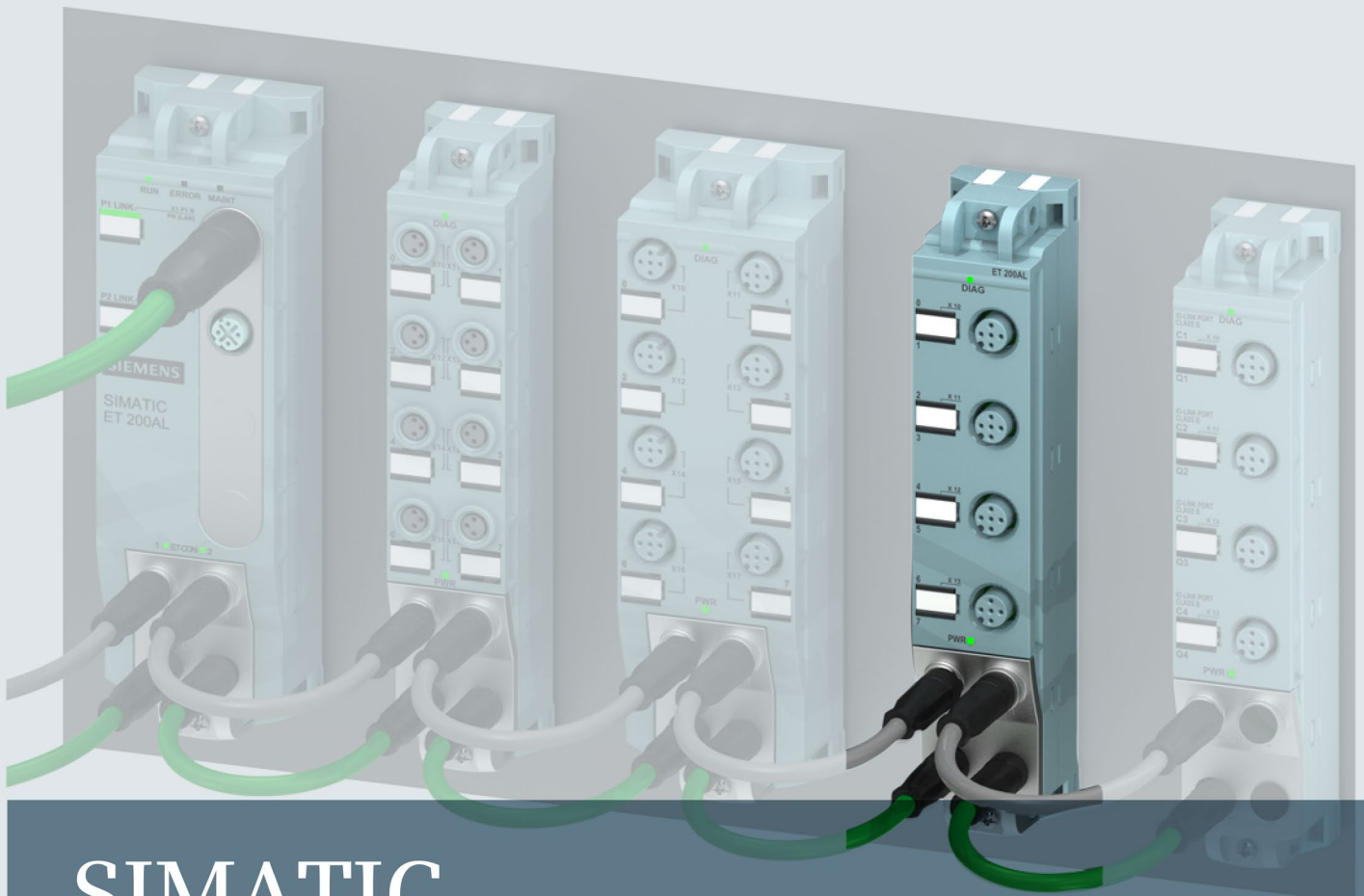


SIEMENS



# SIMATIC

## ET 200AL

数字量输入/输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 (6ES7143-5AF00-0BA0)

手册

版本

02/2016

Answers for industry.

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200AL

数字量输入/数字量输出模块

DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12  
(6ES7143-5AF00-0BA0)

设备手册

前言

---

文档指南

1

产品概述

2

接线

3

参数/地址空间

4

中断/诊断报警

5

技术规范

6

PROFInergy

7




尺寸图

A

## 法律资讯

### 警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>小心</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
<b>注意</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。


当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

### 合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

### 按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 <b>警告</b>
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

### 商标

所有带有标记符号 © 的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

### 责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

# 前言

## 前言

### 本文档用途

本手册是对“ET 200AL 分布式 I/O 系统 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/89254965>)”系统手册的补充。在本文档中，介绍了与 ET 200AL 分布式 I/O 系统相关的各种功能。

本手册以及系统和功能手册中介绍的信息将为您调试 ET 200AL 分布式 I/O 系统提供技术支持。

### 约定

请注意下列注意事项：

---

#### 说明

表示应该特别关注的重要产品信息。

---

### 安全信息

西门子为其产品及解决方案提供工业安全功能，以支持工厂、解决方案、机器、设备和/或网络的安全运行。这些功能是整个工业安全机制的重要组成部分。有鉴于此，西门子不断对产品和解决方案进行开发和完善。西门子强烈建议您定期检查产品的更新和升级信息。

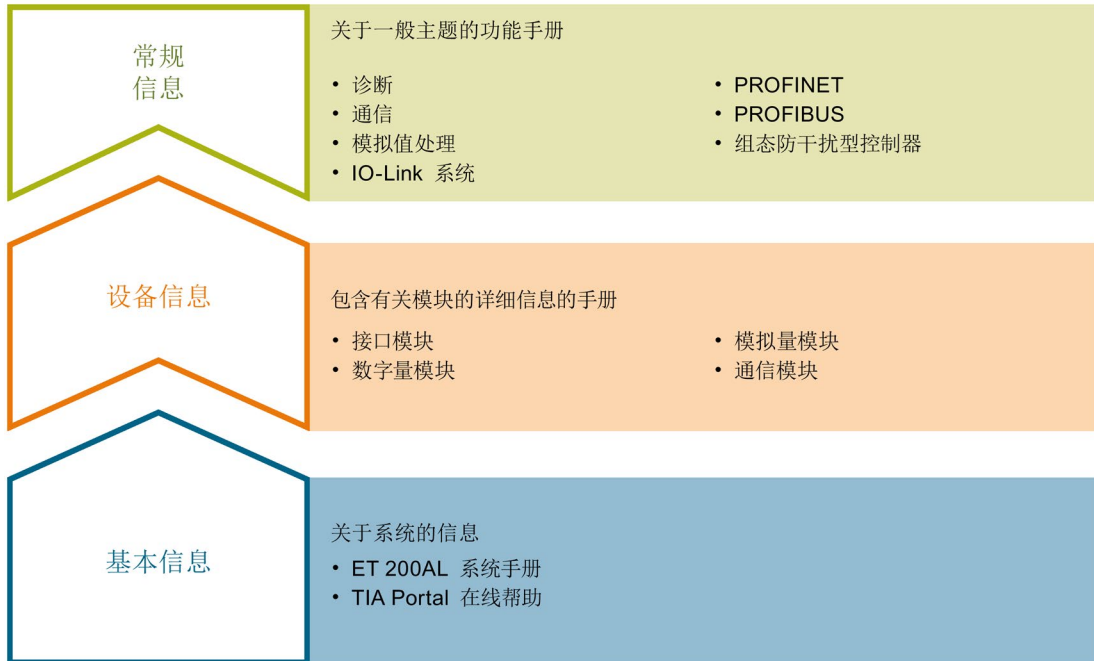
要确保西门子产品和解决方案的安全操作，还须采取适当的预防措施（例如：设备单元保护机制），并将每个组件纳入全面且先进的工业安全保护机制中。此外，还需考虑到可能使用的所有第三方产品。更多有关工业安全的信息，请访问 Internet (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

要及时了解有关产品的更新和升级信息，请订阅相关产品的实事信息。更多相关信息，请访问 Internet (<http://support.automation.siemens.com>)。

# 目录

	前言 .....	4
1	文档指南 .....	6
2	产品概述 .....	9
2.1	特性 .....	9
2.2	操作员控制和显示元件 .....	12
3	接线 .....	13
3.1	端子和方框图 .....	13
3.2	引脚分配 .....	14
4	参数/地址空间 .....	17
4.1	参数 .....	17
4.2	参数说明 .....	17
4.3	地址空间 .....	18
5	中断/诊断报警 .....	20
5.1	状态和错误显示 .....	20
5.2	中断 .....	22
5.3	诊断报警 .....	22
6	技术规范 .....	23
6.1	技术数据 .....	23
7	PROFenergy .....	28
7.1	暂停功能 .....	28
7.2	DI 操作模式 .....	29
7.3	DQ 操作模式 .....	30
A	尺寸图 .....	32

SIMATIC ET 200AL 分布式 I/O 系统的文档分为 3 个部分。  
这样用户可方便访问自己所需的特定内容。



## 基本信息

系统手册和入门指南中详细描述了 SIMATIC ET 200AL 分布式 I/O 系统的组态、安装、接线和调试。STEP 7 在线帮助用户提供了组态和编程方面的支持。

## 设备信息

产品手册中包含模块特定信息的简洁描述，如特性、端子图、功能特性、技术数据。

## 常规信息

功能手册中包含有关 SIMATIC ET 200AL 分布式 I/O 系统的常规主题的详细描述，如诊断、通信、运动控制、Web 服务器。

可以从 Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/en/manual-overview/tech-doc-et200/Pages/Default.aspx>) 上免费下载文档。

## 手册集 ET 200AL

手册集中包含 SIMATIC ET 200AL 分布式 I/O 系统的完整文档，这些文档收集在一个文件中。

可以在 Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/95242965>) 上找到手册集。

## “我的技术支持”

通过“我的技术支持”（我的个人工作区），“工业在线技术支持”的应用将更为方便快捷。

在“我的技术支持”中，用户可以保存过滤器、收藏夹和标签，请求 CAx 数据以及编译“文档”区内的个人数据库。此外，支持申请页面还支持用户资料自动填写。用户可随时查看当前的所申请的支持请求。

要使用“我的技术支持”中的所有功能，必须先进行注册。

有关“我的技术支持”，敬请访问 Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/zh>)。

## “我的技术支持” - 文档

在“我的技术支持”中的“文档”区域，用户可以使用整个手册或部分手册生成自己的手册。也可以将手册导出为 PDF 文件或后期可编辑的其它格式。

有关“我的技术支持” - 文档，敬请访问 Internet (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/zh/documentation>)。

## “我的技术支持” - CAx 数据

在“我的技术支持”中的 CAx 数据区域，可以访问 CAx 或 CAe 系统的最新产品数据。

仅需几次单击用户即可组态自己的下载包。

用户可选择：

- 产品图片、2 维图、3 维模型、内部电路图、EPLAN 宏文件
- 手册、功能特性、操作手册、证书
- 产品主数据

有关“我的技术支持” - CAx 数据，敬请访问 Internet (<http://support.industry.siemens.com/my/ww/zh/CAxOnline>)。

## 应用示例

应用示例中包含有各种工具的技术支持和各种自动化任务应用示例。自动化系统中的多个组件完美协作，可组合成各种不同的解决方案，用户无需再关注各个单独的产品。

有关应用示例，敬请访问 Internet

(<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/zh/sc/2054>)。

## TIA Selection Tool

通过 TIA Selection Tool，用户可以为全集成自动化（TIA）选择、组态和订购设备。该工具是 SIMATIC Selection Tool 的下一代产品，并将自动化技术的已知组态程序集成到一个工具中。

通过 TIA Selection Tool，用户可以从产品选择或产品组态中生成一个完整的订购列表。

可以在 Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/topics/en/simatic/tia-selection-tool>) 上找到 TIA Selection Tool。



## 产品概述

### 2.1 特性

产品编号

6ES7143-5AF00-0BA0

模块视图

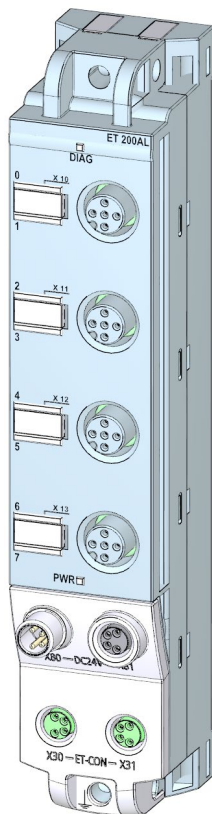


图 2-1 数字量输入/数字量输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 的视图

## 特性

该模块具有下列技术特性：

- 4 个数字量输入或数字量输出和 4 个数字量输出，具体取决于参数分配情况
  - DIQ 信号连接到 1L+（未接通）
  - DQ 信号连接到 2L+（已接通）
- M12 插座，用于连接传感器和执行器
- 数字量输入：
  - 24 V DC 电源电压
  - 可以为每个模块设置可组态诊断
  - 典型输入延时 3 ms
  - 适用于开关以及接近开关
- 数字量输出：
  - 额定负载电压 24 V DC
  - 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯
  - 每个输出的输出电流为 0.5 A
  - 可以为每个模块设置可组态诊断
- 尺寸为 30 x 159 mm

该模块支持以下功能：

- 固件更新
- 标识和维护数据 I&M0 到 I&M3
- 值状态（质量信息）
- PROFIenergy

## 附件

以下组件包含在模块的产品包装内：

- 标识标签
- 垫片

## 其它组件

以下组件可以作为备件订购：

- 标识标签

以下组件可以作为附件订购：

- 连接器
- 电缆
- ET-Connection 中的 Stripping Tool
- M8 密封盖
- M12 密封盖

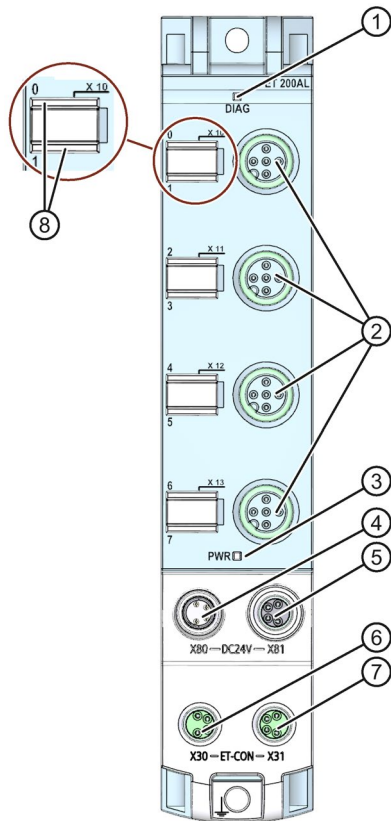
## 另请参见

有关附件的更多信息，请参见“ET 200AL 分布式 I/O 系统

(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/89254965>)”系统手册中的“附件/备件”部分。

## 2.2 操作员控制和显示元件

下图显示了数字量输入/数字量输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 的操作员控制和显示元件。



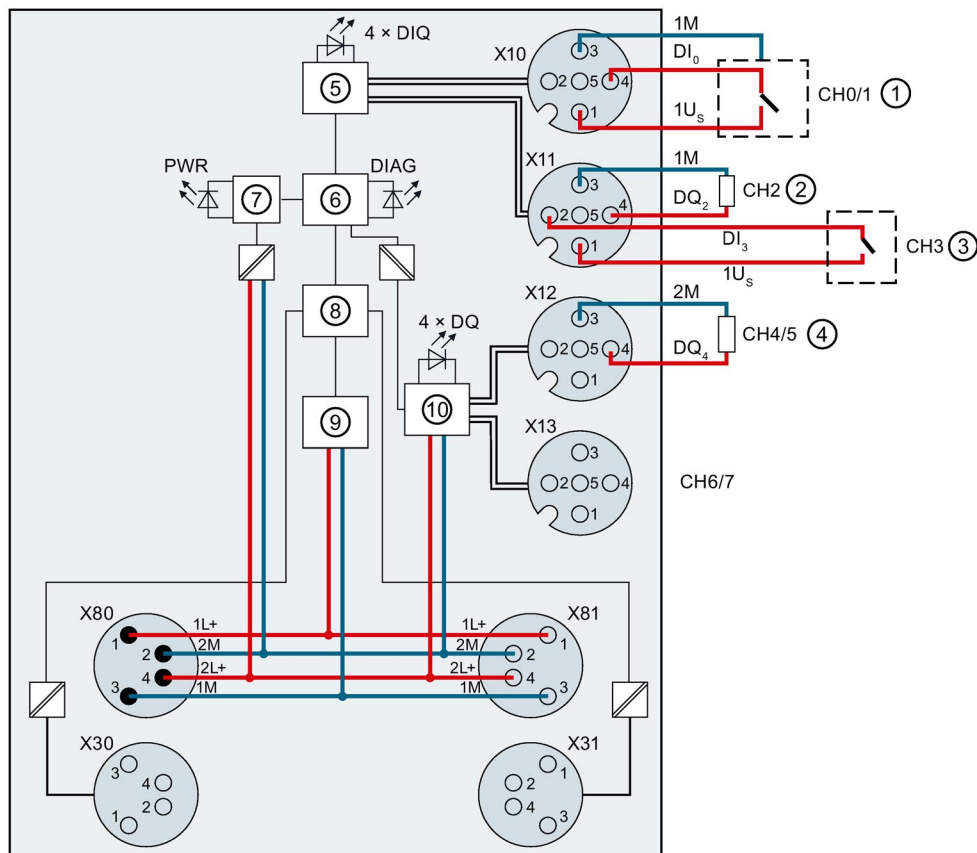
- ① DIAG: 指示诊断状态的 LED 指示灯
- ② X10 到 X13: 输入/输出信号的插座
- ③ PWR: 负载电压 2L+ 的 LED 指示灯
- ④ X80: 电源电压供电的连接器 (功率输入)
- ⑤ X81: 接通电源电压回路的插座 (功率输出)
- ⑥ X30: ET-Connection IN 的插座
- ⑦ X31: ET-Connection OUT 的插座
- ⑧ 通道状态的 LED 指示灯 0 到 7

图 2-2 操作员控制和显示元件

## 接线

## 3.1 端子和方框图

下图举例说明了 2 线制和 3 线制连接中信号输入与信号输出的引脚分配。



- |           |                  |                  |                           |
|-----------|------------------|------------------|---------------------------|
| ①         | 组态为输入：3 线制连接     | X30              | ET-Connection 的馈电         |
| ②         | 组态为输出            | X31              | 接通 ET-Connection 回路       |
| ③         | 组态为输入：2 线制连接     | 1L+              | 电源电压 1L+ (未接通)            |
| ④         | 输出               | 1M               | 1M 接地 (未接通)               |
| ⑤         | DI/DQ 电路         | 2L+              | 负载电压 2L+ (接通)             |
| ⑥         | 小型控制器            | 2M               | 2M 接地 (接通)                |
| ⑦         | 监视               | 1Us              | 24 V 编码器电源                |
| ⑧         | ET-Connection 接口 | DIQ <sub>n</sub> | 输入/输出信号                   |
| ⑨         | 内部电源电压           | DQ <sub>n</sub>  | 输出信号                      |
| ⑩         | DQ 电路            | DIQ              | LED 通道状态 (0、1、2 和 3) (绿色) |
| X10 到 X13 | 通道 0 到 7         | DQ               | LED 通道状态 (4、5、6 和 7) (绿色) |
| X80       | 馈入电源电压           | DIAG             | LED 诊断状态 (红色/绿色)          |
| X81       | 接通电源电压回路         | PWR              | 电源电压 2L+ 的 LED 指示灯 (绿色)   |

图 3-1 端子和方框图

## 3.2 引脚分配

### 说明

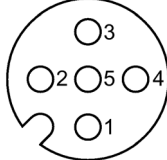
#### 颜色编码

模块的 ET-Connection 和电源的插座都已用颜色编码。这些颜色与所附电缆的颜色相对应。

### 数字量输入/数字量输出的插座引脚分配

下表列出了用于连接数字量输入/数字量输出时 4 个插座的引脚分配。

表格 3-1 数字量输入/数字量输出的引脚分配

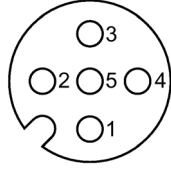
引脚	分配	插座的正视图
	数字量输入/数字量输出的插座 X10 和 X11	X10, X11
1	24 V 编码器电源 1Us (来自 1L+ 未接通)	
2	输入/输出信号 DIQ <sub>1</sub> : 连接器 X10 输入/输出信号 DIQ <sub>3</sub> : 连接器 X11	
3	编码器电源接地 1M	
4	输入/输出信号 DIQ <sub>0</sub> : 连接器 X10 输入/输出信号 DIQ <sub>2</sub> : 连接器 X11	
5	功能性接地 FE	

### 注意

#### 24 V 编码器电源 1Us

仅使用数字量输入/数字量输出模块提供的 24 V 编码器电源 1Us 为编码器供电。

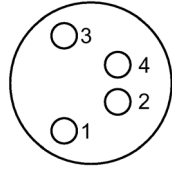
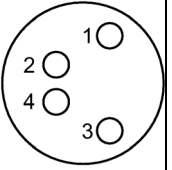
表格 3-2 数字量输出的引脚分配

引脚	分配	插座的正视图
	数字量输出的 X12 和 X13 插座	
1	未分配	
2	输出信号 DQ <sub>5</sub> : 连接器 X12 输出信号 DQ <sub>7</sub> : 连接器 X13	
3	接地 2M	
4	输出信号 DQ <sub>4</sub> : 连接器 X12 输出信号 DQ <sub>6</sub> : 连接器 X13	
5	功能性接地 FE	

### ET-Connection 的插座引脚分配

下表列出了 ET-Connection 连接的 2 个插座的引脚分配。

表格 3-3 ET-Connection 的引脚分配

引脚	分配		ET-Connection 总线电缆的线芯 颜色分配	插座的正视图	
	X30 插座 (ET- Connection IN)	X31 插座 (ET- Connection OUT)		X30	X31
1	TXP	RXP	黄色		
2	RXP	TXP	白色		
3	RXN	TXN	蓝色		
4	TXN	RXN	橙色		
屏蔽	功能性接地 FE		-		

## 3.2 引脚分配

## 用于馈入电源电压的连接器的引脚分配

下表列出了用于馈入电源电压的连接器的引脚分配。

表格 3-4 电源电压连接器的引脚分配

引脚	分配	电源电缆的线芯颜色分配	连接器的正视图
	X80 连接器（功率输入）		
1	电源电压 1L+（未接通）	棕色	
2	2M 接地（接通）	白色	
3	1M 接地（未接通）	蓝色	
4	负载电压 2L+（接通）	黑色	

## 用于接通电源电压回路的插座的引脚分配

下表列出了用于接通电源电压回路的插座的引脚分配。

表格 3-5 电源电压插座的引脚分配

引脚	分配	电源电缆的线芯颜色分配	插座的正视图
	X81 插座（功率输出）		
1	电源电压 1L+（未接通）	棕色	
2	2M 接地（接通）	白色	
3	1M 接地（未接通）	蓝色	
4	负载电压 2L+（接通）	黑色	

## 注意

**ET-Connection/电源电压**

遵守 ET-Connection 和电源电压的 M8 插座的正确接线方式。

混合使用 ET-Connection 连接器和电源电压连接器会损坏模块。



## 参数/地址空间

### 4.1 参数

下表列出了数字量输入/数字量输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 的参数。

表格 4-1 参数

参数	取值范围	默认值	范围
诊断：负载电压 2L+ 缺失	<ul style="list-style-type: none"> <li>禁用</li> <li>启用</li> </ul>	禁用	模块
诊断：接地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>禁用</li> <li>启用</li> </ul>	禁用	模块 (编码器电源或 输出接地短路)
可自由分配的通道 0 ... 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>DI</li> <li>DQ</li> </ul>	DI	通道
对 CPU/主站 STOP 模式的响应	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止</li> <li>保留上一个值</li> <li>输出替代值</li> </ul>	停止	模块 (数字量输出)
通道 0 ... 7 替代值	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>1</li> </ul>	0	通道 (数字量输出)

### 4.2 参数说明

#### 诊断：负载电压 2L+ 缺失

如果负载电压 2L+ 缺失或不足，则启用该诊断。

#### 诊断：接地短路

如果编码器电源或输出发生接地短路，则启用该诊断。

#### 可自由分配的通道 n

通过此参数可以将要使用的通道设置为输入或输出。

4.3 地址空间

对 CPU/主站 STOP 模式的响应

使用此参数设置数字量输入/  
数字量输出模块对 CPU/主站 STOP 模式的响应：

- 停止：数字量输出将断电。
- 保持上一个值：数字量输出的上一个值保持激活状态。
- 输出替代值：模块输出组态的替代值。

通道 0 ... 7 替代值

可以通过此参数设置数字量输出的替代值。

4.3 地址空间

下图显示了数字量输入/数字量输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 的地址空间分配，带有值状态（质量信息，QI）。

如果值状态由 PROFINET 接口模块进行组态，则该值状态的地址空间将由模块进行分配。

在过程映像输入（PII）中分配



在过程映像输出（PIQ）中分配

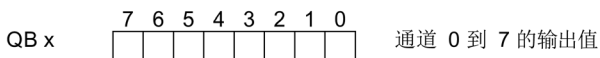


图 4-1 地址空间

说明

通道的参数分配

前 4 个通道的参数可以自由分配。

通道 0 到 3 组态为输入时，输出数据中的相应值将不触发任何响应。

通道 0 到 3 组态为输出时，过程映像中的输入值将为 0。

## 数字量输入/数字量输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 的组态方式

支持以下组态方式：

- 组态 1：不带值状态
- 组态 2：带有值状态

## 评估值状态

如果启用了数字量输入/数字量输出模块的值状态，那么将占用输入地址空间中另外 2 个字节。输入的值状态分配给输入字节  $x + 1$  中的位 0 到 3。输出的值状态分配给输入字节  $x + 2$  中的位 0 到 7。该附加信息用于提供有关数字值或通道状态有效性的信息。

位 = 1：通道上无错误。

位 = 0：通道上有错误。

如果该通道组态为输入，则意味着：

- 传感器电源接地短路
- 参数错误

如果该通道组态为输出，则意味着：

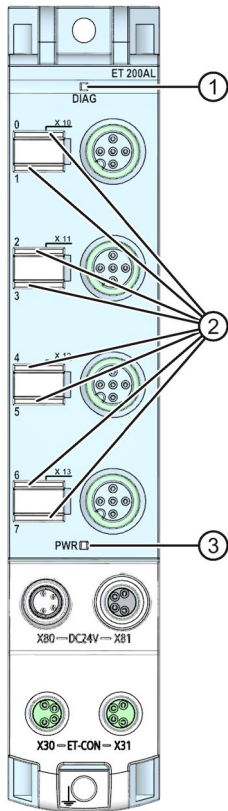
- 输出接地短路
- 参数错误
- 通道 4 到 7：负载电压 2L+ 缺失

## 中断/诊断报警

### 5.1 状态和错误显示

#### LED 指示灯

下图显示了数字量输入/数字量输出模块 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 的 LED 指示灯（状态和错误指示灯）。



- ① 诊断状态 (DIAG) (红色/绿色)
- ② 通道状态 (0 到 7) (绿色)
- ③ 负载电压 2L+ (PWR) (绿色)

图 5-1 LED 指示灯

## LED 指示灯的含义

下表说明了状态和错误指示灯的含义。有关诊断报警的补救措施，请参见“诊断报警 (页 22)”部分。

### DIAG LED 指示灯

表格 5-1 DIAG LED 错误指示灯

DIAG LED 指示灯	含义
□ 灭	电源电压 1L+ 缺失
⚡ 闪烁	<ul style="list-style-type: none"> <li>未分配模块参数</li> <li>正在加载固件 (在执行固件更新时，所有 LED 指示灯都保持当前状态)</li> </ul>
■ 亮	已分配模块参数但没有进行模块诊断
⚡ 闪烁	已分配模块参数且进行了模块诊断

### 通道状态 LED 指示灯

表格 5-2 通道状态的 LED 指示灯

通道状态 LED 指示灯	含义
□ 灭	过程信号 = 0
■ 亮	过程信号 = 1

### PWR LED 指示灯

表格 5-3 PWR LED 状态指示灯

PWR LED 指示灯	含义
□ 灭	负载电压 2L+ 缺失或过低
■ 亮	负载电压 2L+ 存在

## 5.2 中断

DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 数字量输入/数字量输出模块支持诊断中断。

### 诊断中断

在发生以下情况时该数字量输入/数字量输出模块将生成诊断中断：

- 编码器电源接地短路
- 输出接地短路
- 负载电压 2L+ 缺失或过低

## 5.3 诊断报警

每个诊断事件会输出一个诊断报警，同时数字量输入/数字量输出模块上的 **DIAG LED** 指示灯红色闪烁。

例如，可从 **CPU** 的诊断缓冲区中读取诊断报警。可通过用户程序评估错误代码。

表格 5-4 诊断报警及其含义和纠正措施

诊断报警	错误代码	含义	解决方法
短路*	1H	编码器电源接地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排除短路故障</li> </ul>
		输出接地短路	
负载电压 2L+ 缺失**	11H	负载电压 2L+ 缺失或过低	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电源电压</li> <li>• 检查模块</li> </ul>
<p>* 如果编码器电源发生接地短路，则通常输出诊断报警“短路”。即使所有通道都组态为输出，也将输出该报警。</p> <p>** 如果使用 ET 200AL 模块连接 ET 200SP 分布式 I/O 系统，则将显示诊断报警“负载电压缺失”。</p>			

### 说明

#### 通道类型

，在诊断事件中，数字量输入/数字量输出模块始终标记为一个混合模块（通道类型“输入/输出”。即使将该数字量输入/数字量输出模块专门组态为输出模块也同样如此。

## 技术规范

## 6.1 技术数据

## DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 数字量输入/数字量输出模块的技术规范

	6ES7143-5AF00-0BA0
<b>常规信息</b>	
产品型号标识	DIQ 4+DQ 4X24VDC/0.5A, 4XM12
硬件功能状态	E01
固件版本	V1.0.x
<b>产品功能</b>	
I&M 数据	√; I&M0 到 I&M3
<b>工程组态方式</b>	
TIA Portal 中 STEP 7 可组态/可集成的版本及以上版本	STEP 7 V13 SP1 及以上版本
STEP 7 可组态/可集成的版本及以上版本	V5.5 SP4 Hotfix 7 或更高版本
PROFIBUS GSD 文件版本/GSD 文件修订版及更高版本	GSD 修订版 R5 及更高版本
PROFINET GSD 文件版本/GSD 文件修订版及更高版本	GSDML V2.3.1
<b>电源电压</b>	
<b>负载电压 1L+</b>	
直流额定电压	24 V
所允许的直流范围下限	20.4 V
所允许的直流范围上限	28.8 V
反极性保护	√; 防止毁坏; 编码器电源输出反极性连接, 负载将激活
<b>负载电压 2L+</b>	
直流额定电压	24 V
所允许的直流范围下限	20.4 V
所允许的直流范围上限	28.8 V
反极性保护	√; 防止毁坏; 将激活负载

6.1 技术数据

	6ES7143-5AF00-0BA0
<b>输入电流</b>	
电流损耗（额定值）	40 mA；无负载
负载电压 1L+（未接通的电压）	最大值为 4 A
最大负载电压 2L+	最大值为 4 A
<b>编码器电源</b>	
输出数量	4
<b>24 V 编码器电源</b>	
短路保护	√；每个电子模块
最大输出电流	0.7 A；所有编码器的总电流
<b>功耗</b>	
典型功耗	2.5 W
<b>数字量输入</b>	
输入数量	4 个，可以组态为 DIQ
输入特性曲线符合 IEC 61131，类型 3	√
<b>可同时控制的输入数目</b>	
所有安装位置	
<ul style="list-style-type: none"> <li>最高 55 °C</li> </ul>	4
<b>输入电压</b>	
输入电压的类型	直流
直流额定电压	24 V
信号“0”	-3 到 +5 V
对于信号“1”	+11 到 +30 V
<b>输入电流</b>	
信号为“1”时的典型值	3.2 mA
<b>输入延时（输入额定电压时）</b>	
标准输入	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“0”到“1”时的最小值</li> </ul>	1.2 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>“0”到“1”时的最大值</li> </ul>	4.8 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”到“0”时的最小值</li> </ul>	1.2 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”到“0”时的最大值</li> </ul>	4.8 ms



	6ES7143-5AF00-0BA0
<b>电缆长度</b>	
最大非屏蔽电缆长度	30 m
<b>数字量输出</b>	
输出数量	8 个, 4 个 DQ 固定, 4 个 DIQ 可分配
• 每组个数	4 个, 每 4 个输出有 2 个负载组
短路保护	√, 每个电子通道
• 典型响应阈值	0.7 A
电感关断电压的限值	2L+ (-47 V)
<b>输出的转换能力</b>	
最大灯负载	5 W
<b>负载电阻范围</b>	
下限	48 Ω
上限	4 kΩ
<b>输出电压</b>	
信号为“1”时的最小值	L+ (-0.8 V)
<b>输出电流</b>	
信号为“1”时的额定值	0.5 A
信号为“0”时的最大残余电流	0.5 mA
<b>切换频率</b>	
最大阻性负载	100 Hz
最大感性负载	0.5 Hz
最大灯负载	1 Hz
<b>输出的总电流</b>	
每组的最大电流	2 A
<b>电缆长度</b>	
最大非屏蔽电缆长度	30 m
<b>编码器</b>	
<b>可连接的编码器</b>	
2 线制传感器	√
• 允许的最大静态电流 (2 线制传感器)	1.5 mA

6.1 技术数据

	6ES7143-5AF00-0BA0
<b>中断/诊断/状态信息</b>	
可应用替代值	√; 基于通道, 可组态
<b>中断</b>	
诊断中断	√; 可组态
<b>诊断报警</b>	
短路	√; 输出接地; 基于模块的编码器电源接地
<b>诊断 LED 指示灯</b>	
通道状态指示灯	√; 绿色 LED 指示灯
模块诊断	√; 绿色/红色 LED 指示灯
负载电压监视	√; 绿色 LED 指示灯
<b>电气隔离</b>	
负载电压之间	√
<b>通道的电气隔离</b>	
通道之间, 每组个数	4 个; DIQ 通道与 DQ 通道间实施电气隔离
通道与背板总线之间	√
通道与电子元件的电源之间	-; DIQ 通道不隔离, DQ 通道与电源电压 1L+ 隔离
<b>绝缘</b>	
绝缘测试	707 V DC (型式测试)
<b>防护等级和防护类别</b>	
符合 EN 60529 的防护等级	
• IP65	√
• IP67	√
<b>环境条件</b>	
<b>运行时的环境温度</b>	
最低	-25 °C
最高	55 °C

6ES7143-5AF00-0BA0	
<b>连接技术</b>	
输入/输出	M12, 5 针
电源	4 针 M8
<b>ET-Connection</b>	
ET-Connection	4 针屏蔽型 M8
<b>尺寸</b>	
宽	30 mm
高	159 mm
深	40 mm
<b>重量</b>	
约重	145 g

# PROFlenergy

## 7.1 暂停功能

### 简介

PROFlenergy 是基于 PROFINET 的数据接口，用于统一关闭用电设备，并在暂停期间进行协调，而无需考虑制造厂商或设备类型。这样是为了确保仅为过程中的设备提供真正所需的电力。在这种情况下，过程本身会节约大部分能量；PROFINET 设备自身也能节约一部分电力。在 PROFlenergy 中，将这一操作状态称为“暂停”。

### 开始和结束暂停

开始和结束暂停时，可以启用或禁用系统的暂停功能；IO 控制器将 PROFlenergy 命令“Start\_Pause”或“End\_Pause”发送给模块。

“Start\_Pause”命令用于开始暂停。

而“End\_Pause”命令用于结束暂停。

下列条件也会结束暂停：

- 在 RUN 中重新组态
- 控制器发生故障时
- 进行固件更新时
- 站停止时
- 通过以下方式重新启动接口模块：
  - 断电/通电接口模块
  - 断电/通电 I/O 模块
  - 终止 ET-Connection1 或 ET-Connection2

后继部分对数字量输入模块的特定操作进行了说明。

## 更多信息

有关使用 PROFenergy 的更多信息，请参见手册“IM 157-1 PN 接口模块 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/89254863>)”的“PROFenergy”部分和功能手册“使用 STEP 7 V13 组态 PROFINET (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/49948856>)”中的“通过 PROFenergy 实现节能”部分。

还可以从 Internet 下载应用示例

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/41986454>)。

## 7.2 DI 操作模式

### 显示

通道状态 LED 指示灯直接受插座信号电平的影响。

如果编码器电源关闭，会导致通道状态 LED 指示灯也熄灭。

### 对出错的响应

“PE\_MODE\_PROCEED”上处于暂停模式的所有通道都会将其诊断状态报告为生产模式。

以下情况适用于切换到其它暂停模式的所有通道：

- 在启动“暂停”时关断传感器电源，不会发出“短路”报警。
- 在“暂停”期间，无法检测到“短路”错误：
  - 在保持“暂停”状态之前，错误报警已经处于未决状态。
  - “暂停”结束后，将更新错误状态并相应地报告到达/离去错误。

## 模式参数

下表列出了“模式”参数。

表格 7-1 模式参数

元素	代码	说明
模式	0 <sub>D</sub> : PE_MODE_PROCEED	在“暂停”时继续 <ul style="list-style-type: none"> <li>值状态“良好”</li> </ul>
	1 <sub>D</sub> : PE_MODE_SHUTDOWN	在“暂停”时关断 <ul style="list-style-type: none"> <li>关断电源电压 <math>U_S^1</math></li> <li>暂停替代值: 0<sub>B</sub></li> <li>值状态“不良”</li> </ul>
	3 <sub>D</sub> : PE_MODE_LAST_VALUE	“暂停”时的上一个值 <ul style="list-style-type: none"> <li>关断电源电压 <math>U_S^1</math></li> <li>暂停替代值: 上一个输入值</li> <li>值状态“不良”</li> </ul>
	4 <sub>D</sub> : PE_MODE_SUBST_VALUE	“暂停”时的替代值 <ul style="list-style-type: none"> <li>关断电源电压 <math>U_S^1</math></li> <li>暂停替代值: 所组态的暂停替代值</li> <li>值状态“不良”</li> </ul>

<sup>1</sup> 由于只使用一个编码器电源  $U_S$  为所有通道供电，如果所有通道都组态为关闭，则“暂停”时只能关断传感器电源。

## 7.3 DQ 操作模式

### 显示

插座信号电平将直接影响通道状态 LED 指示灯的显示。

### 对出错的响应

“PE\_MODE\_PROCEED”上处于暂停模式的所有通道都会将其诊断状态报告为生产模式。

以下情况适用于切换到其它暂停模式的所有通道：

- 在“暂停”期间，无法检测到“短路”错误：
  - 在保持“暂停”状态之前，错误报警已经处于未决状态。
  - “暂停”结束后，将更新错误状态并相应地报告到达/离去错误。

## 模式参数

下表列出了“模式”参数。

表格 7-2 模式参数

元素	代码	说明
模式	0 <sub>D</sub> : PE_MODE_PROCEED	在“暂停”时继续 <ul style="list-style-type: none"> <li>值状态“良好”</li> </ul>
	1 <sub>D</sub> : PE_MODE_SHUTDOWN	在“暂停”时关断 <ul style="list-style-type: none"> <li>暂停替代值: 0<sub>B</sub></li> <li>值状态“不良”</li> </ul>
	3 <sub>D</sub> : PE_MODE_LAST_VALUE	“暂停”时的上一个值 <ul style="list-style-type: none"> <li>暂停替代值: 保留上一个输出值</li> <li>值状态“不良”</li> </ul>
	4 <sub>D</sub> : PE_MODE_SUBST_VALUE	“暂停”时的替代值 <ul style="list-style-type: none"> <li>暂停替代值: 将所组态的暂停替代值作为输出值</li> <li>值状态“不良”</li> </ul>

# 尺寸图

# A

下图显示了 DIQ 4+DQ 4x24VDC/0.5A 4xM12 数字量输入/数字量输出模块尺寸图（正视图 and 侧视图）。

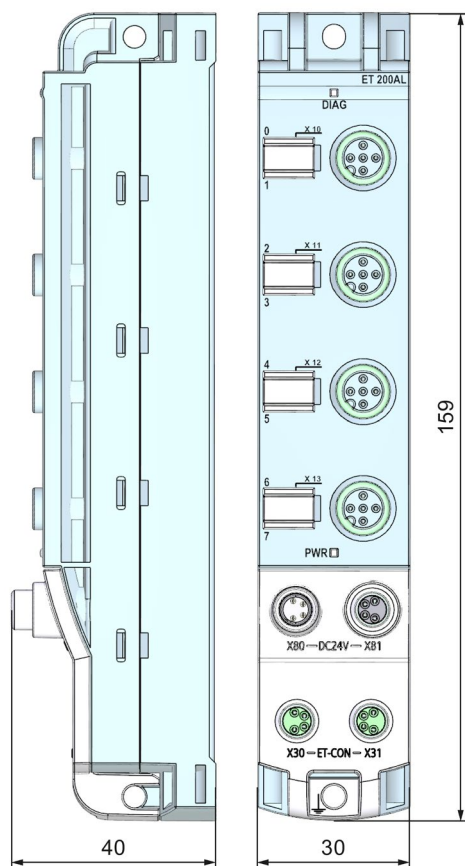


图 A-1 尺寸图