

Modicon TM2

高速计数器模块 硬件指南

06/2011



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

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

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

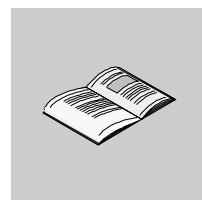
当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

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

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

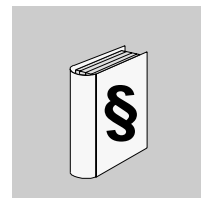
© 2011 Schneider Electric。保留所有权利。

目录



安全信息	5
关于本书	7
章 1 实现概述与规则	11
1.1 概述	12
概述	13
模块的物理描述	14
尺寸	17
附件	18
1.2 实现总则	20
安装位置与最小间距	21
将模块装配至控制器	22
从控制器拆卸模块	24
在安装导轨上安装和拆卸带有扩展模块的控制器的方法	25
如何直接在面板表面上安装模块	27
接线要求	28
接地	31
章 2 一般规格和环境规格	33
一般特性和环境特性	33
章 3 TM200HSC206D• 模块硬件实现	37
特性	38
有关高速计数器模块的一般信息	39
模块和 I/O 特性	40
模块接线	42
高速计数器模块的显示和状态	46
术语表	47
索引	51

安全信息



重要信息

声明

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



在“危險”或“警告”安全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，将导致人身伤害。



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

危險

“危險”表示极可能存在危險，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡。

警告

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

▲ 注意

“注意”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害或设备损坏。

注意

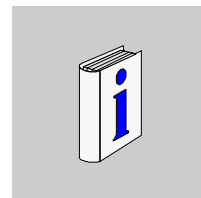
注意(无安全警告符号)，表示存在潜在的危险，如果忽视，可能导致设备损坏。

请注意

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

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作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

本指南介绍 Modicon TM2 HSC 模块的硬件实现方法。其中包括关于高速计数器 (HSC) 模块的部件介绍、特性、接线图、安装与设置方法。

有效性说明

本手册中的信息仅适用于 TM200HSC206D 产品。

本文档已随 SoMachine V3.0 的发布进行了更新。

本手册中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

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

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

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon TM2 扩展模块配置编程指南	EIO0000000396 (英语); EIO0000000397 (法语); EIO0000000398 (德语); EIO0000000399 (西班牙语); EIO0000000400 (意大利语); EIO0000000401 (简体中文)
Modicon M238 Logic Controller 高速计数 M238 HSC 库指南	EIO0000000362 (英语); EIO0000000747 (法语); EIO0000000748 (德语); EIO0000000749 (西班牙语); EIO0000000750 (意大利语); EIO0000000751 (简体中文)
M238 控制器硬件指南	EIO0000000016 (英语); EIO0000000017 (法语); EIO0000000018 (德语); EIO0000000019 (西班牙语); EIO0000000020 (意大利语); EIO0000000021 (简体中文)
TM2 HSC 说明书	AAV86226-00

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

关于产品的资讯

危险

电击、爆炸或电弧危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

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

危险

爆炸危险

该设备只能在非危险场合中使用。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

失去控制

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

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

警告

意外的设备操作

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

用户意见

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

实现概述与规则

1

简介

本章简要介绍 TM2 模拟量 I/O 模块的实现方法与规则。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
1.1	概述	12
1.2	实现总则	20

1.1 概述

简介

本节简要介绍模块。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
概述	13
模块的物理描述	14
尺寸	17
附件	18

概述

简介

高速计数器模块 (HSC) 的范围包括:

- 配有螺钉端子块的 TM200HSC206DT 模块
- 配有卡簧端子块的 TM200HSC206DF 模块

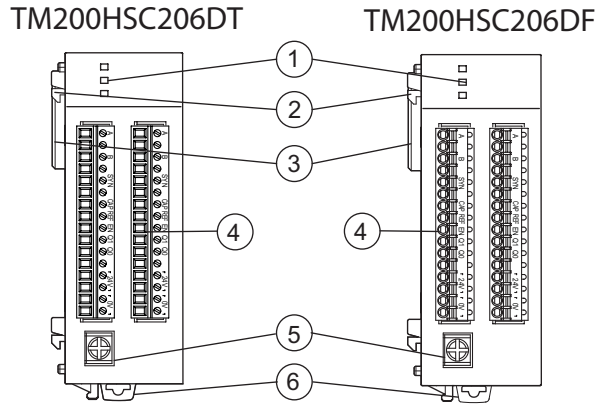
模块特点

下表显示了 TM200HSC206D• 模块功能，及相应的计数器通道、电压 / 电流和端子类型:

参照模块	计数器通道	每个通道的 I/O	电压 / 电流	端子类型
TM200HSC206DT (参见第 37 页)	2	6 路输入	24 Vdc/5 mA	16 针可插拔螺钉端子块
		2 路输出	24 Vdc/0.5 A	
TM200HSC206DF (参见第 37 页)	2	6 路输入	24 Vdc/5 mA	16 针可插拔卡簧端子块
		2 路输出	24 Vdc/0.5 A	

模块的物理描述

示意图



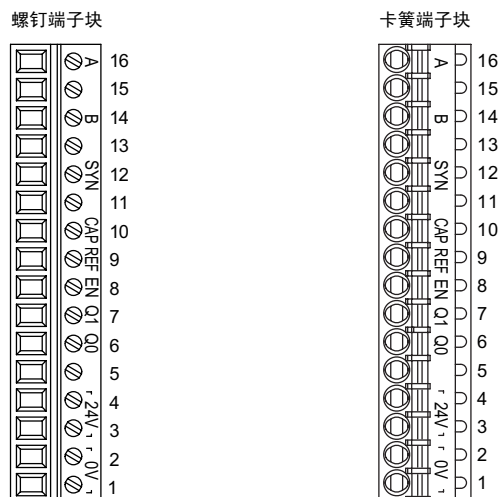
元素

下表介绍两个高速计数器模块的不同元素：

标签	TM200HSC206DT	TM200HSC206DF
1	数据和连接至控制器或其他 I/O 模块的电源。	
2	16 针可插拔螺钉端子块	16 针可插拔卡簧端子块
3	用于连接原先模块的锁紧装置	
4	用于显示通道状态和模块诊断的 LED	
5	钩锁	
6	接地端子	

螺钉和卡簧端子块的说明

下图显示可插拔螺钉端子块（在左侧）和可插拔卡簧端子块（在右侧）：



下表包含了每个引脚的符号和介绍：

引脚号	符号	介绍
16	A	输入 A
15	—	N.C.
14	B	输入 B
13	—	N.C.
12	SYNC	同步输入
11	—	N.C.
10	CAP	捕获输入
9	REF	引用输入
8	EN	启用输入
7	Q1	输出 Q1
6	Q0	输出 Q0
5	—	N.C.
4	24 V	24 Vdc 外部电源
3	24 V	24 Vdc 外部电源
2	0 V	0 Vdc 外部电源
1	0 V	0 Vdc 外部电源

 **警告**

意外的设备操作

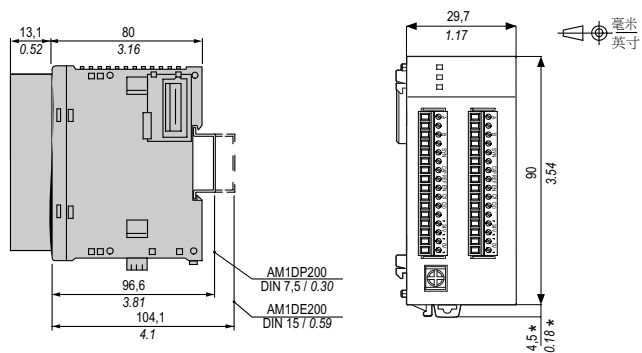
请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接 (N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

尺寸

TM200HSC206D• 模块

下图显示了 TM200HSC206D• 模块的尺寸：



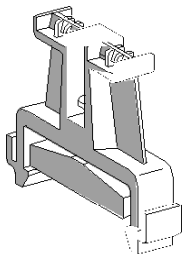
注意：* 拔出钩锁后为 8.5 毫米 (0.33 英寸)。

附件

AB1AB8P35 型端子块头夹

端子块头夹（型号 AB1AB8P35）有助于防止控制器和模块在安装导轨上发生侧向移动。安装导轨上安装控制器及其相关模块时，将其安装在两个头夹之间，可以提高整个总成的抗冲击与抗振性能。

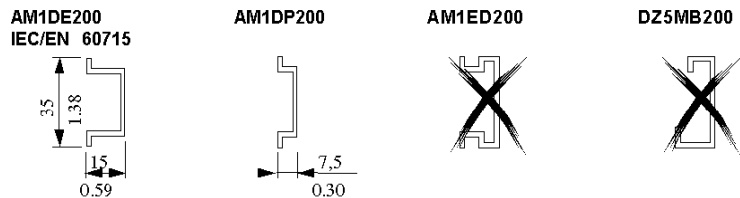
下图所示为 AB1AB8P35 端子块头夹：



安装导轨

您可以将控制器及其扩展模块安装在安装导轨上。安装导轨可以接装到平滑的安装面上，或悬挂在 EIA（电子工业联盟）机架上，或者安装在 4 类机箱内。

下图所示为不同尺寸的安装导轨：



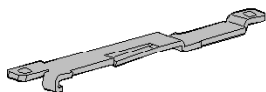
您可以向 Schneider Electric 订购适用的安装导轨：

导轨深度	产品部件号
15 毫米 (0.59 英寸)	AM1DE200
7.5 毫米 (0.30 英寸)	AM1DP200

注意：不得使用 AM1ED200 与 DZ5MB200。

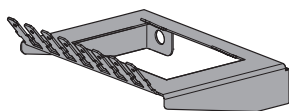
TWDXMT5 面板安装套件

下图所示为 TWDXMT5 面板安装套件，可使用它取代安装导轨将您的控制器与 I/O 模块直接安装至面板上：



TM2XMTGB 接地体

TM2XMTGB 接地体用于连接电缆屏蔽层和模块的功能性接地，从而实现接地（参见 *Modicon TM2, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南*）。



1.2 实现总则

简介

本节介绍关于安装与配置模块的必要信息，其中包括安装、接线与接地要求。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
安装位置与最小间距	21
将模块装配至控制器	22
从控制器拆卸模块	24
在安装导轨上安装和拆卸带有扩展模块的控制器的方法	25
如何直接在面板表面上安装模块	27
接线要求	28
接地	31

安装位置与最小间距

简介

为确保安装位置与最小间距正确，应根据为相关硬件系统确定的规则安装模块。请参阅系统 *硬件指南* 文档中相应的 *安装* 一章。

警告

意外的设备操作

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

将模块装配至控制器

简介

本节介绍将模块装配至控制器的方法。

在将新的 I/O 模块装配至控制器之后，必须首先更新并且重新下载您的应用程序，然后再重新运行系统。如果您不对您的应用程序进行更改从而体现新增模块，则位于扩展总线上的 I/O 将可能无法正常运行。

危险

电击、爆炸或电弧危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

意外的设备操作

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

将模块装配至控制器

下列程序为一同装配控制器与模块的方法。

步骤	操作
1	断开所有电源，并将任何现有的控制器 / IO 总成从其 DIN/ 面板固件上拆下。
2	拆下控制器或最外侧安装模块上的扩展连接器标签。
3	核实新模块上的锁紧装置 (参见 <i>Modicon TM2, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i>) 位于上方。
4	将位于模块左侧的内部总线连接器与位于控制器或模块右侧的内部总线连接器对齐。
5	朝控制器或模块方向按压新模块，直至其卡入位置。
6	向下按动位于新模块顶部的锁紧装置 (参见 <i>Modicon TM2, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i>)，从而将其锁定至控制器或者先前安装的模块。

从控制器拆卸模块

简介

本节介绍从控制器拆卸模块的方法。



电击、爆炸或电弧危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

从控制器拆卸模块

下列步骤介绍从控制器拆卸模块的方法。

步骤	操作
1	断开控制系统的所有电源。
2	从安装导轨或面板 (参见第 27 页) 上拆下已安装的控制器与模块。
3	从模块底部向上推动锁紧装置，使其与控制器分离。
4	将控制器和模块分离。

在安装导轨上安装和拆卸带有扩展模块的控制器的方法

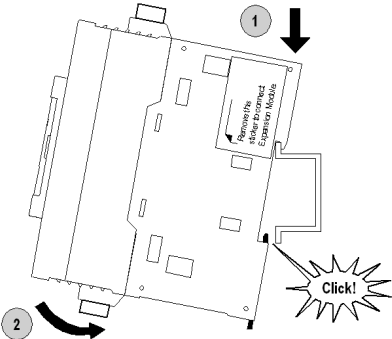
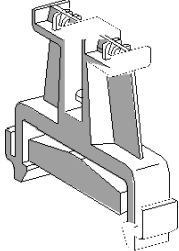
概述

本节介绍在安装导轨上安装带有扩展模块的控制器以及从安装导轨上拆卸带有扩展模块的控制器的方法。

注意：在安装导轨上安装控制器及其模块时，请安装两个 AB1 AB8P35 型或类似的端子块头夹，以提高总成的抗冲击与抗振性能。

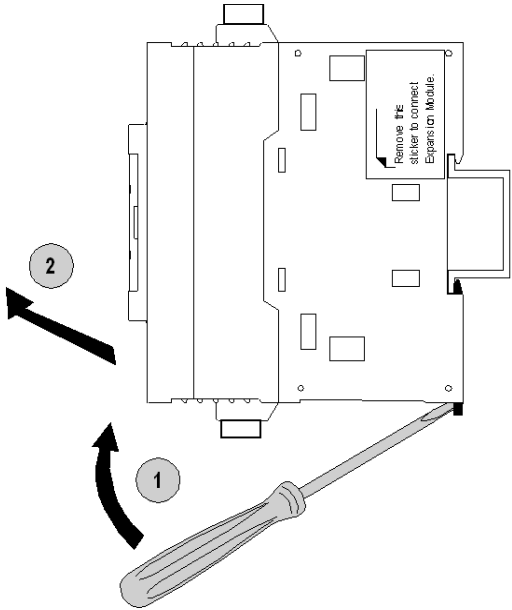
在安装导轨上安装带有扩展模块的控制器的方法

以下步骤描述如何在安装导轨上安装带有扩展模块的控制器：

步骤	操作
1	使用螺钉将安装导轨固定到面板上。
2	向下拉动位于控制器和模块总成底部的钩锁。 
3	将控制器和模块的顶部凹槽放在安装导轨上，并向安装导轨方向下按总成。
4	将模块的钩锁推入安装导轨。
5	将两个端子块头夹装在控制器与模块总成的两侧，以最大限度地避免侧向移动。 

从安装导轨上拆卸带有扩展模块的控制器的方法

以下步骤描述如何从安装导轨上拆卸带有扩展模块的控制器：

步骤	操作
1	<p>将平头螺丝刀插入钩锁的插槽。</p>  <p>The diagram illustrates the removal process. A flathead screwdriver is shown inserted into a slot at the bottom right of the controller, labeled '1'. An arrow labeled '2' points downwards from the top of the controller, indicating the direction to pull it out. A callout box points to a sticker on the controller with the text: 'Remove the sticker to connect Expansion Module.'</p>
2	向下拉动钩锁。
3	向斜上方提起控制器及其相关模块，使其与安装导轨分离。

如何直接在面板表面上安装模块

概述

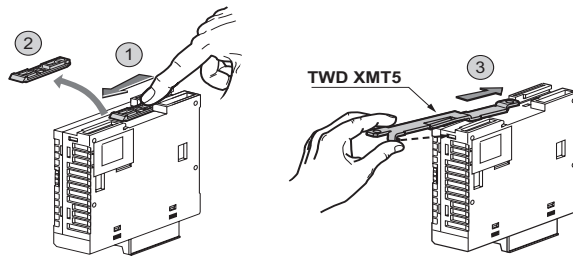
本节介绍使用面板安装套件安装模块的方法。本节还提供了所有模块的安装孔布局。您的模块可能会与这些图所示中的模块不同，但步骤依然适用。

安装面板安装套件

以下步骤介绍如何安装固定条。

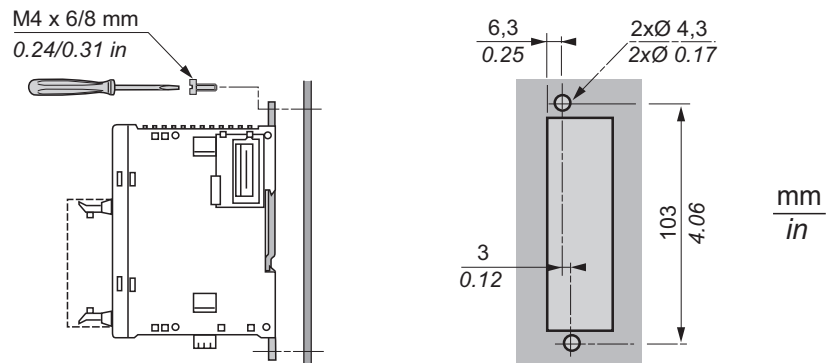
步骤	操作
1	向上推动钩锁将钩锁从模块的背部拆下。
2	将固定条插入拆除了钩锁的插槽中，在此过程中确保挂钩在外。
3	将固定条插入插槽，直到挂钩没入模块的凹处。

下列示意图显示将 TWDXMT5 面板安装套件与模块连接的方法：



模块的安装孔布局

下图显示所有模块的安装孔布局：



接线要求

简介

在对 TM2 I/O 模块进行接线时，有多项规则必须遵循。

如果每条 HSC 通道连接（HSC0 和 HSC1）都使用两个 16 针端子块，则其中任何一个端子块均可插入模块左边或右边的连接器。因此，虽然端子块和模块上均有指示标志，但仍有可能将两个端子块插反，导致接线错误。

将连接器插入错误的插槽会导致应用中出现意外情况。

危险

意外的设备操作或电击

确保将端子块连接至其指定位置。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意：借助合适的标识方法，清楚地标识各个端子块和连接器，使其各有一个唯一标记。

接线规则

危险

电击、爆炸或电弧危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在对模拟量 I/O 模块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。
- 仅使用铜导线。

- 对于模拟量、专用和 / 或快速 I/O，需使用屏蔽双绞线电缆。
- 对于网络和现场总线（CANopen、串行、以太网），需要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。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

有关更多详细信息，请参阅接地（参见第 31 页）。

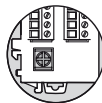
下表显示 TM200HSC206DT 可插拔螺钉端子块的特性：

 9 0.35 mm in.							
mm ²	0,14...1,5	0,25...0,5	0,25...1,5	0,14...0,5	0,14...0,75	0,25...0,34	0,5
AWG	26...16	24...20	24...16	26...20	26...18	24...22	20

 Ø 2,5 mm (0.10 in)	 C	N.m lb-in.	0,23 2.0
------------------------	-------	---------------	-------------

Use copper conductors only

下表显示功能性接地螺钉的特性：



 Ø 3.5 mm (0.14 in)	 C	N.m lb-in	0,5 4.4
------------------------	-------	--------------	------------

如果扭矩超过上述限制可能会损坏端子螺钉或螺纹。

小心

设备无法操作

请勿使用超过为此端子指定的最大扭矩（牛米 / 磅 - 英寸）来拧紧螺钉端子。

如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。

下表显示可插拔卡簧端子块的特性：

特性		可用
端子块类型		卡簧端子块
可容纳的电线数量		1
采用的电线规格	最小值	AWG 20 (0.5 mm ²)
	最大值	AWG 18 (1 mm ²)
接线约束		要插入电线以及从连接器拆除电线，请在按住相应卡舌的同时，用一把 2.5 x 0.4 毫米 (0.10 x 0.02 英寸) 的螺丝刀拧开卡簧连接器。按下弹性卡舌。

接地

简介

电磁辐射可能会干扰控制系统的控制通讯和 / 或输入 / 输出信号。

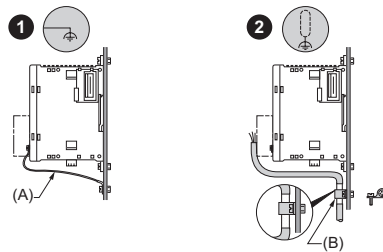
警告

意外的设备操作

- 对所有指定的输入、输出和通讯连接使用屏蔽电缆。
- 按相关文档的说明使电缆屏蔽层正确接地。
- 将通讯和 I/O 电缆与电源电缆分开布线。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意：连接传感器 / 执行器和高速计数器模块的屏蔽电缆的屏蔽层应固定和接地。

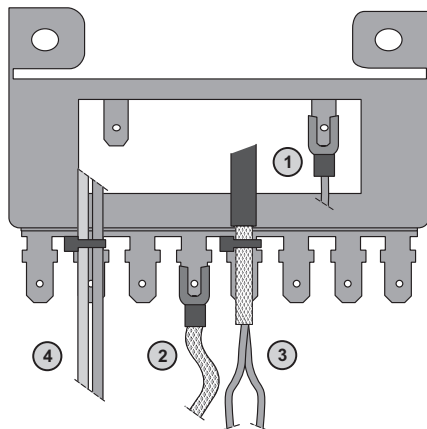


- A** 功能性接地连接。使用编织带直接连接到接头部分。
B 屏蔽连接。将电缆屏蔽层直接连接到接头部分。

说明	含义	说明
1	模块的功能性接地 (FG) 端子	使用模块随附的编织带将模块连接至功能性接地 (FG) 端子。
2	传感器的功能性接地 (FG) 端子	连接与接地电缆屏蔽层时应尽可能靠近控制器底座： <ul style="list-style-type: none"> ● 剥开屏蔽层 ● 将电缆连接到金属支架上，此时应使用卡箍夹住屏蔽层的被剥开部位 必须充分夹紧金属支架上的屏蔽层，以防止接触不良。

接地体 TM2XMTGB

下图所示为接地体 TM2XMTGB 的连接方法：



- 1 控制器功能性接地
- 2 模块功能性接地
- 3 模拟量快速 I/O 电缆屏蔽层
- 4 电缆接头

注意： Schneider Electric 建议在 TM2 I/O 模块上使用 TM2XMTGB 接地体。

警告

从保护性接地 (PE) 意外断开连接

- 请勿使用 TM2XMTGB 接地条提供保护性接地 (PE)。
- 只使用 TM2XMTGB 接地条提供功能性接地 (FE)。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意： Schneider Electric 建议在 TM2 I/O 模块上使用 TM2XMTGB 接地体。

警告

从保护性接地 (PE) 意外断开连接

- 请勿使用 TM2XMTGB 接地条提供保护性接地 (PE)。
- 只使用 TM2XMTGB 接地条提供功能性接地 (FE)。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

一般规格和环境规格

2

一般特性和环境特性

简介

本节介绍 TM200HSC206D• 模块的一般特性和环境特性。

TM200HSC206D• 的一般特性

警告

意外的设备操作

请勿超过下表指定的任何额定值。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

端子类型	TM200HSC206DT: 可插拔螺钉端子块 TM200HSC206DF: 可插拔卡簧端子块
计数器通道	2
最大计数	+/- 2147483647 (计数器使用 SIGNED LONG 寄存器存储计数)
传感器和执行器电压范围	19.2 到 30 Vdc (含波纹电压)
最大电源电流	2.5 A
电源保护	外部熔断器类型 F, 快速熔断 5 x 20, 3.15 A (UL 公认且 CSA 认可)
最大输入频率	60 kHz
编码器类型	递增编码器 10 至 30 Vdc 型号, 带有源极 / 漏极输出。
隔离电压	20 mA (1500 Vac) 达 1 分钟
重量	167 克 (5.9 盎司)

TM200HSC206D• 的环境特性

模块环境条件和机械特性		
温度	操作	- 10... 55 °C (14 到 131 °F)
	存储	- 40 到 85 °C (- 40 到 185 °F)
相对湿度		5% 到 95 % (无冷凝)
污染等级		2 (IEC 60664)
防护等级		IP 20 (IEC 60529)
耐腐蚀性		不应存在腐蚀性气体
海拔高度	操作	最长 2000 米 (6560 英尺)
	存储	最长 3000 米 (9842 英尺)
抗振性	安装在固定轨上	3.5 毫米稳幅, 从 5 到 8.5 Hz 9.8 m/s ² (1 g _n) 恒加速度, 从 8.5 到 150 Hz
	安装钢板或面板	10 毫米稳幅, 从 5 到 8.7 Hz 29.4 m/s ² (3 g _n) 恒加速度, 从 8.7 到 150 Hz
冲击电阻	安装在固定轨上	147 m/s ² (15 g _n), 11 毫秒持续时间
	安装钢板或面板	294 m/s ² (30 g _n), 6 毫秒持续时间
撞击	安装在固定轨上	147 m/s ² (15 g _n), 6 毫秒持续时间
	安装钢板或面板	245 m/s ² (25 g _n), 6 毫秒持续时间

模块 EMC 特性	
静电释放 IEC/EN 61000-4-2	8 kV (排气) 6 kV (接触放电)
辐射电磁场抗扰性 IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (2 到 2.7 GHz) 10 V/m (80 MHz 到 2 GHz)
快速瞬变脉冲群 IEC/EN 61000-4-4	电源: 2 kV I/O: 1 kV 屏蔽电缆: 1 kV 重复频率: 5 和 100 kHz
抗射频电磁场引起的传导干扰 IEC/EN 61000-4-6	10 V (0.15 到 80 MHz)
浪涌防护 IEC/EN61000-4-5 24 Vdc 电路	共模时为 1 kV 差模时为 0.5 kV

模块 EMC 特性	
传导发射	A 类: 根据 EN 55022/55011 150 kHz 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	A 类: 根据 EN 55022/55011 d= 10 米 (32.81 英尺) 30 MHz 到 230 MHz, 准峰值 40 dB μ V A 类: 根据 EN 55022/55011 d= 10 米 (32.81 英尺) 230 MHz 到 2 GHz, 准峰值 47 dB μ V

TM200HSC206D• 模块硬件实现

3

简介

本章介绍硬件特性和 TM200HSC206D• 模块的接线示例。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
特性	38
有关高速计数器模块的一般信息	39
模块和 I/O 特性	40
模块接线	42
高速计数器模块的显示和状态	46

特性

简介

TM200HSC206D• 模块是与 M2xx 范围控制器兼容的高速计数器模块。

这些模块具有：

- 计数器相关功能（比较、捕捉、引用、复位为 0）
- 执行器操作的输出（触点、报警、继电器）

这些高速计数器模块允许以最大频率 60 kHz 对来自传感器的脉冲进行计数。

高速计数器以 Main 类型模式 (参见 *Modicon M238 Logic Controller, 高速计数, M238 HSC 库指南*) 中的一种模式运行, 该模式可使用 SoMachine 配置 / 可编程软件进行选择。

从不同的 SoMachine 编辑器执行上述操作：

- 离线模式
- 在线模式

特性

TM200HSC206D/F 提供：

- 2 个独立的计数器通道（HSC0 和 HSC1）
- 2 种类型的可插拔端子块（螺钉或卡簧）

TM200HSC206D 模块的主要特性如下。

类型	应用程序	每个模块的通道数	每个通道的物理输入数	每个通道的物理输出数	最大频率
TM200HSC206DT TM200HSC206DF	<ul style="list-style-type: none"> ● 计数器 ● 减计数器 ● 测量 ● 频率计 ● 轴控 	2	6	2	60 kHz

有关高速计数器模块的一般信息

简介

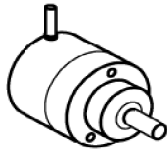
每个通道上使用的传感器可以是：

- 24 Vdc 2 线接近传感器
- 具有 10 到 30 Vdc 输出和源极 / 漏极输出的递增信号编码器。

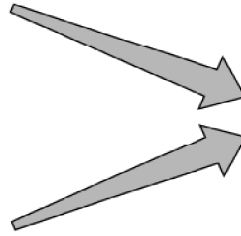
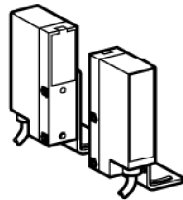
示意图

下图显示了各种传感器。

递增编码器



接近传感器



模块和 I/O 特性

简介

TM200HSC206D/F 提供 2 个独立的高速计数器通道（HSC0 和 HSC1）。

每个 HSC 通道提供六个 24 Vdc 数字量输入和两个 24 Vdc 输出，且包含可编程的比较功能块。缺省情况下，禁用所有 HSC 通道。

电源

使用以下三种类型的电源：

类型	电压	电流	保护
外部电源	24 Vdc	—	—
	19.2 到 30 Vdc（含波纹电压）	2.5 A（最大值）	外部（熔断器、电路断路器或自保护电源）
由基板通过扩展总线提供的内部电源	24 Vdc	100 mA	—
	5 Vdc	100 mA	—

使用以下三种类型的电源：

- 外部 24 Vdc 电源。
- 通过总线的内部电源。

在高干扰环境下，使用特定的外部 24 Vdc 电源和用于连接电源和模块的屏蔽电缆。

输入特性

此表说明 TM200HSC206D• 模块输入通道的一般特性：

输入通道数	每个计数器的六个 24 Vdc 漏极输入		
IEC 1131-2 类型 1 数字量输入： IN A、IN B、IN SYNC	电压	30 Vdc（最大值）	
	在状态 1	电压	15 Vdc 到 30 Vdc
		电流	5 mA（最高 30 Vdc）
	在状态 0	电压	5 Vdc（最大值）
		电流	0.5 mA（最大值）
	15 Vdc 时的电流	2 mA（最小值）	
频率	60 kHz（最大值）		

IEC 1131-2 类型 1 数字量输入: IN EN、IN REF、IN CAP	电压		30 Vdc (最大值)
	在状态 1	电压	15 Vdc 到 30 Vdc
		电流	5 mA (最高 30 Vdc)
	在状态 0	电压	5 Vdc (最大值)
		电流	0.5 mA (最大值)
	15 Vdc 时的电流		2 mA (最小值)
频率		200 Hz (最大值)	

输出特性

此表说明 TM200HSC206D• 模块输出通道的一般特性:

每通道输出数		2
类型		源极 24 Vdc/0.5 A
电压		19.2 到 30 Vdc
最小负载电流		无
最大负载电流	每点	0.5 A
	每模块	2 A
断态漏电流		0.1 mA (最大值)
通态输出电压降		3 Vdc (最大值)
激活保护前的过载电流	每点	1.5 A (最大值)
响应时间		200 微秒
短路和过载		每条通道的保护 / 状态: 解释故障消失 (复位) 后的行为
故障预置值 (输出通道)	缺省	保留上次
	用户配置	保留上次 一条或两条通道上预定义的故障预置值
故障预置状态 - 输出	缺省	故障预置设置为 0
	用户配置	保持上次状态或分别编程每个通道, 以采用一个 0 或 1 状态
最大电感式负载		DC 13、0.5A L/R \leq 10 毫秒

模块接线

简介

TM200HSC206D• 高速计数器模块使用:

- 两个 16 针连接器，用于输入、输出和电源。

危险

电击、爆炸或电弧危险

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

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

现场传感器

此模块有 IEC 61131 II 型输入，这些输入支持来自机械开关设备的信号，如：

- 触点继电器
- 按钮
- 限位开关传感器
- 2 线或 3 线开关

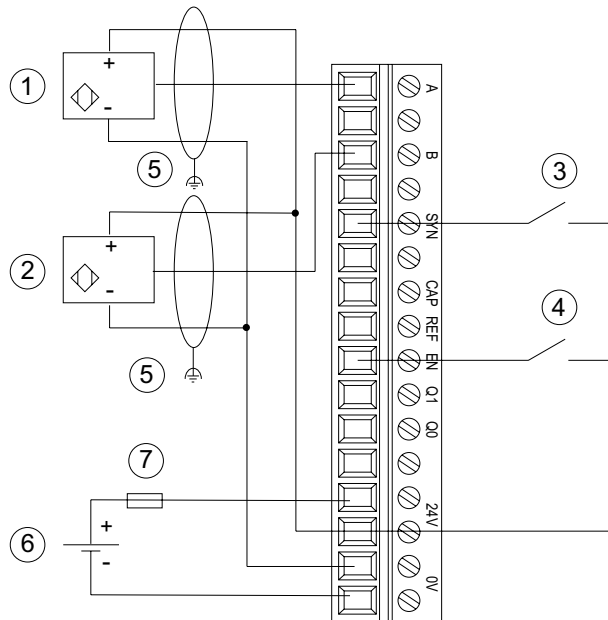
该模块可与大多数具有 10 到 30 Vdc 之间的电源和源极 / 漏极输出的编码器配合使用。

16 针连接器分配

有关 16 针连接器引脚号的物理位置，请参阅模块的物理描述（参见第 14 页）。

传感器连接

下例显示了应用于输入 IN_A 和 IN_B 的传感器以及应用于输入 IN_EN 和 IN_SYNC 的设备：



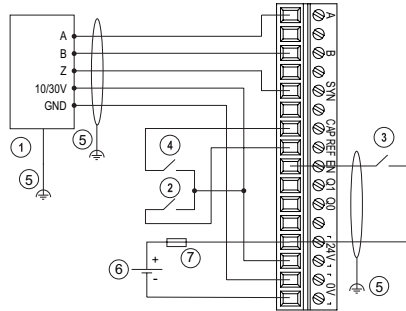
- 1 IN_A 输入
- 2 IN_B 输入
- 3 IN_SYNC 输入（同步输入）
- 4 IN_EN 输入（启用输入）
- 5 正常工作的接地
- 6 24 Vdc 电源
- 7 外部熔断器

注意：端子 0 Vdc 和端子 24 Vdc 在模块中相互连接。

注意：建议将具有晶体管输出的传感器连接到 SYNC 和 EN 输入。如果连接传感器具有机械触点，则将输入的过滤时间设置为 4.2 毫秒。

编码器连接

以下现场接线示例显示了一个用于轴控的递增编码器和三个在最大模式（自由大型计数）中专用的辅助输入：



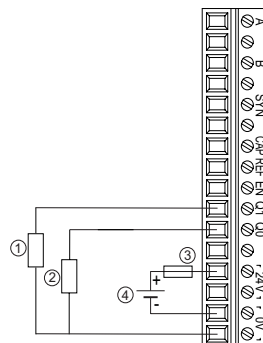
- 1 编码器（输入 A、B 和 Z）
- 2 IN_REF 输入（引用输入）
- 3 IN_EN 输入（启用输入）
- 4 IN_CAP 输入（捕获输入）
- 5 功能性接地
- 6 24 Vdc 电源
- 7 外部熔断器

注意：端子 0 Vdc 和端子 24 Vdc 已在模块中相互连接。

注意：建议将具有晶体管输出的传感器连接到 CAP 和 REF 输入。如果连接传感器具有机械触点，则将输入的过滤时间设置为 4.2 毫秒。

连接输出和输出电源

下图显示电源和执行器到 16 针连接器的连接：



- 1 Q1 输出的执行器
- 2 Q0 输出的执行器
- 3 外部熔断器

4 用于传感器和执行器的 24 Vdc 电源

注意：0 V 和 24 V 终端内部连接。

警告

意外的设备操作

- 对所有指定的输入、输出和通讯连接使用屏蔽电缆。
- 按相关文档的说明使电缆屏蔽层正确接地。
- 将通讯和 I/O 电缆与电源电缆分开布线。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

警告

意外的设备操作

请勿将电缆连接至未使用的端子或标记为“未连接 (N.C.)”的端子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

现场执行器

Q0 和 Q1 输出的最大电流限制为 0.5 A。每路输出都结合了热保护，防止输出过载和短路。修正过载或短路后，输出将自动重新设置。

如果出现短路或电流过载，则公共输出组会自动进入热保护模式（所有输出都设置为 0），随后会定期重置（每秒），以测试连接状态。但是，您必须了解这种重置对所控制的机器或过程的影响。

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。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

注意：可以通过编程来禁用自动重置功能。使用输出诊断确定输出（或输出组）是否发生热事件（过载或短路）；如果是，则将输出设为 0 (OFF)。

高速计数器模块的显示和状态

概述

每个 TM200HSC206D• 高速计数器模块都有 3 个 LED，可显示模块的状态：PWR、HSC0 和 HSC1

显示屏

下图显示 TM200HSC206D• 模块的显示屏：

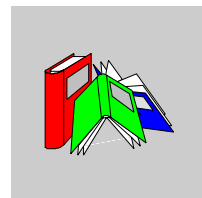


状态 LED

下表根据状态 LED 提供各种模块状态：

PWR	HSCn	状态	含义
关	关	内部电源	未加电
开	关	内部电源 通道配置 外部电源	正常 在应用程序中未使用或未配置 正常
开	开（绿色）	电源 通道 外部电源	正常 正常 正常
开	开（红色）	电源 通道 外部电源	正常 正常 检测到电源错误
开	闪烁（红色）	输出状态	在输出 Q0 和 / 或 Q1 上检测到过载或短路
开	闪烁（绿色）	故障预置状态	模块输出处于程序配置中定义的故障预置状态。 计数功能中断。

术语



专用 I/O

专用 I/O 是高级特性的专用模块或通道。这些特性通常嵌在模块中，这样可以不使用 PLC 控制器的资源，并能实现快速响应时间（具体时间视功能而定）。在功能方面，可以将其看作是“独立”模块，因为功能与控制器的处理循环无关，而只是与控制器 CPU 交换某些信息。

常开

常开触点，是一个触点对，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。

扩展 I/O 模块

扩展输入或输出模块，是将其他 I/O 添加到本体控制器的数字量或模拟量模块。

扩展连接器

连接扩展 I/O 模块的连接器。

扩展连接器标签

保护扩展连接器的盖。

散开线

线端没有连接器的数字量 I/O 电缆的末端。此方案是为了实现从控制器到数字量 I/O 端的连接。

数字量 I/O

数字量输入或输出，它在电子模块上有一个独立的电路连接，与储存该 I/O 电路上的信号值的数据表位直接对应。它可以对 I/O 值进行控制逻辑数字访问。

模拟量输入

*模拟量输入*模块包含的电路将模拟量 DC 输入信号转换为可由处理器操作的数字值。言外之意是，模拟量输入通常为直接输入。这表示数据表值将直接反映模拟量信号值。

模拟量输出

*模拟量输出*模块包含的电路将与数字值输入成比例的模拟量 DC 信号从处理器传输到模块。言外之意是，这些模拟量输出通常为直接输出。这表示数据表值直接控制模拟量信号值。

源极输出

源极输出，是一种接线布局，在这种布局中，输出电子模块向设备提供电流。 $+24\text{ Vdc}$ 是源极输出的参考。

漏极输入

*漏极输入*是一种接线布局，在这种布局中，设备向输入电子模块提供电流。 0 Vdc 是漏极输入的参考。

输入滤波器

*输入滤波器*是消除输入噪声的特殊功能。此功能可用于消除限位开关中的输入噪声和抖动。所有输入都由硬件提供一层输入过滤。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。

输入端子

*输入端子*位于扩展 I/O 模块前部，用于连接来自输入设备（如传感器、按钮和限位开关）的输入信号。对于某些模块而言，输入端子接受漏极和源极 DC 输入信号。

输出端子

*输出端子*将输出信号连接到输出设备（如机电继电器和电磁阀）。

降级

*降级*描述运行规格的降低。对于设备而言，一般是指适当降低标称功率，以利于设备在环境条件较高（如较高的温度或较高的海拔高度）的情况下正常运行。

AWG

*美国接线规格*标准，规定了北美地区的接线规格。

DIN

Deutsches Institut für Normung, 是一家制定工程和维度标准的德国机构。

FE

功能性接地, 是指必须进行接地的系统或设备上的接地点, 这样有助于防止设备损坏。

FG

频率发生器

HSC

高速计数器。

I/O

输入 / 输出

I/O 端子

输入 / 输出端子, 位于扩展 I/O 模块前部, 用于连接输入和输出信号。

IEC

国际电工委员会, 是一个非盈利性和非政府性的国际标准组织, 负责为所有电器、电子和相关技术制定和发布国际标准。

IP 20

入口防护等级, 依据 IEC 60529 划定。IP20 模块可避免进入或接触 12.5 毫米以上的物体; 但不能防止有害的水份进入。

LED

发光二极管, 是在通电时发亮的指示灯。

NC

常闭触点, 是在执行器不活动 (未通电) 时关闭并在执行器活动 (通电) 时打开的触点对。

PE

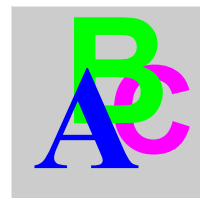
*保护性接地*是总线上的一种回路，针对控制系统中的传感器或执行器设备生成的故障电流。

Pt100/Pt1000

Platinum 热电阻的特性取决于其在 0° C 温度时的标称电阻 R₀。

- Pt100 (R₀ = 100 Ohm)
- Pt1000 (R₀ = 1 kOhm)

索引



AB1AB8P35 型端子块头夹, *18*
TM200HSC206 模块
 尺寸, *17*
TM200HSC206D• 模块
 I/O 特性, *40*
 一般特性和环境特性, *33*
 尺寸, *17*
 接线, *42*
 描述, *13*
 显示和诊断, *46*
 物理描述, *14*
TM2XMTGB, *19*
TWDXMT5 固定条, *19*
安装位置, *21*
安装导轨
 15 毫米 AM1DE200 安装导轨, *18*
 725 毫米 AM1DP200 安装导轨, *18*
尺寸
 TM200HSC206 模块, *17*
接地, *31*
接线要求, *28*
控制器
 拆卸模块, *24*
描述
 TM200HSC206D• 模块, *13*
装配至控制器, *22*
附件, *18*

