



SIMATIC NET

CP 243-1 IT

用于工业以太网和信息技术的
通讯处理器

技术手册



前言
产品信息
目录
插图目录
表格目录

概述

特性和功能

安装和调试

组态

编程

诊断

附录A：技术数据

附录B：举例

附录C：超时

附录D：兼容性

03/2003

J31069-D0429-U001-A0-7618

西门子版权所有©2003。保留所有权利。

未经允许，禁止传递和复制本手册，或利用和泄露其内容。

违者必究。保留所有权利，尤其是注册的专利权和实用新型发明权。

西门子股份有限公司

自动化与驱动集团

邮政信箱 4848

D-90327 Nuremberg

西门子股份有限公司

郑重声明

我们已核对过，本手册的内容与所述硬件和软件相符。但错误之处，在所难免。本手册中的内容将定期审查，并在下一版中进行修正。

欢迎提出宝贵意见。

若有变动，恕不事先通知。

J31069-D0429-U001-A0-7618

安全信息分类

本手册包含有一些必须遵守的信息，以防止人身伤害或财产损失。这些信息都使用一个警示三角符号来特别提示，并对危险程度进行分级。



危险

意思是指不采取相应的措施，**将会造成死亡和严重伤害**。



警告

意思是指不采取相应的措施，**可能会造成死亡和严重伤害**。



小心

带有一个警示三角符号，意思是指不采取相应的措施，**可能会造成轻微伤害**。

小心

没有警示三角符号，意思是指不采取相应的措施，**可能会造成财产损失**。

注意

意思是指不采取相应的措施，**可能会造成不良后果或状态**。

说明

引起你对产品的重要信息和处理产品或文件的特定部分的注意。遵守这些建议会有好处。

品牌

SIMATIC®、SIMATIC NET®、SINEC® 和 SIMATIC NET Networking for Industry® 均为西门子的注册商标。

任何第三方为其自身目的使用本手册中的其它名称，可能会侵犯商标所有人的权益。

产品安全相关信息

在使用本手册所及产品之前，必须遵守以下安全注意事项。

有资格人员

只有具有资格的人员才能调试或操作该设备。鉴于本手册所及安全目的，有资格人员是指根据相关安全标准，有权对设备、系统以及电气回路进行调试、接地和标签的人员。

硬件产品的使用

在使用硬件产品时，应注意以下内容。

小心

本装置只能用于产品目录或技术说明书中阐述的应用，并且只能与西门子公司认可或推荐的其它生产厂的装置或组件相连接。

能否正确、安全地使用该产品，取决于正确的运输、贮存、安装和装配以及认真的操作和维护。

在开始使用随附的样例程序或用户自己的程序之前，应确保在运行的系统中不会对人身或财产造成损失。

EG 说明：在安装该组件的机器符合89/392/EEG directive的规定之前，禁止进行设备调试。

前言

本手册的用途

本手册的目的在于在你使用 CP 243-1 IT 通讯处理器时提供技术支持。阐述了如何通过工业以太网与该通讯处理器进行通讯以及如何使用信息技术（Information Technology）功能。

先决条件

为了更好的理解 CP 243-1 IT 的功能，应阅读本手册以及 SIMATIC S7-200 可编程控制器的相关手册。另外，还应具有 TCP/IP、FTP、E-Mail、HTML、Web 浏览器以及 Java 的基本知识。

适用对象

本手册适用于具有自动化和通讯系统以及人机接口系统一般知识的工程师、编程人员、调试工程师以及维护技术人员。

样例程序

在本手册中，包含有一个样例程序，旨在举例说明如何对 CP 243-1 IT 进行编程。该程序可以使用 STEP 7-Micro/WIN 32 V3.2.3 进行编制，并可运行在 S7-200 CPU（224 型）中。如果想在其它 S7-200 CPU 上运行该样例程序，必须根据样例程序组态调整所使用的 CPU。

产品信息

地址标签：MAC 地址

CP 243-1 IT 使用固定的 MAC 地址供货。该 MAC 地址标在设备上翻盖下面的标签上。

MLFB 号，供货范围

产品名称	MLFB	供货范围
CP 243-1 IT	6GK7 243-1GX00-0XE0	CP，光盘文件

目录

1	概述	1-1
2	特性和功能	2-1
2.1	概述	2-1
2.2	在工业以太网中的 S7 通讯	2-3
2.2.1	初步说明	2-3
2.2.2	通讯类型	2-4
2.2.3	通讯伙伴	2-4
2.3	IT 通讯	2-7
2.3.1	初步说明	2-7
2.3.2	通讯类型	2-8
2.3.3	E-Mail	2-8
2.3.4	FTP 服务器	2-10
2.3.5	FTP 客户机	2-12
2.3.6	HTTP 服务器	2-14
2.4	文件系统	2-17
2.5	用户管理	2-19
2.6	安全	2-21
2.6.1	组态	2-21
2.6.2	数据安全性	2-21
2.6.3	通讯安全性	2-22
2.7	连接	2-23
2.8	指示器：前面 LED	2-24
3	安装和调试	3-1
3.1	在控制面板中的安装尺寸	3-3
3.2	在 DIN 导轨中的安装尺寸	3-3
3.3	在控制面板中的安装	3-4
3.4	在标准 DIN 导轨中的安装	3-5
3.5	备件	3-6
3.6	CP 243-1 IT 的拆除	3-6
4	组态	4-1
4.1	可能的组态	4-1
4.2	组态数据的取值范围	4-3
4.2.1	IP 地址	4-3
4.2.2	子网掩码	4-3
4.2.3	TSAP（传输层服务接入点）	4-3
4.2.4	端口	4-4
4.2.5	E-Mail 标志	4-4

4.3	使用 STEP 7 组态 CP 243-1 IT Micro/WIN 32	4-6
4.3.1	基本组态	4-6
4.3.2	用户管理的组态	4-9
4.3.3	E-Mail 功能的组态	4-9
4.3.4	FTP 功能的组态	4-10
4.3.5	结束组态	4-11
4.4	组态 CP 243-1 IT 的其它方式	4-11
4.4.1	占用的系统标志区 (SM 区)	4-13
4.4.2	组态数据块 (CDB) 的结构	4-14
4.4.3	网络参数块 (NPB) 的结构	4-18
4.4.4	网络数据块 (NDB) 的结构	4-18
4.4.5	Internet 数据块 (IDB) 的结构	4-20
4.4.6	用于用户管理的组态文件的结构 (.udb 文件)	4-23
4.4.7	E-Mail 客户机的组态文件结构 (.edb 文件)	4-26
4.4.8	FTP 客户机的组态文件结构 (.fdb 文件)	4-28
4.5	使用 STEP 7 组态通讯伙伴	4-32
4.6	CP 243-1 IT 对组态错误的响应	4-34
5	编程	5-1
5.1	ETHx_CTRL	5-2
5.2	ETHx_CFG	5-4
5.3	ETHx_XFR	5-5
5.4	ETHx_EMAIL	5-6
5.5	ETHx_FTPC	5-8
6	诊断	6-1
6.1	诊断能力	6-1
6.2	CP 243-1 IT 的出错报文	6-4
6.2.1	字节格式的出错报文	6-5
6.2.2	字格式的出错报文	6-9
6.3	E-Mail 测试例程中的出错报文	6-12

1 概述

定义和应用

CP 243-1 IT 是一种通讯处理器，设计用于与 S7-200 可编程控制器一起使用。它可用于将 S7-200 系统连接到工业以太网（IE）中。并通过以太网进行通讯，即使在低性能的 S7 产品系列中。使用 STEP 7 Micro/WIN 32，可以通过工业以太网对 S7-200 进行组态、编程和诊断，即使有一段地理距离。使用 CP 243-1 IT，一台 S7-200 可以通过以太网与另一台 S7-200、S7-300 或 S7-400 控制器进行通讯。也可与 OPC 服务器进行通讯。

基于 CP 243-1 IT 的 IT 功能，可以实现监控，如果需要的话，还可通过 Web 浏览器，从一台联网的工控机中控制自动化系统。另外，诊断报文还可通过 e-mail 在系统中发送。使用 IT 功能，可以非常容易地与其它计算机以及控制器系统交换全部文件。

在开放式 SIMATIC NET 通讯系统中，工业以太网可以用作过程控制级和单元级网络。在物理上，工业以太网是一种基于屏蔽同轴电缆、双绞电缆而建立的电气网络，或一种基于光纤电缆的光纤网络。工业以太网根据国际标准 IEEE 802.3 定义。

工业领域中的连续通讯——全球通达

工业以太网是 SIMATIC NET 概念的一部分，与现场总线 PROFIBUS 和 AS 接口一起，可以确保过程控制级、单元级和现场级的不间断联网运行。IT 功能，以其全球化的统一标准和协议，可以在全球范围内实现控制器和当今办公环境中所使用的普通计算机之间的连接。

兼容性

本手册所及 CP 243-1 IT（订货号：6GK7 243-1GX00-0XE0）通讯处理器可以用于 S7 通讯。CP 243-1 IT 可以与各种不同类型的 S7-200 CPU（222、224、226 和 226XM）相连接。

- CPU 222 版本 1.10 或以上（建议用版本 1.20 或以上）
- CPU 224 版本 1.10 或以上（建议用版本 1.20 或以上）
- CPU 226 版本 1.10 或以上（建议用版本 1.20 或以上）
- CPU 226XM 版本 1.10 或以上（建议用版本 1.20 或以上）

在 CPU 222 上最多可以安装 2 个扩展模板。而在 224、226 和 226XM CPU 上最多可以安装 7 个扩展模板。

CP 243-1 IT 与 CP 243-1 完全兼容。这就意味着以前为 CP 243-1 所编写的用户程序也可在 CP 243-1 IT 中运行。

详细的兼容性规范请参见附录 D。

小心

每个 S7-200 CPU 只能连接一个 CP 243-1 或一个 CP 243-1 IT。如果还连接了其它 CP 243-1 或 CP 243-1 IT 处理器，S7-200 系统将不能正常运行。

CP 243-1 IT 软件符合以下标准：

- S7 XPUT/XGET 和 S7 READ/WRITE
- S7-200 I/O 总线规范
- HTTP 1.0，根据传输报文方法 RFC1945
- FTP，根据传输报文方法 RFC959
- SMTP，根据传输报文方法 RFC2821/2822（只对于 e-mail 发送功能）

CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的运行位置取决于 S7-200 CPU 的固件版本。详见第 3 章“安装”。

组态

可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32，版本 3.2.3 或以上，对 CP 243-1 IT 通讯处理器进行组态，标准 CP 243-1 IT 使用固定的 MAC 地址供货。IP 地址和子网掩码必须进行组态或从 BOOTP 服务器中获取。

编程

使用 STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard 可以对用户程序中的通讯进行编程（参见第 4 章和第 5 章）。

组态

CP 243-1 IT 的固件在生产时已被编程在闪存中，并在其中永久保存。CP 243-1 IT 运行过程中的系统状态或动态变量不是永久保存。

CP 243-1 IT 的组态分为工业以太网和 IT 服务。

以太网组态可被保存在 S7-200 CPU 的变量存储区中。在启动时，CP 243-1 IT 可以从 CPU 中读取组态，并相应地进行初始化。

IT 服务的组态保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中，用于用户管理、FTP 客户机和 e-mail 服务。这些组态文件可以在运行过程中被连续评价。

2 特性和功能

2.1 概述

CP 243-1 IT 具有以下功能。

- S7 通讯
 - 可对通过工业以太网的数据通讯进行预先格式化。基于标准 TCP/IP 协议进行通讯。
 - 可通过 RJ45 进行以太网访问
 - 通过 S7-200 总线，即可与 S7-200 系统简单连接
 - 可以实现一种灵活的分布式自动化架构
 - 为简化过程数据的进一步处理和归档打下基础
 - 可同时与最多 8 个 S7 通讯伙伴进行通讯
 - 可提供与 S7-OPC 的连接
 - 简化网络管理
 - S7 通讯服务“XPUT/XGET”，既可作为客户机，也可作服务器
 - S7 通讯服务“READ/WRITE”，作为服务器使用
 - 对于监控连接（“Keep Alive（持续作用）”），还必须组态所有 TCP 与主动和被动通讯伙伴的传输连接时间。
- IT 通讯
 - 永久将 Web 和组态文件保存在 CP 243-1 IT 文件系统中
 - 用于发送 e-mail 的 SMTP 客户机。除了纯粹的文本信息以外，还可传送嵌入的变量。只有在发送 e-mail 时，才能确定这种变量的当前值。
 - 可最多组态 32 封 e-mail，每个 e-mail 最多 1024 个字符
 - 用于访问 CP 243-1 IT 文件系统的 FTP 服务器
 - 用于与 FTP 服务器进行数据交换的 FTP 客户机
 - 可最多组态 32 个 FTP 客户机运行
 - FTP 客户机功能支持 READ、WRITE 和 DELETE 指令。
 - FTP 客户机对 CP 243-1 IT 的 FTP 服务器的访问功能
 - HTTP 服务器，用于同时通过最多 4 个 Web 浏览器读和写访问 S7-200 系统的过程数据和状态数据。
 - 提供有用于 S7-200 系统诊断和过程变量访问的 HTML 页面
 - 通过所提供的 HTML 页面发送一个测试 e-mail
 - 将 HTML 页面和 Java Applets 保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中
 - 提供有 Java Applets 和 Beans，用于开发面向用户的 HTML 页面和 Java Applets
 - 用户管理功能，最多有 8 个用户权限，用于访问文件、状态信息和过程变量。

- 组态
 - 通过工业以太网和 STEP 7 Micro/WIN 32，实现 S7-200 系统的远程编程、组态和诊断（例如程序的上载和下载或状态说明）
 - 无需重新编程/组态以太网功能，即可更换模板（热插拔）由于 IT 功能的组态保存在 CP 243-1 IT 中，在更换 CP 243-1 IT 时必须重新将该组态装入模板中。
- 看门狗定时器

CP 243-1 IT 中安装有一个看门狗电路。每次 CP 243-1 IT 启动时，看门狗也启动。看门狗监控时间通常为 5 秒。由于组件的误差原因，这一时间可能会增加到 7 秒。如果看门狗监控功能触发，CP 243-1 IT 将自动复位。并重新启动 CP 243-1 IT。同时，CP 243-1 IT 会向 S7-200 CPU 报告“Parity Error（奇偶性校验出错）”。对于这类错误的处理，详见《STEP 7 Micro/WIN 32》手册。
- 通过预设 MAC 地址（48 位数值），进行地址分配。

在出厂时已对每个 CP 243-1 IT 进行了 MAC 地址分配。MAC 地址位于上前翻盖下面的标签上。使用 BOOTP 协议，通过预设的 MAC 地址，可以将 IP 地址分配给 CP 243-1 IT 通讯处理器。

2.2 在工业以太网中的 S7 通讯

2.2.1 初步说明

在工业以太网中进行 S7 通讯，可以使通过 SFB/FB 通讯和组态的 S7 连接进行程控通讯成可能。使用 XPUT/XGET 和 READ/WRITE 服务，CP 243-1 IT 可以通过工业以太网支持 S7 通讯。根据请求一般最多可传输 212 byte 的用户数据。如果 CP 243-1 IT 作为服务器运行，在读请求中，可最多传输 212/222 byte 的用户数据。

CP 243-1 IT 可支持一个或多个远程通讯伙伴的最多 8 个 S7 通讯通道到客户机或服务器。CP 243-1 IT 可以根据客户机/服务器原理在每个通道运行。每个通道，每次只能接收、处理或响应（主动响应或被动响应）一个请求。只有在发送响应后，CP 243-1 IT 通讯处理器才能接受其它请求。

如果 CP 243-1 IT 作为服务器在一个组态的通道中接收到几个请求，只有第一个请求被处理。其它请求将在第一个请求处理完毕后才予以处理（即直到发送响应后）。CP 243-1 IT 没有通道请求管理功能，因此不能对请求进行缓存。

与工控机/编程器进行通讯的先决条件

和以前一样，S7-200 CPU 仍可通过 PPI 接口由编程器/工控机来访问。另外，也可以通过以太网使用 CP 243-1 IT 访问。为此，必须满足下述先决条件：

- 在编程器/工控机中已插入一张以太网卡，并已组态，有一个工业以太网和 TCP/IP 连接至 CP 243-1 IT（可以通过路由器、防火墙等）。
- 在工控机/编程器中已安装有 STEP 7 Micro/WIN 32，版本 3.2.3 或以上。
- CP 243-1 IT 已分配有一个有效的 IP 地址。该地址可以在组态中永久定义，或通过从一个 BOOTP 服务器中获取。

同时，只能有一个 STEP 7 Micro/WIN 32 可以通过 CP 243-1 IT 与 S7-200 CPU 进行通讯。对于 IT 服务的组态，必须使用以太网接口。

2.2.2 通讯类型

CP 243-1 IT 提供有三种通讯关系，可以单独使用，也可以组合使用。

1. 与 STEP 7 Micro/WIN 32 的通讯
2. 连接其它 SIMATIC S7 系列远程站
3. 连接基于 OPC 的工控机/编程器应用程序

2.2.3 通讯伙伴

- S7-200 CPU 与 CP 243-1 或 CP 243-1 IT
- S7-300 CPU 与 CP 343-1 或 CP 343-1 IT
- S7-400 CPU 与 CP 443-1 或 CP 443-1 IT
- 编程器/工控机与 OPC 服务器
- 编程器/工控机与 STEP 7 Micro/WIN 32

STEP 7 HW-Config 程序可以显示支持 S7 协议 XPUT/XGET 的 S7-300 CPU 和 S7-400 CPU 的类型（即可以与 CP 243-1 IT 进行通讯）。在样本目录中选型 S7-300 或 S7-400 CPU 时，该 CPU 必须支持“S7 通讯”功能。

对于 S7-300 系列系统，XPUT/XGET 客户机只能通过以太网使用版本 1.1 或以上的通讯处理器运行。通讯处理器的版本型号标示在 MLFB 号中。如果你使用的是 CP 343-1 通讯处理器，MLFB 号必须包含字符串“EX11”或更长。

应记住 CP 243-1 IT 不支持纯粹的 ISO 连接。由于 CP 443-1 ISO 既没有 TCP/IP 功能，也没有 RFC 1006 功能，因此不能与 CP 243-1 IT 进行通讯。

小心

每个 S7-200 CPU 只能连接一个 CP 243-1 或一个 CP 243-1 IT。如果还连接了其它 CP 243-1 或 CP 243-1 IT 处理器，S7-200 系统将不能正常运行。

说明

就与 OPC 服务器的通讯而言，应注意 CP 243-1 IT 不支持 S7-200 上的对象自动查询（例如 DBxx 等）。只有在该服务器支持两个 S7 服务 READ 和 WRITE 时，CP 243-1 IT 才能与 OPC 服务器进行通讯。

概述

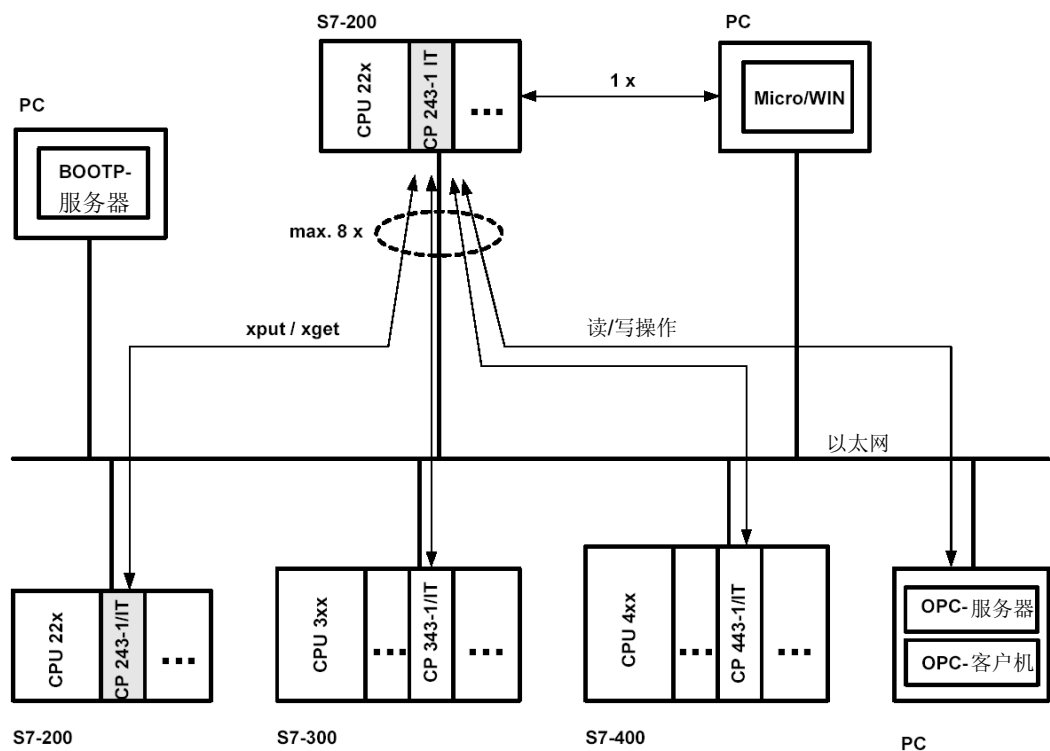


图 1 系统概述

你可以使配有 CP 243-1 IT 的 CPU 22x 与其它 S7-200、S7-300 和 S7-400 系统以及 OPC 服务器进行通讯。在这种情况下，除了 STEP 7 Micro/WIN 连接以外，还可以提供最多 8 种连接（见图1）。

S7 站的组态和编程连接

为了组态 S7-200和S7-300、S7-400 或 OPC 服务器之间的通讯，你可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32（版本3.2.3或以上）以及 STEP 7（版本 5.1 或以上，带有 Service Pack 3 或以上、以及用于工业以太网的 NCM）。

组态和编程 S7-200 站，可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32。而 S7-300、S7-400 或 OPC 服务器的组态和编程，则需要基于以太网的 STEP 7 和 NCM。

通过工业以太网进行数据通讯

通过 CP 243-1 IT 的数据通讯为基于以太网设计。由于以太网的不确定性，因此也不能保证特定的响应时间。支持全双工和半双工 10 和 100-Mbit/s 网络。

而且，CP 243-1 IT 支持“自动谈判”功能，用于所使用运行模式和传输速率的自动谈判。在组态 CP 243-1 IT 时，用户也可以永久规定运行模式和传输速率。如果 CP 243-1 IT 没有有效组态，将总是使用“自动谈判”模式。

说明

自动谈判模式只能在所有所连接的网络组件都支持该模式时才能运行。

工业以太网和TCP/IP都不支持时间驱动的数据流。无法知道远程 CPU 何时才会执行所请求的作业。来自远程 CPU 的响应也与本地 S7-200 CPU 的 CPU 循环不同步。因此，对于具有时间相关要求的分布式应用，基于 TCP/IP 的通讯应用有限（例如控制回路，循环时基应用程序等）。

S7 通讯

XPUT 和 XGET S7 服务都可用于两个控制器之间的数据通讯。此时，CP 243-1 IT 既可作为一个客户机使用，也可以作为一个服务器使用。

CP 243-1 IT 和运行在工控机/编程器上的 OPC 服务器之间的通讯，都使用 READ 和WRITE S7 服务。此时，CP 243-1 IT 作为服务器使用。其它 S7 服务，例如 S7-200 数据块等中的目标自动查询服务，将不被支持。

CP 243-1 IT 可以支持以下数据类型或数据区：

CP 243-1 IT 作为客户机：

读和写访问

- 数据类型总为 BYTE（字节）
- 只能在本地系统上访问变量。
- 通讯伙伴系统上的可访问存储区用于 S7-200 通讯伙伴的输入、输出、存储器和变量。
- 通讯伙伴系统上的可访问存储区用于 S7-300 通讯伙伴的输入、输出、存储器和变量。

CP 243-1 IT 作为服务器

写访问

- 数据类型包括 BOOL（布尔型）、BYTE（字节）、WORD（字）或 DWORD（双字）
- 数据类型 CHAR（字符）、INT（整数）、DINT（双整数）和 REAL（实数）的使用取决于所用 S7-200 CPU 的固件版本。
- 本地系统上的可访问存储区包括输入、输出、变量、存储器和状态位区域。

读访问

- 数据类型包括 BOOL（布尔型）、BYTE（字节）、WORD（字）或 DWORD（双字）
- 数据类型 CHAR（字符）、INT（整数）、DINT（双整数）和 REAL（实数）的使用取决于所用 S7-200 CPU 的固件版本。
- 本地系统上的可访问存储区包括输入、输出、变量、存储器、系统区和状态位区域。

关于兼容性，请参见附录 D。

说明

如果 S7-300 或 S7-400 为服务器，S7-200 为客户机，CP 243-1 IT 希望该服务器总是被动运行。这就说明，在这种情况下，S7-300 或 S7-400 系统不允许发送 S7 请求到 S7-200 系统。

与STEP 7 Micro/WIN 32的通讯

对于 CP 243-1 IT 和 STEP 7 Micro/WIN 32 之间的通讯，CP 243-1 IT 总作为服务器使用。此时，STEP 7 Micro/WIN 32 总作为客户机使用。

S7 总线通讯

所有 S7-200 CPU 的数据区都可以进行访问。读和写访问与CPU是处于“RUN（运行）”状态，还是处于“TERM（中止）”或“STOP（停止）”状态无关。

2.3 IT 通讯

2.3.1 初步说明

除了通过工业以太网的 S7 通讯以外，CP 243-1 IT 还支持各种 IT 功能的同时 XPUT/XGET 服务以及 READ/WRITE 操作。这包括通过 FTP 的数据通讯、发送 e-mail 功能、以及同时使用最多 4 个 Web 浏览器同时读取 S7-200 系统的过程数据和状态数据。见图 2。

通过 FTP 发送 e-mail 或文件访问，可由 S7-200 用户程序激活。对于这两种功能的每一个，只能同时激活一个请求。只有在 CP 243-1 IT 主动或被动响应当前激活的请求之后，用户才能开始另外一个请求。

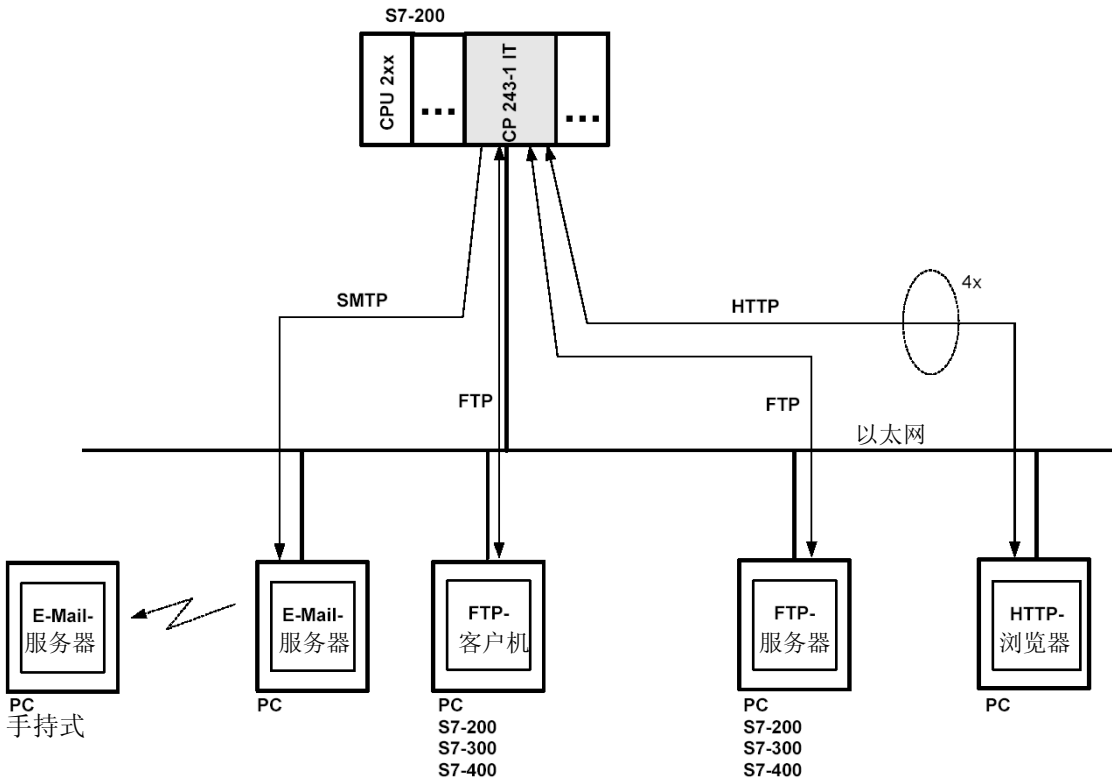


图 2 IT 功能概述

2.3.2 通讯类型

除了在第 2.2.2 节中所描述的 S7 通讯关系以外，CP 243-1 IT 还提供有 4 种类型的 IT 通讯关系，可单独使用，也可组合使用：

1. 与 e-mail 服务器的通讯
2. 与位于远程系统中的 FTP 客户机的通讯
3. 与 FTP 服务器的通讯。这种服务器通常位于远程系统中。但是，也可以连接到运行在本地 S7-200 系统中的 CP 243-1 IT 上的 FTP 服务器。
4. 与运行在远程系统中的最多 4 个 Web 浏览器的通讯

2.3.3 E-Mail

工作原理

SMTP 协议控制 e-mail 的传送。一个 e-mail 由一个或两个地址字段、一个主题字段和一个实际文本报文字段组成。

文本报文由 ASCII 字符组成。文本中可以包含占位符，用于参考本地 S7-200 系统中数据值的变量。在发送 e-mail 时，CP 243-1 IT 将从本地 S7-200 CPU 中读取每个规定值，并以所需格式插入到报文中的指定位置。在组态过程中，CP 243-1 IT 可以将由用户程序预组态的 e-mail 发送到通过 IP 地址和一个端口指定的 e-mail 服务器。然后，e-mail 服务器将 e-mail 发送到 e-mail 地址字段中规定的 e-mail 收件人。

在组态过程中由 IP 地址和端口号规定的 e-mail 服务器必须位于 CP 243-1 IT 的子网络中或能够通过网关被访问。如果该 e-mail 服务器不能被访问，e-mail 将被发送到一个也在组态 CP 243-1 IT 时规定的代用 e-mail 服务器。如果该代用 e-mail 服务器也不能被访问，将生成一个相应的出错报文。

小心

CP 243-1 IT 只能监控要发送到组态 e-mail 服务器的 e-mail 是否被提交。它不能说明该 e-mail 是否被指定收件人收到并阅读。

说明

由于 S7-200 CPU 的存储区必须根据发送 e-mail 时的组态来读取，S7-200 CPU 的中途复位或掉电都会造成 e-mail 发送中止。这也就说明 S7-200 CPU 的复位报文不能通过 e-mail 发送。

CP 243-1 IT 不支持 e-mail 的接收。e-mail 和 e-mail 服务器的地址参数可使用 STEP 7 Micro/WIN 32 进行组态。

说明

在从 CP 243-1 IT 发送 e-mail 之前，必须确保能够访问正在运行的 e-mail 服务器。

e-mail 服务器的一般可访问性可使用 HTML 页面“sendmail.htm”来测试，该页面包含在 CP 243-1 IT 中（见第 2.3.6 节）。

组态

e-mail 和 e-mail 服务器的地址参数可使用 STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard 来组态。所输入的组态数据将被永久保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中扩展名为 .edb 的文件中。这些数据可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32 从其组态的系统中通过 FTP 传送到 CP 243-1 IT。

最多可以组态 32 个 e-mail。每个 e-mail 文本都可最多由 1024 个字符组成。

每个 e-mail 的结构如下所示。

- E-mail 编号
该编号可以用于由 S7-200 用户程序组态的 e-mail 参考。
- 收件人地址
收件人的 e-mail 地址。必须指定该地址。
- 其它收件人地址
该地址是指可以接收 e-mail 复件的收件人。该地址可以不用指定。
- 主题
e-mail 的简短说明。必须说明主题。
- 包括占位符和格式字符的 E-mail 文本。实际传送的信息即位于此。

每个地址字段只能包含一个收件人地址。如果一个 e-mail 被发送给几个收件人，必须在 e-mail 服务器中建立一个分发列表，并将该列表指定为 e-mail 收件人。

除了用于数据值占位符的控制字符以外，在 e-mail 文本中还包含以下格式字符：

- \n 换行
- \t 制表符

说明

具有 1024 个字符的 e-mail 文本的最大长度是指实际报文文本，包括所有嵌入的占位符和所有格式字符（“\n”和“\t”）。

如果在发送 e-mail 时占位符的分辨率超过 1024 个字符的最大允许长度，1024 个字符以后的 e-mail 文本将被截去，并返回一个相应的出错报文。但是，仍将发送所截取的 e-mail。

不支持 MIME 或 UUENCODE 等转换程序。另外，文件不能附加在 e-mail 中发送。CP 243-1 IT 的 e-mail 功能可以在 CP 243-1 IT 的组态中来激活或去活。

通讯伙伴

除了常规工控机以外，还可指定其它具有 e-mail 功能的终端作为 e-mail 收件人（例如移动电话或传真机）。

性能/一般条件

发送 e-mail 是 S7 通讯的附属功能。

发送 e-mail 的响应时间取决于组态，一般不能规定。同时运行的 S7 连接数量越多，通过这些连接传送的数据量越大，处理和发送 e-mail 的时间就越长。

小心

嵌入在 e-mail 文本中的变量可以从 S7-200 CPU 中单独读取。每个 S7 采集循环，只能有一个这种数值从 S7-200 CPU 传送到 CP 243-1 IT。这就意味着新建一个 e-mail 所需时间取决于所包含的数据量、S7-200 CPU 的循环时间以及 S7-200 总线负载。

2.3.4 FTP 服务器

工作原理

使用 CP 243-1 IT 的 FTP 服务器，可以将 Web 文件和组态文件从远程 FTP 客户机通过工业以太网，传送到 CP 243-1 IT 的文件系统，并进行读写操作。

在这种情况下，总是由 FTP 客户机激活数据传送。CP 243-1 IT 的 FTP 服务器本身从不激活 FTP 传送。

所有类型的文件都可被传送到 CP 243-1 IT 的文件系统。并且不需检查这些文件是否与 CP 243-1 IT 的运行相适应。

小心

对于 CP 243-1 IT 的 FTP 服务器和远程 FTP 客户机之间的文件传送，一般使用 BINARY（二进制）形式的传送。在 FTP 客户机一侧应建立这种传送类型。

说明

由于 CP 243-1 IT 不提供时间标志，通过 FTP 从 CP 243-1 IT 保存或读取的文件都具有日期“01.01.1980”和时间“00:00”。

访问保护

FTP 是一种协议，在访问 FTP 服务器之前，用户必须验明正身。这需要一个对服务器有效的用户名和密码。在建立 CP 243-1 IT 的 FTP 客户机和 FTP 服务器之间的连接之后，必须输入用户名和相关密码。在成功验证之后，用户才能访问 CP 243-1 IT 的文件系统。并可通过目录树进行访问，传送文件和管理目录。

对于 CP243-1 IT，可最多组态 8 个用户以及一个管理员。管理员拥有相对于 8 个用户的特殊权利和保存固定用户名和相关密码的位置。

用户名和密码可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32 进行组态。使用 Internet wizard 创建的组态文件通过 FTP 传送到 CP 243-1 IT，并永久保存在其文件系统中，并带有扩展名 .udb。只有具有管理员的用户名和密码，才能将用户组态传送到 CP 243-1 IT。

说明

如果没有指定用户名或密码，CP 243-1 IT 不支持 FTP 访问。不支持匿名登录。

自动登出

不支持同时有几个 FTP 客户机对 CP 243-1 IT 的 FTP 服务器进行访问。

FTP 服务器中安装有一个自动登出程序，以防止被 FTP 客户机的意外连接中止所锁住。

如果位于 CP 243-1 IT 中的 FTP 服务器与一个 FTP 客户机相连接，并且另一个 FTP 客户机想建立与 FTP 服务器的连接，在最后的 60 秒钟之内，服务器将确定在它和第一个 FTP 客户机之间是否有基于 FTP 的通讯。如果没有，就断开与第一个 FTP 客户机的连接，并接受第二个 FTP 客户机的连接请求。否则，就保持与第一个 FTP 客户机的连接，并拒绝第二个 FTP 客户机的连接请求。

所支持的 FTP 命令

在 FTP 客户机的控制框中输入 HELP 命令之后，将出现一个由该客户机支持的 FTP 命令列表。在执行这些命令的同时，它们将内部由 FTP 客户机转换成为子命令，并发送到 FTP 服务器。

有些市售 FTP 客户机还提供有其它 RFC959 标准中没有包含的命令，或其规范没有捆绑的命令。因此，不能保证 CP 243-1 IT 上的 FTP 服务器支持每一个这种命令。

通讯伙伴

所有通过工业以太网进行通讯并符合 RFC959 标准的 FTP 客户机都可认为是位于 CP 243-1 IT 中的 FTP 服务器的通讯伙伴。这就意味着不仅可以实现与基于工控机的 FTP 客户机的通讯，也可实现与 S7-200、S7-300 或 S7-400 支持的 FTP 客户机的通讯。

性能/一般条件

FTP 通讯是 S7 通讯的附属功能。这就意味着 FTP 通讯的响应时间取决于组态，一般不能事先规定。

说明

同时只能有一个 FTP 客户机访问 FTP 服务器。如果 S7 用户程序通过 FTP 客户机功能访问 CP 243-1 IT 的 FTP 服务器，就不能访问远程 FTP 客户机。反之亦然。

2.3.5 FTP 客户机

工作原理

CP 243-1 IT 的 FTP 客户机可以用于传送 S7-200 系统中的变量存储区部分到一个 FTP 服务器的文件系统，或将一个文件的内容复制到本地 S7-200 系统中的变量存储区。

至于是全部传送还是只是部分传送，这之间有区别。要传送的字节数量可以在读或写请求中规定。

如果在一个写请求中规定要传送的字节数量为“0”，将在寻址 FTP 服务器的文件系统中建立一个具有在写请求中规定的文件名的空文件。如果在一个读请求中规定要传送的字节数量为“0”，这将意味着如果这不会超过其存储空间的话，从本地 S7-200 系统的变量存储区地址开始，指定文件将被全部传送。如果要读取的字节数量被指定为一个读请求，必须与要读文件的文件长度相匹配。否则，在执行读请求时，CP 243-1 IT 将报告出错。

FTP 客户机可以从本地 S7-200 系统中删除 FTP 服务器文件系统中的指定文件。

在使用 FTP 传送过程中，被交换的文件将不能再更改，数据也不能转换。所有传送的数据都将作为字节格式处理。要写入的数据以字节形式被保存在指定文件中。

通过 S7-200 服务程序的触发，CP 243-1 IT 的 FTP 客户机开始进行文件传送。一个 FTP 本身不能生成 FTP 请求。

CP 243-1 IT 一次只能接收一个来自 S7-200 用户程序的 FTP 客户机请求。只要这种请求一被全部处理完毕，CP 243-1 IT 就作出相应的响应。只有在未完成的请求完成之后，S7-200 用户程序才能发出一个新的 FTP 客户机请求。

在组态过程中由 IP 地址规定的 FTP 服务器必须位于 CP 243-1 IT 的子网络中或能够通过网关被访问。

小心

通过 FTP 从或到 S7-200 CPU 存储器的数据传送以二进制模式进行。这些数据不能进行转换或格式化。要传送的数据不被永久性地保存在 CP 243-1 IT 中。

组态

FTP 请求可使用 STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard 来组态。所输入的组态数据将被永久保存在 CP 243 IT 的文件系统中的扩展名为 .fdb 的文件中。这些数据可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32 从其组态的系统中通过 FTP 传送到 CP 243-1 IT。每次一个文件处理只能预定义最多 32 个 FTP 请求。每个这种请求都定义有以下内容：

- FTP 请求编号
每个组态的 FTP 请求都可根据该编号用于 S7-200 用户程序。
- FTP 服务器上的 IP 地址
其文件系统要被访问的系统的 IP 地址
- FTP 服务器上的用户名
以该名字登录到 FTP 服务器。这就意味着在此指定的用户名必须具有编址 FTP 服务器的访问权利。

- FTP 服务器上的密码
在此规定的加密密码用于登录到 FTP 服务器。
- 相应文件的路径名
必须指定包含整个路径的文件名。
- 要执行的请求类型。可能的请求类型包括：
 - 到 FTP 服务器的文件系统的写操作
 - 从 FTP 服务器的文件系统的读操作
 - 从 FTP 服务器的文件系统的文件删除操作
- 数据块中的数据起始地址和数据长度
在此可指定要读取数据并保存到 S7-200 CPU 存储器中的数据起始地址，或要写数据并发送到 FTP 服务器的数据起始地址，以及要传送的字节数量。

说明

到一个 FTP 服务器的连接总是使用端口 20 用于数据通讯，端口 21 用于命令传送。

说明

如果使用 FTP 服务器可以进行数据交换，并且相应的文件系统允许文件名使用大小写字母，FTP 客户机就支持大小写字母的文件名。

小心

在组态过程中，STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard 只检查 FTP 客户机组态语法的正确性。只有在进行文件处理时，才能执行这种组态语法检查。

CP 243-1 IT 的 FTP 功能可以通过其组态来激活或去活。

通讯伙伴

所有通过工业以太网进行通讯并符合 RFC959 标准的 FTP 客户机都可认为是位于 CP 243-1 IT 中的 FTP 服务器的通讯伙伴。这就意味着不仅可以实现与基于工控机的 FTP 服务器的通讯，也可实现与运行在 S7-200、S7-300 或 S7-400 中的 FTP 服务器的通讯。

性能/一般条件

说明

如果来自远程 FTP 服务器的数据被保存在本地 S7-200 CPU 中，对于用户来说，应确保该数据不被保存在已被使用的存储器中。CP 243-1 IT 只对此进行根本的安全性检查。

由于这些数据到或从 S7-200 CPU 的传送在本地 S7-200 CPU 的循环中同时进行，并且持续时间一般不能预知，CP 243-1 IT 不能保证所有要传送的所有数据都能在 S7-200 CPU 中从同一采集循环读取。

对于 FTP 写请求，每个循环 CP 243-1 IT 可从 S7-200 CPU 存储器中读取 246 个字节。对于 FTP 读请求，每个循环 CP 243-1 IT 可最多将 254 个字节传送到 S7-200 CPU 存储器中。

为了保证海量数据的一致性，必须在 S7-200 应用程序中采取相应措施。

如果 CP 243-1 IT 的 FTP 客户机和 FTP 服务器之间的连接中断，只有部分传送的数据可能被保存在目标系统中。在这种情况下，将有一个故障报文返回 S7-200 用户程序。并且不能自动重新进行事务处理。

在 CP 243-1 IT 中，通过 FTP 的数据通讯是 S7 通讯的附属功能。响应时间会由于组态以及 S7-200 应用程序的长度的不同而不同，并且一般不能事先预知。

说明

CP 243-1 IT 不支持通讯处理器 CP 343-1 IT 和 CP 443-1 IT 的文件数据块例程。CP 243-1 IT 可以将一个变量存储区的二进制图像写入文件或从文件中读取。该文件不包含其它有关长度、源地址等信息。

2.3.6 HTTP 服务器

基本原理

Java Applets 是编程语言 Java 中的一个小应用程序。根据浏览器的请求，这种 Applets 程序可从一个 HTTP 服务器传送到一个浏览器，并执行。浏览器必须具有 Java 功能，并且必须允许 Applets 的执行。大多数的浏览器都提供有 Java 功能。并且通常都被组态允许 Java Applets 的执行。

Java Beans 是在编程语言 Java 中编写的一个具有标准接口的软件组件。可以很容易地将这些 Beans 链接到普通 Java 开发环境中，并与图形工具一起用于所有 Java 应用程序或 Java Applets。

工作原理

使用集成在 CP 243-1 IT 中的 HTTP 服务器的功能，用户可以使用常用 Web 浏览器访问 S7-200 系统，读取状态信息或对过程值进行读或修改操作。

另外还向用户提供有预定义的 HTML 页面和保存在 CP 243-1 IT 文件系统上的 Java Applets。借助于外部 FTP 客户机，用户可以编写其自己的 HTML 页面或 Java Applets，并将它们传送到 CP 243-1 IT 的文件系统。

在 CP 243-1 IT 的光盘文件中包含有 Java Beans，以便简单生成 Java Applets。并可复制到一个开发计算机中，然后借助于 Java 开发环境（例如，来自 IBM 的“Visual Age”），与用户自己的 Java Applets 进行连接。CP 243-1 IT 随附的 Beans 是 Java 组件，提供有在创建用户界面环境时所使用的功能。这不仅包括单个过程值的读或写访问功能，而且还包括这些过程值的可视化

图形功能。

随附在 CP 243-1 IT 光盘文件中的“SIMATIC NET IT-CP Programming Help”文件对每个 Beans 进行了详细阐述。以及如何将这些 Beans 与 Java Applets 相集成。如果在该文件中所及 Java Beans 被用于通过 CP 243-1 IT 访问 S7-200 之目的，在这些 Beans 中不能使用符号寻址。

使用 CP 243-1 IT 文件系统中的 HTML 页面和 Java Applets，可以访问 S7-200 系统的以下数据区和数据类型：

- 数据类型
BOOL（布尔型），BYTE（字节），CHAR（字符），WORD（字），INT（整数），DWORD（双字），DINT（双整数）和 REAL（实数）
- 数据区
输入（I），输出（Q），存储器（M），变量存储器（V）和系统存储区/特殊标志（SM）。

说明

数据类型 CHAR（字符）、INT（整数）、DINT（双整数）和 REAL（实数）的可用性取决于所用 S7-200 CPU 的固件版本。参见附录 D。

访问保护

使用 Web 浏览器调用保存在 CP 243-1 IT 文件系统中的 HTML 页面，没有进行访问保护。只有从 Web 浏览器访问状态或过程变量时，或通过可用 HTML 页面发送一个测试 e-mail 时，才激活这种访问保护。

在 RFC2617 所描述的基本访问授权方案，可用于所有密码保护 HTML 页面的授权例程。

在这种情况下，用户必须使用其用户名和相关密码进行验证。根据通过用户管理对用户分配的访问权限，可以批准或拒绝对 CP 243-1 IT HTTP 服务器的访问。

CP 243-1 IT 的 HTTP 服务器可以通过组态来激活或去活。

CP 243-1 IT 中的 HTML 页面

CP 243-1 IT 的文件系统中包含有事先编写的英文版 HTML 页面，通过集成 Java Applets，可提供状态和诊断信息。用户可以使用 HTML 编辑器，例如 Netscape Composer 或标准编辑器，对这些 HTML 页面进行编辑或做进一步处理。

下表列出了预定义的 HTML 页面，并已包含在 CP 243-1 IT 的文件系统中，或一接收到 Web 浏览器的请求，就可由 CP 243-1 IT 动态生成。这些 HTML 页面都根据监视器屏幕设置进行了优化。

- 分辨率：1152 x 864
- 字形：没有字体

建议使用 Microsoft Internet Explorer 6.0 作为 Web 浏览器。

HTML 页面调用	含义
http://<目标 IP 地址>/index.htm	CP 243-1 IT 的起始页，带有内部和外部 HTML 页面的链接 如果在 Web 浏览器中只规定了<目标 IP 地址>，将自动打开 index.htm。
http://<目标 IP 地址>/_S7Sys/sendmail.htm	表示已安装 S7-200 目标系统。另外，还可显示每个模板的可用状态信息。 该页面不能自动刷新。为了正确显示 S7-200 系统的当前状态，该页面必须重新装入到 Web 浏览器。 注意： “框架”不是物理存在于 CP 243-1 IT 的文件系统中的 HTML 页面。如果从 Web 浏览器调用相邻地址，HTTP 服务器可以根据系统信息动态生成一个 HTML 页面。用户不能更改该页面的布局。
http://<目标 IP 地址>/_S7Sys/sendmail.htm	表示可将测试 e-mail 发送给指定收件人的页面。地址字段（TO，CC）和主题字段以及文本字段都限制为最多有 64 个字符。 在调用页面时，用户必须使用其用户名和相关密码进行验证。 只有管理员才能有权发送测试 email。关于可能出现的错误，参见第6.3节。
http://<目标 IP 地址>/_S7Sys/it_info	CP 243-1 IT 的当前状态。该页面包含有与 CP 243-1 IT 的运行相关的数据。下面将给出一些举例： • 模板名称 • 固件和硬件版本 • 网络参数 • Micro/WIN 连接的状态 • S7、FTP 和 e-mail 连接的组态和可用性 • 与文件系统相关的信息 该信息只提供给通过用户管理授权的用户。这些用户必须使用用户名和密码进行验证。 该页面不能自动刷新。为了正确显示 CP 243-1 IT 的当前状态，该页面必须重新装入到 Web 浏览器。 注意： “it_info”不是物理存在于 CP 243-1 IT 的文件系统中的 HTML 页面。如果从 Web 浏览器调用相邻地址，HTTP 服务器可以根据系统信息动态生成一个 HTML 页面。用户不能更改该页面的布局。
http://<目标 IP 地址>/examples/info.htm	CP 243-1 IT 的一般信息页面，带有到 IT CP 和 SIMATIC NET Web 页面的外部链接。内部链接是指 Web 页面 readme.htm。
http://<目标 IP 地址>/examples/statuschart.htm	该页面可用于读取 S7-200 系统的过程值。 要读取的数据或数据区由地址指定。 请注意在该页面所显示的数值可以循环读取。根据循环时间，所显示的数值可能与 S7-200 系统中的实际数值不同。

表 1 预定义 HTML 页面

说明

有些 CP 243-1 IT 随附的 HTML 页面都链接在 Java Applets 中。为了保证正常运行，在 Web 浏览器中必须启动 Java Applets 的执行。

通讯伙伴

所有 HTTP 客户机(例如 Web 浏览器)都可作为 HTTP 服务器的潜在通讯伙伴。CP 243-1 IT 的 HTTP 服务器可支持最多 4 个 Web 浏览器的同时访问。

到 HTTP 服务器的 TCP/IP 连接总是通过端口 80 处理。

性能/一般条件

在 CP 243-1 IT 中，HTTP 通讯是 S7 通讯的附属功能。响应时间会随着组态的不同而不同，并且一般不能事先预知。

位于 CP 243-1 IT 中的 HTTP 服务器具有 4 个通讯通道(即，它可以同时处理最多 4 个请求)。在一个请求到达 HTTP 服务器时，如果所有 4 个通讯通道都被占用，请求将被拒绝。只有在 4 个通讯通道中至少一个通讯通道为“空”时，才能处理新的请求。

2.4 文件系统

工作原理

在 CP 243-1 IT 中，提供有一个文件系统，用于永久保存 Web 和组态文件。该文件系统使用闪存技术，存储容量为 8 Mbyte，其中包括用于快速文件系统管理所需存储器。

说明

在文件系统中实际可用的存储器数量可以使用 HTML 页面“CP 243-1 IT Information”(随 CP 243-1 IT 提供)通过 Web 浏览器在以下地址中调用：

`http://<目标 IP 地址>/__S7Sys/it_info.htm`

由于文件系统的格式化，在该页面中指定的存储器数量不是总是能被全部利用。

文件系统支持长度最多为 254 个字符的路径和文件名。快速文件系统的驱动器名(/flash:)也包括在这 254 个字符中。这就意味着在驱动器名后面的 247 个字符为路径名，包括文件名。实际文件名和一个目录的每个名称的长度可最多为 99 个字符。目录的最大嵌套深度为“49”。

在文件名或目录名中不能使用以下字符：

`\, /, <, >, “, :, *, ?`

说明

建议将文件保存在相应的子目录中，而不是保存在根目录下。

由于 CP 243-1 IT 不提供时间标志，所有保存在 CP 243-1 IT 文件系统中的文件都具有日期“01.01.1980”和时间“00:00”。

访问

只有使用 CP 243-1 IT 的 FTP 服务器，才能访问文件系统。文件系统没有大小写字母之分。

限制

小心

基于闪存技术的文件系统的使用寿命主要取决于在其上面所进行的写操作或删除操作的总次数。很明显，这样的文件系统不适合进行频繁的写或删除操作。

CP 243-1 IT 的文件系统使用一个内部优化例程，统一分配所有可用的闪存单元。如果某些存储单元由于老化而故障，这些单元将被删除，并内部标记为不可用。尽管如此，还应避免对CP 243-1 IT 文件系统的频繁写操作或删除操作。

文件系统的结构

目录	含义
/flash:	文件系统的根目录包含有一个 CP 243-1 IT 的预定义主页（index.htm），你可以根据具体需要进行调整。该主页需要从目录 /__S7Sys 和 /examples 中调用文件。 在保存用户文件时，应总是建立相应的子目录，以保存这些文件。
/flash:/applets	该目录包含有几个 *.jar 文件，用于 S7 Applets。 这些 *.jar 文件都包含有压缩格式的 Java Beans（随附在 CP 243-1 IT 的光盘文件中）。 该目录不能删除。
/flash:/config	该目录包含有使用 STEP 7 Micro/WIN 32 创建的 CP 243-1 IT 配置文件。 该目录不能删除。
/flash:/examples	该目录包含有 CP 243-1 IT 的 HTML 文件，通过预定义的 HTML 开始页面使用链接可以访问。有些 HTML 页面还包含有 Java Applets。
/flash:/__S7Sys	该目录包含重要的写保护的页面。这些页面用于安装动态的 HTML 页面和信息。 该目录不能删除。 只有管理员才能访问该目录。
/flash:/user	用户定义的 HTML 页面和用户数据应保存在该目录中。

表 2 CP 243-1 IT 的目录结构

2.5 用户管理

工作原理

在通过 Intranet/Internet 服务交换过程数据时，安全将变得非常重要。

为了保证数据的安全性，在 CP 243-1 IT 中集成有使用分级密码保护的用户管理功能。使用 STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard，最多可以组态 8 个用户。在组态过程中，每个用户都被分配一个用户名、一个密码和特定的访问权限。这些访问权限控制着过程数据和文件系统的访问授权。

这 8 个用户的组态保存在 CP 243-1 IT 文件系统中扩展名为 .udb 的文件中。出于安全考虑，组态过程中所分配的密码将加密保存在该文件中。

注意

CP 243-1 IT 的用户管理功能不支持用户组。

管理员

除了这 8 个用户以外，CP 243-1 IT 的用户管理功能认可具有特殊访问权限的另一个用户，即管理员。管理员是唯一可以通过 FTP 在 CP 243-1 IT 的文件系统中访问目录 /__S7Sys 和保存 .udb 组态文件的用户。

管理员的用户名和密码也使用 STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard 进行组态。但是不象 8 个用户的组态，该组态不保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中，而是保存在 S7-200 CPU 中。在将 8 个用户的组态通过 FTP 传送到 CP 243-1 IT 的文件系统中之前，必须为 CP 243-1 IT 设置一个管理员，并组态有用户名和密码。

访问权限的授权

访问权限包括管理员的权限和其它 8 个用户的权限。

必须为管理员组态以下用户权限：

- 所有 IT 功能的访问
- FTP 服务器的访问

可以为其它 8 个用户组态以下用户权限：

- 从 Web 浏览器读访问 S7-200 系统的过程数据
- 从 Web 浏览器读和写访问 S7-200 系统的过程数据
- 从 Web 浏览器读访问 CP 243-1 IT 的状态信息
- 根据以下限制通过 FTP 服务器访问文件系统：
 - 只有管理员才可访问目录 /__S7Sys。
 - 只有管理员才可将用户管理组态文件 (.udb 文件) 保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中。

注意

HTML 页面可以使用 Web 浏览器访问，没有密码保护。只有在通过这些页面访问 S7200 系统的过程值时，才会激活密码保护功能。

注意

建议不要允许 8 个组态的用户都能够访问 FTP。如果允许用户访问 FTP，该用户就有机会更改保存在 CP 243-1 IT 文件系统中的组态数据。

注意

为了尽可能地减少用户管理的组态工作量，建议具有特殊权限的抽象用户（例如“调试”，“维护”或“制造”）而代替实际用户（例如“杰克·斯帕拉特”）。

用于输入用户名/密码的字符集/数字

作用	用户名	密码
管理员	1 - 16 个字符	8 - 16 个字符
用户	1 - 32 个字符	1 - 32 个字符

表 3 用户名和密码的长度

所有介于 0x21HEX 和 0x7E HEX 之间的 ASCII 字符都可用于用户名和密码。

2.6 安全

2.6.1 组态

CP 243-1 IT 的组态部分可以记忆性地保存在 S7-200 CPU 中，并作为 CP 243-1 IT 文件系统的一部分。保存在 S7-200 CPU 中的组态部分的有效性，通过一个 CRC 例程来保证。相反，对于保存在 CP 243-1 IT 文件系统组态部分的有效性就没有使用 CRC 例程。

在保存 CP 243-1 IT 的组态时，STEP 7 Micro/WIN 32 会计算 CRC（循环冗余校验）检查和。该检查和将与组态一起保存。在读取保存在 S7-200 CPU 中的组态时，CP 243-1 IT 会检查该检查和，以便检查所保存的组态数据是否被未经授权更改。

但是，也可去活该 CRC 例程。然后，手工修改组态，或从 S7-200 用户程序中进行修改。

小心

由于在禁止 CRC 检查之后，CP 243-1 IT 不能再检查组态数据的一致性，将不能保证连接到网络的 CP 或部件能正常运行。

小心

CP 243-1 IT 通过其组态中一个字节的特定值，可以识别 CRC 是否被禁用。如果在组态中有意或无意地设置了该数值，有可能会禁止 CRC 测试。这也是我们为什么强烈建议使用集成在 STEP 7 Micro/WIN 32 中的 Internet wizard 进行组态，并检查 S7-200 程序是否保存了会影响数据区的存储单元（在这些存储单元中，保存有 CP 243-1 IT 组态数据）的原因。

2.6.2 数据安全性

CP 243-1 IT 是 Internet、以太网和 S7-200 总线之间的物理连接。它可提供：

- CP 243-1 不能防止数据区和/或本地或远程 CPU 系统状态的有意或无意修改
- CP 243-1 不具有防火墙功能

通过 CP 243-1 IT 对保存在 S7-200 CPU 中的数据的可能 Internet 访问总是冒有误用的危险。为此，定期更改分配给不同用户的密码非常重要。

关于安全主题的有关信息，可以在西门子自动化技术的 IT 文件找到。

如果已有 50 秒钟没有 STEP 7 Micro/WIN 请求发送给 CPU，CP 243-1 IT 将会断开当前的 STEP 7 Micro/WIN 32 连接。这可防止 CP 243-1 IT 中的 Micro/WIN 服务器被网络锁定，从而防止对 STEP 7 Micro/WIN 32 的新连接。

注意

在 CPU 处于“RUN（运行）”和“STOP（停止）”模式下，服务器都可通过 CP 243-1 IT 对 S7-200 CPU 进行访问。但是，在“STOP（停止）”模式下，不能更新程序变量或 I/O 值。

小心

根据 FTP 协议的一般有效规范, 登录 FTP 服务器所需的用户名和密码在通过网络传送时不加密。

2.6.3 通讯安全性

CP 243-1 IT 中安装有一个“Keep Alive”例程。这就意味着 CP 243-1 IT 可以在组态的时间周期内自动识别通讯伙伴或相应连接的故障。

规定何时组态 CP 243-1 IT 的 Keep Alive 时间为启动该内部例程之后的时间。例程会尝试到达通讯伙伴。执行该例程大约需要 10 秒钟。如果在该时间段内不能到达通讯伙伴, CP243-1 将自动断开与该通讯伙伴的连接。如果 CP 243-1 IT 为客户机, 它将再次尝试建立该连接。使用第 6 章所述的例程, 通讯伙伴的故障会报告给用户。

应该总是激活通讯涉及的所有系统的 Keep Alive 监控例程 (如果这些系统都具有该例程的话)。

注意

只有在通讯伙伴也根据 RFC1122 和 RFC793 支持 Keep Alive 例程时, 该例程才能起作用。

2.7 连接

前视图



图 3 连接

CP 243-1 IT 中安装有以下连接器。

- 用于 24 V DC 电源的接线板和接地连接器
- 用于以太网连接器的 8 针 RJ45 插座
- S7-200 总线插针连接器
- 用于 S7-200 总线带有连接插座的扁平电缆

连接器位于前门盖的下方。

2.8 指示器：前面 LED



图 4 前面 LED

在前面有 5 个 LED 指示灯。

LED 指示灯	颜色	含义
SF	红色，持续点亮	系统错误： 出现错误
	红色，闪亮	系统错误： 组态不正确或没有找到 BOOTP 服务器时闪亮（每秒钟一次）
LINK	绿色，持续点亮	通过RJ45接口连接： 已建立以太网连接。
RX/TX	绿色，闪烁	以太网活动：通过以太网接收或发送数据。 注意： 通过以太网接收的数据包可能对 CP 243-1 IT 没有用。首先 CP 243-1 IT 接收所有通过以太网传送的数据包，然后决定哪个数据包对其有用。 只要 CP 243-1 IT 尝试发送一个数据包，即使以太网电缆断开，RX/TX-LED 也闪烁。

LED 指示灯	颜色	含义
RUN（运行）	绿色，持续点亮	准备运行： CP 243-1 IT 已通讯准备就绪
CFG	黄色，持续点亮	组态： 在 STEP 7 Micro/WIN 32 通过 CP 243-1 IT 与 S7-200 CPU 保持连接时点亮。

表 4 每个 LED 的功能

在 CP 243-1 IT 启动过程中，SF LED 闪烁两次。然后 LINK 和 RX/TX LED 闪烁几次。只要 RUN LED 一亮，CP 243-1 IT 启动就已完成。

3 安装和调试

安装

S7-200 系列设备既可以安装在操作员面板中，也可以安装在 DIN 导轨中。模板既可以水平安装，也可以垂直安装。S7-200 CPU 和扩展模板为通过对流自然热扩散设计。为此，在设备的上方和下方应至少留出 25 mm 的空间，以利于散热。如果在最大环境温度和最大负荷下长期运行，会缩短电子组件的使用寿命。

注意

CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的运行位置，取决于 S7-200 CPU 的固件版本。

如果固件版本为 1.2 或以上，CP 243-1 IT 可以用在 S7-200 系统中的 7 个位置之一。对于版本 1.2 以下的固件，CP 243-1 IT 必须直接安装在位置 0，除非其它智能模板占据了位置 0，此时可能 CP 243-1 IT 安装在位置 1。

连线



警告

如果在设备通电时，你尝试安装或拆除 CP 243-1 IT 或其它装置，会有电击危险，以及造成设备不能正常运行。

如果没有切断 CP 243-1 IT 以及所有所连接装置的电源，而去安装或拆除装置，会造成人身伤害和/或财产损失。

必须采取必要的安全预防措施，以保证在进行系统布线之前，S7-200 和 CP 243-1 IT 的电源已断开。

总则

以下是可编程控制器的接线规程。

- 在对 CP 243-1 IT 进行接线时，应确保符合所有相关标准。在安装和操作装置时，应遵守相应的国家和地区规定。对于特殊情况，应向当地的标准和规定主管机构进行咨询。
- 只能在断电状态下对 S7-200 CPU 和 CP 243-1 IT 进行接线！
- 应使用适用具体电气强度具有相应截面积的线缆。CP 243-1 IT 的 24 V 电源可以使用截面积介于 0.50 mm² 和 1.50 mm² 之间的线缆进行接线。对于接地端子的接线，应使用截面积为 1.50 mm² 的线缆。
- 禁止过分拧紧连接端子。最大允许扭矩为 0.56 Nm。
- 应使线缆尽可能地短。线缆应成对安装，即一根中线或接地导线与一根相线或一根信号线一起敷设。

- 应将交流线路以及开关顺序迅速的高压直流线路与低压信号线路隔离开来。
- 对于可能会受到雷击的线缆，采取相应的过电压保护。
- S7-200 CPU 和 CP 243-1 IT 应连接至同一电源！
- CP 243-1 IT 配装有一个带有连接器插座的集成扁平电缆，可用于与其它 S7-200 组件快速连接。
- CP 243-1 IT 可以使用的插槽取决于 S7-200 CPU 的固件版本。参见第 46 页中的注意事项。
- 每个 CPU 最多支持一个 CP 243-1 或 CP 243-1 IT。

电气要求

输入电压必须总为 +24 V DC。只能施加与 120/230 V 交流电源或类似危险电源安全电气隔离的 24 V 直流电源。关于安全电气隔离，在以下标准中有定义：

- PELV, EN60204-1
- Class 2 或电压/电流受限电路, UL 508

S7-200 总线的电源由专门 S7-200 CPU 提供。

应确保 CP 243-1 IT 正确接地。

安装空间要求

在安装模板时，应遵循以下规定：

- CP 243-1 IT 为自然对流热扩散设计。为此，在设备的上方和下方应至少留出 25 mm 的空间，以利于散热。如果在最大环境温度和最大负荷下长期运行，会缩短电子组件的使用寿命。
- 如果是水平安装，CP 243-1 IT 必须安装在 CPU 的右边。
- 如果是垂直安装，最大允许环境温度将降低 10 °C。CP 243-1 IT 必须安放在 CPU 的上方。如果使用的是一个垂直标准 DIN 导轨，应使用标准 DIN 导轨止挡，以防止模板滑落。
- 安装深度为 75 mm。

注意

在安装设备时，应保留足够的空间用于对输入和输出进行接线以及通讯电缆的连接。

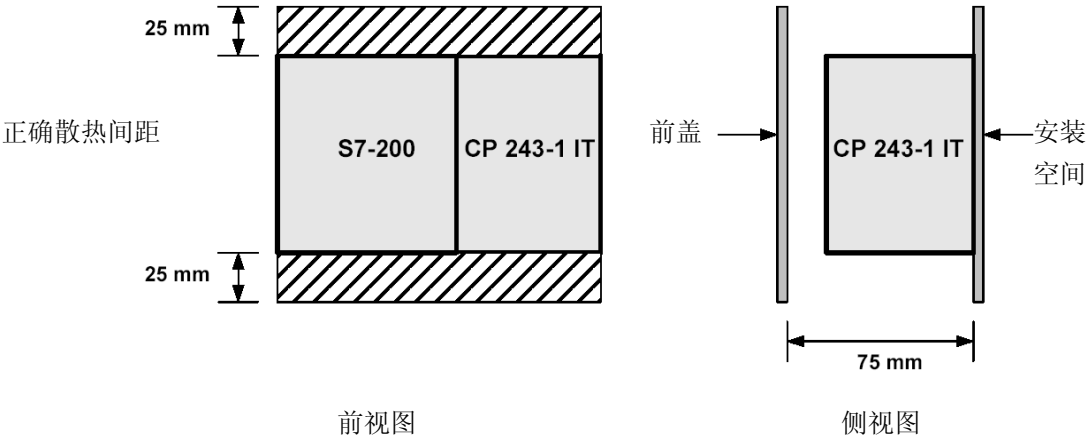


图 5. 安装空间要求

3.1 在控制面板中的安装尺寸

在 CP 243-1 IT 中有一个钻孔，用于安装在控制面板中。

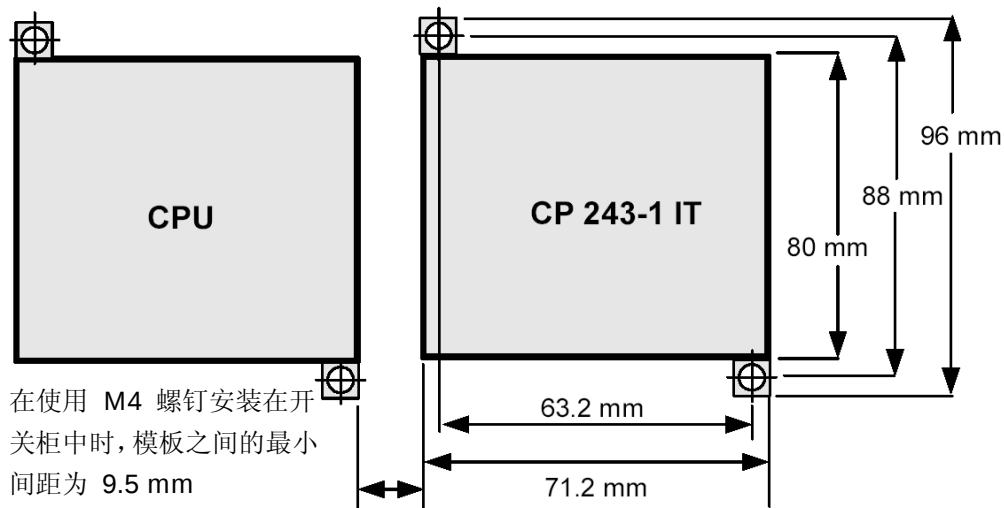


图 6 在控制面板中的安装尺寸

3.2 在 DIN 导轨中的安装尺寸

CP 243-1 IT 也可以安装在 DIN 导轨上（DIN EN 50 022）。

下图所示为标准 DIN 导轨尺寸。

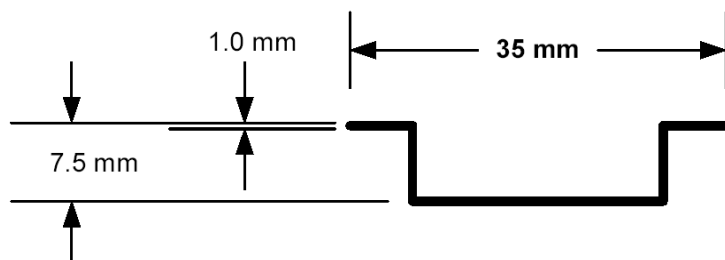


图 7 在 DIN 导轨中的安装尺寸

3.3 在控制面板中的安装

安装步骤

1. 在控制面板中钻孔，用于 DIN M4 螺钉。通读并遵循第 3 章第 3.1 节有关在控制面板中安装的注意事项和尺寸。
2. 对于在 CPU 右侧的水平安装以及在 CPU 上方的垂直安装，都应使用 CP 243-1 IT 使用螺钉固定在控制面板中。应使用 DIN M4 螺钉。
3. 将 CP 243-1 IT 的扁平电缆插入相邻模板或 S7-200 CPU 前盖下方的连接中。插头连接器的形状利于防止不正确的插入。
4. 连接接地端子。
将 CP 243-1 IT 的接地端子与附近的地面进行连接，以获得最大抗干扰性。建议单独连接所有的接地端子。应使用截面积为 1.5 mm^2 的电缆。
5. 连接电源。
6. 连接以太网电缆。
传输介质是一根 2 x 2 芯双绞屏蔽电缆，并行电阻为 100Ω 。该电缆的传输特性必须符合 5 类电缆要求（Cat5 电缆）。对于 IEEE802.3 组件，端子装置和网络组件（链路段）之间的最大连接长度应在 100 m 以内。
应将 CP 243-1 IT 的 RJ45 插头式连接器进行屏蔽，与屏蔽以太网电缆一起，可以实现连续电缆屏蔽，确保无干扰以太网传输。RJ45 插头式连接器的屏蔽通过 CP 243-1 IT 的接地端子连接。
建议根据 SIMATIC NET 双绞线对和光纤网络文件中所述对以太网连接进行屏蔽和接地。

安装结束。

注意

在运行过程中，应关闭 CP 243-1 IT 的前盖。

在安装过程中，应确保模板的上下通风口没有阻塞，能够良好通风。

3.4 在标准 DIN 导轨中的安装

安装步骤

1. 打开锁扣，将 CP 243-1 IT 悬挂在 DIN 上 CPU 的右侧或上方。
2. 关闭锁扣，将 CP 243-1 IT 固定在导轨上。应确保锁扣被正确卡住，装置被固定在导轨上。

注意

对于具有强烈振动的环境或装置垂直安装，可能需要使用标准 DIN 导轨止挡，来保证装置从 DIN 导轨上滑落。

3. 将 CP 243-1 IT 的扁平电缆插入相邻模板或 S7-200 CPU 前盖下方的连接中。插头连接器的形状利于防止不正确的插入。
4. 连接接地端子。
将 CP 243-1 IT 的接地端子与附近的地面进行连接，以获得最大抗干扰性。建议单独连接所有的接地端子。应使用截面积为 1.5 mm^2 的电缆。
5. 连接电源。
6. 连接以太网电缆。

传输介质是一根 2×2 芯双绞屏蔽电缆，并行电阻为 100Ω 。该电缆的传输特性必须符合 5 类电缆要求（Cat5 电缆）。对于 IEEE802.3 组件，端子装置和网络组件（链路段）之间的最大连接长度应在 100 m 以内。

应将 CP 243-1 IT 的 RJ45 插头式连接器进行屏蔽，与屏蔽以太网电缆一起，可以实现连续电缆屏蔽，确保无干扰以太网传输。

RJ45 插头式连接器的屏蔽通过 CP 243-1 IT 的接地端子连接。

建议根据 SIMATIC NET 双绞线对和光纤网络文件中所述对以太网连接进行屏蔽和接地。

安装结束。

注意

在运行过程中，应关闭 CP 243-1 IT 的前盖。

在安装过程中，应确保模板的上下通风口没有阻塞，能够良好通风。

3.5 备件

在更换 CP 243-1 IT（订货号：6GK7 243-1GX00-0XE0）模板时，由于组态数据和用户程序记忆性保存在 S7-200 CPU 中，无需再进行 S7 通讯编程。对于 IT 功能，由于 IT 服务的组态文件保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中，需要对 CP 243-1 IT 重新进行编程。

3.6 CP 243-1 IT 的拆除



警告

如果在设备通电时，你尝试安装或拆除 CP 243-1 IT 或其它装置，会有电击危险，以及造成设备不能正常运行。如果没有切断 CP 243-1 IT 以及所有所连接装置的电源，而去安装或拆除装置，会造成人身伤害和/或财产损失。

必须采取必要的安全预防措施，以保证在进行系统布线之前，S7-200 和 CP 243-1 IT 的电源已断开。

应按照以下步骤，拆卸 CP 243-1 IT 或其它 S7-200 扩展模板：

1. 切断 S7-200 CPU、CP 243-1 IT 以及所有扩展模板的电源。
2. 拆下你想拆除装置的所有电缆和导线。
3. 打开前盖，并从相邻模板上拆下扁平电缆。
4. 旋出螺钉，或打开锁扣，将模板从控制面板或导轨中取下。



警告

如果安装了错误的装置，S7-200 将不能正常使用。

如果更换了其它型号的 CP 243-1 IT 或没有正确校准，可能会造成人身伤害和/或财产损失。只能使用相同型号的 CP 243-1 IT 进行更换，并正确校准。

4 组态

4.1 可能的组态

使用 CP 243-1 IT, S7-200 系统可以通过 S7 协议与其它 S7-200 系统或 S7-300/S7-400 或一个基于 OPC 的系统进行通讯。使用 IT 协议 SMTP、FTP 和 HTTP, 还可以与任何支持该协议的计算机系统进行通讯。

有两种方法可以用于组态一个 S7-200 系统的通讯方式:

- 使用 STEP 7 Micro/WIN 32 (版本 3.2.3 或以上) 进行组态
- 使用 S7-200 用户程序进行组态

IT 服务的组态数据被保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中。在启动过程中将读取这些组态数据, 然后对其连续监控, 看是否有更改。这就意味着在运行过程中的这些数据的每一次更改, 都将立即被 CP 243-1 IT 所接受。所有其它组态数据都将保存在 S7-200 CPU 中的数据块中。在每次重新启动 CP 243-1 IT 时, 对这些数据读取一次。

小心

只有在禁用 CRC 例程时, 才能通过 S7-200 用户程序更改保存在 S7-200 CPU 中的组态。

由于在禁止 CRC 校验之后, CP 243-1 IT 的 CRC 例程不能再检查组态数据的一致性, 将不能保证连接到网络的 CP 或部件能正常运行。

小心

为了保证在掉电时也能保持保存在 S7-200 CPU 中的 CP 243-1 IT 的组态数据, 这些数据必须保存在 S7-200 CPU 中的记忆性存储区中。

对于标准 S7-200 系统, 整个数据块都定义为非易失性。但是, 在修改组态时, 这种缺省设置也会被 S7-200 系统修改。

只有在重新启动 CP 243-1 IT 时, 对保存在 S7-200 CPU 中的组态数据的更改才会起作用。如果使用 STEP 7 Micro/WIN 32 组态或修改 CP 243-1 IT 的组态, 当运行模式从“STOP (停止)”改为“RUN (运行)”时, 就会自动触发 CP 243-1 IT 重新启动。相反, 如果通过 S7-200 用户程序直接组态 CP 243-1 IT, 该组态可以通过调用子程序“ETHx_CFG”从用户程序激活。调用该子程序也可触发 CP 243-1 IT 重新启动。

在组态过程中, 可以规定 TCP/IP 地址参数 (IP 地址, 子网掩码, 网关的 IP 地址)。它们既可以被永久指定也可以动态指定 (CP 243-1 IT 在启动过程中从 BOOTP 服务器获取 TCP/IP 地址参数)。

保存在 CP 243-1 IT 存储器中的组态数据可通过 PPI 接口装载到 S7-200 CPU 中。如果 CP 243-1 IT 已具有一个 TCP/IP 地址，该组态数据也可通过 TCP/IP 和 CP 243-1 IT 的以太网接口装载到 S7-200 CPU 中。在将 IT 服务的组态数据装载到 CP 243-1 IT 中之前，CP 243-1 IT 必须具有一个 IP 地址。

如果一个 S7-200 需要通过 CP 243-1 IT 与 S7-300、S7-400 或基于 OPC 的系统进行通讯，应使用版本 5.1 以上的 S7-300、S7-400 或基于 OPC 的 STEP 7 系统，包括 service pack 3 或以上（以及用于工业以太网的 NCM S7），进行组态。

注意

在启动后，CP 243-1 IT 可以自动根据特殊基于网络的服务（“ICMPRedirect”）自动更改组态的网关。大约 30 秒之后，CP 243-1 IT 又可切回到原来组态的网关。这就意味着 CP 243-1 IT 实际所使用的网关有时可能与组态中的网关不同。

在 STEP 7 Micro/WIN 32 和用户程序中，使用 CP 243-1 IT 诊断屏幕，通过 S7-200 CPU 保存 NPB 数据块的存储区进行读取，可以更改 CP 243-1 IT 当前正在使用的网关（参见第 4.4.3 节）。

4.2 组态数据的取值范围

4.2.1 IP 地址

在组态中各个节点所指定的 IP 地址，必须符合定义 IP 地址有效性的一般约定。根据该约定，以下 IP 地址具有一个专门的有效性：

- 回送（Loopback）： 127.0.0.0 - 127.255.255.255
- “Class D” 地址： 224.0.0.0 - 239.255.255.255
- “Class E” 地址： 240.0.0.0 - 247.255.255.255
- 广播地址： 例如： 255.255.255.255

CP 243-1 IT 不接受这些地址。唯一的例外是，回送地址 127.0.0.1 可以在 FTP 客户机服务组态过程中使用。由此可以造成在调用相应功能时，本地 S7-200 CPU 和本地 CP 243-1 IT 文件系统之间的数据传送。

4.2.2 子网掩码

如果在组态过程中指定了一个子网掩码，其结构必须符合定义子网掩码有效性的一般约定。请记住一个 IP 地址和一个相关子网掩码的有效性互相相关。

4.2.3 TSAP（传输层服务接入点）

TSAP 由 2 个字节组成。第一个字节指定连接。第二个字节根据通讯模板的机架号和插槽生成。以下数值范围适用于第一个字节：

- 数值范围，本地 TSAP： 16#02, 16#10 - 16#FE
- 数值范围，远程 TSAP： 16#02, 16#03, 16#10 - 16#FE]

CP 243-1 IT 无法检查第二个字节的值（参见第 4.5 节）。

4.2.4 端口

TCP/IP 协议系列中的每一个标准协议（例如 HTTP, FTP 或 SMTP）都分配有一个其自己的固定端口号，根据该端口号，可以在一个 TCP/IP 网络中访问相关通讯服务。由于这些永久分配的端口号在全世界范围内在协议的定义中指定，因此被称为“已知”端口号。标准协议通常使用介于 0 和 1024 之间的端口号。大于 1024 的端口号没有固定，并可根据需要，使用用户程序进行分配。

借助于 TCP/IP 网络中的先进的保护例程（例如防火强），标准协议通常使用的端口也可以被重新路由到其它端口。为了使 CP 243-1 IT 也可以与这种环境中的外部 SMTP 服务器进行通讯，你可以专门指定一个端口，通过该端口，在使用 STEP 7 Micro/WIN 32 的 Internet wizard 组态 e-mail 服务时，可以访问这样的服务器。标准 SMTP 服务器可以通过端口 25 来访问。

4.2.5 E-Mail 标志

一个 e-mail 由一个或两个地址字段、一个主题字段和一个文本报文字段组成。文本报文由 ASCII 字符组成。除了两个控制字符 \n 和 \t 以外，在文本中还可包含定义一个嵌入数据数值的占位符。在发送 e-mail 时，CP 243-1 IT 可以从本地 S7-200 CPU 中读取这种占位符的当前值，进行格式化，并插入到报文中。

这种占位符使用以下语法：

`%address:positions_before_decimal.positions_after_decimalFormat%`

百分号（%）表示一个占位符的开始和结束。冒号（:）将地址与格式化指令隔开。句号（.）隔离格式化指令中小数据点前的位数和小数点后的位数。

注意

使用符号 `%%`，表示一个文本报文中的 `%` 字符。

例如：

所需文本：The filling level is specified in %。（罐装液位以 % 来规定。）

要输入的文本：The filling level is specified in %%。（罐装液位以 % 来规定。）

地址元素用于规定嵌入数据数值的地址、数据类型和大小（例如 VD100, VW50 或 MB20）。允许数据类型：输入，输出，存储器，系统存储区/特殊标志，变量存储器和模拟输入。CP 243-1 IT 支持这些数据类型的德语命名（E, A, M, SM, V 和 AE）和国际命名（I, Q, M, SM, V 和 AI）。这些数据类型的每一个都可以以字节、字和双字来访问。地址的大小取决与数据类型以及所使用的 S7-200 CPU 型号。（一个 CPU 226XM 可以提供 10,240 byte 的变量存储区）。

元素“positions_before_decimal”用于定义小数点左侧的最小位数。该数值应足够大，以便能够表示所需数据，包括符号。

如果在元素“positions_before_decimal”中规定的位数不足以表示一个当前值，该数值将被全部显示。在这种情况下，将忽略规定格式。如果一个当前值的表示需要的位数比元素“positions_before_decimal”中规定的要少，其它位将填为“0”。元素“positions_before_decimal”的有效范围为 1 – 10。

元素“positions_after_decimal”用于定义在小数点右侧出现的位数。如果小数点右侧的数据值包含“0”，将根据元素“positions_after_decimal”的定义表示。如果元素“positions_after_decimal”为“0”，数值将不用小数点表示。元素“positions_after_decimal”的有效范围为 01 – 10。

格式元素规定了表示嵌入数值的格式。格式元素允许以下字符：

- I,i: 整数，带有符号
- U,u: 整数，无符号
- H,h: 十六进制
- F,f: 浮点数，实数

例如：

以下是几个举例，说明不同格式的指令对一个当前值的表示方法的影响。

当前值	格式化指令	输出 (= 1 个空位)
地址 VB0 中的 16#F4	%VB0:1.0I%	-12
地址 VB0 中的 16#F4	%VB0:6.0I%	-12
地址 VB0 中的 16#F4	%VB0:6.3I%	-0.012
地址 VB0 中的 16#0C	%VB0:2.0H%	16#0C
地址 VB0 中的 16#0C (用于下一字节的 16#00)	%VW0:4.0H%	16#000C
地址 VB0 中的 16#0C (用于下 3 个字节的 16#00)	%VD0:8.0H%	16#0000000C

表 5 在 e-mail 中占位符格式化指令举例

注意

带有符号的整数（格式元素 I）和不带有符号的整数（格式元素 U）可以作为定点小数编译。

例如：

如果在 e-mail 中该数值使用的是占位符 %VD100:2.3U%，该数值在 e-mail 中即作为 12.345 传送。

计算：结果 = 数值 / (10^小数点后所需位数) ➔ 12.345 = 12345/10^3

注意

接收到的 e-mail 在占位符中可能还包含 #####，而不是所需数值。当占位符不能使用符合格式化指令的数值填充时，会同现这种情况。

4.3 使用 STEP 7 组态 CP 243-1 IT Micro/WIN 32

在将 STEP 7 Micro/WIN 32 安装在你的 PC 中并启动之后，即可启动 CP 243-1 IT wizard。该 wizard 位于“Tools”“Inter-net-Assistent...”项下，或“Tools”项下带有导航条的框中的 STEP 7 Micro/WIN 32 的左侧分组栏（如果该窗口在 STEP 7 Micro/WIN 32 中激活的话）。

你可以使用 Internet wizard，去组态 CP 243-1 IT。你可以在几个窗口中输入所有相关的组态数据。并设计有用户提示功能，只有你正确输入所有数据并完成后，才能进入下一对话框。否则，会显示出错信息。

Internet wizard 由四个内部 wizard 组成，用于组态各种不同的 IT 服务。首先，打开组态 wizard。在该 wizard 中，指定基本的组态数据（例如 TCP/IP 地址参数），并组态 S7 通讯。在装入到 S7-200 系统中时，所有在此指定的组态信息都将保存在 S7-200 CPU 中。在完成该 wizard 后，可以退出组态，或使用其它 wizard，组态 CP 243-1 IT 的各种 IT 服务。

为此，Internet wizard 提供有一个 FTP wizard 和一个 e-mail Wizard 以及一个用于用户管理组态的 wizard。在装入到 S7-200 系统中时，在这些 wizard 中指定的信息都被保存到 CP 243-1 IT 的文件系统中。每个 CP 243-1 IT 的组态都可在这三种 wizard 之一传送完成后进行。如果在进行组态之前，没有一个 wizard 被传送，就不能组态 IT 服务。

以下是每个 wizard 的简要说明以及使用 wizard 进行组态的步骤。

注意

详细信息，请参见 STEP 7 Micro/WIN 32 随附的 STEP 7 Micro/WIN 32 文件。

4.3.1 基本组态

在启动 Internet wizard 之后，会看到组态 wizard。所有在此输入的技术数据都将在装入到 S7-200 系统中时保存在 S7-200 CPU 中。

组态 wizard 的介绍性对话框显示一般信息。在阅读完之后，点击“Next>”，继续 wizard。

CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的位置规范

CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的位置必须在第二个对话框中规定。

该位置可以手工指定，或使用 wizard 进行在 S7-200 中搜索。在找到 CP 243-1 IT 后，其位置将自动显示在 S7-200 系统中。双击所显示的 CP 243-1 IT，可以在组态中接受其位置。

定义 TCP/IP 地址参数和传输类型

下一个对话框用于定义 TCP/IP 地址参数以及所使用的传输类型。

有两种方法可以用于输入 TCP/IP 地址参数：

1. 在相应输入框中手工输入三个参数。
2. 激活访问BOOTP服务器。在这种情况下，CP 243-1 IT 可以在其启动时，从 BOOTP 服务器中获得 TCP/IP 地址参数。如果在你的 TCP/IP 网络中 CP 243-1 IT 不能定位 BOOTP 服务器，它将进行置位，并重新启动，再次尝试建立与 BOOTP 服务器的联系。CP 243-1 IT 会一直继续这样做，直至找到可以检索 TCP/IP 地址参数的 BOOTP 服务器。

定义 S7 端到端连接的模板指令字节和数量

之后，使用下一对话框输入这些字节在 S7-200 系统地址区中的地址，通过这些地址可以从 S7-200 CPU 访问 CP 243-1 IT。该地址取决于 CP 243-1 IT 在你的 S7-200 系统中的位置，以及你的 S7-200 系统的输出数量。如果在组态一开始就让 Internet wizard 确定 CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的位置，wizard 会在此给出地址。

可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32 通过激活菜单“PLC”中的输入项“Information...”来确定模板在 S7-200 系统中所占用的地址区。也可以找到在 S7-200 系统中可以访问 CP 243-1 IT 的地址。

该对话框用于规定在 CP 243-1 IT 中应建立多少个 S7 连接。可以最多建立 8 个这种连接。对于在此规定的每一个连接，都将出现一个对话框。然后可以使用该对话框组态连接。

组态 S7 连接

以下对话框用于组态你在前一对话框中建立的 S7 连接。首选，对于每一个这些连接，S7-200 系统是一个客户机还是一个服务器。根据所选选项，对话框的布局也会改变。

如果对于一个连接，S7-200 系统用作客户机，应输入通讯伙伴的地址以及该通讯伙伴的传输服务接入点（“TSAP”）。S7-200 系统和指定通讯伙伴之间的数据交换必须在另外一个对话框中规定。在此你还可以定义这些数据是进行读操作还是进行写操作。每个连接可以最多定义 32 个读/写请求。

如果对于一个连接，S7-200 系统用作服务器，你可以分配一个 IP 地址，规定哪一个通讯伙伴可以访问你的系统。你还应设定每个服务器，以便可以根据任何 IP 地址，授权访问。另外，还必须指定你允许访问你的 S7-200 系统的通讯伙伴的通讯接入点（“TSAP”）。

对于客户机连接和服务器连接，都可启用“Keep Alive（持续作用）”监控。

对于通讯伙伴的通讯接入点（“TSAP”），请参见通讯伙伴的组态。在 S7-200，系统中，可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32 生成。在 S7-300、S7-400 或基于 OPC 的系统中，使用 STEP 7 生成（参见第 4.4 节）。

注意

STEP 7 和 STEP 7 Micro/WIN 32 中的通讯接入点（“TSAP”）规格必须相互兼容。

激活/去活 CRC 例程以及在监控时间中的规定

在完成 S7 连接的组态之后，必须在下一对话框中规定 S7-200 CPU 中的组态数据是否使用 CRC 例程进行保护，防止意外覆写。

如果启用了 CRC 功能，CP 243-1 IT 可以在启动时，检查它从 S7-200 CPU 的存储器中读取的其组态数据是否被用户程序所覆写。如果组态数据被修改，它将停止启动程序，并尝试从 BOOTP 服务器中检索其 TCP/IP 地址参数。如果没有修改，将继续。但是，之后只有 MicroWN 通道激活。然后，CP 243-1 IT 只能与 STEP 7 Micro/WIN 32 进行通讯，不能与其它通讯伙伴进行通讯。建议总是激活 CRC 例程。这是 CP 243-1 IT 能够检测用户程序是否无意更改组态数据的唯一方式。

如果 CRC 例程没有激活，你可以在用户程序中更改 CP 243-1 IT 的组态数据。但是，CP 243-1 IT 不能知道何时修改数据。

小心

S7-200 用户程序只能在 S7-200 例程关闭时才能更改 S7-200 CPU 中的组态数据。由于在禁止 CRC 例程之后，CP 243-1 IT 不能再检查组态数据的一致性，将不能保证连接到网络的 CP 或部件能正常运行。

在同一对话框中，你也可以为所有组态的连接设定一个通用的监控时间（Keep Alive 时间）。在此所输入的数值将决定多长时间以后 CP 243-1 IT 可以识别到第 2.6.3 节中所述的通讯问题。

在组态每个连接时，你也应定义在该时间段内应监控的连接。

设立一个管理员

下一对话框（管理员账号）用于规定管理员的用户名和密码。你也可以规定管理员是否有权利使用 Web 浏览器访问 S7-200 系统的过程数据。

激活 IT 服务

下一对话框可用于单独激活 CP 243-1 IT 的各种 IT 服务。以后与 CP 243-1 IT 一起使用的每一个 IT 服务都必须在该对话框中选中。所有在该对话框中未选中的服务在 CP 243-1 IT 启动时都将不启动，因此也就不可用。

例外：总是激活的 CP 243-1 IT 上的 FTP 服务器例外。

在组态 CP 243-1 IT 时，应只激活那些将在实际应用中使用的 IT 服务。

在组态时，一个 IT 服务的激活或去活对于后继组态步骤没有影响。

指定保存组态的区域

在下一对话框中，定义你的组态数据在 S7-200 CPU 中保存的存储区。wizard 会进行提示。

有关子程序的信息

在下一对话框中，**wizard** 会告诉你哪些子程序已为你的组态建立以及其组态数据的保存区域。

小心

确保保存 **Internet wizard** 组态数据的存储区没有被 **S7-200** 用户程序使用。

结束第一个组态阶段

现在，你已熟悉组态 **wizard** 的所有窗口，并结束组态的第一个阶段。使用下一对话框，可以调用 **IT 服务 wizard**。点击对话框左框中的相应图标。

如果你不想在 **CP 243-1 IT** 中使用任何 **IT 服务**，可以结束组态，并点击“**Finish（完成）**”。

4.3.2 用户管理的组态

为了进入组态用户管理的 **wizard**，可以点击对话框左框中的相应图标。当组态被装入到 **S7-200** 系统中时，所有在该 **wizard** 中输入的信息都保存在 **CP 243-1 IT** 文件系统中扩展名为 **.udb** 的文件中。

组态用户

使用所出现的窗口，可以最多组态 **8** 个用户。对于每个用户，必须指定一个用户名、一个密码以及用户的访问权限。

确保用户名是唯一的。

只要一完成所需用户数量的组态，点击“**Next（下一步）**”即可结束用户组态。

然后你可进入另一个 **wizard**，或通过点击“**Finish（完成）**”来结束 **CP 243-1 IT** 的组态。

4.3.3 E-Mail 功能的组态

为了进入组态 **e-mail** 功能的 **wizard**，可以点击对话框左框中的相应图标。当组态被装入到 **S7-200** 系统中时，所有在该 **wizard** 中输入的信息都保存在 **CP 243-1 IT** 文件系统中扩展名为 **.edb** 的文件中。

组态 e-mail 地址和所使用的 e-mail 服务器

在 **e-mail wizard** 的第一个对话框中，为你的 **S7-200** 系统分配一个 **e-mail** 地址。在此定义的 **e-mail** 地址将在所有传送的 **e-mail** 中作为发送地址输入。

然后选择 **CP 243-1 IT** 所传送的 **e-mail** 要发送到的 **e-mail** 服务器。输入 **IP** 地址和该 **e-mail** 服务器的端口。**e-mail** 服务器通常可以通过端口 **25** 来访问。该端口被复位。如果所指定的 **e-mail** 服务器使用的是另外一个端口，应在相应框中输入该端口。

出于可靠性,你还可以输入另外一个 e-mail 服务器。CP 243-1 IT 将尝试发送 e-mail 到第一个指定的 e-mail 服务器。如果不能到达该服务器(例如由于网络故障),然后 CP 243-1 IT 将尝试发送 e-mail 到第二个 e-mail 服务器。如果也不能到达第二个 e-mail 服务器,CP 243-1 IT 将中止 e-mail 发送,并生成一个相应的出错报文。

组态 e-mail

下一对话框用于组态 e-mail。对于每一个要从 CP 243-1 IT 中发送的 e-mail,都必须在该对话框中输入 e-mail 要发送到的地址。另外,还应指定 e-mail 复件的第二个收件人。也可以在此输入主题。

S7-200 系统数据的占位符也可以插入到要发送的实际 e-mail 文本中。在发送 e-mail 时,CP 243-1 IT 将使用数据的当前值取代每一个占位符。

点击“Insert Data(插入数据)”,可以将这种占位符插入你的 e-mail 中。在所出现的对话框中,可以生成要插入的占位符。定义数据要传送的地址以及该数据在 e-mail 中的显示格式。

可以最多组态 32 个不同的 e-mail。

只要一完成所需数量的 e-mail 组态,点击“Next(下一步)”即可退出 e-mail wizard。

然后你可进入另一个 wizard,或通过点击“Finish(完成)”来结束 CP 243-1 IT 的组态。

4.3.4 FTP 功能的组态

为了进入组态 FTP 功能的 wizard,可以点击对话框左框中的相应图标。当组态被装入到 S7-200 系统中时,所有在该 wizard 中输入的信息都保存在 CP 243-1 IT 文件系统中扩展名为 .fdb 的文件中。

使用 FTP wizard,你可以组态通过 CP 243-1 IT 上的 FTP 客户机从 S7-200 用户程序中发送的 FTP 请求。

无需组态 FTP 服务器。该服务器可以在启动过程中由 CP 243-1 IT 自动启用。对于该 FTP 服务器的访问权限,可以在用户管理的组态中定义。

组态 FTP 请求

为了组态一个 FTP 请求,你必须首先定义这是一个读请求、写请求还是一个删除请求,以及请求要发送到的 FTP 服务器。

对于写请求,应输入 S7-200 CPU 存储器中的哪些数据你想发送到指定 FTP 服务器。这需要要传送数据的起始地址及其长度。

对于读请求,应定义所接收到的数据是否被保存到 S7-200 CPU 的存储器中。也可以定义要传送的字节数量。如果输入“0”作为数据长度,指定文件的全部内容,从指定起始地址开始,都被复制到 S7-200 CPU 的存储器中。

小心

CP 243-1 IT 和 FTP wizard 只能对在组态 FTP 请求时输入的地址和长度信息进行非常有限的真实性检查。

尤其是对于读请求，只能就系统或用户数据根据指定地址和长度信息在 S7-200 CPU 的存储器中是否被覆写，进行基本检查。这是用户的一般责任。

对于每一个 FTP 请求，必须指定请求要发送到的 FTP 服务器以及请求处理的文件名。为此，应输入 FTP 服务器的 IP 地址以及包含所有所需路径信息的文件名。FTP 请求的执行需要 FTP 服务器的一个有效用户名的数据，包括相关密码。

最多可以组态 32 个 FTP 请求。

只要一完成所需数量的 FTP 请求组态，点击“Next（下一步）”即可退出 FTP wizard。

然后你可进入另一个 wizard，或通过点击“Finish（完成）”来结束 CP 243-1 IT 的组态。

4.3.5 结束组态

在结束 CP 243-1 IT 的组态过程中，Internet wizard 会建立所有所需子程序，以便 S7-200 用户程序可以以组态中规定的方式访问 CP 243-1 IT。这就意味着需要激活特定服务的所需子程序只有在该服务实际在组态中被激活时才能建立。

4.4 组态 CP 243-1 IT 的其它方式

有些 CP 243-1 IT 的组态数据可以保存在 S7-200 CPU 的存储器中，而有些组态数据将保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中。

S7-200 CPU 的存储器包含有以太网组态以及 IT 组态的基本设置（例如具体 IT 服务的激活或去活）。在引导装入时，CP 243-1 IT 将从 S7-200 CPU 的存储器中读取这部分组态，并对它进行评价（在运行过程中将连续监控它们是否有更改）。

由 e-mail 客户机、FTP 客户机和用户管理组成的 IT 组态将保存在 CP 243-1 IT 文件系统中 /flash:/config 目录下扩展名为 .edb、.fdb 和 .udb 的文件中。

在引导装入时，CP 243-1 IT 可以评价这些组态，然后在运行过程中，连续监控它们是否有更改。

每一个这种组态文件都有一个包含有时间标记的 TIMESTAMP 元素，并可由 CP 243-1 IT 周期读取。如果自从上次读取以来，CP 243-1 IT 发现 TIMESTAMP 元素有更改，将完全读取相应的文件，并且 CP 243-1 IT 使用该文件中的组态对其本身动态重新组态。这就意味着如果 TIMESTAMP 元素也更改的话，三个组态文件中的一个变化只会影响 CP 243-1 IT。

访问 CPU 存储器中的组态数据

保存在 S7-200 CPU 存储器中的组态数据也可以从一个 S7-200 用户程序中直接进行修改。在 CP 243-1 IT 在其重新启时接受更改的组态数据之前，必须禁用组态数据的 CRC 保护例程。CDB 数据结构的字节 13 必须输入为“16#AC”。只要在 Internet wizard 中关闭 CRC 例程，这将会自动发生。

小心

从用户程序组态 CP 243-1 IT 只是对有经验的程序员的一种建议。

由于在禁止 CRC 校验之后，CP 243-1 IT 不能再检查 S7-200 CPU 中组态数据的一致性，将不能保证连接到网络的 CP 或部件能正常运行。

注意

“WORD（字）”（双字节）或“DWORD（双字）”（4 字节）类型的数据都以“big - endian（高低）”格式保存在 S7-200 中。

地址 n: MSB

地址 n+1: LSB（对于 DWORD）

IT 功能的其它组态

STEP 7 Micro/WIN 32 可以生成 IT 功能的组成文件。原则上，这些文件也可以由一个常规文本编辑器来生成或控制，而不使用 STEP 7 Micro/WIN 32。对于组态文件的结构，参见第 4.4.6、4.4.7 和 4.4.8 节。

小心

只有 STEP 7 Micro/WIN 32 才能用于生成和更改 IT 组态文件。如果使用其它工具（例如文本编辑器）生成或更改这些文件，有些组态错误可能不能被发现。因此在这种情况下，就不能保证连接在网络中的 CP 243-1 IT 或组件能够正确运行。

4.4.1 占用的系统标志区（SM 区）

CP 243-1 IT 在 S7-200 CPU 的系统标志区中占用 50 byte。这 50 个字节的地址取决于 CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的当前位置。这 50 个字节基本上包含有 CP 243-1 IT 的一般信息和状态信息。最后四个字节包含有一个指针，使用该指针可以访问 CP 243-1 IT 的组态数据。这些组态数据顺序保存在 S7-200 CPU 的变量存储器中。这些数据被分为以下数据块：

- 组态数据块（CDB）
- 网络参数块（NPB）
- 网络数据块（NDB）
- Internet 数据块（IDB）

下表所示为模板在S7-200系统中的位置与相关系统存储区/特殊标志之间的关系。

在 S7-200 系统中的位置	占用的系统标志区	备注
CPU	-	-
0	200 - 249	-
1	250 - 299	只支持固件版本 1.2 以上的 CPU
2	300 - 349	只支持固件版本 1.2 以上的 CPU
3	350 - 399	只支持固件版本 1.2 以上的 CPU
4	400 - 449	只支持固件版本 1.2 以上的 CPU
5	450 - 499	只支持固件版本 1.2 以上的 CPU
6	500 - 549	只支持固件版本 1.2 以上的 CPU

表 6 系统标志区

注意

如果使用的固件版本低于 1.20，则 CP 243-1 IT 必须处于位置 0（CPU 附近）或位置 1（如果其它智能模板占用位置 0 的话）。

4.4.2 组态数据块（CDB）的结构

CDB 由 Internet Wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。下表所示为 CDB 的结构。

变量存储器	说明	数据格式	举例
标题			
0-4	模板名称	5 个字节，ASCII	16#4350323433 CP243
5-6	CDB 长度	2 个字节，十六进制	16#006C (108, 十进制)
7-8	NPB 长度	2 个字节，十六进制	16#0014 (20, 十进制)
一般信息			
9	内部系统使用	1 个字节，十六进制	
10	内部系统使用	1 个字节，十六进制	
11-12	为 STEP 7 Micro/WIN 32 预留	2 个字节，十六进制	
13-14	公用标志 位 [0] 全双工模式 0: 半双工 1: 全双工 位 [1] 数据传输速率 0: 10 Mbit/s 1: 100 Mbit/s 位[2] 自动谈判 0: 无自动谈判 1: 自动谈判 位 [3] BOOTP 0: 使用组态的网络参数 1: BOOTP 位 [4-7] 没有使用 位[8-15] CRC验证 激活16#00 CRC 校验 激活16#AC CRC校验	2 个字节，十六进制	16#0004: 自动谈判 使用组态的网络参数 CRC 校验激活 16#AC04: 自动谈判 使用组态的网络参数 CRC 校验激活
15-18	组态的 IP 地址 如果使用 BOOTP，该字段应设定为 16#00000000	4 个字节，十六进制	192.12.45.23: 16#C00C2D17
19-22	组态的子网掩码 如果使用 BOOTP，该字段被设定为 16#00000000	4 个字节，十六进制	255.255.255.0: 16#FFFFFF00

变量存储器中的 字节偏移	说明	数据格式	举例
23-26	网关的 IP 地址 16#00000000 意思是指：禁止使用网关。 如果使用 BOOTP，该字段被设定为 16#00000000	4 个字节，十六进制	192.12.45.24: 16#C00C2D18
27-28	Keep Alive 时间参数，[秒]	2 个字节，十六进制	16#001E: 30 秒
S7 连接 0 分节（如果并没有使用该分节的所有字节，应使用 16#00 进行填充。）			
29	标志字节 位 [0]服务器/客户机 0: 服务器 1: 客户机 位 [1] Keep Alive（持续作用） 0: 没有 Keep Alive 支持 1: 有 Keep Alive 支持 位 [2-6] 没有使用 位 [7] 分节有效 0: 没有使用的分节 1: 已使用的分节	1 个字节，十六进制	16#82: 服务器有 Keep Alive 支持正在使用 S7 连接 0 分节，并包含有效数据
30-33	对于服务器功能： 用于访问保护的客户机 IP 地址空间 16#00000000: 没有保护 16#XXXXXX00 允许同一 C 级段的客户机 16#XXXXXXXX 只允许具有相同地址 对于客户机功能： S7 服务器的 IP 地址	4 个字节，十六进制	192.12.45.22: 16#C00C2D16.
34-35	本地 TSAP	2 个字节，十六进制	16#1000
S7 连接 1 分节（如果并没有使用该分节的所有字节，应使用 16#00 进行填充。）			
38	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节
39-42	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节
43-44	本地 TSAP	2 个字节，十六进制	
45-46	远程 TSAP	2 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节

变量存储器中的 字节偏移	说明	数据格式	数据格式
S7 连接 2 分节 (如果并没有使用该分节的所有字节, 应使用 16#00 进行填充。)			
47	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
48-49	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
52-53	本地 TSAP	2 个字节, 十六进制	16#1200
54-55	远程 TSAP	2 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
S7 连接 3 分节 (如果并没有使用该分节的所有字节, 应使用 16#00 进行填充。)			
56	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
57-60	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
61-62	本地 TSAP	2 个字节, 十六进制	16#1300
63-64	远程 TSAP	2 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
S7 连接 4 分节 (如果并没有使用该分节的所有字节, 应使用 16#00 进行填充。)			
65	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
66-69	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
70-71	本地 TSAP	2 个字节, 十六进制	16#1400
72-73	远程 TSAP	2 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
S7 连接 5 分节 (如果并没有使用该分节的所有字节, 应使用 16#00 进行填充。)			
74	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
75-78	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
79-80	本地 TSAP	2 个字节, 十六进制	16#1500
81-82	远程 TSAP	2 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
S7 连接 6 分节 (如果并没有使用该分节的所有字节, 应使用 16#00 进行填充。)			
83	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节
84-87	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节, 十六进制	见 S7 连接第 0 分节

表 7 CDB 的结构

变量存储器中的字节偏移	说明	数据格式	举例
88-89	本地 TSAP	2 个字节，十六进制	16#1600
90-91	远程 TSAP	2 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节
S7 连接 7 分节（如果并没有使用该分节的所有字节，应使用 16#00 进行填充。）			
92	标志字节 见 S7 连接第 0 分节	1 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节
93-96	通讯伙伴的 IP 地址 见 S7 连接第 0 分节	4 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节
97-98	本地 TSAP	2 个字节，十六进制	16#1700
99-100	远程 TSAP	2 个字节，十六进制	见 S7 连接第 0 分节
STEP 7 Micro/Win服务器分节			
101	标志字节 位 [0]服务器 0: 服务器 1: 不被支持 位 [1] Keep Alive（持续作用） 0: 没有 Keep Alive 支持 1: 有 Keep Alive 支持 位 [2-6] 没有使用 位 [7] 分节有效 0: 不被支持 1: 已使用的分节	1 个字节，十六进制	16#82: 服务器有 Keep Alive 支持 STEP 7 Micro/WIN 服务分节正在使用，包含有效数据。
102-105	内部系统使用	4 个字节，十六进制	
CRC分节			
106-107	包含所有 CDB 字节的 CRC，无 CRC 分节	2 个字节，十六进制	

4.4.3 网络参数块（NPB）的结构

CP 243-1 IT 可以根据网络参数的当前记录自动生成该数据块。如果 CP 243-1 IT 正确组态，它还包含当前正在使用的 TCP/IP 参数值。如果在组态中出现错误，NPB 就不包含有效登记项。

变量存储器中的字节偏移	说明	数值计算	数据格式	举例
108-109	公用标志字节 位 [0] 全双工模式 0: 半双工 1: 全双工 位 [1] 数据传输速率 0: 10 Mbit/s 1: 100 Mbit/s 位[2] 自动谈判 0: 无自动谈判 1: 自动谈判 位 [3] BOOTP 0: 使用组态的网络参数 1: BOOTP 位 [4-15] 没有使用	随着当前组态的不同而不同	2 个字节，十六进制	16#04: 自动谈判 使用组态的网络参数
110-113	当前 IP 地址	随着当前组态的不同而不同		192.12.45.23: 16#C00C2D17
114-117	当前子网掩码	随着当前组态的不同而不同	4 个字节，十六进制	255.255.255.0: 16#FFFFFF00
118-121	当前网关的 IP 地址	随着当前组态的不同而不同	4 个字节，十六进制	192.12.45.24: 16#C00C2D18
122-127	MAC地址	从硬件中读取	6个字节，十六进制	16#080006021F04 08-00-06-02-1F-04

表 8 NPB 的结构

4.4.4 网络数据块（NDB）的结构

NDB 由 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。在该数据块中，可以组态客户机的读/写请求。8 个 S7 传输通道中的每一个都可以最多组态 32 个读/写请求。如果 CP 243-1 IT 作为服务器在一个通道上运行，对于该通道在 NDB 结构中就没有入口。

关于 NDB 的结构见下表。读/写请求的标识符以字母 n 、 m 、 $p = 0, \dots, 31$ 来表示，通道标识符以字母 $r = 0, \dots, 7$ 来表示。

变量存储器标题中的字节偏移	名称	说明	数据格式
128-129	NDB_LENGTH	规定NDB的长度	2 个字节，十六进制
第一个客户机通道的入口			
130	COM_CH0_ID	第一个客户机通道的标识符	1 个字节，十六进制
131	COM_CH0_OFF	规定第一个通讯块 (COM0) 的偏移	1 个字节，十六进制
132	COM_CH0_LEN0	规定第一个通讯块 (COM0) 的长度	1 个字节，十六进制
	...		n字节
n+132	COM_CH0_LENn	规定 COMn 结构的长度	1 个字节，十六进制
n+5	COM_CH0_0	第一个客户机通道的读/写请求 0 的 COM0 结构 "<op>=<cnt> , <local_buffer> , <remote_buffer>" (关于说明, 见表 10)	ASCII
...	...	...	ASCII
$n+5 + \sum_{i=0}^{n-1} COM_CH0_LENi$	COM_CH0_n	第一个客户机通道的读/写请求 n 的 COMn 结构 "<op>=<cnt> , <local_buffer> , <remote_buffer>" (关于说明, 见表 10)	ASCII
第二个客户机通道的入口			
...	COM_CH1_ID	第二个客户机通道的标识符	1 个字节，十六进制
...	COM_CH1_OFF		1 个字节，十六进制
...	COM_CH1_LEN0		1 个字节，十六进制
...	...		1 个字节，十六进制
...	COM_CH1_LENm		1 个字节，十六进制
...	COM_CH1_0		ASCII
...	...		ASCII
...	COM_CH1_m		ASCII
...	...	(最多 8 个通道)	
第 r 个客户机通道的入口			
...	COM_CHr_ID	最后一个客户机通道的标识符	1 个字节，十六进制
...	COM_CHr_OFF		1 个字节，十六进制
...	COM_CHr_LEN0		1 个字节，十六进制
...	...		1 个字节，十六进制
...	COM_CHr_LENp		1 个字节，十六进制
...	COM_CHr_0		ASCII

变量存储器中的字节偏移	名称	说明	数据格式
...	...		ASCII
...	COM_ChR_p		ASCII
CRC 分节			
NDB的最后2 个字节	所有 NDB 字节的CRC, 无 CRC 分节	2 个字节, 十六进制	NDB的最后2 个字节

表 9 网络数据块 (NDB) 的结构

名称	说明	数据格式
<op>	请求类型 数值范围: “R”, 读请求 “W”, 写请求	ASCII
<cnt>	被传送字节的数量 数值范围: 1 - 212	ASCII
<local_buffer>	本地系统存储区的地址 数值范围: “VB0” - “VBx”, 其中 “x” 为最大变量地址	ASCII
<remote_buffer>	通讯伙伴存储区的地址 数值范围: “IB0” - “IBx”, 其中 “x” 为最大输入地址 (S7-200 / S7-300 / S7-400) “QB0” - “QBx”, 其中 “x” 为最大输出地址 (S7-200 / S7-300 / S7-400) “MB0” - “MBx”, 其中 “x” 为最大标志地址 (S7-200 / S7-300 / S7-400) “VB0” - “VBx”, 其中 “x” 为最大变量地址 (S7-200) “DB0.DB0” - “DBx.DBBy”, 其中 “x” 为最大数据块编号, “y” 为数据块中相应数据块的最高地址 (S7-300 / S7-400)	ASCII

表 10 读/写请求的组态

4.4.5 Internet 数据块 (IDB) 的结构

IDB 由 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。下表所示为 IDB 的结构。

在变量存储器中, IDB 紧随 NDB 之后。由于 NDB 的长度会随着当前组态的不同而不同, 对于 IDB, 不能给出一般起始地址。下表中所述字节偏移全部是针对该起始地址。

变量存储器中的字节偏移	说明	数据格式	举例
标题			
0-1	IDB 的长度 (带有 CRC)	2 个字节, 十六进制	16#43 = 67 字节
2	一般分节长度	1 个字节, 十六进制	16#32 = 50 字节
3	SMTP 客户机分节长度	1 个字节, 十六进制	16#02 = 2 字节
4	FTP 客户机分节长度	1 个字节, 十六进制	16#02 = 2 字节
5	FTP 服务器分节长度	1 个字节, 十六进制	16#02 = 2 字节
6	HTTP 服务器分节长度	1 个字节, 十六进制	16#02 = 2 字节
一般分节			
7	内部系统使用	1 个字节, 十六进制	
8	全局标志字节 位 [0] 管理权限标志 0: 只能访问 FTP 服务器 1: 可以访问所有功能 (包括 Web) 位 [1] - [7] 预留	1 个字节, 十六进制	16#01 管理员可以访问所有 IT 功能
9 - 24	CP 243-1 IT 管理员用户名 用户名, 至少 1 个字符, 最多有 16 个字符 未使用的字节都填为 "16#00"。	16 个 ASCII 字符 (字节)	"admin" 16#61 'a' 字节 0 16#64 'd' 字节 1 16#6d 'm' 字节 2 16#69 'i' 字节 3 16#6e 'n' 字节 4 16#00 '\0' 字节 5 - 15
25 - 56	CP 243-1 IT 管理员密码 密码可以最多使用 32 个字符进行加密和保存。 实际密码长度至少有 8 个字符, 最多有 16 个字符。 未使用的字节都填为 "16#00"。	32 个 ASCII 字符 (字节)	"admin123" 16#31 '1' 字节 0 16#72 'r' 字节 1 16#4A 'J' 字节 2 16#7B '{' 字节 3 16#66 'f' 字节 4 16#77 'w' 字节 5 16#79 'y' 字节 6 16#72 'r' 字节 7 16#00 '\0' 字节 8 - 31
SMTP 客户机分节			
57- 58	SMTP 客户机标志 位 [0] 启用位 0: 禁用 1: 启用 位 [1] - [15] 预留	2 个字节, 十六进制	16#0001 SMTP 客户机启用

变量存储器中的字节偏移	说明	数据格式	举例
FTP 客户机分节			
59 - 60	FTP 客户机标志 位 [0] 启用位 0: 禁用 1: 启用 位 [1] - [15] 预留	2 个字节，十六进制	16#0001 FTP 客户机启用
FTP 服务器分节			
61 - 62	FTP 服务器标志 位 [0] - [15] 预留	2 个字节，十六进制	16#0000
HTTP 客户机分节			
63 - 64	HTTP 服务器标志 位 [0] 启用位 0: 禁用 1: 启用 位 [1] - [15] 预留	2 个字节，十六进制	16#0001 HTTP 客户机启用
CRC分节			
65 - 66	CRC	2 个字节，十六进制	

表 11 IDB 的结构

4.4.6 用于用户管理的组态文件的结构 (.udb 文件)

用于用户管理的组态文件通过 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成，并保存在扩展名为 .udb 的文件中。关于该文件的结构见下表。

只有在 CP 243-1 IT 中输入的管理员才允许通过 FTP 将 .udb 组态文件传送到 CP 243-1 IT 的文件系统。因此，只有创建的管理员才可将用户管理组态文件传送到 CP 243-1 IT 的文件系统中。

.udb 文件中的关键字	说明	举例
一般信息		
TIMESTAMP	时间标记 时间，单位[秒]，自 1970 年 1 月 1 日起，十六进制格式（PC 时间参照 STEP 7 Micro/WIN 32 生成 *.udb 文件的时间） 在运行过程中，CP 243-1 IT 连续监控该元素是否有更改。如果发现有更改，将读取整个 .udb 文件，并重新组态 CP 243-1 IT 的用户管理。	TIMESTAMP=3D2C4E48 对应于 2002 年 7 月 10 日 15:10:00
FILETYPE	文件类型 系统内部使用	FILETYPE=UDB 禁止更改。固定值！
FILEFORMAT	文件格式 系统内部使用	FILEFORMAT=xx 禁止更改。固定值！
User 00（可识别 8 个用户，00，01，...06，07）		
00	用户 00 的参数记录 访问权限，用户名，密码，之间使用“ ” 隔开	00 <访问权限> <用户名> <密码> 关于说明，见表 13。
User 01（可识别 8 个用户，00，01，...06，07）		
01	用户 01 的参数记录 访问权限，用户名，密码，之间使用“ ” 隔开	01 <访问权限> <用户名> <密码> 关于说明，见表 13。
...	...	...
...	...	...
User 07（可识别 8 个用户，00，01，...06，07）		
07	用户 07 的参数记录 访问权限，用户名，密码，之间使用“ ” 隔开	07 <访问权限> <用户名> <密码> 关于说明，见表 13。
END	结束标识符	

表 12 用于用户管理的组态文件的结构

参数	说明	举例
访问权限	访问权限以十六进制格式表示。 位 [0-1] 没有使用 位 [2] 通过 HTTP 服务器读取 S7-200 CPU 的数据 0: 不可以 1: 可以 位 [3] 通过 HTTP 服务器读和写访问 S7-200 CPU 的数据 0: 不可以 1: 可以 位 [4-5] 没有使用 位 [6] 通过 HTTP 服务器访问 CP 243-1 IT 的状态页面 0: 不可以 1: 可以 位 [7-15] 没有使用 位 [16] 所有 FTP 功能的访问 0: 不可以 1: 可以 位 [17-31] 没有使用	00 00010048 <用户名> <密码> - 通过 HTTP 读和写访问 - 通过 HTTP 服务器访问 CP 243-1 IT 的状态页面 - 所有 FTP 功能的访问
用户名	用户名以纯文本表示，由 1 – 32 个字符组成。	00 00000040 Status_CP <密码> 带有用户名 Status_CP 的用户被授权可以读访问 CP 243-1 IT 的状态。
密码	密码可以最多使用 64 个字符进行加密和保存（实际密码长度为 1 – 32 个字符）。	00 00010000 <用户名> W9vQ)G cfH 使用密码 !state_Cp1（加密：W9vQ)G cfH）的用户被授权访问可以执行所有 FTP 功能。

表 13 用户参数记录的结构

用户组态文件举例

```
# This is a comment
TIMESTAMP=3D2C4E48
FILETYPE=UDB
FILEFORMAT=01
00|00010048|Benutzer mit allen Rechten|C-WB1"
01|00000040|Status_CP|UX3MUppljRzn*R
02|00010000|FTP_Zugriff|W9vQ}G ofH
03|00000000||
04|00000000||
05|00000000||
06|00000000||
07|00000000||
END
# End of File
```

注意

- 可以使用字符“#”将注释添加到文件中。
 - 在 .udb 文件中拒绝空格用户输入：0x|00000000|| (其中 x 代表当前用户号)
 - 一行的最后一个字符为“\n”。
 - 所有介于 0x21HEX 和 0x7E HEX 之间的 ASCII 字符都可用于用户名和密码，如果它们也被通讯伙伴所接受的话。
 - 不允许有空行。
-

小心

如果手动更改 .udb 文件，应保证使用唯一的用户名。并应遵守规定的用户名和密码长度。不能超过用户的最大数量。

4.4.7 E-Mail 客户机的组态文件结构 (.edb 文件)

用于 e-mail 客户机的组态文件通过 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成, 并保存在扩展名为 .edb 的文件中。下表所示为该文件的结构。

.edb 文件中的关键字	说明	举例
综述		
TIMESTAMP	时间标记 时间, 单位[秒], 自 1970 年 1 月 1 日起, 十六进制格式 (PC 时间参照 STEP 7 Micro/WIN 32 生成 *.edb 文件的时间) 在运行过程中, CP 243-1 IT 连续监控该元素是否有更改。如果发现有更改, 将读取整个 .edb 文件, 并重新组态 CP 243-1 IT 的 e-mail 服务。	TIMESTAMP=3D2C4E48 对应于 2002 年 7 月 10 日 15:10:00
FILETYPE	文件类型 系统内部使用	FILETYPE=EDB 禁止更改。固定值!
FILEFORMAT	文件格式 系统内部使用	FILEFORMAT=xx 禁止更改。固定值!
FROM	发送 e-mail 的站的发送地址	FROM=Anlage.Werk2@Firma.com
SMTPSA1	e-mail 服务器的 IP 地址	SMTPSA1=192.168.1.10
SMTPSP1	e-mail 服务器的端口地址	SMTPSP1=25
SMTPSA2	备用 e-mail 服务器的 IP 地址	SMTPSA2=192.168.162.97
SMTPSP2	备用 e-mail 服务器的端口地址	SMTPSP2=25
E-mail 00 (可识别 32 个 e-mail, 00, 01, 02...30, 31)		
00 TO	e-mail 00 的收件地址	00 TO Name.Name@provider.de
00 CC	可选收件地址, 可以接收 e-mail 00 复件的收件人 (最多 64 个字符)。	00 CC Name.Name@provider.de
00 SU	主题	00 SU Status Station 4
00 TX	正文	00 TX Malfunction in system section 10 (系统分节 10 中出现故障)
E-mail 01 (可识别 32 个 e-mail, 00, 01, 02...30, 31)		
01 TO	e-mail 01 的收件地址	01 TO Name.Name@provider.de
01 CC	可选收件地址, 可以接收 e-mail 01 复件的收件人。	01 CC Name.Name@provider.de
01 SU	主题	01 SU Note for station 4

.edb 文件中的关键字	说明	举例
01 TX	正文	01 TX This is a \n\t text with formatting. (这是一个带有格式的 \n\t 文本)
...	...	...
...	...	...
E-mail 31 (可识别 32 个 e-mail , 00 , 01 , 02...30 , 31)		
31 TO	e-mail 31 的收件地址	31 TO Name.Name@provider.de
31 CC	可选收件地址, 可以接收 e-mail 31 复件的收件人。	31 CC Name.Name@provider.de
31 SU	主题	31 SU Temperature station 4
31 TX	正文	31 TX Temperature = %VD100:4.2F%°C
END	结束标识符	

表 14 E-Mail 客户机的组态文件结构

E-Mail 组态文件举例

```
# This is a comment
TIMESTAMP=3D2C4E48
FILETYPE=EDB
FILEFORMAT=01
FROM= Anlage.Werk2@Firma.com
SMTPSA1=192.168.1.10
SMTPSP1=25
SMTPSA2=192.168.162.97
SMTPSP2=25
00|TO|Name.Name@provider.de
00|CC|Name.Name@provider.de
00|SU|Status Station 4
00|TX|Störung im Anlagenabschnitt 10
01|TO|Name.Name@provider.de
01|CC|Name.Name@provider.de
01|SU|Hinweis Station 4
01|TX|Dies ist ein Text \n\t mit Formatierung
02|TO|
02|CC|
02|SU|
02|TX|
...
30|TO|
30|CC|
30|SU|
30|TX|
31|TO|Name.Name@provider.de
31|CC|Name.Name@provider.de
31|SU|Temperatur Station 4
31|TX|Temperatur = %VD100:4.2F%°C
END
# End of File
```

注意

- 可以使用字符“#”将注释添加到文件中。
- 有效的 e-mail 必须在 TO、SU 和 TX 字段中有输入项。
- 一行的最后一个字符为“\n”。
- 收件人地址 TO 和 CC 不能包含多于 64 个 ASCII 字符。
- 主题 SU 不能包含多于 128 个 ASCII 字符。
- e-mail 正文 TX 不能包含多于 1024 个 ASCII 字符（包括 e-mail 标志和格式字符）。
- 发件人地址 FROM 不能包含多于 64 个 ASCII 字符。
- 所有介于 0x21HEX 和 0x7E HEX 之间的字符都可用于 TO、CC、SU 和 TX，如果它们也被 e-mail 通讯伙伴所接受的话。
- 不允许有空行。

4.4.8 FTP 客户机的组态文件结构（.fdb 文件）

用于 FTP 客户机的组态文件通过 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成，并保存在扩展名为 .fdb 的文件中。关于该文件的结构见下表。

.fdb 文件中的关键字	说明	举例
综述		
TIMESTAMP	时间标记 时间,单位[秒],自 1970 年 1 月 1 日起,十六进制格式（PC 时间参照 STEP 7 Micro/WIN 32 生成 *.fdb 文件的时间） 在运行过程中, CP 243-1 IT 连续监控该元素是否有更改。如果发现有更改,将读取整个 .fdb 文件,并重新组态 CP 243-1 IT 的 FTP 客户机服务。	TIMESTAMP=3D2C4E48 对应于 2002 年 7 月 10 日 15:10:00
FILETYPE	文件类型 系统内部使用	FILETYPE=FDB 禁止更改。固定值！
FILEFORMAT	文件格式 系统内部使用	FILEFORMAT=xx 禁止更改。固定值！
FTP 请求 00（可识别 32 个 FTP 请求, 00, 01, ...,30, 31）		
00	FTP 请求 00 的参数记录 操作、字节数量、DB 起始地址、路径/文件名、服务器地址、用户名、密码,之间使用“ ”隔开。	00 <操作> <字节数量> <DB 起始地址> <路径/文件名> <服务器地址> <用户名> <密码> 关于说明,见表 16。

FTP 请求 01 (可识别 32 个 FTP 请求, 00, 01, ...30, 31)		
01	FTP 请求 01 的参数记录 操作、字节数量、DB 起始地址、路径/文件名、服务器地址、用户名、密码, 之间使用 “ ” 隔开。	01 <操作> <字节数量> <DB 起始地址> <路径/文件名> <服务器地址> <用户名> <密码> 关于说明, 见表 16。
...	...	...
...	...	...
FTP 请求 32 (可识别 32 个 FTP 请求, 00, 01, ...30, 31)		
31	FTP 请求 31 的参数记录 操作、字节数量、DB 起始地址、路径/文件名、服务器地址、用户名、密码, 之间使用 “ ” 隔开。	31 <操作> <字节数量> <DB 起始地址> <路径/文件名> <服务器地址> <用户名> <密码> 关于说明, 见表 16。
END	结束标识符	

表 15 FTP 客户机的组态文件结构

参数	说明	举例
操作	FTP 客户机支持以下操作: W: 读取数据块或部分数据块, 并以二进制格式保存在一个文件中。然后该文件给传送给一个 FTP 服务器, 并复制到文件系统。 R: 从 FTP 服务器请求文件。然后将文件内容复制到该数据块或部分该数据块。 D: 从 FTP 服务器的文件系统中删除文件。	00 W <字节数量> <DB 起始地址> <路径/文件名> <服务器地址> <用户名> <密码> 00 R <字节数量> <DB 起始地址> <路径/文件名> <收件人地址> <用户名> <密码> 00 D <路径/文件名> <收件人地址> <用户名> <密码>
字节数量	可以被写入数据块或从数据块中读取的字节数量 (0 – 10240, 对于 CPU226XM)。	00 W 5354 <DB 起始地址> <路径/文件名> 服务器地址> <用户名> <密码> 从地址 <DB 起始地址>开始, 从 CPU 的数据块中读取 5354 个字节, 并使用<用户名> 和 <密码>, 写入由<服务器地址>指定的文件<路径/文件名>。
数据块起始地址	读或写数据块的起始地址。 数值范围是指实际数据块的容量 (随着 CPU 的不同而不同, 对于 CPU226XM, 为 0 – 10239)。	00 R 5354 VB2308 <路径/文件名> <服务器地址> <用户名> <密码> 将文件 <路径/文件名> 从由 IP <服务器地址> (使用<用户名> 和 <密码>) 寻址的 FTP 服务器的文件系统中传送到 CP 243-1 IT 的 FTP 客户机。 文件中的 5354 个字节将被写入 CPU 的数据块中, 从地址 VB2308 开始。

参数	说明	举例
路径/文件名	读写数据至/自文件的规格，包括相关的路径信息。 文件名最长可达 254 个字符。包含文件名的整个路径不能超过 1024 个字符。	00 R 23 VB11 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat <服务器地址> <用户名> <密码> 将文件 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 从由 IP <服务器地址>（使用<用户名> 和 <密码>）寻址的 FTP 服务器的文件系统中传送到 CP 243-1 IT。 文件中的 23 个字节将被写入 CPU 的数据块中，从地址 VB11 开始。
服务器地址	IP 地址的输入项，由此可以访问 FTP 服务器。	00 R 23 VB11 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 192.168.162.65 <用户名> <密码> 将文件 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 从通过 IP 地址 192.168.162.65（使用<用户名> 和 <密码>）可以访问的 FTP 服务器的文件系统中传送到 CP 243-1 IT。文件中的 23 个字节将被写入 CPU 的数据块中，从地址 VB11 开始。
用户名	寻址的 FTP 服务器上的有效用户名以纯文本写入，由 1 – 32 个字符组成。	00 R 23 VB11 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 192.168.162.65 FTP_Server_4 <密码> 将文件 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 从通过 IP 地址 192.168.162.65（使用用户名 FTP_Server4 和 <密码>）可以访问的 FTP 服务器的文件系统中传送到 CP 243-1 IT。 文件中的 23 个字节将被写入 CPU 的数据块中，从地址 VB11 开始。
密码	属于规定用户名的密码。 可以最多使用 64 个字符进行加密和保存。 实际密码长度为 1 – 32 个字符。	00 R 23 VB11 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 192.168.162.65 FTP_Server_4 W9vQJGcfH 将文件 /flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat 从通过 IP 地址 192.168.162.65（使用用户名 FTP_Server4 和密码 lstate_Cp1）可以访问的 FTP 服务器的文件系统中传送到 CP 243-1 IT。 文件中的 23 个字节将被写入 CPU 的数据块中，从地址 VB11 开始。

表 16 FTP 请求的参数记录结构

FTP 客户机组态文件举例

```

# This is a comment
TIMESTAMP=3D2C4E48
FILETYPE=FDB
FILEFORMAT=01
00|W|1|VB0|station99_VB0_1.dump|192.168.232.13|FTP_Server_2|3AqW&4Cv
01|W|1024|VB256|/station36_VB256_1024.data|192.168.232.13|FTP_Server_2|3AqW&4Cv
02|R|5|VB2|/data/station36_VB2_5.err|192.168.232.2|FTP_Server_3|asw345Df
03|R|23|VB11|/flash:/dat/CPU10_VB11_23.dat|192.168.162.65|FTP_Server_4|W9vQ}G cfH
04|
05|
06|
07|D|/data/station36_VB2_5.err|192.168.232.2|FTP_Server_3|asw345Df
08|
...
30|
31|
END
# End of File

```

注意

- 可以使用字符“#”将注释添加到文件中。
 - 如下保存 .fdb 文件中的空用户输入：xx||||| （其中 xx 代表运行 FTP 客户机请求号）
 - 一行的最后一个字符为“\n”。
 - 所有介于 0x21HEX 和 0x7E HEX 之间的 ASCII 字符都可用于路径、文件名、用户名和密码，如果它们也被通讯伙伴所接受的话。
 - 下述附加规定适用于目录和文件名。不被支持：空格；\；/；|；<；>；；“；：；* 和 ？
 - 不允许有空行。
-

小心

对于 READ 操作，<字节数量> 通常介于 0 和 10240 之间（对于 CPU 226XM，为最大值）。如果输入的数值为“0”，CP 243-1 IT 就不能检查实际的文件长度。所有文件中的数据都被从 <DB 起始地址>开始读取，并复制到 S7-200 CPU 的变量存储器中，如果这不会超过其存储空间的话。

如果被读取数据字节数量不为“0”，CP 243-1 IT 可以在数据传送过程中进行检查，以确定规定的字节数量是否已到达，如果是，就结束复制程序。该程序可以提供高度的安全性，以保护 S7-200 CPU 没有进行安全保护的存储区防止被意外修改。

4.5 使用 STEP 7 组态通讯伙伴

以下章节将以 S7-300 系统为例，阐述使用 STEP 7 组态系统的步骤，以通过相关的以太网通讯处理器与 S7-200 系统进行通讯。S7-400 系统的组态步骤与此类似。

关于组态步骤的详细信息，请参见 STEP 7 说明或 CP 343-1 和 CP 443-1 的手册。

在 S7-300 和 S7-400 系统中，组态的连接和自由连接不同。对于组态的连接，连接参数由用户给定。自由链接不能在 STEP 7 中组态。

组态的连接

如果你想使用一个组态的连接，你必须首先将一个 S7 连接插入 STEP 7 NetPro 程序包中。在“Insert new connection（插入新的连接）”对话框中，规定你想与之建立连接的站的类型。对于连接通讯伙伴，应选择“（unspecified）（不确定）”类型。

下一步将组态该连接。为此，你必须在“Properties - S7 connection（S7 连接属性）”对话框中（见图 8），定义你的 S7-300 或 S7-400 系统是作为一个主站还是作为从站。如果 S7-300 或 S7-400 系统要与 S7-200 系统进行通讯，你还必须规定你的系统是作为客户机运行，还是作为服务器运行。如果你想使 S7-300 或 S7-400 系统作为客户机使用，应启用“Establish an active connection（建立有效连接）”登记项。如果该登记项没有启用，系统将作为一个服务器使用。然后，定义你的 S7 连接通过 TCP/IP 处理。选择“TCP/IP”项。还应指定其 IP 地址，以便可以与你的通讯伙伴建立一个 TCP/IP 连接。

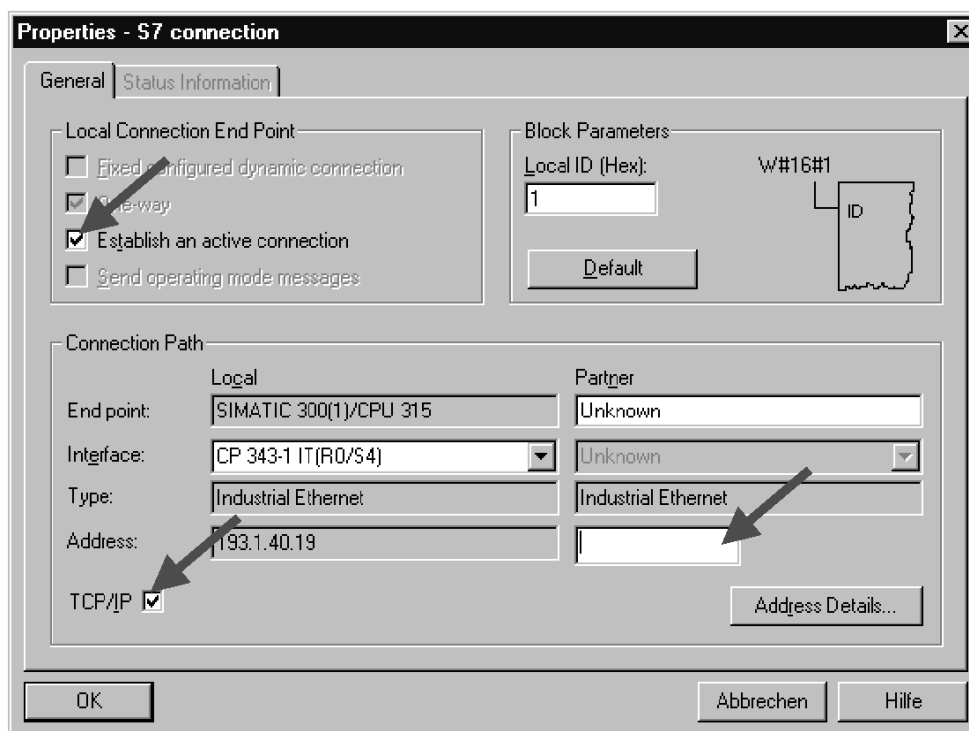


图 8. “S7 连接属性”对话框

在“Address details（地址明细）”对话框中，定义需要使用的通讯接入点（“TSAP”）。S7-200 系统中一个连接的 TSAP 可以在 STEP 7 Micro/WIN 32 中找到，在其对话框中，在“Local properties（本地属性）”登记项下，你可以组态每个连接。在专为通讯伙伴的 TSAP 提供的字段中输入在“Address details（地址明细）”对话框中指定的通讯接入点。分配给 S7-300 或 S7-400 系统中连接的通讯接入点，也可以在“TSAP”字段中，在“Local（本地）”登记项下的同一对话框中找到。记下所显示的数值，并将该数值使用 STEP 7 Micro/WIN 32 在可以获取所用通讯接入点的对话框中，输入到“TSAP”字段中。

S7-300系统作为客户机使用

如果你想使用 S7-300 系统作为客户机，即，如果你启用了“Properties - S7 connection（S7连接属性）”对话框中的“Active connection generation（有效连接生成）”，你就不能使用在 STEP 7 Micro/WIN 32 中使用 STEP 7，在“Local（本地）”登记项中规定的 TSAP，用作 S7-300 系统的一个通讯接入点。你必须首先根据以下规则修正该 TSAP：TSAP 的第1 个字节：从 STEP 7、“Address details（地址明细）”对话框、“Local（本地）”登记项、“TSAP”字段中获取。

TSAP 的第2 个字节：可以从你的 S7-300 系统中的以太网通讯处理器的机架和槽号得出。前 3 位包含有以太网通讯处理器安装在 S7-300系统中的机架号。其它5位包含你的S7-300系统中的以太网通讯处理器的槽号。在 STEP 7 程序包 HW-Config 中可以找到这两项信息。

举例

在你的 S7-300 系统机架 0 的第 4 号槽中包含一个 CP 343-1。如果你使用 STEP 7 进行连接组态，数值“10.02”将显示为本地 TSAP。在 STEP 7 Micro/WIN 32 中，你必须使用数值为“10.04”的 TSAP，用于 S7-300 系统中的通讯接入点。接受第 1 个字节（此时为 10）。第 2 个字节可从机架（此时为 0）和槽号（此时为 4）中得出。

小心

STEP 7 和 STEP 7 Micro/WIN 32 中的通讯接入点（“TSAP”）的规格必须相互兼容。不允许通讯伙伴的客户机服务访问该通讯处理器的客户机连接。一个明确的客户机-服务器连接是绝对必要的。

自由连接

自由连接只能用于 S7-300 或 S7-400 系统用作服务器时。自由连接不能在 STEP 7 中组态。在设计标准 S7-300 和 S7-400 系统时，应使它们可以通过自由连接进行通讯。

如果你想使用自由连接用于你的 S7-300 或 S7-400 系统，这些连接中每一个连接的客户机侧都仍必须进行组态。在 STEP 7 Micro/WIN 32 中，这此连接的使用以及通过在S7-300或S7-400系统中组态的连接的通讯之间没有什么区别。对于自由连接，TSAP 的第 1 个字节总被赋值以“0x03”即可，通过该字节，这些连接可以在 S7-300 和 S7-400 系统中使用。TSAP 的第 2 个字节可以如上从 S7-300 或 S7-400 系统中所使用的CPU的机架号和槽号导出。这就意味着，对于自由连接，S7-300 或 S7-400 系统中通讯接入点也可以位于 CPU 中，不能位于以太网通讯处理器中。

注意

S7-200 系统不支持自由连接。这意味着，对于 S7-200 系统，不管你的系统是作为客户机运行，还是作为服务器运行，都必须组态每一个连接。

4.6 CP 243-1 IT 对组态错误的响应

如果 CP 243-1 IT 识别到一个无效的组态，它将尝试通过 BOOTP 服务器检索其 TCP/IP 地址参数（IP 地址、子网掩码、网关的 IP 地址）。CP 243-1 IT 继续该尝试将持续大约 1 分钟。如果在该时间内它不能从 BOOTP 服务器中收到一个响应，或如果响应无效或错误，红色指示灯（“SF”）将闪亮大约30秒钟。该步骤将循环进行，直到 CP 243-1 IT 在S7-200 CPU存储器中找到一个有效的组态或从BOOTP服务器中接收到一个有效的响应。

如果 CP 243-1 IT 接收到一个有效的 BOOTP 响应，它将如下自行组态：

- IP 地址、子网掩码和网关的 IP 地址都可从 BOOTP 响应中获得。
- 传输类型设定为“Auto Negotiation（自动谈判）”（自动检测通讯）。
- 连接的 Keep Alive（持续作用）监控时间设定为 30 秒钟。

如果以此方式进行组态，CP 243-1 IT 就能通过以太网从 STEP 7 Micro/WIN 32 访问 S7-200 CPU。在这种情况下，不能进行与其它控制器的通讯。复位后，CP 243-1 IT 可以根据新的组态进行自行组态。

注意

自动谈判模式（自动检测通讯）只能在所有所连接的网络组件都支持该模式时才能运行。

注意

如果存在无效的 CDB/NDB/IDB 组态，但 CP 243-1 IT 可以借助于 BOOTP 服务器引导装入，将不支持 FTP 服务器和客户机、e-mail 客户机和 HTTP 服务器功能。只有使用 STEP 7 Micro/WIN 32 进行管理员组态，才能访问 CP 243-1 IT 的文件系统。并再次通过 FTP 将组态文件传送到 CP 243-1 IT。

小心

保存在 CP 243-1 IT 的文件系统中的组态文件可以由 CP 243-1 IT 根据其扩展名（.edb、.udb 和 .fdb）检测到。组态用户必须保证在 CP 243-1 IT 的文件系统中，每个组态文件类型只有一个文件。如果文件系统包括有几个带有相同扩展名的组态文件，将无法预知这些文件的哪一个将被 CP 243-1 IT 装入。

5 编程

可以使用 STEP 7 Micro/WIN 32, 开发 S7-200 用户程序。为了能使你在这些程序中使用 CP 243-1 IT 功能, 必须使用版本为 V3.2.3 或以上的 STEP 7 Micro/WIN 32。

为了能够使用 CP 243-1 IT 作为一个 S7、e-mail 或 FTP 客户机, 必须至少相应组态 CP 243-1 IT 的一个通讯通道。另外, S7-200 的用户程序也必须相应编程。

CP 243-1 IT 可以使用以下子程序在 S7-200 用户程序中进行编程。子程序命名为 CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的位置。

- ETHx_CTRL (x 相当于槽位, 可能的数值: 0, 1, ...6)
- ETHx_CFG (x 相当于槽位, 可能的数值: 0, 1, ...6)
- ETHx_XFR (x 相当于槽位, 可能的数值: 0, 1, ...6)
- ETHx_EMAIL (x 相当于槽位, 可能的数值: 0, 1, ...6)
- ETHx_FTPC (x 相当于槽位, 可能的数值: 0, 1, ...6)

在组态结束时, 这些子程序将通过集成在 STEP 7 Micro/WIN 32 中的 Internet wizard 在生成。你将可以在“Subprogram (子程序)”项下, 在操作树中窗口中的 STEP 7 Micro/WIN 32 中找到这些子程序。在组态过程中所输入的数据决定了在组态结束时 wizard 可以生成的子程序。

注意

不管是否出现在附录 C 中定义的超时, 我们强烈建议在用户程序中, 为这些功能在 S7、e-mail 或 FTP 客户机请求启动后定义一个用户定义的超时时间。如果超过该时间, 请求将通过子程序 ETHx_XFR, ETHx_EMAIL 或 ETHx_FTPC 的“异常中止命令”中止。对于 CP 243-1 IT 的 HTTP 服务器的 Web 浏览器的调用, 通常可以通过点击 Web 浏览器对话框中的按钮取消。

小心

用于编程 CP 243-1 IT 的子程序不能从 S7-200 用户程序中的中断例程调用。

5.1 ETHx_CTRL

使用子程序 ETHx_CTRL，可以初始化和监控 CP 243-1 IT。如果你想使用 CP 243-1 IT 的功能，必须在每个循环的一开始，就在你的 S7-200 用户程序中调用该子程序。在用户程序或一个新的组态被 STEP 7 Micro/Win 32 下载到 S7-200 CPU 中并再次启动 S7-200 CPU 后，该子程序将命令 CP 243-1 IT 检查组态数据是否有更改。如果启用了 CRC 校验，CP 243-1 IT 将只在检查到一个新的组态时重新启动。如果禁用了 CRC 校验，CP 243-1 IT 将总是重新启动。返回值包含有 CP 243-1 IT 的一般状态信息以及最多 8 个通讯通道的状态信息和 IT 服务的状态信息。

如果在 CP 243-1 IT 中出现错误，你可以从“Error（出错）”返回参数中读取相关的错误或报文代码。该代码最大可持续 60 秒。CP 243-1 IT 假设在该时间段内，S7-200 用户程序已评价了错误或报文代码，并在 60 秒钟之后将“Error（出错）”返回参数置为“0”。该例程可以在一个很长时间内防止 CP 243-1 IT 的过时错误或报文代码通过“Error（出错）”参数返回。

只要你一完成 CP 243-1 IT 的组态，Internet wizard 就可在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成 ETHx_CTRL 子程序。

调用：

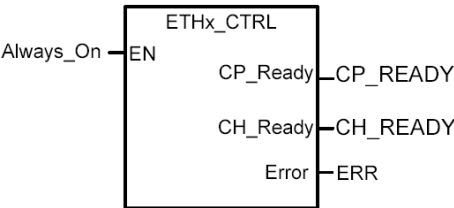


图 9. 调用 ETHx_CTRL 子程序

输入参数：

名称	类型	含义
-	-	-

表 17 输入参数（ETHx_CTRL）

返回参数：

名称	类型	含义
CP_Ready	BOOL	CP 243-1 IT 的状态。 0: CP 没有准备就绪 1: CP 准备就绪
CH_Ready	WORD	每个通道或 IT 服务的状态： (第一个字节) 位 0 对应于通道 0 位 1 对应于通道 1 位 2 对应于通道 2 位 3 对应于通道 3 位 4 对应于通道 4 位 5 对应于通道 5 位 6 对应于通道 6 位 7 对应于通道 7 (第二个字节) 位 0 对应于 e-mail 服务 位 1 对应于 FTP 客户机服务 位 2 对应于 FTP 服务器服务 位 3 对应于 HTTP 服务器服务 位 4 – 7: 保留 0: 通道或服务没有准备就绪 1: 通道或服务准备就绪
错误	WORD	出错或报文代码 0x0000: 没有错误 其它: 错误代码 (见第6.2节) 出错或报文代码最大可持续 60 秒。

表 18 返回参数 (ETHx_CTRL)

如果“CH_Ready”返回参数的一个位的数值为“1”，表示相关通道或服务已准备就绪。这意味着，在组态中所定义的通讯伙伴的通讯连接可以根据通讯参数建立 (IP 地址, TSAP 等)，或在 CP 243-1 IT 中启动相应的服务。

5.2 ETHx_CFG

通过调用 ETHx_CFG 子程序，你可以引导 CP 243-1 IT 读取保存在 S7-200 CPU 存储器中的组态数据。然后，CP 243-1 IT 可以在调用 ETHx_CFG 子程序后自动进行复位。复位后重新启动，从 S7-200 CPU 的存储器中读取的组态将起作用。

在 S7-200 用户程序运行时，如果你想从该用户程序中动态重新组态 CP 243-1 IT，你就需要该子程序。该程序只有在 CRC 例程没有对你的组态激活时，才能由 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。如果调用了 ETHx_CFG 子程序，CP 243-1 IT 将中止所有的现有连接，并复位。但是，只要你一启用 CRC 例程，你就不用再从用户程序中修改相关的组态。然后，你只需使用 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中进行修改即可。

调用：

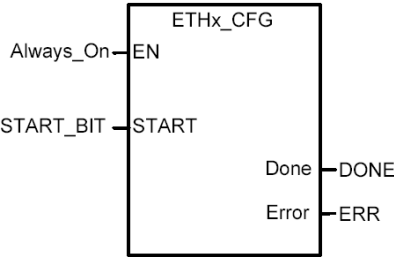


图 10 调用 ETHx_CFG 子程序

输入参数：

名称	类型	含义
START	BOOL	触发一个新组态的输入条件 0: 不触发新组态 1: 触发新组态

表 19 输入参数（ETHx_CFG）

返回参数：

名称	类型	含义
Done	BOOL	子程序调用的状态 0: 子程序还没有执行 1: 子程序已执行，并准备下一次执行
错误	BYTE	错误代码 16#00: 没有错误 其它: 错误代码（见第6.2节）

表 20 返回参数（ETHx_CFG）

5.3 ETHx_XFR

通过调用 ETHx_XFR 子程序，你可以引导 CP 243-1 IT 将数据传送到另一个 S7 系统，或从这样一个系统中请求数据。CP 243-1 IT 所进行的数据访问类型，在组态时规定。这就意味着在组态过程中已指定：

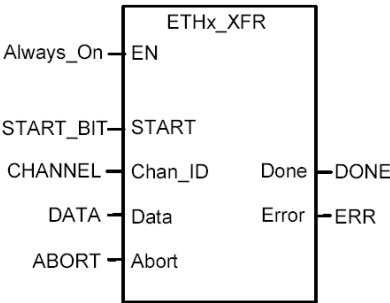
- 要访问的数据
- 这些数据是进行读操作还是进行写操作
- 获取或传送这些数据的通讯伙伴

当你调用 ETHx_XFR 子程序时，你应规定组态的数据访问，以用于通过调用子程序你想执行的客户机通道。

如果你至少将 CP 243-1 IT 中的一个通道组态为客户机使用，ETHx_XFR 子程序只能由 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。只有在该操作之后，你才能从一个 S7-200 用户程序中通过 CP 243-1 IT 进行数据访问。

每个通道一次只能有一个 ETHx_XFR 子程序激活。由于不能对一个通道同时进行几个数据访问，因此，建议你将“START”输入与 ETHx_XFR 子程序的“Done”返回值和 ETHx_CTRL 子程序的“CH_Ready”返回值的相应位进行关联。

调用：



输入参数：

名称	类型	含义
START	BOOL	触发读/写请求的输入条件 0: 不触发读/写请求 1: 触发读/写操作
Chan_ID	BYTE	可以访问数据的通道数量。该通道必须作为一个客户机进行组态。 数值范围：0 - 7
数据	BYTE	通道相关数据块的数量，在此组态可以描述要执行的读/写请求。 数值范围：0 - 31
中止	BOOL	取消数据访问的输入条件 0: 不取消数据访问 1: 取消数据访问

表 21 输入参数（ETHx_XFR）

返回参数：

名称	类型	含义
Done	BOOL	子程序调用的状态 0：子程序还没有执行 1：子程序已执行，读/写请求已完成，子程序准备下一次请求
错误	BYTE	错误代码 16#00：没有错误 其它：错误代码（见第6.2节）

表 22 返回参数（ETHx_XFR）

小心

S7-200 用户程序的执行时间会直接影响到所使用读/写请求的持续时间。如果你想将读/写请求的执行时间降为最低，你应使用户程序的循环时间尽可能地短。

5.4 ETHx_EMAIL

通过调用 ETHx_EMAIL 子程序，你可以引导 CP 243-1 IT 将一个预定义的 e-mail 传送到一个 e-mail 服务器。所传送的 e-mail 和所使用的 e-mail 服务器都在 CP 243-1 IT 的组态中规定。

可以最多组态 32 个不同的 e-mail。

以下事项在组态过程中已经规定：

- 所使用的 e-mail 服务器
- 除了实际 e-mail 文本以外，要嵌入到 e-mail 中的 S7-200 系统数据
- e-mail 收件人

当你调用 ETHx_EMAIL 子程序时，你应规定通过子程序要发送的组态 e-mail。

如果你在组态 CP 243-1 IT 的同时激活了 e-mail 服务，ETHx_EMAIL 子程序将可以由 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。然后，你可从一个 S7-200 用户程序中通过 CP 243-1 IT 发送 e-mail。

每次只能有一个 ETHx_EMAIL 子程序激活。由于不能同时发送几个 e-mail，因此，建议你将“START”输入与ETHx_E-MAIL 子程序的“Done”返回值和 ETHx_CTRL 子程序的“CH_Ready”返回值的相应位进行关联。

调用：

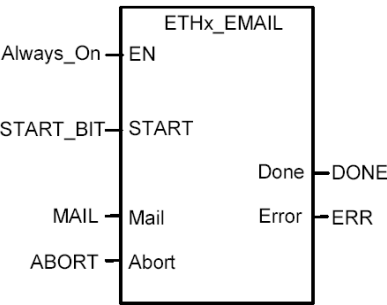


图 12 调用 ETHx_EMAIL 子程序

输入参数：

名称	类型	含义
START	BOOL	触发 e-mail 请求的输入条件 0：不触发 e-mail 请求 1：触发 e-mail 请求
Mail	BYTE	描述要 e-mail 请求的组态中的 e-mail 数量。 数值范围：0 - 31
中止	BOOL	取消 e-mail 请求的输入条件 0：不取消 e-mail 请求 1：取消 e-mail 请求

表 23 输入参数（ETHx_EMAIL）

返回参数：

名称	类型	含义
Done	BOOL	子程序调用的状态 0：子程序还没有执行 1：子程序已执行，e-mail 请求已完成，子程序准备下一次请求
错误	BYTE	错误代码 16#00：没有错误 其它：错误代码（见第6.2节）

表 24 返回参数（ETHx_EMAIL）

小心

发送 e-mail 是 S7 通讯的附属功能。

由于响应时间会随着组态的不同而不同，一般不能事先预知。同时运行的 S7 连接数量越多，每个请求传送的数据量越大，发送 e-mail 请求的响应时间就越长。

5.5 ETHx_FTPC

通过调用 ETHx_FTPC 子程序，你可以引导 CP 243-1 IT 将数据传送到一个 FTP 服务器，或从这样一个服务器中请求数据。另外，该子程序还可用于从一个 FTP 服务器的文件系统中删除文件。

CP 243-1 IT 所进行的数据访问类型，在组态时规定。可以最多组态 32 个 FTP 请求。

以下事项在组态过程中已经规定：

- 你是否想从 S7-200 CPU 中读取数据，并传送到一个 FTP 服务器。
- 你是否想从一个 FTP 服务器中请求文件，并将该文件复制到你的 S7-200 CPU。
- 你是否想从 FTP 服务器的文件系统中删除文件。
- 你想使用的数据长度、起始地址、文件名、FTP 服务器地址、用户名和密码。

当你调用 ETHx_FTPC 子程序时，你应规定你想执行子程序的组态 FTP 客户机请求。

如果你在 CP 243-1 IT 的组态中激活了 FTP 客户机服务，ETHx_FTPC 子程序将可以由 Internet wizard 在 STEP 7 Micro/WIN 32 中生成。然后，你可从一个 S7-200 用户程序中通过 CP 243-1 IT 发送 FTP 客户机请求。

每次只能有一个 ETHx_FTPC 子程序激活。由于不能同时发送几个 FTP 客户机请求，因此，建议你将“START”输入与 ETHx_FTPC 子程序的“Done”返回值和 ETHx_CTRL 子程序的“CH_Ready”返回值的相应位进行关联。

调用：

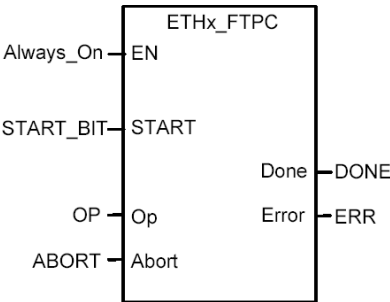


图 13 调用 ETHx_FTPC 子程序

输入参数：

名称	类型	含义
START	BOOL	触发读/写/删除请求的输入条件 0：不触发读/写/删除请求 1：触发读/写/删除请求
触发读/写/删除请求	BYTE	描述要执行读/写/删除请求的组态中的 FTP 客户机请求数量。 数值范围：0 - 31
中止	BOOL	中止 FTP 客户机请求的输入条件 0：不取消 FTP 客户机请求 1：取消 FTP 客户机请求

表 25 输入参数（ETHx_FTPC）

返回参数：

名称	类型	含义
Done	BOOL	子程序调用的状态 0: 子程序还没有执行 1: 子程序已执行，读/写/删除请求已完成，子程序准备下一次请求
Error	BYTE	错误代码 16#00: 没有错误 其它: 错误代码（见第6.2节）

表 26 返回参数（ETHx_FTPC）

小心

FTP 客户机通讯是 S7 通讯的附属功能。响应时间会随着组态的不同而不同，并且一般不能事先预知。

6 诊断

6.1 诊断能力

对于诊断，提供有以下辅助程序：

- Ping 服务器

“ping”程序在所有安装有 Microsoft Windows 操作系统的标准计算机上都有提供，该程序可以用于确定 CP 243-1 IT 是否在所输入的某个 IP 地址下。

- STEP 7 Micro/WIN 32

在“PLC”菜单中的“Information ...”输入项下，给出了 S7-200 系统的所有信息。这还包括与 S7-200 系统所连接的模板信息。当你通过双击模板中的该输入项选中“CP 243-1 INTERNET”模板时，在你的 CP 243-1 IT 上将出现一个窗口，包括以下信息：

- 一般模板信息（模板类型，所用版本）
- TCP/IP 地址参数（IP 地址、子网掩码、网关的 IP 地址、MAC 地址）如果出现组态错误，并在之后使用 BOOTP 例程进行了引导装入，在此所示数值将无效。如果用户程序还没有完成一个循环，也会如此。
- 状态报文
- CP 243-1 IT 在 S7-200 CPU 的地址区中的嵌入信息
- S7 通道的组态和状态
- 出错报文
- IT 功能的组态和状态（FTP 服务器，FTP 客户机，HTTP 服务器和 e-mail）

- 读取 SM 存储区

在运行期间，有关 CP 243-1 IT 的信息，也可以从当前 CP 所使用的 SM 区中由 S7-200 用户程序读取并处理（见表 5）。如果在 CP 243-1 IT 中出现全局错误，其相关错误标识符也可以在该区找到。现在应规定具体信息段的位置。

SM区中的字节偏移	含义	格式
0-15	模板类型	16 byte ASCII
16-19	软件版本	4 byte ASCII
20-21	错误代码（见第6.2节）	2 个字节，十六进制
22	CP 243-1 IT 的状态 位 [0] 0: CP 243-1 IT 没有启动 1: CP 243-1 IT 启动 位 [1] 0: BOOTP 程序还没有执行 1: BOOTP 程序已执行 位 [2] 0: CP 243-1 IT 没有准备就绪 1: CP 243-1 IT 准备就绪 位 [3] 0: STEP 7 Micro/Win 32 没有激活 1: STEP 7 Micro/Win 32 激活 位 [4] 0: 根据 CDB 组态 1: CDB 中没有有效的组态 位 [5] 预留 位 [6] 0: 没有以太网连接 1: CP 243-1 IT 连接以太网 位 [7] 0: CP 243-1 IT 中没有错误 1: CP 243-1 IT 出错	1 个字节，十六进制
23	保留	
24	硬件版本	1 字节， ASCII

表 27 全局错误及模板信息的寻址

- 读取 NPB 存储区
在 CP 243-1 IT 当前使用的 SM 区的字节 46-49 中，有一个指针可以定位保存 CP 243-1 IT 组态数据的存储区。如果你增加该指针108，你将发现NPB存储区，在该区中保存有当前 CP 243-1 IT 正在使用的TCP/IP组态参数（在此可以正确组态 CP 243-1 IT，并且用户程序至少经过一个循环）。如果组态错误，NPB 的数值就无效。下表所示为这些存储区的结构。

变量存储器中的字节偏移	含义	格式
108 - 109	公用标志字节 位 [0] 全双工模式 0: 半双工 1: 全双工 位 [1] 数据传输速率 0: 10 Mbit/s 1: 100 Mbit/s 位[2] 自动谈判 0: 自动谈判没有激活 1: 自动谈判没有激活 位 [3] BOOTP 0: 组态中的网络参数 1: BOOTP 中的网络参数 位 [4] – 位 [15]: 保留	2 个字节，十六进制
110-113	当前IP地址	4 个字节，十六进制
114- 117	当前子网掩码	4 个字节，十六进制
118-121	当前网关的 IP 地址	4 个字节，十六进制
122-127	MAC地址	6个字节，十六进制

表 28 NPB 存储区的布局

- LED 指示灯（见第 2.8 节）
- 测试 e-mail
CP 243-1 IT 可以发送一个带有从 Web 浏览器调用 HTML 页面的 e-mail。使用该例程，可以很容易地确定是从 CP 243-1 IT 到达所需 e-mail 服务器还是到达 e-mail 收件人。在触发该 e-mail 测试例程之前，必须指定管理员的用户名和密码。在发送测试 e-mail 时可能出现的故障报文将在第 6.3 节进行讨论。
- 状态 Applet
使用 Web 浏览器，可以由 CP 243-1 IT 请求一个 HTML 页面，用于显示 S7-200 系统的状态信息。该页面还包含 S7 和 IT 通道的状态信息。该页面的调用在表 1 中给定，以及该页面的信息概览。
- FTP 服务器
使用 FTP 服务器，可以更改文件系统的内容。如果在运行 CP 243-1 IT 时在文件系统中发现错误，应从一个 FTP 客户机检查 CP 243-1 IT 文件系统的内容。如果必要的话，使用该方法有时还可修正故障文件。

注意

如果 CP 243-1 IT 与当前客户机的连接突然关机（例如掉电），而服务器继续运行，服务器将不能识别这种连接中断。如果客户机尝试重新连接，将等待一段时间（取决于组态的 Keep Alive 时间），从 CP 243-1 IT 再次打开开始，直到所有连接重新建立。

注意

在 CP 243-1 IT 启动过程中，其文件系统可以自动检查其一致性如果发现不一致，会尽可能地进行修正。

6.2 CP 243-1 IT 的出错报文

本节将阐述对于用户非常重要的 CP 243-1 IT 出错报文。所有其它出错报文，可参见 CP 243-1 IT 的内部出错信息。如果出现这种故障报文，应与技术支持热线联系垂询。

小心

在模板出错或系统出错时，必须关闭模板，然后打开。

CP 243-1 IT 有两种例程可以用于报告出错：

- 作为子程序的返回值
错误通过“Error（错误）”返回值来报告。根据所使用的子程序，该参数可以为“BYTE（字节）”类型或“WORD（字）”类型。
- 通过 S7-200 CPU 的 SM 存储区返回的错误代码
当前所使用的 SM 存储区取决于 CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的连接位置（见表 5）。根据错误类型，CP 243-1 IT 的当前 SM 区中的以下字节可以用于故障报文：
 - 字节偏移 20 和 21 中的全局错误和一般报文。它们必须作为字进行编译（SMW）。在最大 60 秒之后在删除在此传送的出错或报文代码。该例程可以在一个很长时间内防止过时的错误或报文代码锁定这两个字节。
 - 根据相关 S7 通道，在以下字节中可传送通道错误：

字节偏移 25	通道 0
字节偏移 26	通道 1
字节偏移 27	通道 2
字节偏移 28	通道 3
字节偏移 29	通道 4
字节偏移 30	通道 5
字节偏移 31	通道 6
字节偏移 32	通道 7

- 命令错误将在偏移33的字节中返回
- E-mail 错误将在偏移 34 的字节中返回
- FTP 客户机错误将在偏移 35 的字节中返回
- FTP 服务器错误将在偏移 36 的字节中返回
- HTTP 服务器错误将在偏移 37 的字节中返回

下面几节将阐述每种错误的错误代码及其含义。还将说明：如何返回每个错误，哪个子程序出现哪种错误代码，以及在当前 SM 存储器中的哪一个字节出现错误。

如果出现了这些章节中没有列出的错误，请与技术支持热线联系垂询。如果下面章节中也没有提供有关解决办法，应通过 STEP 7 Micro/WIN 32 进行手动错误修正。对于 CP 243-1 IT 的组态，应总是使用集成在 STEP 7 Micro/WIN 32 中的 Internet Wizard。

如果你的 CP 243-1 IT 返回的错误表示有组态问题，你应检查组态是否被你的用户程序所修改。

小心

如果出现电源故障（24 V），CP 243-1 IT 就不能返回任何其它故障。

6.2.1 字节格式的出错报文

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节 偏移	返回值（ETHx_）
16#01	1	超过在 S7-200 总线中的时间	自动再启动	25 - 32 33 34 35	_XFR _CFG _EMAIL _FTPC
16#02	2	由于 ABORT 命令,数据访问被异常中止	启动新的读/写请求	25 - 32 34 35	_XFR _CFG _EMAIL _FTPC
16#03	3	“DATA”传输参数或 MAIL 或 OP 超出组态范围	检查用户程序或组态。	25 - 32 34 35	_XFR _EMAIL _FTPC
16#04	4	在 S7 中不能建立连接	反复尝试建立连接	25 - 32	_XFR

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节偏移	返回值 (ETHx_)
16#05	5	连接中止或在一个没有准备就绪的通道中尝试执行读/写请求。	检查通讯伙伴的连接路径或组态。	25 - 32	_XFR
		不能建立连接或连接中止。或 CP 243-1 IT 中的 e-mail 组态文件被更改。或尝试执行没有正确参数化的请求或 e-mail 服务。	检查通讯伙伴的连接路径。 检查 CP 243-1 IT 中的 .edb 文件的单一性和完整性。	34	
		不能建立连接或连接中止。或 CP 243-1 IT 中的 FTP 组态文件被更改。或尝试执行没有正确参数化的请求或 FTP 客户机服务。	检查通讯伙伴的连接路径。 检查 CP 243-1 IT 中的 .edb 文件的单一性和完整性。	35	_FTPC
		FTP 连接被中止。	检查通讯伙伴的连接路径。 检查 FTP 服务器组态的完整性。	36	
		不能建立连接或连接中止。或尝试执行没有正确参数化的请求或 HTTP 服务器。	检查通讯伙伴的连接路径。 检查 HTTP 服务器组态的完整性。	37	
16#06	6	响应包包含有逻辑错误。	触发新的读/写请求。 检查组态。	25 - 32 34 35	_XFR _EMAIL _FTPC
16#07	7	读请求失败	触发新的读/写请求。 应检查相应读请求的参数。	25 - 32	_XFR
16#08	8	写请求失败。	触发新的读/写请求。 应检查相应写请求的参数。	25 - 32	_XFR
16#09	9	没有组态通道	触发一个具有其它参数的新读/写请求。	25 - 32 34 35	_XFR _EMAIL _FTPC
16#0A	10	尽管通道已组态为一个服务器，仍进行尝试触发读/写请求。	触发一个具有其它参数的新读/写请求。	25 - 32	_XFR

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节 偏移	返回值 (ETHx_)
16#0B	11	以前的读/写请求还没有完成。	触发新的读/写请求。 评估先前读/写请求的 “DONE” 返回参数。	25 - 32 34 35	_XFR _EMAIL _FTPC
16#0C	12	无效的请求标识符	触发新的读/写请求。	25 - 32 34 35	_XFR _EMAIL _FTPC
16#0D	13	由于用户程序触发重新组态，所有数据传输均中断。	重新启动系统	25 - 32 33 34	_XFR _CFG _EMAIL
16#0E	14	要传输的数据不能从 CPU 中读取。	检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC _EMAIL
16#0F	15	要传输的数据不能写入 CPU。	检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC
16#10	16	无法建立与一个组态的 e-mail 服务器的连接	检查到组态的 e-mail 服务器的连接路径。 检查组态，尤其是 .edb 文件。	34	_EMAIL
16#11	17	登录被 e-mail 服务器拒绝。	检查到组态的 e-mail 服务器的连接路径。 检查组态，尤其是 .edb 文件。	34	_EMAIL
16#12	18	在生成要发送的 e-mail 时出错。	检查组态，尤其是 .edb 文件以及 e-mail 中所使用的占位符。	34	_EMAIL
16#13	19	e-mail 组态不正确。	检查组态，尤其是 .edb 文件以及 e-mail 中所使用的占位符。	34	_EMAIL
16#14	20	生成的 e-mail 文本太长。	检查组态，尤其是 .edb 文件以及 e-mail 中所使用的占位符。	34	_EMAIL
16#17	23	无法与组态的 FTP 服务器连接。	检查 FTP 服务器的连接路径。 检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC
16#18	24	FTP 服务器的登录失败。	检查并确定 FTP 服务器是否正确组态。 检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节偏移	返回值 (ETHx_)
16#19	25	FTP 传输协议出错。	检查并确定 FTP 服务器是否正确组态。 检查并确定该文件是否总是可以被访问。 检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC
16#1A	26	在传送文件时超出存储区或规定长度与文件的实际长度不符。	检查并确定该文件是否有足够的存储空间。 检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC
16#1B	27	通过 FTP 进行数据传输过程中出错。	检查并确定 FTP 服务器是否正确组态。 检查并确定是否存在网络问题。 检查组态，尤其是 .fdb 文件。	35	_FTPC
16#80	128	没有外部 24 V 电源。	施加电压或等待准备就绪。	25 - 37	_XFR _CFG _EMAIL _FTPC
16#81	129	该通道没有准备就绪或故障。	等待准备就绪。 评价 ETHx_CTRL 子程序的返回参数。		_XFR _CFG _EMAIL _FTPC
16#82	130	该通道忙或没有该指令的启动脉冲。	等待准备就绪。 激活启动输入。		_XFR _CFG _EMAIL _FTPC
16#83	131	使用非法通道号启动了一个请求。	触发新的读/写请求。 检查用户程序。		_XFR
16#84	132	使用非法数据块号启动了一个请求。	触发新的读/写请求。 检查用户程序。		_XFR _EMAIL _FTPC

表 29 字节式的出错报文

6.2.2 字格式的出错报文

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节偏移	返回值 (ETHx_)
16#0001	1	超过在 S7-200 总线中的时间	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#000D	13	由于用户程序触发重新组态, 所有数据传输均中断。	重新启动系统	20, 21	_CTRL
16#0030	48	在特定时间段内 CPU 不能调用组态。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#0031	49	在 S7-200 CPU 存储器中没有找到符合语法的正确的 CDB 组态。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#0032	50	组态数据 (CDB, NDB) 的 CRC 检查和不正确。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 重新组态 CP 243-1 IT。 检查用户程序, 看组态数据是否被修改。	20, 21	_CTRL
16#0033	51	CP 243-1 IT 的组态数据错误或保存不正确。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 重新组态 CP 243-1 IT。	20, 21	_CTRL
16#0034	52	CDB 的指针错误或没有装入 CDB。	确保在用户程序的一开始就调用了由 wizard 生成的 ETHx_CTRL 子程序。 检查 CDB 指针 (SM 存储区中的字节偏移 46)。	20, 21	_CTRL
16#0035	53	所传送组态的格式标识符错误。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#0036	54	TSAP 在组态中不是唯一的或多次出现。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#0038	56	组态不唯一 (IP 地址错误, 既没有组态为客户机也没有组态为服务器, STEP 7 Micro/WIN 32 通道没有启用)。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#003A	58	组态中的 CP 243-1 IT 的模板名已经修改。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#003B	59	组态中包含一个无效的 IP 地址。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#003C	60	组态中包含一个无效的网关地址。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#003D	61	组态在 “Keep Alive (持续作用)” 参数中包含有一个无效的数值。	检查组态。	20, 21	_CTRL

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节偏移	返回值 (ETHx_)
16#003E	62	没有接收到一个有效的组态, 不管是从 S7-200 CPU 存储器还是通过 BOOTP。	反复尝试从 S7-200 CPU 存储器或通过 BOOTP 服务器接收一个有效的组态。	20, 21	_CTRL
16#0042	66	NDB 中包含有一个语法不正确的读/写请求或长度错误。	检查组态。	20, 21	_CTRL
16#0093	147	BOOTP 请求失败。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#0094	148	BOOTP 服务器的答复包含有无效的数据。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#0095	149	TCP/IP 堆栈不接受规定的监控时间 (Keep Alive)。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#0096	150	TCP/IP 堆栈不接受客户机的 IP 地址。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#0097	151	TCP/IP 堆栈不接受规定的子网掩码。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#0098	152	TCP/IP 堆栈不接受规定的网关地址。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#00B0	176	IDB 中包含一个无效的 IP 地址。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 准备组态。	20, 21	_CTRL
16#00B1	177	IDB 的 CRC 校验故障。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 准备组态。 检查用户程序, 看组态数据是否被修改。	20, 21	_CTRL
16#00B2	178	在 IDB 中没有规定管理员名称。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 准备组态。	20, 21	_CTRL
16#00B3	179	管理员密码校验失败或没有指定密码。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 准备组态。	20, 21	_CTRL
16#00B7	183	管理员密码太短。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 准备组态。	20, 21	_CTRL
16#00BB	187	IDB 格式错误。	使用 STEP 7 Micro/WIN 32 准备组态。	20, 21	_CTRL
16#00BD	189	文件系统的初始化失败。	从文件系统中删除文件。	20, 21	_CTRL
16#00BF	191	在文件系统中不能建立系统文件。	从文件系统中删除文件。	20, 21	_CTRL
16#00F0	240	S7-200 CPU 无法识别 CP 243-1 IT。	检查 S7-200 系统的组态和结构。		_CTRL

出错字节		说明	措施/修正	传送例程	
十六进制	十进制			SM区中的字节 偏移	返回值 (ETHx_)
16#00F1	241	CP 243-1 IT 根据组态可以访问的输出字节地址与 CP 243-1 IT 在 S7-200 系统中的位置不兼容。	检查 S7-200 系统的组态和结构。		_CTRL
16#0100 - 16#0108	256 - 264	超过在 S7-200 总线中的时间。	自动再启动	20, 21	_CTRL
16#8080	32896	CP 243-1 IT 还没有完成引导装入。	根据需要检查24V电压提供	20, 21	_CTRL

表 30 字格式的出错报文

6.3 E-Mail 测试例程中的出错报文

e-mail 测试例程中的出错报文以错误代码的形式包括英文解释文本显示在 Web 浏览器中。关于可能出现的错误，见下表。

错误代码	错误文本	说明
0	E-Mail 成功提交给 E-Mail 服务器。	自解释
1	没有有效的组态文件。	CP 243-1 IT 中没有有效的 e-mail 组态文件。
2	一般错误	根据需要，联系热线电话垂询。
3	一般错误	根据需要，联系热线电话垂询。
4	没有可达 e-mail 服务器	E-mail 服务器没有组态或不能访问。
5	没有可达 e-mail 服务器	E-mail 服务器没有组态或不能访问。
6	没有可达 e-mail 服务器	E-mail 服务器没有组态或不能访问。
7	一般协议错误	通过 SMTP 进行数据传输过程中出错。
8	一般协议错误	通过 SMTP 进行数据传输过程中出错。
9	一般协议错误	通过 SMTP 进行数据传输过程中出错。
10	FROM 命令失败	FROM (CP 自己的 e-mail 地址) 没有正确组态或不被 e-mail 服务器知道。
11	TO 命令失败	TO 地址没有正确定义或不被 e-mail 服务器知道。
12	CC 命令失败	CC 地址没有正确定义或不被 e-mail 服务器知道。
13	一般协议错误	通过 SMTP 进行数据传输过程中出错。
14	发送 E-Mail 失败	在 e-mail 发送过程中出错。
15	一般协议错误	通过 SMTP 进行数据传输过程中出错。
16	扩展 E-Mail 文本失败	在扩展 e-mail 数据标志时出错。检查 e-mail 的文本组态。
17	扩展 E-Mail 文本失败	在扩展 e-mail 数据标志时出错。检查 e-mail 的文本组态。
18	扩展 E-Mail 文本失败	在扩展 e-mail 数据标志时出错。检查 e-mail 的文本组态。
19	发送 E-Mail 超时	在发送过程中超时，e-mail 服务器不能访问。
20	测试 E-Mail 功能正在使用	同时还有其它用户调用测试 e-mail 功能。再试一次。
21	一般错误	根据需要，联系热线电话垂询。
22	一般错误	根据需要，联系热线电话垂询。

表 31 E-Mail 测试例程中的出错报文

附录A 技术数据

结构 - 模板格式 - 外形尺寸(宽×高×深) 重量	S7-200 扩展模板 71.2 x 80 x 62 mm 大约150 g
传输速率 闪存容量 SDRAM 存储器的容量	10 Mbit/s 和 100 Mbit/s 8 Mbyte, 作为 ROM, 用于 CP 243-1 IT 的固件; 8 Mbyte, 作为 RAM, 用于文件系统。 16 Mbyte
文件系统闪存的保证寿命	100 万字写或删除操作
接口 连接到工业以太网 (10/100 Mbit/s)	8 针 RJ45 插座
输入电压	+24 V DC (-15%/+20%) = 20.4 – 28.8V
电流消耗 - 从 S7-200 总线 - 外部 24 V DC	55 mA 60 mA
功耗	1.75 W
最大连接数量	最多 8 个 S7 连接(XPUT/XGET 或 READ/WRITE) + 1 个 STEP 7 Micro/WIN 32 连接
最大 IT 连接数量	每个 FTP 服务器、FTP 客户机和 e-mail 客户机一个连接, 加上 4 个 HTTP 连接
允许的环境条件 - 工作温度 - 运输/储藏温度 - 相对湿度 (最大) - 安装高度	0 °C - +55 °C, 对于水平安装 0 °C - +45 °C, 对于垂直安装 -40 °C - +70 °C 95%, +25 °C 时 高于平均海平面 2000 米。海拔越高, 冷却越没有效果, 需要降低最大工作温度。
防护等级 以太网标准 其它标准	IP 20 IEEE 802.3 CE 标志 UL 508 或 cULus CSA C22.2, Number 142 或 cULus FM 3611 EN 50081-2/EN 61000-6-4 EN 60529 EN 61000-6-2 EN 61131-2
启动时间或复位后的重新启动时间	约10秒

用户数据的数量	作为客户机： 对于 XPUT/XGET： 最多 212 个字节 作为服务器： 对于 XGET 或 READ： 最多 222 个字节 对于 XPUT 或 WRITE： 最多 212 个字节
e-mail 最大容量	1024 个字符
文件系统	最大路径长度，包括文件名和驱动器名： 254 个字符 最大文件名长度： 99 个字符 目录的最大嵌套深度： 49
所有服务器端口	HTTP： 80 FTP 命令通道： 21 FTP 服务器的 FTP 数据通道： 3100 - 3199 S7 连接： 102 S7 服务器： 3000 - 3008

表 32 技术数据

附录B 举例

以下是 CP 243-1 IT 作为一个 S7 客户机运行的举例。在该举例中说明如何在组态结束时使用通过集成在 STEP 7 Micro/WIN 32 中的 Internet wizard 生成的子程序。在程序代码的最后显示 Internet wizard 在其中保存相关组态的数据块。

在此所提供的样例程序和相关组态都作为一个 STEP 7 Micro/WIN 32 项目，包含在 SIMATIC NET 的 QuickStart 光盘中。为了运行该程序，需要通过以太网访问相应组态的 S7 服务器运行的第二个 S7-200 系统。

用于管理员样例程序中的用户名为“root”。相应的密码为“rootroot”。

程序代码

项目名称:	Example_Client
版本:	02.01
日期	20.02.2003
目标硬件:	CPU 224 和 CP 243-1 IT 安装在槽 0 中
说明:	2 个 S7-200 站通过工业以太网中进行通讯的样板程序

保存在地址 VB500 或以上且长度为 5 个字节的字符串（“CP243”），将被从本地 S7-200 系统发送到另一个 S7-200 系统，并保存为同一地址，然后读回。该程序将反复连续执行。

相应服务器必须作为一个对应通讯对方进行组态。

只运行在服务器上的用户程序必须调用 ETHx_CTRL 子程序。调用 ETHx_XFR 子程序不需运行服务器。

CRC 校验关闭。组态（IP 地址等）必须与当前条件相适应。“CP243”字符串必须保存在地址 VB500 或以上。

西门子股份公司版权所有©2002。SIEMENS AG, A&D PT2 (c) 2003

网络 1

ETH0_CTRL 子程序可以初始化并监控 CP 243-1 IT。

SM0.0 状态位在输入“EN”中生成。这可保证子程序总是激活。只要 CP 243-1 IT 一完成引导装入，“CP_Ready”和“CH_Ready”输出将置位。如果在组态中出现错误，“Error”输出将被置位。出错代码将保存在标志字 2 中。它可以在状态表中读取。

```
LD    Always_On
CALL  ETH0_CTRL, cp_ready, ch_ready, cp_error
```

符号	地址	注释
Always_On	SM0.0	总是打开，总为“1”
ch_ready	MW8	
cp_error	MW2	
cp_ready	M0.0	
ETH0_CTRL	SBR1	该 POU 由 Internet wizard 生成，用于 CP243-1 IT。

网络 2

只要通道 0 传输准备就绪，并且“ch0_ready”置位，“start”变量将置位。这需要几个循环。

```
LD      ch0_ready
S        start, 1
```

符号	地址	注释
ch0_ready	M8.0	用于 ETH0_CTRL 子程序的 CH_READY 返回之中的通道 0 的位
start	M4.0	自动启动数据传输触发器

网络 3

对于 S7-200，由于系统原因，“First_Scan_On”位只在第一个循环置位。因此，“start”变量将复位。使用该程序，“start”变量可以生成一个开关沿，用于 ETHx_XFR 子程序的启动，即使对于 CPU 重复启动/停止程序。

```
LD      First_Scan_On
R        start, 1
```

符号	地址	注释
First_Scan_On	SM0.1	只对于第一次扫描循环打开
start	M4.0	自动启动数据传输触发器

网络 4

本地 S7-200 站将数据从以太网连接上的 VB500（数据长度 5 个字节）发送到另一个 S7-200 站。数据将保存在 VB500 中。

如果任何先前读命令的“Done”位被置位，只有在“START”参数的上升沿后，才进行读写命令。“Done”位保存在“ch0_done_read”变量中。对于读写命令的输出，一个通道每次只能处理一个命令。因此，新命令只能在前一命令完成后进行。

“Chan_ID”参数可以规定数据访问的通道数量。在目前情况下，适用于通道0。“Data”参数可以规定通道相关数据块的数量。使用“Abort”参数可以中止一个已触发的命令。为此，M7.0标志必须置位。在该例中，该标志也可以用作网络5中的读命令。

在标志M7.0清零后，由于“Done”位在一个命令中止后总与“Error”位一起置位，将再次触发读/写命令。

使用专用的标志 SM0.0，可以保证 ETH0_XFR 子程序总是启用。

只要写命令一完成，在“Done”返回参数中将返回数值“1”。所出现的任何错误将通过“Error（错误）”参数返回。否则，在该参数中将返回数值“0”。

```
LD      Always_On
=       L60.0
LD      ch0_done_read
EU
U       ch0_ready
LD      start
EU
OLD
=       L63.7
LD      L60.0
CALL    ETH0_XFR, L63.7, Connection0_0, Write_1,
        Connection_abort, ch0_done_write, ch0_error_write
```

符号	地址	注释
Always_On	SM0.0	总是打开
ch0_done_read	M5.0	读命令的“Done”位
ch0_done_write	M5.1	写命令的“Done”位
ch0_error_write	MB14	通道“0”的错误标志，写命令
ch0_ready	M8.0	ETH0_CTRL子程序的CH_READY返回之中的通道0位
Connection0_0	VB233	
Connection_abort	M7.0	异常中止传输
ETH0_XFR	SBR2	该 POU 由 Internet wizard 生成，用于 CP243-1 IT。
start	M4.0	自动启动数据传输触发器
Write_1	VB234	

网络 5

本地 S7- 200 站可以从另一个 S7- 200 站的 VB200 中读取数据，并保存在本地 S7-200 站的 VB500 中。在执行读命令之前，应计算两个变量“ch0_done_write”和“ch0_ready”，第一，以保证先前的写命令已完成，第二，以使通道0的状态准备就绪。

```
LD      Always_On
```

```
=      L60.0
LD      ch0_done_write
EU
U      ch0_ready
=      L63.7
LD      L60.0
CALL    ETH0_XFR, L63.7, Connection0_0, Read_1, Connection_abort,
        ch0_done_read, ch0_error_read
```

符号	地址	注释
Always_On	SM0.0	总是打开
ch0_done_read	M5.0	读命令的“Done”位
ch0_done_write	M5.1	写命令的“Done”位
ch0_error_read	MB6	通道“0”的错误标志，读命令
ch0_ready	M8.0	ETH0_CTRL子程序的CH_READY返回之中的通道0位
Connection0_0	VB233	
Connection_abort	M7.0	传输异常中止
ETH0_XFR	SBR2	该 POU 由 Internet wizard 生成，用于 CP243-1 IT。
Read_1	VB235	

用于该组态的数据块

```

''
//Press F1 for help and example data block
//
//-----
// CP 243-1 IT Module Configuration block. Generated by the Internet
// wizard
//-----
VB0      'CP243'          // Module ID for CP 243-1 IT module at position 0
VW5      16#006C          // Length of CDB
VW7      16#0014          // Length of NPB
VB9      16#81            // Configuration Data Version
VB10     16#00            // Project Configuration Version
VW11     16#0000
VW13     16#0004          // Auto Detect Communications, User Configured
                        // IP Address, CRC protection enabled.
VD15     16#C1012807       // IP Address for module (193.1.40.7)
VD19     16#FFFFFFF0       // Subnet mask address for module (255.255.255.0)
VD23     16#C1012801       // Gateway Address (193.1.40.1)
VW27     30               // Keep Alive Interval in seconds
//----- Connection 0
VB29     16#83            // Client Connection, Keep Alive Enabled.
VD30     16#C1012812       // Address of Server for this connection
                        //(193.1.40.18)
VW34     16#1000          // Local TSAP for this connection (10.00).
VW36     16#1000          // Remote TSAP for this connection (10.00).
//----- Connection 1
VB38     16#00            // Connection not defined.
VD39     16#00000000
VW43     16#0000
VW45     16#0000
//----- Connection 2
VB47     16#00            // Connection not defined.
VD48     16#00000000
VW52     16#0000
VW54     16#0000
//----- Connection 3
VB56     16#00            // Connection not defined.
VD57     16#00000000
VW61     16#0000
VW63     16#0000
//----- Connection 4
VB65     16#00            // Connection not defined.
VD66     16#00000000
VW70     16#0000
VW72     16#0000
//----- Connection 5
VB74     16#00            // Connection not defined.
VD75     16#00000000
VW79     16#0000
VW81     16#0000
//----- Connection 6

```

[illegible]

```
VW229  16#0000      //HTTP Server enable flag
VW231  16#9E28
//-----
//Symbol Initializations
//-----
VB233   0
VB234   0
VB235   1
//-----
VB500   'CP243'      // Module ID for testing
```


附录C 超时

下表中所示数值为进行相关动作之前必须经过的时间。

对于以太网

含义	超时操作	固定时间， 单位[秒]
最大等待时间，直到通过TCP/IP接收到一个电报	拒绝电报片段。CP 断开连接。	3
最大等待时间，直到通过TCP/IP完全发送一个电报	中止发送。CP 断开连接。	3
CP的最大等待时间，直到CPU响应一个由外部客户机发送给它的请求。	拒绝操作。CP 等待新的请求。 客户机没有接收到响应。	60
登出时间，如果所有通道都占用，并且STEP 7-Micro/WIN 32还没有连接（STEP 7-Micro/WIN 32可以一直建立连接）	不能通过TSAP分配的最早连接的TCP/IP服务器将中止连接，并等待重新建立连接。	60
在用于处理连接的请求到达之前的时间	下一连接建立的延迟时间	1
客户机重新建立连接未成功后的等待时间	反复尝试建立连接	10
客户机确认请求建立连接的等待时间	客户机断开连接，并重新连接	6
BOOTP 请求成功执行的最长时间	再次尝试从 S7- 200 CPU 存储器或通过 BOOTP 服务器接收一个有效的组态。	24 次尝试，间隔2.5秒，共 60 秒
发送测试 e-mail 的确认的最大等待时间	没有发送 e-mail。返回一个相应的故障报文。	30
如果一个新的 FTP 客户机想建立一个连接，在断开 FTP 服务器的连接之后 FTP 连接的空闲时间。	断开现有 FTP 连接，建立到新 FTP 客户机的新连接。	60
一个 FTP 服务器用于建立数据连接的最大等待时间	FTP 不能建立一个数据连接。	90

表33 以太网中的超时

对于 S7-200 总线：

含义	超时操作	固定时间， 单位[秒]
通过 S7-200 总线 CP 243-1 IT 和 S7-200 CPU 之间的一个通讯循环的最长时间 注意： 对于客户机每个读/写请求一般需要 3 个循环时间。 对于服务器需要 1 个循环时间。对于需要大量时间同时通过许多通道进行通讯的用户程序，必须给定较长的读/写请求执行时间。	请求被拒绝。CP 243-1 IT 重新启动。	10（每个循环）
在 CP 引导装入时，CDB / NDB 成功传输的超时时间	CP 243-1 IT 重新启动。	120
S7 CPU 在其引导装入时物理识别 CP 243-1 IT 后的时间	CP 243-1 IT 重新启动。	1
组态的 e-mail 服务器用于建立一个连接的最大等待时间	无法建立连接。CP 243-1 IT 报告出错。	20
组态的 FTP 服务器用于建立一个连接的最大等待时间	无法建立连接。CP 243-1 IT 报告出错。	20

表34 S7-200 总线中的超时

对于用户接口：

含义	超时操作	固定时间， 单位[秒]
一个错误或报文代码由 ETHx_CTRL 子程序根据“Error（出错）”返回参数返回后的时间，可以由 CP 243-1 IT 复位。 该代码也可以在由 CP 243-1 IT 使用的 SM 区中偏移 20 和 21 两个字节中找到。	错误或报文代码被置为“0”。	60

附录 D 兼容性

标准（STEP7）支持从 S7-300/400 客户机对以下部件的访问：

CPU 固件版本	配有 CPU222、CPU224、CPU 226/XM 的 S7-200		
	<1.21	1.21	>1.21
数据类型			
BOOL	√	√	√
BYTE	√	√	√
CHAR		RO	√
WORD	√	√	√
INT		RO	√
DWORD	√	√	√
DINT		RO	√
REAL		RO	
数据区			
INPUT	√	√	√
OUTPUT	√	√	√
MEMORY	√	√	√
DATA BLOCK			
VARIABLES *	√	√	√
ANALOG INPUT			
SPECIAL MEMORY (FLAGS)			

√	表示：支持
	表示：一般不被支持
	表示：如果使用该版本固件的 CPU，则不可能
RO	表示：只能进行读访问
*	表示：对 VBxx 的访问应作为 DB1.DBBxx 处理（标准 STEP7）

STEP7 Micro/WIN 32 Wizard

支持 CP 243-1 IT 作为以下部件的客户机的访问

CPU 固件版本	S7-300/400	配有 CPU222、CPU224、CPU 226/XM 的 S7-200		
		<1.21	1.21	>1.21
数据类型				
BOOL				
BYTE	√	√	√	√
CHAR				
WORD				
INT				
DWORD				
DINT				
REAL				
TIME				
COUNTER				
数据区				
INPUT	√	√	√	√
OUTPUT	√	√	√	√
MEMORY	√	√	√	√
DATA BLOCK	√			
VARIABLES		√	√	√
ANALOG INPUT				
SPECIAL MEMORY (FLAGS)				
S7-COUNTER				
S7-TIMER				

√	表示：支持
	表示：一般不被支持
	表示：如果使用该版本固件的 CPU，则不可能
	表示：如果使用该版本固件的 CPU，则不可能

JAVA Beans 支持对以下部件的访问

(JAVA Beans 为 SIMATIC 200/300/400 通讯处理器的通用软件包)

		S7-300/400	配有 CPU222、CPU224、CPU 226/XM 的 S7-200		
CPU 固件版本			<1.21	1.21	>1.21
数据类型					
BOOL		√	√	√	√
BYTE		√	√	√	√
CHAR		√		RO	√
WORD		√	√	√	√
INT		√		RO	√
DWORD		√	√	√	√
DINT		√		RO	√
REAL		√		RO	√
TIME		√			
COUNTER		√			
数据区					
INPUT		√	√	√	√
OUTPUT		√	√	√	√
MEMORY		√	√	√	√
DATA BLOCK		√			
VARIABLES			√	√	√
ANALOG INPUT					
SPECIAL MEMORY (FLAGS)			√ (最多只读到地址 30)	√ (最多只读到地址 30)	√ (最多只读到地址 30)
S7-COUNTER		√			
S7-TIMER		√			

√
RO

表示：支持

表示：一般不被支持

表示：如果使用该版本固件的 CPU，则不可能

表示：只能进行读访问

E-MAIL 标签 (STEP7 Micro/WIN 32 Wizard)

支持对以下部件的访问

配有 CPU222、CPU224、CPU 226/XM 的 S7-200			
CPU 固件版本	<1.21	1.21	>1.21
数据类型			
BOOL			
BYTE	RO	RO	RO
CHAR			
WORD	RO	RO	RO
INT			
DWORD	RO	RO	RO
DINT			
REAL			
数据区			
INPUT	RO	RO	RO
OUTPUT	RO	RO	RO
MEMORY	RO	RO	RO
DATA BLOCK			
VARIABLES	RO	RO	RO
ANALOG INPUT	RO / 字	RO / 字	RO / 字
SPECIAL MEMORY (FLAGS)	RO	RO	RO

√	表示：支持
	表示：一般不被支持
	表示：如果使用该版本固件的 CPU，则不可能
RO	表示：只能进行读访问
RO / 字	表示：只能进行读访问，只能作为字访问

Simatic-NET OPC 支持对以下部件的访问

		配有 CPU222、CPU224、CPU 226/XM 的 S7-200		
CPU 固件版本		<1.21	1.21	>1.21
数据类型				
BOOL		√	√	√
BYTE		√	√	√
CHAR			RO	√
WORD		√	√	√
INT			RO	√
DWORD		√	√	√
DINT			RO	√
REAL			RO	√
数据区				
INPUT		√	√	√
OUTPUT		√	√	√
MEMORY		√	√	√
DATA BLOCK				
VARIABLES*		√	√	√
ANALOG INPUT				
SPECIAL MEMORY (FLAGS)				

√	表示：支持
	表示：一般不被支持
	表示：如果使用该版本固件的 CPU，则不可能
RO	表示：只能进行读访问
*	表示：对 VBxx 的访问应作为 DB1.DBBxx 处理（标准 STEP7）

缩写词

AC	交流电流
ASCII	美国信息交换标准代码
BDT	数据块传送
BOOTP	引导协议
CDB	组态数据块
CP	通讯处理器
CPU	中央处理器单元
CRC	循环冗余校验代码
DB	数据块（在 S7-200 系统中称为“变量存储器”）
DC	直流电压
FB	功能块
FTP	文本传输协议
GUI	图形用户接口
HTML	超文本标记语言
HTTP	超文本传输协议
HW	硬件
ICMP	因特网控制报文协议
ID	标识符
IDB	内部数据块
IE	工业以太网
IP	因特网协议
IT	信息技术
ISO	国际标准组织
LED	发光二极管
LSB	最低有效字节
MAC	媒体访问控制
MIME	多用途 Internet 邮件扩展规范
MLFB	机读产品命名方法
MPI	多点接口
MSB	最高有效字节
MW	存储卡
NDB	网络数据块
NPB	网络参数块
OPC	用于过程控制的OLE

PDU	协议数据单元
PELV	保护性低电压
PG	编程器
PPI	端到端接口
RFC	注释请求/问题征解
SDRAM	同步DRAM（变量存储区）
SFB	系统功能块
SM	系统存储区/特殊标志
SMTP	简单邮件传输协议
SPS	可编程逻辑控制器
TCP	传输控制协议
TSAP	传输层服务接入点
VB	变量字节
Web	万维网
WWW	万维网

