



用户手册

JX3-CNT 计数器模块

70680164

We automate your success.

货号: 70680164

版本: 1.02.2.1

2017 年 9 月

本文档由 **Jetter** 基于已知的技术水平，精心编制。

如果对过去装运的产品进行修改、进一步开发或升级，则仅在法律要求或 **Jetter** 认为合适的情况下才会提供修订文档。对于形式或内容上的错误或缺少更新以及由此而导致的损害或损失，**Jetter** 概不负责。

本文提及的徽标、品牌名称和产品名称是 **Jetter**、关联公司或其他所有者的商标或注册商标，未经相应所有者同意不得使用。

地址

联系方式：

坚德自动化技术（上海）有限公司
上海市浦东新区康桥路 787 号
中天科技商务园 6 号楼 105 室（201315）

电话 - 总机：+86-21-58691233

电子邮箱 - 销售部：contact@jetterat.cn

电子邮箱 - 技术热线：contact@jetterat.cn

适用产品

本用户手册是 JX3-CNT 的组成部分：

型号：_____

序列号：_____

制造年份：_____

订单号：_____



由客户输入：

库存编号：_____

运营场所：_____

本用户手册的重要性

本文档是 JX3-CNT 的组成部分：

- 保留本文档，确保随时可用，直到 JX3-CNT 设备停产。
- 如果 JX3-CNT 被售出或借出/出租，请转交本文档。

如果您很难清楚理解本文档的内容，请联系 Jetter。

Jetter 将非常感谢您的任何建议和意见，并请您通过以下电子邮件地址与 Jetter 联系：contact@jetterat.cn。这将帮助我们的文档部门编制更加完善的手册，并满足您的愿望和要求。

本文包含以下主题的重要信息：

- 运输
- 装配
- 安装
- 编程
- 操作
- 维护
- 维修

因此，用户必须仔细阅读、理解和遵守本文档，特别是安全说明。

如果因对本文档理解错误或理解不足而造成损失，Jetter 将不负任何责任。因此，建议运营公司获得相关人员的书面确认，证实其已阅读和理解本手册。

目录

1	安全说明	9
	基本安全说明.....	10
	EMC 说明	12
2	产品描述和设计	15
	产品描述 - JX3-CNT	16
	参考订单	17
	JX3 模块: 文档列表	18
	功能和接口概述	20
	接口的同时使用	23
	最低要求	24
	JX3-CNT 模块的部件和接口	25
	端子 X61 - 内部框图	26
	母头 Sub-D 连接器 X62 - 内部框图	27
	物理尺寸	29
3	模块识别	31
	模块版本	32
	与 JC-3xx 相连时的电子数据表 (EDS)	34
	与 JC-24x 相连时的电子数据表 (EDS)	36
	与 JC-647 和 JX6-SB(-I)相连时的电子数据表 (EDS).....	38
	示例: 读取与 JC-3xx 相连时的 EDS.....	40
	示例: 读取与 JC-24x 相连时的 EDS	42
	模块识别	44
	通过铭牌识别.....	45
4	装配和安装	47
4.1	接口	48
	端子 X61 - 引脚分配	49
	Sub-D 连接器 X62 的分配	51
	连接器规格 - 端子 X61.....	53
	Sub-D 连接器 X62 - 对接连接器的规格	54
	连接传感器和执行器.....	55
	多用途 I/O - 特殊功能	56
	多用途 I/O - 特殊功能	57
	提高抗干扰性.....	58
	连接 24 V 单通道计数器	60
	连接 24 V 双通道计数器	62
	连接 SSI 编码器.....	64
	连接 5 V 增量编码器.....	67
4.2	指示灯和 LED.....	71
	模块 JX3-CNT 上的 LED	72

4.3	安装、更换和拆卸模块	75
	将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上	76
	更换 JX3 扩展模块	77
	从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块	79
5	初步调试	81
	初步调试的准备工作	82
	与 JC-3xx 相连时的初步调试	83
	与 JC-24x 相连时的初步调试	85
6	编程	87
	缩写、模块寄存器属性和格式	88
6.1	JX3 模块的寄存器和 I/O 号	90
	寄存器和模块寄存器	91
	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	92
	与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 相连时的寄存器号和 I/O 号	93
	与 JC-3xx 相连时的寄存器号和 I/O 号	94
	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 相连时的寄存器号和 I/O 号	95
	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 相连时的寄存器号和 I/O 号	96
	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9xx 相连时的寄存器号和 I/O 号	97
6.2	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块的寄存器访问	98
	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行直接寄存器访问	99
	示例 - 直接寄存器访问	100
	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行间接寄存器访问	101
	示例 - 间接寄存器访问	103
	用于间接寄存器访问的模块寄存器	104
6.3	计数器的地址范围	105
	计数器的地址范围	106
6.4	计数器调零	108
	通过软件对计数器调零	109
	通过硬件对计数器调零	110
6.5	多用途 I/O - 附加功能	111
6.5.1	门控功能	112
	门控功能	113
	示例：门控功能	115
6.5.2	选通功能	117
	选通功能	118
	示例：选通功能	121
6.5.3	多选通功能	123
	多选通功能	124
	多选通 - 寄存器描述	127
	示例：多选通功能	130
6.5.4	参考功能	132
	单通道计数器的参考功能	133
	示例：单通道计数器的参考功能	135
	双通道计数器的参考功能	137
	示例：双通道计数器的参考功能	139

6.6	单通道计数器 (24 V) 编程	141
	单通道计数器 I/O1 ...I/O4	142
	寄存器描述 - 单通道计数器 I/O1 ...I/O4	143
	示例 - 单通道计数器 I/O1 ...I/O4	145
	单通道计数器 (X61 上的计数器 A, B, C)	147
	寄存器描述 - X61 上的单通道计数器 A, B, C	149
	示例: X61.A ...X61.C 上的单通道计数器	161
6.7	双通道计数器编程	164
	双通道计数器 24 V (X61.A ...X61.C)	165
	寄存器描述 - 双通道计数器 24 V	166
	5 V 双通道计数器	176
	寄存器描述 - 双通道计数器 5 V	177
6.8	SSI	187
	SSI	188
	寄存器描述 - SSI	189
	示例: SSI	193
6.9	附加功能	195
	数字 I/O	196
	计数器控制数字输出	198
	寄存器描述 - 数字输出的计数器控制	200
	示例 - 计数器控制输出	207
	限值监控	210
	过程数据指针编程	212
	寄存器描述 - 过程数据指针	214
	跟踪指标	216
	强制功能 (仅 SSI 编码器)	218
6.9.1	用户定义换算	219
	工作原理 - 用户定义换算功能	220
	配置用户定义换算	221
6.9.2	示波器	223
	开始/停止记录	224
	连续记录	226
	在触发条件下记录值	228
	读取记录值	231
	示波器寄存器描述	232
	示例: 记录和读取值	234
6.10	通过集合位监控状态	237
	通过集合位监控状态	238
7	快速参考 - JX3-CNT	239
附录	243	
A:	技术数据	244
	技术规格	245
	物理尺寸	246
	运行参数: 环境与力学	247
	运行参数: 外壳	248
	直流电源输入和输出	249
	屏蔽数据和输入输出线	250

B:	索引	251
-----------	-----------------	------------

1 安全说明

介绍	本章节向用户介绍基本的安全说明。它还警示用户残留的危险（如有）。此外，还包含 EMC 相关信息。						
目录							
	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>基本安全说明</td><td>10</td></tr><tr><td>EMC 相关说明</td><td>12</td></tr></table>	主题	页码	基本安全说明	10	EMC 相关说明	12
主题	页码						
基本安全说明	10						
EMC 相关说明	12						

基本安全说明

介绍	本设备符合有效的安全规定和标准。Jetter 非常重视用户的安全。 当然，用户应遵守以下规定： ■ 相关事故预防规定； ■ 公认安全规则； ■ EC 指南和其他国家规定												
预期使用条件	符合预期使用条件的用途，意味着根据本用户手册进行操作。 JX3-CNT 被设计为用于机器的扩展模块，可连接到现有的控制器。JX3-CNT 是一个扩展模块。 仅在技术规范中规定的限制下操作 JX3-CNT。JX3-CNT 模块的工作电压被归为 SELV（安全超低电压）。因此，JX3-CNT 不受欧盟低压指令的约束。												
预期使用条件外的用途	本设备不得用于高度要求自动防故障功能的技术系统中，如索道和飞机。 根据机械指令 2006/42/EC，JX3-CNT 并非安全相关部件。本设备不符合安全相关应用的要求，因此不得用于对人员实施保护。 如需在与允许运行条件不同的环境条件下运行设备，请事先联系 Jetter。												
人员资质	根据产品的生命周期，相关人员必须具备不同的资质。拥有这些资质，才能确保在相应生命周期内正确处理设备。 <table><tr><th>产品生命周期</th><th>最低资质</th></tr><tr><td>运输/存储：</td><td>经过培训和指导，了解如何处理静电敏感元件的人员。</td></tr><tr><td>装配/安装：</td><td>经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。</td></tr><tr><td>调试/编程：</td><td>经过培训和指导，在电气/驱动工程方面拥有深刻见解和丰富经验的专业人员，如自动化技术电子工程师。</td></tr><tr><td>操作：</td><td>经过培训、指导和指派，掌握电子设备的操作知识的人员。</td></tr><tr><td>废弃处理：</td><td>经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。</td></tr></table>	产品生命周期	最低资质	运输/存储：	经过培训和指导，了解如何处理静电敏感元件的人员。	装配/安装：	经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。	调试/编程：	经过培训和指导，在电气/驱动工程方面拥有深刻见解和丰富经验的专业人员，如自动化技术电子工程师。	操作：	经过培训、指导和指派，掌握电子设备的操作知识的人员。	废弃处理：	经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。
产品生命周期	最低资质												
运输/存储：	经过培训和指导，了解如何处理静电敏感元件的人员。												
装配/安装：	经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。												
调试/编程：	经过培训和指导，在电气/驱动工程方面拥有深刻见解和丰富经验的专业人员，如自动化技术电子工程师。												
操作：	经过培训、指导和指派，掌握电子设备的操作知识的人员。												
废弃处理：	经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。												
对设备进行修改和更改	出于安全考虑，不允许对设备及其功能进行修改和更改。 未经 Jetter 明确授权，对设备进行任何修改，将丧失对 Jetter 的责任索赔权。 本设备提供专用的原装部件。其他制造商的部件和设备尚未经 Jetter 测试，因此 Jette AG 不会发布。 安装这些部件可能会损害设备的安全性和正常功能。 对于使用非原装部件和设备造成的任何损失，Jetter 概不负责。												
运输 JX3 模块	JX3 模块包含静电敏感元件，如果处理不当可能会损坏。运输过程中，为了避免对 JX3 模块造成损坏，必须连接 JX3 基板总线。这尤其适用于邮寄。使用原始包装和具备静电放电保护的包装来运输模块，以防止其损坏。												

如果包装破损，请检查设备是否有明显的损坏。通知您的货运代理商和 **Jetter**。

存储

存储 JX3-CNT 时，请遵守技术规范中给出的环境条件。

维修和维护

操作人员不得擅自维修设备。本设备不包含任何可由操作人员维修的部件。
将设备送至 **Jetter** 进行维修。

更换模块

更换 JX3 模块时，不能保证 IP20 防护等级。一旦 JX3 模块外壳从 JX3 基板模块上卸下，请勿触摸任何电子元件。
如果您触摸 EMC 夹，可能会导致其损坏，从而降低抗干扰性。

处置

处置设备时，必须遵守当地环境法规。

EMC 说明

系统的抗干扰性

系统的抗干扰性由系统中最脆弱的组件决定。因此，电缆的正确接线和屏蔽至关重要。

措施

增加电力装置 EMC 的措施：

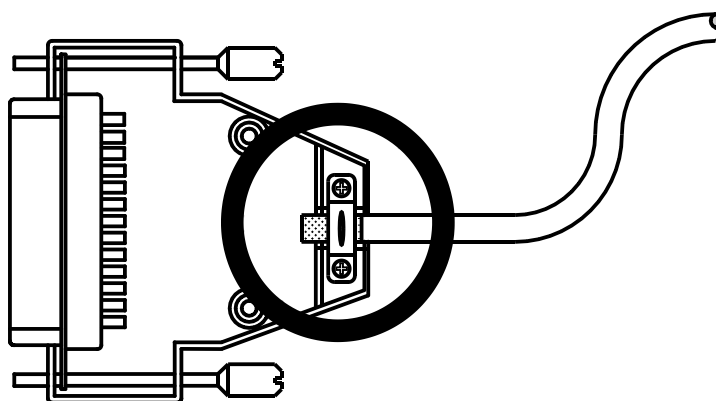
- 遵照 Jetter 发布的应用笔记 016 “电气柜的 EMC 兼容安装”中的说明。

以下说明摘自应用笔记 016：

- 在信号和电源线之间保持**物理分离**。Jetter 建议保持 20 厘米以上的间距。电缆和线应以 90° 的角度相互交叉。
- 以下线缆必须屏蔽：
模拟线路、数据线、来自变频驱动（伺服输出级、变频器）的电机电缆、组件与干扰抑制滤波器之间的电线（如果抑制滤波器没有直接放置在组件上）。
- 屏蔽电缆**两端**。
- 屏蔽电缆的非屏蔽线端应尽可能短。
- 整个屏蔽层**必须**沿整个周长拉到隔离装置后面，然后将**具备最大表面的区域**夹到接地应变消除装置的下方。

使用公头连接器时：

- 将屏蔽层（阻抗屏蔽）沿整个周长拉到 EMC 压盖衬套镀金属连接器外壳的屏蔽夹后方，将具备最大表面的区域夹在应力消除装置下方。
- 仅使用镀金属连接器，例如带镀金属外壳的 Sub-D。直接连接时应格外谨慎。



下载应用笔记 016

您可以从我们的主页 <http://www.jetter.de> 下载应用笔记 016。如要下载应用笔记 016 “电气柜的 EMC 兼容安装”，请浏览以下路径：工业自动化/支持/下载/07_application_notes”。

2 产品描述和设计

介绍	本章将介绍设备的设计，以及包括所有选项在内的参考订单。
目录	
主题	页码
产品描述 - JX3-CNT	16
参考订单	17
JX3 模块：文档列表	18
功能和接口概述.....	20
接口的同时使用.....	23
最低要求	24
JX3-CNT 模块的部件和接口	25
端子 X61 - 内部框图.....	26
母头 Sub-D 连接器 X62 - 内部框图	27
物理尺寸	29

产品描述 - JX3-CNT

JX3-CNT 模块

JX3-CNT 是一个数字计数器模块。

特性

本产品具备以下特性：



- 24 V 单通道计数器
- 24 V 双通道计数器
- 5 V 双通道计数器
- SSI (同步串行接口)
- 可将 4 个多用途 I/O 用作 24 V 单通道计数器或双通道计数器或作为输入输出。

附加功能

JX3-CNT 模块的附加功能包括：

- 用户定义换算
- 限值监控
- 跟踪指标
- 强制计数
- 频率测量
- 周期测量
- 门控测量
- 16 倍多选通功能
- 示波器功能
- 门控功能
- 计数器控制数字输出
- 通过 JetSym 更新操作系统

交货清单

以下部件包括在 JX3-CNT 模块的交货清单内：

Jetter 货号	数量	描述
10000686	1	JX3-CNT
60869252	1	10 针连接器，笼式弹簧接线端子
60870411	10	端子标签
60872882	1	安装说明
60870410	1	键销

参考订单

参考订单

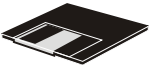
JX3-CNT 模块可通过指定以下货号从 Jetter 订购。

Jetter 货号	参考订单
10000686	JX3-CNT

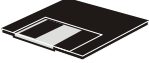
JX3 模块：文档列表

介绍 提供各种文档和软件工具，支持用户对 JX3-CNT 模块进行工程设计、安装和编程。您可以从 AG 主页 <http://www.jetter.de> 下载这些文档和软件工具。

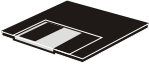
工程设计 做工程设计时，请参考以下文档：

	JX3-CNT 模块数据表
	▪ 产品描述
	▪ 技术规格
	JX3-CNT 模块用户手册
	▪ 当前文档
	JX3-CNT 模块的 CAD 数据
	▪ 2D 图纸（dxf 文件）
	控制器 JC-3xx 手册
	▪ JX3 站工程设计
	▪ JX3 模块的产品描述

在 JX2 系统总线上设计 JX3 站 在 JX2 系统总线（JX-24x 和 JC-647）上对 JX3 站进行工程设计时，请参考下述文档和软件工具：

	JX2-I/O 系统 - 用户信息
	▪ 系统总线技术
	▪ JX2 系统总线规格
	系统总线配置
	▪ 用于设计系统总线的 Excel 文件
	▪ SysBus_Configuration_xxx_e.xls (xxx: 版本)

在 JX3 系统总线上设计 JX3 站 在 JX3 系统总线（JC-3xx）上对 JX3 站进行工程设计时，请参考下述文档和软件工具：

	系统总线配置
	▪ JX3-SysBus_Configurator_xxx_e.xls (xxx: 版本)

安装

安装此模块时，请参考以下文档：

	安装说明
	它随附于模块 JX3-CNT 的包装盒中，并包含以下信息：
	■ 将模块安装在 DIN 导轨上
	■ 端子分配
	■ 导线端子规格
	■ 通过 LED 诊断
	JX3-CNT 模块用户手册
	■ 当前文档

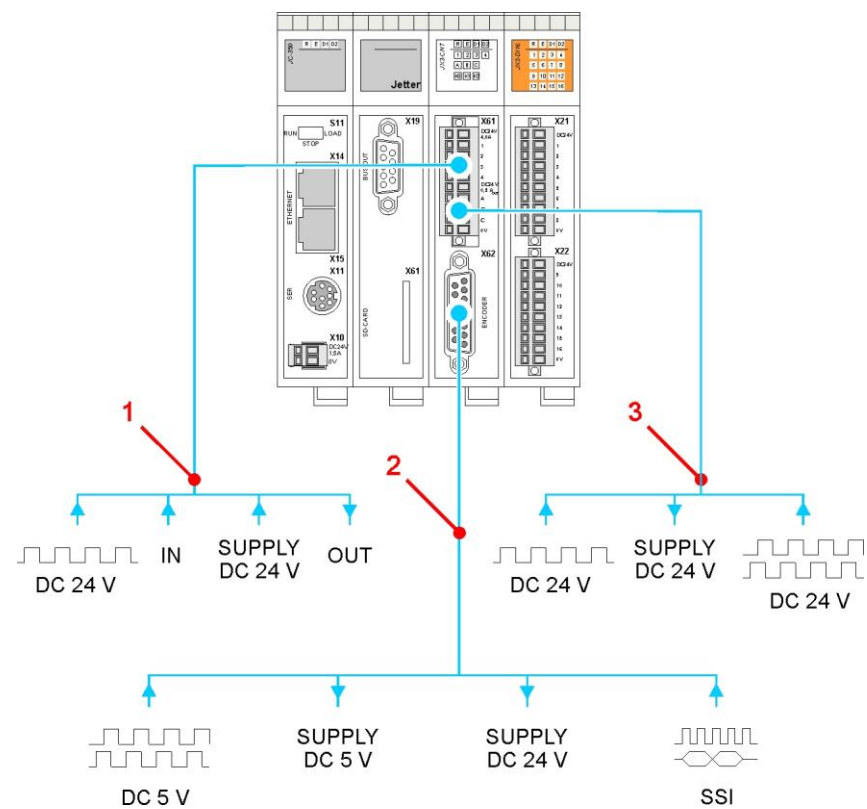
编程

对模块编程时，请参考以下文档：

	JX3-CNT 模块用户手册
	■ 当前文档
	JX2-I/O 系统 - 用户信息
	■ 模块编号系统
	■ 诊断 JX2 系统总线上的模块
	JetSym
	■ 编程工具
	控制器用户手册
	■ 根据使用的控制器，您将需要相应的手册

功能和接口概述

概述



编号	元件	描述
1	端子 X61 的上半部分	24 V 单通道计数器 - 多用途 I/O 24 V 控制信号： 参考、门控、选通 24 V 计数器控制数字输出
2	母头 Sub-D 连接器 X62	5 V 双通道计数器 - SSI 编码器端子 24 V 编码器电源 5 V 编码器电源
3	端子 X61 的下半部分	24 V 双通道计数器 24 V 编码器电源

**24 V 单通道计数器
X61.I/O1 ...X61.I/O4**

- 24 V 脉冲单通道计数器
- 最大计数器频率 1 kHz
- 最多可连接 4 个 24 V 单通道计数器
- 仅支持正脉冲计数方向
- 如果同时使用特殊功能，例如端子 X61 的门控输入，则必须相应减少计数器数量。

**24 V 单通道计数器
X61.A ...X61.C**

- 24 V 脉冲单通道计数器
- 正脉冲和负脉冲计数方向
- 最多可连接 3 个 24 V 单通道计数器
- 可使用门控、选通和参考功能
- 可使用模数函数
- 可测量周期长度和脉冲宽度
- 支持用户定义换算
- 跟踪指标
- 限值监控

24 V 双通道计数器

- 具有零相脉冲信号的 24 V 脉冲双通道计数器（增量计数器）
- 最多支持 1 个计数器
- 为 24 V 双通道计数器分配门控、选通和参考输入
- 模除可参数化
- 可测量周期长度和脉冲宽度
- 跟踪指标，最小/最大值
- 数字滤波器可参数化
- 支持用户定义换算
- 最多可以根据计数值切换 4 个 DC 24 V 数字输出

5 V 双通道计数器

- 具有零相脉冲信号的 5 V 脉冲双通道计数器（增量编码器）
- 最多支持 1 个计数器
- 为 5 V 双通道计数器分配门控、选通和参考输入
- 最多可以根据计数值切换 4 个 DC 24 V 数字输出
- 模除可参数化
- 可测量周期长度和脉冲宽度
- 跟踪指标
- 支持用户定义换算

2 产品描述和设计

SSI 编码器输入

- 用于连接 SSI 编码器的计数器输入
- 最多支持 1 个 SSI 编码器
- 可启用强制功能
- 跟踪指标，最小/最大值
- 最多可以根据计数值切换 4 个 DC 24 V 数字输出

多用途 I/O

- 最多 4 个 DC 24 V 数字输入
 - 最多 4 个 DC 24 V 数字输出
 - 可重读数字输出状态
 - 如果端子 X61 上的其他信号同时使用，则其数量必须相应减少。
通过多用途 I/O，可使用门控、选通和参考等特殊功能。
-

接口的同时使用

介绍 JX3-CNT 模块上的几个接口使用相同的端点。在设计过程中，考虑哪个接口使用哪个功能。同时使用时，存在一些限制。

计数器的同时使用 下表显示允许某些组合，但没有任何意义，例如组合 SSI 和 5 V 双通道计数器（增量）。

	24 V 单通道	24 V 增量	5 V 增量	SSI
24 V 单通道	x	x	x	x
24 V 增量	x	x	x	x
5 V 增量	x	x	x	-
SSI	x	x	-	x

同时使用 X61.1 ...X61.4 以下功能可连接到端点 X61.1 ...X61.4:

- 24 V 单通道计数器
- 24 V 门控、选通和参考输入的控制信号
- 24 V 计数器控制数字输出
- 多用途 I/O

一个端点可以实现多种功能，但一次只能实现一个功能。

最低要求

介绍

JX3-CNT 模块在由 Jetter 提供的各种组件组成的系统中运行。为了确保这些组件的正确交互，所使用的操作系统和编程工具 JetSym 必须具有下表中列出的版本号。

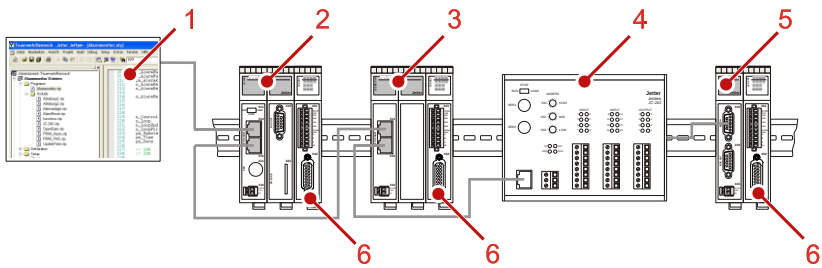
配置

JX3-CNT 模块可连接到以下系统组件：

- JetControl 3xx
- 以太网总线节点 JX3-BN-ETH
- 通过 CAN 总线节点 JX3-BN-CAN 连接到 JetControl 24x 的 JX2 系统总线
- 通过 CAN 总线节点 JX3-BN-CAN 连接到双轴控制器 JM-D203-JC24x 的 JX2 系统总线
- 通过 CAN 总线节点 JX3-BN-CAN，连接到具有子模块 JX6-SB (-I) 的 JetControl 647 的 JX2 系统总线
- 通过 CAN 总线节点 JX3-BN-CAN，连接到具有子模块 JX6-SB (-I) 的 JetControl 647 的 JX2 系统总线

最低要求

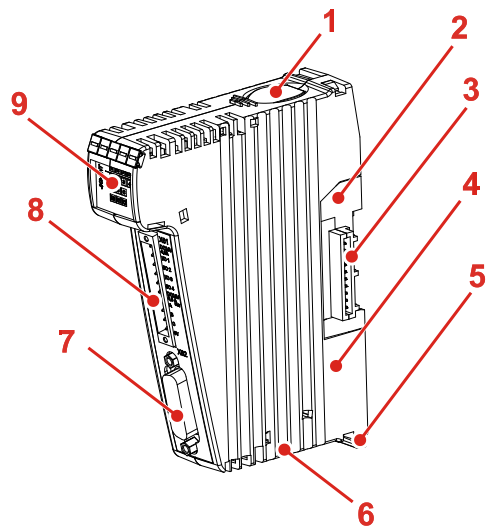
为了能够使用本文档中描述的功能，模块、控制器和软件必须满足以下最低要求：



编号	元件	描述	版本号
1	JetSym	编程软件	V 4.20
2	JC-3xx	PLC JetControl 3xx	V 1.09.0.00
3	JX3-BN-ETH	以太网总线节点	V1.09.0.00
4	JC-24x	PLC JetControl 240	V 3.23
	JC-647	PLC JetControl 647	V 3.50
	JX6-SB(-I)	系统总线子模块	V 2.18
	JM-D203-JC24x	带集成控制器 JetControl 240 的双轴控制器	V 1.12.0.00
5	JX3-BN-CAN	CAN 总线节点	V 1.06.0.00
6	JX3-CNT	计数器模块	V 1.02.0.00

JX3-CNT 模块的部件和接口

部件和接口

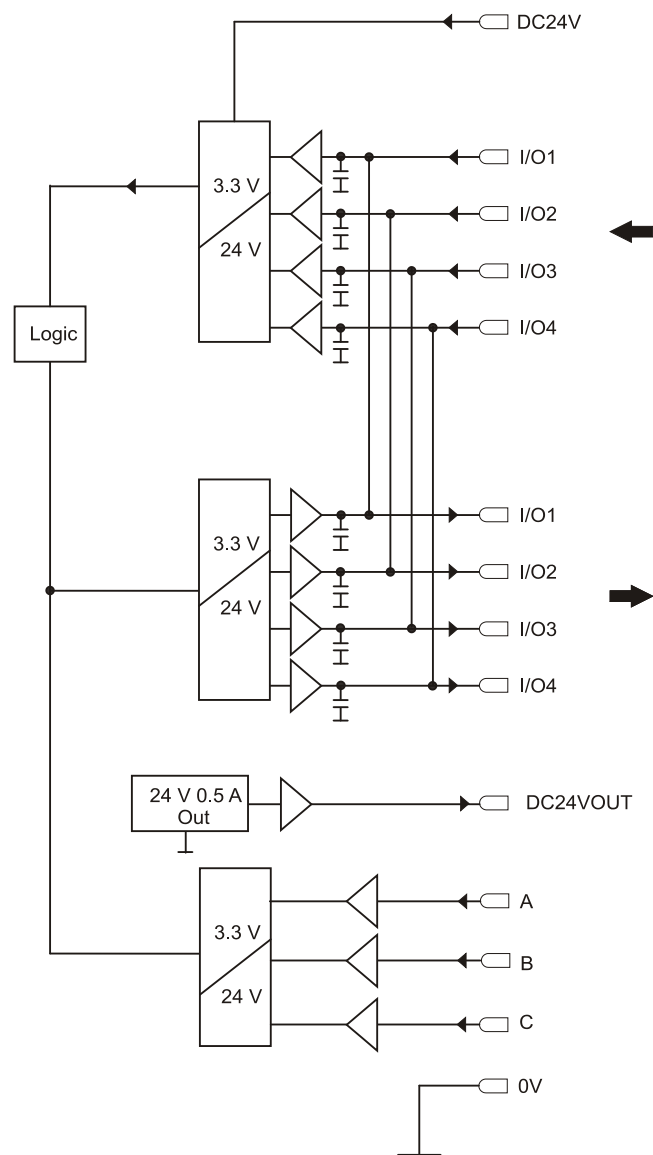


编号	元件	描述
1	上部锁扣	用于从 JX3 基板模块卸下 JX3 模块外壳
2	JX3 基板模块	连接两个 JX3 模块；颜色：蓝色
3	X119	附加 JX3 模块的连接器
4	JX3 模块外壳	可从 JX3 基板模块卸下，颜色：浅灰色
5	DIN 导轨锁扣	用于从 DIN 导轨上拆下 JX3。
6	下部锁扣	允许您从 JX3 基板模块卸下 JX3 模块外壳图中不可见。
7	母头 Sub-D 连接器 X62	用于连接数字输入/输出
8	端子 X61	用于连接数字输入/输出
9	LED	诊断和状态 LED

端子 X61 - 内部框图

端子 X61：内部框图

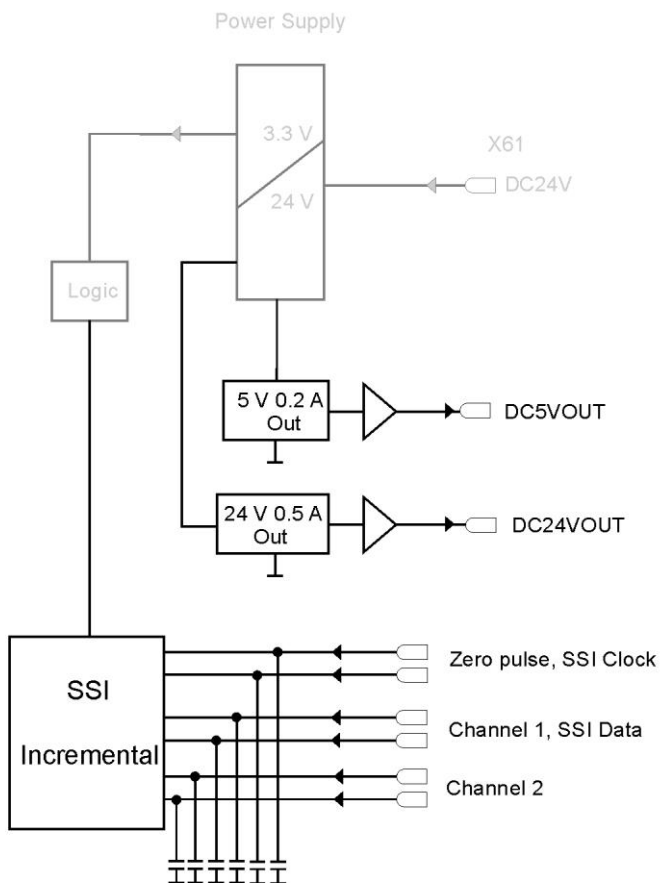
模块 JX3-CNT 在输入端 X61 配有 3 个 24V 单通道计数器和 1 个 24V 双通道计数器。从框图可以看出，多用途 I/O 可以用作 24V 输入/输出，并且信号被转发到逻辑单元（计数器）。



元件	描述
逻辑单元	数字评估
24 V/5 V	电平变换器

母头 Sub-D 连接器 X62 - 内部框图

母头 Sub-D 连接器 X62 - 内部框图 模块上的 Sub-D 连接器 X62 可连接 SSI 编码器或差分信号 (5 V)。



元件	描述
逻辑单元	数字评估
24 V/5 V	电源装置
SSI 增量编码器	计数器输入显示为块
零相脉冲, SSI 时钟	差分零相脉冲输入, 或 SSI 时钟输出
通道 # 1, SSI 数据	差分计数脉冲输入 - 通道 # 1, 或 SSI 数据输入
通道 # 2	差分计数脉冲输入 - 通道 # 2

2 产品描述和设计

传感器电源配置

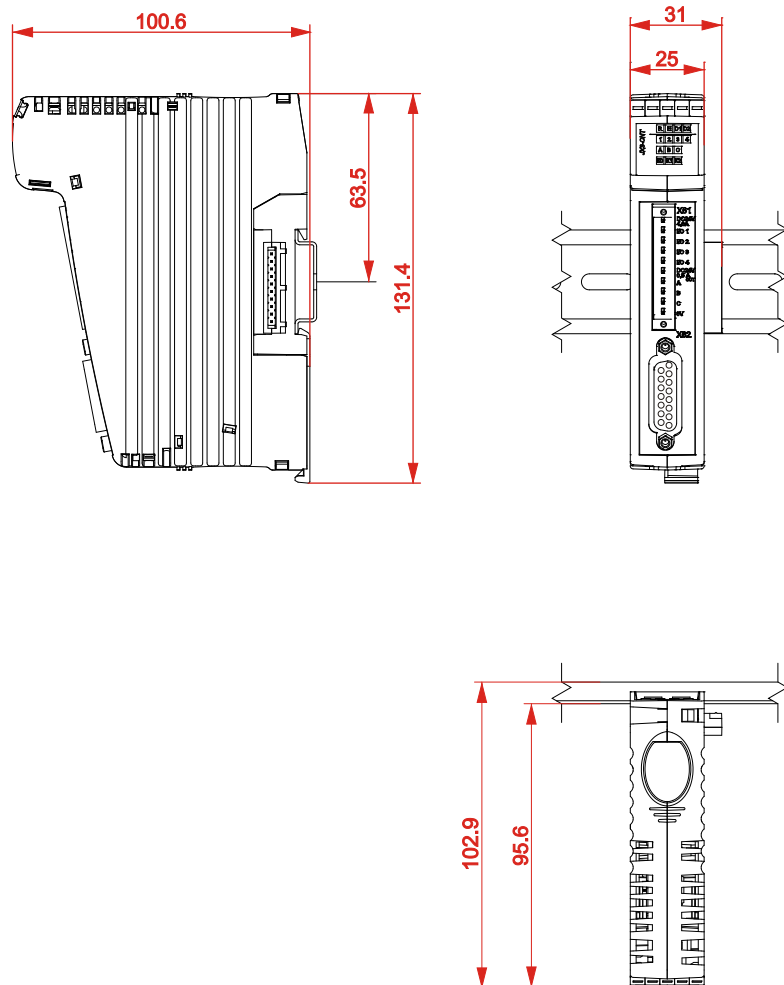
如果使用端子 X61 或 Sub-D 连接器 X62 为传感器供电，请将 24 V 电源电压连接到端子 X61.DC24V4.0A。

连接到 X61.DC24V4.0A 的电源电压为以下端子的供电：

- X61.DC24V0.5A OUT
 - X62.10: DC +5 V 0.2 A 传感器供电
 - X62.12: DC +24 V 0.5 A 传感器供电
-

物理尺寸

物理尺寸



最小间隙

安装 JX3-CNT 模块时，确保上方和下方维持最小间隙。
这样，在更换模块时，便可用手指操作 JX3 基板模块的锁定机构。

- 最小间隙，上方：30 mm
- 最小间隙，下方：25 mm

模块宽度

JX3-CNT 模块的宽度为 31 mm。如果 JX3-CNT 模块连接到 JX3 站，则宽度增加 25 mm。

安装方向

垂直安装 JX3-CNT 模块。

3 模块识别

本章节的目的	本章介绍如何从 JX3-CNT 模块获取以下信息： ▪ 确定此模块的版本。 ▪ 电子数据表 (EDS)。EDS 上存储了大量的制造相关数据。
先决条件	为了识别 JX3-CNT 模块，必须满足以下先决条件： ▪ JX3-CNT 模块连接到 JetControl PLC。 ▪ 控制器已连接到 PC。 ▪ PC 上安装了编程工具 JetSym。 ▪ 满足模块、控制器和软件的最低要求。
热线咨询所需信息	如果您想拨打 Jetter 热线咨询问题，请提供与 JX3-CNT 相关的以下信息： ▪ 在 MR 9 中的版本号 ▪ 硬件版本
模块代码	JX3-CNT 的模块代码为 308。

目录

主题	页码
模块版本	32
与 JC-3xx 相连时的电子数据表 (EDS)	34
与 JC-24x 相连时的电子数据表 (EDS)	36
与 JC-647 和 JX6-SB(-I)相连时的电子数据表 (EDS)	38
示例：读取与 JC-3xx 相连时的 EDS	40
示例：读取与 JC-24x 相连时的 EDS	42
模块识别	44
通过铭牌识别	45

模块版本

介绍 每个 JX3 模块都具备明确的版本号，可通过模块寄存器读取。如果遇到问题，您必须联系 Jetter 热线，您将需要这些版本号。

版本号格式 JX3-CNT 模块的版本号为四个数字部分。

1	.	2	.	3	.	4
---	---	---	---	---	---	---

元素	描述
1	主要版本号
2	次要版本号
3	分支或中间版本号
4	编译版本号

寄存器概述 可从下述模块寄存器读取版本号：

寄存器	描述
MR 9	操作系统版本
MR 32	FPGA 版本
MR 769	上电启动的程序版本

发布版本 发布版本可通过值为 0 的分支和编译版本识别。

JetSym Setup（设置）中的版本号 如需在 JetSym Setup（设置）窗口中显示版本号，请选择“IP 地址”格式。

	Name	Number	Content	Type
1	Version	3019	1.1.0.0	int
2				

软件版本

此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-24x - 操作系统版本 3.27.0.00
- 模块 JX3-DIO16 - 操作系统版本 2.35.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

应用程序中的版本号

如要在应用程序中显示版本号，请使用标识符 IP#。在本示例中，需要读取版本的 JX3 模块的 I/O-模块号为 3。

```
Var
    JX3_Module_version : Int At %VL 3019;
End_Var;

Task 0
    // 检查版本号
    When
        JX3_Module_version = IP#1.1.0.0
    Continue;
    // ...
End_Task;
```

相关主题

- 寄存器描述 - 识别（参见第 44 页）

与 JC-3xx 相连时的电子数据表 (EDS)

介绍 大量生产相关数据永久存储在 EDS 中。可从控制器 JC-3xx 的寄存器读取 EDS 数据。

寄存器概述 可从下述寄存器读取 EDS 数据：

寄存器	描述
R 100500	接口：1 = JX3 站的扩展模块
R 100501	JX3 站内的模块号
R 100600 ...R 100614	EDS 第 0 页 - 数据
R 100700 ...R 100710	EDS 第 1 页 - 数据

EDS 第 0 页的内容 可从 EDS 第 0 页读取生产相关数据。

寄存器	类型	描述
R 100600	int	EDS 第 0 页版本
R 100601	int	模块代码
R 100602 ...R 100612	String	模块名称
R 100613	int	硬件版本
R 100614	int	硬件版本

EDS 第 1 页的内容 可从 EDS 第 1 页读取生产相关数据。

寄存器	类型	描述
R 100700	int	EDS 第 1 页版本
R 100701 ...R 100707	String	序列号
R 100708	int	生产日期：日
R 100709	int	生产日期：月
R 100710	int	生产日期：年

读取 EDS 页面

如要读取连接到 JC-3xx 的 JX3-模块的 EDS 页面，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	通过在 R 100500 中输入 1，选择接口。
2	通过在 R100501 中输入模块号，选择 JX3-模块。
3	从寄存器 R 100600 ...100710 读取 EDS 数据。

相关主题

- 示例：读取 与 JC-3xx 相连时的 EDS（参见第 40 页）
-

与 JC-24x 相连时的电子数据表 (EDS)

介绍 大量生产相关数据永久存储在 EDS 中。可通过专用寄存器读取 EDS 数据。数据分布于 EDS 第 0 页和 EDS 第 1 页中。通过寄存器一次只能访问一个页面。

寄存器概述 可从下述寄存器读取 EDS 数据：

寄存器	描述
R 10040	JX2 系统总线中的 I/O 模块号
R 10041	EDS 页面
R 10041 ...R 10056	EDS 第 0 页 - 数据
R 10041 ...R 10052	EDS 第 1 页 - 数据

EDS 第 0 页的内容 可从 EDS 第 0 页读取生产相关数据。为了能够读取 EDS 第 0 页，寄存器 R 10041 必须包含值 0。

寄存器	类型	描述
R 10042	int	EDS 第 0 页版本
R 10043	int	模块代码
R 10044 ...R 10054	String	模块名称
R 10055	int	硬件版本
R 10056	int	硬件版本

EDS 第 1 页的内容 可从 EDS 第 1 页读取生产相关数据。为了能够读取 EDS 第 1 页，寄存器 R 10041 必须包含值 1。

寄存器	类型	描述
R 10042	int	EDS 第 1 页版本
R 10043 ...R 10049	String	序列号
R 10050	int	生产日期：日
R 10051	int	生产日期：月
R 10052	int	生产日期：年

读取 EDS 页面

如要读取连接到 JC-24x 的 JX3-模块的 EDS 页面，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	通过在 R 10040 中输入 I/O 号，选择 JX3 模块。
2	通过在 R 10041 中输入页面号，选择 EDS 页面。
3	从寄存器 R 10042 ...10056 读取 EDS 数据。

相关主题

- 示例：读取与 JC-24x 相连时的 EDS（参见第 42 页）
-

与 JC-647 和 JX6-SB(-I)相连时的电子数据表 (EDS)

介绍 大量生产相关数据永久存储在 EDS 中。可通过专用寄存器读取 EDS 数据。数据分布于 EDS 第 0 页和 EDS 第 1 页中。通过寄存器一次只能访问一个页面。

寄存器概述 读取 EDS 的寄存器号取决于 JX6-SB(-I) 所在位置的子模块插座号 *m*:

寄存器	描述
R 3m10040	JX2 系统总线中的 I/O 模块号
R 3m10041	EDS 页面
R 3m10041 ...R 3m10056	EDS 第 0 页 - 数据
R 3m10041 ...R 3m10052	EDS 第 1 页 - 数据

EDS 第 0 页的内容 可从 EDS 第 0 页读取生产相关数据。为了能够读取 EDS 第 0 页，寄存器 R 3m10041 必须包含值 0。

寄存器	类型	描述
R 3m10042	int	EDS 第 0 页版本
R 3m10043	int	模块代码
R 3m10044 ...R 3m10054	String	模块名称
R 3m10055	int	硬件版本
R 3m10056	int	硬件版本

EDS 第 1 页的内容 可从 EDS 第 1 页读取生产相关数据。为了能够读取 EDS 第 1 页，寄存器 R 3m10041 必须包含值 1。

寄存器	类型	描述
R 3m10042	int	EDS 第 1 页版本
R 3m10043 ...R 3m10049	String	序列号
R 3m10050	int	生产日期：日
R 3m10051	int	生产日期：月
R 3m10052	int	生产日期：年

读取 EDS 页面

如要读取 EDS 页面，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	通过在 R 3m10040 中输入 I/O 模块号，选择 JX3 模块。
2	通过在 R 3m10041 中输入页面号，选择 EDS 页面。
3	从寄存器 R 3m10042 ...3m10056 读取 EDS 数据

示例：读取与 JC-3xx 相连时的 EDS

任务	使 JetSym 在 Setup（设置）窗口中显示任一 JX3 模块的 EDS 数据。
解决方案	在 JetSym 应用程序中，将 EDS 寄存器声明为变量。然后将这些变量输入 Setup（设置）窗口。
示例配置	JX3-xxx 模块连接到 JC-3xx 控制器。JX3-xxx 模块是 JX3 站的一部分，其模块号为 2。
软件版本	此示例程序已使用以下版本软件进行测试： - JetSym - 版本 4.4.3 - 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00 - 模块 JX3-DIO16 - 操作系统版本 2.35.0.00 关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Type
// 定义接口和模块号
JX3_EDS:
Struct
    _Interface : Int;
    Module     : Int;
End_Struct;

// 定义 EDS 第 0 页
JX3_EDS_PAGE0:
Struct
    Version    : Int;
    Code       : Int;
    ModuleName : String[31];
    PCB_REV    : Int;
    PCB_Opt    : Int;
End_Struct;

// 定义 EDS 第 1 页
JX3_EDS_PAGE1:
Struct
    Version    : Int;
    Sernum     : String[19];
    TS_Day     : Int;
    TS_Month   : Int;
    TS_Year    : Int;
End_Struct;
End_Type;

Var
```

```
EDS : JX3_EDS At %VL 100500;
EDS0 : JX3_EDS_PAGE0 At %VL 100600;
EDS1 : JX3_EDS_PAGE1 At %VL 100700;
End_Var;

Task main Autorun
// ...
End_Task;
```

读取 EDS 第 0 页

	Name	Number	Content	Type
1	EDS	100500	struct	
2	EDS.Interface	100500	1	int
3	EDS.Module	100501	2	int
4				
5	EDS0	100600	struct	
6	EDS0.Version	100600	0	int
7	EDS0.Code	100601	300...399	int
8	EDS0.ModuleName	100602	"JX3-xxx"	string
9	EDS0.PCB_REV	100613	1	int
10	EDS0.PCB_Opt	100614	0	int
11				

元素	描述
EDS.Interface	1 = JX3 站内的模块的 EDS 数据
EDS.Module	2 = 模块号

读取 EDS 第 1 页

	Name	Number	Content	Type
1	EDS	100500	struct	
2	EDS.Interface	100500	1	int
3	EDS.Module	100501	2	int
4				
5	EDS1	100700	struct	
6	EDS1.Version	100700	0	int
7	EDS1.Sernum	100701	"20080305070007"	string
8	EDS1.TS_Day	100708	5	int
9	EDS1.TS_Month	100709	3	int
10	EDS1.TS_Year	100710	2008	int
11				

元素	描述
EDS.Interface	1 = JX3 站内的模块的 EDS 数据
EDS.Module	2 = 模块号

示例：读取与 JC-24x 相连时的 EDS

任务	使 JetSym 在 Setup（设置）窗口中显示任一 JX3 模块的 EDS 数据。
解决方案	在 JetSym 应用程序中，将 EDS 寄存器声明为变量。然后将这些变量输入 Setup（设置）窗口。
示例配置	配备 JX3-xxx 模块的 JX3-BN-CAN 总线节点连接到 JC-24x 控制器。JX3-xxx 模块在 JX2 系统总线上拥有 I/O 模块号 2。
软件版本	此示例程序已使用以下版本软件进行测试： ▪ JetSym - 版本 4.4.3 ▪ 控制器 JC-24x - 操作系统版本 3.27.0.00 ▪ 模块 JX3-DIO16 - 操作系统版本 2.35.0.00 关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym ST 程序

```
Type
// 定义模块号和 EDS 页面
JX3_EDS:
Struct
    Module    : Int;
    Page      : Int;
End_Struct;

// 定义 EDS 第 0 页
JX3_EDS_PAGE0:
Struct
    Version   : Int;
    Code      : Int;
    Name      : String[31];
    PCB_REV   : Int;
    PCB_Opt   : Int;
End_Struct;

// 定义 EDS 第 1 页
JX3_EDS_PAGE1:
Struct
    Version   : Int;
    Sernum    : String[19];
    TS_Day    : Int;
    TS_Month  : Int;
    TS_Year   : Int;
End_Struct;
End_Type;

Var
```

```
EDS : JX3_EDS At %VL 10040;
EDS0 : JX3_EDS_PAGE0 At %VL 10042;
EDS1 : JX3_EDS_PAGE1 At %VL 10042;
End_Var;

Task:
//
End_Task;
```

读取 EDS 第 0 页

	Name	Number	Content	Type
1	EDS.Module	10040	2	int
2	EDS.Page	10041	0	int
3				
4	EDS0.Version	10042	0	int
5	EDS0.Code	10043	300...399	int
6	EDS0.Name	10044	"JX3-xxx"	string
7	EDS0.PCB_REV	10055	1	int
8	EDS0.PCB_Opt	10056	1	int
9				

元素	描述
EDS.Module	2 = 模块号
EDS.Page	0 = EDS 第 0 页数据

读取 EDS 第 1 页

	Name	Number	Content	Type
1	EDS.Module	10040	2	int
2	EDS.Page	10041	1	int
3				
4	EDS1.Version	10042	0	int
5	EDS1.Sernum	10043	"20080215070060"	string
6	EDS1.TS_Day	10050	25	int
7	EDS1.TS_Month	10051	4	int
8	EDS1.TS_Year	10052	2007	int
9				

元素	描述
EDS.Module	2 = 模块号
EDS.Page	1 = EDS 第 1 页数据

模块识别

MR 9	操作系统版本	
	MR 9 中存放模块 JX3-CNT 的操作系统版本号。JetSym 可将新的操作系统发送到 JX3-CNT 模块。	
	模块寄存器属性	
	值	发布的操作系统版本： IP#1.0.0.0 ...IP#254.255.0.0 上电启动的程序版本： IP#255.1.0.0 ...IP#255.255.0.0
	访问类型	读访问
	复位后的值	操作系统版本

MR 32	FPGA 版本	
	MR 32 中存放模块 JX3-CNT 的 FPGA 版本号。用户不可以更改 FPGA 版本号。	
	模块寄存器属性	
	值	IP#1.0.0.0 ...IP#255.255.0.0
	访问类型	读访问
	复位后的值	FPGA 版本

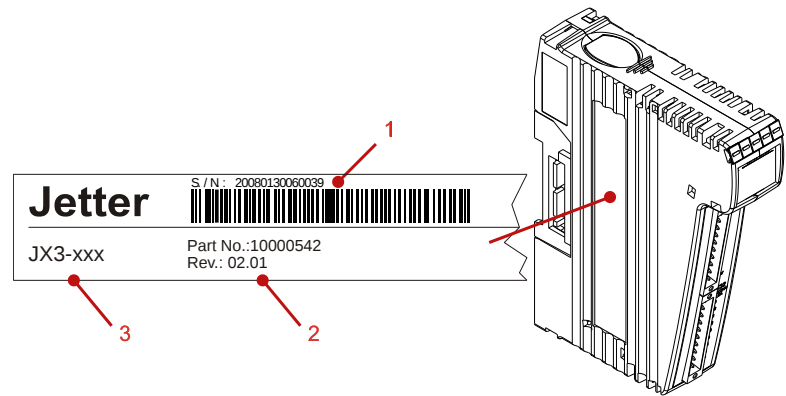
相关主题

- JX3 模块编程（参见第 87 页）

通过铭牌识别

介绍 每个 JX3 模块都可以通过粘贴在外壳上的铭牌进行识别。如果遇到问题，您必须联系 Jetter 热线，您将需要硬件版本数据。

铭牌 JX3 模块的铭牌包含以下信息：



编号	描述
1	序列号
2	硬件版本
3	模块名称

4 装配和安装

本章节的目的

本章旨在支持您在以下应用场合装配和安装 JX3-CNT：

- 规划 JX3-CNT 的接线
- 为 JX3-CNT 供电
- 将传感器和执行器连接到 JX3-CNT
- 指示灯状态说明
- 安装

目录

主题	页码
接口.....	48
指示灯和 LED.....	71
安装、更换和拆卸模块.....	75

4.1 接口

端子 X61

端子 X61 的功能如下：

- 24 V 通用 I/O
- 24 V 计数器输入 A...C
- 24 V 传感器供电

端子 X62

Sub-D 连接器 X62（母头）的功能如下：

- 5 V 双通道计数器（用于增量编码器）
- SSI 编码器
- 24 V 和 5 V 编码器供电

目录

主题	页码
端子 X61 - 引脚分配	49
Sub-D 连接器 X62 的分配	51
连接器规格 - 端子 X61.....	53
Sub-D 连接器 X62 - 对接连接器的规格	54
连接传感器和执行器.....	55
多用途 I/O - 特殊功能	56
多用途 I/O - 特殊功能	57
提高抗干扰性	58
连接 24 V 单通道计数器	60
连接 24 V 双通道计数器	62
连接 SSI 编码器.....	64
连接 5 V 增量编码器.....	67

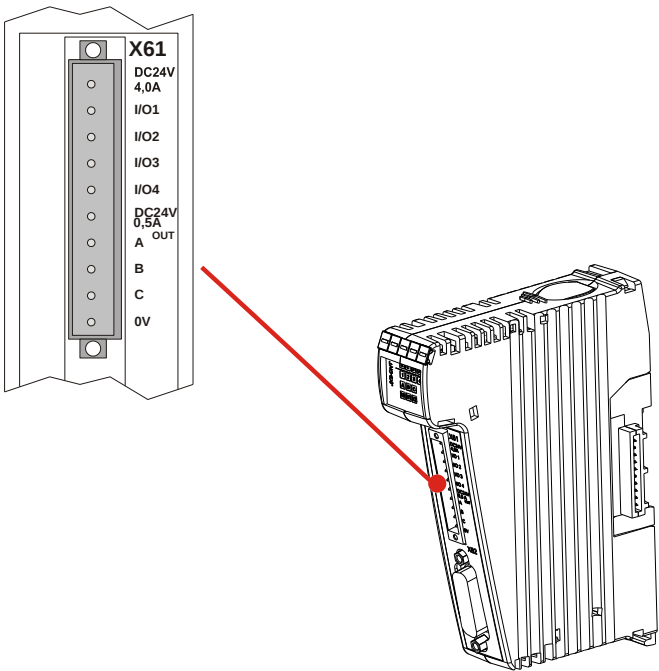
端子 X61 - 引脚分配

端子 X61 接口

端子 X61 支持来自下述接口的信号：

- 作为输入或输出的数字 24 V 电平
- 作为特殊功能的选通、门控和参考输入信号
- 切换计数器控制输出
- 24 V 单通道计数器
- 24 V 双通道计数器

引脚分配 - 端子 X61



端点	描述
DC24V4,0A	模块上的输出和 SSI 驱动器的电源
I/O 1	多用途 I/O，也可用作选通、门控和参考输入
I/O 2	多用途 I/O，也可用作选通、门控和参考输入
I/O 3	多用途 I/O，也可用作选通、门控和参考输入
I/O 4	多用途 I/O，也可用作选通、门控和参考输入
DC24V0.5AOUT	24 V 传感器供电
A	24 V 单通道计数器；24 V K0 双通道计数器

4 装配和安装

端点	描述
B	24 V 单通道计数器; 24 V K1 双通道计数器
C	24 V 单通道计数器; 24 V K2 双通道计数器
0V	基准电压

传感器电源配置

如果使用端子 X61 或 Sub-D 连接器 X62 为传感器供电, 请将 24 V 电源电压连接到端子 X61.DC24V4.0A。

连接到 X61.DC24V4.0A 的电源电压为以下端子的供电:

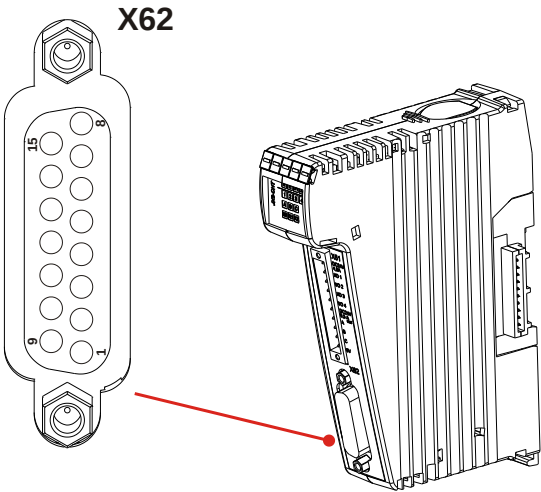
- X61.DC24V0.5A OUT
- X62.10: DC +5 V 0.2 A 传感器供电
- X62.12: DC +24 V 0.5 A 传感器供电

Sub-D 连接器 X62 的分配

Sub-D 连接器 X62 - 接口 Sub-D 连接器 X62（母头）支持来自下述接口的信号：

- SSI 编码器
- 5 V 差分双通道计数器

Sub-D 连接器 X62 - 引脚分配



引脚	描述
X62.1	基准电压
X62.2	双通道计数器：正差分输入：零相脉冲信号或 SSI 编码器 - 时钟+
X62.3	双通道计数器：负差分输入：零相脉冲信号或 SSI 编码器 - 时钟-
X62.4	双通道计数器：正差分输入：通道 # 1 或 SSI 编码器 - 数据+
X62.5	双通道计数器：负差分输入：通道 # 1 或 SSI 编码器 - 数据-
X62.6	双通道计数器：正差分输入：通道 # 2
X62.7	双通道计数器：负差分输入：通道 # 2
X62.8	双通道计数器：负差分输入：零相脉冲信号或 SSI 编码器 - 时钟-
X62.9	双通道计数器：正差分输入：零相脉冲信号或 SSI 编码器 - 时钟+
X62.10	DC +5 V 0.2 A 传感器供电
X62.11	不连接

4 装配和安装

引脚	描述
X62.12	DC +24 V 0.5 A 传感器供电
X62.13	不连接
X62.14	不连接
X62.15	不连接

传感器电源配置

如果使用端子 X61 或 Sub-D 连接器 X62 为传感器供电，请将 24 V 电源电压连接到端子 X61.DC24V4.0A。

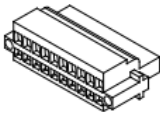
连接到 X61.DC24V4.0A 的电源电压为以下端子的供电：

- X61.DC24V0.5A OUT
- X62.10: DC +5 V 0.2 A 传感器供电
- X62.12: DC +24 V 0.5 A 传感器供电

连接器规格 - 端子 X61

订购数据 - 连接器

JX3-CNT 模块的交货清单包括 10 针连接器。您也可使用下述订购数据，单独订购该连接器：

	名称	BU_10_BLZF_F_SW_RM3.5
	Jetter 货号	60869252

连接器规格

连接器规格请见下表：

连接器规格	
连接器技术	笼式弹簧接线端子
类型	10 针，触点间距 3.5mm
可连接导体	
隔离外径	最大 2.90 mm
AWG	16 ...28
端子排	0.13 ...1.5 mm ²
剥线长度	10 mm
不带线端套管的规格	
单线 H05(07) V-U	0.2 ...1.5 mm ²
柔性 H05(07) V-K	0.2 ...1.5 mm ²
带线端套管的规格	
不带套筒的插口套管，符合 DIN 46228/1	0.2 ...1.5 mm ²
带套筒的插口套管，符合 DIN 46228/4	0.2 ...1.5 mm ²
压接工具，符合 DIN 46228	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5

螺丝刀

螺丝刀配件可直接从 Jetter 订购。

类型	SD 0.4 x 2.5 - DIN 5264-A
名称	DIV_SCHRAUBENDREHER_2.5*75
Jetter 货号	60871712

Sub-D 连接器 X62 - 对接连接器的规格

公头 Sub-D 连接器的规格 关于连接器规格的信息，请参阅下表：

连接器规格	
连接器技术	焊接技术
类型	Sub-D，15 针，公头
配置	免布线

连接传感器和执行器

导体设计

用于连接传感器的导体的设计必须满足以下要求：

- 屏蔽电缆，覆盖率达 85 %
- 抗干扰线，镀锡铜

负载和逻辑电压分离

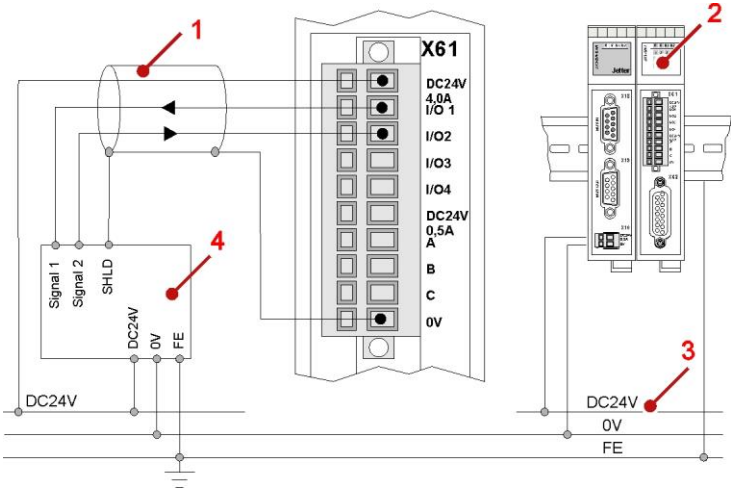
分离负载电压和逻辑电压的优点是，一旦关闭负载电压，所有执行器都将断电。同时，维持与 JX3 站和传感器的通信。

为了分离负载和逻辑电压，必须单独提供以下两组电源：

- JX3 站 - 电源
- JX3 站上的数字传感器或执行器 - 电源

连接数字传感器

如果您将 X61/X62 端子用于多用途 I/O 或传感器电源，请将电源电压 DC +24V 连接到端子 X61.DC24V4,0A。



编号	元件
1	数字传感器/执行器连接线
2	JX3-CNT
3	JX3 站电源
4	数字传感器或执行器

多用途 I/O - 特殊功能

将多用途 I/O 用作输入

本模块允许您将端子 X61.I/O1 ...X61.I/O4 用作提供以下特殊功能的多用途输入：

- 门控
- 选通
- 多选通
- 参考

请考虑到最大功能数量有限。

相关主题

- **功能和接口概述**（参见第 20 页）
-

多用途 I/O - 特殊功能

将多用途 I/O 用作输出 本模块允许您将端子 X61.I/O1 ...X61.I/O4 用作提供以下特殊功能的多用途输出：

- 计数器控制输出

请考虑到最大功能数量有限。

相关主题

- **功能和接口概述**（参见第 20 页）
-

提高抗干扰性

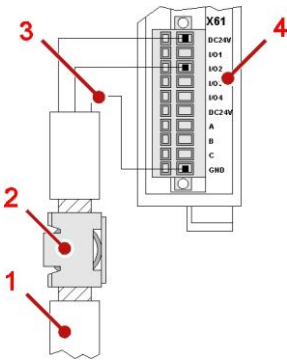
提高抗干扰性

为了提高抗干扰性，请遵照以下规则：

- 将抗干扰线直接连接到端子 X61.GND。
- 使用屏蔽夹对屏蔽层进行额外接地。
- 组装连接器时，确保电缆屏蔽和连接器之间的连接具有低电阻和阻抗。
- 使用绞合电缆提供差分计数脉冲。
- 对于差分脉冲，请使用具备单独屏蔽双绞线的电缆。

端子 X61

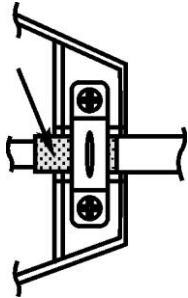
为确保最高的抗干扰性水平，请采取屏蔽措施。



编号	元件
1	数字传感器/执行器连接线
2	屏蔽夹
3	抗干扰线（铜）
4	计数器模块 JX3-CNT

连接器 X62

为了确保最高的抗干扰性水平，在组装连接器时应确保正确屏蔽。



- 将屏蔽层沿整个周长连接到屏蔽夹。
- 使用带镀金属外壳的连接器。
- 您可以使用带双绞线的电缆，提高差分信号（如来自增量编码器）的抗干扰性。

相关主题

- **EMC 和 Sub-D 连接**（参见第 12 页）

连接 24 V 单通道计数器

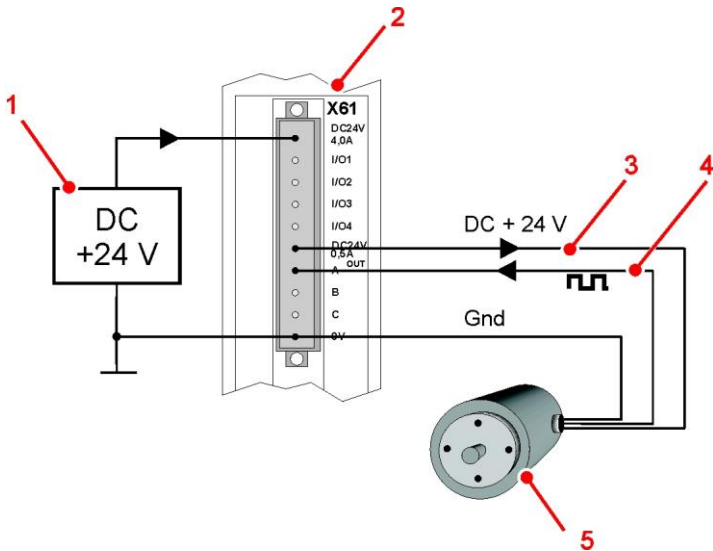
导体设计

用于连接计数脉冲的电缆必须符合要求：

- 屏蔽电缆，覆盖率达 85 %
- 抗干扰线，镀锡铜
- 电缆横截面 0.14 mm²

24 V 连接单通道计数器

单通道计数器以相同的方式连接到所有四个多用途 I/O，以及输入端 X61.A ...X61.C。下图显示了连接到多用途输入端 X61.I/O1 的单通道计数器。请注意，输入端 X61.I/O1 ... X61.I/O4 支持的最大频率为 1 kHz。



编号	元件
1	外部 24 V 电源装置
2	端子 X61
3	编码器供电，24 V，0.5 A
4	计数脉冲 24 V
5	带脉冲输出的计数器

24 V 单通道计数器的输入端子

该模块允许您将最多 4 个单通道计数器连接到以下端子：

端点	描述
X61.I/O1	作为输入 1 的多用途 I/O (24 V)
X61.I/O2	作为输入 2 的多用途 I/O (24 V)
X61.I/O3	作为输入 3 的多用途 I/O (24 V)
X61.I/O4	作为输入 4 的多用途 I/O (24 V)
X61.A	输入 A (24 V)
X61.B	输入 B (24 V)
X61.C	输入 C (24 V)

提高抗干扰性

为了提高抗干扰性，请遵照以下规则：

- 将抗干扰线直接连接到端子 X61.0V。
- 使用屏蔽夹对屏蔽层进行额外接地。

相关主题

- 技术规格（参见第 245 页）
- 端子 X61 - 引脚分配（参见第 49 页）

连接 24 V 双通道计数器

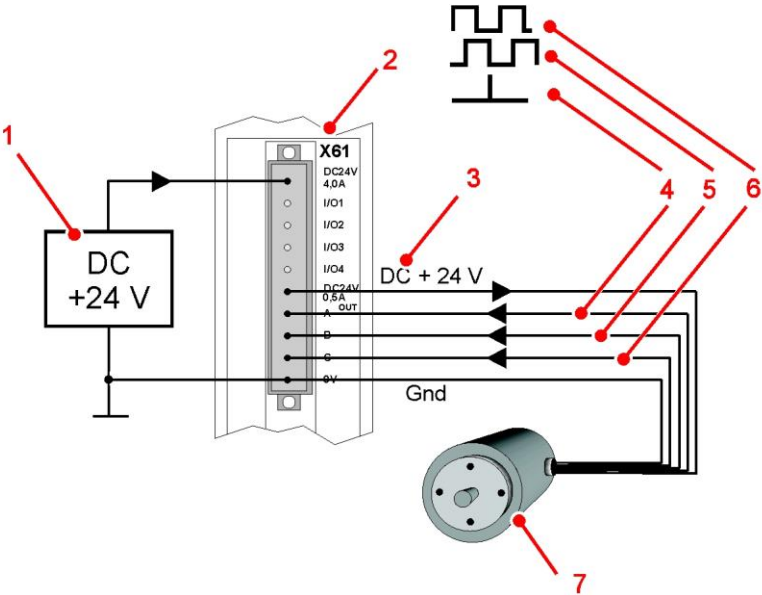
导体设计

用于连接计数脉冲的电缆必须符合以下要求：

- 屏蔽电缆，覆盖率达 85 %
- 抗干扰线，镀锡铜
- 电缆横截面 0.14 mm²

连接 24 V 双通道计数器

将双通道计数器连接到输入端 X61.A ...X61.C。如果您想连接没有零相脉冲信号的双通道计数器，请勿使用 X61.A，而是只能连接到计数器输入端 X61.B 和 X61.C。



编号	元件
1	外部 24 V 电源装置
2	端子 X61
3	编码器供电，24 V，0.5 A
4	X61.A 的零相脉冲
5	X61.B 的计数脉冲
6	X61.C 的计数脉冲
7	计数器

连接 24 V 增量编码器

增量编码器的引脚分配标记通常不同。
如果增量编码器的引脚分配标有 A、B 和 Z，请进行如下连接：

名称（增量编码器端）	描述	端点 X61
A	计数脉冲	X61.B
B	计数脉冲	X61.C
Z	零相脉冲	X61.A

如果增量编码器的引脚分配标有 K0、K1 和 K2，请进行如下连接：

名称（增量编码器端）	描述	端点 X61
K0	零相脉冲	X61.A
K1	计数脉冲	X61.B
K2	计数脉冲	X61.C

如果无需零相脉冲信号，则请勿使用 X61.A，只要将增量编码器引脚连接到计数器输入端 X61.B 和 X61.C。

提高抗干扰性

为了提高抗干扰性，请遵照以下规则：

- 将抗干扰线直接连接到端子 X61.0V。
- 使用屏蔽夹对屏蔽层进行额外接地。

相关主题

- 技术规格（参见第 245 页）
- 端子 X61 - 引脚分配（参见第 49 页）

连接 SSI 编码器

导体设计

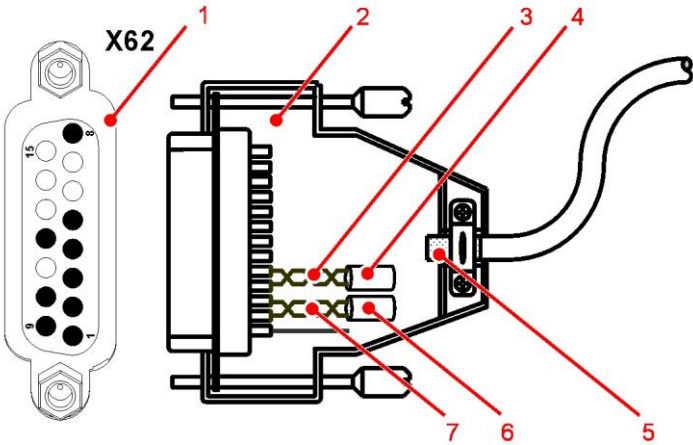
用于连接 SSI 编码器的电缆必须符合以下要求：

- 屏蔽电缆，覆盖率达 85％
- 抗干扰线，镀锡铜

SSI 编码器屏蔽

定制的 SSI 编码器电缆必须满足以下要求：

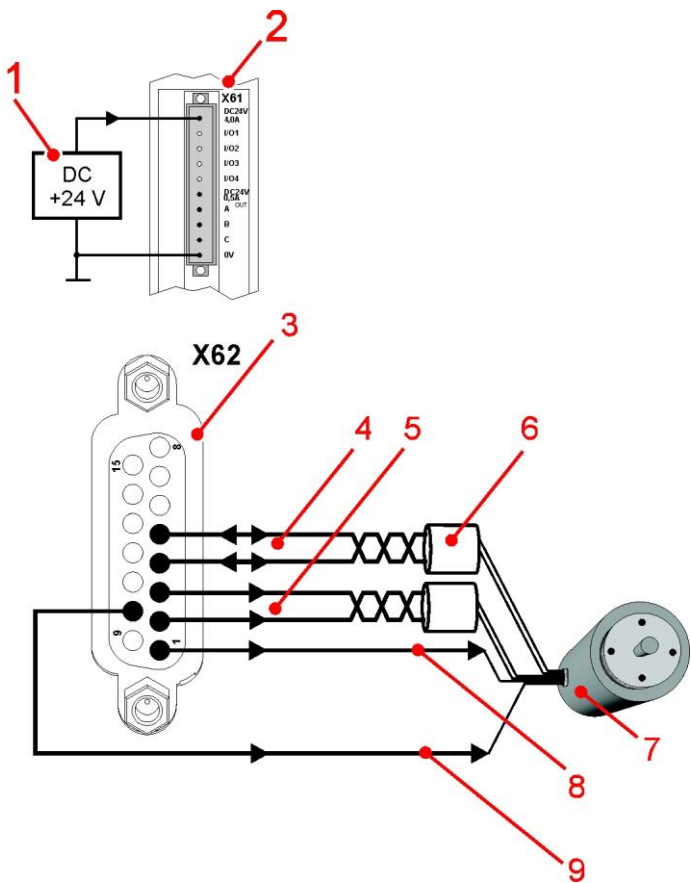
- 用于 SSI 时钟的双绞线导体
- 用于 SSI 数据的双绞线导体
- 选项：单独屏蔽双绞线导体
- 将低电阻屏蔽连接到连接器外壳
- 使用金属外壳



编号	元件
1	15 针母头 Sub-D 连接器 X62
2	用于连接到 X62 的 15 针公头 Sub-D 连接器
3	用于 SSI 数据的双绞线导体
4	双绞线导体的屏蔽
5	屏蔽
6	双绞线导体的屏蔽
7	用于 SSI 时钟的双绞线导体

连接 SSI 编码器

如要连接 SSI 编码器，请按以下步骤操作：



编号	元件
1	外部电源 DC +24 V
2	端子 X61
3	15 针母头 Sub-D 连接器：X62
4	SSI 数据
5	SSI 时钟
6	SSI 数据屏蔽
7	SSI 编码器
8	基准电压 (GND)
9	传感器电源 DC +5 V

传感器电源配置

如果使用端子 X61 或 Sub-D 连接器 X62 为传感器供电，请将 24 V 电源电压连接到端子 X61.DC24V4.0A。
连接到 X61.DC24V4.0A 的电源电压为以下端子供电：

4 装配和安装

- X61.DC24V0.5A OUT
 - X62.10: DC +5 V 0.2 A 传感器供电
 - X62.12: DC +24 V 0.5 A 传感器供电
-

相关主题

- 技术规格（参见第 245 页）
 - 端子 X61 - 引脚分配（参见第 49 页）
 - 母 Sub-D 连接器 X62 - 引脚分配（参见第 51 页）
-

连接 5 V 增量编码器

导体设计

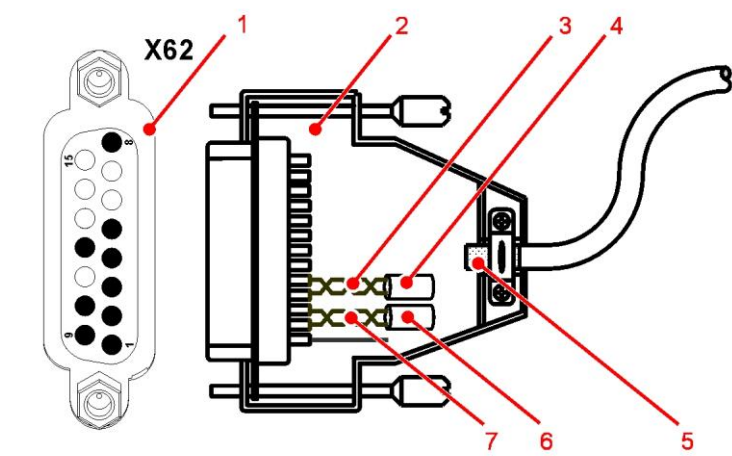
用于连接计数脉冲的电缆必须符合以下要求：

- 屏蔽电缆，覆盖率达 85 %
- 抗干扰线，镀锡铜

增量编码器屏蔽

定制的增量编码器电缆必须满足以下要求：

- 双绞线导体 - K0
- 双绞线导体 - K1
- 双绞线导体 - K2
- 选项：单独屏蔽双绞线导体
- 将低电阻屏蔽连接到连接器外壳
- 使用金属外壳



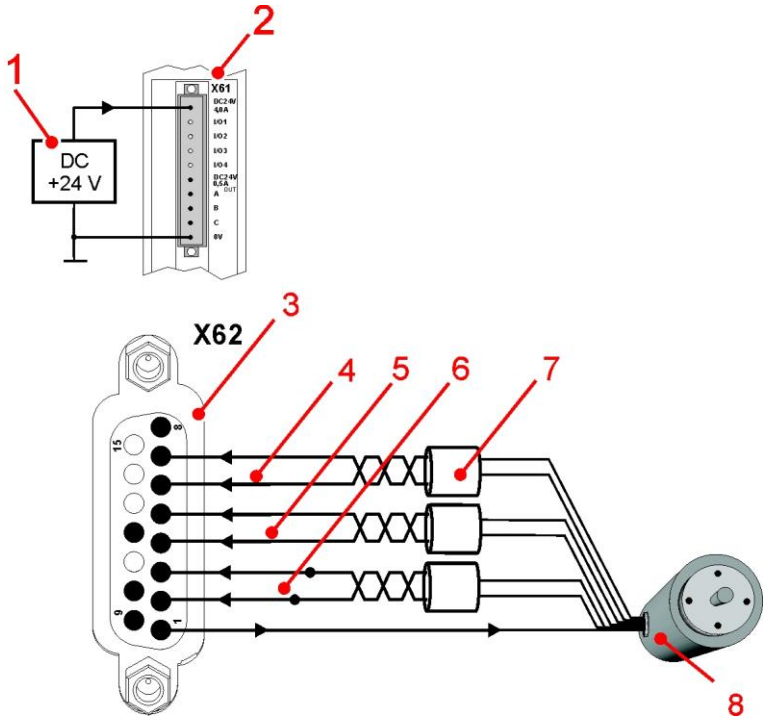
编号	元件
1	15 针母头 Sub-D 连接器 X62
2	用于连接到 X62 的 15 针公头 Sub-D 连接器
3	双绞线导体 - K0（示例）
4	双绞线导体的屏蔽
5	屏蔽
6	双绞线导体的屏蔽
7	双绞线导体 - K1（示例）

4 装配和安装

连接增量编码器

如果您想从外部电源为编码器供电，请将电源装置 (DC +24 V) 连接到端子 X61.DC24V4.0A。
增量编码器 (+5 V) 通过 X62.10 供电，增量编码器 (+24 V) 通过 X62.12 供电。

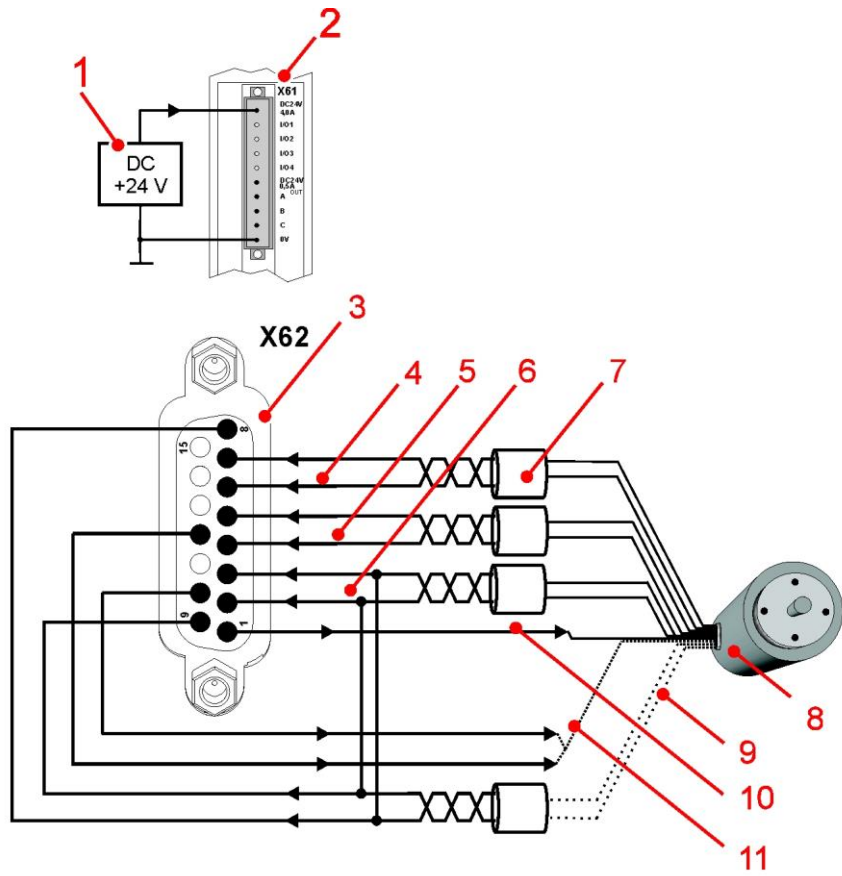
如要连接增量编码器，请按以下步骤操作：



编号	元件
1	外部电源 DC +24 V
2	端子 X61
3	15 针母头 Sub-D 连接器 X62
4	差分输入 K2
5	差分输入 K1
6	差分输入 K0，零相脉冲
7	选项：单独屏蔽双绞线导体
8	增量编码器

完整的接线图

出于兼容性原因，某些信号被分配到 Sub-D 连接器的两个引脚。



编号	元件
1	外部电源 DC +24 V
2	端子 X61
3	15 针母头 Sub-D 连接器 X62
4	差分输入 K2
5	差分输入 K1
6	差分输入 K0，零相脉冲
7	选项：单独屏蔽双绞线导体
8	增量编码器
9	差分输入 K0，零相脉冲
10	基准电压 (GND)
11	编码器电源 +24 V (X62.12) 或 +5 V (X62.10)

4 装配和安装

增量编码器引脚分配标记

增量编码器的引脚分配标记通常不同。
如果增量编码器的引脚分配标有 A、B 和 Z，请进行如下连接：

名称（增量编码器端）	描述	端点 X62
A	计数脉冲，正	X62.4
/A	计数脉冲，负	X62.5
B	计数脉冲，正	X62.6
/B	计数脉冲，负	X62.7
Z	零相脉冲，正	X62.2
/Z	零相脉冲，负	X62.3

如果增量编码器的引脚分配标有 K0、K1 和 K2，请进行如下连接：

名称（增量编码器端）	描述	端点 X62
K0	零相脉冲	X62.K0
K1	计数脉冲	X62.K1
K2	计数脉冲	X62.K2

提高抗干扰性

为了提高抗干扰性，请遵照以下规则：

- 将抗干扰线直接连接到 GND。
- 使用屏蔽夹对屏蔽层进行额外接地。

相关主题

- 技术规格（参见第 245 页）
- 端子 X61 - 引脚分配（参见第 49 页）
- 母 Sub-D 连接器 X62 - 引脚分配（参见第 51 页）

4.2 指示灯和 LED

计数器模块 JX3-CNT 上的 LED

JX3-CNT 模块配备以下 LED:

- 指示运行状态的 4 个 LED
- 指示计数器或 I/O 状态的 10 个 LED

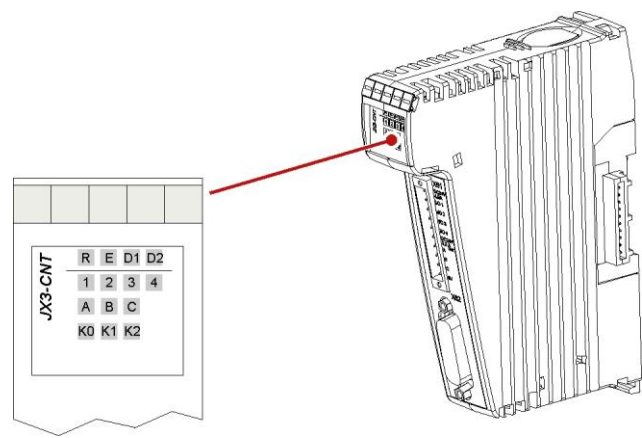
目录

主题	页码
模块 JX3-CNT 上的 LED	72

模块 JX3-CNT 上的 LED

介绍 JX3-CNT 模块通过 LED 指示状态和错误。通过该功能，可直接定位错误。

模块 JX3-CNT 上的 LED JX3-CNT 模块配备 14 个 LED，以显示状态和错误。



LED	颜色	描述
"R" LED	绿色	运行 LED
"E" LED	红色	错误 LED
"D1" LED	红色	诊断功能 1
"D2" LED	红色	诊断功能 2
1	黄色	多用途 I/O 1 的状态 LED
2	黄色	多用途 I/O 2 的状态 LED
3	黄色	多用途 I/O 3 的状态 LED
4	黄色	多用途 I/O 4 的状态 LED
A	黄色	计数器 A 的状态 LED
B	黄色	计数器 B 的状态 LED
C	黄色	计数器 C 的状态 LED
K0	黄色	增量计数器的状态 LED
K1	黄色	增量计数器的状态 LED
K2	黄色	增量计数器的状态 LED

正常工作状态

在正常工作状态下，JX3-CNT 模块的 LED 指示如下：

R	E	D1	D2	正常工作状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	无错误，通信建立

模块 JX3-CNT 上的 LED

JX3-CNT 模块配备 14 个 LED，以显示状态和错误。

R	E	D1	D2	状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	无错误，通信建立
 ON	 ON	-	-	与总线节点和 JX-3xx 的通信未建立
 ON	-	 ON	-	硬件故障
 ON	-	-	 1Hz	模块的操作系统无效
 ON	-	 2Hz	 2Hz	操作系统更新正在运行

X61 的状态 LED 含义

模块 JX3-CNT 上的黄色 LED 指示连接硬件的数字信号电平。这样可以方便地检查连接的计数器是否发送计数脉冲。

黄色 LED 被分配给 X61 上的以下输入：

- I/O1 ...I/O4
- A ...C

如果...	那么 ...
电压电平< +11 V	黄色 LED 不亮
电压电平> + 11 V	黄色 LED 亮起

关于多用途 I/O 的 LED 状态，无论 I/O 是作为输入、输出还是计数器都不会有差异。

X62 的状态 LED 含义

模块 JX3-CNT 上的黄色 LED 指示连接硬件的数字信号电平。这样可以方便地检查连接的计数器是否发送计数脉冲。

黄色 LED 被分配给 X62 上的以下输入：

- K0 ...K2
- SSI 时钟
- SSI 数据

如果...	那么 ...
差分电压电平< 1.3 V	黄色 LED 亮起
差分电压电平> 1.3 V	黄色 LED 不亮

状态 LED 描述

LED	状态	描述
1	 OFF	多用途 I/O 1 - 低电平
	 ON	多用途 I/O 1 - 高电平
2	 OFF	多用途 I/O 2 - 低电平
	 ON	多用途 I/O 2 - 高电平
3	 OFF	多用途 I/O 3 - 低电平
	 ON	多用途 I/O 3 - 高电平
4	 OFF	多用途 I/O 4 - 低电平
	 ON	多用途 I/O 4 - 高电平
A	 OFF	计数器输入 A - 低电平
	 ON	计数器输入 A - 高电平
B	 OFF	计数器输入 B - 低电平
	 ON	计数器输入 B - 高电平
C	 OFF	计数器输入 C - 低电平
	 ON	计数器输入 C - 高电平
K0	 OFF	计数器 K0 - 差分低电平
	 ON	计数器 K0 - 差分高电平
K1	 OFF	计数器 K1 - 差分低电平
	 ON	计数器 K1 - 差分高电平
K2	 OFF	计数器 K2 - 差分低电平
	 ON	计数器 K2 - 差分高电平

4.3 安装、更换和拆卸模块

介绍

本节介绍了 JX3 模块的安装、更换和拆卸。

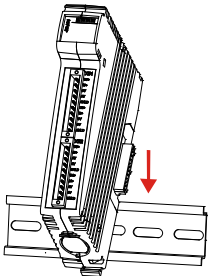
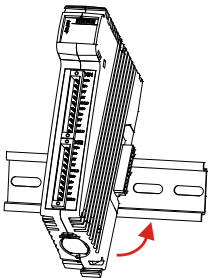
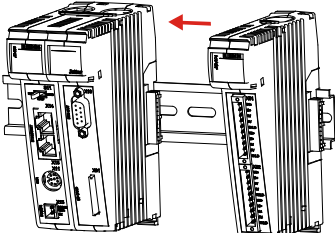
目录

主题	页码
将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上	76
更换 JX3 扩展模块	77
从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块.....	79

将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上

安装

如需将 JX3 扩展模块安装到符合 DIN EN 50022 标准的导轨上，请按以下步骤操作：

步骤	操作	
1		将 JX3 扩展模块放在 DIN 导轨的上边缘。
2		将 JX3 扩展模块卡到 DIN 导轨的下边缘。
3		将 JX3 扩展模块滑到 JX3 站的其他模块上。

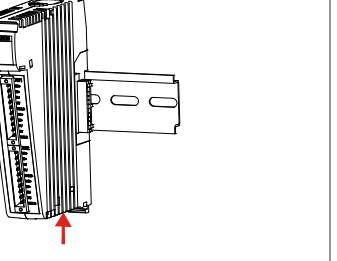
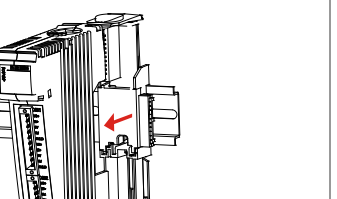
相关主题

- 更换 JX3 扩展模块（参见第 77 页）
- 从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块（参见第 79 页）

更换 JX3 扩展模块

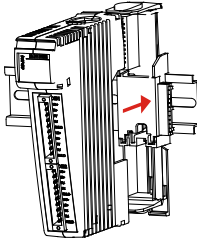
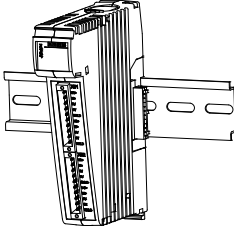
拆卸 JX3 外壳

如要从 JX3 基板模块拆下 JX3 扩展模块的 JX3 外壳，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	拔下 JX3 站的电源。
2	 按下上部和下部锁扣。 按下锁扣不动。
3	 从 JX3 基板模块拔下 JX3 外壳。

安装 JX3 外壳

如要将 JX3 扩展模块的外壳安装到 JX3 基板模块，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	 将 JX3 外壳滑到 JX3 基板模块上，直到锁扣卡入到位。
	 结果： JX3 扩展模块在 JX3 基板模块上的安装完成。

4 装配和安装

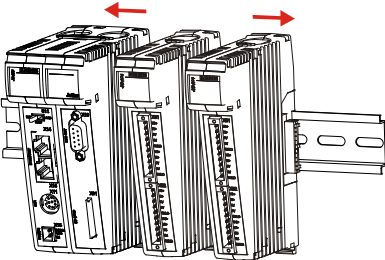
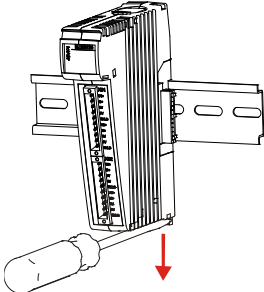
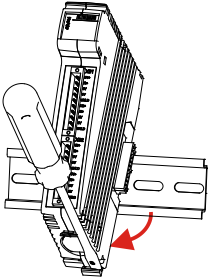
相关主题

- 将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上（参见第 76 页）
 - 从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块（参见第 79 页）
-

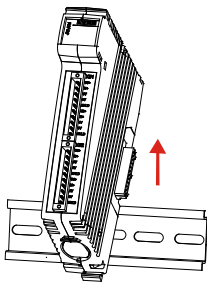
从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块

拆卸

如需将 JX3 扩展模块从符合 DIN EN 50022 标准的导轨上拆下，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	拔下 JX3 站的电源。
2	将相邻的 JX3 扩展模块滑到一边。这样，JX3 基板便与其他 JX3 扩展模块断开连接。 
3	向下拉 DIN 导轨锁扣。 
4	将 JX3 扩展模块的下部分向前摆动。 

4 装配和安装

步骤	操作
5	从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块。 

相关主题

- 将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上（参见第 76 页）
 - 更换 JX3 扩展模块（参见第 77 页）
-

5 初步调试

本章节的目的

本章简要介绍如何调试 JX3-CNT 模块，包括该模块的以下功能：

- 向数字输出端施加电压
- 向数字输入端施加电压
- 通过单通道计数器进行计数
- 连接增量编码器

先决条件

为了调试 JX3-CNT 模块，必须满足以下先决条件：

- JX3-CNT 模块连接到 JetControl PLC。
- 控制器已连接到 PC。
- PC 上安装了编程工具 JetSym。
- 满足模块、控制器和软件的最低要求。

目录

主题	页码
初步调试的准备工作	82
与 JC-3xx 相连时的初步调试	83
与 JC-24x 相连时的初步调试	85

初步调试的准备工作

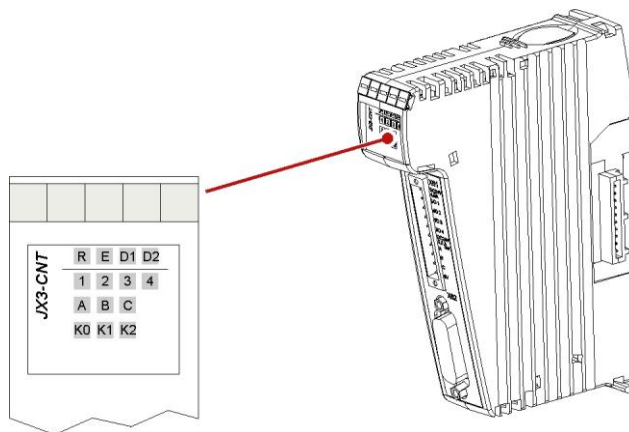
通电后状态

通电后，数字输出和计数器的状态如下：

- 向数字 I/O 端电压为 0V。
- 所有计数器复位为 0。

LED 状态

正确调试后，LED 的状态如下：



R	E	D1	D2	状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	无错误，通信建立

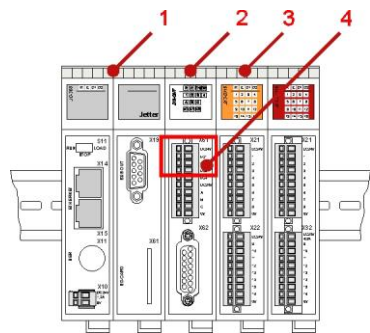
1 ...4	A ...C	状态
○ OFF	○ OFF	状态: 正常, 但没有安装编码器

K0	K1	K2	状态
			状态：正常，但没有安装编码器

与 JC-3xx 相连时的初步调试

任务将 24 V 信号线连接到端子 X61.I/O1，并在 Jetsym Setup（设置）窗口中显示单通道计数器的计数值。

配置初始调试基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61.I/O1	X61.I/O1 上的数字计数脉冲 (24 V)

确定寄存器号X61.I/O1 被分配给 MR 1100 及以后的寄存器。该寄存器号由以下数字组成：

1	0	0	x	x	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	描述
xx	JX3 站内的模块的模块号：此例中为 02

通过 JetSym 在单通道计数器 I/O1 上进行信号计数如要在数字单通道计数器的 X61.I/O1 进行信号计数，请按以下步骤操作：

- 打开 JetSym 中的 Setup（设置）窗口。
- 在 MR 100021101 中输入命令 30（下图第 2 行），激活单通道计数器。

结果：
MR 100021103 显示当前计数值：20。

	Name	Number	Content	Type	Comment
1	100021100	100021100	0b000001000000000000000000000000	int	Status
2	100021101	100021101	30		Command
3					
4	100021103	100021103	20		Count Value
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

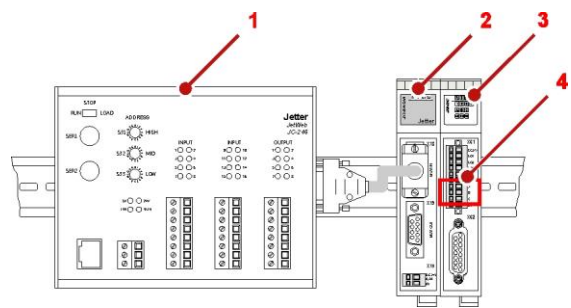
5 初步调试

编号	描述	值
1	X61.I/O1 上接收到一些数字计数脉冲 (24 V) 后的计数值	20

与 JC-24x 相连时的初步调试

任务 将双通道计数器连接到 JX3-CNT 模块上的输入端 X61.A... X61.C, 并对脉冲进行计数。在 JetSym Setup（设置）窗口中显示计数器读数。

配置 初始调试基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-24x	控制器
2	JX3-BN-CAN	JX2 系统总线的总线节点
3	JX3-CNT	计数器模块 JX3-CNT
4	X61.A, B, C	24 V 双通道计数器的端子

确定寄存器号 模块 JX3-CNT 的状态被分配给模块寄存器 MR0。该寄存器号由以下数字组成：

3	x	x	0
---	---	---	---

元素	描述
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2 在给定的示例中：xx = 02

通过 JetSym 在双通道计数器进行信号计数

在 JetSym Setup（设置）窗口和寄存器号 3000 中显示 JX3-CNT 模块的计数值。

如要在数字双通道计数器的 X61.A...X61.C 进行信号计数，请按以下步骤操作：

- 打开 JetSym 中的 Setup（设置）窗口。
- 在 MR 1801 中输入命令 30，激活双通道计数器。

结果：

MR 3003 显示当前计数值：34。

	Name	Number	Content	Type	Comment
1	3000	3000	0b00000010000000000000000000000000		Status
2	3001	3001	30		Command
3	3003	3003	34		Value

6 编程

本章节的目的

本章旨在支持您在以下应用场合对 JX3-CNT 模块进行编程：

- 根据系统配置确定寄存器号。
- 熟悉计数器的地址范围
- 设置和调试连接的计数器
- 其他特性及功能编程。

先决条件

为了对 JX3-CNT 模块编程，必须满足以下先决条件：

- JX3-CNT 模块连接到 JetControl PLC。
- 控制器已连接到 PC。
- PC 上安装了编程工具 JetSym。
- 满足模块、控制器和软件的最低要求。

目录

主题	页码
缩写、模块寄存器属性和格式.....	88
JX3 模块的寄存器和 I/O 号	90
对 JX2 系统总线上的 JX3 模块的寄存器访问	98
计数器的地址范围	105
计数器调零	108
多用途 I/O - 附加功能	111
24 V 单通道计数器编程.....	141
双通道计数器编程	164
SSI	187
附加功能	195
通过集合位监控状态	237

缩写、模块寄存器属性和格式

缩写

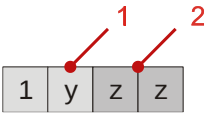
下表列出了本文中使用的缩写：

缩写	描述
R 100	寄存器 100
MR 150	模块寄存器 150

标有 y 的模块寄存器

字符 y 被分配给为所有计数器提供相同功能的模块寄存器。Y 代表计数器号。
(SSI 从 2000 开始)

模块寄存器：



编号	元素	描述
1	y = 1 ...9	计数器号
2	zz = 0 ...99	连续编号

模块寄存器属性

每个模块寄存器都具有特定的属性。对于许多模块寄存器而言，大多数属性是相同的。例如，它们在复位后的值为 0。在下文描述中，仅当属性偏离以下默认属性时才提及模块寄存器的属性。

模块寄存器属性	大多数模块寄存器的默认属性
访问类型	读/写
复位后的值	0 或未定义（例如版本号）
生效	立即
写访问	总是
数据类型	整数

数值格式

下表列出了本文中使用的数值格式：

表达式	数值格式
100	十进制
0x100	十六进制
0b100	二进制

JetSym 示例程序

本文档中使用的示例程序的表示如下表所示：

表示	描述
Var, When, Task	关键词
BitClear();	命令
100 0x100 0b100	常数数值
// This is a comment	备注
// ...	进一步的程序处理

6.1 JX3 模块的寄存器和 I/O 号

介绍 Jetter 提供的模块具有许多功能，用户可通过寄存器调用。每个寄存器和每个数字输入或输出都由一组明确的数字指定。

- 寄存器号的用途** 在以下情况下使用寄存器号：
- 从 JetSym Setup（设置）窗口读取或写入模块寄存器。
 - 在 JetSym 应用程序中声明模块寄存器为变量。
 - 在 JetViewSoft 中声明模块寄存器为标记。

- I/O 号的用途** 在以下情况下使用 I/O 号：
- 在 JetSym Setup（设置）窗口中读取数字输入。
 - 在 JetSym Setup（设置）窗口中读取或写入数字输出。
 - 在 JetSym 应用程序中声明数字输入或输出为变量。
 - 在 JetViewSoft 中声明数字输入或输出为标记。

目录

主题	页码
寄存器和模块寄存器.....	91
JX2 系统总线中的 I/O 模块号	92
与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 相连时的寄存器号和 I/O 号	93
与 JC-3xx 相连时的寄存器号和 I/O 号	94
与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 相连时的寄存器号和 I/O 号	95
与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 相连时的寄存器号和 I/O 号	96
与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9xx 相连时的寄存器号和 I/O 号	97

寄存器和模块寄存器

定义 - 模块寄存器

模块寄存器可以让您从 JX3-CNT 模块读取流程、配置和诊断数据，或将这些数据写入模块。模块中的模块寄存器号是唯一的。

定义 - 寄存器

通过以下途径可直接访问寄存器：

- 应用程序
- JetSym 的设置窗口
- 可视化程序

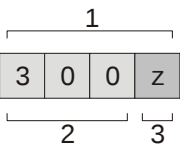
系统中的寄存器号是唯一的。

示例 - 模块寄存器

模块寄存器 9 中存储 JX3-AI4 模块的操作系统版本。

示例 - 寄存器

JX3-AI4 模块通过 JX3-BN-CAN 连接到 JC-24x 的系统总线。该模块的 I/O 模块号为 2。



编号	元素	描述
1	寄存器号	可直接使用
2	寄存器前缀	300: 用于 JC-24x 系统总线上的 JX3 模块。
3	模块寄存器号	z = 9: 操作系统版本

通过寄存器号 3009 可以直接在 JetSym Setup（设置）窗口读取操作系统版本 1.2.0.0。

	Name	Number	Content	Type	Comment
1	3009	3009	1.2.0.0	int	Version
2					
3					

反例 - 模块寄存器

如果您在 JetSym Setup（设置）窗口中输入寄存器号 9，则无法读取操作系统版本。

	Name	Number	Content	Type	Comment
1	9	9	0.0.0.0	int	Version
2					
3					

JX2 系统总线中的 I/O 模块号

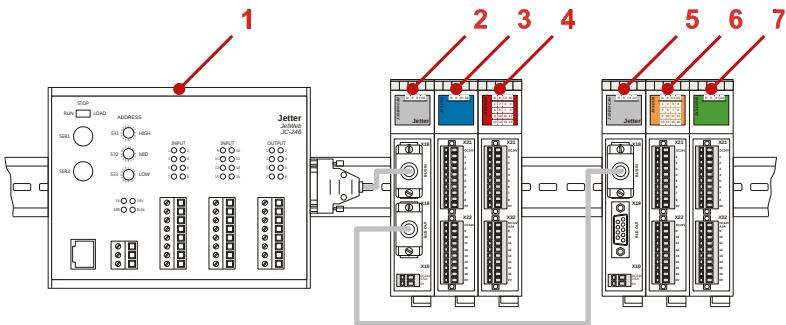
I/O 模块号

JX2 系统总线中的每个模块都分配了一个 I/O 模块号以进行清晰识别。I/O 模块号取决于模块在 JX2 系统总线上的位置。按照以下规则分配模块号：

- 控制器的 I/O 模块号始终为 1。
- JX3-BN-CAN 模块单独计数。
- 第一个 JX3-BN-CAN 所分配的 I/O 模块号为 33。
- JX2-PS1 和 JX3-PS1 模块未分配 I/O 模块号。
- 第一个非智能 JX2 或 JX3 模块分配的 I/O 模块号为 2。
- 智能 JX2 模块，例如 JX2-SV1 未分配 I/O 模块号。

示例：I/O 模块号

已通过 JX2 系统总线，将多个 JX3 模块连接到 JX-24x 控制器。



编号	模块	I/O 模块号
1	JC-24x	1
2	JX3-BN-CAN	33
3	JX3-AO4	2
4	JX3-DIO16	3
5	JX3-BN-CAN	34
6	JX3-DI16	4
7	JX3-AI4	5

与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 相连时的寄存器号和 I/O 号

JX3 模块的寄存器号 连接到 JC-24x 和 JM-D203-JC24x 的 JX3 模块的寄存器号由以下元素组成：

3	x	x	z
---	---	---	---

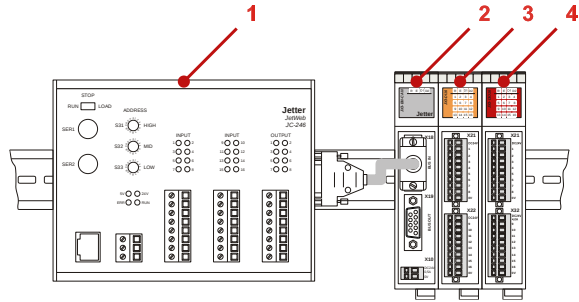
元素	含义	范围
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2	0 ...30
	JX3-BN-CAN 模块号 - 2	31 ...61
z	模块寄存器号	0 ...9

JX3 模块的 I/O 号 连接到 JC-24x 和 JM-D203-JC24x 的 JX3 模块的 I/O 号由以下元素组成：

x	x	z	z
---	---	---	---

元素	含义	范围
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	2 ...32
zz	模块特定的 I/O 号	1 ...16

示例 多个 JX3 模块连接到 JC-24x 控制器。



编号	模块	I/O 模块号	寄存器	I/O
1	JC-24x	1	0 ...1999	101 ...116
2	JX3-BN-CAN	33	3310 ...3319	-
3	JX3-DI16	2	3000 ...3009	201 ...216
4	JX3-DIO16	3	3010 ...3019	301 ...316

与 JC-3xx 相连时的寄存器号和 I/O 号

JX3 站的模块号

如要确定 JX3 站的 I/O 模块号，请按以下步骤操作：

- 从左到右数模块号，从 1 开始。
- 不计入 JX3-PS1 电源模块。

JX3 模块的寄存器号

连接到 JC-3xx 的 JX3 模块的寄存器号由以下元素组成：

1	0	0	x	x	z	z	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	含义	范围
xx	JX3 站内的模块的模块号	02 ...17
zzzz	模块寄存器号	0000 ...9999

JX3 模块的 I/O 号

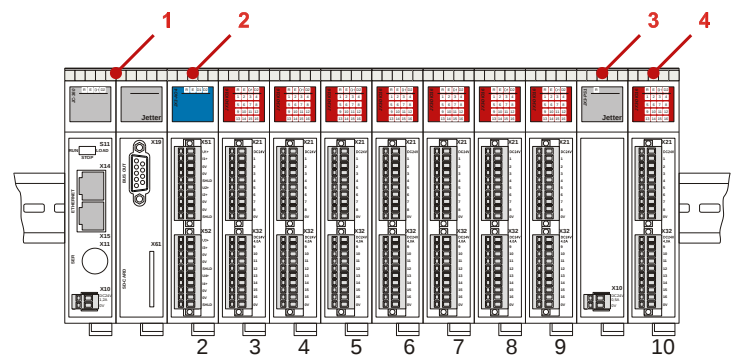
连接到 JC-3xx 的 JX3 模块的 I/O 号由以下元素组成：

1	0	0	0	0	x	x	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	含义	范围
xx	JX3 站内的模块的模块号	02 ...17
zz	模块特定的 I/O 号	1 ...16

示例

多个 JX3 模块连接到 JC-3xx 控制器。



编号	模块	模块号	寄存器	I/O
1	JC-3xx	1	参阅 JC-3xx 文档	
2	JX3-AO4	2	10002zzzz	1000002zz
3	JX3-PS1	-	-	-
4	JX3-DIO16	10	10010zzzz	1000010zz

与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 相连时的寄存器号和 I/O 号

JX3 模块的寄存器号 连接到配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 的 JX3 模块的寄存器号由以下元素组成：

3	m	0	3	x	x	z
---	---	---	---	---	---	---

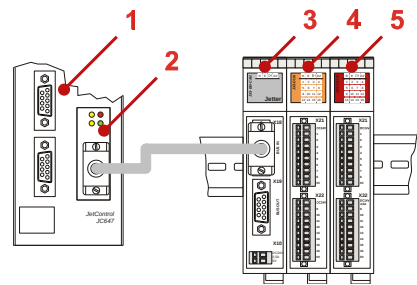
元素	含义	范围
m	子模块插座	1 ...3
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2	0 ...30
	JX3-BN-CAN 模块号 - 2	31 ...61
z	模块寄存器号	0 ...9

JX3 模块的 I/O 号 连接到配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 的 JX3 模块的 I/O 号由以下元素组成：

m1	x	x	z	z
----	---	---	---	---

元素	含义	范围
m1	子模块插座 + 1	2 ...4
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	2 ...32
zz	模块特定的 I/O 号	1 ...16

示例 多个 JX3 模块连接到配备子模块 JX6-SB(-I) 的 JetControl JC-647。



编号	模块	I/O 模块号	寄存器	I/O
1	JC-647	-	模块插槽: 1	
2	JX6-SB	-	子模块位置: 1	
3	JX3-BN-CAN	33	3103310 ...3103319	-
4	JX3-DI16	2	3103000 ...3103009	20201 ...20216
5	JX3-DIO16	3	3103010 ...3103019	20301 ...20316

与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 相连时的寄存器号和 I/O 号

JX3 模块的寄存器号 连接到配备 JX6-SB(-I) 的 JC-800 的 JX3 模块的寄存器号由以下元素组成：

4	C	M	0	3	x	x	z
---	---	---	---	---	---	---	---

元素	含义	范围
C	模块板号	1 ...3
M	系统总线模块	1 ...2
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2	0 ...30
	JX3-BN-CAN 模块号 - 2	31 ...61
z	模块寄存器号	0 ...9

JX3 模块的 I/O 号 连接到配备 JX6-SB(-I) 的 JC-800 的 JX3 模块的 I/O 号由以下元素组成：

5	2..3	C	M	x	x	z	z
---	------	---	---	---	---	---	---

元素	含义	范围
2..3	输入	2
2..3	输出	3
C	模块板号	1 ...3
M	系统总线模块	1 ...2
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	2 ...32
zz	模块特定的 I/O 号	1 ...16

与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9xx 相连时的寄存器号和 I/O 号

JX3 模块的寄存器号 连接到配备 JX6-SB(-I) 的 JC-9xx 的 JX3 模块的寄存器号由以下元素组成：

2	0	S	Y	0	3	x	x	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	含义	范围
S	模块板号	1 ...5
Y	模块板上的 JX6-I/O 板（JX2 系统总线）号	1 ...2
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2	0 ...30
	JX3-BN-CAN 模块号 - 2	31 ...61
z	模块寄存器号	0 ...9

JX3 模块的 I/O 号 连接到配备 JX6-SB(-I) 的 JC-9xx 的 JX3 模块的 I/O 号由以下元素组成：

2	0	S	Y	0	x	x	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	含义	范围
S	模块板号	1 ...5
Y	模块板上的 JX6-I/O 板（JX2 系统总线）号	1 ...2
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	02 ...32
zz	模块特定的 I/O 号	1 ...16

6.2 对 JX2 系统总线上的 JX3 模块的寄存器访问

介绍 每个 JX3 模块支持 10,000 多个模块寄存器。在 JX2 系统总线上，可通过 10 个寄存器访问 10,000 多个模块寄存器。输入寄存器号后可直接访问 8 个模块寄存器。剩余的 9,992 个模块寄存器可通过索引寄存器和值寄存器间接访问。

- 直接寄存器访问** 以下模块寄存器已直接分配给寄存器号。
- 状态
 - 命令
 - 过程数据
 - 操作系统和固件版本

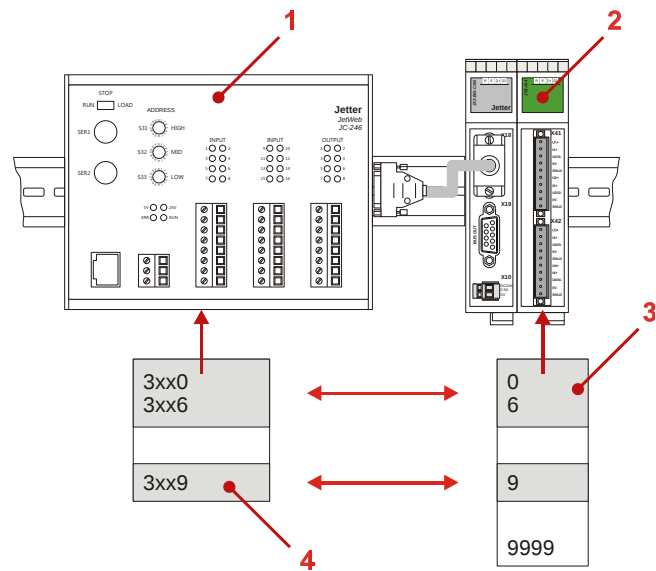
间接寄存器访问 JX3 模块的剩余模块寄存器仅可通过变址寄存器和值寄存器间接访问。

主题	页码
对 JX2 系统总线上的 JX3 模块的直接寄存器访问	99
示例 - 直接寄存器访问	100
对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行间接寄存器访问	101
示例 - 间接寄存器访问	103
用于间接寄存器访问的模块寄存器	104

对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行直接寄存器访问

直接寄存器访问 在直接寄存器访问时，模块的模块寄存器直接分配给寄存器号。通过该寄存器，可以读取和写入模块寄存器的值。

寄存器号分配 在直接寄存器访问时，模块寄存器已分配给寄存器号，如下所示：



编号	组件	描述
1	JC-24x	控制器
2	JX3-AI4	具有 10,000 个模块寄存器的 JX3 模块
3	模块寄存器	用于直接访问的 JX3 模块的模块寄存器号
4	寄存器号	用于直接访问的控制器的寄存器号

直接和间接模块寄存器调查 下表显示了可在 JX2 系统总线中以直接或间接模式访问的模块寄存器。

模块寄存器号	直接	间接
0 ...6	✓	
7 ...8		✓
9	✓	
10 ...9,999		✓

示例 - 直接寄存器访问

目的	本示例演示了如何直接写入模块寄存器。与所使用的电源功能无关。
任务	在 JX3-DIO16 模块上检查 X32.DC24V 端点的数字输出电源。如果电源出现故障，则执行错误处理程序。
解决方案	在 JX3-DIO16 模块上检查 MR0 的位 2 是否被清除。如果是，则触发错误处理程序。
配置	本示例基于以下配置：

编号	元件	描述
1	JC-24x	控制器
2	JX3-BN-CAN	JX2 系统总线的总线头 I/O 模块号 33
3	JX3-DIO16	数字 I/O 模块 I/O 模块号 2

软件版本	此示例程序已使用以下版本软件进行测试： - JetSym - 版本 4.4.3 - 控制器 JC-24x - 操作系统版本 3.27.0.00 - 模块 JX3-DIO16 - 操作系统版本 2.35.0.00
------	--

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym ST 程序

```
Var
    // 状态寄存器
    State : Int At %VL 3000;
End_Var;

Task 0
    // 等待电源出现故障
    When
        BIT_CLEAR(State, 2)
    Continue;
    // 错误处理程序
End_Task;
```

对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行间接寄存器访问

寄存器概述

在间接寄存器访问时，使用以下模块寄存器：

寄存器	描述
MR 7	用于存放间接寄存器访问的地址
MR 8	用于存放间接寄存器访问的值

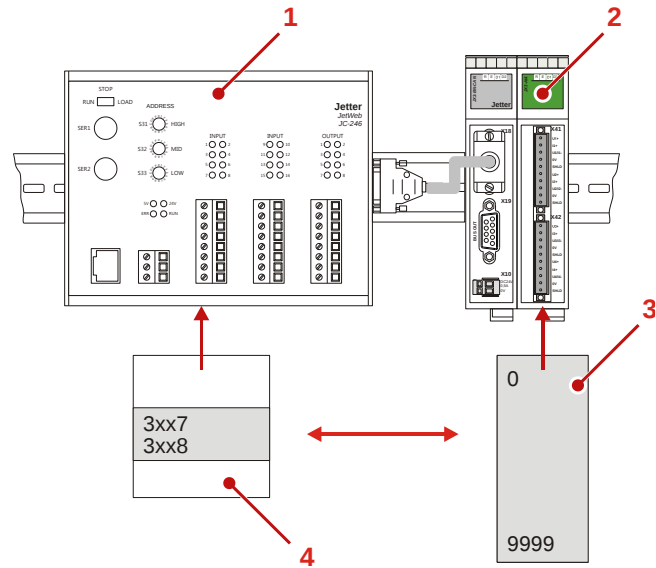
间接寄存器访问

对模块寄存器的间接寄存器访问通过变址和值寄存器分两步执行。

步骤	操作
1	将模块寄存器号写入 MR 7 用于存放间接寄存器访问的地址。
2	MR 8 用于存放间接寄存器访问的值，分别读取和写入模块寄存器的值。

寄存器号分配

在间接寄存器访问时，模块寄存器已分配给寄存器号，如下所示：



编号	组件	功能
1	JC-24x	控制器
2	JX3-AI4	具有 10,000 个模块寄存器的 JX3 模块
3	模块寄存器	用于间接访问的 JX3 模块的模块寄存器号
4	寄存器号	用于间接访问的控制器的寄存器号

直接和间接模块寄存器调查

下表显示了可以直接或间接模式访问的模块寄存器。

模块寄存器号	直接	间接
0 ...6	✓	

7 ...8		✓
9	✓	
10 ...9,999		✓

间接寄存器访问的适用规则

请确保在间接寄存器访问期间，MR 7 用于间接寄存器访问的地址不会被其他来源覆盖。

对 JX3 模块进行间接寄存器访问时，请遵守以下规则：

- 在应用程序中，只能在一个任务中访问寄存器。
- 不允许从多个来源同时访问寄存器。

可能的来源：

- 控制器中的多个应用程序任务
- JetSym Setup（设置）窗口
- 人机界面

相关主题

- 用于间接寄存器访问的寄存器描述（参见第 104 页）
- 示例：间接寄存器访问（参见第 103 页）

示例 - 间接寄存器访问

目的	本示例演示了如何以间接模式写入模块寄存器。与所使用的数字滤波器功能无关。
任务	将模块 JX3-DIO16 上的输入 IN1 至 IN3 的数字滤波器设置为 16 ms。
解决方案	将 MR 263 中的滤波间隔设置为 16 ms。然后，启用 MR 262 中的滤波器。所有模块寄存器都允许间接访问。
配置	本示例基于以下配置：

编号	元件	描述
1	JC-24x	控制器
2	JX3-BN-CAN	JX2 系统总线的总线头 I/O 模块号 33
3	JX3-DIO16	数字 I/O 模块 I/O 模块号 2

软件版本	此示例程序已使用以下版本软件进行测试： - JetSym - 版本 4.4.3 - 控制器 JC-24x - 操作系统版本 3.27.0.00 - 模块 JX3-DIO16 - 操作系统版本 2.35.0.00 关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。
------	---

JetSym ST 程序

```
Var
    // 索引寄存器
    Index : Int At %VL 3007;
    // 值寄存器
    Data : Int At %VL 3008;
End_Var;
Task 0
    // 将索引寄存器设置为 MR 263
    Index := 263;
    // 在 MR 263 中间接输入滤波间隔 7
    Data := 7;
    // 将索引寄存器设置为 MR 262
    Index := 262;
    // 在 MR 262 中启用 IN 1 ..IN 4 的滤波器
    BIT_SET(Data, 0);
    BIT_SET(Data, 1);
    BIT_SET(Data, 2);
End_Task;
```

用于间接寄存器访问的模块寄存器

MR 7	用于间接寄存器访问的地址	
	通过 MR 7 用于存放间接寄存器访问的模块寄存器号。	
	模块寄存器属性	
	值	0 ..9,999
	复位后的值	9

MR 8	用于间接寄存器访问的值	
	通过 MR 8 读取或写入模块寄存器值。	
	模块寄存器属性	
	值	取决于 MR 7 中指定的模块寄存器号

6.3 计数器的地址范围

介绍 每个计数器以及一些特殊功能都拥有独一无二的地址范围。不同计数器的地址范围以一种方式来构造，这种方式使得不同计数器的相同特征具有相同的寄存器号（最后两位）。

目录

主题	页码
计数器的地址范围	106

计数器的地址范围

一般概述 - 寄存器

下表列出了逻辑块的起始地址和结束地址。

寄存器	描述
MR 0	模块状态
MR 1	模块命令
MR 2 ...3	过程数据
MR 7 ...8	用于间接访问的寄存器
MR 9, 32, 769, 9600	版本
MR 800 ...801	过程数据指针
MR 900 ...949	多选通
MR 950 ...999	计数器控制输出
MR 1100 ...1199	X61.I/O1 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1200 ...1299	X61.I/O2 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1300 ...1399	X61.I/O3 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1400 ...1499	X61.I/O4 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器 (5 V)
MR 2000 ...2099	X62 上的 SSI
MR 9740 ...9744	示波器

识别 JX3 模块上的模块寄存器号

连接到 JC-3xx 的 JX3 模块上的模块寄存器号由以下元素组成：

1	0	0	x	x	z	z	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	描述	范围
xx	JX3 站内的模块的模块号	02 ...17
zzzz	计数器/功能地址	0 ...9999

手册中变量 y 的解释

为了解释适用于不同计数器的相同功能，引入了变量“y”。变量“y”代表计数器号。

寄存器	y	描述
MR 1100 ...1199	y = 1	X61.I/O1 上的单通道计数器 (24 V) # 1
MR 1200 ...1299	y = 2	X61.I/O2 上的单通道计数器 (24 V) # 1
MR 1300 ...1399	y = 3	X61.I/O3 上的单通道计数器 (24 V) # 1
MR 1400 ...1499	y = 4	X61.I/O4 上的单通道计数器 (24 V) # 1
MR 1500 ...1599	y = 5	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	y = 6	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	y = 7	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1800 ...1899	y = 8	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	y = 9	X62 上的双通道计数器
MR 2000 ...2099		X62 上的 SSI

模块寄存器示例：

- 所有计数器的状态寄存器为 1y00。
- 所有计数器的命令寄存器为 1y01。
- 其他

相关主题

- 具有 JC-3xx 控制器的寄存器号和 I/O 号（参见第 94 页）

6.4 计数器调零

介绍

通过 JX3-CNT 模块，可将任何计数器设置为特定值。这可以在使用计数器之前或正在使用时完成。

比较：通过硬件和软件设置计数

硬件参考是最准确的方法。

方法	属性	描述
当计数器运行时，通过软件调零	速度：比用硬件慢	由于输入硬件脉冲，因此计数值可能会在输入新值时更改。 结果：存在计数脉冲丢失的风险。
当计数器停止时，通过软件调零	速度：比用硬件慢	新计数值将被正确接收。
通过硬件参考调零	速度：快速脉冲不会丢失。	硬件脉冲将 MR 1y05 “参考偏移”中包含的值复制为新的计数值。

目录

主题	页码
通过软件对计数器调零	109
通过硬件对计数器调零	110

通过软件对计数器调零

通过软件调零

如果通过软件调零，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	停止计数器 以防止意外的计数值。查询状态寄存器以查看计数器是否真正停止： <code>当 (Status.26 == 0) 继续时；</code>
2	在计数器寄存器 1y03 中输入“0”。
⇒	计数器设置为“0”。

相关主题

- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- 24 V 单通道计数器 I/O 1 ...4（参见第 143 页）
- X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C（参见第 149 页）
- 24 V 双通道计数器 X61.A ...X61.C（参见第 166 页）
- 5 V 双通道计数器（参见第 177 页）

通过硬件对计数器调零

通过硬件调零

通过参考功能的硬件脉冲进行调零，始终优于通过软件调零。
硬件脉冲方法需要多用途 I/O。

参考功能 - 适用性

参考功能可用于以下计数器：

寄存器	描述
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器 (5 V)

相关主题

- 参考功能（参见第 133 页）
- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C（参见第 149 页）
- 24 V 双通道计数器 X61.A ...X61.C（参见第 149 页）
- 5 V 双通道计数器（参见第 177 页）

6.5 多用途 I/O - 附加功能

介绍

- 通过该模块，可为每个计数器配置附加功能。
- 如果输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 用作计数器的话，以下附加功能不可用于这些端子：
 - 门控功能
 - 选通功能
 - 多选通功能
 - 参考功能
 - 以下附加功能可与多用途输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 一起使用：
 - 门控功能
 - 选通功能
 - 多选通功能
 - 参考功能

目录

主题	页码
门控功能	112
选通功能	117
多选通功能	123
参考功能	132

6.5.1 门控功能

介绍

本章介绍了 JX3-CNT 模块的门控功能。

门控功能 - 适用性

门控功能可用于以下计数器：

寄存器	描述
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器 (5 V)

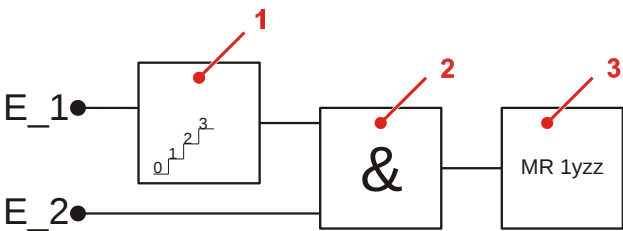
目录

主题	页码
门控功能.....	113
示例：门控功能.....	115

门控功能

门控功能 - 基本原理

门控功能为硬件使能。
门控功能也可禁用。



编号	描述
1	当前计数器
2	门控功能: 仅当输入 E_2 的逻辑电平为“1”时, 计数才会复制到 MR 1yzz。或者在禁用情况下为 “0” 时。
3	MR 1y03: 计数值模块寄存器
E_1	选择的计数器输入
E_2	软件选择的控制输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4。输入 E_2 也可被禁用。

仅当多用途输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 使能时, 计数值才会递增/递减。该模块允许使用多个输入作为门控。

门控功能 - 先决条件

为了确保正确使用门控功能, 必须满足以下要求:

- 已连接外部计数器来提供计数脉冲。
- 门控信号已连接到其中一个多用途 I/O。

门控功能 - 调试

如要使能计数器的门控功能, 请按以下步骤操作:

步骤	操作
1	在 MR 1y26 中使用门控掩码, 将多用途输入定义为门控输入。
2	在 MR 1y27 中定义门控信号的极性。
3	向 MR 1y01 发出命令 34, 使能门控功能。
⇒	门控功能就绪。

门控功能 - 执行

满足以下条件时，MR 1y03 中的计数值会发生改变：

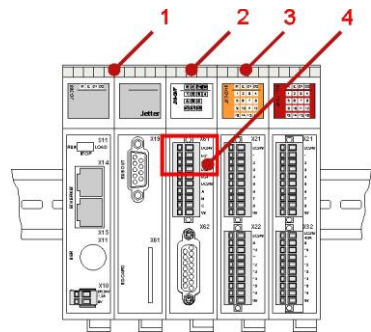
如果...	... 以及 ...	... 那么 ...
门控输入端存在正确的硬件信号	计数器硬件输入端存在计数脉冲	计数器对硬件脉冲进行计数，并将读数输入 MR 1y03

相关主题

- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C（参见第 149 页）
- 24 V 双通道计数器 X61.A ...X61.C（参见第 166 页）
- 5 V 双通道计数器（参见第 177 页）

示例：门控功能

任务	使用 JX3-CNT 模块的门控功能进行计数。
解决方案	将其中一个多用途输入用作门控输入。
示例配置	本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

示例中使用的方法	数字 I/O X61.I/O1 ...X61.I/O4 被用作门控输入和输入，X61.A ...X61.B 用于连接双通道计数器。 为此，对计数器模块 JX3-CNT 进行相应的配置。
----------	---

端子	描述
X61.1	门控输入
X61.6	DC24V 0.5A OUT - 传感器电源
X61.A	计数器输入 A
X61.B	计数器输入 B

软件版本	此示例程序已使用以下版本软件进行测试： - JetSym - 版本 4.4.3 - 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00 - 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00
------	---

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_Inc_A_Command  : Int At %VL 100021501;
    JX3_CNT_Inc_A_Gatemask : Int At %VL 100021526;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 将 x61.I/O1 分配为门控输入，并定义门控掩码:
    JX3_CNT_Inc_A_Gatemask := 0b00000001;
    // 启用门控:
    JX3_CNT_Inc_A_Command  := 34;
    // 启用计数器:
    JX3_CNT_Inc_A_Command  := 30;
    // 下一步
    // ...
End_Task;
```

6.5.2 选通功能

介绍

本章介绍了 JX3-CNT 模块的选通功能。

选通功能 - 适用性

选通功能可用于以下计数器：

寄存器	描述
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器 (5 V)

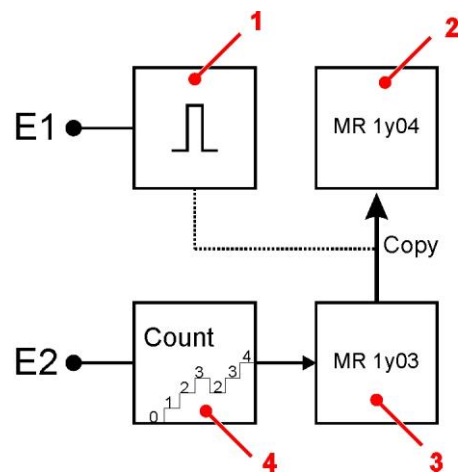
目录

主题	页码
选通功能	118
示例：选通功能.....	121

选通功能

介绍 本章介绍了如何激活和使用选通功能。

选通功能 - 目的 选通功能允许您在由硬件脉冲触发的定义时间点上保存计数值。使用选通功能快速保存值，便于未来读取。这种方法比单次访问模块寄存器更快。



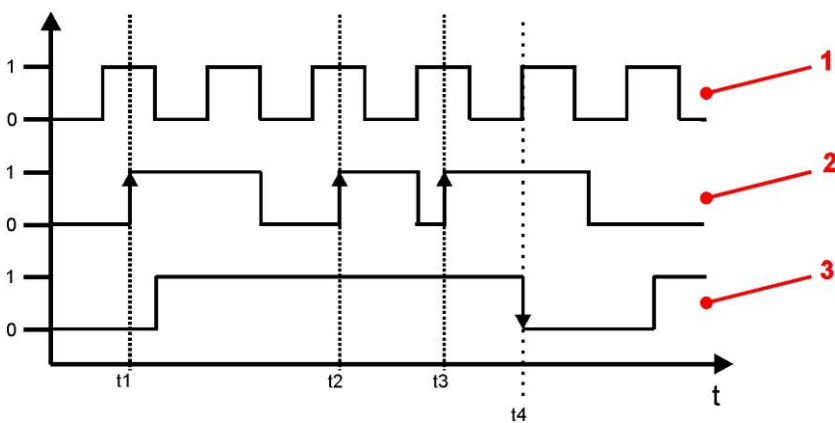
编号	描述
1	控制输入 (X61.I/O1 ...X61.I/O4) 上的选通信号，此处标记为 E1。
2	模块寄存器 1y04，在选通模式下，计数值副本存储在该寄存器中。
3	计数器寄存器 1y03
4	计数器输入端的计数脉冲，此处标记为 E2。

先决条件 为了确保正确使用选通功能，必须满足以下要求：

- 已连接外部计数器来提供计数脉冲。
- 选通信号已连接到其中一个多功能 I/O。
- 选通输入的边沿已定义。

选通功能 - 图形

在选通模式下，通过多用途 I/O，可将计数值保存在由硬件脉冲触发的模块寄存器中。



编号	描述
1	计数器输入端的计数脉冲
2	选通输入，设置为上升沿
3	选通输入，设置为下降沿

时间点	描述
t1	由选通输入的上升沿触发，MR 1y03 中的计数值被复制到 MR 1y04 中。
t2	如果计数器处于“自动复位”模式，则 MR 1y04 的每次读取访问将导致 MR 1y00 中的位 24 复位 - 如果您没有从 MR 1y04 中读取输入值，则会发生选通溢出。 在上面的示例中，读取访问是在 t1 进行的，而不是 t2。因此，在 t3 发生选通溢出。
t3	发生选通溢出。状态寄存器 MR 1y00 中的位 28 复位。
t4	t4 显示您还可以使用下降沿来触发要保存的选通值。

启用选通功能

如要激活选通功能，请按照以下步骤操作：

步骤	操作	
1	将选通功能分配给 X61.I/O1 ...I/O4 输入端之一。 您也可以使用多个输入。	
2	如果...	... 那么 ...
	您希望检测上升沿，	将连接的输入输入到 MR 1y28（位编码）
	您希望检测下降沿，	将连接的输入输入到 MR 1y29（位编码）
3	如要激活选通功能，请在 MR 1y01 中输入命令 36。	
⇒	选通功能启用。MR 1y00 中的位 9 置位。	

读取选通功能数据

如要读取存储的计数值，请按以下步骤操作：

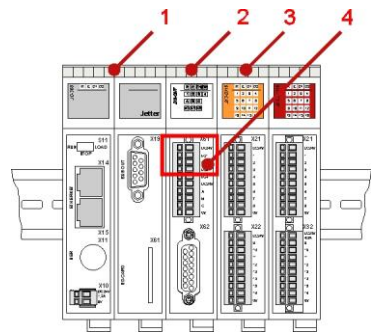
步骤	操作	
1	读取 MR 1y00。	
2	确定是否手动或自动删除 MR 1y00 中的选通位 24。	
	如果...	... 那么 ...
	您希望手动读取 MR 1y00 中的选通位 24，	将命令 41 输入 MR 1y01。
	MR 1y00 中的选通位 24 将在每次读取访问后自动复位，	将命令 40 输入 MR 1y01。
3	从 MR 1y04 读取选通值。	

相关主题

- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C（参见第 149 页）
- 24 V 双通道计数器 X61.A ...X61.C（参见第 166 页）
- 5 V 双通道计数器（参见第 177 页）

示例：选通功能

任务	将 JX3-CNT 模块的选通功能与计数器一起使用。
解决方案	将其中一个多用途输入用作选通输入。
示例配置	本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

示例中使用的方法

数字 I/O X61.I/O1 ...X61.I/O4 被用作控制输入和输入，X61.A...X61.C 用于连接双通道计数器。X61.I/O1 用作选通输入。为此，对 JC-3xx 控制器进行相应的配置。

端子	描述
X61.1	选通输入
X61.6	DC24V 0.5A OUT - 传感器电源
X61.A	增量式计数器输入 A(=K0)
X61.B	增量式计数器输入 B(=K1)
X61.C	增量式计数器输入 C(=K2)

软件版本

此示例程序已使用以下软件版本进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_Cmd                : Int At %VL 100020001;
    JX3_CNT_Inc24V_StrobeRisingEdge : Int At %VL 100021828;
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd          : Int At %VL 100021801;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 启用增量编码器电源
    JX3_CNT_Cmd := 3;
    // 将 X61.I/O1 分配为选通输入（高电平有效），并定义选通掩码：
    JX3_CNT_Inc24V_StrobeRisingEdge := 0b0001;
    // 启用选通功能：
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd := 36;
    // 启用计数器：
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd := 30;
    // 计数器激活，并开始计数。
    // 每当正信号到达 X61.I/O1 时，存储计数器读数。
    ...
End_Task;
```

6.5.3 多选通功能

介绍

本章介绍了 JX3-CNT 模块的多选通功能。

多选通功能 - 适用性

多选通功能可用于以下计数器：

寄存器	描述
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器 (5 V)

已为多选通功能分配以下寄存器：

寄存器	描述
MR 900 ...949	多选通功能

目录

主题	页码
多选通功能	124
多选通 - 寄存器描述	127
示例：多选通功能	130

多选通功能

介绍

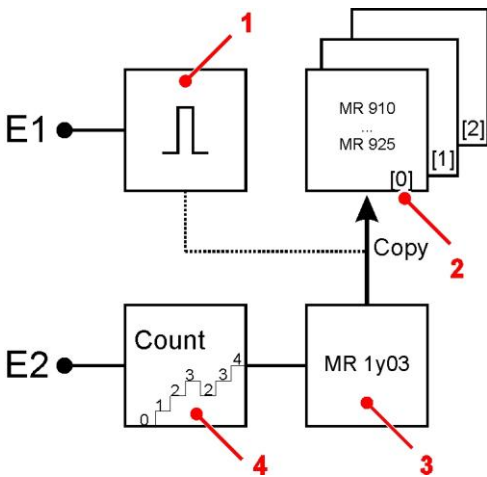
本章介绍了如何使用和激活多选通功能。

多选通功能 - 目的

多选通功能是一种加强型选通功能。
有时，可用于快速存储多个值，以供后续的读取访问。
此功能可以保存多达 16 个测量值以供后续的读取访问。

以下计数器可启用多选通功能

- X61.A ...X61.C 上的单通道计数器
- X61.A ...X61.C 和 X62 上的双通道计数器
- SSI



编号	描述
1	多功能输入 (X61.I/O1 ...X61.I/O4) 上的选通信号，此处标记为 E1。
2	模块寄存器 910...925，计数值副本存储在该寄存器中。
3	计数器寄存器 1y03
4	输入 E2 决定了计数值是递增还是递减。该输入已在应用程序中定义。
E1	多功能输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4
E2	计数器输入端的计数脉冲

将多选通分配到计数器

多选通功能可用于所有计数器 X61.A...X61.C 及多通道计数器。多选通功能每次只能分配给一个计数器。

编号	描述
0	未分配计数器
5	X61.A 上的单通道计数器 A
6	X61.B 上的单通道计数器 B
7	X61.C 上的单通道计数器 C
8	X61.A...X61.C 上的增量编码器 (24 V)
9	X62 上的增量编码器 (5 V)

先决条件

为了确保正确使用多选通功能，必须满足以下要求：

- 计数器连接到 X61.A...X61.C 或已连接双通道计数器。
- 选通信号已连接到其中一个多功能 I/O。
- 已为相应的计数器激活选通功能。

在应用程序中启用多选通功能

如要为单通道计数器 (24 V) 启用多选通功能，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	为计数器分配选通输入。 MR 1828 定义哪些输入将响应选通脉冲的上升沿。 MR 1829 定义哪些输入将响应选通脉冲的下降沿。
2	如要启用多选通功能，请在 MR 1801 中输入命令 36。
3	如要将多选通功能分配到连接的双通道计数器 (24 V)，请在 MR 902 中输入值 8。
4	如要复位与多选通功能相关的所有数据，请在 MR 901 中输入命令 4。
5	如要启用多选通功能，请在 MR 901 中输入命令 2。
⇒	多选通功能启用。

通过硬件执行多选通功能

一旦在应用程序中启用了多选通功能，它将通过硬件进一步处理。
如果选通脉冲到达已启用多选通功能的计数器，则以下过程开始：

- 选通脉冲使 MR 1y03 中的计数值自动存储。
详情：硬件将 MR 1y03 中包含的计数值的副本存储到 MR 1y04。最后存储到 MR 910 ...MR 925。
- 一旦复制该值，MR 903 中的选通计数将自动递增 1。
- 然后检查 MR 903。只有当值小于 16 时，才会存储值并且选通计数才会递增。

如果...	... 以及 ...	... 那么 ...
MR 903 < 16	选通脉冲到达	■ 当前选通值从 MR 1y04 复制到 MR 910 ...MR 925。 ■ 然后，MR 903 的值递增 1。

读取存储值

选通值一旦存储，您可以通过两种不同的方式读取：

- 使用地址和数据寄存器（MR 904 中的选通地址和 MR 905 中的选通数据）
- 直接访问 MR 910 ...MR 925

相关主题

- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C（参见第 149 页）
- 24 V 双通道计数器 X61.A ...X61.C（参见第 166 页）
- 5 V 双通道计数器（参见第 177 页）
- SSI 计数器（参见第 189 页）

多选通 - 寄存器描述

多选通功能的地址范围

寄存器	描述
MR 900 ...MR 949	多选通功能

MR 900

状态寄存器 - 多选通

在 MR 900 中，模块指示多选通的状态消息。如要复位状态寄存器，请发出命令 4。

单个位的含义

位 0	多选通存储器已满（最大数据） 1 = 选通计数 = 15。通过发出命令 4 读取数据或复位多选通功能。
位 1	多选通启用 1 = 多选通功能启用。
位 2	多选通溢出 1 = 选通计数 > 15。选通信号已达到相应的计数值，无法继续存储。

模块寄存器属性

访问类型	读访问
------	-----

MR 901

命令寄存器 - 多选通

MR 901 允许您控制多选通功能。

命令	
2	启用多选通
3	禁用多选通
4	复位多选通

MR 902

计数器分配 - 多选通

MR 902 允许您将多选通功能分配到计数器：

计数器分配 - 多选通	
0	未分配计数器
5	X61.A

6	X61.B
7	X61.C
8	双通道计数器，24 V
9	5 V 双通道计数器

MR 903

多选通计数

MR 903 中的多选通计数用于计算输入选通脉冲的数量。当每个选通脉冲到达配置的硬件输入时，计数器递增 1。
如要复位计数器寄存器，请发出命令 4。

模块寄存器属性	
值	0 ...16
访问类型	只读

MR 904

多选通地址

MR904 中的多选通地址允许您从 MR 905 读取存储的选通数据。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

MR 905

多选通数据

地址寄存器 MR904（多选通地址）允许您从 MR 905 读取存储的选通数据。

模块寄存器属性	
值	0 ...15
访问类型	读访问和写访问

MR 910 ...MR 925

多选通数据

所有选通值相继存储到 MR 910 ...MR 925。

模块寄存器属性	
910	多选通数据 [0]

911	多选通数据 [1]
912	多选通数据 [2]
913	多选通数据 [3]
914	多选通数据 [4]
915	多选通数据 [5]
916	多选通数据 [6]
917	多选通数据 [7]
918	多选通数据 [8]
919	多选通数据 [9]
920	多选通数据 [10]
921	多选通数据 [11]
922	多选通数据 [12]
923	多选通数据 [13]
924	多选通数据 [14]
925	多选通数据 [15]
访问类型	只读

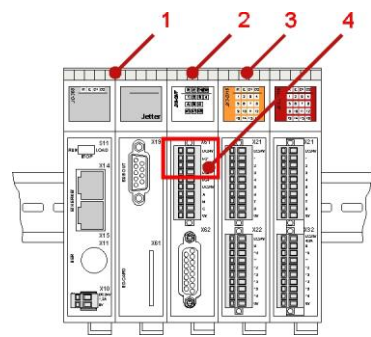
示例：多选通功能

- 任务

使用 JX3-CNT 模块提供的选通功能。
- 解决方案

将其中一个多功能输入配置为多选通输入。
- 示例配置

本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

示例中使用的方法

数字 I/O X61.I/O1 ...X61.I/O4 被用作控制输入和输入，X61.A...X61.C 被用作双通道计数器。在本示例中，X61.I/O3 被用作选通输入。增量编码器连接到 X61.A、X61.B 和 X61.C。为此，对 JC-3xx 控制器进行相应的配置。

端子	描述
X61.3	选通输入
X61.6	DC24V 0.5A OUT - 传感器电源
X61.A	增量编码器输入 A(=K0)
X61.B	增量编码器输入 B(=K1)
X61.C	增量编码器输入 C(=K2)

- 软件版本

此示例程序已使用以下软件版本进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
 - 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
 - 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00
- 关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```

Var
    JX3_CNT_Cmd                : Int At %VL 100020001;
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd         : Int At %VL 100021801;
    JX3_CNT_Inc24V_RisingEdge : Int At %VL 100021828;
    JX3_CNT_MultiStrobeCmd     : Int At %VL 100020901;
    JX3_CNT_MultiStrobeAs      : Int At %VL 100020902;
    JX3_CNT_MultiStrobeCnt     : Int At %VL 100020903;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 启用增量编码器电源
    JX3_CNT_Cmd := 3;
    // 为了能够使用多选通，首先必须设置“常规”选通功能。
    // 将 x61.I/O1 分配为选通输入（高电平有效），并定义选通掩码：
    JX3_CNT_Inc24V_RisingEdge := 0b0100;
    // 启用选通功能：
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd := 36;

    // 将 x61.I/O3 分配为多选通输入，并定义多选通掩码：
    JX3_CNT_MultiStrobeAs := 0b00000001;
    // 启用多选通功能：
    JX3_CNT_MultiStrobeCmd := 2;
    // 启用计数器：
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd := 30;
    // 计数器激活，并开始计数。
    // 每当正信号到达 x61.I/O3 时，存储计数器读数。
    // ...
    When (JX3_CNT_MultiStrobeCnt = (15)) Continue;
    // 评估

End_Task;

```

6.5.4 参考功能

介绍

本章介绍了 JX3-CNT 模块的参考功能。
JX3-CNT 模块可参考以下计数器：

- 单通道计数器
- 双通道计数器

参考不同计数器类型的差异

单通道和双通道计数器的参考存在差异：

- 参考单通道计数器时，使用 X61.I/O1 ...X61.I/O4 的信号的上升或下降沿。
- 双通道计数器通过 X61.I/O1 ...X61.I/O4 的电平启用。参考双通道计数器时，使用零相脉冲信号。

参考功能的适用性 - 单通道计数器

参考功能可用于以下单通道计数器：

寄存器	描述
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)

参考功能的适用性 - 双通道计数器

参考功能可用于以下双通道计数器：

寄存器	描述
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器 (5 V)

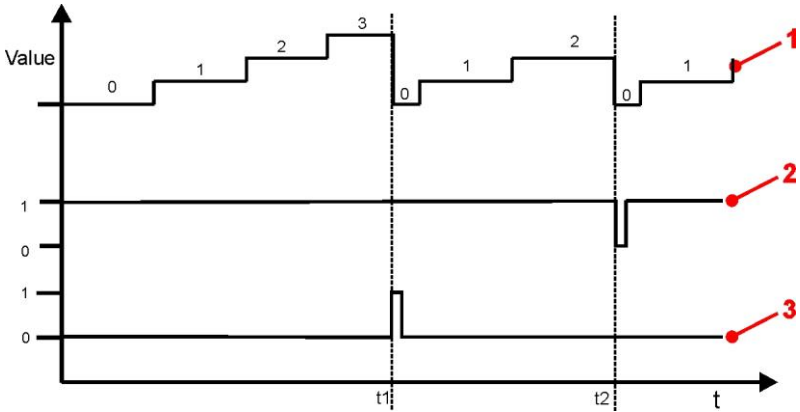
目录

主题	页码
单通道计数器的参考功能	133
示例：单通道计数器的参考功能	135
双通道计数器的参考功能	137
示例：双通道计数器的参考功能	139

单通道计数器的参考功能

单通道计数器 - 示例: 设置参考位置

在单通道计数器上, 可使用信号上升或下降沿来设置参考位置。
在该示例中, 计数器在时间点 t2 被输入端 X61.I/O1 的下降沿复位为零。在时间点 t1, 计数器被输入端 X61.I/O2 的上升沿复位为零。



编号	描述
1	计数值
2	在时间点 t2, 输入端 X61.I/O1 输入参考信号的下降沿
3	在时间点 t1, 输入端 X61.I/O2 输入参考信号的上升沿

参考单通道计数器的步骤

如要设置计数器参考, 请执行以下步骤:

步骤	操作
1	在 MR1y32 中, 将多功能输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 之一设置为上升沿的参考输入。
2	在 MR1y33 中, 将多功能输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 之一设置为下降沿的参考输入。
3	如要激活参考功能, 请在 MR 1y01 中输入命令 38。
⇒	此时, 计数器的参考功能准备就绪。

y = 5, 6 或 7

设置参考点的条件

如果满足以下两个条件，计数器将复位为 MR 1y05 中的值：

如果...	... 以及 ...	... 那么 ...
在参考输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 检测到信号上升沿	通过命令 38 启用参考	计数器复位为 MR 1y05 中的值。
在参考输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 检测到信号的下降沿	通过命令 38 启用参考	计数器复位为 MR 1y05 中的值。

y = 5, 6 或 7

相关主题

- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C（参见第 149 页）

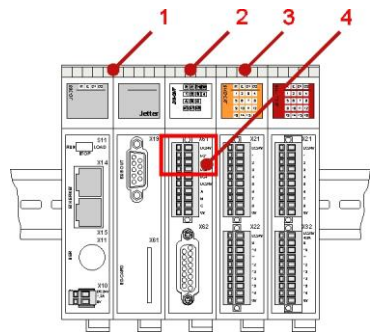
示例：单通道计数器的参考功能

- 任务

对连接到输入端 X61.A 的单通道计数器，使用 JX3-CNT 模块提供的参考功能。
- 解决方案

使用其中一个多功能输入作为参考输入，并进行相应的配置。
- 示例配置

本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

示例中使用的方法

X61.A 被用作单通道计数器的输入。X61.I/O1 为参考输入。在示例中，参考输入响应上升沿。为此，对模块 JX3-CNT 进行相应的配置。

端子	描述
X61.I/O1	参考输入
X61.DC24V 0.5AOUT	DC24V 0.5A OUT - 传感器电源
X61.A	计数器输入 A

- 软件版本

此示例程序已使用以下软件版本进行测试：

▪ JetSym - 版本 4.4.3

▪ 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00

▪ 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

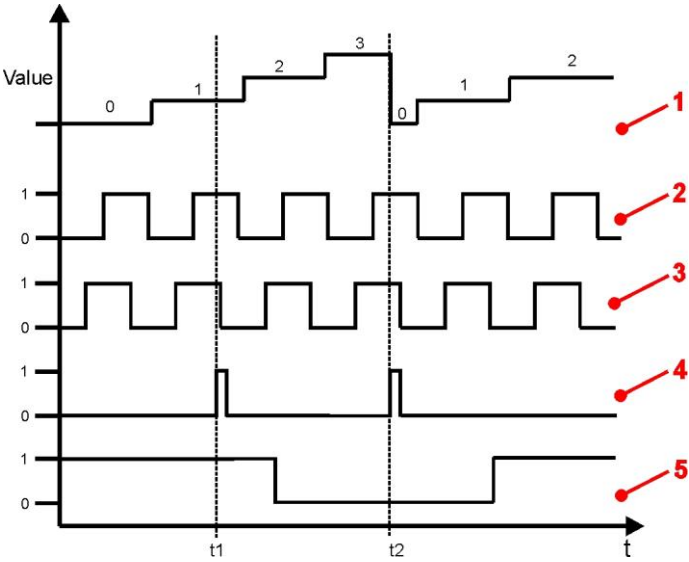
```
Var
    JX3_CNT_Cmd                : Int At %VL 100020001;
    JX3_CNT_Inc_A_Status       : Int At %VL 100021500;
    JX3_CNT_Inc_A_Cmd          : Int At %VL 100021501;
    JX3_CNT_Inc_A_RefOfs       : Int At %VL 100021505;
    JX3_CNT_Inc_A_RefRisingEdge : Int At %VL 100021532;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 启用增量编码器电源
    JX3_CNT_Cmd := 3;
    // 将 X61.I/O1 分配为参考输入，响应上升沿：
    JX3_CNT_Inc_A_RefRisingEdge := 0b0001;
    // 将参考偏移指定为不等于零：
    JX3_CNT_Inc_A_RefOfs := 0x1234;
    // 启用参考功能：
    JX3_CNT_Inc_A_Cmd := 38;
    // 启用计数器：
    JX3_CNT_Inc_A_Cmd := 30;
    // 计数器激活，并开始计数。
    // 如果 X61.I/O1 的信号具备上升沿，则计数器读数复位为 0x1234。
End_Task;
```

双通道计数器的参考功能

双通道计数器 - 示例：设置参考位置

先决条件：
参考信号已连接到输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 之一。具有零相脉冲信号的增量编码器已连接到 X61.A...X61.C 或 X62。



编号	描述
1	计数值
2	增量编码器 - 信号 k1
3	增量编码器 - 信号 k2
4	零相脉冲 K0
5	X61.I/O1 的控制信号 REF，低电平有效

在时间点 t_1 ，计数值未复位。控制信号 REF 尚未启用复位。
在时间点 t_2 ，计数值复位。

REF 信号电平

MR 1y31 允许您指定参考信号是低电平有效还是高电平有效。
在 MR 1y31（位编码）中输入相应的参数。
 $y = 8$ 或 9

参考功能 - 要求

为了确保使用参考功能，必须满足以下要求：

- 已连接具有零相脉冲信号的双通道计数器。
- 参考信号已连接到其中一个多功能 I/O。

参考程序

如要设置计数器参考，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	在参考掩码 MR 1y30 中，将多功能输入定义为参考输入。
2	在 MR 1y31 中定义参考信号的极性。
3	如要激活参考功能，请在 MR 1y01 中输入命令 38。
⇒	此时，计数器的参考功能准备就绪。

y = 8 或 9

设置参考点的条件

如果满足以下两个条件，计数器将复位为 MR 1y05 中的值：

如果...	... 以及 ...	... 那么 ...
参考输入端存在正确的信号	已输入双通道计数器的第一个零相脉冲信号	计数器复位为 MR 1y05 中的值。

y = 8 或 9

相关主题

- 功能和接口概述（参见第 20 页）
- 接口的同时使用（参见第 23 页）
- 24 V 双通道计数器 X61.A ...X61.C（参见第 166 页）
- 5 V 双通道计数器（参见第 177 页）

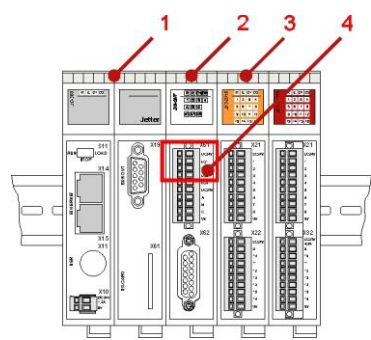
示例：双通道计数器的参考功能

- 任务

使用 JX3-CNT 模块提供的双通道计数器的参考功能。已将具有零相脉冲信号的增量编码器连接到 24 V 双通道计数器输入。
- 解决方案

使用其中一个多功能输入作为参考输入，并进行相应的配置。
- 示例配置

本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

- 示例中使用的方法

数字 I/O X61.I/O1 ...X61.I/O4 被用作控制输入和输入，X61.A ...X61.C 用于连接增量编码器。X61.I/O1 用作低电平有效参考输入。为此，对 JC-3xx 控制器进行相应的配置。

端子	描述
X61.I/O1	参考输入
X61.DC24V0.5A OUT	DC24V 0.5A OUT - 传感器电源
X61.A	增量编码器输入 A(=K0)
X61.B	增量编码器输入 B(=K1)
X61.C	增量编码器输入 C(=K2)

- 软件版本

此示例程序已使用以下软件版本进行测试：

■ JetSym - 版本 4.4.3

■ 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00

■ 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_Cmd                : Int At %VL 100020001;
    JX3_CNT_Inc24V_RefMask     : Int At %VL 100021830;
    JX3_CNT_Inc24V_RefActLow   : Int At %VL 100021831;
    JX3_CNT_Inc24V_Status      : Int At %VL 100021800;
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd         : Int At %VL 100021801;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 启用增量编码器电源
    JX3_CNT_Cmd      := 3;
    // 将 X61.I/O1 分配为参考输入，并定义参考掩码：
    JX3_CNT_Inc24V_RefMask := 0b0001;
    // 参考为低电平有效
    JX3_CNT_Inc24V_RefActLow:= 0b0001;
    // 启用参考功能：
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd     := 38;
    // 启用计数器：
    JX3_CNT_Inc24V_Cmd := 30;
    // 计数器激活，并开始计数。
    // 如果 X61.I/O1 为低电平且 X61.A (K0) 的边沿上升，计数器读数将复位为
    零。
    When (JX3_CNT_Inc24V_Status & 0x08000000) Continue;
End_Task;
```

6.6 单通道计数器 (24 V) 编程

介绍	本章介绍如何对连接到此模块的单通道计数器 (24 V)编程。
目录	
主题	页码
单通道计数器 I/O1 ... I/O4.....	142
寄存器描述 - 单通道计数器 I/O1 ... I/O4.....	143
示例 - 单通道计数器 I/O1 ... I/O4.....	145
单通道计数器 (X61 上的计数器 A, B, C).....	147
寄存器描述 - X61 上的单通道计数器 A, B, C	149
示例: X61.A ...X61.C 上的单通道计数器	161

单通道计数器 I/O1 ...I/O4

介绍	通过端子 X61.I/O1 ...X61.I/O4 ，可以连接单通道计数器 (24 V)。
24 V 单通道计数器的属性	▪ 单通道计数器，用于 24 V 计数脉冲 ▪ 最大计数频率为 1 kHz ▪ 仅支持正向脉冲计数 ▪ 24 V 单通道计数器不受多功能 I/O（门控、选通、参考）的影响。
配置单通道计数器 (24 V)	单通道计数器 (24 V) 不需要单独配置。 为了检测输入的计数脉冲，请在应用程序中启动计数器。
重启后的计数值	重启后，所有单通道计数器都设置为 0。
启动和停止计数器	必须在应用程序中启用和禁用单通道计数器 (24 V)。
相关主题	▪ 功能和接口概述（参见第 20 页） ▪ 接口的同时使用（参见第 23 页） ▪ 具有 JC-3xx 控制器的寄存器号和 I/O 号（参见第 94 页）

寄存器描述 - 单通道计数器 I/O1 ...I/O4

地址范围 - 计数器 1 ...计数器 4

模块寄存器	描述
1100 ...1199	计数器 1 (X61.I/O1)
1200 ...1299	计数器 2 (X61.I/O2)
1300 ...1399	计数器 3 (X61.I/O3)
1400 ...1499	计数器 4 (X61.I/O4)

计数器分配

- y = 1 表示计数器 X61.I/O1
- y = 2 表示计数器 X61.I/O2
- y = 3 表示计数器 X61.I/O3
- y = 4 表示计数器 X61.I/O4

MR 1y00

连接到 X61.I/O1 ...X61.I/O4 的计数器通道的状态

通过状态寄存器，可读取应用程序是否启用/禁用计数器。

单个位的含义

位 26

- 0 = 计数器被禁用
- 1 = 计数器被启用

模块寄存器属性

访问类型 读访问

MR 1y01

计数器通道的命令寄存器

通过命令寄存器，可启用或禁用计数器

命令

- 30 启用计数器
- 31 禁用计数器

MR 1y03

计数值

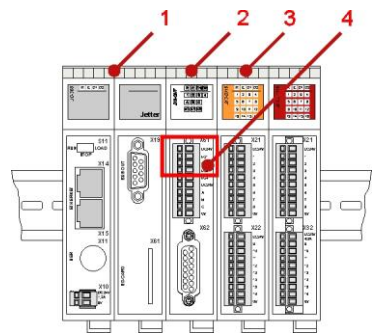
对计数值进行读写访问。通过写访问，可以输入计数器的新值。输入计数脉冲将加上该值。

模块寄存器属性	
值	0 ...+4,294,967,295
复位后的值	0
读取	读取当前的计数值
写入	将计数值设置为新值。
计数值	正：计数器仅在正向脉冲计数。

示例 - 单通道计数器 I/O1 ...I/O4

任务 设置单通道计数器 X61.I/O3 并将计数器值设置为零。

示例配置 本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

软件版本 此示例程序已使用以下软件版本进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_IO3_Status      : Int    At %VL 100021300;
    JX3_CNT_IO3_Command     : Int    At %VL 100021301;
    JX3_CNT_IO3_Value       : Int    At %VL 100021303;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 禁用计数器 3 X61.I/O3
    JX3_CNT_IO3_Command := 31;
    When (JX3_CNT_IO3_Status.26 == False) Continue;
    JX3_CNT_IO3_Value := 0;
    // 启用计数器 3 X61.I/O3
    JX3_CNT_IO3_Command := 30;
    // ...
End_Task;
```


单通道计数器（X61 上的计数器 A, B, C)

介绍	通过端子 X61.A...X61.C，可以连接单通道计数器（24 V）。
24 V 单通道计数器的属性	- 单通道计数器，用于 24 V 计数脉冲 - 正脉冲和负脉冲计数方向 - 最多可连接 3 个 24 V 单通道计数器 - 支持门控、选通和参考功能 - 支持模除 - 支持周期长度和脉冲宽度测量 - 支持用户定义换算 - 支持跟踪指标 - 数字滤波范围
配置单通道计数器（24 V）	单通道计数器（24 V）不需要单独配置。 为了检测输入的计数脉冲，请在应用程序中启动计数器。
重启后的计数值	重启后，所有单通道计数器都设置为 0。
启用和禁用计数器	可通过两种方法来启用或禁用单通道计数器（24 V）：在应用程序中或通过模块提供的门控功能。
测量单通道计数器（24 V）的周期长度	从最后一个信号（精确而言：当最后一个增量的电平从高到低时）开始测量周期长度（以 ms 为单位）。结果被存储到模块寄存器。 该寄存器仅允许读访问。
测量单通道计数器（24 V）的脉冲宽度	从最后一个信号（精确而言：当最后一个增量的电平从高到高时）开始测量脉冲宽度（以 ms 为单位）。结果被存储到模块寄存器。
监控限值，读取跟踪指标	单通道计数器（24 V）X61.A...X61.C 支持以下特殊功能： - 下限 - 上限 - 跟踪指标 跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1y20 允许您直接读取或写入跟踪指标的最小值。MR 1y20 允许您直接读取或写入跟踪指标的最大值。 模块寄存器 1y08 和 1y09 可以指定下限和上限。单通道计数器的状态寄存器指示是否超过限值。
启用单通道计数器（24V）的数字滤波器	激活数字滤波器以消除输入信号的噪声（例如峰值）。

相关主题

- **功能和接口概述** (参见第 20 页)
 - **接口的同时使用** (参见第 23 页)
 - **门控功能** (参见第 133 页)
 - **参考功能** (参见第 118 页)
 - **选通功能** (参见第 124 页)
 - **多选通功能** (参见第 124 页)
-

寄存器描述 - X61 上的单通道计数器 A, B, C

地址范围 - 计数器 A...C

寄存器	描述
MR 1500 ...MR 1599	计数器 A (X61.A)
MR 1600 ...MR 1699	计数器 B (X61.B)
MR 1700 ...MR 1799	计数器 C (X61.C)

计数器分配

- y = 5 表示计数器 X61.A
- y = 6 表示计数器 X61.B
- y = 7 表示计数器 X61.C

MR 1y00

状态寄存器 - 计数器模块

计数器 y 的状态消息存放在模块寄存器 MR 1y00 中。

单个位的含义

位 8 门控功能是否启用

1 = 门控功能被启用。

位 9 选通功能是否启用

1 = 选通功能被启用。

位 10 参考搜索是否启用

1 = 参考搜索被启用。

位 14 模除是否启用

1 = 模除被启用。

位 15 模除错误是否发生

1 = 在模除模式下，发生错误。

位 16 测量是否启用

1 = 启用周期长度和脉冲宽度测量。

位 19 是否超出下限

1 = 低于 MR 1y08 中包含的下限。
在状态寄存器 1y00 中输入一个值可以复位该位。

位 20 是否超出上限

1 = 超出 MR 1y09 中包含的上限。
在状态寄存器 1y00 中输入一个值可以复位该位。

位 24 是否接收到选通值

1 = MR 1y04 包含新的选通值。

单个位的含义	
位 25	计数器被门控功能是否阻断
1 =	没有输入信号可启用计数器
位 26	计数器是否启用
1 =	应用程序已启用计数器。
位 27	参考是否已经设置
0 =	如果计数器尚未参考，则该位为 0。 在 X61.I/O1 ...X61.I/O4 未检测到边沿。
1 =	如果在配置为参考输入的 X61.I/O1 ...X61.I/O4 输入端检测到边沿，则该位为 1。
位 28	选通溢出？
1 =	如果在输入端存在新的选通信号，并且尚未读出存储到 MR 1y04 的值，则位 28 “选通溢出”会发出值丢失警示。
位 29	启用计数方向反转？
0 =	发出命令 32（正脉冲计数方向）
1 =	发出命令 33（负脉冲计数方向）
模块寄存器属性	
访问类型	读访问和写访问

MR 1y01

计数器通道的命令寄存器

通过 MR 1y01，可配置 JX3-CNT 模块的功能。

命令	
30	启用计数器
31	禁用计数器
32	正脉冲计数方向
33	负脉冲计数方向
34	启用门控功能
35	禁用门控功能
36	启用选通功能
37	禁用选通功能
38	启用参考功能
39	禁用参考功能
50	启用周期长度和脉冲宽度测量
51	禁用周期长度和脉冲宽度测量
60	启用模除功能
61	禁用模除功能
70	复位最小值跟踪指标
71	复位最大值跟踪指标
72	复位最小值和最大值跟踪指标

MR 1y03

未换算计数值

将未换算计数值输入 MR 1y03。在此模块寄存器中输入新值可以更改初始值。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647

MR 1y04

选通寄存器

如果在分配的多用途 I/O 存在选通信号，则将当前计数值从 MR 1y03 复制到 MR 1y04。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
访问类型	只读

MR 1y05

参考偏移

MR 1y05 包含一个偏移值，在对 X61.I/O1 ...X61.I/O4 施加参考脉冲时，该值会复制到 MR 1y03。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647

MR 1y06

周期

MR 1y06 包含周期时间。这是最后一个增量的两个电平变化-（从高到高）之间的间隔（以 μs 为单位）。

模块寄存器属性	
值	0 ...+4,294,967,296
单位	毫秒
访问类型	只读

MR 1y07

脉冲宽度

MR 1y07 包含脉冲宽度。这是最后一个增量的两个电平变化-（从高到低）之间的间隔（以 μs 为单位）。

模块寄存器属性	
值	0 ...+4,294,967,296
单位	微秒
访问类型	只读

MR 1y08

下限

通过 MR 1y08 可定义计数器的下限值。如果计数器低于该值，则状态寄存器 1y00 中的位 19 置位。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 1y09

上限

通过 MR 1y09 可定义计数器的上限值。如果计数器超出该值，则状态寄存器 1y00 中的位 20 置位。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 1y13

换算功能的乘数

通过 MR 1y13, 可定义乘数。MR 1y03 中包含的计数值, 乘以 MR 1y13 的值。结果被存储到 MR 1y18。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	1

MR 1y14

换算功能的除数

通过 MR 1y14, 可定义除数。MR 1y03 中包含的计数值, 除以 MR 1y14 的值。结果被存储到 MR 1y18。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	1

MR 1y15

换算功能的偏移量

通过 MR 1y15，可定义偏移量。为 MR 1y03 中的计数值、乘法和除法因子加上偏移量。结果被存储到 MR 1y18。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	0

MR 1y18

换算计数值

换算或计算的计数值存放在 MR 1y18 中。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
访问类型	只读

MR 1y20

跟踪指标 - 最小值

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1y20 中存放由 MR 1y03 计数并存储的最小计数值。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 1y21

跟踪指标 - 最大值

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1y21 中存放由 MR 1y03 计数并存储的最大计数值。

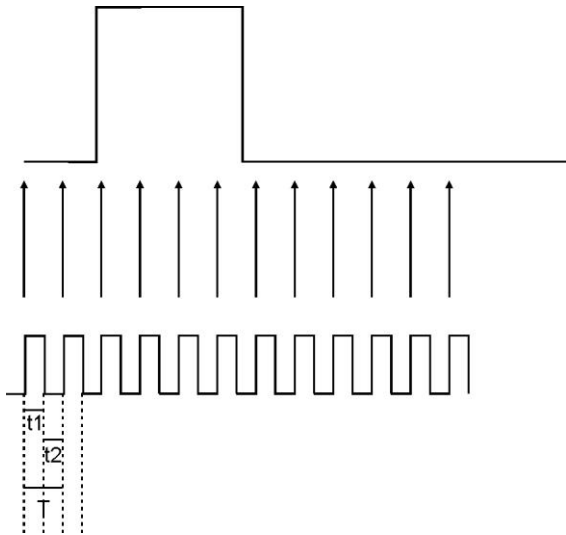
模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 1y23

数字滤波器

如果需要，可启动数字滤波器，以滤除输入信号的干扰，如峰值（取决于设置）。

工作原理：



此过滤器可让您定义不同的采样时间。因此，数字滤波器的作用如同低通滤波器。仅当输入信号存在时间长于时间 T 时，该值才被接受。

计算：

$$T = \frac{t_{1,2}}{2} = \frac{\text{Reg1y23}}{48\text{MHz}}$$

式中 $T = t_1 + t_2$

模块寄存器属性	
值	0 ...+65,535
访问类型	读访问和写访问
复位后的值	0（默认：关闭）

MR 1y26

门控掩码

门控掩码可将门控功能分配给其中一个输入。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于门控掩码值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

示例：
如要启用 X61.I/O2 端子的计数器 y 的门控功能，请在 MR 1y26 中输入值 0b0010。
在 MR 1y01 中输入命令 34，以启用门控功能。

MR 1y27

门控功能 - 低电平或高电平有效

通过 MR 1y27，可为相应的输入启用门控功能。可设为低电平或高电平有效。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15
0	门控为低电平有效
1	门控为高电平有效

MR 1y28

选通 - 上升沿

通过输入掩码“选通 - 上升沿”，可定义 X61.I/O1 ...X61.I/O4 中的哪些输入端响应选通的上升沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“选通 - 上升沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1y29

选通 - 下降沿

通过输入掩码“选通 - 下降沿”，可定义 X61.I/O1 ...X61.I/O4 中的哪些输入端响应选通的下降沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“选通 - 下降沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用

位	值	描述
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1y32

参考 - 上升沿

通过输入掩码“参考 - 上升沿”，可定义哪些输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 响应参考信号的上升沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“参考 - 上升沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1y33

参考 - 下降沿

通过输入掩码“参考 - 下降沿”，可定义 X61.I/O1 ...X61.I/O4 中的哪些输入端响应参考信号的下降沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“参考 - 下降沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1y40

模除 - 下限

通过 MR 1y40，可定义模除函数的下限。计数值不一定要从 0 开始。

模块寄存器属性

值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	3,600

MR 1y41

模除 - 上限

通过 MR 1y41，可定义模除函数的上限。

模块寄存器属性

值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	3,600

MR 1y42

模除计数（转数）

通过 MR 1y42，可读取超出限值多少次。因此，该模块寄存器显示转数。

模块寄存器属性

值	0 ...+4,294,967,296
---	---------------------

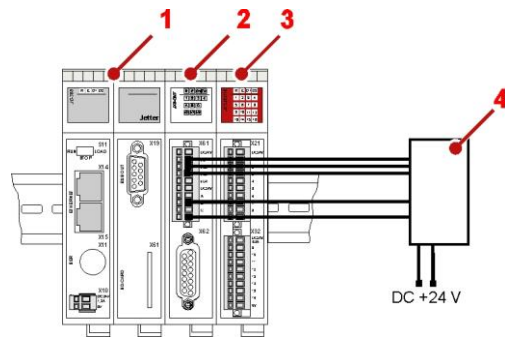
示例：

模下限为 0，上限为 360。MR 1y42 中包含的值为 123。因此，在完整周期内，产生的转数为 123。

示例：X61.A ...X61.C 上的单通道计数器

任务

在输入端 X61.B 使用具备以下特性的单通道计数器：换算输出值、跟踪指标、门控、选通和参考功能。
配置：1 个计数器模块 JX3-CNT 和 1 个 I/O 模块 JX3-DIO16 被连接到 JC-3xx 控制器。外部传感器提供计数脉冲 (24 V)。



编号	描述
1	JC-350
2	计数器模块 JX3-CNT
3	JX3-DIO16
4	框图： 外部传感器（提供计数脉冲）与外部电源和控制信号的示意图。

软件版本

此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
#Ifdef __OFFSET__
    #Undef __OFFSET__
#EndIf
#define __OFFSET__(n) n*sizeof(Int)

Type
TypeSingleCounter:
    Struct
        Status:                Int At __OFFSET__(0);
        Command:               Int At __OFFSET__(1);
        Value:                  Int At __OFFSET__(3);
        StrobeValue:            Int At __OFFSET__(4);
```

```

        RefOffset:          Int At __OFFSET__(5);
        Period_us:          Int At __OFFSET__(6);
        PulseWidth_us:      Int At __OFFSET__(7);
        Cnt_Limit_Low:      Int At __OFFSET__(8);
        Cnt_Limit_High:     Int At __OFFSET__(9);
        Frequency_ofPeriod: Int At __OFFSET__(10);
        UserScaling_Mul:    Int At __OFFSET__(13);
        UserScaling_Div:    Int At __OFFSET__(14);
        UserScaling_Ofs:    Int At __OFFSET__(15);
        ScaledValue:        Int At __OFFSET__(18);
        DragIndicatoRMin:   Int At __OFFSET__(20);
        DragIndicatoRMax:   Int At __OFFSET__(21);
        DigitalFilter:      Int At __OFFSET__(23);
        GateIN_Mask:        Int At __OFFSET__(26);
        GateActiveHigh:     Int At __OFFSET__(27);
        StrobeTrigRisingE:  IntAt __OFFSET__(28);
        StrobeTrigFallingE: Int At __OFFSET__(29);
        RefTrigRisingE:     Int At __OFFSET__(32);
        RefTrigFallingE:    Int At __OFFSET__(33);
        ModuloLowerLimit:   Int At __OFFSET__(40);
        ModuloUpperLimit:   Int At __OFFSET__(41);
    End_Struct;

TYPE_JX3_CNT:
Struct
    // ...
    //单计数器功能 B
    SingleCounter_B:   TypeSingleCounter At __OFFSET__(1600);
End_Struct;

End_Type;

Var
    JX3_CNT: TYPE_JX3_CNT At %VL 100020000;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 设置初始值 (MR 1603)
    JX3_CNT.SingleCounter_B.Value           := 127344;
    JX3_CNT.SingleCounter_B.UserScaling_Mul := 7;
    JX3_CNT.SingleCounter_B.UserScaling_Div := 8;
    JX3_CNT.SingleCounter_B.UserScaling_Ofs := 2210;
    JX3_CNT.SingleCounter_B.Cnt_Limit_Low   := -24564716;
    JX3_CNT.SingleCounter_B.Cnt_Limit_High  := 38765468;
    // 声明门控功能:
    JX3_CNT.SingleCounter_B.GateIN_Mask     := 0b0001;
    // 门控功能为低电平有效:
    JX3_CNT.SingleCounter_B.GateActiveHigh  := 0b0001;
    // 启用门控功能:
    JX3_CNT.SingleCounter_B.Command         := 34;

```

```
// 声明选通功能:
// x61.I/O3 的上升沿
JX3_CNT.SingleCounter_B.StrobeTrigRisingE    := 0b0100;
// x61.I/O2 的下降沿
JX3_CNT.SingleCounter_B.StrobeTrigFallingE    := 0b0010;
// 启用选通功能:
JX3_CNT.SingleCounter_B.Command               := 36;
// 声明参考功能:
JX3_CNT.SingleCounter_B.RefOffset             := -123;
// x61.I/O4 的下降沿
JX3_CNT.SingleCounter_B.RefTrigFallingE       := 0b01000;
// 启用参考功能:
JX3_CNT.SingleCounter_B.Command               := 38;
JX3_CNT.SingleCounter_B.Command               := 30;
//...
End_Task;
```

6.7 双通道计数器编程

介绍	本章介绍如何对连接到此模块的双通道计数器编程。
目录	
主题	页码
双通道计数器 24 V (X61.A ... X61.C)	165
寄存器描述 - 双通道计数器 24 V	166
5 V 双通道计数器	176
寄存器描述 - 双通道计数器 5 V	177

双通道计数器 24 V (X61.A ...X61.C)

介绍 通过该模块，可将双通道计数器 (24 V) 连接到端子 X61.A ...X61.C。

双通道计数器 (24 V) 的属性

- 具有零相脉冲信号的 24 V 脉冲双通道计数器
- 此模块支持一个双通道计数器
- 支持门控、选通和参考功能
- 支持模除
- 支持周期长度和脉冲宽度测量
- 跟踪指标输出（最小值和最大值）
- 数字滤波范围
- 最多可以根据计数值切换 4 个数字输出 (DC 24 V)

重启后的计数值

重启后，所有双通道计数器都设置为 0。

启用和禁用计数器

必须在应用程序中启用和禁用双通道计数器 (24 V)。

相关主题

- **功能和接口概述**（参见第 20 页）
 - **接口的同时使用**（参见第 23 页）
 - **门控功能**（参见第 133 页）
 - **参考功能**（参见第 118 页）
 - **选通功能**（参见第 124 页）
 - **多选通功能**（参见第 124 页）
-

寄存器描述 - 双通道计数器 24 V

地址范围 - X61.A ...X61.C
上的双通道计数器

寄存器	描述
MR 1800 ...MR 1899	24 V 双通道计数器

MR 1800

状态寄存器 - 计数器模块

双通道计数器 (24 V) 的状态消息存放在模块模块寄存器 MR 1800 中。

单个位的含义

位 8 门控功能是否启用

1 = 门控功能被启用。

位 9 选通是否功能启用

1 = 选通功能被启用。

位 10 参考搜索是否启用

1 = 参考搜索被启用。

位 14 模除是否启用

1 = 模除被启用。

位 15 模除是否有错误

1 = 在模模式下，发生错误

位 16 测量是否启用

1 = 启用周期长度和脉冲宽度测量。

位 19 是否超出下限

1 = 低于 MR 1y08 中包含的下限。
在状态寄存器 1y00 中输入一个值可以复位该位。

位 20 是否超出上限

1 = 超出 MR 1y09 中包含的上限。
在状态寄存器 1y00 中输入一个值可以复位该位。

位 24 是否接收到选通值

1 = MR 1y04 包含新的选通值。

位 25 计数器是否被门控功能阻断

1 = 没有输入信号可启用计数器

位 26 计数器是否启用

1 = 应用程序已启用计数器。

单个位的含义	
位 27	参考是否已设置
0 =	如果计数器尚未参考，则该位为 0。 在 X61.I/O1 ...X61.I/O4 未检测到边沿。
1 =	如果在配置为参考输入的 X61.I/O1 ...X61.I/O4 输入端检测到边沿，则该位为 1。
位 28	选通是否溢出
1 =	如果在输入端存在新的选通信号，并且尚未读出存储到 MR 1y04 的值，则位 28 “选通溢出”会发出值丢失报警。
模块寄存器属性	
访问类型	读访问和写访问

MR 1801

计数器通道的命令寄存器	
通过 MR 1801，可配置 JX3-CNT 模块提供的功能。	
命令	
30	启用计数器
31	禁用计数器
34	启用门控功能
35	禁用门控功能
36	启用选通功能
37	禁用选通功能
38	启用参考功能
39	禁用参考功能
50	启用周期长度和脉冲宽度测量
51	禁用周期长度和脉冲宽度测量
60	启用模除功能
61	禁用模除功能
70	复位最小值跟踪指标
71	复位最大值跟踪指标
72	复位最小值和最大值跟踪指标

MR 1803	未换算计数值
	将未换算计数值输入 MR 1803。如要更改初始值，请在此模块寄存器中输入新值。
	模块寄存器属性
	值-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
MR 1804	选通寄存器
	如果在分配的多用途 I/O 存在硬件脉冲，则将当前计数值从 MR 1803 复制到 MR 1804。
	模块寄存器属性
	值-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
	访问类型只读
MR 1805	参考偏移
	MR 1805 包含一个偏移值，在对 X61.I/O1 ...X61.I/O4 施加参考脉冲时，该值会复制到 MR 1803。
	模块寄存器属性
	值-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
MR 1806	周期
	MR 1806 包含周期时间。这是最后一个增量的两个电平变化-（从高到高）之间的间隔（以 μs 为单位）。
	模块寄存器属性
	值0 ...+4,294,967,296
	单位微秒
	访问类型只读

MR 1808

下限

通过 MR 1808 可定义计数器的下限值。如果计数器低于该值，则状态寄存器 1800 中的位 19 置位。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 1809

上限

通过 MR 1809 可定义计数器的上限值。如果计数器超出该值，则状态寄存器 1800 中的位 20 置位。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 1813

换算功能的乘数

通过 MR 1813,可定义乘数。MR 1803 中包含的计数值,乘以 MR 1813 的值。结果被存储到 MR 1y18。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	1

MR 1814

换算功能的除数

通过 MR 1814,可定义除数。MR 1803 中包含的计数值,除以 MR 1814 的值。结果被存储到 MR 1818。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	1

MR 1815

换算功能的偏移量

通过 MR 1815，可定义偏移量。为 MR 1803 中的计数值、乘法和除法因子加上偏移量。结果被存储到 MR 1818。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	0

MR 1818

换算计数值

换算或计算的计数值包含在 MR 1818 中。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
访问类型	只读

MR 1820

跟踪指标 - 最小值

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1820 中存放由 MR 1803 计数并存储的最小计数值。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 1821

跟踪指标 - 最大值

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1821 中存放由 MR 1803 计数并存储的最大计数值。

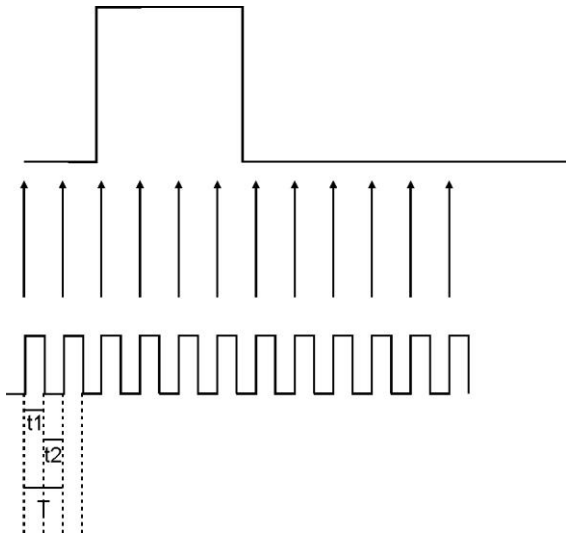
模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 1823

数字滤波器

如果需要，可启用数字滤波器，以滤除输入信号的干扰，如峰值（取决于设置）。

工作原理：



此过滤器可让您定义不同的采样时间。因此，数字滤波器的作用如同低通滤波器。仅当输入信号存在时间长于时间 T 时，该值才被接受。

计算：

$$T = \frac{t_{1,2}}{2} = \frac{\text{Reg1823}}{48\text{MHz}}$$

式中 $T = t_1 + t_2$

模块寄存器属性	
值	0 ...+65,535
访问类型	读访问和写访问
复位后的值	0（默认：关闭）

MR 1826

门控掩码

门控掩码可将门控功能分配给其中一个输入。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于门控掩码值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

示例：
如要启用 X61.I/O2 端子的计数器的门控功能，请在 MR 1826 中输入值 0b0010。
在 MR 1801 中输入命令 34，以启用门控功能。

MR 1827

门控功能 - 高电平有效

通过 MR 1827，可为相应的输入启用门控功能。可设为低电平或高电平有效。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15
0	门控为低电平有效
1	门控为高电平有效

MR 1828

选通 - 上升沿

通过输入掩码“选通 - 上升沿”，可定义哪些输入端 X61.I/O1 ...X61.I/O4 响应选通的上升沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“选通 - 上升沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1829

选通 - 下降沿

通过输入掩码“选通 - 下降沿”，可定义 X61.I/O1 ...X61.I/O4 中哪些输入端响应选通的下降沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“选通 - 下降沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1830

参考掩码

参考掩码可将参考功能分配给其中一个输入。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于参考掩码值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

示例：
如要启用 X61.I/O2 端子的计数器的参考功能，请在 MR 1830 中输入值 0b0010。
在 MR 1801 中输入命令 34，以启用参考功能。

MR 1831

参考功能 - 低电平有效

通过 MR 1831，可为相应的输入启用参考功能。可设为低电平或高电平有效。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15
0	参考为高电平有效
1	参考为低电平有效

MR 1840

模除 - 下限

通过 MR 1840，可定义模除函数的下限。计数值不一定要从 0 开始。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	3,600

MR 1841

模除 - 上限

通过 MR 1841，可定义模除函数的上限。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	3,600

MR 1842

模除计数（转数）

通过 MR 1842，可读取超出限值多少次。因此，该模块寄存器显示转数。

模块寄存器属性	
值	0 ...+4,294,967,296

示例：
模下限为 0，上限为 360。MR 1y42 中包含的值为 123。因此，在完整周期内，产生的转数为 123。

5 V 双通道计数器

介绍	可将双通道计数器 (5 V) 连接到模块的母头 Sub-D 连接器 X62。				
地址范围 - 5 V 双通道计数器	<table><tr><th>寄存器</th><th>描述</th></tr><tr><td>MR 1900 ...MR 1999</td><td>双通道计数器 (5 V)，输入 X62</td></tr></table>	寄存器	描述	MR 1900 ...MR 1999	双通道计数器 (5 V)，输入 X62
寄存器	描述				
MR 1900 ...MR 1999	双通道计数器 (5 V)，输入 X62				
双通道计数器 (5 V) 的属性	- 具有零相脉冲信号的 5 V 脉冲双通道计数器 - 此模块支持一个双通道计数器 - 为 5 V 双通道计数器分配门控、选通和参考输入 - 支持模除 - 支持周期长度和脉冲宽度测量 - 跟踪指标，最小/最大值 - 数字滤波器可参数化 - 最多可以根据计数值切换 4 个数字输出 DC 24 V				
重启后的计数值	重启后，所有双通道计数器都设置为 0。				
启用和禁用计数器	必须在应用程序中启用和禁用双通道计数器 (5 V)。				
相关主题	- 功能和接口概述（参见第 20 页） - 接口的同时使用（参见第 23 页） - 门控功能（参见第 133 页） - 参考功能（参见第 118 页） - 选通功能（参见第 124 页） - 多选通功能（参见第 124 页）				

寄存器描述 - 双通道计数器 5 V

地址范围 - X62 上的双通道计数器

寄存器	描述
MR 1900 ...MR 1999	5 V 双通道计数器

MR 1900

状态寄存器 - 计数器模块

双通道计数器 (5 V) 的状态消息存放在模块寄存器 MR 1900 中。

单个位的含义

位 8	门控功能是否启用 1 = 门控功能被启用。
位 9	选通功能是否启用 1 = 选通功能被启用。
位 10	参考搜索是否启用 1 = 参考搜索被启用。
位 14	模除是否启用 1 = 模除被启用。
位 15	模除是否有错误 1 = 在模除模式下，发生错误
位 16	测量是否启用 1 = 启用周期长度和脉冲宽度测量。
位 19	是否超出下限 1 = 低于 MR 1y08 中包含的下限。 在状态寄存器 1y00 中输入一个值可以复位该位。
位 20	是否超出上限 1 = 超出 MR 1y09 中包含的上限。 在状态寄存器 1y00 中输入一个值可以复位该位。
位 24	是否接收到选通值 1 = MR 1y04 包含新的选通值。
位 25	计数器是否被门控功能阻断 1 = 没有输入信号可启用计数器
位 26	计数器是否启用 1 = 应用程序已启用计数器。

单个位的含义	
位 27	参考是否已设置
0 =	如果计数器尚未参考，则该位为 0。 在 X61.I/O1 ...X61.I/O4 未检测到边沿。
1 =	如果在配置为参考输入的 X61.I/O1 ...X61.I/O4 输入端检测到边沿，则该位为 1。
位 28	选通是否溢出
1 =	如果在输入端存在新的选通信号，并且尚未读出存储到 MR 1y04 的值，则位 28 “选通溢出”会发出值丢失报警。
模块寄存器属性	
访问类型	读访问和写访问

MR 1901

计数器通道的命令寄存器	
通过 MR 1901，可配置 JX3-CNT 模块的功能。	
命令	
30	启用计数器
31	禁用计数器
34	启用门控功能
35	禁用门控功能
36	启用选通功能
37	禁用选通功能
38	启用参考功能
39	禁用参考功能
50	启用周期长度和脉冲宽度测量
51	禁用周期长度和脉冲宽度测量
60	启用模除功能
61	禁用模除功能
70	复位最小值跟踪指标
71	复位最大值跟踪指标
72	复位最小值和最大值跟踪指标

MR 1903**未换算计数值**

将未换算计数值输入 MR 1903。如要更改初始值，请在此模块寄存器中输入新值。

模块寄存器属性

值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
---	----------------------------------

MR 1904**选通寄存器**

如果在分配的多用途 I/O 存在硬件脉冲，则将当前计数值从 MR 1903 复制到 MR 1904。

模块寄存器属性

值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
---	----------------------------------

访问类型	只读
------	----

MR 1905**参考偏移**

MR 1905 包含一个偏移值，在对 X61.I/O1 ...X61.I/O4 施加参考脉冲时，该值会复制到 MR 1903。

模块寄存器属性

值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
---	----------------------------------

MR 1906**周期**

MR 1906 包含周期时间。这是最后一个增量的两个电平变化-（从高到高）之间的间隔（以 μs 为单位）。

模块寄存器属性

值	0 ...+4,294,967,296
---	---------------------

单位	微秒
----	----

访问类型	只读
------	----

MR 1908

下限

通过 MR 1908 可定义计数器的下限值。如果计数器低于该值，则状态寄存器 1900 中的位 19 置位。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 1909

上限

通过 MR 1909 可定义计数器的上限值。如果计数器超出该值，则状态寄存器 1900 中的位 20 置位。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 1913

换算功能的乘数

通过 MR 1913,可定义乘数。MR 1903 中包含的计数值,乘以 MR 1913 的值。结果被存储到 MR 1918。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	1

MR 1914

换算功能的除数

通过 MR 1914,可定义除数。MR 1903 中包含的计数值,除以 MR 1914 的值。结果被存储到 MR 1918。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	1

MR 1915

换算功能的偏移量

通过 MR 1915，可定义偏移量。为 MR 1903 中的计数值、乘法和除法因子加上偏移量。结果被存储到 MR 1918。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	0

MR 1918

换算计数值

换算或计算的计数值包含在 MR 1918 中。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
访问类型	只读

MR 1920

跟踪指标 - 最小值

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1920 中存放由 MR 1903 计数并存储的最小计数值。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 1921

跟踪指标 - 最大值

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 1921 中存放由 MR 1903 计数并存储的最大计数值。

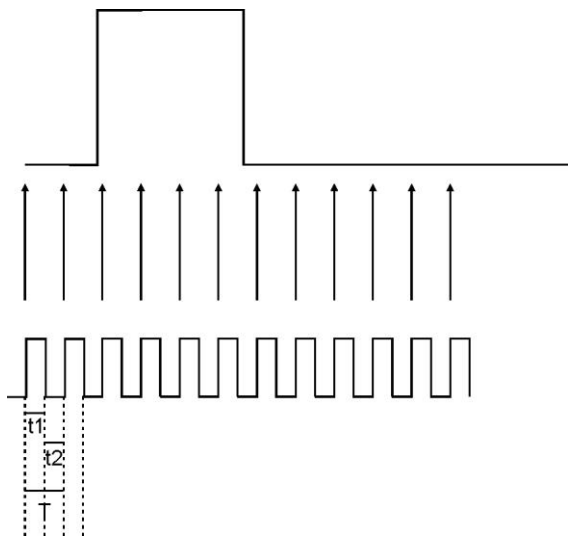
模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 1923

数字滤波器

如果需要，可启用数字滤波器，以滤除输入信号的干扰，如峰值（取决于设置）。

工作原理：



此过滤器可让您定义不同的采样时间。因此，数字滤波器的作用如同低通滤波器。仅当输入信号存在时间长于时间 T 时，该值才被接受。

计算：

$$T = \frac{t_{1,2}}{2} = \frac{\text{Reg1923}}{48\text{MHz}}$$

式中 $T = t_1 + t_2$

模块寄存器属性	
值	0 ...+65,535
访问类型	读访问和写访问
复位后的值	0（默认：关闭）

MR 1926

门控掩码

门控掩码可将门控功能分配给其中一个输入。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于门控掩码值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

示例：
如要启用 X61.I/O2 端子的计数器的门控功能，请在 MR 1926 中输入值 0b0010。
在 MR 1901 中输入命令 34，以启用门控功能。

MR 1927

门控功能 - 高电平有效

通过 MR 1927，可为相应的输入启用门控功能。可设为低电平或高电平有效。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15
0	门控为低电平有效
1	门控为高电平有效

MR 1928

选通 - 上升沿

通过输入掩码“选通 - 上升沿”，可定义 X61.I/O1 ...X61.I/O4 中的哪些输入端响应选通的上升沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于“选通 - 上升沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1929

选通 - 下降沿

通过输入掩码“选通 - 下降沿”，可定义 X61.I/O1 ...X61.I/O4 中的哪些输入端响应选通的下降沿。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性

值 0 ...15

关于“选通 - 下降沿”的值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

MR 1930

参考掩码

参考掩码可将参考功能分配给其中一个输入。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15

关于参考掩码值，请参阅下表：

位	值	描述
0b0000	0	所有输入被禁用
0b0001	1	X61.I/O 1 启用
0b0010	2	X61.I/O 2 启用
0b0100	4	X61.I/O 3 启用
0b1000	8	X61.I/O 4 启用
...		
0b1010	10	X61.I/O 2 和 X61.I/O 4 启用
...		
0b1111	15	所有输入被启用

示例：
如要启用 X61.I /O2 端子的计数器的参考功能，请在 MR 1930 中输入值 0b0010。
在 MR 1901 中输入命令 34，以启用参考功能。

MR 1931

参考功能 - 低电平有效

通过 MR 1931，可为相应的输入启用参考功能。可设为低电平或高电平有效。
该寄存器为位编码（值范围 0 ...15）。

模块寄存器属性	
值	0 ...15
0	参考为高电平有效
1	参考为低电平有效

MR 1940

模除 - 下限

通过 MR 1940，可定义模除函数的下限。计数值不一定要从 0 开始。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	3,600

MR 1941

模除 - 上限

通过 MR 1941，可定义模除函数的上限。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	3,600

MR 1942

模除计数（转数）

通过 MR 1942，可读取超出限值多少次。因此，该模块寄存器显示转数。

模块寄存器属性	
值	0 ...+4,294,967,296

示例：
模下限为 0，上限为 360。MR 1942 中包含的值为 123。因此，在完整周期内，产生的转数为 123。

6.8 SSI

介绍

SSI 是同步串行接口的缩写。

目录

主题	页码
SSI	188
寄存器描述 - SSI	189
示例: SSI	193

SSI

连接	将 SSI 编码器连接到母头 SUB-D 连接器 X62。				
地址范围 - X62 上的双通道计数器	<table><tr><th>寄存器</th><th>描述</th></tr><tr><td>2000 ...2099</td><td>SSI</td></tr></table>	寄存器	描述	2000 ...2099	SSI
寄存器	描述				
2000 ...2099	SSI				
数据格式	通过 JX3-CNT 模块，可以 10 至 24 位分辨率从 SSI 编码器（SSI = 同步串行接口）读取不同的数据格式。				
SSI 评估属性	- 格雷码解码 - 二进制码解码 - 奇偶校验				

SSI 编码器参数化	请按以下步骤操作对 SSI 编码器进行参数设置：												
	<table><tr><th>步骤</th><th>操作</th></tr><tr><td>1</td><td>复位 JX3-CNT 的 SSI： 在 MR 2001 中输入 1。SSI 在计数器模块侧完成复位。</td></tr><tr><td>2</td><td>设置采样率： 在 MR 2034 中输入介于 0 ...5 之间的值，以设置采样率。</td></tr><tr><td>3</td><td>设置分辨率： 在 MR 2036 中输入介于 2 ...24 之间的值，以设置分辨率。</td></tr><tr><td>4</td><td>设置数据交换格式： 在 MR 2035 中输入位编码值，以设置正确的数据交换格式。</td></tr><tr><td>⇒</td><td>SSI 编码器成功配置。 当 SSI 编码器轴转动时，在 JetSym Setup（设置）窗口中可以看到计数器读数如何变化。</td></tr></table>	步骤	操作	1	复位 JX3-CNT 的 SSI： 在 MR 2001 中输入 1。SSI 在计数器模块侧完成复位。	2	设置采样率： 在 MR 2034 中输入介于 0 ...5 之间的值，以设置采样率。	3	设置分辨率： 在 MR 2036 中输入介于 2 ...24 之间的值，以设置分辨率。	4	设置数据交换格式： 在 MR 2035 中输入位编码值，以设置正确的数据交换格式。	⇒	SSI 编码器成功配置。 当 SSI 编码器轴转动时，在 JetSym Setup（设置）窗口中可以看到计数器读数如何变化。
步骤	操作												
1	复位 JX3-CNT 的 SSI： 在 MR 2001 中输入 1。SSI 在计数器模块侧完成复位。												
2	设置采样率： 在 MR 2034 中输入介于 0 ...5 之间的值，以设置采样率。												
3	设置分辨率： 在 MR 2036 中输入介于 2 ...24 之间的值，以设置分辨率。												
4	设置数据交换格式： 在 MR 2035 中输入位编码值，以设置正确的数据交换格式。												
⇒	SSI 编码器成功配置。 当 SSI 编码器轴转动时，在 JetSym Setup（设置）窗口中可以看到计数器读数如何变化。												

相关主题	- 功能和接口概述（参见第 20 页） - 接口的同时使用（参见第 23 页） - 门控功能（参见第 133 页） - 参考功能（参见第 118 页） - 选通功能（参见第 124 页） - 多选通功能（参见第 124 页）
------	--

寄存器描述 - SSI

MR 2000

状态寄存器 - SSI

SSI 的状态消息存放在模块寄存器 MR 2000 中。

单个位的含义	
位 0	接收寄存器 1
1 =	接收寄存器 1 中有新值
位 2	奇偶校验
1 =	奇偶校验错误： 接收寄存器中的值非法
位 8	接收寄存器 2
1 =	接收寄存器 2 中有新值
位 19	值低于下限
1 =	值低于 MR 2008 中定义的下限。
位 20	值超出上限
1 =	值超出 MR 2009 中定义的上限。

MR 2001

命令寄存器 - SSI

通过命令寄存器 MR 2001，可配置 JX3-CNT 上的 SSI 功能。

命令	
1	启用计数器，复位
8	软件选通
10	启用连续更新
11	禁用连续更新
12	启用连续选通
13	禁用连续选通
20	启用强制功能
21	禁用强制功能
70	复位最小值跟踪指标
71	复位最大值跟踪指标
72	复位最小值和最大值跟踪指标

MR 2003	SSI 计数值			
	MR 2003 中存放 SSI 计数值。			
	模块寄存器属性			
	<table><tr><td>值</td><td>-2,147,483,648 ...+2,147,483,647</td></tr><tr><td>访问类型</td><td>只读</td></tr></table>	值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647	访问类型
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647			
访问类型	只读			
MR 2005	SSI 偏移量			
	MR 2005 中存放 SSI 偏移量。SSI 偏移量直接影响 MR 2003。			
	模块寄存器属性			
	<table><tr><td>值</td><td>-2,147,483,648 ...+2,147,483,647</td></tr></table>	值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647			
MR 2008	SSI: 下限			
	通过 MR 2008 可定义 SSI 计数值的下限。如果计数器低于该值，则状态寄存器 2000 中的位 19 置位。			
	模块寄存器属性			
	<table><tr><td>值</td><td>-2,147,483,648 ...+2,147,483,647</td></tr><tr><td>复位后的值</td><td>-2,147,483,648</td></tr></table>	值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647	复位后的值
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647			
复位后的值	-2,147,483,648			
MR 2009	SSI: 上限			
	通过 MR 2009 可定义 SSI 计数值的上限。如果计数器超出该值，则状态寄存器 2000 中的位 20 置位。			
	模块寄存器属性			
	<table><tr><td>值</td><td>-2,147,483,648 ...+2,147,483,647</td></tr><tr><td>复位后的值</td><td>+2,147,483,647</td></tr></table>	值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647	复位后的值
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647			
复位后的值	+2,147,483,647			
MR 2020	SSI: 跟踪指标 - 下限			
	跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 2020 中存放由 MR 2003 计数并存储的最小计数值。			

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	-2,147,483,648

MR 2021

跟踪指标 - 上限

跟踪指标显示最小和最大计数值。MR 2021 中存放由 MR 2003 计数并存储的最大计数值。

模块寄存器属性	
值	-2,147,483,648 ...+2,147,483,647
复位后的值	+2,147,483,647

MR 2034

SSI 时钟频率

通过 MR 2034，可配置 SSI 时钟频率。例如，在 MR 2034 中输入 2，则时钟频率被设置为 200 kHz。

值	
0	100 kHz
1	200 kHz
2	1 MHz
模块寄存器属性	
值	0 ...2

MR 2035

SSI 配置

如要配置 SSI 功能，请在 MR 2035 中输入以下参数：

单个位的含义	
位 7 ...3	单圈模式的位编码分辨率
	0b00001 1 位分辨率
	0b11111 31 位分辨率
位 2	代码类型
	0 = 二进制码

单个位的含义		
	1 =	格雷码
位 1	日期分配	
	0 =	左对齐日期评估
	1 =	右对齐日期评估
位 0	奇偶校验	
	1 =	启用奇偶校验
模块寄存器属性		
值	0 ...7, 位编码	
复位后的值	0b01101100	

MR 2036

分辨率	
通过 MR 2036 可定义 SSI 编码器的分辨率。	
模块寄存器属性	
值	1 ...25

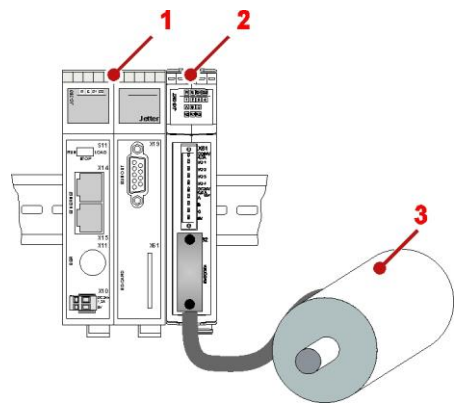
MR 2043

强制值	
通过 MR 2043, 可定义强制值。如要将该值输入到 MR 2003, 请发出相应的命令。	

示例：SSI

任务

24 位 SSI 多圈编码器提供带奇偶校验的格雷码 24 位信号。
以 1 MHz 的速率读取计数值。
配置模块 JX3-CNT 以满足上述要求。



解决方案

将 24V 的电源电压连接到端子 X61.DC24V4,0A。
在以下模块寄存器中输入相应的参数：

步骤	操作
1	复位 SSI 编码器： 如要复位连接到模块 JX3-CNT 的 SSI 编码器，请在 MR 2001 中输入值 1。
2	设置采样率： 如要将采样率设置为 1 MHz，请在 MR 2034 中输入值 2。
3	设置分辨率： 如要将分辨率设置为 24 位，请在 MR 2036 中输入值 24。
4	设置数据交换格式： 如要设置数据交换格式，请在 MR 2035 中输入相应的位编码值： - 位 7 ... 位 3 中的位：0b11000（值 24） - 位 2：格雷码 - 位 1：右对齐日期评估 - 位 0：奇偶校验

软件版本

此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_SSI_Cmd      : Int At %VL 100022001;
    JX3_CNT_SSI_Frequency : Int At %VL 100022034;
    JX3_CNT_SSI_Format    : Int At %VL 100022035;
    JX3_CNT_SSI_Resolution : Int At %VL 100022036;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // SSI 复位:
    JX3_CNT_SSI_Cmd := 1;
    // 设置 SSI 频率:
    JX3_CNT_SSI_Frequency := 2;
    // 设置分辨率:
    JX3_CNT_SSI_Resolution := 24;
    // 设置格式 (位编码):
    // (分辨率 + 代码 + 格式 + 奇偶性)
    JX3_CNT_SSI_Format := 0b11000111;
    // ...
End_Task;
```

6.9 附加功能

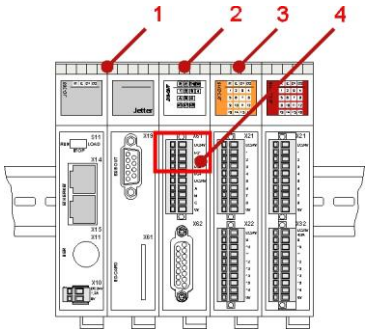
介绍	通过该模块，可为每个计数器配置附加功能。																								
应用	附加功能可实现以下应用： ▪ 将端子 X61.I/O1 ...X61.I/O4 用作数字 I/O。 ▪ 使用计数器来测量物理长度。模块 JX3-CNT 能够产生与微米成比例的输出。 ▪ 检查计数值是否超出限值。 ▪ 通过示波器功能记录来自多个模块寄存器的值。 ▪ 其他																								
目录	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>数字 I/O</td><td>196</td></tr><tr><td>计数器控制数字输出</td><td>198</td></tr><tr><td>寄存器描述 - 数字输出的计数器控制</td><td>200</td></tr><tr><td>示例 - 计数器控制输出</td><td>207</td></tr><tr><td>限值监控</td><td>210</td></tr><tr><td>过程数据指针编程</td><td>212</td></tr><tr><td>寄存器描述 - 过程数据指针</td><td>214</td></tr><tr><td>跟踪指标</td><td>216</td></tr><tr><td>强制功能（仅 SSI 编码器）</td><td>218</td></tr><tr><td>用户定义换算</td><td>219</td></tr><tr><td>示波器</td><td>223</td></tr></table>	主题	页码	数字 I/O	196	计数器控制数字输出	198	寄存器描述 - 数字输出的计数器控制	200	示例 - 计数器控制输出	207	限值监控	210	过程数据指针编程	212	寄存器描述 - 过程数据指针	214	跟踪指标	216	强制功能（仅 SSI 编码器）	218	用户定义换算	219	示波器	223
主题	页码																								
数字 I/O	196																								
计数器控制数字输出	198																								
寄存器描述 - 数字输出的计数器控制	200																								
示例 - 计数器控制输出	207																								
限值监控	210																								
过程数据指针编程	212																								
寄存器描述 - 过程数据指针	214																								
跟踪指标	216																								
强制功能（仅 SSI 编码器）	218																								
用户定义换算	219																								
示波器	223																								

数字 I/O

介绍 本模块可以将多用途端子 X61.I/O1 ...X61.I/O4 用作 24 V 输入/输出，与 JX3-DIO16 模块相同。

重读输出 多用途 I/O 可通过相关的数字输入，重读数字输出的物理状态。

示例配置 本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

JC-3xx 地址范围

JC-3xx	10000xxzz
xx	模块号 02 x...17
zz	模块特定的 I/O 号：01 ...04
IN / OUT	100000201 ...100000204 模块 # 02 的 I/O 号

JC-24x 地址范围

JC-24x	xxzz
xx	I/O 模块号 02 ...32
zz	模块特定的 I/O 号：01 ...04
IN/OUT 201 ...204	模块 # 02 的 I/O 号

JC-647 地址范围

JC-647	m1xxzz
m1	子模块插座 # +1: 2 ...4
xx	I/O 模块号: 02 ...32
zz	模块 01 ...04 的 I/O 号
IN/OUT 20201 ...20204	子模块 # 1 的 I/O 号 和 I/O 模块号 02

软件版本

此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_Out1 : BOOL At %QX 100000201;
End_Var;

Task t_Main Autorun
    // 端口 X61.I/O1 闪烁
    Loop
        JX3_CNT_Out1 :=True;
        Delay(t#300ms);
        JX3_CNT_Out1 :=False;
        Delay(t#300ms);
    End_Loop;
End_Task;
```

计数器控制数字输出

介绍

本部分介绍了如何将多用途输出 X61.I/O1 ...X61.I/O4 用作计数器控制开关。
模块 JX3-CNT 允许您定义多达 16 个值（开关值），使用这些值将数字输出切换为 ON 或 OFF。该功能犹如凸轮操作的开关组或定时鼓。

对于此功能，可使用以下计数器：

编号	描述
1	计数器 1
2	计数器 2
3	计数器 3
4	计数器 4
5	计数器 A
6	计数器 B
7	计数器 C
8	双通道计数器，24 V
9	5 V 双通道计数器
10	SSI

限制

- 计数器控制数字输出必须遵循以下条件：
- 每个计数器最多可以定义 16 个开关值（ON/OFF）。这些开关值必须按升序输入。
 - 只能通过命令 0 来复位错误。
 - 只有在没有发生错误的情况下，才能启用计数器控制。
 - 如果使用计数器控制数字输出，则根据计数器读数而被置位和复位。请勿将此类数字输出用作多用途 I/O。

计数器控制过程

在管理用于切换输出的计数器读数时，计数器的控制过程如下：

- 您可以单独输入每个计数器的 ON/OFF 值。相应输出的指针自动递增 1。
- 退出条件：如果用于切换为 OFF 的最后一个计数值小于第一个计数值。
- 四个指针允许您随后编辑每个输出的开关值。
- 在发生错误的情况下，必须复位用于评估计数器读数的模块：为此，在 MR 951 中输入值 0。
- 切换为 OFF 的最后一个计数器读数会影响切换为 ON 的第一个计数值：由于它是一个封闭系统（循环），所以断开输出的最后一个计数值与下一个值相关，即使在模限值内。
- 通过该功能可随时读出计数器控制状态。

配置计数器控制

如要启用计数器的计数器控制输出，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	通过发出命令 0 复位计数器控制。
2	在 MR 952 中输入用于计数器控制的计数器。模块 JX3-CNT 仅支持一个计数器进行计数器控制。
3	将开关值（ON/OFF）分配到相应的输出。注意：按升序分配这些值！
4	输入以下退出条件：将输出切换为 OFF 的最后一个值小于将输出切换为 ON 的第一个值。
5	发出命令 30，启用计数器控制功能。
⇔	计数器控制未启用。

寄存器描述 - 数字输出的计数器控制

地址范围 - 计数器控制数字输出

寄存器	描述
MR 950 ...MR 999	双通道计数器，24 V

寄存器概述 - 计数器控制

使用以下模块寄存器，配置计数器控制功能：

寄存器	描述
MR 950	状态寄存器
MR 951	命令寄存器
MR 952	将计数器控制功能分配给计数器
MR 959	计数器控制功能的软件版本
MR 960	输出 1 – 指针寄存器（ON 和 OFF 值）
MR 961	输出 1 - ON 值
MR 962	输出 1 - OFF 值
MR 963	输出 2 – 指针寄存器（ON 和 OFF 值）
MR 964	输出 2 - ON 值
MR 965	输出 2 - OFF 值
MR 966	输出 3 – 指针寄存器（ON 和 OFF 值）
MR 967	输出 3 - ON 值
MR 968	输出 3 - OFF 值
MR 969	输出 4 – 指针寄存器（ON 和 OFF 值）
MR 970	输出 4 - ON 值
MR 971	输出 4 - OFF 值

MR 950

状态寄存器

计数器控制输出的状态存放在模块寄存器 MR 950 中。

单个位的含义

位 0	输出 1 的有效性
1 =	输出 1 的计数器控制有效
位 1	输出 2 的有效性
1 =	输出 2 的计数器控制有效
位 2	输出 3 的有效性
1 =	输出 3 的计数器控制有效

单个位的含义	
位 3	输出 4 的有效性
1 =	输出 4 的计数器控制有效
位 6	计数器控制启用
1 =	计数器控制已启用
位 7	错误状态
1 =	出现错误

MR 951

命令寄存器	
通过 MR 951，可配置计数器控制功能。	
命令	
0	初始化计数器控制（复位）
30	启用计数器控制
31	禁用计数器控制

MR 952

将计数器控制功能分配给计数器	
MR 952 允许您将计数器控制功能分配到特定计数器。	
模块寄存器属性	
1	计数器 1
2	计数器 2
3	计数器 3
4	计数器 4
5	计数器 A
6	计数器 B
7	计数器 C
8	双通道计数器，24 V
9	双通道计数器，5 V
10	SSI

MR 959

计数器控制功能的软件版本

通过 MR 959，可读取软件版本

模块寄存器属性	
值	32 位；版本可显示为 IP 地址
模块寄存器属性	
访问类型	读访问

MR 960

计数器控制指针寄存器 - 输出 1

MR 960 允许您使用指针访问 MR 961 和 MR 962 中的数据。该指针寄存器被分配给输出 1。

模块寄存器属性	
值	0 ...16
范围	适用于 MR 961 和 MR 962

MR 961

设置输出 1 的计数值

通过 MR 961，可定义设置触发输出 1 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 961 中输入的值，则输出 X61.I/O1 进行设置。
访问类型	间接：MR 960 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来设置输出 1。
请注意：	MR 961 中用于设置输出 1 的新计数值必须大于 MR 962 中用于复位输出 1 的最后一个值。

MR 962

复位输出 1 的计数值

通过 MR 962，可定义复位触发输出 1 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 962 中输入的值，则输出 X61.I/O1 进行复位。
访问类型	间接：MR 960 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来复位输出 1。
请注意：	MR 962 中用于复位输出 1 的新计数值必须大于 MR 961 中用于设置输出 1 的最后一个值。

完成	如果满足以下条件之一，则模块退出包含复位输出的值的列表： ■ 指针达到值 16，并且已经处理用于复位输出的最后一个计数值。 ■ 用于复位输出 1 的最后一个编程计数值小于用于设置此输出的第一个输出。
----	---

MR 963

计数器控制指针寄存器 - 输出 2

MR 963 允许您使用指针访问 MR 964 和 MR 965 中的数据。该指针寄存器被分配给输出 2。

模块寄存器属性	
值	0 ...16
范围	适用于 MR 964 和 MR 965

MR 964

复位输出 2 的计数值

通过 MR 964，可定义设置触发输出 2 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 964 中输入的值，则输出 X61.I/O2 进行设置。
访问类型	间接：MR 963 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来设置输出 2。
请注意：	MR 964 中用于设置输出 2 的新计数值必须大于 MR 965 中用于复位输出 2 的最后一个值。

MR 965

复位输出 2 的计数值

通过 MR 965，可定义复位触发输出 2 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 965 中输入的值，则输出 X61.I/O2 进行复位。
访问类型	间接：MR 963 中的索引允许您管理多达 16 个计数值来复位输出 2。
请注意：	MR 965 中用于复位输出 2 的新计数值必须大于 MR 964 中用于设置输出 2 的最后一个值。
完成	如果满足以下条件之一，则模块退出包含复位输出的值的列表： ■ 索引达到值 16，并且已经处理用于复位输出的最后一个计数值。 ■ 用于复位输出 2 的最后一个编程计数值小于用于设置此输出的第一个输出。

MR 966

计数器控制指针寄存器 - 输出 3

MR 966 允许您使用指针访问 MR 967 和 MR 968 中的数据。该指针寄存器被分配给输出 3。

模块寄存器属性	
值	0 ...16
范围	适用于 MR 967 和 MR 968

MR 967

复位输出 3 的计数值

通过 MR 967，可定义设置触发输出 3 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 967 中输入的值，则输出 X61.I/O3 进行设置。
访问类型	间接：MR 966 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来设置输出 3。
请注意：	MR 967 中用于设置输出 3 的新计数值必须大于 MR 968 中用于复位输出 3 的最后一个值。

MR 968

复位输出 3 的计数值

通过 MR 968，可定义复位触发输出 3 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 968 中输入的值，则输出 X61.I/O3 进行复位。
访问类型	间接：MR 966 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来复位输出 3。
请注意：	MR 968 中用于复位输出 3 的新计数值必须大于 MR 967 中用于设置输出 3 的最后一个值。
完成	如果满足以下条件之一，则模块退出包含复位输出的值的列表： ■ 指针达到值 16，并且已经处理用于复位输出的最后一个计数值。 ■ 用于复位输出 3 的最后一个编程计数值小于用于设置此输出的第一个输出。

MR 969

计数器控制指针寄存器 - 输出 4

MR 969 允许您使用指针访问 MR 970 和 MR 971 中的数据。该指针寄存器被分配给输出 4。

模块寄存器属性	
值	0 ...16
范围	适用于 MR 970 和 MR 971

MR 970

复位输出 4 的计数值

通过 MR 970，可定义设置触发输出 4 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 970 中输入的值，则输出 X61.I/O4 进行设置。
访问类型	间接：MR 969 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来设置输出 4。
请注意：	MR 970 中用于设置输出 4 的新计数值必须大于 MR 971 中用于复位输出 4 的最后一个值。

MR 971

复位输出 4 的计数值

通过 MR 971，可定义复位触发输出 4 的值。

模块寄存器属性	
计数值	当所选计数器的当前计数值对应于 MR 971 中输入的值，则输出 X61.I/O4 进行复位。
访问类型	间接：MR 969 中的指针允许您管理多达 16 个计数值来复位输出 4。
请注意：	MR 971 中用于复位输出 4 的新计数值必须大于 MR 970 中用于设置输出 4 的最后一个值。
完成	如果满足以下条件之一，则模块退出包含复位输出的值的列表： ■ 指针达到值 16，并且已经处理用于复位输出的最后一个计数值。 ■ 用于复位输出 4 的最后一个编程计数值小于用于设置此输出的第一个输出。

示例 - 计数器控制输出

任务 将增量编码器连接到双通道计数器 (5 V) 的端子, 并配置计数器控制功能用于数字输出。

计数器控制功能用于控制下述输出 X61.I/O1 和 X61.I/O2:

编号	X61.I/O1 ON	X61.I/O1 OFF	X61.I/O2 ON	X61.I/O2 OFF
1	100	189	68	120
2	221	524	378	399
3	1013	1080	454	692
4	1500	1	726	814
5	0	0	815	877
6	0	0	931	11
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0

编号 4 中包含了输出 1 的退出条件:
用于复位输出 1 的下一个计数值小于编号 1 中用于设置此输出的最小值。

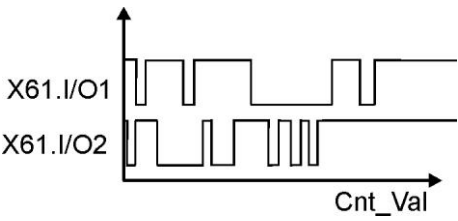
编号 6 中包含了输出 2 的退出条件:
用于复位输出 2 的下一个计数值小于编号 2 中用于设置此输出的最小值。

输入 0 可禁用此功能。

计数器控制功能 - 图表

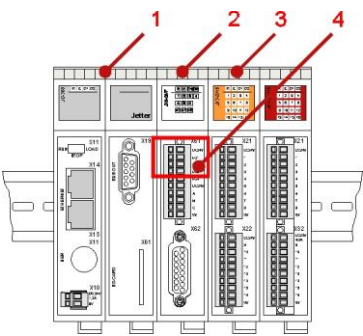
下图显示的计数器通过硬件输入的计数脉冲递增。

计数器控制输出 X61.I/O1 和 X61.I/O2 根据计数器读数切换为 ON 或 OFF。



示例配置

本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

软件版本

此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```

Var
    JX3_CNT_DualCnt5V_Cmd :           Int At %VL 100021901;
    JX3_CNT_DualCnt5V_ModUpperLimit : Int At %VL 100021941;
    JX3_CNT_SCAM_Cmd :               Int At %VL 100020951;
    JX3_CNT_SCAM_Assign :            Int At %VL 100020952;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Set :           Int At %VL 100020961;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Reset :         Int At %VL 100020962;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set :           Int At %VL 100020964;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset :         Int At %VL 100020965;
End_Var;

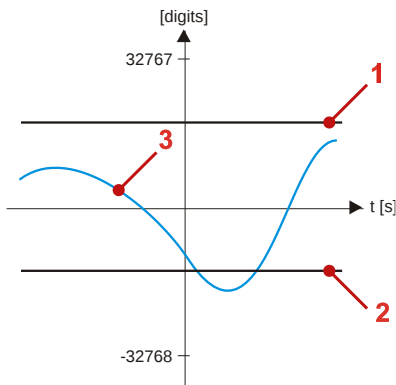
Task Main Autorun
    JX3_CNT_DualCnt5V_Cmd := 30;
    JX3_CNT_DualCnt5V_ModUpperLimit := 4400;
    JX3_CNT_DualCnt5V_Cmd := 60;
    //复位计数器控制
    JX3_CNT_SCAM_Cmd := 0;
    // 输出 x61.I/O1 的值
    JX3_CNT_SCAM_Out1Set := 100;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Reset := 189;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Set := 221;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Reset := 524;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Set := 1013;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Reset := 1080;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Set := 1500;
    JX3_CNT_SCAM_Out1Reset := 1;
    // 输出 x61.I/O2 的值
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set := 68;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset := 120;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set := 378;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset := 399;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set := 454;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset := 692;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set := 726;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset := 814;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set := 815;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset := 877;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Set := 931;
    JX3_CNT_SCAM_Out2Reset := 11;
    JX3_CNT_SCAM_Cmd := 30;
End_Task;

```

限值监控

介绍

通过此模块可以为每个计数器分配一个值范围。模块 JX3-CNT 检查计数值是否在该范围的限值内。



编号	描述
1	上限, MR 1y09
2	下限, MR 1y08
3	相应输入的计数值 (逐次)。

寄存器概述

使用以下模块寄存器，配置限值监控：

寄存器	描述
MR 0	模块状态
MR 1y00	计数器 y 状态 (y = 5 ...9)
MR 1y08	下限
MR 1y09	上限

如何运作

模块 JX3-CNT 以下列方式检查限值：

级别	描述	
1	模块在 MR 1y03 中接收到一个新值。	
2	该模块将 MR 1y03 中的值与 MR 1y08 和 1y09 中的限值进行比较。	
	如果 MR 1y03 中的计数值 ...	... 那么 ...
	< MR 1y08,	在 MR 0 中, 位 19 = 1 且 MR 1y00 中置位位 19 = 1。
	> MR 1y09,	在 MR 0 中, 位 20 = 1 且 MR 1y00 中置位位 20 = 1。

配置限值监控

如要配置限值监控, 请按以下步骤操作:

步骤	操作
1	在 MR 1y08 中输入下限。
2	在 MR 1y09 中输入上限。
⇒	此时, JX3-CNT 模块定期检查计数器输入的数字值是否在限值范围内。

确认超出限值的值

如要确认值超出限值, 请按以下步骤操作:

步骤	操作
1	在 MR 1y00 计数器状态中复位位 19 或位 20。
2	在 MR 0 模块状态中清除位 19 或位 20。

过程数据指针编程

介绍

本部分介绍了如何使用过程数据指针并对其编程。
过程数据指针可直接用于控制器，不需要模块从寄存器查询。这加速了应用程序。

应用

通过 MR 800 和 MR 801 中的过程数据指针可以将模块上所有计数器的其中两个计数器读数复制到 MR2 和 MR3，以提供直接寄存器访问。

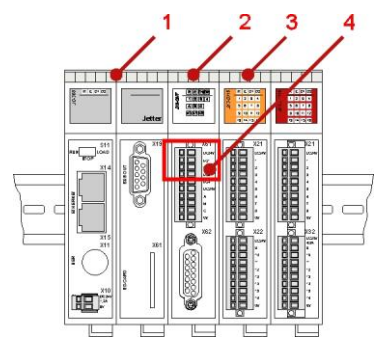
编号	计数器
1	X61.I/O1 上的计数器 1
2	X61.I/O2 上的计数器 2
3	X61.I/O3 上的计数器 3
4	X61.I/O4 上的计数器 4
5	X61.A 上的计数器 A
6	X61.B 上的计数器 B
7	X61.C 上的计数器 C
8	X61.A...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
9	X62 上的双通道计数器 (5 V)
10	X62 上的 SSI 编码器

示例

MR 2 用于存放双通道计数器 (24 V) 的计数器读数，MR 3 用于存放计数器 B 的计数器读数。

示例配置

本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3 模块	JX3 站内的其他 JX3 模块
4	X61	用于连接数字 I/O 的端子

软件版本

此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 [JetSym 在线帮助](#)。

JetSym STX 程序

```
Var
    JX3_CNT_DualCnt24V_Cmd   : Int At %VL 100021801;
    JX3_CNT_CounterB         : Int At %VL 100021601;
    JX3_CNT_ProcPtr_1        : Int At %VL 100020800;
    JX3_CNT_ProcPtr_2        : Int At %VL 100020801;
End_Var;

Task Main Autorun

    // 初始化两个计数器
    JX3_CNT_DualCnt24V_Cmd := 30;
    JX3_CNT_CounterB := 30;
    // 映射:
    JX3_CNT_ProcPtr_1 := 8;
    JX3_CNT_ProcPtr_2 := 6;
    // MR 2 包含双通道计数器 (24 V) 的读数
    // MR 3 包含计数器 B 的读数。
End_Task;
```

寄存器描述 - 过程数据指针

MR 800

过程数据指针 1

将分配给相应计数器的值 1...10 输入 MR 800。计数值直接复制到 MR 2 中，并且可用于控制器，不需要额外的步骤。

分配 - 过程数据指针	
1	X61.I/O1 上的计数器 1
2	X61.I/O2 上的计数器 2
3	X61.I/O3 上的计数器 3
4	X61.I/O4 上的计数器 4
5	X61.A 上的计数器 A
6	X61.B 上的计数器 B
7	X61.C 上的计数器 C
8	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)
9	X62 上的双通道计数器 (5 V)
10	X62 上的 SSI 编码器

模块寄存器属性	
值	1 ...10
访问类型	读访问和写访问
复位后的值	8

MR 801

过程数据指针 2

将分配给相应计数器的值 1...10 输入 MR 801。计数值直接复制到 MR 3 中。

分配 - 过程数据指针	
1	X61.I/O1 上的计数器 1
2	X61.I/O2 上的计数器 2
3	X61.I/O3 上的计数器 3
4	X61.I/O4 上的计数器 4
5	X61.A 上的计数器 A
6	X61.B 上的计数器 B
7	X61.C 上的计数器 C
8	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)

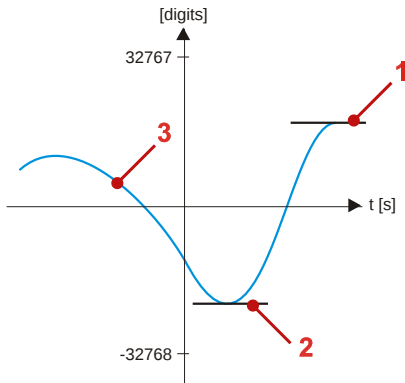
分配 - 过程数据指针	
9	X62 上的双通道计数器 (5 V)
10	X62 上的 SSI 编码器

模块寄存器属性	
值	1 ...10
访问类型	读访问和写访问
复位后的值	9

跟踪指标

介绍

模块 JX3-CNT 检查计数值寄存器 1y03 中的每个值。通电后接收的最大值和最小值将保存为跟踪指标值。当模块断电时，跟踪指标值将丢失。



编号	描述
1	最大值跟踪指标，MR 1y21
2	最小值跟踪指标，MR 1y20
3	计数器输入计数值（逐次）

寄存器概述

下述模块寄存器用于监控跟踪指标：

寄存器	描述
MR 1y20	最小值跟踪指标 - 计数器输入
MR 1y21	最大值跟踪指标 - 计数器输入

如何运作

模块 JX3-CNT 以下列方式检查跟踪指标值：

级别	描述	
1	模块在 MR 1y03 中接收到一个新值。	
2	如果 MR 1y03 中的计数值 ...	... 那么 ...
	< MR 1y20,	MR 1y20 := 计数器输入 y 的数字值。
	> MR 1y20,	MR 1y21 := 计数器输入 y 的数字值。

跟踪指标初始化	通电后，JX3-CNT 模块自动初始化最小值和最大值的跟踪指标功能。
跟踪指标复位	在 MR 1y01 中发出命令 70、71、72，以复位跟踪指标。将应用现有计数值。

强制功能（仅 SSI 编码器）

介绍 JX3-CNT 模块具备 SSI 编码器强制功能。如果连接了 SSI 编码器，则模块不允许将计数值直接输入到 MR 1y03 中。如果对 SSI 计数器输入启用了强制功能，则模块 JX3-CNT 将在 MR 2043 中预先定义的值输入 MR 2003。该预设值不依赖于 MR 2003 中的实际值。“强制”功能可用于调试期间的测试运行。

MR 2003 包含实际计数值，或 MR 2043 中定义的任何值。MR 2005 中输入的偏移量也适用于强制值。

寄存器概述 使用以下模块寄存器，监控强制功能：

寄存器	描述
MR 2000	状态
MR 2001	命令
MR 2003	计数值
MR 2005	偏移量
MR 2043	强制值

启用强制功能 如要启用强制功能，请按照以下步骤操作：

步骤	操作
1	在 MR 2043 中定义强制值。
2	如要启用强制功能，请在 MR 2001 命令寄存器 SSI 中输入命令 20 启用强制功能。 MR 2001 := 20;
⇒	MR 2003 包含在 MR 2043 中设定的值。MR 2005 中输入的偏移量也适用于 MR 2043 中的强制值。

禁用强制功能 如要禁用强制功能，请按照以下步骤操作：

步骤	操作
1	如要禁用强制功能，请在 MR 2001 命令寄存器 SSI 中输入命令 21 禁用强制功能。 MR 2001 := 21;
⇒	因此，MR 2003 包含 SSI 编码器的实际计数值。

6.9.1 用户定义换算

介绍	通过“用户定义换算”功能，可将计数值转换为相应的单位。 转换由模块 JX3-CNT 进行。												
适用性	用户定义换算可用于以下计数器： <table><tr><th>寄存器</th><th>描述</th></tr><tr><td>MR 1500 ...1599</td><td>X61.A 上的单通道计数器 (24 V)</td></tr><tr><td>MR 1600 ...1699</td><td>X61.B 上的单通道计数器 (24 V)</td></tr><tr><td>MR 1700 ...1799</td><td>X61.C 上的单通道计数器 (24 V)</td></tr><tr><td>MR 1800 ...1899</td><td>X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)</td></tr><tr><td>MR 1900 ...1999</td><td>X62 上的双通道计数器</td></tr></table>	寄存器	描述	MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)	MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)	MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)	MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)	MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器
寄存器	描述												
MR 1500 ...1599	X61.A 上的单通道计数器 (24 V)												
MR 1600 ...1699	X61.B 上的单通道计数器 (24 V)												
MR 1700 ...1799	X61.C 上的单通道计数器 (24 V)												
MR 1800 ...1899	X61.A ...X61.C 上的双通道计数器 (24 V)												
MR 1900 ...1999	X62 上的双通道计数器												
应用	用户定义换算可用于以下应用： ■ 增量编码器从 0 到 360° 计数。用户定义换算功能以 JX3-CNT 模块从 0 到 360 输出数字的方式转换值。 ■ 使用一个计数器测量物理长度。模块 JX3-CNT 转换值，使输出与微米成比例。 ■ 其他												
区别	JX3-CNT 模块提供的换算功能与 JX3 系列的其他模块不同。例如，扩展模块 JX3-AI4 允许通过发出相应的命令来定义最小值和最大值。然后，模块自动计算要换算的值的直线方程，并输出相应的物理值。 模块 JX3-CNT 需要单独计算直线方程，然后将其用作计算物理单位的乘数、除数和偏移量。												
计数器的相互依存	通过该模块，可单独配置每个计数器输入的用户定义换算。												
目录	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>工作原理 - 用户定义换算功能.....</td><td>220</td></tr><tr><td>配置用户定义换算</td><td>221</td></tr></table>	主题	页码	工作原理 - 用户定义换算功能.....	220	配置用户定义换算	221						
主题	页码												
工作原理 - 用户定义换算功能.....	220												
配置用户定义换算	221												

工作原理 - 用户定义换算功能

重启后状态 重启后，用户定义换算功能启用。由于结果被存储到专用寄存器中，因此可以立即永久地显示计算值。重启后，乘数和除数值为 1，偏移量为 0。因此，换算后产生的值与原始值成比例。

输出电压计算 在模拟输出端输出的电压通过下式计算：

$$a_y = \text{Value} \cdot \frac{\text{MUL}}{\text{DIV}} + \text{Offset}$$

元素	描述
a _y	MR 1y18 中的算术值结果
Value	作为数字值的计数值 (MR 1y03)
MUL	用于转换的内部乘数 (MR 1y13)
DIV	用于转换的内部除数 (MR 1y14)
Offset	用于转换的内部偏移量 (MR 1y15)

如何运作 用户定义换算按以下三个步骤计算：

级别	操作
1	乘以因子 MUL。 中间结果为 32 位值。
2	除以除数 DIV。 中间结果为 32 位值。
3	加上偏移量。 结果为 32 位值。
5	MR 1y18 中的结果输出。

相关主题

- **功能和接口概述**（参见第 20 页）
- **接口的同时使用**（参见第 23 页）
- **X61 上的 24 V 单通道计数器 A, B, C**（参见第 149 页）
- **24 V 双通道计数器**（参见第 166 页）
- **5 V 双通道计数器**（参见第 177 页）

配置用户定义换算

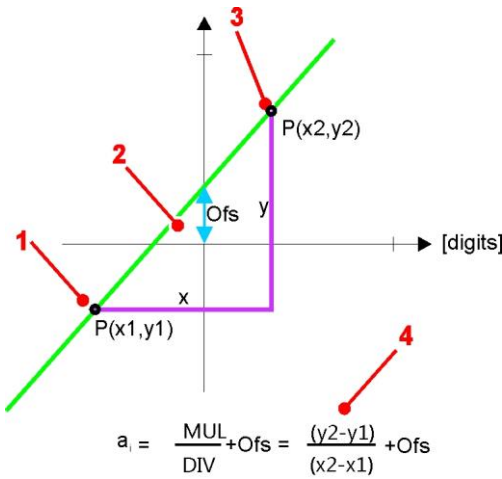
寄存器概述

使用以下模块寄存器，配置用户定义换算功能：

寄存器	描述
MR 1y13	乘数值
MR 1y14	除数值
MR 1y15	偏移量
MR 1y18	包含已换算计数值的寄存器

用户定义换算的直线方程

如要配置用户定义换算，请指定直线斜率和偏移量。



编号	描述
1	第一个终点 P1 (x1, y1)
2	直线偏移量
3	第二个终点 P2 (x2, y2)
4	方程：直线斜率

配置用户定义换算

如要配置用户定义换算，请按以下步骤操作：

步骤	操作
1	基于两个端点 P1（x1，y1）和 P2（x2，y2）计算直线的斜率和偏移量。 $MUL = y2 - y1$ $DIV = x2 - x1$ $a_y = \frac{y2 - y1}{x2 - x1} = \frac{MUL}{DIV}$ $Ofs = y1 - \frac{x1(y2 - y1)}{x2 - x1} = y2 - \frac{x2(y2 - y1)}{x2 - x1}$
2	将计算的乘数值以整数的形式输入 MR 1y13 。
3	将计算的除数值以整数的形式输入 MR 1y14。
4	将计算的偏移量值以整数的形式输入 MR 1y15。
⇒	此时，MR 1y18 包含已换算的计数值。

6.9.2 示波器

介绍 JX3-CNT 模块具备集成示波器功能。示波器功能可以记录来自多个模块寄存器的值。

JetSym 通过编程工具 JetSym 可使用示波器功能，并非常便捷地将记录值以图表的形式显示。

技术规格

参数	描述
记录间隔	1 ms ...65,535 ms
通道数	最多 2 个
每通道的读数数目	最多 300 个
可记录模块寄存器	MR 2: 计数器输入的数字值 (可在 MR 800 中设置) MR 3: 计数器输入的数字值 (可在 MR 801 中设置)
可分配触发条件的模块寄存器	MR 2: 计数器输入的数字值 (可在 MR 800 中设置) MR 3: 计数器输入的数字值 (可在 MR 801 中设置)

应用 具备以下应用：

- 将输出值以图表方式进行显示，用于文档保存。
- 其他

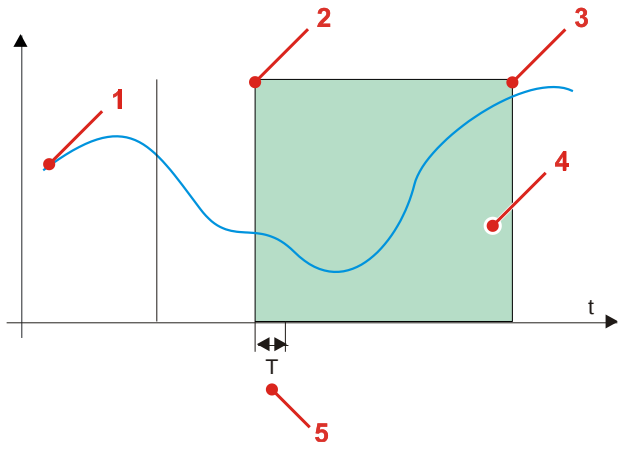
目录

主题	页码
开始/停止记录	224
连续记录	226
在触发条件下记录值	228
读取记录值	231
示波器寄存器描述	232
示例：记录和读取值	234

开始/停止记录

开始/停止记录

在开始/停止记录时，JX3-CNT 模块将记录测量值，直到记录完每个通道的最大测量值数量。通过发出命令 1 开始/停止记录。



编号	描述
1	用于进行记录的模块寄存器的值。
2	开始记录
3	结束记录
4	记录值
5	记录间隔

配置

开始/停止记录的配置包按以下步骤进行：

步骤	操作	
1	配置待记录的模块寄存器。 MR 9741 := 11 ...14; MR 9742 := 模块寄存器号;	
2	配置记录间隔。 MR 9741 := 10; MR 9742 := 记录间隔;	
3	将值 1 写入 MR 9740 示波器命令。	
⇒	结果： JX3-CNT 模块开始记录。 JX3-CNT 模块继续记录值，直到记录完设定的每个通道的值数量。	
4	检查参数状态的位 0。 MR 9741 := 0;	
	如果...	... 那么 ...
	在 MR 9742 中，位 0 = 0，	模块终止记录。

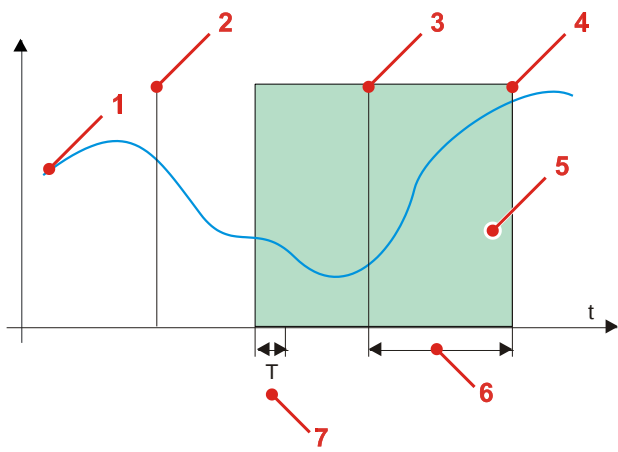
相关主题

- [示波器寄存器描述](#)（参见第 232 页）
 - [示例：记录和读取值](#)（参见第 234 页）
-

连续记录

连续记录

在连续记录时，JX3-CNT 模块会连续记录测量值。在发出命令 2 “停止” 后，JX3-CNT 模块继续记录，直到后缓冲区填满值。如要开始连续记录，请发出命令 4。



编号	描述
1	用于进行记录的模块寄存器的值。
2	开始连续记录
3	“停止” 指令实例
4	结束记录，后缓冲区填满值
5	记录值
6	后缓冲区大小
7	记录间隔

配置

连续记录的配置按以下步骤进行：

步骤	操作
1	配置待记录的模块寄存器。 MR 9741 := 11 ...14; MR 9742 := 模块寄存器号;
2	配置记录间隔。 MR 9741 := 10; MR 9742 := 记录间隔;
3	配置后缓冲区的大小。 MR 9741 := 30; MR 9742 := 每通道的测量值最大数量百分比;

步骤	操作	
4	将值 4 写入 MR 9740 示波器命令。 结果： JX3-CNT 模块开始记录。	
5	将值 2 写入 MR 9740 示波器命令，停止记录。	
6	JX3-CNT 模块将进一步记录值，直到后缓冲区被填满。	
7	检查参数状态的位 0。 MR 9741 := 0;	
	如果...	... 那么 ...
	在 MR 9742 中，位 0 = 0，	模块终止记录。

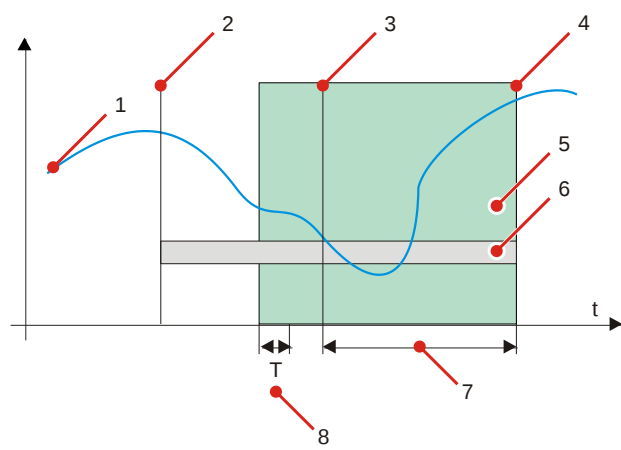
相关主题

- 示波器寄存器描述（参见第 232 页）
- 示例：记录和读取值（参见第 234 页）

在触发条件下记录值

在触发条件下记录值

在触发条件下记录值时，JX3-CNT 模块会连续记录测量值。当满足触发条件时，继续记录，直到后缓冲区填满值。通过发出命令 3，在触发条件下记录。



编号	描述
1	用于进行记录的模块寄存器的值。
2	在触发条件下开始记录
3	满足触发条件
4	结束记录，后缓冲区填满值
5	记录值
6	触发条件的值范围
7	后缓冲区大小
8	记录间隔

触发条件

JX3-CNT 模块通过以下规则检查触发条件：

- 模块寄存器中触发器 1 的值必须大于配置值。
- 模块寄存器中触发器 2 的值必须小于配置值。
- 触发器 1 或触发器 2 可能拥有不同的模块寄存器号。

$MR[Trigger1] > VAL[Trigger1]$
AND
 $MR[Trigger2] < VAL[Trigger2]$

元素	描述
MR[Trigger1]	模块寄存器中触发器 1 的值
VAL[Trigger1]	触发器 1 的值
MR[Trigger2]	模块寄存器中触发器 2 的值
VAL[Trigger2]	触发器 2 的值

配置

如需在触发条件下配置记录，请按以下步骤操作：

步骤	操作	
1	配置待记录的模块寄存器。 MR 9741 := 11 ...14; MR 9742 := 模块寄存器号;	
2	配置记录间隔： MR 9741 := 10; MR 9742 := 记录间隔;	
3	配置后缓冲区的大小： MR 9741 := 30; MR 9742 := 每通道的测量值最大数量百分比;	
4	配置触发器 1： MR 9741 := 20; MR 9742 := 触发器 1 的模块寄存器号; MR 9741 := 21; MR 9742 := 触发器 1 的值;	
5	配置触发器 2： MR 9741 := 22; MR 9742 := 触发器 2 的模块寄存器号; MR 9741 := 23; MR 9742 := 触发器 2 的值;	
6	将值 3 写入 MR 9740 示波器命令。	
⇔	结果： JX3-CNT 模块开始记录。 JX3-CNT 模块继续检查触发条件。	
	如果...	... 那么 ...
	已满足触发条件，	JX3-CNT 模块将进一步记录值，直到后缓冲区被填满。
7	检查参数状态的位 0。 MR 9741 := 0;	
	如果...	... 那么 ...
	在 MR 9742 中，位 0 = 0，	模块已完成记录周期。

相关主题

- **示波器寄存器描述**（参见第 232 页）
 - **示例：记录和读取值**（参见第 234 页）
-

读取记录值

介绍

JX3-CNT 模块将记录的值保存到非掉电保持存储区。当模块断电时，记录的数据会丢失。另外，如果开始了新的记录周期，这些值将被覆盖。

读取记录值

如要读取记录值，请按以下步骤操作：

步骤	操作	
1	检查参数状态的位 0。 MR 9741 := 0;	
	如果...	... 那么 ...
	... 在 MR 9742 中，位 0 = 0，	... 模块已完成记录周期。
2	将值 0 输入 MR 9743 记录值指针。 MR 9743 := 0;	
3	每次对 MR 9744 记录值的读取访问，将读取下一个记录值。	
	如果...	... 那么 ...
	... 您已经读取 MR 9744 达 300 次，	... 完成通道 1 上的所有记录值的读取。
4	将值 300 输入 MR 9743 记录值指针。 MR 9743 := 300;	
5	每次对 MR 9744 记录值的读取访问，将读取下一个记录值。	
	如果...	... 那么 ...
	... 您已经读取 MR 9744 达 300 次，	... 完成通道 2 上的所有记录值的读取。
6	将值 300 输入 MR 9743 记录值指针。 MR 9743 := 600;	

示波器寄存器描述

MR 9740	示波器命令	
	JX3-CNT 模块上的示波器功能可由该模块寄存器控制。	
	命令	
	1	开始记录 JX3-CNT 模块立即开始记录。当测量值的存储器已满时，记录停止。
	2	停止记录 JX3-CNT 模块立即停止记录。
	3	满足触发条件后开始记录 JX3-CNT 模块开始监控触发条件。满足触发条件后，模块开始记录。当测量值的存储器已满时，记录停止。
	4	开始连续记录 JX3-CNT 模块立即开始记录。在发出停止记录命令前，记录不会停止。

MR 9741	示波器参数指针	
	通过参数指针，选择参数示波器 MR 9741 中的参数。	

MR 9742	示波器参数	
	通过这些模块寄存器，可配置示波器功能。	
	索引	参数
	0	状态（只读） 位 0: 1 = 记录正在运行 位 1: 1 = 触发器启用
	10	记录间隔 值范围: 1 ms ...65,535 ms
	11 ...12	通道 #1 ...2 的模块寄存器号 通过参数 11 到 12，配置模块要记录的模块寄存器。
	20	触发器 #1 的模块寄存器号 触发条件 # 1 的模块寄存器号。

21	触发器 #1 的值
	触发条件 # 1 的模块寄存器的值。
22	触发器 #2 的模块寄存器号
	触发条件 # 2 的模块寄存器号。
23	触发器 #2 的值
	触发条件 # 2 的模块寄存器的值。
30	后缓冲区大小
	值范围： 0 % ...100 %

MR 9743

记录值指针

通过该指针选择记录值。

MR 9744

记录值

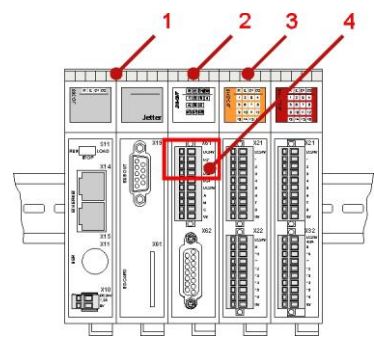
通过该模块寄存器读取记录值。

示例：记录和读取值

任务 以 20 ms 的速率记录由模块 JX3-CNT 计数的值。然后，将值存储到控制器上的寄存器中。

解决方案 使用示波器功能记录值。然后，由应用程序将记录的值存储到控制器。

示例配置 本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-CNT	计数器模块，模块号 2
3	JX3-xxx	其他 JX3 模块
4	端子 X61	用于单通道和双通道计数器 (24 V) 的端子

软件版本 此示例程序已使用以下版本软件进行测试：

- JetSym - 版本 4.4.3
- 控制器 JC-350 - 操作系统版本 1.14.0.00
- 模块 JX3-CNT - 操作系统版本 1.02.0.00

关于其他示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 中的变量声明

```

Type
    TYPE_JX3_CNT_OSZI:
    Struct
        // 示波器功能的模块寄存器
        Command : Int At4 * 9740;
        ParaIdx : Int At4 * 9741;
        Para     : Int At4 * 9742;
        DataIdx  : Int At4 * 9743;
        Data     : Int At4 * 9744;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    JX3_CNT_02 : TYPE_JX3_CNT_OSZI At %VL 100020000;
    ValIdx      : Int;
    ValChannel1 : Array[300] of Int;
    ValChannel2 : Array[300] of Int;
End_Var;

```

配置 JetSym STX 程序

```

Task main_config autorun
    // 默认值: MR 2 和 MR 3 将记录
    // 将记录间隔设置为 20 ms
    JX3_CNT_02.ParaIdx := 10;
    JX3_CNT_02.Para    := 20;
    // ...
End_Task;

```

启动 JetSym STX 程序并读取值

```

Task main Autorun
    // ...
    // 开始记录会话
    JX3_CNT_02.Command := 1;

    // 等待直到记录完成
    JX3_CNT_02.ParaIdx := 0;
    When
        BitClear(JX3_CNT_02.Para, 0)
    Continue;

    // 将索引设置为 0
    JX3_CNT_02.DataIdx := 0;
    // 读取模拟输出 1 的值
    For ValIdx := 0 To 299 Do
        ValChannel1[ValIdx] := JX3_CNT_02.Data;
    End_For;

    // 将索引设置为 300
    JX3_CNT_02.DataIdx := 300;
    // 读取模拟输出 2 的值
    For ValIdx := 0 To 299 Do
        ValChannel2[ValIdx] := JX3_CNT_02.Data;
    End_For;

```

```
        End_For;  
        // ...  
End_Task;
```

6.10 通过集合位监控状态

介绍	模块通过 MR 0 模块状态中的集合位，指示各个计数器输入的状态。				
优点	通过集合位监控计数器输入的状态，具备以下优点： 这种方法可以通过在应用程序中查询 MR 0 来收集所有计数器输入的状态。				
集合位指示的状态	集合位指示以下状态： - 至少一个计数器低于下限 - 至少一个计数器超出上限 - 短路 24 V - 短路 5 V - 已启用 X61.DC24V0,5AOUT 电源 - 已启用 X62.10 电源 - 已启用 X62.12 电源 - 正在进行同步数据交换				
目录	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>通过集合位监控状态</td><td>238</td></tr></table>	主题	页码	通过集合位监控状态	238
主题	页码				
通过集合位监控状态	238				

通过集合位监控状态

介绍 模块通过 **MR 0** 模块状态中的集合位，指示各个计数器输入的状态。因此，可以通过从应用程序内部查询 **MR 0** 来响应单个计数器的特定状态。

寄存器概述 使用以下模块寄存器，诊断模块和计数器：

寄存器	描述
MR 0	模块状态
MR 1	命令
MR 1y00	相应计数器的状态

集合位 - 信号指示 如果计数器输入 **y** 的状态 **MR 1y00** 中至少一个相应的状态位置位了，则 **MR 0** 模块状态中的集合位置位。
集合位的信号指示如下：

级别	描述	
1	JX3-CNT 模块在 MR 1y00 计数器输入 y 状态中指示计数器输入 y 的状态。	
	如果...	... 那么 ...
	值低于下限，	MR 1y00 中的位 19 置位。
	值超出上限	MR 1y00 中的位 20 置位。
	根据计数器的使用方式，其他位可能不同。	
2	JX3-CNT 模块通过集合位，在 MR 0 模块状态中指示计数器的状态。	
	如果至少一个计数器输入 y ...	... 那么 ...
	存在断路 24 V ，	在 MR 0 中，位 17 置位。
	存在断路 5 V ，	在 MR 0 中，位 18 置位。
	值低于下限，	在 MR 0 中，位 19 置位。
	值超出上限	在 MR 0 中，位 20 置位。
	X61.DC24V/0,5A 电源已启用，	在 MR 0 中，位 21 置位。
	X62.10 电源已启用，	在 MR 0 中，位 22 置位。
	或者在模块中与控制器进行同步数据交换，	在 MR 0 中，位 30 置位。

确认应用程序中的集合位 在应用程序中，集合位被确认如下：
应用程序通过将命令 **1** 输入 **MR1 命令**，删除 **MR 0** 模块状态中的集合位。

7 快速参考 - JX3-CNT

匹配的操作系统版本

本快速参考总结了操作系统版本为 1.02.0.00 的 JX3-CNT 模块的寄存器号和 I/O 号

模块代码

出于识别目的，每个 JX3 都分配了唯一的模块代码。
例如，对于 JC-3xx，可使用 R 100002015 和 R 100002016 读取模块代码。
EDS 中也包含了模块代码。
JX3-CNT 模块代码： 308

I/O 号

JC-3xx	10000xxzz	
	xx	模块号: 02 ...17
	zz	模块特定的 I/O 号: 01 ...16
IN / OUT	100000201...10000216	模块 # 02 的 I/O 号
JC-24x	xxzz	
	xx	I/O 模块号: 02 ...32
	zz	模块特定的 I/O 号: 01 ...16
IN / OUT	201 ...216	I/O 模块 # 02 的 I/O 号
JC-647	m1xxzz	
	m1	子模块插座 + 1: 2 ...4
	xx	I/O 模块号: 02 ...32
	zz	模块特定的 I/O 号: 01 ...16
IN / OUT	20201 ...20216	子模块插座 1 和 I/O 模块 # 02 的 I/O 号
JC-9xx	20SJ0xxzz	
	S	模块板号: 1 ...5
	Y	JX6-I/O 板号: 1 ...2
	xx	I/O 模块号: 02 ...32
	zz	模块特定的 I/O 号: 01 ...16
IN / OUT	201100201 ...201100216	S = 1; J = 1 和 I/O 模块 # 02 的 I/O 号

一般概述 - 寄存器

0	模块状态
1	模块命令
2 ...3	过程数据
7	索引
8	值
9, 32, 769, 9600	版本
800 ...801	过程数据指针
900 ...949	多选通
950 ...999	计数器控制输出 (简单 CAM)
1100 ...1199	计数器 1 (X61.I/O1)
1200 ...1299	计数器 2 (X61.I/O2)
1300 ...1399	计数器 3 (X61.I/O3)
1400 ...1499	计数器 4 (X61.I/O4)
1500 ...1599	计数器 A (X61.A)
1600 ...1699	计数器 B (X61.B)

1700 ...1799	计数器 C (X61.C)
1800 ...1899	双通道计数器 24 V (X61.A ...X61.C)
1900 ...1999	双通道计数器 5 V (X62)
2000 ...2099	SSI (X62)
9740 ...9744	示波器

寄存器号

JC-3xx	100xxzzzz	
	xx	模块号: 02 ...17
JC-24x	zzzz	模块寄存器号: 0000 ...9999
	3xxz	
	xx	I/O 模块号 - 2: 00 ...30
	z	模块寄存器号: 0 ...9
JC-647		仅间接访问附加模块寄存器
	3m03xxz	
	m	子模块位置: 1 ...3
	xx	I/O 模块号 - 2: 00 ...30
	z :	模块寄存器号: 0 ...9
		仅间接访问附加模块寄存器
	20SJ03xxz	
	S	模块板号: 1 ...5
JC-9xx	Y	JX6-I/O 板号: 1 ...2
	xx	I/O 模块号 - 2: 00 ...30
	z	模块寄存器号: 0 ...9
		仅间接访问附加模块寄存器

模块状态

0	模块状态
位 17 = 1	短路 24 V
位 18 = 1	短路 5 V
位 19 = 1	集合位 “下限”
位 20 = 1	集合位 “上限”
位 21 = 1	24 V 传感器电源 (X61.DC24V0.5A) 已启用
位 22 = 1	5 V 传感器电源 (X62.10) 已启用
位 23 = 1	24 V 传感器电源 (X62.12) 已启用
位 30 = 1	同步数据交换

模块特定命令寄存器

1	命令
1	状态寄存器复位 0
2	24 V 传感器电源 (X61.DC24V0.5A) 禁用
3	24 V 传感器电源 (X61.DC24V0.5A) 启用
4	5 V 传感器电源 (X62.10) 禁用
5	5 V 传感器电源 (X62.10) 启用
6	24 V 传感器电源 (X62.12) 禁用
7	24 V 传感器电源 (X62.12) 启用

版本

9	操作系统版本
32	FPGA 版本
769	引导装载程序版本
9600	FPGA 版本 - 计数器功能

过程数据指针

800, 801: MR 2 ...3 中的过程数据指针。

值 1 ...4	计数器 1 ...4
值 5 ...7	计数器 A ...C
值 8	双通道计数器 24 V

7 快速参考 - JX3-CNT

值 9 双通道计数器 5 V
值 10 SSI 编码器

800 := 值。结果被存储到 MR 2。
801 := 值。结果被存储到 MR 3。

多选通

900 状态
 位 1 = 1: 最大多选通数据
 位 2 = 1: 多选通启用
 位 4 = 1: 多选通溢出

901 命令
 2 启用多选通
 3 禁用多选通
 4 复位数据

902 分配
 5 ...7 计数器 A ...C
 8 双通道计数器 24 V
 9 双通道计数器 5 V

903 选通计数
904 选通索引
905 选通数据
910 ...925 选通 DirectData[0] ...选通 DirectData[15]

计数器控制输出（简单 CAM）

950 状态
 位 0 = 1: 输出 1: 无错误
 位 1 = 1: 输出 2: 无错误
 位 2 = 1: 输出 3: 无错误
 位 3 = 1: 输出 4: 无错误
 位 6 = 1: 计数器控制启用
 位 7 = 1: 出现错误

951 命令
 0 计数器控制初始化
 30 计数器控制启用
 31 计数器控制禁用

952 分配计数器 1 ...10 到简单 CAM

959 计数器控制的软件版本
960 输出 1 的索引寄存器

961 输出 1 - ON 值（取决于索引 960）
962 输出 1 - OFF 值（取决于索引 960）
963 输出 2 的索引寄存器
964 输出 2 - ON 值（取决于索引 963）
965 输出 2 - OFF 值（取决于索引 963）
966 输出 3 的索引寄存器
967 输出 3 - ON 值（取决于索引 966）
968 输出 3 - OFF 值（取决于索引 966）
969 输出 4 的索引寄存器
970 输出 4 - ON 值（取决于索引 969）
971 输出 4 - OFF 值（取决于索引 969）

X61 上的计数器 1, 2, 3, 4

1y00 计数器状态
 位 26 = 1: 计数器已启用

1y01 命令

30 启用计数器
31 禁用计数器

1y03 计数值

其中, y = 1 表示计数器 1
其中, y = 2 表示计数器 2
其中, y = 3 表示计数器 3
其中, y = 4 表示计数器 4

X61 上的计数器 A, B, C

1y00 计数器状态
 位 8 = 1: 门控功能被启用
 位 9 = 1: 选通功能被启用
 位 10 = 1: 参考搜索被启用
 位 14 = 1: 模除被启用
 位 15 = 1: 模错误
 位 16 = 1: 测量已启用
 位 19 = 1: 达到下限
 位 20 = 1: 达到上限
 位 24 = 1: 接收到选通值
 位 25 = 1: 计数器被门控功能阻断
 位 26 = 1: 计数器已启用
 位 27 = 1: 参考已设置
 位 28 = 1: 选通溢出
 位 29 = 1: 启用计数方向反转

1y01 命令
30 启用计数器
31 禁用计数器
32 正脉冲计数方向
33 负脉冲计数方向
34 启用门控功能
35 禁用门控功能
36 启用选通功能
37 禁用选通功能
38 启用参考功能
39 禁用参考功能
40 清除读数选通位
41 手动清除选通位
50 激活测量
51 禁用测量
60 启用模功能
61 禁用模功能
70 复位最小值跟踪指标
71 复位最大值跟踪指标
72 复位最小值和最大值跟踪指标

1y03 计数值
1y04 选通
1y05 参考偏移
1y06 时间周期
1y07 脉冲宽度
1y08 下限
1y09 上限
1y13 乘法因子
1y14 除法因子
1y15 偏移量

1y18	换算后的计数值
1y20	跟踪指针 - 下限
1y21	跟踪指针 - 上限
1y23	数字滤波器
1y26	门控掩码
1y27	门控低电平有效
1y28	选通 - 上升沿
1y29	选通 - 下降沿
1y32	参考 - 上升沿
1y33	参考 - 下降沿
1y40	模 - 下限
1y41	模 - 上限
1y42	模转数

其中，y = 5 表示通道 A
其中，y = 6 表示通道 B
其中，y = 7 表示通道 C

双通道计数器

1y00	计数器状态
位 8 = 1:	门控功能被启用
位 9 = 1:	选通功能被启用
位 10 = 1:	参考搜索被启用
位 14 = 1:	模除被启用
位 15 = 1:	模错误
位 19 = 1:	达到下限
位 20 = 1:	达到上限
位 24 = 1:	接收到选通值
位 25 = 1:	计数器被门控功能阻断
位 26 = 1:	计数器已启用
位 27 = 1:	参考已设置
位 28 = 1:	选通溢出
位 29 = 1:	启用计数方向反转
1y01	命令
30	启用计数器
31	禁用计数器
32	正脉冲计数方向
33	负脉冲计数方向
34	启用门控功能
35	禁用门控功能
36	启用选通功能
37	禁用选通功能
38	启用参考功能
39	禁用参考功能
40	读数选通位被清除
41	用户清除选通位
60	启用模功能
61	禁用模功能
70	复位最小值跟踪指标
71	复位最大值跟踪指标
72	复位最小值和最大值跟踪指标
1y03	计数值
1y04	选通
1y05	参考偏移
1y06	时间周期

1y08	下限
1y09	上限
1y13	乘法因子
1y14	除法因子
1y15	偏移量
1y18	换算后的计数值
1y20	跟踪指针 - 下限
1y21	跟踪指针 - 上限
1y23	数字滤波器
1y26	门控掩码
1y27	门控低电平有效
1y28	选通 - 上升沿
1y29	选通 - 下降沿
1y30	参考掩码
1y31	参考低电平有效
1y40	模 - 下限
1y41	模 - 上限
1y42	模转数

其中，y = 8 代表双通道计数器 24 V (X61.A 到 X61.C)
其中，y = 9 代表双通道计数器 5 V (X62)

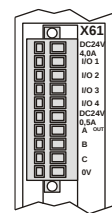
X62 上的 SSI

2000	状态
位 0 = 1:	接收到新值
位 2 = 1:	奇偶校验失败
位 18 = 1:	强制功能被启用
2001	命令
1	复位
8	软件选通
10	启用连续更新
11	禁用连续更新
12	启用连续选通
13	禁用连续选通
20	启用强制功能
21	禁用强制功能
70	复位最小值跟踪指标
71	复位最大值跟踪指标
72	复位最小值和最大值跟踪指标
2003	计数值
2005	偏移量
2008	下限
2009	上限
2020	最小值跟踪指标
2021	最大值跟踪指标
2034	SSI 时钟频率
0	100 kHz
1	200 kHz
2	1 MHz
2035	配置
2036	分辨率
2043	强制值

示波器

9740	命令
9741	参数索引
9742	参数
9743	数据索引
9744	数据

端子 X61 分配

	端点	描述
	X61.DC24V4.0A	进给 I/O 电源
	X61.I/O1	数字通用 I/O (DC 24 V)
	X61.I/O2	数字通用 I/O (DC 24 V)
	X61.I/O3	数字通用 I/O (DC 24 V)
	X61.I/O4 的计数器通道的状态	数字通用 I/O (DC 24 V)
	X61.DC24V0.5A	24 V 编码器电源，0.5 A 最大
	X61.A	24 V 单通道计数器，及 K0 24 V 增量计数器
	X61.B	24 V 单通道计数器，及 K1 24 V 增量计数器
	X61.C 上的双通道计数器	24 V 单通道计数器，及 K2 24 V 增量计数器
	X61.0V	基准电压 (GND)

端子 X62 分配

	引脚	描述
	X62.1	基准电压 (GND)
	X62.2	5 V 索引信号，正差分输入，及 SSI 时钟+
	X62.3	5 V 索引信号，负差分输入，及 SSI 时钟-
	X62.4	5 V 通道 1，正差分输入，及 SSI 数据+
	X62.5	5 V 通道 1，负差分输入，及 SSI 数据-
	X62.6	5 V 通道 2，正差分输入
	X62.7	5 V 通道 2，负差分输入
	X62.8	5 V 索引信号，负差分输入，及 SSI 时钟-
	X62.9	5 V 索引信号，正差分输入，及 SSI 时钟+
	X62.10	5 V 编码器电源，0.2 A 最大
	X62.11	不连接
	X62.12	24 V 编码器电源，0.5 A 最大
	X62.13	不连接
	X62.14	不连接
	X62.15	不连接

附录

介绍	本附录包含电气和机械数据以及操作数据。						
目录							
	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>技术数据</td><td>244</td></tr><tr><td>索引</td><td>251</td></tr></table>	主题	页码	技术数据	244	索引	251
主题	页码						
技术数据	244						
索引	251						

A: 技术数据

介绍

附录的这一部分包含 JX3-CNT 模块的电气和机械数据以及操作数据。

目录

主题	页码
技术规格.....	245
物理尺寸.....	246
运行参数：环境与力学.....	247
运行参数：外壳.....	248
直流电源输入和输出.....	249
屏蔽数据和输入输出线.....	250

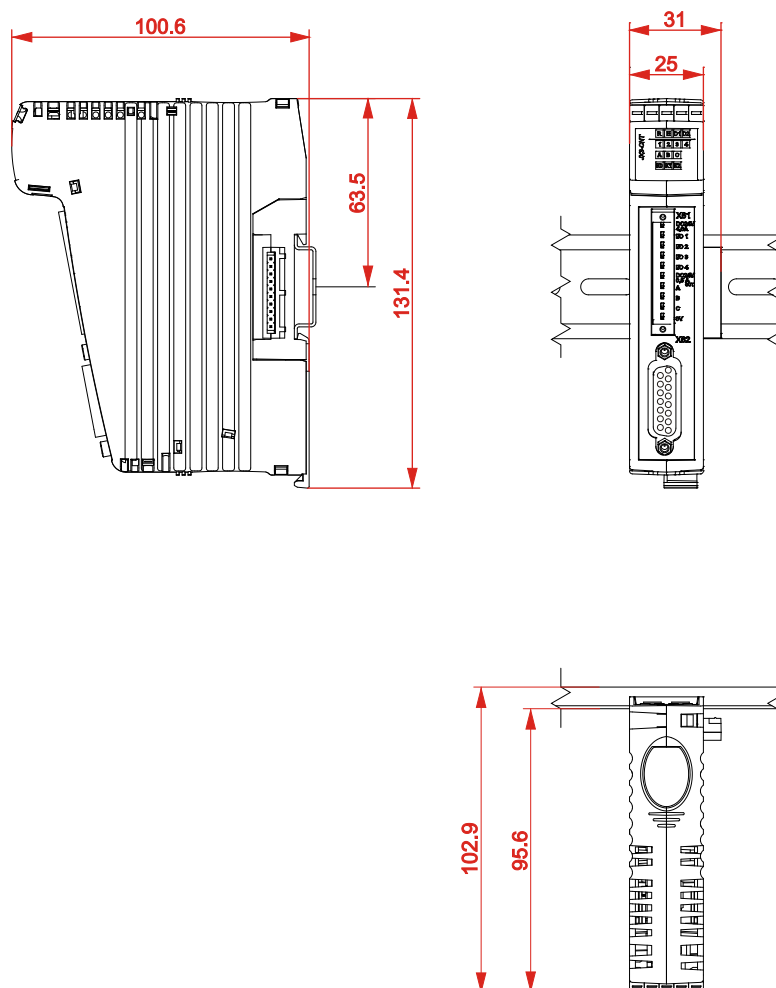
技术规格

技术规格 - JX3-CNT

参数	描述
4 个单通道计数器 24 V I/O 1 ...I/O 4	最大 1 kHz, 值范围: 32 位
3 个单通道计数器 24 V A, B, C	最大 100 kHz, 值范围: 32 位
1 x 24 V 双通道计数器	最大 500 kHz, 值范围: 32 位
1 x 5 V 双通道计数器	最大 2 MHz, 值范围: 32 位
SSI	单圈、多圈或线性绝对编码器 100 kHz, 200 kHz, 1 MHz
5 V 作业点	如果差分电压 > 1.3 V, 则逻辑电平较高
多用途 I/O X61.I/O1 ...X61.I/O4 的 24 V 作业点	-30 V ..+5 V 逻辑低电平 +11 V ..+30 V 逻辑高电平, 符合 IEC 61131-2, 类型 3 (输入) 或 IEC 61131-2 (输出)
计数器输入 X61.A ...X61.C 的 24 V 作业 点	电压范围 0 V ...30 V 低电平: < 2.2 V 高电平: > 12 V 施密特触发器输入
短路性能	有; 传感器 24 V: 最大 0.5A; 传感器 5 V: 最大 0.2A
电气隔离	无
认证	CE

物理尺寸

物理尺寸



最小间隙

安装 JX3-CNT 模块时，确保上方和下方维持最小间隙。在更换模块时，这提供了足够的空间来按压基板模块的锁扣。

- 最小间隙，上方：30 mm
- 最小间隙，下方：25 mm

模块宽度

JX3-CNT 模块的宽度为 31 mm。如果 JX3-CNT 模块连接到 JX3 站，则宽度增加 25 mm。

安装方向

垂直安装 JX3-CNT 模块。

运行参数：环境与力学

环境

参数	值	标准
工作温度范围	0 ...+50 ° C	
存储温度范围	-40 ...+70 ° C	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-1 DIN EN 60068-2-2
空气湿度	10 ...95 %, 无冷凝	DIN EN 61131-2
污染等级	2	DIN EN 61131-2
腐蚀/ 耐化学性	无特殊的防腐蚀保护。环境空气不得含高浓度的酸、碱性溶液、腐蚀剂、盐、金属蒸汽或其他腐蚀性或导电污染物	
最大运行海拔高度	海平面上 2000m	DIN EN 61131-2

力学参数

参数	值	标准
自由落体测试	自由落体高度 运输包装: 1 m 产品包装: 0.3 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-32
抗震性	5 Hz - 9 Hz: 3.5 mm 振幅 9 Hz - 150 Hz: 1 g 加速度: 1 倍频程/分钟, 10 频率扫描 (正弦曲线), 全部 3 个空间轴	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-6
耐冲击性	15 g 偶尔, 11 ms, 正弦波半波, 全部 3 个空间轴方向的 3 次冲击	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-27
防护等级	IP20	DIN EN 60529
安装位置	垂直安装, 卡到 DIN 导轨上	

运行参数：外壳

电气安全

参数	值	标准
防护等级	III	DIN EN 61131-2
介质测试电压	功能接地在内部连接到机壳接地。	DIN EN 61131-2
保护连接	0	DIN EN 61131-2
过电压类别	II	DIN EN 61131-2

EMC - 发射干扰

参数	值	标准
外壳	频带 30 ...230 MHz, 限值 30 dB (μV/m), 10 m 内 频带 230 ...1,000 MHz, 限值 37 dB (μV/m), 10 m 内 (B 级)	DIN EN 61000-6-3 DIN EN 61000-6-4 DIN EN 55011

EMC - 抗干扰性

参数	值	标准
电源频率磁场	50 Hz 30 A/m	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-8
射频磁场, 已调幅	频带 80 MHz ...2 GHz 测试场强: 10 V/m 1 kHz 时为 AM 80 % 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-3
ESD	空气放电: 测试峰值电压 8 kV 接触放电: 测试峰值电压 4 kV 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-2

直流电源输入和输出

EMC - 发射干扰

参数	值	标准
信号和控制接口 直流电源输入和输出	频带: 0.15 ...0.5 MHz, 限值 40 至 30 dB 0.5 ...30 MHz, 限值 30 dB (B 级)	DIN EN 61000-6-3

EMC - 抗干扰性

参数	值	标准
射频, 非对称	频带 0.15 ...80 MHz 测试电压 3 V 1 kHz 时为 AM 80 % 电源阻抗 150 Ohm 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
快速脉冲群	测试电压 2 kV tr/tn 5/50 ns 重复频率 5 kHz 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
电压浪涌 非对称 (线对地) 对称 (线对线)	tr/th 1.2/50 µs 共模干扰电压 1 kV 串模干扰电压 0.5 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

屏蔽数据和输入输出线

EMC - 抗干扰性

参数	值	标准
非对称射频，已调幅	频带 0.15 ...80 MHz 测试电压 3 V 1 kHz 时为 AM 80 % 电源阻抗 150 Ohm 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
快速脉冲群	测试电压 1 kV tr/tn 5/50 ns 重复频率 5 kHz 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4
电压浪涌，非对称 (线对地)	tr/th 1.2/50 μ s 共模干扰电压 1 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

EMC - 功能性接地的抗干扰性

参数	值	标准
射频，非对称	频带 0.15 ...80 MHz 测试电压 3 V 1 kHz 时为 AM 80 % 电源阻抗 150 Ohm 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-6
快速脉冲群	测试电压 1 kV tr/tn 5/50 ns 重复频率 5 kHz 标准 A	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-4

B: 索引

E

- EDS
 - JX3 模块连接到 JC-24x - 36
 - JX3 模块连接到 JC-3xx - 34
 - JX3 模块连接到 JC-647 - 38
- EMC - 12, 55
 - 应用笔记 - 12
 - 措施 - 12

I

- I/O 号
 - 在带 JC-24x 的 JX2 系统总线上 - 93
 - 在带 JM-D203-JC24x 的 JX2 系统总线上 - 93
 - 在带配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 的 JX2 系统总线上 - 95
 - 配备 JC-3xx 的 JX3 内 - 94

J

- JX2 系统总线中的 I/O 模块号 - 92
- JX3 基板模块 - 25
- JX3 模块组件 - 20, 25
- JX3 系统附件 - 25

交

- 交货清单 - 16

产

- 产品描述 - 16, 20

人

- 人员资质 - 10

修

- 修改 - 10

初

- 初步调试 - 82, 83, 85

参

- 参考功能 - 133, 135

处

- 处置 - 10

多

- 多选通功能 - 124, 127, 130

安

- 安全说明 - 9
- 安装
 - 安装 JX3 扩展模块 - 76

寄

- 寄存器 - 91
- 寄存器号
 - 在带 JC-24x 的 JX2 系统总线上 - 93
 - 在带 JC-800 的 JX2 系统总线上 - 97
 - 在带 JC-9xx 的 JX2 系统总线上 - 97
 - 在带 JM-D203-JC24x 的 JX2 系统总线上 - 93
 - 在带配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 的 JX2 系统总线上 - 95
 - 配备 JC-3xx 的 JX3 内 - 94

快

- 快速参考 - 239

技

- 技术规格 - 245

拆

- 拆卸
 - 拆卸 JX3 扩展模块 - 79

文

- 文档列表 - 18

更

- 更换 JX3 扩展模块 - 77
- 更换模块 - 10

最

- 最低要求 - 24

框

框图 - 26, 27

模

模块上的 LED - 72
模块寄存器 - 91, 106
模块寄存器 - 概述
 定义 - 91

物

物理尺寸 - 29

用

用户定义换算 - 220, 221

直

直接寄存器访问 - 99

示

示例
 示例
 SSI - 193
 单通道计数器 A...C - 161
 单通道计数器 I/O 1...4 - 145
 参考功能 - 135
 示波器 - 234
 计数器控制 - 207
 选通功能 - 121
 门控功能 - 115
示波器 - 224, 226, 228, 231, 232, 234

端

端子 - 49, 51, 53, 54

维

维修 - 10

装

装运 - 10

计

计数器的地址范围 - 106

运

运行参数
 外壳 - 248
 屏蔽数据和输入输出线 - 250
 环境与力学 - 247
 直流电源输入和输出 - 249

连

连接技术 - 20, 23, 55

选

选通功能 - 118, 121

铭

铭牌 - 45

门

门控功能 - 112, 115

间

间接寄存器访问 - 101

附

附加功能
 参考功能 - 133
 多用途 I/O - 196
 多选通功能 - 124
 强制计数值 - 189
 用户定义换算 - 220, 221
 计数器控制 - 198
 跟踪指标 - 216
 过程数据指针 - 212
 选通功能 - 117
 门控功能 - 112
 限值监控 - 210

限

限值监控 - 210

集

集合位 - 238

预

预期使用条件 - 10

预期使用条件外的用途 - 10

Jetter AG
Graeterstrasse 2
71642 Ludwigsburg | Germany

Phone +49 7141 2550-0
Fax +49 7141 2550-425
info@jetter.de
www.jetter.de

坚德自动化技术（上海）有限公司
上海市浦东新区康桥路 787 号中天科技商务园 6 号楼 105 室
(201315)

电话 +86 21 5869 1233
传真 +86 21 5869 0399
contact@jetterat.cn
www.jetterat.cn

We automate your success.