

SIMATIC NET

网络组件 SCALANCE LPE

操作说明

简介

1

安全须知

2

网络安全相关建议

3

设备描述

4

安装和拆卸

5

连接

6

维护和清洁

7

故障排除

8

技术规范

9

尺寸图

10

证书和认证

11

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。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
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。
注意
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：

 警告
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 Siemens AG 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。

目录

1	简介	7
1.1	有效范围	7
1.2	使用的标识	7
1.3	补充文档	7
1.4	商标	8
1.5	SIMATIC NET 词汇表	8
1.6	安全性信息	9
1.7	错误/故障	9
1.8	解除调试	9
1.9	回收和处置	10
1.10	静电放电	10
2	安全须知	11
3	网络安全相关建议	13
4	设备描述	19
4.1	订货号	19
4.2	型号标识	19
4.3	SCALANCE LPE9403 的设备视图	20
4.4	产品组件	21
4.5	备件	21
4.6	附件	22
4.6.1	组态许可证 PLUG	22
4.6.2	串行 USB 电缆	22
4.6.3	SFP 收发器	22
4.7	LED 指示灯	24
4.7.1	概览	24
4.7.2	"A"LED	25
4.7.3	端口 LED	25
4.7.4	"L"LED	26
4.8	SET 按钮	26
4.9	组态许可证 Plug (CLP)	27

4.10	组合端口	27
4.11	功能扩展器接口	28
5	安装和拆卸	29
5.1	安装和拆卸过程中的安全注意事项	29
5.2	安装类型	32
5.3	安装在 DIN 导轨上	33
5.4	在标准 S7-300 导轨上安装	34
5.5	在标准 S7-1500 导轨上安装	35
5.6	墙式安装	36
5.7	更改固定销的位置	37
5.8	将 SCALANCE XCM-300 与 SCALANCE LPE 相连	38
5.9	关于 SFP 收发器的一般说明	40
6	连接	41
6.1	连接时的安全注意事项	41
6.2	接线规则	46
6.3	24 V DC 电源	47
6.4	功能性接地	49
6.5	工业以太网	50
6.5.1	电气	50
6.5.2	光纤	52
6.6	USB 控制台接口	52
6.7	USB 接口	53
7	维护和清洁	55
8	故障排除	57
8.1	使用 TFTP 下载新固件（无需 Web UI）	57
8.2	使用功能扩展器接口时启动 Rescue 系统	58
8.3	复位组态	59
9	技术规范	61
9.1	SCALANCE LPE9403 的技术规范	61
9.2	机械稳定性（运行时）	64
9.3	射频辐射符合 NAMUR NE21 标准	64
9.4	电缆长度	64

10	尺寸图	67
10.1	SCALANCE LPE9403 尺寸图	67
10.2	SCALANCE XCM-300 尺寸图	69
11	证书和认证	73
	索引	81

简介

本操作说明用于在用户安装和连接 SCALANCE LPE 产品组的设备时为用户提供帮助。

这些操作说明中未包含有关网络中设备的组态和集成信息。

1.1 有效范围

本操作说明适用于以下设备：

- SCALANCE LPE9403

除非另外提及，否则本操作说明中的说明适用于适用范围中指定的 SCALANCE LPE 产品组的所有设备。

1.2 使用的标识

本节介绍了本文档中使用的约定，以便清晰有效地描述信息。

分类	说明	使用的术语
产品组	如果信息适用于某个产品组中的所有设备和设备变型，则使用 SCALANCE LPE。	SCALANCE LPE
设备	如果信息与特定设备相关，则使用设备名称。	例如，SCALANCE LPE9403

1.3 补充文档

以下附加文档需要您的关注。除非另外说明，否则文档可在“西门子工业在线支持 (SIOS) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15247>)”中找到。

说明

所列文档出版时间可能较早，可能会存在更新版本的文档或相关产品已推出新版本。更多相关信息，请参见 SIOS 或联系您的西门子客服。

1.5 SIMATIC NET 词汇表

产品说明

可从 SIOS (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15247>) 在线获取产品说明。

手册

文档标题	链接
《SCALANCE LPE》组态手册	访问 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/26683/man)
“可插拔收发器 SFP/SFP+/SCP/STP”操作说明	访问 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/25547/man)

目录

可以在以下目录中找到 Siemens 相关产品的部件编号：

- SIMATIC NET 工业通信/工业标识，目录 IK PI
- 用于全集成自动化和小型自动化的 SIMATIC 产品，目录 ST 70
- Industry Mall - 自动化和驱动技术的目录和订购系统，在线目录 (<https://mall.industry.siemens.com/goos/WelcomePage.aspx?regionUrl=/de&language=zh>)

可以从 Siemens 代表处获得这些目录和其它信息。

1.4 商标

以下所列名称以及其它可能的名称虽然不带注册商标符号®，但它们均为 Siemens AG 的注册商标：

- SCALANCE
- SINEC

Linux® 是 Linus Torvalds 在美国和其它国家/地区的注册商标。

注册商标 Linux® 是根据 LMI 的分许可使用的，LMI 是 Linus Torvalds 的独家被许可方，是该商标在全球范围内的拥有者。

1.5 SIMATIC NET 词汇表

对于本文档中所用的许多专业术语，SIMATIC NET 词汇表部分都给出了解释。

用户可在以下位置找到 SIMATIC NET 词汇表：

- SIMATIC NET 手册集或产品 DVD
该 DVD 随一些 SIMATIC NET 产品一起提供。
- Internet 上的以下地址：
50305045 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/50305045>)

1.6 安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问 <https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 <https://www.siemens.com/cert> (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

1.7 错误/故障

如果故障无法消除，请将设备送至西门子代表处进行维修。不提供现场维修服务。

1.8 解除调试

正确关闭设备，以防止未经授权的人员访问设备内存中的机密数据。

为此，需要恢复设备的出厂设置。

还要恢复存储介质的出厂设置。

1.9 回收和处置



该产品的污染物含量低，可以回收利用并且符合 WEEE 指令 2012/19/EU 对电子电气设备的处置要求。

请勿将产品丢弃在公共场所。

为了使旧设备的回收和处置更符合环境要求，请联系一家经认证的电子废料处理公司或联系西门子的联系人（产品回收）。

请注意不同国家的法规。

1.10 静电放电



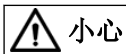
注意
静电敏感设备 (ESD) 电子模块包含静电敏感元件 如果处理不当，这些元件很容易受到损坏。 为避免损坏，请注意以下说明。 • 只能在必须使用电子模块的情况下才能触摸此类模块。 • 如果需要触摸电子模块，则相关人员的身體必须先释放静电并且处于接地状态。 • 请勿使电子模块与电气隔离型材料（例如塑料薄膜、隔离工作台衬垫或合成纤维制成的布料）接触。 • 仅将模块置于导电表面。 • 只能使用导电的包装材料（例如，涂有金属的塑料或金属容器、导电海绵或者家用铝箔）来包装、存储和运输电子模块。

安全须知

阅读安全注意事项

请注意以下安全注意事项。这与设备的整个工作寿命有关。

您还应该阅读各部分（尤其是“安装”和“连接”部分）中与处理相关的安全注意事项。



为防止人员受伤和产品损坏，请在使用设备前阅读本手册。

有关在危险场所使用的安全注意事项

与防爆相关的通用安全注意事项



爆炸危险

请勿在接通电源的情况下打开设备。

符合 UL/FM HazLoc 要求的危险场所使用安全须知

如果在 UL 或 FM HazLoc 条件下使用设备，除了防爆通用安全须知外，还必须遵守以下安全须知：

此设备仅适合在 I 类，2 分区，A、B、C 和 D 组或无危险位置使用。

此设备仅适合在 I 类，2 区，IIC 组或无危险位置使用。

网络安全相关建议

注意

信息安全

在运行设备之前，连接设备并更改出厂时设置的用户“admin”和“ ”的标准密码。

为防止未经授权访问，请注意以下安全建议。

常规

- 应定期进行检查以确保设备符合以下建议内容和/或其它安全准则。
- 从安全角度对工厂进行整体评估。将单元保护机制与适当的产品 (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>) 配合使用。
- 断开内部和外部网络时，攻击者无法从外部访问内部数据。因此请仅在受保护的网络区域内运行该设备。
- 通过非安全网络进行通信时，需额外使用具有 VPN 功能的设备来加密和验证通信。
- 正确终止管理连接（SSH 等）。

物理访问

- 应将该设备限制为仅允许合格人员进行物理访问。
存储卡或 PLUG (CLP) 中包含可读取和修改的敏感数据，如证书、密钥等。
- 锁定设备上不使用的物理端口。不使用的端口无需验证即可用于访问系统。

软件（安全功能）

- 保持固件为最新。定期检查设备的安全更新。有关这方面的信息，请参见工业安全 (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>) 网站。
- 请持续关注由 Siemens ProductCERT (<https://new.siemens.com/global/de/products/services/cert.html>) 出版的安全建议。
- 仅激活使用设备所需的协议。
- 禁用安全等级较低的加密方法。

- VLAN 结构化选项可针对 DoS 攻击和未经授权的访问提供保护。请检查该功能在您的环境下是否实用或有效。
- 通过中央记录服务器对更改和访问进行记录。在受保护的网路区域内运行记录服务器，并定期检查记录信息。

验证

说明

可访问性风险 - 数据损失风险

请勿丢失设备的密码。只能通过将设备复位为出厂设置（这会完全删除所有组态数据）来恢复对设备的访问。

- 使用设备之前，请更换所有用户帐户、访问模式和应用程序（如适用）的默认密码。
- 定义密码分配规则。
- 使用密码强度高的密码。避免使用密码强度弱的密码（如，password1、123456789、abcdefgh）或重复字符（如，abcabc）。
此建议也适用于对设备组态的对称密码/密钥。
- 确保密码受保护且只透露给授权的人员。
- 请勿对多个用户名和系统使用相同的密码。
- 将密码存储在安全位置（非在线），以便在丢失时使用。
- 定期更改密码以提高安全性。
- 如果已知或者疑似有未经授权的人员知道了密码，则必须更改密码。
- 通过 RADIUS 执行用户验证时，请确保所有通信均在安全环境中进行或均受到安全通道的保护。
- 注意在端点之间不提供自身验证的链路层协议，例如 ARP 或 IPv4。攻击者可利用这些协议中的漏洞来攻击连接到您的第 2 层网络的主机、交换机和路由器，例如，通过操纵子网中系统的 ARP 缓存或使其中毒并随后拦截数据流量。对于非安全第 2 层协议，必须采取适当的安全措施，以防对网络进行未经授权的访问。对本地网络的物理访问可以是安全的，也可以使用更高层的协议。

证书和密钥

- 设备上有一个含密钥的预设 TLS/SSL 证书。将该证书替换为自制的含密钥证书。建议您使用由可靠外部或内部认证机构签署的证书。
- 使用认证机构（包括密钥撤销与管理）来签署证书。
- 确保用户自定义的私人密钥都受到保护，未授权人员无法访问。
- 建议使用 PKCS #12 格式的受密码保护的证书。
- 验证服务器和客户端上的证书和指纹，避免“中间人”的攻击。
- 建议使用密码安全性足够高的证书。
- 如果怀疑发生泄露，请立即更改证书和密钥。

在 SCALANCE LPE 上处理证书

如果设备中不存在单独的用户证书，SCALANCE LPE 会自动使用每个设备上提供的模块证书。出于安全考虑，本证书在文件系统中不可见。

名为 **server_certificate_custom.pem** 的用户证书出现在 **/etc/ssl/certs/edgebox_web_app/https** 目录时，通过 Web UI 进行登录时，设备会使用此证书，而非模块证书。而通过 Linux shell 进行登录时，始终会使用模块证书。在复位组态期间，**/etc/ssl/certs/edgebox_web_app/https** 目录中的所有用户证书都会被删除。

安全/非安全协议和服务

- 应避免使用或禁用非安全协议或服务，例如，HTTP、Telnet 和 TFTP。由于历史原因，这些协议可用，但并不适用于安全应用。请慎重对设备使用非安全协议。
- 检查是否有必要使用以下协议和服务：
 - 非授权和未加密的端口
 - LLDP
 - Syslog
 - DHCP 选项 66/67
 - TFTP
- 以下协议具有安全备选方法：
 - HTTP → HTTPS
- 在设备访问未由物理保护措施加以保护时使用安全协议。
- 如果需要使用非安全协议和服务，请仅在受保护的网路区域内使用。
- 将可用于外部的服务和协议限制到最少。

- 要使用 DCP 功能，请在调试后启用“只读”(Read Only) 模式。
- 使用 SNMP（简单网络管理协议）时：
 - 确保默认团体字符串更改为唯一值。
 - 如有可能，首先要防止写访问。

接口安全性

- 禁用不使用的接口。

可用协议列表

以下所列为所有可用协议和服务以及用于访问设备的相应端口的列表，列表中包含以下信息：

- **协议/服务**
设备支持的协议/服务。
- **协议**
服务使用的协议。
- **端口号**
分配给服务的端口号。
- **默认端口状态/协议状态**
默认状态（即打开、关闭、活动）。
- **协议/服务可否组态**
指定协议或服务是否可组态。
- **端口号可否组态**
指定端口号是否可组态。
- **验证**
指定是否对通信伙伴进行验证或是否可组态验证。
- **加密**
指定传输是否加密或加密是否可组态。

服务	协议	端口号	默认端口状态	协议/服务可否组态	端口号可否组态	验证	加密
SSH	TCP	22	打开	✓	✓	✓	✓
DHCP	UDP	68	关闭	✓	-	-	-
HTTP ¹⁾	TCP	80	打开	✓	✓	-	-
HTTPS	TCP	443	打开	✓	✓	✓	✓

服务	协议	端口号	默认端口状态	协议/服务可否组态	端口号可否组态	验证	加密
NTP	UDP	123	关闭	✓	✓	-	-
NTP secure	UDP	123	关闭	✓	✓	✓	-
SNMPv2	UDP	161	打开	✓	✓	可组态	-
TFTP	UDP	69	打开 ²⁾	-	-	-	-

1) 仅用作对 HTTPS 服务的参考。

2) TFTP 服务仅在 Rescue 系统下激活。

服务	协议	默认协议状态	协议/服务可否组态	验证	加密
DCP	PROFINET	已激活	✓	-	-
LLDP	Ethernet	已激活	✓	-	-
Ping	ICMP	已激活	-	-	-

设备描述

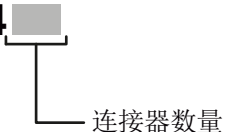
SCALANCE LPE（本地处理引擎）是一款具有 Linux 操作系统的工业 IoT（物联网）设备。该设备用于在靠近过程的位置为网络中的各种应用提供计算能力 – 边缘计算。另一个主要应用是在工业环境中使用 Docker 映像。该设备具有与 SIMATIC S7-1500 相同的坚固外壳，并采用无风扇设计，因此可直接用于制造环境。

4.1 订货号

设备	说明	订货号
SCALANCE LPE9403	SCALANCE LPE 可以独立运行，也可以与 SCALANCE XCM-300 相连接。 在独立运行模式下，SCALANCE LPE 具有以下端口： • 2 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口 • 1 个组合端口（1 个 10/100/1000 Mbps RJ45 端口/ 1 个 100/1000 Mbps 可插拔收发器插槽） 当 SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300 时，SCALANCE LPE 的端口作为 SCALANCE XCM-300 的功能扩展器接口 (FEI) 端口工作，工作速度如下： • 2 x 1 Gbps • 1 x 10 Gbps 三个 RDI 端口可用作 SCALANCE XCM-300 中的桥接端口。	6GK5 998-3GS00-2AC2

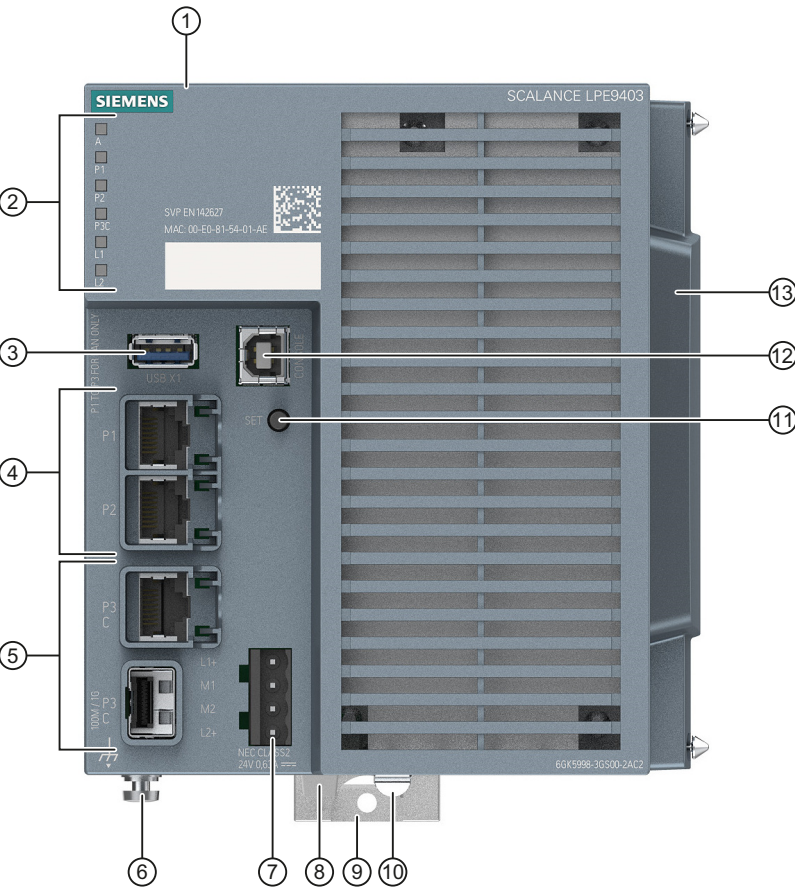
4.2 型号标识

LPE 是“本地处理引擎”(Local Processing Engine) 的缩写。SCALANCE LPE 的型号标识采用如下结构：

LPE94 

4.3 SCALANCE LPE9403 的设备视图

下图概括了 SCALANCE LPE9403 的各个组件。



- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| ① CLP 插槽 | ⑧ 使用螺丝刀移动固定销时使用的撬动辅助工具 |
| ② LED 指示灯 | ⑨ 固定销 |
| ③ USB 3.0 端口（A 型） | ⑩ 滚花螺钉 |
| ④ 电气端口 | ⑪ “SET”按钮 |
| ⑤ 组合端口 | ⑫ USB 2.0 接口（Type B，通过 USB 进行串行通信） |
| ⑥ 接地螺钉 | ⑬ 功能扩展器接口 |
| ⑦ 电源 | |

4.4 产品组件

以下部件包含在 SCALANCE LPE 的供货范围中：

- SCALANCE LPE
- 两个用于连接电源的 2 针端子块
- 一个可插拔收发器插槽保护盖

开箱和检查



警告

请勿使用任何有明显损坏的部件

如果使用损坏的部件，则无法保证设备按照规范正常工作。

如果使用损坏的部件，可能导致以下问题：

- 人身伤害
- 失去认证
- 违反 EMC 法规
- 设备和其它组件损坏

应仅使用完好部件。

1. 确保包装完整。
2. 检查所有部件是否在运输过程中受损。

4.5 备件

以下备件适用于 SCALANCE LPE：

组件	说明	订货号
4 针弹簧型端子块	用于连接电源 (24 VDC) 的 4 针弹簧型端子块 每包 5 个	6GK5 980-1DB10-0AA5
2 针弹簧型端子块	用于连接电源 (24 VDC) 的 2 针弹簧型端子块 每包 5 个	6GK5 980-0BB10-0AA5

4.6 附件

以下附件适用于 SCALANCE LPE:

4.6.1 组态许可证 PLUG

组件	说明	订货号
SCALANCE CLP 2GB	组态许可证 PLUG，用于存储组态数据的可移除数据存储介质，2 GB	6GK1900-0UB00-0AA0
SCALANCE CLP EEC 2GB	组态许可证 PLUG，用于存储组态数据的可移除数据存储介质，2 GB 敷形涂层 PCB	6GK1900-0UQ00-0AA0
SCALANCE CLP 32GB	组态许可证 PLUG，用于存储组态数据的可移除数据存储介质，32 GB	6GK1900-0UB40-0AA0

4.6.2 串行 USB 电缆

组件	说明	订货号
连接电缆 (A 型 USB/ B 型 USB)	预装 USB 电缆，带 A 型 USB 和 B 型 USB 连接器，长度：2 m 每包 1 根	7ML1930-1FN

4.6.3 SFP 收发器

可插拔收发器 SFP (100 Mbps)

型号	特性	订货号
SFP991-1	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长 5 km	6GK5 991-1AD00-8AA0
	10 件一个包装单位 (PU 10)	6GK5 991-1AD00-8AC0

型号	特性	订货号
SFP991-1 (C)	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长可达 5 km，带涂层	6GK5 991-1AD00-8FA0
SFP991-1LD	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 26 km	6GK5 991-1AF00-8AA0
	10 件一个包装单位 (PU 10)	6GK5 991-1AF00-8AC0
SFP991-1LD (C)	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长可达 26 km，带涂层	6GK5 991-1AF00-8FA0
SFP991-1LH+	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 70 km	6GK5 991-1AE00-8AA0
SFP991-1ELH200	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 200 km	6GK5 991-1AE30-8AA0

型号名称带后缀 (C) 的可插拔收发器，其印刷电路板经过涂层处理（涂层防护）。

可插拔收发器 SFP (1000 Mbps)

型号	特性	订货号
SFP992-1	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长 750 m	6GK5 992-1AL00-8AA0
	10 包 (VPE 10)	6GK5 992-1AL00-8AC0
SFP992-1 (C)	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长 750 m，涂漆处理	6GK5 992-1AL00-8FA0
SFP992-1LD	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 10 km	6GK5 992-1AM00-8AA0
	10 包 (VPE 10)	6GK5 992-1AM00-8AC0
SFP992-1LD (C)	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 10 km，涂漆处理	6GK5 992-1AM00-8FA0
SFP992-1LH	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 40 km	6GK5 992-1AN00-8AA0

4.7 LED 指示灯

型号	特性	订货号
SFP992-1LH+	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 70 km	6GK5 992-1AP00-8AA0
SFP992-1ELH	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 120 km	6GK5 992-1AQ00-8AA0

型号名称有补充标识 (C) 的可插拔收发器，其印刷电路板经过涂漆处理（涂层防护）。

说明

可插拔收发器的限制

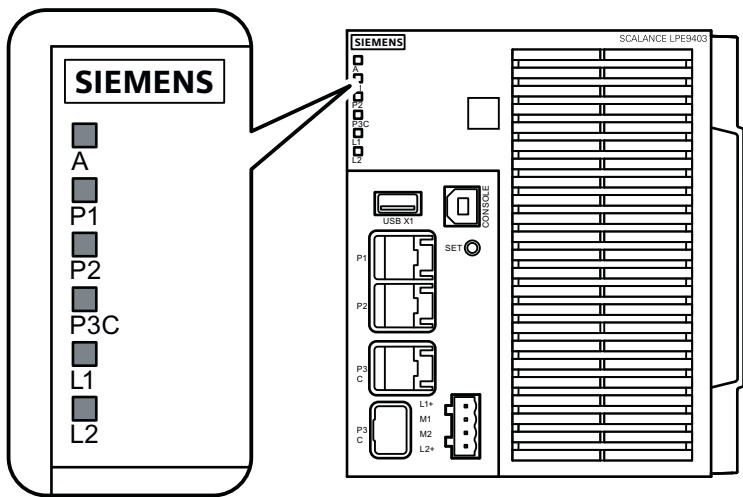
如果使用可插拔收发器，则最大环境温度会发生变化。

有关环境温度的对应值，请参见“技术规范 (页 61)”部分。

4.7 LED 指示灯

4.7.1 概览

下图显示了 SCALANCE LPE9403 上 LED 的布局。



- A 用于指示报警状态的 LED
- P 用于显示端口状态的 LED
- L 用于显示电源状态的 LED

4.7.2 “A”LED

“A”LED 用于指示设备的报警状态。

在未按下“SET”（设置）按钮的条件下设备启动期间的含义

LED 颜色	LED 状态	设备启动期间的含义
-	熄灭	设备启动已成功完成。
红色	点亮	设备启动尚未完成或已发生错误。

在按下“SET”（设置）按钮的条件下设备启动期间的含义

LED 颜色	LED 状态	设备启动期间的含义
-	熄灭	复位为出厂设置已完成。
红色	闪烁	在按下“设置”(SET)按钮时，设备已连接电源，并处于 Rescue 系统下。
红色	点亮	在按下“SET”（设置）按钮时，设备已连接到电源，并要复位为出厂设置。

运行期间的含义

LED 颜色	LED 状态	运行期间的含义
-	熄灭	设备正在无错误运行。
红色	点亮	设备已检测到错误。

4.7.3 端口 LED

端口 LED“P1”、“P2”和“P3C”用于指示相应端口的相关信息。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	熄灭	未与端口建立有效连接（例如，通信伙伴关闭或电缆未连接）。 使用功能扩展器接口时，端口 LED 始终熄灭。
绿色	点亮	已建立连接，端口工作正常。在此状态下，端口可以收发数据。数据传输速率为 10/100/1000 Mbps。
橙色	闪烁/点亮	端口在接收数据

4.8 SET 按钮

4.7.4 “L”LED

“L”LED 用于指示是否已连接电源。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	熄灭	未连接电源。
绿色	点亮	电源已连接到 L1 或 L2。 使用功能扩展器接口时，这些 LED 指示 SCALANCE XCM-300 接收电源电压所使用的输入。

4.8 SET 按钮

位置

“SET”按钮位于设备正面。

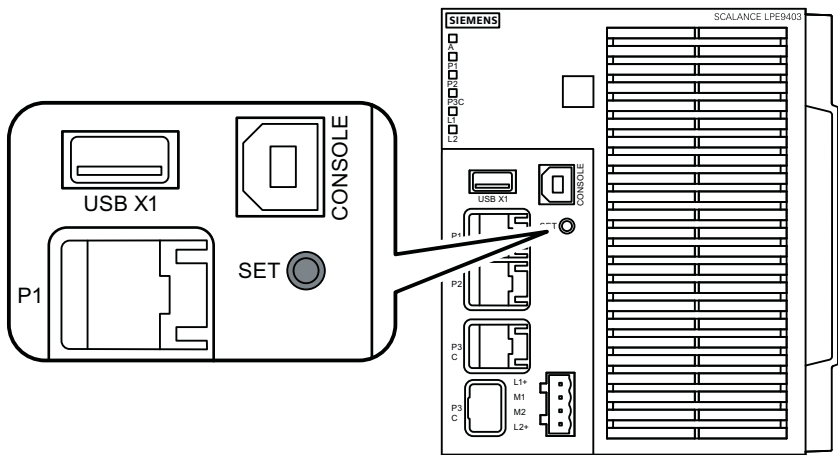


图 4-1 SCALANCE LPE9403 上“SET”按钮的位置

功能

在固件版本 2.0 中，SET 按钮具有以下两个功能：

- 启动 Rescue 系统
- 复位组态

有关将设备复位为出厂默认设置的操作步骤，请参见“复位组态 (页 59)”部分。

4.9 组态许可证 Plug (CLP)

SCALANCE LPE 的 CLP（组态许可证 Plug）插槽位于外壳顶部。有关适合 SCALANCE LPE 的存储器扩展的更多信息，请参见“附件”部分。

注意
仅限允许的存储器扩展 仅批准为 SCALANCE LPE 使用“附件”部分中列出的存储器扩展。在 CLP 插槽中使用其它任何 USB 接口 (Type C) 都会导致 SCALANCE LPE 发生故障，并导致设备损坏。
注意
切勿在运行期间拔出 CLP 若不采取其它措施，SCALANCE LPE 运行期间不得拔出 CLP。要在运行期间拔出 CLP，必须按以下步骤操作： 1. 使用 sync 命令完成任何未决的写操作。 2. 使用命令 umount 卸载 CLP 驱动 3. 从插槽中拔出 CLP。

4.10 组合端口

特性

组合端口是两个对应端口的总称。组合端口有如下两个插入式选项：

- RJ45 固定端口
- 可单独配备的可插拔收发器插槽

在这两个端口中，只能有一个处于激活状态。插入并检测到可插拔收发器后，RJ45 端口将立即禁用。

组合端口两个插孔的端口名称相同，均为“PxC”。

模式

在固件版本 V1.0 到 V2.0 中，组合端口仅支持以下模式：

- **auto**
可插拔收发器端口具有更高的优先级。插入可插拔收发器后，RJ45 固定端口上的现有连接将立即终止。如果未插入可插拔收发器，则可由 RJ45 固定端口建立连接。

4.11 功能扩展器接口

外壳右侧有一个接口，用于将 SCALANCE LPE 与 SCALANCE XCM-300 相连。出厂状态下，此接口用保护盖盖住。通过此接口将 SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300 会导致以下变更：

- 仅可将电源连接至 SCALANCE XCM-300。请阅读“24 V DC 电源 (页 47)”部分中的信息。
- RJ45 插座和 SFP 插槽已禁用，可用作内部端口。请阅读 SCALANCE LPE 组态手册“功能扩展器接口端口”部分的信息。
- 由于 RJ45 插座和 SFP 插槽已禁用，端口 LED 始终熄灭。请阅读“端口 LED (页 25)”部分中的信息。
- 启动 Rescue 系统的步骤有所改动。请阅读“使用功能扩展器接口时启动 Rescue 系统 (页 58)”部分中的信息。

安装和拆卸

5.1 安装和拆卸过程中的安全注意事项

安全注意事项

安装设备时，需要遵守下列安全注意事项。

注意

安装不当

安装不当可能导致设备损坏或危害设备操作。

- 安装设备之前，请务必确保设备没有可见损坏。
- 使用合适的工具安装设备。请留意关于安装的相应部分中的信息。

警告

拆卸不当

拆卸不当可能导致危险区域中出现爆炸风险。

要正确拆卸，请遵循以下规则：

- 开始操作之前，确保电源已切断。
- 对剩余的连接采取相应安全措施，确保系统意外启动的情况下不会因拆卸而造成损坏。



警告

如果设备运行时的环境温度大于 55 到 60 °C，则设备外壳的温度可能超过 60 °C。因此，设备安装后，仅了解访问限制原因和环境温度超出 55 到 60 °C 时所需安全措施的维护工程师或用户才能对该设备进行操作。

警告

如果将设备安装在机柜中，则机柜的内部温度与设备的环境温度要相对应。

5.1 安装和拆卸过程中的安全注意事项

有关在危险场所使用的安全注意事项

与防爆相关的通用安全注意事项

 警告
爆炸危险 更换组件可能损害在 1 级 2 分区或 2 区的适用性。

 警告
本设备仅限室内使用。

 警告
设备只能在污染等级为 1 或 2 的环境中运行（参见 EN/IEC 60664-1 与 GB/T 16935.1）。

 警告
在相当于 I 级 2 分区或 I 级 2 区的危险环境下使用本设备时，必须将其安装在机柜或适当的机壳内。

符合 ATEX、IECEX、UKEX 和 CCC Ex 要求的危险场所使用说明

如果在 ATEX、IECEX、UKEX 或 CCC Ex 条件下使用设备，除了防爆通用安全须知外，还必须遵守以下安全须知：

 警告
为符合 EU 指令 2014/34 EU (ATEX 114)、UK-Regulation SI 2016/1107 或者 IECEX 或 CCC-Ex 的条件，该机壳或机柜必须至少满足 EN IEC/IEC 60079-7 与 GB 3836.8 规定的最低 IP54（符合 EN/IEC 60529 与 GB/T 4208）要求。

 警告
如果电缆或外壳套管的温度超过 60 °C，或者电缆分支点的温度超过 80 °C，则必须采取特殊预防措施。如果设备要在环境温度超过 60 °C 的情况下工作，则只能使用允许的最高工作温度至少为 80 °C 的电缆。

经 [op is Gb] 认证的设备用于光学接口

一些设备具有符合 II 3 (2) G Ex nA [op is Gb] IIC T4 Gc 的附加 ATEX 认证和符合 Ex nA [op is Gb] IIC T4 Gc 的附加 IECEX 认证，请参见“证书和认证 (页 73)”部分。这在铭牌上有所指示。对于这些设备，FO 总线连接可以经过 1 区和 2 区危险区域或位于其中。

5.1 安装和拆卸过程中的安全注意事项

使用设备时针对 FM 的安全注意事项

如果在 FM 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告**爆炸危险**

为运行，设备计划安装在外壳/控制箱内。外壳/控制箱的内部温度与设备的环境温度一致。所用安装电缆的允许最高工作温度应比最高环境温度至少高 30 °C。

 警告

在控制柜或外壳外进行墙式安装不满足 FM 认证的要求。

 警告

仅当遵守控制柜或外壳的遮蔽、安装规则、间隙和分离规则时，才允许墙式安装。必须固定控制柜盖或外壳，确保其只能用工具打开。必须对电缆使用适当的张力消除装置。

使用设备时针对 ATEX/IECEX 和 FM 的安全注意事项。

如果在 ATEX/IECEX 或 FM 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

说明

您不得在危险区域中将设备安装到墙上。

在 UL 61010-2-201 条件下，本设备作为工业控制设备使用时的安全注意事项

如果在 UL 61010-2-201 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告**开放式设备**

该设备为“open equipment”，符合标准 IEC 61010-2-201 或 UL 61010-2-201/CSA C22.2 No. 61010-2-201。为符合关于机械稳定性、阻燃性、稳定性以及防接触保护的安全操作要求，下面指定了可选择的安装类型：

- 安装在合适的机柜中。
- 安装在合适的外壳中。
- 安装在配置适当的封闭控制室内。

5.2 安装类型

 警告
如果电缆、外壳套管或电缆分支点的温度超过 60 °C，则必须采取特殊预防措施。如果设备在超过 40 °C 的环境温度中运行，则只能使用允许工作温度至少为 80 °C 的电缆。

附加注意事项

注意
由于阳光直射造成的网络组件升温和过早老化 阳光直射会使设备升温，并导致网络组件及其电缆过早老化。 提供合适的遮光物，以保护网络组件不受阳光直射。

5.2 安装类型

为 SCALANCE LPE 提供以下安装类型：

- DIN 导轨
- S7-300 安装导轨
- S7-1500 安装导轨
- 墙式安装

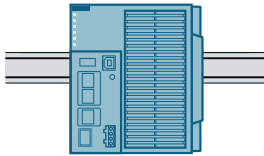
安装间隙

保持以下最小间隙，确保不会阻挡设备的对流通风：

- 设备下方至少为 10 cm
- 设备上方至少为 10 cm

安装位置

建议使用以下安装位置：

水平 水平安装在机架（DIN 导轨）上	
------------------------	---

如果采用其它安装位置，最高工作温度可能会降低；详情请参见“SCALANCE LPE9403 的技术规范 (页 61)”部分

5.3 安装在 DIN 导轨上

安装

说明

注意固定销的位置。在交付时，固定销处于墙式安装位置。要更改固定销的位置，请参见“更改固定销的位置 (页 37)”部分。

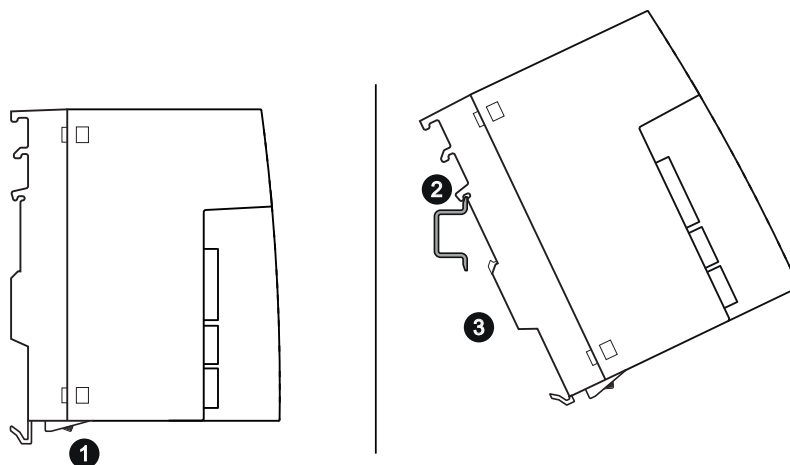


图 5-1 固定销处于墙式安装位置时的 DIN 导轨安装

固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）

要将设备安装在符合 DIN EN 60715 的 35 mm DIN 导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。
2. 将设备的第三根外壳导杆放置在 DIN 导轨的上缘上。
3. 朝 DIN 导轨方向按压设备，直至弹簧式固定销锁定到位。
4. 拧紧滚花螺钉时，不能松开固定销（扭矩为 0.5 Nm）。设备已额外固定。
5. 连接电气连接电缆，详情请参见“连接 (页 41)”部分。

5.4 在标准 S7-300 导轨上安装

拆卸

要从 DIN 导轨上卸下设备，请按照以下步骤操作：

1. 断开所有连接的电缆。
2. 必要时，用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。
3. 使用螺丝刀将固定销向下压到底。
4. 拉住固定销的同时，从 DIN 导轨底部向外拖动设备。

5.4 在标准 S7-300 导轨上安装

安装在 S7-300 安装导轨上

说明

注意固定销的位置。在交付时，固定销处于墙式安装位置。要更改固定销的位置，请参见“更改固定销的位置 (页 37)”部分。

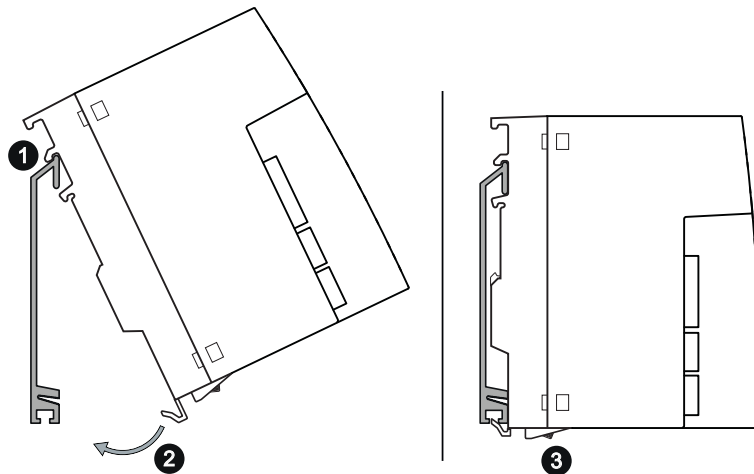


图 5-2 固定销处于墙式安装位置时将设备安装在 S7-300 安装导轨上

固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）

要将设备安装在 S7-300 安装导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将设备的第二根外壳导杆放置在安装导轨的上缘上。
2. 朝着安装导轨背面向下旋转设备。
3. 用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。将弹簧式固定销锁定到位。
4. 拧紧滚花螺钉时，不能松开固定销（扭矩为 0.5 Nm）。设备已额外固定。
5. 连接电气连接电缆，详情请参见“连接 (页 41)”部分。

拆卸

要从安装导轨上卸下设备，请按照以下步骤操作：

1. 断开所有连接的电缆。
2. 必要时，用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。
3. 使用螺丝刀将固定销向下压到底。
4. 拉住固定销的同时，从安装导轨上卸下设备。

5.5 在标准 S7-1500 导轨上安装

安装在 S7-1500 安装导轨上

说明

注意固定销的位置。在交付时，固定销处于墙式安装位置。要更改固定销的位置，请参见“更改固定销的位置 (页 37)”部分。

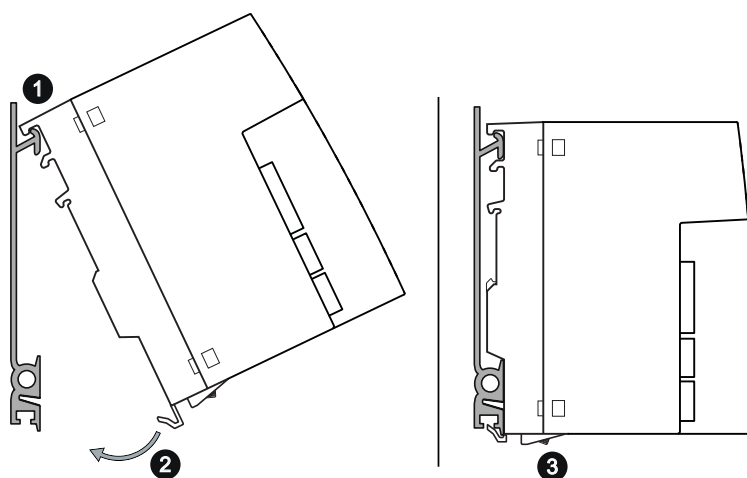


图 5-3 固定销处于墙式安装位置时将设备安装在 S7-1500 安装导轨上

固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）

要将设备安装在 S7-1500 安装导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将设备的第一根外壳导杆放置在安装导轨的上缘上。
2. 朝着安装导轨背面向下旋转设备。
3. 用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。将弹簧式固定销锁定到位。
4. 拧紧滚花螺钉时，不能松开固定销（扭矩为 0.5 Nm）。设备已额外固定。
5. 连接电气连接电缆，详情请参见“连接 (页 41)”部分。

5.6 墙式安装

拆卸

要从安装导轨上卸下设备，请按照以下步骤操作：

1. 断开所有连接的电缆。
2. 必要时，用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。
3. 使用螺丝刀将固定销向下压到底。
4. 拉住固定销的同时，从安装导轨上卸下设备。

5.6 墙式安装

工具

要将设备安装在墙上，您需要以下部件：

- 2 个墙式插头，直径为 6 mm，最小长度为 35 mm。
- 2 个扁圆头螺钉，直径为 3.5 mm 到 4 mm，最小长度为 50 mm。

说明

根据安装表面，使用适当的配件。

安装

说明

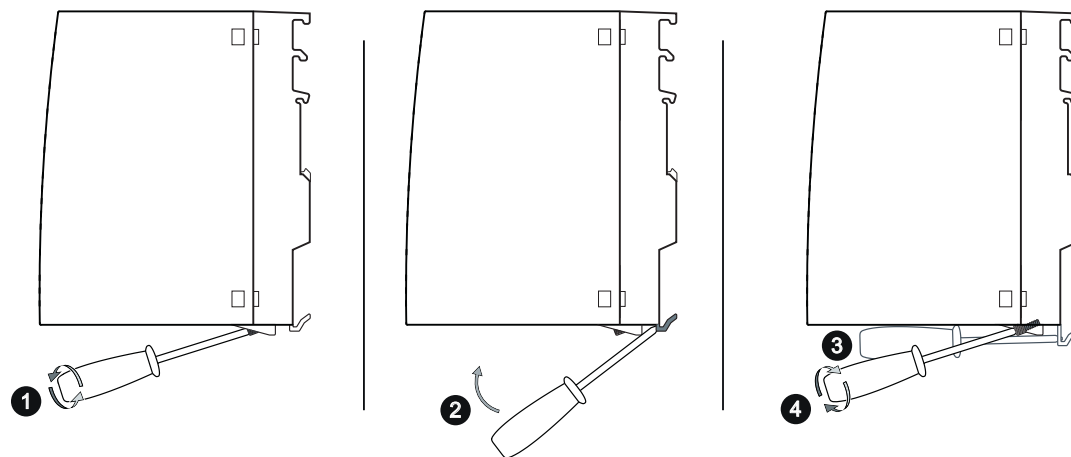
墙式安装必须能支撑至少四倍的设备重量。

要将设备安装在墙上，按以下步骤操作：

1. 在墙上钻好孔并插入壁塞，准备进行墙式安装。有关精确的尺寸信息，请参见“SCALANCE LPE9403 尺寸图 (页 67)”部分。
2. 将固定销固定到位，以进行墙式安装；参见“更改固定销的位置 (页 37)”部分。
3. 将上部螺钉拧入墙中，使其凸出 10 mm。
4. 通过后面的锁孔悬挂装置将设备挂在螺钉上。
5. 通过下面的螺钉将设备固定在墙上。
6. 连接电气连接电缆，请参见“连接 (页 41)”部分。

5.7 更改固定销的位置

导轨安装位置 - 墙式安装位置



要将固定销的位置从导轨安装位置改为墙式安装位置，请按照以下步骤操作：

1. 必要时，用手或螺丝刀拧松滚花螺钉。
2. 将固定销向下移动到底。
 - 使用撬动辅助工具并借助螺丝刀将固定销向下撬到该位置。
 - 用手向下推动固定销。
3. 将固定销固定在当前位置。
 - 用螺丝刀对固定销进行固定。
 - 利用设备后面的间隙并用一个销钉简单对固定销进行固定。
4. 拧紧滚花螺钉（扭矩为 0.5 Nm）。
将固定销固定在墙式安装位置。
5. 卸下该销钉。

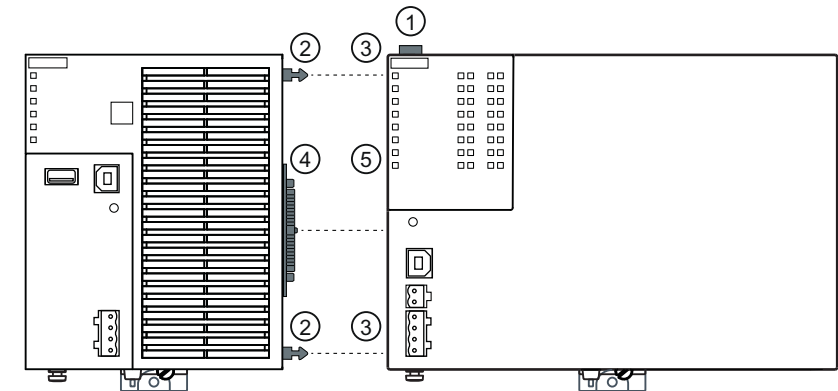
墙式安装位置 - 导轨安装位置

要将固定销从墙式安装位置移至导轨安装位置，请拧松滚花螺钉。

5.8 将 SCALANCE XCM-300 与 SCALANCE LPE 相连

位置

下图显示了将 SCALANCE XCM-300 与 SCALANCE LPE 相连所需的元件。



- ① 锁（位于 SCALANCE XCM-300 的设备背面）
- ② 定位销
- ③ 用于容纳定位销的开口
- ④ 用于连接功能扩展器接口的多极连接器
出厂状态下，此连接器用保护盖盖住。
- ⑤ 功能扩展器接口
出厂状态下，此接口用保护盖盖住。

安装类型

设备有以下几种连接方式：

- 可以连接多个设备，并将其一同安装在 DIN 导轨或 S7 标准导轨上。
- 可以将设备安装到 DIN 导轨或 S7 安装导轨上，稍后再进行连接。

说明

在导轨上安装和卸下设备时，需在设备之间留出足够的空间，请参见“尺寸图 (页 67)”部分。

连接设备

注意

财产损失的危险

在工作期间，不能将两个设备连接在一起。在连接设备之前，先断开两个设备的电源。

按以下步骤将 SCALANCE XCM-300 与 SCALANCE LPE 相连：

1. 断开两个设备的电源。
2. 移除 SCALANCE XCM-300 上的功能扩展器接口保护盖。
3. 移除 SCALANCE LPE 上的连接器保护盖。
4. 将这两个设备安装到一起，以便通过相对的开口 ③ 容纳两个定位销 ②。
5. 将两个设备压到一起，直至二者平齐。
定位销咔嗒一声插入到位。随后锁紧设备 ① 会短暂地自动按下。
6. 连接 SCALANCE XCM-300 的电源。
SCALANCE XCM-300 通过功能扩展器接口为 SCALANCE LPE 供电。

注意

操作风险 - 启动过程中的故障危险

如果您已通过功能扩展器接口将 SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300，则 SCALANCE LPE 的电源仅通过 SCALANCE XCM-300 供电。这也适用于冗余电源。如果 SCALANCE XCM-300 具有冗余电源，则该冗余也会提供给 SCALANCE LPE。

如果将两个设备都连接到电源，则设备在启动时会发生故障。

- 仅将电源连接到 SCALANCE XCM-300。
- 当 SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300 时，请勿将其连接到电源。

断开设备连接

注意

财产损失的危险

在工作期间，不能断开两个设备的连接。在断开设备之前，先断开 SCALANCE XCM-300 的电源。

按以下步骤断开 SCALANCE XCM-300 与 SCALANCE LPE 的连接：

1. 断开 SCALANCE XCM-300 的电源。
2. 使用螺丝刀松开锁紧设备 ①。
两个设备会彼此分开。

5.9 关于 SFP 收发器的一般说明

- 3. 将两个设备沿一条直线拉开，直到两个定位销 ② 完全脱离开口 ③。
- 4. 用相应的保护盖盖上基本设备上的功能扩展器接口和 SCALANCE LPE 上的连接器。

5.9 关于 SFP 收发器的一般说明

 **警告**

仅使用经认可的 SFP 收发器

如果使用尚未经过 Siemens AG 认可的 SFP 收发器，则无法保证设备按照规范正常工作。
如果使用未经认可的 SFP 收发器，可能导致以下问题：

- 设备损坏
- 认证失效
- 违反 EMC 法规

仅使用经认可的可插拔收发器

说明

运行期间插拔

可在设备运行期间插拔可插拔收发器。

SFP 收发器的文档

可以在可插拔收发器的操作说明中找到详细信息，请参见“简介 (页 7)”部分中的其它文档。

连接

6.1 连接时的安全注意事项

使用符合 NEC 2 级的电源时的安全注意事项

使用符合 NEC 2 级的电源操作设备。连接设备时，需要遵守下列安全注意事项。

警告

电源

该设备专为在受限电源 (LPS) 提供的可直连安全超低电压 (SELV) 下工作而设计。电源必须满足符合 IEC/UL 62368-1 的 ES1/SELV 和 PS2/LPS 的要求。

电源还至少需要满足以下条件之一：

- 只可将符合 IEC 62368-1 / EN 62368-1 / VDE 62368-1 的由受限电源 (Limited Power Source, LPS/Power Source Class 2, PS2) 提供的安全超低电压 (SELV) 连接到电源端子上。
- 按照美国国家电气法规 (ANSI/NFPA 70)，设备的供电装置必须符合 NEC 2 类要求。

如果设备连接有一个冗余电源 (两个独立的电源)，则两个电源都必须满足这些要求。

警告

外部电源的绝缘

应通过加强绝缘或双重绝缘，将连接到此设备的外部电路与危险带电电压隔离。

说明

保护性接地

PELV 电路包含与保护性接地间的连接。如果未连接到保护性接地，或者与保护性接地间的连接出现故障，则电路电压会不稳定。

说明

连接到现场接线端子的电缆的最低额定温度为 90 °C。

6.1 连接时的安全注意事项

使用不符合 NEC 2 级的电源时的安全注意事项

如果在控制柜中操作设备，则可以使用不符合 NEC 2 级的电源。连接设备时，需要遵守下列安全注意事项。

 警告
安全超低电压 该设备专为操作可直连安全超低电压 (SELV) 而设计，符合 UL/IEC 61010-1 和 UL/IEC 61010-2-201 标准，其输出功率符合 UL/IEC 61010-1 的“Limited Energy”。

 警告
安全超低电压 如果设备使用的电源输出功率不符合 UL/IEC 61010-1 或 NEC 2 类的“有限能量”要求，则相关认证无效。

注意**电源电缆的适用熔断器（符合“Limited Energy”）**

端子上的电流不得超过 3 A。使用适合保护交流/直流电源电路 ^{*)} 的电源熔断器，并防止电流超过 3 A。

- 在受 NEC 或 CEC 限制的区域中，熔断器必须满足以下要求：
 - 适用于交流/直流 ^{*)}（最小 60 V/3 A）
 - 分断电流最小 10 kA
 - 经认证符合 ANSI/UL 248-14（电源熔断器）、ANSI/UL 248-4（CC 级）、ANSI/UL 248-8 (J)、ANSI/UL 248-15 (T)，或 CSA C22.2-4 号 248.14（电源熔断器）、号 248-4（CC 级）、号 248-8 (J)、号 248-15 (T)
- 在其它区域，熔断器必须满足以下要求：
 - 适用于交流/直流 ^{*)}（最小 60 V/3 A）
 - 分断电流最小 10 kA
 - 断路器经认证符合 IEC/EN 60947-1/2/3 或 IEC/EN 60898-1/2
 - 分断特性：B 或 C
 - 熔断器经认证符合 IEC/EN 60127-1
 - 分断特性：最大 120 s， $2 \times I_n$ （熔断积分 $I^2t < 4320$ ）

如果已知供电电流源的属性，则还可以使用以下熔断器：

- 在受 NEC 或 CEC 限制的区域中，熔断器必须满足以下要求：
 - 适用于交流/直流 ^{*)}（最小 60 V/3 A）
 - 分断电流 > 电流源允许的最高电流（包括短路电流和故障）
 - 经认证符合 UL 1077 或 CSA C22.2 235 号
- 在其它区域，熔断器必须满足以下要求：
 - 适用于交流/直流 ^{*)}（最小 60 V/3 A）
 - 分断电流 > 电流源允许的最高电流（包括短路电流和故障）
 - 经认证符合 IEC/EN 60934
 - 分断特性：最大 120s， $2 \times I_n$

^{*)} 交流或直流，具体取决于可用性

6.1 连接时的安全注意事项

有关在危险场所使用的安全注意事项

与防爆相关的通用安全注意事项



警告

电缆或连接器不适用

危险区域中的爆炸风险

- 仅可使用符合相关防护类型要求的连接器。
- 如有必要，可按照指定的扭矩拧紧连接器螺钉连接、设备紧固螺钉、接地螺钉等。
- 使用未使用的电缆开孔进行电气连接。
- 安装后检查电缆是否牢固安装。



警告

缺少等电位联结

如果危险区域中没有等电位联结，则存在因均衡电流或点火火花引发爆炸的风险。

- 确保为设备提供等电位联结。



警告

电缆头未受保护

存在因危险区域中的电缆头未受保护而引发爆炸的风险。

- 按照 IEC/EN 60079-14 的规定对未使用的电缆头进行保护。



警告

屏蔽电缆安装不当

存在因危险区域与非危险区域之间的均衡电流而引发爆炸的风险。

- 仅将穿过危险区域的屏蔽电缆一端接地。
- 两端接地时，布设等电位连接导线。



警告

本安电路和非本安电路未充分隔离

危险区域中的爆炸风险

- 连接本安和非本安电路时，确保按照当地法规（例如 IEC 60079-14）正确执行电位隔离。
- 请留意您所在国家/地区适用的设备认证。

 警告
爆炸危险 请勿在易燃环境下从设备上连接或断开电缆。

使用设备时针对 Hazardous Locations (HazLoc) 的安全注意事项

如果在危险位置条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告
爆炸危险 只有当断开电源或设备所处环境不存在可燃气体时，才能带电连接电缆或断开电缆连接。

符合 ATEX、IECEX、UKEX 和 CCC Ex 要求的危险场所使用说明

如果在 ATEX、IECEX、UKEX 或 CCC Ex 条件下使用设备，除了防爆通用安全须知外，还必须遵守以下安全须知：

 警告
瞬态过电压 应采取措施以防止出现高出额定电压 40% 以上（或超过 119 V）的瞬态过电压。只有在使用 SELV（安全特低电压）操作设备时才会出现这种情况。

 警告
爆炸危险 如果存在可能的爆炸性气体环境，请勿按下 SET 按钮。

使用设备时针对 FM 的安全注意事项

如果在 FM 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：

 警告
爆炸危险 请勿在电路接通时断开连接，除非已知该区域不存在任何危险。

6.2 接线规则

使用设备时针对 ATEX/IECEX 和 FM 的安全注意事项。

如果在 ATEX/IECEX 或 FM 条件下使用设备，除了防爆通用安全注意事项外，还必须遵守以下安全注意事项：



警告

爆炸危险

请勿在可燃或易燃环境中断开设备的连接。



警告

请勿在可燃或易燃环境下电路运行时移除或更换设备。

附加说明



警告

连接 LAN（局域网）ID 时的安全说明

LAN 或 LAN 段以及所有互连设备应完全包含到建筑的单独低压配电系统中。LAN 设计用于符合 IEEE802.3 标准的“A 类环境”或符合 IEC TR 62102 标准的“0 类环境”。

请勿将电气连接器直接连接到电话网络（电话网络电压）或 WAN（广域网）。

6.2 接线规则

接线时，使用具有以下 AWG 类别或横截面积的电缆。

如下各项的接线规则...		螺钉/弹簧型端子
柔性电缆的可连接横截面...	不带终端套管	0.25 - 2.5 mm ²
		AWG: 24 - 13
	带终端套管和塑料套管**	0.25 - 2.5 mm ²
		AWG: 24 - 13
	带终端套管，不带塑料套管**	0.25 - 2.5 mm ²
		AWG: 24 - 13
	带双终端套管	0.5 - 1 mm ²
		AWG: 20 - 17

如下各项的接线规则...	螺钉/弹簧型端子
电缆的剥线长度	8 - 10 mm
符合 DIN 46228 的终端套管，带塑料套管**	8 - 10 mm

* AWG：美国线缆规格

** 请参见“终端套管”说明

说明

终端套管

将卷曲外形与光滑表面结合使用，例如由正方形和梯形卷曲横截面提供的表面。

卷曲外形不适合与波形外形结合使用。

6.3 24 V DC 电源

有关电源的说明

 警告
不允许使用的电源 如果将设备连接到某个冗余电源（两个单独的电源），则两个电源都必须满足这些要求。 禁止使用交流电压或高于 32 V DC 的直流电压运行设备。

 小心
由于过电压对设备造成损害 外部电源的连接无法抵御强电磁脉冲，例如，雷击或开关较大负载时导致的电磁脉冲。 用于证明 SCALANCE LPE 对电磁干扰的抗干扰性的测试之一便是符合 EN 61000-4-5 的“抗浪涌测试”。该测试要求对电源线进行过电压保护。适合的保护装置包括 Dehn Blitzductor BVT AVD 24（订货号为 918 422）或类似的保护性元件。 制造商：DEHN+SOEHNE GmbH+Co. KG, Hans-Dehn-Str.1, Postfach 1640, D-92306 Neumarkt, Germany 请在具有适当的过电压保护措施的情况下运行 SCALANCE LPE。

说明

可以拔出端子块断开设备与电源之间的连接。

通过功能扩展器接口组合使用 SCALANCE LPE 与 SCALANCE XCM-300

注意

启动过程中的故障危险

如果已通过功能扩展器接口将 SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300，则 SCALANCE LPE 的电源仅通过 SCALANCE XCM-300 供电。这也适用于冗余电源。如果 SCALANCE XCM-300 具有冗余电源，则该冗余也会提供给 SCALANCE LPE。

如果将两个设备都连接到电源，则设备在启动时会发生故障。

- 仅将电源连接到 SCALANCE XCM-300。
- 当 SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300 时，请勿将其连接到电源。

电源信息

- “L1”和“L2”LED 用于指示是否已连接电源；详情请参见 “LED 指示灯 (页 24)”部分。
- 电源使用两个 2 针插入式端子块（弹簧型端子）进行连接。端子块随设备一起提供，也可以作为备件订购，请参见 “备件 (页 21)”部分。
- 电源可冗余连接。两个输入是隔离的。没有负载分配。使用冗余电源时，具有较高输出电压的电源设备单独为设备供电。
- 为实现不接地安装，电源经由高阻抗与外壳相连。两个电源输入并不浮地。
- 请注意接线规则 (页 46)。

位置和分配

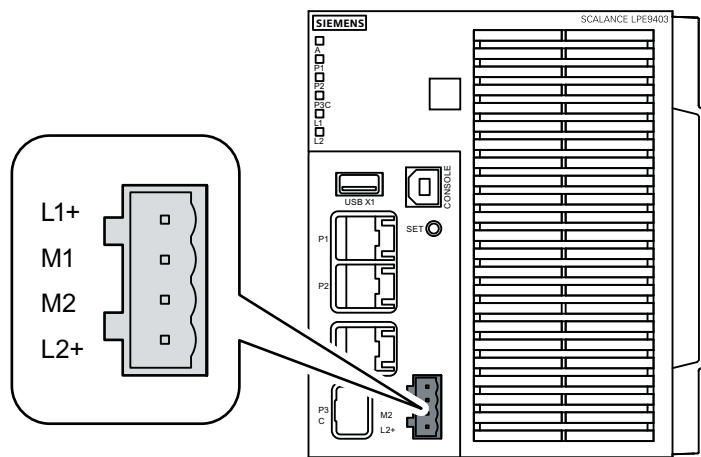


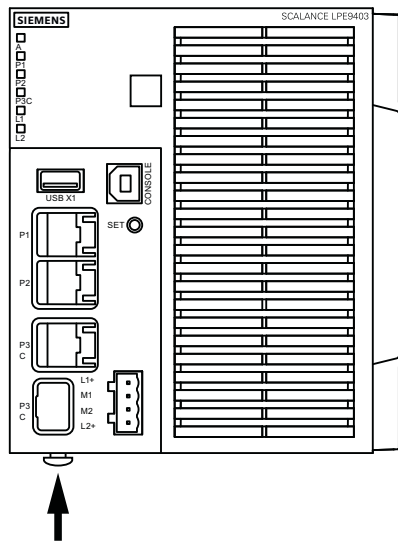
图 6-1 SCALANCE LPE9403 电源的位置及端子块的分配

触点	分配
L1+	24 V DC
M1	地
M2	地
L2+	24 V DC

6.4 功能性接地

EMC 干扰通过功能性接地转移到接地端。这样可以确保数据传输的抗扰度。功能性接地必须以低阻抗实现。功能性接地的连接必须直接建立在安装板上或 DIN 导轨端子上。

SCALANCE LPE 外壳底部配有接地螺钉（带有夹紧垫圈和普通垫圈的圆顶柱头螺钉），用于实现功能性接地：



要连接功能性接地，请按以下步骤操作：

1. 拧松接地螺钉。
2. 将接地端子和接地螺钉接在一起。
3. 以 0.75 Nm 的最大扭矩拧紧接地螺钉。

保护性/功能性接地

参考电位面与保护性接地系统的连接点通常位于控制柜中电源接入点附近。这种保护性接地符合 DIN/VDE 0100 标准，可将故障电流安全地传导到接地端，从而防止人员、动物和设备接触过高的电压。

6.5 工业以太网

除保护性接地外，控制柜中还有功能性接地。按照 EN60204-1 (DIN/VDE 0113 T1) 要求，电路必须接地。机架 (0 V) 在一个指定点接地。同样，在电源接入点附近通过最低漏电阻实现接地。

对于自动化组件，功能性接地还可以确保控制器无干扰运行。借助功能性接地，耦合干扰电流可通过连接电缆对地放电。

6.5 工业以太网

6.5.1 电气

说明

以太网电缆的张力消除

为避免以太网电缆上产生机械应力并导致联系中断，使用电缆导管或母线在离连接器不远处固定电缆。

说明

使用螺丝刀解锁插头

如果安装空间有限，可以使用螺丝刀解锁连接器，另请参见“SIMATIC NET：IE FC RJ45 插头 4x2 CAT 6A (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/102047916>)”。

R-45 连接器技术

工业以太网连接使用带 MDI-X 分配的 RJ-45 连接技术。

引脚分配

下表列出了 R-45 连接器的引脚分配。

引脚编号	分配		R-45 连接器
	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps	
引脚 1	RD+	D1+	
引脚 2	RD-	D1-	
引脚 3	TD+	D2+	
引脚 4	未分配（未连接）	D3+	
引脚 5	未分配（未连接）	D3-	
引脚 6	TD-	D2-	
引脚 7	未分配（未连接）	D4+	
引脚 8	未分配（未连接）	D4-	

MDI/MDI-X 自动跨接

通过 MDI/MDI-X 自动跨接功能可自动分配以太网端口的发送和接收触点。该分配取决于连接通信伙伴的电缆。这意味着，使用插接电缆还是跨接电缆连接端口均不影响。这可避免由于发送线路和接收线路不匹配而导致的故障，更易于用户安装。

自动协商

自动协商表示自动检测/协商对方端口的传输速率和操作模式。借此对各种设备进行自动组态。连接至同一链路段的两个组件可交换传输的相关信息，并且彼此适应各自的设置。此模式设置为最高可能速度。

说明

- 如果将端口永久设置为全双工模式，则必须将连接的伙伴端口也设置为全双工模式。
- 如果将以“自动协商”模式运行的端口连接到未以“自动协商”模式运行的伙伴端口，则伙伴端口的设置必须固定为 100 Mbps 或 10 Mbps 半双工模式。
- 如果禁用了“自动协商”功能，则“MDI/MDI-X 自动跨接”功能也会关闭。则使用跨接电缆。

6.5.2 光纤

注意

光学插入式连接的污染可导致数据通信失败

光学插座和插头的端面对污染物非常敏感。污染物可导致光学传输网络出现故障。采取以下预防措施以避免出现功能障碍：

- 在连接之前，请仔细清洁现场装配连接器的端面。连接器上不得留有任何加工残留物。
- 仅在临近连接电缆之前，取下光学收发器的防尘帽和预组态电缆。
- 使用保护盖密封不使用的光学插座和插头，以及可插拔收发器和插槽。

LC 连接器技术

工业以太网连接使用 LC 连接器技术（Lucent 连接器）。



可插拔收发器插槽/插入收发器

6.6 USB 控制台接口

有关 USB 控制台接口的信息

- 通过设备上的 USB 控制台接口（B 型 USB 插口），无需分配 IP 地址即可通过虚拟串行接口 (115200 8N1) 直接访问设备。
- 不使用以太网端口也可访问设备。
- 要将 USB 控制台接口与 PC 相连，需要使用一根带有 B 型 USB 插头和 A 型 USB 插头的电缆。USB 控制台接口的连接电缆可以以附件形式订购，详情请参见“附件(页 22)”部分。

位置

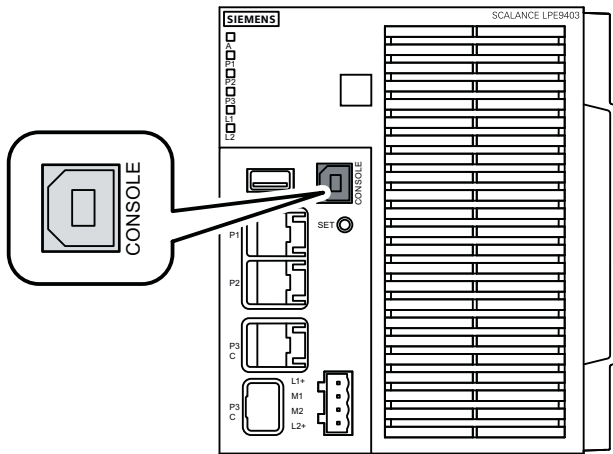


图 6-2 USB 控制台接口（B 型 USB 插口）的位置

USB 控制台接口的驱动程序

要在 Windows 下使用 USB 控制台接口，必须下载并安装以下驱动程序：驱动程序 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/6GK5998-3GS00-2AC2/dl>)

6.7 USB 接口

有关 USB 接口的信息

通过设备上的 USB 接口（Type A USB 插口），可以将存储介质与设备相连。

注意
仅限允许的存储器扩展 USB 接口 (Type A) 批准用于连接存储介质。将 USB 接口 (Type A) 用于其它任何用途（例如连接 USB 摄像头）产生的风险由用户自行负责。
注意
因电缆过长而导致功能损坏 为确保 USB 接口正常工作，USB 电缆的长度不得超出 3 米。过长的电缆会导致功能损坏和出现错误消息。

位置

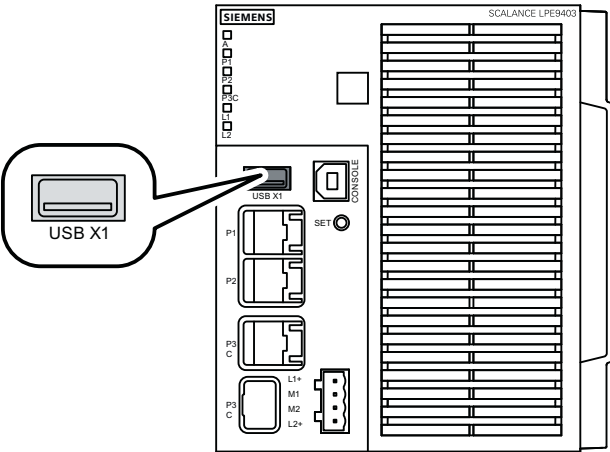


图 6-3 USB 接口（A 型 USB 插口）的位置

维护和清洁

警告

未授权对采用防爆设计的设备进行维修

危险区域中的爆炸风险

- 仅可由获得西门子授权的人员执行维修工作。

警告

附件和备件不允许使用

危险区域中的爆炸风险

- 仅可使用原装附件和原装备件。
- 请遵循设备手册以及附件或备件随附的手册中介绍的所有相关安装和安全说明。



小心

表面高温

对表面温度超过 70 °C (158 °F) 的部件执行维护作业期间存在灼伤风险。

- 请采取适当的防护措施，比如佩戴防护手套。
- 维护作业完成后，请恢复触点防护措施。

注意

清洁外壳

如果设备不在危险区域，只能用于布来清洁外壳的外部。

如果设备位于危险区域，请使用蘸有少量水的擦拭布清洁。

请勿使用溶剂进行清洁。

故障排除

8.1 使用 TFTP 下载新固件（无需 Web UI）

固件

固件已签名且加密。这可确保只能将 Siemens 创建的固件下载到设备。

注意

请留意新固件版本的信息

新固件使用不当可能导致设备故障或失效。

更新为新固件版本时，请考虑将为该固件版本发布的所有信息。可从西门子工业在线支持 (SIOS) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/26683/dl>) 获取固件相关信息。

在独立模式下启动 Rescue 系统

注意

之前的组态和应用将丢失

通过此方法下载固件时，组态复位为出厂设置，存储在设备上的所有信息均被删除。此操作还会影响设备上存在的所有 Docker 组件（容器、网络、数据卷、编译程序、绑定挂载等）。在通过 Rescue 系统将新固件下载到设备之前，先备份之前的组态。

注意

财产损失的危险

如果在下载固件文件时断开设备电源，则可能会出现错误状态。请勿在下载固件文件时断开设备电源。下载固件后，在重启期间请勿关闭设备。设备重启后在用户能够登录之后，固件更新才会完成。如果在重启期间电源中断，则设备可能无法再运行。只有通过我们的技术支持，才能修复此类功能损坏。

注意

意外复位

意外复位会在已组态的网络中产生干扰和故障，从而引发其它后续问题。

使用 TFTP，即使无法通过 Web UI 或控制台访问设备，也可为设备提供新固件。本部分基于 Microsoft Windows 示例来说明步骤。

8.2 使用功能扩展器接口时启动 Rescue 系统

要通过 TFTP 下载新固件，请按以下步骤操作：

1. 检查启动 TFTP 客户端所使用的 PC 的防火墙设置。如果设置不正确，建立双向连接可能导致通信问题。
2. 关闭设备的电源。
3. 按下按钮并按住，重新连接设备的电源。
4. 按住按钮，直至红色报警 LED“A”开始闪烁。
5. 时间不超过 6 秒并且红色报警 LED 处于闪烁状态时，释放该按钮，此时处于 Rescue 系统中。向 Rescue 系统传输数据最多需要 60 秒的时间。报警 LED 在此操作状态下也会闪烁。设备在此状态下等待新固件文件，用户可通过 TFTP 下载该文件。

说明

如果在报警 LED 闪烁时，按下按钮的时间超过 6 秒，则无法加载 Rescue 系统，仅会复位部分设备组态。还可通过常亮报警 LED 识别此状态，请参见“复位组态 (页 59)”。

6. 通过以太网电缆将 PC 与端口“P3C”相连。其它端口在 Rescue 系统中不起作用。
7. 使用 DHCP 或 SINEC PNI（或任何其它 DCP 工具）为设备分配 IP 地址。
8. 在 Windows 命令提示中，导航到保存新固件文件的目录，然后执行以下命令：
`tftp -i <IP 地址> put <固件文件>`

说明

可通过如下方式在 Microsoft Windows 中启用 TFTP：

“控制面板 > 程序和功能 > 启用或关闭 Windows 功能 > TFTP 客户端”

确保 TFTP 客户端在连接了 LPE 的 Windows 网络（域、私有、公共）中处于激活状态。

9. 固件完全传送到设备并经过验证后，设备将自动重启。此过程可能持续几分钟。
10. 重启后，检查新固件是否处于激活状态。为此，使用 Linux shell 中的 `deviceinfo fw` 命令，或 Web UI 起始页的相关信息。

8.2 使用功能扩展器接口时启动 Rescue 系统

SET 按钮的功能与 SCALANCE LPE 与 SCALANCE XCM-300 组合使用还是在独立模式下使用无关。因此，也可以在通过功能扩展器接口连接到 SCALANCE XCM-300 的 SCALANCE LPE 上启动 Rescue 系统。

要启动 SCALANCE LPE 的 Rescue 系统，请执行以下操作步骤：

1. 关闭 SCALANCE XCM-300 的电源。
2. 按下 SCALANCE LPE 的 SET 按钮并按住，将 SCALANCE XCM-300 重新连接到电源。
3. 一直按住 SET 按钮，直至 SCALANCE LPE 的红色报警 LED“A”开始闪烁。
4. 在红色报警 LED 仍处于闪烁状态时释放 SET 按钮，时间不超过 6 秒。此时处于 Rescue 系统中。

后续的固件更新步骤与独立模式下 SCALANCE LPE 的固件更新步骤相同，参见“使用 TFTP 下载新固件（无需 Web UI）（页 57）”部分的说明。

8.3 复位组态

注意
之前的组态设置将丢失 复位组态后，之前的所有设置将被出厂默认设置覆盖。安装的软件组件或应用程序将被保留。

在启动阶段复位组态

要在启动阶段复位设备组态，请按以下步骤操作：

- 1. 关闭设备的电源。
- 2. 现在按“SET”按钮并按住，同时重新连接设备的电源。
- 3. 按住按钮，直至红色报警 LED“A”停止闪烁并持续点亮。
- 4. 现在松开按钮并等待至报警 LED“A”再次熄灭。
- 5. 设备已重启。

在操作期间复位组态

“SET”（设置）按钮在正常操作期间没有作用。可使用控制台命令 **configreset** 或通过 Web UI 复位组态。更多相关信息，请参见组态手册中“设备管理”一章的“复位组态”小节。

8.3 复位组态

技术规范

9.1 SCALANCE LPE9403 的技术规范

技术规范		
与工业以太网的连接		
电气连接器	数量	2
	连接器	RJ45 插孔
	特性	半双工/全双工，MDI-X 接法
	传输速率	10/100/1000 Mbps
组合端口	数量	1
电气连接器	数量	1
	连接器	RJ45 插孔
	特性	半双工/全双工，MDI-X 接法
	传输速率	10/100/1000 Mbps
可插拔收发器的插槽	数量	1
	连接器	SFP 收发器（LC 端口）
	传输速率	100/1000 Mbps
RDI 端口传输速度 （SCALANCE LPE 连接到 SCALANCE XCM-300，仅可通过 SCALANCE XCM-300 将端口用作 内部接口）	extender0/1	1000 Mbps
	extender0/2	1000 Mbps
	extender0/3	10 Gbps
诊断接口		
串口	数量	1
	连接器	B 型 USB 插口 (USB 2.0)
USB 3.0 端口		
连接存储介质的接口	数量	1
	连接器	A 型 USB 插口
处理器、RAM 和存储介质		

9.1 SCALANCE LPE9403 的技术规范

技术规范		
处理器	类型	64 位 ARMv8 A53
	核数	4
	周期	1.4 GHz
工作存储器	类型和大小	4 GB DDR4 RAM
	设计	ECC
存储介质	类型和大小	16 GB eMMC (pSLC)
电气数据		
电源 ¹⁾	额定电压	24 V DC
	电压范围（包括容差）	19.2 至 28.8 V DC 安全超低电压 (SELV)
	版本	2 个 2 针端子块
	特性	冗余设计，与外壳进行电气隔离连接 连接的电源必须符合 NEC 2 级的要求。
电流消耗		800 mA
有效功率损耗		19.2 W
过压类别		CAT II
熔断		3.15 A/125 V
电压缓冲器	硬件时钟	设备与电源断开连接后，设备的硬件时钟会继续运行约 5 到 7 天，具体取决于环境温度。
允许的环境条件		

技术规范

环境温度 ²⁾	使用 RJ45 进行 LAN 操作时（海拔不超过 2000 m）	在水平安装位置操作期间： -40 °C ... +60 °C 在其它安装位置操作期间： -40 °C ... +50 °C
	使用以下类型的可插拔收发器操作时： • [-] 标准版本 • LD 最高为海拔 2000 米	在水平安装位置操作期间： -40 °C ... +60 °C 在其它安装位置操作期间： -40 °C ... +50 °C
	使用以下类型的可插拔收发器操作时： • LH • LH+ • ELH 最高为海拔 2000 米	在水平安装位置操作期间： -40 °C ... +60 °C 在其它安装位置操作期间： -40 °C ... +50 °C
	存储期间	-40 °C ... +85 °C
	运输期间	-40 °C ... +85 °C
	相对湿度	25 °C 下运行期间 ≤ 95% 无冷凝
外壳、尺寸和重量		
设计	紧凑型	
外壳材质	基本外壳	压铸铝，粉末涂层
	前端盖	聚碳酸酯 (PC-GF10)
防护等级	IP 20	
尺寸 (W x H x D)	134 x 147 x 127 mm	
重量	1600 g	
安装选项	• DIN 导轨安装 • 安装在 S7-300 安装导轨上 • 安装在 S7-1500 安装导轨上 • 墙式安装	

¹⁾ 请注意接线规则。

²⁾ 根据所用的可插拔收发器，最大环境温度可能会有所变化，请参见“附件”中的“SFP 收发器 (页 22)”部分。

9.2 机械稳定性（运行时）

设备符合以下与运行时的机械稳定性相关的要求：

- **IEC 60068-2-27 冲击**
 - 15 g, 持续 11 ms
 - 每个轴 6 次冲击
- **IEC 60068-2-6 振动**
 - 10 - 58 Hz: 0.075 mm
 - 85 - 150 Hz: 1 g
 - 1 倍频/分钟, 20 次扫描

9.3 射频辐射符合 NAMUR NE21 标准

设备符合以下与高频辐射相关的要求。

射频辐射符合 IEC 61000-4-3/NAMUR NE21 标准	
80 MHz - 2.0 GHz	2.0 GHz - 2.7 GHz
10 V/m	3 V/m
80% AM (1 kHz)	

9.4 电缆长度

下列电缆长度适用于设备。

电缆	允许的电缆长度
IE TP 抗扭电缆	0 ... 45 m
带有 IE FC Outlet RJ45 + 10 m TP 线	+ 10 m TP 线
IE TP 抗扭电缆	0 ... 55 m
带有 IE FC RJ45 Plug 180	
IE FC TP 船用电缆/拖曳式电缆/软电缆	0 ... 75 m
带有 IE FC Outlet RJ45 + 10 m TP 线	+ 10 m TP 线
IE FC TP 船用电缆/拖曳式电缆/软电缆	0 ... 85 m
带有 IE FC RJ45 Plug 180	

电缆	允许的电缆长度
IE FC TP 标准电缆	0 ... 90 m
带有 IE FC Outlet RJ45 + 10 m TP 线	+ 10 m TP 线
IE FC TP 标准电缆	0 到 100 m
带有 IE FC RJ45 Plug 180	

9.4 电缆长度

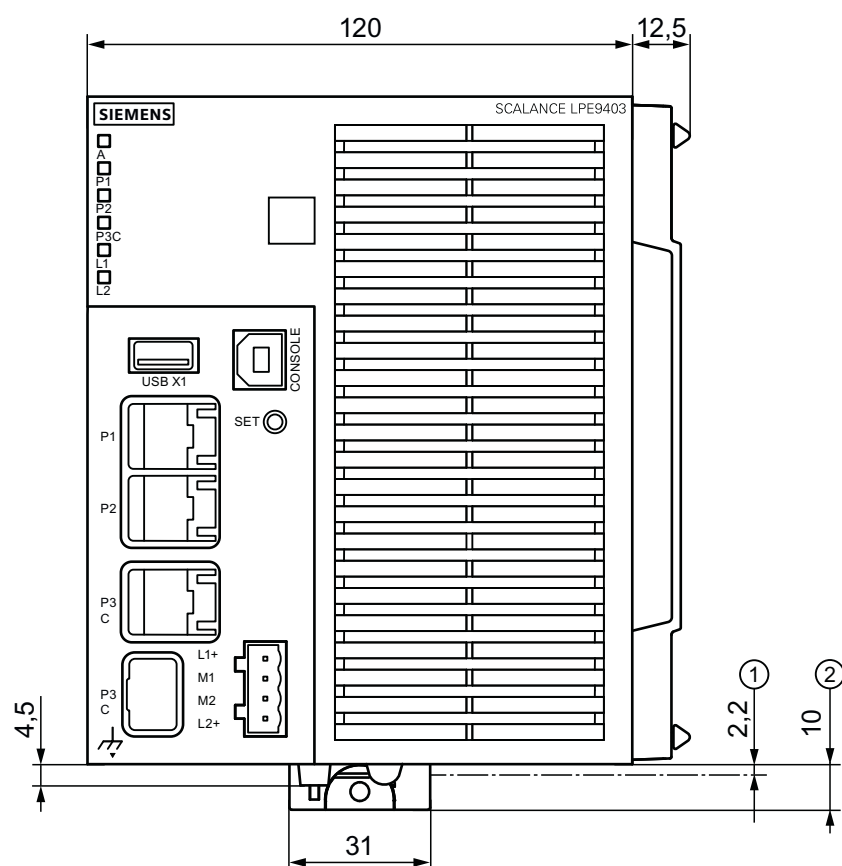
尺寸图

10.1 SCALANCE LPE9403 尺寸图

说明

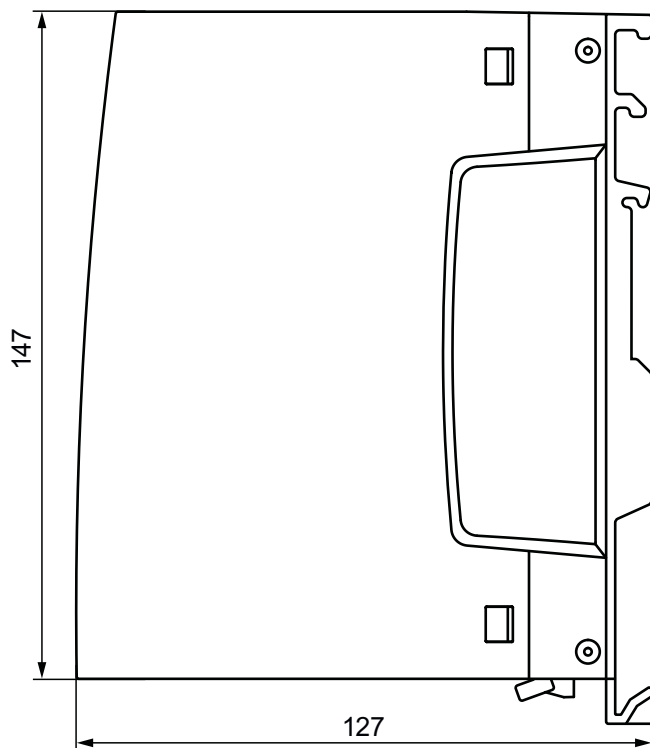
尺寸以 mm 为单位。

正视图

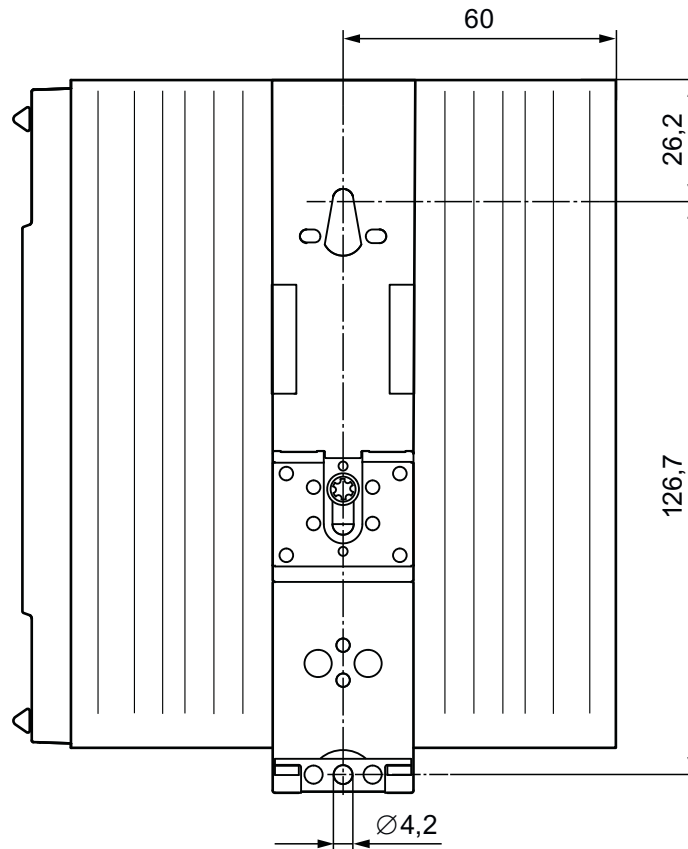


- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）

侧视图



墙式安装的钻孔模板



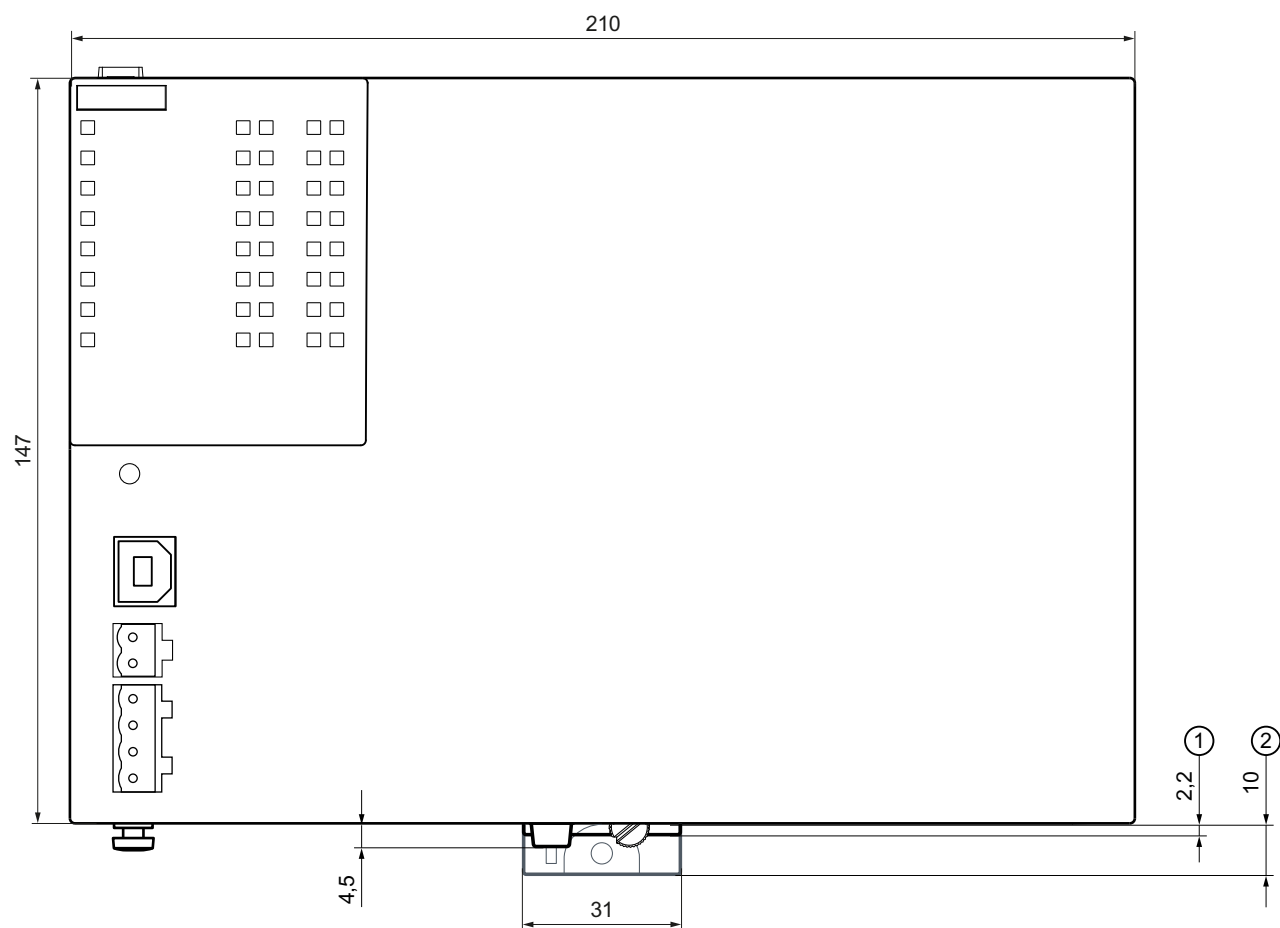
10.2 SCALANCE XCM-300 尺寸图

说明

尺寸以 mm 为单位。

正视图

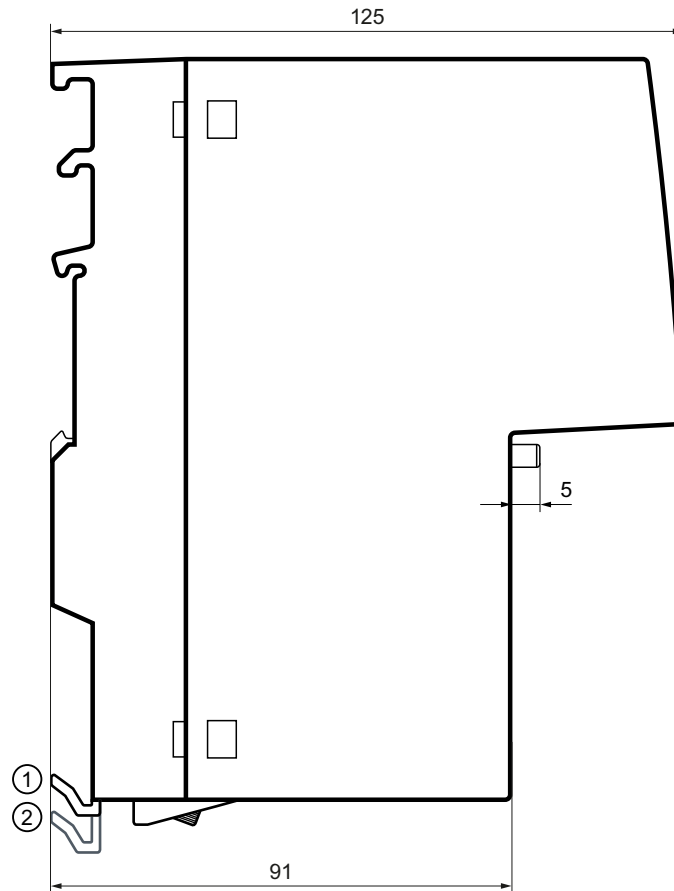
此正视图适用于所有 SCALANCE XCM-300 设备。



- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

侧视图

此侧视图适用于所有 SCALANCE XCM-300。

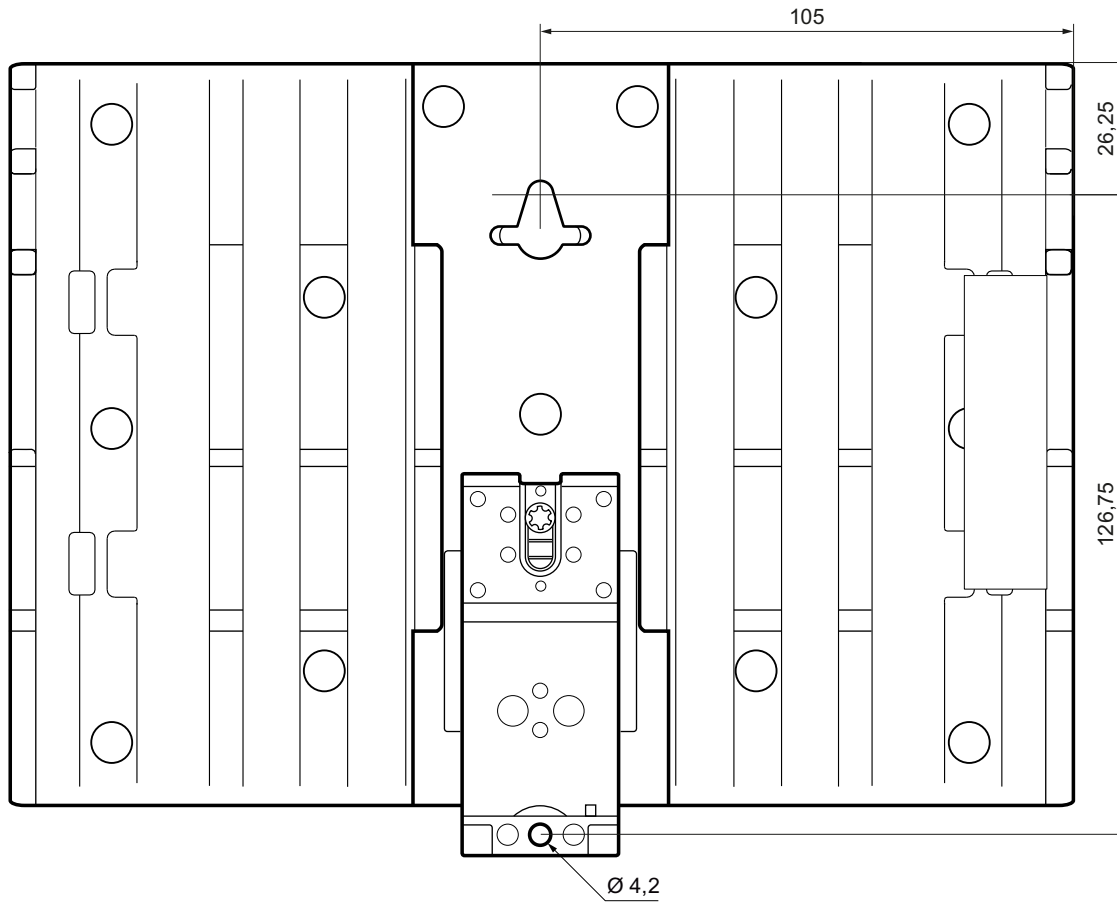


- ① 固定销处于导轨安装位置
- ② 固定销处于墙式安装位置（供货时的状态）。

10.2 SCALANCE XCM-300 尺寸图

墙式安装的钻孔模板

钻孔图适用于所有 SCALANCE XCM-300 设备。



证书和认证

本操作说明介绍的 SIMATIC NET 产品取得以下列出的认证。

说明

设备铭牌上指定的认证

仅当产品上印有相应标志时，指定的认证才适用。可通过铭牌上的标志了解已为该产品授予了以下认证中的哪些认证。

Internet 上的当前认证

可在 Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/26683/cert>) 的 Internet 页面中可找到产品的当前认证。

有关设备制造商的说明

本产品不属于 EC 机械指令或机械供应（安全）条例（英国）意义上的设备。

因此，本产品没有关于 EC 机械指令 2006/42/EEC 或机械供应（安全）条例 2008（英国）的符合性声明。

如果该产品是机器设备的一部分，则机器制造商必须将其包括在获取欧盟/英国符合性评定的程序中。

机械指令

此产品是符合 EC 机械指令 2006/42/EEC 和机械供应（安全）条例 2008（英国）的组件。

根据机械指令以及相应的机械供应（安全）条例（英国），我们必须指出，所述产品只能安装在机器中。

在最终产品投入运行之前，必须经过测试，以确保其符合机械指令 2006/42/EEC 和机械供应（安全）条例 2008（英国）。

EC 符合性声明



本操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品满足下列 EC 指令的要求和安全目标，并符合欧盟官方文档和此处发布的协调欧洲标准 (EN)。

- **2014/34/EU (ATEX 防爆指令)**

有关协调各成员国拟用于潜在爆炸性环境的设备和保护系统方面法律的 2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会指令，EU L96 公文，2014 年 3 月 29 日，第 309-356 页

- **2014/30/EU (EMC)**

2014 年 2 月 26 日欧洲议会和理事会 EMC 指令，用于协调各成员国电磁兼容性方面的法律；EU L96 公文，2014 年 3 月 29 日，第 79-106 页

- **2011/65/EU (RoHS)**

有关电气和电子设备中特定危险物质的使用限制的 2011 年 6 月 8 日欧洲议会和理事会指令，EC L174 公文，2011 年 7 月 1 日，第 88-110 页

在 Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/26683/cert>) 的 Internet 页面中可找到有关这些产品的 EC 符合性声明。

向所有主管机关出具的 EC 符合标准声明可从以下地址获取：

Siemens Aktiengesellschaft

Digital Industries

DE-76181 Karlsruhe

Germany

UK 符合性声明



UK 符合性声明适用于以下区域的所有主管部门：

Siemens Aktiengesellschaft

Digital Industries

Process Automation

DE-76181 Karlsruhe

Germany

UK 进口商：

Siemens plc,

Manchester M20 2UR

有关这些产品的最新 UK 符合性声明，请访问西门子工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15273/cert>) 网页。

本文档介绍的 SIMATIC NET 产品符合下列指令的要求：

- UK 规定
SI 2016/1107 Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016, and related amendments
- EMC 规定
SI 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, and related amendments
- RoHS 规定
SI 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, and related amendments

ATEX、IECEX、UKEX 和 CCC Ex 认证

 警告
危险区域中的爆炸风险 在危险区域（2 区）中使用 SIMATIC NET 产品时，必须确保符合以下文档中所述的相关条件： “SIMATIC NET Product Information Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area”。 可在以下位置找到此文档 • 一些设备随附的数据介质中。 • Siemens 工业在线支持 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/78381013) 的 Internet 页面。 输入文档标识号“C234”作为搜索术语。

电气设备的标志如下：



II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
DEKRA 18ATEX0025 X
DEKRA 21UKEX0001 X
IECEX DEK 18.0017X
UK 进口商：
Siemens plc,
Manchester
M20 2UR
(Ex na IIC T4 Gc, 不在铭牌上)
2020322310002626
2020322310002915
2020322310002987

产品符合以下标准的要求：

- EN/IEC 60079-7, GB 3836.8
- EN IEC/IEC 60079-0 与 GB 3836.1

可在当前有效的证书中找到标准的当前版本。

使用 1 类激光的设备的说明

针对以下内容的重要注意事项：经认证具有自版本 Issue 95 起的型式检验证书 KEMA 07ATEX0145 X/DEKRA 18ATEX0025 X 和自版本 Issue 43 起的 IECEx 符合性证书 DEK 14.0025X/DEK 18.0017X，并包含 1 类光辐射源的产品。

说明

CLASS 1 LASER

该设备包含符合 IEC 60825-1 1 类限制的光辐射源。因此，连接到这些光辐射源的光纤电缆可能会进入或穿过需要 2G、3G、2D 或 3D 类设备的易爆区域。

EMC（电磁兼容性）

本操作说明介绍的 SIMATIC NET 产品满足 EU 指令 2014/30/EU 以及 UK 规定 SI 2016/1091 及其相关修正案的电磁兼容性要求。

应用标准:

- EN 61000-6-2 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-2 部分: 通用标准 - 工业环境中的抗扰性
- EN 61000-6-4 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-4 部分: 通用标准 - 工业环境中的辐射标准

可在当前有效的 EC/UK 符合性声明中找到标准的当前版本。

RoHS

相关操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品符合 EU 指令 2011/65/EU 以及 UK 规定 SI 2012/3032 及其相关修正案关于电气和电子设备中特定危险物质的使用限制方面的要求。

应用标准:

- EN IEC 63000

FM

产品满足以下标准的要求:

- 工厂相互保险组织认证标准类别号 3611
- FM 危险 (分类) 位置电气设备:
不易燃 II 类/2 分区/A、B、C、D 组/T4 和
不易燃 II 类/2 区/IIIC 组/T4

工业控制设备的 cULus 认证



cULus 列示工业控制设备

美国保险商实验室, 符合

- UL 61010-2-201
- CAN/CSA-IEC 61010-2-201

报告编号 E85972

信息技术设备的 cULus 认证



cULus 列示信息技术设备

美国保险商实验室, 符合

- UL 60950-1 (信息技术设备)
- CSA C22.2 No. 60950-1-03

报告编号 E115352

危险位置 cULus 认证



cULus 列示信息技术设备，危险位置
美国保险商实验室，符合

- UL 60950-1 (信息技术设备)
- ANSI/ISA 12.12.01-2007
- CSA C22.2 No. 213-M1987

已认证用于

1 类，2 分区；A、B、C、D 组 T4

1 类，2 区，IIC 组 T4

报告编号 E240480

针对澳大利亚的注意事项 - RCM

产品满足 RCM 标准的相关要求。

应用标准：

- AS/NZS CISPR11 (Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement)。
- EN 61000-6-4 电磁兼容性 (EMC) - 第 6-4 部分：通用标准 - 工业环境中的辐射标准

可在当前有效的 RCM SDoC (符合性自我声明) 中找到标准的当前版本。

MSIP 요구사항 - For Korea only

A급 기기(업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

关税同盟标志



EAC (Eurasian Conformity)

俄罗斯、白俄罗斯、亚美尼亚、哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦的欧亚经济联盟

基于关税同盟技术规范的符合性声明 (TR ZU)

FDA 和 IEC 标志

以下设备满足下面列出的 FDA 和 IEC 要求：

设备	CLASS 1 LASER PRODUCT
SCALANCE LPE9403	(*)

* 在模块化设备中，可以在所使用的插入式收发器上或相关的操作说明中找到标志。



图 11-1 FDA 和 IEC 标志

 小心
使用非此处指定的控制、调整或执行步骤可能导致暴露于危险的辐射中。。

安装准则

安装和操作设备时，如果您遵守本文档及以下文档中包含的安装和安全说明，设备就会满足要求。

- 《工业以太网/PROFINET 工业以太网》系统手册 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/27069465>)
- 《工业以太网/PROFINET - 无源网络组件》系统手册 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/84922825>)
- 《EMC 安装准则》组态手册 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/60612658>)

 警告
可能导致人员受伤和财产损失 如果安装未获准用于 SIMATIC NET 产品或其目标系统的扩展模块，可能违反安全性和电磁兼容性的要求和规章。 请仅使用获准用于系统的扩展模块。

说明

使用设备和同样符合上述标准要求的已连接通信伙伴执行了测试。

使用不符合以上标准的通信伙伴运行设备时，无法确保会得出相应值。

索引

“

“SET”按钮, 20, 26, 58, 59

C

CE 标志, 73

CLP, 22

D

DIN 导轨安装, 33

E

ESD 指令, 10

L

LED 指示灯, 20, 24

M

MDI/MDI-X 自动跨接, 51

P

PLUG, 22

S

S7-1500, 35

S7-300, 34

SFP 收发器, 22, 23, 24

T

TFTP, 57

U

USB, 20

USB 电缆, 22

USB 接口, 53

安

安全注意事项

安装, 29

常规, 11

连接时, 41, 42

在危险场所使用, 11, 29, 41, 42

安装, 63

DIN 导轨安装, 33

安装在安装导轨上, 34, 35

墙式安装, 36

安装在安装导轨上, 34, 35

备

备件, 21

尺

尺寸, 63

出

出厂设置, 59

串

串行电缆, 22

串口, 52

弹

弹簧型端子, 21, 48

电

电缆长度, 64

电气数据, 62

电源, 20, 21, 48

订

订货号, 19

定

定位销, 38

复

复位组态, 59

高

高频辐射, 64

功

功能扩展器接口, 38

固

固定销, 20, 33, 34, 35, 70
固件, 25, 57
固件更新, 57

故

故障状态, 25

滚

滚花螺钉, 20, 33, 34, 35

环

环境条件, 24, 62

机

机械稳定性, 64

交

交货范围, 21

接

接地, 49
接地螺钉, 20

接线规则, 48

可

可插拔收发器
SFP, 22, 23, 24
可移除数据存储介质, 22

连

连接
接地, 49
连接电缆, 52

启

启动阶段, 25

撬

撬动辅助工具, 20, 37

认

认证, 73

锁

锁紧机构, 38

外

外壳, 63

系

系统手册, 80

下

下载固件, 57

信

信号触点, 25

引

引脚分配, 51

与

与工业以太网的连接, 61

允

允许的环境条件, 24, 62

重

重量, 63

自

自动协商, 51

组

组合端口, 27

