

Modicon X80

BMXEAE0300 SSI 模块

用户手册

原始指令翻译

EIO0000000945.12
11/2023

法律声明

本文档中提供的信息包含与产品/解决方案相关的一般说明、技术特性和/或建议。

本文档不应替代详细调研、或运营及场所特定的开发或平面示意图。它不用于判定产品/解决方案对于特定用户应用的适用性或可靠性。任何此类用户都有责任就相关特定应用场合或使用方面，对产品/解决方案执行或者由所选择的任何业内专家（集成师、规格指定者等）对产品/解决方案执行适当且全面的风险分析、评估和测试。

施耐德电气品牌以及本文档中涉及的施耐德电气及其附属公司的任何商标均是施耐德电气或其附属公司的财产。所有其他品牌均为其各自所有者的商标。

本文档及其内容受适用版权法保护，并且仅供参考使用。未经施耐德电气事先书面许可，不得出于任何目的，以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其他方式）复制或传播本文档的任何部分。

对于将本文档 或其内容用作商业用途的行为，施耐德电气未授予任何权利或许可，但以“原样”为基础进行咨询的非独占个人许可除外。

对于本文档或其内容或其格式，施耐德电气有权随时修改或更新，恕不另行通知。

在适用法律允许的范围内，对于本文档信息内容中的任何错误或遗漏，以及对本文档内容的任何非预期使用或误用，施耐德电气及其附属公司不会承担任何责任或义务。

目录

安全信息.....	7
安全信息.....	8
安全信息.....	10
关于本书.....	12
BMX EAE 0300 概述.....	15
模块简介.....	16
有关 SSI 功能的一般信息.....	16
有关 SSI 模块 BMX EAE 0300 的一般信息.....	17
BMXEAE0300(H) 模块描述.....	19
X80 BMXEAE0300(H) SSI 模块的尺寸.....	20
BMXEAE0300(H) 模块特性.....	21
标准和认证.....	22
SSI 模块安装.....	23
BMXEAE0300 模块安装.....	23
BMXFTB2800/2820 端子块安装.....	25
电磁干扰避免.....	29
屏蔽连接套件.....	31
LED 指示灯.....	34
输入/输出规格.....	37
捕捉数字量输入特性.....	37
反射数字量输出特性.....	38
可编程输入过滤.....	39
SSI 模块 BMX EAE 0300 功能.....	41
配置参数.....	42
SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置屏幕.....	42
SSI 模块 BMX EAE 0300 功能.....	45
SSI 接口.....	45
模数和降低功能.....	46
偏移功能.....	47
反转 SSI 方向功能.....	47
重新格式化多个应用程序.....	48
捕捉功能.....	49

比较功能.....	51
SSI 状态寄存器.....	54
发送到应用程序的事件.....	55
输出块功能.....	57
调整.....	60
SSI 模块 BMX EAE 0300 的屏幕.....	60
调试 SSI 模块 BMX EAE 0300.....	63
SSI 模块 BMX EAE 0300 的调试屏幕.....	63
SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断.....	65
SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断屏幕.....	65
SSI 功能的语言对象.....	68
SSI 功能的语言对象和 IODDT.....	68
介绍应用专用 SSI 的语言对象.....	68
与应用专用功能关联的隐式交换语言对象.....	69
与应用专用功能关联的显式交换语言对象.....	70
使用显式对象管理交换和报告.....	72
与 SSI 功能关联的语言对象和 IODDT.....	75
常规信息.....	75
类型 T_GEN_MOD 的 IODDT 语言对象的详细信息.....	76
T_SSI_BMX IODDT 的交换对象.....	77
与 SSI 功能关联的语言对象和设备 DDT.....	81
BMX EAE 0300 模块的设备 DDT.....	82
MOD_FLT 字节描述.....	85
DDT 显式交换的说明.....	86
快速启动：SSI 模块 BMX EAE 0300 实现示例.....	88
示例概述.....	89
示例简介.....	89
应用程序背景.....	90
硬件安装.....	92
安装模块和端子块.....	92
过程的接线图.....	92
在 Control Expert 上配置 SSI 模块 BMX EAE 0300.....	94
SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置.....	94
编程示例.....	98
变量声明.....	98

创建程序.....	99
在终端与 PLC 之间传输项目.....	100
诊断和调试.....	103
监控应用程序.....	103
索引.....	105

安全信息

重要信息

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



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，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险。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。

⚠ 危险

危险表示若不加以避免,将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免,可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免,可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

安全信息

重要信息

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



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，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险。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。

⚠ 危险

危险表示若不加以避免,将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免,可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免,可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

安全信息

重要信息

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



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，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险。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。

⚠ 危险
危险 表示若不加以避免,将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告
警告 表示若不加以避免,可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心
小心 表示若不加以避免,可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意
注意 用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

关于本书

文档范围

本手册介绍了 SSI (同步串行接口) 模块 BMXEAE0300 的软硬件实施。

有效性说明

此文档适用于 EcoStruxure™ Control Expert 15.0 或更高版本。

本文档中描述的产品特性旨在与上提供的特性相匹配 www.se.com。作为我们持续改进的企业战略的一部分，我们可能随着时间的推移修改内容以提高清晰度和准确性。如果您发现本文档中的特性与 www.se.com 上的特性存在差异，可考虑 www.se.com 以包含最新信息。

相关文档

文档标题	参考号
Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台标准和认证	EIO0000002726 (英语)、EIO0000002727 (法语)、EIO0000002728 (德语)、EIO0000002730 (意大利语)、EIO0000002729 (西班牙语)、EIO0000002731 (简体中文)
EcoStruxure™ Control Expert 运行模式	33003101 (英语)、33003102 (法语)、33003103 (德语)、33003104 (西班牙语)、33003696 (意大利语)、33003697 (简体中文)
EcoStruxure™ Control Expert 通讯功能块库	33002527 (英语)、33002528 (法语)、33002529 (德语)、33003682 (意大利语)、33002530 (西班牙语)、33003683 (简体中文)
EcoStruxure™ Control Expert I/O 管理功能块库	33002531 (英语)、33002532 (法语)、33002533 (德语)、33003684 (意大利语)、33002534 (西班牙语)、33003685 (简体中文)

要在线查找文档，请访问 Schneider Electric 下载中心 (www.se.com/ww/en/download/)。

关于产品的资讯

警告

意外的设备操作

应用此产品要求在控制系统的设计和编程方面具有经验。只允许具有此类专业知识的人士对此产品进行编程、安装、改动和应用。

REQUIRES CLEANUP

请遵守所有当地和国家/地区的安全法规和标准。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

BMX EAE 0300 概述

此部分内容

模块简介	16
SSI 模块安装	23
输入/输出规格	37

概述

本部分概述 SSI 模块 BMX EAE 0300 及其技术规格。

模块简介

此章节内容

有关 SSI 功能的一般信息.....	16
有关 SSI 模块 BMX EAE 0300 的一般信息.....	17
BMXEAE0300(H) 模块描述.....	19
X80 BMXEAE0300(H) SSI 模块的尺寸.....	20
BMXEAE0300(H) 模块特性.....	21
标准和认证.....	22

概述

本章概述了 SSI 模块。

有关 SSI 功能的一般信息

概述描述

模块 BMX EAE 0300 是一种用于绝对编码器的同步串行接口，它由用户应用程序通过打开的 SSI 接口控制。

SSI 通道的位置值由模块在每个固定周期自动读取（除非禁用了通道）。

可用功能

下表介绍 BMX EAE 0300 模块的主要功能：

功能	描述
模数	模数功能将位置值的动态限制为 2 的幂数。事件（如果启用）会检测到模数传递。反射输出也可以在模数传递时断言（如果已配置）。
降低	此功能会按“降低”参数定义的值降低编码器的固有精度。此降低通过编码器提供的位字段中的移位来执行。
偏移	编码器偏移的更正功能会系统地更正编码器在机械位置“0”产生的偏移。用户输入绝对编码器偏移参数。

功能	描述
捕捉	两个捕捉输入寄存器（每个通道）使 PLC 程序可以在两个点之间执行动态测量功能。捕捉操作可以由两个捕捉输入触发。会在每次发生捕捉时触发事件。
比较	具有可以通过调整（显式交换）修改的阈值的两个独立比较器（每个通道）能够在越过阈值时生成事件或反射输出。

有关 SSI 模块 BMX EAE 0300 的一般信息

定义

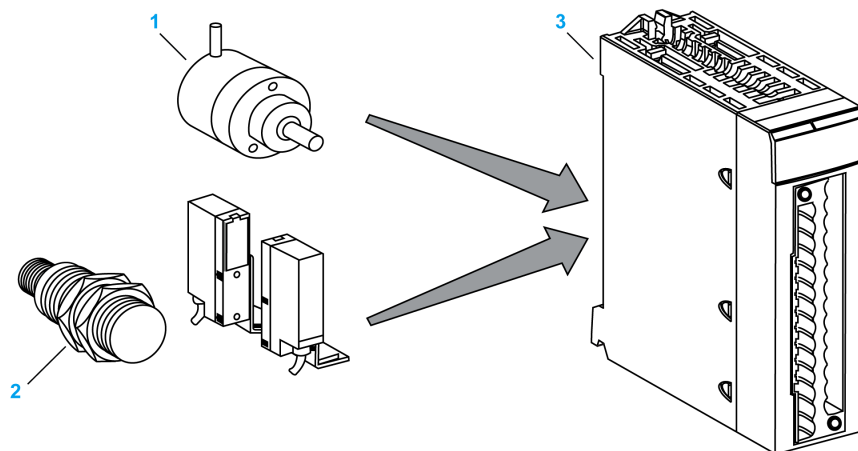
SSI 模块 BMX EAE 0300 是一个 3 通道的 SSI（同步串行接口）绝对编码器接口。

它支持：

- 3 通道的 SSI 输入
- 用于每个 SSI 通道的 1 个反射输出
- 用于 3 个 SSI 通道的 2 个捕捉输入
- 8 到 31 位数据带宽
- 4 级波特率（100 kHz、200 kHz、500 kHz、1 MHz）
- 捕捉和比较功能

示意图

下图显示绝对编码器系统的基本组件：



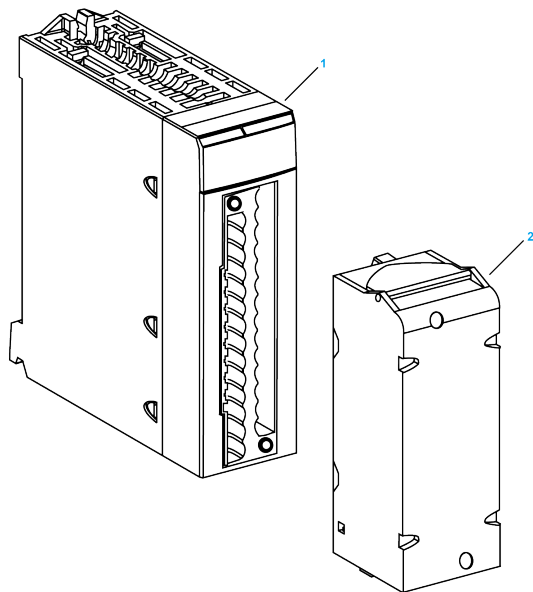
1 绝对编码器

2 接近传感器

3 SSI 模块 BMX EAE 0300

BMXEAE0300(H) 模块描述

示意图



1 BMXEAE0300(H)

2 28 针可插拔端子块

注: 端子块单独提供。

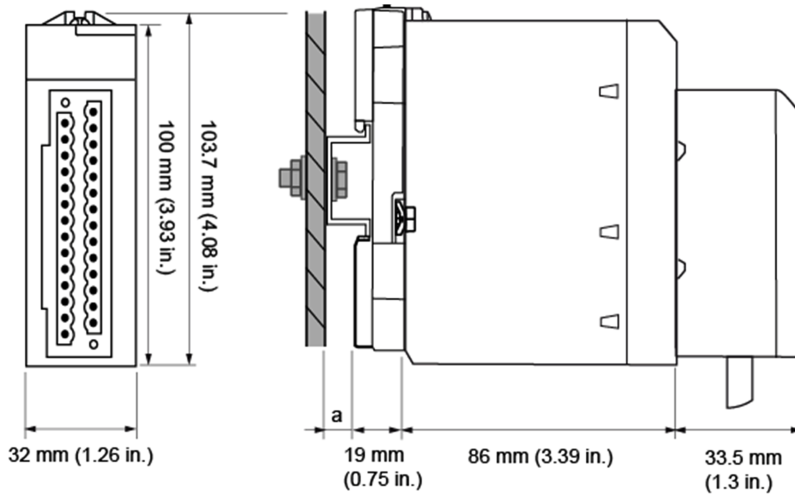
附件

BMXEAE0300(H) 模块使用以下附件：

- 28 针可插拔端子块 BMX FTB 2800/2820, 25 页
- BMXXSP•••• 屏蔽连接套件, 31 页

X80 BMXEAE0300(H) SSI 模块的尺寸

X80 BMXEAE0300(H) SSI 模块概述



a DIN 导轨深度：其值取决于平台中使用的 DIN 导轨类型。

X80 BMXEAE0300(H) SSI 模块的尺寸

模块型号	模块尺寸			安装深度 ⁽¹⁾
	宽度	高度	深度	
BMXEAE0300(H)	32 毫米 (1.26 英寸)	103.7 毫米 (4.08 英寸)	86 毫米 (3.39 英寸)	119.5 毫米 (4.69 英寸) ⁽¹⁾

(1) 不包括 DIN 导轨深度 (a)。

注: BMXEAE0300(H) 模块随附的连接器 (28 针可插拔端子块) 以及相应的预组装线组 (BMXFTW*08S) 具有相同尺寸。

注: 应考虑适用于电缆安装的间隙以及机架周围的空间。

BMXEAE0300(H) 模块特性

加强版本

BMXEAE0300H (加强型) 模块是 BMXEAE0300 (标准) 模块的加强版本, 它可在扩展温度范围和恶劣的化学环境中使用。

有关详细信息, 请参阅 *Modicon M580*、*M340* 和 *X80 I/O* 平台、标准和认证用户指南中的更恶劣环境中的安装一章。

一般特性

下表适用于工作海拔不超过 2000 米 (6560 英尺) 的 BMXEAE0300 和 BMXEAE0300H 模块。如果模块在超过 2000 米 (6560 英尺) 的海拔下工作, 则进一步降额。

SSI 通道	最大 SSI 波特率	100k、200k、500k、1M
	SSI 通道编号	3
	位宽度	8 到 31 位
	刷新间隔	= 1 毫秒
常规 I/O 通道	数字量输入的数量	每个模块两个 24 Vdc 类型/3 个输入
	数字量输出的数量	每个通道一个 24 Vdc 输出
支持热交换		是
编码器遵从性		具有标准 SSI 接口的绝对编码器 24 V 型号 (公差: 19.2-30 Vdc)
编码器的电源		电压: 24 Vdc (由现场电源供电) 电流: 每个通道小于 200 mA (对于 24 Vdc)
编码器配电		是, 限制短路 (总共 700 mA)
背板功耗	+ 3.3 Vdc	典型值: 150 mA 最大值: 250 mA
	+ 24 Vdc	未使用
电介质强度	现场到总线	1400 Vdc (最小值 1 时)
现场电源	电压	19.2 到 30 Vdc (通常 24 Vdc) 帮助防范最高 45 Vdc 的过压。

	电流	它取决于编码器以及反射输出消耗的负载。 对于正在运行的模块：30 mA。
工作温度	BMXEAE0300	0...60 °C (32...140 °F)
	BMXEAE0300H	-25...70 °C (-13...158 °F)

注: 确认编码器具有至少 5 mA 输出电流，以激活 BMXEAE0300 模块的数据输入。

⚠ 警告

设备损坏

使用 BMXEAE0300 或 BMXEAE0300H 模块给编码器供电时，提供的电压不得超过编码器的最大允许电压。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

标准和认证

下载

单击与您首选语言对应的链接，下载适用于该系列模块的标准和认证（PDF 格式）：

标题	语言
Modicon M580、M340 和 X80 I/O 平台标准和认证	<ul style="list-style-type: none"> • 英语：EIO0000002726 • 法语：EIO0000002727 • 德语：EIO0000002728 • 意大利语：EIO0000002730 • 西班牙语：EIO0000002729 • 中文：EIO0000002731

SSI 模块安装

此章节内容

BMXEAE0300 模块安装	23
BMXFTB2800/2820 端子块安装	25
电磁干扰避免	29
屏蔽连接套件	31
LED 指示灯	34

概述

本章提供安装模块的信息。

BMXEAE0300 模块安装

简介

您可以在机架电源打开时安装模块；此操作不会干扰 PAC。

预安装

危险

存在电击危险

- 在插拔模块上的端子块之前，请断开传感器和预执行器的电源。
- 在插拔机架上的模块之前，请拆下端子块。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

您可以将 BMXEAE0300 模块安装在机架中的任意位置，但以下位置除外：

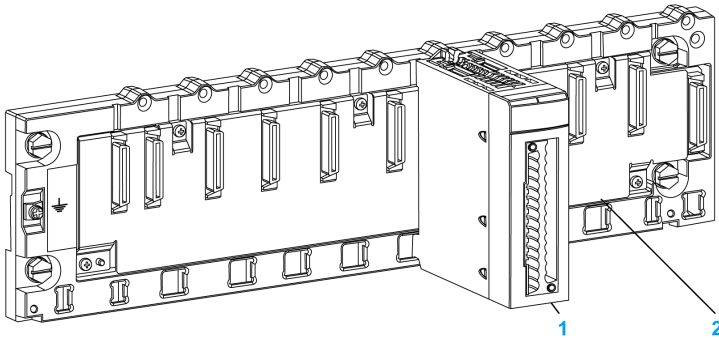
- 为机架电源模块保留的位置（标有 PS、PS1 和 PS2）
- 为扩展模块保留的位置（标有 XBE）
- 为主本地机架中的 CPU 保留的位置（标有 00 或者标有 00 和 01，具体取决于 CPU）

- 为主远程子站中的 (e)X80 适配器模块保留的位置 (标有 00) 机架底部的总线 (3.3 V 和 24 V) 提供电源。

安装模块之前，请确认从位于机架上的模块连接器取下了保护帽。

安装

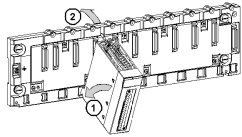
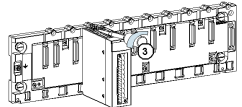
下图显示了安装到机架上的 BMXEAE0300 模块：



下表介绍构成该组装图的元件：

编号	描述
1	BMXEAE0300 模块
2	标准机架

下表显示在机架中安装模块的过程：

步骤	操作	示意图
1	将模块背面的定位销（位于模块底部）插入机架中的相应插槽中。 注： 定位引脚之前，请确认已从机架插槽取下保护盖。	步骤 1 和步骤 2 
2	朝机架顶部转动模块，使模块与机架背部齐平。现在它已固定到位。	
3	拧紧安装螺钉以帮助确保模块在机架上固定到位。 拧紧扭矩：0.4...1.5 N•m (0.30...1.10 lbf-ft)	步骤 3 



BMXFTB2800/2820 端子块安装

简介

BMXEAE0300(H) 模块使用 BMX FTB 2800/2820 28 针端子块。下面介绍了组装和拆卸。

电缆末端装置与触点

每个端子块可连接：

- 裸线
- 具有以下电缆端的线缆：
 - DZ5-CE（包头）型电缆端：
 - AZ5-DE（双包头）型电缆端：

注：在使用双绞电缆时，Schneider Electric 强烈建议对线缆使用金属包头，这些金属包头用适当的压接工具安装。

28 针端子块描述

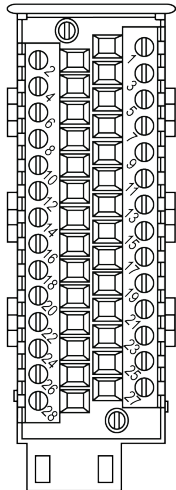
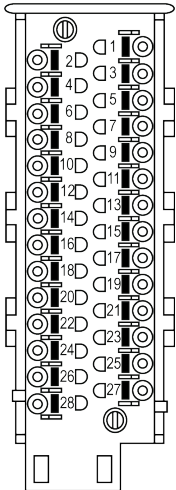



⚠️⚠️ 危险

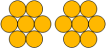



存在电击危险

在连接端子块或断开端子块连接前，应先关闭传感器和预执行器设备的所有电源。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

下表描述了每种端子块所适用的线缆类型以及相关的线规范围、接线限制和紧固扭矩：

	BMX FTB 2800 笼式端子块	BMX FTB 2820 弹簧端子块
示意图		
1 条实心导线 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0.34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0.34...1
2 条实心导线 	只有在使用双金属包头的情况下才可行： <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0.24...0.75 	只有在使用双金属包头的情况下才可行： <ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0.24...0.75
1 条绞合电缆 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0.34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0.34...1
2 条绞合电缆	只有在使用双金属包头的情况下才可行：	只有在使用双金属包头的情况下才可行：

	BMX FTB 2800 笼式端子块	BMX FTB 2820 弹簧端子块
	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0.24...0.75 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0.24...0.75
1 条带金属包头的绞合电缆 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0.34...1 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 22...18 • mm² : 0.34...1
2 条带双金属包头的绞合电缆 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0.24...0.75 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 2 x 24...20 • mm² : 2 x 0.24...0.75
在不使用金属包头时，绞合电缆中各条线的最小规格 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 30 • mm² : 0.0507 	<ul style="list-style-type: none"> • AWG : 30 • mm² : 0.0507
接线限制	笼式端子块上的插槽可以接受： <ul style="list-style-type: none"> • 直径为 3 mm 的平头螺丝刀。 笼式端子块带有外加螺钉。这些螺钉在随端子块提供时没有拧紧。	通过按下每个引脚旁边的按钮可连接接线。 要按下按钮，必须使用最大直径为 3 mm 的平头螺丝刀。
螺钉紧固扭矩	0.4 N•m (0.30 lb-ft)	不适用

28 针端子块安装

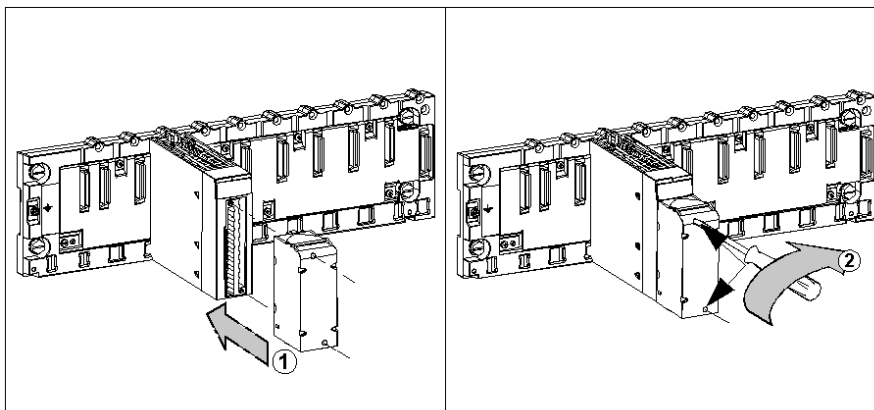
⚠ 小心

端子块未正确装配到模块上

- 按照说明将端子块固定到模块。
- 确认已拧紧了螺钉。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

下表介绍将 28 针端子块装配到 BMXEAE0300 模块的过程：

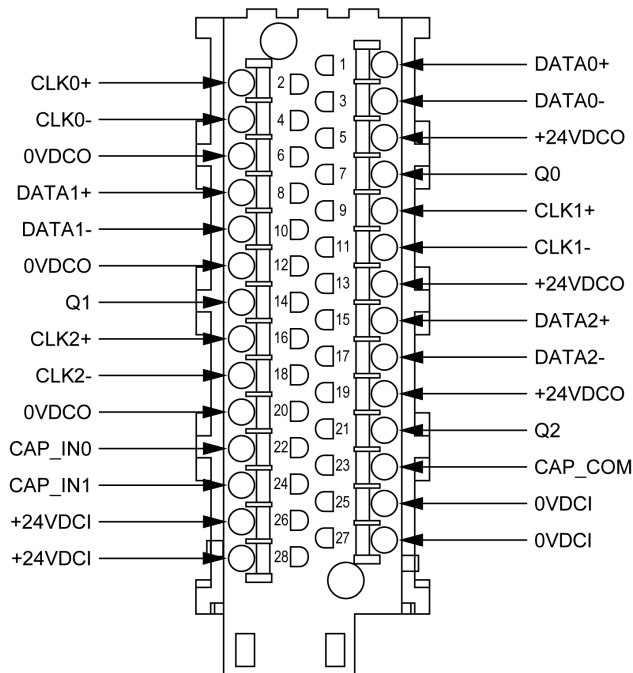


装配过程：

步骤	操作
1	将模块放在机架上的正确位置后，通过将端子块编码器（端子的背后下半部）插入到模块的编码器（模块的前面下半部）中来安装端子块，如插图所示。
2	通过拧紧端子块下半部和上半部的 2 个安装螺钉，将端子块固定在模块上。 拧紧扭矩：0.4 N•m (0.29 lb•ft)。

28 针端子块排列

端子块排列如下：



电磁干扰避免

注意事项

⚠ 小心

模块可能损坏 - 熔断器选择不当

- 使用速断熔断器，以保护模块的电子元件免受输入/输出电源过流和极性反接造成的损坏。
- 熔断器选择不当可能会导致模块损坏。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

警告

意外的设备操作

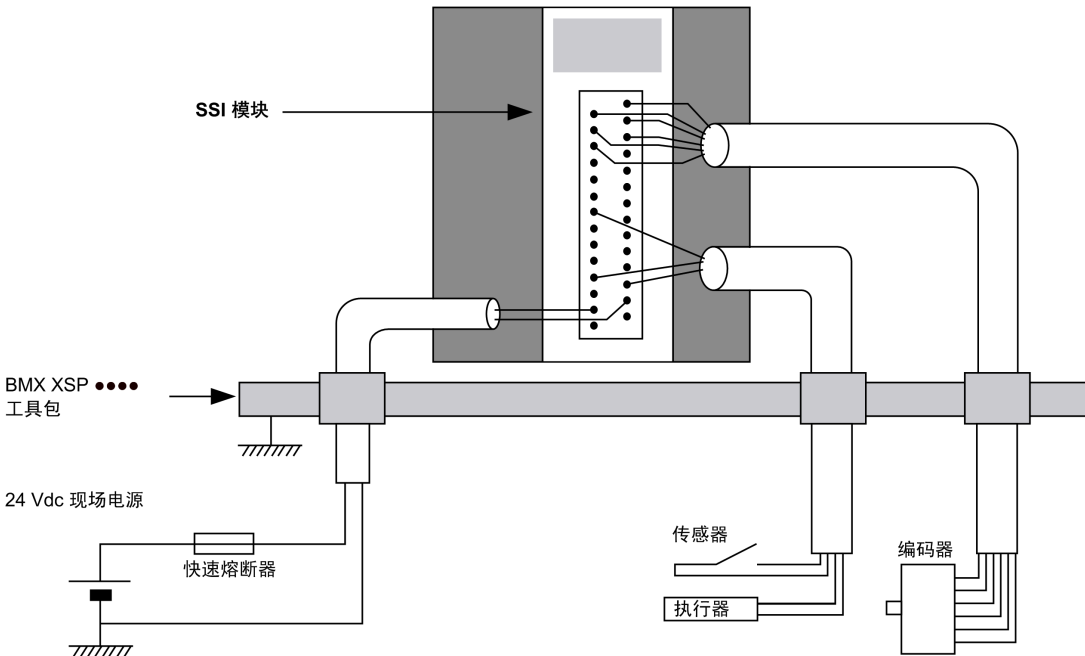
电磁干扰可能导致应用程序以意外方式操作。在高干扰电磁环境中：

- 使用 BMXXSP•••• 屏蔽连接套件, 31 页连接屏蔽。
- 为输入使用一个稳压 24 VDC 电源，并使用屏蔽电缆将电源连接到模块。
- 如果捕捉输入和反射输出中的任何线路已接线，则对其使用屏蔽电缆。
- 为每个 SSI 通道分别使用一条屏蔽电缆，并注意必须在屏蔽电缆中包含 24 Vdc 和 GND。（每条屏蔽电缆包括 CLK 对、DATA 对、24Vdco 和 0Vdco。如果反射输出连接到编码器，则也必须将其包括在内。）

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

使用屏蔽连接套件

下图介绍使用屏蔽连接套件的适用于高噪声环境的推荐电路：



屏蔽连接套件

简介

通过 BMXXSP•••• 屏蔽连接套件可将电缆屏蔽直接接地，而不是连接到模块屏蔽，以帮助保护系统免受电磁干扰。

连接以下设备的线组上的屏蔽层：

- 模拟量模块
- 计数器模块
- 编码器接口模块
- 运动控制模块
- 将 XBT 控制台（经由屏蔽的 USB 电缆）连接到处理器

套件型号

每组屏蔽连接套件包含下列部件：

- 金属条
- 两个子基板

屏蔽连接套件型号取决于 Modicon X80 机架的尺寸：

X bus 机架/双以太网和 X Bus 机架	插槽数	屏蔽连接套件
BMXXBP0400(H)	4	BMXXSP0400
BMEXBP0400(H)		
BMXXBP0600(H)	6	BMXXSP0600
BMXXBP0800(H)	8	BMXXSP0800
BMEXBP0800(H)		
BMXXBP1200(H)	12	BMXXSP1200
BMEXBP1200(H)		
BMXXBP1600(H)	16	BMXXSP1600
BMEXBP1600(H)		

冗余电源机架	插槽数	屏蔽连接套件
BMEXBP0602(H)	6	BMXXSP0800
BMEXBP1002(H)	10	BMXXSP1200
BMEXBP1402(H)	14	BMXXSP1600

卡环

使用卡环将电线组上的屏蔽层连接到套件的金属条。

注: 卡环不包含在屏蔽连接套件内。

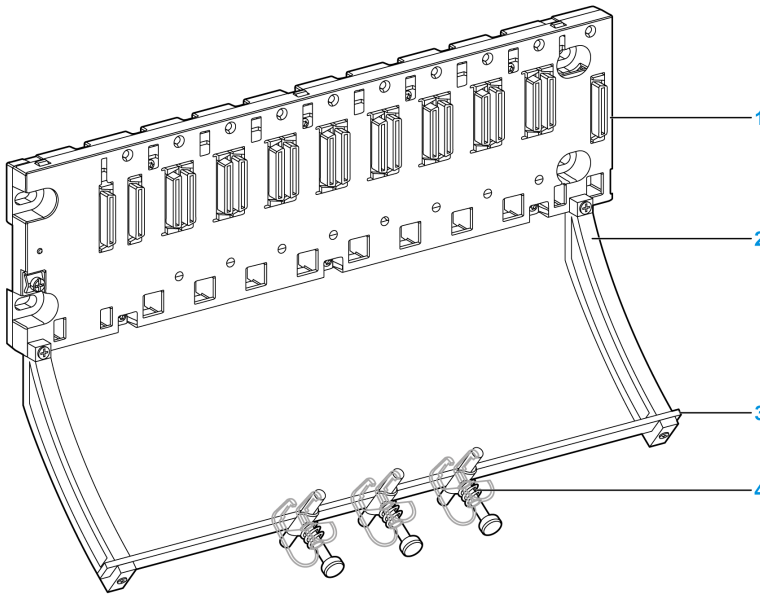
根据线径，以提供以下型号的卡环：

- STBXSP3010：适用于规格为 1.5...6 mm² (AWG16...10) 的线缆小环。
- STBXSP3020：适用于规格为 5...11 mm² (AWG10...7) 的线缆大环。

套件安装

在机架中已安装有模块的情况下，您可以将屏蔽连接套件安装到机架，但 BMXXBE0100 机架扩展模块除外。

在机架的每端固定套件的子基板，以便在电缆与机架的接地螺钉之间进行连接：



1 机架

2 子基板

3 金属条

4 卡环

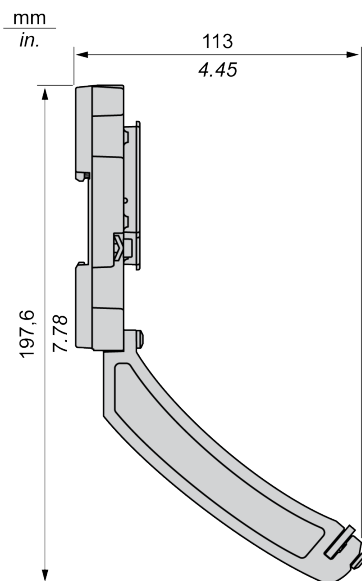
请按照以下紧固扭矩安装屏蔽连接套件：

- 对于将子基板固定到 Modicon X80 机架的螺钉：最大 0.5 N•m (0.37 lbf-ft)
- 对于将金属条固定到子基板的螺钉：最大 0.75 N•m (0.55 lb-ft) 最大 0.75 N•m (0.55 lbf-ft)

注：屏蔽连接套件不会改动安装和卸装模块所需的体积。

套件尺寸

下图为包含屏蔽连接套件的 Modicon X80 机架的尺寸（高度和深度）：



注：总宽度等于 Modicon X80 机架的宽度。

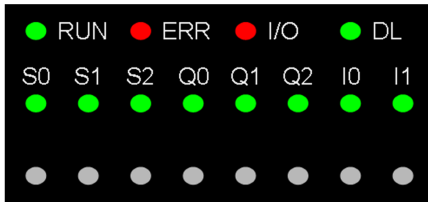
LED 指示灯

概览

SSI 模块 BMX EAE 0300 装配了 LED，用于显示模块的通道状态和检测到的错误。

显示面板

LED 显示：



第一行 LED 指示模块信息：

- LED RUN：指示模块的操作状态
- LED ERR：指示模块中检测到内部故障或在模块和配置的其余部分之间检测到故障
- LED I/O：指示检测到的外部故障
- LED DL：指示固件下载状态

第二行 LED 对应于 SSI 通道。

LED 的表示方式如下：($y = 0, 1$ 或 2 ，具体取决于 SSI 通道)

- LED S_y ：通道 y 输入
- LED Q_y ：通道 y 的反射输出
- LED I0/I1：3 个 SSI 通道的捕捉输入

当输入或输出上存在电压时，相应的 LED 将亮起。

诊断

使用下表可以根据 LED 执行模块状态诊断：RUN、ERR、I/O、DL 和通道 (LED S0 到 I1)：

模块状态	LED 指示灯												
	RUN	ERR	I/O	DL	S0	S1	S2	Q0	Q1	Q2	I0	I1	
模块未接通电源或失效	○												
模块失效	○	●	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
模块未配置或正在配置其通道	○	⊗	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
模块与 CPU 的通讯中断	●	⊗	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	

模块状态	LED 指示灯												
	RUN	ERR	I/O	DL	S0	S1	S2	Q0	Q1	Q2	I0	I1	
现场电源失效	●	○	●	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
正在下载固件	⊗	○	○	⊗	-	-	-	-	-	-	-	-	
S0 检测到线路错误	●	○	●	○	⊗	-	-	-	-	-	-	-	
S1 检测到线路错误	●	○	●	○	-	⊗	-	-	-	-	-	-	
S2 检测到线路错误	●	○	●	○	-	-	⊗	-	-	-	-	-	
Qx 发生短路	●	○	●	○	-	-	-	⊗	⊗	⊗	-	-	
通道工作正常	●	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
选择了“绝对 SSI 编码器”模式且未检测到错误	●	○	○	○	●	-	-	-	-	-	-	-	
	●	○	○	○	-	●	-	-	-	-	-	-	
	●	○	○	○	-	-	●	-	-	-	-	-	
Q0 上存在电压	●	○	○	○	-	-	-	●	-	-	-		
Q1 上存在电压	●	○	○	○	-	-	-	-	●	-	-		
Q2 上存在电压	●	○	○	○	-	-	-	-	-	●	-		
I0 上存在电压	●	○	○	○	-	-	-	-	-	-	●		
I1 上存在电压	●	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	●	
<p>● LED 常亮</p> <p>○ LED 熄灭</p> <p>⊗ LED 慢速闪烁</p> <p>⊙ LED 快速闪烁</p> <p>- 空单元格表示不考虑 LED 的状态</p>													

输入/输出规格

此章节内容

捕捉数字量输入特性.....	37
反射数字量输出特性.....	38
可编程输入过滤	39

概述

本章包含有关 SSI 模块的输入和输出的信息。

注: 本章中介绍的 SSI 性能仅对本文档中指示的接线方式有效。

捕捉数字量输入特性

捕捉数字量输入特性

下表介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 捕捉数字量输入特性：

输入通道数	每个模块两个 24 Vdc 输入	
IEC 类型	IEC 类型 3	
数字量输入： CAP_IN0 CAP_IN1	最大输入电压	30 Vdc
	ON 输入电压	+11... +30 Vdc
	OFF 输入电压	< 5 Vdc
	OFF 输入电流	< 1.5 mA
	标称输入电流	(< 30 Vdc 时) 5 mA
	11 Vdc 时的电流	> 2 mA
	过电压保护	最大值：52 Vdc
	极性反接保护	最大值：28 Vdc
输入响应时间	请参阅输入过滤器和跳动过滤器表, 39 页	
捕捉响应时间	<= 1 毫秒	

反射数字量输出特性

反射数字量输出特性

⚠ 警告
<p>输出短路或过载</p> <p>请勿在输出端口为 0 时对其应用高电压 (24 Vdc)，因为没有内部短路保护机制。</p> <p>未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。</p>

下表描述了模块的反射数字量输出特性：

输出通道数	每个 SSI 通道一个 24 Vdc 0.5 A (每个模块三个通道)	
输出电压	19.2...30 Vdc (取决于现场电源)	
输出类型	推拉	
最大负载电流	每点	0.5 A
	每模块	1.5 A
漏电/点	最大 -0.3 mA (OFF)	
通态输出电压降	1.35 Vdc 最大值 (0.5 A)	
最大负载电容	50 μF	
最大负载电感 L = 负载电感 (亨利) I = 负载电流 (A) F = 开关频率 (Hz)	4 Hz 开关频率时为 0.5 亨利 $L = 0.5 / (I^2 \times F)$	
最大物理响应时间	< 20 μs (电阻式负载)	
比较的响应时间	<= 1 毫秒	
短路	设备设计有助于保护所有通道避免出现短路和温度过高。	
故障预置状态 (输出通道)	缺省	所有通道上为预定义的故障预置值
	用户可配置的设置	保留最后一个值
		一个或所有通道上为预定义的故障预置值

预定义值 (输出故障预置)	缺省	通道设置为 0
	用户可配置的设置	每个通道可配置为 1 或 0
各个输出通道上的极性	缺省	所有通道上为逻辑正常
	用户可配置的设置	一个或所有通道上为逻辑反向
		一个或所有通道上为逻辑正常

注: 如果在任何通道上发生短路，则电源会进入以下模式：

- 首先，电源以打嗝模式循环接通；峰值电流小于 10 A，持续时间大约为 2 μs。
- 然后，所有通道在大约 100 ms 后关闭。

可编程输入过滤

概述

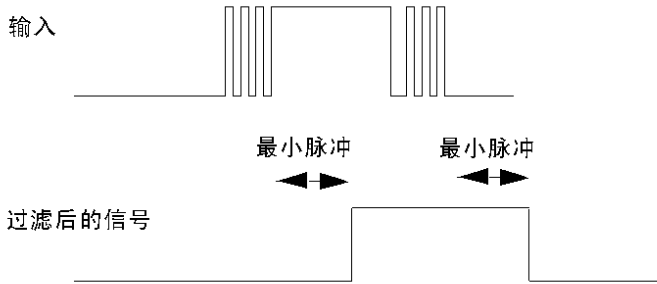
每个 SSI 模块 BMX EAE 0300 输入都允许进行输入过滤。在配置屏幕中可以配置四个级别的过滤变量（低、中、高和无），如下所示：



描述

使用的过滤是可编程的跳动过滤器，其操作方式如下所示：

跳动抑制图



在跳动抑制模式中，系统会延迟所有转换，直至信号在为过滤器级别定义的持续时间内保持稳定。

跳动抑制级别：

输入	过滤器级别	最小脉冲	最大频率
CAP_IN0,1	无	20 微秒	200 Hz
	低 (对于跳动 > 2 kHz)	500 微秒	200 Hz
	中 (对于跳动 > 1 kHz)	1.25 毫秒	200 Hz
	高 (对于跳动 > 250 Hz)	4.2 毫秒	100 Hz

SSI 模块 BMX EAE 0300 功能

此部分内容

配置参数	42
SSI 模块 BMX EAE 0300 功能	45
调整	60
调试 SSI 模块 BMX EAE 0300	63
SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断	65
SSI 功能的语言对象	68

本部分主题

本部分介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 的功能。

配置参数

此章节内容

SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置屏幕	42
---------------------------------	----

概述

本章介绍配置 SSI 模块 BMX EAE 0300 所需的参数。

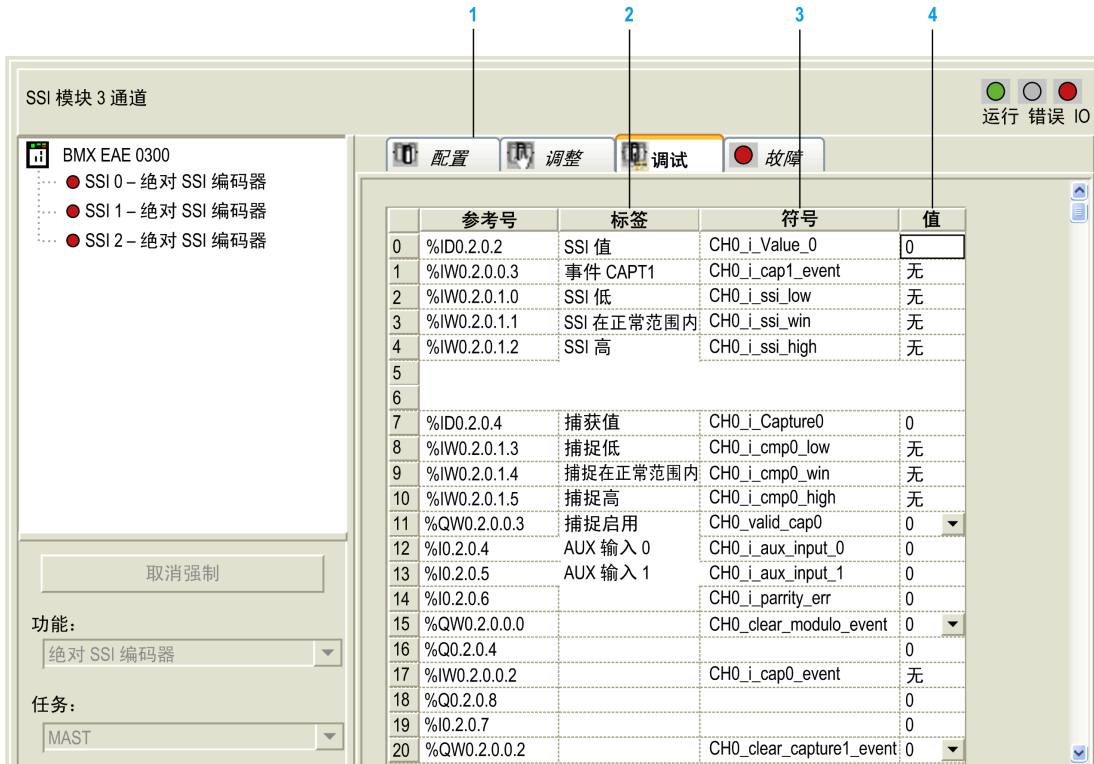
SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置屏幕

概览

本节介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置屏幕。

示意图

下图显示 SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置屏幕：



屏幕描述

下表显示上面的屏幕中的各个部分：

编号	列	功能
1	选项卡	前景中的选项卡指示当前模式。此例中的当前模式为配置模式。
2	标签	这些字段包含可配置的每个变量的名称。不能对其进行修改。
3	符号	这些字段包含应用程序中的变量的地址。不能对其进行修改。

编号	列	功能
4	值	如果这些字段包含一个向下的箭头，可从这些字段的各个可能的值中为每个变量选择值。单击箭头可访问各个值。单击后将显示一个包含所有可能值的下拉菜单，用户可选择变量所需的值。
5	单位	这些字段包含可配置的每个变量的单位。不能对其进行修改。

注: 要正确配置 SSI 模块 BMX EAE 0300，请参阅所需功能, 45 页。

SSI 模块 BMX EAE 0300 功能

此章节内容

- SSI 接口.....45
- 模数和降低功能.....46
- 偏移功能.....47
- 反转 SSI 方向功能.....47
- 重新格式化多个应用程序.....48
- 捕捉功能.....49
- 比较功能.....51
- SSI 状态寄存器.....54
- 发送到应用程序的事件.....55
- 输出块功能.....57

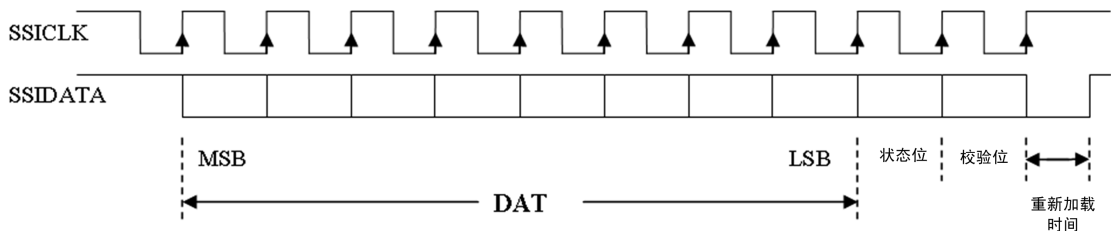
概述

本章介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 的功能。

SSI 接口

SSI 接口描述

下图表示一个 SSI 帧：



注：模块不控制转数值。对于多转编码器，角度和转数值构成该模块的单个唯一值。

下表介绍帧和接口的特性：

参数	值或观察值
代码	二进制或格雷码
SSI 传输波特率	100 kHz、200 kHz、500 kHz 或 1 MHz
数据位	8 到 31 位 (先传输 MSB)
状态位	0 到 1 位 (检出错误位可以由固件处理。)
奇偶校验	偶校验、奇校验或无奇偶校验
重新加载时间	10 到 40 微秒, 具体取决于编码器

参数详细信息

波特率参数有四种选择, 会影响最大电缆长度:

波特率	100 kHz	200 kHz	500 kHz	1 MHz
最大电缆长度	350 米	180 米	70 米	20 米

数据位参数支持声明编码器提供的的数据位数 (从 MSB 到 LSB)。上限为 31。

状态位参数是状态标志, 在序列中接收到位时会刷新该标志。对于某些编码器, 此位可以指示在数据帧中检测到的错误。

通过**奇偶校验**参数可在帧中声明**校验位**。如果选择了校验位, 则模块会根据选择的校验类型 (偶校验或奇校验) 执行校验检查。

在时钟信号的最后一个上升沿之后, **重新加载时间**定义在可以选择旋转编码器进行下一次传输之前所需的时间。重新加载时间由 SSI 脉冲串的周期决定。SSI 模块的读取循环固定为 1 毫秒。

模数和降低功能

描述

这两个功能为:

- **模数**: 模数功能将位置值的动态限制在参数值定义的点数之内。事件 (如果启用) 会检测到模数 (正或负) 传递。

- **降低**：该功能会按“降低”参数定义的值降低编码器的固有精度。此降低通过编码器提供的位字段中的移位来执行。

这两个参数是“常量配置”(%K) 类型。

模数和降低的详细信息

- 模数和降低值以 2 的指数表示。
- 模数位数为 8 到 31，而降低位数限制为 0 到 7 位。
- 当反射输出由于存在模数值传递而断言 (“1”) 时，它会保留值“1”，直至出现 %Q 的额外清除位的上升沿。

仅当模数小于数据宽度时，才可进行模数传递检测。

例如：如果数据宽度为 13 位，则当模式为 13 到 31 时，不会检测模数传递。（模数的缺省值为 31。）

偏移功能

描述

注：编码器偏移参数在调整选项卡中设置。

编码器偏移：用户输入绝对编码器偏移参数。编码器偏移的更正功能会系统地更正编码器在机械位置“0”产生的偏移。此值以调整字 (%MW) 设置。

反转 SSI 方向功能

描述

如果通过配置反转了输入 SSI 数据的方向，则通过以下等式传输输出数据：

$$\text{Inverted_value} = 2^N - \text{Original_value}$$

N：编码器数据宽度。

注：Inverted_0 = 0。

重新格式化多个应用程序

描述

如果用户同时应用所有重新格式化功能，则需要定义其优先级：**反转 > 降低 > 偏移 > 模数**。

示例

具有以下条件：

数据宽度 = 11 位

模数 = 256 (8 位)

降低 = 1 位

在降低后输入偏移值。

在此示例中，因为完整范围精度会在降低后成为 2^{11-1} 以具有半个范围的物理偏移，所以偏移值应设置为：

偏移 = 512

在添加了偏移值之后，如果重新格式化的值超过 2^{11-1} ，则会使用 2^{11-1} 覆盖该值。

如果原始数据为二进制的 00001001001 (十进制为 73)，则在反转 SSI 方向期间：

Invert [73] = $2^{11} - 73 = 1975$

Reduct [1975] = $1975 / 2^1 = 987$

Offset [987] = $987 + 512 - 2^{11-1} = 475$

Mod [475/256] = 219

$\%IW$ 中的最终结果为 219。对于格雷码，会由 XCEL 自动转换。SSI 寄存器中的原始数据始终采用二进制。

捕捉功能

说明

捕捉用于将 SSI 寄存器的当前值复制到捕捉寄存器。一旦操作开始，该功能即固定这一时刻的立即值。

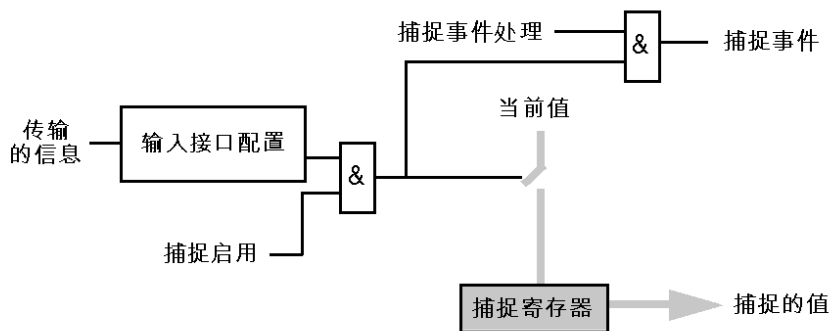
SSI 模块有两个捕捉输入：分别为 CAP_IN0 和 CAP_IN1

捕捉完成信息可以进行事件处理操作。

- 如果启用了捕捉启用命令，则在 CAP_IN 物理输入状态更改时，会由硬件触发操作。SSI 模块捕捉模式为：
 - 在 CAP_IN 输入的上升沿捕捉。
捕捉值记录在 CAP_IN0 的捕捉寄存器 0 和 CAP_IN1 的捕捉寄存器 1 中。
 - 在 CAP_IN 输入的下降沿捕捉。
捕捉值记录在 CAP_IN0 的捕捉寄存器 0 和 CAP_IN1 的捕捉寄存器 1 中。
- 如果应用了模数, 46 页、降低, 46 页、偏移, 47 页和 SSI 方向, 47 页功能，捕捉值也会受到影响。
- 确认 SSI 寄存器的当前值在事件之前有效。如果有效性位为 false（低），则不执行捕捉。
- 三个 SSI 通道共享 CAP_IN0 和 CAP_IN1 的公共捕捉输入。可以通过有效性位禁用不需要的通道的捕捉操作。

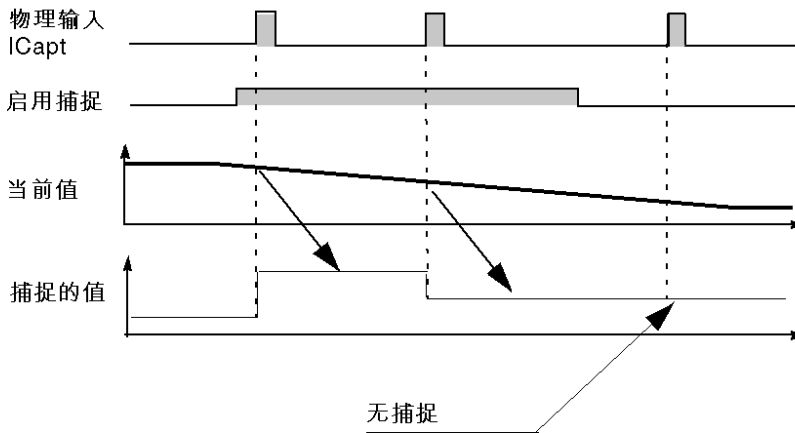
结构

下图显示了捕捉功能的硬件结构：



运行

下面的趋势图显示了 **CAP_IN** 上升沿上的捕捉模式：



其他模式（下降沿时的捕捉）是类似的。

示例

上升沿和下降沿上的捕捉

物理输入的上升沿或下降沿上的捕捉模式可用于监控部件制造的进度。这意味着当部件进入时可以捕捉编码器的位置。

比较功能

说明

比较功能允许根据当前值与阈值的比较触发事件任务或反射输出。SSI 模块具有两个比较器。比较在两个方向上同时进行（阈值上限和阈值下限）。

比较示例

这些比较器可用于通知已超出位置。在当前值达到阈值时，与模块关联的事件任务会立即调用，并可以激活报警以告知您操作结束。

比较阈值

⚠ 警告

意外反射输出行为

激活比较启用位之前，在 `upper_th_value` 和 `lower_th_value` 中设置正确的值。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

比较块有两个阈值：

- 阈值上限：`upper_th_value` 双字 (%QDr.m.c.6)
- 阈值下限：`lower_th_value` 双字 (%QDr.m.c.4)

确认阈值上限大于或等于阈值下限。

如果阈值上限小于阈值下限，则会断言检出阈值错误位 (%IW.r.m.c.1 x9)，并且此通道的所有比较功能都会禁用。

`upper_th_value` 和 `lower_th_value` 的缺省值为 0。

比较状态寄存器

比较的结果存储在名为 `compare_status` 寄存器的输出字中。

可以将以下对象与两个阈值进行比较：

- SSI 寄存器的当前值
- 捕捉寄存器 0 的值
- 捕捉寄存器 1 的值

注：只能通过固件中断来处理所有三种模式的比较结果。反应延迟取决于中断优先级以及系统响应时间（例如，1 ms）。

可能的结果为：

- 低：此值小于阈值下限。

- 正常：此值介于阈值上限和下限之间，或等于两个阈值之一。
- 高：此值大于阈值上限。

compare_status 寄存器 (%IWr.m.c.1) 包含：

状态寄存器位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
比较的要素								捕捉 1			捕捉 0			SSI 寄存器		
比较结果								高	范围 内	低	高	范围 内	低	高	范围 内	低

寄存器更新

当验证位为 false (低) 时，会清除比较状态寄存器。

更新时间：

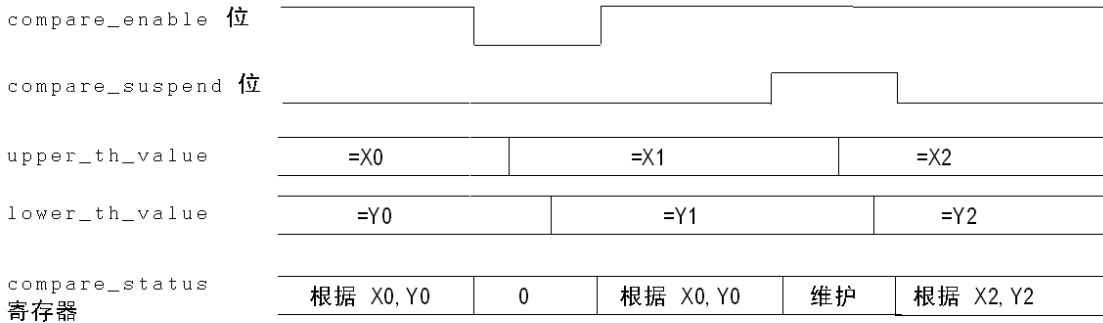
- 每次加载寄存器时，都会与捕捉 0 和捕捉 1 寄存器值进行比较。
- 会将每个刷新的值 (每 1 毫秒) 与 SSI 寄存器进行比较。

阈值修改

如果应用程序需要在 SSI 输入运行期间修改阈值，则**比较暂停位**在修改阈值期间保持**比较状态寄存器**。

比较状态寄存器需要更新**比较启用位** (设置为活动 (1)) 和**比较暂停位** (设置为不活动 (0))。 **比较启用位**和**比较暂停位**都通过输出字设置。

下图介绍了 `compare_enable` 位 (%QWr.m.c.0.5) 和 `compare_suspend` 位 (%QWr.m.c.0.6) 的操作：



当**比较启用位**为 `false` 时，会清除**比较状态寄存器**。

当**比较暂停位**为 `true` 时，**比较状态寄存器**保持上一个比较结果，直到此位再次变为 0。

如果通道获得**比较暂停位**的下降沿，则会更新阈值。例如，当**比较暂停位**从 1 转换为 0 后，SSI 模块将使用 %QW 中的最新值来更新阈值。

注：如果应用了任何重定格式功能，请确认输入正在重定格式的阈值（模数、降低、偏移和方向反转）。

运行模式

在 机架断电后，确认**比较暂停位**设置为 1，然后设置为 0，以便于模块完成比较。

SSI 状态寄存器

模数位

此位用于检测模数的传递。它在 SSI 编码器值传递模数时设置（活动 1），并且不会返回到 0，除非应用程序使用 `reset_modulo_flag` 输出命令位清除（复位）该标志。

捕捉事件位

此位用于报告捕捉操作的发生。1 表示存在捕捉操作；0 表示迄今为止未发生捕捉。一旦设置了此位，则会保持为 1，直到应用程序通过 `reset_capture_flag` 输出命令位将其清除。

帧错误位

在配置中启用“SSI 线路已激活”选项后，此位会报告在序列过程中检测到的任何错误。`line_err` 位也通过此位报告。检测到的线路错误，例如线路中断，会将帧错误位更改为 1。

注: BMXEAE0300 模块通过查看所有 1 帧（内部上拉）来检测帧错误（线路压降）。这意味着在真实输入位置仅为所有 1 帧的情况下，还会设置检出帧错误位，并且当前值（所有 1）不会更新到 SSI 寄存器。一旦编码器离开所有 1 位置，便会更新位置值。

建议用户使用多转编码器经历所有“1”位置，或设置适当的模数/降低参数）。

注: 1. 如果“SSI 线路已激活”选项不受编码器支持，或所有“1”位置不可避免，请禁用该选项。

注: 2. 将“SSI 线路已激活”设置为禁用时，它会禁止状态位 `SSI_FRAME_ERR_FLAG`。

状态位

此位由编码器提供，在序列中位于 LSB 之后，通常用于指示从编码器检测到的错误。

注: 如果编码器支持状态位，请确认您使用它来检测何时发送了错误帧。

校验位

此位指示检测到的校验错误。1 表示发生了检测到的错误。

注: 如果编码器支持校验位，请确认您使用它来检测在传输过程中何时损坏了帧。

发送到应用程序的事件

简介

确认在模块配置屏幕中声明了事件任务编号。

SSI 模块包括六个事件源：

源名称	注释
模数	SSI 值传递模数
SSI 低	SSI 值小于阈值下限
SSI 范围	SSI 值在 [阈值下限, 阈值上限] 区间内
SSI 高	SSI 值大于阈值上限
捕捉 0	捕捉寄存器 0 更新
捕捉 1	捕捉寄存器 1 更新

模块发送的所有事件（不管源如何）都将调用 PLC 中同一个事件任务。

通常，每次调用只显示一种事件类型。生成调用的源通过**事件源**变量在事件任务中确定，该变量在开始处理事件任务时更新。

注：如果在同一个 1 ms 循环中发生两个或多个事件源，则会发送多个事件（一个事件对应一个源）。

启用事件功能

如果要将事件功能用于源，EVT_SOURCES_ENABLING 确认此功能已启用。事件功能仅可用于 IODDT 拓扑数据模型。

注：对于模数和捕捉，**modulo_flag**、**capt_0_flag** 和 **capt_1_flag** 状态位只有在启用了相应事件源（EVT_MODULO_ENABLE、EVT_CAPT_0_ENABLE 和 EVT_CAPT_0_ENABLE）时才有效。

事件验证描述

当操作来自外部事件时，请确认在影响到应用程序之前验证此操作。有一个 (**function**) **_validation** 位，其功能可能受外部事件影响。

使用捕捉 CAP_IN 的示例

此功能保持捕捉 0 寄存器中的当前 SSI 值。

- **Valid_Capture0**：当它断言为 1 时，它允许将当前 SSI 值加载到捕捉 0 寄存器中，进而加载到 CAP_IN0。当它为 0 时，捕捉寄存器 0 中的值不变。
- **Valid_Capture1**：当它断言为 1 时，它允许将当前 SSI 值加载到捕捉 1 寄存器中，进而加载到 CAP_IN1。当它为 0 时，捕捉寄存器 1 中的值不变。

注：为了进行捕捉，请确认除了验证位之外，还设置了相应的配置 (%K)。

输出块功能

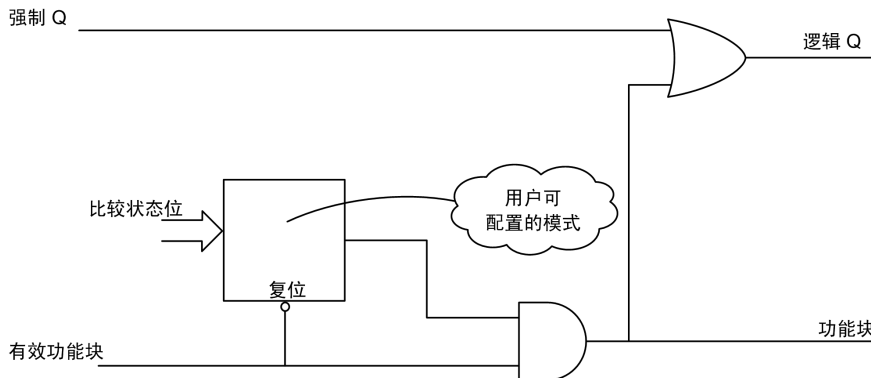
概述

SSI 模块中的每个通道都有一个使用**比较状态寄存器**的可编程输出块，该块会影响每个通道的物理输出 Qx 的行为。

有两种方法可控制输出：

- 从应用程序：输出对应于输出命令位中输出位的状态。
- 通过输出功能块：确认启用了输出功能块功能。这样，输出对应于输出功能块中输出位的状态。

下图显示了 Q0 输出功能块：



可配置功能

确认在配置选项卡的 11 个功能中选择了操作**锁存模式**。

如上所述，输出：

- 直接，从应用程序软件（**正常输出**）：1 个功能

- 从输出功能块 (**反射输出**) : 10 个功能。
输出与输出功能块结果中的输出位的状态匹配。

下表介绍了可配置的功能：

功能码	编程
0	无反射操作 (缺省)
1	SSI 值较低 如果 SSI 值小于阈值下限，则输出较高。
2	SSI 值在范围内 如果 SSI 值介于阈值上限和下限之间，或等于两个阈值之一，则输出较高。
3	SSI 值较高 如果 SSI 值大于阈值上限，则输出较高。
4	捕捉 0 低 如果 capture0 值小于阈值下限，则输出较高。
5	捕捉 0 在范围内 如果 capture0 值介于阈值上限和下限之间，或等于两个阈值之一，则输出较高。
6	捕捉 0 高 如果 capture0 值大于阈值上限，则输出较高。
7	捕捉 1 低 如果 capture1 值小于阈值下限，则输出较高。
8	捕捉 1 在范围内 如果 capture1 值介于阈值上限和下限之间，或等于两个阈值之一，则输出较高。
9	捕捉 1 高 如果 capture1 值大于阈值上限，则输出较高。
10	模数传递 如果 SSI 编码器值从低于模数变为高于模数或从较高方向变为较低方向，则输出较高。

输出属性

BMXEAE0300 模块允许通过三个 24 Vdc 现场执行器调整输出信号。

您可以为每个输出配置以下参数：

- 模块上每个通道的逻辑正常或逻辑反向**输出极性**
- 每个模块通道的**故障预置模式**和状态

检测到的错误恢复

Q0、Q1 和 Q2 输出的电流受限（最大为 0.5 A）。

热关闭有助于保护每路输出。

当在一个输出通道上检测到短路时，SSI 模块会关闭该输出通道。

如果输出通道由于检测到短路而关闭，则 SSI 模块会在按顺序执行以下步骤后从短路恢复：

- 已纠正短路。
- 要复位检出错误，请确认应用程序执行以下操作：
 - 复位 `output_block_enable` 位（如果该位处于活动状态）。
 - 将输出设置为 0 Vdc（具体取决于极性）。

注：在清除检测到的错误之前，至少会发生 10 秒的延迟。

输出极性编程

缺省情况下，所有输出通道上的极性都是逻辑正常，其中：

- 0 指示物理执行器关闭（输出信号低）。
- 1 指示物理执行器打开（输出信号高）。

您可以在将通道配置为 1 或 0 的过程中配置每个输出的极性参数。

输出故障预置模式

故障预置模式是预定义的状态，如果输出通道不是由处理器控制（如当通讯中断或处理器停止时），则通道会恢复为该模式。

各个输出通道的故障预置模式可以配置为下列模式之一：

- 预定义状态：可以将故障预置值配置为 0 或 1。
- 保留最后一个值：输出功能块按上次接收的命令继续操作。

注：缺省情况下，三路输出通道的故障预置模式为预定义状态；故障预置值参数为 0。

调整

此章节内容

SSI 模块 BMX EAE 0300 的屏幕	60
-------------------------------	----

概述

本章提供调整 SSI 模块 BMX EAE 0300 所需的信息。

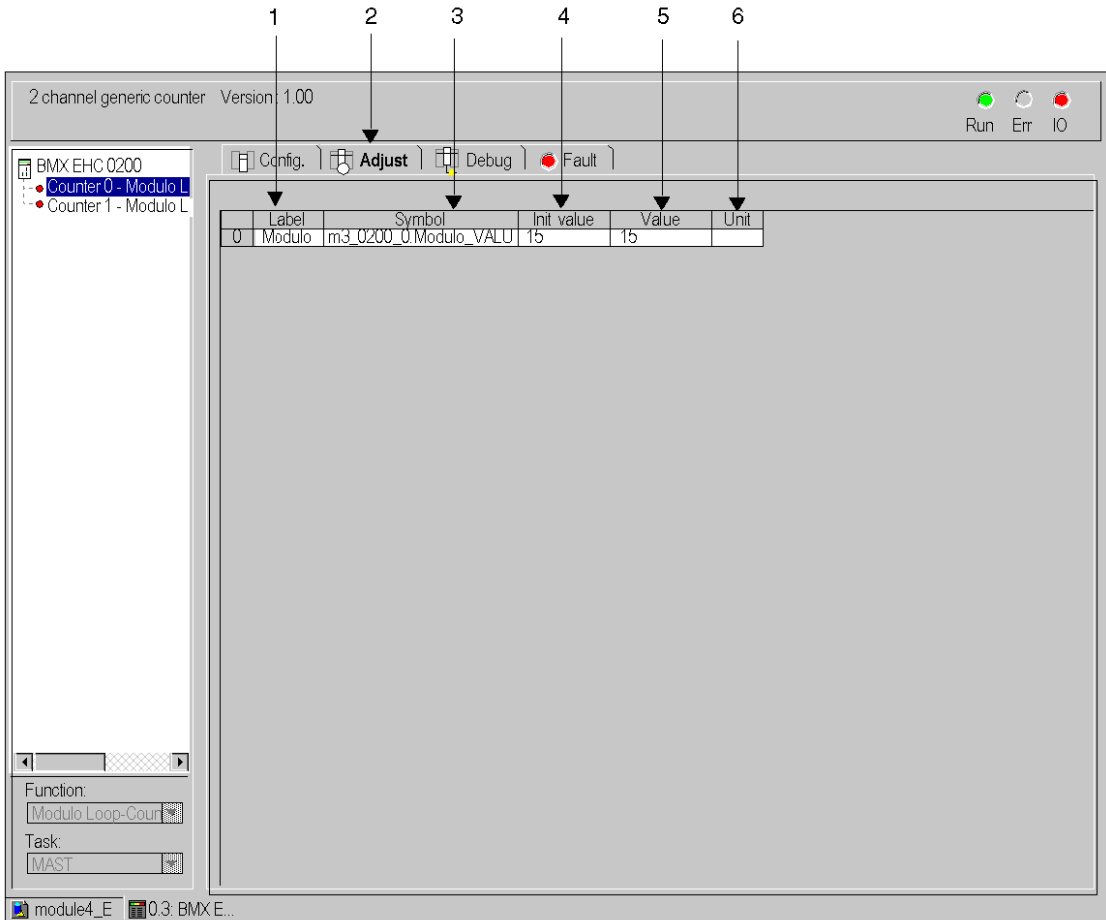
SSI 模块 BMX EAE 0300 的屏幕

概览

本章介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 的调整屏幕。

示意图

下图显示处于绝对 SSI 编码器模式的 SSI 模块 BMX EAE 0300 的调整屏幕：



屏幕描述

下表显示上面的屏幕中的各个部分：

编号	列	功能
1	标签	这些字段包含可调整的每个变量的名称。这些字段不能修改，可在本地和在线模式下访问。
2	选项卡	前景中的选项卡指示当前模式。因此，此例中的当前模式为调整模式。
3	符号	这些字段包含变量的助记符名称。这些字段不能修改，可在离线和在线模式下访问。
4	初始值	这些字段显示用户在离线模式下调整的变量的值。这些字段只能在在线模式下访问。
5	值	这些字段的功能取决于用户工作时所处的模式： <ul style="list-style-type: none">• 离线模式下：这些字段用于调整变量。• 在线模式下：这些字段用于显示变量的当前值。
6	单位	这些字段包含可配置的每个变量的单位。这些字段不能修改，可在离线和在线模式下访问。

调试 SSI 模块 BMX EAE 0300

此章节内容

SSI 模块 BMX EAE 0300 的调试屏幕	63
---------------------------------	----

概述

本章提供调试 SSI 模块 BMX EAE 0300 所需的信息。

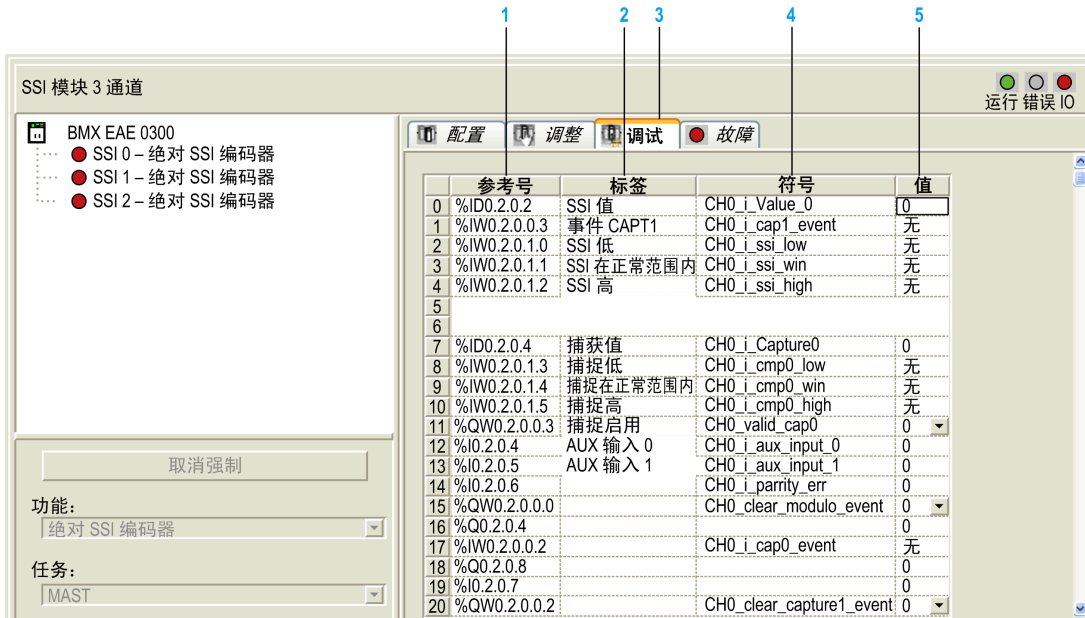
SSI 模块 BMX EAE 0300 的调试屏幕

概览

本章介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 的调试屏幕。调试屏幕只能在在线模式下访问。

示意图

该屏幕显示 SSI 模块 BMX EAE 0300 的调试屏幕：



屏幕描述

下表显示调试屏幕中的各个部分：

编号	列	功能
1	参考号	这些字段包含应用程序中的变量的地址。不能对其进行修改。
2	标签	这些字段包含可配置的每个变量的名称。不能对其进行修改。
3	选项卡	前景中的选项卡指示当前模式。此例中，当前模式为 调试 模式。
4	符号	这些字段包含变量的助记符名称。不能对其进行修改。
5	值	如果这些字段包含一个向下的箭头，可从这些字段的各个可能的值中为每个变量选择值。单击箭头可访问各个值。单击后将显示一个包含所有可能值的下拉菜单，用户可选择变量所需的值。 如果没有向下箭头，这些字段仅显示变量的当前值。

SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断

此章节内容

SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断屏幕 65

概述

本章提供诊断 SSI 模块 BMX EAE 0300 所需的信息。

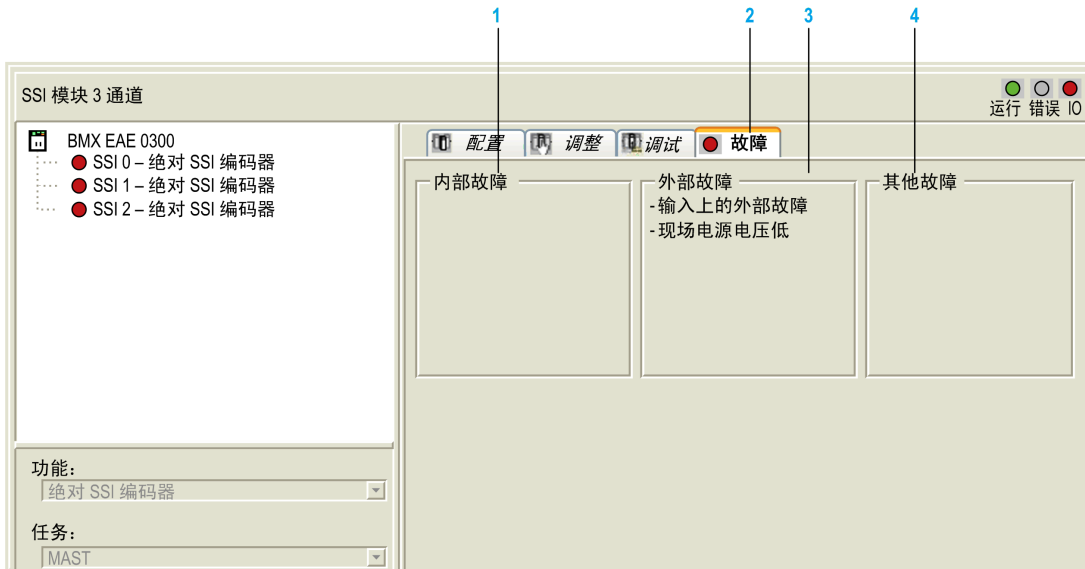
SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断屏幕

概览

本章介绍 SSI 模块 BMX EAE 0300 的故障显示屏幕。只能在在线模式下访问模块的故障显示屏幕。

示意图

下图显示处于位置控制模式的 SSI 模块 BMX EAE 0300 的诊断屏幕。



屏幕描述

下表显示诊断屏幕中的各个部分：

编号	列	功能
1	内部故障	这些字段显示模块检测到的活动内部错误。
2	选项卡	前景中的此选项卡指示当前模式。此例中的当前模式为故障显示模式。
3	外部故障	这些字段显示模块检测到的活动外部错误。
4	其他故障	这些字段显示模块检测到的活动错误（除了内部错误和检测到的外部错误之外）。

故障类型的描述

下表显示检测到的错误类型列表：

编号	故障类型	名称	显示器
0	外部	EXT0_FLT	输入上的外部故障
1	外部	EXT1_FLT	输出上的外部故障
2	内部	INTERNAL_FLT	故障通道
3	内部	CONF_FLT	检测到的硬件或软件配置故障
4	内部	COM_FLT	模块缺失或关闭 (与 PLC 的通讯中断)
5	内部	APPLI_FLT	应用程序错误 (配置或调整)
6	外部	现场电源	现场电源电压低
7	外部	S_Circuit OUT	短路后反射输出 (24 Vdc) 发生故障

SSI 功能的语言对象

此章节内容

SSI 功能的语言对象和 IODDT.....	68
与 SSI 功能关联的语言对象和 IODDT.....	75
与 SSI 功能关联的语言对象和设备 DDT.....	81

概述

本章介绍与 SSI 模块 BMX EAE 0300 任务关联的语言对象及使用它们的不同方法。

SSI 功能的语言对象和 IODDT

概览

本节提供位置控制 IODDT 语言和对象的概述。

介绍应用专用 SSI 的语言对象

语言对象类型

语言对象有两种类型：

- **隐式交换对象**：这些对象在与模块关联的任务的每个循环周期中自动进行交换
隐式交换与模块的输入/输出（测量结果、信息和命令）有关。通过这些交换可以调试计数模块。
- **显式交换对象**：这些对象根据应用程序的请求使用显式交换指令进行交换
显式交换使模块得以设置和诊断。

与应用专用功能关联的隐式交换语言对象

概览

集成的应用专用接口或额外的模块可以自动增强用于对此接口或模块进行编程的语言对象应用。

这些对象对应于输入/输出图像和模块或集成应用专用接口的软件数据。

模块输入

当 PLC 处于运行或停止模式时，将在任务开始时，在 PLC 存储器中更新模块输入（%I 和 %IW）。

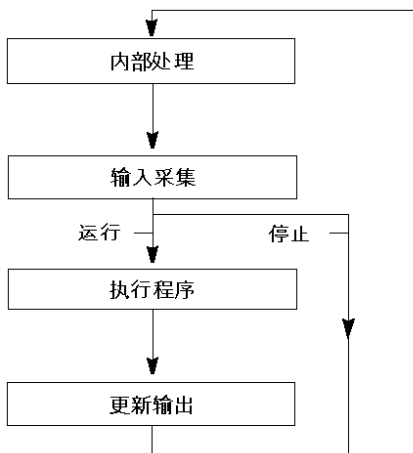
仅当 PLC 处于运行模式时，才会在任务结束时更新模块输出（%Q 和 %QW）。

注：如果任务运行于停止模式，则根据所选配置的不同，可能出现以下两种情况之一：

- 输出设置为故障预置位置（故障预置模式）
- 输出保持其最后的值（维护模式）

PLC 任务的操作循环

下图显示了 PLC 任务的循环执行。



与应用专用功能关联的显式交换语言对象

简介

显式交换是应用用户程序的请求，使用以下指令执行：

- READ_STS (读取状态字)
- WRITE_PARAM (写入调整参数)
- READ_PARAM (读取调整参数)
- SAVE_PARAM (保存调整参数)
- RESTORE_PARAM (恢复调整参数)

关于指令的更多详情，请参阅 *EcoStruxure™ Control Expert I/O* 管理功能块库。

这些交换适用于属于一个通道的一组相同类型的 %MW 对象 (状态、命令或参数)。

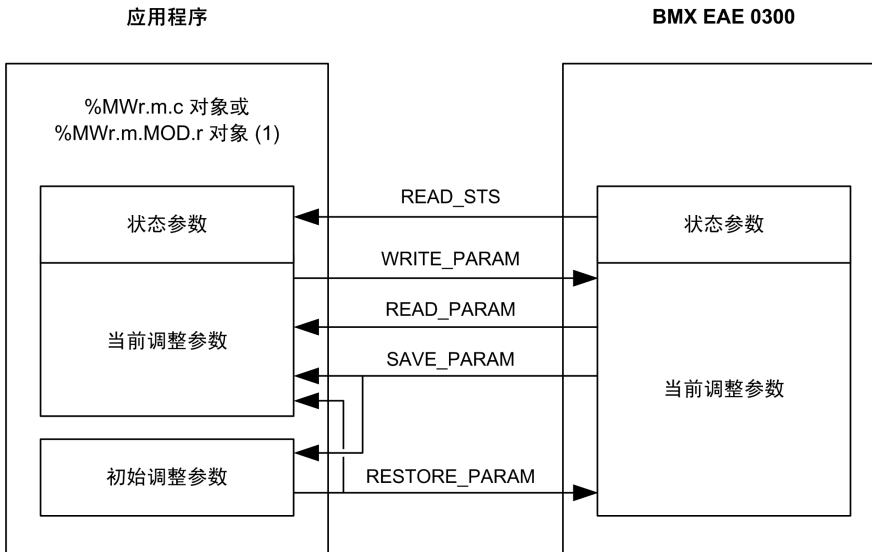
注: 这些对象可以：

- 提供有关模块的信息 (如检测到错误的通道类型)
- 定义模块的操作模式 (在应用程序进程中保存和恢复调整参数)

注: 为避免同一个通道同时发生多个显式交换，在调用任何使用此通道的 EF 之前，必须先测试与该通道关联的 IODDT 的字 EXCH_STS (%MW_{r.m.c.0}) 的值。

使用显式指令的一般原则

下图显示了可以在应用程序和模块之间执行的各种类型的显式交换：



(1) 仅适用于 READ_STS 指令。

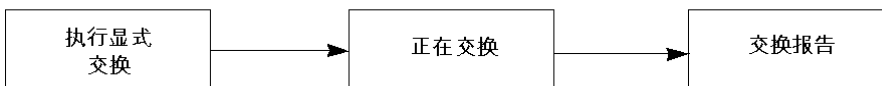
管理交换

在显式交换期间，需要检查性能，以确保只在正确执行交换后才考虑数据。

为此，可以使用两种类型的信息：

- 有关正在交换的信息, 74 页
- 交换报告, 74 页

下图说明了管理交换的原理：



注：为避免同一个通道同时发生多个显式交换，在调用任何使用此通道的 EF 之前，必须先测试与该通道关联的 IODDT 的字 EXCH_STS (%MWr.m.c.0) 的值。

使用显式对象管理交换和报告

概览

当在 PLC 存储器与模块之间交换数据时，模块可能需要多个任务循环以确认此信息。所有 IODDT 均使用以下两个字来管理交换：

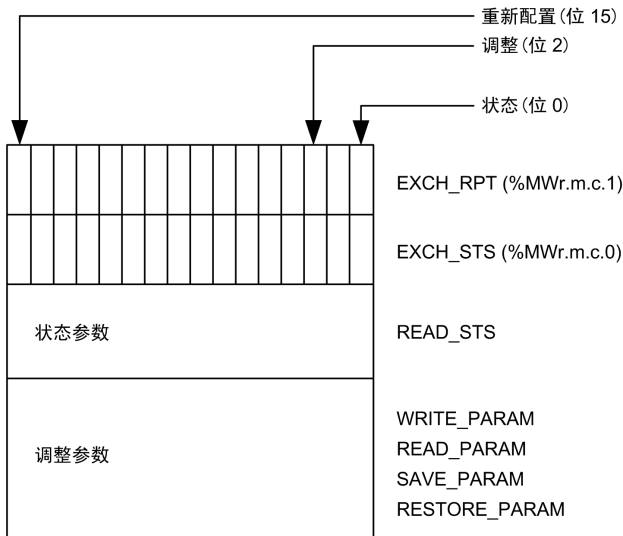
- EXCH_STS (%MWr.m.c.0)：正在交换
- EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)：报告

注：根据模块的位置，应用程序将检测不到显式交换的管理（例如，%MW0.0.MOD.0.0）：

- 对于机架内的模块，显式交换将立即在本地 PLC 总线上执行并在任务执行结束之前完成。例如，当应用程序检查 %MW0.0.mod.0.0 位时，READ_STS 始终为已完成。
- 对于远程总线（例如，Fipio），显式交换与执行任务并不同步，因此应用程序可以进行检测。

用于管理交换的位

下图显示了用于管理交换的各个有效位：



有效位的描述

字 EXCH_STS (%MWr.m.c.0) 和 EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) 的每一位分别与一类参数关联：

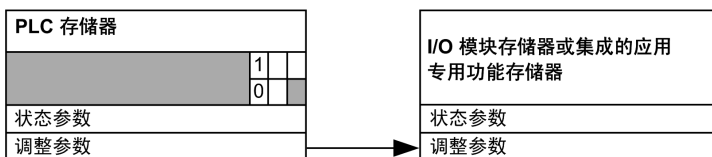
- 序号为 0 的位与状态参数关联：
 - STS_IN_PROGR 位 (%MWr.m.c.0.0) 指示状态字的读请求是否正在进行。
 - STS_ERR 位 (%MWr.m.c.1.0) 指定状态字的读请求是否被模块通道所接受。
- 序号为 2 的位与调整参数关联：
 - ADJ_IN_PROGR 位 (%MWr.m.c.0.2) 指示是否正在与模块通道交换调整参数 (通过 WRITE_PARAM、READ_PARAM、SAVE_PARAM 或 RESTORE_PARAM)。
 - ADJ_ERR 位 (%MWr.m.c.1.2) 指定调整参数是否被模块接受。如果交换正确执行，则该位设置为 0。
- 序号为 15 的位指示从控制台对模块的通道 c 进行重新配置 (修改配置参数并对通道进行冷启动)。

注：r 表示机架编号，m 表示模块在机架中的位置，而 c 表示模块中的通道编号。

注：根据 IODDT 类型 T_GEN_MOD，模块级也存在交换字和报告字 EXCH_STS (%MWr.m.MOD) 和 EXCH_RPT (%MWr.m.MOD.1)。

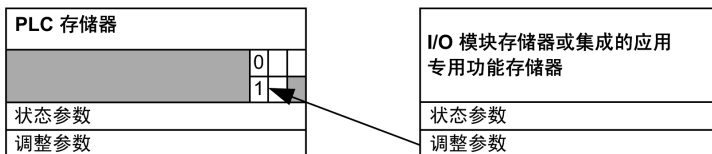
数据交换示例

阶段 1：使用 WRITE_PARAM 指令发送数据



当 PLC 处理器扫描到指令时，%MWr.m.c 中的**正在交换**位设置为 1。

阶段 2：通过 I/O 模块分析数据。



当在 PLC 存储器与模块之间交换数据时，模块的确认由 ADJ_ERR 位 (%MWr.m.c.1.2) 管理。

此位的值为：

- 0 : 交换正确
 - 1 : 交换中检测到错误
- 注: 模块级没有调整参数。

显式交换的执行指示器 : EXCH_STS

下表显示了显式交换的控制位 : EXCH_STS (%MWr.m.c.0)

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_IN_PROGR	BIT	R	正在读取通道状态字	%MWr.m.c.0.0
未使用	BIT	R	未使用	%MWr.m.c.0.1
ADJUST_IN_PROGR	BIT	R	正在进行调整参数交换	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BIT	R	正在重新配置模块	%MWr.m.c.0.15

注: 如果模块不存在或已断开连接, 则不会将显式交换对象 (如 READ_STS) 发送到模块 (STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0) = 0), 但会刷新字。

显式交换报告 : EXCH_RPT

下表显示了报告位 : EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_ERR	BIT	R	读取通道状态字时检测到错误 (1 = 未执行读取)	%MWr.m.c.1.0
未使用	BIT	R	未使用	%MWr.m.c.1.1
ADJUST_ERR	BIT	R	交换调整参数时检测到错误 (1 = 未执行交换)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BIT	R	重新配置通道时出错 (1 = 未执行重新配置)	%MWr.m.c.1.15

SSI 模块使用

下表介绍电源接通后在 SSI 模块与系统之间发生的情况 :

步骤	操作
1	电源接通
2	系统发送配置参数。
3	系统通过 <code>WRITE_PARAM</code> 方法发送调整参数。 注： 操作完成时，位 <code>%MWr.m.c.0.2</code> 将切换为 0。

如果在应用程序开始时使用 `WRITE_PARAM` 命令，则必须等待位 `%MWr.m.c.0.2` 切换为 0。

与 SSI 功能关联的语言对象和 IODDT

概览

集成的应用专用接口或额外的模块可以自动增强用于对此接口或模块进行编程的语言对象应用。

这些对象对应于输入/输出图像和模块或集成应用专用接口的软件数据。

常规信息

一般信息

SSI 模块有两种关联的 IODDT。这两种 IODDT 由制造商预定义，它们包含属于应用专用模块通道的输入/输出的语言对象。

与 SSI 模块关联的 IODDT 是：

- SSI 模块的模块级语言对象 (`T_GEN_MOD`)
- 与 SSI 通道 0、1 或 2 关联的语言对象 (`T_SSI_BMX`)

可以使用以下工具，通过两种不同方式创建 IODDT 变量：

- **I/O 对象**, 94 页选项卡
- **数据编辑器**, 98 页

每个 IODDT 都包含一组允许控制和检查其操作的语言对象。

类型 T_GEN_MOD 的 IODDT 语言对象的详细信息

简介

Modicon X80 模块具有类型 T_GEN_MOD 的关联 IODDT。

注意

通常情况下，位含义是针对位状态为 1 给出的。特定情况下，会针对位的每个状态给出解释。

某些位未使用。

对象列表

下表显示 IODDT 的对象。

标准符号	类型	访问	含义	地址
MOD_ERROR	BOOL	R	检测的模块错误位	%I.r.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	模块交换控制字	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	正在读取模块的状态字	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	交换报告字	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	读取模块状态字时发生事件	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	内部检测到的模块字错误	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	模块不能操作	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	故障通道	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	端子块接线错误	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	硬件或软件配置异常	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	模块缺失或不工作	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	R	内部检测到的模块字错误 (仅限 Fipio 扩展)	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	R	内部检测到的错误, 模块无法使用 (仅限 Fipio 扩展)	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	R	故障通道 (仅限 Fipio 扩展)	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	R	端子块接线错误 (仅限 Fipio 扩展)	%MWr.m.MOD.2.10

标准符号	类型	访问	含义	地址
CONF_FLT_EXT	BOOL	R	硬件或软件配置异常 (仅限 Fipio 扩展)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	R	模块缺失或不工作 (仅限 Fipio 扩展)	%MWr.m.MOD.2.14

T_SSI_BMX IODDT 的交换对象

概览

下表列出了适用于 SSI 模块 BMX EAE 0300 的 T_SSI_BMX 类型 IODDT 交换对象。

通常情况下，位含义是针对位状态 1 给出的。

不是所有位都会用到。

通道对象

下表显示通道对象的含义：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
-	-	R	用于显式交换 READ_STS、READ_PARAM、WRITE_PARAM、SAVE_PARAM 和 RESTORE_PARAM 的通道级语言元素	%Chr.m.c
CH_ERROR	BOOL	R	当这个位为 1 时，通道检测到错误位。	%Ir.m.c.ERR

计数器值和传感器值

下表介绍了当前计数值和捕获值：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
SSI_CURRENT_VALUE	UDINT	R	SSI 寄存器的当前值	%IDr.m.c.2
CAPT_0_VALUE	UDINT	R	锁存到捕捉寄存器 0 的值	%IDr.m.c.4
CAPT_1_VALUE	UDINT	R	锁存到捕捉寄存器 1 的值	%IDr.m.c.6

%Ir.m.c 位

下表介绍了 %Ir.m.c 位的含义：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
ST_REFLEX_OUTPUT	EBOOL	R	应用于 24 Vdc 通道输出的电压电平 0 : 0 Vdc 1 : 24 Vdc	%Ir.m.c.0
ST_OUTPUT_LATCH	EBOOL	R	内部通道锁存的逻辑状态	%Ir.m.c.1
ST_CAPT_INPUT_0	EBOOL	R		%Ir.m.c.2
ST_CAPT_INPUT_1	EBOOL	R		%Ir.m.c.3

SSI_Status , %IWr.m.c.0 字

下表介绍了 %IWr.m.c.0 状态字 (名为 SSI_STATUS) 的各个位的含义：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
保留	-	-	保留	%IWr.m.c.0.0
MODULO_FLAG	BOOL	R	0 : 无模数传递 1 : 模数传递 注: 如要启用此标志位, EVT_MODULO_ENABLE 应设置为 1。	%IWr.m.c.0.1
CAPT_0_FLAG	BOOL	R	0 : 捕捉 0 寄存器未更新 1 : 捕捉 0 寄存器已更新 注: 如要启用此标志位, EVT_CAPT_0_ENABLE 应设置为 1。	%IWr.m.c.0.2
CAPT_1_FLAG	BOOL	R	0 : 捕捉 1 寄存器未更新 1 : 捕捉 1 寄存器已更新 注: 如要启用此标志位, EVT_CAPT_1_ENABLE 应设置为 1。	%IWr.m.c.0.3
SSI_FRAME_ERR_FLAG	BOOL	R	0 : SSI 帧正确 1 : 线路错误, 如存在线路中断	%IWr.m.c.0.4

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
SSI_STATUS_ERR_FLAG	BOOL	R	指示检测到读取数据错误	%IW _r .m.c.0.5
SSI_PARITY_ERR_FLAG	BOOL	R	0 : 校验位正确 1 : 校验位错误	%IW _r .m.c.0.6

COMPARE_STATUS , %IW_r.m.c.1 字

下表介绍了 %IW_r.m.c.1 状态字 (名为 COMPARE_STATUS) 的各个位的含义 :

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
SSI_LOW	BOOL	R	当前 SSI 值小于阈值下限 (%QDr.m.c.4)	%IW _r .m.c.1.0
SSI_WIN	BOOL	R	当前 SSI 值介于阈值下限 (%QDr.m.c.4) 和阈值上限 (%QDr.m.c.6) 之间	%IW _r .m.c.1.1
SSI_HIGH	BOOL	R	当前 SSI 值大于阈值上限 (%QDr.m.c.6)	%IW _r .m.c.1.2
CAPT_0_LOW	BOOL	R	在寄存器 0 中捕捉的值小于阈值下限 (%QDr.m.c.4)	%IW _r .m.c.1.3
CAPT_0_WIN	BOOL	R	在寄存器 0 中捕捉的值介于阈值下限 (%QDr.m.c.4) 和阈值上限 (%QDr.m.c.6) 之间	%IW _r .m.c.1.4
CAPT_0_HIGH	BOOL	R	在寄存器 0 中捕捉的值大于阈值上限 (%QDr.m.c.6)	%IW _r .m.c.1.5
CAPT_1_LOW	BOOL	R	在寄存器 1 中捕捉的值小于阈值下限 (%QDr.m.c.4)	%IW _r .m.c.1.6
CAPT_1_WIN	BOOL	R	在寄存器 1 中捕捉的值介于阈值下限 (%QDr.m.c.4) 和阈值上限 (%QDr.m.c.6) 之间	%IW _r .m.c.1.7
CAPT_1_HIGH	BOOL	R	在寄存器 1 中捕捉的值大于阈值上限 (%QDr.m.c.6)	%IW _r .m.c.1.8
LT_HIGH	BOOL	R	阈值下限 (%QDr.m.c.4) 大于阈值上限 (%QDr.m.c.6)	%IW _r .m.c.1.9

EVT_SOURCES , %IW_r.m.c.10 字

下表介绍了 %IW_r.m.c.10 字 (名为 EVT_SOURCES) 的各个位的含义 :

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
保留	-	-	保留	%IW _r .m.c.10.0
EVT_MODULO	BOOL	R	由于模数切换引发的事件	%IW _r .m.c.10.1
保留	BOOL	R	保留	%IW _r .m.c.10.2
EVT_SSI_LOW	BOOL	R	由于 SSI 值小于阈值下限引发的事件	%IW _r .m.c.10.3
EVT_SSI_WINDOW	BOOL	R	由于 SSI 介于两个阈值之间引发的事件	%IW _r .m.c.10.4
EVT_SSI_HIGH	BOOL	R	由于 SSI 值大于阈值上限引发的事件	%IW _r .m.c.10.5
EVT_CAPT_0	BOOL	R	由于捕获功能 0 引发的事件	%IW _r .m.c.10.6
EVT_CAPT_1	BOOL	R	由于捕获功能 1 引发的事件	%IW _r .m.c.10.7
EVT_OVERRUN	BOOL	R	事件已丢失	%IW _r .m.c.10.9

输出阈值

下表显示了输出阈值：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
LOWER_TH_VALUE	UDINT	读/写	阈值下限值	%QD _r .m.c.4
UPPER_TH_VALUE	UDINT	读/写	阈值上限值	%QD _r .m.c.6

%Q_r.m.c.d 字

下表介绍了输出字的含义：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
OUTPUT_FORCE	EBOOL	读/写	1：反射输出强制为“1”。 0 和反射块已禁用：反射输出返回	%Q _r .m.c.0
REFLEX_BLOCK_ENABLE	EBOOL	读/写	1：输出功能块已启用	%Q _r .m.c.1

FUNCTIONS_ENABLING, %QW_r.m.c.0 字

下表介绍了 %QW_r.m.c.0 字 (名为 *FUNCTIONS_ENABLING*) 的各个位的含义：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
保留	-	-	保留	%QWr.m.c.0.0
保留	-	-	保留	%QWr.m.c.0.1
保留	-	-	保留	%QWr.m.c.0.2
VALID_CAPT_0	BOOL	读/写	在 capture0 寄存器中捕获授权	%QWr.m.c.0.3
VALID_CAPT_1	BOOL	读/写	W 在 capture1 寄存器中捕获授权	%QWr.m.c.0.4
COMPARE_ENABLE	BOOL	读/写	比较器操作授权	%QWr.m.c.0.5
COMPARE_SUSPEND	BOOL	读/写	比较器保持其上次的值	%QWr.m.c.0.6

EVT_SOURCES_ENABLING , %QWr.m.c.1 字

下表介绍了 %QWr.m.c.1 字 (名为 *EVT_SOURCES_ENABLING*) 的各个位的含义：

标准符号	类型	访问	含义	语言对象
保留	-	-	保留	%QWr.m.c.1.0
EVT_MODULO_ENABLE	BOOL	读/写	存在 SSI 模数传递时调用 EVENT 任务	%QWr.m.c.1.1
保留	-	-	保留	%QWr.m.c.1.2
EVT_SSI_LOW_ENABLE	BOOL	读/写	在 SSI 值小于阈值下限时调用 EVENT 任务	%QWr.m.c.1.3
EVT_SSI_WINDOW_ENABLE	BOOL	读/写	在 SSI 值介于阈值下限和上限之间时调用 EVENT 任务	%QWr.m.c.1.4
EVT_SSI_HIGH_ENABLE	BOOL	读/写	在 SSI 值大于阈值上限时调用 EVENT 任务	%QWr.m.c.1.5
EVT_CAPT_0_ENABLE	BOOL	读/写	在寄存器 0 中捕获时调用 EVENT 任务	%QWr.m.c.1.6
EVT_CAPT_1_ENABLE	BOOL	读/写	在寄存器 1 中捕获时调用 EVENT 任务	%QWr.m.c.1.7

与 SSI 功能关联的语言对象和设备 DDT

概览

本部分介绍模块 BMX EAE 0300 的设备 DDT **以及** 用于显式交换中变量的 DDT。

BMX EAE 0300 模块的设备 DDT

简介

设备 DDT 是预定义的 DDT，其描述 I/O 模块的 I/O 语言元素。该数据类型以提供位和寄存器视图的结构表示。

本主题介绍了同步串行接口 (SSI) 模块 **BMX EAE 0300** 的隐式 Control Expert 设备 DDT 的结构。

T_M_SSI_3 设备描述 DDT

下表提供了 T_M_SSI_3 设备 DDT 的结构：

名称	类型	说明
MOD_HEALTH	BOOL	0 = 模块有检测到的错误
		1 = 模块运行正常
MOD_FLT	BYTE	模块的内部检测到的错误, 85 页
SSI_CH	ARRAY [0..2] of T_M_SSI_STD_CH, 82 页	SSI 通道

T_M_SSI_STD_CH

下表提供了 T_M_SSI_STD_CH 的结构：

名称	类型	位	说明	访问
FCT_TYPE	WORD		未使用	读取
CH_HEALTH	BOOL		0 = 通道已检测到错误	读取
			1 = 通道运行正常	
ST_REFLEX_OUTPUT	EBOOL		应用于 24 Vdc 通道输出的电压电平： <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 0 Vdc • 1 = 24 Vdc 	读取
ST_OUTPUT_LATCH	EBOOL		内部通道锁存的逻辑状态	读取
ST_CAPT_INPUT_0	EBOOL		物理输入 0 状态。	读取
ST_CAPT_INPUT_1	EBOOL		物理输入 1 状态。	读取

名称	类型	位	说明	访问
SSI_STATUS	INT		主状态寄存器。	读取
MODULO_FLAG	BOOL	1	模数交叉事件设置的标志： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 无模数传递 1 = 模数传递 	
CAPT_0_FLAG	BOOL	2	捕捉 0 寄存器更新设置的标志： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 捕捉 0 寄存器未更新 1 = 捕捉 0 寄存器已更新 注: 如要启用此标志位，EVT_CAPT_0_ENABLE 应设置为 1。	
CAPT_1_FLAG	BOOL	3	捕捉 1 寄存器更新设置的标志： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 捕捉 1 寄存器未更新 1 = 捕捉 1 寄存器已更新 注: 如要启用此标志位，EVT_CAPT_1_ENABLE 应设置为 1。	
SSI_FRAME_ERR_FLAG	BOOL	4	检测到的 SSI 帧错误设置的标志： <ul style="list-style-type: none"> 0 = SSI 帧正确 1 = 线路错误，如存在线路中断 	
SSI_STATUS_ERR_FLAG	BOOL	5	检测到的读取数据错误设置的标志：	
SSI_PARITY_ERR_FLAG	BOOL	6	检测到的 SSI 校验位错误设置的标志： <ul style="list-style-type: none"> 0 = 校验位正确 1 = 检测到校验位错误 	
COMPARE_STATUS	INT		比较结果位的字段。	读取
SSI_LOW	BOOL	0	当前数值小于阈值下限 (LOWER_TH_VALUE)。	
SSI_WIN	BOOL	1	当前数值介于阈值下限 (LOWER_TH_VALUE) 和阈值上限 (UPPER_TH_VALUE) 之间。	
SSI_HIGH	BOOL	2	当前数值大于阈值上限 (UPPER_TH_VALUE)。	
CAPT_0_LOW	BOOL	3	在寄存器 0 中捕获的值小于阈值下限。	
CAPT_0_WIN	BOOL	4	在寄存器 0 中捕获的值介于阈值下限和阈值上限之间。	
CAPT_0_HIGH	BOOL	5	在寄存器 0 中捕获的值大于阈值上限。	
CAPT_1_LOW	BOOL	6	在寄存器 1 中捕获的值小于阈值下限。	
CAPT_1_WIN	BOOL	7	在寄存器 1 中捕获的值介于阈值下限和阈值上限之间。	
CAPT_1_HIGH	BOOL	8	在寄存器 1 中捕获的值大于阈值上限。	

名称	类型	位	说明	访问
LT_HIGH	BOOL	9	阈值下限大于阈值上限。	
SSI_CURRENT_VALUE	UDINT		SSI 寄存器的当前主数值。	读取
CAPT_0_VALUE	UDINT		锁存到捕捉寄存器 0 的当前数值。	读取
CAPT_1_VALUE	UDINT		锁存到捕捉寄存器 1 的当前数值。	读取
OUTPUT_FORCE	EBOOL		强制输出位逻辑高电平状态： <ul style="list-style-type: none"> • 1 = 反射输出强制为 1。 • 0 和反射块已禁用 = 反射输出返回。 	读/写
REFLEX_BLOCK_ENABLE	EBOOL		启用反射块功能： <ul style="list-style-type: none"> • 1 = 输出功能块已启用。 • 0 = 输出功能块已禁用。 	读/写
FUNCTIONS_ENABLING	INT		启用功能位的字段。	读/写
VALID_CAPT_0	BOOL	3	授权捕捉到捕捉 0 寄存器中。	
VALID_CAPT_1	BOOL	4	授权捕捉到捕捉 1 寄存器中。	
COMPARE_ENABLE	BOOL	5	授权比较器操作。	
COMPARE_SUSPEND	BOOL	6	保持比较器为最后的结果。	
EVT_SOURCES_ENABLING	INT		启用事件位的字段。	读/写
EVT_MODULO_ENABLE	BOOL	1	计数器计数时，调用事件任务。	
EVT_SSI_LOW_ENABLE	BOOL	3	主值小于阈值下限时，调用事件任务。	
EVT_SSI_WINDOW_ENABLING	BOOL	4	主值进入阈值范围内时，调用事件任务。	
EVT_SSI_HIGH_ENABLE	BOOL	5	主值大于阈值时，调用事件任务。	
EVT_CAPT_0_ENABLE	BOOL	6	在寄存器 0 中发生捕捉时，调用事件任务。 注：即使设备 DDT 不支持事件处理，当 ST_CAPT_INPUT_0 为 1 时，这个位也会使得 CAPT_0_FLAG 被设置为 1。	
EVT_CAPT_1_ENABLE	BOOL	7	在寄存器 1 中发生捕捉时，调用事件任务。 注：即使设备 DDT 不支持事件处理，当 ST_CAPT_INPUT_1 为 1 时，这个位也会使得 CAPT_1_FLAG 被设置为 1。	
SSI_STATUS_CLEAR	INT		清除标志位的字段。	读/写
MODULO_CLEAR	BOOL	1	清除 SSI 的模数标志。	
CAPT_0_CLEAR	BOOL	2	清除 SSI 状态的捕捉 0 标志。	

名称	类型	位	说明	访问
CAPT_1_CLEAR	BOOL	3	清除 SSI 状态的捕捉 1 标志。	
SSI_FRAM_ERR_CLEAR	BOOL	4	清除 SSI 帧检测到的错误标志。	
SSI_STATUS_ERR_CLEAR	BOOL	5	清除 SSI 状态检测到的错误标志。	
SSI_PARITY_ERR_CLEAR	BOOL	6	清除 SSI 校验位检测到的错误标志。	
LOWER_TH_VALUE	DINT		阈值下限的值。	读/写
UPPER_TH_VALUE	DINT		阈值上限的值。	读/写

MOD_FLT 字节描述

MOD_FLT 字节 (设备 DDT 中)

MOD_FLT 字节结构：

位	符号	说明
0	MOD_FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 1：检测到内部错误或模块故障。 0：未检测到错误
1	CH_FLT	<ul style="list-style-type: none"> 1：通道故障。 0：通道正常。
2	BLK	<ul style="list-style-type: none"> 1：检测到端子块错误。 0：未检测到错误。 <p>注：此位有可能不受管理。</p>
3	–	<ul style="list-style-type: none"> 1：模块正在自检。 0：模块不在自检状态。 <p>注：此位有可能不受管理。</p>
4	–	未使用。
5	CONF_FLT	<ul style="list-style-type: none"> 1：检测到硬件或软件配置错误。 0：未检测到错误。

位	符号	说明
6	NO_MOD	<ul style="list-style-type: none"> 1：模块缺失或不工作。 0：模块正在工作。 <p>注：此位仅由位于具有 BME CRA 312 10 适配器模块的远程机架的模块管理。本地机架的模块不管理此位，它保持为 0。</p>
7	-	未使用。

DDT 显式交换的说明

简介

本部分说明用于连接到显式交换中专用 EFB 参数的变量的 DDT 类型：

DDT 类型	显式交换功能	EFB	参数
T_M_SSI_CH_STS	读取模块/通道状态	READ_STS_MX	STS
T_M_SSI_CH_PRM	读取参数 ⁽¹⁾	READ_PARAM_MX	PARAM
	写入参数 ⁽¹⁾	WRITE_PARAM_MX	
	恢复参数 ⁽¹⁾	RESTORE_PARAM_MX	
	保存参数 ⁽¹⁾	SAVE_PARAM_MX	
<p>(1) 仅对于与 M580 本地机架中 I/O 模块的显示交换可进行参数管理。</p> <p>注：目标通道地址 (ADDR) 可通过 ADDMX (参见 EcoStruxure™ Control Expert, 通讯, 功能块库) EF 进行管理 (将输出参数 OUT 连接至通讯功能的输入参数 ADDR)。</p>			

T_M_SSI_CH_STS DDT 描述

名称	类型	位	含义	访问
CH_FLT	INT		通道故障	读取
EXTERNAL_FLT_INPUTS	BOOL	0	在输入上检测到错误。	
EXTERNAL_FLT_OUTPUTS	BOOL	1	在输出上检测到错误。	
INTERNAL_FLT	BOOL	4	检测到内部错误，通道失效。	
CONF_FLT	BOOL	5	检测到硬件或软件配置错误。	
COM_FLT	BOOL	6	检测到总线通讯错误。	

名称	类型	位	含义	访问
APPLI_FLT	BOOL	7	在应用程序中检测到错误（调整或配置）	
COM_EVT_FLT	BOOL	8	检测到事件通讯错误。	
OVR_EVT_CPU	BOOL	9	检测到 CPU 事件溢出错误。	
OVR_CPT_CH	BOOL	10	检测到通道事件溢出错误。	
CH_FLT_2	INT		执行控制标志	读取
SUPPLY_FLT	BOOL	2	检测到现场电源电压低。	
SHORT_CIRCUIT_OUT	BOOL	3	反射输出 (24 Vdc) 上发生短路。	

T_M_SSI_CH_PRM DDT 描述

下表显示了 T_M_SSI_CH_PRM 结构状态字位：

名称	类型	位	含义	访问
SSI_OFFSET	UDINT	-	设置 SSI 值的偏移	读/写

快速启动：SSI 模块 BMX EAE 0300 实现示例

此部分内容

示例概述	89
硬件安装	92
在 Control Expert 上配置 SSI 模块 BMX EAE 0300	94
编程示例	98
诊断和调试	103

概述

本部分提供使用 SSI 模块 BMX EAE 0300 的示例。

示例概述

此章节内容

示例简介	89
应用程序背景	90

概览

本章概述使用 SSI 模块的示例。

示例简介

概览

示例的目标是通过创建可正常运行的程序，来完整了解 SSI 模块实现。

此示例介绍了以下步骤：

- 过程描述
- 硬件安装
- 软件配置
- 编程
- 诊断和调试

注：此示例不涉及 M340 控制器的安装、其他扩展模块或 SSI 编码器的校准。

要求

执行此示例所需的硬件包括：

- Modicon X80 SSI 模块 (BMX EAE 0300)
- SSI 编码器及其所需电缆
- 具有数字量 I/O 扩展的 M340 控制器
- 驱动器
- 安装了 Control Expert 的计算机

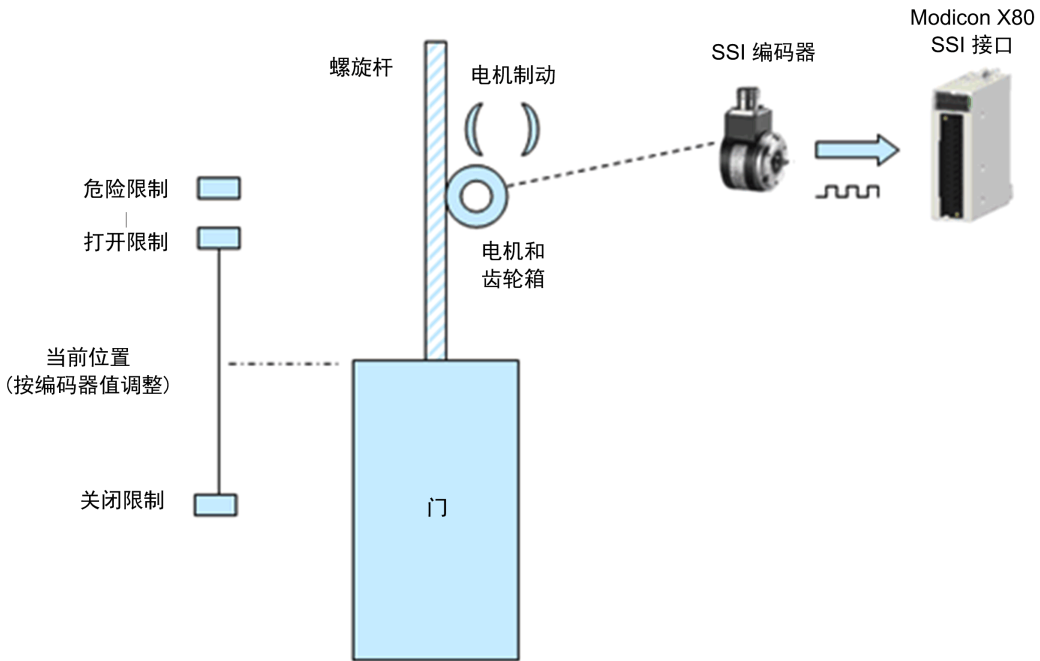
注: 此示例需要 Control Expert 编程和 M340 控制器安装方面的基本知识。

应用程序背景

概述

应用示例是使用 SSI 绝对编程器和 Modicon X80 SSI 接口模块的、用于闸门的进水门的位置控制。

此系统在一个轴上配有一个驱动器，用于在打开和关闭限制范围内定位门，从而可打开、部分打开或关闭门以进行进水管理。



过程描述

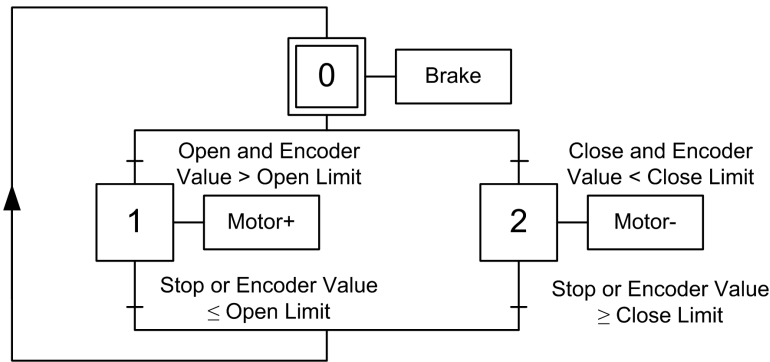
门的位置由驱动器管理，此驱动器通过 3 个按钮控制：

打开	此按钮命令驱动器打开门 (Motor+)
关闭	此按钮命令驱动器关闭门 (Motor-)
停止	此按钮命令驱动器停止和激活驱动器制动 (Brake)

门的位置使用 SSI 绝对编码器进行测量。

SSI 绝对编码器的编码器数据范围会进行校准，并按打开与关闭限制之间的距离进行比例调整。

当门上移或下移时，安装在齿轮箱轴上的 SSI 编码器随后会先将位置转换为其编码器数据，然后将这些数据发送给 SSI 接口模块进行位置监督和控制。



硬件安装

此章节内容

安装模块和端子块.....	92
过程的接线图.....	92

概述

本章涉及 SSI 模块 BMX EAE 0300 的硬件安装、装配和接线。

安装模块和端子块

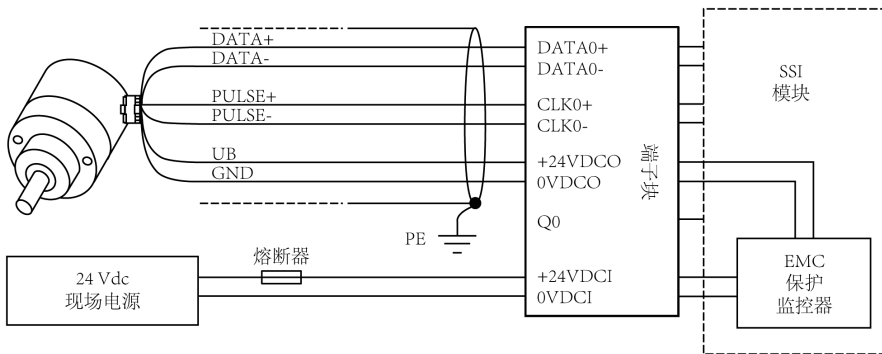
概览

本部分在模块安装, 23 页中进行了完整介绍。

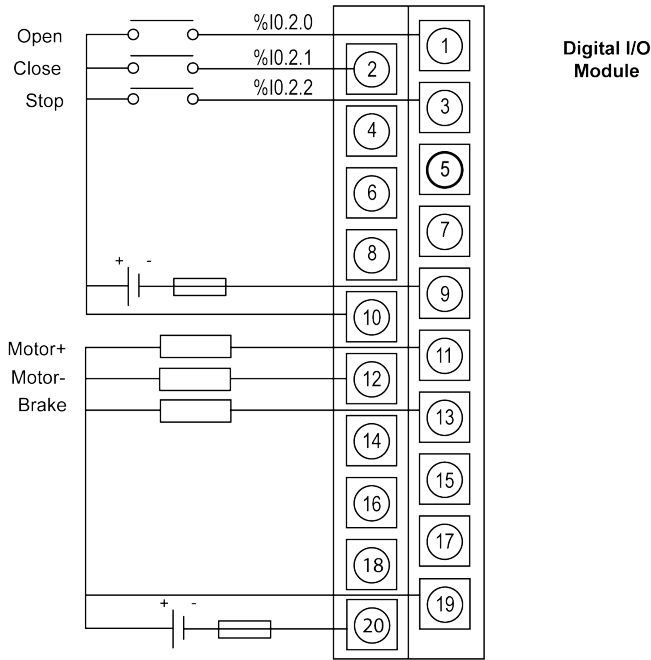
过程的接线图

接线图

下面的接线图显示 SSI 编码器到 SSI 模块的接线：



下面的接线图显示此示例所需的输入和输出到数字量 I/O 模块的接线：



在 Control Expert 上配置 SSI 模块 BMX EAE 0300

此章节内容

SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置 94

概述


本章介绍在 Control Expert 上配置 SSI 模块 BMX EAE 0300 的不同步骤。

SSI 模块 BMX EAE 0300 的配置

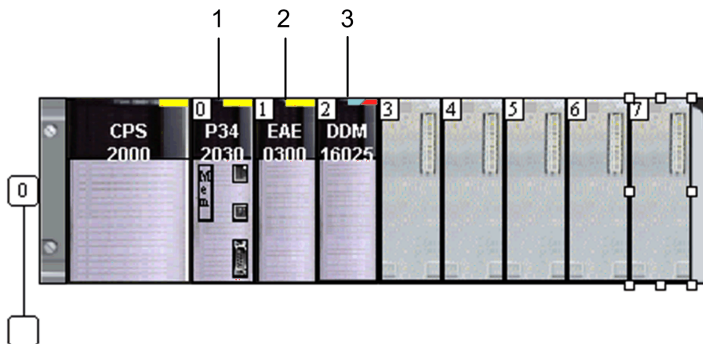
选择模块

要添加 BMX EAE 0300 模块，必须创建具有 M340 控制器的项目。创建后，按照以下过程可添加 SSI 模块：

步骤	操作
1	在 项目浏览器 中双击 配置 ，然后双击 0:总线 X 和 0:BMX XBP ...。
2	在总线 X 窗口中，选择插槽 1 并双击

步骤	操作
3	<p>选择 BMX EAE 0300 SSI 模块</p> 
4	单击“确定”以确认。

注: 为举例起见，还将一个数字量 I/O 模块添加到配置中。



配置模块

在模块添加到控制器配置后，便需要设置使用哪个 SSI 通道：

步骤	操作																																																																																				
1	选择第一个通道 SSI 0																																																																																				
2	在 功能 下拉菜单中，选择 绝对 SSI 编码器																																																																																				
3	<p>使用此屏幕截图中显示的值配置通道：</p>  <table border="1" data-bbox="561 516 1055 998"> <thead> <tr> <th>标签</th> <th>符号</th> <th>值</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>AUX 输入 0 过滤器</td><td>无</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>AUX 输入 1 过滤器</td><td>无</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>输出极性</td><td>极性 +</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>反射模式</td><td>无</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>捕捉 0 模式</td><td>上升沿</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>捕捉 1 模式</td><td>上升沿</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>数据格式</td><td>二进制</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>SSI 输入方向</td><td>正向</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>SSI 线路活动</td><td>启用</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>现场电源故障</td><td>一般 IO 故障</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>SSI 校验</td><td>无</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>SSI 波特率</td><td>100KHz</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>SSI 数据宽度</td><td>25</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>故障预置模式</td><td>预定义</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>故障预置值</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>恢复</td><td>关闭</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>降低</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>模数</td><td>25</td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>事件</td><td>禁用</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>事件号</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>功能： 绝对 SSI 编码器</p> <p>任务： MAST</p>	标签	符号	值	单位	0	AUX 输入 0 过滤器	无		1	AUX 输入 1 过滤器	无		2	输出极性	极性 +		3	反射模式	无		4	捕捉 0 模式	上升沿		5	捕捉 1 模式	上升沿		6	数据格式	二进制		7	SSI 输入方向	正向		8	SSI 线路活动	启用		9	现场电源故障	一般 IO 故障		10	SSI 校验	无		11	SSI 波特率	100KHz		12	SSI 数据宽度	25		13	故障预置模式	预定义		14	故障预置值	0		15	恢复	关闭		16	降低	0		17	模数	25		18	事件	禁用		19	事件号		
标签	符号	值	单位																																																																																		
0	AUX 输入 0 过滤器	无																																																																																			
1	AUX 输入 1 过滤器	无																																																																																			
2	输出极性	极性 +																																																																																			
3	反射模式	无																																																																																			
4	捕捉 0 模式	上升沿																																																																																			
5	捕捉 1 模式	上升沿																																																																																			
6	数据格式	二进制																																																																																			
7	SSI 输入方向	正向																																																																																			
8	SSI 线路活动	启用																																																																																			
9	现场电源故障	一般 IO 故障																																																																																			
10	SSI 校验	无																																																																																			
11	SSI 波特率	100KHz																																																																																			
12	SSI 数据宽度	25																																																																																			
13	故障预置模式	预定义																																																																																			
14	故障预置值	0																																																																																			
15	恢复	关闭																																																																																			
16	降低	0																																																																																			
17	模数	25																																																																																			
18	事件	禁用																																																																																			
19	事件号																																																																																				

创建 I/O 对象

要可以访问模块 I/O，需要声明 %CH 对象。

下表显示声明 I/O 导出变量的过程：

步骤	操作
1	在 BMX EAE 0300 配置窗口（如果该窗口未打开，请双击模块）中，选择 I/O 对象 选项卡
2	单击 I/O 对象 前缀地址 %CH，然后单击 更新网格 按钮，通道地址会出现在 I/O 对象 网格中。

步骤	操作
3	单击行 %CH0.1.0，然后在 名称前缀 区域中输入通道名称 名称：Gate_Position
4	单击 创建 

编程示例

此章节内容

变量声明	98
创建程序	99
在终端与 PLC 之间传输项目	100

概述

本章提供用于仿真过程的程序。

变量声明

概览

在程序的不同段中使用的所有变量都必须进行声明。

未声明的变量不能在程序中使用。

注: 有关更多信息，请参阅章节数据编辑器 (参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)。

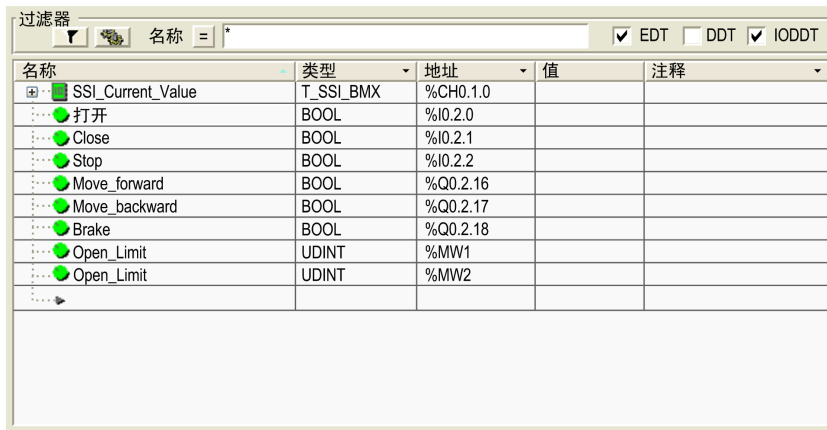
用于应用程序的变量


下表显示了在应用程序中使用的变量的详细信息。

变量	类型	定义
EDT 变量		
Open	BOOL	进水门的打开命令
Close	BOOL	进水门的关闭命令
Stop	BOOL	进水门的停止命令
Motor_Forward	BOOL	打开进水门 (Motor+)
Motor_Backward	BOOL	关闭进水门 (Motor-)

变量	类型	定义
Brake	BOOL	封锁进水门
Open_Limit	UDINT	打开限制
Close_Limit	UDINT	关闭限制
IODDT 变量		
Gate_Position	T_SSI_BMX	%CH0.1.0 地址的类型 T_SSI_BMX 的 IODDT

下面的屏幕显示使用数据编辑器创建的应用程序变量及其地址：



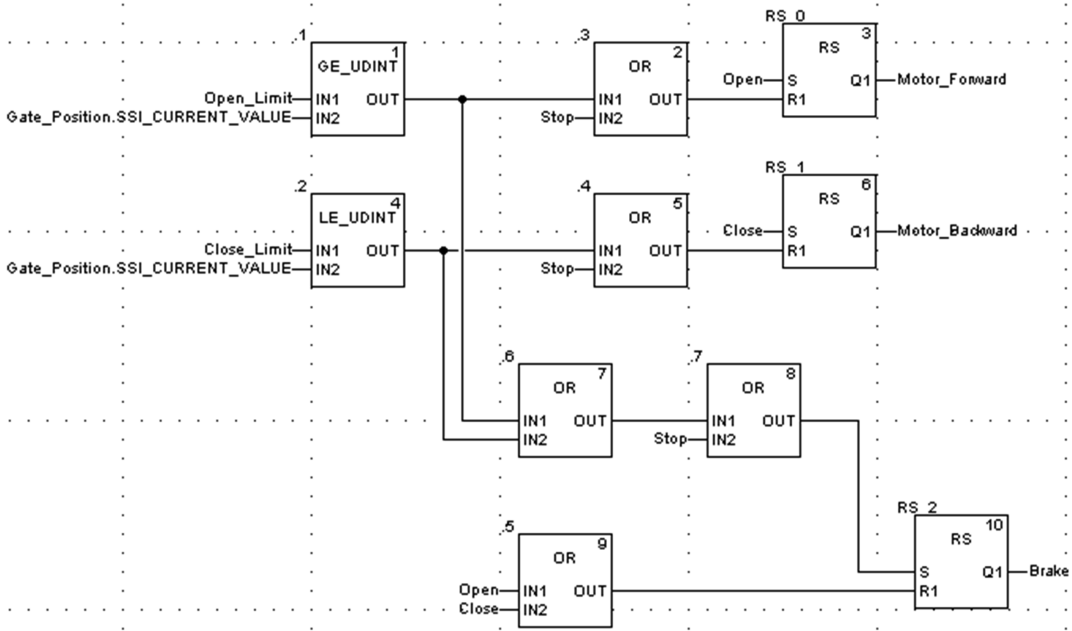
注：单击导出变量 Gate_Position 前方的 ，展开 I/O 对象列表。

创建程序

程序段示意图

此段（如下所示）是 MAST 任务的一部分。

它没有定义任何条件，因此会永久执行：



在终端与 PLC 之间传输项目

概览

通过传输项目，可以将当前项目从终端复制到当前 PLC (已选择其地址的 PLC) 的存储器中。

项目分析和生成

要同时执行项目的分析和生成，请执行下列操作：

步骤	操作
1	在 生成 菜单中激活 重新生成所有项目 命令。 结果： 项目已由软件分析并生成。
2	检测到的错误将显示在屏幕底部的信息窗口中。

项目备份

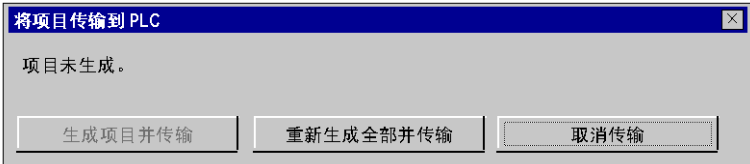
要备份项目，请执行下列操作：

步骤	操作
1	在 文件 菜单中激活 另存为 命令。
2	如有必要，选择将保存项目的目录（磁盘和路径）。
3	输入文件名： EXAMPLE_SSI 。
4	单击 保存 确认。 结果 ：项目会保存为 EXAMPLE_SSI.STU 。

将项目传输到 PLC

要将当前项目传输到 PLC，必须执行以下操作：

步骤	操作
1	使用 PLC > 定义地址 命令。如果使用的是直接从 PC（终端）连接到 PLC 的 USB 介质，则输入 SYS 。
2	使用 PLC > 连接 命令切换到在线模式。
3	<p>激活 PLC > 将项目传输到 PLC 命令。</p> <p>结果：显示用于在终端与 PLC 之间传输项目的屏幕：</p> 
4	激活 传输 命令。

步骤	操作
5	<p>如果之前尚未生成项目，将显示以下屏幕，使用该屏幕可在传输前生成项目（重新生成全部并传输）或中断传输（取消传输）。</p>  <p>The screenshot shows a dialog box titled "将项目传输到 PLC" (Transfer Project to PLC). The main content area displays the text "项目未生成。" (Project not generated). At the bottom, there are three buttons: "生成项目并传输" (Generate project and transfer), "重新生成全部并传输" (Regenerate all and transfer), and "取消传输" (Cancel transfer).</p>
6	<p>传输进度显示在屏幕上。您随时都可以使用 Esc 键中断传输。在这种情况下，PLC 项目将无效。</p> <p>注： 如果要将项目传输到闪存 Eprom 存储卡，则传输过程需要数分钟的时间。</p>

诊断和调试

此章节内容

监控应用程序.....	103
-------------	-----

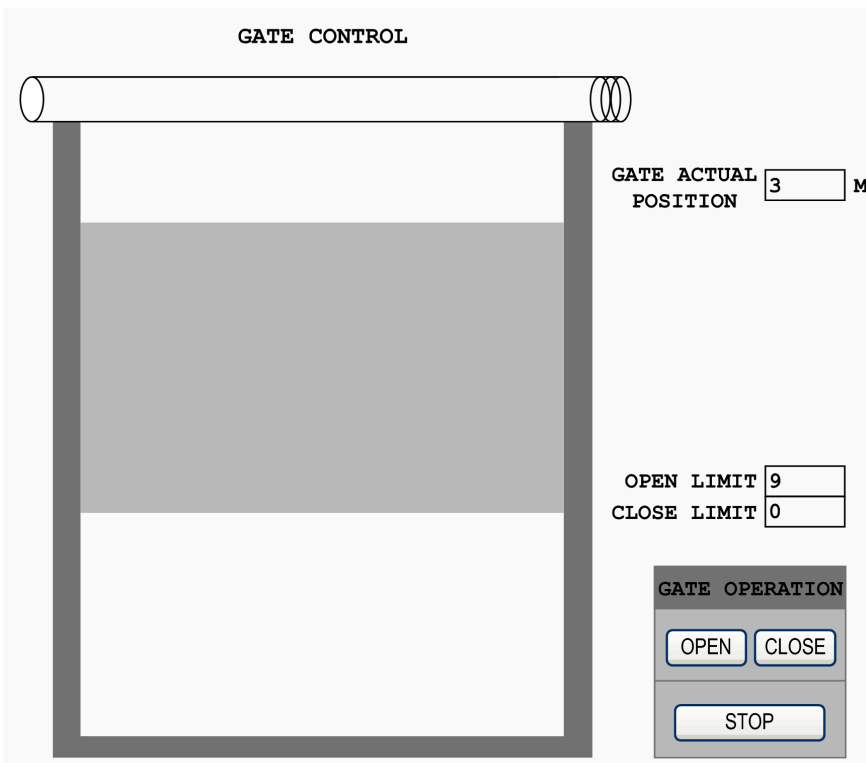
概述

本章介绍可用于诊断和调试应用程序的工具。

监控应用程序

概览

为应用程序创建操作员屏幕：



注: 有关更多信息，请参阅章节操作员屏幕 (参见 EcoStruxure™ Control Expert, 操作模式)。

SSI 接口	45
SSI 模块的通道数据结构	
T_SSI_BMX	77
SSI 状态寄存器	54
SSI 范围	55
SSI 高	55
STBXSP3010	31
STBXSP3020	31

T

T_GEN_MOD	76
T_M_SSI_3	82
T_M_SSI_CH_PRM	87
T_M_SSI_CH_STS	86
T_M_SSI_STD_CH	82
T_SSI_BMX	77

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

由于各种标准、规范和设计不时变更，请索取对本出版物中给出的信息的确认。

© 2023 Schneider Electric. 版权所有

EIO0000000945.12