

# simatic

## S7-400可编程序控制器



# SIEMENS



# SIMATIC S7-400 Power PLC

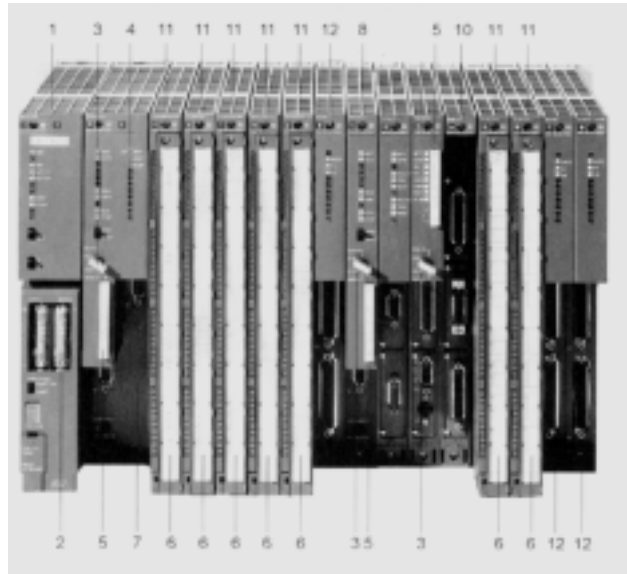


2	综述
18	CPU
40	数字量输入/输出模板
48	模拟量输入/输出模板
55	功能模板
55	FM 450-1计数器模板
58	FM 451定位模板
61	FM 452电子凸轮控制器
64	FM 453定位模板
67	FM 455闭环控制模板
71	FM 458-1 DP基本模板
79	SIMATIC S5智能I/O模板
84	通讯处理器
84	CP 440
86	CP 441-1, CPU 441-2
88	CP 443-5基本型
91	CP 443-5扩展型
94	CP 443-1
96	CP 443-1 IT
98	CP 444
103	连接方式
103	前连接器
104	SIMATIC TOP连接 (全模块化连接)
107	SIMATIC TOP连接 (柔性连接)
108	安装机架
118	接口模板
130	电源模板
134	附件

# 综述

## SIMATIC S7-400

### 概述



- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. 电源模板       | 6. 有标签区的前连接器 |
| 2. 后备电池       | 7. CPU 1     |
| 3. 模式开关（钥匙操作） | 8. CPU 2     |
| 4. 状态和故障 LED  | 10. I/O 模板   |
| 5. 存储器卡       | 11. IM 接口模板  |

图 1 使用 CR2 机架的 SIMATIC S7-400 可编程序控制器

- 功能强大的 PLC，适用于中高性能控制领域
- 解决方案满足最复杂的任务要求
- 功能分级的 CPU 以及种类齐全的模板，总能为其自动化任务找到最佳的解决方案
- 实现分布式系统和扩展通讯能力都很简便，组成系统灵活自如
- 用户友好性强，操作简单，免风扇设计
- 随着应用的扩大，系统扩展无任何问题

### 应用

SIMATIC S7-400 是用于中、高档性能范围的可编程序控制器。

模块化及无风扇的设计，坚固耐用，容易扩展和广泛的通讯能力，容易实现的分布式结构以及用户友好的操作使 SIMATIC S7-400 成为中、高档性能控制领域中首选的理想解决方案。

SIMATIC S7-400 的应用领域包括：

- 通用机械工程
- 汽车工业
- 立体仓库

- 机床与工具
- 过程控制
- 控制技术与仪表
- 纺织机械
- 包装机械
- 控制设备制造
- 专用机械

功能逐步升级的多种级别的 CPU，带有各种用户友好功能种类齐全的功能模板，使用户能够构成最

佳的解决方案，满足自动化的任务要求。

当控制任务变得更加复杂时，任何时候控制系统都可以逐步升级，而不必过多的添加额外的模板。

SIMATIC S7-400 符合如下国家和国际标准：

- DIN ; EN , IEC
- UL 认证
- CAS 认证
- FM1 级 , div 2 ; 组 A、B、C 和 D ; 温度组 : T4 ( ≤135 )
- 造船业认证 ; 包括
  - 美国船舶制造局
  - Bureau Veritas
  - Des Norske Veritas
  - Germanischer Lloyd
  - Lloyds Register of Shipping
- 允许环境温度 0~60
- 抗震性强

设计  
综述

S7-400 自动化系统采用模块化设计。它所具有的模板的扩展和配置功能使其能够按照每个不同的需求灵活组合。

一个系统包括：

- 电源模板；  
将 SIMATIC S7-400 连接到 120/230 V AC 或 24 V DC 电源上。
- 中央处理单元 (CPU)  
有多种 CPU 可供用户选择，有些带有内置的 PROFIBUS-DP 接口，用于各种性能范围。一个中央控制器可包括多个 CPU，以加强其性能。

- 各种信号模板 (SM) 用于数字量输入和输出 (DI/DO) 以及模拟量的输入和输出 (AI/AO)
- 通讯模板 (CP) 用于总线连接和点到点的连接。
- 功能模板 (FM)：专门用于计数、定位、凸轮控制等任务。

根据用户需要还提供以下部件：

- 接口模板 (IM)，用于连接中央控制单元和扩展单元。  
SIMATIC S7-400 中央控制器最多能连接 21 个扩展单元。

- SIMATIC S5 模板：  
SIMATIC S5-155U，135U 和 155U 的所有 I/O 模板都可和相应的 SIMATIC S5 扩展单元一起使用。另外，专用的 IP 和 WF 模板可用于 S5 扩展单元，也可直接用于中央控制器 (通过适配器盒)

SIMATIC S7-400 是一种通用控制器

- 由于有很高的电磁兼容性和抗冲击、耐振动性能，因而能最大限度的满足各种工业标准。模板能带电插、拔。

系统安装

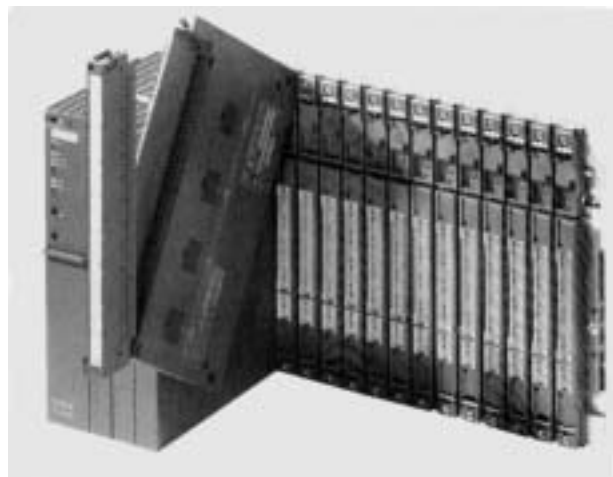


图 2 SIMATIC S7-400 设计系统

简单的设计系统使 S7-400 用途广泛、灵活、适用性强：

- 模板安装非常简便
- 背板总线集成在机架内
- 方便、机械码式的模板更换

- 经过现场考验的连接系统
- TOP 连接  
用螺钉或弹簧端子的 1 到 3 线系统的预装配接线

- 规定的安装深度  
所有端子和接线器都放置在模板凹槽内并有盖板保护
- 没有槽位规则

扩展

如果用户需要比中央控制器更多的功能，S7-400 还可以扩展：

- 最多 21 个扩展单元 (EU)  
21 个扩展单元 (EU) 都可以连接到中央控制器 (CC)。

- 通过接口模板 (IM) 连接：  
中央控制器 CC 和扩展单元 EU 通过发送 IM 和接收 IM 连接。中央控制器 (CC) 可插入最多 6 个发送 IM，每个 EU 可容纳 1 个接收 IM。每个发送 IM 有 2 个接口，每个接口都能连接一条扩展线路。

- 集中式扩展：  
这种扩展方式适用于小型配置或控制柜直接在机器上的场合。每个发送 IM 接口可支持 4 个 EU，如有必要，还可同时提供 5V 电源。

设计  
扩展 (续)

- 中央控制器和最后一个 EU 的最大距离是 1.5 m (带 5 V 电源); 3 m (不带 5 V 电源)。
- 用 EU 进行分布式扩展：这种方式适用于分布范围广，并在一个地方有几个 EU 的场合。发送 IM 的每个接口最多可支持 4 个 EU。可以使用 S7-400 EU，或 SIMATIC S5 EU。
- 中央控制器和最后一个 EU 的最大距离为 100 m (S7 EU); 600 m (S5 EU)。采用扩展方案时应遵守以下原则：
- 任一中央控制器的扩展单元 (EU) 数量最多不应超过 21 个。
  - 连接到任一中央控制器的发送 IM 不能超过 6 个，并且最多只有 2 个 IM 可提供 5 V 电源。
  - 中央控制器和 S7 EU 的最大距离为 100 m。
- 通过 C 总线的数据交换，仅限于中央控制器和 6 个 EU (EU1~EU6) 之间。
  - 电源模板总是安装在中央控制器和 EU 的最左边。
- 用 ET 200 进行远程扩展；这种方式适用于分布范围很广的系统。通过 CPU 中的 PROFIBUS - DP 接口最多可连接 125 个总线结点。中央控制器和最后一个结点的最大距离为 23 km (使用光缆)。

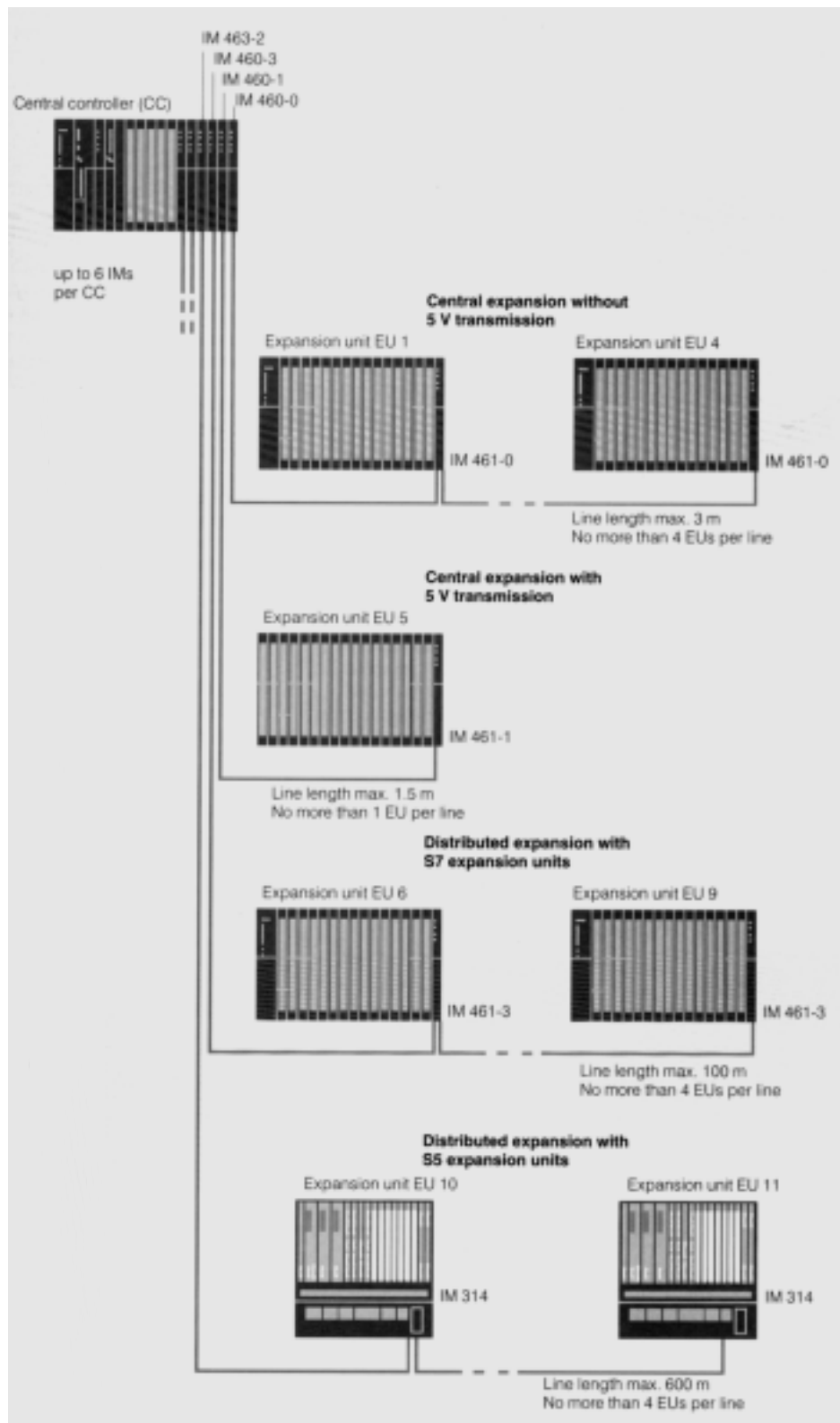


图 3 S7-400 可能的扩展型式

# 综述

## SIMATIC S7-400

功能	<p>S7-400 在编程、启动和服务方面有众多特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速指令处理</li> <li>• 用户友好的参数设置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户友好的操作员控制和监视功能（HMI）已集成在 SIMATIC 的操作系统中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 的诊断功能和自测试智能诊断系统连续地监视系统功能并记录错误和系统的特殊事件。</li> <li>• 口令保护</li> <li>• 模式选择开关</li> <li>• 系统功能</li> </ul>
通讯	<p>SIMATIC S7-400 有多种通讯方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 组合式多点 MPI 和 DP 主接口，集成在所有 CPU 内，S7-200 和 S7-300 系统以及其它的 S7-400 系统。</li> <li>• 附加的 PROFIBUS-DP 接口，集成在某些 CPU 内，适用于经济型 ET-200 分布式 I/O 系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于连接到 PROFIBUS 和工业以太网的通讯模板</li> <li>• 用于功能强大的点对点连接的通讯模板</li> <li>• 过程通讯：通过总线（AS-I 或 PROFIBUS）周期地寻址 I/O 模板（过程映象数据交换）。从循环执行级调用过程通讯。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据通讯：自动化系统之间或 HMI 站和若干个自动化系统之间的数据交换。数据通讯可以周期执行或基于事件驱动由用户程序块调用。</li> </ul>
通过 PROFIBUS-DP 的过程通讯	<p>SIMATIC S7-400 作为 DP 主站，可通过集成在 SIMATIC S7-400 CPU 上的 PROFIBUS-DP 接口（选项）</p> <p>以下设备可作为主站连接到 PROFIBUS-DP 网络：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7-400（CPU，CP 443-5，IM 467）</li> <li>• SIMATIC S7-300（CPU，CP 342-5DP 或 CP 343-5）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC C7（具有 PROFIBUS-DP 接口或 PROFIBUS-DP CP 的 C7）</li> <li>• SIMATIC S5-115U/H，S5-135U 以及具有 IM308 的 S5-155U/H</li> <li>• 具有 PROFIBUS-DP 接口的 S5-95U</li> <li>• 具有 PROFIBUS-DP 接口的 SIMATIC 505</li> </ul> <p>具有 STEP 7 的编程器（PG）/PC 机或 OP 可作为总线上的主站，但只使用编程器和</p>	<p>OP 功能亦能运行在 PROFIBUS-DP 上。</p> <p>以下设备可作为从站连接到 PROFIBUS-DP 上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ET200 分布式 I/O 设备</li> <li>• 现场设备</li> <li>• SIMATIC S7-200，S7-300</li> <li>• C7-633/P DP，C7-633 DP，C7-63P DP，C7-634 DP C7-626 DP</li> <li>• SIMATIC S7-400（只能通过 CP 443-5）。</li> </ul>

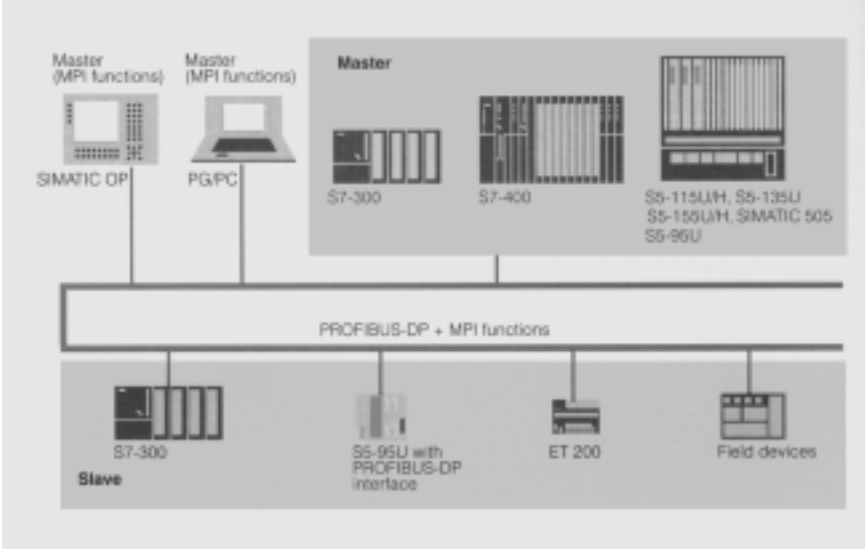


图 4 应用 PROFIBUS-DP 总线系统的联网

数据通讯概述	SIMATIC S7-400 有多种通讯机制：	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过全局数据 (GD) 通讯，网络上的 CPU 之间可周期地交换数据包。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用通讯功能块，网络上各站点之间进行基于事件驱动的通讯。可通过 MPI、PROFIBUS 或工业以太网进行联网。</li> </ul>
通过多点接口 (MPI) 的数据通讯	<p>多点接口 (MPI) 通讯接口集成在 SIMATIC S7-400 的 CPU 中，它的用途很广泛：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>编程和参数设置</li> <li>控制与监视以及</li> <li>在同等通讯伙伴间建立简单的网络结构</li> <li>多种连接能力：MPI 支持最多 32 个站点的同时连接：             <ul style="list-style-type: none"> <li>PG/PC，</li> <li>HMI 系统</li> <li>S7-200 (作为从站)</li> <li>S7-300</li> <li>S7-400</li> <li>C 7</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通讯连接 S7-400 CPU 可同时建立最多 64 个站的连接：             <ul style="list-style-type: none"> <li>至 MPI 节点</li> <li>至相关 C 总线 (内部通讯总线，见下述) 上的 C 总线节点 (例如，通讯模板)，以及可以和通讯模板相连接的各节点，例如：工业以太网节点。通讯模板必须是 C 总线节点</li> </ul> </li> <li>MPI 性能             <ul style="list-style-type: none"> <li>最多 32 个 MPI 节点</li> <li>数据传输率最大为 12M bit/s。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>灵活的配置选择：经过现场考验的部件用于配置 MPI 通讯：在 PROFIBUS 和分布式 I/O 产品范围内的总线电缆，总线连接器和 RS 485 中继器 (12Mbit/s)。这些部件能使配置达到最佳化以充分满足用户的需要。例如，任意两个给定的 MPI 节点之间的长距离桥接可串联 10 个中继器。</li> <li>DP 主站：S7-400 的 MPI 也可以配置为 DP 主站，可以连接最多 32 个 DP 从站，通讯速率可达 12Mbit/s，编程和人机接口功能保持不变。</li> </ul>

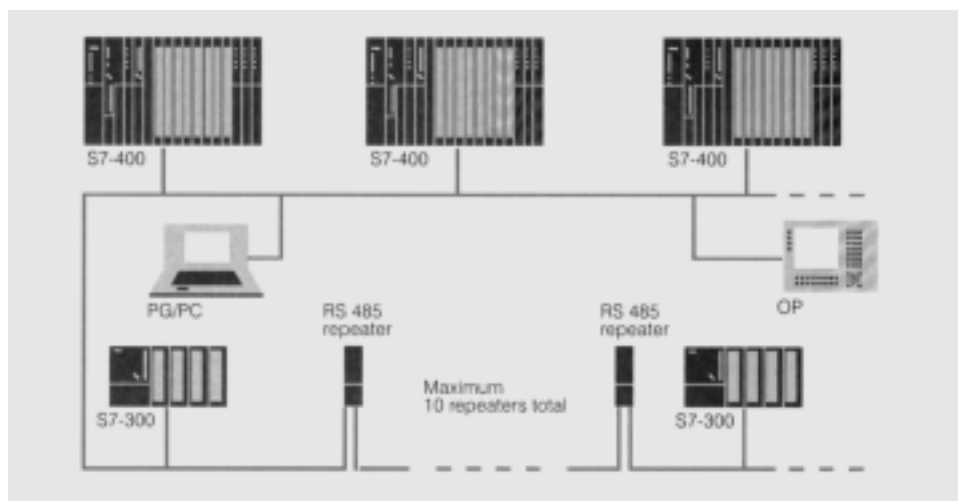


图 5 典型的带 MPI 接口的通讯配置

### 全局数据 (GD)

通过 MPI，连网的 CPU 经全局数据通讯服务 (每次程序循环最多 64 个字节的最多 16 个数据包) 周期交换数据。

一个 CPU 可访问另一个 CPU 的数据/位存储器/过程映象。

例如，如果系统中包括 S7-300，则数据交换仅限于每个包不超过 22 字节。

全局数据通讯只能使用 MPI 接口，由 STEP 7 中的 GD 表进行组态。

在 CR2 之中，2 个 CPU 可通过 C 总线用 GD 数据包进行通讯。

S7/C7 通讯对象间的通讯服务通过集成在系统中的功能块进行。



# 综述

## SIMATIC S7-400

通讯功能	<p>S7/C7 通讯对象间的通讯服务通过集成在系统中的功能块进行。</p> <p>可提供的通讯服务有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 带 MPI 的 S7 标准通讯</li> <li>• 带 MPI ,C-总线 ,PROFIBUS 和工业以太网的 S7 通讯。(S7-300 只能用作服务器)</li> </ul>	<p>与 S5 通讯对象以及第 3 方设备的通讯服务可用非常驻块建立</p> <p>这些服务包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 PROFIBUS 和工业以太网的 S5 兼容通讯。</li> <li>• 通过 PROFIBUS 和工业以太网的标准通讯（第三方系统）</li> </ul>	与全局数据通讯相对，必须为通讯功能建立相应的通讯链接。
------	--	--	-----------------------------

通过 CP 的数据通讯（点对点）	使用 CP 441 通讯模板可实现功能强大的点对点通讯。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 各种接口的可能性，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 编程器和个人计算机</li> <li>- SIMATIC S5/S7</li> <li>- 工业 PC</li> <li>- 第三方的编程控制器</li> <li>- 扫描机，条码阅读器，ID 系统</li> <li>- 机器人控制器</li> <li>- 打印机</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不同种类的接口：可互换的接口模板能通过多种传送媒介进行通讯 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 mA ( TTY )</li> <li>- RS 232C ( V.24 )</li> <li>- RS 422/485</li> </ul> </li> </ul>
------------------	------------------------------	--	--

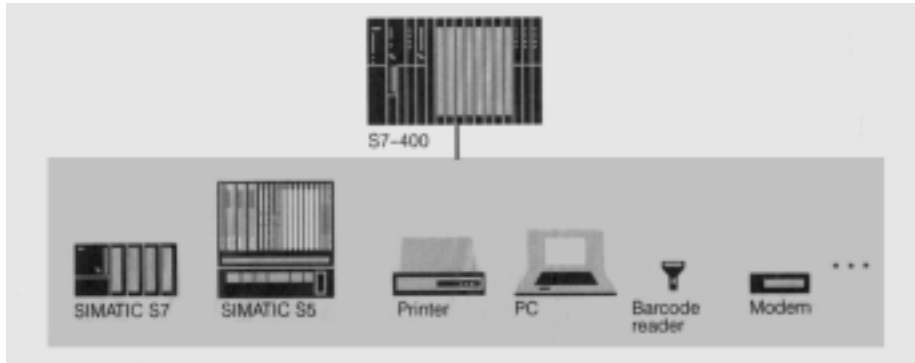


图 6 通过 CP 441 的点对点连接

通过 CP ( PROFIBUS 或工业以太网 ) 进行的数据通讯	SIMATIC S7-400 可通过 CP 443-x 通讯模板连接到 PROFIBUS 和工业以太网上。	<p>可以连接以下设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7-200 (带 PROFIBUS)</li> <li>• SIMATIC S7-300</li> <li>• SIMATIC S7-400</li> <li>• SIMATIC S5-115U/H , S5-135U , S5-155U/H</li> <li>• 编程器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 个人计算机</li> <li>• SIMATIC HMI 操作员控制和监视系统</li> <li>• 数字控制技术</li> <li>• 机器人控制器</li> <li>• 工业 PC</li> <li>• 传动控制器</li> <li>• 其它制造厂的设备</li> </ul>
-----------------------------------	---	--	---

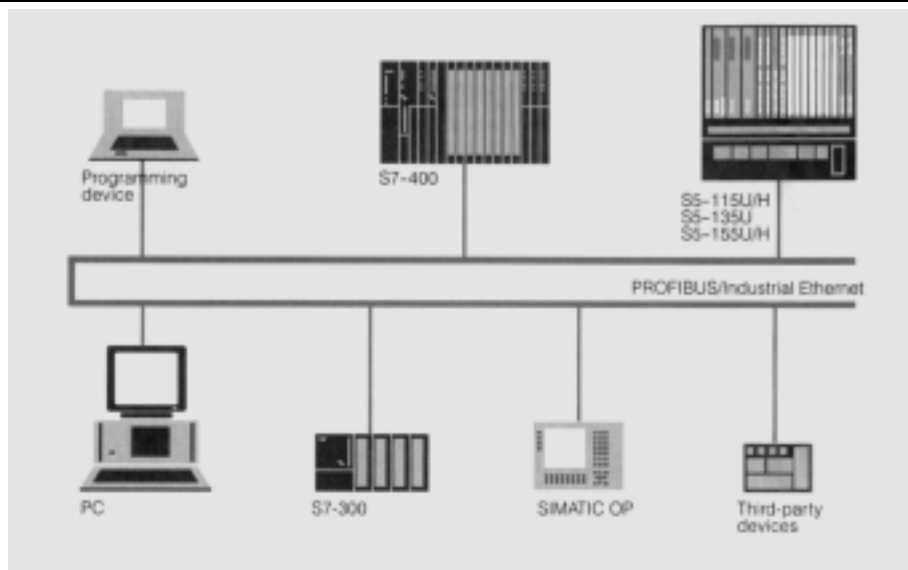


图 7 使用 PROFIBUS 或工业以太网的联网

模板的诊断和过程监视

SIMATIC S7-400 的许多输入/输出模板具有智能性

- 接收信号时的监视（诊断）

- 来自过程（过程中断）的信号监视。

诊断

可以用诊断功能来确定模板信号获取（就数字量模板而言）或模拟量信号处理（模拟量模板）是否正确的按功能进行。在诊断评价中，可参数化和不可参数化的诊断信息是有区别的。

- 可参数化的诊断信息：一个诊断信息只有通过相关参数化功能才能发出。
- 不可参数化的诊断信息：这些信息在任何情况下都能发出而不依赖于参数化功能。

如果一个诊断信息正在进行之中（例如“不提供编码”），模板启动一个诊断中断（在可参数化诊断信息的情况下是在相关参数化功能完成之后）。CPU 中断用户程序以及低优先级的程序的执行，而处理相关的诊断中断块（OB 82）根据模板的类型不同，有各种各样的诊断信息：

数字量输入/输出模板

诊断信息	可能发生故障/错误的原因	诊断信息	可能发生故障/错误的原因
没提供编码器	编码器超载 编码器到 M 的线路短路	无内部附加电压	模板没有给 L+ 电压
无外部附加电压	模板没有 L+ 电压	熔丝烧断	内部熔丝损坏
模板中的参数不对	不正确的参数传送到模板	RAM 故障	周期性高电磁干扰 模板损坏
监视器断路	周期性的电磁干扰 模板损坏	硬件中断丢失	硬件中断序列的到达速度快于 CPU 能够处理的能力
EPROM 故障	周期性的电磁干扰 模板损坏		

### 模拟量输入模板

诊断信息	可能发生的故障/错误原因	诊断信息	可能发生的故障/错误原因
无外部负载电压	模板无 L+ 负载电压	测量范围下溢	输入值超出下限范围，引起故障的原因可能是： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量值范围 4-20 mA, 1 到 5 V</li> <li>- 传感器连接极性颠倒</li> <li>- 选择的测量范围有误</li> </ul>
配置/参数化错误	不正确的参数传送到模板	违反测量信号上限范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其它值的测量范围</li> <li>- 选择的测量范围有误，</li> </ul>
共模故障	输入 (M) 和测量回路 (M <sub>ANA</sub> ) 的参考势的势差太高		输入超上限
线路中断	编码器的连接电阻太高 模板和传感器之间的线路中断 回路没有连上 (开路)		

### 模拟量输出模板

诊断信息	可能发生的故障/错误原因	诊断信息	可能发生的故障/错误原因
无外部负载电压	模板无 L+ 负载电压	对地短路	输出超负载 从 QV 到 M <sub>ANA</sub> 的输出短路
配置/参数化错误	不正确的参数传送到模板	线路中断	执行器电阻太高  模板和执行器之间的线路中断 回路未使用 (开路)

### 硬件中断

硬件中断功能用来监视过程信号以及反应信号变化的断开信号。

#### 数字量输入模板

依据参数化功能，模板可以在任选的每一个通道组的信号上升沿，下降沿或者一个信号变化时的两种跳变沿的任一个上初始化一个过程中断。

CPU 中断用户程序或者具有低优先级的程序的执行，而处理相关的诊断中断块 (OB 40)。信号模板的每个通道可暂时存贮一个中断内容。

#### 模拟量输入模板

由参数化的上限值和下限值决定模拟量输入值的工作范围。

此模板用这些极限值与数字化了的测量值相比较。如果测量值违反了其中一个极限值，则给出一个硬件中断。CPU 中断用户程序或具有较低优先级的功能块的执行，去处理相关的诊断中断功能块 (OB 40)，如果这些极限值不在测量值范围之内，则不进行比较工作。

### 概述



- 有冗余设计的容错自动化系统
- 在容错技术下用于需要高可靠性的场合：再启动或停机将会造成较大损失的生产领域；需要少量管理和维护的工厂。
- 冗余的中央功能
- 加强 I/O 的可用性：可切换 I/O 的配置
- 也可应用常规的 I/O：单边配置
- 热备：在故障事件发生时自动地切换到备用单元
- 2 个单独的或一个分隔的中央机架配置
- 连接到冗余 PROFIBUS - DP 上的可切换 I/O。

### 应用

在许多自动化领域中，要求容错和高可靠性的自动化系统的应用越来越多。特别是在某些领域，停机将带来巨大的经济损失。在这种情况下，只有冗余系统才能满足高可靠性的要求。

高可靠性的 SIMATIC S7-400H 能充分满足这些要求。它能连续运行，即使控制器的某些部件由于一个或几个故障而失效也不受影响。由于 SIMATIC S7-400H 具有很高的可用性，它特别适合于以下的应用领域：

- 控制器发生故障后再启动的费用十分昂贵（一般在过程控制工业）
- 如发生停机，将会造成重大的经济损失
- 过程控制中包含有贵重的材料（如制药工业）
- 无人管理的应用场合。
- 需减少维护人员的场合。

# 综述

## SIMATIC S7-400H

### 设计

SIMATIC S7-400H 包括以下部件：

- 2 个中央控制器（机架）：  
2 个分立的中央控制器 UR1/UR2，或 1 个分割为 2 个区的中央控制器（UR2-H）。
- 每个中央控制器有 2 个同步模板，通过光纤连接这两个控制器
- 每个中央控制器有一个 CPU 417-4H
- 在中央控制器中架有 S7-400 I/O 模板
- UR1/UR2/ER1/ER2 扩展单元，与/或有 I/O 模板组的 ET 200M 分布式 I/O。

中央功能总是冗余配置的。  
I/O 模板可以是常规配置或切换型配置。

### 常规的 I/O (单边配置)

在单边配置中，I/O 模板是单通道设计的，只能由二个中央控制器中的一个配置地址。单边配置的 I/O 模板可进行：

- 插入到一个中央控制器以及/或
- 插入到扩展机架或分布式 I/O 站

在单边配置中，读到的信息同时提供给 2 个中央控制器，使访问 I/O 的操作正确地运行。如发生故障，属于故障控制器的 I/O 模板退出运行。

单边配置适用于

- 不需要增加可靠性的应用场合
- 连接到以用户程序为基础的冗余 I/O 站。基于此种目的，系统必须对称的配置。

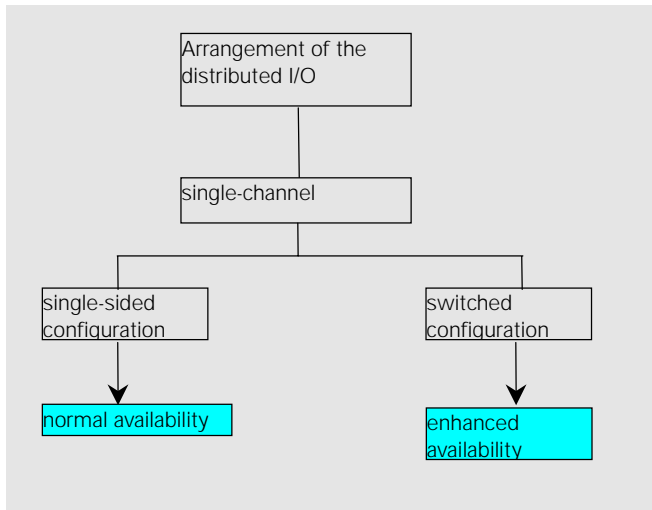


图 8 I/O 系统的可用性等级

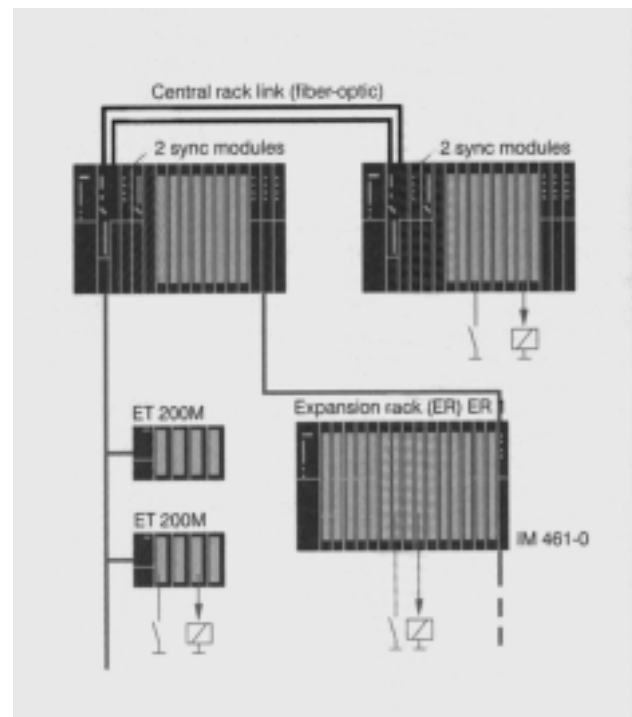


图 9 单边配置 (常规的可用性)

设计(续)  
增强的可靠性  
(切换式配置)

在切换式配置中, I/O 模板虽为单通道设计, 但是二个中央控制器均可通过冗余的 PROFIBUS-DP 网络访问 I/O 模板。切换式 I/O 模板只能插入

- ET 200M 远程 I/O 站。
- 通过 PROFIBUS-DP 连接到中央控制器。可切换的 ET-200M 连接到 2 个子单元中。

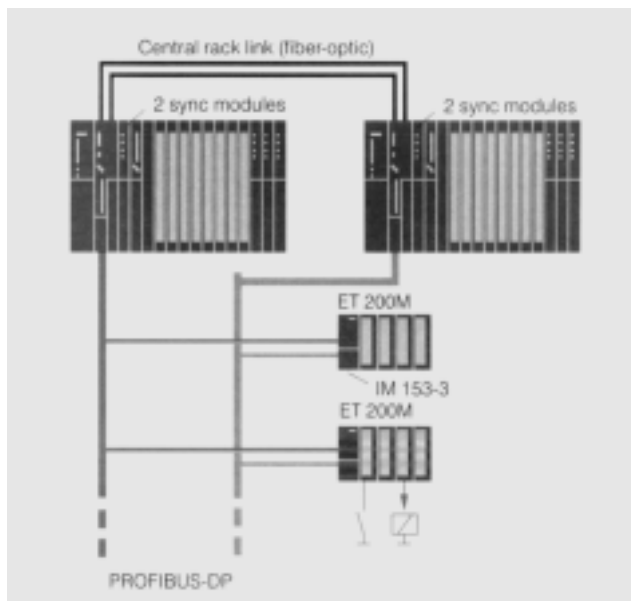


图 10 切换式配置

I/O 模板的冗余

I/O 模板的冗余有两处方式:

- 在两个可切换的 ET 200M 中用两个相同的 I/O 模板。

- 用 2 个相同的模板, 每个都可分配给 2 个子单元中的任何一个子单元。

程序处理在用户级中管理, 其步骤在有关手册中描述。

FM 和 CP 的冗余

功能模板 (FM) 和通讯模板有两种冗余配置:

- 可切换的冗余设置: FM/CP 可插到分立的 ET 200M 中, 或成对的插入到可切换的 ET 200M 中的一个。

- 双通道冗余配置: FM/CP 可插到两个子单元或者是和这些子单元接口的扩展设备中 (参考单边配置)
- 实现模板的冗余有不同的方法。
- 由用户编程: 利用功能模块和 SIMATIC CP 可以由用户编程实现冗余功能。

选择主动模板并检测任何故障以便启动转换机制。所要求的程序和带冗余 FM/CP 的非冗余 CPU 的结构相一致。

- 操作系统直接支持: 在 SIMATIC NET-CP (CP-443-1, CP 443-1-TCP, CP 443-5 基本型和 CP 443-5 扩展型) 上, 操作系统直接支持冗余结构, 详细内容见通讯一章。

工作原理

CPU 417-H 操作系统自动地执行所有 S7-400H 需要的附加功能:

- 数据通讯
- 故障响应 (切换到备用控制器)
- 2 个子单元的同步功能
- 自检

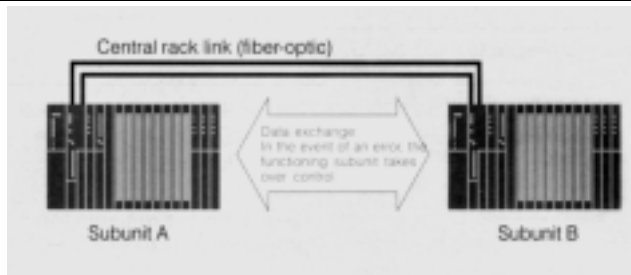
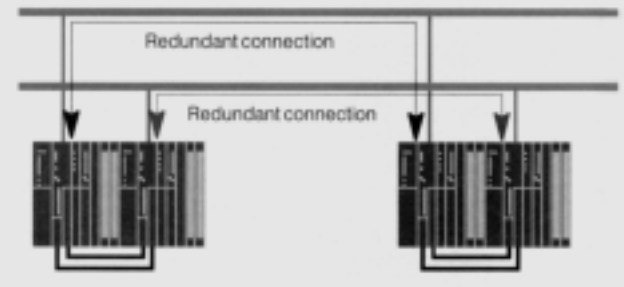



图 11 S7-400H 的工作原理

# 综述

## SIMATIC S7-400H

<p>工作原理（续） 见余原理</p>	<p>“热备”模式的 S7-400H 的运行是根据主动冗余原理（在发生故障时，无扰动地自动切换）。根据这个原理，无故障时两个子单元都在运行状态。如果发生故障，正常工作的子单元能独立地完成整个过程的控制。</p>	<p>为了保证无扰动地切换，必须做到中央控制器链路之间快速、可靠的数据交换。 为此控制器必须自动接收</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 相同的用户程序</li> <li>• 相同的数据块</li> <li>• 过程映象内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相同的内部数据，如计时器、计数器、位存储器等。</li> </ul> <p>这样确保两个子控制器要随时更新内容，并在任何时间只要一个有故障，另一个可承担全部控制任务。</p>	
<p>同步</p>	<p>为了无扰动地切换，两个单元必须保持同步。 S7-400H 运行于“事件驱动同步”。</p>	<p>这就是说两个子单元有不同的内部状态时，就会进行同步操作。例如在下列情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直接 I/O 访问</li> <li>• 中断，报警</li> <li>• 刷新用户时间</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过通讯功能修改数据</li> </ul> <p>由操作系统自动地执行同步功能，编程时不需要考虑。</p>	
<p>自检</p>	<p>S7-400H 执行扩展的自检。包括如下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 中央控制器间的链接</li> <li>• CPU 模板</li> <li>• 处理器/ASIC</li> <li>• 存储器</li> </ul>	<p>检测到的每一个故障都给出报告。 运行后的自检，当再起动时，每个子单元完整地执行所有的测试功能。</p>	<p>周期运行时的自检：全部自测试被分配到几个周期中进行。每个周期只执行自检中的一部分，以减轻控制器的负担。</p>	
<p>通讯 (高可用性的通讯)</p>	<p>SIMATIC 的高可用性的通讯，为用户提供了一种新型的通讯类型，它具有以下特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 增强了可用性：发生故障时，通过最多达 4 个冗余连接，使通讯仍能继续进行。对用户来说，需要的切换过程是看不到的。</li> <li>• 用户友好特点 从用户观点来看，高可用性是看不到的，可使用含标准通讯的用户程序，不需要做修改。冗余功能只在参数化阶段建立。</li> </ul>	 <p>The diagram illustrates a redundant communication setup for SIMATIC S7-400H. It shows two control units (represented by rack-like structures) connected to a common communication bus. Each unit is connected to the bus via multiple lines, labeled as 'Redundant connection', ensuring high availability and fault tolerance. The bus structure is shown as a horizontal line with multiple vertical connections to each unit.</p>	<p>图 12 S7-400H 的容错通讯</p> <p>目前 S7-400H（冗余和非冗余配置）和 PC 支持容错通讯。PC 冗余需要有连接程序软件包。（见“SIMATIC NET 工业通讯”一章）</p>	<p>配置 由于对容错的要求不同，其配置也是各种各样的：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 非冗余或冗余总线</li> <li>• 总线型或环形结构</li> </ul>
<p>编程参数化</p>	<p>S7-400H 的编程和 S7-400 相同，可使用所有 SIMATIC S7 的编程语言。 编程 S7-400H 需使用 STEP 7 V 5.1 版本。</p>	<p>用于 S7-400H 的可选软件包组态 S7-400H 的基本步骤和组态 S7-400 的基本步骤相同，例如</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建立项目和站</li> <li>• 配置硬件和网络</li> <li>• 装载系统数据到目标系统</li> </ul>	<p>S7-400H 的可选软件包用来配置 S7-400H 的结构，和 S7-400 的配置不同。安装时，需要 STEP 7 标准软件包 V5.1 版或更高版本。</p>	

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>安全型自动化系统适合于需要高安全性要求的设备</li> <li>遵守 SIL3 至 IEC 61508, AK6 至 DIN V19250 和 Cat 4 到 EN 954-1 的安全要求。</li> <li>如果需要, 可通过冗余设计达到容错功能。</li> <li>安全式 I/O 没有附加的连线: 通过带 PROFIS 安全曲线的 PROFIBUS-DP 的安全通讯</li> <li>以 S7-400H 和 ET 200M 为基础, 包括安全型模板。</li> <li>标准模板可在非安全型的自动化系统中应用</li> </ul>
应用	<p>SIMATIC S7-400F/FH 安全型自动化系统可用在有着安全性要求的工厂。它的控制过程 (如果直接关闭) 不会对人或环境产生损坏。S7-400F/FH 有 2 种基本型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S7-400F 安全型自动化系统在控制系统中, 如果发生故障, 过程步骤转为安全状态, 并执行中断。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S7-400FH 安全及容错型自动化系统 如果在控制系统中发生故障, 冗余的控制内容可以继续执行过程控制步骤。</li> <li>S7-400F/FH 适应于具有下列安全型要求的场合:             <ul style="list-style-type: none"> <li>安全要求级别符合 AK1 至 AK 6 至 DIN V 19250/ DIN V VDE 0801。</li> </ul> </li> <li>安全要求级别符合 SIL 1 至 SIL 3 至 IEC 61508</li> <li>待级 1 至 4 至 EN 954-1 另外, S7-400F/FH 可以使用标准模板, 以及安全型模板, 这样可以配置一个完全型集成控制系统。用在无安全性要求以及部分安全性要求的工厂中。整个工厂可以用相同的标准工具进行配置和编程。</li> </ul>
工作原理	<p>S7-400F/FH 的安全性功能已包含在 CPU 的 F 程序中, 以及安全型的信号模板中。信号模板利用偏差分析和测试信号注入的方法来监视输出和输入的信号。</p>	<p>CPU 通过常规自检, 结构检查以及逻辑和顺序程序流程控制来检查 PLC 的相关操作。另外, 通过实际使用中的相关符号检查 I/O 模板的功能。如果在系统中发现了故障, 后者转为安全状态,</p> <p>F 运行时间许可证 必须将 F 运行时间许可证安装到 S7-400F/FH 的 CPU 417-4H 上。每一个 S7-400F/FH 系统需要一个许可证。</p>
编程	<p>S7-400F/FH 的编程方法和其它 SIMATIC S7 系统的编程方法相同。无安全性要求的部分设备的用户程序可以通过已被实践证明的编程工具编写, 例如 STEP 7。</p> <p>S7 F 系统的可选软件包 在编写有安全性要求的程序时需要“S7 F 系统”的可选软件包, 软件包已包括用于生成 F 程序的所有功能和功能块。</p>	<p>下列软件包必须安装在 S7 F 系统的编辑器或个人计算机上, 以便运行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 V5.1 或更高版本</li> <li>CFC V5.0+Service Pack 3 或更高版本</li> <li>S7-SCL v.5.0 或更高版本</li> <li>S7H 系统 v.5.1 (对于 S7-400FH 为可选项)</li> </ul> <p>从带 CFC 的 F 库中调用特殊功能块, 并从内部连接到含有安全性功能的 F 程序中。由于交叉设备的标准显示需要, CFC 的使用, 简化了对设备的配置和编程工作是可行的。编程者可以将精力全部集中在安全性要求的应用场合, 而不必使用什么附加的工具。</p>
通讯	<p>中央控制器和 ET 200M 之间的安全型和标准通讯在 PROFIBUS-DP 上进行。特别是由于 PRFISafe PROFIBUS 规范的发展, 允许安全</p>	<p>型功能的有用数据可以和标准数据信息框架一起传送。另外, 不需要附加硬件设备。所必要的软件既可以是集成在硬件设备中的软件,</p> <p>如操作系统的扩展部分, 也可以是在 CPU 中经过检定的软件功能块。</p>



# 综述

## SIMATIC S7-400F/FH

设计	可以用不同的方法配置 S7-400F/FH 安全型自动化系统，以满足各种不同的要求。	
S7-400F 的单通道、单边 I/O 设计	设备需要带安全性保护的 PLC 控制，而又不必是容错式的，需要如下配置：	<ul style="list-style-type: none"> <li>带 F 运行时间许可证的 1 个 CPU 417-4H</li> <li>1 条 PROFIBUS-DP 线</li> <li>带 IM 153-2 FO 的 ET 200M</li> <li>无冗余设计的安全型信息模板</li> </ul>

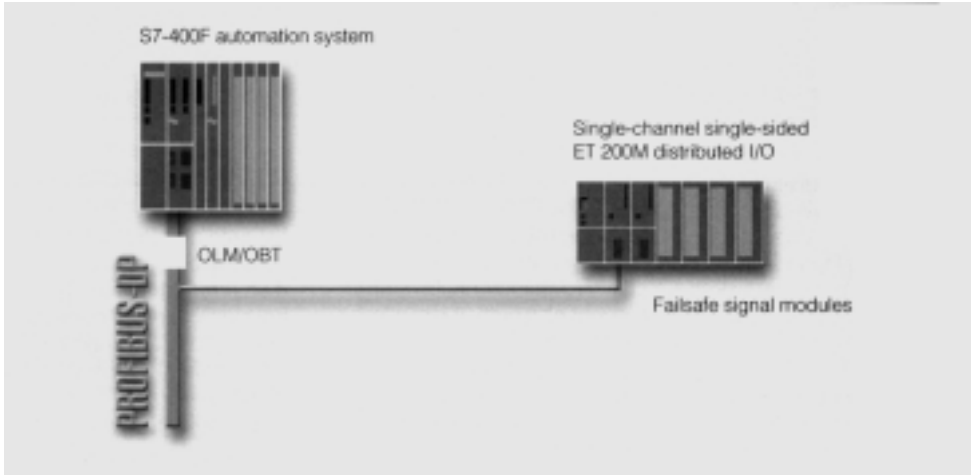


图 13 单通道单边 I/O 的配置

S7-400F 的单通道、切换式 I/O	设备需要带安全性保护的 PLC 控制，CPU 一侧采用容错技术，配置如下：	<ul style="list-style-type: none"> <li>带 F 运行时间许可证的 2 个 CPU 417-4H</li> <li>2 条 PROFIBUS-DP 线</li> <li>带 2 个 IM 153-2 FO (冗余) 的一个 ET 200M</li> <li>无冗余设计的安全型信号模板</li> </ul>	<p>一个 CPU 1 个 IM 153-2 FO 或 1 条 PROFIBUS-DP 线发生故障后 PLC 还能继续使用。</p> <p>如果安全型信号模板或 ET 200M 出现故障，I/O 则不能再工作，安全型信号模板处于钝化状态。</p>
----------------------	---------------------------------------	---	---

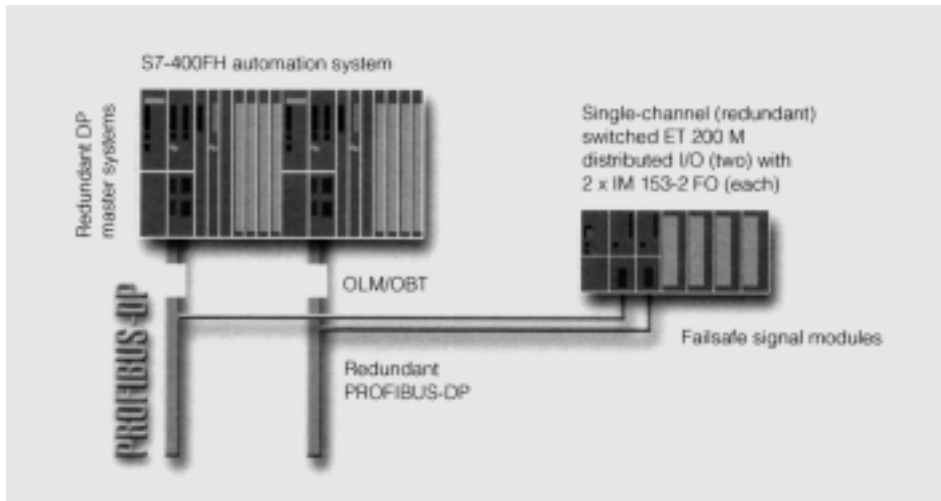


图 14 单通道、切换式 I/O 的配置

### S7-400FH 的冗余切换式 I/O

设备需要带安全性保护的 PLC 控制，CPU 一侧需要采用容错技术，配置如下：

- 带 F 运行时间许可证可证的 2 个 CPU 417-4H
- 2 条 PROFIBUS-DP 线
- 带 2 个 IM 153-2 FO (冗余式) 的 2 个 ET 200M
- 冗余设计的安全型信号模板

如果 CPU、IM153-2FO、PROFIBUS-DP，安全型信号模板或 ET 200M 出现故障，PLC 可以继续运行。

在 S7-400F/FH 自动化系统中也可以使用标准模板，但它们不能和 ET 200M 一起使用。

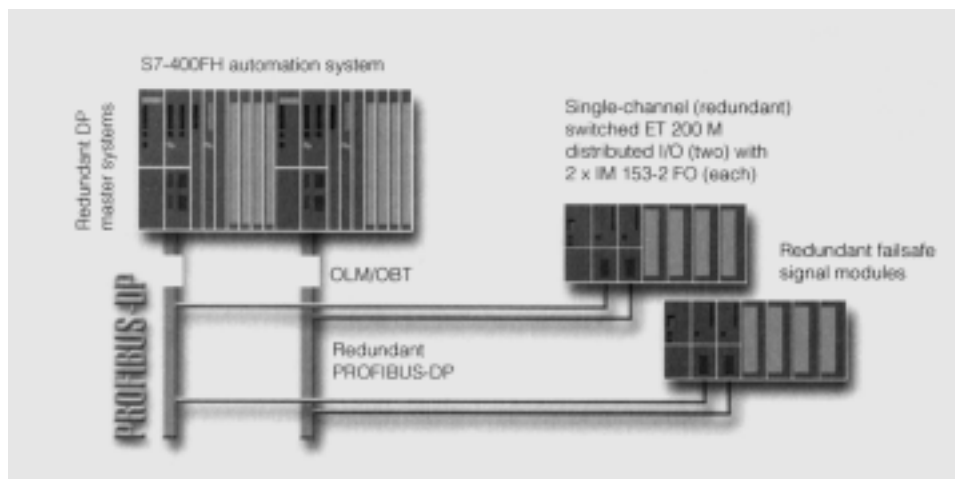


图 15 冗余切换式 I/O 的配置

总体技术规范	
保护等级	IP 20
环境温度	0 - 60°C
相对湿度	5 - 95%，无凝结
大气压	860 - 1080 hPa
电磁兼容	EG Directive 89/336/EWG ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per EN 50082-2(噪声抑制), Testing per : IEC 61000-4-2 , IEC61000-4-4 , IEC61000-4-3 IEC61000-4-6 , IEC61000-4-5</li> </ul> 抑制干扰符合 EN 50081-2 , 极限制符合 EN 55011 , A 级 , 第 1 组

机械公差	
• 震动测试	IEC 68, Part2-6/10-58Hz ; 连续振幅 0.075mm ; 58-150Hz ; 恒定加速度 1g ;
• 碰撞测试	IEC 68, Part 2-27/半正弦 碰撞 15g(峰值), 持续 11ms

# CPU

## 综述

### 概述



- S7-400 有 7 种 CPU , S7-400H 另外有 CPU
- 在多变的应用场合具有等级操作能力

### 应用

SIMATIC S7-400 大范围的可选 CPU, 大大增加了性能级别的可用性:

- CPU 412-1 和 CPU 412-2 用于中等性能范围的小型安装
- CPU 414-2 和 CPU 414-3 适合于中等性能范围。它们满足对程序规模和指令处理速度以及复杂通讯的更高要求。

- CPU 416-2 和 CPU 416-3 安装于高性能范围中的各种高要求的场合
- CPU 417-4DP 适用于更高性能范围的最高要求的场合
- CPU 417H 用于 SIMATIC S7-400H

### 设计

所有的 CPU 都安装在一个塑料盒中, 里面集成了操作器和显示部件, 逐个和所有的 CPU 相对应。相同的部件具有相同的功能。

前面板上安排有:

- 显示状态和故障的 LED 二极管
- 用于选择操作模式的按钮操作选择器
- 用于存贮长的槽路 (用于负载存贮器的扩展)
- 组合式 MPI/DP 口
- 集成式 PROFIBUS-DP 接口 (不能在 CPU 412-1 中使用)
- 电池输入接受器, 用于从外部给电池充电。

## 概述

CPU 412-1 , CPU 412-2



- 用于中等性能范围，经济型项目
- 适用于中等性能范围的小型 and 中型系统

CPU 412-2 , 414-3



- 这些 CPU 适用于中等性能范围的需要更高要求的场合
- 适用于对程序大小和指令处理速度要求高的系统。

CPU 416-2 , 416-3



- 强大的 CPU 适用于高性能级别范围
- 可用于高性能范围中的各种要求

CPU 417-4



- 在 SIMATIC S7-400 CPU 中是最强大的
- 适用于更高性能范围的复杂应用场合
- 带有集成 PROFIBUS-DP 主站接口
- 有 2 个槽适用于 IF 模板（串口）

# CPU

## CPU 412-1 至 417-4

<p>应用</p>	<p>CPU 412-1, 412-2 CPU 412-1 是廉价的, 低档项目使用的 CPU, 适用于中等性能范围, 用于 I/O 数量有限的较小系统的安装。然而, 组合的 MPI 接口允许 PROFIBUS-DP 总线操作。 CPU 412-2 适用于中等性能范围的应用。它带有的 2 个 PROFIBUS-DP 总线可以随时使用。 CPU 414-2, 414-3 CPU 414-2 和 CPU 414-3 适用于中等性能应用范围中有较高要求的场合。它们满足对程序规模和指令处理速度的更高要求。</p>	<p>集成的 PROFIBUS-DP 接口使它能够作为主站直接连接到 PROFIBUS-DP 现场总线。 CPU 414-3 有一条额外的 DP 线, 可用 IF 964-DP 接口子模板进行连接。 CPU 416-2, 416-3 CPU 416-2 和 CPU 416-3 是功能强大的 SIMATIC S7-400 CPU。 集成的 PROFIBUS-DP 接口, 使它能够作为主站直接连接到 PROFIBUS-DP 现场总线。</p>	<p>CPU 416-3, 有一条额外的 DP 线, 可用 IF 964-DP 接口子模板进行连接。 CPU 417-4 CPU 417-4 是 SIMATIC S7-400 中央处理单元中功能最强大的。集成的 PROFIBUS-DP 接口, 使它能够作为主站直接连接到 PROFIBUS-DP 现场总线。通过 IF 964-DP 接口子模板进一步连接 2 条 DP 线。</p>
<p>设计</p>	<p>S7-400 的 CPU 具有如下设计特点:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 高性能的处理器, CPU 412-1, 412-2: CPU 执行一条二进制指令仅需要 0.2μs CPU 414-2, 414-3, 417-4 CPU 执行一条二进制指令仅需要 0.1μs CPU 416-2, 416-3: CPU 执行一条二进制指令仅需要 0.08μs</li><li>• 扩展的存储器能力 (用于相关用户程序部分的快速用户存储器) CPU 412-1 96KB RAM (程序和数 据各 48KB); CPU 412-2 144KB RAM (程序和数 据各 72KB); CPU 414-2 256KB RAM (程序和数 据各 128KB); CPU 414-3 768KB RAM (程序和数 据各 384KB); CPU 416-2: 1.6MB RAM (程序和数 据各 0.8MB); CPU 416-3: 3.2MB RAM (程序和数 据各 1.6MB); CPU 417-4: 4MB RAM (程序和数 据各 2MB);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 灵活的扩展性; CPU 412-1/2: 多达 65536 个数字量或 4096 个模拟量 I/O。 CPU 414-2, 414-3: 多达 131072 个数字量或 81932 个模拟量 I/O; CPU 416-2, 416-3 最多 262144 个数字量输 入/输出, 16384 个模拟 量输入/输出; CPU 417-4 最多 262144 个数字量输 入/输出, 16384 个模拟 量输入/输出。</li><li>• 多点接口 (MPI): 用 MPI, 能够建立最多 32 个站的简单网络, 其数据 传输速率最大为 12M bit/s。CPU 能对在通讯总 线 (C 总线) 和 MPI 上 的站点建立连接。 CPU 412-1, 412-2 最多 16 个站点 CPU 414-2, 414-3 最多 32 个站点 CPU 416-2, 416-2 最多 44 个站点 CPU 417-4 最多 44 个站点 注: 如果 PROFIBUS-DP 和 MPI 接口同时工作, 在 MPI 接口上只能连接 下列总线连接器 - 带插座: 6ES7 972-0BB40-0XA0 - 不带插座: 6ES7 972-0BA40-0XA0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 模式选择开关 设计成钥匙操作开关。 取下模式钥匙操作开 关, 可限制对用户数据 的访问</li><li>• 功能块保护: 除了钥匙操作开关外, 在用户程序中使用口令 保护, 可防止非法访 问。</li><li>• 诊断缓存区: CPU 412-1/2; CPU 414-2/3; CPU 416-2/3 最后的故障和中断事件 保存在 FIFO 缓存器 中, 供诊断使用。存入 的信息数目可以通过参 数化确定。 CPU 417-4 最后 120 个故障和中断 事件保存在环形缓存区 中, 供诊断使用 (可扩 展);</li><li>• 集成的 HMI 服务: 用户只需为 HMI 设备 定义数据源和目的地; 系统会自动地循环传送 这些参数。</li><li>• 实时时钟: 将从 CPU 来的诊断信 息标上日期和时间。</li></ul>

设计 (续)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储器卡：用于扩展集成的装载存储区。在装载存储区中的信息，除了程序外，还包括 S7-400 的组态数据。因此，它需要将近两倍的存储空间。其结果是：CPU 412-1/2 具有足够大的集成装载存储区，因此，通常不需要存储器长。CPU 414-2/3；CPU 416-2/3：集成的装入存储器，对于较大的程序来说是不够的。因此，通常是需 要存储器长的；存储器长有 RAM 长和 FEPR0M 长（甚至在无电压的状态下也能存储）CPU 417-4 集成的装载存储器对于大程序来说是不够的，因此，通常是需 要存储器长的。有 RAM 长和 FEPR0M 长（FEPR0M 用于无电 能状态下的存储）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 集成的通讯功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 与编程器/OP 的通讯</li> <li>- 全局数据通讯</li> <li>- S7 的标准通讯</li> <li>- S7 通讯</li> </ul> </li> </ul> <p>CPU 412-2, 414-2/3 还配有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-DP 接口和组 合的 MPI/DP 接口；PROFIBUS-DP 主站接口 能够被用来建立一个高速 的分布式自动化系统，并 且使得操作大大简化。从 用户的角度来看，分布式 I/O 的处理与集中式 I/O 没 有区别（相同的配置，寻 址及编程）。组合式配置：SIMATIC S5 和 SIMATIC S7 可以作为 PROFIBUS 主站一起和 EN 50 170 工 作。</li> </ul> <p>CPU 416-2/3 和 417-4 还可配 有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-DP 接口； PROFIBUS-DP 主站接口 能够被用来建立一个高速 的分布式自动化系统，并 且使得操作大大简化。从 用户的角度来看，分布式</li> </ul>	<p>I/O 的处理与集中式 I/O 没有区别（相同的配 置，寻址和编程）。</p> <p>组合式配置： SIMATIC S5 和 SIMATIC S7 可以作为 PROFIBUS 主站一起和 EN 50170 工作。</p> <p>注：如果 PROFIBUS-DP 和 MPI 接口同时工作， 只有下列总线接口连接 器可以插到 MPI 接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 带插座的：6ES7 972-0BB40-0XA0</li> <li>- 不带插座的：6ES7 972-0BA40-0XA0</li> </ul> <p>CPU 413-3, 416-3 还 可以配有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一个附加槽位；一个附 加的 PROFIBUS-DP 主 站，可通过 IF 子模板 进行连接。</li> </ul> <p>CPU 417-4 还可以配有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 个附加槽位，2 个距 离更远的 PROFIBUSDP 主站可通过 IF 子模板 进行连接。</li> </ul>
功能 可组态的属性	<p>STEP 7 “硬件组态”工具可 用于设置参数以决定 S7-400 的属性和响应，包括 CPU， 如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 多点接口 (MPI)： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 定义节点地址；</li> <li>- 启动/循环响应特性</li> <li>- 定义最大的扫描时间 和通讯负载。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地址分配： I/O 模板寻址。</li> <li>• 保持区域 保持位存储器、计数器、 计时器、数据块和时钟存 储位的设置。</li> <li>• 过程映像，局域数据的大 小。</li> <li>• 诊断缓存区的长度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保护级：设置程序和数 据的访问权限。</li> <li>• 系统诊断 定义诊断信息的范围， 以及处理的范围</li> <li>• 监视器中断： 定义周期时间</li> </ul> <p>CPU 417-4 还包括</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 组态</li> </ul>
功能 报告功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 状态和错误显示，用 LED 指示，例如：指示内部和 外部错误，运行状态，如 RUN（运行），STOP（停 止），启动和测试功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测试功能： 在程序执行时，编程器可 用来显示信号状态，独立 于程序地改变过程变量， 输出存储器的内容，以步 进的方式分段执行程序并 禁止部分程序的运行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信息功能： 编程器可向用户提供， 有关存储器容量，CPU 运行模式，以及当前使 用的用户 RAM 和装入 存储器的信息。</li> </ul>

# CPU

## CPU 412-1 至 417-4

### CPU 412-1, 412-2, 414-2, 414-3 的技术规范

	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414-2	CPU 414-3
<b>存储器</b>				
RAM				
• 集成式	48 KB 用于程序 48 KB 用于数据	72 KB 用于程序 72 KB 用于数据	128 KB 用于程序 128 KB 用于数据	384 KB 用于程序 384 KB 用于数据
• 可扩展式	不可以	不可以	不可以	不可以
<b>装载存储器</b>				
• 集成式	256 KB RAM	256 KB RAM	256 KB RAM	256 KB RAM
• 可扩展的 FEPRM	用存储器卡(FEPROM) 可扩展到 64 MB	用存储器卡(FEPROM) 可扩展到 64 MB	用存储器卡(FEPROM) 可扩展到 64 MB	用存储器卡(FEPROM) 可扩展到 64 MB
• 可扩展的 RAM	用存储卡(RAM)最大到 64MB	用存储卡(RAM)最大 到 64MB	用存储卡(RAM)最大到 64MB	用存储卡(RAM)最大到 64MB
<b>后备</b>				
• 带电池	有	有	有	有
• 不带电池	所有数据 无	所有数据 无	所有数据 无	所有数据 无
<b>执行时间</b>				
执行时间为				
• 位操作, 最小	0.2µs	0.2µs	0.1µs	0.1µs
• 字操作, 最小	0.2µs	0.2µs	0.1µs	0.1µs
• 定点数加法, 最小	0.2µs	0.2µs	0.1µs	0.1µs
• 浮点数加法, 最小	0.6µs	0.6µs	0.6µs	0.6µs
<b>定时器/计数器及其保持性</b>				
S7 计数器				
• 可选保持	256	256	256	256
• 缺省值	从 C 0 到 C 255	从 C 0 到 C 255	从 C 0 到 C 255	从 C 0 到 C 255
• 计数范围	从 C 0 到 C 7	从 C 0 到 C 7	从 C 0 到 C 7	从 C 0 到 C 7
• 计数范围	1 到 999	1 到 999	1 到 999	1 到 999
IEC 计数器				
• 类型	有	有	有	有
• 类型	SFB	SFB	SFB	SFB
S7 定时器				
• 可选保持	256	256	256	256
• 缺省值	从 T 0 到 T 255	从 T 0 到 T 255	从 T 0 到 T 255	从 T 0 到 T 255
• 范围	无计时器保持	无计时器保持	无计时器保持	无计时器保持
• 范围	10 ms 至 9990 s	10 ms 至 9990 s	10 ms 至 9990 s	10 ms 至 9990 s
IEC 计时器				
• 类型	有	有	有	有
• 类型	SFB	SFB	SFB	SFB
<b>数据存储区域及其保持性</b>				
位存储器				
• 可选保持块	4 KB	4 KB	8KB	8KB
• 可选保持块	从 MB 0 至 MB 4095	从 MB 0 至 MB 4095	从 MB 0 至 MB 8191	从 MB 0 至 MB 8191
时钟位存储器				
• 块	8(1 个标志字节)	8(1 个标志字节)	8(1 个标志字节)	8(1 个标志字节)
<b>最大的块容量</b>				
• 数量	48 KB	64 KB	64 KB	64KB
看门狗中断				
• 看门狗中断	2	2	4	4
• 过程报警	2	2	4	4
• 日期时间中断	2	2	4	4
• 延时中断	2	2	4	4
<b>嵌套深度</b>				
• 每一优先级	24	24	24	24
• 在错误 OB 中附加	2	2	2	2
FB, 最大				
• 容量, 最大	256	256	2048	2048
• 容量, 最大	48 kB	64 kB	64 kB	64 kB
FC, 最大				
• 容量, 最大	256	256	2048	2048
• 容量, 最大	48 kB	64 kB	64 kB	64 kB
数据块, 最大	512 (DB 0 保留)	512 (DB 0 保留)	4095 (DB 0 保留)	4095 (DB 0 保留)
<b>编程</b>				
编程语言				
• 编程语言	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL), SCL, CFC, GRAPH, HiGraph	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL), SCL, CFC, GRAPH, HiGraph	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL), SCL, CFC, GRAPH, HiGraph	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL), SCL, CFC, GRAPH, HiGraph
<b>嵌套级</b>				
• 嵌套级	8	8	8	8
<b>用户程序保护</b>				
• 用户程序保护	口令保护	口令保护	口令保护	口令保护

CPU 412-1, 412-2, 414-2, 414-3 的技术规范 (续)

	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414-2	CPU 414-3
<b>地址区 (输入/输出)</b>				
全部 I/O 地址区	4 KB/4 KB	4 KB/4 KB	8 KB/8 KB	8 KB/8 KB
• 其中分布式的地址区	2 KB/2 KB	2 KB/2 KB		
- MPI/DP 接口	-	-	2 KB/2 KB	2 KB/2 KB
- DP 接口	-	-	6 KB/6 KB	6 KB/6 KB
- DP 接口模板	-	-	-	6 KB/6 KB
过程 I/O 映像 (可修改)	4 KB/4 KB	4 KB/4 KB	8 KB/8 KB	8 KB/8 KB
• 缺省值	128 字节/128 字节	128 字节/128 字节	256 字节/256 字节	256 字节/256 字节
• 子过程映像的数量, 最大	8	8	8	8
数字量通道	满足要求	满足要求	满足要求	满足要求
• 中央区的数字量通道	满足要求	满足要求	满足要求	满足要求
模拟量通道	2048/2048	2048/2048	4096/4096	4096/4096
• 中央区的模拟量通道	2048/2048	2048/2048	4096/4096	4096/4096
<b>设计</b>				
中央控制器/扩展单元, 最多	1/21	1/21	1/21	1/21
多 CPU 处理, 最多	4CPU (用 UR1 或 UR2)	4CPU (用 UR1 或 UR2)	4CPU (用 UR1 或 UR2)	4CPU (用 UR1 或 UR2)
IM 连接的数量(全部), 最大	6	6	6	6
• IM 460, 最大	6	6	6	6
• IM 463, 最大	6	6	6	6
DP 主站的数量				
• 集成式	1	2	2	2
• 使用接口子模板	无	无	无	1
• 使用 IM 467	4	4	4	4
• 使用 CP	10	10	10	10
• 使用混合操作 IM+CP	-	-	-	-
连接 S5 模板的数量 (通过适配盒, 在中央控制器上,) 最大	6	6	6	6
支持功能模板和通讯处理器				
• FM	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制
所支持的功能模板和通讯处理器				
• CP, 点对点	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制
• CP, LAN	受槽的数量和连接数量的限制; 最多 4 个用于兼容 S5 的通讯	受槽的数量和连接数量的限制; 最多 4 个用于兼容 S5 的通讯	受槽的数量和连接数量的限制; 最多 4 个用于兼容 S5 的通讯	受槽的数量和连接数量的限制; 最多 4 个用于兼容 S5 的通讯
<b>日期时间</b>				
时钟	有	有	有	有
• 后备	有	有	有	有
小时计数器	8	8	8	8
每日时间同步	有	有	有	有
• 在 AS 上	主站/从站	主站/从站	主站/从站	主站/从站
• 在 MPI 上	主站/从站	主站/从站	主站/从站	主站/从站
<b>S7 信令功能</b>				
报文功能所登录站的数量	8	8	8	8
处理诊断报文	可以	可以	可以	可以
<b>测试和启动功能</b>				
状态/强制变量	可以	可以	可以	可以
强制	可以	可以	可以	可以
状态片	有	有	有	有
单步执行	可以	可以	可以	可以
诊断缓冲	有	有	有	有
• 条目数量 最大	200(可调节)	400(可调节)	400(可调节)	3200(可调节)



# CPU

## CPU 412-1 至 417-4

CPU412-1, 412-2, 414-2, 414-3 的技术规范 (续)

	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414-2	CPU 414-3
<b>通讯功能</b>				
连接总数	16	16	32	32
• 其中的 OS 连接, 最大	8	8	8	8
编程器/OP 的通讯	有	有	有	有
全局数据通讯	有	有	有	有
S7 基本通讯	有	有	有	有
S7 通讯	有	有	有	有
• 作为服务器	可以	可以	可以	可以
• 作为客户机	可以	可以	可以	可以
总连接数	16	16	32	32
<b>可用作</b>				
• PG 通讯				
- 保留	1	1	1	1
- 可调节	不可以	不可以	不可以	不可以
• OG 通讯				
- 保留	1	1	1	1
- 可调节	不可以	不可以	不可以	不可以
• S7 基本通讯				
- 保留	无	无	无	无
- 可调节	不可以	不可以	不可以	不可以
• 路由(指定 2 个连接)				
- 保留	无	无	无	无
- 可调节	不可以	不可以	不可以	不可以
<b>接口</b>				
<b>第 1 个接口</b>				
<b>功能</b>				
• MPI	有	有	有	有
• DP 主站	有	有	有	有
• DP 从站	无	无	无	无
• 缺省值设定	MPI	MPI	MPI	MPI
• 光电隔离	有	有	有	有
<b>MPI</b>				
连接数量	16	16	32	32
编程器/OP 的通讯	有	有	有	有
路由	可以	可以	可以	可以
全局数据通讯	有	有	有	有
• GD 包的数量				
- 发送方, 最大	8	8	8	8
- 接收方, 最大	16	16	16	16
• GD 包的大小, 最大	64 字节	64 字节	64 字节	64 字节
S7 标准通讯	有	有	有	有
• 每个作业的用户数据, 最大	76 字节	76 字节	76 字节	76 字节
S7 通讯	有	有	有	有
• 作为服务器	可以	可以	可以	可以
• 作为客户机	可以	可以	可以	可以
• 每个作业的用户数据, 最大	64 KB	64 KB	64 KB	64 KB
• S5 兼容通讯				
• 有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)
• 每个作业的用户数据量, 最大	8 KB	8 KB	8 KB	8 KB
标准通讯	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)	有 (通过 CP 和可装载的 FC 进行)
传输速率	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s
<b>DP 主站</b>				
连接数量	16, 用于 PG/OP 通讯	16, 用于 PG/OP 通讯	16, 用于 PG/OP 通讯	16, 用于 PG/OP 通讯
• 保留	1 个用于 PG, 1 个用于 OP	1 个用于 PG, 1 个用于 OP	1 个用于 PG, 1 个用于 OP	1 个用于 PG, 1 个用于 OP

CPU412-1, 412-2, 414-2, 414-3 的技术规范 (续)

	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414-2	CPU 414-3
<b>服务</b>				
• PG/OP 通讯	有	有	有	有
• 支持内部节点通讯	有	有	有	有
• 等时线	有	有	有	有
• SYNC/FREEZE	有	有	有	有
• 全局数据通讯	不可以	不可以	可以	可以
• S7 基本通讯	不可以	不可以	可以	可以
• S7 通讯				
- 作为服务器	不可以	不可以	可以	可以
- 作为客户机	不可以	不可以	可以	可以
<b>传输速率</b>	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s
DP 从站的数量, 最大	32	32	32	32
槽口数, 最大	512	512	512	512
地址区, 最大	2 KB	2 KB	2 KB	2 KB
每个 DP 从站的用户数据, 最大	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出
<b>第 2 个接口</b>				
<b>功能</b>				
• DP 主站	-	有	有	有
• DP 从站	-	无	无	无
• 点对点连接	-	无	无	无
• 缺省值设定	-	DP 主站	DP 主站	DP 主站
• 光电隔离	-	有	有	有
<b>DP 主站</b>				
连接数量	-	16, 用于 PG/OP 通讯	32, 用于 PG/OP 通讯	32, 用于 PG/OP 通讯
• 其中保留	-	1 个用于 PG, 1 个用于 OP	1 个用于 PG, 1 个用于 OP	1 个用于 PG, 1 个用于 OP
<b>服务</b>				
• PG/OP 通讯	-	有	有	有
• 支持内部节点通讯	-	有	有	有
• 等时线	-	有	有	有
• SYNC/FREEZE	-	有	有	有
• 全局数据通讯	不可以	不可以	不可以	不可以
• S7 基本通讯	不可以	不可以	不可以	不可以
• S7 通讯				
- 作为服务器	不可以	不可以	不可以	不可以
- 作为客户机	不可以	不可以	不可以	不可以
<b>传输速率</b>	-	最大 12 Mbit/s	最大 12 Mbit/s	最大 12 Mbit/s
DP 从站的数量, 最大	-	64	96	96
槽的数量, 最多	-	1024	1536	1536
地址区, 最大	-	2 KB	6 KB	6 KB
每个 DP 从站的用户数据, 最大	-	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出
<b>第 3 接口</b>	-	-	技术数据同第 2 个接口	
可连接的接口模板	-	-	-	IF964-DP 作为 DP 主站
<b>电压、电流</b>				
供电电压	额定值 24 V DC	额定值 24 V DC	额定值 24 V DC	额定值 24 V DC
在 S7-400 总线上的电流消耗 (5V DC)	典型 1.5 A 最大 1.6 A	典型 1.5 A 最大 1.6 A	典型 1.5 A 最大 1.6 A	典型 1.5 A 最大 1.6 A
在 S7-400 总线上的电流消耗 (24V DC)	最大 0.15 A	最大 0.3 A	最大 0.3 A	最大 0.3 A
后备电流	典型 40 μA 最大 300 μA	典型 40 μA 最大 320 μA	典型 40 μA 最大 380 μA	典型 40 μA 最大 420 μA
CPU 的外部后备电压	5 至 15 V DC	5 至 15 V DC	5 至 15 V DC	5 至 15 V DC
MPI 上的 PG 支持 (15 至 30V DC)	最大 150 mA	最大 300 mA	最大 300 mA	最大 300 mA

# CPU

## CPU 412-1 至 417-4

### CPU412-1, 412-2, 414-2, 414-3 的技术规范 (续)

	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414-2	CPU 414-3
功耗	典型 8 W	典型 8 W	典型 8 W	典型 8 W
尺寸				
安装尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 219 mm	25 × 290 × 219 mm	25 × 290 × 219 mm	50 × 290 × 219 mm
所需槽数	1	1	1	2
大约重量	720 g	720 g	720 g	1070 g

### CPU 416-2, 416-3, 417-3 的技术规范

	CPU 416-2	CPU 416-3	CPU 417-4
存储器, 内置			
• 集成式	0.8 MB 用于程序 0.8 MB 用于数据	1.6 MB 用于程序 1.6 MB 用于数据	2 MB 用于程序 2 MB 用于数据
• 可扩展式	无	无	最大 8 MB 用于程序 最大 8 MB 用于数据
装载存储器			
• 内置	256 KB RAM	256 KB RAM	256 KB RAM
• 可生级的 FEPROM	带存储器卡 (FEPROM) 最大 64 MB	带存储器卡 (FEPROM) 最大 64 MB	带存储器卡 (FEPROM) 最大 64 MB
• 可扩展的 RAM	带存储器卡 (FEPROM) 最大 64 MB	带存储器卡 (FEPROM) 最大 64 MB	带存储器卡 (FEPROM) 最大 64 MB
后备	有	有	有
• 带电池	所有数据	所有数据	所有数据
• 不带电池	无	无	无
执行时间			
• 位操作, 最小	0.08 μs	0.08 μs	0.1 μs
• 字操作, 最小	0.08 μs	0.08 μs	0.1 μs
• 定点数加法, 最小	0.08 μs	0.08 μs	0.1 μs
• 浮点数加法, 最小	0.48 μs	0.48 μs	0.6 μs
定时器/计数器, 及其保持性			
S7 计数器	512	512	512
• 可选保持	从 C 0 至 C 511	从 C 0 至 C 511	从 C 0 至 C 511
• 缺省值	从 C 0 至 C 7	从 C 0 至 C 7	从 C 0 至 C 7
• 计数范围	1 至 999	1 至 999	1 至 999
IEC 计数器	有	有	有
• 类型	SFB	SFB	SFB
S7 定时器	512	512	512
• 可选保持	从 T 0 至 T 511	从 T 0 至 T 511	从 T 0 至 T 511
• 缺省值	无定时器保持	无定时器保持	无定时器保持
• 范围	10 ms 至 9990 s	10 ms 至 9990 s	10 ms 至 9990 s
IEC 计时器	有	有	有
• 类型	SFB	SFB	SFB
数据范围及其保持性			
位存储器	16 KB	16 KB	16 KB
• 可选保持块	从 MB 0 至 MB16383	从 MB 0 至 MB16383	从 MB 0 至 MB16383
时钟位存储器	8(1 个标志字节)	8(1 个标志字节)	8(1 个标志字节)
块			
最大容量	64 KB	64 KB	64 KB
数量			
• 看门狗中断	9	9	9
• 过程报警	8	8	8
• 日期时间中断	8	8	8
• 延迟中断	4	4	4
嵌套深度			
• 每一优先级	24	24	24
• 在错误 OB 中附加	2	2	2
FB, 最大	2048	2048	6144
• 容量, 最大	64 KB	64 KB	64 KB

CPU416-2, 416-3, 417-4 的技术规范 (续)

	CPU 416-2	CPU 416-3	CPU 417-4
FC, 最大	2048	2048	6144
• 容量, 最大	64 KB	64 KB	64 KB
数据块, 最大	4096 (DB 0 预留)	4096 (DB 0 预留)	8192 (DB 0 预留)
<b>编程</b>			
编程语言	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL); SCL, CFC, GRAPH, HiGraph	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL); SCL, CFC, GRAPH, HiGraph	STEP 7 V5.0 SP2 (LAD, FBD, STL); SCL, CFC, GRAPH, HiGraph
嵌套级	8	8	8
用户程序保护	口令保护	口令保护	口令保护
<b>地址区 (输入/输出)</b>			
全部 I/O 地址区	16 KB/16 KB	16 KB/16 KB	16 KB/16 KB
• 其中分布式的地址区	2 KB/2 KB	2 KB/2 KB	2 KB/2 KB
- MPI/DP 接口	8 KB/8 KB	8 KB/8 KB	8 KB/8 KB
- DP 接口	-	8 KB/8 KB	8 KB/8 KB
- 第 1DP 接口模板	-	8 KB/8 KB	8 KB/8 KB
- 第 2DP 接口模板	-	-	8 KB/8 KB
过程 I/O 映像 (可修改)	16 KB/16 KB	16 KB/16 KB	16 KB/16 KB
• 缺省值	512 字节/512 字节	512 字节/512 字节	1024 字节/1024 字节
• 子过程映像的数目, 最大	8	8	8
数字量通道	131072/131072	131072/131072	131072/131072
• 其中中央区的数字量通道	131072/131072	131072/131072	131072/131072
模拟量通道	8192/8192	8192/8192	8192/8192
• 中央区的模拟量通道设计	8192/8192	8192/8192	8192/8192
<b>设计</b>			
中央控制器/扩展单元, 最大	1/21, 6 个带 K 总线的 ER	1/21, 6 个带 K 总线的 ER	1/21, 6 个带 K 总线的 ER
多 CPU 处理, 最大	4 CPU (用 UR1 或 UR2)	4 CPU (用 UR1 或 UR2)	4 CPU (用 UR1 或 UR2)
IM 连接的数量(全部), 最大	6	6	6
• IM 460, 最大	6	6	6
• IM 463, 最大	6	6	6
DP 主站的数量			
• 集成式	2	2	2
• 使用接口子模板	无	1	2
• 使用 IM 467	4	4	4
• 使用 CP	10	10	10
• 使用混合运行 IM+CP	不可以	不可以	不可以
支持功能模板和通讯处理器			
• FM	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制
• CP, 点对点	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制	受槽的数量和连接数量的限制
• CP, LAN	受槽的数量和连接数量的限制, 最多 4 个, 由于兼容 S5 的通讯	受槽的数量和连接数量的限制, 最多 4 个, 由于兼容 S5 的通讯	受槽的数量和连接数量的限制, 最多 4 个, 由于兼容 S5 的通讯
<b>日期时间</b>			
时钟	有	有	有
• 后备	有	有	有
小时计数器	8	8	8
日期时间同步	有	有	有
• 在 AS 内	主站/从站	有	主站/从站
• 在 MPI 上	主站/从站	有	主站/从站
<b>S7 信令功能</b>			
报文功能所登录站的数量	12	12	16
过程诊断报文	有	有	有
<b>测试机启动功能</b>			
状态/强制变量	可以	可以	可以
强制	可以	可以	可以
状态片	有	有	有
单步执行	可以	可以	可以
诊断缓冲	有	有	有
• 条目数量, 最大	3200 (可调节)	3200 (可调节)	3200 (可调节)

# CPU

## CPU 412-1 至 417-4

### CPU416-2, 416-3, 417-3 的技术规范 (续)

	CPU 416-2	CPU 416-3	CPU 417-4
<b>通讯功能</b>			
连接总数	64	64	64
• 其中的 OS 连接, 最大	12	12	16
编程器/OP 的通讯	可以	可以	可以
全局数据通讯	可以	可以	可以
S7 基本通讯	可以	可以	可以
<b>S7 通讯</b>			
• 作为服务器	可以	可以	可以
• 作为客户机	可以	可以	可以
总连接数量	64	64	64
<b>可用于</b>			
• PG 通讯			
- 保留	1	1	1
- 可调节	不可以	不可以	不可以
• OP 通讯			
- 保留	1	1	1
- 可调节	不可以	不可以	不可以
• S7 基本通讯			
- 保留	不可以	不可以	不可以
- 可调节	不可以	不可以	不可以
• 路由(分配 2 个连接)			
- 保留	不可以	不可以	不可以
- 可调节	不可以	不可以	不可以
<b>第 1 个接口</b>			
<b>功能</b>			
• MPI	有	有	有
• DP 主站	有	有	有
• DP 从站	无	无	无
• 缺省值设定	MPI	MPI	MPI
• 光电隔离	有	有	有
<b>MPI</b>			
连接数量	44	44	44
编程器/OP 的通讯	可以	可以	可以
路由	可以	可以	可以
全局数据通讯	可以	可以	可以
• GD 包的数量			
- 发送方, 最大	16	16	16
- 接收方, 最大	32	32	32
• GD 包的大小, 最大	64 字节	64 字节	64 字节
<b>S7 标准通讯</b>			
• 每个作业的用户数据, 最大	76 字节	76 字节	76 字节
<b>S7 通讯</b>			
• 作为服务器	可以	可以	可以
• 作为客户机	可以	可以	可以
• 每个作业的用户数据, 最大	64 KB	64 KB	64 KB
<b>兼容 S5 的通讯</b>			
• 每个作业的用户数据, 最大	有(通过 CP 和可调用的 FC) 8 KB	有(通过 CP 和可调用的 FC) 8 KB	有(通过 CP 和可调用的 FC) 8 KB
标准通讯	有(通过 CP 和可调用的 FC)	有(通过 CP 和可调用的 FC)	有(通过 CP 和可调用的 FC)
传输速率	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s	最高 12 Mbit/s
<b>DP 主站</b>			
连接数量	32 ( PG/OP 通讯 )	32 ( PG/OP 通讯 )	32 ( PG/OP 通讯 )
• 其中预留	1 个给 PG, 1 个给 OP	1 个给 PG, 1 个给 OP	1 个给 PG, 1 个给 OP

## CPU416-2, 416-3, 417-3 的技术规范 (续)

	CPU 416-2	CPU 416-3	CPU 417-4
<b>服务</b>			
• PG/OP 通讯	有	有	有
• 支持内部节点的通讯	有	有	有
• 等时线	有	有	有
• SYNC/FREEZE	有	有	有
• 全局数据通讯	有	有	无
• S7 基本通讯	无	无	无
• S7 通讯			
- 作为服务器	无	无	无
- 作为客户机	无	无	无
传输速率	最高 12Mbit/s	最高 12Mbit/s	最高 12Mbit/s
DP 从站的数量, 最大	32	32	32
插槽数, 最大	512	512	512
地址区, 最大	2 KB	2 KB	2 KB
每个 DP 从站的用户数据, 最大	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出
<b>第 2 个接口</b>			
<b>功能</b>			
• DP 主站	有	有	有
• DP 从站	无	无	无
• 点到点的连接	无	无	无
• 缺省值设定	DP 主站	DP 主站	DP 主站
• 光电隔离	有	有	有
<b>DP 主站</b>			
<b>服务</b>			
• 编程器/OP 通讯	有	有	有
• 支持内部节点间通讯	有	有	有
• 等时线	有	有	有
• SYNC/FREEZE	有	有	有
• 全局数据通讯	无	无	无
• S7 基本通讯	无	无	无
• S7 通讯			
- 作为服务器	无	无	无
- 作为客户机	无	无	无
传输速率	最大 12 Mbit/s	最大 12 Mbit/s	最大 12 Mbit/s
DP 从站的数量, 最大	96	125	125
槽数, 最大	1536	2048	2048
地址区, 最大	6 KB	8 KB	8 KB
每个 DP 从站的用户数据, 最大	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出	244 字节输入 244 字节输出
第 3 个接口	技术数据见第 2 个接口	技术数据见第 2 个接口	技术数据见第 2 个接口
适合的接口子模板	-	IF964-DP 作为 DP 的主站	IF964-DP 作为 DP 的主站
第 4 个接口	-	-	技术数据见第 2 个接口
适合的接口子模板	-	-	IF964-DP 作为 DP 的主站
<b>电压、电流</b>			
供电电压	额定值 24 V DC	额定值 24 V DC	额定值 24 V DC
在 S7-400 总线上的电流消耗 (5V DC)	典型 1.5 A, 最大 1.6 A	典型 1.5 A, 最大 1.8 A	典型 1.8 A, 最大 2.0 A
在 S7-400 总线上的电流消耗 (24V DC)	最大 0.3 A	最大 0.3 A	最大 0.3 A
后备电流	典型 40 μA, 最大 420 μA	典型 50 μA, 最大 460 μA	典型 75 μA, 最大 860 μA
外部后备电压对 CPU 的支持	5 至 15 V DC	5 至 15 V DC	5 至 15 V DC
MPI 上的 PG 支持 (15~30V DC)	最大 300 mA	最大 150 mA	最大 150 mA
功耗	典型 8 W	典型 8 W	典型 10 W
<b>尺寸</b>			
安装尺寸 (WXHxD)	25 × 290 × 219 mm	50 × 290 × 219 mm	50 × 290 × 219 mm
所需槽数	1	2	2
大约重量	720g	720g	1070g

# CPU

## CPU 412-1 至 417-4

订货数据	订货号	订货号
CPU 412-1 96KB RAM, 存储器卡槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口: 包括槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 412-1XF03-0AB0	FEPROM 存储器卡 64 Kbyte 256 Kbyte 1 Mbyte 2 Mbyte 4 Mbyte 8 Mbyte 16 Mbyte 32 Mbyte 64 Mbyte
CPU 412-2 144KB RAM, 存储器卡槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口, 包括槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 412-2XG00-0AB0	6ES7 952-0KF00-0AA0 6ES7 952-0KH00-0AA0 6ES7 952-1KK00-0AA0 6ES7 952-1KL00-0AA0 6ES7 952-1KM00-0AA0 6ES7 952-1KP00-0AA0 6ES7 952-1KS00-0AA0 6ES7 952-1KT00-0AA0 6ES7 952-1KY00-0AA0
CPU 414-2 256 KB RAM 存储器卡槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口: 包括槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 414-2XG03-0AB0	MPI 电缆 通过 MPI 可以将 S7 和 PG 连接, 5 米长
CPU 414-3 768 KB RAM, 存储器卡槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口, PROFIBUS-DP 主站接口, 用于 IF 模板的模板插槽; 包括槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 414-3XJ00-0AB0	6ES7 901-0BF00-0AA0
CPU 416-2 1.6 MB RAM, 用于存储器卡的槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口; PROFIBUS-DP 主站接口; 包括: 槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 416-2XK02-0AB0	IF964-DP 接口子模板 连接到附加的 DP 线上
CPU 416-3 3.2 MB RAM, 用于存储器卡的槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口, PROFIBUS-DP 主站接口, 用于 IF 模板的模板插槽, 包括: 槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 416-3XL00-0AB0	CPU 备用钥匙 数量 2 (备件)
CPU 417-4 4 MB RAM, 存储器卡槽, 电源 24VDC, MPI/PROFIBUS-DP 主站接口, PROFIBUS-DP 主站接口, 2 个用于 IF 模板的模板插槽, 包括: 槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 417-4XL00-0AB0	槽号标签 1 套 (备件)
RAM(主存储器) 用于 CPU417-4 2 × 2 MB 2 × 4 MB	6ES7 955-2AL00-0AA0 6ES7 955-2AM00-0AA0	“ SIMATIC S7-400 可编程控制器 ” 手册, 包括操作表 德文 英文
存储器卡 RAM 64 KB 256 KB 1 MB 2 MB 4 MB 8 MB 16 MB	6ES7 952-0AF00-0AA0 6ES7 952-1AH00-0AA0 6ES7 952-1AK00-0AA0 6ES7 952-1AL00-0AA0 6ES7 952-1AM00-0AA0 6ES7 952-1AP00-0AA0 6ES7 952-1AS00-0AA0	SIMATIC S7-400 操作表 德文 英文
		“ SIMATIC S7-300/400 通讯 ” 手册 德文 英文
		SIMATIC 手册集 CD-ROM 电子手册, 多种语言 S7-200, TD200, S7-300, C7 S7-400, STEP 7 工程工具, 运行软件, SIMATIC DP ( 分布式 I/O ), SIMATIC HMI ( 人机接口 ), SIMATIC-NET ( 工业通讯 )
		SIMATIC 手册集升级服务一年 当前光盘上的 S7 手册集, 并有 3 次后续升级
		技术综述 “ S7-400 可编程序控制器-组态和应用 ” 德文 英文

订货数据	订货号	订货数据	订货号
技术综述“从 SIMATIC S5 到 SIMATIC S7” 德文 英文	6ES7 398-8AA01-8AB0 6ES7 398-8AA01-8BB0	RS485 总线连接器带 90° 出口支线 电缆用于快速连接的接线方法 最大传输速率 12Mbit/s 无编程器口 有编程器口	6ES7 972-0BA50-0XA0 6ES7 972-0BB50-0XA0
RS485 总线连接器带 90° 出口支线 电缆 最大传输速率 12Mbit/s 无编程器口 有编程器口	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0	RS 485 总线连接器带同轴出口支线 电缆 用于 SIMATIC OP, 用于连接 PPI, MPI, PROFIBUS	6GK1 500-0EA02
RS485 总线连接口带出口支线电缆 最大传输速率 12Mbit/s 无编程器口 有编程器口	6ES7 972-0BA41-0XA0 6ES7 972-0BB41-0XA0	PROFIBUS 快速连接总线电缆 用于快速安装特殊设计标准型, 两 芯, 屏蔽, 按米出售; 供货数量; 最多 1000m, 最少 20m	6XV1 830-0EH10



# CPU

## S7-400H/F/FH 的 CPU 414-4H, 417-4H

概述  
CPU 414-4H



- 用于 SIMATIC S7-400H 和 S7-400F/FH 的 CPU
- 可用于容错式 S7-400H 系统
- 带一个 F 运行授权, 可以在安全型 S7-400F/FH 系统中作为安全型 CPU 使用
- 带集成 PROFIBUS-DP 主站接口
- 带 2 个插槽, 用于同步模板

应用	CPU414-4H 用于 SIMATIC S7-400H 和 S7-400F/FH 可配置为容错式 S7-400H 系统。	连接上 F 运行许可证后, 可以作为安全型 S7-400F/FH 自动化系统使用。	集成的 PROFIBUS-DP 接口能作为主站直接连接到 PROFIBUS-DP 现场总线。
----	---	---	--

设计	<p>CPU414-4H 的配置如下:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 强有力的处理器: CPU 处理每条二进制指令的时间极快, 只需要 0.1μs</li><li>• 1 个 768 KB 的主存储器 (384 KB 用于程序, 384 KB 用于数据): 装载存储器用于 S7-400HF/FM 自动化系统中的应用程序和 S7-400H 参数化数据, 快速主存储器用于与顺序相关的应用程序段。</li><li>• 存储器卡: 用于扩展集成装入存储器。除了程序之外, 装入存储器中显示的信息也包括在 S7-400HF/FH 参数化数据中, 因此, 大约需要 2 倍多的存储空间。这表明:<ul style="list-style-type: none"><li>- 集成装入存储器对于一个大程序是不够的, 所以需要一个存储器卡。RAM 和 FEPRM 卡都适合使用 (FEPRM 卡在没通电的情况下也可以用来存储信息)</li></ul></li><li>• 灵活的扩展能力 最大可达 65K 的数字量输入/输出, 4K 的模拟量输入/输出。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 多点接口 MPI: 使用 MPI 能建立简单的网络, 最多为 32 个站, 其数据传输速率为 187.5Kbit/s。 CPU 能建立最多为 64 个连接到通讯总线 (C 总线) 的站和 MPI 站。 注: 如果 PROFIBUS-DP 接口和 MPI 接口同时使用, 只有下列总线连接器可以和 MPI 接口相连:<ul style="list-style-type: none"><li>- 有插槽: 6ES7972-0BB40-0XA0</li><li>- 无插槽: 6ES 7972-0BA40-0XA0</li></ul></li><li>• 模式选择器: 设计为钥匙开关。取出模式选择器可限制对用户数据的访问</li><li>• 块保护: 除了钥匙开关外, 口令保护可防止非法访问用户程序。</li><li>• 诊断缓冲器: 最后, 120 个故障和中断事件被保存在一个环形缓冲器中供诊断使用。</li><li>• 集成式 HMI 服务: 用户只需为 HMI 设备规定数据的源和目的地; 系统会自动的循环传送这些参数。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 实时时钟: 把从 CPU 来的诊断信息标记上日期和时间</li><li>• PROFIBUS-DP 接口: 有 PROFIBUS-DP 主站接口的 CPU414-4H 能构成高速和简化操作的分布式自动化系统。从用户的观点来看, 分布式 I/O 和集中式 I/O 的操作是相同的 (相同的配置, 寻址和编程)。 注: 如果 PROFIBUS-DP 和 MPI 接口同时使用, 只有下列总线连接器可以和 MPI 接口相连:<ul style="list-style-type: none"><li>- 有插槽 6ES7972-0BB40-0XA0</li><li>- 无插槽 6ES7972-0BA40-0XA0</li></ul></li><li>• 集成式通讯<ul style="list-style-type: none"><li>- PG/OP 通讯</li><li>- 扩展通讯 (简单的和容错的)</li></ul></li></ul>
----	--	--	---

## SIMATIC S7-400H/F/FH 的 CPU 414-4H

功能参数化的特点	应用 STEP 7 工具“ Hard ware configunatien ”( 硬件配置 ) 和 S7-400H 可选软件包, 可以对包括 CPU 在内的 S7-400H 的特性和响应进行参数化, 例如: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 多点接口 MPI : 站地址的定义</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 再启动/循环响应最大循环时间和通讯负载的定义</li> <li>• 地址分配: I/O 模板的寻址。</li> <li>• 保持区域: 可保持的位存储器、计数器、计时器、数据块和时钟位存储器的定义。地址的设置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保护级程序和数据访问权的定义</li> <li>• 系统诊断诊断信息处理和范围的定义</li> <li>• 时间中断设置周期</li> <li>• H 站的配置</li> </ul>
面向安全的功能	有了 F 运行许可证, 面向安全的 F 用户程序就可以在 CPU 上编译和执行。	每个 S7-400F/FH 系统需要一个许可证, 交货时包括 2 个“ TÜV ”(技术检查)标签。	
显示和信息功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 状态和故障 LED 显示: LED 指示内部和外部出错信息和运行状态, 例如 RUN (运行) STOP (停止), 再启动, “主站”操作模式, 冗余错误, 测试功能等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测试功能: 在执行程序时, 编程器可用来显示信号状态, 独立于程序地改变过程变量, 输出存储器栈的内容, 以步进的方式分段执行程序并禁止部分程序的运行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信息功能: 编程器可向用户提供存储器容量信息: CPU 操作模式以及当前使用的用户 RAM 和装载存储器的信息</li> </ul>

## SIMATIC S7-400H/F/FH 的 CPU 417-4H

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于 SIMATIC S7-400H 和 S7-400F/FH 的 CPU</li> <li>• 可用于容错式 S7-400H 系统</li> <li>• 有 F 运行授权的话, 可以作为兼容 F 的 CPU 在面向安全的系统 S7-400F/FH 中使用。</li> <li>• 带集成式 PROFIBUS-DP 主站接口</li> <li>• 带 2 个插槽, 用于同步模板</li> </ul>	
应用	CPU 417-4H 是 SIMATIC S7-400H 和 S7-400F/FH 中功能最强的。可配置为容错式 S7-400H 系统。	连接上 F 运行授权后, 可以作为 S7-400F/FH 容错自动化系统应用。	集成的 PROFIBUS-DP 接口能作为主站直接连接到 PROFIBUS-DP 现场总线。

# CPU

## SIMATIC S7-400H/F/FH 的 CPU 417-4H

<p>设计</p>	<p>CPU 417-4H 配置如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高性能的处理器：CPU 处理每条二进制指令的时间极快，只需要 0.1μs。</li> <li>• 4 MB RAM，可扩展到 20 MB；用于用户程序和 S7-400H 自动化系统的参数化数据的装入存储器；用于相关用户程序段的快速用户存储器。</li> <li>• 灵活的扩展能力；最大 128K 的数字量的输入/输出和 8K 的模拟量的输入/输出。</li> <li>• 多点接口 MPI；使用 MPI 能建立简单的网络，最多为 32 个站，其数据传输速率为 187.5 Kbit/s；CPU 能建立最多为 64 个连接到通讯总线（C 总线）的站和 MPI 站。 注：如果 PROFIBUS-DP 接口和 MPI 接口同时使用的话，只有下列总线连接器可以和 MPI 接口相连：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 带插槽：6ES7972-0BB40-0XA0</li> <li>- 不带插槽：6ES7972-0BA40-0XA0</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模式选择器：为钥匙开关。取出模式选择器可限制对用户数据的访问。</li> <li>• 块保护：除了钥匙开关外，口令保护可防止非法访问用户程序。</li> <li>• 诊断缓冲器：最后 120 个故障和中断事件被保存在一个环形缓冲器中，供诊断使用。</li> <li>• 集成式 HMI 服务：用户只需为 HMI 设备规定数据的源和目的地；系统会自动的循环传送这些参数。</li> <li>• 实时时钟：把从 CPU 来的诊断信息标记上日期和时间。</li> <li>• 存储器卡：用于扩展集成装载存储器，除了程序之外，装载存储器中包括的信息包含有 S7-400 的参数化数据，因此，大约需要 2 倍多的存储空间，其结果是：</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 集成装载存储器对于一个程序是不够的，所以，经常需要一个存储器卡。RAM 和 FEPR0M 卡都适合使用（FEPR0M 卡在没通电的情况下也可以用来存储信息。）</li> <li>• PROFIBUS-DP 接口：带 PROFIBUS-DP 主站接口的 CPU 417-4H 能构成高速和简化操作的分布式自动化系统。从用户的观点来看，分布式 I/O 和集中式 I/O 的操作是相同的（相同的配置，寻址和编程）。 注：如果 PROFIBUS-DP 接口和 MPI 接口同时使用，只有下列总线连接器可以和 MPI 接口相连：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 带插槽：6ES7972-0BB40-0XA0</li> <li>- 不带插槽：6ES7972-0BA40-0XA0</li> </ul> </li> <li>• 集成式通讯功能             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PG/OP 通讯</li> <li>- 扩展通讯（简单式和高可用性）</li> </ul> </li> </ul>
<p>功能可配置的属性</p>	<p>应用 STEP 7 的“Hardware Configuration”（硬件配置）工具和 S7-400H 可选软件包，可以对包括 CPU 在内的 S7-400H 的属性和响应进行初始化。</p>	<p>例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 多点接口 MPI，站地址的定义</li> <li>• 再启动/循环响应最大循环时间和通讯负载的定义</li> <li>• 地址分配；I/O 模板的寻址。</li> <li>• 保持范围；可保持的位存储器，计数器，计时器，数据块和时钟存储器数量的规定；地址的设置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保护级；程序和访问权限的定义</li> <li>• 系统诊断；诊断信息处理和范围的定义</li> <li>• 时间中断设置周期</li> <li>• H 站的配置</li> </ul>
<p>定向安全功能</p>	<p>有 F 运行许可证，面向安全的 F 用户程序就可以在 CPU 上编译和执行。</p>	<p>每个 S7-400F/FH 系统需要一个许可证，包括 2 个 TÜV（德国技术检查）标签。</p>	
<p>报告功能</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 状态和错误/故障显示；LED 指示内部和外部出错信息和运行状态，例如 RUN（运行），STOP（停止），再启动，“主站”操作模式，如冗余错误，测试功能等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测试功能；在执行程序时，编程器可用来显示信号状态，独立于程序地改变过程变量，输出存储器栈的内容，以步进的方式分段执行程序并禁止部分程序的运行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信息功能；编程器可向用户提供存储器的容量信息，CPU 的操作模式以及当前使用的用户 RAM 和装入存储器的信息</li> </ul>

技术规范			设计		
	CPU 417-4H	CPU 414-4H	CPU 417-4H	CPU 414-4H	
<b>存储器</b>			<b>设计</b>		
RAM			中央控制器/扩展单元, 最大	1/21	1/20
• 集成式	2MB 用于数据 2MB 用于程序	384KB 用于数据 384KB 用于程序	多 CPU 运行	无	无
• 可扩展, 最大	10MB 用于程序 10MB 用于数据	无	可连接的全部 IM 数量, 最大	6	6
			• IM 460, 最大	6	6
			• IM 463, 最大	6	6
<b>装载存储器</b>			<b>DP 主站数量</b>		
• 集成式	256KB RAM	256KB RAM	• 内置	2	2
• 可升级 FEPRM	用存储器卡 (FEPRM)可升级到 64MB	用存储器卡 (FEPRM)可升级到 64MB	• 使用接口子模板	无	无
			• 通过 IM 467	无	无
• 可扩展式 RAM	用存储器卡 (FEPRM)可升级到 64MB	用存储器卡 (FEPRM)可升级到 64MB	• 通过 CP	10	10
			• 在 IM+CP 混合运行中	无	无
<b>后备</b>			<b>支持的功能模板和通讯处理器</b>		
• 带电池	有	有	• FM	受插槽数量和 连接数量的限制	受插槽数量和 连接数量的限制
• 不带电池	所有数据 无	所有数据 无	• CP, 点到点	受插槽数量和 连接数量的限制	受插槽数量和 连接数量的限制
<b>执行时间</b>			• CP, LAN		
<b>处理时间用于</b>			受插槽数量和 连接数量的限制		
• 位操作, 最小	0.1µs	0.1µs	受插槽数量和 连接数量的限制		
• 字操作, 最小	0.1µs	0.1µs			
• 定点加法, 最小	0.1µs	0.1µs			
• 浮点加法, 最小	0.6µs	0.6µs			
<b>定时器, 计数器和它们的保持性</b>			<b>日期时间</b>		
S7 计数器	512	512	时钟	有	有
• 可选保持	从 C0 到 C511	从 C0 到 C511	• 后备	有	有
• 计数范围	1 至 999	1 至 999	运行小时计数器	8	8
IEC 计数器	有	有	日期时间同步	有	有
• 类型	SFB	SFB	<b>S7 报文功能</b>		
S7 定时器	512	512	• 为报文功能所定义的站的数量(例如 OS), 最大	16	16
• 定时范围	10ms 至 9990s	10ms 至 9990s	<b>通讯功能</b>		
IEC 计数器	有	有	连接总量	64	32
• 类型	SFB	SFB	PG/OP 通讯	有	有
<b>数据区</b>			全局数据通讯	无	无
位存储器	16KB	8192	S7 基本通讯	无	无
• 可选保持	MB0-MB16383	MB0-MB8191	• 每个作业最大用户数据	-	-
<b>块</b>			<b>S7 通讯</b>		
块容量, 最大	64KB	64KB	• 作为服务器	可以	可以
FB, 最大	6144	2048	• 作为客户机	可以	可以
FC, 最大	6144	2048	• 每个作业最大用户数据	64KB	46KB
数据块, 最大	8192(DB0 保留)	4095	<b>S5 兼容的通讯</b>		
<b>地址区(输入/输出)</b>			有(通过 CP 和 可装载的 FC 进行)	有(通过 CP 和 可装载的 FC 进行)	
全部 I/O 地址区	16KB/16KB	8KB/8KB	• 每个作业最大用户数据	8KB	8KB
• 其中分布式			<b>标准通讯</b>		
- MPI/DP 接口	2KB/2KB	2KB/2KB	有(通过 CP 和 可装载的 FC 进行)	有(通过 CP 和 可装载的 FC 进行)	
- DP 接口	8KB/8KB	6KB/6KB	• 每个作业最大用户数据	取决于 CP	取决于 CP
<b>过程 I/O 映像</b>			连接的数量	64	64
• 缺省	1024/1024 字节	1024/1024 字节	可用于		
• 子过程映像数量, 最多	8	8	• PG 通讯		
数字量通道	131072/131072	65536/65536	- 保留	1	1
• 其中集中控制	131072/131072	65536/65536	- 可调节	不可以	不可以
模拟量通道	8192/8192	4096/4096	• OP 通讯		
• 其中集中控制	8192/8192	4096/4096	- 保留	1	1
			- 可调节	不可以	不可以

# CPU

## SIMATIC S7-400H/F/FH 的 CPU 41x-4H

### 技术规范

	CPU 417-4H	CPU 414-4H		CPU 417-4H	CPU 414-4H
<ul style="list-style-type: none"> <li>S7 标准通讯               <ul style="list-style-type: none"> <li>保留 不可以 不可以</li> <li>可调节 不可以 不可以</li> </ul> </li> <li>路由(分配的 2 个接口)               <ul style="list-style-type: none"> <li>保留 不可以 不可以</li> <li>可调节 不可以 不可以</li> </ul> </li> </ul>			<b>服务</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PG/OP 通讯 有 有</li> <li>支持内部节点通讯 无 无</li> <li>等时线 无 无</li> <li>SYNC/FREEZE 无 无</li> <li>全局数据通讯 无 无</li> <li>S7 全局通讯 无 无</li> <li>S7 通讯               <ul style="list-style-type: none"> <li>作为服务器 无 无</li> <li>作为客户机 无 无</li> </ul> </li> </ul>		
<b>接口</b>			<b>传输速率</b>	最高 12Mbit/s	最高 12Mbit/s
<b>第 1 接口</b>			DP 从站的数量, 最大	125	96
<b>功能性</b>			插槽数量, 最大	2048	1536
<ul style="list-style-type: none"> <li>MPI 有 有</li> <li>DP 主站 有 有</li> <li>DP 从站 无 无</li> <li>缺省设定 MPI MPI</li> <li>电子隔离 有 有</li> </ul>			地址范围, 最大	8KB	8KB
<b>MPI</b>			每个 DP 从站的用户数据	最大 244I/244O	最大 244I/244O
连接的数量	44	32	<b>编程</b>		
<b>服务</b>			编程语言	STEP7 V5.0 SP2(LAD、FBD、STL); SCL、CFC、GRAPH、HiGraph	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PG/OP 通讯 有 有</li> <li>全局数据通讯 无 无</li> <li>S7 全局通讯 无 无</li> <li>S7 通讯               <ul style="list-style-type: none"> <li>作为服务器 有 有</li> <li>作为客户机 有 有</li> </ul> </li> </ul>			用户程序保护	密码保护	密码保护
<b>传输速率</b>	最高 12Mbit/s	最高 12Mbit/s	电压、电流		
DP 主站			电源电压	额定值 24VDC	额定值 24VDC
连接的数量	32 个用于 PG/OP 通讯	32	从 S7-400 总线的电流消耗 (5VDC)	典型值 1.8A 最大 2.0A	典型值 1.8A 最大 2.0A
<ul style="list-style-type: none"> <li>其中保留 PG1 个, OP1 个</li> </ul>	PG1 个, OP1 个	PG1 个, OP1 个	从 S7-400 总线的电流消耗 (24VDC)	最大 0.3A	最大 0.3A
<b>服务</b>			后备电流	典型值 75μA 最大 860μA	典型值 75μA 最大 860μA
<ul style="list-style-type: none"> <li>PG/OP 通讯 有 有</li> <li>支持内部节点通讯 无 无</li> <li>等时线 无 无</li> <li>SYNC/FREEZE 无 无</li> <li>全局数据通讯 无 无</li> <li>S7 全局通讯 无 无</li> <li>S7 通讯               <ul style="list-style-type: none"> <li>作为服务器 无 无</li> <li>作为客户机 无 无</li> </ul> </li> </ul>			CPU 的外部后备电压	5 至 15VDC	5 至 15VDC
<b>传输速率</b>	最高 12Mbit/s	最高 12Mbit/s	功耗	典型值 10W	典型值 10W
DP 从站的数量, 最大	32	32	<b>尺寸</b>		
插槽数量, 最大	512	512	安装尺寸(WxHxD)mm	50x290x219	50x290x219
地址范围, 最大	2KB	2KB	所需插槽	2	2
每个 DP 从站的用户数据	最大 244I/244O	最大 244I/244O	重量, 约	1070g	1070g
<b>第 2 接口</b>					
<b>功能性</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>DP 主站 有 有</li> <li>DP 从站 无 无</li> <li>缺省设定 DP 主站 DP 主站</li> <li>电子隔离 有 有</li> <li>点到点连接 无 无</li> </ul>					
<b>DP 主站</b>					
连接数量	16 个用于 PG/OP 通讯	16			
<ul style="list-style-type: none"> <li>其中保留 PG1 个, OP1 个</li> </ul>	PG1 个, OP1 个	PG1 个, OP1 个			

订货数据	订货号	订货号	订货号
CPU 414-4H 768KBRAM, 24VDC 供电, 用于存储器卡的槽, 2 个槽用于同步模板, 1 个 MPI/PROFIBUS-DP 主站接口; 包括槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 414-4HJ00-0AB0	SIMATIC 手册集 CD-ROM 电子手册 多种语言: S7-200, TD 200 S7-300, C7, S7-400, STEP 7, 工程工具, 运行软件, SIMATIC DP (分布式 I/O), SIMATIC HMI (人机接口), SIMATIC NET (工业通讯)	6ES7 988-8XC01-8YE0
CPU 417-4H 4MBRAM, 24VDC 供电, 用于存储器卡的槽, 2 个槽用于同步模板, 1 个 MPI/PROFIBUS-DP 主站接口; 包括槽号标签, 2 把钥匙	6ES7 417-4HL01-0AB0	SIMATIC 手册集升级服务 1 年 当前光盘上的 S7 手册集可有 3 次后续升级	6ES7 988-8XC01-8YE2
RAM(主存储器) 2 × 2 MB 2 × 4 MB	6ES7 955-2AL00-0AA0 6ES7 955-2AM00-0AA0	技术综述 “SIMATIC S7-400 可编程控制器—组态和应用”	
RAM 存储器卡		德文	6ES7 498-8AA00-8AB0
1 MB	6ES7 952-1AK00-0AA0	英文	6ES7 498-8AA00-8BB0
2 MB	6ES7 952-1AL00-0AA0	法文	6ES7 498-8AA00-8CB0
4 MB	6ES7 952-1AM00-0AA0	西班牙语	6ES7 498-8AA00-8DB0
8 MB	6ES7 952-1AP00-0AA0	意大利文	6ES7 498-8AA00-8EB0
16 MB	6ES7 952-1AS00-0AA0	RS 485 总线连接器带 90° 出口 支线电缆 最大传输速率 12 Mbit/s 不带编程器口 带编程器口	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0
FEPRAM 存储器卡		RS 485 总线连接器倾斜出口支线 电缆 最大传输速率 12 Mbit/s 不带编程器口 带编程器口	6ES7 972-0BA41-0XA0 6ES7 972-0BB41-0XA0
1 MB	6ES7 952-1KK00-0AA0	RS 485 总线连接器, 带 90° 出口 支线电缆用于快速连接的接线方法 最大传输速率 12 Mbit/s 不带编程器口 带编程器口	6ES7 972-0BA50-0XA0 6ES7 972-0BB50-0XA0
2 MB	6ES7 952-1KL00-0AA0		
4 MB	6ES7 952-1KM00-0AA0		
8 MB	6ES7 952-1KP00-0AA0		
16 MB	6ES7 952-1KS00-0AA0		
32 MB	6ES7 952-1KT00-0AA0		
64 MB	6ES7 952-1KY00-0AA0		
MPI 电缆 通过 MPI 连接 S7 和 PG; 5m 长	6ES7 901-0BF00-0AA0		
用于 CPU 的备用钥匙 数量 2 (备件)	6ES7 911-0AA00-0AA0		
槽号标签 1 套 (备件)	6ES7 912-0AA00-0AA0		
S7 H 系统可选软件包 用于配置 S7-400H 系统 5 种语言, 不带文档	6ES7 833-2AC00-2YX0	RS 485 总线连接器带用轴出口支线 电缆 用于 SIMATIC OP, PPI, MPI, PROFIBUS 的连接	6GK1 500-0EA02
S7 F 系统可选软件包 利用 F 块库文件编制安全型用户程 序	6ES7 833-1CC00-0YX0	PROFIBUS 快速连接总线电缆 用于快速安装有特殊设计的标准 型, 两芯屏蔽, 按米出售, 供货数 量: 最多 1000 m, 最少 20 m	6XV1 830-0EH10
F 运行授权 用于在 CPU 417-4H 中的安全型程序 每个 S7-400F/FH 系统需要一个授权	6ES7 833-1CC00-6YX0		
SIMATIC S7-400H PLC 手册			
德文	6ES7 988-8HA10-8AA0		
英文	6ES7 988-8HA10-8BA0		
SIMATIC S7-400F/FH PLC 手册			
德文	6ES7 988-8FA10-8AA0		
英文	6ES7 988-8FA10-8BA0		
SIMATIC S7-300/400 通讯手册			
德文	6ES7 398-8EA00-8AA0		
英文	6ES7 398-8EA00-8BA0		

# CPU

## 用于连接 CPU 41x - 4H 的同步模板

### 概述



- 用于在 S7-400H 子单元中链接两个 CPU 414-4H/417-4H。
- 可直接插入到 CPU 中。

应用	在 S7-400H 子单元中需要同步模板连接两个 CPU 414-4H/417-4H。		
----	---	--	--

设计	同步模板直接插入 CPU 41x-4H 为其提供的槽中，每个 CPU 需要 2 个同步模板。	在子单元中的模板通过光纤连接。
----	--	-----------------

### 技术规范

5 V DC 时的电流消耗		功耗	2.5 W
• (来自 CPU), 最大	0.5 A	重量	0.06 kg

订货数据	订货号	订货号
同步模板 在 S7-400H/F/FH 中，用于连接 2 个 CPU414-4H/417-4H 每个 CPU 需要 2 个同步模板	6ES7 960-1AA00-0XA0	光纤连接 1m 2m 10m 其它长度
		6ES7 960-1AA00-5AA0 6ES7 960-1AA00-5BA0 6ES7 960-1AA00-5KA0 根据需要

## 概述



- 用于连接 PROFIBUS DP 作为主站。
- 9.6 kbit/s 至 12 Mbit/s。
- 通过 9 针 Sub-D 插座连接。
- 每个 S7-400 CPU 可插入 1 个或 2 个 PROFIBUS 模板：
  - CPU 414-3/416-3：1 个模板
  - CPU 417-4：2 个模板

## 技术规范

可用于	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-400，CPU 414-3/416-3 (1 个接口模板)</li> <li>• S7-400，CPU 417-4 (2 个接口模板)</li> </ul>	线路长度 取决于设备	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 kbit/s 时 最长 1200 米</li> <li>• 12 Mbit/s 时 最长 100 米</li> </ul>
功能		高速缓存(双口 RAM)	256 KB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DP 主站 可以</li> <li>• DP 从站 不可以</li> <li>• 点对点连接 不可以</li> <li>• 缺省设定 DP 主站</li> <li>• 电隔离 有</li> </ul>		接口	RS 485
DP 主站		电源电压	通过所插入的子模板
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 服务           <ul style="list-style-type: none"> <li>- PG-OP 通讯 有</li> <li>- 等距离 有</li> <li>- SYNC/FREEZE 有</li> </ul> </li> <li>• 传输速率 最高 12 Mbit/s</li> <li>• 连接的数量 取决于设备           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 保留 1 个用于 PG，1 个用于 OP</li> </ul> </li> <li>• DP 从站的数量 最大 125</li> <li>• 插槽数量 取决于设备</li> <li>• 地址范围 取决于设备</li> <li>• 每个 DP 从站的用户数据 244 字节输入/244 字节输出</li> </ul>		电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 S7-400 中 0.45 A</li> </ul>
		功耗	2W
		尺寸(WxHxD)	18.2x67x97mm
		重量	约 65g
订货数据	订货号	订货号	
IF-964 DP 接口模板 带 PROFIBUS DP 主站接口的 接口模板	6ES7 964-2AA01-0AB0		



# 数字量模板

## 概述

### 概述



- 用于 SIMATIC S7-400 的数字量输入/输出
- 可根据控制任务灵活适配
- 用于连接数字传感器和执行器。

### 应用

数字量输入/输出将二进值过程信号连接到 S7-400。通过这些模板，能将数字传感器和执行器连接到 SIMATIC S7-400。

使用数字量输入/输出模板可提供用户以下利益：

- 优化的适配性能；模板能任意组合，因此能根据任务恰如其分地适配输入/输出模板的数量，以避免多余的投资。

- 灵活的过程变量连接；通过各种不同型号、规格的传感器和执行器将 S7-400 连接到过程。

### 设计

数字量输出模板有以下特点：

紧凑的设计

坚固的塑料外壳包括有：

- 绿色 LED 指示输出信号状态
- 一个红色 LED 指示内部和外部故障或出错；有内装的诊断能力。指示的故障如保险丝熔断和负载电压掉电等。

- 标签条插入到前盖板内（增加标签条数量包括在供货内；根据使用手册复制）；复盖薄膜可单独订购。

容易安装

将模板挂在机架上，拧紧螺钉即可安装，非常方便。

接线方便

模板通过插入前连接器来接线。初次插入前连接器时，应嵌入一个编码元件，这样前连接器只能插入到有相同电压范围的模板中。更换模板时，前连接器能保持完整的接线状态，因此能用于相同类型的新模板。

### 综述



- 用于 S7-400 的数字量输入
- 用于连接开关或 2 线接近开关 (BERO)

### 应用

数字量输入模板将外部过程发送的数字信号电平转换成 S7-400 内部的信号电平。

模板适合于连接开关或 2 线 BERO 接近开关。

### 设计

数字量输入模板有以下机械特点：

- 紧凑的设计
- 坚固的塑料外壳包括有：

- 绿色 LED 指示输入信号的状态
- 利用诊断和过程中断功能，一个红色 LED 指示模板中的来自内部和外部的故障和错误
- 标签条
- 容易安装
- 接线方便  
模板通过插入前连接器来接线。

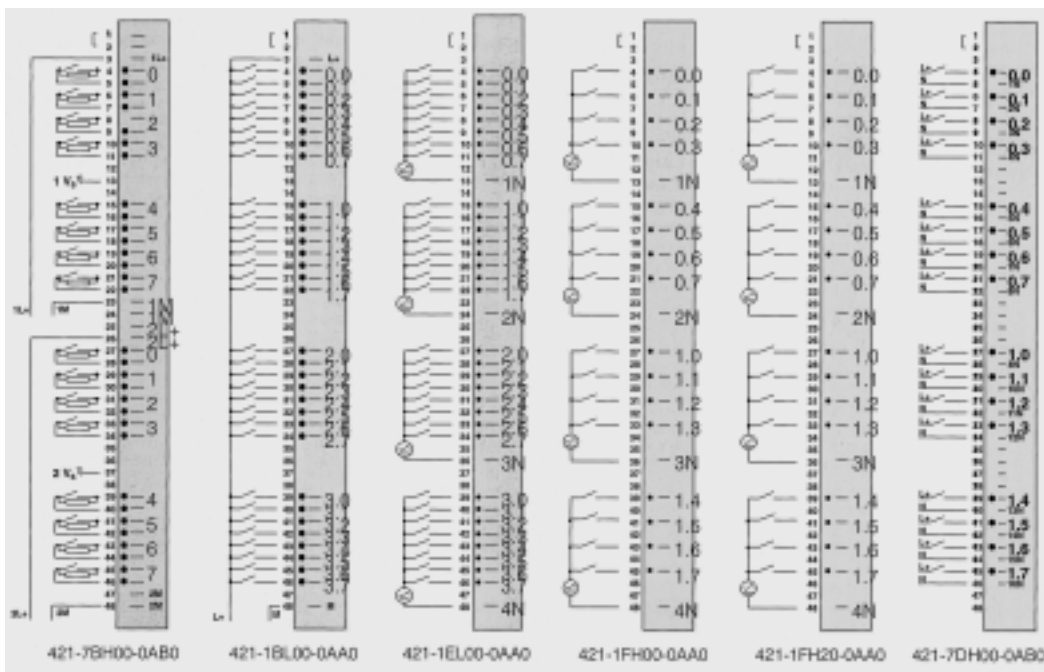


图 16 数字量输入模板的端子连接图

1) 编码器组的供电电源

# 数字量模板

## SM 421 数字量输入模板

技术规范						
6ES7 421-	7BH00-0AB0	1BL01-0AA0	1EL00-0AA0	1FH20-0AA0	7DH00-0AB0	5EH00-0AA0
输入点数	16	32	32	16	16	16
中断	过程中断, 诊断中断	-	-	-	过程中断, 诊断中断	-
诊断	内部/外部故障	-	-	-	内部/外部故障	-
额定负载电压						
L+/L1						
• 额定值	24 V DC	-	-	-	-	120 V AC
• 允许范围	20.4 到 28.8 V	-	-	-	-	74 到 132 V AC
输入电压						
• 额定值	24 V DC	24 V DC	120 V AC/DC	120/230 V AC/DC	24到60 V AC/DC	120 V AC
• “1”信号	11 到 30 V DC	11 到 30 V DC	79 到 132 V AC 80 到 132 V DC	79 到 264 V AC 80 到 264 V DC	15 到 72 V DC 15 到 60 V AC	74 到 132 V AC
• “0”信号	-30 到+5 V DC	-30 到+5 V DC	0 到 20 V	0 到 40 V	-6 到+6 V DC 0 到 5 V AC	0 到 20 V AC
• 频率	-	-	47 到 63 Hz	47 到 63 Hz	47 到 63 Hz	47 到 63 Hz
隔离						
• 分组数	8	32	8	4	1	1
输入电流						
• “1”信号,典型值	6 到 8 mA	7 mA	2 到 5 mA	120V : AC 10 mA ,DC 1.8 mA 230 V : AC 14 mA , DC 2 mA	4 到 10 mA	6 到 20 mA
• “0”信号典型	-	<1.3mA	-	0 到 6 mA AC 0 到 2 mA DC	-	0 到 4 mA
输入延迟, 额定值	0.1/0.5/3 ms	3 ms	10/20 ms	25 ms	0.5 ;3 ;10/20ms	最小 2 ms
• 可组态	是	-	-	-	是	最大 15 ms
同时可控制的输入信号的数量						
• 在 40	16	32	32	16	16	16
• 在 60	16	32	32	16	16	16
两线制 BERO 的连接						
• “0”信号时的静态电流, 最大	可以 3 mA	可以 1.5 mA	可以 1 mA	可以 5 mA	可以 2 mA	可以 4 mA
电缆长度, 推荐值						
• 无屏蔽	600 m/3 ms 50 m/0.5 ms 20 m/0.1 ms	600 m	600 m	600 m	100 m (输入延 时 0.5 ms)	600 m
• 带屏蔽	1000 m/3 ms 70 m/0.5 ms 30 m/0.1 ms	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m	1000 m
电流消耗						
• 从 S7-400 背板总线 (5VDC), 最大	130 mA	20 mA	200 mA	80 mA	150 mA	100 mA
• 从 L+, 最大	120 mA	-	-	-	-	-
功耗	典型 5 W	最大 6 W	最大 16 W	典型 12 W	3.5W(240V DC) 6.5W(48 VDC) 8.0W(60 VDC)	20 W
隔离测试电压	500 V DC	500 V DC	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC
尺寸(W x H x D) mm	25 x 290 x 210	25 x 290 x 210	25 x 290 x 210	25 x 290 x 210	25 x 290 x 210	25 x 290 x 210
重量 (大约)	600 g	600 g	600 g	650 g	600 g	650 g

订货数据	订货号		订货号
SM 421 数字量输入模板 16 输入, 24 V DC 有过程/诊断中断	6ES7 421-7BH00-0AB0	SIMATIC 手册集 CD-ROM 电子手册, 5 种语言	6ES7 998-8XC01-8YE0
32 输入, 24 V DC	6ES7 421-1BL01-0AA0	S7-200/300/400, C7, LOGO!,	
32 输入, 120 V AC/DC	6ES7 421-1EL00-0AA0	SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7,	
16 输入, 120/230 V AC/DC, 输入符合 IEC1131-2Type2	6ES7 421-1FH20-0AA0	工程工具, 运行软件, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
16 输入, 24 到 60 V AC/DC 有过程/诊断中断	6ES7 421-7DH00-0AB0	SIMATIC 手册集升级服务 1 年 当前光盘上的 S7 手册集, 可有 3 次后续升级	6ES7 998-8XC01-8YE2
16 输入, 120 V AC	6ES7 421-5EH00-0AA0	“ SIMATIC S7-400 可编程序控 制器 ”	
前连接器(1 个)		包括操作清单	
螺钉型端子	6ES7 492-1AL00-0AA0	德文	6ES7 498-8AA03-8AA0
弹簧型端子	6ES7 492-1BL00-1AA0	英文	6ES7 498-8AA03-8BA0
簧片端子	6ES7 492-1CL00-0AA0	法文	6ES7 498-8AA03-8CA0
SIMATIC TOP ( 连接 )	见后面数据	西班牙文	6ES7 498-8AA03-8DA0
标签条的覆盖薄膜	6ES7 492-2XX00-0AA0	意大利文	6ES7 498-8AA03-8EA0
备件			

# 数字量模板

## SM 422 数字量输出模板

概述



- 用于 SIMATIC S7-400 的数字量输出
- 用于连接电磁阀、接触器、小型电动机、灯和电机启动器

应用

数字量输出模板将 S7-400 的内部信号电平转换成过程所需要的外部信号电平。

模板适合于连接如电磁阀，接触器，小型电动机，灯和电机启动器等装置。

设计

数字量输出模板有以下机械特点：

- 紧凑的设计
- 坚固的塑料外壳包括有：
  - 绿色 LED 指示输出信号的状态

- 一个红色 LED 指示模板内部和外部的故障和错误并在 6ES7 422-1FF 和 6ES7 422-1FH 产品中显示熔丝断和负载电压故障信息
- 标签字

- 容易安装
- 接线方便  
模板通过插入前连接器来接线。

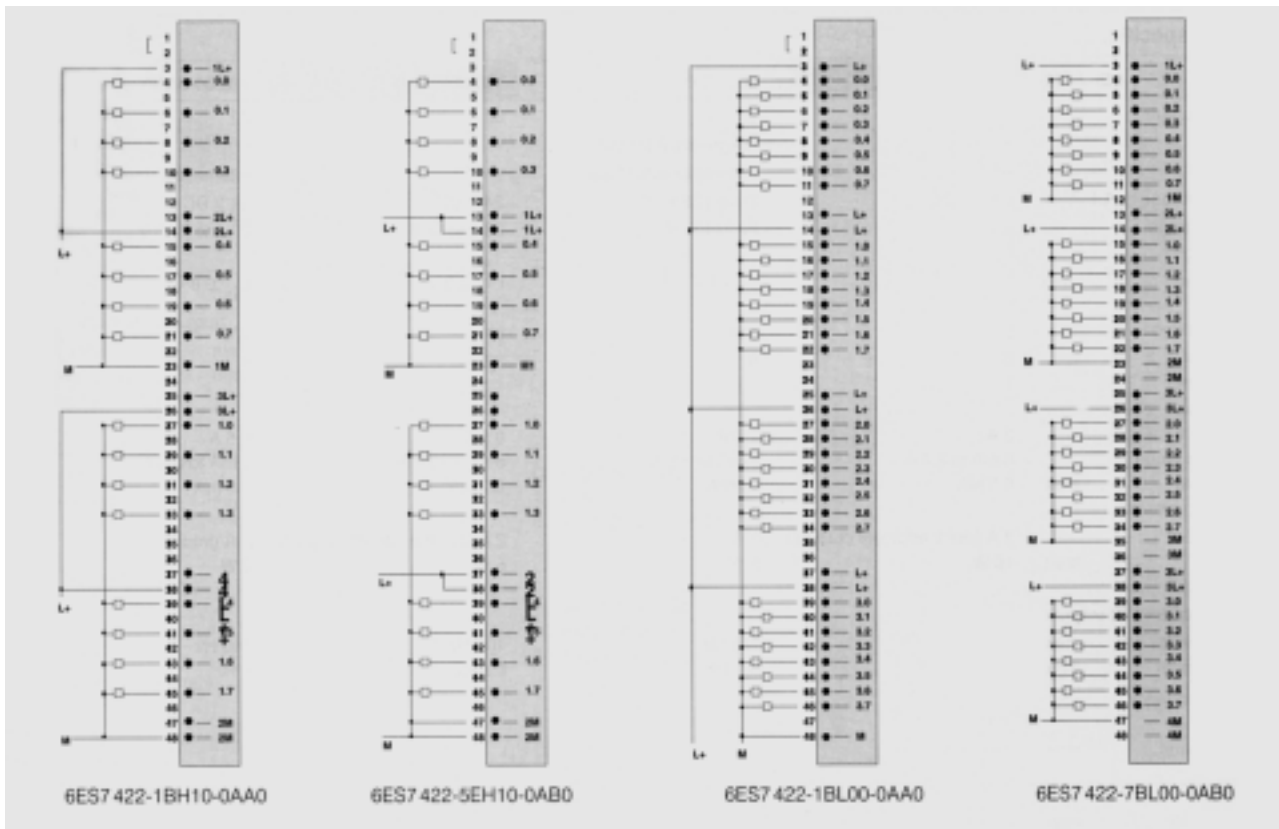
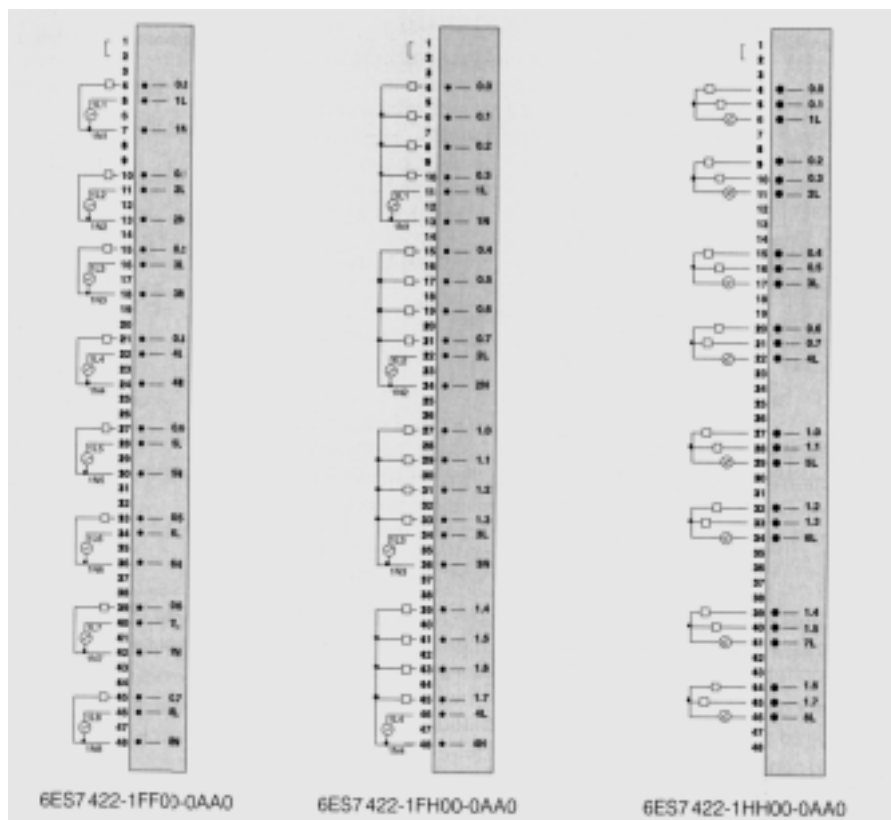


图 17 数字量输出模板的端子接线图



技术规范				
6ES7 422-	1FH0-0AA0	1HH0-0A00	5EH0-0A00	1BH11-0AA0
输出点数	16	16(继电器)	16	16
中断	-	-	-	-
诊断	-	-	-	-
额定负载电压 L+/L1	120/230 VAC	230 VAC/60 VDC	20/120 VAC	24 VDC
• 允许范围	79-264 VAC	5-264 VAC/1-60 VDC	20-132 VAC	20.4-28.8 VDC
输出电压				
• “1”信号时 最小	L - 18.1V	-	20-132 VAC	L+ -0.5 V
电隔离	有	有	有	有
• 分组数	4	2	1	8
最大输出电流				
• “1”信号时				
- 额定值	2A	-	2A	2A
- 允许范围	最小电流 10mA	-	-	5mA-2.4A
• “0”信号时,最大	2.6mA	-	-	0.5mA
总输出电流				
• 最高 60°C	2A(每 4 个相邻输出)	-	7A	2A(每 2 个相邻输出)
灯负载,最大	25W	-	-	10W
输出开关频率				
• 组性负载,最大	10Hz	-	-	100Hz
• 感性负载,最大	0.5Hz	-	-	0.1Hz
• 灯负载,最大				

# 数字量模板

## SM 422 数字量输出模板

### 技术规范 (续)

6ES7 422-	1FH00-0AA0	1HH00-0AB0	5EH00-0AB0	1BH11-0AA0
触点的开关频率				
• 阻性负载, 最大	-	5A(30VDC/240VAC)	-	-
• 感性负载, 最大	-	1.2A(60VDC) 5A(30VDC/240VAC)	-	-
符合 DINVED 0660, 第二部分的服务寿命				
• AC15	-	10 <sup>5</sup> 开关周期	-	-
• DC13	-	10 <sup>5</sup> 开关周期	-	-
• 机械的	-	3x10 <sup>6</sup> 开关周期	-	-
电路中断时 (内部) 感应的电压限制为, 最大				
	-	-	-	-30V
短路保护				
	保险丝	-	-	电子式
电缆长度, 推荐值				
• 没有屏蔽	600m (输入延时 0.5ms)	-	-	600m
• 有屏蔽	1000 m	-	-	1000m
电流消耗				
• 从 S7-400 背板总线 (5V DC), 最大	400mA	1A	600mA	160mA
• 从 L+/L1(空载), 最大	6mA	-	-	30mA
功率损失, 最大				
	16W	25W	16W	7W
隔离测试电压				
	1500VAC	1500VAC	1500VAC	500VDC
尺寸 (W x H x D)				
	25 x 290 x 210 mm	25 x 290 x 210 mm	25 x 290 x 210 mm	25 x 290 x 210 mm
重量, 约				
	802g	700g	850g	600g
6ES7 422-	5EH10-0AB0	1BL00-0AA0	7BL00-0AB0	
输出点数				
	16	32	32	
中断				
	诊断中断	-	-	
诊断				
	内部/外部故障	-	内部/外部故障	
额定负载电压 L+/L1				
	20-125 VDC	24 VDC	24 VDC	
• 允许范围				
	20-138 VDC	20.4-28.8 VDC	20.4-28.8 VDC	
输出电压				
• “1” 信号时 最小	L+ - 1V	L+ -0.3 V	L+ -0.8V	
电隔离				
• 分组数	8	32	8	
最大输出电流				
• “1” 信号时				
- 额定值	1.5A	0.5A	0.5A	
- 允许范围	5mA - 0.6A	5mA - 0.6A	5mA - 0.6A	
• “0” 信号, 最大	10mA	0.3mA	0.5mA	
总输出电流				
• 最高 60°C	8A	2A(每 2 个相邻输出)	2A/组	
灯负载, 最大				
	8W	5W	5W	
输出开关频率				
• 阻性负载, 最大	100Hz	100Hz	100Hz	
• 感性负载, 最大	0.1Hz	0.5Hz	2Hz	
• 灯负载, 最大				
触点的开关频率				
• 阻性负载, 最大	-	-	-	
• 感性负载, 最大	-	-	-	
符合 DINVED 0660, 第二部分的服务寿命				
• AC15	-	-	-	
• DC13	-	-	-	
• 机械的	-	-	-	
电路中断时 (内部) 感应的电压限制为, 最大				
	-30V	-27V	L+ -45V	
短路保护				
	电子式	电子式	电子式	

### 技术规范 (续)

6ES7 422-	5EH10-0AB0	1BL00-0AA0	7BL00-0AB0
电缆长度, 推荐值			
• 没有屏蔽	600m	600m	600m
• 有屏蔽	1000m	1000m	1000m
电流消耗			
• 从 S7-400 背板总线 (5V DC), 最大	700mA	200mA	200mA
• 从 L+/L1(空载), 最大	30mA	30mA	120mA
功率损失, 最大	10W	4W	8W
隔离测试电压	500VDC	500VDC	500VDC
尺寸 (W × H × D)	25 × 290 × 210 mm	25 × 290 × 210 mm	25 × 290 × 210 mm
重量, 约	800g	600g	600g

订货数据	订货号		订货号
数字量输出模板 SM 422		SIMATIC 手册集	6ES7 998-8XC01-8YE0
16 输出; 24 V DC, 2 A	6ES7 422-1BH11-0AA0	CD-ROM 电子手册, 5 种语言	
16 输出; 20~132 V DC, 1.5A, 带诊断	6ES7 422-5EH10-0AB0	S7-200/300/400, C7, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, 工程工具, 运行软件, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
32 输出; 24 V DC, 0.5 A	6ES7 422-1BL00-0AA0	SIMATIC 手册集升级服务 1 年	6ES7 998-8XC01-8YE2
32 输出; 24 V DC, 0.5 A 带诊断	6ES7 422-7BL00-0AB0	当前光盘上的 S7 手册集, 可有 3 次后续升级	
16 输出; 120/230 V AC; 2 A	6ES7 422-1FH00-0AA0	“ SIMATIC S7-400 可编程程序控制器 ”	
16 输出; 继电器触点	6ES7 422-1HH00-0AA0	包括操作清单	
16 输出; 20~120 V AC, 2A	6ES7 422-5EH00-0AB0	德文	6ES7 498-8AA03-8AA0
前连接器(1 个)		英文	6ES7 498-8AA03-8BA0
螺钉型端子	6ES7 492-1AL00-0AA0	法文	6ES7 498-8AA03-8CA0
弹簧型端子	6ES7 492-1BL00-0AA0	西班牙文	6ES7 498-8AA03-8DA0
簧片端子	6ES7 492-1CL00-0AA0	意大利文	6ES7 498-8AA03-8EA0
SIMATIC TOP (连接)	见后面数据		
标签条的覆盖薄膜	6ES7 492-2XX00-0AA0		
备件			



# 模拟量模板

## 综述

### 概述



- 用于 SIMATIC S7-400 的模拟量输入和输出
- 用模拟量信号来解决即使是相当复杂的控制任务
- 用于连接模拟量传感器和执行器但不需要增加放大器

### 应用

模拟量输入/输出模板包括用于 S7-400 的模拟量输入/输出。通过这些模板，能将模拟量传感器和执行器连接到 SIMATIC S7-400。

使用模拟量输入/输出模板能提供用户以下利益：

- 优化的适配性能；模板能任意组合，因此能根据任务恰如其分的适配模板数量，以避免不必要的多余投资。

- 强有力的模拟量技术；不同的输入/输出量程范围和很高的分辨率，因此能连接各种不同类型的模拟量传感器和执行器。

### 设计

模拟量输入/输出模板的机械结构有以下特点：

- 紧凑的设计  
坚固的塑料外壳包括有：
- 标签条可插入到前盖板内（根据使用手册复制）。复盖薄膜可单独订购。

容易安装  
将模板挂在机架上，拧紧螺钉即可，安装非常方便。

接线方便  
模板通过前连接器来接线。初次插入前连接器时，应嵌入一个编码元件，这样前连接器只能插入到有相同电压范围的模板中。

更换模板时，前连接器能保持完整的接线状态，因此能用于相同类型的新模板。

### 概述



- 用于 SIMATIC S7-400 的模拟量输入
- 用于连接电压和电流传感器、热电偶、电阻器和热电阻
- 分辨率为 13 到 16 位

### 应用

模拟量输入模板将从过程的模拟量信号转换成 S7-400 内部处理用的数字量信号。

电压和电流传感器、热电偶、电阻器和热电阻可作为传感器连接到 S7-200。

### 设计

模拟量输入模板有以下特点

- 紧凑型设计；坚固的塑料外壳内包含：

- 带编码元件的前连接器
- 标签条
- 安装简便

- 易于接线：将导线直接插入前连接器

### 功能

其性能还包括：

- 分辨率从 13 位到 16 位

- 各种不同的测量范围

- 报警功能
- 诊断

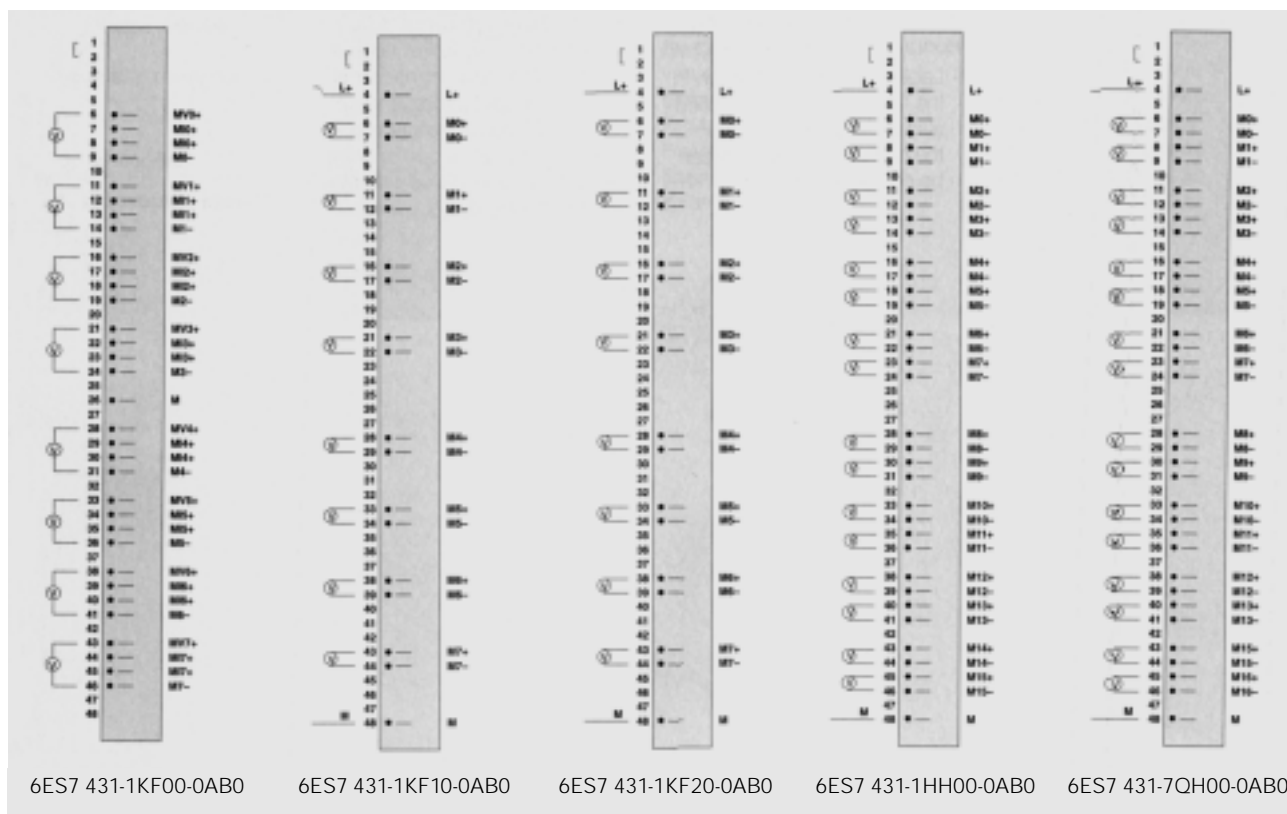


图 19 用于电压测量的模拟量输入模板的端子接线图

# 模拟量模板

## SM 431 模拟量输入模板

技术规范							
6ES7 431-	0HH00-0AB0	1KF00-0AB0	1KF10-0AB0	1KF20-0AB0	7QH00-0AB0	7KF00-0AB0	7KF10-0AB0
输入点数							
• 用于电压和电流测量	16	8	8	8	16	8	-
• 用于电阻测量	-	4	4	4	8	-	8
中断							
• 极限值中断	-	-	-	-	可参数化	可以	可以
• 诊断中断	-	-	-	-	可参数化	可以	可以
诊断	-	-	-	-	可参数化	可以	可以
额定电压 L+	24 V DC	-	24 V DC	24 V DC	24 V DC	-	-
• 反极性保护	有	-	有	有	有	-	-
输入范围/ 输入电阻	± 1V/10MΩ ± 10V/100kΩ ± 1 至 5 V/ 100 kΩ 4-20mA/50Ω ± 20mA/50Ω	± 1 V/200 kΩ ± 10V/100kΩ ± 1 至 5 V/ 200 kΩ ± 20mA/80Ω 4-20mA/80Ω 0-600Ω	± 80mV/ >1MΩ ± 250mV/ >1 MΩ ± 500mV/ >1MΩ ± 1V/>1MΩ ± 2.5V/ >1MΩ ± 5 V/>1MΩ ± 10V/>1MΩ 1-5 V/>1MΩ 0-20mA/ >50Ω 4-20 mA/ >50Ω 0-48Ω 0-150Ω 0-300Ω 0-600Ω 0-6000Ω (使用为 5kΩ)	± 1V/10MΩ 1-5 V/10MΩ ± 10V/100kΩ ± 1-5 V/ 10MΩ ± 20mA/50Ω 4-20mA/50Ω 0-600Ω	± 25 mV/ >1MΩ ± 50 mV/ ± 50 mV/ >1MΩ ± 80 mV/ >1MΩ ± 250mV/ >1MΩ ± 500mV/ >1MΩ ± 5 V/ >1MΩ ± 10 V/ 1-5 V, ± 2.5V/ 1MΩ ± 5 V/>1MΩ 1-5V/>1MΩ ± 10mV/ >1 MΩ	± 20 mV , ± 50 mV , ± 80 mV , ± 100 mV , ± 250 mV , ± 500 mV , ± 1 V , ± 2.5 V , ± 5 V , ± 10 V , 1-5 V , ± 5 mA , ± 10 mA , ± 20 mA , ± 3.2 mA , 0-20 mA 4-20 mA	-
电压输入时允许的输入电压(破坏极限), 最大	20 V	50 V	18 V	18 V	18 V	200 V AC	± 30 V
电流输入时允许的输入电流(破坏极限), 最大	40 mA	50 mA	40 mA	54 mA	40 mA	-	-
传感器信号连接							
• 用于电流测量							
- 2 线变送器	可以	可以, 带外部 变送器	可以	可以	可以	-	-
- 4 线变送器	可以	可以	可以	可以	可以	可以	-
• 用于电阻测量							
- 2 端连接	-	可以	可以	可以	可以	-	-
- 3 端连接	-	-	可以	可以	可以	-	可以
- 4 端连接	-	可以	可以	可以	可以	可以	可以
隔离							
• 内部/外部	无	有	有	有	有	有	有
• 通过通道	无	无	无	无	无	有	无

# 模拟量模板

## SM 431 模拟量输入模板

技术规范							
6ES7 431-	0HH00-0AB0	1KF00-0AB0	1KF10-0AB0	1KF20-0AB0	7QH00-0AB0	7KF00-0AB0	7KF10-0AB0
<b>特性线性化</b>							
• 对于热电偶	-	-	B,R,S,T,E,J,K ,N,U,L 型	-	B,R,S,T,E,J,K, N,U,L 型	B,R,S,T,E,J,K ,N,U,L 型	-
• 对于热电阻	-	-	Pt100, 200, 500, 1000; Ni100	-	Pt100, 200, 500, 1000; Ni100,Ni1000	-	Pt100/200/500/1000;Ni100/1000 可选择不同的特性(欧洲/美国)
<b>温度补偿</b>							
• 内部	-	-	-	-	-	有	-
• 外部有补偿盒	-	-	可以	-	可以	有	-
• 外部有 Pt100	-	-	可以	-	可以	-	-
• 动态参考	-	-	可以	-	可以	有	-
<b>每通道积分/转换时间/分辨率</b>							
• 积分时间(ms)	16.7 或 20	16.7 或 20	16.7/20	-	2.5/16.7/20	50Hz 时; 20ms (整个模板)	50Hz 时; 20ms 整个模板, 包括断线
• 基本转换时间(ms, 可配置)	55 或 56	23 或 25	20.1/23.5	52 $\mu$ s	6/21.1/23.5	-	-
• 电阻测量的附加转换时间(ms)	-	-	40.2/47	-	12/40.2/47	-	-
• 开路监视附加的转换时间	-	-	4.3 ms	-	4.3 ms	-	-
• 开路监视和电阻测量附加的转换时间	-	-	5.5 ms	-	5.5ms	1ms(模板)	无
• 分辨率	12 位+符号位/13 位	13 位	14 位	14 位	16 位	15 位+符号/16 位	15 位+符号/16 位
• 干扰电压抑制	60/50Hz	60/50Hz	60/50 Hz	400/60/50 Hz	400/60/50 Hz	400/60/50Hz	60/50 Hz
运行误差极限(对应于输入范围的整个温度范围)	$\pm 0.65\%$ , 1-5V 时 1.0%	$\pm 1.25\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.4\%$	根据需要	$\pm 1$
最大							
基本误差(25 时的操作极限, 参照输入范围), 最大	$\pm 0.25\%$ , 0.5%(1 至 5V)	$\pm 0.8\%$	$\pm 0.3\%$	$\pm 0.75\%$	$\pm 0.3\%$	根据需要	$\pm 0.2$
共模测试电压(输入相对每一个其它点)	8 V AC	30 V AC	120 V AC	8 V AC	120 V AC	120 V AC	无
电缆长度(屏蔽) 最大	200 m	200 m	200 m 50 m(用于热电偶和输入范围 80 mV)	200 m	200 m 50 m(用于热电偶和输入范围 80 mV)	200 m 50 m(用于热电偶和输入范围 80 mV)	200 m 50 m(用于热电偶和输入范围 80 mV)
<b>功耗</b>							
• 从 S7-400 背板总线(5V DC), 最大	100 mA	350 mA	600 mA	1000 mA	700 mA	1200 mA	650 mA
• 从 L+, 最大	400 mA	-	200 mA	200 mA	400 mA	400 mA	400 mA
功率损失, 典型值	2 W	1.8 W	3.5 W	4.9 W	4.5 W	5 W	5 W
总线和模拟量部分之间的隔离测试电压	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC	1500 V AC
所需插槽	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个
尺寸(W x H x D), mm	25x290x210	25x290x210	25x290x210	25x290x210	25x290x210	25x290x210	25x290x210
重量, 约	500 g	480 g	500 g	500 g	650 g	650 g	650 g

# 模拟量模板

## SM 431 模拟量输入模板

订货数据	订货号		订货号
SM 431 模拟量输入模板		SIMATIC 手册集	6ES7 998-8XC01-8YE0
16 输入, 非隔离, 13 位	6ES7 431-0HH00-0AB0	CD-ROM 电子手册, 5 种语言	
8 输入, 隔离, 13 位	6ES7 431-1KF00-0AB0	S7-200/300/400, C7, LOGO!,	
8 输入, 隔离, 14 位; 有线性化	6ES7 431-1KF10-0AB0	SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7,	
8 输入, 隔离, 14 位	6ES7 431-1KF20-0AB0	工程工具, 运行软件, PCS 7,	
16 输入, 隔离, 16 位; 过程中断能力	6ES7 431-7QH00-0AB0	SIMATIC HMI, SIMATIC NET	
8 输入, 隔离, 16 位; 过程中断能力, 用于热电偶(电流、电压)	6ES7 431-7KF00-0AB0	SIMATIC 手册集升级服务 1 年	6ES7 998-8XC01-8YE2
8 输入, 隔离, 16 位; 过程中断能力, 用于热电阻	6ES7 431-7KF10-0AB0	当前光盘上的 S7 手册集, 可有 3 次后续升级	
前连接器(1 个)		“ SIMATIC S7-400 可编程序控制器 ”	
螺钉型端子	6ES7 492-1AL00-0AA0	包括操作清单	
弹簧型端子	6ES7 492-1BL00-0AA0	德文	6ES7 498-8AA03-8AA0
簧片端子	6ES7 492-1CL00-0AA0	英文	6ES7 498-8AA03-8BA0
SIMATIC TOP (连接)	见后面数据	法文	6ES7 498-8AA03-8CA0
标签条的覆盖薄膜	6ES7 492-2XX00-0AA0	西班牙文	6ES7 498-8AA03-8DA0
备件		意大利文	6ES7 498-8AA03-8EA0

### 概述



- 用于 SIMATIC S7-400 的模拟量输出
- 用于连接模拟量执行器

### 应用

模拟量输出模板将从 S7-400 来的数字量转换为过程用的模拟量信号

### 设计

模拟量输出模板的机械特性如下：

- 紧凑的设计坚固的塑料外壳包括有：
  - 标签条

- 容易安装
- 接线方便  
模板通过前连接器来接线。
- 不同的测量范围

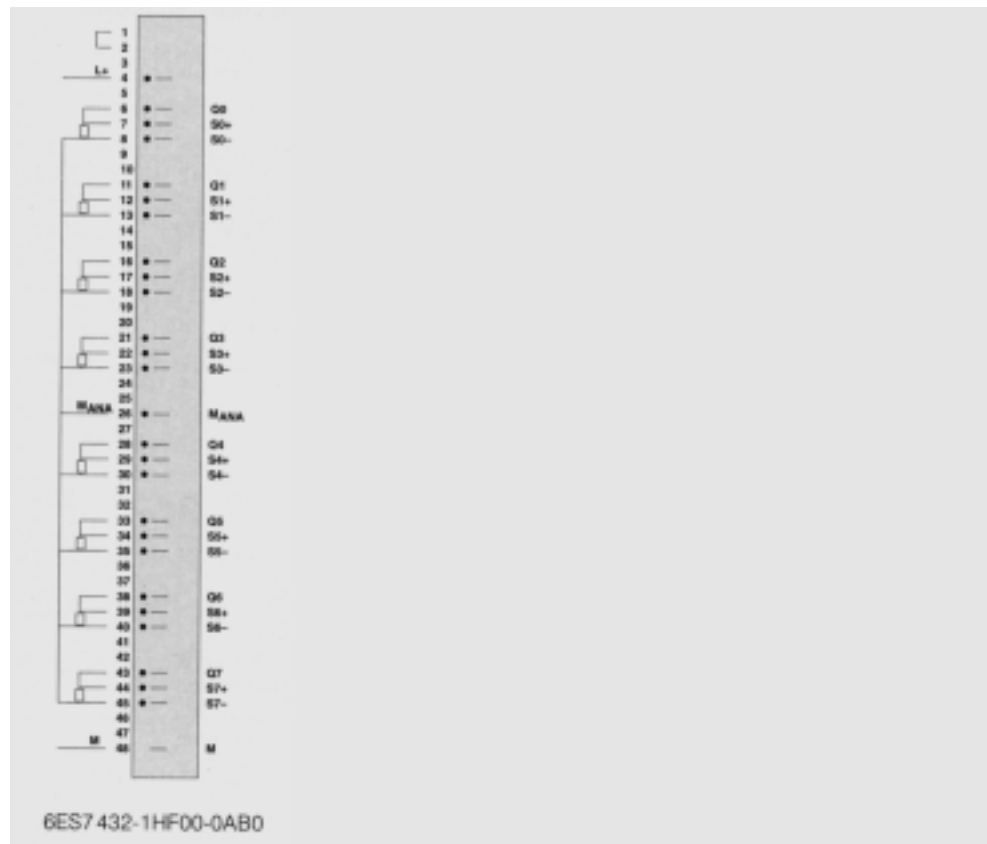



图 20 模拟量输出模板的端子接线图

# 模拟量模板

## SM 432 模拟量输出模板

<b>技术规范</b>			
输出点数	8	恢复时间	
中断		• 电阻负载	0.1 ms
• 诊断中断	-	• 电容负载	3.5 ms
诊断	-	• 电感负载	0.5 ms
额定负载电压 L+	24 V DC	可配置的替换值	无
输出范围		运行误差限制 (0 到 60 , 对应于输出范围)	
• 电压输出	± 10 V, 0 到 10 V, 1 到 5 V,	• 电压	± 0.5%
• 电流输出	± 20 mA, 0 到 20 mA, 4-20 mA	• 电流	± 1%
负载阻抗		基本误差限制 (在 25 , 对应于输出范围)	
• 电压输出, 最小	1 kΩ	• 电压	± 0.2%
• 电流输出, 最大	500 Ω; 最大 600 Ω 共模电压减小到 <1V	• 电流	± 0.3%
• 对电容负载, 最大	1 μF	电缆长度 (屏蔽), 最大	200 m
电压输出		电流消耗	
• 短路保护	有	• 从 S7-400 背板总线, 最大	150 mA
• 短路电流, 约	25 mA	(5 V DC)	
电流输出		• 从 L+, 最大	400 mA
开路电压, 最大	18 V	功率损失, 最大	9 W
隔离, 在模拟量部分, 总线 和屏蔽之间	有	总线和模拟量部分之间的隔离	1500 V AC
分辨率	13bits	测试电压	
每通道的转换时间, 最大	420 μs	所需插槽	1 个
		尺寸 (W × H × D)	25 × 290 × 210 mm
		重量	650 g
<b>订货数据</b>	<b>订货号</b>	<b>其它附件</b>	<b>订货号</b>
SM 432 模拟量输出模板 8 个输出, 隔离, 13 位	6ES7 432-1HF00-0AB0		见前面的订货数据
前连接器 (1 个)			
• 螺钉型端子	6ES7 492-1AL00-0AA0		
• 弹簧型端子	6ES7 492-1BL00-0AA0		
• 簧片端子	6ES7 492-1CL00-0AA0		

<p>概述</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于简单计数任务的双通道智能计数模板</li> <li>• 直接连接到增量型编码器</li> <li>• 可定义两个值的比较功能</li> <li>• 达到比较值时，模板上的数字量输出点输出相应的信号</li> </ul>	<p>注意：</p> <p>我们提供定位传感系统，以及在 SIMODRIVE Sensors 或 Motion Connect 500 下进行计数和定位用的预装配好的连接电缆。参见：  <a href="http://www.siemens.de/simatic-technologie">www.siemens.de/simatic-technologie</a></p>
<p>应用</p>	<p>FM 450-1 是智能的、单通道计数器模板，用于简单的计数任务。它可用于 SIMATIC S7-400 中。</p> <p>模板减轻了 CPU 的负担，由于：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 每通道直接连接一个增量型编码器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过集成的数字量输入模块直接连接门信号（光栅栏等）</li> <li>• 通过集成的数字量输出模块实现比较功能和输出响应信号。</li> </ul>	<p>模板为编码器提供电源，应用领域包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 装配和搬运机械</li> <li>• 塑料机械</li> <li>• 机床</li> <li>• 造纸机械</li> <li>• 纺织机械</li> <li>• 包装机械</li> </ul>
<p>设计</p>	<p>模板的机械结构有以下特点：紧凑的设计</p> <p>坚固的塑料外壳有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LED 指示故障（INTF/EXTF）</li> <li>• LED 指示计数器运行（CR）和计数方向（DIR）</li> <li>• LED 用于数字量输入和数字量输出模块</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 前连接器在信号模板前盖板上的标签区内</li> <li>• 前盖板上的标签区容易安装</li> </ul> <p>将模板挂在机架上，拧紧螺钉即可，安装非常简便。在前连接器上可嵌入一个编码元件。</p>	<p>用户友好的接线</p> <p>模板用插入的前连接器接线。</p> <p>初次插入前连接器时，应嵌入一个编码元件，这样前连接器便只能插入到有相同类型的模板内。更换模板时，前连接器仍保持完整的接线状态。因此能用于相同类型的新模板。</p>
<p>工作原理</p>	<p>FM 450-1 计数模板检测从增量型编码器来的脉冲（最大频率 500kHz），作为直接可连接的门信号的一个功能。</p> <p>在每条通道上，它测定脉冲的方向并将每个实际值和二个可选择的基准值作比较。</p>	<p>有二种可选择的过程响应输出：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数字量输出；基于共享的寄存器，组态用户定义的最小脉冲或基于电平的切换，这些数字量输出均可组态。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 背板总线；通过集成的背板总线，FM 450-1 能将中断信号发送给 CPU。</li> </ul>



# 功能模板

## FM 450-1 计数器模板

运行模式			
连续计数	当获得门信号后，可从开始的最低值到最高值无限制的计数		
范围计数	当获得门信号后，根据计数的方向，系统从开始值往上限值（或下限值）计数。 <ul style="list-style-type: none"> <li>加法计数：从 0 到可编程的范围值</li> <li>减法计数：从可编程的起始值到 0。</li> </ul>		
周期计数	当获得门信号后，根据计数的方向，从可编程计数范围的起始值开始周期计数 <ul style="list-style-type: none"> <li>加法计数：从 0 到可编程的上限值减 1 周期的进行。</li> <li>减法计数：从可编程的起始值到 1 周期的进行。</li> </ul>		
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>双通道，用于加法计数或减法计数；每个 32 位</li> <li>最大计数频率为 500 KHz，(用于 RS 422 编码器)</li> <li>计数范围 0 到 32 位或 ± 31 位，根据需要而定</li> <li>一次或周期计数过程</li> <li>单倍，双倍或四倍计数</li> <li>可连接到增量型编码器，如起始器，24-V 编码器或 RS-422 编码器（5V）</li> <li>通过电平的门控制</li> <li>通过数字量输入设置</li> <li>将预定义的起始值装载到计数器</li> <li>用二个用户可定义的基准值进行比较的功能</li> <li>达到基准值，越过零点，超范围（可选择）时的中断响应</li> <li>由比较功能控制的输出信号（24-V 电平）：用户可定义宽度的脉冲，或选择从基准值到计数范围限定值的连续信号。</li> </ul>		
标准功能块			
CNT_CTRL (FC 0)	控制 FM 450-1 计数器		
DIAG_INF (FC 1)	提供 FM 450-1 的诊断信息		
参数化	<p>参数化是通过参数化屏幕格式，用 STEP 7 软件实现的。为此提供了参数化软件包，它包含有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>手册</li> <li>参数化屏幕格式以及</li> <li>与 CPU 进行数据交换的标准功能块</li> </ul>		
技术规范			
计数器数量	2	允许的电位差	75V DC, 60V AC
计数范围	32 位或 ± 31 位	编码器的供电	
可连接的增量型编码器	<ul style="list-style-type: none"> <li>5V-RS422，对称的 2 脉冲序列，相位差 90°</li> <li>24 V 不对称；</li> <li>24 V 方向传感器（1 脉冲序列，1 方向电平）</li> <li>24 V 起始器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.2V 时，最大 300 mA</li> <li>24 V 时，最大 300 mA</li> </ul>	
以下配置时的计数频率		辅助电压 1L+，负载电压 2L+	
<ul style="list-style-type: none"> <li>5 V-RS422，最大 500 kHz</li> <li>24 V 编码器，最大 200 kHz</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值 24V DC</li> <li>允许的电压范围（包括纹波）</li> <li>- 静态 20.4 到 28.8 V</li> <li>- 动态 18.5 到 30.2 V</li> </ul>	
数字量输入，每通道点数	1，门的启动 1，门的停止 1，设定计数器	<ul style="list-style-type: none"> <li>电流消耗 40 mA</li> <li>非周期的跳变</li> <li>- 数值 35 V</li> <li>- 持续时期 500 ms</li> <li>- 恢复时间 50 s</li> </ul>	
数字量输出，每通道点数	2	计数器输入 5V DC	RS 422
隔离	有	终端电阻，大约	220Ω
<ul style="list-style-type: none"> <li>在数字量输入，数字量输出和 S7 总线之间</li> <li>在数字量输入，数字量输出和计数输入之间</li> </ul>	有（光耦合器） 有（光耦合器）		

技术规范 (续)		标准功能块	FC CNT_CTR (FC0)
差分输入电压, 最小	0.5 V	存储器需要	
计数输入 24V DC, 数字量输入		• 存储器内 FB 的长度	522 字节
• 低电平	-28.8 到 +5 V	• 存储器内 DB 的长度	根据需要
• 高电平	+11 到 +28.8 V	S7-400 上的执行时间	根据需要
• 输入电流 典型	9 mA	目标系统	SIMATIC S7-400
• 最小脉冲宽度/间歇时间	2.5 ms 或 25 ms	标准功能块	FC DIAG-INF (FC1)
输出电压		存储器需要	
• “0” 信号, 最大	3 V	• FB 的长度	262 字节
• “1” 信号, 最小	2L <sub>r</sub> -1.5 V	• DB 的长度	根据需要
“1” 信号时的输出电流		S7-400 上的执行时间	根据需要
• 额定值	0.5 A	目标系统	SIMATIC S7-400
• 范围	5 mA 到 0.6 A		
切换时间, 最大	300 ms		
中断电压	限制为 2L <sub>r</sub> +39 V		
短路保护	有, (电子式, 循环)		
电流消耗			
• 从 S7-400 总线(5 V), 典型	450 mA		
功率损失, 典型	9 W		
隔离, 测试电压为	500 V		
分配的二进制地址	64/64 字节		
所需的前连接器	1 × 48 针		
尺寸 (W × H × D)	25 × 290 × 210 mm		
重量, 约	650 g		

订货数据	订货号	前连接器(1 个)	订货号
FM450-1 计数器模板 有 2 通道, 最大 500 kHz 适用于增量型编码器	6ES7 450-1AP00-0AEO	• 螺钉型端子 • 弹簧型端子 • 簧片端子	6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0
FM 450-1 手册 德文 英文 法文 意大利文	6ES7 450-1AP00-8AG0 6ES7 450-1AP00-8BG0 6ES7 450-1AP00-8CG0 6ES7 450-1AP00-8EG0	CPU 和功能模板的前盖板 备件	6ES7 492-1XL00-0AA0

# 功能模板

## FM 451 定位模板

概述



- 三通道定位模板用于快速移动/爬行速度驱动
- 用于电机控制，每通道为 4 数字量输出
- 增量型或同步序列的位置编码

注意：  
我们提供定位传感系统，以及在 SIMODRIVE Sensors 或 Motion Connect 500 下进行计数和定位用的预装配好的连接电缆。参见：  
[www.siemens.de/simatic-technologie](http://www.siemens.de/simatic-technologie)

应用

三通道 FM 451 定位模板处理快速移动/爬行速度驱动的机械轴的调节。该模板设计用于调节轴和设置轴的定位。最好是通过接触器或变频器来控制标准电动机。

应用领域有：

- 包装机械
- 起重设备和搬运设备
- 木材加工机械
- 造纸和印刷机械
- 橡胶和塑料加工机械

设计

除 FM-451 模板外，定位控制系统还包括下列主要部件

- S7-400
- 编程器，和
- 操作员面板（可选）

每个部件执行下列任务  
FM 451：

- 三个独立轴的定位
- S7-400 的 CPU：
- 顺序控制
  - 定位控制的启动/停止

编程器：

- STEP 7 程序的编程
- 用集成在 STEP 7 中的参数化表格对 FM 451 进行参数化

测试/启动

操作员面板：

- 人-机接口
- 故障诊断

FM 451 和 CPU 之间的链路是通过技术块建立的。

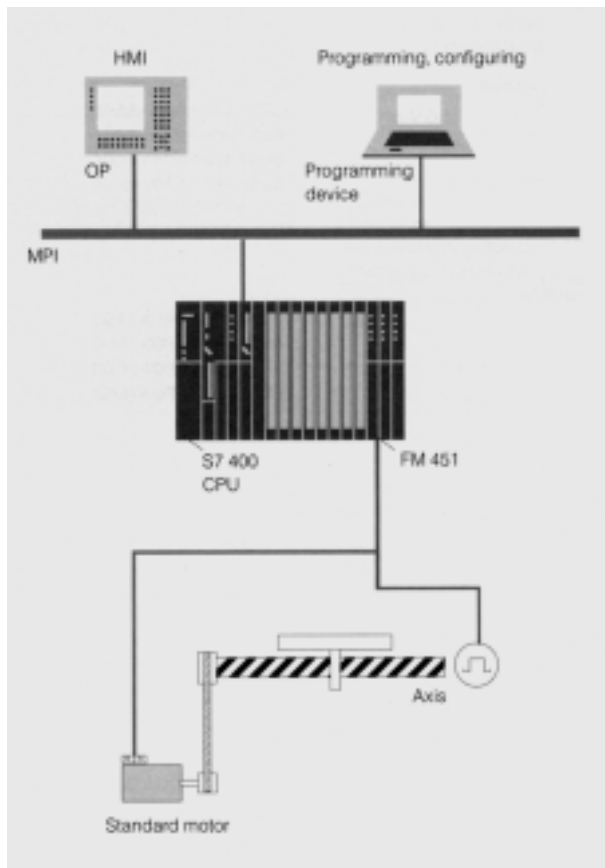


图 21 使用 FM451 的定位控制

工作原理	定位任务的准备步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>机械和电子部件的协调；用户友好的机械数据的输入</li> <li>通过 S7-CPU 或组态软件输入目标位置的技术数据</li> <li>从 CPU 到 FM 451 传送接口信号（启动，停止）</li> </ul>	FM 451 处理实际的定位任务： <ul style="list-style-type: none"> <li>将 4 个数字量输出控制功能即快速移动、爬行速度、顺时针方向和逆时针方向分配给每个通道。</li> <li>爬行速度或快速移动/爬行速度是根据到目标距离的远近来规定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>到达截止点后，模板监视对目标的趋近。到达目标区后，向 CPU 发送一个信号。</li> </ul>
功能	定位功能为： <ul style="list-style-type: none"> <li>设置；通过按钮操作快速移动/爬行速度轴的移动（微动模式）</li> <li>绝对增量模式；将轴移动到一个绝对值的目标位置。所需的数值存储在 FM 451 的表中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相对增量模式；以指定的位移来移动轴</li> <li>基准点的趋近；当使用增量型编码器时，使 PLC 的切换同步。</li> </ul>	特殊功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>设定实际值</li> <li>设定基准点</li> <li>删除要移动的距离值</li> </ul>

<b>技术规范</b>		<b>同步串行位置编码器</b>	
通用规范		可连接的编码器	SSI 的单圈或多圈编码器，带 SSI（格雷码）
供电电压	24V DC	数据信号	DATA, DATA 负，
电流消耗	550 mA	时钟信号	CL, CL 负
位置编码器的电流消耗，最大	300 mA	帧长度	13 或 25 位串行
位置编码器的供电电压	5 V 或 24 V	输入信号	5 V 差分信号（物理上 RS 422）
根据 DIN 40050 的保护等级	IP 20	差分输入电压	1 到 10 V
根据 DIN 40040 允许的湿度	温度级 F	数据传输率，最大	1.25 Mbit/s
允许的环境温度		编码器供电电压	24V DC，最大 300 mA
• 没有运行	-40 到 +70	电缆长度 最大	300 m（在最大数据传输率为 156 kbit/s 时）
• 运行	0 到 +55	<b>数字量输入</b>	
所需的前连接器	1 个 48-pin	数量	12（4/轴）
尺寸（W × H × D）	50 × 290 × 210 mm	功能	在参考凸轮，换向凸轮，在线实际值设定，启动/停止定位趋近
重量，约	1.3 kg	<b>隔离</b>	有
<b>增量型位置编码器</b>		输入电压	
可连接的编码器	有 TTL 正交信号的编码器	• 额定值	24V DC
跟踪信号	A, A 负, B, B 负	• “0” 信号	-3 到 +5 V
零标记信号	N, N	• “1” 信号	11 到 30 V
输入信号	5V 差分信号(物理上 RS 422)	输入电流 最小	6 mA
• 差分输入电压	1 到 10 V	(用于 2-线 BERO) 最大	30 mA
• 输入频率最大	1 MHz	<b>数字量输出</b>	
输入电压	- 24 V	数量	12（4/轴）
输入频率 最大	- 50 kHz, 25 m 25 kHz, 100m	功能	快速移动，爬行速度，顺时针方向，逆时针方向
电缆长度		<b>隔离</b>	有
• 5 V 编码器电源，最大	35 m, 最大 210 mA 时	输出电压	
• 24 V 编码器电源，最大	100 m, 最大 300 mA 时	• 额定值	24V DC
		• “0” 信号	残留电流最大 0.5 mA
		• “1” 信号	UP-3 V
		输出电流	0.6A, UP <sub>最大</sub> （短路保护）

# 功能模板

## FM 451 定位模板

订货数据	订货号	订货号	订货号
FM 451 定位模板 用于快速移动/爬行速度驱动	6ES7 451-3AL00-0AE0	Sub-D 型连接器 15-针, 公插头	6ES5 750-2AA21
FM 451 手册		前连接器(1 个)	
德文	6ES7 451-3AL00-8AG0	• 螺钉型端子	6ES7 492-1AL00-0AA0
英文	6ES7 451-3AL00-8BG0	• 弹簧型端子	6ES7 492-1BL00-0AA0
法文	6ES7 451-3AL00-8CG0	• 簧片端子	6ES7 492-1CL00-0AA0
意大利文	6ES7 451-3AL00-8EG0	CPU 和功能模板的前盖板 备件	6ES7 492-1XL00-0AA0
703 连接电缆 在连接 FM 351, FM 352, FM354 和			
• Siemens 增量型位置编码器 6FC9 320-3..... 10m 支线电缆 (上部) 20m 支线电缆 (上部)	6ES5 703-1CB01 6ES5 703-1CC01		
• 增量型位置编码器用在 5 V 信号(RS422), 供电电压 5 V, 1 端开路 5 m, 支线电缆 (上部) 10 m, 支线电缆 (上部)	6ES5 703-2BF01 6ES5 703-2CB01		
• 增量型位置编码器用在 24 V 信号 (RS 422), 24 V 供电 电压, 1 端开路 10 m 支线电缆 (下部) 32 m 支线电缆 (下部)	6ES5 703-4CB00 6ES5 703-4CD20		
• 绝对 SSI 位置编码器 24 V 供电电压, 1 端开路 20 m 支线电缆 (下部) 20 m, 支线电缆 (上部) 50 m, 支线电缆 (下部) 50 m 支线电缆 (上部)	6ES5 703-5CC00 6ES5 703-5CC01 6ES5 703-5CF00 6ES5 703-5CF01		

### 概述



- 超高速电子凸轮控制器
- 以低廉的价格实现机械凸轮控制器
- 32 个凸轮轨迹，16 个内置的数字量输出用于直接输出
- 动作增量型或同步序列的位置编码

#### 注意：

我们提供定位传感系统，以及在 SIMODRIVE Sensors 或 Motion Connect 500 下进行计数和定位用的预装配好的连接电缆。参见：  
[www.siemens.de/simatic-technologie](http://www.siemens.de/simatic-technologie)

### 应用

FM 452 超高速电子凸轮控制器通过编码器获取零件的位置信息，然后通过控制命令启动动作。

即使在低档性能范围内，FM 452 超高速电子凸轮控制器也可作为机械凸轮控制器廉价的替代品。以下为 FM 452 的应用举例：

- 传送带；FM 452 通过光栅获取零件的位置信息，然后由控制命令启动动作(例如钻孔，铣削，上胶等)。
- 压力加工自动化；

### 设计

除 FM 452 外，控制系统还包括 S7-400 的 CPU、编程器等基本部件以及操作员面板（可选）。

各种部件完成以下任务：

FM 452：

- 通过设置输出，完成与位置有关的动作

S7-400 的 CPU：

- 顺序控制
- 监视凸轮运动的启动/停止

编程器：

- STEP 7 程序的编程
- 用集成在 STEP 7 的参数化表格对 FM 452 进行参数化

测试/启动

操作员面板：

- 人-机接口
- 故障诊断

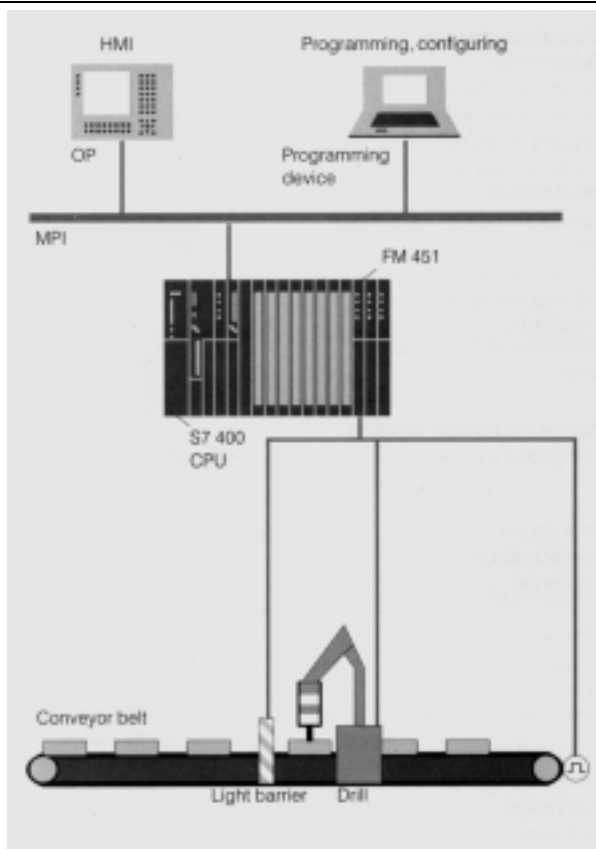


图 20 用 FM 452 的控制

# 功能模板

## FM 452 电子凸轮控制器

工作原理	<p>在传送了机床数据和凸轮数据后,FM 452自动地进行操作。然后,CPU 和 FM 452 之间只交换控制和返回的检验信号。</p> <p>电子凸轮控制器以非常高的速度进行工作:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于凸轮轨迹的 16 位数字量输出;将控制信号高速传送给过程控制机械</li> <li>• 为每个凸轮提供与速度有关的动态补偿;用于所连接的执行器的停滞时间 (dead time) 自动补偿。</li> </ul>	被控的机械可直接连接到功能模板。只有功耗较大的执行器才需要辅助的接触器。
------	---	--	--------------------------------------

功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可编程的凸轮数量;决定于编程,可以有 16、32、64 或 128 个凸轮</li> <li>• 可分配任何一个凸轮的轨迹</li> <li>• 32 条凸轮轨迹,其中 16 条是直接按内装的数字量输出进行的。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可程序的凸轮的特性;可将凸轮定义为路径凸轮,路径-时间凸轮或时间凸轮。它们可以根据方向(上/下)编程。跟踪输出“0”和“1”可作为计数凸轮轨迹参数化,跟踪输出“2”可作为制动凸轮轨迹参数化</li> </ul>	<p>特殊功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 长度测量</li> <li>• 设定基准点</li> <li>• 设定实际值</li> <li>• 设定运行中的实际值</li> <li>• 零点补偿</li> <li>• 改变凸轮的边缘</li> <li>• 仿真工作模式</li> </ul>
----	---	--	---

<b>技术规范</b>	
<b>通用规范</b>	
供电电压	24V DC
电流消耗	500 mA
位置编码器的供电电流	最大 300 mA
位置编码器供电电压	5 V 或 24 V
按 DIN 40050 的保护等级	IP 20
按 DIN 40040 的允许湿度	湿度等级 F
允许的环境温度	
• 没有运行	-40 到+70
• 运行	0 到+55
所需的前连接器	1x48-pin
尺寸 (W x H x D)	25 x 290 x 210 mm
重量, 约	650 g
<b>增量型位置编码器</b>	
可连接的编码器	TTL 正交信号 的编码器      不对称输入的编码器
跟踪信号	A,A 反, B,B 反, A, B
零标记信号	N, N 反      N
<b>输入信号</b>	
输入信号	5V 差分信号 (实际的 RS 422)
• 差分输入电压	1 到 10 V
• 输入频率最大	1 MHz
输入电压	-      24V
输入频率, 最大	-      50 kHz ,25 m 25kHz ,100m
电缆长度	
• 5 V 编码器供电, 最大	32 m
• 24 V 编码器供电, 最大	100 m
<b>同步串行位置编码</b>	
可连接的编码器	有 SSI 的单圈或多圈编码器
数据信号	DATA, DATA 反
时钟信号	CL, CL 反
帧长度	13 或 25 位串行 (格雷码)
输入信号	5 V 差分信号 (实际的 RS 422)
差分输入电压	1 到 10 V
数据传输率, 最大	1 MHz
编码器供电	24 V DC, 最大 300 mA
电缆长度, 最大	300 m (最大为 125 kHz 时)
<b>数字量输入</b>	
数量	11
功能	基准点开关, 在线实际值设定/长度测量, 允许制动, 允许跟踪 No.3-10
<b>隔离</b>	
输入电压	无
• 额定值	24 V DC
• “0”信号	-3 到+5 V
• “1”信号	11 到 30 V
输入电流, 最小	2 mA
(对于 2-线 BERO), 最大	9 mA
<b>数字量输出</b>	
数量	16
功能	凸轮轨迹
<b>隔离</b>	
输出电压	无
• 额定值	24V DC
• “0”信号	残留电流最大 0.5 mA
• “1”信号	UP-3 V
输出电流	0.6 A, UP <sub>最大</sub> 时 (短路保护)

订货数据	订货号		订货号
FM 452 电子凸轮控制器	6ES7 452-1AH00-0AE0	FM 452 手册	
用于CPU和功能模板的前盖板 (备件)	6ES7 492-1XL00-0AA0	德文	6ES7 452-1AH00-8AG0
		英文	6ES7 452-1AH00-8BG0
		法文	6ES7 452-1AH00-8CG0
		意大利文	6ES7 452-1AH00-8EG0
		前连接器	见 FM 451



# 功能模板

## FM 453 定位模板

### 概述



- 定位模板，用于驱动伺服和/或步进电机以控制高时钟脉冲率的机械运动
- 用于简单的点对点定位任务到复杂的模型加工
- 能控制最多三个彼此独立的电机

注意：  
我们提供定位传感系统，以及在 SIMODRIVE Sensors 或 Motion Connect 500 下进行计数和定位用的预装配好的连接电缆。参见：  
[www.siemens.de/simatic-technologie](http://www.siemens.de/simatic-technologie)

### 应用

FM 453 是智能的三通道模板，用于宽范围的各种伺服和/或步进电机的定位任务。它能完成任何定位控制，从简单的点对点定位到需要快速响应、高精确度和高速度的复杂模型的加工等。

它为高时钟脉冲率的机械和多轴机械的定位提供了理想的解决方案。

FM 453 可控制最多三个独立的伺服和/或步进电机，例如进给，调节，设置和传送轴（线性和回转轴）

用于

- 机床，印刷机械，造纸机械，纺织和包装机械
- 搬运，装载和安装任务的设备

### 设计

除 FM 453 外，定位控制系统还包括下列重要的部件：

- 负载部分
- S7-400 CPU
- 编程器和
- 操作员面板

各种部件完成的任务如下：

FM 453：

- 最多为三个伺服电机和/或步进电机的定位

SIMODRIVE 611A/

SIMOSTEP：

- 伺服/步进电机的功率控制器

S7-400 CPU：

- 顺序控制
- 启动和停止定位动作

编程器：

- STEP 7 编程
- 用集成在 STEP 7 中的屏幕格式对 FM 453 进行参数化设置

测试和启动

操作员面板：

- 人机接口
- 故障诊断

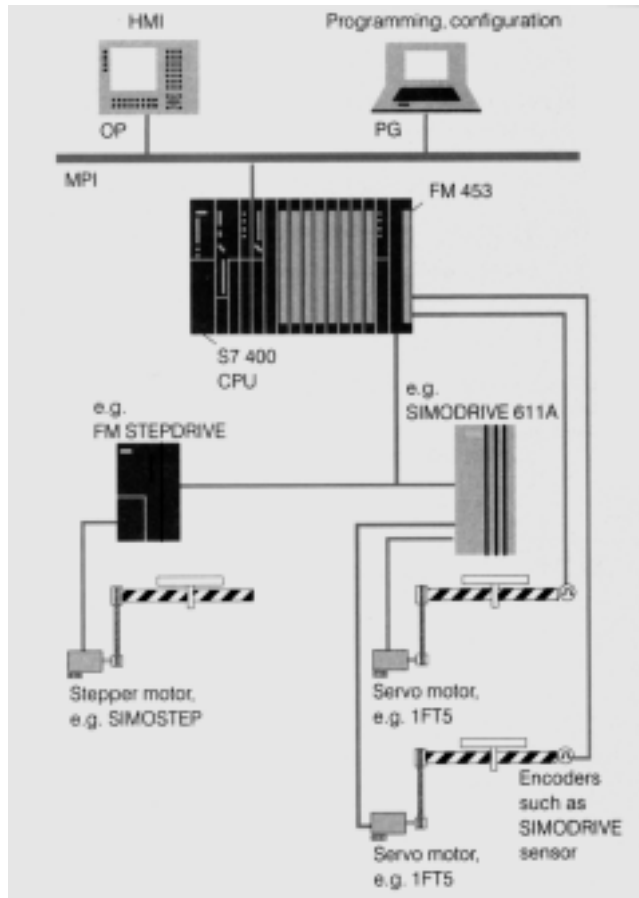


图 23 用 FM 453 进行定位控制的典型配置

工作原理	<p>必须先完成以下的准备步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>机械和电子的相互匹配；这很容易做到，只要使用供货范围内的组态包，其中的组态软件可用来输入机械数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>规定移动路径：用于简单的点对点定位；使用 CPU 规定终点位置和移动速度；更复杂的任务；或者使用编程器，或者用示教方式，按 DIN 66025 标准，用参数化屏幕格式建立运动程序。</li> </ul> <p>参数化数据存储在 FM 453 内（有保持功能），它包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>机械数据</li> <li>刀具补偿数据</li> <li>运动程序</li> <li>增量大小</li> </ul>	<p>FM 453 实现了轴的精确定位。驱动接口用以控制电机：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电机： - 10 V 到 +10 V</li> <li>步进电机： 脉冲/方向</li> </ul> <p>编码器（SSI 或增量型）发出实际轴位置的信号。步进电机的运行也可不用编码器。</p>
功能	<p>定位功能，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>调整： 触摸按键就能使轴移动（点动模式）</li> <li>增量模式： 沿着早已在表中登记的路径使轴移动（例如初始启动时）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MDI（手动数据输入）和运行中的 MDI：可以按所需的速度在所需的位置定位。</li> <li>自动连续块/单个块的控制；运行于复杂的定位路径：连续或步进，前进或后退</li> </ul>	<p>特殊功能，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>长度测量</li> <li>通过 FM 453 的高速输入使定位运动开始和停止</li> <li>变化率的限制</li> <li>在运行时设置实际值</li> </ul>
<b>技术规范</b>			
<b>通用规范</b>		<b>步进驱动的接口</b>	
电流消耗，最大（5 V，从背板总线）	1.6 A（额定电流）	信号输入（准备 1）	功能
功率损失	8 W		“功率部分已准备就绪”，于 $U_i < 1 V, I_i = 2 mA$
辅助电压 1L+ 到 4L+	24 V DC	输出信号	
• 动态范围	18.5 到 30.2 V	• 输出信号（用于时钟脉冲方向，使能，电流调节）	5 V（符合 RS 422）
• 静态范围	20.4 到 28.8 V	<b>信号输出</b>	
电流消耗，1L 在，最大额定电压（从 1L+ 位置）（编码器供电电压给出）	1.0 A，24 V 编码器 1.0 A，5 V 编码器	• “0”信号，典型	1.1 V ( $I_o = 30 mA$ )
2L+ 到 4L+ 的电流消耗，最大（数字量输出，通道 1 到 3）	每通道 2 A	• “1”信号，典型	3.7 V ( $I_o = -30 mA$ )
保护等级，根据 DIN 40050	IP 20	• 负载电阻，最小	55 $\Omega$
允许的湿度，根据 DIN 40040	湿度级 F	• 脉冲频率，最大	200 kHz（500kHz 即将推出）
允许的环境温度		• 供电电压，最大	35 m，对称传输 10 m，不对称传输
• 存储和运输	-40 到 +70	<b>增量型位置编码</b>	
• 运行	0 到 +55	可连接的编码器	TTL 方波信号
所需的前连接器	1x48-pin	信号电压	输入 5 V，符合 RS 422
尺寸（W x H x D）	50 x 290 x 210 mm	电源电压	5 V/300 mA；24 V/300 mA
重量，约	1620 g	输入频率，最大	1 MHz，10 m；0.5 MHz，35 m
伺服驱动接口		电缆长度	
控制器使能输出（触点）		• 5 V 编码器供电，最大	25 m，最大为 300 mA 时
功能	通过接触器使能驱动操作	• 24 V 编码器供电，最大	35 m，最大为 210 mA 时 100 m，最大为 300 mA
负载，最大	1A /50 V/30 VA DC	<b>同步序列位置编码</b>	
模拟量输出		可连接的编码器	SSI 单圈或多圈编码器
• 功能	驱动的设定点输出	信号电压	符合 RS 422 的输入，5 V
• 输出电压	-10 到 +10 V	供电电压	5 V/300 mA 24 V/300 mA
• 输出电流	-3 到 +3 mA		
• 电缆长度	30 米		

# 功能模板

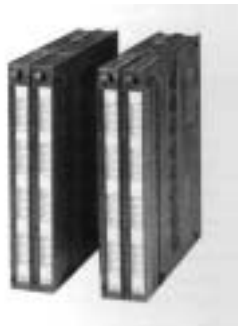
## FM 453 定位模板

技术规范		数字量输出	
同步序列位置编码		数量	4 每通道/轴
数据传输率, 最大	1.25 Mbit/s, 10m 电缆长度 (2.5 Mbit/s 即将推出)	功能	可组态
电缆长度, 最大	250 m, 最大 156 kbit/s	隔离	有 (光电耦合器)
数字量输入		输出电压	
数量	6 每通道/轴	• 额定值	24 V DC
功能	可组态	• “0” 信号	残留电流, 最大 2 mA
隔离	有 (光电耦合器)	• “1” 信号	UP-0.3 V
输入电压		“1” 信号时的输出电流	
额定电压	24 V DC	• 在 40	
“0” 信号	-3 到 +5 V (最大 3 mA)	- 额定值	0.5 A
“1” 信号	11 到 30 V (最大 7 mA)	- 允许范围	5 mA 到 0.6 A (在 L+处, 20.4 到 28.8V 之间)
输入延迟		• 在 60	
• 通过输入电压范围, 最大	45 ms (高-低), 15 ms (低-高)	- 额定值	0.1 A
• 在 24V DC, 最大	8 ms (低-高)	- 允许范围	5 mA 到 0.12 A (在 L+处, 20.4 到 28.8 V 之间)
		“0” 信号时最大残余电流	2mA
		• 开关频率	
		- 阻性负载	100Hz
		- 感性负载	0.5Hz
		短路/过压保护	有

订货数据	订货号	前连接器(1 个)	订货号
FM 453 定位模板 3 通道/轴	6ES7 453-3AH00-0AEO	• 螺钉型端子	6ES7 492-1AL00-0AA0
设定点连接电缆 <sup>1)</sup> 连接 3 个伺服电机	6FX2 002-3AD01-	• 弹簧型端子	6ES7 492-1BL00-0AA0
		• 簧片端子	6ES7 492-1BL00-0AA0
FM 453 手册		CPU 和功能模块的前盖板 (备件)	6ES7 492-1XL00-0AA0
德文	6ES7 453-3AH00-8AG0		
英文	6ES7 453-3AH00-8BG0		
法文	6ES7 453-3AH00-8CG0		
意大利文	6ES7 453-3AH00-8EG0		

1)价格按米计算, 请声明长度

### 概述



- 16 通道闭环控制模板适合于通用闭环控制任务
- 用于温度控制、压力控制和流量控制
- 用户友好，在线自优化的温度控制
- 预编程的控制器结构
- 2 种闭环控制算法
- 2 种类型：
  - FM 455C 为连续运作控制器；
  - FM 455S 为步进控制器或脉冲控制器
- 16 模拟量输出 (FM 455C) 或 32 数字量输出 (FM 455S) 作为执行器

### 应用

FM 455 闭环控制模板是智能的 16 通道模板，能完成范围广泛的闭环控制任务。它能用于：

- 温度控制
  - 压力控制
  - 流量控制
  - 液位控制
- 在以下领域：
- 通用机械工程
  - 工厂建筑
  - 工业炉

- 冷却和供热设备
  - 食品和饮料工业
  - 橡胶和塑料机械
  - 化学和流程工业
  - 玻璃和陶瓷
  - 木材和造纸工业
- FM 455 有二种类型：
- FM 455C：作为连续控制器，有 16 路模拟量输出，用于控制模拟量执行器
  - FM 455S：作为步进或脉冲控制器，有 32 路数字量输出，用于控制电机驱动（集成）的执行器或二进制控制的执行器，（例如带状电加热器和盒状电加热器）。
- FM 455 可用于 SIMATIC S7-400 系统内。

### 设计

FM 455 有以下特性：

- 用户友好的接线；通过二个单独的 48 针前连接器连接编码器和执行器
- LED；
  - 红色 LED 用于故障指示（内部）；
  - 红色 LED 用于故障指示（外部）；
  - 绿色 LED 用于数字量输入的状态指示；
  - 黄色 LED 用于后备运行指示。

- 功能强大的测量数据采集；模板有 16 路模拟量输入，用于模拟量值采集和前馈控制，以及 1 个附加的模拟量输入，用于热电偶的自动补偿。
- 差动编码器，可用于；
  - 热电偶，
  - Pt100，
  - 电压传感器，
  - 电流传感器
- 宽范围的 I/O；
  - FM 455C：16 路模拟量输出用于模拟量执行器
  - FM 455S：32 路数字量输出用于电机驱动的执行器或二进制控制的执行器
 执行器用的 24V DC 电源是由外部提供的。

### 功能

FM 455 有 16 路独立的闭环控制通道，控制器有以下特性：

- 预置的控制器结构，用于：
  - 固定设定点控制，串级控制，比率控制，3 成分控制；
- 多种的操作模式；
  - 自动，
  - 手动
  - 安全模式，
  - 随动模式，
  - 后备模式

- 采样时间（决定于模拟量输入和补偿输入的分辨率）：
  - 12 位：20 ms 到 180 ms
  - 14 位：100 ms 到 1700 ms（决定于允许的模拟量输入的数量）
- 2 种控制算法；
  - 自优化温度控制算法，
  - PID 算法
- 用户友好的控制器优化；自优化温度控制算法存储在模板上，当设定点变化大于 12% 时，能自动地起作用。PID 控制算法是用组态软件包的参数化屏幕格式进行优化的。
- 后备模式；
  - 控制器可连续运行，不受 CPU 故障或 CPU 停机的影响
- 前馈补偿可选择模拟量输入前馈控制和实际值

# 功能模板

## FM 455 闭环控制模板

标准功能块			
PID_CS (FB 31)	带内置自设定的温度控制器	FM 455 的闭环回路控制 将 FM 455 和用户程序相连, 可以修改控制参数, 设定点和控制输出值	当空气温度达到设定值时, 工业炉和里面的工件还处于冷的状态。
SIM_455 (FB 34)	带内置自设定的温度控制器	能在 FM 455 上进行过程值的仿真	
INFO_455 (FB 35)	带内置自设定的温度控制器	提供从 FM 455 来的诊断信息	
带内置自设定的温度控制器	带内置自设定的温度控制器适合于这样的控制系统, 即当达到温度设定值后, 整个过程的温度趋于一致, 如洗澡水的控制, 蒸气锅炉的控制或时模机械。	这种方法不适合在当温度达到设定值后其过程的主要部分的温度值还相差很大的控制系统, 如利用空气加热, 再测量温度的工业炉控制。	当空气温度达到设定值时, 工业炉和里面的工件还处于冷的状态。
参数化	提供组态软件包对 FM 455 进行参数化。它包括组态、参数化和启动等所有需要的屏幕格式。	所有的屏幕格式都有详细的在线帮助。 在安装后, 由 STEP 7 调用参数化屏幕格式。	组态软件包, 由以下部分组成: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 手册</li> <li>• 参数化屏幕格式</li> <li>• 与 CPU 进行数据交标准功能块。</li> </ul>
<b>技术规范</b>			
控制器数量	16 个热电偶或 2-线连接 8 个 Pt100 或 4-线连接	数字量输入	
通用技术规范		输入点数	16
额定负载电压 L+	24V DC	输入电压	
• 允许范围	20.4 到 28.8 V	• 额定值	24VDC
隔离		• “0”信号	-3 至+5
• 对背板总线	有 (光电耦合器)	• “1”信号	13 至 30V
• 在通道之间	无	“1”信号时的输入电流, 典型	7 mA
允许的电位差		输入特性曲线	符合 IEC 1131, Type 2
• 在输入(端子和中央接地点之间)	75V DC, 60V AC	2-线 BERO 的连接	可以
• 在模拟量输入和 M <sub>ana</sub> (U <sub>cm</sub> ) 之间	2.5V DC	允许的静态电流, 最大	1.5 mA
• 测验电压	500V DC	电缆长度	
电流消耗		• 没有屏蔽	600 m
• 从背板总线	-	• 有屏蔽	1000 m
• 从 L+ (空载)		数字量输出	
- FM 455C, 典型	370 mA	输出点数	32 (仅限于 FM 455 S)
- FM 455C, 最大	440 mA	输出电压	
- FM 455S, 典型	330 mA	• “1”信号	L+ (-2.5 V)
- FM 455S, 最大	400 mA	输出电流	
数字量输出的总电流, 最大	1.6 A	• “1”信号	
• 功率损失		- 额定值	0.1A
- FM 455C, 典型	12 W	- 允许范围	5 到 150 mA
- FM 455C, 最大	17.3 W	• “0”信号时的残留电流	最大 0.5 mA
- FM 455S, 典型	10.7 W	负载阻抗	240 Ω 到 4 kΩ
- FM 455S, 最大	16.2 W	输出功率	
所需的前连接器	2x48-pin	灯负载, 最大	5 W
尺寸 (W x H x D)	50 x 290 x 210 mm	2 输出的并联开关	用于逻辑运算
重量, 约	1.4 kg	设定数字量输入	可以
		开关频率	
		• 电阻负载/灯负载, 最大	100 Hz
		• 电感负载, 最大	0.5 Hz
		线路中断(内部)时的感应电压	典型 L+ (-1.5 V)
		输出的短路保护	有, 电子式
		电缆长度	
		• 没有屏蔽	600 m
		• 有屏蔽	1000 m

技术规范			
模拟量输入 点数	16 个热电偶或 2-线连接 8 个 Pt100 或 4-线连接	运行误差限制 (复盖整个温度范围, 对应于输入范围)	±0.6 到 ±1%
输入范围 (额定值/显示范围/ 输入电阻)		基本误差 (25 时的运行误差限制, 对应于输入范围)	±0.4 到 ±0.6%
• 电压	±80mV/-80 到 +80mV/10MΩ 0 到 10V/-1.75 到 +11.75V/100kΩ	温度误差 (对应于输入范围)	±0.005%/K
• 电流	0 到 20mA/-3.5 到 23.5mA/50Ω 4 到 20mA/0 到 23.5mA/50Ω	线性误差 (对应于输入范围)	±0.05%
• 热电偶类型	B/0 到 13.81mV/10 MΩ J/-8.1 到 69.54 mV/10 MΩ K/-6.54 到 54.88mV/10 MΩ R/-0.23 到 21.11 mV/10 MΩ S/-0.24 到 18.7mV/10 MΩ	电缆长度 (屏蔽)	200m, 80mV 和热电偶时 50m
• 电阻温度计	Pt100/30.8 到 650.46mV/10MΩ	模拟量输出 数量	16 (只限于 FM 455 C)
测量原理	积分式	输出范围 (额定值)	±10 V/0 到 10 V ±20 mA/0 到 20 mA, 4 到 20 mA
分辨率 (包括超范围)	12 或 14 位, 可参数化	负载阻抗	
每模拟量输入通道的转换时间		• 电压输出, 最小	1 kΩ
• 对于 12 位	16 2/3 ms, 60 Hz 20 ms, 50 Hz	- 电容负载, 最大	1 mF
• 对于 14 位	100 ms, 50 和 60 Hz	• 电流输出, 最大	500 Ω
稳定时间		- 电感负载, 最大	1 mH
• 电阻负载	0.1 ms	电压输出	
• 电容负载	3.3 ms	• 短路保护	有
• 电感负载	0.5 ms	• 短路电流, 最大	25 mA
替代值	有, 可参数化	电流输出	
电压输入的允许输入电压 (破坏极限)	20 V	• 开路电压, 最大	18 V
电流输入的允许输入电流 (破坏极限)	40 mA	连接执行器	
信号传感器的连接口	用于电压测量和电流测量 (4 线传感器)	• 电压输出	2-线连接
线性化特性曲线	有, 可参数化	• 电流输出	2-线连接
• 热电偶	类型 B, J, K, R, S	运行误差限制 (复盖整个温度范围, 对应于输出范围)	
• 电阻温度计	Pt 100 (标准范围)	• 电压	±0.5%
温度补偿	有, 可参数化 (内部和外部, 使用 Pt100)	• 电流	±0.6%
干扰电压抑制, f=n x (f1±1%), f1=干扰频率		基本误差 (25 时的运行误差限制, 对应于输出范围)	
• 共模干扰 (U <sub>pp</sub> <2.5V), 最小	70dB	• 电压	±0.2%
• 串模干扰 (峰值干扰值<输入范围的额定值), 最小	40dB	• 电流	±0.3%
		温度误差 (对应于输出范围)	±0.02%/K
		线性误差 (对应于输出范围)	±0.05%
		电缆长度 (屏蔽)	200 m 80 mV 和热电偶时 50 m

# 功能模板

## FM 455 闭环控制模板

### 功能块技术规范

FB	存储器需求		运行时间	
	装载存储器中 FB 的长度	装载存储器中 DB 的长度	在 S7-300/C7 中 (CPU 314 , C7-623/624)	在 S7-400 中 (CPU 414)
PID_FM	1976 字节	490 字节	0.65ms	0.077 ms
FUZ_355	464 字节	172 字节	2.1 ms	1.9 ms
FORCE355	790 字节	214 字节	2.2 ms	2.0 ms
READ_355	644 字节	184 字节	2.5 ms	2.2 ms
CH_DIAG	420 字节	178 字节	2.3 ms	2.1 ms
PID_PAR	1074 字节	410 字节	4.3 ms	3.8 ms
CJ_T_PAR	354 字节	130 字节	1.8 ms	1.6 ms
目标系统	CPU 314 以上, S7-400, C7			

订货数据	订货号	前连接器(1 个)	订货号
FM 455C 闭环控制模板 16 路模拟量输出 用于 16 路连续动作控制器	6ES7 455-0VS00-0AE0	<ul style="list-style-type: none"> <li>螺钉端子</li> <li>弹簧端子</li> <li>簧片端子</li> </ul>	6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0
FM 455S 闭环控制模板 带 32 路数字量输出 用于 16 路步进或脉冲控制器	6ES7 455-1VS00-0AE0		
FM 455 手册 德文 英文 法文 意大利文	6ES7 455-0VS00-8AA0 6ES7 455-0VS00-8BA0 6ES7 455-0VS00-8CA0 6ES7 455-0VS00-8EA0		

## FM 458-1 DP 应用模板

### 概述



SIMATIC FM 458-1 DP 集成在 SIMATIC S7-400 中：

- 为高性能和在 SIMATIC S7-400 中自由组态闭环控制任务而设计
- 可根据需要采用为：  
开环控制，闭环控制和运动控制；这样可以在复杂的应用中显著地提高灵活性。
- 包含约 300 个功能块的库函数，例如诸如 AND、ADD 和 OR 等简单的功能到复杂的 GMC (GeneralMotion Control) 控制的功能块

- 有 SIMATIC Engineering Tool CFC(连续功能图)用户友好的图形化组态软件；用编译器对程序代码的生成进行优化，所以不需要 SCL
- 本机带有 PROFIBUS DP 接口

SIMATIC FM 458-1 DP 是将 15 年来高性能闭环控制系统的经验和 SIMATIC 高技术有机结合的结晶，与其它静态结构和功能的功能模板相比，FM 458-1 DP 可满足各种应用的要求。

### 概述



- 基本模板可以执行计算、开环控制和闭环控制任务
- PROFIBUS DP 接口可以连接到分布式 I/O 和驱动系统
- 通过扩展模板可以对 I/O 和通讯进行模块化扩展

技术规范		输入电压	
电源电压/电流(额定值)	+5V ; 2.3A	额定值	24VDC
后备电池(用于 SIMATIC 电源)	3.4V ; 10 $\mu$ A	• “0” 信号	-1 至+6V 或输入开路
PROFIBUS DP 接口 (连接器 X3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 具有内部节点通讯能力</li> <li>• 用 HWConfig 进行组态</li> </ul>	• “1” 信号	+13 至+33V
数字量输入 (连接器 X2)		输入电流	
数量	带中断能力的 8 个输入	• “0” 信号	0mA
电隔离	无, 只能使用可选的接口模板	• “1” 信号	24V 时 3mA
		延时	20 $\mu$ s
		实时时钟, 精度	0.1ms
		所需插槽/宽度	1 个 SIMATIC 插槽
		重量	约 0.8kg

订货数据	订货号	订货号	订货号
FM 485-1 DP 应用模板 用于输入算术和控制任务的基本模板, 带 PROFIBUS DP 接口	6DD1 607-0AA1	SU12 接口电缆 用于 FM 458-1 和 10 个信号的连接	6DD1 681-0AJ1
微存储器卡 用于 FM 458-1 DP 基本模板 512 KB 2 MB 4 MB	6ES7 953-8LJ00-0AA0 6ES7 953-8LL00-0AA0 6ES7 953-8LM00-0AA0	RS 485 总线连接器, 带 90 度出线馈电电缆 最大传输速率 12Mbit/s 带 PG 接口 不带 PG 接口	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0
SC 57 接口电缆 用于 FM 458-1 和 SBxx 或 SU12 接口模板的连接	6DD1 684-0FH0	RS 485 总线连接器, 带倾斜出线馈电电缆 最大传输速率 12Mbit/s 带 PG 接口 不带 PG 接口	6ES7 972-0BA41-0XA0 6ES7 972-0BB41-0XA0
SC 64 接口电缆 用于 FM 458-1 和 PG/PC 的串口进行连接	6DD1 684-0GE0	RS 485 总线连接器, 带 90 度出线馈电电缆, 用于快速连接系统 最大传输速率 12Mbit/s 带 PG 接口 不带 PG 接口	6ES7 972-0BA50-0XA0 6ES7 972-0BB50-0XA0
SB10 接口电缆 用于 FM 458-1 和 8 个二进制 I/O 的连接	6DD1 681-0AE2	PROFIBUS FastConnect 总线电缆 特殊设计的、用于快速安装的标准类型, 2 芯, 带屏蔽, 按米销售; 最长 1000 米, 最短 20 米 可选长度: 20 米 50 米 100 米	6AV1 830-0EH10  6AV1 830-0EN20 6AV1 830-0EN50 6AV1 830-0ET10
SB60 接口电缆 用于 FM 458-1 和 8 个二进制 I/O 的连接, 输入电压 115/230VAC/DC	6DD1 681-0AF4		
SB61 接口电缆 用于 FM 458-1 和 8 个二进制 I/O 的连接, 输入电压 24/48 VDC	6DD1 681-0EB3		



# 功能模板

## EXM 438-1 I/O 扩展模板(用于 FM 458-1 DP)

### 概述



- 用于 FM 458-1 DP 基本模板的可选的插入式扩展模板
- 用于读区和输出有时间要求的信号
- 具有数字量和模拟量的输入/输出
- 可连接增量和绝对值编码器
- 4 个高分辨率的模拟量输出
- 无风扇运行，最高 40°C

技术规范			
电源		输入阻抗	470kΩ
额定值	+5V ; 24V(外部供电)	输入滤波器	3dB 频率: 1.5kHz
• 最小值	+4.75V	分辨率	12 位
• 最大值	+5.25V	绝对精度	整个温度范围典型值 11 位
电流消耗, 典型值	1.5A	最大转换时间	45μs
所需插槽	1 个插槽	数字量输出	
重量	1kg	数量	8, 非漂移
模拟量输出, 12 位		电源电压	外部供电
数量	4	• 额定值	24V
电隔离	无	• 允许范围(包括纹波)	+20 至 +30V
输出电压范围	-10V 至 +10V	• 瞬态	+35V, 最长 0.5s
输出电流, 最大	±10mA	“1” 信号输出电流	
分辨率	12 位	• 额定电流	50mA
每个通道转环时间, 典型值	4μs	• 允许范围	最高 100mA
准确度		短路保护	电子式
• 积分线性误差, 最大	±1LSB	“0” 信号时的残余电流	20μs
• 增益误差, 最大	±0.3%	输出的信号电平	
• 偏移误差, 最大	±24mV	• “0” 信号时	最大 3V
电压输出		• “1” 信号时	电源电压-2.5V
• 短路保护	有	• ON 延时	最大 15us
• 短路电流	约 100mA	数字量输入	
模拟量输出, 16 位		电数	16, 非漂移
数量	4	输入电压	
电隔离	无	• 额定电压	+24V
输出电压范围	-10V 至 +10V	• “0” 信号	-1 至 +6V 或输入开路
输出电流, 最大	±10mA	• “1” 信号	+13 至 +33V
分辨率	16 位	输入电流	
每个通道转环时间, 典型值	2μs	• “0” 信号	0mA
准确度		• “1” 信号	典型值 3mA
• 积分线性误差, 最大	±1LSB	延时时间	最大 200μs
• 增益误差, 最大	±0.1%	15V 增量编码器(HTL)	
• 偏移误差, 最大	±1mV	编码器数量	最多 8 个(包括 5V 编码器)
电压输出		设计	差分输入, 带电隔离
• 短路保护	有	内部电流限制	约 15mA(电子式)
• 短路电流	每通道约 27mA	轨迹信号	轨迹 A 和 B(相移 90 度)
模拟量输入		监视轨迹	每个编码器一个监控轨迹; 技术规范同数字量输入
数量	5	脉冲频率	最大 1MHz(轨迹频率)
设计	差分输入, 无漂移	轨迹信号的相差	与脉冲频率无关, 最小 200ns
输入电压范围	-10V±4LSB 至 +10V±4LSB (LSB=4.88mV)		

## EXM 438-1 I/O 扩展模板(用于 FM 458-1 DP)

技术规范	
输入电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>“0”信号 -30V 至+4V(15mA 负载时)</li> <li>“1”信号 +8V 至+30V(15mA 负载时)</li> </ul>
允许的输入电压范围	差分电压-30 至+30V
故障脉冲抑制	速度是机值功能块上的组态： 0-16μs (62.5kHz)
5V 增量编码器(TTL)	
编码器数量	最多 8 个(包括 15V 编码器)
设计	差分输入，带电隔离
轨迹信号	轨迹 A 和 B(相移 90 度)
脉冲频率	最大 2.5MHz
允许的输入电压范围	差分电压-5V 至+5V
最大输入电流	15mA(注意，不要超过模板极限)
输入电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>“0”信号 -5V 至 0V</li> <li>“1”信号 +3V 至+5V</li> </ul>
输入阻抗	<ul style="list-style-type: none"> <li>静态 180Ω</li> <li>动态 100Ω(对应于双绞线纹波阻抗)</li> </ul>
故障脉冲抑制	速度是机值功能块上的组态： 0 或 125ms
连接脉冲编码器的电源电压	
设计	非漂移，电子短路和过压保护
输出电压	近似于 14V
输出电流，最大	100mA
绝对值编码器	
数量	4
可连接的类型	单圈或多圈编码器，带 SSI 或 EnDat 接口
信号电压	5V，符合 RS 422
数据传输速率	100kHz-2MHz(根据电缆长度)
数据格式	Dual, Gray, Gray Excess

订货数据	订货号	订货号
EXM 438-1 输入/输出扩展 FM 458-1 DP 和工厂之间的数字量和模拟量信号的直接交换	6DD1 607-0CA1	SB 70 接口模板 用于将 8 个二进制输出连接到 FM 458-1 DP 上，输入电压 230V AC/DC
SB 10 接口模板 用于将 8 个二进制输入或输出连接到 FM 458-1 DP 上	6DD1 681-0AE2	SB 71 接口模板 用于将 8 个二进制输出连接到 FM 458-1 DP 上，输入电压 24/48VDC
SB 60 接口模板 用于将 8 个二进制输入连接到 FM 458-1 DP 上，输入电压 115/230V AC/DC	6DD1 681-0AF4	SU13 接口模板 用于 FM 458-1 DP 与 50 个信号连接
SB 61 接口模板 用于将 8 个二进制输入连接到 FM 458-1 DP 上，输入电压 24/48V DC	6DD1 681-0EB3	6DD1 681-0AG2
		6DD1 681-0DH1
		6DD1 681-0GK0

# 功能模板

## EXM 448/448 通讯扩展模板 (用于 FM 458-1 DP)

### 概述



- 用于 FM 458-1 DP 基本模板的可选的插入式扩展模板
- 使用 PROFIBUS DP 或 SIMOLINK 可以进行高速通讯
- EXM 448 : 带有一个备用的插槽, 用于插入 MASTERDRIVES 可选模板
- EXM 448-1 带一个插好的 MASTERDRIVES 可选模板, SLB, 用于建立一个 SIMOLINK 光纤电缆连接

### 技术规范

额定电压/电流输入	+5V/约 0.8A	重量	0.8kg
所需空间	一个插槽		

### 订货数据

订货数据	订货号	订货号
EXM 448 通讯扩展模板 FM 458-1 DP 和工厂之间的数字量和模拟量信号的直接交换	6DD1 607-0EA0	COM PROFIBUS V5.1 参数化软件 用于在 Windows 95/98/NT/2000/Me 环境下对 PROFIBUS 网络进行参数设置, 5 种语言, 包括手册
EXM 448-1 通讯扩展模板 用于快速通讯, 例如与驱动通讯	6DD1 607-0EA1	6ES5 895-6SE03

### 概述

SC 57、SC 64 接口电缆



### SC 64 接口电缆

- FM 458 与 SBxx 或 SU12 接口模板的连接
- 可以使能具有中断能力的 FM 458 数字量输入

### SC 57 接口电缆

- FM 458 与 PC/PG 的串口的连接
- 可以用 CFC Online 访问或下载程序

### 概述

SC 62 接口电缆



- EXM 438-1 I/O 模板可以最多连接 5 个 SBxx 或 SU12 接口模板，以便使用数字量输入/输出
- 电缆有屏蔽
- 5x 连接器，10-pin
- 50-pin 连接器(在模板边上)
- 长度 2 米

### 概述

SC 63 接口电缆



- EXM 438-1 I/O 模板与 SU13 接口模板的连接
- 电缆有屏蔽
- 2x50-pin 连接器
- 长度 2 米

### 概述

接口模板 SB 10



- 可以连接 8 个数字量输入或输出的接口模板。用于信号传送，没有电转换
- 与 SC 62 结合使用
- 2x8 螺钉端子，可连接 8 个二进制信号
- 无电隔离
- 每个二进制信号可通过 LED 显示数字量信号的状态
- 通过 LED 显示 24VDC 电源状态

# 功能模板

## FM 458-1 DP 附件

### 概述

#### 接口模板 SB 60



- 8 个数字量输入，可设置为 115/230VDC/AC 至 24VDC
- 与 SC 62 结合使用
- 3x8 螺钉端子，可连接 8 个数字量输入
- 光耦隔离
- 信号电压可以是 115VDC/AC 或 230VAC
- 通过 LED 显示二进制信号的状态

### 概述

#### 接口模板 SB 61



- 8 个数字量输入，可设置为 24/48VDC 至 24VDC
- 与 SC 62 结合使用
- 3x8 螺钉端子，可连接 8 个数字量输入
- 光耦隔离
- 可单独设置数字量输入的参考电位
- 通过 LED 显示二进制信号的状态

### 概述

#### 接口模板 SB 70



- 8 个数字量输出
- 与 SC 62 结合使用
- 3x8 螺钉端子，可连接 8 个二进制输入

### 概述

#### 接口模板 SB 71



- 8 个数字量输出
- 与 SC 62 结合使用
- 2x8 螺钉端子，可连接 8 个二进制输入
- 输出电流最大 40mA，带短路保护
- 光耦隔离
- LED 显示二进制信号的状态

概述  
接口模板 SU 12



- 可连接 50 个信号，没有电子转换
- 与 SC 62 结合使用
- 1:1 连接
- 10 个螺钉端子连接 10 个信号
- 每个信号最大 60V ,0.5A
- 没有电子隔离

概述  
接口模板 SU 13



- 可连接 50 个信号，没有电子转换
- 与 SC 63 结合使用
- 1:1 连接
- 50 个螺钉端子连接 50 个信号
- 每个信号最大 60V ,0.5A
- 没有电子隔离

概述  
程序存储模板



- 用 CFC 编写的程序存储在程序存储器模板中。将该模板插入 CPU 的插槽中就可以运行该程序
- 2、4 或 8MB 程序存储器(闪存)
- 8KB 数据存储器 (EEPROM)
- 重量 30g

# 功能模板

## FM 458-1 DP 附件

技术规范		技术规范	
接口模板 SB10		接口模板 SB71	
功能	8 个二进制输入或输出	功能	8 个二进制输出(24/48VDC)
尺寸(WxHxD)	45x130x156mm	尺寸(WxHxD)	45x130x156mm
重量	0.3kg	重量	0.32kg
接口模板 SB60		接口模板 SU12	
功能	8 个二进制输入 (115/230VDC/AC)	功能	连接 10 个信号
尺寸(WxHxD)	45x130x156mm	尺寸(WxHxD)	45x130x156mm
重量	0.31kg	重量	0.28kg
接口模板 SB61		接口模板 SU13	
功能	8 个二进制输入(24/48VDC)	功能	连接 50 个信号
尺寸(WxHxD)	45x130x156mm	尺寸(WxHxD)	45x130x156mm
重量	0.32kg	重量	0.3kg
接口模板 SB70			
功能	8 个二进制输入(230VAC)		
尺寸(WxHxD)	45x130x156mm		
重量	0.32kg		

订货数据	订货号	订货数据	订货号
SC57 接口电缆 用于连接 FM 458-1 和 SBxx 或 SU12 接口模板	6DD1 684-0FH0	SB61 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 8 个 二进制 I/O, 输入电压 24/48VDC	6DD1 681-0EB3
SC64 接口电缆 用于连接 FM 458-1 和 PG/PC 串口	6DD1 684-0GE0	SB70 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 8 个 二进制输出, 输出电压 230VAC/DC	6DD1 681-0AG2
SC62 接口电缆 用于 EXM 438-1 与最多 5 个 SB <sub>xx</sub> 或 SU <sub>12</sub> 的连接	6DD1 684-0GC0	SB71 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 8 个 二进制输出, 输出电压 24/48VDC	6DD1 681-0DH1
SC63 接口电缆 用于连接 FM 438-1 和 SU13 接口模板	6DD1 684-0GD0	SU12 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 10 个 信号	6DD1 681-0AJ1
SB10 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 8 个 二进制 I/O	6DD1 681-0AE2	SU13 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 50 个 信号	6DD1 681-0GK0
SB60 接口模板 用于连接 FM 458-1DP 和 8 个 二进制 I/O, 输入电压 115/230VAC/DC	6DD1 681-0AF4		

## 概述

- SIMATIC S5 模板可用于 SIMATIC S7-400
  - 配置专门设计的适配器盒后，可直接插入 SIMATIC S7-400
- 可应用以下模板：
- IP 242B 计数器模板
  - IP 244 温度控制模板
  - WF 705 位置译码器模板
  - WF 706 定位模板
  - WF 707 凸轮控制器模板
  - WF 721 定位模板
  - WF 723A、B 和 C 定位模板

智能 I/O 模板的优点是它们可以完全独立地执行实时任务。这就压轻了中央处理单元 (CPU) 的压力，使其能够将精力完全集中于更高等级的开环或闭环控制任务上。

SIMATIC S5 智能 I/O 模板	
闭环控制	IP 244 温度控制模板
定位，开环控制	WF 705 位置译码器模板 WF 706 定位模板 WF 707 凸轮控制器模板
定位，闭环控制	WF 721 定位模板 WF 723A/B/C 定位模板
计数	IP 242B 计数器模板

如需进一步的信息和订货数据，请参阅“SIMATIC S5-135U/-155U/-155U/H-智能 I/O 模板”。



# SIMATIC S5 智能 I/O 模板

## IP 242B 计数器模板

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于计数脉冲的采集和预处理，计数脉冲的频率最高可达 500kHz。</li> <li>可用于脉冲计数，频率生成和分频，转速测量以及频率、时间和速度测量。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 242B 设计用于需要以非常高的速度处理计数结果的场合。</li> </ul>	详细信息请参阅产品目录 ST 50，CA01 或 A&D Mall。
订货数据	订货号	订货号	订货号
IP242B 计数器模板 包括 S7 适配器盒	6ES7 470-1AB00-0AA0	端子连接器（数量 4）	6ES5 983-2AB11
		转换器 用于将 24 V 非对称增量型编码器转换到 5 V（RS422）对称增量型编码器	6ES5 242-1AU11
组态软件包，用于 S7 适配器盒内的 IP 242B，包括： 手册和标准功能块 德文 英文 法文 意大利文	6ES5 242-5AB11 6ES5 242-5AB21 6ES5 242-5AB31 6ES5 242-5AB51	705 连接电缆 用于 Siemens 位置编码器（RS422）	6ES5 705-2CC00

## IP 244 恒温器模板

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于闭环控制和温度监控，以及模拟量测量值的采集和监控。</li> </ul>	更详细信息请参阅产品目录 ST 50，CA01 或 A&D Mall。
订货数据	订货号	订货号
IP244 恒温器模板包括适配器盒 包括 S7 适配器盒	6ES7 470-1AD00-0AA0	721-4 连接电缆 在 IP244 和二值输入或输出之间 2.5 m 5 m 10 m
组态软件包，用于在 S7 适配器盒中的 IP244，包括： 手册和标准功能块 德文 英文 法文 意大利文	6ES5 244-5AA11 6ES5 244-5AA21 6ES5 244-5AA31 6ES5 244-5AA51	721-5 连接电缆 在 IP244 和模拟量输入或输出之间 2.5 m 5 m 32 m
		6ES5 721-4BC50 6ES5 721-4BF00 6ES5 721-4CB00  6ES5 721-5BC50 6ES5 721-5BF00 6ES5 721-5CD20

# SIMATIC S5 智能 I/O 模板

## WF 705 位置解码器模板

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于采集和处理多达 12 个同步串行绝对值编码器来的信号(SSI)。</li> </ul>	更详细的信息参见产品目录 ST 50, CA01 或 A&D Mall。
订货数据	订货号	订货号
WF 705 位置编码器 包括 S7 适配器盒	6FM 1 705-3AA70	绝对值编码器： 24 位，SSI，带同步凸缘 24 位，SSI，带终端凸缘
WF 705 标准软件 用于实际值采集 在 3 1/2" 软盘上 MS-DOS 单用户授权 更新服务 50 个应用使用的主授权	6FM1 705-7UA30-1AA0 6FM1 705-7UA30-1AA2 6FM1 705-7UA30-1AA5	590 连接电缆 在实际值分配器和 SSI 位置编码器之间 2 m 5 m 10 m 18 m 25 m 35 m 50 m 60 m
以下为单独订货 WF 705 技术说明 德文 英文 法文	6ZB5 440-0AA01-0BA5 6ZB5 440-0AA02-0BA5 6ZB5 440-0AA03-0BA2	
用于 WF 705 模板的 EMC 指南 德文 英文 法文 意大利文	6ZB5 440-0QX01-0BA4 6ZB5 440-0QX02-0BA4 6ZB5 440-0QX03-0BA3 6ZB5 440-0QX05-0BA3	790 连接电缆 连接到 SSI 真值分配器 2 m 5 m
		6FX2 001-5FS24 6FX2 001-5QS24 6FM1 590-2EA00 6FM1 590-2EB00 6FM1 590-2EC00 6FM1 590-2ED00 6FM1 590-2EE00 6FM1 590-2EF00 6FM1 590-2EG00 6FM1 590-2EH00 6FM1 790-1HA00 6FM1 790-1HB00

## WF 706C 定位，位置测量，计数器模板

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>借助于切换点对轴进行定位；也用于位置译码和计数。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过可选的模拟量模板对附加的轴进行定位。</li> </ul>	详细信息请参见产品目录 ST 50, CA01 或 A&D Mall。
订货数据	订货号	订货号	
WF 706 C 定位模板 包括 S7 适配器盒 3 通道 6 通道	6FM1 706-3AA70 6FM1 706-3AB70	绝对值编码器 12 位，SSI，带同步凸缘 12 位，SSI，带终端凸缘 24 位，SSI，带同步凸缘 24 位，SSI，带终端凸缘	
模拟量模板	6FM1 706-4AA00		
以下需单独订货 WF 706 C 使用说明书 德文 英文	6ZB5 440-0KR01-0BB0 6ZB5 440-0KR02-0BB0	790 连接电缆 在 WF 706 和 Heidenhain ROD 320 位置编码器之间 5 m 10 m 18 m	
用于 WF 模板的 EMC 指南	见 WF 705		
带有 RS 422 接口 (TTL) 的 增量编码器 带同步凸缘，电源电压 5V，带轴心连接器的 电缆 1m 1000 脉冲/周期 2000 脉冲/周期 2500 脉冲/周期	5FX2 001-2CB00 6FX2 001-2CC00 6FX2 001-2CC50	790 连接电缆 在 WF 706 和 Siemens 6FX2 001-2... 位置编码器 2 m 5 m 18 m	
		6FX2 001-5FS12 6FX2 001-5QS12 6FX2 001-5FS24 6FX2 001-5QS24 6FM1 790-1BB00 6FM1 790-1BC00 6FM1 790-1BD00 6FM1 790-1CA00 6FM1 790-1CB00 6FM1 790-1CD00	

1)有关电缆长度见产品目录 NC Z

# SIMATIC S5 智能 I/O 模板

## WF 707 凸轮控制器

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>为线性和回转轴驱动提供与位置无关的开关功能输出。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>它主要应用于小型高速机械领域。</li> </ul>	详细信息参见产品目录 ST 50, CA01 或 A&D Mall。
订货数据	订货号	订货号	订货号
WF 707 凸轮控制器 包括 S7 适配器盒	6FM1 707-3AA70	绝对值编码器 12 位, SSI, 带同步凸缘 12 位, SSI, 带终端凸缘 24 位, SSI, 带同步凸缘 24 位, SSI, 带终端凸缘	6FX2 001-5FS12 6FX2 001-5QS12 6FX2 001-5FS24 6FX2 001-5QS24
以下需单独订货 WF 707 产品说明书 德文 英文	6ZB5 440-0ST01-0BA5 6ZB5 440-0ST02-0BA5	790 连接电缆 在 WF 707 和 Heidenhain 位置编码器 ROD 320 之间 5 m 10 m 18 m	
用于 WF 模板的 EMC 指南 德文 英文	6ZB5 440-0QX01-0BA4 6ZB5 440-0QX02-0BA4	Siemens 位置编码器 6FX2 001-2 2 m 5 m 18 m	6FM1 790-1BB00 6FM1 790-1BC00 6FM1 790-1BD00
带 RS 422 接口 (TTL) 的增量编码器 带同步凸缘和 5 V 电源电压, 带轴心连接器的电缆 1 m 1000 脉冲/周期 2000 脉冲/周期 2500 脉冲/周期	6FX2 001-2CB00 6FX2 001-2CC00 6FX2 001-2CC50	WF 706/707 或无 SSI 信号处理的模板 0.5 m 2 m	6FM1 790-1CA00 6FM1 790-1CB00 6FM1 790-1CD00  6FM1 790-1JS00 6FM1 790-1JA00

## WF 721 和 WF 723A/B/C 定位模板

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>WF 721 : 用于单个变速驱动轴的定位和闭环位置控制。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WF 723A/B/C : 最多能控制三个变速驱动轴</li> </ul>	详细信息参见产品目录 ST 50, CA01 或 A&D Mall。
订货数据	订货号	订货号	订货号
WF 721 定位模板 包括 S7 适配器盒	6FM1 721-3AA70	软件包 标准 A 用于 SIMATIC S7 和 WF 721/723A/B/C 的连接, 在 3 1/2" 磁盘上 (MS-DOS) 单用户授权 50 个应用的拷贝授权	
对 WF 721 位置模板的固件升级	6FM1 721-4AA00		
WF 723A 定位模板 包括 S7 适配器盒	6FM1 723-3AA70	标准 B-OP 用于同时操作 WF 721/723 A/B/C 的操作员和编程包; 在 3 1/2" 磁盘上 (MS-DOS) 单用户授权 拷贝授权	6FM1 700-7UA31-1AA0 6FM1 700-7UA31-1AA5
用于 WF 723A 位置模板的固件升级	6FM1 723-4AA00		
WF 723B 定位模板 包括 S7 适配器盒	6FM1 723-3BA70	用于 OP25/27/35/37 的标准 操作员指南 在 3 1/2" 磁盘上 (MS-DOS) 单用户授权	6FM1 025-8AA30-1MA0 6FM1 025-8AA30-1MA1
WF 723C 定位模板 包括 S7 适配器盒	6FM1 723-3CA70	用于 PC 控制的 COM 723 软件 用于 SIMATIC S7 的 WF 721, 723x; 单用户授权	
用于 WF 723C 位置模板的固件升级	6FM1 723-4CA00	德文 英文	6FM1 025-8BA30-1MA0  6FM1 723-6UA70-1AA0 6FM1 723-6UA70-1BA0


## SIMATIC S5 智能 I/O 模板

## WF 721 和 WF 723 A/B/C 定位模板

订货数据	订货号	订货号
以下需单独订货		
WF 721, WF 723A 综合手册 德文 英文	6ZB5 440-0VK01-0BA2 6ZB5 440-0VK02-0BA2	带有 RS 422 接口 (TTL) 的增量编码器 带同步凸缘, 电源电压 5V, 带轴连接器的电缆 1m 1000 脉冲/周期 2000 脉冲/周期 2500 脉冲/周期
WF 723 B 综合手册 德文 英文	6ZB5 440-0VM01-0BA1 6ZB5 440-0VM02-0BA1	绝对值编码器 12 位, SSI, 带同步凸缘 12 位, SSI, 带终端凸缘 24 位, SSI, 带同步凸缘 24 位, SSI, 带终端凸缘
WF 723 C 综合手册 德文 英文	6ZB5 440-0VY01-0BA1 6ZB5 440-0VY02-0BA1	6FX2 001-2CB00 6FX2 001-2CC00 6FX2 001-2CC50 6FX2 001-5FS12 6FX2 001-5QS12 6FX2 001-5FS24 6FX2 001-5QS24
WF 721, WF723 A/B/C 模板 综合手册 德文 英文 法文 意大利文	6ZB5 440-0WC01-0BA0 6ZB5 440-0WC02-0BA0 6ZB5 440-0WC03-0BA0 6ZB5 440-0WC05-0BA0	790 连接电缆 在 WF 721 和静态转换器之间 2 m 5 m 10 m
WF 721, WF 723A 模板规范 手册 德文 英文 法文 意大利文	6ZB5 440-0WN01-0BA0 6ZB5 440-0WN02-0BA0 6ZB5 440-0WN03-0BA0 6ZB5 440-0WN05-0BA0	在 WF 723 和静态转换器之间 2 m 5 m 10 m
WF 723B 模板规范手册 德文 英文 法文 意大利文	6ZB5 440-0WQ01-0BA0 6ZB5 440-0WQ02-0BA0 6ZB5 440-0WQ03-0BA0 6ZB5 440-0WQ05-0BA0	790 连接电缆 在 WF 721 和 Heidenhain 位置 编码器 ROD 320 之间 5 m 10 m 18 m
WF 723C 模板规范手册 德文 英文 意大利文	6ZB5 440-0WU01-0BA0 6ZB5 440-0WU02-0BA0 6ZB5 440-0WU05-0BA0	Siemens 位置编码器 6FX2 001-2... 2 m 5 m 18 m
用于 WF 模板的 EMC 指南 德文 英文 法文 意大利文	6ZB5 440-0QX01-0BA4 6ZB5 440-0QX02-0BA4 6ZB5 440-0QX03-0BA3 6ZB5 440-0QX05-0BA3	6FM1 790-2BA00 6FM1 790-2BB00 6FM1 790-2BC00 6FM1 790-2CA00 6FM1 790-2CB00 6FM1 790-2CC00 6FM1 790-1BB00 6FM1 790-1BC00 6FM1 790-1BD00 6FM1 790-1CA00 6FM1 790-1CB00 6FM1 790-1CD00

# 通讯处理器

## CP 440


概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用点对点连接实现高性能的报文传输（高报文速率）</li> <li>• 物理接口：RS 422/RS 485 (X.27)</li> <li>• 最多可达 32 个结点</li> <li>• 协议实现：ASCII, 3964 (R)</li> <li>• 利用集成在 STEP 7 中的参数化工具进行简单的参数设置</li> </ul>	
应用	<p>CP 440 通讯处理器用于利用 RS 422/RS 485 (X.27) 进行的短报文帧的高性能传输场合。这一特性可以实现以上所有点对点连接。</p>	<p>在如下场合可以实现点对点连接：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7, SIMATIC S5 PLC 和第三方控制器</li> <li>• 编程设备, PC 机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 机器人控制器</li> <li>• 扫描仪, 条码阅读器</li> <li>• 测量设备</li> <li>• 称重设备</li> </ul> <p>RS 485 接口最多可以连接 32 个伙伴。</p>
设计	<p>通讯处理器有以下机械特性：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 坚固的塑料外壳</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED 指示灯；用于标明“发送”，“接收”或“错误”的 LED 指示灯</li> </ul>	
功能	<p>可实现多种标准协议，并允许与多种站点进行数据传输：</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCII; 利用简单的通讯协议与第三方系统相连，例如带有开始和结束字符的协议或带有块检查字符的协议。可以通过用户程序对接口的握手信号进行扫描和控制。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3964 (R); 利用标准的 Siemens 3964 (R) 协议与 Siemens 设备或第三方组件相连。也可以通过带有缺省值的 3964 (R) 驱动程序和可编程的 3964 (R) 驱动程序进行互联。</li> </ul>
参数初始化	<p>CP 440 通讯处理器的参数化工作极为简单方便：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户可以通过集成在 STEP 7 中的参数赋值工具定义处理器特性，例如：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用哪种协议驱动程序来实现，或</li> <li>- 利用哪种驱动器专有特性</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用 CPU 进行参数赋值；将编程设备简单地连接到 CPU。组态数据填入保存在 CPU 中的系统数据块，当模块被替换时，新模板可以立即为操作做好准备</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 组态包（在 CD-ROM 上）；带有电子手册，和用于与 CP 通讯的参数化屏幕和标准功能块</li> </ul>

技术规范	
接口	1
• 输入数	RS 422/485 (X.27)
• 传输方法	(最大 115.2 Kbit/s)
传输协议	3964 (R); ASCII
• 集成的标准协议	115.2 Kbit/s
传输速率, 最高	RS 422/485 (X.27) :1200 m
传输距离, 最远	通过 STEP 7 : 个人参数化屏幕格
参数赋值	1 到 5 KB 用于参数
每接口所需存储器 (在 S7 CPU 的存储器卡中)	0 到 55 KB 用于报文文本
通讯功能	有
• S7 扩展通讯	31
• 每个接口可操作的最多连接个数	5V DC/24V DC
电源电压	从 5 V DC 的电流消耗, 最大
从 5 V DC 的电流消耗, 最大	0.7A 接口 : 最大 300 mA
尺寸 (W x H x D)	25 x 290 x 210 mm
重量	720 g

订货数据	订货号	订货号
CP 440 通讯处理器 带有一个 RS 422/485 (X.27) 接口	6ES7 440-1CS00-0YE0	RS 422/485 连接电缆 用于连接到 SIMATIC S7 5 m 10 m 50 m
		6ES7 902-3AB00-0AA0 6ES7 902-3AC00-0AA0 6ES7 902-3AG00-0AA0

# 通讯处理器

## CP 441-1, CP 441-2

<p>概述</p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>通过点对点连接进行高速大容量串行数据交换</li> <li>2 个版本：             <ul style="list-style-type: none"> <li>CP 441-1 有一个可变接口，用于简单的点对点连接</li> <li>CP 441-2 有二个可变接口，用于高性能的点对点连接</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>插入式接口模板用于不同的传送接口：             <ul style="list-style-type: none"> <li>RS 232C (V.24)</li> <li>20mA (TTY) 或</li> <li>RS 422/RS 485 (X.27)</li> </ul> </li> <li>实施的协议：ASCII, 3964 (R), 打印机驱动器；CP 441-2 还附加有 RK 512 和定制的协议（可更新的）</li> <li>通过集成在 STEP 7 的参数化工具进行参数化。</li> </ul>
<p>应用</p>	<p>CP 441 通讯处理器通过点对点连接进行高速、高性能的串行数据交换。当减轻 CPU 的通讯任务显得很重要时，需应用通讯处理器。</p>	<p>点对点连接是可能的，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SIMATIC S7 和 SIMATIC S5 可编程序控制器与其他制造的系统</li> <li>编程器和个人计算机</li> <li>打印机</li> <li>机器人控制器</li> <li>扫描器，条形码阅读器等</li> </ul>	<p>CP 441 通讯处理器有二种型号：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CP 441-1；有一个可变接口，用于简单和廉价的点对点连接</li> <li>CP 441-2；有二个可变接口，用于高性能的点对点连接。</li> </ul>
<p>设计</p>	<p>通讯处理器有以下机械特性：</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>坚固的塑料外壳</li> <li>指示“发送”，“接收”和“出错”的发光二极管 LED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一个（CP 441-1）或二个（CP 441-2）槽，用于插入接口子模板。</li> </ul>
<p>功能</p>	<p>简便的功能使这些通讯处理器模板经济实用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>插入式接口子模板：多种传输技术的接口子模板可插入到模板的槽中，包括：RS 232C (V.24) RS 422/485 (X.27) 或 20 mA (TTY)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多种传输协议：3964 (R)，用于链接到 Siemens 设备 RK 512，用于链接计算机（仅限于 CP 441-2）。</li> </ul>	<p>打印机驱动程序用于控制打印机。</p> <p>ASCII 用于与其它制造商设备的简单、灵活的链接。</p> <p>CP 441-2 可实现用户化协议（非驻留的驱动程序）。</p>
<p>参数赋值</p>	<p>CP 441-1 和 CP 441-2 通讯处理器是用户友好的且易于参数化：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>用户可通过集成在 STEP 7 中的通讯组态工具来规定处理器的特征；例如：采用那一种通讯协议驱动器或采用那一种专有的驱动特性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 CPU 对参数赋值：只需简单的将编程器连接到 CPU，通过 K 总线和 CP 进行通讯。</li> </ul>	<p>组态数据以数据块的形式存储在 CPU 的存储器卡中。这样更换模板时，新的模板可立即投入运行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>组态包（在 CD-ROM 上）；带有电子手册和参数化屏幕表</li> </ul>


技术规范		CP 441-1	CP 441-2	CP 441-1	CP 441-2
<b>接口</b>				<b>参数化</b>	使用 STEP 7：自身的参数化格式
• 数量		1, 可变	2, 可变	<b>每接口需要的存储容量</b>	1 到 5 K 字节, 用于参数 0 到 55 K 字节, 用于信息文本 0 到 64 K 字节, 用于可装载的驱动程序 (仅限于 CP441-2)
• 传输方法		20 mA(TTY) (最大 19.2Kbps) RS232C(V.24) (最大 38.4Kbps) RS422/485(V.27) (最大 38.4Kbps)	20 mA(TTY) (最大 19.2Kbps) RS232C(V.24) (最大 115.2Kbps) RS422/485(X.27) (最大 115.2Kbps)	<b>通讯功能</b>	
<b>数据传输协议</b>				• S7 扩展的通讯	有
• 集成的标准协议		3964(R); ASCII; 打印机;	3964(R); ASCII; RK512 打印机; 装载其他制造商的协议	• 每接口可操作的连接数	8
• 支持的打印机		HP-Deskjet HP-Laserjet IBM-Proprinter 用户定义	HP-Deskjet HP-laserjet IBM-Proprinter 用户定义	<b>从 5V 的电流消耗 最大</b>	0.7A (没有接口子模板)
<b>数据传输率, 最大</b>		38.4K 波特率	115.2 波特率在二个接口上分布	<b>尺寸 (W x H x D)</b>	25 x 290 x 210 mm
<b>数据传输距离, 最大</b>		RS232 (V.24): 10 m 20 mA (TTY): 1000 m RS422/485 (X.27): 1200 m		<b>重量</b>	720 g
				<b>接口子模板</b>	
				• RS232C (V.24) 从 5V 的电流消耗, 最大重量, 约	300 mA 100 g
				• 20 mA (TTY) 从 5V/24V 的电流消耗最大重量, 约	300/45 mA 100 g
				• RS422/485 (X.27) 从 5V 的电流消耗, 最大重量, 约	300 mA 100 g

订货数据	订货号	订货号
CP 441-1 通讯处理器 1 个变量接口, 用于接口子模板	6ES7 441-1AA03-0AE0	CP441-1 CP441-2 手册 • 德文 • 英文 • 法文 • 意大利文
CP 441-2 通讯处理器 2 个变量接口, 用于接口子模板	6ES7 441-2AA03-0AE0	6ES7 441-2AA00-8AA0 6ES7 441-2AA00-8BA0 6ES7 441-2AA00-8CA0 6ES7 441-2AA00-8EA0
<b>接口模板</b> • RS 232C (V.24) • 20 mA (TTY) • RS422/485 (X.27)	6ES7 963-1AA00-0AA0 6ES7 963-2AA00-0AA0 6ES7 963-3AA00-0AA0	可装载的驱动程序 (CP 441-2) MODBUS 主站, 单用户授权 MODBUS 主站, 单用户授权, 只有授权, 没有软件
<b>RS232 连接电缆</b> 5 m 10 m	6ES7 902-1AB00-0AA0 6ES7 902-1AC00-0AA0	6ES7 870-1AA01-0YA0 6ES7 870-1AA01-0YA1
<b>TTY 连接电缆</b> 5 m 10 m 50 m	6ES7 902-2AB00-0AA0 6ES7 902-2AC00-0AA0 6ES7 902-2AG00-0AA0	CP 441-1 可装载的驱动程序 MODBUS 主站(RTU 格式) • 单用户授权 • 单用户授权, 不带软件 and 资料 MODBUS 从站(RTU 格式) • 单用户授权 • 单用户授权, 不带软件 and 资料 Data Highway (DF1 协议) • 单用户授权 • 单用户授权, 不带软件 and 资料
<b>RS 422/485 连接电缆</b> 用于连接 SIMATIC S7 5 m 10 m 50 m	6ES7 902-3AB00-0AA0 6ES7 902-3AC00-0AA0 6ES7 902-3AG00-0AA0	6ES7 870-1AA01-0YA0 6ES7 870-1AA01-0YA1 6ES7 870-1AB01-0YA0 6ES7 870-1AB01-0YA1 6ES7 870-1AE00-0YA0 6ES7 870-1AE00-0YA1



# 通讯处理器

## CP 443-5 基本型

<p>概述</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-400 的主站连接到 PROFIBUS</li> <li>• 通讯服务：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PG/OP 通讯</li> <li>- S7 通讯</li> <li>- S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE)</li> <li>- PROFIBUS-FMS</li> </ul> </li> <li>• 时间同步化</li> <li>• 利用 PROFIBUS 进行简单的编程和组态</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PG/OP 通讯通过带有 S7 路由的网络</li> <li>• 易于集成到 SIMATIC S7-400 系统中</li> <li>• 模板转换不需要 PG</li> <li>• 在 SIMATIC H 系统中操作实现冗余的 S7 通讯</li> </ul>
<p>应用</p>	<p>CP 443-5 基本型是用于 PROFIBUS 系统的 SIMATIC S7-400 通讯处理器。它减轻了 CPU 的通讯任务。</p>	<p>使用通讯模板的 S7-400 的通讯选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 PROFIBUS 与 PROFIBUS 站进行 FMS 通讯</li> <li>• 与编程设备和 HMI 设备进行通讯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 与其它 SIMATIC S7 系统进行通讯</li> <li>• 与 SIMATIC S5 PLC 进行通讯</li> <li>• 可操作的 CP 数量取决于 CPU 的性能范围和使用的通讯服务。</li> </ul>
<p>设计</p>	<p>CP 443-5 基本型通讯处理器具有 SIMATIC S7-400 设计特性的所有优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的设计</li> <li>• 9 针 D 型连接器，用于连接 PROFIBUS</li> <li>• 单宽度模板</li> <li>• 安装简便；</li> </ul>	<p>CP 443-5 基本型插入 S7-400 子机架并通过背板总线连接到 S7-400 的其它模板。使用时无槽位规则。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接线方便</li> <li>• D 型插座使用非常方便</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP 443-5 基本型使用时不需要风扇，既不需要后备电池也不需要存储器模板。</li> <li>• 使用 SEND/RECEIVE 接口时，可操作的模板数目取决于使用的 S7-400 CPU。详细情况可在因特网上找到。</li> </ul>
<p>功能</p>	<p>CP 443-5 基本型为用户提供各种 PROFIBUS 总线系统的通讯服务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PG/OP 通讯</li> <li>• S7 通讯 (S7 控制器)</li> <li>• S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE)</li> <li>• PROFIBUS-FMS (按照 IEC 61 158/EN 50 170)</li> <li>• 时间同步化</li> </ul> <p>PG/OP 通讯</p> <p>有了 PG/OP 通讯的帮助，所有连接到网络上的 S7 站都可以进行远程编程。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7 路由</li> <li>• 利用 S7 路由，PG/OP 通讯可以在网络间实现</li> </ul>	<p>S7 通讯</p> <p>S7 通讯用于连接：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7 自动化系统间 (S7-300：专指服务器)</li> <li>• 到编程设备 (PG/OP 通讯)</li> <li>• 到 PC 机</li> <li>• 例如利用 CP 5613/5614 和 S7-5614 软件，以及 CP 5511/5611 和 SOFTNET-S7 软件</li> <li>• 到操作员接口系统 (OP)</li> <li>• CP 443-5 基本型可在 SIMATIC H 系统中实现，用于冗余的 S7 通讯。</li> </ul>	<p>S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE)</p> <p>基于 PROFIBUS 的第二层 (FDL) 协议，CP 443-5 为数据通讯提供了简单的、优化的接口。利用这一接口，可以在 SIMATIC S5，SIMATIC S7 和 PC 机之间实现系统范围内的高性能通讯。</p> <p>提供了 SDA (PLC/PLC 连接) 和 SDN (广播和多重预测) 服务。</p> <p>连接伙伴为可编程控制器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7 带有 CP 342-5，CP 343-5，CP 443-5</li> <li>• SIMATIC S5 带有 PROFIBUS 接口的 S5-95U，S5-115U/H，S5-135U，S5-155U/H 带有 CP 5431 FMS/DP</li> </ul>

<p>功能 (续)</p>	<p>S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE) (续)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SIMATIC 505 带有 CP 5434-FMS</li> <li>PC 机 带有 CP 5511, CP5611, CP5613, CP5614</li> <li>以及带有 FDL 接口的其它厂商的系统。</li> </ul> <p>功能调用 (PLC-SEND/PLC-RECEIVE), 必须集成在 STEP 7 应用程序中, 必须由 SEND/RECEIVE 使用。</p>	<p>PROFIBUS-FMS</p> <p>PROFIBUS-FMS, 按照 IEC 61158/EN 50 170 的要求, 可以通过各种 FMS-服务进行报文传输</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>READ, WRITE (读, 写) 用于对来自用户程序 (带有变量索引或变量名) 的通讯伙伴的变量进行读写访问; 用于将本地变量值传输到通讯伙伴。支持对变量值的部分存取。通过非循环连接 (主/主, 主/从), 由从站启动的非循环连接, 以及循环连接 (主/从) 来处理通讯。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INFORMATION REPORT (信息报告) 使能一个 FMS-服务器未证实的变量传输。这一任务的启动主要在广播 FMS 连接上传输</li> <li>IDENTIFY (识别) 用于请求通讯伙伴的识别特征</li> <li>STATUS (状态) 用于请求通讯伙伴的状态</li> </ul> <p>时间同步</p> <p>CP 443-5 基本型通讯处理器能够将时间从 S7-400 CPU 传送到 PROFIBUS。反之, CP 443-5 基本型能够为 S7-400 CPU 提供 PROFIBUS 的当前时间。</p>
<p>组态</p>	<p>组态 CP 443-5 基本型需要 STEP 7 或用于 PROFIBUS 的 STEP 7 和 NCM S7。NCM S7 完全集成在 STEP 7 环境中。只有将 PROFIBUS 的 NCM S7 装入 STEP 7 的硬件产品目录中才能够使用 CP。</p> <p>NCM S7 从 V5 版本开始就作为 STEP 7 的一个集成部分, 因此它总是与 STEP 7 兼容。NCM S7 从 V5 版本开始不再需要单独订购, 也不再需要产品授权。</p>	<p>从 STEP 7/NCM S7 版本 5 开始, CP 的组态数据也可以存储在 CPU 中, 即使电源出现故障也能保持完整无损。这意味着更换模板时不需要重新从编程设备下载产品信息。上电后, CPU 将组态数据传送到 CP 上。</p>	<p>所有连接到网络上的 SIMATIC S7 控制器的组态和编程可以利用网络进行。安装 NCM S7 后, S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE) 使用的功能块位于 SIMATIC NET 库中。</p>


<b>技术规范</b>			
数据传输率	9.6 Kbit/s 到 12 M bit/s	S5-兼容的通讯性能数据	
<b>接口</b>		(SEND/RECEIVE)	
• 传输方式	RS 485	• 可用的连接数, 最多	32
• 连接	9 针 D 型插座	• 有用的数据/连接, 最大	240 字节 (SEND 和 RECEIVE)
<b>电源电压</b>		FMS 功能的性能数据	
从 5 V DC 的电流消耗	1.2 A	• 可用的连接数, 最多	48
功率损失	6.5 W	• READ 变量长度, 最大	237 字节
<b>允许的环境条件</b>		• WRITE 变量长度, 最大	233 字节
• 操作温度	0 到 60	• 可组态的服务器变量个数	512
• 运输/存储温度	-40 到 +70	• 可以从伙伴下载的变量个数	2640
• 相对湿度 最大	25 到 95%	<b>多协议操作</b>	
<b>设计</b>		• 可用连接的个数, 最多	59
• 尺寸 (W × H × D)	25 × 290 × 210 mm	(其中 2 个为 PG/OP 通讯而保存)	
• 重量	700 g		
<b>S7 通讯的性能数据</b>			
• 可用的连接数, 约	48 <sup>1)</sup>		

1)取决于 CPU 类型。

# 通讯处理器

## CP 443-5 基本型

订货数据	订货号		订货号
CP443-5 基本型通讯处理器 将 SIMATIC S7-400 连接到 PROFIBUS，基本型版本用于 PROFIBUS-FMS	6GK7 443-5FX01-0XE0	RS 480 总线，连接器带有 90° 引出馈电电缆用于快速接线 • 无程序员端口 • 带有程序员端口	6ES7 972-0BA50-0XA0 6ES7 972-0BB50-0XA0
组态软件 NCM S7 用于 PROFIBUS 组态软件用于 SIMATIC S7 的 PROFIBUS CP；V5.x 运行在 STEP 7 V5.x 下；带有电子手 册，在 CD-ROM 上，德文、 英文、法文、西班牙文、意大 利文	与 STEP 7 5.X 版本一起提供	RS 485 总线连接器带有 90° 引 出馈电电缆 • 无 PG 端口 • 带 PG 端口	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0
“PROFIBUS NCM S7”手册 V5.X (STEP 7 V5.X) 的使用 手册-印刷版 德文 英文 法文 西班牙文 意大利文	6GK7 080-5AA04-8AA0 6GK7 080-5AA04-8BA0 6GK7 080-5AA04-8CA0 6GK7 080-5AA04-8DA0 6GK7 080-5AA04-8EA0	PROFIBUS 12M 总线端子 总线端子用于连接 PROFIBUS 结点；最大 12 Mbit/s 带有连接 电缆	6GK1 500-0AA10

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-400 到 PROFIUBS 的 DP 主站连接</li> <li>• 用于组态附加的 PROFIBUS-DP 线路</li> <li>• 通讯服务：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROFIBUS-DP</li> <li>- PG/OP 通讯</li> <li>- S7 通讯</li> <li>- S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE)</li> </ul> </li> <li>• 时间同步</li> <li>• 对 PROFIBUS 的简单编程和组态</li> <li>• 通过 S7 路由，在网络间进行 PG/OP 通讯</li> <li>• 易于集成到 SIMATIC S7-400 系统</li> <li>• 模板更换不需要编程设备</li> <li>• 在 SIMATIC H 系统中操作实现冗余的 S7 通讯或 DP 主站通讯</li> <li>• 数据记录发送 (PROFIBUS-DP)</li> </ul>
应用	<p>CP 443-5 扩展型通讯处理器是 PROFIBUS 总线系统中 SIMATIC S7-400 所需的模板。</p>	<p>它减轻 CPU 的通讯任务并进一步增加连接性能。带有通讯模板的 S7-400 的通讯可以选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 作为 PROFIBUS-DP 的主站，符合 IEC 61158/EN 50170 标准</li> <li>• 与编程设备，人机接口设备通讯</li> <li>• 与其它 SIMATIC S7 系统通讯</li> <li>• 与 SIMATIC S5 可编程控制器通讯</li> <li>• 可操作的 CP 数目取决于 CPU 的性能范围和使用的通讯服务。</li> </ul>
设计	<p>CP 443-5 通讯处理器具有 S7-400 设计特性的所有优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的设计</li> <li>• 9 针 Sub D 插座用于与 PROFIBUS-DP 的连接。</li> <li>• 单宽度模板</li> <li>• 安装简便</li> </ul> <p>CP 443-5 扩展型插入 S7-400 机架上并通过背板总线连接到 S7-400 的其它模板上。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户友好的接线</li> <li>• Sub D 插座易于获得且使用方便。</li> <li>• CP 443-5 扩展型可以无风扇运行。既不需要后备电池也不需要存储器模板。</li> <li>• 最多可操作 16 个 CP</li> </ul> <p>如果 CP 443-5 扩展型作为 DP 主站运行则可组态至少 4 个最多 10 个附加的 PROFIBUS 线路。</p> <p>允许组态的 PROFIBUS-DP 线路的数目取决于使用的 SIMATIC S7-400CPU。</p> <p>使用 S7 通讯时没有槽位规则。可操作的 S7 连接的数目取决于 S7-400 CPU。</p> <p>当使用 SEND/RECEIVE 时，可操作的 S7 连接的数目取决于 S7-400CPU。</p>
功能	<p>CP 443-5 扩展型为用户提供多种 PROFIBUS 总线系统的通讯服务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-DP(符合 EN 50 170 标准)</li> <li>• PG/OP 通讯</li> <li>• S7 通讯 (S7 控制器)</li> <li>• S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE)</li> <li>• 时间同步</li> </ul> <p>PROFIBUS-DP 主站</p> <p>CP 443-5 扩展型作为 DP 主站运行，它独立完成数据传输并且可以连接从站，例如</p>	<p>CP 342-5 作为一个从站、分布式 I/O 系统 ET 200 的 DP 从站等。因而，CP 443-5 扩展型能够将 S7-400 站连接到 PROFIBUS-DP 或作为 S7-400 CPU 到集成的 DP 主接口的理想扩展，建立起进一步的 PROFIBUS-DP 链路。</p> <p>CP 443-5 扩展型作为冗余的 DP 主站也可以在 SIMATIC S7 H 系统中实施。</p> <p>而且，CP 443-5 扩展型还支持 SYNC 和 FREEZE 功能，等距离，从站到从站的直接通讯以及数据记录发送。</p> <p>从用户的观点来看分布式 I/O 的控制与集中式 I/O 相同。这意味着就组态和参数化而论 CP 443-5 扩展型与 S7-400 CPU 的集成的 DP 主接口没有区别，不论系统大小 CP 443-5 都能获得最短的响应时间。</p>

<p>功能 (续)</p> <p>PG/OP 通讯 利用 PG/OP 通讯的帮助, 所有连接到网络上的 S7 站都可以进行远程编程。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7 路由 利用 S7 路由, PG/OP 通讯可以在网络间使用。</li> </ul> <p>S7 通讯 S7 通讯用于连接:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7 自动化系统间 (S7-300 : 仅为服务器)</li> <li>• 到编程设备 (PG/OP 通讯)</li> <li>• 到 PC 机, 例如与 CP 5613 和 S7-5613 软件, 也可通过 CP 5511/5611 和 SOFTNET-S7 软件与</li> <li>• 操作员接口系统。</li> </ul> <p>对于冗余 S7 通讯, CP 443-5 扩展型也可以用于 SIMATIC H 系统。</p> <p>S5- 兼容的通讯 ( SEND/RECEIVE )</p> <p>基于 PROFIBUS 的二层 ( FDL ) 协议, CP 443-5 扩展型为过程或现场通讯提供</p>	<p>了简单的, 优化的接口。利用这一接口, 可以在 SIMATIC S5, SIMATIC S7 和 PC 机之间实现系统范围内的高性能通讯。</p> <p>它提供了 SDA ( PLC/PLC 连接 ) 和 SDN ( 广播和多事预测 ) 服务。</p> <p>连接伙伴为可编程序控制器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S7 带有 CP 342-5, CP 343-5, CP 443-5</li> <li>• SIMATIC S5 带有 PROFIBUS 接口的 S5-95U, S5-115U/H, S5-135U S5-155U/H 带有 CP 5431 FMS/DP</li> <li>• SIMATIC 505 带有 CP 5434-FMS</li> <li>• PC 机 带有 CP 5511, CP 5611, CP 5613, CP 5614</li> <li>• 以及有 FDL 接口的其它厂商的系统。</li> <li>• 使用 SEND/RECEIVE (PLC-SEND/PLC-RECEIVE) 需要功能调用, 这些调用必须集成到 STEP 7 用户程序中。</li> </ul>	<p>时间同步 CP 443-5 扩展通讯处理器可以从 PROFIBUS 上的 S7-400 CPU 传送时间。CP 可以对 S7-400 提供 PROFIBUS 的当前时间。</p> <p>数据记录传送 CP 443-5 扩展型支持数据传送功能。选择这一选项, 用户可以将 CP 作为数据记录路由器使用, 将记录传送到现场设备 ( DP 从站 )。生成现场设备的参数化和诊断数据记录的工作是 SIMATIC PDM ( 过程设备管理器 ) 应用</p> <p>这使得 PA 现场设备可以通过以太网, S7-400 ( CP 443-1, CP 443-5 扩展型 ) 和 DP/PA-耦合/链接, 利用 SIMATIC PDM ( PC 机上 ) 进行参数化和诊断。</p>	
<p>组态</p>	<p>组态 CP 443-5 扩展型需要利用 STEP 7 或用于 PROFIBUS 的 STEP 7 和 NCM S7 进行。NCM S7 完全嵌入在 STEP 7 环境中。对 CP 443-5 扩展型的 DP 的组态和编程与带有 STEP 7 的 SIMATIC S7-400 CPU 集成的 DP 主接口方式相同。</p>	<p>NCM S7 从 V5 版本开始就作为 STEP 7 的一个集成部分, 因此它总是与 STEP 7 兼容。NCM S7 从 V5 版本开始不再需要单独订购, 也不再需要单用户产品授权。从 STEP 7/NCM S7 版本 5 开始, CP 的组态数据也可以存储在 CPU 中, 即使电源出现故障也能保持完整无损。这意味着更换模板时不需要从编程设备下载产品信息。上电后 CPU 将组态数据传送到 CP 上。</p>	<p>所有连接到网络上的 SIMATIC S7 控制器的组态和编程都可以利用网络进行。</p> <p>安装 NCM S7 后, S5 兼容的通讯 ( SEND/RECEIVE ) 使用的功能块位于 SIMATIC NET 库中。</p>


技术规范			
数据传输率	9.6 kbit/s~12 Mbit/s	DP 主站功能性能数据	
接口		<ul style="list-style-type: none"> <li>每个连接的 DP 从站的 DP 数据区字节数                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DP 输入范围, 最大 224 bytes</li> <li>- DP 输出范围, 最大 224 bytes</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>传输方式 RS 485</li> <li>连接 9 针 Sub-D 插座</li> </ul>		S7 通讯性能数据	
电源电压	5 V DC ± 5% 24 V DC ± 5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>可用的连接数, 约 48<sup>1)</sup></li> </ul>	
从 5V DC 的电流消耗	1.3 A	S5-兼容的通讯性能数据 (SEND/RECEIVE)	
功率损失	6.5 W	<ul style="list-style-type: none"> <li>可用的连接数, 最多 32</li> <li>有用的数据/连接, 最大 240 字节 (SEND 和 RECENE)</li> </ul>	
允许的环境条件		多协议操作	
<ul style="list-style-type: none"> <li>操作温度 0~60</li> <li>运输/存储温度 -40~+70</li> <li>相对温度最大 95%, 25 时</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>可用连接的个数 (其中 2 个为 PG/OP 通讯而保存)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 无 DP 最多 59</li> <li>- 有 DP 最多 55</li> </ul> </li> </ul>	
设计			
<ul style="list-style-type: none"> <li>尺寸 (W×H×D) 25 × 290 × 210 mm</li> <li>重量, 约 700 g</li> </ul>			
一个中央机架上可扩展的 DP 链个数	10		
DP 主站功能性能数据			
<ul style="list-style-type: none"> <li>DP 主站 DP-VO, DP-V1</li> <li>可操作的 DP 从站的数量 最大 125</li> <li>DP 数据区的大小                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DP 输入范围 最大 4KB</li> <li>- DP 输出范围 最大 4KB</li> </ul> </li> </ul>			

1)取决于 CPU 类型

订货数据	订货号		订货号
CP443-5 扩展型通讯处理器 用于将 SIMATIC S7-400 连接到 PROFIBUS; 扩展版本用于 PROFIBUS-DP, 有电子手册	6GK7 443-5DX03-0XE0	RS 485 总线连接器带有 90 引出馈电电缆, 用于快速连接接线方法	见 CP 443-5 基本型
		RS 485 总线连接器带有 90 引出馈电电缆	见 CP 443-5 基本型
用于 PROFIBUS 的 NCM S7 组态软件	见 CP 443-5 基本型	PROFIBUS 12 M 总线端子	见 CP 443-5 基本型
用于 PROFIBUS 的 NCM S7 手册	见 CP 443-5 基本型		

# 通讯处理器

## CP 443-1

<p>概述</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于将 SIMATIC S7-400 连接到以太网上             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10/100M bit/s 自适应全双工连接，可自动切换</li> <li>- 可用于 ITP、RJ45 和 AUI 的全球连接</li> <li>- 带有 ISO 和 TCP/IP 传输协议的多协议方式</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通讯服务：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 和 TCP/IP 传输协议</li> <li>- PG/OP 通讯</li> <li>- S7 通讯</li> <li>- S5 兼容的通讯</li> </ul> </li> <li>• 利用 S7 路由的网络间的 PG/OP 通讯。</li> <li>• 通过网络进行远程编程和调试</li> </ul>
<p>应用</p>	<p>CP 443-1 是 SIMATIC S7-400 用于工业以太网总线系统的通讯处理器。它只有自己的微处理器，因而能减轻 CPU 的通讯任务和进一步的扩展连接。</p>	<p>通过 CP 443-1，S7-400 可以实现下通讯：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 编程设备，计算机，HMI 设备</li> <li>• 其它 SIMATIC S7 系统</li> <li>• SIMATIC S5 可编程控制器</li> </ul>	
<p>设计</p>	<p>CP 443-1 通讯处理器具有 SIMATIC S7-400 系统设计的所有优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的设计；坚固的塑料外壳的前面装有以下部件：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 针 Sub-D 插座可在 AUI 和双绞线接口间自动切换；</li> </ul> </li> </ul>	<p>带有自适应的自动传输速率保护</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 用于快速连接到以太网的 RJ 45 插座。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接简单 CP 443-1 安装在 S7-400 的子机架上并通过背板总线与 S7-400 的其它模板相连。不存在槽位规则。</li> <li>• 模板更换不需要编程设备的帮助。</li> </ul>
<p>功能</p>	<p>CP 443-1 独立地处理经过工业以太网的数据业务。模板有它自身的处理器层 1 到层 4 符合国际标准。可进行 ISO 和 TCP/IP 的多重传输协议的操作。</p> <p>CP 443-1 为以下通讯服务提供多重协议操作：</p> <p><b>PG/OP 通讯</b> 利用 PG/OP 通讯，所有连接到网络上的 S7 站都可以进行远程编程。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7 路由 通过 S7 路由，PG/OP 通讯可以在多种网络间实现。</li> </ul> <p><b>S7 通讯</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于连接到 S7-300 (仅限于服务器), S7-400(服务器和客户机), HMI 设备和 PC 机(带有 S7-1613 或 SOFTNET-S7 的 CP 1613)。</li> </ul>	<p>通讯通过 CP 443-1 进行，而不需要进一步的组态。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H 通讯 用于冗余的 S7 通讯，CP 443-1 可以在 SIMATIC H 系统中使用。</li> <li>• 实时同步 CP 443-1 可以将时间从 S7-400CPU 传送到网络上。反之也可以为 S7-400 CPU 提供网络上的当前时间。</li> </ul> <p><b>S5-兼容的通讯</b> 基于层 4，该通讯是简单的，优化的数据通讯接口。每次调用最多可以传送 8K 字节数据。</p> <p>利用这一接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 传送</li> <li>• TCP 传送 带有 RFC 1006 (例如 CP 1430TCP) 或无 RFC 1006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UDP 可以作为 CP 443-1 的传输协议</li> </ul> <p>S5 兼容的通讯用于与 SIMATIC S5 和计算机/PC 通讯。</p> <p>利用 S5 兼容通讯的 FETCH/WRITE 可以象在 CP 1430 中一样直接存取 CPU 数据。因而现有的 HMI 系统仍可使用。</p>

<p><b>组态</b></p>	<p>组态 CP 443-1 需要利用 STEP 7 或用于 PROFIBUS 的 STEP 7 和 NCM S7 进行。NCM S7 完全嵌入在 STEP 7 环境中。</p> <p>只有在 STEP 7 硬件目录中装入用于以太网的 NCM S7，才能够使用 CP。</p>	<p>用于工业以太网的 NCM S7 是 STEP 7 的一个集成部分。NCM S7 从 V5 版本开始不再需要单独订购，也不再需要单用户授权。</p> <p>从 STEP 7/NCM S7 版本 5 开始，CP 的组态数据也可以存贮在 CPU 中。这意味着</p>	<p>着更换模板时不需要编程设备。这时必须要注意 S7 CPU 的存储器大小。</p> <p>所有连接到网络上的 SIMATIC S7 控制器的组态和编程都可以利用网络进行。所有 S5 兼容的通讯所需的功能块都包含在为工业以太网提供的 NCM S7 中。</p>
------------------	--	---	---


技术规范		组态软件	
传输速率	10/100 Mbit/s	NCM S7 用于工业以太网 (包括在 STEP 7 V5.x 版本中)	
接口	15 针 Sub-D 插座 (在 AUI 和 ITP 之间自动切换)	性能数据	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接到工业以太网 (10/100 Mbit/s)</li> <li>• 连接到 10 BaseT, 100 Base TX</li> </ul>	RJ45	S5-兼容的通讯 (SEND/RECEIVE, FETCH/WRITE)	
电流消耗	1.4A 典型 220mA, 最大 340mA(取决于所用的接口)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同时可操作的 ISO/TCP/UDP 连接的数量总和</li> <li>• 有用数据数量(ISO 或 TCP/IP)</li> </ul>	<p>最多 64</p> <p>最多 8k 字节</p>
功率损失	8.6W	S7 通讯	最多 62
允许的环境条件	0~60 -40 ~+70 95%, 25 时	多协议操作	最多 64
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行温度</li> <li>• 运输/贮存温度</li> <li>• 相对湿度约</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同时可操作的连接数量总和</li> </ul>	
设计	S7-400 紧凑型模板, 单宽度 25 x 290 x 210 mm 700 g		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模板格式</li> <li>• 尺寸 (W x H x D)</li> <li>• 重量, 约</li> </ul>			
1)取决于使用的 S7-CPU/FM 的 CPU 性能			

订货数据	订货号	用于工业以太网的 NCM S7 手册 V5.x 的印刷版本 (STEP 7 V5.0)	订货号
CP 443-1 通讯处理器 利用 TCP/IP 和 ISO 将 SIMATIC S7-400 连接到工业以太网; 用于 S7 通讯。 S5 兼容的通讯 (SEND/RECEIVE) 带有 FETCH/WRITE, 有或没有 RFC 1006, 10/100Mbit/s 带电子手册	6GK7 443-1EX11-0XE0	德文 英文 法文 西班牙文 意大利文	6GK7 080-1AA03-8AA0 6GK7 080-1AA03-8BA0 6GK7 080-1AA03-8CA0 6GK7 080-1AA03-8DA0 6GK7 080-1AA03-8EA0
用于工业以太网的 NCM S7 组态软件 组态软件用于 SIMATIC S7 的工业以太网 CP; V5.x 在 STEP 7 V5.x 下运行; 带有电子手册, 在 CD-ROM 上, 德文、英文、法文、西班牙文、意大利文	包括在所提供的 STEP 7 V5.x 系列中	SIMATIC NET 电子手册 德文、英文	6GK1 975-1AA00-3AA0



# 通讯处理器

## CP 443-1 IT

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于将 SIMATIC S7-400 连接到工业以太网             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10/100 Mbit/s 自适应全双工连接，可自动切换</li> <li>- 可用于 ITP、RJ45 和 AUI 的全球连接</li> <li>- 带有 ISO 和 TCP/IP 的多协议操作</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通讯服务             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PG/OP 通讯</li> <li>- S7 通讯</li> <li>- S5 兼容的通讯</li> <li>- IT 通讯</li> </ul> </li> <li>• 使用 Web 浏览器存取过程数据的 Web 功能</li> <li>• 从 S7-400 发送电子邮件的 E-mail 功能</li> <li>• 利用 S7 路由的网络间的 PG/OP 通讯。</li> <li>• 通过网络进行远程编程和调试</li> </ul>
应用	<p>CP 443-1 IT 是将 SIMATIC S7-400 用于工业以太网的通讯处理器。</p> <p>利用其自身的处理器，CP443-1 IT 可以减轻 CPU 的通讯负担并进一步扩展连接。S7-400 利用 CP 443-1 IT 可以实现以下通讯：</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 编程设备、计算机、HMI 系统</li> <li>• 其它 SIMATIC S7 系统</li> <li>• SIMATIC S5 可编程控制器</li> <li>• 集成进了带有电子邮件技术和 Web 技术的信息技术 (IT)</li> </ul>	<p>CP 443-1 IT 可以将机械文档、用户指南、以及 HTML 页容纳到它的庞大的文件系统中。</p>
设计	<p>CP 443-1 IT 具有 SIMATIC S7-400 系统设计的所有优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的设计</li> </ul> <p>坚固的塑料外壳的前面装有以下部件：</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 针 Sub D 插座，可以在 AUI 和双绞线接口间自动切换，带有自适应的自动传输速率保护。</li> <li>- 用于快速连接到工业以太网的 RJ 45 插座。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 易于安装</li> </ul> <p>CP 443-1 IT 插入 S7-400 机架并通过背板总线与其它 S7-400 模板相连。不存在插槽规则。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 模板更换不需要编程设备的帮助。</li> </ul>
功能	<p>CP 443-1 IT 独立地处理经过工业以太网的数据业务。模板有它自身的处理器。</p> <p>层 1 到层 4 符合国际标准，可进行 ISO 和 TCP/IP 的多重传输协议的操作。</p> <p>CP 443-1 IT 为以下通讯服务提供多重协议操作：</p> <p>PG/OP 通讯</p> <p>利用 PG/OP 通讯，所有连接到网络上的 S7 站都可以进行远程编程。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7 路由</li> </ul> <p>通过 S7 路由，可以在多种网络间实现 PG/OP 通讯。</p>	<p>S7 通讯</p> <p>用于连接到 S7-300 (仅为服务器)，S7-400 (服务器和客户机)，HMI 设备和 PC 机 (带有 S7-1613 或 SOFT NET-S7 的 CP 1613)。</p> <p>通讯通过 CP 443-1 进行。</p> <p>S5 兼容的通讯</p> <p>基于层 4，它是简单的，优化的数据接口，用于数据通讯。</p> <p>每次调用最多可以传送 8k 字节数据。</p> <p>利用这一接口，</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 传送</li> <li>• TCP 传送带有 RFC 1006 (例如 CP 1430 TCP) 或无 RFC 1006</li> <li>• UPP 可作为 CP 443-1 IT 的传输协议。</li> </ul>	<p>S5 兼容的通讯可用于与 SIMATIC S5 和计算机/PC 机的通讯。</p> <p>功能调用需要用于工业以太网的 NCM S7，而且必须集成在 S7 应用程序中。</p> <p>通过 S5 兼容的通讯中的 FETCH 和 WRITE，可直接存取 CPU 数据，这一点与 CP 1430 相似。因而现有的 HMI 系统仍可使用。</p> <p>IT 通讯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web 服务器；</li> </ul> <p>利用标准的浏览器可以下载和浏览 HTML 页。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 标准 Web 页；</li> </ul> <p>用于监视 S7-400 控制器。可以利用任何 HTML 工具生成这些页。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-mail；</li> </ul> <p>通过 FC 调用，可以从用户程序传送报文。</p>

组态	CP 443-1 IT 利用 STEP 7 提供的用于工业以太网的 NCM S7 进行组态。	HTML 页可以利用通常的编辑器生成并利用标准的 PC 工具 (FTP) 载入到模板。	供货系列中包括一张 CD, 其中有完整的扩展实例以及共享软件工具, 用户可直接向厂商索取。CD 中还包含所有手册。
----	--	---	---


技术规范		性能数据	
传输速率	10/100 Mbit/s	S5-兼容的通讯 (SEND/RECEIVE)	
接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接到 AUI/ITP 15 针 Sub-D 插座</li> <li>• 连接到 TP 8 针 RJ45 插座</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 连接个数, 最多 64</li> <li>• TCP/IP 连接个数, 最多 64</li> <li>• 有用的数据数量                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 或 TCP/IP 最大 8KB</li> <li>- UDP 最大 2KB</li> </ul> </li> </ul>	
电流消耗	1.5 A	S7 和 PG/OP 通讯	
• 从 +5V DC, 约	典型 220 mA	• 连接个数 <sup>1)</sup> 最多 48	
• 从 24V DC	最大 340 mA	IT 通讯	
功率损失	9.1 W	• 到一个电子邮件服务器的连接个数 最多 1	
允许的环境条件		• 文件系统的存储器容量 10 M 字节	
• 运行温度	0+60	多协议方式	
• 运输/贮存温度	-40 ~+70	• 可用的连接个数, 最多 64	
• 相对湿度 最大	95%, 25 时		
设计			
• 模板格式	S7-400 紧凑型模板, 单宽度		
• 尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 210 mm		
• 重量, 约	700 g		
组态软件	用于工业以太网的 NCM S7 V5.0 以上(包括在 STEP 7 V5.x 的供货系列中)		

1)取决于使用的 S7-CPU/FM 的 CPU 性能

订货数据	订货号	订货号
CP 443-1 IT 通讯处理器 利用 TCP/IP 和 ISO 将 SIMATIC S7-400 连接到工业以太网; 用于 S7 通讯。S5 兼容的通讯 (SEND/ RECEIVE) 带电子手册	6GK7 443-1GX11-0XE0	用于工业以太网的 NCM S7 手册 V5.x 的印刷版本 (STEP 7 V5.0) 德文 6GK7 080-1AA03-8AA0 英文 6GK7 080-1AA03-8BA0 法文 6GK7 080-1AA03-8CA0 西班牙文 6GK7 080-1AA03-8DA0 意大利文 6GK7 080-1AA03-8EA0
用于工业以太网的 NCM S7 组态软件 组态软件用于 SIMATIC S7 的工业以太网 CP, V5.x 在 STEP 7 V5.x 下运行; 带有电子手册, 在 CD-ROM 上, 德文、英文、法文、西班牙文、意大利文	包括在所提供的 STEP 7 V5.x 中	SIMATIC NET 电子手册 德文、英文 6GK1 975-1AA00-3AA0

# 通讯处理器

## CP 444

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>应用 MMS 服务，根据 MAP3.0，连接工业以太网</li> <li>用于减轻 CPU 的通讯任务和实现深层的连接</li> <li>MMS 服务：             <ul style="list-style-type: none"> <li>环境管理；</li> <li>VMD 支持服务；</li> <li>变量存取服务</li> </ul> </li> </ul>	
应用	CP 444 通讯处理器使 SIMATIC S7-400 能连接到工业以太网	CP 444 依据 MAP 3.0 通讯标准提供 MMS ( 制造业信息规范 ) 服务。	
设计	<p>CP 444 通讯处理器具有全部 SIMATIC S7-400 设计的优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>结构紧凑；</li> <li>坚固的塑料外壳的前面板上装有：             <ul style="list-style-type: none"> <li>15-针 Sub D 插座连接器，带有与工业以太网连接的滑动锁（在 AUI 和双绞线接口之间自动切换）。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装简单；</li> <li>IM 467/467 FO 安装在 SIMATIC S7-400 的框架上，并经过背板总线，连接到其他 S7-400 模板。不存在槽位规则。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接线方便；</li> <li>Sub D 插座连接器很容易获得而且使用方便</li> <li>CP 444 运行时不需要风扇，不需要后备电池。</li> </ul> <p>注： 通过 AUI，CP 444 只能连接到自供电的端子设备，例如 SSV 104。</p>
功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接工业以太网，符合以太网标准 IEEE 802.3</li> <li>开放式连接接口的通讯；</li> <li>MMS 服务：VMD ( 设备监控 ) 和变量存取服务 ( 与语言无关的数据传输 )</li> </ul>	<p>实现 MMS 服务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>环境管理 ( 启动，终止和紧急退出 )</li> <li>VMD 支持服务 ( 非请求状态，状态，Get Namelist，识别，和 GET Capability List )</li> <li>变量访问服务 ( 读，写，信息报告和 Get Variable Access Attributes )</li> </ul>	MMS 服务中的 VMD 支持服务和变量访问服务是基于事件驱动，并由参与 CPU 的用户程序调用。
组态	CP 444 由 PG/PC 和 STEP 7 进行组态。	便利性也是组态阶段需优先考虑的一个因素。	<ul style="list-style-type: none"> <li>参数化格式可集成到 STEP 7 中。</li> <li>集成的文本编辑器用于组态应用关系和变量</li> </ul>

技术规范			
数据传输率	10 Mbit/s	允许的环境条件	
传输协议	MAP 3.0	• 运行温度	0 到 40
•	基于 ISO 8073, 级 4 的传输协议	• 有强制通风时的运行温度	0 到 55
连接	15-针 Sub D 插座连接器 (在 AUI 和工业双绞线之间自动切换)	• 运输/贮存温度	-20 到+60
•		• 相对湿度最大	8 到 80%, +25 无凝结
通讯功能		• 机械振动	
• S7 扩展连接	有	- 10 到 58Hz	0.0035 mm, 恒定振幅
• 可运行的连接数, 最大	1	- 58 到 500Hz	0.5 g, 恒定加速度
		电流消耗, 最大	3.1 A
		功率损失, 典型	15.6 W
		尺寸 (W × H × D)	25 × 290 × 210 mm
		重量, 约	2080 g
订货数据			
订货号	订货号	订货号	订货号
CP 444 通讯处理器	6ES7 444-1MX00-0XE0	CP 444 手册	
利用 MMS 服务 根据 MAP 3.0		德文	6ES7 444-2AA00-8AA0
将 SIMATIC S7-400 连接到工		英文	6ES7 444-2AA00-8BA0
业以太网			

## 网络部件

概述	PROFIBUS 和工业以太网为光电传输技术提供了大量的网络部件。	详细信息及订货数据参见样本 ST IK PI、CA01 或 A&D Mail。
----	-----------------------------------	---

# 用于 SIMATIC S7-400H 的模板

## 用于 S7-400H 的 Y-Link

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>尤其适用于从冗余的 PROFIBUS DP 主站系统向单通道的 PROFIBUS DP 主站系统进行数据传输。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于将带有单个 PROFIBUS DP 接口的设备连接到 SIMATIC S7-400H 的冗余 PROFIBUS DP 主站系统。</li> </ul>	Y-Link 包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>2 个 IM 157 接口模板</li> <li>1 个 Y 耦合器</li> <li>1 个总线模板 BM IM 157</li> <li>1 个总线模板 BMY 耦合器</li> </ul>
----	---	--	---

技术规范		Y 耦合器	
IM 157		重量和尺寸	
重量和尺寸		尺寸(WxHxD)	40x125x130mm
尺寸(WxHxD)	40x125x130mm	重量	约 200g
重量	约 165g	模板特性数据	
模板特性数据		DP 主站系统的传输速率	187.5, 500kbit/s, 1.5Mbit/s
冗余的 DP 主站系统传输速率	9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, 500kbit/s, 1.5, 3, 6, 12Mbit/s	总线驱动器	PROFIBUS-DP
总线驱动器	PROFIBUS-DP	参数赋值帧长度	244 字节
I/O 数据报文帧长度	最大 244 字节	电压、电流、电势	从总线模板
组态报文长度	最大 244 字节	电源	
诊断报文帧长度	188 字节	与 DP 主站系统电气隔离	有
参数赋值帧长度	18 字节	状态、中断、诊断	
电压、电流、电势		状态指示器	无
额定负载电压 Y-Link	24VDC	中断	无
• 反极性保护	有	诊断功能	无
• 电源故障所存储的能量时间	5ms	DP 主站系统的特性	
隔离		DP 从站数	最多 31
• 从冗余的 DP 主站系统	有	使用 RS 485 中继器	最多 8
• 从 Y 耦合器	无	OLM/OBT 的使用	可以
隔离测试	500VDC		
电流消耗(24VDC), 最大	250mA		
模板功耗, 典型值	4W		
状态、中断、诊断			
状态指示器	无		
中断	有, 诊断中断		
诊断功能	有		
• 组故障	红色 LED “ SF ”		
• 冗余 DP 主站系统上总线故障	红色 LED “ BF1 ”		
• 本地总线系统上总线故障	红色 LED “ BF2 ”		
• IM 口激活	黄色 LED “ ACT ”		
• 24V 电源监视	绿色 LED “ ON ”		

订货数据	订货号	订货号	订货号
Y 耦合器 单通道 DP 从站与 SIMATIC S7-400H 的连接	6ES7 197-1KA01-0XA0	IM 157 接口模板 与 Y 耦合器建立一个 Y 连接, 需要 2 个接口模板	6ES7 157-0AA81-0XA0

### 概述



- 用于将 ET 200M 作为一个从站连接到 PROFIBUS 上
- 对 IM 153-2(RS485)进行光扩展
- 集成的光纤接口
- 具有冗余能力
- 带标签功能和时间同步

技术规范			
数据传输率	9.6kbit/s 至 12Mbit/s(不包括 3 和 6Mbit/s)	输出电流(5VDC 时), 最大	1A (用于背板总线)
传输技术	FOC; 波长=660nm	寻址能力	
支持内部节点通讯	可以, 发送器 (6ES7 153-2AB01-0XB0)	• 最大输入数据	128 字节
接口		• 最大输出数据	128 字节
• 连接到光纤 PROFIBUS	2x 双插座	组态软件	STEP 7/COM PROFIBUS
电源电压	24VDC, 通过螺钉端子	保护等级	IP 20
• 允许范围(包括纹波)	20.4 至 28.8V	环境温度	0 至 60 度
• 从 24VDC 的电流输入	625mA	运行高度, 最大	海拔 3000 米
输出电压	5VDC	尺寸(WxHxD)	40x125x120mm
		重量, 约	350g

订货数据	订货号		订货号
IM 153-2 FO 接口模板 连接 ET 200M 到光纤 PROFIBUS DP 的从站接口模 板, 同样适用于冗余系统	6ES7 153-2AB01-0XB0	SIMATIC 手册集 与 Y 耦合器建立一个 Y 连接, 需要 2 个接口模板	6ES7 998-0XC01-8YE0
Plug 适配器	6ES7 195-1BE00-0XA0		

# 用于 SIMATIC S7-400F/FH 的模板

## 隔离模板

### 概述

- 在安全运行中故障安全模板和 ET 200M 中 S7-300 标准模板的混合运行
  - 用铜总线电缆组态 PROFIBUS DP 网络线，而不需要光纤电缆
  - 可使用任何 IM 153-X
- 如果已达到 SIL 2，则不需要隔离模板。

订货数据	订货号	订货数据	订货号
隔离模板 用于在 ET 200M 中同时运行故障安全模板和标准模板	6ES7 195-7KF00-0XA0	隔离总线附件 为了在 ET 200M 中提供隔离模板	6ES7 195-7HG00-8XA0

## 故障安全输入/输出模板

### 概述



- 与 SIMATIC S7-400F/FH 一起使用的故障安全输入/输出模板
- 带集成的安全功能
- 在安全运行中可达到的安全等级：SIL 2，SIL 3 至 IEC 61508 ,AK4 ,AK6 至 DIN V 19250，EN 954-1 的等级 3、4。
- 在高诊断需求的标准模板中使用
- 也适用于冗余运行

<p>概述</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>方便而又用户友好地连接传感器和执行器</li> <li>更换模板时仍保留接线</li> <li>具有代码以避免更换模板时发生差错</li> </ul>	
<p>应用</p>	<p>前连接器方便了传感器和执行器与信号模板的连接。更换模板时只需取下前连接器。要更换所有单个接线的日子已经一去不复返了。</p>	<p>为了避免更换模板时发生差错，初次插入时前连接器是带有代码的。随后，它只能适配相同类型的模板。</p> <p>前连接器有以下型式供用户选用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>螺钉型端子</li> <li>簧片接点</li> <li>弹簧型端子</li> </ul>	
<p>设计</p>	<p>前连接器有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>螺钉型端子、簧片接点或弹簧型端子与线路相连接</li> <li>保护电缆用的可拆卸的外盖，内侧有用户可填写的接线图，外侧有标签牌。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电缆卡</li> <li>标签牌：标签牌位于前连接器上。外盖的内侧有接线图，外侧有放标签的空间。</li> <li>由二部分组成的编码元件：</li> </ul> <p>当前连接器首次插入模板时，一部分编码元件插入前连接器，而另一部分留在模板上，此后，前连接器只能插入编码元件相符合的信号模板。</p>	
<p>订货数据</p>	<p>订货号</p>	<p>订货号</p>	
<p>前连接器 48 针，用于信号模板、功能模板，1 个</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>螺钉型端子</li> <li>弹簧型端子</li> <li>带有簧片接点</li> </ul>	<p>6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0</p>	<p>前连接器前盖 数量 6</p> <p>模板的连接端子 数量 5</p>	<p>6ES5 492-2XL00-0AA0</p> <p>6ES5 490-1BA00-0AA0</p>
<p>拔出工具 用于簧片接点</p>	<p>6ES5 497-8MA11</p>		



# 连接方法

## SIMATIC TOP 连接 (全模块化连接)

<p>概述</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于 SIMATIC S7-400 的标准连接</li> <li>• 快速、无差错的连接传感器和执行器，其距离可达 30m</li> <li>• 使电气柜内的接线一目了然</li> <li>• 包括前连接器模块、连接电缆和端子块</li> <li>• 所有器件均易于插入而且能单独更换。</li> </ul>	
<p>应用</p>	<p>全模块化的连接是 SIMATIC S7-400 的标准方法。全模块化连接可以将传感器和执行器方便、快速、无差错地连接到 SIMATIC S7-400。根据实际需要输入/输出模板和连接的传感器/执行器之间的距离最远可达 30m。传感器和执行器连接在现场的端子块上。</p>	<p>最多两条 16 针双绞扁平电缆或者 1 条 2×16 针双绞扁平电缆可以连接到前连接器上，用于 16 通道的数字模板 (2 A 输出)，最多 4 条 16 针双绞扁平电缆可以连接到前连接器模板，用于 32 通道的数字模板，这两种情况下，一个端子块有 8 个信号途径。</p>	<p>最多 4 条屏蔽的 16 针双绞扁平电缆可以连接到前连接器模板，用于模拟量模板，每条带有一个端子块。电源可直接供给端子块，也可以供给前连接器模板。</p>
<p>特性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 易于连接前连接器模板，连接电缆和端子块</li> <li>• 快速廉价的接线</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 数字量模板的电源电压既可供给前连接器也可以供给端子块。</li> <li>• 减少接线错误，可清晰地安排机柜接线。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于数字量模板，将信号按字节分组。</li> <li>• 每个组件可单独更换</li> <li>• 每条电缆长度可以设置，无需切割</li> </ul>
<p>设计</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 前连接器模板 用于连接到信号模板。它有 2 针和 4 针连接器用于插入电缆，2 个或 4 个连接用于电源输入。</li> <li>• 端子块 用于数字量和模拟量 I/O 信号。继电器端子块可用于数字量模板的潜在绝缘和适配。传感器和执行器可使用螺钉端子和弹簧端子。在模拟量和数字量继电器端子块的情况下，最多可以有 8 通道的连接和电源输入。 端子块安装在 DIN 轨道上</li> <li>• 连接电缆 16 针双绞扁平电缆 (带或不带屏蔽) 或者 2×16 针双绞扁平电缆 (无屏蔽)，两端带有 1 个或 2 个绝缘连接器 (扁平插座)。预装配的电缆将前</li> </ul>	<p>连接器与端子块链接在一起。用户通过压接工具 (需单独订购) 进行准备。电缆可传送 8 或 2×8 通道，最远可达 30 m。双绞扁平电缆有以下优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 双绞扁平电缆有 16 芯电缆或双 16 芯电缆两种。信号可以以字节或字的格式提供。</li> <li>- 双绞扁平电缆可以在任何一点上拆开 (没有进行捆绑)，以便内部扁平电缆在拆开时还能保持正确状态。</li> <li>- 带有外部屏蔽的双绞扁平电缆与无屏蔽的电缆相比，增强了机械保护，同时保留了其柔性 (易于铺设)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 双绞扁平电缆可以由机器进行处理 (拆开和装配绝缘移位端子的工作可由机器来完成)</li> <li>- 带有 16 芯扁平电缆的双绞扁平电缆也有带屏蔽的类型。</li> <li>• 屏蔽板 可以选择将屏蔽板锁在用于 3 芯传感器的端子块或者用于模拟量信号的端子块上，然后与端子块一起装入 DIN 导轨。屏蔽的连接端子可以优化屏蔽的双绞扁平电缆或屏蔽的现场电缆与接地的 DIN 导轨之间的屏蔽连接。</li> </ul>

# 连接方法

## SIMATIC TOP 连接 (全模块化连接)

<b>技术规范</b>		<b>端子块带有继电器 8S</b>	
<b>前连接器模板</b>		<b>空隙和漏电路径</b>	IEC 1131-2 (1992), EN 50 178 (4198) 过电压等级 III, 污染等级 2 在控制电路和继电器触点间 5.5 mm 在 K0-K3 和 K4-K7 触点组间: 5.5 mm 触点组内: 3.2 mm UL 和 CSA 在准备中
<b>工作电压</b>		<b>连接块可移走, 用于独立接线</b>	
• 额定值	24 V DC	• 用于 24V 输入电源, 为数字量模板供电	4 针端子块
• 最大允许工作电压	60 V DC	• 用于继电器输出	带有 8 针端子块
<b>最大允许不间断电流</b>		<b>尺寸 (W×H×D), mm</b>	约 60×68×78
• 每针连接器	1 A	<b>用于 SIMATIC S7 2A 模板的端子块</b>	
<b>最大允许总电流</b>	4 A/字节	<b>工作电压, 最大</b>	60 V DC
<b>允许的环境温度</b>	0~60	<b>每信号持续电流</b>	2A
<b>绝缘测试电压</b>	0.5 kV, 50Hz, 60s	<b>工作温度</b>	0~60
<b>间隙和漏电路径</b>	IEC 664(1980), IEC 664 A(1981), 符合 VDE 0110(01.89), 过电压等级 II, 污染等级 2	<b>安装位置</b>	任意
<b>工作电压, 最大</b>	60 V DC	<b>空隙和漏电路径</b>	IEC Report 664, IEC 664 A IEC 1131 T2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 (12.90), 过电压等级 II, 污染等级 3
<b>每个信号持续电流</b>	1 A	<b>尺寸 (W×H×D), mm</b>	约 60×41×70
<b>最大允许总电流, 最大</b>	4 A/字节	<b>用于 SIMATIC S7 模拟量模板的端子块</b>	
<b>工作温度</b>	0~60	<b>工作电压, 最大</b>	60V DC
<b>外部直径</b>		<b>每信号持续电流, 最大</b>	1 A
16 针/2×16 针, 约	9.5/11.5 mm	<b>工作温度</b>	0~60
<b>用于 1-线和 3-线启动器的端子块</b>		<b>安装位置</b>	任意
<b>工作电压, 最大</b>	60V DC	<b>空隙和漏电路径</b>	IEC Report 664, IEC 664 A IEC 1131 T2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 (12.90) 过电压等级 II 污染等级 3
<b>每信号的连续电流</b>	1 A	<b>尺寸 (W×H×D), mm</b>	约 60×41×70
<b>总电流, 最大</b>	4 A/字节		
<b>工作温度</b>	0 字节到 60		
<b>安装位置</b>	任意		
<b>间隙和漏电路径</b>	IEC Report 664, IEC 664 A, IEC 1131 T2, CSA C22, 2 No 142 UL 508, VDE 0160 (12.90), 过电压等级 II, 污染等级 3		
<b>尺寸 (W×H×D) mm</b>			
• 单线连接	约 51×41×55		
• 用于 3 线传感器	约 60×41×70		

订货数据	订货号	订货号
<b>用于数字信号模板的前连接器</b> 通过下列方式供电		
• 螺簧型端子	6ES7 921-4AA00-0AA0	用于模拟信号模板的前连接器 通过下列方式供电
• 弹钉型端子	6ES7 921-4AB00-0AA0	• 螺钉型端子
		• 弹簧型端子
<b>用于 2A 模板的前连接器</b> 通过下列方式供电		<b>连接电缆</b>
• 螺簧型端子	6ES7 921-4AC00-0AA0	圆形护套电缆, 16 芯, 按米销售, 没有屏蔽
• 弹钉型端子	6ES7 921-4AD00-0AA0	• 30m
		• 60m
		<b>带屏蔽</b>
		• 30m
		• 60m
		6ES7 923-0CD00-0AA0
		6ES7 923-0CG00-0AA0
		6ES7 923-0CD00-0BA0
		6ES7 923-0CG00-0BA0

# 连接方法

## SIMATIC TOP 连接 (全模块化连接)

订货数据	订货号		订货号
<b>连接电缆</b> 圆形护套电缆, 2x16 芯, 按米销售, 没有屏蔽 • 30m • 60m	6ES7 923-2CD00-0AA0 6ES7 923-2CG00-0AA0	<b>端子块, 用于 3-线启动器</b> 数量, 1 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子	6ES7 924-0CA00-0AB0 6ES7 924-0CA00-0AA0
<b>连接器 (带状电缆连接器)</b> 8 个连接器, 8 个电缆夹	6ES7 921-3BE10-0AA0	数量, 10 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子	6ES7 924-0CA00-1AB0 6ES7 924-0CA00-1AA0
<b>压紧工具</b> • 用于安装连接器	6ES7 928-0AA00-0AA0	<b>带有继电器的端子块</b> 数量, 1 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子	6ES7 924-0CD00-0AB0 6ES7 924-0CD00-0AA0
<b>端子块用于 1-线连接</b> 数量, 1 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子 数量, 10 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子	6ES7 924-0AA00-0AB0 6ES7 924-0AA00-0AA0  6ES7 924-0AA00-1AB0 6ES7 924-0AA00-1AA0	<b>端子块, 用于模拟量模板</b> 数量, 1 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子 数量, 10 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子	6ES7 924-0CC00-0AB0 6ES7 924-0CC00-0AA0  6ES7 924-0CC00-1AB0 6ES7 924-0CC00-1AA0
<b>端子块用于 2A 模板</b> 数量, 1 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子 数量, 10 个 • 弹簧端子 • 螺钉端子	6ES7 924-0BB00-0AB0 6ES7 924-0BB00-0AA0  6ES7 924-0BB00-1AB0 6ES7 924-0BB00-1AA0	<b>用于模拟量端子块的屏蔽板</b> 数量, 4 个	6ES7 928-1BA00-0AA0
		<b>端子部件</b> 数量 2 个 • 用于 2 条电缆, 直径 2-6mm • 用于 1 条电缆, 直径 3-8mm • 用于 1 条电缆, 直径 4-13mm	6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0

<p>概述</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于快速、直接地连接开关柜中的每个电气元件</li> <li>• 包括预接线的前连接器</li> <li>• 0.5mm<sup>2</sup> 截面的导线能承受较高的电源电压</li> <li>• H05V-K 或 UL/CSA 导线类型</li> </ul>																								
<p>应用</p>	<p>柔性连接器能方便地将 SIMATIC S7-400 I/O 模板快速、直接地连接到开关柜内的每个电气元件。</p>	<p>预连接的每根导线可简化接线过程，0.5mm<sup>2</sup> 截面的导线能承受较高的电源电压。</p>																								
<p>设计</p>	<p>柔性连接包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 前连接器；前连接器插入到 S7-400 模板以代替通用的前连接器，46 根导线连接到它们的螺钉接点或簧片接点上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 46 根导线；每根导线都打印上一个号码，它对应于前连接器上的连接点。这些导线用电缆拉扣捆扎成束。</li> </ul> <p>详细信息请参考“工业自动化系统；SITOP 电源/系统接线”。</p>																								
<p>技术规范 带有单个接线的前连接器</p>	<table border="1"> <tr> <td>额定工作电压</td> <td>24 V DC</td> </tr> <tr> <td>在所有导线上同时加载时的持续电流，最大</td> <td>1.0 A</td> </tr> <tr> <td>环境温度</td> <td>0 到 60</td> </tr> </table>	额定工作电压	24 V DC	在所有导线上同时加载时的持续电流，最大	1.0 A	环境温度	0 到 60	<table border="1"> <tr> <td>数量</td> <td>46 根，H05V-K 或 UL/CSA 单芯线</td> </tr> <tr> <td>截面积</td> <td>0.5 mm<sup>2</sup>，铜</td> </tr> <tr> <td>线束直径，约</td> <td>17 mm</td> </tr> <tr> <td>导线颜色</td> <td>蓝色，从 3 到 48 连接编号（前连接器接点=线号）</td> </tr> <tr> <td>电缆装配</td> <td>螺钉端子或弹簧触点</td> </tr> </table>	数量	46 根，H05V-K 或 UL/CSA 单芯线	截面积	0.5 mm <sup>2</sup> ，铜	线束直径，约	17 mm	导线颜色	蓝色，从 3 到 48 连接编号（前连接器接点=线号）	电缆装配	螺钉端子或弹簧触点								
额定工作电压	24 V DC																									
在所有导线上同时加载时的持续电流，最大	1.0 A																									
环境温度	0 到 60																									
数量	46 根，H05V-K 或 UL/CSA 单芯线																									
截面积	0.5 mm <sup>2</sup> ，铜																									
线束直径，约	17 mm																									
导线颜色	蓝色，从 3 到 48 连接编号（前连接器接点=线号）																									
电缆装配	螺钉端子或弹簧触点																									
<p>订货数据</p> <table border="1"> <tr> <td>前连接线，单股线 46 × 0.5mm<sup>2</sup>；螺钉接点；数量 1 个 用于 SIMATIC S7-400 H05V-K 导线</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>前连接器，单股线 46 × 0.5 mm<sup>2</sup>；簧片接点；数量 1 个 用于 SIMATIC S7-400</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul> </td> </tr> </table>	前连接线，单股线 46 × 0.5mm <sup>2</sup> ；螺钉接点；数量 1 个 用于 SIMATIC S7-400 H05V-K 导线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>	前连接器，单股线 46 × 0.5 mm <sup>2</sup> ；簧片接点；数量 1 个 用于 SIMATIC S7-400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>	<p>订货号</p> <table border="1"> <tr> <td>6ES7 922-4BC50-0AD0</td> <td>6ES7 922-4BD20-0AD0</td> <td>6ES7 922-4BF00-0AD0</td> </tr> <tr> <td colspan="3">根据申请</td> </tr> <tr> <td>6ES7 922-4BD20-0UD0</td> <td>6ES7 922-4BF00-0UD0</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">根据申请</td> </tr> </table>	6ES7 922-4BC50-0AD0	6ES7 922-4BD20-0AD0	6ES7 922-4BF00-0AD0	根据申请			6ES7 922-4BD20-0UD0	6ES7 922-4BF00-0UD0		根据申请			<p>订货号</p> <table border="1"> <tr> <td>前连接线，单股线 46 × 0.5mm<sup>2</sup>；螺钉接点；每包 5 个 用于 SIMATIC S7-400</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>前连接器，单股线 46 × 0.5 mm<sup>2</sup>；簧片接点；每包 5 个 用于 SIMATIC S7-400，H05V-K 线</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul> </td> </tr> </table>	前连接线，单股线 46 × 0.5mm <sup>2</sup> ；螺钉接点；每包 5 个 用于 SIMATIC S7-400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>	前连接器，单股线 46 × 0.5 mm <sup>2</sup> ；簧片接点；每包 5 个 用于 SIMATIC S7-400，H05V-K 线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>
前连接线，单股线 46 × 0.5mm <sup>2</sup> ；螺钉接点；数量 1 个 用于 SIMATIC S7-400 H05V-K 导线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>																								
前连接器，单股线 46 × 0.5 mm <sup>2</sup> ；簧片接点；数量 1 个 用于 SIMATIC S7-400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>																								
6ES7 922-4BC50-0AD0	6ES7 922-4BD20-0AD0	6ES7 922-4BF00-0AD0																								
根据申请																										
6ES7 922-4BD20-0UD0	6ES7 922-4BF00-0UD0																									
根据申请																										
前连接线，单股线 46 × 0.5mm <sup>2</sup> ；螺钉接点；每包 5 个 用于 SIMATIC S7-400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>																								
前连接器，单股线 46 × 0.5 mm <sup>2</sup> ；簧片接点；每包 5 个 用于 SIMATIC S7-400，H05V-K 线	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 m</li> <li>• 3.2 m</li> <li>• 5.0 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊长度</li> </ul>																								

# 安装机架

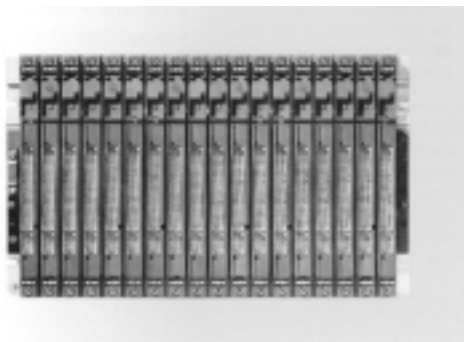
## 介绍

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIMATIC S7-400/S7-400H 1S7-400F/FH 的基本机械框架</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于安放模板，提供工作电压和通过背板总线连接模板</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有多种型号，用以建立集中控制和扩展控制</li> </ul>
应用	<p>机架构成 SIMATIC S7-400 的机械框架，它有以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>为模板提供机械支持</li> <li>为模板提供电源</li> <li>通过背板总线将各个模板连接在一起</li> </ul> <p>机架设计为壁挂式，可以安装在框架内，或安装在机柜内。</p>	<p>配置 SIMATIC S7-400 有多种型式的机架：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UR1 和 UR2 机架；用于中央控制器和扩展单元</li> <li>CR2 机架；用于有分隔的中央控制器（二个 CPU 在单一机架内彼此独立地并行运行）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ER1 和 ER2 机架；用于有信号模板的扩展单元</li> <li>UR2-H 机架；用于 S7-400H</li> </ul>
设计	<p>所有机架包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一个铝质安装导轨，有安装模板用的螺栓，以及将机架安装在墙壁上或其他支持物上的侧面凹槽。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>引导模板就位用的塑料导向件</li> <li>接地导线的连接</li> <li>带插入连接器的背板总线</li> </ul>	

## 技术规范

安装机架	UR1	UR2	CR2	CR3	UR2-H	ER1	ER2
单宽度槽的数量	18	9	18, 2 个段带 8 或 10 槽	4	18	18	9
总线	P, K	P, K	P, K	P, K	P, K	P	P
尺寸 (W × H × D), mm	482.5 × 290 × 27.5	257.5 × 290 × 27.5	482.5 × 290 × 27.5	130 × 290 × 27.5	482.5 × 290 × 27.5	482.5 × 290 × 27.5	257.5 × 290 × 27.5
重量, 约	3 kg	1.5 kg	3 kg	1.5 kg	3 kg	2.5 kg	1.25 kg

### 浏览



- UR1 机架 (通用机架) 用于装配中央控制器和扩展单元
- 最多可容纳 18 个模板
- 适用于 S7-400

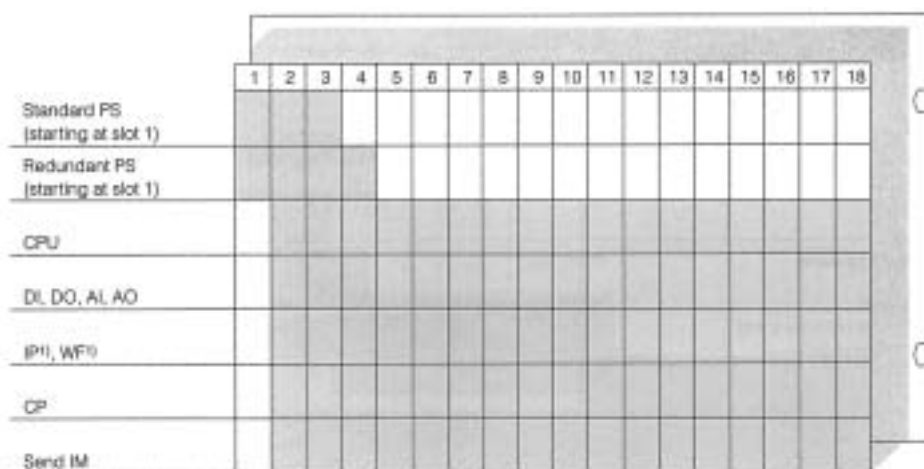
### 设计

#### 用作中央控制器的选件

#### UR1 用于中央控制器

- 必需组件：一个电源模板和一个 CPU
- 能以集中式配置扩展，(最大为 3m) 或以分布式配置扩展 (最大为 100m)

- 扩展时需要：
  - 接口模板 (发送 IM); 最多可插入 6 个接口模板
- 最多可连接 21 个扩展单元



### 订货数据

#### 订货号

#### 订货号

UR1 机架  
用于中央控制器和扩展单元：  
18 槽

6ES7 400-1TA01-0AA0

槽盖板  
数量 10 (备件)

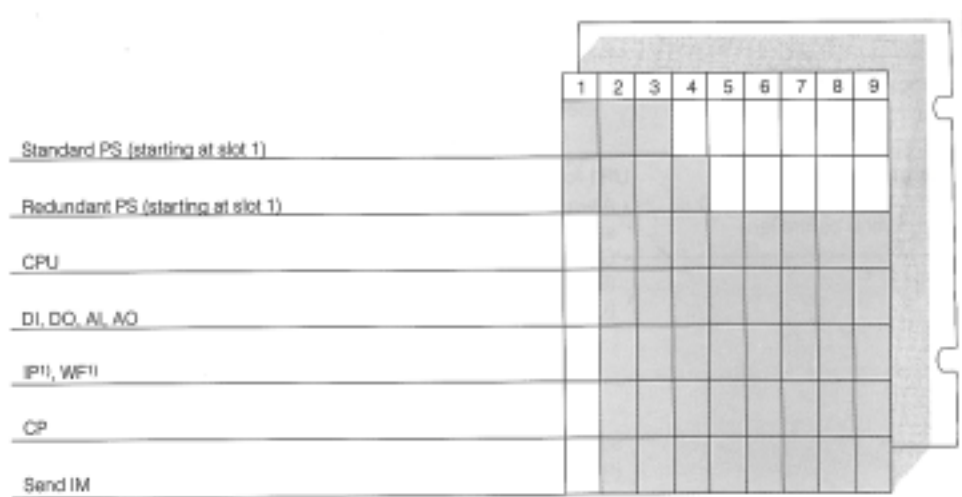
6ES7 490-1AA00-0AA0

# 安装机架

## UR2 机架 (通用机架)

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>UR2 机架 (通用机架) 用于装配中央控制器和扩展单元</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最多可容纳 9 个模板</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>适用于 S7-400H</li> </ul>
----	--	---	---

设计 用作中央控制器的选件	<p>UR2 用于中央控制器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>必需组件：一个电源模板和一个 CPU</li> <li>扩展时需要： 接口模板 (发送 IM)； 最多可插入 6 个接口模板</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最多可连接 21 个扩展单元</li> <li>能以集中式配置扩展 (最大为 3m)，或以分布式配置扩展 (最大为 100m)</li> </ul>
------------------	---	---



订货数据	订货号	槽盖板 数量 10 (备件)	订货号
UR2 机架 用于中央控制器和扩展单元： 9 槽	6ES7 400-1JA01-0AA0		6ES7 490-1AA00-0AA0

### 概述



- CR2 机架 (中央机架) 用于装配中央控制器
- 最多可装配 18 个模板

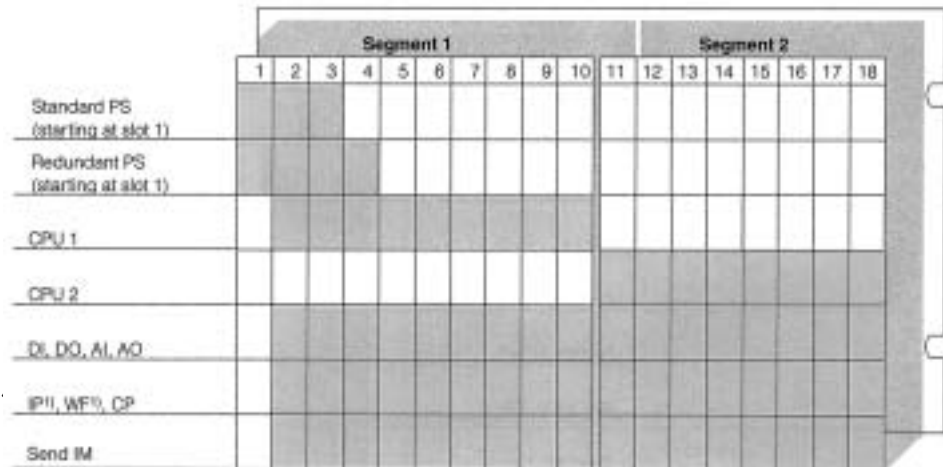
### 设计 选件

#### CR2 用于中央控制

- 必需组件：一个电源模板和 2 个 CPU
- 能以集中式配置 (最大为 3m) 或以分布式配置 (最大为 100m) 扩展

- 扩展时需要：
  - 接口模板 (发送 IM);
  - 最多可插入 6 个接口模板
  - 最多可连接 21 个扩展单元

- 2 个 CPU，每个 CPU 有它自身的 I/O 模板，它们能相互操作和并行运行 2 个分割的 P 总线段，一个有 10 槽，另一个有 8 槽，每段有一个 CPU 和其自身的 I/O。
- 穿越 C 总线：从两个网段都可以对 C 总线进行访问。



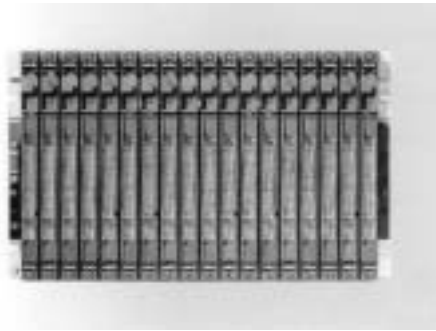
订货数据	订货号	槽盖板 数量 10 (备件)	订货号
CR2 机架 用于分段的中央控制器： 18 槽，2 个局部的分割段	6ES7 401-2TA01-0AA0		6ES7 490-1AA00-0AA0
CR3 机架 用于分段的中央控制器和扩展 单元：4 槽 尤其适用于分布式自动化系统	6ES7 401-1DA01-0AA0		



# 安装机架

## UR2-H 机架

### 概述



- UR2-H 安装机架用于在一个安装机架内配置一个完整的 S7-400H 系统
- 也适用于 S7-400 : 二个独立运行的 CPU, 每个 CPU 有它本身的 I/O ( 本身的 P 和 C 总线 )
- 也能用作扩展单元
- 最多可容纳 18 个模板

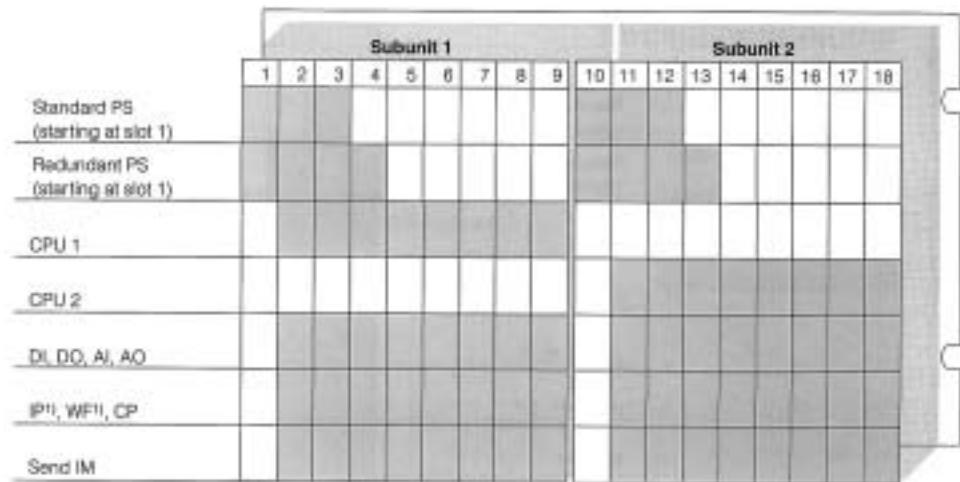
### 设计选项

#### UR2-H

- 必需组件 : 2 个电源模板 ( PS ) 和 2 个 CPU
- 能以集中式配置 ( 最大 3m ) 和以分布式配置 ( 最大 100m ) 扩展

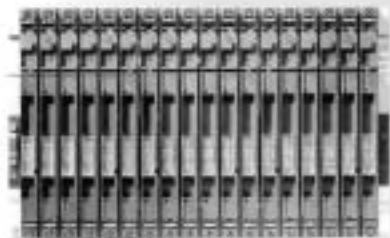
- 扩展时需要 :
  - 接口模板
  - 最多可插入 6 个接口模板
- 最多可连接 21 个扩展机架

- 2 个 CPU, 每个 CPU 有它自身的 I/O, 它们能相互操作
- 2 个 P 总线段和 2 个 C 总线网段, 每个有 9 个槽和 1 个用于带自身 I/O 的 CPU
- 穿越 C 总线 : 从两个网段都可以对 C 总线进行访问。



订货数据	订货号	槽盖板 数量 10 ( 备件 )	订货号
UR2-H 机架 用于分段的中央机架 : 18 槽	6ES7 400-2JA00-0AA0		6ES7 490-1AA00-0AA0

### 概述

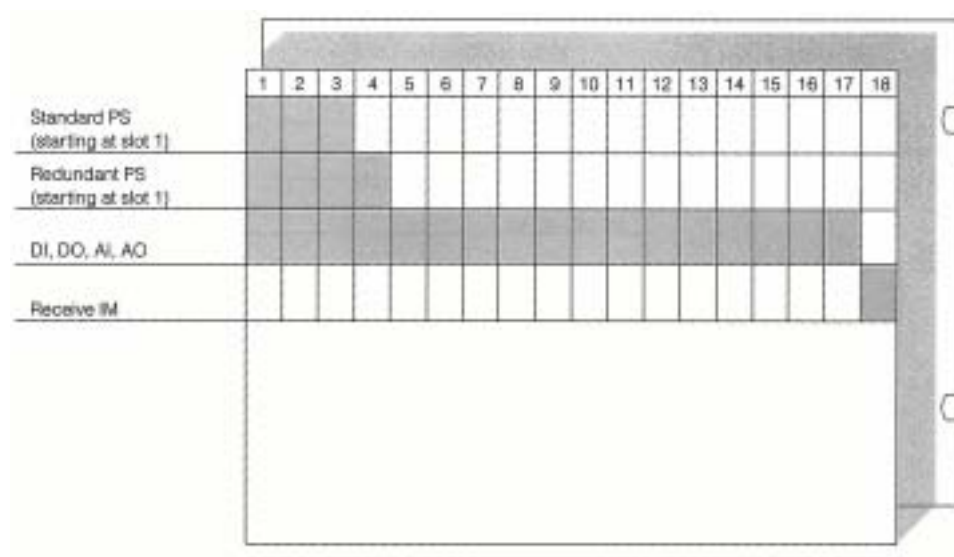


- ER1 机架 (扩展机架) 用于以低成本配置扩展单元
- 最多 18 个模板, 其功能性有限制
- 用于标准 S7-400 系统

### 设计 可选组件

#### ER1 用于扩展单元

- 总是需要:
  - 接口模板 (接收 IM)
- P 总线的功能性有限制:
  - 没有中断处理;
  - 没有所连接模板的缓冲;
  - 没有给模板供电的 24 V DC 电源
- 没有 C 总线
- 包括:
  - SM 模板;
  - 接收 IM;
  - 电源模板



### 订货数据

#### 订货号

#### 订货号

ER1 机架  
用于扩展单元;  
只有 P 总线; 18 槽

6ES7 403-1TA01-0AA0

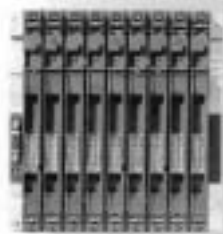
槽盖板  
数量 10 (备件)

6ES7 490-1AA00-0AA0

# 安装机架

## ER2 机架 (扩展机架)

概述



- ER2 机架 (扩展单元) 用以低成本装配扩展单元
- 最多可装配 9 个, 功能有一定限制
- 用于标准 S7-400 系统

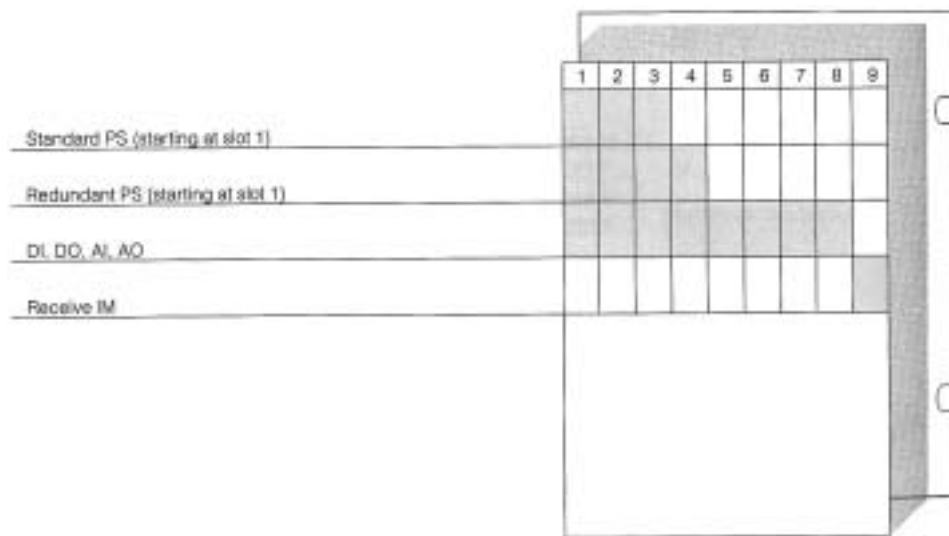
设计

可选部件

ER2 用于扩展单元

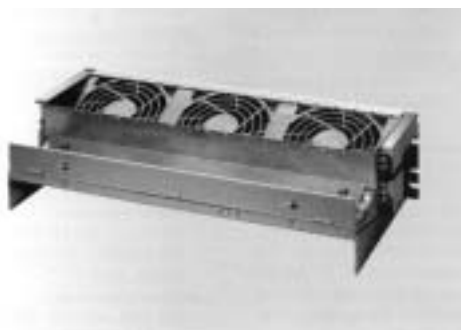
- 总是需要：  
接口模板  
(接收 IM)

- P 总线功能度有限制：
  - 没有中断处理；
  - 没有所连接模板的缓冲；
  - 没有接到模板的 24 VDC 电源
- 没有 C 总线
- 包括：
  - SM 模板；
  - 接收 IM；
  - 电源模板



订货数据	订货号	槽盖板 数量 10 (备件)	订货号
ER2 机架 用于扩展单元； 只有 P 总线；9 槽	6ES7 403-1JA01-0AA0		6ES7 490-1AA00-0AA0

### 概述



- 用于 SIMATIC S7-400 的风扇
- 当所用模板有很高发热量时需要风扇

应用	当机架内模板必需通风时，应使用风扇部件。	有这种要求，要在相应的模板中指明。	
设计	<p>风扇部件包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 带有电缆槽的底板</li> <li>• 三个风扇和</li> <li>• 一个电子监视单元</li> <li>• 不同的供电电压；24V DC和 120/230 V AC。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的结构；简便地将风扇部件安装在机架下</li> <li>• 易于维护的设计；可从正面，不需要工具就能更换风扇、空气过滤器和电子模板（监视单元和供电单元）</li> <li>• 电缆槽；电缆安放在侧面的电缆槽内。电缆槽允许连接线路的屏蔽，电缆槽有一个可锁定的前面板。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冗余设计的通风；如一台风扇发生故障，其余二台风扇保证足够的通风。由前面板的发光二极管指示故障并通过继电器接点发出信号。</li> <li>• 可变的进风口区域；可从后面或底部的空间进入空气。</li> </ul>
供电电压		电网频率	
• 额定值	24 V DC ; 120/230 V AC	• 额定值	50/60 Hz
• 允许范围	19.2 到 30 V DC ; 85 到 132 V AC/170 到 264 V AC	• 允许范围	47 到 63 Hz
输入电流		功率损失 DC/AC	11 W/20 W
• 额定值，120 V AC 时	170 mA	继电器触点值	24 V DC/200 mA
• 额定值，230 V AC 时	86 mA	尺寸 (W×H×D), mm	482.5 × 109.5 × 235
• 额定值，24 V DC 时	450 mA	重量，约	1.6 kg
订货数据	订货号		订货号
风扇组件 用于所有机架； 供电电压		替换的风扇（备件）	6ES7 408-1TA00-6AA0
• 24 V DC	6ES7 408-1TA01-0XA0	电缆槽	6ES7 408-0TA00-0AA0
• 120/230 V AC	6ES7 408-1TB00-0XA0	如风扇部件那样配置，但没有风扇或电子单元	
滤尘器（数量 10 个）	6ES7 408-1TA00-7AA0		

# 安装机架

## SIMATIC S5 扩展单元

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S5 扩展机架，用于 S7-400 分布式的扩展</li> <li>• 用于连接到现有的 SIMATIC S5 系统</li> </ul>	<p>可以连接以下设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S5-115U 的 ER 701-2 和 ER 701-3 扩展单元，以及</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S5-135U/-155U 的 EG 183U 和 EG185U 扩展单元。</li> </ul>
应用	<p>使用 SIMATIC S5-115U 或 SIMATIC135U和SIMATIC 155U 扩展单元能以分布配置方式扩展 SIMATIC S7-400。也就是说 SIMATIC S7 系统能与现有的 SIMATIC S5 系统相连接，从而增强整个控制器的性能。</p>	<p>可连接以下设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 来自 SIMATIC S5-115U 系列的 ER 701-2 和 ER 701-3 扩展单元，和</li> <li>• 来自 SIMATIC S5-135U 和 155 系列的 EG183U 和 EG185U 扩展单元</li> </ul>	
设计	<p>以下技术规范适用于以 SIMATIC S5 扩展单元扩展 SIMATIC S7：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 463-2 接口模板：插入到 SIMATIC S7-400 中央控制器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 314 接口模板；插入到 SIMATIC S5 扩展单元内。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大的配置；最多可将 32 个 SIMATIC S5 扩展单元连接到一个 S7-400 中央控制器。</li> <li>• 传输距离；中央单元和最后一个扩展单元之间的最大允许线路距离为 600m。</li> </ul>

### 适用的 SIMATIC S5 单元

扩展单元	ER 701-2, ER 701-3	EG 183U, EG 185U
数字量输入模板	6ES5 420-7LA11 6ES5 430-7LA12 6ES5 431-7LA11 6ES5 432-7LA11 6ES5 434-4UA12 6ES5 434-7LA12 6ES5 435-7LA11 6ES5 435-7LB11 6ES5 435-7LC11 6ES5 436-7LA11 6ES5 436-7LB11 6ES5 436-7LC11	6ES5 420-4UA14 6ES5 430-4UA14 6ES5 431-4UA12 6ES5 432-4UA12 6ES5 434-4UA12 6ES5 436-4UA12
数字量输出模板	6ES5 441-7LA13 6ES5 451-7LA21 6ES5 453-7LA11 6ES5 454-7LA12 6ES5 454-7LB11 6ES5 455-7LA11 6ES5 456-7LA11 6ES5 456-7LB11 6ES5 457-7LA11 6ES5 458-7LA11 6ES5 458-7LB11 6ES5 458-7LC11	6ES5 441-4UA14 6ES5 451-4UA14 6ES5 453-4UA12 6ES5 454-4UA14 6ES5 455-4UA12 6ES5 456-4UA12 6ES5 457-4UA12 6ES5 458-4UA13 6ES5 458-4UC11
数字量 I/O 模板	6ES5 482-7LA11 6ES5 482-7LF11 6ES5 482-7LF21 6ES5 482-7LF31	6ES5 482-4UA20

设计 (续)

适用的 SIMATIC S5 单元 (续) (见产品目录 ST 50)

模拟量输入模板	6ES5 460-7LA13	6ES5 460-4UA13
	6ES5 463-4UA12	6ES5 463-4UA12
	6ES5 463-4UB12	6ES5 465-4UA13
	6ES5 465-7LA13	6ES5 466-4UA11
	6ES5 466-4UA11	
模拟量输出模板	6ES5 470-7LA13	6ES5 470-4UA13
	6ES5 470-7LB13	6ES5 470-4UB13
	6ES5 470-7LC13	6ES5 470-4UC13
接口模板	6ES5 306-7LA11	6ES5 300-3AB11
	6ES5 314-3UA11	6ES5 300-5CA11

详细信息和订货数据参见产品目录 ST 50。

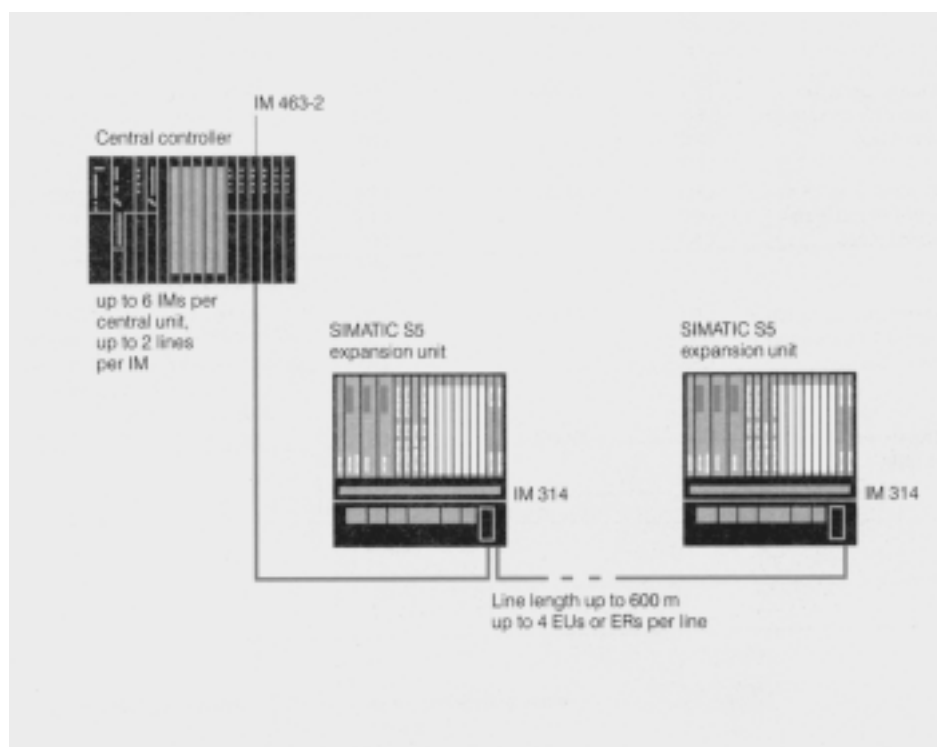


图 24 用 SIMATIC S5 扩展单元的扩展

# 接口模板

## 介绍

概述	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于连接中央控制器/扩展单元到扩展的 S7-400 结构内</li> <li>• 用于连接 SIMATIC S7-400 到 PROFIBUS-DP</li> </ul>	<p>模板的范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 发送和接收接口模板，用于集中式扩展，最大为 3 m</li> <li>• 发送和接收接口模板，用于集中式扩展最大为 1.5 m</li> <li>• 发送和接收接口模板，用于分布式扩展，最大为 100 m</li> <li>• 发送和接收接口模板，用于有 SIMATIC S5 扩展机架的分布式扩展，最大为 600 m</li> </ul>	<p>下表给出那些接口模板和连接电缆可用于连接扩展单元到一个中央控制器。</p>
----	--	---	--

扩展的类型	中央控制器		扩展单元		连接电缆	连接器
	型号	接口	型号	接口		
集中式，最大为 3 m，没有 5V 传输有 K 总线	UR1 UR2 CR2	IM 460-0	UR1 UR2 ER1 ER2	IM 461-0	468-1，用于 P 和 K 总线；0.75/1.5 m	461-0； 连接到线路上最后一个 IM 461-0
集中式，最大为 1.5 m，有 5 V 传输，没有 K 总线	UR1 UR2 CR2	IM 460-1	UR1 UR2 ER1 ER2	IM 461-1	468-3，有 5 V 传输 0.75/1.5 m	461-1 连接到线路上最后一个 IM 461-1
分布式，最大为 100m，没有 5V 传输有 K 总线	UR1 UR2 CR2	IM 460-3	UR1 UR2 ER1 ER2	IM 461-3	468-1，用于 P 和 K 总线；0.75/1.5/5/10/25/50/100 m	461-3 连接到线路上最后一个 IM 461-3
分布式，最大为 60 m，接到 SIMATIC S5	UR1 UR2 CR2	IM 463-2	ER 701-2 ER 701-3 EG 183U EG 185U	IM 314	721-0；	461-3 连接到线路上最后一个 IM 314，见产品目录 ST 50

## 概述



- 发送接口模板，用于集中式扩展，可到 3 m
- P 和 C 总线传输
- 可插入到中央控制器
- 最多可连接 8 个扩展机架
- 只能和 IM 461-0 接口模板一起使用

## 应用

IM 460-0 接口模板用作发送 IM，用于局部环境半径为 3m 内的集中式链接。

它可插入到以下的中央控制器中：

- UR1，
- UR2 和
- CR2

最多可接 8 个扩展单元，（每个接口不多于 4 个扩展单元）每个中央控制器最多可插入 6 个 IM 460-0。

接口模板将 P 总线和 C 总线传输到扩展单元。

它只能与 IM 461-0 接口模板（在扩展单元内）一起使用。

## 设计

模板有以下部件：

- 3 个 LED，用于故障指示
- 2 个接口，通过 468-1 连接电缆连接扩展线路。

## 技术规范

线路长度，最大	5 m	尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 217 mm
从 5 V 的功耗，最大	140 mA	重量	600 g
功率损失，最大	700 W		


## 订货数据

订货号	订货号	订货号
IM 460-0 接口模板 发送 IM，用于集中连接， 最大为 3 m 有 C 总线传输	6ES7 460-0AA01-0AB0	468-1 连接电缆 在 IM 460-0 和 IM 461-0 之间， 在 IM 460-3 和 IM 461-3 之间， 0.75 m 1.5 m 5m
		6ES7 468-1AH50-0AA0 6ES7 468-1BB50-0AA0 6ES7 468-1BF00-0AA0



# 接口模板

## IM 461-0

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>接收接口模板，用于集中式扩展，可到 3m</li> <li>传输 P 总线和 C 总线</li> <li>可插入到扩展机架</li> <li>只能和 IM 460-0 接口模板一起使用</li> </ul>
----	---	--

应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>IM 461-0 接口模板用作接收 IM，适合于局部环境半径为 3 m 内的集中链接。</li> </ul>	它能插入到以下的中央控制器中： <ul style="list-style-type: none"> <li>UR1，</li> <li>UR2，</li> <li>ER1 和</li> <li>ER2</li> </ul>	接口模板接收 P 总线和 C 总线，它只能和 IM 460-3 接口模板（在中央控制器内）一起使用。
----	---	--	--

设计	模板有以下部件： <ul style="list-style-type: none"> <li>2 个发光二极管用于故障指示</li> <li>1 个接口（输入），用于连接从线路侧接口模板来的 468-1 连接电缆。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 个接口（输出）；用于连接到负载侧接口模板的 468-1 连接电缆。应将一个终端器插入到线路中最后一个接口模板的接口中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>编码开关；设置机架号。</li> <li>电池输入插座；更换机架电源时，用于连接外部电池。</li> </ul>
----	---	---	---

技术规范			
线路长度，最大	5 m	尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 217 mm
从 5V 的功耗，最大	290 mA	重量	610 g
电源损失，最大	1450 W		

订货数据	订货号		订货号
IM 461-0 接口模板接收 IM，用于集中式连接，最大为 3m；有 C 总线传输	6ES7 461-0AA01-0AA0	468-1 连接电缆	见 IM 460-0
		用于 IM 461-0 的终端连接器	6ES7 461-0AA00-7AA0

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于集中式扩展的发送接口模板, 距离可到 1.5 m</li> <li>• 传输 P 总线</li> <li>• 提供电源给扩展机架</li> <li>• 可插入到中央控制器</li> <li>• 最多能连接 2 个扩展机架</li> <li>• 只能和 IM 461-1 一起使用</li> </ul>													
应用	<p>IM 460-1 接口模板用作发送 IM, 适合于局部环境半径为 1.5m 内的集中链接。它可插入到以下的中央控制器：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UR1,</li> <li>• UR2 和</li> <li>• CR2</li> </ul>	<p>最多可连接 2 个扩展单元( 每个接口 1 个扩展单元)。最多可将 2 个 IM 460-1 插入到每个中央控制器内。</p> <p>接口模板只能将 P 总线传输到扩展单元。</p> <p>它向所连接的扩展单元内的模板提供 5 V 电压 ( 每个接口最大为 5 A )。</p>	<p>下游扩展单元中的 5 V 电源模板必须拆除。</p> <p>IM 460-1 接口模板只能和 IM 461-1 接口模板 ( 在扩展单元内 ) 一起使用。</p>												
设计	<p>IM 460-1 接口模板有以下部件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 个发光二极管用于故障指示</li> <li>• 2 个接口, 通过 468-3 连接电缆连接扩展线路</li> </ul>														
技术规范	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="161 1149 464 1175">线路长度, 最大</td> <td data-bbox="480 1149 783 1175">1.5 m</td> <td data-bbox="810 1149 1110 1175">尺寸 ( W × H × D )</td> <td data-bbox="1137 1149 1433 1175">25 × 290 × 217 mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="161 1181 464 1207">从 5V 的功耗, 最大</td> <td data-bbox="480 1181 783 1207">85 mA</td> <td data-bbox="810 1181 1110 1207">重量</td> <td data-bbox="1137 1181 1433 1207">600 g</td> </tr> <tr> <td data-bbox="161 1213 464 1239">功率损失, 最大</td> <td data-bbox="480 1213 783 1239">425 W</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>			线路长度, 最大	1.5 m	尺寸 ( W × H × D )	25 × 290 × 217 mm	从 5V 的功耗, 最大	85 mA	重量	600 g	功率损失, 最大	425 W		
线路长度, 最大	1.5 m	尺寸 ( W × H × D )	25 × 290 × 217 mm												
从 5V 的功耗, 最大	85 mA	重量	600 g												
功率损失, 最大	425 W														
订货数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="480 1284 783 1310">订货号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="480 1317 783 1450">IM 460-1 接口模板 发送 IM, 用于集中式连接, 最大为 1.5 m ; 有 5 V 电源, 没有 C 总线传输</td> </tr> </tbody> </table>	订货号	IM 460-1 接口模板 发送 IM, 用于集中式连接, 最大为 1.5 m ; 有 5 V 电源, 没有 C 总线传输	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="810 1284 1110 1310">订货号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="810 1317 1110 1450">468-3 连接电缆  在 IM 460-1 和 IM 461-1 之间 0.75 m 1.5 m</td> </tr> </tbody> </table>	订货号	468-3 连接电缆  在 IM 460-1 和 IM 461-1 之间 0.75 m 1.5 m	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1137 1284 1433 1310">订货号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1137 1317 1433 1450">6ES7 460-1BA01-0AB0  6ES7 468-3AH50-0AA0 6ES7 468-3BB50-0AA0</td> </tr> </tbody> </table>	订货号	6ES7 460-1BA01-0AB0  6ES7 468-3AH50-0AA0 6ES7 468-3BB50-0AA0						
订货号															
IM 460-1 接口模板 发送 IM, 用于集中式连接, 最大为 1.5 m ; 有 5 V 电源, 没有 C 总线传输															
订货号															
468-3 连接电缆  在 IM 460-1 和 IM 461-1 之间 0.75 m 1.5 m															
订货号															
6ES7 460-1BA01-0AB0  6ES7 468-3AH50-0AA0 6ES7 468-3BB50-0AA0															

# 接口模板

## IM 461-1

### 概述



- 用于集中式扩展的接收接口模板, 距离可到 1.5 m
- 传输 P 总线
- 提供电源给扩展单元
- 可插入到扩展单元中
- 只能和 IM 460-1 一起使用

### 应用

IM 461-1 接口模板用作接收 IM, 适合于局部环境半径为 1.5 m 内的集中链接。它能插入到以下的中央控制器中:

- UR1,
- UR2,
- ER1 和
- ER2

接收单元只能接收 P 总线。它向所连接的扩展单元内的模板提供 5 V 电源 (最大为 5 A)。扩展单元的电源模板必须拆除。

IM 461-1 接口模板只能和 IM 460-1 接口模板 (在中央控制器内) 一起使用。

### 设计

IM 461-1 接口模板有以下部件:

- 3 个发光二极管, 用于故障指示
- 1 个接口 (输入), 通过 468-3 连接电缆连接线路侧的接口模板

- 1 个接口 (输出): 1 个端子必须插入到这个接口
- 编码开关; 设置机架号

### 技术规范

线路长度 最大	1.5 m	尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 217 mm
从 5V 的功耗 最大	120 mA	重量	610 g
功率损失 最大	600 W		

### 订货数据

订货号	订货号	订货号
IM 461-1 接口模板接收 IM, 用于集中式连接, 最大为 3 m; 有 C 总线传输	6ES7 461-1BA01-0AA0	见 IM 460-1
	468-3 连接电缆	

## 概述



- 发送接口模板，用于分布式扩展，距离可达 100 m
- 传输 P 总线和 C 总线
- 可插入到中央控制器内
- 最多可连接 8 个扩展机架
- 只能和 IM 461-3 一起使用

## 应用

IM 460-3 接口模板用作发送 IM，适合于现场环境半径为 100 m 内的分布式链接。

它能插入到以下的中央控制器中：

- UR1，
- UR2 和
- CR2

最多可连接 8 个扩展单元（每个接口不超过 4 个扩展单元）  
每个中央控制器最多能插入 6 个 IM 460-3 接口模板。

接口模板传输 P 总线和 C 总线到扩展单元。

IM 460-3 接口模板只能和 IM 461-3 接口模板（在扩展单元内）一起使用。

## 设计

IM 460-3 接口模板有以下部件：

- 3 个发光二极管，用于故障指示
- 2 个接口，通过 468-1 连接电缆连接到扩展线路

## 技术规范

线路长度，最大	102 m	尺寸 (W × H × D)	25 × 290 × 217 mm
从 5 V 电源的功耗，最大	1550 mA	重量	630 g
功率损失，最大	7750 W		

## 订货数据

订货数据	订货号	订货号	订货号
IM 460-3 接口模板 发送 IM，用于分布式连接， 最大为 102 m； 有 C 总线传输	6ES7 460-3AA01-0AB0	468-1 连接电缆 在 IM 460-0 和 IM 461-0 之间 在 IM 460-3 和 IM 461-3 之间	
		0.75 m	6ES7 468-1AH50-0AA0
		1.5 m	6ES7 468-1BB50-0AA0
		5 m	6ES7 468-1BF00-0AA0
		10 m	6ES7 468-1CB00-0AA0
		25 m	6ES7 468-1CC50-0AA0
		50 m	6ES7 468-1CF00-0AA0
		100 m	6ES7 468-1DB00-0AA0

# 接口模板

## IM 461-3

### 概述



- 接收接口模板，用于分布式扩展，最大距离为 102 m
- 传输 P 总线和 C 总线
- 可插入到扩展单元内
- 只能和 IM 460-3 一起使用

### 应用

IM 461-3 接口模板用作接收 IM，适合于现场环境半径为 100 m 内的分布式链接。它可插入到以下的中央控制器中：

- UR1，
- UR2，
- ER1 和
- ER2

这接口模板能接收 P 总线和 C 总线。

IM 461-3 接口模板只能和 IM 460-3 接口模板（在中央控制器内）一起使用。

### 设计

IM 461-3 接口模板有以下部件：

- 2 个发光二极管，用于故障指示
- 1 个接口（输入）；用于连接从上游接口模板来的 468-1 连接电缆

- 1 个接口（输出）用于连接到下游接口模板的 468-1 连接电缆。应将一个终端器插入到线路中最后一个模板的接口内。

- 编码开关；设置机架号。
- 电池输入插座；当机架电源更换时，用于连接外部电池。

### 技术规范

线路长度，最大	102 m	尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 217 mm
从 5 V 电源的功耗，最大	620 mA	重量	620 g
功率损失，最大	3100 W		

### 订货数据

订货数据	订货号	订货号	订货号
IM 461-3 接口模板 接收 IM，用于分布式连接， 最大为 100 m； 有 C 总线传输	6ES7 461-3AA01-0AA0	468-1 连接电缆 终端连接器， 用于 IM 461-3	见 IM 460-3 6ES7 461-3AA00-7AA0

## 概述



- 发送接口用于分布式扩展，最远可达 605 m
- P 总线连接
- 可以插入中央控制器
- 最多可连接 8 个扩展单元
- 只能与 IM 461-4 一起使用

## 应用

IM 460-4 接口模板可作为发送接口模板，在现场环境中进行分布式链接，距离最远可达 605 m。

IM 460-4 可插入以下中央控制器：

- UR1，
- UR2 和
- CR2

最多可以连接 8 个扩展单元（每接口 4 个）。每个中央控制器最多可插入 6 个 IM 460-3。接口模板通过 P 总线发送数据

该模板只可与 IM 461-4 接口模板一起使用（在扩展单元中）。

## 设计

模板装有：

- 3 个 LED，用于故障指示
- 2 个接口用于连接扩展单元，使用 468-1 连接电缆进行。

## 技术规范

线路长度，最大	605 m	尺寸 (W×H×D)	25 × 290 × 217 mm
从 5 V DC 的功耗，最大	1550 mA	重量	630 g
功率损失，最大	7750 mW		

## 订货数据

订货数据	订货号	订货号
IM 460-4 接口模板 发送 IM，用于分布式链接， 最远可达 100 m； 带有 C 总线传输	6ES7 460-4AA01-0AB0	468-1 连接电缆 在 IM 460-4 和 M 461-4 之间 0.7~100 m 250 m 450 m 600 m
		见 IM 460-3 6ES7 468-1DC50-0AA0 6ES7 468-1DE50-0AA0 6ES7 468-1DG00-0AA0

# 接口模板

## IM 461-4

### 概述



- 接收接口模板用于分布式扩展最远可达 605 m
- 通过 P 总线传输
- 可以插入扩展单元
- 只能与 IM 460-4 一起使用

### 应用

IM 461-4 接口模板可作为接收，接口模板，在现场环境中进行分布式链接，距离最远可达 605 m。

IM 461-4 可插入以下中央控制器：

- UR1，
- UR2，
- ER1 和
- ER2

接口模板通过 P 总线接收。该模板只能与 IM 460-4 接口模板一起使用（在中央控制器中）。

### 设计

模板装有：

- 2 个 LED 用于故障指示
- 1 个接口（输入）；用于连接来自上游接口模板的 468-1 连接电缆

- 1 个接口（输出）；用于将 468-1 连接电缆连接到下游接口模板。终端电阻连接器必须插入线路的最后一个接口模板

- 编码开关；用于设置子机架号
- 电池输入插座  
当更换机架电源时，用于连接外部电池。

### 技术规范

线路长度，最大	605 m	尺寸（W×H×D）	25 × 290 × 217 mm
从 5V DC 的功耗，最大	620 mA	重量	620 g
功率损失，最大	3100 W		

### 订货数据

订货数据	订货号	订货号	订货号
IM 461-4 接口模板 接收 IM 用于分布式链接，最远可达 605 m； 带有 C 总线传输	6ES7 461-4AA01-0AA0	468-1 连接电缆 终端连接器 用于 IM 461-4	见 IM 460-4 6ES7 461-4AA00-7AA0

## 概述



- 发送接口模板，用于有 S5 扩展机架的分布式扩展，最大距离为 600 m
- 可插入到中央控制器内
- 最多可连接 8 个 SIMATIC S5 扩展机架
- 只能和 IM 314 一起使用

## 应用

IM 463-2 接口模板用作发送 IM，适合于现场环境半径为 600 m 内，具有 SIMATIC S5 扩展单元的分布式链接。

它可插入到以下的中央控制器内：

- UR1，
- UR2 和
- CR2

最多能连接 8 个 S5 扩展单元（每条线路为 4 个扩展单元）。

附加的扩展单元也可以集中方式连接到分布式扩展单元。

IM 463-2 只能和 IM 314 接口模板一起使用。

在一个 SIMATIC S7-400 中央控制器内，最多可插入 4 个 IM 463-2 接口模板，因此最多能允许连接 32 个 SIMATIC S5 扩展单元。

## 设计

IM 463-2 接口模板有以下部件：

- 3 个发光二极管，用于故障指示
- 2 个接口，通过 721 连接电缆连接 SIMATIC S5 扩展单元。

- 接口选择器；选择必要的接口。

- 电缆长度选择器开关；设置所要求的电缆长度。

## 技术规范

IM 463-2 和最后一个 IM 314 之间的电缆长度，最大	600 m	尺寸 (W×H×D)	25×290×217 mm
从 5 V 电源的功耗，最大	1320 mA	重量	360 g
功率损失，最大	6600 W		


## 订货数据

订货号	订货号	订货号
IM 463-2 接口模板接收 IM，用于分布式链接，SIMATIC S5-EU，最大为 600 m；	6ES7 463-2AA00-0AA0	721 连接电缆在 IM 463-2 和 IM 314 之间
		1 m
		1.6 m
		2 m
		2.5 m
		5 m
		16 m
		6ES5 721-0BB00
		6ES5 721-0BB60
		6ES5 721-0BC00
		6ES5 721-0BC50
		6ES5 721-0BF00
		6ES5 721-0CB60



# 接口模板

## IM 467、IM 467 FO

概述		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于将 S7-400 作为主站连接到 PROFIBUS-DP 上</li> <li>• 用于设置另外的 PROFIBUS-DP 线</li> <li>• PROFIBUS-DP 的通讯服务和 PG/OP 通讯</li> <li>• 通过 PROFIBUS 简单的编程和组态</li> <li>• 接口： RS 485(IM 467)或集成的 FOC 接口 (IM 467 FO)</li> </ul>	<p>为工业设计</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过与过程 I/O (如, ET 200M) 冗余连接, 增加系统的实用性。</li> <li>• 通过使用多个 IM, 实现了面向子过程组态的自动化解决方案。</li> <li>• 将多达 14 条额外的 DP 线连到 S7-400。</li> <li>• 光纤接口的集成</li> </ul>
应用	<p>IM 467/467 FO 是 SIMATIC S7-400 在 PROFIBUS-DP 总线系统中, 价格最适宜的通讯模板 它减轻了 CPU 的通讯任务, 并允许额外的连接。</p>	<p>IM 467 FO 总是用于要求使用光缆的场合 (塑料和 PCF) 利用 IM467/467 FO 通讯模板, S7-400 可以进行以下通讯:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 作为 ET 200 分布式 I/O 的主站, 符合 EN 50170 和 IEC 61158-3Ed2</li> <li>• 与编程设备, 人机接口设备进行通讯</li> </ul>
设计	<p>IM 467/467 FO 接口模板具有 SIMATIC S7-400 设计的全部优点:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑型设计</li> <li>• 9 针 Sub-D 型孔式连接器, 或光缆接口, 用于连接 PROFIBUS-DP</li> <li>• 单板宽度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装简便 将 IM 467/467 FO 插入到 S7-400 机架中, 并通过背板总线与其它模板相连。</li> <li>• 用户友好接线 D 型孔式连接器和集成的 FO 接口, 易于连接和使用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行环境 IM 467/467 FO 可以没有风扇的条件下运行。既不需要后备电池, 也不需要存储模块。</li> </ul> <p>如果 IM 467/467 FO 用做 DP 主站, 可连接多达 10 条额外的 PROFIBUS-DP 线。PROFIBUS-DP 线的数量取决于所用的 SIMATIC S7-400 CPU。没有槽限制。</p>
功能	<p>IM 467/IM 467 FO 提供 PROFIBUS 总线系统不同的通讯服务:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-DP (按照 EN 50170 标准)</li> <li>• 编程设备/OP 通讯</li> </ul> <p>PROFIBUS-DP 主站 IM 467/467 FO 按照 EN 50170, 第 2 卷的标准做为主站。它完全自主地管理数据传送, 并可以连接各种从站, 如: CP 342-5 做为 DP 从站, ET 200 分布式 I/O 系统的 DP 从站等。</p>	<p>这就意味着 IM 467/467 FO 能将 S7-400 站连接到 PROFIBUS-DP 上, 或为 S7-400 CPU 集成的 DP 主站接口提供理想补充, 以便建立更多的 PROFIBUS-DP 线。</p> <p>此外, IM 467/467 BN FC 也支持 SYNC 和 FREEZE, 等距离和站点间通讯功能。从用户的角度看, 分布式 I/O 与中央 I/O 的处理方法相同。这就意味着, 对于 IM 467/467 FO 与 S7-400 CPU</p>	<p>集成的 DP 主站接口, 在组态和参数设置方面没有区别。无论工厂设备大小, IM 467/467 FO 都能达到最短的响应时间。</p> <p>借助于 PG/OP 通讯, 所有连到网上的 S7 站都可以进行远程编程。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7 路由功能; 借助于路由功能, 可以在多个网络上进行 PG/OP 通讯。</li> </ul>
组态	<p>需要用 STEP 7 对 IM 467/467 FO 进行组态。 对 IM 467/467 FO 的 DP 组态/编程用 STEP 7.4.0 以上进行 (IM 467 FO 用 STEP 7 5.0 以上), 与 SIMATIC S7-400 CPU 集成的 DP 主站接</p>	<p>口的 DP 主站接口的 DP 组态/编程类似。 IM 的组态数据存在于 CPU 中, 并且在电源掉电时不会丢失。这就意味着, 拆装该模板后, 不用从 PG 中重装产品信息。CPU 会在启动</p>	<p>时, 将组态数据传给 IM。它也可以通过网络对网络上连接的所有 SIMATIC S7 控制器进行组态和编程。</p>

技术规范			
传输速度	9.6 Kbit/s 至 12 Mbit/s (IM 467 FO 不包括 3 和 6 Mbit/s)	PG/OP 通讯 性能数据	
		• 可连接的数量, 近似	32(取决于 CPU 类型)
接口		DP 主站功能的性能数据	
• 传输方式	IM 467:RS 485	• 站点间通讯支持	有
• 连到 PROFIBUS-DP	IM 467 FO:光纤/ =660 mm IM 467:9 针 D 型孔式插座 IM 467 FO : 2x 双工插座	• 等距离支持	有
供电电压	5V DC ± 5% 24V DC ± 5%	可连接的 DP 从站数量, 最大	96
从 5 V DC 的电力消耗	1.3A 通过背板总线	• DP 数据区的大小, 全部	
可在 SIMATIC S7-400 中使用的模板数量, 最大	在中央机架上 10 个 (取决于 CPU 的类型)	- DP 输入区, 最大	4 KB
允许的环境条件		- DP 输出区, 最大	4 KB
• 运行温度	0 至 60	• 每个所连 DP 从站的 DP 数据区大小,	
• 运输/储存温度	-40 至 +70	- DP 输入区, 最大	244 字节
• 运行高度, 最大	海平面以上 3000 m	- DP 输出区, 最大	244 字节
• 相对湿度, 最大	25 时 95%		
尺寸结构			
• 尺寸(W × H × D)	25 × 290 × 210 mm		
• 重量, 约	700 g		
订货数据			
订货数据	订货号		订货号
IM467 接口模板 用于将 SIMATIC S7-400 连到 PROFIBUS-DP; RS485	6ES7 467-5GJ02-0AB0	“SIMATIC S7-400 可编程控制器”手册	见 S7-400 中央模板
IM 467 FO 接口模板 用于将 SIMATIC S7-400 连到 PROFIBUS-DP 光缆	6ES7 467-5FJ00-0AB0	“ SIMATIC S7-300/-400 通讯”手册	见 S7-400 中央模板
RS 485 总线连接器带 90° 出口 支线电缆用于快速连接接线方法 最大传输率 12 M bit/s			
• 无编程器口	6ES7 972-0BA50-0XA0		
• 有编程器口	6ES7 972-0BB50-0XA0		
连接器适配器	6ES7 195-1BE00-0XA0		
• 50 一包, 用于带 IM 467 FO 的单工连接口			

# 电源模板

## PS 405 和 PS 407 电源模板

### 概述



- 用于对 SIMATIC S7-400 的供电
- 用于将 AC 或 DC 网络电压转换为所需的 5 V DC 和 24 V DC 工作电压
- 输出电流为 4 A, 10 A 和 20 A

<b>应用</b>	电源模板通过背板总线向 SIMATIC S7-400 提供 5 V DC 和 24 V DC 电源。电源可提供 85 到 264 V 的 AC 网络电压和 19.2 到 300 V 的 DC 电压。	每个机架均需要电源模板，除了： 包含有电源传输的接口，中央控制器中的电源模板也向扩展单元中的所有模板供电。	传感器和执行器用的负载电压应单独提供。 使用冗余电源时，标准系统和容错系统可作为无故障安全系统运行。
<b>设计</b>	电源模板安装在机架的最左面（从槽位 1 开始）根据配置，它们可占用槽 1 到槽 3 电源模板是全封闭的，由自然通风进行冷却。 电源模板的前面板上安装有： <ul style="list-style-type: none"><li>• 发光二极管用于指示内部故障，正常的 5V 和 24V DC 输出电压以及正常的后备电池电压</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 一个故障确认按钮；</li><li>• 输出电压的通/断开关</li><li>• 一个后备电池部件；</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 一个电池监视开关；</li><li>• 一个网络电压选择器开关（不可应用于大范围供电）</li><li>• 供电连接 后备电池是选件，必须单独订货。 建议用 2 个电池，提供电流为 10 A。</li></ul>

技术规范 PS 405				
DC 电源	4A	10A 宽范围	10A 冗余, 宽范围	20A 宽范围
6ES7 405-	0DA01	0KA01	0KR00	0RA01
<b>输入</b>				
输入电压	24 V DC	24/48/60 V DC	24/48/60 V DC	24/48/60 V DC
• 额定值	静态: 19.2~30 V	静态: 19.2~72 V	静态: 19.2~72 V	静态: 19.2~72 V
• 允许范围	动态: 18.5~30.2 V	动态: 20.4~28.8 V	动态: 20.4~28.8 V	动态: 18.5~75.5 V
电源缓冲器	4.5 ms ± 0.5 ms	≥20 ms	≥20 ms	≥20 ms
符合 NAMUR 推荐的电源缓冲器	无	有	有	有
<b>额定值下的输入电流</b>				
• 24/48/60 V DC	2/-/ A	4.5/2.1/1.7 A	4.5/2.1/1.7 A	7.3/3.45/2.75 A
冲击电流, 最大	最大值 27 A 半值宽度 10 ms	最大值 18 A 半值宽度 20 ms	最大值 18 A 半值宽度 20 ms	最大值 33 A 半值宽度 1.5 ms
<b>输出</b>				
输出电压				
• 额定值	5V DC : 4A(需要 100mA 基本负载)	5V DC :10A(需要 100mA 基本负载)	5V DC :10A(需要 100mA 基本负载)	5V DC 20A(需要 100mA 基本负载)
• 允许范围	24 V DC : 0.5A(空载)	24 V DC : 1A(空载)	24 V DC : 1A(空载)	24 V DC : 1A(空载)
短路保护	有	有	有	有
<b>通用规范</b>				
保护等级符合 IEC60536	I, 有保护导体	I, 有保护导体	I, 有保护导体	I, 有保护导体
温度等级获得 FM 认可	最高 40 : T4 ; 最高 60 : T3C ;	最高 40 : T4 ;	最高 40 : T4 ;	最高 40 : T4 ;
光电隔离	有	有	有	有
功耗	48 W	104 W	104 W	175 W
功率损失, 典型	16 W	29 W	29 W	51 W
后备电池 (选件)	1 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah	2 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah	2 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah	2 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah
需要的槽位数	1	2	2	3
尺寸(W × H × D), mm	25 × 290 × 217	50 × 290 × 217	50 × 290 × 217	75 × 290 × 217
重量, 约	800 g	1400 g	1360 g	2200 g
电源线导体截面	3 × 1.5 mm <sup>2</sup> 单股或多股线 外直径 3 到 9 mm	3 × 1.5 mm <sup>2</sup> 单股或多股线 外直径 3 到 9 mm	3 × 1.5 mm <sup>2</sup> 单股或多股线 外直径 3 到 9 mm	3 × 1.5 mm <sup>2</sup> 单股或多股线 外直径 3 到 9 mm

# 电源模板

## PS 405 和 PS 407 电源模板

技术规范 PS407				
AC 大范围电源	4A	10A	10A 冗余	20A
6ES7 407-	0DA01	0KA01	0KR00	0RA01
<b>输入</b>				
输入电压				
• 额定值	-	110/230 V	110/230 V	110/230 V
• DC	120/230 V	120/230 V	120/230 V	120/230 V
• AC	85~132 V AC/	88~300 V DC	88~300 V DC	88~300 V DC
• 允许范围	170~264 V AC	85~264 V AC	85~264 V AC	85~264 V AC
<b>主频率</b>				
• 额定值	60/50 Hz	60/50Hz	60/50Hz	60/50 Hz
• 允许范围	47~63 Hz	47~63 Hz	47~63Hz	47~63 Hz
电源缓冲	4.5 ms ± 0.5 ms	≥20 ms	≥20 ms	≥20 ms
符合 NAMOR 推荐的电源缓冲时间	无	有	有	有
<b>输入电流/额定值</b>				
• 110/230V DC 时	-	1.2/0.6 A	1.2/0.6 A	1.5/0.8 A
• 120/230V AC 时	0.55/0.31 A	1.2/0.6 A	1.2/0.6 A	1.5/0.8 A
冲击电流, 最大	15 × 额定输入电流	15 × 额定输入电流	15 × 额定输入电流	最大 48A ; 半波宽 1.5ms
<b>输出</b>				
输出电压	5.1 V DC/24 V DC	5.1 V DC/24 V DC	5.1 V DC/24 V DC	5.1 V DC/24 V DC
• 额定值	5 V DC: +2%/-0.5%;	5 V DC: +3%/-0.5%;	5 V DC: +3%/-0.5%;	5 V DC: +3%/-0.5%;
• 允许范围	24 V DC: ± 5%	24 V DC: +25%/-20%	24 V DC: +25%/-20%	24 V DC: +25%/-20%
<b>输出电流</b>				
• 额定值	5 V DC: 4 A (100 mA 基本负载是必须的) 24 V DC : 0.5 A 空载时稳定值	5 V DC: 10 A (200 mA 基本负载是必须的) 24 V DC: 1 A 空载时稳定值	5 V DC: 10 A (200 mA 基本负载是必须的) 24 V DC: 1 A 空载时稳定值	5V DC: 20 A (200 mA 基本负载是必须的) 24 V DC: 1 A 空载时稳定值
短路保护	有	有	有	有
<b>通用规范</b>				
保护等级按照 IEC60536	有保护导体	有保护导体	有保护导体	有保护导体
执行 EN61000-3-2 标准和 EN61000-3-3 有关系统干扰标准	无	有	有	有
隔离	有	有	有	有
功耗, 典型	46.5 W	105 W	97.5 W	168 W
功率损失, 典型	13.9 W	29.7 W	22.4 W	44 W
后备电池(选件)	1 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah	2 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah	2 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah	2 × 锂 AA 3.6 V/1.9 Ah
需要的槽位数	1	2	2	3
尺寸(W × H × D), mm	25 × 290 × 217	50 × 290 × 217	50 × 290 × 217	75 × 290 × 217
重量, 约	800 g	1360 g	1360 g	2200 g
导体截面	3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	3 × 1.5 mm <sup>2</sup>
电源线	单股或多股线 外直径 3 到 9 mm	单股或多股线 外直径 3 到 9 mm	单股或多股线 外直径 3 到 9 mm	单股或多股线 外直径 3 到 9 mm

订货数据	订货号	订货数据	订货号
PS 405 电源模板 24 V DC;5V DC;24 V DC 4 A 10 A, 宽范围 10 A,冗余, 宽范围 20 A,宽范围	6ES7 405-0DA01-0AA0 6ES7 405-0KA01-0AA0 6ES7 405-0KR00-0AA0 6ES7 405-0RA01-0AA0	PS 407 电源模板 120/230V AC ;5V DC ,240V DC 4A 10A 10A 冗余 20A	6ES7 407-0DA01-0AA0 6ES7 407-0KA01-0AA0 6ES7 407-0KR00-0AA0 6ES7 407-0RA01-0AA0
PS 405 的电源插头 备件	6ES7 490-0AA00-0AA0	PS407 的电源插头 备件	6ES7 490-0AB00-0AA0
后备电池 类型 AA ; 1.9Ah	6ES7 971-0BA00	后备电池 类型 AA ; 1.9Ah	6ES7 971-0BA00

# 附件

## 标签条薄膜

概述	<p>标签纸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S7-400 I/O 模板所使用的塑料标签纸，可用激光打印机打印</li> <li>单色胶片，防撕、耐脏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>易于使用：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>已打好孔，A4 大小，易于分割成单个标签条</li> <li>分好的标签条可直接插入到 I/O 模板上</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以用不同颜色的标签条区分模板类型，有褐色、浅褐色、红色和黄色，其中黄色为故障安全系统所保留</li> </ul>
----	---	--	--

订货数据	订货号	订货号
标签纸 DIN A4，可用激光打印机打印；10 个		
褐色	6ES7 492-2AX00-0AA0	
浅褐色	6ES7 492-2BX00-0AA0	
黄色	6ES7 492-2CX00-0AA0	
红色	6ES7 492-2DX00-0AA0	

## 附件

概述	<p>标签条的塑料膜</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>塑料膜，用于封盖和固定用户建立的标签条</li> <li>备件</li> </ul> <p>模拟量输入模板的量程模板</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>可以为模拟量模板选择输入范围</li> <li>1 个模板，2 个输入</li> <li>备件</li> </ul>	<p>模板插槽盖板</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安装在机架中模板未用插槽的盖板</li> <li>备件，10 个</li> </ul> <p>电源插头</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通过插头将 PS 405 和 PS 407 电源模板连接到线电压上</li> <li>备件</li> </ul> <p>替换用风扇</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安装在风扇部件中的风扇单元</li> <li>备件</li> </ul>	<p>替换用监视单元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>风扇部件所使用的电子监视单元</li> <li>备件</li> </ul> <p>替换用电源单元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安装在风扇部件中的电源单元</li> <li>备件</li> </ul>
----	--	---	--

订货数据	订货号	订货号
标签条的塑料膜 10 个，备件	6ES7 492-2XX00-0AA0	用于 PS 405 的电源插头 备件
模拟量输入模板的量程模板 1 个模板，2 个输入； 2 个，备件	6ES7 974-0AA00-0AA0	用于 PS 407 的电源插头 备件
模板插槽盖板 用于安装在机架中的模板； 10 个，备件	6ES7 490-1AA00-0AA0	替换用风扇 备件

# 西门子(中国)有限公司

## 北京

北京市朝阳区望京中环南路7号  
邮政信箱:8543  
邮编:100102  
电话:010-64721888  
传真:010-64739213

## 上海

上海市浦东新区浦东大道1号  
中国船舶大厦7-11楼  
邮编:200120  
电话:021-58882000  
传真:021-58793104

## 广州

广州市先烈中路69号  
东山广场16-17层  
邮编:510095  
电话:020-87320088  
传真:020-87320084

## 沈阳

沈阳市和平区南京北街206号  
城市广场写字楼第二座14-15层  
邮编:110001  
电话:024-23341110  
传真:024-23341107

## 大连

大连市西岗区中山路147号  
大连森茂大厦8楼  
邮编:116011  
电话:0411-3699760  
传真:0411-3609468

## 武汉

武汉市汉口江汉区建设大道709号  
建银大厦18楼  
邮编:430015  
电话:027-85486688  
传真:027-85486668

## 成都

成都市人民南路二段18号  
川信大厦18/17楼  
邮编:610016  
电话:028-86199499  
传真:028-86199355

## 重庆

重庆市渝中区邹容路68号  
大都会商厦18层08A-11  
邮编:400010  
电话:023-63828919  
传真:023-63702886

## 昆明

昆明市青年路395号  
邦克大厦26楼  
邮编:650011  
电话:0871-3158080  
传真:0871-3158093

## 深圳

深圳市深南大道6008号  
深圳特区报业大厦28层南A、B区  
邮编:518009  
电话:0755-83516188  
传真:0755-83516527

## 福州

福州市东街96号  
东方大厦15楼  
邮编:350001  
电话:0591-7500888  
传真:0591-7500333

## 济南

山东省济南市舜耕路28号  
舜华园商务会所5楼  
邮编:250014  
电话:0531-2666088  
传真:0531-2660836

## 西安

中国西安长乐西路8号  
香格里拉金花饭店310/312室  
邮编:710032  
电话:029-3245666  
传真:029-3248000

## 长春

吉林省长春市西安大路9号  
长春香格里拉大饭店809室  
邮编:130061  
电话:0431-8981100  
传真:0431-8981087

## 长沙

湖南省长沙市五一一路160号  
银华大厦2218室  
邮编:410011  
电话:0731-4411115  
传真:0731-4414722

## 南京

南京中山东路90号  
华泰证券大厦20层  
邮编:210002  
电话:025-4560550  
传真:025-4511612

## 杭州

杭州市延安路511号  
元通大厦518室  
邮编:310006  
电话:0571-85100416  
传真:0571-85067942

## 天津

天津市河西区南京路20号  
金皇大厦3320室  
邮编:300202  
电话:022-23322525  
传真:022-23328833

## 青岛

青岛市香港中路76号  
青岛颐中假日酒店写字楼707室  
邮编:266071  
电话:0532-5735888/5718888  
传真:0532-5769963

## 哈尔滨

哈尔滨市香坊区中山路93号  
保利科技大厦511室  
邮编:150036  
电话:0451-2393129  
传真:0451-2282828

## 无锡

无锡市中山路218号  
无锡锦江大酒店25楼  
邮编:214002  
电话:0510-2736868  
传真:0510-2768481

## 乌鲁木齐

乌鲁木齐市西北路39号  
邮编:830000  
电话:0991-4581660  
传真:0991-4581661

## 南宁

南宁市七星路137号  
广西外经贸大厦27层北  
邮编:530022  
电话:0771-2109056  
传真:0771-2109051

## JVS

售后维修服务中心  
西门子工厂自动化工程有限公司  
北京市朝阳区东直门外京顺路7号  
邮编:100028  
电话:010-64610005  
传真:010-64632976

## SIAS

上海西门子工业自动化有限公司  
上海市延安西路1599号  
怡翔大楼5层  
邮编:200050  
电话:021-32200899  
传真:021-62135538

## 技术培训

北京:010-64392860  
上海:021-32200899-306  
广州:020-87320088-2279  
武汉:027-85486688-6601  
哈尔滨:0451-2393129  
重庆:023-63828919-3002

## 技术资料

北京:010-64721888-3726

## 中文资料下载中心:

[www.ad.siemens.com.cn/download/](http://www.ad.siemens.com.cn/download/)

## 技术支持与服务热线

北京:  
电话:010-64719990  
传真:010-64719991  
E-mail:[adscs.china@siemens.com](mailto:adscs.china@siemens.com)  
Web:[www.ad.siemens.com.cn/service](http://www.ad.siemens.com.cn/service)

上海:021-58795255  
广州:020-87323967  
成都:028-86200939  
大连:0411-3699760-40

## 用户咨询热线

电话:010-64731919  
传真:010-64719991  
Email:[ad.calldesk@siemens.com](mailto:ad.calldesk@siemens.com)

## 亚太技术支持(英文服务)

及软件授权维修热线  
电话:010-64757575  
传真:010-64747474  
Email:[ad.support.asia@siemens.com](mailto:ad.support.asia@siemens.com)

西门子(中国)有限公司  
自动化与驱动集团

如有变动,恕不事先通知

[www.ad.siemens.com.cn](http://www.ad.siemens.com.cn)

订号: E20001-K4320-C400-V2-5D00  
443-J903406-03038