

SIEMENS

SIMATIC NET

工业以太网交换机 SCALANCE XM-400

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	5
连接	6
保养和维护	7
技术规范	8
尺寸图	9
认证	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。

 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	5
2	安全须知	11
3	网络安全相关建议	13
4	设备描述	19
4.1	属性和功能	19
4.2	产品总览	21
4.3	附件	23
4.4	备件	28
4.5	设备视图	29
4.5.1	SCALANCE XM408-4C	29
4.5.2	SCALANCE XM408-8C	30
4.5.3	SCALANCE XM416-4C	31
4.6	SELECT/SET 按钮	32
4.7	LED 指示灯	35
4.7.1	总览	35
4.7.2	“RM”LED	35
4.7.3	“SB”LED	36
4.7.4	“F”LED	36
4.7.5	LED“DM1”和“DM2”	37
4.7.6	LED“L1”和“L2”	38
4.7.7	端口 LED	39
4.8	C-PLUG/KEY-PLUG	42
4.8.1	C-PLUG/KEY-PLUG 的功能	42
4.8.2	更换 C-PLUG/KEY-PLUG	44
4.9	功能	45
4.9.1	组合端口	45
4.9.2	以太网供电 (PoE)	46
4.9.3	近场通信	47
5	安装	49
5.1	安装的安全注意事项	49
5.2	安装类型	51
5.3	安装在 DIN 导轨上	52

5.4	在标准 S7-300 导轨上安装	53
5.5	在标准 S7-1500 导轨上安装	54
5.6	安装扩展器	55
5.7	关于 SFP 收发器的一般说明	58
6	连接	59
6.1	连接时的安全注意事项	59
6.2	弹簧型端子	62
6.3	电源	62
6.4	信号触点	64
6.5	串口	65
6.6	带外接口	66
6.7	功能性接地	67
7	保养和维护	69
7.1	使用 TFTP 下载新固件（无需 WBM 和 CLI）	69
7.2	恢复出厂设置	70
8	技术规范	71
8.1	SCALANCE XM408-4C 技术规范	71
8.2	SCALANCE XM408-8C 技术规范	73
8.3	SCALANCE XM416-4C 技术规范	75
8.4	交换特性	77
9	尺寸图	79
9.1	SCALANCE XM-400 尺寸图	79
9.2	扩展器尺寸图	82
A	认证	85
	索引	95

简介

操作说明的用途

在安装和连接 SCALANCE XM-400 产品组设备时，这些操作说明可以为您提供支持。

本操作说明中没有介绍如何在网络中组态和集成设备。

操作说明的有效性

本操作说明适用于以下设备：

- SCALANCE XM408-4C
- SCALANCE XM408-8C
- SCALANCE XM416-4C

除非另外提及，否则这些操作说明中的说明适用于上述关于有效性的部分中 SCALANCE XM-400 产品组的所有设备。

使用的标识

分类	说明	使用的术语
产品系列	此产品系列包含所有产品组的所有设备和设备变型。 如果信息适用于此产品系列的所有产品组，那么将使用术语 SCALANCE X-400。	SCALANCE X-400
产品组	如果信息适用于产品组中的所有设备和设备变型，那么将使用术语 SCALANCE XM-400。	SCALANCE XM-400
设备	如果信息与特定设备相关，则使用设备名称。	SCALANCE XM408-4C SCALANCE XM408-8C SCALANCE XM416-4C

附加文档

此外，请注意扩展器和可插拔收发器的操作说明。

与端口扩展器 PE408PoE 结合使用时，请注意 PoE 电源 SCALANCE PS9230 PoE 和 SCALANCE PS924 PoE 的文档。

使用功能扩展器 BUS ANALYZER Agent XM-400 时，请注意 BUS ANALYZER Agent XM-400 文档。

补充文档可以在以下位置找到：

- 一些产品随附的数据介质中：
 - 产品 CD/产品 DVD
 - SIMATIC NET 手册集
- Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15315>) 的 Internet 页面

组态文档

可在下列组态手册中找到有关组态设备的详细信息：

- SCALANCE XM-400/XR-500 Web Based Management
- SCALANCE XM-400/XR-500 Command Line Interface

这些组态可在以下位置找到：

- 一些产品随附的数据介质中：
 - 产品 CD/产品 DVD
 - SIMATIC NET 手册集
- Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/15315/man>) 的 Internet 页面。

更多文档

在系统手册《工业以太网/PROFINET 工业以太网》和《工业以太网/PROFINET 无源网络组件》中，可以找到有关可在工业以太网网络中与该产品系列的设备一起使用的其它 SIMATIC NET 产品的信息。

其中还包含安装所需的通信伙伴的光学性能数据。

系统手册可在以下位置找到：

- 一些产品随附的数据介质中：
 - 产品 CD/产品 DVD
 - SIMATIC NET 手册集
- Siemens 工业在线支持的 Internet 页面：
 - 《工业以太网/PROFINET 工业以太网》系统手册
(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/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>)

SIMATIC NET 手册

用户可在以下位置找到 SIMATIC NET 手册：

- 一些产品随附的数据介质中：
 - 产品 CD/产品 DVD
 - SIMATIC NET 手册集
- Siemens 工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/ps/15247>) 的 Internet 页面。

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>)

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** 的产品和解决方案仅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。只有在必要时并采取适当安全措施（例如，使用防火墙和网络分段）的情况下，才能将系统、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/industrialsecurity> (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

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=/en&language=en>)

可以从 **Siemens** 代表处获得这些目录和其它信息。

设备故障

如果故障无法消除，请将设备送至 SIEMENS 服务中心进行维修。不提供现场维修服务。

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

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109479891>)）。

请注意不同国家的法规。

商标

下文的一些名称以及可能的其它名称不带注册商标符号®，它们均为 Siemens AG 的注册商标：

SIMATIC NET, SCALANCE, C-PLUG, OLM

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。

 小心
为防止人员受伤，请在使用前阅读手册。

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

 警告
爆炸危险 请勿在接通电源的情况下打开设备。

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：

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.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/pages/default.aspx>) 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（WBM、Telnet、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（C-PLUG 和 KEY-PLUG）中包含可读取和修改的敏感数据，如证书、密钥等。
 - 使用该按钮，可将设备复位为出厂默认设置。
- 如果设备支持公开访问，则使用软件禁用按钮功能。
- 锁定设备上不使用的物理端口。不使用的端口可用于对工厂进行禁止的访问。

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://www.siemens.com/cert/en/cert-security-advisories.htm>) 出版的安全建议。
- 仅激活使用设备所需的协议。
- 通过访问控制列表 (ACL) 中的规则限制对设备管理的访问。
- 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。

密码

- 定义密码分配规则。
- 定期更改密码以提高安全性。
- 使用密码强度高的密码。
- 确保所有密码都受到保护，未经授权人员无法访问。
- 请勿将同一密码用于不同用户和系统。

证书和密钥

- 设备上有一个含密钥的预设 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，未经授权人员无法访问。
- 建议使用 PKCS #12 格式的具有密码保护的证书
- 验证服务器和客户端上的证书和指纹，避免“中间人”的攻击。
- 建议使用密钥长度至少为 2048 位的证书。
- 如果怀疑发生泄露，请立即更改证书和密钥。

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：
 - 未验证和未加密的端口
 - MRP、HRP
 - IGMP 监听
 - LLDP
 - Syslog
 - RADIUS
 - DHCP 选项 66/67
 - TFTP
 - GMRP 和 GVRP
- 以下协议具有安全备选方法：
 - HTTP → HTTPS
 - Telnet → SSH
 - SNMPv1/v2c → SNMPv3

检查是否有必要使用 SNMPv1/v2c。SNMPv1/v2c 的分类为非安全协议。使用阻止写访问的选项。设备会为您提供适合的设置选项。

如果 SNMP 已启用，请更改团体名称。如果不需要不受限制的访问，请通过 SNMP 限制访问。

使用 SNMPv3 的验证和加密机制。
- 在物理保护措施未阻止设备访问时使用安全协议。
- 如果需要非安全协议和服务，请仅在受保护的网路区域内运行该设备。
- 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。
- 如果使用 RADIUS 来管理对设备的访问，需激活安全协议和服务。

接口安全性

- 禁用不使用的接口。
- 使用 IEEE 802.1X 进行接口认证。
- 使用“锁定端口”(Locked Ports) 功能阻断未知节点的接口。
- 使用接口的配置选项，例如“边缘类型”(Edge Type)。
- 组态接收端口，以便丢弃所有无标记帧（“仅限带标记的帧”(Tagged Frames Only)）。

可用协议

以下列表概要介绍了打开的协议端口。

该表包括以下列：

- 协议
- 端口
- 默认端口状态
 - 打开
端口的出厂设置为“打开”。
 - 关闭
端口的出厂设置为“关闭”。
- 可组态端口
 - ✓
端口状态可更改。
 - --
端口状态不可更改。
- 验证
指定是否对通信伙伴进行验证。
- 加密
指定传输是否已加密。

协议	协议/ 端口号	默认端口状态	可组态端口	验证	加密
TELNET	TCP/23	打开	--	是	否
SSH	TCP/22	打开	--	是	是
HTTP	TCP/80	打开	--	是	否
HTTPS	TCP/443	打开	✓	是	是
SNMP	UDP/161	打开	✓	是	是（组态后）
SNTP NTP	UDP/123	关闭	✓	否	否
PROFINET	UDP/34964 、 UDP/49154 、49155	打开	--	否	否
EtherNet/IP	TCP/44818 、 UDP/2222 、44818	关闭	✓	否	否
DHCP	UDP/67、68	打开	✓	否	否
Syslog	UDP/514	关闭	✓	否	否
RADIUS	UDP/1812 、1813	关闭	✓	否	否
TFTP	UDP/69	打开	--	否	否
RIP	UDP/520	关闭	--	否	否

设备描述

4.1 属性和功能

SCALANCE XM-400 产品组

SCALANCE XM-400

产品组包含基本设备（紧凑型交换机）和扩展器（端口扩展器和功能扩展器）。

SCALANCE XM-400 基本设备

基本属性

SCALANCE XM-400 基本设备为模块化紧凑型交换机，带固定的 RJ-45 端口 (10/100/1000 Mbps) 和可单独配备的 SFP 收发器插槽。SFP 收发器插槽为组合端口。

在 10/100/1000 Mbps 传输率下，SCALANCE XM-400 最多可管理 24 个端口。

以下组件仅存在于基本设备上：

- CPU
- 电源
- 信号触点
- 带外端口
- 串行接口
- “SELECT/SET”按钮

扩展

利用扩展器，基本设备可通过其它端口和功能进行扩展。扩展器与基本设备的侧面相连。每个基本设备左侧的扩展接口用于功能扩展器，右侧的扩展接口用于端口扩展器。

根据基本设备的端口数 (10/100/1000 Mbps)，最多可添加 2 个端口扩展器。电源不支持更多的端口扩展器。添加端口扩展器时没有特定的顺序。

4.1 属性和功能

示例:

- 基本设备 SCALANCE XM408-8C 有 8 个端口。因此，它可以添加 2 个端口扩展器，每个扩展器有 8 个端口。
- 基本设备 SCALANCE XM416-4C 有 16 个端口。因此，它可以添加 1 个端口扩展器，此扩展器有 8 个端口。

可添加一个功能扩展器。

端口扩展器 PE-400

端口扩展器为模块化网络组件，带 RJ-45 端口 (10/100/1000 Mbps) 或 SFP 收发器插槽。扩展器左侧的扩展接口用于连接基本设备或其它端口扩展器，右侧的扩展接口用于其它端口扩展器。每个端口扩展器与各个基本设备配合使用。

说明

端口扩展器只有配合基本设备使用时才会起作用。

功能扩展器 BUS ANALYZER Agent XM-400

功能扩展器为模块化网络组件，可扩展基本设备的功能范围。
扩展器右侧的扩展接口用于连接基本设备。功能扩展器可与每个基本设备结合使用。

BUS ANALYZER Agent XM-400 可用作 SCALANCE XM-400 的功能扩展器。

作为功能扩展器，BUS ANALYZER Agent XM-400 为模块化网络组件，带有 4 个用于端口镜像的内部监视端口。在 BUS ANALYZER Agent XM-400 的内部端口上，可监视基本设备的端口并记录其数据传输。BUS ANALYZER Agent XM-400 右侧具有扩展接口，用于连接到基本设备。它可与每个基本设备结合使用。

在独立模式下，BUS ANALYZER Agent XM-400 为独立硬件模块，可记录并发送以太网和 PROFINET 数据而不产生任何后果。

BUS ANALYZER Agent XM-400 的操作说明中包含详细信息，请参见“简介 (页 5)”部分的子部分“其它文档”。

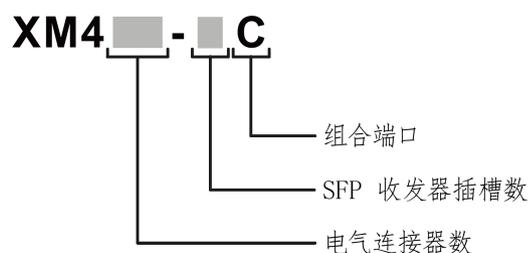
4.2 产品总览

部件编号

型号	属性	部件编号
SCALANCE XM408-4C	8 个 RJ-45 端口, 4 个可插拔收发器插槽, 最多 2 个端口扩展器和 1 个功能扩展器, 带 KEY-PLUG 的第 3 层	6GK5 408-4GP00-2AM2
	8 个 RJ-45 端口, 4 个可插拔收发器插槽, 最多 2 个端口扩展器和 1 个功能扩展器, 集成的第 3 层	6GK5 408-4GQ00-2AM2
SCALANCE XM408-8C	8 个 RJ-45 端口, 8 个可插拔收发器插槽, 最多 2 个端口扩展器和 1 个功能扩展器, 带 KEY-PLUG 的第 3 层	6GK5 408-8GS00-2AM2
	8 个 RJ-45 端口, 8 个可插拔收发器插槽, 最多 2 个端口扩展器和 1 个功能扩展器, 集成的第 3 层	6GK5 408-8GR00-2AM2
SCALANCE XM416-4C	16 个 RJ-45 端口, 4 个可插拔收发器插槽, 最多 1 个端口扩展器和 1 个功能扩展器, 带 KEY-PLUG 的第 3 层	6GK5 416-4GS00-2AM2
	16 个 RJ-45 端口, 4 个可插拔收发器插槽, 最多 1 个端口扩展器和 1 个功能扩展器, 集成的第 3 层	6GK5 416-4GR00-2AM2

型号标识

SCALANCE XM-400 的型号标识由多个部分组成, 各部分的含义如下:



4.2 产品总览

接口

设备	电气连接器数	组合端口数	可插拔收发器的插槽数
SCALANCE XM408-4C	8	4	4
SCALANCE XM408-8C	8	8	8
SCALANCE XM416-4C	16	4	4

开箱和检查

 警告
<p>请勿使用任何有明显损坏的部件</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 人身伤害 • 失去认证 • 违反 EMC 法规 • 设备和其它组件损坏 <p>应仅使用完好部件。</p>

1. 确保包装完整。
2. 检查所有部件是否在运输过程中受损。

产品组件

随 SCALANCE XM-400 提供以下组件：

- 一个带可互换存储媒介 C-PLUG 的工业以太网交换机
- 一个含有文档和软件的产品 DVD
- 用于在 S7 标准导轨上安装的固定螺钉
- 一个 4 针电源端子块（弹簧型端子）
- 一个 2 针信号触点端子块（弹簧型端子）

- 一条用于串行接口的连接电缆，带 RJ-11 插头和 9 针 D 型母头连接器
- 可插拔收发器插槽的保护盖
 - SCALANCE XM408-8C: 8 个保护盖
 - SCALANCE XM416-4C: 4 个保护盖

4.3 附件

以下附件适用于 SCALANCE XM-400:

KEY-PLUG

型号	部件编号
KEY-PLUG XM400 第 3 层	6GK5 904-0PA00

参见

技术规范 (页 71)

C-PLUG

组件	说明	部件编号
C-PLUG	组态插件，用于存储组态数据的可交换存储介质， 32 MB	6GK1 900-0AB00
	组态插件，用于存储组态数据的可交换存储介质， 256 MB	6GK1 900-0AB10

SFP 收发器

型号	属性	订货号
SFP991-1 *	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长可达 3 km	6GK5 991-1AD00-8AA0
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 3 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
SFP991-1LD (C) *	1 个 100 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 26 km，涂漆处理	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
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
SFP992-1+	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长可达 2 km	6GK5 992-1AG00-8AA0
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
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

型号	属性	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 40 km	6GK5 992-1AN00-8AA0
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

* 无法在 SFP+ 插槽中运行。

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，最大环境温度会有所变化：

- 如果使用多模和 LD 类型的收发器，最大环境温度会降至 60 °C。
- 如果使用 LH、LH+、ELH 或 ELH200 类型的收发器，最大环境温度会降至 50 °C。

在基本设备中，最多只能使用 4 个 LH、LH+、ELH 或 ELH200 类型的可插拔收发器。

有关无可插拔收发器时的环境温度值，请参见“技术规范 (页 71)”部分。

4.3 附件

双向插入式收发器 SFP

双向插入式收发器仅具有一个光纤连接。它们在两个不同的波长上发送和接收。要建立连接，您需要两个匹配的双向 SFP。已连接的 SFP 必须在连接伙伴接收所使用的波长上分别发送。

型号	属性	订货号
SFP992-1BXMT	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO（多模），最长 500 m，发送波长 1550 nm，接收波长 1310 nm	6GK5 992-1AL00-8TA0
SFP992-1BXMR	1 个 1000 Mbps LC 光学端口，用于玻璃 FO（多模），最长 500 m，发送波长 1310 nm，接收波长 1550 nm	6GK5 992-1AL00-8RA0

端口扩展器

型号	属性	部件编号
PE408	8 个 10/100/1000 Mbps RJ-45 端口	6GK5 408-0GA00-8AP2
PE408PoE	8 个具有 PoE 功能的 10/100/1000 Mbps RJ-45 端口	6GK5 408-0PA00-8AP2
PE400-8SFP	8 个 100/1000 Mbps SFP 端口	6GK5 400-8AS00-8AP2

功能扩展器 BUS ANALYZER Agent XM-400

设备	属性	部件编号
作为功能扩展器的 BUS ANALYZER Agent XM-400	4 个用于端口镜像的内部监视端口	9AE 4140-2AA00

PoE 电源

型号	输入电压	输出电压	输出电流	部件编号
SCALANCE PS9230 PoE	100/240 VAC 50/60 Hz	54 VDC	1.6 A	6GK5 923-0PS00- 3AA2
SCALANCE PS924 PoE	24 VDC	54 VDC	1.6 A	6GK5 924-0PS00- 1AA2

SCP/STP 收发器

型号	属性	部件编号
SCP992-1	1 个 1000 Mbps SC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长 750 m	6GK5 992-1AJ00-8AA0
SCP992-1LD	1 个 1000 Mbps SC 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 10 km	6GK5 992-1AK00- 8AA0
STP991-1	1 个 100 Mbps ST 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（多模），最长 3 km	6GK5 991-1AB00- 8AA0
STP991-1LD	1 个 100 Mbps ST 光学端口，用于玻璃 FO 电缆（单模），最长 26 km	6GK5 991-1AC00- 8AA0

只能在 SCP 和 STP 插槽中运行。

4.4 备件

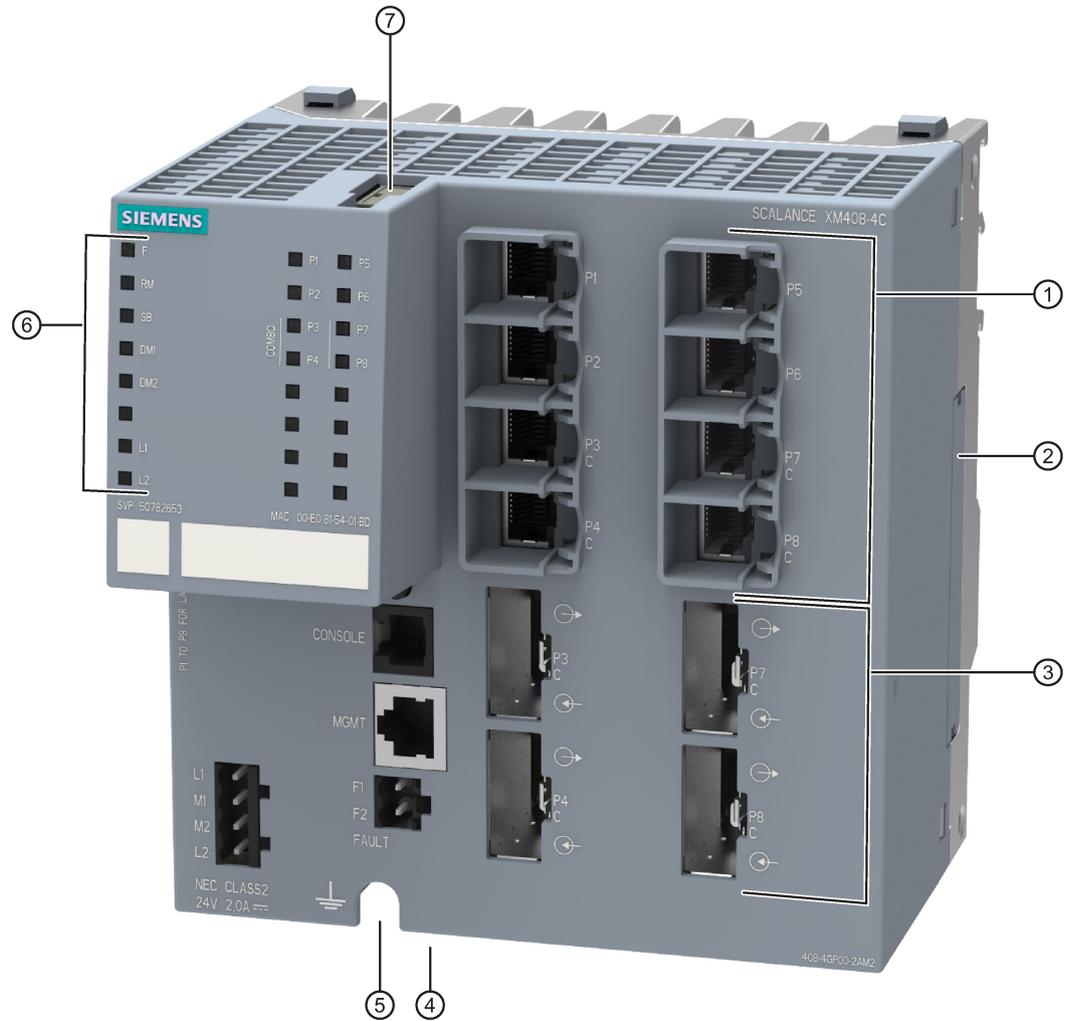
以下备件适用于 SCALANCE XM-400:

组件	说明	部件编号
C-PLUG	组态卡， 用于存储组态数据的可交换存储介质	6GK1 900-0AB00
4 端子弹簧型端子块	用于连接电源 (24 VDC) 的 4 端子弹簧型端子块， 适用于 SCALANCE X/W/S/M， 每包 5 个	6GK5 980-1DB10-0AA5
2 端子弹簧型端子块	用于连接信号触点 (24 VDC) 的 2 端子弹簧型端子块， 适用于 SCALANCE X/W/S/M， 每包 5 个	6GK5 980-0BB10-0AA5
螺钉接线端子块，4 个端子	用于连接电源 (24 VDC) 的 4 端子螺钉接线端子块， 适用于 SCALANCE X/W/S/M， 每包 5 个	6GK5 980-1DB00-0AA5
螺钉接线端子块，2 个端子	用于连接电源 (24 VDC) 的 2 端子螺钉接线端子块， 适用于 SCALANCE X/W/S/M， 每包 5 个	6GK5 980-0BB00-0AA5
固定螺钉	用于在 S7-1500 和 S7-300 标准导轨上安装的螺丝， 适用于 SCALANCE X/W， 每包 5 个	6GK5 980-4AA00-0AA5
连接电缆 (RJ-11/RS-232)	带有 RJ-11 和 RS-232 插头的预装配串行电缆， 长度：3 m 每包 1 个	6GK5 980-3BB00-0AA5

4.5 设备视图

4.5.1 SCALANCE XM408-4C

下图显示了 SCALANCE XM408-4C 各组件的概览。



- ① 电气端口
- ② 带保护盖的扩展接口
- ③ 可插拔收发器的插槽（STP 和 DCP）
- ④ 用于固定到 S7 标准导轨的位置（在设备的底部，图中未显示）
- ⑤ 接地（在设备背面，图中未显示）
- ⑥ LED 指示灯
- ⑦ C-PLUG/KEY-PLUG 的插槽

4.5.2 SCALANCE XM408-8C

下图显示了 SCALANCE XM408-8C 各组件的概览。



- ① 电气端口
- ② 带保护盖的扩展接口
- ③ SFP 收发器的插槽
- ④ 用于固定到 S7 标准导轨的位置（在设备的底部，图中未显示）
- ⑤ 接地（在设备背面，图中未显示）
- ⑥ LED 指示灯
- ⑦ C-PLUG/KEY-PLUG 的插槽

4.5.3 SCALANCE XM416-4C

下图显示了 SCALANCE XM416-4C 各组件的概览。



- ① 电气端口
- ② 带保护盖的扩展接口
- ③ SFP 收发器的插槽
- ④ 用于固定到 S7 标准导轨的位置（在设备的底部，图中未显示）
- ⑤ 接地（在设备背面，图中未显示）
- ⑥ LED 指示灯
- ⑦ C-PLUG/KEY-PLUG 的插槽

4.6 SELECT/SET 按钮

位置

“SELECT/SET”按钮位于 SCALANCE XM-400 的前侧。

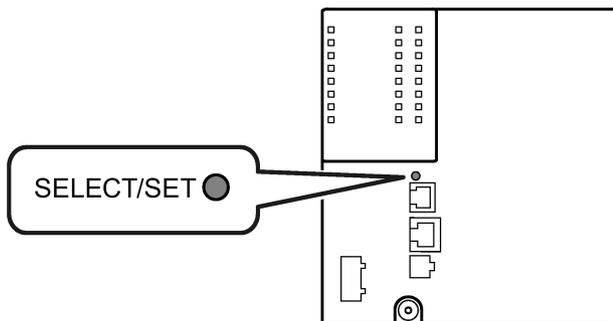


图 4-1 SCALANCE XM-400 上“SELECT/SET”按钮的位置

设置显示模式

要设置所需显示模式，请按“SELECT/SET”按钮。

有关显示模式的详细信息，请参见“LED“DM1”和“DM2” (页 37)”部分。

将设备复位为出厂默认设置

注意
之前的设置 如果执行复位，进行的所有设置将被出厂默认设置覆盖。
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。

要求

- 设备处于工作模式。
- 已启用“SELECT / SET”按钮的“复位出厂默认设置”(Restore Factory Defaults) 功能。

说明

不管是否禁用了“SELECT/SET”按钮均进行复位

如果已在组态中禁止“SELECT/SET”按钮的“恢复出厂默认设置”(Restore Factory Defaults) 功能，则此设置在启动阶段不适用，请参见“恢复出厂设置 (页 70)”部分。

如果已在组态中禁用此功能，只会在启动阶段完成后禁用。

操作步骤

要在工作期间将设备复位为出厂默认设置，请按以下步骤操作：

1. 切换至显示模式 A。

如果 LED“DM1”和“DM2”没有点亮，显示模式 A 处于激活状态。

如果“DM1”和“DM2”LED

点亮或闪烁，则需要反复按“SET/SELECT”，直到“DM1”和“DM2”LED 熄灭。

如果超过一分钟没有按“SELECT/SET”按钮，设备将自动切换到显示模式 A。

2. 按住“SELECT/SET”按钮 12 秒。

9 秒后，“DM1”和“DM2”LED 开始闪烁，并持续 3 秒。同时，端口 LED 会相继点亮。

按住按钮 12 秒之后，设备将恢复出厂默认设置。

如果在经过 12 秒之前释放该按钮，将取消复位。

启用和禁用按钮

可通过组态启用或禁用按钮功能。

4.6 SELECT/SET 按钮

定义故障掩码

使用故障掩码，可以为连接的端口和电源指定单独的“良好状态”。偏离此状态则显示为错误/故障。

要定义故障屏蔽，请按以下步骤操作：

1. 切换至显示模式 D。

如果“DM1”和“DM2”LED 呈绿色亮起，显示模式 D 处于激活状态。

如果其它显示模式处于激活状态，则需要反复按“SET/SELECT”按钮，直到“DM1”和“DM2”LED 呈绿色亮起。

2. 按住“SELECT/SET”按钮 5 秒。

2 秒后，“DM1”和“DM2”LED 开始闪烁，并持续 3 秒。同时，端口 LED 会相继点亮。

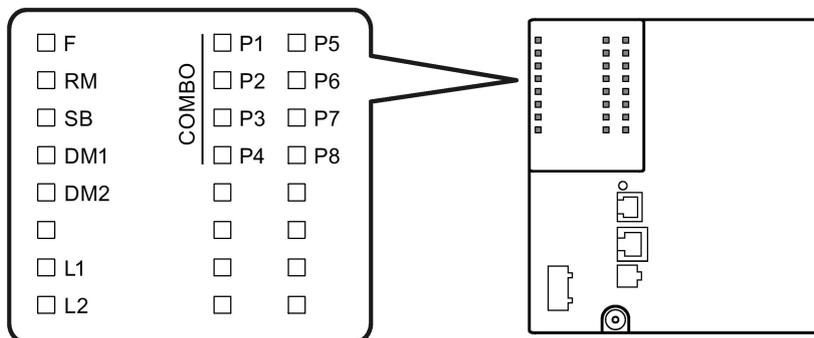
按住按钮 5 秒之后，当前设置将存储为“良好状态”。

如果在经过 5 秒之前释放该按钮，则将保持上一故障掩码。

4.7 LED 指示灯

4.7.1 总览

下图显示了 LED 的排列。



- F 用于显示故障/错误状态的 LED
- RM 用于显示“冗余管理器”功能的 LED
- SB 用于显示冗余环网连接的 LED
- DM1/DM2 用于显示显示模式的 LED
- L1/L2 用于显示电源的 LED
- P 用于显示端口状态的 LED *)
- COMBO 指示 LED 属于组合端口

*) 端口 LED 的数量取决于设备。

4.7.2 “RM”LED

“RM”LED 指示设备是否为冗余管理器以及环网是否在正常工作。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	设备不是冗余管理器。
绿色	亮	设备是冗余管理器。 环网在正常工作，监视激活。
绿色	闪烁	设备是冗余管理器。 检测到环网发生中断并且设备已切换。

4.7 LED 指示灯

4.7.3 “SB”LED

通过冗余环网连接，“SB”LED 显示冗余连接的状态。冗余环网的可用选项如下：

- 备用功能
- MRP 互连

备用功能

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	备用功能禁用。
绿色	亮	备用功能启用。备用部分是被动的。
绿色	闪烁	备用功能启用。备用部分是主动的。

MRP 互连

LED 颜色	LED 状态	含义
-	熄灭	MRP 互连已禁用。
绿色	点亮	MRP 互连冗余可用。
绿色	闪烁	MRP 互连冗余不可用。

4.7.4 “F”LED

“F”LED 显示设备的故障/错误状态。

设备启动期间的含义

LED 颜色	LED 状态	设备启动期间的含义
-	灭	设备启动已成功完成。
红色	亮	设备启动尚未完成或已发生错误。
红色	闪烁	固件中存在错误。

运行期间的含义

LED 颜色	LED 状态	运行期间的含义
-	灭	设备正在无错误运行。信号触点闭合。
红色	亮	设备已检测到问题。信号触点已断开。

4.7.5 LED“DM1”和“DM2”

“DM1”和“DM2”LED 指示设置的显示模式。

共有 5 种显示模式（A、B、C、D 和 E）。显示模式 A 为默认模式。

根据设置的显示模式，“L1”、“L2”LED 和端口 LED 显示不同的信息。

LED 颜色	LED 状态		含义
	DM1 LED	DM2 LED	
-	灭		显示模式 A
绿色	亮	灭	显示模式 B
绿色	灭	亮	显示模式 C
绿色	亮		显示模式 D
绿色	闪烁	灭	显示模式 E

设置显示模式

要设置所需显示模式，请按“SELECT/SET”按钮。

如果超过一分钟没有按“SELECT/SET”按钮，设备将自动切换到显示模式 A。

显示模式 A 激活时 按 SELECT/SET 按钮	LED 状态		显示模式
	DM1	DM2	
-	灭		显示模式 A
按一次	亮	灭	显示模式 B
按两次	灭	亮	显示模式 C
按三次	亮		显示模式 D
按四次	闪烁	灭	显示模式 E

4.7 LED 指示灯

4.7.6 LED“L1”和“L2”

“L1”和“L2”LED 指示连接器 L1 和“L2 上当前的电源范围。

“L1”和“L2”LED 的含义取决于设置的显示模式，请参见“LED“DM1”和“DM2” (页 37)”部分。

在显示模式 A、B、C 和 E 下的含义

在显示模式 A、B、C 和 E 下，可通过“L1”和“L2”LED 了解电源是高于还是低于 17 V。

L1/L2 LED		L1/L2 连接器
LED 颜色	LED 状态	
-	灭	电源低于 17 V
绿色	亮	电源高于 17 V

显示模式 D 下的含义

在显示模式 D 下，“L1”和“L2”LED 指示是否监视电源。

L1/L2 LED		L1/L2 连接器
LED 颜色	LED 状态	
-	灭	未监视电源。 如果电源降到 17 V 以下，信号触点将不响应。
绿色	亮	监视电源。 如果电源降到 17 V 以下，信号触点将响应。

4.7.7 端口 LED

端口 LED“P1”和“P2”等显示相应端口的相关信息。

端口 LED 的含义取决于设置的显示模式，请参见“LED“DM1”和“DM2” (页 37)”部分。

显示模式 A 下的含义

在显示模式 A 下，端口 LED 指示是否存在有效链路。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	没有到端口的有效连接（例如，通信伙伴关闭或未连接电缆）。
绿色	亮	连接存在且端口处于正常状态。在此状态下，端口可以收发数据。
	每周期闪烁一次*	连接存在且端口处于“阻塞”状态。在此状态下，端口仅接收管理数据（无用户数据）。
	每周期闪烁三次*	连接存在但端口被管理功能关闭。在此状态下，端口不收发数据。
	每周期闪烁四次*	连接存在且处于“监视端口”状态。在此状态下，另一个端口的数据通信镜像到该端口。
黄色	闪烁/点亮	端口在接收数据

* 1 个周期 \triangleq 2.5 秒

显示模式 B 下的含义

在显示模式 B 下，端口 LED 指示传输速度。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	端口以 10 Mbps 速率运行
绿色	亮	端口以 100 Mbps 速率运行
橙色	亮	端口以 1000 Mbps 速率运行
绿色	闪烁	端口以 10 Gbps 速率运行

如果存在连接问题且传输类型固定（自动协商关闭），将继续显示所需状态，也就是说，继续显示设置的传输速度（1000 Mbps、100 Mbps、10 Mbps）。如果存在连接问题且自动协议激活，端口 LED 将熄灭。

4.7 LED 指示灯

显示模式 C 下的含义

在显示模式 C 下，端口 LED 指示模式。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	端口在半双工模式下运行
绿色	亮	端口在全双工模式下运行

显示模式 D 下的含义

在显示模式 D 下，端口 LED 指示是否监视端口。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	未监视端口。 如果端口未建立连接，信号触点不会指示错误。
绿色	亮	监视端口。 如果端口未建立连接，信号触点会指示错误。

端口 LED“P1”和“P2”等显示相应端口的相关信息。

端口 LED 的含义取决于设置的显示模式，请参见“AUTOHOTSPOT”部分。

显示模式 A 下的含义

在显示模式 A 下，端口 LED 指示是否存在有效链路。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	没有到端口的有效连接（例如，站关闭或未连接电缆）。
绿色	亮	连接存在且端口处于正常状态。在此状态下，端口可以收发数据。
	每周期闪烁一次*	连接存在且端口处于“阻塞”状态。在此状态下，端口仅接收管理数据（无用户数据）。
	每周期闪烁三次*	连接存在但端口被管理功能关闭。在此状态下，端口不收发数据。
	每周期闪烁四次*	连接存在且处于“监视端口”状态。在此状态下，另一个端口的数据通信镜像到该端口。
黄色	闪烁/点亮	端口在接收数据

* 1 个周期 \triangleq 2.5 秒

显示模式 B 下的含义

在显示模式 B 下，端口 LED 指示传输速度。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	端口以 10 Mbps 速率运行
绿色	亮	端口以 100 Mbps 速率运行
橙色	亮	端口以 1000 Mbps 速率运行
绿色	闪烁	端口以 10 Gbps 速率运行

如果存在连接问题且传输类型固定（自动协商关闭），将继续显示所需状态，也就是说，继续显示设置的传输速度（1000 Mbps、100 Mbps、10 Mbps）。如果存在连接问题且自动协商激活，端口 LED 将熄灭。

显示模式 C 下的含义

在显示模式 C 下，端口 LED 指示模式。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	端口在半双工模式下运行
绿色	亮	端口在全双工模式下运行

显示模式 D 下的含义

在显示模式 D 下，端口 LED 指示是否监视端口。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	未监视端口。 如果端口未建立连接，信号触点不会指示错误。
绿色	亮	监视端口。 如果端口未建立连接，信号触点会指示错误。

显示模式 E 下的含义

在显示模式 E 下，端口 LED 指示已连接设备是否使用 PoE 供电。

LED 颜色	LED 状态	含义
-	灭	不使用 PoE 为已连接设备供电。
绿色	亮	通过 PoE 为已连接设备供电。

4.8 C-PLUG/KEY-PLUG

4.8.1 C-PLUG/KEY-PLUG 的功能

注意
操作期间请勿卸下或插入 C-PLUG/KEY-PLUG 只允许在设备关闭后取出或插入 C-PLUG/KEY-PLUG。

保存组态数据和启用第 3 层功能

PLUG 是一种用于存储设备组态数据的可互换存储介质。

设备更换将因此变得既方便又简单。将 C-PLUG 从原设备中取出并插入新设备中。

在其首次启动时，更换设备将具有与原设备相同的组态（除了由供应商设置的设备特定的 MAC 地址之外）。

C-PLUG 存储设备组态的当前信息。

除组态外，KEY-PLUG 还包含一个用来启用第 3 层功能的许可证。

说明

没有 C-PLUG/KEY-PLUG，设备也可以运行。

工作原理

运行模式

就 C-PLUG/KEY-PLUG 而言，设备共有三种模式：

- 无 C-PLUG/KEY-PLUG

设备将组态存储在内部存储器中。

未插入 C-PLUG/KEY-PLUG 时会激活此模式。

- C-PLUG/KEY-PLUG 未写入数据

如果使用未写入数据的 C-PLUG/KEY-

PLUG（出厂状态或使用“清理”功能删除），则在设备启动时，设备中已存在的本地组态将自动存储到插入的 C-PLUG/KEY-PLUG 中。

插入未写入数据的 C-PLUG/KEY-PLUG 时会激活此模式。

- C-PLUG/KEY-PLUG 已写入数据

带有已写入数据且已接受的 C-PLUG/KEY-

PLUG（“ACCEPTED”状态）的设备会在启动时自动使用其组态数据。

仅当通过兼容设备类型写入数据时才能够接受。

插入已写入数据的 C-PLUG/KEY-PLUG 时就会激活此模式。

带 C-PLUG/KEY-PLUG 时的运行

通过用户界面显示存储在 C-PLUG/KEY-PLUG 中的组态。

如果更改了组态，则设备会将组态信息直接存储在 C-PLUG/KEY-

PLUG（如果处于“ACCEPTED”状态）上。不会对内部存储器执行读写操作。

对错误的响应

如果插入的 C-PLUG/KEY-PLUG 不包含兼容设备类型的组态、意外拔出 C-PLUG/KEY-PLUG 或者 C-PLUG/KEY-PLUG 出现常规故障，设备的诊断机制（LED、基于 Web 的管理 (WBM)、SNMP、命令行接口 (CLI) 和 PROFINET 诊断）将发出相关信号。

用户随即可以选择再次取出该 C-PLUG/KEY-PLUG，或者选择重新格式化该 C-PLUG/KEY-PLUG。

4.8.2 更换 C-PLUG/KEY-PLUG

C-PLUG/KEY-PLUG 的位置

注意

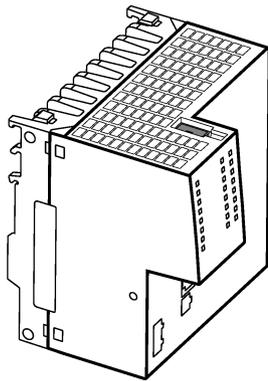
操作期间请勿卸下或插入 C-PLUG/KEY-PLUG

只允许在设备关闭后取出或插入 C-PLUG/KEY-PLUG。

设备会以一秒为间隔检查是否有 C-PLUG/KEY-PLUG 插入。如果检测到 C-PLUG/KEY-PLUG 已取出，则会重启。

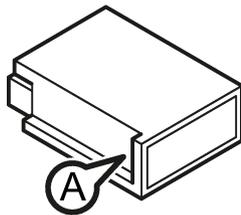
如果在设备中插入了 KEY-PLUG，设备会在重启后切换到定义的错误状态。

C-PLUG/KEY-PLUG 插槽位于设备外壳的顶部。



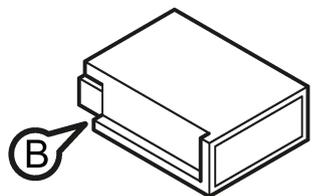
更换 C-PLUG/KEY-PLUG

取出 C-PLUG/KEY-PLUG



1. 关闭设备的电源。
2. 将螺丝刀插到 C-PLUG/KEY-PLUG (A) 的前沿和插槽之间位置，撬出 C-PLUG/KEY-PLUG。
3. 取出 C-PLUG/KEY-PLUG。

插入 C-PLUG/KEY-PLUG



1. 关闭设备的电源。
2. C-PLUG/KEY-PLUG 的外壳上较长的一侧有一个突出的边缘 (B)。插槽在此位置上有一个凹槽。将 C-PLUG/KEY-PLUG 正确对准并插入插槽。

4.9 功能

4.9.1 组合端口

特性

组合端口是两个通信端口的总称。组合端口有如下两个插孔：

- RJ-45 固定端口
- 可单独配备的 SFP 收发器插槽

在这两个端口中，只能有一个处于激活状态。可以使用该模式决定端口的优先级。

组合端口两个插孔的端口名称相同，如“PxC”。

每个组合端口都有一个 LED。组合端口的 LED

可根据垂直线和单词“COMBO”来识别。组合端口 LED 的标签与其他 LED 的标签没有区别，如“P3”。

设置模式

组合端口可组态为以下模式：

- **模式 1: auto**

SFP 收发器端口具有高优先级。插入 SFP 收发器时，将立即终止 RJ-45 固定端口上的现有连接。如果未插入 SFP 收发器，则可经由 RJ-45 固定端口建立连接。

- **模式 2: rj45**

RJ-45 固定端口与 SFP 收发器端口无关。

- **模式 3: sfp**

可插拔收发器端口的使用与 RJ-45 固定端口无关。

组合端口的出厂设置为模式 1: auto

使用 Web Based Management 或 Command Line Interface 来组态模式。

4.9.2 以太网供电 (PoE)

功能

“以太网供电”功能通过以太网电缆为连接的设备供电。通过以太网电缆供电的设备不需要单独的电压源。

PoE 兼容设备可分成以下两组：

- **电源 (PSE - Power Sourcing Equipment)**

这些设备将电源注入以太网电缆。

- **耗电设备 (PD - Powered Device)**

通过以太网电缆为这些设备供电。

使用 SCALANCE XM-400 进行以太网供电

对于 SCALANCE XM-400，可通过将端口扩展器 PE408PoE 作为电源产生器来使用“以太网供电”功能。

有关合适的 PoE 电源，请参见“附件 (页 23)”部分。

有关端口扩展器 PE408PoE 的详细信息，请参见“SCALANCE XM-400 扩展器”操作说明。

操作说明可在以下位置找到：

- 一些产品随附的数据介质中：
 - 产品 CD/产品 DVD
 - SIMATIC NET 手册集
- Siemens 工业在线支持
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/79730528/133300>)的 Internet 页面

4.9.3 近场通信

有关近场通信的信息

- 近场通信 (NFC) 是一项无线通信技术。
- 利用支持 NFC Forum Type 4 Tags 的移动终端设备，可通过 SCALANCE XM-400 读出信息。

位置

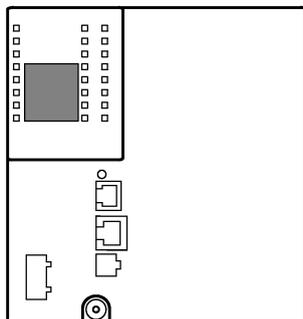


图 4-2 SCALANCE XM-400 上的近场通信位置

读出信息

要使用 NFC 通过 SCALANCE XM-400 读出信息，请按以下步骤操作：

1. 在 SCALANCE XM-400 上开启近场通信。

默认情况下会禁用此功能。

2. 打开移动终端设备上的近场通信。
3. 将移动终端设备直接置于 SCALANCE XM-400 的标记区域前。

5.1 安装的安全注意事项

安全注意事项

安装设备时，需要遵守下列安全注意事项。



警告

如果设备在 50 °C 以上的环境温度下运行，则设备外壳的温度可能高于 70 °C。因此，必须保证设备在安装后，只允许了解访问限制原因及环境温度高于 50 °C 时所要求的安全措施的维修人员或用户来操作。

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。

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

设备只能在污染等级 1 或 2 的环境中运行（请参见 IEC 60664-1）。

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。

5.1 安装的安全注意事项

针对 ATEX 和 IECEx 的使用安全注意事项

如果在 ATEX 或 IECEx 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
为符合 EC 指令 2014/34/EU (ATEX 114) 或 IECEx 的条件，该机壳或机柜必须至少满足 EN 60529 规定的 IP54 要求。

 警告
如果电缆或导线入口的温度超过 70 °C，或者导线分支点超过 80 °C，必须采取专门的预防措施。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。

附加说明

 小心
仅使用经认可的组件 如果使用未获准用于 SIMATIC NET 设备或其目标系统的组件和附件，则可能违反安全和电磁兼容性的要求和法规。仅使用获准用于 SIMATIC NET 设备的组件。

注意
由于阳光直射造成的工业以太网交换机升温 and 过早老化 阳光直射会使设备升温，并导致工业以太网交换机及其电缆过早老化。提供合适的遮光物，以保护工业以太网交换机不受阳光直射。

说明

安装和操作期间，请遵守本文档及系统手册《工业以太网/PROFINET 工业以太网》和《工业以太网/PROFINET 无源网络组件》中所述的安装准则和安全注意事项。
有关系统手册的更多信息，请参见“简介”一章的“更多文档”部分。

5.2 安装类型

安装类型

设备有以下几种安装方式：

- DIN 导轨
- S7-300 标准导轨
- S7-1500 标准导轨

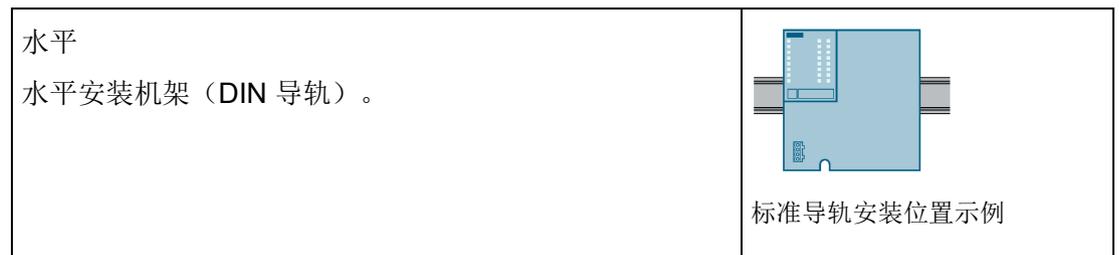
安装间隙

遵守以下最小间隔，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

请水平安装设备，以使 LED 指示灯位于左上方，通风口朝上和朝下。



5.3 安装在 DIN 导轨上

安装

 警告
物体坠落砸伤危险 在造船业中或振动严重 (> 10 g) 的情况下，35 mm 的 DIN 导轨不能提供足够的支撑。在这些情况下使用时，设备可能掉落并造成人员受伤。 在造船业中或者预计振动极其严重的场合下使用时，请将设备安装在 S7 标准导轨上。

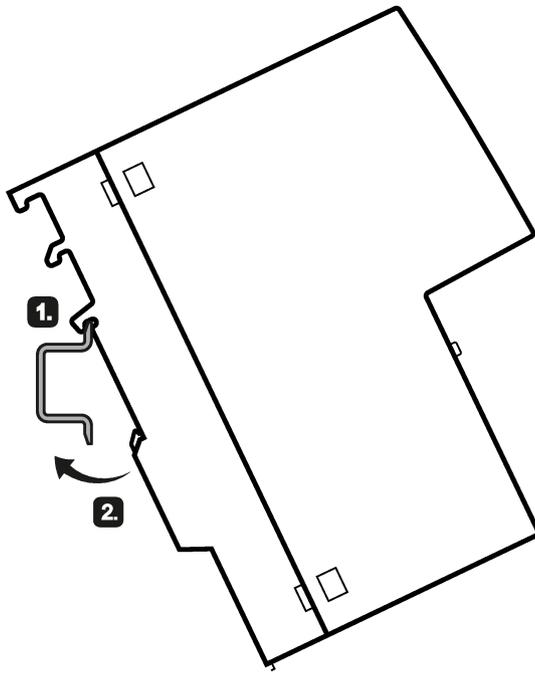


图 5-1 DIN 导轨安装

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. 将设备的第三根外壳导杆放置在 DIN 导轨的上缘上 ①。
2. 沿 DIN 导轨向下按压设备，直至弹簧销锁定到位 ②。
3. 连接电气连接电缆，请参见“连接 (页 59)”部分。

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. 用螺丝刀松开设备底部的 DIN 导轨挂钩。
3. 从 DIN 导轨上向外拖动设备的下半部分。

5.4 在标准 S7-300 导轨上安装

在 S7-300 标准导轨上安装

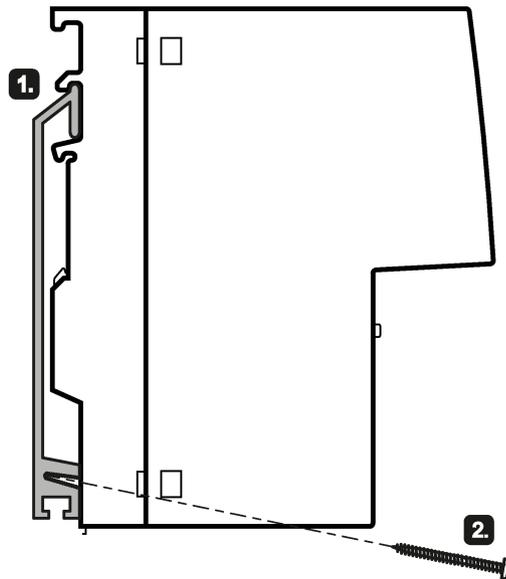


图 5-2 S7-300 标准导轨安装

要将设备固定到 S7-300 标准导轨上，需要以下属性的固定螺钉：

- 4 x 45 mm 自攻螺钉
- 螺钉头直径：最大 7 mm

要将设备安装在 S7-300 标准导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将设备的第二根外壳导杆放置在标准导轨的上缘上 ①。
2. 使用随附的固定螺钉 ② 将设备固定在标准导轨的下部（拧紧扭矩 1.5 Nm），另请参见“设备视图 (页 29)”。
3. 连接电气连接电缆，请参见“连接 (页 59)”部分。

拆卸

要从标准导轨上卸下设备，请按照以下步骤操作：

1. 断开所有连接的电缆。
2. 卸下标准导轨底部的螺钉。
3. 从标准导轨上卸下设备。

5.5 在标准 S7-1500 导轨上安装

在 S7-1500 标准导轨上安装

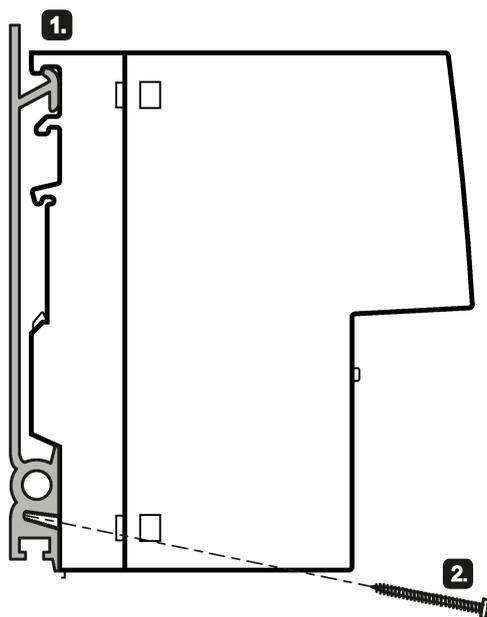


图 5-3 S7-1500 标准导轨安装

要将设备固定到 S7-1500 标准导轨上，需要以下属性的固定螺钉：

- 4 x 45 mm 自攻螺钉
- 螺钉头直径：最大 7 mm

要将设备安装在 S7-1500 标准导轨上，请按照以下步骤操作：

1. 将设备的第一根外壳导杆放置在标准导轨的上缘上 ①。
2. 使用随附的固定螺钉 ② 将设备固定在标准导轨的下部（拧紧扭矩 1.5 Nm），另请参见“设备视图 (页 29)”。
3. 连接电气连接电缆，请参见“连接 (页 59)”部分。

拆卸

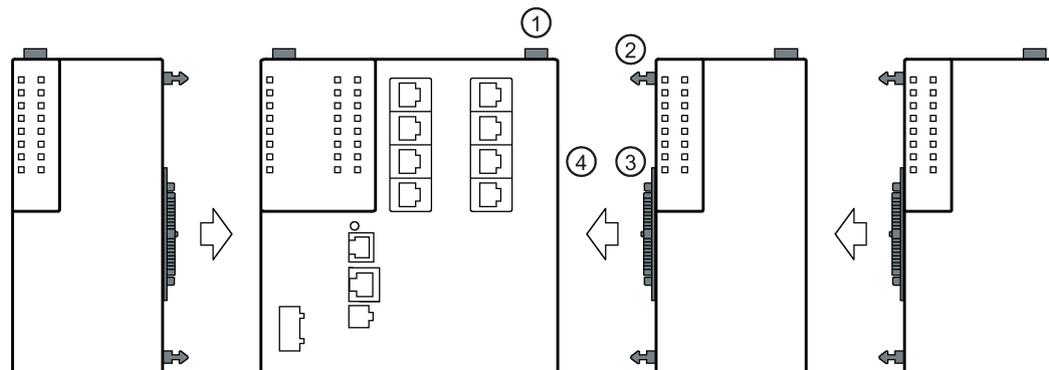
要从标准导轨上卸下设备，请按照以下步骤操作：

1. 断开所有连接的电缆。
2. 卸下标准导轨底部的螺钉。
3. 从标准导轨上卸下设备。

5.6 安装扩展器

位置

下图显示了连接两个设备所需的元件：



- ① 锁紧机构（设备背面）
- ② 定位销
- ③ 用于连接扩展接口的多极连接器
- ④ 带保护盖的扩展接口

通过扩展接口，基本设备可为扩展器提供电源，并管理扩展器的端口。

PE408PoE 端口扩展器提供的用于以太网供电的电力并非来自基本设备。连接外部电源，请参见部分“附件 (页 23)”。

安装类型

在连接设备时，用户有以下选择：

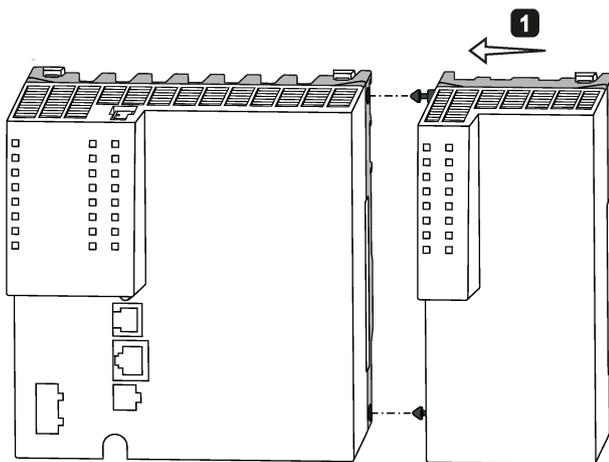
- 可以连接多个设备，并将其一同安装在 DIN 导轨或 S7 标准导轨上。
- 可以将设备安装到 DIN 导轨或 S7 标准导轨上，然后对其进行扩展。

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“扩展器尺寸图 (页 82)”部分。

安装和卸下扩展器

安装扩展器

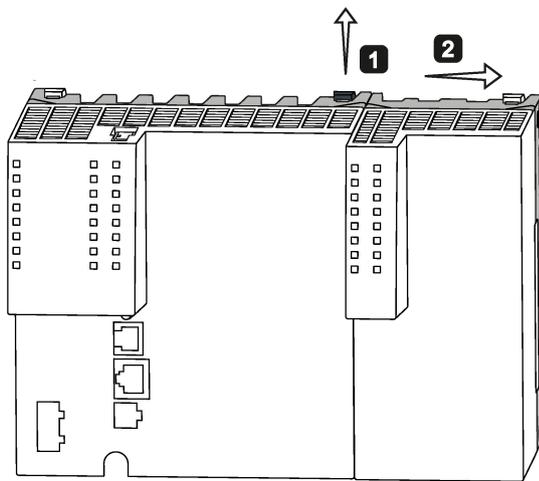


要安装扩展器，请按以下步骤操作：

1. 卸下基本设备上扩展接口的保护盖。
2. 将这两个设备安装到一起，以便通过相对的开口容纳两个定位销 ①。
3. 将两个设备压到一起，直至二者平齐。

定位销咔嚓一声插入到位。随后锁紧设备会短暂地自动按下。

卸下扩展器



要卸下扩展器，请按以下步骤操作：

1. 使用螺丝刀松开锁紧设备 ①。

两个设备会彼此分开。

2. 将两个设备沿一条直线拉开 ②，直到两个定位销完全脱离开口。

通过更改介质来更换扩展器

更换扩展器

如果使用光扩展器替换电扩展器（或反过来），可能会导致故障。

工业以太网交换机的反应如下：

- 禁用扩展器。
- 红色故障 LED“F”点亮。
- 该事件显示在 WBM 的日志表中。

启用扩展器

要激活更换的扩展器，请重启工业以太网交换机：

- 扩展器随即激活。
- 红色故障 LED“F”熄灭。

5.7 关于 SFP 收发器的一般说明



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 5)”部分中的其它文档。

连接

6.1 连接时的安全注意事项

安全注意事项

连接设备时，需要遵守下列安全注意事项。

 警告
<p>本设备适用于在受限电源 (LPS, Limited Power Source) 提供的安全超低电压 (SELV, Safety Extra-Low Voltage) 下工作。</p> <p>这表示只能将符合 IEC 60950-1/EN 60950-1/VDE 0805-1 的 SELV/LPS 连接到电源端子上，或者用作设备电源的供电单元必须符合美国国家电气法规 (r) (ANSI/NFPA 70) 中所述的 NEC 2 级标准。</p> <p>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。</p>

注意
<p>光学插入式连接的污染可导致数据通信失败</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。

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
<p>爆炸危险</p> <p>请勿在易燃环境下从设备上连接或断开电缆。</p>

6.1 连接时的安全注意事项

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。

针对 ATEX 和 IECEx 的使用安全注意事项

如果在 ATEX 或 IECEx 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
应采取措施以防止出现高出额定电压 40% 以上的瞬变电压浪涌。只有在使用 SELV (safety extra-low voltage, 安全超低电压) 操作设备时才会出现这种情况。

附加说明

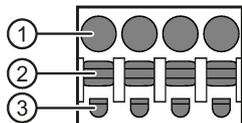
 警告
调试设备和更换设备 如果使用冗余机制（HRP/MRP 环网冗余和/或通过备用实现的环网冗余连接），则在将新设备或更换设备插入运行网络前，应先断开冗余路径。组态错误或将以太网电缆连接到组态错误的端口会导致网络过载和通信故障。 仅在以下情况下，才可将设备插入网络和对其进行连接： <ul style="list-style-type: none">• 使用 HRP/MRP：<ul style="list-style-type: none">- 必须激活环网冗余- 必须正确选择模式。- 要插入 HRP/MRP 环网中的设备的环网端口必须组态为环网端口。• 使用备用链路：<ul style="list-style-type: none">- 必须激活备用连接。- “备用连接名称”(Standby Connection Name) 必须与伙伴设备名称相匹配。- 端口必须组态为备用端口。 有关更多信息，请参见组态手册 (页 5)。

In areas subject to the NEC or CEC:

 警告
Safety notice for connectors with LAN (Local Area Network) marking A LAN or LAN segment, with all its associated interconnected equipment, shall be entirely contained within a single low-voltage power distribution and within a single building. The LAN is considered to be in an "environment A" according to IEEE802.3 or "environment 0" according to IEC TR 62102, respectively. Never connect directly to TNV-circuits (Telephone Network) or WAN (Wide Area Network).

6.2 弹簧型端子

下图显示了弹簧型端子的各个组件：



- | | | |
|---|------|--------|
| ① | 接线口 | 用于连接线缆 |
| ② | 按钮 | 用于松开线缆 |
| ③ | 测试触点 | 用于测量电压 |

6.3 电源

有关电源的说明

 警告
<p>电源不当</p> <p>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。</p> <p>请勿使用交流电压或高于 32 V 的直流电压来运行设备。</p>

 小心
<p>由于过电压对设备造成损害</p> <p>外部电源的连接器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。</p> <p>用于证明 SCALANCE CM-400 工业以太网交换机设备的抗电磁干扰性的测试之一便是符合 EN61000-4-5 的“抗浪涌测试”。该测试要求对电源线进行过电压保护。例如，Dehn Blitzductor BVT AVD 24（部件编号为 918 422）或类似的保护元件便是合适的设备。</p> <p>制造商：DEHN+SOEHNE GmbH+Co.KG, Hans-Dehn-Str.1, Postfach 1640, D92306 Neumarkt, Germany</p> <p>请在适当的过压保护下操作 SCALANCE XM-400。</p>

说明

扩展器和可插拔收发器通过基本设备供电。

电源信息

- “L1”和“L2”LED 指示当前的电源范围，请参见“LED“L1”和“L2” (页 38)”部分。
- 电源使用 4 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。
- 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，输出电压较高的电源单元单独为 SCALANCE XM-400 供电。
- 电源通过带有外壳的高电阻来连接，以允许不接地安装。两个电源输入并不浮地。
- 要连接电源连接器，请使用 18-12 AWG 类别的铜质电缆或横截面为 0.75 至 2.5 mm² 的电缆。

位置和分配

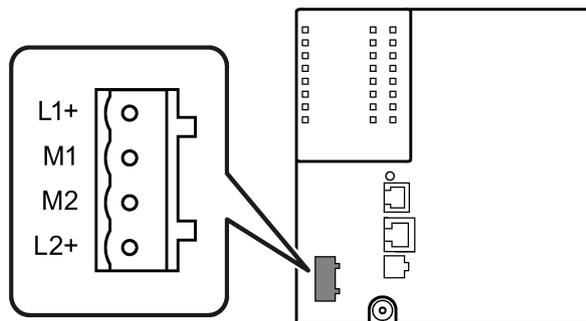


图 6-1 SCALANCE XM-400 上的电源位置和端子块的分配

触点	分配
L1+	24 VDC
M1	地
M2	地
L2+	24 VDC

6.4 信号触点

信号触点相关信息

- 信号触点是一个浮动开关，通过断开触点发出错误状态信号。
信号触点必须在工作电压范围内工作。
如果出现错误/故障，信号触点会断开。正常运行时，信号触点闭合。
- 信号触点使用 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。
- 要连接信号触点，请使用 18-12 AWG 类别的铜质电缆或横截面为 0.75 至 2.5 mm² 的电缆。

注意
<p>因电压过高造成损害</p> <p>信号触点最大可承受 100 mA 的负载（安全超低电压 SELV，24 VDC）。 更高的电压或电流会损坏设备！</p>

位置和分配

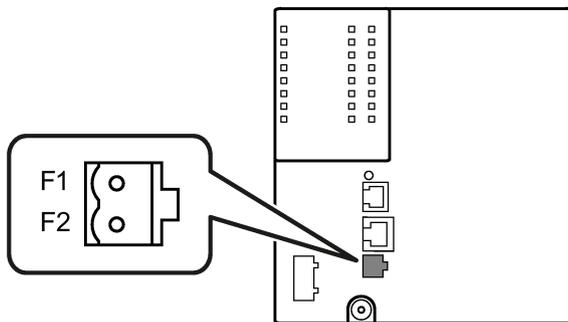


图 6-2 SCALANCE XM-400 上的信号触点位置和端子块的分配

引脚编号	分配
引脚 1	F1
引脚 2	F2

发出故障信号

- 通过信号触点发送错误信号与故障 LED“F”同步，请参见““F”LED (页 36)”部分。故障 LED“F”指示的所有错误（可自由组态）也均通过信号触点发出信号。
- 如果出现内部故障，则故障 LED“F”亮起，并且信号触点断开。
- 如果将通信节点连接到不受监视的端口或者将连接断开，不会导致错误消息。
- 信号触点在发生以下事件之前保持断开状态：
 - 问题已消除。
 - 在故障掩码中输入当前状态作为新的所需状态。

6.5 串口

有关串行接口的信息

- 通过设备上的串行接口（RJ-11 插孔），无需分配 IP 地址便可通过 RS-232 (115200 8N1) 连接直接访问设备的 CLI。
- 即使没有以太网端口也可访问设备。
- 要将串行接口与 PC 相连，需要一条带有 RJ-11 插头和 9 针 D 型母头连接器的电缆。串行接口的连接电缆随设备一起提供，也可以作为备件订购。

位置和分配

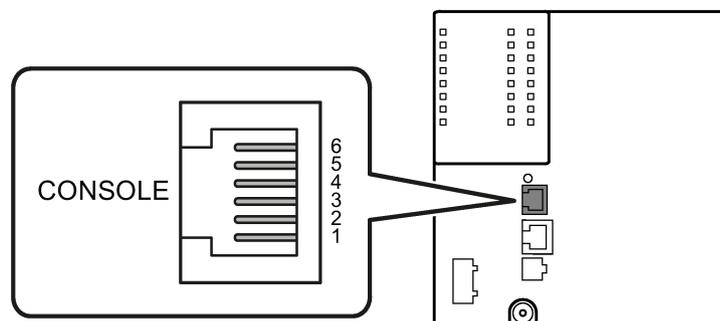


图 6-3 SCALANCE XM-400 上的串行接口（RJ-11 插孔）的位置和引脚分配，以及 D 型母头连接器的引脚分配。

6.6 带外接口

端子块的分配

提供的连接电缆具有以下分配：

触点	RJ-11 插头的引脚分配	D 型母头连接器的引脚分配
1	-	-
2	-	TD（发送数据）
3	TD（发送数据）	RD（接收数据）
4	SG（信号地）	-
5	RD（接收数据）	SG（信号地）
6	-	-
7		-
8		-
9		-

说明

设备上 RJ-11 插孔的引脚分配

设备上 RJ-11 插孔的引脚分配与所提供连接电缆的 RJ-11 插头相匹配。

6.6 带外接口

有关带外接口的信息

- 带外接口是 CPU 模块上的一个 RJ-45 以太网端口。带外接口不用于路由或交换。
- 即使没有其它以太网端口也可访问设备。
- 带外接口支持对设备的 WBM 进行直接 IP 访问。

位置和分配

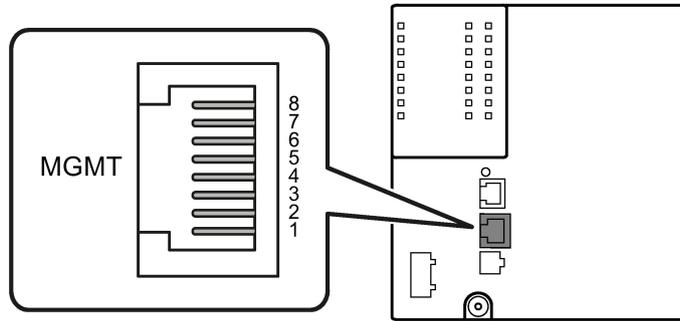


图 6-4 SCALANCE XM-400 上的带外接口（RJ-45 插孔）的位置和引脚分配。

6.7 功能性接地

位置

功能性接地通过接地螺钉建立。

接地电缆连接器位于设备底部中心。

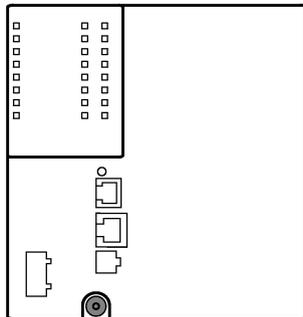
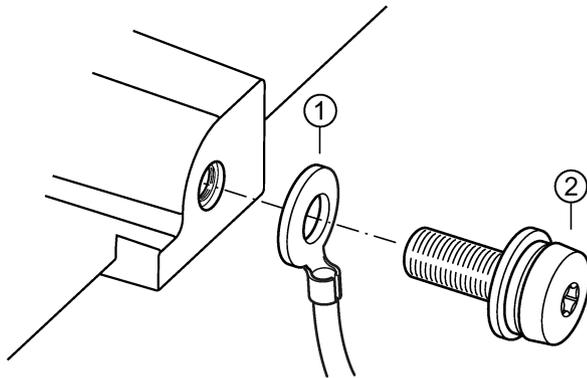


图 6-5 SCALANCE XM-400 上的接地螺栓位置

连接功能性接地



- ① 电缆接地端子
- ② 带弹簧垫圈和一般垫圈的螺栓

要连接功能性接地，请按以下步骤操作：

1. 拧松接地螺钉。
2. 将图中所示的接地端子 ① 和螺栓 ② 放在一起。
3. 使用最大 1.5 Nm 的拧紧扭矩拧入螺栓 ②。

保养和维护

7.1 使用 TFTP 下载新固件（无需 WBM 和 CLI）

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。

在 Microsoft Windows 下的步骤

即使在使用 WBM 或 CLI 无法访问设备的情况下，也可使用 TFTP 为设备提供新固件。本部分基于 Microsoft Windows 示例来说明步骤。

按照以下步骤使用 TFTP 加载新固件：

1. 关闭设备的电源。
2. 现在按“SELECT/SET”按钮并按住，同时重新连接设备的电源。
3. 按住按钮，直至约 30 秒后红色故障 LED“F”开始闪烁。
4. 现在松开按钮。设备的引导加载程序在此状态下等待新固件文件，您可通过 TFTP 进行下载。
5. 通过以太网电缆将 PC 连接到设备的带外接口。
6. 使用 DHCP 或 Primary Setup Tool 为设备分配 IP 地址。
7. 打开 Windows 命令提示并切换到保存新固件文件的路径，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 > 打开或关闭 Windows 功能 > TFTP 客户端”(Control Panel > Programs and Features > Turn Windows features on or off > TFTP Client)

8. 固件完全传送到设备并经过验证后，设备将自动重启。这可能需要几分钟。

7.2 恢复出厂设置

注意

之前的设置

如果执行复位，进行的所有设置将被出厂默认设置覆盖。

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。

在启动阶段恢复出厂设置

注意

不管是否禁用了“SELECT/SET”按钮均进行复位

使用“SELECT/SET”按钮，总能在设备启动阶段将设备参数复位为出厂默认设置。这还适用于组态中禁用“复位为出厂默认设置”(Reset to Factory Defaults)功能的情况。这允许在紧急情况下将设备复位为出厂默认设置。如果已在组态中禁用此功能，只会在启动阶段完成后禁用。

要在启动阶段将设备复位为出厂默认设置，请按以下步骤操作：

1. 关闭设备的电源。
2. 现在按“SELECT/SET”按钮并按住，同时重新连接设备的电源。
3. 按住按钮，直至红色错误 LED“F”停止闪烁并持续点亮。
4. 现在松开按钮并等待至故障 LED“F”再次熄灭。
5. 设备自动使用出厂默认设置启动。

在工作期间恢复出厂设置

还可在工作期间将设备复位为出厂默认设置，请参见“SELECT/SET 按钮 (页 32)”部分。

技术规范

8.1 SCALANCE XM408-4C 技术规范

下列技术规范适用于 SCALANCE XM408-4C。

技术规范		
工业以太网连接		
电气连接器	数量	8
	连接器	RJ-45 插孔
	传输速度	10/100/1000 Mbps
可插拔收发器的插槽	数量	4
	连接器	<ul style="list-style-type: none"> • STP 收发器 (ST 端口) • SCP 收发器 (SC 端口)
	传输速度	100/1000 Mbps
诊断接口		
串行接口	数量	1
	连接器	RJ-11 插孔
带外接口	数量	1
	连接器	RJ-45 插孔
电气数据		
电源	额定电压	24 V DC
	电压范围	19.2 V DC - 28.8 V DC
	设计	端子块, 4 个端子
	电缆横截面积	
	<ul style="list-style-type: none"> • 最小值 • 最大值 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.75 mm² (18 AWG) • 2.5 mm² (12 AWG)
	属性	实施冗余

技术规范			
熔断		3.15 A/125 V	
		最大 包括扩展器	XM408-8C 8 个 RJ-45 (1000 Mbps)
电流消耗	24 V DC 时	2 A	0.6 A
有效功率损耗	24 V DC	48 W	14.4 W
信号触点	数量	1	
	设计	端子块, 2 个端子	
	允许的电压范围	24 V DC	
	负载能力	最大 100 mA	
允许的环境条件			
环境温度/ 在符合 UL508 或 CSA C22.2 No.142 的区域中: 环境空气的温度	海拔不超过 2000 m	-40 °C 到 +70 °C	
	海拔不超过 3000 m	-40 °C 到 +65 °C	
	存储期间	-40 °C 到 +85 °C	
	运输期间	-40 °C 到 +85 °C	
相对湿度	在 25 °C 下工作	≤ 95%, 无冷凝	
设计、尺寸和重量			
重量	1150 g		
防护等级	IP20		
尺寸 (W x H x D)	140 x 150 x 125 mm		
安装选项	<ul style="list-style-type: none"> 在 DIN 导轨上安装 在 S7-300 标准导轨上安装 在 S7-1500 标准导轨上安装 		
平均故障间隔时间 (MTBF)			
	在 40 °C 环境温度下	28 年	

8.2 SCALANCE XM408-8C 技术规范

下列技术规范适用于 SCALANCE XM408-8C。

技术规范			
工业以太网连接			
电气连接器	数量	8	
	连接器	RJ-45 插孔	
	传输速度	10/100/1000 Mbps	
SFP 收发器的插槽	数量	8	
	连接器	<ul style="list-style-type: none"> SFP 收发器 (LC 端口) 	
	传输速度	100/1000 Mbps	
诊断接口			
串行接口	数量	1	
	连接器	RJ-11 插孔	
带外接口	数量	1	
	连接器	RJ-45 插孔	
电气数据			
电源	额定电压	24 V DC	
	电压范围	19.2 V DC - 28.8 V DC	
	设计	端子块, 4 个端子	
	电缆横截面积	<ul style="list-style-type: none"> 最小 • 0.75 mm² (18 AWG) 最大 • 2.5 mm² (12 AWG) 	
	属性	实施冗余	
熔断		3.15 A/125 V	
		最大 包括扩展器	XM408-8C 8 个 RJ-45 (1000 Mbps)
电流消耗	24 V DC	2 A	0.6 A
有效功率损耗	24 V DC	48 W	14.4 W

技术规范		
信号触点	数量	1
	设计	端子块, 2 个端子
	允许的电压范围	24 V DC
	负载能力	最大 100 mA
允许的环境条件		
环境温度/ 在符合 UL508 或 CSA C22.2 No.142 的区域中: 环境空气的温度	海拔不超过 2000 m	-40 °C 到 +70 °C
	海拔不超过 3000 m	-40 °C 到 +65 °C
	存储期间	-40 °C 到 +85 °C
	运输期间	-40 °C 到 +85 °C
相对湿度	25 °C 下运行期间	≤ 95 %, 无冷凝
设计、尺寸和重量		
重量	1150 g	
防护等级	IP20	
尺寸 (W x H x D)	140 x 150 x 125 mm	
安装选项	<ul style="list-style-type: none"> • 在 DIN 导轨上安装 • 在 S7-300 标准导轨上安装 • 在 S7-1500 标准导轨上安装 	
平均故障间隔时间 (MTBF)		
	在 40 °C 环境温度下	28 年

8.3 SCALANCE XM416-4C 技术规范

下列技术规范适用于 SCALANCE XM416-4C。

技术规范			
工业以太网连接			
电气连接器	数量	16	
	连接器	RJ-45 插孔	
	传输速度	10/100/1000 Mbps	
SFP 收发器的插槽	数量	4	
	连接器	<ul style="list-style-type: none"> SFP 收发器 (LC 端口) 	
	传输速度	100/1000 Mbps	
诊断接口			
串行接口	数量	1	
	连接器	RJ-11 插孔	
带外接口	数量	1	
	连接器	RJ-45 插孔	
电气数据			
电源	额定电压	24 V DC	
	电压范围	19.2 V DC - 28.8 V DC	
	设计	端子块, 4 个端子	
	电缆横截面积	<ul style="list-style-type: none"> 最小值 最大值 	
			<ul style="list-style-type: none"> 0.75 mm² (18 AWG) 2.5 mm² (12 AWG)
	属性	实施冗余	
熔断		3.15 A/125 V	
		最大值	XM416-4C
		包括扩展器	16 个 RJ-45 (1000 Mbps)
电流消耗	24 V DC 时	2 A	0.7 A
有效功率损耗	24 V DC 时	48 W	16.8 W

技术规范		
信号触点	数量	1
	设计	端子块, 2 个端子
	允许的电压范围	24 V DC
	负载能力	最大 100 mA
允许的环境条件		
环境温度/ 在符合 UL508 或 CSA C22.2 No.142 的区域中: 环境空气的温度	海拔不超过 2000 m	-40 °C 到 +70 °C
	海拔不超过 3000 m	-40 °C 到 +65 °C
	存储期间	-40 °C 到 +85 °C
	运输期间	-40 °C 到 +85 °C
相对湿度	在 25 °C 下工作	≤ 95%, 无冷凝
设计、尺寸和重量		
重量	1250 g	
防护等级	IP20	
尺寸 (W x H x D)	140 x 150 x 125 mm	
安装选项	<ul style="list-style-type: none"> • 在 DIN 导轨上安装 • 在 S7-300 标准导轨上安装 • 在 S7-1500 标准导轨上安装 	
平均故障间隔时间 (MTBF)		
	在 40 °C 环境温度下	22 年

8.4 交换特性

以下列出的交换特性适用于 SCALANCE XM-400。

交换特性			
老化时间	可组态（默认值：40 秒）		
最大可学习的地址数	16000		
交换技术	存储与转发		
等待时间	25 - 70 微秒		
冗余方法的重新组态时间：			
	冗余方法	重新组态时间	
	HRP	300 ms	
	备用链接	300 ms	
	MRP	200 ms	
全线速交换：			
	每秒的帧数		帧长度
	100 Mbps 时	1000 Mbps 时	
	148810	1488095	64 字节
	84459	844595	128 字节
	45290	452899	256 字节
	23496	234962	512 字节
	11973	119732	1024 字节
	9615	96154	1280 字节
	8127	81274	1518 字节

说明

线路中所连接的 SCALANCE XM-400 模块的数目将影响帧延迟时间。当帧通过该交换机时，SCALANCE XM-400 的“存储并转发”功能会使其延迟 25-70 ms（1000 Mbps 时）。

8.4 交换特性

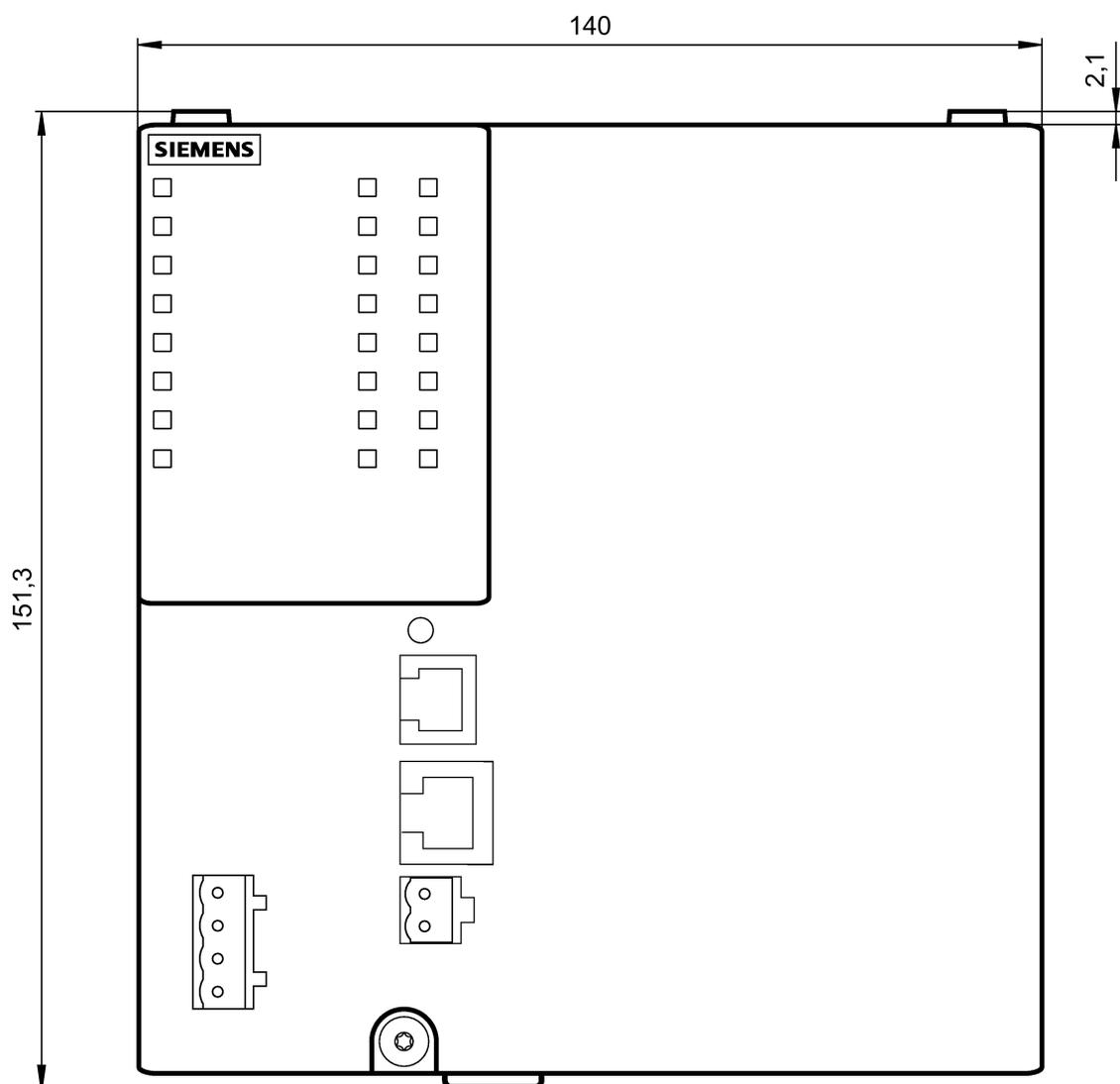
尺寸图

9.1 SCALANCE XM-400 尺寸图

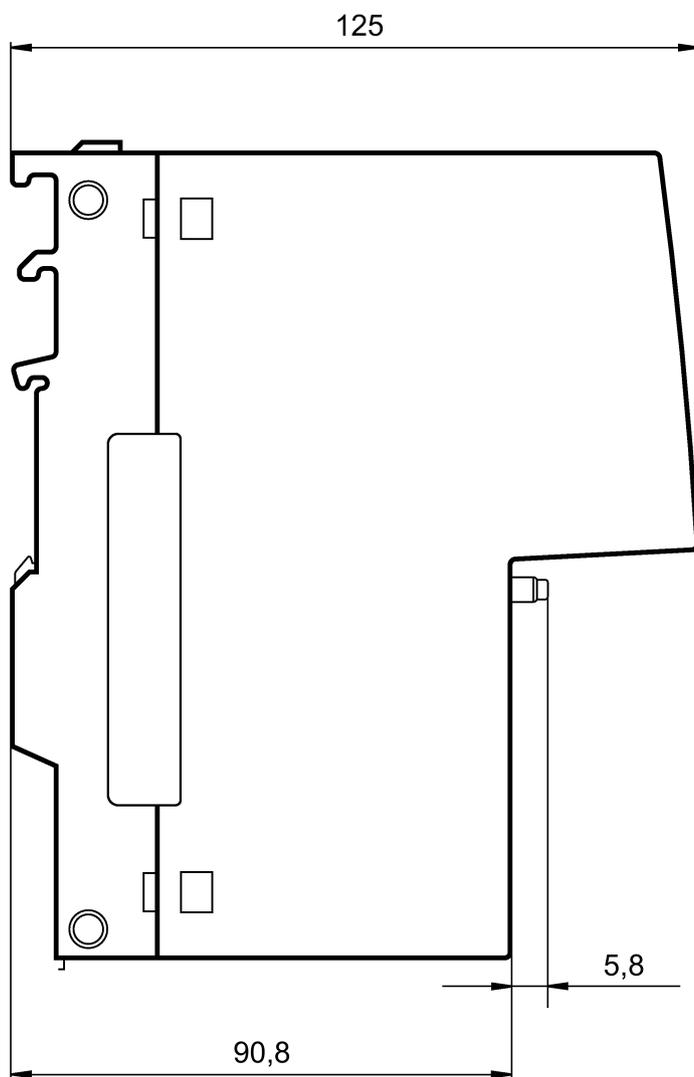
说明

尺寸以 mm 为单位。

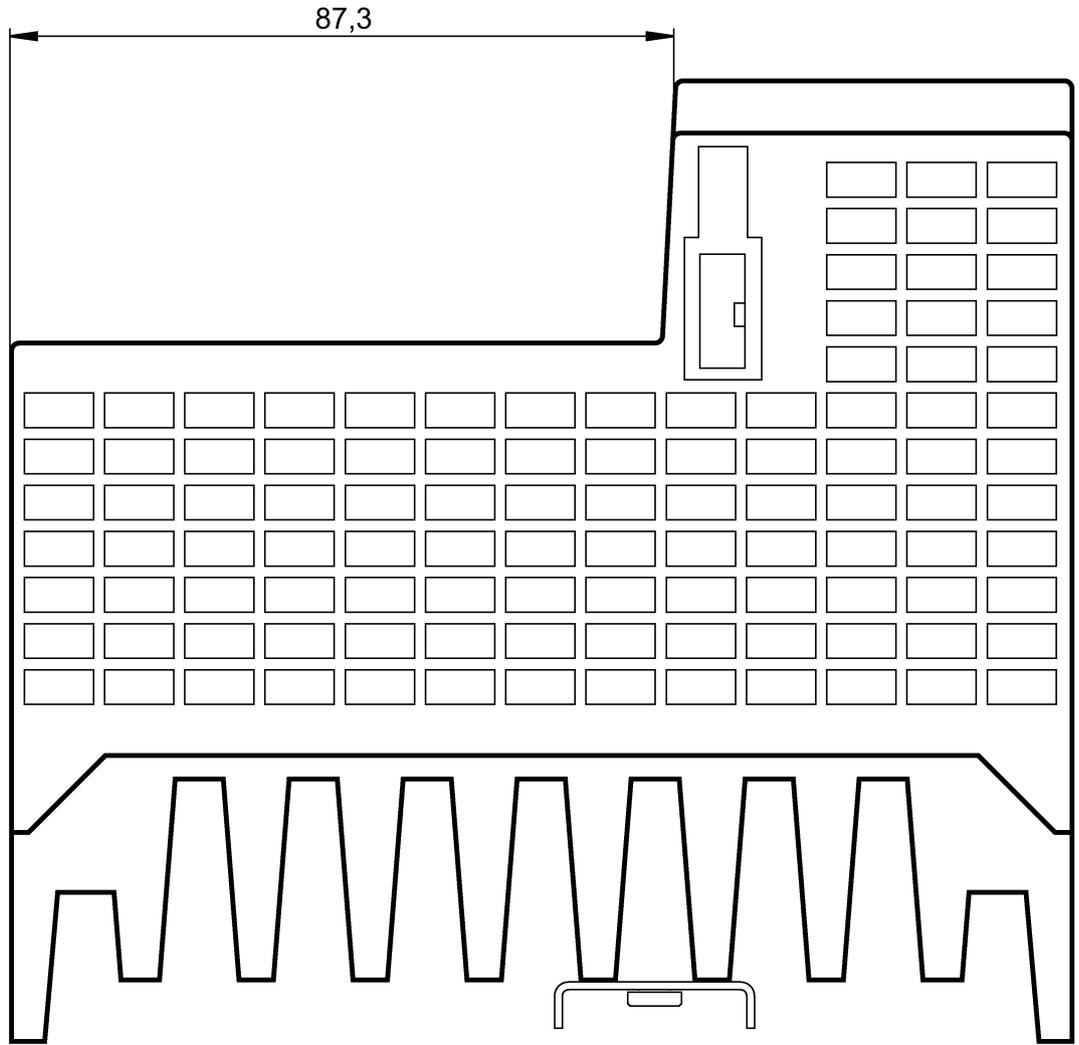
正视图



侧视图



俯视图



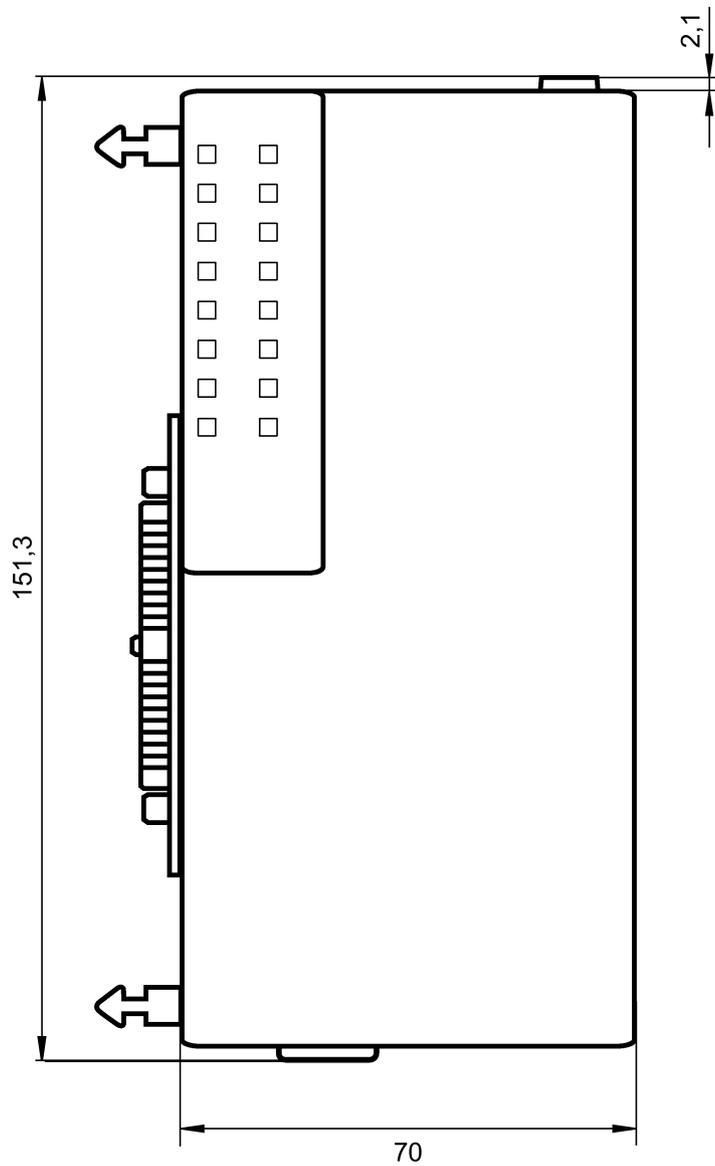
9.2 扩展器尺寸图

说明

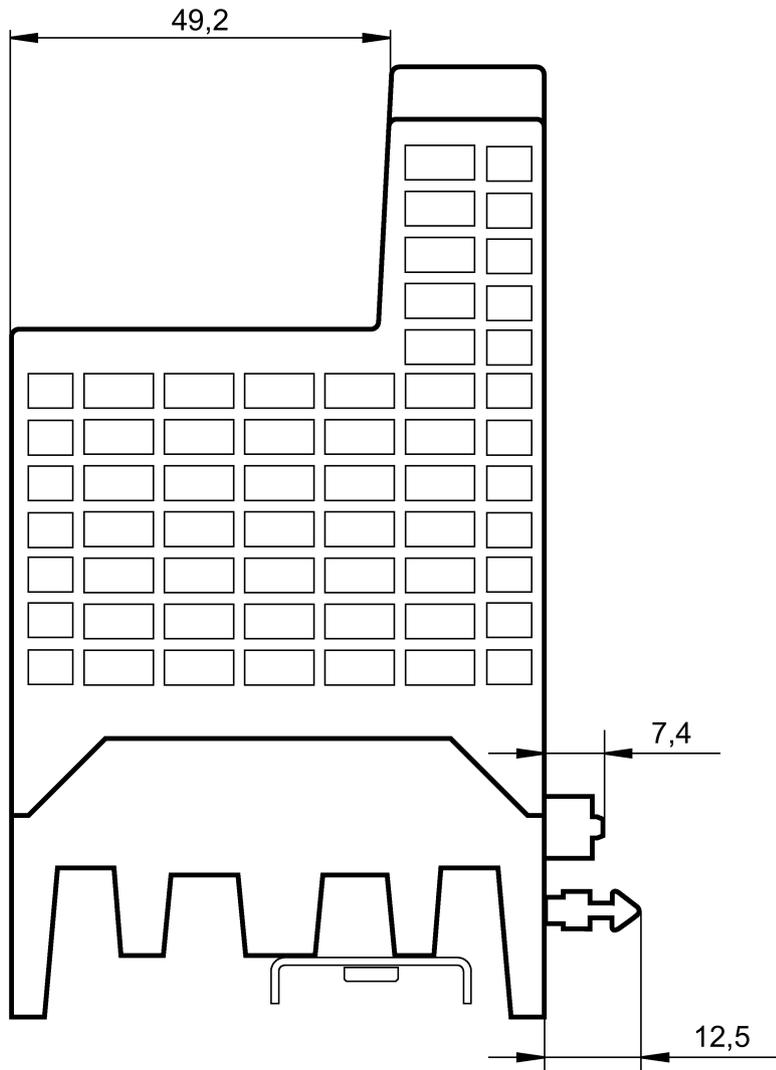
在导轨上安装

如果要在导轨上安装两个设备，请记住以下尺寸：

正视图



俯视图



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/ww/zh/ps/15315/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

这些设备不属于 EC 机械指令意义上的设备。因此这些设备没有关于 EC 机械指令 2006/42/EC 的符合性声明。

如果这些设备是机器设备的一部分，则机器生产商必须将它们包括在欧盟符合性声明的程序中。

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/ww/zh/ps/15312/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

Division Process Industries and Drives

Process Automation

DE-76181 Karlsruhe

Germany

ATEX（防爆指令）

 警告
<p>危险区域中的爆炸危险</p> <p>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”。</p> <p>可在以下位置找到此文档</p> <ul style="list-style-type: none">• 一些设备随附的数据介质中。• 西门子工业在线支持 https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/78381013的 Internet 页面。 <p>输入文档标识号 C234 作为搜索术语。</p>

本操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品满足 EU 指令 2014/34/EU“在潜在易爆环境中使用的设备和防护设备”的要求。

说明

设备防护类型

设备已获得多种防护认证。可在铭牌中查看您设备的防护类型以及 ATEX 证书编号。

允许的防护类型

可以使用下列防护类型：

- nA

ATEX 分类： II 3G Ex nA IIC T4 Gc

证书编号： KEMA 07ATEX0145 X

产品符合以下标准的要求：

- EN 60079-15（爆炸环境 - 第 15 部分：防护类型“n”的设备保护）
- EN 60079-0（爆炸环境 - 第 0 部分：设备 - 常规要求）

- ec

ATEX 分类： II 3 G Ex ec IIC T4 Gc

证书编号： DEKRA 18ATEX0025X

产品符合以下标准的要求：

- EN 60079-7（爆炸环境 - 第 7 部分：增安全型“e”的设备保护）
- EN 60079-0（爆炸环境 - 第 0 部分：设备 - 常规要求）

可在当前有效的 ATEX 证书中找到标准的当前版本。

IECEX

本操作说明中介绍的 SIMATIC NET 产品满足 IECEX 的防爆要求。

说明

设备防护类型

设备已获得多种防护认证。可在铭牌中查看您设备的防护类型以及 IECEX 证书编号。

允许的防护类型

可以使用下列防护类型：

- nA

IECEX 分类：Ex nA IIC T4 Gc

证书编号：DEK 14.0025X

产品符合以下标准的要求：

- IEC 60079-15（爆炸环境 - 第 15 部分：防护类型“n”的设备保护）
- IEC 60079-0（爆炸环境 - 第 0 部分：设备 - 常规要求）

- ec

IECEX 分类：Ex ec IIC T4 Gc

证书编号：DEK 18.0017X

产品符合以下标准的要求：

- IEC 60079-7（爆炸环境 - 第 7 部分：增安全型“e”的设备保护）
- IEC 60079-0（爆炸环境 - 第 0 部分：设备 - 常规要求）

可在当前有效的 IECEX 证书中找到标准的当前版本。

EMC 指令（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“电磁兼容性”（EMC 指令）的要求。

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 符合性声明中找到标准的当前版本。

RoHS

本操作说明中介绍的 SIMATIC NET
产品在电气和电子设备中特定危险物质的使用限制方面符合 EC 指令 2011/65/EC
的要求：

应用标准：

- EN 50581

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/I 类/2 分区/A、B、C、D 组/T4 和
不易燃/I 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 508
- CSA C22.2 No. 142-M1987

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。

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	1 类激光产品
SCALANCE XM408-4C	(*)
SCALANCE XM408-8C	(*)
SCALANCE XM416-4C	(*)
* 在模块化设备中, 可在所使用的插入式收发器或扩展器的操作说明中找到标志。	

 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。。

机械稳定性 (运行时)

设备	IEC 60068-2-6 振动 *	IEC 60068-2-6 振动	IEC 60068-2-27 冲击
	5 - 9 Hz: 3.5 mm 9 - 150 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	10 - 58 Hz: 0.075 mm 85 - 150 Hz: 1 g 1 倍频程/分钟, 20 次扫描	15 g, 11 ms 持续时间 每个轴 6 次冲击
SCALANCE XM408-4C	•	•	•
SCALANCE XM408-8C	•	•	•
SCALANCE XM416-4C	•	•	•

* 注: 在 S7-300 或 S7-1500 标准导轨上安装时

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/cn/zh/view/84922825>)
- 《EMC 安装准则》组态手册
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/60612658>)



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

B

BUS ANALYZER, 6
BUS ANALYZER Agent XM-400, 6, 20, 26

C

CE 标志, 85
CLI, 6, 43, 65, 69
Command Line Interface, 6
C-PLUG, 23, 28, 29, 30, 31, 42

K

KEY-PLUG, 23, 29, 30, 31, 42

L

LED, 35

N

NFC, 47

P

PE408PoE, 6, 46, 55
PLUG, 42
PoE, 46, 55
 端口扩展器 PE408PoE, 46, 55
PoE 电源, 6, 6, 27, 27, 46, 46, 55, 55
PoE 电源单元, 6, 27, 46, 55
PS9230 PoE, 6, 27, 46, 55
PS924 PoE, 6, 27, 46, 55

S

S7-1500, 55
S7-300, 53
SCALANCE PS9230 PoE, 6
SCALANCE PS924 PoE, 6
SCP, 5
SCP 收发器, 27, 29
SELECT/SET 按钮, 32, 37, 69, 70
SFP, 5
SFP 收发器, 30, 31
SFP 收发器插槽, 19
SFP+, 5
SIMATIC NET 手册, 7
SIMATIC NET 词汇表, 7
STP, 5
STP 收发器, 27, 29

W

WBM, 6, 43, 66, 69
Web Based Management, 6

D

订货号, 24, 26

R

认证, 85

Y

以太网供电, 46, 55
 端口扩展器 PE408PoE, 46, 55

G

功能扩展器, 20, 26
功能扩展器 BUS ANALYZER Agent XM-400, 20, 26
功能性接地, 67

K

可插拔收发器, 5
 SCP, 27, 29
 SFP, 30, 31
 STP, 27, 29

D

电源, 6, 6, 27, 27, 46, 46, 55, 55, 63
电源单元, 6, 27, 46, 55

C H

出厂设置, 32, 70, 70
出厂默认设置, 32, 70

K

扩展, 19
扩展接口, 19, 29, 30, 31, 55
扩展器, 5, 19

Z

在 DIN 导轨上安装, 52
在标准导轨上安装, 53, 55

C H

产品组件, 22

A

安全注意事项
 在危险场所使用, 11, 49, 59
 安装, 49
 连接时, 59
 常规, 11
安装
 在 DIN 导轨上安装, 52
 在标准导轨上安装, 53, 55

X

许可证, 42

S H

收发器, 5

L

连接电缆, 65

C H

串行接口, 65, 65

J

近场通信, 47, 47

X

系统手册, 7, 50, 93

Q

启动阶段, 33, 36, 70

C

词汇表, 7

F

附件, 23

G

固件, 36, 69

固定位置, 29, 30, 31, 53, 55

固定螺钉, 22, 28, 29, 30, 31, 53, 55

M

命令行接口, 43, 65, 69

B

备件, 28

D

定义故障掩码, 34

定位销, 55

Z

组合端口, 35, 45

组态, 33, 42

组态手册, 6, 61

D

带外接口, 66, 66, 69

G

故障/错误状态, 36

故障屏蔽, 34

X

显示模式, 32, 37

F

复位为出厂默认设置, 70

复位设备, 32, 70, 70

X

信号触点, 36, 64

H

恢复出厂默认设置, 33

B

部件编号, 21, 26, 26, 27

J

接地, 29, 30, 31, 67

基于 Web 的管理, 43, 66, 69

基本设备, 19

D

第 3 层, 42

第 3 层功能, 42

弹簧型端子, 22, 28, 62, 63, 64

S

锁紧机构, 55

D

端口扩展器, 5, 6, 20

端口扩展器 PE408PoE, 46, 55