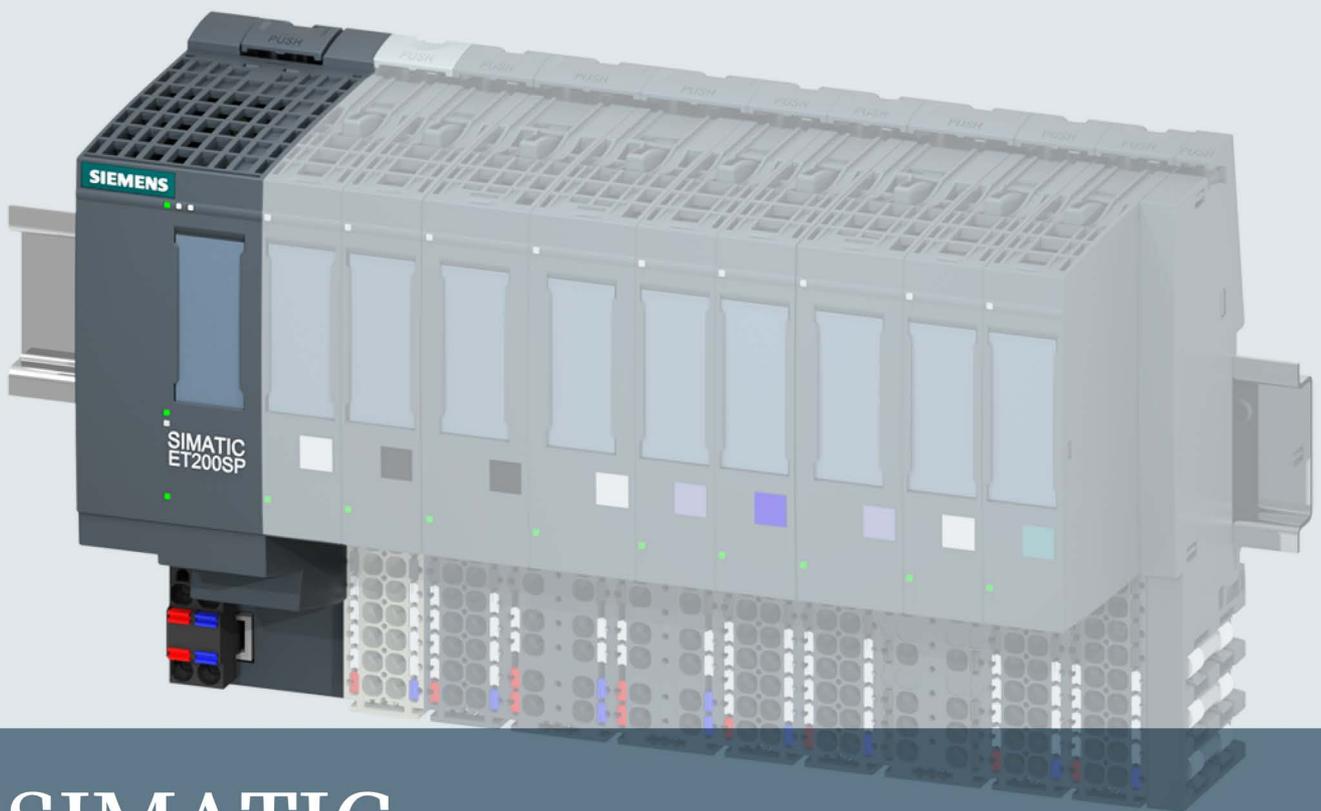


SIEMENS



# SIMATIC

## ET 200SP

接口模块 IM 155-6 PN BA (6ES7155-6AR00-0AN0)

手册

版本

03/2015

Answers for industry.

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200SP IM 155-6 PN BA 接口模块 (6ES7155-6AR00-0AN0)

设备手册

前言

---

文档指南

---

1

产品总览

---

2

接线

---

3

参数/地址空间

---

4

中断、错误消息、诊断和系  
统报警

---

5

兼容性

---

6

技术数据

---

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

## 本文档用途

本手册是对系统手册《ET 200SP 分布式 I/O 系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)》的补充。

本手册中介绍了与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 200SP 分布式 I/O 系统提供技术支持。

## 约定

另请遵循下列注意事项：

---

### 说明

这些注意事项包含有关本文档中所述产品、产品操作或应特别关注的文档部分的重要信息。

---

## 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。

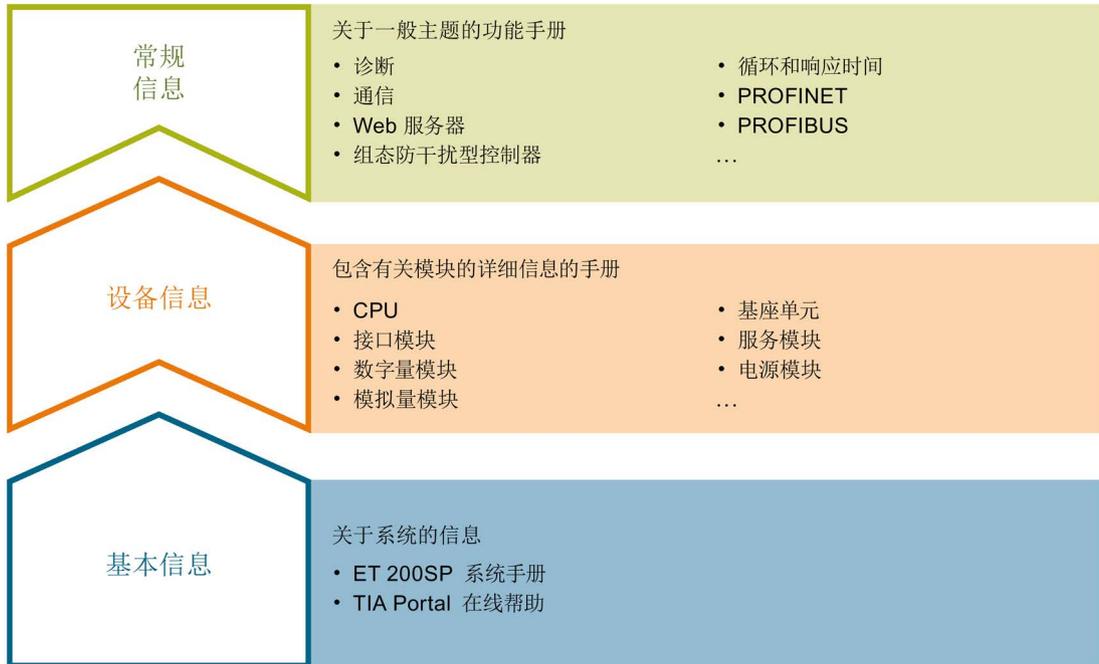
要确保西门子产品和解决方案的安全操作，还须采取适当的预防措施（例如：设备单元保护机制），并将每个组件纳入全面且先进的工业安全保护机制中。此外，还需考虑到可能使用的所有第三方产品。更多有关工业安全的信息，请访问 Internet (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

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
<b>1 文档指南 .....</b>	<b>6</b>
<b>2 产品总览 .....</b>	<b>9</b>
2.1 特性 .....	9
2.2 功能 .....	11
2.2.1 组态控制（选件处理） .....	13
<b>3 接线 .....</b>	<b>14</b>
3.1 端子分配 .....	14
3.2 方框图 .....	16
<b>4 参数/地址空间 .....</b>	<b>17</b>
4.1 参数 .....	17
4.2 参数说明 .....	17
4.2.1 启用组态控制 .....	17
4.3 替换值操作 .....	18
4.4 I/O 模块上电源电压 L+ 的状态 .....	19
<b>5 中断、错误消息、诊断和系统报警 .....</b>	<b>20</b>
5.1 状态和错误显示 .....	20
5.2 中断 .....	26
5.2.1 触发诊断中断 .....	26
5.2.2 触发硬件中断 .....	27
5.2.3 触发插拔中断 .....	27
5.3 报警 .....	28
5.3.1 通道诊断 .....	29
5.3.2 PROFINET IO 上 ET 200SP 的无效组态状态 .....	30
5.3.3 BaseUnit BU...D 处电源电压 L+ 故障 .....	30
5.3.4 IO 控制器停止和 IO 设备的恢复 .....	31
<b>6 兼容性 .....</b>	<b>32</b>
<b>7 技术数据 .....</b>	<b>33</b>
<b>A 尺寸图 .....</b>	<b>37</b>

SIMATIC SIMATIC ET 200SP 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

系统手册详细描述了 SIMATIC ET 200SP 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 200SP 分布式 I/O 系统的常规主题的详细描述，如诊断、通信、Web 服务器、设计防干扰型控制器。

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

产品信息中记录了对这些手册的更改和补充。

## 手册集 ET 200SP

手册集中包含 SIMATIC ET 200SP 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/84133942>) 上找到手册集。

## 我的文档管理器

“我的文档管理器”用于将完整手册或部分手册组合成用户自己的手册。

用户可以将该手册导出为 PDF 文件或可供稍后进行编辑的格式。

可以在 Internet (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/zh/documentation>) 上找到“我的文档管理器”。

## 应用示例

应用示例通过自动化任务处理过程中所需的各种工具和示例为您提供支持。自动化系统中的多个组件完美协作，从而组合成不同的解决方案，而用户则无需关注各个单独的产品。

可以在 Internet (<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/zh/sc/2054>) 上找到应用示例。

## CAx 下载管理器

CAx 下载管理器用于访问 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

可以在 Internet (<http://support.industry.siemens.com/my/ww/zh/CAxOnline>) 上找到 CAx 下载管理器。

## 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。

## 产品总览

### 2.1 特性

#### 订货号

6ES7155-6AR00-0AN0 (IM 155-6 PN BA 接口模块和服务模块)

#### 模块视图

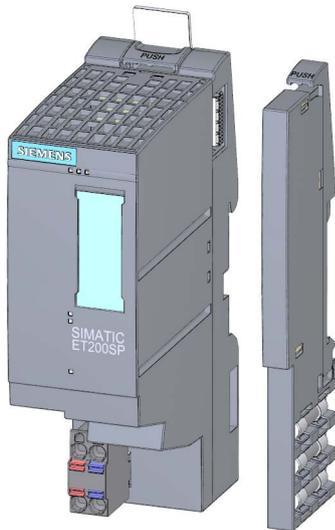


图 2-1 IM 155-6 PN BA 接口模块和服务模块的视图

#### 特性

该模块具有以下特性：

- 技术特性
  - 使用 PROFINET IO 连接 ET 200SP 分布式 I/O 系统
  - 电源电压 1L+ 24 V DC (SELV/PELV)。连接插头包含在接口模块的供货清单中。
- 所支持的功能 (页 11)

### 最大组态

- 12 个 I/O 模块

### I/O 数据的最大数量

I/O 数据的最大数量为 32 个字节的输入/输出数据。

### 附件

以下附件必须单独订购：

- 标签条
- 参考识别标签

有关可用附件的详细列表，请参见系统手册“ET 200SP 分布式 I/O 系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)”。

### 服务模块

服务模块（V1.1.1 与更高版本）随接口模块提供，也可作为附件单独提供。服务模块具有下列特性：

- 断开 ET 200SP 分布式 I/O 系统的背板总线
- 带有一个可用于三个备用熔断器的支架 (5 × 20 mm)。
- 标识数据 I&M 0 到 3
- 持久存储替换设备的设备名称，不含拓扑组态。

---

#### 说明

需要在组态软件中组态参数并将其分配给服务模块。

为此，需要将服务模块安装在最后一个组态插槽中，并启用参数“组诊断：电源电压 L+ 缺失如果需要插入 12 个 I/O 模块，则服务模块需插入到插槽 13 中。”

---

更多信息，请参见《服务模块

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/63257531>)》手册。

## 2.2 功能

### 简介

接口模块支持以下 PROFINET IO 功能：

- 集成了一个 2 端口交换机
- 所支持的以太网服务：ping、arp、网络诊断（SNMP：MIB2、LLDP-MIP 和 MRP-MIB）
- 端口诊断
- 禁用端口
- 更新时间最短为 1 ms
- 介质冗余 MRP
- 更换设备时无需编程设备
- 通过 PROFINET IO 复位为出厂设置
- 通过 PROFINET IO 进行固件更新

该接口模块还支持以下附加功能：

- 标识数据 I&M 0 到 3
- 通过/不通过拓扑组态进行设备更换
- 组态控制（选件处理）

### 要求

使用 GSDML 或 STEP 7 V13/HSPxyz 进行组态。

### 使用固定连接装置进行接线

如果在 STEP 7 中设置了端口的固定连接装置，那么还必须禁用“自动协商/自动跨接”。

更多有关此主题的信息，请参见 STEP 7 在线帮助，

- STEP 7 V12 及以上版本，请参见功能手册“使用 STEP 7 V13 组态 PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49948856/0/zh>)”。
- STEP 7 V5.5 及以上版本，请参见系统手册“PROFINET 系统说明 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19292127>)”。

### 不通过拓扑组态进行设备更换

除接口模块外，设备名称也保存在服务模块（V1.1.1 与更高版本）上。不通过拓扑组态进行设备更换时，需要使用保存在服务模块中的设备名称。

将名称保存在服务模块中；在更换接口模块时，将会在不同的场合使用设备名称。

表格 2-1 使用设备名称的情况

	接口模块为空	接口模块带有设备名称
服务模块为空	无可用设备名称。	接口模块的设备名称被使用并复制到服务模块。
服务模块带有设备名称	服务模块的设备名称被使用并复制到接口模块。	如果有不同的设备名称，那么将使用服务模块中的设备名称并复制到接口模块。

请注意以下限制：

- 重置为出厂设置可以删除接口模块和服务模块中的设备名称。为了防止删除服务模块中的设备名称，可以在重置为出厂设置之前从接口模块中移除服务模块。
- 更换服务模块时，保存在服务模块中的设备名称将在加电之后应用于接口模块。
- 通电时，请勿拔出/插入服务模块。如果在通电时拔出/插入服务模块，则接口模块将重启。
- 如果使用固件版本无效 (< V1.1.1) 的服务模块，会生成错误编号为 27 的通道特定诊断（一般错误）。要更正此错误，需要更换服务模块或更新服务模块固件。

已经用于其它组态的 IO 设备在重复使用之前应重置为其出厂设置（请参见系统手册“ET 200SP 分布式 I/O 系统” (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)

更多有关此主题的信息，请参见 STEP 7 在线帮助，

- STEP 7 V12 及以上版本，请参见功能手册“使用 STEP 7 V13 组态 PROFINET” (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49948856/0/zh>)”。
- STEP 7 V5.5 及以上版本，请参见系统手册“PROFINET 系统说明” (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19292127>)”。

### 更换 IM 155-6 PN BA

如果需要使用备件，则所有正在使用的 IO 设备都必须通过“复位为出厂设置”重置为交付时状态（请参见系统手册 ET 200SP 分布式 I/O 系统” (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)

## 介质冗余 (MRP)

该功能用于确保通信顺畅和设备的可用性。环型拓扑可确保在传输路径发生故障时可以使用备用通信路径。

更多有关此主题的信息，请参见 STEP 7 在线帮助，

- STEP 7 V12 及以上版本，请参见功能手册“使用 STEP 7 V13 组态 PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49948856/0/zh>)”。
- STEP 7 V5.5 及以上版本，请参见系统手册“PROFINET 系统说明 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19292127>)”。

### 2.2.1 组态控制（选件处理）

#### 特性

通过组态控制可以对分布式 I/O 系统进行进一步扩展或更改。使用组态控制意味着可以提前组态分布式 I/O 系统的最大预设的组态，并在后期通过用户程序进行灵活调整。

#### 参考

更多有关组态控制的信息，请参见

- 系统手册“ET 200SP 分布式 I/O 系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)”
- Internet 的应用集合 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/29430270>) 链接
- STEP 7 在线帮助。

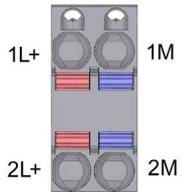
# 接线

## 3.1 端子分配

### 24 V DC 电源电压

下表列出了 24 V DC 电源电压的信号名称和端子分配说明。

表格 3-1 24 V DC 电源电压的端子分配

视图		信号名称 <sup>1</sup>	说明
连接器	IM 连接		
		1L+	24 V DC
		2L+	24 V DC (用于环路) <sup>2</sup>
		1M	接地
		2M	接地 (用于环路) <sup>2</sup>

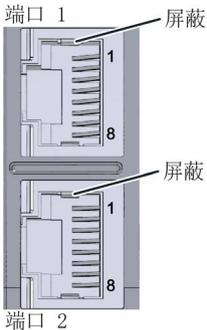
<sup>1</sup> 1L+ 和 2L+ 以及 1M 和 2M 在内部桥接。

<sup>2</sup> 最大允许 10 A。

## PROFINET IO

下表列出了信号名称和端子分配说明。

表格 3-2 PROFINET IO 端子分配

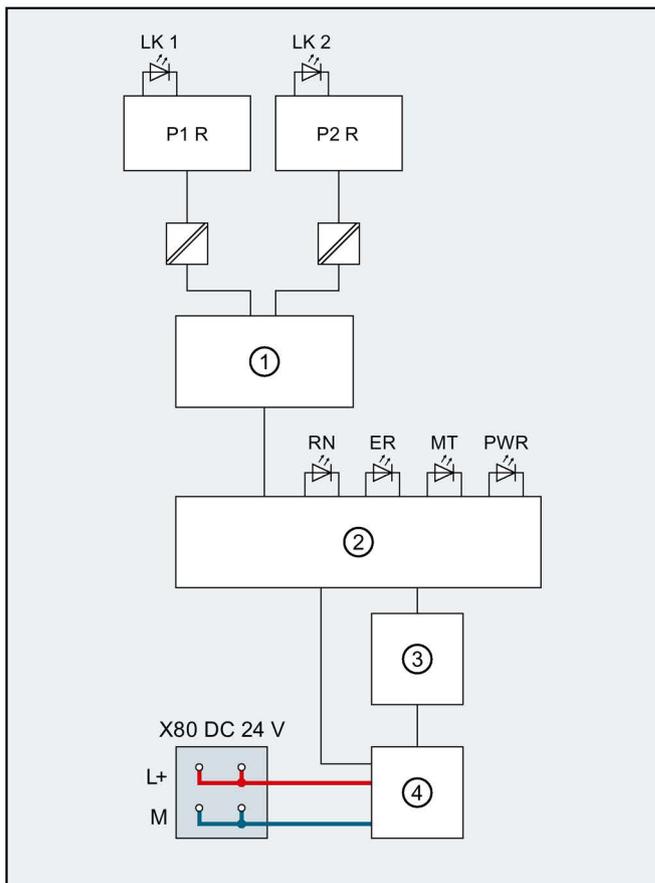
视图	信号名称		说明
 <p>端口 1</p> <p>屏蔽</p> <p>1</p> <p>8</p> <p>屏蔽</p> <p>1</p> <p>8</p> <p>端口 2</p>	1	TD	传输数据 +
	2	TD_N	发送数据 -
	3	RD	接收数据 +
	4	GND	接地
	5	GND	接地
	6	RD_N	接收数据 -
	7	GND	接地
	8	GND	接地

## 参考

有关附件以及如何连接接口模块的更多信息，请参见系统手册“ET 200SP 分布式 I/O 系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)”。

### 3.2 方框图

下图显示了接口模块 IM 155-6 PN BA 的方框图。



- |             |                      |        |                          |
|-------------|----------------------|--------|--------------------------|
| ①           | 交换机                  | L+     | 24 V DC 电源电压             |
| ②           | ET 200SP 背板总线接口和电子元件 | M      | 接地                       |
| ③           | 背板总线                 | LK 1、2 | LED Link TX/RX           |
| ④           | 内部电源                 | RN     | RUN/STOP LED 指示灯 (绿色/黄色) |
| X80 24 V DC | 电源电压馈入               | ER     | ERROR LED 指示灯 (红色)       |
| P1 R        | PROFINET 接口 X1 端口 1  | MT     | MAINT LED 指示灯 (黄色)       |
| P2 R        | PROFINET 接口 X1 端口 2  | PWR    | POWER LED 指示灯 (红色)       |

图 3-1 IM 155-6 PN BA 接口模块的方框图

## 参数/地址空间

### 4.1 参数

#### IM 155-6 PN BA 接口模块的参数

下表列出了接口模块 IM 155-6 BA 的参数。

表格 4-1 接口模块 IM 155-6 PN BA 的参数 (GSD 文件)

参数	值范围	默认值	有效范围
组态控制	禁用/启用	禁用	ET 200SP

### 4.2 参数说明

#### 4.2.1 启用组态控制

可以使用此参数在 ET 200SP 分布式 I/O 系统中启用组态控制功能。

---

##### 说明

如果组态启用，ET 200SP 分布式 I/O 系统将需要来自用户程序的控制数据记录 196，以便允许 ET 200SP 分布式 I/O 系统操作 I/O 模块。

---

#### 参考

有关控制数据记录的更多信息，请参见系统手册“ET 200SP 分布式 I/O 系统 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/58649293>)”和 STEP 7 在线帮助。

## 4.3 替换值操作

在 ET 200SP 分布式 I/O 系统中，每个插槽的替换值操作都由 IO 控制器执行。

相应的输出则根据其组态的替换值操作来执行操作：

- 无电流/无电压
- 输出替换值
- 保持上一个值

将在以下情况下触发替换值操作：

- 停止控制器
- 控制器故障（连接中断）
- 站停止，由于：
  - 服务模块缺失
  - 一次移除多个 I/O 模块
  - 至少一个 I/O 模块安装在了错误的 BaseUnit 上
- 禁用 IO 设备

---

### 说明

#### 减少组态

如果降低 ET 200SP 分布式 I/O 系统的组态并将组态下载到 CPU，则那些未组态但仍存在的模块将保留其最初的替换值。在接口模块的电源关闭之前，上述内容均适用。

---

以下情况下“无电流/无电压”操作有效：

- 固件更新
- 复位为出厂设置
- 组态控制：接受新的控制数据记录
- 模块组态不正确
- 模块参数分配不正确

## 4.4 I/O 模块上电源电压 L+ 的状态

### 组态

“I/O 模块电源电压 L+ 的状态”在服务模块上的 IM 155-6 PN BA 中组态。然后可以在服务模块上读取输入数据。相关信息，请参见手册“服务模块 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/63257531>)”。

## 中断、错误消息、诊断和系统报警

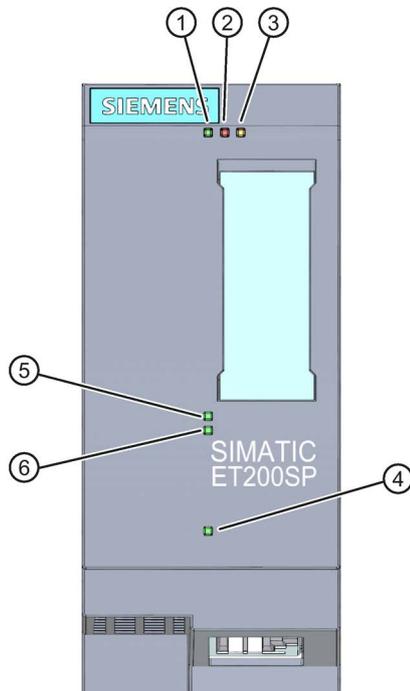
### 5.1 状态和错误显示

#### 简介

通过 LED 指示灯进行诊断是确定错误的初始工具。为了进一步查出仍然存在的错误，通常在 STEP 7 或 CPU 的诊断缓冲区中评估模块状态的显示。缓冲区中包含所发生错误的纯文本信息。例如，可以在纯文本信息中找到相关错误 OB 的编号。

#### LED 指示灯

下图显示了接口模块和总线适配器上的 LED 指示灯。



- ① RN (绿色)
- ② ER (红色)
- ③ MT (黄色)
- ④ PWR (绿色)
- ⑤ LK1 (绿色)
- ⑥ LK2 (绿色)

图 5-1 接口模块上的 LED 指示灯

## LED 指示灯的含义

下表列出了状态和错误指示灯的各种含义。

5.1 状态和错误显示

接口模块上的 RN/ER/MT LED 指示灯

表格 5-1 RN/ER/MT 状态和错误指示灯

LED 指示灯			含义	解决方案
RN (运行)	ER (错误)	MT (维护)		
□ 灭	□ 灭	□ 灭	接口模块上电源电压缺失或不足。	检查电源电压或接通接口模块上的电源电压。*
■ 亮	■ 亮	■ 亮	启动期间的 LED 指示灯测试：3 个 LED 指示灯同时点亮约 0.25 s。	-
⚡ 闪烁	□ 灭	□ 灭	禁用接口模块。	使用组态软件或用户程序激活接口模块。
			接口模块未组态。	使用组态软件组态接口模块。
			ET 200SP 启动。	-
			正在为 ET 200SP 分配参数。	-
			正在将 ET 200SP 复位为出厂设置。	-
■ 亮	不相关	不相关	ET 200SP 正与 IO 控制器进行数据交换。	
不相关	⚡ 闪烁	不相关	组错误和组错误通道。	评估诊断消息并消除该错误。
			预设的组态与 ET 200SP 的实际组态不匹配。	检查 ET 200SP 的结构，以确定是否缺失模块或模块故障，或者插入了一个未组态的模块。
			组态状态无效。	请参见“PROFINET IO 上 ET 200SP 的无效组态状态 (页 30)”部分
			I/O 模块中存在参数错误。	评估 STEP 7 中模块状态的显示并消除相应 I/O 模块中的错误。
⚡ 闪烁	⚡ 闪烁	⚡ 闪烁	正在运行“节点闪烁测试”（PROFINET 接口的 LK1 和 LK2 LED 指示灯也会闪烁）。	-
			硬件或固件错误（PROFINET 接口的 LK1 和 LK2 LED 指示灯不闪烁）。	运行固件更新。如果故障一直存在，请联系西门子工业业务领域在线支持。 更换接口模块。

\* PWR LED 指示灯点亮（接口模块上）：检查背板总线是否短路。

### 接口模块上的 PWR LED 指示灯

表格 5-2 接口模块上的 PWR 状态指示灯

PWR LED 指示灯	含义	解决方案
□ 灭	电源电压缺失或不足。	检查电源电压。
■ 亮	电源电压正常	-

### 接口模块上的 LK1/LK2 LED 指示灯

表格 5-3 接口模块上的 LK1/LK2 状态指示灯

LK1/LK2 LED 指示灯	含义	解决方案
□ 灭	PROFINET 设备的 PROFINET IO 接口与通信伙伴（如 IO 控制器）之间没有以太网连接。	检查与交换机/IO 控制器连接的总线电缆是否断路。
■ 亮	PROFINET 设备的 PROFINET IO 接口与通信伙伴（如 IO 控制器）之间有以太网连接。	-
⚡ 闪烁	正在运行“节点闪烁测试”（RN/ER/MT LED 指示灯也会闪烁）。	-

### 组态错误时的 LED 指示灯

ET 200SP 分布式 I/O 系统发生组态错误时，接口模块上 ERROR LED 指示灯将红色点亮且 MAINT LED 指示灯黄色点亮。

LED 指示灯可以说明以下组态错误：

- 移除多个 I/O 模块
- 服务模块缺失
- 背板总线断路或短路

5.1 状态和错误显示

工作原理

可以通过 LED 错误指示灯判断错误原因。闪烁信号发出通知之后，将先后显示错误类型，然后再显示错误位置/错误代码。

LED 错误指示灯

- 在通电和操作期间激活。
- 优先级高于 ERROR 和 MAINT LED 指示灯说明的所有其它状态。
- 在排除错误原因之前，保持点亮。

表格 5-4 显示错误类型和错误位置

顺序	说明
1	ERROR 和 MAINT LED 指示灯将以 0.5 Hz 的频率闪烁 3 次 发送错误类型
2	MAINT LED 指示灯将以 1 Hz 的频率闪烁 显示错误类型（十进制）
3	ERROR 和 MAINT LED 指示灯将以 2 Hz 的频率闪烁 3 次 发送错误位置/错误代码
4	ERROR LED 指示灯将以 1 Hz 的频率闪烁 显示错误位置/错误代码的十位数（十进制）
5	MAINT LED 指示灯将以 1 Hz 的频率闪烁 显示错误位置/错误代码的个位数（十进制）
6	重复步骤 1 到 5，直到排除错误原因。

## 错误显示

下表列出了错误的原因。

表格 5-5 错误显示

错误类型 (MAINT)	错误位置 (ERROR/ MAINT)	错误原因	补救措施
1	02 到 12*	将显示已移除的 I/O 模块数量。移除了 2 个 I/O 模块时，开始生成诊断数据。	检查 ET 200SP 的状态。
	65*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 服务模块缺失</li> <li>• 背板总线断路</li> <li>• 背板总线通信短路</li> </ul>	

\* 插槽

### 说明

以下 LED 指示灯说明背板总线电源或总线连接电源发生短路：

- PWR LED 指示灯：亮
- RN、ER 和 MT LED 指示灯：灭

## 5.2 中断

### 简介

发生特定错误事件时，I/O 设备将生成中断进行响应。根据所用的 I/O 控制器判断中断。

### 使用 I/O 控制器判断中断

ET 200SP 分布式 I/O 系统支持以下中断：

- 诊断中断
- 硬件中断
- 模块插拔中断
- 维护事件

在发生中断的情况下，将在 IO 控制器的 CPU 中自动调用中断 OB。

并根据 OB 编号和启动信息提供相关的错误原因和错误类别信息。

有关错误事件的详细信息，可以使用指令 "RALRM" 从错误 OB 中获取（读取更多中断信息）。

### 系统诊断

STEP 7 (TIA portal) 中，可对 S7-1500（IO 控制器 CPU S7-1500）和 ET 200SP（IO 设备）自动化系统设备进行创新型系统诊断。报警将显示在 S7-1500 CPU 显示屏、CPU Web 服务器和 HMI 设备上，而无需循环执行用户程序。

有关系统诊断的更多信息，请参见“系统诊断功能手册 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/59192926>)”。

### 5.2.1 触发诊断中断

#### 触发诊断中断

如果对到达或离去事件（如，I/O 模块的通道断路）进行了相应的组态，则模块将触发诊断中断。

CPU 将中断该用户程序并处理诊断块 OB 82。触发中断的事件将记录在 OB 82 的启动信息中。

## 5.2.2 触发硬件中断

### 触发硬件中断

如果发生硬件中断，CPU 将中断用户程序的执行并处理硬件中断块 OB 40。触发该中断的结果将添加到该硬件中断块的启动信息中。

---

#### 说明

#### 诊断“硬件中断丢失”（从 I/O 模块）

避免循环创建硬件中断。

如果硬件中断的负载过高，则可能会发生硬件中断丢失，具体情况取决于 I/O 模块的数量和通信负载。

---

## 5.2.3 触发插拔中断

### 触发插拔中断

如果发生插拔中断，CPU 将中断用户程序的执行并处理硬件中断块 OB 83。触发该中断的结果将添加到 OB 83 的启动信息中。

## 5.3 报警

### 诊断报警后的操作

同时可以有多个诊断报警。诊断报警启动的操作：

- 接口模块的 ERROR LED 指示灯闪烁。
- 将诊断数据解释为 IO 控制器 CPU 的诊断中断，可以通过数据记录读取。
- 将到达的诊断报警保存在 I/O 控制器的诊断缓冲区内。
- 调用 OB 82。

有关该主题的更多信息，请参见 STEP 7 在线帮助。

### 读取诊断数据

表格 5-6 通过 STEP 7 读取诊断

带有 IO 控制器的自动化系统	应用场合	参见...
SIMATIC S7	在 STEP 7 的在线和诊断视图中，诊断将以纯文本形式显示	STEP 7 在线帮助 <ul style="list-style-type: none"> <li>• STEP 7 V13 及以上版本，请参见功能手册“使用 STEP 7 V13 组态 PROFINET (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49948856/0/zh">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49948856/0/zh</a>)”</li> <li>• STEP 7 V5.5 系统及以上版本，请参见系统手册“PROFINET 系统说明 (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19292127">http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19292127</a>)”</li> </ul>
	指令 "RDREC" (SFB 52) 从 IO 设备读取数据记录	
	指令 "RALRM" (SFB 54) 从 IO 设备接收中断信息	

### 有关 PROFINET IO 数据记录的更多信息

有关诊断数据记录的结构和编程示例，请参见编程手册“从 PROFIBUS DP 到 PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/19289930>)”和应用示例 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/24000238>)。

## 故障原因与纠正措施

有关诊断报警的错误原因和纠正措施，请参见手册“I/O 模块 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/55679691/133300>)”中的“中断/诊断报警”章节。

## 参见

通道诊断 (页 29)

使用 STEP 7 V11 组态 PROFINET

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/49948856>)

### 5.3.1 通道诊断

#### 功能

通道相关的诊断将提供模块中通道故障的相关信息。

在 IO 诊断数据记录中，通道故障被映射为通道诊断数据。

使用指令“RDREC”读取数据记录。

#### 诊断数据记录的结构

ET 200SP 分布式 I/O 系统支持的数据记录基于 PROFINET IO 标准 - 应用层服务定义 V2.2 或更高版本。

有关标准 PROFIBUS 用户组织 (<http://www.profibus.com>)，可从 PROFIBUS 用户组织的主页免费下载。

## 5.3 报警

### 5.3.2 PROFINET IO 上 ET 200SP 的无效组态状态

#### 无效的组态状态

ET 200SP 分布式 I/O 系统的以下无效组态状态将导致 IO 设备故障或者阻止与 I/O 模块进行用户数据交换。

- 模块数量超出组态中的最大数
- 背板总线故障（如，BaseUnit 故障）。ET 200SP 背板总线断路，无法触发中断。
- 服务模块缺失
- 至少 1 个 I/O 模块安装在与参数设置中所组态的 BaseUnit 不同的 BaseUnit 中。

---

#### 说明

如果移除多个 I/O 模块或服务模块，会导致站停止：ET 200SP 分布式 I/O 系统的所有 I/O 模块都发生故障（替换值操作），但接口模块仍会进行数据交换。

撤销站停止（通过更正无效的组态状态）将导致 ET 200SP 分布式 I/O 系统短暂故障并自动重启。

---

#### 参见

状态和错误显示 (页 20)

通道诊断 (页 29)

### 5.3.3 BaseUnit BU...D 处电源电压 L+ 故障

#### 电源电压 L+ 故障

I/O 模块将对 BaseUnit BU...D 上电源电压 L+ 故障进行如下操作：

- 如果在电源电压发生故障时移除 I/O 模块，则将生成拔出中断。
- 如果在电源电压发生故障时安装 I/O 模块，则将生成插入中断。

### 5.3.4 IO 控制器停止和 IO 设备的恢复

#### SIMATIC IO 控制器停止

IO 控制器处于 STOP 状态时，从 IO 设备收到的诊断帧不会在 IO 控制器转入 RUN 状态后启动对任何相应 OB 的调用。必须使用 OB 100 中的“RDREC”指令读取数据记录 E00C<sub>H</sub>。该记录包含 IO 设备中分配给 IO 控制器的插槽的所有诊断。

#### SIMATIC IO 设备的恢复

如果要读取站恢复后发生的诊断，则需使用 OB 86 中的“RDREC”指令读取 E00C<sub>H</sub> 数据记录。该记录包含 IO 设备中分配给 IO 控制器的插槽的所有诊断。

## 兼容性

### 电源电压的状态

仅当使用有效且完整的组态启动站时，才能进行负载电压诊断。

- 对于下表中未分配参数的模块，无论电源电压的实际状态如何，该电源电压的状态信号始终为“1”。
- 如果电位组只包含下表中未分配参数的模块，则不会为该电位组发送组诊断信号“电源电压 L+ 缺失”。

模块	订货号
DI 8x24VDC ST	6ES7132-6BF00-0BA0
DI 16x24VDC ST	6ES7131-6BH00-0BA0
DI 8x24VDC HF	6ES7132-6BF00-0CA0
DQ 4x24VC/2A ST	6ES7132-6BD20-0BA0
DQ 8x24VDC/0,5A ST	6ES7132-6BF00-0BA0
DQ 16x24VDC/0,5A ST	6ES7132-6BH00-0BA0
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7131-6BF00-0CA0

## IM 155-6 PN BA 的技术数据

表格 7- 1 IM 155-6 PN BA 的技术数据

	6ES7155-6AR00-0AN0
产品类型标识	IM 155-6 PN BA, 包括 2xRJ45 端口和服务模块
<b>常规信息</b>	
硬件版本	FS01
固件版本	V3.2
<b>产品功能</b>	
I&M 数据	√
<b>工程组态方式</b>	
TIA Portal 中 STEP 7 可组态/可集成的版本	STEP 7 V13 SP1 或更高版本
STEP 7 可组态的版本/可集成的版本（或更高版本）	V5.5 SP4 及以上版本
PROFINET GSD 文件版本/GSD 文件修订版（或更高版本）	V2.3 / -
<b>电源电压</b>	
直流额定电压	24 V
直流电压下限	19.2 V
直流电压上限	28.8 V
反极性保护	√
<b>电源和电压故障备份</b>	
电源/电压故障备份时间	5 ms

<b>6ES7155-6AR00-0AN0</b>	
<b>输入电流</b>	
电流损耗（额定值）	0.1 A
最大电流损耗	300 mA
$I^2t$	0.09 A <sup>2</sup> s
<b>功率</b>	
背板总线的传入功率	1.7 W
<b>功耗</b>	
典型功耗	1.7 W
<b>地址区</b>	
<b>每个模块的地址空间</b>	
每个模块的最大地址空间	每个输入/输出 32 个字节
<b>每个站的地址空间</b>	
每个站的最大地址空间	每个输入/输出 32 个字节
<b>硬件配置</b>	
<b>机架</b>	
每个机架中的最大模块数量	12
<b>接口</b>	
PROFINET 接口的数量	1
<b>第 1 个接口</b>	
接口硬件	
• 端口数	2
• 集成交换机	√
• RJ45（以太网）	√; 2 个集成 RJ45 端口
• BusAdapter (PROFINET)	-
协议	
• PROFINET IO 设备	√
• 开放式 IE 通信	√

	6ES7155-6AR00-0AN0
<b>接口硬件</b>	
<b>RJ45 (以太网)</b>	
100 Mbps	√; 100 Mbps 全双工 PROFINET (100BASE-TX)
传输方法	100 Mbps 全双工 PROFINET (100BASE-TX)
自动协商	√
自动跨接	√
<b>协议</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
PROFINET IO	√
<b>PROFINET IO 设备</b>	
服务	
• 等时同步模式	-
• 开放式 IE 通信	√
• IRT	-
• PROFlenergy	-
• 优先化启动	-
• 共享设备	-
<b>中断/诊断/状态信息</b>	
状态显示	√
<b>中断</b>	
中断	√
<b>诊断 LED 指示灯</b>	
RUN LED 指示灯	√; 绿色 LED 指示灯
ERROR LED 指示灯	√; 红色 LED 指示灯
MAINT LED 指示灯	√; 黄色 LED 指示灯
电源电压监视 (PWR LED)	√; 绿色 PWR LED 指示灯
连接显示屏 LINK TX/RX	√; 2 个绿色 LED 指示灯

	6ES7155-6AR00-0AN0
<b>电气隔离</b>	
背板总线 and 电子元件之间	-
PROFINET 以及所有其它电路之间	√
电源以及所有其它电路之间	-
<b>环境条件</b>	
<b>运行时环境温度</b>	
水平安装时的最低温度	0 °C
水平安装时的最高温度	55 °C
垂直安装时的最低温度	0 °C
垂直安装时的最高温度	60 °C
<b>连接技术</b>	
<b>ET-Connection</b>	
通过 BU/BA 发送	-
<b>尺寸</b>	
宽	35 mm
高	117 mm
深	74 mm
<b>重量</b>	
约重	125 g; IM 155-6 PN BA, 包含 2xRJ45 端口和服务模块

## 尺寸图

本附录包含安装在安装导轨上的模块的尺寸图。请务必遵守在控制柜、控制室等地方安装时的具体尺寸要求。

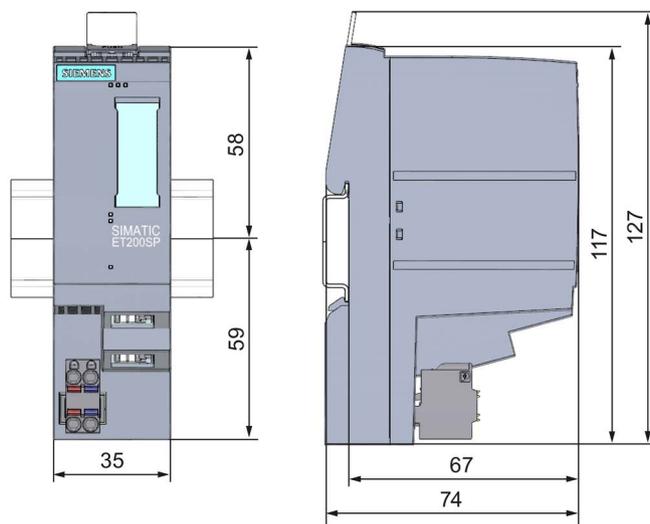


图 A-1 IM 155-6 PN BA 接口模块的尺寸图（正视图和侧视图）

# 索引

Keine Indexeinträge gefunden.