

**常问问题** • 02/2017

FF总线阀门定位器如何切换到 CAS 模式? 阀门定位器、CAS、FF总线

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109745619

## 问题: FF 阀门定位器初始化后,屏幕显示 OS,无法切换到 CAS 模式,如何处理?

解答: 阀门定位器初始化后, 切换到 CAS 状态, 需要具备下列条件:

- (1) 通过 475 手操器或者 DCS 为定位器分配位号和站地址;
  - (2) 通过 475 或者 DCS 为阀门定位器 AO 块分配(下载) Schedule;
  - (3) 为阀门定位器设置相关参数, RB 块和 TB 切换到 AUTO 状态;
  - (4) 在 DCS 中调用相关程序块,为 CAS\_IN 管脚连接外部变量,最后将 AO 块切换到 CAS 模式。(注:如果使用了定位器的 CIF 功能,即 PID 控制在阀门定位器内部实 现,那么 CAS\_IN 连接阀门定位器 PID 的 OUT,定位器同样可以切换到 CAS 状态。)

下面以西门子 PCS7 系统为例,说明如何将定位器切换到 CAS 模式,通过 DCS 给定位器控制信号。(注:本文基于 PCS7 V8.1 UP2 和 SIPART PS2 FF V2.0 进行说明。)

(1) 通过 PCS7 为定位器分配位号和站地址

在 PCS7 中对阀门定位器进行硬件组态,同时给定位器分配站地址。(注: FF 总线阀门定位器出厂默认站地址为 22)



图 1 硬件组态分配站地址

切换到 Process Device Plant View 视图,选择阀门定位器,鼠标右键选择 Properties,在 Object name 中输入定位器的位号。

SIMATIC Manager - [PS2_FF_PCS	7_TEST_201702 (Process Device Plant View) C:\Program Files (x86)\SIEN
🎒 File Edit Insert PLC View	Options Window Help
D 🛩   🎛 🛲   X 🖻 🛍   I	🕍   😨 🐾   º o 🔚 🛗 🏥 🏥   🔁   < No Filter > 💽 🍸
E B PS2_FF_PCS7_TEST_20170	- FF Link • 🕿 Positioner SIPART PS2 FF • SIPA~
	Properties - Positioner SIPART PS2 FF - SIPA~
	General Device Diagnostics Communication Document Manager
	Object name: SIPART_P32_01
	Description:
	Message:
	图 2 为阀门定位器分配位号

切换到 Component View, 在硬件组态界面, 鼠标点击阀门定位器, 右键选择 SIMATIC PDM--Start Lifelist, 如下图所示:

Go To Object Properties	► Alt+Return	Export Import
Open Object With Assign Asset ID	Ctrl+Alt+O	Download to Device Upload to PG/PC
Product Support Information FAQs	Ctrl+F2 Ctrl+F7	Update Diagnostics Start Connection Editor
Find Manual	Ctrl+F6	Device Selection (Reassign)
Start Device Tool	,	



点击下图 ▶ , 开始扫描 FF 网络上的仪表,可以看到当前网络上连接了三台 FF 总线仪表, 其中阀门定位器地址为 22

🔀 LifeList - Foundation Fieldbus(1): FF subsystem (1000) - Siemens			
File Edit Device View Options Help			SIMA
🕨 🔍 🔳 🦹 Min. address 16	Max. add	ress 251	🗗   📑   🗩
Accessible nodes	Address	Manufacturer	Device type
Foundation Fieldbus(1): FF subsystem (1000)			
<b>X</b>	16		
SITRANS P DSIII FF Pressure Tra~	20	Siemens AG	SITRANS P DSIII FF Pressur
Positioner SIPART PS2 FF - SIPA~	22	Siemens AG	Positioner SIPART PS2 FF -
SITRANS TH400 - SITRANS TH400 R~	23	Siemens AG	SITRANS TH400 Rev 1 - SI
			·

图 4 Lifelist 设备扫描

## 鼠标点击阀门定位器,右键选择 Assign Address and TAG,如下图所示:

🔁 LifeList - Foundation Fieldbus(1): FF subsystem (1000) - Siemens				
File Edit Device View Options	Help			SIMA
🕨 🔍 🔳 🦹 Min. address 16		Max. add	ress 251	🗗   🖺   🗩
Accessible nodes		Address	Manufacturer	Device type
Foundation Fieldbus(1): FF subsyster	m (1000)			
<b>X</b>		16		
SITRANS P DSIII FF Pressure T	ïa∼	20	Siemens AG	SITRANS P DSIII FF Pressure
Positioner SIPART PS2 FE - SIP	۵~	22	Siamane AG	Positioner SIPART PS2 FF - S
SITRANS TH400 - SITRA	Update	Diagnosti	cs	RANS TH400 Rev 1 - SIT
	Assign	Address a	nd TAG	
	Reassig	n (select o	levice type)	
D	Propert	ies		

图 5 分配地址和位号

在下图中选择 Select object 按钮,如下图所示:

New	Or	Inline	
Object name: psitioner SIPART PS2 FF - SIPA	~ Transfer >>	Object name: Positioner SIPART PS2 FF - SIPA~	
FF Address:	2	FF Address:	2
Select object	$\triangleright$	Reset Address	
Device Information	De	levice Information	
Manufacturer:		Manufacturer: Siemens AG	
		Device Type: Positioner SIPART PS2 FF - SIPART PS2 FF Rev 2 - SIPAR	T PS2
Device Type:			

图6选择离线设备

在下列画面中可以看到之前组态的阀门定位器,选择该设备:

Select object	
Object	Address
⊡ metworks	
PROFIBUS(1): DP master system (1)	
🖻 🔤 🖬 FF Link	32
Foundation Fieldbus(1): FF subsystem (1000)	
SIPART_PS2_01	25
图 7 选择离线组态的阀门定位器	

选择 Transfer 按钮,将阀门定位器离线设置的位号(SIPART\_PS2\_01)和地址(25),发送 到在线的阀门定位器中,即为阀门定位器分配了位号和地址。

name: Positioner SIPART PS2 FF - SIPA~
name: Positioner SIPART PS2 FF - SIPA~
idress: 22
Reset Address
mation
cturer: Siemens AG
Type: Positioner SIPART PS2 FF - SIPART PS2 FF Rev 2 - SIPART PS2 F
vision:
() ()

图 8 阀门定位器分配了位号和地址

(2) 为阀门定位器 AO 块分配(下载)Schedule

切换到 Component View,在硬件组态界面,为阀门定位器 CAS\_IN 管脚分配输出过程映像区地址,并为该地址分配相应的符号名。

•		Edit Symbols - CAS_IN				
	-		Add	Iress	Symbol	Data type
	(22) Positioner SIPA	1	QD	512	CAS_IN	REAL
		2	QB	516	CAS_IN_ST	BYTE
Slot	Function block				-	
1	022 FB 1 (PID)					-
7.7	OUT	Add	to Sy	mbols	Delete Symbol	
1.2	IN IN					
1.3	CAS_IN					
1.4	BKCAL_IN	The sym	bols a	ire updated w	ith 'OK' or 'Apply'	
1.5	BKCAL_OUT					
1.6	TRK_IN_D	OF	<	Ap	ply	
1.7	TRK_VAL					
1.8	FF_VAL					
2	022 FB 2 (AO)					
21	aur					
2.2	CAS_IN			512516		
23	BKGN_DUT					

图 9 分配过程影响区及符号名

鼠标双击下图中的 FF 总线:





图 10 FF 总线属性

在下列界面点击 Calculate Schedule 按钮,计算周期性通信的时间,然后选择 Optimize Macrocycle 按钮对宏周期进行优化。

Properties - Foundation Fie	ldbus		×
General Bus Parameters	Macrocycle		
Cyclical communication:	~ 32	ms	Calculate Schedule
Acyclical percentage:	70 -	%	
Macrocycle:	1000 -	ms	Optimize Macrocycle

图 11 Calculate Schedule 及 Optimize Macrocycle

硬件组态界面,点击按钮 🚵,进行硬件组态和 Schedule 下载



(3) 阀门定位器参数设置及模式切换

在硬件组态界面双击阀门定位器,进入 PDM 参数化界面。鼠标点击阀门定位器,然后点击 上载按钮,将定位器功能块中的参数全部上载到 PDM 中。

SIPART_PS2_01 - Siemens	
File Device View Diagnostics	Help
🔒   🞩   💵 🚺 🕮 🖻   🕥 🖪 🗄	
SIPART_PS2_01	Load to PG/PC - SIPART_PS2_01
	Selection Object Object with all subordinate objects
	<ul> <li>SIPART_PS2_01</li> <li>022 FB 1 (PID)</li> <li>022 FB 2 (AO)</li> <li>022 RB</li> <li>022 TB 1 (Custom)</li> </ul>

图 13 SIMATIC PDM 界面参数上载

将 AO 块的 Channel 设置为 Channel 1-Analog Output Value,如下图所示:

Setpoint Rate Down	1.#INF	
Setpoint Rate Up	1.#INF	
Setpoint High Limit	100.0	
Setpoint Low Limit	0.0	
Channel	Channel 1 - Analog Output Value	
Fault State Time	0.0	
Fault State Value	0.0	

图 14 设置 AO 块参数

将 AO, RB 和 TB 块中的 Alert Key 设置为非 0 的数值,如下图所示:

Alert Key 1

图 15 Alert key 设置

参数修改完毕后,下载到阀门定位器中。

将阀门定位器 RB 和 TB 块切换到 AUTO 模式:

Copyright © Siemens	איט טאאיופחז year All rights reserved
---------------------	--

022 RB - Modes - (Online)						
Block Mode Actual:	<ul> <li>ROut</li> <li>RCas</li> <li>Cas</li> <li>✓ Auto</li> <li>Man</li> <li>LO</li> <li>IMan</li> <li>OOS</li> </ul>	1	Block Mode Target:	ROut RCas Cas Auto Man LO IMan OOS	1	

图 16 RB 块切换到 AUTO 状态



图 17 TB 块切换到 AUTO 状态

(4) 在 PCS7 中进行编程

调用驱动块 FB1814,为阀门定位器发送指令,管脚连接如下图所示,将程序编译下载。





将 AO 块状态切换到 CAS,如下图所示:

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

(注意: 在 PDM 中将 AO 块切换到 CAS, Block Mode Target 需要同时勾选 CAS 和 AUTO, 而不能只勾选 CAS)

🔁 022 FB 2 (AO) - Mod	les - (Online)				
Block Mode Actual:	ROut RCas Cas Auto Man LO IMan OOS	1	Block Mode Target:	<ul> <li>ROut</li> <li>RCas</li> <li>Cas</li> <li>✓ Auto</li> <li>Man</li> <li>LO</li> <li>IMan</li> <li>OOS</li> </ul>	<b>t</b> 1

图 19 AO 块切换到 CAS 状态

至此,可以通过 DCS 给阀门定位器发送控制信号。



图 20 定位器切换到 CAS 模式屏幕显示

如果要读取阀门的位置反馈信息,需要下列额外操作,在硬件组态中为 AO 块 BKCAL\_OUT 管脚分配输入过程映像区:

Slot		Function block	Input address	Output address	Comment		
1		022 FB 1 (PID)					
1.1	1	OUT					
1.2		IN					
1.3		CAS_IN					
1.4		BKCAL_IN					
1.5		BKCAL_OUT					
1.6		TRK_IN_D					
1.7		TRK <u>I</u> VAL					
1.8		FF_VAL					
2		022 FB 2 (AO)					
21		OLIT					
22	1	CAS_IN		512516			
23	1	BKCAL_OUT	512516				
图 21 为 BACAL_OUT 分配输入过程影响区							

AO 块 I/O Options 中 PV for BKCal\_Out 勾选,如下图所示:

I/O Options	<ul> <li>Invert</li> <li>SP tracks PV if Man.</li> <li>SP tracks PV if LO.</li> <li>SP tracks RCas or Cas if LO or Man.</li> <li>Increase to close</li> <li>Fault State to value</li> <li>Faultstate restart</li> <li>Target to Man</li> </ul>
	Target to Man
	PV for BKCal_Out
	Low Cutoff

图 22 PV for BKCal\_Out 选项

在 CFC 中调用驱动块 FB1813,并连接相应的管脚,如下图所示:

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved





## 附录: 阀门定位器各种模式的含义

定位器 屏幕显示	模式名称		描述	AO 块 管脚
OS	Out of Service (OOS)	停止服务	功能块处于停止状态,如果 块有输出管脚,那么输出不 更新,传送给下游块的数据 状态为 BAD,修改块参数 时,需要将状态切换为 OOS	
MAN	Manual Mode	手动	通过定位器上的按键,驱动 阀门打开或者关闭。	
MM	Manual (Man)	手动	定位器的控制信号通过 AO 块参数 OUT 输出	OUT
AUT	Automatic (AUTO)	自动	定位器的控制信号通过 AO 块参数 SP 输出	SP
CA	Cascade (CAS)	串级模式	定位器的控制信号通过 CAS_IN管脚输出	CAS_IN
IMN	Initialization Manual Mode (IMAN)	初始化手动	如果没有去往下游的正确路 径(比如下游块处于 OOS、 Man 或 LO 模式),那么功 能块进入 IMAN 模式	
LO	Local Override	本地超驰	对于 PID 块,如果外部跟踪 管脚 TRK_IN_D 使能,定位 器的控制信号通过 TRK_VAL 输出。	TRK_VAL
RCAS	Remote Cascade	远程串级	设定值 SP 由主计算机通过 RCAS_IN 管脚传递	RCAS_IN
Remote Out		远程输出	输出值 OUT 由主计算机通过 ROUT_IN	

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved