

SIEMENS

SIMATIC

紧凑型控制系统 C7-635

设备手册

前言

文档指南

1

产品总览

2

安装和接线

3

C7-635 的特性

4

维护

5

技术数据

6

2004 年 11 月版

A5E01156015-04

安全技术提示

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
带有警告三角，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。

小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

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

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：

 警告
设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是西门子股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的 目地由第三方使用而特别标示的。

责任免除

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

前言

本手册用途

本手册全面概述了 **C7-635 紧凑型控制系统**。它将在您安装和调试该软件时给予支持。本手册说明了安装扩展模块的方法，并介绍了必要的组件。

本手册主要是为具有调试、操作和编程所述硬件产品的所需资格的人员编写的。

所需的基本知识

要理解本手册所涵盖的主题，首先要具备自动化系统工程的基本知识。

用户还应熟悉 Windows 98/2000/NT 4.0 或 XP 平台的计算机或类似于 PC 的辅助编程设备的操作。您需要了解如何处理 STEP 7 基本软件、ProTool 组态软件以及相应文档。有关信息，请参考《使用 STEP 7 编程》手册。

尤其是在安全相关的场合使用 PLC 时，请注意『技术数据』一章中有关电子控制系统安全的信息。

本手册适用范围

本手册适用于以下设备版本：

C7	订货号	起始版本	
		固件	硬件
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3	CPU V 2.0.7 HMI V 6.0.2.23 (Win CE)	01
C7-635 Key	6ES7635-2EC01-0AE3	CPU V 2.0.7 HMI V 6.0.2.23 (Win CE)	01

本手册介绍了在它发布时有有效的设备版本。

认证

有关认证和标准的详细信息，请参考『技术数据』一章。

标准

C7-635 符合 IEC 61131-2 的要求和条件。

它在 IT 环境中的位置

SIMATIC C7-635 的组件

- SIMATIC S7-CPU 314C-2 DP
- SIMATIC 触摸面板 TP170 B (C7-635 Touch) 或操作面板 OP 170 B (C7-635 Key)

在文档包中包含了提供有关各个组件的详细信息的手册。这些手册在使用 C7-635 时非常有用。

该文档包包括六本手册和一个指令列表：

手册名称	说明
您当前正在阅读这本设备手册 C7-635 紧凑型控制系统	说明 • 安装和接线 • 操作 • C7-635 的技术数据
设备手册 触摸面板 TP 170 A、TP 170 B， 操作员面板 OP 170	提供有关以下内容的信息 • 功能 • 说明 • OP/TP 的操作模式和操作
手册 基于 Windows 系统的通讯	包括 • 到 S7-200、S7-300 和 S7-400 的 MPI 和 PROFIBUS 连接 • 用于 CPU 和触摸面板/操作员面板之间通讯的用户数据区
设备手册 CPU 31xC 和 CPU 31x，技术数据	CPU 的操作、功能和技术数据的说明。
手册 CPU 31xC：技术功能 实例	各种技术功能的说明 • 定位 • 计数 • 循环控制 CD 中包含了技术功能的实例
操作指令 S7-300、CPU 31xC 和 CPU 31x：安装	组态、安装、接线、寻址、调试、维护和测试功能、诊断以及故障排除。
参考手册 S7-300 自动化系统：模块数据	信号模块、电源模块和接口模块的功能和技术数据的说明。
指令列表 CPU 31xC 和 CPU 31x、IM 151-7 CPU、 BM 147-1 CPU、BM 147-2 CPU	CPU 指令集列表，包括相关执行时间 可执行块 (OB/SFC/SFB) 列表，包括相关执行时间。

附加文档

在对 C7-635 进行编程和组态时提供支持的手册：

手册名称	说明
手册 ProTool 组态基于 Windows 的系统	用于在 ProTool 中创建项目的手册 - ProTool 的操作 - 组态 - 画面和消息 - 将组态数据下载到 C7
手册 使用 STEP 7 编程	STEP 7 编程的基本知识
参考手册 - S7-300/400 的指令列表（IL，Instruction list） 或 - S7-300/400 的梯形图（LAD，Ladder diagram） 或 - S7-300/400 的功能块图（FBD，Function block diagram）	用于在 STL、LAD 或 FBD 中编程的手册

指南

本手册包含了以下有助于您了解特定信息的内容：

- 手册第一部分中包含完整目录。
- 手册最后一部分包含详细索引。

回收和处理

由于 C7-635 的设备的污染物少，因此可回收。为了在不污染环境的情况下对旧设备进行回收和处理，请联系一家经认证的电子废料处理公司。

目录

	前言	3
1	文档指南	11
1.1	补充文档	11
2	产品总览	13
2.1	设计和结构	13
2.2	功能原理	17
2.3	C7-635 交货范围	20
2.4	进行操作所需的组件和选件	21
3	安装和接线	25
3.1	设备特定的标签条（仅适用于 C7-635 Key）	25
3.2	插入标签条	26
3.3	在 C7-635 版面环境中对其进行排列	27
3.4	机械安装	28
3.5	针脚分配	35
3.6	设备连接	46
3.7	无故障组态的准则	47
3.8	连接屏蔽电缆	49
3.9	对连接器进行编码以防止交换	50
4	C7-635 的特性	51
4.1	与标准组件的差异	51
4.2	模式选择	52
4.3	CPU 存储器复位	54
4.4	紧凑型控制设备的状态和错误显示	55
4.5	连接 S7-300 扩展模块	56
4.5.1	连接 S7-300 扩展模块	56
4.5.2	将最多 2 个 S7-300 模块直接连接到紧凑型控制设备	56
4.5.3	将最多 4 个 S7-300 模块直接连接到紧凑型控制设备	58
4.5.4	以最远 1.5 m 的距离连接最多 4 个 S7-300 模块	60
4.6	板载数字 I/O 的状态显示	61

5	维护	63
5.1	您应了解哪些有关维护的知识	63
5.2	清洁显示器	63
5.3	更换 C7-635	64
5.3.1	更换紧凑型控制设备	64
5.3.2	卸下带有 CF 卡的紧凑型控制设备	64
5.3.3	安装带有 CF 卡的紧凑型控制设备	65
5.3.4	卸下不带 CF 卡的紧凑型控制设备	66
5.3.5	安装不带 CF 卡的紧凑型控制设备	67
6	技术数据	69
6.1	紧凑型控制系统的技术数据	69
6.2	TP/OP 的技术数据	72
6.3	CPU, 技术数据	75
6.4	集成 I/O 的技术数据	82
6.5	有关电源的注意事项	90
6.6	认证	91
6.7	有关 CE 标签的注意事项	93
6.8	有关机床制造商的信息	94
6.9	技术支持	95
	索引	97

表格

表格 3-1	电源连接器 X1	39
表格 3-2	PG 连接器 (MPI) X2	40
表格 3-3	DP 连接器 X3	40
表格 3-4	I/O 连接器 X10 的针脚分配	41
表格 3-5	I/O 连接器 X11 的针脚分配	42
表格 3-6	分布式 IO 连接器 X12 的针脚分配	43
表格 3-7	I/O 连接器 X13 的针脚分配	44
表格 3-8	连接器针脚分配模拟输出 X14	45
表格 3-9	RS232 连接器 X4	45
表格 3-10	控制系统的连接电缆	46
表格 4-1	模式选择器键	53
表格 4-2	DI/DO 状态显示的说明	61
表格 6-1	C7-635 技术数据	69
表格 6-2	TP/OP 功能	72
表格 6-3	CPU, 技术数据	75
表格 6-4	数字输入	82
表格 6-5	数字输出	84
表格 6-6	模拟输入	86
表格 6-7	模拟输出	88

图形

图片 2-1	C7-635 Touch 正视图.....	13
图片 2-2	C7-635 Key 正视图	14
图片 2-3	C7-635 组件和接口	16
图片 3-1	插入 C7-635 Key 的标签条.....	26
图片 3-2	C7-635 Touch 的安装空隙	27
图片 3-3	C7-635 Key 的安装空隙	27
图片 3-4	C7-635 Touch 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）	29
图片 3-5	C7-635 Key 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）	30
图片 3-6	C7-635 Key 的机械安装	31
图片 3-7	C7-635 Touch 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）	32
图片 3-8	C7-635 Touch 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）	33
图片 3-9	C7-635 Key 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）	34
图片 3-10	C7-635 Key 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）	35
图片 3-11	带有连接器和插座的 C7-635 Touch 的正视图	36
图片 3-12	带有连接器和插座的 C7-635 的后视图	37
图片 3-13	C7-635 针脚分配的标签	38
图片 3-14	带有连接器和插座的 C7-635 的左视图	39
图片 3-15	带有连接器和插座的 C7-635 的仰视图	41
图片 3-16	带有连接器和插座的 C7-635 的右视图	44
图片 3-17	具有接地母线、屏蔽端子和功能性接地端子的紧凑型控制设备.....	49
图片 3-18	如何防止连接器交换.....	50
图片 4-1	C7-635 Touch	52
图片 4-2	“2 个模块的 I/O 装置，小尺寸”的安装深度（尺寸以 mm 为单位）	56
图片 4-3	使用 2 个模块的 I/O 装置将 S7-300 扩展模块直接连接到设备	57
图片 4-4	“4 个模块的 I/O 装置，小尺寸”的安装深度（尺寸以 mm 为单位）	58
图片 4-5	使用 4 个模块的 I/O 装置将 S7-300 扩展模块直接连接到设备	59
图片 4-6	以最远 1.5 m 的距离连接 S7-300 扩展模块	60
图片 4-7	DI/DO 状态显示	61

文档指南

1.1 补充文档

信息总览

本指南列出了最重要的主题，并指出了文档包中的哪些手册包含有关各个主题的相关信息。

相关信息	在本手册中的位置...	参考...
产品总览	第 2 章	
安装和接线	第 3 章	
C7-635 的特性	第 4 章	
操作元素和显示元素	第 4.2 章到第 4.4 章	
存储器		
用于 CPU 的 SIMATIC 微存储卡 (MMC, Micro Memory Card)		CPU 31xC 和 CPU 31x, 技术数据
CPU 存储器的原理		CPU 31xC 和 CPU 31x, 技术数据
用于 TP/OP 的紧凑型闪存卡 (CF 卡)		触摸面板 TP 170 A、TP 170 B, 操作员面板 OP 170, 第 12 章
调试 HMI 设备		触摸面板 TP 170 A、TP 170 B, 操作员面板 OP 170, 第 3 章
操作设备		触摸面板 TP 170 A、TP 170 B, 操作员面板 OP 170, 第 4 章
用于 C7-TP/OP 和 C7-CPU 之间通讯的数据区		SIMATIC HMI, 基于 Windows 系统的通讯, 第 7 章
画面对象		触摸面板 TP 170 A、TP 170 B, 操作员面板 OP 170, 第 7 章

相关信息	在本手册中的位置...	参考...
系统设置		触摸面板 <i>TP 170 A</i> 、 <i>TP 170 B</i> , 操作员面板 <i>OP 170</i> , 第 9 章
维护	第 5 章	
技术功能		<i>S7-300</i> 自动化系统, 技术功能
技术数据	第 6 章	
功能	第 6 章	

产品总览

2.1 设计和结构



图片 2-1 C7-635 Touch 正视图



图片 2-2 C7-635 Key 正视图

组件

SIMATIC C7-635 Touch 的组件

- SIMATIC S7-CPU 314C-2 DP
- SIMATIC 触摸面板 TP 170 B

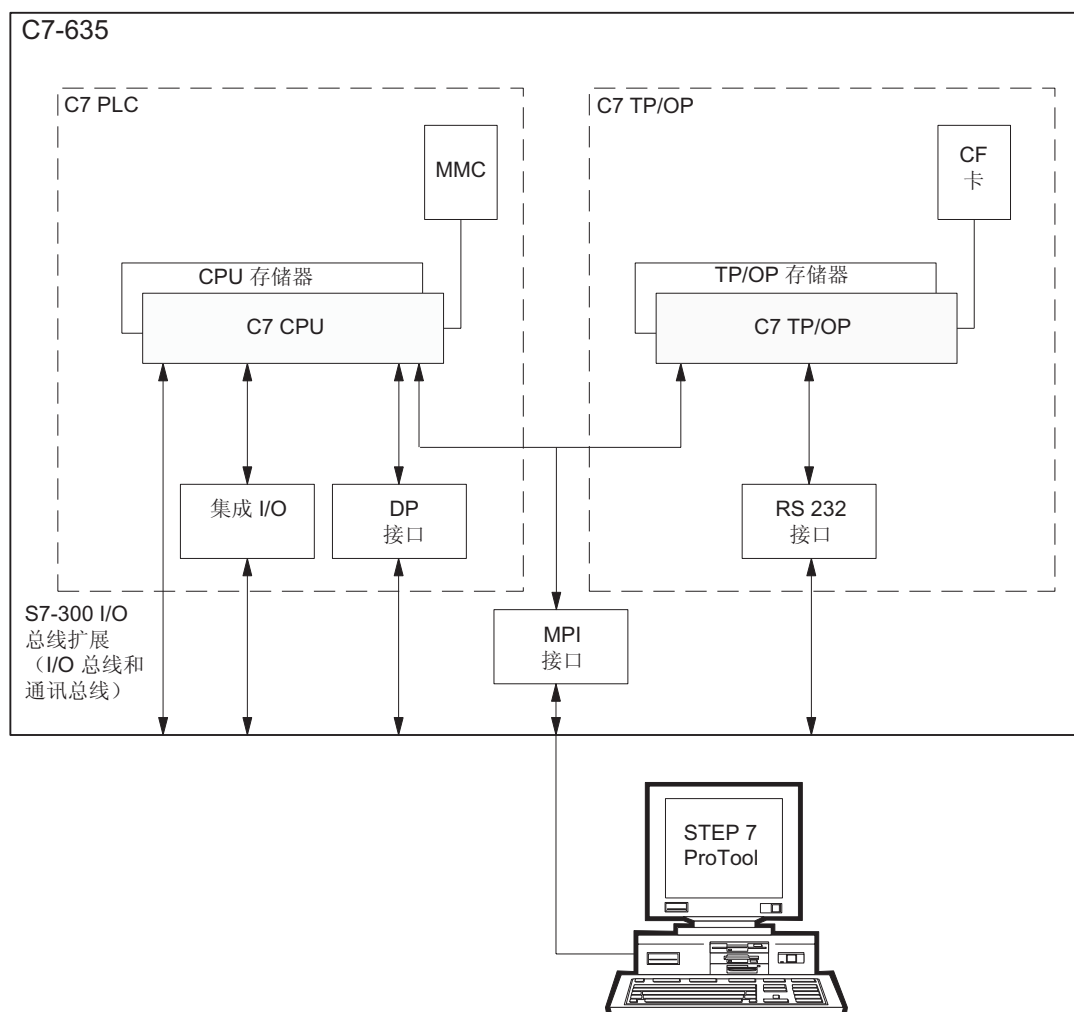
SIMATIC C7-635 Key 的组件

- SIMATIC S7-CPU 314C-2 DP
- SIMATIC 操作员面板 OP 170 B

接口

SIMATIC C7-635 接口:

- 用于通过 S7-300 I/O 总线最多可以将四个 S7-300 模块互连的接口
- 集成数字和模拟 I/O
- 用于通过 PROFIBUS DP 网络上的节点进行通讯的 DP 接口
- 用于通过 PG/PC 甚至 S7 CPU、C7 紧凑型控制系统和 OP 通讯的 MPI 接口
- RS232 接口（例如打印机接口）
- 微存储卡（MMC，Micro Memory Card）
- 紧凑型闪存卡（CF 卡）



图片 2-3 C7-635 组件和接口

S7-300 I/O 总线上的 I/O 扩展

用于将 I/O 扩展和 S7 300 I/O 总线互连的可选附件，不使用 IM 接口模块：

- 2 个模块的 I/O 装置：最多使用两个 S7-300 模块进行扩展
- 4 个模块的 I/O 装置：最多使用四个 S7-300 模块进行扩展

可以添加一个 IM-360 接口模块，这样就能使用最多 23 个 S7 300 模块连接到多达三个扩展行。

2.2 功能原理

CPU 和 TP/OP 之间的交互

SIMATIC C7-635 的各个集成组件对应于也可用于模块化组态（CPU-314C-2DP 以及 TP 170 B 或 OP 170 B 组成）的组件。

基本功能原理对应于由 PLC 和 TP/OP 系列的标准模块组成的组态。所有组件都独立运行，并为每个处理器分配一个单独的存储区。

C7-CPU 和 C7-TP/OP 通过 MPI 接口进行内部通讯。

C7-CPU 与 C7-TP/OP 无关。例如，当 C7-CPU 切换至 STOP 时 C7-TP/OP 仍继续运行。

CPU

用户程序在 C7-635 上运行并控制工艺过程。

以下列出的功能设备决定了 C7-635 的功能原理：

- 装载存储器

装载存储器包含用户程序，位于微存储卡（MMC，Micro Memory Card）上。

- 处理器

处理器循环执行程序：

- 处理器在周期开始时读取所有输入处的信号状态，并生成输入过程映像（PII，process image of inputs）。
- CPU 将计算内部计数器、标志和定时器，然后执行程序。
- 处理器将保存计算的输出过程映像（PIO，process image of outputs）的信号状态。周期结束时，它会将过程映像传送给输出。

CPU 的功能范围

- CPU 工作存储器 64 KB
- 微存储卡上装载存储器和保持性存储器的大小
- 集成 I/O
 - 24 个数字输入
 - 16 个数字输出
 - 4 个模拟输入
 - 2 个模拟输出
 - 1 个 PT 100
- 技术功能
 - 通过模拟输出或数字输出进行定位
 - 计数、频率测量或脉宽调制，使用定位功能时仅两个通道可用
 - 循环控制
- PROFIBUS DP 接口

触摸面板/操作员面板

C7-635 的触摸面板和操作员面板基于标准 Windows CE 操作系统。这两种面板可用于显示操作模式、当前过程值和错误信息。C7-635 还支持操作员输入。该模块提供了简单的机器诊断功能。

您还可以在项目中应用自己的图形对象、数字图像和扫描的图像。例如，可以使用棒图以图表的形式来显示温度图。

触摸面板/操作员面板 (TP/OP) 的功能

- 可以通过紧凑型闪存卡（CF 卡）使用 32 KB 的内部存储器扩展配方，使用 768 KB 扩展组态数据。
 - 密码保护
 - 用于查看和编辑过程参数的 IO 域
 - 用于控制输入/输出/数据位的可组态按钮和功能键 (C7-635 Key)
 - 用于通过图形方式显示动态值的棒图
 - 可用于 ProTool 的图形对象和按钮的标准库
 - 用于标记按钮的图形对象或可组态为某长度格式背景屏幕的图形对象
 - 用于标记按钮、过程映像和过程值的永久文字，可以使用任意字体大小
 - 打印功能
 - 消息处理
 - 趋势
 - 定时器
 - 配方管理
 - 在可选存储卡（CF 卡）上备份配方和组态数据
- 『技术数据』一章对该功能进行了全面概述。

编程和组态

说明

为 C7-CPU 和 C7-TP/OP 分配单独的 MPI 地址。对这些组件进行编程和组态的方式与对任何自包含 CPU 和 TP/OP 组件进行编程和组态的方式完全相同。

这些主题已根据需要在手册中进行了明确说明。

在 STEP 7（起始版本为 V5.2，带有 Service Pack 1 以及硬件更新 C7-635 Touch V2.0）中对 C7-635 Touch 进行编程。

在 STEP 7（起始版本为 V5.2，带有 Service Pack 1 以及硬件更新 C7-635 Key V2.0）中对 C7-635 Key 进行编程。

《CPU 31xC 和 CPU 31x，技术数据》手册中列出了支持的编程语言。

在 ProTool、ProTool/Lite 或 ProTool/Pro V6.0（带有 Service Pack 1 或更高版本）中对 C7-635 进行组态。

这些工具在 Windows PG/PC 上运行。

2.3 C7-635 交货范围

交货范围

C7-635 Touch 随附的组件，订货号 6ES7635-2EB01-0AE3:

- 1 个带有密封垫的 C7-635 Touch
- 1 根接地母线，包括两个固定螺钉和六个屏蔽端子
- 10 个支架

C7-635 Key 随附的组件，订货号 6ES7635-2EC01-0AE3:

- 1 个带有密封垫的 C7-635 Key
- 1 根接地母线，包括两个固定螺钉和六个屏蔽端子
- 10 个支架

2.4 进行操作所需的组件和选件

进行 C7-635 操作所需的组件

- 用来存储在 STEP 7 中进行 CPU 用户程序编程的微存储卡（MMC，Micro Memory Card）。仅可以使用 MMC 对 C7-635 进行操作。

微存储卡 S7-300/C7/ET 200S IM151 CPU 3,3 V NFLASH:

64 KB	6ES7953-8LF00-0AA0
128 KB	6ES7953-8LF00-0AA0
512 KB	6ES7953-8LJ00-0AA0
2 MB	6ES7953-8LL00-0AA0
4 MB	6ES7953-8LM00-0AA0
8 MB	6ES7953-8LP10-0AA0

- 一个 24 V 直流电源模块
- 一个 C7 I/O 连接器装置，带有编码配置文件和标签，或者：
 - 带有螺钉型端子的连接器装置
订货号：6ES7635-0AA00-4AA0
 - 带有弹簧型端子的连接器装置
订货号：6ES7635-0AA00-4BA0
- 用于创建用户程序的配有 MPI 接口和 MPI 电缆的 PG 或 PC，或者具有 MMC 读/写功能和 CF 卡（如果需要）的 PG 或 PC。
- 用于 C7 635 Touch 的 STEP 7（起始版本为 V5.2，带有 Service Pack 1 和硬件更新 C7-635 Touch V2.0）
- 用于 C7 635 Key 的 STEP 7（起始版本为 V5.2，带有 Service Pack 1 和硬件更新 C7-635 Key V2.0）
- 组态工具 ProTool、ProTool/Lite 或 ProTool/Pro V6.0（带有 Service Pack 1 或更高版本）

选件

I/O 扩展

直接在设备上 I/O 扩展或者在最大 1.5 m 距离处进行扩展需要 C7-635 附件。

- 两个模块的 I/O 装置，小尺寸（用于直接在设备上 I/O 扩展）
订货号：6ES7635-0AA00-6AA0
包括：
 - 一根电缆，大约 0.25 m（连接 C7-635 <-> S7 模块）
 - 一根电缆，大约 0.08 m（连接 S7 模块 <-> S7 模块）
 - 带有 S7 安装轨道的钢制安装面板，包括四个组合 Torx 螺钉（安装面板用螺钉固定在设备的背面）
- 四个模块的 I/O 装置，小尺寸（用于直接在设备上 I/O 扩展）
订货号：6ES7635-0AA00-6BA0
包括：
 - 一根电缆，大约 0.20 m
 - 190 mm 的 S7 安装轨道，包括 4 个沉头螺钉（拧到设备的背面）
- IO 扩展电缆，1.5 m（用于在最大 1.5 m 距离处进行 I/O 扩展）
订货号：6ES7635-0AA00-6CA0
请另外订购一个 S7-300 标准 DIN 导轨。

紧凑型闪存卡

- 以下情况需要使用用于 TP/OP 的紧凑型闪存卡（CF 卡）：
 - 需要大于 32K 的存储器用于配方
 - 不使用 PG/PC，应该也可以更换 C7-635

备件

- 用于模拟 I/O 的带有屏蔽端子的接地母线
订货号：6ES7635-0AA00-6EA0
- 服务包（3 个密封垫和 10 个支架）
订货号：6ES7635-0AA00-3AA0
在拆卸并重新安装 C7-635 时，请务必更换密封垫。

C7 附件

- MPI 电缆（C7 与 PG 互连）
订货号：6ES7901-0BF00-0AA0
- PC 适配器（C7 与 PC 互连）
订货号：6ES7972-0CA23-0XA0
- RS232 电缆（空调制解调器）
订货号：6ES7901-1BF00-0XA0
- 用于 C7-635 显示的保护箱
订货号：6AV6574-1AD00-4Ax0

文档

- 印刷格式的《紧凑型控制设备 C7-635》手册

语言	订货号
德语	6ES7635-1AA00-8AA0
英语	6ES7635-1AA00-8BA0
法语	6ES7635-1AA00-8CA0
西班牙语	6ES7635-1AA00-8DA0
意大利语	6ES7635-1AA00-8EA0

- 《C7-635 紧凑型控制系统》文档包，包括
 - 《C7-635 紧凑型控制系统》手册
 - 《触摸面板 TP 170 A、TP 170 B，操作面板 OP 170 B》手册
 - S7 300 文档包
 - 《基于 Windows 系统的通讯》手册

语言	订货号
德语	6ES7635-1EA00-8AA0
英语	6ES7635-1EA00-8BA0
法语	6ES7635-1EA00-8CA0
西班牙语	6ES7635-1EA00-8DA0
意大利语	6ES7635-1EA00-8EA0

2.4 进行操作所需的组件和选件

安装和接线

3.1 设备特定的标签条（仅适用于 C7-635 Key）

标签条的用途

这些标签条可用于标记 C7-635 Key 的功能键。将标签条滑进键盘底部的插槽。

标签条模板

标签条的模板可以从 ProTool（V6.0，带有 Service Pack 2，“公用程序”文件夹）中获得，也可以从 Internet 上下载。该模板可用于设计和打印设备特定的标签条。

Internet 地址：<http://www.siemens.com/automation/service&support>

可以通过选择产品支持 (Product Support) > 自动化系统 (Automation Systems) > SIMATIC 工业自动化系统 (SIMATIC Industrial Automation Systems) > PLC > SIMATIC C7 > 控制系统 (Control Systems) > 下载 (Downloads) 来获得包含标签条模板的“SLIDE635.DOC”文件

需要遵守的规则

请始终使用厚度为 0.1 到 0.15 mm（最大值）的透明箔，以便功能键 LED 能够保持可见。用打印机或在箔上不掉色的钢笔对保护膜进行标记。

沿打印的切割线精确剪下标签条。如果标签条切得过宽，则无法插入。

小心

这可能会弄脏键盘内部。

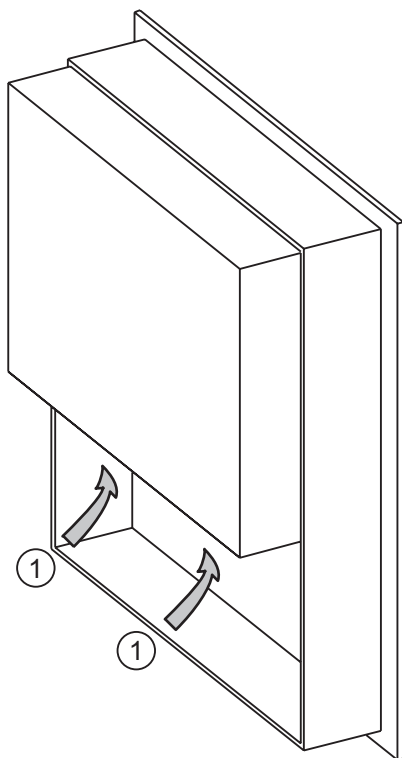
由于手指的压力，可能会擦除键内部的标签颜色。内部受到污染的键无法清理，必须由制造商进行更换。

为了避免污染键盘内部，可以使用清洁的胶带或透明的不干胶膜来保护标签。

3.2 插入标签条

插入标签条

1. 将设备放在支架上，前面板朝下。
2. 取下所有的旧标签条。
3. 将标记朝下，将新标签条插入前面板的插槽中（如果需要，可以使用钳子）。下图中用箭头标出了八个标签条的位置。



图片 3-1 插入 C7-635 Key 的标签条

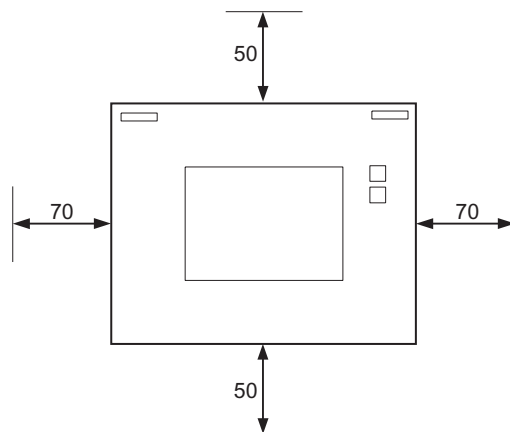
① 标签条

3.3 在 C7-635 版面环境中对其进行排列

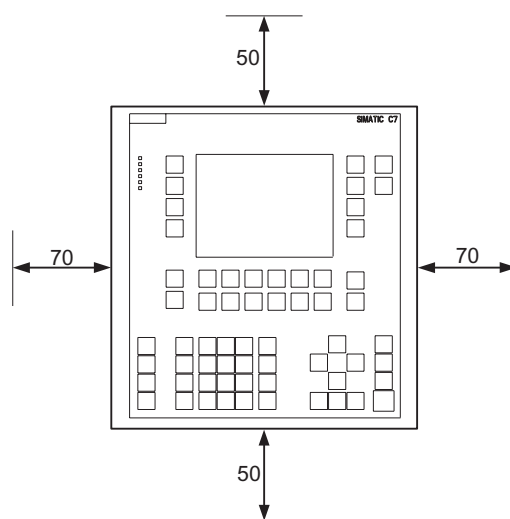
排列 C7-635

安装 C7-635 时需要遵守的规则：

- 开关柜门的最大钢板厚度：2 mm 到 4 mm。请确保各侧的密封垫的位置正确。
- 在 C7-635 的各侧之间最小要保持 50 mm 到 70 mm 的空隙用于通过电缆和通风。
- 请确密封垫已沿前面板正确安装。
- 保护 C7-635 不受阳光直射。不允许在密封空间外进行操作。



图片 3-2 C7-635 Touch 的安装空隙



图片 3-3 C7-635 Key 的安装空隙

3.4 机械安装

安装要求

C7-635 专门用于在控制开关柜门中进行永久安装和随附安装。

警告

开放式设备

死亡、重伤或财产损失的风险。

C7-735 的模块是开放式设备，即必须在开关柜中安装 C7-613。

开关柜只能由指定或授权的人使用钥匙或工具才能打开。

通常情况下，允许在 C7-735 的前面板上进行操作。

说明

安装设备时，只有您遵循了第 1 步到第 5 步，才会达到防护等级 IP65/NEMA 4X。

小心

财产损失的风险。

插入的 CF 卡不会完全没入 C7-635 中，否则设备可能会受到损坏。

在卸下或安装设备之前，请务必拔出 CPU 的 MMC 和紧凑型闪存卡（CF 卡）。

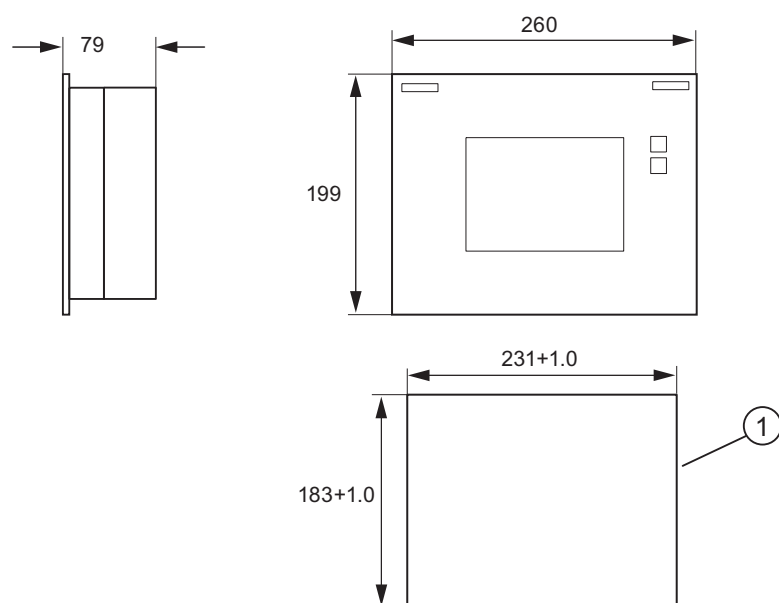
小心

当您将设备从较冷的环境带至操作区域时，设备可能会发生结露。

操作前应确保设备有足够的时间达到室内温度。

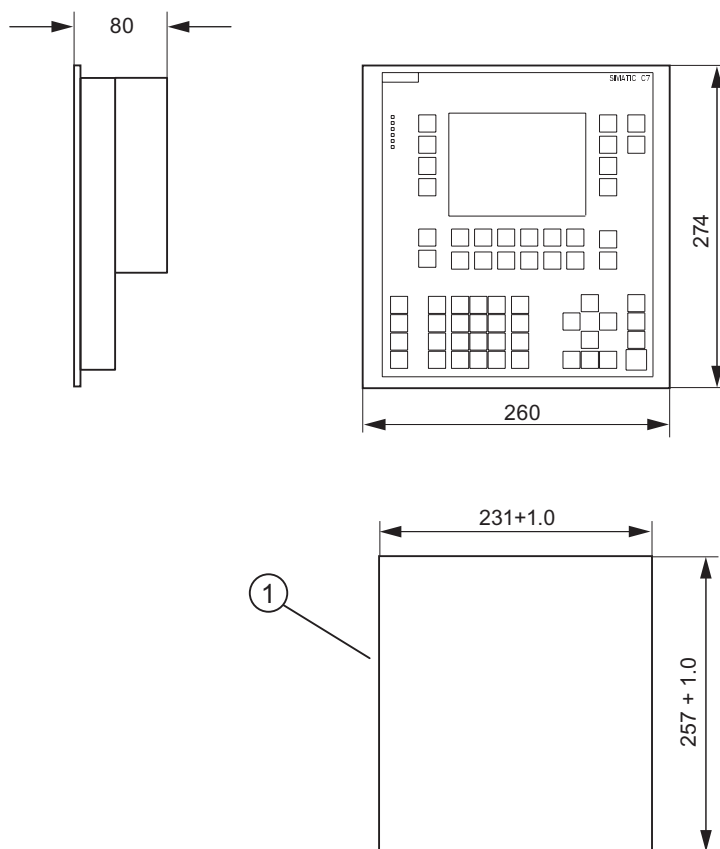
如果设备发生了结露，请先等其完全蒸发后再打开设备。

安装



图片 3-4 C7-635 Touch 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）

① 开关柜门中的开口



图片 3-5 C7-635 Key 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）

① 开关柜门中的开口

要安装该设备，请：

1. C7-635 Touch:

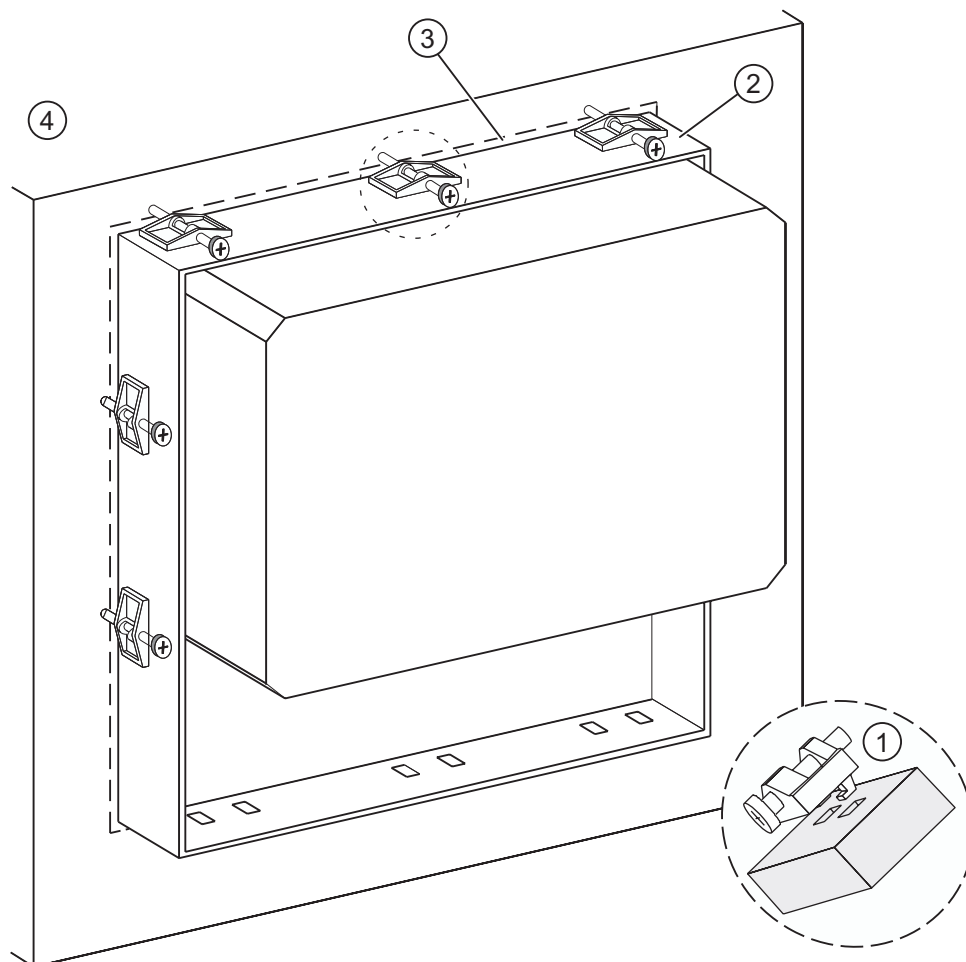
在开关柜门上剪切一个安装尺寸（尺寸为 $231+1.0 \text{ mm} \times 183+1.0 \text{ mm}$ ）。

C7-635 Key:

在开关柜门上剪切一个安装尺寸（尺寸为 $231+1.0 \text{ mm} \times 257+1.0 \text{ mm}$ ）。

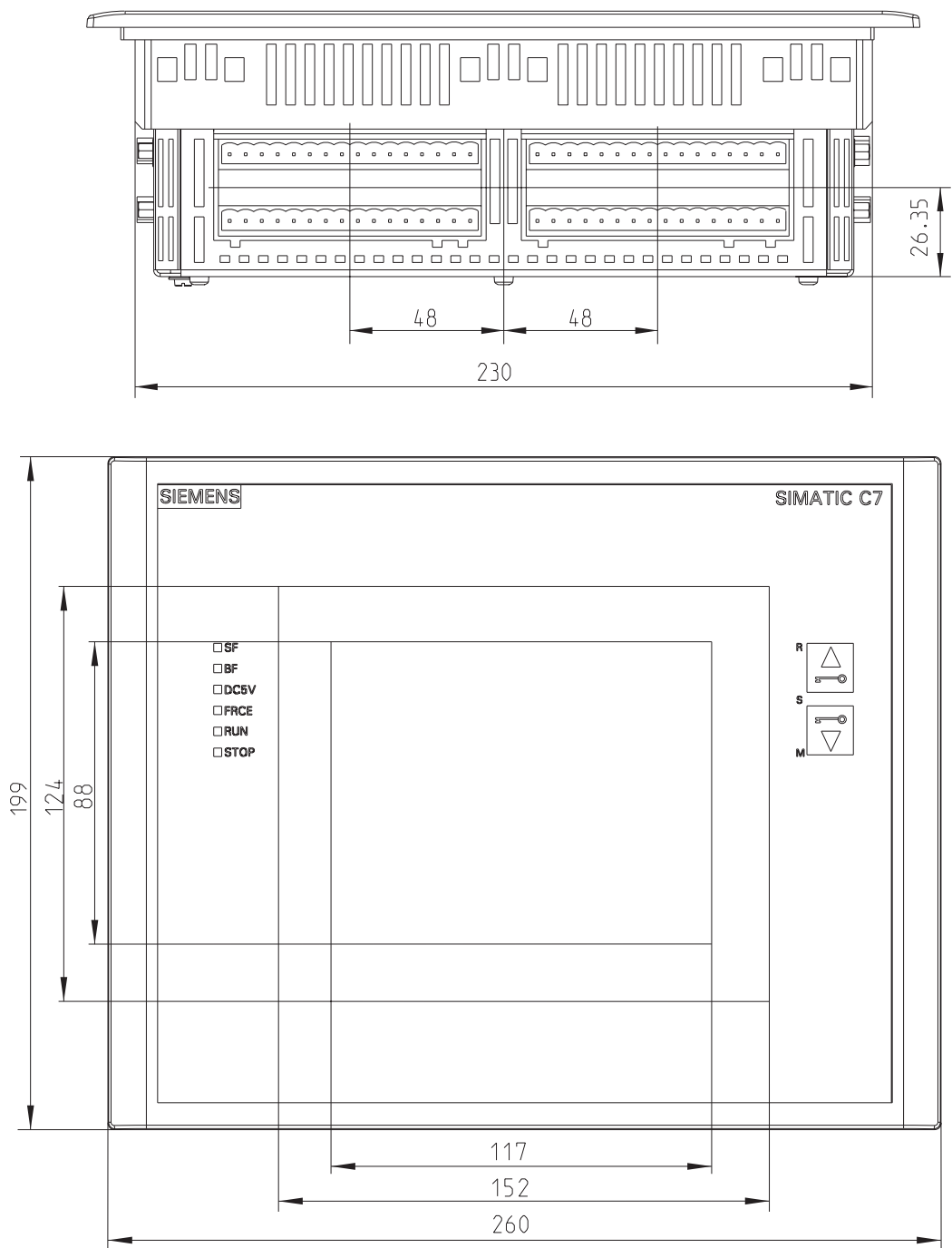
2. 请确保未将 CF 卡插入 C7-635。CF 卡不会完全没入 C7-635 插槽中，因此安装设备时可能会受到损坏。
3. 将 C7-635 滑入开关柜门中的开孔。请确保密封垫已均匀安装在门面板上。
4. 将 ① 中包含的七个支架的安装钩插入 C7-635 外壳的凹陷处（C7-635 Touch: 8 个支架，C7-635 Key: 10 个支架）。
5. 使用螺丝刀将 C7-635 拧到开关柜门的内侧，直到 C7-635 前面板牢牢地固定在面板 ② 上。在几个十字相交处操作。调整设备的位置以使外壳与开孔边 ③ 之间的间隔均等。

下图显示了 C7-635 Key 机械安装的实例。

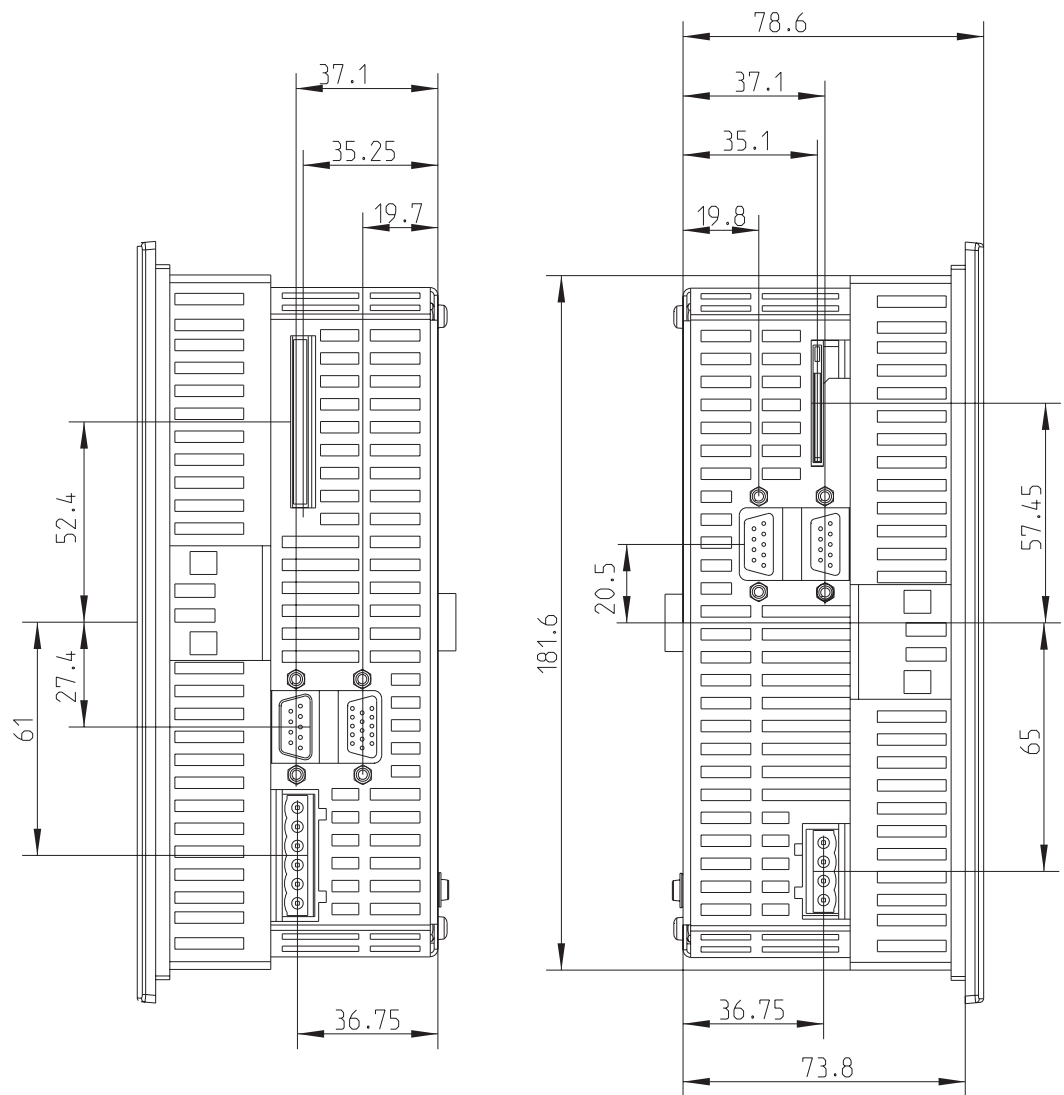


图片 3-6 C7-635 Key 的机械安装

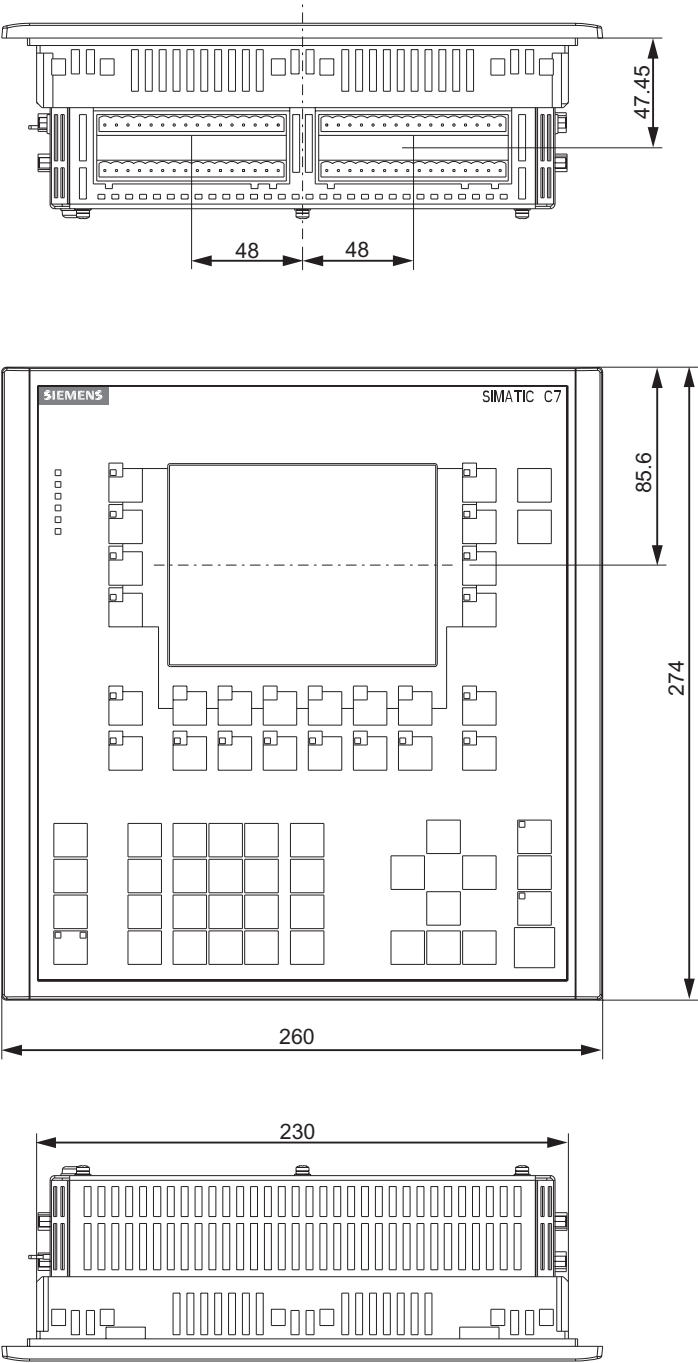
④ 开关柜门



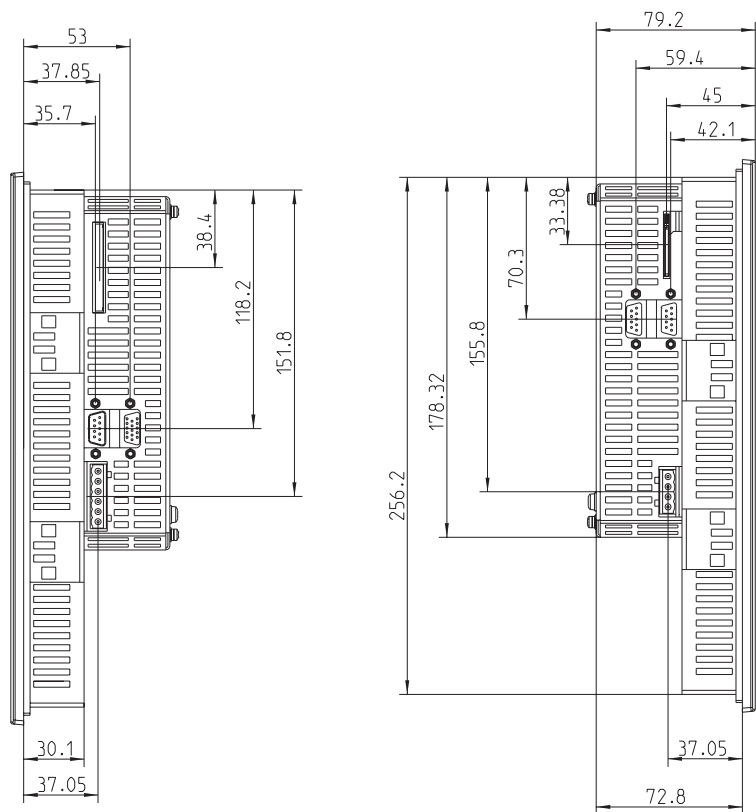
图片 3-7 C7-635 Touch 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）



图片 3-8 C7-635 Touch 的尺寸图 (尺寸以 mm 为单位)



图片 3-9 C7-635 Key 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）



图片 3-10 C7-635 Key 的尺寸图（尺寸以 mm 为单位）

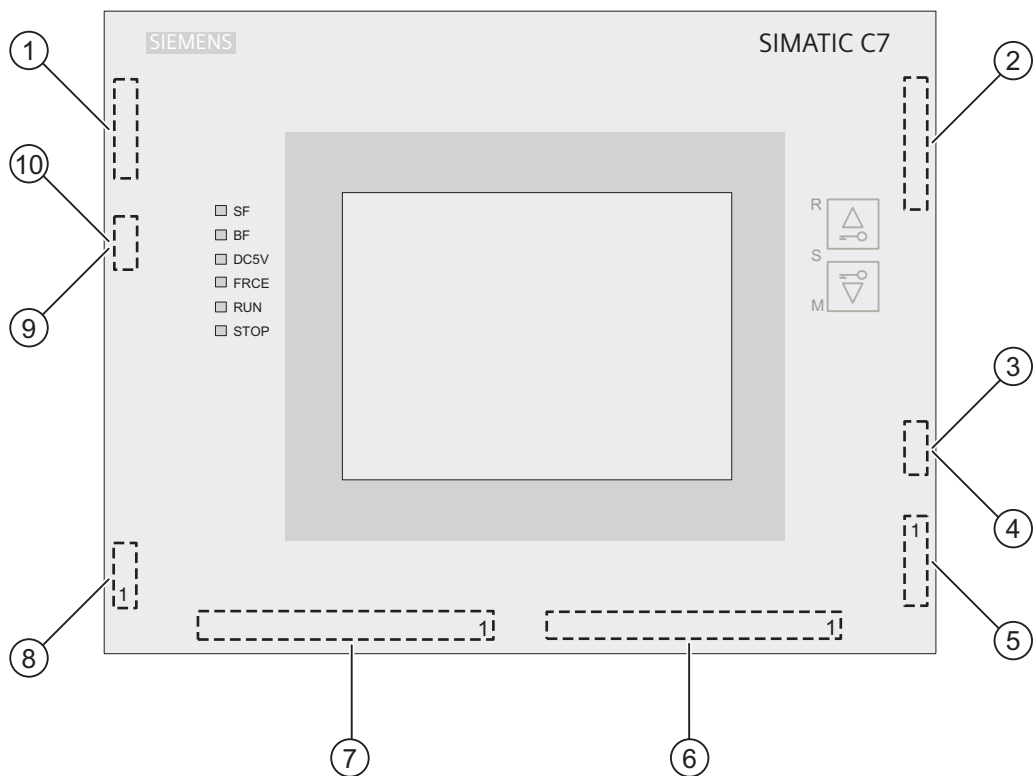
3.5 引脚分配

C7-635 连接器的引脚分配

本章中的表显示了 C7-635 连接器的引脚分配。下图显示了基于 C7-635 Touch 的实例。连接器和插座的位置与 C7-635 Key 相同。

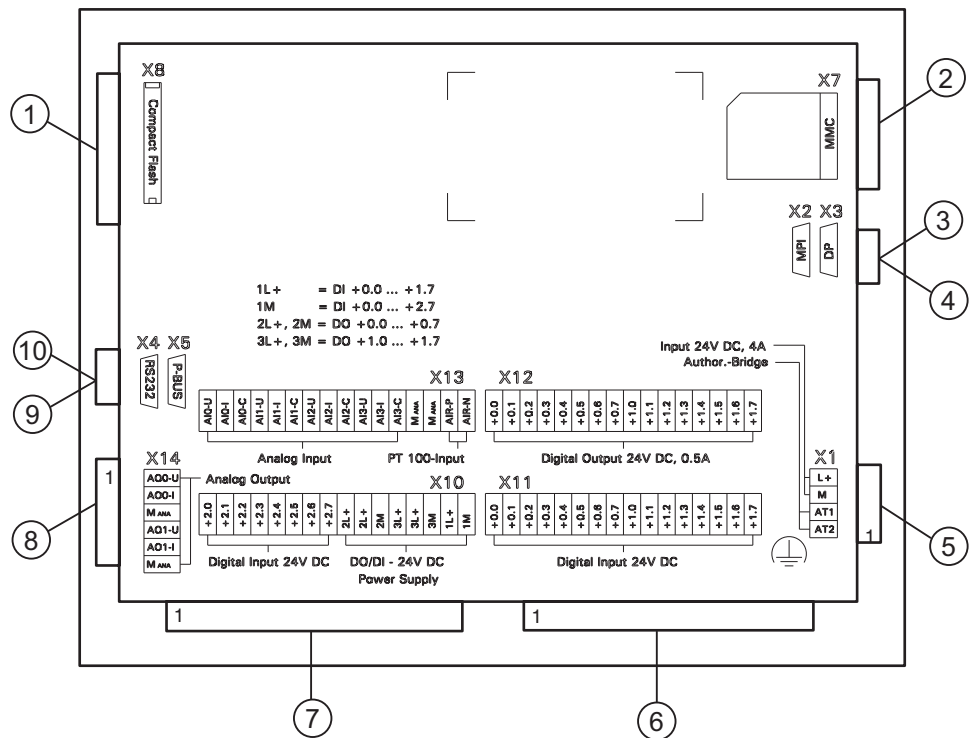
小心
由于功能原因，引脚分配与先前产品 C7-621、C7-623、C7-626、C7-633 和 C7-634 不同。

说明
不能将 C7-635 集成到未接地组态中。



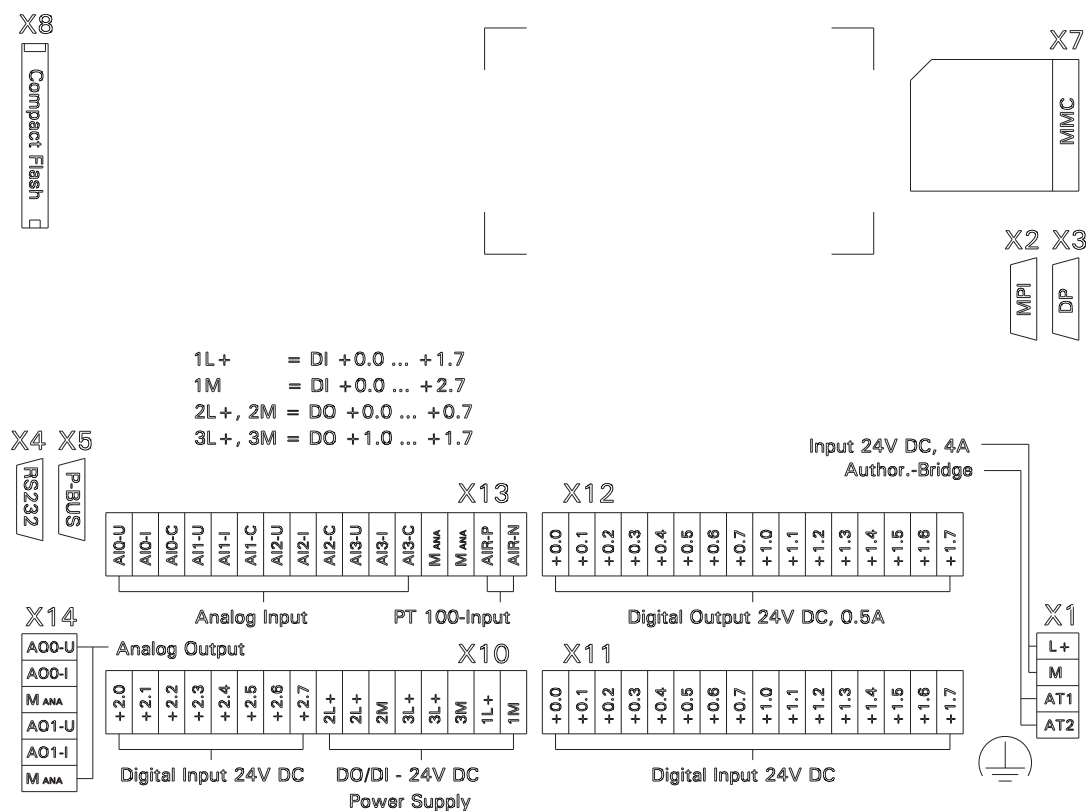
图片 3-11 带有连接器和插座的 C7-635 Touch 的正视图

- ① X 7: CPU 的微存储卡
- ② X 8: TP 的紧凑型闪存卡
- ③ X 4 (前): RS 232
- ④ X 5 (后): 背板总线 (P 总线)
- ⑤ X 14: 模拟输出 AO2
- ⑥ I/O 连接器
 - X10 (前): IO/DI 8 电源
 - X13 (后): AI 4+1 PT 100
- ⑦ I/O 连接器
 - X11 (前): DI 16
 - X12 (后): DO 16
- ⑧ X1: 电源连接器
- ⑨ X2 (后): PG 连接器 (MPI)
- ⑩ X3 (前): PROFIBUS DP



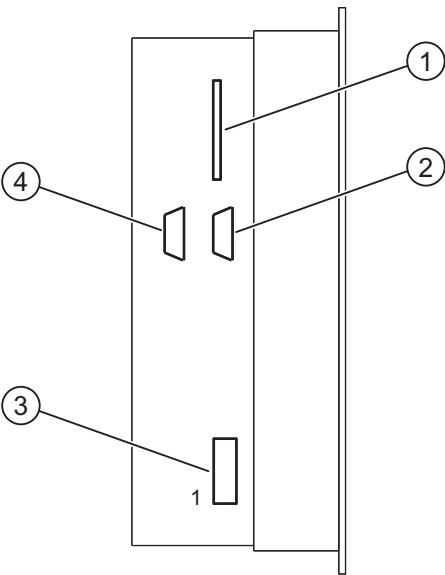
图片 3-12 带有连接器和插座的 C7-635 的后视图

- ① X8: TP 的紧凑型闪存卡
- ② X7: CPU 的微存储卡
- ③ X2 (前): PG 连接器 (MPI)
- ④ X3 (后): PROFIBUS DP
- ⑤ X1: 电源连接器
- ⑥ I/O 连接器
 - X12 (前): DO 16
 - X11 (后): DI 16
- ⑦ I/O 连接器
 - X13 (前): AI 4+1 PT 100
 - X10 (后): IO/DI 8 电源
- ⑧ X14: 模拟输出 AO2
- ⑨ X4 (后): RS 232
- ⑩ X5 (前): 背板总线 (P 总线)



图片 3-13 C7-635 引脚分配的标签

左视图



图片 3-14 带有连接器和插座的 C7-635 的左视图

- ① X7: CPU 的微存储卡
- ② X3: PROFIBUS DP
- ③ X1: 电源连接器
- ④ X2: PG 连接器 (MPI)

电源连接器 X1

表格 3-1 电源连接器 X1

引脚编号	信号	说明
1	AT2	授权输入（例如，对于外部开关）
2	AT1	授权输入（例如，对于外部开关）
3	M	接地 24V
4	L+	24 V 直流电源

PG 连接器 (MPI) X2

表格 3-2 PG 连接器 (MPI) X2

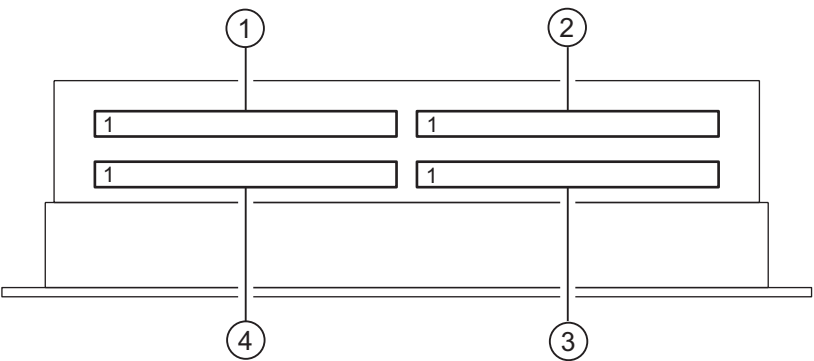
引脚编号	信号	说明
1	NC	未连接
2	M24V	地电位 24 V DC
3	B	RS485 电缆 B
4	RTS	RTS
5	M5V	地电位 5 V DC
6	P5V	5 V 直流电源
7	P24V MPI	MPI 电源电压 24 V DC
8	A	RS485 电缆 A
9	NC	未连接

PROFIBUS DP 连接器 X3

表格 3-3 DP 连接器 X3

引脚编号	信号	说明
1	NC	未连接
2	M24V	地电位 24 V DC
3	B	RS485 电缆 B
4	RTS	RTS
5	M5V	地电位 5 V DC
6	P5V	5 V 直流电源
7	P24V DP	24 V 直流电源
8	A	RS485 电缆 A
9	NC	未连接

仰视图



图片 3-15 带有连接器和插座的 C7-635 的仰视图

- ① X13: AI4 + 1 PT100
- ② X12: DO 16
- ③ X11: DI 16
- ④ X10: IO/DI 8 电源

I/O 连接器 X10

表格 3-4 I/O 连接器 X10 的引脚分配

引脚编号	引脚名称	信号	说明
1	X10+2.0	DI+2.0	数字输入 16
2	X10+2.1	DI+2.1	数字输入 17
3	X10+2.2	DI+2.2	数字输入 18
4	X10+2.3	DI+2.3	数字输入 19
5	X10+2.4	DI+2.4	数字输入 20
6	X10+2.5	DI+2.5	数字输入 21
7	X10+2.6	DI+2.6	数字输入 22
8	X10+2.7	DI+2.7	数字输入 23
9	X10 2L+	L+	用于 DO 0.0 到 0.7 的 24 V 电源
10	X10 2L+	L+	用于 DO 0.0 到 0.7 的 24 V 电源
11	X10 2M	M	用于 DO 0.0 到 0.7 的地电位
12	X10 3L+	L+	用于 DO 1.0 到 1.7 的 24 V 电源
13	X10 3L+	L+	用于 DO 1.0 到 1.7 的 24 V 电源
14	X10 3M	M	用于 DO 1.0 到 1.7 的地电位
15	X10 1L+	L+	用于 DI 0.0 到 1.7 的 24 V 电源
16	X10 1M	M	用于 DI 0.0 到 2.7 的地电位

3.5 引脚分配

I/O 连接器 X11

“计数”(Count)、“频率测量”(Frequency Measurement)、“脉宽调制”(Pulse Width Modulation)、“模拟定位”(Analog Positioning)和“数字定位”(Digital Positioning)列对输入技术功能的含义进行了介绍。

表格 3-5 I/O 连接器 X11 的引脚分配

引脚编号	引脚名称	信号/地址	说明	计数	频率测量	脉宽调制	定位	
							模拟	数字
1	X11+0.0	DI+0.0	数字输入 0	通道 0: 轨迹 A/脉冲		-	编码器信号 A	
2	X11+0.1	DI+0.1	数字输入 1	通道 0: 轨迹 B/方向		-	编码器信号 B	
3	X11+0.2	DI+0.2	数字输入 2	通道 0: 硬件门			编码器信号 N	
4	X11+0.3	DI+0.3	数字输入 3	通道 1: 轨迹 A/脉冲		-	长度测量	
5	X11+0.4	DI+0.4	数字输入 4	通道 1: 轨迹 B/方向		-	参考点开关	
6	X11+0.5	DI+0.5	数字输入 5	通道 1: 硬件门			-	
7	X11+0.6	DI+0.6	数字输入 6	通道 2: 轨迹 A/脉冲		-	-	
8	X11+0.7	DI+0.7	数字输入 7	通道 2: 轨迹 B/方向		-	-	
9	X11+1.0	DI+1.0	数字输入 8	通道 2: 硬件门			-	
10	X11+1.1	DI+1.1	数字输入 9	通道 3: 轨迹 A/脉冲		-	-	
11	X11+1.2	DI+1.2	数字输入 10	通道 3: 轨迹 B/方向		-	-	
12	X11+1.3	DI+1.3	数字输入 11	通道 3: 硬件门			-	
13	X11+1.4	DI+1.4	数字输入 12	通道 0: 锁存器	-		-	
14	X11+1.5	DI+1.5	数字输入 13	通道 1: 锁存器	-		-	
15	X11+1.6	DI+1.6	数字输入 14	通道 2: 锁存器	-		-	
16	X11+1.7	DI+1.7	数字输入 15	通道 3: 锁存器			-	

分布式 IO 连接器 X12

“计数” (Count)、“频率测量” (Frequency Measurement)、“脉宽调制” (Pulse Width Modulation)、“模拟定位” (Analog Positioning) 和“数字定位” (Digital Positioning) 列对输出技术功能的含义进行了介绍。

表格 3-6 分布式 IO 连接器 X12 的针脚分配

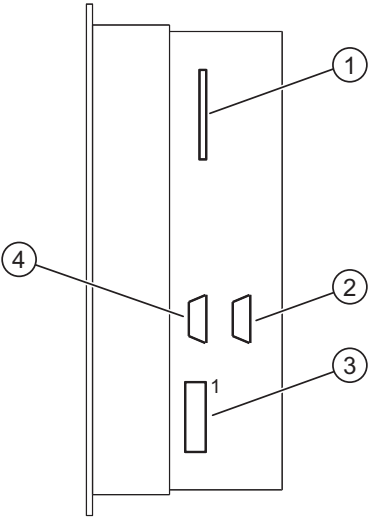
针脚编号	针脚名称	信号/地址	说明	计数	频率测量	脉宽调制	定位	
							模拟	数字
1	X12+0.0	DO+0.0	数字输出 0		通道 0: 输出		-	-
2	X12+0.1	DO+0.1	数字输出 1		通道 1: 输出		-	-
3	X12+0.2	DO+0.2	数字输出 2		通道 2: 输出		-	-
4	X12+0.3	DO+0.3	数字输出 3		通道 3: 输出		-	-
5	X12+0.4	DO+0.4	数字输出 4		-		-	-
6	X12+0.5	DO+0.5	数字输出 5		-		-	-
7	X12+0.6	DO+0.6	数字输出 6		-		CONV_EN 使能功率部件	-
8	X12+0.7	DO+0.7	数字输出 7		-		-	-
9	X12+1.0	DO+1.0	数字输出 8		-		-	Q0
10	X12+1.1	DO+1.1	数字输出 9		-		-	Q1
11	X12+1.2	DO+1.2	数字输出 10		-		-	Q2
12	X12+1.3	DO+1.3	数字输出 11		-		-	Q3
13	X12+1.4	DO+1.4	数字输出 12		-		-	-
14	X12+1.5	DO+1.5	数字输出 13		-		-	-
15	X12+1.6	DO+1.6	数字输出 14		-		-	-
16	X12+1.7	DO+1.7	数字输出 15		-		-	-

I/O 连接器 X13

表格 3-7 I/O 连接器 X13 的引脚分配

引脚编号	信号	说明
1	AI0-U	模拟电压输入通道 0
2	AI0-I	模拟电流输入通道 0
3	AI0-C	模拟参考电位通道 0
4	AI1-U	模拟电压输入通道 1
5	AI1-I	模拟电流输入通道 1
6	AI1-C	模拟参考电位通道 1
7	AI2-U	模拟电压输入通道 2
8	AI2-I	模拟电流输入通道 2
9	AI2-C	模拟参考电位通道 2
10	AI3-U	模拟电压输入通道 3
11	AI3-I	模拟电流输入通道 3
12	AI3-C	模拟参考电位通道 3
13	MANA	模拟接地
14	MANA	模拟接地
15	AIR-P	PT100_OUT
16	AIR-N	PT100_IN

右视图



图片 3-16 带有连接器和插座的 C7-635 的右视图

- ① X8: OP 的紧凑型闪存卡
- ② X5: 背板总线 (P 总线)
- ③ X14: 模拟输出 AO2
- ④ X4: RS 232

模拟输出 X14

“模拟定位” (Analog Positioning) 列对技术功能输出的含义进行了介绍。

表格 3-8 连接器引脚分配模拟输出 X14

引脚编号	信号	说明	模拟定位
1	AO0_U	模拟电压输出通道 0	功率部件电压输出
2	AO0_I	模拟电流输出通道 0	功率部件电流输出
3	MANA	模拟接地	模拟接地
4	AO1_U	模拟电压输出通道 1	-
5	AO1_I	模拟电流输出通道 1	-
6	MANA	模拟接地	模拟接地

RS232 连接器 X4

表格 3-9 RS232 连接器 X4

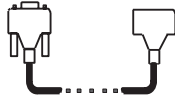
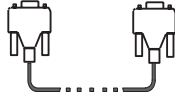
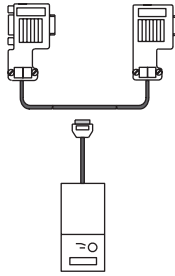
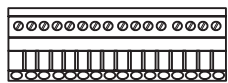
引脚编号	信号	说明
1	DCD	接收状况探测器
2	RxD	接收的数据
3	TxD	发送的数据
4	DTR	数据终端就绪
5	GND	接地, 5 V
6	DSR	数据集就绪
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
9	NC	未连接

3.6 设备连接

控制系统的设备连接器

您可以使用以下电缆将控制系统与其它组件互连：

表格 3-10 控制系统的连接电缆

连接电缆	长度	特性	视图	连接
S7-300 I/O 总线				
I/O 扩展电缆	0.25 m 1.5 m	-		紧凑型控制系统 — S7-300 机架
MPI 接口				
PG 电缆	5 m	-		例如： 紧凑型控制系统 — PG 紧凑型控制系统 — S7-300 紧凑型控制系统 — S7-400
PROFIBUS DP 接口				
PROFIBUS 电缆 - 室内电缆 - 接地电缆 总线连接器 - 无 PG 插座 - 有 PG 插座 PROFIBUS 总线端子 RS 485 - 有 1.5 m 电缆 - 有 3 m 电缆 - 有 PG 插座和 1.5 m 电缆	-	用户必须自行制作此电缆		紧凑型控制系统 — PG 紧凑型控制系统 — 紧凑型控制系统 紧凑型控制系统 — S7-300 紧凑型控制系统 — S7-400
串行接口 (RS 232 [V.24])				
串行电缆（打印机电缆）		请参阅目录 ST80.1		紧凑型控制系统 — 打印机
IM 360/361				
IM 360/361 电缆 连接电缆 368				紧凑型控制系统 — 扩展 I/O (S7-300)
紧凑型控制系统的 I/O 连接				
用于紧凑型控制系统 I/O 的连接器的电缆		16 极 6 极 4 极		紧凑型控制系统 — 外部信号编码器/执行器
导线横截面积		0.2 到 2.5 mm²		

3.7 无故障组态的准则

总览

自动化系统需要适当的屏蔽措施以避免受到干扰。只有为设备安装金属外壳（例如开关柜）才能确保满足此目的。

在未进行正确接地或屏蔽的系统中，LF 或 RF 干扰可能会导致内部控制总线上产生噪音干扰。

开关继电器或接触器（快速电流或电压瞬变，RF 干扰）可能会发出噪音干扰，两个设备元件之间的等电位差（LF 干扰）也可能发出噪音干扰。

说明

有关安装准则的更多信息，请参考《S7-300、CPU 31XC 和 CPU 31X：安装》手册。

防噪音干扰电缆的使用/布线

- 所有模拟量信号电缆都必须使用屏蔽电缆。
- 请始终使用由 Siemens 提供的标准电缆。
- 将以下电缆屏蔽层的两端都接地：
 - 连接至 PLC 的电缆
 - 总线电缆
 - 连接至 I/O 设备的电缆。
- 将所有连接器拧紧或互锁。
- 布线时，请勿让信号电缆与电源线平行。

使信号电缆通过单独的电缆管，该电缆管应安装在离电源线至少 50 cm 的距离处。

开关柜组态

易于将外部噪音干扰传送到开关柜的设备应安装在开关柜的底部区域。将接地母线安装在开关柜的电缆入口附近，这样可以将能够传送噪音干扰的电缆直接连接到地电位。将所有电缆的屏蔽层连接到该母线上。仅连接配有双屏蔽层的电缆的外屏蔽层。

沿开关柜外壁进行较长信号电缆的布线。为了减少干扰，必须安装 **EMC** 兼容的开关柜。开关柜所有的接地连接都必须使用横截面积和接触表面较大的电缆。

必须对安装在开关柜中的模拟设备进行隔离，并且必须使用铜编织层将其接地至少一次。

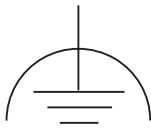
请始终使用相同等级的金属材料。由于铝易氧化，因此请勿使用铝。

将开关柜的所有的门和钢板部件（侧壁、后壁和盖子）与开关柜框架上的至少三个点互连。要使这些连接尽可能短，确保接触表面未喷漆并且大小适当。

说明

在生成高静电电压的设备（例如，纺织机或特定构造机械）中，请始终将承受噪音干扰的机械部件连接到单独的功能性接地，即，将开关柜的中央接地母线连接到单独的等电位地面（通过建筑物或钢筋接地的表面）。

功能性接地



使用导线横截面积最小为 **4 mm²** 的电缆和电缆套管将功能接地与开关柜的底盘接地连接。

3.8 连接屏蔽电缆

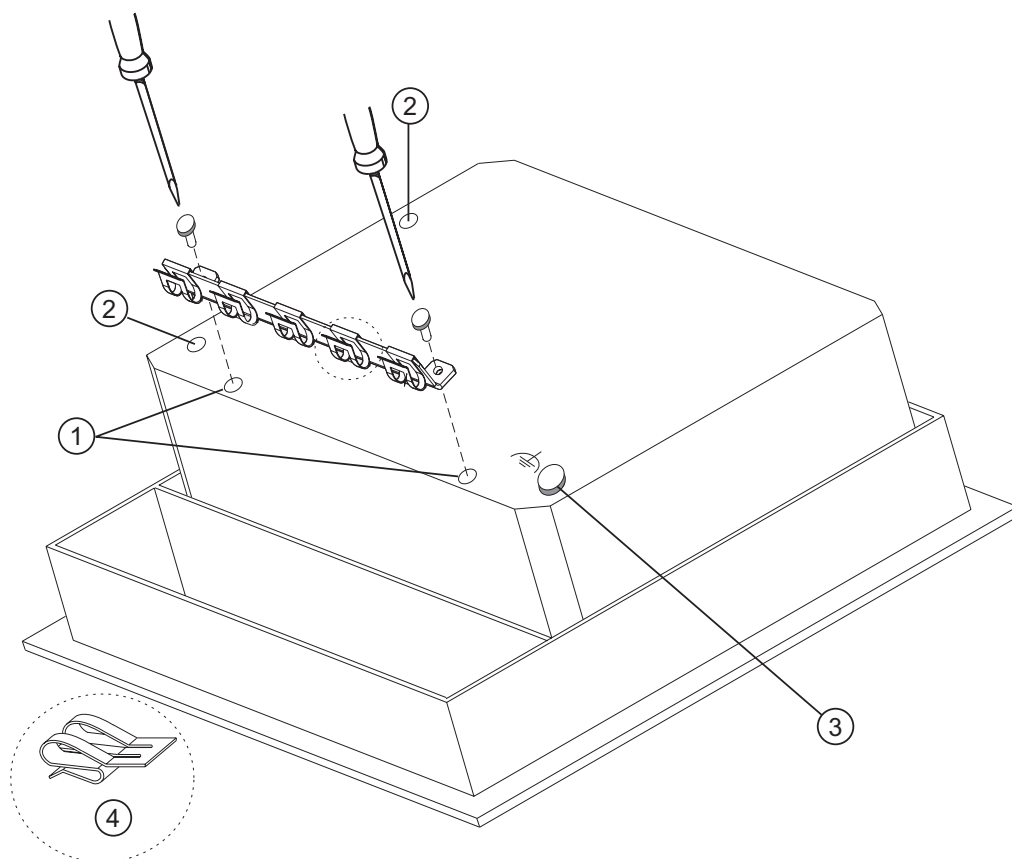
总览

本部分介绍了如何将屏蔽信号电缆接地。将电缆屏蔽层接地，方法是在直接连接到紧凑型控制设备的底盘接地的接地母线上连接电缆屏蔽层。

操作步骤

要安装紧凑型控制设备随附的接地母线和屏蔽端子，请执行以下操作：

1. 使用螺钉将接地母线固定在下图所示的 ① 位置或 ② 位置。
2. 在接地母线上安装屏蔽端子。
3. 将电缆屏蔽层的剥离端推入屏蔽端子。



图片 3-17 具有接地母线、屏蔽端子和功能性接地端子的紧凑型控制设备

- ① 用于固定接地母线的螺纹孔
- ② 用于固定接地母线的螺纹孔
- ③ 功能性接地端子
- ④ 屏蔽端子

3.9 对连接器进行编码以防止交换

总览

您可以通过以下选项订购包含编码配置文件和标签的连接器装置作为控制系统的附件：

- 螺钉型端子连接器装置
订货号：6ES7635-0AA00-4AA0
- 连接器装置弹簧型端子
订货号：6ES7635-0AA00-4BA0

 **小心**

财产损失的风险。

如果您无意交换了连接器，可能会损坏控制系统。

因此，您应该通过对连接器进行编码来防止此类交换的发生。

对连接器进行编码

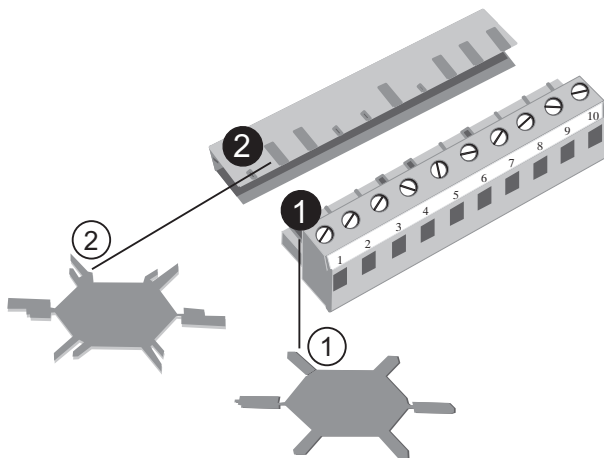
编码配置文件 ① 和标签 ② 可用于在不丢失连接针脚的情况下防止任何连接器的交换。

步骤：

1. 将连接器元件 ❶ 的编码配置文件 ① 插入相应的凹槽。
2. 将基本连接器外壳 ❷ 的编码标签 ② 插入相应的凹陷处。

编码配置文件与编码标签直接相对可以防止您插错连接器元件。

当编码配置文件和标签相互不相对时，可以轻松地插入连接器元件。



图片 3-18 如何防止连接器交换

C7-635 的特性

4.1 与标准组件的差异

与标准组件的差异

- 与 CPU314C-2 DP 的差异
 - 模式选择
 - S7-300 扩展模块的排列
 - 板载数字 I/O 的状态显示
 - 从 48 KB 扩展到 64 KB 的 RAM
 - 集成 I/O 的所有输入的参考接地
- 与 TP 170 B/OP 170 B 的差异
 - 无可组态的 RS422 接口
 - 无第二个 RS232 接口
 - 无至 TP/OP 的 DP 接口

4.2 模式选择

更改模式

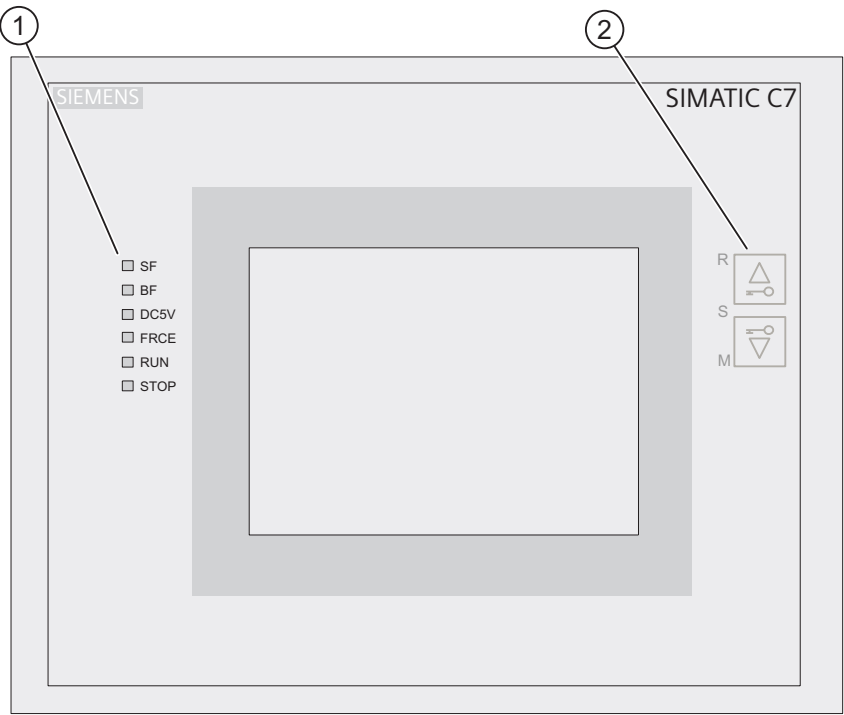
使用模式选择器键来选择 CPU 模式 RUN、STOP 和 MRES:

每次按键时，CPU 的模式都会变化。

按住 RUN 键（顶端键）至少 500 ms 来更改模式并点亮相应的键 LED “R”。

键 LED（R、S、M）不表示 CPU 的操作状态，而是表示模式选择器键的状态。

下图显示了基于 C7-635 Touch 的实例。C7-635 Key 上，模式选择器键的功能和位置与状态/出错指示 LED 的功能和位置相同。



图片 4-1 C7-635 Touch

- ① 状态和出错指示 LED
- ② 具有 LED 的模式选择器键

表格 4-1 模式选择器键

操作模式	键 LED	模式选择器键	说明/步骤
RUN	R		C7-CPU 执行用户程序。 程序和数据可以 - 通过 PG/PC (C7 → PG/PC) 从 C7-CPU 读取。 - 传送到 C7-CPU，并可以在此处更改 (PG/PC → C7)。
STOP	S		C7-CPU 不执行用户程序。 程序可以 - 通过 PG/PC (C7 → PG/PC) 从 C7-CPU 读取。 - 传送到 C7-CPU，并可以在此处更改 (PG/PC → C7)。 注意： STOP 模式仅适用于 C7-CPU。它不适用于 C7 TP/OP。此状态不会阻止您继续使用 C7 TP/OP。
MRES	M	 	CPU 存储器复位 C7 CPU 的存储器复位将删除存储器中的所有数据，并开始从 MMC 装载用户程序。

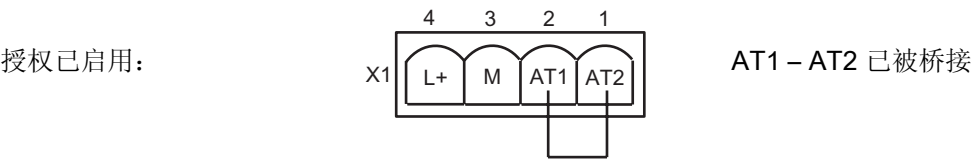
影响模式选择

为了防止在 RUN 模式下发生任何不受控制的模式更改（例如未授权的操作人员所做的更改），您可以通过相应地设置外部授权输入 AT1 和 AT2 来启用或禁用键功能。此设置决定了是否可以进行（启用还是禁用）模式选择。

授权输入位于 C7-635 的电源连接器 X1 上。

模式选择已启用

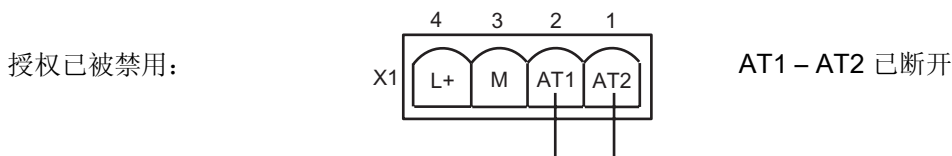
对授权输入 AT1/AT2 进行桥接时启用模式选择：



- 启用模式选择后，
- 模式键旁边的键 LED 指示了模式选择器设置
 - 当前 CPU 状态由状态 LED 指示。

模式选择已被禁用

授权输入 AT1/AT2 断开时禁用操作模式选择：



禁用模式选择后，

- 模式选择器键旁边的 LED 熄灭
- 当前 CPU 状态由状态 LED 指示。

4.3 CPU 存储器复位

引言

C7 CPU 的存储器复位将删除存储器中的所有数据，并开始从 MMC 装载用户程序。

CPU 存储器复位

要复位 C7 CPU 存储器（清除内存，再次从 MMC 装载用户程序），您需要按特定顺序对模式选择器按键进行操作：

1. 通过按 DOWN 键选择 STOP 模式。
“S” 键 LED 亮起
CPU 状态 LED “STOP” 亮起。
2. 通过按 UP 和 DOWN 组合键选择 MRES 模式。“M” 键 LED 亮起。
3. 按住这两个按键，直至 “STOP” 状态 LED 第二次亮起并保持不变（这会在 3 秒后发生）。
4. 松开按键。
5. 在接下来的三秒内，再次同时按下这两个按键。
6. 当 “STOP” 状态 LED 快速闪烁（以 2 Hz 的频率）时松开按键。
7. CPU 存储器复位完成后，“STOP” 状态 LED 会停止闪烁并保持亮起状态。现在，CPU 存储器已复位，CPU 处于 STOP 模式。

仅当要在紧凑型控制设备尚未请求存储器复位（表示为 “STOP” 状态 LED 缓慢闪烁）的情况下对其进行此类复位时，才需要执行上表中所述的操作。只需按下 UP 和 DOWN 组合按键即可启动紧凑型控制设备所请求的 CPU 存储器复位。

在特定情况下，如果紧凑型控制设备请求再次复位 CPU 存储器，则您可能需要将 MMC 格式化。有关更多信息，请参考《S7-300、CPU 31xC 和 CPU 31x：安装》手册。

4.4 紧凑型控制设备的状态和错误显示

状态和错误显示的含义

根据状态和错误显示在紧凑型控制设备上的布局对其进行介绍。

显示	含义	说明
SF（红色）	紧凑型控制设备上的组错误	在出现以下错误时亮起 • 硬件错误 • 固件错误 • 编程错误 • 参数错误 • 计算错误 • 超时错误 • 内部 I/O 功能的 I/O 错误 要确定错误的实质，请使用 PG/PC 从诊断缓冲区中读取数据。有关诊断缓冲区数据的详细信息，请参考 STEP 7 在线帮助。
BF（红色）	总线错误指示	在出现以下错误时亮起 • 总线错误（硬件故障） • DP 接口错误
DC5V（绿色）	紧凑型控制设备的 5 V 直流电源	内部 5 V 直流电源正常时 亮起 。
FRCE（黄色）	预留	当在 CPU 上激活强制作业时 亮起 。
RUN（绿色）	紧凑型控制设备的 RUN 状态	紧凑型控制设备执行用户程序时亮起。 当紧凑型控制设备启动时以 2 Hz 的频率闪烁 （此外，STOP LED 会亮起；STOP LED 熄灭后会启用输出）。
STOP（黄色）	紧凑型控制设备的 STOP 状态	紧凑型控制设备执行用户程序时亮起。 紧凑型控制设备请求 CPU 存储器复位时缓慢闪烁。 紧凑型控制设备执行 CPU 存储器复位时快速闪烁。

4.5 连接 S7-300 扩展模块

4.5.1 连接 S7-300 扩展模块

S7-300 扩展模块

您可以通过 S7-300 I/O 总线将最多 4 个 S7-300 扩展模块连接到紧凑型控制设备。

选项：

- 使用“2 个模块的 I/O 装置，小尺寸”将最多 2 个 S7-300 模块直接连接到紧凑型控制设备
- 使用“4 个模块的 I/O 装置，小尺寸”将最多 4 个 S7-300 模块直接连接到紧凑型控制设备
- 使用“I/O 扩展电缆 1.5 m”以及 S7-300 自动化系统的 S7 标准导轨以最远 1.5 m 的距离连接最多 4 个 S7-300 模块。

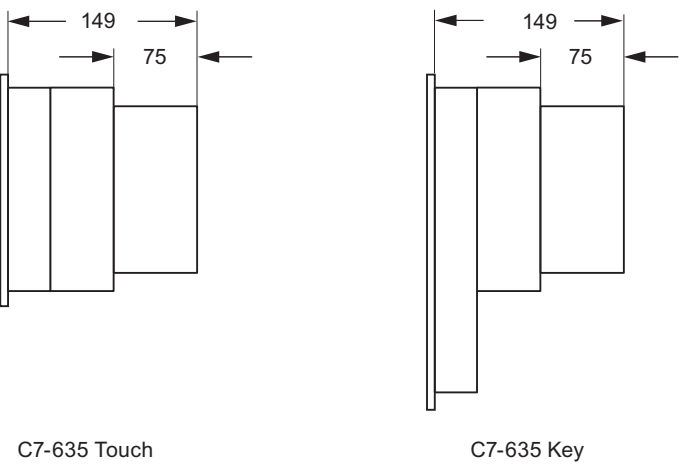
您可以安装一个 IM-360 接口模块来连接更多模块。

有关 S7-300 模块安装的信息，请参考《S7-300、CPU 31xC 和 CPU 31x：安装》手册。

4.5.2 将最多 2 个 S7-300 模块直接连接到紧凑型控制设备

要求

- “2 个模块的 I/O 装置，小尺寸”可用。
- 请考虑安装深度。

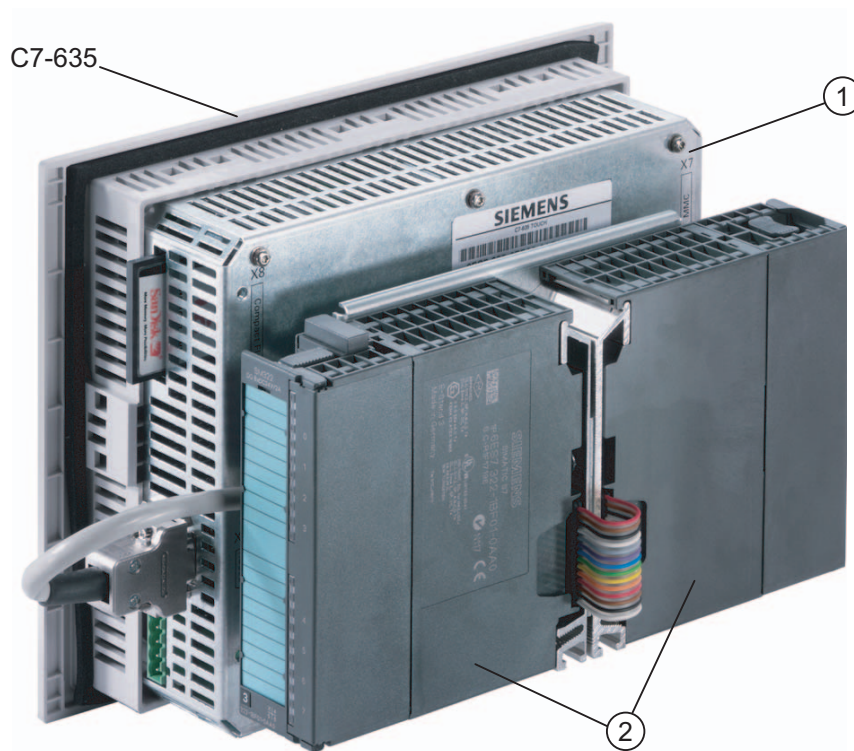


图片 4-2 “2 个模块的 I/O 装置，小尺寸”的安装深度（尺寸以 mm 为单位）

连接

1. 使用螺钉将钢板安装面板紧固在外壳的后面板上。
2. 在开关柜门中安装紧凑型控制设备。按照『机械安装』一章中的指导说明进行操作。
3. 使用 0.25 m 的连接电缆将紧凑型控制设备与左侧插槽中的模块互连（如图所示）。
4. 使用 0.08 m 的连接电缆将两个模块互连。
5. 在 S7 安装轨道上安装模块。

下图显示了基于 C7-635 Touch 的实例。C7-635 Key 的 I/O 装置安装步骤与此类似。



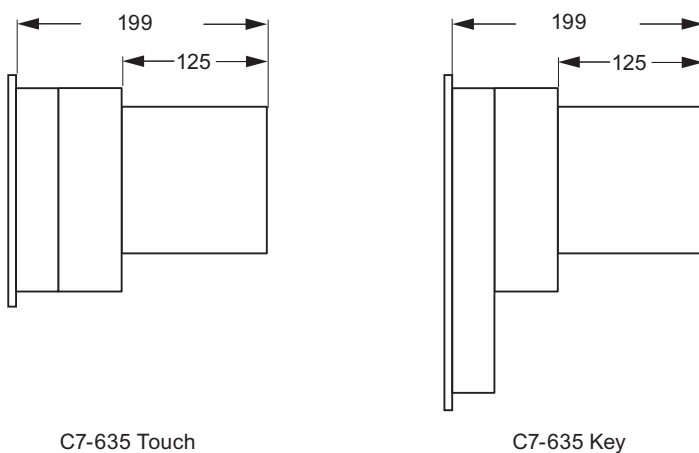
图片 4-3 使用 2 个模块的 I/O 装置将 S7-300 扩展模块直接连接到设备

- ① 安装面板
- ② S7-300 模块

4.5.3 将最多 4 个 S7-300 模块直接连接到紧凑型控制设备

要求

- “4 个模块的 I/O 装置，小尺寸” 可用。
- 请考虑安装深度。

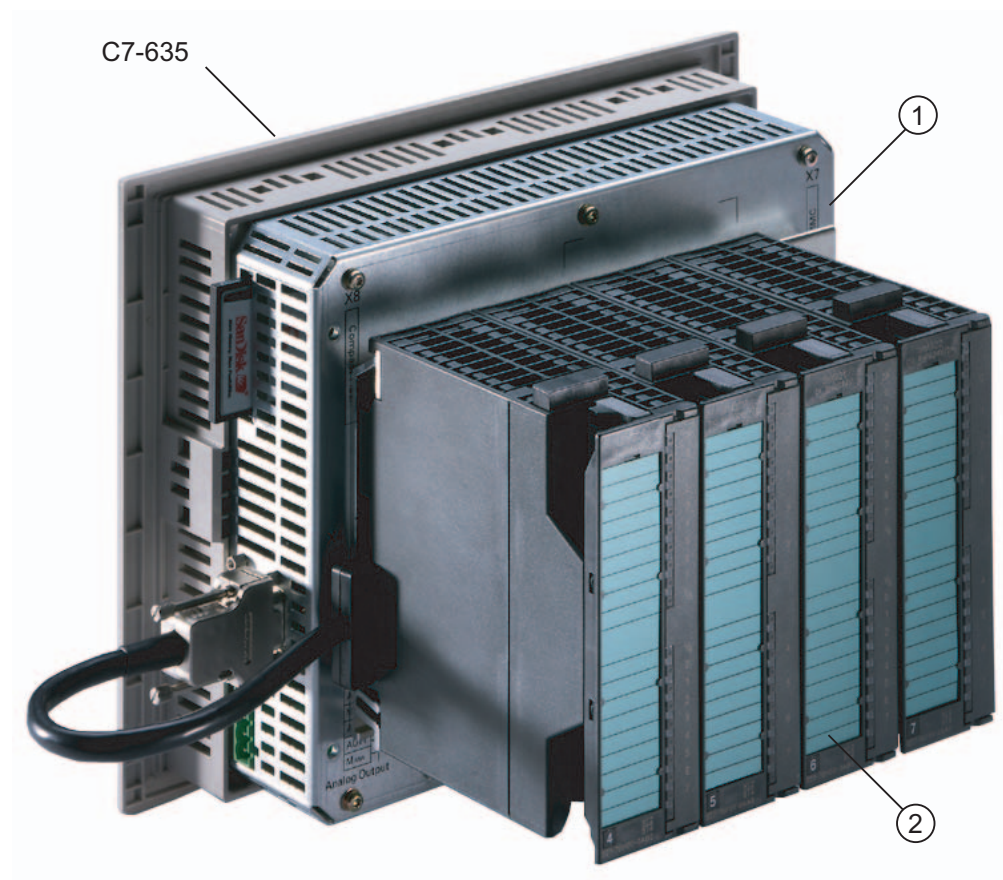


图片 4-4 “4 个模块的 I/O 装置，小尺寸” 的安装深度（尺寸以 mm 为单位）

连接

1. 使用螺钉将 S7 安装轨道 (190 mm) 紧固在外壳的后面板上。
2. 在开关柜门中安装紧凑型控制设备。按照『机械安装』一章中的指导说明进行操作。
3. 使用连接电缆将紧凑型控制设备与最左侧的模块互连。
4. 在 S7 安装轨道 (190 mm) 上安装模块。

下图显示了基于 C7-635 Touch 的实例。C7-635 Key 的 I/O 装置安装步骤与此类似。



图片 4-5 使用 4 个模块的 I/O 装置将 S7-300 扩展模块直接连接到设备

- ① S7 安装轨道
- ② S7-300 模块

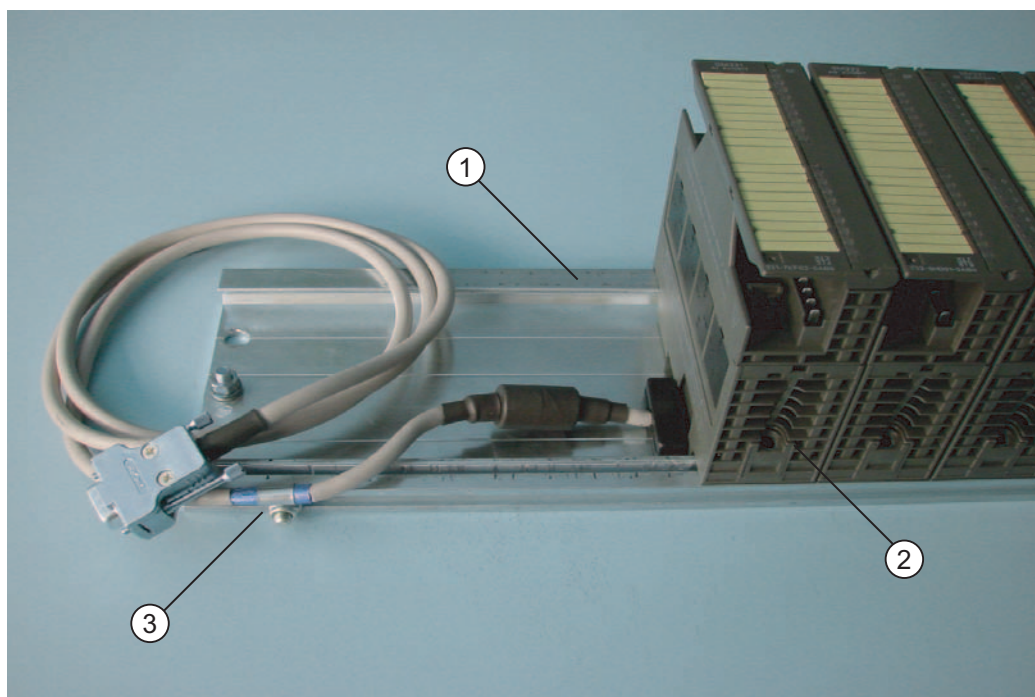
4.5.4 以最远 1.5 m 的距离连接最多 4 个 S7-300 模块

要求

需要使用“1.5 m 的 I/O 扩展电缆”以及 S7-300 自动化系统的 S7 标准安装轨道。

连接

1. 使用“1.5 m 的 I/O 扩展电缆”将紧凑型控制设备连接到最左侧的模块。
2. 在 S7-300 自动化系统的标准安装轨道上安装模块。
3. 使用屏蔽连接元件将 I/O 扩展电缆的屏蔽层连接到 S7 安装轨道。



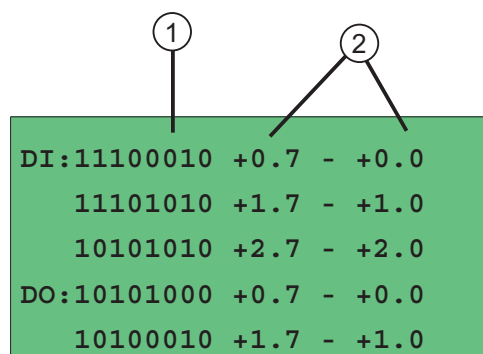
图片 4-6 以最远 1.5 m 的距离连接 S7-300 扩展模块

- ① S7 安装轨道
- ② S7-300 模块
- ③ 用于屏蔽连接的电缆夹

4.6 板载数字 I/O 的状态显示

I/O 状态显示

没有用于紧凑型控制设备板载数字 I/O 的状态 LED。您需要创建一个画面来使状态可视化：



图片 4-7 DI/DO 状态显示

必须读取紧凑型控制设备数字 I/O 的 DI 的直接过程映像及其 DO 的内部过程映像，并以 BIN 格式输出到屏幕。

请注意，当 C7 CPU 处于 STOP 状态时，物理过程状态 DO = 0。但是，显示设备将显示由程序设置的最新的过程状态。

会显示以下数据：

表格 4-2 DI/DO 状态显示的说明

项	说明
①	DI/DO 的信号状态 • 1 = DI/DO 置位 • 0 = DI/DO 复位
②	DI/DO 引脚名称

说明

在 ProTool 组态的时间内读取和查看 DI/DO 的值。在该段时间内数值如果发生变化，则不会在显示设备上体现出来。。

维护

5.1 您应了解哪些有关维护的知识

紧凑型控制设备专门用于低维护量的操作。仅以下情况需要维护：

- 定期清洁显示器
- 更换故障设备

5.2 清洁显示器

准备工作

请先关闭设备再清洁显示器。这可以防止无意中触发某些功能。

清洁剂

请始终使用水和温和的清洁剂或泡沫屏幕清洁剂。

说明

侵蚀性清洁剂或研磨型清洁剂都可能破坏键盘或损坏显示器。

清洁屏幕

如果您的项目中已组态了清洁屏幕功能，则您可以在 **C7-635 Touch** 打开的情况下，在进度栏上显示的时间内清洁屏幕，而不必担心会无意中触发某些功能。该时间内将禁止进行任何输入。

保护箔

保护箔可用于 **C7-635 Touch**。该箔可保护屏幕免受刮擦或污染。

清洁显示器

使用湿布定期清洁设备的显示单元。

将清洁剂滴到布上，而不是直接滴到屏幕上。

5.3 更换 C7-635

5.3.1 更换紧凑型控制设备

引言

无法现场维修紧凑型控制设备。因此您必须更换有故障的紧凑型控制设备。

请注意

要保存 TP/OP 的组态，应该具有一个紧凑型闪存卡（CF 卡）。完成设备的开机调试后，您始终应在 CF 卡上生成一个组态数据的备份副本，以恢复更换设备的组态。

小心
由于 CF 卡从紧凑型控制设备中突出，因此该卡可能会在您卸下或安装设备时受到损坏。因此，应先拔下 CPU 的 MMC 以及 TP/OP 的 CF 卡，然后再卸下或安装设备。

后面的操作步骤取决于您是否已在 CF 卡上备份了 TP/OP 组态。

5.3.2 卸下带有 CF 卡的紧凑型控制设备

要求

- 您已插入了 CF 卡。

卸下

1. 生成 TP/OP 组态的备份副本并将其保存在 CF 卡中。您应在创建备份后马上卸下设备以使备份包括当前数据（例如，配方）。《触摸面板 TP 170 A、TP 170 B，操作面板 OP 170 B》手册对备份步骤进行了介绍。
2. 无需备份 CPU 用户程序，该程序已备份至非易失性 MMC 存储器中。
3. 关闭电源。
4. 剥下屏蔽端子的电缆，然后卸下所有连接器。
5. 拔下 MMC 和 CF 卡。
6. 使用螺丝刀拆下支架，然后从开关柜中取出设备。
7. 从外壳顶部的凹槽中取出密封垫。

5.3.3 安装带有 CF 卡的紧凑型控制设备

要求

- 您已将 TP/OP 组态数据备份在 CF 卡中。
 - 有新的密封垫。
- 每次卸下或安装紧凑型控制设备时，均需更换密封垫。密封垫是服务包的一部分。

安装

1. 小心地将新的密封垫按入外壳顶部的凹槽中。
2. 按照『机械安装』一章中的说明安装紧凑型控制设备。遵守相关注意事项。
3. 插入 MMC 和 CF 卡。
4. 插入电缆并将已经剥线的电缆压入屏蔽端子中。
5. 接通电源。
6. 将您的 TP/OP 组态数据恢复到内部存储器中。
《触摸面板 TP 170 A、TP 170 B，操作面板 OP 170 B》手册中对该步骤进行了介绍。
7. 复位 C7 CPU 的存储器。
8. 将 CPU 切换至 RUN 状态。

5.3.4 卸下不带 CF 卡的紧凑型控制设备

要求

- 带有 MPI 接口的 PG/PC
- MPI 连接电缆
- ProTool

卸下

1. 将 PG/PC 连接到 MPI 接口。
2. 使用 ProTool 保存紧凑型控制设备的 TP/OP 组态数据。如果紧凑型控制设备有故障而无法读取组态数据，则可以无需采取任何其它措施备份数据就将其卸下。
3. 无需备份 CPU 用户程序，该程序已备份至非易失性 MMC 存储器中。
4. 关闭电源。
5. 剥下屏蔽端子的电缆，然后卸下所有连接器。
6. 拔下 MMC。
7. 打开可选备用电池的支架。
8. 使用螺丝刀拆下支架，然后从开关柜中取出设备。
9. 从外壳顶部的凹槽中取出密封垫。

5.3.5 安装不带 CF 卡的紧凑型控制设备

要求

- 带有 MPI 接口的 PG/PC
- MPI 连接电缆
- ProTool
- 从外壳顶部的凹槽中取出旧的密封垫
- 有新的密封垫

每次卸下或安装紧凑型控制设备时，均需更换密封垫。密封垫是服务包的一部分。

安装

1. 小心地将新的密封垫按入外壳顶部的凹槽中。
2. 按照『机械安装』一章中的说明安装紧凑型控制设备。另外，请遵守本章中相应的注意事项。
3. 插入 MMC。
4. 插入电缆并将已经剥线的电缆压入屏蔽端子中。
5. 接通电源。
6. 将紧凑型控制设备连接到 PG/PC 的 MPI 接口。
7. 通过“控制面板”(Control Panel) 的“传送”(Transfer) > “传送设置”(Transfer Settings) 菜单验证是否启用了 MPI 接口。
8. 设置传送模式，然后使用 ProTool 下载 TP/OP 组态数据的备份。
9. 复位 C7 CPU 的存储器。
10. 将 CPU 切换至 RUN 状态。

技术数据

6.1 紧凑型控制系统的技术数据

表格 6-1 C7-635 技术数据

紧凑型控制系统的技术数据	C7-635 Touch	C7-635 Key
常规数据		
订货号	6ES7635-2EB01-0AE3	6ES7635-2EC01-0AE3
尺寸 安装尺寸	260 x 199 x 79 mm (高度 x 宽度 x 深度) 231 x 183 mm (公差: +1 mm)	260 x 274 x 80 mm (高度 x 宽度 x 深度) 231 x 257 mm (公差: +1 mm)
2 个模块的 I/O 装置的安装深度:	149 mm (从面板开孔的外边沿开始测量)	
4 个模块的 I/O 装置的安装深度:	199 mm (从面板开孔的外边沿开始测量)	
重量	1380 g	1500 g
软件		
TP/OP 操作系统平台	MS Windows CE	
显示		
有效屏幕区域	116 x 87 mm	
分辨率 (像素)	320 x 240	
颜色	蓝色模式, 4 种颜色等级	
键盘		
类型	触摸阻性 覆膜键盘, 2 个键	矩阵式键盘 覆膜键盘, 61 个键

6.1 紧凑型控制系统的技术数据

紧凑型控制系统的技术数据		C7-635 Touch	C7-635 Key
电源			
电源电压 (V _r)	24 V DC; (20.4 V DC 到 28.8 V DC, 安全超低电压 [SELV, safety extra-low voltage]) C7-635 没有集成针对 μs 范围内的高能电涌脉冲的防护。有关相关的安全规则的信息, 请参考《S7 300 自动化系统, 安装: CPU 31xC 和 31x》手册。		
• 输入电压的反极性保护	是		
• 电压中断 (可以备用供电)	≥ 20 ms		
电流消耗			
• 通常处于空载运行状态 • 最大	0.35 A 1 A		
冲击电流	2 A/70 ms		
功率损耗	14 W		
未接地组态	不支持		
安全			
标准参考	DIN EN 61131-2 符合 IEC 61131-2		
防止外部微粒和水进入 • 前面板 • 设备外壳	IP65, 符合 IEC 60529, NEMA 4X IP20, 符合 IEC 60529		
电磁兼容性 (EMC, Electromagnetic compatibility)			
噪音发射 限制等级	A, 符合 EN55011		
DC 电源电缆上的干扰	± 2 kV (符合 IEC 61000-4-4; 短脉冲) 使用其它防护元件的电涌测量: ± 1 kV (符合 IEC 61000-4-5; μs 脉冲/电缆对电缆) ± 2 kV (符合 IEC 61000-4-5; μs 脉冲/电缆对地)		
信号电缆上的抗噪性	± 2 kV (符合 IEC 61000-4-4; 短脉冲)		
抗静电放电性	± 6 kV, 接触放电 (符合 IEC 61000-4-2; ESD) ± 8 kV, 空气放电 (符合 IEC 61000-4-2; ESD)		
RF 抗辐射性	10 V/m	1 kHz、10 kHz 到 80 MHz 时, 调幅 80% (符合 IEC 61000-4-6)	
	10 V/m	1 kHz、80 MHz 到 1 GHz 时, 调幅 80% (符合 IEC 61000-4-3)	
	10 V/m	900 MHz 和 1.89 GHz 时脉冲调制 50% ED (符合 IEC61000-4-3)	

紧凑型控制系统的技术数据		C7-635 Touch	C7-635 Key
气候条件			
温度		经测试符合 IEC 60068-2-1 和 IEC 60068-2-2:	
操作		0°C 到 +40°C 在水平安装位置 0°C 到 +45°C 在 45°C 安装位置 0°C 到 +50°C 在垂直安装位置 注意事项: - 水平安装位置上的显示易读性受限制。 - 当温度低于 10°C 时，无法正确显示快速更改的显示。	
存储/运输		-20°C 到 +60°C	
相对湿度		经测试符合 IEC 60068-2-3	
操作		25°C 时 5% 到 95%（无结露）	
存储/运输		25°C 时 5% 到 95%（无结露）	
大气压			
操作		1080 hPa 到 795 hPa（对应海拔 -1000 m 到 +2000 m）	
存储/运输		1080 hPa 到 660 hPa（对应海拔 -1000 m 到 +3500 m）	
机械环境条件			
振动		经测试符合 IEC 60068-2-6	
操作		10 Hz 到 58 Hz，振幅为 0.075 mm 58 Hz 到 150 Hz，加速度为 9.8 m/s²	
包装过程中的存储/运输		5 Hz 到 9 Hz，振幅为 3.5 mm 9 Hz 到 500 Hz，加速度为 9.8 m/s²	
冲击测试		经测试符合 IEC 60068-2-29	
操作		半正弦波：150 m/s² (15g)，11 ms，18 次冲击	
存储/运输		250 m/s² (25 g)，6 ms，1000 次冲击	
防火			
端子板		FV2（经测试符合 IEC 60707）	
外壳中的系统板		FV0	

6.2 TP/OP 的技术数据

TP/OP 的技术数据

下表总结了 C7-635 的 TP/OP HMI 的功能。为 HMI 功能所指定的值代表 C7-635 所能管理的最大值。那些值受 TP/OP 中的内部组态存储器的大小或紧凑型闪存卡（CF 卡）的大小的限制。

表格 6-2 TP/OP 功能

功能		C7-635 Touch (TP)	C7-635 Key (OP)
存储器	TP/OP 组态 配方	内部 768 KB 内部 32 KB，可使用紧凑型闪存卡（CF 卡） 进行扩展	
状态消息	数目	2000 （状态和错误消息的总数）	
	显示	消息行/消息窗口 消息页/消息视图	
	查看所有未决消息	消息页，消息视图	
	每行消息文本的长度	70 个字符	
	消息文本中的过程值	8	
	编辑消息	是	
错误消息	数目	2000 （状态和错误消息的总数）	
	显示	消息窗口，消息页， 消息视图	消息行，消息窗口， 消息页，消息视图
	显示模式	第一个/最后一个，可选择	
	将所有未决消息输出	到消息页/消息视图	
	每行消息文本的长度	70 个字符	
	消息文本中的过程值	8	
	确认单个错误消息	是	
	同时确认多个错误消息（组确认）	16 个确认组	
	编辑消息	是	
Alarm_S	显示 S7 消息	是	
消息记录	输出到打印机	是	
易失性消息缓冲区	消息缓冲区容量	128 个消息事件	
	查看状态消息/错误消息	是	
	删除	是	
	打印	是	
	排队的消息事件的最大数目	64	

功能		C7-635 Touch (TP)	C7-635 Key (OP)
消息采集	事件时间	日期/时间	
	消息事件	进入、离开、已确认	
画面	数目	100	
	每个画面中的域	50	
	每个画面中的变量	50	
	每个画面的复杂元素 (例如, 棒图、趋势)	5	
	查看	是	是
	打印 (硬拷贝)	是	是
	画面对象		
	• 文本对象	是	是
	• 图形对象	是	是
	• 输出域	是	是
	• 输入域	是	是
菜单控制的操作	• 符号输出域	是	是
	• 选择域	是	是
	• 日期/时间	是	是
	• 图形列表	是	是
	• 矢量图形	是	是
	• 按钮	是	是
	• 状态按钮	是	是
	• 开关	是	是
	• 隐藏开关	是	是
	• 趋势视图	是	是
	• 棒图	是	是
消息视图	• 消息视图	是	是
	• 简单消息视图	是	是
	• 密码列表	是	是
	• 配方视图	是	是
	菜单控制的操作		
	• 帮助文本	是	是
	• 动态属性	是	是
	• 隐藏/显示对象	是	是
	• TAB 顺序	-	是
	• 软键图	-	是
	• 功能键的 LED	-	是
静态窗口	静态窗口	是	是
	数目	250	
限制监视	输入/输出	是	是
转换功能	输入/输出	是	是

功能		C7-635 Touch (TP)	C7-635 Key (OP)
帮助文本	行/字符	7/35 (取决于字体)	
	关于消息	是	是
	关于画面	是	是
	关于画面对象	是	是
	• 输入域 • 选择域 • 按钮 • 状态按钮 • 开关 • 隐藏按钮	是 是 - - - -	是 是 是 是 是 是
趋势	数目	50	
图形对象	数目	50	
文本元素	数目	1000	
打印功能	画面捕获	是	是
	直接消息记录	是	是
密码保护	密码数目	50	
	密码级别	10 (0 到 9)	
配方	数目	20	
	每个配方的数据记录 (受限于存储介质、PC 卡、CF 卡、 网络驱动器)	50	
	每个配方的条目	60	
在线语言	语言种类数	3	
屏幕设置	对比度	是	是
定时器	周期性或单次触发功能	是	是

6.3 CPU, 技术数据

表格 6-3 CPU, 技术数据

CPU, 技术数据	
存储器	
RAM	
• 集成	64 KB
• 可扩展	否
装载存储器	插入式 (MMC)
数据备份	MMC 保证 (免维护)
执行时间	
• 位操作	0.1 μ s
• 字操作	0.2 μ s
• 定点数运算	2 μ s
• 浮点数运算	6 μ s
定时器/计数器及其保持性	
S7 计数器	256
• 保持性	可调整
• 缺省	从 C0 到 C7
• 计数范围	0 到 999
IEC 计数器	是
• 类型	SFB
• 数目	不受限 (仅受工作存储器限制)
S7 定时器	256
• 保持性	可调整
• 缺省	非保持性
• 定时器范围	10 ms 到 9990 s
IEC 定时器	是
• 类型	SFB
• 数目	不受限 (仅受 RAM 限制)

CPU, 技术数据	
数据区及其保持性	
整个保持性数据区 (包括标志、定时器和计数器)	全部
标志位	256 个字节
• 保持性	可调整
• 缺省保持性	MB0 到 MB15
时钟存储器	8 (1 个标志字节)
数据块	最多 511 个
• 大小	最大 16 KB
每个优先级等级的本地数据	最多 510 个字节
块	
总计	1024 (DB、FC、OB、SDB) 可能会根据所用的 MMC 的大小减少可装载块的最大数目
OB	请参阅指令列表
• 大小	最大 16 KB
嵌套深度	
• 每优先级等级	8
• 错误 OB 中的其它	4
FB	最多 512 (FB 0 到 FB 511)
• 大小	最大 16 KB
FC	最多 512 (FC 0 到 FC 511)
• 大小	最大 16 KB
地址区 (I/O)	
I/O 地址区总计	最多 1024 个字节/1024 个字节 (支持用户特定的寻址)
• 分布式地址区	最多 1000 个字节
I/O 过程映像	128 个字节/128 个字节
数字通道	最多 8192 个
• 本地通道	最多 992 个
• 集成通道	24 DI/16 DO
模拟通道	最多 512 个
• 中央通道	最多 248 个
• 集成通道	4 + 1 AI/2 AO

CPU, 技术数据	
组态	
机架	最多 4 个
机架 0 中的模块	最多 4 个
机架 1 和 2 中的模块	最多 8 个
机架 3 中的模块	最多 7 个
DP 主站数	
• 集成	1
• 通过 CP	最多 1 个
支持的功能模块和通讯处理器	
• FM	最多 8 个
• CP (PtP)	最多 8 个
• CP (LAN)	最多 10 个
时间	
实时时钟	有 (硬件时钟)
• 后备电池	有
• 数据备份时间	通常为 6 周 (在 40°C 的环境温度下)
• 精度	每日偏差 < 10 s
运行时间计数器	1
• 数目	0
• 值范围	0 到 2 ³¹ 小时 (使用 SFC 101 时)
• 分辨率	1 小时
• 保持性	是; 每次重新启动时要求重新启动
TOD 同步	是
• 在 AS 中	主站
• 在 MPI 上	主站/从站
S7 消息功能	
消息功能的登录的站数 (例如, OS)	最多 12 个 (取决于为 PG/OP 和 S7 基本通讯所组态的连接数)
过程诊断消息	是
• 当前激活的中断 S 块数	最多 40 个

CPU, 技术数据	
测试和调试功能	
状态/控制变量	是
• 变量	输入、输出、标志、DB、定时器、计数器
• 变量数	最多 30 个
- 状态变量数	最多 30 个
- 控制变量数	最多 14 个
强制	是
• 变量	输入、输出
• 变量数	最多 10 个
块状态	是
步骤顺序	是
断点	2
诊断缓冲区	是
• 条目数 (不可调整)	最多 100 个
通讯功能	
PG/OP 通讯	是
全局数据通讯	是
• 全局数据包数	最多 4 个
- 发送站	最多 4 个
- 接收站	最多 4 个
• 全局数据包的长度	最多 22 个字节
- 一致的	22 个字节
S7 标准通讯	是
• 每个作业的用户数据	最多 76 个字节
- 一致的	76 个字节 (对于 X_SEND 或 X_RCV) 64 个字节 (对于作为服务器的 X_PUT 或 X_GET)
S7 通讯	
• 作为服务器	是
• 作为客户机	是 (通过 CP 和可装载的 FB)
• 每个作业的用户数据	最多 180 个字节 (对于 PUT/GET)
- 一致的	64 个字节

CPU, 技术数据	
S5 兼容的通讯	是 (通过 CP 和可装载的 FC)
连接数 适用于:	最多 12 个
- PG 通讯 - 保留 (缺省) - 可组态的	最多 11 个 1 1 到 11
- OP 通讯 - 保留 (缺省) - 可组态的	最多 11 个 1 1 到 11
- S7 标准通讯 - 保留 (缺省) - 可组态的	最多 8 个 8 0 到 8
路由	最多 4 个
MPI	
接口类型	集成的 RS485
物理	RS 485
电隔离	否
接口的电源 (15 V DC 到 30 V DC)	最大 200 mA
连接数	12
服务	
PG/OP 通讯	是
路由	是
全局数据通讯	是
S7 标准通讯	是
- S7 通讯 - 作为服务器 - 作为客户机	是 是 (通过 CP 和可装载的 FB)
传输率	最高 187.5 kbps
PROFIBUS DP	
接口类型	集成的 RS485
物理	RS 485
电隔离	是
接口的电源 (15 V DC 到 30 V DC)	最大 200 mA
连接数	12

6.3 CPU, 技术数据

CPU, 技术数据	
DP 主站	
连接数	12
服务	
• PG/OP 通讯	是
• 路由	是
• 全局数据通讯	否
• S7 标准通讯	否
• S7 通讯	否
• 恒定的总线周期时间	是
• SYNC/FREEZE	是
• 启用/禁用 DP 从站	是
• 传输率	最高 12 Mbps
• 每个站的 DP 从站数	最多 32 个
• 地址区	最大 1 KB 输入/1 KB 输出
• 每个 DP 从站的用户数据	最多 244 个字节输入/244 个字节输出
DP 从站	
连接数	12
服务	
• PG/OP 通讯	是
• 路由	是（仅当接口处于激活状态时）
• 全局数据通讯	否
• S7 标准通讯	否
• S7 通讯	否
• 直接数据交换	是
• 传输率	最高 12 Mbps
• 中间存储器	244 个字节输入/244 个字节输出
• 自动传输率	是（仅当接口处于非激活状态时）
• 地址区	最多 32 个，每个最大为 32 个字节
• DPV 1	否

CPU, 技术数据	
编程	
编程语言	LAD/FBD/STL
指令集	请参阅指令列表
嵌套层次	8
系统功能 (SFC)	请参阅指令列表
系统功能块 (SFB)	请参阅指令列表
用户程序安全性	是
集成 I/O	
缺省地址	
• 数字输入	124.0 到 126.7
• 数字输出	124.0 到 125.7
• 模拟输入	752 到 761
• 模拟输出	752 到 755
集成功能 (见《S7-300 自动化系统, CPU31xC 技术功能》手册)	
计数器、频率计数器、脉冲输出 (脉宽调制)	共 4 个通道 频率计数器范围为 60 kHz 脉冲输出范围为 2.5 kHz
位置控制	1 个通道
集成的“回路控制” SFB	PID 控制器

6.4 集成 I/O 的技术数据

集成 I/O 的技术数据

下表包含集成 I/O 的技术数据，这些数据按以下内容进行组织：

- 数字输入
- 数字输出
- 模拟输入
- 模拟输出

数字输入

表格 6-4 数字输入

数字输入	
数目	
输入数	24
• 可用于技术功能的输入数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
– 对于标准 DI	
– 技术功能	不允许使用未屏蔽的电缆
• 屏蔽	最长 1000 m
– 对于标准 DI	
– 技术功能	最长 50 m（最高计数率时）
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+	24 V DC
• 反极性保护	是
可同时控制的输入数	
• 垂直安装位置	
– 最高 40°C	18
– 最高 50°C	12
• 45°C 安装位置	
– 最高 45°C	12
• 水平安装位置	
– 最高 40°C	12
电隔离	
• 在通道和 P 总线之间	是
• 在通道之间	否

数字输入	
允许的电位差	
• 在不同电路之间	75 V DC/60 V AC
绝缘测试电压	500 V DC
负载电压 L+ 的功耗 (空载)	最大 70 mA
状态、中断、诊断	
中断	- 是，如果将相关的通道组态为中断输入 - 当使用技术功能时，见《S7-300 自动化系统，CPU31xC 技术功能》手册
诊断功能	- 作为标准 I/O 操作时无诊断功能 - 当使用技术功能时，请参见《S7-300 自动化系统，CPU31xC 技术功能》手册
用于为标准数字输入选择编码器的数据	
输入电压	
• 额定值	24 V DC
• “1” 信号	15 V 到 30 V
• “0” 信号	-3 V 到 5 V
输入电流	
• “1” 信号	通常为 7 mA
标准输入延迟	
• 可组态	是 (0.1 ms/0.5 ms/3 ms/15 ms) 可以在程序运行期间重新组态标准输入的输入延迟。请注意，您的新过滤时间可能在下一过滤周期才能生效。
• 额定值	3 ms
使用技术功能时的输入延迟	
• 最大计数频率时的最小脉宽/最小脉冲间隔	8 μs
输入特性	符合 IEC 1131，类型 1
2 线制 BERO 的连接	允许
• 允许的静态电流	最大 1.5 mA

数字输出

说明
技术功能使用高速数字输出。这些输出仅能连接到阻性负载。

表格 6-5 数字输出

数字输出	
数目	
输出数	16
• 高速输出数	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 屏蔽	最长 1000 m
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+	24 V DC
• 反极性保护	是
累积输出电流（每组）	
• 垂直安装位置	
– 最高 40°C	最大 3.0 A
– 最高 50°C	最大 2.0 A
• 45°C 安装位置	
– 最高 45°C	最大 2.0 A
• 水平安装位置	
– 最高 40°C	最大 2.0 A
电隔离	
• 在通道和 P 总线之间	是
• 在通道之间	是
– 编组	8
不同电路之间允许的电位差	75 V DC/60 V AC
绝缘测试电压	500 V DC
负载电压 L+ 的电流消耗	每组最大 20 mA

数字输出	
状态、中断、诊断	
中断	- 作为标准 I/O 操作时无中断 - 当使用技术功能时，见 《S7-300 自动化系统，CPU31xC 技术功能》手册
诊断功能	- 作为标准 I/O 操作时无诊断功能 - 当使用技术功能时，见 《S7-300 自动化系统，CPU31xC 技术功能》手册
用于为 DO 选择执行器的数据	
输出电压	
“1” 信号	最小 L+ (–0.8 V)
输出电流	
“1” 信号 – 额定值 – 允许范围	0.5 A 5 mA 到 0.6 A
“0” 信号 (残余电流)	最大 0.5 mA
负载电阻范围	48 Ω 到 4 kΩ
灯负载	最大 5 W
两个输出的并联	
对于冗余负载控制	允许
对于功率增加	不支持
数字输入控制	允许
切换频率	
带有阻性负载	最大 100 Hz
带有符合 IEC 947-5, DC13 的电感负载	最大 0.5 Hz
带有灯负载	最大 100 Hz
带有阻性负载的高速输出	最大 2.5 kHz
电感关闭电压内部限制为	通常为 (L+) – 48 V
防短路输出	有，电子方式
响应阈值	通常为 1 A

模拟输入

表格 6-6 模拟输入

模拟输入	
数目	
输入数	
• 电流/电压输入	4 个通道
• 电阻输入	1 个通道
电缆长度	
• 屏蔽	最长 100 m
电压、电流、电位	
电阻输入	
• 断路电压	通常为 2.5 V
• 测量电流	通常为 1.8 mA 到 3.3 mA
电隔离	
• 在通道和 P 总线之间	是
• 在通道之间	否
允许的电位差	
• 在输入和 M _{ANA} (CMV) 之间	8.0 V DC
• 在 M _{ANA} 和 M _{internal} (U _{ISO}) 之间	75 V DC/60 V AC
绝缘测试电压	500 V DC
模拟值生成	
测量原理	实际值编码 (逐次渐近法)
积分/转换时间/分辨率 (每个通道)	
• 可组态	是
• 积分时间 (以 ms 为单位)	2.5 / 16.6 / 20
• 允许的输入频率	最大 400 Hz
• 分辨率 (包括过冲范围)	11 位 + 符号
• 干扰频率 f ₁ 时的噪音抑制	400/60/50 Hz
输入过滤器的时间常量	0.38 ms
基本执行时间	1 ms

模拟输入	
噪音抑制，误差限制	
f = n × (f1 ± 1%) 时的噪音抑制 (f1 = 干扰频率)，n = 1.2	
• 共模干扰 (CMV < 8.0 V)	> 40 dB
• 共模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	> 30 dB
输入间的串扰	> 50 dB (当 CMV = 0 V 时)
操作误差限制 (在整个温度范围内，相对于输入范围)	
• 电压/电流	< 1%
• 电阻	< 5%
基本误差 (25°C 时的操作限制，相对于输入范围)	
• 电压/电流	< 0.7%
• 电阻	< 3%
温度误差 (相对于输入范围)	± 0.006%/K
线性误差 (相对于输入范围)	± 0.06%
重复精度 (25°C 时为瞬态，相对于输入范围)	± 0.06%
状态、中断、诊断	
中断	- 作为标准 I/O 操作时无中断 - 当使用技术功能时，请参见《S7-300 自动化系统，CPU31xC 技术功能》手册。
诊断功能	- 作为标准 I/O 操作时无诊断 - 当使用技术功能时，请参见《S7-300 自动化系统，CPU31xC 技术功能》手册。
编码器选择数据	
输入范围（额定值）/输入电阻	
• 电压	± 10 V/100 kΩ 0 V 到 10 V/100 kΩ
• 电流	± 20 mA/50 Ω 0 mA 到 20 mA/50 Ω 4 mA 到 20 mA/50 Ω
• 电阻	0 Ω 到 600 Ω/10 MΩ
• 电阻温度计	Pt 100/10 MΩ

6.4 集成 I/O 的技术数据

模拟输入	
允许的输入电压（破坏限制）	
• 电压输入	连续时最大 30 V
• 电流输入	连续时最大 2.5 V，瞬时最大 24 V
允许的输入电流（破坏限制）	
• 电压输入	连续时最大 0.5 mA
• 电流输入	连续时最大 50 mA
信号传感器连接	
• 用于电压测量	允许
• 用于电流测量	
– 作为 2 线制传感器	支持，使用外部电源
– 作为 4 线制传感器	允许
• 用于电阻测量	
– 使用 2 线制连接	支持，不补偿线路阻抗
– 使用 3 线制连接	不支持
– 使用 4 线制连接	不支持
特性曲线的线性化	通过软件
• 对于电阻温度计	Pt 100
温度补偿	否
温度测量的技术单位	摄氏/华氏/开氏

模拟输出

表格 6-7 模拟输出

模拟输出	
数目	
输出数	2
电缆长度	
屏蔽电缆长度	最长 200 m
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+	24 V DC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 在通道和 P 总线之间	是
• 在通道之间	否
允许的电位差	
• 在 M _{ANA} 和 M _{internal} (U _{ISO}) 之间	75 V DC/60 V AC
绝缘测试电压	500 V DC

模拟输出	
模拟值生成	
分辨率 (包括过冲范围)	11 位 + 符号
转换时间 (每个通道)	1 ms
稳定时间	
• 阻性负载	0.6 ms
• 容性负载	1.0 ms
• 感性负载	0.5 ms
噪音抑制, 误差限制	
输出间的串扰	> 60 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 相对于输出范围)	
• 电压/电流	± 1%
基本误差 (25°C 时的操作误差限制, 相对于输出范围)	
• 电压/电流	± 0.7%
温度误差 (相对于输出范围)	± 0.01%/K
线性误差 (相对于输出范围)	± 0.15%
重复精度 (25°C 时为瞬态, 相对于输出范围)	± 0.06%
输出纹波: 带宽 0 到 50 kHz (相对于输出范围)	± 0.1%
状态、中断、诊断	
中断	- 作为标准 I/O 操作时无中断 - 当使用技术功能时, 请参见《S7-300 自动化系统, CPU31xC 技术功能》手册。
诊断功能	- 作为标准 I/O 操作时无诊断 - 当使用技术功能时, 请参见《S7-300 自动化系统, CPU31xC 技术功能》手册。
执行器选择数据	
输出范围 (额定值)	
• 电压	± 10 V 0 V 到 10 V
• 电流	± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA

6.5 有关电源的注意事项

模拟输出	
负载阻抗 (在输出的额定范围内)	
- 电压输出 - 阻性负载 - 容性负载	最小 1 kΩ 最大 0.1 μF
- 电流输出 - 阻性负载 - 感性负载	最大 300 Ω 最大 0.1 mH
电压输出	
短路保护	是
短路电流	通常为 55 mA
电流输出	
断路电压	通常为 17 V
外部施加的电压/电流的破坏限制	
输出和 M_{ANA} 之间的测量电压	连续时最大 16 V
电流	连续时最大 50 mA
执行器连接	
- 用于电压输出 2 线制连接 4 线制连接 (测量电缆)	支持, 不补偿线路阻抗 不支持
- 用于电流输出 2 线制连接	允许

6.5 有关电源的注意事项

24 V 直流电源

紧凑型控制系统的整个 24 V 直流电源必须作为安全超低电压（SELV，Safety Extra-Low Voltage）生成（操作电压、负载电压、继电器的电源等）。

警告

人身伤害和财产损失风险。

如果紧凑型控制系统的 24 V 直流电源发生组态错误，则可能会导致自动化系统组件受损或造成人身伤害。

请始终使用紧凑型控制系统的 24 V 直流电源的安全超低电压（SELV，Safety Extra-low Voltage）。

6.6 认证

认证

C7-635 已经通过了下列认证：

- 美国和加拿大的认证
- FM 认证
- 航海认证

美国和加拿大的认证

说明

您产品的标称参数标牌将标识相关的认证（UL/CSA 或 cULus）。请参阅下表。

UL 许可



美国安全检测实验室

- UL 508（工业控制设备）

CSA 认证



加拿大标准协会

- C22.2 No. 142（过程控制设备）

或



美国安全检测实验室

- UL 508（工业控制设备）
- CSA C22.2 No. 142（过程控制设备）



或

美国安全检测实验室

- UL 508（工业控制设备）
- CSA C22.2 No. 142（过程控制设备）
- UL 1604（危险区域）
- CSA-213（危险区域）

获准用于

等级 I，分区 2，组 A、B、C、D Tx

等级 I，区 2，组 IIC Tx

FM 认证



FM 标准 3611、3600 和 3810 获准用于等级 I，分区 2，组 A、B、C、D 室内危险区域。

警告

人身伤害和财产损失风险。

在爆炸性环境中，如果在系统运行过程中断开连接器，则可能会导致人身伤害和财产损失。

在断开任何连接器前，请务必关闭爆炸性环境中运行的 C7-635 的电源。

警告

警告 — 请勿在电路通电时断开连接，除非确信相应位置没有危险

航海认证

认证由以下分类组织批准：

- ABS（美国船级社）
- BV（法国船级社）
- DNV（挪威船级社）
- GL（德国劳埃德船级社）
- LRS（英国劳氏船级社）
- Class NK（日本船级社）

6.7 有关 CE 标签的注意事项

EMC 指令 89/336/EEC



该产品符合 EC 89/336/EEC “电磁兼容性”指令的要求。

可将符合上述 EC 指令的条款 10 (1) 的 EC 一致性声明及相关文档提供给位于以下地址的负责机构：

Siemens Aktiengesellschaft

Automation & Drives

A&D AS RD 4

P.O. Box 1963

D-92209 Amberg

应用领域

根据此 CE 标志牌，紧凑型控制设备的应用领域如下：

应用领域	要求	
	噪音发射	抗噪性
工业应用	EN 50081-2: 1993	EN 61000-6-2: 1999

遵守安装准则

在调试和操作产品时请务必遵守安装准则和本文档的安全信息。

6.8 有关机床制造商的信息

请注意

SIMATIC 自动化系统不是 EC “机械” 指令中所述的机床。因此，没有关于 EC 指令 89/392/EEC “机械” 的一致性声明。

EC 指令 89/392/EEC “机械”

EC 指令 89/392/EEC “机械” 控制机床的要求。该指令将机床解释为一个由其所有相连的备件或设备组成的单位（见第 3.1 节的 EN 292-1）。

SIMATIC 制作机床电气设备的备件，并且必须由机床制造商将其包括在一致性声明的证明程序中。

符合 EN 60204 的机械电气设备

EN 60204-1 标准（机械安全、机械电气设备的常规要求）中定义了机械电气设备的要求。

该表旨在帮您获取一致性声明，并说明了适用于 SIMATIC 的 EN 60204-1（1993 年 6 月发行）的标准。

EN 60204-1	主题/标准	注释
第 4 节	常规要求	如果根据安装准则装配/安装设备，则满足要求。另外还要注意前面页中提供的详细信息。
第 11.2 节	数字 I/O 接口	满足要求。
第 12.3 节	可编程设备	如果将设备安装在锁住的开关柜中以防止对设备存储器的未经授权的操纵，则满足要求。
第 20.4 节	绝缘测试	满足要求。

6.9 技术支持

SIMATIC 技术支持

可通过以下方式获得所有 A&D 项目的技术支持

- 通过以下网址上的**支持请求**:
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- 通过电子邮件: adsupport@siemens.com
- 电话: +49 (0) 180 5050 222
- 传真: +49 (0) 180 5050 223

有关技术支持的更多信息, 请参考以下网址:

<http://www.siemens.com/automation/service>

Internet 上的服务与支持

作为对文档的补充, 我们在 Internet 上提供了一个综合的在线知识库。

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

在那里您将找到:

- 新闻快讯, 不断提供有关您的产品的最新信息。
- 所需的文档, 可以使用服务与支持搜索引擎查找。
- 论坛, 世界各地的用户和专家可在此交流他们的知识。
- 您当地的自动化与驱动合作伙伴。
- 有关现场服务、维修和更换备件的信息。还可在“服务”(Services)页面上找到更多信息。

其它支持

如果您对本手册中所述的产品使用有任何疑问, 并且未找到正确答案, 请与您当地 Siemens 办事处的 Siemens 合作伙伴联系。

可从以下网址找到您当地的合作伙伴:

<http://www.siemens.com/automation/partner>

以下网址提供各种 SIMATIC 产品和系统的技术文档指南:

<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

在线目录和在线订购系统的网址为:

<http://mall.ad.siemens.com/>

培训中心

Siemens 为您提供适当的入门课程。请与当地的培训中心，或位于纽伦堡 (D-90327) 的培训中心总部联系。

电话: +49 (911) 895-3200

<http://www.sitrain.com>

索引

A

安装准则, 47

B

BF, 55
备份, 64
备件, 22
编码配置文件, 50
标记功能键, 25
标签条, 25

C

C7-635
 安装, 30
 附件, 23
 进行操作所需的组件, 21
 选件, 22
 仰视图, 41
 最小空隙, 27
C7-635 操作
 所需的组件, 21
C7-635 的安装, 30
CE 标签, 91, 93
CPU 存储器复位
 MRES, 53
CSA
 认证, 91
尺寸, 69
错误显示, 55

D

DI/DO 状态显示, 61
电缆
 防噪音干扰布线, 47
电缆 1.5 m, 22
电流消耗, 70
电源, 70, 90
电源连接器, 39
订货号
 C7 635, 3
对连接器进行编码, 50

E

EC 指令
 机械, 94

F

FM 认证, 92
FRCE, 55
防干扰组态, 47
防护等级 IP65/NEMA 4X, 28
分辨率
 显示, 69
服务, 95
附件, 23
覆膜键盘, 69

G

更换 C7-635, 64
工作存储器, 18
功能性接地, 48

H

航海
 认证, 92
恢复, 65

I

I/O 扩展, 16
 直接连接到设备: 2 个模块的 I/O 装置, 56
 直接连接到设备: 2 个模块的 I/O 装置, 59
 直接连接到设备: 4 个模块的 I/O 装置, 58
 最远 1.5 m, 60
I/O 连接器
 电源电压, 41
 模拟输出, 45
 数字输出, 43
 数字输入, 41, 42
I/O 装置
 2 个模块, 22
 4 个模块, 22, 58
I/O 状态显示, 61
IM360/361 电缆, 46
IP65, 28

J

机床制造商, 94
机械
 SIMATIC, 94
机械安装, 28
集成 I/O, 18
技术功能, 18
技术数据
 CPU, 75
 OP, 72
 集成 I/O, 82
 紧凑型控制系统, 69
键 LED, 52
键盘, 69
交货范围, 20
接地, 47, 48
接地母线, 48, 49
 安装, 49
 带有屏蔽端子, 22
接口, 15
结露, 28

K

开关柜组态, 48

L

连接 S7-300 扩展模块
 直接连接到设备, 56
 最远 1.5 m, 60
连接电缆, 46
连接电缆 368, 46
连接屏蔽电缆, 49
连接器编码, 50
连接器针脚分配, 35
 标签, 38
连接器装置
 弹簧型端子, 21, 50
 螺钉型端子, 21, 50

M

MPI 地址, 19
MPI 电缆, 23
MPI 连接器, 40
MRES, 53
密封垫, 22
模拟输出, 45
模式选择, 52
模式选择器键, 52

P

PC 适配器, 23
PG 电缆, 46
PG 连接器, 40
PROFIBUS DP
 接口, 18
 总线电缆, 46
 总线端子, 46
PROFIBUS DP 连接器, 40
培训中心, 96
屏蔽, 47
屏蔽端子, 49
屏幕区域, 69

Q

清洁剂, 63

R

RS232 连接器, 45
RUN, 53, 55
热线, 95
认证, 91
 CSA, 91
 UL, 91
 航海, 92

S

S7-300 扩展模块, 56
S7-300 模块, 56
SF, 55
SIMATIC 客户支持热线, 95
STOP, 53, 55
深度, 69
 2 个模块的 I/O 装置, 69
 4 个模块的 I/O 装置, 69
授权输入 AT1/AT2, 53
数字输出, 43
数字输入, 41, 42, 44

T

通风, 27

U

UL
 认证, 91

W

维护, 63
未接地组态, 35
文档包, 4

X

显示器
 清洁, 63
选件, 22

Y

颜色, 69
阳光, 27
仰视图, 41
有关电源的注意事项, 90
与 CPU314C-2 DP 的差异, 51
与 TP 170 B/OP 170 B 的差异, 51

Z

噪音干扰, 47
支持, 95
支架, 22
重量, 69
状态 LED, 54
状态显示, 55
总线连接器, 46
组错误
 CPU, 55
组件, 15
 进行操作所需的, 21
组态
 防干扰, 47
最小空隙
 C7-635, 27

