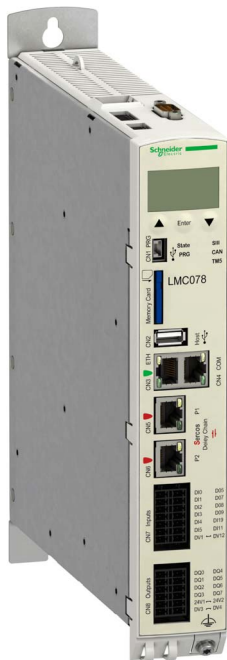


Modicon LMC078

Motion Controller

硬件指南

03/2018



EIO0000001930.02

www.schneider-electric.com

Schneider
Electric

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。

© 2018 Schneider Electric。保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	7
第1章	Modicon LMC078 Motion Controller 功能	13
	关于 Modicon LMC078 Motion Controller	14
	控制器描述	16
	控制器特性	18
	分布式 I/O 架构	21
	Sercos 拓扑结构	22
	实时时钟 (RTC)	24
	附件	25
第2章	Modicon LMC078 Motion Controller 安装	27
	安装和维护要求	28
	接线优化方法	30
	环境特性	34
	认证和标准	35
	尺寸	36
	安装位置和最小间隙	37
	电源接线	39
	首次启动	43
第3章	LMC078 Motion Controller 指示灯和控制元件	45
	控制器的指示灯	46
	菜单导航	50
	SD 卡	52
第4章	集成的通讯端口	55
	以太网端口	56
	CAN 端口	58
	USB Mini-B 编程端口	60
	USB 主机端口	62
	Sercos 端口	64
	串行线路端口	66
第5章	编码器接口	69
	编码器接口	69
第6章	嵌入式 I/O	73
	数字量输入	74
	数字量输出	77

第7章 将 Modicon LMC078 Motion Controller 连接到 PC.....	81
将控制器连接到 PC	81
术语表	85
索引	89



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险。

关于本书



概览

文档范围

本文档的目的是：

- 介绍如何安装和操作 Modicon LMC078 Motion Controller，
- 展示如何将 Modicon LMC078 Motion Controller 连接到配有 SoMachine 软件的编程设备，
- 帮助了解如何连接 Modicon LMC078 Motion Controller 与其他设备，
- 帮助您熟悉 Modicon LMC078 Motion Controller 功能。

在安装、操作或维护 前，请阅读并了解本文档和所有 (参见第 8 页) 相关文档 Modicon LMC078 Motion Controller。

有效性说明

本文档已随 SoMachine V4.3 TM3TI4D 附加程序的发布进行了更新。

本文档中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页 www.schneider-electric.com 。
2	在 Search 框中键入产品参考号或产品系列名称。 <ul style="list-style-type: none">● 勿在参考号或产品系列中加入空格。● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*)。
3	如果您输入的是参考号，则转至 Product Datasheets 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入产品系列的名称，则转到 Product Ranges 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 Products 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存为 .pdf 文件或打印数据表，请单击 Download XXX product datasheet 。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚了，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 LMC078 Motion Controller 编程指南	EIO0000001909 (ENG) EIO0000001910 (FRE) EIO0000001911 (GER) EIO0000001912 (SPA) EIO0000001913 (ITA) EIO0000001914 (CHS) EIO0000001916 (TUR)
Modicon LMC078 Motion Controller PLCSystem 库指南	EIO0000001917 (ENG) EIO0000001918 (FRE) EIO0000001919 (GER) EIO0000001920 (SPA) EIO0000001921 (ITA) EIO0000001922 (CHS) EIO0000001924 (TUR)
Modicon LMC078 Motion Controller 通讯模块硬件指南	EIO0000001933 (ENG) EIO0000001934 (FRE) EIO0000001935 (GER) EIO0000001936 (SPA) EIO0000001937 (ITA) EIO0000001938 (CHS) EIO0000001940 (TUR)
Modicon TM5/TM7 灵活的系统 - 系统计划和安装指南	EIO0000000426 (ENG) EIO0000000427 (FRE) EIO0000000428 (GER) EIO0000000429 (SPA) EIO0000000430 (ITA) EIO0000000431 (CHS)
Modicon TM5 Sercos III 接口硬件指南	EIO0000001941 (ENG) EIO0000001942 (FRE) EIO0000001943 (GER) EIO0000001944 (SPA) EIO0000001945 (ITA) EIO0000001946 (CHS)

文件名称	参考编号
Lexium LXM32S 产品手册	0198441114060 (ENG) 0198441114061 (FRE) 0198441114059 (GER) 0198441114063 (SPA) 0198441114062 (ITA) 0198441114064 (CHS) 0198441114065 (TUR)
Modicon LMC078 Motion Controller 说明书	EAV72939

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>

关于产品的资讯

 **危险**

存在电击、爆炸或弧闪危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

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

仅在安全场所中安装和使用本设备。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

警告

失去控制

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

摘自标准的术语

本手册中的或者出现在产品自身中/上的技术术语、术语、符号和相应描述基本上均源自国际标准的条款或定义。

在功能安全系统、驱动器和一般自动化领域，这可能包括但不限于安全、安全功能、安全状态、故障、故障复位、失灵、失效、错误、错误消息、危险等词语。

这些标准包括：

标准	描述
EN 61131-2:2007	编程控制器，第 2 部分：设备要求和测试。
ISO 13849-1:2008	机器人安全：控制系统的安全相关部分。 设计通则。
EN 61496-1:2013	机械安全：电子感应式防护设备。 第 1 部分：一般要求和测试。
ISO 12100:2010	机械安全 - 设计的一般原则 - 风险评估和风险抑制
EN 60204-1:2006	机械安全 - 电气机械设备 - 第 1 部分：一般要求

标准	描述
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	机械安全 - 与防护设备关联的联锁设备 - 设计和选择原则
ISO 13850:2006	机械安全 - 紧急停止 - 设计原则
EN/IEC 62061:2005	机械安全 - 安全相关的电气、电子和可编程电子控制系统的功能性安全
IEC 61508-1:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能性安全：一般要求。
IEC 61508-2:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能性安全：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求。
IEC 61508-3:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能性安全：软件要求。
IEC 61784-3:2008	用于测量和控制的数字数据通讯：功能性安全现场总线。
2006/42/EC	机械指令
2014/30/EU	电磁兼容性规程
2014/35/EU	低电压规程

此外，本文中所用的名词可能是被无意中使用，因为它们是从其他标准中衍生出来的，如：

标准	描述
IEC 60034 系列	旋转电机
IEC 61800 系列	可调速电力驱动系统
IEC 61158 系列	用于测量和控制的数字数据通讯：用于工业控制系统的现场总线

最后，*操作区*一词可结合特定危险的描述一起使用，其定义相当于 *机器指令()* 和 *:2010* 中的 *2006/42/EC* 风险区 *ISO 12100* 或 *危险区*。

注意：对于当前文档中引用的特定产品，上述标准可能适用，也可能不适用。若要了解与适用于此处所述产品的各项标准有关的更多信息，请参阅这些产品参考的特性表。

第1章

Modicon LMC078 Motion Controller 功能

简介

本章描述 Modicon LMC078 Motion Controller 的功能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
关于 Modicon LMC078 Motion Controller	14
控制器描述	16
控制器特性	18
分布式 I/O 架构	21
Sercos 拓扑结构	22
实时时钟 (RTC)	24
附件	25

关于 Modicon LMC078 Motion Controller

概述

Schneider Electric Modicon LMC078 Motion Controller (LMC078CECS20T) 是一款具有多种强大功能的控制器。它可以控制众多应用程序。

Modicon LMC078 Motion Controller 可集中实现控制器和运动功能。Modicon LMC078 Motion Controller 可为最多 24 个轴的机器同步、协调和创建运动功能 (最短可在 4 毫秒内同步)。

此控制器因使用 SoMachine 软件平台而成为优化的轴定位解决方案,该平台包含嵌入式自动化功能和人性化的轴配置界面。与 Lexium 32S 伺服驱动器结合使用,您可以轻松设计和试运行应用程序。

有关 Lexium 32S 伺服驱动器的详细信息,请参阅《LXM32S 产品手册》。

SoMachine 编程指南和 LMC078 Motion Controller 编程指南中介绍了软件配置。

主要功能

SoMachine 软件支持以下 IEC61131-3 编程语言用于这些控制器:

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

SoMachine 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。

LMC078 Motion Controller 支持以下现场总线:

- 对于嵌入式通讯接口:
 - CANopen 主站/从站
 - Sercos III
 - Ethernet TCP/IP
 - 串行线路
- 对于可选通讯模块:
 - EtherNet/IP 适配器/扫描器
 - PROFIBUS DP 从站

LMC078 Motion Controller 支持以下 I/O 类型:

- 主编码器输入
- 嵌入式 I/O
 - 数字量 I/O
 - 高级数字量输入 (接触式探测器和中断输入)
- CANopen 和 Sercos 现场总线的分布式 I/O (TM5/TM7 模块)

性能

LMC078 Motion Controller 具有以下性能：

- 多达 8 个轴的同步最短可在 1 毫秒内完成
- 多达 16 个轴的同步最短可在 2 毫秒内完成
- 多达 24 个轴的同步最短可在 4 毫秒内完成（对于硬件版本不低于 RS02 的产品）。
- 最短任务循环时间（不适用于运动）：250 微秒

如要显示硬件版本，可执行以下任一个操作：

1. 显示控制器的配置参数（参见 *Modicon LMC078, Motion Controller, 编程指南*）。
2. 检查 HW_Code 参数的前 2 个字符是否分别为“0”和“2”。

或：

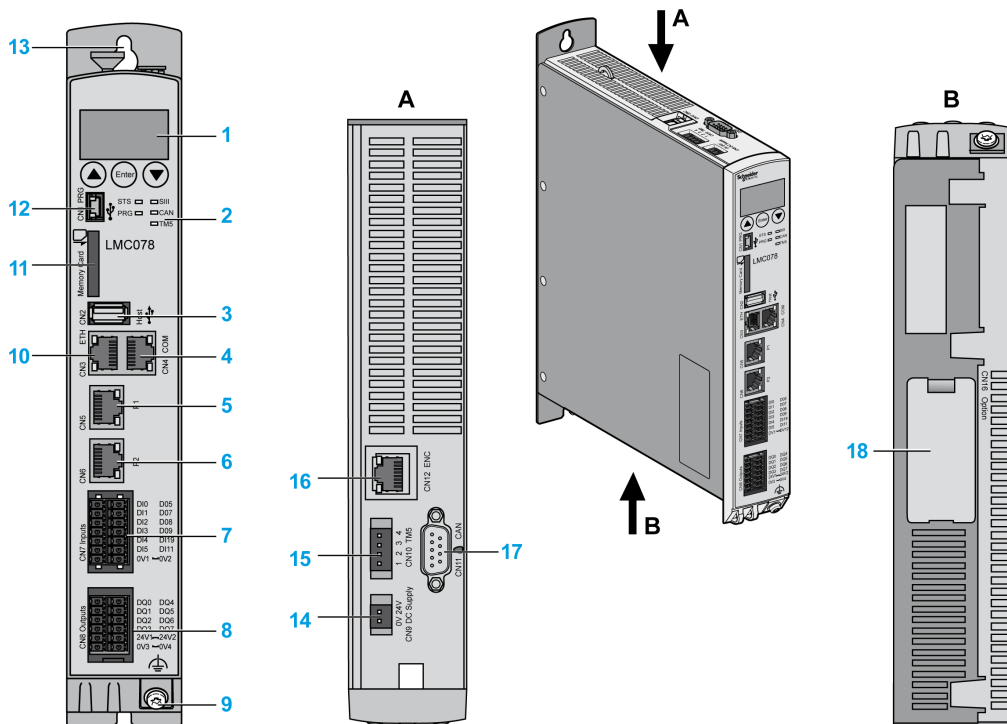
1. 查看控制器的 LC Display（参见第 47 页）。
2. 使用菜单按钮显示 HwCode 菜单项。
3. 检查 HwCode 参数的前 2 个字符是否分别为“0”和“2”。

硬件版本 RS02 的 HW_Code 或 HwCode 参数示例：

0224013000000000

控制器描述

LMC078 Motion Controller 的物理描述



N°	描述	连接器类型	参考	
1	显示	-	LC 显示 (参见第 47 页) 菜单导航 (参见第 50 页)	
2	控制器状态 LED	-	STS LED (参见第 47 页)	
3	CN2	USB 端口 (Host)	USB A	USB 主机端口 (参见第 62 页)
4	CN4	串行线路端口 (COM)	RJ45 (配置了 RS-485 或 RS-232 软件)	串行线路端口 (参见第 66 页)
5	CN5	Sercos 端口 1 (P1)	RJ45 (Sercos III (主站))	Sercos 端口 (参见第 64 页) SIII LED (参见第 48 页)
6	CN6	Sercos 端口 2 (P2)	RJ45 (Sercos III (主站))	Sercos 状态 LED (参见第 49 页)
7	CN7	数字量输入	卡簧端子块	数字量输入 (参见第 74 页)

N°	描述		连接器类型	参考
8	CN8	数字量输出	卡簧端子块	数字量输出 (参见第 77 页)
9		功能性接地螺钉	M4	接地 (参见第 41 页)
10	CN3	以太网端口 (ETH)	RJ45	以太网端口 (参见第 56 页) 以太网端口连接 (参见第 83 页) 以太网状态 LED (参见第 48 页)
11	SD 卡插槽 (存储卡)			SD 卡 (参见第 52 页)
12	CN1	USB Mini-B (PRG)	Mini-B	USB Mini-B 编程端口 (参见第 60 页) USB Mini-B 端口连接 (参见第 81 页) PRG LED (参见第 47 页)
13	安装板			安装孔布局 (参见第 37 页)
14	CN9	24 Vdc 电源	卡簧端子块	电源连接 (参见第 40 页)
15	CN10	未使用	-	-
16	CN12	主编码器输入 (ENC)	RJ45 (带有 2 个额外的电源触点 (A、B))	编码器接口 (参见第 69 页)
17	CN11	CANopen 端口 (CAN)	Sub-D9, 9 针凸型	CAN 端口 (参见第 58 页) CAN LED (参见第 48 页)
18	CN16	用于可选通讯模块的插槽	-	通讯模块 (参见第 20 页)

控制器特性

编程

使用 SoMachine 软件可对控制器进行编程。

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。

SoMachine 是一款专业、高效且开放的 OEM 软件解决方案，可帮助您在单一环境中开发、配置和试运行整个机器（包括逻辑、电机控制、HMI 和相关网络自动化功能）。

SoMachine 的所有相关信息都包含在全局 SoMachine 软件帮助系统中。

存储器

下表介绍了不同类型的存储器：

内存类型	大小	已使用
系统 RAM	512 KB	处理器缓存。
RAM	512 MB	执行应用程序。
NVRAM	128 KB	保留变量。
闪存 (SD 卡) ¹	512 MB	<ul style="list-style-type: none"> ● 传输应用程序和数据。 ● 更新控制器固件。 ● 存储固件、配置、应用程序和用户数据。

¹ LMC078 Motion Controller 的最新固件版本见控制器随附的 SD 卡。

SD 卡特性

SD 卡随附于控制器。

特性	描述
允许插拔卡次数	最少 1000 次数
文件保留时间	在 25 °C (77 °F) 时为 10 年
闪存类型	SLC NAND
存储器大小	512 MB
工作环境温度	-10... +85 °C (14...185 °F)
储存温度	-25...+85 °C (-13...185 °F)
相对湿度	最大 95%，非冷凝
写入/擦除次数	3,000,000 (约计)

嵌入式通讯功能

控制器上有五种端口：

- 以太网端口
- CAN 端口
- USB 端口
- 2 个 Sercos 端口
- 串行线路端口

有关详细信息，请参阅集成的通讯端口 (参见第 55 页)一章。

编码器接口描述

编码器接口 (参见第 69 页)支持递增和绝对编码器。

编码器接口支持以下两种连接：

- 绝对 Hiperface
- 递增 RS422

嵌入式输入/输出

控制器包括：

- 8 路数字量输入 (DI0...DI7)
- 4 个高级数字量输入 (接触式探测器和中断输入) (DI8...DI11)
- 8 路数字量输出 (DQ0...DQ7)

通讯模块

您可以通过添加通讯模块来添加通讯接口。下表列出了可用的通讯模块：

参考	描述
VW3E704100000	通讯模块 EtherNet/IP
VW3E704000000	通讯模块 PROFIBUS DP

有关详细信息，请参阅《LMC078 通讯模块硬件指南 (参见 *Modicon LMC078, 以太网和 PROFIBUS DP 通讯模块, 硬件指南*)》。

分布式 I/O 架构

简介

LMC078 Motion Controller 通过以下组件提供创建分布式 I/O 岛的可能性：

- Sercos 现场总线，带 TM5 现场总线接口 (TM5NS31)
- CANopen 现场总线，带 TM5 现场总线接口 (TM5NC31) 或 TM7 现场总线接口 (TM7NCOM...)

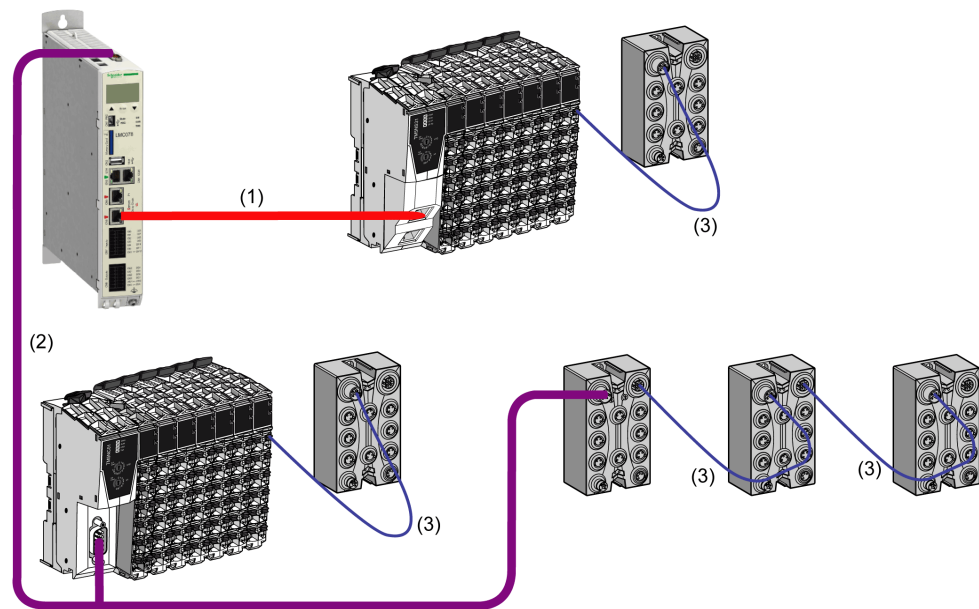
LMC078 Motion Controller 分布式架构

可通过以下各项的关联获得优化远程配置和灵活性：

- LMC078 Motion Controller
- TM5 和/或 TM7 现场总线接口
- TM5 和/或 TM7 扩展模块

由应用程序要求确定 LMC078 Motion Controller 配置的架构。

下图显示了 Sercos 和 CANopen 现场总线的分布式配置：



- (1) Sercos 现场总线
- (2) CANopen 现场总线
- (3) TM5/TM7 扩展总线

有关 TM5 和 TM7 扩展总线的详细信息，请参阅《TM5/TM7 分布式 I/O 架构 (参见 *Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide*)》。

Sercos 拓扑结构

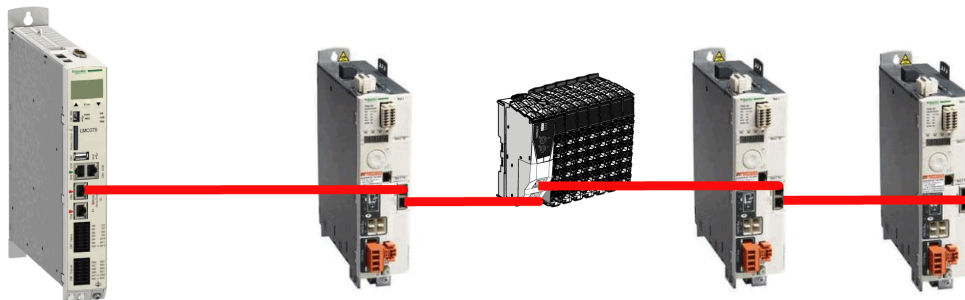
概述

LMC078 Motion Controller 的两个 Sercos 端口可让您使用网络拓扑满足应用需求。控制器支持线型拓扑和环型拓扑。

注意： 整体总线长度由网络中节点之间的距离（称为总线段）确定。Sercos 总线段的最大长度为 100 米（328 英尺）。

线型拓扑

下图显示了线型拓扑的示例：



注意： 在本例中，Sercos 总线最大长度为 400 米（1312 英尺）：四个总线段，每个总线段最长为 100 米（328 英尺）。

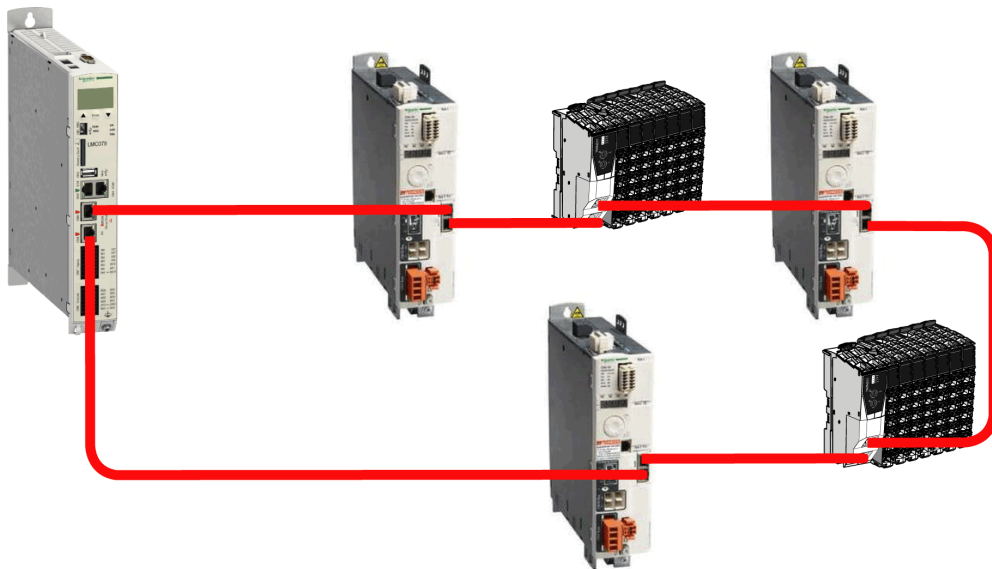
对物理位置不在线路一端的任何设备进行维护（如通过拆除网络电缆或通过重启设备），可能会影响位于所维护设备线路下游的任何设备。

环型拓扑

环型拓扑可提供冗余（Sercos 端口 2 上的环回）。

如果总线段无法正常使用，或者电缆已经断开或切断，Sercos 总线可保持与所有其他设备一样正常运行。

下图显示了环型拓扑的示例：



注意： 在本例中，Sercos 总线最大长度为 600 米（1968 英尺）。

实时时钟 (RTC)

概述

这些控制器都包含一个 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，控制器集成了一个非充电式的可替换电池。

下表介绍了如何管理 RTC 漂移：

RTC 特性	描述
RTC 漂移	在 24 小时内为 ± 1 秒
使用户逻辑协助时的 RTC 漂移	可以使用函数 <code>MyController.SetRealTimeClock</code> 校准 RTC，在这种情况下，RTC 漂移取决于应用程序节点使用的时间源。

NVRAM (非易失性 RAM) 和 RTC 电池

控制器配有一个电池。

如果发生断电，备用电池可保持控制器和 NVRAM 数据的时间。

下表介绍了电池的特性：

特性	描述
用途	出现瞬时断电时，该电池将为 RTC 和 NVRAM 供电。
备用时间	在正常使用条件下至少 10 年
电池监控	当电池电量低时，将会在 LCD 屏幕上显示“Empty battery”消息。
是否可更换	只能由工厂进行更换

安装和更换 RTC 电池

必须每隔 10 年返回 LMC078 Motion Controller 更换电池。只能由授权的 Schneider Electric 工作人员更换电池。

注意：如果电池电量耗尽（空）且 24 Vdc 电源断开，则将不再保存 NVRAM 中的保留变量和所有数据。

如果电池电量耗尽（空），则在每次启动时都会将实时时钟设置为缺省值，因此您必须设置实时时钟。

附件

概述

本节介绍附件和电缆。

附件

参考号	描述
TMASD2	SD 更换卡 (参见第 52 页)
VW3E70400000	PROFIBUS DP 通讯模块
VW3E70410000	EtherNet/IP 通讯模块

电缆

参考号	描述	长度
TCSXCNAMUM3P	用于 USB Mini-B 编程端口的 USB 电缆	3 米 (10 英尺)
BMXXCAUSBH018	用于 USB Mini-B 编程端口的 USB 电缆 注意： 接地并屏蔽后，此 USB 电缆适用于持续时间较长的连接。	1.8 米 (5.9 英尺)
VW3E5001R•••	Sercos III 电缆	0.5、1、1.5、2、3、5、10、15、20、25、30、40 或 50 米 1.64、3.28、4.92、6.56、9.84、16.4、32.8、49.2、65.6、82、98.4、131.2 或 164 英尺
490NTW000••	用于 DTE 连接的标准以太网屏蔽电缆 (符合 CE 标准)	2、5、12、40 或 80 米 (6.56、16.4、39.37、131.23 或 262.47 英尺)
490NTW000••U	用于 DTE 连接的标准以太网屏蔽电缆 (符合 UL 标准)	2、5、12、40 或 80 米 (6.56、16.4、39.37、131.23 或 262.47 英尺)
TCSECE3M3M••S4	用于 DTE 连接的恶劣环境以太网屏蔽电缆 (符合 CE 标准)	1、2、3、5 或 10 米 (3.28、6.56、9.84、16.4、32.81 英尺)
TCSECU3M3M••S4	用于 DTE 连接的恶劣环境以太网屏蔽电缆 (符合 UL 标准)	1、2、3、5 或 10 米 (3.28、6.56、9.84、16.4、32.81 英尺)

参考号	描述	长度
TSXCANCA***	欧洲市场专用 CANopen 电缆，低烟无卤 (LSZH)	0.3、1、3、5、50、100 或 300 米 (0.98、3.28、9.84、16.4、164、328、984 英尺)
TSXCANCB***	美国市场专用 CANopen 电缆，UL 和 CSA 认证，阻燃	50、100、300 米 (164、328、984 英尺)
TSXCANCD***	恶劣环境专用 CANopen 电缆，良好的抗油和抗脂性，低烟无卤 (LSZH)	50、100、300 米 (164、328、984 英尺)
VW3A8306D30	Modbus SL 子站电缆 (在另一端使用 1 个 RJ45 连接器和自由线)	3.0 米 (9.84 英尺)
VW3E2097R***	用于递增编码器 (RS422) 的电缆	1.5...50 米 (4.9...164 英尺)
VW3E2094R***	用于 Hiperface 编码器的电缆	2...50 米 (6.56...164 英尺)

第2章

Modicon LMC078 Motion Controller 安装

简介

本章介绍了 Modicon LMC078 Motion Controller 的安装要求、布线规则、环境特性、首次启动、尺寸及安装位置。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
安装和维护要求	28
接线优化方法	30
环境特性	34
认证和标准	35
尺寸	36
安装位置和最小间隙	37
电源接线	39
首次启动	43

安装和维护要求

开始之前的准备

开始安装系统之前，请先阅读并理解本章。

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

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

切断电源

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

危险

存在电击、爆炸或弧闪危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

编程注意事项

警告

意外的设备操作

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

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

操作环境

除**环境特性**以外，请参阅本文档开头的**产品相关信息**，了解有关在危险位置安装该特定设备的重要信息。

警告

意外的设备操作

根据“环境特性”中所述的条件安装和操作本设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

安装注意事项

警告

意外的设备操作

- 在可能存在人员受伤和/或设备损坏的危险情况下，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。
- 请勿拆解、修理或改装本设备。
- 请勿将任何线路连接至已保留的未用连接点，或指示为No Connection (N.C.)的连接点。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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

接线优化方法

概述

本节介绍使用 LMC078 Motion Controller 系统时应遵守的接线准则和相关优化方法。

危险

存在电击、爆炸或弧闪危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

失去控制

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

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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

接线准则

在对 LMC078 Motion Controller 系统接线时，必须遵循以下规则：

- I/O 和通讯接线必须与电源接线分开进行。这 2 类接线不能在同一电缆管道内布设。
- 验证操作条件和环境是否在规格值允许的范围内。
- 所用导线的规格必须满足电压和电流要求。
- 使用铜导线（要求）。
- 为高级输入使用屏蔽双绞线电缆。
- 对于网络和现场总线，需使用屏蔽双绞线电缆。

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

⚠ 警告

意外的设备操作

- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆。
- 对所有模拟量 I/O、快速 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹。
- 将通讯和 I/O 电缆与电源电缆分开布线。

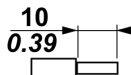



不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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

注意：表面温度可能超过60 °C (140 °F)。为符合 IEC 61010 标准，应单独布置主要接线（连接到主电源的电线）并将其与二次接线（来自介入电源的超低压接线）隔开。如果无法分开布线，则必须进行双重绝缘，如接线或电缆增益。

可插拔卡簧端子块的规则

下表显示了用于可插拔卡簧端子块（I/O 和电源）的电缆类型与电线规格：

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 			
mm ²	0.2...1.5	0.2...1.5	0.25...0.75
AWG	24...16	24...16	24...18

要求使用铜导线。

⚠ 危险

火灾危险

仅对 I/O 通道和电源的电流容量使用正确的接线规格。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

端子块的弹簧紧固连接器是专门用于一根接线或一个电缆头。为防止松脱，必须用双线电缆头安装同一个连接器的两根接线。

⚡ ⚠ 危险

接线松动会造成电击

除非使用双线电缆头（金属包头），否则，请勿在端子块的每个连接器上插入多根接线。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

保护输出，避免电感式负载导致损坏

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

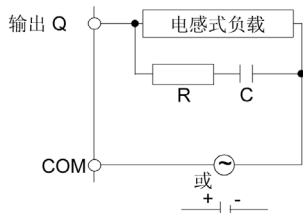
⚠ 小心

电感式负载造成的输出电路损坏

使用适当的外部保护电路或设备以降低损坏电感式直流电负载的风险。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

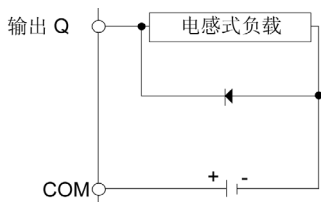
保护性电路 A：该保护电路可用于 DC 负载电源电路。



C 值范围为 0.1 到 1 μF

R 电阻值与负载近似相等的电阻器

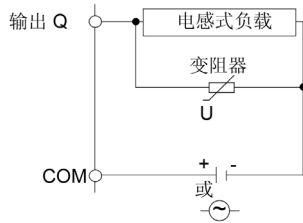
保护性电路 B：该保护电路用于 DC 负载电源电路。



使用具有以下额定值的二极管：

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

保护性电路 C：该保护电路可用于 DC 负载电源电路。



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

环境特性

环境特性

过程	特性	描述	参考标准
操作	类别 3K3		IEC/EN 60721-3-3
	防护等级	IP 20	
	污染等级	2, 根据 IEC 61131-2, UL508	
	环境温度	+5...+55°C (+41...+131°F)	
	冷凝	禁止	
	结冰	禁止	
	相对湿度	5% 到 95% (无冷凝)	
	安装海拔高度不降容	0...2000 米 (0...6561 英尺)	
	安装高海拔高度降容, 2000...3000 米 (6561...9842 英尺)	40 °C (104 °F) 最高环境温度	
	类别 3M4		
	冲击	100 m/s ²	
振动	10 m/s ²		
运输	类别 2K3		IEC/EN 60721-3-2
	环境温度	-25...+70 °C (-13...+158 °F)	
	冷凝	禁止	
	结冰	禁止	
	相对湿度	5% 到 95% (无冷凝)	
	最大运输海拔高度	10000 m (32808 ft)	
	类别 2M2		
	冲击	300 m/s ²	
	振动	15 m/s ²	
在运输包装中的存储	类别 1K4		IEC/EN 60721-3-1
	环境温度	-25...+55 °C (-13...+131 °F)	
	冷凝	禁止	
	结冰	禁止	
	相对湿度	5% 到 95% (无冷凝)	
	最高海拔高度	3000 m (9843 ft)	

认证和标准

简介

Modicon LMC078 Motion Controller 的设计符合主要国家/地区和国际有关电子工业控制设备的标准：

- IEC/EN 61131-2-2007 (B 区)
- UL 508
- CSA 22.2 No. 142

Modicon LMC078 Motion Controller 已获得以下符合性标志：

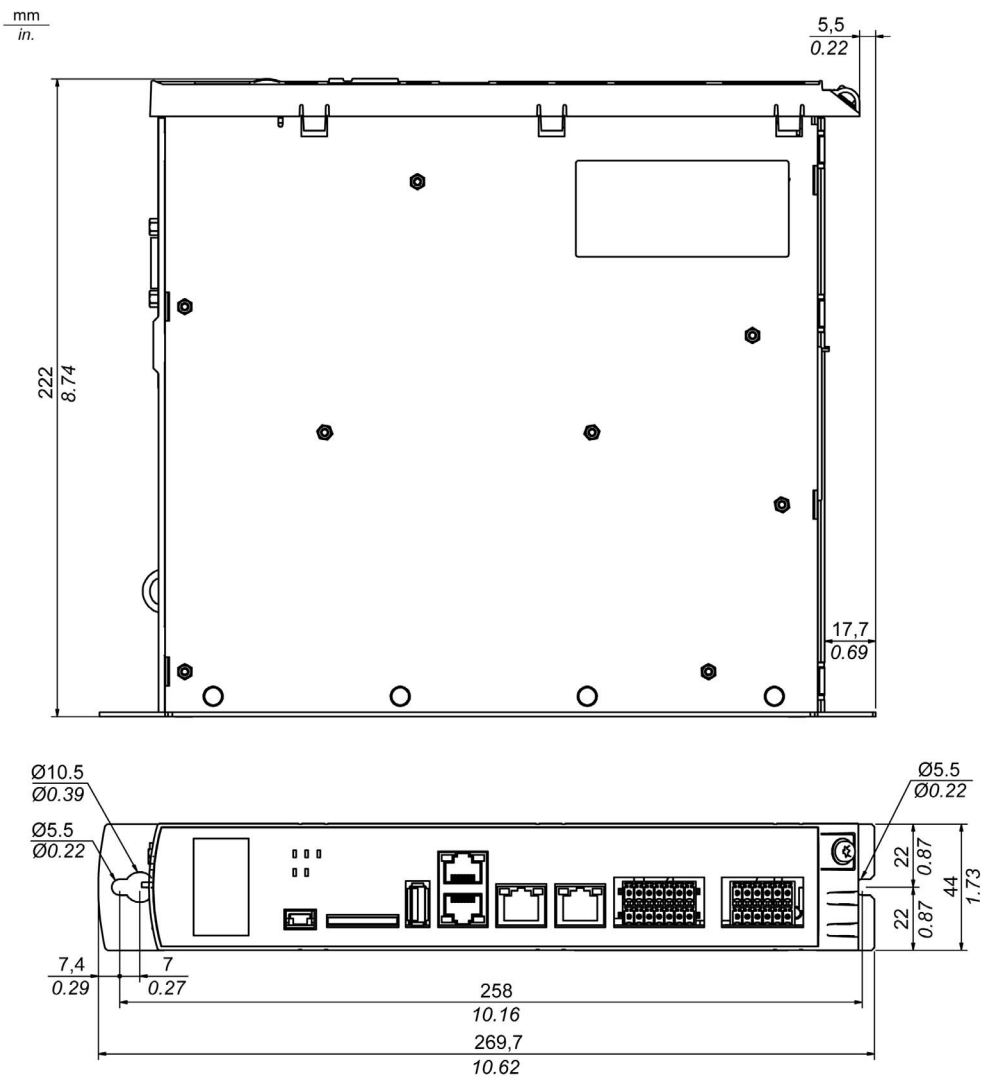
- CE
- cULus

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

尺寸

尺寸

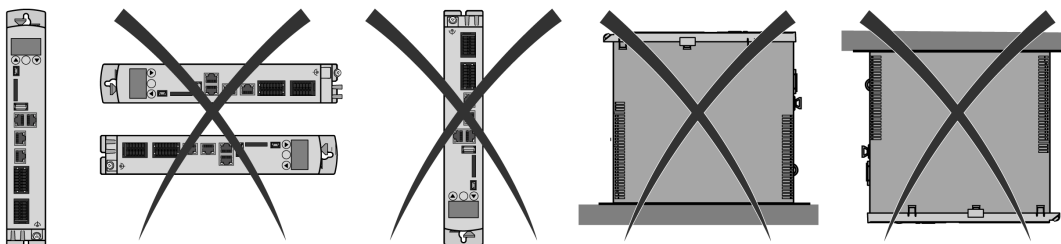
下图显示了 Modicon LMC078 Motion Controller 的尺寸：



安装位置和最小间隙

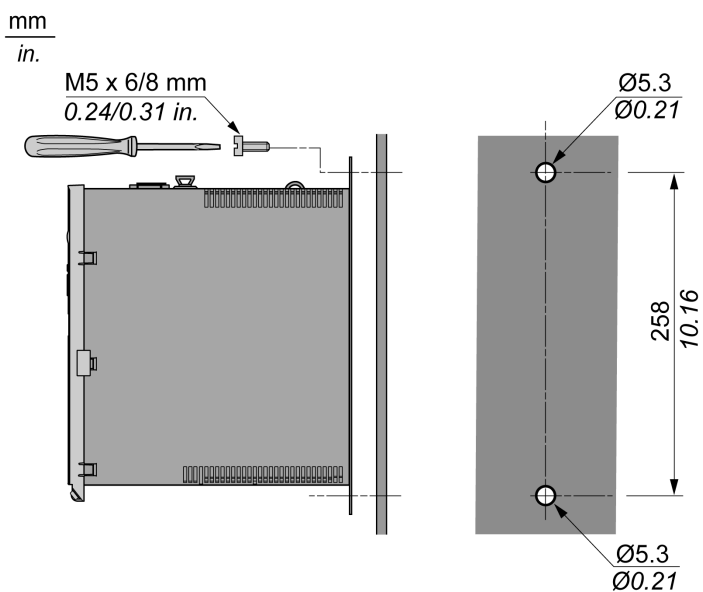
安装位置

将 Modicon LMC078 Motion Controller 垂直安装在控制柜内部：



安装孔布局

下图显示了如何使用安装孔将 Modicon LMC078 Motion Controller 安装在机柜的背面：



最小间隙

Modicon LMC078 Motion 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 LMC078 Motion Controller 与机柜的所有侧面（包括面板门）之间的间隙。此类型间隙可保持控制器周围空气的适当流通，从而使机柜各侧面保持在环境温度。
- Modicon LMC078 Motion Controller 端子块与接线管道之间的间隙。此距离可避免控制器和接线管道之间出现电磁脉冲。
- Modicon LMC078 Motion Controller 与安装在同一机柜中的其他发热设备之间的间隙。

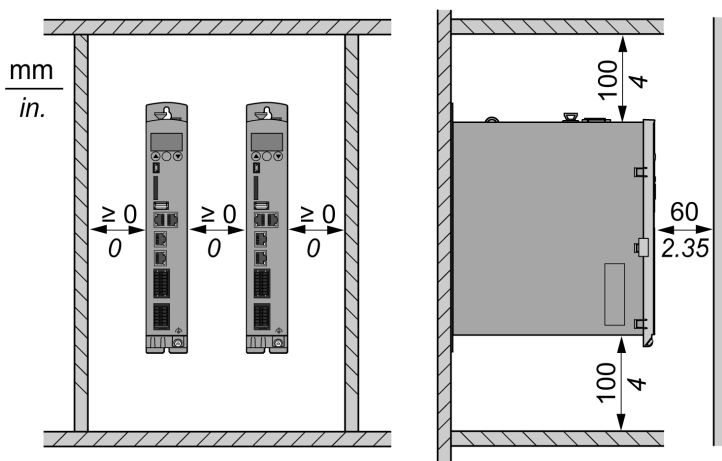
警告

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。

下图显示了装配和空气流通间隙：



电源接线

电源特性

下表介绍了 DC 电源特性：

特性	描述
额定电压	24 Vdc
电源 电压范围	20.4...30 Vdc
最大功耗	30 W
最大突波电流	10 A
电线规格	0.2...1.5 平方毫米 (24...16 AWG)

设备的信号电压和控制电压都低于 30 Vdc，并且必须至少设计作为保护性超低电压 (PELV) 电路。根据 EN 61800-5-1:2007，PELV 系统规范包含通过在主侧和辅助侧系统/机器中实施有效隔离，从而根据与危险电压的直接和间接接触执行防护措施。建议设计带保护性隔离装置的系统/机器。

危险

保护性隔离不当

设备、电气组件和线路只能连接到与已连接电路之间有足够保护性隔离的这些组件的信号电压连接器。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

注意： 最佳实践要求遵守标准 EN50178:1999 - 在电源安装中使用电子设备 - 第 5.2.14.2 节：

- 请确保在整个电路中进行保护性隔离。
- 设计护盖或设备连接，以便只能使用工具进行拆除。
- 必须在已经连接的所有设备上执行防护措施。

电源连接

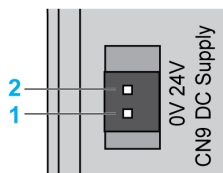
警告

过热和火灾隐患

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

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

下图显示了 CN9 连接的引脚分配：



引脚	描述
1	0 Vdc
2	24 Vdc

危险

火灾危险

对于电源的电流容量，仅使用正确的接线规格。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

警告

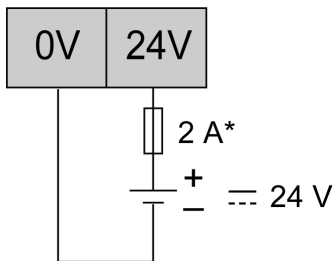
意外的设备操作

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。

接线图

此接线图显示了电源连接：



* T 型熔断器

此设备的电源不具备内置的极性反接保护。极性连接错误会永久破坏输出电路和内部备用电池或导致设备的意外操作。

注意**设备无法操作**

按相关文档的说明，检验接线是否符合该设备连接上的极性标记。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

接地

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

警告**意外的设备操作**

- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆。
- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地¹。
- 将电源电缆与通讯和 I/O 电缆分开布线。

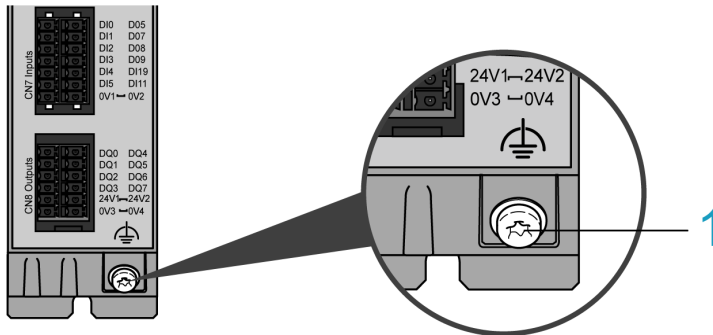
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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

使用屏蔽电缆时，需要遵循以下接线规则：

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

下图显示了控制器的接地端子的位置：





1 接地端子

下表介绍了接地端子特性：

特性	描述
最小电线规格	2.5 平方毫米 (14 AWG)
连接	环形接线片 M4
螺钉	M4 (开槽 5.5 毫米 (0.22 英寸) /torx T20)
紧固力矩	1.4 牛/毫米 (12.4 磅/英寸)

下表介绍了环形接线片特性：

		
	Ø	Ø
mm	4.3	4.3
in.	0.17	0.17

首次启动

概述

此过程可帮助您完成控制器的安装和启动。

启动过程

注意

静电释放

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

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

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。
- 请勿拆解、修理或改装本设备。
- 请勿将任何线路连接至已保留的未用连接点，或指示为No Connection (N.C.)的连接点。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

步骤	操作	请参阅
1	打开控制器的包装并确认里面的物品。	-
2	选择合适的机柜。	最小间隙 (参见第 37 页)
3	安装通讯模块 (可选)。	通讯模块 (参见第 20 页)
4	在机柜中安装控制器。	-
5	接地。	接地 (参见第 41 页)
6	连接 CN7 连接器上的输入和 CN8 连接器上的输出。	嵌入式 I/O (参见第 73 页)
7	连接 CN9 连接器上的 24 Vdc 电源。	电源接线 (参见第 39 页)
8	连接通讯现场总线和网络。	集成的通讯端口 (参见第 55 页)

步骤	操作	请参阅
9	验证是否已经插入 SD 卡。	SD 卡 (参见第 52 页)
10	将控制器连接到 PC。 注意： 必须将 SoMachine 安装在 PC 上。	将控制器连接到 PC (参见第 81 页)
11	检验所有连接。	-
12	打开电源。	-
13	登录到控制器。	Modicon LMC078 Motion Controller 编程指南 (参见 <i>Modicon LMC078, Motion Controller, 编程指南</i>)
14	创建应用程序。	
15	将应用程序加载到控制器。	
16	创建启动应用程序。	
17	运行应用程序。	

第3章

LMC078 Motion Controller 指示灯和控制元件

简介

本章介绍 LMC078 Motion Controller 控制器的指示灯和控制元件。

本章包含了哪些内容？

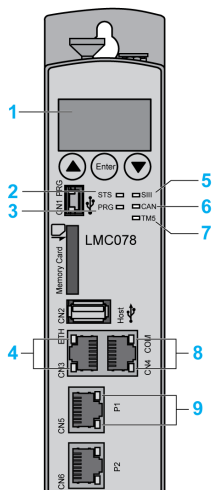
本章包含了以下主题：

主题	页
控制器的指示灯	46
菜单导航	50
SD 卡	52

控制器的指示灯

概述

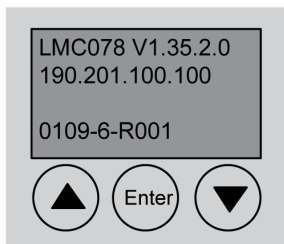
下图显示了控制器的不同指示灯：



编号	标签	名称	描述
1	-	-	液晶显示屏 (LC 显示屏)。
2	STS	STS LED	指示控制器状态。
3	PRG	PRG LED	指示编程端口 (CN1) 上 USB 通讯的状态。
4	-	状态 LED 以太网	指示 CN3 端口上以太网通讯的状态。
5	SIII	SIII LED	指示 CN5 和 CN6 端口上 Sercos 通讯的状态。
6	CAN	CAN LED	指示 CN11 端口上 CAN 通讯的状态。
7	TM5	-	未使用。
8	-	状态 LED 串行线路	指示 CN4 上串行线路通讯的活动。
9	-	状态 LED Sercos	指示 CN5 和 CN6 端口上 Sercos 通讯的活动。

LC 显示屏

除 LED 显示屏以外，四个环路显示屏 (LCD) 上还提供了有关控制器的操作状态的进一步信息。下图显示了缺省值，初始显示如下：



行	描述
1	控制器类型和固件版本。
2	控制器的当前 IP 地址。
3	未使用。
4	硬件和软件版本。

可以使用菜单中的三个按钮进行导航，有关详细信息，请参阅菜单导航 (参见第 50 页)。

STS LED

STS LED 指示控制器状态：

LED 状态	描述
熄灭	否，或电源电压达不到 24 Vdc。
绿色	正常运行，电源处于正常范围内。
红色	检测到系统错误，错误显示在 LCD 显示屏上。
	通电后的初始化活动。 在控制器初始化后检测到的非系统错误。有关错误的详细信息，请参阅消息记录器。
红色闪烁	控制器执行热重启。

PRG LED

PRG LED 指示编程端口 (CN1) 上 USB 通讯的状态：

LED 状态	描述
熄灭	编程端口上无 USB 通讯。
绿色	检测到 USB 通讯。

SIII LED

SIII LED 指示 Sercos 通讯的状态和阶段：

LED 状态	描述	注：
熄灭	无 Sercos 通讯。	-
橙色	设备正处于通讯阶段 CP0 且包括 CP3。	SERC3.State = 0...3
绿色	Sercos 通讯处于通讯阶段 CP4，且没有检测到错误。	SERC3.State = 4
红色	检测到通讯错误 (重置条件：DiagQuit)。	SERC3.State = 11

CAN LED

CAN LED 指示 CAN 通讯的状态和阶段：

LED 状态	显示模式	描述
熄灭	-	否电源。
绿色闪烁	亮起 50 毫秒， 然后熄灭 50 毫秒	正在进行自动波特检测。
绿色闪烁	亮起 200 毫秒， 然后熄灭 200 毫秒	预操作状态。
绿色闪烁	亮起 200 毫秒， 然后熄灭 1 秒	停止状态。
绿色	常亮	操作状态。
红色闪烁	一次闪烁	限制触发到到达的诊断消息。
	两次闪烁	循环检测已经检测到错误。
	3 次闪烁	检测到同步错误。在配置的通讯循环超时内未收到 SYNC 消息。
红色	常亮	总线关闭。

以太网状态 LED

以太网连接器拥有 2 个 LED。

以太网状态 LED 指示以太网连接的状态：

LED	状态	描述
绿色	亮起	已建立连接。
	闪烁	数据通讯量。
	熄灭	无连接，如没有连接电缆或连接设备没有通电。
黄色	亮起	100 MBit 或 1 GBit 连接。
	熄灭	10 MBit 连接。

Sercos 状态 LED

每个 Sercos 连接器都拥有 2 个 LED。

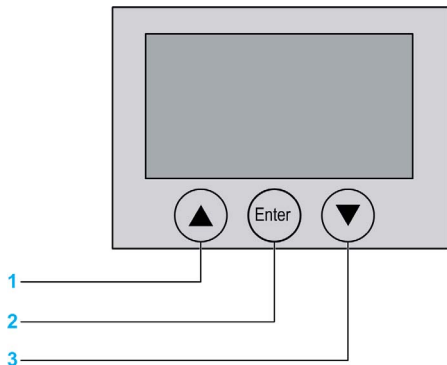
Sercos 状态 LED 指示 **CN5** 和 **CN6** 端口上 Sercos 连接的单个活动：

LED	状态	描述
黄色	亮起	已建立连接。
	熄灭	无连接，如没有连接电缆或连接设备没有通电。
绿色	亮起	活动通讯。
	熄灭	无活动通讯。

菜单导航

菜单按钮

控制器的正面有 3 个菜单按钮。使用这些菜单按钮，您可以打开和导航菜单：





- 1 向上箭头按钮
- 2 Enter 按钮
- 3 向下箭头按钮

菜单按钮的功能

菜单按钮具有如下功能：

按钮	功能
按住  ，然后按  。	访问菜单
	光标上移
	光标下移
	打开菜单命令
按住  ，然后按  。	上一级菜单

如果显示屏右侧边缘上显示向上或向下箭头，则表明当前菜单拥有可在显示屏显示的多行。在这种情况下，您可以使用箭头按钮  和  向上或向下滚动。

菜单导航

下表介绍了菜单结构：

菜单	子菜单	条目	描述
1 Identification	1.1 Versions	1.1.1 FW	目前使用的固件版本
		1.1.2 PFGA	控制器 FPGA 软件的版本
		1.1.3 SFPGA	系统 FPGA 软件的版本
		1.1.4 BIOS	BIOS 版本
	1.2 HCode/Serial No	1.2.1 SerialNo	控制器序列号
		1.2.2 HwCode	控制器硬件代码
	1.3 IP Address	1.3.1 IP	控制器的 IP 地址
		1.3.2 MASK	子网掩码
		1.3.3 GW	网关地址
	1.4 MAC Address	1.4.1 MAC Address	用于识别网络中设备的 MAC 地址
2 Inputs/Outputs	2.1 Inputs	2.1.1 DI	数字量输入的逻辑状态
		2.1.2 ADI	高级输入的逻辑状态
	2.1 Outputs	2.2.1 DQ	数字量输出的逻辑状态
3 Diagnostic	3.1 DiagMessage	A:BBBB:	A：诊断类别 BBBB：诊断代码
		C...C	C...C：诊断文本

SD 卡

概述

在操作 SD 卡时，遵守下面说明，防止 SD 卡中的内部数据被损或丢失，或者发生 SD 卡故障：

注意

应用程序数据丢失

- 请勿将 SD 卡存放在有静电或可能有电磁场的位置。
- 请勿将 SD 卡存放在日光直射、靠近加热器或可能出现高温的其他位置。
- 请勿弯曲 SD 卡。
- 请勿使 SD 卡掉落或者用 SD 卡撞击其他物体。
- 请保持 SD 卡干燥。
- 请勿触摸 SD 卡接口。
- 请勿拆解或改装 SD 卡。
- 仅使用以 FAT 或 FAT32 格式化的 SD 卡。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

在启动 LMC078 Motion Controller 之前，必须将 SD 卡插入 SD 卡插槽。

SD 卡位于控制器的正面。SD 卡插槽是控制器永久数据存储 (SD 卡) 的插座。

使用 LMC078 Motion Controller 和 SD 卡时，请遵守以下说明以免丢失宝贵的数据：

- 随时都可能出现数据意外丢失。数据丢失后无法恢复。
- 如果强行抽出 SD 卡，SD 卡上的数据可能会损坏。
- 移除正在访问的 SD 卡可能会损坏 SD 卡或其中的数据。
- 如果将 SD 卡插入 LMC078 Motion Controller 时未正确放置，则可能会损坏卡上的数据和控制器。

注意

应用程序数据丢失

- 定期备份 SD 卡数据。
- 请勿在正访问 SD 卡时断开电源或复位控制器，也不要插入或拔出 SD 卡。
- 当控制器通电时，请勿取出 SD 卡。
- 在将其插入控制器时，要了解 SD 卡的正确方向。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

TMASD2 特性

TMASD2 SD 卡用来更换控制器随附的 SD 卡，或者用来扩展内存。

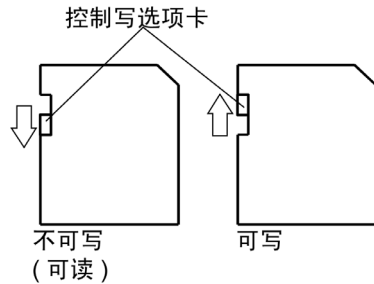
此 SD 卡在交付时空卡，您必须将固件加载到 SD 卡。

特性	描述
允许插拔卡次数	最少 1000 次数
文件保留时间	在 25 °C (77 °F) 时为 10 年
闪存类型	SLC NAND
工作环境温度	-10... +85 °C (14...185 °F)
储存温度	-25...+85 °C (-13...185 °F)
相对湿度	最大 95%，非冷凝
写入/擦除次数	3,000,000 (约计)

注意： TMASD2 已经过与 LMC078 Motion Controller 相关的严格测试。对于其他市售卡，请咨询本地销售代表。

SD 卡的写保护

使用 SD 卡侧面的滑动开关，可以激活 SD 卡的写保护：



将滑动开关设置到“锁定”位置可激活写保护。将滑动开关设置到相反位置可取消激活写保护。

注意： 在激活写保护后，可将项目下载到控制器或写入 SD 卡上的参数，但在操作过程中无法执行此类操作。

插入 SD 卡

要插入 SD 卡，请执行以下操作：

步骤	操作
1	拔下控制器的电源。
2	将 SD 卡小心插入 SD 卡插槽，斜角朝前且外观朝下（如下图所示），直到其卡入到位。 

注意

SD 卡无法使用或损坏

- 插入 SD 卡之前，拔下控制器的所有电源。
- 请确认已将 SD 卡正确插入 SD 卡插槽，斜角朝前且外观朝下。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

取出 SD 卡

要取出 SD 卡，请执行以下操作：

步骤	操作
1	拔下控制器的电源。
2	轻轻地向内推 SD 卡，直到它脱离。
3	从 SD 卡插槽取出 SD 卡。

注意

SD 卡无法使用或损坏

取出 SD 卡之前，拔下控制器的所有电源。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

第4章

集成的通讯端口

本章包含了哪些内容？

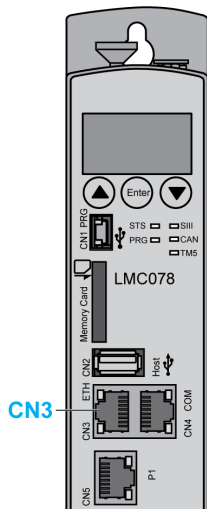
本章包含了以下主题：

主题	页
以太网端口	56
CAN 端口	58
USB Mini-B 编程端口	60
USB 主机端口	62
Sercos 端口	64
串行线路端口	66

以太网端口

概述

下图显示了控制器的以太网端口的位置（CN3 端口）：



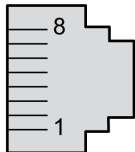
特性

下表描述了各种以太网特性：

特性	描述
标准	以太网
连接器类型	RJ45
波特率	支持具有自动协商的以太网 10/100/1000 Base-T
自动交叉	MDI/MDIX
支持的协议	<ul style="list-style-type: none"> ● SoMachine 协议 ● Modbus TCP 客户端/服务器 ● FTP 客户端/服务器 ● HTTP 服务器 ● SNMP
支持的 IP 地址协商类型	<ul style="list-style-type: none"> ● DHCP 客户端 ● BOOTP 客户端 ● 配置的 IP
供应的电流	否

引脚分配

下图显示了以太网连接器引脚：



下表介绍了以太网连接器的引脚分配：

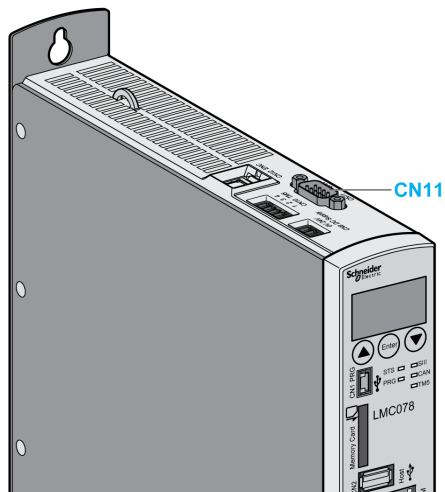
引脚编号	信号	描述
1	TD+	传输数据+
2	TD-	传输数据-
3	RD+	接收数据+
4	-	-
5	-	-
6	RD-	接收数据-
7	-	-
8	-	-

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）。

CAN 端口

概述

下图显示了控制器 CAN 端口的位置 (CN11)：



特性

下表介绍了 CAN 端口特性：

特性	描述
标准	CAN-CiA (ISO 11898-2:2002 第 2 部分) ¹
连接器类型	Sub-D9 , 9 针凸型
支持的协议	CANopen (主站/从站)
总线上从站的最大数量	63 CANopen 从站设备
最大电缆长度	请参阅后面的 CANopen 电缆最大长度表
位速率	请参阅后面的 CANopen 电缆最大长度表
线路端接	否。请参见注 ²
连接器拧紧扭矩	0.4 牛/毫米 (3.54 磅/英寸)

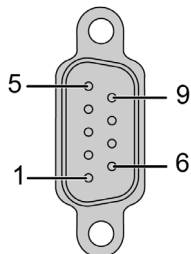
¹ ISO 11898:2002 的第 1 部分和第 2 部分等同于 ISO 11898:1993。
² 需要在 CANopen 现场总线的每一端安装线路端接电阻器 (R)。

CANopen 电缆最大长度：

波特率		1 Mbit/s	800 Kbit/s	500 Kbit/s	250 Kbit/s	125 Kbit/s	50 Kbit/s
最大电缆长度	米	4	25	100	250	500	1000
	英尺	13.12	82.02	328.08	820.20	1640.41	3280.83

引脚分配

下图介绍了 CAN 端口的引脚：



下表介绍了 CAN 端口的引脚：

引脚编号	信号	描述
1	-	保留
2	CAN_L	CAN_L 总线 (低)
3	CAN_GND	CAN 0 Vdc
4	-	保留
5	-	保留
6	GND	0 Vdc
7	CAN_H	CAN_H 总线 (高)
8	-	保留
9	-	保留
-	屏蔽罩	从外部连接到保护性接地

警告

意外的设备操作

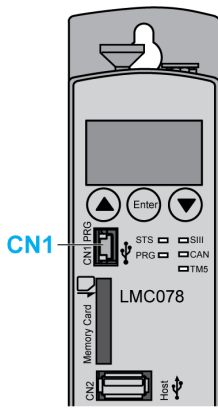
请勿将电缆连接至未使用的端子和/或标记为“No Connection (N.C.)”的端子。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

USB Mini-B 编程端口

概述

下图显示了控制器的 USB mini-B 编程端口的位置 (CN1) :



USB Mini-B 端口是编程端口，可以用于通过 SoMachine 软件将 PC 与 USB 主机端口连接。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。如果不使用经过特殊调整的电纜以将电磁干扰的影响降到最低，则此连接不适合长期连接（如试运行或监控）。

警告

意外的设备操作或设备无法操作

- 必须使用 USB 屏蔽电缆（如 BMX XCAUSBH0），以稳固连接至系统的功能性接地 (FE) 进行长期连接。
- 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器。
- 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

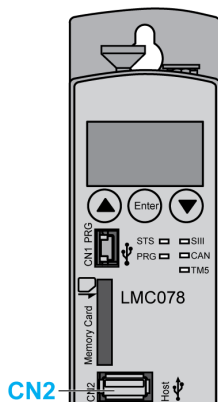
下表介绍了 USB 编程端口的特性：

参数	USB 编程端口
标准	与 USB 2.0 兼容
连接器类型	Mini-B
最大波特率	115.2 kbps
支持的协议	SoMachine 协议
供应的电流	否
最大电缆长度	3 米 (9.8 英尺)
隔离	无

USB 主机端口

概述

下图显示了控制器的 USB A 型主机端口的位置 (CN2) :



注意：USB A 型主机端口提供 500 mA 连续电流 (USB 标准) ，可在较短持续时间内提供 700 mA 电流峰值。

USB 主机端口允许将 USB 存储盘用作大容量存储介质来传输文件和扩展存储器。

可以通过 FTP 和应用程序访问 USB 存储盘。

特性

下表介绍了 USB 主机端口的特性：

特性	描述
标准	高速 USB 2.0 主机
连接器类型	A
最大波特率	480 Mbit/s
支持的协议	大容量存储
供应的电流	5 Vdc USB 标准
隔离	无

USB 主机端口支持具有以下特性的 USB 存储盘：

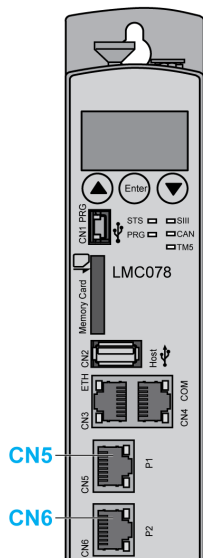
- 512 Mb 最小容量
- USB 2.0 规格或更低版本
- 格式为 FAT16 或 FAT32
- 必须设置卷标
- 仅单个分区

注意：由于缺少详细的规范,同时通常所购的 USB 存储盘种类繁多，因此，即使某个特定存储盘看似符合这些特性，也仍然可能无法被控制器识别。因此，您应该首先测试提供的任何 USB 存储盘，以确保它能够被控制器识别，然后再大量购买这种盘。

Sercos 端口

概述

下图显示了控制器的 Sercos 端口的位置：



CN5 Sercos , 端口 1 (P1)

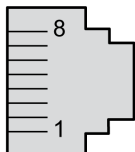
CN6 Sercos , 端口 2 (P2)

特性

特性	描述
标准	Sercos III (主站)
连接器类型	RJ45
支持的设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 毫秒最多同步 8 个 LXM32S ● 2 毫秒最多同步 16 个 LXM32S ● 4 毫秒最多同步 24 个 LXM32S ● 最多 10 个 TM5NS31 Sercos 总线接口

引脚分配

下图显示了 Sercos 端口的引脚：



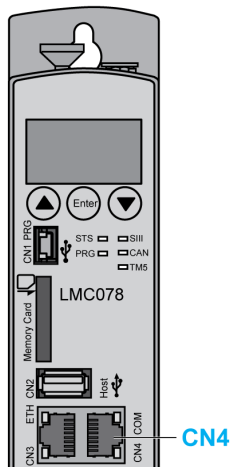
下表介绍了 Sercos 端口的引脚分配：

引脚	信号	描述
1	TD+	传输数据 +
2	TD-	传输数据 -
3	RD+	接收数据 +
4	-	保留
5	-	保留
6	RD-	接收数据 -
7	-	保留
8	-	保留

串行线路端口

概述

下图显示了控制器的串行线路端口的位置（CN4 端口）：



串行线路用于与支持 Modbus 协议（作为主站或从站）、ASCII 协议（打印机、调制解调器等）和 SoMachine 协议（HMI 等）的设备进行通讯。

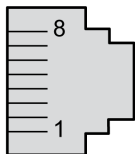
特性

特性	描述
标准	配置了 RS-485 或 RS-232 软件
连接器类型	RJ45
波特率	300 至最高 115 200 bps ¹
支持的协议	<ul style="list-style-type: none"> ● ASCII ● Modbus 主站/从站 (RTU 或 ASCII) ● Modbus 主站，带 I/O 扫描器 ● SoMachine ● 调制解调器串行线路
设备配电	否

注意： ¹ 串行线路端口的最大波特率取决于所使用的协议。有关详细信息，请参阅串行线路配置（参见 *Modicon LMC078, Motion Controller, 编程指南*）。

引脚分配

下图显示了 CN4 串行线路端口的引脚：



下表介绍了 RS-485 连接的引脚分配：

引脚	RS-485 信号	描述
1	-	保留
2	-	保留
3	-	保留
4	D1 (A+)	Modbus D1
5	D0 (B-)	Modbus D0
6	-	保留
7	-	保留
8	0 Vdc	通用

下表介绍了 RS-232 连接的引脚分配：

引脚	RS-232 信号	描述
1	TxD	传输数据
2	RxD	接收数据
3	CTS	清除发送
4	-	保留
5	-	保留
6	RTS	请求发送
7	-	保留
8	0 Vdc	通用

注意： 这些引脚与其他控制器的引脚可以不是一一对应。有关系统中涉及的所有产品的引脚分配，请参阅相应的文档。

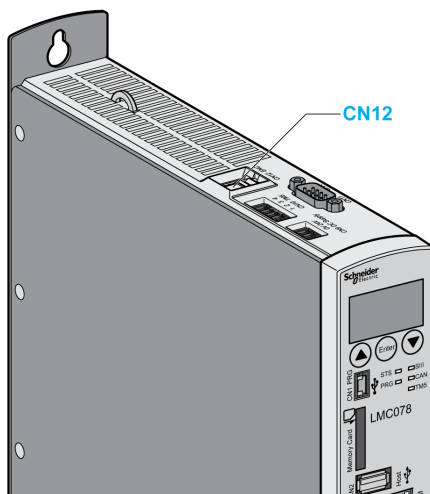
第5章

编码器接口

编码器接口

概述

下图显示了控制器 (CN12 连接器) 的编码器接口 :



描述

编码器接口支持 :

- Hiperface 编码器
- 递增编码器

编码器接口可提供编码器电源。

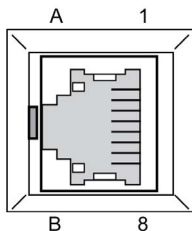
特性

下表列出了编码器接口的特性：

编码器类型	特性	值
Hiperface	电压输出	10 V/200 mA
	模拟量通道	$0.9 \dots 1.1 V_{PP} / 2.2 \dots 2.8 V_{\text{偏移}}$ (最大 250 kHz)
	电缆长度	≤ 50 米 (164 英尺)
递增	电压输出	5 V/300 mA
	级别	根据 RS422 (最大 1 MHz)
	电缆长度	≤ 50 米 (164 英尺)

引脚分配

下图介绍了 CN12 连接器 (RJ45, 带有 2 个额外的电源触点 (A, B)) 的引脚分配：



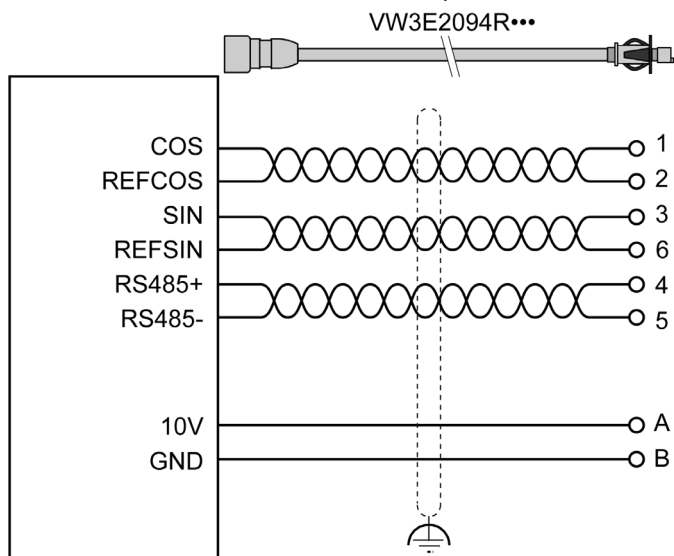
下表介绍了编码器接口引脚：

类型	引脚	名称	描述
Hiperface 编码器	1	COS	余弦跟踪
	2	REFCOS	参考信号余弦
	3	SIN	正弦跟踪
	4	RS485+	参数通道 +
	5	RS485-	参数通道 -
	6	REFSIN	参考信号正弦
	7	-	保留
	8	-	保留
	A	10 Vdc	编码器电源
	B	GND	接地

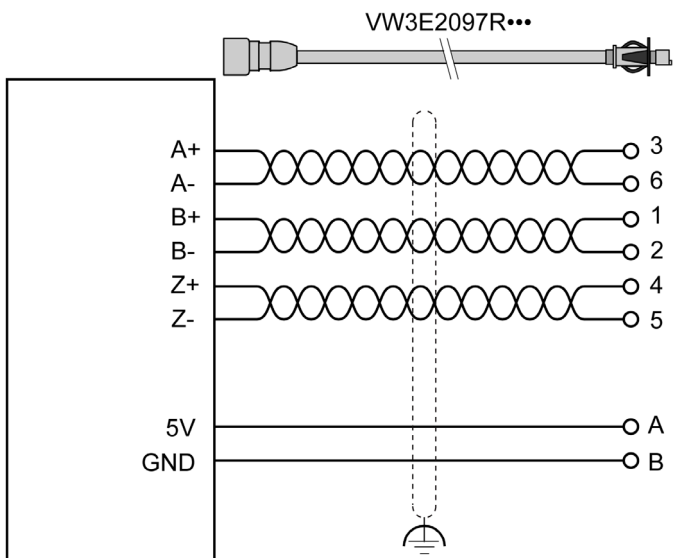
类型	引脚	名称	描述
递增编码器	1	B+	跟踪信号 B+
	2	B-	跟踪信号 B-
	3	A+	跟踪信号 A+
	4	Z+	跟踪信号 Z+
	5	Z-	跟踪信号 Z-
	6	A-	跟踪信号 A-
	7	-	保留
	8	-	保留
	A	5 Vdc	编码器电源
	B	GND	接地

接线图

下图描述了安装在编码器接口上的绝对 Hiperface 编码器的接线图：



下图描述了安装在编码器接口上的递增编码器 (RS422/5 Vdc) 的接线图：



第6章

嵌入式 I/O

简介

本章介绍嵌入式 I/O。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
数字量输入	74
数字量输出	77

数字量输入

概述

Modicon LMC078 Motion Controller 拥有 12 个嵌入式输入：

- 4 个高级数字量输入（接触式探测器和中断输入）：DI8...DI11
- 8 路数字量输入：DIO...DI7

在控制器正面的 CN7 连接器上连接数字量输入。

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。

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。

高级数字量输入特性

下表列出了接触式探测器和中断输入的特性：

特性	值
输入通道数	4 (DI8...DI11)
输入类型	IEC61131-2 类型 1
逻辑类型	漏极
额定输入电压	24 Vdc
范围 $U_{IN 0}$ 电压	-3...5 Vdc
范围 $U_{IN 1}$ 电压	15...30 Vdc
输入电流	$I_{IN} = 4 \text{ mA}$ ，在 $U_{IN} = 24 \text{ Vdc}$ 时
极化	是
输入滤波器	100 μs ...4.29 s
接触式探测器分辨率	10 微秒
连接	可插拔卡簧端子块（随附）
电线规格	0.2...1.5 平方毫米 (24...16 AWG)

数字量输入特性

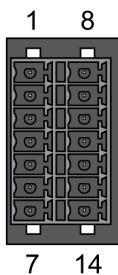
下表介绍了数字量输入的特性：

特性	值
输入通道数	8 (DI0...DI7)
输入类型	IEC61131-2 类型 1
逻辑类型	漏极
额定输入电压	24 Vdc
范围 $U_{IN 0}$ 电压	-3...5 Vdc
范围 $U_{IN 1}$ 电压	15...30 Vdc
输入电流	$I_{IN} = 4 \text{ mA}$ ，在 $U_{IN} = 24 \text{ Vdc}$ 时
极化	是
输入滤波器	100 μs ...4.29 s
连接	可插拔卡簧端子块 (随附)
电缆规格	0.2...1.5 平方毫米 (24...16 AWG)

引脚分配

在控制器正面的 **CN7** 连接器上连接数字量输入。

下图显示了连接器的引脚分配：



下表描述了 **CN7** 连接器的引脚分配：

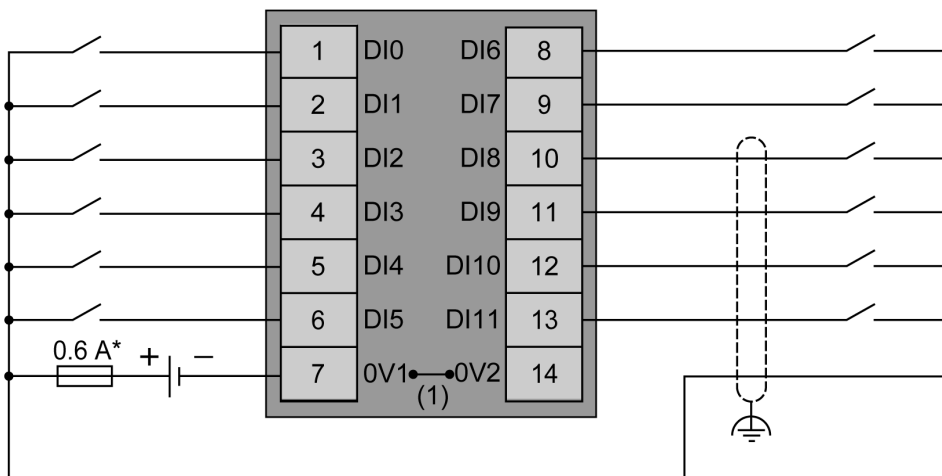
引脚	标签	描述
1	DI0	数字量输入 0
2	DI1	数字量输入 1
3	DI2	数字量输入 2
4	DI3	数字量输入 3
5	DI4	数字量输入 4
6	DI5	数字量输入 5

引脚	标签	描述
7	0V1	参考电位 DI0...DI11
8	DI6	数字量输入 6
9	DI7	数字量输入 7
10	DI8	高级数字量输入 8 (接触式探测器/中断)
11	DI9	高级数字量输入 9 (接触式探测器/中断)
12	DI10	高级数字量输入 10 (接触式探测器/中断)
13	DI11	高级数字量输入 11 (接触式探测器/中断)
14	0V2	参考电位 DI0...DI11

注意： 内部连接引脚 7 和 14 (0V1 和 0V2)。

接线图

下图显示了输入的连接：



* T 型熔断器

(1) 内部连接 0V1 和 0V2 端子 (7 和 14)。

数字量输出

概述

Modicon LMC078 Motion Controller 拥有 8 个数字量嵌入式输出。

在控制器正面的 CN8 连接器上连接数字量输出。

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。

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。

数字量输出特性

下表介绍了数字量输出的特性：

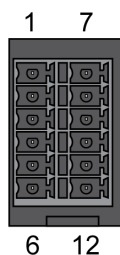
特性	值
输出通道数	8 (DQ0...DQ7)
输入类型	IEC61131-2 类型 1
输出电源电压 (UL)	24 Vdc (-15%/+25%)
输出电压	$UL-3\text{ V} < U_{\text{输出}} < UL$
额定电流	$I_e =$ 额定 500 mA/输出, 且所有输出同时最大为 2 A (如 8 个输出均为 250 mA)
突波电流	$I_{\text{emax}} < 2\text{ A}$, 达 1 秒
关闭时的泄漏电流	$\leq 0.5\text{ mA}$
传输时间	$< 100\text{ 微秒}$
短路保护	是
开路保护	是
打开加载检测	$R_{\text{加载}} > 150\text{ k}\Omega$

特性	值
过载检测	$R_{DQ+24V} - U_{DQx} > 4.0 V$
连接	可插拔卡簧端子块 (随附)
电线规格	0.2...1.5 平方毫米 (24...16 AWG)

引脚分配

在控制器正面的 CN8 连接器上连接数字量输出。

下图显示了 CN8 连接器的引脚分配：



引脚	标签	描述
1	DQ0	数字量输出 0
2	DQ1	数字量输出 1
3	DQ2	数字量输出 2
4	DQ3	数字量输出 3
5	24V1	电源电压 DQ0...DQ7 (24 Vdc)
6	0V3	电源电压 DQ0...DQ7 (0 Vdc)
7	DQ4	数字量输出 4
8	DQ5	数字量输出 5
9	DQ6	数字量输出 6
10	DQ7	数字量输出 7
11	24V2	电源电压 DQ0...DQ7 (24 Vdc)
12	0V4	电源电压 DQ0...DQ7 (0 Vdc)

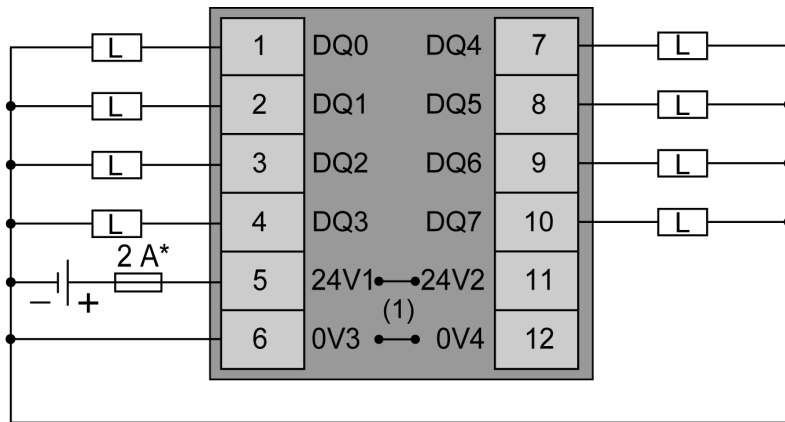
注意：

内部连接以下端子：

- 24V1 和 24V2
- 0V3 和 0V4

接线图

下图显示了输出的连接：



* T 型熔断器

(1) 内部连接 24V1 和 24V2 端子 (5 和 11)。内部连接 0V3 和 0V4 端子 (6 和 12)。

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

损坏的输出电路

按相关文档的说明，检验接线是否符合该设备输出连接上的极性标记。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

第7章

将 Modicon LMC078 Motion 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 电缆或以太网连接将控制器连接到已安装 SoMachine 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：在 PC 上同时只能连接 1 台控制器。

注意：LMC078 Motion Controller 必须在网关管理控制台中选择，可通过双击 Windows 通知区域中的**网关管理控制台**图标进行访问。此选项在默认情况下未选择。

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

警告

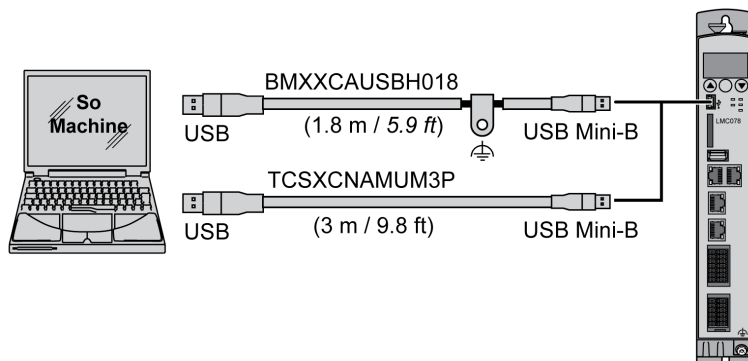
意外的设备操作或设备无法操作

- 必须使用 USB 屏蔽电缆（如 BMX XCAUSBH0），以稳固连接至系统的功能性接地 (FE) 进行长期连接。
- 不要使用 USB 连接同时连接多个控制器。
- 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。

下图显示了连接 PC 的 USB 连接：



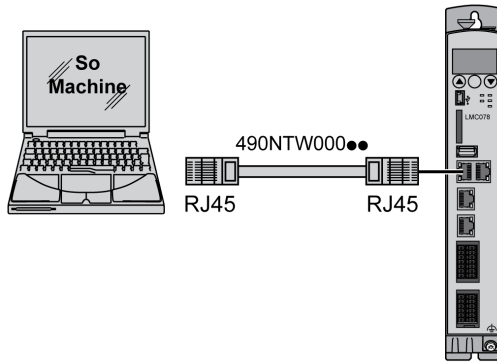
要将 USB 电缆连接到控制器，请执行以下操作：

步骤	操作
1	<p>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，在将电缆连接到控制器和 PC 之前，请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)。</p> <p>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。</p>
2	将 USB 电缆连接器连接到 PC。
3	将 USB 电缆的 Mini-B 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。

下图显示了连接 PC 的以太网连接：



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。

注意： 缺省 IP 地址 (参见 *Modicon LMC078, Motion Controller, 编程指南*) 为：190.201.100.100。



功能块

拥有一个或多个输入并返回一个或多个输出的编程单元。FBs 通过实例（具有专用名称和变量的功能块副本）进行调用，且每个实例在从一个调用到另一个调用会保持原有状态（输出和内部变量）。

示例：定时器、计数器

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。

应用程序

包括配置数据、符号和文档的程序。

引导应用程序

（*引导应用程序*）包含应用程序的二进制文件。通常它存储在控制器中，使控制器启动用户生成的应用程序。

接触式探测器输入

接触式探测器输入是高级数字量输入。这些输入用于测量功能，而测量功能可精确检测与某个测量输入之间的相对位置。一旦激活某个接触式探测器功能，该功能将在系统中独立运行，与 IEC 程序无关。IEC 程序可以使用参数来检测测量功能的状态。此功能由硬件和软件提供支持。

控制器

自动化工业流程（也称为可编程逻辑控制器或可编程控制器）。

机器

包含若干个功能和/或设备。

程序

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

输入滤波器

帮助抑制输入线路中因诸如触点跳动和感应电瞬变等情况所产生的外来信号的特殊功能。输入通过利用硬件来提供一层输入过滤。使用软件的其他滤波器也可通过编程或者配置软件加以配置。

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。

ASCII

（*美国信息交换标准码*）用于表示字母数字字符（如字母、数字以及某些图形和控制字符）的通讯协议。

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。

CANopen

一种开放式工业标准通讯协议和设备配置文件规范 (EN 50325-4)。

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。

CIa

(*CAN in automation*) 致力于开发和支持基于 CAN 的高层协议的非赢利制造商和用户组织。

CTS

(*清除发送*) 用于确认来自传输站的 RDS 信号的数据传输信号。

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。)

Ethernet

用于 LANs 的物理和数据链路层技术, 也称为 IEEE 802.3。

EtherNet/IP

(*Ethernet 工业协议*) 用于工业系统中自动解决方案制造的开放式通讯协议。EtherNet/IP 是在其上层执行公共工业协议的网络家庭成员。支持组织 (ODVA) 规定 EtherNet/IP 是为了实现全球适应性和介质独立性。

FB

(*功能块*) 用于整合一组编程指令以执行特定和规范化操作 (如速度控制、间隔控制或计数) 的实用编程机制。功能块可以包含配置数据和一组内部或外部操作参数, 通常是一个或多个数据输入和输出。

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。

FTP

(*文件传输协议*) 一种以客户端-服务器架构为构建基础的标准网络协议, 用于通过基于 TCP/IP 的网络交换和操作文件, 不考虑其大小。

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)。

I/O

(*输入/输出*)

IEC 61131-3

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

IL

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

IP 20

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

LD

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

Modbus

允许在连接到同一网络的多个设备之间进行通讯的协议。

PE

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

Profibus DP

(*Profibus 分散外设*) 一种使用基于屏蔽 2 线线路的电子网络或基于光缆的光纤网络的开放式总线系统。DP 传输允许控制器 CPU 和分布式 I/O 设备之间进行高速的循环式数据交换。

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。

RTU

(*远程终端设备*) 实际环境中的对象与分布式控制系统或 SCADA 系统之间的交互设备, 用来将遥测数据传输到系统和/或根据从系统收到的控制消息修改所连接对象的状态。

RxD

用于接收从一个来源到另一个来源的数据的线路。

Sercos

(*串行实时通讯系统*) 用于与以下对象互连的数字控制总线：运动控制、驱动器、I/O、传感器和执行器（用于数字控制机器和系统）。这是标准化且开放的控制器到智能数字设备接口，旨在用于标准化闭合回路实时数据的高速串行通讯。

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。 ）

SNMP

(*简单网络管理协议*) 可以通过轮询设备状态和查看与数据传输相关的信息来远程控制网络的协议。它还可用于远程管理软件和数据库。该协议还允许执行活动的管理任务，如修改和应用新配置。

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

TxD

用于将数据从一个来源发送到另一个来源的线路。



- CAN 端口, 58
- LC 显示屏
 - 描述, 47
- SD 卡, 52
- Sercos 端口, 64
- USB mini-B 编程端口, 60
- USB 主机端口, 62
- 串行线路端口, 66
- 以太网端口, 56
- 冷却, 37
- 启动过程
 - 首次启动, 43
- 安装位置, 37
- 尺寸, 36
- 引脚分配
 - CAN 端口, 59
 - Sercos, 65
 - 串行线路端口, 67
 - 编码器接口, 70
- 拓扑, 22
- 接地, 41
- 接线, 30
- 数字量输入, 74
- 数字量输出, 77
- 特性
 - 环境, 34
- 状态 LED
 - 描述, 47
- 环境特性, 34
- 电感式负载, 输出保护
 - 输出保护, 电感式负载, 32
- 电源, 39
- 编码器接口, 69
- 网络拓扑, 22
- 认证和标准, 35
- 通讯端口, 55
- 间隙, 最小, 37
- 附件, 25
- 首次启动, 43

