

Modicon TM7

扩展功能块配置 编程指南

04/2012



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。

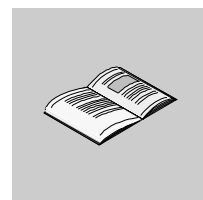
当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

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。

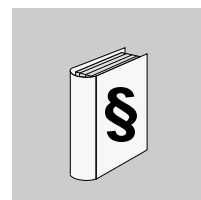
© 2012 Schneider Electric。保留所有权利。

目录



安全信息	5
关于本书	7
章 1 I/O 配置一般信息	11
一般说明	12
TM5 管理器配置	15
添加扩展功能块	18
章 2 TM7 数字量 I/O 功能块	21
TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B	22
TM7BDO8TAB	24
TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B	26
章 3 TM7 模拟量 I/O 功能块	29
TM7BAI4VLA	30
TM7BAI4CLA	36
TM7BAI4TLA	42
TM7BAI4PLA	46
TM7BAO4VLA	51
TM7BAO4CLA	52
TM7BAM4VLA	53
TM7BAM4CLA	59
章 4 TM7 配电功能块 (PDB)	65
TM7SPS1A	65
术语表	67
索引	95

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”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

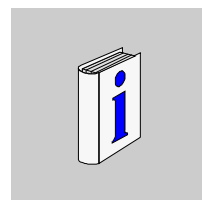
“注意”用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。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

本手册介绍 Modicon TM7 输入 / 输出扩展功能块的配置。有关其它信息，请参考 SoMachine 在线帮助内的独立文档。

有效性说明

本文档已随 SoMachine V3.1 的发布进行了更新。

相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon M258 Logic Controller 编程指南	EIO0000000402 (英语)、 EIO0000000403 (法语)、 EIO0000000404 (德语)、 EIO0000000405 (西班牙语)、 EIO0000000406 (意大利语)、 EIO0000000407 (简体中文)
Modicon LMC058 Motion Controller 编程指南	EIO0000000408 (英语)、 EIO0000000409 (法语)、 EIO0000000410 (德语)、 EIO0000000411 (西班牙语)、 EIO0000000412 (意大利语)、 EIO0000000413 (简体中文)

Modicon TM7 数字量 I/O 功能块硬件指南	EIO0000000703 (英语)、 EIO0000000704 (法语)、 EIO0000000705 (德语)、 EIO0000000706 (西班牙语)、 EIO0000000707 (意大利语)、 EIO0000000708 (简体中文)
Modicon TM7 模拟量 I/O 功能块硬件指南	EIO0000000709 (英语)、 EIO0000000710 (法语)、 EIO0000000711 (德语)、 EIO0000000712 (西班牙语)、 EIO0000000713 (意大利语)、 EIO0000000714 (简体中文)

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

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。

I/O 配置一般信息

1

简介

本章提供了用于配置 I/O 扩展功能块的一般注意事项。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
一般说明	12
TM5 管理器配置	15
添加扩展功能块	18

一般说明

简介

扩展 I/O 的范围包括：

- TM7 数字量 I/O 功能块
- TM7 模拟量 I/O 功能块
- TM7 配电功能块

数字或模拟量输入功能块可将测量的值（电压、电流）转换成控制器可处理的数值。

数字或模拟量输出功能块可将控制器内部数值转换为电压或电流。

模拟量温度功能块可将温度测量值转换为控制器可处理的数值。对于温度测量，温度功能块将返回测量的值（以 0.1°C (0.18°F) 为步长值）。

配电功能块 PDB 用于管理各个 I/O 功能块的电源。PDB 为 TM7 电源总线供电。

注意：TM7 I/O 功能块与电源电缆、TM7 总线电缆和 I/O 电缆关联。

扩展功能块功能

下表列出了本编程指南中所描述的数字量功能块：

参考号	通道数	电压 / 电流	参考资料
TM7BDI8B	8 路输入	24 Vdc/7 mA	TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B (参见第 22 页)
TM7BDI16B	16 路输入	24 Vdc/7 mA	TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B (参见第 22 页)
TM7BDI16A	16 路输入	24 Vdc/7 mA	TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B (参见第 22 页)
TM7BDO8TAB	8 路输出	24 Vdc/2 A	TM7BDO8TAB (参见第 24 页)
TM7BDM8B ¹	8 路输入 8 路输出	24 Vdc/4.4 mA 24 Vdc/0.5 A	TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B (参见第 26 页)
TM7BDM16A ¹	16 路输入 16 路输出	24 Vdc/4.4 mA 24 Vdc/0.5 A	TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B (参见第 26 页)
TM7BDM16B ¹	16 路输入 16 路输出	24 Vdc / 4.4 mA 24 Vdc / 0.5 A	TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B (参见第 26 页)
¹ I/O 可单独配置为输入或输出			

下表列出了本编程指南中所描述的模拟量功能块：

参考号	通道数	电压 / 电流	参考资料
TM7BAI4VLA	4 路输入	-10 到 +10 Vdc	TM7BAI4VLA (参见第 30 页)
TM7BAI4CLA	4 路输入	0...20 mA	TM7BAI4CLA (参见第 36 页)
TM7BAO4VLA	4 路输出	-10 到 +10 Vdc	TM7BAO4VLA (参见第 51 页)
TM7BAO4CLA	4 路输出	0...20 mA	TM7BAO4CLA (参见第 52 页)
TM7BAM4VLA	2 路输入 2 路输出	-10 到 +10 Vdc -10 到 +10 Vdc	TM7BAM4VLA (参见第 53 页)
TM7BAM4CLA	2 路输入 2 路输出	0...20 mA 0...20 mA	TM7BAM4CLA (参见第 59 页)

下表列出了本编程指南中所描述的模拟量温度输入功能块：

参考号	通道数	传感器类型	参考资料
TM7BAI4TLA	4 路输入	PT100/1000 KTY10-6/84-130	TM7BAI4TLA (参见第 42 页)
TM7BAI4PLA	4 路输入	热电偶 J、K、S	TM7BAI4PLA (参见第 46 页)

下表列出了本编程指南中所描述的配电功能块：

参考号	说明	参考资料
TM7SPS1A	TM7 配电功能块	TM7SPS1A (参见第 65 页)

匹配硬件和软件配置

可在控制器中嵌入的 I/O 独立于采用 I/O 扩展的形式添加的 I/O。程序中的逻辑 I/O 配置应与安装的物理 I/O 配置匹配，这十分重要。如果对 I/O 扩展总线添加或删除任何物理 I/O，则必须更新应用程序配置（这也适用于安装中包含的任何现场总线设备）。否则，扩展总线或现场总线可能不再正常工作，而控制器中可能存在的嵌入式 I/O 会继续操作。



意外的设备操作

每次添加或删除 I/O 扩展，或添加或删除现场总线上的任何设备时，都需更新程序配置。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

要验证硬件和软件配置是否匹配，请使用 **GVL TM5_Module_R** 功能监控扩展总线状态。

TM5 管理器配置

TM5 管理器配置

要配置 TM5 管理器，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	选择 配置 选项卡，然后双击控制器。
2	<p>单击左侧的 TM5 → TM5_Manager 条目。</p> <p>结果：显示 TM5 管理器配置窗口：</p> 

TM5 管理器的参数：

参数	值	缺省值	单位	描述
总线循环时间	0.5 毫秒 1 毫秒 2 毫秒 3 毫秒 4 毫秒 5 毫秒	1 毫秒	毫秒	扩展总线循环时间
最大物理插槽数	嵌入式模块数 ...250	250	-	扩展总线上的最大模块数。
FW 存储库的名称	不可配置	-	-	此参数指示模块固件的闪存存储库。
以米计最大总线长度 (英尺)	1...2500 (3.28...8202)	100 (328)	米	扩展总线上使用的电缆总长度。

注意：有关您系统最大容量的详细信息，请参阅 TM5/TM7 系统计划和安装指南。

总线循环时间

总线循环时间可以配置为 0.5 到 5 毫秒。非常快的循环会缩短处理监控、诊断和非循环命令的空闲时间。

总线循环时间遵循 2 个规则：

- 总线循环时间必须长于配置中任何扩展模块或扩展块的最大那一个**最短循环时间**。
- 总线循环时间必须足够长，以便能与所有模块和块进行数据交换。此最短总线循环时间的计算通过检查资源 (参见第 17 页) 功能进行。

最短循环时间

模块或块的最短循环时间是该模块或块执行 I/O 管理所需的时间。如果总线循环时间小于此最小值，则模块将无法正常工作。

最短 I/O 更新时间

模块或块的最短 I/O 更新时间是该模块或块在总线上更新 I/O 所需的时间。如果总线循环时间短于此最小值，则 I/O 将于下一个总线循环时间在总线上更新。

I/O 管理

在每个任务开始时，将用输入的物理状态更新任务中所使用输入的 %I 存储器变量。在每个任务结束时，会更新输出所使用的 %Q 存储器变量值。

在配置为**总线循环任务**的任务结束后的下一个总线循环期间，从 %Q 存储器变量值更新物理输出。

有关**总线循环任务**的详细信息，请参阅 Logic Controller PLC 设置 (参见 *Modicon M258 Logic Controller, 编程指南*) 或 Motion Controller PLC 设置 (参见 *Modicon M258 Logic Controller, 编程指南*)。

检查资源

可以检查总线循环时间是否有效以及扩展模块和扩展块的电源。



要检查扩展模块的资源，请执行以下步骤：

说明	描述
1	指示配置的总线循环时间是即将起作用还是应增加。
2	提供 TM5 总线段的消耗状态 ⁽¹⁾
3	提供 24 Vdc I/O 电源段的消耗状态 ⁽¹⁾ 。此值取决于 I/O 配置选项卡中提供的 TM5 电源总线参数上的 24 Vdc I/O 段外部电流 。不必对所有电子模块设置此参数。

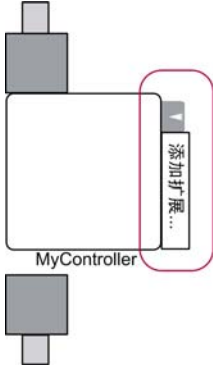
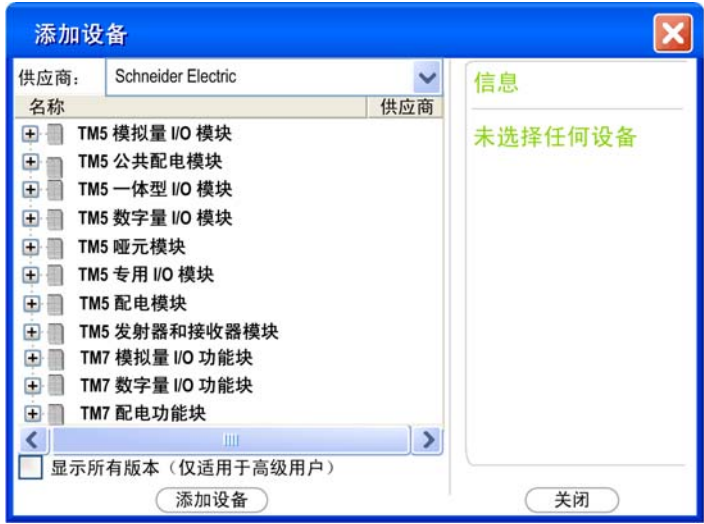
⁽¹⁾ 段是一组由同一配电模块供电的 I/O 模块。

注意：检查资源功能表示的电流消耗数字基于假设值，而不是实际的电流测量值。输出的假设值基于典型负载，但可使用每个模块的 I/O 配置 (参见 *Modicon TM5, 扩展模块配置, 编程指南*) 选项卡中的 24 Vdc I/O 段外部电流设置进行调整。输入信号的假设基于已知的内部负载，因此无法修改。虽然要求使用“检查资源”功能来测试功率预算，但是不能以此代替实际和完整的系统测试和试运行，请参阅 TM5/TM7 系统计划和安装指南。

添加扩展功能块

过程

下表描述了如何向控制器添加扩展功能块：

步骤	操作
1	选择 配置 选项卡。
2	<p>在图形配置编辑器中，单击添加扩展：</p> 
3	<p>在添加设备窗口中，选择要添加的扩展功能块：</p> 
4	单击 添加并关闭 。

I/O 配置

要配置 TM7 扩展功能块，请按以下步骤进行操作：

步骤	操作
1	选择配置选项卡。
2	双击扩展功能块。 结果：功能块的 I/O 配置选项卡将出现。

“I/O 配置”选项卡描述

使用 I/O 配置选项卡可设置扩展功能块的参数：

I/O 配置		I/O 映像	状态	信息
参数	类型	值	缺省值	单位 说明
[-] 一般				
[-] 模块地址	USINT(0..250)	8	0	
[-] 输入过滤器	BYTE 枚举	熄灭	熄灭	过滤级别的定义
[-] 输入限制	BYTE 枚举	熄灭	熄灭	输入斜坡限制

I/O 配置选项卡包含以下列：

列	描述	可编辑
参数	参数名称	否
类型	参数数据类型	否
值	参数的值	如果参数可编辑，则可双击编辑框将其打开。
缺省值	缺省参数值	否
单位	参数的单位值	否
描述	参数的简短描述	否

“I/O 映像”选项卡描述

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。该选项卡中还提供了拓扑寻址等其他信息：

I/O 配置		I/O 映像	状态	信息				
通道								
变量	映像	通道	地址	类型	当前值	缺省值	单位	说明
	输入							
		数字量输入...	%IB52	USINT				
		数字量输入...	%IX52.0	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.1	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.2	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.3	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.4	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.5	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.6	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极
		数字量输入...	%IX52.7	BOOL				24 Vdc, <1 毫秒切换延迟, 漏极

I/O 映像 选项卡包含以下列：

列	描述
变量	允许您将通道映像到变量。 双击图标即可输入变量名。 如果是新变量，则创建该变量。 还可以通过单击 ... 按钮使用变量 输入助手 来映像现有变量。
映像	指示通道映像到新变量还是现有变量。
通道	设备的通道的名称
地址	通道的地址
类型	通道的数据类型
当前值	通道的当前值，以在线模式显示
缺省值	控制器处于停止或暂停状态时，输出采用的值。有关详细信息，请参阅 <i>Logic Controller PLC 设置 (参见 Modicon M258 Logic Controller, 编程指南)</i> 或 <i>Motion Controller PLC 设置 (参见 Modicon LMC058 Motion Controller, 编程指南)</i> 。 双击即可修改缺省值。
单位	通道值的单位
描述	通道的描述

注意：%I 值由使用 %I 的每个任务开头的物理信息进行更新。

物理输出级别由**总线周期任务**配置所配置的任务中的输出值的内存变量进行更新。

有关**总线循环任务**的详细信息，请参阅 *Logic Controller PLC 设置 (参见 Modicon M258 Logic Controller, 编程指南)* 或 *Motion Controller PLC 设置 (参见 Modicon LMC058 Motion Controller, 编程指南)*。

TM7 数字量 I/O 功能块

2

简介

本章介绍有关配置数字量 I/O 扩展功能块的信息。

要添加扩展功能块并访问配置屏幕，请参阅添加扩展功能块 (参见第 18 页)。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B	22
TM7BDO8TAB	24
TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B	26

TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B

简介

TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B 扩展功能块是具有 8 路或 16 路输入的 24 Vdc 数字量输入功能块。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM7BDI8B	TM7BDI8B 功能块 8DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南</i>)
TM7BDI16A	TM7BDI16A 功能块 16DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南</i>)
TM7BDI16B	TM7BDI16B 功能块 16DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南</i>)

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BDI8B、TM7BDI16A 和 TM7BDI16B 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数		值	缺省值	描述
一般	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	说明
输入	DigitallInputs00	USINT	所有输入 0...7 的状态
	DigitallInputs01 (仅适用于 TM7BDI16A 和 TM7BDI16B)	USINT	所有输入 8...15 的状态
	- DigitalInput00 ... - DigitalInput15 *	BOOL	输入 0 的状态 ... 输入 15 的状态

* DigitalInput 位序号与功能块输入序号是相同的。

有关详细的一般描述，请参阅“I/O 映像”选项卡描述 (参见第 19 页)。

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值 (微秒)
最短循环时间	150
最短 I/O 更新时间	150

有关详细信息，请参阅管理器配置 (参见第 15 页)。

TM7BDO8TAB

简介

TM7BDO8TAB 扩展功能块是具有 8 路输出的 24 Vdc 数字量输出功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BDO8TAB 功能块 8DO 24 Vdc 源极 (参见 *Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BDO8TAB 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数		值	缺省值	描述
一般	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输出状态	亮起 熄灭	亮起	启用 / 禁用输出状态的读取。 亮起：状态数字量输出字 已添加到 I/O 映像 选项卡。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	说明
输入	StatusDigitalOutputs	USINT	所有输出 0...7 的状态
	– StatusDigitalOutput00 ... – StatusDigitalOutput07	BOOL	与每个输出相关联的状态位： ● 0: 正常 ● 1: 检测到错误
	DigitalOutputs	USINT	所有输出 0...7 的命令
输出	– DigitalOutput00 ... – DigitalOutput07	BOOL	输出 0 的命令 ... 输出 7 的命令

注意： **DigitalOutput●●** 的序号对应于 **StatusDigitalOutput●●** 的相同序号。如果禁用 **输出状态** 参数，则不使用 **StatusDigitalOutputs**。

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述 (参见第 19 页)。

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	无过滤器	有过滤器
最短循环时间	150	200
最短 I/O 更新时间	150	200

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B

简介

TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B 扩展功能块是具有 8 个或 16 个通道的 24 Vdc 数字量可配置输入或输出功能块。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM7BDM8B	TM7BDM8B 功能块 8 可配置 DI/DO 24 Vdc (参见 <i>Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南</i>)
TM7BDM16A	TM7BDM16A 功能块 16 可配置 DI/DO 24 Vdc (参见 <i>Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南</i>)
TM7BDM16B	TM7BDM16B 功能块 16 可配置 DI/DO 24 Vdc (参见 <i>Modicon TM7, 数字量 I/O 功能块, 硬件指南</i>)

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BDM8B、TM7BDM16A 和 TM7BDM16B 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数	值	缺省值	描述	
一般	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤时间（范围为 0...250，即 0...25 毫秒）。
	输出状态	亮起 熄灭	熄灭	启用 / 禁用输出状态的读取。 亮起：状态数字量输出字已添加到 I/O 映像选项卡。
通道配置	通道 00 ... 通道 15 *	输入 输出	输入	选择通道类型：数字量输入或数字量输出。

* 通道序号与功能块通道序号是相同的。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	说明
输入	DigitalInputs00	USINT	所有输入 0..7 的状态
	DigitalInputs01 （仅适用于 TM7BDM16A 和 TM7BDM16B）	USINT	所有输入 8..15 的状态
	– DigitalInput00 ... – DigitalInput15 [*]	BOOL	输入 0 的状态 ... 输入 15 的状态
	StatusDigitalOutputs	UINT	所有输出 0..15 的状态 [*]
	– StatusDigitalOutput00 ... – StatusDigitalOutput15 [*]	BOOL	与每个输出相关联的状态位： ● 0: 正常 ● 1: 检测到错误
	输出	DigitalOutputs00	USINT
DigitalOutputs01 （仅适用于 TM7BDM16A 和 TM7BDM16B）		USINT	所有输出 8..15 的命令
– DigitalOutput00 ... – DigitalOutput15 [*]		BOOL	输出 0 的命令 ... 输出 15 的命令

^{*} **DigitalInput** 或 **DigitalOutput** 序号与功能块通道序号是相同的。

注意：对于每个通道，只有一个 **DigitalInput●●** 或 **DigitalOutput●●** 序号。

DigitalOutput●● 的序号对应于 **StatusDigitalOutput●●** 的相同序号。如果禁用**输出状态**参数，则不使用 **StatusDigitalOutputs**。

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述（参见第 20 页）。

状态输出寄存器

StatusOutput00 描述了每个输出通道的状态：

位	说明	位值
0	通道 00 状态	0: 未检测到错误 1: 短路或过流
...	...	
15 ¹	通道 15 状态	
¹ 位序号与功能块通道序号相同		

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	无过滤器	有过滤器
最短循环时间	150	200
最短 I/O 更新时间	150	200

有关详细信息，请参阅管理器配置 (参见第 15 页)。

TM7 模拟量 I/O 功能块

3

简介

本章介绍有关配置模拟量 I/O 扩展功能块的信息。

要添加扩展功能块并访问配置屏幕，请参阅添加扩展功能块 (参见第 18 页)。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM7BAI4VLA	30
TM7BAI4CLA	36
TM7BAI4TLA	42
TM7BAI4PLA	46
TM7BAO4VLA	51
TM7BAO4CLA	52
TM7BAM4VLA	53
TM7BAM4CLA	59

TM7BAI4VLA

简介

TM7BAI4VLA 扩展功能块是具有 10 Vdc 输入的 4 通道模拟量输入功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAI4VLA 功能块 4AI ±10V (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAI4VLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数	值	缺省值	描述	
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	熄灭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	熄灭	过滤级别 (参见第 31 页) 的定义。
	输入限制	熄灭 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	熄灭	指定输入斜坡 (参见第 33 页) 的限制。 注意： 选择输入过滤器后，参数才可用。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	描述
输入	AnalogInput0000	INT	输入 0 的当前值
	AnalogInput01		输入 1 的当前值
	AnalogInput02		输入 2 的当前值
	AnalogInput0003		输入 3 的当前值
	StatusInputs	USINT	所有输入 0...3 的状态

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述（参见第 19 页）。

过滤级别

输入值根据过滤级别进行计算。然后，可以使用以下计算公式应用输入限制。

计算输入值的公式：

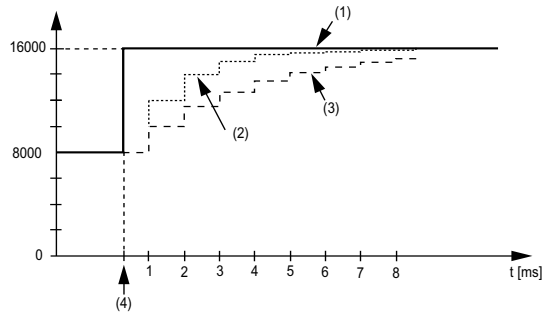
$$\text{值}_{\text{新}} = \text{值}_{\text{旧}} + \frac{\text{输入值} - \text{过滤电平}}{\text{过滤电平}}$$

以下例子显示在输入跃变及发生干扰情况下的输入限制函数。

示例 1: 输入值从 8000 跳转到 16000。下图显示了针对以下设置计算的值:

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4

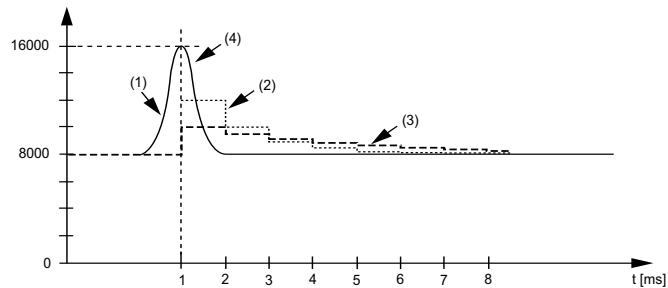


- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤级别 2
- 3 计算值: 过滤级别 4
- 4 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置计算的值:

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4



- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤级别 2
- 3 计算值: 过滤级别 4
- 4 干扰 (尖峰)

输入限制

只有在使用过滤器时才会出现输入限制。输入限制在进行过滤前执行。

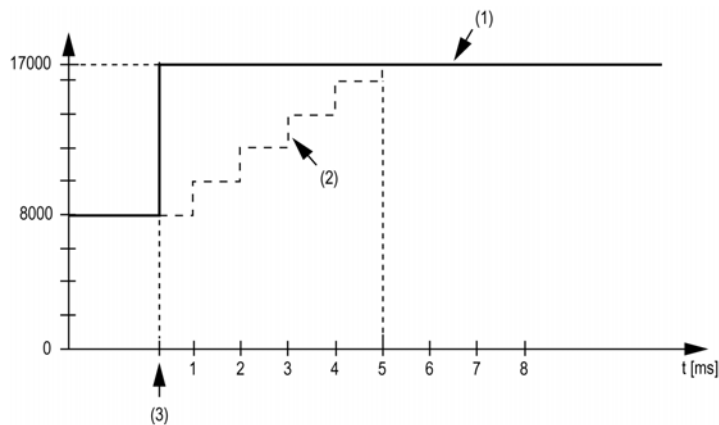
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值 \pm 限制值。

输入限制对抑制干扰（尖峰）非常有效。以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下输入限制函数。

示例 1：输入值从 8000 跳转到 17000。下图显示了针对以下设置调整后的输入值：

输入限制 = 2047

过滤电平 = 2

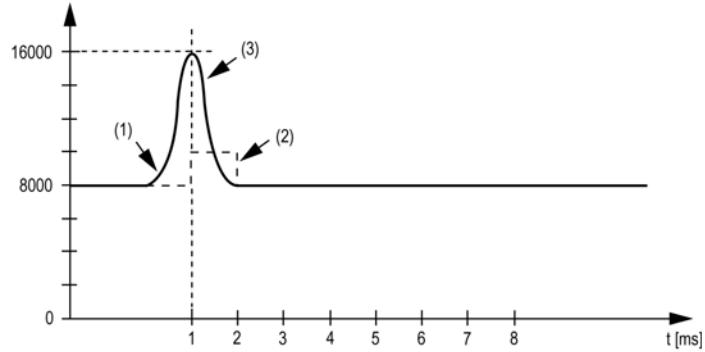


- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置调整后的输入值:

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 干扰 (尖峰)

状态输入寄存器

StatusInput00 字节描述了每个输入通道的状态:

位	说明	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误 01: 低于最小值 10: 高于最大值 11: 检测到电线断裂
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	

超出范围值

超出范围值	
低于下限	-32768
高于上限	32767

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	无过滤器	有过滤器
最短循环时间	250	500
最短输入更新时间	300	1000

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7BAI4CLA

简介

TM7BAI4CLA 扩展功能块是具有 20 mA 输入的 4 通道模拟量输入功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAI4CLA 功能块 4AI 0-20mA (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAI4CLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数	值	缺省值	描述	
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	熄灭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	熄灭	过滤级别 (参见第 37 页) 的定义。
	输入限制	熄灭 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	熄灭	指定输入斜坡 (参见第 39 页) 的限制。 注意： 选择输入过滤器后，参数才可用。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	描述
输入	AnalogInput0000	INT	输入 0 的当前值
	AnalogInput01		输入 1 的当前值
	AnalogInput02		输入 2 的当前值
	AnalogInput0003		输入 3 的当前值
	StatusInputs	USINT	所有输入 0...3 的状态

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述（参见第 19 页）。

过滤级别

输入值根据过滤级别进行计算。然后，可以使用以下计算公式应用输入限制。

计算输入值的公式：

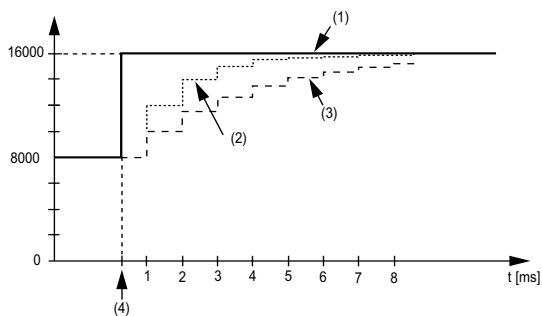
$$\text{值}_{\text{新}} = \text{值}_{\text{旧}} + \frac{\text{输入值}}{\text{过滤电平}}$$

以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下输入限制函数。

示例 1: 输入值从 8000 跳转到 16000。下图显示了针对以下设置计算的值:

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4

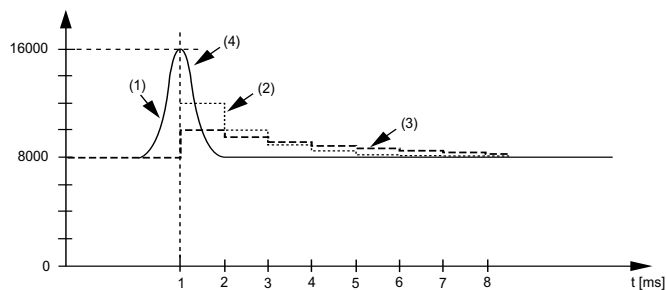


- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤级别 2
- 3 计算值: 过滤级别 4
- 4 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置计算的值:

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4



- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤级别 2
- 3 计算值: 过滤级别 4
- 4 干扰 (尖峰)

输入限制

只有在使用过滤器时才会出现输入限制。输入限制在进行过滤前执行。

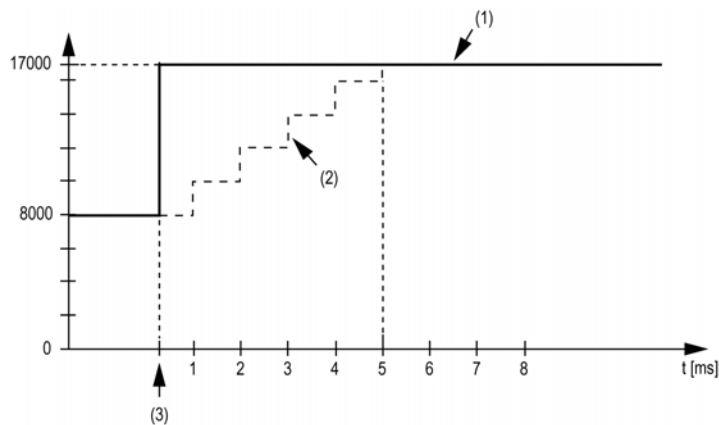
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值 \pm 限制值。

输入限制对抑制干扰（尖峰）非常有效。以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下的输入限制函数。

示例 1：输入值从 8000 跳转到 17000。下图显示了针对以下设置调整后的输入值：

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2

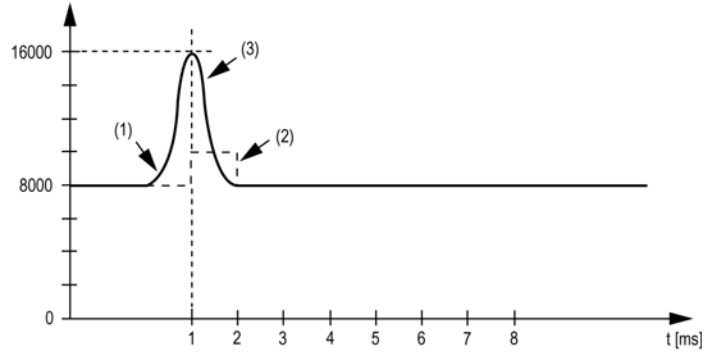


- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置调整后的输入值:

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 干扰 (尖峰)

状态输入寄存器

StatusInput00 字节描述了每个输入通道的状态:

位	说明	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误 10: 高于最大值
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	

超出范围值

超出范围值	
低于下限	0
高于上限	32767

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	无过滤器	有过滤器
最短循环时间	250	500
最短输入更新时间	300	1000

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7BAI4TLA

简介

TM7BAI4TLA 扩展功能块是具有输入传感器类型 PT 和 KTY 或电阻器的 4 通道模拟量电阻器温度输入功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAI4TLA 功能块 4AI PT100/PT1000 (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAI4TLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数		值	缺省值	描述
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	20 16.67 4 2	20 毫秒	过滤级别 (参见第 31 页) 的定义。
Temperature00	传感器类型	PT100 PT1000 KTY10-6 KTY84-130 0.1 欧姆到 4500 欧姆, (0.1 欧姆 / 位) 0.05 欧姆到 2250 欧姆, (0.05 欧姆 / 位) 熄灭	PT100	设置传感器类型 (参见第 44 页)。 熄灭: Temperature00 通道已从 I/O 映射选项卡上删除。
Temperature01	传感器类型	PT100 PT1000 KTY10-6 KTY84-130 0.1 欧姆到 4500 欧姆, (0.1 欧姆 / 位) 0.05 欧姆到 2250 欧姆, (0.05 欧姆 / 位) 熄灭	PT100	设置传感器类型 (参见第 44 页)。 熄灭: Temperature01 通道已从 I/O 映射选项卡上删除。

参数		值	缺省值	描述
Temperature02	传感器类型	PT100 PT1000 KTY10-6 KTY84-130 0.1 欧姆到 4500 欧姆, (0.1 欧姆 / 位) 0.05 欧姆到 2250 欧姆, (0.05 欧姆 / 位) 熄灭	PT100	设置传感器类型 (参见第 44 页)。 熄灭: Temperature02 通道已从 I/O 映射选项卡上删除。
Temperature03	传感器类型	PT100 PT1000 KTY10-6 KTY84-130 0.1 欧姆到 4500 欧姆, (0.1 欧姆 / 位) 0.05 欧姆到 2250 欧姆, (0.05 欧姆 / 位) 熄灭	PT100	设置传感器类型 (参见第 44 页)。 熄灭: Temperature03 通道已从 I/O 映射选项卡上删除。

I/O 映射选项卡

可以在 I/O 映射选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映射配置：

变量	通道	类型	描述
输入	Temperature00	INT	输入 0 的当前值
	Temperature01		输入 1 的当前值
	Temperature02		输入 2 的当前值
	Temperature03		输入 3 的当前值
	StatusInputs	UINT	位 0-7: 所有输入 0...3 的状态 位 8-15: I/O 循环计数器

有关详细的一般描述，请参阅“I/O 映射”选项卡描述 (参见第 19 页)。

模拟量输入

根据电阻或温度测量的不同，模拟量值的范围和数据类型也会有所不同。

传感器类型和通道禁用

功能块针对温度和电阻测量设计。由于不同温度和电阻对应不同调整值，您必须指定传感器的类型。为节省时间，可关闭单个通道。

下表介绍了传感器类型：

传感器类型	数字值	温度 °C (°F)	精度 °C (°F)
传感器类型 PT100	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0.1 (0.18)
传感器类型 PT1000	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0.1 (0.18)
传感器类型 KTY10-6	500...1450	-50...145 (48...293)	0.1 (0.18)
传感器类型 KTY84-130	400...3000	-40...300 (40...572)	0.1 (0.18)
电阻测量 0.1...4500 欧姆	1...45000	-	0.1 欧姆
电阻测量 0.05...2250 欧姆	1...45000	-	0.05 欧姆

限制模拟量值

除状态信息外，检测到错误时的模拟量值缺省情况下设置为下列值。如果限制值已更改，则将模拟量值限制到新值。

检测到的错误类型	温度测量 所检测到错误的数字值	电阻测量 所检测到错误的数字值
检测到电线断裂	+32767 (十六进制 7FFF)	65535 (十六进制 FFFF)
高于上限值	+32767 (十六进制 7FFF)	65535 (十六进制 FFFF)
低于下限值	-32767 (十六进制 8001)	0 (十六进制 0)
值无效	-32768 (十六进制 8000)	65535 (十六进制 FFFF)

状态输入寄存器

StatusInput00 字节描述了每个输入通道的状态：

位	说明	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误 01: 低于下限值 10: 高于上限值 11: 检测到电线断裂
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	
8-15	I/O 循环计数器。	

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	1 路输入	n 输入
最短循环时间	200	
最短输入更新时间	等于过滤时间	$n \times (3 \times \text{过滤时间} + 15 \text{ 毫秒})$

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7BAI4PLA

简介

TM7BAI4PLA 扩展功能块是具有输入类型 J、K 和 S 热电偶传感器的 4 通道模拟量温度传感器功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAI4PLA 功能块 4AI 热电偶 J/K/S (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAI4PLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数	值	缺省值	描述	
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	20 16.67 4 2	20 毫秒	过滤级别 (参见第 31 页) 的定义。
	传感器类型	J K S $\pm 32767 \mu\text{V}$ (1 μV /位) $\pm 65534 \mu\text{V}$ (2 μV /位)	J	设置传感器类型 (参见第 49 页)。传感器类型应用于所有通道
	启用通道 00	亮起 熄灭	亮起	启用 / 禁用此通道。 熄灭: 通道已禁用。 Temperature00 和 TerminalTemperature00 字从 I/O 映射选项卡中删除。
	启用通道 01	亮起 熄灭	亮起	启用 / 禁用此通道。 熄灭: 通道已禁用。 Temperature01 和 TerminalTemperature01 字从 I/O 映射选项卡中删除。
	启用通道 02	亮起 熄灭	亮起	启用 / 禁用此通道。 熄灭: 通道已禁用。 Temperature02 和 TerminalTemperature02 字从 I/O 映射选项卡中删除。
	启用通道 03	亮起 熄灭	亮起	启用 / 禁用此通道。 熄灭: 通道已禁用。 Temperature03 和 TerminalTemperature03 字从 I/O 映射选项卡中删除。

I/O 映射选项卡

可以在 **I/O 映射** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映射配置：

变量	通道	类型	描述
输入	Temperature00	INT	输入 0 的当前值
	Temperature01		输入 1 的当前值
	Temperature02		输入 2 的当前值
	Temperature03		输入 3 的当前值
	TerminalTemperature00	INT	通道 0 的端子温度
	TerminalTemperature01		通道 1 的端子温度
	TerminalTemperature02		通道 2 的端子温度
	TerminalTemperature03		通道 3 的端子温度
	StatusInputs	UINT	位 0-7: 所有输入 0..3 的状态 位 8-15: I/O 循环计数器

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映射**”选项卡描述（参见第 19 页）。

原始值测量

如果所使用的传感器属 J、K 或 S 以外的类型，则必须对至少一个输入测量端子温度。用户须根据该输入值对端子温度进行补偿。

端子温度（冷端）补偿

使用热电偶时，需要测量 TM7BAI4PLA 的端子连接处的温度，以便计算热电偶测量点的准确绝对温度。用于测量端子温度的传感器集成在 TM7ACTHA 热电偶连接器中。

注意：至少需要一个端子温度传感器 TM7ACTHA（参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*），才能确定所连接热电偶测量的温度。否则，会对所有连接的热电偶计算值 7FFF（十六进制）。

所连接热电偶的温度测量的准确性是连接到功能块的端子温度传感器数量的函数。

注意：如果使用 J、K 和 S 类型，必须选择端子温度补偿。

在外部参比端测量到的温度会储存在 TM7BAI4PLA 功能块的 I/O 区。TM7BAI4PLA 功能块通过测量到的电压以及外部参比端温度值（按各个通道）计算内部热电偶温度。

下表提供可能配置的示例：

在输入连接器上连接的 TM7ACTHA	说明
1	所有 4 个通道的端子温度补偿都使用连接器 1 上测量的温度执行。
1 和 3	通道 I0 和 I1 的端子温度补偿使用连接器 1 上测量的温度执行。通道 I2 和 I3 的端子温度补偿使用连接器 3 上测量的温度执行。
1、2、3 和 4	端子温度补偿使用相应连接器上测量的温度执行。
注意： 有关连接器与通道之间的对应，请参阅连接器和通道分配（参见 <i>Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南</i> ）。	

传感器类型和通道禁用

功能块针对不同类型的传感器设计。您必须根据不同调整值指定传感器的类型。为节省时间，可关闭单个通道。

下表显示与代码对应的传感器类型：

传感器类型	数字值	温度 °C (°F)	精度 °C (°F)
传感器类型 J	-2200...12000	-220...1200 (-364...2192)	0.1 (0.18)
传感器类型 K	-2700...13720	-270...1372 (-454...2501)	0.1 (0.18)
传感器类型 S	-500...17680	-50...1768 (-58...3214)	0.1 (0.18)
±32.767 mV 的测量范围	-32768...32767	—	1 µV
±65.534 mV 的测量范围	-32768...32767	—	2 µV

状态输入寄存器

StatusInputs 字节描述每个输入通道的状态：

位	说明	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误 01: 低于下限值 10: 高于上限值 11: 检测到电线断裂
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	
8-15	I/O 循环计数器。	

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	1 路输入	n 输入
最短循环时间	200	
最短输入更新时间	等于过滤时间	$(n+1) \times (3 \times \text{过滤时间} + 15 \text{ 毫秒})$

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7BAO4VLA

简介

TM7BAO4VLA 扩展功能块是具有 10 Vdc 输出的 4 通道模拟量输出功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAO4VLA 功能块 4AO $\pm 10V$ (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAO4VLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数		值	缺省值	描述
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。TM7 功能块不支持更改地址的功能。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	描述
输出	AnalogOutput00	INT	输出 0 的命令字
	AnalogOutput01		输出 1 的命令字
	AnalogOutput02		输出 2 的命令字
	AnalogOutput03		输出 3 的命令字

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述 (参见第 19 页)。

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值 (微秒)
最短循环时间	250
最短输出更新时间	400

有关详细信息，请参阅管理器配置 (参见第 15 页)。

TM7BAO4CLA

简介

TM7BAO4CLA 扩展功能块是具有 20 mA 输入的 4 通道模拟量输出功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAO4CLA 功能块 4AO 0-20 mA (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAO4CLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数		值	缺省值	描述
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	描述
输出	AnalogOutput00	INT	输出 0 的命令字
	AnalogOutput01		输出 1 的命令字
	AnalogOutput02		输出 2 的命令字
	AnalogOutput03		输出 3 的命令字

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述 (参见第 19 页)。

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值 (微秒)
最短循环时间	250
最短输出更新时间	400

有关详细信息，请参阅管理器配置 (参见第 15 页)。

TM7BAM4VLA

简介

TM7BAM4VLA 扩展功能块是具有 10 Vdc 输入的 2 路模拟量输入功能块和具有 10 Vdc 输出的 2 路模拟量输出功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAM4VLA 功能块 2AI/2AO $\pm 10V$ (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAM4VLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数	值	缺省值	描述	
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	熄灭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	熄灭	过滤级别 (参见第 54 页) 的定义。
	输入限制	熄灭 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	熄灭	指定输入斜坡 (参见第 56 页) 的限制。 注意： 选择输入过滤器后，参数才可用。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	描述
输入	AnalogInput00	INT	输入 0 的当前值
	AnalogInput01		输入 1 的当前值
	StatusInputs	USINT	所有输入 0...1 的状态
输出	AnalogOutput00	INT	输出 0 的命令字
	AnalogOutput01		输出 1 的命令字

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述（参见第 19 页）。

过滤级别

输入值根据过滤级别进行计算。然后，可以使用以下计算公式应用输入限制。

计算输入值的公式：

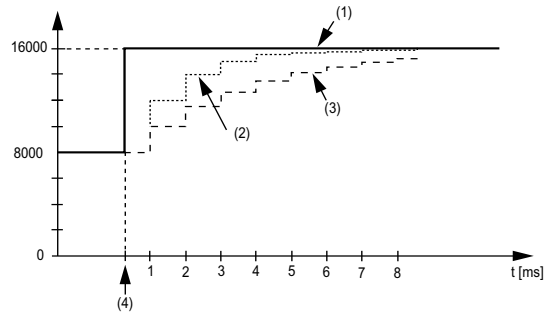
$$\text{值}_{\text{新}} = \frac{\text{值}_{\text{旧}} \times \text{输入值}}{\text{过滤电平} \times \text{过滤电平}}$$

以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下的输入限制函数。

示例 1： 输入值从 8000 跳转到 16000。下图显示了针对以下设置计算的值：

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4

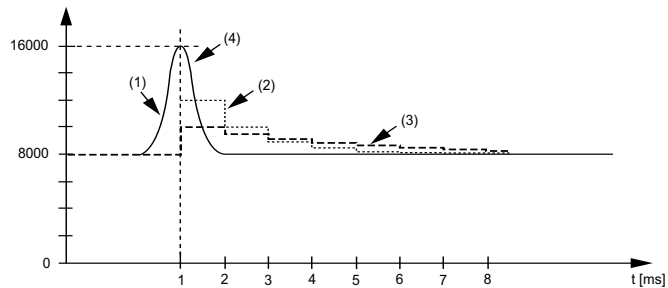


- 1 输入值
- 2 计算值：过滤级别 2
- 3 计算值：过滤级别 4
- 4 输入跳转

示例 2： 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置计算的值：

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4



- 1 输入值
- 2 计算值：过滤级别 2
- 3 计算值：过滤级别 4
- 4 干扰（尖峰）

输入限制

只有在使用过滤器时才会出现输入限制。输入限制在进行过滤前执行。

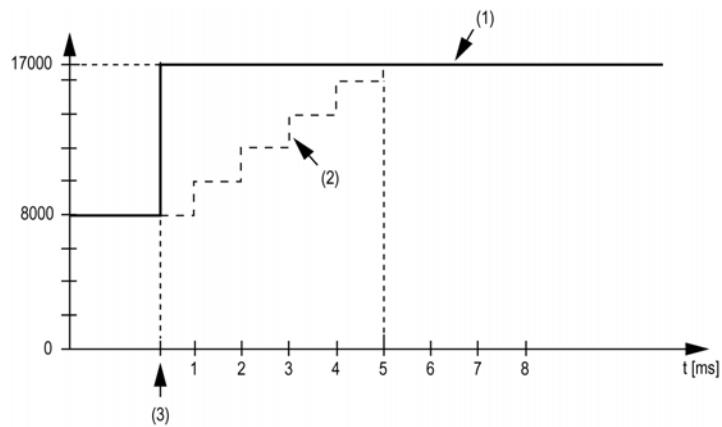
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值 ± 限制值。

输入限制对抑制干扰（尖峰）非常有效。以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下的输入限制函数。

示例 1：输入值从 8000 跳转到 17000。下图显示了针对以下设置调整后的输入值：

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2

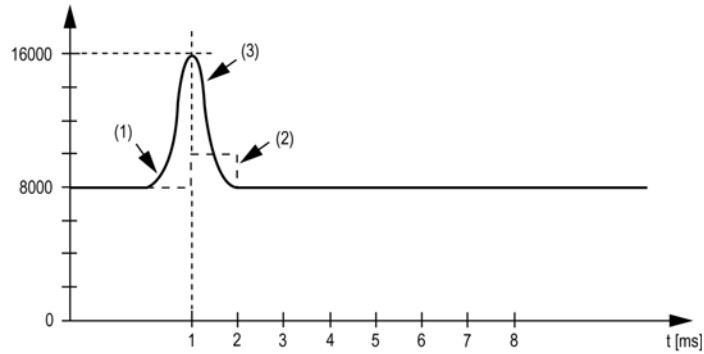


- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置调整后的输入值:

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 干扰 (尖峰)

状态输入寄存器

StatusInput00 字节描述了每个输入通道的状态:

位	说明	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误
2-3	通道 01 状态	01: 低于下限值
4-5	未使用	10: 高于上限值
6-7	未使用	11: 检测到电线断裂

超出范围值

超出范围值	
低于下限	-32768
高于上限	32767

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	无过滤器	有过滤器
最短循环时间	250	500
最短输入更新时间	400	1000
最短输出更新时间	400	—

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7BAM4CLA

简介

TM7BAM4CLA 扩展功能块是具有 20 mA 输入的 2 路模拟量输入功能块和具有 20 mA 输出的 2 路模拟量输出功能块。

有关详细信息，请参阅 TM7BAM4CLA 功能块 2AI/2AO 20 mA (参见 *Modicon TM7, 模拟量 I/O 功能块, 硬件指南*)。

“I/O 配置”选项卡

要配置 TM7BAM4CLA 扩展功能块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了功能块参数配置：

参数	值	缺省值	描述	
一般信息	模块地址	0...250	0	添加功能块时会自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加功能块的顺序。 TM7 功能块不支持更改地址的功能。
	输入过滤器	熄灭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	熄灭	过滤级别 (参见第 60 页) 的定义。
	输入限制	熄灭 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	熄灭	指定输入斜坡 (参见第 62 页) 的限制。 注意： 选择输入过滤器后，参数才可用。

I/O 映像选项卡

可以在 **I/O 映像** 选项卡中定义和命名变量。此选项卡还提供其他信息，例如拓扑寻址。

下表介绍了 I/O 映像配置：

变量	通道	类型	描述
输入	AnalogInput00	INT	输入 0 的当前值
	AnalogInput01		输入 1 的当前值
	StatusInputs	USINT	所有输入 0...1 的状态
输出	AnalogOutput00	INT	输出 0 的命令字
	AnalogOutput01		输出 1 的命令字

有关详细的一般描述，请参阅“**I/O 映像**”选项卡描述 (参见第 19 页)。

过滤级别

输入值根据过滤级别进行计算。然后，可以使用以下计算公式应用输入限制。

计算输入值的公式：

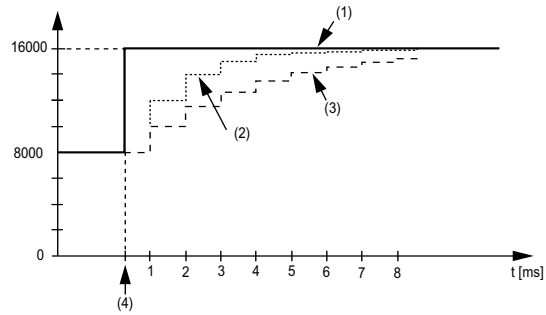
$$\text{值}_{\text{新}} = \frac{\text{值}_{\text{旧}} \times \text{输入值}}{\text{过滤电平} + \text{过滤电平}}$$

以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下的输入限制函数。

示例 1: 输入值从 8000 跳转到 16000。下图显示了针对以下设置计算的值:

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4

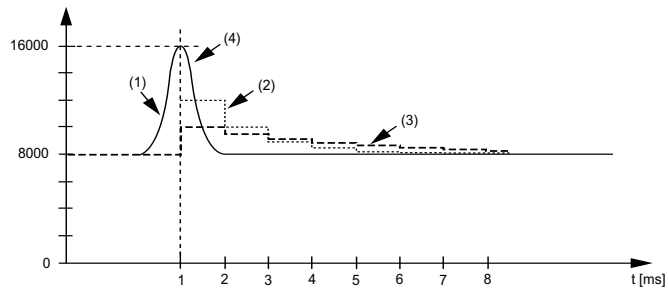


- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤级别 2
- 3 计算值: 过滤级别 4
- 4 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置计算的值:

输入限制 = 0

过滤级别 = 2 或 4



- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤级别 2
- 3 计算值: 过滤级别 4
- 4 干扰 (尖峰)

输入限制

只有在使用过滤器时才会出现输入限制。输入限制在进行过滤前执行。

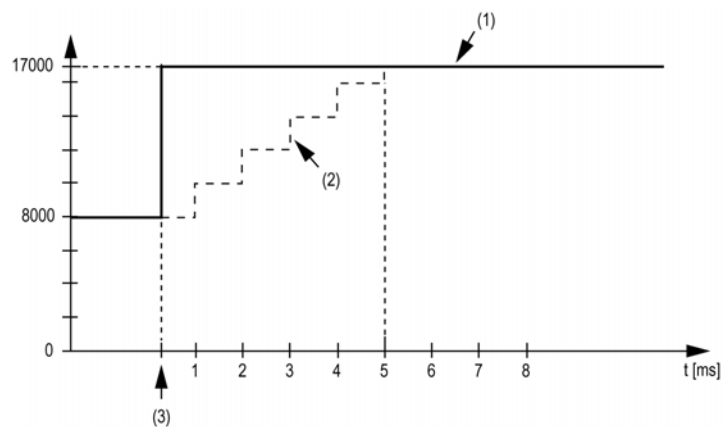
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值 \pm 限制值。

输入限制对抑制干扰（尖峰）非常有效。以下例子显示在输入跳转及发生干扰情况下的输入限制函数。

示例 1：输入值从 8000 跳转到 17000。下图显示了针对以下设置调整后的输入值：

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2

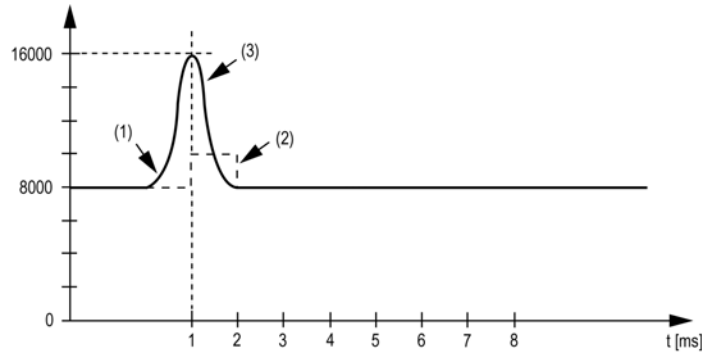


- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 输入跳转

示例 2: 对输入值施加了干扰。下图显示了针对以下设置调整后的输入值:

输入限制 = 2047

过滤级别 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤前经内部调整后的输入值
- 3 干扰 (尖峰)

状态输入寄存器

StatusInput00 字节描述了每个输入通道的状态:

位	说明	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误 10: 高于上限值
2-3	通道 01 状态	
4-5	未使用	
6-7	未使用	

超出范围值

超出范围值	
低于下限	0
高于上限	32767

循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了功能块特性，用于配置总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	无过滤器	有过滤器
最短循环时间	250	500
最短输入更新时间	400	1000
最短输出更新时间	400	—

有关详细信息，请参阅管理器配置（参见第 15 页）。

TM7 配电功能块 (PDB)

4

TM7SPS1A

简介

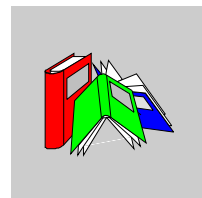
TM7SPS1A 扩展功能块是用于内部 I/O 电源的 24 Vdc 配电功能块。

有关详细信息, 请参阅 TM7SPS1A TM7 配电功能块 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南*)。

I/O 配置

此功能块没有参数配置。

术语



%I

根据 IEC 标准，%I 表示输入位（例如，数字量输入类型的语言对象）。

%IW

根据 IEC 标准，%IW 表示输入字寄存器（例如，模拟量输入类型的语言对象）。

%MW

根据 IEC 标准，%MW 表示存储器字寄存器（例如，存储器字类型的语言对象）。

%Q

根据 IEC 标准，%Q 表示输出位（例如，数字量输出类型的语言对象）。

%QW

根据 IEC 标准，%QW 表示输出字寄存器（例如，模拟量输出类型的语言对象）。

1 相位计数器

*1 相位计数器*使用一路硬件输入作为计数器输入。该计数器通常在输入中存在脉冲信号时进行加减计数。

2 相位计数器

*2 相位计数器*使用两个输入计数器信号之间的相位差进行加减计数。

专用 I/O

专用 I/O 是高级特性的专用模块或通道。这些功能通常内嵌于模块中，以便不使用 PLC 控制器的资源，并提供快速响应时间（依功能而定）。就功能而言，它可以算作“独立”模块，因为功能独立于控制器处理循环，它只与控制器 CPU 交换某些信息。

串扰

串扰是两个通道之间由电容、电感或电导耦合导致的不需要的信号。

主站 / 从站

在实施了主站 / 从站模型的网络中，控制方向只有一个，即从主站设备或过程到一个或多个从站设备。

以太网

*以太网*是一种用于 LAN 的物理和数据链路层技术，也称为 IEE 802.3。

任务

一组段和子程序，循环或周期性执行 MAST 任务，或周期性执行 FAST 任务。任务具有优先级，并且链接到控制器的输入和输出。这些 I/O 将随之被刷新。一个控制器可以有多个任务。

保留数据

*保留数据*值，用于下一次电源接通或热启动。即使在控制器意外关闭或正常情况下关闭控制器后，该值也仍然保留。

净重

表示在使用除皮装置之后放在仪器上的负载的重量。

净重 = 毛重 - 皮重

减载

*减载*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。

分配的变量

如果可以获知变量在控制器存储器中的位置，则该变量为“分配的变量”。例如，我们可以说 `Water_pressure` 变量通过其与存储器位置 `%MW102.Water_pressure` 的关联进行分配。

功能

功能:

- 是返回 1 个直接结果的 POU
- 直接通过其名称（而不是通过实例）调用
- 不具备从一个调用到下一个调用的持久状态
- 可以用作表达式中的操作数

示例：布尔 (AND) 操作符、计算、转换 (BYTE_TO_INT)

功能块 (FB)

请参见 *FB*。

功能块图 (FBD)

请参见 *FBD*。

协议

*协议*是一种惯例或标准，用于控制和启用两个计算端点之间的连接、通讯和数据传输。

即时寻址

直接对编程指令中被用作操作数和参数的存储器对象（包括物理输入和输出）进行寻址，其方法是使用这些对象的直接地址（例如 `%Iwx` 或 `%QWx`）。

在程序中使用即时寻址虽然可以避免为这些对象创建符号，但也存在缺点。例如，如果通过添加或删除设备、I/O 模块或片段来更改程序配置，则用作编程指令操作数和 / 或参数的即时地址不会自己更新，而必须进行手动更正，这可能需要进行大量程序修改并导致不正确的编程指令。（请参见 *符号寻址*。）

反射输出

在计数模式下，高速计数器的当前值以其配置阈值为基础测得，以此确定这些专用输出的状态。

后配置

后配置文件包含与机器无关的参数，这包括：

- 机器名
- 设备名或 IP 地址
- Modbus 串行线路地址
- 路由表

周期执行

主任务是循环执行或周期性执行的。在周期模式下，您可以定义必须执行主任务的特定时间（周期）。如果执行时间短于这个时间，则在下一个循环之前将生成等待时间。如果执行时间超过这个时间，则控制系统将指示溢出。如果溢出过高，控制器将停止。

固件

*固件*表示控制器上的操作系统。

子站电缆

*子站电缆*是用于将 TAP 连接到设备的无端接支线。

定位变量

*定位变量*具有地址。（请参见 *非定位变量*。）

实时时钟 (RTC)

请参见 RTC

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，在执行器活动（通电）时关闭。

干线电缆

*干线电缆*是主站电缆，两个物理末端均带有线路端接电阻器。

应用程序源

*应用程序源*文件可以上载到 PC，以重新打开 SoMachine 项目。此源文件可以支持完整的 SoMachine 项目（例如，包含 HMI 应用程序的项目）。

引导应用程序

一些包含与机器相关的参数的文件：

- 机器名
- 设备名或 IP 地址
- Modbus 串行线路地址
- 路由表

循环任务

循环扫描时间具有用户指定的固定持续时间（间隔）。如果当前的扫描时间比循环扫描时间短，则控制器会等到该循环扫描时间过去之后再启动新扫描。

快速 I/O

快速 I/O 是具有某些电子特性（例如，响应时间）的特定 I/O，但对这些通道的处理由控制器 CPU 完成。

总线基板

*总线基板*是一种安装设备，用于将电子模块固定在 DIN 导轨上，并将其连接到 M258 和 LMC058 控制器的 TM5 总线。各个基板总线可扩展 TM5 数据并延伸到电源总线和 24 Vdc I/O 电源段。通过将电子模块插入基板总线可向 TM5 系统添加这些模块。基板总线还为端子块提供关节点。

托盘

*托盘*是一种便携式平板，用来存放或转移货物。

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。

扩展总线

*扩展总线*是扩展模块和 CPU 之间的电子通讯总线。

扫描

控制器扫描程序执行 3 个基本功能：[1] 读取输入并将这些值放入存储器中；[2] 每次执行应用程序中的 1 个指令并将结果存储在存储器中；[3] 使用这些结果更新输出。

持久性数据

下一次应用程序更改或冷启动时使用的持久性数据的值。仅在重新启动控制器或复位为初始时重新初始化。需要特别指出的是，这些数据下载后它们的值保持不变。

指令列表语言 (IL)

请参见 IL。

控制器

控制器（或称为“可编程逻辑控制器”，或“可编程控制器”）用于工业流程的自动化。

控制器状态输出

*控制器状态输出*是一种特殊功能，用在位于控制器外部负责控制输出设备电源或控制器电源的电路中。

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。

数据日志

控制器在数据日志中记录与用户应用程序相关的事件。

最大重量

最大测量能力，不考虑增加的皮重。

最小重量

低于该重量的负载值测量结果可能由于检测到太大的相对误差而失去意义。

最短 I/O 更新时间

*最短 I/O 更新时间*是指总线循环关闭的最短时间，以便在每次循环时强制更新 I/O。

机器

*机器*包含若干个 *功能*和 / 或 *设备*，正是这些功能或设备构成了机器。

标度分格

采用质量单位的值，表示一个数字指示的两个连续指示间的差异。

校准

给一件测量仪器标刻度。

梯形图语言

请参见 *LD*。

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，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。

毛重

表示在未使用去皮装置或皮重预定义装置的情况下负载在仪器上的重量。

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。

热插拔

*热插拔*是在系统保持运行的情况下用相同类型的组件进行组件更换。更换组件安装好之后，便会自动开始运行。

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。

皮重

与产品一起放在负载接收器上等待称重的负载。

皮重值

负载的重量值，由皮重全桥应变计电子模块确定。

皮重预定义装置

能用毛重值减去预定义的皮重值并显示计算结果的装置。负载范围相应地减小。

端子块

*端子块*是在电子模块中安装的组件，用于在控制器和现场设备之间提供电气连接。

符号

*符号*是字母数字字符（最多 32 个）组成的字符串，其中第一个字符为字母。它使您可以个性化控制器对象，以促进应用程序的可维护性。

符号寻址

间接对编程指令中被用作操作数和参数的存储器对象（包括物理输入和输出）进行寻址，其具体实现方法是首先使用与编程指令关联的符号为这些对象定义符号。

与即时寻址相比，建议使用此方法，因为如果程序配置更改，则符号会使用其新的即时地址关联自动更新，而用作操作数或参数的即时地址却不会更新。（请参见*即时寻址*。）

系统变量

系统变量结构提供控制器数据和诊断信息，并可以使用它向控制器发送命令。

系统时间

内部时钟，为设备提供系统时间。

结构化文本

以*结构化文本* (ST) 语言编写的程序，包括复杂的语句和嵌套指令（例如：迭代循环、条件执行或功能）。ST 符合 IEC 61131-3。

编码器

*编码器*是用来测量长度或角度的设备（线性或旋转编码器）。

网络

网络包含共享一个公用数据路径和通讯协议的各种互联设备。

节点

*节点*是通讯网络上的可寻址设备。

设备

*设备*是*机器*的组成部分。

负载接收器装置

用于接收负载的仪器的一部分。

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。所有输入都使用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）。

配置

*配置*包括系统内硬件组件的布局 and 互连以及硬件和软件的选择，这些方面可决定系统的运行特性。

锁定输入

*锁定输入*模块与采用短脉冲传输消息的设备交互。捕捉和记录输入脉冲，用于应用程序以后进行检查。

闪存

*闪存*是可覆盖的非易失性存储器。它存储在一个特殊的可擦除、可重编程的 EEPROM 上。

阈值输出

*阈值输出*由 HSC 根据配置过程中确定的设置直接控制。

除皮

当负载放在负载接收器上时，能够使仪表指示移到零位的操作。

除皮装置

当负载放在负载接收器上时，能够使仪表指示移到零位的装置。

非定位变量

*非定位变量*没有地址。（请参见*定位变量*。）

顺序功能图

请参见 *SFC*。

ADC

模拟量 / 数字量转换器

AFB

应用程序功能块

AMOA

安装在驱动器上的*应用程序选件板的 modbus 地址*。

ARP

地址解析协议，它是将 IP 地址映射到 MAC（硬件）地址的以太网 IP 网络层协议。

ARRAY

ARRAY 是包含单一类型元素的表。语法如下：ARRAY [<limits>] OF <Type>

示例 1：ARRAY [1..2] OF BOOL 是由 2 个 BOOL 类型的元素组成的一维表。

示例 2 ARRAY [1..10, 1..20] OF INT 是由 10x20 个 INT 类型的元素组成的二维表。

ARW

反复位发条

ASCII

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

ATC

模拟张力控制

ATV

ATV 是 Altivar 驱动器的型号前缀。（例如，“ATV312”指 Altivar 312 变速驱动器。）

AWG

美国接线规格标准，规定了北美地区的接线规格。

A 编码

这些连接器在凸型连接器上有一个凸起的键，在凹型连接器上有一个匹配插槽。这是用于传感器和分线盒应用的标准编码：

**BCD**

二进制编码的十进制格式，利用一个 4 位组（nybble/nibble，也称为半字节）表示 0 到 9 之间的十进制数。在此格式中，用于编码十进制数字的四个位具有部分未使用的组合。例如，数字 2,450 编码为 0010 0100 0101 0000

BOOL

布尔类型，用于计算的基本数据类型。BOOL 变量可为以下值之一：0 (FALSE)，1 (TRUE)。从字中抽取的位为 BOOL 类型，例如：%MW10.4 是编号为 10 的存储器字的第五个位。

BOOTP

引导程序协议，是一种 UDP 网络协议，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）。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 服务使用 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) 一起使用。

BSH

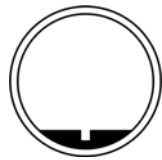
BSH 是 Schneider Electric 的 Lexium 伺服电机。

BYTE

8 位组合在一起称为一个 BYTE。可以按二进制或八进制模式输入一个 BYTE。BYTE 类型以八位的格式编码，其范围为 16#00 到 16#FF（以十六进制表示）。

B 编码

这些连接器在凹型连接器上有一个凸起的键，在凸型连接器上有一个匹配插槽。这些连接器（也称为反向键型）用于现场总线应用：



CAN

控制器局域网协议 (ISO 11898)，用于串行总线网络，旨在实现智能系统中智能设备（来自多家制造商）之间的互连，以处理实时的工业应用。CAN 最初为汽车行业而开发，现在已应用于多种工业自动控制环境中。

CANmotion

CANmotion 是基于 CANopen 的运动总线，带有可实现 Motion Controller 和驱动器之间同步的其他机制。

CANopen

CANopen 是一种开放工业标准通讯协议和设备配置文件规范。

CFC

连续功能图（IEC61131-3 标准的扩展），是一种图形化编程语言，工作方式与流程图类似。通过添加简单的逻辑块（AND、OR 等等），即可使用此图形格式来表示程序中的每个功能或功能块。每个功能块的输入位于左侧，输出位于右侧。功能块输出可链接到其他功能块的输入，从而创建复合表达式。

CiA

CAN in automation，是一个非赢利的制造商和用户组织，致力于开发和基于 CAN 的高层协议。

CIP

在网络应用层实施 *公共工业协议* 后，该协议可以与其他基于 CIP 的网络进行无缝通讯，而无需考虑协议。例如，如果在以太网 TCP/IP 网络的应用层执行 CIP，可创建 EtherNet/IP 环境。同样，如果在 CAN 网络的应用层执行 CIP，可创建 DeviceNet 环境。在这种情况下，EtherNet/IP 网络上的设备可以通过 CIP 桥接器或路由器与 DeviceNet 网络上的设备进行通讯。

CMU

电流测量单位，用于将 TeSys 提供的相对电流值 (%) 转换成真实 ISO 值 (A)。

CPDM

控制器配电模块

CRC

网络消息的 *循环冗余校验* 字段，它包含产生校验和的少量位。此处的消息由发射器根据消息的内容进行计算。接收节点后，再次计算该字段。一旦两个 CRC 字段存在差异，则说明传输的消息与接收的消息不同。

CSA

加拿大标准协会，定义和维护危险环境中工业电子设备的标准。

CTS

清除发送，是一种数据传输信号，用于确认来自传输站的 RDS 信号。

DCE

数据通讯设备，介绍启动、停止和维持网络会话的设备（通常是指调制解调器）。

DHCP

动态主机配置协议，它是 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，是一家制定工程和维度标准的德国机构。

DINT

双精度整数类型，以 32 位格式编码。

DNS

域名系统，是为连接 LAN 或因特网的计算机和设备进行命名的系统。

DSR

数据设置就绪，是一种数据传输信号。

DTM

设备类型管理器，能够显示 SoMachine 中的现场设备，使用它可以通过 SoMachine、控制器和现场总线与每个现场设备进行直接通讯，省却了进行独立电缆连接的麻烦。

DWORD

双字类型，以 32 位格式编码。

EDS

电子数据表，包含诸如设备属性这样的信息，例如驱动器的参数和设置。

EEPROM

电可擦除可编程只读存储器，是一种非易失性存储器，用于存储切断电源时必须保存的数据。

EIA

电子工业联盟，是美国的一个贸易组织，负责制定电气 / 电子和数据通讯标准（包括 RS-232 和 RS-485）。

EIA 机架

电子工业联盟机架，是一种标准化（EIA 310-D、IEC 60297 和 DIN 41494 SC48D）系统，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。

EN

EN 表示由 CEN（*欧洲标准化委员会*）、CENELEC（*欧洲电工标准化委员会*）或 ETSI（*欧洲电信标准协会*）维护的许多欧洲标准中的某一个标准。

ERC

偏心滚轮传送带

ESD

静电释放

EtherNet/IP

以太网工业协议，是适用于工业系统中自动化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族成员。支持组织 (ODVA) 指定 EtherNet/IP 是为了实现全球适应性和介质独立性。

FAST 任务

*FAST 任务*是持续时间较短的高优先级周期性任务，通过其编程软件在处理器上运行。此任务运行速度快，不会影响低优先级主 (MAST) 任务的执行。当需要对离散量输入的快速周期性变化进行监控时，FAST 任务就会非常有用。

FB

功能块，执行特定的自动化功能，如速度控制、间隔控制或计数。功能块由配置数据和一组操作参数组成。

FBD

功能块图，是面向图形的编程语言，与 IEC 61131-3 兼容。可用于一系列网络，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。

FDT

现场设备工具，用于现场设备和 SoMachine 之间的标准化通讯。

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

FTP

文件传输协议，是一种标准网络协议（以客户端 - 服务器架构为构建基础），用于通过基于 TCP/IP 的网络交换和操作文件。

FWD

前进

GVL

全局变量列表，用于管理每个应用程序 POU 中可用的全局变量。

HE10

用于频率低于 3MHz 的电子信号的矩形连接器，符合 IEC60807-2。

HMI

人机界面，是工业设备采用的一种操作员界面（通常为图形界面）。

HSC

高速计数器

HVAC

加热通风和空气调节应用程序，用于监控和控制室内环境。

I/O

输入 / 输出

I/O 扫描

输入 / 输出扫描，持续轮询 I/O 模块，以收集数据位和状态、错误及诊断信息。这一过程用于监控输入和控制输出。

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。

ICMP

因特网控制消息协议，报告错误并提供与数据报处理有关的信息。

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。

IEC 61131-3

IEC 61131-3 是工业自动化设备（如控制器）采用的一种 *国际电工委员会* 标准。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：**梯形图、功能块图
- **文本：**结构化文本、指令列表

IEEE

电子与电气工程师协会，是一个非盈利性的国际标准和遵从性评估组织，旨在促进电工技术的各个领域的发展。

IEEE 802.3

IEEE 802.3 是 IEEE 标准的一个集合，定义了有线以太网的物理层以及数据链路层的介质访问控制 (MAC) 子层。

IL

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指令。每个指令包括一个行号、一个指令代码和一个操作数。（IL 符合 IEC 61131-3。）

INT

单精度*整数*，以 16 位格式编码。

IP

因特网协议，是 TCP/IP 协议系列中的一部分，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

依据 IEC 60529 制定的*入口防护等级*，具备 IP20 防护等级的模块可防止进入或接触大于 12.5 毫米的物质。但这类模块不防水。

IP 67

依据 IEC 60529 制定的*入口防护等级*。具备 IP67 防护等级的模块可全面防止进入和接触尘埃。即使将机体浸入水下 1 米，仍可防止污水的进入。

IP 67

依据 IEC 60529 制定的*入口防护等级*。具备 IP67 防护等级的模块可全面防止进入和接触尘埃。即使将机体浸入水下 1 米（3.28 英尺），仍可防止污水的进入。

Kd

微分增益

Ki

积分增益

Kp

比例增益

LAN

局域网，是在家庭、办公室或机构环境中实施的一种短距离通讯网络。

LCD

液晶显示屏

LD

以 *梯形图* 编写的程序，它包括一个控制器程序指令图形表示，其中包含控制器按顺序执行的一系列梯级中的触点、线圈和块符号。符合 IEC 61131-3。

LED

发光二极管，是在通电时发亮的指示灯。

LINT

长整数，是 64 位变量（INT 的四倍或 DINT 的两倍）。

LMC

lexium 运动控制

LRC

纵向冗余校验

LREAL

长实型，是 64 位变量。

LSB

最低有效位（也叫 *最低有效字节*），在传统的十六进制或二进制表示法中，它是数字、地址或字段的一部分，作为最右侧的单值写入。

LWORD

长字类型，以 64 位格式编码。

MAC 地址

介质访问控制地址，是与特定硬件设备关联的唯一的 48 位编号。在生产网卡或设备过程中，需要为每个网卡或设备编入一个 MAC 地址。

Magelis

Magelis 是 Schneider Electric 的 HMI 终端系列的商用名称。

MAST

主 (MAST) 任务是一种处理器任务，通过其编程软件运行。MAST 任务有两段：

- **IN：**在 MAST 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- **OUT：**在 MAST 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

MIB

管理信息库，是一种对象数据库，由类似 SNMP 的网络管理系统监控。SNMP 用于监控由设备的 MIB 所定义的设备。Schneider 已获得了一个专用 MIB：groupeschneider (3833)。

Modbus

Modbus 通信协议允许在连接到同一网络的多个设备之间进行通讯。

Modbus SL

Modbus 串行线路

MSB

最高有效位（也叫*最高有效字节*），在传统的十六进制或二进制表示法中，是数字、地址或字段的一部分，作为最左侧的单值写入。

NAK

负确认

NC

*常闭*触点是当执行器处于非激活状态时（未通电）关闭，处于激活状态时（通电）开启的触点对。

NEC

*美国国家电器规程*规定电气接线和设备的安全安装。

NEMA

美国国家电气制造商协会，负责发布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。

Nibble

Nibble 是半字节（表示一个字节的 4 个位）。

NMT

网络管理协议，提供网络初始化、错误控制和设备状态控制服务。

NMT 状态机

*网络管理状态机*定义各类 CANopen 设备的通讯行为。CANopen NMT 状态机由初始化状态、预操作状态、操作状态和停止状态组成。通电或复位后，设备进入初始化状态。设备初始化完成后，设备自动进入预操作状态，并发送启动消息宣布这种状态转换。发送此消息后，即表示设备可以开始工作了。处于预操作状态的设备可能会启动并传输同步、时间标记或心跳消息。在此状态下，设备无法通过 PDO 进行通讯，而必须通过 SDO 进行通讯。在操作状态下，设备可以使用所有支持的通讯对象。

ODVA

开放式 deviceNet 供应商协会，旨在为以 CIP（EtherNet/IP、DeviceNet 和 CompoNet）为基础构建的系列网络技术提供支持。

OS

操作系统。可以用于由用户上传 / 下载的固件。

OSI

开放式系统互连参考模型，是一个 7 层模型，用来描述网络协议通讯。每个抽象层都从其下层接收服务，并向其上层提供服务。

OTB

优化端子块，用于 Advantys I/O 分布式模块环境中

PCI

外设组件互连，是用于连接外设的行业标准总线。

PDM

配电模块，向 I/O 模块群集分配 AC 或 DC 现场电源。

PDO

过程数据对象，无需确认的广播消息传输，或在基于 CAN 的网络中从生产者设备发送到消费者设备。来自生产者设备的传输 PDO 具有特定标识符，该标识符与消费者设备的接收 PDO 对应。

PDU

协议数据单元

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。

PI

比例 - 积分

PID

比例 - 积分 - 微分控制

PLC

可编程逻辑控制器，是工业制造过程的“大脑”。它可以让过程自动化，而不是使用继电器控制系统。PLC 是适合在条件苛刻的工业环境中使用的计算机。

PLCopen

PLCopen 标准通过对工具、库以及模块化软件编程方法进行标准化，为自动化和控制行业带来了效率、灵活性和制造商独立性。

PLI

脉冲锁存输入

POU

程序组织单元，包括源代码变量声明和相应的指令集。POU 有助于简化软件程序、功能和功能块的模块化重用。经过声明后，POU 便可相互使用。SoMachine 编程需要使用 POU。

POU FB

程序组织单元功能块类型，是可以由用户以 ST、IL、LD 或 FBD 语言定义的用户程序。可在应用程序中使用 POU FB 类型实现以下目的：

- 简化程序的设计和输入
- 使程序更便于阅读
- 简化调试
- 减少生成的代码量

Profibus DP

Profibus 分散外设

一种开放式总线系统，可使用基于屏蔽 2 线线路的电子网络或基于光缆的光纤网络。DP 传输可在控制器 CPU 和分布式 I/O 设置之间实现高速、循环式的数据交换。

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 欧姆)
- Pt1000 (R0 = 1 千欧姆)

PTO

脉冲串输出，用于控制，例如，开放回路中的步进器电机。

PWM

脉冲宽度调制，用于调整脉冲信号长度的调节过程（例如，用于温度控制的执行器）。对于此类信号，要使用晶体管输出。

RAM

随机存取存储器

REAL

REAL 是数值数据类型。REAL 类型以 32 位格式编码。

RFID

射频识别，是一种自动识别方法，此方法的基础是使用 RFID 标签或转发器存储数据并对数据进行远程检索。

RJ-45

此**标准插座**是一种模块化连接器，通常用于通讯网络。

RPDO

接收 *PDO*，在基于 CAN 的网络中向设备发送数据。

RPM

每分钟转数

RPS

每秒钟转数

RS-232

RS-232（也称为 EIA RS-232C 或 V.24）是基于三条电线的串行通讯总线的标准类型。

RS-485

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

RTC

*实时时钟*选件，在控制器断电后，该选件可以确保一定时间长度内的计时。

RTS

请求发送，是一种数据传输信号，由来自目标节点的 CTS 信号确认。

RTU

远程终端设备，是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

接收数据（数据传输信号）

SCADA

监控和数据采集系统，用来监控、管理和控制工业应用程序或过程。

SDO

在基于 CAN 的网络中，*服务数据对象*消息由现场总线主站用于访问（读 / 写）网络节点的对象目录。SDO 类型包括服务 SDO (SSDO) 和客户端 SDO (CSDO)。

SEL-V

安全超低电压，符合 IEC 61140 安全超低电压指令的系统将采用以下方式保护自己：任何 2 个可访问部件之间（或者 1 个可访问部件和 1 类设备的 PE 终端之间）的电压不超过正常情况或单个故障情况下的指定值。

SERCOS

SERial Realtime COmmunications System 是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。

SERCOS III

基于 SERCOS 实现的工业以太网。

SFC

以*顺序功能图*语言编写的程序，可用于能被拆分为数个步骤的过程。SFC 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。（SFC 标准在 IEC 848 中定义。符合 IEC 61131-3。）

SINT

有符号整数，是 16 位值。

SL

串行线路

SMS

短消息服务，是一种用于电话（或其他设备）的标准通讯服务，它通过移动通讯系统发送简短文本消息。

SNMP

简单网络管理协议，可以通过轮询设备状态、执行安全测试以及查看与数据传输相关的信息来远程控制网络。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。

SSI

串行同步接口，是用于相对和绝对测量系统（如编码器）的通用接口。

ST

请参见 *结构化文本*。

STN

扫描扭曲阵列（也称为被动矩阵）

STRING

STRING 变量是一系列 ASCII 字符。

TAP

端子访问点，是连接到干线电缆的接线盒，可以插入子站电缆。

TCP

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

TFT

薄膜传输（也称为主动矩阵）

TP

*触摸探测器*是由快速输入信号（快速传感器）触发的位置捕捉。在触摸探测器输入的上升沿，捕捉编码器的位置。示例：这用于包装机器以捕捉薄膜上的打印标记位置，从而始终在相同位置上进行切割。

TPDO

传输 PDO 在基于 CAN 的系统中从设备读取数据。

TVDA

经过测试、验证和归档的架构

TxD

TxD 表示传输信号。

UDINT

无符号双精度整数，以 32 位编码。

UDP

用户数据报协议，是无连接模式协议（由 IETF RFC 768 定义），在该协议下，消息在数据报（数据电报）中传递到 IP 网络上的目标计算机。UDP 协议通常与因特网协议捆绑在一起。UDP/IP 消息不要求获得响应，因此非常适合那些对于丢弃的数据包不需要重新传输（如流视频和需要实时性能的网络）的应用。

UINT

无符号整数，以 16 位编码。

UL

Underwriters Laboratories，美国的一家进行产品测试和安全认证的组织。

UTC

世界协调时间

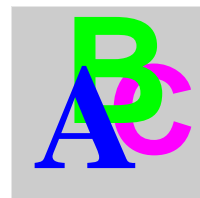
VSD

变速驱动器

WORD

WORD 类型以 16 位格式编码。

索引



-
- TM7, 11
 - TM7 数字量, 11
 - TM7 模拟量, 11
 - TM7 配电, 11
 - TM7BAI4CLA, 11
 - TM7BAI4PLA, 11
 - TM7BAI4TLA, 11
 - TM7BAI4VLA, 11
 - TM7BAM4CLA, 11
 - TM7BAM4VLA, 11
 - TM7BAO4CLA, 11
 - TM7BAO4VLA, 11
 - TM7BDI16A, 11
 - TM7BDI16B, 11
 - TM7BDI8B, 11
 - TM7BDM16A, 11
 - TM7BDM16B, 11
 - TM7BDM8B, 11
 - TM7BDO8TAB, 11
 - TM7SPS1A, 11
 - 扩展功能块
 - 添加, 18
 - 扩展模块和扩展块
 - TM5 管理器, 15
 - 检查资源, 15
 - 数字量功能块
 - TM7BDI16A, 22
 - TM7BDI16B, 22
 - TM7BDI8B, 22
 - TM7BDM16A, 26
 - TM7BDM16B, 26
 - TM7BDM8B, 26
 - TM7BDO8TAB, 24
 - 模拟量功能块
 - TM7BAI4CLA, 36
 - TM7BAI4PLA, 46
 - TM7BAI4TLA, 42
 - TM7BAI4VLA, 30
 - TM7BAM4CLA, 59
 - TM7BAM4VLA, 53
 - TM7BAO4CLA, 52
 - TM7BAO4VLA, 51
 - 配电功能块
 - TM7SPS1A, 65

