

Modicon TM3

专用 I/O 模块 硬件指南

04/2014



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，只有制造商才能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。

未能使用 **Schneider Electric** 软件或认可的软件配合我们的硬件，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。

© 2014 Schneider Electric。保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	7
部分 I	TM3 概述	11
章 1	TM3 描述	13
	概述	13
章 2	TM3 安装	15
2.1	TM3 实现总则	16
	环境特性	17
	认证和标准	19
2.2	TM3 扩展模块安装	20
	安装和维护要求	21
	安装指南	23
	顶帽截面导轨 (DIN 导轨)	24
	将模块装配至控制器或接受器模块	27
	从控制器或接收器模块拆卸模块	28
	直接在面板表面安装	29
2.3	TM3 电气要求	30
	接线最佳做法	30
部分 II	TM3 TeSys 扩展模块	37
章 3	TM3XTYS4 TeSys 模块	39
	TM3XTYS4 简介	40
	TM3XTYS4 特性	46
	TM3XTYS4 接线图	49
术语表		53
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，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”标签上添加此符号表示存在触电危险，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险。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。

危险

“危险”表示极可能存在危险，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”表示可能存在危险，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。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

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。



概览

文档范围

本指南介绍 TM3 专用模块的硬件实现。其中包括部件说明、特性、接线图，以及 TM3 专用模块的详细安装信息。

有效性说明

本文档已随 SoMachine V4.1 的发布进行了更新。

本文档已随 SoMachine Basic V1.1 的发布进行了更新。

本文档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 www.schneider-electric.com 。
2	在 Search 框中键入产品参考号或产品系列名称。 ● 型号 / 产品系列中不得包括空格。 ● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*)。
3	如果您输入参考号，则转到 Product datasheets 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入产品系列的名称，则转到 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参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存为 .pdf 文件或打印数据表，请单击 Download XXX product datasheet 。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚明了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon TM3 扩展模块配置 - 编程指南 (SoMachine Basic)	EIO0000001396 (英语) EIO0000001397 (法语) EIO0000001398 (德语) EIO0000001399 (西班牙语) EIO0000001400 (意大利语) EIO0000001401 (简体中文) EIO0000001374 (葡萄牙语) EIO0000001375 (土耳其语)
Modicon TM3 扩展模块配置 - 编程指南 (SoMachine)	EIO0000001402 (英语) EIO0000001403 (法语) EIO0000001404 (德语) EIO0000001405 (西班牙语) EIO0000001406 (意大利语) EIO0000001407 (简体中文)
Modicon M221 Logic Controller - 硬件指南	EIO0000001384 (英语) EIO0000001385 (法语) EIO0000001386 (德语) EIO0000001387 (西班牙语) EIO0000001388 (意大利语) EIO0000001389 (简体中文) EIO0000001370 (葡萄牙语) EIO0000001371 (土耳其语)
Modicon M241 Logic Controller - 硬件指南	EIO0000001456 (英语) EIO0000001457 (法语) EIO0000001458 (德语) EIO0000001459 (西班牙语) EIO0000001460 (意大利语) EIO0000001461 (简体中文)
Modicon M251 Logic Controller - 硬件指南	EIO0000001486 (英语) EIO0000001487 (法语) EIO0000001488 (德语) EIO0000001489 (西班牙语) EIO0000001490 (意大利语) EIO0000001491 (简体中文)
TM3 专用 I/O 模块 - 说明书	HRB59608

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。

关于产品的资讯

 危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 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。

该设备专用于在任何危险区域之外进行操作。只能将该设备安装于已知的安全环境中。

 危险

可能存在爆炸危险

仅在安全场所中安装和使用本设备。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

 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。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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。

 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。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

部分 I

TM3 概述

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
1	TM3 描述	13
2	TM3 安装	15

章 1

TM3 描述

概述

TM3 专用模块

下表显示 TM3 专用扩展模块以及对应的端子类型：

参考号	描述	端子类型 / 螺距
TM3XTYS4 (参见第 39 页)	TeSys 模块	4 个前端连接器 RJ-45 1 个电源连接器 /5.08 毫米

附件

参考号	描述	用途	数量
TMAT2PSET	一组包含 5 个可插拔螺钉端子块。	连接 24 Vdc 电源。	1
AB1AB8P35	端托架	帮助将逻辑控制器或接收器模块及其扩展模块固定在顶帽型材导轨（DIN 导轨）上。	1
TM2XMTGB	接地条	将电缆屏蔽层和模块连接到功能性接地	1
TM200RSRC EMC	屏蔽收线夹	安装接地并将接地连接到电缆屏蔽层。	25 个一组
TMAM2	安装套件	将控制器和 I/O 模块直接安装到平整的垂直面板上。	1

连接器和电缆

使用其中一根 TeSys 电缆将 TM3XTYS4 模块连接到 TeSys 系统：

参考号	描述	用途	长度
LU9 R03	两端都配有 RJ45 连接器的连接电缆。	将 TM3XTYS4 模块连接到 TeSys 系统。	0.3 米（0.98 英尺）
LU9 R10			1 米（3.28 英尺）
LU9 R30			3 米（9.84 英尺）

章 2

TM3 安装

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
2.1	TM3 实现总则	16
2.2	TM3 扩展模块安装	20
2.3	TM3 电气要求	30

节 2.1

TM3 实现总则

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
环境特性	17
认证和标准	19

环境特性

机箱要求

TM3 扩展模块组件是根据发布的 IEC/CISPR 11 标准设计的 B 区 A 类工业设备。如果在此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，那么符合电磁兼容性要求的能力（如果存在传导干扰和 / 或辐射干扰）可能会降低。

所有 TM3 扩展模块组件均符合欧盟 (CE) 在 IEC/EN 61131-2 中为开放设备定义的要求。这些组件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。使用金属机箱可提高 TM3 扩展模块组件的电磁抗干扰性。使用具有键控锁定机制的机箱可尽量减少未经授权的访问。

环境特性

所有 TM3 扩展模块组件均在内部电路与输入 / 输出通道之间电气隔离。本设备符合下表中列出的 CE 要求。本设备旨在用于污染等级为 2 的工业环境中。

警告

意外的设备操作
请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

下表提供了一般环境特性：

特性		规格
标准遵从性	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	
操作环境温度	水平安装	-10...55 °C (14...131 °F)
	垂直安装	-10...35 °C (14...95 °F)
储存温度		-25...70 °C (- 13...158 °F)
相对湿度	传输和存储	10% 到 95 %（无冷凝）
	操作	10% 到 95 %（无冷凝）
污染等级	IEC/EN 60664-1	2
防护等级	IEC/EN 61131-2	IP20
符合机器安全性	IEC/EN 61010-2-201	是
耐腐蚀性		不应存在腐蚀性气体的环境
工作海拔高度		0...2000 米（0...6560 英尺）
储存海拔高度		0...3000 米（0...9843 英尺）

特性		规格
抗振性	IEC/EN 61131-2 安装面板或安装在顶帽式区段导轨（DIN 导轨）上	3.5 毫米（0.13 英寸）稳幅，从 5 到 8.5 Hz 29.4 m/s ² 或 96.45 ft/s ² (3 g _n) 恒加速度，从 8.7 到 150 Hz
抗机械冲击		147 m/s ² 或 482.28 ft/s ² (15 g _n)， 11 毫秒持续时间

电磁敏感性

TM3 扩展模块组件符合下表所述的电磁敏感性规格：

特性	设计规格	范围		
静电释放	IEC/EN 61000-4-2	8 kV（空气放电） 4 kV（接触放电）		
辐射电磁场	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80...1000 MHz) 3 V/m (1.4...2 GHz) 1 V/m (2...3 GHz)		
磁场	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m 50 Hz, 60 Hz		
快速瞬变脉冲群	IEC/EN 61000-4-4	—	CM ¹ 和 DM ²	
		24 Vdc I/O	1 kV	
浪涌防护	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	—	CM ¹	DM ²
		DC 电源线	1 kV	0.5 kV
		24 Vdc I/O	1 kV	—
		屏蔽电缆（在屏蔽层和接地之间）	1 kV	—
感应电磁场	IEC/EN 61000-4-6	10 Vrms (0.15...80 MHz)		
传导发射	IEC/EN 55011（发布的 IEC/CISPR 11 标准）	AC 电源线： ● 0.15...0.5 MHz: 79 dBμV/m QP/66 dBμV/m AV ● 0.5...300 MHz: 73 dBμV/m QP/60 dBμV/m AV		
		AC/DC 电源线： ● 10...150 kHz: 120...69 dBμV/m QP ● 150...1500 kHz: 79...63 dBμV/m QP ● 1.5...30 MHz: 63 dBμV/m QP		
辐射发射	IEC/EN 55011（发布的 IEC/CISPR 11 标准）	A 类, 10 米距离： ● 30...230 MHz: 40 dBμV/m QP ● 230...1000 MHz: 47 dBμV/m QP		
1 共模				
2 差模				

认证和标准

简介

TM3 扩展模块的设计符合主要国家 / 地区和国际有关电子工业控制设备的标准：

- IEC/EN 61131-2
- UL 508

TM3 已获得（或即将获得）以下合格标志：

- CE
- cULus 认证标志
- C-Tick

TM3 扩展模块符合有关电子工业控制设备的主要的国家 / 地区和国际指令与法规。

- 欧洲 RoHS:
 - 豁免附件 III 7(a)
 - 豁免附件 III 7(c)-I
 - 豁免附件 III 34

- 中国 RoHS 法规
- REACH（第 9 版）



节 2.2

TM3 扩展模块安装

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
安装和维护要求	21
安装指南	23
顶帽截面导轨（DIN 导轨）	24
将模块装配至控制器或接受器模块	27
从控制器或接收器模块拆卸模块	28
直接在面板表面安装	29

安装和维护要求

开始之前的准备

开始安装系统之前，请先阅读并理解本章。

本章包含之信息的使用和应用要求具备自动控制系统的设计和编程方面的专业知识。只有用户、机器制造商或集成人员才能清楚知道安装和设置、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此才能确定可以有效并正确使用的自动化和关联设备、相关安全装置及互锁设备。为特定应用选择自动化和控制设备及任何其他相关设备或软件时，还必须考虑所有适用的当地、地区或国家标准和 / 或法规。

尤其要注意遵守机器或使用本设备过程中适用的任何安全信息、不同电气要求和规范标准。

切断电源

在将控制系统安装到安装导轨、安装板或面板之前，应将所有选件和模块组装好。先从安装导轨、安装板或面板拆下控制系统，然后再拆卸设备：

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 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。

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。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

操作环境

该设备专用于在任何危险区域之外进行操作。只能将该设备安装于已知的安全环境中。

 危险

可能存在爆炸危险

仅在安全场所中安装和使用本设备。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

 警告

意外的设备操作

根据“环境特性”中所述的条件安装和操作本设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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 / 或设备损害的危险情况下，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接线并安装熔断器。
- 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“无连接 (N.C.)”的连接点。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：JDYX2 或 JDYX8 熔断器类型已经 UL 认证并经 CSA 认可。

安装指南

简介

通过将 TM3 扩展模块连接到 Logic Controller 或接收器模块对其进行装配。
Logic Controller 或接收器模块及其扩展模块可安装在顶帽截面导轨（DIN 导轨）上。

安装位置和最小间隙

扩展模块的安装位置和最小间隙必须符合针对相应硬件系统所定义的规则。请参阅您的特定控制器的 *控制器硬件* 文档中的 *安装* 一章。

 警告

意外的设备操作

- 将散热量最多的设备安装在机柜顶部，以确保适当通风。
- 请勿将该设备安放在可能引起过热的设备旁边或上方。
- 将设备安装在与附件所有结构和设备保持本文档中所述最小间距的地方。
- 按照相关文档中的规格安装所有设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

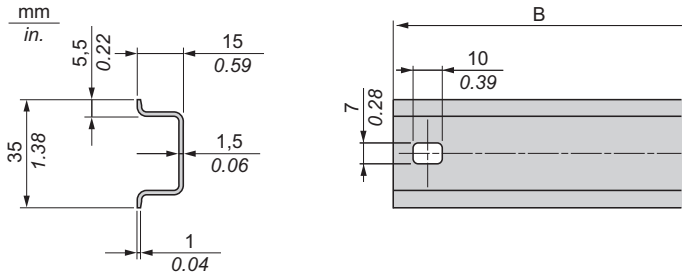
顶帽截面导轨（DIN 导轨）

顶帽截面导轨（DIN 导轨）的尺寸

您可以将控制器或接收器及其扩展安装在 35 毫米（1.38 英寸）顶帽截面导轨（DIN 导轨）上。
DIN 导轨可依附到平坦的安装表面，或者悬挂于 EIA 机架或安装在 NEMA 机柜中。

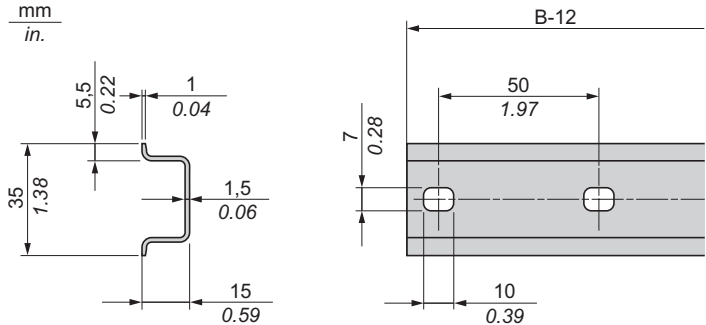
对称式顶帽截面导轨（DIN 导轨）

下图和下表显示适用于墙面安装系列的顶帽截面导轨（DIN 导轨）的参考号：



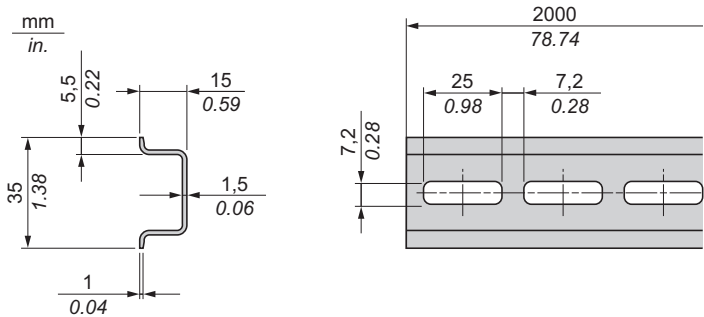
参考号	类型	导轨长度 (B)
NSYSDR50A	A	450 毫米（17.71 英寸）
NSYSDR60A	A	550 毫米（21.65 英寸）
NSYSDR80A	A	750 毫米（29.52 英寸）
NSYSDR100A	A	950 毫米（37.40 英寸）

下图和下表显示适用于金属机壳系列的对称式顶帽截面导轨（DIN 导轨）的参考号：



参考号	类型	导轨长度（B-12 毫米）
NSYSDR60	A	588 毫米（23.15 英寸）
NSYSDR80	A	788 毫米（31.02 英寸）
NSYSDR100	A	988 毫米（38.89 英寸）
NSYSDR120	A	1188 毫米（46.77 英寸）

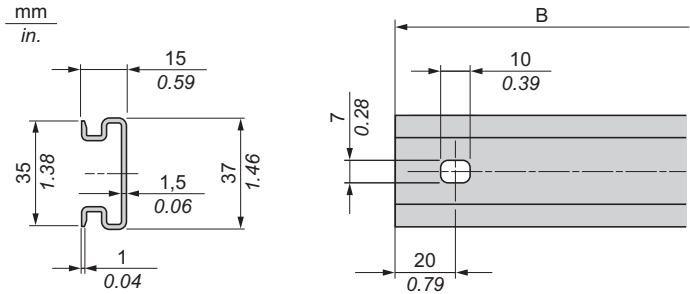
下图和下表显示 2000 毫米（78.74 英寸）对称式顶帽截面导轨（DIN 导轨）的参考号：



参考号	类型	导轨长度
NSYSDR200 ¹	A	2000 毫米（78.74 英寸）
NSYSDR200D ²	A	
1 无孔镀锌钢 2 穿孔镀锌钢		

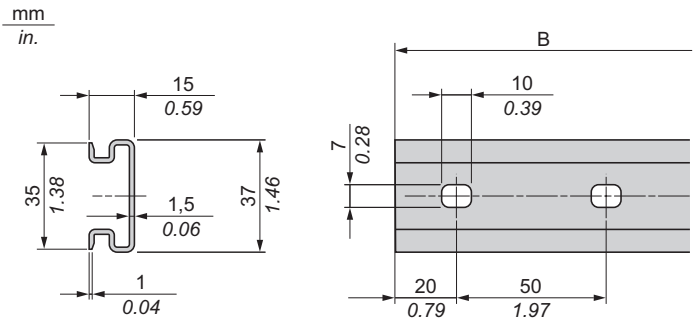
双侧面顶帽截面导轨（DIN 导轨）

下图和下表显示适用于墙面安装系列的双侧面顶帽截面导轨（DIN 导轨）的参考号：



参考号	类型	导轨长度 (B)
NSYDPR25	W	250 毫米 (9.84 英寸)
NSYDPR35	W	350 毫米 (13.77 英寸)
NSYDPR45	W	450 毫米 (17.71 英寸)
NSYDPR55	W	550 毫米 (21.65 英寸)
NSYDPR65	W	650 毫米 (25.60 英寸)
NSYDPR75	W	750 毫米 (29.52 英寸)

下图和下表显示适用于落地式系列的双侧面顶帽截面导轨（DIN 导轨）的参考号：



参考号	类型	导轨长度 (B)
NSYDPR60	F	588 毫米 (23.15 英寸)
NSYDPR80	F	788 毫米 (31.02 英寸)
NSYDPR100	F	988 毫米 (38.89 英寸)
NSYDPR120	F	1188 毫米 (46.77 英寸)

将模块装配至控制器或接受器模块

简介

本节介绍如何将扩展模块装配到控制器、接收器模块或其他模块。

 **危险**

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 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。

在将新模块直接或通过发射器 / 接收器连接到控制器后，请先更新并且重新下载您的应用程序，然后再使系统重新投入运行。如果您不对您的应用程序进行修订从而体现新增模块，则位于扩展总线上的 I/O 将可能无法正常运行。

 **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。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

将模块装配到控制器或接收器模块

下列操作过程表明如何将控制器或接收器模块与某模块装配在一起。

步骤	操作
1	断开所有电源，并将任何现有的控制器 I/O 组件从其 DIN 安装上拆下。
2	拆下控制器或最外侧安装扩展模块上的扩展连接器标签。
3	核实新模块上的锁紧装置位于上方。
4	将位于模块左侧的内部总线连接器与位于控制器、接收器模块或扩展模块右侧的内部总线连接器对齐。
5	朝控制器、接收器模块或扩展模块方向按压新模块，直至其牢固到位。
6	向下按动位于新模块顶部的紧装置，从而将其锁定至控制器、接收器模块或者先前安装的扩展模块。

从控制器或接收器模块拆卸模块

简介

本节介绍从控制器或接收器模块拆卸模块的方法。

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 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。

从控制器或接收器模块拆卸模块

以下过程介绍从控制器或接收器模块拆卸模块的方法。

步骤	操作
1	断开控制系统的所有电源。
2	从安装导轨上拆下已安装的控制器与模块。
3	从模块底部向上推动锁紧装置，使其与控制器或接收器模块分离。
4	让模块从控制器或接收器模块中脱离。

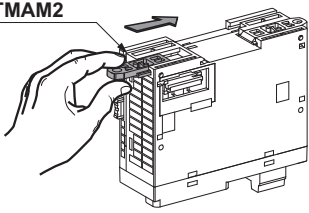
直接在面板表面安装

概述

本节介绍如何使用面板安装套件安装 TM3 扩展模块。本节还提供了所有模块的安装孔布局。

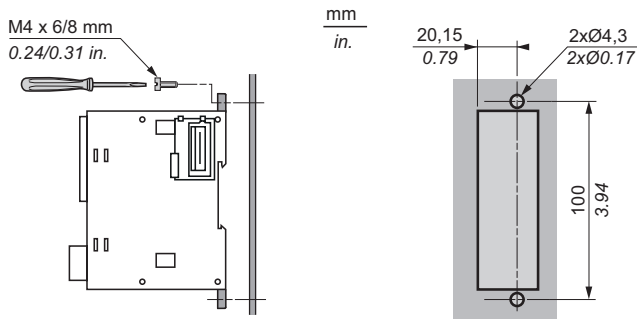
安装面板安装套件

以下步骤介绍如何安装固定条：

步骤	操作
1	将固定条 TMAM2 插入模块顶部的插槽。 TMAM2 

安装孔布局

下图显示了 TM3XTYS4 扩展模块的安装孔：



节 2.3

TM3 电气要求

接线最佳做法

概述

本节描述使用 TM3 系统时应遵守的接线指南和相关最佳做法。

危险

存在电击、爆炸或电弧闪烁危险

- 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。

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。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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。

DIN 导轨上的功能性接地 (FE)

TM3 系统的 DIN 导轨是公共的功能性接地 (FE) 平面，必须安装在导电背板上。

⚠ 警告
意外的设备操作 将 DIN 导轨连接至安装设备的功能性接地 (FE)。 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

背板上的保护性接地 (PE)

保护性接地 (PE) 通过一根重型导线（通常是一根具有最大允许电缆截面的铜丝编织电缆）连接到导电背板。

接线准则

- 在对 TM3 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。
 - 验证操作条件 and 环境是否在规格值允许的范围内。
 - 所用导线的规格必须满足电压和电流要求。
 - 使用铜导线（强烈建议）。
 - 为模拟量和 / 或快速 I/O 使用屏蔽双绞线电缆。
 - 为网络和现场总线使用屏蔽双绞线电缆。

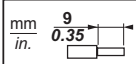
⚠ 警告
意外的设备操作 ● 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆。 ● 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹。 ● 将电源电缆与通讯和 I/O 电缆分开布线。 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

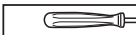
¹ 如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地。

注意：表面温度可能超过 60° C。为符合 IEC 61010 标准，分别布设主要接线（与主电源连接的电线），并与次要接线（来自介入电源的超低电压接线）分开。如果无法实现，则需要使用双层绝缘，如导管或电缆。

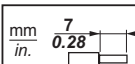
可插拔螺钉端子块的规则

下表显示用于 **3.81 毫米螺距** 的可插拔卡簧端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线规格：

								
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.14...0.5	2 x 0.14...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	25...16	25...16	23...16	23...20	2 x 25...20	2 x 25...19	2 x 24...22	2 x 20

		N•m	0.22...0.25
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	1.95...2.21

下表显示用于 **5.08 毫米螺距** 的可插拔螺钉端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线规格：

								
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 24...17	2 x 24...16	2 x 23...17	2 x 20...16

		N•m	0.5...0.6
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.42...5.31

要求使用铜导线。

⚠ 危险

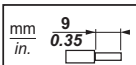
火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用建议的导线规格。
- 对于继电器输出 (2 A) 接线，请使用至少 0.5 mm² (AWG 20) 的导线，额定温度至少为 80 °C (176 °F)。
- 对于继电器输出接线 (7 A) 的通用导线，或超过 2 A 的继电器输出接线，请使用至少 1.0 mm² (AWG 16) 的导线，额定温度至少为 80 °C (176 °F)。

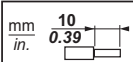
不遵循上述说明将导致人员伤亡。

可插拔卡簧端子块的规则

下表显示用于 **3.81 毫米螺距** 的可插拔卡簧端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线规格：

				
mm ²	0.2...1.5	0.2...1.5	0.25...1.5	0.25...0.75
AWG	24...16	24...16	23...16	23...19

下表显示用于 **5.08 毫米螺距** 的可插拔卡簧端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线规格：

					
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...14	24...14	23...14	23...14	2 x 20...17

要求使用铜导线。

⚠ 危险

火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用建议的导线规格。
- 对于继电器输出 (2 A) 接线，请使用至少 0.5 mm² (AWG 20) 的导线，额定温度至少为 80 °C (176 °F)。
- 对于继电器输出接线 (7 A) 的通用导线，或超过 2 A 的继电器输出接线，请使用至少 1.0 mm² (AWG 16) 的导线，额定温度至少为 80 °C (176 °F)。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

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线电缆端，请勿在端子块的每个连接器上插入多根导线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

保护输出，避免电感式负载导致损坏

根据负载，控制器和特定模块的输出可能需要保护电路。使用直流电压的电感式负载可能会产生导致过冲的电压反射，从而损坏输出设备或缩短其使用寿命。

⚠ 小心

电感式负载造成的输出电路损坏

使用适当的外部保护电路或设备以降低损坏电感式直流电负载的风险。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

如果控制器或模块包含继电器输出，则这些类型的输出最多可支持 **240 Vac**。对这些类型输出造成的电感式损坏会导致熔接接触并失去控制。每个电感式负载必须配备保护设备，比如峰值限制器、阻容电路或续流二极管。这些继电器不支持电容式负载。

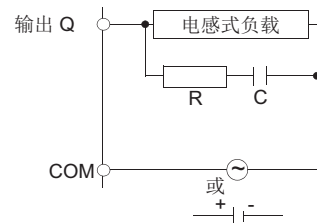
警告

继电器输出熔接闭合

- 始终使用适当的外部保护电路或设备来防止继电器输出遭受电感式交流电负载损坏。
- 请勿将继电器输出连接至电容式负载。

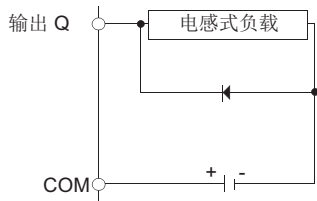
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

保护性电路 A: AC 和 DC 负载电源电路中均可使用该保护电路。



- C 代表一个从 0.1 到 1 μF 之间的值。
- R 代表电阻值与负载近似相等的电阻器。

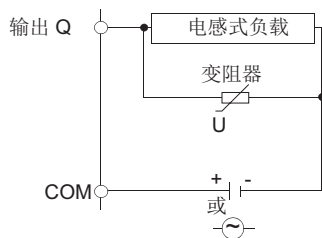
保护性电路 B: 该保护电路可用于 DC 负载电源电路。



使用具有以下额定值的二极管：

- 反向耐压值：负载电路的电源电压 x 10。
- 正向电流值：大于负载电流。

保护电路 C：AC 和 DC 负载电源电路中均可使用该保护电路。



- 对于频繁和 / 或快速地开关电感式负载的应用而言，确保变阻器的连续能量额定值 (J) 至少大于峰值负载能量 20%。

部分 II

TM3 TeSys 扩展模块

章 3

TM3XTYS4 TeSys 模块

概述

本章介绍 TM3XTYS4 模块及其特性，以及它与不同设备之间的连接。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM3XTYS4 简介	40
TM3XTYS4 特性	46
TM3XTYS4 接线图	49

TM3XTYS4 简介

概述

TeSys 模块：

- 4 个通道，每个带
 - 3 路漏极输入
 - 2 个源极晶体管输出
- 可插拔 24 Vdc 电源端子块

TM3XTYS4 系统架构

TM3XTYS4 模块将控制器连接到 TeSys U 和 / 或 TeSys D 的并行接线系统。该并行接线模块提供每个启动器的状态和命令信息。一个 TM3XTYS4 模块最多可以管理 4 个反向或正向启动器，无论是 TeSys D 还是 TeSys U。

TM3XTYS4 模块与以下系统兼容：

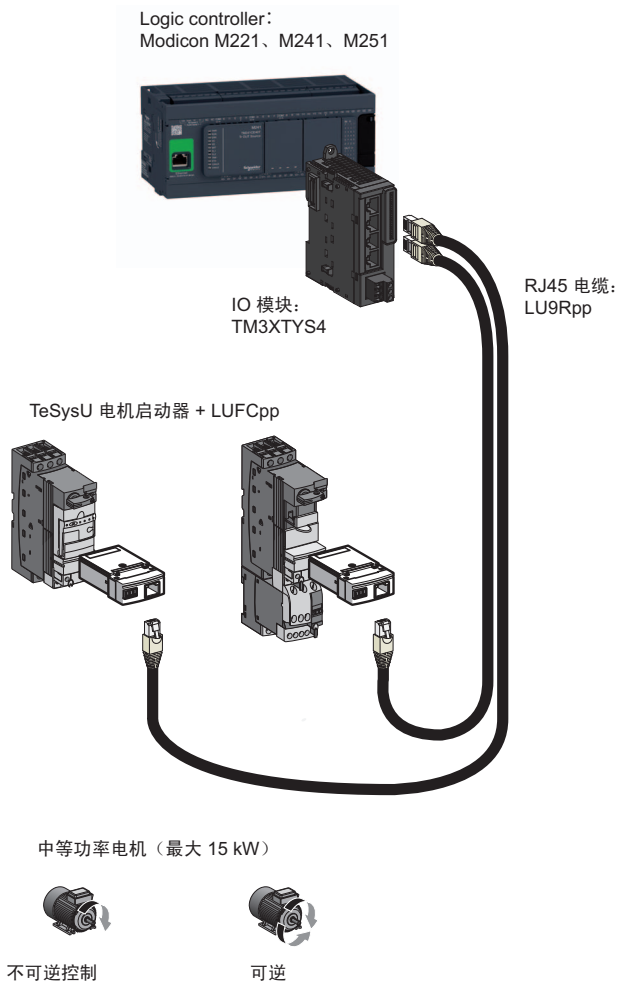
- TeSys U 系统
- TeSys D 系统

TeSys U 系统架构示例

TeSys U 型号是电机启动器的集成模块化电源管理系统。该系统可提供电机启动器过载保护和控制功能。

完整的 TeSys U 型号并行接线系统包括以下组件：

- 一个电源基板
- 一个接触器
- 一个热过载保护设备
- 一个控制启动器的控制单元

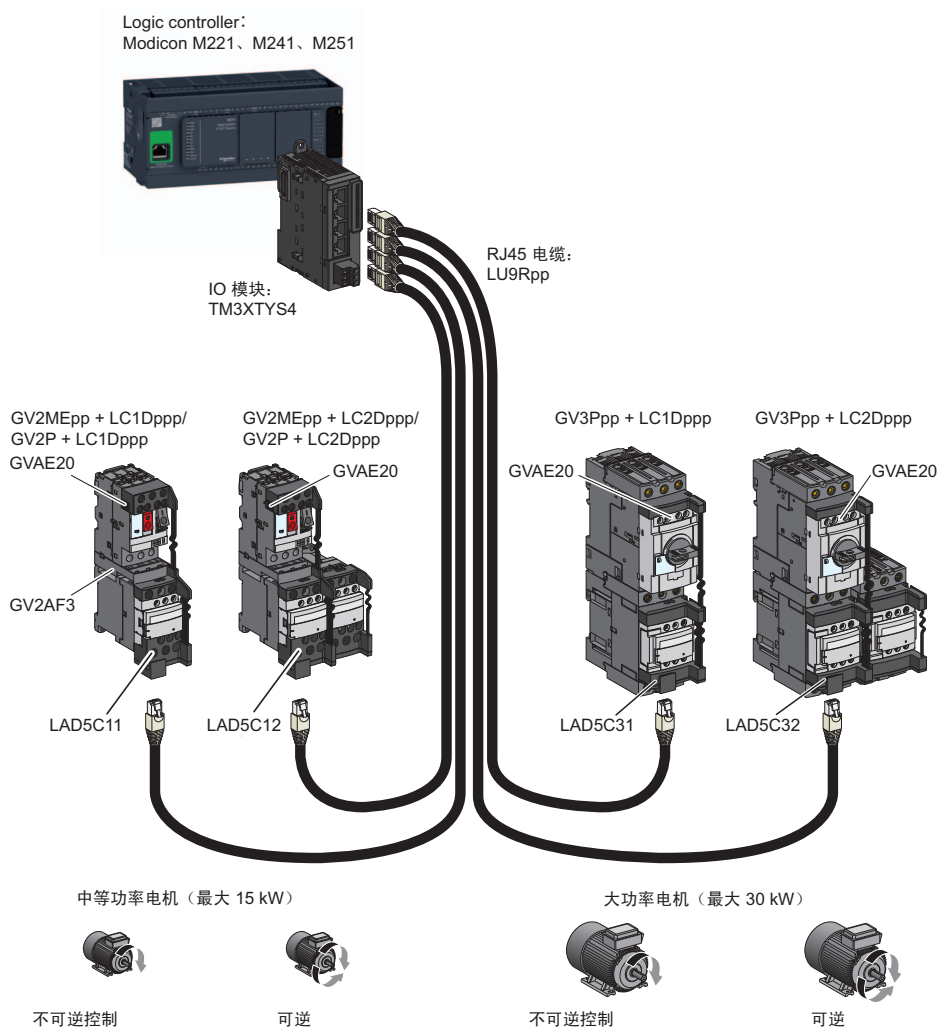


TeSys D 系统架构示例

TeSys D 型号是电机启动器的电机控制接口系统。该系统可提供电机启动器过载保护和控制功能。

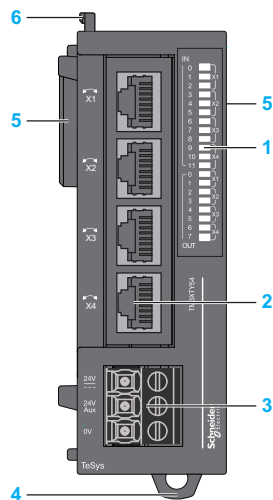
完整的 TeSys D 型号并行接线系统包括以下组件：

- 一个电源基板
- 一个接触器
- 一个热过载保护设备
- 一个控制启动器的控制单元



描述

下图显示了 TM3XTYS4 模块的主要元件：



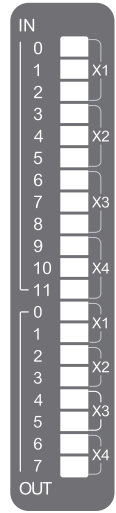
标签	元件	参考
1	显示 I/O 通道状态的 LED	—
2	TeSys RJ45 连接器。	—
3	电源螺钉端子块。	电源接线图 (参见第 50 页)
4	钩锁，用于 35 毫米（1.38 英寸）的顶帽截面导轨（DIN 导轨）。	顶帽截面导轨（DIN 导轨）(参见第 24 页)
5	TM3 I/O 总线的扩展连接器	—
6	用于连接原先模块的锁紧装置。	—

主要特性

特性		值
输入		输入 1: 就绪 输入 2: 运行 输入 3: 跳闸
输入类型		24 Vdc 类型 1 (IEC/EN 61131-2)
逻辑类型		漏极
输出		输出 1: 方向 1 控制 输出 2: 方向 2 控制
输出类型		24 Vdc/0.3 A
逻辑类型		源极
电缆类型和重量		
电缆类型和长度	类型	以太网 CAT 5E
	长度	最长 5 米 (16.4 英尺)
重量		115 克 (4 盎司)

状态 LED

下图显示状态 LED:



下表介绍状态 LED:

LED	颜色	状态	类型	描述
X1 (0...2)	绿色	亮起	输入	输入通道已激活
		熄灭		输入通道已停用
X2 (3...5)		亮起		输入通道已激活
		熄灭		输入通道已停用
X3 (6...8)		亮起		输入通道已激活
		熄灭		输入通道已停用
X4 (9...11)		亮起		输入通道已激活
		熄灭		输入通道已停用
X1 (0、1)		亮起	输出	输出通道已激活
		熄灭		输出通道已停用
X2 (2、3)		亮起		输出通道已激活
		熄灭		输出通道已停用
X3 (4、5)		亮起		输出通道已激活
		熄灭		输出通道已停用
X4 (6、7)		亮起		输出通道已激活
		熄灭		输出通道已停用

TM3XTYS4 特性

简介

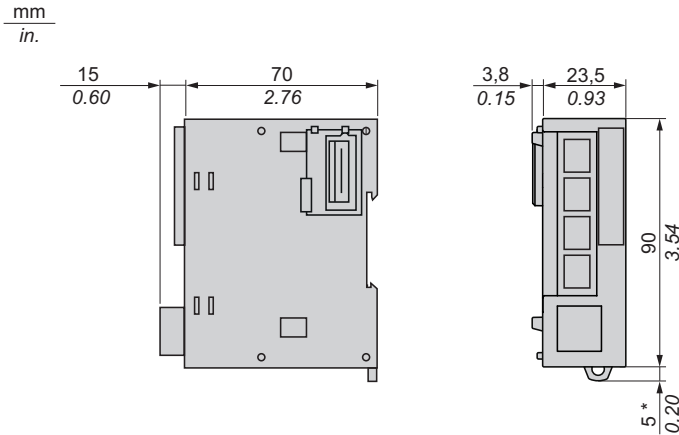
本节介绍 TM3XTYS4 模块的电气。
另请参阅环境特性 (参见第 17 页)。

警告

意外的设备操作
请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

尺寸

下图显示 TM3XTYS4 模块的尺寸：



输入 / 输出特性

下表描述一通道 RJ45 连接器的特性：

特性		值
输入		3 路输入 ● 输入 1：就绪 ● 输入 2：运行 ● 输入 3：跳闸
通道组数		1 个公共端用于 3 路输入 *
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)
逻辑类型		漏极
额定输入电压		24 Vdc
输入电压范围		19.2...28.8 Vdc
额定输入电流		5 mA
接通时间		通常为 5 毫秒
断开时间		通常为 5 毫秒
输出		2 路输出 ● 输出 1：方向 1 控制 ● 输出 2：方向 2 控制
输出类型		晶体管
逻辑类型		源极
额定输入电压		24 Vdc
输出电压范围		19.2...28.8 Vdc
额定输出电流		每个通道 0.3 A
电压降		通常为 0.15 Vdc（最大值为 0.4 Vdc）
关闭时的泄漏电流		0.1 mA（最大值）
电感式负载		L/R = 10 毫秒
接通时间		通常为 400 微秒（最大值为 450 微秒）
断开时间		通常为 400 微秒（最大值为 450 微秒）
防止短路		是
钳位电压		通常为 40 Vdc
模块		
隔离	输入与内部逻辑之间	500 Vac
	输出与内部逻辑之间	500 Vac
连接类型		RJ45 连接器
连接器插入 / 拔出耐久性		超过 100 次

特性	值
5 Vdc 内部总线上的最大电流	50 mA （所有输入与输出开启）
	17 mA （所有输入与输出关闭）
24 Vdc 内部总线上的最大电流	25 mA （所有输入与输出开启）
	0 mA （所有输入与输出关闭）

* 4 个 RJ45 连接器的公共端（3 个引脚）在内部相连。该模块的 12 路输入共享同一个公共端。

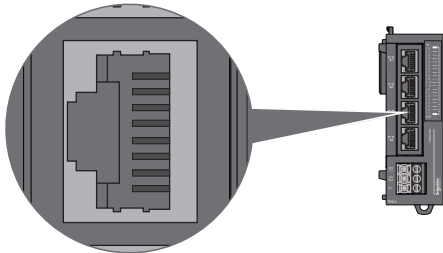
TM3XTYS4 接线图

接线规则

请参阅接线最佳做法 (参见第 30 页)

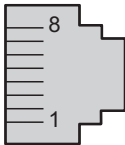
I/O 通道 RJ45 连接器

TM3XTYS4 模块配备了 4 通道 RJ45 连接器：



引脚分配

下图和下表显示了通道 RJ45 连接器引脚分配：



引脚编号	名称	信号	描述
1	输出 1	方向 1 控制	驱动电机的直接（向前）命令。
2	输出 2	方向 2 控制	驱动电机的反向（向后）命令。
3	0 V	—	—
4	输入 1	就绪	TeSys 选择器处于 ON 位置时激活
5	输入 2	运行	TeSys 电源触点关闭时输入激活
6	N.C.	—	保留。不要连接。
7	输入 3	跳闸	当 TeSys 选择器处于 TRIP 位置时输入激活（仅适用于 TeSys U）。
8	24 Vdc 输入公共端	传感器公共端	输入 1、2 和 3（引脚 4、5 和 7）的电源

⚠ 警告

意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子和 / 或标记为“无连接 (N.C.)”的端子。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

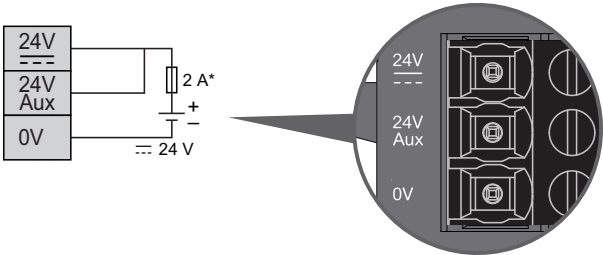
⚠ 小心

不兼容设备

仅对带有与 TeSys RJ45 连接系统兼容的设备的链路使用 RJ45 连接器。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

DC 电源接线图



- * T 型熔断器
24 Vdc Aux 专用于输入电源。
24 Vdc 专用于输出电源。

⚠ 警告

过热和火灾隐患

- 切勿将设备直接连接到线路电压。
- 请仅使用绝缘的 PELV 或 SELV 电源为设备供电¹。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

¹ 要符合 UL (Underwriters Laboratories) 要求，电源还必须属于 Class II 类型，且可获得的最大功率输出小于 100 VA（在标称电压时约 4 A）。Class II 电路要求仅在干燥的室内非危险场所使用，且必须接地。您必须将 Class II 电路与其他电路隔开。如果使用非 Class II 电源（电源或变压器），则必须使用限流装置（如熔断器或断路器），且最大额定电流为 4 A，但不得超过此设备的电气特性和接线图中指示的限制。如果电气特性或接线图中指示的额定值大于 4 A，则可以使用多个 Class II 电源。

如需更多详细信息，请参考接线最佳做法 (参见第 32 页)。



扩展连接器

连接扩展 I/O 模块的连接器。

端子块

(端子块) 安装在电子模块中的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。

EIA 机架

(电子工业联盟机架) 用于在 19 英寸 (482.6 毫米) 宽的栈或机架中安装各种电子模块的标准化 (EIA 310-D、IEC 60297 和 DIN 41494 SC48D) 系统。

EN

EN 表示由 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) 维护的许多欧洲标准中的某一个标准。

HE10

用于频率低于 3 MHz 的电子信号的矩形连接器，符合 IEC 60807-2。

IEC

(国际电工委员会) 负责为所有电器、电子和相关技术制定和发布国际标准的非盈利性和非政府性的国际标准组织。

IP 20

(入口保护) 由机箱提供且符合 IEC 60529 的保护类别，显示为字母 IP 和两位数字。第一位数表示两个因素：帮助保护人员和设备。第二位数字表示帮助防水。IP 20 设备帮助防止电接触超过 12.5 mm 的物质，但不防水。

NEMA

(美国国家电气制造商协会) 负责制定各种类型的电气机箱的性能标准。NEMA 标准涉及防腐、防雨淋和防淹没等性能。对于 IEC 成员国家，IEC 60529 标准还对机箱的入口防护等级进行了分类。

RJ-45

用于为 Ethernet 定义的网络电缆的 8 针连接器的标准类型。



Tesys 模块

规格, 13

TM3XTSY4, 46

TM3XTYS4, 40

TM3XTYS4 模块, 39

安装位置, 23

尺寸

TM3XTSY4, 46

接线规则, 30

控制器

拆卸模块, 28

最小间隙, 23

环境特性, 17

电感式负载, 输出保护

输出保护, 电感式负载, 33

电磁敏感性, 18

装配至控制器, 27

规格

模块, 13

认证和标准, 19

