

Modicon TM5

CANopen 接口 硬件指南

04/2012



本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和 / 或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或是其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 Schneider Electric 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

如果在我们的硬件产品上不正确地使用 Schneider Electric 软件或认可的软件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

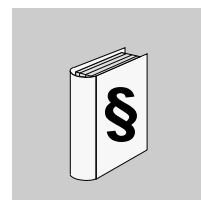
© 2012 Schneider Electric。保留所有权利。

目录



安全信息	5
关于本书	7
章 1 实施 TM5 系统的常规规则	11
安装要求	12
接线规则与建议	14
环境特性	17
章 2 TM5 现场总线接口概述	19
一般说明	20
物理描述	22
章 3 TM5 现场总线接口安装	25
首次启动	25
章 4 TM5 CANopen 接口模块	27
TM5NCO1 简介	28
设置 CANopen 位速率	31
设置 CANopen 地址	34
TM5NCO1 特性	36
TM5NCO1 接线图	38
章 5 TM5 接口配电模块 (IPDM)	41
TM5SPS3 简介	42
TM5SPS3 特性	44
TM5SPS3 接线图	46
术语表	47
索引	55

安全信息



重要信息

声明

在尝试安装、操作或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危險。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危險

“危險”表示极可能存在危險，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡。

警告

“警告”表示可能存在危險，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡，或设备损坏。

⚠ 注意

“注意”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害或设备损坏。

注意

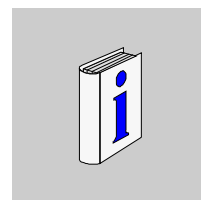
“注意”用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。对于使用本资料所引发的任何后果，Schneider Electric 概不负责。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

关于本书



概览

文档范围

本手册介绍 Modicon TM5 现场总线接口的硬件实现。其中包括关于 Modicon TM5 现场总线接口的部件描述、规格、接线图、安装与设置方法。

有效性说明

本文档已经随着性能分布式 I/O 配置软件 V1.0 的发布进行了更新。

本手册中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页，网址为 www.schneider-electric.com 。
2	在 Search 框中键入产品型号或产品系列名称。 <ul style="list-style-type: none">● 型号 / 产品系列中不得包括空格。● 要获得类似模块分组的信息，请使用星号 (*)。
3	如果您输入的是型号，请转至 Product datasheets 搜索结果，单击您感兴趣的型号。 如果您输入的是产品系列名称，请转至 Product Ranges 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 Products 搜索结果中出现多个型号，请单击您感兴趣的型号。
5	根据您的屏幕大小，您可以向下滚动鼠标滚轮来查看数据表。
6	要将数据表保存或打印为 .pdf 文件，请单击 Download XXX product datasheet 。

本手册中提供的特性应该与在线内容相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚了，更具准确性。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请使用在线信息作为您的参考。

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon TM5/TM7 CANopen 接口 - 编程指南	EIO0000000700 (英语); EIO0000000701 (法语); EIO0000000702 (德语); EIO0000000703 (西班牙语); EIO0000000704 (意大利语); EIO0000000705 (简体中文)
Modicon TM5 扩展模块 DTM 配置 - 编程指南	EIO0000000679 (英语); EIO0000000680 (法语); EIO0000000681 (德语); EIO0000000682 (西班牙语); EIO0000000683 (意大利语); EIO0000000684 (简体中文)
Modicon 灵活的 TM5 / TM7 系统 - 系统计划和安装指南	EIO0000000426 (英语); EIO0000000427 (法语); EIO0000000428 (德语); EIO0000000429 (西班牙语); EIO0000000430 (意大利语); EIO0000000431 (简体中文)
CANopen 硬件安装手册	35010857 (英语); 35010859 (法语); 35010858 (德语); 35010860 (西班牙语); 35010861 (意大利语); 33004206 (简体中文)
TM5 CANopen 功能块说明书	S1A3362300

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：
www.schneider-electric.com。

危险

电击、爆炸或电弧危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

危险

潜在爆炸危险

- 只能在安全地点或符合 I 类 2 分类，组 A、B、C 和 D 的地点使用本设备。
- 请勿替换组件，这可能会违反 I 类 2 分类的相关规定。
- 除非已按下电源或确定所在位置无危险，否则请勿连接设备或断开设备的连接。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

失去控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时，以及出现路径故障后恢复至安全状态。紧急停止和越程停止、断电和重启都属于关键控制功能。
- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须对暗含的无法预料的传输延迟或链接失效问题加以考虑。
- 遵守所有事故预防规定和当地的安全指南。¹
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对设备的每次执行情况分别进行全面测试。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

¹ 有关详细信息，请参阅 NEMA ICS 1.1（最新版）中的“安全指导原则 - 固态控制器的应用、安装和维护”以及 NEMA ICS 7.1（最新版）中的“结构安全标准及可调速驱动系统的选择、安装与操作指南”或您特定地区的类似规定。



意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

用户意见

欢迎对本书提出意见。您可以给我们发邮件，我们的邮件地址是 techcomm@schneider-electric.com。

实施 TM5 系统的常规规则



本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
安装要求	12
接线规则与建议	14
环境特性	17

安装要求

开始之前的准备

开始安装 TM5 系统 之前，请先阅读并理解本章。

危险

电击、爆炸或电弧危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意

静电释放

- 将所有组件存储在其防护性的包装中，直到开始装配时才可取出。
- 切勿触摸外露导电部分，如触点或端子。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

编程注意事项

警告

意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

操作环境

⚠ 危险**潜在爆炸危险**

- 只能在安全地点或符合 I 类 2 分类，组 A、B、C 和 D 的地点使用本设备。
- 请勿替换组件，这可能会违反 I 类 2 分类的相关规定。
- 除非已拨下电源或确定所在位置无危险，否则请勿连接设备或断开设备的连接。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告**意外的设备操作**

根据操作限制中所述的环境条件安装和操作本设备。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

安装注意事项

⚠ 警告**意外的设备操作**

- 在可能存在人员受伤和 / 或设备损害的危險情况下，请使用适当的安全联锁。
- 在符合本设备运行时所处环境等级的机箱中安装和操作该设备。
- 仅将传感器和执行器电源用于为连接到模块的传感器或执行器供电。
- 必须遵从当地和国家法规中对特定设备额定电流和电压的规定，对电线和输出电路进行布线并安装熔断器。
- 请勿在对安全性要求非常高的机器环境中使用本设备。
- 请勿拆解、修理或改装本设备。
- 请勿将任何线路连接至已保留的未用连接点，或指示为“未连接 (N.C)”的连接点。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意： Schneider Electric 建议使用经 UL 认可且经 CSA 批准的 JDYX2 或 JDYX8 型熔丝。

接线规则与建议

简介

在对 TM5 系统 接线时，必须遵循以下几条规则。

接线规则

危险

电击、爆炸或电弧危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 在所指出的位置和时间，始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与电线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在对 TM5 系统 接线时，必须遵循以下规则：

- I/O 和通讯接线必须与电源接线分开进行。这 2 类接线不能在同一电缆管道内布设。
- 检查操作条件和环境是否在规格值允许的范围內。
- 所用电缆的规格必须满足电压和电流要求。
- 仅使用铜导线。
- 对于模拟量、专用或快速 I/O 和 TM5 总线信号，需使用屏蔽双绞线电缆。
- 使用适用于编码器、网络和现场总线（CAN、串行、以太网）的屏蔽双绞线电缆。

警告

接地不当会导致意外的设备操作






- 将带有绝缘的屏蔽外套的电缆用于模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号。
- 对模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹
- 始终遵守当地有关对电缆屏蔽层接地的接线要求。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意：¹ 如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地。

有关将屏蔽电缆接地的信息，请参阅对 TM5 系统进行接地（参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南*）一节。

下表提供与可插拔卡簧端子块一同使用的导线规格：

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 				
mm ²	0,08...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28...14	24...14	24...16	2 x 24...2 x 18

⚠ 危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

端子块的弹簧紧固连接器是专门用于一根导线或一个电缆端。为防止松脱，必须用双绞线电缆端安装同一个连接器的两根导线。

⚠ 危险

接线松动会造成电击

如果端子块上没有双绞线电缆端，请勿在端子块的每个连接器上插入多根导线。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

端子块

将端子块插入到错误的电子模块会导致电击危险或造成对应用程序的意外操作和 / 或损坏电子模块。

⚠ 危险

意外的设备操作或电击

确保将端子块连接至其指定位置。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

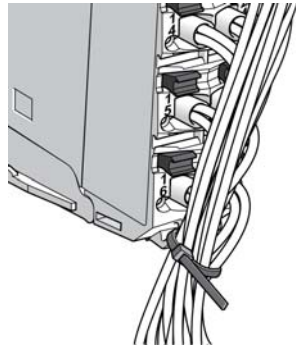
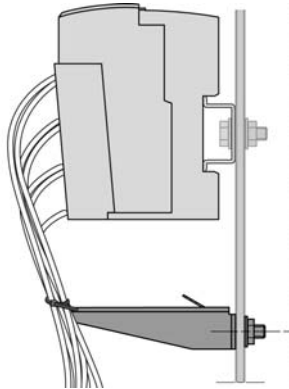
注意：为了预防端子块被错误插入，请根据编码 TM5 系统（参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南*）中的说明清楚明确地编码并标记每个端子块。

使用电缆扎带消除应力

有两种方法可以减轻电缆的应力：

- 端子块 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南*) 具有可附加电缆扎带的插槽。可通过此插槽附加电缆扎带，固定电缆和导线，从而减轻它们与端子块连接之间的应力。
- 通过 TM5 系统由 TM2XMTGB 接地板接地后 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南*)，可使用导线扎带将导线捆扎并固定到接地板卡簧以减轻电缆应力。

下表提供了电缆扎带的规格，并说明了减轻电缆应力的两种方法：

电缆扎带规格	端子块	TM2XMTGB 接地板
厚度	最大 1.2 毫米 (0.05 英寸)	1.2 毫米 (0.05 英寸)
宽度	最大 4 毫米 (0.16 英寸)	2.5 到 3 毫米 (0.1 到 0.12 英寸)
安装图		

环境特性

简介

以下信息描述了 TM5 系统 的整个系统环境要求及特性。

一般环境特性普遍适用于所有 TM5 系统 组件。

机壳要求


TM5 组件是根据发布的 IEC/CISPR 11 标准设计的 B 区域 A 类工业设备。若在标准中所述环境以外的其他环境中使用，或者在不符合本手册规格的环境中使用，由于传导干扰和 / 或辐射干扰，可能无法完全满足电磁兼容性要求。

所有 TM5 组件均符合欧盟 (CE) 在 EN61131-2 中为开放设备定义的要求。这些设备必须安装在专用于特定环境条件的机壳中，将意外接触到危险电压的可能性降到最低。应使用金属构造的机壳，以便提高 TM5 系统的电磁抗干扰性。机壳应具备键控的锁定机制，以尽量减少未经授权的访问。

环境特性

本设备通过 UL、CSA、GOST-R 和 c-Tick 认证并符合 CE 要求，如下表所述。本设备旨在用于污染等级为 2 的工业环境中。

下表提供了常规环境特性：

特性	规格	
本产品符合欧盟的 RoHS 建议及中国的 RoHS 法规。		
		
标准	IEC61131-2 ed. 3 2007	
代理	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
操作环境温度	水平安装	-10 到 60 °C (14 到 140 °F) ^{1, 2}
	垂直安装	-10 到 50 °C (14 到 122 °F) ²
储存温度	-40 到 70 °C (-40 到 158 °F)	
相对湿度	5% 到 95% (无冷凝)	
污染等级	IEC60664	2
防护等级	IEC61131-2	IP20
耐腐蚀性	否	
工作海拔高度	0 到 2000 米 (0 到 6560 英尺)	

特性	规格	
储存海拔高度	0 到 3000 米 (0 到 9842 英尺)	
抗震性	安装在 DIN 导轨上	3.5 毫米 (0.138 英寸) 稳幅, 从 5 到 8.4 Hz 9.8 m/s ² (1 g _n) 恒加速度, 从 8.4 到 150 Hz
抗机械冲击	147 m/s ² (15 g _n), 11 毫秒持续时间	
连接类型	可插拔卡簧端子块	
连接器插入 / 拔出次数	50	
注:		
1 一些设备的操作温度限制要求降到 55 °C 到 60 °C (131 °F 到 140 °F), 具体可能需要遵从其他可能的限制。参见相应电子模块的具体特性。		
2 为了遵从 I 类 2 区环境标准, 请不要在环境温度低于 0 °C (32 °F) 的位置操作此设备。		

电磁敏感性

下表提供 TM5 系统 电磁敏感性的规范:

特性	规格	范围
静电释放	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (空气放电) 4 kV (接触放电)
电磁场	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz 到 2 GHz) 1 V/m (2 到 2.7 GHz)
电压瞬变耐受性	IEC/EN 61000-4-4	电源线路: 2 kV I/O: 1 kV 屏蔽电缆: 1 kV 重复频率: 5 和 100 KHz
浪涌防护 24 Vdc 电路	IEC/EN 61000-4-5	共模时为 1 kV 差模时为 0.5 kV
浪涌防护 230 Vac 电路		共模时为 2 kV 差模时为 1 kV
感应电磁场	IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (0.15 到 80 MHz)
传导发射	EN 55011(IEC/CISPR11)	150 到 500 kHz, 准峰值 79 dB μ V 500 kHz 到 30 MHz, 准峰值 73 dB μ V
辐射发射		EN 55011(IEC/CISPR11)

TM5 现场总线接口概述

2

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
一般说明	20
物理描述	22

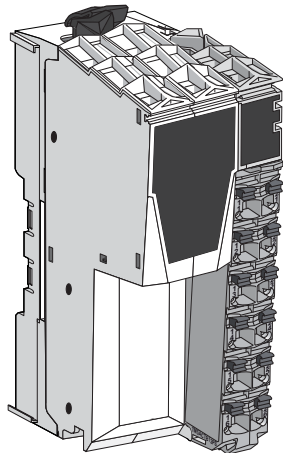
一般说明

简介

TM5 现场总线接口具有内置配电功能，是 TM5 分布式 I/O 岛 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南*) 的第一个元件。当装配在一起时，TM5 现场总线接口包括四个元件：

- 现场总线接口总线基板
- 现场总线接口模块
- 接口配电模块 (IPDM)
- 端子块

下图显示了装配后的 TM5 现场总线接口：



TM5 现场总线接口功能

下表描述了总线基板参考：

参考号	说明
TM5ACBN1 (参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南</i>)	现场总线接口模块和接口配电模块 (IPDM) 的总线基板

下表描述了现场总线接口模块参考：

参考号	说明
TM5NCO1 (参见第 27 页)	CANopen 接口模块
TM5NS31	SERCOS III 接口模块

下表描述了接口配电模块 (IPDM) 参考:

参考号	说明
TM5SPS3 (参见第 41 页)	现场总线接口 24 Vdc 电源

下表描述了端子块参考:

参考号	说明
TM5ACTB12PS (参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南</i>)	PDM、IPDM 和接收器电子模块的 24 Vdc、12 针端子块

物理描述

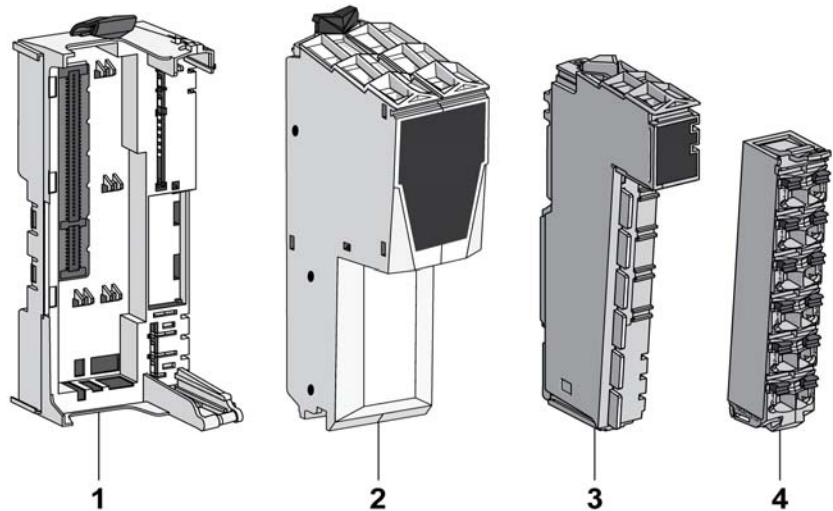
简介

每个现场总线接口包括四个元件。这些元件是：

- 现场总线接口总线基板
- 现场总线接口模块
- 接口配电模块 (IPDM)
- 端子块

元素

下图显示了组成 TM5 现场总线接口的不同部件：



- (1) 现场总线接口总线基板
- (2) 现场总线接口模块
- (3) 接口配电模块 (IPDM)
- (4) 端子块

组装后，这四个元件构成一个可防振和防电磁放电的整体。

注意

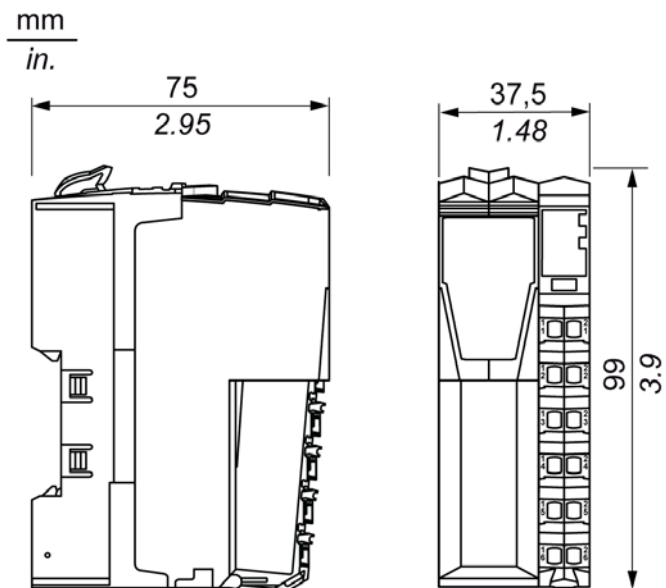
静电释放

- 切勿触摸功能块的引脚连接器。
- 在正常运行过程中，始终保持电缆或密封塞处于正确位置。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

尺寸

下图显示了 TM5 现场总线接口的尺寸：



附件

请参阅附件安装 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南*)。

标签

请参阅为 TM5 系统 贴标 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南*)。

TM5 现场总线接口安装

3

首次启动

概述

此过程可帮助您完成 TM5 现场总线接口的安装和启动。

启动过程

步骤	操作	注释
1	打开现场总线接口模块的包装并检查里面的物品。	装箱物品： <ul style="list-style-type: none">● 说明书● 现场总线接口模块
2	打开包装： <ul style="list-style-type: none">● 现场总线接口的总线基板● 接口配电模块 (IPDM)● 端子块	有关详细信息，请参阅物理描述 (参见第 22 页)。
3	将所有单独的部件装配在一起。	有关详细信息，请参阅现场总线接口安装 (参见 Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南)。
4	选择适当的机柜和 DIN 导轨，然后将现场总线接口安装在 DIN 导轨上。	有关详细信息，请参阅 DIN 导轨安装和封闭 TM5 系统 (参见 Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南)。
5	安装扩展模块。	有关详细信息，请参阅片段安装或一体型 I/O 安装 (参见 Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南)。
6	连接通讯现场总线接口	有关详细信息，请参考 TM5NCO1 接线图 (参见第 38 页)。
7	将设备连接到输入和输出。	有关详细信息，请参阅 TM5 硬件指南。
8	将外部 24 Vdc 电源连接到接口配电模块 (IPDM) 和任何可选的配电模块 (PDM)。	有关详细信息，请参考 IPDM 接线图 (参见第 46 页)。
9	检验所有连接。	—

TM5 CANopen 接口模块

4

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM5NCO1 简介	28
设置 CANopen 位速率	31
设置 CANopen 地址	34
TM5NCO1 特性	36
TM5NCO1 接线图	38

TM5NCO1 简介

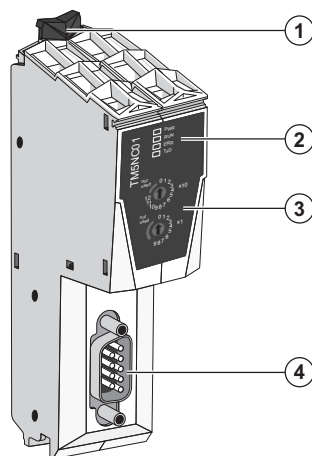
主要特性

下表描述了 TM5NCO1 CANopen 接口模块的主要特性:

主要特性	
接口类型	CANopen
连接器类型	SUB-D 9, 凸型

简介

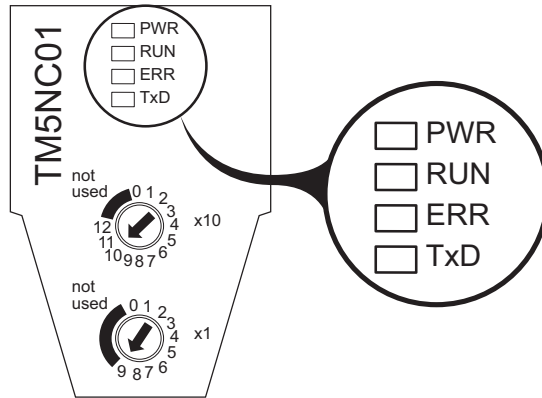
下图显示了 TM5NCO1:



- (1) 锁定夹
- (2) 状态 LED
- (3) CANopen 地址和位速率设置旋转开关
- (4) CANopen 总线连接器 (SUB-D 9)

状态 LED

下图显示了 TM5NCO1 CANopen 接口模块的 LED:



下表描述了 TM5NCO1 CANopen 接口模块的每个可用 LED:

LED	说明
PWR	指示分布式岛的状态: <ul style="list-style-type: none"> ● 电源 ● 检测到内部错误
运行	根据 CAN CiA 标准和 Schneider-Electric 实现, 专用于 CANopen 总线
ERR	
TxD	指示 TM5 扩展总线上的通讯情况

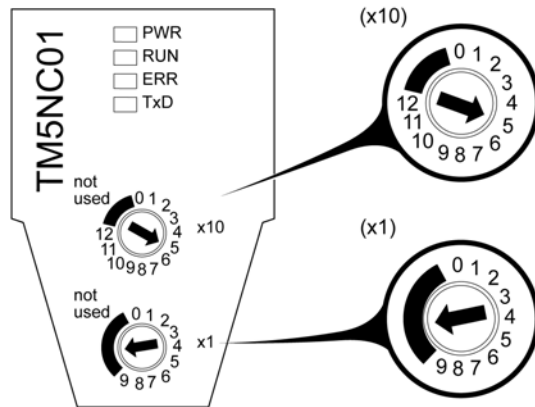
下表介绍了 TM5NCO1 CANopen 接口模块状态 LED:

LED	颜色	状态	说明	
PWR	绿色	亮起	电源已连接，内部测试正常	
		红色	亮起	在 TM5 总线上检测到错误
			不亮	未连接电源
运行 (CAN_RUN)	绿色	闪烁	亮起: 50 毫秒 不亮: 50 毫秒	位速率检测正在进行 (ERR LED 交替闪烁)
		闪烁	亮起: 200 毫秒 不亮: 200 毫秒	预操作状态
		闪烁 1 次	亮起: 200 毫秒 不亮: 1 秒	“停止”状态
		闪烁 3 次	亮起: 200 毫秒 不亮: 1 秒	固件更新
		亮起		正常操作状态
ERR (CAN_ERR)	红色	不亮		未检测到错误或操作状态
		闪烁	亮起: 50 毫秒 不亮: 50 毫秒	位速率检测正在进行 (RUN LED 交替闪烁)
		闪烁	亮起: 200 毫秒 不亮: 200 毫秒	无效配置
		闪烁 1 次	亮起: 200 毫秒 不亮: 1 秒	至少一个 CANopen 接口模块的错误计数器已达到阈值 “CANopen 处于错误被动模式”。
		闪烁 2 次	亮起: 200 毫秒 不亮: 1 秒	发生防护或心跳事件
		闪烁 3 次	亮起: 200 毫秒 不亮: 1 秒	未在配置的时间内接收到同步消息。
		闪烁 4 次	亮起: 200 毫秒 不亮: 1 秒	未在事件定时器过期之前接收到预期的 PDO (过程数据对象)。
		亮起		CANopen 接口模块处于总线关闭状态 (无通讯)。
TxD	黄色	不亮		TM5 CANopen 接口模块未通过 TM5 扩展总线传输数据。
		亮起		TM5 CANopen 接口模块正通过 TM5 扩展总线传输数据。

设置 CANopen 位速率

简介

缺省情况下，CANopen 接口模块会自动检测位速率。但是，您可以使用这两个旋转开关来强制配置位速率。



(x10) CANopen 位速率设置

(x1) 授权设置 CANopen 位速率

位速率

CANopen 接口模块仅在接通电源时通过旋转开关来检测新的位速率选择。位速率被写入非易失性存储器。

将 x1 旋转开关设为六个未编号的位置中的任意一个以使用 x10 旋转开关设置特定的位速率。

设置位速率

设置位速率的说明见表。

步骤	操作	注释
1	断开 CANopen 接口模块的电源。	CANopen 接口模块仅会在下一次重置电源时检测到您要进行的更改。
2	使用小螺丝刀，将 x1 旋转开关设为 9 之后的任意位置。	将旋转开关设为这些未编号的位置中的任意一个，可使 CANopen 接口模块做好准备接受新的位速率。
3	使用小螺丝刀，将 x10 旋转开关设为与您所选的位速率相应的位置。	使用您在最后一步中选择的旋转开关位置。使用以下的位速率选择表来确定旋转开关的位置。

步骤	操作	注释
4	为您的 CANopen 接口模块重新通电。	CANopen 接口模块仅在接通电源时读取旋转开关设置。
5	一直等到 RUN 和 ERR LED 闪烁 3 次（亮起：50 毫秒 / 不亮：50 毫秒）。	CANopen 接口模块已将新的位速率设置写入存储器。
6	再次断开 CANopen 接口模块的电源并继续进行 CANopen 地址设置旋转开关过程（参见第 36 页）。	已为 CANopen 接口模块建立位速率。

位速率选择表

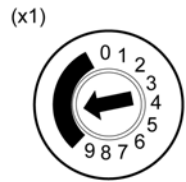
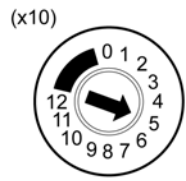
下表显示了旋转开关位置和位速率：

位置 x10 旋转开关	位速率
0	10 kbit/s
1	20 kbit/s
2	50 kbit/s
3	125 kbit/s
4	250 kbit/s
5	500 kbit/s
6	800 kbit/s
7	1 Mbit/s
8	自动位速率检测
9	自动位速率检测（缺省值）
10...12	未使用

注意：将 x10 旋转开关设为 10 和 12 以及未编号的部件之间的位置，会在下次重置电源时检测到错误。

CANopen 位速率设置示例

下图显示了 CANopen 位速率配置为 500 kbit/s 的示例：



(x10) 设置 CANopen 位速率

(x1) 授权设置 CANopen 位速率

设置 CANopen 地址

简介

CANopen 接口模块地址（从 1 到 126，十进制）使用两个 CANopen 地址设置旋转开关进行配置。旋转开关的出厂设置为 0。

⚠ 小心

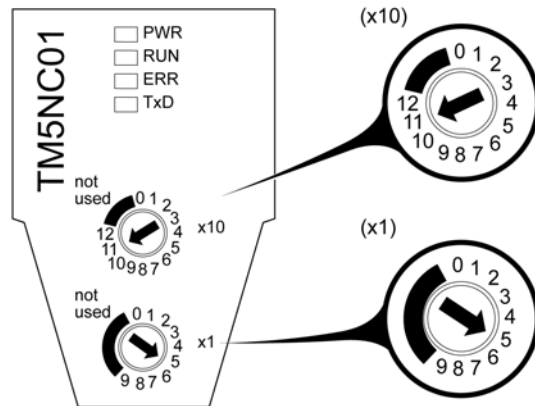
意外的设备操作

请勿使用超出指定范围（从 1 到 126）的地址。

如果不遵守这些说明，将会导致受伤或设备损坏。

要复位 CANopen 接口模块，请在断开电源并提供正确地址后，再对模块重新加电。

下图显示了 TM5NC01 CANopen 旋转开关：

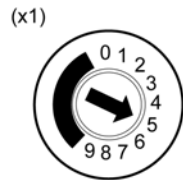
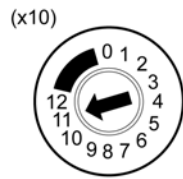


(x10) 高序位旋转开关：表示 CANopen 地址的“十位”

(x1) 低序位旋转开关：表示 CANopen 地址的“个位”

CANopen 地址设置示例

下图显示了 CANopen 地址配置为 115（十进制）的示例：



(x10) 高序位旋转开关：CANopen 地址的“十位”设为 11

(x1) 低序位旋转开关：CANopen 地址的“个位”设为 5

TM5NCO1 特性

功能

CAN 端口支持的协议和功能是 CANopen。有关详细信息，请参阅 CANopen 硬件安装手册 (参见第 8 页)。

特性

危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下表描述了 TM5NCO1 现场总线接口模块的一般特性：

一般特性	
TM5 电源总线消耗	300 mA
功耗	1.5 W
重量	50 克 (1.8 盎司)

另请参阅环境特性 (参见第 17 页)。

下表描述了 TM5NCO1 现场总线接口模块的 CAN 特性：

特性	说明
标准	CAN-CIA (ISO 11898-2:2002 第 2 部分) ¹
连接器类型	Sub-D 9, 凸型
支持的协议	CANopen
CAN 配电	否
最大电缆长度	请参阅 CANopen 硬件安装手册 (参见第 8 页) 中的“传输速度和电缆长度”一章
CAN 总线和地面之间的隔离	500 Vac RMS, 700 Vdc
线路端接	请参阅 CANopen 硬件安装手册 (参见第 8 页) 中的“基本拓扑”一章
位速率 (Kbit/s) ²	1000 800 500 250 125 50 20 10
固件更新的 ID 代码	45164 (十进制)

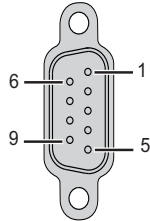
¹ ISO 11898:2002 的第 1 部分和第 2 部分等同于 ISO 11898:1993。

² 自动位速率检测

TM5NCO1 接线图

接线图

下图显示了 CANopen 总线连接器的引脚：



下表描述了 CANopen 总线连接器的引脚：

引脚	名称	说明
1	—	保留 (N.C.)
2	CAN_L	CAN_L 总线 (低)
3	CAN_GND	CAN 接地
4	—	保留 (N.C.)
5	(CAN_SHLD)	可选 CAN 屏蔽
6	GND	接地, 连接到引脚 3
7	CAN_H	CAN_H 总线 (高)
8	—	保留 (N.C.)
9	(CAN_V+)	保留 (N.C.)

尽管电缆屏蔽连接到引脚 6 (接地), 仍然需要在外部正确地将电缆屏蔽接地 (参见第 39 页) 到功能性接地 (FE)。

警告

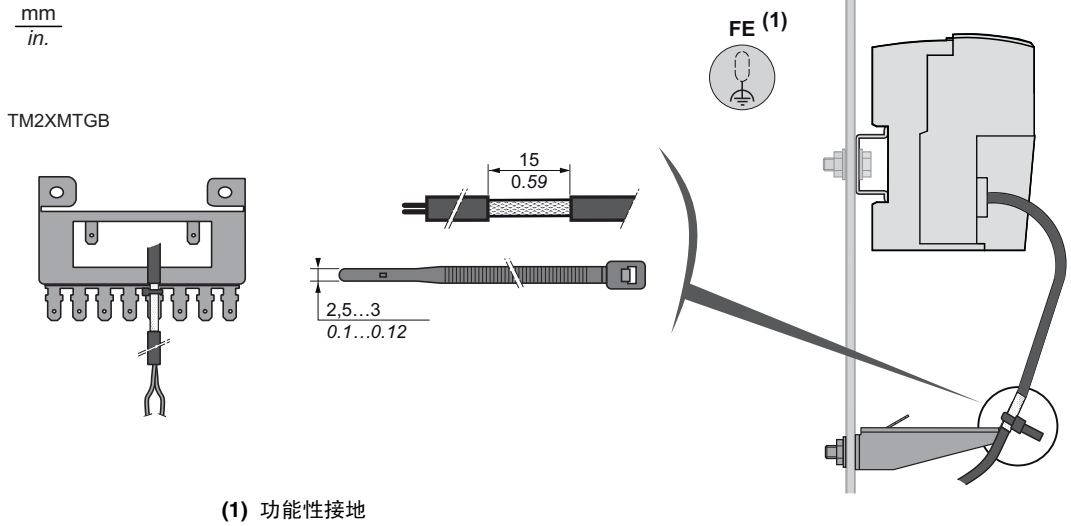
意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接 (N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

现场总线电缆屏蔽

下图显示了如何连接现场总线电缆屏蔽：



TM5 接口配电模块 (IPDM)

5

本章包含了哪些内容?

本章包含了以下主题:

主题	页
TM5SPS3 简介	42
TM5SPS3 特性	44
TM5SPS3 接线图	46

TM5SPS3 简介

主要特性

TM5SPS3 CANopen 接口配电模块 (IPDM) 包含两个专用电路：

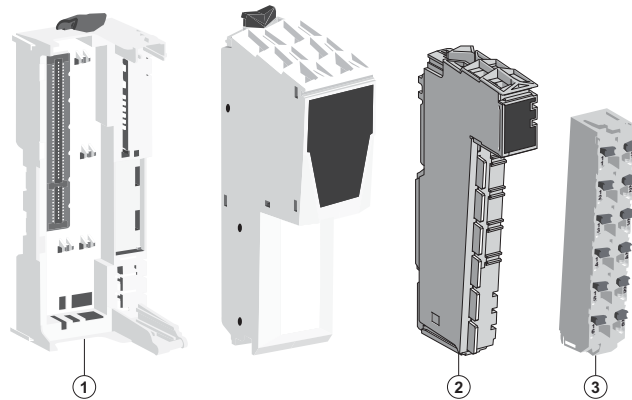
- 24 Vdc 电源，用于现场总线接口模块的电子部件，并为用于扩展模块的 TM5 电源总线生成独立电源。
- 24 Vdc I/O 电源段，用于：
 - 扩展模块
 - 连接到扩展模块的传感器和执行器
 - 连接到公共配电模块 (CDM) 的外部设备

下表描述了 TM5SPS3 接口配电模块的主要特性：

主要特性	
24 Vdc I/O 电源段上供应的最大电流	6,300 mA
生成的 TM5 电源总线	750 mA

订购信息

以下的图和表描述了使用 TM5SPS3 IPDM 创建 TM5 现场总线的参考：

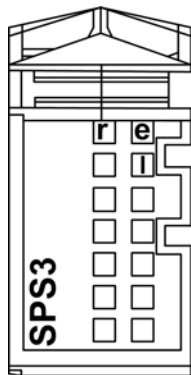


编号	参考号	说明	颜色
1	TM5ACBN1	总线基板 24 Vdc I/O 电源段，左侧隔离	白色
2	TM5SPS3	现场总线接口 24 Vdc 电源（接口配电模块 (IPDM)）	灰色
3	TM5ACTB12PS	用于 PDM、IPDM 和接收器电子模块的 24 Vdc、12 针端子块	灰色

注意： 有关详细信息，请参阅 *TM5 总线基板和端子块*（参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南*）。

状态 LED

以下的图和表描述了 TM5SPS3 IPDM 状态 LED:



LED	颜色	状态	说明
r	绿色	不亮	未连接电源
		一次闪烁	复位状态
		闪烁	TM5 扩展总线处于预操作状态
		亮起	“运行”状态
e	红色	不亮	正常或模块未连接
		两次闪烁	表示以下条件之一： <ul style="list-style-type: none"> 通过外部电源供电的 24 Vdc I/O 电源段电压过低。 通过外部电源供电的 TM5 电源总线电压过低。
e+r	红色常亮 / 绿色一次闪烁		无效固件
l	红色	不亮	TM5 接口配电模块电源在可接受的范围内
		亮起	TM5 接口配电模块电源不足

TM5SPS3 特性

一般特性

危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源使用建议的导线规格。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

下表描述了 TM5SPS3 接口配电模块的一般特性：

一般特性	
额定电源电压	24 Vdc
24 Vdc I/O 电源段最大电流	25 mA
功耗	1.82 W (最大值)
重量	30 克 (1.1 盎司)
ID 代码	8076 (十进制)

另请参阅环境特性 (参见第 17 页)。

TM5 电源总线特性

下表描述了 TM5SPS3 接口配电模块的 TM5 电源总线特性：

TM5 电源总线特性	
电源范围	20.4 Vdc...28.8 Vdc
额定输入电流	24 Vdc 时 0.7 A
极性反接保护	是
熔断器	集成，无法更换
生成的电流	<ul style="list-style-type: none"> 在 TM5 电源总线上：750 mA 为现场总线接口模块提供：300 mA

TM5 电源总线特性	
并行运行	有 ¹
电气隔离	(请参见注 ²)
¹ 在并行运行中，只能采用 75% 的额定电源。请确保同时打开和关闭所有并行运行电源。 ² 两个电源电路通过为减小电磁干扰影响而设计的特定组件，参考同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 或 60 V。	

温度降级

TM5SPS3 接口配电模块受温度的限制，取决于 TM5 电源总线上的电流消耗：

- 最大 500 mA: -10...60°C (14...140°F)
- 超过 500 mA: -10...55°C (14...131°F)

24 Vdc I/O 电源段特性

下表描述了 TM5SPS3 接口配电模块的 24 Vdc I/O 电源段特性：

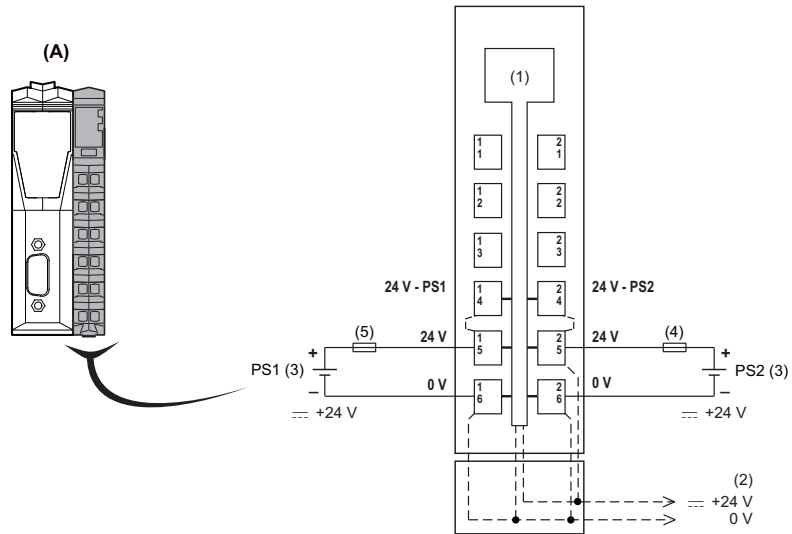
24 Vdc I/O 电源段特性	
电源范围	20.4 Vdc...28.8 Vdc
额定电源电压	24 Vdc
提供的最大电流	10 A
极性反接保护	否
短路保护	外部熔断器类型 T 慢断熔断器 10 A (最大) 250 V
电源段和 TM5 总线之间的隔离	(请参见注 ¹)

¹ 电子模块的隔离在 TM5 总线供电的电子部件与连接到模块的 24 Vdc I/O 电源段供电的部件之间为 500 Vac RMS。实际上，TM5 电子模块安装在总线基板上，并且在 TM5 电源总线与 24 Vdc I/O 电源段之间有一个桥接器。两个电源电路通过用于减小电磁干扰影响的特定组件共用同一个功能性接地 (FE)。这些组件的额定值为 30 Vdc 或 60 Vdc。这样可有效地减少整个系统与 500 Vac RMS 的隔离。

TM5SPS3 接线图

接线图

下图显示了 TM5SPS3 接口配电模块的接线图：



(A) 接口配电模块 (IPDM)

(1) 内部电子元件

(2) 集成到总线基板的 24 Vdc I/O 电源段

(3) PS1/PS2: 外部隔离电源 24 Vdc

(4) 外部熔断器, 类型 T 慢断熔断器, 10 A (最大值), 250 V

(5) 外部熔断器, 类型 T 慢断熔断器, 1 A 250 V

警告

过热和火灾隐患

- 切勿将模块直接连接到线路电压。
- 请只使用绝缘的 PELV 或 SELV 电源为模块供电。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

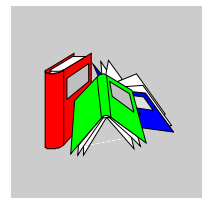
警告

意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接 (N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明, 将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

术语



专用 I/O

专用 I/O 是用于高级功能的专用模块或通道。这些功能通常内嵌于模块中，以便不使用 PLC 控制器的资源，并提供快速响应时间（依功能而定）。就功能而言，它可以算作“独立”模块，因为功能独立于控制器处理循环，它只与控制器 CPU 交换某些信息。

串扰

串扰是两个通道之间由电容、电感或电导耦合导致的不需要的信号。

以太网

以太网 是用于 LAN 的物理和数据链路层技术，也称为 IEE 802.3。

固件

固件 表示控制器上的操作系统。

快速 I/O

快速 I/O 是具有某些电子功能（例如响应时间）的特定 I/O，但对这些通道的处理由控制器 CPU 完成。

总线基板

总线基板 是一种安装设备，用于将电子模块固定在 DIN 导轨上并将其连接到 M258 和 LMC058 控制器的 TM5 总线。每个总线基板将 TM5 数据延展到电源总线和 24 Vdc I/O 电源段。电子模块通过基板总线上的插入点添加到 TM5 系统。基板总线还为端子块提供关节点。

扩展总线

扩展总线 是扩展模块和 CPU 之间的电子通讯总线。

控制器

控制器（或“可编程逻辑控制器”、“可编程控制器”）用于工业流程的自动化。

数字量 I/O

数字量输入 或 输出 在电子模块上具有单独的电路连接，直接对应于存储该 I/O 电路上的信号值的数据表位。它提供对 I/O 值的控制逻辑数字量访问。

模拟量输入

模拟量输入 模块包含将模拟量 DC 输入信号转换为处理器可操作的数字值的电路。言外之意是，模拟量输入通常是直接输入。这意味着数据表值直接反映模拟量信号值。

模拟量输出

模拟量输出 模块包含将与数字值输入成正比的模拟量 DC 信号从处理器传输给模块的电路。言外之意是，这些模拟量输出通常是直接输出。这意味着数据表值直接控制模拟量信号值。

源极输出

源极输出 是一种布线安排，其中，输出电子模块向设备提供电流。源极输出以 +24 Vdc 为参考。

漏极输入

漏极输入 是一种布线安排，其中，设备向输入电子模块提供电流。漏极输入以 0 Vdc 为参考。

热插拔

热插拔 是在系统保持运行的情况下相同类型的组件之间的更换。在更换了新组件后，它会自动投入运行。

电子模块

在可编程控制器系统中，大多数电子模块直接与机器 / 过程的传感器、执行器和外部设备交互。此电子模块是安装在总线基板中的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。提供具有多种信号电平和功能的电子模块。（某些电子模块不是 I/O 接口，其中包括配电模块和发射器 / 接收器模块。）

端子块

端子块 是安装在电子基板中的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。

编码器

编码器 是用来测量长度和角度的设备（线性或旋转编码器）。

网络

网络包括共享一个公用数据路径和通讯协议的各种互联设备。

袖珍 I/O 模块

袖珍 I/O 模块 是同一参考中 5 个不可分离的模拟和 / 或数字 I/O 电子模块。

输入滤波器

输入滤波器 是一种消除输入噪声的特殊功能。此功能可用于最小化限位开关中的输入噪声和抖动。所有输入都使用硬件提供一层输入过滤。还可通过编程或配置软件来配置使用软件的附加过滤。

配置

配置 包括系统内硬件组件的布局 and 互连以及硬件和软件的选择，可决定系统的运行特性。

降级

降级 指操作规格的降低。对于一般设备来说，降级通常指按指定标准降低标称功率，以便在更严格的环境条件下（比如较高的温度或海拔高度）工作。

AWG

美国导线规格标准，规定北美的导线规格。

A 编码

这些连接器在凸型连接器上有一个凸起的键，在凹型连接器上有一个匹配插槽。这是用于传感器和分线盒应用的标准编码：



B 编码

这些连接器在凹型连接器上有一个凸起的键，在凸型连接器上有一个匹配插槽。这些连接器（也称为反向键型）用于现场总线应用：



CAN

串行总线网络的*控制器局域网*协议 (ISO 11898)，用于实现智能系统中智能设备（来自多家制造商）之间的互连，以处理实时的工业应用。CAN 多主站系统可通过实施广播消息传递和先进的诊断机制，确保高度的数据完整性。CAN 最初为汽车行业而开发，现在已应用于多种工业自动控制环境中。

CANopen

CANopen 是一种开放的工业标准通讯协议和设备配置文件规范。

CPDM

控制器配电模块

CSA

加拿大标准协会 定义并维护危险环境中的工业电子设备标准。

CTS

清除发送 是一种数据传输信号，确认来自传输站的 RDS 信号。

DHCP

动态主机配置协议 是 BOOTP 通讯协议的高级扩展。虽然 DHCP 更加高级，但 DHCP 和 BOOTP 都很常用。(DHCP 可以处理 BOOTP 客户端请求。)

DIN

Deutsches Institut für Normung 是一个制定工程和维度标准的德国机构。

EN	EN 是指由 CEN（欧洲标准化委员会）、CENELEC（欧洲电工标准化委员会）或 ETSI（欧洲电信标准协会）维护的众多欧洲标准之一。
FE	功能性接地 是系统或设备上必须接地以防设备损坏的点。
FG	频率发生器
HSC	高速计数器。
I/O	输入 / 输出
IEC	国际电工委员会 是一个非盈利性、非政府性的国际标准组织，负责为所有电器、电子和相关技术制定和发布国际标准。
IP 20	符合 IEC 60529 的入口保护等级。IP20 模块可防大于 12.5mm 的物体进入或接触；但不能防止有害物进入，也不能防水。
IP 67	依据 IEC 60529 制定的入口防护等级。具备 IP67 防护等级的模块可全面防止进入和接触尘埃。即使将机体浸入水下 1 米（3.28 英尺），仍可防止污水的进入。
LED	发光二极管，是在通电时发亮的指示灯。
Modbus	Modbus 通讯协议允许连接到同一网络的多个设备之间进行通讯。

NC

常闭 触点是当执行器处于非激活状态时（未通电）关闭，处于激活状态时（通电）开启的触点对。

PCI

外设组件互连 是用于连接外设的工业标准总线。

PDM

配电模块 将 AC 或 DC 现场电源分配到 I/O 模块集群。

PE

保护性接地 是总线上的一种回路，针对控制系统中的传感器或执行器设备生成的故障电流。

Pt100/Pt1000

铂电阻温度计以其在 0° C 时的标称电阻 R0 为特征。

- Pt100（R0 = 100 欧姆）
- Pt1000（R0 = 1 千欧）

PWM

脉冲宽度调制 用于脉冲信号按其长度进行调制时的调节过程（例如：用于温度控制的执行器）。这类信号使用晶体管输出。

RS-232

RS-232（也称为 EIA RS-232C 或 V.24）是标准类型的串行通讯总线（基于三条导线）。

RS-485

RS-485（也称为 EIA RS-485）是标准类型的串行通讯总线（基于两条导线）。

RTS

请求发送 是一种数据传输信号，由目标节点的 CTS 信号确认。

RxD

接收数据（数据传输信号）

SEL-V

遵循 IEC 61140 准则采用安全超低电压的系统采用如下保护方式：在任何 2 个可访问部件之间（或者 1 个可访问部件和 1 类设备的 PE 终端之间）的电压不超过正常情况或单个故障情况下的指定值。

SERCOS

SERial Realtime COmmunications System 是与以下对象互连的数字控制总线：

- 运动控制，
- 驱动器，
- I/O，
- 传感器和执行器（用于数字控制机器和系统）。

这是标准化且开放的控制到智能数字设备接口，旨在用于标准化闭合回路实时数据的高速串行通讯。

SERCOS III

基于 SERCOS 实现的工业以太网。

SL

串行线路

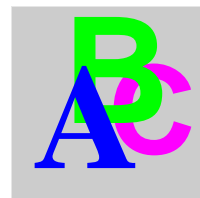
TxD

TxD 表示传输信号。

UL

Underwriters laboratories 是从事产品测试和安全认证的美国机构。

索引



-
- TM5NCO1
 - 接线图, 38
 - 特性, 36
 - 简介, 28
 - TM5SPS3
 - 接线图, 46
 - 特性, 44
 - 简介, 42
 - 位速率
 - 设置, 31, 31
 - 选择, 32
 - 安装
 - 安装要求, 12
 - 现场总线, 25
 - 接线图
 - TM5NCO1, 38
 - TM5SPS3, 46
 - 接线规则, 14
 - 旋转开关, 31
 - 位速率设置, 31
 - 特性
 - TM5NCO1, 36
 - TM5SPS3, 44
 - 环境特性, 17
 - 现场总线
 - 位速率, 设置, 31
 - 安装, 25
 - 简介
 - TM5NCO1, 28
 - TM5SPS3, 42
 - 节点
 - 位速率, 设置, 31

