

DeviceNet 安全

DST1-ID12SL-1安全输入终端

DST1-MD16SL-1带半导体输出的安全输入/输出终端

DST1-MRD08SL-1带继电器输出的安全输入/输出终端

DST1系列 安全输入/输出终端

操作手册






OMRON

DST1 系列安全输入/输出终端 操作手册

2023 年 4 月修订

注意

欧姆龙产品是为适合的操作人员按照正常步骤使用，并只为手册中所叙述的目的而制造的。下列约定是用来指出手册中的注意事项，并对其进行分类。始终注意他们所规定的情况。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。
	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。
	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。
		表示必要的行为
		表示禁止的行为

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“PLC”表示可编程序控制器。然后，“PC”也会在一些编程设备显示中用到，亦可指可编程序控制器。

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。

注意事项 指为了避免操作失误，误操作或非期望的操作结果的重要操作信息。

注意 指对有效而方便得运用产品特别重要的信息。

1,2,3... 指一种或另一种的列举说明，如步骤，检查表等。

商标和版权

DeviceNet 和 DeviceNet 安全在开放 DeviceNet 供应商联盟上注册的商标。
在本手册中出现的其他产品名称和公司名称都是商标或在他们各自公司商标上已注册。
DeviceNet 安全 DST1 系列安全输入/输出终端的版权属于欧姆龙公司。

© OMRON, 2005

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、录制或以其他方式进行复制、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。

关于本手册

本手册阐述了 DST1 系列安全输入/输出终端的安装和操作（参考在本手册中的 DST1）请仔细阅读本手册并且在安装或操作 DST1 之前确认您已经理解所提供的资料。确信阅读了以下部分提供的警示。

以下手册提供关于 DeviceNet 和 DeviceNet 安全的资料。

手册	产品	内容	编号
DeviceNet 安全 DST1 系列安全输入/输出终端操作手册（本手册）	DST1 系列安全输入/输出终端	关于 DST1 系列安全输入/输出终端	Z904
DeviceNet 安全系统配置手册	WS02-CFSC1-E	关于使用网络配置软件的资料	Z905
DeviceNet 操作手册 ^注	阐述网络配置和 DeviceNet 网络的连接模式。并提供关于对连接设备（比如电缆或连接器）的通信系统的连接方法、特点和供电方法的详细内容。		W267

注：欧姆龙公司只提供 W267 手册的电子英文版。



警告

不阅读或不理解本手册的内容，可能导致人身伤亡、危及产品或发生产品故障。因此，在着手进行任何步骤或操作前，请全面仔细阅读每个章节，并务必理解各章节中和各有关章节中所提供的资料。

阅读和理解本手册

请在使用产品时阅读和理解本手册。如果您有任何问题或意见时请与欧姆龙特约经销商处咨询。

保证和有限责任

保 证

欧姆龙的唯一保证是指从欧姆龙的销售日期开始的一年中（或指定的期限内）产品在材料和做工上没有瑕疵。

欧姆龙从没有做过对产品有特定目的的任何保证或陈述，表示或暗示，相关的无侵害性，商品性或适合性。任何购买者或使用者接受购买者和使用者自己决定产品将满足他们实际使用的要求。欧姆龙拒绝其他保证、表示或暗示。

有限责任

欧姆龙将不会对关于该产品特别、非直接或间接的损害、利润损失、商业损失等负责，无论是基于合同、保证书、疏忽或严格责任等的声明。

对于任何行为，欧姆龙的责任决不会超过责任声明中的产品单价。

欧姆龙绝不会对保证书、维修或其他关于该产品的声明负责，除非欧姆龙公司分析确认该产品被正确处理、储存、安装和维护，并无污染、滥用、误用或不正确的修改或维修。

应用注意

使用性

欧姆龙对客户应用或产品使用中的任何标准、代码的符合或应用在产品整合时的规则不负有责任。

在客户要求下，欧姆龙将提供合适的第三方认证文件识别应用在该产品中的使用级别和限制。本手册对于该产品应用在最终产品、机器、系统或其他应用或使用的整合中的完全适合性，并不足够。

以下给出了应用例子中特定注意事项。这个不是详尽的该产品所有的使用可能性，也不是暗示该产品可以使用的使用列表：

- 户外使用，有潜在化学侵害或电气干扰的使用或条件，都不在本手册中论述。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗设备、娱乐设施、汽车、安全设备和安装遵循工业或政府规则。
- 系统、机器和设备可能对生命或财产产生危险。

请了解并遵守所有该产品的使用限制。

在没有确认系统总体设计已经阐明了危险性或还没有确信欧姆龙产品能合适地应用安装在全部设备或系统中，请不要把该产品应用在危及生命或财产的场所。

可编程产品

欧姆龙对于用户可编程产品的程序，或它任何出现的结果不负有责任。

不承担的责任

规格的更改

产品的规格和附件可能会在任何时期因为升级和其他原因而更改。

当产品印上的级别或规格更改，当必要的结构更改时，我们的惯例是更改其型号。然而，一些产品的规格可能没有通知就更改了。当有疑问时，根据您使用的要求，特殊的型号可以分配用于更改或建立主要的规格指标。请在任何时间咨询欧姆龙特约经销商，以便确认购买的产品的准确性能。

尺寸和重量

尺寸和重量是名义上的，不能用于制造为目的，甚至是标明尺寸和重量的公差。

性能数据

在本手册中的性能数据作为指导提供给用户，让他们决定适用性，不能成为保证书。它可以代表欧姆龙测试条件的结果，和用户所能承受的实际使用要求。实际性能将遵循于欧姆龙保证书和有限责任。

错误和删节

本手册已经经过仔细校对，它的正确性是可信的。然而，对于假设的笔误、印刷错误或校对错误或删节都是无责的。

注意事项

1 面向的读者

本手册为下列人员编写的，它必须具有电气系统知识（电气工程师或同等水平者）

- 从事 FA 系统安装的人员；
- 从事 FA 系统设计的人员；
- 从事 FA 系统及设备管理的人员；
- 在机器设计、安装、操作、维护和处置中持有资质、授权和义务提供安全的人员。

2 一般注意事项

用户必须按照操作手册中给出的性能规格来运用产品。

在将本产品用于本手册中未提及的条件小，或将产品应用于核控制系统、铁路系统、航空系统、车辆、内燃机系统、医疗装置、娱乐设施、安全装置或若使用不当时可能对生命和财产造成严重影响的其他系统、机械和装置之前，请务必咨询欧姆龙的特约经销商。

请保证本产品的额定值和性能特性满足系统、机械和装置的要求，并务必被系统、机械和装置提供双重的安全机制。

本手册编有单元的编程和操作所用的资料。在着手使用前请务必阅读本手册，并请把手册备在手边以供操作时参阅。



这是 DST1 系列安全输入/输出终端的手册。在系统构建中，留意以下条款，以便确认和安全有关的元器件构建，在某种意义上允许系统的功能充分实现。

● **危险评估**

在本手册提及的安全设备包括安装条件和机械特性功能的正确使用是它应用的先决条件。当选择或使用这种安全设备时，为了指明在安全设备应用在机器或设备里，和在机器或设备的开发中存在潜在危险因素中，必须做出危险评估。在足够的危险评估系统指导下务必选择合适的安全设备。一个不完备的危险评估系统可能导致选择了不合适的安全设备。

- 特定相关的国际标准：ISO 14121，机器安全-危险评估原则。

● **安全评测**

当使用本安全设备构建包括用于机器或设备的安全元器件的系统时，此系统务必在完全理解和遵守国际标准的前提下进行设计。比如下列，和工业相关的国际标准。

- 特定相关的国际标准：ISO/DIS 12100，机器安全-基本概念和设计基本原则。IEC 61508，安全仪表系统的安全标准（电气/电子/可编程电子安全系统的功能安全）。

● **安全设备作用**

本安全设备拥有安全功能和相关标准规定的机械结构，但务必使用合适的设计从而能在有安全元器件的系统结构中实现这种功能和对机械结构的正确操作。构建系统能使这些功能和机械结构运行正确，这是基于对它们操作的完全理解。

- 特定相关的国际标准：ISO 14119，机器安全-连锁设备结合防护装置-设计和选型原则。

● **安全设备的安装**

带有安全元器件的机器或设备的系统构建和安装必须有相关培训的技术人员来完成。

- 特定相关的国际标准：ISO/DIS 12100，机器安全-基本概念和设计基本原则 IEC 61508，安全仪表系统的安全标准（电气/电子/可编程电子安全系统的功能安全）。

● **遵守法律和法规**

本安全设备符合相关法规和标准，但确保它用在符合地方法规和标准的机器和设备中。

- 特定相关的国际标准：IEC 60204，机器安全-机器的电气装置。

● **使用时遵循的注意事项**









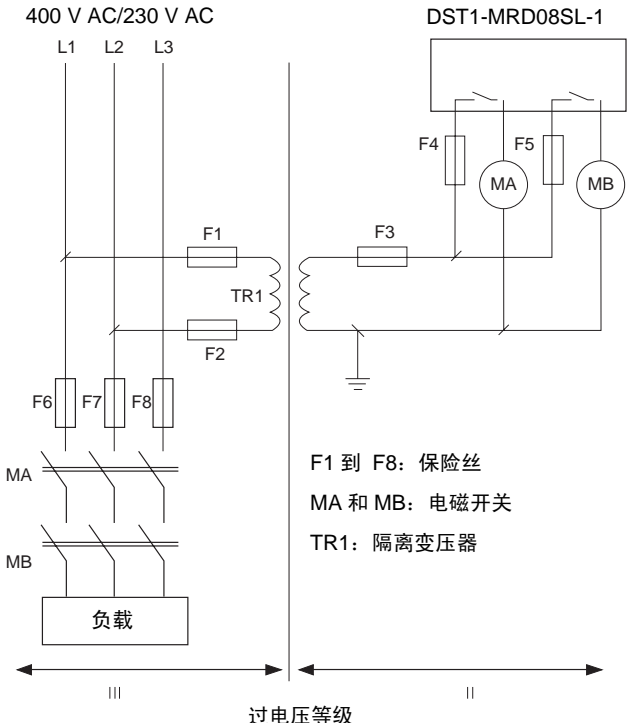
当把已经选好的安全设备投入使用时，在本手册和对于本产品的指令手册中留意它的规格和注意事项。从某种意义上说，背离这些规格和注意事项的使用将可能导致机器和设备的无法预料的错误，并导致由于这些错误引起的损坏，因为缺乏足够的安全元器件动作功能。







● **移动或迁移设备或装置**

当移动或迁移设备或装置时，确保本手册一起迁移，以便移动或迁移设备或装置的人员能操作正确。

- 特定相关的国际标准：ISO/DIS 12100 ISO，机器安全-基本概念和设计基本原则。IEC 61508，安全仪表系统的安全标准（电气/电子/可编程电子安全系统的功能安全）。




3 安全注意事项






 警告	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。作为任意安全输出不要使用 DST1 的测试输出点。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。作为任意安全数据不要使用 DeviceNet 标准输入/输出数据或显示报文数据。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。对于安全操作不要使用 DST1 上的 LED 灯。	
由于安全输出功能崩溃而可能引起严重受伤。不要把负载连接到超过额定值的安全输出点上。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。DST1 要求正确接线，以使 DC24V 电线不意外得触碰到安全输出点上。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。对于外部输出设备的电源 0V 线正确接地，以使在安全输出线掉落情况下不让设备得电。	
<p>对于 DST1-MRD08SL-1, 隔离变压器, 如 TR1, 在过压区域 III 和 II 之间进行隔离, 务必满足 IEC60742; 在主输入和次输出回路之间绝缘, 务必至少满足过压等级 III 的基本绝缘标准。</p> <p>隔离变压器的次输出回路一边必须接地以防接地短路或隔离变压器结构短路而引起的电器冲击。</p> <p>为了保护隔离变压器和防止短路引起的电气冲击, 根据变压器规格安装保险丝。例如 F1, F2, 和 F3 处。</p>	
 <p style="text-align: center;">400 V AC/230 V AC</p> <p style="text-align: center;">DST1-MRD08SL-1</p> <p style="text-align: center;">L1 L2 L3</p> <p style="text-align: center;">F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8</p> <p style="text-align: center;">TR1</p> <p style="text-align: center;">MA MB</p> <p style="text-align: center;">负载</p> <p style="text-align: center;">III II</p> <p style="text-align: center;">过电压等级</p> <p style="text-align: center;">F1 到 F8: 保险丝 MA 和 MB: 电磁开关 TR1: 隔离变压器</p>	

由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。在连接设备到网络之前清除以前的配置数据。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。在连接设备到网络之前设置合适的节点地址。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。执行用户测试并且在启动系统操作前确认所有设备配置数据和操作都正确	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。当更换设备时，正确配置更换设备并且确认操作正确。	
对于 DST1-MRD08SL-1 型号，为每个输出终端安装 3.15A 或以下的保险丝以防输出触点的短路。和保险丝供应商确认保险丝的选择，从而确保连接负载的特性可靠。	
由于缺乏要求的安全功能而可能引起严重受伤。根据下列表格提供的要求来使用正确的设备。	

控制设备	要求
紧急停止开关	使用符合 IEC/EN 60947-5-1 的带直接开路的机械结构的合格开关。
门连锁开关/限位开关	使用符合 IEC/EN 60947-5-1 的带直接开路的机械结构的合格开关，和能开关 24 V DC 5 mA 的微小负载。
安全传感器	使用符合使用国度内的相关产品标准、规格和规则的合格传感器
带有强制导向触点的继电器/接触器	使用符合 EN 50205 的带有强制导向触点的合格继电器。为了反馈目的，使用带有能开关 24 V DC 5 mA 的微小负载功能的触点的设备。
其他设备	评估使用的设备是否满足安全范畴的要求

安全对策

 警告	
防病毒保护 请在连接控制系统的电脑上安装最新版本的企业级杀毒软件并及时维护。	
防止非法访问 请对本公司产品采取下列防范非法访问的措施。 <ul style="list-style-type: none"> • 导入物理控制，确保只有授权人员才能访问控制系统及设备 • 通过将控制系统及设备的网络连接限制在最低程度，防止未获信任的设备访问 • 通过部署防火墙，将控制系统及设备的网络与IT网络隔离（断开未使用的通信端口、限制通信主机） • 如需远程访问控制系统及设备，应使用虚拟专用网络（VPN） • 在控制系统及设备的远程访问中导入多重要素认证 • 采用复杂密码并频繁更换 • 如需在控制系统或设备上使用USB存储器等外部存储设备，应事先进行病毒扫描 	

<p>数据输入输出保护 请确认备份、范围检查等妥当性，以防对控制系统和设备的输入输出数据受到意外修改。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检查数据范围 • 利用备份确认妥当性，完善还原准备，以防数据遭到篡改或发生异常 • 进行安全设计如紧急停机、应急运行等，以应对数据遭到篡改及异常情况 	
<p>丢失数据的复原 请定期进行设定数据的备份和维护，以防数据丢失。</p>	
<p>经由全局地址使用内部网络时，一旦连接至SCADA、HMI等未经授权的终端或未经授权的服务器，可能会面临恶意伪装、数据篡改等网络安全问题。 请客户自行采取充分有效的安全防护措施以防范网络攻击，例如限制终端访问，使用配备安全功能的终端，对面板设置区域实施上锁管理等。</p>	
<p>构建内部网络时，可能会因电缆断线、未经授权的网络设备的影响，导致通信故障的发生。 请采取充分有效的安全防护措施，例如通过对面板设置区域实施上锁管理等方法，限制无权限人员对网络设备的物理访问。</p>	
<p>使用配备SD存储卡功能的设备时，可能存在第三方通过拔出或非法卸载移动存储介质等方式非法获取、篡改、替换移动存储介质内的文件及数据的安全风险。 请客户自行采取充分有效的安全防护措施，包括但不仅限于对面板设置区域实施上锁管理、门禁管理等方式，以限制无权限人员对控制器的物理访问，对移动存储介质采取妥善的管理措施等等。</p>	

4 安全使用的注意事项

- **注意处理**
不要把 DST1 掉落地上或过度振动或机械冲击。DST1 可能会损坏而且不能正确动作。
- **安装和储存环境**
不要在下列地方使用或存储 DST1
 - 阳光直射的地方
 - 温度湿度超过规格范围之外的地方
 - 在一定温度下引起严重浓缩变形的地方
 - 生锈（特别是铁锈）或盐碱的地方
 - 有水、油或化学品影响的地方
 - 冲击或振动的地方

当安装在下列地方时要有正确和充分的对策。不正确和缺乏对策可能导致误动作

 - 有静电或其他形式噪音的地方
 - 强电磁场合的地方
 - 可能暴露在放射能的地方
 - 接近电源的地方
- **安装/装配**
 - 在符合 IEC/EN60529 的有 IP54 防护等级或更高的场合使用 DST1。
 - 使用 DIN 槽（根据 IEC60715 的 TH35-7.5），把 DST1 安装在控制板上。
 - 安装 DST1 时使用带有附件的 DIN 槽(PFP-M 型，不在本产品中)，否则会因为振动等而从 DIN 槽上掉落。
 - DST1 周围应该有合适的空间。为了通风和接线从 DST1 上部到下部至少空出 50mm。

- **安装和配线**

- 根据下表接外部输入/输出设备和 DST1。

实心线	0.2~2.5 mm ² AWG 24~12
标准（柔软线）	0.34~1.5 mm ² AWG 22~16 标准线在连接前它的两端应该有绝缘条形端子（DIN46228-4 标准兼容型）

- 当接线时不要把 DST1 连接到电源上。此时设备连接到 DST1 上可能动作不确定。
- 提供合适的电压到 DST1 输入端。提供不正确的 DC 和 AC 电压可能引起 DST1 损坏。
- 确保把通信线、输入/输出线和高压/强电流的电缆分开。
- 当把连接器连接到 DST1 时小心您的手指不要勾住。
- 正确拧 DeviceNet 连接器和输入/输出连接器螺丝。(0.25-0.3N.M)
- 不正确的接线可能导致安全功能缺失。在执行 DST1 连接的系统前配线要正确并且确保 DST1 的操作。
- 接线完成之后，确认撕掉在 DST1 顶部的防止金属线剪切时掉落的金属屑的标签纸，以便能正确的散热。

- **电源选择**

使用 DC 电源满足以下要求。

- DC 电源的二次回路和主回路进行双重绝缘或加固绝缘。
- DC 电源满足二级回路或 UL508 阐述的限压/流回路的要求。
- 20ms 或以上的输出保持时间。

- **定期检测和维护**

- 当更换时 DST1 断电。连接到 DST1 上的设备可能动作不确定。
- 不要拆除、维修或更改 DST1。这些可能导致安全功能丢失。

- **处置**

- 当拆除 DST1 时当心不要受伤。

5 根据 UL1604 新增的注意事项

DST1-ID12SL-1 和 DST1-MD16SL-1 只适用于 1 级，DIV.2，A,B,C,D 组或无危险的地方。

警告——爆炸危险——元器件的更替可能削弱 1 级，DIV.2 的适用性。

警告——爆炸危险——除非电源已经切断或此区域确认为无危险区，否则请不要断掉外围设备。

6 规格和标准

DST1 系列安全输入/输出终端已经获得由 TUV Rheinland 颁布的以下证明:

1. 欧洲标准

EN 954-1/12.96

EN 60204-1/12.97

EN 61000-6-2/10.01

EN 61000-6-4/10.01

EN 418/1992

2. 国际标准

IEC 61508 part1-7/12.98-05.00

IEC 61131-2/02.03

3. 美国标准

NFPA 79-2002

ANSI RIA15.06-1999

ANSI B11.19-2003

DST1 已经获得由保险商实验室提供的以下证明:

- 美国和加拿大安全标准列表

UL1998

NFPA 79

UL 508

CSA 22.2 No14

UL 1604 (For Model DST1-ID12SL-1 and Model DST1-MD16SL-1)

术语表

术语	描述
空闲数据	当开始在一个非执行状态的应用时候数据发送
装配	在设备中的内部数据作为一组集合起来在外部作用下存取
安全数据	高可靠性的数据
错误锁定时间	保持错误状态的时间（控制数据、状态数据和 LED 等指示）
开放类型	安全连接的开放方式。连接安全主站的设置中可以选择三种类型中的一种
连接	在设备间的一条逻辑传输路径用于通信
配置	对设备和网络的配置
单通道	使用一种输入或输出作为输入或输出
标准	一种设备或设备功能不用于安全检测
安全控制器（安全 PLC）	一种高可靠性的控制器用于安全控制
安全链	一种逻辑链来实现安全功能，包含输入设备（传感器）、控制设备（包括远程输入/输出设备）和输出设备（执行机构）增加的通信层实现高可靠的通信
安全协议	增加的通信层实现高可靠的通信
安全签名	从网络配置软件中配置数据到设备的证明。此设备通过安全签名来证实配置数据的正确
测试脉冲	一种检测外部接线连接到电源（正极）或信号线之间的短路的信号
双通道	使用两个输入或输出作为冗余的输入和输出
双通道互补	设置两个逻辑状态是互补的
双通道等值	设置两个逻辑状态是等值的
总线断开	当错误率在通信电缆上极端高时将产生此状态。当内部错误累加器超过一定极限值时错误被检测到。（当主站启动或重启后内部错误被清除）
DeviceNet 安全	安全网络增加了安全协议到 DeviceNet 并符合 IEC61508 SIL3, EN954-1 安全等级 4
时间差	从两个输入中的一个改变到另一个输入改变的时间差
EPI	在安全主站和从站之间安全数据通信的时间间隔
多广播连接	在 1:n 结构中的安全输入/输出通信（n=1 到 15）
单广播连接	在 1:1 结构中的安全输入/输出通信
TUNID	本地节点的 UNID。通常通过网络配置软件设置 TUNID
UNID	在整个网络域中特指某个设备的标识。数值是网络地址和节点地址的结合。

目录

注意	1
欧姆龙产品附注.....	1
直观标题	1
商标和版权.....	2
关于本手册.....	3
阅读和理解本手册	4
保证和有限责任.....	4
应用注意	5
不承担的责任	6
注意事项	7
术语表	14
目录	15
第一部分 概述.....	1-1
1-1 概述	1-2
1-1-1 关于 DST 系列安全输入/输出终端	1-2
1-1-2 DST1 系列安全输入/输出终端特点.....	1-3
1-2 标准型号	1-5
1-3 功能	1-6
1-3-1 DST1 系列安全输入/输出终端.....	1-6
1-3-2 安全输入.....	1-8
1-3-3 测试输出.....	1-9
1-3-4 安全输出.....	1-10
1-4 安全功能描述.....	1-11
1-4-1 DST1 系列安全输入/输出终端.....	1-11
1-4-2 安全输入.....	1-12
1-4-3 安全输出.....	1-18
1-4-4 输入响应时间	1-19
1-4-5 输出响应时间	1-19
1-4-6 输入/输出状态数据	1-20
第二部分 基本步骤.....	2-1
2-1 基本步骤.....	2-2
2-2 安装	2-3
2-3 连接输入/输出电源和输入/输出电缆	2-4

- 2-4 连接通信连接器 2-5
- 2-5 节点地址..... 2-6
- 2-6 配置..... 2-6

- 第三部分 配置 3-1
 - 3-1 设置输入/输出参数 3-2
 - 3-1-1 基本参数..... 3-2
 - 3-1-2 安全输入参数..... 3-3
 - 3-1-3 测试输出参数..... 3-4
 - 3-1-4 安全输出参数..... 3-5
 - 3-1-5 操作时间参数..... 3-5
 - 3-2 远程输入/输出分配 3-6
 - 3-2-1 输入/输出分配..... 3-6
 - 3-2-2 输入/输出数据..... 3-6
 - 3-2-3 每个型号所支持的输入/输出数据..... 3-7
 - 3-2-4 输入/输出装配数据 3-10

- 第四部分 规格 4-1
 - 4-1 规格..... 4-2
 - 4-1-1 一般规格..... 4-2
 - 4-1-2 电流消耗和重量..... 4-2
 - 4-1-3 DeviceNet 通信规格 4-2
 - 4-2 Indicators 4-3
 - 4-2-1 MS/NS 指示灯 4-3
 - 4-2-2 配置锁定指示灯..... 4-3
 - 4-2-3 IN PWR/OUT PWR 指示灯 4-4
 - 4-2-4 输入/输出指示灯..... 4-4

- 第五部分 DST1 系列 5-1
 - 5-1 安全输入终端 5-2
 - 5-1-1 安全输入规格..... 5-2
 - 5-1-2 测试输出规格..... 5-2
 - 5-1-3 各部分名称 5-2
 - 5-1-4 内部回路和端子分配..... 5-3
 - 5-1-5 尺寸 5-4
 - 5-2 带半导体输出的安全输入/输出终端 5-5
 - 5-2-1 安全输入规格..... 5-5
 - 5-2-2 测试输出规格..... 5-5
 - 5-2-3 对于带半导体输出的安全输出规格..... 5-5
 - 5-2-4 各部分名称 5-6
 - 5-2-5 内部回路和端子分配..... 5-6
 - 5-2-6 尺寸 5-8

5-3	带继电器输出的安全输入/输出终端	5-9
5-3-1	安全输入规	5-9
5-3-2	测试输出规格	5-9
5-3-3	对于带继电器输出的安全输出规格	5-9
5-3-4	各部分名称	5-10
5-3-5	内部回路和端子分配	5-10
5-3-6	尺寸	5-12
第六部分 故障和维护		6-1
6-1	指示灯和错误处理	6-2
6-2	故障	6-3
6-2-1	安全输入错误	6-3
6-2-2	测试输出错误	6-4
6-2-3	安全输入错误	6-5
6-3	错误历史	6-6
6-4	维护	6-7
6-4-1	清除	6-7
6-4-2	检查	6-8
6-4-3	更换 DST1	6-9
第七部分 接线举例		7-1
7-1	接线和配置	7-2
7-2	对每个应用的接线举例	7-3
7-2-1	手动复位的紧急停止开关双通道输入	7-3
7-2-2	双手输入	7-4
7-2-3	用户模式开关输入	7-5
7-2-4	屏蔽灯输出	7-6
7-2-5	限位开关双通道输入和手动复位	7-7
7-2-6	安全光幕输入	7-8
7-2-7	双通道模式的半导体输出	7-9
7-2-8	双通道模式的继电器输出和 EDM 输入	7-10
附录		A-1
附录 1: DeviceNet 显性报文		A-2
A-1-1	显性报文基本格式	A-2
A-1-2	显性报文	A-4
A-1-3	应用显性报文	A-11
附录 2: PFD 和 PFH 的计算值		A-13
A-2-1	计算 PFD 值	A-13
A-2-2	计算 PFH 值	A-13

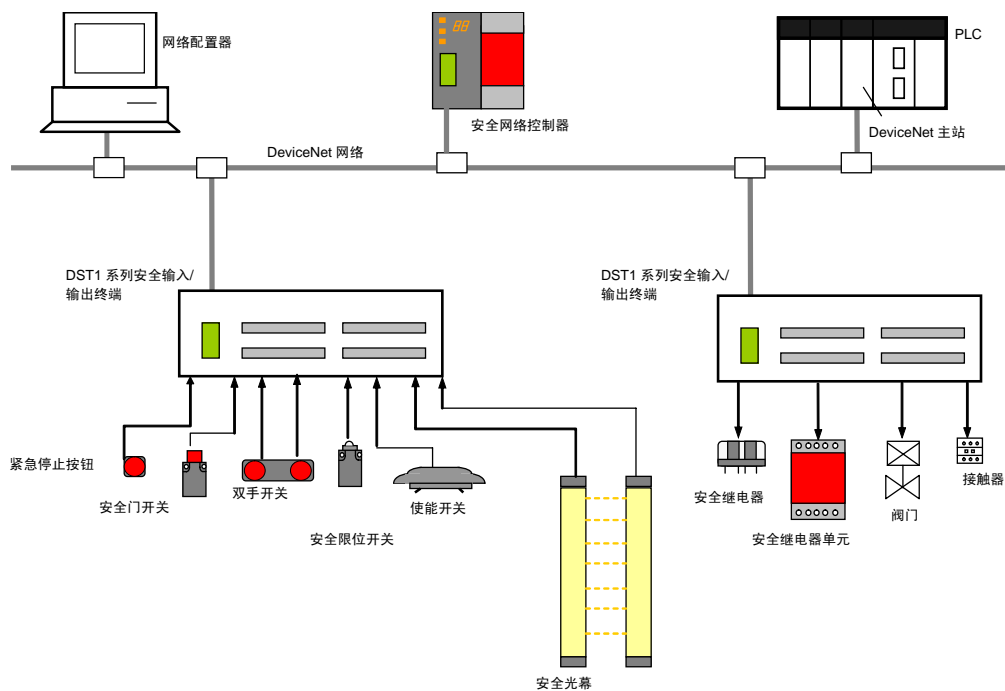
第一部分 概述

1-1 概述

1-1-1 关于 DST1 系列安全输入/输出终端

DST1 系列安全输入/输出终端支持 DeviceNet 安全协议并为安全系统提供各种功能。DST1 系列安全输入/输出终端允许用户构建满足依照 IEC61508（电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全）要求的安全累积等级（SIL3）3 级和依照 EN954-1 的要求的安全等级 4（Category 4）的安全控制/网络系统。

DST1 系列安全输入/输出终端中的安全输入/输出数据是通过符合 DeviceNet 安全协议的通信规则进行传输的，并且输入输出终端中的数据处理是在安全网络控制器（NE1A-SCPU01）中管理执行的。此外，安全输入/输出数据的状态能在使用标准输入输出通信或显性报文通信的现存 DeviceNet 网络中的标准可编程控制器（PLC）中进行监视。



1-1-2 DST1 系列安全输入/输出终端特点

安全输入

- 半导体输出设备比如光幕、接触式输出设备比如紧急停止开关都能和安全输入进行连接
- 能检测到外部接线的错误
- 能设置输入延时 (ON 延时 OFF 延时)
- 为了能符合安全等级 4(Category 4) 的标准可设置一对相关的本地输入为双通道模式

当设置了双通道模式，一对输入数据的模式和输入信号间的时间差可以被估计出来。

测试输出

- 4 个独立的测试输出能被使用
- 一个非连接的外部指示灯能被监测到 (只能设置 T3 终端)
- 测试输出能被用于类似传感器设备提供电源的终端
- 测试输出也能用做标准输出终端用于监视输出

安全输出

半导体输出

- 为了能符合安全等级 4(Category 4)的标准可设置一对相关的本地输出为双通道模式
当设置了双通道模式，此输出数据的模式可以被估计出来。
- 每个输出的额定输出电流最大 0.5 A。

继电器输出

- 为了能符合安全等级 4(Category 4)的标准可设置一对相关的输出终端为双通道模式
当设置了双通道模式，此输出数据的模式可以被估计出来。
- 每个输出的额定输出电流最大 2A。
- 安全继电器可更换。

DeviceNet 安全通信

做为安全从站， DST1 系列安全输入/输出终端能实现与安全输入输出间的最多四种通信。

DeviceNet 标准通信

做为标准从站， DST1 系列安全输入/输出终端能实现与一个标准主站间标准输入输出数据的最多两种通信。

系统启动和错误恢复支持

- 错误信息能通过使用错误日志功能或 DST1 系列安全输入/输出终端的指示灯进行检查。
- DST1 系列安全输入/输出终端的安全输入输出数据和内部状态信息可通过在标准主站中分配信息而从标准可编程控制器(PLC)中监视到。用同样的方法，此信息可通过在安全主站中分配信息而从安全可编程控制器中监视到。

用密码实现访问控制

DST1 系列安全输入/输出终端的设置数据受密码保护。

输入/输出连接器的连接/非连接

- 输入/输出连接器能连接也能不连接。
- 输入/输出连接器的结构是用来防止错误连接的。

笼夹式接线

接线时可以不用终端螺丝。

维护功能

DST1 系列安全输入/输出终端配备有维护功能，比如接触器操作计数器，累积 ON 时间的监视和操作时间监视等。

1-2 标准型号

以下表格说明了 DST1 系列安全输入/输出终端的三种可用型号：安全输入终端，安全输入/输出终端（半导体输出）和安全输入/输出终端（继电器输出）。

型号	名称	输入/输出容量			
		安全输入	测试输出	安全输出	
				半导体输出	继电器输出
DST1-ID12SL-1	安全输入终端	12 点输入	4 点输出 (请参考注意事项.)	-	-
DST1-MD16SL-1	带半导体输出的安全输入/输出终端	8 点输入	4 点输出 (请参考注意事项.)	8 点输出	-
DST1-MRD08SL-1	带继电器输出的安全输入/输出终端	4 点输入	4 点输出 (请参考注意事项.)	-	4 点输出

注：每个测试输出可设置为测试输出或者标准输出使用。测试输出和安全输入结合使用。断线只能通过 T3 终端的外部指示灯检测到。

1-3 功能

1-3-1 DST1 系列安全输入/输出终端

项目	描述				
自诊断功能	在周期性的操作过程中电源转为 ON，自诊断启动执行。当错误发生了，被认为是致命的错误，此时 MS 指示灯会为红色点亮状态，所有的安全输出和传到网络的输出数据都会转为 OFF。				
用密码实现访问控制	配置数据已经下载和校验之后，在 DST1 系列安全输入/输出终端中的配置数据会用密码保护起来。				
波特率的自动检测	DST1 系列安全输入/输出终端能自动设置与网络通信的波特率。				
远程输入/输出通信的内容	用于控制的输入/输出数据	安全输入	每个安全输入终端的 ON/OFF 状态	DST1 → DeviceNet 主站， 安全主站	
		安全输出	每个安全输出终端的 ON/OFF 状态	安全主站 → DST1	
		标准输出	每个测试输出终端的 ON/OFF 状态(T0 到 T3)	DeviceNet 主站或 安全主站 → DST1	
	输出监视	安全输出监视	每个安全输出的实际 ON/OFF 状态	DST1 →	
	状态数据	独立的安全输入状态	每个安全输入为正常标志	DeviceNet 主站， 安全主站	
		组合的安全输入状态	当所有的安全输入均正常时，共同的正常标志为 ON		
		独立的安全输出状态	每个安全输出为正常标志		
		组合的安全输出状态	当所有的安全输出均正常时，共同的正常标志为 ON		
		独立的测试输出状态	每个测试输出为正常标志		
		屏蔽灯状态	当 T3 设置为屏蔽输出，测试输出为正常标志		
	一般状态数据	通过使用以下 8 个标志来说明 DST1 系列安全输入/输出终端的一般状态。 位 0: 安全输入电源状态标志 位 1: 安全输出电源状态标志 位 2: 网络电源电压降标志 位 3: 单元维护标志 位 4: 保留 位 5: 组合输入/输出端口状态标志 位 6: 操作时间超时标志 位 7: 连接元件维护标志		DST1 → DeviceNet 主站	
	连接号	安全输入/输出	4 (单广播和多广播) (请参阅注意事项)		
		标准输入/输出	2 (令牌, 位的选通, 状态改变, 循环)		

注意事项 使用多广播形式时，每个连接最多能与十五个安全控制器进行通信。如果使用四个连接，然而，总共最多只有三十五个安全控制器能与 DST1 系列安全输入输出终端进行通信。

项目	描述	
远程输入输出通信的分配模式	DST1-ID12 SL-1	用户可以选择和分配以下输入输出数据进行远程输入输出通信，组合时这些数据有十五种模式： - 用于控制的输入/输出数据 - 状态数据 - 一般状态数据 请参阅 3-2 部分
	DST1-MD16 SL-1	用户可以选择和分配以下输入输出数据进行远程输入输出通信，组合时这些数据有十六种模式： - 用于控制的输入/输出数据 - 状态数据 - 一般状态数据 - 输出监视 请参阅 3-2 部分
	DST1-MRD08 SL-1	用户可以选择和分配以下输入输出数据进行远程输入输出通信，组合时这些数据有十六种模式： - 用于控制的输入/输出数据 - 状态数据 - 一般状态数据 - 输出监视 请参阅 3-2 部分
智能从站功能	网络电源电压监视	当前最低、最高网络电压值能在 DST1 中记录。一个监视电压值（默认设置为 11V）能在 DST1 中进行设置，当电压值低于设置的监视电压值时，在一般状态数据中的网络电源电压降标志会转为 ON。
	单元操作时间监视	DST1 内部电路电源总共 ON 的时间（单位：0.1 小时）能被计算并记录。能在 DST1 中设置监视值，当总共的时间达到设置的监视值，在一般状态数据中的单元维护标志会转为 ON。
	单元名称	用户可以指定和记录每个 DST1 的名称和注释（最多三十二个字符），这些终端的名称/注释可以被读和写。
	输入/输出注释	用户可以为每个 DST1 上的输入/输出接触点指定一个名称（每个点最多三十二个字符），并可以把它记录在 DST1 中连接的设备可以检查每个输入输出的接触点，在远程维护中可以允许错误的设备进行识别。
	最新维护数据	关于最新的维护数据能写在 DST1 中。这意味着对于今后维护的时间能容易得判断出来。
	输入输出电源状态监视	此功能用来检测输入输出电源是否为 ON。当输入输出电源转为 OFF 时，在一般状态数据中的安全输入电源状态标志或安全输出电源状态标志会为 ON。
	接点操作计数器	接点操作计数器以内用来计算每个输入或输出接点从 OFF 变为 ON 的次数（最大分辨率是 50 赫兹）并且把总数记录在 DST1 中。
	总计 ON 时间的监视	每个输入输出接点的总计 ON 时间能被计算（单位：秒）并且记录在 DST1 中。监视值能在 DST1 中进行设置，当达到设置的值时，在一般状态数据中的连接元件维护标记会转为 ON。
	操作时间监视	操作时间的监视能计算从某个输出接点为 ON 到某个输入接点为 ON（单位：秒）的时间，并且把这个时间记录在 DST1 中。
错误历史	最新发生的十个错误的错误状态信息能记录在 DST1 中。网络配置器能读到这些错误历史。	

1-3-2 安全输入

项目	描述	
输入通道模式	根据外部输入设备每个输入可以选择以下四种模式。	
	不使用	安全输入不使用（外部输入设备不连接）。
	来自测试输出的测试脉冲	指定连接设备的接点输出和测试输出的组合。当选择了这个模式，选择测试输出为测试源使用并且设置测试输出模式为脉冲测试输出。当完成了这些设置后，输入信号线和电源提供（脉冲）之间的接触和与其他输入信号线之间的短路能被检测出来。
	做为安全输入使用	指定某个安全设备和半导体输出的连接，比如光幕。
	做为标准输入使用	指定连接某个标准设备（比如非安全设备）。
双通道模式	两个通道间信号的一致性能被估计出来，可选择以下任何的设置。同时也要设置时间差。	
	单通道	指定使用单通道模式。如果选择了单通道模式，用于双通道参数的成对的安全输入也能设置为单通道模式。
	双通道等值	指定某对安全输入使用双通道等值。
	双通道互补	指定某对安全输入使用双通道互补。
	时间差	当设置为双通道等值或双通道互补时，时间差的设置用来监视两个通道间在逻辑上的分离时间。
输入延时	ON 延时	在一个输入接点的上升延之后，输入信号在 ON 延时设置时被认为是 OFF 的（0 到 126 毫秒，6 毫秒递增）。只有当输入接点保持 ON 的状态直到 ON 的延时过去，输入才会转为 ON。这个可以防止输入接点的颤动。
	OFF 延时	在一个输入接点的下降延之后，输入信号在 OFF 延时设置时被认为是 ON 的（0 到 126 毫秒，6 毫秒递增）。只有当输入接点保持 OFF 的状态直到 OFF 的延时过去，输入才会转为 OFF。这个可以防止输入接点的颤动。
输入错误锁定时间	当某个独立的安全输入状态转为 OFF，OFF 状态至少要保持输入错误的锁定时间（0 到 65530 毫秒，10 毫秒递增）。	

1-3-3 测试输出

项目	描述	
测试输出模式	根据外部输入设备可以选择以下五种模式。	
	不使用	相应的测试输出不使用。
	标准输出	指定连接输入做为屏蔽灯或者 PLC。做为监视输出用。
	脉冲测试输出	指定与某个接点输出连接设备，与安全输入组合。
	电源输出	指定与安全传感器的电源提供终端连接。由测试输出提供的电压到输入输出电源提供(V,G)被输出。
屏蔽灯输出（只有终端 T3）	指定一个屏蔽灯输出，当输出为 ON 时，屏蔽灯的非连接能被检测到。	
通信错误后的输出状态	当通信错误发生后，设置测试输出的输出状态。当测试输出通道模式设置为标准输出或者屏蔽灯输出时，这个参数使能。	
短路检测	支持。	
外部指示灯的断线检测	支持。当测试输出模式设置为屏蔽灯输出时，此设置有效。	

1-3-4 安全输出

项目	描述	
输出通道模式	根据外部输入设备可以选择以下三种模式	
	不使用	安全输出不使用（外部输出设备不连接）。
	安全	当输出为 ON 时，指定不输出测试脉冲。当输出为 OFF 和接地错误时，输出信号线和电源（正极）之间的接触能被检测出来。
	安全脉冲测试	当输出为 ON 时，输出测试脉冲。输出信号线和电源之间的接触和与其他输出信号线之间的短路能被检测出来。
双通道模式	两个通道间信号的一致性能被估计出来，可选择以下任一设置。	
	单通道	指定使用单通道模式。当设置了单通道模式，用于双通道参数的成对的安全输出也应设置为单通道模式。
	双通道	指定使用双通道模式。当两个安全输出成对正常，输出能转为 ON。
输出错误锁定时间	当某个独立的安全输出状态转为 OFF，OFF 状态至少要保持输入错误的锁定时间（0 到 65530 毫秒，10 毫秒递增）。	
短路检测	支持。	
过电流检测	支持。	

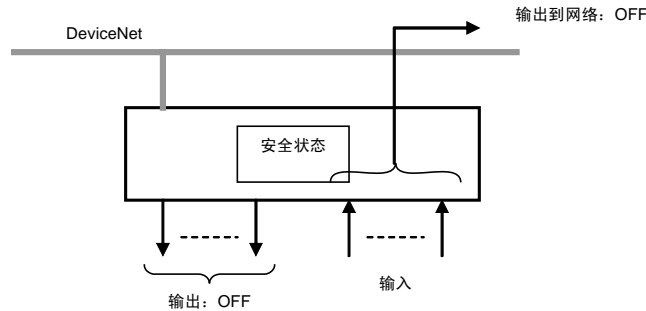
1-4 安全功能描述

1-4-1 DST1 系列安全输入/输出终端

安全状态

以下状态被 DST1 系列安全输入/输出终端视为安全状态

- 安全输出：OFF
- 到网络的输出数据：OFF



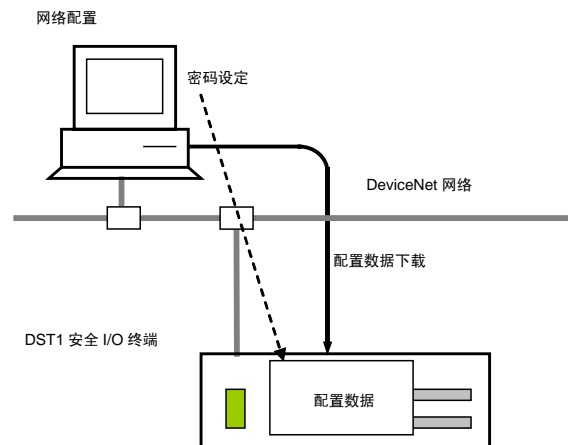
所以，DST1 系列安全输入输出终端可以被应用于当安全输出为转为 OFF、到网络的输出数据转为 OFF 的场合，此时 DST1 系列安全输入输出终端进入安全状态。

自诊断功能

在周期性的操作过程中电源转为 ON，自诊断启动执行。当错误发生了，被认为是致命的错误，此时 MS 指示灯会为红色点亮状态，所有的安全输出和传到网络的输出数据都会转为 OFF。

用密码实现访问控制

配置数据已经下载和校验之后，在 DST1 系列安全输入输出终端中的配置数据会由密码保护起来。

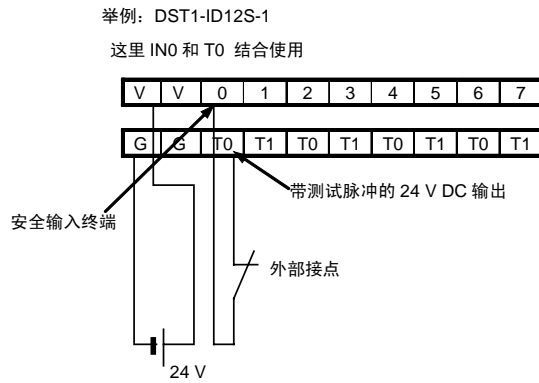


注： 密码设置请参阅系统配置手册 (Z905)。

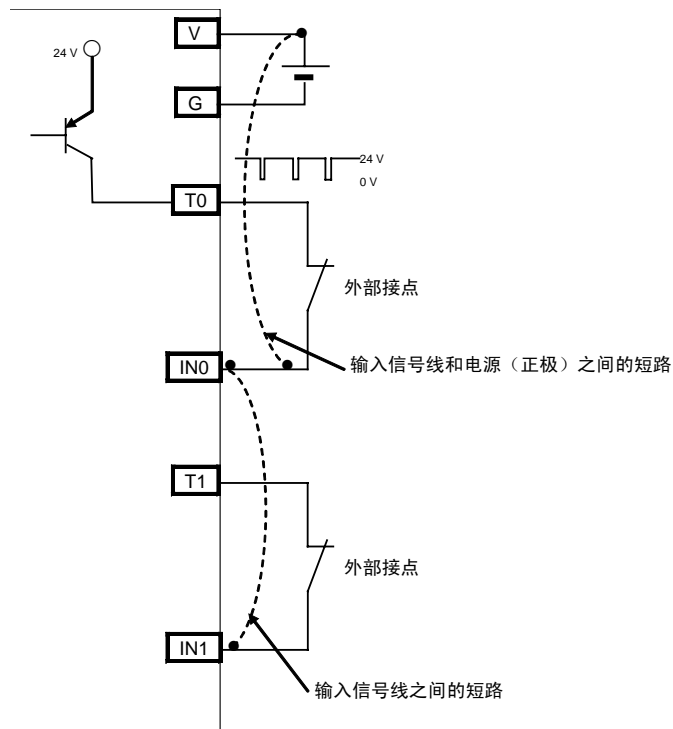
1-4-2 安全输入

来自测试输出的测试脉冲

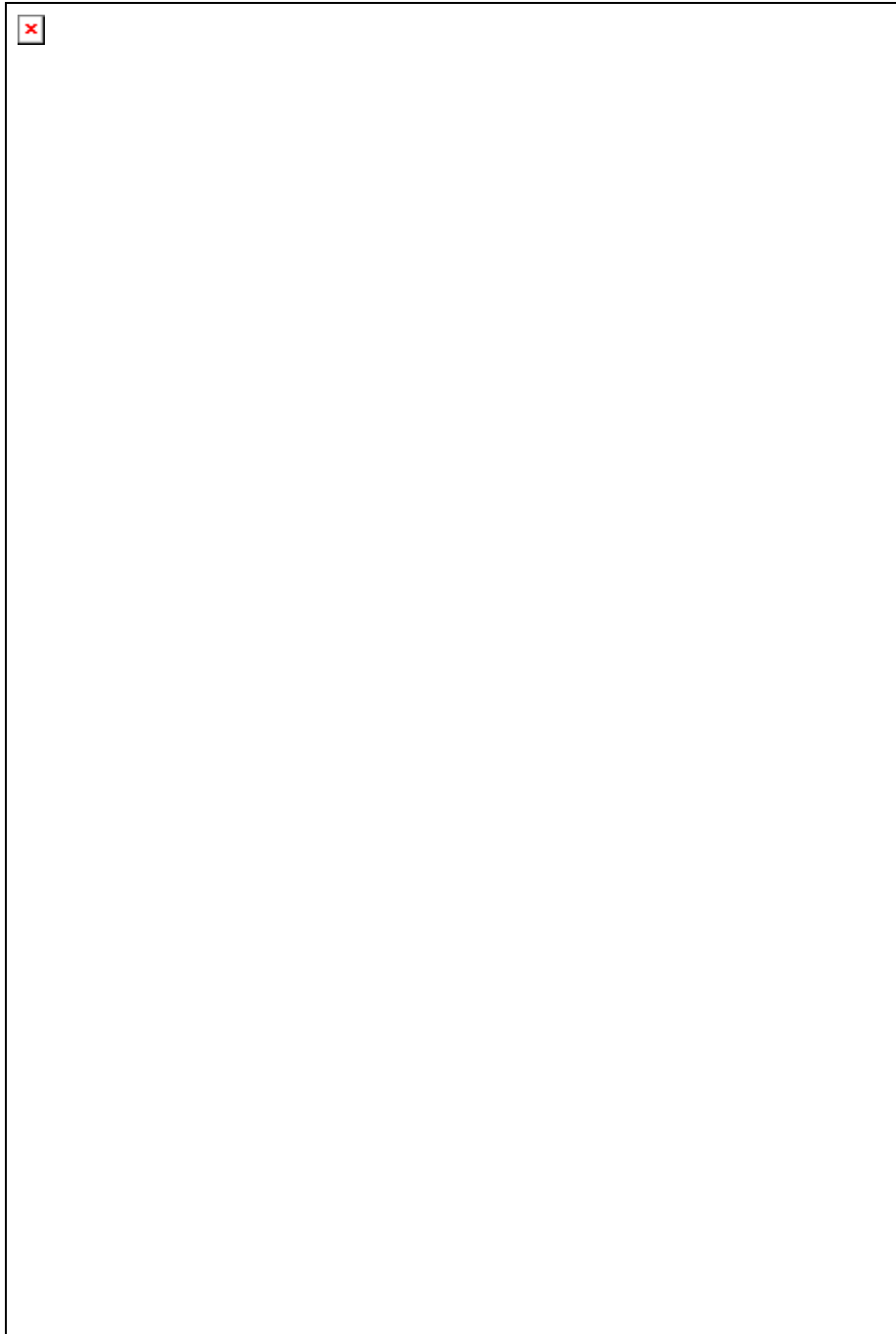
一个测试输出与一个安全输入结合使用。指定相应的测试输出终端做为测试源用。测试输出终端做为电源提供连接一个外部输入设备到安全输入终端。



当外部输入接点转为 ON 时，来自测试输出终端的测试脉冲诊断内部回路。使用这个功能，输入信号线和电源（正极）之间的短路，输入信号线之间的短路都能被检测到。



如果检测到错误，安全输入数据和独立安全输入状态将会转为 OFF。



设置双通道模式和时间差

在两个通道中信号的一致性可以被估算出。任何以下的设置都可以选择。此功能能监视设置为双通道的通道在逻辑上的时间差。如果时间的长度超过设置的时间差（0 到 65530 毫秒，10 毫秒递增），两个输入的安全输入数据和独立的安全输入状态会转为 OFF。

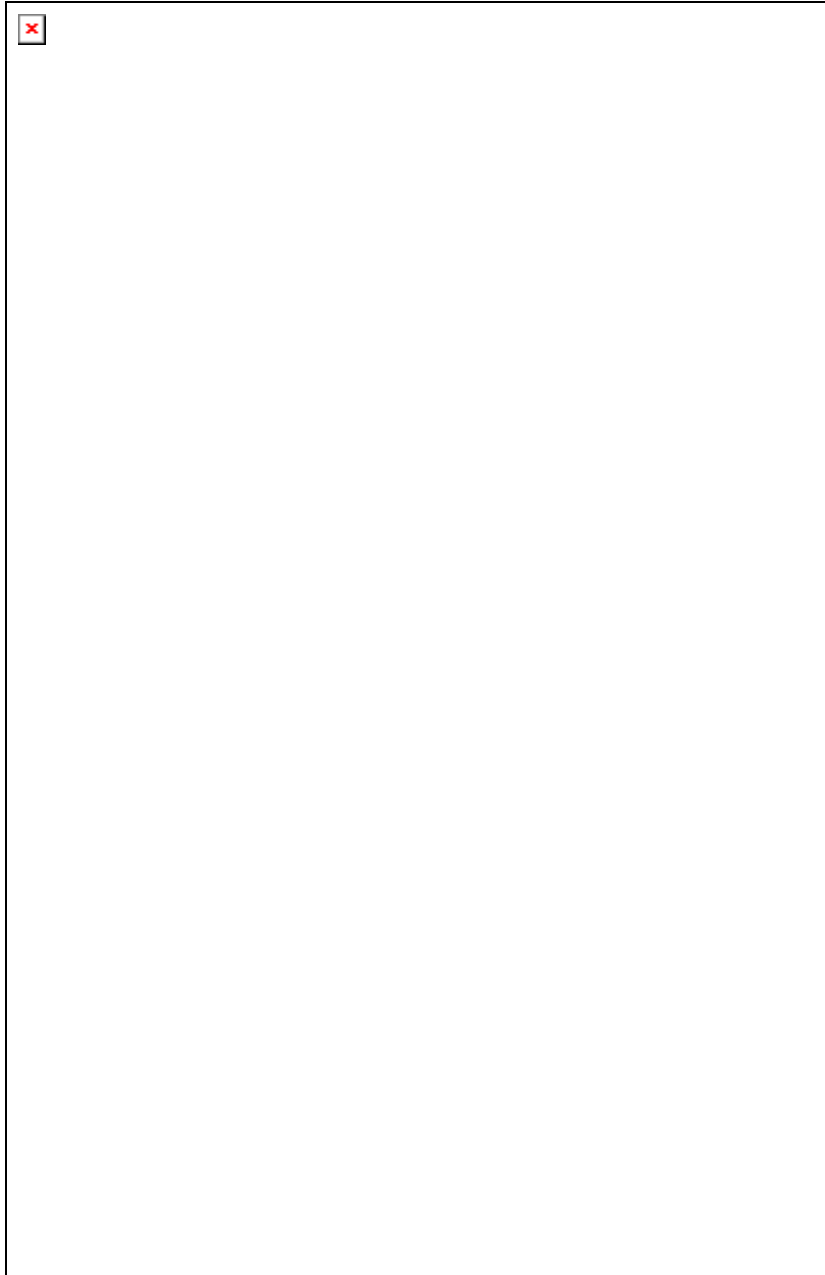
注意事项 双通道功能与两个连续的输入一起使用，这两个连续的输入从偶数输入号开始：输入 0 和输入 1，输入 2 和输入 3，输入 4 和输入 5 等。

以下的表格显示了终端输入和远程输入输出数据之间的关系。

双通道模式	输入终端		远程输入/输出数据		数据值
	IN0	IN1	安全输入 0	安全输入 1	
双通道等值	0	0	0	0	OFF
	0	1	0	0	OFF
	1	0	0	0	OFF
	1	1	1	1	ON
双通道互补	0	0	0	1	OFF
	0	1	0	1	OFF
	1	0	1	0	ON
	1	1	0	1	OFF

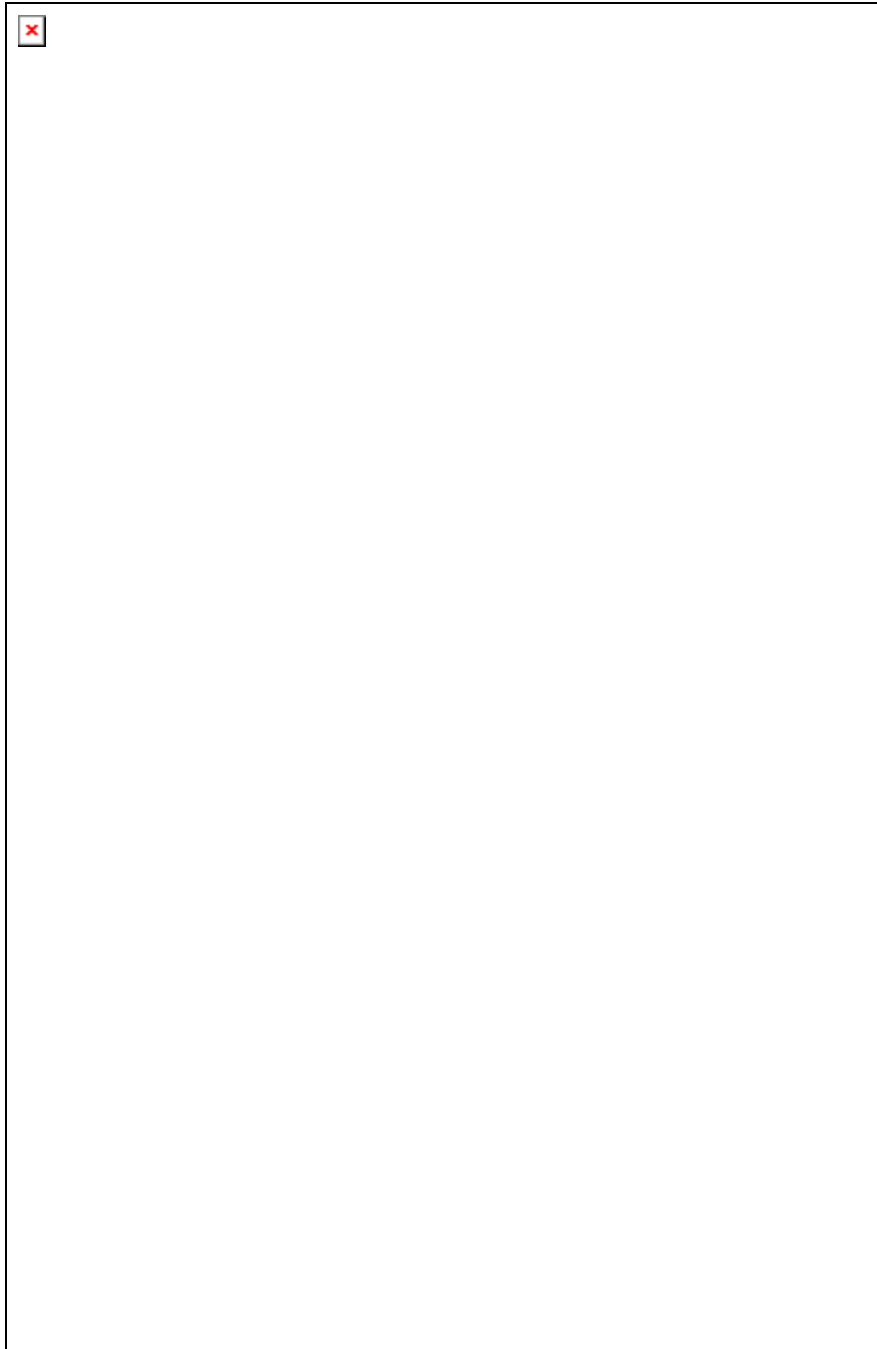
双通道等值

当两个通道都为 ON 或者都为 OFF 时，此状态被认为是正常的。如果其中一个通道为 ON 而另一个通道 OFF，则被认为是错误状态，此时，两个输入的安全输入数据和独立的安全输入状态都会转为 OFF。



双通道互补

当一个通道 ON 另一个通道为 OFF 时，此状态被认为是正常的。当两个通道都为 ON 时或两个通道都为 OFF 时，则被认为是错误状态，此时，两个输入的安全输入数据和独立的安全输入状态都会转为 OFF。



错误恢复

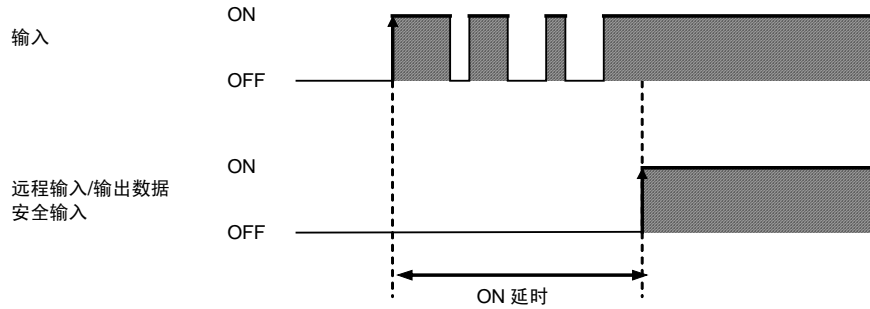
以下所有的条件必须满足才能恢复发生在安全输入中的错误。

- 引起错误的原因必须排除。
- 必须超过错误锁定时间。
- 输入信号必须回复到非激活状态而且必须没有检测到错误条件（比如，按下紧急停止按钮或打开安全门）。

输入延时

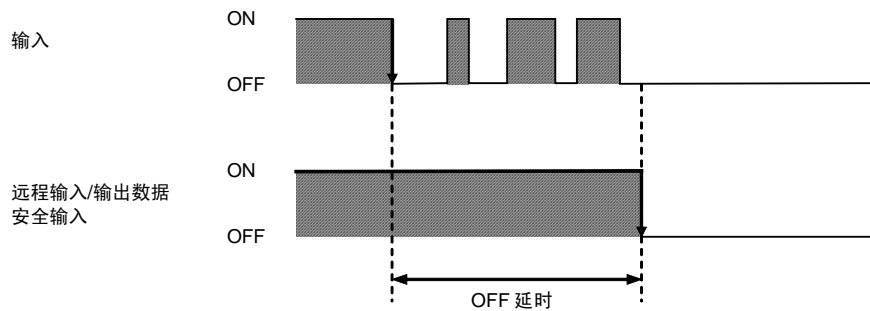
ON 延时

在输入接点的上升沿 ON 延时设置时间（0 到 126 毫秒，6 毫秒递增）内，输入信号被认为是 OFF 的。当过了 ON 延时，只有当输入接点仍然保持 ON，输入才会转为 ON。这可以帮助防止输入接点的颤动。



OFF 延时

在输入接点的下降沿 OFF 延时设置时间（0 到 126 毫秒，6 毫秒递增）内，输入信号被认为是 ON 的。当过了 OFF 延时，只有当输入接点仍然保持 OFF，输入才会转为 OFF。这可以帮助防止输入接点的颤动。

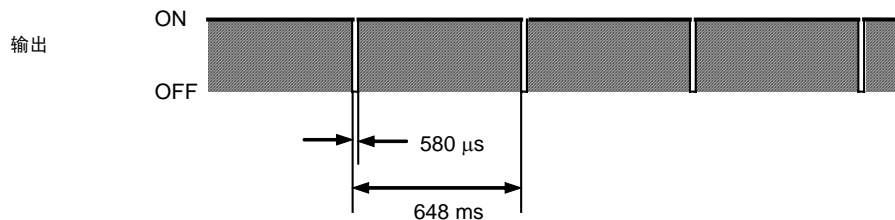


1-4-3 安全输出

带测试脉冲的安全输出

当输出 ON 时，在 648 毫秒的周期内测试脉冲 470 微秒为 OFF。使用此功能，输出信号和电源（正极）之间的短路，输出信号线之间的短路都能被检测出来。如果检测到错误，安全输出数据和独立安全输出状态会转为 OFF。

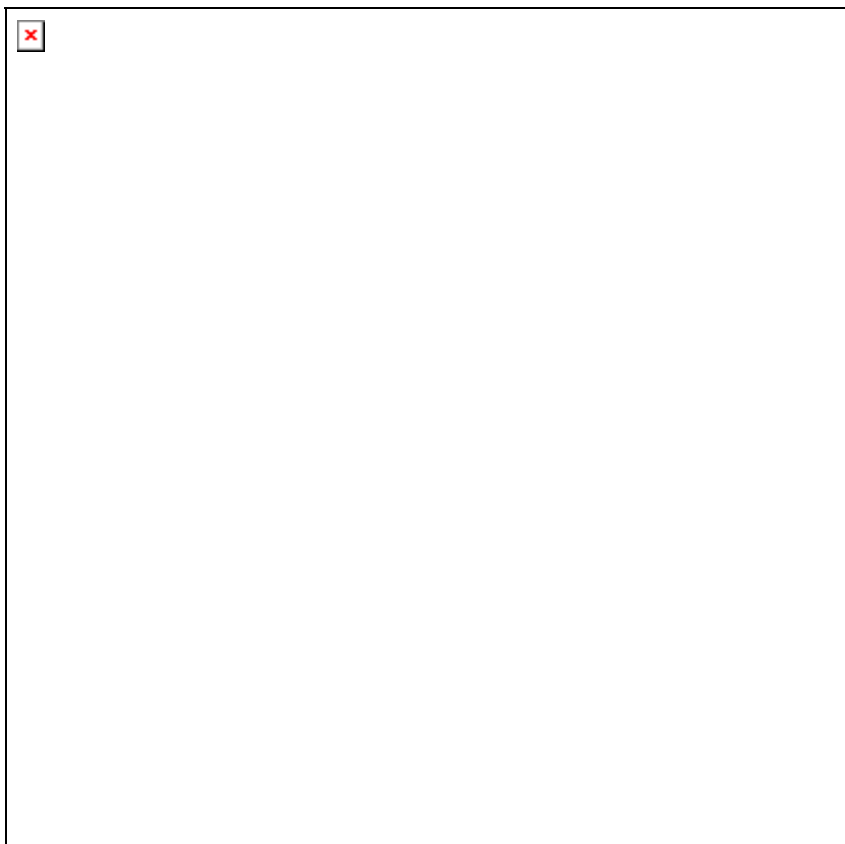
注意事项 为了防止测试脉冲连接设备的误动作，请特别注意设备的响应时间。



双通道设置

当两个通道均正常，输出才会转为 ON。

当两个通道都均正常，此状态被认为是正常的。当检测到任一个通道中出现错误，两个通道的安全输出数据和独立的安全输出状态会转为 OFF。



错误恢复

以下所有的条件必须满足才能恢复发生在安全输入中的错误。

- 引起错误的原因必须排除。
- 必须超过错误锁定时间。
- 输出信号到来自用户应用和安全输出相对应的输出标签，必须处于非激活状态。

1-4-4 输入响应时间

输入延时指从当输入信号变化到新的信号状态发送到网络这段时间。

最大输入响应时间：16.2 毫秒+设置 ON/OFF 延时时间。

注： 请参阅 *系统配置手册 (Z905)* 中系统响应时间。

1-4-5 输出响应时间

输出延时指从当收到网络信号到输出终端的状态发生变化这段时间。

最大输出响应时间：6.2 毫秒+20 毫秒（继电器响应时间，只有 DST1-MRD08SL-1 有）。

注： 请参阅 *系统配置手册(Z905)* 中系统响应时间。

1-4-6 输入/输出状态数据

除了输入输出数据，DST1 系列安全输入输出终端支持状态数据用来检查输入输出回路。状态数据包含以下数据，这些数据为了能使远程输入输出执行。

- 正常标志（当内部回路和外部接线没有错误时为 ON）。
- 正常标志的 AND 标志。
- 输出监视（实际输出 ON/OFF 状态）。

正常标志

正常标志说明每个安全输入、安全输出或测试输出是否正常（正常状态为 ON，错误状态为 OFF）。

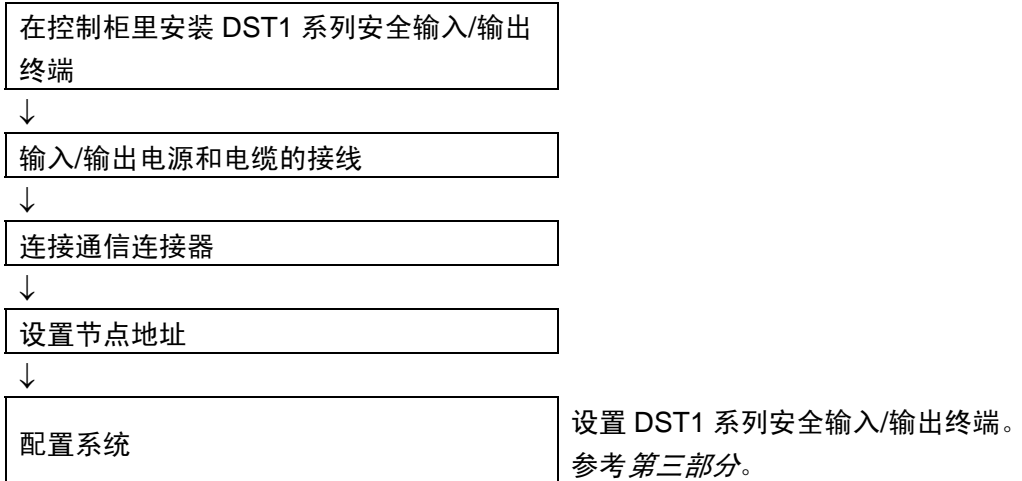
输出监视

输出监视用来说明实际安全输出 ON/OFF 的状态。

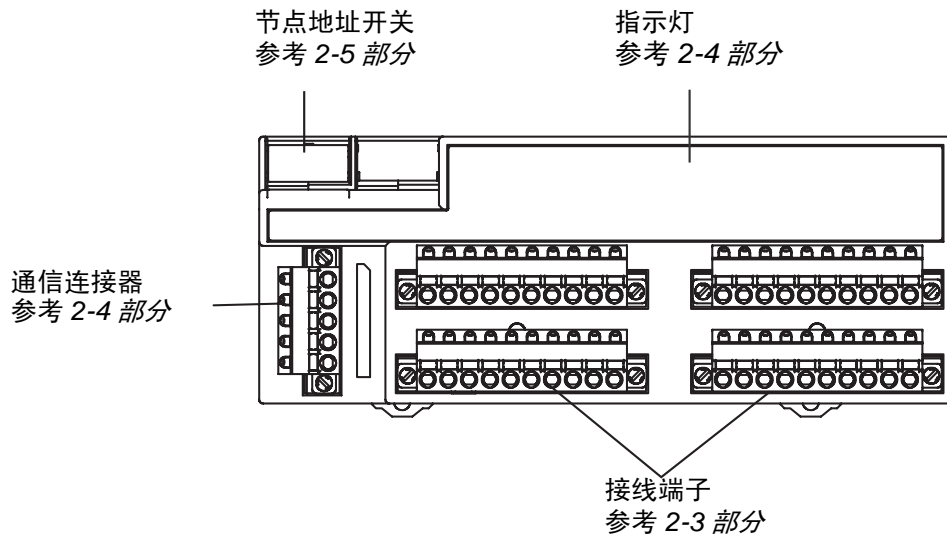
第二部分 基本步骤

2-1 基本步骤

DST1 系列安全输入/输出终端的使用基本步骤如下。网络结构和拓扑图参考 DeviceNet 操作手册（编号 W267）。

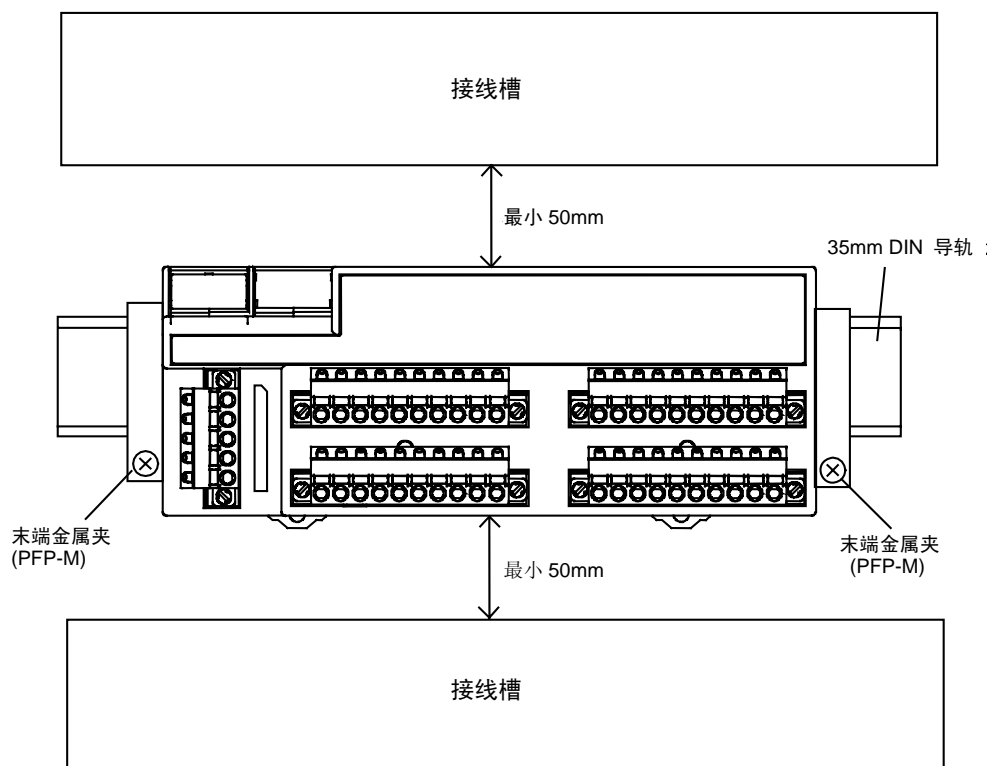


整个系统的波特率由主站单元的波特率决定。不需要对每个 DST1 系列安全输入/输出终端进行波特率设置。



2-2 安装

在控制柜中用 DIN 槽来安装 DST1 系列安全输入/输出终端。



*参考 DST1 各自型号的尺寸说明（第五部分）。

注意事项

- 在符合基本规格的环境中使用 DST1。
- 在 IP54(IEC60529)或以上等级的柜子中使用 DST1。
- 在控制柜中用 DIN 槽来安装 DST1。
- 在 DST1 两端安装金属夹使其固定住。
- 为了通风，DST1 的上面和下面各空出最少 50mm 的距离。

2-3 连接输入/输出电源和输入/输出电缆

以下表格为输入/输出连接器适用的接线（当使用推荐的固化压接端子）。

实心线	0.2~2.5 mm ² (AWG 24~AWG 12)
双绞线	0.34~1.5 mm ² (AWG 22~AWG 16)

*参考 DST1 各自型号对接线端子和外部接线的端子分配说明。

推荐材料和工具

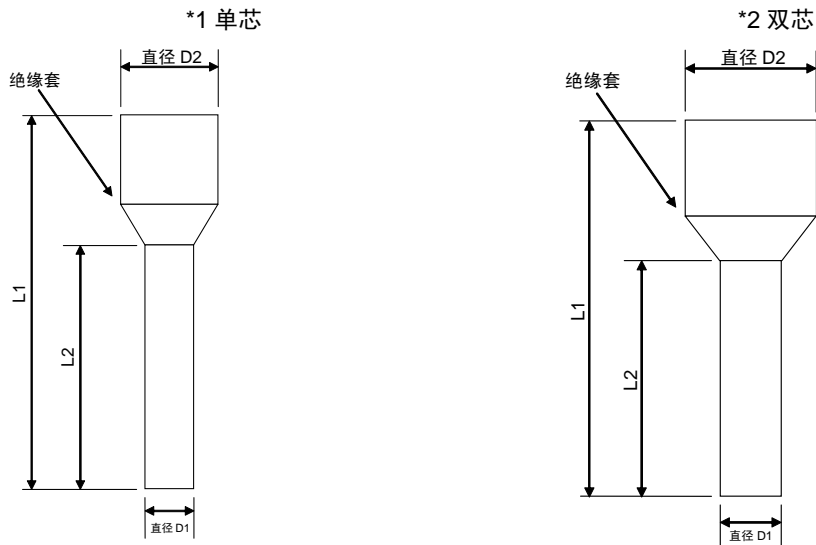
带有塑料绝缘套的金属环

使用符合 DIN46228-4 的带有塑料绝缘套的金属环。带有相似外形但不符合标准的金属环可能和 DST1 系列安全输入/输出终端的接线端子不匹配。（以下是粗略的线缆尺寸,在使用前请确认）。

注：任何两芯的金属环要求相同直径的线芯。

参考规格（菲尼克斯端子的产品规格）。

金属环的型号		电缆尺寸		金属环规格				尺寸
		配线的交叉部分区域 (mm ²)	AWG	绝缘去除长度 (mm)	整个长度 L1 (mm)	金属部分长度 L2 (mm)	配线内径 D1 (mm)	
单芯	AI 0,34-8TQ	0.34	22	10	12.5	8	0.8	*1
	AI 0,5-10WH	0.5	20	10	16	10	1.1	
	AI 0,75-10GY	0.75	18	10	16	10	1.3	
	AI 1-10RD	1.0	18	10	16	10	1.5	
	AI 1,5-10BK	1.5	16	10	18	10	1.8	
双芯	AI-TWIN 2 x 0,75-10GY	2×0.75	-	10	17	10	1.8	*2
	AI-TWIN 2 x 1-10RD	2×1	-	10	17	10	2.05	



金属环的压接工具

制造商	型号
菲尼克斯端子	CRIMPFOX UD6

注意事项

- 当连接电缆时使用金属环。
- 输入/输出连接器可以分开的。用0.25到0.3N.M力拧紧输入/输出连接器上的螺丝。
- 输入/输出连接器是帮助防止接线不正确的装置。根据端子号对应的特定位置进行连接。
- 在接线前不要撕掉 DST1 上的标签。
- 在接线完成后为了散热，请撕掉标签。

2-4 连接通信连接器

通信连接器上提供的色条是和连接线的颜色匹配的。当连接器接线时请核对连接线和色条的颜色。颜色表如下：

颜色	信号
红	电源线正极(V+)
白	通信数据高平信号(CAN_H)
-	屏蔽线
蓝	通信数据低平信号 (CAN_L)
黑	电源线负极(V-)

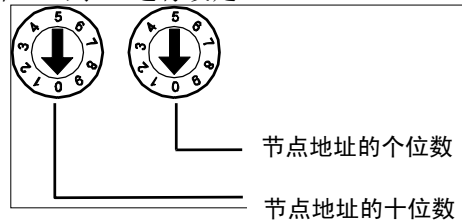
参考 DeviceNet 操作手册（编号 W267）中的通信规格和接线的详细内容。

- 注意事项**
- 当连接 DST1 和通信连接器时，用 0.25 到 0.3N·m 力拧紧通信连接器上的螺丝。
 - 通信电源推荐使用欧姆龙的 S8□□开关电源。

注 • DST1 系列安全输入/输出终端的内部电源由通信电源(V+,V-)提供。

2-5 节点地址

在 DST1 系列安全输入/输出终端的前面板上由两个旋转开关用来设置节点地址的。默认设定为 63。左边的旋转开关设置节点地址（十进制）的十位，右边的旋转开关设置节点地址的个位。数值在 00 到 63 进行设定。



如果节点地址需要设成 64 到 99，请在网络配置软件中设置。

- 注意事项**
- 电源在断电情况下设置节点地址。
 - 电源上电情况下请不要改变旋转开关。DST1 系列安全输入/输出终端将在配置时检测到这种变化，并且将转成错误状态。
 - 请小心用一字螺丝刀调节旋转开关，不要刮伤。

2-6 配置

使用网络配置器软件配置 DST1 系列安全输入/输出终端。参考第三部分的配置细节进行设定。参考系统配置手册（编号 Z905）中对网络配置器软件操作步骤的说明。

第三部分 配置

3-1 设置输入/输出参数

DST1 系列安全输入输出终端有五个参数组：一般参数，安全输入参数，测试输出参数，安全输出参数和操作时间参数。
每个参数组中的设置都在以下表格中列出了。所有的参数设置都使用网络配置器。

注：直接与安全相关的参数都在左边一列标上“S”了。

3-1-1 基本参数

	参数名称	值	描述	默认值
S	安全输出错误锁定时间	0 到 65530 毫秒(以 10 毫秒递增)	这个参数对于所有的安全输出都是共同的。 当在这些输出中发生错误，这就能设置时间来锁定错误状态。即使引起错误的原因已经排除了，错误状态仍保持在设置的时间。	1,000 毫秒
S	安全输入错误锁定时间	0 到 65530 毫秒(以 10 毫秒递增)	这个参数对于所有的安全输入和测试输出都是共同的。 当在这些输入/输出中发生错误，这就能设置时间来锁定错误状态。即使引起错误的原因已经排除了，错误状态仍保持在设置的时间。	1,000 毫秒
	测试输出空闲状态	清除 保持输出数据	对于测试输出通道模式设置为标准输出的测试输出，这个参数都是共同的。当收到空闲数据，会设置输出状态为测试输出。	清除
	单元名称	最多 32 个字符	这个参数设置对于 DST1 系列安全输入输出终端用户选择的名称。设置的名称保存在 DST1 系列安全输入输出终端中并在网络配置中显示。	没有
	网络电源电压阈值	8.0 到 30.0 V	这个参数设置了网络电源电压的阈值。当电压下降低于这个电压阈值，在一般状态中相应的位会转为 ON。	11 V
	运行时间阈值	0 到 429,496,729 小时	这个参数设置了单元运行时间的阈值，当操作时间超过这个阈值，在一般状态中相应的位会转为 ON。	0 小时
	最近维护日期	1972/01/01 到 2038/01/19	这个参数保留了维护数据在 DST1 系列安全输入输出终端中。	1972/01/01

3-1-2 安全输入参数

参数名称	值	描述	默认值	
S	Off On 延时	0 到 126 毫秒 (以 6 毫秒递增)	设置 OFF/ON 延时。 0 毫秒	
S	Off On 延时	0 到 126 毫秒 (以 6 毫秒递增)	设置 OFF/ON 延时。 0 毫秒	
S	安全输入通道模式	不使用	安全输入不使用（不连接外部输入设备）。 指定连接输出触点的设备和测试输出结合使用，当选择了个模式，选择测试输出的测试源并设置测试输出模式为脉冲测试输出。当进行了这些设置后，输入信号线和电源（正极）、输入信号线之间的短路都能检测到。 指定连接半导体输出的安全设备，比如光幕。 指定连接标准设备（比如，非安全设备）。	不使用
		来自测试输出的测试脉冲		
		做为安全输入使用		
		做为标准输入使用		
S	安全输入测试源	不使用	如果安全输入的通道模式设置为来自测试输出的测试脉冲，选择测试输出与安全输入结合使用。设置此处的测试输出的通道模式为脉冲测试输出。	不使用
		测试输出 0		
		测试输出 1		
		测试输出 2		
		测试输出 3		
S	双通道安全输入模式	单通道	指定使用单通道模式。如果选择了单通道模式，成对的安全输入双通道参数也能设置为单通道模式。 指定使用一对安全输入为双通道等值模式。 指定使用一对安全输入为双通道互补模式。	双通道等值
		双通道等值		
		双通道互补		
S	双通道安全输入的时间差	0 到 65530 毫秒(每 10 毫秒递增)	设置时间来监视输入双通道在逻辑上的时间差。 0 毫秒	
	输入输出注释	最多 32 个字符	设置安全输入的输入输出注释。在此处设置的输入输出注释在逻辑编辑器中做为输入输出标签使用。 没有	
	维护计数器模式选择	时间	设置维护计数器的阈值。 设置维护计数器的阈值。	时间
		计数		
	维护计数器的阈值	0 到 4,294,967,295 小时	设置维护计数器的阈值。 0	

注意事项 当安全输入通道模式设置为来自测试输出的测试脉冲。指定测试输出做为测试源使用，并且设置测试输出的通道模式为脉冲测试输出。

3-1 设置输入/输出参数

3-1-3 测试输出参数

参数名称		值	描述	默认值
S	测试输出模式	不使用	相应的测试输出不使用。	不使用
		标准输出	指定连接输入的是屏蔽灯或者 PLC。做为监视输出使用。	
		脉冲测试输出	指定连接输出触点的设备与安全输入结合。	
		电源输出	指定连接安全传感器的电源终端, 测试输出提供给输入输出电源(V,G)的电压是输出。	
		屏蔽灯输出 (只有 T3 终端)	指定屏蔽灯输出。当输出为 ON 时, 屏蔽灯的错误连接能被检测到。	
错误动作	清除	当通信错误发生时, 设置测试输出的输出状态。当测试输出的通道模式设置为标准输出或屏蔽灯输出, 此参数使能。	清除	
	保持最新数据			
输入/输出注释	最多 32 个字符	设置测试输出的输入输出注释。在此处设置的输入输出注释在逻辑编辑器中做为输入输出标签使用。	没有	
维护计数器模式选择	时间 计数	设置维护计数器的操作模式。	时间	
维护计数器的阈	0 到 4,294,967,295 小时	设置维护计数器的阈值。	0	

3-1-4 安全输出参数

参数名称	值	描述	默认值
S 安全输出通道模式	不使用	安全输出不使用（不连接外部输出设备）。	不使用
	安全	当输出为 ON 时，指定不输出测试脉冲。当输出为 OFF 和接地错误时，输出信号线和电源（正极）之间的接触能被检测出来。	
	安全脉冲测试 （只能设置 DST1-MD16SL-1）	当输出为 ON 时，输出测试脉冲。输出信号线和电源之间的接触和与其他输出信号线之间的短路能被检测出来。	
S 双通道安全输出模式	单通道	指定使用单通道模式。如果选择了单通道模式，成对的安全输出双通道参数也能设置为单通道模式。	双通道
	双通道	指定使用双通道模式。当成对的安全输出均正常时，输出能转为 ON。	
输入输出注释	最多 32 个字符	设置安全输出的输入输出注释。在此处设置的输入输出注释在逻辑编辑器中做为输入输出标签使用。	没有
维护计数器模式选择	时间 计数	设置维护计数器的操作模式。 .	时间
维护计数器的阈	0 到 4,294,967,295 小时	设置维护计数器的阈值。	0

3-1-5 操作时间参数

参数名称	值	描述	默认值
设备名称	最多 32 个字符	设置操作时间的注释用来监视。	没有
响应时间阈值	0 到 65,535 ms （每 1 毫秒递增）	设置操作时间的阈值。	0 毫秒

3-2 远程输入/输出分配

3-2-1 输入/输出分配

DST1 系列安全输入输出终端在内部存储输入输出数据。使用网络配置器可设置连接路径，分配主单元的输入输出数据。确保设置要求的连接路径。

3-2-2 输入/输出数据

DST1 系列输入输出终端存储以下数据。

- **安全：** 控制器可使用安全相关功能的信息。
- **非安全：** 不依赖安全功能的额外的信息。

数据		描述
输入数据	安全输入数据 安全	说明每个输入终端的 ON/OFF 状态。 • ON: 1 • OFF: 0
	组合的安全输入状态 安全	所有输入终端状态的 AND。 • 所有终端都正常: 1 • 在一个或多个输入终端中检测到错误: 0
	独立的安全输入状态 安全	说明每个输入终端的状态。 • 正常: 1 • 错误: 0
	组合的安全输出状态 安全	所有输出终端状态的 AND。 • 所有终端都正常: 1 • 在一个或多个输出终端中检测到错误: 0
	独立的安全输出状态 安全	说明每个输出终端的状态。 • 正常: 1 • 错误: 0
	屏蔽灯状态 安全	当终端 T3 被配置为屏蔽灯输出，用来说明状态。 • 正常: 1 • 错误: 0
	安全输出监视 非安全	监视安全输出终端的输出。 • ON: 1 • OFF: 0
	独立的测试输出状态 非安全	说明每个测试输出终端的状态。 • 正常: 1 • 错误: 0
	基本状态数据 非安全	位 0
位 1		安全输出电源状态标志 0: 输出电源为 ON 1: 输出电源为 OFF
位 2		网络电源电压降标志 0: 正常（比设置的监视值高） 1: 错误（比设置的监视值低或者相等）
位 3		单元维护标志 0: 在范围之内（比设置的监视值高） 1: 超过范围（比设置的监视值低或者相等）
位 4		保留
位 5		组合输入输出端口状态的标志 0: 正常（所有输入输出端口都正常） 1: 错误（一个或者多个输入输出端口发生错误）
位 6		操作时间超时标志 0: 在范围之内（所有输入输出值都低于设置的监视值） 1: 超过范围（一个或者多个值比设置的监视值高或相等）

数据		描述	
		位 7	连接元件维护标志 0: 在范围之内（所有输入输出值都低于设置的监视值） 1: 超过范围（一个或者多个值比设置的监视值高或相等）
输出数据	安全输出数据 安全	控制安全输出。 • ON: 1 • OFF: 0	
	标准输出数据 非安全	当测试输出模式设置为标准输出控制测试输出。 • ON: 1 • OFF: 0	

3-2-3 每个型号所支持的输入/输出数据

以下表格显示了 DST1 系列安全输入输出系列每个型号支持的输入输出数据。请参阅 3-2-4 输入/输出装配数据中数据分配。

在输入输出数据中，安全连接最多四项，包括一个输出能被主单元分配，一个标准连接最多两项能被主单元分配。

注意事项 使用多广播连接，一个连接最多能与十五个安全控制器通信。如果使用了四个连接，但最多总共只有三十个安全控制器能与 DST1 系列安全输入输出终端通信。

DST1-ID12SL-1

以下是默认的输入输出数据：

安全连接：安全输入装配 1（No. 20C 例子）。

标准连接：默认值依赖所选择的连接。

连接	默认值（装配例子号）
令牌	安全输入装配 6 (No. 312), 标准输出(No. 21)
位的连通	安全输入装配 6 (No. 312)
状态改变	带基本状态的测试输出状态(No. 340)
循环	带基本状态的测试输出状态(No. 340)

以下输入/输出数据能从网络配置器中选择。

3-2 远程输入/输出分配

安全连接	标准连接	网络配置器设置	装配例子 No.	输入/输出长度(字节)	输入							输出				
					安全输入数据	连接的安全输入状态	独立的安全输入状态	连接的安全输出状态	独立的安全输出状态	屏蔽灯状态	安全输出监视	独立的测试输出状态	基本状态	安全输出数据	标准输出数据	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 1	20C	输入 2	<input type="checkbox"/>											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 2	224	输入 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 3	22C	输入 3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 4	310	输入 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 5	311	输入 4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 6	312	输入 4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	标准输出装配	21	输入 1												<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	基本状态装配	300	输入 1									<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	带有一般状态装配的测试输出状态	340	输入 2								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

DST1-MD16SL-1

以下是默认的输入输出数据：

安全连接：安全输入装配 1（例子 No. 204）和安全输出装配 1（例子 No. 234）。

标准连接：默认值依赖所选择的连接。

连接	默认值（装配例子号）
令牌	安全输入装配 5 (No. 323), 标准输出(No. 21)
位的连通	安全输入装配 5 (No. 323)
状态改变	输出监视/带基本状态装配的测试输出状态(No. 341)
循环	输出监视/带基本状态装配的测试输出状态(No. 341)

以下输入/输出数据能从网络配置器中选择。

安全连接	标准连接	网络配置器设置	装配例子 No.	输入/输出长度(字节)	输入							输出				
					安全输入数据	连接的安全输入状态	独立的安全输入状态	连接的安全输出状态	独立的安全输出状态	屏蔽灯状态	安全输出监视	独立的测试输出状态	基本状态	安全输出数据	标准输出数据	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 1	204	输入 1	<input type="checkbox"/>											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 2	320	输入 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 3	321	输入 4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 4	322	输入 5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 5	323	输入 5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	标准输出装配	21	输出 1												<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输出装配 1	234	输出 1											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输出装配 2	351	输出 2											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	基本状态装配	300	输入 1									<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	带基本状态的输出监视/测试输出状态装配	341	输入 3							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

DST1-MRD08SL-1

以下是默认的输入输出数据：

安全连接：安全输入装配 1（例子 No. 203）和安全输出装配 1（例子 No. 233）。

标准连接：默认值依赖所选择的连接。

连接	默认值（装配例子号）
令牌	安全输入装配 5 (No. 333), 标准输出(No. 21)
位的连通	安全输入装配 5 (No. 333)
状态改变	输出监视/带基本状态装配的测试输出状态(No. 342)
循环	输出监视/带基本状态装配的测试输出状态(No. 342)

以下输入/输出数据能从网络配置器中选择。

安全连接	标准连接	网络配置器设置	装配例子 No.	输入/输出长度(字节)	输入								输出				
					安全输入数据	连接的安全输入状态	独立的安全输入状态	连接的安全输出状态	独立的安全输出状态	屏蔽灯状态	安全输出监视	独立的测试输出状态	基本状态	安全输出数据	标准输出数据		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 1	203	输入 1	<input type="checkbox"/>												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 2	330	输入 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 3	331	输入 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 4	332	输入 3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	安全输入装配 5	333	输入 3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	标准输出装配	21	输出 1													<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		安全输出装配 1	233	输出 1												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		安全输出装配 2	350	输出 1												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	基本状态装配	300	输入 1									<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	带基本状态的输出监视/测试输出状态装配	342	输入 2								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3-2 远程输入/输出分配

3-2-4 输入/输出装配数据

输入数据

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
203	0	保留				安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
204	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
20C	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	保留				安全输入 11	安全输入 10	安全输入 9	安全输入 8

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
224	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	安全输入 7 状态	安全输入 6 状态	安全输入 5 状态	安全输入 4 状态	安全输入 3 状态	安全输入 2 状态	安全输入 1 状态	安全输入 0 状态

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
22C	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	安全输入 3 状态	安全输入 2 状态	安全输入 1 状态	安全输入 0 状态	安全输入 11	安全输入 10	安全输入 9	安全输入 8
	2	安全输入 11 状态	安全输入 10 状态	安全输入 9 状态	安全输入 8 状态	安全输入 7 状态	安全输入 6 状态	安全输入 5 状态	安全输入 4 状态

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
300	0	基本状态							

可应用的终端：DST1-ID12SL-1, DST1-MD16SL-1, DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
310	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	屏蔽灯状态	安全输入状态	保留		安全输入 11	安全输入 10	安全输入 9	安全输入 8

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
311	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	安全输入 3 状态	安全输入 2 状态	安全输入 1 状态	安全输入 0 状态	安全输入 11	安全输入 10	安全输入 9	安全输入 8
	2	安全输入 11 状态	安全输入 10 状态	安全输入 9 状态	安全输入 8 状态	安全输入 7 状态	安全输入 6 状态	安全输入 5 状态	安全输入 4 状态
	3	屏蔽灯状态	保留						

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
312	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	安全输入 3 状态	安全输入 2 状态	安全输入 1 状态	安全输入 0 状态	安全输入 11	安全输入 10	安全输入 9	安全输入 8
	2	安全输入 11 状态	安全输入 10 状态	安全输入 9 状态	安全输入 8 状态	安全输入 7 状态	安全输入 6 状态	安全输入 5 状态	安全输入 4 状态
	3	屏蔽灯状态	保留			测试输出 3 状态	测试输出 2 状态	测试输出 1 状态	测试输出 0 状态

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
320	0	安全输入 7	安全输入 6	安全输入 5	安全输入 4	安全输入 3	安全输入 2	安全输入 1	安全输入 0
	1	屏蔽灯状态	安全输入状态	安全输出状态	保留				

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

3-2 远程输入/输出分配

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
321	0	安全 输入 7	安全 输入 6	安全 输入 5	安全 输入 4	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0
	1	安全 输入 7 状态	安全 输入 6 状态	安全 输入 5 状态	安全 输入 4 状态	安全 输入 3 状态	安全 输入 2 状态	安全 输入 1 状态	安全 输入 0 状态
	2	安全 输出 7 状态	安全 输出 6 状态	安全 输出 5 状态	安全 输出 4 状态	安全 输出 3 状态	安全 输出 2 状态	安全 输出 1 状态	安全 输出 0 状态
	3	屏蔽灯 状态	保留						

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
322	0	安全 输入 7	安全 输入 6	安全 输入 5	安全 输入 4	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0
	1	安全 输入 7 状态	安全 输入 6 状态	安全 输入 5 状态	安全 输入 4 状态	安全 输入 3 状态	安全 输入 2 状态	安全 输入 1 状态	安全 输入 0 状态
	2	安全 输出 7 状态	安全 输出 6 状态	安全 输出 5 状态	安全 输出 4 状态	安全 输出 3 状态	安全 输出 2 状态	安全 输出 1 状态	安全 输出 0 状态
	3	安全 输出 7 监视	安全 输出 6 监视	安全 输出 5 监视	安全 输出 4 监视	安全 输出 3 监视	安全 输出 2 监视	安全 输出 1 监视	安全 输出 0 监视
	4	屏蔽灯 状态	保留						

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
323	0	安全 输 7	安全 输入 6	安全 输入 5	安全 输入 4	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0
	1	安全 输入 7 状态	安全 输入 6 状态	安全 输入 5 状态	安全 输入 4 状态	安全 输入 3 状态	安全 输入 2 状态	安全 输入 1 状态	安全 输入 0 状态
	2	安全 输出 7 状态	安全 输出 6 状态	安全 输出 5 状态	安全 输出 4 状态	安全 输出 3 状态	安全 输出 2 状态	安全 输出 1 状态	安全 输出 0 状态
	3	安全 输出 7 监视	安全 输出 6 监视	安全 输出 5 监视	安全 输出 4 监视	安全 输出 3 监视	安全 输出 2 监视	安全 输出 1 监视	安全 输出 0 监视
	4	屏蔽灯 状态	保留			测试 输出 3 状态	测试 输出 2 状态	测试 输出 1 状态	测试 输出 0 状态

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
330	0	屏蔽灯 状态	安全输 入状态	安全输 出状态	保留	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
331	0	安全 输入 3 状态	安全 输入 2 状态	安全 输入 1 状态	安全 输入 0 状态	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0
	1	屏蔽灯 状态	保留			安全 输出 3 状态	安全 输出 2 状态	安全 输出 1 状态	安全 输出 0 状态

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
332	0	安全 输入 3 状态	安全 输入 2 状态	安全 输入 1 状态	安全 输入 0 状态	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0
	1	安全 输出 3 监视	安全 输出 2 监视	安全 输出 1 监视	安全 输出 0 监视	安全 输出 3 状态	安全 输出 2 状态	安全 输出 1 状态	安全 输出 0 状态
	2	屏蔽灯 状态	保留						

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
333	0	安全 输入 3 状态	安全 输入 2 状态	安全 输入 1 状态	安全 输入 0 状态	安全 输入 3	安全 输入 2	安全 输入 1	安全 输入 0
	1	安全 输出 3 监视	安全 输出 2 监视	安全 输出 1 监视	安全 输出 0 监视	安全 输出 3 状态	安全 输出 2 状态	安全 输出 1 状态	安全 输出 0 状态
	2	屏蔽灯 状态	保留			测试 输出 3 状态	测试 输出 2 状态	测试 输出 1 状态	测试 输出 0 状态

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
340	0	基本状态							
	1	保留				测试 输出 3 状态	测试 输出 2 状态	测试 输出 1 状态	测试 输出 0 状态

可应用的终端：DST1-ID12SL-1。

3-2 远程输入/输出分配

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
341	0	基本状态							
	1	安全输出 7 监视	安全输出 6 监视	安全输出 5 监视	安全输出 4 监视	安全输出 3 监视	安全输出 2 监视	安全输出 1 监视	安全输出 0 监视
	2	保留				测试输出 3 状态	测试输出 2 状态	测试输出 1 状态	测试输出 0 状态

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
342	0	基本状态							
	1	测试输出 3 状态	测试输出 2 状态	测试输出 1 状态	测试输出 0 状态	安全输出 3 监视	安全输出 2 监视	安全输出 1 监视	安全输出 0 监视

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

输出数据

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
21	0	保留				标准输出 3	标准输出 2	标准输出 1	标准输出 0

可应用的终端：DST1-ID12SL-1, DST1-MD16SL-1, DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
233	0	保留				安全输出 3	安全输出 2	安全输出 1	安全输出 0

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
234	0	安全输出 7	安全输出 6	安全输出 5	安全输出 4	安全输出 3	安全输出 2	安全输出 1	安全输出 0

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
350	0	标准输出 3	标准输出 2	标准输出 1	标准输出 0	安全输出 3	安全输出 2	安全输出 1	安全输出 0

可应用的终端：DST1-MRD08SL-1。

例子 (十六进制)	字节	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
351	0	安全输出 7	安全输出 6	安全输出 5	安全输出 4	安全输出 3	安全输出 2	安全输出 1	安全输出 0
	1	保留				标准输出 3	标准输出 2	标准输出 1	标准输出 0

可应用的终端：DST1-MD16SL-1。

第四部分 规格

4-1 规格

4-1 规格

4-1-1 一般规格

项目	规格
通信电源电压	11 到 25 V DC (从通信连接器提供)
输入/输出电源电压	20.4 到 26.4 V DC (24 V DC, 15%到+10%)
EMC	符合 IEC61131-2.
抗振性	10 到 57 Hz: 0.35 mm 57 到 150 Hz: 50 m/s ²
抗冲击	150 m/s ² 对于 11 ms DST1-MRD08SL-1: 100 m/s ² 对于 11ms
操作温度	10 到 55°C
相对湿度	10%到 95% (无压缩) DST1-MRD08SL-1: 10%到 85% (无压缩)
操作环境	不受腐蚀性气体的影响
储存温度	40 到 70°C
安装	35-mm DIN 导轨
防护等级	IP20
过压范围	II

4-1-2 电流消耗和重量

型号	通信电流消耗	重量
DST1-ID12SL-1	100 mA 时 24 V DC	420 g
DST1-MD16SL-1	110 mA 时 24 V DC	420 g
DST1-MRD08SL-1	100 mA 时 24 V DC	600 g

4-1-3 DeviceNet 通信规格

型号	规格			
通信协议	符合 DeviceNet 和 DeviceNet 安全。			
拓扑结构	多点和 T 分支连接的组合 (对干线或支线)。			
波特率	125 kbps, 250 kbps 或 500 kbps。			
通信媒介	特殊五芯线 (2 根信号线, 2 根电源线, 1 根屏蔽线)。			
通信长度	波特率	网络长度	分支线长度	总分支线长度
	500 kbps	100 m 最大 (100 m 最大)	6 m 最大	39 m 最大.
	250 kbps	250 m 最大 (100 m 最大)	6 m 最大.	78 m 最大
	125 kbps	500 m 最大 (100 m 最大)	6 m 最大.	156 m 最大
圆括号内的值是使用细缆时的数值。				
通信电源	11 到 25 V DC。			
最大节点数	64 个节点 (当使用配置器时)。			

4-2 指示灯

4-2-1 MS/NS 指示灯




这部分主要讲述 DST1 系列安全输入/输出终端的 MS 和 NS 指示灯的含义。

MS（模块状态）指示灯显示在网络上的节点状态。

NS（网络状态）指示灯显示整个网络的状态。




当 MS 和 NS 指示灯转为 ON，闪烁或 OFF 时，它们是绿色或红色的。它们的颜色和状态的含义见下面表格。




指示灯	颜色	状态	含义
MS	绿色		正常操作状态
			等待从安全主站开始的安全通信
	红色		系统失败
			微小失败（开关设置不正确等）
	绿色/红色		DST1 执行初始化操作或等待配置
-		没有提供电源	
NS	绿色		在线连接已经建立
			在线连接还未建立
	红色		没有通信上
			输入/输出通信错误
	-		没有在线/没有电源

：常亮 ：闪烁 ：不亮

4-2-2 配置锁定指示灯

锁定指示灯说明配置数据已经被锁定。





指示灯	颜色	状态	含义
LOCK	黄色		有效配置的锁定已经完成
			有效配置的锁定还未完成
			配置还未进行




：常亮 ：闪烁 ：不亮

4-2 指示灯

4-2-3 IN PWR/OUT PWR 指示灯

IN PWR 和 OUT PWR 指示灯说明提供给 DST1 系列安全输入/输出终端的输入/输出电源的状态。

LED 指示灯	颜色	状态	含义
IN PWR	绿色		输入端电源的正常状态
			输入端电源没有提供
OUT PWR	绿色		输出端电源的正常状态
			输出端电源没有提供 输出端电源超过电源范围的上限/下限。




: 常亮 : 闪烁 : 不亮

4-2-4 输入/输出指示灯

输入/输出指示灯显示 ON/OFF 和输入/输出错误状态。

注：当 DST1 系列安全输入/输出终端正在配置时此指示灯不会点亮。

名称	颜色	状态	含义
IN0 到 INn (见注)	黄色		安全输入为 ON。
			安全输入为 OFF。
	红色		在输入回路中检测出错误。
			设置双通道模式时出现差异错误。
OUT0 到 OUTn (见注)	黄色		设置双通道模式时在其他输入回路检测出错误 (在这回路中没有错误)。
			安全输出为 ON。
	红色		安全输出为 OFF。
			在输出回路中检测出错误。

: 常亮 : 闪烁 : 不亮

注：“n”表示端子号。

第五部分
DST1 系列

5-1 安全输入终端

5-1-1 安全输入规格

以下表格给出了 DST1-ID12SL-1 安全输入的规格。

项目	规格
输入类型	漏型输入(PNP)
ON 电压	11 VDC 最小
OFF 电压	5 VDC 最大
OFF 电流	1 mA 最大
输入电流	6 mA

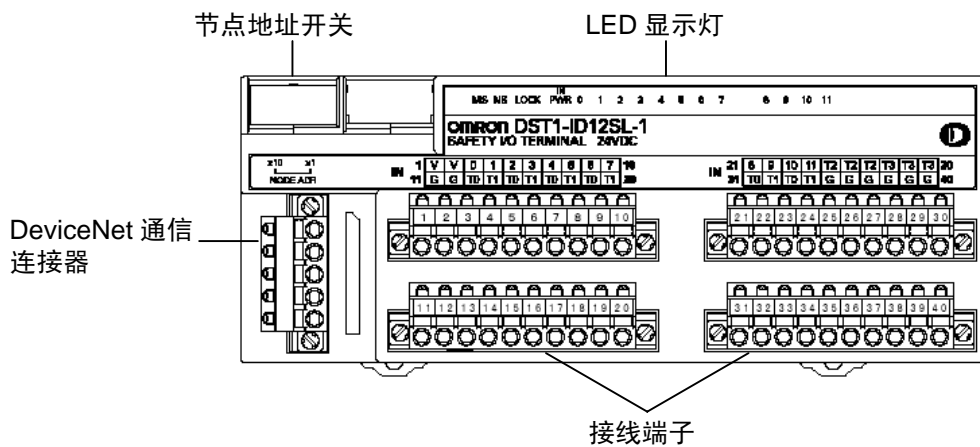
5-1-2 测试输出规格

以下表格给出了 DST1-ID12SL-1 测试输出的规格。

项目	规格
输出类型	源型输入(PNP)
相应输出电流	0.7 A
残余电压	1.2 V 最大
漏电流	0.1 mA 最大

5-1-3 各部分名称

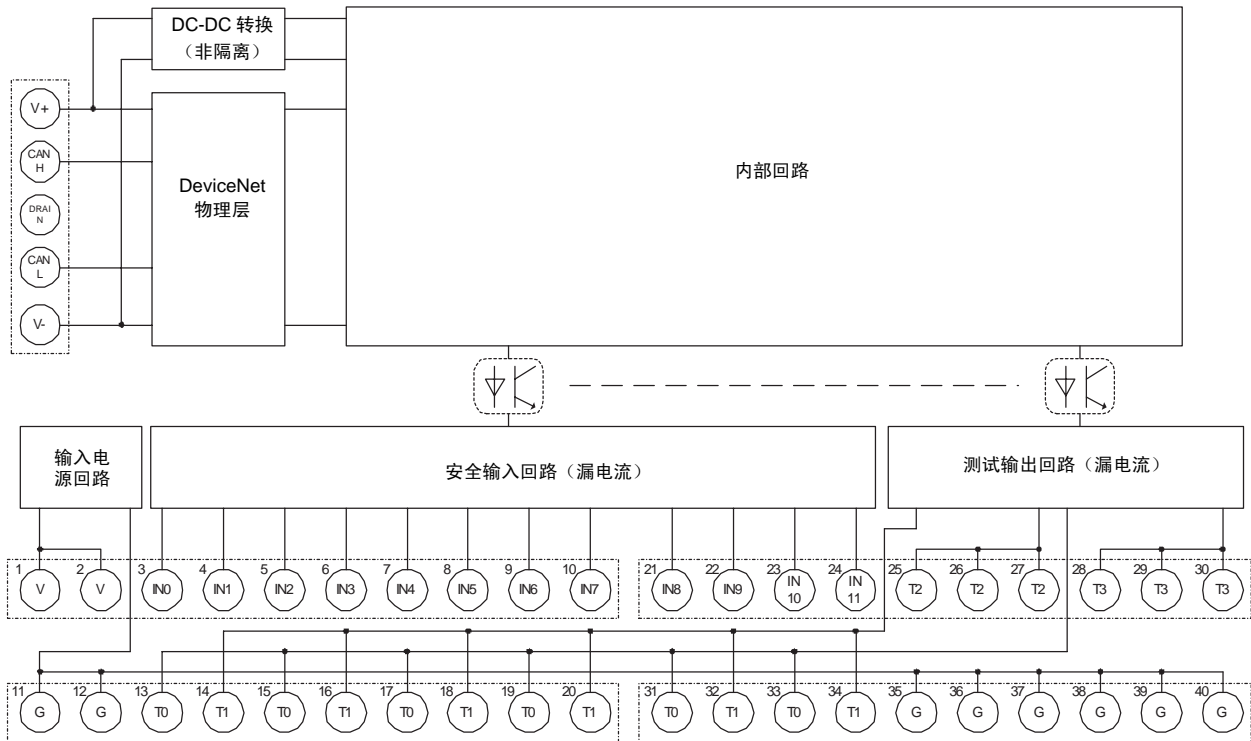
以下图形说明了 DST1-ID12SL-1 部件的名称。



- 请参考 4-2 中关于 LED 显示灯的信息说明。
- 请参考 2-4 中关于 DeviceNet 通信连接器通信连接的信息说明。
- 请参考 5-1-4 中关于接线端子内部回路和接线排列的信息说明。

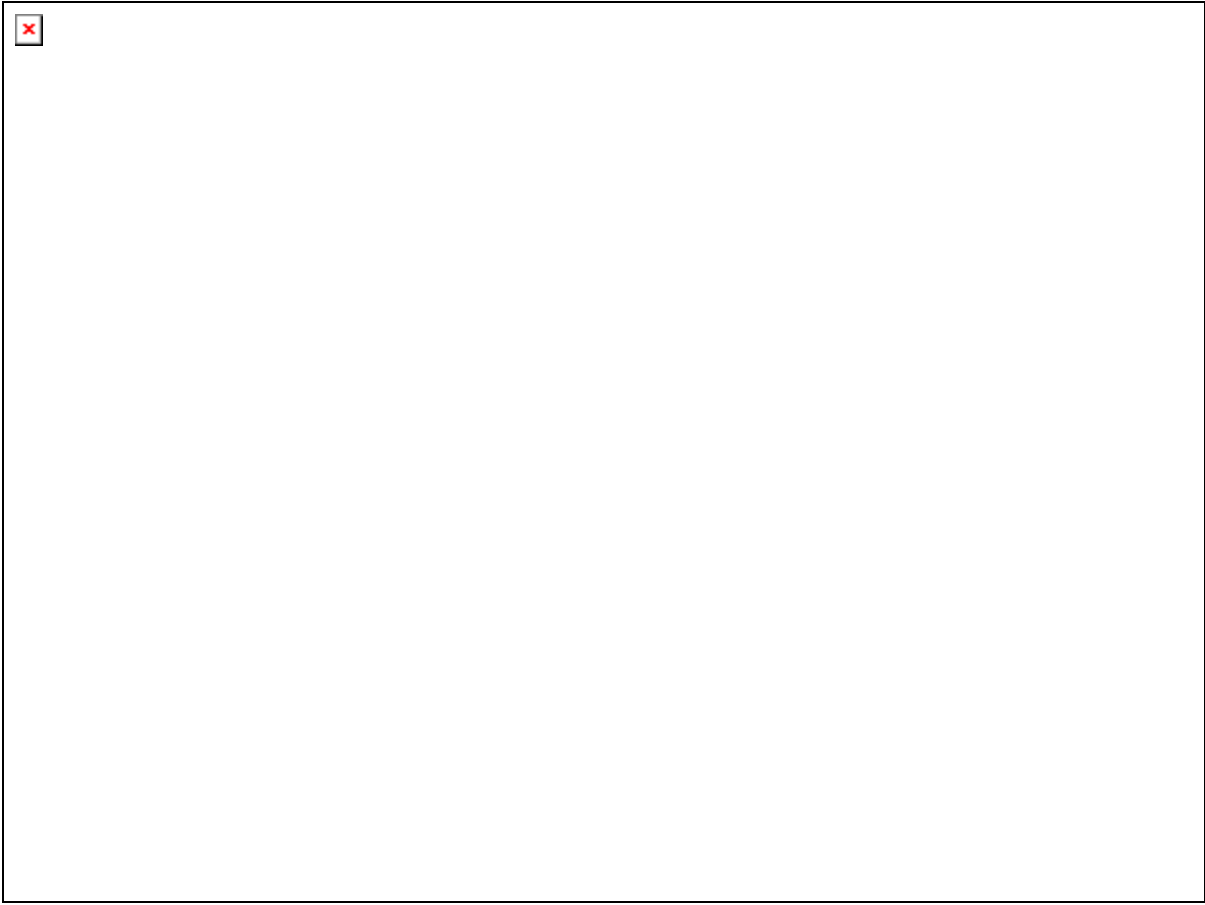
5-1-4 内部回路和端子分配

以下图形说明了 DST1-ID12SL-1 内部回路。



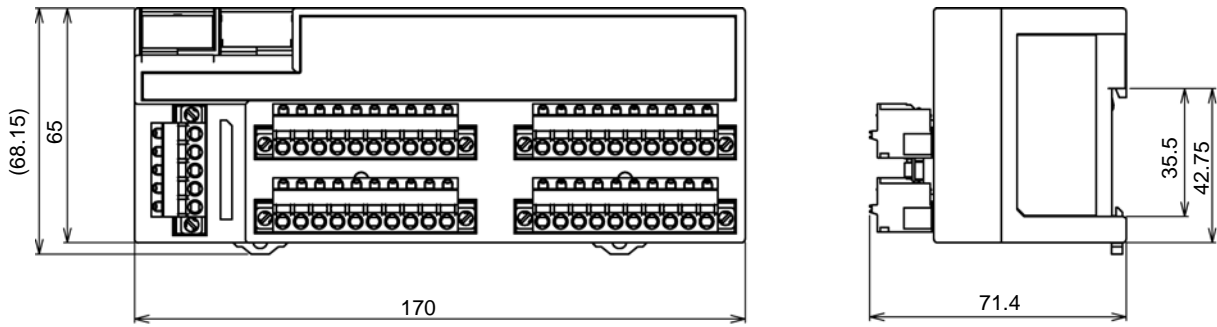
以下图形说明了 DST1-ID12SL-1 接线端子的接线排列。

端子	名称	功能
1, 2	V	输入设备和测试输出的电源端子(24VDC)
11, 12	G	
35 到 40	G	
3 到 10 21 到 24	IN0 到 IN11	安全输入端子
13 到 20 25 到 30 31 到 34	T0 到 T3	测试输出端子



5-1-5 尺寸

以下图形说明了 DST1-ID12SL-1 的尺寸（单位：mm）。



5-2 带半导体输出的安全输入/输出终端

5-2-1 安全输入规格

以下表格给出了 DST1- MD16SL -1 安全输入的规格。

项目	规格
输入类型	漏型输入(PNP)
ON 电压	11 VDC 最小
OFF 电压	5 VDC 最大
OFF 电流	1 mA 最大
输入电流	6 mA

5-2-2 测试输出规格

以下表格给出了 DST1-MD16SL-1 测试输出的规格。

项目	规格
输出类型	源型输出(PNP)
相应输出电流	0.7 A
残余电压	1.2 V 最大
漏电流	0.1 mA 最大

5-2-3 对于带半导体输出的安全输出规格

以下表格给出了 DST1-MD16SL-1 带半导体输出的安全输出的规格。

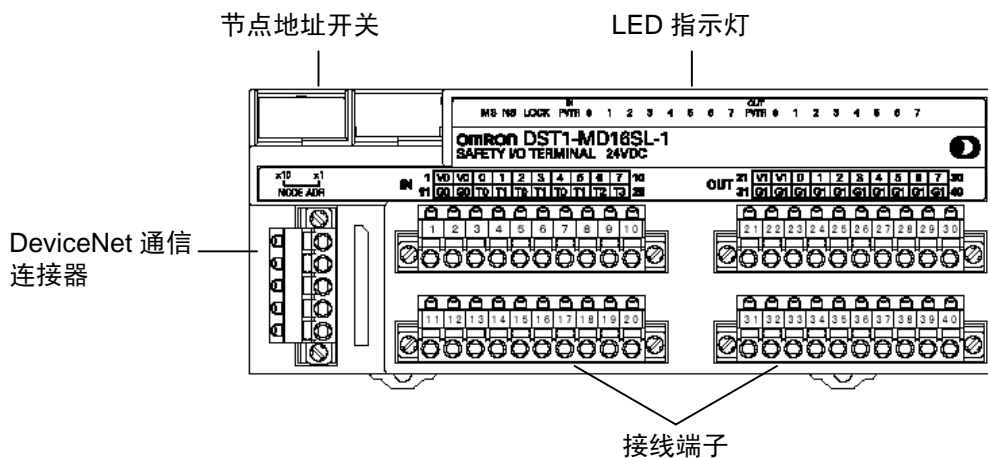
项目	规格
输出类型	源型输出(PNP)
相应输出电流	0.5 A
残余电压	1.2 V 最大
漏电流	0.1 mA 最大

注意事项 如果安全输出配置成安全脉冲测试，当这个输出在 ON 的状态，以下所示的信息序列是连续的输出，使之有诊断功能。确认连接到安全输出的设备的响应次数以便于因为 OFF 的脉冲而使这个设备不产生误动作。



5-2-4 各部分名称

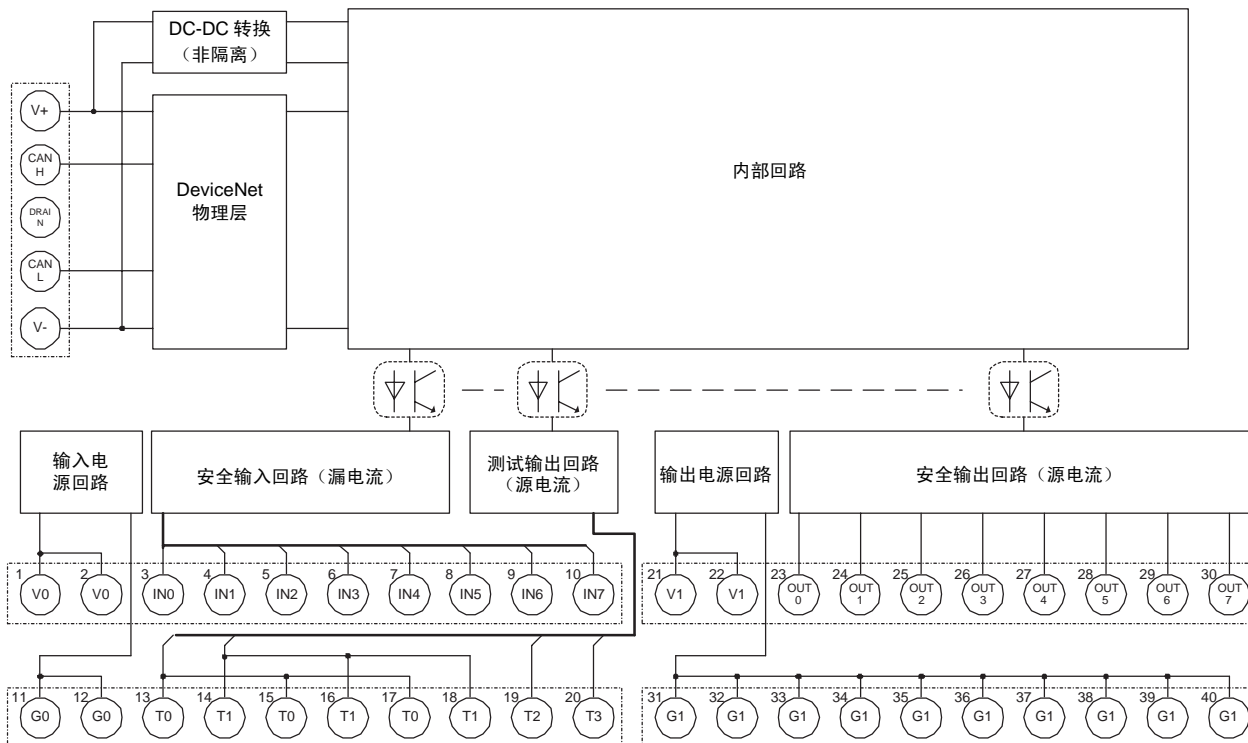
以下图形说明了 DST1-MD16SL-1 部件的名称。



- 请参考 4-2 中关于 LED 显示灯的信息说明。
- 请参考 2-4 中关于 DeviceNet 通信连接器通信连接的信息说明。
- 请参考 5-2-5 中关于接线端子内部回路和接线排列的信息说明。

5-2-5 内部回路和端子分配

以下图形说明了 DST1-MD16SL-1 内部回路。



以下图形说明了 DST1-MD16SL-1 接线端子的端子排列。

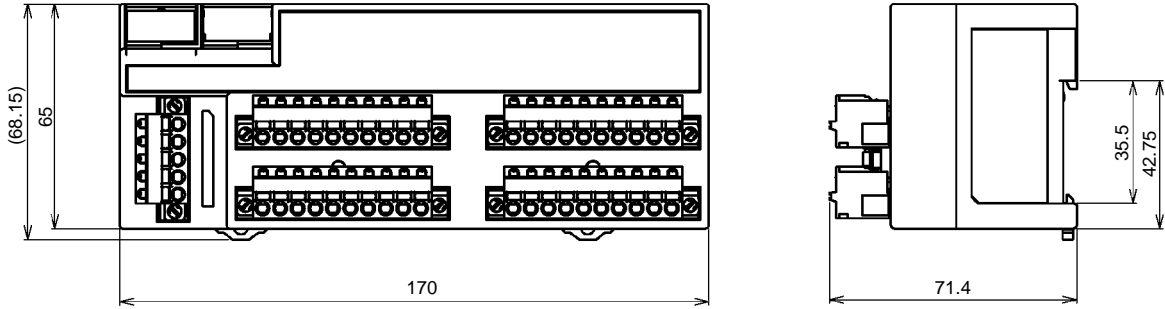
端子	名称	功能
1,2	V0	输入设备和测试输出的电源端子(24VDC)。
11,12	G0	
3 到 10	IN0 到 IN7	安全输入端子。
13 到 20	T0 到 T3	测试输出端子。
21, 22	V1	输出设备的电源端子(24VDC)。
31, 32	G1	
23 到 30	OUT0 到 OUT7	安全输出端子。
33 到 40	G1	公共端 31 到 40 的端子内部连接。



注意事项 用于输出的电源端子 V1 被内部监视的。提供的电源在规定的范围内（20.4 到 26.4VDC）。如果提供的电源不在这个范围内，则电压不会提供给输出回路。

5-2-6 尺寸

以下图形说明了 DST1-MD16SL-1 的尺寸（单位：mm）。



5-3 继电器输出的安全输入/输出终端

5-3-1 安全输入规格

以下表格给出了 DST1-MRD08SL-1 安全输入的规格。

项目	规格
输入类型	漏型输入(PNP)
ON 电压	11 VDC 最小
OFF 电压	5 VDC 最大
OFF 电流	1 mA 最大
输入电流	6 mA

5-3-2 测试输出规格

以下表格给出了 DST1-MRD08SL-1 测试输出的规格。

项目	规格
输出类型	源型输出(PNP)
相应输出电流	0.7 A
残余电压	1.2 V 最大
漏电流	0.1 mA 最大

5-3-3 对于继电器输出的安全输出规格

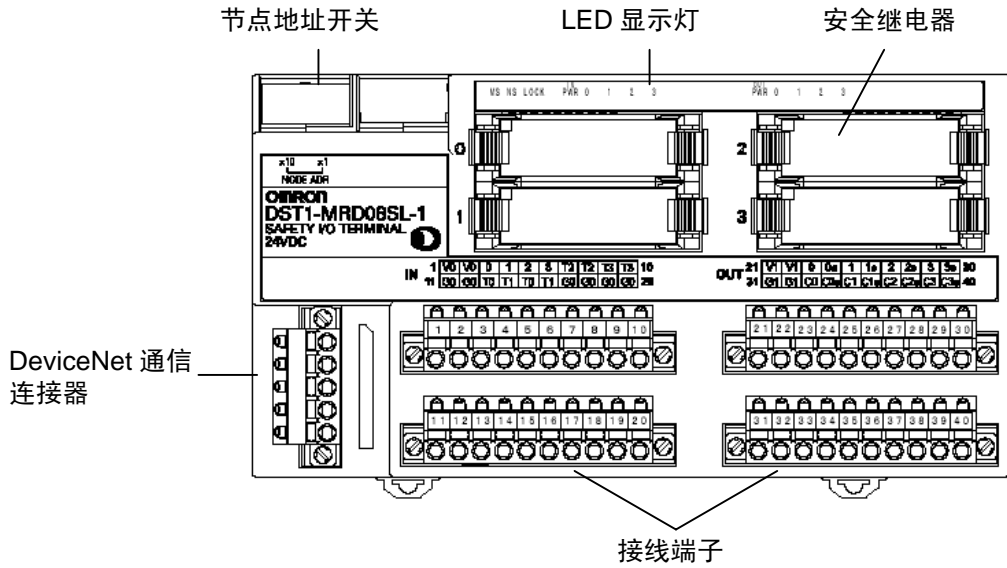
以下表格给出了 DST1-MRD08SL-1 安全输出的规格。

项目		规格
继电器		G7SA-2A2B EN50205 等级 A
错误率 P 水平 (见注)		1 mA 时 5 VDC
阻性负载的额定负载		240 VAC: 2 A 30 VDC: 2 A
感性负载的额定负载		2 A: 240 VAC($\cos\phi=0.3$) 1 A: 24 VDC
寿命	期望的机械寿命	5,000,000 操作分钟 (大约 7,200 操作次数/小时)
	期望的电气寿命	100,000 操作分钟 (在额定负载范围内大约 1,800 操作次数/小时)

注：这个值应用于开关操作频率 300 次数/分钟。

5-3-4 各部分名称

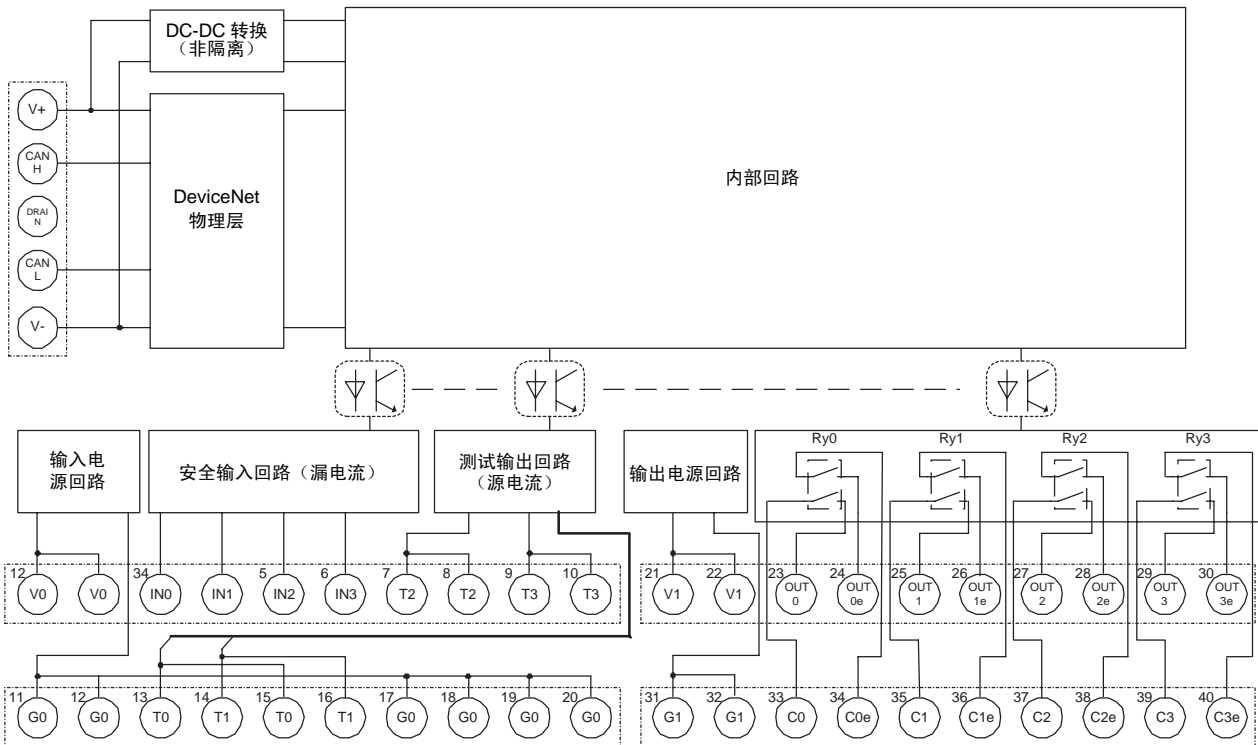
以下图形说明了 DST1-MRD08SL-1 部件的名称。



- 请参考 4-2 中关于 LED 指示灯的信息说明。
- 请参考 2-4 中关于 DeviceNet 通信连接器通信连接的信息说明。
- 请参考 5-3-5 中关于接线端子内部回路和接线排列的信息说明。

5-3-5 内部回路和端子分配

以下图形说明了 DST1-MRD08SL-1 内部回路。



以下图形说明了 DST1-MRD08SL-1 接线端子的端子排列。

端子	名称	功能
1,2	V0	输入设备和测试输出、内部继电器反馈监视的电源端子(24VDC)。
11,12	G0	
17 到 20	G0	公共端子。端子 11,12 和 17 到 20 内部连接。
3 到 6	IN0 到 IN3	安全输入端子。
7 到 10 13 到 16	T0 到 T3	测试/标准输出端子。
21,22	V1	驱动内部继电器的电源端子(24VDC)。
31,32	G1	
23 到 30 33 到 40	OUT0 到 OUT3 C0 到 C3 OUT0e 到 OUT3e C0e 到 C3e	安全输出端子 输出端子 23/33(OUT0)和 24/34(OUT0e)相同。 输出端子 25/35(OUT1)和 26/36(OUT1e)相同。 输出端子 27/37(OUT2)和 28/38(OUT2e)相同。 输出端子 29/39(OUT3)和 30/40(OUT3e)相同。



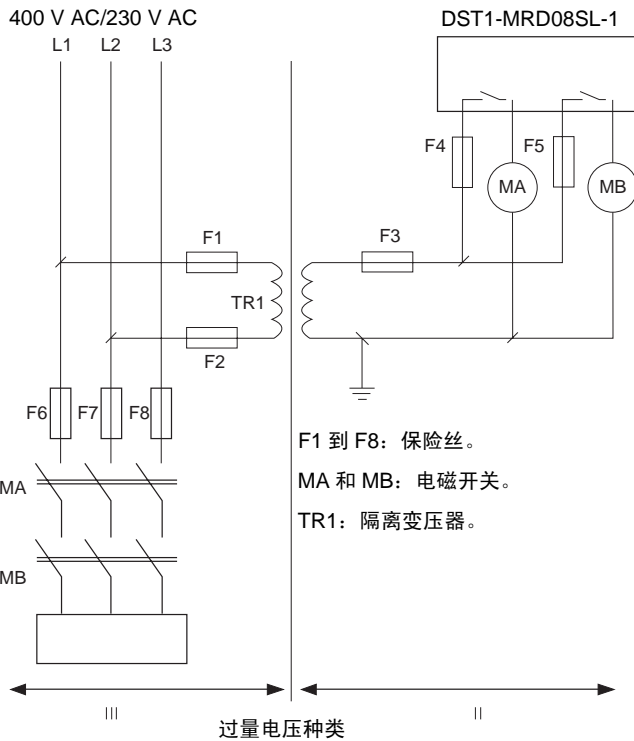


警告

对于 DST1-MRD08SL-1, 隔离变压器, 如 TR1, 在过压区域 III 和 II 之间进行隔离, 务必满足 IEC60742; 在主输入和次输出回路之间绝缘, 务必至少满足过压等级 III 的基本绝缘标准。

隔离变压器的次输出回路一边必须接地以防接地短路或隔离变压器结构短路而引起的电器冲击。

为了保护隔离变压器和防止短路引起的电气冲击, 根据变压器规格安装保险丝。例如 F1, F2, 和 F3 处。



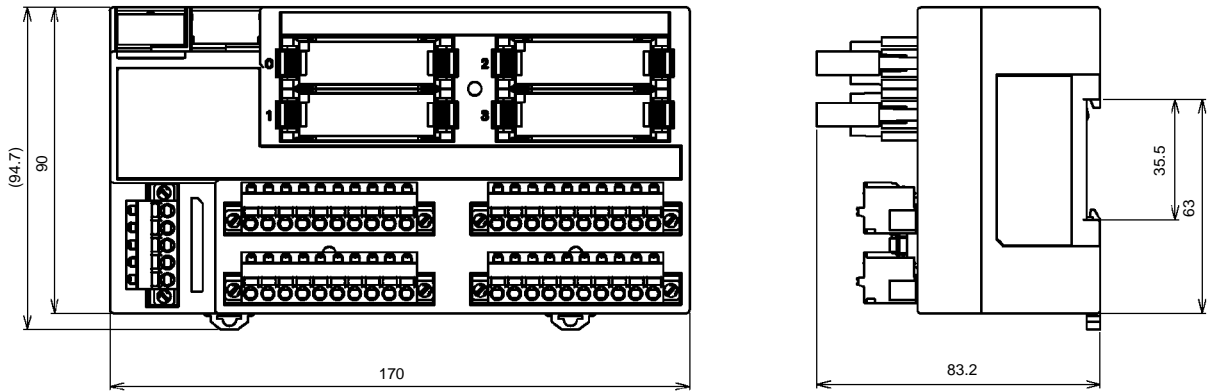
对于 DST1-MRD08SL-1 型号, 为每个输出终端安装 3.15A 或以下的保险丝以防输出触点的短路。和保险丝供应商确认保险丝的选择, 从而确保连接负载的特性可靠。



- 注意事项**
- 提供电源给 V0 和 V1。继电器触点的状态可以通过电源 V0 来内部监视到。
 - 输出的电源端子 V1 被内部监视。电源电压规定的范围(20.4 到 26.4VDC)。如果电压超出这个范围, 电压不会提供给输出回路。

5-3-6 尺寸

以下图形说明了 DST1-MRD08SL-1 的尺寸（单位：mm）。



第六部分 故障和维护

6-1 指示灯和错误处理

MS		NS		LOCK	I/O PWR		I/O		描述	可能原因和诊断
绿	红	绿	红	黄	绿	黄	红			
	■		■		-	-	-	-	安全输入/输出通信进行中 (正常状态)	
	■		■		-	-	-	-	标准输入/输出通信或报文通信进行中(正常状态)	
		■	■	■	-	-	-	-	DST1 执行初始化过程或等待配置	
	■		■	-	-	-	-	-	等待安全或标准连接	
	■	■		-	-	-	-	-	通信超时	检查下列项目并重启 DST1。
	■	■		-	-	-	-	-	总线断状态 (由于连续数据错误通信停止)	电缆长度是否正确(干线和支线)? 电缆断线或松动? 终端电阻在是否连接在干线两端? 是否有过度噪音干扰?
									节点地址重复	DST1 复位以便它有唯一的节点地址并重启 DST1。
	■	■	■	-	-	-	-	-	等待主站检查节点地址重复的完成	DST1 复位以便它有唯一的节点地址并重启 DST1。
■		■	■	-	-	-	-	-	开关设置不正确	检查节点地址并重启 DST1。
■		■	■	■	-	■	■	-	系统失败	检查电源正极是否碰到信号线。 在重新上电后系统仍然出错, 更换 DST1。
-	-	-	-	-	■	■	■	-	输入/输出电源未提供	检查下列项目: 电缆是否损坏? 输入/输出电源电压是否在规格以内?
-	-	-	-	-		■		-	在输入/输出回路中出现错误	检查下列项目。 信号线是否出现接地错误? 信号线是否损坏? 连接的设备是否有问题? 电源(正极)是否碰到信号线? 信号线是否短路? 时间差设置是否合适? 输入/输出电源电压是否在规格以内? 错误详情能从网络配置器读到。
-	-	-	-	-		■		-	当设置为双通道: 在另一通道有错误产生。	

: 常亮 : 闪烁 ■: 不亮

6-2 故障

输入/输出错误能从安全输入状态、测试输出状态和安全输出状态读出。

输入/输出正常时的状态数据：ON(1)。

输入/输出错误产生时的状态数据：OFF(0)。

通过显性报文和网络配置器可以把错误详情读出。

注：对于输入/输出错误锁定时间设置，当各自安全输入状态变 OFF 时，OFF 状态至少维持一个错误锁定时间（0 到 65530ms，以 10ms 递增）。

6-2-1 安全输入错误

代码	错误	可能原因	对策
01 hex	无效配置	配置是无效的。	正确配置 DST1。
02 hex	外部测试信号错误	1) 电源（正极）碰到输入信号线。 2) 在信号线之间短路。 3) 被连接设备出现问题。	1) 2) 检查接线。 3) 更换被连接的设备。
03 hex	内部输入错误	内部回路出现问题。	在重新上电后系统仍然出错，更换 DST1。
04 hex	差异错误	1) 输入信号线错误或断线。 2) 被连接设备出现问题。 3) 时间差设置不被满足。	1) 检查接线。 2) 更换被连接的设备。 3) 改变时间设置。
05 hex	在另一双通道输入错误	双通道设置并且在另一通道出错。	在另一通道去除错误。

读错误原因的显性报文

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据尺寸	
错误信息读的安全输入原因	读	读原因，例子 ID 指定的输入原因。（见注）	0E hex	3D hex	01 到 0C hex	6E hex	-	0: 无错 01 hex: 配置无效 02 hex: 外部测试信号错误 03 hex: 内部输入错误 04 hex: 差异错误 05 hex: 在另一双通道输入错误

注：对于安全输入点 0 到 11 对应的例子号分别是 1 到 12（01 到 0CHEX）。

6-2 故障

6-2-2 测试输出错误

代码	错误	可能原因	对策
01 hex	无效配置	配置是无效的。	正确配置 DST1。
02 hex	检测到过载	1) 输出信号线接地错误或短路。 2) 被连接设备有问题。	1) 检查接线。 2) 更换被连接设备。
05 hex	输出 ON 错误	1) 电源（正极）碰到输出信号线。 2) 内部回路有问题。	1) 检查接线。 2) 更换 DST1。
06 hex	使用屏蔽灯检测到欠电流	被连接设备有问题。	更换被连接设备。

读错误原因的显性报文

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据尺寸	
错误信息读的测试输出原因	读	读原因,输出原因正常标志（1 到 4）变 OFF。（见注）	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	76 hex	-	0=无错 01 hex: 配置无效 02 hex: 检测到过载 05 hex: 输出 ON 错误 06 hex: 使用屏蔽灯检测到欠电流

注：对于测试输出点 0 到 3 对应的例子号分别是 1 到 4（01 到 04HEX）。

6-2-3 安全输出错误

代码	错误	可能原因	对策
01 hex	无效配置	配置无效。	正确配置 DST1。
02 hex	检测到过流	被连接设备有问题。	更换被连接设备。
03 hex	检测到短路	输出信号线接地错误。	检查接线
04 hex	检测到高位保持	1) 电源（正极）碰到输出信号线。 2) 内部回路有问题。 3) 输入/输出电源电压没有在规格范围内。	1) 检查接线。 2) 更换 DST1。 3) 确保输入/输出电源电压在规格范围内。
05 hex	在另一双通道输出错误	双通道设置并在另一通道出现错误。	在另一通道清除错误。
06 hex	内部继电器相应回路错误	内部回路（只是 MRD）有问题。	在重新上电后如果系统仍然出错的话，请更换 DST1。
07 hex	继电器错误	继电器有问题（只是 MRD）。	更换继电器。
08 hex	双通道输出错误	输出数据设置错误。	检查程序。
09 hex	检测到交叉连接	在输出信号之间短路。	检查接线。

读错误原因的显性报文

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据尺寸	
错误信息读的安全输出原因	读	读原因,正常标志(1到8)变 OFF。(见注)	0E hex	3B hex	01 到 08 hex	6E hex	-	0: 无错 01 hex: 配置无效 02 hex: 检测到过流 03 hex: 检测到短路 04 hex: 输出 ON 错误 05 hex: 在另一双通道输出错误 06 hex: 内部继电器相应回路错误 07 hex: 继电器错误 08 hex: 双通道输出错误 09 hex: 检测到交叉连接

注：对于测试输出点 0 到 7 对应的例子号分别是 1 到 8（01 到 08HEX）。

6-3 错误历史

DST1 系列安全输入/输出终端内部存储多达 10 条错误记录。
当出现一个错误时履历每次更新。当超过 10 条记录存在，最老的记录被删除。使用网络配置器可以读出错误历史。

信息	对策
DST1 系列系统错误	
系统错误	检查电源线正极是否碰到信号线。 在重新上电后系统仍然出错，则更换 DST1。
配置无效	正确配置 DST1。
DeviceNet 通信错误	
开关设置不匹配	检查节点地址是否和以前配置的节点地址一致。如果不是，把节点地址设置成以前配置的，或再次配置 DST1。如果再次出错，请更换 DST1。
MAC ID 重复	检查其他节点的节点地址。在把重复的节点地址删除之后，DST1 重新上电。
传输超时	检查下列项目。 -电缆长度是否正确（干线和支线）？ -电缆是否断线或松动？ -终端电阻是否连接到干线两端？ -噪音干扰是否过度？
总线断开	
标准输入/输出连接超时	
安全输入/输出连接超时	
测试输出终端相关错误	
测试输出的检测到高位保持	检查电源正极是否碰到输出信号线。如果接线正确，更换 DST1。
测试输出的检测到过载	检查输出信号线是否出现接地错误。
使用屏蔽灯检测到欠电流	检查输出信号线是否断线。如果接线正确，更换外部屏蔽灯。
安全输入终端相关错误	
安全输入的差异错误	检查下列几点： ·确保输入信号线没有碰到电源正极。 ·确保输入信号线没有接大地错误。 ·确保输入信号线连接。 ·确保在输入信号线之间没有短路。 ·确保被连接设备中没有错误发生。 ·确保时间差的设定值是有效的。 为了修复这些错误，要求下列条件： 输入错误锁定时间必须通过，错误原因必须清除。 目标安全输入终端输入点必须变为 OFF。 当改变时间差时，要求重新配置。
安全输入的外部连接设备	
安全输入的内部回路错误	在重新上电后系统仍然出错，请更换 DST1。
安全输出终端相应错误	
安全输出检测到交叉连接	检查下列几点： ·确保输出没有过流。 ·确保输出信号线没有接大地错误。 ·确保输出信号线没有碰到电源正极。 ·确保输出信号线之间没有短路。 ·确保电源电压在规格范围之内。 为了修复这些错误，要求下列条件： 输出错误锁定时间必须通过，错误原因必须清除。 用户应用关于目标安全输出的输出信号必须变 OFF。
安全输出检测到高位保持	
安全输出检测到短路	
安全输出检测到过流	
双通道输出错误	检查程序看是否双通道的输出数据一致。

信息	对策
内部继电器相应回路错误	检查噪音干扰是否过度。
继电器错误	更换安全继电器。
维护信息	
所有时间或接触动作计数器超过极限	---
操作时间超过极限	---
单元传导时间超过极限	---
网络 PS 电源降低于极限	---
关于输入/输出的电源错误	
输出 PS 电压低	检查下列项目。
输出 PS 电压低	-电缆是否断线? -电源电压是否在规格范围之内?

6-4 维护

这部分阐述推荐路径清洁和检查作为常规维护。当更换 DST1 系列安全输入/输出终端的处理方法也在这里说明。

6-4-1 清洁

在下面说明的清洁 DST1 系列安全输入/输出终端是为了保持网络处于最佳工作条件。

- 用干而软的抹布定期擦拭 DST1 系列安全输入/输出终端。
- 当灰尘或脏物不能用干抹布擦除的话，用中性清洁剂(2%)弄湿抹布，挤干后擦拭 DST1 系列安全输入/输出终端。
- 口香糖、乙烯基或带子可能弄脏在 DST1 系列安全输入/输出终端上很长时间了。当清洁时也要清除这些脏物。

注： 不要使用挥发性溶剂，比如油漆稀释剂或苯或化学用品擦拭清洁 DST1 系列安全输入/输出终端。这些情况可能损坏 DST1 系列安全输入/输出终端的表面。

6-4-2 检查

定期检查系统为了保持最佳的工作条件。通常，每 6 到 12 个月检查系统，但如果系统在高温、潮湿或满是灰尘的条件下使用时，检查要更频繁些。

检查设备

在检查系统前准备下列设备。

常规检查下要求的设备

飞利浦螺丝刀
一字螺丝刀
通信连接器连接用的螺丝刀
万用表（或数字电压表）
工业酒精和干净的抹布

可能需要的其他设备

同步检测器
示波器
温度计或湿度计

检查步骤

检查下表中的项目并且确认任意条件是按下列标准的。

检查项目	细节	标准	设备
环境条件	环境是否适宜和柜子温度是否正确？	参考每个 DST1 的规格。	温度计
	环境是否适宜和柜子湿度是否正确？	参考每个 DST1 的规格。	湿度计
	是否有灰尘或脏物？	没有灰尘或脏物。	肉眼检查
安装条件	DST1 是否被安全地安装好了？	没有松动。	飞利浦螺丝刀
	通信电缆地连接器是否完全接好？	没有松动。	一字螺丝刀
	外部接线是否拧紧了？	没有松动。	一字螺丝刀
	连接电缆是否无损坏？	没有外部损坏。	肉眼检查
安全继电器动作	安全继电器触点是否在 OFF 状态？	触点没有熔在一起。	肉眼检查

- 注意事项**
- 对于继电器触点维护间隔必须不超过 6 个月以满足 EN954-1 的安全等级 4。
 - 当更换安全继电器时必须使用 G7SA-2A2B。

6-4-3 更换 DST1

网络包括 DeviceNet 单元（主站）和 DST1 终端。当一个 DST1 出错，则影响整个网络，所以出错的 DST1 必须要很快维修或更换。我们建议要有 DST1 终端的备件能尽快恢复网络工作。

更换 DST1 的注意事项

- 当更换一个出错的 DST1 时，遵循以下注意事项。
- 当更换完后，确保新的 DST1 没有错误。
- 当一个 DST1 返回修理时，请把 DST1 返回给欧姆龙的经销商并附上详细的问题说明。
- 如果是触点出错，请试着用一块干净的、无棉抹布的酒精湿抹布擦拭触点。

更换 DST1 后的设置

更换 DST1 后，设置新的 DST1 的开关并且把配置数据按照老的 DST1 上的做相同设定。



警告


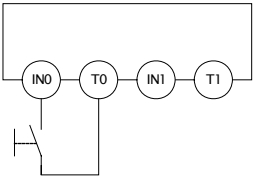
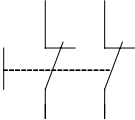
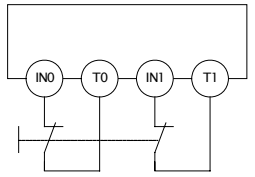
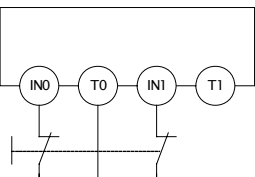
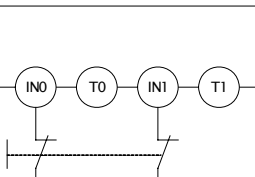

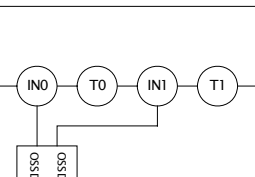
安全功能可能被削弱并且有时可能产生严重伤害。当更换设备时，请合适地配置更换的设备并且确保它工作正确。



第七部分 接线举例

7-1 接线和配置

以下表格说明了输入设备连接方式和配置。

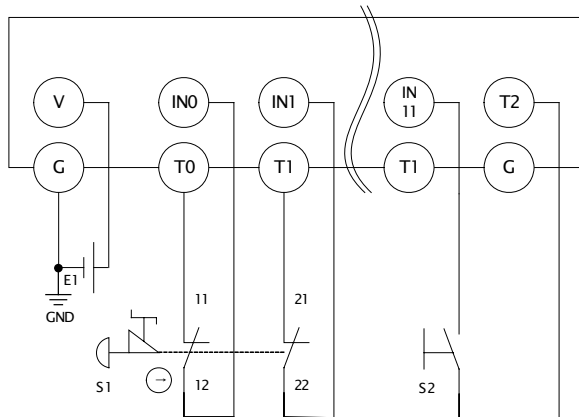
连接的设备	示意图	配置
复位开关 	把开关连接在 IN0 和 T0 之间。 	安全输入做为单通道输入使用，不使用测试输出。 测试输出做为电源输出使用。
紧急停止开关 门监视 	把开关连接在 IN0 和 T0, IN1 和 T1。 	安全输入与测试输出做为双通道输入使用。 测试输出作为脉冲测试输出使用。
	把开关连接在 T0 和 IN0, IN1 之间。 	安全输入与测试输出做为双通道输入使用。 测试输出作为脉冲测试输出使用
	把开关连接在 24 V DC 和 IN0, IN1 之间。 	安全输入做为双通道输入使用，不使用测试输出。
安全光幕 	各自连接 OSSD1 和 OSSD2 到 IN0 和 IN1。 	安全输入做为双通道输入使用，不使用测试输出。

7-2 对于每个应用的接线举例

7-2-1 手动复位的紧急停止开关双通道输入

以下说明了使用 DST1-ID12SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1: 24 V DC 电源(S8□□)

S1: 紧急停止开关 (A165E 或 A22E)
(强制断开装置)

S2: 复位开关

配置

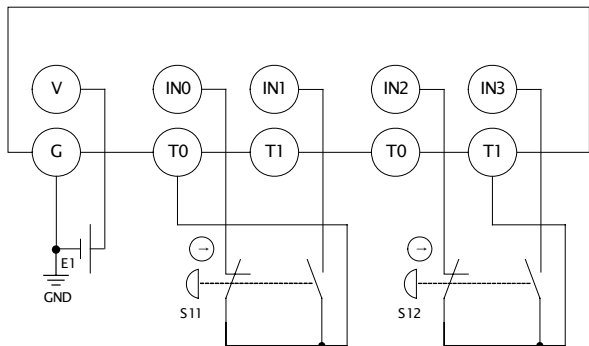
参数组	参数名称		值
安全输入 0	0008	安全输入 0 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0009	安全输入 0 测试源	测试输出 0
	0054	双通道安全输入 0/1 模式	双通道等值
	0055	双通道安全输入 0/1 时间差	100×10 毫秒
安全输入 1	0012	安全输入 1 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0013	安全输入 1 测试源	测试输出 1
安全输入 11	0052	安全输入 11 通道模式	做为标准输入使用
	0053	安全输入 11 测试源	不使用
	0064	双通道安全输入 10/11 模式	单通道
测试输出 0	0001	测试输出 0 模式	脉冲测试输出
测试输出 1	0002	测试输出 1 模式	脉冲测试输出
测试输出 2	0003	测试输出 2 模式	电源输出

7-2 对于每个应用的接线举例

7-2-2 双手输入

以下说明了使用 DST1-ID12SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1: 24 V DC 电源(S8□□)
S11,S12: 双手控制开关

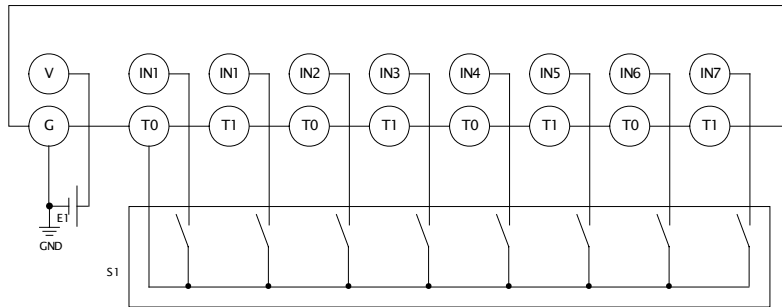
配置

参数组	参数名称		值
安全输入 0	0008	安全输入 0 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0009	安全输入 0 测试源	测试输出 0
	0054	双通道安全输入 0/1 模式	双通道互补
	0055	双通道安全输入 0/1 时间差	100×10 毫秒
安全输入 1	0012	安全输入 1 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0013	安全输入 1 测试源	测试输出 1
安全输入 2	0016	安全输入 2 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0017	安全输入 2 测试源	测试输出 1
	0056	双通道安全输入 2/3 模式	双通道互补
	0057	双通道安全输入 2/3 时间差	100×10 毫秒
安全输入 3	0020	安全输入 3 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0021	安全输入 3 测试源	测试输出 1
测试输出 0	0001	测试输出 0 模式	脉冲测试输出
测试输出 1	0002	测试输出 1 模式	脉冲测试输出

7-2-3 用户模式开关输入

以下说明了使用 DST1-ID12SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1: 24 V DC 电源
(S8□□)
S1: 用户模式开关

配置

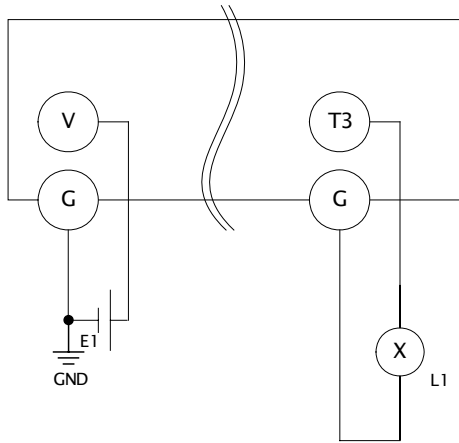
参数组	参数名称		值
安全输入 0	0008	安全输入 0 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0009	安全输入 0 测试源	测试输出 0
	0054	双通道安全输入 0/1 模式	单通道
安全输入 1	0012	安全输入 1 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0013	安全输入 1 测试源	测试输出 1
安全输入 2	0016	安全输入 2 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0017	安全输入 2 测试源	测试输出 0
	0056	双通道安全输入 2/3 模式	单通道
安全输入 3	0020	安全输入 3 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0021	安全输入 3 测试源	测试输出 0
安全输入 4	0024	安全输入 4 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0025	安全输入 4 测试源	测试输出 0
	0058	双通道安全输入 4/5 模式	单通道
安全输入 5	0028	安全输入 5 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0029	安全输入 5 测试源	测试输出 0
安全输入 6	0032	安全输入 5 测试源	测试输出 0
	0033	安全输入 6 测试源	测试输出 0
	0060	双通道安全输入 6/7 模式	单通道
安全输入 7	0036	安全输入 7 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0037	安全输入 7 测试源	测试输出 0
测试输出 0	0001	测试输出 0 模式	脉冲测试输出

7-2 对于每个应用的接线举例

7-2-4 屏蔽灯输出

以下说明了使用 DST1-ID12SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1: 24 V DC 电源(S8□□)
L1: 外部屏蔽灯

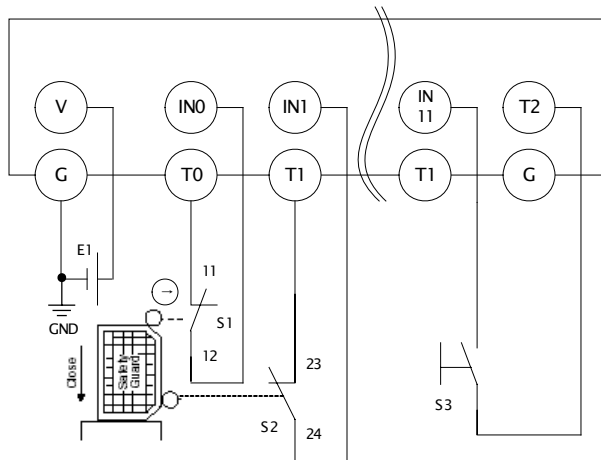
配置

参数组	参数名称		值
测试输出 3	0004	测试输出 3 模式	屏蔽灯输出

7-2-5 限位开关双通道输入和手动复位

以下说明了使用 DST1-ID12SL-1 的接线和配置例子。

接线



- E1: 24 V DC 电源(S8□□)
- S1: 安全限位开关 (D4D 或 D4B)
(强制断开装置)
- S2: 限位开关
- S3: 复位开关

配置

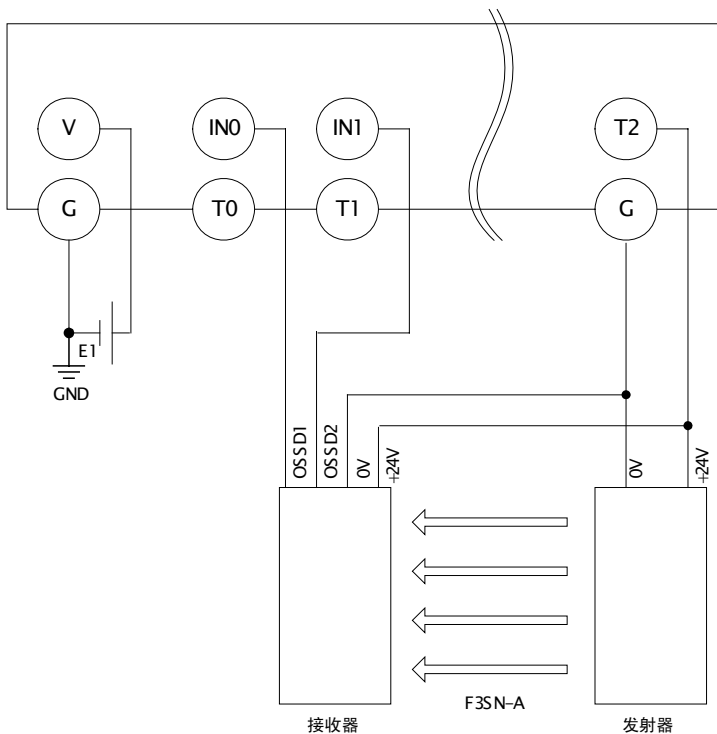
参数组	参数名称		值
安全输入 0	0008	安全输入 0 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0009	安全输入 0 测试源	测试输出 0
	0054	双通道安全输入 0/1 模式	双通道等值
	0055	双通道安全输入 0/1 时间差	100×10 毫秒
安全输入 1	0012	安全输入 1 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0013	安全输入 1 测试源	测试输出 1
安全输入 11	0052	安全输入 11 通道模式	做为标准输入使用
	0053	安全输入 11 测试源	不使用
	0064	双通道安全输入 10/11 模式	单通道
测试输出 0	0001	测试输出 0 模式	脉冲测试输出
测试输出 1	0002	测试输出 1 模式	脉冲测试输出
测试输出 2	0003	测试输出 2 模式	电源输出

7-2 对于每个应用的接线举例

7-2-6 安全光幕输入

以下说明了使用 DST1-ID12SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1: 24 V DC 电源(S8□□)
F3SN-A: 安全光幕

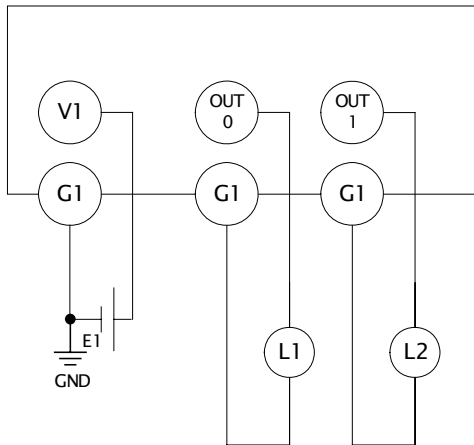
配置

参数组	参数名称		值
安全输入 0	0008	安全输入 0 通道模式	做为安全输入使用
	0009	安全输入 0 测试源	不使用
	0054	双通道安全输入 0/1 模式	双通道等值
	0055	双通道安全输入 0/1 时间差	100×10 毫秒
安全输入 1	0012	安全输入 1 通道模式	做为安全输入使用
	0013	安全输入 1 测试源	不使用
测试输出 2	0003	测试输出 2 模式	电源输出

7-2-7 双通道模式的半导体输出

以下说明了使用 DST1-MD16SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1: 24 V DC 电源(S8□□)

L1,L2: 负载

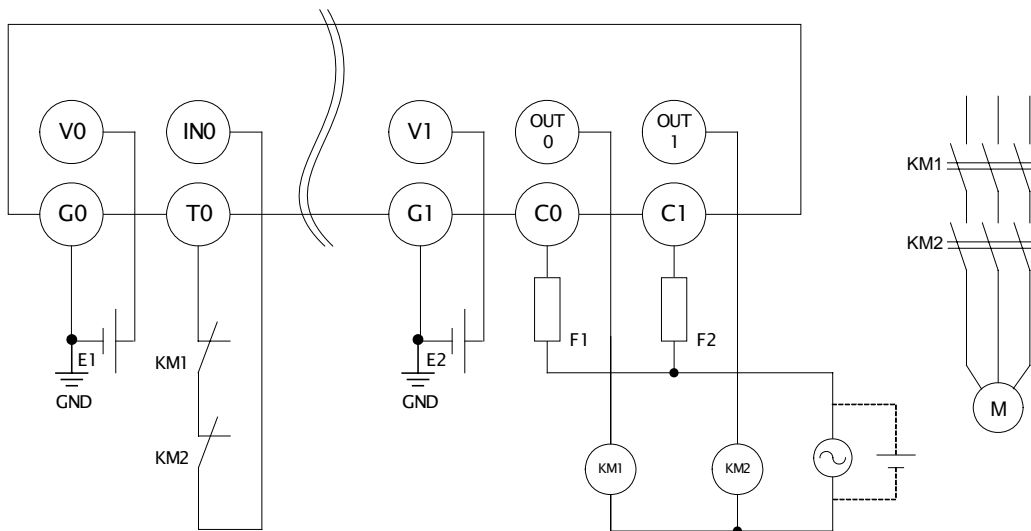
配置

参数组	参数名称		值
安全输出 0	0006	安全输出 0 通道模式	安全脉冲测试
	0014	双通道安全输出 0/1 模式	双通道
安全输出 1	0007	安全输出 1 通道模式	安全脉冲测试

7-2-8 双通道模式的继电器输出和 EDM 输入

以下说明了使用 DST1-MRD08SL-1 的接线和配置例子。

接线



E1,E2: 24 V DC 电源(S8□□)

KM1,KM2: 电磁接触器

M: 三相马达

F1,F2: 保险丝

配置

参数组	参数名称		值
安全输入 0	0015	安全输入 0 通道模式	来自测试输出的测试脉冲
	0016	安全输入 0 测试源	测试输出 0
	0029	双通道安全输入 0/1 模式	单通道
测试输出 0	0001	测试输出 0 模式	脉冲测试输出
安全输出 0	0006	安全输出 0 通道模式	使用
	0010	双通道安全输出 0/1 模式	双通道
安全输出 1	0007	安全输出 1 通道模式	使用

附录

附录 1: DeviceNet 显性报文

从主站到 DST1 系列安全输入/输出终端的 DeviceNet 显性报文能够用于读或写一个特定 DST1 系列安全输入/输出终端的任何参数。DST1 系列安全输入/输出终端处理从主站发来的命令然后返回响应。

A-1-1 显性报文的基本格式

下面所示为每个命令和响应的基本格式。

命令块

目的节点地址	服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据
--------	-----	------	-------	-------	----

目的地址

发送显性报文的单元的节点地址通过十六进制字节来表示。

服务码, ID 级, 例子 ID 和属性 ID

表示命令, 处理目标和处理内容的参数。

注: ID 级, 例子 ID 属性 ID 的字节数根据主单元决定。欧姆龙 DeviceNet 主站发送 ID 级, 例子 ID 分别占 2 个字节 (4 位), 属性 ID 占 1 个字节 (2 位)。

数据

当使用读命令时不要求数据码。

响应块

正常响应块

接收字节数	源节点地址	服务码	数据
-------	-------	-----	----

错误响应块

接收字节数 0004 hex (固定)	源节点地址	服务码	错误码
------------------------	-------	-----	-----

接收字节数

从源节点地址接收的字节数以十六进制返回。当显性报文返回错误响应时, 字节数一直是 0004 hex。

源节点地址

发送命令的节点的地址以十六进制返回。

服务码

对于正常完成，命令码的最左边位变 ON，其指定的服务码如下表储存。

功能	命令服务码	响应服务码
读数据	10 hex	90 hex
写数据	0E hex	8E hex
复位	05 hex	85 hex
保存	16 hex	96 hex

当显性报文返回错误响应时，数值一直是 94 hex。

数据

只有当一个阅读指令被运行的时候，阅读数据被包括在内。

Error Code

只有当读命令执行时才包含读数据项。

错误码

代码	错误名称	原因
08FF	不支持服务	服务码不正确。
09FF	无效的属性值	不支持特定的属性值。写入的数据超出有效范围。
16FF	目标不存在	特定例子 ID 不支持。
15FF	太多数据	数据大于规定大小。
13FF	没有足够数据	数据小于规定大小。
0CFE	目标状态冲突	由于内部错误而使规定命令不能执行。
20FF	无效参数	不支持特定工作命令码数据。
0EFF	属性不可变	只支持读的属性 ID 已经执行写的服务码。
10FF	设备状态冲突	由于内部错误而使特定命令不能执行。
14FF	属性不支持	特定属性不支持。
19FF	存储操作失败	数据不能储存在内存中。
2AFF	组 2 只有服务器普通错误	特定命令或属性不支持或属性没有设置。

A-1-2 显性报文

一般状态读

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据长度	
一般状态读	读	读指定从站状态位 (8 位)	0E hex	95 hex	01 hex	65 hex	-	1 个字节

设置和监视单元导通时间

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据长度	
单元维护的 设定值	读	单元导通时间的设定值读操作 (单位: 0.1 小时)。	0E hex	95 hex	01 hex	73 hex	-	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
	写	单元导通时间的设定值写操作 (单位: 0.1 小时)。	10 hex	95 hex	01 hex	73 hex	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)	
单元维护的 当前值	读	单元导通时间的当前值读操作 (单位: 0.1 小时)。	0E hex	95 hex	01 hex	71 hex		4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
单元维护标志	读	读单元导通时间的监视状态。	0E hex	95 hex	01 hex	72 hex		1 字节 00 hex: 范围内 01 hex: 超范围 (超过监视值)

设置和监视安全输入

显性报文	读/写	功能	命令				响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	
终端维护信息 监视模式	读	针对例子 ID 规定的输入 (1 到 12) 的维护信息的监视模式读操作。	0E hex	3D hex	01 到 0C hex	65 hex	1 字节 00 hex: 全部 ON 时间模式 01 hex: 触点动作计数模式
	写	针对例子 ID 规定的输入 (1 到 12) 的维护信息的监视模式写操作。	10 hex	3D hex	01 到 0C hex	65 hex	1 字节 00 hex: 全部 ON 时间模式 01 hex: 触点操作计数模式
输入设定值全部 ON 的时间或触点动作计数器	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输入 (1 到 12) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	3D hex	01 到 0C hex	68 hex	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
	写	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输入 (1 到 12) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的写操作。	10 hex	3D hex	01 到 0C hex	68 hex	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
输入全部 ON 时间或触点动作计数器读	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输入 (1 到 12) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	3D hex	01 到 0C hex	66 hex	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
输入全部 ON 时间或触点动作计数器复位	复位	全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输入 (1 到 12) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的复位操作。	05 hex	3D hex	01 到 0C hex	66 hex	
全部 ON 时间的输入监视状态或触点动作计数器读	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或例子 ID 规定的输入 (1 到 12) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	3D hex	01 到 0C hex	67 hex	1 字节 00 hex: 范围内 01 hex: 超范围 (超过监视值)
安全输入的错误信息原因的读操作	读	例子 ID 指定的正常标志 (1 到 12) 变 OFF 的原因。	0E hex	3D hex	01 到 0C hex	6E hex	0: 无错 01 hex: 配置无效 02 hex: 外部测试信号失败 03 hex: 内部输入错误 04 hex: 差异错误 05 hex: 另一双通道输入错误

设置和监视安全输出点

显性报文	读/写	功能	命令				响应	
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID		数据长度
终端维护信息 监视模式读	读	针对例子 ID 规定的输出 (1 到 8) 的维护信息的监视模式读操作。	0E hex	3B hex	01 到 08 hex	65 hex	-	1 字节 00 hex: 全部 ON 时间模式 01 hex: 触点动作计数模式
	写	针对例子 ID 规定的输出 (1 到 8) 的维护信息的监视模式写操作。	10 hex	3B hex	01 到 08 hex	65 hex	1 字节 00 hex: 全部 ON 时间模式 01 hex: 触点动作计数模式	-
输出设定值全部 ON 的时间或触点动作计数器	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输出 (1 到 8) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	3B hex	01 到 08 hex	68 hex	-	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
	写	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或例子 ID 规定的输出 (1 到 8) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的写操作。	10 hex	3B hex	01 到 08 hex	68 hex	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)	-
输出全部 ON 时间或触点动作计数器读	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输出 (1 到 8) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	3B hex	01 到 08 hex	66 hex	-	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
输出全部 ON 时间或触点动作计数器复位	复位	全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输出 (1 到 8) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的复位操作。	05 hex	3B hex	01 到 08 hex	66 hex		
全部 ON 时间的输出监视状态或触点动作计数器读	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或例子 ID 规定的输出 (1 到 8) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	3B hex	01 到 08 hex	67 hex	-	1 字节 00 hex: 范围内 01 hex: 超范围 (超过监视值)

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据长度	
安全输出的错误信息原因的读操作	读	例子 ID 指定的正常标志 (1 到 12) 变 OFF 的原因。	0E hex	3B hex	01 到 08 hex	6E hex		0: 无错 01 hex: 配置无效 02 hex: 检测到过流 03 hex: 检测到短路 04 hex: 检测到高位保持 05 hex: 在另一双通道输出错误 06 hex: 内部继电器相应回路错误 07 hex: 继电器错误 08 hex: 双通道错误 09 hex: 检测到交叉连接

设置和监视测试输出点

显性报文	读/写	功能	命令				响应	
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID		数据长度
终端维护信息监视模式读	读	针对例子 ID 规定的输出 (1 到 4) 的维护信息的监视模式读操作。	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	65 hex	-	1 字节 00 hex: 全部 ON 时间模式 01 hex: 触点动作计数模式
	写	针对例子 ID 规定的输出 (1 到 4) 的维护信息的监视模式写操作。	10 hex	09 hex	01 到 04 hex	65 hex	1 字节 00 hex: 全部 ON 时间模式 01 hex: 触点动作计数模式	-
输出设定值全部 ON 的时间或触点动作计数器	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输出 (1 到 4) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	68 hex	-	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
	写	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或例子 ID 规定的输出 (1 到 4) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的写操作。	10 hex	09 hex	01 到 04 hex	68 hex	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)	-
输出全部 ON 时间或触点动作计数器读	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或例子 ID 规定的输出 (1 到 4) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	66 hex	-	4 字节 0000 0000 到 FFFF FFFF hex (0 到 4,294,967,295)
输出全部 ON 时间或触点动作计数器复位	复位	全部 ON 的时间 (单位: s) 或情况 ID 规定的输出 (1 到 4) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的复位操作。	05 hex	09 hex	01 到 04 hex	66 hex		
全部 ON 时间的输出监视状态或触点动作计数器读	读	设定值全部 ON 的时间 (单位: s) 或例子 ID 规定的输出 (1 到 4) 的触点动作次数 (单位: 动作) 的读操作。	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	67 hex	-	1 字节 00 hex: 范围内 01 hex: 超范围 (超过监视值)
安全输出的错误信息原因的读操作	读	例子 ID 指定的正常标志 (1 到 8) 变 OFF 的原因。	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	76 hex		0=无错 01 hex: 配置无效 02 hex: 检测到过载 05 hex: 检测到高位保持 06 hex: 屏蔽灯检测到欠电流

设置和监视动作时间

显性报文	读/写	功能	命令				响应	
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID		数据长度
动作时间设定值 监视	读	从例子 ID 指定的输出 (1 到 8) 变 ON 直到相关输入变 ON 的时间 (单位: ms) 监视数值的读操作。	0E hex	97 hex	01 到 10 hex	67 hex	-	2 字节 0000 到 FFFF hex (0 到 65535)
	写	从例子 ID 指定的输出 (1 到 8) 变 ON 直到相关输入变 ON 的时间 (单位: ms) 监视数值的写操作。	10 hex	97 hex	01 到 10 hex	67 hex	2 字节 0000 到 FFFF hex (0 到 65535)	
动作时间当前值 监视	读	从例子 ID 指定的输出 (1 到 8) 变 ON 直到相关输入变 ON 的时间 (单位: ms) 当前值的读操作。	0E hex	97 hex	01 到 10 hex	65 hex	-	2 字节 0000 到 FFFF hex (0 到 65535)
动作时间监视状态 的监视读	读	从例子 ID 指定的输出 (1 到 8) 变 ON 直到相关输入变 ON 的时间 (单位: ms) 监视状态的读操作。	0E hex	97 hex	01 到 10 hex	66 hex	-	1 字节 00 hex: 范围内 01 hex: 超范围 (超过监视值)

通信错误(测试输出)的保持/清除设置

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据长度	
在通信错误之后输出状态(保持或清除)的设定	读	在例子 ID 指定的输出(1 到 32)的通信错误之后,作为输出状态是设定成保持还是清除的读操作。规定的点数能读这个设定。	0E hex	09 hex	01 到 04 hex	05 hex	-	1 字节 00 hex: 清除 01 hex: 保持
在通信错误之后输出状态(保持或清除)的设定	写	在例子 ID 指定的输出(1 到 32)的通信错误之后,作为输出状态是设定成保持还是清除的写操作。规定的点数能读这个设定。	10 hex	09 hex	01 到 04 hex	05 hex	1 字节 00 hex: 清除 01 hex: 保持	

注: 对所有输出的默认设定为清除(0)。

维护信息的写操作

显性报文	读/写	功能	命令					响应
			服务码	ID 级	例子 ID	属性 ID	数据长度	
维护计数器保存	保存	在内存中记录维护计数器。	16 hex	95 hex	01 hex	-	-	-

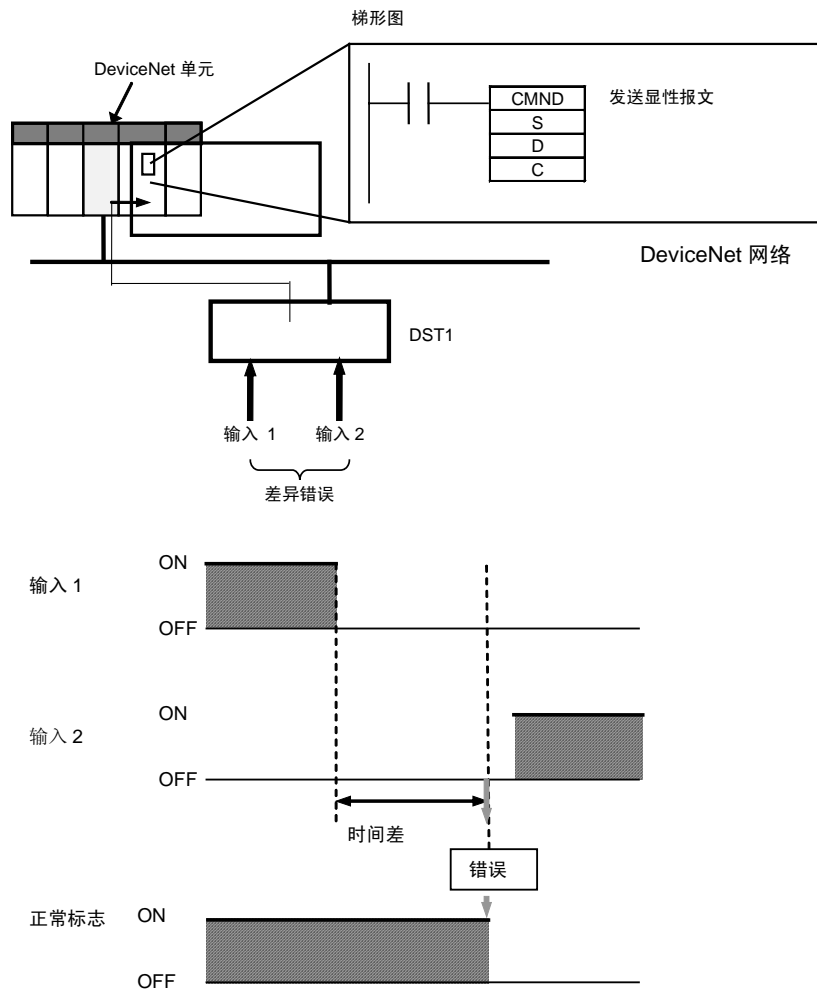
A-1-3 应用显性报文

下面的例子介绍了用 CS1W-DRM21 DeviceNet 单元（主站）连接的 DST1 系列安全输入/输出终端怎样使用显性报文。

例子：动作时间监视状态的读操作。

举例条件

DeviceNet 单元节点地址：05
 单元号：0
 单元地址：FE hex（或 10 hex）
 DST1 节点地址：11



命令细节

• [CMND S D C]

S: D01000

D (第一个反应字): D02000

C: D00000

S 的内容

地址	内容	含义
D01000	2801 hex	命令码
D01001	0B0E hex	DST1 节点地址: 11 服务码: 0E hex
D01002	003D hex	ID 级: 003D hex
D01003	0001 hex	例子 ID: 0001 hex
D01004	6E** hex	属性 ID: 6E□□hex (空格处为设置任意值)

C 的内容

地址	内容	含义
D00000	0009 hex	命令码的字节数
D00001	0009 hex	响应数据的字节数
D00002	0000 hex	目的 DeviceNet 单元网络地址: 0
D00003	05FE hex	目的 DeviceNet 单元节点地址: 5 目的 DeviceNet 单元地址: FE hex (或 10 hex)
D00004	0000 hex	要求响应 通信口号: 0 重复次数: 0
D00005	003C hex	响应监视时间: 6 s

响应

D 的内容

地址	内容	含义
D02000	2801 hex	
D02001	0000 hex	
D02002	0003 hex	
D02003	0B8E hex	响应源代码节点地址: 11 (0B hex) 正常完成: 8E hex
D02004	0400 hex	安全输入错误信息的原因: 0004 ↑ —— 差异错误

附录 2: PFD 和 PFH 的计算值

下表给出了 DST1 系列安全输入/输出终端的 PFD 和 PFH 的计算值。在系统内的所有设备必须计算这些值以便应用时符合 SIL 等级的要求。

A-2-1 计算 PFD 值

型号	校验测试间隔 (年)	PFD
DST1-ID12SL-1	0.25	9.58E-07
	0.5	1.92E-06
	1	3.83E-06
	2	7.66E-06
DST1-MD16SL-1	0.25	1.21E-06
	0.5	2.41E-06
	1	4.82E-06
	2	9.64E-06
DST1-MRD08SL-1	0.25	5.81E-06
	0.5	1.18E-05

注意事项 DST1-MRD08SL-1 的校验测试间隔不能超过 0.5 年，因为继电器触电的维护间隔不能超过 6 个月，以便满足符合 EN954-1 的安全等级 4。

A-2-2 计算 PFH 值

型号	PFH
DST1-ID12SL-1	8.75E-10
DST1-MD16SL-1	1.11E-09
DST1-MRD08SL-1	5.24E-09

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1)“本公司产品”:是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2)“产品目录等”:是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3)“使用条件等”:是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4)“客户用途”:是指客户使用“本公司产品”的方法,包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5)“适用性等”:是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容,请理解如下要点。

- (1)额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2)提供的参考数据仅作为参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3)应用示例仅作参考,不构成对“适用性等”的保证。
- (4)如果因技术改进等原因,“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1)除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2)客户应事先确认“适用性等”,进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3)对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4)使用“本公司产品”时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”,并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5)因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入,即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染,对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用,“本公司”将不承担任何责任。
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入,请客户自行负责采取充分措施。
- (6)“本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于以下所列用途,则本公司对产品不作任何保证。但“本公司”已表明可用于特殊用途,或已与客户有特殊约定时,另行处理。
 - (a)必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - (b)必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - (c)具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - (d)“产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7)除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外,“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1)保修期限 自购买之日起1年。(但是,“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2)保修内容 对于发生故障的“本公司产品”,由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
 - (a)在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供维修服务。)
 - (b)对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3)当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
 - (a)将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
 - (b)超过“使用条件等”范围的使用
 - (c)违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
 - (d)非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e)非因“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f)“本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g)除上述情形外的其它原因,如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC320GC-zh

202304

注:规格如有变更,恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。