



用户手册

JX3-DO16 数字量输出模块

70680166

We automate your success.

货号：70680166

版本：2.35.4.1

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

本应用笔记是 JX3-DO16 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: _____

本手册的重要性

本文档是 JX3-DO16 的组成部分：

- 保留本文档，确保随时可用，直到 JX3-DO16 停产。
- 如果 JX3-DO16 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
	EMI 说明.....	12
2	产品描述和设备配置	13
	产品描述 - JX3-DO16.....	14
	JX3 模块: 文档列表.....	15
	JX3-DO16 模块的部件和接口.....	17
	内部框图.....	18
	最低要求.....	19
	JX3 系统附件.....	20
	物理尺寸.....	21
3	模块识别	23
	模块版本.....	24
	与 JC-3xx 连接时的电子数据表 EDS.....	26
	与 JC-24x 连接时的电子数据表 EDS.....	28
	与 JC-647 和 JX6-SB(-I)连接时的电子数据表 EDS.....	30
	示例: 读取与 JC-3xx 连接时的电子数据表 EDS.....	32
	示例: 读取与 JC-24x 连接时的电子数据表 EDS.....	34
	模块识别.....	36
	通过铭牌识别.....	37
4	装配和安装	39
4.1	接口	40
	端子 X31 分配.....	41
	端子 X32 分配.....	43
	内部框图.....	45
	端子 X21/X32 的 BLZF 连接器规格.....	46
	连接数字执行器.....	47
	端子 X31/X32 的 BLIO 连接器规格.....	49
	端子 X31/X32 的 BLZF 连接器规格.....	50
	限制总输出电流.....	51
	模块 JX3-DO16 上的 LED.....	52
4.2	安装、更换和拆卸模块	54
	将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上.....	55
	更换 JX3 扩展模块.....	56
	从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块.....	58
5	初步调试	61
	初步调试的准备工作.....	62

	初步调试 - 连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16	63
	初步调试 - 连接到 JC-24x 的 JX3-DO16	64
6	编程	65
	缩写、模块寄存器属性和格式.....	66
6.1	JX3 模块的寄存器和 I/O 号	67
	寄存器和模块寄存器	68
	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	69
	与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 连接时的寄存器号和 I/O 号	70
	与 JC-3xx 连接时的寄存器号和 I/O 号	71
	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 连接时的寄存器号和 I/O 号	72
	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 连接时的寄存器号和 I/O 号	73
	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9XX 连接时的寄存器号和 I/O 号	74
6.2	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块的寄存器访问	75
	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行直接寄存器访问	76
	示例 - 直接寄存器访问	77
	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行间接寄存器访问	78
	示例 - 间接寄存器访问	80
	用于间接寄存器访问的模块寄存器	81
6.3	通过 JetSym 模块头文件编程	82
	用于 JC-24x 或 JX6-SB(-I)和 JetSym ST 的模块头文件	83
	用于 JC-3xx 和 JetSym STX 的模块头文件	84
6.4	切换输出	85
	写入所有输出值	86
	示例：切换数字量输出-连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16	87
	示例：切换数字量输出-连接到 JC-24x 的 JX3-DO16	89
	示例：切换数字量输出-连接到配备 JX6-SB(-I)的 JC-647 的 JX3-DO16	91
6.5	数字量输出的错误状态	93
	配置错误状态	94
	寄存器描述 - 错误状态	95
	示例：为连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16 配置错误状态	97
	示例：为连接到 JC-24x 的 JX3-DO16 配置错误状态	99
6.6	脉冲宽度调制 (PWM)	101
	脉冲宽度调制 PWM 的功能	102
	配置 PWM	104
	在 PWM 启用时更改 PWM 参数	107
	寄存器描述 - 脉冲宽度调制 PWM	109
	示例：启用连接至 JC-3xx 的 JX3-DO16 的 PWM 功能	113
	示例：启用连接至 JC-24x 的 JX3-DO16 的 PWM 功能	115
7	故障检测	117
	JX3-DO16 模块上的 LED	118
	通过模块寄存器诊断错误消息	120
	输出驱动器短路/过载	121
	寄存器描述：错误定位	122

8	快速参考 - JX3-DO16	123
附录	125	
A:	技术数据.....	126
	技术规格	127
	物理尺寸	128
	运行参数 - 环境与力学	129
	运行参数 - 外壳.....	130
	直流电源输入和输出.....	131
	屏蔽数据和输入输出线	132
B:	索引	133

介绍

本章节向用户介绍一般安全说明。它还警示残留的危险(如有)。本章还包括 EMC 相关信息。

主题	页码
基本安全说明	10
EMI 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，意味着根据本应用笔记进行操作。 JX3-DO16 被设计为用于机器的扩展模块，可连接到现有的控制器。JX3-DO16 是一个扩展模块。 仅在技术规范中规定的限制和条件下操作 JX3-DO16 模块。由于工作电压较低，JX3-DO16 模块被归为 SELV（安全超低电压）。因此，JX3-DO16 模块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-DO16 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。 如果您计划在不符合允许操作条件的环境下操作设备，请事先与 Jetter 联系。												
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。为了在产品生命周期的每个阶段处理设备时确保安全性，必须满足以下要求。 <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：</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：	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：	经过电气工程培训的专业人员，如工业电子技术人员。												
对模块进行修改和更改	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。为了防												

止 JX3 模块损坏，请使用原始包装和具备静电放电保护的包装来运输。

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-DO16 时，请遵守技术规范中给出的环境条件。

维修和维护

操作人员不允许维修设备。本设备不包含任何可由操作人员维修的部件。

如果设备需要维修，请送至 Jetter。

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。一旦夹损坏，可能会降低抗干扰性。

处置

处置设备时，必须遵守当地环境法规。

EMI 说明

系统的抗干扰性

系统的抗干扰性取决于系统中最脆弱的组件。因此，电缆的正确接线和屏蔽至关重要。

措施

增加电力装置 EMI 的措施：

- 必须将 JX3-DO16 模块安装到符合 EN 50022-35 x 7.5 标准的 DIN 导轨。

- 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**夹到接地应力消除装置的下方。

下载应用笔记 016

您可以从 Jetter 主页 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 产品描述和设备配置

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-DO16	14
JX3 模块: 文档列表	15
JX3-DO16 模块的部件和接口	17
内部框图	18
最低要求	19
JX3 系统附件	20
物理尺寸	21

产品描述 - JX3-DO16

JX3-DO16 模块 JX3-DO16 模块是用于连接数字执行器的扩展模块。该模块配有 16 个数字量输出。

产品特性 本产品具备以下特性：



- 16 路数字量输出
- 输出电压：DC +24 V
- 输出电流：0.5 A
- 短路保护
- LED 膜颜色：交通红 (RAL 3020)

附加功能 JX3-DO16 模块的附加功能包括：

- 短路检测
- 错误状态输出
- 可用于 8 路数字量输出的脉冲宽度调制 (PWM)

交货清单 以下部件包括在 JX3-DO16 模块的交货清单内：

Jetter 货号	数量	描述
10000595	1	JX3-DO16
60869252	2	10 针连接器，笼式弹簧接线端子
60870411	10	端子标签
60872692	1	安装说明
60870410	1	键销

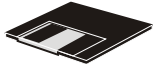
JX3 模块：文档列表

介绍

提供各种文档和软件工具，支持用户对 JX3-DO16 模块进行工程设计、安装和编程。这些文档和软件工具可从 Jetter 主页 <http://www.jetter.de> 下载。

工程设计

做工程设计时,请参考以下文档:

	JX3-DO16 模块数据表
	- 产品描述 - 技术规格 - 尺寸图
	JX3-DO16 模块用户手册
	当前文档
	JX3-DO16 模块的 CAD 数据
	- 带有 2D 图纸的 dxf 文件 - 带有 3D 图纸的 stp 文件
	JC-3xx 控制系统的用户手册
	- JX3 站工程设计 - JX3 模块的产品描述

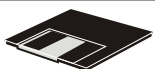
在 JX2 系统总线上设计 JX3 站

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 - JX3-BN-CAN、JX2 和 IP 67 模块以及第三方模块的产品描述
	系统总线配置器
	- 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：

	系统总线配置器
	- 用于设计系统总线的 Excel 文件 - JX3-SysBus_Configurator_xxx_e.xls (xxx: 版本)

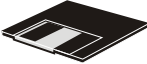
安装

安装模块时，请参考以下文档：

	安装说明
	它随附于模块 JX3-DO16 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-DO16 模块用户手册
	■ 当前文档

编程

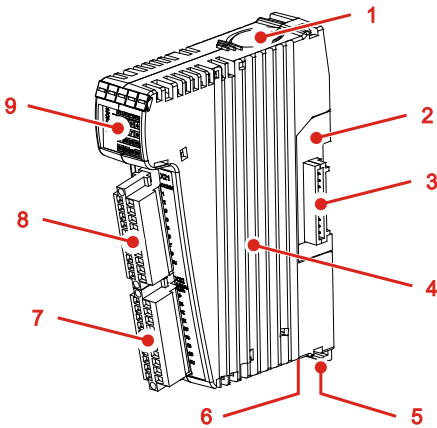
对模块编程进行编程时，请使用以下文档和软件工具：

	JX3-DO16 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，选择相应的手册

JX3-DO16 模块的部件和接口

部件和接口

下图显示了 JX3-DO16 模块的部件和接口：

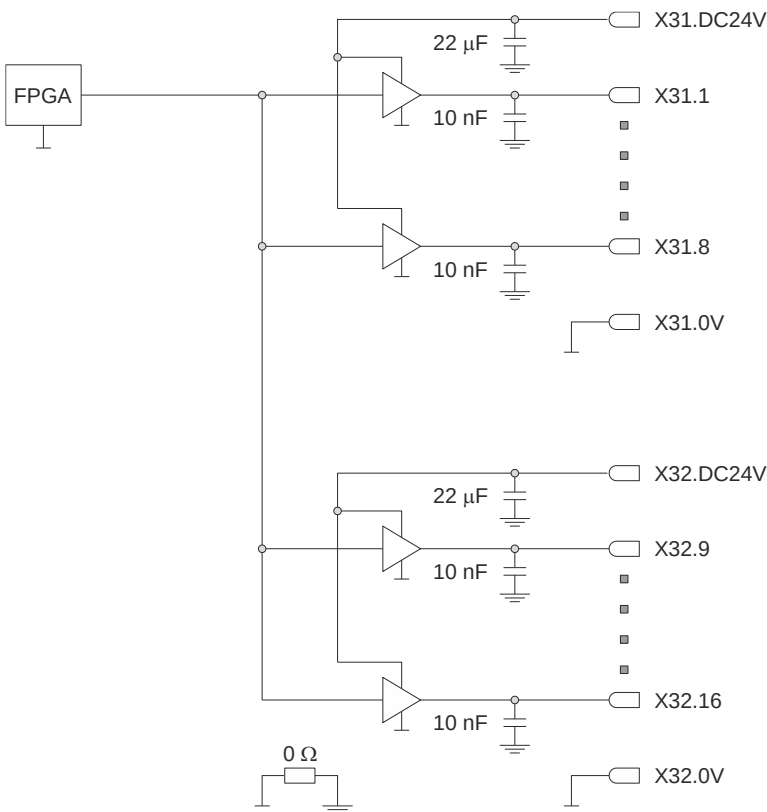


编号	元件	描述
1	上部锁扣	用于从 JX3 基板模块卸下 JX3 模块外壳
2	JX3 基板模块	支持和连接 JX3 模块
3	连接器	附加 JX3 模块的连接器
4	JX3 模块外壳	可从 JX3 基板模块卸下
5	DIN 导轨锁扣	用于从 DIN 导轨上拆下 JX3。
6	下部锁扣	用于从 JX3 基板模块卸下 JX3 模块外壳 ■ 图中不可见
7	端子 X32	数字量输出 OUT 9 ...16 的端子
8	端子 X31	数字量输出 OUT 1 ...8 的端子
9	LED	诊断和状态 LED

内部框图

内部框图

JX3-DO16 模块配有 16 个数字量输出。



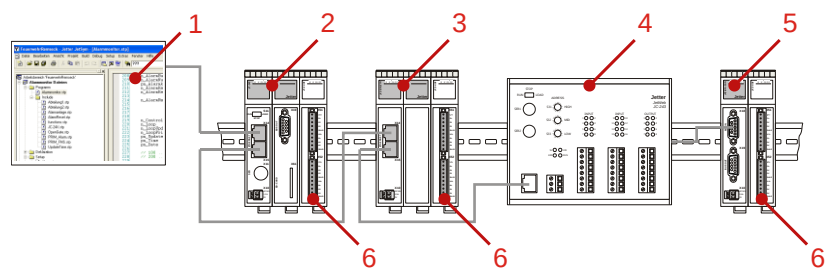
元件	描述
FPGA	通信芯片
10 nF	数字量输出电容
22 μF	输出电源电容
X31.DC24V	数字量输出 OUT 1 ...8 的电源
X32.DC24V	数字量输出 OUT 9 ...16 的电源

最低要求

介绍 JX3-DO16 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-DO16 模块可连接至
- 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 JC-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 9xx 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	元素	描述	最低软件版本（或更高版本）
1	JetSym	编程软件	V 3.00
2	JC-3xx	PLC JetControl 3xx	V 1.09.0.00
3	JX3-BN-ETH	以太网总线节点	V 1.09.0.00
4	JC-24x	PLC JetControl 240	V 3.23
	JC-647	PLC JetControl 647	V 3.50
	JX6-SB(-I)	系统总线的子模块：	V 2.17
	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 1.03.0.00
6	JX3-DO16	数字量输出模块	V 2.35.0.00

JX3 系统附件

标签条

标签条包括在 JX3-DO16 模块的交货清单内：

	名称	DIV_DEK_5/5_MC-10_NEUT_WS
	Jetter 货号	60870411
	包装单位	100 个

键销

JX3-DO16 模块的交货清单包括一个键销：

	名称	DIV_BL_SL_3.5_KO_OR
	Jetter 货号	60870410

BU_10_E_BLZF_GE_RM
3.5 应力消除装置

	名称	DIV_BL_3.5_ZE_8
	Jetter 货号	60870963

DIN 导轨末端夹

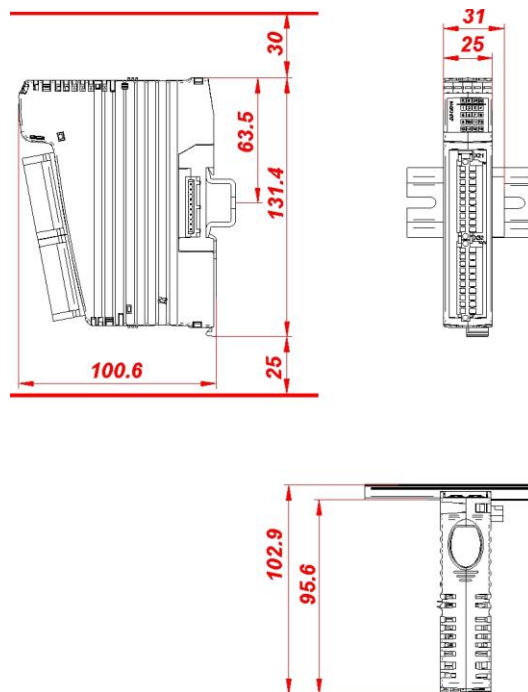
	名称	DIV_CLIPFIX_35
	Jetter 货号	60863970

螺丝刀

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

物理尺寸

物理尺寸



最小间隙

安装 JX3-DO16 模块时，确保上方和下方维持最小间隙。这确保在更换模块时，具备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-DO16 模块需要 31 mm 宽的空间。将 JX3-DO16 模块连接到 JX3 站时，宽度增加 25 mm。

安装方向

JX3-DO16 模块为垂直安装。

3 模块识别

本章节的目的	本章介绍如何从 JX3-DO16 模块获取以下信息： ▪ 确定此模块的版本。 ▪ 检索电子数据表 (EDS) 信息。EDS 上存储了大量的制造相关数据。
先决条件	为了识别 JX3-DO16 模块，必须满足以下先决条件： ▪ JX3-DO16 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-DO16 模块相关的以下信息： ▪ 在 MR 9 中的版本号 ▪ 硬件版本
模块代码	JX3-DO16 的模块代码为 302。

目录

主题	页码
模块版本	24
与 JC-3xx 连接时的电子数据表 EDS	26
与 JC-24x 连接时的电子数据表 EDS	28
与 JC-647 和 JX6-SB(-I)连接时的电子数据表 EDS	30
示例：读取与 JC-3xx 连接时的电子数据表 EDS	32
示例：读取与 JC-24x 连接时的电子数据表 EDS	34
通过模块寄存器识别	36
通过铭牌识别	37

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。如果您要致电 Jetter 热线以解决技术问题，您需要版本号。

版本号格式 JX3-DO16 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 如需显示版本号，请在 JetSym Setup（设置）区段选择“IP 地址”格式。

	Name	Number	Content	Type
1	Version	3019	1.1.0.0	int
2				

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 **JetSym** 在线帮助。

JetSym ST 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#**。需要读取本示例中指定的操作系统版本的 **JX3** 模块的 **I/O** -模块号为 **3**。

```
Var
    JX3_Module_revision : Int At %VL 3019;
End_Var;

Task 0
    // 检查版本号
    When
        JX3_Module_revision = IP#1.1.0.0
    Continue;
    // ...
End_Task;
```

相关主题

- **寄存器描述 - 识别**（参见第 36 页）
-

与 JC-3xx 连接时的电子数据表 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 的寄存器检索 EDS 信息。

寄存器概述 通过以下寄存器，可读取 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 - 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 - 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 R100500 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 R100600 ...100710 读取 EDS 数据。

相关主题

- 示例：读取 EDS - JC-3xx
-

与 JC-24x 连接时的电子数据表 EDS

介绍

大量生产相关数据永久存储在 EDS 中。通过专用寄存器可检索 EDS 信息。该信息分布于 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

通过以下寄存器，可读取 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 - 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 R10041 中必须有值 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 - 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，专用寄存器 R10041 中必须有值 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 R10040 中输入 I/O 号，选择 JX3 模块。
2	通过在 R10041 中输入页面号，选择 EDS 页面。
3	从寄存器 R10042 ...10056 读取 EDS 数据。

相关主题

- **示例：读取 EDS - JC-24x**（参见第 34 页）
-

与 JC-647 和 JX6-SB(-I)连接时的电子数据表 EDS

介绍 大量生产相关数据永久存储在 EDS 中。通过专用寄存器可检索 EDS 信息。该信息分布于 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 - 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 中必须有值 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 - 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 中必须有值 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

示例：读取与 JC-3xx 连接时的电子数据表 EDS

任务	在 JetSymSetup（设置）窗口中显示任意 JX3 模块的 EDS 数据。
解决方案	在 JetSym 应用程序中，声明 EDS 寄存器变量。然后将这些变量输入设置窗口。
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	此示例程序已在以下版本软件上进行测试： ▪ JetSym 版本 4.4.3 ▪ 控制系统 JC-350 的操作系统版本 1.16.0.00 ▪ 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00 有关最新版本软件的示例程序，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 连接时的电子数据表 EDS

任务	在 JetSymSetup（设置）窗口中显示任意 JX3 模块的 EDS 数据。
解决方案	在 JetSym 应用程序中，声明 EDS 寄存器变量。然后将这些变量输入设置窗口。
示例配置	配备 JX3-xxx 模块的 JX3-BN-CAN 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	此示例程序已在以下版本软件上进行测试： ▪ JetSym 版本 4.4.3 ▪ 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00 ▪ 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00 有关最新版本软件的示例程序，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 中显示了模块 JX3-DO16 的操作系统版本。通过 JetSym，可将另一个操作系统发送到 JX3-DO16 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	读取
复位后的值	操作系统版本

MR 32

FPGA 版本

MR 32 中显示了 JX3-DO16 模块的 FPGA 版本。用户不可更改 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	读取
复位后的值	FPGA 版本

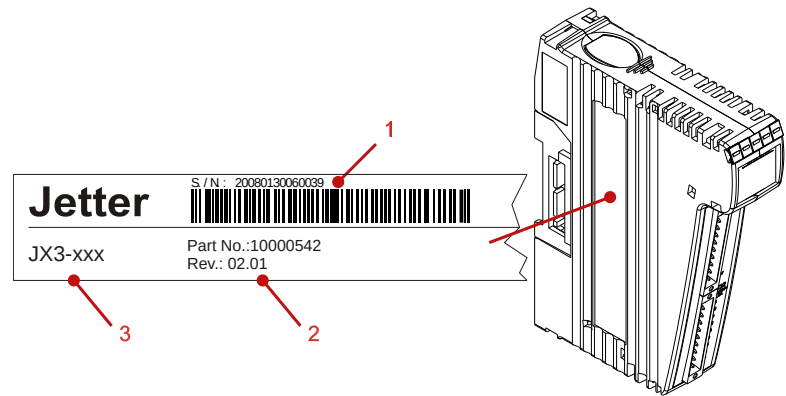
相关主题

- JX3 模块编程（参见第 65 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-DO16:

- 规划 JX3-DO16 的接线
- 为 JX3-DO16 供电
- 将传感器和执行器连接到 JX3-DO16
- 显示项目描述
- 安装

目录

主题	页码
接口.....	40
安装、更换和拆卸模块.....	54

4.1 接口

根据各个 JX3 扩展模块，相应的端子具有不同的功能和引脚分配。

目录

主题	页码
端子 X31 分配.....	41
端子 X32 分配.....	43
内部框图.....	45
端子 X21/X32 的 BLZF 连接器规格	46
连接数字执行器.....	47
端子 X31/X32 的 BLIO 连接器规格	49
端子 X31/X32 的 BLZF 连接器规格	50
限制总输出电流.....	51
JX3-DO16 模块上的 LED	52

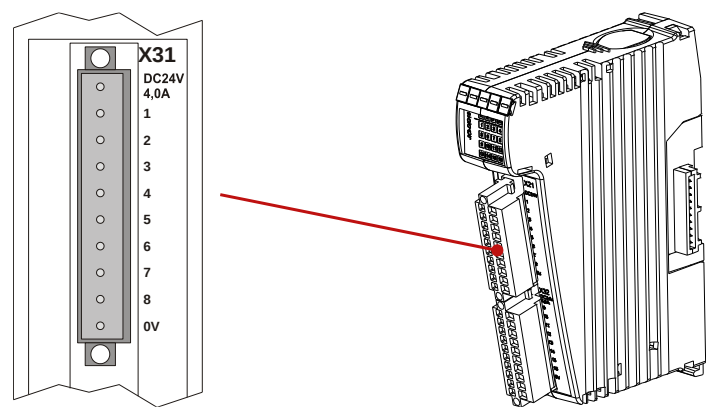
端子 X31 分配

端子 X31 接口

以下接口信号连接到端子 X31:

- 数字量输出 OUT 1 ...8 的电源
- 数字量输出 OUT 1 ...8

端子 X31 分配



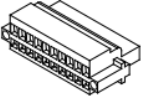
端点	功能
DC24V 4.0A	数字量输出 OUT 1 ...8 的电源
1	数字量输出 OUT 1
2	数字量输出 OUT 2
3	数字量输出 OUT 3
4	数字量输出 OUT 4
5	数字量输出 OUT 5
6	数字量输出 OUT 6
7	数字量输出 OUT 7
8	数字量输出 OUT 8
0 V	基准电压

技术规格

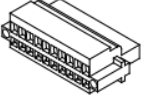
参数	规格
额定输出功率	IEC 61121-2
输出类型	晶体管， pnp
额定电压	DC 24 V
负载电流	每个输出最大 0.5 A
所有 16 个输出的总电流	最大 4.0 A

端子 X31 的连接器 BLZF JX3-DO16 模块的交货清单包括两个带笼式弹簧接线端子的 10 针插头。

连接器订购数据 JX3-DO16 模块的交货清单包括两个 10 针插头。也可通过以下订购数据单独订购：

	名称	BU_10_E_BLZF__GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869252

端子 X31 的连接器 BLIO 作为选配，您可以使用带弹簧连接的 10 针插头。

	名称	BU_10_E_BL-I/O_GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869254

相关主题

- 技术规格（参见第 127 页）
- 连接数字执行器（参见第 47 页）
- BLZF 连接器规格（参见第 50 页）
- BLIO 连接器规格（参见第 49 页）

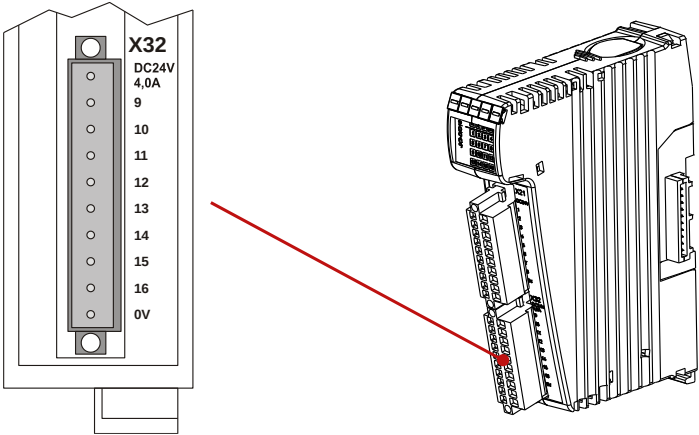
端子 X32 分配

端子 X32 接口

以下接口信号连接到端子 X32:

- 数字量输出 OUT 9 ...16 的电源
- 数字量输出 OUT 9 ...16

端子 X32 分配



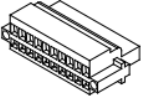
端点	功能
DC24V 4.0A	数字量输出 OUT 9 ...16 的电源
9	数字量输出 OUT 9
10	数字量输出 OUT 10
11	数字量输出 OUT 11
12	数字量输出 OUT 12
13	数字量输出 OUT 13
14	数字量输出 OUT 14
15	数字量输出 OUT 15
16	数字量输出 OUT 16
0 V	基准电压

技术规格

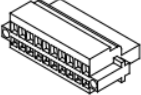
参数	规格
额定输出功率	IEC 61121-2
输出类型	晶体管， pnp
额定电压	DC 24 V
负载电流	每个输出最大 0.5 A
所有 16 个输出的总电流	最大 4.0 A

端子 X32 的连接器 BLZF JX3-DO16 模块的交货清单包括两个笼式弹簧接线端子的 10 针插头。

连接器订购数据 JX3-DO16 模块的交货清单包括两个 10 针插头。也可通过以下订购数据单独订购：

	名称	BU_10_E_BLZF__GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869252

端子 X32 的连接器 BLIO 作为选配，您可以使用带弹簧连接的 10 针插头。

	名称	BU_10_E_BL-I/O_GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869254

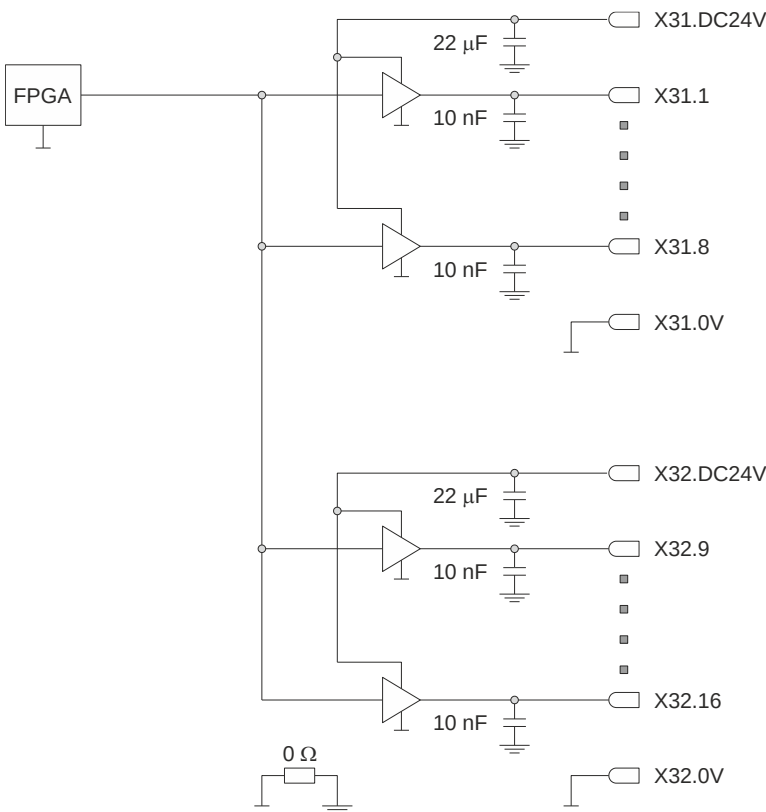
相关主题

- 技术规格（参见第 127 页）
- 连接数字执行器（参见第 47 页）
- BLZF 连接器规格（参见第 50 页）
- BLIO 连接器规格（参见第 49 页）

内部框图

内部框图

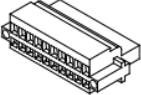
JX3-DO16 模块配有 16 个数字量输出。



元件	描述
FPGA	通信芯片
10 nF	数字量输出电容
22 μF	输出电源电容
X31.DC24V	数字量输出 OUT 1 ...8 的电源
X32.DC24V	数字量输出 OUT 9 ...16 的电源

端子 X21/X32 的 BLZF 连接器规格

连接器订购数据 JX3-DO16 模块的交货清单包括两个 10 针插头。也可通过以下订购数据单独订购：

	名称	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869252

连接器规格 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	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	
单导体 H05(07) V-U	0.2 ... 1.5 mm ²
细绞合导体 H05(07) V-K	0.2 ... 1.5 mm ²
带线端套管的规格	
不带套环的线端套管，符合 DIN 46228/1	0.2 ... 1.5 mm ²
带套环的线端套管，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 可从 Jetter 获取相应的螺丝刀。

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

连接数字执行器

导体设计

连接数字信号时请注意以下几点：

- 无需屏蔽。
- 使用正确的线号来满足执行器的电流要求

负载电压和逻辑电压分离

分离负载电压和逻辑电压，使用单独的电源装置连接数字输入或输出的负载电压和逻辑电压。

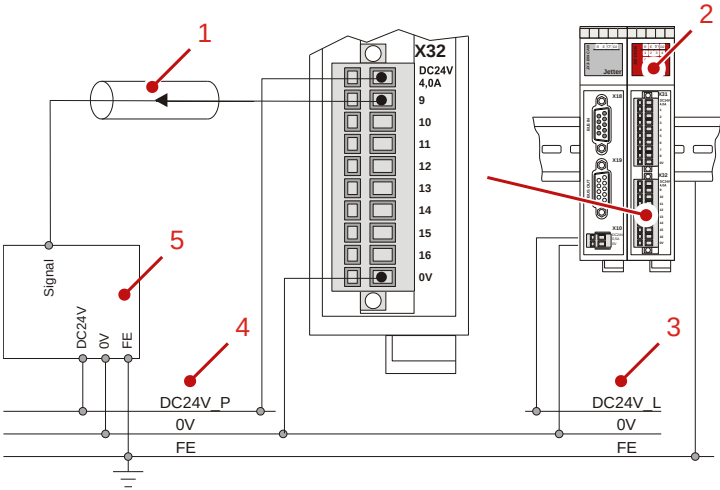
分离负载和逻辑电压具备以下优势：

- 关闭负载电压时，仍可与 JX3 模块通信。

连接数字执行器

以相同的方式连接所有 16 个输出数字执行器。下图显示了连接到输出 OUT1 的执行器。

JX3-BN-CAN 模块的 X31.DC24V 端子的负载电压 DC24V_P 与 X10 端子的逻辑电压 DC24V_L 由独立的电源装置供电。



编号	元件
1	数字执行器连接线
2	数字量输出模块 JX3-DO16
3	JX3 站电源
4	数字执行器电源
5	带独立电源的数字执行器

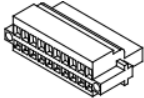
4 装配和安装

相关主题

- **技术规格**（参见第 127 页）
 - **端子 X31 分配**（参见第 41 页）
 - **端子 X32 分配**（参见第 43 页）
 - **内部框图**（参见第 18 页）
-

端子 X31/X32 的 BLIO 连接器规格

连接器订购数据 作为选配，您可以使用带弹簧连接的 10 针插头。

	名称	BU_10_E_BL-I/O_GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869254

连接器规格 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	弹簧连接，直插式
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 ...22
端子排	0.05 ... 1.5 mm ²
剥线长度	10 mm
不带线端套管的规格	
单导体 H05(07) V-U	0.2 ... 1.0 mm ²
细绞合导体 H05(07) V-K	0.2 ... 1.5 mm ²
细绞合浸镀锡导体 H05(07) V-K	0.05 ... 0.2 mm ²
带线端套管的规格	
不带套环的线端套管，符合 DIN 46228/1	0.25 ... 1.0 mm ²
带套环的线端套管，符合 DIN 46228/4	0.25 ... 0.75 mm ²
压接工具，符合 DIN 46228	PZ 4, PZ 6 ROTO, PZ 6/5

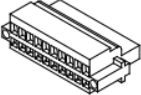
螺丝刀 可从 Jetter 获取相应的螺丝刀。

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

端子 X31/X32 的 BLZF 连接器规格

连接器订购数据

JX3-DO16 模块的交货清单包括两个 10 针插头。也可通过以下订购数据单独订购：

	名称	BU_10_E_BLZF_GE_RM3.5
	Jetter 货号	60869252

连接器规格

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	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	
单导体 H05(07) V-U	0.2 ... 1.5 mm ²
细绞合导体 H05(07) V-K	0.2 ... 1.5 mm ²
带线端套管的规格	
不带套环的线端套管，符合 DIN 46228/1	0.2 ... 1.5 mm ²
带套环的线端套管，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

可从 Jetter 获取相应的螺丝刀。

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

限制总输出电流

限制总电流 对于 JX3-DO16 的 16 个数字量输出，每个输出的最大负载为 0.5 A。所有 16 个数字量输出的总电流不得超过 4.0 A。

描述	允许电流
单个数字量输出的电流	最大 0.5 A
所有 16 个数字量输出的总电流	最大 4 A

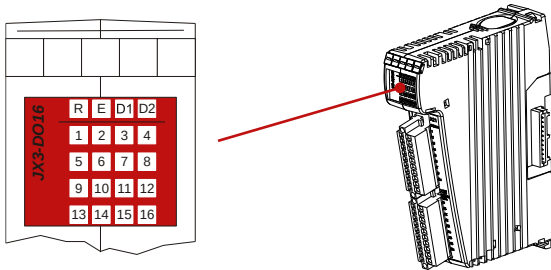
总电流超出限值的后果 如果超出 4.0 A 的总电流，可能会导致以下后果：

- 一个或两个输出驱动器发出短路信号。
- JX3-DO16 模块临时关闭各个输出，然后再次打开。进入到交替输出关闭和打开的状态。
- 与总线节点和 JX-3xx 的通信中断。

模块 JX3-DO16 上的 LED

模块上的 LED

JX3-DO16 模块通过 LED 指示状态和错误。您可以直接检测故障：



LED	颜色	描述
R	绿色	运行 LED
E	红色	错误 LED
D1	红色	诊断 LED 1
D2	红色	诊断 LED 2
1 ...16	黄色	数字量输出 1 ...16 的状态 LED

正常工作状态

在正常工作状态下，JX3-DO16 模块的 LED 指示如下：

R	E	D1	D2	1 ...16	正常工作状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	-	无错误，通信建立

JX3-DO16 模块上的 LED

JX3-DO16 模块配备 20 个 LED，以显示状态和错误。

R	E	D1	D2	1 ...16	状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	-	无错误，通信建立
 ON	-	 2Hz	-	-	输出 1 ...8 短路或过载
 ON	-	-	 2Hz	-	输出 9 ...16 短路或过载 -
 ON	-	 OFF	 OFF	 OFF	输出 1 ...16 的状态 = 关闭
 ON	-	 OFF	 OFF	 ON	输出 1 ...16 的状态 = 打开

X31 和 X32 黄色状态 LED 的状态。

模块 JX3-DO16 上的黄色 LED 指示连接硬件的数字信号电平。可以看到传感器是否给执行器提供了预期的信号电平。

黄色 LED 1 ...16 适用于端子 **X31** 和 **X32**。

- X31: OUT 1 ...OUT 8
- X32: OUT 9 ...OUT 16

如果...	... 那么 ...
端子电压电平< +11 V,	黄色 LED 不亮。
端子电压电平> + 11 V,	黄色 LED 亮起。

黄色 LED 描述

LED	状态	描述
1	 OFF	输出 1 是低电平。
	 ON	输出 1 是高电平。
2	 OFF	输出 2 是低电平。
	 ON	输出 2 是高电平。
...		...
9	 OFF	输出 9 是低电平。
	 ON	输出 9 是高电平。
16	 OFF	输出 16 是低电平。
	 ON	输出 16 是高电平。

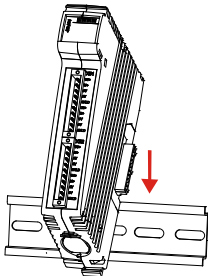
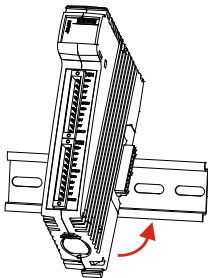
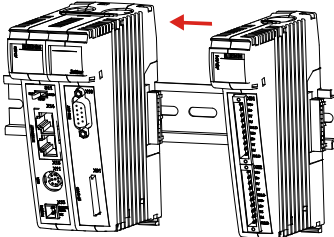
4.2 安装、更换和拆卸模块

介绍	本章介绍了 JX3 模块的安装、更换和拆卸。								
目录									
	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上</td><td>55</td></tr><tr><td>更换 JX3 扩展模块</td><td>56</td></tr><tr><td>从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块</td><td>58</td></tr></table>	主题	页码	将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上	55	更换 JX3 扩展模块	56	从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块	58
主题	页码								
将 JX3 扩展模块安装在 DIN 导轨上	55								
更换 JX3 扩展模块	56								
从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块	58								

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 DIN 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。

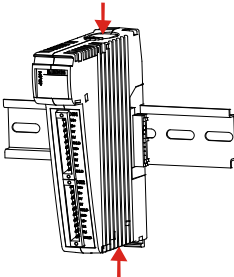
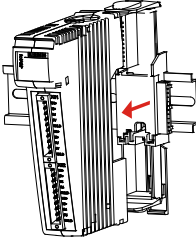
相关主题

- 更换 JX3 扩展模块（参见第 56 页）
- 从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块（参见第 58 页）

更换 JX3 扩展模块

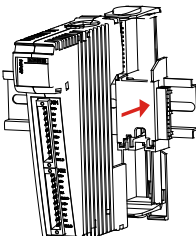
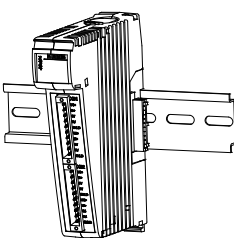
拆卸 JX3 外壳

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		同时按下上部和下部锁扣。 按下锁扣不动。
3		从 JX3 基板模块拉下 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。

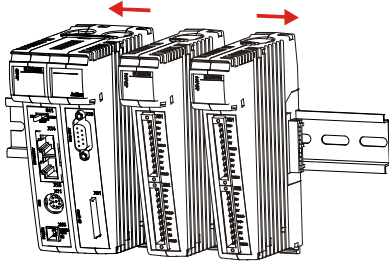
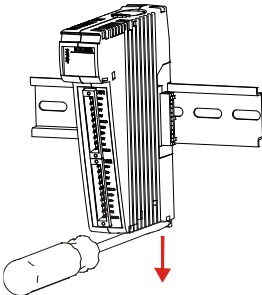
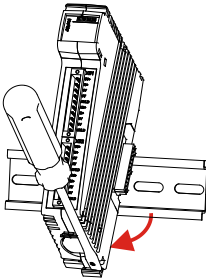
相关主题

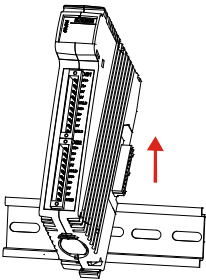
- 将 **JX3** 扩展模块安装在 **DIN** 导轨上（参见第 55 页）
 - 从 **DIN** 导轨拆下 **JX3** 扩展模块（参见第 58 页）
-

从 DIN 导轨拆下 JX3 扩展模块

拆卸

如需将 JX3 扩展模块从导轨上拆下，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。 

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 55 页）
- 更换 JX3 扩展模块（参见第 56 页）

5 初步调试

本章节的目的

本章简要介绍如何调试 JX3-DO16 模块，并包括以下功能：

- 通过 JetSym Setup（设置）窗口切换输出 1 至 8。

先决条件

为了调试 JX3-DO16 模块，必须满足以下先决条件：

- JX3-DO16 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	62
初步调试 - 连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16	63
初步调试 - 连接到 JC-24x 的 JX3-DO16	64

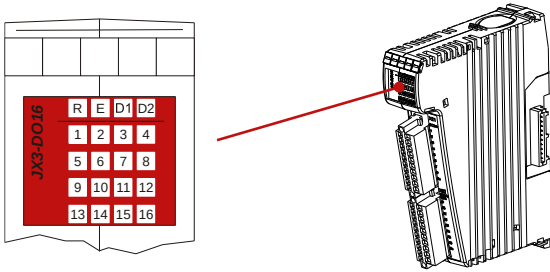
初步调试的准备工作

通电后行为

为了切换数字量输出，模块 JX3-DO16 在通电后不需要配置。通电后，所有 16 个数字量输出都处于 OFF 状态，输出端电压为 0V。

LED 状态

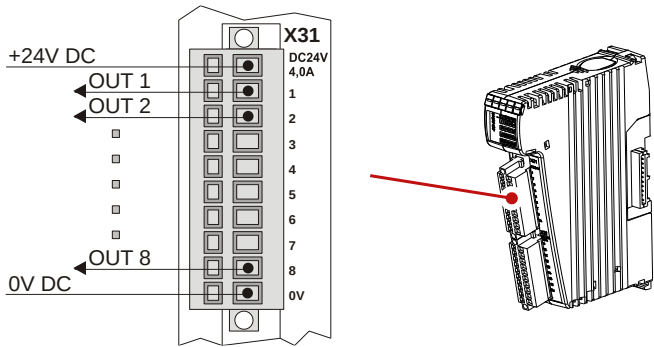
启动 JX3-DO16 模块后，其 LED 状态如下：



R	E	D1	D2	1 ...16	正常工作状态
ON	OFF	OFF	OFF	-	无错误，通信建立

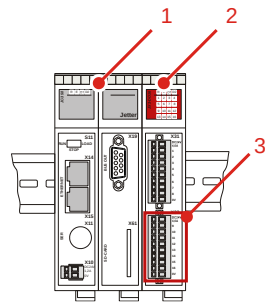
数字量输出 1 ...8 的端点

必须给 X31.DC24V 端供电，提供数字量输出 X31.1...8 所需电源。



初步调试 - 连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16

配置 连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16 的初步调试基于以下配置：



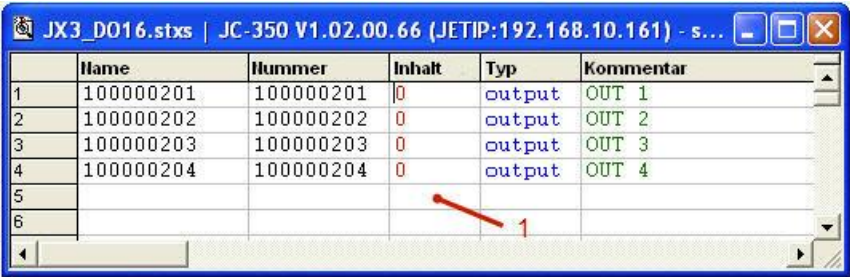
编号	元件	描述
1	JC-3xx	控制器
2	JX3-DO16	数字量输出模块，模块号 2
4	X31 和 X32	端子，用于数字量输出 OUT 1 ...16

确定 I/O 号 JX3-DO16 模块的数字量输出被分配给以下 I/O 号：

1	0	0	0	0	m	m	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	描述
mm	JX3 站内的模块的模块号：此例中为 02
zz	输出号 = 1 ...16

通过 JetSym 切换输出 在 JetSym Setup（设置）窗口中，使用 I/O 号 100000201 ...04 来切换数字量输出 OUT 1 ...OUT 4:

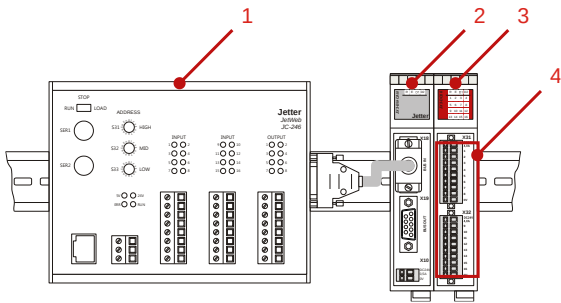


编号	元素	描述
1	数字量输出的新状态	1 = 打开（输出端 24 V） 0 = 关闭（输出端 0 V）

初步调试 - 连接到 JC-24x 的 JX3-DO16

配置

连接到 JC-24x 的 JX3-DO16 的初步调试基于以下配置：



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-DO16	数字量输出模块：I/O 模块号 2
4	X31 和 X32	端子，用于数字量输出 OUT 1 ...16

确定 I/O 号

JX3-DO16 模块的数字量输出被分配给以下 I/O 号：

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

元素	描述
xx	JX 2 系统总线上的模块的 I/O 模块号，此例中为 02
zz	输出号 = 1 ...16

通过 JetSym 切换输出

在 JetSym Setup（设置）窗口中，使用 I/O 号 201 ...204 来切换数字量输出 OUT 1 ...OUT 4:



编号	元素	描述
1	数字量输出的新状态	1 = 打开（输出端 24 V） 0 = 关闭（输出端 0 V）

6 编程

本章的目的	本章旨在支持您在以下应用场合对 JX3-DO16 模块进行编程： ▪ 根据系统配置确定寄存器号。 ▪ 切换数字量输出 ▪ 其他功能及编程
-------	---

先决条件	为了编程 JX3-DO16 模块，必须满足以下先决条件： ▪ JX3-DO16 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	66
JX3 模块的寄存器和 I/O 号	67
对 JX2 系统总线上的 JX3 模块的寄存器访问	75
通过 JetSym 模块头文件编程	82
切换输出	85
数字量输出的错误状态	93
脉冲宽度调制 (PWM)	101

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

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

数字格式

下表列出了本文中使用的数字格式：

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语句如下表所示：

语句	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 提供的模块可以执行许多功能，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个明确的数字指定。																
寄存器号的用途	在以下情况下应用寄存器号： - 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	在以下情况下应用 I/O 号： - 在 JetSym Setup（设置）窗口中读取数字输入。 - 从 JetSym Setup（设置）窗口读取或写入数字量输出。 - 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	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>寄存器和模块寄存器</td><td>68</td></tr><tr><td>JX2 系统总线中的 I/O 模块号</td><td>69</td></tr><tr><td>与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 连接时的寄存器号和 I/O 号</td><td>70</td></tr><tr><td>与 JC-3xx 连接时的寄存器号和 I/O 号</td><td>71</td></tr><tr><td>与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 连接时的寄存器号和 I/O 号</td><td>72</td></tr><tr><td>与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 连接时的寄存器号和 I/O 号</td><td>73</td></tr><tr><td>与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9xx 连接时的寄存器号和 I/O 号</td><td>74</td></tr></table>	主题	页码	寄存器和模块寄存器	68	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	69	与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 连接时的寄存器号和 I/O 号	70	与 JC-3xx 连接时的寄存器号和 I/O 号	71	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 连接时的寄存器号和 I/O 号	72	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 连接时的寄存器号和 I/O 号	73	与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9xx 连接时的寄存器号和 I/O 号	74
主题	页码																
寄存器和模块寄存器	68																
JX2 系统总线中的 I/O 模块号	69																
与 JC-24x 和 JM-D203-JC-24x 连接时的寄存器号和 I/O 号	70																
与 JC-3xx 连接时的寄存器号和 I/O 号	71																
与配有 JX6-SB(-I)的 JC-647 连接时的寄存器号和 I/O 号	72																
与配有 JX6-SB(-I)的 JC-800 连接时的寄存器号和 I/O 号	73																
与配有 JX6-SB(-I)的 JC-9xx 连接时的寄存器号和 I/O 号	74																

寄存器和模块寄存器

定义 - 模块寄存器 通过模块寄存器，JX3-DO16 模块可读取过程、配置和诊断数据，或将这些数据写入模块。模块寄存器号在相应模块内是明确的。

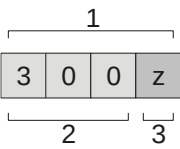
定义 - 寄存器 通过以下途径可直接访问寄存器：

- 应用程序
- JetSym Setup（设置）窗口
- 可视化应用程序

系统中的寄存器号是唯一的。

示例 - 模块寄存器 通过模块寄存器 9，可访问 JX3-DO16 模块的操作系统版本。

示例 - 寄存器 JX3-DO16 模块通过总线节点 JX3-BN-CAN 连接到 JC-24x 的系统总线。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

在 JetSym Setup（设置）窗口中，可通过寄存器号 3009 直接读取操作系统版本 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 如果在 JetSym Setup（设置）窗口中输入数字 9，则不会读取操作系统版本。

	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

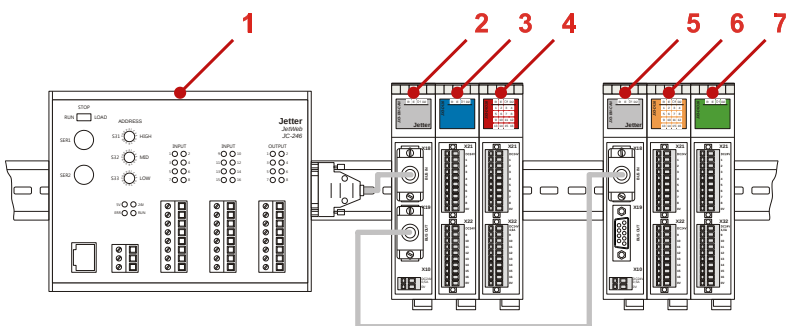
I/O 模块号

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 连接时的寄存器号和 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
---	---	---	---

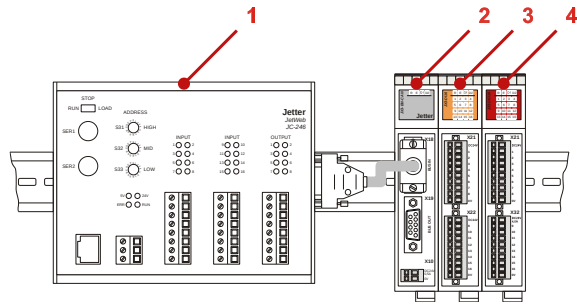
元素	描述	范围
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2	0 ...30
	JX3-BN-CAN 模块号 - 2	31 ...61
z	模块寄存器号	0 ...9

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	描述	范围
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	2 ...32
zz	模块的 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 连接时的寄存器号和 I/O 号

JX3 站内的模块号

如要确定 JX3 站内的 I/O 模块号，请按以下步骤操作：

- 从左到右，从 1 开始数模块号。
- 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	描述	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

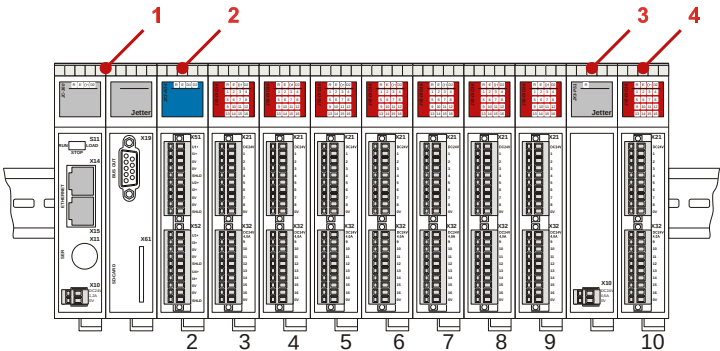
连接到 JC-3xx 的 JX3 模块的 I/O 号由以下元素组成：

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

元素	描述	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 连接时的寄存器号和 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
---	---	---	---	---	---	---

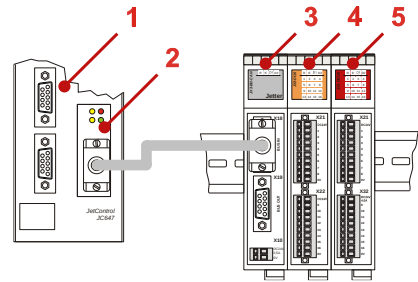
元素	描述	范围
m	子模块插座	1 ...3
xx	JX2 系统总线上的 I/O 模块号 - 2	0 ...30
	JX3-BN-CAN 模块号 - 2	31 ...61
z	模块寄存器号	0 ...9

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	描述	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	-	子模块插座: 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 连接时的寄存器号和 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	描述	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	描述	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 连接时的寄存器号和 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	J	0	3	x	x	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	描述	范围
S	模块板号	1 ...5
J	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	J	0	x	x	z	z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

元素	描述	范围
S	模块板号	1 ...5
J	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,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变址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

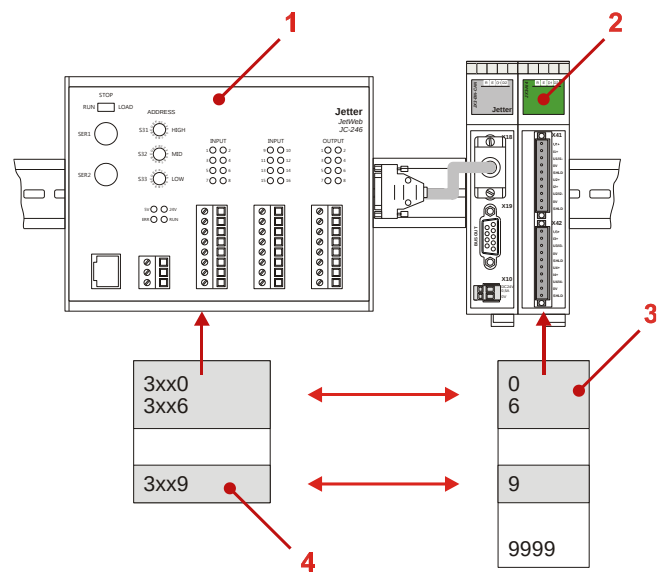
间接寄存器访问 JX3 模块的剩余模块寄存器仅可通过变址寄存器和值寄存器间接访问。

目录	主题	页码
	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行直接寄存器访问.....	76
	示例 - 直接寄存器访问	77
	对 JX2 系统总线上的 JX3 模块进行间接寄存器访问	78
	示例 - 间接寄存器访问	80
	用于间接寄存器访问的模块寄存器.....	81

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	元素	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概述 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

本示例的目的	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 上，数字量输出的电源在端点 X32.DC24V 进行控制。电源发生故障时，将执行查错程序。
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 系统总线的总线节点 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	此示例程序已在以下版本软件上进行测试： - JetSym 版本 4.4.3 - 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00 - 模块 JX3-DIO16 的操作系统版本 2.35.0.00 有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。
------	---

JetSym ST 程序	<pre>Var // 状态寄存器 State : Int At %VL 3000; End_Var; Task 0 // 等待直到电源为零 When BIT_CLEAR(State, 2) Continue; // 错误处理程序 End_Task;</pre>
--------------	--

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	用于间接寄存器访问的地址
MR 8	用于间接寄存器访问的值

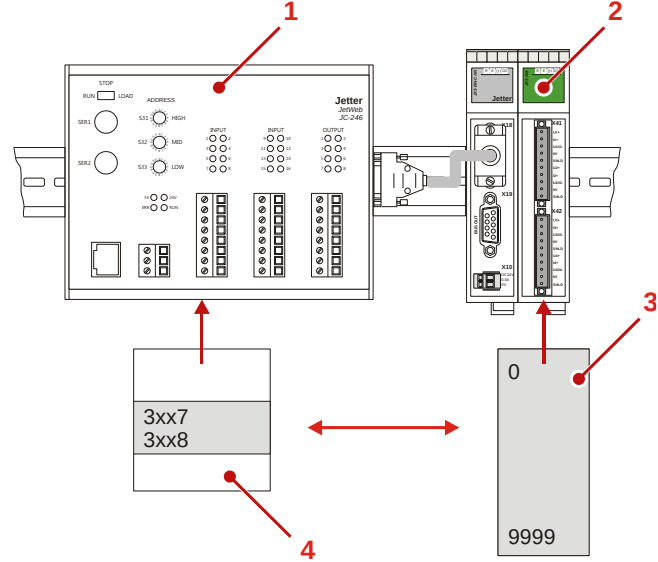
间接寄存器访问

对模块寄存器的间接寄存器访问通过地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 用于间接寄存器访问的地址。
2	通过 MR 8 用于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	元素	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概述

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	✓	

模块寄存器号	直接	间接
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，只能在相同任务中访问寄存器。
- 不允许从多个来源同时访问寄存器。

可能的来源：

- 控制器中的各种应用程序任务
- JetSym 设置
- 可视化应用程序

相关主题

- 用于间接寄存器访问的寄存器描述（参见第 81 页）
- 示例：间接寄存器访问（参见第 80 页）

示例 - 间接寄存器访问

本示例的目的	本示例演示了如何间接地将值写入模块寄存器。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 系统总线的总线节点 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	此示例程序已在以下版本软件上进行测试： - JetSym 版本 4.4.3 - 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00 - 模块 JX3-DIO16 的操作系统版本 2.35.0.00 有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。
------	---

JetSym ST 程序

```
Var
    // 变址寄存器
    Index : Int At %VL 3007;
    // 值寄存器
    Data : Int At %VL 3008;
End_Var;
Task 0
    // 将变址寄存器设置为 MR 263
    Index := 263;
    // 在 MR 263 中间接输入滤波间隔 7
    Data := 7;
    // 将变址寄存器设置为 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，可指定用于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，可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 通过 JetSym 模块头文件编程

介绍	Jetter 为用户提供一个文件，其中 JX3-DO16 的所有模块寄存器已被声明为变量。在本文档中，模块头文件的变量名被用于示例程序和寄存器描述。						
选用	JetSym 模块头文件的使用是可选的。可通过 JetSym 指令 VAR 和 END_VAR 进一步将 JX3-DO16 模块寄存器声明为变量。						
优点	使用 JetSym 模块头文件编程具有以下优势： ■ 在声明模块寄存器时节省时间。 ■ 在声明模块寄存器时避免错误。 ■ 提高 JetSym 程序的设置效率						
目录	本章包含以下主题： <table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>用于 JC-24x 或 JX6-SB(-I)和 JetSym ST 的模块头文件</td><td>83</td></tr><tr><td>用于 JC-3xx 和 JetSym STX 的模块头文件</td><td>84</td></tr></table>	主题	页码	用于 JC-24x 或 JX6-SB(-I)和 JetSym ST 的模块头文件	83	用于 JC-3xx 和 JetSym STX 的模块头文件	84
主题	页码						
用于 JC-24x 或 JX6-SB(-I)和 JetSym ST 的模块头文件	83						
用于 JC-3xx 和 JetSym STX 的模块头文件	84						

用于 JC-24x 或 JX6-SB(-I)和 JetSym ST 的模块头文件

JetSym ST 模块头文件 在编写与 JC-24x 控制器或子模块 JX6-SB (-I)相关的 JetSym ST 应用程序时，需要以下模块头文件：

模块头文件	描述
jx3_do16.stp	JetSym ST 模块头文件

下载模块头文件 用于 JX3-DO16 模块的模块头文件可从 Jetter 主页 <http://www.jetter.de> 下载。可通过 JX3-DO16 模块产品网站上的快速链接找到模块头文件。

软件版本 此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

示例：JetSym ST 在 JC-24x 上，JX3-DO16 模块已通过 JX3-BN-CAN 总线节点连接到系统总线。JX3-DO16 模块的 I/O 模块号为 2。对于模块寄存器 MR 0，寄存器号为 3000。

```
// 加载模块头文件
#include "JX3_DO16.stp"

Var
    // 声明 JX3-DO16 模块的寄存器号 30000
    JX3DO16: TYPE_JX3_DO16 at %VL 3000;
End_Var;

Task 0
    // 将值 5 间接写入 MR 1101
    JX3DO16.MR_Index := 1101;
    JX3DO16.MR_Data := 5;
End_Task;
```

用于 JC-3xx 和 JetSym STX 的模块头文件

用于 JetSym STX 的模块头文件 在编写与 JC-3xx 控制器相关的 JetSym STX 应用程序时，需要以下模块头文件：

模块头文件	描述
jx3_do16.stxp	用于 JetSym STX 的模块头文件

下载模块头文件 用于 JX3-DO16 模块的模块头文件可从 **Jetter 主页 <http://www.jetter.de>** 下载。可通过 JX3-DO16 模块产品网站上的快速链接找到模块头文件。

软件版本 此示例程序已在以下软件版本上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-350 的操作系统版本 1.16.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

示例：JetSym STX JX3-DO16 模块直接连接到 JC-340。JX3-DO16 模块的模块号为 2。对于模块寄存器 MR 0，寄存器号为 01.0002.0000。

```
// 加载模块头文件
#include "JX3_DO16.stxp"

Var
    // 声明 JX3-DO16 模块的寄存器号 100020000
    st_JX3DO16 : TYPE_JX3_DO16 At %VL100020000;
End_Var;

Task main autorun
    // 将值 5 直接写入 MR 1101 n_Config_1
    st_JX3DO16.Out1.Config := 5
End_Task;
```

6.4 切换输出

介绍	本章介绍切换数字量输出所需的操作。										
应用	具备以下应用： 控制数字执行器										
目录	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>写入所有输出值.....</td><td>86</td></tr><tr><td>示例：切换数字量输出-连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16</td><td>87</td></tr><tr><td>示例：切换数字量输出-连接到 JC-24x 的 JX3-DO16.....</td><td>89</td></tr><tr><td>示例：切换数字量输出-连接到配备 JX6-SB(-I)的 JC-647 的 JX3-DO16</td><td>91</td></tr></table>	主题	页码	写入所有输出值.....	86	示例：切换数字量输出-连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16	87	示例：切换数字量输出-连接到 JC-24x 的 JX3-DO16.....	89	示例：切换数字量输出-连接到配备 JX6-SB(-I)的 JC-647 的 JX3-DO16	91
主题	页码										
写入所有输出值.....	86										
示例：切换数字量输出-连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16	87										
示例：切换数字量输出-连接到 JC-24x 的 JX3-DO16.....	89										
示例：切换数字量输出-连接到配备 JX6-SB(-I)的 JC-647 的 JX3-DO16	91										

写入所有输出值

写入所有输出值 通过 MR 512 在一个写入周期内写入 JX3-DO16 模块的所有输出值。
所有输出 OUT 1 ...OUT 16 可在位编码模式下寻址。

技术规格

模块寄存器	输出号
MR 512	OUT 1 ...OUT 16

软件版本 此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-350 的操作系统版本 1.16.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    // 声明输出
    All_Out : Int At %v1 100020512;
End_Var;

Task Set_Output Autorun
    All_Out := 0xefef;
End_Task;
```

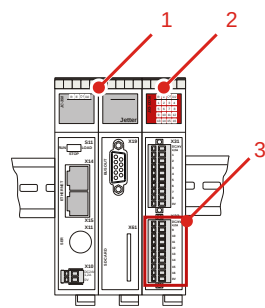
示例：切换数字量输出-连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16

- 任务

切换模块 JX3-DO16 的数字量输出 OUT 9 ...OUT 16。
- 解决方案

在 JetSym 中声明类型为 boolean 的变量，并分配数字量输出 OUT1 ...OUT16 的输出号。
- 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-DO16	数字量输出模块：模块号 02
3	X31 和 X32	端子，用于数字量输出 OUT 1 ...16

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	描述	范围
xx	JX3 站内的模块的模块号	02 ...17
zz	输出号	01 ...16

确定输出号

JX3-DO16 模块是 JX3 站的一部分，其模块号为 2。数字量输出 OUT1 ...OUT16 的输出号为：

输出	模块号	输出号
OUT1	2	100000209
...	...	...
OUT16	2	100000216

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-350 的操作系统版本 1.16.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
Var
    Out1 : Bool At %QX 100000209;
    Out2 : Bool At %QX 100000216;
    // 其他
End_Var;

Task main Autorun
    // 设置输出
    Out9 := True;
    Out16 := True;
    // 清除输出
    Out9 := False;
    Out16 := False;
    // ...
End_Task;
```

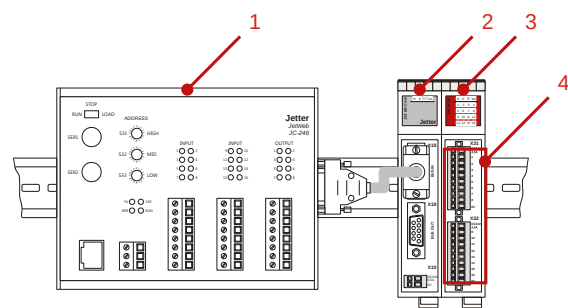

示例：切换数字量输出-连接到 JC-24x 的 JX3-DO16

- 任务

切换模块 JX3-DO16 的数字量输出 OUT9 ...OUT16。
- 解决方案

在 JetSym 中声明类型为 boolean 的变量，并分配数字量输出 OUT1 ...OUT16 的输出号。
- 示例配置

本示例基于以下配置：



编号	元件	描述
1	JC-24x	PLC JetControl 24x
2	JX3-BN-CAN	JX2 系统总线的总线节点
3	JX3-DO16	数字量输出模块：I/O 模块号 2
4	X31 和 X32	端子，用于数字量输出 OUT1 ...16

JX3 模块的 I/O 号

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

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

元素	描述	范围
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	02 ...32
zz	输出号	01 ...16

确定输出号

在给定示例中，模块 JX3-DO16 在 JX2 系统总线上的 I/O 模块号为 2。数字量输出 OUT1 ...OUT16 的输出号为：

输出	I/O 模块号	输出号
OUT 1	2	201
...	...	...
OUT 16	2	216

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym ST 程序

```
Var
    Out1 : Bool At %QX 201;
    Out2 : Bool At %QX 202;
    // ...
End_Var;

Task 0
    // 设置输出
    Out1 := True;
    Out2 := True;

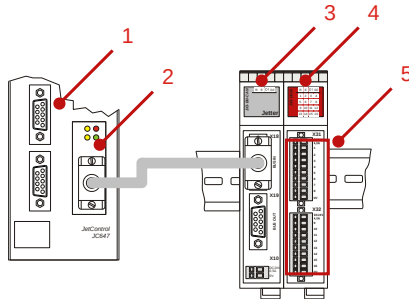
    // 清除输出
    Out1 := False;
    Out2 := False;
    // ...
End_Task;
```

示例：切换数字量输出-连接到配备 JX6-SB(-I)的 JC-647 的 JX3-DO16

任务 切换模块 JX3-DO16 的数字量输出 OUT9 ...OUT16。

解决方案 在 JetSym 中声明类型为 `boolean` 的变量，并分配数字量输出 OUT1 ...OUT16 的输出号。

示例配置 本示例基于以下配置:



编号	元件	描述
1	JC-647	PLC JetControl 647
2	JX6-SB(-I)	JX2 系统总线的子模块: 子模块插座 2
3	JX3-BN-CAN	JX2 系统总线的总线节点
4	JX3-DO16	数字量输出模块: I/O 模块号 2
5	OUT1 ...OUT16	数字量输出 1 ...16

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	描述	范围
m1	子模块插座号+ 1	2 ...4
xx	JX2 系统总线中的 I/O 模块号	02 ...32
zz	输出号	01 ...16

确定输出号

JX6-SB(-I)子模块位于插座号 1。模块 JX3-DO16 在 JX2 系统总线上的 I/O 模块号为 2。数字量输出 OUT1 ...OUT16 的输出号为：

输出	子模块插座	I/O 模块号	输出号
OUT1	1	2	20201
...	...	...	...
OUT16	1	2	20216

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-647 的操作系统版本 3.60.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym ST 程序

```
Var
    Out1 : Bool At %QX 20201;
    Out2 : Bool At %QX 20202;
    // 其他
End_Var;

Task 0
    // 设置输出
    Out1 := True;
    Out2 := True;
    // 复位输出
    Out1 := False;
    Out2 := False;
    // ...
End_Task;
```

6.5 数字量输出的错误状态

介绍	对于每个数字量输出，用户可指定在发生错误时的默认值或特定行为。如果发生错误，模块 JX3-DO16 的数字量输出将发出配置值。										
错误情况	发生以下错误时，发出配置值： ■ 与总线节点或控制器的循环数据交换中断										
应用	该错误值可用于以下应用： ■ 当总线节点和控制器之间的线路中断时，模块 JX3-DO16 使连接的阀门切换到给定位置。 ■ 其他										
目录	<table><tr><th>主题</th><th>页码</th></tr><tr><td>配置错误状态</td><td>94</td></tr><tr><td>寄存器描述-错误状态</td><td>95</td></tr><tr><td>示例：为连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16 配置错误状态</td><td>97</td></tr><tr><td>示例：为连接到 JC-24x 的 JX3-DO16 配置错误状态</td><td>99</td></tr></table>	主题	页码	配置错误状态	94	寄存器描述-错误状态	95	示例：为连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16 配置错误状态	97	示例：为连接到 JC-24x 的 JX3-DO16 配置错误状态	99
主题	页码										
配置错误状态	94										
寄存器描述-错误状态	95										
示例：为连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16 配置错误状态	97										
示例：为连接到 JC-24x 的 JX3-DO16 配置错误状态	99										

配置错误状态

寄存器概述 使用以下模块寄存器，配置错误值：

寄存器	描述
MR 513	激活 MR 514 中的错误状态
MR 514	数字量输出的错误状态

错误情况 发生以下错误时，发出配置值：

- 与总线节点或控制器的循环数据交换中断

功能 在发生错误的情况下，模块检查每个将要输出错误状态的数字量输出。

如果...	... 那么 ...
在发生错误的情况下，输出当前状态，	输出的状态保持不变。
在发生错误的情况下，输出错误值，	MR 514 中的位的值被输出。

重启后状态 发生错误时，重启后所有的数字量输出将指示其当前状态，且未经修改。

配置错误状态 请按以下步骤配置错误状态：

如果...	... 那么 ...
在发生错误的情况下，状态保持不变，	在 MR 513 中，设置位 x = 0； x: 0 ...15（输出号-1）。
在发生错误的情况下，输出 OFF 状态，	在 MR 513 中，设置位 x = 1，在 MR 514 中，设置位 x = 0 x: 0 ...15（输出号-1）。
在发生错误的情况下，输出 ON 状态，	在 MR 513 中，设置位 x = 1，在 MR 514 中，设置位 x = 1 x: 0 ...15（输出号-1）。

相关主题

- 寄存器描述 - 错误状态（参见第 95 页）
- 示例：配置错误状态（参见第 99 页）

寄存器描述 - 错误状态

变量名称 在本文档中，每个模块寄存器都分配了一个变量名称。这些变量由集成到 JetSym 中的硬件管理器使用。

MR 513 激活 MR 514 中的错误状态

该模块寄存器指定在出现错误的情况下，输出端的状态是否保持不变，或者是否输出来自 MR 514 的状态。

单个位的含义	
位 0	激活输出 OUT 1 的错误状态
	0 = 输出保持不变
	1 = 输出获取 MR 514 中的状态
位 1	激活输出 OUT 2 的错误状态
	0 = 输出保持不变
	1 = 输出获取 MR 514 中的状态
位 2	激活输出 OUT 3 的错误状态
	0 = 输出保持不变
	1 = 输出获取 MR 514 中的状态
位 x	激活输出 OUT (x+1) 的错误状态
	0 = 输出保持不变
	1 = 输出获取 MR 514 中的状态
位 15	激活输出 OUT 16 的错误状态
	0 = 输出保持不变
	1 = 输出获取 MR 514 中的状态

MR 514

数字量输出的错误状态

该模块寄存器定义在发生错误的情况下，数字量输出端将输出的状态。

单个位的含义	
位 0	输出 OUT 1 的错误状态
	0 = 输出端 OFF 状态
	1 = 输出端 ON 状态
位 1	输出 OUT 2 的错误状态
	0 = 输出端 OFF 状态
	1 = 输出端 ON 状态
位 2	输出 OUT 3 的错误状态
	0 = 输出端 OFF 状态
	1 = 输出端 ON 状态
位 x	输出 OUT (x+1) 的错误状态
	0 = 输出端 OFF 状态
	1 = 输出端 ON 状态
位 15	输出 OUT 16 的错误状态
	0 = 输出端 OFF 状态
	1 = 输出端 ON 状态

示例：为连接到 JC-3xx 的 JX3-DO16 配置错误状态

任务

如果与控制器的连接失败，则 X3-DO16 模块可在输出端输出定义的状态。
为此，定义错误状态。在 JX3-DO16 模块上的 OUT 9 端子和 OUT 10 端子输出定义的状态：

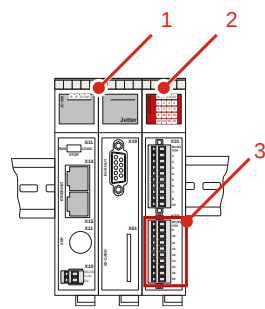
- 输出 OUT 9 将获取 OFF 状态。
- 输出 OUT 10 将保持不变。

解决方案

通过模块寄存器 MR 513 和 MR 514 配置所需的状态。

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-DO16	数字量输出模块 模块号 2
3	OUT 9	数字量输出，I/O 号 100000209
	OUT 10	数字量输出，I/O 号 100000210

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-350 的操作系统版本 1.16.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
// 模块寄存器的类型声明
Type
    TYPE_JX3_DO16:
        Struct
            ErrorStateCfg : Int At513*4;
            ErrorState     : Int At514*4;
        End_Struct;
End_Type;

// 变量声明
Var
    JX3_DO16_02 : TYPE_JX3_DO16 At %VL 100020000;
End_Var;

Task main Autorun

    // 激活错误状态
    // 错误状态 OUT 9: 来自 MR 514 的值
    BitSet(JX3_DO16_02.ErrorStateCfg, 8);
    // 错误状态 OUT 10: 不变
    BitClear(JX3_DO16_02.ErrorStateCfg, 9);

    // 配置错误状态
    // 错误状态 OUT 9: OFF
    Bit_Clear(JX3_DO16_02.ErrorState, 8);

End_Task;
```

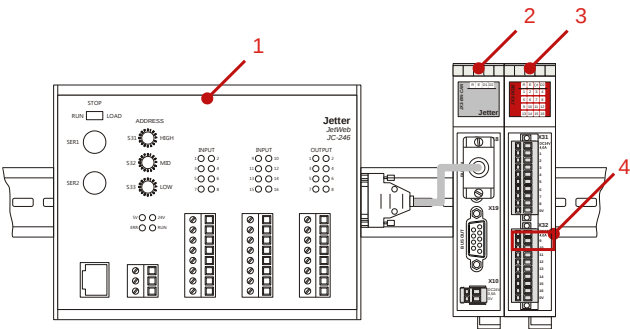
示例：为连接到 JC-24x 的 JX3-DO16 配置错误状态

任务 如果与控制器的连接失败，则 X3-DO16 模块可在输出端输出定义的状态。为此，定义错误状态。在 JX3-DO16 模块上的 OUT9 端子和 OUT10 端子输出定义的状态：

- 输出 OUT9 将获取 OFF 状态。
- 输出 OUT10 将保持不变。

解决方案 通过模块寄存器 MR513 和 MR514 配置所需的状态。

示例配置 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 系统总线的总线节点 I/O 模块号 33
3	JX3-DO16	数字量输出模块 I/O 模块号 2
4	OUT 9	数字量输出，I/O 号 209
	OUT 10	数字量输出，I/O 号 210

软件版本 此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym ST 程序

```
Var
    stJX3DO16 : Struct
        // 用于间接寄存器访问的寄存器 MR 7, MR 8
        Index   : Int;
        Data     : Int;

        // MR 9 中的操作系统版本
        Version  : Int;
    End_StructAt %VL 3000;
End_Var;

Task 0

    // 激活错误状态
    stJX3DO16.Index := 513;
    // 错误状态 OUT 9: 来自 MR 514 的值
    Bit_Set(stJX3DO16.Data, 8);
    // 错误状态 OUT 10: 不变
    Bit_Clear(stJX3DO16.Data, 9);

    // 配置错误状态
    stJX3DO16.Index := 514;
    // 错误状态 OUT 9: OFF
    Bit_Clear(stJX3DO16.Data, 8);

End_Task;
```

6.6 脉冲宽度调制 (PWM)

介绍 模块 JX3-DO16 采用脉冲宽度调制 PWM，可在输出端发出周期信号。通过模块寄存器，可配置 PWM 频率和占空比。

应用 通过脉冲宽度调制，可控制

- 直流电机转速
- 比例阀流量
- 灯闪烁频率
- 其他

技术规格

参数	描述
可配置的数字量输出	OUT9 ...OUT16
带常见基本频率的 PWM-组	OUT9 ...OUT16
带 PWM 分频器 1 的 PWM 组 1	OUT9 ...OUT12
带 PWM 分频器 2 的 PWM 组 2	OUT13 ...OUT16
频带	0.4768 Hz ...1.008 kHz 可为每个 PWM 组分别配置
占空比	每个输出可按 1/256 的增幅设置

数字量输出的相互依存 配置 PWM 时，在数字量输出之间存在以下相互依存关系：

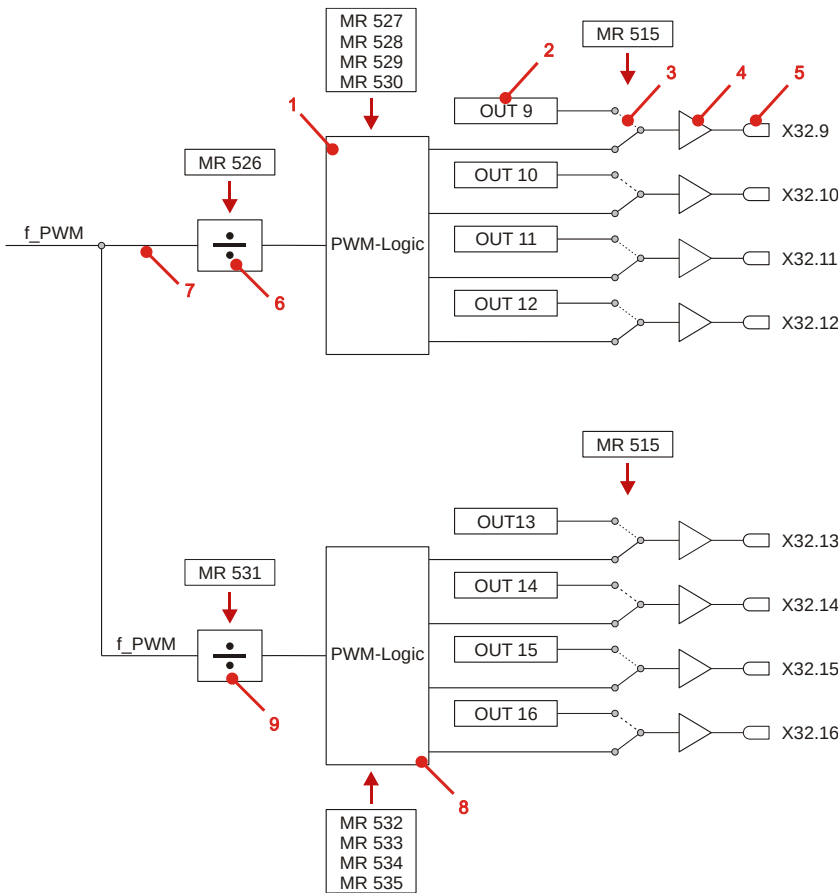
- 为四个数字量输出各配置一个常见的 PWM 频率。
- 对于每个数字量输出，配置单独的 PWM 占空比。
- 分别激活每个数字量输出的 PWM 功能。

主题	页码
脉冲宽度调制 PWM 的功能.....	102
配置 PWM	104
在 PWM 启用时更改 PWM 参数	107
寄存器描述 - 脉冲宽度调制 PWM.....	109
示例：启用连接至 JC-3xx 的 JX3-DO16 的 PWM 功能.....	113
示例：启用连接至 JC-24x 的 JX3-DO16 的 PWM 功能.....	115

脉冲宽度调制 PWM 的功能

PWM 逻辑电路的原理

模块 JX3-DO16 在内部逻辑电路中产生 PWM 信号。下图显示了 PWM 逻辑电路的设计：



编号	描述
1	数字量输出 9 ...12 的 PWM 逻辑电路
2	数字量输出值
3	用于启用 PWM 功能的开关
4	输出驱动器
5	数字量输出端点
6	用于数字量输出 9 ...12 的 PWM 的分频器 1
7	f_PWM: PWM 基本频率
8	数字量输出 13 ...16 的 PWM 逻辑电路
9	用于数字量输出 13 ...16 的 PWM 的分频器 2

技术规格

参数	描述
可配置数字量输出	OUT9 ...OUT16
频带	0.4768 Hz ...1.008 kHz
占空比 可为每个输出配置	可以 256 的增幅设置

数字量输出的相互依存

配置 PWM 时，在数字量输出之间存在以下相互依存关系：

- 为四个数字量输出各配置一个常见的 PWM 频率。
- 对于每个数字量输出，配置单独的 PWM 占空比。
- 分别启用每个数字量输出的 PWM 功能。

在 PWM 模式下被阻止的功能

如果数字量输出的 PWM 功能被激活，则会阻止以下功能：

- 切换数字量输出，例如从控制器或 JetSym。
- 读取数字量输出的状态，例如从控制器或 JetSym。

输出同步

在以下输出端，PWM 的输出保持同步

- 输出 9 ...12 同步
- 输出 13 ...16 同步

相关主题

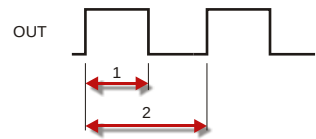
- 寄存器描述 - 脉冲宽度调制（参见第 109 页）
- 示例：启用 PWM 功能（参见第 115 页）

配置 PWM

寄存器概述 使用以下模块寄存器，配置 PWM 功能：

寄存器	描述
515	启用 PWM
526	PWM 分频器 1，用于输出 9 ...12
527	PWM 占空比，用于输出 OUT 9
528	PWM 占空比，用于输出 OUT 10
529	PWM 占空比，用于输出 OUT 11
530	PWM 占空比，用于输出 OUT 12
531	PWM 分频器 2，用于输出 13 ...16
532	PWM 占空比，用于输出 OUT 13
533	PWM 占空比，用于输出 OUT 14
534	PWM 占空比，用于输出 OUT 15
535	PWM 占空比，用于输出 OUT 16

PWM 信号 数字量输出的 PWM 信号具备以下参数：



编号	描述
1	启动时间
2	周期

通过分频器 1 计算 PWM 频率 PWM 频率从 31,250 Hz 基本频率产生。根据基本频率，使用下述公式计算输出 9 ...12 的 PWM 频率：

$$f_{OUT9_12} = \frac{31250\text{ Hz}}{MR[526]+1}$$

计算模块寄存器 526 的 PWM 值 如果所需的输出频率 f_{OUT9_12} 已知，则可计算模块寄存器 526 的值：

$$MR[526] = \frac{31250Hz}{f_{OUT9_12}} - 1$$

通过分频器 2 计算 PWM 频率

PWM 频率从 31,250 Hz 基本频率产生。根据基本频率，使用下述公式计算输出 13 ...16 的 PWM 频率：

$$f_{OUT13_16} = \frac{31250\text{ Hz}}{MR[531]+1}$$

计算模块寄存器 531 的 PWM 值

如果所需的输出频率 f_{Out113_16} 已知，则可计算模块寄存器 531 的值：

$$MR[531] = \frac{31250Hz}{f_{OUT13_16}} - 1$$

计算 PWM 占空比

占空比定义数字量输出的“打开”状态的持续时间。“打开”持续时间由以下公式计算：

$$t = \frac{1}{f_{OUTx_x}} = \frac{MR[527..530,532..535] + 1}{256}$$

启用 PWM 功能

如要启用 PWM 功能，请按照以下步骤操作：

步骤	操作	
1	通过设置 PWM 分频器来配置 PWM 频率。	
	如果...	... 那么 ...
	您想启用其中一个输出 OUT9 ...12,	通过 MR 526 配置 PWM 频率。
	您想启用其中一个输出 OUT13 ...16,	通过 MR 531 配置 PWM 频率。
2	在相应的模块寄存器中配置该输出的 PWM 占空比。	
3	通过在 MR 515 启用 PWM 中设置相应的位，启用输出的 PWM 功能。	
	如果...	... 那么 ...
	想启用输出 OUT9,	在 MR 515 中，设置位 8 = 1。
	想启用输出 OUT10,	在 MR 515 中，设置位 9 = 1。
	...	
	想启用输出 OUT16,	在 MR 515 中，设置位 15 = 1。
⇒	结果：在输出端发出 PWM 信号。	

禁用 PWM 功能

如要禁用 PWM 功能，请按照以下步骤操作：

步骤	操作	
1	通过在 MR 515 启用 PWM 中复位相应的位，禁用输出的 PWM 功能。	
	如果...	... 那么 ...
	想要禁用输出 OUT9 的 PWM 功能，	在 MR 515 中，设置位 8 = 0。
	想要禁用输出 OUT10 的 PWM 功能，	在 MR 515 中，设置位 9 = 0。
	...	
	想要禁用输出 OUT16 的 PWM 功能，	在 MR 515 中，设置位 15 = 0。
⇒	结果：在输出端输出低电平。	

相关主题

- 寄存器描述 - 脉冲宽度调制（参见第 109 页）
- 示例：启用 PWM 功能（参见第 115 页）

在 PWM 启用时更改 PWM 参数

- 介绍
- 即使在 PWM 启用时，也可更改 PWM 参数。PWM 的参数如下：
- PWM 占空比
 - PWM 分频器
 - 禁用 PWM 功能

更改 PWM 占空比

如要更改 PWM 占空比，请按照以下步骤操作：

步骤	操作
1	通过控制器在模块寄存器输出 OUTX 的 PWM 占空比中更改占空比。
2	模块 JX3-DO16 使用旧的 PWM 占空比设置完成当前的 PWM 周期。
3	模块 JX3-DO16 使用新的 PWM 占空比设置启动新的 PWM 周期。

更改 PWM 频率

如要更改 PWM 频率，请按照以下步骤操作：

步骤	操作
1	在 MR526 或 MR531 中的 PWM 分频器中输入新值。
2	模块 JX3-DO16 立即更改 PWM 频率。

禁用 PWM 功能

如要禁用 PWM 功能，请按照以下步骤操作：

步骤	描述	
1	在相应的模块寄存器中将输出的 PWM 占空比设置为 0。	
2	模块 JX3-DO16 完成当前的 PWM 周期。然后其输出发出“关闭”状态。	
3	通过在 MR 515 启用 PWM 中复位相应的位，禁用输出的 PWM 功能。	
	如果...	... 那么 ...
	OUT9,	在 MR515 中，位 8 = 0。
	OUT10,	在 MR515 中，位 9 = 0。
	...	...
	OUT16,	在 MR515 中，位 15 = 0。
⇒	模块 JX3-DO16 的输出发出相应 PLC 输出号的状态。	

相关主题

- 示例：启用 **PWM** 功能（参见第 115 页）
-

寄存器描述 - 脉冲宽度调制 PWM

介绍	通过以下模块寄存器，可配置 JX3-DO16 模块的所有 PWM 功能：																																		
MR 515	启用 PWM 功能 该模块寄存器用于启用各个输出的 PWM 功能。每个输出在模块寄存器中分配一位。 <table><tr><td colspan="2">单个位的含义</td></tr><tr><td>位 8</td><td>启用输出 OUT 9 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 9</td><td>启用输出 OUT 10 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 10</td><td>启用输出 OUT11 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 11</td><td>启用输出 OUT12 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 12</td><td>启用输出 OUT13 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 13</td><td>启用输出 OUT 14 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 14</td><td>启用输出 OUT 15 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr><tr><td>位 15</td><td>启用输出 OUT 16 的 PWM 功能</td></tr><tr><td>1 =</td><td>PWM 功能启用</td></tr></table>	单个位的含义		位 8	启用输出 OUT 9 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 9	启用输出 OUT 10 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 10	启用输出 OUT11 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 11	启用输出 OUT12 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 12	启用输出 OUT13 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 13	启用输出 OUT 14 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 14	启用输出 OUT 15 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用	位 15	启用输出 OUT 16 的 PWM 功能	1 =	PWM 功能启用
单个位的含义																																			
位 8	启用输出 OUT 9 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 9	启用输出 OUT 10 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 10	启用输出 OUT11 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 11	启用输出 OUT12 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 12	启用输出 OUT13 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 13	启用输出 OUT 14 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 14	启用输出 OUT 15 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
位 15	启用输出 OUT 16 的 PWM 功能																																		
1 =	PWM 功能启用																																		
MR 526	PWM 分频器，用于输出 OUT9 ...12 该模块寄存器用于为输出 OUT9 ...12 的 PWM 频率配置分频器。PWM 频率由以下公式计算： $f_{OUT9_12} = \frac{31250 \text{ Hz}}{\text{MR}[526] + 1}$<table><tr><td colspan="2">模块寄存器属性</td></tr><tr><td>值</td><td>合理值：30 ...65535</td></tr><tr><td>启用条件</td><td>输出 OUT9 ...12 的 PWM 功能启用</td></tr></table>	模块寄存器属性		值	合理值：30 ...65535	启用条件	输出 OUT9 ...12 的 PWM 功能启用																												
模块寄存器属性																																			
值	合理值：30 ...65535																																		
启用条件	输出 OUT9 ...12 的 PWM 功能启用																																		

MR 527

PWM 占空比，用于输出 OUT9

该模块寄存器用于配置输出 OUT9 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性	
值	0 ...255
启用条件	输出 OUT9 的 PWM 功能启用

MR 528

PWM 占空比，用于输出 OUT10

该模块寄存器用于配置输出 OUT10 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性	
值	0 ...255
启用条件	输出 OUT10 的 PWM 功能启用

MR 529

PWM 占空比，用于输出 OUT11

该模块寄存器用于配置输出 OUT11 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性	
值	0 ...255
启用条件	输出 OUT11 的 PWM 功能启用

MR 530

PWM 占空比，用于输出 OUT12

该模块寄存器用于配置输出 OUT12 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性	
值	0 ...255
启用条件	输出 OUT12 的 PWM 功能启用

MR 531

PWM 分频器，用于输出 OUT 13 ...16

该模块寄存器用于为输出 OUT 13 ...16 的 PWM 频率配置分频器 2。PWM 频率由以下公式计算：

$$f_{OUT13_16} = \frac{31250 \text{ Hz}}{MR[531]+1}$$

模块寄存器属性

值	合理值：30 ...65535
启用条件	输出 OUT 13 ...16 的 PWM 功能启用

MR 532

PWM 占空比，用于输出 OUT 13

该模块寄存器用于配置输出 OUT 13 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性

值	0 ...255
启用条件	输出 OUT 13 的 PWM 功能启用

MR 533

PWM 占空比，用于输出 OUT 14

该模块寄存器用于配置输出 OUT 14 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性

值	0 ...255
启用条件	输出 OUT 14 的 PWM 功能启用

MR 534

PWM 占空比，用于输出 OUT 15

该模块寄存器用于配置输出 OUT 15 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性

值	0 ...255
启用条件	输出 OUT 15 的 PWM 功能启用

MR 535

PWM 占空比，用于输出 OUT 16

该模块寄存器用于配置输出 OUT 16 的 PWM 占空比。

模块寄存器属性	
值	0 ...255
启用条件	输出 OUT 16 的 PWM 功能启用

示例：启用连接至 JC-3xx 的 JX3-DO16 的 PWM 功能

任务 数字量输出模块 JX3-DO16 的 OUT 10 将输出周期性 10 Hz 脉冲。输出信号的“ON”持续时间必须至少为 50 ms。

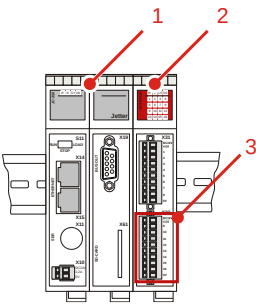
解决方案 使用 PWM 功能输出周期性脉冲。
通过以下公式计算 MR 526 用于四个输出 OUT 9 ...12 的 PWM 分频器的值：

$$MR[256] = \frac{31250 \text{ Hz}}{10\text{Hz}} - 1 = 3124$$

通过以下公式计算 MR 528 输出 OUT10 的 PWM 占空比的值：

$$MR[528] = 50\text{ms} \cdot 10\text{Hz} \cdot 256 - 1 = 127$$

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
3	JX3-DO16	数字量输出模块，模块号 2
4	OUT10	数字量输出，I/O 号 100000210

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-350 的操作系统版本 1.16.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 JetSym 在线帮助。

JetSym STX 程序

```
// 模块寄存器的类型声明
Type
    TYPE_JX3_DO16:
    Struct
        PWM_Enable          : Int At515*4;
        PWM_Prescaler_9_12  : Int At526*4;
        PWM_DutyOut9        : Int At527*4;
        PWM_DutyOut10       : Int At528*4;
        PWM_DutyOut11       : Int At529*4;
        PWM_DutyOut12       : Int At530*4;
    End_Struct;
End_Type;

Var
    // 模块 JX3-DO16 的变量声明
    JX3DO16_2 : TYPE_JX3_DO16 At %VL 100020000;
End_Var;

Task main Autorun
    // 配置 PWM 分频器 (10 Hz)
    JX3DO16_2.PWM_Prescaler_9_12 := 3124;
    // 启用 OUT 10 的 PWM 功能
    BitSet(JX3DO16_2.PWM_Enable, 9);
    // 配置 PWM 占空比 (50 ms)
    JX3DO16_2.PWM_DutyOut10 := 127;
    // ...
End_Task;
```

示例：启用连接至 JC-24x 的 JX3-DO16 的 PWM 功能

任务 数字量输出模块 JX3-DO16 的 OUT10 将输出周期性 10 Hz 脉冲。输出信号的“ON”持续时间必须至少为 50 ms。

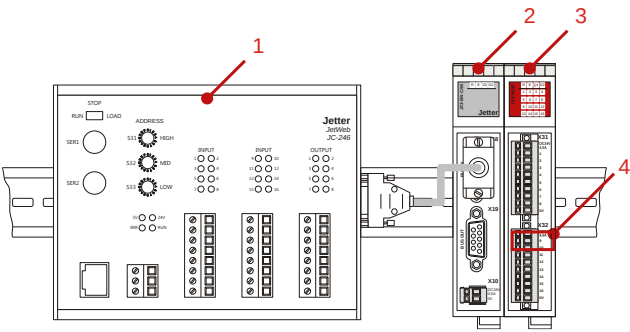
解决方案 使用 PWM 功能输出周期性脉冲。
通过以下公式计算 MR 526 用于四个输出 OUT 9 ...12 的 PWM 分频器的值：

$$MR[256] = \frac{31250\text{ Hz}}{10\text{ Hz}} - 1 = 3124$$

通过以下公式计算 MR 528 输出 OUT10 的 PWM 占空比的值：

$$MR[528] = 50\text{ms} \cdot 10\text{Hz} \cdot 256 - 1 = 127$$

示例配置 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 系统总线的总线节点 I/O 模块号 33
3	JX3-DO16	数字量输出模块 I/O 模块号 2
4	OUT 10	数字量输出 I/O 号 210

软件版本

此示例程序已在以下版本软件上进行测试：

- JetSym 版本 4.4.3
- 控制系统 JC-24x 的操作系统版本 3.27.0.00
- 模块 JX3-DO16 的操作系统版本 2.35.0.00

有关最新版本软件的示例程序，请参阅 [JetSym 在线帮助](#)。

JetSym ST 程序

```
Var
    JX3DO16 : Struct
        // 用于间接寄存器访问的寄存器 MR 7, MR 8
        Index   : Int;
        Data     : Int;

        // MR 9 中的操作系统版本
        Version  : Int;
    End_StructAt %VL 3000;
End_Var;

Task 0
    // 配置 PWM 分频器 (10 Hz)
    JX3DO16.Index := 526;
    JX3DO16.Data  := 3124;
    // 配置 PWM 占空比 (50 ms)
    JX3DO16.Index := 528;
    JX3DO16.Data  := 127;
    // 启用 OUT 10 的 PWM 功能
    JX3DO16.Index := 515;
    BIT_SET(JX3DO16.Data, 9);
    // ...
End_Task;
```

7 故障检测

本章的目的

本章旨在支持您在需要以下信息时定位 JX3-DO16 模块的故障：

- 识别故障的根本原因
- 检测应用程序或可视化中的故障
- 确认错误信息

先决条件

为了能够定位 JX3-DO16 模块的故障，必须满足以下先决条件：

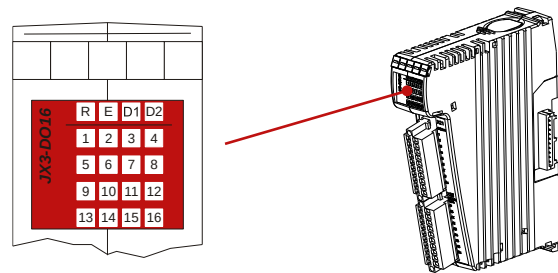
- JX3-DO16 模块连接到 JetControl PLC。
- 控制器已连接到 PC。
- PC 上安装了编程工具 JetSym。
- 满足模块、控制器和软件的最低要求。

目录

主题	页码
JX3-DO16 模块上的 LED.....	118
通过模块寄存器诊断错误消息.....	120
输出驱动器短路/过载.....	121
寄存器描述：错误定位.....	122

JX3-DO16 模块上的 LED

模块上的 LED JX3-DO16 模块通过 LED 指示状态和错误。可以直接检测故障：



LED	颜色	描述
R	绿色	运行 LED
E	红色	错误 LED
D1	红色	诊断 LED 1
D2	红色	诊断 LED 2
1 ...16	黄色	数字量输出 1 ...16

正常工作状态在正常工作状态下，JX3-DO16 模块的 LED 指示如下：

R	E	D1	D2	1 ...16	正常工作状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	-	无错误，通信建立

JX3-DO16 模块上的 LED JX3-DO16 模块配备 20 个 LED，以显示状态和错误。

R	E	D1	D2	1 ...16	状态
 ON	 OFF	 OFF	 OFF	-	无错误，通信建立
 ON	-	 2Hz	-	-	短路/过载 - 输出 1 ...8
 ON	-	-	 2Hz	-	短路/过载 - 输出 9 ...16
 ON	-	 OFF	 OFF	 OFF	输出 1 ...16 的状态 = OFF
 ON	-	 OFF	 OFF	 ON	输出 1 ...16 的状态 = ON

X31 和 X32 黄色状态 LED 的状态。

模块 JX3-DO16 上的黄色 LED 指示连接硬件的数字信号电平。通过这些 LED，可以判断输出端的电平高低。

琥珀色 LED 1 ...16 适用于端子 **X31** 和 **X32**。

- X31: OUT 1 ...OUT 8
- X32: OUT 9 ...OUT 16

如果...	... 那么 ...
端子电压电平< +11 V,	黄色 LED 不亮。
端子电压电平> + 11 V,	黄色 LED 亮起。

琥珀色 LED 描述

LED	状态	描述
1	 OFF	输出 1 是低电平。
	 ON	输出 1 是高电平。
2	 OFF	输出 2 是低电平。
	 ON	输出 2 是高电平。
...		...
9	 OFF	输出 9 是低电平。
	 ON	输出 9 是高电平。
16	 OFF	输出 16 是低电平。
	 ON	输出 16 是高电平。

通过模块寄存器诊断错误消息

介绍 本模块在模块状态寄存器 0 中存放错误消息。一旦故障被解决，JX3-DO16 模块会自动复位所有错误消息。

寄存器概述 使用以下模块寄存器，诊断模块及其输出：

寄存器	描述
MR 0	模块状态

指示错误 JX3-DO16 模块通过下述方式发出错误信号：

步骤	描述
1	JX3-DO16 模块识别错误，并在模块状态寄存器 MR 0 中设置相应的错误位。
2	JX3-DO16 模块激活红色 LED D1 或 D2。
3	结果： 控制器和总线节点（如有）响应错误。

应用程序对错误消息的响应 应用程序通过以下步骤对错误消息做出响应：

步骤	描述
1	应用程序在控制器的某些寄存器中检测到模块 JX3-DO16 发出错误信号。
2	根据模块状态寄存器 MR 0 中的错误位，应用程序响应错误。
3	用户消除错误原因。
4	结果： - 在 MR 0 中，错误位 = 0 - JX3 模块上的 LED D1 和 D2 熄灭。
5	应用程序确认控制器和总线节点中的错误信息（如有）。

输出驱动器短路/过载

检测错误

JX3-DO16 模块会持续检查输出驱动器是否短路或过载。

错误根本原因

错误可能由以下根本原因造成：

- 所连接的执行器的电流超过 0.5 A。

错误现象

错误现象有以下两种：

步骤	描述	
1	故障输出状态开始在 OFF 和 ON 之间交替。	
2	如果...	... 那么 ...
	输出 OUT 1 ...8 短路，	■ LED D1 亮起。 ■ 在模块状态寄存器 MR 0 中，位 0 = 1
	输出 OUT 9 ...16 短路，	■ LED D1 亮起。 ■ 在模块状态寄存器 MR 0 中，位 0 = 1

对策

请采取下述对策：

步骤	操作
1	检查执行器的线路是否与 0V 短接。
2	减少执行器消耗的电流。

复位错误

一旦错误被修复，模块 JX3-DO16 将作出如下响应：

- LED D1 或 D2 熄灭。
- 模块状态寄存器 MR 0 中的位 0 或位 1 复位。

相关主题

- **寄存器描述：错误定位**（参见第 122 页）

寄存器描述：错误定位

变量名称 在本文档中，每个模块寄存器都分配了一个变量名称。这些变量由集成到 JetSym 中的硬件管理器使用。

MR 0

模块状态

在模块状态寄存器 MR 0 中，模块发出错误消息。
一旦短路或过载被消除，模块 JX3-DO16 将自动复位模块状态寄存器 MR 0 中的相应位。

单个位的含义	
位 0	短路/过载 - 输出 OUT 1 ...OUT 8
1 =	存在短路/过载
位 1	短路/过载 - 输出 OUT 9 ...OUT 16
1 =	存在短路/过载
模块寄存器属性	
访问类型	读访问
复位后的值	取决于模块的错误消息

8 快速参考 - JX3-DO16

匹配的操作系统版本

本快速参考总结了操作系统版本为 2.35.0.00 的 JX3-DO16 数字量输出模块的寄存器号和 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。
通过 R 100002015 和 R 100002016，可读取模块代码，例如使用 JC-3xx。
EDS 中也包含了模块代码。
JX3-DO16 模块代码：302

I/O 号

JC-3xx	10000xxzz	
	xx	模块号: 02 ...17
	zz	I/O 号: 01 ...16
IN/OUT	100000201 ...100000216	模块 # 02 的 I/O 号
JC-24x	xxZZ	
	xx	I/O 模块号: 02 ...32
	zz	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	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
	J	JX6-I/O 板号: 1 ...2
	xx	I/O 模块号: 02 ...32
	zz	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	模块的状态寄存器
9	版本:
512	所有输出 OUT 1 ...OUT 16
513 ...514	错误状态
515 ...535	PWM

寄存器号

JC-3xx	100xxzzzz	
	xx	模块号: 02 ...17
	zzzz	模块寄存器号: 0000 ...9999
JC-24x	3xxz	
	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

JC-647	3m03xxz	
	m	子模块插座: 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

JC-9xx	20SJ03xxz	
	S	模块板号: 1 ...5
	J	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

状态和诊断

0	模块状态
	位 0 = 1: 短路/过载 - OUT 1 ...8
	位 1 = 1: 短路/过载 - OUT 9 ...16

9	FPGA 版本
32	FPGA 版本

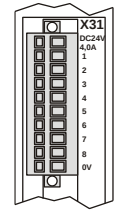
错误状态

513	激活错误状态
	位 0 = 0: OUT 1 保持不变
	位 0 = 1: OUT 1 获取 MR 514 中的状态
	位 0 = 0: OUT 2 保持不变
	位 1 = 1: OUT 2 获取 MR 514 中的状态
514	其他
	输出的错误状态
	位 0 = 0: OUT 1 获取 OFF 状态
	位 0 = 1: OUT 1 获取 ON 状态
	位 1 = 0: OUT 2 获取 OFF 状态
	位 1 = 1: OUT 2 获取 ON 状态
	其他

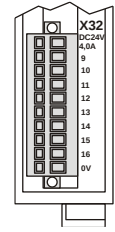
PWM

515	激活 PWM 功能
	位 8 = 1: 激活 OUT 9 的 PWM 功能
	位 9 = 1: 激活 OUT 10 的 PWM 功能
	位 10 = 1: 激活 OUT 11 的 PWM 功能
	位 11 = 1: 激活 OUT 12 的 PWM 功能
	位 12 = 1 激活 OUT 13 的 PWM 功能
	位 13 = 1 激活 OUT 14 的 PWM 功能
	位 14 = 1 激活 OUT 15 的 PWM 功能
	位 15 = 1 激活 OUT 16 的 PWM 功能
526	PWM 分频器 1, 用于输出 OUT 9 ...12
527	PWM 占空比, 用于输出 OUT 9
528	PWM 占空比, 用于输出 OUT 10
529	PWM 占空比, 用于输出 OUT 11
530	PWM 占空比, 用于输出 OUT 12
531	PWM 分频器 2, 用于输出 OUT 13 ...16
532	PWM 占空比, 用于输出 OUT 13
533	PWM 占空比, 用于输出 OUT 14
534	PWM 占空比, 用于输出 OUT 15
535	PWM 占空比, 用于输出 OUT 16

端子 X31 分配

	端点	数字量输出 1 ...8
	X31.DC24V	执行器供电
	X31.1	数字量输出 OUT 1
	X31.2	数字量输出 OUT 2
	X31.3	数字量输出 OUT 3
	X31.4	数字量输出 OUT 4
	X31.5	数字量输出 OUT 5
	X31.6	数字量输出 OUT 6
	X31.7	数字量输出 OUT 7
	X31.8	数字量输出 OUT 8
	X31.0V	基准电压

端子 X32 分配

	端点	数字量输出 9 ...16
	X32.DC24V	执行器供电
	X32.9	数字量输出 OUT 9
	X32.10	数字量输出 OUT 10
	X32.11	数字量输出 OUT 11
	X32.12	数字量输出 OUT 12
	X32.13	数字量输出 OUT 13
	X32.14	数字量输出 OUT 14
	X32.15	数字量输出 OUT 15
	X32.16	数字量输出 OUT 16
	X32.0V	基准电压

附录

介绍	本附录包含电气和机械数据以及操作数据。	
目录	主题	页码
	技术数据	126
	索引	133

A: 技术数据

介绍

附录的这一部分包含 JX3-DO16 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.....	127
物理尺寸.....	128
运行参数 - 环境与力学.....	129
运行参数 - 外壳.....	130
直流电源输入和输出.....	131
屏蔽数据和输入输出线.....	132

技术规格

功能相关数据：数字量输出

参数	描述
额定输出功率	IEC 61131-2
输出类型	晶体管, pnp
通电后的状态	0
工作原理	锁扣

技术规格 - 电气系统：数字量输出

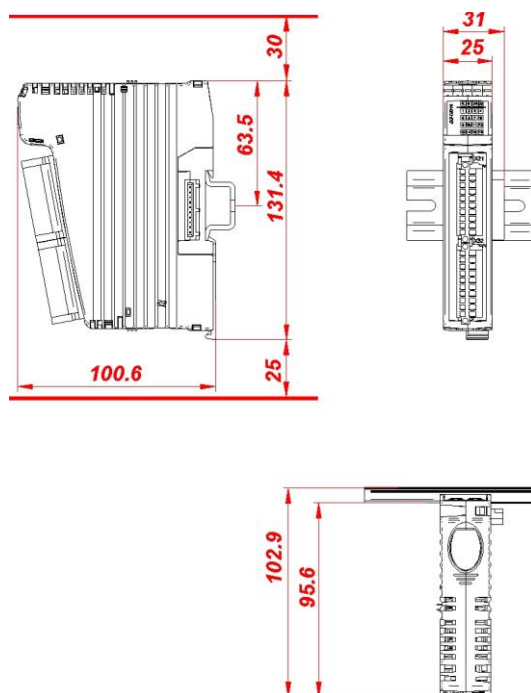
参数	描述
额定电压	DC 24 V
允许电压范围	-15 % ...+20 %
负载电流	每输出最大 0.5 A
所有 16 个输出的总电流	最大 4.0 A
额定输出	96 W
电气隔离	无
保护电路	短路、过载、开路接地电缆, 过温
极性反接保护	当模块安装在接地 DIN 导轨上时, 应确保该保护
电感负载保护	是
输出端在 OFF 状态下的电压	最大 3.0 V
输出端在 ON 状态下的电压	最大 $U_{\text{Supply}} - 1.0 \text{ V}$

技术规格 - JX3 系统总线

参数	描述
JX3 系统总线的逻辑电压	DC +5 V (-15 % ...+10 %)
来自 JX3 系统总线逻辑电压的电流消耗:	典型 I_{5V} : 80 mA
JX3 系统总线的附加电压	DC +24 V (-15 % ...+20 %)
来自 JX3 系统总线附加电压的电流消耗:	典型 I_{24V} : 0 mA
从 JX3 系统总线吸收的额定功率	典型: 400 mW

物理尺寸

物理尺寸



最小间隙

安装 JX3-DO16 模块时,确保上方和下方维持最小间隙。这确保在更换模块时,具备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-DO16 模块需要 31 mm 宽的空间。将 JX3-DO16 模块连接到 JX3 站时,宽度增加 25 mm。

安装方向

JX3-DO16 模块为垂直安装。

运行参数 - 环境与力学

环境

参数	值	标准
工作温度范围	0 ...+55 ° 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 3,000 m	DIN EN 61131-2

力学参数

参数	值	标准
自由落体测试	重量 < 10 kg 时: 跌落高度 (装置在包装内): 1 m 产品包装 0.3 m	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-31
抗震性	5 Hz - 9 Hz: 振幅: 3.5 mm 9 Hz - 150 Hz: 加速度: 1 g 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
安装方向	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 61131-2 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 - 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
浪涌电压 非对称（线对地）， 对称（线对地）	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 10 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 µs 共模干扰电压 1 kV	DIN EN 61131-2 DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-4-5

B: 索引

A

- 安全说明 - 9
- 安装
 - 安装 JX3 扩展模块 - 55

C

- 处置 - 10
- 产品描述 - 14
- 拆卸
 - 拆卸 JX3 扩展模块 - 58
- 初步调试
 - JC-24x 上 - 64
 - JC-3xx 上 - 63
 - 准备工作 - 62
- 错误
 - 短路/过载 - 123
 - 通过 LED 诊断 - 52
 - 通过模块寄存器诊断 - 122
- 错误状态 - 94
 - 配置 - 95

D

- 端子
 - BLIO 连接器规格 - 49
 - BLZF 连接器规格 - 50
 - 端子 X31 - 41
 - 端子 X32 - 43

E

- EDS
 - JX3 模块连接到 JC-24x - 28
 - JX3 模块连接到 JC-3xx - 26
 - JX3 模块连接到 JC-647 - 30
- EMC
 - 应用笔记 - 12
 - 措施 - 12

I

- I/O 号
 - 在带 JC-24x 的 JX2 系统总线上 - 70
 - 在带 JM-D203-JC24x 的 JX2 系统总线上 - 70
 - 在带配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 的 JX2 系统总线上 - 72
 - 配备 JC-3xx 的 JX3 内 - 71

J

- JC-24x
 - 为 JC-24x 配置错误状态 - 99
 - 使用 JC-24x 切换输出 - 89
 - 启用带 JC-24x 的 PWM 功能 - 115
- JC-3xx
 - 为 JC-3xx 配置错误状态 - 97
 - 使用 JC-3xx 切换输出 - 87
 - 启用带 JC-3xx 的 PWM 功能 - 113
- JC-647
 - 使用配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 切换输出 - 91
- JX2 系统总线中的 I/O 模块号 - 69
- JX3 基板模块 - 17
- JX3 模块组件 - 17
- JX3 系统附件 - 20

P

- PWM - 101
 - 功能 - 102
 - 更改 PWM 参数 - 107
 - 配置 - 104

产

- 产品描述 - 14

人

- 人员资质 - 10

修

- 修改 - 10

初

- 初步调试
 - JC-24x 上 - 64
 - JC-3xx 上 - 63
 - 准备工作 - 62

处

- 处置 - 10

安

- 安全说明 - 9
- 安装
 - 安装 JX3 扩展模块 - 55

寄

- 寄存器 - 68
- 寄存器号
 - 在带 JC-24x 的 JX2 系统总线上 - 70
 - 在带 JC-800 的 JX2 系统总线上 - 74
 - 在带 JC-9xx 的 JX2 系统总线上 - 74
 - 在带 JM-D203-JC24x 的 JX2 系统总线上 - 70
 - 在带配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 的 JX2 系统总线上 - 72
 - 配备 JC-3xx 的 JX3 内 - 71

快

- 快速参考 - 123

技

- 技术数据
 - JX3 系统总线 - 127
 - 功能相关数据
 - 数字输出 - 127
 - 电气系统
 - 数字输出 - 127

拆

- 拆卸
 - 拆卸 JX3 扩展模块 - 58

数

- 数字输出 - 85

文

- 文档列表 - 15

更

- 更换 JX3 扩展模块 - 56
- 更换模块 - 10

最

- 最低要求 - 19

框

- 框图 - 18

模

- 模块上的 LED - 52
- 模块寄存器
 - PWM 功能 - 109
 - 定位故障 - 122
 - 识别 - 37
 - 错误状态 - 95
- 模块寄存器 - 概述
 - 定义 - 68
 - 属性 - 66
 - 数字格式 - 66
- 模块组件 - 17

物

- 物理尺寸 - 21

直

- 直接寄存器访问 - 76

示

- 示例
 - 为 JC-24x 配置错误状态 - 99
 - 为 JC-3xx 配置错误状态 - 97
 - 使用 JC-24x 切换输出 - 89
 - 使用 JC-3xx 切换输出 - 87
 - 使用配备 JX6-SB(-I) 的 JC-647 切换输出 - 91
 - 启用带 JC-24x 的 PWM 功能 - 115
 - 启用带 JC-3xx 的 PWM 功能 - 113

端

- 端子
 - BLIO 连接器规格 - 49
 - BLZF 连接器规格 - 50
 - 端子 X31 - 41
 - 端子 X32 - 43

维

- 维修 - 10

装

- 装运 - 10

输

- 输出，数字
 - 使用 JC-24x 切换输出 - 89
 - 使用 JC-3xx 切换输出 - 87
 - 使用 JC-647 切换输出 - 91
 - 连接数字执行器 - 47

运

运行参数

- 外壳 - 130
- 屏蔽数据和输入输出线 - 132
- 环境与力学 - 129
- 直流电源输入和输出 - 131

连

连接技术

- 数字执行器 - 47

铭

- 铭牌 - 37

错

错误

- 短路/过载 - 121
- 通过 LED 诊断 - 52
- 通过模块寄存器诊断 - 120
- 错误状态 - 93
- 配置 - 94

间

- 间接寄存器访问 - 78

限

- 限制总电流 - 51

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.