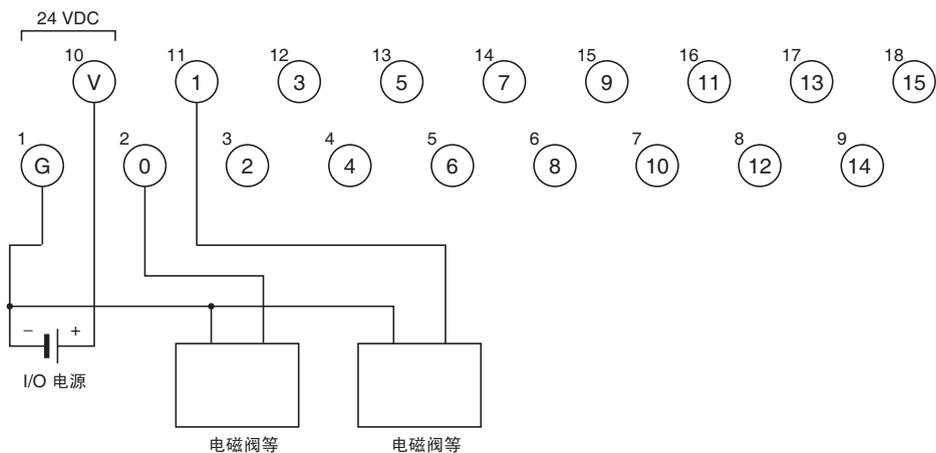


布线

CRT1-OD16 (NPN)



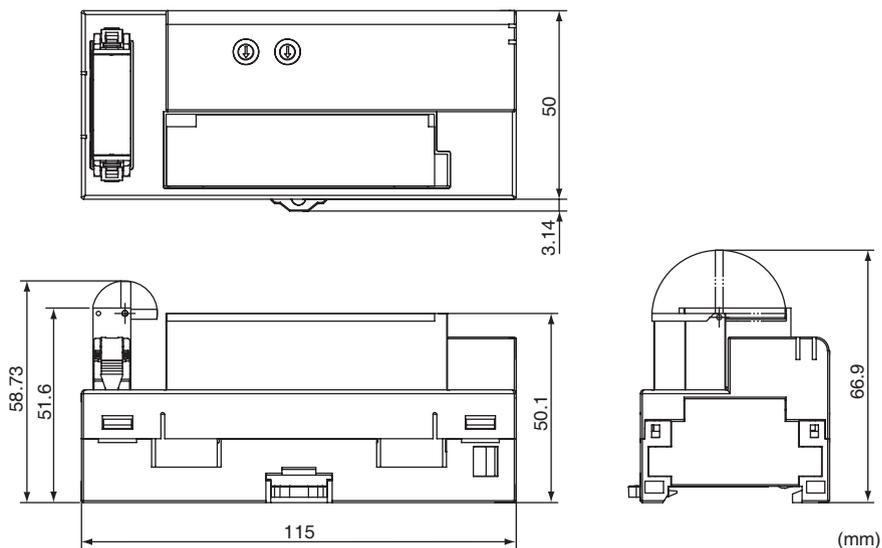
CRT1-OD16-1 (PNP)



注 使用感性负载（例如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。

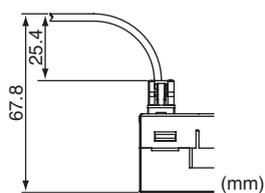
尺寸（对于 CRT1-OD16 和 CRT1-OD16-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

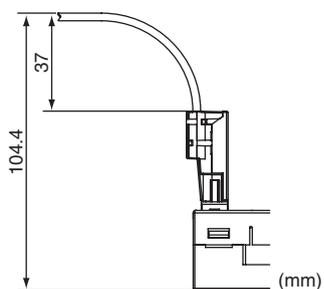


连接了连接器和电缆的通信电缆尺寸

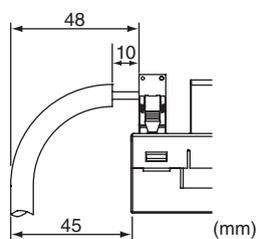
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



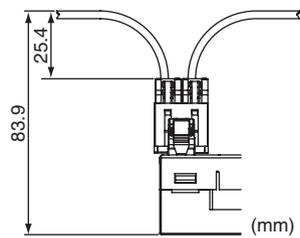
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时



5-3-3 十六点输出单元（带继电器输出的 2 层接线盒）

常用规格

项目	规格
通信电源电压	14 ~ 26.4 VDC
抗噪性	符合 IEC 61000-4-4 2kV（电力线）
抗振性	双振幅为 0.7mm，10 ~ 55Hz
抗冲击	100 m/s ² （3 根轴上 6 个方向 3 次）
介电强度	500 VAC（在隔离的电路之间）
绝缘电阻	最小 20 MΩ（在隔离的电路之间）
环境工作温度	-10 ~ 55 °C
环境工作湿度	25% ~ 85%（不结冰）
环境工作大气	无腐蚀性气体
存储温度	-25 ~ 65 °C
存储湿度	25% ~ 85%（不结冰）
接线盒螺丝紧固转矩	M3 接线螺丝：0.5 N·m M3 安装螺丝：0.5 N·m

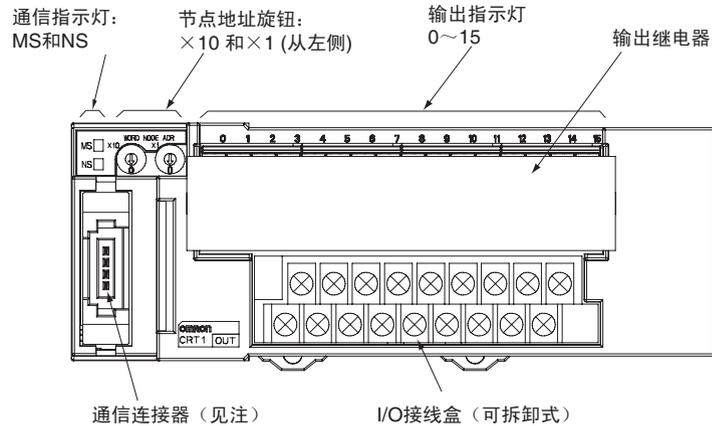
继电器输出区规格（每个输出）

项目	规格
型号	CRT1-ROS16
I/O 容量	16 个输出
已安装的继电器	DRTA-NY5W-K (5 VDC)
额定负载	阻性负载 250 VAC, 2 A, 公共端：8 A 30 VDC, 2 A, 公共端：8 A
额定接通电流	3 A
最大触点电压	250 VAC, 125 VDC
最大触点电流	3 A
最大开关容量	750 VA AC, 90 W DC
最小适用负载（参考值）	5 VDC, 1 mA
机械动作寿命	最小为 20,000,000 次操作
电气动作寿命	最小为 100,000 次操作
安装方法	DIN 导轨
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大 155mA 14VDC 电源电压最大 255mA
通信错误的输出保持	可以选择保持或清除（CompoNet 支持软件）
重量	最大 260 g

注 (1) 当流过 2 ~ 3A（每个公共端为 8 ~ 10A）时，禁止同时接通大于 4A 或在环境温度为 45 °C 或更低温度时操作。若流过 2A 或更小的电流，则不作任何限制（每个公共端为 8A 或更小）。

- (2) 额定电流是用于确保正常操作的电流，但并不确保继电器的耐用性。继电器的服务寿命在很大程度上取决于下列因素，如工作温度、负载类型和开关条件。必须在实际操作条件下检查实际设备。

部件名称和功能



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器 (DCN4-TB4) 连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

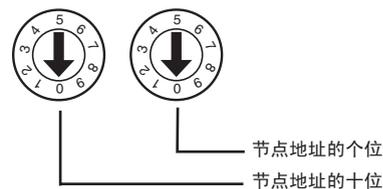
下表列出了输出指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输出接通	输出为 ON
	不亮灯 	输出断开	输出为 OFF

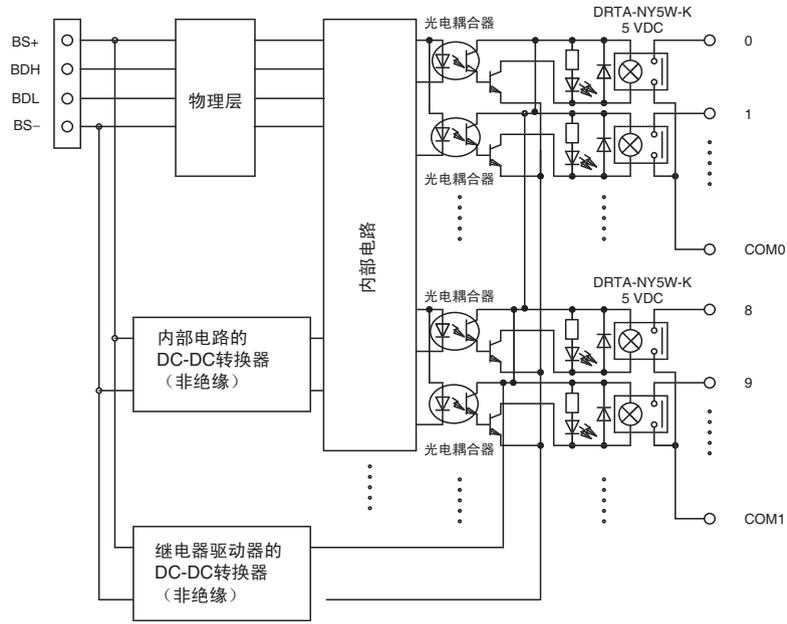
设置节点地址

将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

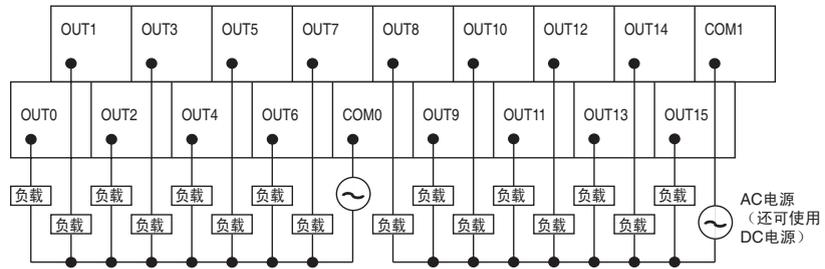
当接通电源时读取旋转开关上的设置。



内部电路

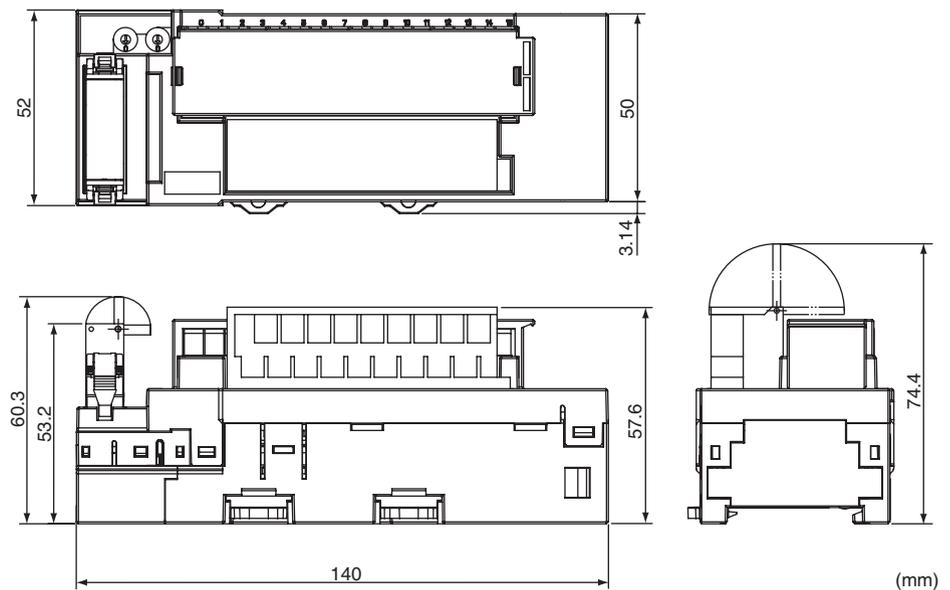


布线



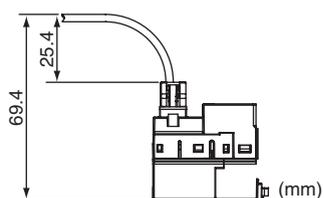
尺寸

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

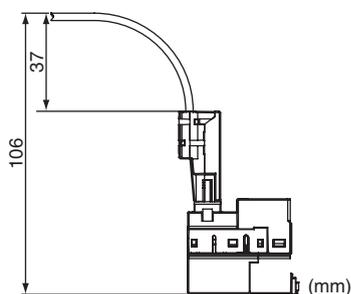


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

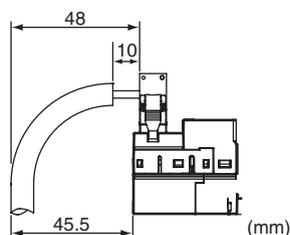
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



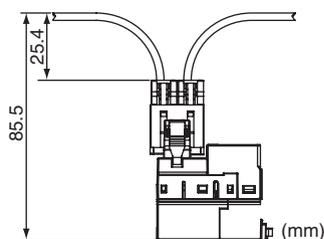
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时

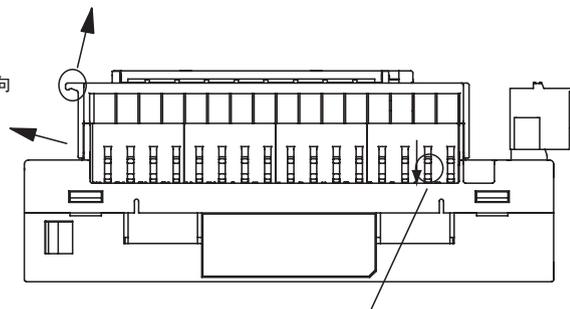


更换继电器

更换输出继电器时，首先使用下列步骤拆卸盖。

(1) 用手钩住手柄，朝上弯曲。

(2) 侧面将朝箭头方向弯曲，释放挂钩。

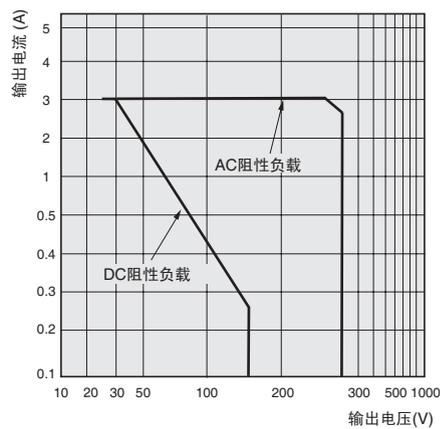


(3) 使用一个工具如螺丝刀，压下继电器插座控制杆，然后从插座上拆卸继电器。

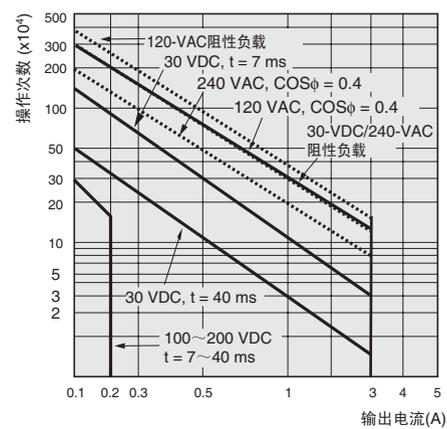
参考数据

以下参考数据显示了从生产线采样获得的实际测量数据。鉴于在继电器特性曲线中有一些波动，因此该数据仅供参考。

最大开关容量



耐用曲线



5-3-4 十六点输出单元（带 SSR 输出的 2 层接线盒）

常用规格

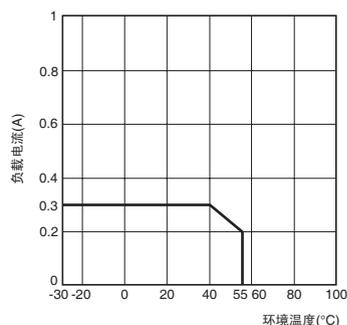
项目	规格
通信电源电压	14 ~ 26.4 VDC
抗噪性	符合 IEC 61000-4-4 2kV（电力线）
抗振性	双振幅为 0.7mm，10 ~ 55Hz；60 ~ 150Hz，X、Y 和 Z 方向上 50m/s ² ，各方向均为 80 分钟
抗冲击	150 m/s ² （3 个轴上 6 个方向 3 次）
介电强度	500 VAC（在隔离的电路之间）
绝缘电阻	最小 20 MΩ（在隔离的电路之间）
环境工作温度	-10 ~ 55 °C
环境工作湿度	25% ~ 85%（不结冰）
环境工作大气	无腐蚀性气体
存储温度	-25 ~ 65 °C
存储湿度	25% ~ 85%（不结冰）
接线盒螺丝紧固转矩	M3 接线螺丝：0.5 N·m M3 安装螺丝：0.5 N·m

SSR 输出区规格（每个输出）

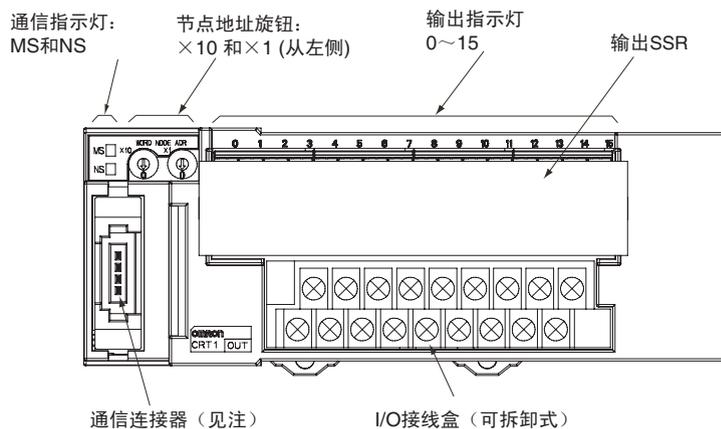
项目	规格
型号	CRT1-ROF16
I/O 容量	16 个输出
负载电压	24 ~ 265 VAC
负载电流	0.3 A（见注）
抗浪涌电流	50 A (60 Hz)
安装方法	DIN 导轨
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大 85mA 14VDC 电源电压最大 130mA
通信错误的输出保持	可以选择保持或清除（CompoNet 支持软件）
重量	最大为 250g

注 不能更换 SSR。

负载电流与环境温度特性曲线



部件名称和功能



注 可以将一套扁平连接器插头或端子块连接器 (DCN4-TB4) 连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

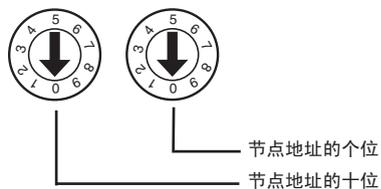
下表列出了输出指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输出 ON	输出为 ON
	不亮灯 	输出 OFF	输出为 OFF

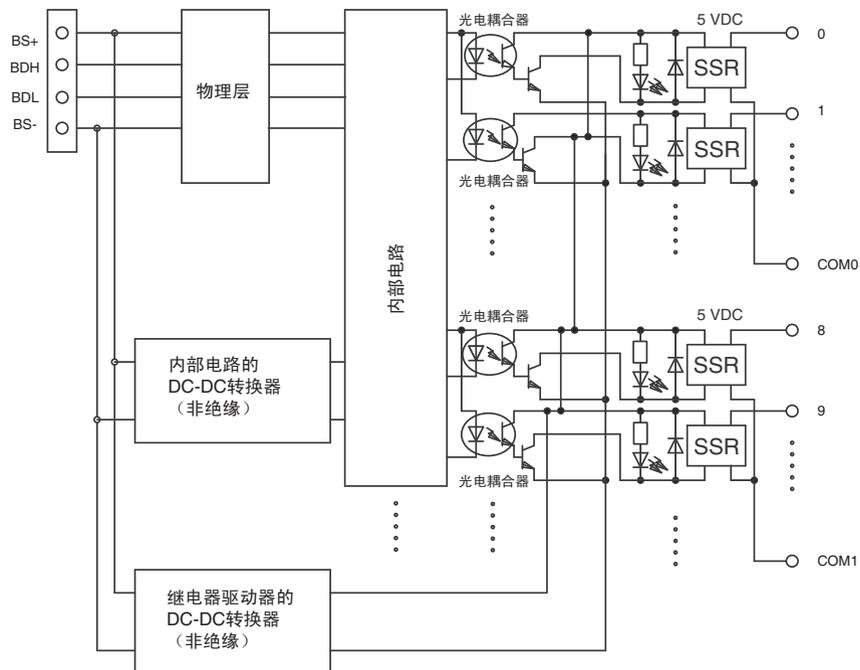
设置节点地址

将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

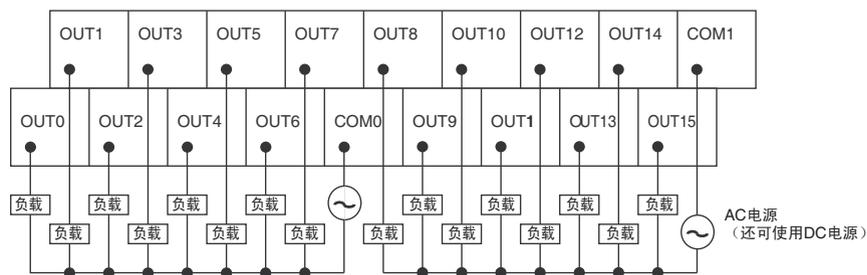
当接通电源时，读取旋转开关上的设置。



内部电路

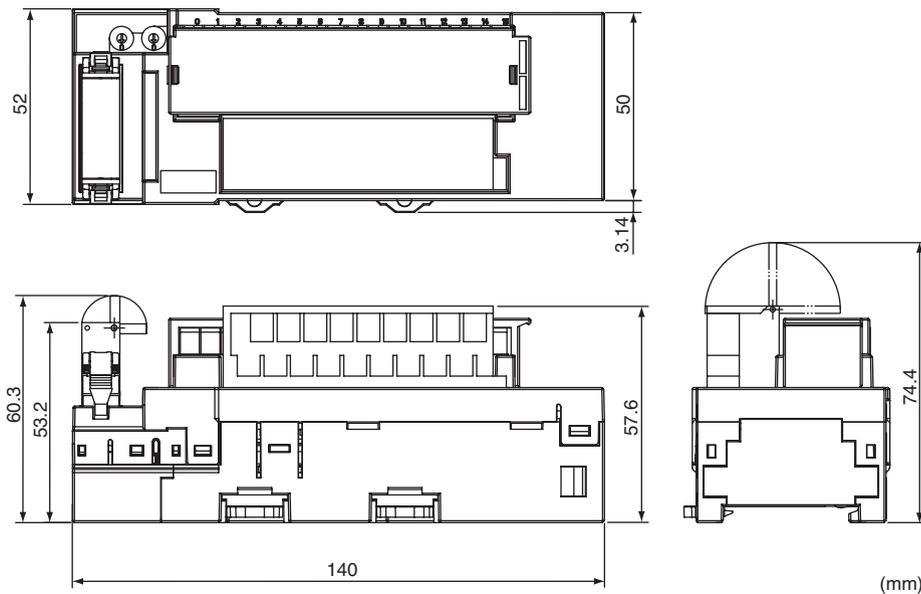


布线



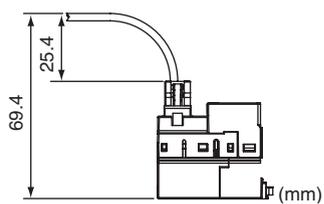
尺寸

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

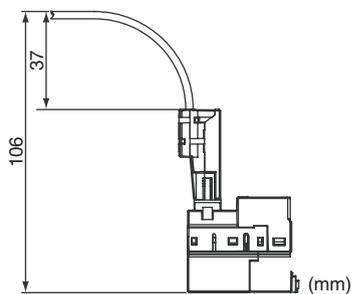


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

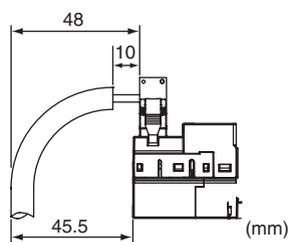
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



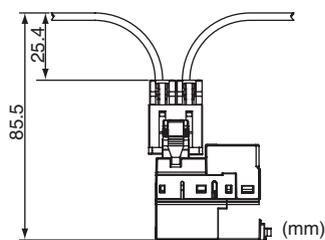
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时

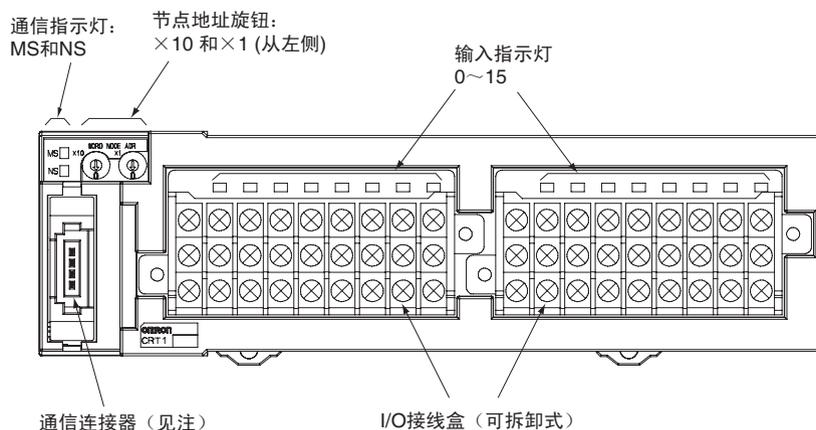


5-3-5 十六点输入单元 (3 层接线盒)

输入区规格

项目	规格	
型号	CRT1-ID16TA	CRT1-ID16TA-1
I/O 容量	16 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小 15VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小 15VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断电电压	最大 5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最大 5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断电电流	最大为 1mA	
输入电流	在 24VDC 时: 最大 6.0mA/ 输入 在 17VDC 时: 最大 3.0mA/ 输入	
接通延时	最大为 1.5ms	
断开延时	最大为 1.5ms	
每个公共端的电路数目	8 条输入 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 40mA 14VDC 电源电压最大为 55mA	24VDC 电源电压最大为 37mA 14VDC 电源电压最大为 55mA
I/O 电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 3.6mA	24VDC 电源电压最大为 3.5mA
重量	最大为 330 g	

部件名称和功能 (对于 CRT1-ID16TA/CRT1-ID16TA-1 而言是相同的)



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器 (DCN4-TB4) 连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

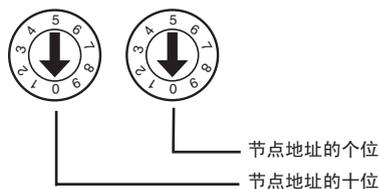
下表列出了输入指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输入 ON	输入为 ON
	不亮灯 	输入 OFF	输入为 OFF

设置节点地址

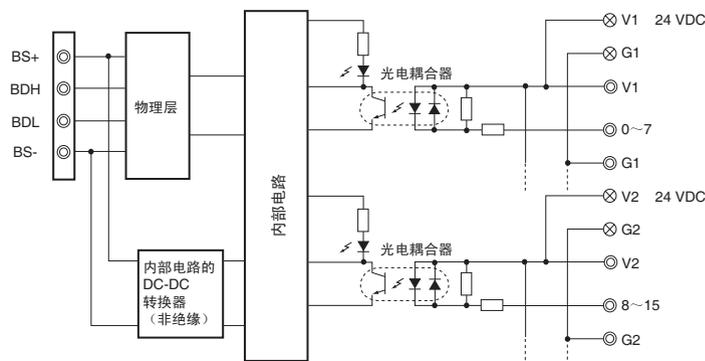
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

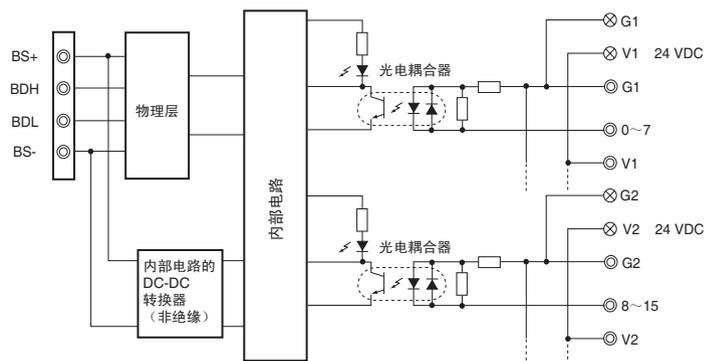


内部电路

CRT1-ID16TA (NPN)

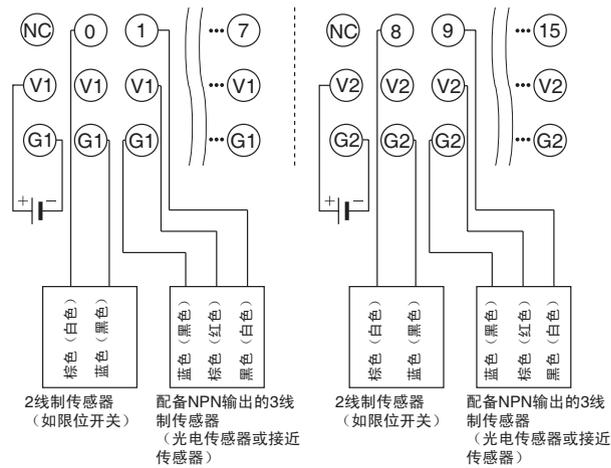


CRT1-ID16TA-1 (PNP)

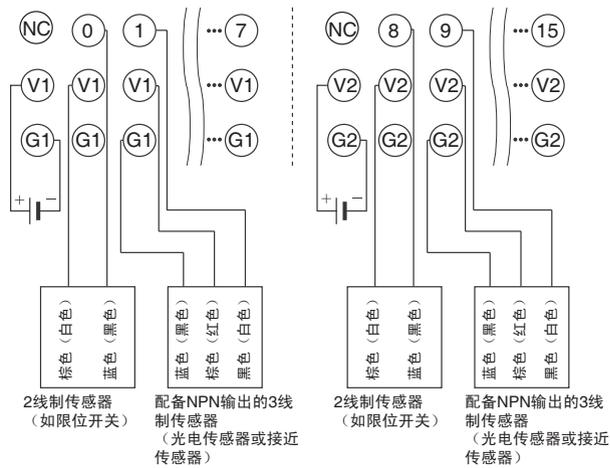


布线

CRT1-ID16TA (NPN)



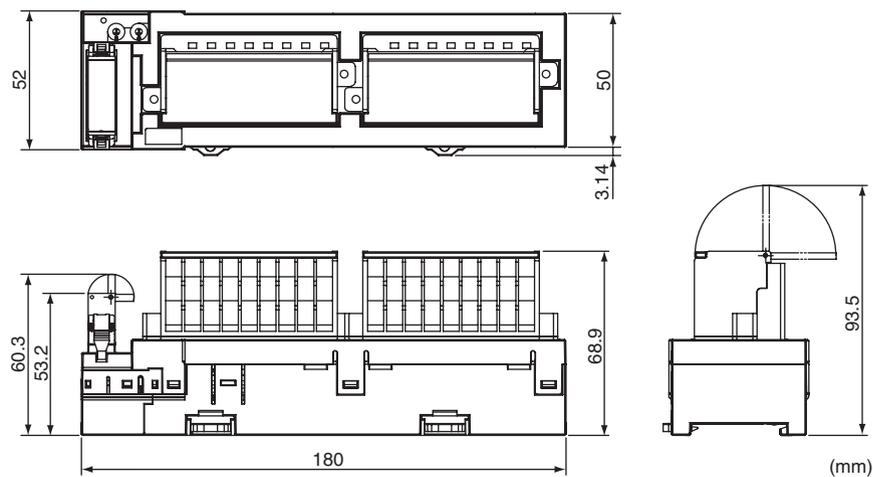
CRT1-ID16TA-1 (PNP)



- 注
- (1) I/O 电源的 V1 和 V2 端子及 G1 和 G2 端子不在内部进行连接。单独为 V1-G1 和 V2-G2 供电。
 - (2) 禁止与 NC 端子进行接线。
 - (3) 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为以前的颜色。

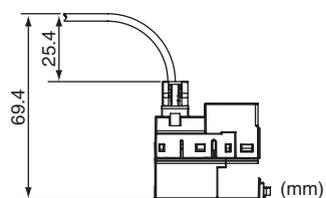
尺寸（对 CRT1-ID16TA/CRT1-ID16TA-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

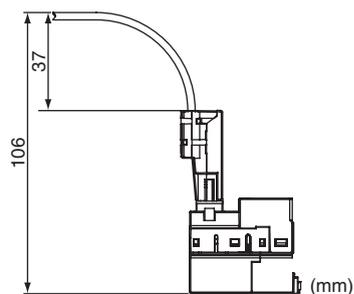


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

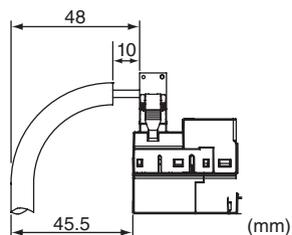
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



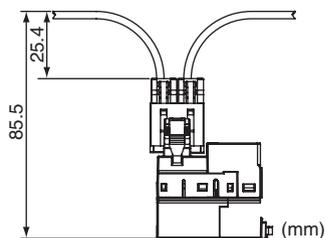
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时

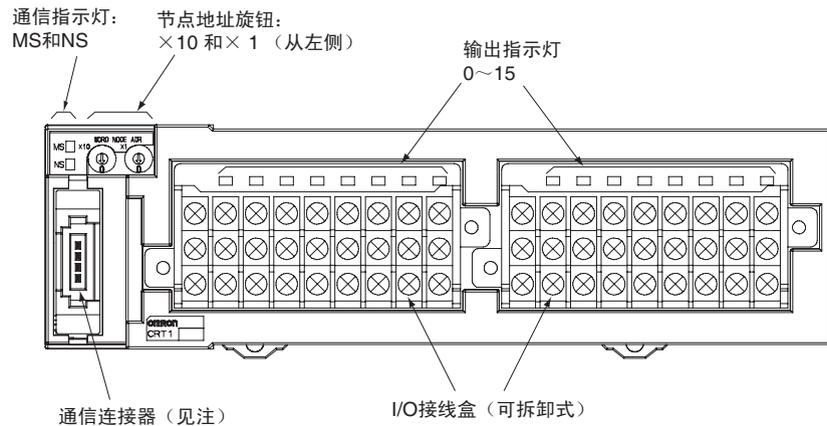


5-3-6 十六点输出单元（3层接线盒）

输出区规格

项目	规格	
型号	CRT1-OD16TA	CRT1-OD16TA-1
I/O 容量	16 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.5A/ 输出, 2A/ 公共端	
残余电压	最大为 1.2V (在每个输出端子和 G 端子之间为 0.5A DC)	最大为 1.2V (在每个输出端子和 V 端子之间为 0.5A DC)
泄漏电流	最大为 0.1mA	
接通延时	最大为 0.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	8 个输出 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输出指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 45mA 14VDC 电源电压最大为 65mA	
I/O 电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 12mA	
通信错误的输出处理	从 CompoNet 支持软件选择保持或清除	
重量	最大为 330 g	

部件名称和功能（对 CRT1-OD16TA 和 CRT1-OD16TA-1 而言是相同的）



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器（DCN4-TB4）连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

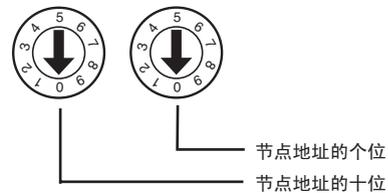
下表列出了输出指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	点亮黄色 	输出 ON	输出为 ON
	不点亮 	输出 OFF	输出为 OFF

设置节点地址

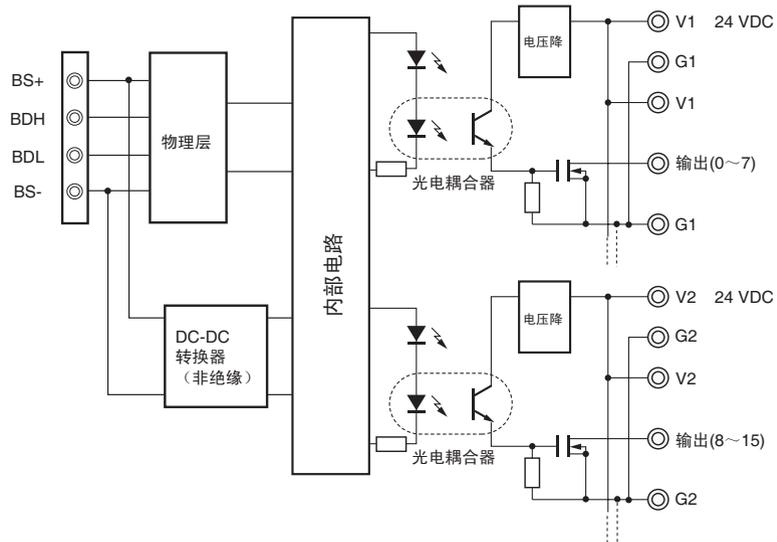
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

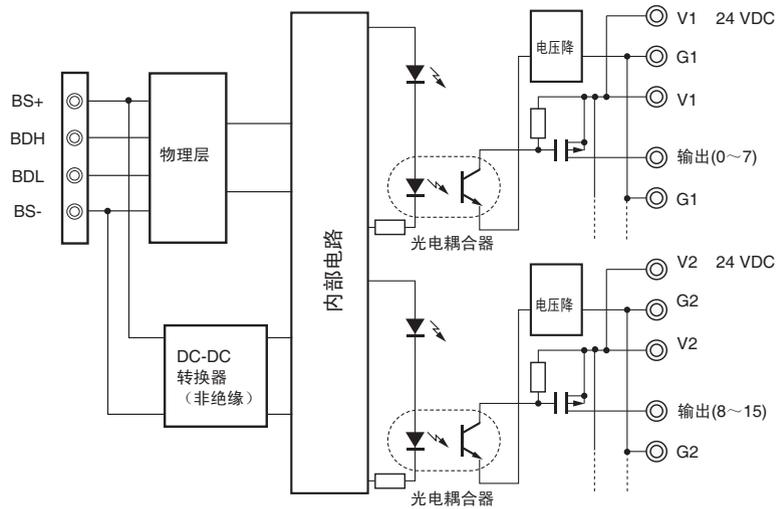


内部电路

CRT1-OD16TA (NPN)

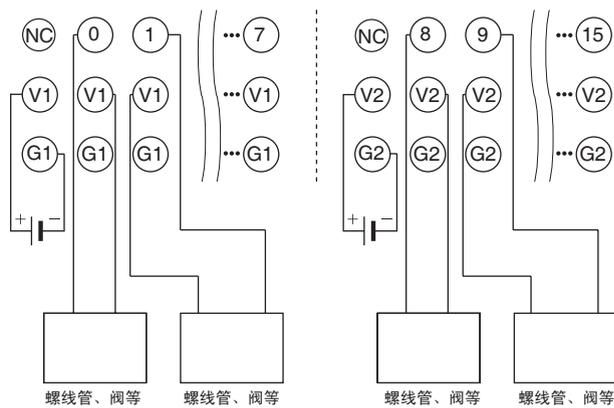


CRT1-OD16TA-1 (PNP)

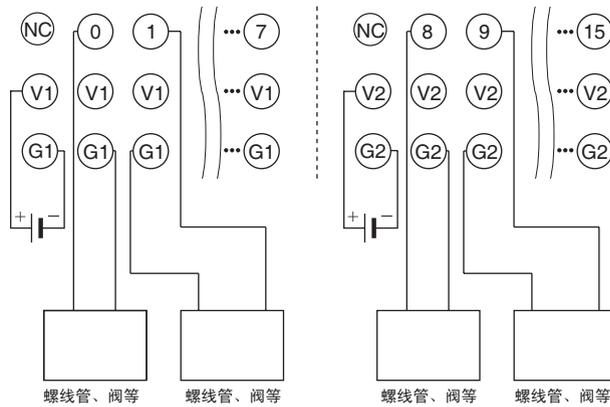


布线

CRT1-OD16TA (NPN)



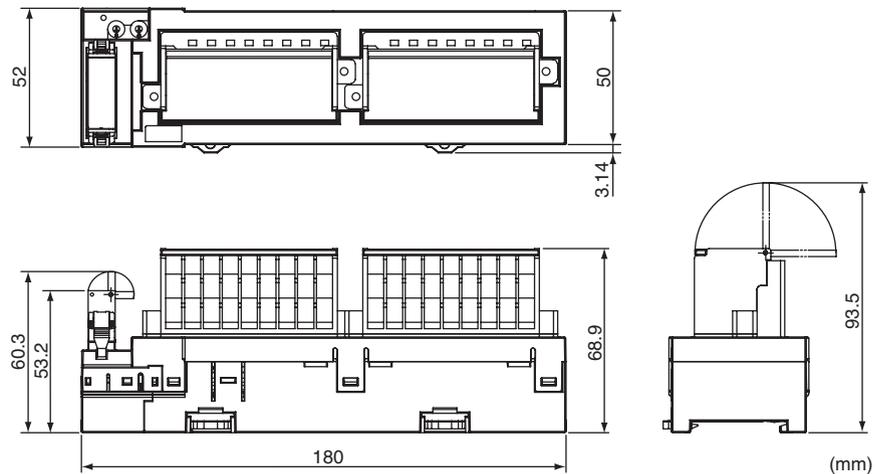
CRT1-OD16TA-1 (PNP)



- 注
- (1) I/O 电源的 V1 和 V2 端子及 G1 和 G2 端子在不内部连接。单独为 V1-G1 和 V2-G2 供电。
 - (2) 除 I/O 电源端子外，对每个 V1、V2、G1 和 G2 端子使用的最大电流为 500mA。
 - (3) 使用感性负载如电磁阀时，使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。
 - (4) 禁止与 NC 端子接线。

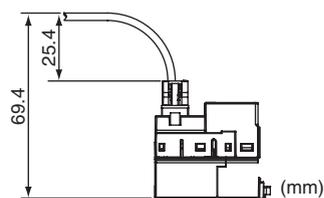
尺寸（对 CRT1-OD16TA/CRT1-OD16TA-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

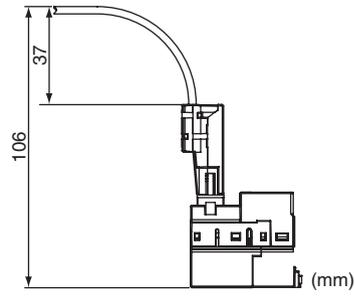


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

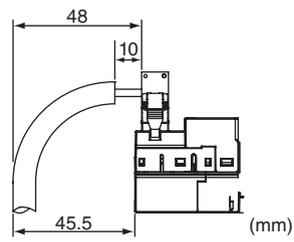
■ 安装一套 DNC4-BR4 标准扁平连接器插头时



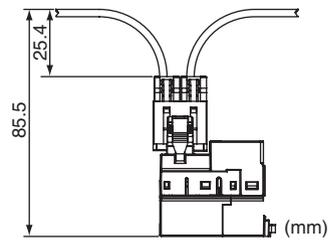
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时



5-3-7 八点输入和八点输出单元（3层接线盒）

常用规格

项目	规格
安装	DIN 导轨
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 40mA 14VDC 电源电压最大为 60mA
重量	最大为 330g

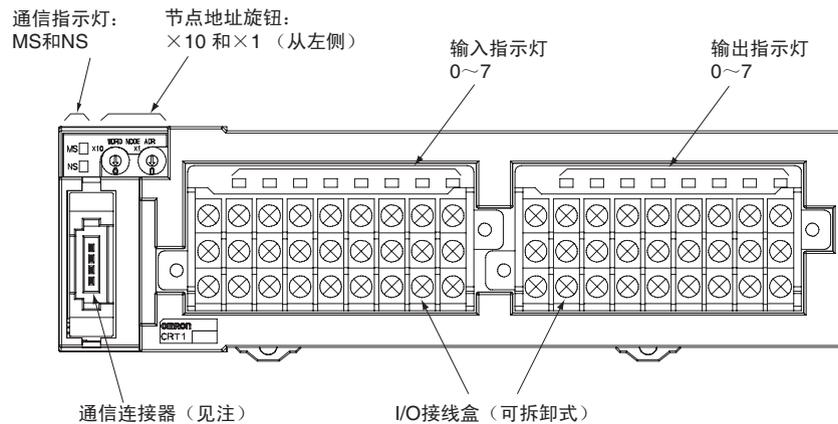
输入区规格

项目	规格	
型号	CRT1-MD16TA	CRT1-MD16TA-1
I/O 容量	8 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小为 15VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最小为 15VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
断电电压	最大为 5VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最大为 5VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
断电电流	最大为 1.0mA	
输入电流	24VDC 时：最大 6.0mA/ 输入 17VDC 时：最大 3.0mA/ 输入	
接通延时	最大为 1.5ms	
断开延时	最大为 1.5ms	
每个公共端的电路数目	8 个输入 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED（黄色）	
电源类型	多电源	
I/O 电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 3.5mA	

输出区规格

项目	规格	
型号	CRT1-MD16TA	CRT1-MD16TA-1
I/O 容量	8 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.5A/ 输出， 2A/ 公共端	
残余电压	最大为 1.2V（在每个输出端子和 G 端子之间为 0.5A DC）	最大为 1.2V（在每个输出端子和 V 端子之间为 0.5A DC）
泄漏电流	最大为 0.1mA	
接通延时	最大为 0.5ms	
断开延时	最大为 1.5ms	
每个公共端的电路数目	8 个输出 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED（黄色）	
I/O 电源电流消耗	对 24VDC 电源电压，最大为 12mA	
通信错误的输出处理	从 CompoNet 支持软件中选择保持或清除	

部件名称和功能（对 CRT1-MD16TA/CRT1-MD16TA-1 而言是相同的）



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器（DCN4-TB4）连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

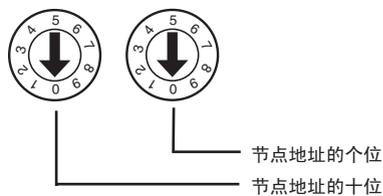
下表列出了 I/O 指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
IN0 ~ IN7	亮起黄灯	输入或输出 ON	输入或输出为 ON
OUT0 ~ OUT7	不亮灯	输入或输出 OFF	输入或输出为 OFF

设置节点地址

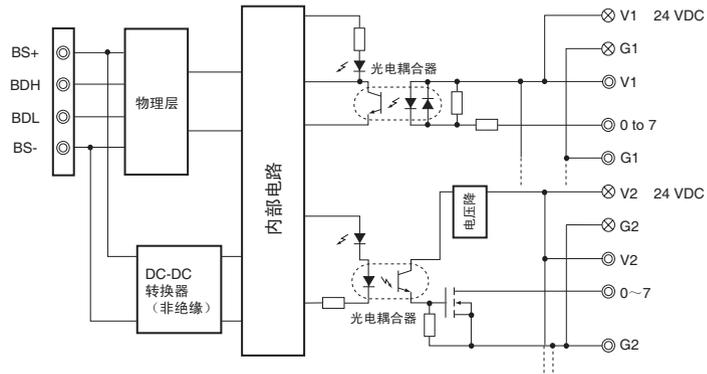
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

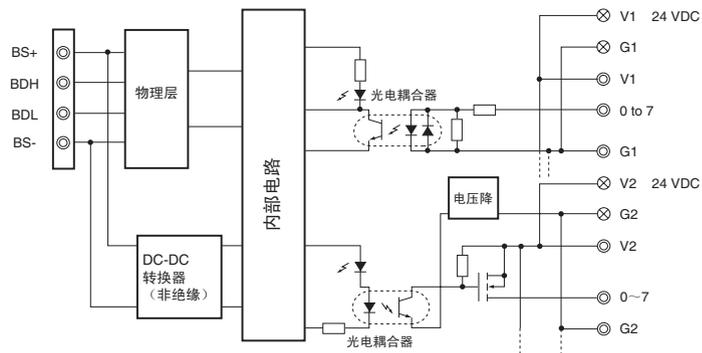


内部电路

CRT1-MD16TA (NPN)

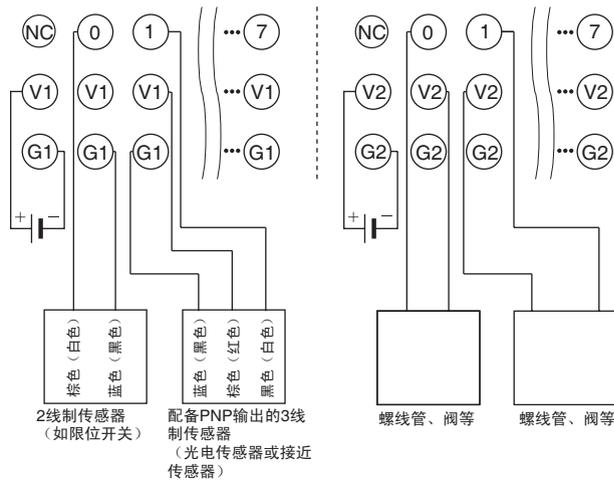


CRT1-MD16TA-1 (PNP)

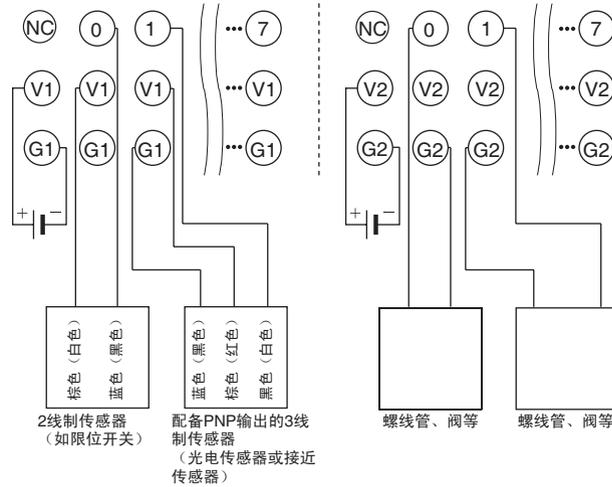


布线

CRT1-MD16TA (NPN)



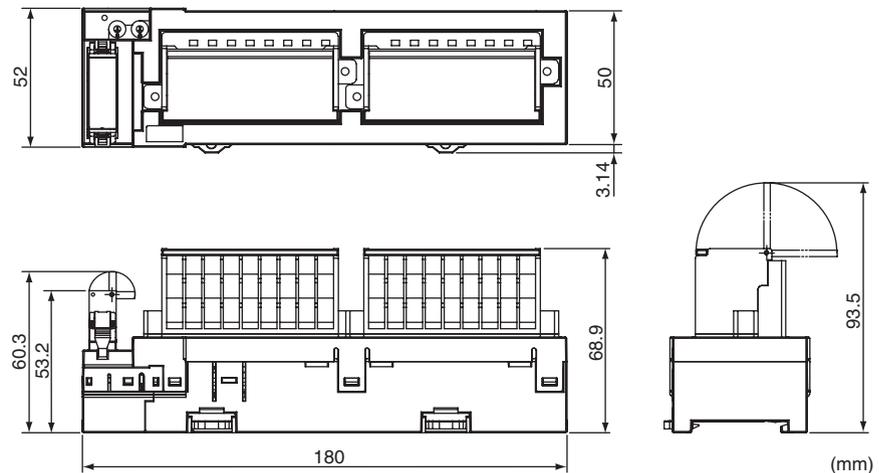
CRT1-MD16TA-1 (PNP)



- 注
- (1) I/O 电源的 V1 和 V2 端子及 G1 和 G2 端子不在内部进行连接。单独为 V1-G1 和 V2-G2 供电。
 - (2) 除输出侧的 I/O 电源端子外，对每个 V1、V2、G1 和 G2 端子使用的最大电流为 500mA。
对 V1-G1 和 V2-G2 分开供电
 - (3) 使用感性负载，如电磁阀时，使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。
 - (4) 禁止与 NC 端子进行接线。
 - (5) 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为以前的颜色。

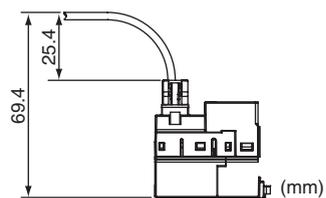
尺寸（对 CRT1-MD16TA/CRT1-MD16TA-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

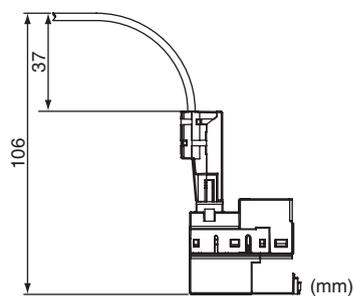


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

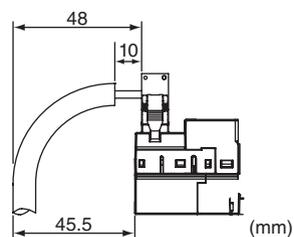
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



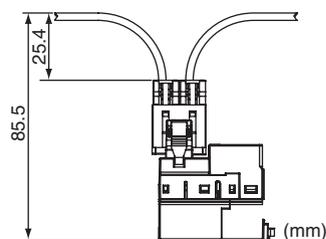
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时



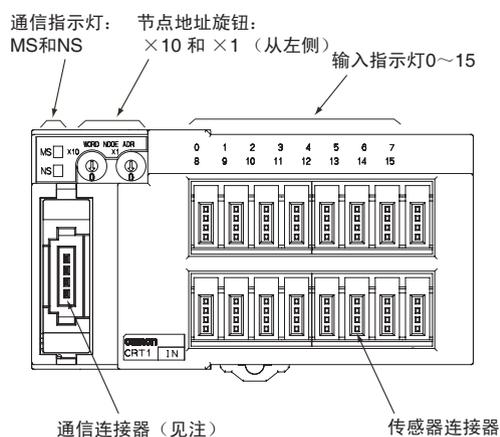
5-4 带连接器的单元

5-4-1 十六点输入单元

输入区规格

项目	规格	
型号	CRT1-ID16S	CRT1-ID16S-1
I/O 容量	16 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小 10.5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小 10.5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断电电流	最大为 1mA	
输入电流	在 24VDC 时: 最大 6.0mA/ 输入 在 11VDC 时: 最大 3.0mA/ 输入	
接通延时	最大为 1.5ms	
断开延时	最大为 1.5ms	
每个公共端的电路数目	16 个输入 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	网络电源	
电源短路保护	最小在 50m/pt 工作	
给输入设备提供的电流	50mA/ 输入	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 110mA 14VDC 电源电压最大为 125mA	24VDC 电源电压最大为 110mA 14VDC 电源电压最大为 120mA
重量	最大为 110g	

部件名称和功能 (对 CRT1-ID16S 和 CRT1-ID16S-1 而言是相同的)



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

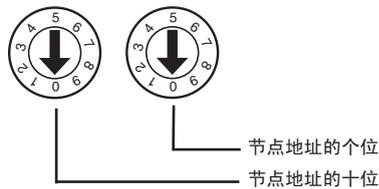
下表列出了输入指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输入 ON	输入为 ON
	不亮灯 	输入 OFF	输入为 OFF

设置节点地址

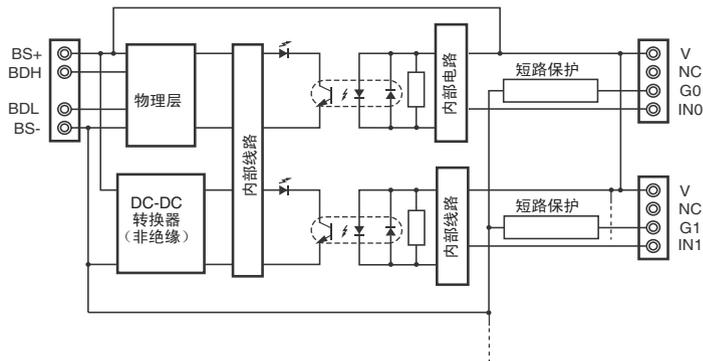
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

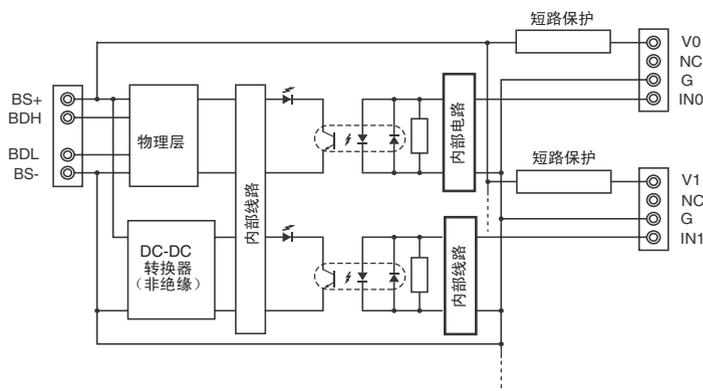


内部电路

CRT1-ID16S (NPN)

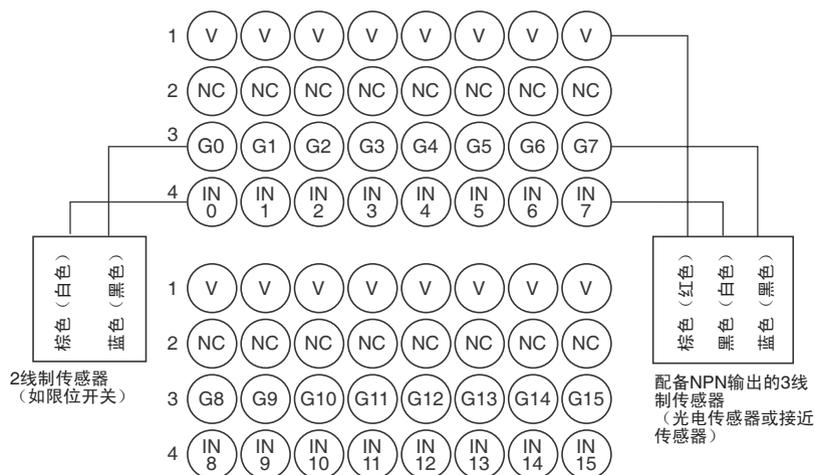


CRT1-ID16S-1 (PNP)

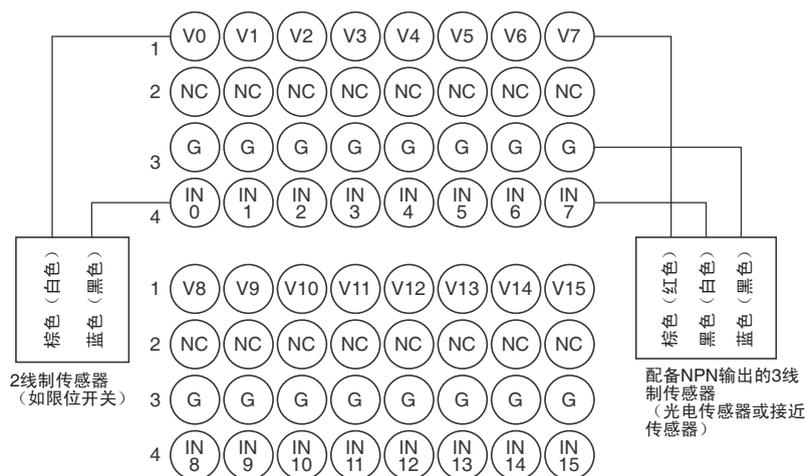


布线

CRT1-ID16S (NPN)



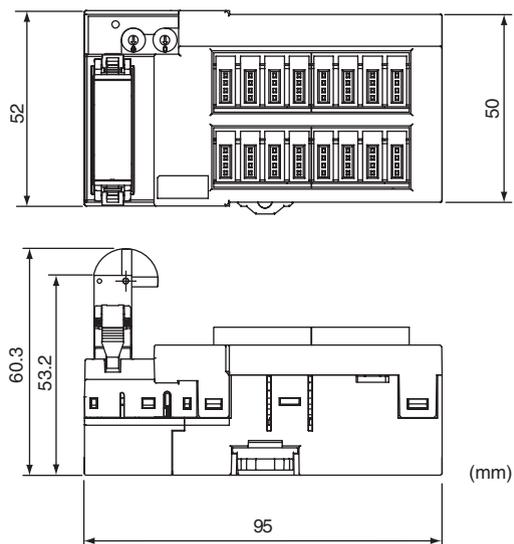
CRT1-ID16S-1 (PNP)



注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

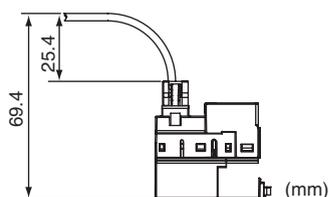
尺寸（对 CRT1-ID16S 和 CRT1-ID16S-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

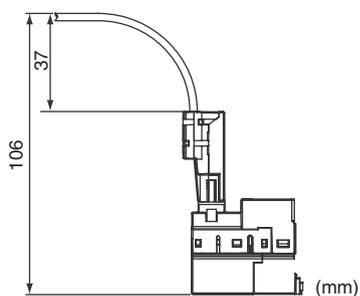


包括连接器和电缆的通信连接器尺寸

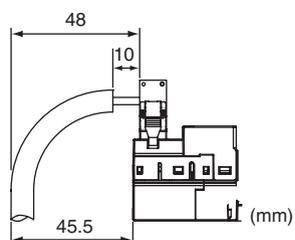
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



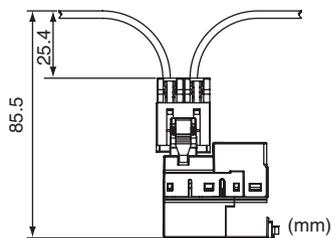
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时

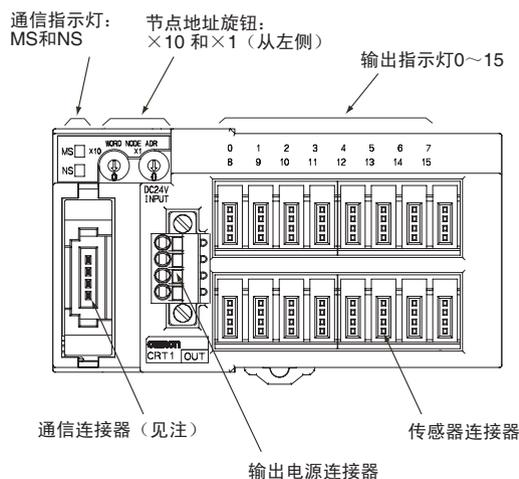


5-4-2 十六点输出单元

输出区规格

项目	规格	
型号	CRT1-OD16S	CRT1-OD16S-1
I/O 容量	16 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.5A/ 输出, 4A/ 公共端	
残余电压	最大为 1.2V (在每个输出端子和 G 端子之间为 0.5A DC)	最大为 1.2V (在每个输出端子和 V 端子之间为 0.5A DC)
泄漏电流	最大为 0.1mA	
接通延时	最大为 0.5ms	
断开延时	最大为 1.5ms	
每个公共端的电路数目	16 个输出 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输出指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
给输出设备提供的电流	100 mA/ 输出	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 38mA 14VDC 电源电压最大为 60mA	24VDC 电源电压最大为 39mA 14VDC 电源电压最大为 60mA
I/O 电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 20mA	24VDC 电源电压最大为 20mA
通信错误的输出处理	从 CompoNet 支持软件中选择保持或清除	
重量	最大为 110g	

部件名称和功能 (对 CRT1-OD16S 和 CRT1-OD16S-1 而言是相同的)



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

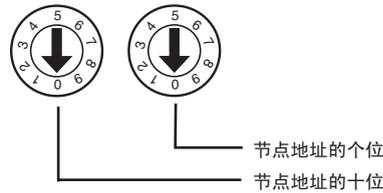
下表给出了输出指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	点亮黄色 	输出 ON	输出为 ON
	不点亮 	输出 OFF	输出为 OFF

设置节点地址

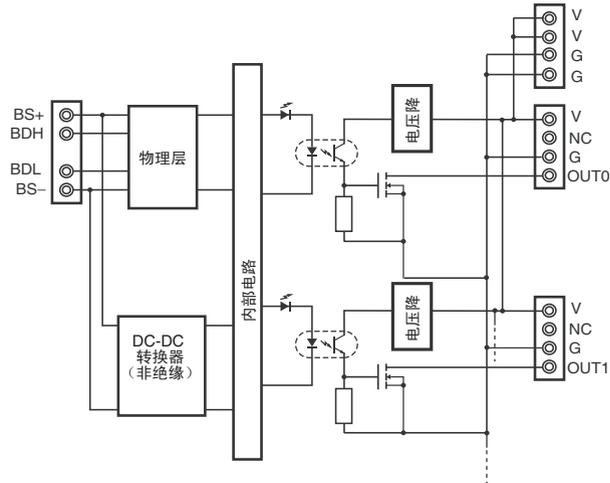
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

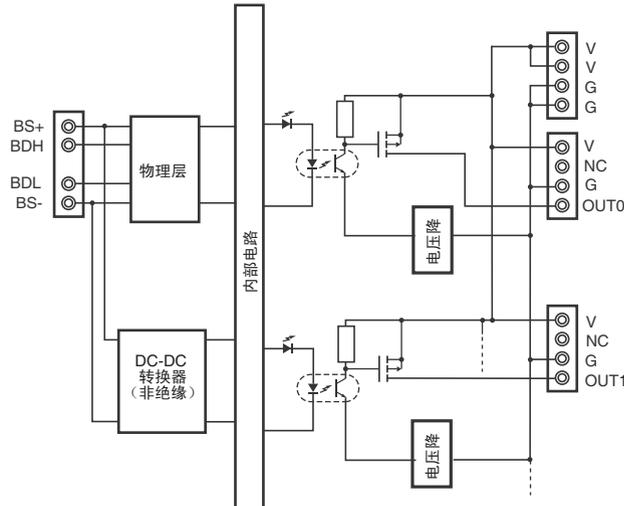


内部电路

CRT1-OD16S (NPN)

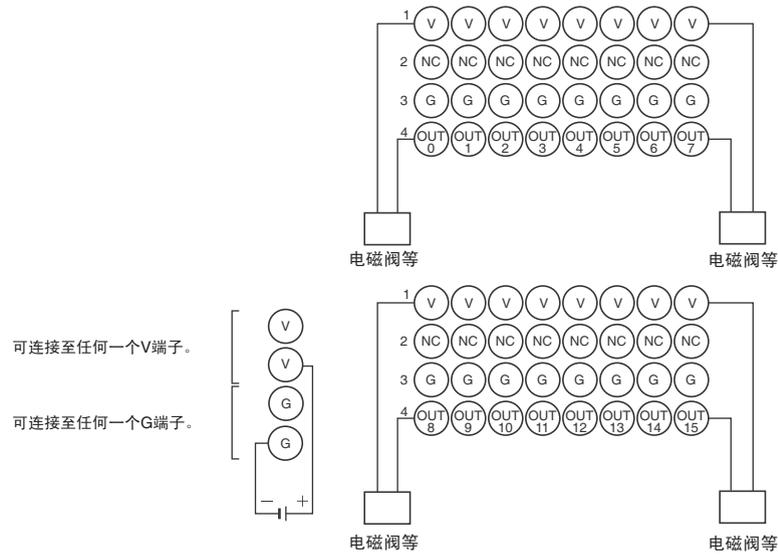


CRT1-OD16S-1 (PNP)

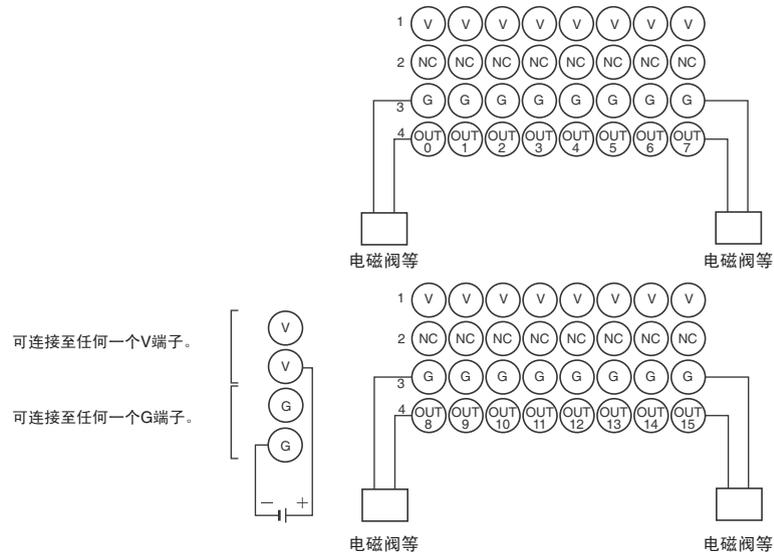


布线

CRT1-OD16S (NPN)



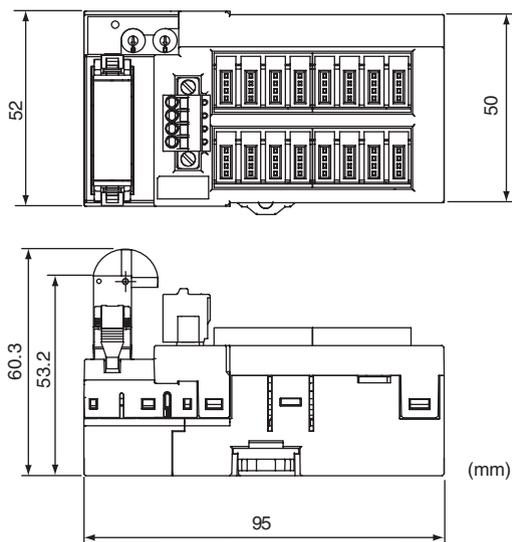
CRT1-OD16S-1 (PNP)



- 注
- (1) 使用感性负载（例如电磁阀）时，使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一个外部二极管。
 - (2) 提供两个 V 端子和两个 G 端子，作为 I/O 电源端子使用。一组端子用于单元电源，另一组端子用于下一个单元的电源。每个端子的最大电流为 4A。

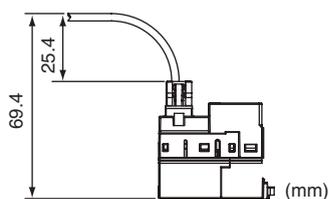
尺寸（对 CRT1-OD16S 和 CRT1-OD16S-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

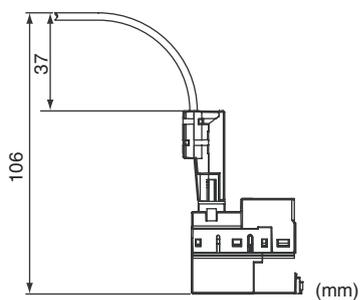


包括连接器和电缆的通信连接器尺寸

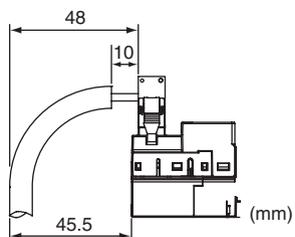
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



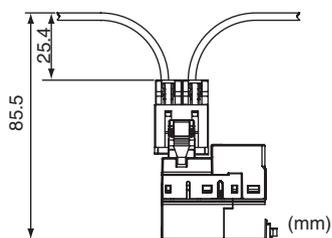
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时



5-4-3 八点输入和八点输出单元

常用规格

项目	规格	
安装	DIN 导轨	
通信电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 75mA 14VDC 电源电压最大为 95mA	24VDC 电源电压最大为 75mA 14VDC 电源电压最大为 95mA
重量	最大为 120g	

输入区规格

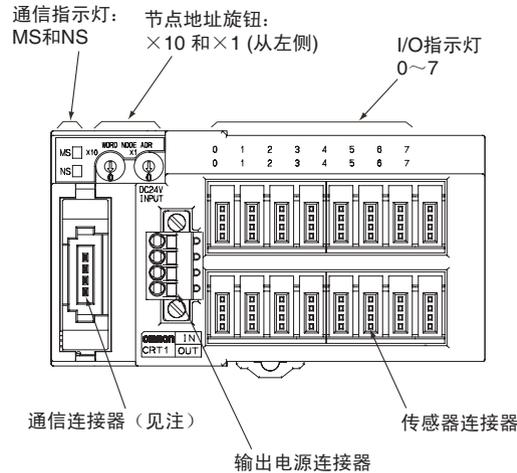
项目	规格	
型号	CRT1-MD16S	CRT1-MD16S-1
I/O 容量	8 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小 10.5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小 10.5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断电电流	最大为 1mA	
输入电流	在 24VDC 时: 最大 6.0mA/ 输入 在 11VDC 时: 最大 3.0mA/ 输入	
接通延时	最大为 1.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	8 个输入 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED (黄色)	
电源类型	网络电源	
电源短路保护	最小在 50mA/pt 时工作	
提供给输入设备的电流	50mA/ 输入	

输出区规格

项目	规格	
型号	CRT1-MD16S	CRT1-MD16S-1
I/O 容量	8 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.5A/ 输出, 2A/ 公共端	
残余电压	最大 1.2V (在每个输出端子和 G 端子之间为 0.5A DC)	最大 1.2V (在每个输出端子和 V 端子之间为 0.5A DC)
泄漏电流	最大为 0.1 mA	
接通延时	最大为 0.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	8 个输出 / 公共端	

项目	规格
隔离方式	光电耦合器
输出指示灯	LED（黄色）
电源类型	多电源
给输出设备提供的电流	100 mA/ 输出
I/O 电源电流消耗	24VDC 电源电压最大为 12mA
通信错误的输出处理	从 CompoNet 支持软件选择保持或清除

部件名称和功能（对 CRT1-MD16S/CRT1-MD16S-1 而言是相同的）



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器（DCN4-TB4）连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

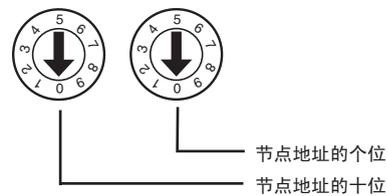
下表列出了 I/O 指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
IN0 ~ IN7	亮起黄灯 	输入或输出 ON	输入或输出为 ON
OUT0 ~ OUT7	不亮灯 	输入或输出 OFF	输入或输出为 OFF

设置节点地址

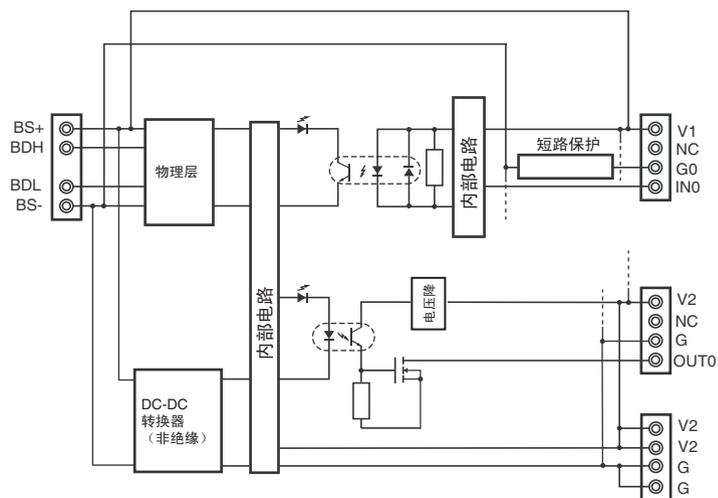
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

当接通电源时，读取旋转开关上的设置。

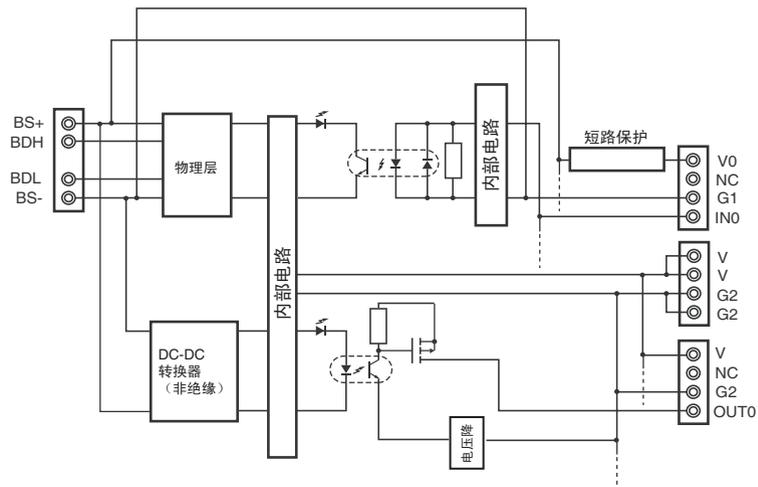


内部电路

CRT1-MD16S (NPN)

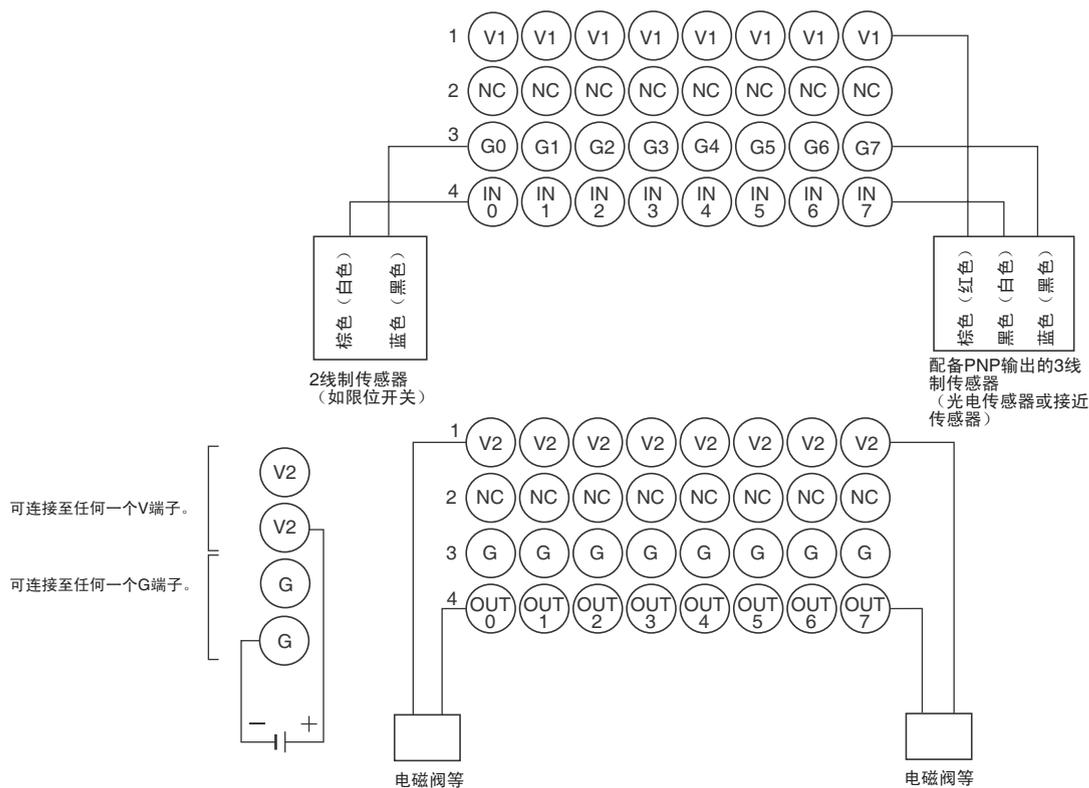


CRT1-MD16S-1 (PNP)

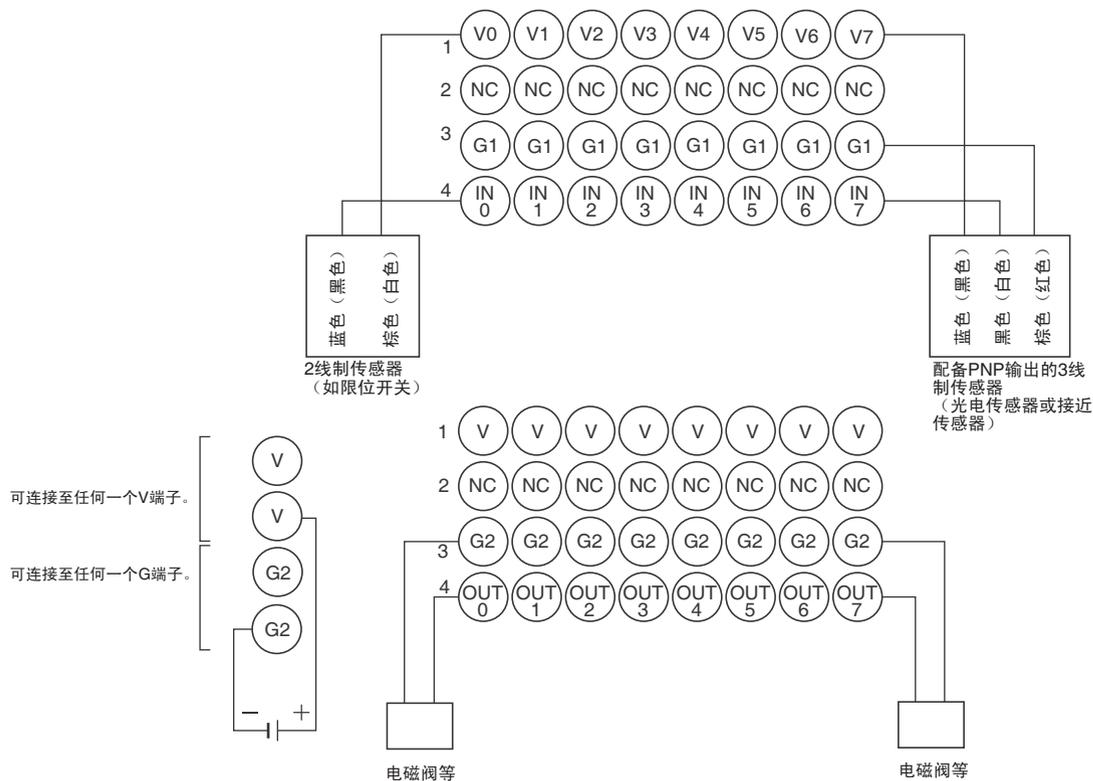


布线

CRT1-MD16S (NPN)



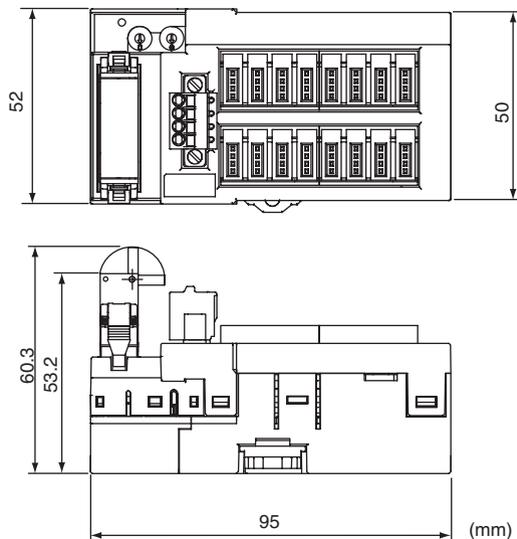
CRT1-MD16S-1 (PNP)



- 注
- (1) 使用感性负载（例如电磁阀）时，使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。
 - (2) 提供两个 V 端子和两个 G 端子，作为 I/O 电源端子使用。一组端子用于单元电源，另一组端子用于下一个单元的电源。每个端子的最大电流为 4A。
 - (3) 根据光电和接近开关的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

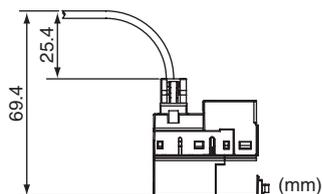
尺寸（对于 CRT1-MD16S/CRT1-MD16S-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

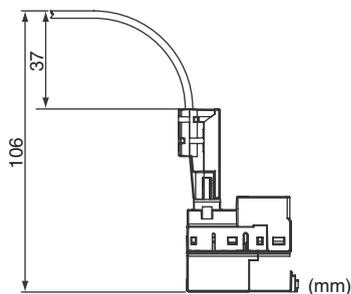


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

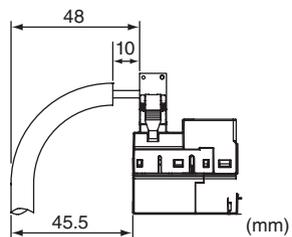
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



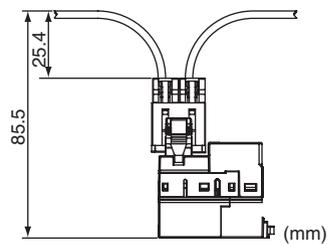
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时



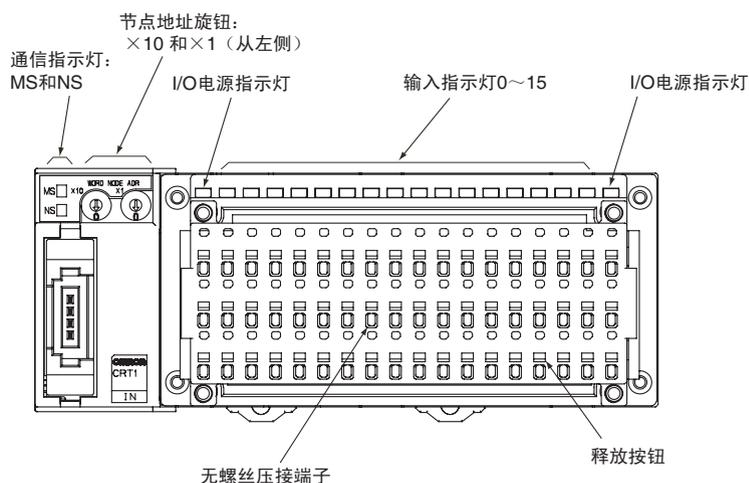
5-5 带压接端子块的单元

5-5-1 十六点输入单元

输入区规格

项目	规格	
型号	CRT1-ID16SL	CRT1-ID16SL-1
I/O 容量	16 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小为 15VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小为 15VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断电电压	最大为 5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最大为 5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断电电流	最大为 1mA	
输入电流	24VDC 最大为 6.0mA/ 输入 17VDC 最大为 3.0mA/ 输入	
接通延时	最大为 1.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	16 个输入 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输入指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
给输入设备提供的电流	100 mA/ 输入	
通信电源电流消耗	对 24VDC 电源电压, 最大为 34mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 55mA	对 24VDC 电源电压, 最大为 34mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 55mA
I/O 电源电流消耗	对 24VDC 电源电压, 最大为 13mA	对 24VDC 电源电压, 最大为 13mA
重量	最大为 250g	

部件名称和功能 (对于 CRT1-ID16SL 和 CRT1-ID16SL-1 而言是相同的)



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

下表列出了输入指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输入 ON	输入为 ON
	不亮灯 	输入 OFF	输入为 OFF

I/O 电源指示灯

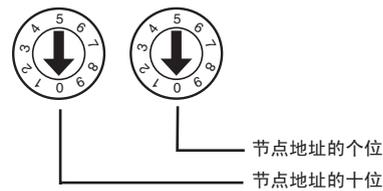
下表给出了 I/O 电源指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
I/O	亮起绿灯 	I/O 电源接通	I/O 电源接通
	不亮灯 	I/O 电源断开	I/O 电源断开

设置节点地址

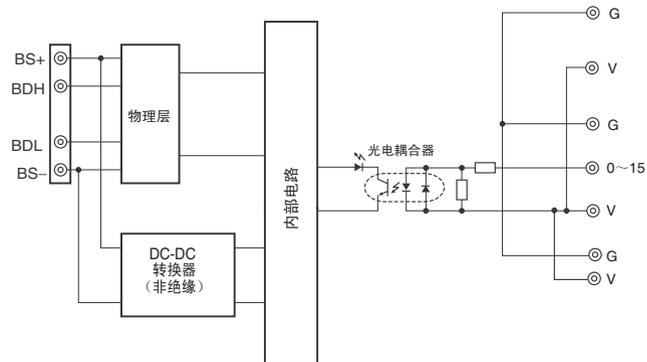
将节点地址设为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

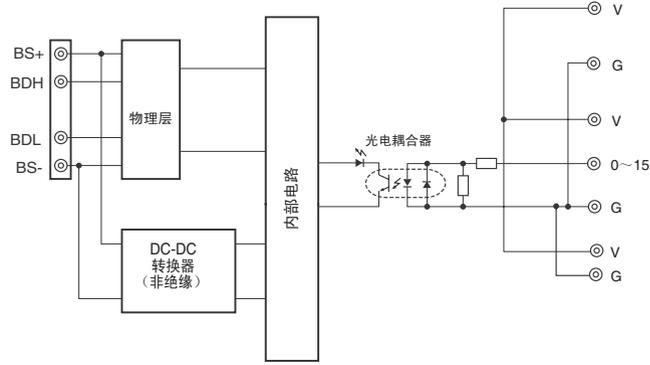


内部电路

CRT1-ID16SL (NPN)

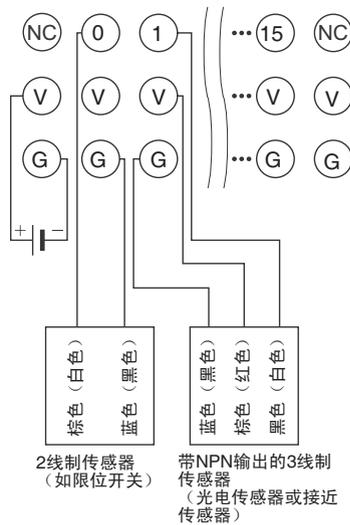


CRT1-ID16SL-1 (PNP)

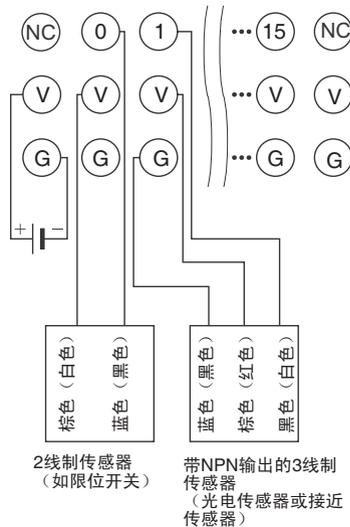


布线

CRT1-ID16SL (NPN)



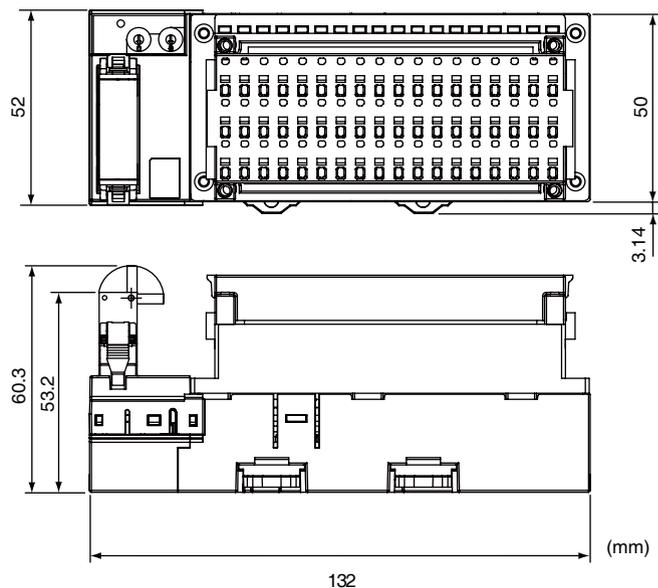
CRT1-ID16SL-1 (PNP)



- 注
- (1) 禁止 NC 端子进行接线。
 - (2) 根据光电和接近开关的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

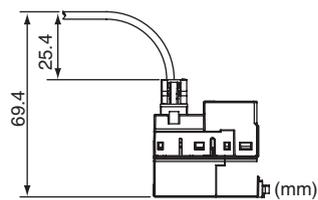
尺寸（对 CRT1-ID16SL 和 CRT1-ID16SL-1 而言是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

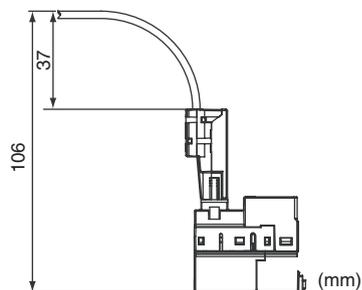


包括连接器和电缆在内的通信连接器尺寸

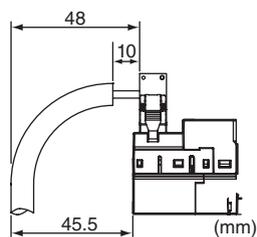
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



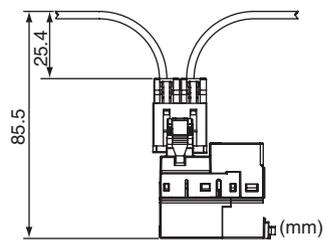
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DCN4-MD4 多分支连接器时

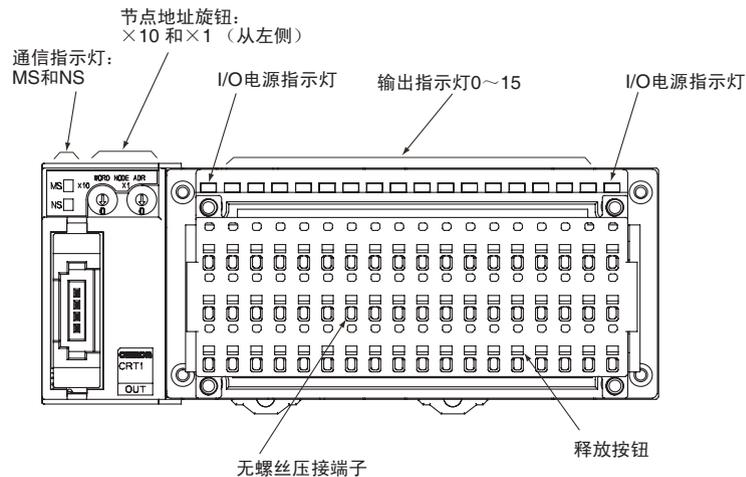


5-5-2 十六点输出单元

输出区规格

项目	规格	
型号	CRT1-OD16SL	CRT1-OD16SL-1
I/O 容量	16 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.5A/ 输出, 4A/ 公共端	
残余电压	最大为 1.2V (在每个输出端子和 G 端子之间为 0.5A DC)	最大为 1.2V (在每个输出端子和 V 端子之间为 0.5A DC)
泄漏电流	最大为 0.1 mA	
接通延时	最大为 0.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	16 个输出 / 公共端	
隔离方式	光电耦合器	
输出指示灯	LED (黄色)	
安装	DIN 导轨	
电源类型	多电源	
给输出设备提供的电流	100 mA/ 输出	
通信电源电流消耗	对 24VDC 电源电压, 最大为 37mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 60mA	
I/O 电源电流消耗	对 24VDC 电源电压, 最大为 29mA	对 24VDC 电源电压, 最大为 30mA
通信错误的输出处理	从 CompoNet 支持软件中选择保持或清除	
重量	最大为 250g	

部件名称和功能 (对于 CRT1-OD16SL 和 CRT1-OD16SL-1 而言是相同的)



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

下表列出了输出指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输出 ON	输出为 ON
	不亮灯 	输出 OFF	输出为 OFF

I/O 电源指示灯

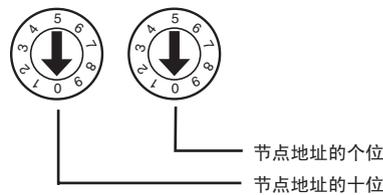
下表给出了 I/O 电源指示灯的含义

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
I/O	亮起绿灯 	I/O 电源接通	I/O 电源接通
	不亮灯 	I/O 电源断开	I/O 电源断开

设置节点地址

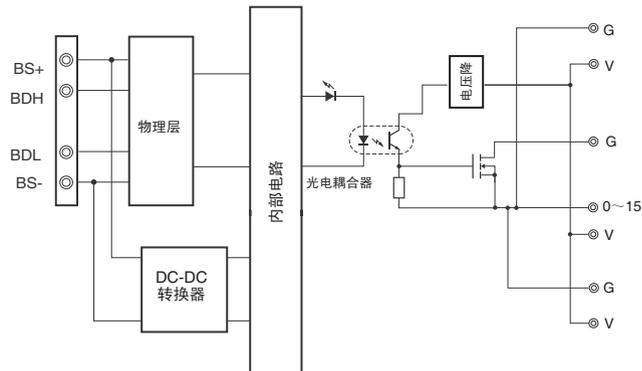
将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

当接通电源时，读取旋转开关上的设置。

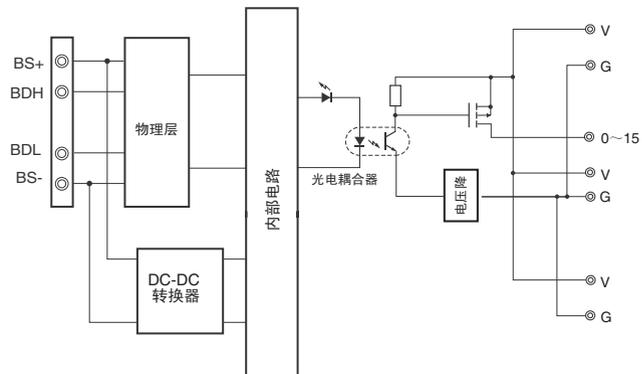


内部电路

CRT1-OD16SL (NPN)

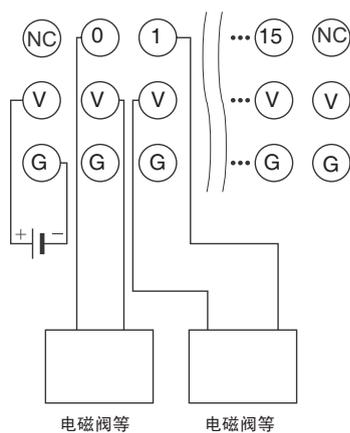


CRT1-OD16SL-1 (PNP)

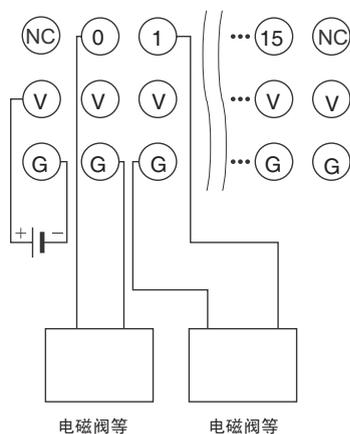


布线

CRT1-OD16SL (NPN)



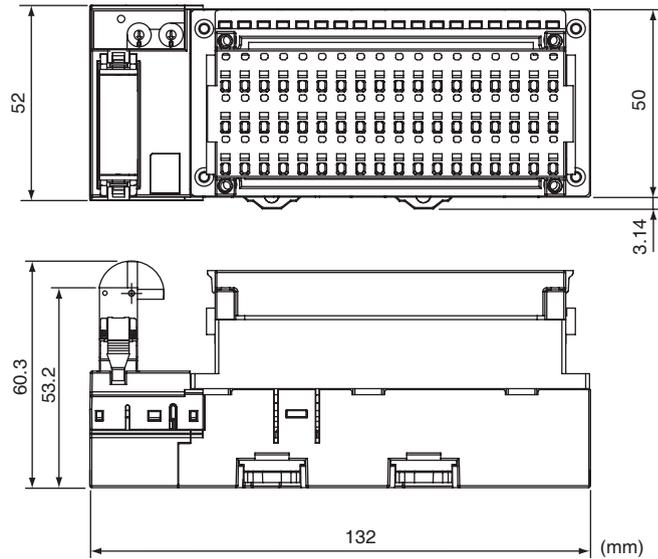
CRT1-OD16SL-1 (PNP)



- 注
- (1) 使用感性负载（例如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。
 - (2) 禁止与 NC 端子进行接线。

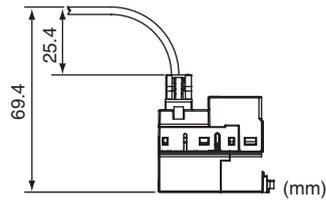
尺寸（对于 CRT1-OD16SL 和 CRT1-OD16SL-1 来说是相同的）

安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时

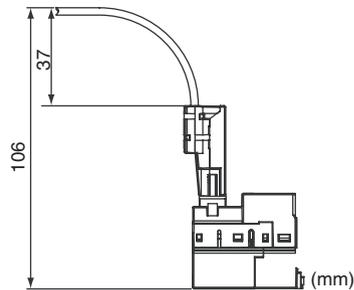


连接了连接器和电缆时的通信电缆尺寸

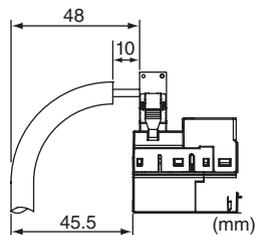
■ 安装一套 DCN4-BR4 标准扁平连接器插头时



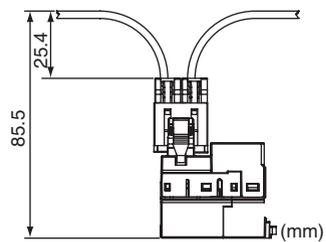
■ 安装一套 DCN5-BR4 屏蔽扁平连接器插头时



■ 安装一套 DCN4-TB4 端子块连接器时



■ 安装一套 DNC4-MD4 多分支连接器时



第 6 章 模拟量 I/O 从站单元

本章描述了模拟量 I/O 从站单元。

6-1	模拟量 I/O 从站单元概述	140
6-1-1	模拟量 I/O 从站单元	140
6-1-2	数据处理功能列表	140
6-1-3	模拟量输入从站单元的数据处理流程图	141
6-1-4	选择模拟量输入从站单元的数据	142
6-1-5	I/O 数据	143
6-2	状态区	144
6-3	维护信息窗口	147
6-3-1	检查维护信息	148
6-4	模拟量输入从站单元	150
6-4-1	四点模拟量输入从站单元	150
6-4-2	I/O 数据分配方法	156
6-4-3	计算转换周期	161
6-5	模拟量输出从站单元	162
6-5-1	两点模拟量输出从站单元	162
6-5-2	I/O 数据类型和分配方法	168

6-1 模拟量 I/O 从站单元概述

本章概述了 I/O 从站单元，详述了各单元的功能及设置方式。

6-1-1 模拟量 I/O 从站单元

模拟量 I/O 从站单元可使用各种功能，如定标定标和峰值 / 谷底锁定功能。模拟量输入单元还可在内部对模拟量输入值进行计算，而先前要求在主机 PLC 上提供梯形图编程。

可从运算获得的 6 个数值中选择模拟量数据，并将其与一般状态标志或其它状态信息一同作为主站单元的 I/O 进行分配。CompoNet 支持软件可用来方便地分配状态信息，监视和设置唯一的模拟量 I/O 从站单元功能，并监视操作。

6-1-2 数据处理功能列表

下表列出了模拟量 I/O 从站单元可用的数据处理功能列表。有关功能和设置方法的详细信息，请参见 6-4 模拟量输入从站单元和 6-5 模拟量输出从站单元。

CRT1-AD04 模拟量输入从站单元

功能	详细信息
动态平均值	计算前八个模拟量输入值的平均值，得出一个稳定的输入值，即使在输入值不稳定时也是如此。
设置 AD 转换点的数目	通过减少输入转换点，可提高转换周期速度。更多细节，请参见 6-4-3 计算转换周期。
定标	进行定标。 定标允许将 0-6000 之间的数值转换为使用用户要求工业单位的数值。它减少在 CPU 单元中执行梯形图编程所要求的操作次数。此外定标还支持偏移量功能，用于补偿传感器和其它设备的安装误差。
峰值 / 谷底锁定	保持最大和最小的模拟量输入值。
顶点 / 谷点锁定	保持模拟量输入值的顶点和谷点值。
变化率	计算模拟量输入值的变化率。
比较器	将模拟量输入值或算术处理后的模拟量值（峰值、谷底、顶点、谷点、变化率数值）与四个设定的数值 HH、H、L 和 LL 进行比较，并用模拟量状态标志指示结果。
断线检测	检测模拟量输入的断开情况。（仅对输入范围 4-20mA 和 1-5V 有效）
用户调节	输入电压或电流出现偏移量时，应对输入进行调解。
累计计数器	在一定时间内计算模拟量输入值的整数近似值。

CRT2-DA02 模拟量输出从站单元

功能	详细信息
定标	进行定标。 定标允许将 0-6000 之间的数值转换为使用用户要求的工业单位的数值。它减少主站单元中执行梯形图编程所要求的操作次数。
用户调节	当输出电压或电流出现偏移量时，对输出进行调解。
累计计数器（维护功能）	在一定时间内计算模拟量输出值的整数近似值。
通信错误输出设置	当各输出发生通信错误时设置数值输出。

6-1-3 模拟量输入从站单元的数据处理流程图

模拟量输入值

可在外部模拟量输入值上进行下列算术运算。处理后所得的数值（模拟量输入值）可作为主站单元的 I/O 分配。

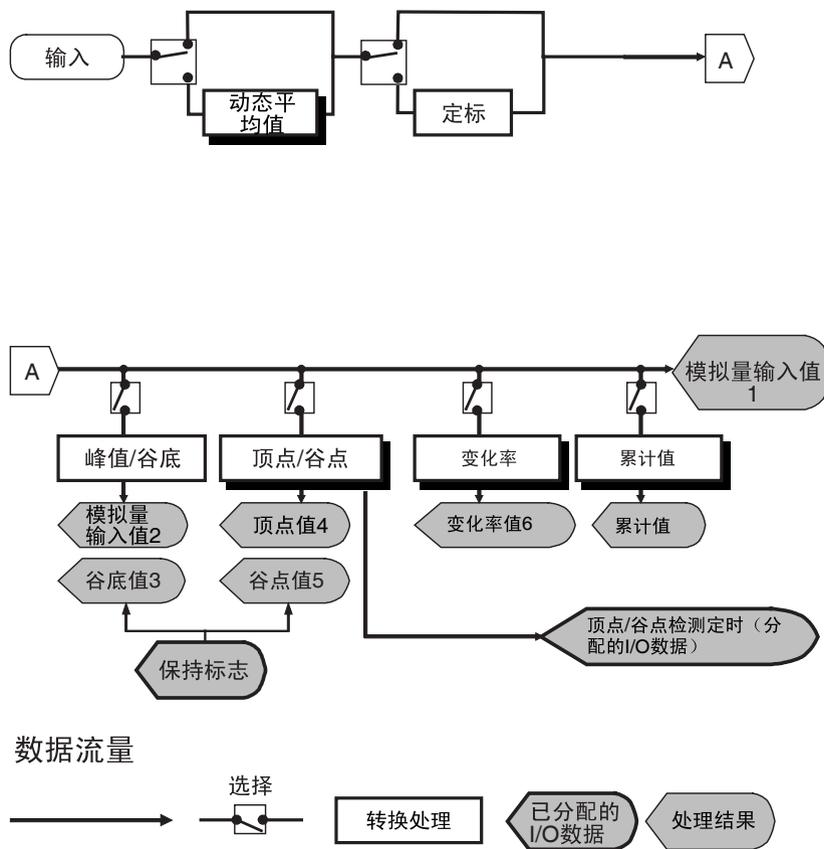
- 定标到期望的工业单位
- 动态平均值处理

其它操作结果

动态平均值和定标处理后，可通过以下操作来处理模拟量输入值。处理后的数值可称为峰值、谷底值、顶点值、谷点值、变化率和累计值。

- 峰值 / 锁定操作
- 顶点 / 谷点操作
- 变化率操作
- 累计操作（维护功能）

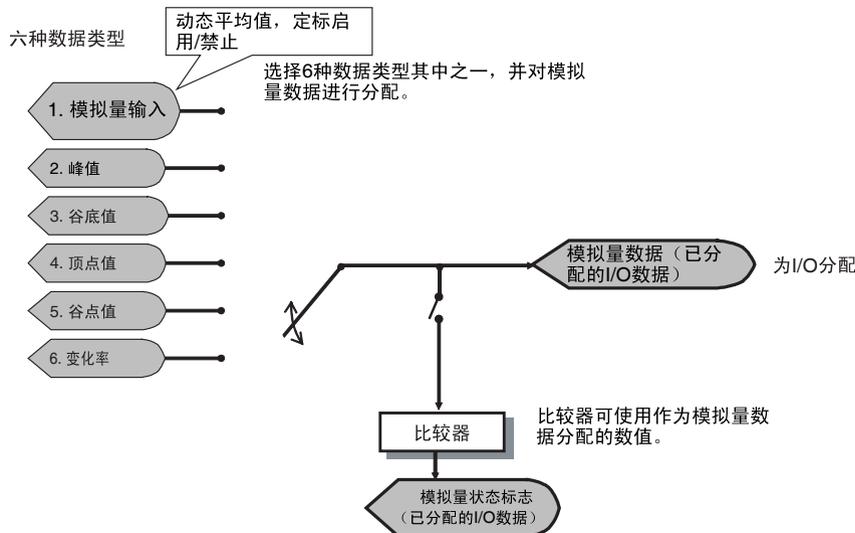
根据下列流程来进行模拟量处理。



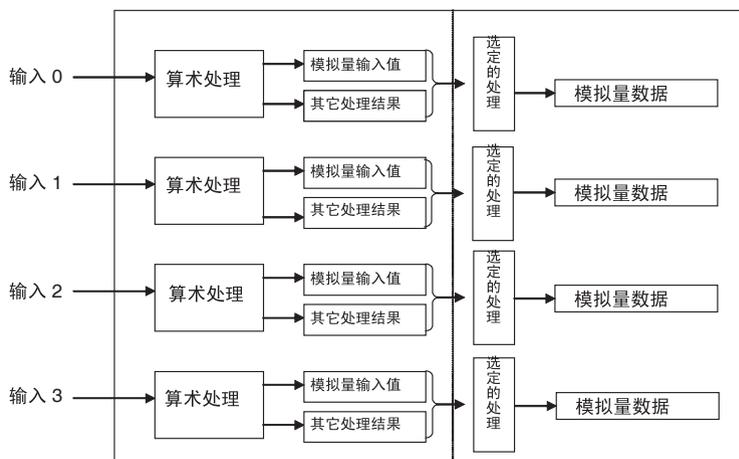
6-1-4 选择模拟量输入从站单元的数据

进行算术操作后，从模拟量值、峰值、谷底值、顶点值、谷点值和变化率六个结果值中选择要在主站单元中分配的一个数值。选定的数据被称为“模拟量数据”，可单独在主站单元中分配或与状态标志组合一同分配。可使用 CompoNet 支持软件来选择数据。对于模拟量数据，可进行带报警设定值的比较器操作（比较器功能）。

模拟量输入从站单元的数据流量



注 缺省时, 为 I/O 分配输入模拟量值, 不作修改。
对于输入 0 ~ 3, 可单独选择模拟量数据, 如下图所示:



6-1-5 I/O 数据

模拟量输入从站单元 (CRT1-AD04)

输入数据

模拟量输入从站单元支持以下四种类型的输入数据及一种类型的输出数据。可为 I/O 分配所要求的数据。

I/O 数据	详细信息
模拟量数据 (8 个输入字节)	<ul style="list-style-type: none"> • 用于监视模拟量数据。 • 从模拟量输入值、峰值、谷底值、顶点值、谷点值和变化率中选择一种数据类型 (缺省分配: 模拟量输入值) <p>注 分配给模拟量数据的数值可与比较器一起使用。</p>
顶点 / 谷点检测 定时标志 (2 个输入字节)	<p>在一个字中分配顶点 / 谷点检测定时标志。这些标志用于在同时分配顶点和谷点值时, 定时读取作为顶点和谷点值锁定的数值。</p>

I/O 数据	详细信息
模拟量状态标志 (4 个输入字节)	用于分配比较器结果标志、顶 / 谷检测定时标志和断线检测标志的位。每个位的功能如下： <ul style="list-style-type: none"> • 比较器结果标志 仅允许控制判断结果，而不分配模拟量值。 • 顶 / 谷检测定时标志 用于同时分配顶点和谷点值时，定时读取作为顶点和谷点值锁定的数值。 • 断线检测标志 即使未分配模拟量值时，也应检测是否断开。
模拟量数据 + 顶 / 谷检测定时标志 (10 个输入字节)	在模拟量数据 (8 个字节) 后分配顶 / 谷检测定时标志 (2 个字节)。

输出数据

I/O 数据	详细信息
保持标志 (2 个输出字节)	与每个保持功能一同使用 (峰值、谷底、顶点和谷点)，用于控制来自主站单元的保持功能的执行定时。

模拟量输出从站单元 (CRT1-DA02)

模拟量输出从站单元支持一种类型的输出数据。

输出数据

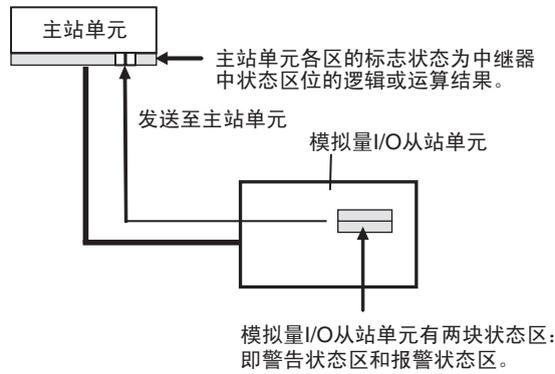
数据类型	详细信息
输出数据 (4 个输出字节)	用于分配模拟量输出数据的两个字。

6-2 状态区

模拟量 I/O 从站单元有两个状态区：警告状态区和报警状态区。根据为该单元各功能设置的门限值 / 监视值接通和断开这些区中的状态标志。

对于每个区域，若接通模拟量 I/O 从站单元状态区中的任意一个标志，则主站单元中的相应状态标志也将被接通。主站单元中的位 12 相当于警告状态区，位 13 相当于报警状态区。

可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取模拟量 I/O 从站单元的状态区信息。



CRT1-AD04 模拟量输入单元

警告状态区

模拟量输入从站单元的警告状态区包含以下 16 个位。这些位显示了单元中的次要错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	保留	---
2	网络电源电压降标志 OFF: 正常 ON: 错误 (电压降至低于门限值)	在电压降至低于为网络电源电压监视功能设定的电压时接通。
3	单元维护标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	在超出为单元导电时间监视功能设定的门限值时接通。
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	模拟量范围超出标志 OFF: 位于范围内 (低于设定的监视值) ON: 超出范围 (超出设定的监视值)	在模拟量数据超出可显示范围或超出为比较器功能设定的监视值时接通。
9	累计计数器超出标志 OFF: 位于范围内 (低于设定的监视值) ON: 超出范围 (超出设定的监视值)	当累计值超出设定的监视值时接通。
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

报警状态区

模拟量输入从站单元的报警状态区包含以下 16 个位。这些位显示了单元中的严重错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	EEPROM 数据错误标志 OFF: 正常 ON: 错误	EEPROM 数据中有错误时接通。
2	保留	---
3	保留	---
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	断线检测标志 OFF: 正常 ON: 已检测断线	接通，随后线路断开，其中包括接线错误和已连接设备的故障。
9	模拟量硬件错误标志 OFF: 正常 ON: 错误	当单元中模拟量电路出现错误时接通。
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

CRT1-DA02 模拟量输出单元

警告状态区

模拟量输出从站单元的警告状态区包含以下 16 个位。这些位显示了单元中的次要错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	保留	---
2	网络电源电压降标志 OFF: 正常 ON: 错误 (电压降低于门限值)	监视为网络电源电压监视功能而设定的电压。
3	(电压降低于门限值) OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	监视为单元导电时间监视功能而设定的接通时间警告值。
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	错误输出标志 OFF: 正常 ON: 输出错误	当正在输出为通信错误输出功能设定的数值时接通。
9	累计计数器超出标志 OFF: 位于范围内 (低于设定的监视值) ON: 超出范围 (超出设定的监视值)	在累计值超出设定的监视值时接通。

位	内容	描述
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

报警状态区

模拟量输出从站单元的报警状态区包含以下 16 个位。这些位显示了单元中的严重错误。

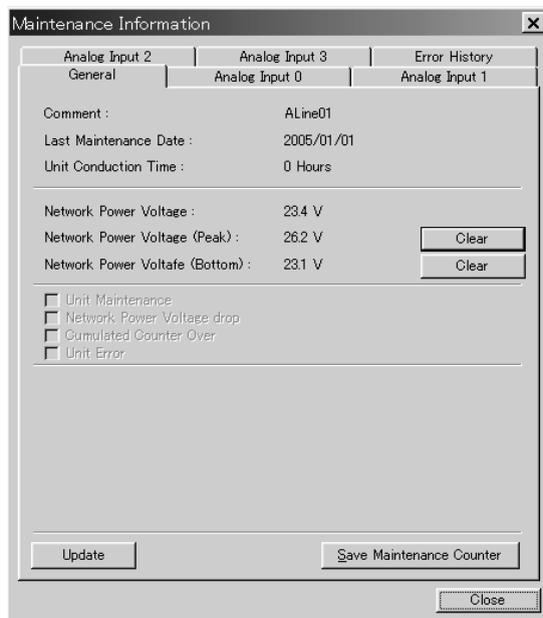
位	内容	描述
0	保留	---
1	EEPROM 数据错误标志 OFF: 正常 ON: 错误	当 EEPROM 数据出错时接通。
2	保留	---
3	保留	---
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	保留	---
9	模拟量硬件错误标志 OFF: 正常 ON: 错误	当单元的模拟量电路出错时接通。
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

6-3 维护信息窗口

本章描述了维护信息窗口，该窗口可用于监视模拟量 I/O 从站单元的状态。监视器设备窗口可用于检查相同的从站状态信息。有关示例，请参见本章中的维护信息窗口。

6-3-1 检查维护信息

以下两种方法都可用来检查维护信息：1) 在 CompoNet 支持软件中右击主窗口，弹出菜单，选择维护信息，或 2) 打开维护模式窗口，双击预期的单元图标来显示维护信息窗口。



项目	描述
注释	最多可显示设定为单元名称的 32 个文本字符。
最近维护日期	显示设定的最近维护日期。
单元传导时间	显示单元接通的总时间（累计接通时间）。
当前值 (不在显示框中显示)	显示当前模拟量值：峰值、谷底、顶点、谷点、变化率、累计计数器、最大值和最小值。 显示由模拟量值获取的数据。有关设置方法，请参见单个功能描述。
网络电源电压	显示网络电源电压的当前值。
网络电源电压 (峰值)	显示到当前时间为止的最大电源电压。
网络电源电压 (谷底)	显示到目前为止的最小电源电压。
更新按钮	单击该按钮，更新维护信息。
保存维护计数器按钮	该按钮在单元中保存维护计数器数值。 若使用该功能，将在电源关闭并重新接通时保持上一个数值。

注 编辑或设置了参数时应随时更新信息。

状态复选框

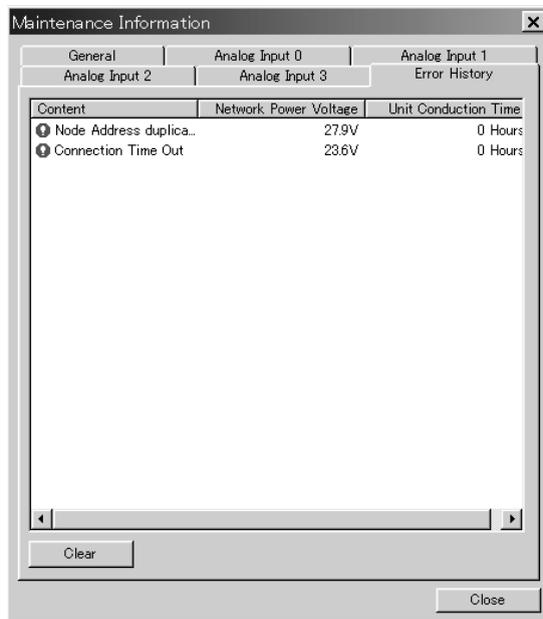
发生相应错误时，将接通下表所示的标志（复选框）。

项目	描述
单元维护	当总单元接通时间超出设定值时接通。
网络电源电压降	当网络电源电压降至低于设定值时接通。
累计计数器超出	当任意一个输入累计计数器数值超出设定值时接通。
单元错误	当在模拟量单元中发生单元错误时接通。
超出累计计数器限值	当累计计数器数值超出设定值时接通。
计数器上溢	当累计计数器数值上溢时接通。
累计计数器下溢	当累计计数器数值下溢时接通。

仅 CRT1-AD04 模拟量输入单元

项目	描述
超范围 / 欠范围	当模拟量数据高于或低于可显示的范围时接通。
超出报警 / 超出警告	当模拟量数据高于或低于在比较器功能中设定的监视设定值时接通。
断线	当导线断裂或断开时接通。 (仅在输入范围为 1 ~ 5V 或 4 ~ 20mA 时使用)。

错误历史窗口



项目	描述
内容	显示已发生的通信错误内容。
网络电源电压	显示出错时正在提供的电源电压。
单元传导时间	显示出错时网络电源接通的总时间。

6-4 模拟量输入从站单元

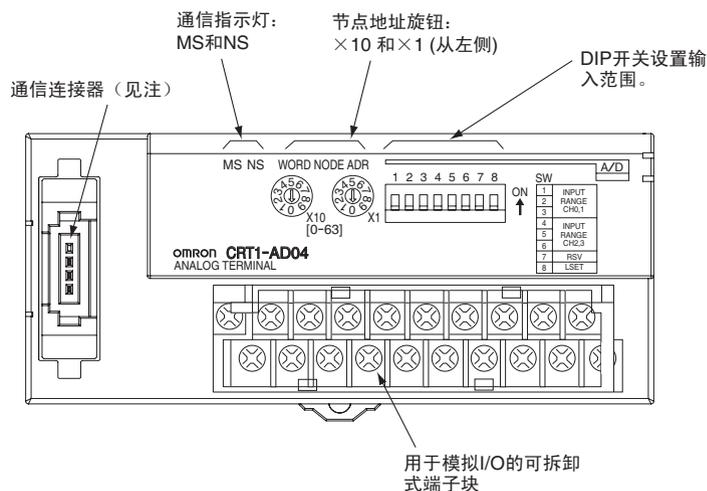
6-4-1 四点模拟量输入从站单元

通用规格

项目	规格	
	电压输入	电流输入
型号	CRT1-AD04	
输入信号范围	0 ~ 5 V 1 ~ 5 V 0 ~ 10 V -10 ~ 10 V	0 ~ 20 mA 4 ~ 20 mA
最大信号输入	± 15V	± 30 mA
输入阻抗	最小为 1 MΩ	大约为 250Ω
分辨率	1/6,000 (满刻度)	
总精度	25 °C	± 0.3% FS
	-10 ~ 55 °C	± 0.6% FS
模拟量转换周期	最大为 4 ms/4 个点	
AD 转换数据	-10 ~ 10V 范围: F448 ~ 0BB8 十六进制满刻度 (-3000 ~ 3000) 其它范围: 0000 ~ 1770 十六进制满刻度 (0 ~ 6000) AD 转换范围: 上述数据范围的 ± 5%FS	
隔离方式	光电耦合器隔离 (在输入和通信线路之间) 在输入信号线之间没有隔离	
安装	DIN 轨道安装	
电源类型	多电源	
通信电源电流消耗	对 24VDC 电源, 最大为 110mA 对 14VDC 电源, 最大为 175mA	
重量	153 g	

注 在 0 ~ 20mA 模式中, 指定的精度不适用于低于 0.2mA 的情况。

部件名称和功能



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器 (DCN4-TB4) 连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

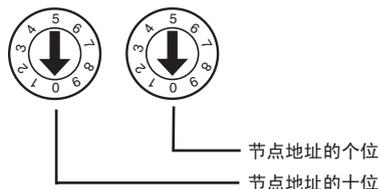
参见 4-1-3 通信指示灯

开关设置

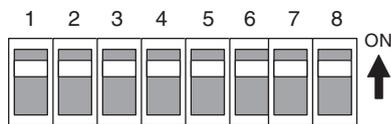
设置节点地址

将节点地址设为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

当接通电源时，读取旋转开关上的设置。



设置输入范围



引脚号	设置	规格
1	输入从站单元：输入 0 和 1 的输入范围设置（两个输入使用同一个范围）。	缺省设置：所有引脚断开
2		
3		
4	输入从站单元：输入 2 和 3 的输入范围设置（两个输入使用同一个范围）。	缺省设置：所有引脚断开
5		
6		
7	始终断开。	始终将该引脚设为 OFF。如果它设为 ON，则可能发生故障。
8	范围设置方法	OFF：使用 CompoNet 支持软件。 ON：使用 DIP 开关。

- 注
- (1) 始终为引脚 7 使用缺省设置（OFF）。
 - (2) 若 DIP 开关用于设置范围，则将引脚 8 始终设置为 ON。若该引脚断开，则将不能启用 DIP 开关设置。
 - (3) 电源接通时读取 DIP 开关设置。

■ 输入 0 和 1（共享设置）

输入范围	引脚 1	引脚 2	引脚 3
0 ~ 5 V	OFF	OFF	OFF
1 ~ 5 V	ON	OFF	OFF
0 ~ 10 V	OFF	ON	OFF
-10 ~ 10 V	ON	ON	OFF
4 ~ 20 mA	OFF	OFF	ON
0 ~ 20 mA	ON	OFF	ON

■ 输入 2 和 3（共享设置）

输入范围	引脚 1	引脚 2	引脚 3
0 ~ 5 V	OFF	OFF	OFF
1 ~ 5 V	ON	OFF	OFF
0 ~ 10 V	OFF	ON	OFF
-10 ~ 10 V	ON	ON	OFF
4 ~ 20 mA	OFF	OFF	ON
0 ~ 20 mA	ON	OFF	ON

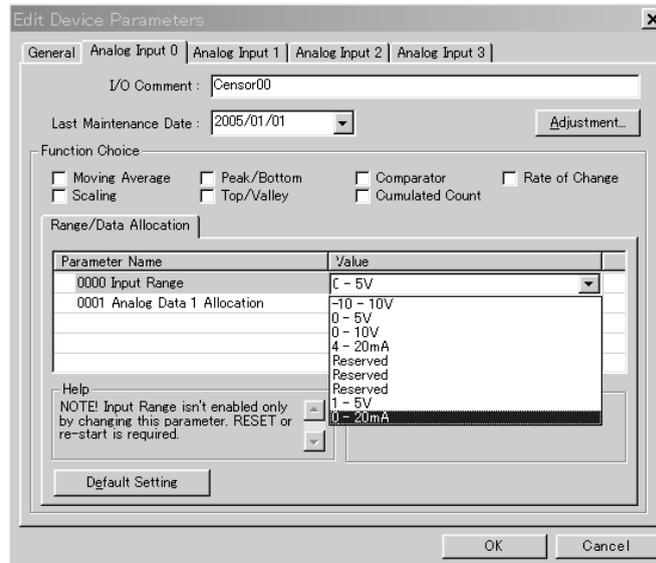
注 将 DIP 开关用于设置输入范围（引脚 8 接通）时，输入 0 和 1 及输入 2 和 3 的输入信号范围必须始终相同。如必须为输入 0 ~ 3 设置单独的输入信号范围，则应使用 CompoNet 支持软件，而非使用 DIP 开关来进行设置。

以 CompoNet 支持软件设置输入范围

使用 CompoNet 支持软件通过以下过程来设置各输入的输入范围。

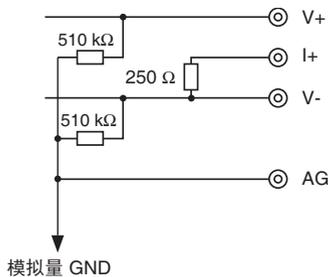
1,2,3...

1. 在主窗口中双击要设置的单元图标，随后打开 Edit Device Parameters 窗口。（或者，右击 Slave Unit 图标，随后从菜单中选择 Parameters -Edit）。
2. 选择输入的 Tab Page，在该页面上可以更改范围。
3. 在 Input Range 域中从下拉菜单中选择期望的范围。



4. 返回 General 选项卡，单击 Download 按钮，随后单击 Reset 按钮来复位单元。
5. 单击 OK 按钮，然后退出窗口。

内部电路

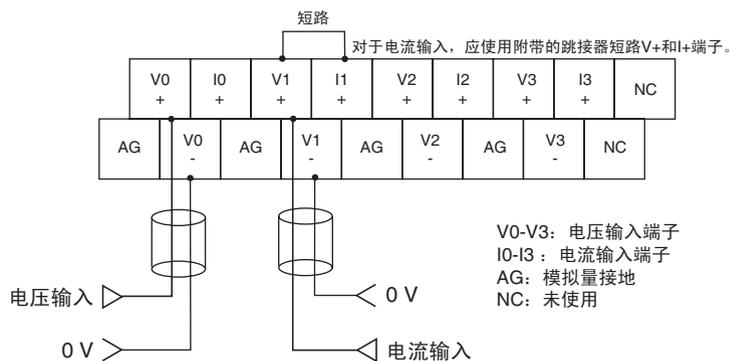


端子布局

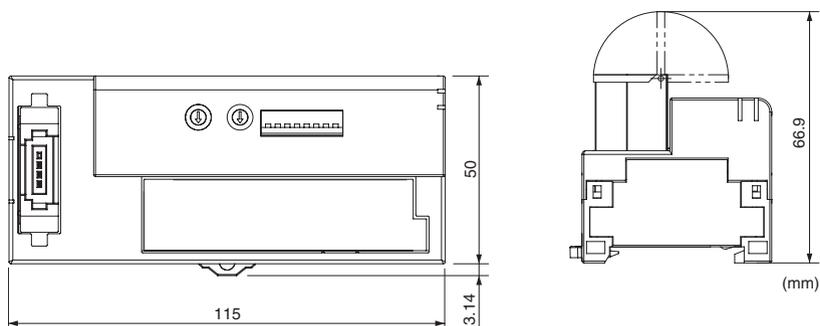
通信连接器

BS+	通信电源+
BDH	通信数据高电平
BDL	通信数据低电平
BS-	通信电源-

模拟量 I/O 端子块



尺寸

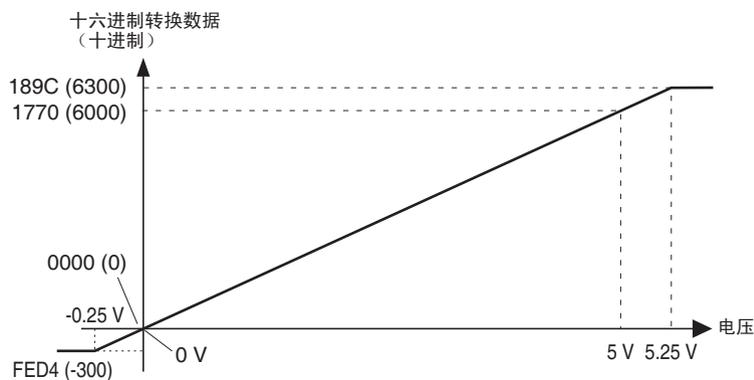


输入范围和转换数据

根据输入范围, 可将输入的模拟量数据转换为数字数据, 如此所述。若输入超出输入范围, 则 AD 转换数据将被固定在上限或下限。

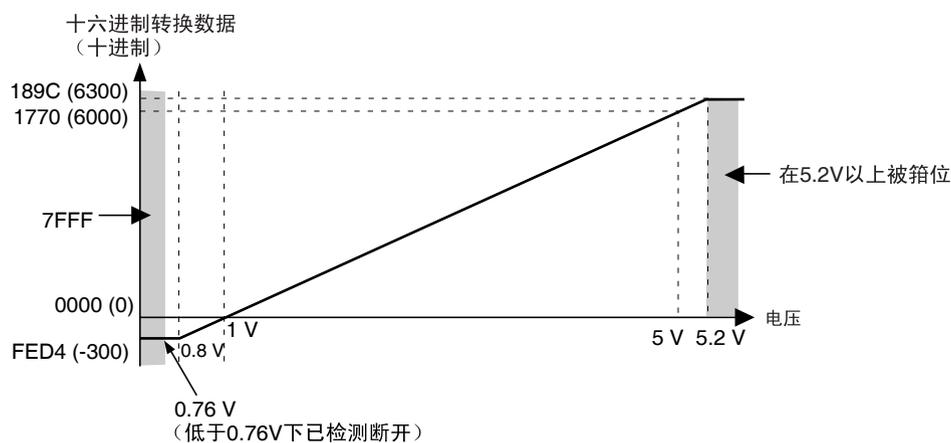
■ 输入范围：0 ~ 5V

电压范围 0 ~ 5V 对应十六进制的 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000)。可转换数据范围为十六进制的 FED4 ~ 189C (-300 ~ 6300)。负电压表示二进制补码 (16 位)。断开时, 将使用等于 0V 的数据 (十六进制 0000)



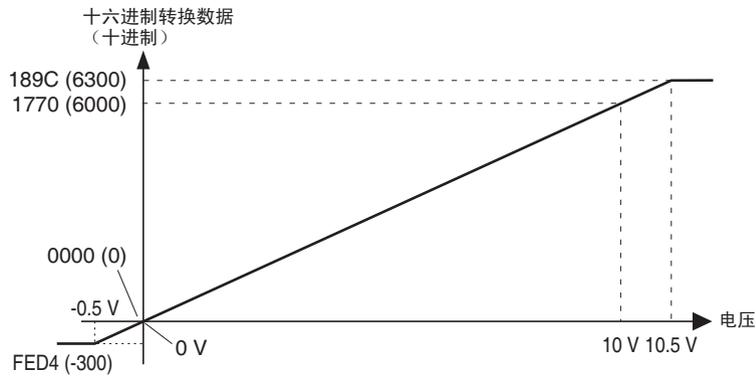
■ 输入范围：1 ~ 5V

电压范围 1 ~ 5V 对应十六进制的 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000)。可转换的数据范围为十六进制的 FED4 ~ 189C (-300 ~ 6300)。若输入电压降至低于输入范围 (输入电压小于 0.76V), 则已检测断开, 数据将被设置为十六进制 7FFF。



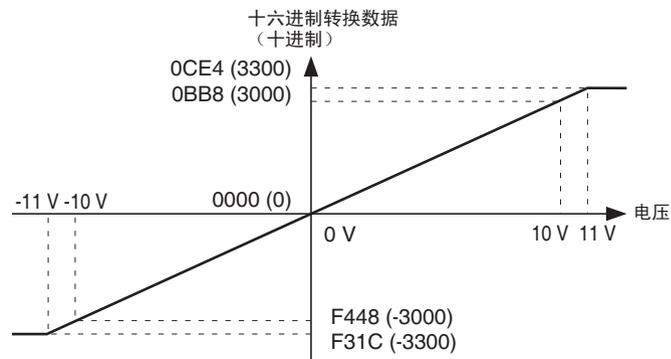
■ 输入范围：0 ~ 10V

电压范围 0 ~ 10V 对应十六进制 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000)。可转换的数据范围为十六进制 FED4 ~ 189C (-300 ~ 6300)。负电压表示为二进制补码 (16 位)。断开时，将使用等于 0V 输入的数据 (十六进制 0000)。



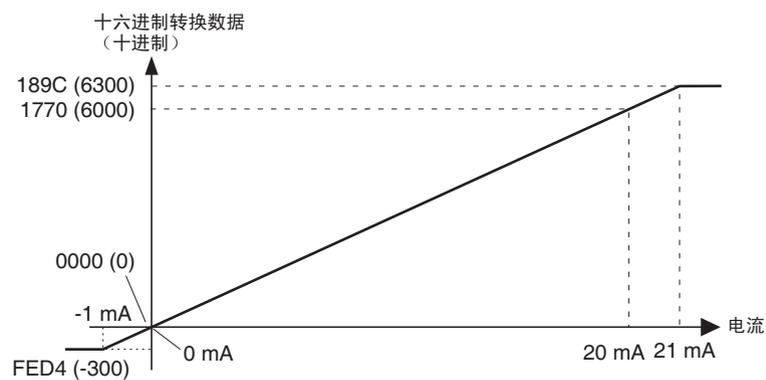
■ 输入范围：-10 ~ 10V

电压范围 -10 ~ 10V 对应十六进制 F448 ~ 0BB8 (-3000 ~ 3000)。可转换的数据范围为十六进制 F31C ~ 0CE4 (-3300 ~ 3300)。负电压表示二进制补码 (16 位)。断开时，将使用等于 0V 输入的数据 (十六进制 0000)。



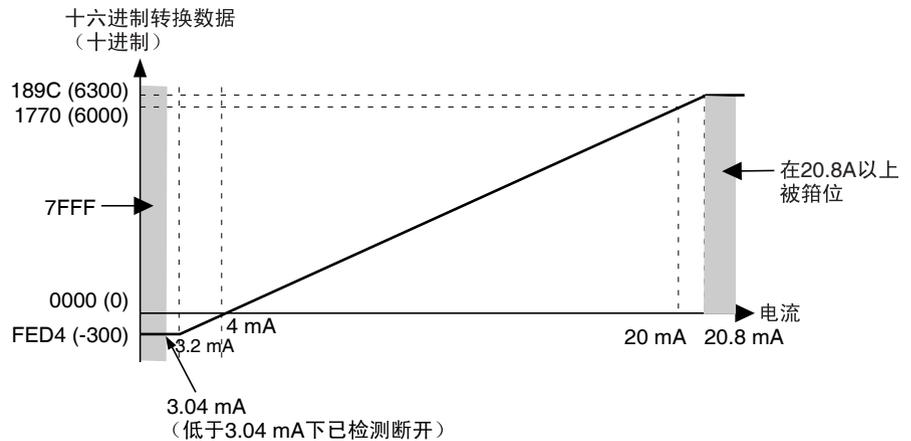
■ 输入范围：0 ~ 20V

电流范围 0 ~ 20mA 对应十六进制 0000 ~ 1770 (0-6000)。可转换的数据范围为十六进制 FED4 ~ 189C (-300 ~ 6300)。负电压表示二进制补码 (16 位)。断开时，将使用等于 0mA 输入的数据 (十六进制 0000)。



■ 输入范围：4 ~ 20V

电流范围 4 ~ 20mA 对应十六进制 0000 ~ 1770 (0-6000)。可转换的数据范围为十六进制 FED4 ~ 189C (-300 ~ 6300)。如果输入电流低于输入范围（输入电流小于 3.04A），则已检测断开，数据被设置为十六进制 7FFF。



AD 转换数据

负 AD 转换数据表示二进制补码。NEG 指令（二进制补码转换）可用来获取二进制补码的绝对值。

	位 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第1个字 +0	输入0 AD转换数据															
第1个字 +1	输入1 AD转换数据															
第1个字 +2	输入2 AD转换数据															
第1个字 +3	输入3 AD转换数据															

转换速度

虽然转换速度随所用功能和 AD 转换点数变化很大，但最多每隔 3.82ms 刷新一次 4 个输入点的 AD 转换数据。更多细节，请参见 6-4-3 计算转换周期。

6-4-2 I/O 数据分配方法

分配 I/O 数据

使用下列方法之一在主站单元中选择用于远程 I/O 通信的数据。

■ 缺省 I/O 数据

使用模拟量输入从站单元的缺省设置时，只有模拟量输入值被选择作为 I/O 数据，并在主站单元输入区的四个字（八个字节）中进行分配，如下图所示

15	0
输入 0 的模拟量输入值	
输入 1 的模拟量输入值	
输入 2 的模拟量输入值	
输入 3 的模拟量输入值	

■ 使用 CompoNet 支持软件来分配 I/O 数据

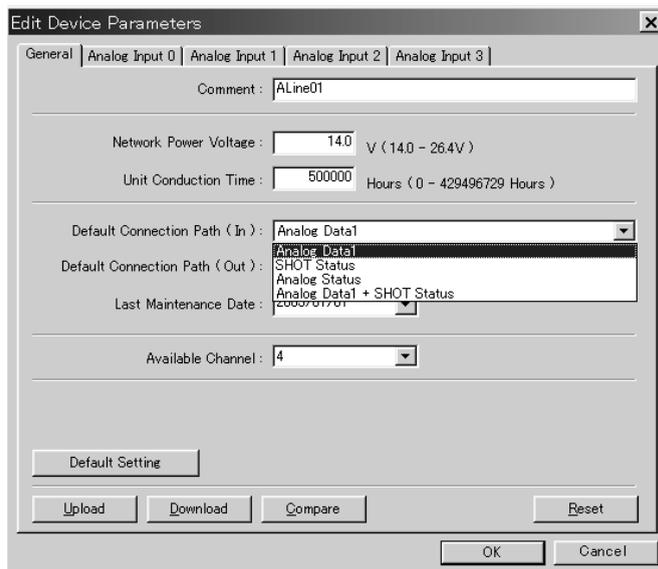
模拟量数据可与其他数据，如状态标志，进行组合，并在主站单元中加以分配。从 CompoNet 支持软件下拉菜单中选择所要求的数据。

示例：在主站单元中分配模拟量数据 + 顶点 / 谷点检测定时标志。

15	8	7	0
输入 0 的模拟量数据 1			
输入 1 的模拟量数据 1			
输入 2 的模拟量数据 1			
输入 3 的模拟量数据 1			
顶点检测定时标志		顶点检测定时标志	

使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...**
1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元图标，打开 Edit Device Parameters 窗口。（或者，右击 Slave Unit 图标，随后在菜单中选择 Parameters -Edit）。
 2. 单击 General 选项卡，从 Default Connection Path(In) 域下的下拉菜单中选择预期的 I/O 数据。在下列中，选择了模拟量数据 1。



3. 单击 Download 按钮，随后单击 Reset 按钮来复位单元。
4. 单击 OK 按钮，退出窗口。

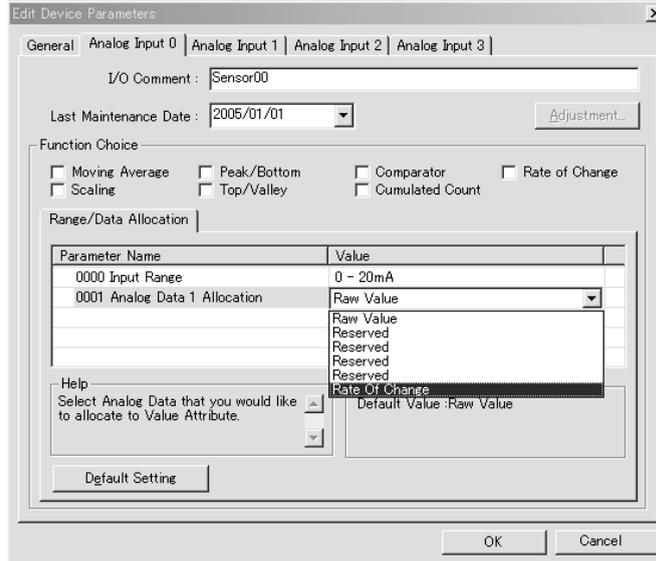
指定模拟量数据

以下六个已处理值中的任意一个数值可被选择作为模拟量数据：模拟量输入值（原始数据）、峰值、谷底值、顶点、谷点和变化率。这些数值可单独选择或与状态标志一同选择。

使用 CompoNet 支持软件进行设置

1,2,3...

1. 双击在网络配置窗口中将被设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，打开 Edit Device Parameters 窗口。（或者，右击 Slave Unit 图标，随后在菜单中选择 Parameters -Edit）。
2. 选择将要设置的模拟量输入选项卡页，随后从下拉列表中为 Analog Data 1 Allocation 选择待分配的数值。



3. 返回 General 选项卡页，单击 Download 按钮，随后单击 Reset 按钮来复位单元。
4. 单击 OK 按钮，随后退出窗口。

I/O 数据

模拟量数据

模拟量数据用于监视模拟量值。将模拟量输入值作为缺省设置来进行分配，但模拟量输入值、峰值、谷底值、顶点值、谷点值或变化率均可被选择作为分配数据。

注 比较器功能可用于在模拟量数据中分配的数据。

以下给出了用于在主站单元中分配数据的数据格式。分配数据为二进制补码（8 个字节 = 4 个字）。

15	0
输入 0 的模拟量数据 1	
输入 1 的模拟量数据 1	
输入 2 的模拟量数据 1	
输入 3 的模拟量数据 1	

顶点 / 谷点检测定时标志
(脉冲状态)

当检测顶点 / 谷点锁定功能的顶点或谷点时，这些标志将接通一个脉冲时间。

这些标志用于定时读取主站单元中作为顶点和谷点值锁定的数值。在主站单元中分配这些标志时应使用如下数据格式（2 个字节 = 1 个字）。

	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
+0	0	0	0	0	V_ST3	V_ST2	V_ST1	V_ST0
+1	0	0	0	0	T_ST3	T_ST2	T_ST1	T_ST0

下表显示了每个字节的详细信息。

字节	缩写	名称	详细信息
+0	V_STx	谷点检测定时标志	当谷点锁定功能已检测一个谷点时接通，在一个脉冲时间流逝后断开。
+1	T_STx	顶点检测定时标志	由顶点锁定功能已检测一个顶点时接通，在一个脉冲时间流逝后断开。

注 可以更改一个脉冲时间。更多细节，请参见顶点 / 谷点锁定功能的一个脉冲时间设置。

模拟量状态标志

模拟量状态标志包括比较器结果标志、顶点 / 谷点检测定时标志和断线检测标志的分配。这些标志用于检测和监视。

下面给出了在主站单元中分配这些标志时每个字节所使用的数据格式（4 个字节 = 2 个字）。

	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0	
+0	BW0	T_ST0	V_ST0	HH0	H0	PS0	L0	LL0	输入 0
+1	BW1	T_ST1	V_ST1	HH1	H1	PS1	L1	LL1	输入 1
+2	BW2	T_ST2	V_ST2	HH2	H2	PS2	L2	LL2	输入 2
+3	BW3	T_ST3	V_ST3	HH3	H3	PS3	L3	LL3	输入 3

下表列出了每个位的详细信息。

位	缩写	名称	详细信息
0	LLx	比较器结果	最低下限报警标志
1	Lx		下限报警标志
2	PSx		正常标志 (通过信号)
3	Hx		上限报警标志
4	HHx		最高上限报警标志
5	V_STx	顶点 / 谷点检测定时	谷点检测定时标志
6	T_STx		顶点检测定时标志
7	BWx	断线检测标志	当已检测断开时接通。

模拟量数据 + 顶点 / 谷点检测定时标志 (模拟量数据 + 脉冲状态)

该数据模式包括模拟量数据和定点 / 谷点检测定时标志，并使用下列数据格式在主站单元中进行分配 (10 个字节 = 5 个字)。

	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
+0	输入 0 的模拟量数据 1							
+1	输入 1 的模拟量数据 1							
+2	输入 2 的模拟量数据 1							
+3	输入 3 的模拟量数据 1							
+4	输入 3 的模拟量数据 1							
+5	输入 3 的模拟量数据 1							
+6	输入 3 的模拟量数据 1							
+7	输入 3 的模拟量数据 1							
+8	0	0	0	0	V_ST3	V_ST2	V_ST1	V_ST0
+9	0	0	0	0	T_ST3	T_ST2	T_ST1	T_ST0

保持标志 (输出)

保持标志与峰值 / 谷底锁定和顶点 / 谷点锁定功能一同使用。保持标志用于通过主站单元控制保持执行定时，并使用如下数据格式在主站单元中进行分配 (2 个字节)。

注 在主站单元的电源接通时到将保持标志状态发送至从站期间可能会延时。

	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
+0	0	0	0	0	HD3	HD2	HD1	HD0
+1	0	0	0	0	0	0	0	0

下表列出了每个位的详细信息。

位	缩写	名称	详细信息
0	HD0	输入 0 的保持标志	在该标志为 ON 时，对模拟量输入 0 执行保持功能。当标志进入 OFF 状态时，保持功能停止，保持最后一个数值。
1	HD1	输入 10 的保持标志	在该标志为 ON 时，对模拟量输入 1 执行保持功能。当标志进入 OFF 状态时，保持功能停止，保持最后一个数值。
2	HD2	输入 2 的保持标志	在该标志为 ON 时，对模拟量输入 2 执行保持功能。当标志进入 OFF 状态时，保持功能停止，保持最后一个数值。
3	HD3	输入 3 的保持标志	在该标志为 ON 时，对模拟量输入 3 执行保持功能。当标志进入 OFF 状态时，保持功能停止，保持最后一个数值。

6-4-3 计算转换周期

通过设置 AD 转换点的数目可提高转换周期速度，但该速度随算术运算的使用而变。可使用下表和公式来计算转换周期。

公式

AD 转换周期 = AD 基本转换时间 + Σ (每个功能的附加时间)

AD 基本转换时间: 未使用算术运算时的周期。1 ~ 4 之间的每个转换点数值均不同。

各项功能的附加时间: 使用算术运算时要求的附加时间。

下表给出了 AD 基本转换时间 (单位: ms)。

时间	1 个点	2 个点	3 个点	4 个点
最大值	1.66	2.42	3.21	3.82
最小值	0.68	0.81	1.47	2.03
平均值	0.88	1.60	2.32	3.07

注 CompoNet 通信周期是 4ms。

下表给出了每个功能所要求的附加时间 (单位: ms)。

算术运算	每个点的附加时间
动态平均值	0.045
定标	0.055
峰值 / 谷底保持	0.025
顶点 / 谷点保持	0.070
比较器	0.065
变化率	0.030
累计计数器	0.035

计算示例

使用三个点，对第 1 个和第 2 个输入进行定标，给第 3 个输入应用累计计数器时，可使用下列公式获得最大的 AD 转换周期：

$$\text{公式： } 3.21 + (0.055 \times 2) + 0.035 = 3.355 \text{ ms}$$

6-5 模拟量输出从站单元

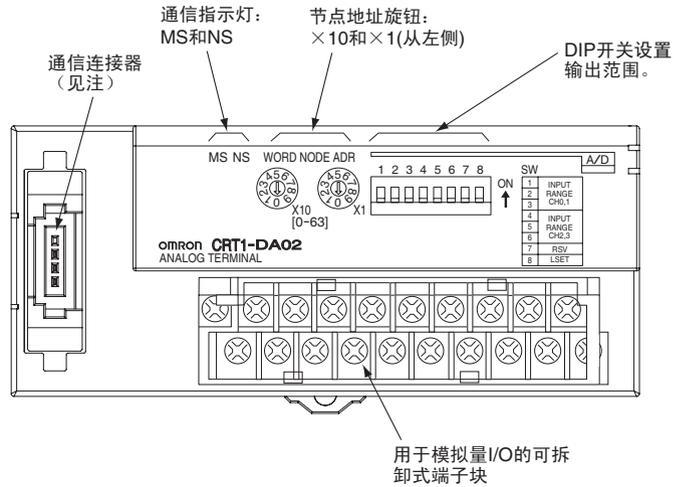
6-5-1 两点模拟量输出从站单元

通用规格

项目		规格	
		电压输出	电流输出
型号		CRT1-DA02	
输出信号范围		0 ~ 5 V 1 ~ 5 V 0 ~ 10 V -10 ~ 10 V	0 ~ 20 mA 4 ~ 20 mA
外部输出允许的负载电阻		最小为 1 kΩ	最小为 600 Ω
分辨率		1/6,000 (满刻度)	
总精度	25 °C	± 0.4% FS	± 0.4% FS (见注)
	-10 ~ 55 °C	± 0.8% FS	± 0.8% FS (见注)
转换时间		2 ms/ 2 个点	
DA 转换数据		-10 ~ 10V 范围：F448 - 0BB8 十六进制满刻度 (-3000 ~ 3000) 其它范围：0000 ~ 1770 十六进制满刻度 (0 ~ 6000) DA 转换范围：上述数据范围的 ± 5%FS	
隔离方式		光电耦合器隔离 (在输出和通信线路之间) 在输出信号线之间无隔离	
安装安装		DIN 轨道安装	
电源类型		多电源	
通信电源电流消耗		对 24VDC 电源，最大为 125mA 对 14VDC 电源，最大为 205mA	
重量		155 g	

注 使用 0 ~ 20mA 范围时，指定的精度不适用于低于 0.2mA 的情况。

部件名称和功能



注 可将一套扁平连接器插头或 DCN4-TB4 端子块连接器连接至通信连接器。

指示灯区

通信指示灯

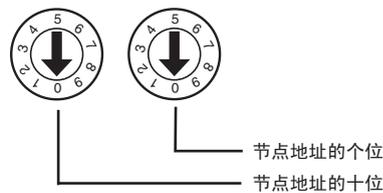
参见 4-1-3 通信指示灯

开关设置

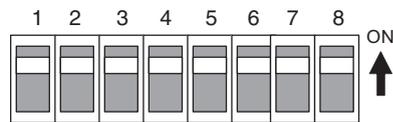
设置节点地址

将节点地址设置为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

当接通电源时，读取旋转开关上的设置。



设置输出范围



根据下表设置每个针脚。

针脚号	设置	规格
1	设置输出 0 的输出范围	缺省设置：所有针脚均断开
2		
3		
4	设置输出 1 的输出范围	缺省设置：所有针脚均断开
5		
6		

引脚号	设置	规格
7	始终在 OFF 状态下。	始终将该引脚设置为 OFF。若接通，则可能导致意外操作。
8	范围设置方式	OFF：使用 CompoNet 支持软件。 ON：使用 DIP 开关。

- 注
- (1) 终对引脚 7 使用缺省设置（OFF）。
 - (2) 如果 DIP 开关用于设置范围，则始终将引脚 8 设为 ON。如果该引脚为 OFF，则不能启用 DIP 开关设置。
 - (3) 当接通电源时，读取 DIP 开关设置。

■ 输出 0 范围

信号范围	位 1	位 2	位 3
0 ~ 5 V	OFF	OFF	OFF
1 ~ 5 V	ON	OFF	OFF
0 ~ 10 V	OFF	ON	OFF
-10 ~ 10 V	ON	ON	OFF
4 ~ 20 mA	OFF	OFF	ON
0 ~ 20 mA	ON	OFF	ON

■ 输出 1 范围

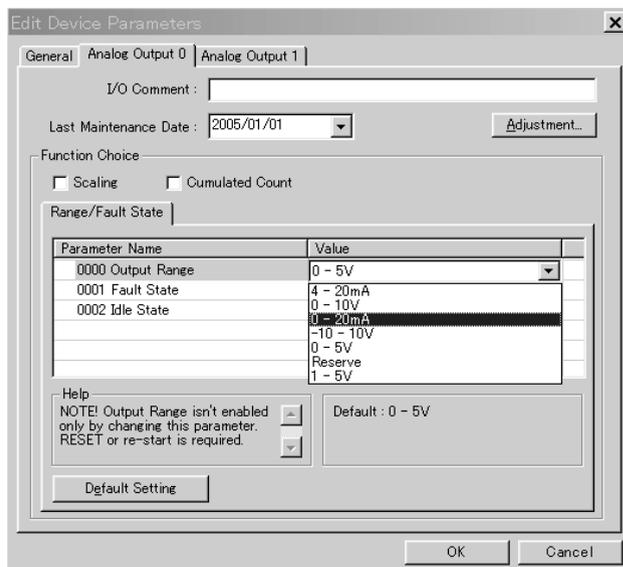
信号范围	位 1	位 2	位 3
0 ~ 5 V	OFF	OFF	OFF
1 ~ 5 V	ON	OFF	OFF
0 ~ 10 V	OFF	ON	OFF
-10 ~ 10 V	ON	ON	OFF
4 ~ 20 mA	OFF	OFF	ON
0 ~ 20 mA	ON	OFF	ON

使用 CompoNet 支持软件进行设置

使用 CompoNet 支持软件通过以下过程来设置各输出的输出范围。

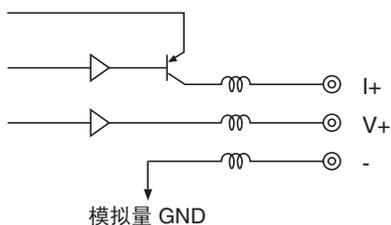
- 1,2,3... 1. 在主窗口中双击要设置的单元图标，然后打开 Edit Device Parameters 窗口。（或者，右击 Slave Unit 图标，然后从菜单中选择 Parameters -Edit）。
2. 选择输出的 Tab Page，可在该页面上更改范围。

- 单击 Output range 域，随后选择预期范围。



- 返回 General 选项卡，单击 Download 按钮，随后单击 Reset 按钮来复位单元。
- 单击 OK 按钮，然后退出窗口。

内部电路



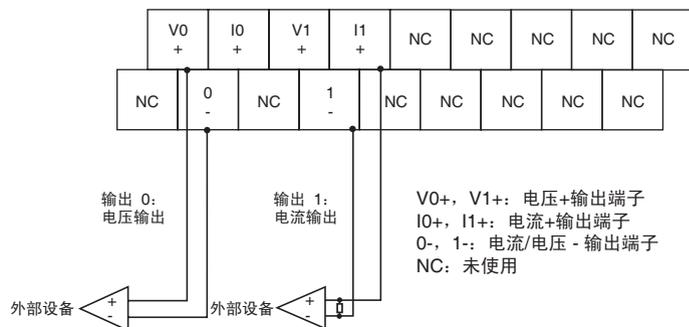
在内部连接输出0和输出1的负端子。

布线

通信连接器

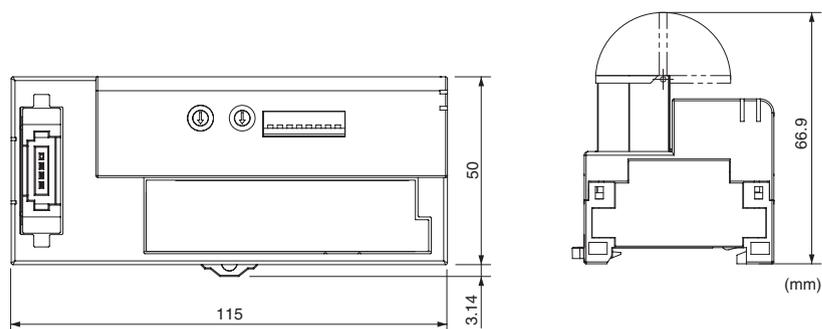
BS+	通信电源+
BDH	通信数据高电平
BDL	通信数据低电平
BS-	通信电源-

模拟量 I/O 端子块



注：电压和电流输出信号范围均由DIP开关设置或由CompoNet支持软件设置确定。

尺寸

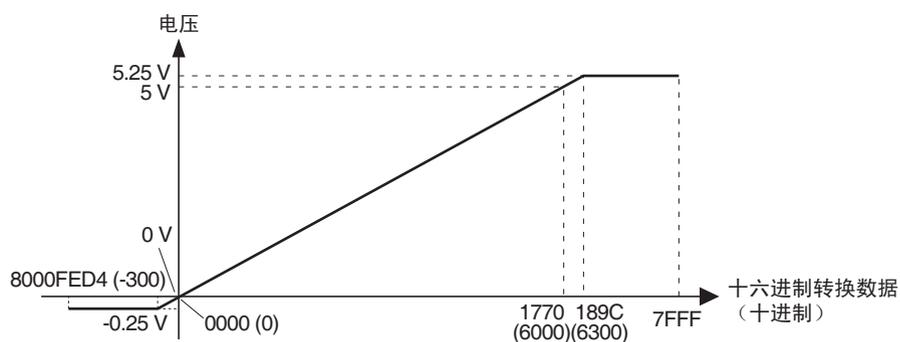


输出范围和转换数据

根据所使用的输出范围，将输出的数字数据转换为模拟量数据，如下所示。数值超出输出范围时，DA转换数据固定在上限或下限设定值。

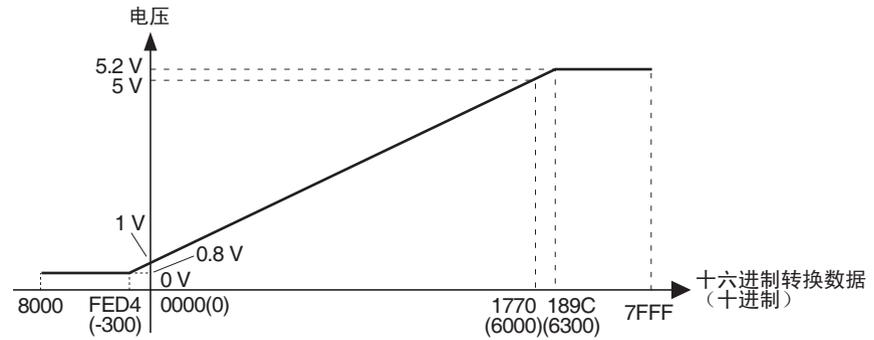
输出范围：0 ~ 5 V

十六进制数值 0000 ~ 17700 (0 ~ 6000) 对应电压范围 0 ~ 5V。输出范围为 -0.25 ~ 5.25V。



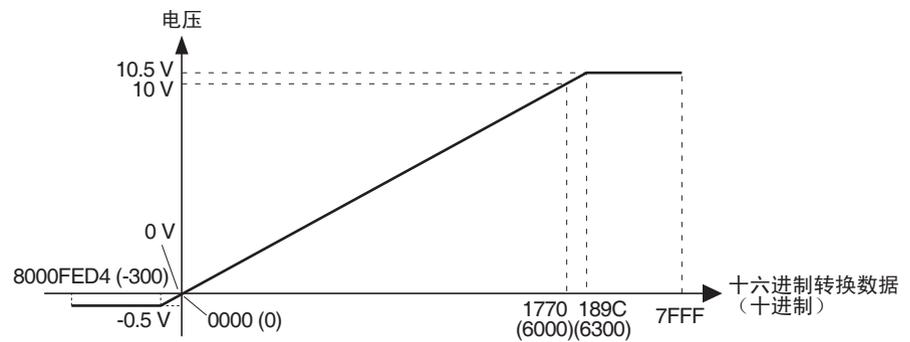
输出范围：1 ~ 5 V

十六进制数值 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000) 对应电压范围 1 ~ 5V。输出范围为 0.8 ~ 5.2V。



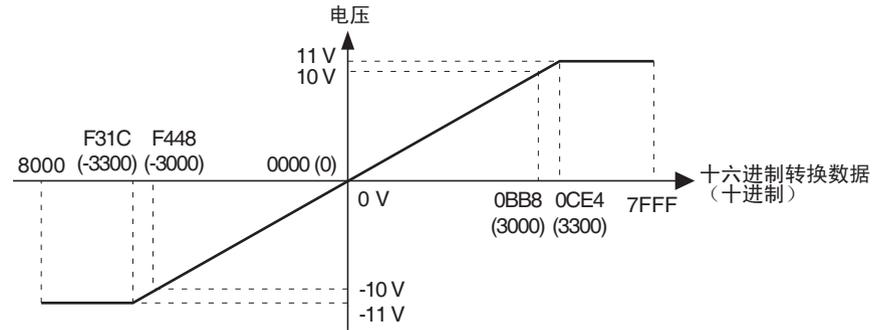
输出范围：0 ~ 10 V

十六进制数值 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000) 对应电压范围 0 ~ 10V。输出范围为 -0.5 ~ 10.5V。



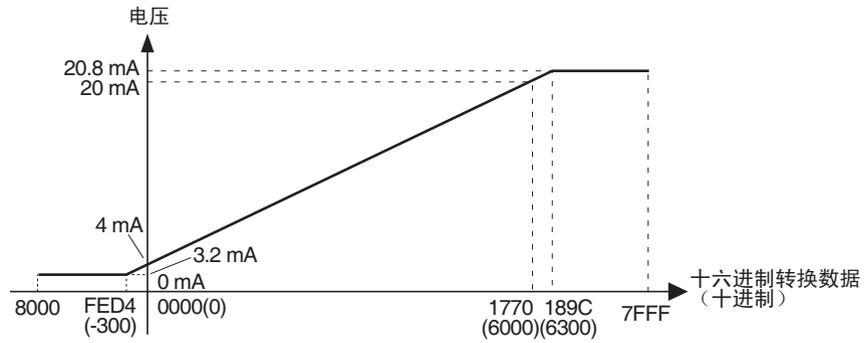
输出范围：-10 ~ 10 V

十六进制数值 F448 ~ 0BB8 (-3000 ~ 3000) 对应电压范围 -10 ~ 10V。输出范围为 -11 ~ 11V。负电压指定为二进制补码 (16 位)。



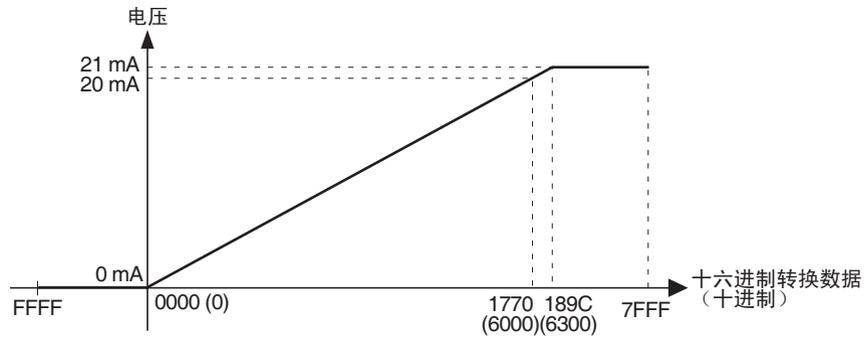
输出范围：4 ~ 20 mA

十六进制数值 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000) 对应电流范围 4 ~ 20mA。输出范围为 3.2 ~ 20.8mA。



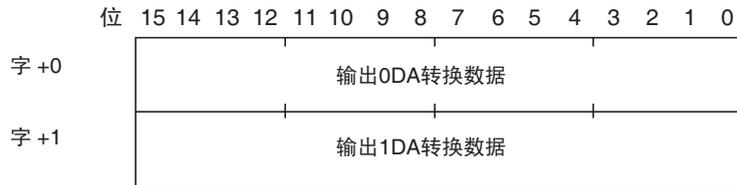
输出范围：0 ~ 20 mA

十六进制数值 0000 ~ 1770 (0 ~ 6000) 对应电流范围 0 ~ 20mA。输出范围为 0 ~ 21mA。



DA 转换数据

从主站单元处输出 DA 转换数据，如下图所示：



输出负值时，将 DA 转换数据指定为二进制补码。NEG 指令可用于从绝对值获取二进制补码。若使用 SW7，则将 DA 转换数据指定为有符号二进制数。

注 若发生过度接通和断开模拟量输出单元的电源，则可能输出脉冲。当控制如逆变器之类的输出设备时，确保在接通或断开模拟量输出单元的电源之前输出设备已关闭。

6-5-2 I/O 数据类型和分配方法

在主站单元中分配的 I/O 数据

模拟量输出单元只有一种输出数据类型。缺省时对输出数据进行分配，但无需更改设置。分配两个字（4 个字节）的输出数据。将数据作为二进制补码输出。



第 7 章 扩展单元

本章描述了扩展单元。

7-1	扩展单元.....	170
7-2	扩展单元规格.....	171
7-2-1	八点输入单元	171
7-2-2	十六点输入单元	174
7-2-3	八点输出单元	177
7-2-4	十六点输出单元	180

7-1 扩展单元

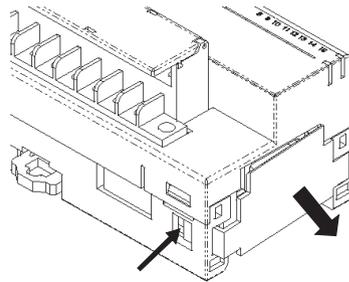
一个扩展单元可与一个数字 I/O 从站单元组合使用（CRT1-ID16（-1）、CRT1-OD16（-1）、CRT1-ROS16 或 CRT1-ROF16）。可使用以下扩展单元。它们可通过各种方式进行组合，实现灵活的 I/O 容量扩展。

型号	I/O 点	输入容量	输出容量
XWT-ID08	8 个 DC 输入（NPN）	8	0
XWT-ID08-1	8 个 DC 输入（PNP）	8	0
XWT-OD08	8 个晶体管输出（NPN）	0	8
XWT-OD08-1	8 个晶体管输出（PNP）	0	8
XWT-ID16	16 个 DC 输入（NPN）	16	0
XWT-ID16-1	16 个 DC 输入（PNP）	16	0
XWT-OD16	16 个晶体管输出（NPN）	0	16
XWT-OD16-1	16 个晶体管输出（PNP）	0	16

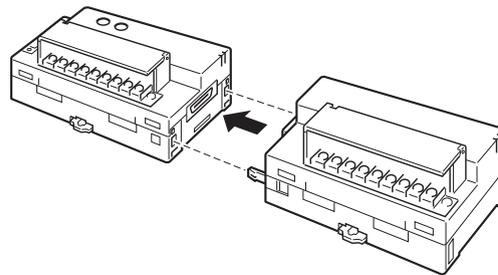
安装扩展单元

1,2,3...

1. 在数字 I/O 从站单元的右侧拆卸盖。



2. 将扩展单元上的连接器与数字 I/O 从站单元上的连接器对准，随后压紧这两个单元。



3. 压下扩展单元和数字 I/O 从站单元，直至卡入就位，连接器正确啮合。

I/O 电源

若将扩展单元连接至数字输入从站单元，则只能给数字 I/O 从站单元提供 I/O 电源。若使用了任何其它单元组合，则必须给数字 I/O 从站单元和扩展单元提供 I/O 电源。这包括将一套扩展输入单元连接至一套数字输出从站单元，将一套扩展输出单元连接至一套数字输入从站单元，或将一套扩展输出单元连接至一套数字输出从站单元。

连接扩展单元时，请参见下表，并对 I/O 电源进行正确接线。

组合	到扩展从站单元的 I/O 电源
配备扩展输入单元的数字输入从站单元 示例：CRT1-ID16 + XWT-ID16	不作要求。 (扩展单元使用和数字 I/O 从站单元相同的 I/O 电源)。
配备扩展输出单元的数字输入从站单元 示例：CRT1-ID16+ XWT-OD16	要求 (必须给两套单元提供 I/O 电源)。
配备扩展输入单元的数字输出从站单元 示例：CRT1-OD16 + XWT-ID16	要求 (必须给两套单元提供 I/O 电源)。
配备扩展输出单元的数字输出从站单元 示例：CRT1-OD16+ XWT-OD16	要求 (必须给两套单元提供 I/O 电源)。

注 接通电源时禁止连接扩展单元。

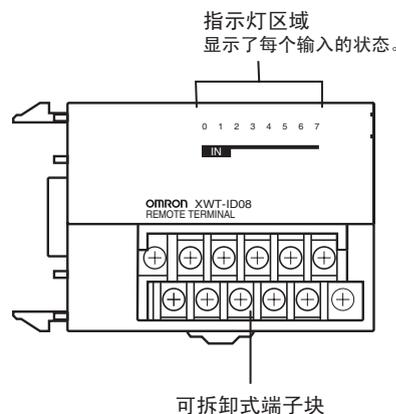
7-2 扩展单元规格

7-2-1 八点输入单元

输入部分规格

项目	规格	
型号	XWT-ID08	XWT-ID08-1
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
I/O 容量	8 个输入	
ON 电压	最小为 15VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小为 15VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
OFF 电压	最大为 5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最大为 5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
OFF 电流	最大为 1.0 mA	
输入电流	24VDC 时: 最大 6.0mA/ 输入 17VDC 时: 最大 3.0mA/ 输入	
ON 延时	最大为 1.5 ms	
OFF 延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	8 个输入 / 公共端	

部件名称和功能 (对于 XWT-ID08 和 XWT-ID08-1 而言是相同的)



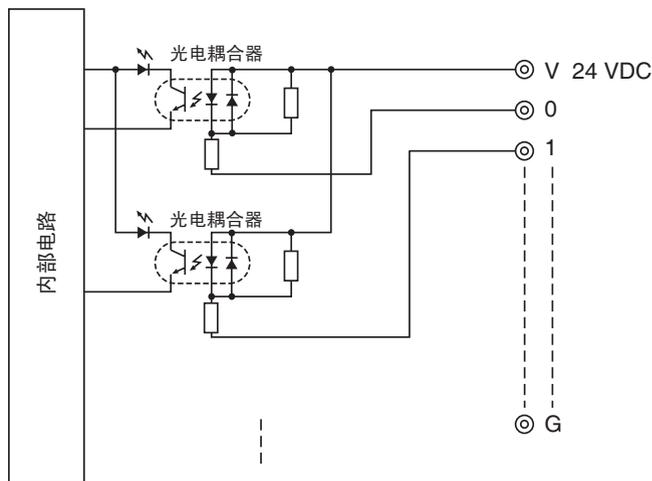
操作指示灯

下表给出了输入指示灯的含义。

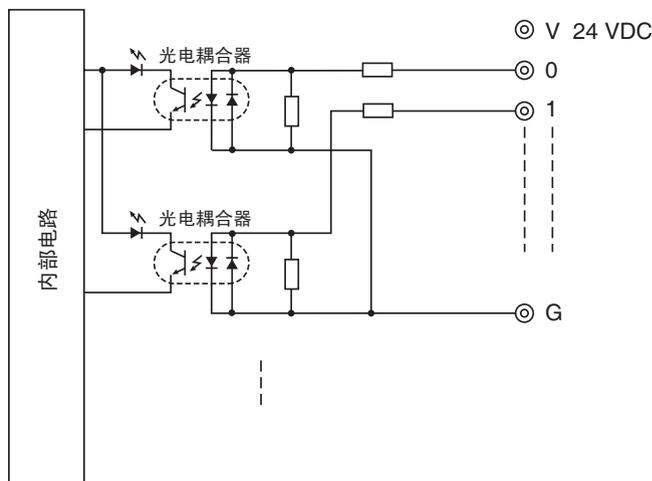
名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 7	亮起黄灯。 	输入 ON	输入 ON。
	不亮起。 	输入 OFF	输入 OFF。

内部电路

XWT-ID08(NPN)

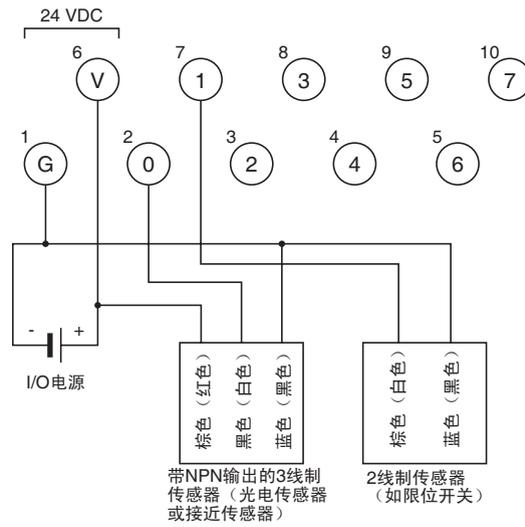


XWT-ID08-1(PNP)

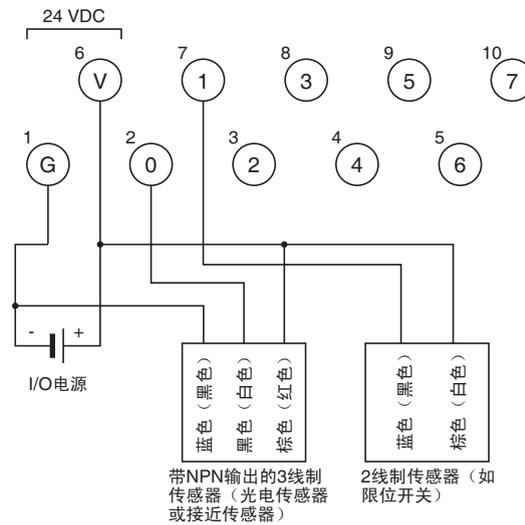


布线

XWT-ID08 (NPN)

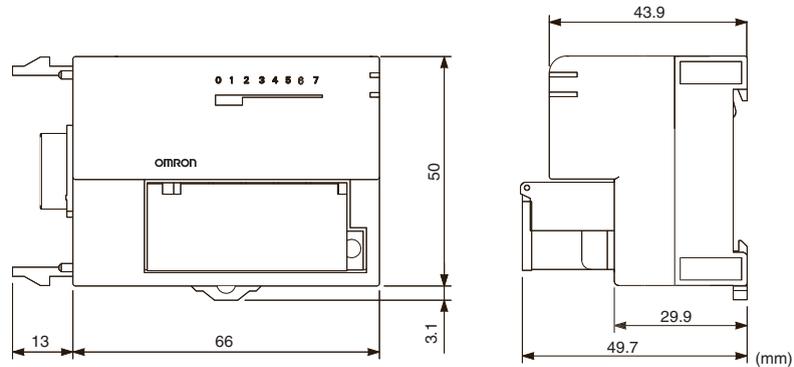


XWT-ID08-1(PNP)



注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订版更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

尺寸（对于 XWT-ID08 和 XWT-ID08-1 而言是相同的）

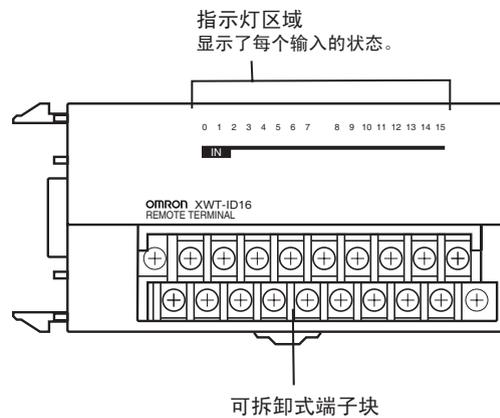


7-2-2 十六点输入单元

输入部分规格

项目	规格	
型号	XWT-ID08	XWT-ID08-1
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
I/O 容量	16 个输入	
ON 电压	最小为 15VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最小为 15VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
OFF 电压	最大为 5VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最大为 5VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
OFF 电流	最大为 1.0 mA	
输入电流	24VDC 时：最大 6.0mA/ 输入 17VDC 时：最大 3.0mA/ 输入	
ON 延时	最大为 1.5 ms	
OFF 延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	16 个输入 / 公共端	

部件名称和功能（对 XWT-ID16 和 XWT-ID16-1 而言是相同的）



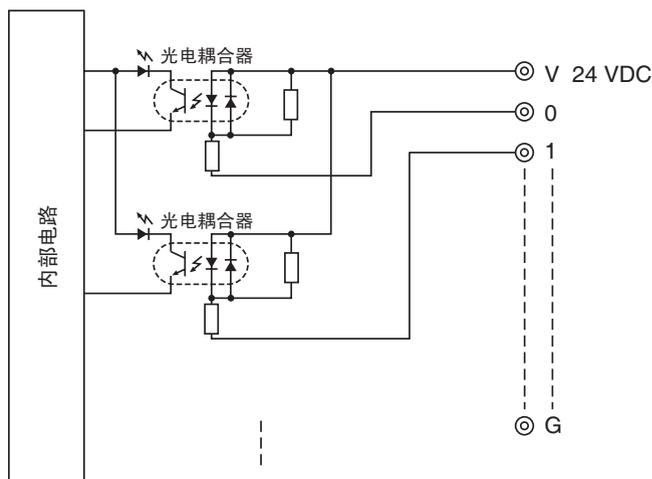
操作指示灯

下表给出了输入指示灯的含义。

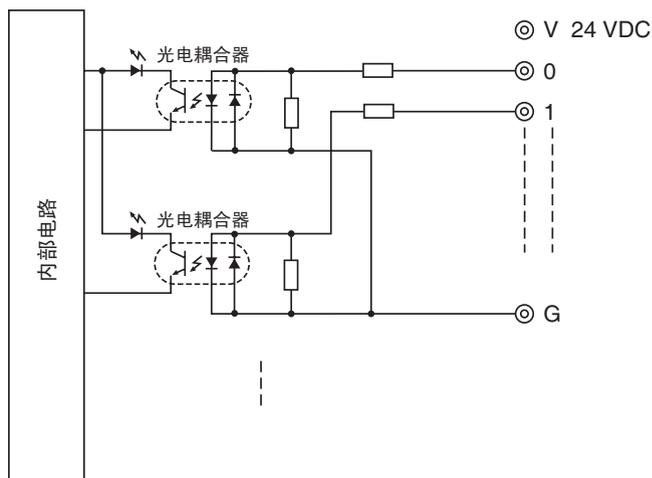
名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输入 ON	输入 ON.
	不亮起 	输入 OFF	输入 OFF.

内部电路

XWT-ID16 (NPN)

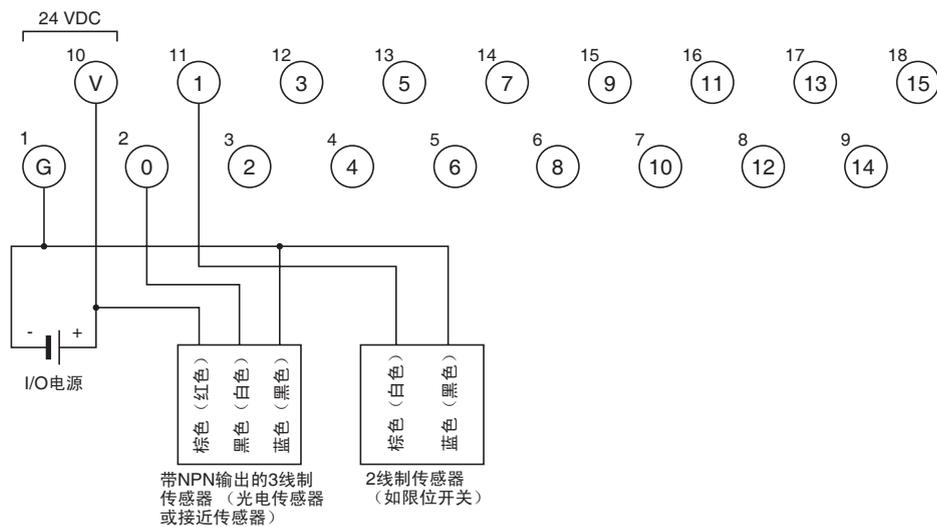


XWT-ID16-1 (PNP)

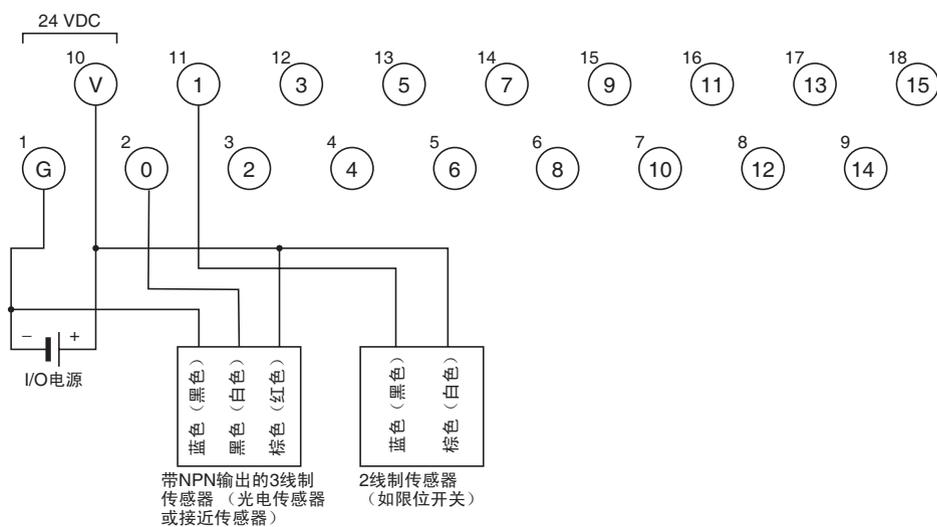


布线

XWT-ID16 (NPN)

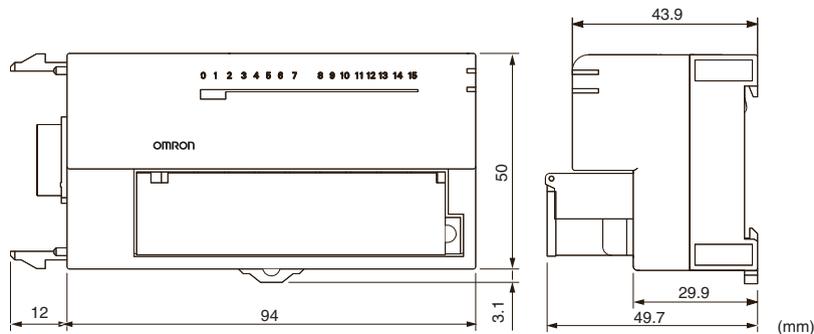


XWT-ID16-1 (PNP)



注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

尺寸（对于 XWT-ID16 和 XWT-ID16-1 而言是相同的）

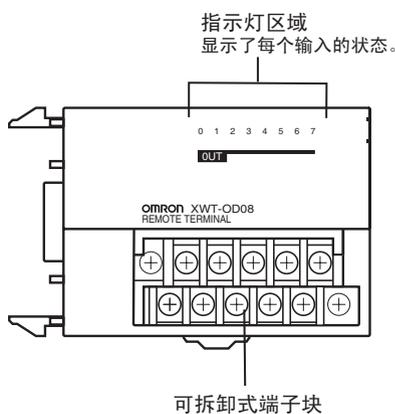


7-2-3 八点输出单元

输出部分规格

项目	规格	
型号	XWT-OD08	XWT-OD08-1
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
I/O 容量	8 个输出	
额定输出电流	0.5A/ 输出, 2.0A/ 公共端	
残余电压	最大为 1.2V (0.5ADC, 每个输出端子和 G 端子之间)	最大为 1.2V (0.5ADC, 每个输出端子和 V 端子之间)
泄漏电流	最大为 0.1 mA	最大为 0.1 mA
ON 延时	最大为 0.5 ms	
OFF 延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	8 个输出 / 公共端	

部件名称和功能（对于 XWT-OD08 和 XWT-OD08-1 而言是相同的）



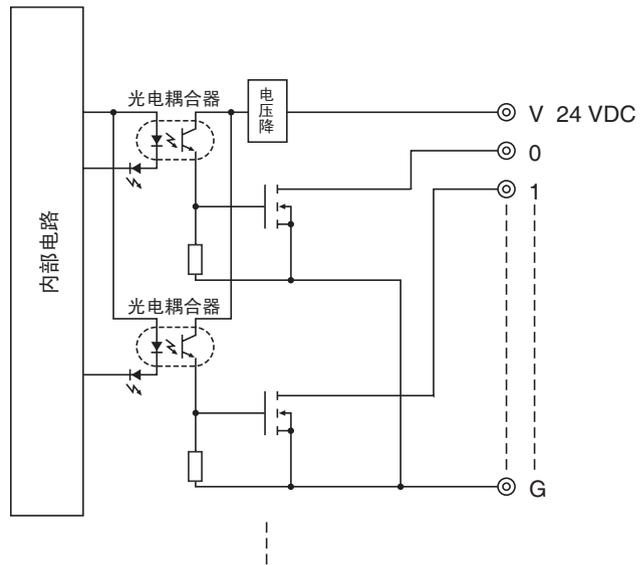
操作指示灯

下表列出了输出指示灯的含义。

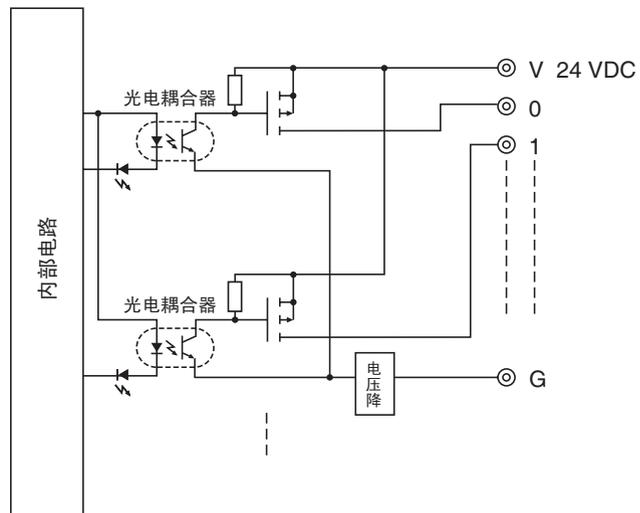
名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 7	亮起黄灯 	输出 ON	输出 ON.
	不亮灯 	输出 OFF	输出 OFF.

内部电路

XWT-OD08 (NPN)

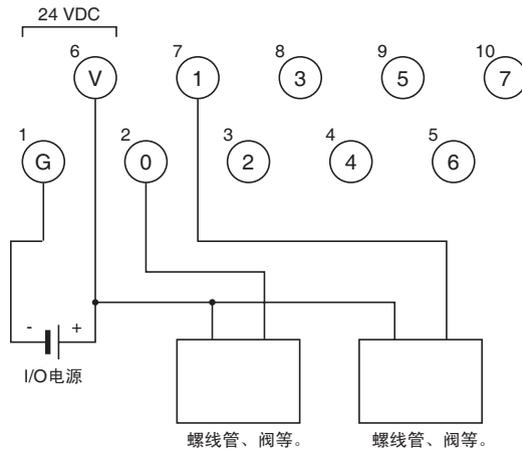


XWT-OD08-1 (PNP)

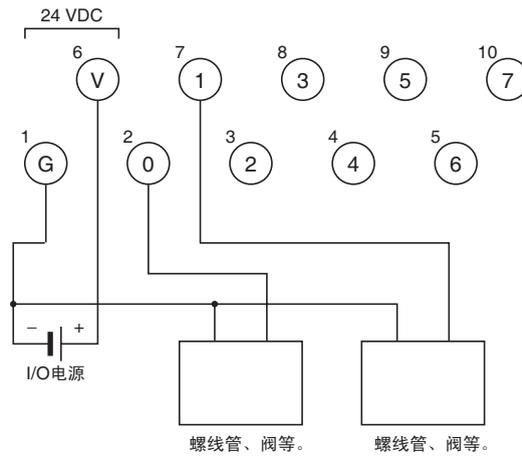


布线

XWT-OD08 (NPN)

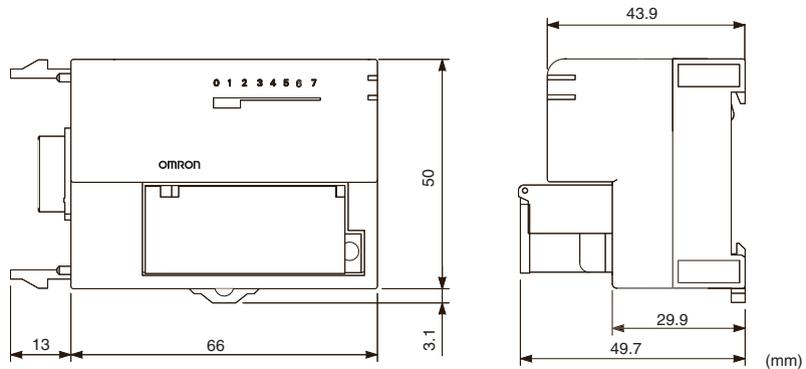


XWT-OD08-1 (PNP)



注 使用感性负载（例如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。

尺寸（对于 XWT-OD08 和 XWT-OD08-1 而言是相同的）

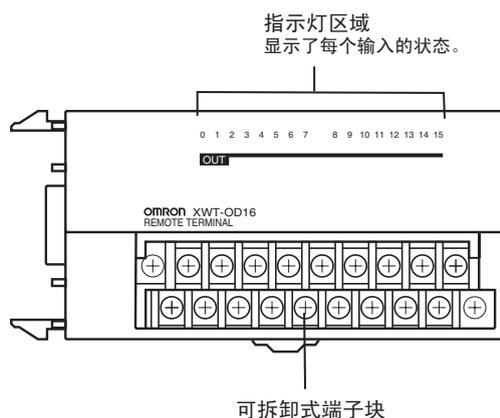


7-2-4 十六点输出单元

输出部分规格

项目	规格	
型号	XWT-OD16	XWT-OD16-1
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
I/O 容量	16 个输出	
额定输出电流	0.5A/ 输出, 4.0A/ 公共端	
残余电压	最大为 1.2V (0.5ADC, 每个输出端子和 G 端子之间)	最大为 1.2V (0.5ADC, 每个输出端子和 V 端子之间)
泄漏电流	最大为 0.1 mA	最大为 0.1 mA
ON 延时	最大为 0.5 ms	
OFF 延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	16 个输出 / 公共端	

部件名称和功能 (对于 XWT-OD16 和 XWT-OD16-1 而言是相同的)



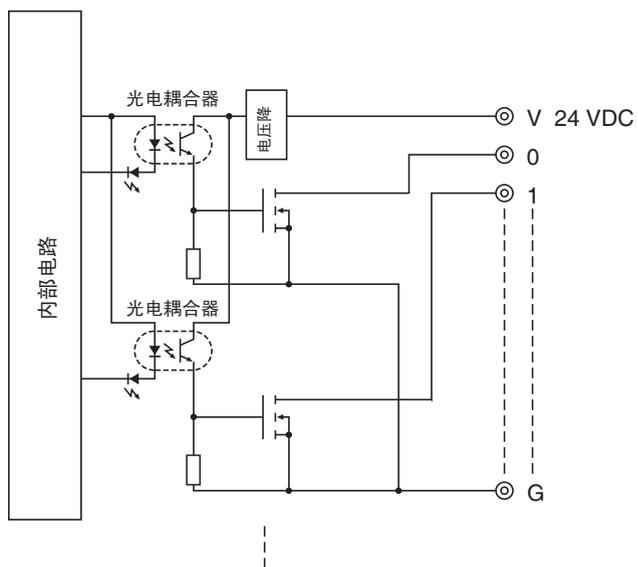
操作指示灯

下表列出了输出指示灯的含义。

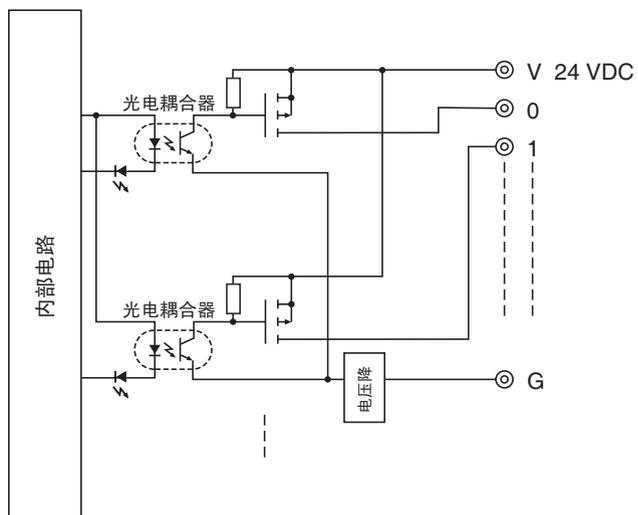
名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 15	亮起黄灯 	输出 ON	输出 ON
	不亮起 	输出 OFF	输出 OFF

内部电路

XWT-OD16 (NPN)

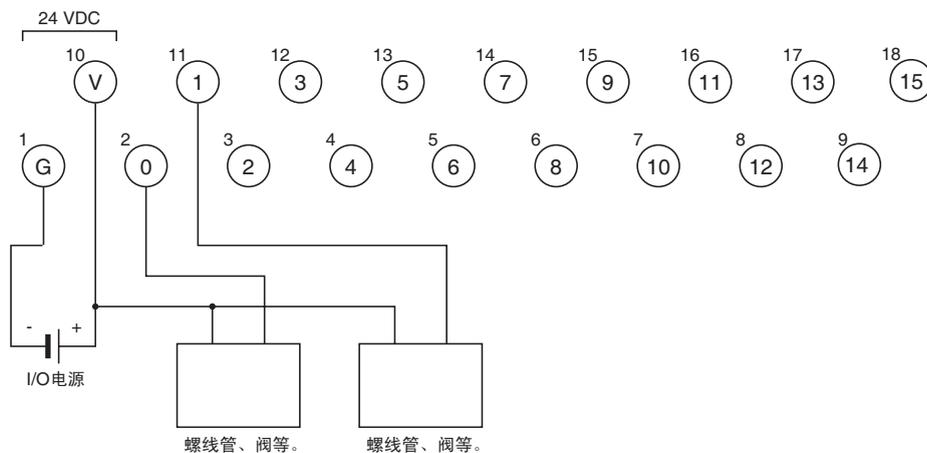


XWT-OD16-1 (PNP)

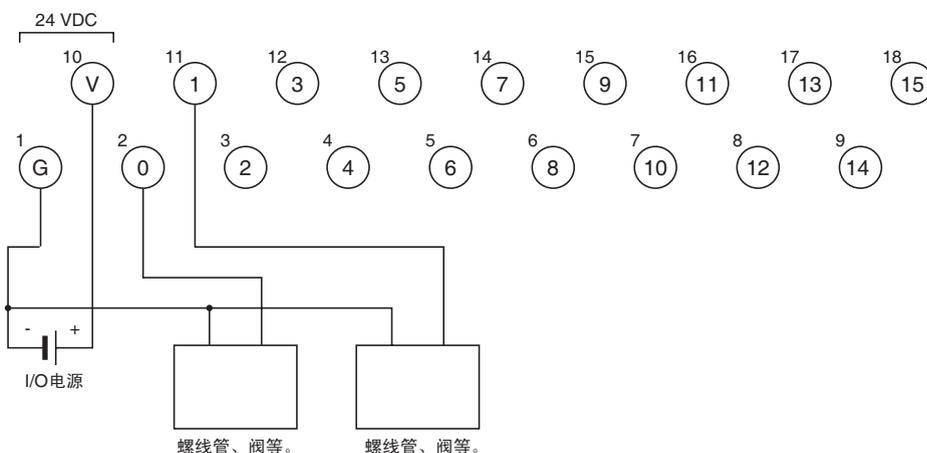


布线

XWT-OD16 (NPN)

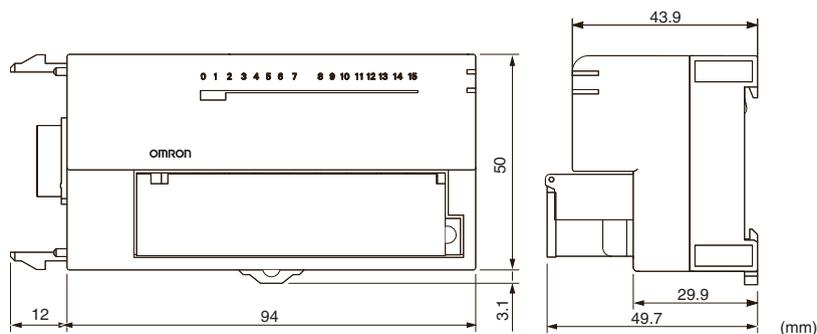


XWT-OD16-1 (PNP)



注 使用感性负载（如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。

尺寸（对 XWT-OD16 和 XWT-OD16-1 而言是相同的）



第 8 章 位从站单元

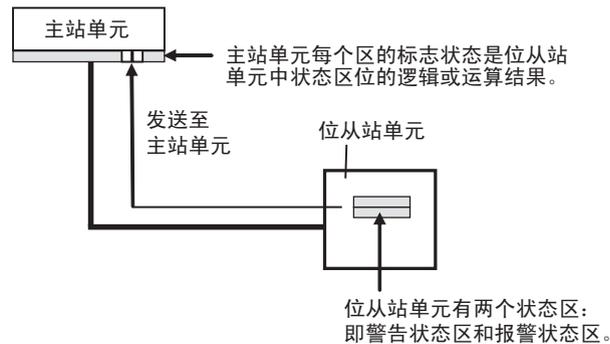
本章描述了位从站单元。

8-1	状态区.....	184
8-2	分配 I/O 数据.....	185
8-3	工业标准传感器连接器.....	187
8-3-1	两点输入单元 (IP20)	187
8-3-2	两点输出单元 (IP20)	190
8-3-3	两点输入单元 (IP54)	194
8-3-4	两点输出单元 (IP54)	198
8-3-5	四点输入单元 (IP54)	201
8-4	压接端子块.....	207
8-4-1	两点输入 / 两点输出单元 (IP54)	207

8-1 状态区

位从站单元有两个状态区：即警告状态区和报警状态区。根据用户为该单元中各项功能设置的门限值来接通和断开区中的状态标志。对于每个区来说，若位从站单元状态区中的任意一个标志被接通，则将接通主站单元中的相应状态标志。主站单元中的位 12 对应警告状态区，位 13 则对应报警状态区。

可使用CompoNet支持软件或Explicit Message来读取位从站单元的状态区信息。



警告状态区

位从站单元的警告状态区包含以下 16 个位。这些位显示了单元中的小错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	保留	---
2	网络电源电压降标志 OFF: 正常 ON: 错误 (电压降低于门限值)	对设为网络电压监视功能门限值的电压进行监视。
3	单元维护标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	对设为单元导电时间监视功能门限值的接通时间警告值进行监视。
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	操作时间监视器标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	当超出为操作时间监视功能设定的门限值时接通。
9	所连接的设备维护标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	当超出触点操作监视功能或总接通时间监视功能的门限值时接通。
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

报警状态区

位从站单元的报警状态区包含下列 16 个位。这些位指示单元中的严重错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	EEPROM 数据错误标志 OFF: 正常 ON: 错误	EEPROM 数据出错时接通。
2	保留	---
3	保留	---
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	保留	---
9	保留	---
10	传感器电源短路检测标志 OFF: 正常 ON: 短路	当到所连接设备的电源连接出现短路（包括接线错误和所连接设备故障）时接通。
11	外部负载短路检测标志 OFF: 正常 ON: 短路	当外部负载连接出现短路（包括接线错误和所连接设备故障）时接通。
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

8-2 分配 I/O 数据

以两点（两个位）为单位为位从站单元分配节点地址。

- 输入单元和输出单元

为带两个点的单元分配两个位（为单元设置的节点地址）。

为带四个点的单元分配四个位（为单元和下一个节点地址区设置的节点地址）。

- I/O 单元

为单元分配两个字（输入和输出节点地址区）。

两点输入单元

位输入区



四点输入单元

位输入区



两点输出单元

位输出区



四点 I/O 单元

位输出区



位输入区



依次为位从站单元分配节点地址区，而不会在中端出现未使用的位。例如，八套两点从站单元均被分配到了一个字。相似地，四套两点从站单元和两套四点从站单元也被分配到了一个字。

8-3 工业标准传感器连接器

8-3-1 两点输入单元 (IP20)

输入部分规格

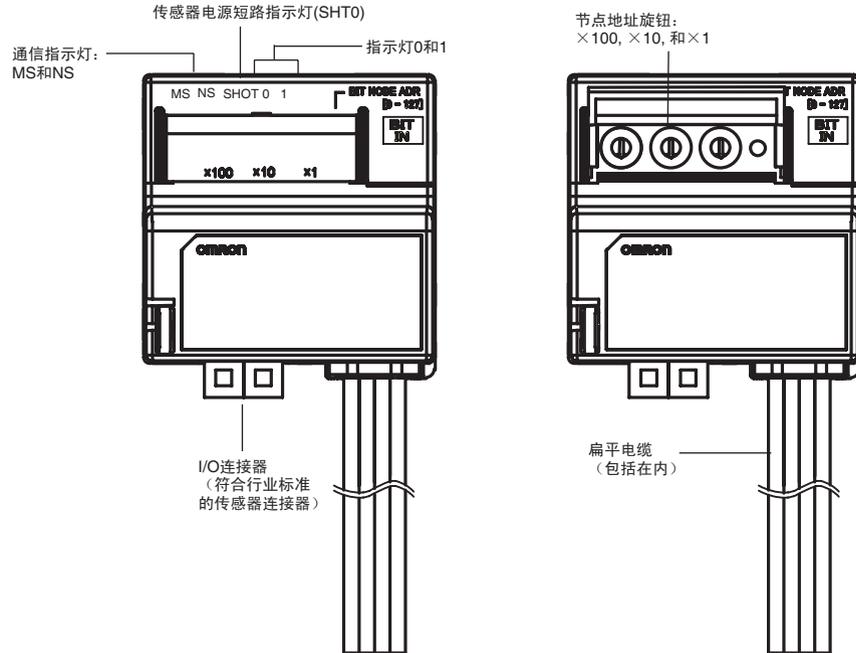
项目	规格	
	CRT1B-ID02S	CRT1B-ID02S-1
型号	CRT1B-ID02S	CRT1B-ID02S-1
I/O 容量	2 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小为 10.5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小为 10.5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断开电压	最大为 5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最大为 5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断开电流	最大为 1.0mA	
输入电流	最大为 3.0mA/ 输入 (在 10.5VDC 时)	
传感器电源电压	通信电源电压 +0V (最大值) 通信电源电压 -1V (最小值)	
接通延时	最大为 1.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	2 个输入 / 公共端	
传感器电源短路检测	已检测	
隔离方式	无隔离	
输入指示灯	LED (黄色)	
防护等级	IEC 标准 IP20	
安装	螺丝安装 (M4)	
电源类型	网络电源	
通信电源电流消耗 (见注)	对 24VDC 电源电压, 最大为 65mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 80mA	对 24VDC 电源电压, 最大为 45mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 65mA
重量	最大为 70 g	

注 电流消耗是所有输入均为 OFF 时用于位从站单元的通信电流, 即, 不包括输入设备电流消耗。此外, 通信电源还可用于传感器的 I/O 电源。除考虑通信电源外, 还需考虑传感器电流消耗和所连接的传感器数目。

通过以下公式表示电源电流消耗。

通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 所用的输入数目) + (传感器电流消耗 × 所用的传感器数目)

部件名称和功能 (对于 CRT1B-ID02S 和 CRT1B-ID02S-1 而言是相同的)



显示部分

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

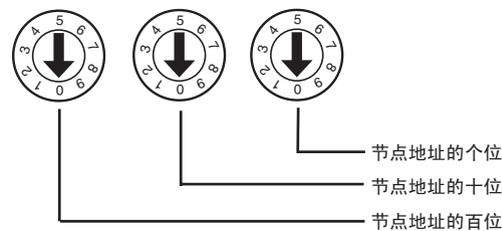
下表给出了输入和状态指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 1	亮起黄灯 	输入 ON	输入为 ON
	不亮灯 	输入 OFF	输入为 OFF
SHT0	亮起红灯 	传感器电源短路	传感器电源发生短路。

设置节点地址

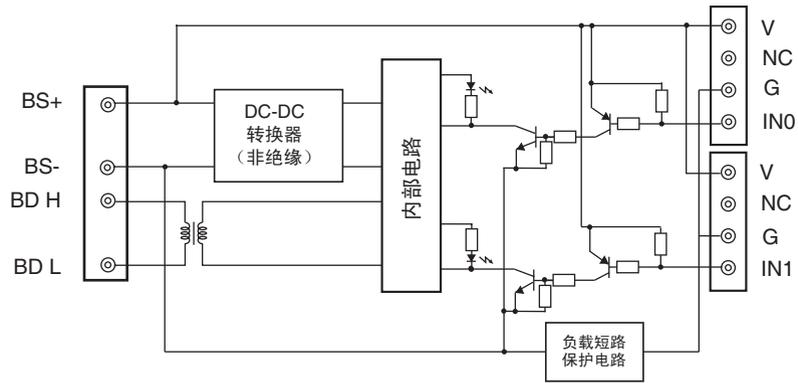
将节点地址设置为 0-127 之间的一个十进制数，百位在左旋转开关上进行设置，十位在中间旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

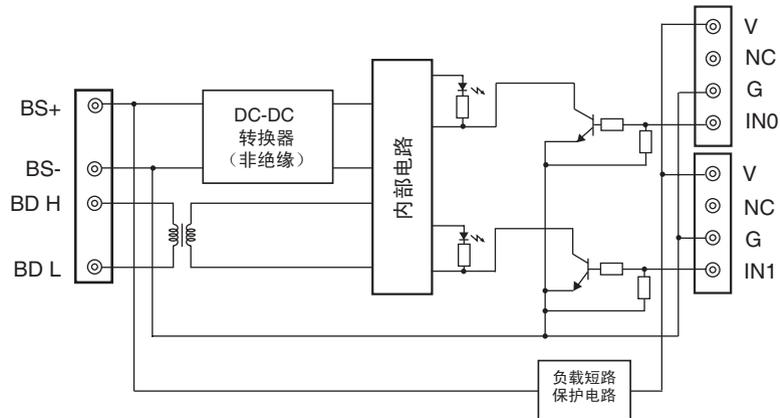


内部电路

CRT1B-ID02S (NPN)



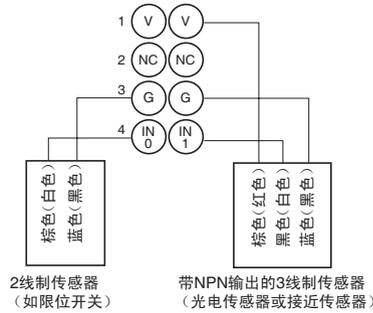
CRT1B-ID02S-1 (PNP)



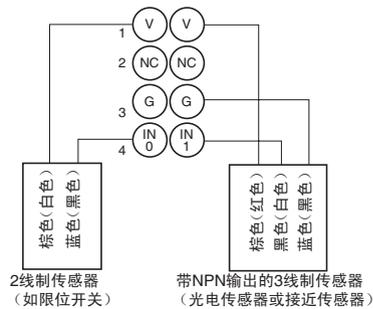
布线

I/O 连接器部分使用符合行业标准的传感器连接器（E-CON）。以下显示了针脚布局和信号。

CRT1B-ID02S (NPN)

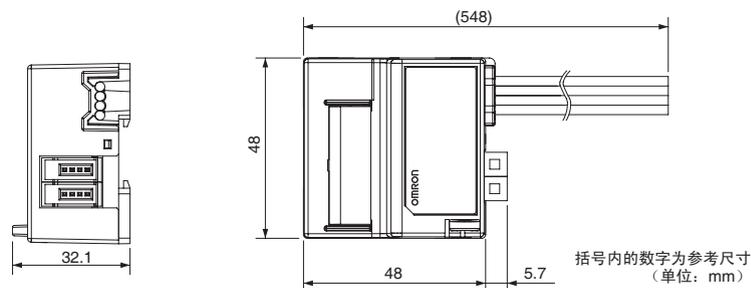


CRT1B-ID02S-1 (PNP)



注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

尺寸（对 CRT1B-ID02S 和 CRT1B-ID02S-1 而言是相同的）



8-3-2 两点输出单元（IP20）

输出部分规格

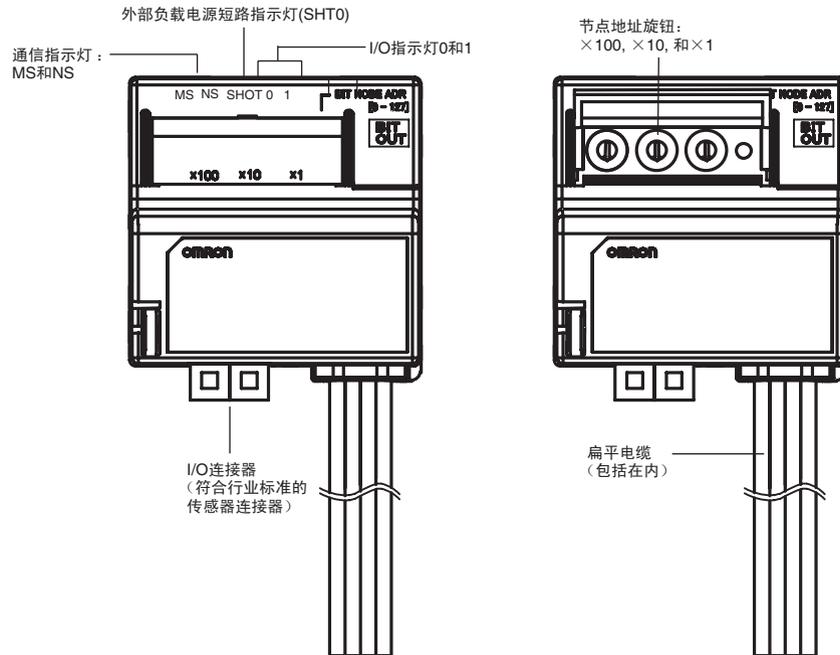
项目	规格	
型号	CRT1B-OD02S	CRT1B-OD02S-1
I/O 容量	2 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.2 A/ 输出	
负载电源电压	通信电源电压 +0V（最大值） 通信电源电压 -1.2V（最小值）	
残余电压	最大为 1.2V（0.2ADC，每个输出端子和 G 端子之间）	最大为 1.2V（0.2ADC，每个输出端子和 V 端子之间）
泄漏电流	最大为 0.1 mA	
接通延时	最大为 0.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	2 个输出 / 公共端	
外部负载电源短路检测	已检测	
隔离方式	无隔离	
输出指示灯	LED（黄色）	
防护等级	IEC 标准 IP20	
安装	螺丝安装 (M4)	
电源类型	网络电源	
通信电源电流消耗（见注）	对 24VDC 电源电压，最大为 55mA 对 14VDC 电源电压，最大为 75mA	对 24VDC 电源电压，最大为 55mA 对 14VDC 电源电压，最大为 70mA
重量	最大为 59 g	

注 电流消耗是所有输出均为 OFF 时用于位从站单元的通信电流，也就是说，它不包括输出设备负载电流消耗。此外，通信电源还可用作传动器的 I/O 电源。除考虑通信电源外，还需考虑传动器负载电流消耗和所连接的传感器数目。

通过下列公式表示电源电流消耗。

通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (实际负载电流 × 所用传动器数目)

部件名称和功能 (对 CRT1B-OD20S 和 CRT1B-OD20S-1 而言是相同的)



显示部分

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

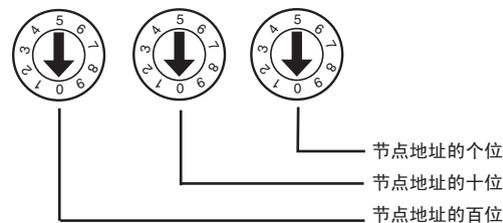
I/O 指示灯

下表列出了输出和状态指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 1	亮起黄灯	输出 ON	输出为 ON
	不亮灯	输出 OFF	输出为 OFF
SHT0	亮起红灯	负载电源短路检测	负载电源被短路

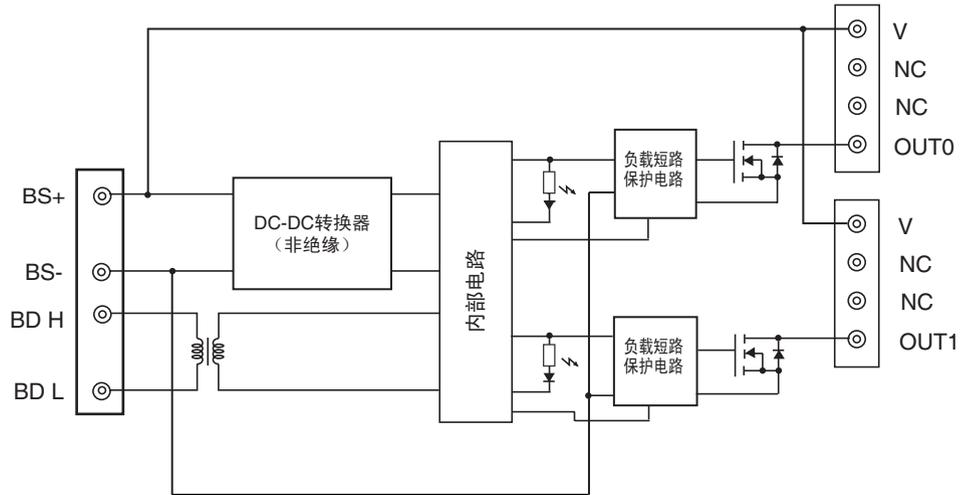
设置节点地址

将节点地址设置为 0 ~ 127 之间的一个十进制数，百位在左旋转开关上进行设置，十位在中间旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。接通电源时，读取旋转开关上的设置。

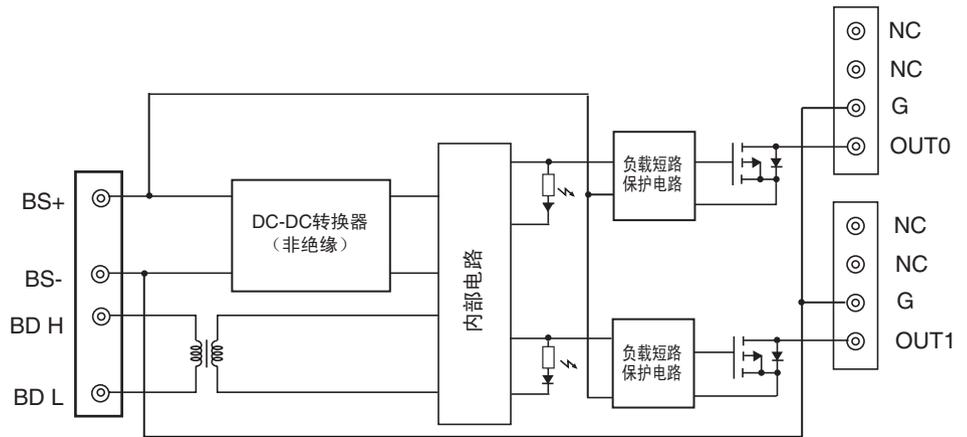


内部电路

CRT1B-OD02S (NPN)



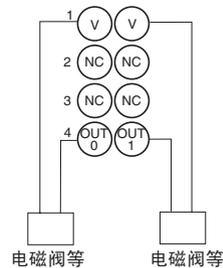
CRT1B-OD02S-1 (PNP)



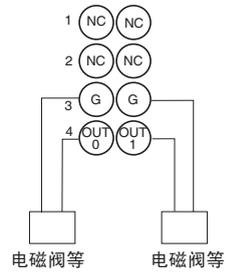
布线

I/O 连接器部分使用符合行业标准的传感器连接器 (E-CON)。以下给出了引脚布局 and 信号。

CRT1B-OD02S (NPN)

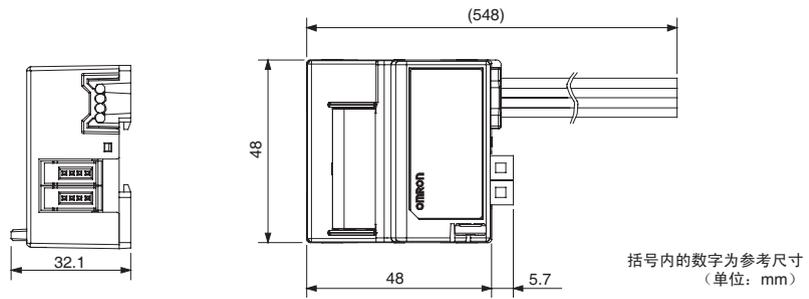


CRT1B-OD02S-1 (PNP)



注 使用感性负载（例如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。

尺寸（对于 CRT1B-OD02S 和 CRT1B-OD02S-1 来说是相同的）



8-3-3 两点输入单元 (IP54)

输入部分规格

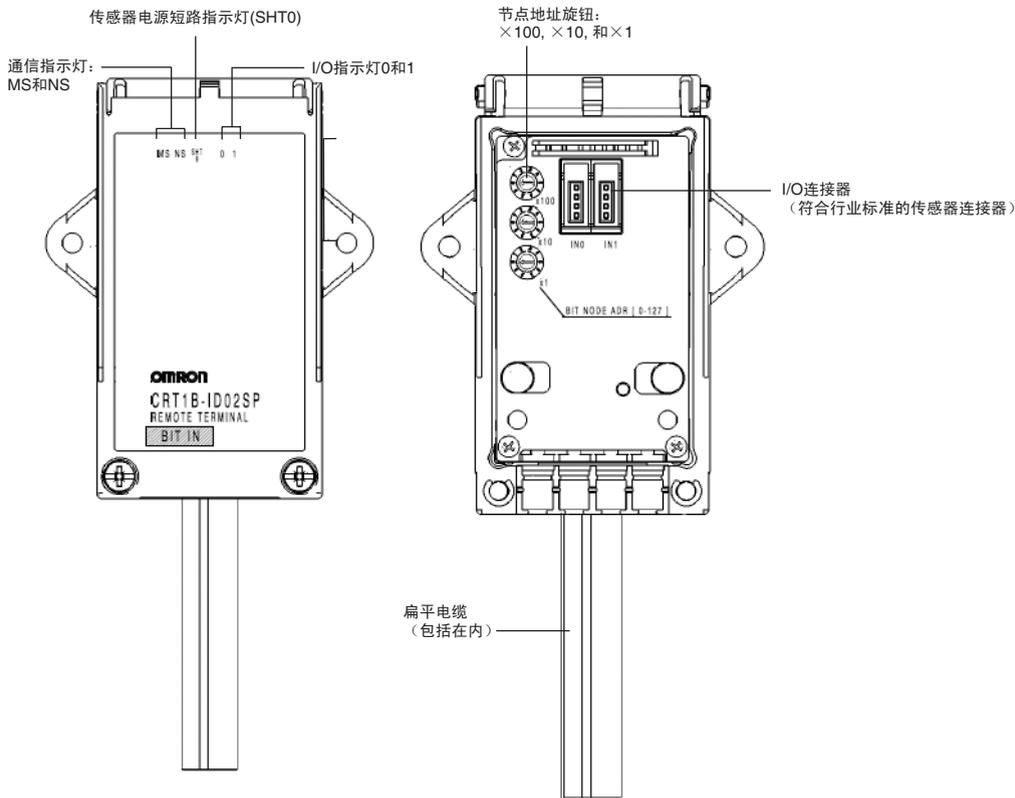
项目	规格	
型号	CRT1B-ID02SP	CRT1B-ID02SP-1
I/O 容量	2 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小为 10.5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小为 10.5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断开电压	最大为 5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最大为 5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断开电流	最大为 1.0mA	
输入电流	最大为 3.0mA/ 输入 (在 10.5VDC 时)	
传感器电源电压	通信电源电压 +0V (最大值) 通信电源电压 -1V (最小值)	
接通延时	最大为 1.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	2 个输入 / 公共端	
传感器电源短路检测	已检测	
隔离方式	无隔离	
输入指示灯	LED (黄色)	
防护等级	IEC 标准 IP54	
安装	螺丝安装 (M4)	
电源类型	网络电源	
通信电源电流消耗 (见注)	对 24VDC 电源电压, 最大为 65mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 80mA	
重量	最大为 184 g	

注 电流消耗是所有输入均为 OFF 时用于位从站单元的通信电流, 也就是说, 它不包括输入设备电流消耗。此外, 通信电源还可用于传感器的 I/O 电源。除考虑通信电源外, 还需考虑传感器电流消耗和所连接的传感器数目。

通过下列公式表示电源电流消耗。

通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 所使用的输入数目) + (传感器电流消耗 × 所用传感器数目)

部件名称和功能 (对于 CRT1B-ID02SP 和 CRT1B-ID02SP-1 而言是相同的)



显示部分

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

I/O 指示灯

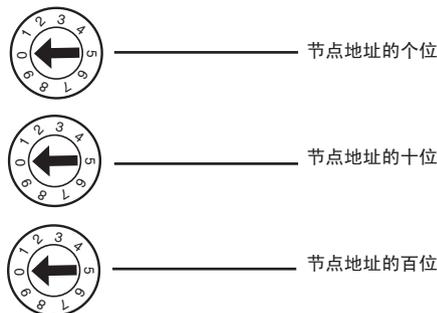
下表给出了输入和状态指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 1	亮起黄灯 	输入 ON	输入为 ON
	不亮灯 	输入 OFF	输入为 OFF
SHT0	亮起红灯 	传感器电源短路	传感器电源被短路

设置节点地址

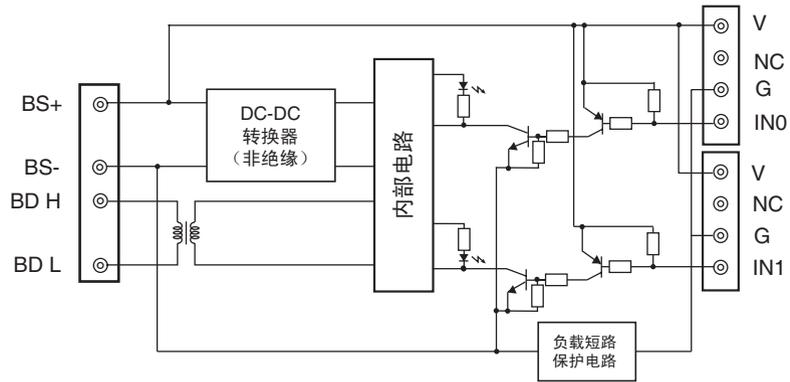
将节点地址设为 0 ~ 127 之间的一个十进制数，百位在顶部旋转开关上进行设置，十位在中间旋转开关上进行设置，个位在底部旋转开关上进行设置。

接通电源时，读取旋转开关上的设置。

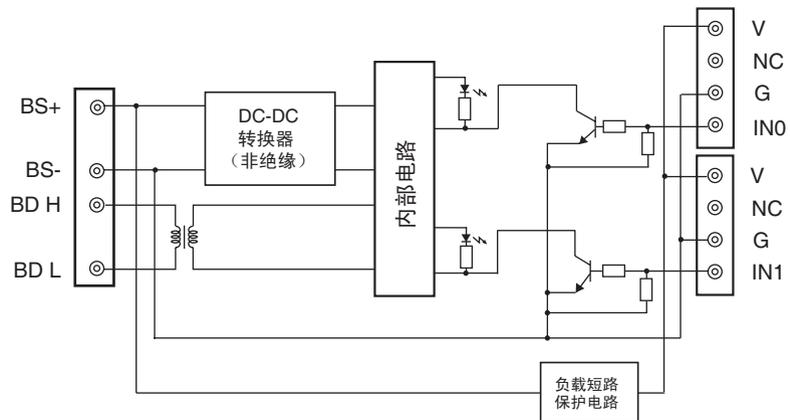


内部电路

CRT1B-ID02SP (NPN)



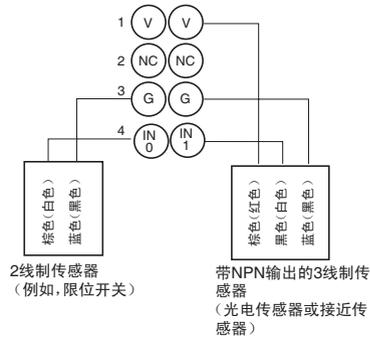
CRT1B-ID02SP-1 (PNP)



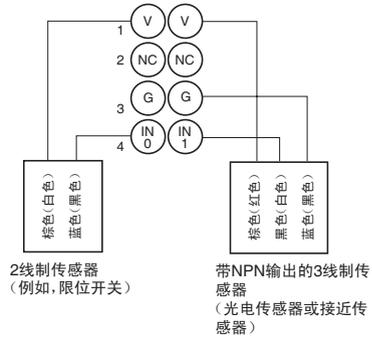
布线

I/O 连接器部分使用符合行业标准的传感器连接器 (E-CON)。下面显示了针脚布局和信号。

CRT1B-ID02SP (NPN)

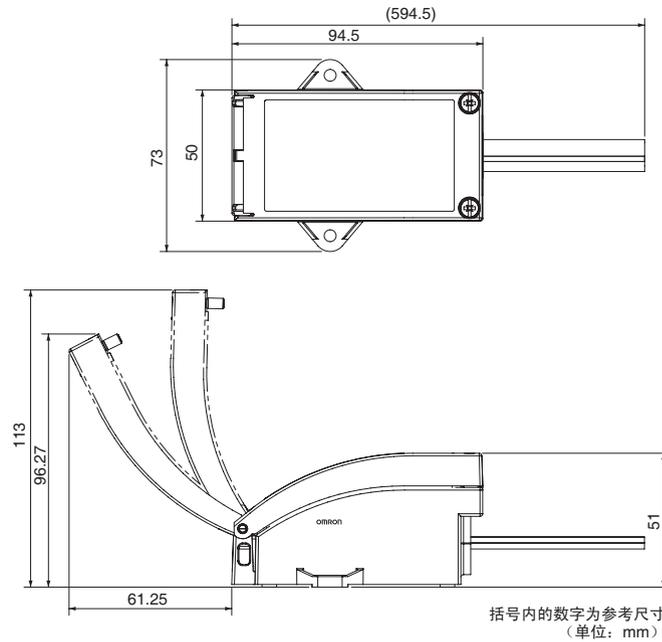


CRT1B-ID02SP-1 (PNP)



注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订来更改导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

尺寸 (对于 CRT1B-ID02SP 和 CRT1B-ID02SP-1 而言是相同的)



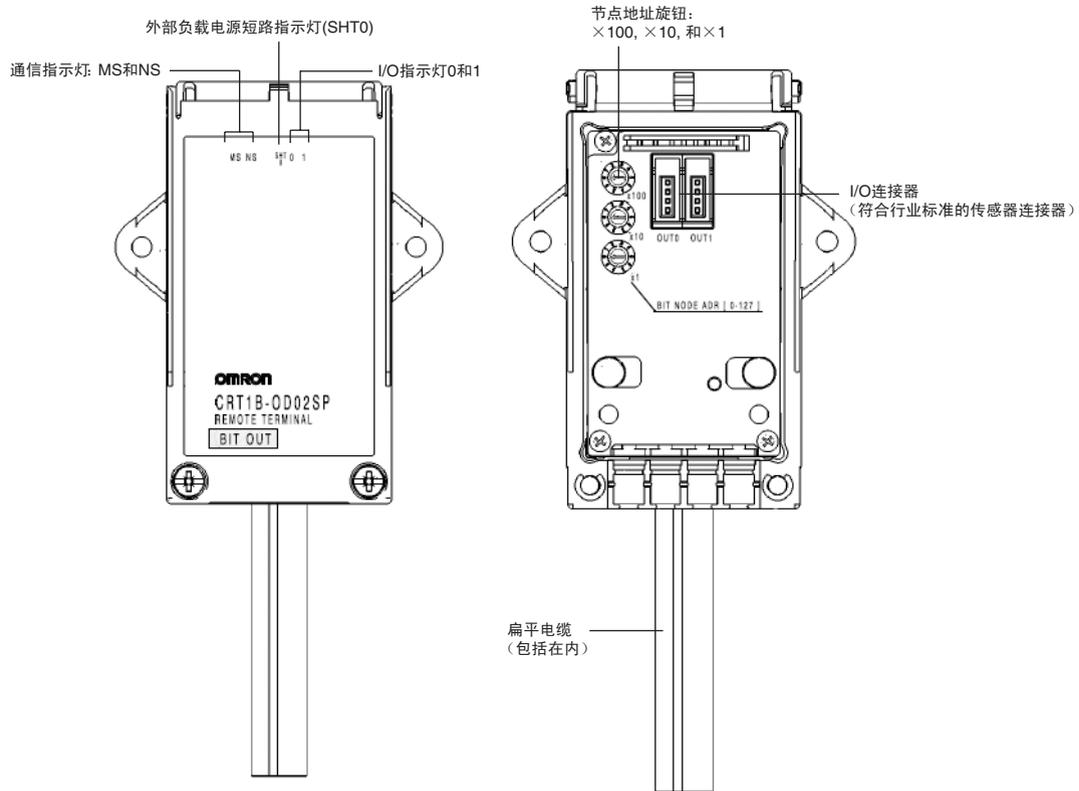
8-3-4 两点输出单元 (IP54)

输出部分规格

项目	规格	
型号	CRT1B-OD02SP	CRT1B-OD02SP-1
I/O 容量	2 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.2 A/ 输出	
负载电源电压	通信电源电压 +0V (最大值) 通信电源电压 -1.2V (最小值)	
残余电压	最大为 1.2V (0.2ADC, 每个输出端子和 G 端子之间)	最大为 1.2V (0.2ADC, 每个输出端子和 V 端子之间)
泄漏电流	最大为 0.1 mA	
接通延时	最大为 0.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	2 个输出 / 公共端	
外部负载电源短路检测	已检测	
隔离方式	无隔离	
输出指示灯	LED (黄色)	
防护等级	IEC 标准 IP54	
安装	螺丝安装 (M4)	
电源类型	网络电源	
通信电源电流消耗 (见注)	对 24VDC 电源电压, 最大为 50mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 75mA	
重量	最大为 169 g	

注 电流消耗是所有输出均为 OFF 时用于位从站单元的通信电流, 也就是说, 它不包括输出设备负载电流消耗。此外, 通信电源还可用作传动器的 I/O 电源。除考虑通信电源外, 还需考虑传动器负载电流消耗和所连接的传感器数目。
通过下列公式表示电源电流消耗。
通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (实际负载电流 × 所使用的传动器数目)

部件名称和功能 (对于 CRT1B-OD02SP 和 CRT1B-OD02SP-1 而言是相同的)



显示部分

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

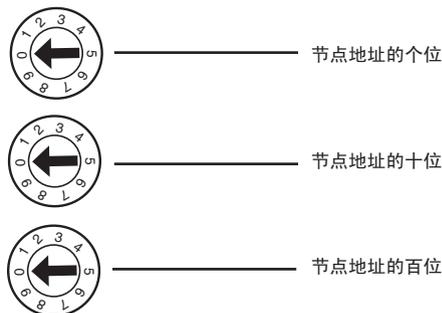
I/O 指示灯

下表列出了输出和状态指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 1	亮起黄灯 	输出 ON	输出为 ON
	不亮灯 	输出 OFF	输出为 OFF
SHT0	亮起红灯 	负载电源短路检测	负载电源短路

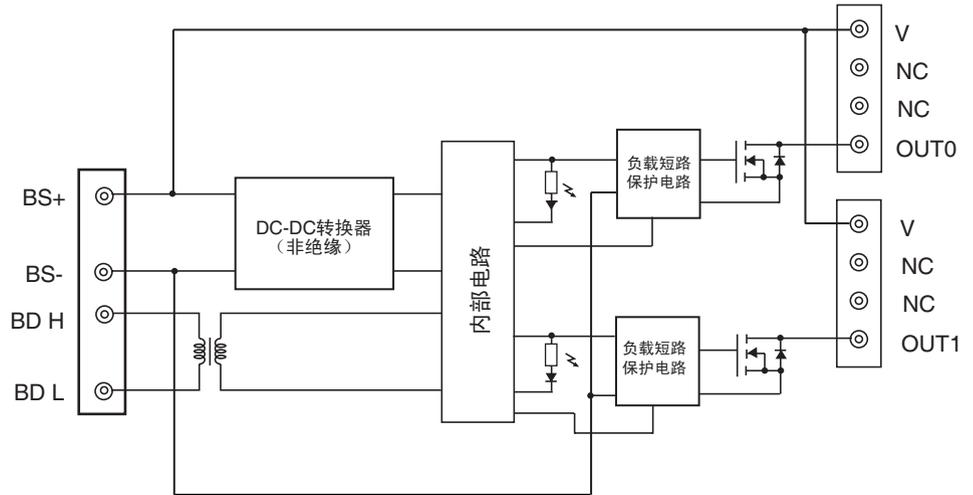
设置节点地址

将节点地址设为 0 ~ 127 之间的一个十进制数，百位在顶部旋转开关上进行设置，十位在中间旋转开关上进行设置，个位在底部旋转开关上进行设置。接通电源时，读取旋转开关上的设置。

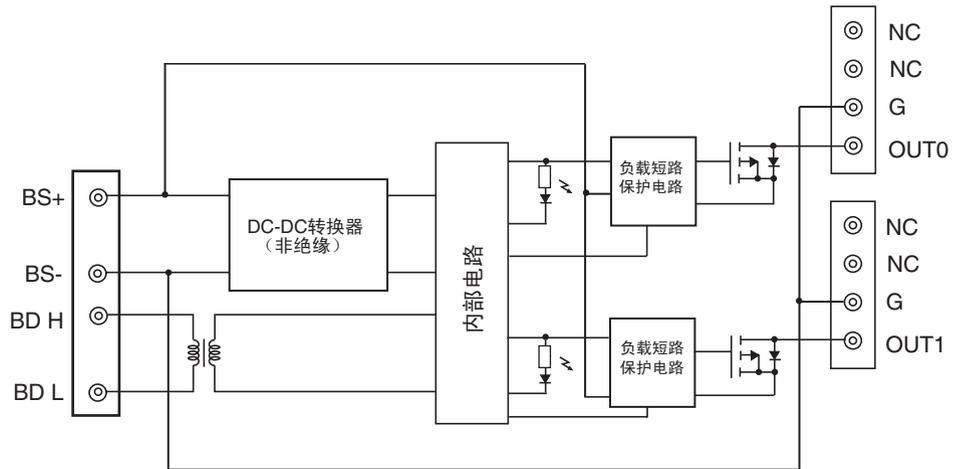


内部电路

CRT1B-OD02SP (NPN)



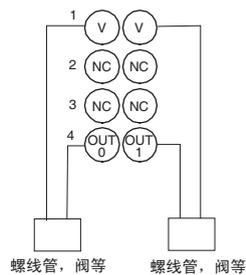
CRT1B-OD02SP-1 (PNP)



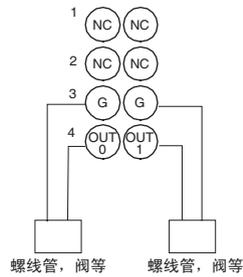
布线

I/O 连接器部分使用符合行业标准的传感器连接器 (E-CON)。下面给出了针脚布局 and 信号。

CRT1B-OD02SP (NPN)

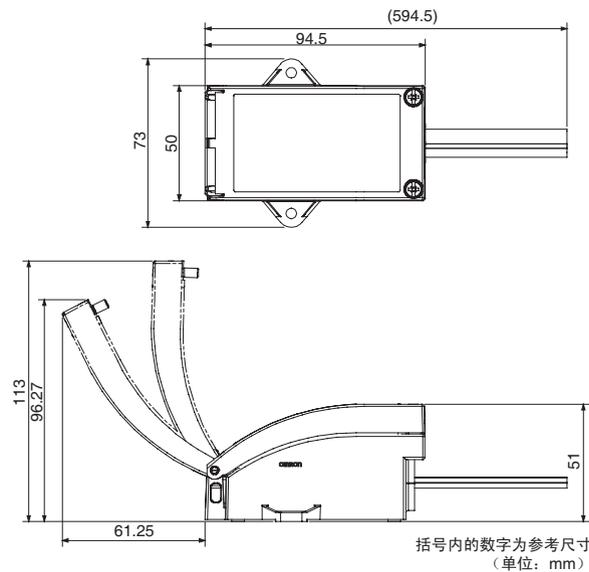


CRT1B-OD02SP-1 (PNP)



注 使用感性负载（如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。

尺寸（对于 CRT1B-OD02SP 和 CRT1B-OD02SP-1 而言是相同的）



8-3-5 四点输入单元 (IP54)

输入部分规格

项目	规格	
型号	CRT1B-ID04SP	CRT1B-ID04SP-1
I/O 容量	4 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小为 10.5VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最小为 10.5VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
断开电压	最大为 5VDC（每个输入端子和 V 端子之间）	最大为 5VDC（每个输入端子和 G 端子之间）
断开电流	最大为 1.0 mA	
输入电流	最大为 3.0mA/ 输入（在 10.5VDC 时）	
传感器电源电压	通信电源电压 +0V（最大值） 通信电源电压 -1V（最小值）	
接通延时	最大为 1.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	4 个输入 / 公共端	

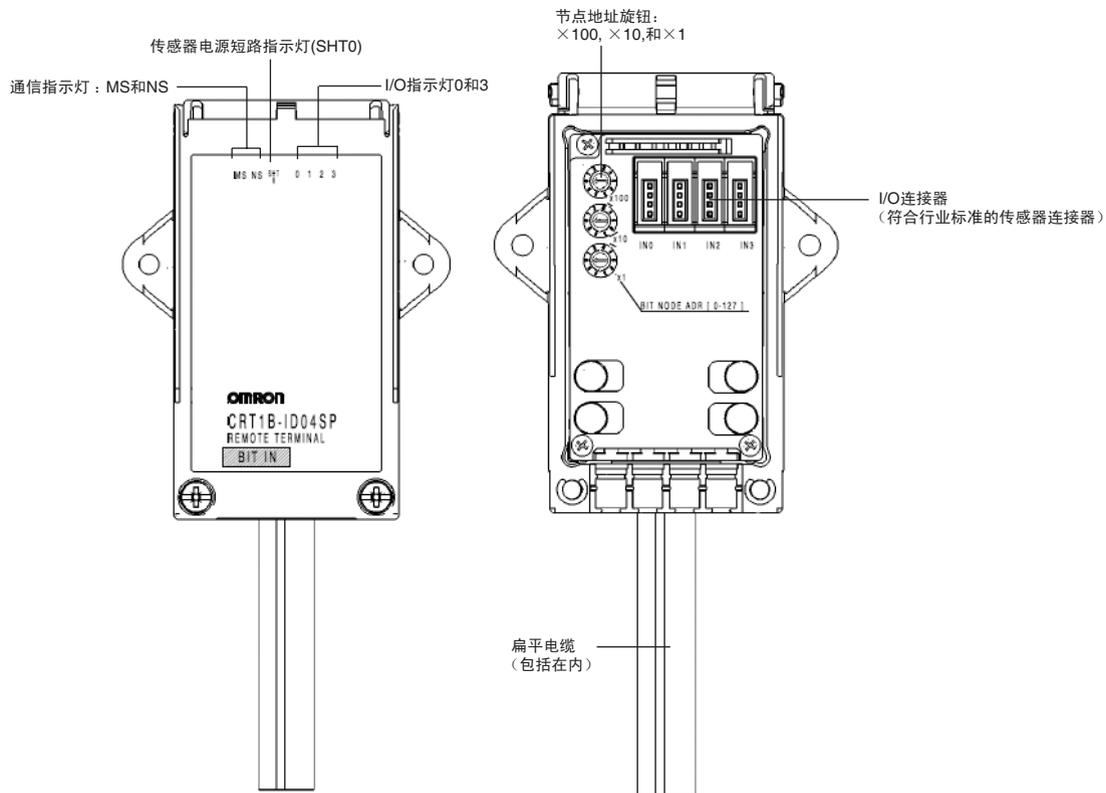
项目	规格
传感器电源短路检测	已检测
隔离方式	无隔离
输入指示灯	LED (黄色)
防护等级	IEC 标准 IP54
安装	螺丝安装 (M4)
电源类型	网络电源
通信电源电流消耗 (见注)	对 24VDC 电源电压, 最大为 85mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 90mA
重量	最大为 188 g

注 电流消耗是所有输入均处在 OFF 状态时应用于位从站单元的通信电流, 也就是说, 它不包括输入设备电流消耗。此外, 通信电源还可用作传感器的 I/O 电源。除考虑通信电源外, 还需考虑传感器电流消耗和所连接的传感器数目。

通过下列公式表示电源电流消耗。

通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 所使用的输入数目) + (传感器电流消耗 × 所用传感器数目)

部件名称和功能 (对而言 CRT1B-ID04SP 和 CRT1B-ID04SP-1 是相同的)



显示部分

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

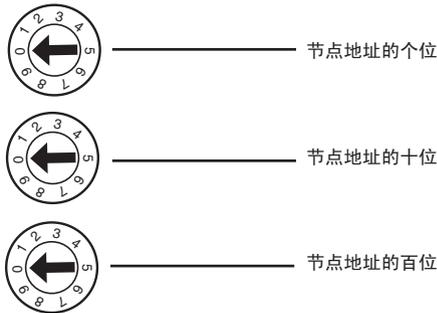
I/O 指示灯

下表给出了输入和状态指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 3	亮起黄灯 	输入 ON	输入为 ON
	不亮灯 	输入 OFF	输入为 OFF
SHT0	亮起红灯 	传感器电源短路	传感器电源被短路

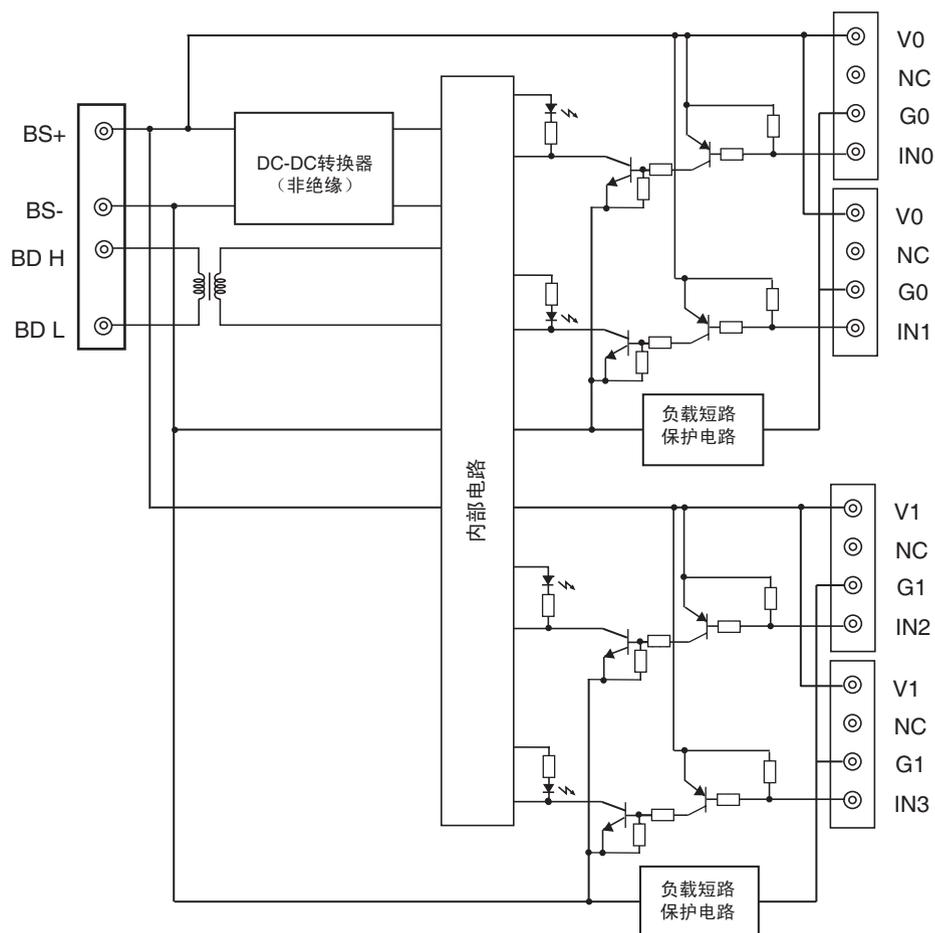
设置节点地址

将节点地址设置为 0 ~ 127 之间的一个十进制数，百位在顶部旋转开关上进行设置，十位在中间旋转开关上进行设置，个位在底部旋转开关上进行设置。接通电源时，读取旋转开关上的设置。

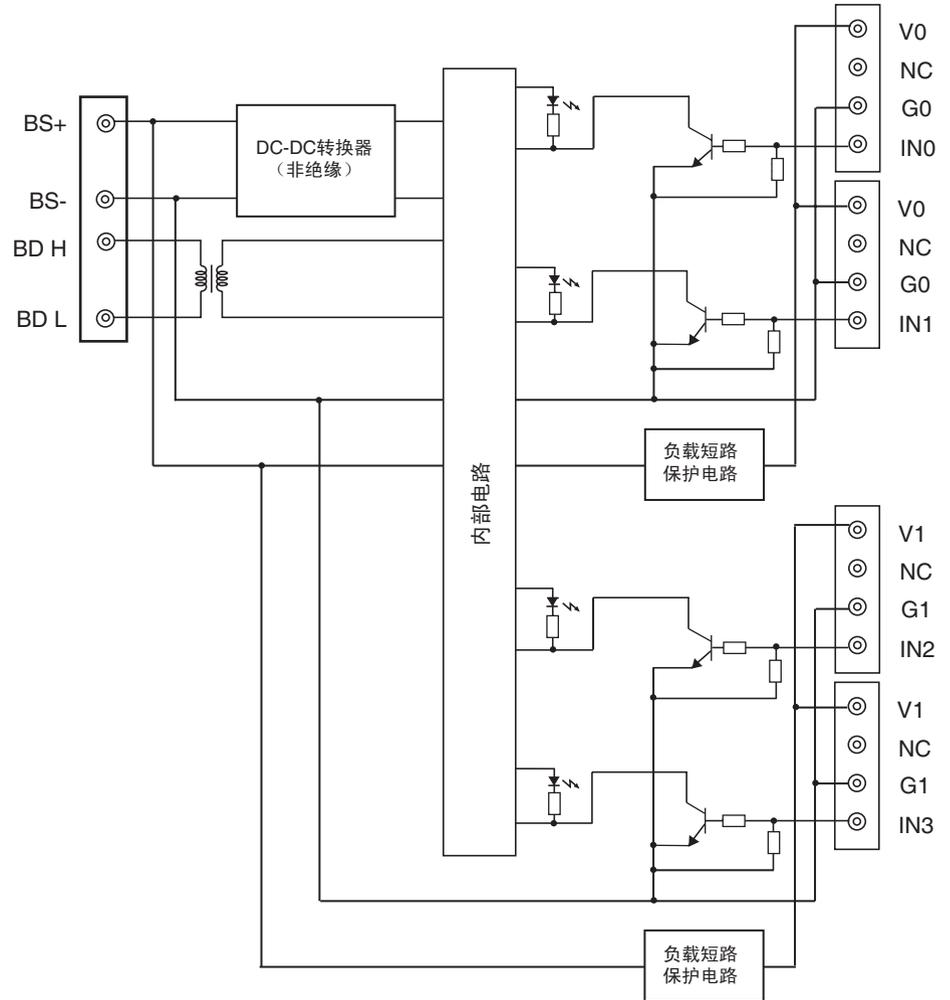


内部电路

CRT1B-ID04SP (NPN)



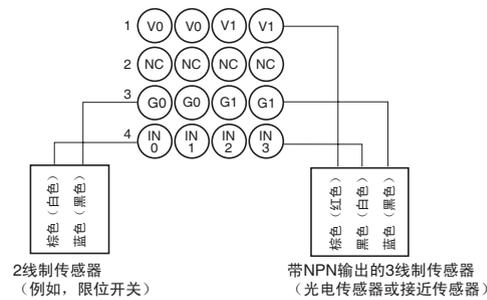
CRT1B-ID04SP-1 (PNP)



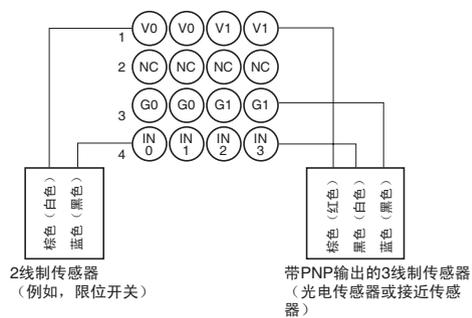
布线

I/O 连接器部分使用符合行业标准的传感器连接器 (E-CON)。下面显示了针脚布局和信号。

CRT1B-ID04SP (NPN)

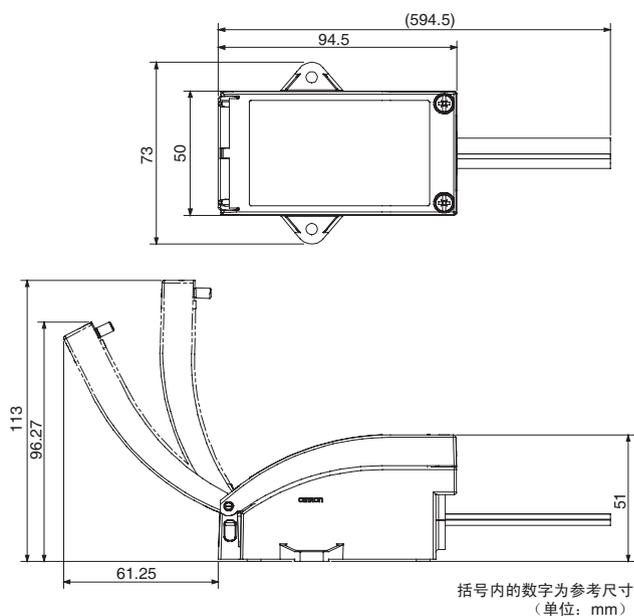


CRT1B-ID04SP-1 (PNP)



注 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

尺寸 (对于 CRT1B-ID04SP 和 CRT1B-ID04SP-1 而言是相同的)



8-4 压接端子块

8-4-1 两点输入 / 两点输出单元 (IP54)

输入部分规格

项目	规格	
型号	CRT1B-MD04SLP	CRT1B-MD04SLP-1
I/O 容量	2 个输入	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
接通电压	最小为 10.5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最小为 10.5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断开电压	最大为 5VDC (每个输入端子和 V 端子之间)	最大为 5VDC (每个输入端子和 G 端子之间)
断开电流	最大为 1 mA	
输入电流	最大为 3.0mA/ 输入 (在 10.5VDC 时)	
传感器电源电压	通信电源电压 +0V (最大值) 通信电源电压 -1V (最小值)	
接通延时	最大为 1.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	2 个输入 / 公共端	
传感器电源短路检测	已检测	
隔离方式	无隔离	
输入指示灯	LED (黄色)	
防护等级	IEC 标准 IP54	
安装	螺丝安装 (M4)	
电源类型	网络电源	
通信电源电流消耗 (见注)	对 24VDC 电源电压, 最大为 80mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 90mA	对 24VDC 电源电压, 最大为 75mA 对 14VDC 电源电压, 最大为 85mA
重量	最大为 191 g	最大为 191 g

注 电流消耗是所有输入和输出均处在 OFF 状态时应用于位从站单元的通信电流, 也就是说, 它不包括输入设备电流消耗或输出设备负载电流消耗。此外, 通信电源还可用作传感器和传动器的 I/O 电源。务必要考虑传感器和传动器电流消耗和所连接传感器和传送器的数目。

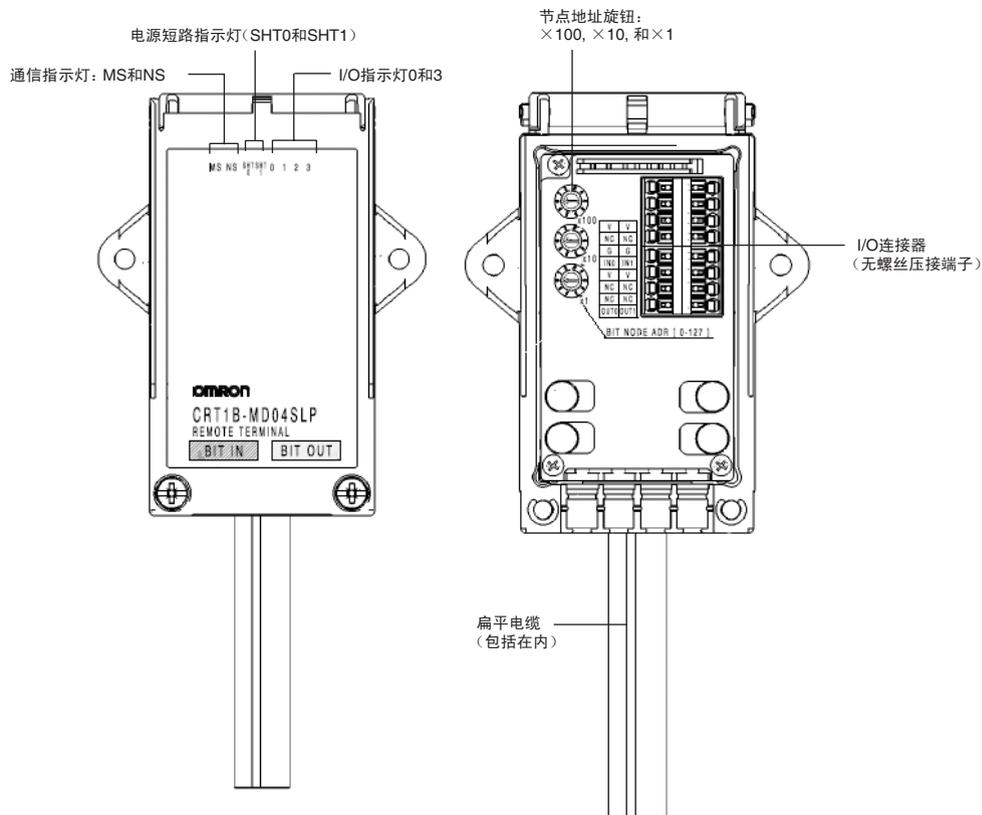
通过下列公式表示电源电流消耗。

通信电源电流消耗 = 位从站单元通信电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 所使用的输入数目) + (传感器电流消耗 × 所用传感器数目) + (实际负载电流 × 所用传动器数目)

输出部分规格

项目	规格	
型号	CRT1B-MD04SLP	CRT1B-MD04SLP-1
I/O 容量	2 个输出	
内部 I/O 公共端	NPN	PNP
额定输出电流	0.2 A/ 输出	
负载电源电压	通信电源电压 + 0V (最大值) 通信电源电压 -1.2V (最小值)	
残余电压	最大为 1.2V (0.2ADC, 每个输出端子和 G 端子之间)	最大为 1.2V (0.2ADC, 每个输出端子和 V 端子之间)
泄漏电流	最大为 0.1 mA	
接通延时	最大为 0.5 ms	
断开延时	最大为 1.5 ms	
每个公共端的电路数目	2 个输出 / 公共端	
外部负载电源短路检测	已检测	
隔离方式	无隔离	
输入指示灯	LED (黄色)	

部件名称和功能 (对于 CRT1B-MD04SLP/CRT1B-MD04SLP-1 而言是相同的)



显示部分

通信指示灯

参见 4-1-3 通信指示灯。

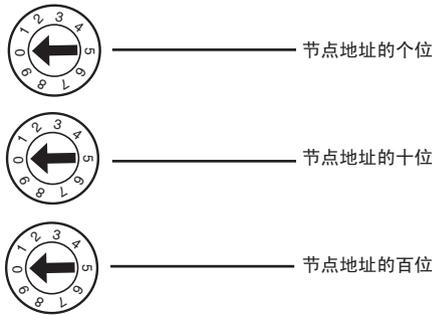
I/O 指示灯

下表列出了 I/O 和状态指示灯的含义。

名称	LED 状态	I/O 状态	含义
0 ~ 3	亮起黄灯 	输入 / 输出 ON	输入 / 输出为 ON
	不亮灯 	输入 / 输出 OFF	输入 / 输出为 OFF
SHT0	亮起红灯 	传感器电源短路	传感器电源被短路
SHT1	亮起红灯 	负载电源短路检测	负载电源被短路

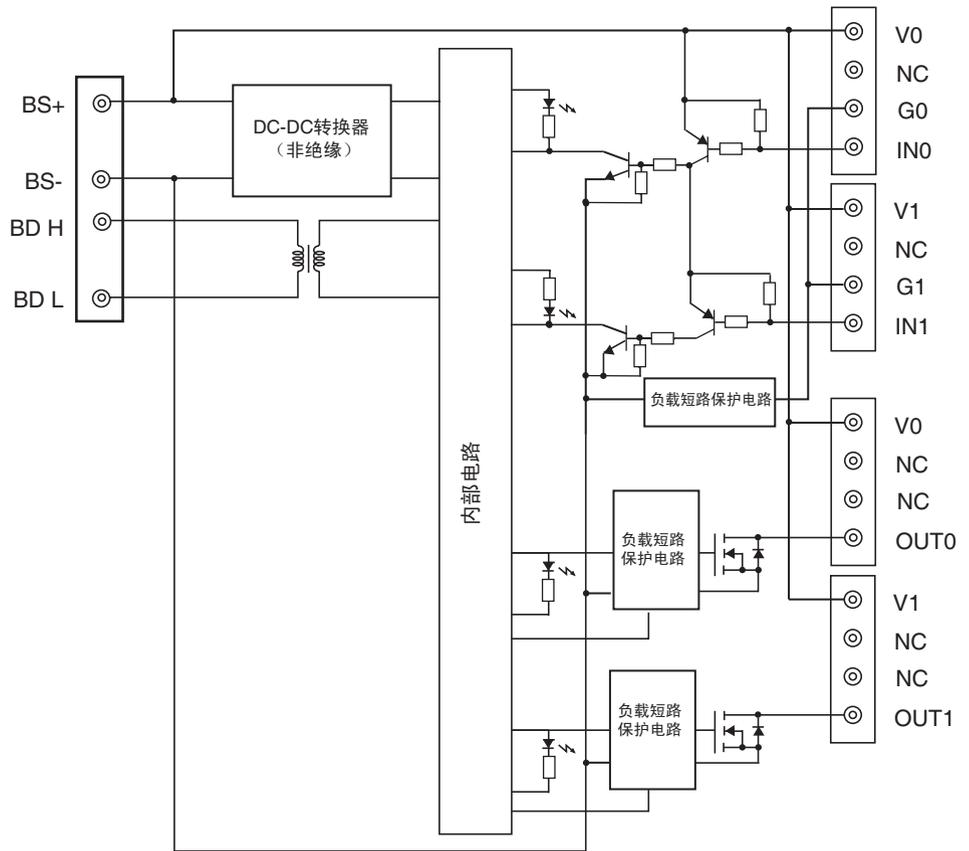
设置节点地址

将节点地址设置为 0-127 之间的一个十进制数，百位在顶部旋转开关上进行设置，十位在中间旋转开关上进行设置，个位在底部旋转开关上进行设置。接通电源时，读取旋转开关上的设置。

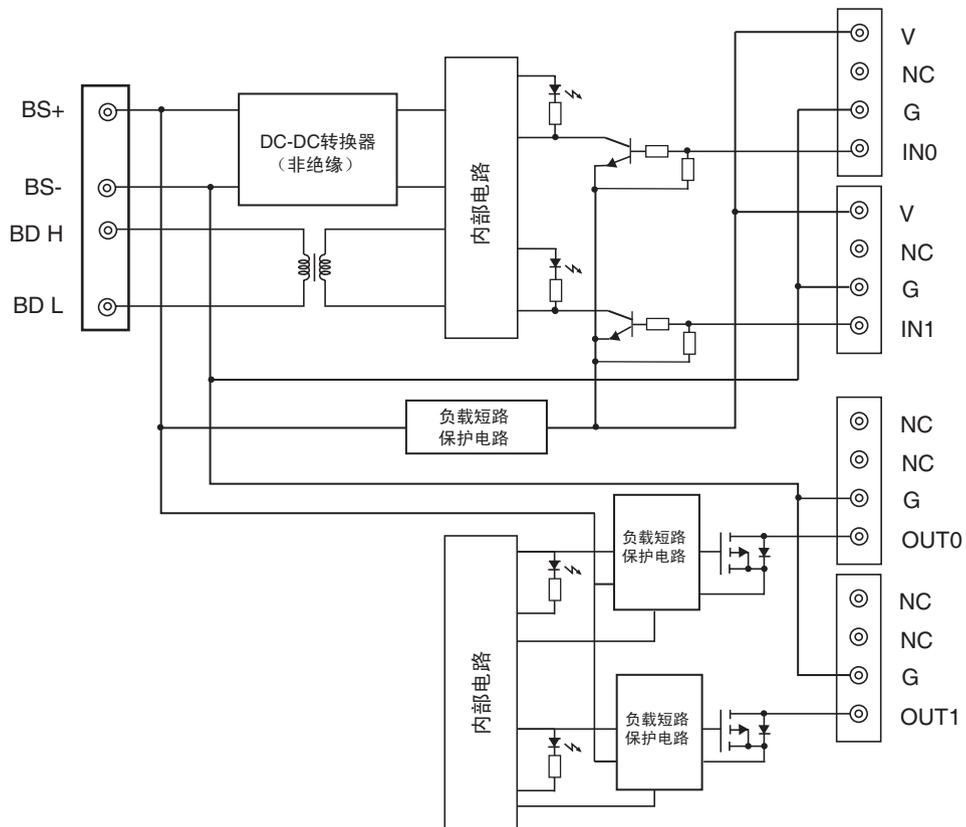


内部电路

CRT1B-MD04SLP (NPN)



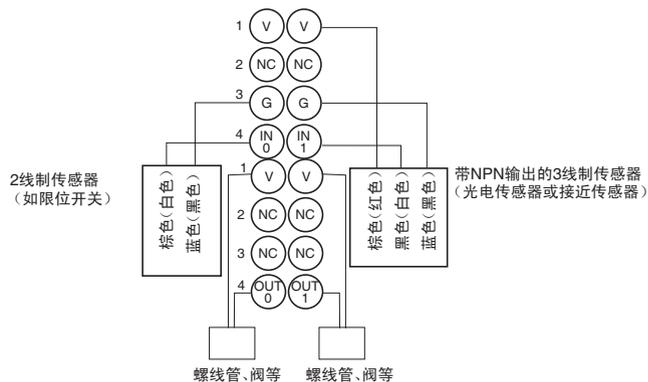
CRT1B-MD04SLP-1 (PNP)



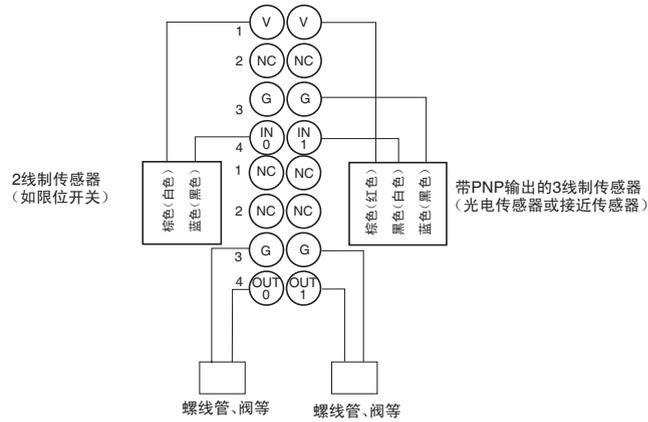
布线

I/O 连接器部分使用一个无螺丝压接端子块。下面给出了针脚布局和信号。

CRT1B-MD04SLP (NPN)

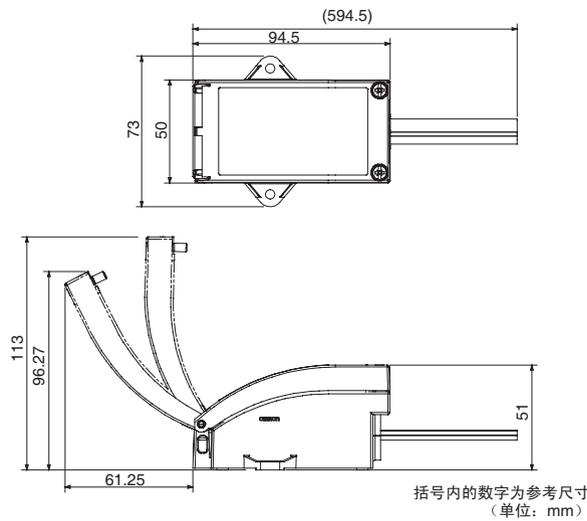


CRT1B-MD04SLP-1 (PNP)



- 注
- (1) 使用感性负载（例如电磁阀）时，可使用一根内置二极管来吸收反电动势或安装一根外部二极管。
 - (2) 根据光电和接近传感器的 JIS 标准的修订更改了导线颜色。括号内的颜色为修订之前的导线颜色。

尺寸（对于 CRT1B-MD04SLP 和 CRT1B-MD04SLP-1 而言是相同的）



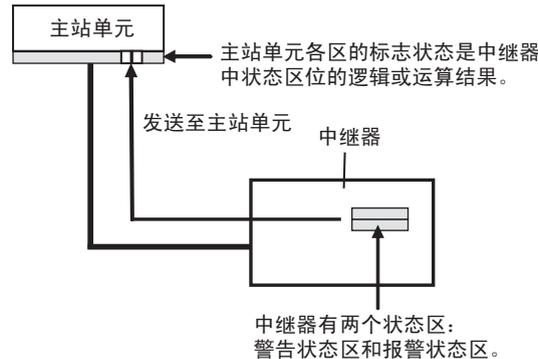
本章描述了中继器。

9-1 状态区.....	214
9-2 中继器.....	216
9-2-1 中继器	216

9-1 状态区

中继器有两个状态区：即警告状态区和报警状态区。根据在该单元中为各项功能设置的门限值 / 监视值来接通和断开这些区域中的状态标志。对于每个区，若中继器的状态区中的任意一个标志被接通，则也将接通主站单元中的一个相应状态标志。主站单元中的位 12 对应警告状态区，位 13 对应报警状态区。

可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取中继器的状态区信息。



警告状态区

中继器的警告状态区包含下列 16 个位。这些位显示了单元中的次要错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	保留	---
2	网络电源电压降标志 OFF: 正常 ON: 错误 (电压降低至低于门限值)	当电压降低至低于为网络电源电压监视功能设定的电压时接通。
3	单元维护标志 OFF: 正常 ON: 错误 (超出门限值)	当超出为单元导电时间监视功能设定的门限值时接通。
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	保留	---
9	保留	---
10	下游网络电压标志 OFF: 正常 ON: 错误 (断电)	断开至下游网络的电源时接通。
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

报警状态区

中继器的报警状态区包含下列 16 个位。这些位指示单元中的严重错误。

位	内容	描述
0	保留	---
1	EEPROM 数据错误标志 OFF: 正常 ON: 错误	在 EEPROM 数据出错时接通。
2	保留	---
3	保留	---
4	保留	---
5	保留	---
6	保留	---
7	保留	---
8	保留	---
9	保留	---
10	保留	---
11	保留	---
12	保留	---
13	保留	---
14	保留	---
15	保留	---

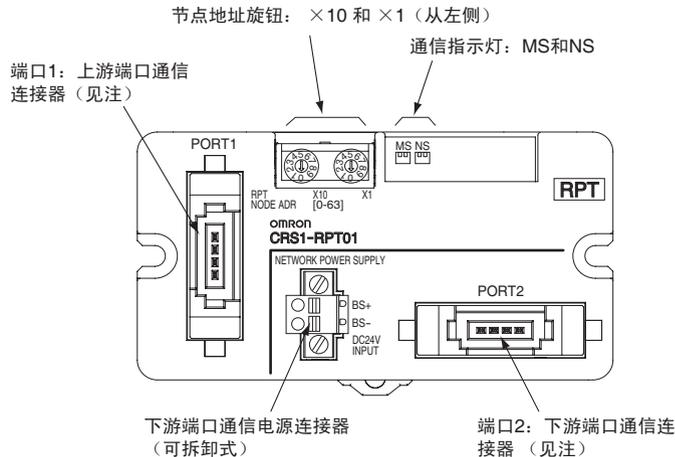
9-2 中继器

9-2-1 中继器

规格

项目	规格
型号	CRS1-RPT01
通信端口	上游端口（端口 1）：T 中继线路或次中继线路 下游端口（端口 2）：次中继线路（用来与主站单元相同的通信规格进行接线） 可将不同类型的通信电缆连接至上游和下游端口。
最大层数	最多可在主站单元创建 2 个附加段层。
每个网络的节点数目（每个主站单元）	64 个节点
每个中继线或次中继线路的节点数目	32 个节点
通信电源连接器	一套下游通信端口电源连接器 注 通过上游端口通信连接器（PORT1）上的 BS+ 和 BS- 端子为中继器提供通信电源。
通信电源连接器允许的电流容量	最大为 5 A (UL: 4A)
抗噪声性	符合 IEC61000-4-4 2kV（电力线）
抗震性	10-150Hz, 双振幅 0.7mm 或 50m/S ²
抗冲击性	150 m/s ²
介电强度	500 VAC（隔离电路之间）
绝缘电阻	最小为 20MΩ（隔离电路之间）
工作环境温度	-10 ~ 55 °C
工作环境湿度	25% ~ 85%（无冷凝）
工作环境空气	无腐蚀性气体
存储温度	-25 ~ 65 °C
存储湿度	25% ~ 85%（无冷凝）
安装	DIN 轨道或 M4 螺丝
重量	73 g
通信电源电压	14 ~ 26.4 VDC
通信电源电流消耗	最大为 95 mA

部件名称和功能



注 可将一套扁平连接器插头或端子块连接器 (DCN4-TB4) 连接至通信连接器。

指示灯区

通讯指示灯

通信指示灯具有下列含义。

MS (模块状态): 通过一个双色 LED (绿色 / 红色) 指示节点状态。

NS (网络状态): 通过一个双色 LED (绿色 / 红色) 指示通信状态。

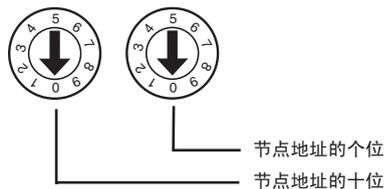
名称	指示灯状态	状态	含义
MS	亮起绿灯	正常状态	单元正常操作。
	闪烁绿灯	---	---
	亮起红灯	致命错误	在单元中发生了硬件错误。看门狗定时器超时。
	闪烁红灯	非致命错误	设置出错。 发生了 EEPROM 校验和错误。
	不亮灯	断电 / 启动	电源断电, 单元正在被复位或单元正在初始化。
NS	亮起绿灯	在线并参与	正在执行正常通信, 节点参与网络。
	闪烁绿灯	在线但不参与	正在执行正常通信, 但节点尚未参与网络。
	亮起红灯	致命通信错误	地址设置超出范围或为一个以上节点设置了相同的地址。
	闪烁红灯	非致命通信错误	轮询超时。网络超时。
	不亮灯	断电 / 尚未检测到波特率	电源断电或尚未检测到波特率。

注 闪烁时, 指示灯点亮 0.5 秒, 熄灭 0.5 秒。

设置节点地址

将节点地址设为十进制数，十位在左旋转开关上进行设置，个位在右旋转开关上进行设置。（最大节点地址为 63）。

当接通电源时，读取旋转开关上的设置。



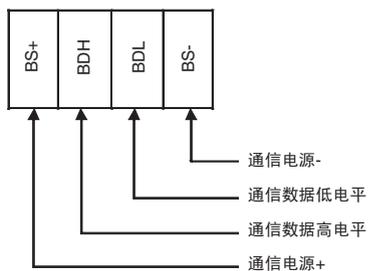
端子排列

上游端口通信连接器 (端口 1)

BS+	通信电源+
BDH	通信数据高电平
BDL	通信数据低电平
BS-	通信电源-

注 BS+ 和 BS- 端子为中继器的通信电源。

下游端口通信连接器 (端口 2)



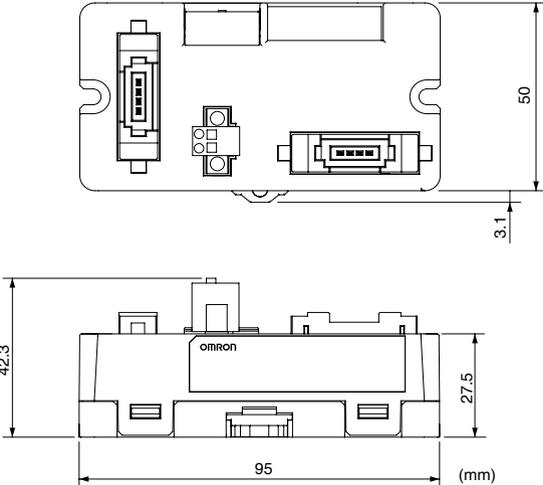
下游端口通信电源连接器

该连接器为连接至下游通信连接器的从站单元和中继器提供通信电源。

BS+	通信电源+
BS-	通信电源-

注 通过上游端口通信连接器（端口 1）上的 BS+ 和 BS- 端子为中继器提供通信电源。

尺寸



第 10 章 智能功能

本章专门描述由 CompoNet 从站单元提供的功能。这些功能可分为由所有 CompoNet 从站单元支持的功能和仅由特定 CompoNet 从站单元支持的功能。

10-1	CompoNet 支持软件窗口.....	222
10-1-1	标准窗口	222
10-1-2	维护模式窗口	223
10-1-3	设备监视器窗口	225
10-2	所有从站单元通用的功能.....	225
10-2-1	自动波特率检测	225
10-2-2	保持 / 清除输出.....	225
10-2-3	网络电源电压监视器	227
10-2-4	单元导电时间监视器	228
10-2-5	命名单元	229
10-2-6	命名已连接的设备	230
10-2-7	通信错误历史监视器	231
10-2-8	最近维护日期	233
10-3	字从站单元和位从站单元功能.....	234
10-3-1	I/O 电源状态监视器（仅适用于数字 I/O 从站单元）.....	234
10-3-2	输入滤波器（仅适用于输入单元）.....	235
10-3-3	防止启动时的浪涌电流错误（仅适用于输入单元）.....	236
10-3-4	触点操作监视器	237
10-3-5	总接通时间监视器	239
10-3-6	操作时间监视器	241
10-4	模拟量 I/O 从站单元功能.....	244
10-4-1	模拟量输入单元功能	244
10-4-2	模拟量输出单元功能	266
10-5	位从站单元独有的功能.....	274
10-5-1	传感器电源短路检测（输入）.....	274
10-5-2	外部负载短路检测（输出）.....	275

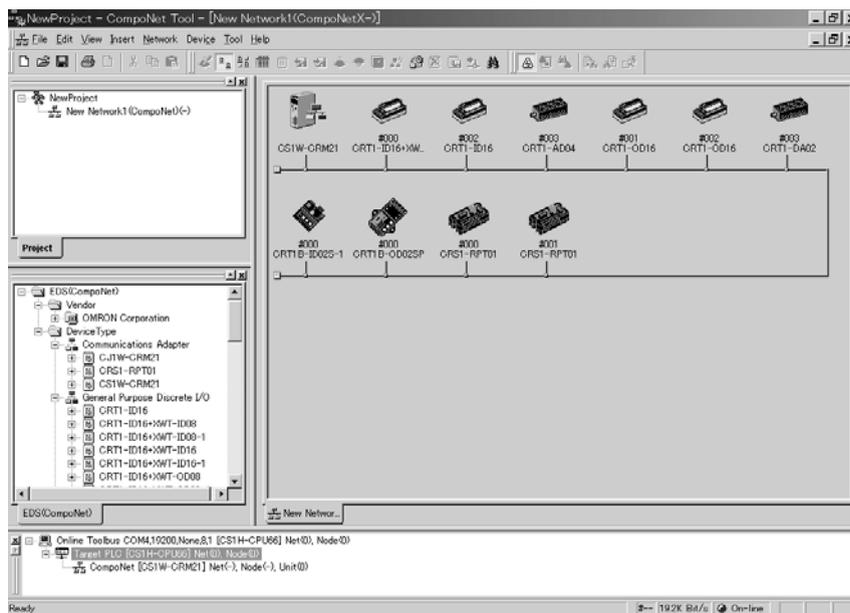
10-1 CompoNet 支持软件窗口

在 CompoNet 支持软件中存在两个主要的网络显示窗口：即标准窗口和维护模式窗口。单击  图标或选择 **View-Large Icons**（视图—大型图标）（维护模式）可方便地在这些窗口之间进行切换。

10-1-1 标准窗口

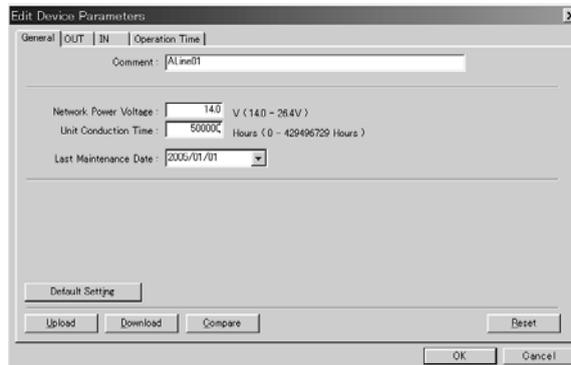
标准窗口有白色背景，在启动 CompoNet 支持软件时显示。通常在该窗口中进行参数和其它设置。可在标准窗口中双击从站单元，方便地设置或编辑任意从站单元的设备参数。有关如何设置和编辑每个从站单元功能的详细信息，请参见 10-2 所有从站单元通用的功能。此外也可参见为各从站单元提供的设置方法。

标准窗口



编辑设备参数窗口

编辑设备参数窗口用于设置和编辑功能。双击任何一个从站单元，或右击从站单元，随后选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。



10-1-2 维护模式窗口

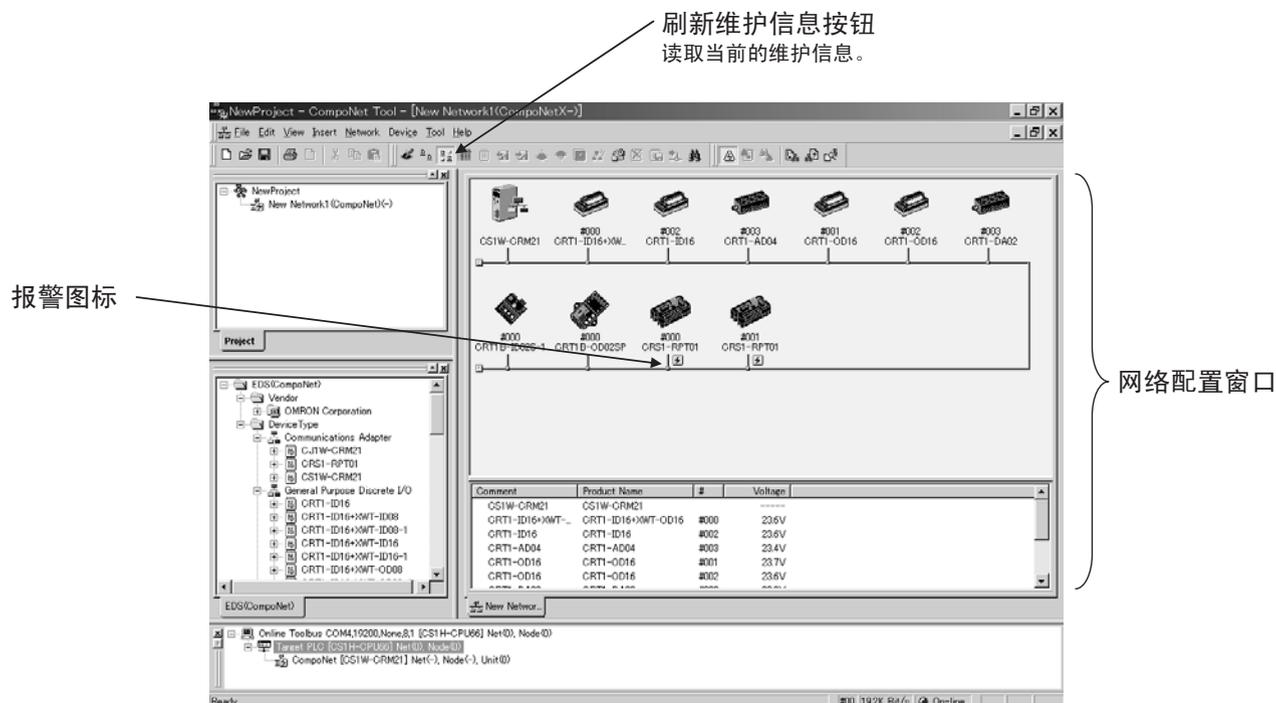
维护模式窗口与标准窗口不同，因为它便于监视 CompoNet 从站单元数据。通过单击  图标或选择 View-Large Icons（视图—大型图标）（维护模式）可在维护模式和标准窗口之间方便地进行切换。维护模式窗口的背景为浅蓝色。

使用维护模式窗口中的维护信息窗口来显示 CompoNet 从站单元数据。打开该窗口，访问 CompoNet 从站单元的状态。

若检测到从站单元的设置出错，则网络配置窗口将显示一个黄色报警图标，该图标提供关于从站单元图标内的错误信息。通过该方式，维护模式窗口显示每个设备的状态、维护日期和错误位置。

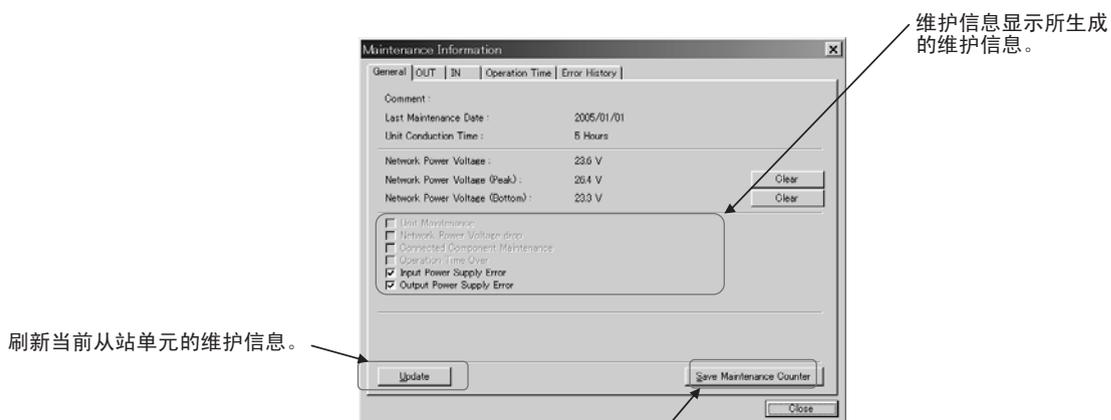
注 维护模式窗口显示通过网络上传的数据。这些数据并不通过通信来持续更新。为获取最新的 CompoNet 从站单元状态，单击维护模式窗口中的刷新按钮，在网络上读取数据。或者，使用设备监视器窗口，该窗口一直使用最新的 CompoNet 从站单元状态进行刷新。

维护模式窗口



维护信息窗口

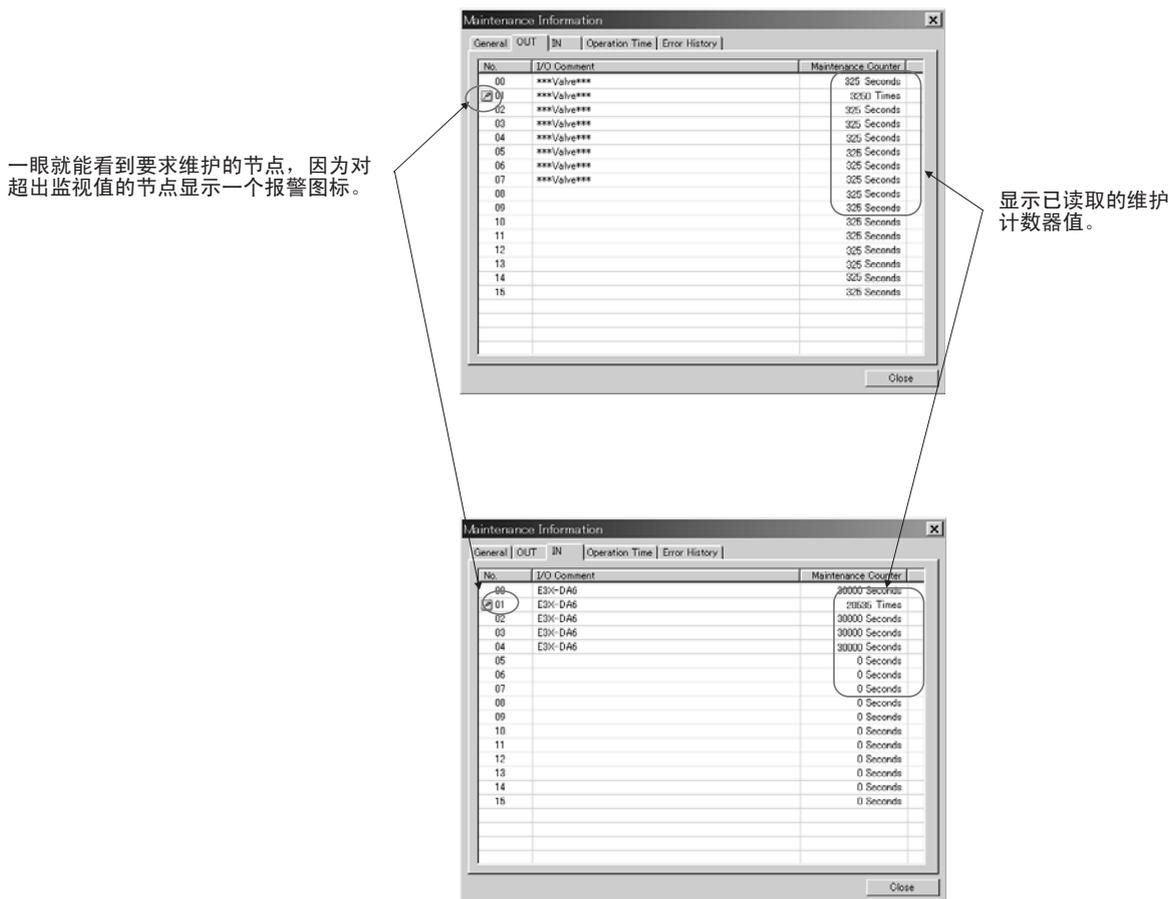
在以侧双击鼠标，出现一个报警图标的任意一个 CompoNet 从站单元图标，显示该从站单元的维护信息窗口。



维护计数器值可保存到从站单元的闪存中。通常每12分钟保存一次触点操作次数，即所保存的操作次数可能不完全精确，这取决于电源是否断电。

■ OUT 和 IN 选项卡页

可在 OUT 和 IN 选项卡页上找到更多详细的维护信息。

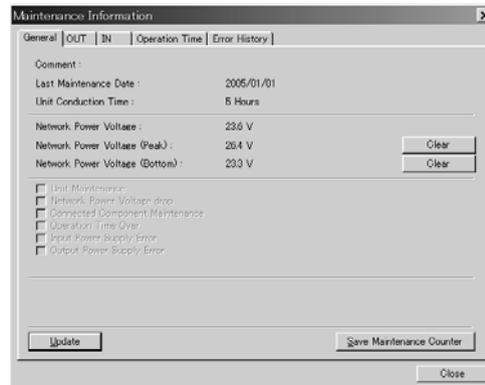


10-1-3 设备监视器窗口

设备监视器窗口设计旨在方便地监视 CompoNet 从站单元数据。所显示的数据与维护模式窗口的数据完全相同。然而，设备监视器窗口与维护模式窗口地不同之处在于在线刷新数据。通过从站单元和 CompoNet 支持软件之间的 Explicit Message 不断地刷新数据。因此，使用该设备监视器窗口来检查最新的 CompoNet 从站单元数据。

CompoNet 支持软件在线时，在窗口中右击，随后选择 Monitor（监视器）来显示设备监视器窗口。

设备监视器窗口



注 从站单元与 CompoNet 支持软件不断地交换大量设备监视功能的最新数据。这表示若 CompoNet 支持软件通过一根外围总线进行连接（取决于从站单元），则每次刷新可能需要很长时间。

10-2 所有从站单元通用的功能

本章描述适于适用于所有从站单元的功能以及应用这些功能的步骤。

10-2-1 自动波特率检测

描述

CompoNet 从站单元自动设置为与主站单元相同的波特率。没有必要单独为每个从站单元设置波特率。

接通电源后，在建立与主站单元的通信时设置波特率。波特率设置存储在存储器中，直至重新接通电源或更改主站单元的波特率设置为止。

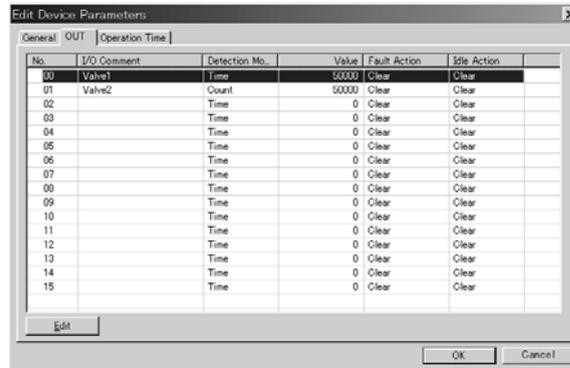
10-2-2 保持 / 清除输出

描述

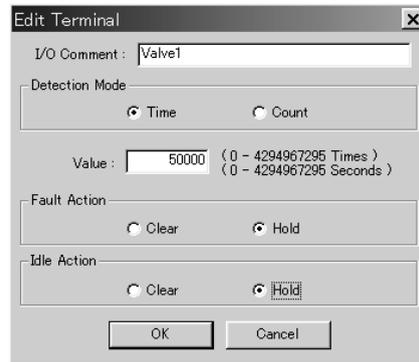
通过设置，输出单元可在出错时保持或清除输出。

使用 CompoNet 支持软件
的步骤

- 1,2,3...
1. 双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，或右击该图标，随后选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
 2. 单击 OUT 选项卡。



3. 双击待设置的端子，显示以下窗口。选择 Clear（清除）或 Hold（保持），在发生通信错误或停机动作时对输出进行清除或保持。



故障动作

清除	当发生通信错误时，从主站单元清除所有输出数据。
保持	当发生通信错误时，将来自主站单元的所有输出数据保持在其当前状态。

在中断与主站单元的通信时发生通信错误。

停机动作

清除	当发生停机动作时，从主站单元清除所有输出数据。
保持	当发生停机动作时，将来自主站单元的所有输出数据保持在其当前状态。

停机动作是从主站单元接收到一个停机输出规格时产生的状态。在 CS/CJ 系列主站单元中发生 CPU 单元监视错误时指定停机输出。

4. 确认在编辑设备参数窗口中显示的设置。单击 **General**（综合）选项卡，随后单击 **Download**（下载）按钮，再单击 **Reset**（复位）按钮。
5. 单击 **OK**（确定）按钮。

10-2-3 网络电源电压监视器

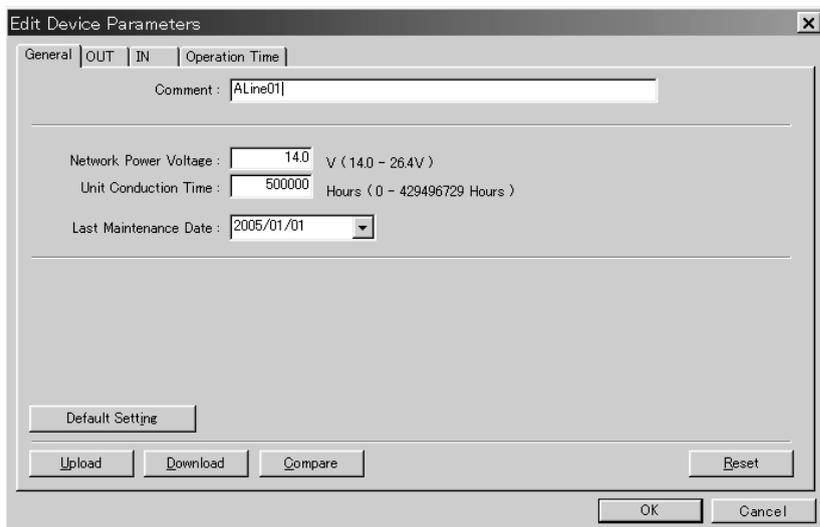
描述

网络电源电压监视功能可在从站单元中存储网络电源电压的当前值、最小值和最大值。若使用 **CompoNet** 支持软件来设置一个监视电压，则应在从站单元存储器中存储监视电压。（缺省为 14V）。若电压降至低于监视电压，则从站单元状态区中的一个标志将被接通，以通知主站单元。可使用 **CompoNet** 支持软件或 **Explicit Message** 来读取通知的详细信息。

- 注
- (1) **CompoNet** 网络自身的最小通信电源电压为 14V，因此如果网络电源电压降至低于 14V，则可能无法使用 **CompoNet** 支持软件读取测量值。
 - (2) 断开网络电源时，应清除网络电源电压的最大值和最小值。

使用 **CompoNet** 支持软件设置

- 1,2,3...**
1. 接通 **CompoNet** 从站单元的电源。
 2. 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 **CompoNet** 从站单元图标或右击该图标并选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 **CompoNet** 从站单元图标，随后选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
 3. 单击 **General**（综合）选项卡。



4. 在网络电源电压监视值区域中输入预期数值。（缺省为 14V）。
5. 单击 **Download**（下载）按钮，随后单击 **OK**（确定）按钮。

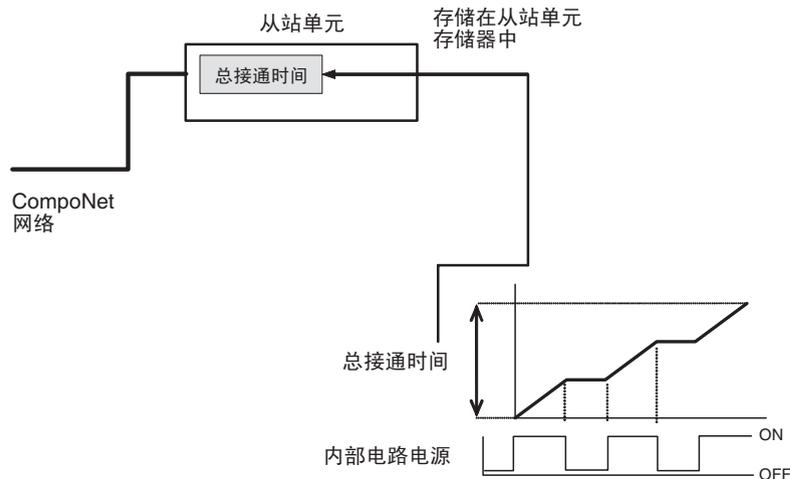
10-2-4 单元导电时间监视器

描述

可在从站单元存储器中存储从站单元内部电路通电的累计时间。（可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取该数据）。

此外，还在从站单元存储器中存储监视值，因此，一旦总时间达到监视值，从站单元状态区中的一个标志将被接通，以通知主站单元。可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取通知的详细信息。

- 测算时间: 0-429,496,729.5 小时（已存储的数据: 十六进制 0000 0000-FFFF FFFF）。
- 测算单位: 0.1 小时。
- 存储单位: 0.2 小时。

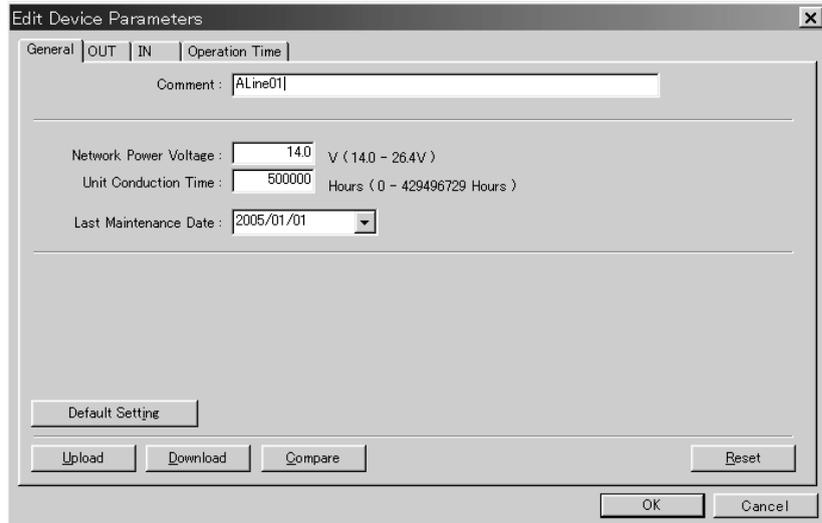


注 单元传导时间监视功能叠加 CompoNet 从站单元网络电源通电的时间。不包括电源断开的时间。

使用 CompoNet 支持软件设置

- 1,2,3... 1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
2. 标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标并选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。

- 单击 **General**（综合）选项卡。

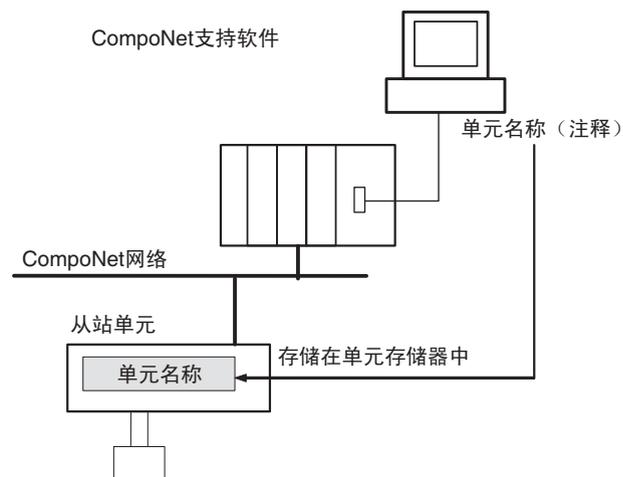


- 在 **Unit Conduction Time Monitor Value**（单元导电时间监视值）域中输入期望的数值。
- 单击 **Download**（下载）按钮，然后单击 **OK**（确定）按钮。

10-2-5 命名单元

描述

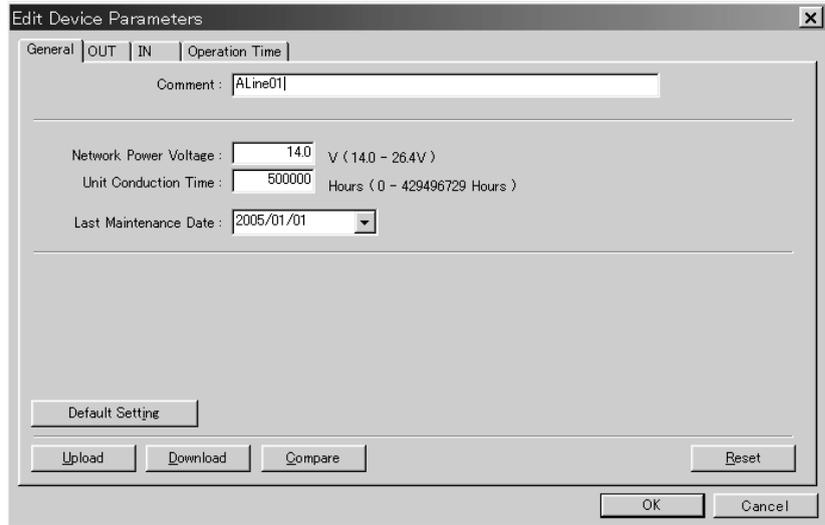
用户可为每个单元设置任意名称（最多 32 个字符）作为注释。将名称存储在从站单元的存储器中。可使用 **CompoNet** 支持软件或 **Explicit Message** 来读 / 写名称（即注释）。



使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...** 接通 **CompoNet** 从站单元的电源。
- 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 **CompoNet** 从站单元图标或右击该图标，选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 **CompoNet** 从站单元图标，随后选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。

- 单击 **General**（综合）选项卡。

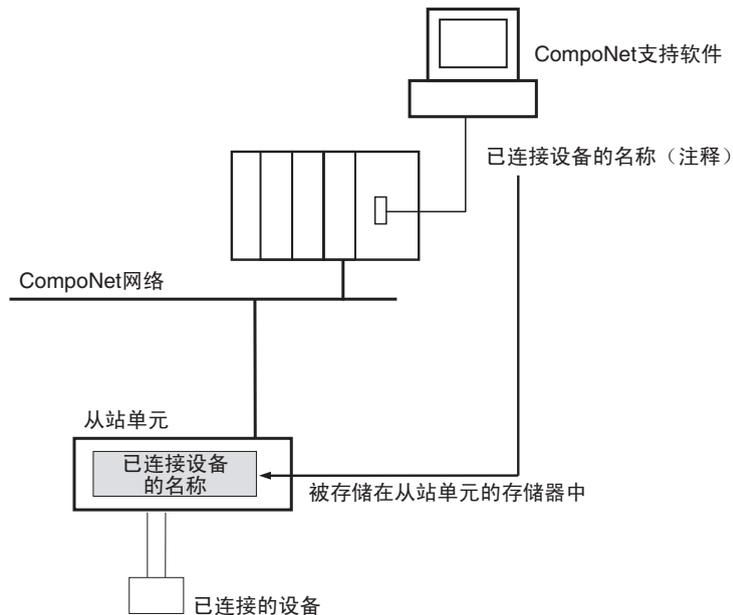


- 在 **Comment**（注释）域中输入预期名称。
- 单击 **Download**（下载）按钮，随后单击 **Reset**（复位）按钮来复位单元。
- 单击 **OK**（确定）按钮。

10-2-6 命名已连接的设备

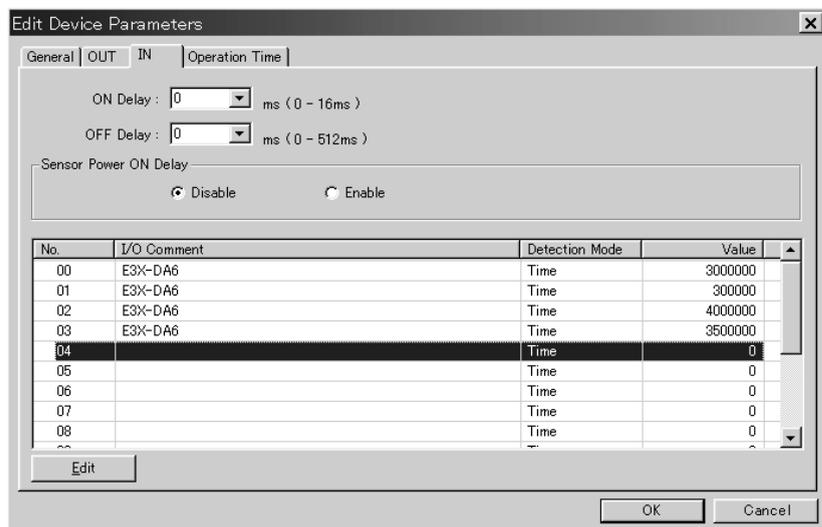
描述

用户可为单元中的每个 I/O 触点设置任意名称（最多 32 个字符）。将这些名称存储在从站单元存储器中。可为已连接的设备检查每个 I/O 触点，这对远程维护和其它应用非常有用，例如有待识别错误的设备。CompoNet 支持软件或 Explicit Message 可用于读 / 写名称（即注释）。

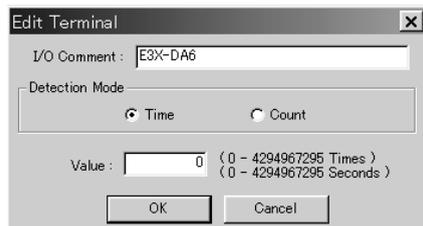


使用 CompoNet 支持软件设置

- 1,2,3...**
1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
 2. 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标，选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Parameters-Edit（参数 - 编辑）来显示编辑设备参数窗口。
 3. 单击 IN（入）或 OUT（出）选项卡。下例显示了 IN（入）选项卡页。



4. 双击要添加注释的已连接设备的 I/O Comment（I/O 注释）列。将显示下列窗口。输入预期名称，随后单击 OK（确定）按钮。



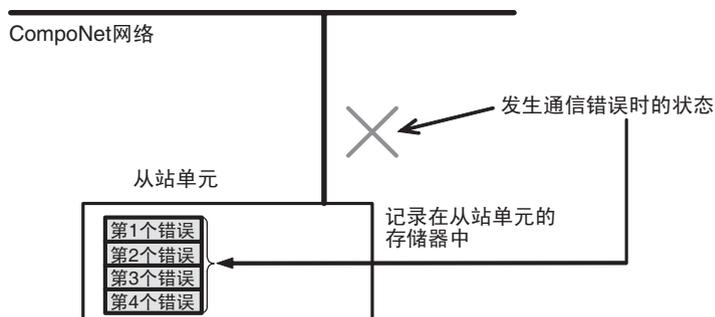
5. 单击 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，随后单击 OK（确定）按钮。

10-2-7 通信错误历史监视器

描述

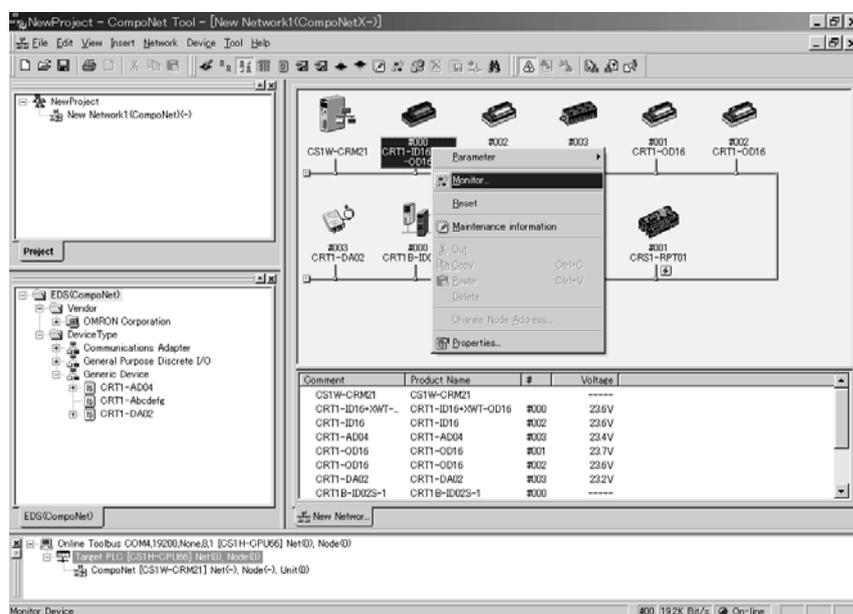
可在从站单元的存储器中存储四个错误历史记录（通信错误代码和出错时的电源电压）。

可使用 CompoNet 支持软件来读取通信错误历史记录。

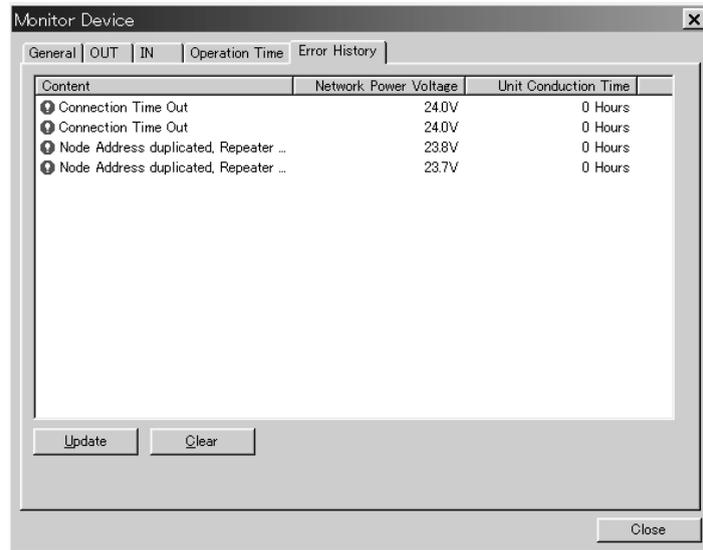


使用 CompoNet 支持软件进行检查

- 1,2,3...**
1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
 2. 在网络配置窗口中右击预期的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Monitor (监视器)。



- 单击设备监视器窗口中的 **Error History**（错误历史记录）选项卡。将显示先前 4 个错误的通信错误历史，如下所示。要显示最新的错误历史记录，单击 **Update**（更新）按钮。要复位整个错误历史，单击 **Clear**（清除）按钮。



注 可通过双击维护模式窗口中的从站单元图标，随后单击维护信息窗口中的 **Error History**（错误历史记录）选项卡来检查错误历史记录。

10-2-8 最近维护日期

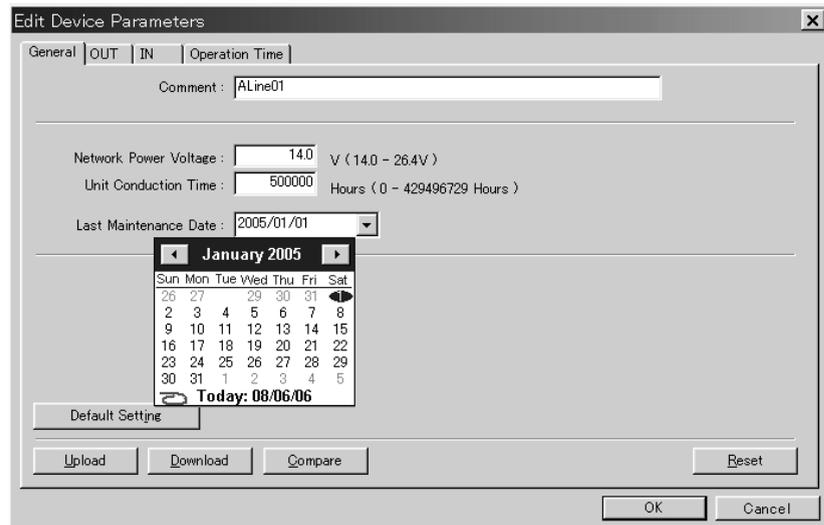
描述

该功能可用于在从站单元存储器中写入最近进行维护的日期，有利于确定下次进行维护的时间。可使用 **CompoNet** 支持软件来写入该维护日期。

使用 **CompoNet** 支持软件进行设置

- 1,2,3...** 1. 在标准窗口中双击目标 **CompoNet** 从站单元的图标，打开编辑设备参数窗口（在维护模式窗口中右击鼠标，随后选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑））。

- 单击 **General**（综合）选项卡，然后从 **Last Maintenance Date**（最近维护日期）域的下拉列表中选择日期。（从列表底部选择 **Today**（今天）来选择今天的日期）。



- 单击 **Download**（下载）按钮，然后单击 **OK**（确定）按钮。

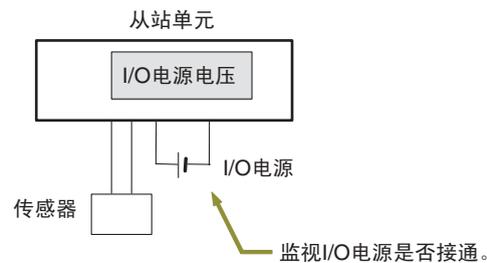
10-3 字从站单元和位从站单元功能

10-3-1 I/O 电源状态监视器（仅适用于数字 I/O 从站单元）

描述

I/O 电源状态监视功能可用于检测 I/O 电源是否接通。

当 I/O 电源断开时，从站单元状态区中的一个标志接通，以通知主站单元。可使用 CompoNet 支持软件或使用 Explicit Message 来读取通知的详细信息。



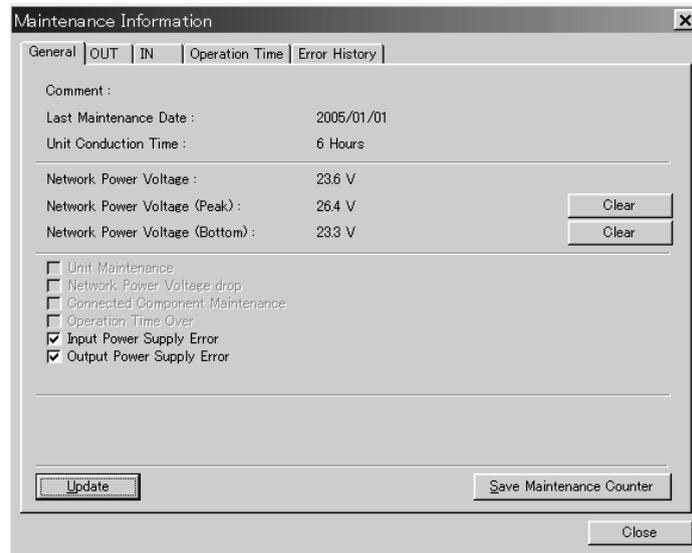
注 无法为 I/O 电源设置检测电压。

使用 CompoNet 支持软件检查

下面概述了使用 CompoNet 支持软件检查的步骤。

- 1,2,3...** 1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。

2. 在维护模式窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元的图标来显示维护信息窗口。若 Input Power Supply Error（输入电源错误）和 Output Power Supply Error（输出电源错误）被选择，则表示 I/O 电源未被接通。



10-3-2 输入滤波器（仅适用于输入单元）

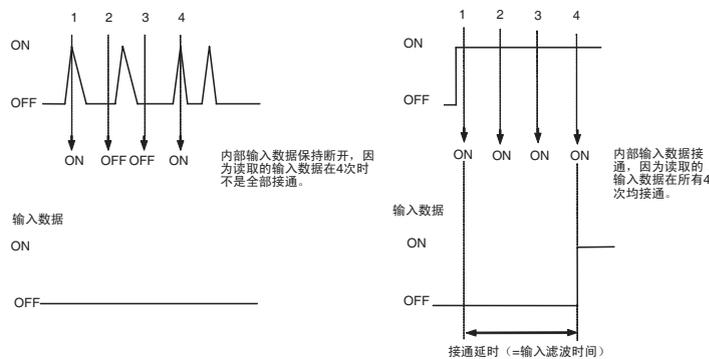
描述

在设定的时间间隔内可多次读取一个输入值，且只有在所有读取值均相同时才能将输入值设置为启用。该功能对一个从站单元中的所有输入点进行操作。

接通响应时间

当输入数据接通时，以设定的时间间隔（接通响应时间设置的 1/4）读取输入数据 4 次，且只有在所有的四个值均被接通时，才能够接通内部输入数据。由接通响应时间值来推迟接通定时。

该功能还可用于实现接通延时（即，通过利用在启用输入滤波器时由接通响应时间引起的延时）。

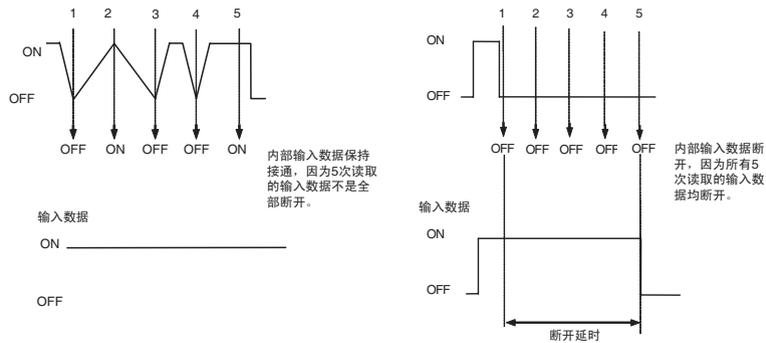


断开响应时间

当输入数据断开时，以设定的时间间隔读取输入数据 5 次（断开响应时间设置的 1/5），且只有在所有数据均断开时，内部输入数据才会断开。由断开响应时间值来延时断开定时。

该功能还可用于实现断开延时。

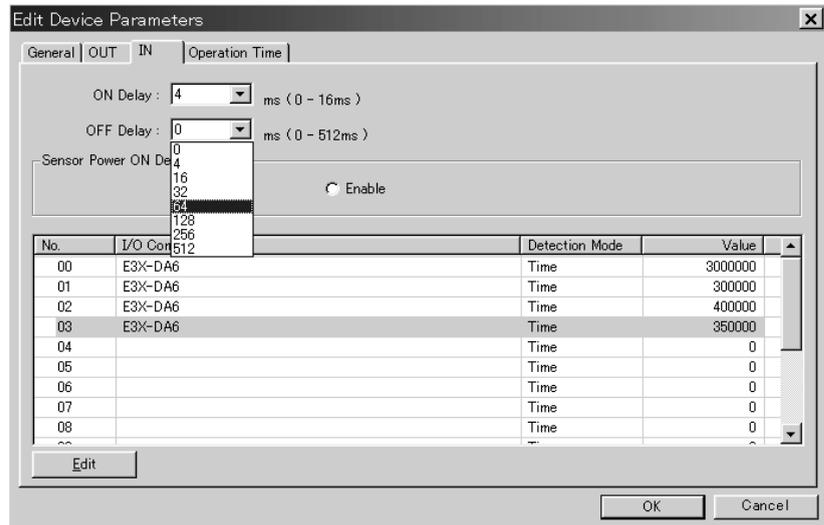
为了在短于通信周期的时间内读取脉冲，将断开响应时间设置为一个大于通信周期的数值。（若输入脉冲时间间隔太短，则输入可能保持接通状态）。



使用 CompoNet 支持软件进行设置

1,2,3...

1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
2. 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标并选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
3. 单击 **IN**（入）选项卡。
从下拉列表中选择 **ON Response Time**（接通响应时间）和 **OFF Response Time**（断开响应时间）。



4. 单击 **General**（综合）标签，单击 **Download**（下载）按钮，随后单击 **Reset**（复位）按钮。
5. 单击 **OK**（确定）按钮。

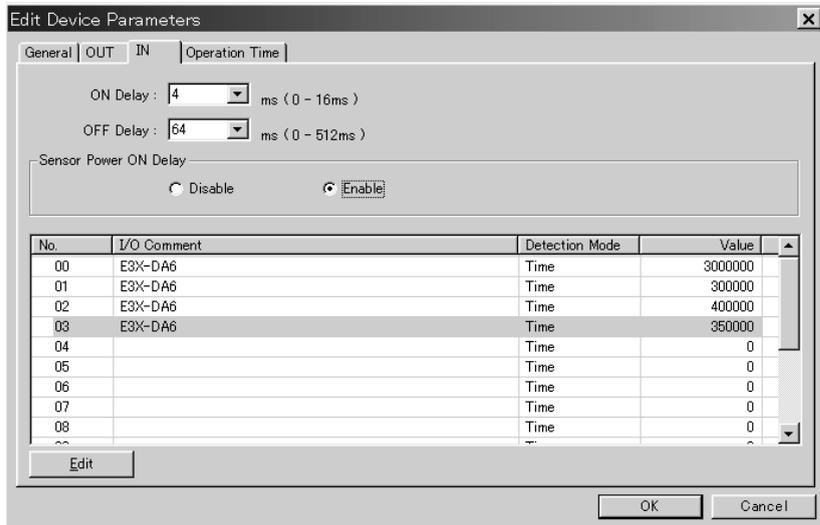
10-3-3 防止启动时的浪涌电流错误（仅适用于输入单元）

描述

该功能可用于在 I/O 电源断开以及在接通 I/O 电源后 100ms 内防止读取数据（即，直至从站单元稳定为止）。该功能有助于避免在接通 I/O 电源时由所连接设备的浪涌电缆引起输入错误。

使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...**
1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
 2. I 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标，选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
 3. 单击 IN（进）选项卡。
在 Sensor Power On Delay（传感器接通延时）域中选择 Enable（启用）选项。



4. 单击 General（综合）标签，单击 Download（下载）按钮，然后单击 Reset（复位）按钮。
5. 单击 OK（确定）按钮。

10-3-4 触点操作监视器

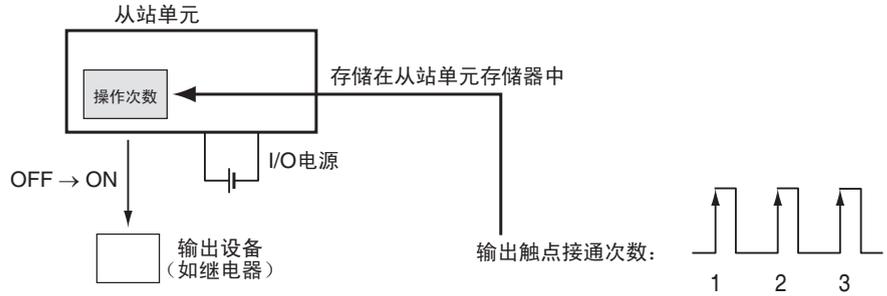
描述

可以算出每个输入触点或输出触点的接通次数（分辨率：最大为 50Hz）并将其存储在从站单元的存储器中。（可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取该数据）。

此外，还可在从站单元存储器中存储一个监视值，因此一旦触点操作次数达到监视值，从站单元状态区中的一个标志将被接通，以通知主站单元。可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取通知的详细信息。

- 测算的次数：0-4, 294, 967, 295（已存储的数据：十六进制 0000 0000-FFFF FFFF）。

- 测算单位：操作次数。

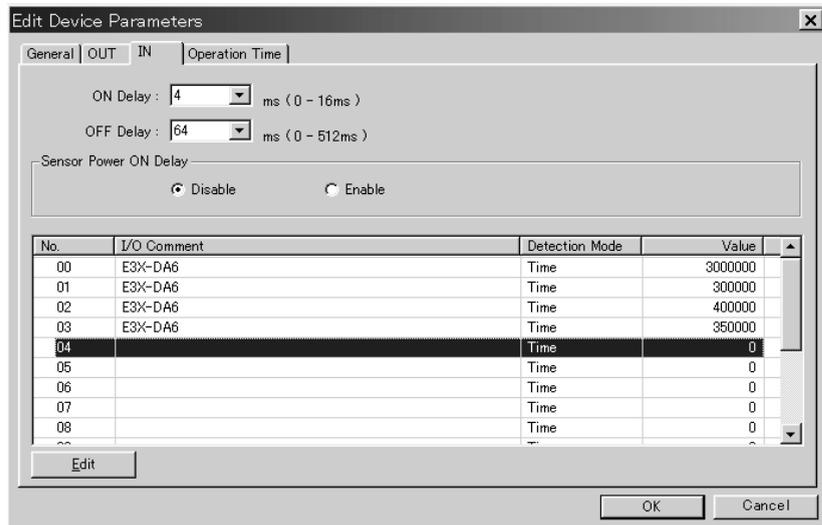


- 注
- (1) 不能同时对同一触点使用触点操作监视器和总接通时间监视器。只能在操作监视器模式下选择其中的一项功能。
 - (2) 如果 I/O 电源未被接通，则该功能无法运作。

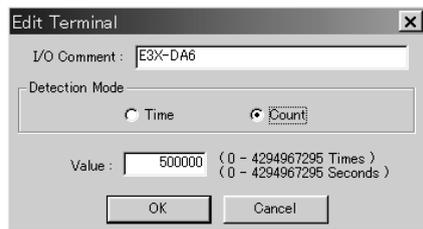
使用 CompoNet 支持软件进行设置

1,2,3...

1. 接通 CompoNet 从站单元电源。
2. 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标，选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。
3. 单击 IN（进）选项卡。



4. 双击待设置的输入 I/O 注释，显示下列窗口。在 Detection Mode（检测模式）区中选择 Count（计数）选项，输入监视值，随后单击 OK（确定）按钮。



5. 确认在编辑设备参数窗口中显示设定的监视值，单击 **General**（综合）选项卡，然后单击 **Download**（下载）按钮。
6. 单击 **OK**（确定）按钮。

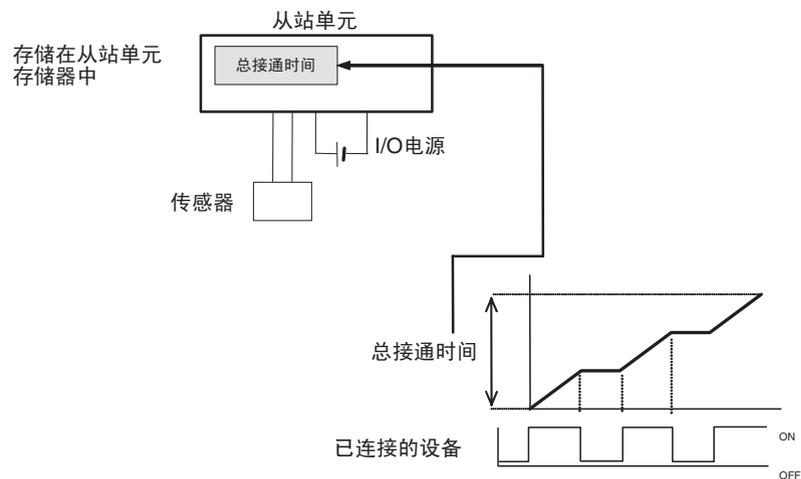
10-3-5 总接通时间监视器

描述

该功能计算每个输入和输出触点接通的总时间（单位：s），并将该总时间存储在从站单元的存储器中。（可使用 **CompoNet** 支持软件或 **Explicit Message** 来读取该数据）。

此外，还可在从站单元存储器中存储一个监视值，因此一旦到达设定的总时间，从站的单元状态区中的一个标志将被接通，以通知主站单元。可使用 **CompoNet** 支持软件或 **Explicit Message** 来读取通知的详细信息。

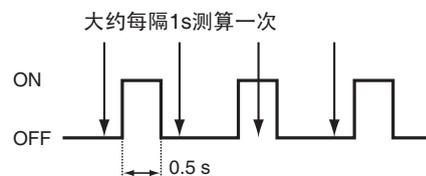
- 测算时间: 0-4, 294, 967, 295s（已存储的数据: 十六进制 0000 0000-FFFF FFFF）
- 测算单位: s



- 注
- (1) 不能同时对同一触点使用总接通时间监视器和触点操作监视器。只能在操作监视器模式下选择其中的一项功能。
 - (2) 若 I/O 电源未被接通，则该功能无法运作。
 - (3) 不论所连接的设备是否接通，总接通时间监视功能始终以 1s 的时间间隔进行检查。
应牢记输入的总接通时间测算值的始终是以 1s 为单位进行计算。

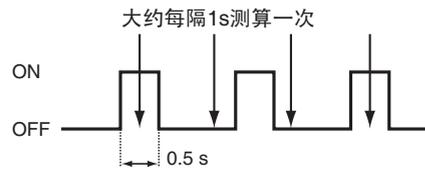
■ 测算接通时间为 0.5s

如图 A 所示，总接通时间为 1.5s（ $3 \times 0.5s$ ），但由于在进行测算时，输入仅接通一次，因此测算的总接通时间只有 1s。



图A

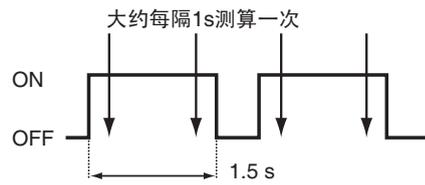
在图 B 中，实际接通时间为 1.5s (3 × 0.5s)，但由于在进行测算时，输入接通两次，因此测算的总接通时间为 2s。



图B

■ 测算接通时间为 1.5s

如图 C 所示，总接通时间为 3s (2 × 1.5s)，但由于在进行测算时，输入接通 4 次，因此测算的总接通时间为 4s。

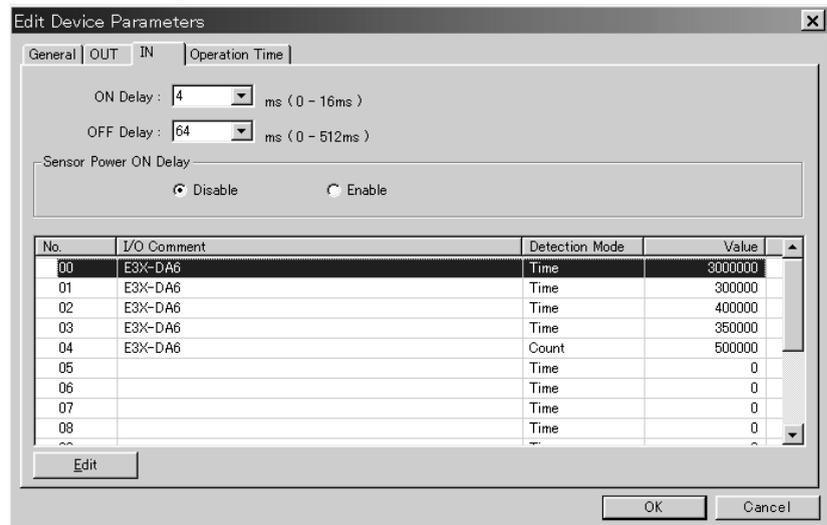


图C

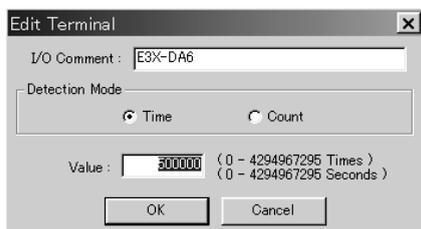
使用 CompoNet 支持软件进行设置

1,2,3...

1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
2. 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标，选择 Parameters-Edit (参数—编辑) 来显示编辑设备参数窗口。
在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Parameters-Edit (参数—编辑) 来显示编辑设备参数窗口。
3. 单击 IN (进) 选项卡。



4. 双击要设置的输入 I/O 注释，显示下列窗口。在 Detection Mode（检测模式）区中选择 Total On Time（总接通时间）选项，输入监视值，随后单击 OK（确定）按钮。



5. 确认在编辑设备参数窗口中显示设定的监视值，随后单击 General（综合）选项卡，并单击 Download（下载）按钮。
6. 单击 OK（确定）按钮。

10-3-6 操作时间监视器

描述

该功能可用于测算从站单元中的触点 I/O 定时（ON/OFF）（测算单位：ms），并将测算值存储在从站单元的存储器中。（可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取该数据）。

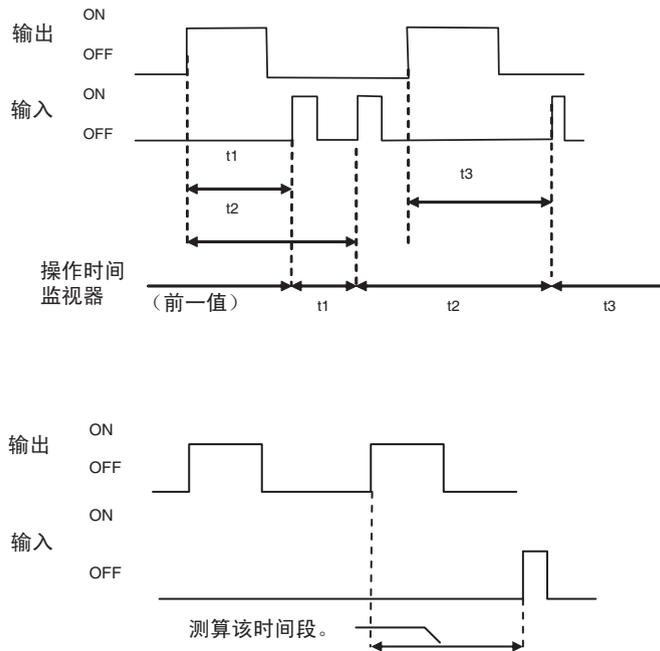
可以在从站单元中监视各种触点组合的操作时间（例如，输入—输出、输出—输入、输入—输入和输出—输出）。

此外，触发沿形式可设为 ON → OFF，ON → ON，OFF → OFF 或 OFF → ON。此外还可设置任意输入数目和输出数目组合。（可设置的触点数目取决于单元）。

该功能可高精度测算操作时间，不会受到通信周期的影响。此外还可在从站单元存储器中存储一个监视值，因此一旦超出设定的监视值，从站单元状态区中的一个标志将被接通，以通知主站单元。可使用 CompoNet 支持软件或 Explicit Message 来读取通知的详细信息。

- 在测算从输出接通到输入接通的时间时，对操作时间进行了存储。继续在内部测算操作时间，直至下一次输出接通为止，若在下次输出接通之前输入重新接通，则刷新测算值。对于气缸和在操作时间内接收输入的带交互操作的其它应用，在释放（返回运动）期间可刷新于操作期间内（向外运动）获得的测算值。

或者，若在输入接通之前，输出接通两次，则测量输出第二次接通到输入接通的时间。



- 注
- 若在测算开始和结束时使用同一触点，且使用相同的触发沿形式，则测算时间始终为 0ms。
 - 若在使用该功能期间更改了监视设置，则无法确保后续监视操作的精度。将从下一个启动触发器点重新开始正确的监视操作。
 - 若输入了测算启动触发器，而监视设定值已失效，即使未输入测算结束触发器，内部单元状态区中的标志也将接通。单元操作时间监视值将保持前一个测算值，直至输入测量结束触发器为止。

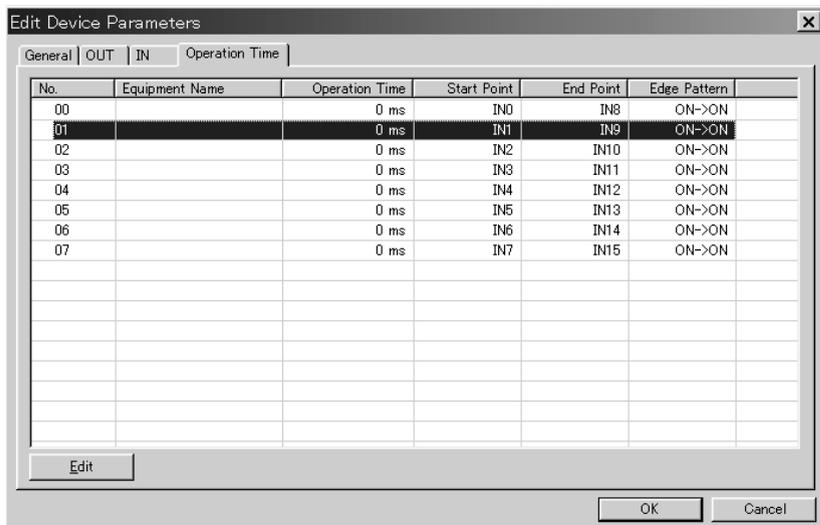
使用 CompoNet 支持软件进行设置

1,2,3...

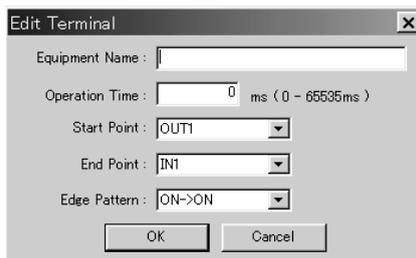
- 接通 CompoNet 从站单元的电源。
- 在标准窗口中，双击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标或右击该图标，选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。

在维护模式窗口中，右击要在网络配置窗口中设置的 CompoNet 从站单元图标，随后选择 Parameters-Edit（参数—编辑）来显示编辑设备参数窗口。

- 单击 Operation Time（操作时间）选项卡。



- 双击 Equipment Name（设备名称）下的目标设备，显示下列窗口。在 Operation Time（操作时间）域中输入预期数值，随后从 Start Point（起始点）和 End Point（结束点）域的下拉列表中选择要监视的点。之后在 Edge Pattern（边沿形式）域中选择 ON 边沿或 OFF 边沿监视。单击 OK（确定）按钮。



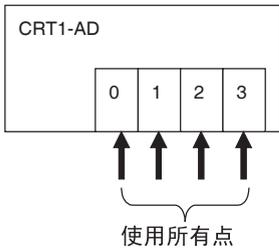
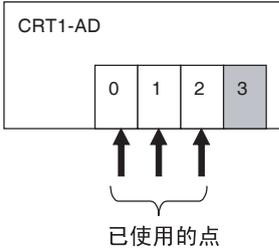
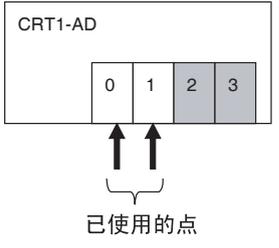
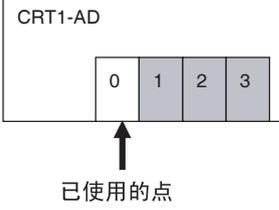
- 确认在编辑设备参数窗口中显示操作时间监视设置。单击 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，随后单击 Reset（复位）按钮。
- 单击 OK（确定）按钮。

10-4 模拟量 I/O 从站单元功能

10-4-1 模拟量输入单元功能

设置 AD 转换点的数目

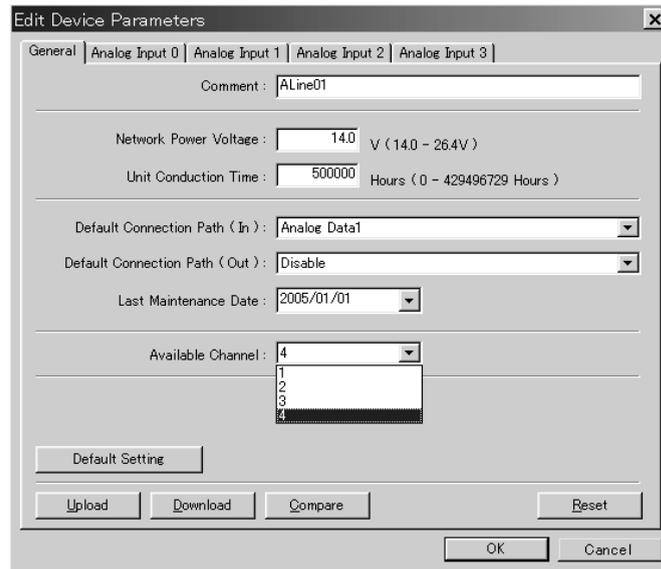
通常，在使用四点输入单元时，按顺序转换四个输入值。然而，可以更改设置，因此未使用的输入未被转换。通过减少转换点的数目，可提高转换周期速度。有关转换周期的详细信息，请参见 6-4-3 计算转换周期。

转换点	详细信息
4 个点（缺省）	转换输入 0-3。  <p>The diagram shows a box labeled 'CRT1-AD' containing four input points labeled 0, 1, 2, and 3. Arrows point upwards from each point, and a bracket underneath all four points is labeled '使用所有点' (Use all points).</p>
3 个点	转换输入 0-2。  <p>The diagram shows a box labeled 'CRT1-AD' containing four input points labeled 0, 1, 2, and 3. Points 0, 1, and 2 are white, while point 3 is shaded gray. Arrows point upwards from points 0, 1, and 2, and a bracket underneath these three points is labeled '已使用的点' (Used points).</p>
2 个点	转换输入 0 和 1。  <p>The diagram shows a box labeled 'CRT1-AD' containing four input points labeled 0, 1, 2, and 3. Points 0 and 1 are white, while points 2 and 3 are shaded gray. Arrows point upwards from points 0 and 1, and a bracket underneath these two points is labeled '已使用的点' (Used points).</p>
1 个点	仅转换输入 0。  <p>The diagram shows a box labeled 'CRT1-AD' containing four input points labeled 0, 1, 2, and 3. Point 0 is white, while points 1, 2, and 3 are shaded gray. An arrow points upwards from point 0, and a bracket underneath point 0 is labeled '已使用的点' (Used points).</p>

注 无论 AD 转换点的数目设置，均使用四个点的输入模拟量数据。

使用 CompoNet 支持软件进行设置

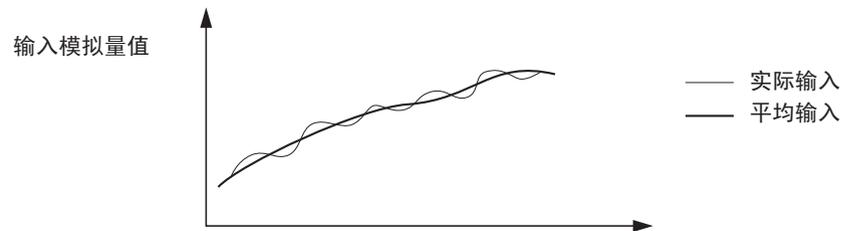
- 1,2,3...**
1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。
 2. 单击 **General**（综合）选项卡，随后在 **Available Channel**（可用通道）域下的下拉菜单中选择转换点的数目。在下列示例中，选择所有四个点进行转换。



3. 单击 **Download**（下载）按钮，然后单击 **Reset**（复位）按钮来复位单元。
4. 单击 **OK**（确定）按钮，随后退出该窗口。

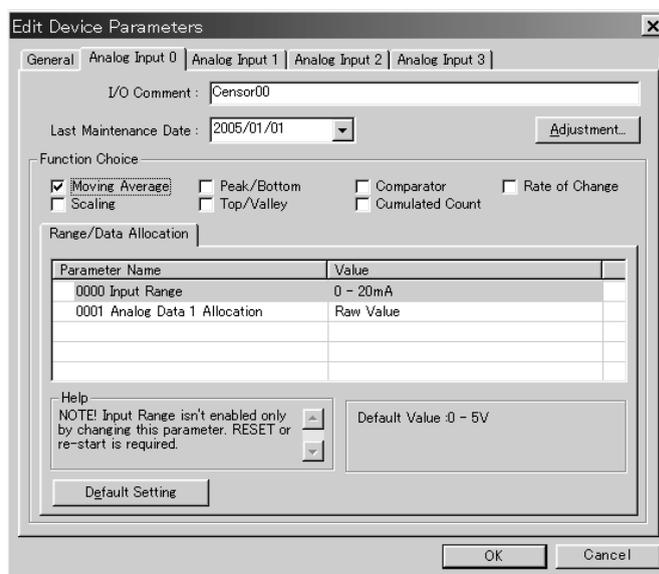
动态平均值处理

该功能计算前八个输入的平均值（动态平均值），并将计算结果作为转换数据。当输入值频繁波动时，取平均值可产生一个稳定的输入值，如下图所示。



使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...**
1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。
 2. 选择输入的选项卡页，在该页面上将进行动态平均值处理，随后在 **Function Choice**（功能选择）标题下选择 **Moving Average**（动态平均值）。



3. 返回 **General**（综合）选项卡，单击 **Download**（下载）按钮，随后单击 **Reset**（复位）按钮来复位单元。
4. 单击 **OK**（确定）按钮，然后退出该窗口。

定标

缺省设置用于进行模拟量输入值的 AD 转换，将它们定标为 0-6000 之间的一个计数。定标可将对应输入信号范围的换算值更改为用户所要求的其它数值（工业单位值）。定标还可避免在主站单元中使用梯形图编程来执行算术操作。可使用以下两种输入定标方法。

缺省定标

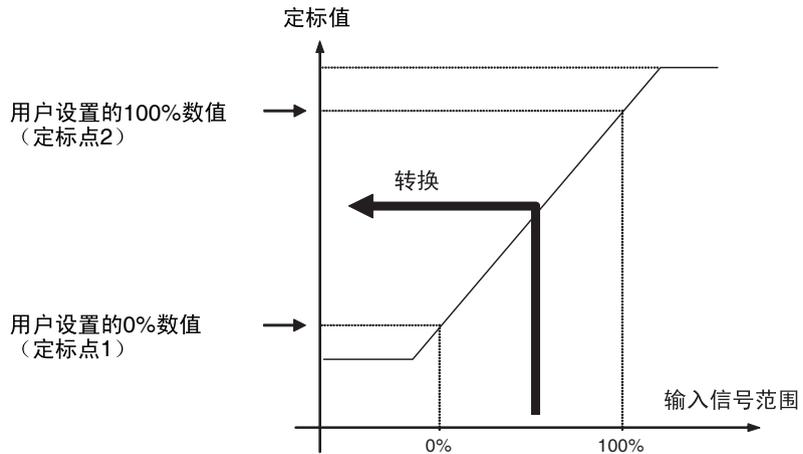
模拟量输入值（计数值）被转换为原始电压和电流值。所使用的单位为 mV 或 uA。当选择了缺省定标时，根据所使用的范围执行定标，如下表所示。

输入范围	0-5 V	0-10 V	1-5 V	-10-10 V (仅 CRT1-AD04)	0-20 mA	4-20 mA
100%	5,000 mV	10,000 mV	5,000 mV	10,000 mV	20,000 mA	20,000 mA
0%	0000 mV	0000 mV	1,000 mV	-10,000 mV	0000 mA	4,000 mA
断线	0000 hex	0000 hex	7FFF hex	0000 hex	0000 hex	7FFF hex

用户定标

模拟量输入值（计数值）可定标为用户定义的数值。使用 CompoNet 支持软件来设置 100% 和 0% 的转换值。

输入范围	0-5 V	0-10 V	1-5 V	-10-10 V (仅 CRT1-AD04)	0-20 mA	4-20 mA
100%	使用 CompoNet 支持软件进行设置 (-28,000-28,000)					
0%	使用 CompoNet 支持软件进行设置 (-28,000-28,000)					
断线	0000 hex	0000 hex	7FFF hex	0000 hex	0000 hex	7FFF hex

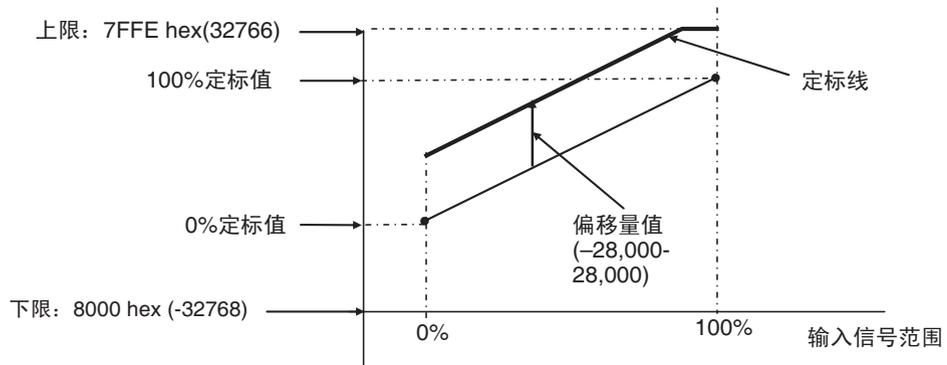


注 此外也支持反向定标，即 0% 定标值大于 100% 定标值。

偏移量补偿

根据距离定标线性传感器的模拟量输入值产生传感器的安装错误。偏移量补偿在定标期间发生的误差。在处理之前将偏移量叠加至定标线上，如下图所示。可输入 -28000-28000 之间的偏移量（误差）值，但应确保不会发生下溢或上溢。上限为 7FFE hex，下限为 8000 hex。

注 即使在使用缺省定标时也可设置偏移量值。

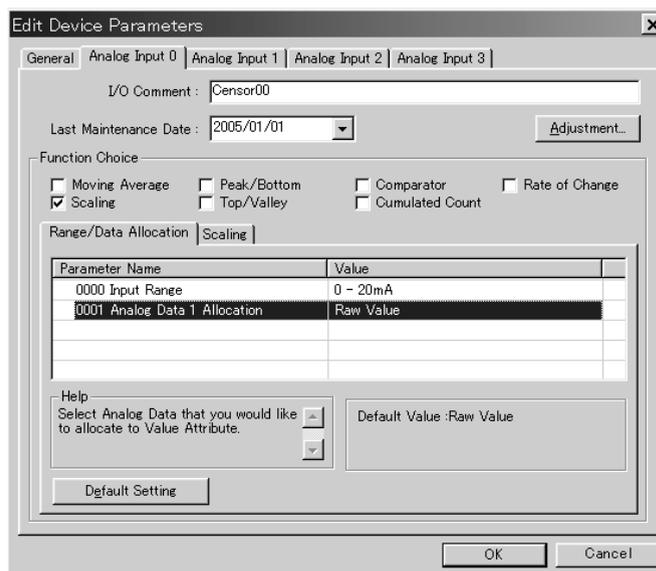


使用 CompoNet 支持软件设置

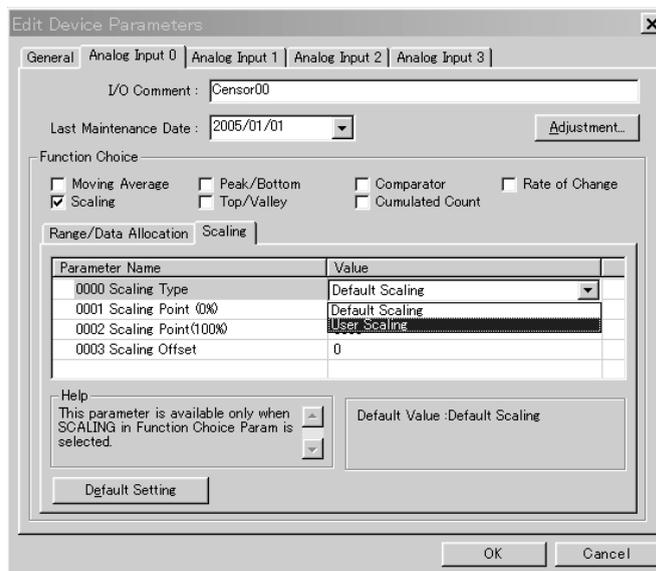
1,2,3...

1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。

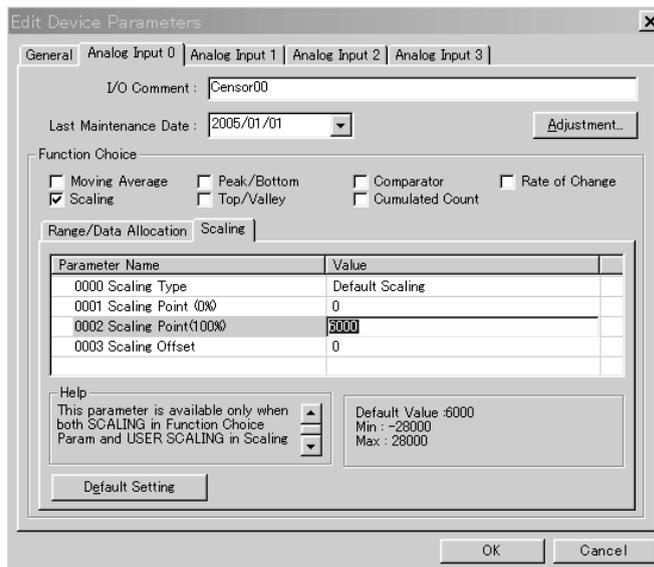
- 选择输入的选项卡页，在该页面上将执行移动定标，然后在 Function Choice（功能选择）标题下选择 Scaling（定标）。



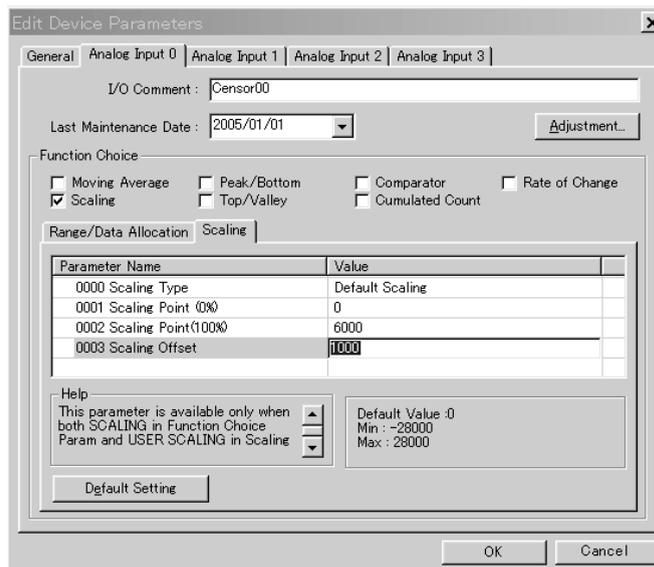
- 单击 Scaling（定标）选项卡，随后选择 Default Scaling（缺省定标）或 User Scaling（用户定标）。在下例中选择 User Scaling（用户定标）。



4. 对于用户定标, 在 **Scaling Point(0%)** (定标点 (0%)) 域中设置 0% 数值, 在 **Scaling Point (100%)** (定标点 (100%)) 域中设置 100% 数值。



5. 对于偏移量补偿, 在 **Scaling Offset** (定标偏移量) 域中设置偏移量值。可在 **Scaling Type** (定标类型) 域中设置 **Default Scaling** (缺省定标) 或 **User Scaling** (用户定标)。

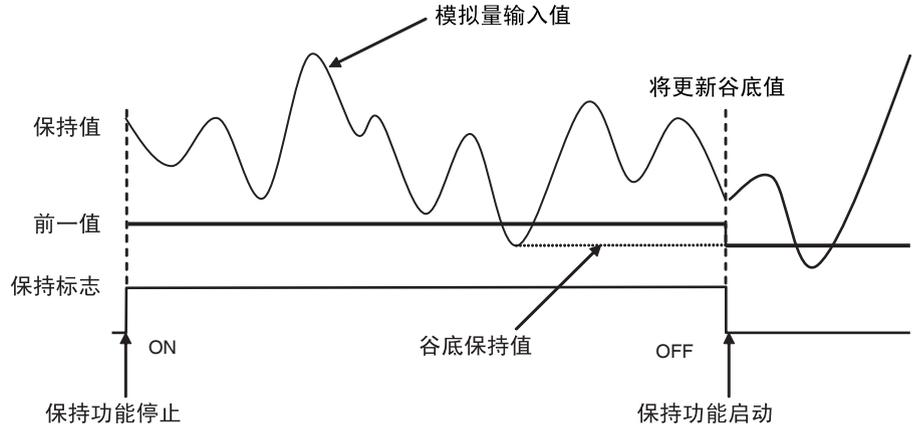


6. 返回 **General** (综合) 选项卡, 单击 **Download** (下载) 按钮, 随后单击 **Reset** (复位) 按钮来复位单元。
7. 单击 **OK** (确定) 按钮, 退出窗口。

峰值 / 谷底保持

峰值 / 谷底保持用于保持模拟量输入值的最大 (峰值) 值或最小 (谷底) 值。当在 **OUT** 区中分配的保持标志 (输出) 接通时, 保持功能启动, 搜索峰值或谷底值, 直至保持标志断开为止。(当保持标志断开时, 刷新峰值 / 谷底值)。比较器功能可用于比较作为模拟量数据分配的峰值或谷底值。(请参见比较器功能的详细信息)。

■ 谷底保持示例

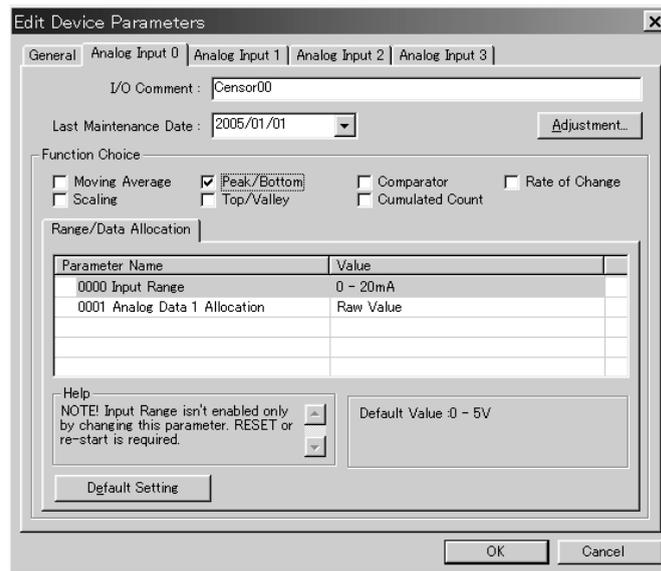


注 从在主站单元梯形图程序中接通（或断开）保持标志到将标志状态通知实际发送至从站期间将发生网络传输延时。因此，即使保持标志接通，在 CPU 单元电源接通时发送至主站单元的的第一个模拟量数据可能是保持标志断开时的数据。为了使用主站单元中的保持标志以获取峰值/谷底数据，配置一个梯形图程序，该程序考虑在接通保持标志时的传输延时，从而在固定的时间间隔中启用峰值/谷底保持值。

使用 CompoNet 支持软件进行设置

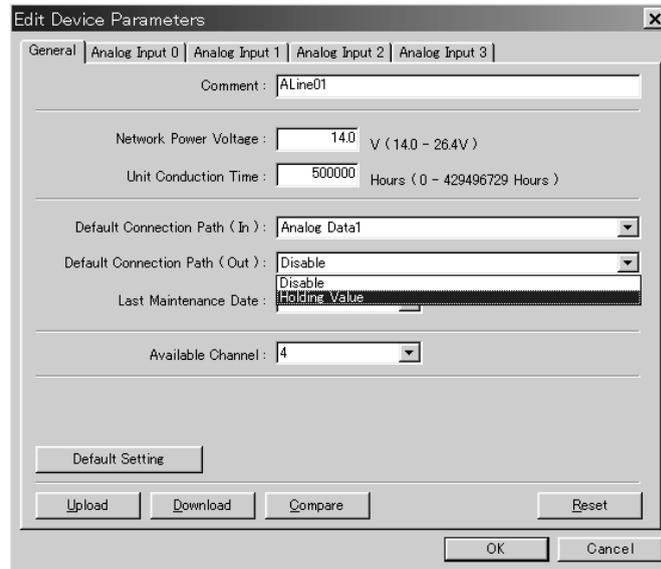
1,2,3...

1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，然后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。
2. 选择输入的选项卡页，在该页面上将设置峰值/谷底保持，随后在 Function choice（功能选择）标题下选择 Peak/Bottom Hold（峰值/谷底保持）。



3. 为了分配缺省连接路径中的保持标签（输出），单击 General（综合）选项卡，随后从 Default Connection Path（Out）缺省连接路径（输出）域的下

拉菜单中选择 Holding Value（保持值）。



4. 单击 Download（下载）按钮，然后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
5. 单击 OK（确定）按钮，然后退出该窗口。

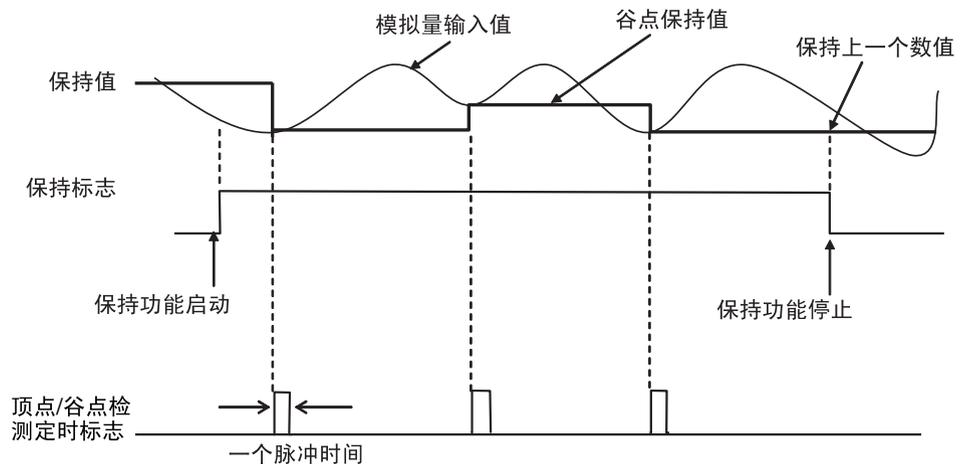
顶点 / 谷点保持

顶点 / 谷点保持用于保持模拟量输入值的顶点和谷点值。

对波动大于滞后值两倍的模拟量值进行监视，并保持顶点或谷点值。顶点或谷点值与顶点 / 谷点检测定时标志一同分配，可用于检查保持定时。

当 OUT 区中分配的保持标志（输出）接通时，保持功能将被启动，刷新顶点或谷点值，直至保持标志断开为止。（在保持标志断开时保持前一值，但在下一次保持标志接通时，一旦出现顶点或谷点，应立即对保持值进行初始化）。比较器可用于比较作为模拟量数据分配的顶点或谷点值（请参见比较器功能的详细信息）。

■ 谷点保持示例



- 注 1. 从在主站单元梯形图程序中接通（或断开）保持标志到将标志状态通知实际发送至从站期间将发生网络传输延时。因此，即使保持标志接通，在 CPU 单元电源接通时发送至主站单元的的第一个模拟量数据可能是保持标志断开时的数据。为了使用主站单元中的保持标志获取顶点 / 谷点数据，配置一个

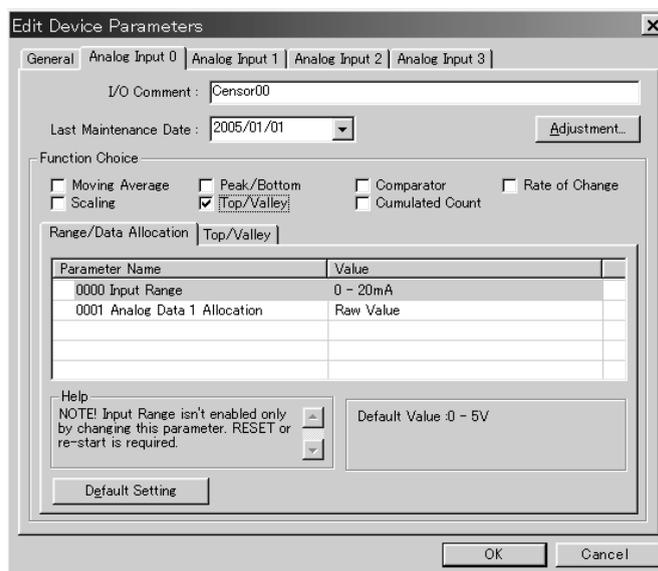
梯形图程序，该程序考虑在接通保持标志时的传输延时，从而在固定的时间间隔后启用顶点 / 谷点保持值。

2. 可通过设置一个脉冲时间来调节顶点 / 谷点检测定时标志接通的时间。使用 CompoNet 支持软件来设置一个脉冲时间（设置范围为 1-65535ms）。
3. 若在顶点 / 谷点检测定时标志设为 ON 期间保持标志断开，则将同时断开两个标志。

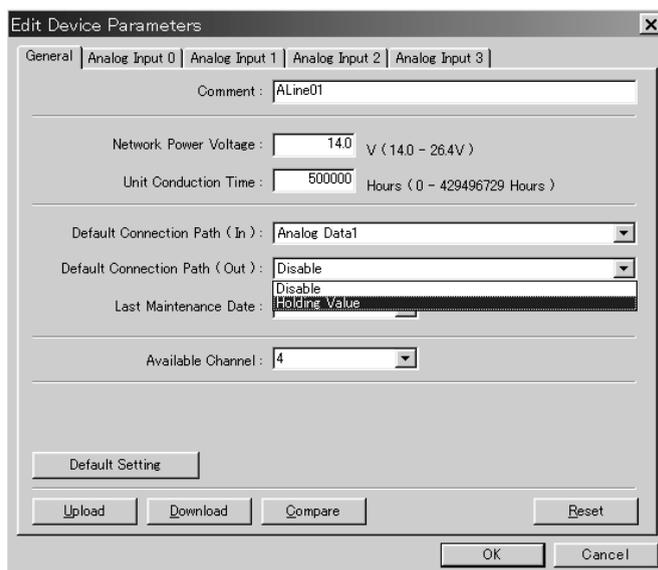
使用 CompoNet 支持软件设置

1,2,3...

1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，然后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，然后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数编辑））。
2. 选择输入的选项卡页，在该页面上将设置顶点 / 谷点保持，然后在 Function choice（功能选择）标题下选择 Top/Valley Hold（顶点 / 谷点保持）。



- 为分配缺省连接路径中的保持标签（输出），单击 **General**（综合）选项卡，然后从 **Default Connection Path (Out)** 缺省连接路径（输出）域的下拉菜单中选择 **Holding Value**（保持值）。

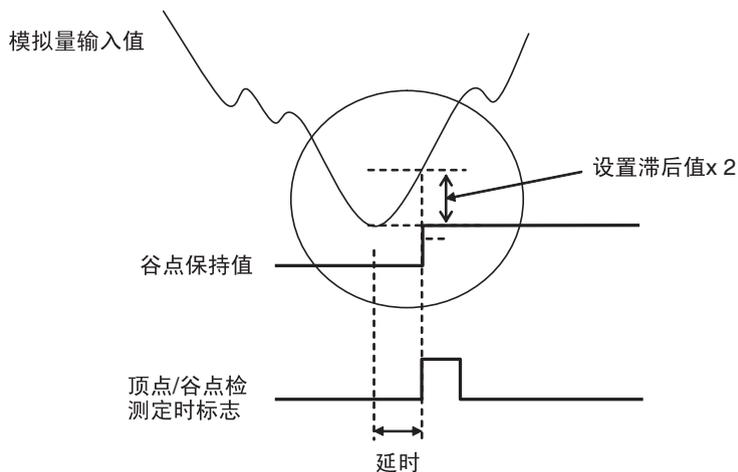


- 单击 **Download**（下载）按钮，然后单击 **Reset**（复位）按钮来复位该单元。

滞后设置

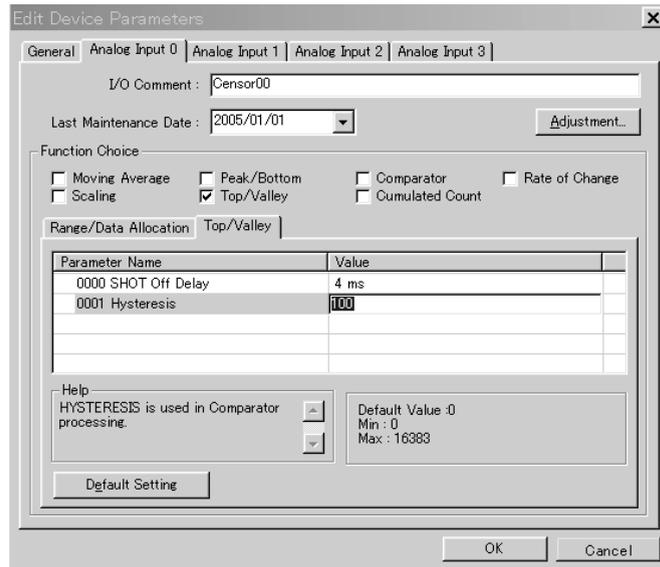
可使用 **CompoNet** 支持软件来设置滞后值，以防止因模拟量输入值的微小波动而引起检测顶点或谷点值。这将造成在发生实际顶点或谷点值后延迟启动数据保持，如下图所示。

■ 设置数据定时



■ 使用 CompoNet 支持软件设置滞后

- 1,2,3...** 1. 在 Function Choice（功能选择）标题下的 Top/Valley（顶点 / 谷点）选项卡的 Hysteresis（滞后）域中输入滞后值。

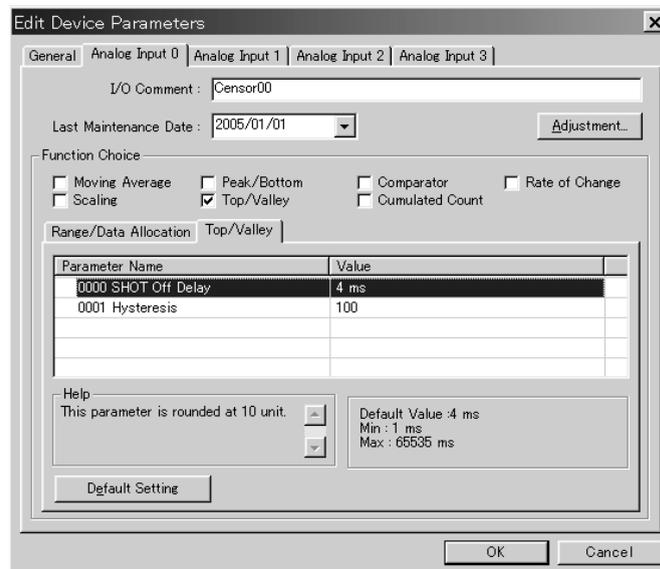


2. 返回 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，随后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
3. 单击 OK（确定）按钮，退出窗口。

注 此外，比较器功能也可使用为顶点 / 谷点保持功能设置的滞后值。

一个脉冲时间设置

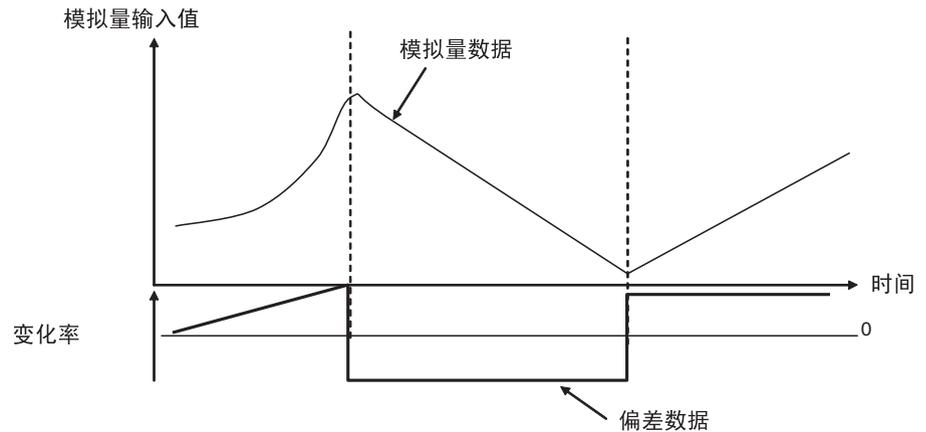
- 1,2,3...** 1. 在 Function Choice（功能选择）标题下的 Top/Valley（顶点 / 谷点）选项卡的 SHOT OFF Delay（脉冲发射延时）域中输入预期数值。



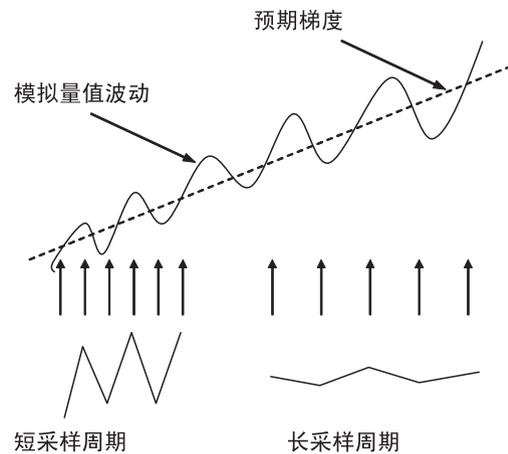
2. 返回 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，随后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
3. 单击 OK（确定）按钮，退出窗口。

变化率计算

可为模拟量输入数据设置的每个采样周期获取变化率。该功能计算每个设定的采样周期与上一个周期中获取的数值之差。采样周期的缺省设置为 100ms，采样周期的设置范围为 10-65530ms（以 10ms 为单位）。



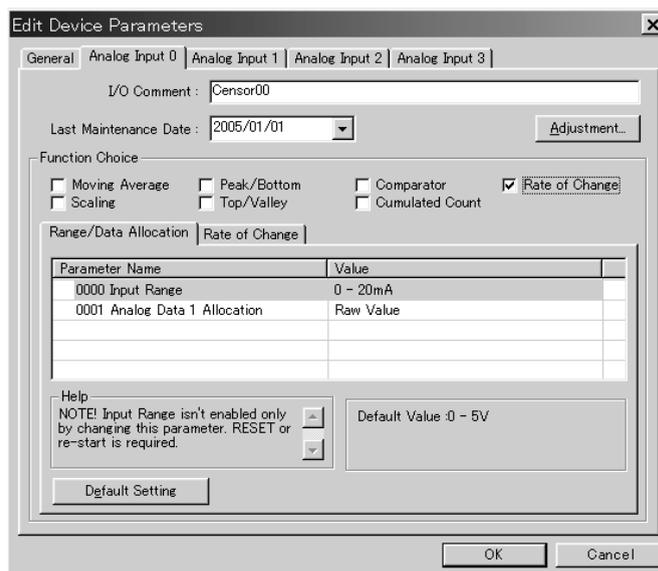
注 若将采样周期设置为一个小数值，则变化率将对细小变化非常灵敏。若模拟量数据可能出现微小波动，且采样周期短于波动周期，则波动将被视为变化率。为防止出现该情况，使用动态平均值处理，该处理可设置一个较长的采样周期。



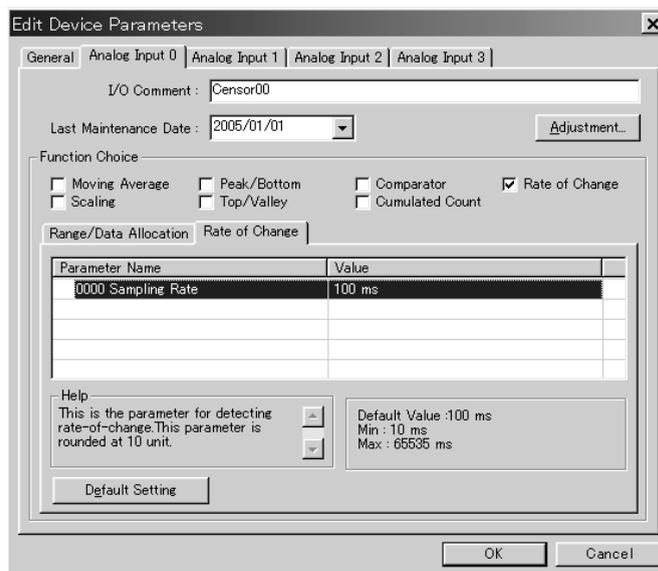
使用 CompoNet 支持软件设置

- 1,2,3...**
1. 双击要在主窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。

- 选择输入的选项卡页，在该页面上将设置变化率，随后在 Function choice（功能选择）标题下选择 Rate of Change（变化率）。



- 要设置采样周期，单击 Rate of Change（变化率）选项卡，随后在 Sampling Rate（采样速率）域中输入采样周期的期望数值。

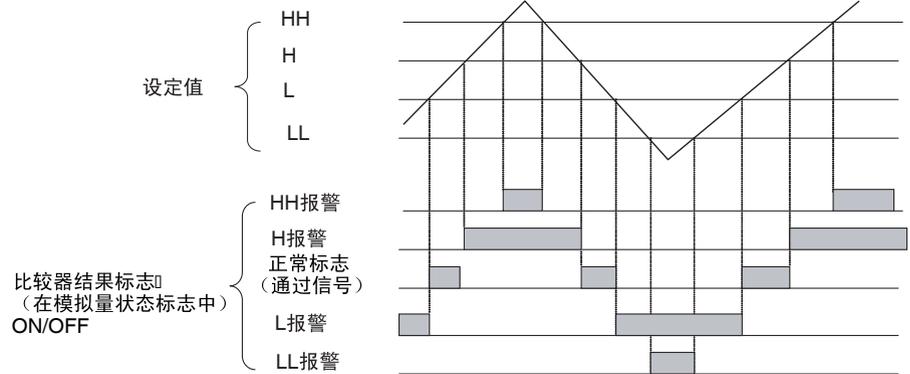


- 返回 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，然后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
- 单击 OK（确定）按钮，退出该窗口。

比较器

当在从站中设置最高上限、上限、最低下限和下限时，一个标志将在一个数值超出设置范围时接通。四个设定值为最高上限（HH）、上限（H）、最低下限（LL）和下限（L），且将这些数据与模拟量数据中的数值进行比较。当超出每个值时，模拟量状态标志区中的比较器结果标志接通。若未发生报警，则正常

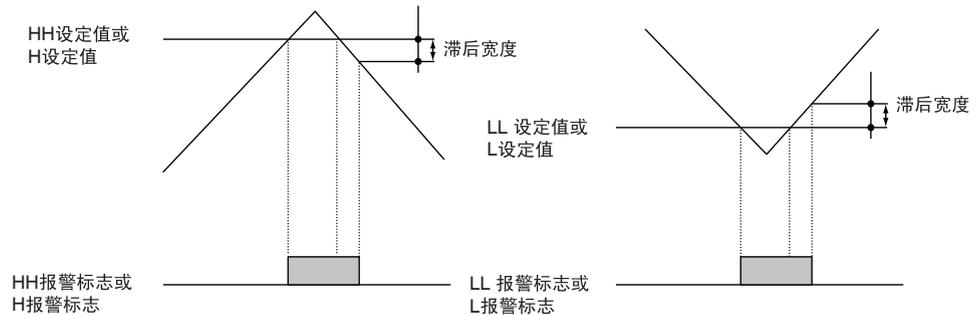
标志（通过信号）接通。



注 当模拟量输入值的变化快于转换周期时，可接通上限报警，而不是通过接通正常标志来指示下限报警。配置梯形图程序来防止该情况的出现。

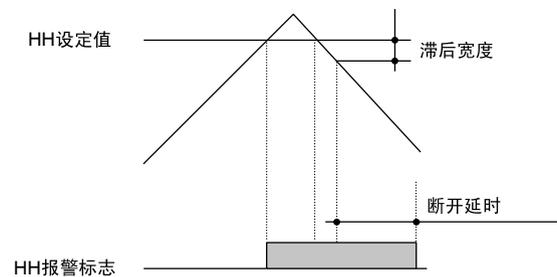
设置滞后

当数值低于滞后宽度（发生 H 或 HH 报警）或超出滞后宽度（发生 L 或 LL 报警）时，比较器结果标志断开，如下图所示。如果模拟量值在门限值周围波动，且标志周期性接通或断开，则设置滞后可稳定标志操作。



断开延时

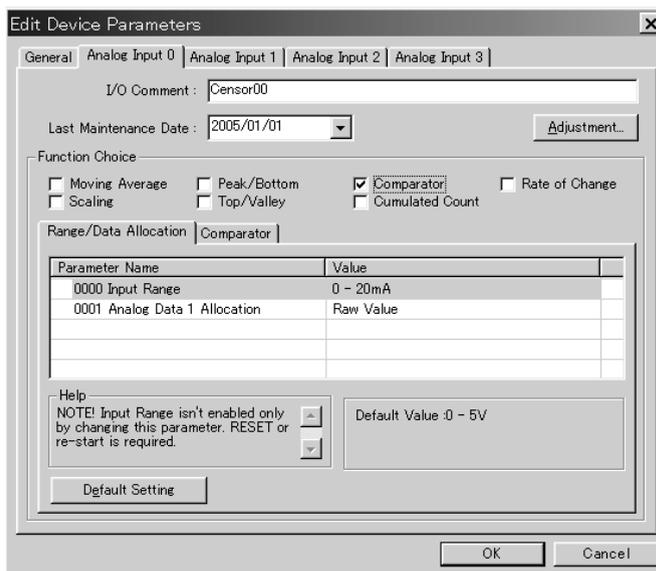
可以延长比较器结果标志断开之前的时间。例如，即使标志瞬时接通，但可设置断开延时，从而主站单元可接收到标志状态的通知。



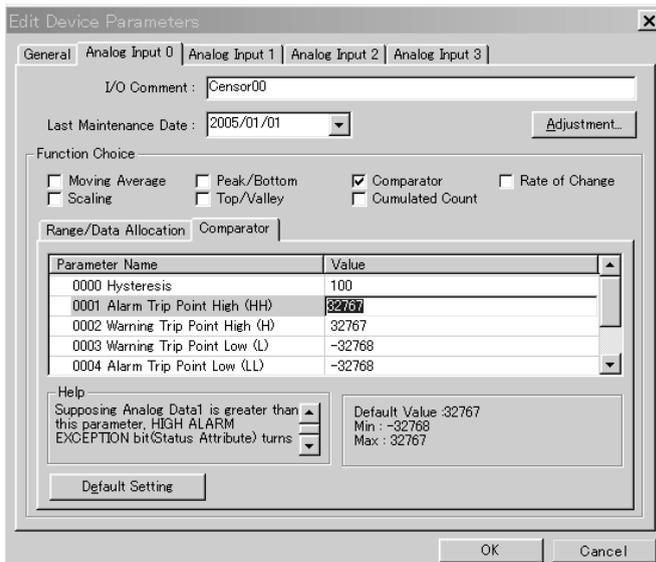
使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3... 1. 双击要在主窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。

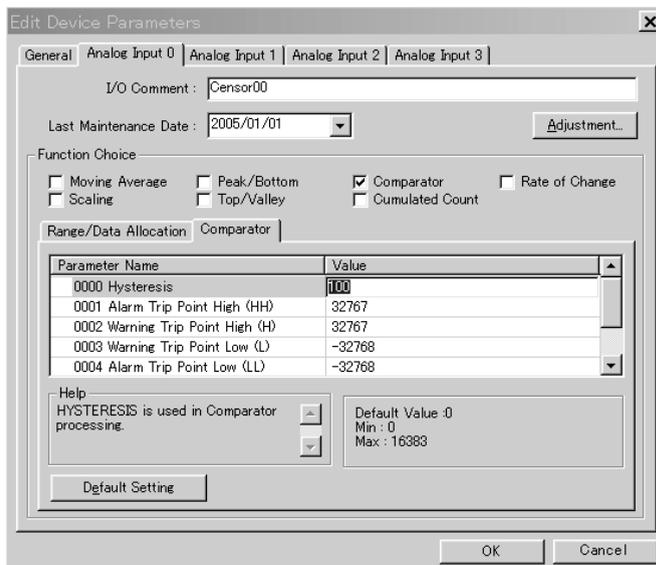
- 选择输入的选项卡页，在该页面上将对比较器功能进行设置，随后在 Function Choice（功能选择）标题下选择 Comparator（比较器）。



- 单击 Comparator（比较器）选项卡，设置每个报警值。此例显示了 Alarm Trip Point High（报警跳闸点高）（HH 限制设定值）的设置。

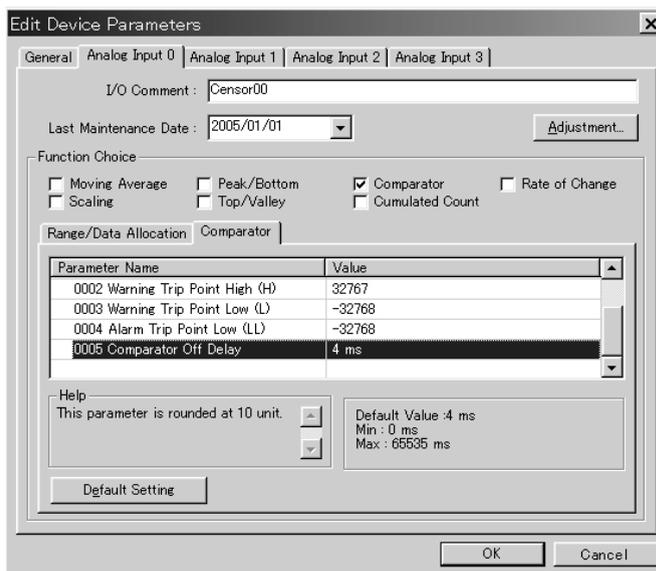


4. 要设置滞后值，应在 Hysteresis（滞后）域中输入预期数值。



注 顶点 / 谷点保持功能也使用为比较器功能设置的滞后值。

5. 要设置断开延时功能，在 Comparator Off Delay（比较器断开延时）域中输入预期数值。



6. 返回 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，随后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元
7. 单击 OK（确定）按钮，退出窗口。

断线检测

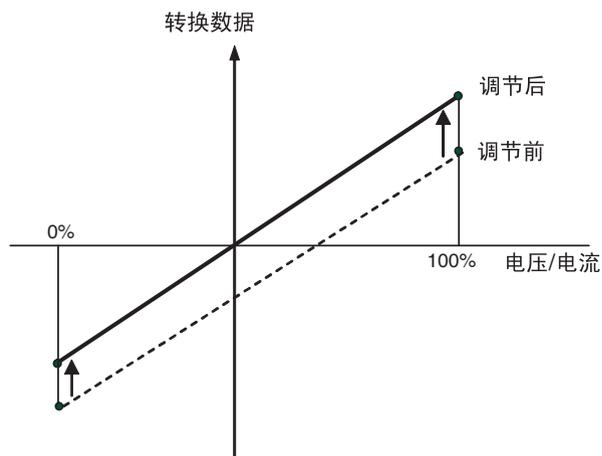
当在模拟量输入线（电压输入或电流输入）中出现断开时，为在 AD 转换点数目中有效的各输入接通断线检测标志。模拟量状态标志中包括了断线检测标志。

启用断线检测时，AD 转换数据值被设为 7FFF hex。当输入返回一个位于可转换范围内的数值时，断线检测功能将自动关闭，将进行正常数据转换。

断线检测仪支持 1-5V 或 4-20mA 的输入范围。对于 1-5V 输入范围，在输入电压低于 0.76V（低于 6%）时可检测到断线条件。对于 4-20mA 输入范围，在输入电流低于 3.04mA 时可检测到断线条件。

用户调节

根据输入设备特性和连接方法等因素，可对输入进行调节，使其补偿输入电压或电流中的误差。下图显示了在何时将补偿施加到转换线的 0% 和 100% 两个点处。



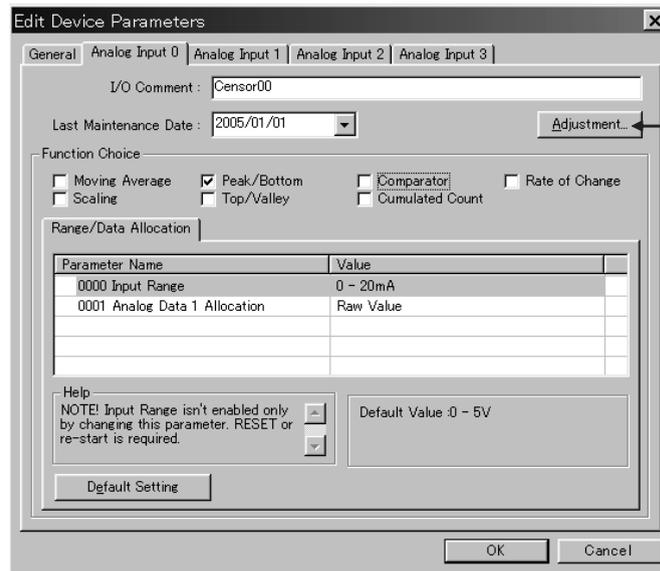
下表显示了支持用户调节的输入范围。

输入范围	下限	上限
0 ~ 5 V	-0.25 ~ 0.25 V	4.75 ~ 5.25 V
1 ~ 5 V	0.8 ~ 1.2 V	4.8 ~ 5.2 V
0 ~ 10 V	-0.5 ~ 0.5 V	9.5 ~ 10.5 V
-10 ~ 10 V	-11 ~ -9.0 V	9.0 ~ 11 V
4 ~ 20 mA	3.2 ~ 4.8 mA	19.2 ~ 20.8 mA
0 ~ 20 mA	-1.0 ~ 1.0 mA	19 ~ 21 mA

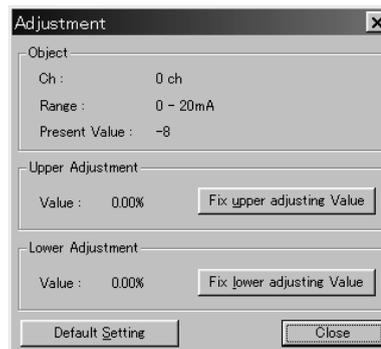
使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...**
1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。

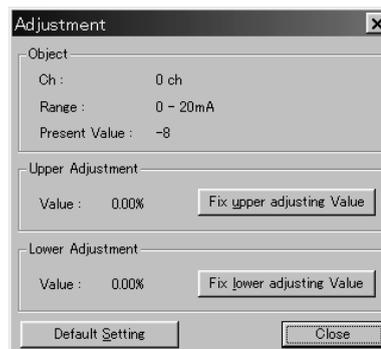
- 选择要调节输入的选项卡页，随后单击 **Adjustment**（调节）按钮。（同时再次设置输入范围）。



- 将电压（或电流）从所连接的设备发送至等于 100% 数值的单元输入端子。
- 单击 **Fix Upper Adjusting Value**（设定上限调节值）按钮，随后输入已调节的数值。



- 将电压（或电流）从所连接的设备发送至等于 0% 数值的单元输入端子。
- 单击 **Fix Lower Adjusting Value**（设定下限调节值）按钮，随后输入已调节的数值。



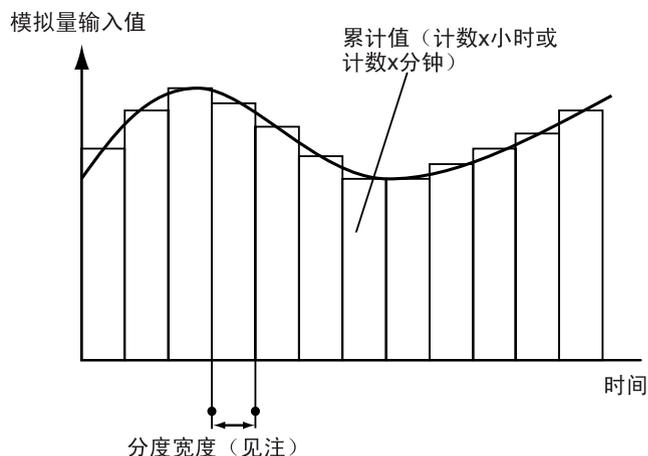
- 要使已调节值返回缺省设置，单击 **Default Setting**（缺省设置）按钮。
- 关闭调节窗口，返回 **General**（综合）选项卡，单击 **Download**（下载）按钮，随后单击 **Reset**（复位）按钮来复位该单元。

- 单击 OK（确定）按钮，退出该窗口。

累计计数器

累计计数器随时间计算模拟量输入值的近似整数。可以“计数小时”（通过选择“小时”）或“计数分钟”（通过选择“分钟”）来计算累计值。计数值是定标后获得的以工业单位表示的模拟量输入值。例如，100.0 计数小时表示一个与一个小时内连续进行 100 次计数的模拟量输入值相同的数值。计数小时或计数分钟的四字节区（两个字）的计数器范围为 -214,748,364.8 ~ +214,748,364.7。数据在 CompoNet 支持软件上以 0.1 小时或分钟为单位进行显示。

还可在单元中设置监视值。当累计计数值超出设定的监视值时，通用状态标志区中的累计计数器标志接通。



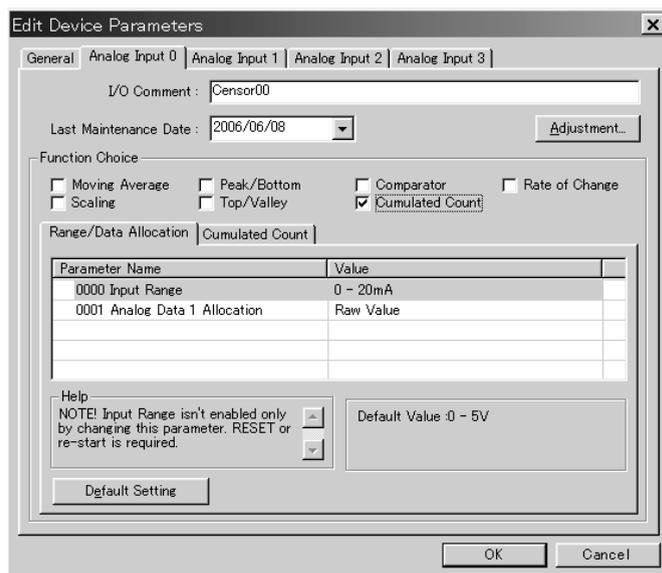
注 下表显示了累计计数器的分度。

单位	分度
小时	3.6 s (1/1,000 小时)
分钟	60 ms (1/1,000 分钟)

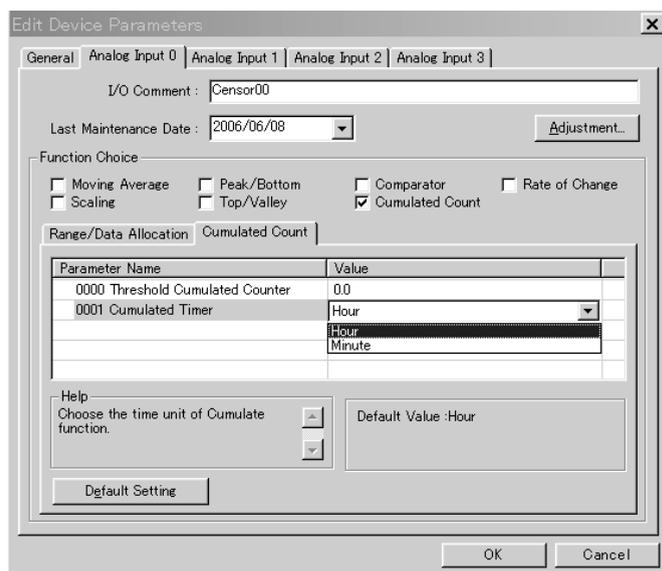
使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...** 1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。

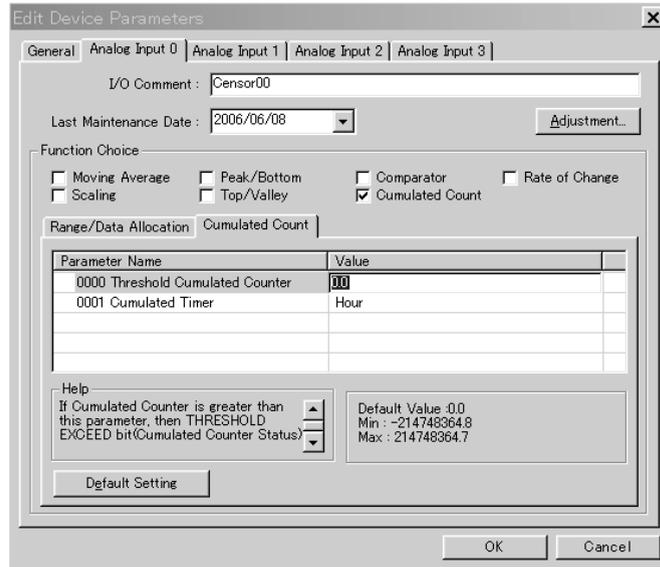
2. 选择要设置累计计数器的输入选项卡页，随后在 Function Choice（功能选择）标题下选择 Cumulated Count（累计计数）。



3. 要设置计数器单位，单击 Cumulated Count（累计计数）选项卡，从 Cumulated Timer（累计定时器）域的下拉菜单中选择 Hour（小时）或 Minute（分钟）。



- 要设置监视值，单击 **Cumulated Count**（累计计数）选项卡，随后在 **Threshold Cumulated Counter**（门限值累计计数器）域中输入期望的数值。



- 返回 **General**（综合）选项卡，单击 **Download**（下载）按钮，然后单击 **Reset**（复位）按钮来复位该单元。
- 单击 **OK**（确定）按钮，然后退出该窗口。

最近维护日期

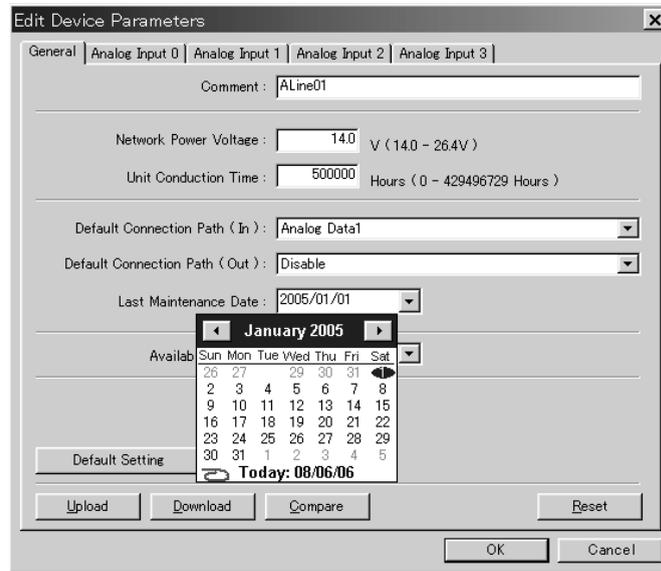
可以在单元中单独为单元和所连接的设备设置最近维护日期。它有助于用户确定下一次维护日期。该日期可通过 **CompoNet** 支持软件来设置。

使用 CompoNet 支持软件设置

■ 设置单元的最新维护日期

- 1,2,3...**
 - 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，随后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，从菜单中选择 **Parameters-Edit**（参数—编辑））。
 - 单击 **General**（综合）选项卡，然后从 **Last Maintenance Date**（最近维护日期）域的下拉菜单中选择适用日期。（要输入当前日期，选择 **Today**（今

天)，此选项位于下拉菜单的底部)。

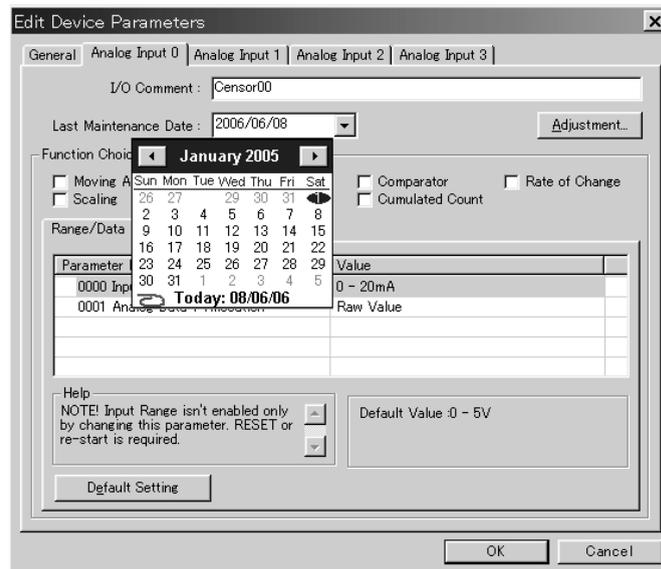


3. 单击 Download (下载) 按钮, 随后单击 Reset (复位) 按钮来复位该单元。
4. 单击 OK (确定) 按钮, 退出窗口。

■ 设置所连接设备的最近维护日期

1,2,3...

1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标, 打开编辑设备参数窗口。(或者, 右击从站单元图标, 从菜单中选择 Parameters-Edit (参数—编辑))。
2. 单击连接至一个要求设置最近维护日期的连接设备的输入选项卡页。从 Last Maintenance Date (最近维护日期) 域的下拉菜单中选择适用日期。(输入当前日期, 选择 Today (今天), 此选项位于下拉菜单的底部)。



3. 返回 General (综合) 选项卡, 单击 Download (下载) 按钮, 然后单击 Reset (复位) 按钮来复位该单元。
4. 单击 OK (确定) 按钮, 退出该窗口。

10-4-2 模拟量输出单元功能

定标

缺省设置用于进行 DA 转换，将已定标为 0-6000 之间的模拟量输出值转换为输出信号范围内的相应数字值。定标可用于将对应输出信号范围的换算值更改为用户要求的其它数值（工业单位值）。定标还可避免在主站单元中使用梯形图编程来执行算术操作。可采用下列两种定标方法。

缺省定标

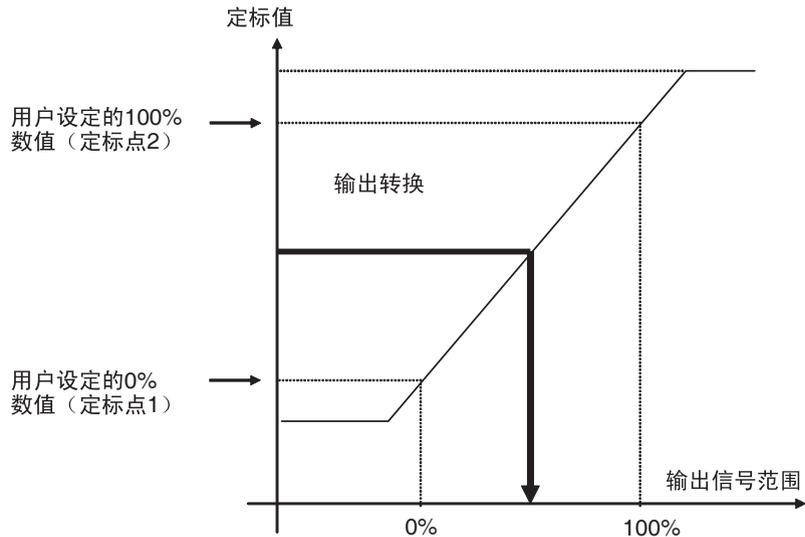
缺省定标将模拟量输出值转换为电压和电流值。所使用的单位为 mV 或 uA。选择缺省定标时，根据输出范围进行定标，如下表所示。

输出范围	0 ~ 5 V	0 ~ 10 V	1 ~ 5 V	-10 ~ 10 V	0 ~ 20 mA	4 ~ 20 mA
100%	5,000 mV	10,000 mV	5,000 mV	10,000 mV	20,000 μ A	20,000 μ A
0%	0000 mV	0000 mV	1,000 mV	-10,000 mV	0000 μ A	4,000 μ A
断线	---	---	7FFF hex	---	---	7FFF hex

用户定标

用户定标允许将模拟量输出值定标为用户定义的数值。使用 CompoNet 支持软件来设置 100% 和 0% 的转换值。

输出范围	0 ~ 5 V	0 ~ 10 V	1 ~ 5 V	-10 ~ 10 V	0 ~ 20 mA	4 ~ 20 mA
100%	使用 CompoNet 支持软件设置 (-28,000 ~ 28,000)					
0%	使用 CompoNet 支持软件设置 (-28,000 ~ 28,000)					
断线	---	---	7FFF hex	---	---	7FFF hex

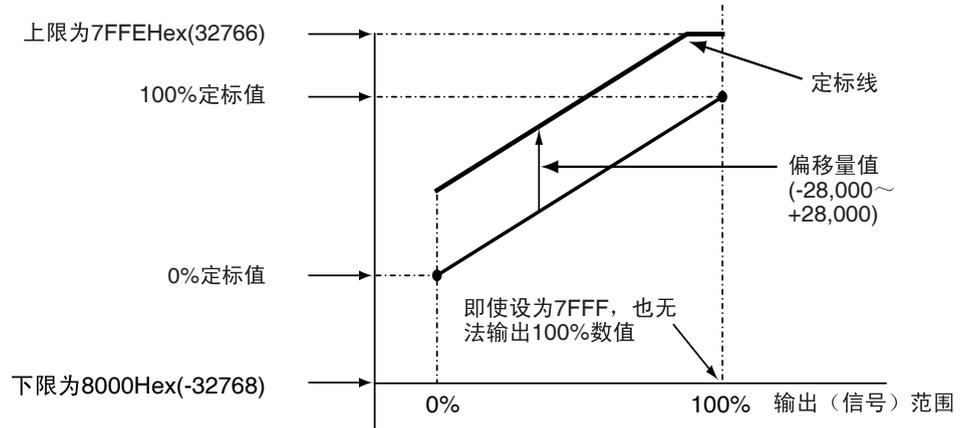


注 此外，还支持反向定标，即 0% 定标值大于 100% 定标值。

偏移量补偿

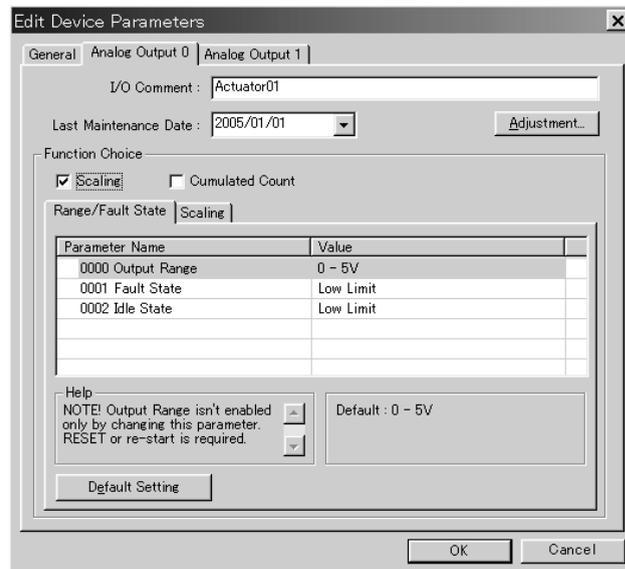
偏移量补偿用于弥补在定标期间发生的误差。处理前应将偏移量叠加到定标线上，如下图所示。可输入 -28000 和 28000 之间的偏移量（误差）值，但如果在定标线上出现下溢或上溢，则无法实现 100% 或 0% 输出。上限为 7FFE hex，下限为 8000 hex。

注 即使在使用缺省定标时也可设置偏移量值。

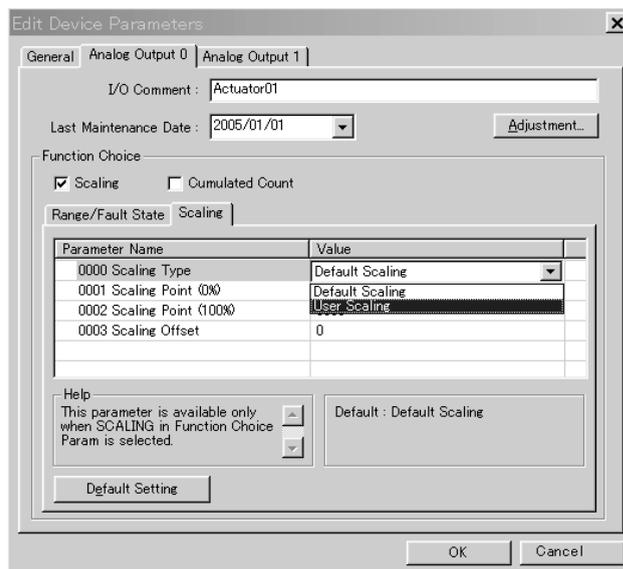


使用 CompoNet 支持软件进行设置

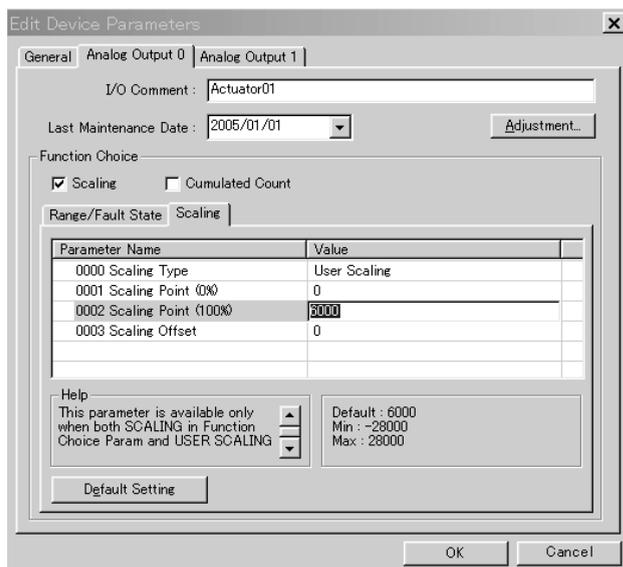
- 1,2,3... 1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。
2. 选择要执行定标的输出选项卡页，随后 6 在 Function Choice（功能选择）标题下选择 Scaling（定标）。



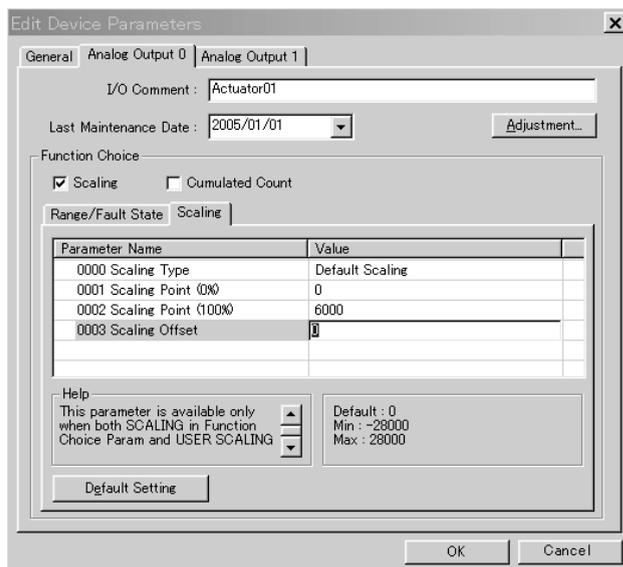
3. 要选择定标类型，单击 **Scaling**（定标）选项卡，随后选择 **Default Scaling**（缺省定标）或 **User Scaling**（用户定标）。在下列示例中选择 **User Scaling**（用户定标）。



4. 对于用户定标，在 **Scaling Point(0%)**（定标点（0%））域中设置 **0%** 数值，在 **Scaling Point（100%）**（定标点（100%））域中设置 **100%** 数值。



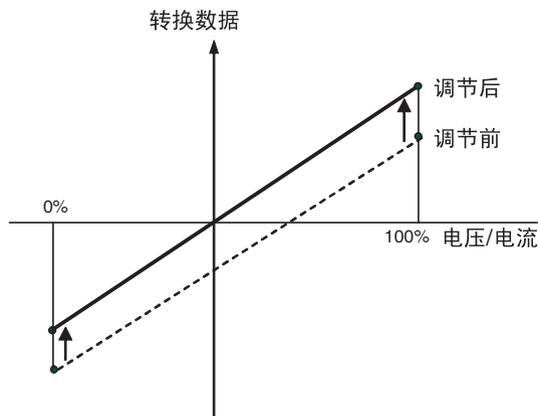
- 对于偏移量补偿，在 **Scaling Offset**（定标偏移量）域中设置偏移量值。可在 **Scaling Type**（定标类型）域中设置 **Default Scaling**（缺省定标）**User Scaling**（用户定标）。



- 返回 **General**（综合）选项卡，单击 **Download**（下载）按钮，随后单击 **Reset**（复位）按钮来复位单元。
- 单击 **OK**（确定）按钮，退出窗口。

用户调节

根据输出设备特性和连接方法等因素，可以对输出进行调节，使其补偿最终输出中的误差。下图显示了在何时将补偿施加到转换线的 0% 和 100% 两个点处。

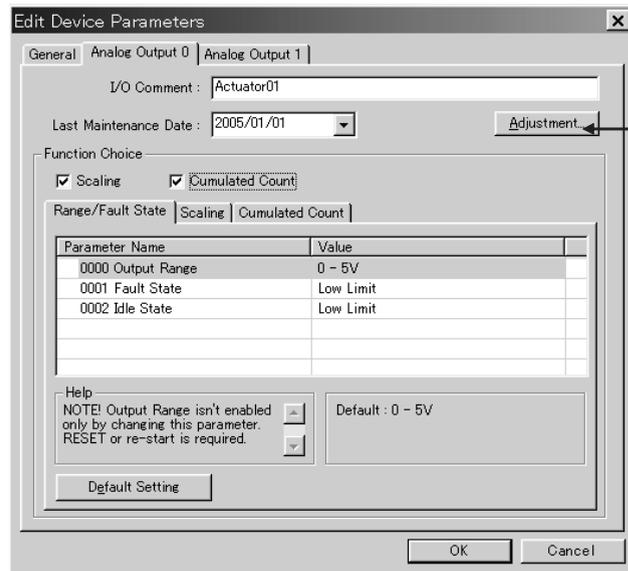


下表显示了支持调节的范围（-5% ~ +5%）。若无法在以下范围内进行调节，请检查用于连接输出设备的方法。

输入范围	下限	上限
0 ~ 5 V	-0.25 ~ 0.25 V	4.75 ~ 5.25 V
1 ~ 5 V	0.8 ~ 1.2 V	4.8 ~ 5.2 V
0 ~ 10 V	-0.5 ~ 0.5 V	9.5 ~ 10.5 V
-10 ~ 10 V	-11 ~ -9.0 V	9.0 ~ 11 V
4 ~ 20 mA	3.2 ~ 4.8 mA	19.2 ~ 20.8 mA
0 ~ 20 mA	0.2 ~ 1.0 mA	19 ~ 21 mA

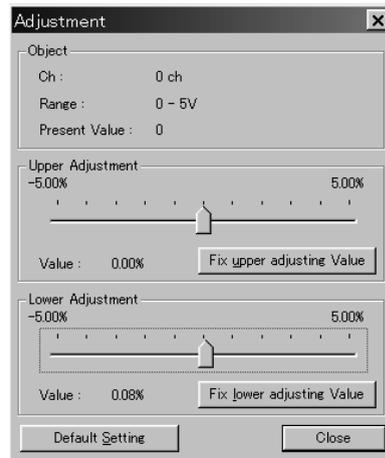
使用 CompoNet 支持软件进行设置

- 1,2,3...
1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。
 2. 选择有待调节输出的选项卡页，单击 Adjustment（调节）按钮。（同时再次设置输出范围）。



调节下限

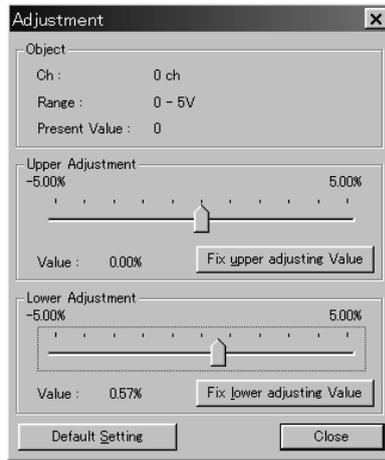
3. 从主站单元输出等于 0% 的数值。始终用 0% 数值来进行调节。
4. 使用下限滑块调节从端子输出的模拟量值，如下列窗口所示。重复调节，直至从输出设备输出正确的 0% 数值为止。完成补偿后，单击 Fix Lower Adjusting Value（设定下限调节值）按钮。



5. 若要返回缺省设置，则单击 Default Setting（缺省设置）按钮。
6. 关闭调节窗口，返回 General（综合）选项卡，单击 Download（下载）按钮，随后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
7. 单击 OK（确定）按钮，然后退出该窗口。

调节上限

8. 从主站单元输出等于输出单元最大值（100%）的数值。强烈建议使用 100% 数值调节，但也可适用一个较低的数值来进行调节。
9. 使用上限滑块调节从端子输出的模拟量值，如下列窗口所示。重复调节，直到从输出设备输出正确的 100% 数值为止。完成补偿后，单击 Fix Upper Adjusting Value（设定上限调节值）按钮。

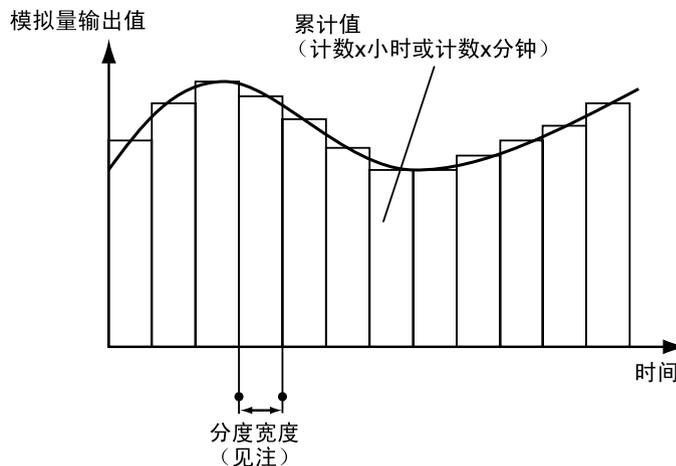


注 如果未为 100% 数值进行上限调节，则调节下限时会出现差异，因此应始终在调节上限之前调节输出从站单元的下限。

累计计数器

累计计数器随时间计算模拟量输出值的近似整数。可以“计数小时”（通过选择“小时”）或“计数分钟”（通过选择“分钟”）来计算累计值。计数值是定标后获得的以工业单位表示的模拟量输出值。例如，100.0 计数小时表示一个与一个小时内连续进行 100 次计数的模拟量输出值相同的数值。计数小时或计数分钟的双字区（四个字节）的计数器范围为 -214,748,364.8 ~ +214,748,364.7。数据在 CompoNet 支持软件上以 0.1 小时或分钟为单位进行显示。

也可在单元中设置监视值。当累计计数值超出设定的监视值时，通用状态标志区中的累计计数器标志将被接通。

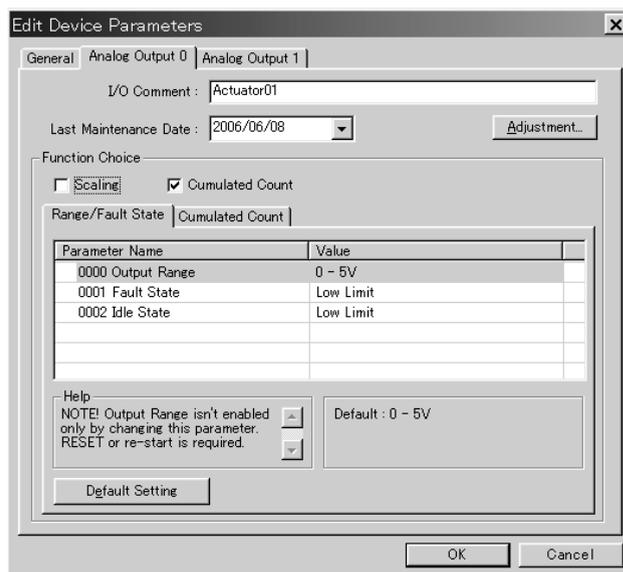


注 下表显示了累计计数器的分度。

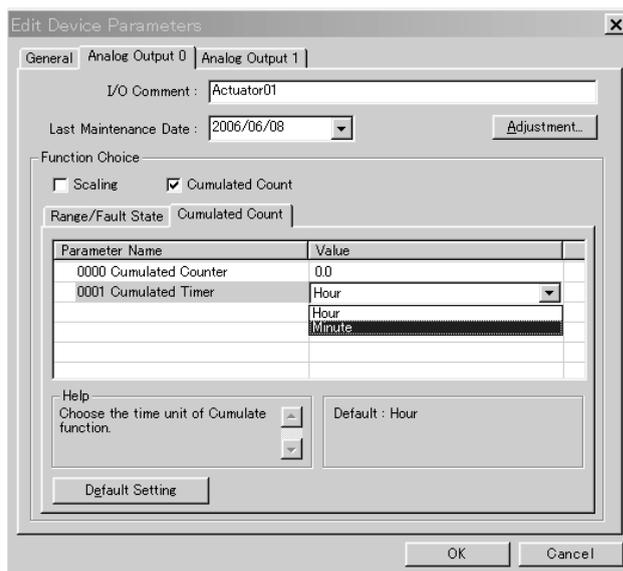
单位	分度
小时	3.6 s (1/1,000 小时)
分钟	60 ms (1/1,000 分钟)

使用 CompoNet 支持软件进行设置

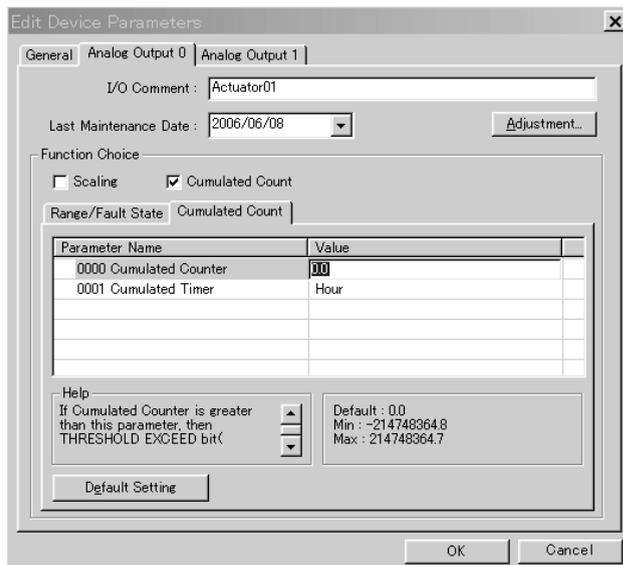
- 1,2,3...**
1. 双击要在主窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，随后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。
 2. 选择要设置累计计数器的输出选项卡页，然后在 Function Choice（功能选择）标题下选择 Cumulated Count（累计计数）。



3. 要设置计数器单位，单击 Cumulated Count（累计计数）选项卡，从 Cumulated Timer（累计定时器）域的下拉菜单中选择 Hour（小时）或 Minute（分钟）。



- 要设置监视值，单击 Cumulated Count（累计计数）选项卡，然后在 Threshold Cumulated Counter（门限值累计计数器）域中输入期望的数值。



- 返回 General（常规）选项卡，单击 Download（下载）按钮，然后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
- 单击 OK（确定）按钮，然后退出该窗口。

设置出错时的输出值

可以为每个输出设置发生通信错误时输出的数值（超时或总线断开错误）。可使用 CompoNet 支持软件设置四个输出设置。

设置模式

下限	根据输出范围输出下表中的数值。
上限	根据输出范围输出下表中的数值。
保持上一个状态	保持并输出出错之前的数值。
零点计数	输出在从主机写入 0 时的数值。该设置受所使用的定标设置的影响。

输出范围和数值

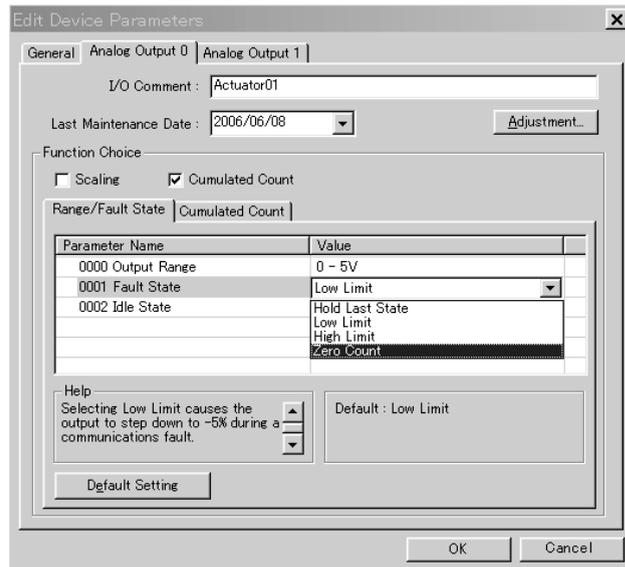
输出范围	下限	上限	保持上一个状态
0 ~ 5 V	-0.25 V	5.25 V	保持数值
1 ~ 5 V	0.8 V	5.2 V	保持数值
0 ~ 10 V	-0.5 V	10.5 V	保持数值
-10 ~ 10 V	-11 V	11 V	保持数值
4 ~ 20 mA	3.2 mA	20.8 mA	保持数值
0 ~ 20 mA	0 mA	21 mA	保持数值

注 当一个节点地址使用一次以上或单元出错时，电流输出将为 0mA，电压输出将为 0V，而与设置无关。

使用 CompoNet 支持软件设置

- 1,2,3... 1. 双击要在网络配置窗口中设置的模拟量 I/O 从站单元的图标，然后打开编辑设备参数窗口。（或者，右击从站单元图标，然后从菜单中选择 Parameters-Edit（参数—编辑））。

- 选择要设置通信错误输出值的输出选项卡页，然后从 Fault State（故障状态）域的下拉菜单中选择期望的条目。



- 返回 General（常规）选项卡，单击 Download（下载）按钮，然后单击 Reset（复位）按钮来复位该单元。
- 单击 OK（确定）按钮，然后退出该窗口。

10-5 位从站单元独有的功能

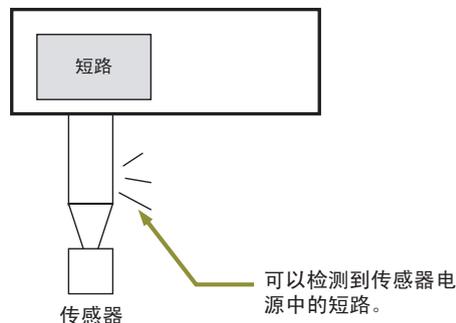
10-5-1 传感器电源短路检测（输入）

描述

该功能监视传感器电源电流。如果每个输入触点的电流为 80mA 或更高，则检测到传感器电源短路。

如果在只使用其中一个触点时检测到短路，则从站单元的 I/O 电源也断开。

从站单元 SHT0 指示灯可用于检查是否检测到传感器电源短路。当检测到传感器电源短路时，从站单元状态区中的一个标志接通，以通知主站单元。可使用 CompoNet 支持软件或使用 Explicit Message 来读取通知的详细信息。当短路原因排查后，从站单元自动复位，重新接通刚发生短路的连接器的电源输出。



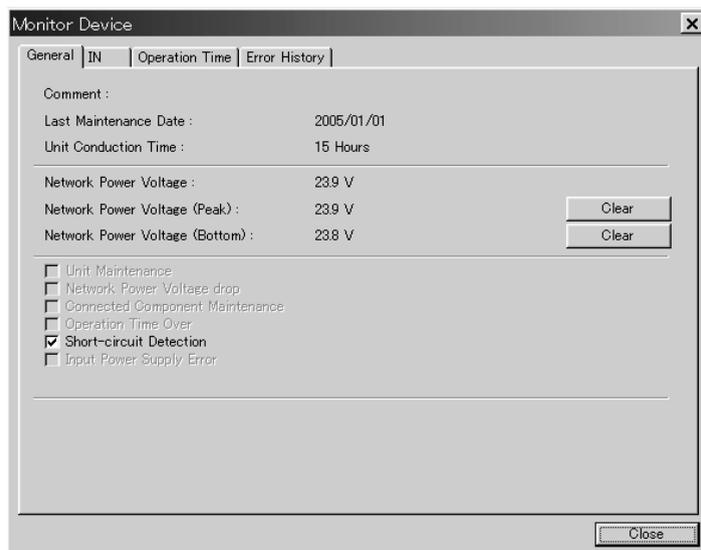
注 使用一个额定功率为 100W 或更高功率的电源作为通信电源。如果在单元传感器电源输出的两个输入中流过 80mA 或更大的电流，则检测到短路。如果发生短路，则可能临时切断通信电源。在排查引起短路的原因后，自动恢复从站单元电源，但还必须创建外电路，以确保断电期间系统的安全操作。使用下列公式作为计算传感器电流消耗的指导。

- 总网络电流 = 总传感器单元电流消耗 + 总传感器电流消耗。
- 所使用的通信功率容量 \geq { 总网络电流 + (短路检测电流 = 80mA) \times (CompoNet 网络电压) }。

使用 CompoNet 支持软件检查

下面列出了使用 CompoNet 支持软件进行检查的步骤。

- 1,2,3...
1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
 2. 在网络配置窗口中右击期望的 CompoNet 从站单元的图标，然后选择 Monitor（监视器）。
确保选择了短路检测选项。



10-5-2 外部负载短路检测（输出）

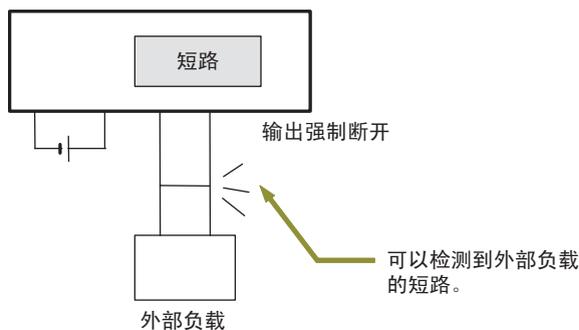
描述

该功能监视输出部分的负载电流，并在每个触点（或公共端）电流超出指定值时检测是否发生外部负载短路。当检测到外部负载短路时，所有单元输出均断开，以防止损坏单元的输出电路。

如果在只使用了一个触点时检测到短路，则单元的 I/O 电源断开。

从站单元的 SHT0 或 SHT1 指示灯可用于检查是否检测到外部负载短路。当检测到外部负载短路时，从站单元状态区中的一个标志接通，以通知主站单元。可使用 CompoNet 支持软件或使用 Explicit Message 来读取通知的详细信息。

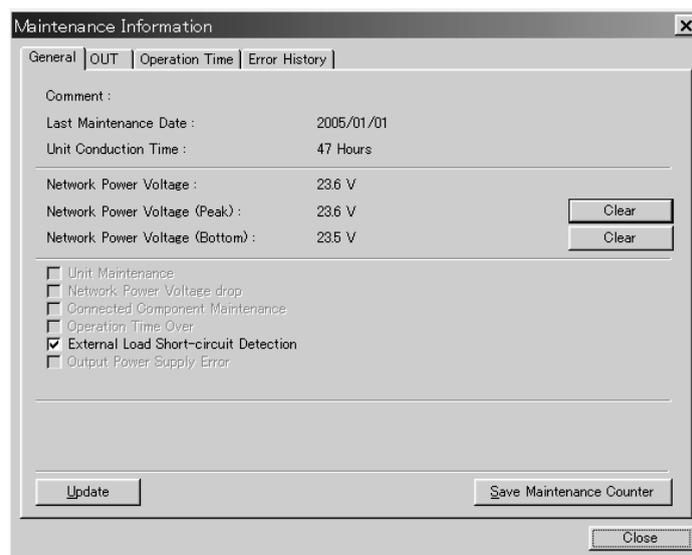
当排查短路原因后，自动复位从站单元，重新接通检测到短路的连接器的电源输出。



注 建议使用欧姆龙 S8 □□ 电源装置作为 I/O 电源。对具有逆 L 过流保护特性的电源而言，可能检测不到负载短路。如果使用带逆 L 过流保护特性的电源，则使用一个额定功率为 100W 或更大的电源。

使用 CompoNet 支持软件检查

- 1,2,3... 1. 接通 CompoNet 从站单元的电源。
 2. 在网络配置窗口中右击期望的 CompoNet 从站单元的图标，然后选择 Monitor（监视器）。
- 确保选择了外部负载短路检测选项。



第 11 章 故障诊断与维护

本章提供了在 CompoNet 从站单元操作出错时可使用的故障诊断信息。此外它还提供应执行的维护信息，以确保 CompoNet 从站单元的最佳应用。

11-1 指示灯含义和故障诊断.....	278
11-2 故障诊断.....	279
11-2-1 按指示灯显示的错误进行故障诊断	279
11-2-2 按从站单元类型进行故障诊断	280
11-3 设备维护.....	284
11-3-1 清洁	284
11-3-2 检查	284
11-3-3 更换单元时的处理	285

11-1 指示灯含义和故障诊断

MS 和 NS 指示灯	含义		备注
 点亮绿色  点亮绿色	正在执行远程 I/O 通信或 Message 通信	正在执行远程 I/O 通信。	正在执行远程 I/O 通信、Message 通信或同时执行两种通信。状态正常。
 点亮绿色  不点亮	正在同步速度	等待与主站单元连接。	如果只有一些从站单元显示该状态，则检查波特率是否一致，然后重启从站单元。
 点亮绿色  闪烁绿色	等待连接	等待与主站单元建立连接。	
 点亮红色  不点亮	看门狗定时器错误	在从站单元中发生了看门狗定时器错误。	更换从站单元。或者检查扩展单元的连接。
 闪烁红色  不点亮	非法开关设置	DIP 开关或其它开关设置非法。	检查开关设置，然后重启从站单元。
 不点亮	EEPROM 校验和错误	EEPROM 数据错误。	使用 CompoNet 支持软件来恢复缺省数据。
 点亮绿色  点亮红色	配置错误	<ul style="list-style-type: none"> • 节点地址设置超出范围。 • 同一个节点地址使用了一次以上。 • 中继器配置错误。 	检查节点地址设置是否位于允许的范围内，且仅使用一次。检查中继器配置，然后重启从站单元。
 点亮绿色  闪烁红色	通信超时	---	检查下列条目，然后重启从站单元： 主站单元和从站单元的波特率一致么？ 电缆长度正确么（中继线/支线）？ 电缆是否断开或松动？ 中继线两个末端有终端电阻么？ 噪声是否太大？

11-2 故障诊断

11-2-1 按指示灯显示的错误进行故障诊断

指示灯点亮或闪烁红色

故障	原因和可能的校正措施
MS 指示灯点亮红色。	<ul style="list-style-type: none"> • 从站单元发生故障。更换从站单元。 • 扩展单元被断开。检查扩展单元的连接。
MS 指示灯闪烁红色。	<ul style="list-style-type: none"> • DIP 开关或其它设置非法。检查开关设置，然后重新启动从站单元。 • 从站单元的 EEPROM 存储器数据出错。在 CompoNet 支持软件中双击该从站单元的图标。将打开编辑设备参数窗口。单击 Default Setting（缺省设置）按钮，然后单击 Reset（复位）按钮。如果即使在数据返回缺省设置后，MS 指示灯仍闪烁红色，则更换从站单元。
在 MS 指示灯点亮绿色后，NS 指示灯点亮红色，而不闪烁绿色。	<p>检查下列条目，然后重新启动出错的从站单元：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 节点地址设置超出范围或重复，或发生了中继器配置错误。检查所有节点地址，并检查中继器配置，如有必要，更改设置。 • 请参见下一个条目 "NS 指示灯瞬时点亮绿色，然后改为红色"。 • 如果 NS 指示灯始终点亮红色，则更换从站单元。
NS 指示灯瞬时点亮绿色，然后变为红色。NS 指示灯瞬时点亮绿色，然后变为闪烁红色。	<p>检查下列条目，然后重新启动出错的从站单元：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检查终端电阻（121 Ω）是否已连接至网络中继线的两个末端。如果没有设置正确的终端电阻，则连接 121 Ω 的终端电阻。 • 检查所有从站单元是否正确设置。 • 检查通信电缆是否正确接线。 • 检查电源电缆和电源是否正确接线，且设置是否正确。 • 检查所有节点的连接线接线，确保没有断开通信电缆和电源电缆。 • 检查是否正确提供通信电源。 • 如果附近有产生噪声的设备，则对主站单元、从站单元和通信电缆实施抗噪声措施。 • 如果使用欧姆龙主站单元，则主站单元出错时，请参见主站单元手册。如果使用来自另一个制造商的主站，则主站出错时请参见该产品的用户手册。 • 如果 NS 指示灯始终点亮红色，则更换从站单元。

无法参与网络

故障	原因和可能的校正措施
NS 指示灯保持不点亮，状态不改变。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查所有从站单元连接器是否正确连接。 • 检查主站单元是否正确操作。如果使用欧姆龙主站单元，则检查主站单元模式和从站单元节点地址。 • 如果使用来自另一个制造商的主站，则请参见该主站手册。 • 检查通信电缆是否正确接线。 • 检查电源电缆和电源是否正确接线，设置是否正确。 • 检查连接器接线，确保没有断开通信电缆和电源电缆。

故障	原因和可能的校正措施
NS 指示灯保持点亮绿色，状态不改变。	<ul style="list-style-type: none"> 检查主站单元是否正确操作。请参见主站单元手册。 检查从站单元是否在主站单元注册表中注册。
NS 指示灯在闪烁绿色和点亮绿色之间交互替换。或者，NS 指示灯在闪烁红色和闪烁绿色之间交互替换。	<p>检查下列条目，并根据主站单元指示灯显示采取校正措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> 重新注册注册表。 检查从站单元的 I/O 区是否与另一个从站单元的 I/O 区重复。如果 I/O 区重复，则更改节点地址，使其不再重复。 检查从站单元的 I/O 区是否超出主站单元允许的区域。如果 I/O 区超出允许的区域，则更改节点地址。

11-2-2 按从站单元类型进行故障诊断

型号	故障	原因	可能的校正措施
所有从站单元	MS 和 NS 指示灯不点亮绿色。	请参见 4-1-3 通信指示灯。	---
	即使网络电源电压下降，网络电源电压降标志也不接通。	网络电源电压的监视值设得太低。 注 缺省设置为 14V 或更小。	增大网络电源电压监视值。
	即使网络电源电压合适，网络电源电压降状态仍为接通。	网络电源电压的监视值设得太高。	减少网络电源电压监视值。
	无法设置网络电源电压监视值。	尝试的设置超出设置范围（14 ~ 26.4V）。	在 14 ~ 26.4V 范围内设置电压。
	无法设置所连接的设备或单元名称。	名字（注释）超过 32 个特性。	在 32 个特性里面设定一个名字。
	单位维护日期的状态和连接装置维护日期不接通。	如果监视值被设为 0（不执行功能），则状态标志将为 OFF。	将监视值设为一个非 0 的数值。
	当单元电源重新接通时，下列数值不变为断电时的数值。字从站单元：单元导电时间和维护计数器。	在电源接通时，以 12 分钟的时间间隔将维护计数器值存储在内部 EEPROM 存储器中。执行保存维护计数器来保存该数值。如果在没有执行保存维护计数器时断电，则将读取最近保存的数值（来自上一个 12 分钟）。	在断电之前，在 CompoNet 支持软件的维护信息窗口中执行保存维护计数器。
非模拟量 I/O 从站单元的所有型号	维护计数器返回 0。	<ul style="list-style-type: none"> 如果单元被复位，则维护计数器将返回 0。 当在总接通时间监视功能和触点操作监视功能之间切换设置时，维护计数器将始终返回 0。 	---
	即使在编辑或设置了参数后，一些功能也不改变。	只有在重新通电后才能启用已更改的功能。	重新通电电源或复位 CompoNet 支持软件。
	即使输出接通后，维护计数器也不计数。	I/O 电源断开。	检查 I/O 电源是否接通。

型号	故障	原因	可能的校正措施
可以安装扩展单元的从站单元 CRT1-ID16 (-1) CRT1-OD16 (-1) CRT1-ROS16 CRT1-ROF16	在安装或拆卸一个扩展单元，并接通电源后停止 I/O 通信。	当安装或拆卸扩展单元时，I/O 点数增大或减少。I/O 点数可能与在主站单元中注册的 I/O 表不匹配。	更改主站单元的 I/O 表设置。
	在在线安装或拆卸一个扩展单元后，MS 指示灯点亮红色。	扩展单元不能在线安装或拆卸。	在安装或拆卸扩展单元之前请先断电。
带操作时间监视功能的从站单元 CRT1-ID16 (-1) (见注) CRT1-OD16 (-1) (见注) CRT1-ROS16 (见注) CRT1-ROF16 (见注) CRT1-ID16TA (-1) CRT1-OD16TA (-1) CRT1-MD16TA (-1) CRT1-ID16S (-1) CRT1-OD16S (-1) CRT1-MD16S (-1) CRT1-ID16SL (-1) CRT1-OD16SL (-1) CRT1B-ID02S (-1) CRT1B-OD02S (-1) CRT1B-ID02SP (-1) CRT1B-OD02SP (-1) CRT1B-ID04SP (-1) CRT1B-MD04SLP (-1) 注 安装了一个扩展单元，允许作为一个 I/O 单元使用。	操作时间监视器不显示预期数值。	<ul style="list-style-type: none"> 如果设置了输入滤波器，则接通或断开时间有延时。 操作时间接通或断开边沿选择可能不位于期望的设置上。 不支持选定的操作时间组合。如果操作时间监视器不显示预期数值，则设置可能与预期设置不同。精度为 ± 6ms。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用考虑滤波器设置的操作时间监视功能或将滤波常数设为 0ms。 检查从站单元设置的操作时间组合，可为从站单元设置操作时间边沿。
	接通和断开操作时间监视值的状态标志。	当操作时间与监视值比较时，在每个测量周期刷新一次操作时间标志。如果操作时间标志在一个周期内接通，则在操作时间降至低于监视值时，在刷新时它将断开。还有一个保持超出监视值标志内容的另一个标志。	---
带输出的从站单元 CRT1-OD16 (-1) CRT1-ROS16 CRT1-ROF16 CRT1-OD16TA (-1) CRT1-MD16TA (-1) CRT1-OD16S (-1) CRT1-MD16S (-1) CRT1-OD16SL (-1) CRT1B-OD02S (-1) CRT1B-OD02SP (-1) CRT1B-MD04SLP (-1)	在发生通信错误时无法保持输出。	单元被设为清除通信错误输出。	将设置更改为保持通信错误输出。
	在发生通信错误时无法清除输出。	单元被设为保持通信错误输出。	将设置更改为清除通信错误输出。

型号	故障	原因	可能的校正措施
带输入的从站单元 CRT1-ID16 (-1) CRT1-ID16TA (-1) CRT1-MD16TA (-1) CRT1-ID16S (-1) CRT1-MD16S (-1) CRT1-ID16SL (-1) CRT1B-ID02S (-1) CRT1B-ID02SP (-1) CRT1B-MD04SLP (-1)	输入值的接通和断开定时有延时。	可能设置了输入滤波器。	将输入滤波器的数值设为 0。 或者将输入滤波器更改为一个适当的数值。
带外部负载短路检测功能的从站单元 CRT1B-OD02S (-1) CRT1B-OD02SP (-1) CRT1B-MD04SLP (-1)	在检测到外部负载短路（即使错误已经修正）后，断路检测状态不关闭。	在检测到错误的节点电源复位之前，不关闭状态。	在修正错误之后，重新接通信电源。
所有模拟量 I/O 从站单元	即使超出监视值，状态也不接通。	没有启用所要求的模拟量智能功能。如果监视值被设为 0，状态将为 OFF。	启用所要求的功能。将监视值设为一个非 0 的数值。 检查小数点位置，然后重新设置监视值。
	<ul style="list-style-type: none"> 在更改输入类型、显示模式或单位后，没有接收预期的模拟量输入值或预期的模拟量输出。 在更改已分配的 I/O 数据或功能启用位后，单元没有按预期操作。 	<ul style="list-style-type: none"> 在重新接通电源之前或在 CompoNet 支持软件复位该单元之前，将不会启用变化。 	<ul style="list-style-type: none"> 重新接通电源或复位 CompoNet 支持软件。
	<ul style="list-style-type: none"> 模拟量数据值与预期值不同，或模拟量数据误差太大。 即使没有连接，也检测到断开。 	<ul style="list-style-type: none"> I/O 数据功能分配不正确。 定标功能正在操作。 所连接的传感器与设定的输入类型不一致。 用户调节误差太大。 	<ul style="list-style-type: none"> 再次确认为 I/O 数据正确分配了要设置的模拟量数据类型。 如果使用定标功能，则再次确认定标值正确。 如果误分配，则取消定标功能。 再次检查输入类型。 重新执行用户调节。
	无法使用外部开关进行设置。	• SW8 被断开（缺省）。	• 接通 SW8。
不接受用户调节。	• 尝试校准超出设置范围的输入。	<ul style="list-style-type: none"> 重新以正确的输入电压（电流）进行校准。 如有必要，更改调节系统。 	

型号	故障	原因	可能的校正措施
模拟量 I/O 从站单元 (输入) CRT1-AD04	断开显示不清晰。	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器被断开。 	<ul style="list-style-type: none"> • 恢复传感器连接。 • 再次检查所连接的传感器和输入类型。
	无断开显示。	<ul style="list-style-type: none"> • 不在 1-5v 和 4-20mA 的范围中，显示断开。 	---
	转换周期太长。	<ul style="list-style-type: none"> • AD 转换点的数目设置为最大值 (4 个点)。 • 每次增加一个功能时，处理时间变长。 	<ul style="list-style-type: none"> • 如果一些输入为不必要的，则减少点数，然后重新执行转换。 • 删除未使用的功能，然后重新执行转换。
模拟量 I/O 从站单元 (输出) CRT1-DA02	当发生通信错误时，不保持预期数值。	<ul style="list-style-type: none"> • 为通信错误设置的输出值不正确。 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查通信错误的输出设置。

11-3 设备维护

本部分描述了每日设备维护，尤其是清洁方法、检查方法及如何更换单元。

11-3-1 清洁

定期执行下列清洁，确保网络处于最佳可能的状态。

- 在执行每日清洁时，用一块干的软布擦拭网络。
- 如果在用干的软布擦拭后仍有灰尘，则用一块蘸了充分稀释的去污剂（2%）并拧干的布擦拭。
- 如果如橡胶或乙烯基产品或胶带等物质长时间滞留在单元上，则单元将变得很脏。在定期清洁时去除这些物质。

注 禁止使用汽油、稀释剂或其它挥发性溶剂或化学药棉。如果使用这些产品，则可能损坏单元涂层。

11-3-2 检查

始终执行定期检查，以确保网络处于最佳可能的状态。

应每隔 6 个月—1 年执行一次检查。然而，若单元放在易受高温、高湿度或大量灰尘的环境中，则应更频繁地执行定期检查。

检查所要求的材料

执行定期检查要求使用下列材料。

定期使用的材料

飞利浦螺丝刀和平叶片螺丝刀
用于通信连接器的螺丝刀
测试仪（或数字伏特计）
工业酒精和纯棉布

有时要求使用的材料

同步示波器
描笔式示波器
温度计和湿度计

检查条目

定期检查下列条目，确保它们没有偏离标准。如果这些条目偏离标准，则调整环境，使得满足标准或调节单元。

检查条目	检查细节	标准	检查方法
环境	环境温度和面板温度适当么？	请参见每个从站单元的规范。	温度计
	环境湿度和面板湿度适当么？	请参见每个从站单元的规范。	湿度计
	聚集了灰尘么？	无灰尘。	目视检查
安装	单元固定了么？	不松动	飞利浦螺丝刀
	通信电缆正确插入么？	不松动	飞利浦螺丝刀
	外部接线螺丝松动么？	不松动	飞利浦螺丝刀
	连接电缆损坏么？	无可见损坏	目视检查

11-3-3 更换单元时的处理

从主站单元和从站单元构建网络。如果一个单元发生故障，则整个网络都受到影响。必须快速更换故障单元。要尽快恢复网络功能，建议在手头存放备件，以立即更换故障单元。

更换单元时的注意事项

当在定期检查发现故障后，更换节点时应注意下列注意事项。

更换后，检查新单元是否出错。

如果将故障设备返回维修，则在设备上粘贴一个详细的故障描述，并将该设备送至本手册末尾列出的欧姆龙代表或当地欧姆龙代表。

如果触点发生故障，则用在工业酒精中浸泡的干警纯棉布擦拭。

单元更换后的设置

更换单元后，将开关和其它设置设为与更换该单元之前相同。

附录 A

CompoNet Explicit Message

从 CompoNet 主站单元发送至 CompoNet 从站单元的 CompoNet Explicit Message 可用于读 / 写指定从站单元的任何参数。

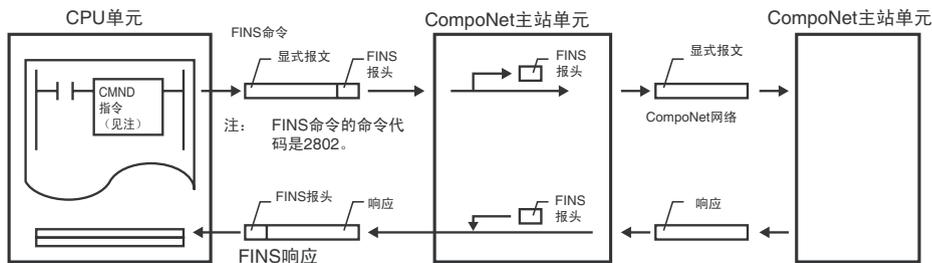
CompoNet 从站单元处理从主站单元发送的命令，并返回响应。

通过 FINS 命令发送 Explicit Message

FINS 命令用于从 CS/CJ 系列的 CompoNet 主站单元发送 CompoNet Explicit Message。有关 FINS 命令的详细信息，请参见 SYMAC CS/CJ/CP 系列和 SYMAC 一个 NSJ 系列通信命令参考手册（目录号 W342）。

Message 流

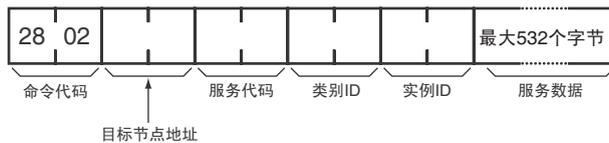
FINS 命令使用 CX 编程器的 CMND 指令发送。当将一个 FINS 命令从 CPU 单元发送至 CompoNet 主站单元时，CompoNet 主站单元将 FINS 命令转换为 CompoNet Explicit Message，并将它发送至 CompoNet 从站单元。然后，主站单元将来自从站单元的响应（CompoNet Explicit Message）转换为 FINS 响应，然后发回 CPU 单元。



FINS 格式

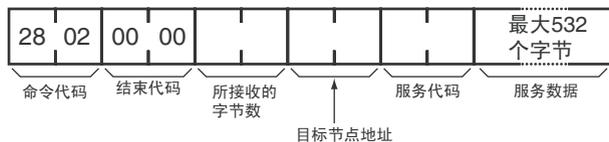
2802 hex 的 FINS 命令代码用于发送 CompoNet Explicit Message。

命令格式

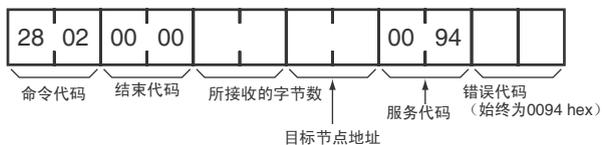


响应格式

- 当为 CompoNet Explicit Message 返回一个正常响应时。



- 当为 CompoNet Explicit Message 返回一个出错响应时（CompoNet Explicit Message 通信错误）。



- 当发生 CompoNet Explicit Message 传输故障或超时的时候（FINS 通信错误）。



参数描述

目标节点地址（命令）

指定 Explicit Message 的从站单元目标节点地址。

输入单元	输出单元	I/O 单元
10xx Hex	20xx Hex	30xx Hex

在 xx 中输入从站单元的节点地址（十六进制）。

服务代码（命令，响应）

在一个命令中，该参数指定由 CompoNet 网络定义的服务代码。更多细节，请参见下表。在一个正常响应中，返回一个数值，其最左位接通，用于命令指定的服务代码。在一个错误响应中，返回 0094 hex 来指示错误。

服务代码

服务	读	写	复位	保存
命令	0E Hex	10 Hex	05 Hex	16 Hex
正常响应	8E Hex	90 Hex	85 Hex	96 Hex

类别 ID（响应）

指定 Explicit Message 的类别 ID。

实例 ID（命令）

指定 Explicit Message 的实例 ID。

服务数据（命令，响应）

在一个命令中，为该参数指定为服务代码定义的数据。在一个响应中，返回为服务代码定义的接收数据。

所接收的字节数目（响应）

返回从目标节点地址之上返回的数据中所接收的字节数目。

目标节点地址（响应）

返回远程从站单元的节点地址（响应源）。

错误代码（响应）

返回由 CompoNet 网络定义的错误代码。更多细节，请参见下表中的错误代码列表。

错误代码列表

响应代码	错误名称	原因
08FF	不支持服务	服务代码不正确。
09FF	无效的属性值	不支持指定的属性值。 写入的数据超出有效范围。
16FF	对象不存在	不支持指定的实例 ID。
15FF	数据太多	数据大于指定的大小。
13FF	数据不足	数据小于指定的大小。
0CFF	对象状态冲突	由于内部错误无法执行指定的命令。
20FF	无效参数	不支持指定的操作命令数据。
0EFF	属性不可设置	对写入服务代码执行了仅支持读的属性 ID。
10FF	设备状态冲突	由于内部错误无法执行指定的命令。
14FF	属性不支持	不支持指定的属性。
19FF	存储操作故障	不能在存储器中存储数据。

结束代码

返回 FINS 通信结束代码。更多细节，请参见 SYSMAC CS/CJ/CP 系列和 SYSMAC 一个 NSJ 系列通信命令参考手册（目录号 W342）。

所有从站单元通用的 Explicit Message

设置和监视单元导电时间

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应	
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据	
						属性 ID	数据		
单元维护设定值	读	读取单元导电时间的设定值（单位：0.1 小时）。	0E hex	95 hex	01 hex	73 hex	---	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	
	写	写入单元导电时间的设定值（单位：0.1 小时）。	10 hex	95 hex	01 hex	73 hex	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	---	
单元维护当前值	读	读取单元导电时间的当前值（单位：0.1 小时）。	0E hex	95 hex	01 hex	71 hex	---	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	
单元维护标志	读	读取单元导电时间的监视状态。	0E hex	95 hex	01 hex	72 hex	---	1 个字节 00 hex: 位于范围内 01 hex: 超出范围 (超出监视值)	

读取警告状态和报警状态

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应	
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据	
						属性 ID	数据		
读取警告状态	读	读取从站单元的警告状态区。	0E hex	95 hex	01 hex	C5 hex	---	2 个字节	
读取报警状态	读	读取从站单元的报警状态区。	0E hex	95 hex	01 hex	C6 hex	---	2 个字节	

注 有关从站单元状态区中每个位的信息，请参见从站单元的状态区部分。

用于数字 I/O 从站单元的 Explicit Message

设置和监视输入

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
端子维护信息监视模式	读	读取由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 维护信息的监视模式。	0E hex	08 hex	01 ~ 20 hex	65 hex	---	1 个字节 00 hex: 总接通时间模式 01 hex: 触点操作计数器模式
	写	写入由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 维护信息的监视模式。	10 hex	08 hex	01 ~ 20 hex	65 hex	1 个字节 00 hex: 总接通时间模式 01 hex: 触点操作计数器模式	---
输入总接通时间或触点操作计数器的设定值	读	读取总接通时间的设定值 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	0E hex	08 hex	01 ~ 20 hex	68 hex	---	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0-4294967295)
	写	写入总接通时间的设定值 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	10 hex	08 hex	01 ~ 20 hex	68 hex	4 bytes 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	---
输入总接通时间或触点操作计数器读取	读	读取总接通时间 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	0E hex	08 hex	01 ~ 20 hex	66 hex	---	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)
输入总接通时间或触点操作计数器复位	复位	复位总接通时间 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	05 hex	08 hex	01 ~ 20 hex	66 hex	---	---
监视输入总接通时间或触点操作计数器读取状态	读	读取总接通时间或由实例 ID 指定的输入 (1 ~ 32) 的触点操作数目的监视状态。	0E hex	08 hex	01 ~ 20 hex	67 hex	---	1 个字节 00 hex: 位于范围内 01 hex: 超出范围 (超出监视值)

设置和监视输出

Explicit Message	读/写	功能	命令					响应	
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据			服务数据
						属性 ID	数据		
端子维护信息监视模式	读	读取由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 维护信息的监视模式。	0E hex	09 hex	01 ~ 20 hex	65 hex	---	1 个字节 00 hex: 总接通时间模式 01 hex: 触点操作计数器模式	
	写	写入由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 维护信息的监视模式。	10 hex	09 hex	01 ~ 20 hex	65 hex	1 个字节 00 hex: 总接通时间模式 01 hex: 触点操作计数器模式	---	
输出总接通时间或触点操作计数器的设定值	读	读取总接通时间的设定值 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	0E hex	09 hex	01 ~ 20 hex	68 hex	---	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	
	写	写入总接通时间的设定值 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	10 hex	09 hex	01 ~ 20 hex	68 hex	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	---	
输出总接通时间或触点操作计数器读取	读	读取总接通时间 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	0E hex	09 hex	01 ~ 20 hex	66 hex	---	4 个字节 00000000 ~ FFFFFFFF hex (0 ~ 4294967295)	
复位输出总接通时间或触点操作计数器复位	复位	复位总接通时间 (单位: ms) 或由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 的触点操作数目 (单位: 操作数目)。	05 hex	09 hex	01 ~ 20 hex	66 hex	---	---	
监视输出总接通时间或触点操作计数器读取状态	读	读取总接通时间或由实例 ID 指定的输出 (1 ~ 32) 的触点操作数目的监视状态。	0E hex	09 hex	01 ~ 20 hex	67 hex	---	1 个字节 00 hex: 位于范围内 01 hex: 超出范围 (超出监视值)	

设置和监视操作时间

Explicit Message	读/写	功能	命令					响应	
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据			服务数据
						属性 ID	数据		
操作时间监视状态读取	读	读取从起始点触发器到由实例 ID (1 ~ 18) 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的监视状态。	0E hex	97 hex	01 ~ 08 hex	66 hex	---	1 个字节 00 hex: 未超出门限值 01 hex: 超出门限值	
操作时间监视器设置	读	读取从起始点触发器到由实例 ID (1 ~ 18) 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的设置。	0E hex	97 hex	01 ~ 08 hex	67 hex	---	2 个字节 (见注)	
	写	写入从起始点触发器到由实例 ID (1 ~ 18) 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的设置。	10 hex	97 hex	01 ~ 08 hex	67 hex	---	2 个字节 (见注)	
操作时间监视峰值读取	读	读取从起始点触发器到由实例 ID (1 ~ 18) 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的峰值。	0E hex	97 hex	01 ~ 08 hex	68 hex	---	2 个字节 0000 ~ FFFF hex (0-65535)	
操作时间监视峰值复位	复位	将从起始点触发器到由实例 ID (1 ~ 18) 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的峰值复位为当前值。	05 hex	97 hex	01 ~ 08 hex	68 hex	---	---	
操作时间监视历史	读	读取从起始点触发器到由实例 ID 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的监视历史。	0E hex	97 hex	01 ~ 08 hex	6D hex	---	1 个字节 00 Hex: 未超出数值 01 hex: 超出数值	
操作时间监视历史复位	复位	复位从起始点触发器到由实例 ID 指定的结束点触发器期间 (单位: ms) 的监视历史。	05 hex	97 hex	01 ~ 08 hex	6D hex	---	---	

注 请参见 303 页上的注意事项。

为输出通信错误设置保持 / 清除

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
设置通信错误后的输出状态（保持或清除）	读	读取是否为由实例 ID 指定的输出（1 ~ 32）将保持或清除设为发生通信错误后的输出状态。可对指定的点数读取该设置。	0E hex	09 hex	01 ~ 20 hex	05 hex	---	1 个字节 00 hex: 清除 01 hex: 保持
设置通信错误后的输出状态（保持或清除）	写	设置是否为由实例 ID 指定的输出（1 ~ 32）将保持或清除设为发生通信错误后的输出状态。可对指定的点数设定该设置。	10 hex	09 hex	01 ~ 20 hex	05 hex	1 个字节 00 hex: 清除 01 hex: 保持	---

注 缺省设置是将清除所有输出 (0)。

写维护信息

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
维护计数器保存	保存	在从站单元存储器中存储维护计数器。	16 hex	95 hex	01 hex	75 hex	---	---

一次读取所有从站单元的操作时间监视器和总接通时间 / 触点操作计数器

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
一次读取所有从站单元的操作监视器的监视状态	读	读去所有从站单元总操作时间监视器的监视状态。	0E hex	95 hex	01 hex	7E hex	---	+00: 响应大小 +01:02 hex (固定) +02: 响应区 1 +03: 响应区 2 (见注 1)
一次读取所有从站单元的总接通时间或触点操作计数器的监视状态	读	读取所有从站单元的总接通时间或触点操作计数器的监视状态。	0E hex	95 hex	01 hex	7F hex	---	+00: 响应大小 +01:08 hex (固定) +02: 响应区 1 +03: 响应区 2 +04: 响应区 3 +05: 响应区 4 +06: 响应区 5 +07: 响应区 6 +08: 响应区 7 +09: 响应区 8 (见注 2)

注 (1) 属性 (7E Hex) 是通用状态的位 6, 因此, 大小固定为 4 个字节, 具有下列格式。

+00	大小, 0002	固定
+01		
+02	IN+OUT 组合, 端子 0 ~ 7	当超出设定值时, 位接通。
+03	未使用	

- 注
- 根据单元大小, 不使用所有位。
 - 除混合的 I/O 单元外, 对所有单元返回 14FF。

(2) 属性 (7F hex) 是通用状态的位 7，因此大小固定为 6 个字节，具有下列格式。

偏移量 (字节)	最多 32 个输入	最多 16 个输入	最多 32 个输入	输入和输出
+00	4			
+01	数据条目的数目 (UNIT)			
+02	IN 区, 端子 0 ~ 7	未使用	OUT 区, 端子 0 ~ 7	IN 区, 端子 0 ~ 7
+03	IN 区, 端子 8 ~ 15		OUT 区, 端子 8 ~ 15	IN 区, 端子 8 ~ 15
+04	IN 区, 端子 16 ~ 23	OUT 区, 端子 0 ~ 7	OUT 区, 端子 16 ~ 23	OUT 区, 端子 0 ~ 7
+05	IN 区, 端子 24 ~ 31	OUT 区, 端子 8 ~ 15	OUT 区, 端子 24 ~ 31	OUT 区, 端子 8 ~ 15

注 根据单元大小，不使用所有位。

模拟量 I/O 从站单元的 Explicit Message

读取 DIP 开关设置

Explicit Message	读/写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
DIP 开关状态读取	读	读取输入 / 输出端子 DIP 开关的状态。	0E hex	94 hex	01 hex	68 hex	---	1 个字节

设置和读取模拟量输入单元

Explicit Message	读/写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
模拟量数据 1 数值	读	读取模拟量数据 1 的数值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	03 hex	---	2 个字节
模拟量数据 2 数值	读	读取模拟量数据 2 的数值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	65 hex	---	2 个字节
设置 AD 转换点的数目	写 / 读	设置 AD 转换点的数目。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	00 hex	64 hex	2 个字节	1 个字节
输入范围设置	写 / 读	设置输入范围。 -10 ~ 10 V: 0 0 ~ 5 V: 1 0 ~ 10 V: 2 4 ~ 20 mA: 3 1 ~ 5 V: 7 0 ~ 20 mA: 8	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	07 hex	1 个字节	1 个字节
模拟量状态标志读取	读	读取模拟量状态标志的状态。 LL = 0; L = 1; 通过信号 = 2; H = 3; HH = 4; 谷点发射 = 5; 顶点发射 = 6; 断线检测 = 7	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	66 hex	---	1 个字节
模拟量数据 1 分配选择	写 / 读	选择分配给模拟量数据 1 的数据。 模拟量输入值: 0; 峰值: 1; 谷底值: 2; 顶点值: 3; 谷点值: 4; 变化率值: 5	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	68 hex	1 个字节	1 个字节
模拟量数据 2 分配选择	写 / 读	选择分配给模拟量数据 2 的数据。 模拟量输入值: 0; 峰值: 1; 谷底值: 2; 顶点值: 3; 谷点值: 4; 变化率值: 5	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	69 hex	1 个字节	1 个字节

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应	
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据	
						属性 ID	数据		
功能设置	写 / 读	设置每个功能。 位状态： ON: 已启用， OFF: 已禁止 动态平均值: 0； 定标: 1； 峰值 / 谷底保持: 2； 顶点 / 谷点保持: 3； 比较器: 4； 累计计数器: 5； 变化率: 6	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	6E hex	1 个字节	1 个字节	
定标类型设置	写 / 读	缺省定标: 0； 用户定标: 1。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	6F hex	1 个字节	1 个字节	
定标点 1 设置	写 / 读	将一个模拟量值设为用户定标的 0% 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	70 hex	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	
定标点 2 设置	写 / 读	将一个模拟量值设为用户定标的 100% 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	71 hex	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	
定标后的偏移量补偿	写 / 读	用一个偏移量值补偿定标误差。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	72 hex	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	
最大值读取	读 / 复位	读取接通电源后的最大值。	读: 0E hex 复位: 35 hex	0A hex	01 ~ 04 hex	73 hex	---	2 个字节	
最小值读取	读 / 复位	读取接通电源后的最小值。	读: 0E hex 复位: 35 hex	0A hex	01 ~ 04 hex	74 hex	---	2 个字节	
峰值读取	读	在启用保持功能期间保持峰值。通过该 Message 读取该保持值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	75 hex	---	2 个字节	
谷底值读取	读	在启用保持功能期间保持谷底值。通过该 Message 读取该保持值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	76 hex	---	2 个字节	
顶点值读取	读	在启用保持功能期间保持顶点值。通过该 Message 读取该保持值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	77 hex	---	2 个字节	
顶点检测定时标志读取	读	读取检测顶点值的定时。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	78 hex	---	1 个字节	
谷点值读取	读	保持并读取谷点值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	79 hex	---	2 个字节	
谷点检测定时标志读取	读	读取检测谷点值的定时。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	7A hex	---	1 个字节	

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应	
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据	
						属性 ID	数据		
HH 值设置	写 / 读	设置 HH 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	7D hex	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	
LL 值设置	写 / 读	设置 LL 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	7E hex	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	
H 值设置	写 / 读	设置 H 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	7F hex	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	
L 值设置	写 / 读	设置 L 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	80 hex	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	2 个字节 (-32768 ~ 32767)	
已定标的模拟量输入值读取	读	仅读取已定标的模拟量输入值。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	8D hex	---	2 个字节	
变化率读取	读	读取每个采样周期的变化率。	0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	8E hex	---	2 个字节	
采样周期设置	写 / 读	根据上一个数值设置用于获取变化率的采样周期。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	90 hex	2 个字节 (10 ~ 65535)	2 个字节 (10 ~ 65535)	
累计值读取	读 / 复位	读取累计的模拟量输入值。	读: 0E hex 复位: 35 hex	0A hex	01 ~ 04 hex	91 hex	---	4 个字节 (-214748364.8 ~ 214748364.8)	
累计计数器标志读取	读	读取通用状态标志区中累计计数器标志的累积计数状态。 0: 计数器上溢 1: 计数器下溢 7: 设定值上溢	读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	92 hex	---	1 个字节	
累计计数器监视值设置	写 / 读	写 / 读累计计数器的设定监视值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	93 hex	4 个字节	4 个字节	
累计计数器单位设置	写 / 读	设置累计计数器的单位。 0: 小时 (计数小时); 1: 分钟 (计数分钟)。	写: 10 hex 读: 0E hex	0A hex	01 ~ 04 hex	94 hex	1 个字节	1 个字节	

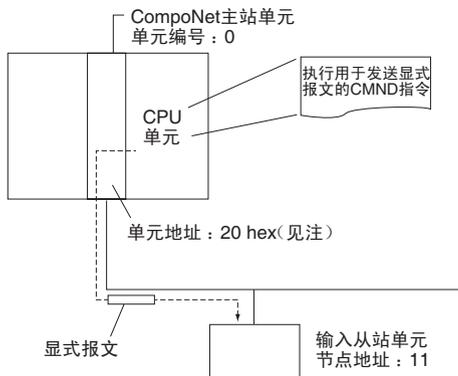
设置和读取模拟量输出单元

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
模拟量输出值读取	读	读取模拟量输出值。	0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	03 hex	---	2 个字节
输出范围设置	写 / 读	设置输出范围： 4-20mA: 0; 0-10V: 1; 0-20mA: 2; -10 -10V: 3; 0-5V: 4; 1-5V: 6	0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	07 hex	---	1 个字节
通信错误输出设置	写 / 读	设置每个输出的通信错误输出值。 0: 保持上一个数值; 1: 下限; 2: 上限; 3: 零点计数	写: 10 hex 读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	09 hex	1 个字节	1 个字节
功能设置	写 / 读	设置功能。 定标: 0; 累计计数器: 1	写: 10 hex 读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	6E hex	1 个字节	1 个字节
定标类型设置	写 / 读	缺省定标: 0; 用户定标: 1	写: 10 hex 读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	6F hex	1 个字节	---
定标点 1 设置	写 / 读	将一个转换值设为用户定标的 0% 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	70 hex	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	2 个字节 (-28000 ~ 28000)
定标点 2 设置	写 / 读	将一个转换值设为用户定标的 100% 值。	写: 10 hex 读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	71 hex	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	2 个字节 (-28000 ~ 28000)
定标后的偏移量补偿	写 / 读	用一个偏移量值补偿定标误差。	写: 10 hex 读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	72 hex	2 个字节 (-28000 ~ 28000)	2 个字节 (-28000 ~ 28000)
累计值读取	读 / 复位	读取累计模拟量输出值。	读: 0E hex 复位: 35 hex	0B hex	01 ~ 02 hex	91 hex	---	4 个字节 (-214748364.8 ~ 214748364.8)
累计计数器标志读取	读	读取通用状态标志区中累计计数器标志的累计计数状态。 0: 计数器上溢 1: 计数器下溢 7: 设定值上溢	读: 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	92 hex	---	1 个字节

Explicit Message	读 / 写	功能	命令					响应
			服务代码	类别 ID	实例 ID	命令数据		服务数据
						属性 ID	数据	
累计计数器 监视值设置	写 / 读	写 / 读累计计数器的设 定监视值。	写： 10 hex 读： 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	93 hex	4 个字节	4 个字节
累计计数器 单位设置	写 / 读	设置累计计数器的单位。 0: 小时 (计数小时) ; 1: 分钟 (计数分钟)	写： 10 hex 读： 0E hex	0B hex	01 ~ 02 hex	94 hex	1 个字节	---

使用 Explicit Message 的示例

使用 CMND 指令发送 Explicit Message 的示例



注： CompoNet主站单元(或特殊I/O单元)单元地址为单元编号+ 20 hex。

操作

从从站单元读取单元维护 PV（类别 ID: 95 hex，示例 ID: 01 hex，属性 ID: 71 hex）。

可使用 EXPLICIT MESSAGE SEND 命令 (28 02) 来读取命令数据。

命令数据写入到从 CPU 单元的 D01000 开始的字中，响应数据则存储在从 D02000 开始的字中。

命令详细信息

[CMND S D C]

S 的内容

地址	内容 (十六进制)	含义
D01000	28 02	命令代码
D01001	10 0B	目标节点地址 (输入从站单元: 节点地址 11)
D01002	00 0E	服务代码: 0E hex
D01003	00 95	类别 ID: 0095 hex
D01004	00 01	实例 ID: 0001 hex
D01005	71 00	属性 ID: 71 hex (由于命令数据的字节数目设为 11 个字节, 因此不读取最右边的 00 hex)。

D: 第一个响应存储字

C 的内容

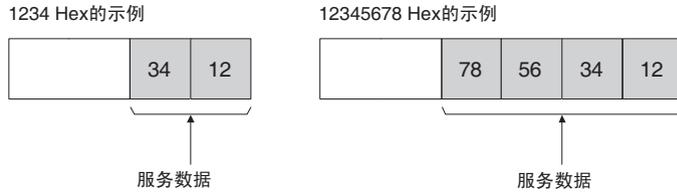
地址	内容 (十六进制)	含义
D00000	00 0B	命令数据的字节数目: 11 个字节
D00001	00 0E	响应数据的字节数目: 14 个字节
D00002	00 00	目标主站单元网络地址: 0
D00003	00 20	目标主站单元节点地址: 0 目标主站单元单位地址: 20 hex
D00004	00 00	要求响应 通信端口号: 0 重试数目: 0
D00005	00 64	响应监视时间

响应

D 的内容

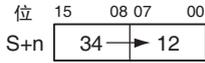
地址	内容 (十六进制)	含义
D02000	28 02	---
D02001	00 00	---
D02002	00 08	---
D02003	10 0B	目标节点地址: 11(0B hex)
D02004	00 8E	正常完成: 8E hex
D02005	2F 07	按最左边到最右边的顺序存储单元维护 PV(0000072F hex)。 (见注)
D02006	00 00	---

注 (1) 存储服务数据时, 按首先存储低位字节, 然后存储字的高位字节 (2 字节) 或双字 (4 字节) 数据的命令格式来存储。例如, 对于字数据, 通过首先设置 34 hex, 然后设置 12 hex 来指定 1234。对于双字数据, 通过首先设置 78 hex, 然后设置 56 Hex、34 Hex 和 12Hex 来指定 12345678。下面给出了示意图。

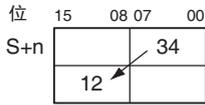


因此，在为 CMND 指令的操作数 S 指定的地址开始的 I/O 存储器中设置数据，按如下所示：

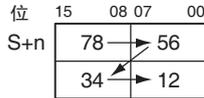
从I/O存储器的高位字节开始的1234 Hex示例



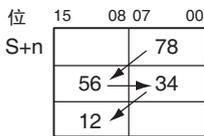
从I/O存储器的低位字节开始



从I/O存储器的高位字节开始的12345678 Hex示例



从I/O存储器的低位字节开始



- (2) 服务数据的存储格式和响应格式相同，即在接收字（2 字节）或双字（4 字节）数据时，首先存储低位字节。

附录 B

对象安装

标识对象 (0x01)

对象类别	属性	不支持
	服务	不支持

对象实例	属性	ID	内容	获取 (读)	设置 (写)	数值
		1	供应商	是	否	47
2	设备类型	是	否	见注		
3	产品代码	是	否	见注		
4	版本	是	否	1.1		
5	状态 (支持位)	是	否	仅位 0		
6	序列号	是	否	每个单元唯一		
7	产品名称	是	否	见注		
8	状态	否	否			
服务	代码	描述		参数选项		
	05	复位	否			
	0E	Get_Attribute_Single	否			

注 产品代码和产品名称取决于所使用的从站单元的类型，如下表所示。

型号		设备类型	产品代码	产品名称
基本单元	扩展单元			
CRT1-ID16	无	07 hex	1327	CRT1-ID16
	XWT-ID08	07 hex	1328	CRT1-ID16
	XWT-ID16	07 hex	1329	CRT1-ID16
	XWT-OD08	07 hex	1330	CRT1-ID16
	XWT-OD16	07 hex	1331	CRT1-ID16
	XWT-ID08-1	07 hex	1332	CRT1-ID16
	XWT-ID16-1	07 hex	1333	CRT1-ID16
	XWT-OD08-1	07 hex	1334	CRT1-ID16
CRT1-ID16-1	无	07 hex	1345	CRT1-ID16-1
	XWT-ID08	07 hex	1346	CRT1-ID16-1
	XWT-ID16	07 hex	1347	CRT1-ID16-1
	XWT-OD08	07 hex	1348	CRT1-ID16-1
	XWT-OD16	07 hex	1349	CRT1-ID16-1
	XWT-ID08-1	07 hex	1350	CRT1-ID16-1
	XWT-ID16-1	07 hex	1351	CRT1-ID16-1
	XWT-OD08-1	07 hex	1352	CRT1-ID16-1
XWT-OD16-1	07 hex	1353	CRT1-ID16-1	

型号		设备类型	产品代码	产品名称
基本单元	扩展单元			
CRT1-OD16	无	07 hex	1336	CRT1-OD16
	XWT-ID08	07 hex	1337	CRT1-OD16
	XWT-ID16	07 hex	1338	CRT1-OD16
	XWT-OD08	07 hex	1339	CRT1-OD16
	XWT-OD16	07 hex	1340	CRT1-OD16
	XWT-ID08-1	07 hex	1341	CRT1-OD16
	XWT-ID16-1	07 hex	1342	CRT1-OD16
	XWT-OD08-1	07 hex	1343	CRT1-OD16
	XWT-OD16-1	07 hex	1344	CRT1-OD16
CRT1-OD16-1	无	07 hex	1354	CRT1-OD16-1
	XWT-ID08	07 hex	1355	CRT1-OD16-1
	XWT-ID16	07 hex	1356	CRT1-OD16-1
	XWT-OD08	07 hex	1357	CRT1-OD16-1
	XWT-OD16	07 hex	1358	CRT1-OD16-1
	XWT-ID08-1	07 hex	1359	CRT1-OD16-1
	XWT-ID16-1	07 hex	1360	CRT1-OD16-1
	XWT-OD08-1	07 hex	1361	CRT1-OD16-1
	XWT-OD16-1	07 hex	1362	CRT1-OD16-1
CRT1-ROS16	无	07 hex	1511	CRT1-ROS16
	XWT-ID08	07 hex	1512	CRT1-ROS16
	XWT-ID16	07 hex	1513	CRT1-ROS16
	XWT-OD08	07 hex	1514	CRT1-ROS16
	XWT-OD16	07 hex	1515	CRT1-ROS16
	XWT-ID08-1	07 hex	1516	CRT1-ROS16
	XWT-ID16-1	07 hex	1517	CRT1-ROS16
	XWT-OD08-1	07 hex	1518	CRT1-ROS16
	XWT-OD16-1	07 hex	1519	CRT1-ROS16
CRT1-ROF16	无	07 hex	1520	CRT1-ROF16
	XWT-ID08	07 hex	1521	CRT1-ROF16
	XWT-ID16	07 hex	1522	CRT1-ROF16
	XWT-OD08	07 hex	1523	CRT1-ROF16
	XWT-OD16	07 hex	1524	CRT1-ROF16
	XWT-ID08-1	07 hex	1525	CRT1-ROF16
	XWT-ID16-1	07 hex	1526	CRT1-ROF16
	XWT-OD08-1	07 hex	1527	CRT1-ROF16
	XWT-OD16-1	07 hex	1528	CRT1-ROF16
CRT1-ID16TA	---	07 hex	1529	CRT1-ID16TA
CRT1-ID16TA-1	---	07 hex	1530	CRT1-ID16TA-1
CRT1-OD16TA	---	07 hex	1531	CRT1-OD16TA
CRT1-OD16TA-1	---	07 hex	1532	CRT1-OD16TA-1
CRT1-MD16TA	---	07 hex	1533	CRT1-MD16TA
CRT1-MD16TA-1	---	07 hex	1534	CRT1-MD16TA-1

型号		设备类型	产品代码	产品名称
基本单元	扩展单元			
CRT1-ID16S	---	07 hex	1535	CRT1-ID16S
DRT1-ID16S-1		07 hex	1536	DRT1-ID16S-1
CRT1-OD16S		07 hex	1537	CRT1-OD16S
CRT1-OD16S-1		07 hex	1538	CRT1-OD16S-1
CRT1-MD16S		07 hex	1539	CRT1-MD16S
CRT1-MD16S-1		07 hex	1540	CRT1-MD16S-1
CRT1-ID16SL		07 hex	1541	CRT1-ID16SL
CRT1-ID16SL-1		07 hex	1542	CRT1-ID16SL-1
CRT1-OD16SL		07 hex	1543	CRT1-OD16SL
CRT1-OD16SL-1		07 hex	1544	CRT1-OD16SL-1
CRT1B-ID02S		07 hex	1364	CRT1B-ID02S
CRT1B-ID02S-1		07 hex	1365	CRT1B-ID02S-1
CRT1B-OD02S		07 hex	1366	CRT1B-OD02S
CRT1B-OD02S-1		07 hex	1367	CRT1B-OD02S-1
CRT1B-ID02SP		07 hex	1368	CRT1B-ID02SP
CRT1B-ID02SP-1		07 hex	1369	CRT1B-ID02SP-1
CRT1B-OD02SP		07 hex	1370	CRT1B-OD02SP
CRT1B-OD02SP-1		07 hex	1371	CRT1B-OD02SP-1
CRT1B-ID04SP		07 hex	1372	CRT1B-ID04SP
CRT1B-ID04SP-1		07 hex	1373	CRT1B-ID04SP-1
CRT1B-MD04SLP		07 hex	1374	CRT1B-MD04SLP
CRT1B-MD04SLP-1		07 hex	1375	CRT1B-MD04SLP-1
CRT1-AD04		00 hex	65	CRT1-AD04
CRT1-DA02		00 hex	66	CRT1-DA02
CRS1-RPT01		26 hex	1363	CRT1-RPT01

Message 路由器对象 (0x02)

对象类别	属性	不支持
	服务	不支持
对象实例	属性	不支持
	服务	不支持
供应商规范增加		无

组件对象 (0x04)

对象类别	属性	不支持
	服务	不支持

对象实例	属性	ID	内容	获取	设置	数值
		1	列表中的成员数目	否	否	
		2	成员列表	否	否	
	3	数据	是	否		
	服务	代码	描述	参数选项		
0E		Get_Attribute_Single	无			

下面给出了 CompoNet 从站单元的组件实例。

数字输入从站单元

实例编号	类型	位分配								所支持的型号
组件实例 2 2 个输入	输入	---	---	---	---	---	---	1	0	CRT1B-ID02S(-1) CRT1B-ID02SP(-1) CRT1B-MD04SLP(-1)
组件实例 3 4 个输入	输入	---	---	---	---	3	2	1	0	CRT1B-ID04SP(-1)
组件实例 4 8 个输入	输入	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-OD16(-1) + XWT-ID08(-1) CRT1-ROS16 + XWT-ID08(-1) CRT1-ROF16 + XWT-ID08(-1) CRT1-MD16TA(-1) CRT1-MD16S(-1)
组件实例 5 16 个输入	输入	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-ID16(-1) CRT1-ID16(-1) + XWT-OD08(-1) CRT1-ID16(-1) + XWT-OD16(-1) CRT1-OD16(-1) + XWT-ID16(-1) CRT1-ROS16 + XWT-ID16(-1) CRT1-ROF16 + XWT-ID16(-1) CRT1-ID16TA(-1) CRT1-ID16S(-1) CRT1-ID16SL(-1)
		15	14	13	12	11	10	9	8	
组件实例 6 32 个输入	输入	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-ID16(-1) + XWT-ID16(-1)
		15	14	13	12	11	10	9	8	
		23	22	21	20	19	18	17	16	
		31	30	29	28	27	26	25	24	
组件实例 7 24 个输入	输入	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-ID16(-1) + XWT-ID08(-1)
		15	14	13	12	11	10	9	8	
		23	22	21	20	19	18	17	16	

数字输出从站单元

实例编号	类型	位分配								所支持的型号
组件实例 32 2 个输出	输出	---	---	---	---	---	---	1	0	CRT1B-OD02S(-1) CRT1B-OD02SP(-1) CRT1B-MD04SLP(-1)
组件实例 34 8 个输出	输出	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-ID16(-1) + XWT-OD08(-1) CRT1-MD16TA(-1) CRT1-MD16S(-1)
组件实例 35 16 个输出	输出	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-ID16(-1) + XWT-OD16(-1) CRT1-OD16(-1) CRT1-OD16(-1) + XWT-ID08(-1) CRT1-OD16(-1) + XWT-ID16(-1) CRT1-ROS16 CRT1-ROS16 + XWT-ID08(-1) CRT1-ROS16 + XWT-ID16(-1) CRT1-ROF16 CRT1-ROF16 + XWT-ID08(-1) CRT1-ROF16 + XWT-ID16(-1) CRT1-OD16TA(-1) CRT1-OD16S(-1) CRT1-OD16SL(-1)
		15	14	13	12	11	10	9	8	

实例编号	类型	位分配								所支持的型号
组件实例 36 32 个输出	输出	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-OD16(-1) + XWT-OD16(-1) CRT1-ROS16 + XWT-OD16(-1) CRT1-ROF16 + XWT-OD16(-1)
		15	14	13	12	11	10	9	8	
		23	22	21	20	19	18	17	16	
		31	30	29	28	27	26	25	24	
组件实例 37 24 个输出	输出	7	6	5	4	3	2	1	0	CRT1-OD16(-1) + XWT-OD08(-1) CRT1-ROS16 + XWT-OD08(-1) CRT1-ROF16 + XWT-OD08(-1)
		15	14	13	12	11	10	9	8	
		23	22	21	20	19	18	17	16	

模拟量输入从站单元

实例编号	字节	位分配								所支持的型号
实例 104 模拟量数据（输入）	+0	输入 0, 模拟量数据 1								CRT1-AD04
	+1									
	+2	输入 1, 模拟量数据 1								
	+3									
	+4	输入 2, 模拟量数据 1								
	+5									
	+6	输入 3, 模拟量数据 1								
	+7									
实例 122 顶点 / 谷点检测定时标志	+1	0	0	0	0	T_ST3	T_ST2	T_ST1	T_ST0	CRT1-AD04
实例 134 模拟量状态标志	+0	BW0	T_ST0	V_ST0	HH0	H0	PS0	L0	LL0	CRT1-AD04
	+1	BW1	T_ST1	V_ST1	HH1	H1	PS1	L1	LL1	
	+2	BW2	T_ST2	V_ST2	HH2	H2	PS2	L2	LL2	
	+3	BW3	T_ST3	V_ST3	HH3	H3	PS3	L3	LL3	
	+0	BW1	T_ST1	V_ST1	HH1	H1	PS1	L1	LL1	
	+1	BW2	T_ST2	V_ST2	HH2	H2	PS2	L2	LL2	
	+2	BW3	T_ST3	V_ST3	HH3	H3	PS3	L3	LL3	
	+3	0	0	MRF	CCW	RHW	NPW	0	0	
实例 174 模拟量数据 1+ 顶点 / 谷点检测定时标志	+0	输入 0, 模拟量数据 1								CRT1-AD04
	+1									
	+2	输入 1, 模拟量数据 1								
	+3									
	+4	输入 2, 模拟量数据 1								
	+5									
	+6	输入 3, 模拟量数据 1								
	+7									
	+8	0	0	0	0	V_ST3	V_ST2	V_ST1	V_ST0	
+9	0	0	0	0	T_ST3	T_ST2	T_ST1	T_ST0		

模拟量输出从站单元

实例编号	字节	位分配								所支持的型号
实例 190 保持标志	+0	---	---	---	---	HD3	HD1	HD1	HD0	CRT1-AD04
实例 192 模拟量输出数据	+0	输入 0, 模拟量数据								CRT1-DA02
	+1									
	+2	输入 1, 模拟量数据								
	+3									

连接对象 (0x05)

对象类别	属性	不支持
	服务	不支持
	活动连接的最大数目	1

对象实例 1	部分	信息		最大实例数目		
	实例类型	轮询 I/O		1		
	产生触发器	周期性		---		
	传输类型	服务器				
	传输等级	2				
	属性	ID	内容	获取 (读)	设置 (写)	数值
		1	状态	是	否	
		2	实例类型	是	否	01 (十六进制)
		3	传输等级触发器	是	否	82H (输入和混合式 I/O 从站单元) 80H (输出从站单元和中继器)
		4	所产生的连接 ID	是	否	---
		5	所消耗的连接 ID	是	否	---
		6	初始通信特性	是	否	01 (十六进制)
		7	所产生的连接大小	是	否	见注
		8	所消耗的连接大小	是	否	见注
		9	预期的包速率	是	是	---
		12	看门狗超时动作	是	否	00 (十六进制)
		13	所产生的连接路径长度	是	否	见注
		14	所产生的连接路径	是	否	见注
		15	所消耗的连接路径长度	是	否	见注
	16	所消耗的连接路径	是	否	见注	
	17	生产禁止时间	是	否	0000 (十六进制)	
服务	代码	描述	参数选项			
	05	复位	无			
	0E	Get_Attribute_Single	无			
	10	Get_Attribute_Single	无			

注 数据取决于所使用的从站单元类型，如下表所示。

型号		名称	所产生的连接大小	所产生的连接路径长度	所产生的连接路径	所消耗的连接大小	所消耗的连接路径长度	所消耗的连接路径
基本单元	扩展单元							
CRT1B-ID02S (-1)		输入数据	0001	0006	20_04_24_0 2_30_03	---	0000	---
CRT1B-OD02S (-1)		输出数据	---	0000	---	0001	0006	20_04_24_0 2_30_03
CRT1B-ID02SP (-1)		输入数据	0001	0006	20_04_24_0 2_30_03	---	0000	---
CRT1B-OD02SP (-1)		输出数据	---	0000	---	0001	0006	20_04_24_0 2_30_03
CRT1B-ID04SP (-1)		输入数据	0001	0006	20_04_24_0 3_30_03	---	0000	---
CRT1B-MD04SLP (-1)		输入数据	0001	0006	20_04_24_0 2_30_03	---	0000	---
		输出数据	---	0000	---	0001	0006	20_04_24_0 2_30_03
CRT1- ID16 (-1)	NA	输入数据	0002	0006	20_04_24_0 5_30_03	---	0000	---
	XWT-ID08 (-1)	输入数据	0003	0006	20_04_24_0 7_30_03	---	0000	---
	XWT-ID16 (-1)	输入数据	0004	0006	20_04_24_0 6_30_03	---	0000	---
	XWT-OD08 (-1)	输入数据	0002	0006	20_04_24_0 5_30_03	---	0000	---
		输出数据	---	0000	---	0001	0006	20_04_24_2 2_30_03
	XWT-OD16 (-1)	输入数据	0002	0006	20_04_24_0 5_30_03	---	0000	---
输出数据		---	0000	---	0002	0006	20_04_24_2 3_30_03	
CRT1- OD16 (-1)	NA	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_2 3_30_03
	XWT-ID08 (-1)	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_2 3_30_03
		输入数据	0001	0006	20_04_24_0 4_30_03	---	0000	---
	XWT-ID16 (-1)	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_2 3_30_03
		输入数据	0002	0006	20_04_24_0 5_30_03	---	0000	---
	XWT-OD08 (-1)	输出数据	---	0000	---	0003	0006	20_04_24_2 5_30_03
XWT-OD16 (-1)	输出数据	---	0000	---	0004	0006	20_04_24_2 4_30_03	

型号		名称	所产生的连接大小	所产生的连接路径长度	所产生的连接路径	所消耗的连接大小	所消耗的连接路径长度	所消耗的连接路径
基本单元	扩展单元							
CRT1-ROS16	NA	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
	XWT-ID08(-1)	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
		输入数据	0001	0006	20_04_24_04_30_03	---	0000	---
	XWT-ID16(-1)	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
		输入数据	0002	0006	20_04_24_05_30_03	---	0000	---
	XWT-OD08(-1)	输出数据	---	0000	---	0003	0006	20_04_24_25_30_03
	XWT-OD16(-1)	输出数据	---	0000	---	0004	0006	20_04_24_24_30_03
CRT1-ROF16	NA	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
	XWT-ID08(-1)	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
		输入数据	0001	0006	20_04_24_04_30_03	---	0000	---
	XWT-ID16(-1)	输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
		输入数据	0002	0006	20_04_24_05_30_03	---	0000	---
	XWT-OD08(-1)	输出数据	---	0000	---	0003	0006	20_04_24_25_30_03
	XWT-OD16(-1)	输出数据	---	0000	---	0004	0006	20_04_24_24_30_03
CRT1-ID16TA(-1)		输入数据	0002	0006	20_04_24_05_30_03	---	0000	---
CRT1-OD16TA(-1)		输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
CRT1-MD16TA(-1)	输入数据	0001	0006	20_04_24_04_30_03	---	0000	---	
	输出数据	---	0000	---	0001	0006	20_04_24_22_30_03	
CRT1-ID16S(-1)		输入数据	0002	0006	20_04_24_05_30_03	---	0000	---
CRT1-OD16S(-1)		输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03
CRT1-MD16S(-1)	输入数据	0001	0006	20_04_24_04_30_03	---	0000	---	
	输出数据	---	0000	---	0001	0006	20_04_24_22_30_03	
CRT1-ID16SL(-1)		输入数据	0002	0006	20_04_24_05_30_03	---	0000	---
CRT1-OD16SL(-1)		输出数据	---	0000	---	0002	0006	20_04_24_23_30_03

型号		名称	所产生的连接大小	所产生的连接路径长度	所产生的连接路径	所消耗的连接大小	所消耗的连接路径长度	所消耗的连接路径
基本单元	扩展单元							
CRT1-AD04		模拟量数据 1	0008	0006	20_04_24_6 8_30_03	0000	0000	---
		通用状态	0001	0006	20_04_24_7 9_30_03	0000	0000	---
		顶点和谷点 发射	0002	0006	20_04_24_7 A_30_03	0000	0000	---
		模拟量状态	0004	0006	20_04_24_8 6_30_03	0000	0000	---
		顶点和谷点 发射 + 通用 状态	0003	0006	20_04_24_9 7_30_03	0000	0000	---
		模拟量状态 + 通用状态	0005	0006	20_04_24_A 4_30_03	0000	0000	---
		模拟量数据 1+ 顶点和谷 点发射	000A	0006	20_04_24_A E_30_03	0000H	0000	---
		模拟量数据 + 顶点和谷 点发射 + 通 用状态	000B	0006	20_04_24_B 8_30_03	0000	0000	---
		保持控制	0000	0000	---	0001	0006	20_04_24_B E_30_03
CRT1-DA02		通用状态	0001	0006	20_04_24_7 9_30_03	---	---	---
		模拟量数据	---	---	---	0004	0006	20_04_24_C 0_30_03

附录 C

可连接设备

数字 I/O 从站单元和扩展单元

型号	规范	制造商
CRT1-ID16	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-ID16-1	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-OD16	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-OD16-1	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-ROS16	带 16 个继电器输出的 CompoNet 从站单元 (继电器输出)	OMRON
CRT1-ROF16	带 16 个 SSR 输出的 CompoNet 从站单元 (SSR 输出)	OMRON
CRT1-ID16TA	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-ID16TA-1	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-OD16TA	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-OD16TA-1	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-MD16TA	带 8 个输入和 8 个输出的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-MD16TA-1	带 8 个输入和 8 个输出的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-ID16S	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-ID16S-1	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-OD16S	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-OD16S-1	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-MD16S	带 8 个输入和 8 个输出的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-MD16S-1	带 8 个输入和 8 个输出的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-ID16SL	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-ID16SL-1	带 16 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1-OD16SL	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1-OD16SL-1	带 16 个晶体管输出的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
XWT-ID16	带 16 个 DC 输入的扩展单元 (NPN)	OMRON
XWT-ID16-1	带 16 个 DC 输入的扩展单元 (PNP)	OMRON
XWT-OD16	带 16 个晶体管输出的扩展单元 (NPN)	OMRON
XWT-OD16-1	带 16 个晶体管输出的扩展单元 (PNP)	OMRON
XWT-ID08	带 8 个 DC 输入的扩展单元 (NPN)	OMRON
XWT-ID08-1	带 8 个 DC 输入的扩展单元 (PNP)	OMRON
XWT-OD08	带 8 个晶体管输出的扩展单元 (NPN)	OMRON
XWT-OD08-1	带 8 个晶体管输出的扩展单元 (PNP)	OMRON

模拟量 I/O 从站单元

型号	规范	制造商
CRT1-AD04	带 4 个模拟量数据输入的模拟量输入从站单元 (4 个字)	OMRON
CRT1-DA02	带 2 个模拟量数据输入的模拟量输出从站单元 (2 个字)	OMRON

位从站单元

型号	规范	制造商
CRT1B-ID02S	带 IP20 保护和 2 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON

CRT1B-ID02S-1	带 IP20 保护和 2 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1B-OD02S	带 IP20 保护和 2 个晶体管输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1B-OD02S-1	带 IP20 保护和 2 个晶体管输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1B-ID02SP	带 IP54 保护和 2 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1B-ID02SP-1	带 IP54 保护和 2 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1B-OD02SP	带 IP54 保护和 2 个晶体管输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1B-OD02SP-1	带 IP54 保护和 2 个晶体管输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1B-ID04SP	带 IP54 保护和 4 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (NPN)	OMRON
CRT1B-ID04SP-1	带 IP54 保护和 4 个 DC 输入的 CompoNet 从站单元 (PNP)	OMRON
CRT1B-MD04SLP	带 IP54 保护和 2 个 DC 输入 (NPN) 和 2 个晶体管输出 (NPN) 的 CompoNet 从站单元	OMRON
CRT1B-MD04SLP-1	带 IP54 保护和 2 个 DC 输入 (PNP) 和 2 个晶体管输出 (PNP) 的 CompoNet 从站单元	OMRON

中继器

型号	规范	制造商
CRS1-RPT01	2 个通信连接器 (上游和下游断口) 1 个上游端口通信电源连接器 可以为 1 个主站单元最多连接 64 个中继器。	OMRON

通信电缆

型号	规范	制造商
---	圆电缆 I (VCTF 2 芯电缆) JIS C 3306, 导线的标称横截面积: 0.75mm^2 , 最后电缆直径: 2.3mm	---
DCA4-4F10	扁平电缆 I (标准扁平电缆, 4 芯, UL 认证) 长度: 100m, 导线横截面积: $0.75\text{mm}^2 \times 2$, $0.5\text{mm}^2 \times 2$	OMRON
DAC5-4F10	扁平电缆 II (屏蔽扁平电缆, 4 芯, UL 认证) 长度: 100m, 导线横截面积: $0.75\text{mm}^2 \times 2$, $0.5\text{mm}^2 \times 2$, 防护等级: IP54s	OMRON

连接器

型号	规范	制造商
DCN4-TR4	用于扁平电缆 I 的扁平连接器插座 (标准)	OMRON
DCN5-TR4	用于扁平电缆 II 的扁平连接器插座 (屏蔽)	
DCN4-BR4	用于扁平电缆 I 的扁平连接器插头 (标准)	
DCN5-BR4	用于扁平电缆 II 的扁平连接器插头 (屏蔽)	
DCN4-MD4	多分支连接器 (用于多分支连接)	
DCN4-TB4	端子块连接器 (用于连接单元) 用于将主站单元、从站单元或中继器上的通信连接器转换为端子块。端子块规格为 M3。	OMRON

终端电阻

型号	规范	制造商
DRS1-T	用于圆电缆的端子块型终端电阻, 121 Ω	OMRON
DCN4-TM4	用于扁平电缆 I 的连接器型终端电阻, 121 Ω	
DCN5-TM4	用于扁平电缆 II 的连接器型终端电阻, 121 Ω	

附录 D

电流消耗总结

数字 I/O 从站单元

型号	通信电流消耗
CRT1-ID16	最大 55 mA (用于 24 V) 最大 85 mA (用于 14 V)
CRT1-ID16-1	最大 55 mA (用于 24 V) 最大 85 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16	最大 55 mA (用于 24 V) 最大 85 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16-1	最大 55 mA (用于 24 V) 最大 85 mA (用于 14 V)
CRT1-ROS16	最大 155 mA (用于 24 V) 最大 255 mA (用于 14 V)
CRT1-ROF16	最大 85 mA (用于 24 V) 最大 130 mA (用于 14 V)
CRT1-ID16TA	最大 40 mA (用于 24 V) 最大 55 mA (用于 14 V)
CRT1-ID16TA-1	最大 37 mA (用于 24 V) 最大 55 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16TA	最大 45 mA (用于 24 V) 最大 65 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16TA-1	最大 45 mA (用于 24 V) 最大 65 mA (用于 14 V)
CRT1-MD16TA	最大 40 mA (用于 24 V) 最大 60 mA (用于 14 V)
CRT1-MD16TA-1	最大 40 mA (用于 24 V) 最大 60 mA (用于 14 V)
CRT1-ID16S	最大 110 mA (用于 24 V) 最大 125 mA (用于 14 V)
CRT1-ID16S-1	最大 110 mA (用于 24 V) 最大 120 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16S	最大 38 mA (用于 24 V) 最大 60 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16S-1	最大 39 mA (用于 24 V) 最大 60 mA (用于 14 V)
CRT1-MD16S	最大 75 mA (用于 24 V) 最大 95 mA (用于 14 V)
CRT1-MD16S-1	最大 75 mA (用于 24 V) 最大 95 mA (用于 14 V)
CRT1-ID16SL	最大 34 mA (用于 24 V) 最大 55 mA (用于 14 V)

型号	通信电流消耗
CRT1-ID16SL-1	最大 34 mA (用于 24 V) 最大 55 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16SL	最大 37 mA (用于 24 V) 最大 60 mA (用于 14 V)
CRT1-OD16SL-1	最大 37 mA (用于 24 V) 最大 60 mA (用于 14 V)
XWT-ID08 (见注)	最大 5 mA
XWT-ID08-1 (见注)	最大 5 mA
XWT-OD08 (见注)	最大 5 mA
XWT-OD08-1 (见注)	最大 5 mA
XWT-ID16 (见注)	最大 10 mA
XWT-ID16-1 (见注)	最大 10 mA
XWT-OD16 (见注)	最大 10 mA
XWT-OD16-1 (见注)	最大 10 mA

注 扩展单元给出的通信电流消耗是将扩展单元连接至基本单元时附加消耗的电流。
例如，CRT1-ID16 基本单元和 XWT-OD16 扩展单元的组合电流消耗为 80+10=90mA。

模拟量 I/O 从站单元

型号	通信电流消耗
CRT1-AD04	最大 110 mA (用于 24 V) 最大 175 mA (用于 14 V)
CRT1-DA02	最大 125 mA (用于 24 V) 最大 205 mA (用于 14 V)

位从站单元

型号	通信电流消耗
CRT1B-ID02S	最大 65 mA (用于 24 V) 最大 80 mA (用于 14 V)
CRT1B-ID02S-1	最大 45 mA (用于 24 V) 最大 65 mA (用于 14 V)
CRT1B-OD02S	最大 55 mA (用于 24 V) 最大 75 mA (用于 14 V)
CRT1B-OD02S-1	最大 55 mA (用于 24 V) 最大 70 mA (用于 14 V)
CRT1B-ID02SP	最大 65 mA (用于 24 V) 最大 80 mA (用于 14 V)
CRT1B-ID02SP-1	最大 65 mA (用于 24 V) 最大 80 mA (用于 14 V)
CRT1B-OD02SP	最大 50 mA (用于 24 V) 最大 75 mA (用于 14 V)
CRT1B-OD02SP-1	最大 50 mA (用于 24 V) 最大 75 mA (用于 14 V)
CRT1B-ID04SP	最大 85 mA (用于 24 V) 最大 90 mA (用于 14 V)
CRT1B-ID04SP-1	最大 85 mA (用于 24 V) 最大 90 mA (用于 14 V)
CRT1B-MD04SLP	最大 80 mA (用于 24 V) 最大 90 mA (用于 14 V)
CRT1B-MD04SLP-1	最大 75 mA (用于 24 V) 最大 85 mA (用于 14 V)

中继器

型号	通信电流消耗
CRS1-RPT01	最大 95 mA

附录 E

连接二线制 DC 传感器的注意事项

当与带 DC 输入的一个从站单元一起使用二线制传感器时，检查是否满足下列条件。不满足这些条件可能导致操作错误。

带 DC 输入的从站单元的接通电压和传感器剩余电压之间的关系

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

V_{CC} : I/O 电源电压（允许的电源电压范围为 20.4-26.4V，因此，将使用 20.4V，以应对最恶劣的情况）

V_{ON} : 带 DC 输入的从站单元的接通电压

V_R : 传感器的输出剩余电压

通过将 I/O 电源电压（ V_{CC} ）调节至 26.4V，有时可以满足上述公式。

带 DC 输入的从站单元的接通电流与传感器控制输出（负载电流）之间的关系

$$I_{OUT} \text{（最小值）} \leq I_{ON} \leq I_{OUT} \text{（最大值）}$$

I_{OUT} : 传感器控制输出（负载电流）

I_{ON} : 带 DC 输入的输入从站单元的接通电流

按如下计算 I_{ON} :

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - V_F) / R_{IN}$$

V_F : 带 DC 输入的从站单元的内部剩余电压

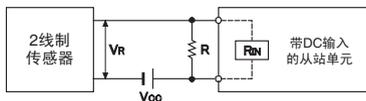
R_{IN} : 带 DC 输入的从站单元的输入阻抗

当 I_{ON} 小于 I_{OUT} （最小值）时，连接一个泄漏电阻器 R 。

不能使用下列公式计算泄漏电阻器常数。

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT} \text{（最小值）} - I_{ON})$$

$$\text{功率 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 \text{ [允许裕度]}$$



带 DC 输入的从站单元的断开电流和传感器漏电流之间的关系

$$I_{\text{OFF}} \geq I_{\text{leak}}$$

I_{OUT} : 带 DC 输入的从站单元的断开电流

I_{leak} : 传感器的漏电流

如果传感器漏电流大于带 DC 输入的从站单元的断开电流，则连接一个泄漏电阻器。
不能使用下列公式来计算泄漏电阻器常数。

$$R \leq (I_{\text{OFF}} \times R_{\text{IN}} + V_{\text{F}}) / (I_{\text{leak}} - V_{\text{OFF}})$$

$$\text{功率 } W \geq (V_{\text{CC}} - V_{\text{R}})^2 / R \times 4 \text{ [允许裕度]}$$