SIEMENS

SIMATIC NET

用于工业以太网的NCM S7

入门手册

<u>前言</u> 步骤概述 "PROJECT ETHERNET" S7项目实例

通过SEND/RECEIVE接口进行通讯

…在S7站之间

...在S7站和S5站之间



2002年11月版 C79000-G8952-C116-03 Α

1

2

3

4

有关安全的各类注意事项

本手册包括了保证人身安全与保护本产品及连接的设备所应遵守的注意事项。这些注意事项在手册中均以三角形警告符号加以突出,并根据危险等级标明如下:



表示如果不采取适当的预防措施,将导致死亡或严重的人身伤害。



警告

当心

危险

表示如果不采取适当的预防措施,可能导致死亡或严重的人身伤害。



带三角形:表示如果不采取适当的预防措施,可能导致轻微的人身伤害。

当心

不带三角形: 表示如果不采取适当的预防措施, 可能造成财产损失。

须知

表示如果忽略相关注意事项,可能会导致非预期的结果或状态。

注意

强调有关产品、产品使用的重要信息,或强调文档中特别重要的、有利于用户的部 分。 商标

SIMATIC[®]、SIMATIC HMI[®]和SIMATIC NET[®]是SIEMENS AG的注册商标。 本文档中的其它一些标志也是注册商标,如果任何第三方出于个人目的而使用,都会 侵犯商标所有者的权利。

产品安全指南:

在使用本手册所述产品之前,请通读下列安全指南。

合格人员

只有合格人员才允许安装和操作该设备。合格人员是指被授权按照既定安全惯例和标准,对线路、设备和系统进行调试、接地和标记的人员。

正确使用硬件产品

请注意如下事项:



警告

本设备及其部件只能用于产品目录或技术说明书中所描述的范畴,并且只能与由西门子公司认可或推荐的第三方厂商提供的软件、设备或部件同时使用。

只有正确地运输、保管、设置和安装本产品,并且按照推荐的方式操作和维护,产 品才能正常、安全地运行。

在使用提供的程序实例或者自己编写的程序之前,请确保不会在设备或过程中造成 人身伤害或设备损坏。

EU规范:除非已确定使用本组件的设备符合89/392/EEC规范,否则不可启动设备。

正确使用软件产品

请注意如下事项:



警告

本软件只能用于产品目录或技术说明书中所描述的范畴,并且只能与由西门子公司认可或推荐的第三方厂商提供的软件、设备或部件同时使用。

在使用提供的程序实例或者自己编写的程序之前,请确保不会在设备或过程中造成 人身伤害或设备损坏。

启动前的注意事项

在启动前,请注意下列事项:

当心

在启动前,请注意最新文档中的信息,并遵守相关说明。可在相关目录中查看该文档的订购信息,或与当地西门子办事处联系。

版权所有© Siemens AG 2001 - 2002保留所有权利

未经明确的书面许可,不得复制、传播或使用本手册或所含内容。违者应对 造成的损失承担责任。保留所有权利,包括实用新型或设计的专利许可权及 注册权。

免责声明

我们已检查过本手册中的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错在所难 免,我们不能保证完全一致。我们会定期审查本手册中的内容,并在后续版 本中进行必要的更正。欢迎提出改进意见。

Siemens AG Automation and Drives Industrial Communication Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

技术数据如有改动,恕不另行通知。

G79000-G8952-C116-03

前言

目的

在系统中安装SIMATIC S7 CP,并使其得到最佳运用。

如何实现目的 本人门手册将帮助您熟悉用于工业以太网的NCM S7 (即S7 CP的组态工 具)的使用方法。以NCM所带的组态和程序实例为基础,我们将向您介绍 在SIMATIC S7 CP上优化使用用于工业以太网的NCM S7的典型步骤。

本入门手册的目的	如何实现这些目的
您可以在短时间内学会如何有效地 使用该产品	在合适的系统组态中,使用产品的 自带程序实例、按照手册中列出的 步骤执行。
只需多花点时间,您就可了解如何 最有效地使用该产品	首次组态、编写自己的应用程序 时,请参照手册中的说明进行。

要求

使用对象

您应该熟悉STEP 7的基本知识,换句话说,应了解下列内容:

- 如何使用STEP 7
- STEP 7提供了哪些软硬件管理功能
- 如何操作项目
- 本人门手册的目标用户为安装人员、STEP 7编程人员及维修人员。
- **手册范围** 本入门手册适用于NCM S7 V5.2版以上组态软件,以及STEP 7 V5.0版 以上软件。
- 详细信息 欲知有关STEP 7文档及产品的详细信息,请参考附带的"用于工业以太 网的NCM S7"手册。

欲知有关安装用于工业以太网的NCM S7软件的详细信息,请参考自述 文件。

注意

请注意,用于工业以太网的NCM S7的产品信息公告中,可能含有本入门手册中阐述的程序实例的更详细信息。

约定

本入门手册所使用的约定如下:

- 需要参考其它手册和文档时,以斜杆中的数字(/.../)表示,这些数字代表 附录中所列出的手册的标题。
- 需要执行的动作以符号 " / " 表示。

1 步骤概述

根据 "PROJECT ETHERNET" 组态实例和程序实例,本入门手册将在下面的章节中指导您执行下列步骤:



速成办法---

如果您的系统组态和程序实例中所选择的组态一致,就可以通过第2、第3和第4步,将实例数据直接下载到S7站中!

个型,按八	」于册中的步骤逐步执行将使您收获更大。

	-	-	-	-	-	7
· 提示						Т
一可以哪是你可了你的再能						1
,可以她过您后了胜印切胎。	-	-	-	-	-	a.

SIMATIC NET 用于工业以太网的NCM S7 C79000-G8952-C116-03

"PROJECT ETHERNET" 用于工业以太网CP的STEP 7实例

本章介绍如何使用带有通讯实例所需的组态和程序的"PROJECT ETHERNET"。

本章将帮助您:

- 了解如何创建带CP的项目
- 了解组态时所涉及的所有步骤

要求:

具有STEP 7实践知识、STL编程经验、PLC的基本知识。

欲知有关组态软件其它功能的详细信息,请参考相应的手 册。本章还包括特定手册的参考信息。

目录:

- 创建/	打开项目	9
- 配置、	联网硬件	12



1. 创建/打开项目	
2. 配置、联网硬件	在STEP 7项目中管理用户程序和S7 站图像。

安装好NCM S7可选软件后,项目实例位于STEP 7项目文件夹中,例如 C:\SIEMENS\STEP7\EXAMPLES**EXIE**文件夹。

如果要使用S7文件夹中的项目,请按照下列步骤执行:

✓ 启动SIMATIC管理器。

✓ 使用菜单文件 ▶打开 ▶ 项目…,打开附带的PROJECT ETHERNET项目实例。



如果要创建ETHERNET项目实例的工作版本

▶ 可使用菜单命令文件 ▶ 另存为,在所希望的任意文件夹中创建项目实例的副本。

设备组态

下表列出各个站的组态。该表同时还指出可直接使用的项目实例的数量,以及要如何调整实例。

站	CP类型	MAC地址	通讯对象站	描述
SIMATIC 400 站(1)	CP443-1	08.00.06.01.00.00	SIMATIC 400 站(2)	使用CP 443-1,通过 SEND/RECEIVE接口进行通讯。 数据双向传输。使用AG_SEND和 AG_RECV功能。
SIMATIC 400 站(2)	CP443-1	08.00.06.01.00.01	SIMATIC 400 站(1)	
SIMATIC 400 站(3)	CP 443-1	08.00.06.01.00.03	SIMATIC S5 站(1)	使用CP 443-1,通过 SEND/RECEIVE接口进行通讯。 用户程序根据CP 1430 TF程序实例进 行调整(参见/14/)。 数据从SIMATIC 400站(3)发送到 SIMATIC S5站。
SIMATIC S5(1)	CP 1430 TF	08.00.06.01.00.02	SIMATIC 400 站(3)	

已经创建了一个组态

如果已经创建了一个组态,且只想在CPU中使用程序实例,请按照下列步骤执行: // 将项目实例中的站的程序实例(S7程序容器)复制到现有项目的CPU中。请确保不要重叠块。 // 请确保根据下列说明,对硬件配置、网络和所组态的连接进行调整。

小结 - 第1步"创建项目": 已经创建了一个STEP 7项目 - 可在其中组态系统

- 还可在其中创建、保存用户程序。

SIMATIC NET用于工业以太网的NCM S7 C79000-G8952-C116-03

<u>1. 创建</u> / 2. 配置、	打开项目 联网硬件			 系统中包含 这些组件员 本步骤完成后,中。 	客哪些组件? 是如何连接到网络 ,应该已将 硬件	各中的? 配置下载到站
如果从现 助用户总 • 在HW • 显示站 • 使用N ✓ 在SIM	有的组态实例开始 组态概况。STEF 览组态。可如下势 Config中显示硬在 话总览 etPro来显示站的 ATIC管理器中, Pro视图。	台,在将组态下 ?7提供了十分便 操作: 件配置 网络连接图。 双击项目中的	载到PLC之前 更捷的方法, "Ethernet(1)	前, <i>提</i> 帮 <i>第</i> <i>详情请参见</i>)"对象。这么	<i>至2-8页阐述"下</i> → ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	<i>载"_ 主题</i> 手册 /3/ 第2章 士 Ethernet (1)
NetPro - [PRO. Network Edit	JECT-ETHERNET (Network) D Inseit PLC Yiew Options Win):\Siemens\Step7\Examples\ dow <u>H</u> elp	Exie)			_ 5 ×
Ethernet (1)			1			*
Industrial Eth	nernet					
MPI						
SIM Cru Sti-1	Interface Type: Industrial Ethernet Address: 08.00.06.01.00.00	SIMATIC 400-Station(2 CPU CP 4451 500 2	2) SIMAT CPU CP (141 45) 800 2	IC 400-Station(3)	SIMATIC S5(1)	SIMATIC
•						×
Local ID	Partner ID Partner		Туре	Active	e connection partner	Subnet 🔺

从该显示画面中,可以启动配置硬件、连接需要的所有步骤。

如图中所示,

- 所选择的CPU的连接表显示在画面下方;
- 如果将鼠标指针指向代表节点接口的符号,则显示有关网络连接的信息。

从相关的网络连接信息中,可以识别出下列状况:

CP 443-1具有已组态的MAC地址(节点)。所示CPU带有MPI地址。例如,在需要通过NCM以太 网诊断功能、经CPU的MPI连接在CP上运行诊断功能时,将需要此MPI地址。

如果要修改网络地址

详情请参见

可以在以太网节点的属性对话框中进行修改。在NetPro视 图中双击网络节点,可显示该对话框。例如,当所组态的 以太网地址正被网络中的其它站使用时,有必要修改地 址。



检查HW Config中的配置 - 此处以SIMATIC 400站(1)为基础

✓ 在NetPro视图中,选择站或SIMATIC 400站(1)中的CPU;然后选择编辑 ▶ 打开项目。将看到 带总览和详细视图的硬件配置。

HW Config - [SIMATIC 400-	Station(1) (Configuration)	PROJE	CT-ETHERNE	T]			
🛄 <u>S</u> tation <u>E</u> dit <u>I</u> nsert <u>P</u> LC <u>V</u>	iew <u>O</u> ptions <u>W</u> indow <u>H</u> elj	p					
			?				
(0) UF2 1 PS407 10A 3 CPU 414-2 DP(1) X2 DP DP						<u> </u>	Profile Standard PROFIBUS DP PROFIBUS-PA SIMATIC 300 SIMATIC 400
X7 MPL/DP 4 ECP 443-1(1) 5 SIM	▼	SIMATIC PC Based Control 300/400					
(0) UR2							
Slot 🚺 Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comment	
1 [PS407 10A	6ES7 407-0KA00-0AA0					A	
3 CPU 414-2 DP(1)	6ES7 414-2XG03-0AB0	¥3.0	2				
X2 DF				8191*			
X1 MFI/DF			2	<i>8190*</i>			Ť,
5 SIM	DI/DO-SIMULATOR	V 2.U		03	03		PROFIBUS-DP slaves for SIMATIC S7, M7, and C7 (distributed rack)
Press F1 to get Help.							

如果要查看所显示的某一个模块的组态详情,

✓ 可将光标放到该模块上,例如CP 443-1,并选择编辑 ▶ 对象属性。

在HW Config中调整配置

如果硬件配置和实例所需要的配置不匹配,现在可更改条目。例如,可进行如下更改:

- 将模块移到其它插槽中。
 - 连接的组态仍保留。
 - 可能需要根据新的模块地址调整用户程序。
- 工作时不需要仿真模块

为此, 删除插槽5中的仿真模块。

- 使用其它CP类型
 - 连接的组态仍保留。

输出站总览

使用STEP 7的打印功能来创建用户的系统文档。可以打印下列内容:

- 整个站
- 所选择的模块

正在使用的CP的打印输出如下所示:

SIMATIC	PROJECT-ETHERNET/SIMATIC 400-Station(1)	09/13/2002 10:43:48
Rack 0, Slot 4 Short designation: Order no.: Designation:	CP 443-1 6GR7 443-1EX11-0XE0 CP 443-1(1)	
Assigned CPU:	CPU number 1 - Slot 3	
Location Station: Width:	SIMATIC 400-Station(1) 1	
Network Network type: Network name: MAC address:	Ind. Ethernet Ethernet (1) 08.00.06.01.00.00	
Addresses Inputs Start:	512	
End: System selection: Outputs	0	
Start: End: System selection:		•
Comment:		
Required optional package:	NCM S7 Industrial Ethernet	

有关站联网的更详细信息

在NetPro中使用打印功能,可以轻松地获取现有网络连接组态的总览。 实例中的组态网络的打印输出显示如下:

Node Address:	Station	Module:	Rack	Slot
08.00.06.01.00.00	SIMATIC 400 Station(1)	CP 443-1 BC	SR(1)0	4
08.00.06.01.00.01	SIMATIC 400-Station(2)	- CP 443-1 BC	R(1)0	4
08.00.06.01.00.02	SIMATIC S5(1)	-	-	-
08.00.06.01.00.03	SIMATIC 400-Station(3)	CP 443-1 BC -	R(1)0	4
MPI-Netz(1) c	ontains no netw	ork connect	ions.	

将硬件配置下载至PLC

请按照下列步骤执行:

▶ 使用MPI电缆将PG连接到CPU的MPI接口。

✓ 根据所需要的连接类型,设置PG/PC上的接口。在Windows控制面板中选择PG/PC接口,使其 与PG上可供使用的CP相匹配,并与总线连接相匹配。



✓ 请选择菜单选项PLC ▶下载…

STEP 7将通过其它对话框,引导用户获得所需要的结果。



小结 - 第2步"配置、联网硬件": 已经完成了下列工作: 1. 组态了STEP 7项目中的S7站 2. 将S7站分配给了以太网子网,并分配了地址 3. 将组态下载到了两个S7站。 现在,站已准备就绪,您可以组态通讯连接,并下载用户程序。

3

通过SEND/RECEIVE接口在S7站之间进行通讯

SEND/RECEIVE接口允许通过所组态的ISO传输连接、TCP连接以及 ISO-on-TCP连接来交换数据。

本章介绍为了在ISO传输连接上实现一个简单的通讯、组态、编程时所需 要的步骤。

本章将帮助您:

- 了解组态所包括的步骤。 ٠
- 了解下载、启动过程。 .
- 熟悉SEND/RECEIVE调用接口。
- 以程序实例为基础,创建PLC程序。 ٠

要求

目录

具有STEP 7实践知识、STL编程经验、PLC的实践知识。

欲知有关此处所采用的通讯类型的属性的详细信息,或者 有关组态软件提供的其它功能的详细信息,请参考相应的 手册。手册的前言部分给出了可用文档的总览。本章还包 括特定手册的参考信息。



3.1	任务	18
3.2	系统组态	19
3.3	实例剖析	21
	相去100件校长校	00

-	当	1,	怂	R	50	J'	专	4	前リ	進接	23

- 创建用户程序 29 36
- 启动/诊断

3.1 任务

发送和接收数据

程序实例中所介绍的通讯任务已经刻意简化。

- 控制器(SIMATIC 400站1)处理过程数据。
- 它与其它设备(SIMATIC 400站2)进行通讯,例如委托一个控制作业。SIMATIC 400站2将数据 返回到站1。

下图说明程序的工作过程:



实例中的作业和响应包含4个字节的用户数据。

3.2 系统组态

结构

附带的程序实例要求使用下列系统组态(可以修改/替换 -> 参见下页):



所需要的设备/资源

如果想不作修改就使用附带的程序实例,则需要下列组件。

所需 数量	类型	订货号	
2	带CPU 414-1的S7-400可编程控制器	参见目录ST 70	
2	CP 443-1	6GK7 443-1EX11-0XE0 ¹⁾	
2	仿真模块DI/DO		
	可由数字量输出模块DO16xDC24V/2A代替 或者 由数字量输出模块DO32xDC24V/0.5A代替	6ES7422-1BH10-0AA0 6ES7422-1BL10-0AA0	
1	传输路径	参见/11//12/	
1	 编程设备(PG/PC),装有 STEP 7, V5.2以上版本 用于以太网的NCM S7可选软件,V5.2以上版本 MPI连接 作为以太网上的PG/PC模式的可选项:用于以太网连接的CP -> 诊断/安装/服务 	请参见目录ST 70	

¹⁾ 较新版的模块通常在功能上是兼容的;可以不作修改就将程序实例的组态数据装载到模块中。请参阅CP手册中有关兼容性和设备更换的相关内容!

可选方法:

可以根据实际情况调整组态实例。可能的修改方法如下:

- 用S7-300来替代S7-400
 除了使用S7-400站外,还可以使用S7-300站(例如使用CP 343-1)。
 必须在HW Config和用户程序中进行适当的调整。对于S7-300,还必须使用不同的FC类型。
- 使用不同的CPU类型
- 不使用仿真模块
 只需对用户程序略作修改(不输出到仿真模块)。这时,可通过在PG上显示数据块来监视通讯。
- 使用其它输入/输出模块
 这可能意味着,更改了模块地址。
- 更改插槽中的模块的次序。
 这可能意味着,对于某些CPU类型,更改了模块地址。

须知

如果改变了组态中的模块地址,必须同时调整用户程序和已组态的连接。

3.3 实例剖析

本说明以所创建的项目和所组态的站为基础。"创建项目"和"配置、联网硬件"步骤已在第2章 中描述过。

1.创建/打开项目	
2.配置、联网硬件	第2章
3.组态ISO传输连接	
4.编写用户程序	第3.3节/以及后续页
5.启动	

速成办法

如果您的系统组态和实例中所选择的组态一致,就可以通过第3和第4步,将实例数据直接下载到 S7站中 !

不过,按入门手册中的步骤逐步执行将使您收获更大。

r		-	7
I.	提示		1
I.	可跳过已经了解的功能		T
I.			T
I.	第2音介绍有羊"下载"的内容		T
L		-	



使用已组态的ISO连接,在SEND/RECEIVE接口上进行通讯。因此,下一步是将连接表下载到站中。

不过,首先要通过下列方法获取组态实例的总览:



在NetPro中检查连接表中的连接

✓ 切换回SIMATIC管理器,并在所需要的站中选择CPU。

SIMATIC Manager - [PROJECT-	ETHERNET D:\S	iemens\Step7\Examples\Exie	
File Edit Insert PLC View Op	tions <u>W</u> indow <u>H</u> elp)	
		🔛 💼 🕹 🛛 🖓	v 19 🛛 🕺
PROJECT-ETHERNET SIMATIC 400-Station(1)	S7 S7-Programm(1)	Verbindungen	
Press F1 to get Help.			

✓ 选择"连接"对象,然后选择编辑 ▶ 打开对象。这时,显示带所选择的站的条目的连接表。

at at 连接

或

▶ 通过选择网络,直接切换到NetPro视图。

못주	Ethernet (1)

hernet (1) dustrial Ethernet PI-Netz(1)	Ţ	1		
SIM Interface	trial Ethernet	C 400-Station(2)	400-Station(3) SIMATIC S5(1) 55 Sima
2	2	2		-
2 D Partner ID	Partner	2	Active connection partner	Subnet
2 Partner ID (220 0001 A020)	Partner SMA 11C 400-Station (2) / C	PU414-1(1) ISO transport connection	Active connection pertner Yes	Subnet

从显示的画面中,可以清楚地看出下列情况:

- 已经组态了一个到连接对象站SIMATIC 400站(2)的ISO 传输连接。
- 连接建立已由SIMATIC 400站(1)激活。

r			-		-	-			-	-	-	-	-	-	-	7
ī	注意															ī.
I	通过,	选择	₹各	个	站	İ,	Ā	TĽ	(,Ĕ	į j	紵.	顶	ĨĒ	74	Þ	I.
1	所有	的菌	占利	ΠĒ	组	忿	É	有	ŧ	Ë.						

更多的连接

可以组态更多到这个总览中的本站或者其它伙伴站的连接。 ✓ 要在连接列表中插入一个新的连接,可选择插入►连接。

SIMATIC NET 用于工业以太网的NCM S7 C79000-G8952-C116-03

检查重要的连接参数

▶ 可在连接列表中双击连接,选择连接属性。

Properties - ISO transport	connection		区 0001是用户程序中用于
	1		SEND/RECEIVE接口的
Options	Overview	Status Information	ID.
General	Addresses	Dynamies	, i i i i i i i i i i i i i i i i i i i
Connection Endpoint		Block Parameters	A020是用于ISO传输连接 的ID。
📃 🗌 Local ID (hex): 🧹 🛄	JO1 A020 🔹 💽		
Name: ISO-Verbindu	ng-1	1-1D {	
via <u>C</u> P: CP 443-1 I\$0	- (R0/S4)		
	<u>R</u> oute		
Active connection <u>e</u>	stablishment		
		/	
OK		Cancel Help	
			人
可以为连接分配一个名	S称,		伏参数往息争坝:
反映它在系统中的用设	余		此后对SEND/RECEIVE接口进行编程时,需
	— •		要使用模块的起始地址和连接ID。

第31页中有类似的调用实例。

"地址"标签

一个项目中的各个S7站之间的连接所用的"地址"标签页中的信息通常不需要进行修改。

SIMATIC NET 用于工业以太网的NCM S7 C79000-G8952-C116-03

Properties - ISO transp	oort connection		X	nection	X
General Options	Addresses Overview	Dynamics Status Information		Addresses Overview	Dynamics Status Information
Connections: Local ID Conn. 0001 A020 ISO-V	name R/S Remote erbindung-1 0/4 08-00-06-1	address Local TSAP 01-00-01 ISO-1	R	P Remote TSAP	Operating mode: Status Send/Recv OK
Display connection	is of all CPUs	nfiguration Erint		Pljs P <u>f</u> int I	Configuration
OK		Cancel He	alp		Cancel Help

要了解有关连接状态或连接组态的详细信息,可打开"总览"标签。

如果"!"字符出现在"本地ID"域中,就表示"状态"域中有更详细的相关信息。根据表头的 设置,该域可能会隐藏。可以使用水平箭头键来重新调整显示画面。 此处所显示的是连接组态完成时的状况。

如果要编址其它的通讯伙伴

✓ 可使用编辑 ▶ 更改连接伙伴菜单命令,选择"更改属性"对话框,或者通过双击连接表"伙伴"列中的连接,进行选择。

Ethernet (1) thernet			1		
MPI-Netz(MPI	1)					
S	MATIC 400-Stati	on(1)	SIMATIC 400-Sta	ation(2) SIMATIC	400-Station(3)	SIMATIC S5(1)
	Partner ID	Partner	2	2 Type		Active connection partner
4 D A020	Pertner ID D007 A020	Partner SMATIC 400-Stat	50 2 1007(2)7(2)2(5)5(1)	Type ISO fransport connection		Active connection partner
4 D A020	Pertner ID 0001 A020	Periner SMATIC 400-Stor	2 2 tor//9/16924145(1) hange Connection Partner Station: Module: CP	2 Type ISO transport connection Partner IATIC 400 Statem(2) U414-1(1)		Active connection partner

▶ 如有必要,可在"站"域中选择不同的连接伙伴。

将连接组态下载至PLC

请按下列步骤执行:

✓ 如果改变了连接组态,可使用
 连接表 ► 保存菜单命令,保存所作的修改。

▶ 在连接表中选择有以太网连接的站。

✓ 选择菜单命令PLC ► 下载。

,、 , <i>注音·</i>
<i>在下载过程中,系统将询问是否将</i>
RAM中的内容复制到CP上的ROM
中。如果要将数据保存到非易失性
上存储器中,请回答_"是"。

详情请参	◎ 见 STE	:P 7帮助系统		
		手册 /4/]-	

▶ 将MPI连接到SIMATIC 400站(2)上。

✓ 如果要改变第2个站的现有组态,请对SIMATIC 400站(2)重复第2步"配置、联网硬件"和第 3步"组态ISO传输连接"。

小结 - 第3步"组态ISO传输连接":

已经完成了下列工作:

- 在两个SIMATIC 400站之间组态了ISO传输连接

- 将连接组态下载到了两个SIMATIC 400站中

现在,站已准备就绪,可在SEND/RECEIVE接口上进行数据交换。



用户程序的任务

现在,必须将第3.1节中所描述的任务转化为合适的可编程控制器程序。

执行程序,或将程序下载到S7站中

✓ 在PROJECT-ETHE	RNET项目中,在所需要的
SIMATIC 400站内,	选择带有程序块的容器。

,	
常34页含有有关	"下载"的更详细
' <i>信息</i>	



更好地查看总览

✓ 应该先打印出程序块,然后再检查。下一页包含通讯所需要的FC的总览。

SIMATIC 400 站1中的任务	SIMATIC 400 站2中的任务	程序块中的任务说明
正在处理过程数据		模拟更改过程值: OB100 创建数据块DB30和DB31。过程值保存在这些数据块中。 OB1 协调程序序列。 FC29 周期性地增、减数据字。增、减时间间隔都为3秒。 FC30/FC5 (AG_SEND) 本数据字作为当前过程值(作业)传送到站2。
	接收并处理作业	接收并进一步处理作业数据: OB100 创建数据块DB30和DB31。过程值保存在这些数据块中。 OB1 协调程序序列。 FC31/FC6 (AG_RECV) 将接收到的数据保存到数据块中,并将这些数据输出到过程 仿真器。 FC30/FC5 (AG_SEND) 将这些数据作为作业确认值返回到站1。
评估所接收的数据		FC31/FC6 (AG_RECV) 确认接收和评估作业。 将过程参数输出到仿真模块。

表中将显示各种类型的OB与FC块所处理的各种任务。

须知

可以从STEP 7的SIMATIC NET块库中为模块选择、使用最新版本的通讯块(FC5/FC6)。

如果正在使用旧版本的模块类型,则只有使用了该模块类型的最新版固化程序时,才能使用此功能。

程序序列

在实例中,组织块将在两个S7站中产生下列程序序列:



编程通讯功能(FC)

有两个功能(FC)可处理在ISO传输连接上进行的通讯,具体内容如下:

- AGSEND (FC5) 该块将用户数据从指定的用户数据区传送到用于传输的 以太网CP上。
- AGRECV (FC6)
 该块将所接收到的用户数据输入到调用过程所指定的用
 户数据区中。



实例中的用户程序是用STL方法编写的。 例如,在S7站1中调用AG_SEND和AG_RECV时的参数分配如下。

STL			注释
call fo	: 5		//AG_SEND块调用
ACT	:=	м 50.0	//作业触发位
ID	:=	1	//连接ID
LADDR	:=	W#16#0110	//硬件配置中的模块地址272 _{十进制}
SEND	:=	P#db30.dbx1.0 byte 240,	//要传送的数据区
LEN	:=	4	//要发送的数据区的长度(4字节
DONE	:=	М 1.2	//返回参数DONE的存储位
ERROR	:=	м 1.3	//返回参数ERROR的存储位
STATUS	:=	MW 200	//返回参数STATUS的存储字

STL			注释
call fo	c 6		//AG_RECV块调用 //
ID LADDR RECV NDR ERROR	:= := := := :=	1 W#16#0110 P#DB31.DBX 1.0 BYTE 240 M1.0 M1.1 MW202	//连接ID //硬件配置中的模块地址512 _{十进制} //用于接收数据的数据区 //用于返回参数NDR的存储位 //用于返回参数ERROR的存储位
LEN	:=	MW10	//接收数据长度区

如要查看这些FC以及其它OB和FC的完整代码,请查看项目实例的打印输出内容。

自动设置块参数

为了确保能够正确设置块调用参数, STEP 7中的LAD/STL/FBD编辑器为用户提供了"从硬件配置中接受所有相关参数"和"从连接组态中自动接受参数"选项。当在用户程序中为块分配参数 值时,请执行下列步骤:

✓ 选择块调用及其块参数;

▶ 使用鼠标右键选择"连接…"菜单命令。

▶ 根据模块类型,现在可以从列表中选择用于块或模块的连接。

▶ 确认所作的选择;如有可能,在块调用中输入可用的参数值。

用于较长数据区的AG_LSEND/ AG_LRECV功能(CP 443-1)

带AG_LSEND (FC50)和AG_LRECV功能的最新版以太网CP可以传输更大的数据区域(最高达 8192字节)。请查看CP手册,了解所支持的数据区域,如果合适,可使用适当的FC。

手册中将解释如何使用FC。



扩展程序实例

现在可以扩展程序实例,或者以后扩展自己的应用程序。可能的处理如下:

- 评估AG_SEND和AG_RECV功能的结果代码,允许在系统中对特定状态作出发应。
- 根据结果代码,有条件地初始化通讯调用,也就是说,例如,只有通过接收调用收到了作业确 认后,才能再次在客户机上触发发送调用。



不带仿真模块的实例

如果不想使用仿真模块, 只需要取消激活SIMATIC 400站1和2上的FC31块的输出 "T QW …"。

然后,通过在STEP 7/STL中在线显示数据块,可追踪程序执行。

将用户程序下载至PLC

请按下列步骤执行:

▶ 将CPU切换为STOP或者RUN-P。

▶ 在SIMATIC管理器中,在适当的站内选择块容器。

✓ 使用PLC ▶ 下载菜单命令,将整个程序(除了系统数据)下载到S7站。

۳					-			-	-		-	-	7
٢.	汪意	2											1
і 1	ÆRI	JN-I	₽模	£.	F,	因	1#	CP	U	周	期	团	
l.	ŦI	作わ	(态,	Þ	FĽ	〈抉	次)	序	₿î	<u> </u>	ŧ		1
i,	要。	请确	解 (只老	ËĒ	动	时1	筑1	Ţ				i
Ľ	QB1	<u>00</u>			_			_	_			_	1

₩ 将CPU切换为RUN-P或RUN。



▶ 对其它站重复下载过程。

小结 - 第4步"创建用户程序":

已经完成了下列工作:

- 根据两个SIMATIC 400站的任务说明创建了用户程序

- 扩展了程序实例,例如采用了状态代码评估

- 将用户程序下载到了两个SIMATIC 400站的CPU中。

结果:

如果正在使用仿真模块,现在应该看到,仿真模块或输出模块上的LED显示灯正在工作,表明正在进行通讯。

如果无法检测到任何通讯,可执行下列步骤:

- ✓ 在STEP 7/STL (监视块)中在线检查程序序列。检查是否正在将尚在变化的数据字输出到仿真 模块中。
- ▶ 继续进行下一步,并使用NCM以太网诊断工具检查通讯。

第5章

1.创建项	页目	k			
2.配置、	联网硬件	ŀ			
3.组态18	SO传输连接	k		使用以太网诊断功	1能,可以检
4.创建月	目户程序			测通讯问题。)
5. 启动/	'诊断				
▶ 例如, 连接。	使用下列诊断功能,	检查站状态和ISO传输	详情认	^{青参见}	手册 /3/

• 工作模式

站的状态如何?

• ISO传输

ISO传输连接的状态如何? 帧是否已经传送? 发送成功的有多少? 发送出错的有多少?

• 诊断缓冲区

诊断缓冲区条目说明了什么?

通过SEND/RECEIVE接口在S7和S5站之间进 行通讯

在第一个例子中,我们说明了为了在ISO传输连接上实现一个简单的通讯 任务而进行组态、编程时所需要的步骤。

在本章,我们将说明通过"非S7"站进行通讯时所出现的(少量)差异。在 STEP 7中,这样的站通常被称为"其它站"。

以第1章为基础, 用户将了解下列内容:

- 如何在STEP 7项目中操作SIMATIC S5或"非S7站"
- 如何操作到SIMATIC S5或"非S7站"的ISO传输连接

要求:

具有STEP 7实践知识、了解STL语句表、具有PLC实践经验、SIMATIC S5实践经验

目录:

4.1	更改系统组态	37
4.2	实例剖析	39
	- 创建项目 - 配置、联网硬件	41 42

- 组态ISO传输连接 46
- 创建用户程序 **49**



4

4.1 更改系统组态



在第3.2节所显示的系统组态中,必须用SIMATIC S5站代替S7站2 (可以修改/替换 -> 参见第3.2 节)。

所需要的设备/资源

如果想不作修改就使用附带的程序实例,则需要下列组件。

所需数量	类型	订货号
1	SIMATIC S7-400可编程逻辑控制器	参见目录ST 70
1	CP 443-1	6 GK 7443-1EX11-0XE0 ¹⁾
1	SIMATIC S5可编程逻辑控制器	参见目录ST52.3、ST54.1
1	CP 1430 TF	6 GK1 430-0TA0x 6 GK1 430-0TB0x

¹⁾ 较新版的模块通常在功能上是兼容的;可以不作修改就将项目实例的组态数据装载到模块中。请参阅CP手册中有关兼容性和设备更换的相关内容!

1	传输路径	参见/7/、/11/、/12/
1	 编程设备(PG/PC),装有 STEP 7 V5.2和STEP 5 V6.x软件或更高版本的软件 用于以太网的NCM S7可选软件 NCM COM 1430 TF软件 MPI连接 作为以太网上的PG/PC模式的一个可选项:用于以太网 连接的CP -> 诊断/安装/服务 	

在S5站上,可以使用NCM COM 1430组态工具附带的程序实例。根据硬件配置(CPU型号等)情况,可以选择合适的程序实例。详情请参见_______



4.2 实例剖析

下面的实例以已创建的项目和已组态的站为基础。"创建项目"和"配置、联网硬件"两个步骤 已经在第2章中介绍过。

1. 创建项目	
2. 配置、联网硬件	第2章
3. 组态FDL连接	
4. 创建用户程序	第4.2节/以及后续页
5. 启动)

速成办法

如果您的系统组态和实例中所选择的组态一致,就可以通过第3和第4步,将实例数据直接下载到 SIMATIC站中 !

不过, 按入门手册中的步骤逐步执行将使您收获更大。

提示 可跳过已经了解的功能。 第2章介绍有关"下载"的主题。

1. 创建项目	
2. 配置、联网硬件	- 附加说明:
3. 组态FDL连接	S5站通讨
4. 创建用户程序	NCM COM 1430 TF进行管
5. 启动 - 诊断	埋。

管理站2 (S5):

请使用熟悉的STEP 5工具STEP 5 V6.x和NCM COM 1430 TF来编辑CP 1430 TF程序实例的程序和数据库文件。

<i>带CP 1430 TF的</i> SIMATIC S5 <i>的</i> 组态环境		
基本设置 COM 1430 TF 数据库文件: ABU1AG2.CP2	详情请参阅:	手册 /14/ 第1卷 第7章 附录A.4

小结 - 第1步"创建项目" 已经在STEP 7中创建了项目,可在其中组态SIMATIC 400站,并保存相应的用户程序。 已经为S5站创建了数据库文件,可在其中保存CP组态数据。



在STEP 7项目中组态SIMATIC 400站

请按照第2章中所描述的步骤执行。

管理S5站

欲知关于管理组态数据和程序(实例)的信息,请参见 其中将提供有关使用S5工具的信息。



将SIMATIC 400站和SIMATIC S5站联网,并通过ISO传输连接访问站

必须在STEP 7项目中包含"S5站"。在项目实例中,创建了一个"SIMATIC S5"站类型。



如果要继续使用不同的项目,现在必须创建一个"SIMATIC S5站"。

▶ 选择项目。

✓ 选择插入 ▶ 硬件 ▶ SIMATIC S5菜单命令。

SIMATIC NET 用于工业以太网的NCM S7 C79000-G8952-C116-03 现在,对站进行联网

SIMATIC 400站的联网方法与第一个实例中的方法相同。这里要关注的是如何将SIMATIC S5站 联网:

4. 使用SIMATIC管理器或者NerPro视图, 在项目中选择要检查的SIMATIC S5站。



5. 使用编辑 ▶ 对象属性菜单命令,或双击图标,选择对象属性对话框。

Properties -SIMATIC S5	
General Interfaces	
General Interfaces Name Type Ethernet Telinehmer [1] Ethernet interface Properties General Properties MAC Address: DB00008010002 MAC Address: Subnet: Subnet: Subnet: Froperties Subnet: Subnet: Properties Subnet: Subnet: Froperties Subnet: Properties Subnet: Properties Subnet: Properties Properties Properties Subnet: Properties Subnet: Properties Subnet: Properties Subnet: Properties Properties Properties Properties Properties	

将硬件配置下载至PLC

要将组态数据下载到SIMATIC 400站中,可执行下列步骤

- 对于SIMATIC 400站,请参见第2章中的步骤说明。
- 对于SIMATIC S5站,请参见



小结 - 第2步 "配置、联网硬件":

已经完成了下列工作:

- 1. 已经在STEP 7项目中组态了SIMATIC 400站
- 2. 已经将SIMATIC 400站分配给了以太网,并分配了地址
- 3. 已经将组态下载到了SIMATIC 400站
- 4. 已经使用NCM COM 1430 TF调整了SIMATIC S5站的网络组态。
- 现在, SIMATIC 400站已准备就绪, 您可以组态通讯连接, 并下载用户程序。

1. 创建项目	
2. 配置、联网硬件	附加说明:
3. 组态ISO传输连接	- S5和S7 PLC的连接参数必须
4. 创建用户程序	【 匹配。 /
5. 启动	

在STEP 7项目中为S7站(3)创建ISO传输连接

按照第1章中所描述的步骤执行。

- 显示、检查连接表中的已组态连接。
- 将已组态连接下载到PLC中。

检查/组态连接参数

在地址标签页中,调整TSAP设置,使其与S5站中的组态相匹配。只有这样,才能正确地标识连接的本地端点,以便成功地建立连接。

执行下列步骤:

- ▶ 打开SIMATIC 400站中的CPU的连接表。
- ▶ 双击连接表中的连接,选择连接属性。

Properties - ISO trans	port connection	×
Options General	Overview Addresses	Status Information Dynamics
Connection Endpoint		Block Parameters
Local ID (hex): <u>N</u> ame: ISO-Verbi via <u>C</u> P: CP 443-1	0001 A020	1-ID W#16#0200-LADDR
Active connecti	<u>R</u> oute on <u>e</u> stablishment	
		Coursel
UN		Help

▶ 选择"启动连接建立过程"复选框。这是必选的。

▶ 切换到"地址"标签页。

▶ 检查TSAP条目,如有必要,则根据S5站的组态进行调整。

要检查、调整SIMATIC S5站的ISO传输连接,

✓ 可在COM 1420 TF中使用"编辑 ▶ 连接 ▶ 传输连接"功能:



将连接组态下载至PLC

要将组态数据下载到站中,可执行下列步骤:

- 对于SIMATIC 400站,请参见第1.3节中的步骤说明。
- 对于SIMATIC S5站,请参见



小结 - 第3步"组态ISO传输连接":

已经完成了下列工作:

- 1. 组态了SIMATIC 400站和SIMATIC S5站之间的ISO传输连接
- 2. 将组态下载给了两个站
- 现在,站已准备就绪,可通过SEND/RECEIVE接口进行数据交换。



用户程序的任务

与第1章中的任务说明相比,必须根据/14/中的说明,为CP 1430 TF调整实例,方法如下:

数据只从SIMATIC 400站发送到SIMATIC S5站,不会返回,因此,SIMATIC S5站上的发送调用和SIMATIC 400站上的接收调用被忽略。

下表显示,在SIMATIC S5站中,哪些OB、FB类型的块负责接收来自SIMATIC 400站的作业数据,并对数据进行处理。

SIMATIC 400 站中的任务	SIMATIC S5 站中的任务	程序块任务说明
处理过程数据		模拟更改过程值: OB100 创建数据块DB30和DB31。过程值保存在这些数据块中。 OB1 协调程序序列。 FC29 周期性地增、减数据字。增、减时间间隔都为3秒。 FC30 / FC5 (AG_SEND) 本数据字作为当前过程值(作业)传送到站2。
	接收并处理作业数据	接收和处理作业数据: OB1 协调程序序列。 FB101 (HDB RECEIVE) 将接收到的数据保存到数据块,并将其输出到过程仿真器 中。

须知

可以从STEP 7的SIMATIC NET块库中为模块选择、使用最新版本的通讯块 (FC5/ FC6)。

如果正在使用旧版本的模块类型,则只有使用了该模块类型的最新版固化程序时,才能使用此功能。

程序序列

在实例中,OB块将在两个站中组织下列程序序列:



图例: -▶ CPU周期序列

处理或下载SIMATIC 400站程序

按照第1章中步骤说明来执行。第一章中有关程序扩展的信息(例如评估调用状态代码)在此同样适用。

对于SIMATIC S5站

应该调整程序,使其采用所需序列,方法如下:

✓ 如果在启动过程中CP 1430 TF不同步,可能是因为OB20不正确所引起的。将OB21的内容复制到OB20,以便正确调用HDB SYNC。

须知

请确保S5站中的特定CPU使用了正确的HDB。 实例中需要下列对象: HDB-SYNC HDB-CTRL HDB-RECEIVE

小结 - 第4步 "创建用户程序"

已经完成了下列工作:

1. 根据两个站的任务创建了用户程序

2. 扩展了程序实例, 例如采用了状态代码评估

3. 将用户程序下载到了两个站的CPU中。

结果:

要监视数据传输过程,可按照CP 1430 TF手册中的说明来执行。可以监视SIMATIC S5站上的接收数据块中的数据更新过程。

手册 /14/ 第1卷 附录A

如果无法检测到任何通讯,可执行下列步骤:

✓ 在STEP 7/STL (监视块)中在线检查程序序列。请按照STEP 5中检查SIMATIC S5 PLC程序的相同步骤执行。

▶ 使用以太网诊断功能来检查通讯,如第1章所述。

A 参考书目

/1/	SIMATIC NET CP手册/产品信息 随CP提供 SIEMENS AG
/2/	用于PROFIBUS的S7-CP手册 - 组态和调试 收编于 - 用于SIMATIC NET CP的NCM S7手册包 - STEP 7中的在线文档 - 用于PROFIBUS的NCM S7可选软件 Siemens AG
/3/	用于工业以太网的S7-CP手册 - 组态和调试 收编于 - 用于SIMATIC NET CP的NCM S7手册包 - STEP 7的在线文档 Siemens AG
/4/	SIMATIC STEP 7用户手册 收编于"基本STEP 7文档包" SIEMENS AG
/5/	SIMATIC STEP 7编程手册 收编于"基本STEP 7文档包" SIEMENS AG
/6/	SIMATIC STEP 7参考手册 SIEMENS AG
/ 7 /	工业双绞线网络 SIEMENS AG
/8/	工业以太网, IEEE 802.3 (ISO 8802-3)
/9/	SINEC CP 1413 用于MS-DOS、Windows的手册 SIEMENS AG

/10/	SIMATIC S7 S7-300可编程控制器硬件及安装手册 收编于STEP 7文档包 - S7-300 SIEMENS AG
/11/	用于SINEC H1三维网络的SINEC H1手册 SIEMENS AG
/12/	SINEC H1FO以太网手册 SIEMENS AG
/13/	SIMATIC软件 NetPro图形化网络组态 SIEMENS AG
/14/	SINEC 带NCM COM 1430 TF的 CP 1430 TF手册 SIEMENS AG 6GK1 970-1TA43-0AA0
订货号	以上列出的西门子文档订货号可在 "SIMATIC NET工业通讯,目录 IK10"和 "SIMATIC可编程控制器SIMATIC S7 / M7 / C7"中查找。 可向当地西门子办事处或全国总部索取这些目录以及其它详细信息。