

西门子S7-400PLC

产品名称	西门子S7-400PLC
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	15344432716 15386422716

产品详情

湖南西控自动化设备有限公司很荣幸为您介绍我们的产品——西门子S7-400PLC。本文将从多个角度详细描述该产品的特点和优势，帮助您更好地了解并选择合适的PLC控制系统。

- 高可靠性：**西门子S7-400PLC采用先进的工业级组件和设计，确保系统运行的高可靠性。其具备完善的故障检测和容错机制，可以在系统发生故障时自动进行切换和恢复，提供稳定的工业控制环境。不仅如此，该PLC还具备防尘、防湿、防振等特性，适应各种复杂工作环境。
- 卓越的性能：**西门子S7-400PLC拥有强大的处理能力和高速通信功能，可满足各种复杂工控任务的要求。它采用了先进的微处理器技术，并配备了大容量的内存，支持快速的数据处理和存储，能够实现高效的控制和监测。
- 灵活可扩展：**为了适应不同的应用需求，西门子S7-400PLC提供了多种模块化设计的扩展选项。通过简单的插拔操作，您可以根据需要灵活地扩展PLC的功能和接口，实现定制化的控制系统。同时，该PLC还支持多种通信协议和网络接口，方便与其他设备和系统进行连接和通信。
- 丰富的开发工具：**西门子S7-400PLC配备了丰富的开发工具和编程环境，如TIA Portal软件套件。这些工具简化了PLC系统的开发和调试过程，提高了开发效率和系统稳定性。此外，该PLC还支持标准化的编程语言和函数库，方便系统集成和维护。

总之，西门子S7-400PLC作为一款高可靠性、卓越性能、灵活可扩展的PLC控制系统，可以广泛应用于各种工业控制领域。无论您是在制造业、交通运输、能源等行业，还是在大型工程项目中，该PLC都能提供稳定、可靠的控制解决方案。请联系我们的销售团队，获取更多关于西门子S7-400PLC的信息和项目实例，并让我们帮助您选择和定制最适合您需求的解决方案。

s7-400电源模块

6es7 407-0da02-0aa0 电源模块(4a)

6es7 407-0ka02-0aa0 电源模块(10a)

6es7 407-0kr02-0aa0 电源模块(10a)冗余

6es7 407-0ra02-0aa0 电源模块(20a)

6es7 405-0da02-0aa0 电源模块(4a)

6es7 405-0ka02-0aa0 电源模块(10a)

6es7 405-0ra02-0aa0 电源模块(20a)

6es7 971-0ba00 备用电池

s7-400cpu

6es7 412-3hj14-0ab0 cpu 412-3h 512kb程序内存/256kb数据内存

6es7 414-4hm14-0ab0 cpu 414-4h 冗余热备cpu 2.8 mb ram

6es7 417-4ht14-0ab0 cpu 417-4h 冗余热备cpu 30 mb ram

6es7 400-0hr00-4ab0 412h 系统套件包括 2 个cpu

6es7 400-0hr50-4ab0 412h 系统套件包括 2 个cpu

6es7 412-1xj05-0ab0 cpu412-1 , 144kb程序内存/144kb数据内存

6es7 412-2xj05-0ab0 cpu412-2 , 256kb程序内存/256kb数据内存

6es7 414-2xk05-0ab0 cpu414-2 , 512kb程序内存/512kb数据内存

6es7 414-3xm05-0ab0 cpu414-3 , 1.4m程序内存/1.4m数据内存 1个if模板插槽

6es7 414-3em05-0ab0 cpu414-3pn/dp 1.4m程序内存/1.4m数据内存 1个if模板插槽

6es7 416-2xn05-0ab0 cpu416-2 , 2.8m程序内存/2.8m数据内存

6es7 416-3xr05-0ab0 cpu416-3 , 5.6m程序内存/5.6m数据内存 1个if模板插槽

6es7 416-3er05-0ab0 cpu416-3pn/dp 5.6m程序内存/5.6m数据内存 1个if模板插槽

6es7 416-2fn05-0ab0 cpu416f-2 , 2.8m程序内存/2.8m数据内存

6es7 416-3fr05-0ab0 cpu416f-3pn/dp , 5.6m程序内存/5.6m数据内存

6es7 417-4xt05-0ab0 cpu417-4 , 15m程序内存/15m数据内存

s7-400内存卡

6es7 952-0af00-0aa0 64k字节 ram

6es7 952-1ah00-0aa0 256k字节 ram

6es7 952-1ak00-0aa0 1m字节 ram

6es7 952-1al00-0aa0 2m字节 ram

6es7 952-1am00-0aa0 4m字节 ram

6es7 952-1ap00-0aa0 8m字节 ram

6es7 952-1as00-0aa0 16m字节 ram

6es7 952-1ay00-0aa0 64m字节 ram

6es7 952-0kf00-0aa0 64k字节 flash eprom

6es7 952-0kh00-0aa0 256k字节 flash eprom

6es7 952-1kk00-0aa0 1m字节 flash eprom

6es7 952-1kl00-0aa0 2m字节 flash eprom

6es7 952-1km00-0aa0 4m字节 flash eprom

6es7 952-1kp00-0aa0 8m字节 flash eprom

6es7 952-1ks00-0aa0 16m字节 flash eprom

6es7 952-1kt00-0aa0 32m字节 flash eprom

6es7 952-1ky00-0aa0 64m字节 flash eprom

s7-400开关量输入模板

6es7 421-7bh01-0ab0 开关量输入模块(16点, 24vdc)中断

6es7 421-1bl01-0aa0 开关量输入模块(32点, 24vdc)

6es7 421-1el00-0aa0 开关量输入模块(32点, 120vuc)

6es7 421-1fh20-0aa0 开关量输入模块(16点, 120/230vuc)

6es7 421-7dh00-0ab0 开关量输入模块(16点, 24v到60vuc)

s7-400开关量输出模板

6es7 422-1bh11-0aa0 开关量输出模块(16点, 24vdc, 2a)

6es7 422-1bl00-0aa0 32点输出 , 24vdc , 0.5a

6es7 422-7bl00-0ab0 32点输出 , 24vdc , 0.5a , 中断

6es7 422-1fh00-0aa0 16点输出 , 120/230vac , 2a

6es7 422-1hh00-0aa0 16点输出 , 继电器 , 5a

s7-400模拟量模块

6es7 431-0hh00-0ab0 16路模拟输入 , 13位

6es7 431-1kf00-0ab0 8路模拟输入 , 13位 , 隔离

6es7 431-1kf10-0ab0 8路模拟输入 , 14位 , 隔离 , 线性化

6es7 431-1kf20-0ab0 8路模拟输入 , 14位 , 隔离

6es7 431-7qh00-0ab0 16路模拟输入 , 16位 , 隔离

6es7 431-7kf00-0ab0 8路模拟输入 , 16位 , 隔离 , 热电偶

6es7 431-7kf10-0ab0 8路模拟输入 , 16位 , 隔离 , 热电阻

6es7 432-1hf00-0ab0 8路模拟输出 , 13位 , 隔离

s7-400功能模板

6es7 450-1ap00-0ae0 fm450-1计数器模板

6es7 451-3al00-0ae0 fm451定位模板

6es7 452-1ah00-0ae0 fm452电子凸轮控制器

6es7 453-3ah00-0ae0 fm453定位模板

6es7 455-0vs00-0ae0 fm455c闭环控制模块

6es7 455-1vs00-0ae0 fm455s闭环控制模块

6dd1 607-0aa2 fm 458-1dp快速处理系统

6es7 953-8lj20-0aa0 用于fm458-1dp 基本模板

6es7 953-8ll20-0aa0 用于fm458-1dp 基本模板

6es7 953-8lm20-0aa0 用于fm458-1dp 基本模板

6dd1 607-0ca1 exm 438-1 i/o扩展模板

6dd1 607-0ea0 exm 448 通讯扩展模板

6dd1 607-0ea2 exm 448-2 通讯扩展模板

6dd1 684-0ge0 sc64连接电缆

6dd1 684-0gd0 sc63连接电缆

6dd1 684-0gc0 sc62连接电缆

6dd1 681-0ae2 sb10端子模块

6dd1 681-0af4 sb60端子模块

6dd1 681-0eb3 sb61端子模块

6dd1 681-0ag2 sb70端子模块

6dd1 681-0dh1 sb71端子模块

6dd1 681-0aj1 su12端子模块

6dd1 681-0gk0 su13端子模块

s7-400通讯模板

6es7 440-1cs00-0ye0 cp440通讯处理器

6es7 441-1aa04-0ae0 cp441-1通讯处理器

6es7 441-2aa04-0ae0 cp441-2通讯处理器

6es7 963-1aa00-0aa0 rs232c接口模板

6es7 963-2aa00-0aa0 20ma接口模板

6es7 963-3aa00-0aa0 rs422/485接口模板

6es7 870-1aa01-0ya0 可装载驱动 modbus rtu 主站

6es7 870-1ab01-0ya0 可装载驱动 modbus rtu 从站

6gk7 443-5fx02-0xe0 cp443-5基本型通讯处理器

6gk7 443-5dx04-0xe0 cp443-5扩展型通讯处理器 ,

6gk7 443-1ex20-0xe0 cp443-1 以太网通讯处理器

6gk7 443-1gx20-0xe0 cp443-1 高级以太网通讯处理器

s7-400附件

6es7 960-1aa04-0xa0 冗余系统同步模板

6es7 960-1ab04-0xa0 冗余系统同步模板

6es7 960-1aa04-5aa0 冗余系统光纤连接电缆(1米)

6es7 960-1aa04-5ba0 冗余系统光纤连接电缆(2米)

6es7 960-1aa04-5ka0 冗余系统光纤连接电缆(10米)

6es7 833-1cc01-0ya5 s7f系统可选软件包

6es7 833-1cc00-6yx0 f运行授权

6es7 197-1la04-0xa0 y-link

6es7 492-1al00-0aa0 前连接器

6es7 400-1ta01-0aa0 主板(18槽)

6es7 400-1ja01-0aa0 主板(9槽)

6es7 400-1ta11-0aa0 主板(18槽)铝板

6es7 400-1ja11-0aa0 主板(9槽)铝板

6es7 401-2ta01-0aa0 cr2主板(18槽)

6es7 400-2ja00-0aa0 ur2-h主板(18槽)

6es7 400-2ja10-0aa0 ur2-h主板(18槽)铝板

6es7 403-1ta01-0aa0 er1机架(18槽)

6es7 403-1ja01-0aa0 er2机架(9槽)

6es7 403-1ta11-0aa0 er1机架(18槽)铝板

6es7 403-1ja11-0aa0 er2机架(9槽)铝板

6es7 460-0aa01-0ab0 im460-0

6es7 461-0aa01-0aa0 im461-0

6es7 468-1ah50-0aa0 连接电缆 (0.75米)

6es7 468-1bb50-0aa0 连接电缆 (1.5米)

6es7 461-0aa00-7aa0 终端器

6es7 460-1ba01-0ab0 im460-1

6es7 461-1ba01-0aa0 im461-1

6es7 468-3ah50-0aa0 468-3连接电缆 (0.75米)

6es7 468-3bb50-0aa0 468-3连接电缆 (1.5米)

6es7 460-3aa01-0ab0 im460-3

6es7 461-3aa01-0aa0 im461-3

6es7 468-1bf00-0aa0 468-1连接电缆(5米)

6es7 468-1cb00-0aa0 468-1连接电缆(10米)

6es7 468-1cc50-0aa0 468-1连接电缆(25米)

6es7 468-1cf00-0aa0 468-1连接电缆(50米)

6es7 468-1db00-0aa0 468-1连接电缆(100米)

6es7 461-3aa00-7aa0 终端器

6es7 463-2aa00-0aa0 im463-2接口模块

6es7 964-2aa04-0ab0 if-964 dp接口模块

s7-400h

采用冗余设计的容错自动化系统。

适合对故障安全要求很高的应用。

满足重启动费用高、昂贵的停机、极少的监控以及很少的维护的过程应用。

冗余的集zhonggong能。

提高 i/o 的可用性：网管型 i/o 配置。

也可作为标准 i/o 使用：单边配置。

热后备：发生故障时，可自动切换到备用设备。

采用 2 个独立机架或一个分开的中央机架进行配置

经过冗余 profibus-dp 来连接切换的 i/o。

s7-400f/fh

故障安全型自动化系统，大大提高了工厂生产过程的安全性

符合 iec 61508 sil3、din v 19250 ak6 和 en 954-1 cat.4 等安全要求。

如果需要，也可通过冗余设计而实现容错

安全相关的 i/o 不增加接线:

通过采用 profisafe 行规的 profibus dp 进行安全通讯

基于带有故障安全模块的 s7-400h 和 et 200m

标准模块可以使用在自动化系统的非故障安全型应用场合

隔离模块，用于在一个 et 200m 的安全模式中组合使用故障安全型模块和标准模块。

st 70 产品样本:

您也可在产品目录 st 70 中找到有关 simatic s7-400 的信息：

s7-400

拥有中端到高端性能的功能强大的 simatic s7-400 plc。

模块化、无风扇设计，高度的扩展能力，全面的通讯和网络能力，方便实施的分布式结构，以及用户友好的运行处理，使得 simatic s7-400 是中、高性能应用中满足特别复杂的控制任务的理想的解决方案。

simatic s7-400 的应用领域包括：

汽车工业(如生产线)

机械设备制造，包括专用机械设备制造

仓储技术

钢铁工业

楼宇管理系统

发电和配电

造纸和印刷工业

木材加工

食品和饮料工业

过程工程与组态，如：供水和污水处理

化工和石化

仪表和控制

包装机械

多种性能等级的 cpu，具有用户友好功能的全系列模板，可为用户定制实施自动化控制任务。

任务扩展时，可通过使用附加模块随时对控制器进行扩展，并且成本不会太高。

simatic s7-400 是一个通用的控制器：

具有高电磁兼容性和抗震性，可最大限度地用于工业领域。

可带电连接、断开模块。

s7-400h

在自动化技术的许多领域中，有关可用性、自动化系统故障安全的要求一直在提高。在许多领域，设备停机可能造成极为高昂的费用。这里，只有冗余系统才能满足其可用性要求。

simatic s7-400h 所具有的容错性可以满足这些要求。即使在一个或多个故障导致部分控制器失灵时也能继续运行。因此实现了其可用性，这样 simatic s7-400h 及其适合用于以下应用领域：

控制器故障后，过程重新启动将会导致很高成本(通常在过程工业中)。

停机时间很宝贵的过程。

涉及贵重材料的过程(例如在制药工业中)。

无人监管的应用。

涉及减少维护人员的应用。

订货数据

s7-400h 部件订货数据可在“ s7-400/s7-400h/s7-400f/fh ”下的相应模块找到。

s7-400f/fh

simatic s7-400f/fh 故障安全自动化系统可使用在对安全要求较高的设备中。其可对立即停车过程进行控制，因此不会对人身、环境造成损害。s7-400f/fh 具有两种基本设计：

s7-400f:

故障安全自动化系统。如果在控制系统中发生故障，生产过程就转移到安全状态，并中断。

s7-400fh:

故障安全容错自动化系统。如果在控制系统中发生故障，冗余控制系统部分将发生作用，并继续控制生产过程。

使用附加标准模块可以创建一个全集成的控制系统，在非安全相关和安全相关任务共存工厂中使用。使用相同的标准工具对整个工厂进行组态和编程。

design

simatic s7-400有多个型号：

s7-400 :

power plc , 用于中、高端性能应用 , 并采用模块化、免风扇设计。

s7-400h:

容错型自动化系统使用冗余设计 , 可以用于故障安全型应用。

s7-400f/fh:

故障安全自动化系统也使用冗余设计 , 同样具备容错能力。

s7-400

s7-400自动化系统采用模块化设计。它拥有丰富的模块 , 且这些模块均可以独立地组合使用。

一个系统包含下列组件 :

电源模块(ps) :

用于将120/230 v ac 或 24 v dc电源连接至simatic s7-400。

cpu :

针对各种性能范围 , 都可以提供集成有profibus dp接口的不同cpu。视型号的不同 , 也可以为它们配供集成式profinet接口。使用profibus接口 , 最多可以连接125个profibus dp从站。profinet接口最多可以连接256个profinet io设备。simatic s7-400的所有cpu 可以处理极为大型的组态。此外 , 在单个中央控制器的多值计算模式下 , 多个cpu可以协同工作 , 据此 , 可以进一步提高系统的性能。这些cpu 处理速度极快 , 具备确定性的响应时间 , 因此 , 其机器周期时间极短。

信号模板(sm) , 用于数字量(di/do)和模拟量(ai/ao)的输入/输出。

用于连接总线和点对点连接的通讯处理器 (cp)。

功能模板(fm) :

用于诸如计数、定位和凸轮控制等高要求任务的专家级系统。

根据要求 , 也可使用下列模块 :

接口模板(im) :

用于连接中央控制器和扩展单元。simatic s7-400的中央控制器工作时可支持多达21个扩展单元。

simatic s5 模块 :

在相关的simatic s5扩展单元中可以寻址simatic s5-115u/-135u/-155u的所有输入/输出模块。此外 , 在s5 eu 或者直接在cc(借助适配器套接件)中都有可能使用simatic s5的特定ip和wf模块。

扩展

当用户需要在应用中使用一个以上的中央控制器时，可以对s7-400进行扩展：

最多 21 个扩展单元：

中央控制器(cc)上最多可以连接21个扩展单元(eu)。

接口模块(im)的连接：

中央控制器(cc)和扩展单元(eu)是通过发送接口模块(im)和接收接口模块(im)完成连接的。发送接口模块插在中央控制器(cc)上，相应的接收接口模块则插在串行连接的扩展单元(eu)上。中央控制器(cc)上最多可以插接6个发送接口模块(im)(其中最多有2个配5-v传输器)，扩展单元(eu)上则只能插接1个接收接口模块(im)。每个发送接口模块均有2个接口，每个接口均用于连接1条线路。发送接口模块的每个接口均可以连接至多4个扩展单元(无5-v传输器)或者至多1个扩展单元(配5-v传输器)。

电源模块的固定插槽：

在中央控制器(cc)和扩展单元(eu)的最左侧必须始终连接电源模块。

c总线受限数据交换：

c总线数据交换仅用于中央控制器(cc)和6个扩展单元(eu)

(eu 1 - eu 6)之间。

中央扩展：

推荐用于直接安装在机床旁边的小型装置或者小型控制柜。也可以选择提供5-v电源。

中央控制器(cc)和最后一个扩展单元(eu)之间的最大单线距离：

使用5 v传输器时为1.5 m;无5-v传输器时为3 m。

用eu进行分布式扩展：

推荐用于占地面积较大、在同一个位置安装多个扩展单元(eu)的工厂。甚至于可以使用s7-400 eu或者simatic s5 eu。

中央控制器(cc)和最后一个扩展单元(eu)之间的最大单线距离：

对于s7 eu为100 m，对于s5 eu为600 m。

注意 用于s5扩展单元至某个s7-400的分布式连接：

im 463-2可以用于s7-400的中央控制器(cc)，im 314则用于s5-eu。以下s5 eu可连接s7-400：

eg 183u

eg 185u

eg 186 u

er 701-2

er 701-3

通过eu 200实现的分布式扩展：

推荐用于占地面积极大的工厂。使用cpu的profibus dp接口，单条线路可以连接多达125个总线节点。中央控制器与最后一个节点之间的单线最大距离：23 km(使用光缆)。

接线方式

最长电缆长度

本地链路，配有5-v传输器，通过im 460-1 和 im 461-1实现

1.5 m

本地链路，无5-v传输器，通过im 460-0 和 im 461-0实现

5 m

通过im 460-3和im 461-3进行远程链接

102.25 m

通过im 460-4和im 461-4进行远程链接

605 m

通讯

simatic s7-400拥有不同的通信选项：

组合了多点接口和dp主站，集成于所有cpu中：

用于同时连接pg/pc、hmi 系统、s7-200 和 s7-300 系统以及其它s7-400系统。

额外的profibus dp接口，集成于多种型号的cpu中，用于成本高效地连接分布式i/o系统(例如et 200)。

profinet cpu 上的集成式profinet接口，用于连接分布式i/o系统或者与其它控制器和pc系统进行通信。

通信处理机，用于连接profibus总线系统和工业以太网。

通信处理机，用于功能强大的点对点连接。

profibus dp进行过程通讯

通过s7-400-cpu的集成式profibus dp接口(可选)，可以连接simatic s7-400并将其作为带有profibus dp接口的主站。

以下均可以连接为profibus dp上的主站：

simatic s7-400 (cpu , cp 443-5)

simatic s7-300 (cpu , cp 342-5 dp 或 cp 343-5)

simatic c7(通过配有profibus dp接口的c7 , 或者profibus dp cp)

simatic s5-115u/h、 s5-135u 和 s5-155u/h , 带im 308

带 profibus dp 接口的 s5-95u

带 profibus dp 接口的 simatic 505

尽管配有step 7的pg/pc或者op是总线上的主站，但它们仅使用也部分地通过profibus dp运行的pg和op功能。

以下设备可作为从站连接：

分布式 i/o 设备，例如 et 200

现场设备

simatic s7-200 , s7-300

c7-633/p dp , c7-633 dp , c7-634/p dp , c7-634 dp , c7-626 dp

simatic s7-400 (只有通过 cp 443-5)

使用多点接口 (mpi) 进行数据通讯

多点接口(mpi)是集成于simatic s7-400的cpu内部的一种通信接口。

它用于

编程和参数化

人机界面接口，和

建立涉及到对等通信伙伴的简单网络拓扑

可选择的连接选项：

mpi 可以实现同时连接 32 个节点：

pgs/pcs

hmi 系统

s7-200 (作为从站)

s7-300

s7-400

c7

通讯连接：

s7-400 cpu可以同时建立多达96个连接(取决于的cpu型号)：

至节点，

至相关c总线(内部通信总线，见后文)上的c总线节点(例如通信处理机)，

至通过通信处理机连接的节点，例如工业以太网节点。此外，通信处理机必须为c总线节点。

内部通讯总线(c-bus)

使用s7-400的c总线，通过mpi或dp接口，可以寻址配有c总线接口的通信处理机和功能模块。这可以从编程设备直接访问在c总线上连接的模块。通过接口模块可以将c总线最多转到6个扩展单元。

mpi的性能数据：

最多32个mpi节点

数据传输速率高达12 mbit/s

灵活的安装选项：

可靠的组件用于建立mpi通讯：不低于profibus和“distributed i/o”产品系列的总线电缆、总线连接器和rs 485中继器(12 mbit/s)。

使用这些组件，可以根据需求实现设计的最优化调整。例如，任意两个mpi节点之间最多可以开启9个中继器，以桥接更大的距离。

dp主站：

还可将s7-400的mpi作为dp主站组态。此后，最多可以连接32个最大传输速率为12 mbit/s的dp从站。据此，编程功能和人机界面功能得以保留下来

使用通信处理机的数据通信(点对点)

使用cp 441通信处理机，可以建立功能强大的点对点连接。

多种连接选件：例如，可以连接以下设备：

pc

simatic s5/s7

工业pc

其他供应商提供的 plc

扫描仪、条形码阅读器、识别系统

机器人控制

打印机

可变接口：

可更换接口模块，据此可以使用不同的传输介质进行通信：

20 ma (tty)

rs 232c (v.24)

rs 422/485

通过 cp(profibus 或工业以太网)的数据通讯

通过cp 443-x通信处理机，可以将simatic s7-400连接至profibus和工业以太网总线系统。

例如，可以连接以下设备：

simatic s7-200 (通过 profibus)

simatic s7-300

simatic s7-400

simatic s5-115u/h、 s5-135u 和 s5-155u/h

编程器

pc 机

simatic hmi 人机界面系统

数控装置

机器人控制

工业pc

驱动控制器

其它厂商设备

s7-400h

simatic s7-400h 由以下部件组成：

2 个中央控制器：

2 个单独的 ur1/ur2 中央控制器，或一个分隔式中央控制器 (ur2-h) 上的 2 个区域。

每个中央控制器两个同步模块，用于通过光缆连接两个设备。

每个中央控制器 1 个 cpu 412-3h、1 个 cpu 414-4h 或 1 个 cpu 417-4h。

中央控制器中具有 s7-400 i/o 模块。

ur1/ur2/er1/er2 扩展单元和/或带有 i/o 模块的 et 200m 分布式 i/o 设备。

最重要的功能始终采用冗余型设计。

i/o 可以组态为常规可用性型和 switched 型。

常规可用 i/o (单边组态)

在单边组态中，i/o 模块为单通道设计，仅能由两个中央控制器中的一个来寻址。单边 i/o 模块可以插接

一个中央控制器和/或

扩展单元/分布式 i/o 设备

在 i/o 寻址设备工作正常的情况下，从单边读入的信息始终可以被两个中央控制器使用。在出现故障的情况下，受到影响的中央控制器的 i/o 模块将会停止工作。

单边组态用于：

不需要很高可用性的工厂部分。

连接基于用户程序的冗余 i/o。此时，系统必须具有一种对称设计。

增加可用性 (倒换型配置)

在 switched 组态中，i/o 模块为单通道设计，但是其寻址工作是由两个中央控制器通过冗余 profibus dp 完成。switched i/o 模块仅能插接

一个 et 200m 分布式 i/o 设备

至中央控制器的连接通过 profibus dp 实现。此时，switched et 200m 连接至两个子单元上。

i/o 的冗余性

3.1 版以及更高版本的操作系统均支持冗余 i/o。

冗余 i/o 模块以冗余方式成对配置。使用冗余 i/o 可以实现可用性的最大化，因为这种工作模式能够容忍

一个cpu、 profibus或者信号模块出现故障。

配置选项

可进行下列配置：

针对单侧 dp 从站采用冗余 i/o

针对切换式 dp 从站采用冗余 i/o

适宜的 i/o 模块

彼此冗余的模块的类型必须相同，且采用相同的设计(例如，均为集中式或者均为分布式)。插槽不强制规定。不过，出于可用性原因，建议在不同的站中使用。关于可以使用哪些模块，请咨询用户支持部门或者参考相关手册。

fm 和 cp 的冗余

这两种不同的组态都可以以冗余方式使用功能模块(fm)和通信处理机(cp)：

切换冗余设计：

功能模块(fm)/通信处理机(cp)可以成双地连接至单个et 200m或者一个switched et 200m。

双通道冗余设计：

功能模块(fm)/通信处理机(cp)可以插接两个子单元或者子单元所连接的扩展单元(参见单边组态)。

此时可以不同方式取得模块的冗余性：

由用户编程：

在功能模块和simatic通信处理机上，总体上说，用户可以对其冗余功能进行编程。识别出主动模块，当检测到可能出现故障时启动切换操作。所需要的程序与用于配有冗余fm/cp的单个cpu的程序相一致：

由操作系统直接支持。

对于simatic net-cp 443-1，冗余由操作系统直接支持。详细信息，参见下面的“通信”。

s7-400f/fh

故障安全型s7-400f/fh自动化系统可以根据需求进行不同的组态：

s7-400f的单通道单侧i/o

工厂需要使用故障安全型控制器。无需容错。需要下列部件：

1 cpu 414-4h/417-4h，含 f-runtime 许可证。

1 profibus dp 连接线。

et 200m , 配有im 153-2。

故障安全信号模块 , 非冗余型。

在发生故障的情况下 , i/o不可用。故障安全信号模块为被动型。

单通道switched i/o , 用于s7-400fh

工厂需要使用故障安全型控制器。对于 cpu 需要容错。需要下列部件 :

2 cpu 414-4h/417-4h , 含 f-runtime 许可证。

2 根 profibus dp 连接线。

1 个 et 200m , 带 2 个 im 153-2 (冗余)。

故障安全信号模块 , 非冗余型。

在cpu、 im 153-2或者profibus dp连接线出现故障的情况下 , 控制器仍然保持可用状态。在故障安全信号模块或者et 200m出现故障的情况下 , i/o不再可以使用。故障安全信号模块为被动型。

冗余switched i/o , 用于s7-400fh

工厂需要使用故障安全型控制器。在cpu侧和i/o侧 , 必须实现容错功能。需要下列部件 :

2 cpu 414-4h/417-4h , 含 f-runtime 许可证。

2 根 profibus dp 连接线。

2 个 et 200m , 带 2 个 im 153-2 (冗余)。

故障安全信号模块 , 冗余型。

cpu、 im 153-2或者profibus dp连接线、故障安全信号模块或者et 200m出现故障的情况下 , 控制器仍然保持可用状态。

在s7-400f/fh自动化系统中也可以使用标准模块。这些设备不能与故障安全型模块在同一个et 200m中一起使用。

通讯

中央控制器和et 200m之间与安全相关的通信和标准通信通过profibus dp实现。通过特别开发的profisafe , 可以在标准数据报文中传输带有安全功能的用户数据。无需其它硬件组件(例如专用安全总线)。必要的软件已经或者作为扩展集成在硬件组件之中 , 或者作为认证软件块重载至cpu内。

配有绝缘模块时的安全等级

在et 200m中使用绝缘模块具有以下优点 :

profibus dp连接线可以使用铜质总线电缆来实现。没有必要使用光纤电缆。

可以使用每一种im 153-x模块。

在一个et 200m中，可以混合使用工作于安全模式的故障安全信号模块和s7-300标准模块。

安全等级达到 sil 2 时无需使用隔离模块。

functions

s7-400

提供有大量功能，支持用户的s7-400编程、调试和维护等工作：

高速执行指令。

用户友好的参数赋值

人机界面：

s7-400的操作系统已经集成了用户友好的ocm服务。

诊断功能和自测试：

cpu的智能诊断系统可以连续地监测系统功能并记录错误和系统的特殊事件。

口令保护。

模式选择开关。

系统功能。

simatic s7-400 符合以下国内和国际标准：

ce 标识

ul 认证

csa 认证 或 culus 认证

fm 认证

atex 认证

c-tick， emc 标记，用于澳大利亚和新西兰

iec 61131-2

官方级船社资格认证

abs(美国船级社)

bv(法国船级社)

dnv(挪威船级社)

gl(德国劳氏船级社)

lrs (英国劳氏船级社)

class nk(日本船级社)

详情参见"s7-400 自动化系统 s7-400 模块详情"

设计

s7-400系统的实现可以使用模块化设计，并可以简单地忽略插槽规则。s7-400的突出特点是工作稳定可靠，无需风扇，且其中的信号模块支持热插拔。

s7-400设计简洁，使用灵活，操作极为方便：

模块安装非常简单。

背板总线集成在安装机架中

配有机械部件数码编号，模块更换极为简便。

现场证明可靠的连接。

top 连接：

预装配接线配有1至3针接口和螺钉端子或弹簧端子。

规定的安装深度：

所有接口和接头都应该安装在模块和保护盖板的内部。

没有槽位规则。

通讯

cpu和通信处理机支持以下通信类型：

过程通讯

对于通过总线(as-接口、profibus dp 或者 profinet)实现循环寻址的i/o模块(互换过程图像)。从循环执行级调用过程通信

数据通讯

用于自动化系统之间、或 hmi 站

与多个自动化系统之间的数据交换。

数据通信循环地进行，也可以基于事件驱动通过块由用户程序发起。

数据通讯

simatic s7-400拥有不同的数据通信机制：

使用全局数据通信(gd)，实现联网cpu之间数据包的循环交换。

借助通信功能，与伙伴完成事件驱动型通信。

网络连接通过mpi、profibus或profinet实现。

全局数据(gd)

通过mpi，使用“全局数据通信”服务，联网cpu彼此之间可以循环地交换数据(最多可达16gd数据包，每个循环中最大gd数据包容量为64个字节)。据此，可以实现，例如，某个cpu访问另一个cpu的数据、位存储单元和过程图像等信息。如果网络上连接有s7-300，则数据交换的数据包限于最大22个字节。只能通过mpi进行全局数据交换。使用step7中的gd表执行组态。在分段cr2安装架中，两个cpu可以通过使用gd的c总线通讯。

通讯功能

使用系统已经集成的块，可以建立s7/c7伙伴之间的通信服务。

这些服务是：

s7的mpi和profibus基本通信

通过mpi、c总线、profibus和profinet/工业以太网的s7通讯。

使用reloadable块，可以建立与s5伙伴和非西门子设备之间的通信服务。

这些服务是：

通过profibus和工业以太网进行的s5兼容通讯。

通过profibus和工业以太网进行的标准通讯(通过profibus/工业以太网进行的开放式用户通讯)。

与全局数据不同的是，对于通信功能，必须为其建立通信连接。

集成到it领域中

借助自动化工程组态，使用s7-400，可以更加方便地接入现代化的信息技术世界。使用插件cp443-1advanced，可以实现以下功能：

使用任何html工具，创建自己的web网页。方便地将s7-400的过程变量赋给html对象。

通过这些网页使用标准浏览器监控s7-400。

通过fc调用，从s7-400的用户程序中发送电子邮件。

通过拨号网络(例如isdn)，使用tcp/ip的wan特性实现远程编程。

s7-400 profinet cpu集成有web服务器。因此，标准web浏览器可以读出s7-400站中的信息：

cpu 一般信息

诊断缓冲区的内容

变量表

标签状态

模块的状态

报文

工业以太网的相关信息

ouc 连接的诊断

profinet 节点的拓扑结构

通过用户指定网页可显示过程数据及用户数据

web 服务器之中的安全机制可用，也可使用用户权利并支持 https 协议。

等时同步模式

使用系统功能“等时同步模式”，可以同步耦合

分布式信号采集、

信号传输和

程序执行

等时 profibus 和 profinet的循环周期

创建了自动化解决方案，可以以固定间隔时间(常量总线周期时间)捕捉并处理输入和输出信号。同时创建了前后一致的部分过程图像。

借助常量总线周期时间和分布式i/o同步信号处理技术，s7-400确保可以精确地重现规定的过程响应时间。

为等时同步模式系统功能提供了极为丰富的支持组件，可以处理运动控制、测量值采集和高速控制等领域的苛刻任务。

在分布式自动化解决方案中，目前的simatic s7-400开始涉足重要的高速加工处理应用领域，并确保可以获得最高的精度和可重现性。这意味着可以以稳定的优质产品不断地扩大生产数量。

在运行模式更改硬件组态(运行时组态，cir)

使用simatic

s7-400，在工厂运转期间，无需重新启动设备，就可以实现硬件组态的更改。例如，可以实现以下工作：

添加分布式i/o节点(profibus dp 或者 pa从站)，和

为 et 200m i/o 系统添加模块或者重新参数化系统内的模块。

即运行时组态，可以在设备运转期间完成设备的扩展和转换工作，进一步降低了设备调试和加工重组所需要的时间。此外，该系统功能还可以灵活地响应加工工艺的更改(例如，加工工艺的优化)，因为没有必要因硬件组态的更改对设备进行重新初始化或者同步等工作。

模块的诊断和过程监视

simatic s7-400的大量输入/输出模块都具有智能功能：

监视信号(诊断)

监控来自过程的信号(硬件中断)

诊断

智能诊断系统可以用来判断模块的信号采集(针对数字量模块)或者模拟量处理(针对模拟模块)是否正工作于无故障状态。在诊断分析中，必须区分可参数化和非参数化诊断消息：

可参数赋值的诊断报文：

仅由合适的设定参数启用之后才会发出诊断消息。

非参数化诊断消息：

这些消息的发出是一个常规事件，即该过程与参数化无关。

如果某个诊断消息处于激活状态(例如“无传感器输入”)，则模块会发起一个诊断中断(若已经为该诊断消息设置了参数，则仅在相应的参数化过程之后才会产生中断)。cpu会中断用户程序或较低优先级任务的执行，并接下来执行相关的诊断中断块(ob 82)。通过硬件中断可以监控过程信号，并且，可以触发针对信号变化的响应。

根据模块类型的不同，可以使用各种不同的诊断消息