

Modicon M218 Logic Controller

硬件指南

06/2019



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。任何此类用户或设备集成商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。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

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

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2019 Schneider Electric. 保留所有权利。



	安全信息	7
	关于本书	9
第1章	TM218 系统的基本介绍	11
	M218 系统架构	12
	M218 系统扩展架构	14
	扩展模块和最大硬件配置	15
	TM2...N 模块一般描述	16
	TM2 数字量 I/O 模块一般描述	17
	TM2 模拟量 I/O 模块一般描述	18
	TM3 数字量模块一般描述	19
	TM3 模拟量模块一般描述	21
	TM3RDM•R 扩展模块	23
第2章	TM218 系统实施总则	25
	简介	26
	安装要求	28
	环境特性	30
	接线规则与建议	32
	对 TM218 系统进行接地	35
第3章	M218 描述	39
3.1	M218 控制器特性	40
	Modicon M218 Logic Controller设备概述	41
	实时时钟 (RTC)	43
3.2	M218 控制器的 I/O 管理	45
	系统和 I/O 的 LED 状态描述	46
	运行/停止切换	48
	输入管理	49
	输出管理	51
第4章	M218安装	55
4.1	M218 机械要求	56
	安装位置	57
	最小间隙	58
	顶帽型材导轨 (DIN 导轨)	59
	安装和拆卸带有扩展模块的控制器	61
	在金属背板上的安装	63
4.2	M218 电气要求	64
	接线要求	65
	电源特性和接线	66
第5章	TM218LDA16DRN	69
	TM218LDA16DRN 简介	70
	TM218LDA16DRN 数字量输入	72
	TM218LDA16DRN 快速输入	75
	TM218LDA16DRN 继电器输出	76
第6章	TM218LDA24DRN	79
	TM218LDA24DRN 简介	80
	TM218LDA24DRN 数字量输入	82
	TM218LDA24DRN 快速输入	84
	TM218LDA24DRN 继电器输出	85

第7章	TM218LDA24DRHN	87
	TM218LDA24DRHN 简介	88
	TM218LDA24DRHN 数字量输入	90
	TM218LDA24DRHN 快速输入	93
	TM218LDA24DRHN 继电器输出	94
第8章	TM218LDD24DUPHN	97
	TM218LDD24DUPHN 简介	98
	TM218LDD24DUPHN 数字量输入	100
	TM218LDD24DUPHN 快速输入	103
	TM218LDD24DUPHN 常规输出	104
	TM218LDD24DUPHN 快速输出	106
第9章	TM218LDAE24DRHN	109
	TM218LDAE24DRHN 简介	110
	TM218LDAE24DRHN 数字量输入	112
	TM218LDAE24DRHN 快速输入	115
	TM218LDAE24DRHN 继电器输出	116
第10章	TM218LDA40DRN	119
	TM218LDA40DRN 简介	120
	TM218LDA40DRN 数字量输入	122
	TM218LDA40DRN 快速输入	124
	TM218LDA40DRN 继电器输出	125
第11章	TM218LDA40DRPHN	127
	TM218LDA40DRPHN 简介	128
	TM218LDA40DRPHN 数字量输入	130
	TM218LDA40DRPHN 快速输入	133
	TM218LDA40DRPHN 继电器输出	134
	TM218LDA40DRPHN 快速输出	136
第12章	TM218LDD40DUPHNB	139
	TM218LDD40DUPHNB 简介	140
	TM218LDD40DUPHNB 数字量输入	142
	TM218LDD40DUPHNB 快速输入	145
	TM218LDD40DUPHNB 常规输出	146
	TM218LDD40DUPHNB 快速输出	148
第13章	TM218LDAE40DRPHN	151
	TM218LDAE40DRPHN 简介	152
	TM218LDAE40DRPHN 数字量输入	154
	TM218LDAE40DRPHN 快速输入	157
	TM218LDAE40DRPHN 继电器输出	158
	TM218LDAE40DRPHN 快速输出	160
第14章	TM218LDA40DR2HN	163
	TM218LDA40DR2HN 简介	164
	TM218LDA40DR2HN 数字量输入	166
	TM218LDA40DR2HN 快速输入	169
	TM218LDA40DR2HN 继电器输出	170
	TM218LDA40DR2HN 模拟量输出	172
第15章	TM218LDA40DR4PHN	175
	TM218LDA40DR4PHN 简介	176
	TM218LDA40DR4PHN 数字量输入	178
	TM218LDA40DR4PHN 快速输入	181
	TM218LDA40DR4PHN 模拟量输入	182
	TM218LDA40DR4PHN 继电器输出	184
	TM218LDA40DR4PHN 快速输出	186
	TM218LDA40DR4PHN 模拟量输出	188

第16章	TM218LDA60DRN	191
	TM218LDA60DRN 简介	192
	TM218LDA60DRN 数字量输入	195
	TM218LDA60DRN 快速输入	198
	TM218LDA60DRN 继电器输出	199
第17章	TM3RDM••R	201
17.1	TM3RDM16R	202
	TM3RDM16R 特性	203
	TM3RDM16R 接线图	209
17.2	TM3RDM32R	210
	TM3RDM32R 特性	211
	TM3RDM32R接线图	216
第18章	集成的通讯端口	219
	以太网端口	220
	USB 编程端口	222
	串行链路端口 1	223
	串行链路端口 2	225
第19章	将 Modicon M218 Logic Controller 连接到 PC	227
	将控制器连接到 PC	227
术语表	229
索引	233



重要信息

声明

在试图安装、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。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



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



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

⚠ 危險

危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

⚠ 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險情况。

⚠ 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險情况。

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有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的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險。



概览

文档范围

本文档的目的是：

- 演示如何安装和操作控制器
- 演示如何将控制器连接至配有 EcoStruxure Machine Expert 软件的编程设备
- 帮助您了解如何将 I/O 模块、HMI 以及其他设备连接到控制器
- 帮助您熟悉控制器功能。

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)。

用户应当阅读整个文档，以理解它的所有功能。

有效性说明

本文档已随 EcoStruxure™ Machine Expert V1.1 的发布进行了更新。

本手册中所描述设备的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，使其更加清楚了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon M218 Logic Controller - 编程指南	EIO0000003614 (英语) EIO0000003615 (简体中文)
TM2...N I/O 扩展模块硬件指南	EIO0000003786 (英语) EIO0000003787 (简体中文)
Modicon TM2 数字量 I/O 模块硬件指南	EIO0000000028 (英语) EIO0000000033 (简体中文)
Modicon TM2 模拟量 I/O 模块硬件指南	EIO0000000034 (英语) EIO0000000039 (简体中文)
Modicon TM3 数字量 I/O 模块硬件指南	EIO0000003125 (英语) EIO0000003130 (简体中文)
Modicon TM3 模拟量 I/O 模块硬件指南	EIO0000003131 (英语) EIO0000003136 (简体中文)
Modicon M218 Logic Controller 说明书	S1A63573

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：<https://www.schneider-electric.com/en/download>

危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

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

危险

可能存在爆炸危险

仅在安全地点安装和使用本设备。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

警告

失去控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时以及出现路径故障后恢复至安全状态。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

TM218 系统的基本介绍

概述

本章提供有关 TM218 系统架构及其组件的一般信息。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
M218 系统架构	12
M218 系统扩展架构	14
扩展模块和最大硬件配置	15
TM2...N 模块一般描述	16
TM2 数字量 I/O 模块一般描述	17
TM2 模拟量 I/O 模块一般描述	18
TM3 数字量模块一般描述	19
TM3 模拟量模块一般描述	21
TM3RDM••R 扩展模块	23

M218 系统架构

简介

M218 系统是一体型控制系统，可提供具有优化配置和可扩展架构的一体化解决方案。

架构示例

下图提供硬件环境中的 Modicon M218 Logic Controller 示例：



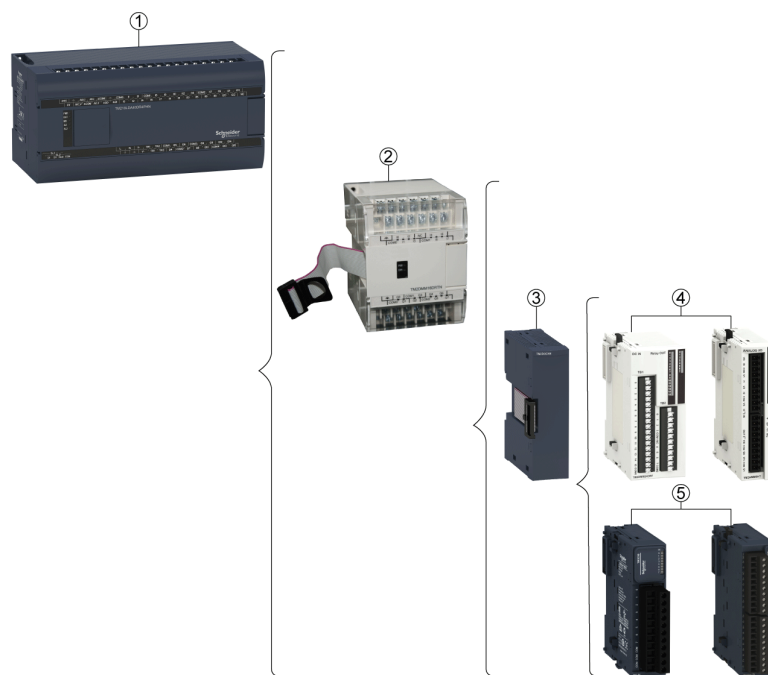
M218 系统架构

可通过以下各项的关联获得优化配置和灵活性：

- TM2...N I/O 扩展模块 (参见第 16 页)
- 附件 TM2DOCKN 适配器模块 (参见第 16 页)，用于连接 TM2 和 TM3 I/O 扩展模块
- TM2 数字量 I/O 扩展模块 (参见第 17 页)
- TM2 模拟量 I/O 扩展模块 (参见第 18 页)
- TM3 数字量 I/O 扩展模块 (参见第 19 页)
- TM3 模拟量 I/O 扩展模块 (参见第 21 页)
- TM3R 混合 I/O 扩展模块 (参见第 23 页)

由应用程序要求确定 M218 系统的架构。

下图显示了 M218 系统的组件：



- 1 M218 控制器
- 2 TM2...N 扩展 I/O 模块
- 3 TM2 适配器模块 TM2DOCKN
- 4 TM2 数字量或模拟量扩展模块
- 5 TM3 数字量或模拟量扩展模块

注意： 在使用 M218 控制器的情况下，不需要在 TM3 模块前放置 TM2 模块。在使用 TM2DOCKN 适配器模块后，TM2 和 TM3 模块的位置可以混用。

M218 系统扩展架构

概述

将扩展模块连接到 M218 控制器有两种方法：

- 直接连接
- 使用适配器模块连接

两种连接类型可同时使用。

直接连接扩展模块

TM2...N 扩展模块通过软带状电缆直接连接到 M218 控制器：



使用适配器模块连接扩展模块

可使用 TM2DOCKN 适配器模块将 TM3 和/或 TM2系统扩展模块与 M218 控制器连接。

适配器模块安装在 M218 控制器和 TM3/TM2 扩展模块之间：



同时使用直接连接和使用适配器模块连接

可通过单个 M218 控制器使用这两种连接方法来同时连接 TM2...N 和 TM3/TM2 扩展模块：



在这种情况下，连接顺序如下所示（从左到右）：

- 将 TM2...N 扩展模块直接连接到 M218 控制器。
- 将适配器模块 TM2DOCKN 连接到 TM2...N 扩展模块。
- 将 TM2 或 TM3 扩展模块连接到适配器模块。

扩展模块和最大硬件配置

概述

您可以通过添加 I/O 扩展模块来扩展 M218 控制器的 I/O 数量。

支持以下类型的电子模块：

- TM2...N I/O 扩展模块 (参见第 16 页)
- 附件 TM2DOCKN 适配器模块 (参见第 16 页)，用于连接 TM2 和 TM3 I/O 扩展模块
- TM2 数字量 I/O 扩展模块 (参见第 17 页)
- TM2 模拟量 I/O 扩展模块 (参见第 18 页)
- TM3 数字量 I/O 扩展模块 (参见第 19 页)
- TM3 模拟量 I/O 扩展模块 (参见第 21 页)
- TM3R 混合 I/O 扩展模块 (参见第 23 页)

最大硬件配置

下表说明每个 Modicon M218 Logic Controller 的扩展模块的最大数量：

控制器	扩展模块的最大数量
TM218LDA16DRN	4
TM218LDA24DRN TM218LDA24DRHN TM218LDD24DUPHN TM218LDAE24DRHN	4
TM218LDA40DRN TM218LDA40DRPHN TM218LDD40DUPHNB TM218LDAE40DRPHN TM218LDA40DR2HN TM218LDA40DR4PHN	7
TM218LDA60DRN	7

TM2...N 模块一般描述

介绍

TM2...N 扩展模块的范围包括：

- TM2...N 数字量和模拟量模块
- 用于 TM2 或 TM3 扩展模块的 TM2DOCKN 适配器模块

有关详细信息，请参阅 TM2...N 扩展模块 (参见 *ModiconTM2...N 扩展模块, 硬件指南*)。

TM2...N 扩展模块

TM2...N 扩展模块通过软带状电缆与控制器直接连接。

型号	描述
TM2DMM16DRTN	8 路常规输入，8 路继电器输出
TM2AMI2HTN	2 路模拟量输入
TM2AMI4HTN	4 路模拟量输入
TM2AMO2HTN	2 路模拟量输出

TM2DOCKN 适配器模块

适配器模块用于将 TM2 或 TM3 扩展模块连接到您的 M218 控制器：

型号	描述
TM2DOCKN	用于 TM2 或 TM3 扩展模块的适配器模块

如果需要将 TM3 扩展模块与 TM2...N 模拟量 I/O 扩展模块一起用在同一个项目上，则必须更新 TM2...N 模拟量 I/O 扩展模块的固件。如要更新固件，请参阅更改 TM2...N 模拟量 I/O 扩展模块固件 (参见 *Modicon TM2...N 扩展模块, 编程指南*)。在整个固件更新过程中：

- 控制器必须断开与受其影响的系统和应用程序的连接。
- PC、控制器和 I/O 模块必须保持连接到一起。

警告

意外的设备操作

- 本设备只能搭配经 Schneider Electric 认可的软件。
- 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。

TM2 数字量 I/O 模块一般描述

简介

TM2 I/O 模块范围包括

- 输入模块,
- 输出模块,
- 混合 I/O 模块。

有关详细信息，请参阅 TM2 数字量 I/O 模块 (参见 *Modicon TM2, 数字量 I/O 模块, 硬件指南*)。

TM2 数字量 I/O 模块带有一个 HE10 连接器、一个不可插拔卡簧端子块或者可插拔螺钉端子块。在带有 HE10 类型连接器输出的模块上，有一组名为 Telefast 2 的产品，通过这些产品可将数字量输入/输出模块快速连接至传感器和执行器（有关详细信息，请参阅 Telefast 2 产品目录）。

模块特点

下表显示了数字量 I/O 模块的特性以及相对应的通道类型、电压/电流与端子类型：

参照模块	通道数	通道类型	电压/电流	端子类型
输入模块				
TM2DAI8DT	8	输入	120 Vac 7.5 mA	可插拔螺钉端子块
TM2DDI8DT	8	输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块
TM2DDI16DT	16	输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块
TM2DDI16DK	16	输入	24 Vdc 5 mA	HE10 连接器
TM2DDI32DK	32	输入	24 Vdc 5 mA	HE10 连接器
输出模块				
TM2DRA8RT	8	输出 继电器	30 Vdc/230Vac 2 A (最大值)	可插拔螺钉端子块
TM2DRA16RT	16	输出 继电器	30 Vdc/230Vac 2 A (最大值)	可插拔螺钉端子块
TM2DDO8UT	8	输出 漏极晶体管	24 Vdc 每路输出最大 0.3 A	可插拔螺钉端子块
TM2DDO8TT	8	输出 源极晶体管	24 Vdc 每路输出最大 0.5 A	可插拔螺钉端子块
TM2DDO16UK	16	输出 漏极晶体管	24 Vdc 每路输出最大 0.1 A	HE10 连接器
TM2DDO16TK	16	输出 源极晶体管	24 Vdc 每路输出最大 0.4 A	HE10 连接器
TM2DDO32UK	32	输出 漏极晶体管	24 Vdc 每路输出最大 0.1 A	HE10 连接器
TM2DDO32TK	32	输出 源极晶体管	24 Vdc 每路输出最大 0.4 A	HE10 连接器
混合模块				
TM2DMM8DRT	4 4	输入 输出 继电器	24 Vdc/7 mA 30 Vdc/230Vac 2 A (最大值)	可插拔螺钉端子块
TM2DMM24DRF	16 8	输入 输出 继电器	24 Vdc/7 mA 30 Vdc/230Vac 2 A (最大值)	不可插拔式卡簧端子块

TM2 模拟量 I/O 模块一般描述

简介

TM2 模拟量 I/O 模块范围包括：

- 输入模块,
- 输出模块,
- 混合输入/输出模块。

有关详细信息，请参阅 TM2 模拟量 I/O 扩展模块 (参见 *Modicon TM2, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南*)。

TM2 模拟量 I/O 模块配有螺钉端子或者 RJ11 连接器 (仅适用于 TM2ARI8LRJ)。

模块特点

下表显示了模拟量 I/O 模块的特性以及相对应的通道类型、电压/电流与端子类型：

参照模块	通道数	通道类型	电压/电流	端子类型
输入模块				
TM2AMI2HT	2	高电平输入	0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子
TM2AMI2LT	2	低电平输入	热电偶类型 J、K、T	可插拔螺钉端子
TM2AMI4LT	4	输入	0...10 Vdc 0...20 mA PT100/1000 Ni100/1000	可插拔螺钉端子
TM2AMI8HT	8	输入	0...20 mA 0...10 Vdc	可插拔螺钉端子
TM2ARI8HT	8	输入	NTC/PTC	可插拔螺钉端子
TM2ARI8LRJ	8	输入	PT100/1000	RJ11 连接器
TM2ARI8LT	8	输入	PT100/1000	可插拔螺钉端子
输出模块				
TM2AMO1HT	1	输出	0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子
TM2AVO2HT	2	输出	+/- 10 Vdc	可插拔螺钉端子
混合模块				
TM2AMM3HT	2	输入	0...10 Vdc 4...20 mA 0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子
	1	输出		
TM2AMM6HT	4	输入	0...10 Vdc 4...20 mA 0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子
	2	输出		
TM2ALM3LT	2	低电平输入	热电偶 J、K、T、 PT100 0...10 Vdc 4...20 mA	可插拔螺钉端子
	1	输出		

TM3 数字量模块一般描述

简介

TM3 数字量 I/O 扩展模块系列包括：

- 输入模块
- 输出模块
- 混合 I/O 模块

所有 TM3 数字量 I/O 扩展模块都配备（根据型号）：

- 可插拔螺钉端子块
- 可插拔卡簧端子块
- HE10 (MIL 20) 连接器

有关详细信息，请参阅 TM3 数字量 I/O 扩展模块（参见 *Modicon TM3, 数字量 I/O 模块, 硬件指南*）。

对于带有 HE10 (MIL 20) 连接器的模块，提供一组可使这些模块能够快速连接到传感器和执行器的产品，称为 Telefast 2（参见 *Modicon TM3, 数字量 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：

型号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3DI8A	8	常规输入	120 Vac 7.5 mA	可插拔螺钉端子块/ 5.08 mm
TM3DI8	8	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块/ 5.08 mm
TM3DI8G	8	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
TM3DI16	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
TM3DI16G	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3DI16K	16	常规输入	24 Vdc 5 mA	HE10 (MIL 20) 连接器
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：

型号	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 Vdc / 240 Vac 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 mm
TM3DQ8RG	8	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
TM3DQ8T	8	常规晶体管输出 (源型)	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 mm
TM3DQ8TG	8	常规晶体管输出 (源型)	24 Vdc 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
TM3DQ8U	8	常规晶体管输出 (漏型)	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 mm
TM3DQ8UG	8	常规晶体管输出 (漏型)	24 Vdc 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm

型号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3DQ16R	16	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 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 mm
TM3DQ16RG	16	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 8 A/ 每路输出最大 2 A	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3DQ16T	16	常规晶体管输出 (源型)	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 mm
TM3DQ16TG	16	常规晶体管输出 (源型)	24 Vdc 每个公共端最大 8 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3DQ16U	16	常规晶体管输出 (漏型)	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 mm
TM3DQ16UG	16	常规晶体管输出 (漏型)	24 Vdc 每个公共端最大 8 A/ 每路输出最大 0.5 A	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3DQ16TK	16	常规晶体管输出 (源型)	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
TM3DQ16UK	16	常规晶体管输出 (漏型)	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
TM3DQ32TK	32	常规晶体管输出 (源型)	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 (漏型)	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：

型号	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 mm
	4	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	
TM3DM8RG	4	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
	4	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 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 mm
	8	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	
TM3DM24RG	16	常规输入	24 Vdc 7 mA	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
	8	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 7 A/ 每路输出最大 2 A	

TM3 模拟量模块一般描述

简介

TM3 模拟量 I/O 扩展模块范围包括：

- 输入模块
- 输出模块
- 混合输入/输出模块

所有 TM3 模拟量 I/O 扩展模块都配备（根据型号）：

- 可插拔螺钉端子块
- 可插拔卡簧端子块

有关详细信息，请参阅 TM3 模拟量 I/O 扩展模块（参见 *Modicon TM3, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南*）。

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：

型号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3AI2H	16 位，或 15 位 + 有符号	2	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔螺钉端子块/ 5.08 mm
TM3AI2HG	16 位，或 15 位 + 有符号	2	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
TM3AI4	12 位，或 11 位 + 有符号	4	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
TM3AI4G	12 位，或 11 位 + 有符号	4	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3AI8	12 位，或 11 位 + 有符号	8	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 0 到 20 mA 扩展型 4 到 20 mA 扩展型	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
TM3AI8G	12 位，或 11 位 + 有符号	8	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 0 到 20 mA 扩展型 4 到 20 mA 扩展型	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3TI4	16 位，或 15 位 + 有符号	4	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 热电偶 PT100/1000 NI100/1000	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
TM3TI4G	16 位，或 15 位 + 有符号	4	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 热电偶 PT100/1000 NI100/1000	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
TM3TI4D	16 位，或 15 位 + 有符号	4	输入	热电偶	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
TM3TI4DG	16 位，或 15 位 + 有符号	4	输入	热电偶	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm

型号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3TI8T	16 位, 或 15 位 + 有符号	8	输入	热电偶 NTC/PTC 欧姆计	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
TM3TI8TG	16 位, 或 15 位 + 有符号	8	输入	热电偶 NTC/PTC 欧姆计	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm

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：

型号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3AQ2	12 位, 或 11 位 + 有符号	2	输出	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔螺钉端子块/ 5.08 mm
TM3AQ2G	12 位, 或 11 位 + 有符号	2	输出	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
TM3AQ4	12 位, 或 11 位 + 有符号	4	输出	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔螺钉端子块/ 5.08 mm
TM3AQ4G	12 位, 或 11 位 + 有符号	4	输出	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm

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：

型号	精度	通道数	通道类型	模式	端子类型/螺距
TM3AM6	12 位, 或 11 位 + 有符号	4	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm
		2	输出		
TM3AM6G	12 位, 或 11 位 + 有符号	4	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	可插拔卡簧端子块/ 3.81 mm
		2	输出		
TM3TM3	16 位, 或 15 位 + 有符号	2	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 热电偶 PT100/1000 NI100/1000	可插拔螺钉端子块/ 5.08 mm
	12 位, 或 11 位 + 有符号	1	输出	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	
TM3TM3G	16 位, 或 15 位 + 有符号	2	输入	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA 热电偶 PT100/1000 NI100/1000	可插拔卡簧端子块/ 5.08 mm
	12 位, 或 11 位 + 有符号	1	输出	0...10 Vdc -10...+10 Vdc 0...20 mA 4...20 mA	

TM3RDM••R 扩展模块

简介

TM3RDM••R 扩展模块的范围包括混合输入/输出模块 (参见第 201 页)。

TM3RDM••R 数字量混合 I/O 模块

下表显示 TM3RDM••R 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：

型号	通道数	通道类型	电压 电流	端子类型/螺距
TM3RDM16R (参见第 203 页)	8	常规输入	24 Vdc 5 mA	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm (0.15 英寸)
	8	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 2 A	
TM3RDM32R (参见第 211 页)	16	常规输入	24 Vdc 5 mA	可插拔螺钉端子块/ 3.81 mm (0.15 英寸)
	16	继电器输出	24 Vdc / 240 Vac 每个公共端最大 4 A/ 每路输出最大 2 A	

第2章

TM218 系统实施总则

概述

本章介绍控制器的安装要求、接线规则和建议以及环境规格。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
简介	26
安装要求	28
环境特性	30
接线规则与建议	32
对 TM218 系统进行接地	35

简介

开始之前

不得将本产品在没有有效作业点防护的机器上使用。如果机器上缺少有效的作业点防护，则有可能导致机器的操作人员严重受伤。

警告

未加以防护的机器可以导致人员严重受伤

- 不得将此控制器及相关软件在不具有作业点防护的设备上使用。
- 在操作期间，不得将手放入机器。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

M218 Controller 及相关软件用于控制多种工业过程。根据所需控制功能、所需防护等级、生产方法、异常情况、政府法规等因素的不同，适用于各种应用的自动化设备的类型或型号会有所差异。在某些应用情况下，如果需要后备冗余，则可能需要一个以上的处理器。

只有用户能够知道在机器安装、操作与维护期间所出现的各种条件与因素；因此，只有用户能够确定可以正确使用的自动化设备及相关安全设备与联锁装置。当为某一种应用选择自动化与控制设备及相关软件时，用户应当参阅适用的地方与全国性标准及法规。

对于一些应用而言，必须提供作业点防护等额外的操作人员防护。如果操作人员的手部及其他身体部位能够自由进入夹点或其他危险区域内，并且可导致人员严重受伤，则必须提供这种防护。仅凭 M218 Controller 及相关软件产品自身无法防止操作人员受伤。因此，本设备无法被取代，也无法取代作业点防护。在使用设备之前，确保与作业点防护相关的适当安全设备与机械/电气联锁装置已经安装并且运行。与作业点防护相关的所有联锁装置与安全设备必须与相关自动化设备及软件程序配合使用。

警告

意外的设备操作

- 在可能存在人员受伤和/或设备损坏的危险情况下，请使用适当的安全联锁。
- 在符合本设备运行时所处环境等级且通过钥匙锁闭装置来锁闭的机箱中安装和操作本设备。
- 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。
- 请勿拆卸、修理或改装此设备。
- 请勿将任何线路连接至未用连接点，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：关于协调用于作业点防护的安全设备与机械/电气联锁的内容不在本文档范围之内，并且通常不包括在本文档及其他相关文档中的任何接线图、安装示例、应用示例、编程示例或其他表示形式中。

启动和测试

安装之后，在使用电气控制与自动化设备进行常规操作之前，应当由合格的工作人员对系统进行一次启动测试，以验证设备正确运行。安排这种检测非常重要，而且应该提供足够长的时间来执行彻底并且令人满意的测试。

小心

设备操作危险

- 验证已经完成所有安装与设置步骤。
- 在执行运行测试之前，将所有元器件上用于运送的挡块或其他临时性支撑物拆下。
- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

执行设备文档中所建议的所有启动测试。保存所有设备文档以供日后参考使用。

验证完成的系统是否不存在任何短路和接地（按照当地和国家法规安装的接地除外）。如果必须进行高电位电压测试，请遵循设备文档中的建议，以帮助防止意外的设备损坏或人身伤害。

在对设备通电之前：

- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。
- 关闭设备柜门。
- 拆除输入电源线中的地线。
- 执行制造商建议的所有启动测试。

操作和调整

无论在设计与制造设备或者在选择与评估组件时有多谨慎，如果对此类设备操作或调整不当，将会导致危险出现。有可能会对本设备调整不当，因而产生意外后果。操作人员应当只能进行操作人员实际所需的运行调整。应当限制访问其他控件，以免对运行特性或机器行为进行擅自更改。对于使用的所有电气设备，仅限熟悉使用的机器和设备制造商说明的合格人员才能进行这类调整。在进行功能、电气或其他类似调整时，以制造商的说明作为指南。

安装要求

开始之前的准备

开始安装 TM218 系统之前，请先阅读并理解本章。

切断电源

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

危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

编程注意事项

警告

意外的设备操作

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

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

操作环境

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

危险

可能存在爆炸危险

仅在安全地点安装和使用本设备。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

警告

意外的设备操作

- 在可能存在人员受伤和/或设备损坏的危险情况下，请使用适当的安全联锁。
- 在符合本设备运行时所处环境等级且通过钥匙锁闭装置来锁闭的机箱中安装和操作本设备。
- 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。
- 请勿拆卸、修理或改装此设备。
- 请勿将任何线路连接至未用连接点，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。

 **警告****意外的设备操作**

请根据本档中所述的环境条件安装和操作本设备，除非该设备被指定为功能安全设备并符合适用的法规和标准。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

环境特性

机箱要求

TM218 系统组件是根据发布的 IEC/CISPR 11 标准设计的 B 区 A 类工业设备。如果在此标准中所述环境以外的其他环境中使用，或者在不符合本手册规格的环境中使用，那么符合电磁兼容性要求的能力（如果存在传导干扰和/或辐射干扰）可能会降低。

所有 TM218 系统组件均符合欧盟 (CE) 在 EN61131-2 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 TM218 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

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。

下表提供了一般环境特性：

特性	规格	
本产品符合欧盟的 RoHS 建议及中国的 RoHS 法规。 		
标准遵从性	IEC61131-2	
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	5...95% (无冷凝)	
污染等级	IEC60664	2
防护等级	IEC61131-2	IP20 with protective covers in place
耐腐蚀性	否	
工作海拔高度	0...2000 米 (0...6,560 英尺)	
储存海拔高度	0...3000 米 (0...9,843 英尺)	
抗振性	安装在 DIN 导轨上	3.5 毫米 (0.138 英寸) 稳幅，从 5 到 8.4 Hz 9.8 m/s ² (1 g _n) 恒加速度，从 8.4 到 150 Hz
	安装在面板上	10 毫米 (0.394 英寸) 稳幅，从 5 到 8.6 Hz 29.4 m/s ² (3 g _n) 恒加速度，从 8.6 到 150 Hz
抗机械冲击	安装在 DIN 导轨上	147 m/s ² (15 g _n)，11 毫秒持续时间
	安装在面板上	294 m/s ² (30 g _n)，11 毫秒持续时间
连接类型	可插拔螺钉端子块	
连接器插入/拔出次数	50	
控制器 RTC 电池类型 (参见第 43 页)	锂亚硫酰氟电池，TSX PLP1 (可更换)	

电磁敏感性

TM218 系统符合下表所述的电磁敏感性规格：

特性	规格	范围
静电释放	IEC/EN 61000-4-2	9 kV (空气放电) 7 kV (接触放电)
电磁场	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...3 GHz)
快速瞬变脉冲群	IEC/EN 61000-4-4	电源线路：4 kV 继电器输出：2 kV 输入和静态输出 (DC)：1.5 kV 以太网线路：1.5 kV Com1 和 Com2 线路：1.5 kV
浪涌防护	IEC/EN 61000-4-5	电源：CM：2.2kV；DM：1.1 kV AC IO：CM：2.2kV；DM：1.1 kV DC IO：CM：1.1kV；DM：0.5 kV 屏蔽电缆 (在屏蔽层和接地之间) 1.1 kV CM = 共模 DM = 差模
抗射频电磁场引起的传导干扰	IEC/EN 61000-4-6	3 V _{eff} (0.15 到 80 MHz)
传导发射	EN 55011(IEC/CISPR11)	150 到 500 kHz，准峰值 79 dB μ V 500 kHz 到 30 MHz，准峰值 73 dB μ V
辐射发射	EN 55011(IEC/CISPR11)	30 到 230 MHz，10 米时为 40 dB μ V/m准峰值 230 MHz...1 GHz，10 米时为 47 dB μ V/m 准峰值

接线规则与建议

概述

本节介绍使用 TM218 系统时应遵守的接线准则和最佳做法。

危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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、电缆与导线，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 TM218 系统接线时，必须遵循以下规则：

- I/O 和通讯接线必须与电源接线分开进行。这 2 类接线不能在同一电缆管道内布设。
- 检查操作条件和环境是否在规格值允许的范围内。
- 所用电缆的规格必须满足电压和电流要求。
- 使用铜导线（强烈建议）。
- 为模拟量和/或快速 I/O 使用屏蔽双绞线电缆。
- 为网络和现场总线使用屏蔽双绞线电缆。

警告

意外的设备操作

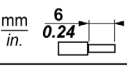






- 对于以上指定的所有输入、输出和通讯类接线，均需使用屏蔽电缆。
- 按相关文档的说明使电缆屏蔽层正确接地。
- 将电源电缆与通讯和 I/O 电缆分开布线。


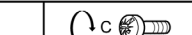
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

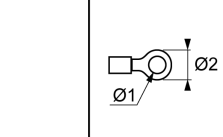
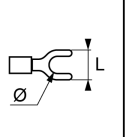
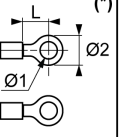
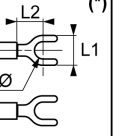
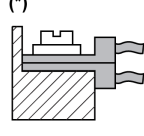
有关更多详细信息，请参阅屏蔽电缆接地（参见第 35 页）。

可插拔螺钉端子块的规则

下表显示了可插拔螺钉端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线尺寸：

mm in.							
mm ²		0.33...1.5	0.33...1.5	0.33...1	0.33...1.5	0.33...1	0.5...1.5
AWG		22...14	22...14	22...16	22...14	22...16	20...14

		N·m	0.5
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.43

										
	Ø1	Ø2	Ø	L	Ø1	Ø2	L	Ø	L1	L2
mm	3.2	≤ 6.2	3.2	≤ 6.2	3.2	≤ 6.2	≥ 6.3	3.2	≤ 6.2	≥ 6.3
in.	0.13	≤ 0.24	0.13	≤ 0.24	0.13	≤ 0.24	≥ 0.25	0.13	≤ 0.24	≥ 0.25

强烈建议使用铜导线。

⚠ 危险

接线松动会造成电击

- 务必根据扭矩规格紧固连接。
- 如果没有上文指定的电缆端，请勿在端子块的每个连接器上插入多根导线。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

⚠ 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 mm² (AWG 20) 且额定温度至少为 80 °C (176 °F) 的导线。
- 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 mm² (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。

保护输出，避免电感式负载导致的模块损坏

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。

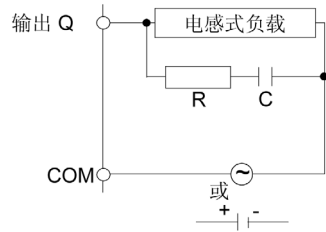
⚠ 警告

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。

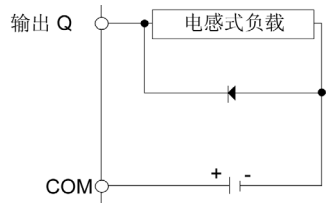
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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

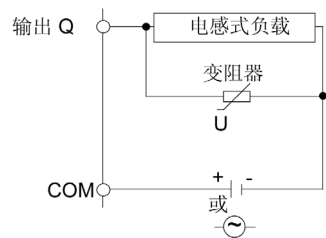
保护性电路 B：该保护电路用于 DC 负载电源电路。



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至少大于峰值负载能量 20%。

对 TM218 系统进行接地

概述

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

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。
- 将电源电缆与通讯电缆和 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)，金属管道或导线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贯无中断。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（参见第 33 页）的铜丝编织电缆）连接到导电背板。

DIN 导轨上的功能性接地 (FE)

TM218 系统的 DIN 导轨是公共的功能性接地 (FE) 平面，必须安装在导电背板上。

警告

意外的设备操作

将 DIN 导轨连接至安装设备的功能性接地 (FE)。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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 M218 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 TM2 XMTGB 接地条提供保护性接地 (PE)。
- 只使用 TM2 XMTGB 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。

以下电缆的屏蔽层必须连接到保护性接地 (PE)：

- 以太网
- Modbus

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：

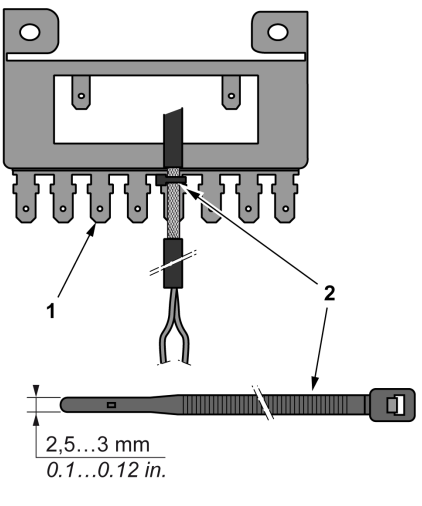
步骤	描述	
1	将屏蔽层剥开 15 mm (0.59 英寸) 的长度	
2	通过将接地夹头与屏蔽层剥开的部分连接，将电缆连接到导电背板，尽可能靠近 TM218 系统基板。	

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 TM218 系统下面的导电背板上。	
2	将屏蔽层剥开 15 mm (0.59 英寸) 的长度	

步骤	描述	
3	使用尼龙紧固件 (2) (宽度为 2.5 至 3 mm (0.1 至 0.12 英寸)) 和相应工具夹固定刀片连接器 (1)。	 <p>1</p> <p>2</p> <p>2,5...3 mm 0.1...0.12 in.</p>

注意： 将 TM2 XMTGB 接地条用于功能性接地 (FE) 连接。

第3章

M218 描述

概述

本章介绍 Modicon M218 Logic Controller 功能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
3.1	M218 控制器特性	40
3.2	M218 控制器的 I/O 管理	45

第3.1节

M218 控制器特性

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
Modicon M218 Logic Controller设备概述	41
实时时钟 (RTC)	43

Modicon M218 Logic Controller设备概述

概述

Schneider Electric Modicon M218 Logic Controller 提供多种强大的功能。此控制器适用的应用程序范围很广。

软件配置和编程通过 EcoStruxure Machine Expert 软件完成，在 EcoStruxure Machine Expert - 编程指南 (参见 *EcoStruxure Machine Expert, 编程指南*) 中专门介绍。

主要功能

编程语言

支持 Modicon M218 Logic Controller 并可通过 EcoStruxure Machine Expert 软件对其进行编程，该软件支持以下 IEC61131-3 编程语言：

- IL：指令列表
- ST：结构化文本
- FBD：功能块图
- SFC：顺序功能图
- LD：梯形图

EcoStruxure Machine Expert 软件也可用于使用 CFC (连续功能图) 语言对这些控制器进行编程。

电源 (参见第 66 页)

Modicon M218 Logic Controller 的电源为：24 Vdc 或 100...240 Vac，取决于控制器型号。

实时时钟 (参见第 43 页)

Modicon M218 Logic Controller 包括一个实时时钟 (RTC) 系统 (参见第 43 页)。

运行/停止切换 (参见第 48 页)

在每个控制器上集成了 1 个运行/停止开关，用于切换其状态。

存储器

下表描述了不同类型的存储器：

内存类型	大小	已使用
RAM	1 MB	执行应用程序。
闪存	1 MB	在断电时保存程序和数据。

嵌入式输入/输出

根据控制器型号 (参见第 42 页) 的不同，提供以下嵌入式 I/O 类型：

- 常规输入
- 快速输入 (HSC)
- 常规输出
- 快速输出 (PTO/PWM/FG)
- 模拟量输入
- 模拟量输出

嵌入式通讯功能

根据控制器型号 (参见第 42 页) 的不同，前面板上提供 3 种类型的通讯端口：

- 以太网端口 (针对 TM218LDAE24DRHN 和 TM218LDAE40DRPHN)
- USB 编程端口
- 2 个串行链路端口

有关详细信息，请参阅集成的通讯端口 (参见第 219 页) 一章。

Modicon M218 Logic Controller 范围

参考号	数字量输入	数字量输出	模拟量输入	模拟量输出
TM218LDA16DRN (参见第 69 页)	7 路常规输入和 2 路快速输入 (HSC) ⁽¹⁾	7 路继电器输出	否	否
TM218LDA24DRN (参见第 79 页)	12 路常规输入和 2 路快速输入 (HSC) ⁽¹⁾	10 路继电器输出	否	否
TM218LDA24DRHN (参见第 87 页)	10 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	10 路继电器输出	否	否
TM218LDD24DUPHN (参见第 97 页)	10 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	6 路常规输出和 4 路快速输出 (PTO/PWM/FG) ⁽³⁾	否	否
TM218LDAE24DRHN (参见第 109 页)	10 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	10 路继电器输出	否	否
TM218LDA40DRN (参见第 119 页)	22 路常规输入和 2 路快速输入 (HSC) ⁽¹⁾	16 路继电器输出	否	否
TM218LDA40DRPHN (参见第 127 页)	20 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	12 路继电器输出和 4 路快速输出 (PTO/PWM/FG) ⁽³⁾	否	否
TM218LDD40DUPHNB (参见第 139 页)	20 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	12 路常规输出和 4 路快速输出 (PTO/PWM/FG) ⁽³⁾	否	否
TM218LDAE40DRPHN (参见第 151 页)	20 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	12 路继电器输出和 4 路快速输出 (PTO/PWM/FG) ⁽³⁾	否	否
TM218LDA40DR2HN (参见第 163 页)	20 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	16 路继电器输出	否	2 路模拟量输出
TM218LDA40DR4PHN (参见第 175 页)	20 路常规输入和 4 路快速输入 (HSC) ⁽²⁾	12 路继电器输出和 4 路快速输出 (PTO/PWM/FG) ⁽³⁾	2 路模拟量输入	2 路模拟量输出
TM218LDA60DRN (参见第 191 页)	34 路常规输入和 2 路快速输入 (HSC) ⁽¹⁾	24 路继电器输出	否	否

(1) 快速输入最大频率为 10 kHz。快速输入可用作常规输入或计数功能的快速输入。
(2) 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) 快速输出可用作针对 PTO、PWM、频率发生器功能或 HSC 反射输出的常规输出或快速输出。

实时时钟 (RTC)

概述

M218 控制器包含 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。为了在断电时仍能计时，需要非充电式电池（请参见下面的参考）。电池 LED 指示电池电量是否已耗尽或不存在电池。

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，如果用户不进行任何校准，则每月漂移小于 60 秒

RTC 电池

控制器具有一个 RTC 电池（需单独订购）。

如果发生断电，备用电池可保持控制器计时正常。

下表显示了 RTC 电池的特性：

用途	出现瞬时断电时，该电池将为 RTC 供电。
备用时间	在最高温度 45 °C (113 °F) 的条件下至少可以使用一年半。温度越高，备用时间越短。
电池监控功能	是
是否可更换	是
控制器 RTC 电池类型	锂亚硫酰氟类电池，TSX PLP1

安装和更换 RTC 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

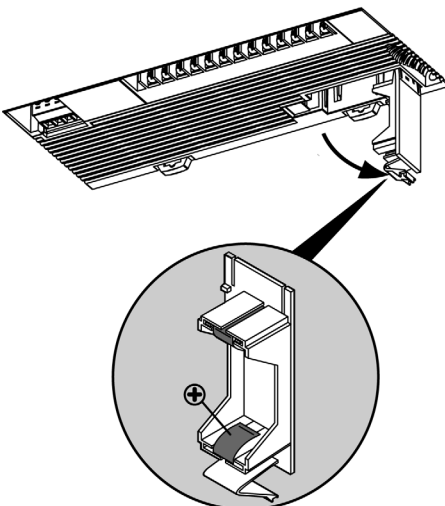
存在爆炸、火灾或化学燃烧危险

请遵循电池生产商的所有使用说明。

- 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。
- 不要进行二次充电、分解、加热超过 100 °C (212 °F) 或焚烧。
- 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。

如要安装 RTC 电池或将其替换为相同的类型 (锂亚硫酰氯类电池, TSX PLP1) , 请执行以下步骤 :

步骤	操作
1	关闭控制器的电源。
2	从控制器的电池座中滑出 : 
3	从电池座中取出电池。
4	按照电池上的极性标记, 将新电池插入电池座。
5	将电池座放回控制器上, 并确认门锁定到位。
6	打开 Modicon M218 Logic Controller 的电源。
7	设置内部时钟。有关内部时钟的进一步详细信息, 请参考 M218 RTC 库 (参见 <i>Modicon M218 Logic Controller, 系统功能和变量, M218 PLCSystem 库指南</i>)。

第3.2节

M218 控制器的 I/O 管理

本节包含了哪些内容？

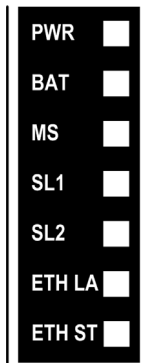
本节包含了以下主题：

主题	页
系统和 I/O 的 LED 状态描述	46
运行/停止切换	48
输入管理	49
输出管理	51

系统和 I/O 的 LED 状态描述

系统 LED 显示

下图显示了位于前面板显示区的系统 LED :



注意：以太网 LED **ETH LA** 和 **ETH ST** 只出现在 TM218LDAE24DRHN 和 TM218LDAE40DRPHN 控制器的系统 LED 显示上。

系统 LED 描述

下表介绍了 M218 控制器的系统 LED 的状态 :

标签	功能类型	颜色	状态	描述		
				状态 ¹	Prg 端口 通讯	应用程序执行 通讯
PWR	电源	绿色	亮起	表示已通电。		
			熄灭	表示已断开电源。		
BAT	电池	红色	亮起	表示 RTC 电池需要更换。		
			闪烁	表示电池电量低。		
MS	主状态	绿色/ 红色	闪烁绿色/红色	正在启动	否	否
			红色闪烁	无效操作系统	受限制	否
			绿色闪烁 1 次	没有应用程序	是	否
			绿色亮起	正在运行	是	是
			绿色闪烁 3 次	断点运行	是	受限制
			绿色闪烁	已停止	是	否
			红色快速闪烁	事件状态为“暂停”，并检测到应用程序错误	是	否
			红色亮起	检测到内部错误	否	否
			熄灭	电源已关闭	否	否
			绿色，伴随 1 红色 闪烁	正在运行但检测到外部错误	是	是
			绿色闪烁，伴随红 色闪烁 1 次	已停止并检测到外部错误	是	否
SL1	串行链路 1	-	-	表示串行链路 1 的状态 (参见第 223 页)		
SL2	串行链路 2	-	-	表示串行链路 2 的状态 (参见第 225 页)		
ETH LA	ETH 活动	-	-	表示以太网的状态 (参见第 220 页)		
ETH ST	ETH 状态	-	-			

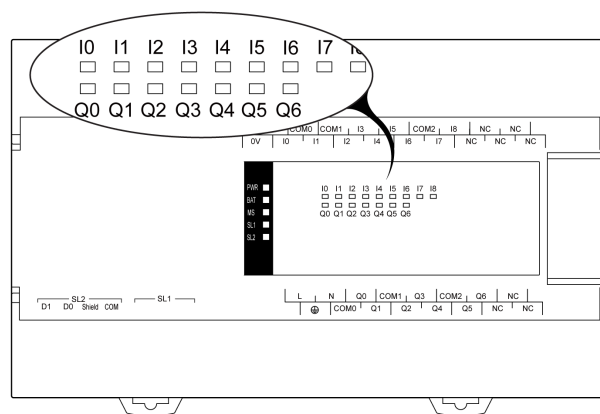
¹ 有关控制器状态描述的详细信息，请参阅编程指南 (参见 *Modicon M218 Logic Controller, 编程指南*)。

I/O LED

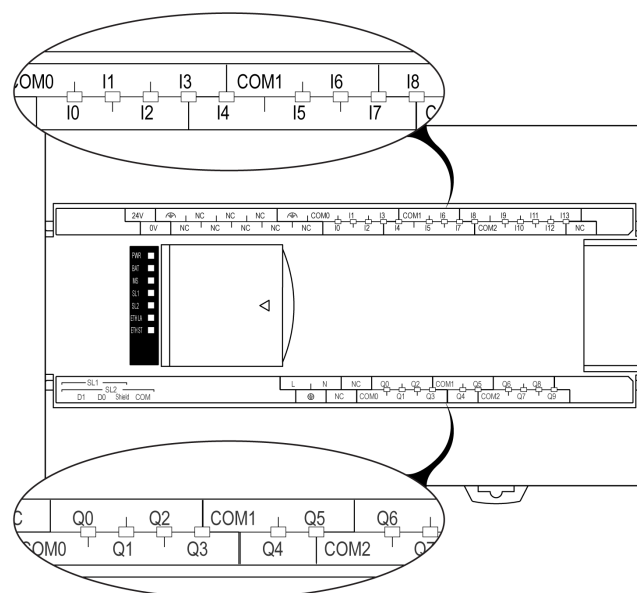
根据 M218 控制器型号，I/O LED 位于：

- 控制器前面板的中心，或
- 控制器的 I/O 端子块标签上

下图显示了 I/O 状态 LED 的前面板中心位置：



下图显示了 I/O 状态 LED 的 I/O 端子块标签位置：



I/O LED 说明

对于每路输入和输出，LED 显示的是 I/O 的状态，而不是 I/O 信号的频率：

功能类型	颜色	状态	描述
数字量输入	绿色	亮起	表明输入处于活动状态
		熄灭	表明输入处于不活动状态
数字量输出	绿色	亮起	表明输出处于活动状态
		熄灭	表明输出处于不活动状态

注意： 如果用作 PTO 的数字量输出的频率低于 46 Hz，则对应的输出 LED 将熄灭。

运行/停止切换

运行/停止切换

Modicon M218 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
- 通过软件配置中定义的专用数字量输入进行运行/停止操作
- EcoStruxure Machine Expert 软件命令

Modicon M218 Logic Controller 具有运行/停止硬件开关，可将控制器状态置于运行或停止模式。

下表概述了控制器状态行为的 2 种外部操作符的交互：

运行/停止输入	运行时切换	停止时切换
未配置	运行（除非软件已发出停止命令）	停止
已配置和逻辑 1	运行（除非软件已发出停止命令）	停止
已配置和逻辑 0	停止	停止

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。

输入管理

概述

Modicon M218 Logic Controller 配有数字量输入，包括 4 路快速输入，但以下具有 2 路快速输入的参考号除外。

- TM218LDA16DRN
- TM218LDA24DRN
- TM218LDA40DRN
- TM218LDA60DRN

以下是可以在标准和/或快速输入上配置的功能：

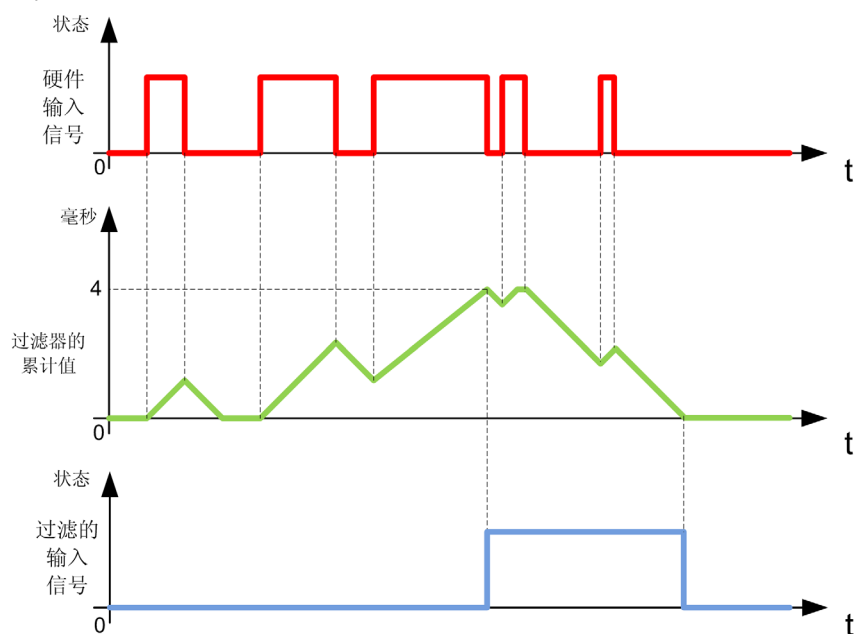
- 过滤器（取决于与输入关联的功能）。
- 4 路快速输入可以锁存，也可用于事件（上升沿、下降沿或上升和下降沿），因此可链接至外部任务。
- 任何输入均可用于运行/停止功能。
- 有些输入可由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

注意： 缺省情况下，所有输入均可作为常规输入使用。

积分器过滤器原理

积分器过滤器旨在降低噪声影响。通过设置过滤器值，可使控制器忽略噪声导致的输入电平突变。

下面的时序图显示了 4 毫秒值的积分器过滤器效果。

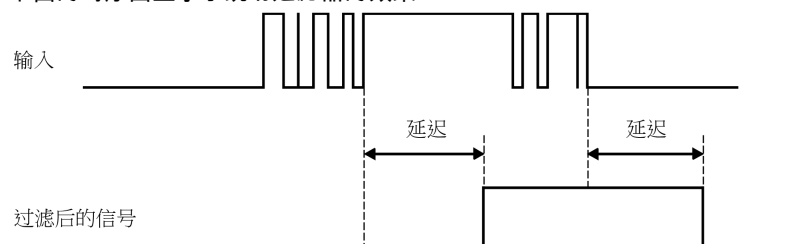


注意： 过滤器的时间参数决定了必须经过多长的累积时间（以毫秒为单位）输入才能变为 1。

跳动过滤器原理

跳动过滤器旨在降低输入上的跳动影响。通过设置跳动过滤器值，可使控制器忽略噪声导致的输入电平突变。跳动过滤器只能用于快速输入。

下面的时序图显示了跳动过滤器的效果：



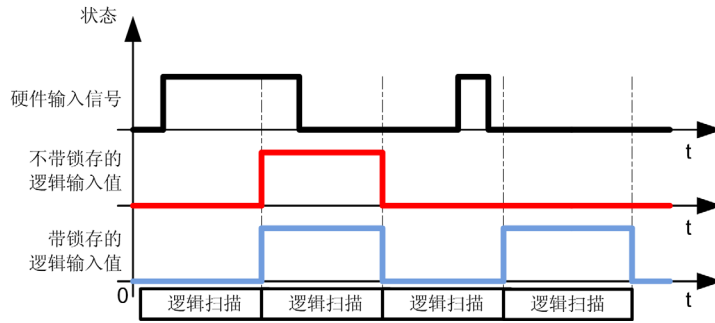
跳动过滤器的可用性

- 在以下情况下，可在快速输入上使用跳动过滤器：
- 使用锁存或事件
 - 未启用任何 HSC

锁存

锁存是一种可以分配给 Modicon M218 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 Modicon M218 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。可通过 EcoStruxure Machine Expert 中的 I/O 配置屏幕分配要锁存的输入。

下面的时序图显示了锁存效果：



事件

为事件配置的输入可以与外部任务 (参见 *Modicon M218 Logic Controller, 编程指南*) 关联。

运行/停止

运行/停止功能用于使用输入启动或停止程序：

- 如果配置后的运行/停止输入处于逻辑 0，则控制器进入“停止”状态，并且所有要进入“运行”状态的外部命令将被忽略。
- 当控制器进入“运行”状态时，运行/停止输入的上升沿（从 0 过渡到 1）将自动引发应用程序的启动。
- 如果配置后的运行/停止输入处于逻辑 1，则除非 EcoStruxure Machine Expert 以其他方式发出命令（允许执行来自 EcoStruxure Machine Expert 的运行/停止命令），否则控制器程序将处于运行状态。

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。

有关详细信息，请参阅嵌入式 I/O 配置 (参见 *Modicon M218 Logic Controller, 编程指南*)。

输出管理

简介

Modicon M218 Logic Controller 配有常规输出和快速输出 (PTO/PWM/FG)。

可在晶体管输出上配置以下输出功能：

- HSC (HSC 阈值上的反射功能)
- PTO
- PWM
- FG

注意：默认情况下，所有输出均可作为常规输出使用。

快速输出管理可用性

下列信息针对所有具有快速输出的 M218 逻辑控制器 (TM218LDD24DUPHN 和 TM218LDD40DUPHNB 除外)：

功能		HSC		PTO/PWM/FG	
通道编号		0	1	0	1
常规输出	Q0	HSC0 反射输出 0	–	PTO0 输出 0	–
	Q1	HSC0 反射输出 1	–	PTO0 输出 1	–
	Q2	–	HSC2 反射输出 0	–	PTO1 输出 0
	Q3	–	HSC2 反射输出 1	–	PTO1 输出 1

注意：如果为某个特定功能配置了快速输出，则该输出无法用于任何其他功能。

下面的信息适用于 TM218LDD24DUPHN 和 TM218LDD40DUPHNB 参考号：

功能		HSC		PTO	
通道编号		0	1	0	1
常规输出	Q0	–	–	PTO0 输出 0	–
	Q1	–	–	PTO0 输出 1	–
	Q2	–	–	–	PTO1 输出 0
	Q3	–	–	–	PTO1 输出 1
	Q4	HSC0 反射输出 0	–	–	–
	Q5	HSC0 反射输出 1	–	–	–
	Q6	–	HSC2 反射输出 0	–	–
	Q7	–	HSC2 反射输出 1	–	–

对于 TM218LDD24DUPHN 和 TM218LDD40DUPHNB，HSC 反射输出更改为 (Q4-Q7)，这样就使客户能够在应用程序中同时使用 PTO 和 HSC 反射输出。

注意：如果未为特定功能配置快速输出，则在缺省情况下输出为常规输出。

故障预置模式 (处于“停止”状态的输出的行为)

不管控制器因为何种原因进入“已停止”或一种异常状态，本地 (嵌入式和扩展) 输出都将设置为故障预置值。有两个模式可用：

将所有输出设置为缺省值: 每个输出都设为配置的默认值 0 或 1 (在配置中最初设为 0)。

保持当前值: 每个输出均保持其当前状态。

如果输出 Q0、Q1、Q2 或 Q3 是为 PTO、PWM、FG 或 HSC 操作而配置，则可能已配置的故障预置设置 (故障预置为 0、故障预置为 1 或故障预置为当前状态) 不适用于这些输出。如果检测到的错误导致控制器进入故障预置模式，则不论已配置的故障预置设置如何，这些输出都将采用值 0。

⚠ 警告
<p>意外的设备操作</p> <p>如果将输出 Q0、Q1、Q2 或 Q3 用于 PTO、PWM、FG 或 HSC 操作，请对系统进行设计和编程，使受控设备在控制器进入故障预置状态时采用安全状态。</p> <p>不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。</p>

注意：

- 当输出 Q0、Q1、Q2 和 Q3 用于 PTO、PWM、FG、HSC 操作时，输出的故障预置配置不适用。在这些情况下，故障预置值始终为 0。
- 对于 PTO 操作的故障预置，会中止任何正在进行的移动，并斜降到 0 (受控停止功能)。

输出上的短路或过流

有些控制器只包含类别 2 继电器输出。请参阅有关特定参考号的信息：

- TM218LDA16DRN
- TM218LDA24DRN
- TM218LDA24DRHN
- TM218LDAE24DRHN
- TM218LDA40DRN
- TM218LDA40DRPHN
- TM218LDAE40DRPHN
- TM218LDA40DR2HN
- TM218LDA40DR4PHN
- TM218LDA60DRN

对于类别 1 具有从输出到 V- 的短路保护，但是输出上没有任何其他短路保护。

对于 TM218LDA•••PHN，如果输出上发生短路或过流，则对于 2 个类别的输出会有不同的考虑：

- 类别 1 (Q0 到 Q3) : 4 路快速输出
- 类别 2 (Q4 到 Q9 或 Q15) : 6 路或 12 路继电器输出

下表介绍在晶体管输出短路时采取的操作：

如果...	则...
在类别 1 处于 0 V 时出现短路	类别 1 将自动进入热保护模式 (所有快速、PWM 或 FG 输出均设置为 0；PTO 输出运行紧急停止减速)，然后将每隔 1 秒定期重置，以测试连接状态 (请参阅下面的警告)。 有关详细信息，请参阅快速输出接线图。
在类别 1 处于 24 V 时出现短路	不采取任何操作，短路可能会导致设备损坏 (请参阅下面的警告)。
在类别 2 处于 0 V 或 24 V 时出现短路	不采取任何操作，无法检测到任何错误。

对于 TM218LDD24DUPHN，如果输出上发生短路或过流，则对于 3 个类别的输出会有不同的考虑：

- 类别 1 (Q0 到 Q3) : 4 路快速输出
- 类别 2 (Q4 到 Q7) : 4 路常规输出
- 类别 3 (Q8 到 Q9) : 2 路常规输出

下表介绍在晶体管输出短路时采取的操作：

如果...	则...
在类别 1 处于 0 V 或 24 V 时出现短路	类别 1 将自动进入热保护模式（所有快速、PWM 或 FG 输出均设置为 预先确定的状态 (1) ；PTO 输出运行紧急停止减速），然后每隔 1 秒定期重置，以测试连接状态（请参阅下面的警告）。有关详细信息，请参阅快速输出接线图（参见第 107 页）。 (1) 0 或 1，取决于输出组的接线逻辑（漏极或源极）
在类别 2 或 3 处于 24 V 时出现短路	受影响的类别将自动进入保护模式（所有输出设置为 0），然后该类别每隔 10 秒定期重置，以测试连接状态。有关详细信息，请参阅常规输出接线图（参见第 105 页）。
在类别 2 或 3 处于 0 V 时出现短路	不采取任何操作，但是不会对设备造成任何损坏。

对于 TM218LDD40DUPHNB，如果输出上发生短路或过流，则对于 4 个类别的输出会有不同的考虑：

- 类别 1 (Q0 到 Q3) : 4 路快速输出
- 类别 2 (Q4 到 Q7) : 4 路常规输出
- 类别 3 (Q8 到 Q11) : 4 路常规输出
- 类别 4 (Q12 到 Q15) : 4 路常规输出

下表介绍在晶体管输出短路时采取的操作：

如果...	则...
在类别 1 处于 0 V 或 24 V 时出现短路	类别 1 将自动进入热保护模式（所有快速、PWM 或 FG 输出均设置为 预先确定的状态 (1) ；PTO 输出运行紧急停止减速），然后每隔 1 秒定期重置，以测试连接状态（请参阅下面的警告）。有关详细信息，请参阅快速输出接线图（参见第 149 页）。 (1) 0 或 1，取决于输出组的接线逻辑（漏极或源极）
在类别 2、3 或 4 处于 24 V 时出现短路	受影响的类别将自动进入保护模式（所有输出设置为 0），然后该类别每隔 10 秒定期重置，以测试连接状态（请参阅下面的警告）。有关详细信息，请参阅常规输出接线图（参见第 147 页）。
在类别 2、3 或 4 处于 0 V 时出现短路	不采取任何操作，但是不会对设备造成任何损坏。

注意：上表中的信息并不适用于继电器输出。

有关保护输出的详细信息，请参阅控制器接线图和一般接线规则（参见第 34 页）。

注意：对每个类别的短路诊断均由 GetshortcutStatus 功能（参见 *Modicon M218 Logic Controller, 系统功能和变量, M218 PLC System 库指南*）提供。

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。

注意：自动重置功能可以禁用。对于此控制器，请使用 GetshortcutStatus 功能强制将输出类别保持为 0（关闭）。

此设备的这些输出不具备内置的反接保护。极性连接错误会永久破坏输出电路或导致设备的意外操作。

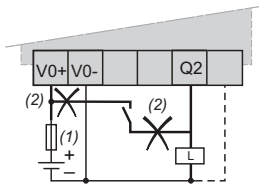
注意

对快速输出造成损坏

- 确保使用足够的保护，防止快速输出的电源出现短路。
- 请勿将正电压连接到任何 DC 快速输出端子。
- 请遵守本注意事项之后的接线图。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

Q2 上的错误接线示例：



- 1 2 A 快速熔断器
- 2 错误的接线

继电器输出是可以承载高电平电流和电压的机电开关。所有机电设备的使用寿命都有限，安装时务必尽量减少可能的意外后果。

警告

输出无法操作

在存在人员伤害和/或设备危险的情况下，请在输出设备上使用适当的外部安全联锁。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

第4章

M218安装

概述

本章提供安装安全指导原则、设备尺寸、安装说明和环境规格。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
4.1	M218 机械要求	56
4.2	M218 电气要求	64

第4.1节

M218 机械要求

本节包含了哪些内容？

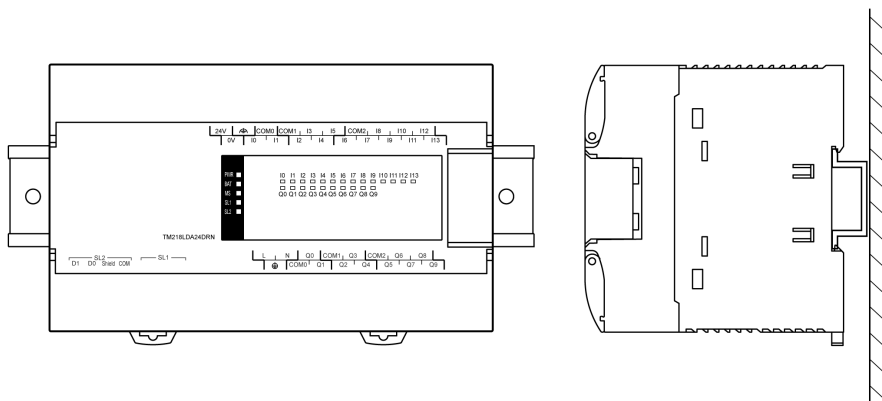
本节包含了以下主题：

主题	页
安装位置	57
最小间隙	58
顶帽型材导轨 (DIN 导轨)	59
安装和拆卸带有扩展模块的控制器	61
在金属背板上的安装	63

安装位置

正确安装位置

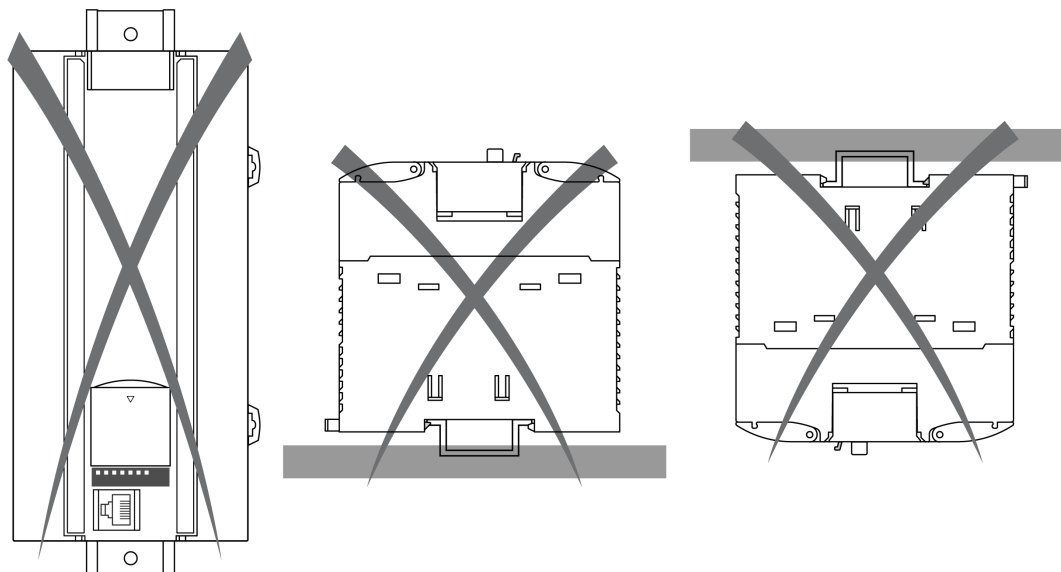
Modicon M218 Logic Controller 必须水平安装在垂直面上，如下图所示：



注意：为保持适当的通风以将环境温度保持在 0 °C (32 °F) 至 55 °C (131 °F) 之间，请保留足够的间距。请参阅最小间隙 (参见第 58 页)。

不正确的安装位置

Modicon M218 Logic Controller 的安装位置只能是正确安装位置图所示的位置，才能确保产品通风良好。下图显示的是不正确的安装位置：



最小间隙

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。

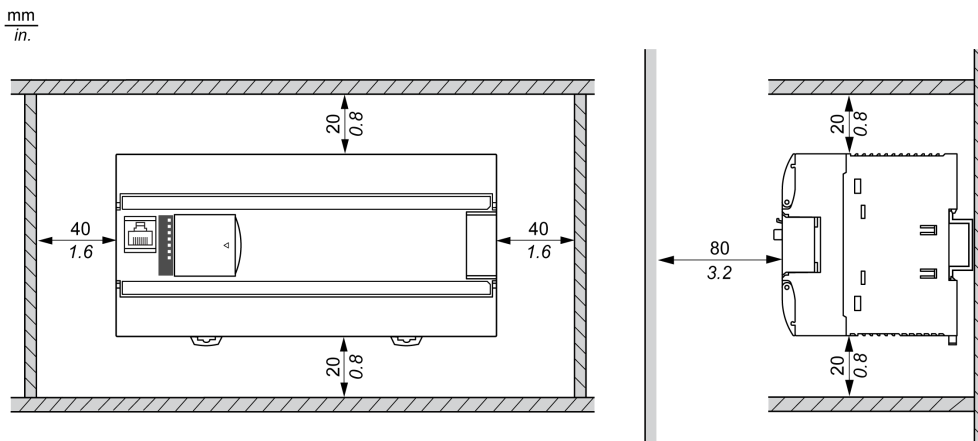
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意： 为保持适当的通风并将环境温度保持在 0 °C (32 °F) 至 55 °C (131 °F) 之间，请保留足够的间隙。Modicon M218 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：

- Modicon M218 Logic Controller 与机柜的所有侧面（包括柜门）之间的间隙。
- Modicon M218 Logic Controller 端子排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。
- Modicon M218 Logic Controller 与安装在同一机柜中的其他发热设备之间的间隙。

下图显示了 TM218LDAE40DRPHN 控制器的最小间隙，这些最小间隙同样适用于其他控制器：



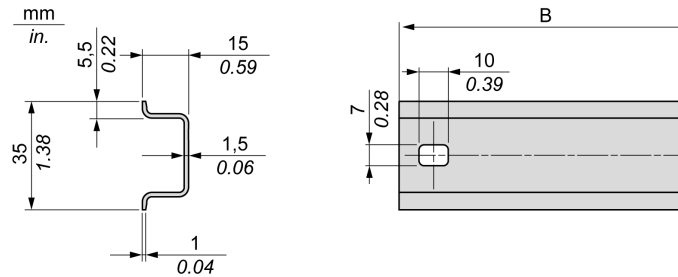
顶帽型材导轨 (DIN 导轨)

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模块安装在 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。

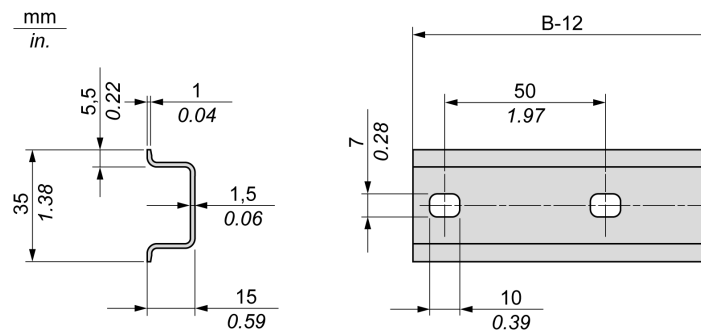
对称式顶帽型材导轨 (DIN 导轨)

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) 的型号 :



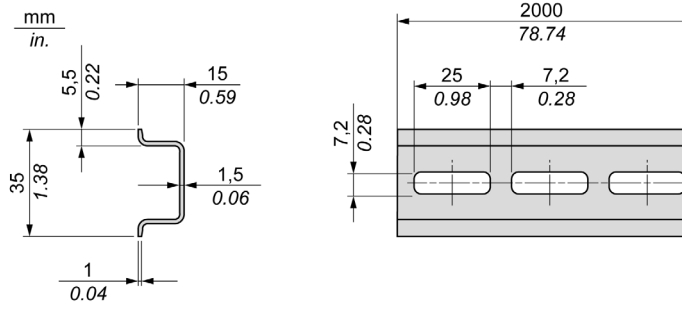
型号	类型	导轨长度 (B)
NSYSDR50A	A	450 mm (17.71 英寸)
NSYSDR60A	A	550 mm (21.65 英寸)
NSYSDR80A	A	750 mm (29.52 英寸)
NSYSDR100A	A	950 mm (37.40 英寸)

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) 的型号 :



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

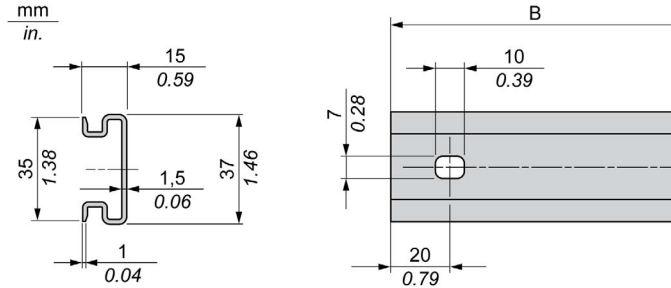
下图和下表显示 2000 mm (78.74 英寸) 对称式顶帽型材导轨 (DIN 导轨) 的型号 :



型号	类型	导轨长度
NSYSDR200 ¹	A	2000 mm (78.74 英寸)
NSYSDR200D ²	A	
¹ 无孔镀锌钢 ² 穿孔镀锌钢		

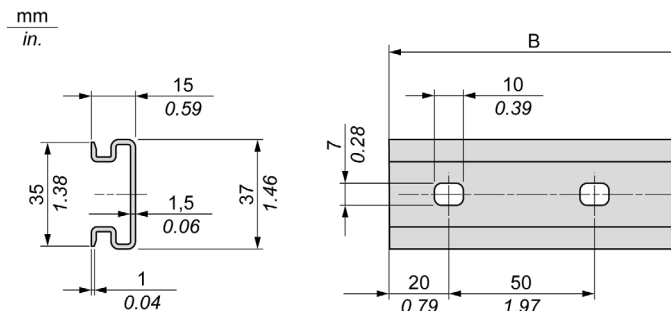
双侧面顶帽型材导轨 (DIN 导轨)

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) 的型号 :



型号	类型	导轨长度 (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9.84 英寸)
NSYDPR35	W	350 mm (13.77 英寸)
NSYDPR45	W	450 mm (17.71 英寸)
NSYDPR55	W	550 mm (21.65 英寸)
NSYDPR65	W	650 mm (25.60 英寸)
NSYDPR75	W	750 mm (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) 的型号 :



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

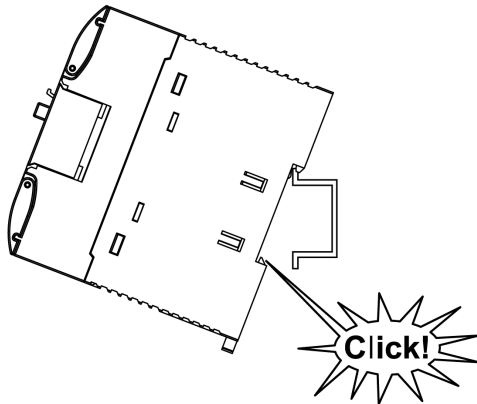
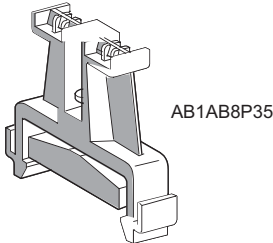
安装和拆卸带有扩展模块的控制器

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。

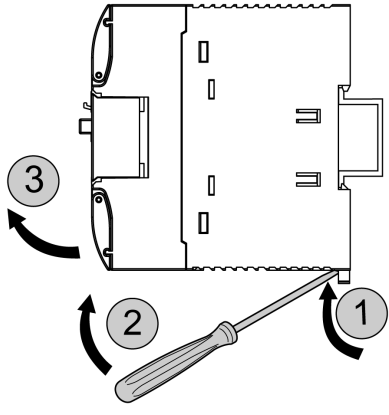
在 DIN 导轨上安装带有扩展模块的控制器

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	<p>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。</p> 
3	<p>将 2 个端子排头夹放在控制器和扩展模块组件两侧。</p>  <p>AB1AB8P35</p> <p>注意： ABB8P35 型或类似的端子排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。</p>

从顶帽型材导轨 (DIN 导轨) 上拆卸带有扩展模块的控制器

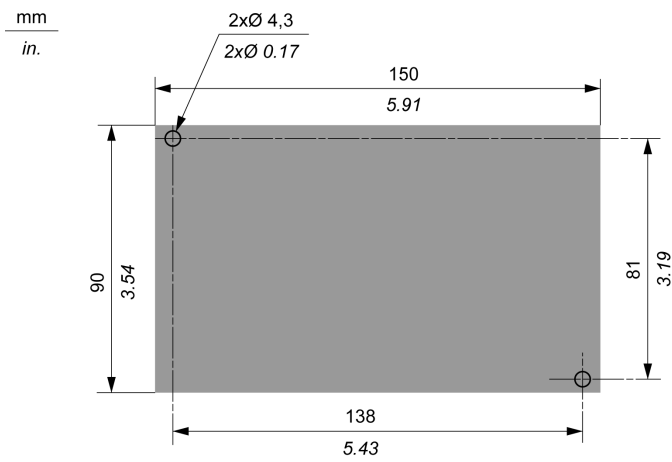
以下步骤描述如何从顶帽型材导轨 (DIN 导轨) 上拆卸带有扩展模块的控制器：

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。
	
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。

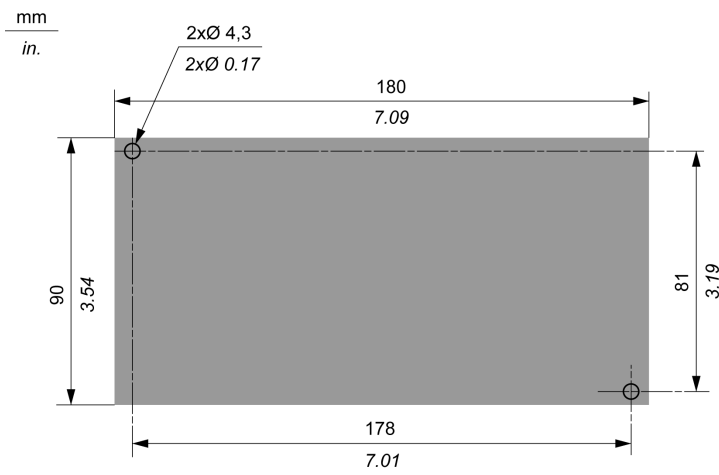
在金属背板上的安装

安装孔

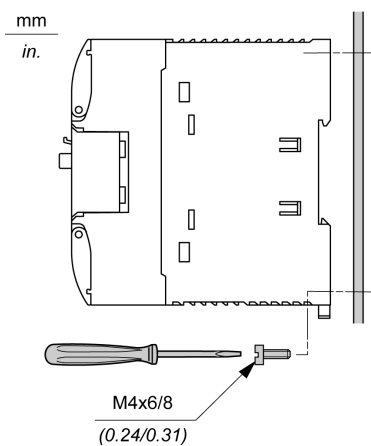
下图显示了带有 16 路和 24 路 I/O 的 Modicon M218 Logic Controller 的安装孔：



下图显示了带有 40 路 I/O 的 Modicon M218 Logic Controller 的安装孔：



在金属背板上安装 Modicon M218 Logic Controller



第4.2节

M218 电气要求

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
接线要求	65
电源特性和接线	66

接线要求

概述

在对 Modicon M218 Logic Controller 接线时，必须遵循几条规则。有关详细信息，请参阅接线规则和建议 (参见第 32 页)。

电源特性和接线

概述

本节提供 DC/AC 电源的接线图和特性。

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
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
不遵循上述说明将导致人员伤亡。

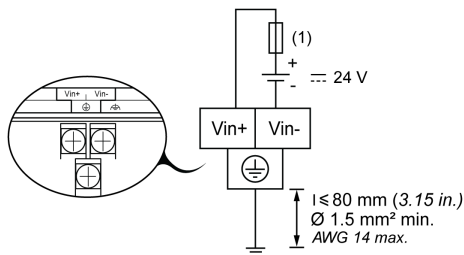
⚠ 警告

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。

DC 电源特性

型号	TM218LDD24DUPHN	TM218LDD40DUPHNB
额定电压	24 Vdc	
电源中断时间	10 毫秒 (20.4 Vdc 时)	
最大突波电流	25°C 时 50 A	
持续输出功率	15 W	24 W
DC 电源与内部逻辑、I/O 与保护性接地 (PE) 之间的隔离	500 Vdc	

DC 电源接线图



1 使用外部慢断 2 A T 型熔断器。

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

对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

⚠ 警告

意外的设备操作

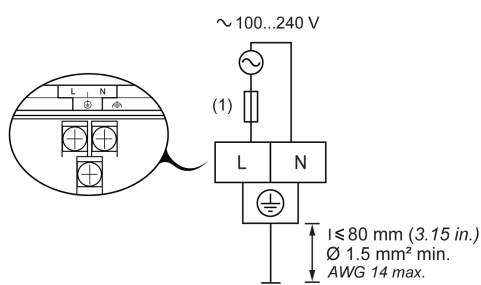
请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

AC 电源特性

型号		TM218LDA16DRN TM218LDA24DRN TM218LDA24DRHN TM218LDAE24DRHN	TM218LDA40DRN TM218LDA40DRPHN TM218LDAE40DRPHN TM218LDA40DR2HN TM218LDA40DR4PHN TM218LDA60DRN
电压	额定值	100...240 Vac	
	限制 (含波纹电压)	85...264 Vac	
频率	50/60 Hz		
电源中断时间	100 Vac 为 10 毫秒		
最大突波电流	110 Vac 时	30 A	
	240 Vac 时	60 A	
持续输出功率	25 W		34 W
AC 电源与内部逻辑、I/O 与保护性接地 (PE) 之间的隔离	1780 Vac/2500 Vdc		

AC 电源接线图



1 使用外部慢断 2 A T 型熔断器。

电源中断

Modicon M218 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。

如果控制器电源上的负载为最小值，则断电持续时间可长达 400 毫秒。

在规划控制器电源的管理时，由于控制器的周期时间较短，您必须考虑电源中断的持续时间。

在电源中断期间，可能有多次逻辑扫描和对 I/O 映像表的相应更新，同时，根据电源系统架构和电源中断情况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 M218 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。

第5章

TM218LDA16DRN

概述

本章介绍 TM218LDA16DRN 控制器。

本章包含了哪些内容？

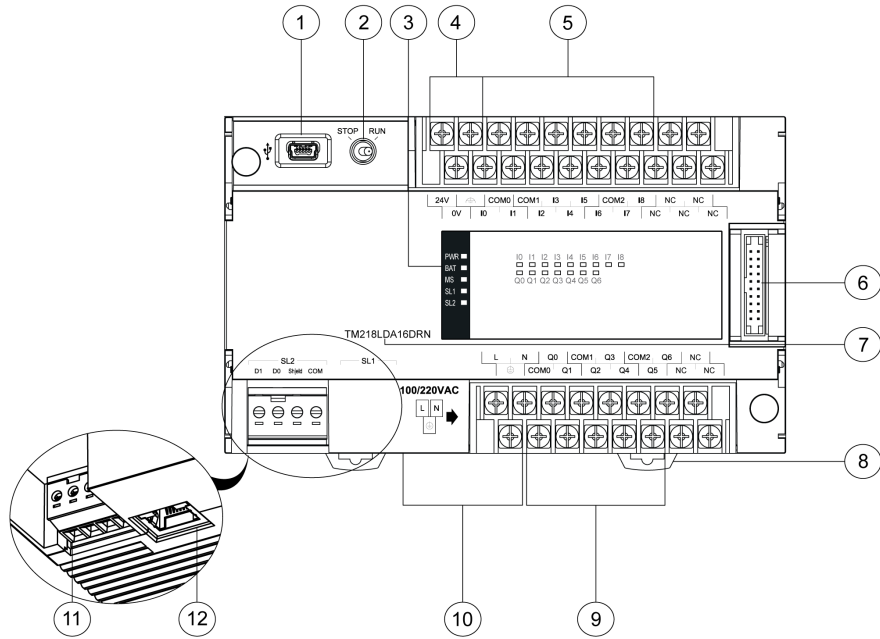
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA16DRN 简介	70
TM218LDA16DRN 数字量输入	72
TM218LDA16DRN 快速输入	75
TM218LDA16DRN 继电器输出	76

TM218LDA16DRN 简介

概述

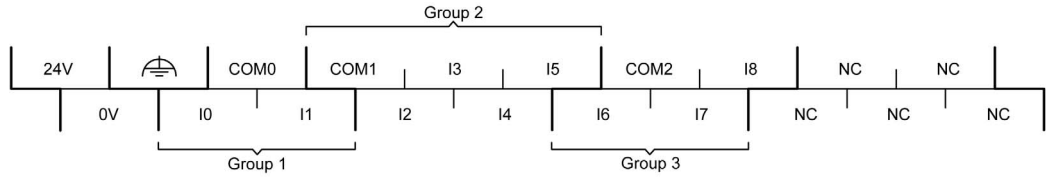
下图显示了 TM218LDA16DRN 的各个组件：



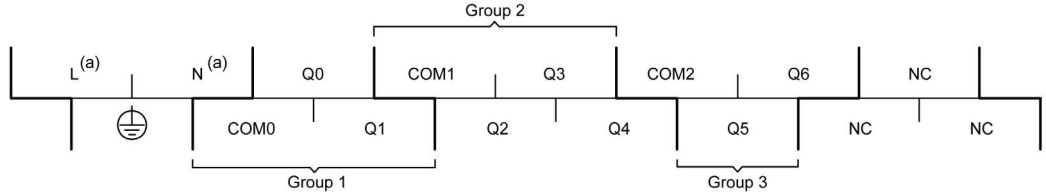
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统和 I/O LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	输入端子块 (参见第 71 页)
6	带状电缆连接器
7	参考号
8	DIN 导轨塑料夹
9	输出端子块 (参见第 71 页)
10	100...220 Vac 电源端子块和标签
11	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
12	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚡ ⚠ 危险

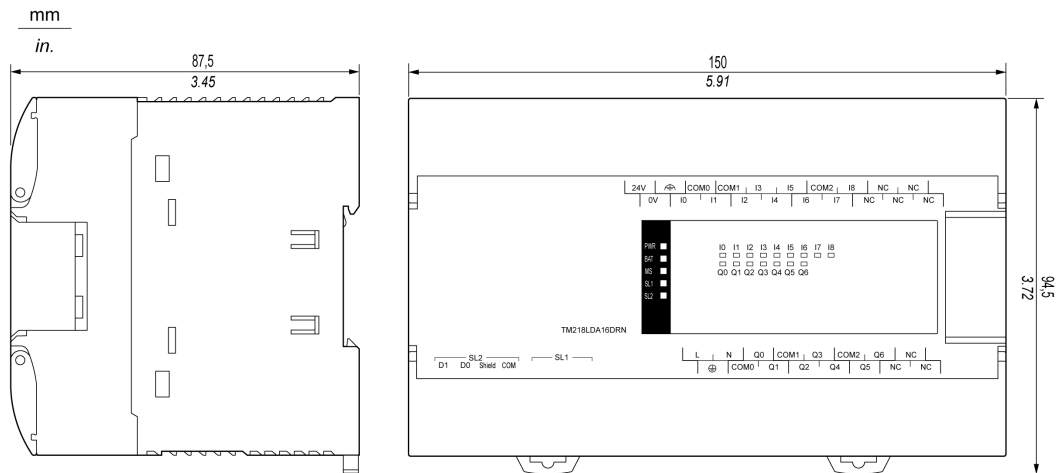
存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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、电缆与导线，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。

尺寸

下图显示了 TM218LDA16DRN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA16DRN 数字量输入

概述

有关管理输入的重要信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示 TM218LDA16DRN 控制器输入的可能用法：

功能		输入功能			HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	
过滤器类型		积分器	积分器	跳动	
快速输入 ¹	10	X	X	-	HSC
	11	X	X	-	HSC
数字量输入	12	X	X	-	-
	13	X	X	-	-
	14	X	X	-	-
	15	X	X	-	-
	16	X	X	-	-
	17	X	X	-	-
	18	X	X	-	-

X 是
- 否
1 也可用作常规输入

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

数字量输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 数字量输入的特性：

特性		值
额定电流		7 mA
极限值	电压	30 Vdc
	电流	9 mA
输入阻抗		3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极
额定电压		24 Vdc
输入范围		0...28.8 Vdc
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
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。
防止过电压		否
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的
1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。		

TM218LDA16DRN 快速输入

概述

TM218LDA16DRN 控制器配有 2 路快速数字量输入 (参见第 72 页), 这些输入可以用作 10 kHz HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 M218 控制器降额快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	9 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	12 mA
输入阻抗	2.35 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺钉，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	10 kHz (100 μs) 最小转换持续时间：40 μs	
HSC 类型	单相计数器	
1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 74 页) 的接线图相同。

TM218LDA16DRN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

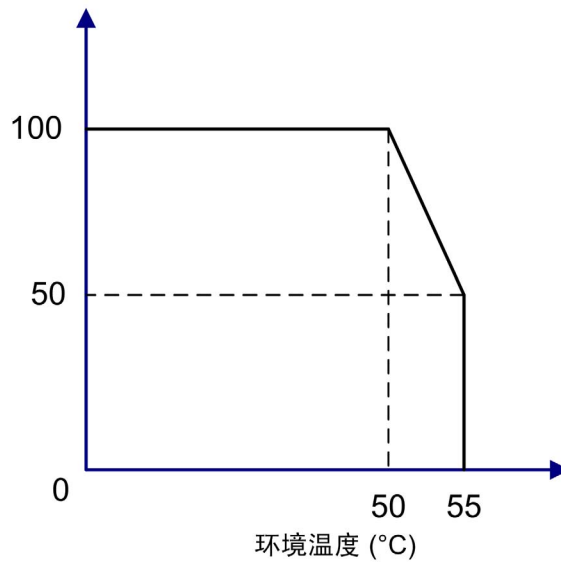
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

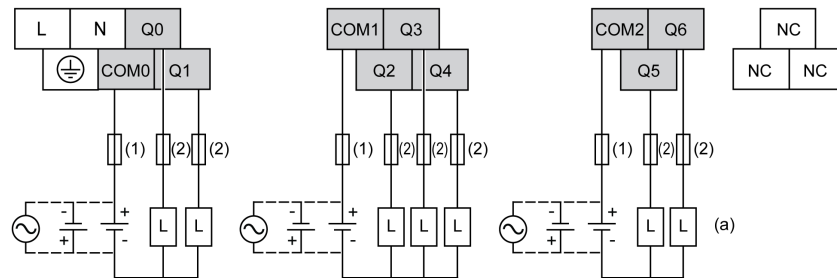
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



(1) 4 A T 型熔断器

(2) 2 A T 型熔断器

NC 禁止连接 (N.C.)

(a) 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，可将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

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6章

TM218LDA24DRN

概述

本章介绍 TM218LDA24DRN 控制器。

本章包含了哪些内容？

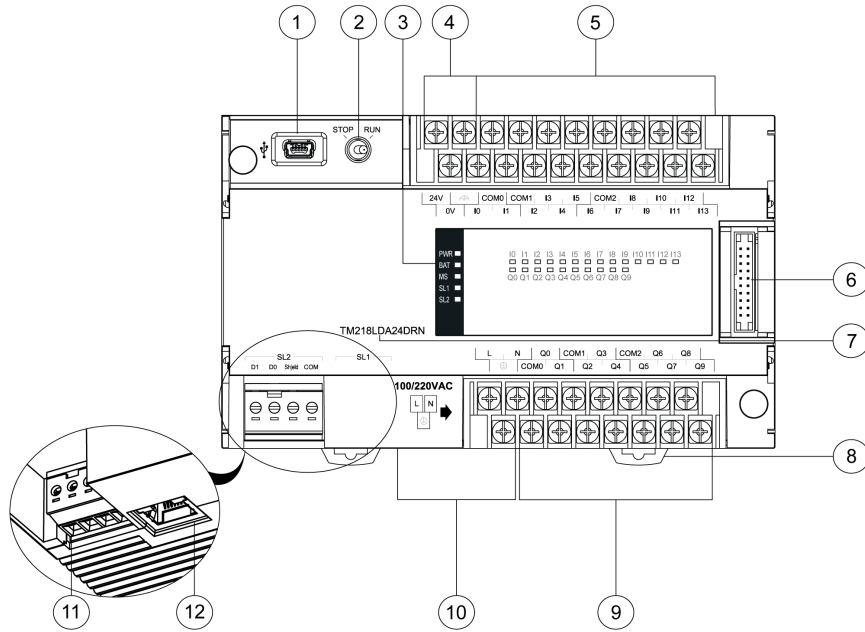
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA24DRN 简介	80
TM218LDA24DRN 数字量输入	82
TM218LDA24DRN 快速输入	84
TM218LDA24DRN 继电器输出	85

TM218LDA24DRN 简介

概述

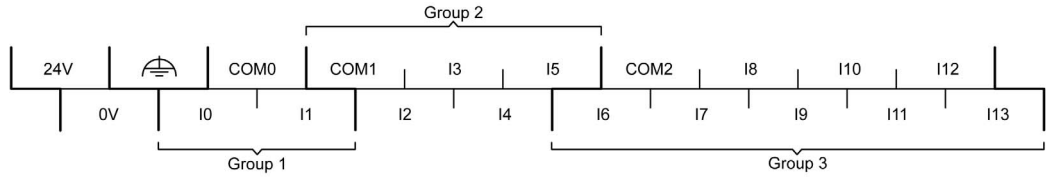
下图显示了 TM218LDA24DRN 的各个组件：



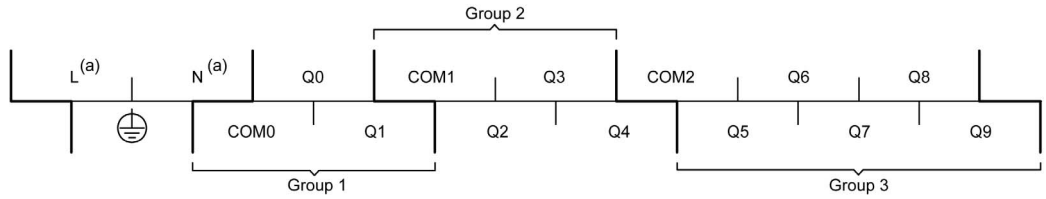
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统和 I/O LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	输入端子块 (参见第 81 页)
6	带状电缆连接器
7	参考号
8	DIN 导轨塑料夹
9	输出端子块 (参见第 81 页)
10	100...220 Vac 电源端子块和标签
11	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
12	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚡ ⚠ 危险

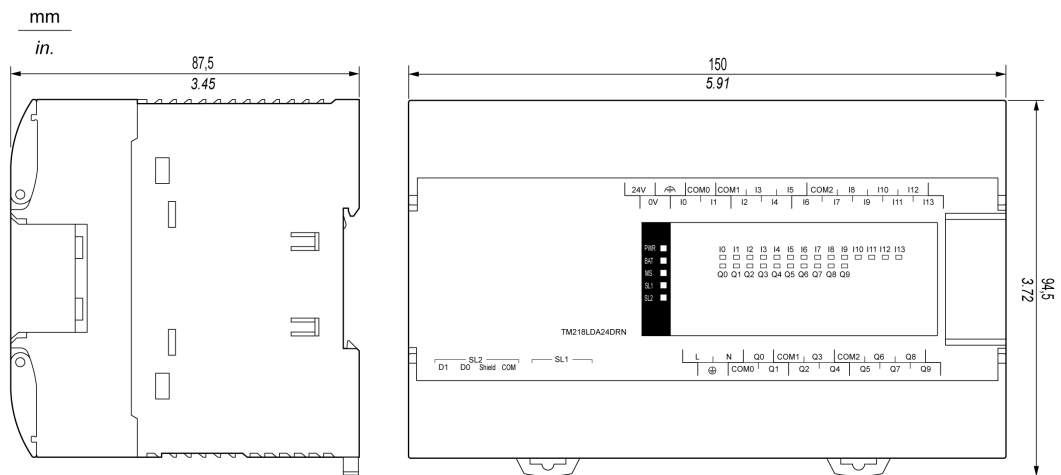
存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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、电缆与导线，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。

尺寸

下图显示了 TM218LDA24DRN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA24DRN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示 TM218LDA24DRN 控制器输入的可能用法：

功能		输入功能			HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	
过滤器类型		积分器	积分器	跳动	
快速输入 ¹	10	X	X	-	HSC
	11	X	X	-	HSC
数字量输入	12	X	X	-	-
	13	X	X	-	-
	14	X	X	-	-
	15	X	X	-	-
	16	X	X	-	-
	17	X	X	-	-
	18	X	X	-	-
	19	X	X	-	-
	I10	X	X	-	-
	I11	X	X	-	-
	I12	X	X	-	-
I13	X	X	-	-	

X 是
- 否
1 也可用作常规输入

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

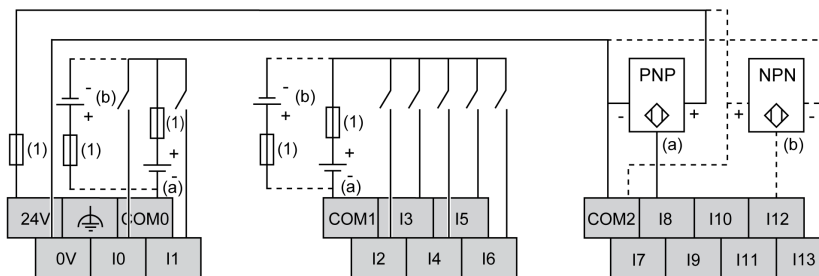
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA24DRN 快速输入

概述

TM218LDA24DRN 控制器配有 2 路快速数字量输入 (参见第 82 页), 这些输入可以用作 10 kHz HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。
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。

快速输入特性

下表描述了 M218 控制器降额快速输入的特性：

特性		值
额定电流		9 mA
极限值	电压	30 Vdc
	电流	12 mA
输入阻抗		2.35 kΩ
输入类型		漏极/源极
额定电压		24 Vdc
输入范围		0...28.8 Vdc
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压		否
端子块		类型：螺钉, 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的
HSC 最大频率		10 kHz (100 μs) 最小转换持续时间：40 μs
HSC 类型		单相计数器
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线, 而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 83 页)的接线图相同。

TM218LDA24DRN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 57 页)。

⚠ 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。

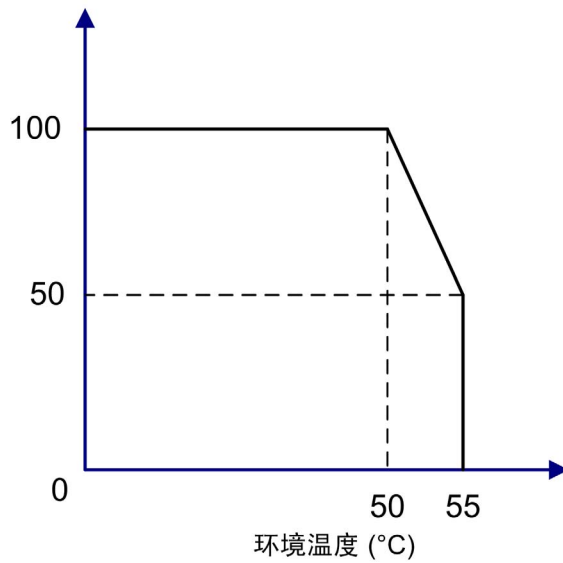
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

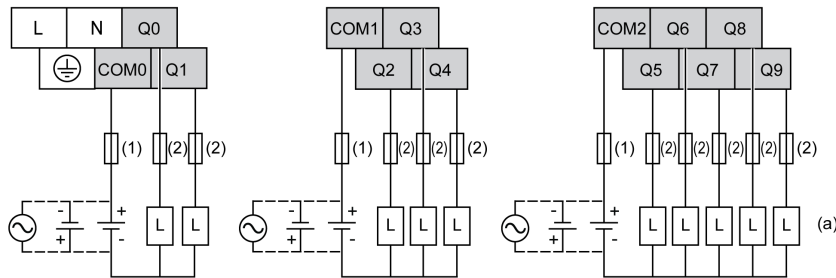
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



- (1) 4 A T 型熔断器
- (2) 2 A T 型熔断器

(a) 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，可将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

第7章

TM218LDA24DRHN

概述

本章介绍 TM218LDA24DRHN 控制器。

本章包含了哪些内容？

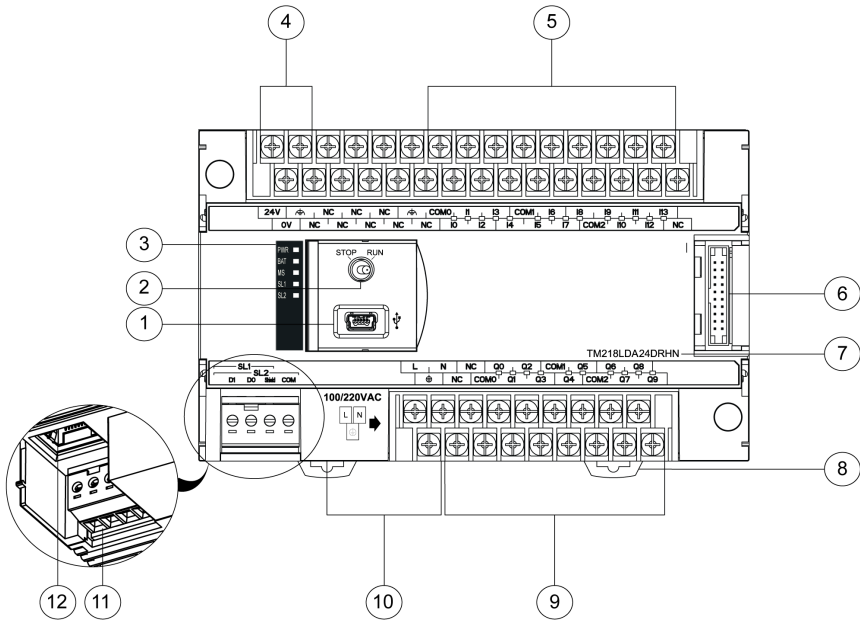
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA24DRHN 简介	88
TM218LDA24DRHN 数字量输入	90
TM218LDA24DRHN 快速输入	93
TM218LDA24DRHN 继电器输出	94

TM218LDA24DRHN 简介

概述

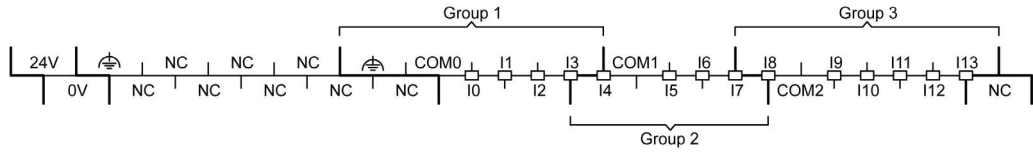
下图显示了 TM218LDA24DRHN 控制器的各个组件：



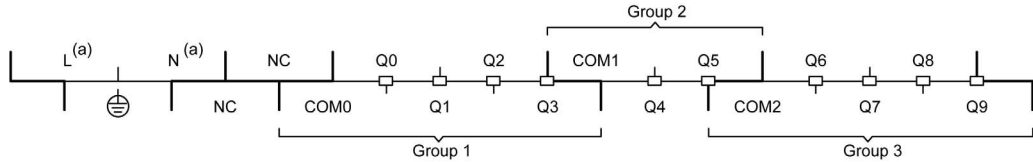
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	输入端子块 (参见第 89 页)
6	带状电缆连接器
7	参考号
8	DIN 导轨塑料夹
9	输出端子块 (参见第 89 页)
10	100...220 Vac 电源端子块和标签
11	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
12	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚡ ⚠ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

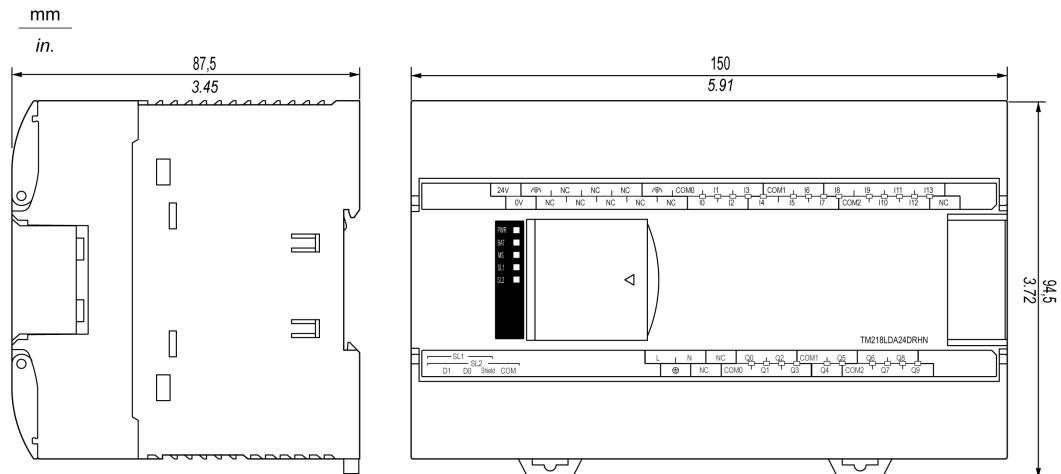
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意：输入和输出端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDA24DRHN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA24DRHN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG	
	无	运行/停止	锁存	事件		
过滤器类型	积分器	积分器	跳动	跳动		
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	I8	X	X	-	-	-
	I9	X	X	-	-	-
	I10	X	X	-	-	-
	I11	X	X	-	-	-
	I12	X	X	-	-	-
	I13	X	X	-	-	-

X 是
- 否

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

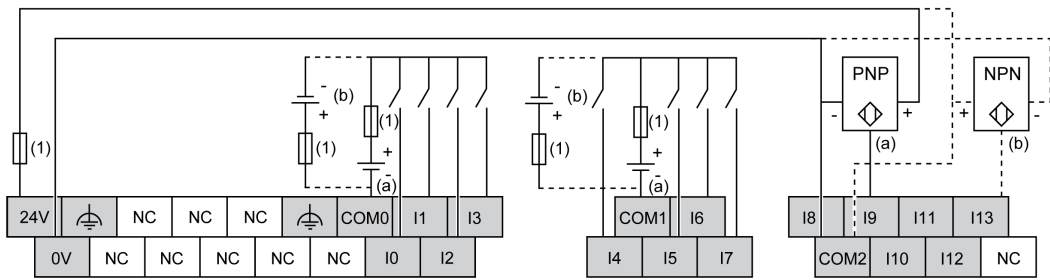
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA24DRHN 快速输入

概述

TM218LDA24DRHN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 90 页), 这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	10.7 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	13.7 mA
输入阻抗	1.96 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型, 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线, 而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 92 页) 的接线图相同。

TM218LDA24DRHN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

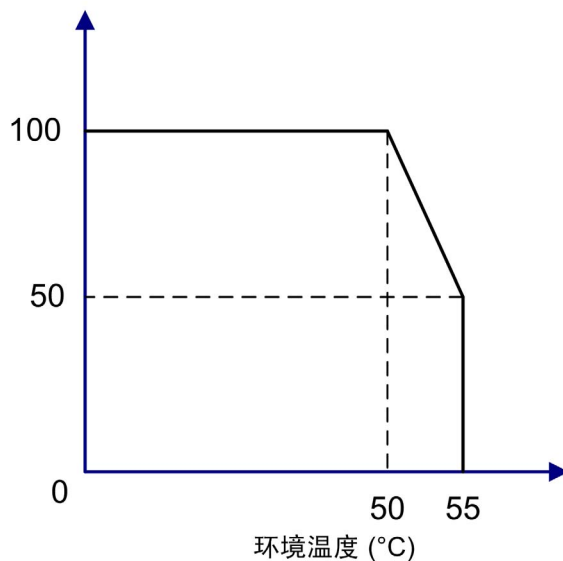
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

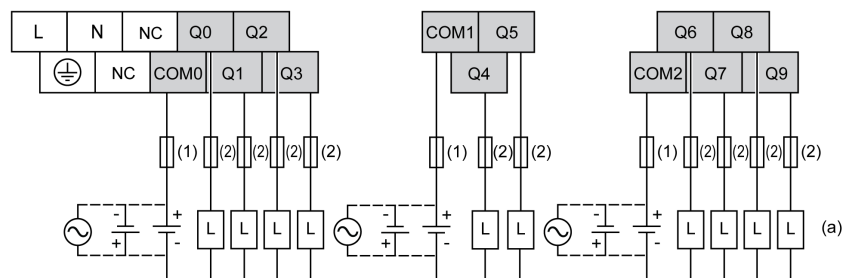
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



(1) 4 A T 型熔断器

(2) 2 A T 型熔断器

NC 禁止连接 (N.C.)

(a) 为了延长触点的使用寿命，以及在使用电感式负载时防止由于反接 EMF 而导致的潜在损坏，建议将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

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8章

TM218LDD24DUPHN

概述

本章介绍 TM218LDD24DUPHN 控制器。

本章包含了哪些内容？

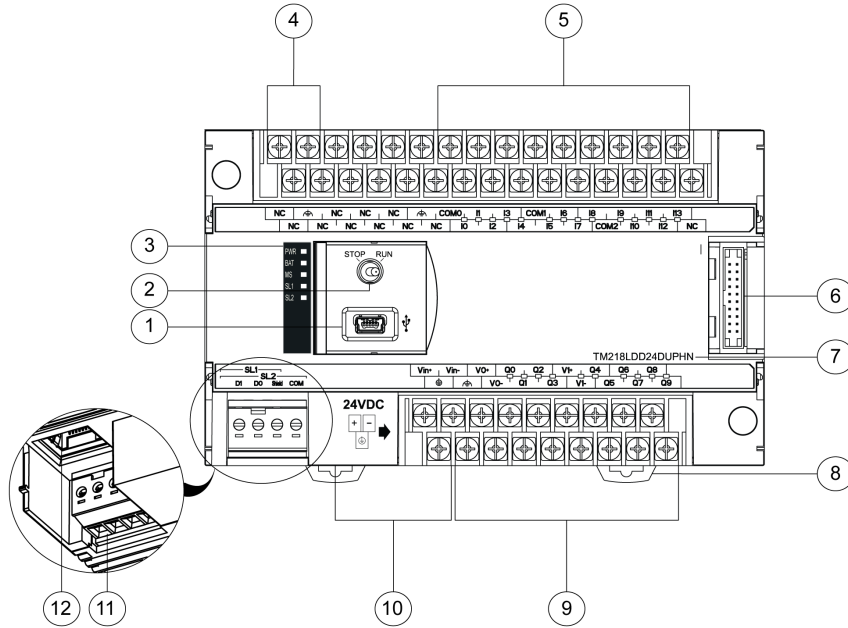
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDD24DUPHN 简介	98
TM218LDD24DUPHN 数字量输入	100
TM218LDD24DUPHN 快速输入	103
TM218LDD24DUPHN 常规输出	104
TM218LDD24DUPHN 快速输出	106

TM218LDD24DUPHN 简介

概述

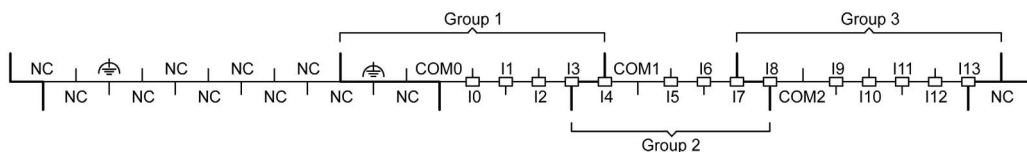
下图显示了 TM218LDD24DUPHN 控制器的各个组件：



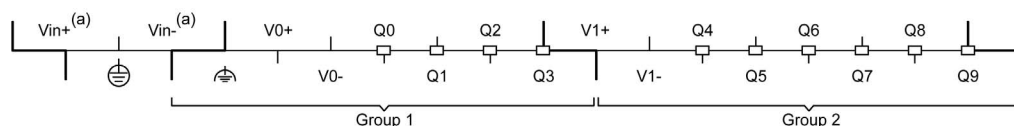
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	输入端子块 (参见第 99 页)
5	带状电缆连接器
6	参考号
7	DIN 导轨塑料夹
8	输出端子块 (参见第 99 页)
9	24 Vdc 电源端子块和标签
10	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
11	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 24 Vdc 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚠️ ⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

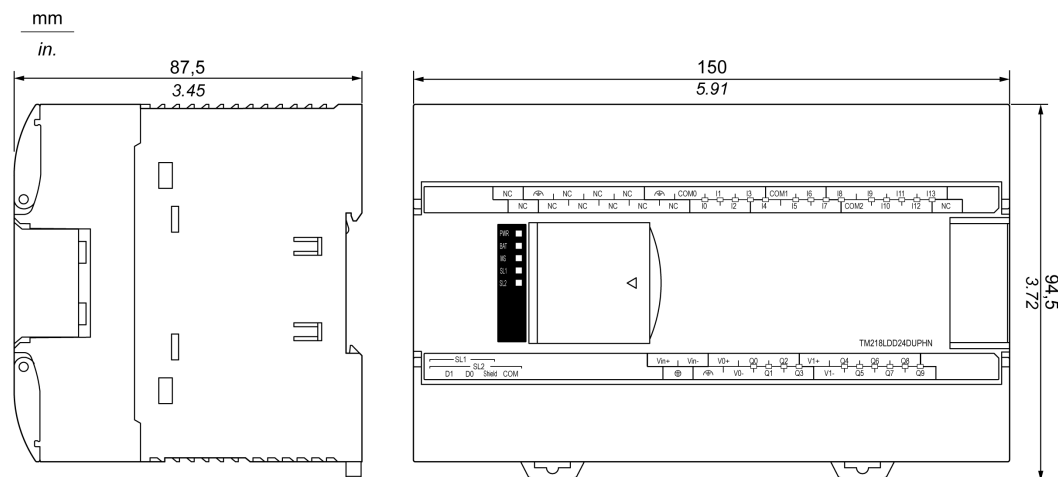
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 输入和输出端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDD24DUPHN 控制器的外部尺寸：



TM218LDD24DUPHN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG	
	无	运行/停止	锁存	事件		
过滤器类型	积分器	积分器	跳动	跳动		
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	I8	X	X	-	-	-
	I9	X	X	-	-	-
	I10	X	X	-	-	-
	I11	X	X	-	-	-
	I12	X	X	-	-	-
	I13	X	X	-	-	-

X 是
- 否

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

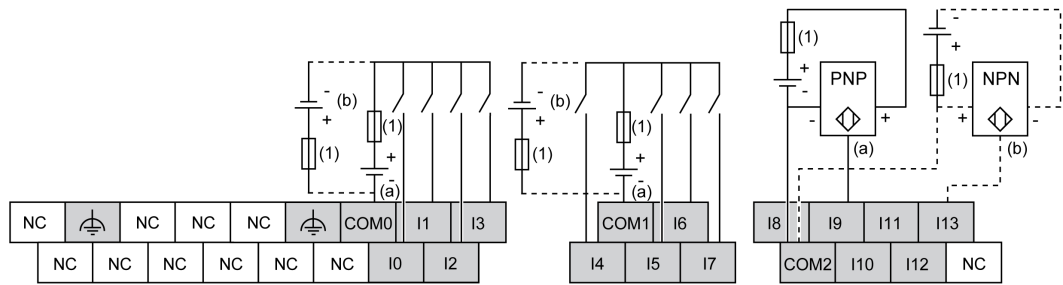
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 TM218LDD24DUPHN 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

⚠ 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。

⚠ 警告

意外的设备操作
 仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDD24DUPHN 快速输入

概述

TM218LDD24DUPHN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 100 页)，这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	7.5 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	9.5 mA
输入阻抗	2.8 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 102 页)的接线图相同。

TM218LDD24DUPHN 常规输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

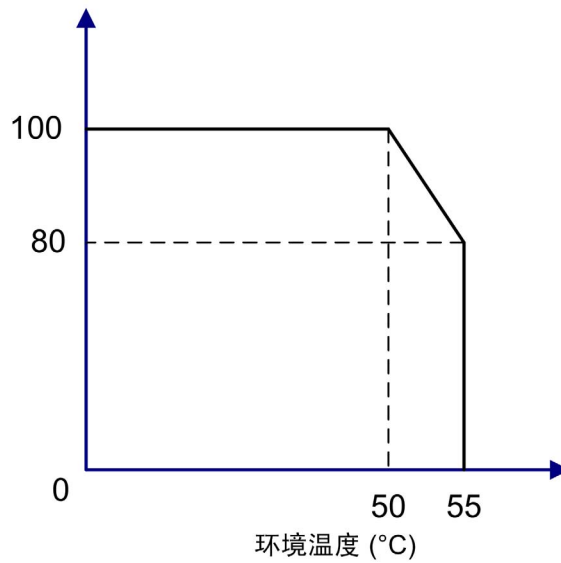
常规输出特性

下表描述了 M218 控制器常规输出的特性：

特性		值
额定电压		24 Vdc
输入范围		20.4...28.8 Vdc
额定电流		每点最大 0.3 A (请参阅下面的降额曲线)
电流/组 (4 点)		1.2 A (请参阅下面的降额曲线)
剩余电压		I = 0.1 A 时 <1.5 Vdc
延迟		断开到接通 (0.3 A 负载) : <ul style="list-style-type: none"> • (Q4 到 Q7) : 30 μs • (Q8 到 Q9) : 50 μs 接通到断开 (0.3 A 负载) : <ul style="list-style-type: none"> • (Q4 到 Q7) : 0.3 ms • (Q8 到 Q9) : 1 ms
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
最小电阻器负载		24 Vdc 时 80 Ω
电缆长度		非屏蔽 : 150 米 (492 英尺)
防止短路		是
端子块		类型 : 螺纹型 , 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了常规输出降额曲线：

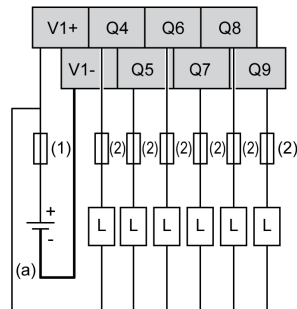
电流输出负载 (%)



注意： 当所有输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 80%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的常规输出的接线图：



- (1) 1.8 A T 型熔断器
- (2) 0.3 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)

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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

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。

TM218LDD24DUPHN 快速输出

概述

TM218LDD24DUPHN 控制器配有 4 路数字量输出，这些输出可以用于快速输出 (参见第 51 页)。

⚠ 危险
<p>火灾危险</p> <p>对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。</p> <p>不遵循上述说明将导致人员伤亡。</p>

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

快速输出特性

有关快速输出保护的其他信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏 (参见第 34 页)。

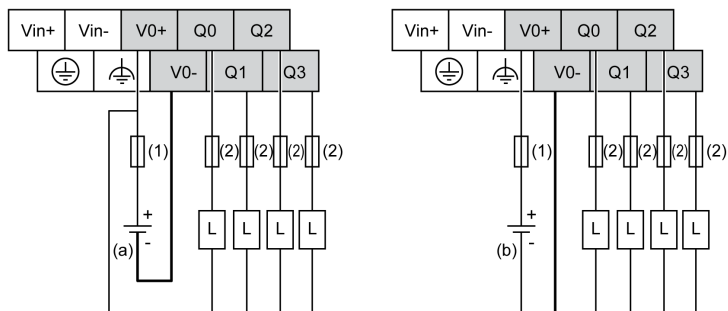
⚠ 警告
<p>意外的设备操作</p> <p>务必根据接线图正确连接快速输出。</p> <p>不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。</p>

下表描述了 M218 控制器快速输出的特性：

特性		值
输出类型		推/挽
额定电压		24 Vdc
PTO 电源输入范围		19.2...28.8 Vdc
PTO 电源反向保护		是
PTO/PWM 输出电流	标准输出	0.3 A
	快速输出	50 mA
辅助输入的响应时间		2 毫秒
绝缘电阻	在快速输出和内部逻辑之间	> 10 MΩ
	在电源端口和保护性接地之间 (PE) = 500 Vdc	> 10 MΩ
剩余电压	对于 I = 0, 1 A	< 1.5 Vdc
最小负载阻抗		80 Ω
最大 PTO 输出频率		100 kHz
最大 PWM 输出频率		1 kHz
准确度		0.1% 时为 20...100 Hz
		1% 时为 100 Hz...1 kHz
PWM 模式占空比步长		0.1% 时为 20 Hz...1 kHz
占空比范围		1...99%
电缆	类型	屏蔽，包括 24 Vdc 电源
	长度	最大 5 米 (16 英尺)
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的

接线图

下图显示了 M218 控制器的快速输出的接线图：



- (1) 2 A T 型熔断器
- (2) 0.5 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)
- (b) 源极输出 (负逻辑)

第9章

TM218LDAE24DRHN

概述

本章介绍 TM218LDAE24DRHN 控制器。

本章包含了哪些内容？

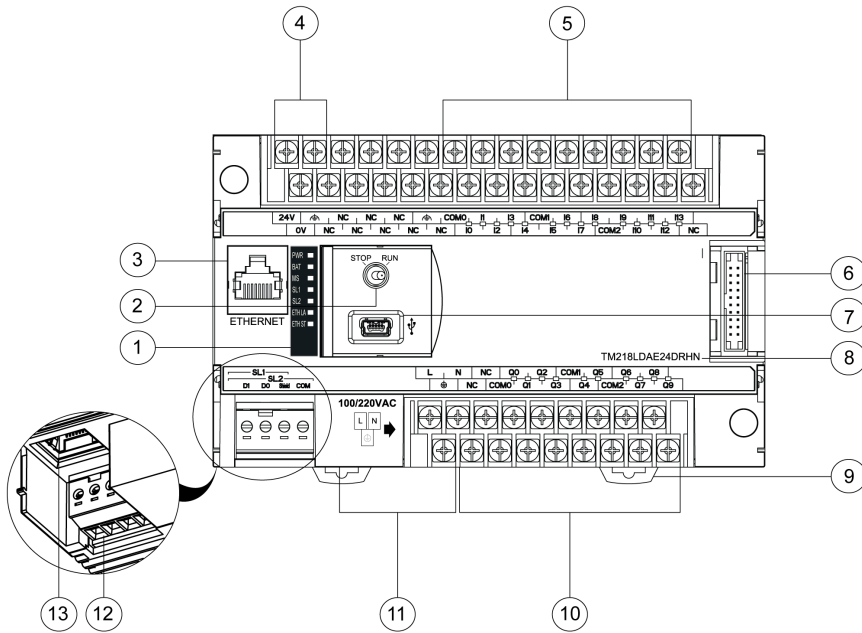
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDAE24DRHN 简介	110
TM218LDAE24DRHN 数字量输入	112
TM218LDAE24DRHN 快速输入	115
TM218LDAE24DRHN 继电器输出	116

TM218LDAE24DRHN 简介

概述

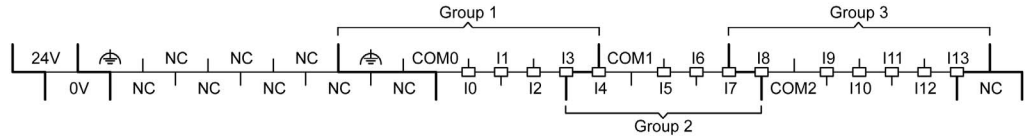
下图显示了 TM218LDAE24DRHN 控制器的各个组件：



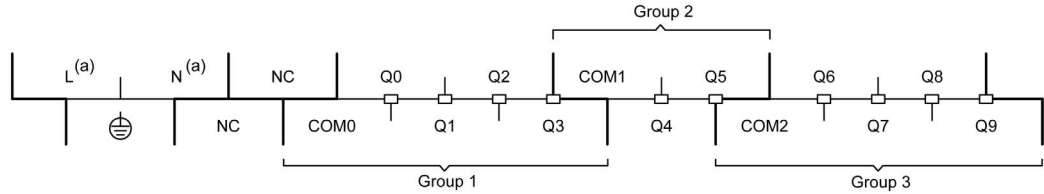
编号	描述
1	系统 LED (参见第 46 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	以太网端口 (参见第 220 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	输入端子块 (参见第 111 页)
6	带状电缆连接器
7	USB 编程端口 (参见第 222 页)
8	参考号
9	DIN 导轨塑料夹
10	输出端子块 (参见第 111 页)
11	100...220 Vac 电源端子块和标签
12	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
13	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚠️ ⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

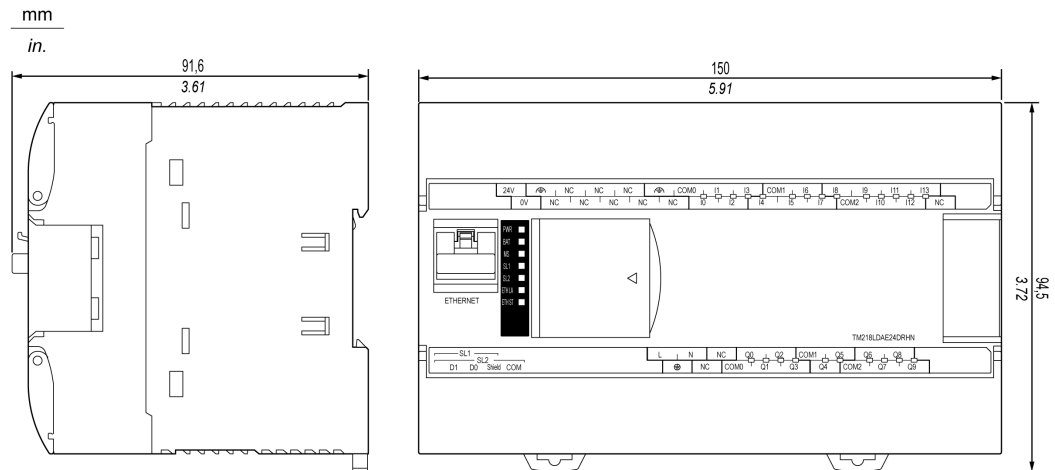
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 输入和输出端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDAE24DRHN 控制器的外部尺寸：



TM218LDAE24DRHN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG	
	无	运行/停止	锁存	事件		
过滤器类型	积分器	积分器	跳动	跳动		
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	I8	X	X	-	-	-
	I9	X	X	-	-	-
	I10	X	X	-	-	-
	I11	X	X	-	-	-
	I12	X	X	-	-	-
	I13	X	X	-	-	-

X 是
- 否

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

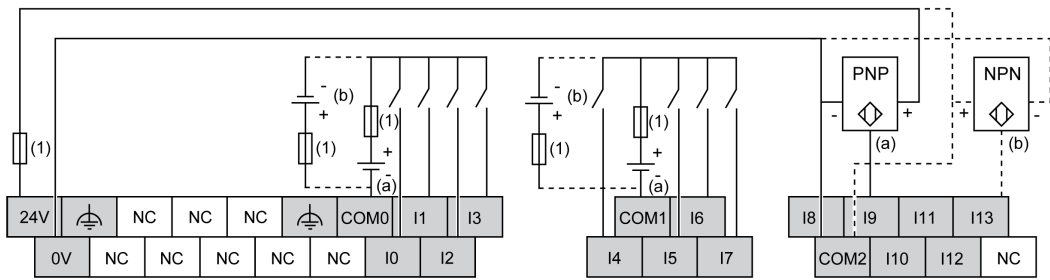
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

⚠ 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。

⚠ 警告

意外的设备操作
 仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDAE24DRHN 快速输入

概述

TM218LDAE24DRHN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 112 页), 这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	10.7 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	13.7 mA
输入阻抗	1.96 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型, 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线, 而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 114 页) 的接线图相同。

TM218LDAE24DRHN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

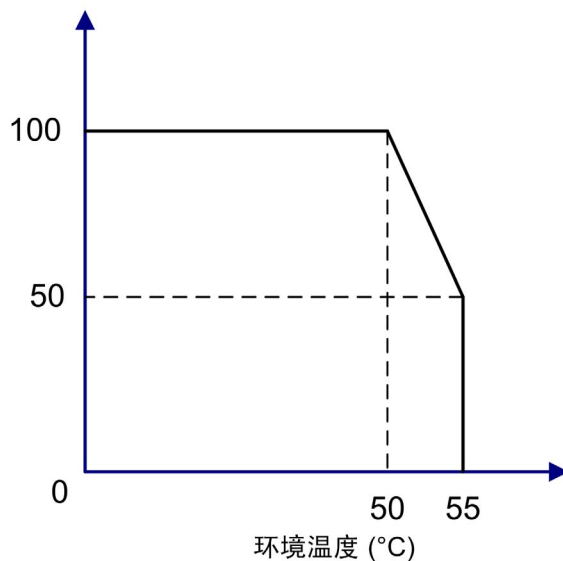
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

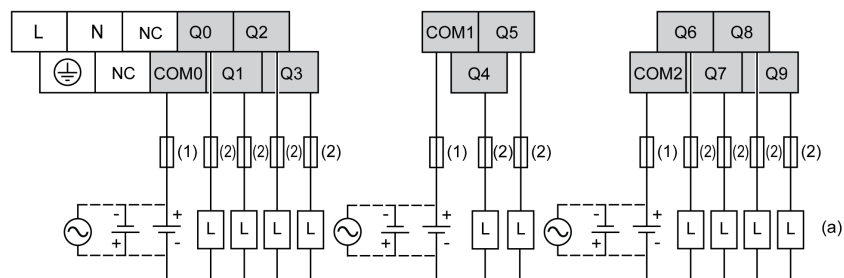
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



(1) 4 A T 型熔断器

(2) 2 A T 型熔断器

NC 禁止连接 (N.C.)

(a) 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，建议将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

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10章

TM218LDA40DRN

概述

本章介绍 TM218LDA40DRN 控制器。

本章包含了哪些内容？

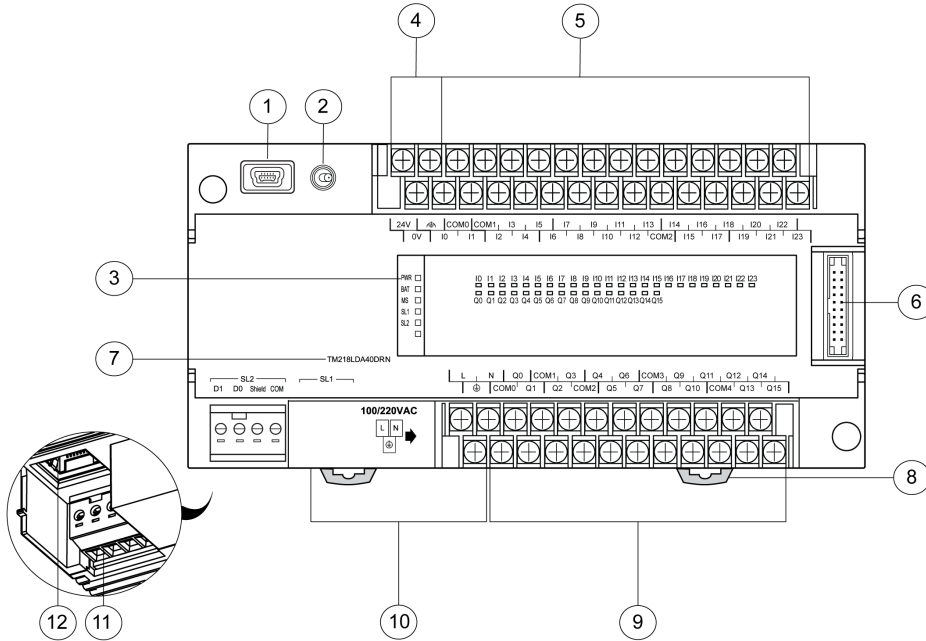
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA40DRN 简介	120
TM218LDA40DRN 数字量输入	122
TM218LDA40DRN 快速输入	124
TM218LDA40DRN 继电器输出	125

TM218LDA40DRN 简介

概述

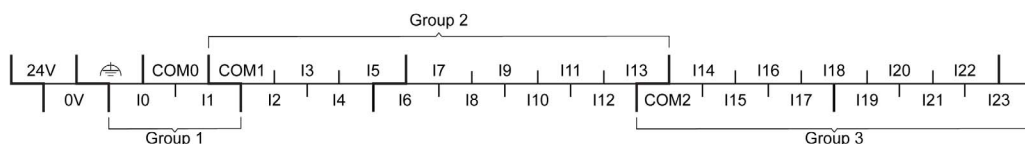
下图显示了 TM218LDA40DRN 控制器的各个组件：



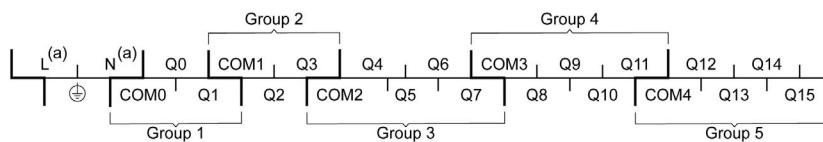
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统和 I/O LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	输入端子块 (参见第 121 页)
6	带状电缆连接器
7	参考号
8	DIN 导轨塑料夹
9	输出端子块 (参见第 121 页)
10	100...220 Vac 电源端子块和标签
11	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
12	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚡ ⚠ 危险

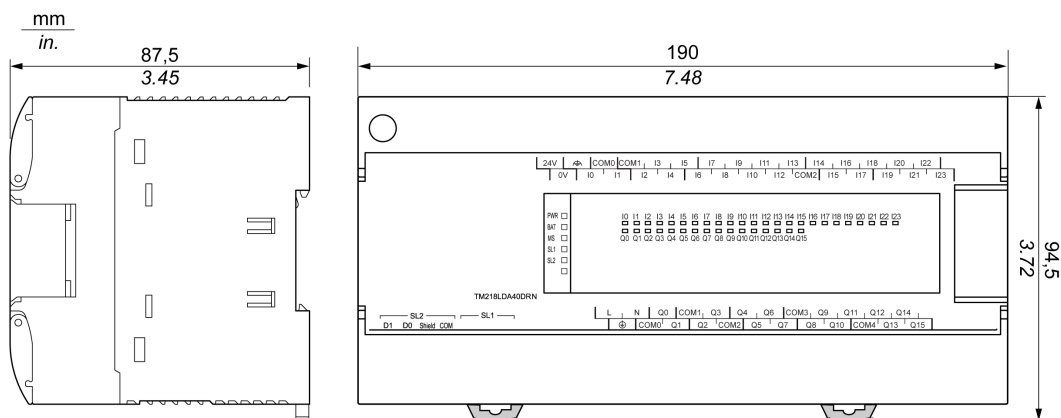
存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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检测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，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。

尺寸

下图显示了 TM218LDA40DRN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA40DRN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示 TM218LDA40DRN 控制器输入的可能用法：

功能		输入功能			HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	
过滤器类型		积分器	积分器	跳动	
快速输入 ¹	I0	X	X	-	HSC
	I1	X	X	-	HSC
数字量输入	I2	X	X	-	-
	I3	X	X	-	-
	I4	X	X	-	-
	I5	X	X	-	-
	I6	X	X	-	-
	I7	X	X	-	-
	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

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

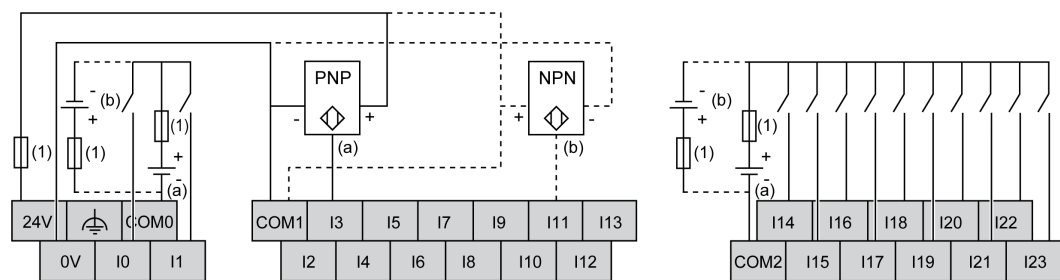
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
 (a) 漏极输入 (正逻辑)
 (b) 源极输入 (负逻辑)

⚠ 警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA40DRN 快速输入

概述

TM218LDA40DRN 控制器配有 2 路快速数字量输入 (参见第 122 页)，这些输入可以用作 10 kHz HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

快速输入特性

下表描述了 M218 控制器降额快速输入的特性：

特性		值
额定电流		9 mA
极限值	电压	30 Vdc
	电流	12 mA
输入阻抗		2.35 kΩ
输入类型		漏极/源极
额定电压		24 Vdc
输入范围		0...28.8 Vdc
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压		否
端子块		类型：螺钉，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的
HSC 最大频率		10 kHz (100 μs) 最小转换持续时间：40 μs
HSC 类型		单相计数器
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 123 页)的接线图相同。

TM218LDA40DRN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 57 页)。

⚠ 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。

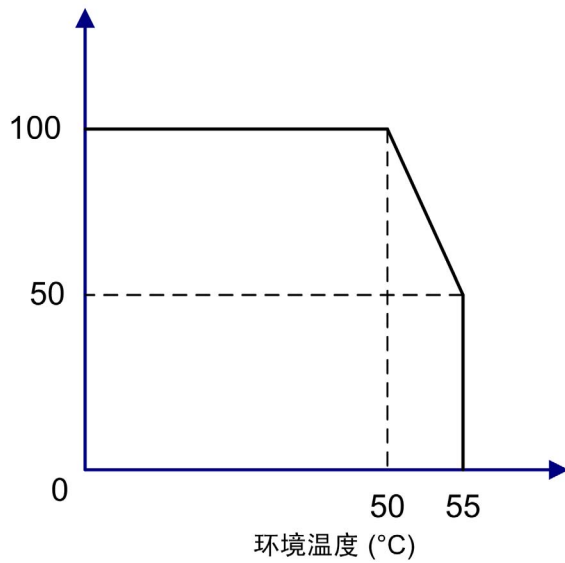
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

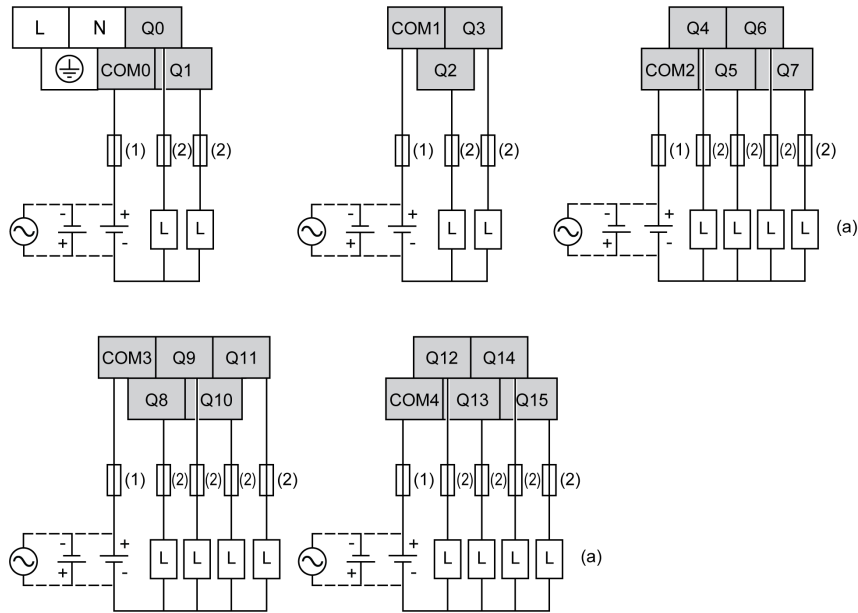
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



- (1) 4 A T 型熔断器
- (2) 2 A T 型熔断器

- (a) 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，建议将：
- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
 - 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

第11章

TM218LDA40DRPHN

概述

本章介绍 TM218LDA40DRPHN 控制器。

本章包含了哪些内容？

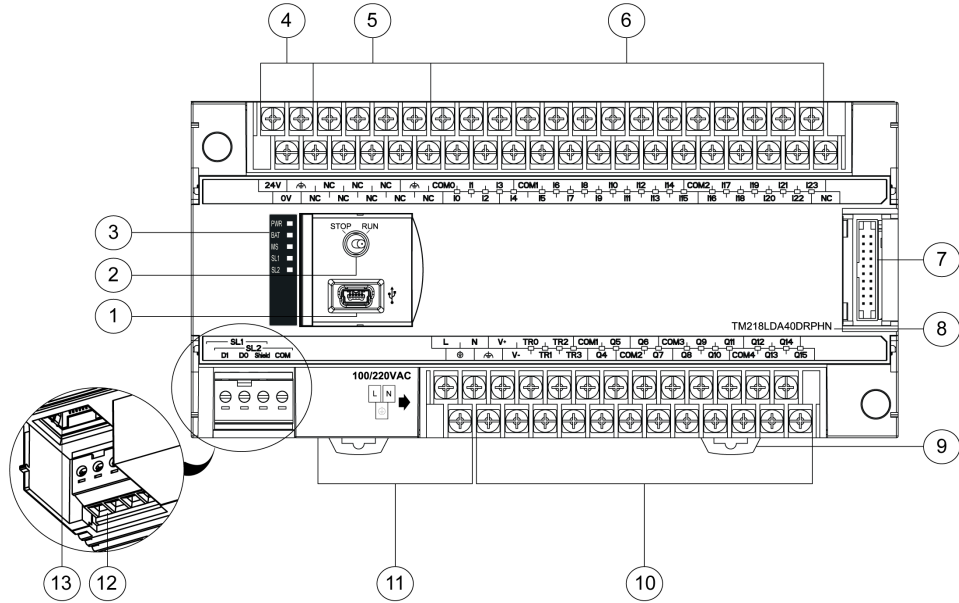
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA40DRPHN 简介	128
TM218LDA40DRPHN 数字量输入	130
TM218LDA40DRPHN 快速输入	133
TM218LDA40DRPHN 继电器输出	134
TM218LDA40DRPHN 快速输出	136

TM218LDA40DRPHN 简介

概述

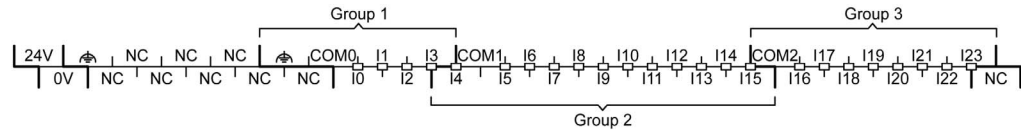
下图显示了 TM218LDA40DRPHN 控制器的各个组件：



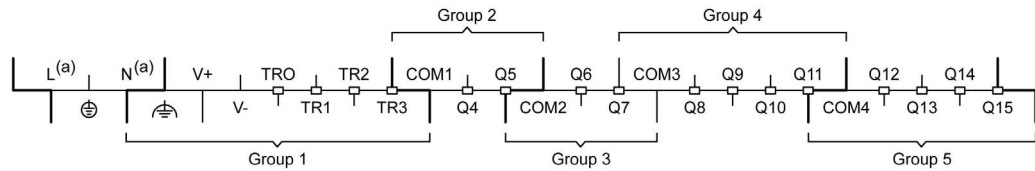
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	未在此控制器型号中使用
6	输入端子块 (参见第 129 页)
7	带状电缆连接器
8	参考号
9	DIN 导轨塑料夹
10	输出端子块 (参见第 129 页)
11	100...220 Vac 电源端子块和标签
12	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
13	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚠️ ⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

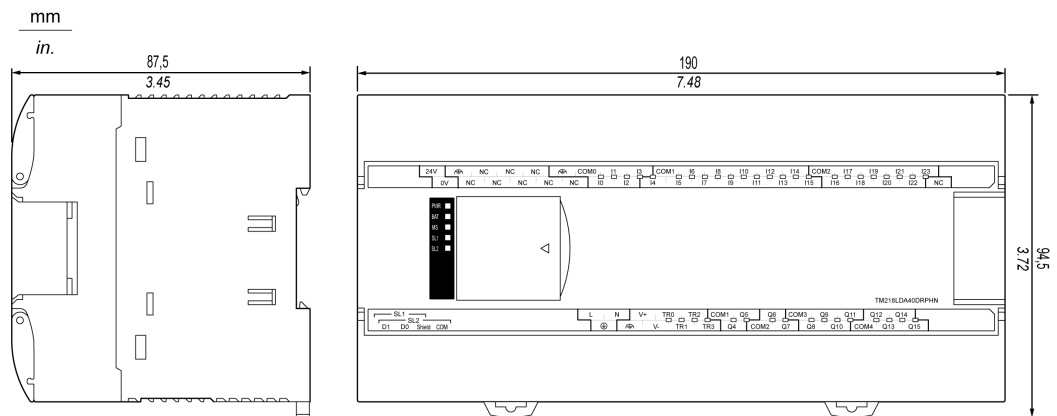
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 输入和输出端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDA40DRPHN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA40DRPHN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	过滤器类型	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	事件	
		积分器	积分器	跳动	跳动	
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	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

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

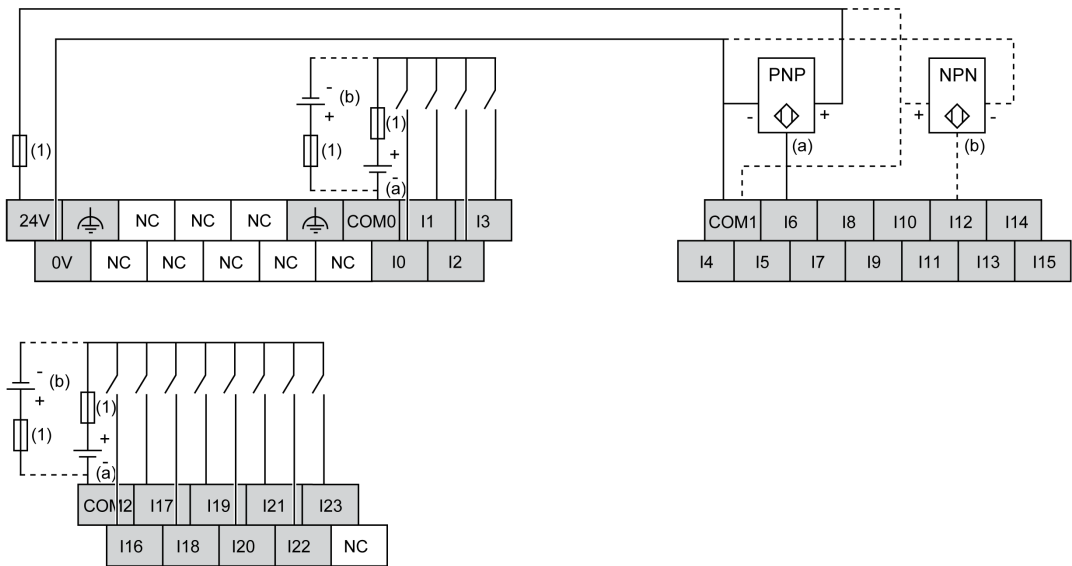
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA40DRPHN 快速输入

概述

TM218LDA40DRPHN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 130 页), 这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	10.7 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	13.7 mA
输入阻抗	1.96 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型, 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线, 而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 132 页) 的接线图相同。

TM218LDA40DRPHN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

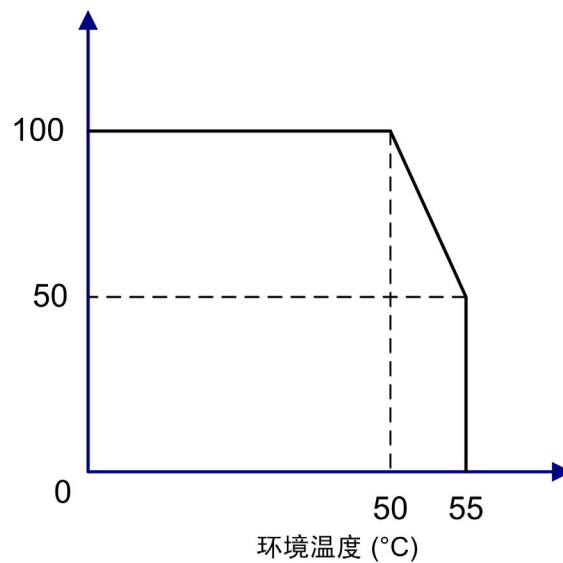
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

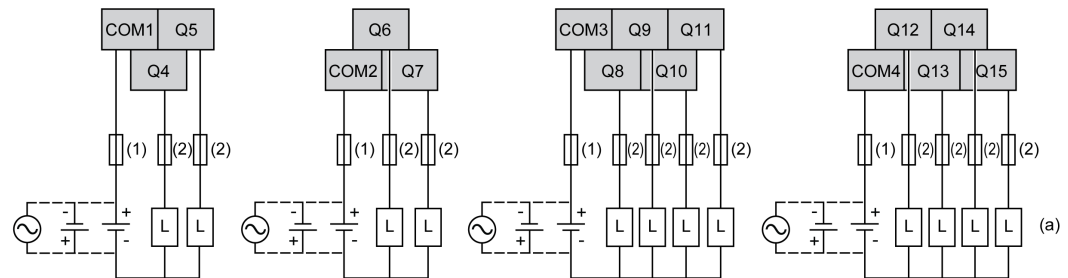
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



(1) 4 A T 型熔断器

(2) 2 A T 型熔断器

(a) 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，建议将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

TM218LDA40DRPHN 快速输出

概述

TM218LDA40DRPHN 控制器配有 4 路数字量输出，这些输出可以用于快速输出 (参见第 51 页)。

⚠ 危险
火灾危险 对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。 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。

快速输出特性

有关快速输出保护的其他信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏 (参见第 34 页)。

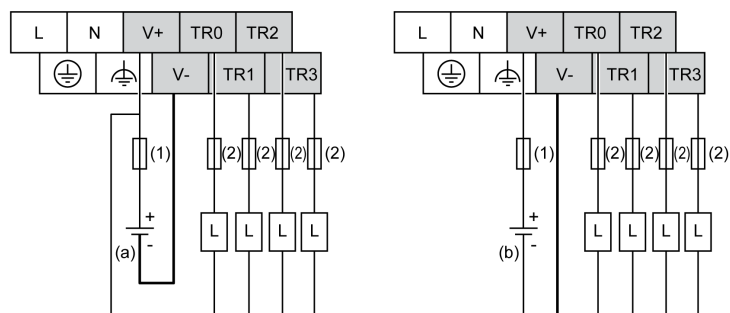
⚠ 警告
意外的设备操作 务必根据接线图正确连接快速输出。 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

下表描述了 M218 控制器快速输出的特性：

特性		值
输出类型		推/挽
额定电压		24 Vdc
PTO 电源输入范围		19.2...28.8 Vdc
PTO 电源反向保护		是
PTO/PWM 输出电流	标准输出	0.3 A
	快速输出	50 mA
辅助输入的响应时间		2 毫秒
绝缘电阻	在快速输出和内部逻辑之间	> 10 MΩ
	在电源端口和保护性接地之间 (PE) = 500 Vdc	> 10 MΩ
剩余电压	对于 I = 0, 1 A	< 1.5 Vdc
最小负载阻抗		80 Ω
最大 PTO 输出频率		100 kHz
最大 PWM 输出频率		1 kHz
准确度		0.1% 时为 20...100 Hz
		1% 时为 100 Hz...1 kHz
PWM 模式占空比步长		0.1% 时为 20 Hz...1 kHz
占空比范围		1...99%
电缆	类型	屏蔽，包括 24 Vdc 电源
	长度	最大 5 米 (16 英尺)
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的

接线图

下图显示了 M218 控制器的快速输出的接线图：



- (1) 2 A T 型熔断器
- (2) 0.5 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)
- (b) 源极输出 (负逻辑)

第12章

TM218LDD40DUPHNB

概述

本章介绍 TM218LDD40DUPHNB 控制器。

本章包含了哪些内容？

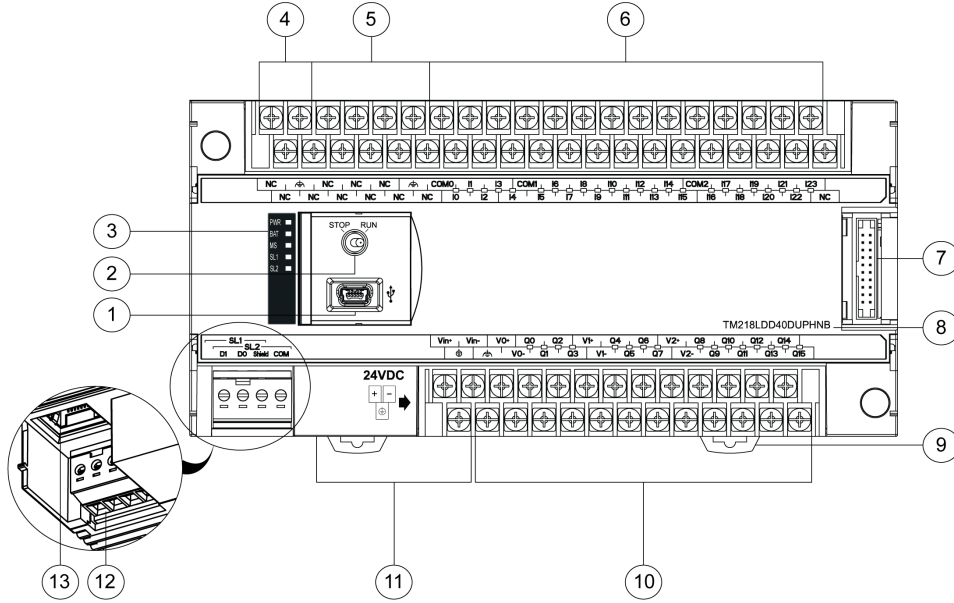
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDD40DUPHNB 简介	140
TM218LDD40DUPHNB 数字量输入	142
TM218LDD40DUPHNB 快速输入	145
TM218LDD40DUPHNB 常规输出	146
TM218LDD40DUPHNB 快速输出	148

TM218LDD40DUPHNB 简介

概述

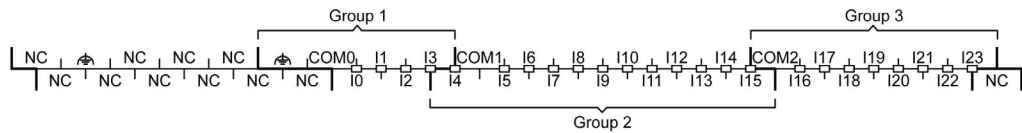
下图显示了 TM218LDD40DUPHNB 控制器的各个组件：



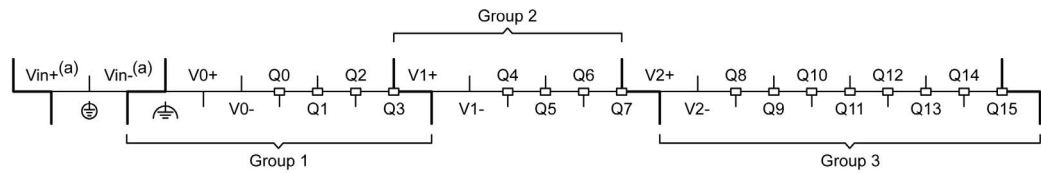
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	未在此控制器型号中使用
5	未在此控制器型号中使用
6	输入端子块 (参见第 141 页)
7	带状电缆连接器
8	参考号
9	DIN 导轨塑料夹
10	输出端子块 (参见第 141 页)
11	24 Vdc 电源端子块和标签
12	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
13	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 24 Vdc 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚠️ ⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

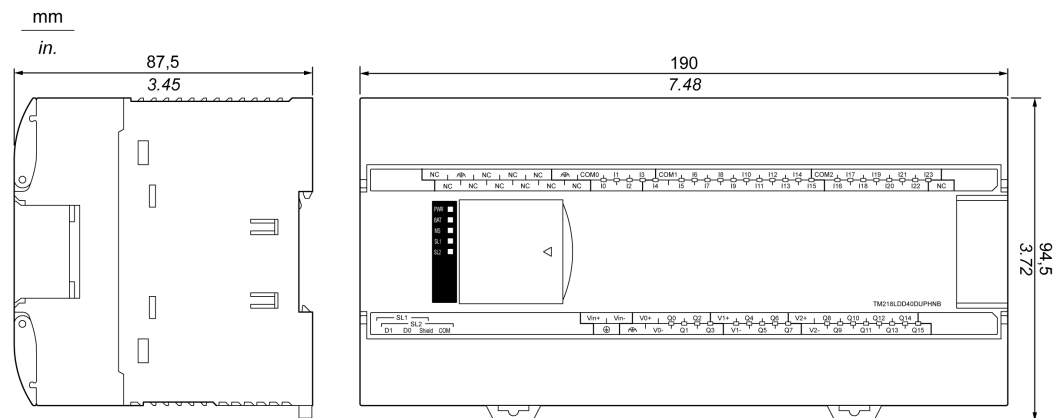
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 输入和输出端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDD40DUPHNB 控制器的外部尺寸：



TM218LDD40DUPHNB 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	过滤器类型	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	事件	
		积分器	积分器	跳动	跳动	
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	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

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

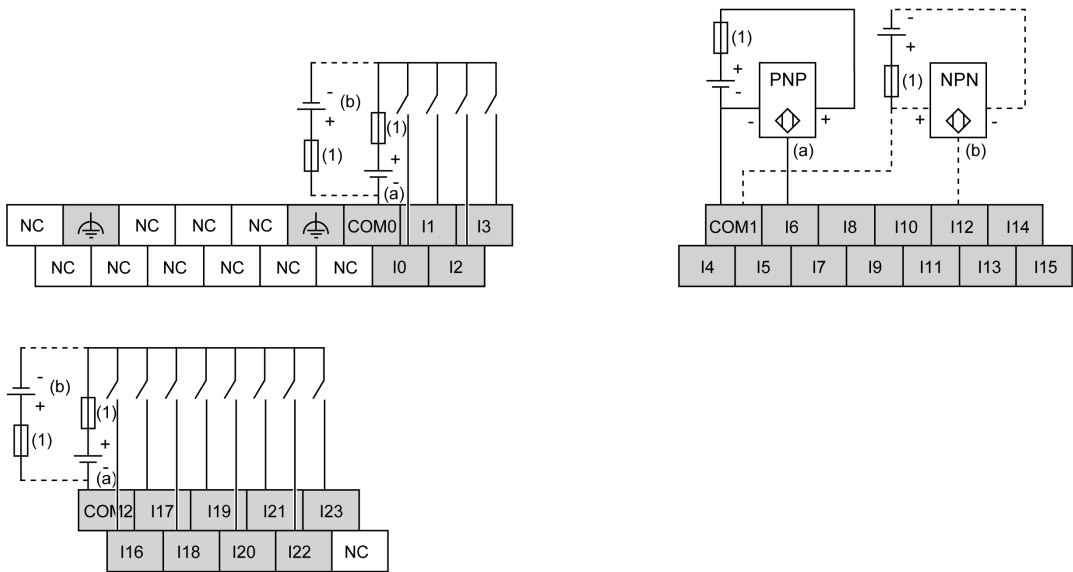
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDD40DUPHNB 快速输入

概述

TM218LDD40DUPHNB 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 142 页), 这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	7.5 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	9.5 mA
输入阻抗	2.8 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 144 页)的接线图相同。

TM218LDD40DUPHNB 常规输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

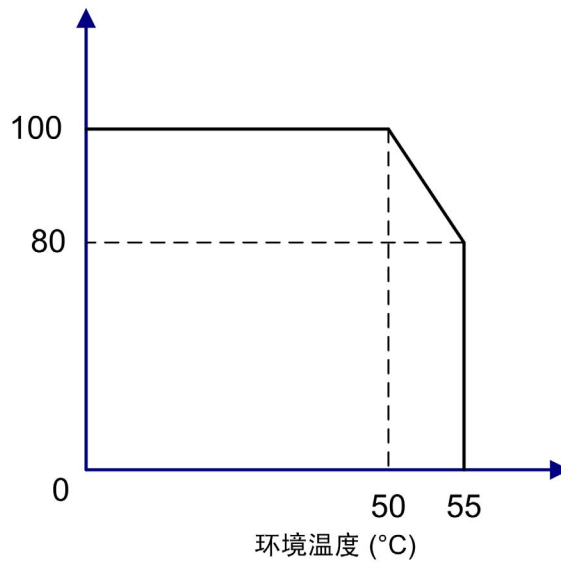
常规输出特性

下表描述了 M218 控制器常规输出的特性：

特性		值
额定电压		24 Vdc
输入范围		20.4...28.8 Vdc
额定电流		每点最大 0.3 A (请参阅下面的降额曲线)
电流/组 (4 点)		1.2 A (请参阅下面的降额曲线)
剩余电压		I = 0.1 A 时 <1.5 Vdc
延迟		断开到接通 (0.3 A 负载) : • (Q4 到 Q7) : 30 μs • (Q8 到 Q15) : 50 μs 接通到断开 (0.3 A 负载) : • (Q4 到 Q7) : 0.3 ms • (Q8 到 Q15) : 1 ms
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
最小电阻器负载		24 Vdc 时 80 Ω
电缆长度		非屏蔽 : 150 米 (492 英尺)
防止短路		是
端子块		类型 : 螺纹型 , 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了常规输出降额曲线：

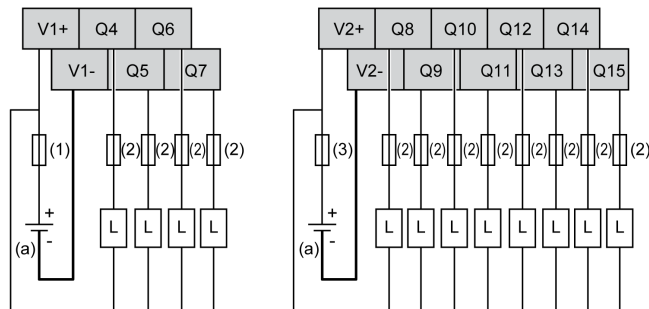
电流输出负载 (%)



注意： 当所有输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 80%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的常规输出的接线图：



- (1) 1.2 A T 型熔断器
- (2) 0.3 A T 型熔断器
- (3) 2.4 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)

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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

TM218LDD40DUPHNB 快速输出

概述

TM218LDD40DUPHNB 控制器配有 2 路常规输出，这些输出可用于快速输出 (参见第 51 页)。

⚠ 危险
<p>火灾危险</p> <p>对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。</p> <p>不遵循上述说明将导致人员伤亡。</p>

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

PTO 输出特性

有关快速输出保护的其他信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏 (参见第 34 页)。

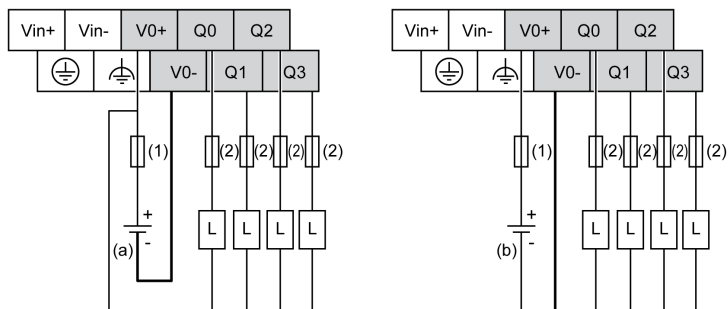
⚠ 警告
<p>意外的设备操作</p> <p>务必根据接线图正确连接快速输出。</p> <p>不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。</p>

下表描述了 M218 控制器快速输出的特性：

特性		值
输出类型		推/挽
额定电压		24 Vdc
PTO 电源输入范围		19.2...28.8 Vdc
PTO 电源反向保护		是
PTO/PWM 输出电流	标准输出	0.3 A
	快速输出	50 mA
辅助输入的响应时间		2 毫秒
绝缘电阻	在快速输出和内部逻辑之间	> 10 MΩ
	在电源端口和保护性接地之间 (PE) = 500 Vdc	> 10 MΩ
剩余电压	对于 I = 0, 1 A	< 1.5 Vdc
最小负载阻抗		80 Ω
最大 PTO 输出频率		100 kHz
最大 PWM 输出频率		1 kHz
准确度		0.1% 时为 20...100 Hz
		1% 时为 100 Hz...1 kHz
PWM 模式占空比步长		0.1% 时为 20 Hz...1 kHz
占空比范围		1...99%
电缆	类型	屏蔽，包括 24 Vdc 电源
	长度	最大 5 米 (16 英尺)
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的

接线图

下图显示了 M218 控制器的快速输出的接线图：



- (1) 2 A T 型熔断器
- (2) 0.5 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)
- (b) 源极输出 (负逻辑)

第13章

TM218LDAE40DRPHN

概述

本章介绍 TM218LDAE40DRPHN 控制器。

本章包含了哪些内容？

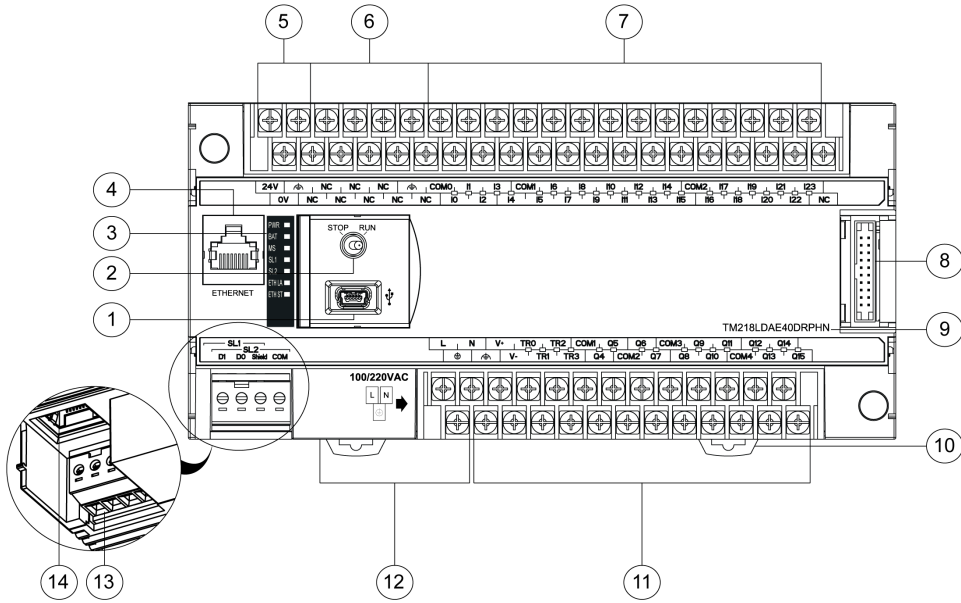
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDAE40DRPHN 简介	152
TM218LDAE40DRPHN 数字量输入	154
TM218LDAE40DRPHN 快速输入	157
TM218LDAE40DRPHN 继电器输出	158
TM218LDAE40DRPHN 快速输出	160

TM218LDAE40DRPHN 简介

概述

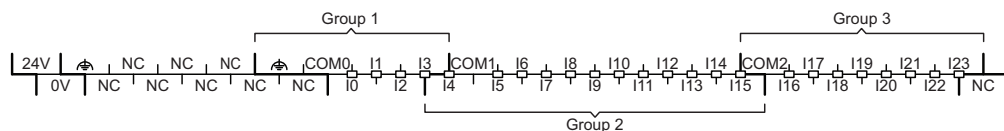
下图显示了 TM218LDAE40DRPHN 控制器的各个组件：



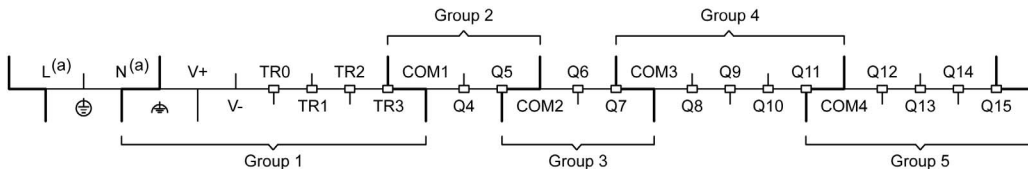
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	以太网端口 (参见第 220 页)
5	24 V 传感器电源端子块
6	未在此控制器型号中使用
7	输入端子块 (参见第 153 页)
8	带状电缆连接器
9	参考号
10	DIN 导轨塑料夹
11	输出端子块 (参见第 153 页)
12	100...220 Vac 电源端子块和标签
13	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
14	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

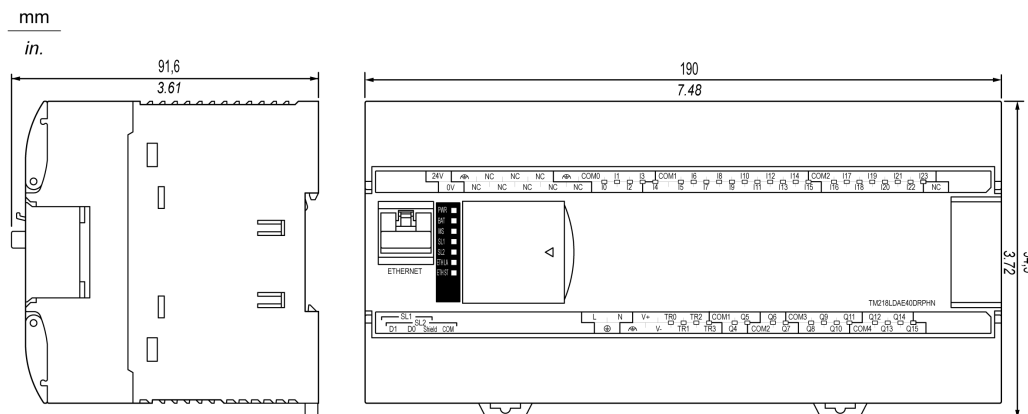
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 输入和输出端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDAE40DRPHN 控制器的外部尺寸：



TM218LDAE40DRPHN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	过滤器类型	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	事件	
		积分器	积分器	跳动	跳动	
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	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

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

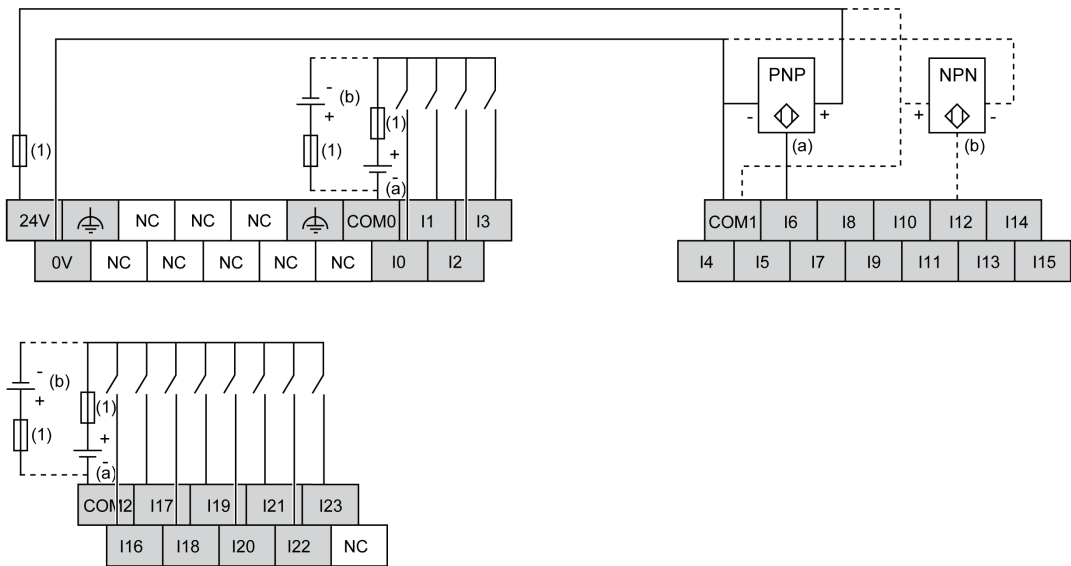
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDAE40DRPHN 快速输入

概述

TM218LDAE40DRPHN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 154 页)，这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	10.7 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	13.7 mA
输入阻抗	1.96 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 156 页) 的接线图相同。

TM218LDAE40DRPHN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

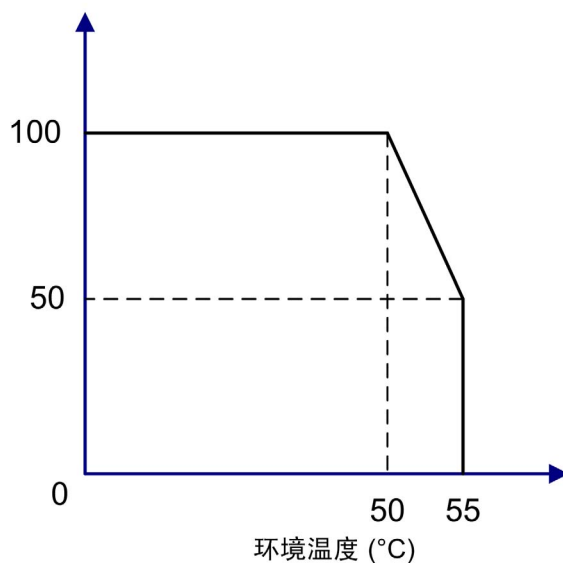
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

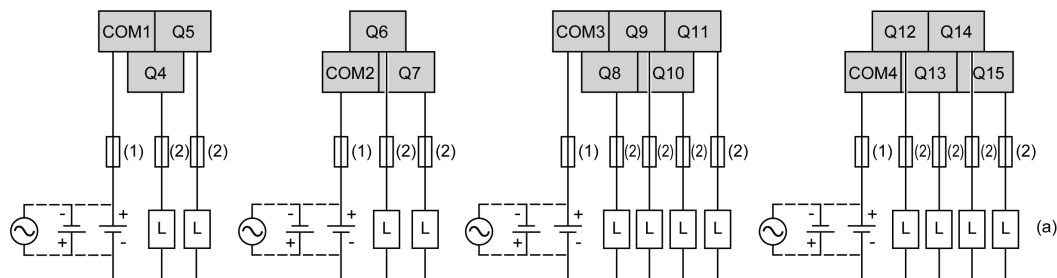
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



(1) 4 A T 型熔断器

(2) 2 A T 型熔断器

NC 禁止连接 (N.C.)

(a) 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，建议将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

TM218LDAE40DRPHN 快速输出

概述

TM218LDAE40DRPHN 控制器配有 4 路数字量输出，这些输出可以用于快速输出 (参见第 51 页)。

⚠ 危险	
火灾危险	
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。	
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。	

快速输出特性

有关快速输出保护的其他信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏 (参见第 34 页)。

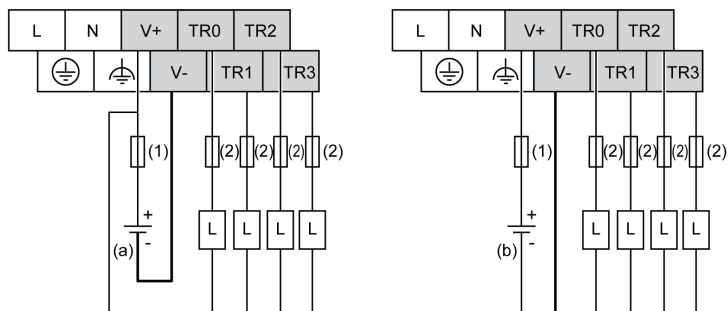
⚠ 警告	
意外的设备操作	
务必根据接线图正确连接快速输出。	
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。	

下表描述了 M218 控制器快速输出的特性：

特性		值
输出类型		推/挽
额定电压		24 Vdc
PTO 电源输入范围		19.2...28.8 Vdc
PTO 电源反向保护		是
PTO/PWM 输出电流	标准输出	0.3 A
	快速输出	50 mA
辅助输入的响应时间		2 毫秒
绝缘电阻	在快速输出和内部逻辑之间	> 10 MΩ
	在电源端口和保护性接地之间 (PE) = 500 Vdc	> 10 MΩ
剩余电压	对于 I = 0, 1 A	< 1.5 Vdc
最小负载阻抗		80 Ω
最大 PTO 输出频率		100 kHz
最大 PWM 输出频率		1 kHz
准确度		0.1% 时为 20...100 Hz
		1% 时为 100 Hz...1 kHz
PWM 模式占空比步长		0.1% 时为 20 Hz...1 kHz
占空比范围		1...99%
电缆	类型	屏蔽，包括 24 Vdc 电源
	长度	最大 5 米 (16 英尺)
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的

接线图

下图显示了 M218 控制器的快速输出的接线图：



- (1) 2 A T 型熔断器
- (2) 0.5 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)
- (b) 源极输出 (负逻辑)

第14章

TM218LDA40DR2HN

概述

本章介绍 TM218LDA40DR2HN 控制器。

本章包含了哪些内容？

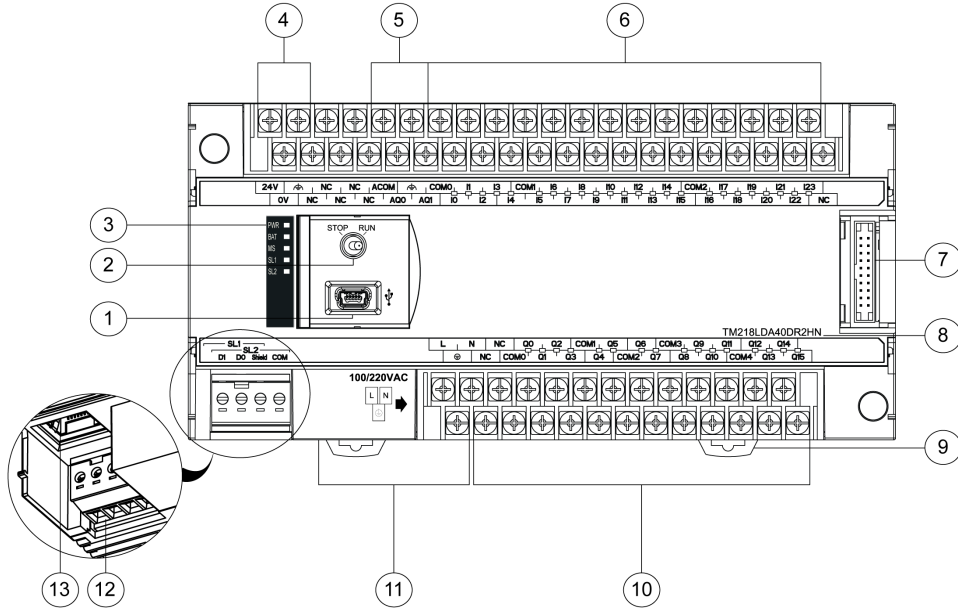
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA40DR2HN 简介	164
TM218LDA40DR2HN 数字量输入	166
TM218LDA40DR2HN 快速输入	169
TM218LDA40DR2HN 继电器输出	170
TM218LDA40DR2HN 模拟量输出	172

TM218LDA40DR2HN 简介

概述

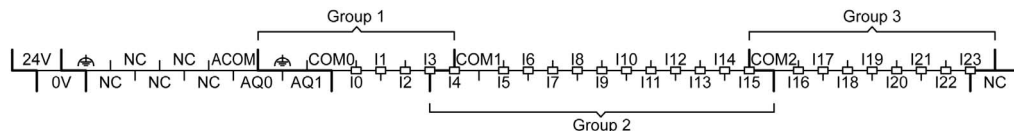
下图显示了 TM218LDA40DR2HN 控制器的各个组件：



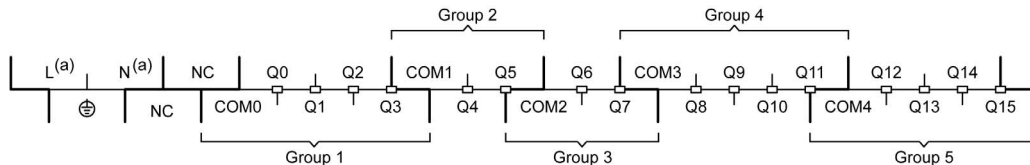
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	模拟量输出端子块 (参见第 165 页)
6	输入端子块 (参见第 165 页)
7	带状电缆连接器
8	参考号
9	DIN 导轨塑料夹
10	输出端子块 (参见第 165 页)
11	100...220 Vac 电源端子块和标签
12	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
13	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了 24 针端子块的引脚分配：



下图显示了 16 针端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于 16 针端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚠️ ⚠️ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

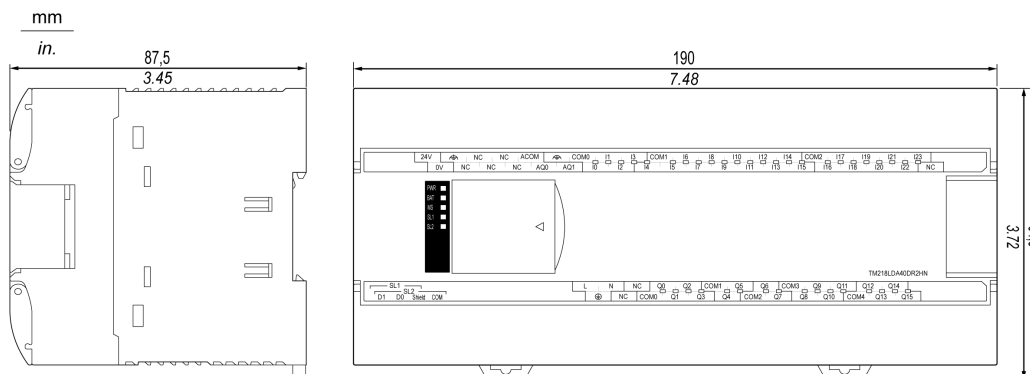
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意：端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDA40DR2HN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA40DR2HN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
 对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	过滤器类型	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	事件	
		积分器	积分器	跳动	跳动	
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	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

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

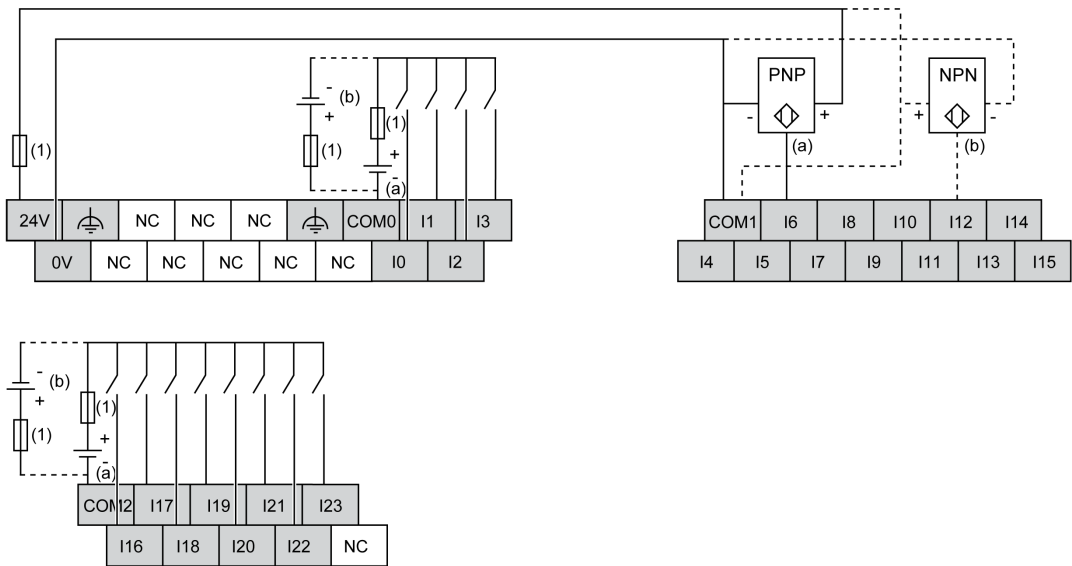
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA40DR2HN 快速输入

概述

TM218LDA40DR2HN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 166 页), 这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	10.7 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	13.7 mA
输入阻抗	1.96 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型, 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线, 而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 168 页)的接线图相同。

TM218LDA40DR2HN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

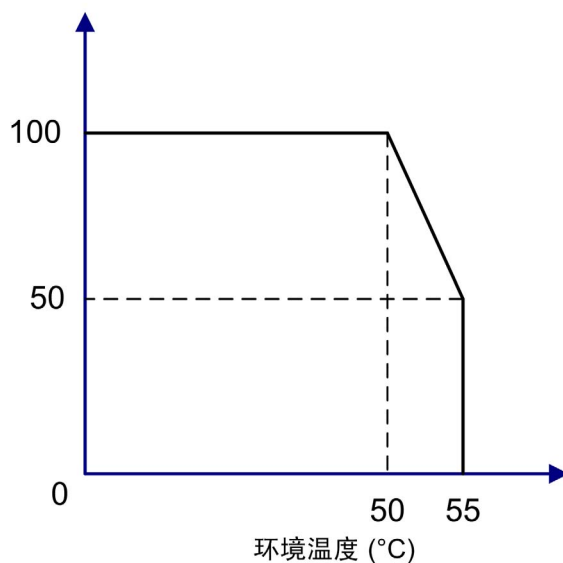
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

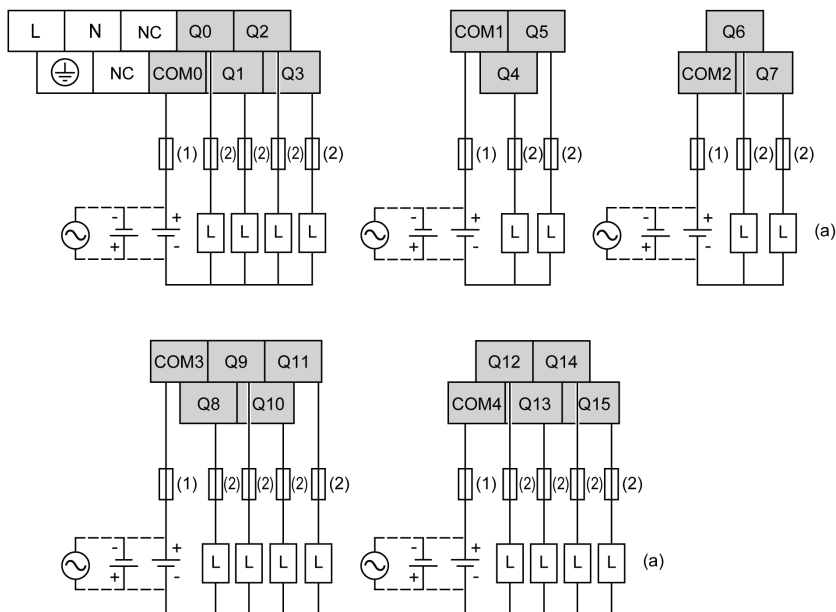
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



- (1) 4 A T 型熔断器
- (2) 2 A T 型熔断器
- NC 禁止连接 (N.C.)

- (a) 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，建议将：
- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
 - 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

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。

TM218LDA40DR2HN 模拟量输出

概述

TM218LDA40DR2HN Controller 配有 2 路模拟量输出。

⚠ 危险

火灾危险
 对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

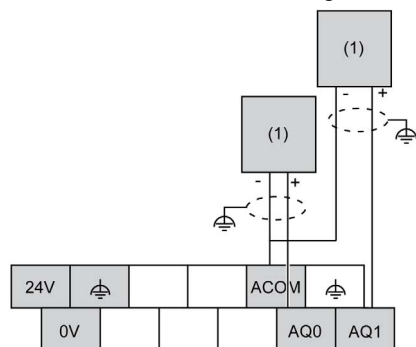
模拟量输出特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 模拟量输出的特性：

特性		电压输出	电流输出
最大输出数		2	
输出范围		-10...+10 Vdc/0...+10 Vdc	0...20 mA/4...20 mA
可连接 I/O 端子		可插拔端子	
负载阻抗		> 2 kΩ	> 300 Ω
应用程序负载类型		电阻式负载	
设置时间		10 毫秒	
总输出系统传输时间		10 毫秒 + 1 次扫描时间	
输出公差	没有电磁干扰时的最大偏差 (25 °C (77 °F) 时)	± 1% 全标度	
	最大偏差	± 2.5% 全标度	
数字精度		12 位，包括符号	
温度漂移		± 0.06% 全标度	
输出波纹电压		±50 mV	
串音		60 db	
非线性度		± 0.5% 全标度	
LSB 的输出值		6 mV	10 μA
保护类型		输入和内部电路之间的光耦合器	
输出保护		短路保护	开路保护
输入电源小于功率阈值时的输出行为		设置为 0	
电缆	类型	屏蔽	
	长度	3 米 (9.84 英尺) 注意： 为符合电磁干扰性标准，电缆长度限制为 3 米 (9.84 英尺)。在任何情况下，都不应超过 10 米 (32.80 英尺) 的最大电缆长度。	

接线图

下图显示了 Modicon M218 Logic Controller 模拟量输出的接线图：



(1) 电压/电流预执行器

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。

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。
- 将电源电缆与通讯电缆和 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。有关详细信息，请参阅 TM218 系统接线规则和建议 (参见第 32 页)。

注意

设备无法操作

确认模拟电路的物理线路与模拟量通道的软件配置兼容。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

第15章

TM218LDA40DR4PHN

概述

本章介绍 TM218LDA40DR4PHN 控制器。

本章包含了哪些内容？

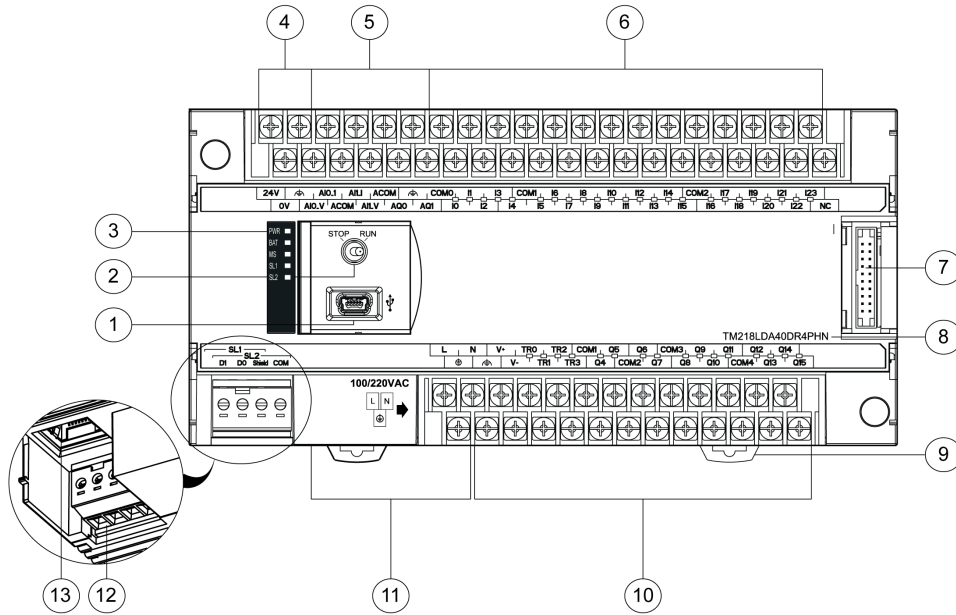
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA40DR4PHN 简介	176
TM218LDA40DR4PHN 数字量输入	178
TM218LDA40DR4PHN 快速输入	181
TM218LDA40DR4PHN 模拟量输入	182
TM218LDA40DR4PHN 继电器输出	184
TM218LDA40DR4PHN 快速输出	186
TM218LDA40DR4PHN 模拟量输出	188

TM218LDA40DR4PHN 简介

概述

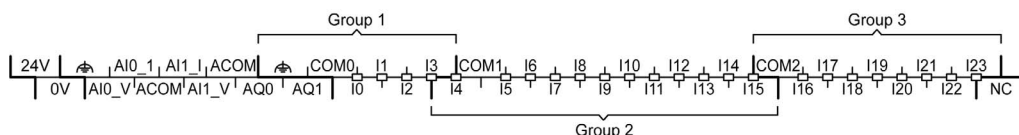
下图显示了 TM218LDA40DR4PHN 控制器的各个组件：



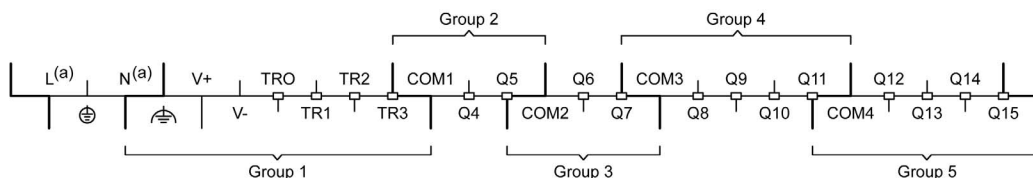
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统 LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	模拟量输入 (参见第 182 页)和输出 (参见第 188 页)端子块
6	输入端子块 (参见第 177 页)
7	带状电缆连接器
8	参考号
9	DIN 导轨塑料夹
10	输出端子块 (参见第 177 页)
11	100...220 Vac 电源端子块和标签
12	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
13	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了 24 针端子块的引脚分配：



下图显示了 16 针端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于 16 针端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚡ ⚠ 危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

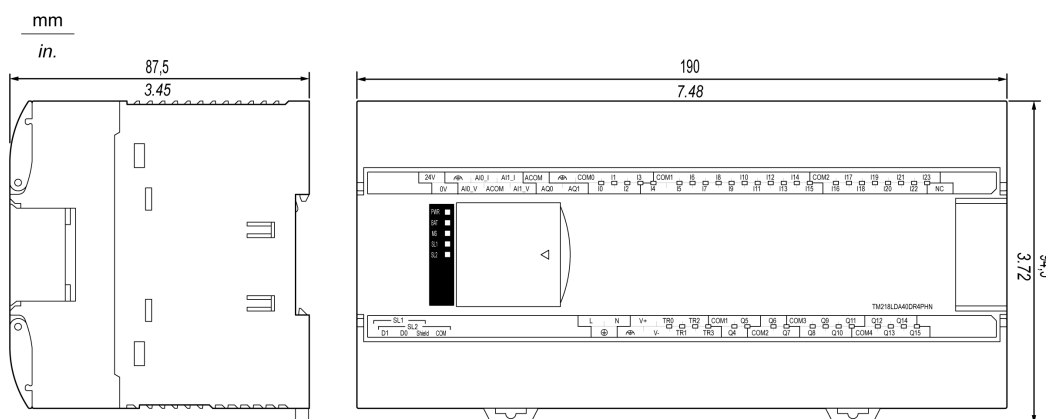
- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意： 端子块标签中内嵌了 I/O 状态 LED (参见第 47 页)。

尺寸

下图显示了 TM218LDA40DR4PHN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA40DR4PHN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示控制器输入的可能用法：

功能	过滤器类型	输入功能				HSC/PTO/PWM/FG
		无	运行/停止	锁存	事件	
		积分器	积分器	跳动	跳动	
快速输入	I0	X	X	X	X	HSC
	I1	X	X	X	X	HSC
	I2	X	X	X	X	HSC
	I3	X	X	X	X	HSC
数字量输入	I4	X	X	-	-	HSC
	I5	X	X	-	-	HSC
	I6	X	X	-	-	HSC
	I7	X	X	-	-	HSC
	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

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

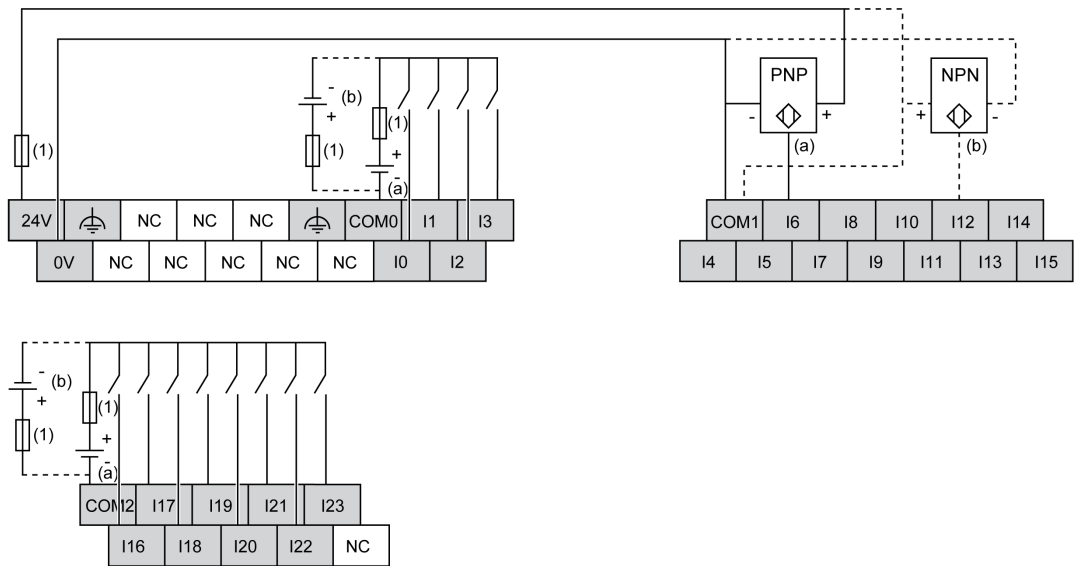
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)
- NC 禁止连接 (N.C.)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA40DR4PHN 快速输入

概述

TM218LDA40DR4PHN 控制器配有 4 路快速数字量输入 (参见第 178 页)，这些输入可用作 HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。

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。

快速输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 快速输入的特性：

特性	值	
额定电流	10.7 mA	
极限值	电压	30 Vdc
	电流	13.7 mA
输入阻抗	1.96 kΩ	
输入类型	漏极/源极	
额定电压	24 Vdc	
输入范围	0...28.8 Vdc	
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型	类型 1	
兼容性	支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
HSC 最大频率	A/B 相位：50 kHz (20 μs) 单相：100 kHz 脉冲/方向：100 kHz 最小转换持续时间：4 μs	
HSC 类型	<ul style="list-style-type: none"> ● A/B 相位计数器 ● 脉冲/方向计数器 ● 单相计数器 	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 180 页) 的接线图相同。

TM218LDA40DR4PHN 模拟量输入

概述

TM218LDA40DR4PHN Controller 配有 2 路模拟量输入。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

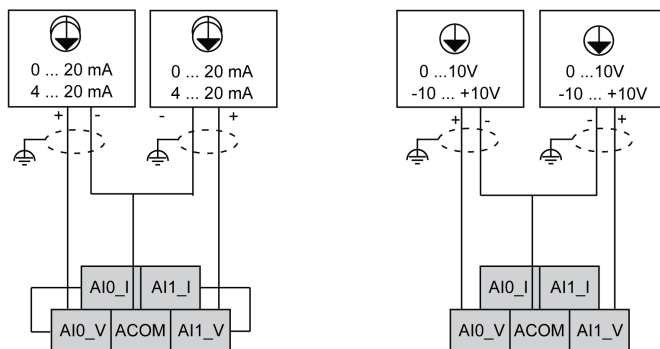
模拟量输入特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 模拟量输入的特性：

特性		电压输入	电流输入
最大输入通道数		2	
输入类型		单端	
输入范围		-10...+10 Vdc/0...+10 Vdc	0...20 mA/4...20 mA
输入阻抗		> 1 MΩ	250 ± 5% Ω
可连接 I/O 端子		可插拔端子	
采样持续时间		每通道 10 毫秒 + 1 次扫描时间	
总输入系统传输时间		20 毫秒 + 1 次扫描时间	
输入公差	没有电磁干扰时的最大偏差 (25 °C (77 °F) 时)	± 1% 全标度	
	最大偏差	± 2.5% 全标度	
数字精度		12 位，包括符号	
温度漂移		± 0.06% 全标度	
共模特征		80 db	
串音		60 db	
非线性度		± 0.4% 全标度	
LSB 的输入值		5 mV	10 μA
允许的最大过载 (无损坏)		±30 Vdc (少于 5 分钟) ±15 Vdc (无损坏)	±30 mA dc
保护类型		输入和内部电路之间的光耦合器	
电缆	类型	屏蔽	
	长度	3 米 (9.84 英尺) 注意： 为符合电磁抗干扰性标准，电缆长度限制为 3 米 (9.84 英尺)。在任何情况下，都不应超过 10 米 (32.80 英尺) 的最大电缆长度。	

接线图

下图显示了 Modicon M218 Logic Controller 模拟量输入的接线图：



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。
- 将电源电缆与通讯电缆和 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。

有关详细信息，请参阅 TM218 系统接线规则和建议 (参见第 32 页)。

如果以物理方式连接用于电压信号的模拟量通道，并在 EcoStruxure Machine Expert 中将此通道配置用于电流信号，则可能会损坏模拟量电路。

注意

设备无法操作

确认模拟电路的物理线路与模拟量通道的软件配置兼容。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

TM218LDA40DR4PHN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 51 页)。

⚠ 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。

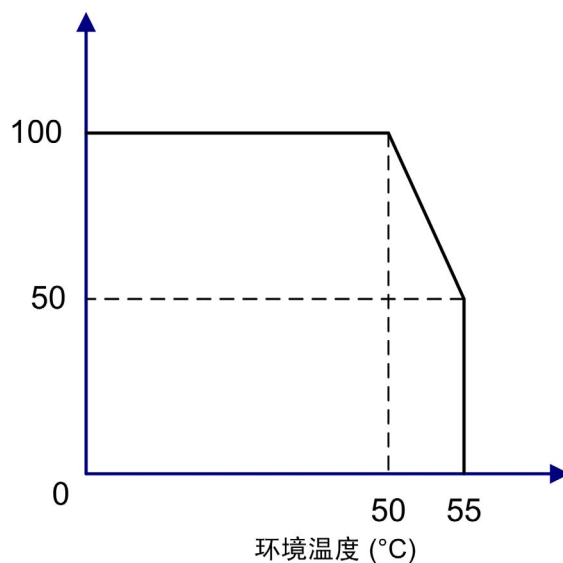
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc , 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc , 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A (请参阅下面的降额曲线)	
极限值	最大开关电压	250 Vac , 30 Vdc
	电流/点	5 A
隔离	同一类别中的通道之间：	无
	不同类别中的通道之间：	1780 Vac/2500 Vdc
	通道与内部逻辑之间：	1780 Vac/2500 Vdc
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
触点断开时间	通常为 5 毫秒	
触点闭合时间	通常为 2 毫秒	
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的损坏 (参见第 34 页)。		

下图显示了继电器输出降额曲线：

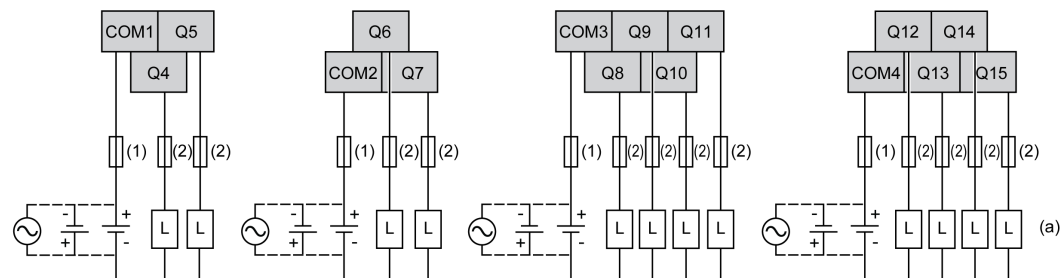
电流输出负载 (%)



注意： 当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 50%。

接线图

下图显示了 M218 控制器的继电器输出的接线图：



(1) 4 A T 型熔断器

(2) 2 A T 型熔断器

NC 禁止连接 (N.C.)

(a) 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，建议将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

TM218LDA40DR4PHN 快速输出

概述

TM218LDA40DR4PHN 控制器配有 4 路数字量输出，这些输出可以用于快速输出 (参见第 51 页)。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

快速输出特性

有关快速输出保护的其他信息，请参考保护输出免遭电感式负载损坏 (参见第 34 页)。

⚠ 警告

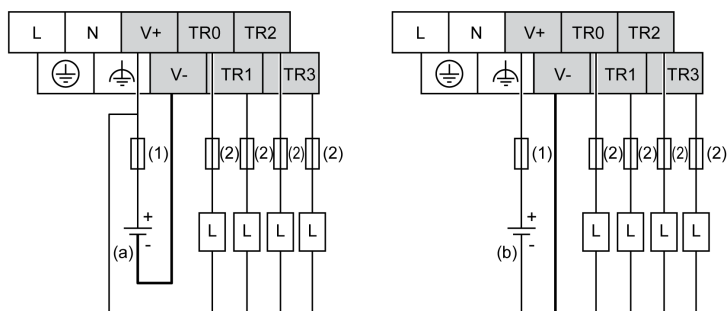
意外的设备操作
务必根据接线图正确连接快速输出。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

下表描述了 M218 控制器快速输出的特性：

特性		值
输出类型		推/挽
额定电压		24 Vdc
PTO 电源输入范围		19.2...28.8 Vdc
PTO 电源反向保护		是
PTO/PWM 输出电流	标准输出	0.3 A
	快速输出	50 mA
辅助输入的响应时间		2 毫秒
绝缘电阻	在快速输出和内部逻辑之间	> 10 MΩ
	在电源端口和保护性接地之间 (PE) = 500 Vdc	> 10 MΩ
剩余电压	对于 I = 0, 1 A	< 1.5 Vdc
最小负载阻抗		80 Ω
最大 PTO 输出频率		100 kHz
最大 PWM 输出频率		1 kHz
准确度		0.1% 时为 20...100 Hz
		1% 时为 100 Hz...1 kHz
PWM 模式占空比步长		0.1% 时为 20 Hz...1 kHz
占空比范围		1...99%
电缆	类型	屏蔽，包括 24 Vdc 电源
	长度	最大 5 米 (16 英尺)
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的

接线图

下图显示了 M218 控制器快速输出的接线图：



- (1) 2 A T 型熔断器
- (2) 0.5 A T 型熔断器
- (a) 漏极输出 (正逻辑)
- (b) 源极输出 (负逻辑)

TM218LDA40DR4PHN 模拟量输出

概述

TM218LDA40DR4PHN Controller 配有 2 路模拟量输出。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。
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。

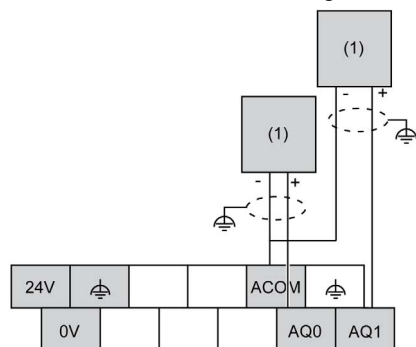
模拟量输出特性

下表描述了 Modicon M218 Logic Controller 模拟量输出的特性：

特性		电压输出	电流输出
最大输出数		2	
输出范围		-10...+10 Vdc/0...+10 Vdc	0...20 mA/4...20 mA
可连接 I/O 端子		可插拔端子	
负载阻抗		> 2 kΩ	> 300 Ω
应用程序负载类型		电阻式负载	
设置时间		10 毫秒	
总输出系统传输时间		10 毫秒 + 1 次扫描时间	
输出公差	没有电磁干扰时的最大偏差 (25 °C (77 °F) 时)	± 1% 全标度	
	最大偏差	± 2.5% 全标度	
数字精度		12 位，包括符号	
温度漂移		± 0.06% 全标度	
输出波纹电压		±50 mV	
串音		60 db	
非线性度		± 0.5% 全标度	
LSB 的输出值		6 mV	10 μA
保护类型		输入和内部电路之间的光耦合器	
输出保护		短路保护	开路保护
输入电源小于功率阈值时的输出行为		设置为 0	
电缆	类型	屏蔽	
	长度	3 米 (9.84 英尺) 注意： 为符合电磁抗干扰性标准，电缆长度限制为 3 米 (9.84 英尺)。在任何情况下，都不应超过 10 米 (32.80 英尺) 的最大电缆长度。	

接线图

下图显示了 Modicon M218 Logic Controller 模拟量输出的接线图：



(1) 电压/电流预执行器

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。
- 将电源电缆与通讯电缆和 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。

有关详细信息，请参阅 TM218 系统接线规则和建议 (参见第 32 页)。

如果以物理方式连接用于电压信号的模拟量通道，并在 EcoStruxure Machine Expert 中将此通道配置用于电流信号，则可能会损坏模拟量电路。

注意

设备无法操作

确认模拟电路的物理线路与模拟量通道的软件配置兼容。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

第16章

TM218LDA60DRN

概述

本章介绍 TM218LDA60DRN 控制器。

本章包含了哪些内容？

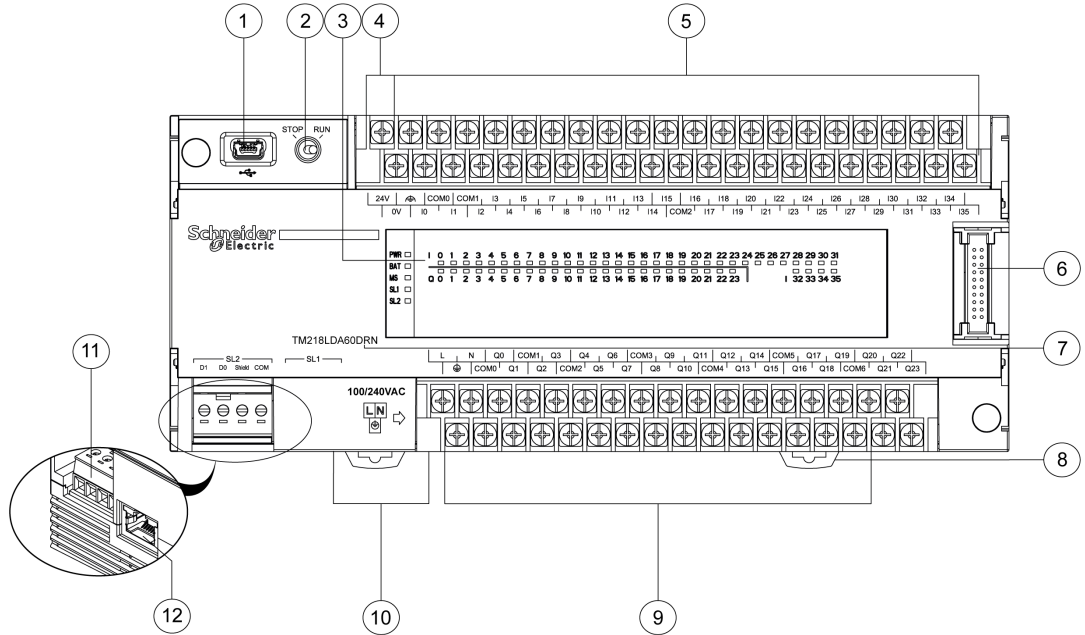
本章包含了以下主题：

主题	页
TM218LDA60DRN 简介	192
TM218LDA60DRN 数字量输入	195
TM218LDA60DRN 快速输入	198
TM218LDA60DRN 继电器输出	199

TM218LDA60DRN 简介

概述

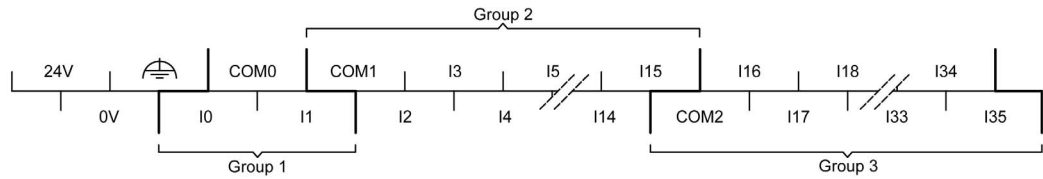
下图显示了 TM218LDA60DRN 的各个组件：



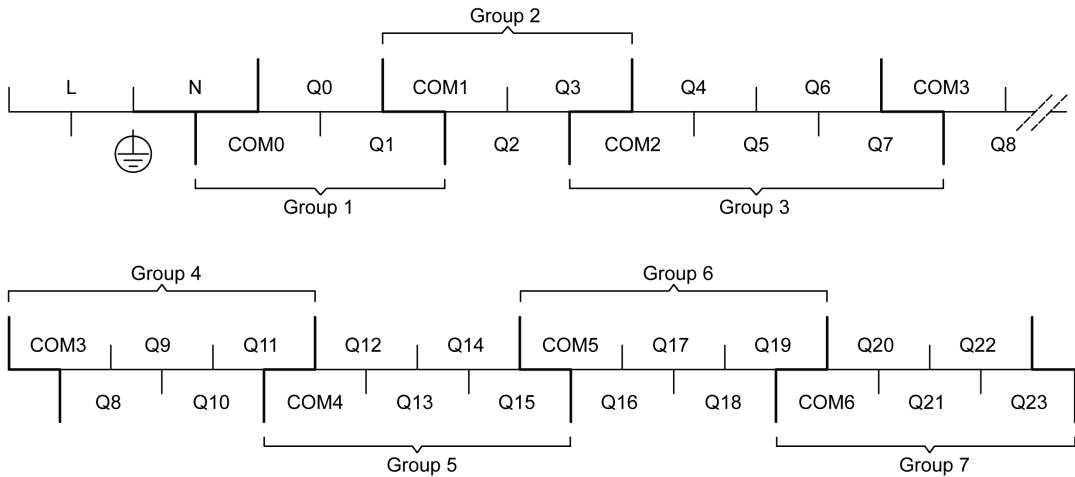
编号	描述
1	USB 编程端口 (参见第 222 页)
2	运行/停止开关 (参见第 48 页)
3	系统和 I/O LED (参见第 46 页)
4	24 V 传感器电源端子块
5	输入端子块 (参见第 193 页)
6	带状电缆连接器
7	参考号
8	DIN 导轨塑料夹
9	输出端子块 (参见第 193 页)
10	100...220 Vac 电源端子块和标签
11	串行链路 2/端子 (参见第 225 页)
12	串行链路 1/RJ45 类型 (参见第 223 页)

端子块

下图显示了输入端子块的引脚分配：



下图显示了输出端子块的引脚分配：



(a) 100...220 Vac 电源端子位于输出端子块中。有关详细信息，请参阅电源接线和特性 (参见第 66 页) 主题。

⚡ ⚠ 危险

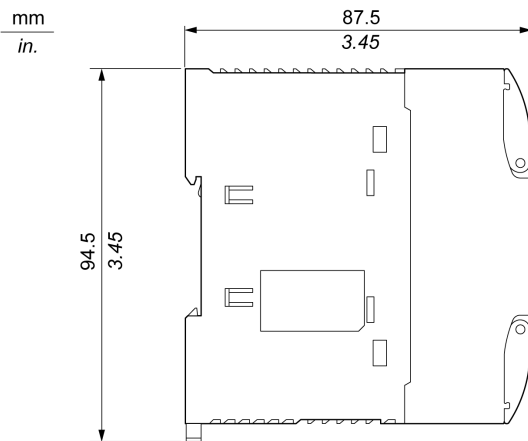
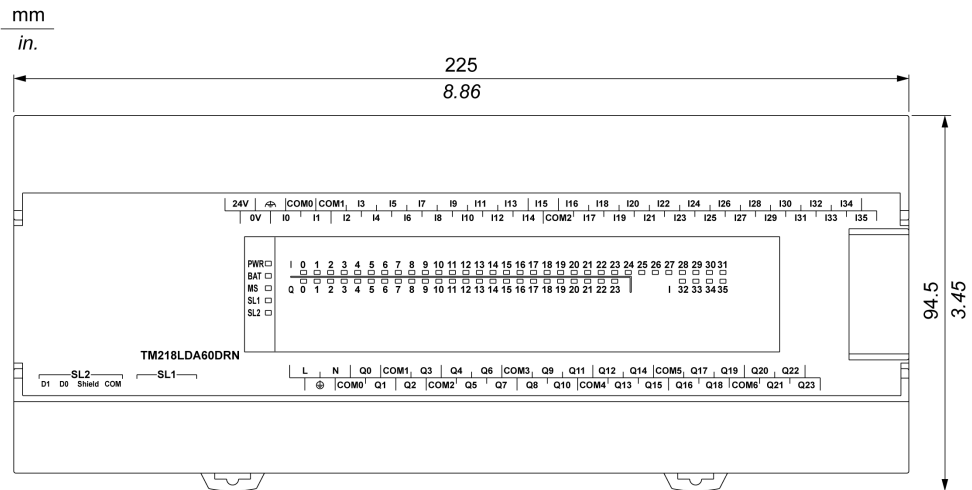
存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 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、电缆与导线，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。

尺寸

下图显示了 TM218LDA60DRN 控制器的外部尺寸：



TM218LDA60DRN 数字量输入

概述

有关管理输入的详细信息，请参阅输入管理 (参见第 49 页)。

⚠ 危险

火灾危险

对于电源的电流容量，仅使用正确的导线规格。

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。

输入管理功能的可用性

一个输入或者作为常规输入使用，或者用于运行/停止，或者用于事件，或者由 HSC、PTO、PWM 和 FG 功能使用。

下表显示 TM218LDA60DRN 控制器输入的可能用法：

功能	输入功能			HSC/PTO/PWM/FG	
	无	运行/停止	锁存		
过滤器类型	积分器	积分器	跳动		
快速输入 ¹	I0	X	X	-	HSC
	I1	X	X	-	HSC
数字量输入	I2	X	X	-	-
	...	X	X	-	-
	I35	X	X	-	-
X 是 - 否 1 也可用作常规输入					

您可以使用各种过滤器和功能来管理控制器输入 (参见第 49 页)。

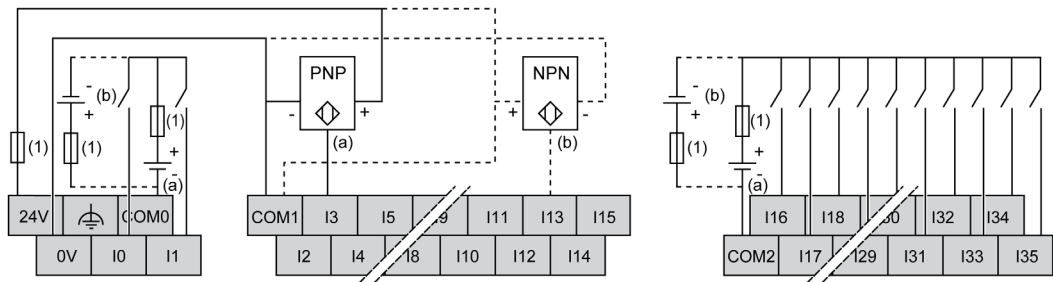
数字量输入特性

下表描述了 M218 控制器数字量输入的特性：

特性		值	
		标准	增强型
额定电流		5 mA	7 mA
极限值	电压	30 Vdc	30 Vdc
	电流	7 mA	9 mA
输入阻抗		4.7 kΩ	3.3 kΩ
输入类型		漏极/源极	
额定电压		24 Vdc	
输入范围		0...28.8 Vdc	
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	
隔离 (光耦合器)	通道之间	无	
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc	
滤波		缺省值：3 毫秒 可选择：无过滤器 (1 毫秒)、3 毫秒和 12 毫秒	
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1	
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾	
电缆类型和长度		屏蔽型：最长 100 米 (328 英尺) 非屏蔽型：50 米 (164 英尺) 为快速输入使用屏蔽电缆。	
防止过电压		否	
端子块		类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线，而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>			

接线图

下图描述了 M218 控制器的数字量输入的接线图：



- (1) 0.6 A T 型熔断器
- (a) 漏极输入 (正逻辑)
- (b) 源极输入 (负逻辑)

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。

警告

意外的设备操作

仅将传感器和执行器电源用于为连接到控制器的传感器或执行器供电。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

TM218LDA60DRN 快速输入

概述

TM218LDA60DRN 控制器配有 2 路快速数字量输入 (参见第 72 页), 这些输入可以用作 10 kHz HSC 输入。

⚠ 危险

火灾危险
对于电源的电流容量, 仅使用正确的导线规格。
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。

快速输入特性

下表描述了 M218 控制器降额快速输入的特性：

特性		值
额定电流		9 mA
极限值	电压	30 Vdc
	电流	12 mA
输入阻抗		2.35 kΩ
输入类型		漏极/源极
额定电压		24 Vdc
输入范围		0...28.8 Vdc
输入限制值	状态 1 时的电压	> 15 Vdc
	状态 0 时的电压	< 5 Vdc
	状态 1 时的电流	> 5 mA
	状态 0 时的电流	< 1.5 mA
隔离 (光耦合器)	通道之间	无
	通道与内部逻辑之间	500 Vdc
IEC61131-2 第 3 版类型		类型 1
兼容性		支持 2 线和 3 线传感器 ⁽¹⁾
电缆	类型	屏蔽
	长度	最大 10 米 (33 英尺)
防止过电压		否
端子块		类型：螺钉, 螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的
HSC 最大频率		10 kHz (100 μs) 最小转换持续时间：40 μs
HSC 类型		单相计数器
<p>1 最佳工程实践通常需要一根连接到每个终端的导线, 而在使用合适电缆端的情况下需要两根导线。连接超过两根导线可能需要应用外部端子块 (请查阅可能适用的当地法规和规定)。</p>		

接线图

快速输入的接线图与数字量输入 (参见第 197 页)的接线图相同。

TM218LDA60DRN 继电器输出

概述

有关管理输出的详细信息，请参阅输出管理 (参见第 57 页)。

⚠ 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。

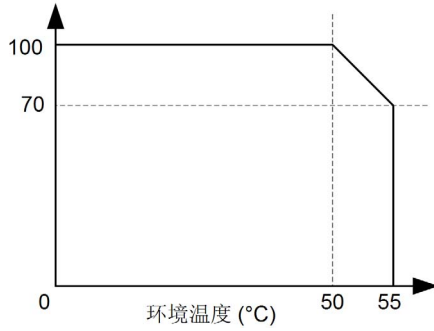
继电器输出特性

下表描述了 M218 控制器继电器输出的特性：

特性	值	
额定电压	24 Vdc, 220 Vac	
输入范围	5...30 Vdc, 100...250 Vac	
额定电流	每点最大 2 A (请参阅下面的降额曲线)	
电流/组 (4 点)	4 A	
极限值	最大开关电压	250 Vac, 30 Vdc
	电流/点	5 A (请参阅下面的降额曲线)
隔离	继电器线圈	
最大输出频率	最大负载时	0.1 Hz
	无负载	5 Hz
电阻式负载	2 A/点 (对于 24 Vdc/220 Vac)	
机械寿命	25 °C (77 °F) 时至少运转 2000 万次 (对于最大电流和电压额定值)	
电缆长度	非屏蔽：150 米 (492 英尺)	
防止短路	否	
端子块	类型：螺纹型，螺距为 7.62 毫米 (0.29 英寸) 有 2 行是可插拔的	
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的模块损坏 (参见第 34 页)。		

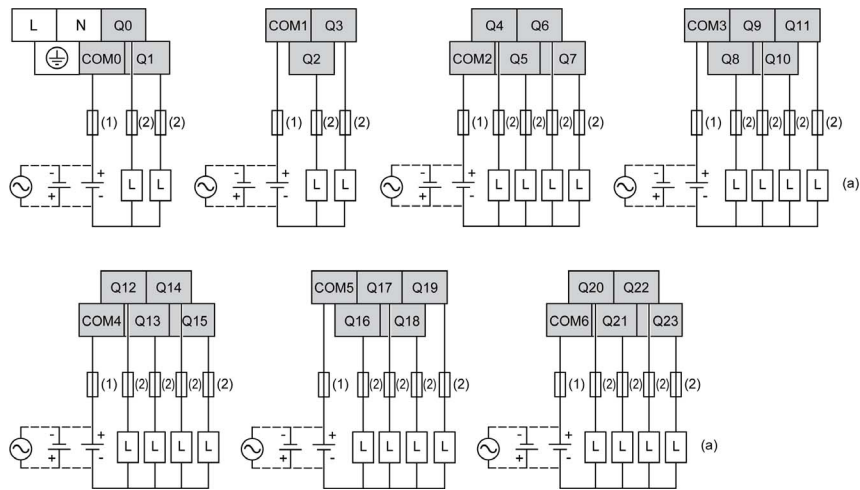
下图显示了继电器输出降额曲线：

电流输出负载 (%)



注意：当所有继电器输出在 55 °C (131 °F) 时使用，降额 70%。

接线图



- (1) 4 A T 型熔断器
- (2) 2 A T 型熔断器

(a) 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，建议将：

- 一个续流二极管并行连接到每个电感式 DC 负载
- 一个 RC 缓冲器并行连接到每个电感式 AC 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独特类型，您可能有其他适当的考虑，而且您应该相应地指定熔断器的规格。

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17章

TM3RDM••R

概述

本章介绍 TM3RDM••R 控制器。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
17.1	TM3RDM16R	202
17.2	TM3RDM32R	210

第17.1节

TM3RDM16R

概述

本节介绍 Modicon M218 Logic Controller 中使用的 TM3RDM16R 扩展模块。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
TM3RDM16R 特性	203
TM3RDM16R 接线图	209

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。

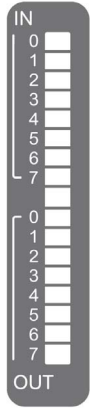
概述

TM3RDM16R 数字扩展模块：

- 8 通道 24 Vdc 漏型/源型输入
- 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 :

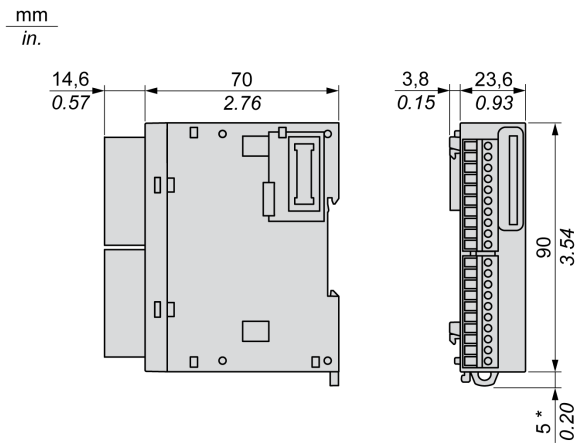


下表介绍状态 LED :

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

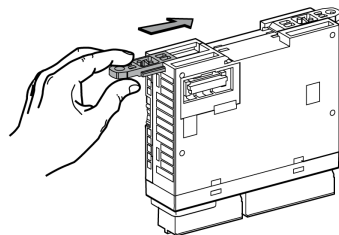
下图显示 TM3RDM16R 扩展模块的外部尺寸 :



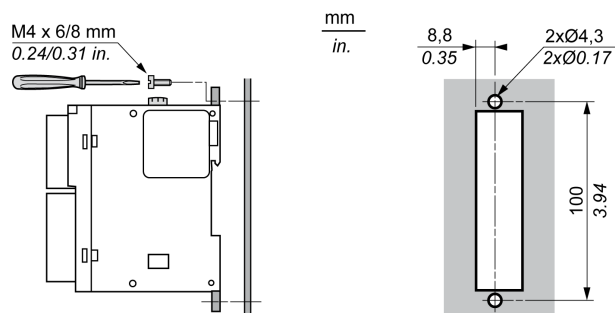
注意 : * 拔出卡扣后为 8.5 mm (0.33 英寸) 。

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		漏型/源型
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 Vdc / 240 Vac
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 m (164 英尺) 输出：最大 150 m (492 英尺)
重量		118 g (4.16 盎司)

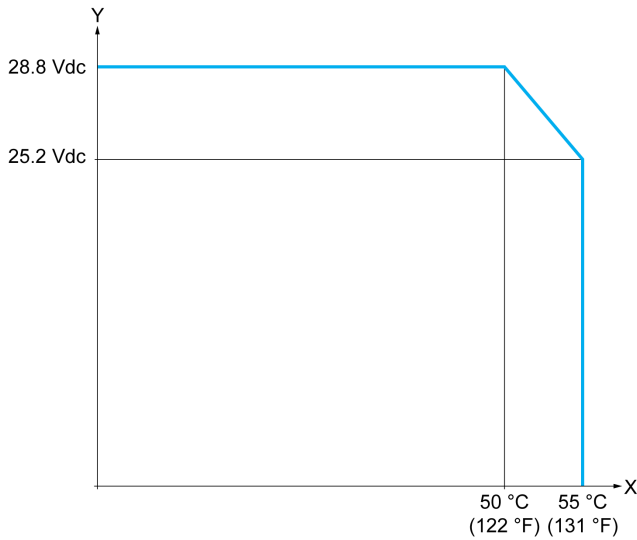
输入特性

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		漏型/源型
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 ms
断开时间		4 ms
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输入降额 (参见第 206 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。

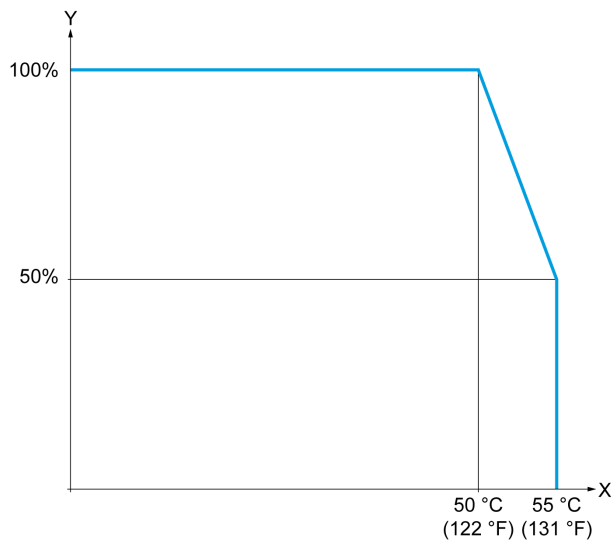
输出特性

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 ms
断开时间		最大值 10 ms
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输出降额 (参见第 207 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，避免电感性负载导致的模块损坏 (参见第 34 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
电阻式负载功率 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
电阻式负载功率 DC-12	48 W 16 W	–	–	100,000 300,000
电感式负载功率 DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7.2 W	–	–	100,000 300,000

TM3RDM16R 接线图

介绍

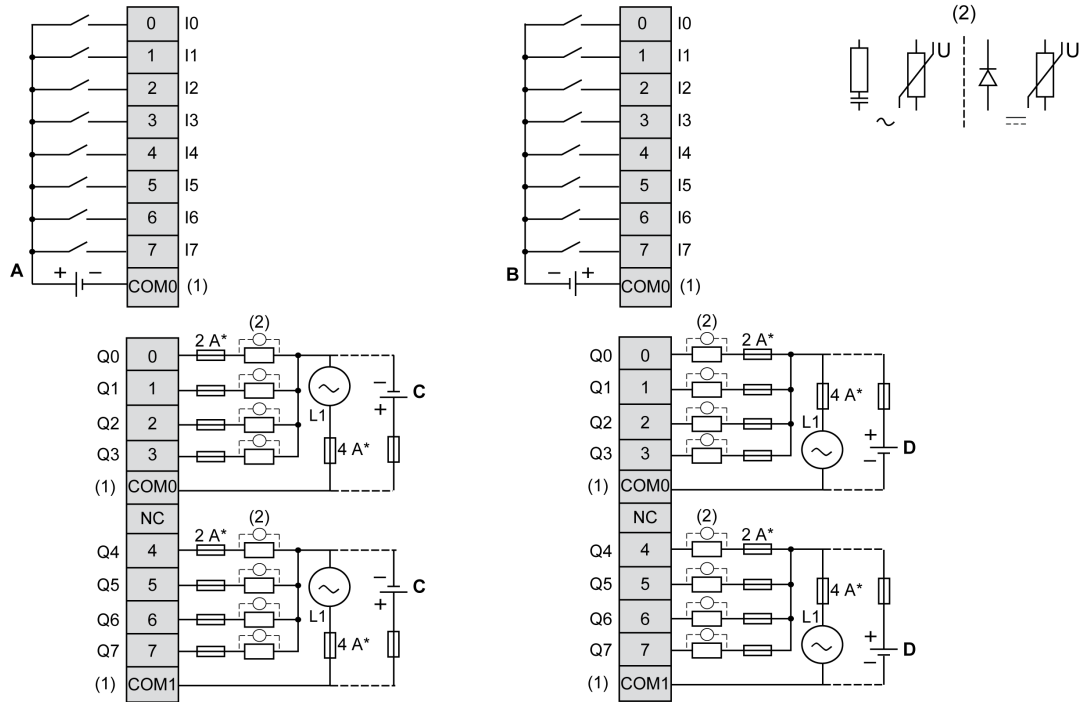
这些扩展模块具有用于连接输入、输出和电源的内置式可插拔螺钉端子板。

接线规则

请参阅接线最佳做法 (参见第 32 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 漏型接线 (正逻辑)

B 源型接线 (负逻辑)

C 源型接线 (正逻辑)

D 漏型接线 (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。

第17.2节

TM3RDM32R

概述

本节介绍 Modicon M218 Logic Controller 中使用的 TM3RDM32R 扩展模块。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
TM3RDM32R 特性	211
TM3RDM32R接线图	216

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。

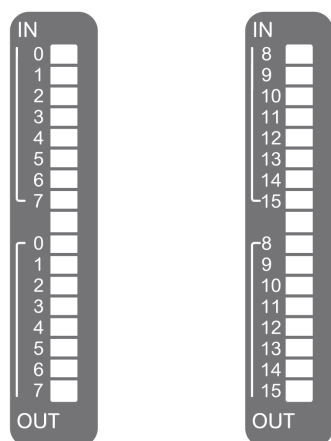
概述

TM3RDM32R 数字扩展模块 :

- 16 通道 24 Vdc 漏型/源型输入
- 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 :

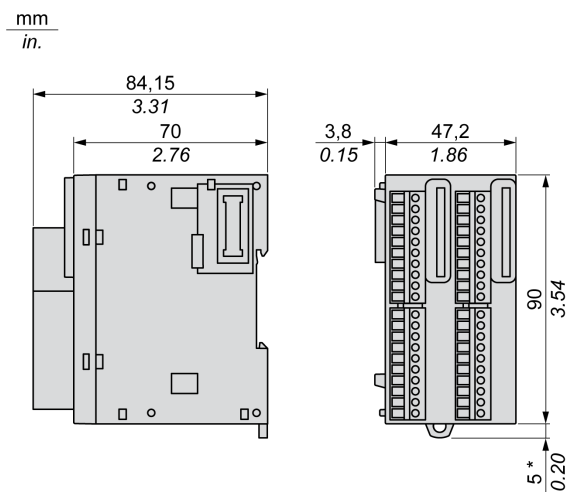


下表介绍状态 LED :

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

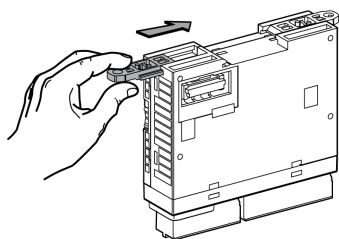
下图显示 TM3RDM32R 扩展模块的外部尺寸：



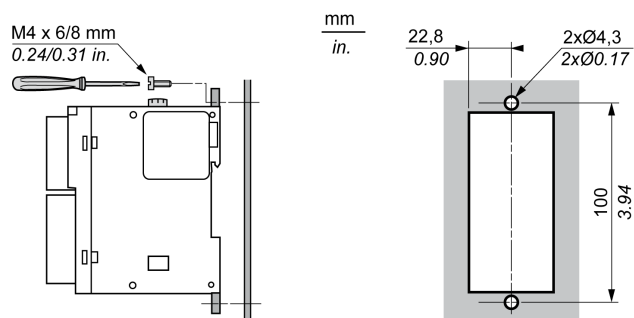
注意：* 拔出卡扣后为 8.5 mm (0.33 英寸)。

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		漏型/源型
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 Vac
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 m (164 英尺) 输出：最大 150 m (490 英尺)
重量		208 g (7.34 盎司)

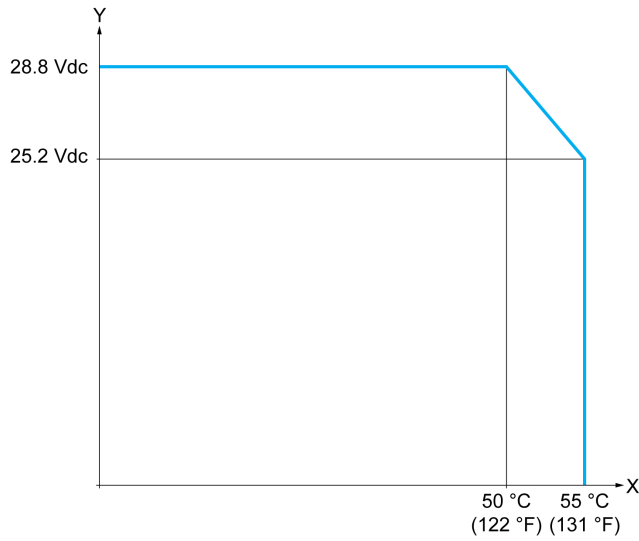
输入特性

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		漏型/源型
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 ms
断开时间		4 ms
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输入降额 (参见第 214 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

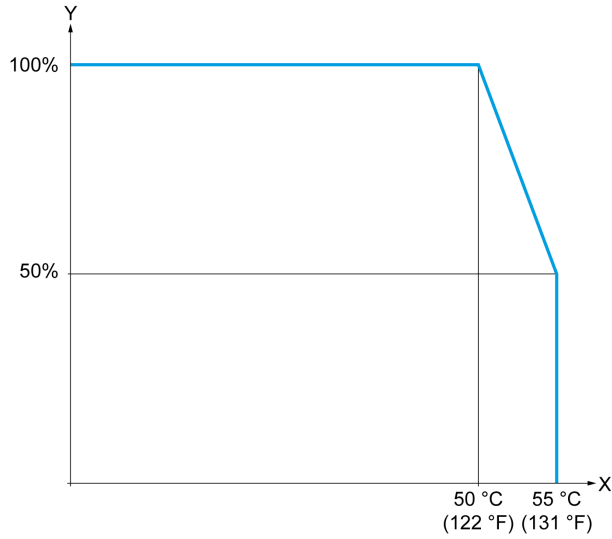
输出特性

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 ms
断开时间		最大值 10 ms
降额	0...55 °C (32...131 °F)	请参阅输出降额 (参见第 215 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		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的模块损坏 (参见第 34 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
电阻式负载功率 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
电阻式负载功率 DC-12	48 W 16 W	-	-	100,000 300,000
电感式负载功率 DC-13 L/R = 7 ms	24 W 7.2 W	-	-	100,000 300,000

TM3RDM32R接线图

介绍

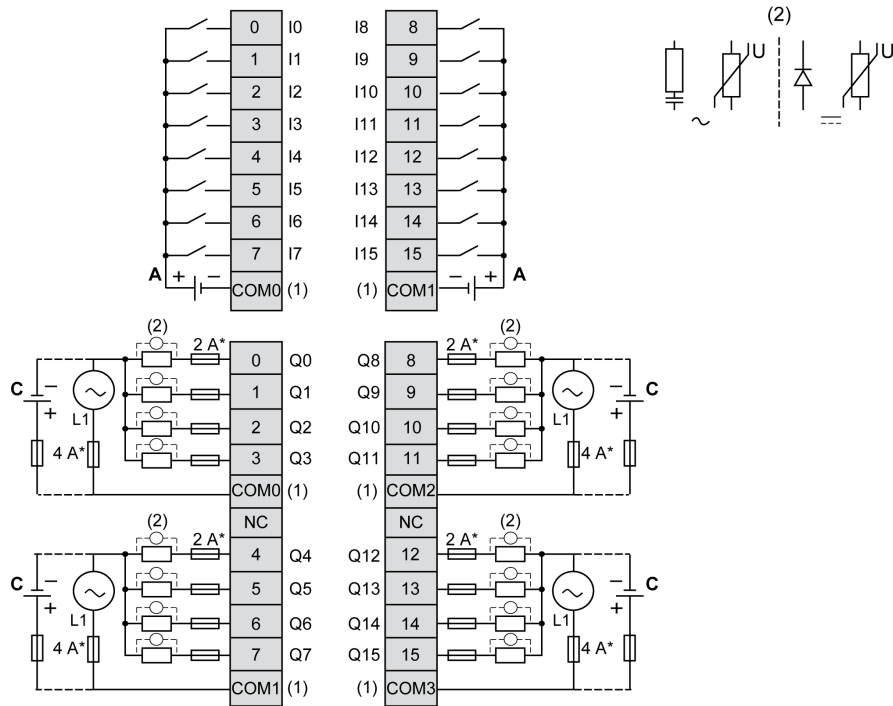
这些扩展模块具有用于连接输入、输出和电源的内置式可插拔螺钉端子板。

接线规则

请参阅接线最佳做法 (参见第 32 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

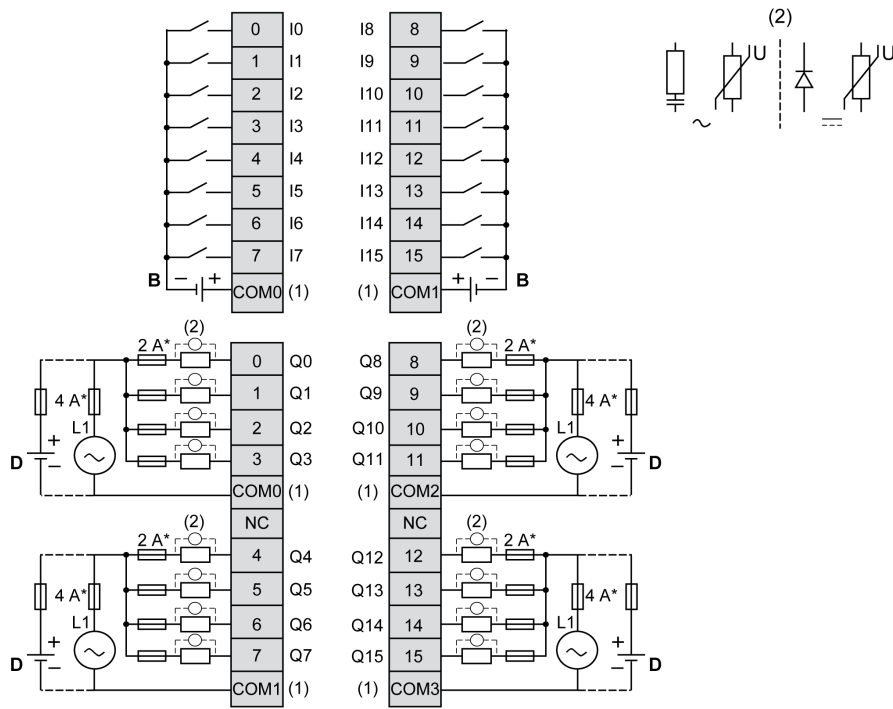
(1) 输入 COM0、COM1 以及输出 COM0、COM1、COM2 和 COM3 端子不在内部连接。

(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。

A 漏型接线 (正逻辑)

C 源型接线 (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 源型接线（负逻辑）

D 漏型接线（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。

第18章

集成的通讯端口

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
以太网端口	220
USB 编程端口	222
串行链路端口 1	223
串行链路端口 2	225

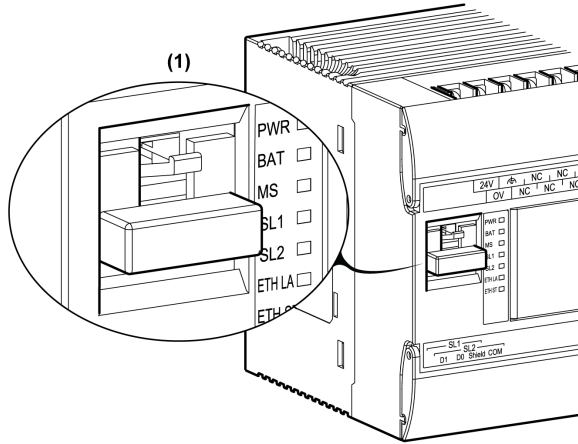
以太网端口

概述

以下控制器配备以太网通讯端口：

- TM218LDAE24DRHN
- TM218LDAE40DRPHN

下图显示了控制器上以太网端口的位置：



(1) 带有防尘塞的以太网端口

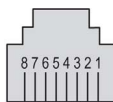
特性

下表描述了各种以太网特性：

特性	描述
功能	Modbus TCP/IP EcoStruxure Machine Expert 协议
连接器类型	RJ45
驱动	<ul style="list-style-type: none"> • 10 M 半双工 (自动协商) • 100 M 全双工 (自动协商)
电缆类型	屏蔽
自动交叉检测	是

引脚定义

下图显示了 RJ45 以太网连接器引脚分配：

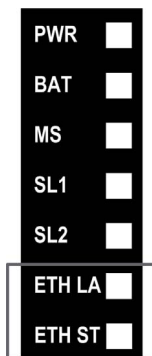


下表描述了 RJ45 以太网连接器引脚：

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



下表描述了 ETH LA 和 ETH ST 以太网状态 LED：

标签	描述	LED		
		颜色	状态	描述
ETH LA	以太网活动	绿色/黄色	熄灭	无链接
			绿色亮起	链路速率为 100 Mbps
			黄色亮起	链路速率为 10 Mbps
			绿色闪烁 次	以 100 Mbps 活动
			黄色闪烁	以 10 Mbps 活动
ETH ST	以太网状态	绿色	熄灭	物理连接已拔出，未获得任何 IP 地址。
			绿色亮起	至少一个端口已连接，且已获得 IP 地址
			绿色闪烁 3 次	所有端口都已拔出，但卡已获得 IP 地址。
			绿色闪烁 4 次	检测到重复的 IP 地址。
			绿色闪烁 5 次	卡正在执行 BOOTP 或 DHCP 序列。
			绿色闪烁 6 次	配置的 IP 无效，正在使用缺省 IP。

USB 编程端口

概述

USB Mini-B 端口是编程端口，可以通过 EcoStruxure Machine Expert 软件连接到带 USB 主机端口的 PC。使用典型的 USB 电缆时，此连接适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。如果不使用帮助把电磁干扰的影响降到最低的专门电缆，则此连接不适合长时间连接（如调试或监控）。

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），稳固连接至系统的功能性接地 (FE) 以进行长期连接。
- 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器或总线耦合器。
- 只有在确定工作区域是无危险区域的情况下，才能使用 USB 端口（若配有）。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

特性

下表描述了 USB 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		无
电缆	类型	屏蔽
	最大长度	< 3 m (9.9 ft)

串行链路端口 1

概述

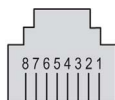
串行链路端口 1 用于与支持 Modbus 协议（作为主站或从站）、ASCII 协议（打印机、调制解调器等）和 EcoStruxure Machine Expert 协议（HMI 等）的设备进行通讯。

特性

特性		描述
功能		Modbus 主站/从站 注意： 从站模式需要 120 Ω 电阻器用于外部线路端接。
连接器类型		RJ45
隔离		非隔离
最大波特率		115,200 bps
电缆	类型	屏蔽
	最大长度	15 米 (49 英尺)
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。
用于 RS485 的 5 Vdc 电源		否

引脚定义

下图显示了 RJ45 连接器的引脚：



下表描述了 RJ45 连接器的引脚分配：

引脚	RS485
1	N.C.
2	N.C.
3	N.C.
4	D1
5	D0
6	N.C.
7	N.C.
8	公共端

N.C.：禁止连接

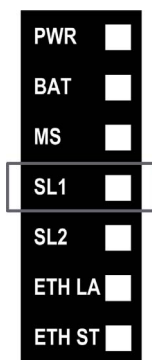
警告

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。

状态 LED



下表描述了串行链路端口 1 状态 LED：

标签	描述	LED		
		颜色	状态	描述
SL1	串行链路 1	黄色	亮起	指示串行线路 1 的活动
			熄灭	指示无串行通讯

串行链路端口 2

概述

串行链路端口 2：

- 用于与支持 Modbus 协议（作为主站或从站）和 ASCII 协议（打印机、调制解调器等）的设备进行通讯。
- 支持 RS485 和端子块。

特性

特性		描述
功能		Modbus 主站/从站 注意： 从站模式需要 120 Ω 电阻器用于外部线路端接。
连接器类型		端子块
隔离		非隔离
最大波特率		38,400 bps
电缆	类型	屏蔽
	最大长度	200 米 (656 英尺) ，适用于 RS485
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。
用于 RS485 的 5 Vdc 电源		否

引脚定义

下表描述了 RS485 和端子块的引脚分配：

引脚	端子块/RS485
1	D1
2	D0
3	屏蔽
4	公共端

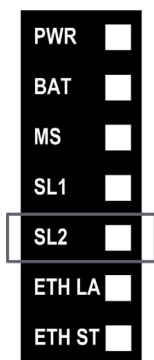
警告

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。

状态 LED



下表描述了串行链路 2 状态 LED：

标签	描述	LED		
		颜色	状态	描述
SL2	串行链路 2	黄色	亮起	指示串行链路 2 的活动
			熄灭	指示无串行通讯

第19章

将 Modicon M218 Logic Controller 连接到 PC

将控制器连接到 PC

概述

要传输、运行和监视应用程序，请使用 USB 电缆将控制器连接到已安装 EcoStruxure Machine Expert 的计算机。

注意

设备无法操作

务必先将通讯电缆连接到 PC 之后再连接到控制器。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

USB Mini-B 端口连接

TCSXCNAMUM3P：此 USB 电缆适用于持续时间较短的连接，如快速更新或检索数据值。

BMXXCAUSBH045：接地并屏蔽后，此 USB 电缆适用于持续时间较长的连接。

注意：每次只能将 1 台控制器或与 EcoStruxure Machine Expert 关联的任何其他设备及其组件连接到 PC。

USB Mini-B 端口是编程端口，可以通过 EcoStruxure Machine Expert 软件连接到带 USB 主机端口的 PC。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。如果不使用帮助把电磁干扰的影响降到最低的专门电缆，则此连接不适合长时间连接（如调试或监控）。

警告

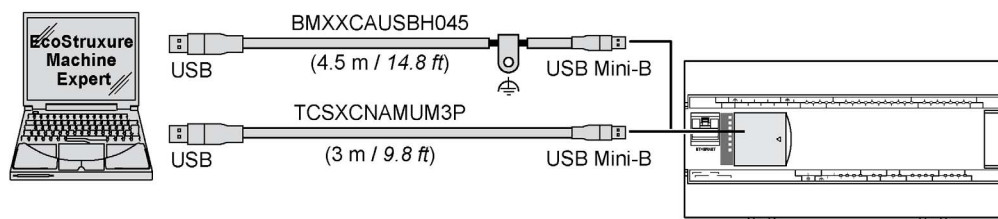
意外的设备操作或设备无法操作

- 必须使用 USB 屏蔽电缆（如 BMX XCAUSBH0），稳固连接至系统的功能性接地（FE）以进行长期连接。
- 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器或总线耦合器。
- 只有在确定工作区域是无危险区域的情况下，才能使用 USB 端口（若配有）。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

首先应将通讯电缆连接到 PC，以最大程度减少影响控制器的静电释放可能性。

下图显示到 PC 的 USB 连接：

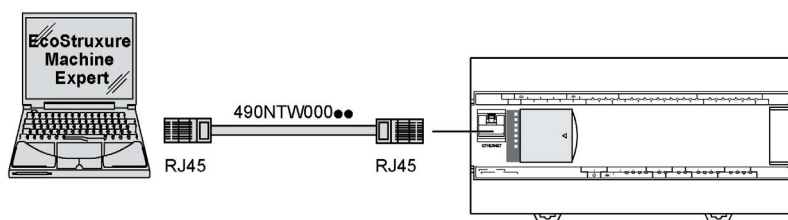


要将 USB 电缆连接到控制器，请执行以下操作：

步骤	操作
1	1a 如果使用电缆 BMXXCAUSBH045 或其他具有接地屏蔽连接的电缆建立长期连接，请确保在将电缆连接到控制器和 PC 之前，将屏蔽连接器牢固地连接到系统的功能性接地（FE）或保护性接地（PE）。 1b 如果使用电缆 TCSXCNAMUM3P 或其他非接地 USB 电缆建立短期连接，请继续执行步骤 2。
2	将 USB 电缆连接到计算机。
3	打开带铰链的入口盖。
4	将 USB 电缆的 Mini 连接器连接到控制器 USB 连接器。

以太网端口连接

也可以使用以太网电缆将控制器连接到 PC。



要将控制器连接到 PC，请执行下列操作：

步骤	操作
1	将以太网电缆连接到 PC。
2	将以太网电缆连接到控制器上的以太网端口。



%	根据 IEC 标准，% 是标识可编程控制器中用于存储程序变量、常量和 I/O 等值的内部存储器地址的前缀。
主站/从站	在实施了主站/从站模式的网络中控制方向只有一个。
任务	一组段和子程序，主任务为循环或周期性执行，周期性任务为周期性执行。 任务具有优先级，并链接到可编程控制器的 I/O。这些 I/O 将被刷新。 一个可编程控制器可以有多个任务。
功能	拥有一个输入和返回一个直接结果的编程单元。但是，与 FBs 不同，它通过其名称（而不是通过实例）直接调用、不具备从一个调用到下一个调用的持久状态且可以用作其他编程表达式中的操作数。 示例：布尔 (AND) 操作符、计算、转换 (BYTE_TO_INT)
协议	一种用于控制和启用两个计算端点和设备之间的连接、通讯和数据传输的惯例或标准。
反射输出	HSC 的输出是与计数器值进行比较的阈值关联的反射输出，具体取决于 HSC 的配置。反射输出可以在开启或关闭之间切换，具体取决于使用阈值配置的关系。
应用程序	包括配置数据、符号和文档的程序。
快速 I/O	(快速输入/输出) 具有某些电子特性（例如，响应时间）的特定 I/O 模块，但对这些通道的处理则直接由控制器完成。
扫描	该功能包括： <ul style="list-style-type: none">● 读取输入并将这些值放入存储器中● 每次执行一个应用程序指令，并将结果存储在存储器中● 使用这些结果来更新输出
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）。
控制网络	此网络中包含可编程控制器、SCADA 系统、PC、HMI、交换机…… 支持以下两种拓扑： <ul style="list-style-type: none">● 扁平：此网络中的所有模块和设备都属于同一个子网。● 2 层：网络分为操作网络和控制器间网络。 这两个网络可以在物理上独立，但通常通过路由设备链接。
机器	包含若干个 <i>功能</i> 和/或 <i>设备</i> 。
校准	通过将其值与已知和正确标准进行比较来设置或维护测量设备的准确性的过程。
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）。
模拟量输入	用于将收到的电压或电流电平转换为数值。可以在可编程控制器中存储和处理这些值。
模拟量输出	在可编程控制器内转换数值，并按比例发送电压或电流电平。

电子模块

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

电源端子

电源连接到这些端子来为控制器供电。

程序

应用程序的组成部分，其中包括可以在可编程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。

网络

共享一个公用数据路径和通讯协议的各种互联设备系统。

节点

通讯网络上的可寻址设备。

设备

包括子组件（如传送带和转盘等）的机器的一部分。

输入端子

现场接线和 I/O 模块之间或集成到控制器的连接点的集合。

输出端子

现场接线和 I/O 模块之间或集成到控制器的连接点的集合。

连续功能图语言

一种基于功能块图语言的图形编程语言（IEC61131-3 标准的扩展），工作原理与流程图类似。但是，不可以使用网络并对图形元素进行任意定位，允许反馈回路。每个功能块的输入位于左侧，输出位于右侧。可以将功能块输出链接到其他功能块的输入以创建复合表达式。

配置

一个系统内硬件组件的布局 and 互连以及硬件和软件参数，可决定系统的运行特性。

BOOTP

（*引导程序协议*）可由网络客户端用于从服务器自动获取 IP 地址（可能还包括其他数据）的 UDP 网络协议。客户端使用客户端 MAC 地址向服务器标识自己。服务器会维护预先配置的客户端设备 MAC 地址及关联 IP 地址表，从而向客户端发送其预先配置的 IP 地址。BOOTP 最初用于使无盘主机能够通过网络远程启动。BOOTP 进程分配一个无限租期的 IP 地址。BOOTP 服务利用 UDP 端口 67 和 68。

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。

CFC

（*连续功能图*）一种基于功能块图语言的图形编程语言（IEC 61131-3 标准的扩展），工作原理与流程图类似。但是，不可以使用网络并对图形元素进行任意定位，允许反馈回路。每个功能块的输入位于左侧，输出位于右侧。可以将功能块输出链接到其他功能块的输入以创建复合表达式。

DHCP

（*动态主机配置协议*）BOOTP 的高级扩展。DHCP 虽然较为高级，但是 DHCP 和 BOOTP 可以通用。（DHCP 可以处理 BOOTP 客户端请求。）

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。

Ethernet

用于 LANs 的物理和数据链路层技术，也称为 IEEE 802.3。

FBD

（*功能块图*）控制系统的 IEC 61131-3 标准所支持的五种逻辑或控制语言中的其中一种语言。功能块图是面向图形的编程语言。它可以与一系列网络搭配使用，其中每个网络包含一个框和连接线路的图形结构，该图形结构表示逻辑或算术表达式、功能块的调用、跳转或返回指令。

- FE**
(*功能性接地*) 用于增强或以其他方式允许正常操作电敏感设备的公共接地连接 (在北美地区也称为功能性接地)。
与保护性接地 (保护性接地) 相比, 功能性接地连接可用于除防震保护以外的任何其他目的, 并且通常可以承载电流。使用功能性接地连接的设备示例包括浪涌抑制器和电磁干扰滤波器、某些天线和测量仪器。
- FG**
(*频率发生器*) 使用可编程频率生成方波信号的功能。
- 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。
- HMI**
(*人机界面*) 工业设备用来实现人为控制的操作员界面 (通常为图形界面)。
- HSC**
(*高速计数器*) 一种对控制器或扩展模块输入上的脉冲进行计数的功能。
- I/O**
(*输入/输出*)
- I/O 端子**
(*输入/输出端子*) 现场接线和 I/O 模块之间或集成到控制器的连接点的集合。
- 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**
(*因特网协议*) TCP/IP 协议系列的一部分, 用于跟踪设备的因特网地址、对传出消息进行路由并识别传入消息。
- 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)。
- LED**
(*发光二极管*) 在低电平电荷时亮起的指示灯。
- 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。
- ms**
(*毫秒*)
- 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, 在该导体上不允許电流流过 (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。)

PWM

(*脉冲宽度调制*) 以可调占空比在关闭和开启之间振荡以产生矩形波形式的快速输出 (尽管可以调整它来产生方形波) 。

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) 。

RTC

(*实时时钟*) 由电池供电可连续运转以显示当天时间和日历的时钟，即使在为延长电池使用寿命而未对控制器通电时也一样。

run

使控制器根据程序的逻辑解决方案扫描应用程序、读取物理输入并写入物理输出的命令。

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。)

ST

(*结构化文本*) 一种包括复杂的语句和嵌套指令 (如迭代循环、条件执行或功能) 的语言。ST 符合 IEC 61131-3

STOP

使控制器停止运行应用程序的命令。

TCP

(*传输控制协议*) 基于连接的传输层协议，可提供同步双向数据传输。TCP 是 TCP/IP 协议套件的一部分。



- LED 显示, 46
- M218
 - TM218LDA16DRN, 69
 - TM218LDA24DRHN, 87
 - TM218LDA24DRN, 79
 - TM218LDA40DR2HN, 163
 - TM218LDA40DR4PHN, 175
 - TM218LDA40DRN, 119
 - TM218LDA40DRPHN, 127
 - TM218LDA60DRN, 191
 - TM218LDAE24DRHN, 109
 - TM218LDAE40DRPHN, 151
 - TM218LDD24DUPHN, 97
 - TM218LDD40DUPHNB, 139
 - TM3RDM••R, 201
- RTC, 43
- TM218LDA16DRN, 69
- TM218LDA24DRHN, 87
- TM218LDA24DRN, 79
- TM218LDA40DR2HN, 163
- TM218LDA40DR4PHN, 175
- TM218LDA40DRN, 119
- TM218LDA40DRPHN, 127
- TM218LDA60DRN, 191
- TM218LDAE24DRHN, 109
- TM218LDAE40DRPHN, 151
- TM218LDD24DUPHN, 97
- TM218LDD40DUPHNB, 139
- TM3RDM••R, 201
- TM3RDM16R
 - 介绍, 203
 - 接线图, 209
 - 特性, 203
- TM3RDM32R
 - 介绍, 211
 - 接线图, 216
 - 特性, 211
- USB 编程端口
 - 通讯端口, 222
- 串行链路端口 1
 - 通讯端口, 223
- 串行链路端口 2
 - 通讯端口, 225
- 主要功能, 41
- 介绍
 - TM3RDM16R, 203
 - TM3RDM32R, 211
- 以太网端口
 - 通讯端口, 220
- 功能
 - 主要功能, 41
- 在开始之前阅读
 - 安装要求, 28
 - 环境特性, 30
- 安装, 55
 - 机械要求, 56
 - 电气要求, 64
- 安装位置, 57
- 实时时钟, 43
- 常规输入, 19, 19, 20, 23
- 接地, 35
- 接线, 32
- 接线图
 - TM3RDM16R, 209
 - TM3RDM32R, 216
- 故障预置模式, 52
- 数字量 I/O 模块, 17, 19
 - 规格, 17, 19, 19, 20, 23
- 晶体管常规输出, 19, 19, 20, 23
- 最小间隙, 58
- 机械要求
 - 安装, 56
- 概述, 41
- 模拟量 I/O 模块, 18, 21
 - 特性, 18
- 模拟量混合 I/O 模块
 - 规格, 22
- 模拟量输入模块
 - 规格, 21
- 模拟量输出模块
 - 规格, 22
- 特性
 - TM3RDM16R, 203
 - TM3RDM32R, 211
 - 模拟量 I/O 模块, 18
- 电感式负载, 输出保护
 - 输出保护, 电感式负载, 34
- 电气要求
 - 安装, 64
- 电源, 66
- 电磁敏感性, 31
- 继电器输出, 19, 19, 20, 23
- 编程语言
 - IL、ST、FBD、SFC、LD、CFC, 41
- 规格
 - 数字量 I/O 模块, 17, 19, 19, 20, 23
 - 模拟量混合 I/O 模块, 22
 - 模拟量输入模块, 21
 - 模拟量输出模块, 22
- 诊断和 I/O 管理, 45
- 输入管理, 49
- 输出上的短路或过流, 52
- 输出管理, 51
- 过滤器
 - 积分器过滤器, 49
 - 跳动过滤器, 49
- 运行/停止切换, 48
- 通讯端口, 219
 - USB 编程端口, 222
 - 串行链路端口 1, 223
 - 串行链路端口 2, 225
 - 以太网端口, 220
- 锁存, 50

