

**SIMATIC**

**SIMATIC IOT**

**SIMATIC IOT2020**

**SIMATIC IOT2040**

**前言**

**1 概述**

**2 安全守则**

**3 安装和连接设备**

**4 软件和调试**

**5 扩展设置**

**6 维护和维修设备**

**7 技术规格**

**A 技术支持**

**B 缩略语表**

# 目 录

目 录.....	2
法律信息.....	4
前言.....	5
第一章 概述.....	1
1.1 产品描述.....	1
1.2 设置结构.....	2
1.2.1 SIMATIC IOT2020.....	2
1.3 饰品.....	3
第二章 安全守则.....	4
2.1 一般安全说明.....	4
2.2 使用注意事项.....	6
第三章 安装和连接设备.....	7
3.1 安装准备.....	7
3.1.1 检验设备.....	7
3.1.2 设备的识别数据.....	8
3.1.3 允许的安裝位置和安裝类型.....	8
3.2 安装设备.....	9
3.2.1 安装说明.....	9
3.2.2 安装在 DIN 导轨上.....	10
3.2.3 墙壁安装.....	11
3.3 连接设备.....	12
3.3.1 连接注意事项.....	12
3.3.2 连接电源.....	12
3.3.3 电缆保护.....	13
第四章 软件和调试.....	14
第五章 装置扩展.....	15
5.1 插入 Micro SD 卡.....	15
5.2 安装 Arduino shield.....	15
5.3 安装 Mini PCIe 卡.....	16
第六章 维护和维修设备.....	18
6.1 维护.....	18
6.2 维修信息.....	18
6.3 更换备用电池.....	18
6.4 回收和处置.....	20

第七章 技术规格.....	21
7.1 证书和认证.....	21
7.2 指令和声明.....	22
7.2.1 关于 CE 标志的注意事项.....	22
7.2.2 ESD 准则.....	22
7.3 尺寸图.....	24
7.4 技术数据.....	24
7.4.1 一般技术规格.....	24
7.4.2 环境条件.....	26
7.4.3 组件的电力需求.....	27
7.4.4 直流电源 (DC) .....	27
7.5 硬件说明.....	28
7.5.1 母板.....	28
7.5.2 外部接口.....	29
7.5.2.1 电源.....	29
7.5.2.2 USB.....	30
7.5.2.3 以太网端口.....	30
7.5.2.4 串口 (仅限 SIMATIC IOT2040) .....	31
7.5.3 内部接口.....	32
7.5.3.1 Arduino shield 接口.....	32
7.5.3.2 UART(通用异步收发传输器)调试.....	34
7.5.3.3 迷你 PCIe (高速串行计算机扩展总线标准) 接口.....	35
7.5.3.4 Micro SD 接口.....	36
A 技术支持.....	37
A.1 技术支持.....	37
B 缩略语表.....	38
词汇表.....	39
引索.....	41

## 法律信息

### 警告通知系统

本手册包含您必须注意的注意事项，以确保您的人身安全以及防止财产损失。通过安全警示在手册中强调指出您的人身安全的通知符号，仅提及财产损失的通知没有安全警告标志。以下显示的这些通知根据危险程度进行分级。

DANGER	表示如果不采取适当的预防措施，将导致死亡或严重的人身伤害
WARNING	表示如果不采取适当的预防措施，可能会导致死亡或严重的人身伤害
CAUTION	表示如果不采取适当的预防措施，可能会导致轻微的人身伤害
NOTICE	表示如果不采取适当的预防措施，可能会导致财产损失

如果存在一个以上的危险程度，将采用代表最高危险度的警告通知。有警告安全警告标志的人员的通知也可能包括有关财产损失的警告。

### 合格人员

本文档中描述的产品/系统只能由符合相关文件资格的人员操作，特别是其警告通知和安全说明。合格的人员是根据他们的培训和经验，在使用这些产品/系统时能够识别风险并避免潜在危害的人员。

### 正确使用西门子产品

请注意以下事项：

WARNING
西门子产品只能用于目录和相关技术文档中描述的应用.如果使用其他制造商的产品和组件，必须由西门子推荐或批准。 正确运输，储存，安装，组装，调试，运行和需要维护以确保产品安全运行，没有任何问题。必须遵守允许的环境条件。必须遵守相关文件中的信息。

### 商标

所有通过®标识的名称均为 Siemens AG 的注册商标。 本出版物中的其余商标可能是由第三方为自己的目的使用的商标，可能会侵犯所有者的权利。

### 免责声明

我们已经审查了本出版物的内容，以确保与所描述的硬件和软件的一致性。由于差异不能完全排除，我们不能保证完全一致。 但是，本出版物中的信息经过定期审查，随后将包括任何必要的更正版本。

## 前言

这些操作说明包含 SIMATIC IOT2000 系列中设备调试和操作所需的所有信息。它既用于编程和测试人员，也可以将其与其他单元（自动化系统，编程设备）以及安装附加组件或进行故障/错误分析的服务和维护人员联系起来。

### 基础知识要求

了解本手册需要了解个人计算机，操作系统和程序设计。推荐现场自动化控制工程的一般知识。

### 本文档的有效范围

这些操作说明适用于设备系列 SIMATIC IOT2000 的以下设备：

- SIMATIC IOT2020
- SIMATIC IOT2040

### 本文档的范围

设备文档包括：

- 产品信息，例如 “设备上的重要说明”
- 快速安装指南 SIMATIC IOT2000
- SIMATIC IOT2000 操作说明书，德文和英文

### 协定

本文档中使用以下通用术语：

通用术语	具体名称
设备	SIMATIC IOT2020 ， SIMATIC IOT2040
Arduino 保护	ARDUNIO UNO(Rev3)

注：Arduino UNO 是 Arduino USB 接口系列的最新版本，作为 Arduino 平台的参考标准模板

“设备”有时用于指代 SIMATIC IOT2020 和 SIMATIC IOT2040。

### 图形

本手册包含所描述的设备的图形。所提供的设备可能在一些细节上与图不同。在一些图中，一个设备用于表示所有设备。

### 历史

以下版本的操作说明已经发布：

版本	注解
09/2016	第一版
10/2016	第二版，修改论坛登录中的“软件和调试”一节

# 第一章概述

## 1.1 产品描述

SIMATIC IOT 系列的器件提供强大，紧凑和灵活的解决方案，重点是 IOT 环境，并在较低输出范围内缩减 SIMATIC IPC 产品系列。



### 特性

- 高度的坚固性
- 紧凑型设计符合 LOGO!
- 支持 RS232 / RS422 / RS485，以太网和 USB 接口
- 为 Arduino Shield 和 Mini PCIe 卡提供内部接口
- 可自由编程的接口
- 免维护运行可能

根据工业应用领域，以下 SIMATIC IOT 设备是具有以下功能：

#### **SIMATIC IOT2040**

- 英特尔 Quark X1020 处理器
- 1 GB RAM
- 2 个以太网接口
- 2 个 RS232 / 422/485 接口
- 电池缓存实时时钟

#### **SIMATIC IOT2020**

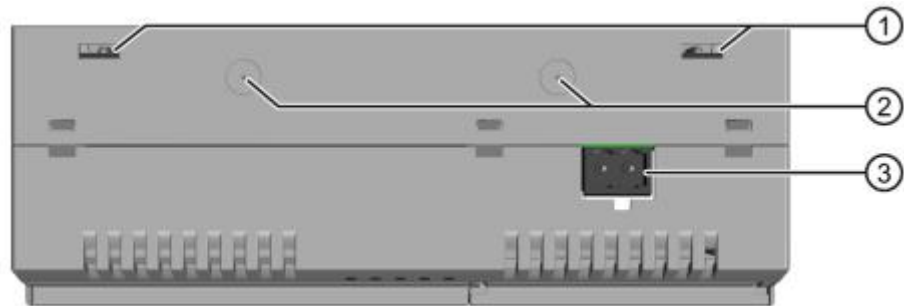
- Intel Quark X1000 processor
- 512 MB RAM
- 1 x Ethernet interface

## 1.2 设置结构

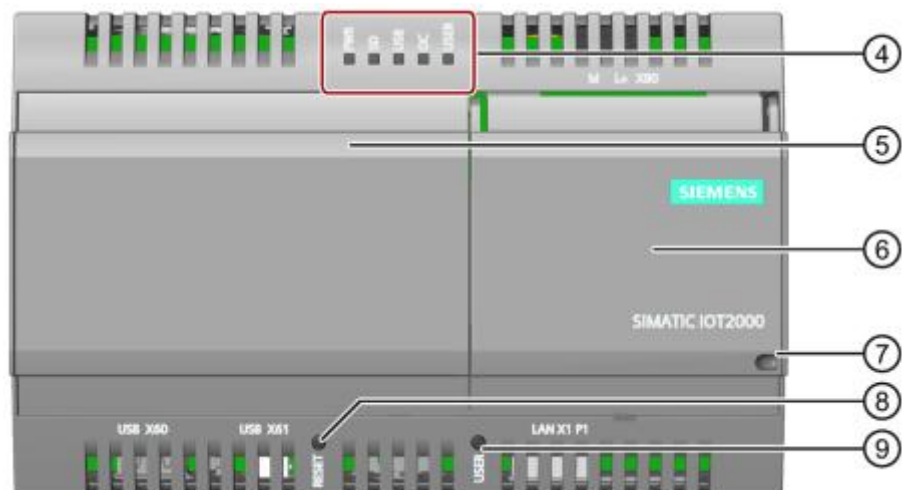
### 1.2.1 SIMATIC IOT2020

下图显示了 SIMATIC IOT2020 的组态和接口。

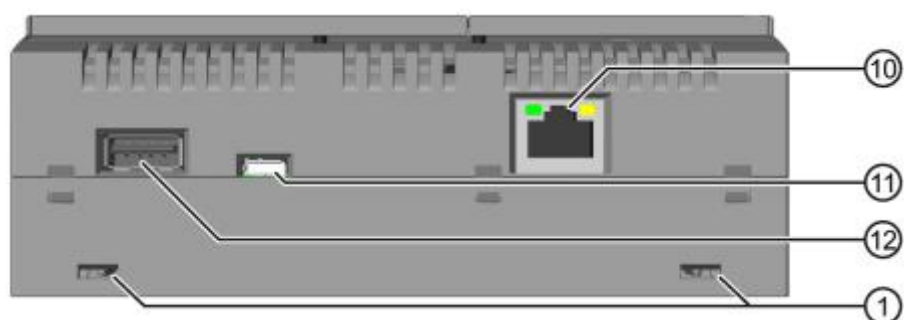
顶视图



正视图



底视图



- ① 用于壁挂安装的推入式开口
- ② 安装天线的标记
- ③ 电源连接器
- ④ LED 显示屏，请参见“主板（第 49 页）”部分
- ⑤ 盖的左边

- ⑥ 盖的右边
- ⑦ 固定装置
- ⑧ CPU 的 RESET 按钮
- ⑨ USER 按钮，可编程
- ⑩ 为 PoE 准备的以太网接口 10/100 Mbps
- ⑪ USB Type Micro B
- ⑫ USB Type A

### 1.3 配件

本章包含在编写本操作说明书时有效的附件范围。 以下附件不包括在交付范围内，可以单独订购。互联网上可以找到附加配件：工业商城 (<https://mall.industry.siemens.com>)

#### 推入式接头



设置 100 个推入式接头用于墙壁安装

商品编号：3RB1900-0B

#### 储存器

SIMATIC PC USB 闪存驱动器

商品编号：6ES7648-0DC50-0AA0，6ES7648-0DC60-0AA0



## 第二章 安全守则

### 2.1 一般安全说明

WARNING
<b>存在危及生命的电压，带有开放的控制柜</b> 将设备安装在控制柜中时，打开的控制柜中的某些区域或组件可能会承受危及生命的电压。如果触摸这些区域或组件，可能会因电击而死亡。 打开机柜之前，请先关闭电源。

#### 系统扩展

NOTICE
<b>由于系统扩展而造成的损害</b> 设备和系统扩展可能有问题，可能会影响整个机器或设备。 扩展安装可能会损坏设备，机器或设备。设备和系统扩展可能违反有关无线电干扰抑制的安全规定。如果您安装或更换系统扩展并损坏设备，保修将失效。

对于系统扩展：

- 只安装为此设备设计的系统扩展设备。请联系您的技术支持团队或您购买 PC 的位置，以确定可以安全地安装哪些系统扩展设备。
- 观察有关电磁兼容性的信息（第 45 页）

WARNING
<b>通过扩展卡发生火灾的危险</b> 扩展卡产生额外的热量。设备可能会过热并引起火灾。请注意以下事项： <ul style="list-style-type: none"><li>● 请遵守扩展卡的安全和安装说明。</li><li>● 如果有疑问，请将设备安装在符合 IEC / UL / EN / DIN-EN 60950-1 标准的 4.6 和 4.7.3 节的外壳中。</li></ul>

NOTICE
<b>用于 UL61010-2-201 的应用范围</b> 当按照 UL61010-2-201 在工业控制设备领域使用该设备时，注意该设备被分类为“开放式”。因此，符合 UL61010-2-201 标准的外壳是 UL61010-2-201 认证或操作的强制性要求。 如果设备以制造商未指定的方式使用，则批准将丢失与之相关的保护可能会受到损害。

#### 注意

#### 责任限制

所有技术规格和设备的认证仅适用于使用具有有效 CE 认证（CE 标志）的扩展组件。必须遵守相关文件中扩展组件的安装条件。

UL 认证的设备仅适用于使用 UL 认证的组件根据他们的“可接受条件”。  
我们不对使用第三方设备或组件造成的功能限制负责。

NOTICE
<p><b>如果进行了某些修改，则批准无效</b></p> <p>如果进行以下修改，则设备认证将失效：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 外壳经过物理修改，例如，使得开口设备上的插卡上的 LED 暴露。</li> <li>● 电缆从内部流出设备或从外部路由到设备中，例如，连接传感器或显示器。</li> </ul>
WARNING
<p><b>有害物质爆炸和释放的危险</b></p> <p>锂电池处理不当可能导致电池爆炸。</p> <p>电池的爆炸和被释放的污染物可能导致严重的身体伤害。磨损的电池会危及设备的功能。</p> <p>处理锂电池时请注意以下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 及时更换旧电池；请参阅“更换备用电池”一节操作说明书。</li> <li>● 只能使用相同的电池或者推荐的类型更换锂电池制造商（订货号：A5E34734290）。</li> <li>● 不要将锂电池投入火中，不要在电池体上焊接，不要充电，不要打开，不要短路，不要反极性，不要在 100° C 以上加热，避免阳光直射，潮湿和缩合。</li> </ul>

## 强烈的高频辐射

NOTICE
<p><b>观察 RF 辐射的免疫力</b></p> <p>根据技术规范中的电磁兼容性规范，该装置具有增强的射频辐射免疫力。</p> <p>超过规定的抗扰度限制的辐射暴露可能会损害设备的功能，导致故障，从而损坏或损坏。</p> <p>阅读有关 RF 辐射抗扰度的技术规格信息。</p>

## ESD 指引

静电敏感设备可以用适当的符号标记。

NOTICE
<p><b>静电敏感器件（ESD）</b></p> <p>当您触摸静电敏感元件时，可以通过远低于人类感知阈值的电压来消除它们。</p> <p>如果使用可能被静电放电破坏的组件，请观察 ESD 指引（第 41 页）。</p>

## 工业安全

西门子为产品和解决方案提供工业安全功能，支持工厂，系统，机器和网络的安全运行。

为了保护工厂，系统，机器和网络免受网络威胁，有必要地实施和持续维持一个整体的、最先进的工业安全概念。西门子的产品和解决方案是构成了这一概念的一个要素。

客户有责任防止未经授权的访问其工厂，系统，机器和网络。系统，机器和

组件应仅在必要的范围内连接到企业网络或互联网，并采取适当的安全措施（例如使用防火墙和网络分段）。

此外，应考虑西门子对适当安全措施的指导。有关工业安全的更多信息，请访问（<http://www.siemens.com/industrialsecurity>）。

西门子的产品和解决方案不断发展，使其更加安全。西门子强烈建议尽快应用产品更新，并始终使用最新的产品版本。使用不再支持的产品版本，以及无法应用最新更新可能会增加客户对网络威胁的风险。

要了解有关产品更新的信息，请订阅（<http://www.siemens.com/industrialsecurity>）下的 Siemens Industrial Security RSS Feed。

**免责声明为第三方软件更新**

本产品包括第三方软件，西门子公司仅提供保修。  
如果这些软件已经作为西门子软件更新服务合同的一部分分发，或由西门子公司正式发布，则第三方软件的更新/补丁。否则，更新/修补程序将自行承担风险。您可以在软件更新服务（<http://www.automation.siemens.com/mcms/automation-software/en/software-updateservice>）上的 Internet 上找到有关我们的软件更新服务提供的更多信息。

**有关保护管理员帐户的注意事项**

具有管理员权限的用户具有广泛的访问和操作选项系统。  
因此，确保有足够的保护措施来保护管理员帐户，以防止未经授权的更改。为此，请使用安全密码和标准用户帐户进行正常操作。还应采取其他措施，如使用安全政策。

**2.2 使用注意事项**

NOTICE
<b>在未经验证的工厂运行的情况下可能的功能限制</b> 该设备经过技术标准的测试和认证。在极少数情况下，在工厂运行期间可能会发生功能限制。验证工厂的正常功能以避免功能限制。

**NOTE**

**在工业环境中使用，无需额外的保护措施**

该设备设计用于在正常工业环境中使用 IEC 60721-3-3。

## 第三章 安装和连接设备

### 3.1 安装准备

#### 3.1.1 检验设备

##### 步骤

1. 接受交货时，请检查包装是否有明显的运输损坏。
2. 交货时如有任何运输损坏，请向负责运输的船公司提出投诉。 托运人立即确认运输损坏。
3. 在设备的安装位置打开设备包装。
4. 保留原包装，以防再次运输本机。

##### 注意

##### 运输和储存时对设备的损坏

如果设备在没有包装的情况下运输或存放，冲击，振动，压力和湿气可能会影响未受保护的设备。损坏的包装表明环境条件已经对设备产生了巨大的冲击。

设备可能已损坏。

不要处理原包装。运输和储存期间包装设备。

5. 检查您可能订购的包装和配件的内容是否完整和损坏。
  - 设备
  - 直流连接端子是否已插入设备。
  - 插入
6. 如果包装内容不完整，损坏或与您的订单不符，请立即通知负责的送货服务。

<b>WARNING</b>
<b>由于设备损坏造成的电击和火灾危险</b> 受损的设备可能受到危险电压的冲击，并引发机器或设备的火灾。损坏的设备具有不可预测的属性和状态。 可能会发生死亡或严重伤害。 确保损坏的设备不会无意中安装并投入运行。将损坏的设备标记并将其锁定。发送设备立即修复。
<b>NOTICE</b>
<b>冷凝损坏</b> 如果设备受到低温或极端的温度波动 在运输过程中，例如在寒冷天气下，可能会在 HMI 设备上或内部产生湿气（冷凝）。 水分会导致电路短路并损坏设备。 为防止损坏设备，请按以下步骤操作：

- 将设备存放在干燥的地方。
- 启动前将设备置于室温。
- 请勿将设备暴露于加热设备的直接热辐射。


如果发生冷凝，请等待约 12 小时或直到设备完全干燥才能开启。

7. 请将随附的文档保存在安全的地方。它属于设备。首次调试设备时，需要使用文档。
8. 记下设备的识别数据。

### 3.1.2 设备的识别数据

在维修或盗窃的情况下，可以借助该识别数据清楚识别设备。

您可以在铭牌上找到此信息。 下图显示了一个例子。

Example rating plate:	Enter the identification data in the table below:	
 <p><b>SIEMENS</b> SIMATIC IOT2040 1P 6ES7 647-0AA00-1YA2 s V-HSA12345</p> <p>FS: 01 03.2016 DC 9.36V 1AA NEC CLASS 2 MAC-ADDRESS 1: 00-00-00-00-00-00 SERVICE &amp; SUPPORT: www.siemens.com/asia</p> <p><b>UL</b> EAL MSIP-REM-SSS-PICO <b>CE</b> E472806 IND. CONT. EQ. THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS: (1) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE, AND (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDESIRABLE OPERATION. (CAN ICES-3 (B)NMD-3(B))</p> <p>Siemens AG, Glenwiler Str. 555, DE-90475 Nuremberg Made in China</p>	Order number	6ES ...
	Serial number	S VP
	Production version	FS
	All existing Ethernet addresses (MAC)	

### 3.1.3 允许的安装位置和安装类型

该设备可以水平或垂直安装在 DIN 导轨或墙壁上。

**Horizontal mounting position, preferred**



**Vertical mounting position**

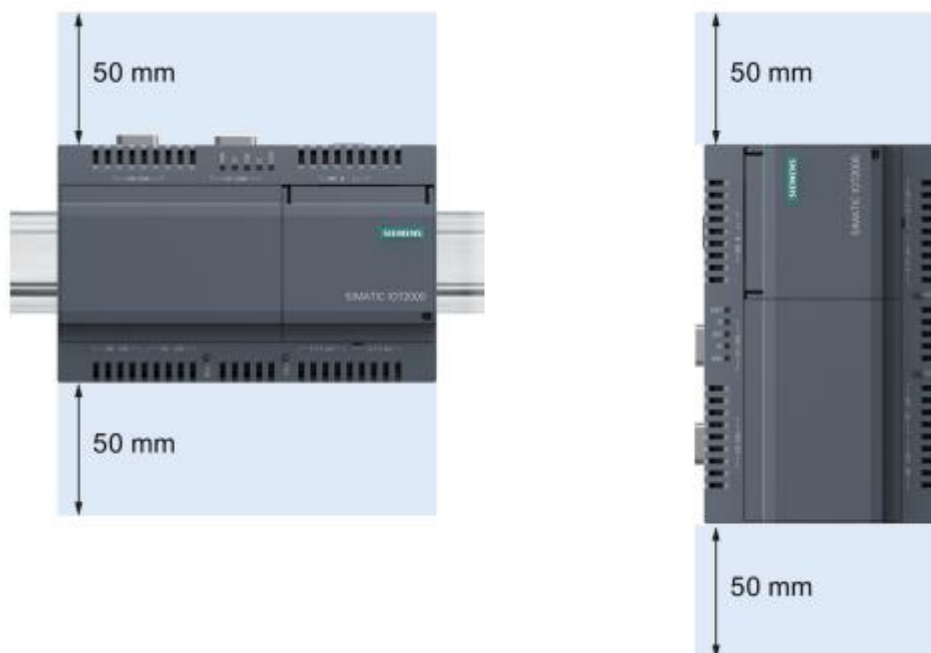


按照“技术规格（第 45 页）”部分，考虑安装位置的操作的允许温度范围。

## 间隙

确保符合以下间隙测量到另一个部件或外壳的墙壁：

- 装置下方： $\geq 50\text{mm}$
- 装置上方： $\geq 50\text{mm}$



## 3.2 安装设备

### 3.2.1 安装说明

请注意以下事项：

- 该设备仅允许在封闭的房间内运行。
- 要安装在机柜中，请遵守 SIMATIC 设置准则
- (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1064706>) 以及相关 DIN / VDE 要求或适用的特定国家法规。
- 当按照 UL61010-2-201 在工业控制设备领域使用该设备时，注意该设备被分类为“开放式”。因此，符合 UL61010-2-201 标准的外壳是 UL61010-2-201 认证或操作的强制性要求。
- 将设备安装在 DIN 导轨或墙壁上之前，请先安装设备中的所有扩展，请参见“扩展设备（页 31）”部分。
- 为了保护设备的外壳免受未经授权的打开，安装完毕后扩展可以将机箱的后面板拧到前面板上外壳使用两个螺丝。螺丝不包括在交货范围内。使用只能使用 WN1452-K30x20-ST-A2F 型螺丝，并用扭矩拧紧螺丝为 0.5Nm。

## 紧固

NOTICE		
承载能力不足 如果墙面安装的安装面不具有足够的承载能力，则设备可能会掉落并损坏。 确保墙壁上的安装表面可承受设备总重量的四倍，包括固定元件。		
NOTICE		
固定元件不正确 如果使用以下规定的锚固螺钉和墙壁安装，则不能保证安全。 设备可能会掉落，可能会损坏。 只能使用下表中指定的固定螺钉和螺钉。		
材料	孔径	固定元件
具体	根据所使用的 安装元件的规格进行选择	● 锚， $\varnothing$ 6 毫米，长 40 毫米
石膏板（至少 13 毫米厚）		● 螺丝， $\varnothing$ 4-5 毫米，长 40 毫米
金属（至少 2mm 厚）		切换插头， $\varnothing$ 12 mm，长 50 mm
		● 螺丝 M4 $\times$ 15
		● M4 螺母

### 3.2.2 安装在 DIN 导轨上

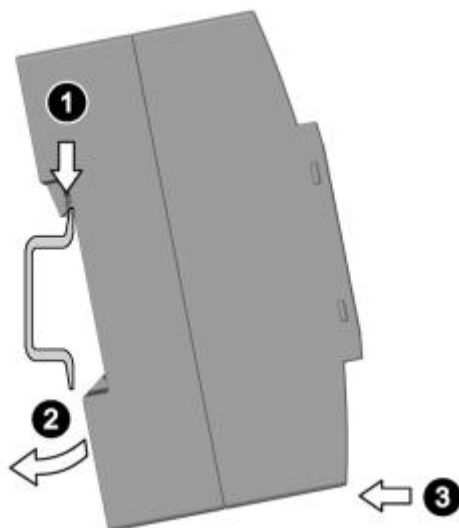
#### 需求

- DIN 导轨，35 mm 标准型材  
DIN 导轨安装在安装地点。

#### 步骤

##### 安装

1. 将设备和导轨夹放置在所示位置的标准型材导轨的上边缘上，然后将设备向下推。
2. 通过标准型材导轨从下方摆动设备的导轨夹。
3. 按照标准型材导轨的方向推动设备。您将听到设备点击到位。



### 拆除

1. 按下设备，直到轨道夹被释放。
2. 将设备摆出标准型材导轨。
3. 提起设备并关闭。

### 3.2.3 墙壁安装

该装置适用于水平或垂直墙壁安装。

#### 需求

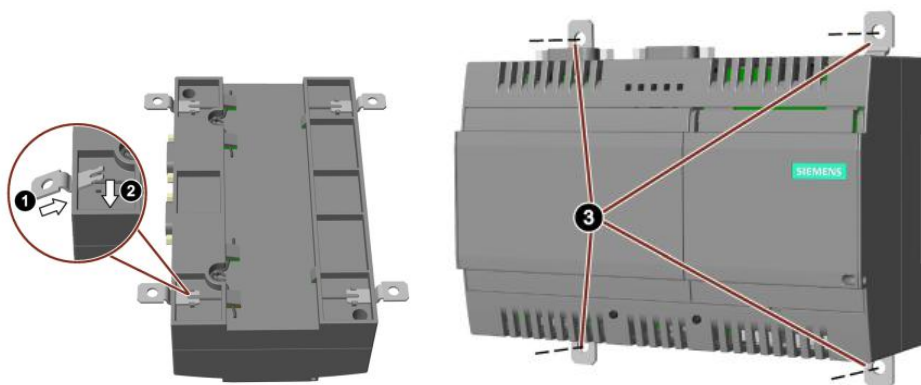
- 四个推入式接头

推入式插座必须单独订购，请参阅“附件（第 11 页）”

- 四个锚和四个螺丝

#### 安装步骤

1. 引导推入式凸耳通过相应的开口在设备的顶部，如图所示
2. 按下推入式凸耳。
3. 标记钻孔，在墙壁上钻所需的孔，并使用四个螺钉和相应的锚固装置将其固定在墙壁上。





### 3.3 连接设备

#### 3.3.1 连接注意事项

WARNING
<p><b>雷击风险</b></p> <p>闪电可能会进入主电缆和数据传输电缆，并击到一个人身上。</p> <p>雷电可能造成死亡，严重伤害和烧伤。</p> <p>采取以下预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 当雷暴发生变化时，及时断开设备与电源的连接。</li><li>● 在雷雨期间，请勿触摸主电源线和数据传输电缆。</li><li>● 与电缆，分配器，系统等保持足够的距离。</li></ul>
NOTICE
<p><b>由于再生反馈造成的伤害</b></p> <p>连接或安装的部件对地电压的再生反馈可能会损坏设备</p> <p>连接的或内置的 I / O（例如 USB 驱动器）不允许向设备提供任何电压。再生反馈通常不允许。</p>
NOTICE
<p><b>USB 电缆需要铁氧体</b></p> <p>只有当 USB 和微型 USB 端口的电缆都配有铁氧体磁体时，才能保证设备的技术规格数据的抗干扰能力。只能使用配有铁氧体磁体的 USB 电缆。</p>

#### 3.3.2 连接电源

**注意**

该设备只能连接到满足该功能的 9 -36 V 直流电源，根据 IEC / EN / DIN EN / UL 0950-1 的安全超低电压（SELV）要求。

电源必须符合 NEC Class 2 或 LPS 要求 IEC / EN / DIN EN / UL 60950-1。

**注意**

电源必须适应设备的输入数据，请参见“通用技术规范（页 45）”一章。

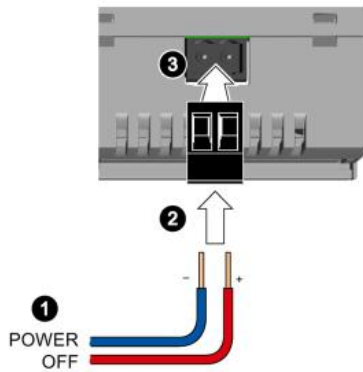
如果电源线上有电压峰值，请使用非线性电阻（MOV）形式的保护装置  
UMOV = U 级 x 1.2（BLITZDUCTOR BVT AVD 24（918 422）或兼容）。

**需求**

- 您正在使用随附的终端。
- 电缆横截面为 0.75mm<sup>2</sup> 至 2.5mm<sup>2</sup> 的双芯电缆。
- 带 3mm 刀片的开槽螺丝刀。

**步骤**

1. 关闭电源。
2. 将线路连接到连接终端，如图所示。
3. 将连接端子连接到电源的连接。



### 3.3.3 电缆保护

使用电缆扎带或电缆夹将所连接的电缆固定到合适的固定元件上以实现应变消除。

确保电缆没有被电缆扎带或电缆夹压坏。

## 第四章 软件和调试

SIMATIC IOT 设备的操作系统和软件可以自由编程，并在设备启动时从 Micro SD 卡下载。

对于 SIMATIC IOT2040：设备以“安全启动”开始，这意味着具有客户特定映像的 SD 卡必须相应签名。

有关主题软件“安全引导”，调试和 Micro SD 映像的更多信息，请参见 SIMATIC IOT2000 论坛。

### **SIMATIC IOT2000 论坛**

要使用 SIMATIC IOT2000 论坛，您需要登录才能进行在线支持。

按照以下步骤参加技术论坛：

1. 打开网站“技术论坛（<http://www.siemens.com/automation/forum>）”。
2. 如果您还没有登录网络支持，请点击右上角的“注册”窗口并按照注册说明进行操作。

在注册期间，您可以输入论坛的别名，例如。这个别名是其他用户可以在论坛上看到你并与你交谈的化名。

注册成功后，您将收到确认电子邮件。

## 第五章 装置扩展

### 5.1 插入 Micro SD 卡

#### 需求

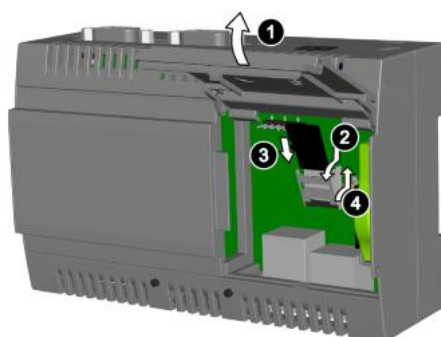
- 设备与电源断开连接。
- 适用于工业用途的 Micro SD 卡。

#### 步骤

##### 安装

NOTICE
插入存储卡 如果在安装在系统中的设备中使用 Micro SD 卡，则必须遵守电气系统工作的安全规定。 小心地将 Micro SD 卡插入 Micro SD 保持架，不要施加过大的力。

1. 打开右侧的盖子。
2. 小心地按下 Micro SD 固定器并向前提起支架。
3. 将 Micro SD 卡正确对准到支撑框架中。Micro SD 卡的触点必须指向主板的方向。
4. 将支撑框架推回，小心地向上推动支撑框架，直到其接合。



### 5.2 安装 Arduino shield

#### 需求

- 设备与电源断开连接。
- An Arduino shield

#### 步骤

NOTICE
<b>Install Arduino shield</b> 不要在任何情况下插入 Arduino shield 不正确。确保 Arduino shield 的接触针与其端子排正确连接母板。

### Arduino shield 带操作员控制或显示元素

一些 Arduino shield 具有操作员控制和显示元素。如果您在盖子上钻孔或铣削开孔，仪器将失去其认可证书，以便操作员控制或显示 Arduino shield 的元素可从外部进入或看到。在这种情况下，客户需要重新批准设备。

#### 注意

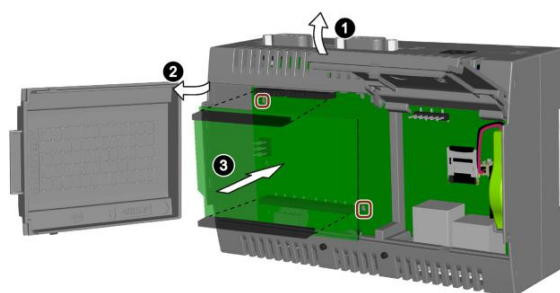
#### 能量消耗

如果 Arduino shield 的功耗太高，设备将被损坏。请注意“技术参数（第 45 页）”中的信息。

#### 环境温度

设备外壳中的温度可高达最高 30° C 设备允许的环境温度。确保相应地指定了 Arduino shield 的最大允许环境温度。

1. 打开盖子右侧，抬起盖子。



2. 通过轻轻抬起盖子并向左提起来打开左侧的盖子。
3. 将 Arduino shield 插入主板确保 Arduino shield 的接触针完全符合主板的接触条，并且 Arduino shield 的部件不会碰到主板的部件。

#### 注意

只能使用由塑料制成的固定元件。

您可以使用主板上的四个钻孔，另外将主板上的 Arduino shield 固定。两个钻孔如上图所示。仅使用由塑料制成的固定元件，而不是金属或导电材料。

### 5.3 安装 Mini PCIe 卡

您可以将 Mini PCIe 卡安装在 IOT2000 类型的设备中。

#### 注意

#### 能量消耗

如果 Mini PCIe 卡的功耗太高，设备将被损坏。注意“技术数据（页 45）”部分中的信息。

#### 环境温度

器件外壳中的温度可高达设备最大允许环境温度 30° C。

确保相应地指定 Mini PCIe 卡的最大允许环境温度。

## 需求

- 设备与电源断开连接。
- 迷你 PCIe 卡。

### CAUTION

#### 热部件烫伤的危险

主板和内部组件在运行过程中会变热。 主板和内部组件只能在设备关闭后慢慢冷却。 为了避免被烧毁，请在关闭电源后等待一段时间。 打开外壳并拆下主板时要小心。

## 步骤

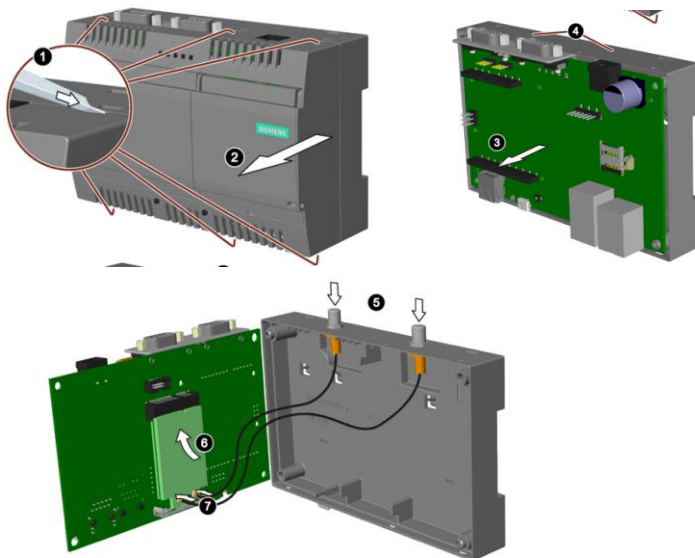
以下示例介绍了安装 Mini PCIe WLAN 卡，包括安装天线插孔。 如果安装了不同的 Mini PCIe 卡，则不需要步骤 4,5 和 7。

当外壳用后面板上的两个螺钉固定时，请卸下两个螺钉。

取出电池，请参阅“更换备用电池（第 36 页）”部分。

然后按照下列步骤操作：

1. 从外壳的后面板上松开外壳的前面板。 用标准的凹槽内的平头螺丝刀的小心按压，并小心地拉出机箱前面板上的适当位置。
2. 卸下机箱的前面板。
3. 拆下主板。
4. 在所示标记处钻出具有相应直径的天线插座的套管。
5. 将天线插座安装在机箱中。
6. 如下图所示，将迷你 PCIe 卡插入主板上的 Mini PCIe 接口。
7. 将天线电缆连接到 Mini PCIe 卡。



然后再次安装主板并关闭外壳。

## 第六章 维护和维修设备

### 6.1 维护

为了保持高水平的系统可用性或具有备用电池的设备，我们建议在更换间隔 5 年时进行备用电池的预防性更换。

### 6.2 维修信息

#### 进行维修

只有合格的人员才能修理设备。请联系当地代表，请参阅“服务和支持（页 57）”部分。

WARNING
<p>设备上的未经授权的打开和不正确的维修可能导致设备的严重损坏或危及用户。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 打开设备之前，请务必断开电源插头。</li><li>● 只安装为此设备设计的系统扩展设备。如果你安装其他扩展设备，可能会损坏设备或违反 RF 抑制的安全要求和规定。请联系您的技术支持团队或您购买 PC 的位置，以确定可以安全地安装哪些系统扩展设备。</li></ul>

**如果您安装或更换系统扩展并损坏设备，则保修变得无效。**

CAUTION
<p><b>静电敏感器件（ESD）</b></p> <p>该装置包含被静电电荷破坏的电子部件。这可能会导致机器或设备的故障和损坏。</p> <p>即使打开设备时，请确保采取预防措施，例如打开设备门，设备盖或外壳盖时。有关详细信息，请参见“ESD 指导（第 41 页）”一章</p>

#### 责任限制

所有技术规格和设备的认证仅适用于使用具有有效 CE 认证（CE 标志）的扩展组件。必须遵守相关文档中扩展组件的安装说明。

UL 认证的设备仅适用于 UL 认证的组件根据其“可接受条件”使用。

我们不对使用第三方设备或组件造成的功能限制负责。

### 6.3 更换备用电池

本章适用于具有备用电池的设备 IOT2040。

#### 更换前

WARNING
<p><b>有害物质爆炸和释放的危险</b></p> <p>锂电池处理不当可能导致电池爆炸。</p> <p>电池的爆炸和被释放的污染物质会造成严重的身体伤害。电池会损坏设备的功能。</p>

处理锂电池时请注意以下事项：

- 每 5 年更换一次电池。
- 只能用制造商推荐的类型更换锂电池。文章编号为 A5E34734290。
- 不要将锂电池投入火中，不要在电池体上焊接，不要充电，不要打开，不要短路，不要反极性，不要在 100° C 以上加热，避免阳光直射，潮湿和 缩合。

#### NOTICE

##### 处理电池和充电电池

电池和充电电池不属于生活垃圾。用户有法律义务返回二手电池和充电电池。

二手电池和充电电池将环境污染为特殊废物。 如果您没有妥善处理电池和充电电池，您将作为用户负责起诉。

处理电池和充电电池时请注意以下事项：

- 按照当地法规将废旧电池和充电电池单独处理为危险废物。
- 您可以将废旧电池和充电电池返回公共收集点，以及出售有关类型的电池或可充电电池。
- 标示电池容器“二手电池和充电电池”。

#### 需求

- 设备与电源断开连接。
- 可以使用产品编号为 A5E34345932 的更换电池。

#### 步骤

#### NOTICE

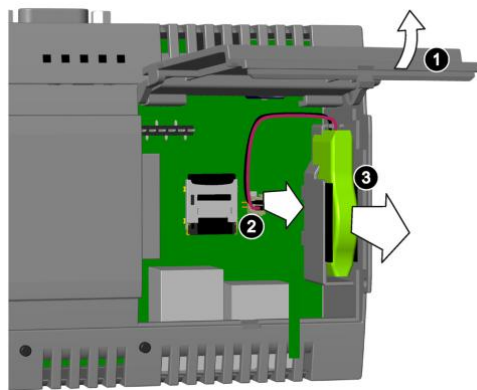
##### 30 秒后数据失效

如果更换电池需要长于 30 秒的时间，数据将会被删除。设备不再同步。时间控制的程序将不再运行或将在错误的时间运行。这可能会损坏设备。

重置设备的时间

1. 打开右侧的盖子。
2. 从主板拉出电池电缆的插头。
3. 从电池盒中取出电池。
4. 插入更换的电池，插入主板上的电池电缆，并关闭右侧的盖子。





## 6.4 回收和处置

按照 WEEE 指南进行标记。不要将您的家庭垃圾丢弃在设备上。请遵守当地的法律准则。或者，您可以使用经过认证的处理服务公司。

## 第七章 技术规格

### 7.1 证书和认证

NOTICE
<p><b>如果进行了某些修改，则批准无效</b></p> <p>如果进行以下修改，则设备认证将失效：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 安装了 Arduino shield 或 Mini PCIe 卡。</li><li>● 外壳经过物理修改，例如，创建开口以使设备中的插卡上的 LED 可见。</li><li>● 电缆从内部通过设备或从外部路由到设备中，例如连接传感器或显示器。</li></ul>

设备符合以下各节中列出的准则。

#### 欧盟符合性声明

相关联合声明可在互联网上查阅，地址如下：欧盟符合标准

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16739/cert>)。

#### ISO 9001 证书

西门子质量管理体系为我们整个产品的创建过程（开发，生产和销售）符合 ISO 9001 的要求。

这已被德国莱茵 TÜV 认证。

#### 软件许可协议

如果设备提供预安装的软件，则必须遵守相应的许可协议。

#### UL 认证

以下批准可用于设备：

- 保险商实验室 (UL) 符合 UL61010-2-201 (IND.CONTEQ)，文件 E472609
- 加拿大国家标准 CAN / CSA-C22.2 No. 142 和 CAN / CSA-C22.2 No. 61010-2-201

#### FCC 和加拿大

USA	
联邦 通讯 佣金 无线电频率 干扰 声明	该设备已经过测试，符合 FCC 规则第 15 部分对 A 类数字设备的限制。这些限制旨在为设备在商业环境中运行时提供合理的保护，防止有害干扰。本设备产生，使用并可能辐射射频能量，如果不按照说明手册进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在居民区操作本设备可能会造成有害干扰，在这种情况下，用户需要自行纠正干扰。
屏蔽电缆	必须使用屏蔽电缆与本设备保持符合 FCC 规定。
修改	未经制造商明确许可的更改或修改可能会使用户操作设备的权力失效。
经营条件	本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作受制于以下两个条件：(1)

	本设备不会产生有害干扰，和（2）该设备必须接受任何收到的干扰，包括干扰这可能会导致意外的操作。
<b>CANADA</b>	
加拿大通知	该 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003（A）。
加拿大通告	该数字设备 A 类与符合 ICES-003（A）加拿大。

## **RCM 澳大利亚/新西兰**

本产品符合 EN 61000-6-4: 2007 通用标准 - 工业环境排放标准的要求。

## **鉴定为欧亚海关联盟**

- EAC（欧亚一致）
- 俄罗斯，白俄罗斯和哈萨克斯坦关税同盟
- 海关联盟技术规则符合声明（TR CU）

## **韩国**

本产品符合韩国认证（KC Mark）的要求。

该器件的工作（A 级）作为 EMC 的分销商和用户都打算在家里以外的地方使用，希望能注意到这一点。

## **7.2 指令和声明**

### **7.2.1 关于 CE 标志的注意事项**

#### **电磁兼容**

本产品符合欧盟指令 2014/30 / EU “电磁兼容性”要求。

该设备专为符合 CE 标志的以下应用领域而设计：

适用范围	要求	
	干扰发射	抗干扰性
工业区	EN61000-6-4: 2007+ A1: 2011	EN 61000-6-2:2005

### **7.2.2ESD 准则**

#### **ESD 是什么意思？**

电子模块配有高度集成的组件。由于其设计，电子元件对过电压非常敏感，从而对静电放电。这种电子部件或模块被标记为静电敏感装置。

以下缩写通常用于静电敏感设备：

- ESD - 静电敏感器件
- ESD - 静电敏感器件作为通用的国际标识

静电敏感设备可以用适当的符号标记。

NOTICE
<b>触电导致 ESD 受损</b>

静电敏感器件 ESD 可以通过远远低于人类感知极限的电压来破坏。如果您触摸模块的组件或电气连接，而不会释放任何静电能量，则可能会出现这些电压。

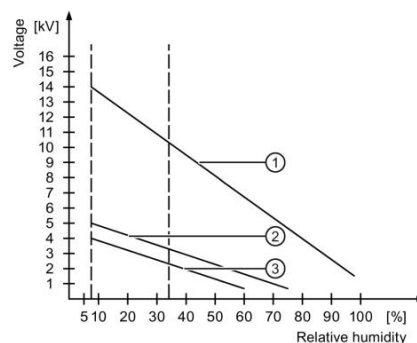
通过过电压对模块的损坏通常不会立即被检测到，并且在长时间的操作之后才变得明显。后果是无法估量的，从不可预见的故障到机器或系统的完全故障。

避免直接接触组件。确保人员，工作站和包装正确接地。

## 收费

每个没有导电连接到他/她周围环境的电位的人都可以静电充电。

这个人接触的材料是特别重要的。该图显示了一个人被充电的最大静电电压，这取决于湿度和材料。这些值符合 IEC 61000-4-2 的规范。



① 合成材料

② 羊毛

③ 抗静电材料如木材或混凝土

## NOTICE

### 接地措施

没有接地的无电位接合。静电电荷不会放电，可能会损坏 ESD。

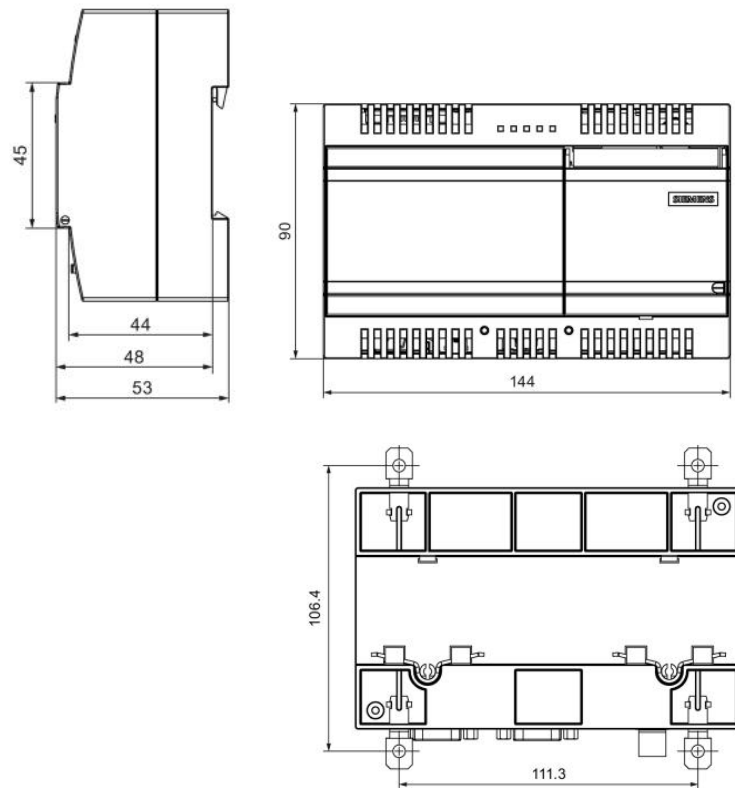
保护自己免受静电放电。使用静电敏感设备时，请确保人员和工作场所正确接地。

### 防止静电放电的防护措施

- 在安装或移除对 ESD 敏感的模块之前，请断开电源。
- 注意良好的接地：
  - 处理静电敏感设备时，请确保使用人员，工作站和设备，工具和包装均已正确接地。这条路避免静电放电。
- 避免直接连接：
  - 一般来说，除了不可避免的维护工作外，不要接触静电敏感设备。
  - 将模块固定在其边缘，使您不要触摸连接器针脚或导体路径。这样，放电能量不会到达并损坏敏感元件。
  - 在对模块进行测量之前，先静电放电。通过触摸接地的金属部件来做到这一点。始终使用接地的测量仪器。

## 7.3 尺寸图

下图显示了 IOT2000 型的尺寸图。



## 7.4 技术数据

### 7.4.1 一般技术规格

#### 一般技术规格

文章编号	查看订单文件
不包括安装支架的重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SIMATIC IOT2020: 约 200 克</li> <li>● SIMATIC IOT2040: 约 230 克</li> </ul>
电源 <sup>1</sup>	DC 9 - 36 V, 无电隔离
符合 Namur 的短暂电压中断	在 24 V DC 和满载条件下, 最长可达 5 ms 的缓冲时间 <sup>2</sup> 最大每小时 10 次; 恢复时间至少 10 s
目前消耗	最大 1.4 A
噪音排放	<40 dB (A) 根据 DIN 45635-1
防护等级	IP20 根据 IEC 60529
质量保证	符合 ISO 9001

#### 【注】

1 该设备只能连接到符合 IEC / EN / DIN EN / UL 60950-1 标准的满足安全超

低电压（SELV）要求的电源。电源必须符合 IEC / EN / DINEN / UL 60950-1 要求的 NEC Class 2 或 LPS。

2 在电源电压低的情况下，缓冲时间减少。

## 电磁兼容

对供电线路上的干扰的干扰	±2 kV, 符合 IEC 61000-4-4 标准; 爆裂 ±1 kV, 符合 IEC 61000-4-5 标准; 不对称浪涌
信号线抗噪声	±1 kV, 符合 IEC 61000-4-4 标准; 爆裂; 长度<30 米 ±2 kV, 符合 IEC 61000-4-4 标准; 爆裂; 长度> 30 米 ±2 kV, 符合 IEC 61000-4-5 标准; 浪涌; 长度> 30 米
抗干扰能力	10 V / m, 80 MHz 至 1 GHz, 80%AM, 符合 IEC 61000-4-3 标准 3 V / m, 1.4 至 2 GHz, 80%AM, 符合 IEC 61000-4-3 标准 1 V / m, 2 至 2.7 GHz, 80%AM, 符合 IEC 61000-4-3 标准 10 V, 150 KHz 至 80 MHz, 80%AM, 符合 IEC 61000-4-6 标准

如果电源线上有电压峰值，请使用非易失电阻（MOV）UMOV = U 级 x 1.2（BLITZDUCTOR BVT AVD 24（918 422）或兼容）形式的保护装置。

## 母板

处理器	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SIMATIC IOT2020: Intel Quark X1000, 400 MHz</li> <li>● SIMATIC IOT2040: Intel Quark X1020, 400 MHz</li> </ul>
随机存取存储器 RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SIMATIC IOT2020: 512 MB</li> <li>● SIMATIC IOT2040: 1 GB</li> </ul>
BIOS SPI 闪存	8 MB
Micro SD	一个 Micro SD 卡插槽
扩展插槽	1 x Arduino shield 1 x mini PCIe for PCIe cards 30 x 50.59 mm or 30 x 26.8 mm via adapter

## 接口

SIMATIC IOT2000 类型的所有设备	
USB Type A, X60	USB 2.0 主机，高电流，最大 2.5 W / 500 mA
USB Typ Micro B, X61	USB 设备接口
LAN interface X1 P1, RJ45 <sup>1</sup>	SOC LAN 控制器
另外还有 SIMATIC IOT2040	
LAN 接口 X2 P1, RJ45 <sup>3</sup>	SOC LAN 控制器
COM X30, X31	<ul style="list-style-type: none"> <li>● RS 232<sup>2</sup>, 最大 115 Kbps, D-sub 连接器, 9 针</li> <li>● RS 422<sup>2,3</sup>, 最大 115 Kbps, D-sub 连接器, 9 针</li> <li>● RS 485<sup>2,3</sup>, 最大 115 Kbps, D-sub 连接器, 9 针</li> </ul>

	RS 485: 30 m 处允许的最大电缆长度 其他 COM 端口的最大允许电缆长度: 1000 m
--	---

#### 【注】

- 1 对于独特的标签，LAN 接口在机箱上编号。操作系统的编号可能不同。
- 2 您可以通过软件控制的接口参数分配使用任何 COM 端口作为 RS 232，RS422 或 RS 485 接口。可能的参数：“自动流量控制”，“板载终止”，“半双工”或“全双工”
- 3 终端可以用软件进行设置。

有关参数分配的其他信息，请参见 SIMATIC IOT2000 论坛，请参见“软件和调试（页 29）”部分。

## 7.4.2 环境条件

### 气候环境条件

温度值已按照 IEC 60068-2-1 进行检查，IEC 60068-2-2 和 IEC 60068-2-14。允许的安装位置，参见章节“允许的安装位置和安装类型（第 21 页）”。

环境温度	
● 操作	0 -50° C*
● 仓储/运输	-20 -70° C
梯度	
● 操作	最大 10° C / h
● 仓储/运输	20° C / h，无冷凝
相对湿度，按照 IEC 60068-2-78 IEC 60068-2-30 进行测试	
● 操作	5-85%在 30° C，无冷凝
● 仓储/运输	在 25-55° C 时为 5 -95%，无冷凝
气压	
● 操作	1080 ~ 795hPa，对应于-1000m~2000m 的高程
● 仓储/运输	1080~660hPa，对应于-1000~3500m 的高程

\*另请注意以下部分“组件的功耗”。

### 机械环境条件

耐振动性，符合 IEC 60068-2-6 要求	
● 操作	振动载荷 1g，每轴 10 个循环： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 至 8.4 Hz，偏转 3.5 mm</li> <li>● 8.4~200Hz，加速度 9.8m / s<sup>2</sup></li> </ul>
● 仓储/运输	5 至 8.4 Hz: 偏转 3.5 mm 8.4 Hz 至 500 Hz: 加速度 9.8 m / s <sup>2</sup>

耐冲击性，按照 IEC 60068-2-27 进行测试	
● 操作	150 m/s <sup>2</sup> , 11 ms
● 仓储/运输	250 m / s <sup>2</sup> , 6 ms

### 7.4.3 组件的电力需求

#### 辅助部件的最大功耗

下表中的信息适用于设备在环境温度为 50° C 时的水平安装位置。

辅助部件	最大允许功耗			最大总功率
	+5 V	+3.3 V	+1.5 V	
所有组件				6 W <sup>3</sup>
Arduino shield				允许配电： ● Arduino shield: 4 W, Mini PCIe 卡: 0 W, USB: 2.5 W ● Arduino shield: 2 W, Mini PCIe 卡: 1 W, USB: 2.5 W ● Arduino shield: 0 W, Mini PCIe 卡: 2 W, USB: 2.5 W
迷你 PCIe 卡		1.5 A <sup>1</sup>	0.3 A <sup>2</sup>	
USB 2.0 高电流	500 mA			

#### 【注】

- 1 在设备的起动 - 停止转矩下可达到最大值为 3.0A
- 2 设备起停转矩可达 100 ms，最大可达 1.2 A
- 3 具有最大总功率，允许的环境温度垂直安装位置的温度降低到 45° C

#### 注意：

#### 设备可以过热！

电源不能使无限制的电源可用。 辅助部件消耗能量并产生热量。

设备可能会过热。设备和辅助部件可能会损坏。

### 7.4.4 直流电源（DC）

#### 技术规格

输入电压	DC 9 ~36 V
能量消耗	最大 10 W

#### 典型功耗

	功耗（额定电压为 24 V）
基本装置	3.5 W
Arduino shields	请参见“组件的功率需求（页 48）”部分
USB 端口	
扩充卡	

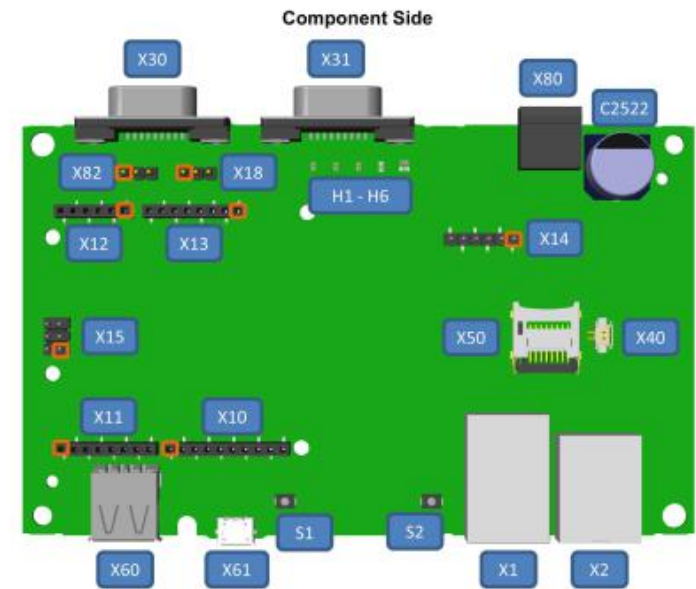


7.5 硬件说明

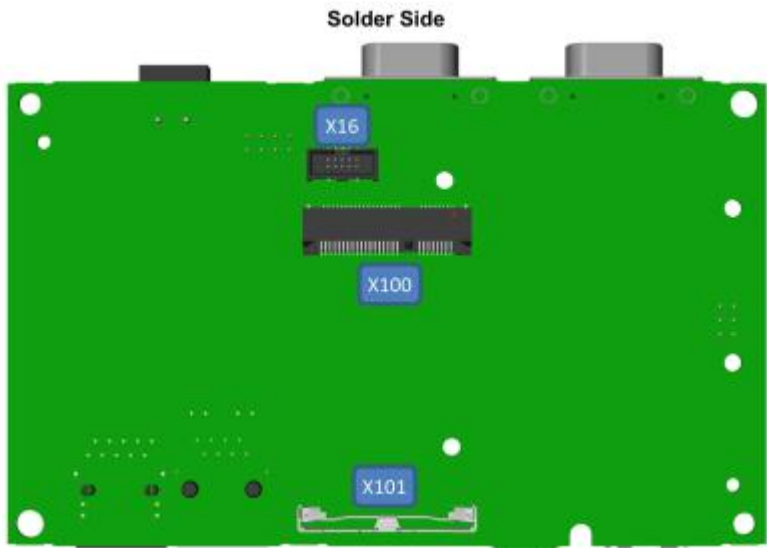
7.5.1 母板

下图显示了 SIMATIC IOT2040 的主板。SIMATIC IOT2020 中不存在接口 X30，X31 和 X2。

组件侧



焊接面



组件/接口	说明/铭文		备注
H1	LEDs	PWR	电源（绿色）
H2		SD	Micro SD 卡有效（绿色）
H3		USB	USB 电源（5 V）可用（绿色）
H4		OC	过电流（红色）

H5/H6*		USER	用户 LED（绿/红*/橙*），可编程
S1	复位		对于 CPU 的复位
S2	用户		可以通过编程查询状态
X1	端口 Ethernet		
X2	Ethernet2 准备好 PoE		
X30,X31	COM D-Sub9		
X60	USB A		
X61	USB B Micro		
X14	UART 调试		通用异步收发传输器
X40	电池管		
X50	μ SD 插槽		
X11,X13	Arduino, 8 针（2x）		
X10	Arduino, 10 针		
X12	Arduino, 6 针		
X15	ICSP		部分 Arduino 接口 PIC 系列单片机的在线调试器 MAPLAB ICD2 在线烧写程序的方式
X16	JTAG Internal		联合测试工作组
X80	电源		
X18	跳线 3 针 SMD		跳线器定义了 Arduino shield 的 IO 电压： ● 针 1-2：5 V 跳线 ● 针脚跳线 2-3：3.3 V
X100	Mini PCIe Con		
X101	锁存器		
X82	VIN 分离 （电源，9 ... 36 V DC）		跳线将 VIN 连接定义为 Arduino shield： ● 引脚 1-2 上的跳线：VIN 连接到 Arduino shield ● 引脚 2-3 上的跳线：VIN 未连接到 Arduino shield

【注】\* LED H6 仅适用于 SIMATIC IOT2040。

## 7.5.2 外部接口

### 7.5.2.1 电源

插头连接器，2 针

设备接口名称：X80

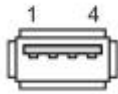


引脚	指定作用
1	GND (M)
2	+9 ~36 V DC (L +)

### 7.5.2.2 USB

#### USB 插座类型 A

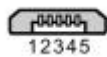
设备接口名称：X60



引脚	指定作用
1	+5 VDC，输出（最大 500 mA）
2	USB-DN
3	USB-DP
4	GND

#### USB 插座型号 Micro B

设备上的接口名称：X61

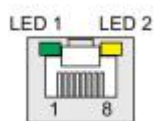


引脚	指定作用
1	-
2	USB-DN
3	USB-DP
4	-
5	GND

### 7.5.2.3 以太网端口

#### RJ45 插座

设备接口名称：X1 P1 LAN，X2 P1 LAN



销	简短的介绍	含义
1	BI_DA+	双向数据 A +，输入/输出

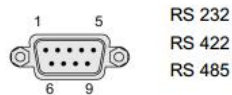
2	BI_DA-	双向数据 A-, 输入/输出
3	BI_DB+	双向数据 B+, 输入/输出
4	BI_DC+	双向数据 C+, 输入/输出
5	BI_DC-	双向数据 C-, 输入/输出
6	BI_DB-	双向数据 B-, 输入/输出
7	BI_DD+	双向数据 D+, 输入/输出
8	BI_DD-	双向数据 D-, 输入/输出

LED	简短的介绍	含义
1	LED1	关: 10 Mbps 点亮绿色: 100 Mbps
2	LED2	关: 电缆未连接 点亮黄色: 连接建立 闪烁: 数据传输激活

#### 7.5.2.4 串口（仅限 SIMATIC IOT2040）

##### D-sub 插座，9 针，带螺丝锁

设备接口名称: X30 COM, X31 COM



##### 分配 RS 232

针号	简短的介绍	含义
1	DCD	传输数据检测 (I)
2	RxD	串口数据输入 (I) (必连)
3	TxD	串口数据输出 (O) (必连)
4	DTR	数据终端就绪 (O)
5	M	接地 (必连)
6	DSR	数据发送就绪 (I)
7	RTS	请求发送 (O)
8	CTS	清除发送 (I)
9	RI	铃声指示 (I)

##### 分配 RS 422

针号	简短的介绍	含义
1	TX-	发送数据 - (O) 用于全双工模式
2	TX+	发送数据+ (O) 用于全双工模式

3	RX+	接收数据+ (I) 进行全双工模式
4	RX-	接收数据 - (I) 进行全双工模式
5	M	接地信号
6	nc	
7	nc	
8	nc	
9	nc	

### 分配 RS 485

针号	简短的介绍	含义
1	Date-	发送/接收数据 - (I/O) 用于半双工模式
2	Date+	发送/接收数据+ (I/O) 用于半双工模式
3	nc	
4	nc	
5	M	接地信号
6	nc	
7	nc	
8	nc	
9	nc	

## 7.5.3 内部接口

### 7.5.3.1 Arduino shield 接口

下表显示了 Arduino shield 接口的引脚分配，具体取决于操作模式。“主板（页 49）”部分提供了相应接口的接口和引脚 1 的位置。

#### X10

引脚	操作模式						
	DIGITAL	ANALOG	POWER	串行	SPI 串行外设接口	I2C	PWM
1	8						
2	9						x
3	10				SS 低电平有效的从机选 择线		x
4	11				MOSI 主机输出从机输入		x

5	12				MISO 主机输入从机输出		
6	13				SCK 串行时钟线		
7			GND				
8							
9	18	A4				SDA 数据线	
10	19	A5				SCL 时钟	

### X11

引脚	操作模式						
	DIGITAL	ANALOG	POWER	串行	SPI	I2C	PWM
1	0			RxD 接收数据			
2	1			TxD 发送数据			x
3	2						x
4	3						x
5	4						
6	5						
7	6						
8	7						

### X12

引脚	操作模式						
	DIGITAL	ANALOG	POWER	串行	SPI	I2C	PWM
1	14	A0					
2	15	A1					
3	16	A2					
4	17	A3					
5	18	A4				SDA 数据线	
6	19	A5				SCL 时钟	

**X13**

引脚	操作模式						
	DIGITAL	ANALOG	POWER	串行	SPI	I2C	PWM
1							
2			IOREF 输入输出 参考电压				
3			RESET 复位				
4			3.3v				
5			5v				
6			GND				
7			GND				
8			VIN 输入电压				

**X15(ICSP)**

引脚	操作模式						
	DIGITAL	ANALOG	POWER	串行	SPI	I2C	PWM
1	12				MISO 主机输入从 机输出		
2			5V				
3	13				SCK 串行时钟线		
4	11						
5			RESET		MOSI 主机输出从 机输入		
6			GND				

**7.5.3.2 UART(通用异步收发传输器)调试****X14**

引脚	任务
1	GND
2	RTS_N

3	n.c.
4	RxD
5	TxD
6	CTS_N

### 7.5.3.3 迷你 PCIe（高速串行计算机扩展总线标准）接口

引脚	信号名称		引脚	信号名称
51	W_DISABLE2#		52	+3.3 V
49	保留		50	GND
47	保留		48	+1.5V
45	保留		46	LED_WPAN# 无线个人区域网络
43	GND		44	LED_WLAN#
41	+3.3V		42	LED_WWAN#
39	+3.3V		40	GND
37	GND		38	USB_D+
35	GND		36	USB_D-
33	PETp0		34	GND
31	PETn0		32	SMB_DATA
29	GND		30	SMB_CLK
27	GND		28	+1.5v
25	PETp0		26	GND
23	PETn0		24	+3.3V
21	GND		22	PERST#
19	保留（UIM_C4）		20	W_DISABLE1#
17	保留（UIM_C8）		18	GND
Nose				
15	GND		16	UIM_VPP
13	REFCLK+		14	UIM_RESET
11	REFCLK-		12	UIM_CLK
9	GND		10	UIM_DATA
7	CLKREQ#		8	UIM_PWM
5	COEX2		6	1.5V
3	COEX1		4	GND
1	WAKE#		2	3.3V



### 7.5.3.4Micro SD 接口

引脚	缩写	功能
1	Dat2	数据线位 2
2	Dat3	卡检测/数据线位 3
3	CMD	命令行
4	Vdd	电压 2.7-3.6 V
5	Clk	时钟输入
6	GND	接地
7	Dat0	数据线位 0
8	Dat1	数据线位 1

## A 技术支持

### A.1 技术支持

您可以在以下地址找到 Internet 上描述的产品其他信息和支持：

- 技术支持(<https://support.industry.siemens.com>)
- 支持请求表单 (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- 售后信息系统 SIMATIC IPC / PG (<http://www.siemens.com/asis>)
- SIMATIC 文档收集 (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>)
- 您当地的代表
- (<http://www.automation.siemens.com/mcms/aspa-db/en/Pages/default.aspx>)
- 培训中心 (<http://sitrain.automation.siemens.com/sitrainworld/?AppLang=en>)
- 工业商城 (<https://mall.industry.siemens.com>)

联系当地的代表或技术支持时，请提供以下信息：

- 设备的 MLFB
- 用于工业 PC 的 BIOS 版本或设备的映像版本
- 其他安装的硬件
- 其他安装的软件

### 工具和下载

请定期检查更新和修补程序是否可以下载到您的设备。 下载区可通过 Internet 在以下链接中获得：

售后信息系统 SIMATIC IPC / PG (<http://www.siemens.com/asis>)

## B 缩略语表

ACPI	高级配置和电源接口
BIOS	基本输入输出系统
CE	欧洲共同体
COM	通讯端口、术语为串行接口
CPU	中央处理器
CSA	加拿大标准协会、加拿大组织根据国家或二级标准进行测试和认证
CTS	清除发送、
DC	直流电
DCD	数据载体检测、数据载波信号检测
DQS	德意志银行
DSR	数据集就绪、准备运作
DTR	数据终端就绪、
ESD	对静电电荷敏感的组件
EN	欧洲标准
ESD	静电敏感设备、静电放电
GND	接地、底盘接地
IDE	集成器件电子学
IEC	国际电子委员会
LAN	局域网、局限于局域的计算机网络。
LED	发光二极管
LPS	有限电源
MAC	媒体访问控制
MLFB	机器可读产品名称
PC	个人电脑
PCIe	外围组件互连快速、具有高数据速率的高速串行差分全双工 PtP 接口
PG	编程设备
RI	振铃输入、来电
RTS	发送请求
RxD	接收数据、数据传输信号
SELV	安全超低电压
UEFI	统一的可扩展固件接口
UL	美国保险商实验室公司、美国组织根据国家或二级标准进行测试和认证。
USB	通用串行总线

# 词汇表

## **CE marking**

**Communauté Européenne:** The CE symbol confirms the conformity of the product with all applicable EC directives such as the EMC Directive.

## **COM interface**

The COM interface is a serial V.24 interface. The interface is suitable for asynchronous data transfer.

## **Distribution framework**

Exemplary reference distribution "Poky" of Embedded Linux (see "Yocto" and "Poky").

## **Drivers**

Program parts of the operating system. They adapt user program data to the specific form required by I/O devices such as hard disk, printers, and monitors.

## **Embedded Linux**

Linux for industrial, embedded systems (see "Yocto" and "Poky").

## **ESD Guideline**

Guideline for using electrostatic sensitive components.

## **Ethernet**

Local network (bus structure) for text and data communication with a transfer rate of 10/100 Mbps.

## **Interface**

- Physical interconnection (cable) of hardware elements such as PLCs, PCs, programming devices, printers or monitors.
- Interface for interactive software applications.

## **LAN**

**Local Area Network:** LAN is a local network that consists of a group of computers and other devices that are distributed across a relatively restricted range and are linked with communication cables. The devices connected to a LAN are called nodes. The purpose of networks is the mutual use of files, printers or other resources.

## **Module**

Modules are plug-in units for PLCs, programming devices or PCs. They are available as local modules, expansion modules, interfaces or mass storage (Mass storage module).

## **Motherboard**

The motherboard is the core of the computer. Here, data are processed and stored, and interfaces and device I/Os are controlled and managed.

## **Operating system**

Generic term which describes all functions for controlling and monitoring user program execution, distribution of system resources to the user programs and the operating mode in cooperation with the hardware (for example, Windows 7 Ultimate).

## **Poky**

Cross-hardware framework of the "Yocto" project for creation of customized Embedded Linux distributions for industrial, embedded systems. The reference distribution "Poky" contains the OpenEmbedded build system "BitBake" and the OpenEmbedded kernel as well as a set of metadata.

## **Reset**

Hardware reset: Reset/restart of the PC using a button/switch.

## **Yocto**

Open Source collaboration under the guidance of the Linux Foundation for standardization of the Embedded Linux development. Yocto banks on the OpenEmbedded build system and propagates the "Poky" reference distribution.

# 索引

## A

Approval, (EAC)  
Arduino shield  
    Installing, 32  
Australia, 40

## B

Backup battery  
    Installing, 37

## C

CE marking, 39  
Certificates, 39  
    Approvals, 39  
Clearance, 22  
Components sensitive to electrostatic charge, 41  
Condensation, 20  
Configuration  
    SIMATIC IOT2020, 9  
    SIMATIC IOT2040, 10  
Connecting  
    Peripherals, 26  
    Power supply, 27  
Current consumption, 45

## D

DC power supply, 48  
Degree of protection, 45  
Dimension drawings, 44  
Directive  
    ESD Directive, 41

ESD Directive, 41

## E

EAC, 40  
ESD, 41  
ESD Directive, 41  
EU Declaration of Conformity, 39  
Expansion slot, 46

## F

FCC, 40  
Features, 7  
Flash, 46

## G

General technical specifications, 45

## I

Identification data, 21  
Installation on a DIN rail, 21  
Installing  
    Arduino shield, 32  
    Backup battery, 37  
    Mini PCIe card, 33  
Interfaces, 46  
    SIMATIC IOT2020, 9

## L

Labeling, 40  
    Korea, 40  
Limitation of liability, 14, 35

## M

Marking  
    EU Declaration of Conformity, 39  
Micro SD card, 31  
Mini PCIe card  
    Installing, 33  
Motherboard  
    Technical features, 50

motherboard  
    Technical features, 50

Mounting  
    Wall, 25  
Mounting position, 21  
Mounting type, 21

## N

New Zealand, 40  
Noise emission, 45

## P

- Package contents, 19
  - Checking, 19
- Packaging, 19
  - Checking, 19
  - Removing, 19
- Ports
  - SIMATIC IOT2040, 10
- Power supply
  - Connecting, 27
  - DC power supply, 48
- Processor, 46
- PROFINET, 48
- Protective measure
  - Static electricity, 43

## R

- Radiation, 15
  - High frequency radiation, 15
- RAM, 46
- Rating plate, 21
- Repairs, 35

## S

- Safety instruction
  - Storage, 20
  - Transportation, 20
- Static electricity
  - Protective measures, 43
- Supply voltage, 45

## U

- USB Flash Drive, 11

## W

- Wall mounting, 21, 25
- Warranty, 13
- Weight, 45