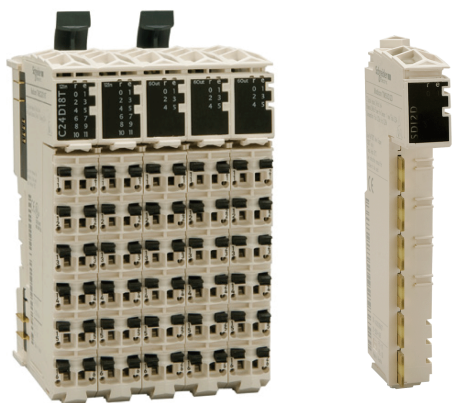


# Modicon TM5

## 扩展模块 DTM 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。

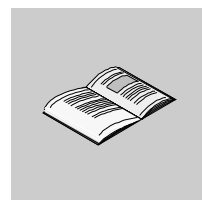
如果在我们的硬件产品上不正确地使用 Schneider Electric 软件或认可的软件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

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

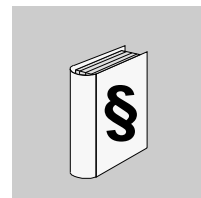


安全信息	5
关于本书	7
<b>章 1 I/O 配置一般信息</b>	<b>11</b>
一般说明	12
添加 TM5 扩展模块 / TM5 总线基板和 TM5 端子块	17
<b>章 2 TM5 袖珍 I/O 模块</b>	<b>21</b>
2.1 TM5 袖珍 I/O 模块	22
TM5C24D18T	23
TM5C12D8T	25
TM5C12D6T6L	27
TM5C24D12R	29
TM5CAI8O8VL	31
TM5CAI8O8CL	33
TM5CAI8O8CVL	35
2.2 集成电子模块	37
数字量输入 4In	38
数字量输入 6In	39
数字量输入 12In	40
数字量输出 4Out	41
数字量输出 6Out	42
数字量输出继电器 6Rel	43
模拟量输入 4AI $\pm 10$ V	44
模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA	46
模拟量输入 4AI $\pm 10$ V / 0-20 mA / 4-20 mA	48
模拟量输出 4AO $\pm 10$ V	54
模拟量输出 4AO 0-20 mA	55
模拟量输出 2AO $\pm 10$ V / 0-20 mA	56

<b>章 3</b>	<b>TM5 数字量 I/O 模块</b>	<b>57</b>
	TM5SDI2D 和 TM5SDI4D	58
	TM5SDI2A、TM5SDI4A 和 TM5SDI6U	59
	TM5SDI6D 和 TM5SDI12D	60
	TM5SDO2T、TM5SDO4T、TM5SDO6T 和 TM5SDO12T	61
	TM5SDO4TA 和 TM5SDO8TA	63
	TM5SDO2R 和 TM5SDO4R	65
	TM5SDO2S	66
	TM5SDM12DT	67
	TM5SMM6D2L	69
<b>章 4</b>	<b>TM5 模拟量 I/O 模块</b>	<b>79</b>
	TM5SAI2H 和 TM5SAI4H	80
	TM5SAI2L 和 TM5SAI4L	85
	TM5SAI2PH 和 TM5SAI4PH	93
	TM5SAI2TH 和 TM5SAI6TH	97
	TM5SAO2H 和 TM5SAO4H	102
	TM5SAO2L 和 TM5SAO4L	104
<b>章 5</b>	<b>TM5 发射器和 TM5 接收器电子模块</b>	<b>107</b>
	TM5SBET1	108
	TM5SBET7	110
	TM5SBER2	112
<b>章 6</b>	<b>TM5 CANopen 接口配电模块</b>	<b>115</b>
	TM5SPS3	115
<b>章 7</b>	<b>TM5 配电模块</b>	<b>117</b>
	TM5SPDM	118
	TM5SPDMF	120
<b>章 8</b>	<b>TM5 公共配电模块 (CDM)</b>	<b>123</b>
	TM5SPDG12F	124
	TM5SPDD12F	125
	TM5SPDG5D4F	126
	TM5SPDG6D6F	128
<b>章 9</b>	<b>TM5 哑元模块</b>	<b>131</b>
	TM5SD000	131
<b>术语表</b>		<b>133</b>
<b>索引</b>		<b>161</b>

---

## 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。

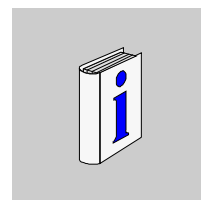
**请注意**

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

本手册描述 Modicon TM5 输入 / 输出扩展模块 DTM 配置。

#### 有效性说明

本文档已经随着性能分布式 I/O 配置软件 V1.0 的发布进行了更新。

#### 相关的文件

文件名称	参考编号
Modicon TM5 / TM7 CANopen 接口 I/O 块编程指南	EIO0000000697 (英语)、 EIO0000000698 (法语)、 EIO0000000699 (德语)、 EIO0000000700 (西班牙语)、 EIO0000000701 (意大利语)、 EIO0000000702 (简体中文)
Modicon TM5 / TM7 灵活系统 - 系统计划和安装指南	EIO0000000426 (英语)、 EIO0000000427 (法语)、 EIO0000000428 (德语)、 EIO0000000429 (西班牙语)、 EIO0000000430 (意大利语)、 EIO0000000431 (简体中文)
Modicon TM5 CANopen 接口硬件指南	EIO0000000691 (英语)、 EIO0000000692 (法语)、 EIO0000000693 (德语)、 EIO0000000694 (西班牙语)、 EIO0000000695 (意大利语)、 EIO0000000696 (简体中文)

Modicon TM5 数字量 I/O 模块硬件指南	EIO0000000444 (英语)、 EIO0000000445 (法语)、 EIO0000000446 (德语)、 EIO0000000447 (西班牙语)、 EIO0000000448 (意大利语)、 EIO0000000449 (简体中文)
Modicon TM5 模拟量 I/O 模块硬件指南	EIO0000000450 (英语)、 EIO0000000451 (法语)、 EIO0000000452 (德语)、 EIO0000000453 (西班牙语)、 EIO0000000454 (意大利语)、 EIO0000000455 (简体中文)
Modicon TM5 接收器和发射器模块硬件指南	EIO0000000468 (英语)、 EIO0000000469 (法语)、 EIO0000000470 (德语)、 EIO0000000471 (西班牙语)、 EIO0000000472 (意大利语)、 EIO0000000473 (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](http://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。<sup>1</sup>
- 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。**

<sup>1</sup> 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](mailto:techcomm@schneider-electric.com)。



---

# I/O 配置一般信息

# 1

---

## 简介

本章介绍配置 I/O 扩展模块时的一般注意事项。

## 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
添加 TM5 扩展模块 / TM5 总线基板和 TM5 端子块	17

## 一般说明

### 简介

扩展模块的范围包括：

- 带有集成模块的 TM5 一体型 I/O 模块
- TM5 数字量模块
- TM5 模拟量模块
- TM5 发射器 - 接收器模块
- TM5 CANopen 接口配电模块
- TM5 配电模块
- TM5 公共配电模块
- TM5 哑元模块

一体型、数字量或模拟量输入模块可将测量的值（电压、电流）转换成控制器可处理的数值。

一体型、数字量或模拟量输出模块可将控制器内部数值转换成电压或电流。

数据发射器和接收器电子模块通过扩展总线电缆处理远程模块之间的通讯。

CANopen 接口配电模块用于管理各种 I/O 模块的电源。

配电模块用于管理各种 I/O 模块的电源。

公共配电模块为集成到总线基板的 24 Vdc I/O 电源段提供 0 Vdc 和 / 或 24 Vdc 端子连接，从而可以针对传感器和执行器进行更多接线。

哑元模块是非功能模块。这种模块用于分离具有特定热要求或 EMC 要求的模块，或者为以后进行其他系统扩展占据位置。

### 一体型 I/O 扩展功能

参考号	电子模块数量	电压 / 电流
TM5C24D18T (参见第 23 页)	24 路数字量输入	24 Vdc/3.75 mA
	18 路数字量输出	24 Vdc/0.5 mA
TM5C12D8T (参见第 25 页)	12 路数字量输入	24 Vdc/3.75 mA
	8 路数字量输出	24 Vdc/0.5 mA
TM5C12D6T6L (参见第 27 页)	12 路数字量输入	24 Vdc/3.75 mA
	6 路数字量输出	24 Vdc/0.5 A
	4 路模拟量输入	-10...+10 Vdc 0...20 mA/4...20 mA
	2 路模拟量输出	-10...+10 Vdc 0...20 mA

参考号	电子模块数量	电压 / 电流
TM5C24D12R (参见第 29 页)	24 路输入	24 Vdc/3.75 mA
	12 个继电器	24 Vac/230 Vdc 2 A 无
TM5CAI8O8VL (参见第 31 页)	8 路模拟量输入	-10...+10 Vdc
	8 路模拟量输出	-10...+10 Vdc
TM5CAI8O8CL (参见第 33 页)	8 路模拟量输入	0...20 mA/4...20 mA
	8 路模拟量输出	0...20 mA
TM5CAI8O8CVL (参见第 35 页)	4 路模拟量输入	-10...+10 Vdc
	4 路模拟量输入	0...20 mA/4...20 mA
	4 路模拟量输出	-10...+10 Vdc
	4 路模拟量输出	0...20 mA

### 数字量 I/O 扩展功能

参考号	通道数	电压 / 电流
TM5SDI2D (参见第 58 页)	2 路输入	24 Vdc / 3.75 mA
TM5SDI4D (参见第 58 页)	4 路输入	24 Vdc / 3.75 mA
TM5SDI6D (参见第 58 页)	6 路输入	24 Vdc / 3.75 mA
TM5SDI12D (参见第 60 页)	12 路输入	24 Vdc / 3.75 mA
TM5SDI2A (参见第 59 页)	2 路输入	100...240 Vac
TM5SDI4A (参见第 59 页)	4 路输入	100...240 Vac
TM5SDI6U (参见第 59 页)	6 路输入	100...120 Vac
TM5SDO2T (参见第 61 页)	2 路输出	24 Vdc / 0.5 A
TM5SDO4T (参见第 61 页)	4 路输出	24 Vdc / 0.5 A
TM5SDO4TA (参见第 63 页)	4 路输出	24 Vdc / 2 A
TM5SDO6T (参见第 61 页)	6 路输出	24 Vdc / 0.5 A
TM5SDO8TA (参见第 63 页)	8 路输出	24 Vdc / 2 A
TM5SDO12T (参见第 61 页)	12 路输出	24 Vdc / 0.5 A
TM5SDO2R (参见第 65 页)	2 路输出	30 Vdc/230 Vac 5 A C/O
TM5SDO4R (参见第 65 页)	4 路输出	30 Vdc / 230 Vac 5 A NO
TM5SDO2S (参见第 66 页)	2 路输出	230 Vac / 1 A

参考号	通道数	电压 / 电流
TM5SDM12DT (参见第 67 页)	8 路输入 4 路输出	24 Vdc / 3.75 mA 24 Vdc / 0.5 A
TM5SMM6D2L (参见第 69 页)	4 路数字量输入 2 路数字量输出	24 Vdc / 3.3 mA 24 Vdc / 0.5 A
	1 路模拟量输入	-10...+10 Vdc 0...20 mA/4...20 mA
	1 路模拟量输出	-10...+10 Vdc 0...20 mA

### 模拟量 I/O 扩展功能

参考号	通道数	电压 / 电流
TM5SAI2L (参见第 85 页)	2 路输入	-10...+10 Vdc 0...20 mA / 4...20 mA
TM5SAI2H (参见第 80 页)	2 路输入	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAI4L (参见第 85 页)	4 路输入	-10...+10 Vdc 0...20 mA / 4...20 mA
TM5SAI4H (参见第 80 页)	4 路输入	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO2L (参见第 104 页)	2 路输出	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO2H (参见第 102 页)	2 路输出	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO4L (参见第 104 页)	2 路输出	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO4H (参见第 102 页)	4 路输出	-10...+10 Vdc 0...20 mA

### 温度模拟量扩展功能

参考号	通道数	传感器类型
TM5SAI2PH (参见第 93 页)	2 路输入	PT100 / PT 1000
TM5SAI4PH (参见第 93 页)	4 路输入	PT100 / PT 1000
TM5SAI2TH (参见第 97 页)	2 路输入	热电偶 J、K、S、N
TM5SAI6TH (参见第 97 页)	6 路输入	热电偶 J、K、S、N

**发射器 - 接收器扩展功能**

参考号	模块描述
TM5SBET1 (参见第 108 页)	TM5 数据发射器电子模块。
TM5SBET7 (参见第 110 页)	TM7 数据发射器电子模块。
TM5SBER2 (参见第 112 页)	TM5 数据接收器电子模块。

**接口配电扩展功能**

参考号	模块描述
TM5SPS3 (参见第 118 页)	TM5 CANopen 接口配电模块

**配电扩展功能**

参考号	模块描述
TM5SPDM (参见第 118 页)	TM5 配电模块
TM5SPDMF (参见第 118 页)	带有集成熔断器的 TM5 配电模块

**公共配电扩展功能**

参考号	通道数	电压
TM5SPDG12F (参见第 124 页)	12	0 Vdc
TM5SPDD12F (参见第 125 页)	12	24 Vdc
TM5SPDG5D4F (参见第 126 页)	2 x 5	0 Vdc - 24 Vdc
TM5SPDG6D6F (参见第 128 页)	2 x 6	0 Vdc - 24 Vdc

**哑元扩展功能**

参考号	通道数	电压
TM5SD000 (参见第 131 页)	—	—

### 与软件和硬件配置匹配

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。**



## 添加 TM5 扩展模块 / TM5 总线基板和 TM5 端子块

### 概述

为了配置 TM5/TM7 分布式 I/O 配置，必须使用框架应用程序创建配置（例如：SoMachine）。

在框架应用程序中，为该设备选择打开 DTM 配置的设备。

每个框架应用程序都有自己的创建配置的方式，有关详细信息请参见框架应用程序在线帮助。

### “I/O 配置”选项卡描述

可以在 **I/O 配置** 选项卡上对扩展模块进行设置：



TM5SDI2D  
TM5SDI2D  
2路数字量输入 24 Vdc, 漏极, IEC 61131-2,  
类型 1

TM5SDI2D  
配置

Schneider Electric

IO 配置

组/参数	类型	值	缺省值	说明
属性				
功能模型	STRING	缺省	缺省	选择模块的操作模式
常规				
模块地址	USINT (2..63)	3	2	扩展总线 TM5 上的模块的地址
总线基板	STRING	TM5ACBM11	TM5ACBM11	选择总线基板
端子块	STRING	TM5ACTB06	TM5ACTB06	选择端子块
输入过滤器	USINT (0..250)	10	10	指定所有数字量输入的过滤器时间在范围 0..250 (0..25 毫秒) 中
电源传感器电流	STRING	500 mA	500 mA	调整电源电流以便为连接到模块的传感器供电

帮助 正常 取消 应用

断开连接 数据集

I/O 配置选项卡包含以下列：

列	描述	可编辑
组 / 参数	参数名称	否
类型	参数数据类型	否
值	参数值	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
说明	参数的简要说明	否

有关详细信息，请参阅 DTM 图形用户界面 (参见 *Generic CANopen 设备类型管理器, 用户手册*)。

### 常规控制按钮

**确认按钮**确认最新的设置。所有的更改值都已应用到框架应用程序数据库。随即关闭 DTM 图形用户界面 (GUI)。

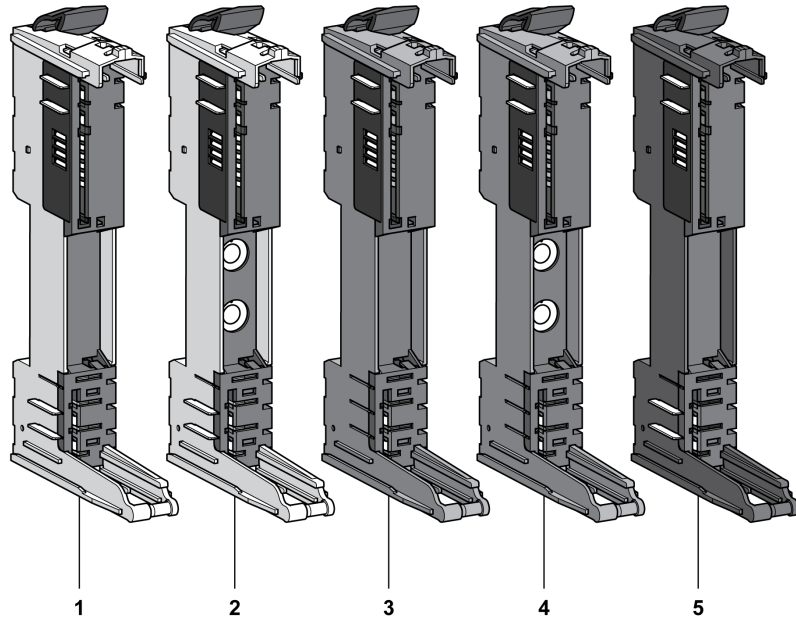
**取消按钮**取消最新的更改。在**取消**对话框中确认不存储任何更改的决定。随即关闭 DTM GUI。

**应用按钮**确认最新的设置。所有的更改值都已应用到框架应用程序数据库。DTM GUI 仍保持打开。

**帮助按钮**打开 DTM 在线帮助。

## TM5 总线基板

下图显示 TM5 总线基板：



编号	参考号	说明	颜色
1	TM5ACBM11	总线基板 24 Vdc 24 Vdc I/O 电源段直通	白色
2	TM5ACBM15	总线基板 24 Vdc 带有地址设置的 24 Vdc I/O 电源段直通	白色
3	TM5ACBM01R	总线基板 24 Vdc 24 Vdc I/O 电源段，左侧隔离	灰色
4	TM5ACBM05R	总线基板 24 Vdc 带有地址设置的 24 Vdc I/O 电源段，左侧隔离	灰色
5	TM5ACBM12	总线基板 240 Vac 24 Vdc I/O 电源段直通，与 240 Vac 隔离	黑色

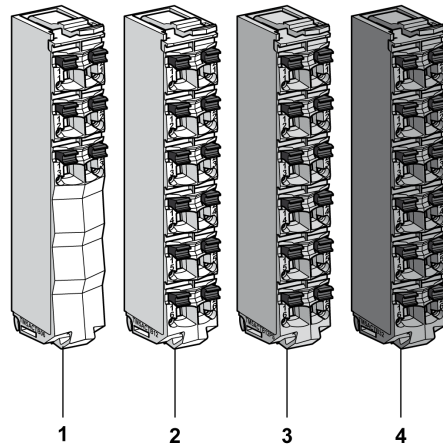
在某些情况下，在固定地址处需要定义特定的片段或电位组，不论背板中之前的模块情况如何。为此，TM5 系统中具有带地址设置旋转开关的总线基板，使您可以设置片段的地址设置编号。所有后续的片段都参考此偏移，然后再次自动寻址。

TM5ACBM15 和 TM5ACBM05R 总线基板具有地址设置。

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

## TM5 端子块

下图显示 TM5 端子块：



编号	参考号	说明	颜色
1	TM5ACTB06	针对 24 Vdc I/O 模块设计的 6 针端子块	白色
2	TM5ACTB12	针对 24 Vdc I/O 模块设计的 12 针端子块	白色
3	TM5ACTB12PS	针对 24 Vdc 配电模块 (PDM) 设计的 12 针端子块	灰色
4	TM5ACTB32	针对 240 Vac I/O 模块设计的 12 针端子块	黑色

---

## TM5 袖珍 I/O 模块

# 2

---

### 简介

本章介绍有关配置一体型 I/O 和其他集成电子模块的信息。

- TM5C24D18T 与 12In 和 6Out 电子模块,
- TM5C12D8T 与 4In 和 4Out 电子模块,
- TM5C24D12R 与 12In 和 6Rel 电子模块,
- TM5CAI8O8VL 与 4AI  $\pm 10$  V 和 4AO  $\pm 10$  V 电子模块,
- TM5CAI8O8CL 与 4AI 0-20 mA / 4-20 mA 和 4AO 0-20 mA 电子模块,
- TM5CAI8O8CVL 与 4AI  $\pm 10$  V、4AI 0-20 mA / 4-20 mA、4AO  $\pm 10$  V 和 4AO 0-20 mA 电子模块,
- TM5C12D6T6L 与 6In、6Out、4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA 和 2AO  $\pm 10$  V / 0-20 mA 电子模块。

要添加一体型 I/O 模块中包含的扩展电子模块并访问配置屏幕, 请参考添加 TM5 扩展模块 (参见第 17 页)。

### 本章包含了哪些内容?

本章包含了以下部分:

节	主题	页
2.1	TM5 袖珍 I/O 模块	22
2.2	集成电子模块	37

## 2.1 TM5 袖珍 I/O 模块

---

### 简介

本节说明如何配置袖珍 I/O 模块。

### 本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
TM5C24D18T	23
TM5C12D8T	25
TM5C12D6T6L	27
TM5C24D12R	29
TM5CAI8O8VL	31
TM5CAI8O8CL	33
TM5CAI8O8CVL	35

## TM5C24D18T

### 简介

TM5C24D18T 一体型 I/O 模块是装配在一起的五个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括:

- 两个数字量输入电子模块
- 三个数字量输出电子模块

有关更多信息, 请参阅 TM5C24D18T 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5C24D18T 一体型 I/O 模块, 请选择 **I/O 配置**选项卡。

下表描述了 TM5C24D18T 一体型 I/O 模块的参数:

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5C24D18T 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意:

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5C24D18T 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (**Pos.00** 到 **Pos.04**) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考资料
Pos.00	12 路数字量输入	数字量输入 12In 电子模块的配置 (参见第 40 页)。
Pos.01		
Pos.02	6 路数字量输出	数字量输出 6Out 电子模块的配置 (参见第 42 页)。
Pos.03		
Pos.04		

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

**模块状态**

CANopen 接口的**岛摘要**具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码，如下所示：

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	StatusPos02 (正常 = 1)
3	StatusPos03 (正常 = 1)
4	StatusPos04 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)



## TM5C12D8T

### 简介

TM5C12D8T 一体型 I/O 模块是装配在一起的五个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括:

- 三个数字量输入电子模块
- 两个数字量输出电子模块

有关更多信息, 请参阅 TM5C12D8T 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5C12D8T 一体型 I/O 模块, 请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了 TM5C12D8T 一体型 I/O 模块的参数:

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5C12D8T 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意:

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5C12D8T 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (**Pos.00** 到 **Pos.04**) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考资料
Pos.00	4 路数字量输入	数字量输入 4In 电子模块的配置 (参见第 38 页)
Pos.01		
Pos.02		
Pos.03	4 路数字量输出	数字量输出 4Out 电子模块的配置 (参见第 41 页)
Pos.04		

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

**模块状态**

CANopen 接口的**岛摘要**具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码，如下所示：

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	StatusPos02 (正常 = 1)
3	StatusPos03 (正常 = 1)
4	StatusPos04 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)

## TM5C12D6T6L

### 简介

TM5C12D6T6L 一体型 I/O 模块是装配在一起的五个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括:

- 两个数字量输入电子模块
- 一个数字量输出电子模块
- 一个模拟量输入电子模块
- 一个模拟量输出电子模块

有关更多信息, 请参阅 TM5C12D6T6L 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5C12D6T6L 一体型 I/O 模块, 请选择 **I/O 配置**选项卡。

下表描述了 TM5C12D6T6L 一体型 I/O 模块的参数:

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5C12D6T6L 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意:

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 电子模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5C12D6T6L 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (Pos.00 到 Pos.04) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考资料
Pos.00	6 路数字量输入	数字量输入 6In 电子模块的配置 (参见第 39 页)
Pos.01		
Pos.02	6 路数字量输出	数字量输出 6Out 电子模块的配置 (参见第 42 页)
Pos.03	4 路模拟量输入	模拟量输入 4AI $\pm 10\text{ V} / 0\text{-}20\text{ mA} / 4\text{-}20\text{ mA}$ 电子模块的配置 (参见第 48 页)
Pos.04	2 路模拟量输出	模拟量输出 2AO $\pm 10\text{ V} / 0\text{-}20\text{ mA}$ 电子模块的配置 (参见第 56 页)

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

### 模块状态

CANopen 接口的**岛摘要**具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码, 如下所示:

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	StatusPos02 (正常 = 1)
3	StatusPos03 (正常 = 1)
4	StatusPos04 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)

## TM5C24D12R

### 简介

TM5C24D12R 一体型 I/O 模块是装配在一起的五个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括:

- 两个数字量输入电子模块
- 两个继电器电子模块
- 一个哑元模块 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

有关更多信息, 请参阅 TM5C24D12R 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5C24D12R 一体型 I/O 模块, 请选择 **I/O 配置**选项卡。

下表描述了 TM5C24D12R 一体型 I/O 模块的参数:

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5C24D12R 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2..63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI  $\pm$ 10 V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意:

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5C24D12R 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (**Pos.00** 到 **Pos.04**) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考资料
Pos.00	12 路数字量输入	数字量输入 12In 电子模块的配置 (参见第 40 页)
Pos.01		
Pos.02	6 路继电器输出	数字量输出继电器 6Rel 电子模块的配置 (参见第 43 页)
Pos.04		

**注意:** Pos.03 在 **I/O 配置** 选项卡中不显示, 因为它是不可配置的哑元模块。

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

### 模块状态

CANopen 接口的**岛摘要**具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码, 如下所示:

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	StatusPos02 (正常 = 1)
3	未使用
4	StatusPos04 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)

## TM5CAI8O8VL

### 简介

TM5CAI8O8VL 一体型 I/O 模块是装配在一起的四个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括：

- 2 个模拟量输入电子模块
- 1 哑元模块 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)
- 2 个模拟量输出电子模块

有关更多信息，请参阅 TM5CAI8O8VL 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5CAI8O8VL 一体型 I/O 模块，请选择 **I/O 配置**选项卡。

下表描述了 TM5CAI8O8VL 一体型 I/O 模块的参数：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5CAI8O8VL 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意：

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 电子模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5CAI8O8VL 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (Pos.00 到 Pos.04) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考
Pos.00	4 路模拟量输入	模拟量输入 4AI ±10 V 电子模块的配置 (参见第 44 页)
Pos.01		
Pos.03	4 路模拟量输出	模拟量输出 4AO ±10 V 电子模块的配置 (参见第 54 页)
Pos.04		

**注意:** Pos.02 在 I/O 配置选项卡中不显示, 因为它是不可配置的哑元模块。

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

### 模块状态

CANopen 接口的岛摘要具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码, 如下所示:

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	未使用
3	StatusPos02 (正常 = 1)
4	StatusPos03 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)



## TM5CAI8O8CL

### 简介

TM5CAI8O8CL 一体型 I/O 模块是装配在一起的四个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括:

- 2 个模拟量输入电子模块
- 1 哑元模块 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)
- 2 个模拟量输出电子模块

有关更多信息, 请参阅 TM5CAI8O8CL 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5CAI8O8CL 一体型 I/O 模块, 请选择 **I/O 配置**选项卡。

下表描述了 TM5CAI8O8CL 一体型 I/O 模块的参数:

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5CAI8O8CL 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意:

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 电子模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5CAI8O8CL 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (Pos.00 到 Pos.04) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考
Pos.00	4 路模拟量输入	模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA 电子模块的配置 (参见第 46 页)
Pos.01		
Pos.03	4 路模拟量输出	模拟量输出 4AO 0-20 mA 电子模块的配置 (参见第 55 页)
Pos.04		

**注意:** Pos.02 在 I/O 配置选项卡中不显示, 因为它是不可配置的哑元模块。

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

### 模块状态

CANopen 接口的岛摘要具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码, 如下所示:

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	未使用
3	StatusPos02 (正常 = 1)
4	StatusPos03 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)

## TM5CAI8O8CVL

### 简介

TM5CAI8O8CVL 一体型 I/O 模块是装配在一起的四个一组的 TM5 24 Vdc 输入和输出电子模块。

其中包括:

- 2 个模拟量输入电子模块
- 1 哑元模块 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)
- 2 个模拟量输出电子模块

有关更多信息, 请参阅 TM5CAI8O8CVL 一般描述 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5CAI8O8CVL 一体型 I/O 模块, 请选择 **I/O 配置**选项卡。

下表描述了 TM5CAI8O8CVL 一体型 I/O 模块的参数:

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5CAI8O8CVL 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在“地址设置”选项卡 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 中定义的地址。

使用可用的 **Pos.xx - SDEM** (SDEM = 电子模块 (如 12In、6Out、4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA 等) 的简要描述,) 文件夹分别设置每个 I/O 电子模块。

#### 注意:

- **Pos.** 代表电子模块在一体型 I/O 电子模块中的位置。
- **xx** 是电子模块位置的索引编号 (从 00 到 04)。

下表说明 TM5CAI8O8CVL 一体型 I/O 模块上与位置 0 到 4 (Pos.00 到 Pos.04) 相关联的 I/O 电子模块类型:

I/O 电子模块位置	类型	参考
Pos.00	4 路模拟量输入	模拟量输入 4AI $\pm 10$ V 电子模块的配置 (参见第 44 页)
Pos.01	4 路模拟量输入	模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA 电子模块的配置 (参见第 46 页)
Pos.03	4 路模拟量输出	模拟量输出 4AO $\pm 10$ V 电子模块的配置 (参见第 54 页)
Pos.04	4 路模拟量输出	模拟量输出 4AO 0-20 mA 电子模块的配置 (参见第 55 页)

**注意:** Pos.02 在 I/O 配置选项卡中不显示, 因为它是不可配置的哑元模块。

有关详细的一般描述, 请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

## 模块状态

CANopen 接口的**岛摘要**具有 2 个用于指示一体型 I/O 及其电子模块的状态的字段。每个字段具有一个 8 位编码, 如下所示:

位	说明
0	StatusPos00 (正常 = 1)
1	StatusPos01 (正常 = 1)
2	未使用
3	StatusPos02 (正常 = 1)
4	StatusPos03 (正常 = 1)
5...7	未使用

位	说明
0...6	未使用
7	GlobalModuleStatus (正常 = 0)

## 2.2 集成电子模块

### 简介

本节介绍配置袖珍 I/O 模块可用的电子模块参数。

### 本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
数字量输入 4In	38
数字量输入 6In	39
数字量输入 12In	40
数字量输出 4Out	41
数字量输出 6Out	42
数字量输出继电器 6Rel	43
模拟量输入 4AI $\pm 10$ V	44
模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA	46
模拟量输入 4AI $\pm 10$ V / 0-20 mA / 4-20 mA	48
模拟量输出 4AO $\pm 10$ V	54
模拟量输出 4AO 0-20 mA	55
模拟量输出 2AO $\pm 10$ V / 0-20 mA	56

## 数字量输入 4In

### 概述

数字量输入 4In 电子模块为 24 Vdc 电子模块，具有 4 路输入。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4In 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	描述
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250（0...25 毫秒）。
电源传感器电流	0 mA 100 mA 200 mA 300 mA 400 mA 500 mA	500 mA	设置向连接到模块的传感器供电的电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段上的电流消耗（参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ）。 该变量不会更改电子模块配置。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200

## 数字量输入 6In

### 概述

数字量输入 6In 电子模块为 24 Vdc 电子模块，具有 6 路输入。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*) 中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 6In 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	描述
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250 (0...25 毫秒)。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200

## 数字量输入 12In

### 概述

数字量输入 12In 电子模块为 24 Vdc 电子模块，具有 12 路输入。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 12In 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	描述
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250（0...25 毫秒）。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200



## 数字量输出 4Out

### 概述

数字量输出 4Out 电子模块为 24 Vdc 电子模块，具有 4 路输出。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4Out 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	描述
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。 未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输出状态	关闭 打开	打开	打开：读取输出状态。
电源执行器电流	0 mA 100 mA 200 mA 300 mA 400 mA 500 mA	500 mA	设置向连接到模块的执行器供电的电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段（参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南</i> ）上的电流消耗。 该变量不会更改电子模块配置。
总输出电流	500 mA 1000 mA 1500 mA 2000 mA	2000 mA	根据执行器的需求，为所有同步激活的输出设置计算的最大电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段（参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南</i> ）上的电流消耗。 该变量不会更改电子模块配置。
通道 00 通道 01 通道 02 通道 03	故障预置模式 设置为 0 设置为 1 最近电流状态	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。 如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## 数字量输出 6Out

### 概述

数字量输出 6Out 电子模块为 24 Vdc 电子模块，具有 6 路输出。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 6Out 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	描述
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输出状态	关闭 打开	打开	打开：读取输出状态。
总输出电流	500 mA 1000 mA 2000 mA 3000 mA	3000 mA	来自 24 Vdc I/O 电源段上的电流。此值设置为同时处于活动状态的所有输出的电流的总和。此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段（参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南</i> ）上的电流消耗。此值专用于 <b>检查资源</b> 功能的计算。
通道 00 通道 01 通道 02 通道 03 通道 04 通道 05	故障预置模式 设置为 0 设置为 1 最近电流状态	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## 数字量输出继电器 6Rel

### 概述

数字量输出继电器 6Rel 电子模块配有 6 路继电器输出。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*) 中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 6Rel 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	说明
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
通道 00 通道 01 通道 02 通道 03 通道 04 通道 05	故障预置模式 设置为 0 设置为 1 最近电流状态	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。 如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。

## 模拟量输入 4AI $\pm 10$ V

### 概述

模拟量输入 4AI  $\pm 10$  V 电子模块配有 4 路 12 位输入。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*) 中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4AI  $\pm 10$  V 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	说明	
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。 未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。	
输入状态	打开 关闭	关闭	打开：读取所有输入的诊断状态。	
通道 00	通道类型	$\pm 10$ V	$\pm 10$ V	指定通道类型。您不能更改此参数。
通道 01	增量中断模式	选中 取消选中	选中	激活增量中断模式。增量中断模式定义了增量值，该值会触发 PDO 发送。
通道 02	增量中断值	0...10000	100	设置 Delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置与您的应用程序兼容的最高值，以免在总线上进行不必要的通讯。
通道 03	下限模式	选中 取消选中	取消选中	激活下限中断模式。下限中断模式定义了下限，该限制会触发总线上的通讯。
	下限值	-32768...32767	-32768	设置下限值。
	上限模式	选中 取消选中	取消选中	激活上限中断模式。上限中断模式定义了上限，该限制会触发总线上的通讯。
	上限值	-32768...32767	32767	设置上限值。

### 模拟量输入

输入状态将根据网络循环以固定的偏移寄存，并在同一循环内传输。

## 状态信息寄存器

状态输入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: 检测到断线
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	500
最短 I/O 更新时间	300	1000

## 模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA

### 概述

模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA 电子模块配有 4 路 12 位输入。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*) 中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4AI 0-20 mA / 4-20 mA 电子模块参数配置：

参数		值	缺省值	说明
启用		打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。 未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输入状态		打开 关闭	关闭	打开：读取所有输入的诊断状态。
通道 00 通道 01 通道 02 通道 03	通道类型	0...20 mA 4...20 mA	0...20 mA	指定通道类型。
	增量中断模式	选中 取消选中	选中	激活增量中断模式。增量中断模式定义了增量值，该值会触发 PDO 发送。
	增量中断值	0...10000	100	设置 Delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置与您的应用程序兼容的最高值，以免在总线上进行不必要的通讯。
	下限模式	选中 取消选中	取消选中	激活下限中断模式。下限中断模式定义了下限，该限制会触发总线上的通讯。
	下限值	0...20 mA 0...32767 4...20 mA -8192...32767	0	设置下限值。
	上限模式	选中 取消选中	取消选中	激活上限中断模式。上限中断模式定义了上限，该限制会触发总线上的通讯。
	上限值	0...20 mA 0...32767 4...20 mA -8192...32767	32767	设置上限值。

### 模拟量输入

输入状态将根据网络循环以固定的偏移寄存，并在同一循环内传输。

## 状态信息寄存器

状态输入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
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	500
最短 I/O 更新时间	300	1000

## 模拟量输入 4AI $\pm 10$ V / 0-20 mA / 4-20 mA

### 概述

模拟量输入 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA 电子模块配有 4 路 12 位输入。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南 (参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*) 中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4AI  $\pm 10$  V / 0-20 mA / 4-20 mA 电子模块参数配置：

参数		值	缺省值	说明
启用		打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。 未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
输入过滤器		打开 关闭	关闭	启用 / 禁用输入过滤器 (参见第 50 页)。
输入状态		打开 关闭	关闭	打开：读取所有输入的诊断状态。
最小值		-32768...32767	-32768	指定最小测量值 (参见第 49 页)。
最大值		-32768...32767	32767	指定最大测量值 (参见第 49 页)。
通道 00 通道 01 通道 02 通道 03	通道类型	$\pm 10$ V 0...20 mA 4...20 mA	$\pm 10$ V	指定通道类型。
	增量中断模式	选中 取消选中	选中	激活增量中断模式。增量中断模式定义了增量值，该值会触发 PDO 发送。
	增量中断值	0...10000	100	设置 Delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置与您的应用程序兼容的最高值，以免在总线上进行不必要的通讯。
	下限模式	选中 取消选中	取消选中	激活下限中断模式。下限中断模式定义了下限，该限制会触发总线上的通讯。
	下限值	$\pm 10$ V 0...20 mA 4...20 mA	-32768 0 0	设置下限值。
	上限模式	选中 取消选中	取消选中	激活上限中断模式。上限中断模式定义了上限，该限制会触发总线上的通讯。
	上限值	$\pm 10$ V 0...20 mA 4...20 mA	-32768...32767 32767 0	设置上限值。



## 模拟量输入

输入状态将根据网络循环以固定的偏移寄存，并在同一循环内传输。

## 输入循环

电子模块配有可配置的输入循环。对于较短的循环时间，过滤将停止。

如果输入循环处于活动状态，则以毫秒级循环扫描通道。各个通道之间的时间偏移为 200 微秒。转换与网络循环异步进行。请参阅循环时间和 I/O 更新时间 (参见第 53 页)。

## 限制值

可以定义两个不同类型的限制值：

- 最小值
- 最大值

**最小值**的范围介于 -32768 和 32767 之间。此值应用于被配置模块的每个通道。

**注意：最小值不可大于最大值。**

通道配置	数字量值行为	注释
± 10V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。
0 到 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 0 之间，则数字量值被限制为 0。 如果 <b>最小值</b> 配置为介于 0 和 32,767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。
4 到 20 mA	0 mA = 8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 -8192 之间，则数字量值被限制为 -8192。 如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -8192 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。

**最大值**的范围介于 -32768 和 32767 之间。此值应用于被配置模块的每个通道。

**注意：**最大值不可小于最小值。

通道配置	数字量值行为	注释
± 10V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。
0 到 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 0 之间，则数字量值保持为 0，因此， <b>最大值</b> 必须设置为正数。 如果 <b>最大值</b> 配置为介于 1 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。
4 到 20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 -8192 之间，则数字量值被限制为 -8192。 如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -8192 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。

### 过滤电平

输入值根据过滤电平进行计算。然后，可以使用以下计算公式应用输入斜坡限制。

计算输入值的公式：

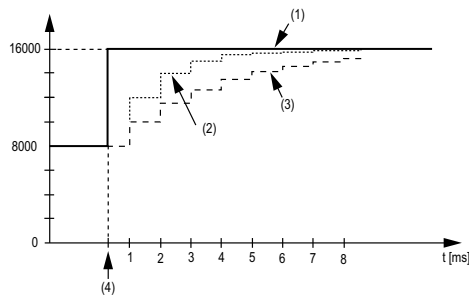
$$\text{值}_{\text{新}} = \text{旧值} + \frac{\text{输入值} - \text{旧值}}{\text{过滤电平}}$$

以下示例显示了基于输入跳转和干扰的输入斜坡限制的功能。

**示例 1：**输入值从 8,000 跳转到 16,000。下图显示了针对以下设置计算的值：

输入斜坡限制 = 0

过滤电平 = 2 或 4

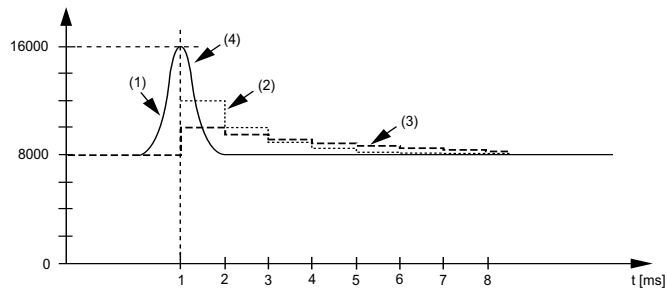


- 1 输入值
- 2 计算值：过滤电平 2
- 3 计算值：过滤电平 4
- 4 输入跳转

**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：

输入斜坡限制 = 0

过滤电平 = 2 或 4



- 1 输入值。
- 2 计算值：过滤电平 2
- 3 计算值：过滤电平 4
- 4 干扰（尖峰）

## 输入斜坡限制

只有在使用过滤器时才会出现输入斜坡限制。输入斜坡限制在过滤发生前执行。

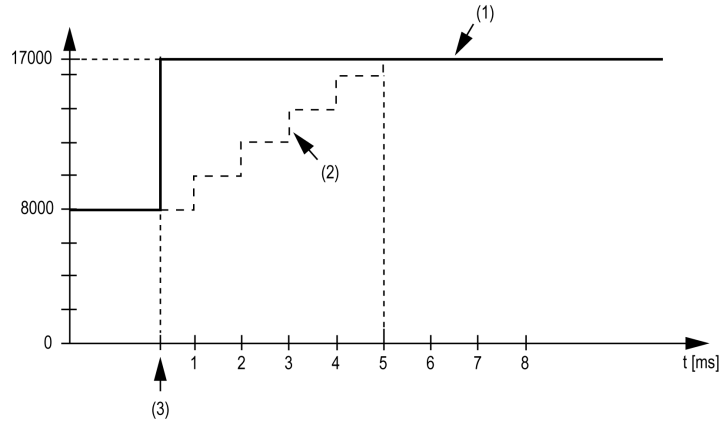
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值  $\pm$  限制值。

输入斜坡限制能够很好地抑制干扰（峰值）。以下示例显示了基于输入跳转和干扰的输入斜坡限制的功能。

**示例 1:** 输入值从 8,000 跳转到 17,000。下图显示了针对以下设置调整后的输入值:

输入斜坡限制 = 2047

过滤电平 = 2

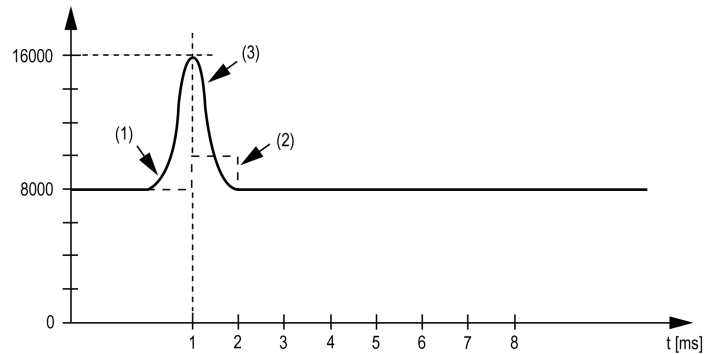


- 1 输入值
- 2 过滤之前经过调整的输入值
- 3 输入跳转

**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:

输入斜坡限制 = 2047

过滤电平 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤之前经过调整的输入值
- 3 干扰 (尖峰)

## 状态信息寄存器

状态输入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: 低于最小值 <sup>1</sup>
4-5	通道 02 状态	10: 高于最大值
6-7	通道 03 状态	11: 检测到断线（仅适用于电压配置）
<p><sup>1</sup>            电流信号 0...20 mA            缺省设置：输入值具有最小值。因此，不需要对下溢情况进行监控。            在最小值更改之后：输入值限制为设置值。超过最小值时将设置状态位。</p>		

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	500
最短 I/O 更新时间	300	1000

## 模拟量输出 4AO $\pm 10$ V

### 概述

模拟量输出 4AO  $\pm 10$  V 电子模块配有 4 路 12 位输出。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4AO  $\pm 10$  V 电子模块参数配置：

参数		值	缺省值	说明	
启用		打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。	
通道 00	输出类型	$\pm 10$ V	$\pm 10$ V	指定通道类型。您不能更改此参数。	
通道 01 通道 02 通道 03	故障预置模式	最小值 设置为 0 最大值 最近电流状态 预定义值	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。	
		故障预置值	-32768...32767	0	将故障预置值设置为固定值。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	250
最短 I/O 更新时间	< 300

## 模拟量输出 4AO 0-20 mA

### 概述

模拟量输出 4AO 0-20 mA 电子模块配有 4 路 12 位输出。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 4AO 0-20 mA 电子模块参数配置：

参数	值	缺省值	说明	
启用	打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。	
通道 00	输出类型	0...20 mA	0...20 mA	指定通道类型。您不能更改此参数。
通道 01 通道 02 通道 03	故障预置模式	设置为 0 最大值 最近电流状态 预定义值	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。
	故障预置值	0...32767	0	将故障预置值设置为固定值。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	250
最短 I/O 更新时间	< 300

## 模拟量输出 2AO $\pm 10$ V / 0-20 mA

### 概述

模拟量输出 2AO  $\pm 10$  V / 0-20 mA 电子模块配有 2 路 12 位输出。

有关详细信息，请参阅一体型 I/O 模块硬件指南（参见 *Modicon TM5, 一体型 I/O 模块, 硬件指南*）中该电子模块的说明。

### I/O 配置

下表描述了 2AO  $\pm 10$  V / 0-20 mA 电子模块参数配置：

参数		值	缺省值	描述
启用		打开 关闭	关闭	启用 / 禁用相关电子模块。 此功能可减少 CANopen 总线上交换的 PDO 的数量。 未使用的电子模块的 PDO 不能进行映射。
通道 00 通道 01	输出类型	$\pm 10$ V 0...20mA	$\pm 10$ V	指定通道类型。您不能更改此参数。
	故障预置模式	最小值 设置为 0 最大值 最近电流状态 预定义值	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。
	故障预置值	- 32768...32767	0	将故障预置值设置为固定值。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	250
最短 I/O 更新时间	< 300



---

# TM5 数字量 I/O 模块

# 3

---

## 简介

本章介绍有关配置数字量 I/O 扩展模块的信息。

要添加扩展模块并访问配置屏幕，请参考添加 TM5 扩展模块 (参见第 17 页)。

## 本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM5SDI2D 和 TM5SDI4D	58
TM5SDI2A、TM5SDI4A 和 TM5SDI6U	59
TM5SDI6D 和 TM5SDI12D	60
TM5SDO2T、TM5SDO4T、TM5SDO6T 和 TM5SDO12T	61
TM5SDO4TA 和 TM5SDO8TA	63
TM5SDO2R 和 TM5SDO4R	65
TM5SDO2S	66
TM5SDM12DT	67
TM5SMM6D2L	69

## TM5SDI2D 和 TM5SDI4D

### 简介

TM5SDI2D 和 TM5SDI4D 扩展电子模块均为 24 Vdc 数字量输入电子模块，分别具有 2 和 4 路输入。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SDI2D	TM5SDI2D 电子模块 2DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDI4D	TM5SDI4D 电子模块 4DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDI... 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06	指定与电子模块关联的端子块。
	输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250 (0...25 毫秒)。
	电源传感器电流	0 mA 100 mA 200 mA 300 mA 400 mA 500 mA	500 mA	设置为连接到模块的传感器供电的电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200

## TM5SDI2A、TM5SDI4A 和 TM5SDI6U

### 简介

TM5SDI2A、TM5SDI4A 和 TM5SDI6U 扩展电子模块均为 100-240 Vac 输入电子模块，分别具有 2、4、6 路输入。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SDI2A	TM5SDI2A 电子模块 2DI 100...240 Vac 3 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDI4A	TM5SDI4A 电子模块 4DI 100...240 Vac 2 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDI6U	TM5SDI6U 电子模块 6DI 100...120 Vac 1 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDI... 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM12	TM5ACBM12	指定与电子模块关联的总线基板。
	端子块	TM5ACTB32	TM5ACTB32	指定与电子模块关联的端子块。
	输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250 (0...25 毫秒)。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200

## TM5SDI6D 和 TM5SDI12D

### 简介

TM5SDI6D 和 TM5SDI12D 扩展电子模块均为 24 Vdc 数字量输入电子模块，分别具有 6 和 12 路输入。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考
TM5SDI6D	TM5SDI6D 电子模块 6DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDI12D	TM5SDI12D 电子模块 12DI 24 Vdc 漏极 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDI... 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 (仅限 TM5SDI6D) TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250 (0...25 毫秒)。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200

## TM5SDO2T、TM5SDO4T、TM5SDO6T 和 TM5SDO12T

### 简介

TM5SDO2T、TM5SDO4T、TM5SDO6T 和 TM5SDO12T 扩展电子模块均为 24 Vdc 数字量输出电子模块，分别具有 2、4、6、12 路输出。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SDO2T	TM5SDO2T 电子模块 2DO 24 Vdc Tr 0.5 A 3 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDO4T	TM5SDO4T 电子模块 4DO 24 Vdc Tr 0.5 A 3 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDO6T	TM5SDO6T 电子模块 6DO 24 Vdc Tr 0.5 A 2 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDO12T	TM5SDO12T 电子模块 12DO 24 Vdc Tr 0.5 A 1 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	值	缺省值	说明	
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDO... 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 仅限 TM5SDO6T TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	输出状态	打开 关闭	关闭	打开：读取输出状态。
	总输出电流 (适用于 TM5SDO2T)	200 mA 400 mA 600 mA 800 mA 1000 mA	1000 mA	为所有同时激活的输出设置由执行器需求决定的计算的最大电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。

组 / 参数	值	缺省值	说明
总输出电流 (适用于 TM5SDO4T)	500 mA 1000 mA 1500 mA 2000 mA	2000 mA	为所有同时激活的输出设置由执行器需求决定的计算的最大电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。
总输出电流 (适用于 TM5SDO6T)	500 mA 1000 mA 2000 mA 3000 mA	3000 mA	为所有同时激活的输出设置由执行器需求决定的计算的最大电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。
总输出电流 (适用于 TM5SDO12T)	1000 mA 2000 mA 3000 mA 4000 mA 6000 mA	3000 mA	为所有同时激活的输出设置由执行器需求决定的计算的最大电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。
电源执行器电流 (适用于 TM5SDO2T、TM5SDO4T)	0 mA 100 mA 200 mA 300 mA 400 mA 500 mA	500 mA	设置为连接到模块的执行器供电的电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。
通道 00* 回退模式	设置为 0 设置为 1 最后的电流状态	设置为 0	在现场总线上存在通讯丢失的情况下设置回退模式。 回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。

\* 相同的通道 00 参数也可用于:

- 通道 01 (TM5SDO2T)
- 通道 01...03 (TM5SDO4T)
- 通道 01...05 (TM5SDO6T)
- 通道 01...11 (TM5SDO12T)

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间:

特性	值 (微秒)
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## TM5SDO4TA 和 TM5SDO8TA

### 简介

TM5SDO4TA 和 TM5SDO8TA 扩展电子模块均为 24 Vdc 数字输出电子模块，分别具有 4 和 8 路输出。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SDO4TA	TM5SDO4TA 电子模块 4DO 24 Vdc Tr 2 A 3 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDO8TA	TM5SDO8TA 电子模块 8DO 24 Vdc Tr 2 A 1 线 (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDO... 仅支持一个模式。

组 / 参数	值	缺省值	说明	
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	输出状态	打开 关闭	关闭	打开: 读取输出状态。
	总输出电流 (适用于 TM5SDO4TA)	1000 mA 2000 mA 3000 mA 4000 mA 6000 mA	3000 mA	为所有同时激活的输出设置由执行器需求决定的计算的最大电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。
	电源执行器电流 (适用于 TM5SDO4TA)	0 mA 100 mA 200 mA 300 mA 400 mA 500 mA	500 mA	设置为连接到模块的执行器供电的电流。 此值用于平衡 24 Vdc I/O 电源段 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 上的电流消耗。 电子模块配置不由此变量更改。
	外部电源状态 (适用于 TM5SDO8TA)	打开 关闭	关闭	打开: 读取外部 24 Vdc 输出电源状态。
通道 00*	回退模式	设置为 0 设置为 1 最后的电流状态	设置为 0	在现场总线上存在通讯丢失的情况下设置回退模式。 回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。

\* 相同的通道 00 参数也可用于:

- 通道 01...03 (TM5SDO4TA)
- 通道 01...07 (TM5SDO8TA)

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性, 用于配置 TM5 总线循环时间:

特性	值 (微秒)
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100



## TM5SDO2R 和 TM5SDO4R

### 简介

TM5SDO2R 和 TM5SDO4R 扩展电子模块均为 30 Vdc / 230 Vac 继电器数字输出电子模块，分别具有 2 和 4 路输出。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SDO2R	TM5SDO2R 电子模块 2DO 30Vdc/230Vac 5 A 继电器 C/O (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SDO4R	TM5SDO4R 电子模块 4DO 30Vdc/230Vac 5 A 继电器 N/O (参见 <i>Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDO... 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM12	TM5ACBM12	指定与电子模块关联的总线基板。
	端子块	TM5ACTB32	TM5ACTB32	指定与电子模块关联的端子块。
通道 00	回退模式	设置为 0 设置为 1 最后的电流状态	设置为 0	在现场总线上存在通讯丢失的情况下设置回退模式。回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。

相同的通道 00 参数也可用于：

- 通道 01 (TM5SDO2R)
- 通道 01...03 (TM5SDO4R)

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值 (微秒)
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## TM5SDO2S

### 简介

TM5SDO2S 扩展电子模块为 240 Vac 数字量输出电子模块，具有 2 路输出。  
有关详细信息，请参阅 TM5SDO2S 电子模块 2DO 240 Vac 1 A 3 线。

### I/O 配置选项卡

要配置 TM5SDO2S 电子模块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDO2S 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM12	TM5ACBM12	指定与电子模块关联的总线基板。
	端子块	TM5ACTB32	TM5ACTB32	指定与电子模块关联的端子块。
通道 00	回退模式	设置为 0 设置为 1 最后的电流状态	设置为 0	在现场总线上存在通讯丢失的情况下设置回退模式。 回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。

相同的通道 00 参数也可用于通道 01。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## TM5SDM12DT

### 简介

TM5SDM12DT 扩展电子模块为 24 Vdc 数字量电子模块，具有 8 路输入和 4 路输出。

有关详细信息，请参阅 TM5SDM12DT 电子模块 8DI/4DO Tr 1 线 (参见 *Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SDM12DT 仅支持一个模式。
常规	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250 (0...25 毫秒)。
	输出状态	打开 关闭	关闭	打开：读取输出状态。
	输出电流	500 mA 1000 mA 1500 mA 2000 mA	2000 mA	设置所有处于活动状态的输出的电流。
通道 00	回退模式	设置为 0 设置为 1 最后的电流状态	设置为 0	在现场总线上存在通讯丢失的情况下设置回退模式。 回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。

相同的通道 00 参数也可用于通道 01...11。

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	150
最短 I/O 更新时间	100	200

## TM5SMM6D2L

### 简介

TM5SMM6D2L 扩展电子模块为混合模块，带有 4 路数字量输入、2 路数字量输出、1 模拟量输入和 1 路模拟量输出。

如果您将输入接为电压测量，同时将 SoMachine 配置为电流配置类型，则可能会对电子模块造成永久性损害。

### 注意

#### 设备无法操作

确保模块的物理线路与模块的软件配置兼容。

**如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。**

有关详细信息，请参阅 TM5SMM6D2L 电子模块 4DI/2DO 24Vdc Tr 0.5A / 1AI/1AO  $\pm 10V/0-20mA$  12 位 1 线 (参见 *Modicon TM5, 数字量 I/O 模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

要配置 TM5SMM6D2L 电子模块，请选择 **I/O 配置** 选项卡。

下表描述了模块参数配置：

参数		值	缺省值	说明
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SMM6D2L 只支持一种模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	添加模块时将自动设置地址。地址值取决于在 SoMachine 树中添加模块的顺序。TM5ACBM15 支持更改地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
数字量输入	输入过滤器	0...250	10	指定所有数字量输入的过滤器时间，范围为 0...250 (0...25 毫秒)。
数字量输出	输出状态	打开 关闭	关闭	打开：读取输出状态。
	总输出电流	250 mA 500 mA 1000 mA	1000 mA	会将这些同时激活的输出的电流调整为所选值。

参数		值	缺省值	说明
通道 00 通道 01	故障预置模式	设置为 0 设置为 1 最近电流状态	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。
模拟量输入	输入过滤器	关闭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	关闭	过滤电平 (参见第 74 页) 的定义。
	输入状态	打开 关闭	关闭	打开：读取该输入的诊断状态。
	最小值	-32768...32767	-32768	指定测量值 (参见第 73 页) 下限。
	最大值	-32768...32767	32767	指定测量值 (参见第 73 页) 上限。
	通道类型	±10 V 0...20 mA 4...20 mA	±10 V	指定通道类型。
	增量中断模式	选中 取消选中	选中	激活 Delta 中断模式。Delta 中断模式可使用用于触发 PDO 发送的 delta 值。
	增量中断值	0...10000	100	设置 Delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置用于避免因模拟量转换的轻微波动而导致不必要总线通讯的值。
	下限模式	选中 取消选中	取消选中	激活下限中断模式。 下限中断模式定义了下限，该限制会触发总线上的通讯。
	下限值	-32768...32767	-32768	设置下限值。
	上限模式	选中 取消选中	取消选中	激活上限中断模式。 上限中断模式定义了上限，该限制会触发总线上的通讯。
	上限值	-32768...32767	32767	设置上限值。

参数		值	缺省值	说明
通道 00 通道 01	故障预置模式	设置为 0 设置为 1 最近电流状态	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。
模拟量输入	输入过滤器	关闭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	关闭	过滤电平 (参见第 74 页) 的定义。
	输入状态	打开 关闭	关闭	打开：读取该输入的诊断状态。
	最小值	-32768...32767	-32768	指定测量值 (参见第 73 页) 下限。
	最大值	-32768...32767	32767	指定测量值 (参见第 73 页) 上限。
	通道类型	±10 V 0...20 mA 4...20 mA	±10 V	指定通道类型。
	增量中断模式	选中 取消选中	选中	激活 Delta 中断模式。Delta 中断模式可使用用于触发 PDO 发送的 delta 值。
	增量中断值	0...10000	100	设置 Delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置用于避免因模拟量转换的轻微波动而导致不必要总线通讯的值。
	下限模式	选中 取消选中	取消选中	激活下限中断模式。 下限中断模式定义了下限，该限制会触发总线上的通讯。
	下限值	-32768...32767	-32768	设置下限值。
	上限模式	选中 取消选中	取消选中	激活上限中断模式。 上限中断模式定义了上限，该限制会触发总线上的通讯。
	上限值	-32768...32767	32767	设置上限值。

参数		值	缺省值	说明
模拟量输出	故障预置配置	打开	打开	启用 / 禁用模拟量输出的故障预置模式。
	输出类型	±10 V 0...20 mA	±10 V	指定输出信号的类型。
	故障预置模式	最小值 设置为 0 最大值 最近电流状态 预定义值	设置为 0	设置故障预置模式，以防现场总线上发生通讯丢失。如果检测到内部错误或发生通讯丢失，故障预置模式会指示输出采用的故障预置值。当 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时，不会激活故障预置。在这种情况下，输出值假设为 0。
	故障预置值	-32768...32767	0	如果参数 <b>故障预置模式</b> 已设为 <b>预定义值</b> ，请选择一个输出将在故障预置模式下采用的值。

有关详细的一般描述，请参阅“I/O 配置”选项卡描述 (参见第 17 页)。

## 模拟量输入

输入状态将根据网络循环以固定的偏移寄存，并在同一循环内传输。

## 输入循环

电子模块配有可配置的输入循环。对于较短的循环时间，过滤将停止。

如果输入循环处于活动状态，则以毫秒级循环扫描通道。各个通道之间的时间偏移为 200 微秒。转换与网络循环异步进行。



## 限制值

可以定义两个不同类型的限制：

- 最小值
- 最大值

**最小值**的范围介于 -32768 和 32767 之间。此值应用于被配置模块的每个通道。

**注意：最小值不可大于最大值。**

通道配置	数字量值行为	注释
± 10V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 0 之间，则数字量值被限制为 0。 如果 <b>最小值</b> 配置为介于 0 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 -8192 之间，则数字量值被限制为 -8192。 如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -8192 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。

**最大值**的范围介于 -32768 和 32767 之间。此值应用于被配置模块的每个通道。

**注意：最大值不可小于最小值。**

通道配置	数字量值行为	注释
± 10V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 0 之间，则数字量值保持为 0，因此， <b>最大值</b> 必须设置为正数。 如果 <b>最大值</b> 配置为介于 1 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 -8192 之间，则数字量值被限制为 -8192。 如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -8192 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。

## 过滤电平

输入值根据过滤电平进行计算。然后，可以使用以下计算公式应用输入斜坡限制。

计算输入值的公式：

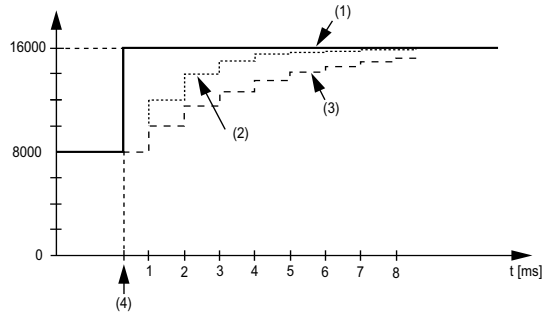
$$\text{值}_{\text{新}} = \text{旧值} + \frac{\text{输入值} - \text{旧值}}{\text{过滤电平}}$$

以下示例显示了基于输入跳转和干扰的输入斜坡限制的功能。

**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：

输入斜坡限制 = 0

过滤电平 = 2 或 4

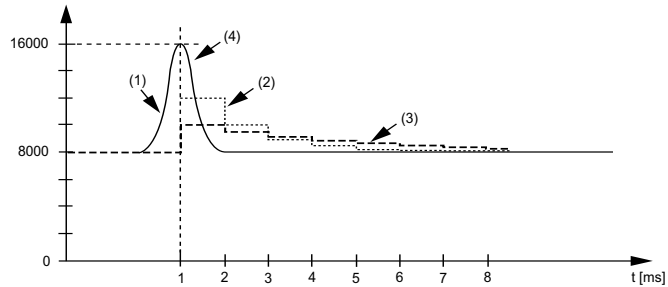


- 1 输入值。
- 2 计算值：过滤电平 2
- 3 计算值：过滤电平 4
- 4 输入跳转

**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:

输入斜坡限制 = 0

过滤电平 = 2 或 4



- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤电平 2
- 3 计算值: 过滤电平 4
- 4 干扰 (尖峰)

## 输入斜坡限制

只有在使用过滤器时才会出现输入斜坡限制。输入斜坡限制在过滤发生前执行。

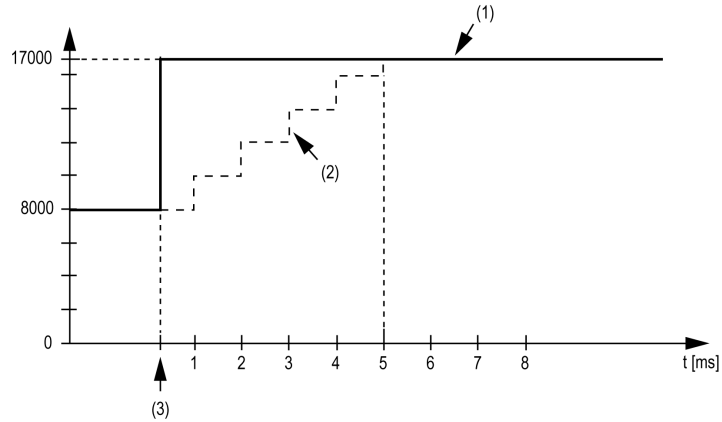
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值  $\pm$  限制值。

输入斜坡限制能够很好地抑制干扰（峰值）。以下示例显示了基于输入跳转和干扰的输入斜坡限制的功能。

**示例 1：** 输入值从 8,000 跳转到 17,000。下图显示了针对以下设置调整后的输入值：

输入斜坡限制 = 2047

过滤电平 = 2

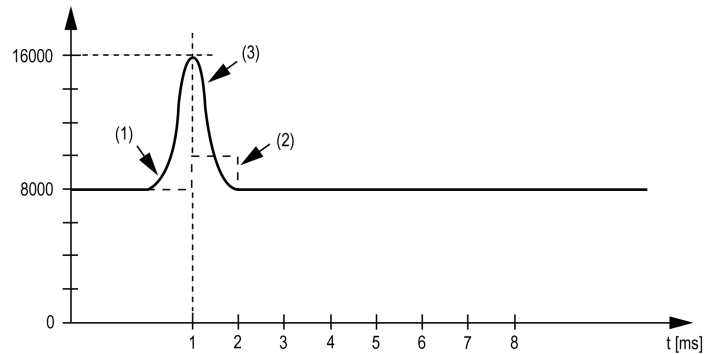


- 1 输入值
- 2 过滤之前经过调整的内部输入值
- 3 输入跳转

**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：

输入斜坡限制 = 2047

过滤电平 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤之前经过调整的内部输入值
- 3 干扰（尖峰）

## 状态输入寄存器

**StatusInput** 字节描述了模拟量输入通道的状态:

位	描述	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误 01: 低于最小值 <sup>1</sup> 10: 高于最大值 11: 断线检测（仅适用于电压配置）
1	电流信号 0...20 mA 缺省设置: 输入值具有最小值。因此，不需要对下溢情况进行监控。 在最小值更改之后: 输入值限制为设置值。超过最小值时将设置状态位。	



---

## TM5 模拟量 I/O 模块

# 4

---

### 简介

本章介绍有关配置模拟量 I/O 扩展模块的信息。

要添加扩展模块并访问配置屏幕，请参考添加 TM5 扩展模块 (参见第 17 页)。

### 本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM5SAI2H 和 TM5SAI4H	80
TM5SAI2L 和 TM5SAI4L	85
TM5SAI2PH 和 TM5SAI4PH	93
TM5SAI2TH 和 TM5SAI6TH	97
TM5SAO2H 和 TM5SAO4H	102
TM5SAO2L 和 TM5SAO4L	104

## TM5SAI2H 和 TM5SAI4H

### 简介

TM5SAI2H 和 TM5SAI4H 扩展电子模块均为  $\pm 10$  Vdc/0-20 mA 模拟量输入电子模块，分别具有 2 和 4 路输入。

如果已对输入进行接线用于测量电压，并且针对电流类型进行了配置，可能会永久地损坏电子模块。

### 注意

#### 设备无法操作

确保模块的物理线路与模块的软件配置兼容。

**如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。**

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SAI2H	TM5SAI2H 电子模块 2AI $\pm 10$ V/0-20 mA 16 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SAI4H	TM5SAI4H 电子模块 4AI $\pm 10$ V/0-20 mA 16 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )



## “I/O 配置”选项卡

下表描述了 TM5SAI2H 和 TM5SAI4H 电子模块的模块参数配置：

组 / 参数	值	缺省值	描述	
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SAI... 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (适用于 TM5SAI4H)	指定与电子模块关联的端子块。
	采样时间 (微秒)	50...10000	2000	设置采样时间。
	通道诊断	打开 关闭	关闭	打开：读取输入状态寄存器。(参见第 83 页)
	通道状态	打开 关闭	关闭	打开：读取通道状态、转换循环和同步状态。

组 / 参数	值	缺省值	描述	
通道 00	通道开 / 关	打开 关闭	打开	启用（打开）/ 禁用（关闭）通道。 关闭：其他参数采用其缺省值且禁用通道。 <b>注意：</b> 禁用任何未使用的通道以避免总线上不必要的通讯。
	<b>通道配置</b>			
	通道类型	-10...+10 V 0...20 mA	-10...+10 V	指定通道类型。
	最小值	- 32768...32767	-32768	最小值限制（参见第 83 页）。
	最大值	- 32768...32767	32767	最大值限制（参见第 83 页）。
	Delta 中断模式	已选中 未选中	已选中	激活增量中断模式。Delta 中断模式定义可以触发 PDO 发送的 delta 值。
	Delta 中断值	0...10000	100	设置增量中断值。 <b>注意：</b> 设置与您的应用程序兼容的最高值以避免总线上不必要的通讯。
	下限模式	已选中 未选中	未选中	激活下限中断模式。 下限中断模式定义可触发总线上的通讯的下限。
	下限值	- 32768...32767	-32768	设置下限值（参见第 83 页）。
	上限模式	已选中 未选中	未选中	激活上限中断模式。 上限中断模式定义可触发总线上的通讯的上限。
	上限值	- 32768...32767	32767	设置上限值（参见第 83 页）。
	过滤器	打开 关闭	打开	激活过滤器。
	<b>过滤器配置</b>			
	顺序	1...4	1	设置过滤顺序。 <b>注意：</b> 仅当过滤器处于活动状态时此参数才可用。
	截止频率 (Hz)	1...65535	500	选择截止频率。 <b>注意：</b> 仅当过滤器处于活动状态时此参数才可用。

相同的通道 00 参数也可用于：

- 通道 01 (TM5SAI2H)
- 通道 01...03 (TM5SAI4H)

**注意：**为了节省循环时间，在没有连接的传感器时请不要激活通道。

## 限制值

在最大值和最小值处监控输入信号：

限制值（缺省）	电压信号 $\pm 10\text{ V}$		电流信号 $0\text{...}20\text{ mA}$	
最大值	+10 V	+32767	20 mA	+32767
最小值	-10 V	-32768	0 mA	0 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 模拟量值向下限制到 0

用户可为每个独立通道指定最大值和最小值。

激活此功能后，系统将监控输入信号是否超出限制值。定义的限制值即用于此目的。如果模拟量值超出定义的范围，则将其限制为**最大值**和**最小值**。

信号检查的结果将在相应的状态位中显示。

## 限制模拟量值

除了通道状态，缺省情况下，检测到错误时，模拟量值会设置为下面列出的值。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	数字值
断线	+32767（十六进制 7FFF）
高于最大值	+32767（十六进制 7FFF）
低于最小值	-32767（十六进制 8001）
值无效	-32768（十六进制 8000）

## 输入状态寄存器

输入状态寄存器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: 检测到断线
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	

**注意：**通道 02 和 03 的专用位不可用于 TM5SAI2H（位 = 0）。

## 过滤器

电子模块拥有一个可针对各单个通道单独配置的过滤器。可为每个独立通道指定顺序和截止频率：

- 过滤顺序：1...4
- 过滤器截止频率：1...65535 Hz

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	缺省优先级	具有跟踪功能的高优先级
最短循环时间	200	300
最短 I/O 更新时间	总线循环时间没有限制	

## TM5SAI2L 和 TM5SAI4L

### 简介

TM5SAI2L 和 TM5SAI4L 扩展电子模块均为  $\pm 10$  Vdc/0...20 mA/4...20 mA 模拟量输入电子模块，分别具有 2 和 4 路输入。

如果已对输入进行接线用于测量电压，并且针对电流类型进行了配置，可能会永久地损坏电子模块。

### 注意

#### 设备无法操作

确保模块的物理线路与模块的软件配置兼容。

**如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。**

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SAI2L	TM5SAI2L 电子模块 2AI $\pm 10$ V/0...20 mA/4...20 mA 12 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SAI4L	TM5SAI4L 电子模块 4AI $\pm 10$ V/0...20 mA/4...20 mA 12 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SAI... 仅支持一个模式。

组 / 参数	值	缺省值	描述	
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 允许您更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (适用于 TM5SAI4L)	指定与电子模块关联的端子块。
	输入过滤器	关闭 级别 2 级别 4 级别 8 级别 16 级别 32 级别 64 级别 128	关闭	过滤电平的定义。过滤电平 (参见第 89 页)
	斜坡限制	关闭 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	255	指定输入斜坡的限制。 <b>注意:</b> 选择输入过滤器后, 参数才可用。
	输入状态	打开 关闭	关闭	打开: 读取输入状态寄存器 (参见第 92 页)。
	最小值	-32768...32767	-32768	最小值限制。
	最大值	-32768...32767	32767	最大值限制。

组 / 参数	值	缺省值	描述	
通道 00	通道类型	-10...+10 V 0...20 mA 4...20 mA	-10...+10 V	指定通道类型。
	Delta 中断模式	已选中 未选中	已选中	激活增量中断模式。Delta 中断模式可使用用于触发 PDO 发送的 delta 值。
	Delta 中断值	0...10000	100 µs	设置 Delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置用于避免因模拟量转换的轻微波动而导致不必要总线通讯的值。
	下限模式	已选中 未选中	未选中	激活下限中断模式。 下限中断模式定义可触发总线上的通讯的下限。
	下限值	-32768...32767	-32768	设置下限值 (参见第 88 页)。
	上限模式	已选中 未选中	未选中	激活上限中断模式。 上限中断模式定义可触发总线上的通讯的上限。
	上限值	-32768...32767	32767	设置上限值 (参见第 88 页)。

相同的通道 00 参数也可用于：

- 通道 01 (TM5SAI2L)
- 通道 01...03 (TM5SAI4L)

## 模拟量输入

输入状态将根据网络循环以固定的偏移寄存，并在同一循环内传输。

## 输入循环

电子模块配有可配置的输入循环。对于较短的循环时间，过滤将停止。

如果输入循环处于活动状态，则以毫秒级循环扫描通道。各个通道之间的时间偏移为 200 微秒。转换与网络循环异步进行。

**限制值**

可以定义两个不同类型的限制：

- **最小值**
- **最大值**

**最小值**的范围介于 -32768 和 32767 之间。此值应用于被配置模块的每个通道。

**注意：最小值不可大于最大值。**

通道配置	数字量值行为	注释
±10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>下限值</b> 。
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 0 之间，则数字量值被限制为 0。 如果 <b>最小值</b> 配置为介于 0 和 32,767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -32768 和 -8192 之间，则数字量值被限制为 -8192。 如果 <b>最小值</b> 配置为介于 -8192 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最小值</b> 。

**最大值**的范围介于 -32768 和 32767 之间。此值应用于被配置模块的每个通道。

**注意：最大值不可小于最小值。**

通道配置	数字量值行为	注释
±10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 0 之间，则数字量值保持为 0，因此， <b>最大值</b> 必须设置为正数。 如果 <b>最大值</b> 配置为介于 1 和 +32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -32768 和 -8192 之间，则数字量值被限制为 -8192。 如果 <b>最大值</b> 配置为介于 -8192 和 32767 之间，则数字量值被限制为 <b>最大值</b> 。



## 过滤电平

输入值根据过滤电平进行计算。然后可以使用以下计算公式应用**斜波限制**。

计算输入值的公式：

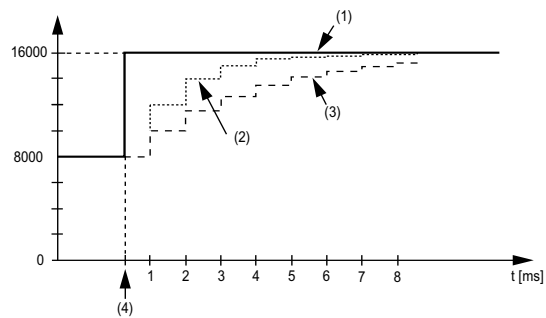
$$\text{值}_{\text{新}} = \text{值}_{\text{旧}} + \frac{\text{输入值} - \text{值}_{\text{旧}}}{\text{过滤电平}}$$

以下示例显示了基于输入跳转和干扰的**斜波限制**的功能。

**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：

**斜波限制 = 0**

**过滤电平 = 2 或 4**

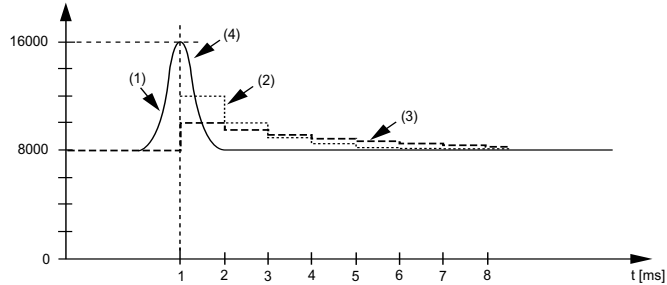


- 1 输入值
- 2 计算值：过滤电平 2
- 3 计算值：过滤电平 4
- 4 输入跳转

**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:

斜坡限制 = 0

过滤电平 = 2 或 4



- 1 输入值
- 2 计算值: 过滤电平 2
- 3 计算值: 过滤电平 4
- 4 干扰 (尖峰)

## 斜坡限制

只有在使用过滤器时才会出现斜坡限制。斜坡限制在过滤发生前执行。

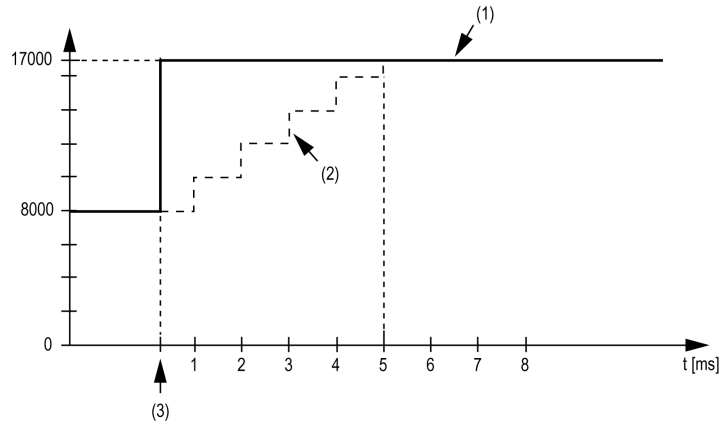
通过检查输入值中的更改量，确保输入值未超过指定的限制。如果超过指定值，则调整后的输入值将等于旧值 ± 限制值。

斜坡限制能够很好地抑制干扰（峰值）。以下示例显示了基于输入跳转和干扰的斜坡限制的功能。

**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:

斜波限制 = 2047

过滤电平 = 2

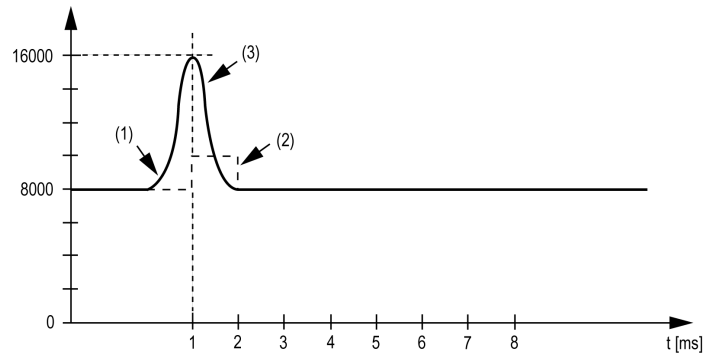


- 1 输入值
- 2 过滤之前经过调整的内部输入值
- 3 输入跳转

**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:

斜波限制 = 2047

过滤电平 = 2



- 1 输入值
- 2 过滤之前经过调整的内部输入值
- 3 干扰 (尖峰)

**输入状态寄存器**

输入状态寄存器描述了每个输入通道的状态：

位	描述	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误
2-3	通道 01 状态	01: 低于最小值
4-5	通道 02 状态	10: 高于最大值
6-7	通道 03 状态	11: 检测到断线（仅适用于电压配置）

**注意：**通道 02 和 03 的专用位不可用于 TM5SAI2L（位 = 0）。

**循环时间与 I/O 更新时间**

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 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	100	500
最短 I/O 更新时间	300	1000

## TM5SAI2PH 和 TM5SAI4PH

### 简介

TM5SAI2PH 和 TM5SAI4PH 扩展电子模块为模拟量温度电子模块，分别具 2 组和 4 路输入。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SAI2PH	TM5SAI2PH 电子模块 2AI PT100/PT1000 16 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SAI4PH	TM5SAI4PH 电子模块 4AI PT100/PT1000 16 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	参数	值	缺省值	描述
属性	功能模型	3 线 2 线	3 线	设置 3 线或 2 线连接。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (适用于 TM5SAI4PH)	指定与电子模块关联的端子块。
	输入过滤器	66.7 40 33.3 20 16.7 10 2 1	20 毫秒	指定模块上的过滤时间
	输入状态	打开 关闭	关闭	打开：读取输入状态寄存器 (参见第 96 页)。

组 / 参数	参数	值	缺省值	描述
通道 00	传感器类型	PT100 PT1000 0.1...4500 欧姆 (0.1 欧姆 / 位) .05...2250 欧姆 (.05 欧姆 / 位) 关闭	PT100	设置传感器类型 (参见第 95 页)。 <b>注意:</b> 将传感器类型设置为“关闭”禁用通道。
	Delta 中断模式	已选中 未选中	已选中	激活增量中断模式。Delta 中断模式可使用用于触发 PDO 发送的 delta 值。
	Delta 中断值	0...1000	50	设置 delta 中断值。 <b>注意:</b> 设置用于避免因模拟量转换的轻微波动而导致不必要总线通讯的值。
	下限模式	已选中 未选中	未选中	激活下限中断模式。 下限中断模式定义可触发总线上的通讯的下限。
	下限值	-2000...8500	-2000	设置下限值 (参见第 95 页)。
	上限模式	已选中 未选中	未选中	激活上限中断模式。 上限中断模式定义可触发总线上的通讯的上限。
	上限值	-2000...8500	8500	设置上限值 (参见第 95 页)。

相同的通道 00 参数也可用于:

- 通道 01 (TM5SAI2PH)
- 通道 01...03 (TM5SAI4PH)

**注意:** 为了节省循环时间, 在没有连接的传感器时请不要激活通道。

## 模拟量输入

转换后的模拟量值由电子模块输出于寄存器中。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。

## 计时设置

可通过转换器硬件对数据采集进行计时设置。所有激活的输入会在每个转换循环中转换。

## 转换时间

通道的转换时间视其使用状况而定。在下表所示公式中，“n”对应已激活的通道的数目。

通道使用状况	转换时间
1 个通道	1 x 输入滤波器时间
n 个带同样类型传感器的通道	n x (输入滤波器时间 + 20 毫秒)
n 个带不同类型传感器的通道	n x (2 x 输入滤波器时间 + 20 毫秒)

## 减少转换时间

如果一个输入不是必需的，则可以通过将传感器类型设置为“关闭”将其禁用，从而缩短刷新时间。

节约的时间为：节约的时间 = 2 x 20 毫秒 + 输入滤波器时间

输入滤波器时间是指剩余通道的转换时间。

## 传感器类型

电子模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。为了节约时间，可以通过将传感器类型设置为“关闭”禁用单个通道。

下表介绍了传感器类型：

传感器类型	数字值	温度 °C (°F)	精度
PT100 类型传感器	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0.1°C(0.18°F)
PT1000 类型传感器	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0.1°C(0.18°F)
电阻测量 0.1...4500 欧姆	1...4500	—	0.1 欧姆
电阻测量 .05...2250 欧姆	1...4500	—	0.05 欧姆

## 限制模拟量值

除了状态信息，缺省情况下，检测到错误发生时，模拟量值会设置为下面列出的值。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
电线断开	+32767 (十六进制 7FFF)	65535 (FFFF 十六进制)
高于最大值	+32767 (十六进制 7FFF)	65535 (FFFF 十六进制)
低于最小值	-32767 (十六进制 8001)	0 (十六进制 0)
值无效	-32768 (十六进制 8000)	65535 (FFFF 十六进制)

**输入状态寄存器**

输入状态寄存器描述了每个输入通道的状态：

位	描述	位值
0-1	通道 00 状态	00: 未检测到错误
2-3	通道 01 状态	01: 低于最小范围
4-5	通道 02 状态	10: 高于最大范围
6-7	通道 03 状态	11: 检测到断线

**注意：**通道 02 和 03 的专用位不可用于 TM5SAI2PH（位 = 0）。

**循环时间与 I/O 更新时间**

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	1 路输入	n 输入
最短循环时间	100	
最短 I/O 更新时间	等于过滤时间	$n \times (200 \text{ ms} + \text{过滤时间})$



## TM5SAI2TH 和 TM5SAI6TH

### 简介

TM5SAI2TH 和 TM5SAI6TH 扩展电子模块为模拟量温度传感器，分别具 2 路和 6 路输入。

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SAI2TH	TM5SAI2TH 电子模块 2AI 热电偶 J/K/N/S 16 位 ( 参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SAI6TH	TM5SAI6TH 电子模块 6AI 热电偶 J/K/N/S 16 位 ( 参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

## “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	内部补偿	内部补偿	设置模块所支持的操作模式。 TM5SAI... 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (适用于 TM5SAI6TH)	指定与电子模块关联的端子块。
	输入状态	打开 关闭	关闭	打开：读取输入状态寄存器 (参见第 100 页)。
	输入过滤器	66.7 40 33.3 20 16.7 10 2 1	20 毫秒	指定所有模拟量输入的过滤时间。
	传感器类型	J K S N $\pm 32767 \mu\text{V}$ , 1 $\mu\text{V}$ / 位 $\pm 65534 \mu\text{V}$ , 2 $\mu\text{V}$ / 位	J	设置传感器类型 (参见第 100 页)。

组 / 参数	值	缺省值	描述
通道 00	通道开 / 关	打开 关闭	打开 关闭：其他参数固定为缺省值。
	Delta 中断模式	已选中 未选中	已选中 激活增量中断模式。Delta 中断模式可使用用于触发 PDO 发送的 delta 值。
	Delta 中断值	0...1000	50 设置 delta 中断值。 <b>注意：</b> 设置用于避免因模拟量转换的轻微波动而导致不必要总线通讯的值。
	下限模式	已选中 未选中	未选中 激活下限中断模式。 <b>注意：</b> 设置与您的应用程序兼容的最高值，以免在总线上进行不必要的通讯。
	下限值	-2100...12000	-2100 设置下限值 (参见第 100 页)。
	上限模式	已选中 未选中	未选中 激活上限中断模式。 上限中断模式定义可触发总线上的通讯的上限。
	上限值	-2100...12000	12000 设置上限值 (参见第 100 页)。

相同的通道 00 参数也可用于：

- 通道 01 (TM5SAI2TH)
- 通道 01...05 (TM5SAI6TH)

**注意：**为了节省循环时间，在没有连接的传感器时请不要激活通道。

## 模拟量输入

转换后的模拟量值由电子模块输出于寄存器中。值的范围受配置的传感器类型的影响。

## 原始值测量

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

## 计时设置

可通过转换器硬件对数据采集进行计时设置。所有激活的输入会在每个转换循环中转换。同时还会测量端子温度。

如果一个输入不是必需的，则可以通过将通道设置为“关闭”将其禁用，从而缩短刷新时间。端子温度测量已禁用。

## 转换时间

转换时间视所使用的通道数目而定。在下表所示公式中，“n”对应已激活的通道的数目。

通道使用状况	转换时间
1 个通道	对应输入过滤器时间
n 个通道	$n \times (2 \times \text{输入过滤器时间} + 200 \text{ 微秒})$

## 传感器类型和通道禁用

电子模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。

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)	解决方法
J 型传感器	-2200...12000	-220...1200 (-364...2192)	0.1°C(0.18°F)
K 型传感器	-2700...13720	-270...1372 (-454...2501)	0.1°C(0.18°F)
S 型传感器	-500...17680	-50...1768 (-58...3214)	0.1°C(0.18°F)
N 型传感器	-2700...13000	-270...1300 (-454...2372)	0.1°C(0.18°F)
测量范围为 $\pm 32.767 \text{ mV}$	-32768...32767	—	1 $\mu\text{V}$
测量范围为 $\pm 65.534 \text{ mV}$	-32768...32767	—	2 $\mu\text{V}$

## 输入状态寄存器

输入状态寄存器描述了每个输入通道的状态：

位	说明	位值
StatusInput 00		00: 未检测到错误 01: 低于最小范围 10: 高于最大范围 11: 检测到断线
0-1	通道 00 状态	
2-3	通道 01 状态	
4-5	通道 02 状态	
6-7	通道 03 状态	
StatusInput 01		
0-1	通道 04 状态	
2-3	通道 05 状态	
4-7	未使用	

**注意：**通道 02 到 05 的专用位不可用于 TM5SAI2TH（位 = 0）。

**循环时间与 I/O 更新时间**

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	1 路输入	n 输入
最短循环时间	150	
最短 I/O 更新时间	等于过滤时间	$n \times (2 \times \text{过滤器时间} \times 200 \text{ 毫秒})$

## TM5SAO2H 和 TM5SAO4H

### 简介

TM5SAO2H 和 TM5SAO4H 扩展电子模块均为  $\pm 10$  Vdc/0...20 mA 模拟量输出电子模块，分别具有 2 和 4 路输出。

### 注意

#### 设备无法操作

确保模块的物理线路与模块的软件配置兼容。

**如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。**

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SAO2H	TM5SAO2H 电子模块 2AO $\pm 10$ V/0...20 mA 16 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SAO4H	TM5SAO4H 电子模块 4AO $\pm 10$ V/0...20 mA 16 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	参数	值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SAO... 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (适用于 TM5SAO4H)	指定与电子模块关联的端子块。

组 / 参数	参数	值	缺省值	描述
通道 00	输出类型	-10...+10 V 0...20 mA	-10...+10 V	设置输出信号的类型。
	回退模式	最小值 设置为 0 最大值 最后的电流状态 预定义值	设置为 0	设置故障预置模式，以防发生通讯丢失。 回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。
	回退值	-32768...32767	取决于回退模式	显示或设置回退值。

相同的通道 00 参数也可用于：

- 通道 01 (TM5SAO2H)
- 通道 01...03 (TM5SAO4H)

## 限制值

输出信号具有回退值。

限制回退值	电压信号 $\pm 10$ V	电流信号 0...20 mA
最大值	+32767	+32767
最小值（缺省）	-32768	0 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 模拟量值向下限制到 0

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）	
	TM5SAO2H	TM5SAO4H
最短循环时间	200	200
最短 I/O 更新时间	200	200

## TM5SAO2L 和 TM5SAO4L

### 简介

TM5SAO2L 和 TM5SAO4L 电子模块均为  $\pm 10$  Vdc/0-20 mA 模拟量输出电子模块，分别具有 2 和 4 路输出。

如果您将输出接为电压测量，同时配置了电流配置类型，则可能会对电子模块造成永久性损害。

### 注意

#### 设备无法操作

确保模块的物理线路与模块的软件配置兼容。

**如果不遵守这些说明，则会导致设备损坏。**

有关更多信息，请参阅硬件指南：

参考号	参考资料
TM5SAO2L	TM5SAO2L 电子模块 2AO $\pm 10$ V/0-20 mA 12 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )
TM5SAO4L	TM5SAO4L 电子模块 4AO $\pm 10$ V/0-20 mA 12 位 (参见 <i>Modicon TM5, 模拟量 I/O 模块, 硬件指南</i> )

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	参数	值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SAO... 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	选择与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (适用于 TM5SAO4L)	选择与电子模块关联的端子块。



组 / 参数	参数	值	缺省值	描述
通道 00	输出类型	-10...+10 V 0...20 mA	-10...+10 V	设置通道类型。
	回退模式	最小值 设置为 0 最大值 最后的电流状态 预定义值	设置为 0	在通讯丢失的情况下设置回退模式。 回退模式表示在内部错误检测和通讯丢失事件中输出采用的回退值。在 TM5/TM7 总线上发生通讯丢失时不会激活回退模式。在此情况下输出采用值 0。
	回退值	-32768...32767	取决于回退模式	显示或设置回退值。

相同的通道 00 参数也可用于：

- 通道 01 (TM5SAO2L)
- 通道 01...03 (TM5SAO4L)

## 限制值

输出信号具有回退值。

限制回退值	电压信号 $\pm 10$ V	电流信号 0...20 mA
最大值	+32767	+32767
最小值 (缺省)	-32768	0 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 模拟量值向下限制到 0

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值 (微秒)	
	TM5SAO2L	TM5SAO4L
最短循环时间	250	250
最短 I/O 更新时间	<300	<400



---

## TM5 发射器和 TM5 接收器电子模块

# 5

---

### 简介

本章介绍有关配置发射器或接收器扩展电子模块的信息。

要添加扩展电子模块并访问配置屏幕，请参考添加 TM5 扩展模块 (参见第 17 页)。

### 本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM5SBET1	108
TM5SBET7	110
TM5SBER2	112

## TM5SBET1

### 简介

TM5 系统 通过分散式背板提供虚拟机架系统。分散式背板包含一个本地配置和使用特定扩展总线电缆连接在一起的若干远程配置。TM5 发射器和接收器电子模块通过扩展总线电缆处理远程电子模块之间的通讯。TM5SBET1 扩展电子模块为 24 Vdc 发射器电子模块。

有关详细信息，请参阅 TM5SBET1 发射器电子模块 (参见 *Modicon TM5, 发射器和接收器模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SBET1 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 108 页)。
	电源值	打开 关闭	关闭	打开：读取电源值 (参见第 108 页)。

### 电源状态和电源值

当电源状态为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	状态输入 00	检测到总线电源错误： ● 0 = 正常 ● 1 = 低电压 < 4.7 V
	状态输入 01	检测到 I/O 电源错误： ● 0 = 正常 ● 1 = I/O 电源 < 20.4 V

当电源值为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	电源电流	精度为 0.1 A 的总线电流
	电源电压	精度为 0.1 V 的总线电压 <sup>1</sup>
<p><b>1</b> 将该值除以 10 以获取电压或电流值。            例如：读取电压时，如果值 = 57，则电压 = 5.7 V</p>		

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	2000

## TM5SBET7

### 简介

TM5SBET7 扩展电子模块为 24 Vdc 发射器电子模块。在远程配置中，TM5SBET7 为 TM7 电源总线产生电源。TM5SBET7 是与外部 24 Vdc 电源的连接，也是 TM7 远程配置配电的开始端。电源通过一个外部隔离的电源供电，具体取决于电流需求和容量。

有关详细信息，请参阅 TM5SBET7 发射器电子模块 (参见 *Modicon TM5, 发射器和接收器模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

有关更多一般描述，请参阅 I/O 配置选项卡说明 (参见第 17 页)。

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SBET7 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM05R 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 110 页)。
	电源值	打开 关闭	关闭	打开：读取电源值 (参见第 110 页)。

### 电源状态和电源值

当电源状态为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	状态输入 00	检测到总线电源错误： ● 0 = 正常 ● 1 = 低电压 < 4.7 V
	状态输入 01	检测到 I/O 电源错误： ● 0 = 正常 ● 1 = I/O 电源 < 20.4 V

当电源值为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	电源电流	精度为 0.01 A 的总线电流 <sup>1</sup>
	电源电压	精度为 0.1 V 的总线电压 <sup>2</sup>
<p><b>1</b> 将该值除以 100 以获取电流值。 例如：当值 = 57 时，电流 = 0.57 A</p> <p><b>2</b> 将该值除以 10 以获取电压值。 例如：当值 = 63 时，电压 = 6.3 V</p>		

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	2000

## TM5SBER2

### 简介

TM5 系统通过分散式背板提供虚拟机架系统。分散式背板包含一个本地配置和使用特定扩展总线电缆连接在一起的若干远程配置。TM5 发射器和接收器电子模块通过扩展总线电缆处理远程电子模块之间的通讯。TM5SBER2 扩展电子模块为 24 Vdc 接收器电子模块。

有关详细信息，请参阅 TM5SBER2 接收器电子模块 (参见 *Modicon TM5, 发射器和接收器模块, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SBER2 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM05R 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 112 页)。
	电源值	打开 关闭	关闭	打开：读取电源值 (参见第 112 页)。
	I/O 供电电流	1000...10000 mA	10000 mA	设置向 24 Vdc I/O 电源段提供的最大电流。

### 电源状态和电源值

当电源状态为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	状态输入 00	检测到总线电源错误： ● 0 = 正常 ● 1 = 低电压 < 4.7 V
	状态输入 01	检测到 I/O 电源错误： ● 0 = 正常 ● 1 = I/O 电源 < 20.4 V



当电源值为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	电源电流	精度为 0.1 A 的总线电流
	电源电压	精度为 0.1 V 的总线电压 <sup>1</sup>
<b>1</b> 将该值除以 10 以获取电压或电流值。 例如：读取电压时，如果值 = 57，则电压 = 5.7 V		

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	2000



# TM5 CANopen 接口配电模块

# 6

## TM5SPS3

### 简介

TM5SPS3 CANopen 接口配电模块 (IPDM) 会将电力分配给现场总线接口和扩展总线上连接的扩展模块。

有关详细信息，请参阅 TM5 CANopen 接口配电模块 (参见 *Modicon TM5, CANopen 接口, 硬件指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	值	缺省值	说明	
功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SPS3 仅支持一个模式。	
一般信息	模块地址	1	1	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBN1	TM5ACBN1	指定与电子模块关联的总线基板。
	端子块	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	关闭 打开	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 116 页)。
	电源值	关闭 打开	关闭	打开：读取电源值 (参见第 116 页)。
I/O 供电电流	1000...10000 mA	10000 mA	设置提供给 24 Vdc I/O 电源段的最大电流。	

## 电源状态和电源值

当**电源状态**参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	状态输入 00	检测到总线电源错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 低电压 &lt; 4.7 V</li> </ul>
	状态输入 01	检测到 I/O 电源错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = I/O 电源 &lt; 20.4 V</li> </ul>

当**电源值**参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	电源电流	精度为 0.1 A 的总线电流
	电源电压	精度为 0.1 V 的总线电压 <sup>1</sup>
<p><b>1</b> 将该值除以 10 以获取电压或电流值。                      例如：读取电压时，如果值 = 57，则电压 = 5.7 V</p>		

## 循环时间与 I/O 更新时间

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	200

---

## TM5 配电模块

# 7

---

### 简介

本章介绍有关配置配电模块的信息。

要添加扩展模块并访问配置屏幕，请参考添加 TM5 扩展模块 (参见第 17 页)。

### 本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM5SPDM	118
TM5SPDMF	120

## TM5SPDM

### 简介

在该配置中，您将发现 TM5SPDM 伪参考。这并不是真正的产品参考，而是您随后可能选择的真正配电模块的容器。在此伪参考下，您可以定义 TM5SPS1 或 TM5SPS2。

使用伪参考的原因是为了更轻松地管理 TM5SPS1 与 TM5SPS2 的替换（反之亦然），而无需中断余下配置。

TM5SPDM 的缺省值为 TM5SPS1，仅向 24 Vdc I/O 电源段供电，而不向 TM5 电源总线供电。但是，之后您可能会发现需要添加类似电源并替换为 TM5SPS2。使用 TM5SPDM 占位符后，进行此种替换非常容易，不需要先移除由原始 PDM 定义和服务的 I/O 模块。

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

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	TM5SPS1 TM5SPS2	TM5SPS1	指定配电模块类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● TM5SPS1 不带有 TM5 电源总线</li> <li>● TM5SPS2 带有 TM5 电源总线</li> </ul>
一般信息	模块地址	2..63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	指定与电子模块关联的总线基板。 选择电子模块地址（仅限于 TM5ACBM05R）。
	端子块	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 119 页)。
	电源值	打开 关闭	关闭	打开：读取电源值 (参见第 119 页)
	I/O 供电电流	1000...10000 mA	10000 mA	设置提供给 24 Vdc I/O 电源段的最大电流（单位为 mA）。

## 电源状态和电源值

当**电源状态**参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	状态输入 00	检测到总线电源错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 低电压 &lt; 4.7 V</li> </ul>
	状态输入 01	熔断器状态（仅限 TM5SPS2）： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 熔断器已断裂或缺失</li> </ul>
	状态输入 02	检测到 I/O 电源错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = I/O 电源 &lt; 20.4 V</li> </ul>

当**电源值**参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	电源电压	精度为 0.1 V 的总线电压 <sup>1</sup>
<b>1</b> 将该值除以 10 以获取电压值。 例如：读取电压时，如果值 = 57，则电压 = 5.7 V		

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	200

## 安装配电模块

安装配电模块规则：

- 请勿相邻安装配电模块。
- 请勿将配电模块和接收器模块相邻安装。
- 性能分布式 I/O 配置 软件不允许相邻安装不兼容的模块。

## TM5SPDMF

### 简介

在该配置中，您将发现 TM5SPDMF 伪参考。这并不是真正的产品参考，而是您随后可能选择的真正配电模块的容器。在此伪参考下，您可以定义 TM5SPS1F 或 TM5SPS2F。

使用伪参考的原因是为了更轻松地管理 TM5SPS1F 与 TM5SPS2F 的替换（反之亦然），而无需中断余下配置。

TM5SPDMF 的缺省值为 TM5SPS1F，仅向 24 Vdc I/O 电源段供电，而不向 TM5 电源总线供电。但是，之后您可能会发现需要添加类似电源并替换为 TM5SPS2F。使用 TM5SPDMF 占位符后，进行此种替换非常容易，不需要先移除由原始 PDM 定义和服务的 I/O 模块。

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

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	值	缺省值	描述	
	功能模型	TM5SPS1F TM5SPS2F	TM5SPS1F	指定配电模块类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● TM5SPS1F 不带有 TM5 电源总线</li> <li>● TM5SPS2F 带有 TM5 电源总线。</li> </ul>
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	指定与电子模块关联的总线基板。 选择电子模块地址 (仅限于 TM5ACBM05R)。
	端子块	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 121 页)。
	电源值	打开 关闭	关闭	打开：读取电源值 (参见第 121 页)
	I/O 供电电流	1000...6300 mA	6300 mA	设置提供给 24 Vdc I/O 电源段的最大电流 (单位为 mA)。



## 电源状态和电源值

当**电源状态**参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	状态输入 00	检测到总线电源错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 低电压 &lt; 4.7 V</li> </ul>
	状态输入 01	熔断器状态（仅限 TM5SPS2F）： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 熔断器已断裂或缺失</li> </ul>
	状态输入 02	检测到 I/O 电源错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = I/O 电源 &lt; 20.4 V</li> </ul>

当**电源值**参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		说明
输入	电源电流	精度为 0.1 A 的总线电源电流（仅限 TM5SPS2F）
	电源电压	精度为 0.1 V 的总线电压 <sup>1</sup>
<b>1</b> 将该值除以 10 以获取电压或电流值。 例如：读取电压时，如果值 = 57，则电压 = 5.7 V		

## 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	200

## 安装配电模块

安装配电模块规则：

- 请勿相邻安装配电模块。
- 请勿将配电模块和接收器模块相邻安装。
- 性能分布式 I/O 配置 软件不允许相邻安装不兼容的模块。



---

## TM5 公共配电模块 (CDM)

# 8

---

### 简介

本章介绍有关配置公共配电扩展模块的信息。

要添加扩展电子模块并访问配置屏幕，请参考添加 TM5 扩展模块 (参见第 17 页)。

### 本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
TM5SPDG12F	124
TM5SPDD12F	125
TM5SPDG5D4F	126
TM5SPDG6D6F	128

## TM5SPDG12F

### 简介

TM5SPDG12F 提供具有熔断器的 12 x 接地电位配电电子模块。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SPDG12F 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	熔断器状态	打开 关闭	关闭	打开：读取内部熔断器的状态。

### 熔断器状态

当熔断器状态参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		描述
输入	StatusFuse	熔断器状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 熔断器已断裂或缺失</li> </ul>

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值 (微秒)
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## TM5SPDD12F

### 简介

TM5SPDD12F 扩展电子模块为具有熔断器的 12 x 24 Vdc 电位配电电子模块。

此模块在端子块上的 24 Vdc 电位和 24 Vdc I/O 电源段的 24 Vdc 之间装配了可互换的熔断器。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SPDD12F 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	熔断器状态	打开 关闭	关闭	打开：读取内部熔断器的状态。

### 熔断器状态

当熔断器状态参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		描述
输入	StatusFuse	熔断器状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 正常</li> <li>● 1 = 熔断器已断裂或缺失</li> </ul>

### 循环时间与 I/O 更新时间

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值 (微秒)
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## TM5SPDG5D4F

### 简介

TM5SPDG5D4F 扩展电子模块为具有熔断器的 12 x 24 Vdc 电位配电电子模块。此模块在端子块上的 24 Vdc 电位和外部 24 Vdc 电源之间装配了可互换的熔断器。有关详细信息，请参阅 TM5SPDG5D4F 电子模块 5x0 Vdc 和 5x24 Vdc (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SPDG5D4F 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 126 页)。

### 电源状态

当电源状态参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道		描述
输入	StatusFuse	熔断器状态： ● 0 = 正常 ● 1 = 熔断器已断裂或缺失
	StatusPowerSupply	I/O 电源警告： ● 0 = 正常 ● 1 = I/O 电源 < 20.4 V

**循环时间与 I/O 更新时间**

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100

## TM5SPDG6D6F

### 简介

TM5SPDG6D6F 扩展电子模块为具有熔断器的 6 x 接地以及 6 x 24 Vdc 电位配电电子模块。

此模块在端子块上的 24 Vdc 电位和 24 Vdc I/O 电源段的 24 Vdc 之间装配了可互换的熔断器。

有关详细信息，请参阅 TM5SPDG6D6F 电子模块 6x0 Vdc 和 6x24 Vdc (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统，系统计划和安装指南*)。

### “I/O 配置”选项卡

下表描述了模块参数配置：

组 / 参数	值	缺省值	描述	
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SPDG6D6F 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB12	TM5ACTB12	指定与电子模块关联的端子块。
	电源状态	打开 关闭	关闭	打开：读取电源状态 (参见第 128 页)。
	设备电流	0...4000 mA	0	设置 24 Vdc I/O 电源段向外部设备供电的电流值。

### 电源状态

当电源状态参数为“打开”时，状态寄存器会提供以下信息：

模块 / 通道	描述
输入	StatusFuse 熔断器状态： ● 0 = 正常 ● 1 = 熔断器已断裂或缺失
	StatusPowerSupply I/O 电源警告： ● 0 = 正常 ● 1 = I/O 电源 < 20.4 V



**循环时间与 I/O 更新时间**

下表描述了模块特性，用于配置 TM5 总线循环时间：

特性	值（微秒）
最短循环时间	100
最短 I/O 更新时间	100



# TM5 哑元模块

# 9

## TM5SD000

### 简介

TM5SD000 扩展电子模块为哑元电子模块。

这种模块用于分离具有特定热要求或 EMC 要求的模块，或者为以后进行系统扩展占据位置。

有关详细信息，请参阅 TM5SD000 哑元模块 (参见 *Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南*)。

### I/O 配置选项卡

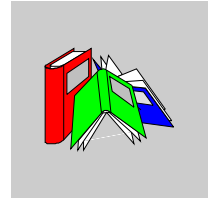
下表描述了模块参数配置：

组 / 参数		值	缺省值	描述
属性	功能模型	缺省值	缺省值	设置模块所支持的操作模式。 TM5SD000 仅支持一个模式。
一般信息	模块地址	2...63	2	显示在地址设置 (参见 <i>Modicon TM5 / TM7, CANopen Interface, Programming Guide</i> ) 选项卡中定义的地址。
	总线基板	TM5ACBM11 TM5ACBM12 TM5ACBM15	TM5ACBM11	指定与电子模块关联的总线基板。 TM5ACBM15 支持更改地址。
	端子块	TM5ACTB06 TM5ACTB12 TM5ACTB32	TM5ACTB06	指定与电子模块关联的端子块 (参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南</i> )。
	I/O 电源段电流	0 mA 500 mA 1000 mA 2000 mA 4000 mA 6000 mA	0	此值用于从 24 Vdc I/O 电源段保留一些电流，以便在哑元模块被指定的模块替换时 (参见 <i>Modicon TM5/TM7 灵活的系统, 系统计划和安装指南</i> ) 避免出现电源问题。



---

## 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。 $0\text{ Vdc}$  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

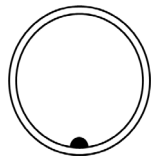
ATV 是 Altivar 驱动器的型号前缀。（例如，“ATV312”指 Altivar 312 变速驱动器。）

## 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**

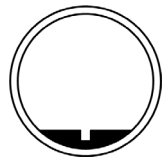
BSH 是 Schneider Electric 的 Lexium 伺服电机。

**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，致力于开发和支持基于 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**

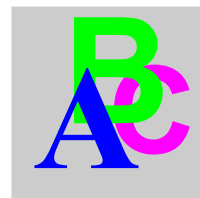
*WORD 类型以 16 位格式编码。*





---

## 索引



- TM5 CANopen 接口
  - TM5SPS3, 115
- 一体型 I/O 模块
  - TM5C12D6T6L, 27
  - TM5C12D8T, 25
  - TM5C2418T, 23
  - TM5C24D12R, 29
  - TM5CAI8O8CL, 33
  - TM5CAI8O8CVL, 35
  - TM5CAI8O8VL, 31
- 一体型电子模块
  - 数字量输入 12In, 40
  - 数字量输入 4In, 38
  - 数字量输入 6In, 39
  - 数字量输出 4Out, 41
  - 数字量输出 6Out, 42
  - 数字量输出继电器 6Rel, 43
  - 模拟量输入 4AI, 48
  - 模拟量输入 4AI  $\pm 10$  V, 44
  - 模拟量输入 4AI 0-20 mA / 4-20 mA, 46
  - 模拟量输出 2AO, 56
  - 模拟量输出 4AO  $\pm 10$  V, 54
  - 模拟量输出 4AO 0-20 mA, 55
- 公共配电模块
  - TM5SPDD12F, 125
  - TM5SPDG12F, 124
  - TM5SPDG5D4F, 126
  - TM5SPDG6D6F, 128
- 发射器 - 接收器电子模块
  - TM5SBER2, 112
  - TM5SBET1, 108
  - TM5SBET7, 110
- 哑元电子模块
  - TM5SD000, 131
- 数字量 I/O 模块
  - TM5SDO2S, 66
- 数字量电子模块
  - TM5SDI12D, 60
  - TM5SDI2A, 59
  - TM5SDI2D, 58
  - TM5SDI4A, 59
  - TM5SDI4D, 58
  - TM5SDI6D, 60
  - TM5SDI6U, 59
  - TM5SDM12DT, 67
  - TM5SDO12T, 61
  - TM5SDO2R, 65
  - TM5SDO2T, 61
  - TM5SDO4R, 65
  - TM5SDO4T, 61
  - TM5SDO4TA, 63
  - TM5SDO6T, 61
  - TM5SDO8TA, 63

模拟量电子模块

- TM5SAI2H, 80
- TM5SAI2L, 85
- TM5SAI2PH, 93
- TM5SAI2TH, 97
- TM5SAI4H, 80
- TM5SAI4L, 85
- TM5SAI4PH, 93
- TM5SAI6TH, 97
- TM5SAO2H, 102
- TM5SAO2L, 104
- TM5SAO4H, 102
- TM5SAO4L, 104

混合 I/O 模块

- TM5SMM6D2L, 69

配电模块

- TM5SPDM, 118
- TM5SPDMF, 118, 120, 120
- TM5SPS1, 118
- TM5SPS1F, 120
- TM5SPS2, 118
- TM5SPS2F, 120