Modicon M100/M200 Logic Controller

硬件指南

10/2016

EIO0000002024.02

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。

目录

安全信息

重要信息

声明

在尝试安装、操作、维修或维护设备之前，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”或“警告”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
危险表示若不加以避免，将**会导致**严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告
警告表示若不加以避免，可能**会导致**严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心
小心表示若不加以避免，可能**会导致**轻微或中度人身伤害的危险情况。

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。

关于本书

概览

文档范围

使用此文档可以：

- 安装和操作 M100/M200 Logic Controller。
- 将 M100/M200 Logic Controller 连接到配有 SoMachine Basic 软件的编程设备。
- 将 M100/M200 Logic Controller 和 I/O 扩展模块、HMI 及其他设备相连接。
- 熟悉 M100/M200 Logic Controller 功能。

注意： 在安装、操作或维护控制器前，请阅读并了解本文档和所有相关文档 (参见第 *9* 页)。

有效性说明

本文档已随 SoMachine Basic V1.4 SP1 EL 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。

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。

有关产品合规性和环境信息（RoHS、REACh、PEP、EOLI 等），请转至 www.schneider-electric.com/green-premium

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon M100/M200 逻辑控制器 - 编程指南	EIO0000002019（英语）， EIO0000002020（简体中文）
Modicon TM3 数字量 I/O 模块 - 硬件指南	*EIO0000001408 (ENG)*， *EIO0000001413 (CHS)*
Modicon TM3 模拟量 I/O 模块 - 硬件指南	*EIO0000001414 (ENG)*， *EIO0000001419 (CHS)*
Modicon TM2 数字量 I/O 模块 - 硬件指南	*EIO0000000028 (ENG)*， *EIO0000000033 (CHS)*
Modicon TM2 模拟量 I/O 模块 - 硬件指南	*EIO0000000034 (ENG)*， *EIO0000000039 (CHS)*
M100/M200 逻辑控制器 - 说明书	NVE86608

文件名称	参考编号
TM3R••• 扩展模块 - 说明书	NHA34534
TMCR2••• 扩展板 - 说明书	EAV93187

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：http://www.schneider-electric.com/ww/en/download

关于产品的资讯

⚠ ⚠ 危险

存在电击、爆炸或弧闪危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备（包括已连接设备）的电源连接，但设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，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

可能存在爆炸危险

- 只能在安全地点或符合 I 类 2 分类 A、B、C 和 D 组的地点使用本设备。
- 请勿替换组件，这可能导致与 I 类 2 分类的相关要求不符。
- 除非已拔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。

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。这些关键控制功能包括紧急停止、越程停止、断电重启以及类似的安全措施。
- 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路失效问题加以考虑。
- 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。

第1章
Modicon M100/M200 Logic Controller 概述

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

第1.1节
M100/M200 Logic Controller 介绍

概述

本节提供有关 M100/M200 Logic Controller 系统架构及其组件的一般信息。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

M100/M200 Logic Controller 介绍

概述

M100/M200 Logic Controller 具有多种强大的功能，可在广泛的应用程序中使用。

通过《SoMachine Basic 操作指南 *(参见 SoMachine Basic, 操作指南)*》和《M100/M200 Logic Controller - 编程指南 *(参见 Modicon M100/M200 Logic Controller, 编程指南)*》中介绍的 SoMachine Basic 软件可完成软件配置、编程和试运行。

编程语言

通过 SoMachine Basic 软件对 M100/M200 Logic Controller 进行配置和编程，该软件支持以下 IEC 61131-3 编程语言：

- IL：指令列表
- LD：梯形图
- Grafcet 顺序功能图（列表）
- Grafcet SFC

电源

M100 Logic Controller 的电源为 100...240 Vac (参见第 *147* 页)。

M200 Logic Controller 的电源为 24 Vdc (参见第 *144* 页) 或 100 到 240 Vac (参见第 *147* 页)。

实时时钟

M200 Logic Controller 包括一个实时时钟 (RTC) 系统 (参见第 *110* 页)。

运行/停止

M100/M200 Logic Controller 可以通过以下方式在外部进行操作：

- 硬件运行/停止切换按钮 (参见第 *104* 页)
- 通过软件配置中定义的专用数字量输入进行运行/停止 (参见第 *104* 页)操作。有关更多信息，请参阅 M100/M200 Logic Controller - 编程指南中的“配置数字输入” *(参见 Modicon M100/M200 Logic Controller, 编程指南)*。
- SoMachine Basic 软件。有关详细信息，请参阅 SoMachine Basic 操作指南 *(参见 SoMachine Basic, 操作指南)*。

内置输入/输出

根据控制器参考，提供以下内置式 I/O 类型：

- 常规输入 (参见第 *26* 页)
- 与计数器相关的快速输入 (参见第 *28* 页)
- 继电器输出 (参见第 *30* 页)
- 常规晶体管输出 (参见第 *34* 页)（漏极和源极）
- 与脉冲发生器相关的快速晶体管输出 (参见第 *35* 页)（漏极和源极）

可移动存储

M100/M200 Logic Controller 包含内置式 micro SD 卡插槽 (参见第 *106* 页)。

micro SD 卡的主要用途包括：
- 使用新应用程序初始化控制器
- 更新控制器固件

内置式通讯功能

根据控制器参考号，以下类型的通讯端口可用：
- Ethernet (参见第 *173* 页)
- USB Mini-B (参见第 *175* 页)
- 串行端口 1 (参见第 *176* 页)

M100 Logic Controller 参考

参考号	数字量输入	数字量输出	通讯端口	电源
TM100C16R	1 路常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	7 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac
TM100C24R	6 路常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	10 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac
TM100C40R	16 路常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	16 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac
TM100C16RN	3 路常规输入(1) 4 路快速输入 (FC)(2) 2 路高速输入 (HSC)(4)	7 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac

注意： 所有 M100 逻辑控制器都使用不可插拔螺钉端子块。

(1) 常规输入的最大频率为 5 kHz。频率刷新取决于用户应用的循环时间。
(2) 快速输入最大频率为 5 kHz。快速输入可用作针对计数或事件功能的常规输入或快速输入。
(3) 高速输入的最大频率为 100 kHz。
(4) 高速输入的最大频率为 60 kHz。

<table>
<tr><th>参考号</th><th>数字量输入</th><th>数字量输出</th><th>通讯端口</th><th>电源</th></tr>
<tr><td>TM100C24RN</td><td>8 路常规输入(1)
4 路快速输入
(FC)(2)
2 路高速输入
(HSC)(4)</td><td>10 路继电器输出</td><td>1 个串行端口
1 个 USB 编程端口</td><td>100...240 Vac</td></tr>
<tr><td>TM100C32RN</td><td>14 路常规输入(1)
4 路快速输入
(FC)(2)
2 路高速输入
(HSC)(4)</td><td>12 路继电器输出</td><td>1 个串行端口
1 个 USB 编程端口</td><td>100...240 Vac</td></tr>
<tr><td>TM100C40RN</td><td>18 路常规输入(1)
4 路快速输入
(FC)(2)
2 路高速输入
(HSC)(4)</td><td>16 路继电器输出</td><td>1 个串行端口
1 个 USB 编程端口</td><td>100...240 Vac</td></tr>
<tr><td colspan="5">注意： 所有 M100 逻辑控制器都使用不可插拔螺钉端子块。
(1) 常规输入的最大频率为 5 kHz。频率刷新取决于用户应用的循环时间。
(2) 快速输入最大频率为 5 kHz。快速输入可用作针对计数或事件功能的常规输入或快速输入。
(3) 高速输入的最大频率为 100 kHz。
(4) 高速输入的最大频率为 60 kHz。</td></tr>
</table>

M200 Logic Controller 参考

<table>
<tr><th>参考号</th><th>数字量输入</th><th>数字量输出</th><th>通讯端口</th><th>电源</th></tr>
<tr><td>TM200C16R</td><td rowspan="3">1 路常规输入(1)
4 个快速输入
(FC)(2)
4 个高速输入
(HSC)(3)</td><td>7 路继电器输出</td><td>1 个串行端口
1 个 USB 编程端口</td><td>100...240 Vac</td></tr>
<tr><td>TM200C16T</td><td>源极输出
5 路常规晶体管输出
2 路快速输出
(PWM/PLS/PTO)(4)</td><td>1 个串行端口
1 个 USB 编程端口</td><td>24 Vdc</td></tr>
<tr><td>TM200C16U</td><td>漏极输出
5 路常规晶体管输出
2 路快速输出
(PWM/PLS/PTO)(4)</td><td>1 个串行端口
1 个 USB 编程端口</td><td>24 Vdc</td></tr>
<tr><td colspan="5">注意： 所有 M200 逻辑控制器都使用可插拔螺钉端子块。
(1) 常规输入的最大频率为 5 kHz。频率刷新取决于用户应用的循环时间。
(2) 快速输入最大频率为 5 kHz。快速输入可用作针对计数或事件功能的常规输入或快速输入。
(3) 高速输入的最大频率为 100 kHz。
(4) 快速晶体管输出可以用作常规晶体管输出，或用于 PLS/PWM/PTO 功能。</td></tr>
</table>

参考号	数字量输入	数字量输出	通讯端口	电源
TM200C24R	6 路常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	10 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac
TM200CE24R			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	
TM200C24T		源极输出 8 路常规晶体管输出 2 路快速输出 (PWM/PLS/PTO)(4)	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	24 Vdc
TM200CE24T			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	
TM200C24U		漏极输出 8 路常规晶体管输出 2 路快速输出 (PWM/PLS/PTO)(4)	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	24 Vdc
TM200CE24U			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	
TM200C32R	12 路常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	12 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac
TM200CE32R			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	
TM200C40R	16 路常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	16 路继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac
TM200CE40R			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	
TM200C40T		源极输出 14 路常规晶体管输出 2 路快速输出 (PWM/PLS/PTO)(4)	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	24 Vdc
TM200CE40T			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	
TM200C40U		漏极输出 14 路常规晶体管输出 2 路快速输出 (PWM/PLS/PTO)(4)	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	24 Vdc
TM200CE40U			1 个串行端口 1 个 USB 编程端口 1 个以太网端口	

注意： 所有 M200 逻辑控制器都使用可插拔螺钉端子块。

(1) 常规输入的最大频率为 5 kHz。频率刷新取决于用户应用的循环时间。
(2) 快速输入最大频率为 5 kHz。快速输入可用作针对计数或事件功能的常规输入或快速输入。
(3) 高速输入的最大频率为 100 kHz。
(4) 快速晶体管输出可以用作常规晶体管输出，或用于 PLS/PWM/PTO 功能。

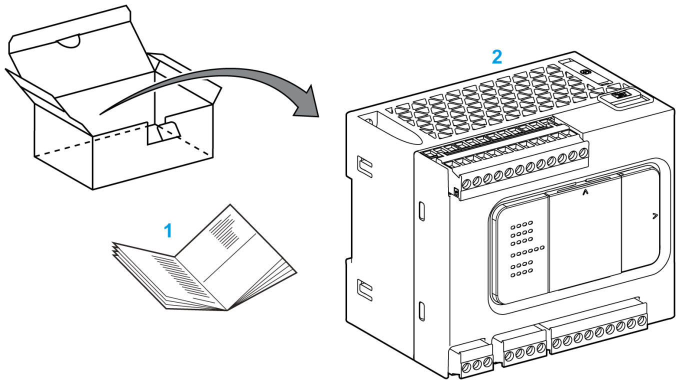
参考号	数字量输入	数字量输出	通讯端口	电源
TM200C60R	28 个常规输入(1) 4 个快速输入 (FC)(2) 4 个高速输入 (HSC)(3)	24 个继电器输出	1 个串行端口 1 个 USB 编程端口	100...240 Vac

注意： 所有 M200 逻辑控制器都使用可插拔螺钉端子块。

(1) 常规输入的最大频率为 5 kHz。频率刷新取决于用户应用的循环时间。
(2) 快速输入最大频率为 5 kHz。快速输入可用作针对计数或事件功能的常规输入或快速输入。
(3) 高速输入的最大频率为 100 kHz。
(4) 快速晶体管输出可以用作常规晶体管输出，或用于 PLS/PWM/PTO 功能。

交付内容

下图显示了 M100/M200 Logic Controller 的交付内容：

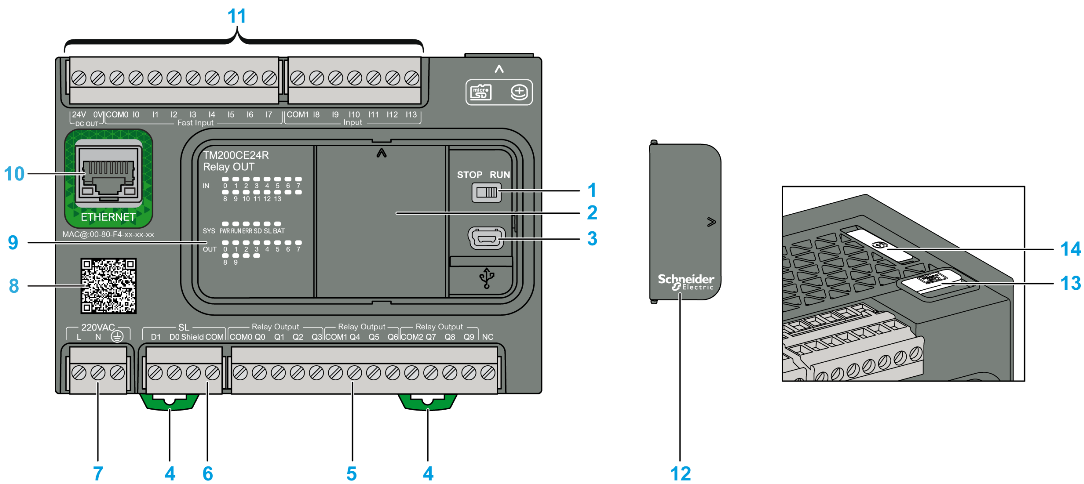


1 M100/M200 Logic Controller 说明书
2 M100/M200 Logic Controller

M100/M200 Logic Controller 描述

描述

M100/M200 Logic Controller 的组件取决于控制器参考号。



N°	描述	M100	M200	参考
1	运行/停止切换			运行/停止开关 (参见第 *104* 页)
2	扩展板插槽	否	是 (1 或 2)	扩展板 (参见第 *37* 页)
3	USB Mini-B 编程端口，用于编程 PC (SoMachine Basic) 的终端连接			USB mini-B 编程端口 (参见第 *175* 页)
4	钩锁，用于 35 毫米（1.38 英寸）的顶帽型材导轨（DIN 导轨）			DIN 导轨 (参见第 *121* 页)
5	输出端子块	不可插拔	可插拔	螺钉端子块的规则 (参见第 *137* 页) 继电器输出接线图 (参见第 *162* 页) 常规和快速晶体管输出接线图 (参见第 *169* 页)
6	串口端子块	不可插拔	可插拔	串行端口 1 (参见第 *176* 页)
7	电源端子块	不可插拔	可插拔	螺钉端子块的规则 (参见第 *137* 页) DC 电源 (参见第 *144* 页) AC 电源 (参见第 *147* 页)
8	QR 码			–
9	状态 LED			状态 LED (参见第 *113* 页)
10	以太网端口	否	是 (TM200CE•••)	以太网端口 (参见第 *173* 页)

<table>
<tr><th>N°</th><th>描述</th><th>M100</th><th>M200</th><th>参考</th></tr>
<tr><td>11</td><td>输入端子块</td><td>不可插拔</td><td>可插拔</td><td>螺钉端子块的规则 (参见第 137 页)
数字量输入接线图 (参见第 151 页)</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="3">运行/停止开关和 USB mini-B 编程端口的护盖</td><td>–</td></tr>
<tr><td>13</td><td colspan="3">Micro SD 卡插槽</td><td>Micro SD 卡插槽 (参见第 106 页)</td></tr>
<tr><td>14</td><td>电池座</td><td>否</td><td>是</td><td>电池 (参见第 110 页)</td></tr>
</table>

M200 Logic Controller 最大硬件配置

介绍

M200 Logic Controller 是一个提供具有优化配置和可扩展架构的一体化解决方案的控制系统。

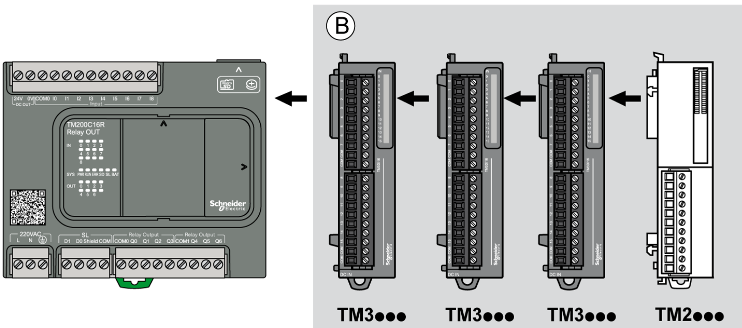
M200 Logic Controller 本地配置架构

可通过以下各项的关联获得优化本地配置和灵活性：

- M200 Logic Controller
- TM3R 扩展模块
- TM3 扩展模块
- TM2 扩展模块

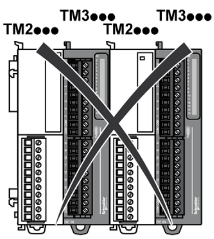
由应用程序要求确定 M200 Logic Controller 配置的架构。

下图显示了本地配置的组件：



(B) 扩展模块（参阅最大模块数）

注意： 禁止将 TM2 模块安装在任何 TM3R 或 TM3 模块之前，如下图所示：



最大模块数

下表显示了支持的最大配置：

参考	最大值	配置的类型
TM200C16•	4 个 TM3R / TM3 / TM2 扩展模块	本地
TM200C24• TM200CE24•		
TM200C32R TM200CE32R		
TM200C40• TM200CE40•		
TM200C60R		

注意： 包含 TM3R、TM3 和 TM2 扩展模块的配置由 SoMachine Basic 软件在**配置窗口**中进行验证。

对 I/O 总线提供的电流

下表显示了控制器提供给 I/O 总线的最大电流：

参考号	I/O 总线 5 Vdc	I/O 总线 24 Vdc
TM200C16R TM200C16T TM200C16U TM200C24R TM200CE24R TM200C24T TM200CE24T TM200C24U TM200CE24U TM200C32R TM200CE32R TM200C40R TM200CE40R TM200C40T TM200CE40T TM200C40U TM200CE40U TM200C60R	360 mA	320 mA

注意： 扩展模块使用 5 Vdc 到 24 Vdc 的电流提供给 I/O 总线。因此，逻辑控制器提供给 I/O 总线的电流可定义连接到 I/O 总线的扩展模块的最大数量（由 SoMachine Basic 软件在**配置**窗口中验证）。

第1.2节
M100/M200 Logic Controller输入/输出

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

数字量输入特征

概述

有关数字输入的详细信息，请参阅数字输入接线图 (参见第 *151* 页)和输入管理 (参见第 *90* 页)。

M100 Logic Controller 常规输入特性

特性		值						
		TM100 C16R	TM100 C16RN	TM100 C24R	TM100 C24RN	TM100 C32RN	TM100 C40R	TM100 C40RN
快速输入数		1 路输入 (I8)	3 路输入 (I6...I8)	6 路输入 (I8...I13)	8 路输入 (I6...I13)	14 路输入 (I6...I19)	16 路输入 (I8...I23)	18 路输入 (I6...I23)
通道组数		1 个公共端用于 I0...I8		1 个公共端用于 I0...I7 1 个公共端用于 I8...I13		1 个公共端用于 I0...I7 1 个公共端用于 I8...I19	1 个公共端用于 I0....I7 1 个公共端用于 I8...I23	1 个公共端用于 I0....I7 1 个公共端用于 I8...I23
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)						
逻辑类型		漏极/源极						
输入电压范围		24 Vdc						
额定输入电压		0...28.8 Vdc						
额定输入电流		7 mA						
输入阻抗		3.3 kΩ						
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)						
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc (0...5 Vdc)						
	状态 1 时的电流	> 2.5 mA						
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA						
降额		请参见*降额曲线* (参见第 *29* 页)						
接通时间	I2 ... I5	35 µs + 滤波器值[1]						
	I8...I13	35 µs + 滤波器值[1]						
	I14 ... I23	55 µs + 滤波器值[1]						
断开时间	I2 ... I5	100 µs + 滤波器值[1]						
	I8...I13	100 µs + 滤波器值[1]						
	I14 ... I23	125 µs + 滤波器值[1]						
[1] 有关详细信息，请参阅*积分器滤波器原理* (参见第 *90* 页)。								

特性		值						
		TM100 C16R	TM100 C16RN	TM100 C24R	TM100 C24RN	TM100 C32RN	TM100 C40R	TM100 C40RN
输入和内部逻辑之间的隔离		光电耦合器						
过电压保护		最高 30 伏，每 24 小时中 1 个小时						
连接类型		不可插拔螺钉端子块						
电缆	非屏蔽	50 米（164 英尺）						
	屏蔽（适用于 PTO 和 HSC 助手输入）	最大 100 米（328 英尺）						
[1] 有关详细信息，请参阅*积分器滤波器原理* (参见第 *90* 页)。								

M200 Logic Controller 常规输入特性

特性	值				
	TM200C16•	TM200C24• TM200CE24•	TM200C32R TM200CE32R	TM200C40• TM200CE40•	TM200C60R
快速输入数	1 路输入 (I8)	6 路输入 (I8...I13)	12 路输入 (I8...I19)	16 路输入 (I8...I23)	28 个输入 (I8...I35)
通道组数	1 个公共端用于 I0...I8	1 个公共端用于 I0...I7 1 个公共端用于 I8...I13	1 个公共端用于 I0...I7 1 个公共端用于 I8...I19	1 个公共端用于 I0....I7 1 个公共端用于 I8...I23	1 个公共端用于 I0....I7 1 个公共端用于 I8...I35
输入类型	类型 1 (IEC/EN 61131-2)				
逻辑类型	漏极/源极				
输入电压范围	24 Vdc				
额定输入电压	0...28.8 Vdc				
额定输入电流	7 mA				
输入阻抗	3.3 kΩ				
[1] 有关详细信息，请参阅*积分器滤波器原理* (参见第 *90* 页)。					

特性		值				
		TM200C16•	TM200C24• TM200CE24•	TM200C32R TM200CE32R	TM200C40• TM200CE40•	TM200C60R
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)				
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc (0...5 Vdc)				
	状态 1 时的电流	> 2.5 mA				
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA				
降额		请参见*降额曲线* (参见第 29 页)				
接通时间	I2 ... I5	35 µs + 滤波器值[1]				
	I8...I13	35 µs + 滤波器值[1]				
	I14 ... I35	55 µs + 滤波器值[1]				
断开时间	I2 ... I5	100 µs + 滤波器值[1]				
	I8...I13	100 µs + 滤波器值[1]				
	I14 ... I35	125 µs + 滤波器值[1]				
输入和内部逻辑之间的隔离		光电耦合器				
过电压保护		最高 30 伏，每 24 小时中 1 个小时				
连接类型		可插拔螺钉端子块				
连接器插入/拔出耐久性		超过 50 次				
电缆	非屏蔽	50 米（164 英尺）				
	屏蔽（适用于 PTO 和 HSC 助手输入）	最大 100 米（328 英尺）				

[1] 有关详细信息，请参阅*积分器滤波器原理* (参见第 90 页)。

快速输入特性

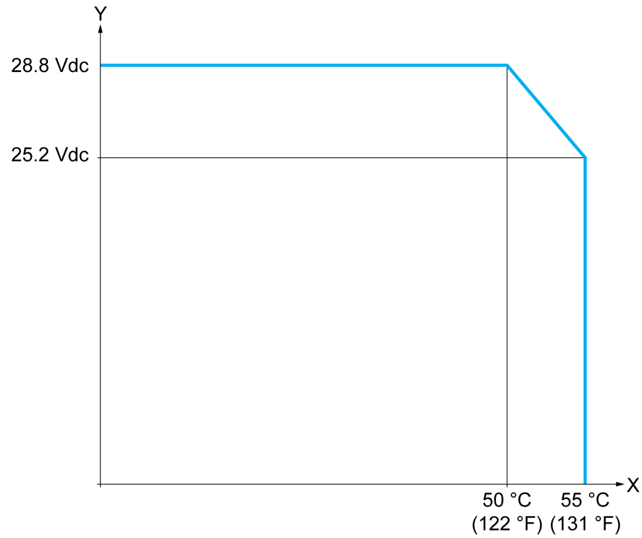
下表描述了 M100/M200 Logic Controller 快速输入的特性：

特性		快速计数器输入值	高速计数器输入值
快速输入数	TM100C••RN	4 路输入 (I2...I5)	2 路输入（I0、I1）
	TM100C••R TM200C•••		4 路输入（I0、I1、I6、I7）
通道组数	TM•00C16•	1 个公共端用于 I0...I8	
	其他	1 个公共端用于 I0...I7	
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)	
逻辑类型		漏极/源极	
额定输入电压		24 Vdc	
输入电压范围		0...28.8 Vdc	
额定输入电流		7 mA	9 mA
输入阻抗		3.3 kΩ	2.81 kΩ
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)	
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc (0...5 Vdc)	
	状态 1 时的电流	> 2.5 mA	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA	
降额		请参见*降额曲线* (参见第 29 页)	
接通时间		35 微秒	5 微秒
断开时间		100 微秒	5 微秒
计数器最大频率	TM100C••RN	单相：5 kHz	• A/B 相位计数器：60 kHz • 脉冲/方向计数器：60 kHz • 单个计数器：60 kHz
	TM100C••R TM200C•••		• A/B 相位计数器：100 kHz • 脉冲/方向计数器：100 kHz • 单个计数器：100 kHz
计数器支持的操作模式		加/减计数器	• A/B 相位计数器（Bi 相位计数器） • 脉冲/方向计数器（上下计数器） • 单个计数器 • CW/CCW 计数器（顺时针/逆时针） • 频率计
隔离	输入与内部逻辑之间	500 Vac/800 Vdc	
	在输入组之间	500 Vac/800 Vdc	
过电压保护		最高 30 伏，每 24 小时中 1 个小时	
连接类型		螺钉端子块： • M100：不可插拔 • M200：可插拔	

特性		快速计数器输入值	高速计数器输入值
连接器插入/拔出耐久性（仅适用于 M200）		超过 50 次	
电缆	类型	屏蔽，包括 24 Vdc 电源	
	长度	最大 10 米（32.8 英尺）	

降额曲线

下图显示了 TM200C16• 和 TM200C24• 嵌入数字量输入的降额曲线：



X　环境温度(°C / °F)
Y　输入电压(V)

继电器输出特性

概述

有关继电器输出的详细信息，请参阅继电器输出接线图 (参见第 *162* 页)和输出管理 (参见第 *97* 页)。

特性

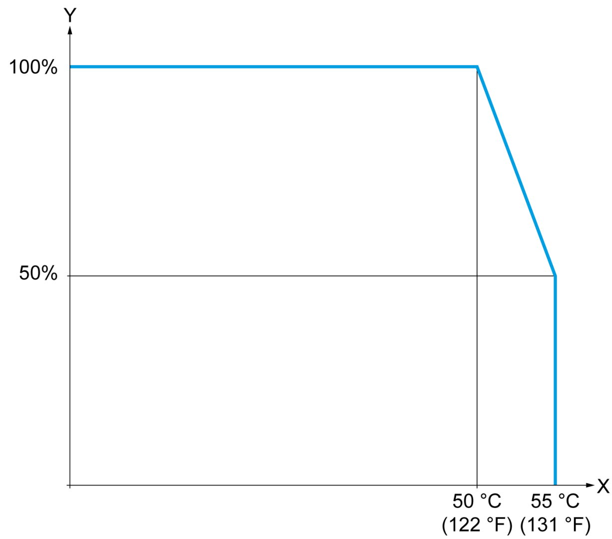
下表介绍了带有继电器输出的 M100/M200 Logic Controller（TM100•••R 和 TM200•••R）的特征（取决于控制器参考号）：

<table>
<tr><th rowspan="2">特性</th><th colspan="5">值</th></tr>
<tr><th>TM100C16R
TM100C16RN
TM200C16•</th><th>TM100C24R
TM100C24RN
TM200C24•
TM200CE24•</th><th>TM100C32RN
TM200C32R
TM200CE32R</th><th>TM100C40R
TM100C40RN
TM200C40•
TM200CE40•</th><th>TM200C60R</th></tr>
<tr><td>继电器输出数</td><td>7 路输出</td><td>10 路输出</td><td>12 路输出</td><td>16 路输出</td><td>24 路输出</td></tr>
<tr><td>通道组数</td><td>1 个公共端用于 Q0...Q3
1 个公共端用于 Q4...Q6</td><td>1 个公共端用于 Q0...Q3
1 个公共端用于 Q4...Q6
1 个公共端用于 Q7...Q9</td><td>1 个公共端用于 Q0...Q3
1 个公共端用于 Q4...Q7
1 个公共端用于 Q8...Q11</td><td>1 个公共端用于 Q0...Q3
1 个公共端用于 Q4...Q7
1 个公共端用于 Q8...Q11
1 个公共端用于 Q12...Q15</td><td>1 个公共端用于 Q0...Q3
1 个公共端用于 Q4...Q7
1 个公共端用于 Q8...Q11
1 个公共端用于 Q12...Q15
1 个公共端用于 Q16...Q19
1 个公共端用于 Q20...Q23</td></tr>
<tr><td>输出类型</td><td colspan="5">继电器</td></tr>
<tr><td>触点类型</td><td colspan="5">NO（常开）</td></tr>
<tr><td>额定输出电压</td><td colspan="5">24 Vdc，220 Vac</td></tr>
<tr><td>最大电压</td><td colspan="5">30 Vdc, 250 Vac</td></tr>
<tr><td>额定输出电流</td><td colspan="5">2 A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最大输出电流55 °C (131 °F) 时（当所有断电器输入用在 55 °C (131 °F) 时降额 50%）</td><td colspan="5">每路输出 2 A</td></tr>
<tr><td>4 A 用于公共端 0 (Q0...Q3)
4 A 用于公共端 1 (Q4...Q6)</td><td>4 A 用于公共端 0 (Q0...Q3)
4 A 用于公共端 1 (Q4...Q6)
4 A 用于公共端 2 (Q7...Q9)</td><td colspan="3">每个公共端 4 A</td></tr>
<tr><td>峰值负载时的最大输出电流</td><td colspan="5">每路输出 5 A</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">特性</th><th colspan="5">值</th></tr>
<tr><th>TM100C16R
TM100C16RN
TM200C16•</th><th>TM100C24R
TM100C24RN
TM200C24•
TM200CE24•</th><th>TM100C32RN
TM200C32R
TM200CE32R</th><th>TM100C40R
TM100C40RN
TM200C40•
TM200CE40•</th><th>TM200C60R</th></tr>
<tr><td rowspan="2">最大输出频率</td><td>最大负载时</td><td colspan="5">0.1 Hz</td></tr>
<tr><td>无负载</td><td colspan="5">5 Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">降额</td><td colspan="5">请参见降额曲线 (参见第 32 页)</td></tr>
<tr><td colspan="2">接通时间</td><td colspan="5">最大值 10 毫秒</td></tr>
<tr><td colspan="2">断开时间</td><td colspan="5">最大值 10 毫秒</td></tr>
<tr><td colspan="2">触点电阻</td><td colspan="5">最高 100 mΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">机械寿命</td><td colspan="5">2000 万次操作</td></tr>
<tr><td colspan="2">电气寿命在电阻负载 2 A 下</td><td colspan="5">45 °C (113 °F) 时 100,000 次开关循环</td></tr>
<tr><td colspan="2">防止短路</td><td colspan="5">否</td></tr>
<tr><td colspan="2">隔离类型</td><td colspan="5">继电器线圈</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接类型</td><td colspan="5">螺钉端子块：
● M100：不可插拔
● M200：可插拔</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接器插入/拔出耐久性</td><td colspan="5">超过 50 次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电缆</td><td>类型</td><td colspan="5">非屏蔽</td></tr>
<tr><td>长度</td><td colspan="5">最大 150 米（492 英尺）</td></tr>
<tr><td colspan="7">注意： 有关输出保护的其他信息，请参阅保护输出，避免电感式负载导致损坏。 (参见第 138 页)</td></tr>
</table>

降额曲线

下图显示了用于继电器输出的 TM200C16R、TM200C•32R、TM200C•40• 和 TM200C60R 的降额曲线：



X　环境温度(°C / °F)
Y　输出负载电流 (%)

功率限制

下表所示为继电器输出的功率限制（取决于所需电压、负载类型以及操作次数）。

这些控制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。**

功率限制				
电压	**24 Vdc**	**120 Vac**	**240 Vac**	**操作次数**
电阻性负载功率 AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100,000 300,000
电感式负载功率 AC-15 (cos φ = 0.35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100,000 300,000
电感式负载功率 AC-14 (cos φ = 0.7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100,000 300,000
电阻性负载功率 DC-12	48 W 16 W	–	–	100,000 300,000
电感式负载功率 DC-13 L/R = 7 毫秒	24 W 7.2 W	–	–	100,000 300,000

常规和快速晶体管输出特征

概述

有关常规和快速晶体管输出的详细信息，请参阅常规和快速晶体管输出接线图 (参见第 *169* 页) 和输出管理 (参见第 *97* 页)。

常规晶体管输出特性

下表根据控制器参考描述了带有常规输出的 M200 Logic Controller (TM200•••U 和 TM200•••T) 的特性：

特性		值		
		TM200C16U TM200C16T	TM200C24U TM200CE24U TM200C24T TM200CE24T	TM200C40U TM200CE40U TM200C40T TM200CE40T
常规输出数		5 路输出 (Q2...Q6)	8 路输出 (Q2...Q9)	14 路输出 (Q2...Q15)
通道组数		1 个公共端用于 Q0...Q6	1 个公共端用于 Q0...Q3 1 个公共端用于 Q4...Q9	1 个公共端用于 Q0..Q3 1 个公共端用于 Q4...Q7 1 个公共端用于 Q8...Q15
输出类型		晶体管		
逻辑类型		漏极(TM200•••U) 源 (TM200•••T)		
额定输出电压		24 Vdc		
输出电压范围		20.4...28.8 Vdc		
额定输出电流		0.5 A		
总输出电流		3.5 A 用于通道组 Q0...Q6	2 A 用于通道组 Q0...Q3 3 A 用于通道组 Q4...Q9	2 A 用于通道组 Q0...Q3 2 A 用于通道组 Q4...Q7 4 A 用于通道组 Q8...Q15
电压降		I = 0.1 A 时，小于 1.5 V		
接通时间	Q2...Q7	0.5 A 时最大 50 μs		
	其他常规输出	最大值 1 毫秒0.5 A 时		
断开时间	Q2...Q7	0.5 A 时最大 300 μs		
	其他常规输出	最大值 1 毫秒0.5 A 时		
防止短路		是		
短路或过载后自动重置		是，每 1 s		
输出和内部逻辑之间的隔离		500 Vac/800 Vdc		
连接类型		可插拔螺钉端子块		
连接器插入/拔出耐久性		超过 50 次		

特性		值		
		TM200C16U TM200C16T	TM200C24U TM200CE24U TM200C24T TM200CE24T	TM200C40U TM200CE40U TM200C40T TM200CE40T
电缆	类型	非屏蔽		
	长度	最大 150 米（492.125 英尺）		
注意： 有关输出保护的其他信息，请参阅*保护输出，避免电感式负载导致损坏*。 (参见第 138 页)				

快速晶体管输出特性

下表根据控制器参考描述了带有快速晶体管输出的 M200 Logic Controller (TM200•••U 和 TM200•••T) 的特性：

特性		值		
		TM200C16U TM200C16T	TM200C24U TM200CE24U TM200C24T TM200CE24T	TM200C40U TM200CE40U TM200C40T TM200CE40T
快速输出数		2 路输出（Q0 和 Q1）	2 路输出（Q0 和 Q1）	2 路输出（Q0 和 Q1）
通道组数		1 个公共端	1 个公共端	1 个公共端
输出类型		晶体管		
逻辑类型		漏极(TM200•••U) 源 (TM200•••T)		
额定输出电压		24 Vdc		
输出电压范围		20.4...28.8 Vdc		
额定输出电流	用作常规输出	0.5 A		
	用作快速输出时	50 mA		
总输出电流		3.5 A 用于通道组 Q0...Q6	2 A 用于通道组 Q0...Q3 3 A 用于通道组 Q4...Q9	2 A 用于通道组 Q0...Q3 2 A 用于通道组 Q4...Q7 4 A 用于通道组 Q8...Q15
响应时间	原点输入	250 微秒		
	限位输入	250 微秒		
	触发式探针	30 μs[1]		
接通时间		最大值 5 μs		
断开时间		最大值 5 μs		
防止短路		是		
短路或过载后自动重置		是，每 1 s		
[1] 如果输入状态从开切换到关时触发生触发式探针，响应时间可能增大到 50 μs。				

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">特性</th><th colspan="3">值</th></tr>
<tr><th>TM200C16U
TM200C16T</th><th>TM200C24U
TM200CE24U
TM200C24T
TM200CE24T</th><th>TM200C40U
TM200CE40U
TM200C40T
TM200CE40T</th></tr>
<tr><td colspan="2">电源防反接</td><td colspan="3">是</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大 PTO 输出频率</td><td colspan="3">100 kHz</td></tr>
<tr><td colspan="2">PWM 输出频率范围</td><td colspan="3">1 Hz 到 10 kHz</td></tr>
<tr><td colspan="2">PWM 模式精度</td><td colspan="3">1 % 全量程</td></tr>
<tr><td colspan="2">最小 PWM 模式占空比步长</td><td colspan="3">1 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">PWM 负载率范围</td><td colspan="3">0 %...100 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">支持的操作模式</td><td colspan="3">脉冲/方向输出
CW/CCW 输出（顺时针/逆时针）
S 曲线函数
PWM 输出
PLS 输出</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出和内部逻辑之间的隔离</td><td colspan="3">500 Vac/800 Vdc</td></tr>
<tr><td colspan="2">绝缘电阻</td><td colspan="3">> 10 MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">剩余电压</td><td colspan="3">I = 0.1 A 时，小于 1.5 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">最小负载阻抗</td><td colspan="3">48 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接类型</td><td colspan="3">可插拔螺钉端子块</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接器插入/拔出耐久性</td><td colspan="3">超过 50 次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电缆</td><td>类型</td><td colspan="3">屏蔽，包括 24 Vdc 电源</td></tr>
<tr><td>长度</td><td colspan="3">最大 5 米（16 英尺）</td></tr>
<tr><td colspan="5">注意： 有关输出保护的其他信息，请参阅保护输出，避免电感式负载导致损坏。 (参见第 138 页)</td></tr>
<tr><td colspan="5">[1] 如果输入状态从开切换到关时触发生触发式探针，响应时间可能增大到 50 μs。</td></tr>
</table>

第1.3节
TMCR2••• 扩展板

概述

您可以通过添加最多两个 TMCR2••• 扩展板来扩展 M100/M200 Logic Controller 的 I/O 数量或通讯选项。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

TMCR2DM4U 特征

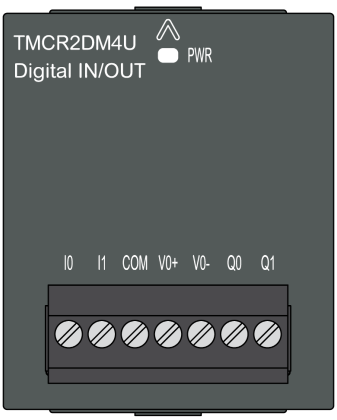
介绍

下列功能已集成到 TMCR2DM4U 扩展板中：
- 2 个数字量输入
- 2 个晶体管漏极输出
- 可拆式螺丝端子板，3.5 mm (0.13 in.) 螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2DM4U 扩展板的标记和连接器：



主要特性

主要特性	值
输入通道数	2 路漏极/源极
输出通道数	2 路漏极晶体管
额定输入电压	24 Vdc（外部电源)
额定输出电压	24 Vdc
额定输出电流	0.5 A
连接类型	3.5 毫米（0.13 英寸）螺距，可插拔螺钉端子块
重量	23 克（0.81 盎司）

输入特性

下表描述了 TMCR2DM4U 的输入特性：

特性		值
输入通道数		2 路输入
通道组数		1 个公共端（用于 2 通道）
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)
逻辑类型		漏极/源极
额定输入电压		24 Vdc
输入电压范围		0...28.8 Vdc
额定输入电流		5 mA
输入阻抗		4.7 kΩ
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc (0...5 Vdc)
	状态 1 时的电流	> 2.5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.0 mA
接通时间		4 毫秒
断开时间		4 毫秒
隔离	输入与内部逻辑之间	500 Vac / 800 Vdc
	在输入组和输出组之间	500 Vac/800 Vdc
	输入组之间	不适用
连接方式		可插拔螺钉端子，螺距为 3.5 毫米（0.13 英寸）
连接器插入/拔出耐久性		超过 100 次

输出特性

下表描述了 TMCR2DM4U 的输出特性：

<table>
<tr><th colspan="2">特性</th><th>值</th></tr>
<tr><td colspan="2">输出通道数</td><td>2 路输出</td></tr>
<tr><td colspan="2">通道组数</td><td>1 个公共端（用于 2 通道）</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出类型</td><td>漏极晶体管</td></tr>
<tr><td colspan="2">额定输出电压</td><td>24 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">额定输出电流</td><td>0.5 A</td></tr>
<tr><td colspan="2">总输出电流</td><td>1 A，用于通道组 Q0、Q1</td></tr>
<tr><td colspan="2">电压降</td><td>I = 0.1 A 时小于 1.5 V</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">最大输出电流</td><td>每路输出 0.5 A</td></tr>
<tr><td>每个公共端 1 A</td></tr>
<tr><td colspan="2">接通时间</td><td>1 毫秒 + 0.5 A 时的循环时间</td></tr>
<tr><td colspan="2">断开时间</td><td>1 毫秒 + 0.5 A 时的循环时间</td></tr>
<tr><td colspan="2">防止短路</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="3">隔离</td><td>输出与内部逻辑之间</td><td>500 Vac / 800 Vdc</td></tr>
<tr><td>在输入组和输出组之间</td><td>500 Vac/800 Vdc</td></tr>
<tr><td>在输出组之间</td><td>不适用</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接方式</td><td>可插拔螺钉端子，3.5 毫米（0.13 英寸）螺距</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接器插入/拔出耐久性</td><td>超过 100 次</td></tr>
<tr><td colspan="3">注意： 有关本主题的其他信息，请参阅保护输出，避免电感式负载导致损坏 (参见第 138 页)。</td></tr>
</table>

TMCR2AI2 特征

介绍

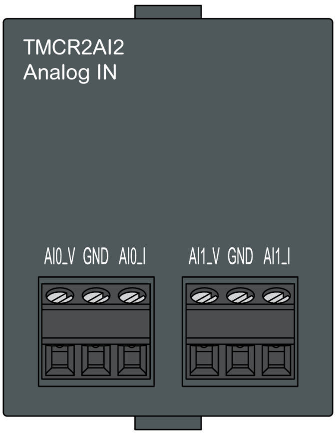
下列功能已集成到 TMCR2AI2 扩展板中：

- 2 路模拟量输入（电压或电流）
- 不可插拔螺钉端子块、3.81 毫米（0.15 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2AI2 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值	
	电压	电流
输入通道数	2	
输入范围	0...10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA
精度	12 位（4096 步）	
连接类型	3.81 毫米（0.15 英寸）螺距，不可拆下的螺钉端子块	
重量	15 克（0.53 盎司）	

输入特性

下表介绍了 TMCR2AI2 扩展板的输入特性：

特性		值	
		电压	电流
额定输入范围		0...10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA
输入阻抗		> 1 MΩ	< 250 Ω
采样持续时间		每个启用的通道 10 ms	
输入类型		单端	
操作模式		自扫描	
转换模式		SAR 类型	
环境温度 25 °C (77 °F) 的最大精度		± 0.1 % 全量程	
温度漂移		每 1 °C (1.8 °F)，全量程的 ± 0.02 %	
稳定时间后的可重复性		± 0.5 % 全量程	
非线性度		± 0.01 % 全量程	
最大输入偏差		± 1.0 % 全量程	
数字精度		12 位（4096 步）	
LSB 的输入值		2.44 mV（范围是 0 到 10 Vdc）	4.88 µA（范围是 0 到 20 mA） 3.91 µA（范围是 0 到 20 mA）
应用程序中的数据类型		可从 –32768 扩展到 32767	
输入数据超出检测范围		是	
抗噪性	扰动期间的最大温度偏差	当 EMC 扰动对电源与 I/O 接线产生作用时不超过全量程的 ± 4.0 %	
	建议的电缆类型和长度	屏蔽双绞线	
		< 30 米（98.4 英尺）	
	串扰（最大值）	1 LSB	

特性	值	
	电压	电流
输入与内部逻辑之间的隔离	未隔离	
允许的最大连续过载（无损坏）	13 Vdc	40 mA
输入滤波器	软件滤波器：0 到 10 s（增量为 0.01 s）	

TMCR2AQ2V 特征

介绍

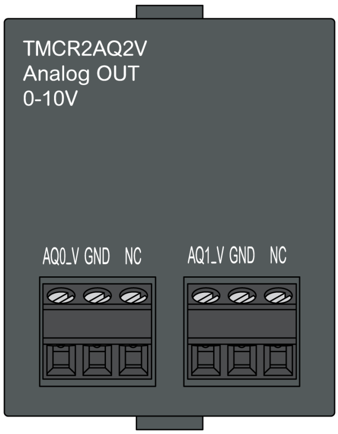
下列功能已集成到 TMCR2AQ2V 扩展板中：

- 2 路模拟量电压输出
- 不可插拔螺钉端子块、3.81 毫米（0.15 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2AQ2V 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值
	电压
输出通道数	2
输出范围	0...10 Vdc
精度	12 位（4096 步）
连接类型	3.81 毫米（0.15 英寸）螺距，不可拆下的螺钉端子块
重量	15 克（0.53 盎司）

输出特性

下表描述了 TMCR2AQ2V 扩展板的输出特性：

特性		值
		电压
额定输出范围		0...10 Vdc
负载阻抗		> 2 KΩ
应用程序负载类型		电阻性负载
转换时间		20 毫秒
总输出系统传输时间		40 毫秒
环境温度 25 °C (77 °F) 的最大精度		± 0.3 % 全量程
温度漂移		每 1 °C (1.8 °F)，全量程的 ± 0.02 %
稳定时间后的可重复性		± 0.4 % 全量程
非线性度		± 0.01 % 全量程
过冲		0 %
最大输出偏差		全量程的 ± 1.0 %（包括纹电压）
数字精度		12 位（4096 步）
LSB 的输出值		2.44 mV
应用程序中的数据类型		0 到 4095，可从 –32768 扩展到 32767
抗噪性	扰动期间的最大温度偏差	当 EMC 扰动对电源与 I/O 接线产生作用时不超过全量程的 ± 4.0 %
	建议的电缆类型和长度	屏蔽双绞线
		< 30 米（98.4 英尺）
	串扰（最大值）	1 LSB
输出与内部逻辑之间隔离		未隔离

TMCR2AQ2C 特征

介绍

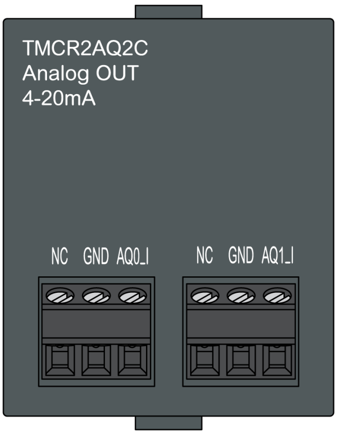
下列功能已集成到 TMCR2AQ2C 扩展板中：

- 2 路模拟量电流输出
- 不可插拔螺钉端子块、3.81 毫米（0.15 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2AQ2C 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值
	电流
输出通道数	2
输出范围	4...20 mA
精度	12 位（4096 步）
连接类型	3.81 毫米（0.15 英寸）螺距，不可拆下的螺钉端子块
重量	15 克（0.53 盎司）

输出特性

下表描述了 TMCR2AQ2C 扩展板的输出特性：

特性		值
		电流
额定输出范围		4...20 mA
负载阻抗		< 500 Ω
应用程序负载类型		电阻性负载
转换时间		20 毫秒
总输出系统传输时间		40 毫秒
环境温度 25 °C (77 °F) 的最大精度		± 0.3 % 全量程
温度漂移		每 1 °C (1.8 °F)，全量程的 ± 0.02 %
稳定时间后的可重复性		± 0.4 % 全量程
非线性度		± 0.01 % 全量程
过冲		0 %
最大输出偏差		全量程的 ± 1.0 %（包括纹电压）
数字精度		12 位（4096 步）
LSB 的输出值		3.91 μA
应用程序中的数据类型		0 到 4095，可从 –32768 扩展到 32767
抗噪性	扰动期间的最大温度偏差	当 EMC 扰动对电源与 I/O 接线产生作用时不超过全量程的 ± 4.0 %
	建议的电缆类型和长度	屏蔽双绞线
		< 30 米（98.4 英尺）
	串扰（最大值）	1 LSB
输出与内部逻辑之间隔离		未隔离

TMCR2AM3 特征

介绍

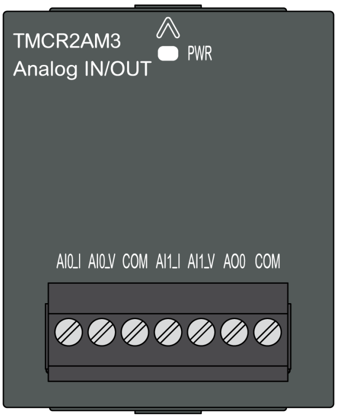
下列功能已集成到 TMCR2AM3 扩展板中：

- 2 路模拟量输入（电压或电流）
- 1 路模拟量输出（电压或电流）
- 可拆式螺丝端子板，3.5 毫米（0.13 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2AM3 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值	
	电压	电流
输入通道数	2	
输入范围	0...5 Vdc 0...10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA
精度	16 位	

特性	值	
	电压	电流
连接类型	3.5 毫米（0.13 英寸）螺距，可插拔螺钉端子块	
重量	24 克（0.85 盎司）	

输入特性

下表介绍了 TMCR2AM3 扩展板的输入特性：

特性		值	
		电压	电流
额定输入范围		0...5 Vdc 0...10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA
输入阻抗		> 1 MΩ	250 Ω ± 5 %
总输入系统传输时间		2 毫秒（对于 2 通道）+ 1 次扫描时间	
输入类型		单端	
操作模式		自扫描	
转换模式		SAR 类型	
环境温度 25 °C (77 °F) 的最大精度		± 0.5 % 全量程	
55°C (131°F) 时的最大输入偏差		± 1.0 % 全量程	
数字精度		16 位	
LSB 的输入值		1 mV	2 µA
应用程序中的数据类型		可从 –32768 扩展到 32767	
输入数据超出检测范围		是	
抗噪性	扰动期间的最大温度偏差	当 EMC 扰动对电源与 I/O 接线产生作用时不超过全量程的 ± 2.0 %	
	建议的电缆类型和长度	屏蔽双绞线	
		< 30 米（98.4 英尺）	
	串扰（最大值）	80 dB	
隔离	输入与内部逻辑之间	已隔离	
	输入与输出之间	未隔离	
允许的最大连续过载（无损坏）		30 Vdc	40 mA
输入滤波器		软件滤波器：级别 0 至 6。有关详细信息，请参阅 TMCR2AM3 扩展板配置 *(参见 Modicon M100/M200 Logic Controller, 编程指南)*。	

输出特性

下表描述了 TMCR2AM3 扩展板的输出特性：

特性		值	
		电压	电流
额定输出范围		0...5 Vdc 0...10 Vdc	0...20 mA 4...20 mA
负载阻抗		> 2 KΩ	< 500 Ω
应用程序负载类型		电阻性负载	
总输出系统传输时间		1 毫秒 + 1 次扫描时间	
环境温度 25 °C (77 °F) 的最大精度		± 0.5 % 全量程	
55°C (131°F) 时的最大输出偏差		± 1.0 % 全量程	
输出波纹电压		± 20 mV	
数字精度		16 位	
LSB 的输出值		1 mV	2 μA
应用程序中的数据类型		可从 –32768 扩展到 32767	
抑噪性	扰动期间的最大温度偏差	当 EMC 扰动对电源与 I/O 接线产生作用时不超过全量程的 ± 2.0 %	
	建议的电缆类型和长度	屏蔽双绞线	
		< 30 米（98.4 英尺）	
	串扰（最大值）	1 LSB	
隔离	输出与内部逻辑之间	已隔离	
	输入与输出之间	未隔离	

TMCR2TI2 特征

介绍

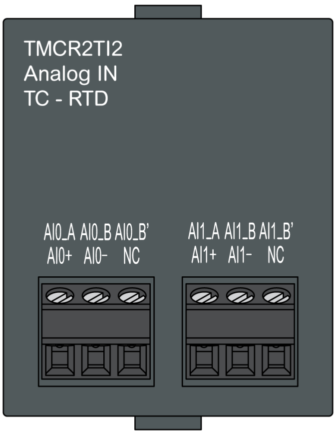
下列功能已集成到 TMCR2TI2 扩展板中：

- 2 路模拟量温度输入（热电偶或 RTD）
- 不可插拔螺钉端子块、3.81 毫米（0.15 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2TI2 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值	
	热电偶	3 线 RTD
输入通道数	2	
输入范围	类型：K、J、R、S、B、E、T、N 或 C	类型：Pt100、Pt1000、Ni100、Ni1000
精度	取决于信号类型。请参阅数字量精度 (参见第 52 页)。	
连接类型	3.81 毫米（0.15 英寸）螺距，不可拆下的螺钉端子块	
重量	15 克（0.53 盎司）	

输入特性

下表介绍了 TMCR2TI2 扩展板的输入特性：

特性	值	
	热电偶	3 线 RTD
额定输入范围	热电偶类型： K: –200 到 +1300 °C （–328 到 +2372 °F） J: –200 到 +1000 °C （–328 到 +1832 °F） R: 0 到 +1760 °C （+32 到 +3200 °F） S: 0 到 +1760 °C （+32 到 +3200 °F） B: 0 到 +1820 °C （+32 到 +3308 °F） E: –200 到 +800 °C （–328 到 +1472 °F） T: –200 到 +400 °C （–328 到 +752 °F） N: –200 到 +1300 °C （–328 到 +2372 °F） C: 0 到 +2315 °C （+32 到 +4199 °F）	RTD 类型： Pt100: –200 到 +850 °C （–328 到 +1562 °F） Pt1000: –200 到 +600 °C （–328 到 +1112 °F） Ni100: –60 到 +180 °C （–76 到 +356 °F） Ni1000: –60 到 +180 °C （–76 到 +356 °F）
输入阻抗	> 1 MΩ	
采样持续时间	每个启用的通道 125 ms	每个启用的通道 250 ms
输入类型	单端	
操作模式	自扫描	
转换模式	SAR 类型	

特性		值	
		热电偶	3 线 RTD
最大精度		环境温度 25 °C (77 °F) 时，全量程的 ± 0.1 % 例外： **R、S：** ± 6 °C (10.8 °F)：测量温度范围：0...200 °C (32...392 °F) **B：** 无保证：0...300 °C (32...572 °F) **K、J、E、T 或 N：** 温度低于 0 °C (32 °F) 时，全量程的 ± 0.4 %	环境温度 25 °C (77 °F) 时，全量程的 ± 0.1 %
冷端精度		± 4.0 °C (39.2 °F)	无
温度漂移		每 1 °C (1.8 °F)，全量程的 ± 0.02 %	
稳定时间后的可重复性		± 0.5 % 全量程	
非线性度		± 0.01 % 全量程	
最大输入偏差		± 1.0 % 全量程	
数字精度		热电偶类型： **K:** 15000 步 **J:** 12000 步 **R:** 17600 步 **S:** 17600 步 **B:** 18200 步 **E:** 10000 步 **T:** 6000 步 **N:** 15000 步 **C:** 23150 步	RTD 类型： **Pt100:** 10500 步 **Pt1000:** 8000 步 **Ni100:** 2400 步 **Ni1000:** 2400 步
LSB 的输入值		0.1 °C (0.18 °F)	
应用程序中的数据类型		可从 –32768 扩展到 32767	
输入数据超出检测范围		是	
抗噪性	扰动期间的最大温度偏差	当 EMC 扰动对电源与 I/O 接线产生作用时不超过全量程的 ± 4.0 %	
	建议的电缆类型和长度	屏蔽	
		< 30 米（98.4 英尺）	
	串扰（最大值）	1 LSB	
输入与内部逻辑之间的隔离		未隔离	
允许的最大连续过载（无损坏）		13 Vdc	13 Vdc
输入滤波器		软件过滤：0 到 10 s（增量为 0.1 s）	
温度传感器断开连接或损坏时的行为		输入值 = 上限	

TMCR2SL1 特征

介绍

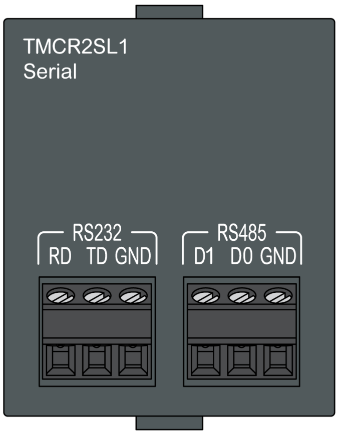
下列功能已集成到 TMCR2SL1 扩展板中：

- 1 条串行端口（RS232 或 RS485）
- 不可插拔螺钉端子块、3.81 毫米（0.15 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2SL1 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值	
	串行线路 RS-232	串行线路 RS-485
通道数	1	
连接类型	3.81 毫米（0.15 英寸）螺距，不可拆下的螺钉端子块	
重量	15 克（0.53 盎司）	

串行端口的特征

下表介绍了 TMCR2SL1 扩展板的串行线路特性：

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">特性</th><th colspan="2">值</th></tr>
<tr><th>RS-232</th><th>RS-485</th></tr>
<tr><td colspan="2">波特率</td><td colspan="2">1200...115200 bps</td></tr>
<tr><td colspan="2">线</td><td>RD, TD, GND</td><td>D1, D0, GND</td></tr>
<tr><td colspan="2">协议选择</td><td colspan="2">可由软件编程</td></tr>
<tr><td colspan="2">线路极化</td><td>–</td><td>可由软件编程</td></tr>
<tr><td colspan="2">扩展板中的线路端适配器</td><td colspan="2">否</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建议电缆</td><td>类型</td><td colspan="2">屏蔽</td></tr>
<tr><td>长度</td><td>小于 3 米（9.8 英尺）</td><td>小于 15 米（49.2 英尺）</td></tr>
<tr><td colspan="2">线路与内部逻辑之间隔离</td><td colspan="2">未隔离</td></tr>
</table>

TMCR2SL1A 特征

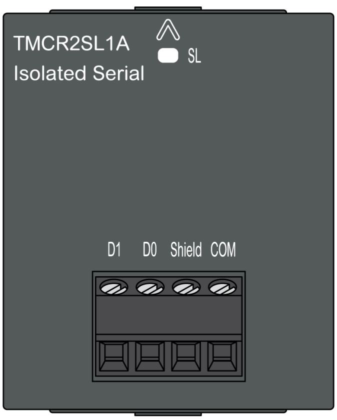
介绍

下列功能已集成到 TMCR2SL1A 扩展板中：
- 1 个串行端口（隔离的 RS485）
- 不可插拔螺钉端子块、3.81 毫米（0.15 英寸）螺距

⚠ 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。

连接器

下图显示 TMCR2SL1A 扩展板的标记和连接器：



主要特性

特性	值
Standard	隔离串行线路 RS-485
通道数	1
连接类型	3.81 毫米（0.15 英寸）螺距，不可拆下的螺钉端子块
重量	14 克（0.49 盎司）

串行端口的特性

下表介绍了 TMCR2SL1A 扩展板的串行线路特性：

特性		值
可由软件配置的标准		RS-485
波特率		1200...115200 bps
线		D1、D0、Shield、COM
协议选择		可由软件编程
线路极化		可由软件编程
扩展板中的线路端适配器		否
建议电缆	类型	屏蔽
	长度	小于 15 米（49.2 英尺）
线路与内部逻辑之间隔离		已隔离

第1.4节
TM3R 扩展模块

概述

您可以通过添加 TM3R 扩展模块来扩展 M200 Logic Controller 的 I/O 数量。

有关可以添加到控制器的扩展模块的最大数量，请参阅M200 Logic Controller *最大硬件配置* (参见第 22 页)。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

TM3R 扩展模块

介绍

TM3R 扩展模块的范围包括：

- 数字量混合输入/输出模块 (参见第 *78* 页)

TM3R 数字量混合输入/输出模块

下表显示 TM3R 混合 I/O 模块以及对应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3RDM16R (参见第 *60* 页)	8	常规输入	24 Vdc 5 mA	可拆式螺丝端子板/ 3.81 毫米（0.15 英寸）
	8	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 2 A	
TM3RDM32R (参见第 *68* 页)	16	常规输入	24 Vdc 5 mA	可拆式螺丝端子板/ 3.81 毫米（0.15 英寸）
	16	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 2 A	

TM3RDM16R 特性

介绍

此部分描述 TM3RDM16R 扩展模块的一般特性。

另请参阅环境特性 *(参见 Modicon TM3, 数字量 I/O 模块, 硬件指南)*。

⚠ 危险

火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用正确的接线规格。
- 对于继电器输出 (2 A) 接线，请使用横截面积至少为 0.5 平方毫米 (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导体。
- 对于继电器输出接线 (4 A) 的通用接线，或者继电器输出接线大于 2 A 的通用接线，请使用横截面积至少为 1.0 平方毫米 (AWG 16) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的接线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

⚠ 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。

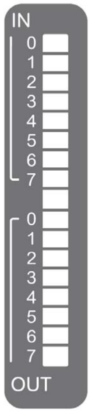
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

概述

TM3RDM16R 数字扩展模块：
- 8 通道 24 Vdc 漏极/源极输入
- 用于输入的 1 个公共端
- 8 通道 2 A 继电器输出
- 用于输出的 2 个公共端
- 可插拔螺钉端子块

状态 LED

下图显示状态 LED：

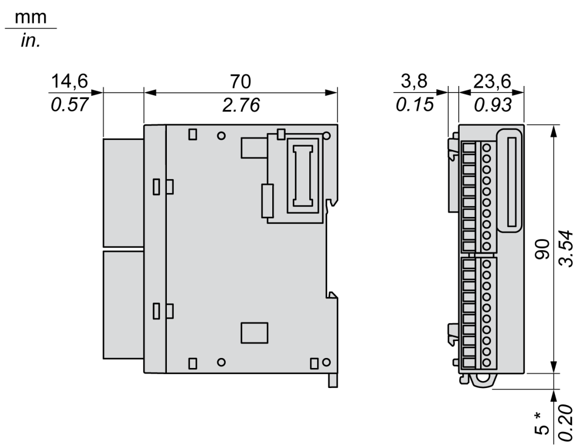


下表介绍状态 LED：

LED	颜色	状态	类型	描述
0...7	绿色	亮起	输入	通道已激活
		熄灭		通道已停用
0...7	绿色	亮起	输出	通道已激活
		熄灭		通道已停用

尺寸

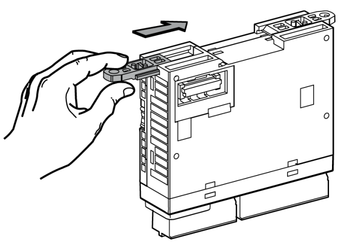
下图显示 TM3RDM16R 扩展模块的外部尺寸：



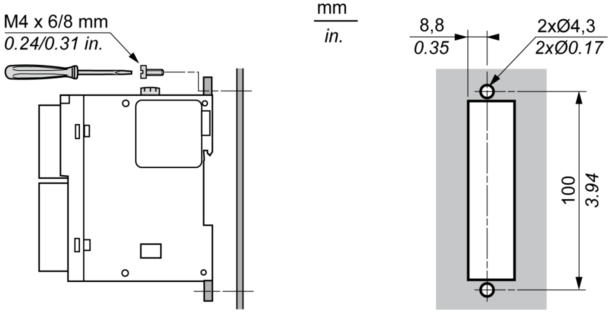
注意： * 拔出卡扣后为 8.5 毫米（0.33 英寸）。

面板安装

将安装板插入模块顶部的插槽：



下图显示了 TM3RDM16R 扩展模块的安装孔布局：



主要特性

特性		值
输入		
输入通道数		8 路输入
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)
输入逻辑类型		漏极/源极
额定输入电压		24 Vdc
输出		
输出通道数		8 路输出
输出类型		继电器
触点类型		NO（常开）
额定输出电压		24 Vac/240 Vdc
额定输出电流		2 A
连接和电缆类型		
连接类型		可插拔螺钉端子块
电缆类型和长度	类型	非屏蔽
	长度	输入：最大 50 米（164 英尺） 输出：最大 150 米（492 英尺）
重量		118 克（4.16 盎司）

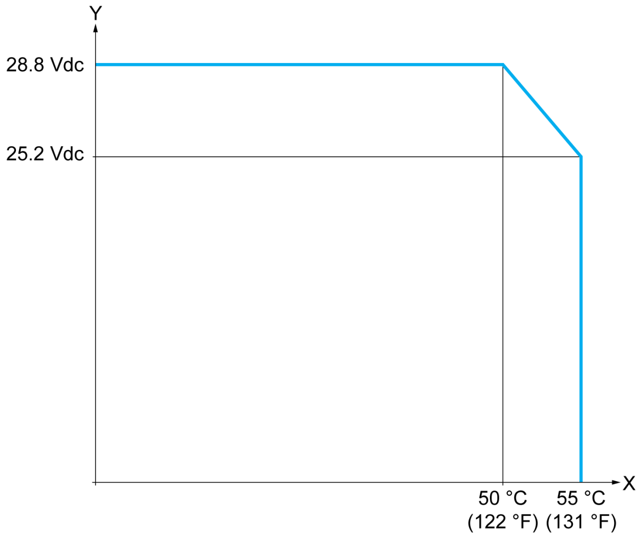
输入特性

下表描述 TM3RDM16R 的输入特性：

特性		值
输入通道数		8 路输入
通道组数		1 个公共端用于 8 个通道
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)
逻辑类型		漏极/源极
额定输入电压		24 Vdc
输入电压范围		0...28.8 Vdc
额定输入电流		5 mA
输入阻抗		4.7 kΩ
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc (15..28.8 Vdc)
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc (0..5 Vdc)
	状态 1 时的电流	> 2.5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
接通时间		4 毫秒
断开时间		4 毫秒
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输入降额 (参见第 *65* 页)
隔离	输入与内部逻辑之间	500 Vac/ 800 Vdc
	在输入组和输出组之间	1500 Vac / 2500 Vdc
	在输入组之间	不适用
连接类型		可插拔螺钉端子块
连接器插入/拔出耐久性		超过 100 次
5 Vdc 内部总线上的最大电流		70 mA
24 Vdc 内部总线上的最大电流		40 mA

输入降额

在使用 TM3RDM16R:



X　环境温度(°C / °F)
Y　输入电压(V)
在 55°C (131°F) 的环境温度下，在水平安装方向上，分别限制如 X 轴所指示同时打开的输入和输出。

输出特性

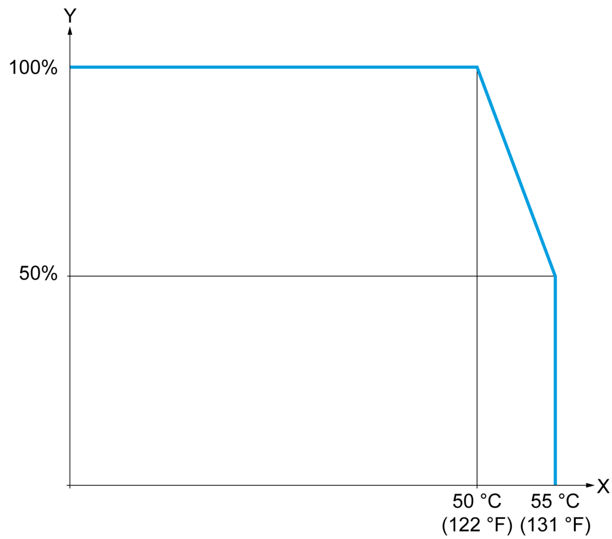
下表描述了 TM3RDM16R 的输出特性：

特性		值
输出通道数		8 路输出
通道组数		2 个公共端用于 8 个通道
输出类型		继电器
触点类型		NO（常开）
额定输出电压		24 Vdc，220 Vac
最大电压		30 Vdc, 250 Vac
额定输出电流		每路输出 2 A
最大输出电流		每路输出 2 A 每个公共端 4 A
最大输出频率	带最大负载	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
接通时间		最大值 10 毫秒

特性		值
断开时间		最大值 10 毫秒
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输出降额 (参见第 *66* 页)
机械寿命		2000 万次操作
电气寿命在电阻负载 2 A 下		45 °C (113 °F) 时 100,000 次开关循环
防止短路		否
隔离	输出与内部逻辑之间	1500 Vac / 2500 Vdc
	在输入组和输出组之间	1500 Vac / 2500 Vdc
	输出组之间	1500 Vac / 2500 Vdc
连接类型		可插拔螺钉端子块
连接器插入/拔出耐久性		超过 100 次
5 Vdc 内部总线上的最大电流		70 mA
24 Vdc 内部总线上的最大电流		40 mA
注意： 有关本主题的其他信息，请参阅保护输出，避免电感式负载导致损坏 (参见第 *138* 页)。		

输出降额

在使用 TM3RDM16R 时:



X 环境温度(°C / °F)
Y 输出负载电流 (%)

功率限制

此表描述 TM3RDM16R 扩展模块的功率限制，具体取决于电压、负载类型和所需操作数。

这些扩展模块不支持电容式负载。

⚠ 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。

功率限制				
电压	**24 Vdc**	**120 Vac**	**240 Vac**	**操作次数**
电阻性负载功率 AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100,000 300,000
电感式负载功率 AC-15 (cos φ = 0.35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100,000 300,000
电感式负载功率 AC-14 (cos φ = 0.7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100,000 300,000
电阻性负载功率 DC-12	48 W 16 W	–	–	100,000 300,000
电感式负载功率 DC-13 L/R = 7 毫秒	24 W 7.2 W	–	–	100,000 300,000

TM3RDM32R 特性

介绍

此部分描述 TM3RDM32R 扩展模块的电气和输入/输出特性。

另请参阅环境特性 *(参见 Modicon TM3, 数字量 I/O 模块, 硬件指南)*。

⚠ 危险

火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用正确的接线规格。
- 对于继电器输出 (2 A) 接线，请使用横截面积至少为 0.5 平方毫米 (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导体。
- 对于继电器输出接线 (4 A) 的通用接线，或者继电器输出接线大于 2 A 的通用接线，请使用横截面积至少为 1.0 平方毫米 (AWG 16) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的接线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

⚠ 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。

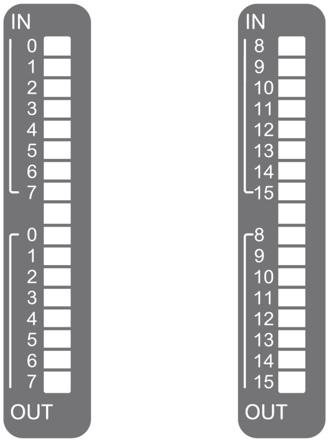
概述

TM3RDM32R 数字扩展模块：

- 16 通道 24 Vdc 漏极/源极输入
- 用于输入的 2 个公共端
- 16 通道 2 A 继电器输出
- 用于输出的 4 个公共端
- 可插拔螺钉端子块

状态 LED

下图显示状态 LED：

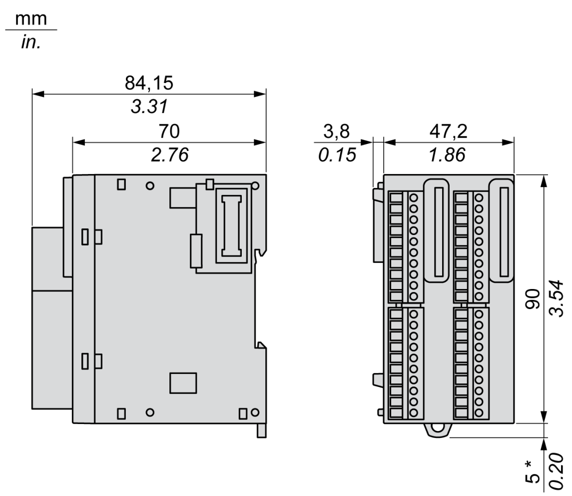


下表介绍状态 LED：

LED	颜色	状态	类型	描述
0...15	绿色	亮起	输入	通道已激活
		熄灭		通道已停用
0...15	绿色	亮起	输出	通道已激活
		熄灭		通道已停用

尺寸

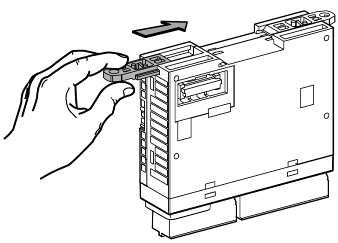
下图显示 TM3RDM32R 扩展模块的外部尺寸：



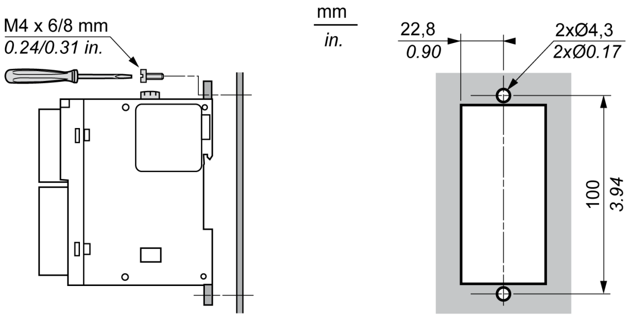
注意： * 拔出卡扣后为 8.5 毫米（0.33 英寸）。

面板安装

将安装板插入模块顶部的插槽：



下图显示了 TM3RDM32R 扩展模块的安装孔布局：



主要特性

特性		值
输入		
输入通道数		16 路输入
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)
输入逻辑类型		漏极/源极
额定输入电压		24 Vdc
输出		
输出通道数		16 路输出
触点类型		NO（常开）
额定输出电压		24 Vdc / 220 Vdc
额定输出电流		2 A
连接和电缆类型		
连接类型		可插拔螺钉端子块
电缆类型和长度	类型	非屏蔽
	长度	输入：最大 50 米（164 英尺） 输出：最大 150 米（490 英尺）
重量		208 克（7.34 盎司）

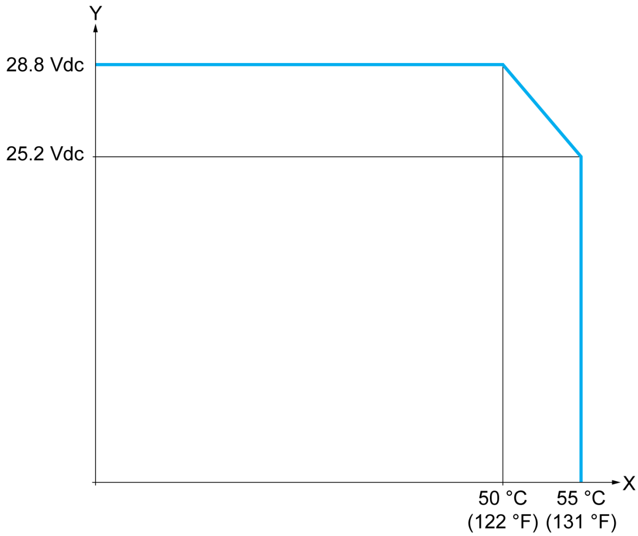
输入特性

下表描述 TM3RDM32R 的输入特性：

特性		值
输入通道数		16 路输入
通道组数		2 个公共端用于 16 个通道
输入类型		类型 1 (IEC/EN 61131-2)
逻辑类型		漏极/源极
额定输入电压		24 Vdc
输入电压范围		0...28.8 Vdc
额定输入电流		5 mA
输入阻抗		4.7 kΩ
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc (15...28.8 Vdc)
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc (0..5 Vdc)
	状态 1 时的电流	> 2.5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
接通时间		4 毫秒
断开时间		4 毫秒
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输入降额 (参见第 *73* 页)
隔离	输入与内部逻辑之间	500 Vac / 800 Vdc
	在输入组和输出组之间	1500 Vac / 2500 Vdc
	在输入组之间	500 Vac/800 Vdc
连接类型		可插拔螺钉端子块
连接器插入/拔出耐久性		超过 100 次
5 Vdc 内部总线上的最大电流		95 mA
24 Vdc 内部总线上的最大电流		80 mA

输入降额

在使用 TM3RDM32R:



X 环境温度 (°C / °F)
Y 输入电压

输出特性

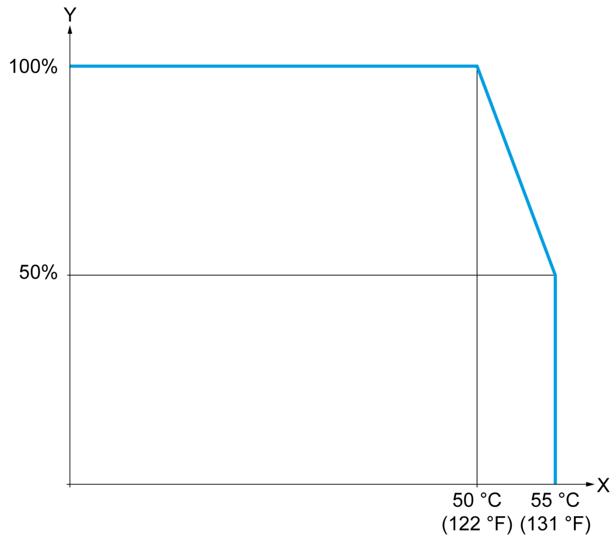
下表描述 TM3RDM32R 的输出特性：

特性		值
输出通道数		16
通道组数		4 个公共端用于 16 个通道
输出类型		继电器
触点类型		NO（常开）
额定输出电流		每路输出 2 A
最大输出电流		每路输出 2 A 每个公共端 4 A
最大输出频率	带最大负载	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
接通时间		最大值 10 毫秒
断开时间		最大值 10 毫秒
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输出降额 (参见第 *74* 页)

特性		值
机械寿命		2000 万次操作
电气寿命在电阻负载 2 A 下		45 °C (113 °F) 时 100,000 次开关循环
防止短路		否
隔离	输出与内部逻辑之间	1500 Vac / 2500 Vdc
	在输入组和输出组之间	1500 Vac / 2500 Vdc
	输出组之间	1500 Vac / 2500 Vdc
连接类型		可插拔螺钉端子块
连接器插入/拔出耐久性		超过 100 次
5 Vdc 内部总线上的最大电流		95 mA
24 Vdc 内部总线上的最大电流		80 mA
注意： 有关本主题的其他信息，请参阅保护输出，避免电感式负载导致损坏 (参见第 *138* 页)。		

输出降额

在使用 TM3RDM32R:



X 环境温度 (°C / °F)
Y 输出负载电流 (%)

功率限制

此表描述 TM3RDM32R 扩展模块的功率限制，具体取决于电压、负载类型和所需操作数。

这些扩展模块不支持电容式负载。

⚠ 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。

功率限制				
电压	**24 Vdc**	**120 Vac**	**240 Vac**	**操作次数**
电阻性负载功率 AC-12	–	240 VA 80 VA	480 VA 160 VA	100,000 300,000
电感式负载功率 AC-15 (cos φ = 0.35)	–	60 VA 18 VA	120 VA 36 VA	100,000 300,000
电感式负载功率 AC-14 (cos φ = 0.7)	–	120 VA 36 VA	240 VA 72 VA	100,000 300,000
电阻性负载功率 DC-12	48 W 16 W	–	–	100,000 300,000
电感式负载功率 DC-13 L/R = 7 毫秒	24 W 7.2 W	–	–	100,000 300,000

第1.5节
TM3 和 TM2 扩展模块

概述

您可以通过添加 TM3 和 TM2 扩展模块来扩大 M200 Logic Controller 的 I/O 数量。

有关可以添加到控制器的扩展模块的最大数量，请参阅M200 Logic Controller *最大硬件配置* (参见第 *22* 页)。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

TM3 扩展模块

介绍

TM3 扩展模块的范围包括：

- 数字量模块，分类如下：
  - 输入模块 (参见第 77 页)
  - 输出模块 (参见第 77 页)
  - 混合输入/输出模块 (参见第 78 页)
- 模拟量模块，分类如下：
  - 输入模块 (参见第 79 页)
  - 输出模块 (参见第 79 页)
  - 混合输入/输出模块 (参见第 80 页)

有关详细信息，请参阅以下文档：

- TM3 数字量 I/O 模块硬件指南
- TM3 模拟量 I/O 模块硬件指南

TM3 数字量输入模块

下表显示 TM3 数字量输入扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3DI8	8	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
TM3DI16	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3DI32K	32	常规输入	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) 连接器

TM3 数字量输出模块

下表显示了 TM3 数字量输出扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3DQ8R	8	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
TM3DQ8T	8	常规晶体管输出 （源极）	24 Vdc 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3DQ8U	8	常规晶体管输出 （漏极）	24 Vdc 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
TM3DQ16R	16	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 8 A/ 每路输出最大 2 A	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3DQ16T	16	常规晶体管输出 （源极）	24 Vdc 每个公共端最大 8 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3DQ16U	16	常规晶体管输出 （漏极）	24 Vdc 每个公共端最大 8 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3DQ32TK	32	常规晶体管输出 （源极）	24 Vdc 每个公共端最大 2 A/ 每路输出最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) 连接器
TM3DQ32UK	32	常规晶体管输出 （漏极）	24 Vdc 每个公共端最大 2 A/ 每路输出最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) 连接器

TM3 数字量混合输入/输出模块

下表显示 TM3 混合 I/O 模块以及对应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3DM8R	4	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
	4	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	
TM3DM24R	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
	8	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	

TM3 模拟量输入模块

下表显示了 TM3 模拟量输入扩展模块以及相应的精度、通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3AI2H	16 位，或 15 位 + 符号	2	输入	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
TM3AI4	12 位，或 11 位 + 符号	4	输入	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3AI8	12 位，或 11 位 + 符号	8	输入	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3TI4	16 位，或 15 位 + 符号	4	输入	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA 热电偶 PT100/1000 NI100/1000	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米
TM3TI8T	16 位，或 15 位 + 符号	8	输入	热电偶 NTC/PTC	可插拔螺钉端子块 /3.81 毫米

TM3 模拟量输出模块

下表显示了 TM3 模拟量输出模块以及相应的精度、通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3AQ2	12 位，或 11 位 + 符号	2	输出	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
TM3AQ4	12 位，或 11 位 + 符号	4	输出	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米

TM3 模拟量混合输入/输出模块

下表显示了 TM3 模拟量混合 I/O 模块以及相应的精度、通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3AM6	12 位，或 11 位 + 符号	4	输入	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	可插拔卡簧端子块 /3.81 毫米
		2	输出		
TM3TM3	16 位，或 15 位 + 符号	2	输入	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA 热电偶 PT100/1000 NI100/1000	可插拔螺钉端子块 /5.08 毫米
	12 位，或 11 位 + 符号	1	输出	0 到 10 Vdc -10 到 +10 Vdc 0 到 20 mA 4 到 20 mA	

TM2 扩展模块

概述

TM2 扩展模块的范围包括：

- 数字量模块，分类如下：
  - 输入模块 (参见第 82 页)
  - 输出模块 (参见第 82 页)
  - 混合输入/输出模块 (参见第 83 页)
- 模拟量模块，分类如下：
  - 输入模块 (参见第 83 页)
  - 输出模块 (参见第 84 页)
  - 混合输入/输出模块 (参见第 84 页)

有关详细信息，请参阅以下文档：

- TM2 数字量 I/O 扩展模块硬件指南
- TM2 模拟量 I/O 扩展模块硬件指南

注意
设备无法操作
TM2 模块只能在本地配置中使用，并且仅当配置中不存在 TM3 发射器和接收器模块时。
不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注意
设备无法操作
禁止在安装任何 TM3 模块之前安装 TM2 模块。 必须在本地配置末尾安装和配置 TM2 模块。
不遵循上述说明可能导致设备损坏。

TM2 数字量输入扩展模块

下表显示了兼容的 TM2 数字量输入扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型
TM2DAI8DT	8	常规输入	120 Vac 7.5 mA	可插拔螺钉端子块
TM2DDI8DT	8	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块
TM2DDI16DT	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块
TM2DDI16DK	16	常规输入	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) 连接器
TM2DDI32DK	32	常规输入	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) 连接器

TM2 数字量输出扩展模块

下表显示了兼容的 TM2 数字量输出扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型
TM2DRA8RT	8	继电器输出	30 Vdc / 240 Vac 2 A（最大值）	可插拔螺钉端子块
TM2DRA16RT	16	继电器输出	30 Vdc / 240 Vac 2 A（最大值）	可插拔螺钉端子块
TM2DDO8UT	8	常规晶体管输出 （漏极）	24 Vdc 每路输出最大 0.3 A	可插拔螺钉端子块
TM2DDO8TT	8	常规晶体管输出 （源极）	24 Vdc 每路输出最大 0.5 A	可插拔螺钉端子块
TM2DDO16UK	16	常规晶体管输出 （漏极）	24 Vdc 每路输出最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) 连接器
TM2DDO16TK	16	常规晶体管输出 （源极）	24 Vdc 每路输出最大 0.4 A	HE10 (MIL 20) 连接器
TM2DDO32UK	32	常规晶体管输出 （漏极）	24 Vdc 每路输出最大 0.1 A	HE10 (MIL 20) 连接器
TM2DDO32TK	32	常规晶体管输出 （源极）	24 Vdc 每路输出最大 0.4 A	HE10 (MIL 20) 连接器

TM2 数字量混合输入/输出扩展模块

下表显示了兼容的 TM2 数字量混合 I/O 扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型
TM2DMM8DRT	4	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块
	4	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 7 A/每路输出最大 2 A	
TM2DMM24DRF	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	不可插拔式卡簧端子块
	8	继电器输出	24 Vac/240 Vdc 每个公共端最大 7 A/每路输出最大 2 A	

TM2 模拟量输入扩展模块

下表显示了兼容的 TM2 模拟量输入扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型
TM2AMI2HT	2	高电平输入	0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子块
TM2AMI2LT	2	低电平输入	热电偶类型 J、K、T	可插拔螺钉端子块
TM2AMI4LT	4	模拟量输入	0...10 Vdc 0...20 mA PT100/1000 Ni100/1000	可插拔螺钉端子块
TM2AMI8HT	8	模拟量输入	0...20 mA 0...10 Vdc	可插拔螺钉端子块
TM2ARI8HT	8	模拟量输入	NTC/PTC	可插拔螺钉端子块
TM2ARI8LRJ	8	模拟量输入	PT100/1000	RJ11 连接器
TM2ARI8LT	8	模拟量输入	PT100/1000	可插拔螺钉端子块

TM2 模拟量输出扩展模块

下表显示了兼容的 TM2 模拟量输出扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型
TM2AMO1HT	1	模拟量输出	0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子块
TM2AVO2HT	2	模拟量输出	+/- 10 VDC	可插拔螺钉端子块

TM2 模拟量混合输入/输出扩展模块

下表显示了兼容的 TM2 模拟量混合 I/O 扩展模块以及相应的通道类型、标称电压/电流和端子类型：

参考号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型
TM2AMM3HT	2	模拟量输入	0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子块
	1	模拟量输出	0...10 Vdc 4...20 mA	
TM2AMM6HT	4	模拟量输入	0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子块
	2	模拟量输出	0...10 Vdc 4...20 mA	
TM2ALM3LT	2	低电平输入	热电偶 J、K、T、 PT100	可插拔螺钉端子块
	1	模拟量输出	0...10 Vdc 4...20 mA	

第1.6节
M100/M200 Logic Controller 环境信息

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

环境特性

机箱要求

M100/M200 Logic Controller 系统组件是根据发布的 IEC/CISPR 11 标准设计的 B 区域 A 类工业设备。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 M100/M200 Logic Controller 系统组件均符合欧盟 (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 M100/M200 Logic Controller 系统的电磁抗干扰性。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 M100/M200 Logic Controller 模块组件遵照这些环境特性所规定和描述的限制，在内部电路与输入/输出通道之间进行电气隔离。 有关电气隔离的详细信息，请参阅本文档稍后将介绍的特定控制器的技术规范。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	0...55 °C (32...131 °F)
储存温度		–25...70 °C (- 13...158 °F)
相对湿度	运输和储存	5% 到 95%（无冷凝）
	操作	5% 到 95%（无冷凝）
污染等级	IEC/EN 60664-1	2
防护等级	IEC/EN 61131-2	IP20，具有适当的保护护盖
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	● DIN 安装： 5...8.4 Hz, 3.5 毫米稳幅；8.4...150 Hz，加速度 1 g; X/Y/Z 方向摆动 10 次。 ● 面板安装： 5...8.7 Hz, 7.5 毫米稳幅；8.7...150 Hz，加速度 2 g; X/Y/Z 方向摆动 10 次。
抗机械冲击		● DIN 安装： 加速度 15 g，动作时间：11 毫秒；X/Y/Z 方向分别摆动 3 次。 ● 面板安装： 加速度 30 g，动作时间：6 毫秒；X/Y/Z 方向分别摆动 3 次。

电磁敏感性

M100/M200 Logic Controller 系统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（排气） 6 kV（接触放电）		
辐射电磁场	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...3 GHz) 正弦调幅 80%/1 kHz + 内部时钟频率		
快速瞬变脉冲群	IEC/EN 61000-4-4	AC/DC 电源线	2 kV	
		继电器输出	2 kV	
		24 Vdc I/O	1 kV	
		通信线路	1 kV	
浪涌防护	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2	–	CM[1]	DM[2]
		DC 电源线	1.1 kV	0.5 kV
		AC 电源线	2.2 kV	1.1 kV
		AC I/O	2.2 kV	1.1 kV
		24 Vdc I/O	1.1 kV	0.5 kV
		屏蔽电缆（在屏蔽层和接地之间）	1.1 kV	–
感应电磁场	IEC/EN 61000-4-6	10 V (0.15 MHz...80MHz) + 标定频率 正弦调幅 80%/1 kHz		
传导发射	IEC/EN 55011（发布的 IEC/CISPR 11 标准）	● 0.15...0.5 MHz：79 dBμV/m QP/66 dBμV/m AV ● 0.5...30 MHz：73 dBμV/m QP/60 dBμV/m AV		
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

介绍

M100/M200 逻辑控制器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

M100/M200 逻辑控制器已获得（或即将获得）以下合格标志：

- CE
- EAC

第2章
Modicon M100/M200 Logic Controller 管理

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

输入管理

概述

M100/M200 Logic Controller 具有数字量输入，包括 4 路快速输入。

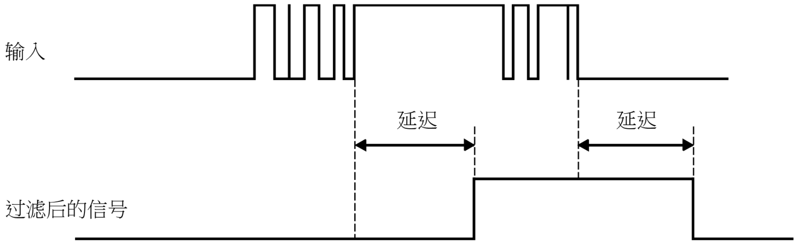
可以配置下列功能：
- 滤波器（取决于与输入关联的功能）。
- 所有输入均用于运行/停止功能。
- 4 个快速输入即可锁存，也可以用于事件（上升沿、下降沿或两者），然后链接到事件任务。

注意： 所有输入均可用作常规输入。

积分器滤波器原理

此滤波器用于降低输入上的跳动影响。通过设置滤波器值，可使控制器忽略电磁感应干扰导致的输入电平突变。

下面的时序图显示了滤波器效果：



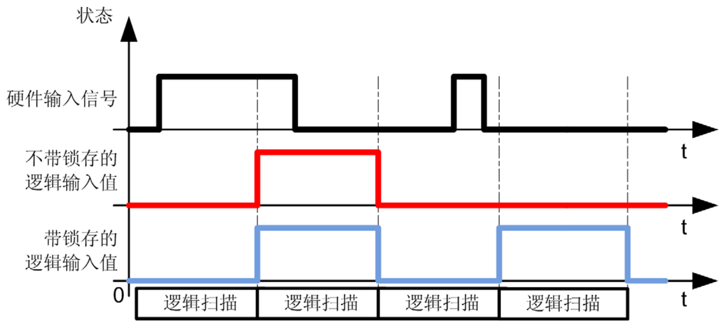
跳动滤波器可用性

在以下情况下，可在快速输入上使用跳动滤波器：
- 使用锁存或事件
- 已启用 HSC

锁存

锁存是一种可以分配给 M100/M200 Logic Controller 快速输入的功能。该功能用于记忆（或锁存）持续时间短于 M100/M200 Logic Controller 扫描时间的所有脉冲。如果某个脉冲短于一次扫描，控制器将锁存该脉冲，而该脉冲将在下一次扫描时更新。该锁存机制只能识别上升沿。下降沿不能锁存。可在 SoMachine Basic 中的**配置**选项卡上分配要锁存的输入。

下面的时序图显示了锁存效果：



事件

针对事件配置的输入可与事件任务相关联。

运行/停止

运行/停止功能用于使用输入启动或停止应用程序。除内置式运行/停止开关外，还可以配置一个（且只有一个）输入作为附加的运行/停止命令。

有关详细信息，请参阅运行/停止 (参见第 *104* 页)。

⚠ 警告
机器或过程意外启动 ● 在对运行/停止输入加电之前，请检查机器或过程环境的安全状态。 ● 使用运行/停止输入可帮助防止从远程位置意外启动。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

输入管理功能的可用性

可将内置式数字量输入配置为功能（运行/停止、事件、HSC、PWM、PLS）。、PTO）。

未配置为功能的输入可作为常规输入使用。

您可以使用各种滤波器和功能来管理控制器输入 (参见第 *90* 页)。

TM100•••R / TM200•••R 逻辑控制器输入

下表显示了 M100/M200 Logic Controller（TM100•••R 和 TM200•••R）输入的可能用法（取决于控制器参考号）：

功能		输入功能				单相 HSC	主 HSC0	主 HSC1	FC
		无	运行/停止	锁存	事件				
快速输入[(1)]	I0	X	X	–	–	HSC0	X	–	–
	I1	X	X	–	–	HSC2	X	–	–
	I2	X	X	X	X	适用于单相 HSC0 的预设值	预设	–	FC0
	I3	X	X	X	X	适用于单相 HSC0 的捕获	捕捉	–	FC1
	I4	X	X	X	X	适用于单相 HSC1 的捕获	–	捕捉	FC2
	I5	X	X	X	X	适用于单相 HSC1 的预设值	–	预设	FC3
	I6	X	X	–	–	HSC1	–	X	–
	I7	X	X	–	–	HSC3	–	X	–

X 是
– 否
(1) 也可用作常规输入。但只能实现一个函数。例如，如果使用了 I2...I5 作为 HSC 预设值和捕获功能，则无法将其用作 FC 功能和中断功能。

功能		输入功能				单相 HSC	主 HSC0	主 HSC1	FC
		无	运行/停止	锁存	事件				
常规输入	I8	X	X	–	–	–	–	–	–
	I9	X	X	–	–	–	–	–	–
	I10	X	X	–	–	–	–	–	–
	I11	X	X	–	–	–	–	–	–
	I12	X	X	–	–	–	–	–	–
	I13	X	X	–	–	–	–	–	–
	I14	X	X	–	–	–	–	–	–
	I15	X	X	–	–	–	–	–	–
	I16	X	X	–	–	–	–	–	–
	I17	X	X	–	–	–	–	–	–
	I18	X	X	–	–	–	–	–	–
	I19	X	X	–	–	–	–	–	–
	I20	X	X	–	–	–	–	–	–
	I21	X	X	–	–	–	–	–	–
	I22	X	X	–	–	–	–	–	–
	I23	X	X	–	–	–	–	–	–
	I24	X	X	–	–	–	–	–	–
	I25	X	X	–	–	–	–	–	–
	I26	X	X	–	–	–	–	–	–
	I27	X	X	–	–	–	–	–	–
	I28	X	X	–	–	–	–	–	–
	I29	X	X	–	–	–	–	–	–
	I30	X	X	–	–	–	–	–	–
	I31	X	X	–	–	–	–	–	–
	I32	X	X	–	–	–	–	–	–
	I33	X	X	–	–	–	–	–	–
	I34	X	X	–	–	–	–	–	–
	I35	X	X	–	–	–	–	–	–

X 是
– 否
(1) 也可用作常规输入。但只能实现一个函数。例如，如果使用了 I2...I5 作为 HSC 预设值和捕获功能，则无法将其用作 FC 功能和中断功能。

TM100•••RN 逻辑控制器输入

下表显示了 TM100C••RN 输入的可能用法（取决于控制器参考号）：

功能		输入功能				单相 HSC	主 HSC0	主 HSC1	FC
		无	运行/停止	锁存	事件				
快速输入[1]	I0	X	X	–	–	HSC0	X	–	–
	I1	X	X	–	–	HSC1	X	–	–
	I2	X	X	X	X	适用于单相 HSC0 的预设值	预设	–	FC0
	I3	X	X	X	X	适用于单相 HSC0 的捕获	捕捉	–	FC1
	I4	X	X	X	X	–	–	–	FC2
	I5	X	X	X	X	–	–	–	FC3
	I6	X	X	–	–	–	–	–	–
	I7	X	X	–	–	–	–	–	–
常规输入	I8	X	X	–	–	–	–	–	–
	I9	X	X	–	–	–	–	–	–
	I10	X	X	–	–	–	–	–	–
	I11	X	X	–	–	–	–	–	–
	I12	X	X	–	–	–	–	–	–
	I13	X	X	–	–	–	–	–	–
	I14	X	X	–	–	–	–	–	–
	I15	X	X	–	–	–	–	–	–
	I16	X	X	–	–	–	–	–	–
	I17	X	X	–	–	–	–	–	–
	I18	X	X	–	–	–	–	–	–
	I19	X	X	–	–	–	–	–	–
	I20	X	X	–	–	–	–	–	–
	I21	X	X	–	–	–	–	–	–
	I22	X	X	–	–	–	–	–	–
	I23	X	X	–	–	–	–	–	–

X 是

– 否

(1) 也可用作常规输入。但只能实现一个函数。例如，如果使用了 I2...I5 作为 HSC 预设值和捕获功能，则无法将其用作 FC 功能和中断功能。

TM200•••U / TM200•••T 逻辑控制器输入

下表显示了 M200 Logic Controller（TM200•••U 和 TM200•••T）输入的可能用法（取决于控制器参考号）：

功能		输入功能				单相 HSC	HSC0	HSC1	PTO0	PTO 1	FC
		无	运行/停止	锁存	事件						
快速输入(1)	I0	X	X	–	–	HSC0	X	–	–	–	–
	I1	X	X	–	–	HSC2	X	–	–	–	–
	I2	X	X	X	X	适用于单相 HSC0 的预设值	预设	–	起点(2)	–	FC0
	I3	X	X	X	X	适用于单相 HSC0 的捕获	捕捉	–	–	–	FC1
	I4	X	X	X	X	适用于单相 HSC1 的捕获	–	捕捉	触发式探针(2)	–	FC2
	I5	X	X	X	X	适用于单相 HSC1 的预设值	–	预设	–	触发式探针(2)	FC3
	I6	X	X	–	–	HSC1	–	X	–	–	–
	I7	X	X	–	–	HSC3	–	X	–	–	–

X 是

– 否

(1) 也可用作常规输入。但只能实现一个函数。例如，如果使用了 I2...I5 作为 HSC 预设值和捕获功能，则无法将其用作 FC 功能和中断功能。

(2) 仅用于 TM200C16U 和 TM200C16T。

(3) 仅用于 TM200C24U、TM200CE24U、TM200C40U、TM200CE40U、TM200C24T、TM200CE24T、TM200C40T 和 TM200CE40T。

功能		输入功能				单相 HSC	HSC0	HSC1	PTO0	PTO 1	FC
		无	运行/停止	锁存	事件						
常规输入	I8	X	X	–	–	–	–	–	起点[3]	起点[2]	–
	I9	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I10	X	X	–	–	–	–	–	–	起点[3]	–
	I11	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I12	X	X	–	–	–	–	–	触发式探针[3]	–	–
	I13	X	X	–	–	–	–	–	–	触发式探针[3]	–
	I14	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I15	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I16	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	I17	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I18	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I19	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I20	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I21	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I22	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–
	I23	X	X	–	–	–	–	–	–	–	–

X 是
– 否
(1) 也可用作常规输入。但只能实现一个函数。例如，如果使用了 I2...I5 作为 HSC 预设值和捕获功能，则无法将其用作 FC 功能和中断功能。
(2) 仅用于 TM200C16U 和 TM200C16T。
(3) 仅用于 TM200C24U、TM200CE24U、TM200C40U、TM200CE40U、TM200C24T、TM200CE24T、TM200C40T 和 TM200CE40T。

输出管理

介绍

M100 Logic Controller 只有继电器输出。

M200 Logic Controller 具有继电器、常规和快速晶体管输出 (PTO / PWM / PLS)。

继电器和晶体管输出上可以配置以下输出功能：

- 警报输出
- HSC（HSC 阈值上的反射功能）
- PTO
- PWM
- PLS

注意： 所有快速输出可用作常规输出。

继电器输出管理可用性

以下信息涉及到带有继电器输出的 M100/M200 Logic Controller（TM100•••R 和 TM200•••R），取决于控制器参考号：

功能		警报输出	HSC0	HSC1
常规输出	Q0	X	HSC0 反射输出 0	–
	Q1	X	HSC0 反射输出 1	–
	Q2	X	–	HSC1 反射输出 0
	Q3	X	–	HSC1 反射输出 1
	Q4	X	–	–
	Q5	X	–	–
	Q6	X	–	–
	Q7	X	–	–
	Q8	–	–	–
	Q9	–	–	–
	Q10	–	–	–
	Q11	–	–	–
	Q12	–	–	–
	Q13	–	–	–
	Q14	–	–	–
	Q15	–	–	–
	Q16	–	–	–
	Q17	–	–	–
	Q18	–	–	–
	Q19	–	–	–
	Q20	–	–	–
	Q21	–	–	–
	Q22	–	–	–
	Q23	–	–	–

以下信息涉及到带有继电器输出的 TM100C••RN 逻辑控制器，取决于控制器参考号：

功能		警报输出	HSC0	HSC1
常规输出	Q0	X	HSC0 反射输出 0	–
	Q1	X	HSC0 反射输出 1	–
	Q2	X	–	–
	Q3	X	–	–
	Q4	X	–	–
	Q5	X	–	–
	Q6	X	–	–
	Q7	X	–	–
	Q8	–	–	–
	Q9	–	–	–
	Q10	–	–	–
	Q11	–	–	–
	Q12	–	–	–
	Q13	–	–	–
	Q14	–	–	–
	Q15	–	–	–
	Q16	–	–	–
	Q17	–	–	–
	Q18	–	–	–
	Q19	–	–	–
	Q20	–	–	–
	Q21	–	–	–
	Q22	–	–	–
	Q23	–	–	–

晶体管输出管理可用性

以下信息适用于具有晶体管输出的 M200 Logic Controller（TM200•••U 和 TM200•••T）：

功能		警报输出	PTO0 脉冲 + 方向	PTO1 脉冲 + 方向	PTO0 CW/ CCW	PLS0	PLS1	PWM0	PWM1	HSC0	HSC1
快速输出[1]	Q0	X	PTO0 输出 0	–	PTO0 输出 0	PLS0	–	PWM0	–	–	–
	Q1	X	–	PTO1 输出 0	PTO0 输出 1	–	PLS1	–	PWM1	–	–
	Q2	X	PTO0 输出 1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q3	X	–	PTO1 输出 1	–	–	–	–	–	–	–
常规输出	Q4	X	–	–	–	–	–	–	–	HSC0 反射输出 0	–
	Q5	X	–	–	–	–	–	–	–	HSC0 反射输出 1	–
	Q6	X	–	–	–	–	–	–	–	–	HSC1 反射输出 0
	Q7	X	–	–	–	–	–	–	–	–	HSC1 反射输出 1
	Q8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Q15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

[1] 也可用作常规输出。但只可实现 1 个功能。如果 Q0...Q3 配置为 HSC 反射输出，则无法将其用作常规输出。

故障预置模式（停止时的输出行为）

不论控制器出于何种原因进入“已停止”或其中一种例外状态，本地（内置和扩展）输出都将设置为应用程序中定义的**缺省值**。

对于 PTO 输出，故障预置值将强制设为 0 逻辑 (0 Vdc)，这些值不可更改。

TM100C••R、TM100C••RN 和 TM200C•••R 的输出上存在短路或过电流

对于 TM100C••R、TM100C••RN 和 TM200C•••R，如果输出中存在短路或过电流，考虑以下**继电器输出**：

- Q0...Q6（对于 TM100C16R、TM100C16RN 和TM200C16R ）
- Q0...Q9（对于 TM100C24RN 和 TM200C•24R）
- Q0...Q11（对于 TM100C32RN 和 TM200C•32R）
- Q0...Q15（对于 TM100C40R、TM100C40RN 和 TM200C•40R）
- Q0...Q23（对于 TM200C60R）

下表介绍在继电器输出短路时采取的操作。

如果...	则...
0V 或 24V 时发生短路	不采取任何操作，无法检测到任何错误。

TM200C•••U 的输出上存在短路或过电流

对于 TM200C•••U，如果输出中存在短路或过电流，考虑以下**晶体管漏极输出**：

- Q0...Q6（对于 TM200C•16U）
  对于 TM200C•16U，如果输出上发生短路或过电流，则对于下列输出组会有不同的考虑：
  - 组 1 (Q0...Q3)：四个晶体管漏极输出
  - 组 2 (Q4...Q6)：三个晶体管漏极输出

下表描述检测到短路时采取的措施：

如果...	则...
在组 1 或 2 处于 24 V 时发生短路	受影响的组自动进入保护模式（所有输出设为 0）并且每隔 1 秒对组进行重置以测试连接状态。 更多信息，请参阅常规输出接线图 (参见第 *169* 页)。
组 1 或 2 处于 0 V 时发生短路	不采取任何措施，不过不会损坏设备

- Q0...Q9（对于 TM200C•24U）
  对于 TM200C•24U，如果输出上发生短路或过电流，则对于下列输出组会有不同的考虑：
  - 组 1 (Q0...Q3)：四个晶体管漏极输出
  - 组 2 (Q4...Q7)：四个晶体管漏极输出
  - 组 2 (Q8...Q9)：两个晶体管漏极输出

下表描述检测到短路时采取的措施：

如果...	则...
组 1、2 或 3 处于 24 V 时发生短路	受影响的组自动进入保护模式（所有输出设为 0）并且每隔 1 秒对组进行重置以测试连接状态。 更多信息，请参阅常规输出接线图 (参见第 *170* 页)。
组 1、2或 3 处于 0 V 时发生短路	不采取任何措施，不过不会损坏设备

- Q0...Q15（对于 TM200C•40U）
  对于 TM200C•40U，如果输出上发生短路或过电流，则对于下列输出组会有不同的考虑：
  - 组 1 (Q0...Q3)：四个晶体管漏极输出
  - 组 2 (Q4...Q7)：四个晶体管漏极输出
  - 组 2 (Q8...Q11)：四个晶体管漏极输出
  - 组 2 (Q12...Q15)：四个晶体管漏极输出

下表描述检测到短路时采取的措施：

如果...	则...
组 1、2、3 或 4 处于 24 V 时发生短路	受影响的组自动进入保护模式（所有输出设为 0）并且每隔 1 秒对组进行重置以测试连接状态。 更多信息，请参阅常规输出接线图 (参见第 *170* 页)。
组 1、2、3 或 4 处于 0 V 发生短路	不采取任何措施，不过不会损坏设备

注意： 对于所有逻辑控制器参考，系统字 %SW139 提供针对这些输出的短路诊断。

TM200C•••T 的输出上存在短路或过电流

对于 TM200C•••T，如果输出中存在短路或过电流，考虑以下**晶体管源极输出**：

- Q0...Q6（对于 TM200C•16T）
  对于 TM200C•16T，如果输出上发生短路或过电流，则对于下列输出组会有不同的考虑：
  - 组 1 (Q0...Q3)：四个晶体管源极输出
  - 组 2 (Q4...Q6)：三个晶体管源极输出

下表描述检测到短路时采取的措施：

如果...	则...
组 1 或组 2 为 0 V 时发生短路	受影响的组自动进入保护模式（所有输出设为 0）并且每隔 1 秒对组进行重置以测试连接状态。 更多信息，请参阅常规输出接线图 (参见第 *171* 页)。
组 1 或组 2 处于 24 V 时发生短路	不采取任何操作，但是不会对设备造成任何损坏。

对于 TM200C•24T，如果输出上发生短路或过电流，则对于下列输出组会有不同的考虑：

- 组 1 (Q0...Q3)：四个晶体管源极输出
- 组 2 (Q4...Q7)：四个晶体管源极输出
- 组 3 (Q8...Q9)：两个晶体管源极输出

下表描述检测到短路时采取的措施：

如果...	则...
组 1、组 2 或组 3 处于 0 V 时发生短路	受影响的组自动进入保护模式（所有输出设为 0）并且每隔 1 秒对组进行重置以测试连接状态。 更多信息，请参阅常规输出接线图 (参见第 *171* 页)。
组 1、组 2 或组 3 处于 24 V 时发生短路	不采取任何操作，但是不会对设备造成任何损坏。

对于 TM200C•40T，如果输出上发生短路或过电流，则对于下列输出组会有不同的考虑：

- 组 1 (Q0...Q3)：四个晶体管源极输出
- 组 2 (Q4...Q7)：四个晶体管源极输出
- 组 3 (Q8...Q11)：四个晶体管源极输出
- 组 4 (Q12...Q15)：四个晶体管源极输出

下表描述检测到短路时采取的措施：

如果...	则...
组 1、组 2、组 3 或组 4 处于 0 V 时发生短路	受影响的组自动进入保护模式（所有输出设为 0）并且每隔 1 秒对组进行重置以测试连接状态。 更多信息，请参阅常规输出接线图 (参见第 *172* 页)。
组 1、组 2、组 3 或组 4 处于 24 V 时发生短路	不采取任何操作，但是不会对设备造成任何损坏。

注意： 对于所有逻辑控制器参考，系统字 %SW139 提供针对这些输出的短路诊断。

⚠ 警告
机器意外启动
如果不想对机器或过程执行输出的自动重置，请禁用此功能。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

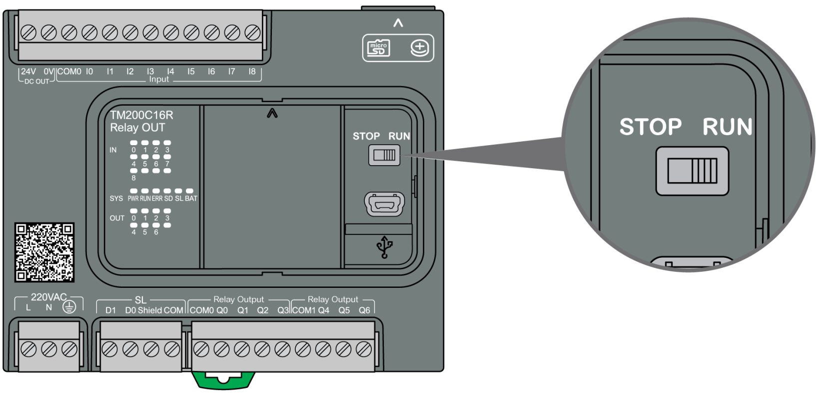
运行/停止

运行/停止

M100/M200 Logic Controller 可以通过以下方式在外部进行操作：

- 硬件运行/停止开关
- 通过软件配置中定义的专用数字量输入进行运行/停止 (参见第 *91* 页)操作
- SoMachine Basic 软件命令。

有关详细信息，请参阅配置数字量输入 *(参见 Modicon M100/M200 Logic Controller, 编程指南)*。



下表概述了控制器状态行为的 2 种外部操作符的交互：

		内置式运行/停止硬件开关		
		停止时切换	**停止到运行状态的转换**	**运行时切换**
可通过软件配置运行/停止数字量输入	**无**	STOP 忽略外部运行/停止命令。	命令转换到“运行”状态[1]。	允许外部运行/停止命令。
	状态 0	STOP 忽略外部运行/停止命令。	STOP 忽略外部运行/停止命令。	STOP 忽略外部运行/停止命令。
	上升沿	STOP 忽略外部运行/停止命令。	命令转换到“运行”状态[1]。	命令转换到“运行”状态。
	状态 1	STOP 忽略外部运行/停止命令。	命令转换到“运行”状态[1]。	允许外部运行/停止命令。

[1] 有关详细信息，请参阅控制器状态和行为 *(参见 Modicon M100/M200 Logic Controller, 编程指南)*。

⚠ 警告

机器或过程意外启动

- 在对“运行/停止”输入加电或啮合“运行/停止”开关之前，请确保机器或过程环境的安全状态。
- 使用“运行/停止”输入可帮助防止从远程位置意外启动或意外啮合“运行/停止”开关。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

Micro SD 卡

概述

仅当 M100/M200 Logic Controller 处于停止状态时，才能访问 micro SD 卡。这意味着：

- 如果在控制器处于运行状态时插入了 SD 卡，则不会执行任何操作，并且 **SD** LED 不会点亮，也不会闪烁。
- 如果在插入 SD 卡时 Logic Controller 已停止，则 SD 卡访问将自动开始。
- 如果在逻辑控制器启动时SD卡操作正在进行中，则只有在操作完成后，逻辑控制器才会运行。
- 如果使用后配置文件 (Machine.cfg)，则参数 SL1.HW 必须设置为 **1** 以对串行端口 1 使用后配置，因为内置式串行端口 1 仅支持 RS485。所有其他值均无效，并且可能导致不会应用后配置。

处理微型 SD 卡时，请遵守以下说明以防止微型 SD 卡上的内部数据损坏或丢失或发生微型 SD 卡故障：

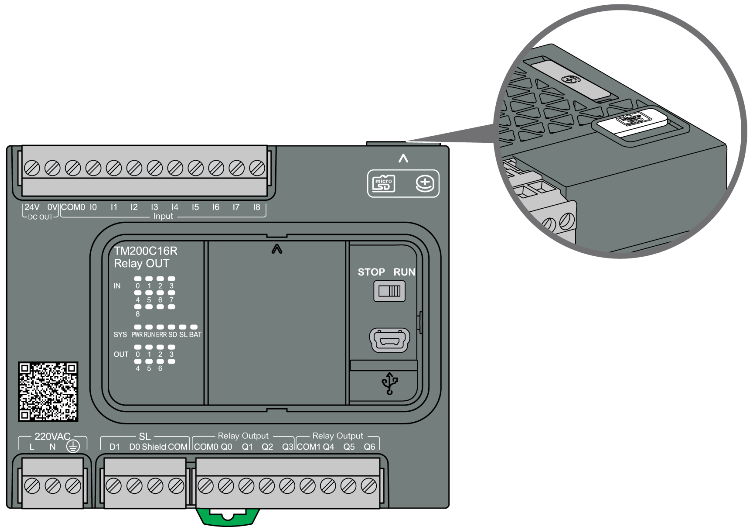
注意
应用程序数据丢失 ● 请勿将微型 SD 卡存放在有静电或可能有电磁场的位置。 ● 请勿将微型 SD 卡存放在日光直射、靠近加热器或可能出现高温的其他位置。 ● 请勿弯曲微型 SD 卡。 ● 拿放微型 SD 卡时要小心，防止掉落。请勿用微型 SD 卡敲击其他物体。 ● 请保持微型 SD 卡干燥。 ● 请勿接触微型 SD 卡接口。 ● 请勿拆解或改装微型 SD 卡。 ● 仅使用 FAT 或 FAT32 格式的微型 SD 卡。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

M100/M200 Logic Controller 无法识别 NTFS 格式的 micro SD 卡。在计算机上使用 FAT 或 FAT32 格式化 micro SD 卡。

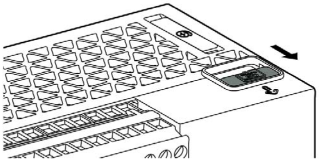
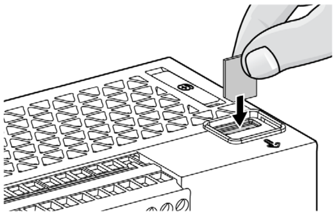
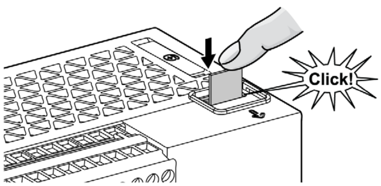
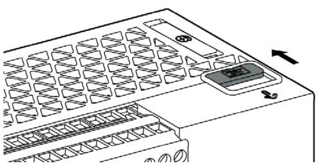
使用 M100/M200 Logic Controller 和微型 SD 卡时，请遵守以下说明以避免丢失有价值的数据：

- 随时都可能出现数据意外丢失。数据一旦丢失，便无法恢复。
- 如果强行抽出 micro SD 卡，micro SD 卡上的数据可能会损坏。
- 删除正在访问的 micro SD 卡可能会损坏 micro SD 卡或其内部数据。
- 如果 micro SD 卡插入控制器时未正确放置，则可能损坏卡上的数据和控制器。

注意
应用程序数据丢失 ● 定期备份微型 SD 卡数据。 ● 请勿在正访问微型 SD 卡时断开电源或复位控制器，也不要插入或拔出微型 SD 卡。 ● 熟悉将微型 SD 卡插入控制器的正确插入方向。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**



请遵循以下步骤来安装或替换 micro SD 卡：

步骤	操作
1	
2	
3	
4	

micro SD 卡插槽特性

主题	特性	描述
支持的类型	标准功能	Micro SD
	大容量	Micro SDHC
全局存储器	大小	最大 32 GB
速度	等级	4...10
存储器结构	应用程序备份大小	64 MB
	数据存储区大小	1.93 GB
性能稳健性	工作温度范围	–25...+85 °C (–13...+185 °F)
	写入/擦除次数（典型）	请参见您的 micro SD 卡提供商提供的特征以了解值。
	文件保留时间	

micro SD 卡特性

对于市售卡，请咨询本地销售代表。

M200 Logic Controller实时时钟 (RTC)

概述

使用 RTC 功能之前，请验证逻辑控制器是否配备了电池 (TMARBAT1)。

注意： M200 Logic Controller 未随附电池（请参见*交付内容* (参见第 19 页)）。在使用 RTC 功能之前，必须单独订购电池，然后遵循*安装电池* (参见第 111 页)的过程以在控制器中安装电池。

M200 Logic Controller 包含 RTC，不仅能提供系统日期和时间信息，而且还支持需要实时时钟的相关功能。

下表演示如何管理 RTC 漂移：

RTC 特性	描述
RTC 漂移	在 25 °C (77 °F) 的条件下，如果用户不进行校准，则每月漂移小于 90 秒

电池

如果发生断电，备用电池可保持控制器 RTC 正常。控制器前面板上的电池 LED 指示电池电量已耗尽或没有电池。

特性	描述
用途	出现瞬时断电时，该电池将为 RTC 供电。
备用电池寿命	在最高温度 25 °C (77 °F) 的条件下至少可以使用 3 年。温度越高，备用时间越短。
电池监控	是
是否可更换	是
电池寿命	在最高温度 25 °C (77 °F) 的条件下可以使用 5 年。温度越高，备用时间越短。
控制器电池类型	锂氟化碳电池，类型 Panasonic BR2032

安装和更换电池

锂电池由于其放电缓慢和较长的寿命而成为首选，但它会对操作人员、设备和环境产生危害，因此必须妥善处理。

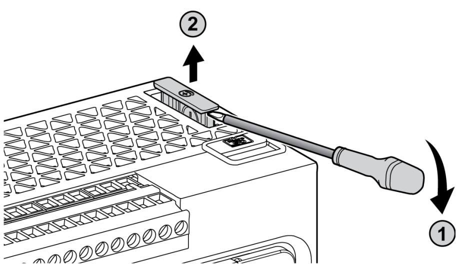
⚠ 危险

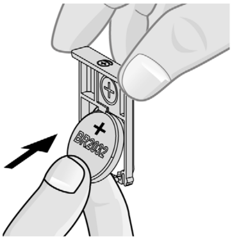
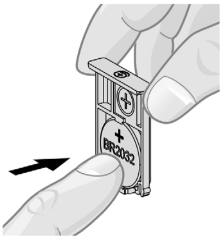
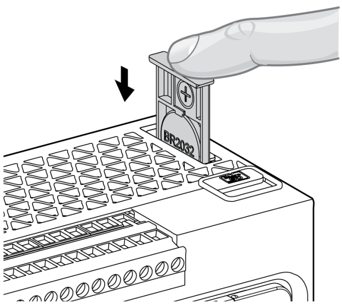
存在爆炸、火灾或化学燃烧危险

- 请用同类电池进行更换。
- 请遵循电池生产商的所有使用说明。
- 丢弃设备之前，请卸除所有可更换的电池。
- 请循环利用或妥善处理用过的电池
- 防止电池发生任何可能的短路。
- 请勿再充电、拆卸、加热至 85°C (185 °F) 以上或焚烧电池。
- 请务必用手或绝缘工具卸除或更换电池。
- 在插入和连接新电池时，请注意极性的正确放置。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

要安装或更换电池，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	拔下控制器的电源。
2	用绝缘螺丝刀从 M200 Logic Controller 中拉出电池座。 
3	

步骤	操作
4	
5	
6	
7	打开 M200 Logic Controller 的电源。
8	设置内部时钟。有关内部时钟的详细信息，请参阅 M100/M200 Logic Controller - 编程指南。

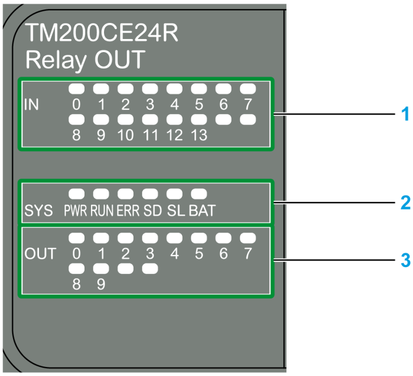
注意： 更换的控制器电池若不是本文档中指定的类型，可能会带来火灾或爆炸的风险。

⚠ 警告
选用不适当的电池会导致火灾或爆炸
只能使用相同的 Schneider Electric 参考 TMARBAT1 电池更换电池。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

状态 LED

描述

状态 LED 数量取决于控制器参考号。下图显示状态 LED：



1 **IN**：输入状态 LED
2 **SYS**：系统状态 LED
3 **OUT**：输出状态 LED

如果输入和/或输出为有效/高电位，即数字量输入/输出设置为 1 时候，**IN** 和/或 **OUT** 状态 LED 为开启（绿色）。

下表描述了系统状态 LED：

标签	功能类型	颜色	状态	描述		
				控制器状态	编程端口通信	应用程序执行
PWR	电源	绿色	亮起	表示已通电。		
			熄灭	表示已断开电源。		
RUN	机器状态	绿色	亮起	表示控制器正在运行有效的应用程序。		
			闪烁	表示控制器中的一个有效应用程序停止。		
			熄灭	表示控制器未进行编程		

* 在启动过程中，ERR LED 也会亮起。

注意： 如需有关将 LED 集成到以太网连接器的信息，请参阅以太网状态 LED (参见第 *174* 页)。

标签	功能类型	颜色	状态	描述		
				控制器状态	编程端口通信	应用程序执行
ERR	错误	红色	亮起*	例外	受限制	否
			闪烁（RUN状态 LED 熄灭）	内部错误	受限制	否
			慢速闪烁	检测到微小错误	是	取决于 RUN 状态 LED
			一次闪烁	没有应用程序	是	是
SD	Micro SD 卡入口 (参见第 *106* 页)	绿色	亮起	表示正在访问 SD 卡		
			闪烁	表示 SD 卡工作期间检测到错误。		
			熄灭	表示没有访问（空闲）或不存在卡。		
BAT	电池（仅适用于 M200）(参见第 *110* 页)	红色	亮起	表示电池需要更换。		
			闪烁	表示电池电量低。		
			熄灭	表示电池常规。		
SL	串行端口 1 (参见第 *176* 页)	绿色	亮起	表示串行端口 1 的状态		
			闪烁	表示串行端口 1 上的活动		
			熄灭	指示无串行通讯		
* 在启动过程中，ERR LED 也会亮起。						
注意： 如需有关将 LED 集成到以太网连接器的信息，请参阅以太网状态 LED (参见第 *174* 页)。						

第3章
Modicon M100/M200 Logic Controller 安装和接线

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

第3.1节
M100/M200 Logic Controller 电气要求

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

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、爆炸或弧闪危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备（包括已连接设备）的电源连接，但设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，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

⚠ 危险

可能存在爆炸危险

- 只能在安全地点或符合 I 类 2 分类 A、B、C 和 D 组的地点使用本设备。
- 请勿替换组件，这可能导致与 I 类 2 分类的相关要求不符。
- 除非已拔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。

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

- 请在存在人身和/或设备危险的位置使用合适的安全联锁。
- 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，对接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，除非该设备被指定为功能安全设备并遵循适用的法规和标准。
- 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No Connection (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。

安装位置与间隙

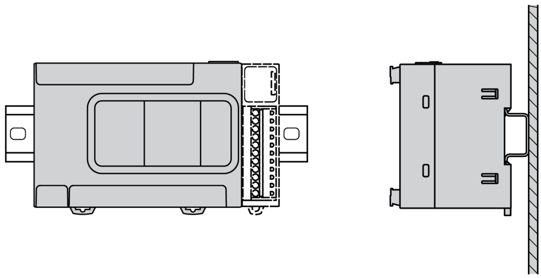
介绍

本节介绍 M100/M200 Logic Controller 的安装位置。

注意： 为保持适当的通风并维持环境温度，请按照环境特性 (参见第 *86* 页)中所述保留足够的间距。

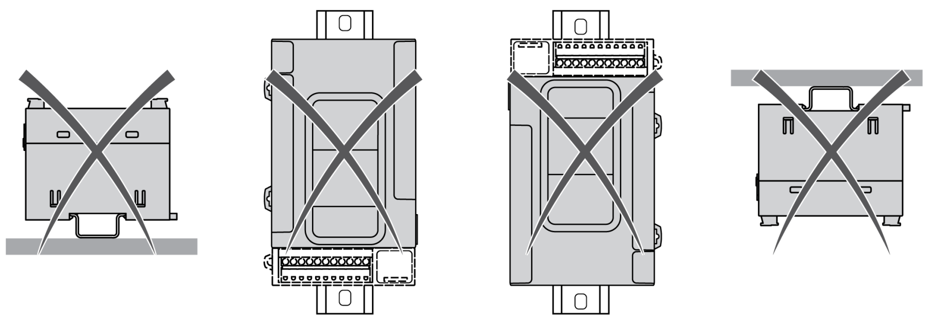
正确安装位置

M100/M200 Logic Controller 应尽可能水平安装在垂直面上，如下图所示：



不正确的安装位置

M100/M200 Logic Controller 的安装位置只能是图正确安装位置 (参见第 *119* 页)所示的位置。下图显示的是不正确的安装位置。



最小间隙

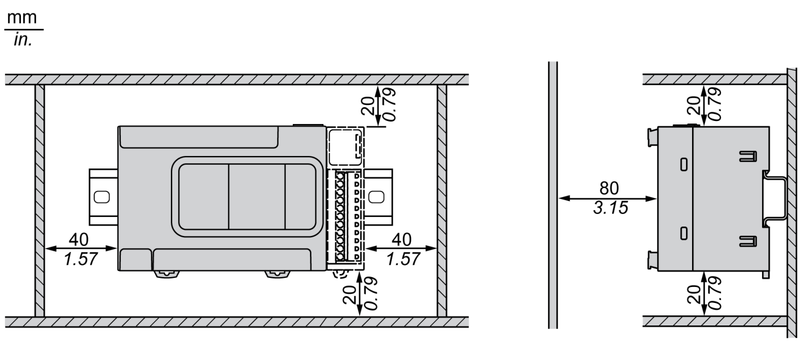
⚠ 警告
意外的设备操作 ● 将散热量最多的设备安装在机柜顶部，以确保适当通风。 ● 请勿将该设备安放在可能引起过热的设备旁边或上方。 ● 将设备安装在与附件所有结构和设备保持本文档中所述最小间距的地方。 ● 按照相关文档中的规格安装所有设备。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

M100/M200 Logic Controller 属于 IP20 产品，因此必须安装在机箱内。安装该产品时，必须考虑到间隙。

有以下 3 种类型的间隙：

- M100/M200 Logic Controller 与机柜的所有侧面（包括柜门）之间的间隙。
- M100/M200 Logic Controller 端子块与接线管道之间的间隙。此距离可减小控制器和接线管道之间的电磁干扰。
- M100/M200 Logic Controller 与安装在同一机柜中的其他发热设备之间的间隙。

下图显示适用于所有 M100/M200 Logic Controller 参考号的最小间隙：



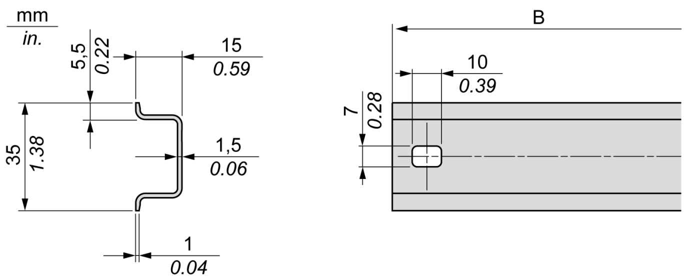
顶帽型材导轨（DIN 导轨）

顶帽型材导轨（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）顶帽型材导轨（DIN 导轨）上。DIN 导轨可接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。

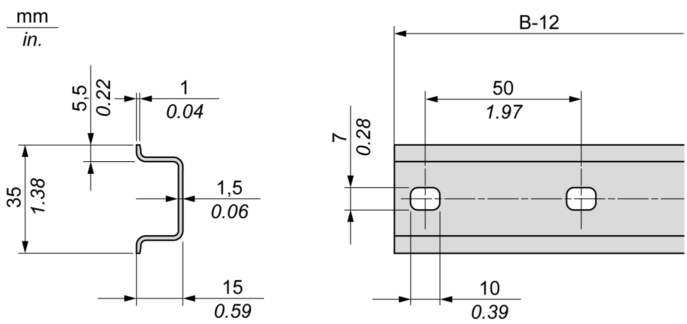
对称式顶帽型材导轨（DIN 导轨）

下图和下表显示适用于墙面安装系列的顶帽型材导轨（DIN 导轨）的参考号：



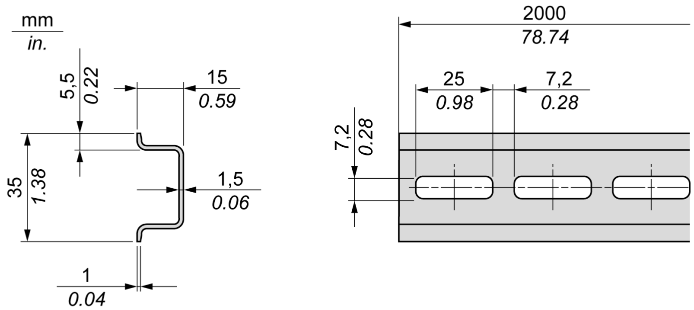
参考号	类型	导轨长度 (B)
NSYSDR50A	A	450 毫米（17.71 英寸）
NSYSDR60A	A	550 毫米（21.65 英寸）
NSYSDR80A	A	750 毫米（29.52 英寸）
NSYSDR100A	A	950 毫米（37.40 英寸）

下图和下表显示适用于金属机壳系列的对称式顶帽型材导轨（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）

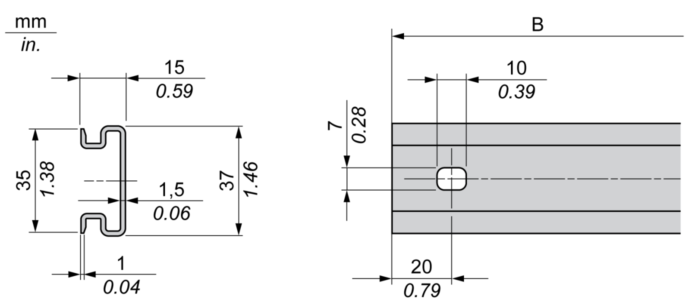
下图和下表显示 2000 毫米（78.74 英寸）对称式顶帽型材导轨（DIN 导轨）的参考号：



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		

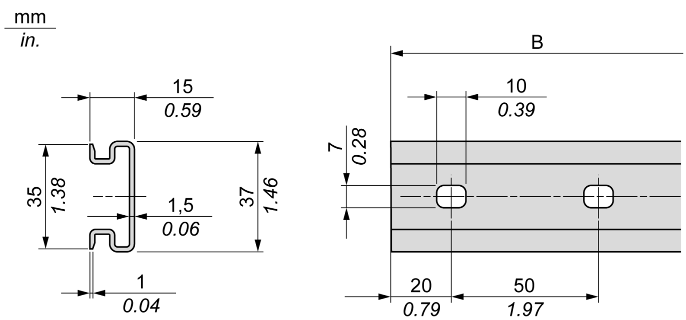
双侧面顶帽型材导轨（DIN 导轨）

下图和下表显示适用于墙面安装系列的双侧面顶帽型材导轨（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型材导轨（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）

安装和拆卸带有扩展模块的控制器

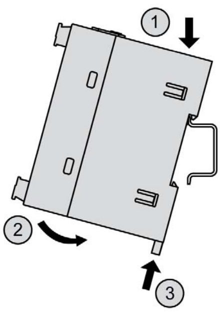
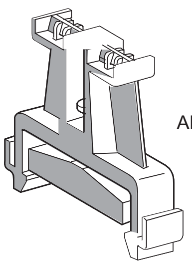
概述

本节介绍在顶帽型材导轨（DIN 导轨）上安装和拆卸带有扩展模块的控制器的方法。

要将扩展模块安装到控制器或接收器模块或者其他模块，请参阅相应的扩展模块硬件指南。

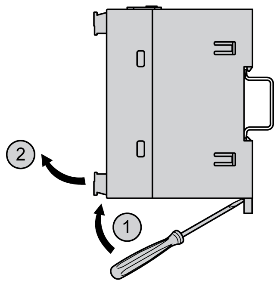
在 DIN 导轨上安装带有扩展模块的控制器

以下步骤描述如何在顶帽型材导轨（DIN 导轨）上安装带有扩展模块的控制器：

步骤	操作
1	使用螺钉将顶帽型材导轨（DIN 导轨）固定到面板表面上。
2	将控制器的顶部凹槽及其扩展模块放置在 DIN 导轨的顶部边缘上，然后对着顶帽型材导轨（DIN 导轨）按下组件，直至听到顶帽型材导轨（DIN 导轨）塑料夹卡入到位。 在 M100/M200 Logic Controller 上： 
3	将 2 个端子块头夹放在控制器和扩展模块组件两侧。  **注意：** ABB8P35 型或类似的端子块头夹有助于最大限度地减少侧向移动，并改善控制器和扩展模块组件的抗冲击与抗振性能。

从顶帽型材导轨（DIN 导轨）上拆卸带有扩展模块的控制器

以下步骤描述如何从顶帽型材导轨（DIN 导轨）上拆卸带有扩展模块的控制器：

步骤	操作
1	断开控制器和扩展模块的所有电源。
2	将平头螺丝刀插入顶帽型材导轨（DIN 导轨）塑料夹的狭槽。 在 M100/M200 Logic Controller 上： 
3	向下拉动 DIN 导轨塑料夹。
4	在顶帽型材导轨（DIN 导轨）上从底部拉出控制器及其扩展模块。

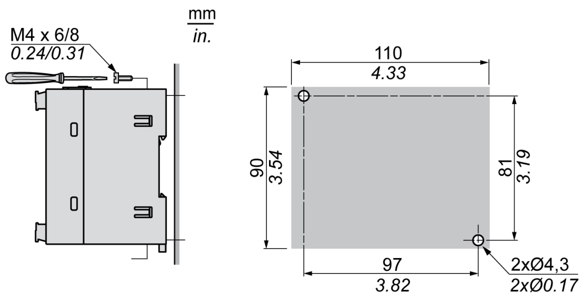
直接在面板表面安装

概述

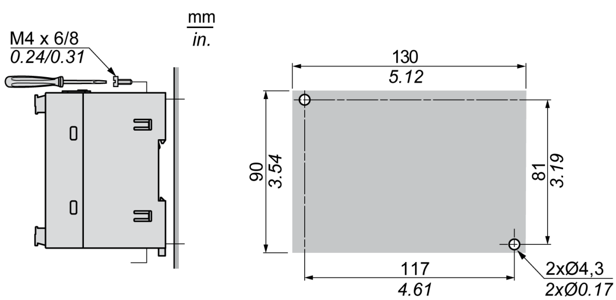
本节向您说明如何在面板表面上安装 M100/M200 Logic Controller 并且提供了所有模块的安装孔的布局。

安装孔布局

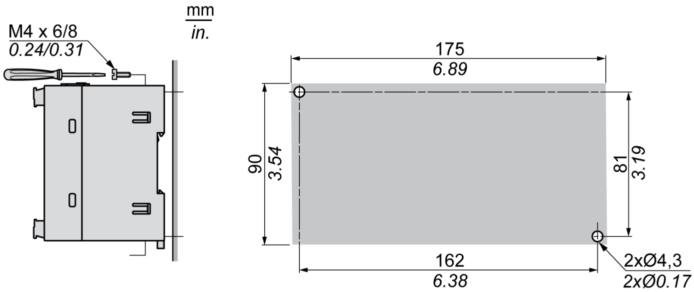
下图介绍带 16 个 I/O 通道的 M100/M200 Logic Controller 的安装孔布局：



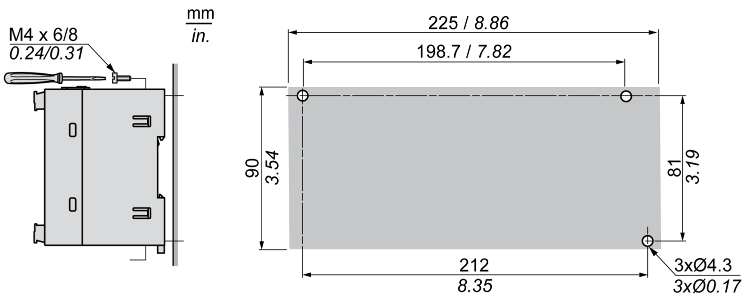
下图介绍带 24 个 I/O 通道的 M100/M200 Logic Controller 的安装孔布局：



下图介绍带 32 个和 40 个 I/O 通道的 M100/M200 Logic Controller 的安装孔布局：



下图介绍带 60 个 I/O 通道的 M100/M200 Logic Controller 的安装孔布局：



TMCR2••• 安装

安装注意事项

TMCR2••• 扩展板设计为在与控制器相同的温度范围内操作，包括控制器降额以适应扩展温度操作，以及与安装位置相关的温度限制。有关详细信息，请参阅控制器安装位置和间隙 (参见第 *119* 页)。

安装

危险

电击或电弧危险

- 在卸除任何护盖，或者安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备的电源（包括连接的设备）。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 在安装和拆卸扩展板时，请使用防护手套。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，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。

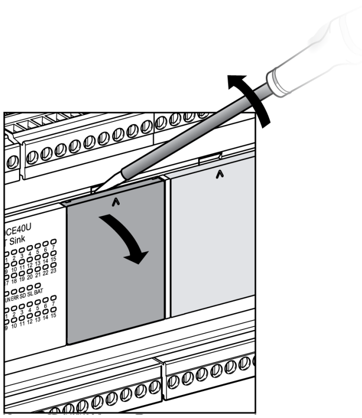
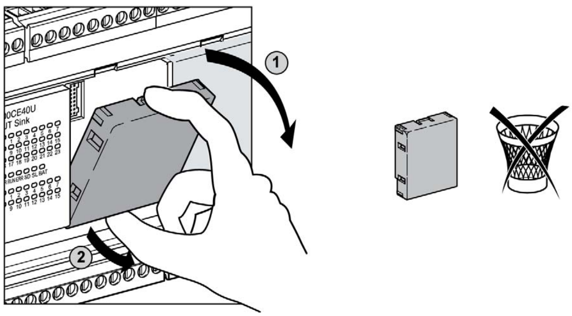
注意

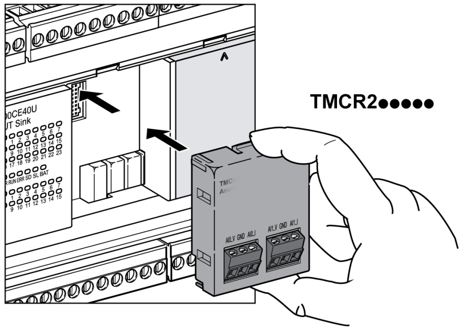
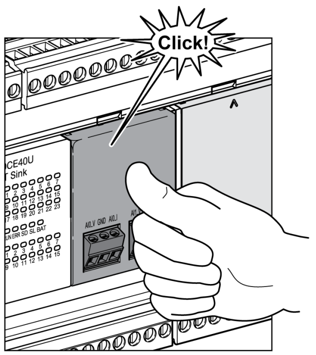
静电释放

- 在给控制器通电之前，请确认空扩展板已盖有护盖。
- 请勿触摸扩展板的触点。
- 仅通过外壳处理扩展板。
- 采取必要的防静电措施。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

下表介绍了在控制器上安装 TMCR2••• 扩展板的各个步骤。

步骤	操作
1	在拆下任何护盖或安装扩展板之前，先断开所有设备的所有电源连接。
2	移除扩展板的包装。
3	使用绝缘螺丝刀按住扩展板盖顶部的锁定夹并轻轻地拉开盖子。 
4	用手将扩展板盖从控制器中卸下。  **注意：** 请保存此护盖，以便在拆卸时再次使用此护盖。

步骤	操作
5	将扩展板放在控制器的槽中。 
6	将扩展板推入槽中，直到该扩展板与槽恰好吻合。 

卸载

⚠ ⚠ 危险

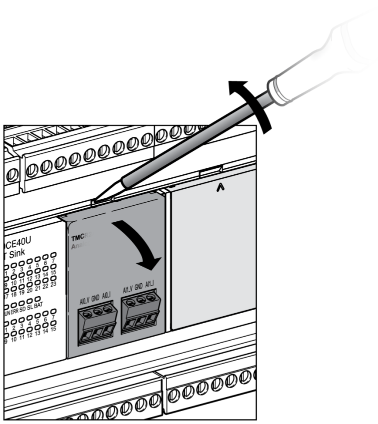
电击或电弧危险

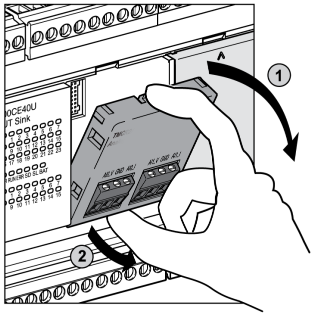
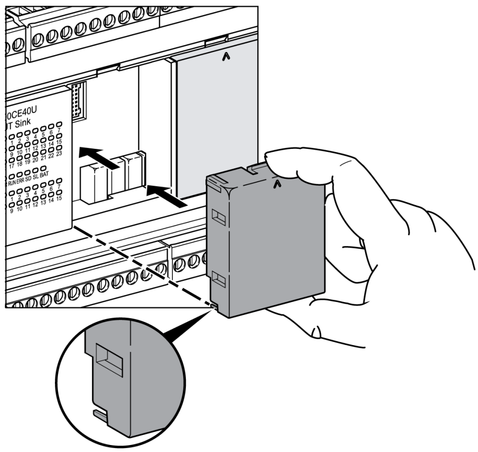
- 在卸除任何护盖，或者安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备的电源（包括连接的设备）。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 在安装和拆卸扩展板时，请使用防护手套。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

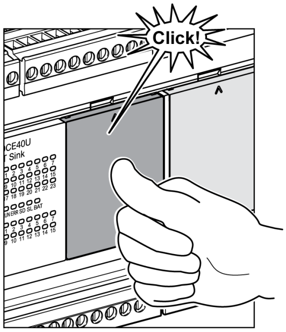
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意
静电释放 ● 在给控制器通电之前，请确认空扩展板已盖有护盖。 ● 请勿触摸扩展板的触点。 ● 仅通过外壳处理扩展板。 ● 采取必要的防静电措施。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

下表介绍了从控制器上拆卸 TMCR2••• 扩展板的各个步骤。

步骤	操作
1	请先断开所有设备（包括连接的设备）的所有电源连接，然后再拆卸扩展板。
2	使用绝缘螺丝刀按住扩展板顶部的锁定夹并轻轻地拉开扩展板。 

步骤	操作
3	用手将扩展板从控制器中卸下。 
4	将扩展板盖放在控制器的槽中。 

步骤	操作
5	将扩展板盖推入槽中，直到该扩展板盖与槽恰好吻合。 

将扩展模块装配到控制器

介绍

此部分描述如何将扩展模块装配到控制器或其他模块。

危险

存在电击、爆炸或弧闪危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备（包括已连接设备）的电源连接，但设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，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。

在将新模块连接到控制器后，先更新并重新下载应用程序，然后再将系统投入使用。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。

将模块装配至控制器

下列程序为一同装配控制器与模块的方法。

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	将模块左侧的内部总线连接器对准控制器或扩展模块右侧的内部总线连接器。
5	朝控制器或扩展模块方向按压新模块，直至新模块固定到位。
6	向下按新模块顶部的锁紧装置，将其锁定到控制器或者先前安装的扩展模块。

从控制器上拆卸扩展模块

介绍

此部分描述如何从控制器拆卸扩展模板。

危险

存在电击、爆炸或弧闪危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备（包括已连接设备）的电源连接，但设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，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。

从控制器拆卸模块

下列步骤介绍从控制器拆卸模块的方法。

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	从模块底部向上顶锁紧装置，使其与控制器分离。
4	从控制器中拔出模块。

接线优化方法

概述

本节介绍使用 M100/M200 Logic Controller 系统时应遵守的接线准则和相关优化方法。

危险

存在电击、爆炸或弧闪危险

- 在卸除任何护盖或门，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或接线之前，先断开所有设备（包括已连接设备）的电源连接，但设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与接线，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。这些关键控制功能包括紧急停止、越程停止、断电重启以及类似的安全措施。
- 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路失效问题加以考虑。
- 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。

接线准则

在对 M100/M200 Logic Controller 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。
- 验证操作条件和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（要求）。
- 对于模拟量和/或快速 I/O，需使用屏蔽双绞线电缆。
- 对于网络和现场总线，需使用屏蔽双绞线电缆。

对所有模拟量和高速输入或输出以及通讯连接使用正确接地的屏蔽电缆。如果不对这些连接使用屏蔽电缆，则电磁干扰会减弱信号。信号衰减会导致控制器或连接的模块和设备意外执行。

▲ 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]。 ● 将通讯和 I/O 电缆与电源电缆分开布线。
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。

有关更多详细信息，请参见主题 *M100/M200 系统接地* (参见第 *141* 页)。

注意： 表面温度可能会超过 60 °C。为符合 IEC 61010 标准，应单独布置主要接线（连接到主电源的接线）并将其与二次接线（来自介入电源的超低压接线）隔开。如果无法分开布线，则必须进行双重绝缘，如接线或电缆增益。

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 / in. 9 / 0.35								
mm²	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*

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

下表显示用于 **5.08 螺距**螺钉端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线尺寸：

mm / in. 7 / 0.28								
mm²	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…18*	*2 x 24…16*	*2 x 22…18*	*2 x 20...16*

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

要求使用铜导线。

危险

接线松动会造成电击

- 按照扭矩规格紧固连接。
- 如果没有上文指定的电缆头，请勿在端子块的每个连接器上插入多根接线。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

危险

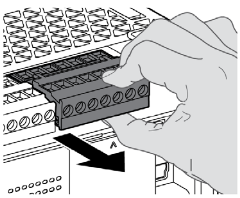
火灾危险

- 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，请使用横截面积至少为 0.5 平方毫米 (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导体。
- 对于继电器输出接线 (4 A) 的通用导线，或者继电器输出接线大于 2 A 的通用导线，请使用横截面积至少为 1.0 平方毫米 (AWG 16) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

移除 M200 I/O 端子块

下图显示如何从 M200 Logic Controller 移除 I/O 端子块：



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合接触并失去控制。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。

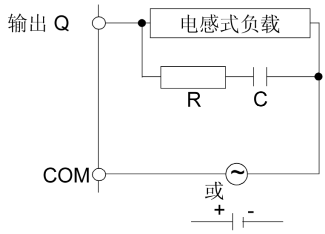
⚠ 警告

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。

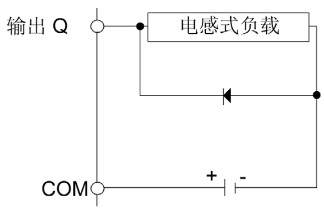
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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　值范围为 0.1 到 1 μF
R　电阻值与负载近似相等的电阻器

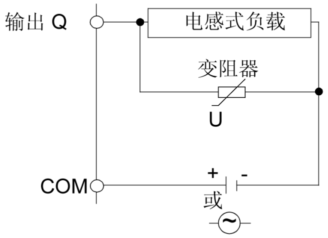
保护性电路 B：该保护电路用于 DC 负载电源电路。



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%。

对 M100/M200 系统进行接地

概述

为最大程度地降低电磁干扰的影响，承载快速 I/O、模拟量 I/O 和现场总线通讯信号的电缆必须是屏蔽电缆。

⚠ 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。

使用屏蔽电缆时，需要遵循以下接线规则：

- 对于保护性接地连接 (PE)，金属管道或线槽可以作为部分屏蔽长度，前提是整个接地连接连贯无中断。对于功能性接地 (FE)，使用屏蔽旨在减小电磁干扰，并且整条电缆的屏蔽必须连续无中断。如果同时出于功能性和保护性目的（通讯电缆通常是这种情况），电缆的屏蔽必须连续无中断。
- 只要可能，应将传送不同类型信号或电源的电缆隔开。

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。

屏蔽电缆连接

承载快速 I/O、模拟量 I/O 和现场总线通讯信号的电缆必须通过以下方式进行屏蔽。必须将屏蔽电缆牢固接地。快速 I/O 和模拟量 I/O 屏蔽层可以连接到 M100/M200 Logic Controller 的功能性接地 (FE) 或保护性接地 (PE)。必须使用固定在安装的导电背板上的连接线夹将现场总线通讯电缆屏蔽层连接到保护性接地 (PE)。

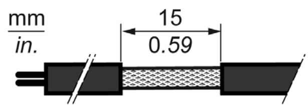
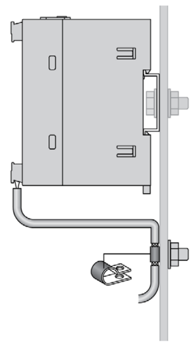
⚠ 警告
从保护性接地 (PE) 意外断开连接 ● 请勿使用 TM2XMTGB 接地条提供保护性接地 (PE)。 ● 只使用 TM2XMTGB 接地条提供功能性接地 (FE)。 **不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。**

Modbus 电缆的屏蔽层必须连接到保护性接地 (PE)。

⚠ 危险
当心电击危险
确保 Modbus 电缆牢固地连接到保护性接地 (PE)。
不遵循上述说明将导致人员伤亡。

保护性接地 (PE) 电缆屏蔽层

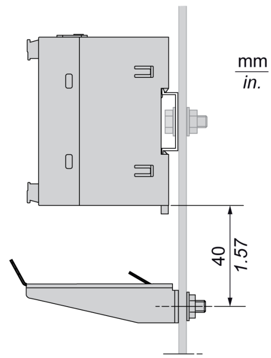
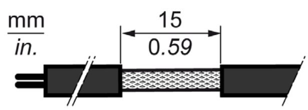
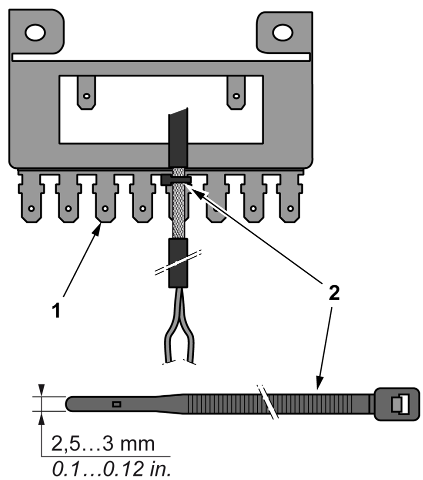
要通过接地夹头将电缆的屏蔽层接地，请执行以下操作：

步骤	描述	
1	将屏蔽层剥开 15 毫米（0.59 英寸）的长度	
2	通过将接地夹头与屏蔽层剥开的部分连接，将电缆连接到导电背板，尽可能靠近 M100/M200 Logic Controller 系统基板。	

注意： 必须将屏蔽层牢固地夹到导电背板，确保接触良好。

功能性接地 (FE) 电缆屏蔽层

要通过接地条连接电缆的屏蔽层，请执行以下操作：

步骤	描述	
1	如图所示，将接地条直接安装在 M100/M200 Logic Controller 系统下面的导电背板上。	
2	将屏蔽层剥开 15 毫米（0.59 英寸）的长度	
3	使用尼龙紧固件 **(2)**（宽度为 2.5 至 3 毫米（0.1 至 0.12 英寸））和相应工具夹紧固定刀片连接器 **(1)**。	

注意： 将 TM2XMTGB 接地条用于功能性接地 (FE) 连接。

DC 电源特性和接线

概述

本节提供了 DC 电源的特性和接线图。

DC 电源电压范围

如果不能保持在指定的电压范围内，则可能无法按预期切换输出。请使用合适的安全联锁和电压监控电路。

⚠ 危险

火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用正确的接线规格。
- 对于继电器输出 (2 A) 接线，请使用横截面积至少为 0.5 平方毫米 (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导体。
- 对于继电器输出接线 (4 A) 的通用接线，或者继电器输出接线大于 2 A 的通用接线，请使用横截面积至少为 1.0 平方毫米 (AWG 16) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的接线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

⚠ 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。

DC 电源要求

M200 Logic Controller 和关联的 I/O（TM2 和 TM3）需要额定电压为 24 Vdc 的电源。根据 IEC 61140，24 Vdc 电源必须是额定的安全超低电压 (SELV) 或保护性超低电压 (PELV)。这些电源在电源的电气输入和输出电路之间隔离。

⚠ 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 2 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 2 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 2 电路与其他电路隔开。如果使用非 Class 2 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 2 电源。

控制器 DC 特性

下表显示了 DC 电源特性：

特性		值
额定电压		24 Vdc
电源 电压范围		20.4...28.8 Vdc
电源中断时间		20.4 Vdc 时 2 毫秒
最大突波电流		25 °C (77 °F) 时，最大 35 A，首次启动，I*t<700 mA*s
最大功耗	带有 16 路 I/O	15.5 W
	带有 24 路 I/O	16 W
	带有 40 路 I/O	18 W
隔离	DC 电源与内部逻辑之间	500 Vac/800 Vdc
	DC 电源与保护性接地 (PE) 之间	500 Vdc

电源中断

在规划控制器电源的管理时，必须考虑因控制器的快速循环时间导致的断电持续时间。

在电源中断期间，由于电源系统架构和电源中断情况的原因，可能要对逻辑进行多次扫描，并因此而更新 I/O 映射表，同时，也没有外部电源为输入、输出或这两者供电。

⚠ 警告

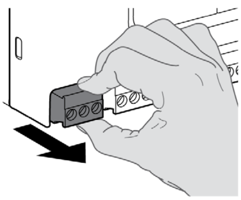
意外的设备操作

- 分别监控控制器系统使用的各种电源（包括输入电源、输出电源和控制器电源），以便在电源系统中断时能关闭相应的系统。
- 监控各种电源的输入必须是未过滤的输入。

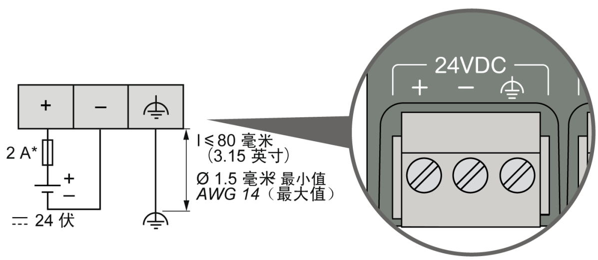
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

DC 电源接线图

下图显示了如何拆卸电源端子块：



下图显示 DC 电源的接线：



* T 型熔断器

有关详细信息，请参阅 5.08 毫米螺距的螺钉端子块的规则 (参见第 137 页)。

AC 电源特性和接线

概述

本节提供 AC 电源的接线图和特性。

AC 电源电压范围

如果不能保持在指定的电压范围内，则可能无法按预期切换输出。请使用合适的安全联锁和电压监控电路。

⚠ 危险

火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用正确的接线规格。
- 对于继电器输出 (2 A) 接线，请使用横截面积至少为 0.5 平方毫米 (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导体。
- 对于继电器输出接线 (4 A) 的通用接线，或者继电器输出接线大于 2 A 的通用接线，请使用横截面积至少为 1.0 平方毫米 (AWG 16) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的接线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

⚠ 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。

控制器 AC 特性

下表显示了 AC 电源特性：

特性		值
电压	额定值	100...220 Vac
	限制（含波纹电压）	85...264 Vac
频率		50/60 Hz
电源中断时间		85 Vac 为 10 毫秒
最大突波电流	在 240 Vac 时，25 °C (77 °F)，首次启动，I*t<400 mA*s	50 A
	在 120 Vac 时，25 °C (77 °F)，首次启动，I*t<160 mA*s	20 A

特性		值
最大功耗为 100...240 Vac	带有 16 路 I/O	TM100C••R：6...11 VA TM100C••RN： 30...40 VA TM200C•••：51...63 VA
	带有 24 路 I/O	TM100C••R：8...13 VA TM100C••RN： 31...43 VA TM200C•••：52...64 VA
	带有 32 路 I/O	TM100C••RN： 32...44 VA TM200C•••：55...66 VA
	带有 40 路 I/O	TM100C••R：9...16 VA TM100C••RN： 33...45 VA TM200C•••：59...69 VA
	带有 60 路 I/O	TM200C•••：61...74 VA
隔离	AC 电源与内部逻辑之间	1780 Vac/2500 Vdc
	AC 电源与保护性接地 (PE) 之间	1780 Vac/2500 Vdc

电源中断

M100/M200 Logic Controller 能继续正常运行的断电持续时间的长短取决于控制器的电源负载，但通常情况下，如 IEC 标准所规定，最少维持 10 毫秒。

在规划控制器电源的管理时，必须考虑因快速循环时间导致的持续时间。

在电源中断期间，由于电源系统架构和电源中断情况的原因，可能要对逻辑进行多次扫描，并因此而更新 I/O 映射表，同时，也没有外部电源为输入、输出或这两者供电。

⚠ 警告

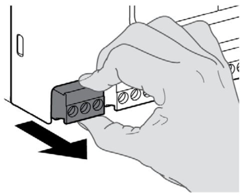
意外的设备操作

- 分别监控 Modicon M100/M200 Logic Controller 系统使用的各个电源（包括输入电源、输出电源和控制器电源），以便在电源系统中断时能关闭相应的系统。
- 监控各种电源的输入必须是未过滤的输入。

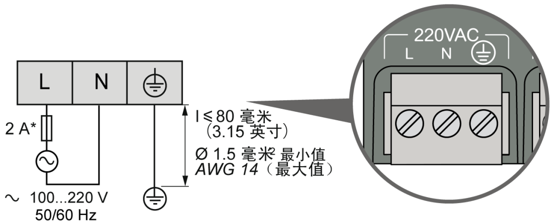
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

AC 电源接线图

下图显示了如何拆卸电源端子块：



下图显示 AC 电源的接线：



*　使用外部慢断 T 型熔断器。

第3.2节
M100/M200 Logic Controller 接线

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

数字输入接线图

概述

有关数字量输入的详细信息，请参见*数字量输入特征* (参见第 *25* 页)和*输入管理* (参见第 *90* 页)。

⚠ 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。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

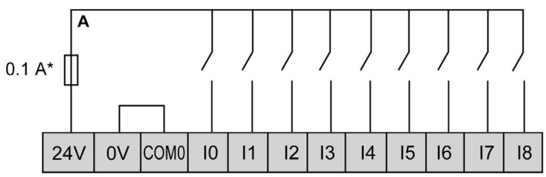
⚠ 警告

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。

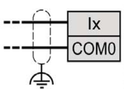
TM100C16RN / TM200C16R 输入接线图 - 正逻辑（漏极）



*　T 型熔断器

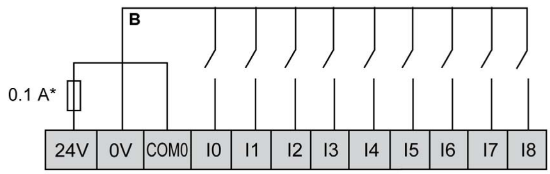
A　漏极接线（正逻辑）

下图显示了快速输入的连接：



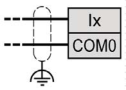
Ix　其中 x=0...8

TM100C16RN / TM200C16R / 输入接线图 - 负逻辑（源极）



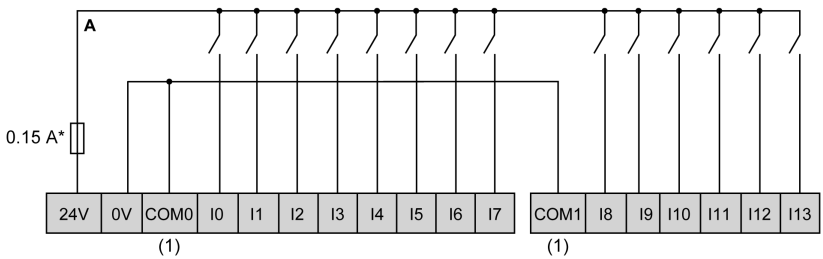
* T 型熔断器
B 源极接线（负逻辑）

下图显示了快速输入的连接：



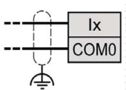
Ix 其中 x=0...8

TM100C24RN / TM200C24R / TM200CE24R 输入接线图 - 正逻辑（漏极）



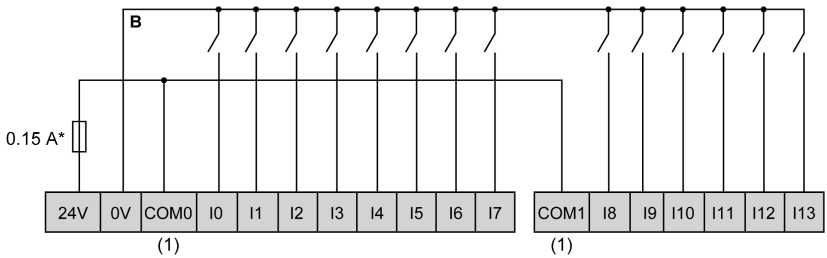
* T 型熔断器
A 漏极接线（正逻辑）
(1) COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



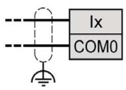
Ix 其中 x=0...7

TM100C24RN / TM200C24R / TM200CE24R / 输入接线图 - 负逻辑（源极）



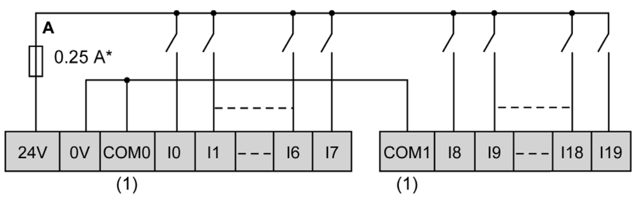
*	T 型熔断器
B	源极接线（负逻辑）
(1)	COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



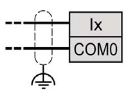
Ix	其中 x=0...7

TM100C32RN / TM200C32R / TM200CE32R 输入接线图 - 正逻辑（漏极）



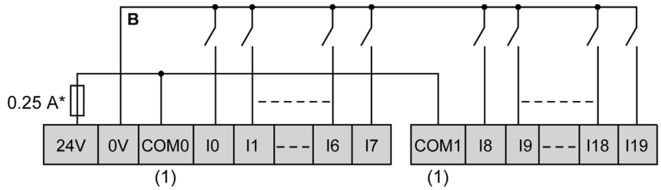
*	T 型熔断器
A	漏极接线（正逻辑）
(1)	COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



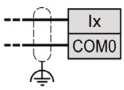
Ix	其中 x=0...7

TM100C32RN / TM200C32R / TM200CE32R / 输入接线图 - 负逻辑（源极）



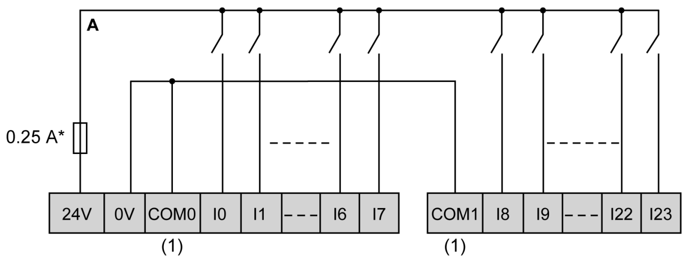
* T 型熔断器
B 源极接线（负逻辑）
(1) COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



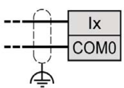
Ix 其中 x=0...7

TM100C40RN / TM200C40R / TM200CE40R 输入接线图 - 正逻辑（漏极）



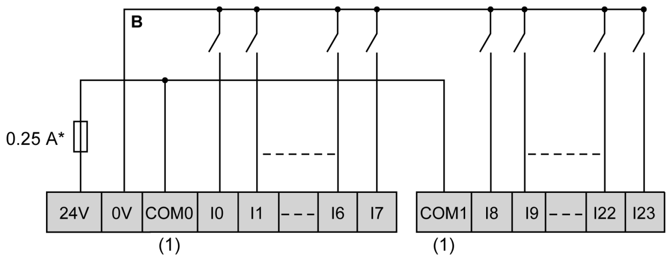
* T 型熔断器
A 漏极接线（正逻辑）
(1) COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



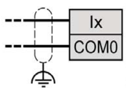
Ix 其中 x=0...7

TM100C40RN / TM200C40R / TM200CE40R / 输入接线图 - 负逻辑（源极）



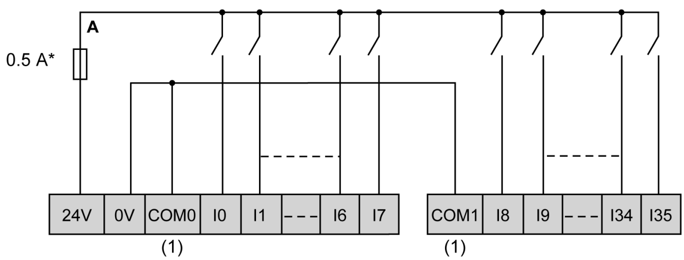
*　T 型熔断器
B　源极接线（负逻辑）
(1)　COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



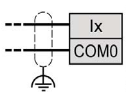
Ix　其中 x=0...7

TM200C60R 输入接线图 - 正逻辑（漏极）



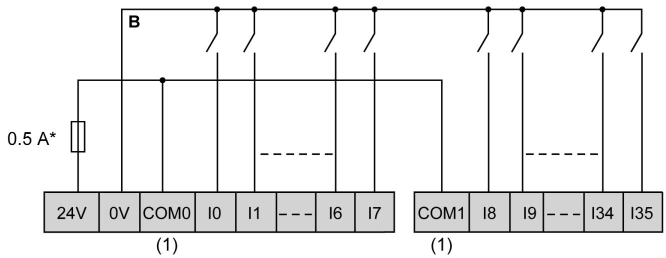
*　T 型熔断器
A　漏极接线（正逻辑）
(1)　COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



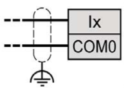
Ix　其中 x=0...7

TM200C60R 输入接线图 - 负逻辑（源极）



*　T 型熔断器
B　源极接线（负逻辑）
(1)　COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



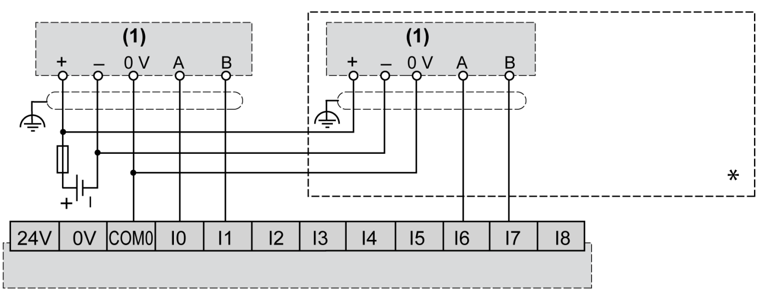
Ix　其中 x=0...7

TM100C••RN / TM200C•••R 编码器示例接线图

下图显示了 TM100C••RN 和 TM200C•••R 的四个接线示例：

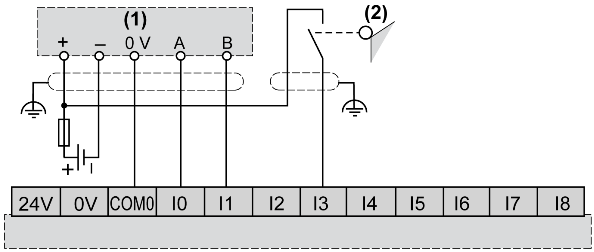
- 不带索引的双相编码器
- 带有限位开关并且不带索引的双相编码器
- 带有索引的双相编码器
- 带有索引和 PNP 传感器的双相编码器

TM100C••RN / TM200C•••R（具有不带索引的双相编码器）：



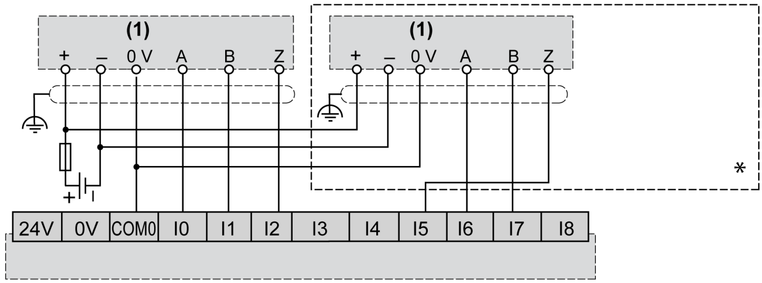
(1)　不带索引的双相编码器
(*)　仅用于 TM200C•••R

TM100C••RN / TM200C•••R（具有带有限位开关并且不带索引的双相编码器）：



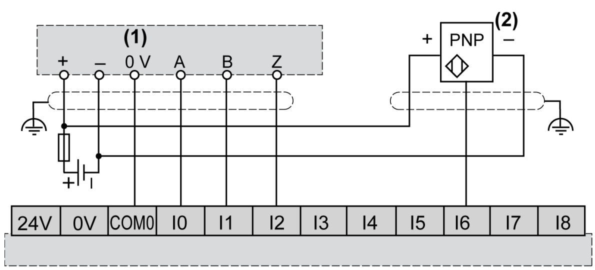
(1) 不带索引的双相编码器
(2) 限位开关

TM100C••RN / TM200C•••R（具有带有索引的双相编码器）：



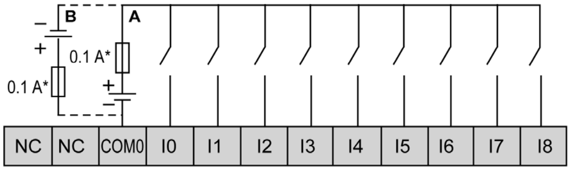
(1) 带有索引的双相编码器
(*) 仅用于 TM200C•••R

TM100C••RN / TM200C•••R（具有带有索引和 PNP 传感器的双相编码器）：



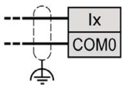
(1) 带有索引的双相编码器
(2) PNP 传感器

TM100C16R / TM200C16U / TM200C16T 输入接线图



*　T 型熔断器
A　漏极接线（正逻辑）
B　源极接线（负逻辑）

下图显示了快速输入的连接：



Ix　其中 x=0...8

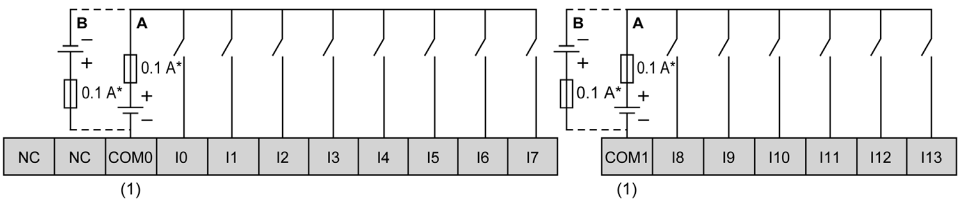
警告

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“No Connection (N.C.)”的端子。

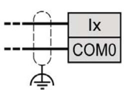
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM100C24R / TM200C24U / TM200CE24U / TM200C24T / TM200CE24T 输入接线图



*　T 型熔断器
A　漏极接线（正逻辑）
B　源极接线（负逻辑）
(1)　COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



Ix　其中 x=0...7

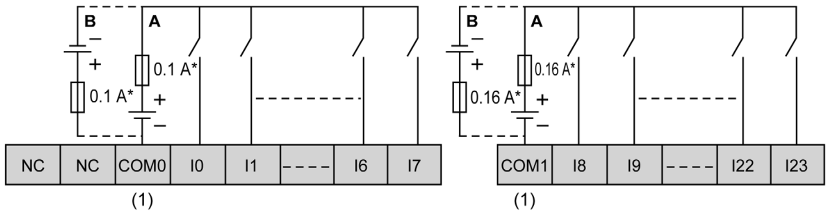
⚠ 警告

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“No Connection (N.C.)”的端子。

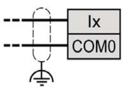
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM100C40R / TM200C40U / TM200CE40U / TM200C40T / TM200CE40T 输入接线图



* T 型熔断器
A 漏极接线（正逻辑）
B 源极接线（负逻辑）
(1) COM0 和 COM1 端子未在内部连接。

下图显示了快速输入的连接：



Ix 其中 x=0...7

⚠ 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“No Connection (N.C.)”的端子。

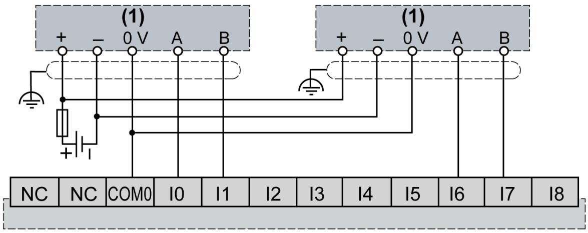
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM100C••R / TM200C•••U / TM200C•••T 编码器示例接线图

下图显示了 TM100C••R、TM200C•••U 和 TM200C•••T 的接线示例：

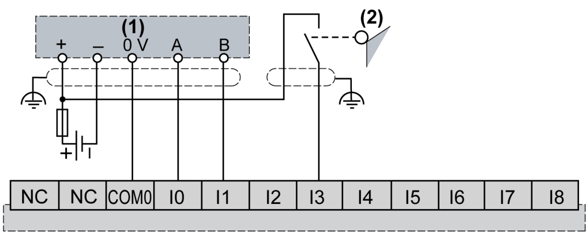
- 不带索引的双相编码器
- 带有限位开关并且不带索引的双相编码器
- 带有索引的双相编码器
- 带有索引和 PNP 传感器的双相编码器

带无索引双相编码器的 TM100C••R / TM200C•••U / TM200C•••T：



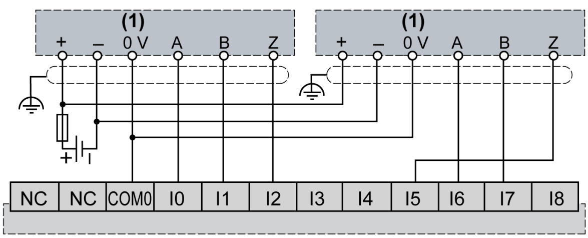
(1) 不带索引的双相编码器

带具有限位开关但无索引的双相编码器的 TM100C••R / TM200C•••U / TM200C•••T：



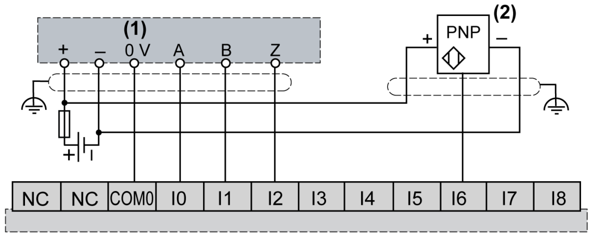
(1) 不带索引的双相编码器
(2) 限位开关

带具有索引的双相编码器的 TM100C••R / TM200C•••U / TM200C•••T：



(1) 带有索引的双相编码器

带具有索引和 PNP 传感器的双相编码器 TM100C••R / TM200C•••U / TM200C•••T：



(1) 带有索引的双相编码器
(2) PNP 传感器

⚠ 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“No Connection (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。

继电器输出接线图

概述

有关继电器输出的详细信息，请参见*继电器输出特征* (参见第 30 页)和*输出管理* (参见第 97 页
)。

⚠ 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，请使用横截面积至少为 0.5 平方毫米 (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导体。
- 对于继电器输出接线 (4 A) 的通用接线，或者继电器输出接线大于 2 A 的通用接线，请使用横截面积至少为 1.0 平方毫米 (AWG 16) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的接线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

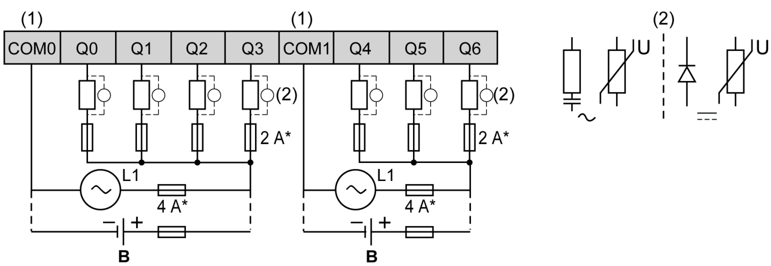
⚠ 警告

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。

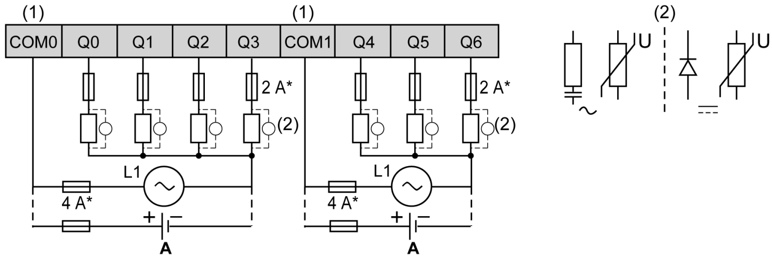
TM100C16R / TM100C16RN / TM200C16R 输出接线图 - 负逻辑（漏极）



* T 型熔断器
B 漏极接线（负逻辑）
(1) COM0 和 COM1 端子未在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

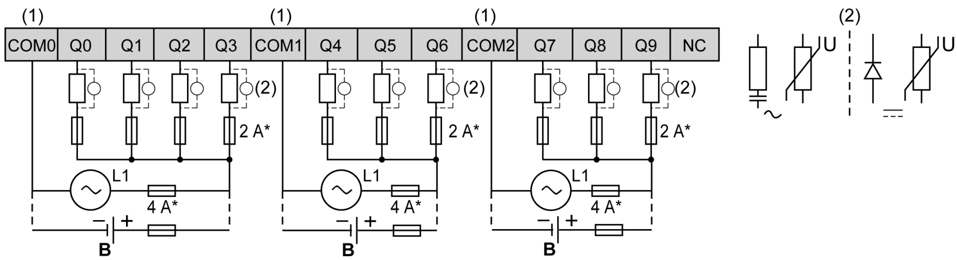
TM100C16R / TM100C16RN / TM200C16R 输出接线图 - 正逻辑（源极）



* T 型熔断器
A 源极接线（正逻辑）
(1) COM0 和 COM1 端子未在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

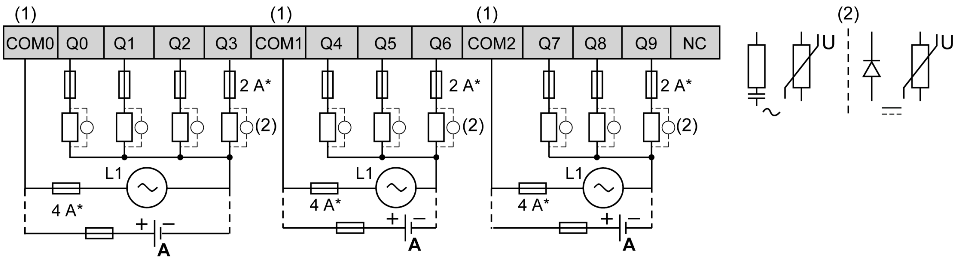
TM100C24R / TM100C24RN / TM200C24R / TM200CE24R 输出接线图 - 负逻辑（漏极）



* T 型熔断器
B 漏极接线（负逻辑）
(1) 0、COM1、COM 和 COM2 端子未在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

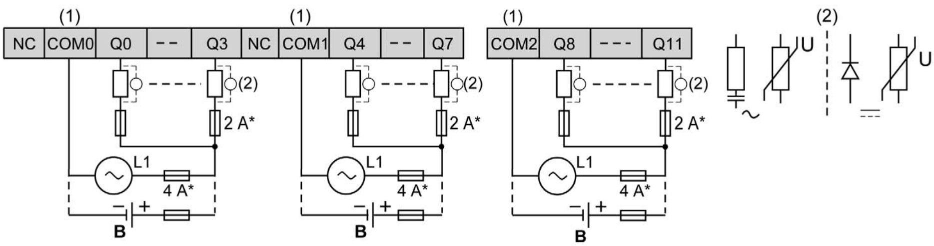
TM100C24R / TM100C24RN / TM200C24R / TM200CE24R 输出接线图 - 正逻辑（源极）



* T 型熔断器
A 源极接线（正逻辑）
(1) 0、COM1、COM 和 COM2 端子未在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

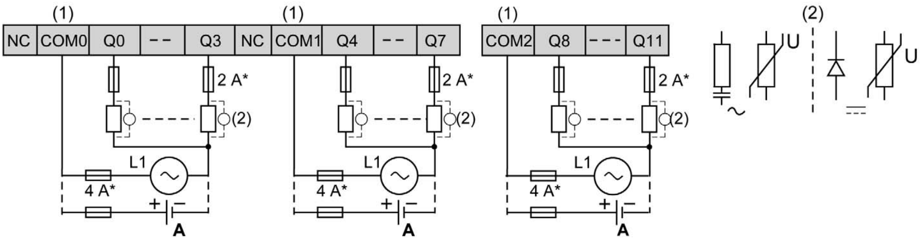
TM100C32RN / TM200C32R / TM200CE32R 输出接线图 - 负逻辑（漏极）



* T 型熔断器
B 漏极接线（负逻辑）
(1) 0、COM1、COM 和 COM2 端子未在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

TM100C32RN / TM200C32R / TM200CE32R 输出接线图 - 正逻辑（源极）



* T 型熔断器

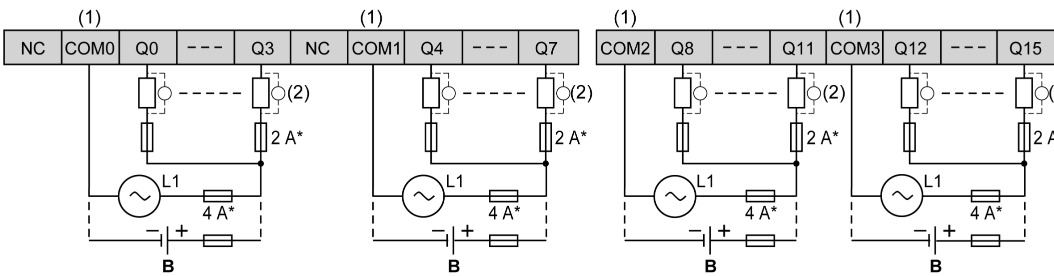
A 源极接线（正逻辑）

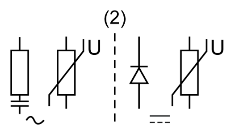
(1) 0、COM1、COM 和 COM2 端子未在内部连接。

(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

TM100C40R / TM100C40RN / TM200C40R / TM200CE40R 输出接线图 - 负逻辑（漏极）





* T 型熔断器

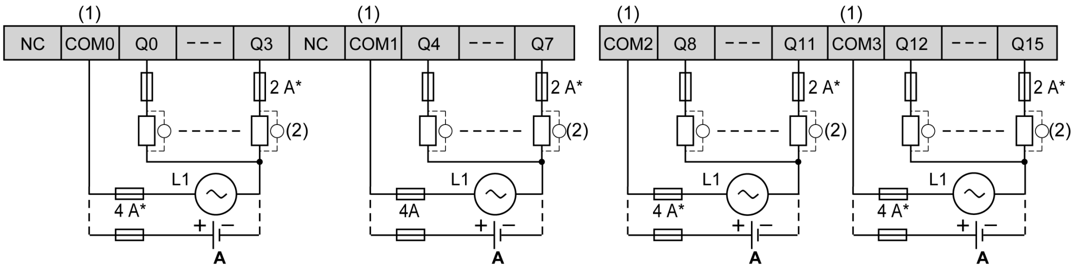
B 漏极接线（负逻辑）

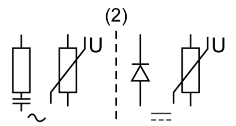
(1) COM0、COM1、COM2 和 COM3 端子未在内部连接。

(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

TM100C40R / TM100C40RN / TM200C40R / TM200CE40R 输出接线图 - 正逻辑（源极）

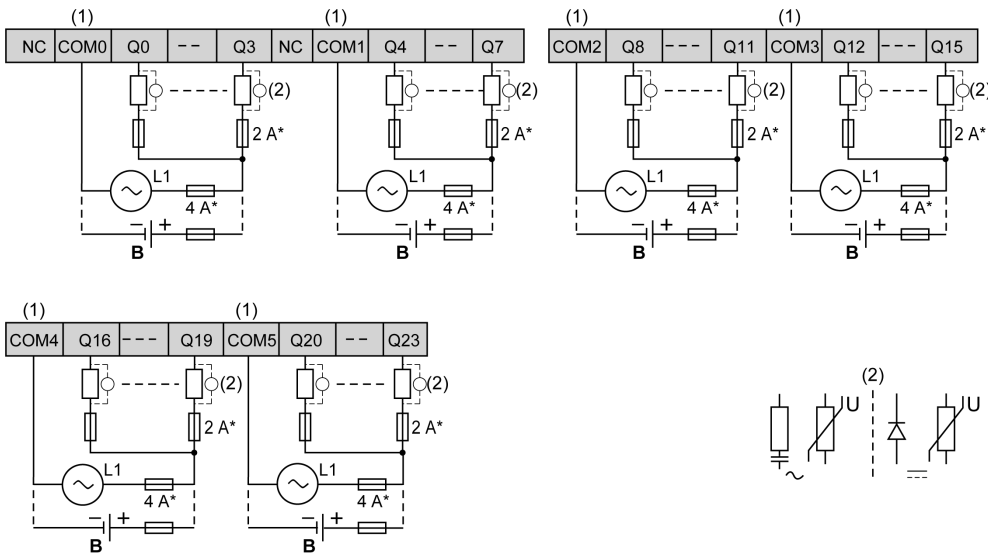




*　T 型熔断器
A　源极接线（正逻辑）
(1)　COM0、COM1、COM2 和 COM3 端子未在内部连接。
(2)　为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

TM200C60R 输出接线图 - 负逻辑（漏极）



*　T 型熔断器

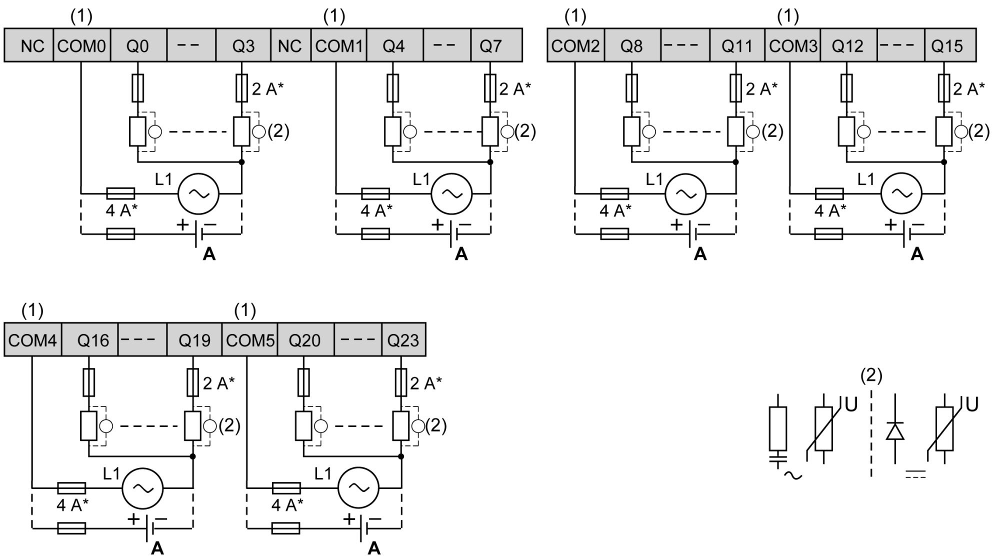
A　漏极接线（负逻辑）

(1)　COM0、COM1、COM2、COM3、COM4 和 COM5 端子未在内部连接。

(2)　为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。 根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

TM200C60R 输出接线图 - 正逻辑（源极）



* T 型熔断器
A 源极接线（正逻辑）
(1) COM0、COM1、COM2、COM3、COM4 和 COM5 端子未在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

注意： 已为控制器 I/O 和相关公共端的最大电流特性指定分配的熔断器值。根据您连接的输入和输出设备的唯一类型，您可以有其他的适当考量，但须相应指定熔断器的大小。

常规和快速晶体管输出接线图

概述

有关常规和快速晶体管输出的详细信息，请参见*常规和快速晶体管输出特征* (参见第 34 页)和*输出管理* (参见第 97 页)。

⚠ 危险

火灾危险

对于 I/O 通道和电源的电流容量，仅使用建议的电线规格。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

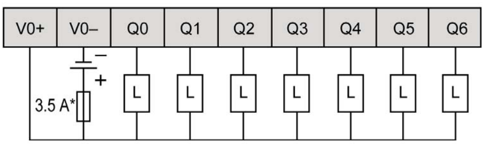
⚠ 警告

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。

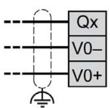
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM200C16U 输出接线图



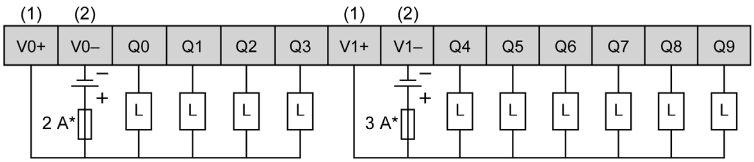
* T 型熔断器

下图显示了快速输出的连接：



Qx 其中 x=0...6

TM200C24U/ TM200CE24U 输出接线图

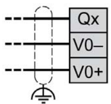


* T 型熔断器

(1) V0+ 和 V1+ 端子未在内部连接。

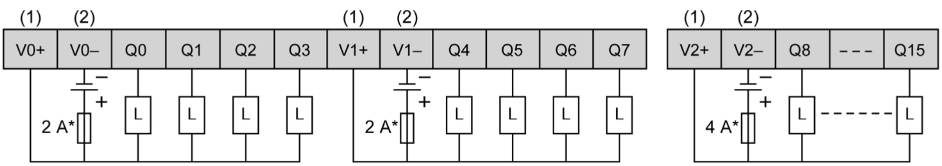
(2) V0- 和 V1- 端子未在内部连接。

下图显示了快速输出的连接：



Qx 其中 x=0...3

TM200C40U/ TM200CE40U 输出接线图

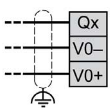


* T 型熔断器

(1) 0+、V1+ 和 V2+ 端子未在内部连接。

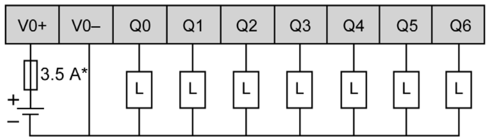
(2) 0-、V1– 和 V2– 端子未在内部连接。

下图显示了快速输出的连接：



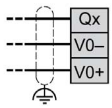
Qx 其中 x=0...3

TM200C16T 输出接线图



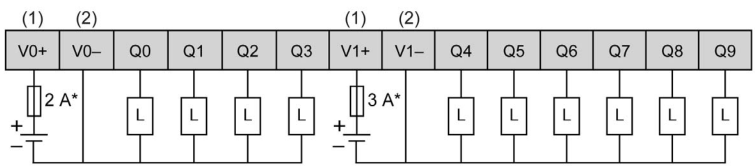
*　T 型熔断器

下图显示了快速输出的连接：



Qx 其中 x=0...6

TM200C24T/ TM200CE24T 输出接线图

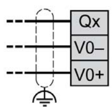


*　T 型熔断器

(1) V0+ 和 V1+ 端子未在内部连接。

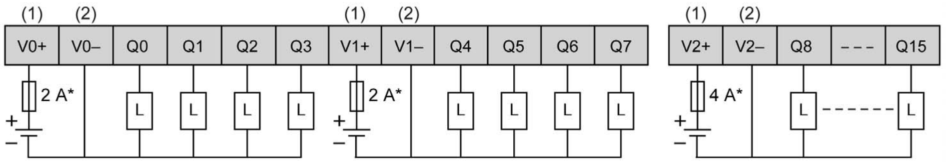
(2) V0- 和 V1- 端子未在内部连接。

下图显示了快速输出的连接：



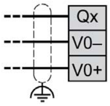
Qx 其中 x=0...3

TM200C40T/ TM200CE40T 输出接线图



* T 型熔断器
(1) 0+、V1+ 和 V2+ 端子未在内部连接。
(2) 0-、V1– 和 V2– 端子未在内部连接。

下图显示了快速输出的连接：



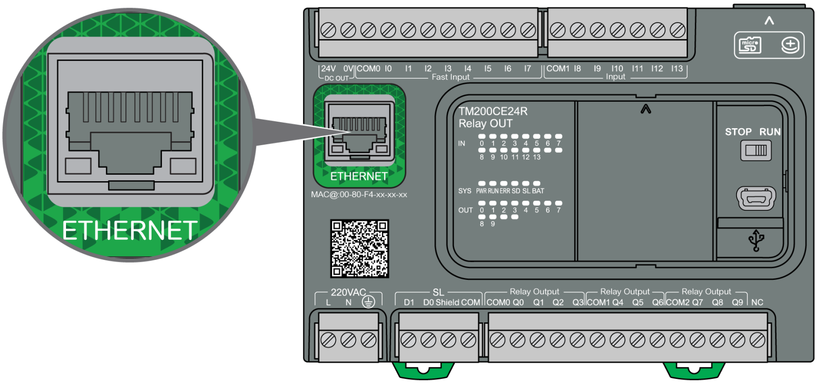
Qx 其中 x=0...3

以太网端口

概述

TM200CE••• 配备了以太网通讯端口。

下图显示了 M200 Logic Controller 上的以太网端口的位置：



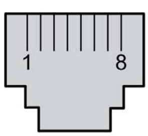
特性

下表描述了以太网的特性：

特性	描述
功能	Modbus TCP
连接器类型	RJ45
驱动	10 M/100 M 自动协商
电缆类型	屏蔽
自动交叉检测	是

引脚分配

下图显示了 RJ45 以太网连接器引脚分配：



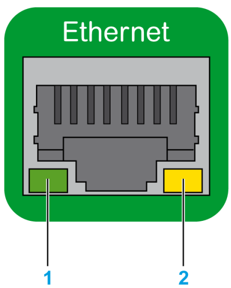
下表描述了 RJ45 以太网连接器引脚：

引脚编号	信号
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

注意： 控制器支持 MDI/MDIX 自动交叉电缆功能。无需使用专用的以太网交叉电缆来将设备直接连接到此端口（此连接无需以太网集线器或交换机）。

状态 LED

下图显示了 RJ45 连接器状态 LED：



下表描述了以太网状态 LED：

标签	描述	LED		
		颜色	状态	描述
1：ACT	以太网活动	绿色	熄灭	无活动
			绿色闪烁	活动
2：LINK	以太网链路	绿色/黄色	熄灭	无链接
			开（黄灯）	链路速度：10 Mb
			开（绿色）	链路速度：100 Mb

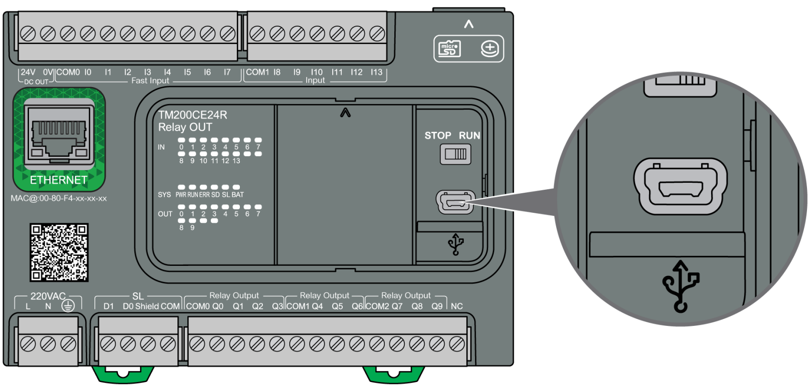
USB Mini-B 编程端口

概述

USB Mini-B 端口是编程端口，可以用于通过 SoMachine Basic 软件将 PC 与 USB 主机端口连接。使用典型的 USB 电缆时，此连接适合用于程序的快速更新或持续时间较短的连接，以执行维护和检查数据值。如果不使用经过特殊调整的电缆以将电磁干扰的影响降到最低，则此连接不适合长期连接（如试运行或监控）。

⚠ 警告
意外的设备操作或设备无法操作
● 必须使用 USB 屏蔽电缆（如 BMX XCAUSBH0），以稳固连接至系统的功能性接地 (FE) 进行长期连接。 ● 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

下图显示了 M100/M200 Logic Controller 上的 USB Mini-B 编程端口的位置：



特性

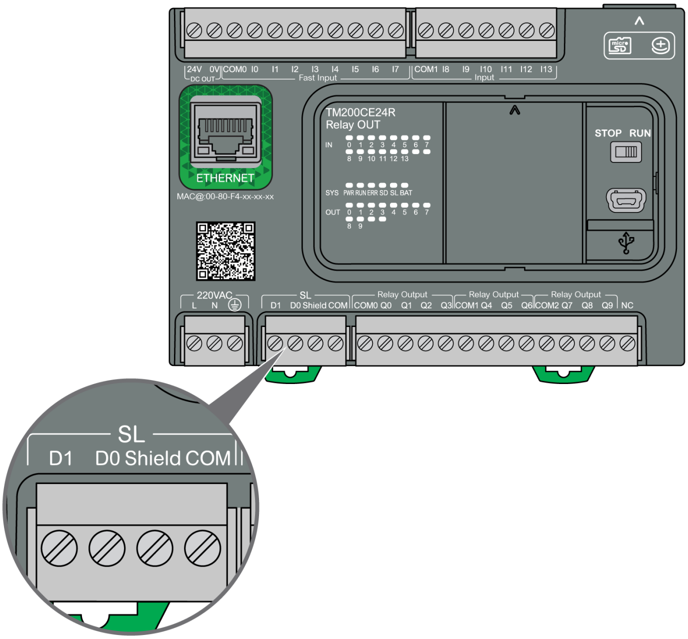
下表描述了 USB Mini-B 编程端口的特性：

参数	USB 编程端口
功能	与 USB 2.0 兼容
连接器类型	Mini-B
隔离	未隔离
电缆类型	屏蔽

串行端口 1

概述

串行端口 1 用于与支持 Modbus 协议（作为主站或从站）和 ASCII 协议（打印机等）的设备通讯，并支持 RS-485 和端子块。



特性

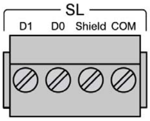
特性		描述
功能		配置了 RS-485 软件
连接器类型		RS-485
隔离		未隔离
波特率		1200...115 200 bps
电缆	类型	屏蔽
	最大长度	15 米（49 英尺）用于 RS-485
极化		当节点配置为主站时，使用软件配置进行连接。 560 Ω 电阻器是可选的。
5 Vdc 电源用于 RS-485		否

注意： 某些设备会在 RS485 串行连接上提供电压。勿将这些电压线连接到您的控制器，因为它们可能损坏控制器串口电子元件，造成串口无法操作。

注意
设备无法操作
仅使用 VW3A8306R•• 串行电缆将 RS485 设备连接到控制器。
不遵循上述说明可能导致设备损坏。

引脚分配

下图显示了 RS-485 连接器的引脚：



下表描述了 RS-485 的引脚分配：

引脚	RS-485
D1	D1 (A+)
D0	D0 (B-)
Shield	屏蔽罩
COM	0 V 通讯

⚠ 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“No Connection (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。

第3.3节
TMCR2••• 扩展板接线

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

TMCR2DM4U 接线图

简介

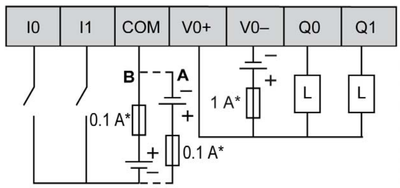
此扩展板具有用于连接输入的可插拔式螺丝端子板。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了输入和输出连接的示例：



* T 型熔断器

A 漏极接线（正逻辑）

B 源极接线（负逻辑）

TMCR2AI2 接线图

介绍

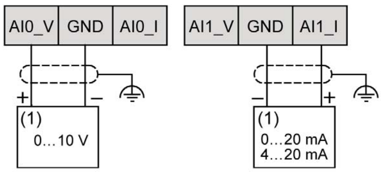
此扩展板有一个不可插拔螺钉端子块，用于连接输入。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了电压和电流输入连接的示例：



(1): 电流/电压模拟量输出设备

注意： 每次输入均可连接至电压输入或电流输入。

TMCR2AQ2V 接线图

介绍

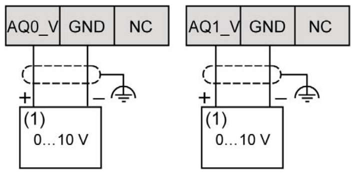
此扩展板有一个不可插拔螺钉端子块，用于输出连接。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了电压输出连接的示例：



(1): 电压模拟量输入设备

⚠ 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“No Connection (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。

TMCR2AQ2C 接线图

介绍

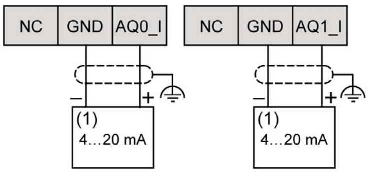
此扩展板有一个不可插拔螺钉端子块，用于输出连接。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了电流输出连接的示例：



(1): 电流模拟量输入设备

⚠ 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“No Connection (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。

TMCR2AM3 接线图

介绍

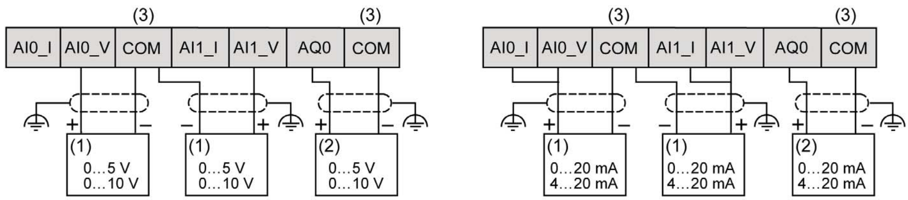
此扩展板具有用于连接输入的可插拔式螺丝端子板。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了电压和电流输入连接的示例：



(1): 电流/电压模拟量输出设备
(2): 电流/电压模拟量输入设备
(3): COM 端子在内部连接

注意： 每次输入均可连接至电压输入或电流输入。

TMCR2TI2 接线图

介绍

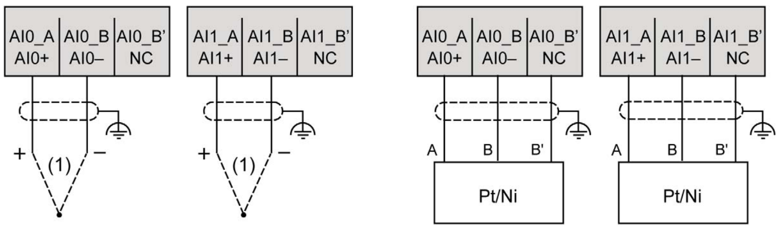
此扩展板有一个不可插拔螺钉端子块，用于连接输入。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了 RTD 和热电偶探测器的连接：



(1): 热电偶

注意： 每次输入均可连接至 RTD 或热电偶探测器。

⚠ 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“No Connection (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。**

TMCR2SL1 接线图

介绍

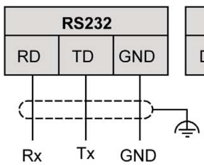
此扩展板有一个不可插拔螺钉端子块，用于串行端口电线连接。

接线

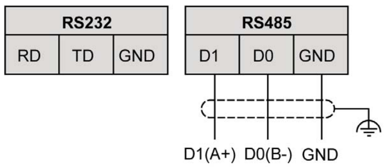
请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了 RS232 串行端口连接的示例：



下图显示了 RS485 串行端口连接的示例：



注意： 只有 1 条串行端口（RS232 或 RS485）可以连接至扩展板。

注意： 根据逻辑控制器，只管理 1 个 TMCR2SL1 扩展板。

TMCR2SL1A 接线图

介绍

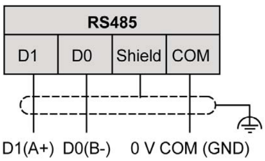
此扩展板有一个不可插拔螺钉端子块，用于串行端口电线连接。

接线

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图显示了 RS485 串行端口连接的示例：



注意： 只有 1 个 RS485 串行端口可以连接到扩展板。

注意： 只为每个逻辑控制器管理 1 个 TMCR2SL1A 扩展板。

第3.4节
TM3R 扩展模块接线

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

TM3RDM16R 接线图

介绍

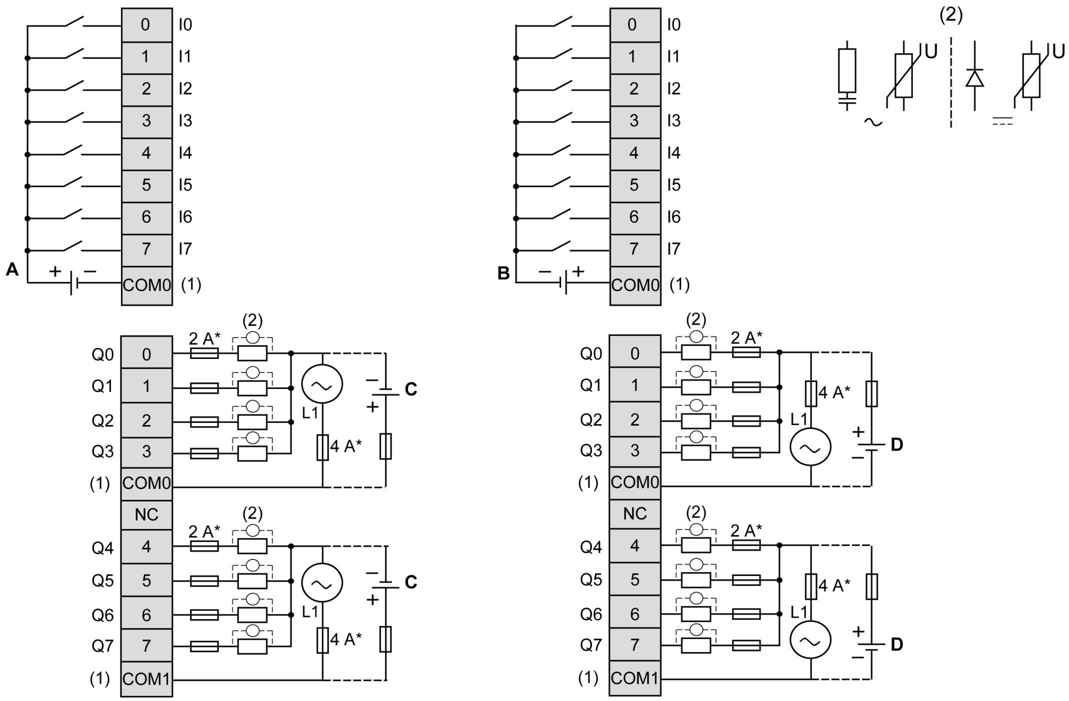
这些扩展模块具有用于连接输入、输出和电源的内置式可插拔螺丝端子板。

接线规则

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图说明了输入与输出、传感器和执行器及其公共端之间的连接：



*　T 型熔断器
(1)　输入 COM0、输出 COM0 和 COM1 端子不在内部连接。
(2)　为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。
A　漏极接线（正逻辑）
B　源极接线（负逻辑）
C　源极接线（正逻辑）
D　漏极接线（负逻辑）

有关 24 Vdc 电源的信息，请参阅 DC 电源特征 *(参见 Modicon TM3, 数字量 I/O 模块, 硬件指南)*。

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“No Connection (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。**

TM3RDM32R接线图

介绍

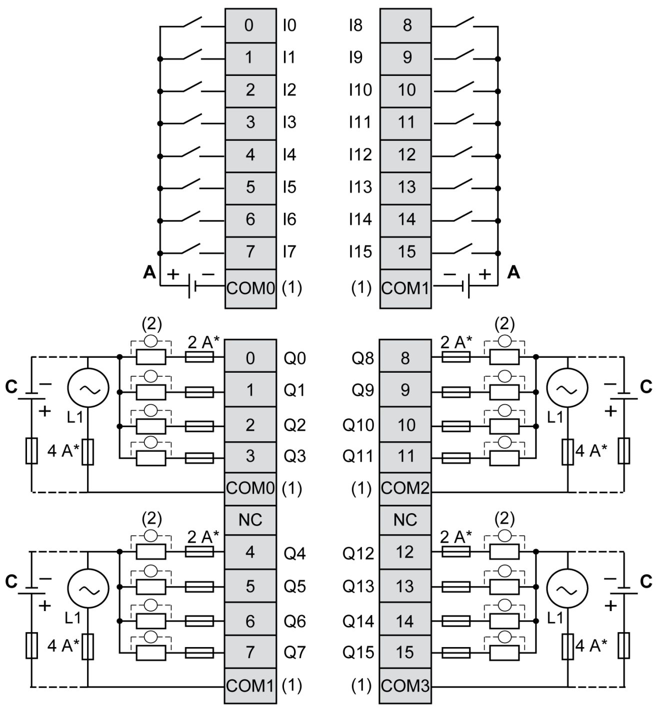
这些扩展模块具有用于连接输入、输出和电源的内置式可插拔螺丝端子板。

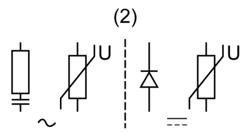
接线规则

请参阅接线优化方法 (参见第 *136* 页)。

接线图

下图说明了输入和输出、传感器和执行器及其正逻辑的公共端之间的连接：





*　T 型熔断器

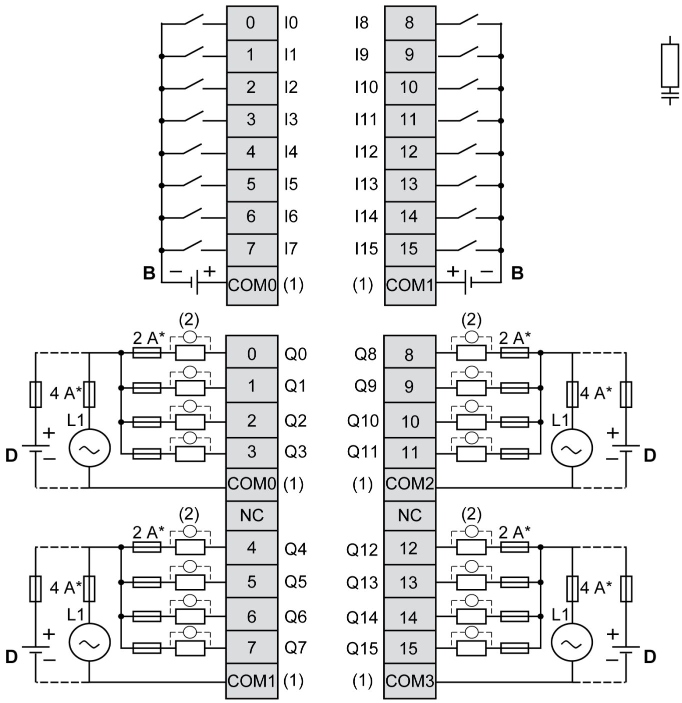
(1) 输入 COM0、COM1、输出 COM0、COM2 和 COM3 端子不在内部连接。

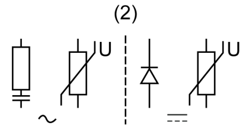
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。

A　漏极接线（正逻辑）

C　源极接线（正逻辑）

下图说明了输入和输出、传感器和执行器及其负逻辑的公共端之间的连接：





*　T 型熔断器
(1) 输入 COM0、COM1 和输出 COM0、COM1、COM2 和 COM3 端子不在内部连接。
(2) 为了延长触点的使用寿命，以及防止潜在的电感式负载损坏，您必须将续流二极管并行连接到每个电感式直流负载或将 RC 缓冲器并行连接到每个电感式交流负载。
B　源极接线（负逻辑）
D　漏极接线（负逻辑）

有关 24 Vdc 电源的信息，请参阅 DC 电源特征 *(参见 Modicon TM3, 数字量 I/O 模块, 硬件指南)*。

⚠ 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“No Connection (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。

术语

应用程序

包括配置数据、符号和文档的程序。

扩展总线

扩展 I/O 模块和控制器之间的电子通讯总线。

扩展连接器

连接扩展 I/O 模块的连接器。

指令列表语言

以指令列表语言编写的程序，包括由控制器按顺序执行的一系列基于文本的指令。每个指令均包括一个行号、一个指令代码和一个操作数（请参阅 IEC 61131-3）。

控制器

自动化工业流程（也称为可编程逻辑控制器或可编程控制器）。

梯形图语言

控制器程序指令的图形表示，其中包括控制器按顺序执行的一系列梯级中的触点、线圈和块符号（请参阅 IEC 61131-3）。

程序

应用程序的组成部分，其中包括可以在逻辑控制器的存储器中安装的经过编译的源代码。

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。

配置

一个系统内硬件组件的布局和互连以及硬件和软件的参数，可决定系统的运行特性。

bps

（*每秒位数*）传输速率的定义，有时也与乘数千 (kbps) 和兆 (mbps) 结合使用。

DIN

(*Deutsches Institut für Normung*) 一家制定工程和维度标准的德国机构。

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 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。

GRAFCET

以结构和图形格式表示顺序操作的运行。

这是一种将任何顺序控制系统划分为一系列步骤的分析方法，动作、转换和条件均与这些步骤关联。

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。

I/O
（*输入/输出*）

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。

IEC 61131-3
工业自动化设备的 3 部分标准的第 3 部分。IEC 61131-3 针对控制器编程语言，并定义了两个图形编程语言和两个文本编程语言标准。图形编程语言既是梯形图语言又是功能块图语言。文本编程语言包括结构化文本和指令列表。

IL
（*指令列表*）以某种语言编写的程序，包括由控制器按顺序执行的一系列基于文本的指令。每个指令均包括一个行号、一个指令代码和一个操作数（请参阅 IEC 61131-3）。

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。

LD
（*梯形图*）控制器程序指令的图形表示，其中包括控制器按顺序执行的一系列梯级中的触点、线圈和块符号（请参阅 IEC 61131-3）。

Modbus
允许在连接到同一网络的多个设备之间进行通讯的协议。

N/O
（*常开*）在执行器不活动（未通电）时打开并在执行器活动（通电）时关闭的触点对。

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标准涉及防腐蚀、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。

PE
（*保护性接地*）通过以接地电位保持设备的任何暴露的导电表面以帮助避免触电危险的公共接地连接。为了避免可能出现电压降，在该导体上不允许电流流过（在北美地区也称为*保护性接地*，或在美国国家电气规范中称为设备接地导体。）

RJ45
用于为Ethernet定义的网络电缆的 8 针连接器的标准类型。

RS-485
基于两条电线的串行通讯总线的标准类型（也称为 EIA RS-485）。

SFC

（*顺序功能图*）一种包括具有关联操作的步骤、具有相关联逻辑条件的转换，以及步骤和转换之间的定向链接的语言。（SFC 标准已在 IEC 848 中定义。符合 IEC 61131-3。）

索引