SCE 培训资料

SIEMENS

Siemens Automation Cooperates with Education | 2017/05

博途 (TIA PORTAL) 模块 032-410 SIMATIC S7-1500 基础诊断



57-1500

THA-BHAN

本培训资料适用于以下 SCE 教育培训产品

SIMATIC 控制系统

- SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F 和 HMI RT SW 订货号: 6ES7677-2FA41-4AB1
- SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety 订货号: 6ES7512-1SK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety 订货号: 6ES7516-3FN00-4AB2
- SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP 订货号: 6ES7516-3AN00-4AB3
- SIMATIC CPU 1512C PN(带软件和 PM 1507) 订货号: 6ES7512-1CK00-4AB1
- SIMATIC CPU 1512C PN(带软件、PM 1507和 CP 1542-5 (PROFIBUS))
 订货号: 6ES7512-1CK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1512C PN(带软件) 订货号: 6ES7512-1CK00-4AB6
- SIMATIC CPU 1512C PN(帯软件和 CP 1542-5 (PROFIBUS))
 订货号: 6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 培训软件

- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 单独许可证 订货号: 6ES7822-1AA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 6 套课堂许可证包 订货号: 6ES7822-1BA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 6 套升级版许可证包 订货号: 6ES7822-1AA04-4YE5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 20 件套学生许可证 订货号: 6ES7822-1AC04-4YA5

请注意,必要时会使用后续培训产品代替本培训产品。 可通过以下网页获得最新的 SCE 可用培训产品概览: <u>siemens.com/sce/tp</u>

培训课程

各地的 Siemens SCE 课程培训请联系当地的 SCE 联系人。 <u>siemens.com/sce/contact</u>

有关 SCE 的其它信息

siemens.com/sce

使用说明

集成自动化解决方案 - 全集成自动化 (TIA) 的培训资料适用于"西门子自动化教育合作项目 (SCE)",专门用于公共教育机构和研发机构的培训。Siemens AG 对其内容不提供任何担保。

本资料仅可用于 Siemens 产品/系统的首次培训。即允许全部或部分复印本资料并当面转交给培训人员,令 其在培训框架范围内使用。允许在公共培训场合出于培训目的转发、复制本资料或传播其内容。 例外情况需经 Siemens AG 联系人的书面许可: Roland Scheuerer 先生 <u>roland.scheuerer@siemens.com</u>。

违者须承担赔偿损失责任。保留包含翻译在内的所有权利,尤其针对授予专利或 GM 记录方面的权利。

严禁用于工业客户培训课程。我们绝不允许该资料用于商业目的。

感谢德累斯顿工业大学,特别是 Leon Urbas 教授(工程博士)以及 Michael Dziallas 工程公司和全体人员 对本 SCE 培训资料制作过程的支持。

目录

1	目札	苏4				
2	前提条件4					
3	所需	影的硬件和软件 5				
4	理论	它6				
	4.1	故障诊断和硬件故障				
	4.2	硬件诊断7				
	4.3	程序块的诊断				
5	任务	务要求9				
6	规戈	9				
	6.1	在线接口9				
7	结构	勾化的逐步说明10				
	7.1	恢复现有的项目10				
	7.2	加载程序11				
	7.3	在线连接13				
	7.4	SIMATIC S7 控制系统的在线和诊断17				
	7.5	在线/离线比较				
	7.6	观察和控制变量				
	7.7	变量的强制				
	7.8	检查清单				
8	练习	37				
	8.1	任务分配 - 练习				
	8.2	规划				
	8.3	检查清单 - 练习				
9	更多	8相关信息				

基本诊断功能

1 目标

在本模块中,读者将熟练使用查找及排除故障的工具。

本模块将介绍诊断功能,例如用模块 SCE_EN_032-100_功能编程中的 TIA 项目与 SIMATIC S7-1500 进行测试。

可以使用第3章所述的 SIMATIC S7 控制器。

2 前提条件

本章以 SIMATIC S7 CPU1516F-3 PN/DP 的硬件配置为基础,但是,使用其它拥有数字输入与 输出卡的硬件配置也可以完成本章的学习。为此,您可能需要再次复习如下项目:

SCE_EN_032_100_功能编程_R1503.zap13

3 所需的硬件和软件

- 工程组态站:硬件和操作系统是工程组态站的前提
 (更多信息参见博途 (TIA Portal) 安装 DVD 里的自述文件)
- 2 博途 (TIA Portal) 中的 SIMATIC STEP 7 Professional 软件 V13 及以上版本
- 2 控制器 SIMATIC S7-1500/S7-1200/S7-300,例如 CPU 1516F-3 PN/DP –
 固件 V1.6 及以上版本,带存储卡和 16DI/16DO 以及 2AI/1AO
 提示:数字输入端应布线至开关面板。
- 4 工程组态站和控制器之间的以太网连接



4 理论

4.1 故障诊断和硬件故障

可能导致出现故障的各类因素。

切换为 RUN(运行)模式后出现的故障,可分为两种故障类型。

1. CPU 进入或保持 STOP(停止) 模式。黄色的 STOP LED 亮,此外,CPU、电源单元、 外围设备模块或总线模块上的 LED 指示灯亮。

在该情况下,CPU 有故障。例如,可能是自动化系统中的模块损坏、编程错误或者总线系统出现故障。

在此进行中断分析。具体为分析硬件诊断和读取在 CPU 缓冲区的模块状态诊断。

2. CPU 在错误的 RUN(运行) 模式下。绿色的 RUN LED 亮,此外,CPU、电源单元、外 围设备模块或总线模块上的 LED 指示灯亮或闪烁。

在该情况下,外部设备或电源可能出现故障。

首先观察、限定故障的区域范围。分析 CPU 和外围设备上的 LED 指示灯。在硬件诊断中读取 错误外围设备和总线模块的诊断数据。此外,可以借助 PG 上的观察表进行故障分析。

4.2 硬件诊断

借助 TIA Portal 在线模式下的设备视图可快速获取自动化系统的结构和系统状态概览。



插图 1: 设备配置的在线视图

4.3 程序块的诊断

您可以在 TIA Portal 在线模式下的项目导航窗口中看到用户程序中已编好的程序块概览。此时,您可以借助诊断符号比较离线和在线所用程序块的不同。



插图 2: 主程序 [OB1] 块的在线视图

5 任务要求

在本章中会演示并测试以下诊断功能:

- TIA Portal 在线视图中的诊断符号
- 用模块状态进行设备诊断
- 离线/在线比较
- 观察和控制变量
- 变量的强制

6 规划

我们将对一个已完成的项目执行诊断功能并以此为例。 首先在 TIA Portal 中打开一个已装载到控制系统中的项目。 在我们的例子中,启动 TIA Portal 之后将恢复已创建的项目并装载到所属的控制系统中。 然后,您便可以在 TIA Portal 中开始执行诊断功能。

6.1 在线接口

只有在事先正确设置与 CPU 的通讯连接,才能执行在线诊断功能。在此,我们用以太网/ PROFINET 连接。

因此,在线连接时您要设置适于自动化系统的接口。

	Configured acces	s nodes of "CPU1516F"					
	Device	Device type	Slot	Туре	Address	Subnet	
	CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/	1 X3	PROFIBUS	2		
		CPU 1516F-3 PN/	1 X1	PN/IE	192.168.0.111	PN/IE_1	
		CPU 1516F-3 PN/	1 X2	PN/IE	192.168.1.1		
		Type of the PG/PC inter	face:	PN/IE		-	
		PG/PC inter	face:	Dell Wireles	s 1901 802.11a/b/g/n ((2.4GHz an 💌 🤇	
		Connection to interface/su	bnet:	PN/IE_1		-	
		1st gate	eway:			- (
	Compatible devic	es in target subnet:			Show all compati	ible devices	
	Device	Device type	Type	A	ddress	Target device	
					Garass	rarget device	
	CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/	PN/IE	1	92.168.0.111	CPU1516F	
	CPU1516F 	CPU 1516F-3 PN/	PN/IE PN/IE	1 A	92.168.0.111 ccess address	CPU1516F	
1	CPU1516F 	CPU 1516F-3 PN/ 	PN/IE PN/IE	1 A	92.168.0.111 ccess address	CPU1516F —	
Flash LED	CPU1516F 	CPU 1516F-3 PN/ -	PN/IE PN/IE	1 A	92.168.0.111 ccess address	CPU1516F	
Flash LED	CPU1516F	CPU 1516F-3 PN	PN/IE PN/IE	1 A	92.168.0.111 ccess address	CPU1516F	
Flash LED	<u>CPU1516F</u>	CPU 1516F-3 PN	PN/IE PN/IE	A	ccess address	CPU1516F	
Flash LED	CPU1516F 	CPU 1516F-3 PN/ 	PN/IE PN/IE	A	ccess address	CPUISI6F - 	
Flash LED	CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/ -	PN/IE PN/IE	A	92.168.0.111 ccess address	CPU1516F	
Flash LED ine status informatic Retrieving device in Scan and informati Display only error n	CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/ 	PN/IE PN/IE		22.168.0.111 ccess address	CPU1516F	

插图 3: 在线连接

7 结构化的逐步说明

本章将为您介绍如何实施上述规划。如果您对此已充分了解,您只需要按照带编号的处理步骤 操作即可。相反,则请您遵照以下详细说明步骤进行操作。

7.1 恢复现有的项目

→ 开始执行诊断功能之前,我们首先需要一个带编程和硬件配置的项目。

(例如: SCE_EN_032-100_功能编程....zap)。

为了恢复现有项目,您必须选中相应项目→在项目视图里恢复。

然后点击"打开"确认您的选择。

(→项目→恢复→选择.zap 归档→打开)

roject	Edit	View	Insert	Online	Option			
New Oper	 1 ate proi	ert			Ctrl+O			
Close	2				Ctrl+W			
Save					Ctrl+S			
Save	85			Ctrl	+Shift+S			
Dele Arch Retri	te proje ve eve	ct			Ctrl+E			
Card Mem	Reader ory care	/USB me d file	emory		;			
Upgr	ade							
D:\Au D:\Au D:\Va D:\\ D:\Au	D:lAutomation1013_101013_101_CPU314C D:lAutomation1012_101012_101_CPU1516F D:lVorlagenprojekt_Webserv1Tank_V13_SP1 D:l1032-200_FB-Programmierung_S7-314 D:lAutomatisi1012-100_CPU1500_V13_SP1							
Evit								

→ 接下来,您可为恢复的项目选择保存的目标目录。点击"确定"按钮确认您的选择。
 (→目标目录→确定)

7.2 加载程序

→ 项目成功恢复后,您可选定控制系统并同时加载该系统与所创建的程序。(→ □)



→ 请选择正确的接口并单击"开始搜索"。

(→"PN/IE"→ 选择 PG/PC 网络适配器 → 直接插到插槽 1 X1 上 →"开始搜索")

Configured access nodes of °CPU1516F' Device type Slot Type Address Subnet CPU1516F CPU1516F3 PN/ 1X3 PROFIBUS 2 PROFIBUS 2 CPU1516F CPU1516F3 PN/ 1X1 PNIE 192.168.0.111 PNIE_1 CPU1516F3 PN/ TX2 PNIE 192.168.0.111 PNIE_1 © © CPU1516F CPU1516F3 PN/ TX2 PNIE 192.168.1.1 PNIE_1 © ©	Extended download to	device					×
Device Device type Slot Type Address Subnet CPU 1516F CPU 1516F-3 PN/ 1 X3 PROFIBUS 2 CPU 1516F CPU 1516F-3 PN/ 1 X1 PNIE 192.168.0.111 PNIE_1 CPU 1516F-3 PN/ 1 X2 PNIE 192.168.0.111 PNIE_1 Image: CPU 1516F-3 PN/ 1 X2 PNIE Image: CPU 1516F-3 PN/ Image: CPU 1516F-1		Configured access node	s of "CPU1516F"				
CPU1516F CPU1516F-3 PN/ 1 X3 PROFIBUS 2 CPU1516F CPU1516F-3 PN/ 1 X1 PN/E 192.168.0.111 PN/E 1 CPU1516F-3 PN/ 1 X2 PN/E 192.168.0.111 PN/E 1 CPU1516F-3 PN/ 1 X2 PN/E 192.168.0.111 PN/E 1 PG/PC interface: Pr/E P/E P/E P/E P/E P/E P/E P/E P/E P/E P		Device	Device type	Slot	Туре	Address	Subnet
COMPatible devices in target subnet: Compatible devices in target subnet: Compatible devices in target subnet: Device Device type Type Address Target device Compatible devices in target subnet: Device Device type Type Address Target device CPU 1516F-3 PN/ PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F CPU 1516F CPU 1516F-3 PN/ PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F CPU1516F CPU1516F CPU 1516F-3 PN/ PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F CPU1516F CPU1516F CPU 1516F-3 PN/ PN/IE 192.168.0.111 CPU154F CPU154F CPU154F CPU		CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/	1 X3	PROFIBUS	2	
CPU 1516F-3 PN/ 1 X2 PNIE 192.168.1.1 Type of the PG/PC interface: PNIE PNIE POINT (POINT) PG/PC interface: Dell Wireless 1901 802.11a/blg/n (2.4GHz an) POINT (POINT) PKIE Dell Wireless 1901 802.11a/blg/n (2.4GHz an) POINT (POINT) Ist gateway: PNIE POINT (POINT) POINT (POINT) Device Device type Type Address Target device COMpatible devices in target subnet: PNIE 192.168.0.111 CPU1516F Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU 1516F-3 PN/ PNIE 192.168.0.111 CPU1516F PNIE Access address - - PNIE Access address - Plash LED Start search - - - PNIE - - Start search - - - - - - - - Plash LED - - - - - - - - - - - - - - <			CPU 1516F-3 PN/	1 X1	PN/IE	192.168.0.111	PN/IE 1
			CPU 1516F-3 PN/	1 X2	PN/IE	192.168.1.1	_
Type of the PG/PC interface: PG/PC interface: PG/PC interface: Dell Wireless 1901 802.11a/b/g/n (2.4GHz an) Ist gateway: Ompatible devices in target subnet: Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU1516F <							
Image: Second Secon							
PG/PC interface: Dell Wireless 1901 802.11a/blg/n (2.4GHz an) Connection to interface/subnet: Ist gateway: Compatible devices in target subnet: Device Device type Type Address Target device CrU1516F CVU1516F CVU1516F PN/IE 192.168.0.111 CVU1516F PN/IE 192.168.0.111 CVU1516F PN/IE Address Target device Cru1516F PN/IE Address Target device Start search Start search Deliplay only error messages		Ту	pe of the PG/PC inter	face:	PN/IE		•
Connection to interface/subnet: Ist gateway: Compatible devices in target subnet: Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU1516F CPU1516F PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F CPU1516F CPU1516F PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F CPU1516F CPU1516F PN/IE Address PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F CPU1516F CPU1516F CPU1516F PN/IE Address PN/IE Address Start search Start			PG/PC inter	face:	Dell Wirele	ess 1901 802.11a/b/g/n (2	2.4GHz an 🔻 🕏 ⊴
Ist gateway: Image: Compatible devices in target subnet: Image: Show all compatible devices Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU1516F-3 PN PN/E 192.168.0.111 CPU1516F Flash LED Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Mile Access address Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Flash LED Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Online status information: Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510F PUNIE Access address Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510 Image: CPU1510F PUNIE Access address Image: CPU1510		Conne	ction to interface/su	bnet:	PN/IE_1		•
Compatible devices in target subnet: Show all compatible devices Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU1516F CPU1516F 192.168.0.111 CPU1516F — — PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F — — PN/IE Access address — Flash LED			1st gate	eway:			
Compatible devices in target subnet: Show all compatible devices Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU1516F-3 PN/ PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F - - PN/IE Access address - - - PN/IE Access address - - - - PN/IE - - Start search - - - - - Start search - - - - - Start search - - - - - Display only error messages - - - - -							
Device Device type Type Address Target device CPU1516F CPU1516F-3 PN PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F - - - PN/IE Access address - Flash LED - - PN/IE Access address - Start search - - - - - Online status information: - - - - - Scan and information retrieval completed. - - - - - Display only error messages - - - - - - -		Compatible devices in ta	irget subnet:			Show all compatib	ole devices
CPU1516F CPU1516F-3 PN/ PN/IE 192.168.0.111 CPU1516F PN/IE Access address Start search Online status information: S can and information retrieval completed. Display only error messages		Device	Device type	Туре		Address	Target device
Flash LED Image: Second and information Scan and information Image: Second and information Image: Second and information Image: Second and Information retrieval completed. Image: Second and		CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/	PN/IE		192.168.0.111	CPU1516F
Image: Start search Online status information: ** Retrieving device information Scan and information retrieval completed. Image: Display only error messages			-	PN/IE		Access address	
■ Flash LED Start search Online status information:	4g (
■ Flash LED Start search Online status information:							
Plash LED Start search Online status information: **? Retrieving device information S scan and information retrieval completed. • Display only error messages							
Start search Online status information: and and information S can and information retrieval completed. and and an and information retrieval completed. bisplay only error messages	Flash LED						
Start search Online status information: ** S can and information retrieval completed. ** Display only error messages							
Online status information:							<u>Start search</u>
	Online status information:						
✓ Scan and information retrieval completed. □ Display only error messages	Petrieving device info	rmation					
Display only error messages	Scan and information	retrieval completed					<u> </u>
Display only error messages		incure var completed.					
Load <u>C</u> ancel	Display only error me	ssages					
						Load	<u>C</u> ancel

扫描与信息询问步骤完成之后,单击"加载"。(→"加载")

 → 加载之前,如有必要还可设置其它操作(图中粉红色标记部分)。然后再次单击"加载" (→"加载")

Load pr	eview	/		×
3	Check	before loading		
Status	1	Target	Message	Action
+[]	0	 CPU1516F 	Ready for loading.	
	0	• Online is up-to-da	The hardware configuration will not be loaded, because the onlin	
	0	 Software 	Download software to device	Consistent download
	0	Text libraries	Download all alarm texts and text list texts	Consistent download
<			III	>
				Refresh
			Finish	Load Cancel

→ 加载完成后, 您先要在操作中勾选"全部开始"。

然后单击"完成"。(→ 勾选 →完成)

Load res	sults			×
? s	tatus	and actions after download	ding to device	
Status	1	Target	Message	Action
tî.	%	▼ CPU1516F	Downloading to device completed without error.	
	1	Start modules	Start modules after downloading to device.	Start all
۲			101	>
			Finish	Load Cancel

7.3 在线连接

→ 我们现在选择控制系统"PLC_1"登入诊断功能,然后单击"在线连接"。(→ PLC_1 → 在线 连接)

VA	Siemens - D:\Au	tomation\0	32_100 <u></u>	_FC-Pro	ogram	ming	032_	100_	FC-Pro	grar	nmin	g			
Pro	oject Edit View	Insert	Online	Option	ns To	ols	Windo	w	Help						
Ż	🕴 📑 🔚 Save proj	ect 昌 🐰	(🗓 Ű	×	ار	(° ^{al} ±	8		6 🖳	BT	ø (Go onlin	e 🔊	Go offline	<mark>Å?</mark>
	Project tree			I	■ ◀							a line			
	Devices										GO	online			
	🔻 📋 032_100_FC	-Programmi	ng		^										
Ħ	📑 Add new	device													
Sta	🚠 Devices (& networks													
	👻 🗖 CPU1516	F [CPU 1510	6F-3 PN/0)P]											
	🛐 Devic	e configurat	ion		=										
	😵 Online	e & diagnos	tics												
	🔻 🛃 Progra	am blocks													
	📑 Ad	d new block	c												
	= Ma	ain [OB1]													
	= M0	DTOR_MANU	AL [FC1]												
	🕨 🙀 Techn	ology objec	ts												
	🕨 词 Extern	nal source fil	es												
	🕨 🔚 PLC ta	gs													
	🕨 🚺 PLC d	ata types													
	🕨 🛄 Watch	and force t	ables												
	🕨 📴 Online	e backups													
	🕨 🔀 Trace:	5									7			10	1001



项目导航窗口中标明比较状态的符号

0

→ 项目导航窗口中的诊断符号标明了比较状态,该状态显示出项目结构在线/离线的比较结果

符号	含义
0	文件夹包含的对象在线和离线版本不同(只在项目导航窗口中)
•	对象的在线和离线版本不同
0	对象只在在线时存在
•	对象只在离线时存在
	对象的在线和离线版本相同

→ 双击"设备配置"。

(→设备配置)

Siemens - D:\Automation\032_100_FC-Program	nming\032_100_FC-Programming					_ # X
Project Edit View Insert Online Options 1	ools Window Help			Totally late	arated Automa	tion
📑 隆 📑 Save project 📑 🗶 🗐 🛱 🗙 🔊 ±	🕶 🗄 🕕 🖍 🖳 🖾 🖉 Go online 🧭 Go offline			Totally inte	grated Automa	
Project tree	032 100 EC Programming A CPU1516E [CPU 15]					
	052_100_1C-riogramming v Cr015101 [Cr015					
Devices			🚔 Topology view	Network view	Device V	iew 🛄
	👬 CPU1516F 💌 🖽 🔛	🔍 ± 🔤	Device overview			1 ar
	~		V) Modula	Back Slot	Laddross Qadd	dva dva
💈 🔻 📋 032_100_FC-Programming 🛛 🗹 🔺	1 m ²³⁰ (#	~ ~ ~ ~ ~ =	PM 190W 120/230VAC	0 0	10001033 0 000	
🗧 🎽 Add new device	and the second	24VL JIRTON INST.	CPU1516F	0 1		<u> </u>
😤 🛔 Devices & networks	190° 324° 33	at stall stall.	PROFINET interface 1	0 1 X1		
🚊 🔍 🚰 CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] 🛛 🗹	🛛 🚸 🚫 🎸 🖓	62 60	PROFINET interface 2	0 1 X2		= ⁶
Device configuration		•	DP interface_1	0 1 X3		
Online & diagnostics			DI 32x24VDC HF_1	0 2	03	8
Program blocks	0 1 2 3	4 5 6 7	DQ 32x24VDC/0.5A ST_1	0 3	03	9
Add new block	Rail_0 🗾 🗹 🗹		AI 8xU/i/RTD/TC ST_1	0 4	6479	ine
Main [OB1]			AQ 4xU/I ST_1	0 5	647	1 5
MOTOR_MANUAL [FC1]				0 6		
lechnology objects				0 7		
External source files				0 8		- E
RIC data timer				0 9		1
Watch and force tabler				0 10		sks
Online backups				0 11		
Traces				0 12		
Program info				0 13		¥ 5
Device proxy data	< III > 100%		< III			> Ta
	-		Reporties	🗓 Info 🛛 🗓 Dia	gnostics	1 🗆 🔻 📴
✓ Details view	Device information Connection information	Alarm display				
	1 devices with another	, Multi display				
Name	1 devices with problems					_
	Connection e	establis Message De	etails	Негр		
	W OK G STOP CPUISTOP Direct	STOP	or more detailed mormation, refer to de	vi r		_
						_
Portal view	CPU1516F			Connected to CPU151	6F, address IP=1	

CPU 和 CP 的运行状态符号

→ 在图形表和设备信息窗口中显示了 CPU 或通信处理器 (CPs) 不同的运行状态。

符号	运行状态
	运行
	停止
	起动
<u> </u>	暂停
^g ×	故障
12	未知运行状态
10	己配置的模块不支持运行状态

设备概览中模块和设备的诊断符号

→ 在图形表和设备概览窗口中,以下符号显示了不同模块、CPU 或通信处理器 (CP) 的运行 状态。

符号	含义
*	正在建立与 CPU 的连接。
a B	CPU 无法访问所设置的地址。
_	已配置的 CPU 与实际现有的 CPU 类型不兼容。
• -	与受保护的 CPU 建立在线连接时,在没有输入正确密码的情况下中断了密码 对话。
>	无故障
9	需要维护
	维护请求
Ŷ	故障
	模块或设备已禁用。
La	CPU 无法访问模块或设备(对 CPU 下面的模块和设备有效)。
0:	无可用的诊断数据,因为当前的在线配置数据与离线配置数据不同。
1	已配置的模块或设备与实际现有的模块或设备不兼容(对 CPU 下面的模块或 设备有效)。
! ?	己配置的模块不支持诊断状态的显示(对 CPU 下面的模块有效)。
?	连接已建立,但是目前还没有确定模块的状态。
0	己配置的模块不支持诊断状态的显示。
0	下游组件中发生故障:至少一个下游硬件零件出现故障。

端口和以太网电缆的颜色编码

- → 在网络视图或拓扑视图中可以诊断端口和以太网电缆的状态。
- → 下表指出了可能存在的颜色及其含义。

颜色	含义
	无故障或维护需要
-	维护请求
	通信错误

7.4 SIMATIC S7 控制系统的在线和诊断

→ 在项目导航中双击"在线和诊断"。

(→在线和诊断)

→ 右侧的在线工具上会显示 CPU 操作面板、循环时间和存储器的使用情况。将 CPU 切换为 RUN(运行)模式。 (→ RUN)

₩	Siemens - D:\Automation\032_100_FC-Program	1ming\032_100_	FC-Programming					_ • ×
P	roject Edit View Insert Online Options To	ools Window	Help	online 🧭 Go offline 🔒 🌆 🖪 🖉	8 = □		Totally Integrated Automatic POI	on RTAL
_	Project tree	032_100_FC	Programming •	CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	_ •	Ξ×	Online tools	11 }
	Devices						Options	_
ttics	1 O O 1 I	Online acces • Diagnostics	s	General		-	CPU operator panel	Duline t
liagnos	032_100_FC-Programming Add new device	General Diagnostic	status	Module		, –	CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	
ne & D	Devices & networks CPU1516F [CPU1516F-3 PN/DP]	Cycle time	ts buffer	Short designation: Article number:	CPU 1516F-3 PN/DP 6ES7 516-3FN00-0AB0]	RUN / STOP RUN ERROR STOP	= T a
Onli	Device configuration V. Online & diagnostics	Display PROFINET	interface[X1]	Hardware: Firmware:	2 V 1.6.0]	MAINT MRES	sks
	Add new block Add new block Main [OB1] MOTOR_MANUAL [FC1]	PROFINET Functions	interface[X2]	Rack: 0 Slot: 1			Mode selector: RUN Cycle time	Libraries
			•	Module information			ms	=
	Gonline backups Gonline backups Gondation			Device name:			1 150	
	Program info			Plant designation:]	Current/last: 1 ms	~
	Details view			Location ID: Installation date: Additional information:	Thursday , February 19 , 2015 12 : 39 💌]	Load memory Free:99 %	
				Manufacturer information			Work memory Work memory code	
				Manufacturer description:	SIEMENS AG	~	Free:99.98	* ~
	✓ Portal view Overview	CPU1516F	V Online & dia		🛰 Properties 🔄 Tragnostics 👘	Connec	ted to CPU1516F, address IP=1	>

→ 工作区窗口中显示 CPU 的一般信息。(→ 一般信息)

Online access	General	
Diagnostics		
General	Module	
Diagnostic status		
Diagnostics butter	Short designation: CPU 1516F-3 PN/DP	
Cycle time Memony	Article number: 6ES7 516-3FN00-0AB0	
Display	Hardware: 2	
PROFINET interface[X1]	Firmware: V1.6.0	
PROFINET interface[X2]		
unctions		- 1
	Rack: U	-1
	Slot: 1	_
	Module information	
	Device name:	
	Module name: CPU1516F	_
	Plant designation:	_
	Location ID:	
	Installation date: Thursday, February 19, 2015 12:39	
	Additional information:	
	Manufacturer information	
	Manufacturer information Manufacturer description: SIEMENS AG	
	Manufacturer information Manufacturer description: SIEMENS AG Serial number: S.CEDSB09372014	
	Manufacturer information Manufacturer description: SIEMENS AG Serial number: S C-EDS809372014	
	Manufacturer information Manufacturer description: SIEMENS AG Serial number: S C-EDSB09372014 Profile: 16#0000	

→ 如果有诊断信息,将在诊断状态中显示。

(→诊断状态)。

032_100_FC-Programming)	• CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	_ II I ×
Online access	Diagnostic status	
General		
Diagnostic status	Module exists.	
Diagnostics buffer	ОК	
Cycle time		
Memory		
Display		
PROFINET interface [X1]		
PROFINET interface[X2]		
Functions		

→ 每个事件的详细信息显示在诊断缓冲区中。(→诊断缓冲区)。

032_100_FC-Programming >	CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] 🛯 🗖
Online access Diagnostics	Diagnostics buffer
General Diagnostic status Diagnostics buffer	Events
Memory Display PROFINET interface [X1] PROFINET interface [X2] Functions	No. Date and time Event 1 1/1/2012 10:24:02.493 Communication initiated request: STOP - CPU changes fro 2 1/1/2012 10:16:29.689 Communication initiated request: WARM RESTART - CPU ch 3 1/1/2012 10:16:29.676 Communication initiated request: WARM RESTART - CPU ch 4 1/1/2012 10:13:01.755 System initiated session termination 5 1/1/2012 10:11:44.894 Communication initiated request: WARM RESTART - CPU ch 6 1/1/2012 9:43:10.209 AM Communication initiated request: WARM RESTART - CPU ch 7 1/1/2012 9:43:10.188 AM Communication initiated request: WARM RESTART - CPU ch 8 1/1/2012 1:00:06.092 AM Follow-on operating mode change - CPU changes from S1
	Pending startup inhibit(s): - No startup inhibit set CPU changes from RUN to STOP mode CPU1516F
	Time stamp: 1/1/2012 10:24:02.493 AM
	Module: CPU1516F
	Rack/slot: Rack 0 / Slot 1
	Plant designation:
	Location identifier

- → 接下来,您可得到程序循环处理的时间信息。
 - (→循环时间)

032_100_FC-Programming	CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	_ II 🛛 🗙
Online access	Guela time	
 Diagnostics 		
General	Cycle time diagram	
Diagnostic status		
Diagnostics buffer		
Cycle time		
Memory		
Display		
PROFINET interface[X1]	150 ms	
PROFINET interface [X2]		
Functions		

→ 在此,您可看到存储器使用情况的详情。(→存储器)

032_100_FC-Programm	ing > CPU1516F [CPU 151	6F-3 PN/DP]			_ ⊫∎×
Online access					
 Diagnostics 	Memory				
General					
Diagnostic status				-	_
Diagnostics buffer					
Cycle time					
Memory			0.02.0		
Display		1 %	0.02%	0 %	0 %
PROFINET interfac	Sizes in bytes	Load memory	Code work-memory	Data work-mem	Retain memory
PROFINET interfac	Free:	24879616	1546977	5242880	484000
Functions	In use:	296448	287	0	0
	Total:	25176064	1547264	5242880	484000

→ 在 CPU 1516F 中也将提供显示器信息。(→显示器)

032_100_FC-Programm	ing 🔸 CPU1516F [CPU 1516F-3 PN	I/DP] _ E■ ×
Online access	Disates	
 Diagnostics 	Display	
General	Module	
Diagnostic status		
Diagnostics buffer	Article number:	6ES7 591-1BA00-0AA0
Cycle time	Hardware:	98
Memory		
Display	Firmware:	V 1.6.0
PROFINET interfac	Manufacturer description:	SIEMENS AG
PROFINET interfac	Serial number:	S C-ENSJ6715
Functions		

→ 同时还显示网络设置和 PROFINET 接口 [X1] 或 [X2] 的状态信息。

	· cror				
Online access					
Diagnostics	PROFINET	interface[X1]			
General Diagnostic status	> Ether	net address			
Diagnostics buffer	>> Net	work connection			
Cycle time					
Memory					
Display		MAC address:	28-63-36-86-59-82		
 PROFINET interfac 					
Ethernet address	>> ⊮p	arameters			
Ports					
Communicatio		IP address:	192.168.0.111		
PROFINET interfac		Subnet mask:	255,255,255.0		
unctions		Default router:	102 168 0 111		
		Delaur router.	192.100.0.111		
_		IP settings:			
•		IP setting time:			
-	 Ports 				
	Ports				
		Name Status	Settings	Mode	
		V Port 1 (X1P OK	Automatically	TP 100 Mbps	
		📘 Port 2 (X1P Discon	n Automatically		
		<		>	
	Det	ails:			

(→ PROFINET 接口 [X1] 或 → PROFINET 接口 [X2])

∧

→ 在"分配 IP 地址"功能下您可为控制系统分配 IP 地址。此功能仅在 CPU 中没有装载硬件时 适用。

(→功能→分配 IP 地址)

032_100_FC-Programmi	ng 🔸 CPU1516F [CPU 1516F-3	PN/DP]		_ ⊫∎×
Online access	Assists ID address			
Diagnostics	Assign in address			
▼ Functions				
Assign IP address				
Set time	MAC address:	00 - 00 - 00 - 00 - 00	Accessible devices	
Firmware update				
Assign name	IP address:	192.168.0.111		
Reset to factory se	Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0		
Format memory card		—		
Save service data		Use router		
	Router address:	192.168.0.111		
		Assign IP address		

→ 在"设置时间"下可以设置 CPU 的时间。

(→功能→设置时间)。

032_100_FC-Programmin	ıg → CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	_ ⊫∎×
Online access	Cold there	
Diagnostics	Set time	
 Functions 		
Assign IP address		
Set time		
Firmware update	PG/PC time:	
Assign name	(UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rom, Stockholm, Wien 🔻	
Reset to factory se		
Format memory card	March 17, 2015	
Save service data		
	Module time PG/PC date	
	January 01 , 2012 💌 10 : 33 : 28 AM 🖨	
	Take from PG/PC Apply	

→ 在"固件升级"下可以升级 PLC 或显示器的固件。

(→功能→固件升级)。

032_100_FC-Programm	ing 🕨 CPU1516F [CPU 1516F-3	PN/DP]	_ ⊫∎×
Online access Diagnostics Functions	Firmware update		
Assign IP address Set time Firmware update Assign name Reset to factory se Format memory card Save service data	Online data Article number: Firmware: Name: Rack: Slot:	6ES7 516-3FN00-0AB0 V 1.6.0 CPU1516F 0 1	
	Firmware loader Firmware file: Firmware version: Suitable for modules with:	Article number Firmware versio	Browse in and higher
	Status:	✓ Run firmware after update	

→ 在"分配名称"下可以为己配置的 PROFINET 设备分配 PROFINET 设备名称。在此,您无 法更改 CPU 上的设备名称,只能通过装载己更改的硬件配置进行更改。

nline access	Accien name					
iagnostics	Assign name					
unctions						
Assign IP address						
Set time		Configured PRO	FINET devi	ce		
Firmware update		PROFINET davi		cou1516f profinet interfac	a 1 💌	
Assign name		FROFINET devi	e name:	cpurs rol.prolinet intenac	e_i	
Reset to factory se		De	/ice type:	CPU 1516F-3 PN/DP		
Format memory card		Online access				
Save service data		Type of the PG/PC	interface:	PN/IF		
		.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				না
		Only show	devices of the devices with devices with	e same type bad parameter settings out names		
	Accessible de IP address	vices in the network: MAC address	Device type	PROFINET device name	Status	

(→功能→分配名称)

→ 在"重置为出厂设置"下可将 CPU 重置为出厂设置状态。重置成出厂设置状态后,已插入的 存储卡将重新读取 CPU 的设置和程序,因此,必须在重置出厂设置之前格式化该存储卡。

(→格式化存储卡→格式化→重置为出厂设置→保留或删除 IP 地址→重置)

032_100_FC-Programmi	ng 🔸 CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	
Online access	Parat to factory settings	
Diagnostics	Reset to factory seturigs	
▼ Functions		
Assign IP address		
Set time		
Firmware update	IP address: 192 . 168 . 0 . 111	
Assign name	PROFINET device name: coul516f profinet interface 1	
Reset to factory se		
Format memory card	On standard	
Save service data	le ketain ir address	
	O Delete IP address	
	Reset	

- → 最后可以在"功能"下保存服务数据。
 - (→功能→保存服务数据)

032_100_FC-Programmi	ng CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	_ ₪ ■ ×
Online access	Save service data	
 Diagnostics Eventions 	O-line data	
Functions Assign IR address	Unline data	
Set time	Article number: 6ES7 591-18A00-0AA0	
Firmware update	Simular: V160	
Assign name		
Reset to factory se	Module name: CPU1516F	
Format memory card		
Save service data	Rack: 0	
	Slot: 1	
	Save service data	
	Path C:Users\Sven\Documents	
	Save service data	

- → 在开始下一个章节之前要重新断开在线连接。
 - (→ 在线访问 → 断开在线连接)

032_100_FC-Programm	ing 🕨 CPU1516F [CPU	1516F-3 PN/DP]			_ ⊫ ■ >
Online access	Online access				
Diagnostics					
 Functions 	Status				
Assign IP address					
Set time		Opline			
Firmware update		Online			
Assign name					
Reset to factory se				- ° E (
Format memory card					
	Online access				
	Тур	e of the PG/PC interface:	PN/IE	v	
	-	PG/PC interface:	💹 Dell Wireless 1901 802.11a/b/g	/n (2.4GHz an 🔻	۲
	- Connect	ion to interface/subnet:	PN/IE_1		۲
		1st gateway:			۲
		Device address:	192.168.0.111	<u>å?</u>	
			🖉 Go offline		

→ 然后, TIA Portal 将重新处于离线模式,不再显示橙色的条框和诊断符号。

7.5 在线/离线比较

→ 大多数情况下,确认保存的数据与在控制系统中加载的数据是否一致非常重要。首先,在 块手动电机 [FC1]中的"与功能"上删除变量"保护关闭/激活"的导航。

保存块手动电机 [FC1], 但不装载到控制系统中。

然后重新关闭块手动电机 [FC1]。

→ 为了进行比较,用鼠标右键单击控制系统"PLC_1",然后选择"比较""在线/离线"。

(→压力机控制系统→比较→离线/在线)



→ 在线比较编辑器被打开。

Com	pare editor online	e												=×
S	🕒 🥐 ± 📳 🗉	e 🕄	#											
							-		-					
032_	100_FC-Programming	g: CPU151	6F							"Online PLC"				
Name		Address	Туре	Time	Time stamp cod	e	Status	Action		Name	Туре	Time	Time stamp code	
- [1	CPU1516F						0	11	-	CPU1516F				
•	🛃 Program blocks						•	11						
	📲 Main [OB1]	OB1	OB	3/17/	3/17/2015 - 20:4	18:2				💶 Main [OB1]	OB	3/17/	3/17/2015 - 20:48:24.9844	933
	MOTOR_MA	FC1	FC	3/8/2	3/18/2015 - 06:3	37:3		11		MOTOR_MANUAL [FC1]	FC			
	Technology obj													
	🔁 PLC tags									0				
	📑 PLC data types													
<						>				<		1111		>
Comp	arison result: No deta	ailed prop	erty co	mparisor	available.									
				[0						
				CPU	J1516F						CPU151	6F		

不受限,可供培训或研发机构自由使用。© Siemens AG 2017。保留所有权利。 SCE_ZH_032-410 Basics Diagnostics_S7-1500_R1703.docx → 例如,如果显示块有区别 ,则首先选定涉及到的块。然后,您可通过单击按钮 开始细节比较"。

(→手动电机 → 开始细节比较)。

Compare editor online	е									_ 🖬 🖬 🗙
🍤 🕩 🔭 ± 📑 🗄	ê 🜔	4								3
	Start	detaile	ed compa	rison	-					
"032_100_FC-Programming	g: CPU151	6F"					"Online PLC"			
Name	Address	Туре	Time	Time stamp code	Status	Action	Name	Туре	Time	Time stamp code
CPU1516F					0	11	T CPU1516F			
🔻 🛃 Program blocks					0	11				
🖀 Main [OB1]	OB1	OB	3/17/	3/17/2015 - 20:48:2			💶 Main [OB1]	OB	3/17/	3/17/2015 - 20:48:24.9844933
MOTOR_MA	FC1	FC	3/8/2	3/18/2015 - 06:37:3	•	11	MOTOR_MANUAL [FC1]	FC	-	-
🙀 Technology obj										
PLC tags							0			
📑 PLC data types										

→ 在逻辑块比较中,对比选中的离线/在线块。详细的区别说明会在比较结果中显示。



→ 关闭逻辑块比较的窗口。

→ 比较编辑器可以操作所涉及到的块。

从编程设备中将手动电机块装载到控制系统中并覆盖原有块,或者从控制系统中读取手动 电机块并覆盖 TIA 项目中的块。

选择"装载设备"。(←装载设备)

Compare editor online	е								_ 🖬 🖬 🗙
🍤 🕒 🥐 ± 🖪 🗄	နိ 🚨 🗄	È							
				-	<u>-</u>				
*032_100_FC-Programming	g: CPU1516F				<u> </u>	"Online PLC"			
Name	Address	Туре	Time st	Status	Action	Name	Address	Туре	Time st
▼ 🛅 CPU1516F				•	II.	T CPU1516F			
🔻 🛃 Program blocks				0	11				
🐠 Main [OB1]	OB1	OB	3/17/20			💶 Main [OB1]	OB1	OB	3/17/20
MOTOR_MA	FC1	FC	3/8/201		II	MOTOR_MANUAL [FC1]	FC1	FC	3/8/201
🙀 Technology obj					🛛 No ac	tion			
PLC tags					🔶 Uploa	d from device			
💽 PLC data types				•	-> Down	load to device			

→ 単击按钮 🛃 执行操作。(→执行操作)

Compare editor online	е								_ = = ×
🍤 0 7 ± 🖪 🛙	နို 🚨 🗄	2							-4
		Execute	actions	-	1				
"032_100_FC-Programmin	g: CPU1516F	•				"Online PLC"			
Name	Address	Туре	Time st	Status	Action	Name	Address	Туре	Time st
🔻 🛅 CPU1516F				•	←	T CPU1516F			
🔻 🛃 Program blocks				•	+				
💁 Main [OB1]	OB1	OB	3/17/20			💶 Main [OB1]	OB1	OB	3/17/20
MOTOR_MA	FC1	FC	3/8/201		← -	MOTOR_MANUAL [FC1]	FC1	FC	3/8/201
🙀 Technology obj									
PLC tags						0			
📑 PLC data types									

→ 确认"装载设备"。 (→装载设备)

tatus	1	Target	Message	Action
t.	<u> </u>	▼ CPU1516F	Ready for loading.	
	4	 Conflicts 	Conflicts occurred during loading.	Overwrite
:				

→ 装载过后,不再存在差别。现在要重新保存您的项目并断开在线连接。

7.6 观察和控制变量

→ 您需要用观察表对变量进行观察和控制。

在项目导航中双击"添加新的观察表"。

(→添加新的观察表)。



- → 双击鼠标打开新建的"观察表_1"。 (→"观察表_1")
- → 您可将单个变量记录到表格中或者在选择"分类系统的变量表"后选中要观察的变量并从详细 视图中将其拖至观察表中。

(→标准变量表)

Р	roject tree			□ <	032	_100_FC-Program	ming > CPU1516	F [CPU 1516F-3 PN	/DP] → Watch ar	nd force tables	Watch tab
Г	Devices										
Ē	300 °			🔲 🛃	⊒¢	学 🕼 🗓 🔗	% % ⁰⁰ ⁰⁰ 1				
					i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9
	📑 Add ne	ew device		^	1	"-SO"	%10.2	Bool			
	📥 Device	es & networks			2	"-S3"	%11.4	Bool			
	🔻 🛅 CPU15	16F [CPU 1516F-3 PN/	DP]		з	"-КО"	%I0.1	Bool			
	📑 De	vice configuration		=	4	"-81"	%10.5	Bool			
	况 On	line & diagnostics		=	5	"-54"	%11.5	Bool			
	🔻 🔙 Pro	gram blocks			6	"-A1"	%10.0	Bool			
		Add new block			7	"-Q1"	%Q0.0	Bool			
		Main [OB1]			8		Add new>				
		MOTOR_MANUAL [FC1]									
	🕨 🖌 Teo	hnology objects									
	🕨 🐻 Ext	ernal source files									
	🔻 🔚 PLO	E tags									
		Show all tags									
		Add new tag table									
		Default tag table [54]									
	ų.	Tag table_sorting stati	on [28]	_							
	🕨 🕨 🕨	data types		*							
~	 Details vie 	w									
	Name	Data t	pe Details								
P	-Q1	Bool	I %Q0.0	~ ^							
	-Q2	Bool	%Q0.1								
	-Q3	Bool	%Q0.2								
-	-50	Bool	%10.2								

→ 选中以下两栏,则所有观察和控制功能处于可选状态:

现在选择观察的触发时间。

(→ 永久)

032_10	0_FC-Program	ming > CPU	1516F [CPU 1	516F-3 PN/D	P] → Watch and	force tables ► V	Vatch table_1		_ • =
i	Name	Address	Display form	Monitor valu	Monitor with trig	Modify with trigge	Modify value	1	Comment
	"-SO"	%I0.2	Bool		Permanent	Permanent			
	"-S3"	%11.4	Bool		Permanent	Permanent			
	"-K0"	%IO.1	Bool		Permanent	Permanent			
	"-81"	%I0.5	Bool		Permanent	Permanent			
	"-S4"	%I1.5	Bool		Permanent	Permanent			
	"-A1"	%IO.0	Bool		Permanent	Permanent			
	"-Q1"	%Q0.0	Bool 💌		Permanent 👻	Permanent 💌			
		<add new=""></add>			Permanent Permanently, at sta Once only, at start Permanently, at en Once only, at end Permanently, at tra Once only, at trans	art of scan cycle of scan cycle do f scan cycle of scan cycle insition to STOP ition to STOP			

以下的观察和控制模式可用:

- 永久(在该模式下,在循环开始时观察或控制输入端,在循环结束时观察或控制输 出端。)
- 循环开始时一次
- 循环结束时一次
- 循环开始时永久
- 循环结束时永久
- 从 RUN (运行) 模式切换到 STOP (停止) 模式时一次
- 从 RUN (运行)模式切换到 STOP (停止) 模式时为永久模式



不受限,可供培训或研发机构自由使用。© Siemens AG 2017。保留所有权利。 SCE_ZH_032-410 Basics Diagnostics_S7-1500_R1703.docx → 现在单击 "一次性并立即观察所有数值"或单击 ¹ "根据触发设置观察所有数值"。(→
 ¹ 观察全部)。

1	🛸 🛉	🦻 🗓 🖗 1 🖗	5 🛷 ° °							
	i	Name	Address	Display form	Monitor valu	Monitor with trig	Modify with trigge	Modify value	9	Comment
1		"-SO"	%10.2	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
2		"-S3"	%11.4	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
3		"-КО"	%I0.1	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
4		"-B1"	%10.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
5		"-S4"	%11.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
6		"-A1"	%10.0	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
7		"-Q1"	%Q0.0	Bool 💌	FALSE	Permanent 🔹	Permanent 💌			
8			<add new=""></add>							

 → 为了对变量进行控制,请输入所需的控制值。现在单击 ²,以"一次性并立即控制所有已 激活的数值",或者单击 ²,以"通过控制触发条件控制所有已激活的数值"。

(→ TRUE (真)→ ²通过"控制触发条件"控制所有已激活的数值)

- 🖈 👻 😼 🗓 👂 🧏 🧖 🖤 🖤 All active values will be modified by "modify with trigger". Modify with trigger Modify value %IU.2 8001 PALSE rermanent Permanent Name Comment 4 "-SO" "-53" %11.4 FALSE Bool Permanent Permanent "-K0" %10.1 Bool FALSE Permanent Permanent "-81" FALSE %10.5 Bool Permanent Permanent FALSE "-S4" %11.5 Bool Permanent Permanent "-A1" %10.0 Bool FALSE Permanent Permanent FALSE Permanent M 1 "-01" 1 %Q0.0 Bool Permanent TRUE Add ne
- → 用"是"按钮确认警告。(→是)

Modif	y with trigger (0610:001) ? 🗙
Â	Modify with trigger
	With the 'Modify with trigger' function, you intervene in the process permanently.
	Do you want to continue with 'Modify with trigger' ?
	Do not show this message again
	Yes No

→ 该输入端已激活,尽管编程设定的条件未满足。

	i	Name	Address	Display form	Monitor valu	Monitor with trig	Modify with trigge	Modify value	9	Comment
		-S0	%10.2	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
		-53	%11.4	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
		"-KO"	%I0.1	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
		-B1	%10.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
		-54	%11.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
		"-A1"	%10.0	Bool	FALSE	Permanent	Permanent			
-	-	*-Q1*	%Q0.0	Bool	TRUE	Permanent	Permanent	TRUE	\checkmark	
			Add new>				*			

提示: 如果观察表关闭或者失去了与可编程逻辑控制的连接, 则所有控制指令将无效。

7.7 变量的强制

→ 使用"强制"(强制控制)功能可以赋予变量一个固定的值。与"控制变量"时类似,要对强制 值进行预设,但是,与其不同的是,在关闭或停止 CPU 后,强制数值保持不变。"控制变 量"和"强制变量"功能之间的区别主要是:与"控制变量"相比,在"强制"功能中,不为数据块 、定时器、计数器和标记赋值。

外围设备输入端(例如 EWxx:P)不能进行控制,但可以通过"强制"预赋值。

与"控制"相比,通过"强制"固定预设的数值不能被用户程序覆盖。

与"控制"时不同,如果关闭强制表,强制变量值仍保持不变。

如果中断与 CPU 的在线连接, "强制"给变量的赋值会继续使用。

→ 为了进行强制变量,首先必须双击打开强制表。

Project tree	□ <	gra	mm	ing 🕨 CP	U15 [.]	16F [CPU 151	6F-3 PN/DP] 🕨	Watch and fo	rce tables 🔸	Force ta	ble 🗕 🖬 i
Devices											
× • • •	💷 🖻	1	0	l₀ F₊1 F	, F,	oon oon ▶ 1					
		i	L I	Name		Address	Display format	Monitor value	Force value	F	Comment
 032_100_FC-Programming 	× 🖌	1				<add new=""></add>					
📑 Add new device											
📥 Devices & networks											
🔻 🚹 CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]	~										
Device configuration											
😨 Online & diagnostics											
💌 🔜 Program blocks											
📑 Add new block	=										
🌗 Main [OB1]											
MOTOR_MANUAL [FC1]											
Technology objects											
External source files											
PLC tags											
PLC data types											
▼ Image: The second secon											
Add new watch table											
Force table											
Watch table_1											
Online backups											
🕨 🔄 Traces											

(→ 强制表)

→ 从列表中选择带有地址 %A0.0 的运算数"Q1"。(→Q1)

i	Name	Address	Display format	Monitor value	Force value	F	Comment
1		<add new=""></add>					
	-@ *-P7*		Bool	%Q1.3	displa	y cylinder	~
	-Q1*		Bool	%Q0.0	conve	yor motor	
	-Q2"		Bool	%Q0.1	conve	yor motor	
	-Q3*		Bool	%Q0.2	conve	yor motor	
	-S0"		Bool	%10.2	mode	selector	
	-S1*		Bool	%10.3	pushb	utton aut	=
	· *-S2*		Bool	%10.4	pushb	utton aut	
	-S3"		Bool	%11.4	pushb	utton ma	*

→ 强制变量时通过外围设备的直接访问输入运算数 (%A0.0:P)。

-	🥩 👻 🗓 🗛 F. F. 💖 약										
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Force value	F	Comment			
1		"-Q1":P	%Q0.0:P	Bool	0						
2			Add new>								

→ 输入所需的强制值,并激活 🔽 该运算数。

在此单击 「开始或替换强制"并将新的强制任务传输给 CPU。

 $(\rightarrow \%A0.0:P \rightarrow TRUE (真) \rightarrow \bigcirc \longrightarrow F Huisting Hyperbolic Hyperbolic$

1	1	🔮 🔮 🌆 🗛 🖡 F. 😤 😋									
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Force value	F	Comment			
1		"-Q1":P	%Q0.0:P	Bool	0	TRUE		N.			
2			<add new=""></add>								

→ 用"是"按钮确认警告。(→是)

Force all	(0710:001)	? ×
Â	Force all	
	CAUTION: Forcing with 'CPU1516F' !	
	Do you want to start "forcing" now?	
		Yes No

→ 该强制变量被激活并且 CPU 上的黄色 MAINT-LED 亮起。此外,在 S7-1500 显示器的右 上方将显示一个有红色背景色的 F。

100	۱		F					
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Force value	F	Comment
1	F	"-Q1":P	%Q0.0:P	Bool	00	TRUE		

提示:如果关闭观察表或者失去与可编程逻辑控制连接,则**强制变量保持激活状态**且 CPU 上黄色的 FRCE LED 继续亮。

→ 如果要"退出强制变量",请单击: "**「**」 退出强制变量"并用"是"按钮确认后续的提示。

(→ F .	退出强制)	"是"按钮。	。 (→是)				
-	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Force value	F	Comment
1		"-Q1":P	%Q0.0:P	Bool	00	TRUE	M 4	
2			<add new=""></add>					

退出强制变量并且 CPU 上的黄色 MAINT-LED 熄灭。

→ 如果在控制系统中已存在一个强制任务,则观察表中出现符号 🗾。

n	nming	• CPU1516F	[CPU 1516F	-3 PN/DP] 🔸	Watch and f	orce tables 🔸 Wa	atch table_1	- 🖬 🖬 🗙			
1	# # Is 9, 9, 12 1 m m										
	i	Name	Address	Display form	Monitor valu	Monitor with trig	Modify with trigge	Modify v			
1		"-SO"	%10.2	Bool	FALSE	Permanent	Permanent				
2		"-53"	%11.4	Bool	FALSE	Permanent	Permanent				
3		"-КО"	%IO.1	Bool	FALSE	Permanent	Permanent				
4		"-B1"	%10.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent				
5		"-S4"	%I1.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent				
6		"-A1"	%I0.0	Bool	FALSE	Permanent	Permanent				
7	E	"-Q1"	%Q0.0	Bool	E FALSE	Permanent	Permanent				
8			<add new=""></add>				*				

→ 如果现在用鼠标选择 5,将显示更多信息。(→ 5)

	mmin	g > CPU15	16F [CPU 1516	F-3 PN/DP] 🕨	Watch and f	orce tables 🕨 W	atch table_1	_ 🖬 🖬 🗙
1	9 🛃	1/ 10 9	1 2 2 5	1				
	i	Name	Address	Display form	Monitor valu	Monitor with trig	Modify with trigge	Modify v
1		*-S0*	%10.2	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
2		"-S3"	%11.4	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
3		*-K0*	%10.1	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
4		*-B1*	%10.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
5		*-S4*	%11.5	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
6		"-A1"	%10.0	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
7	En	"-Q1"	%Q0.0	Bool	FALSE	Permanent	Permanent	
8	The	I/O belonging	to address '%OC	.0' will be forced	with the value	TRUE'.	-]

→ 如果在控制系统中已存在一个强制任务,则可以通过在线设备视图显示和退出该任务。为此,必须在设备视图的在线模式下用鼠标右键单击 CPU 并选择"更新和显示已强制的运算数"。

(→用鼠标右键单击 CPU → 更新和显示已强制的运算数)

→ 带有当前强制任务的强制表会出现,现在可以选择退出该表格。(→ **「**」 退出强制)





7.8 检查清单

编号	说明	已检查
1	"项目 032-100 功能编程…"已成功恢复。	
2	"项目 032-100 功能编程…"中的 CPU 1516F 已成功加载。	
3	CPU 1516F 已在线连接。	
4	用在线诊断检查 CPU 1516F 的状态。	
5	CPU 1516F 中的块离线/在线比较已进行。	
6	"观察表_1"已创建。	
7	变量 (-S0 / -S3 / -K0 / -B1 / - S4 / -A1 / -Q1) 己输入到观察 表中。	
8	通过控制观察表中的输出端 (-Q1 = 1) 接通传动带电机向前 运行。	
9	通过控制观察表中的输出端 (-Q1 = 0) 关闭传动带电机向前 运行。	
10	打开强制表。	
11	变量 (-Q1:P) 已输入到强制表中。	
12	通过在强制表中强制输出端 (-Q1 = 1) 接通传动带电机向前 运行。	
13	重新关闭输出端 –Q1 的强制。	

8 练习

8.1 任务分配 - 练习

在本练习中要测验"SCE_EN_032-200_功能块编程"一章中的功能块自动电机 [FB1]。 在此有一个问题,汽缸位于前面的终端位置,因此传送带不能启动。 现在要借助观察表把汽缸移到后面的终端位置,使其能在块自动电机 [FB1]上使能。

8.2 规划

现在请借助逐步说明独立实施分配的任务。

8.3 检查清单 - 练习

编号	说明	已检查
1	"项目 032-200_功能块编程…"已成功恢复。	
2	"项目 032-200_功能块编程"中的 CPU 1516F 已成功加载。	
3	观察表已创建并已在"汽缸观察表"中重命名。	
4	变量 (-B1 / -B2 / -M2) 已输入到观察表中。	
5	通过控制观察表中的输出端 (-M2 = 1) 驶入汽缸。	
6	汽缸己驶入 (-B1 = 1)。	
7	在观察表中重置驶入汽缸的输出端 (-M2 = 0)。	

9 更多相关信息

您可以找到更多指导信息辅助您进行入门学习或深化学习,例如:入门指南、视频、辅导材料、 APP、手册、编程指南及试用版软件/固件,单击链接:

www.siemens.com/sce/s7-1500