

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

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）

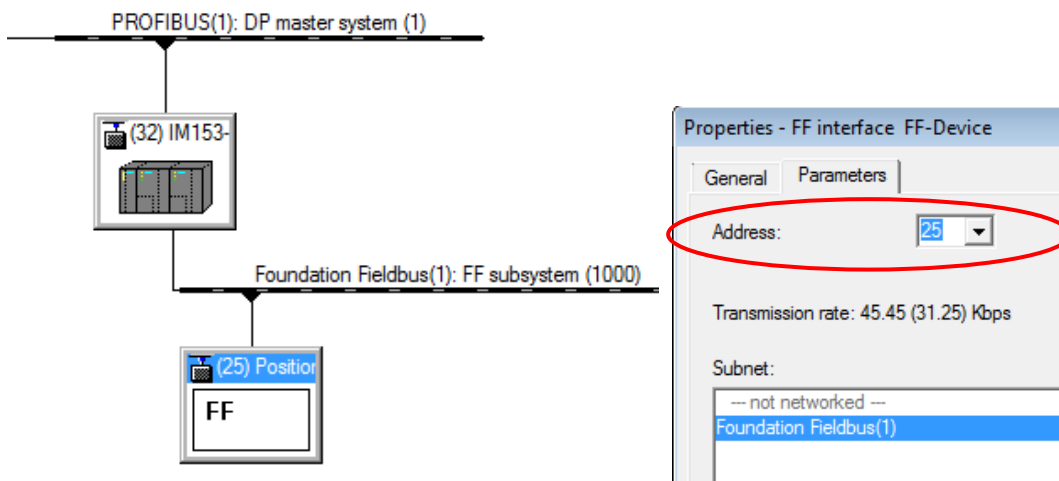


图 1 硬件组态分配站地址

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。

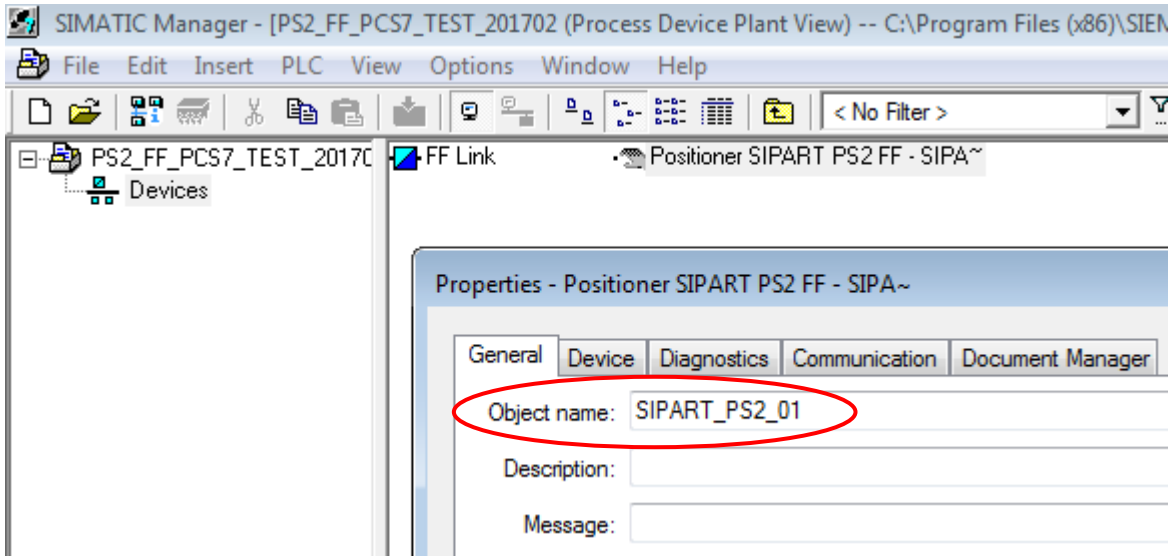


图 2 为阀门定位器分配位号

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：

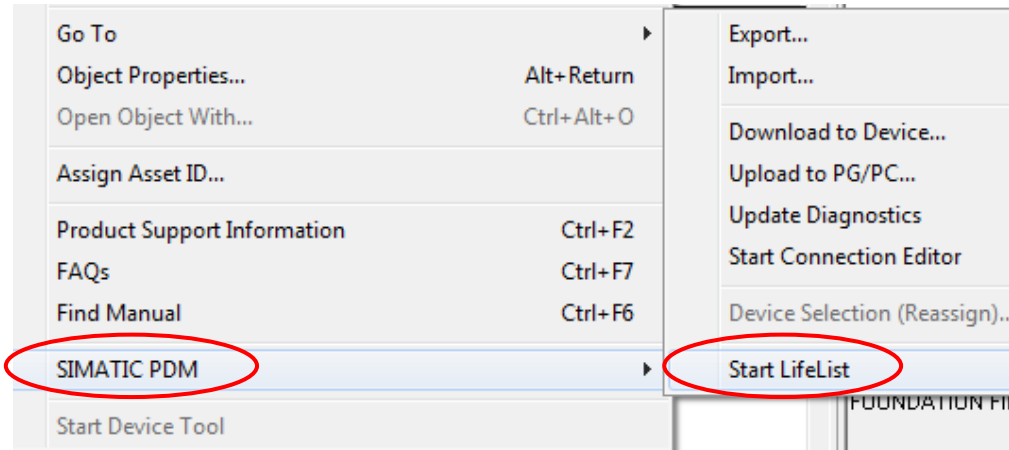



图 3 启动 Lifelist

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

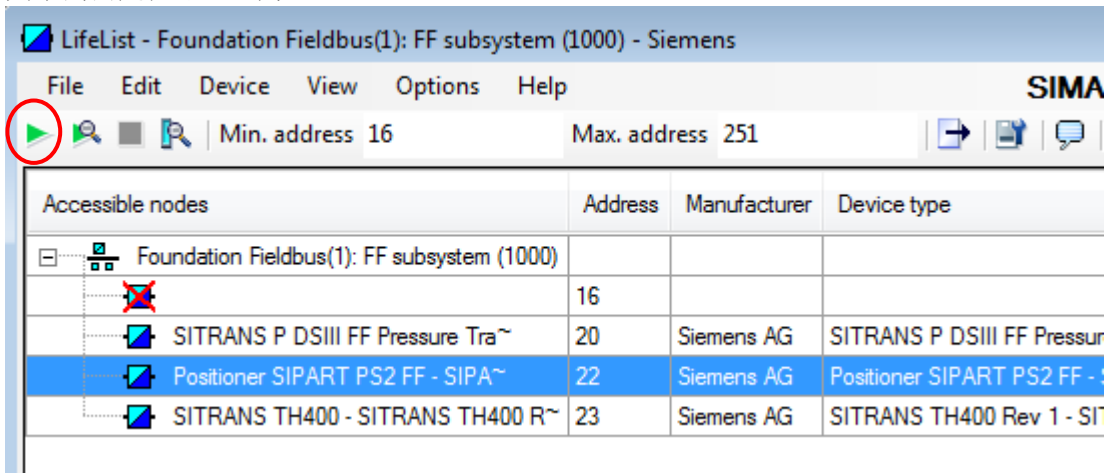


图 4 Lifelist 设备扫描

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

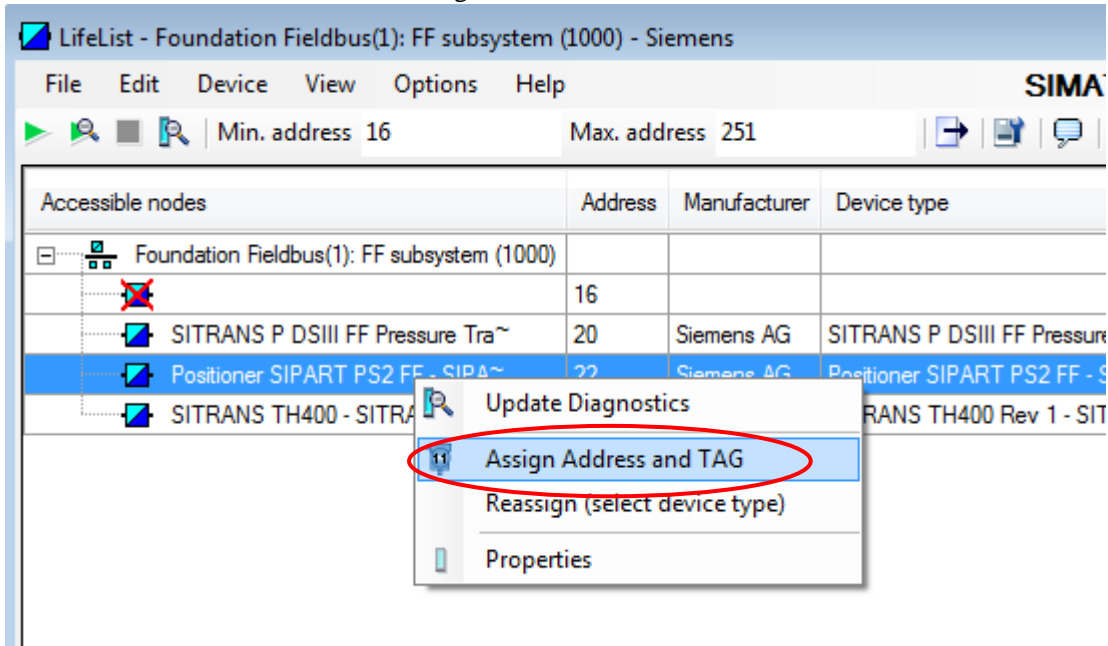


图 5 分配地址和位号

在下图中选择 Select object 按钮，如下图所示：

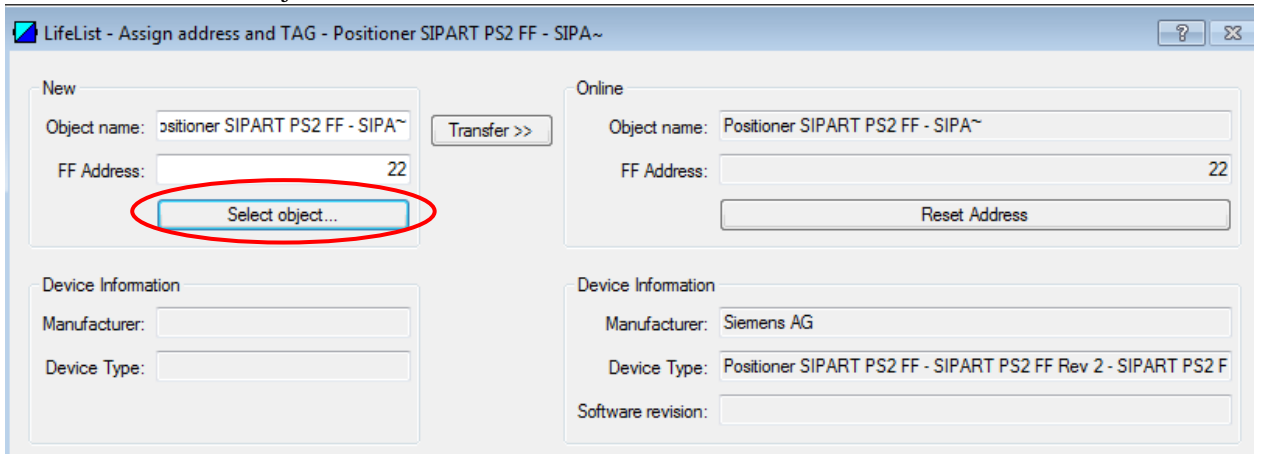


图 6 选择离线设备

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：

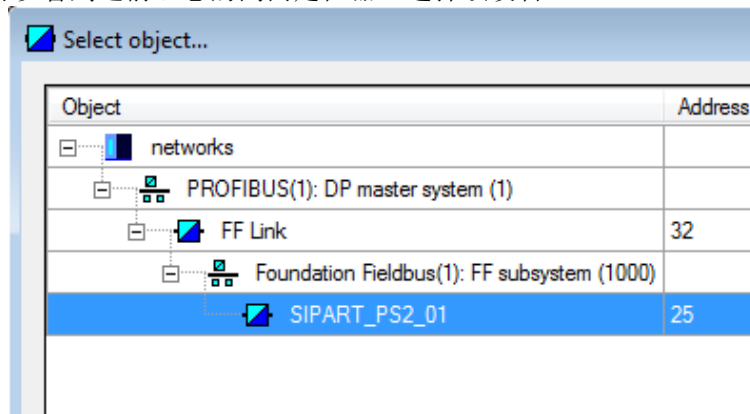


图 7 选择离线组态的阀门定位器

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。

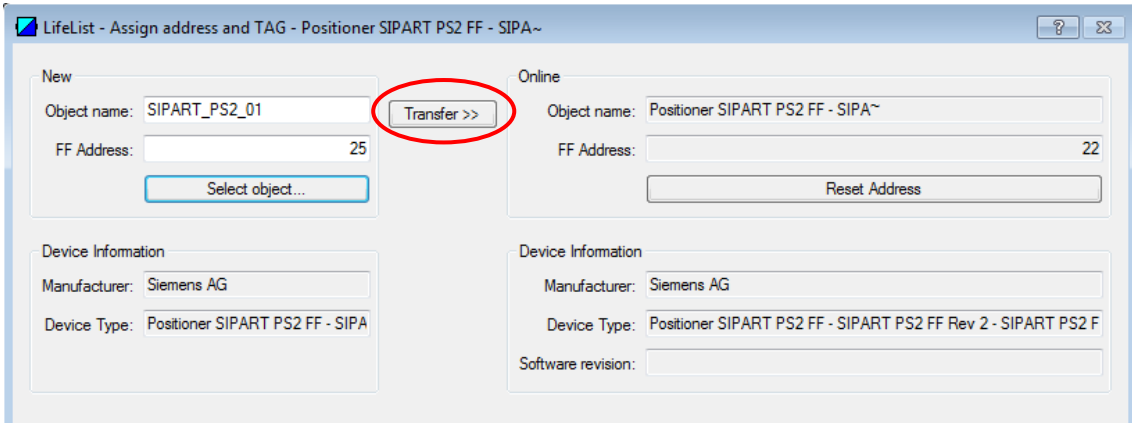


图 8 阀门定位器分配了位号和地址

(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。

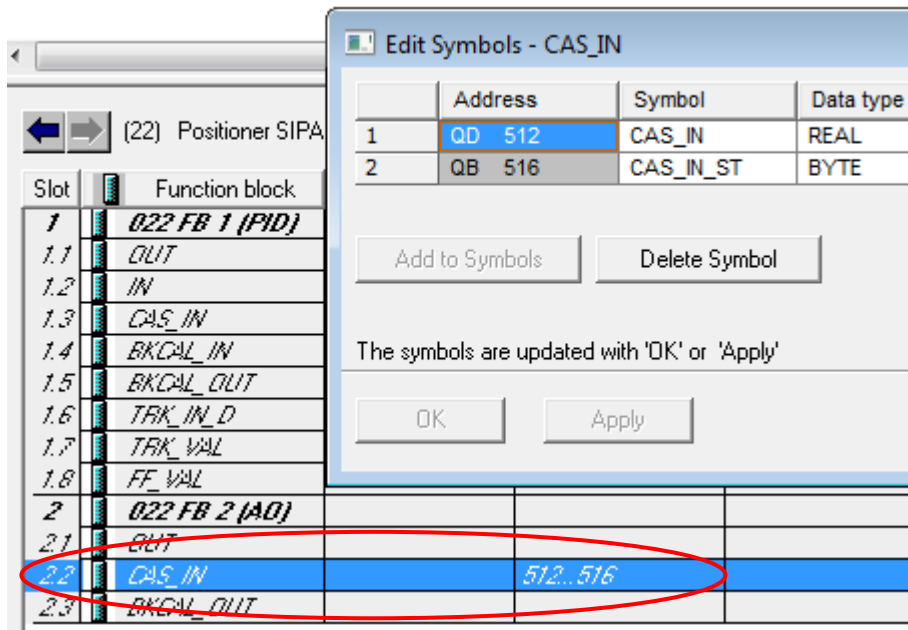


图 9 分配过程影响区及符号名

鼠标双击下图中的 FF 总线：

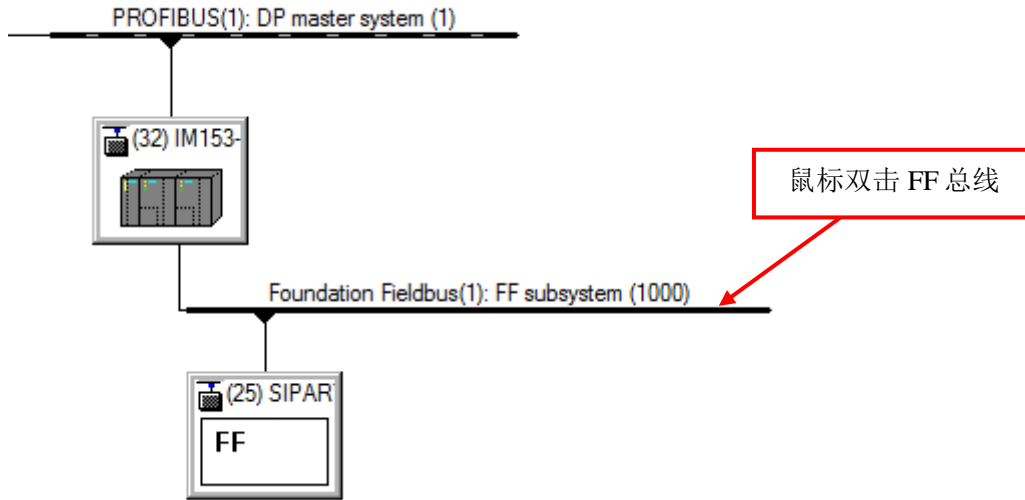


图 10 FF 总线属性

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。

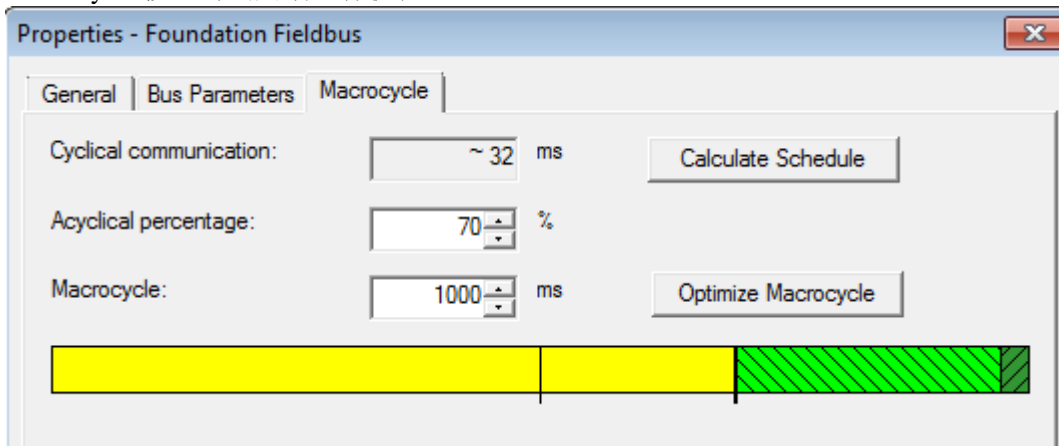



图 11 Calculate Schedule 及 Optimize Macrocycle

硬件组态界面，点击按钮 ，进行硬件组态和 Schedule 下载

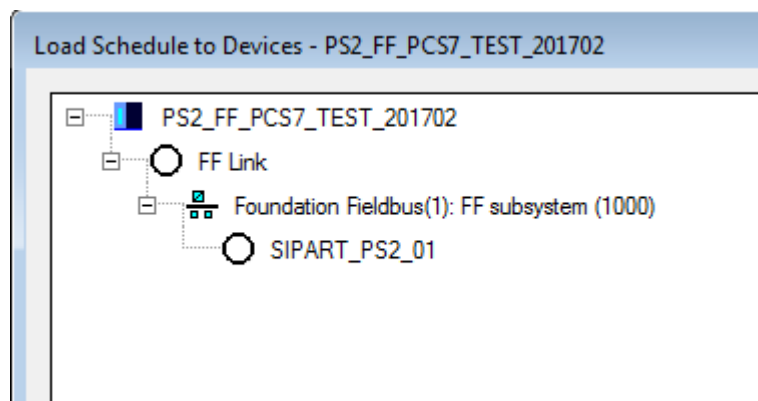


图 12 下载 Schedule

(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。

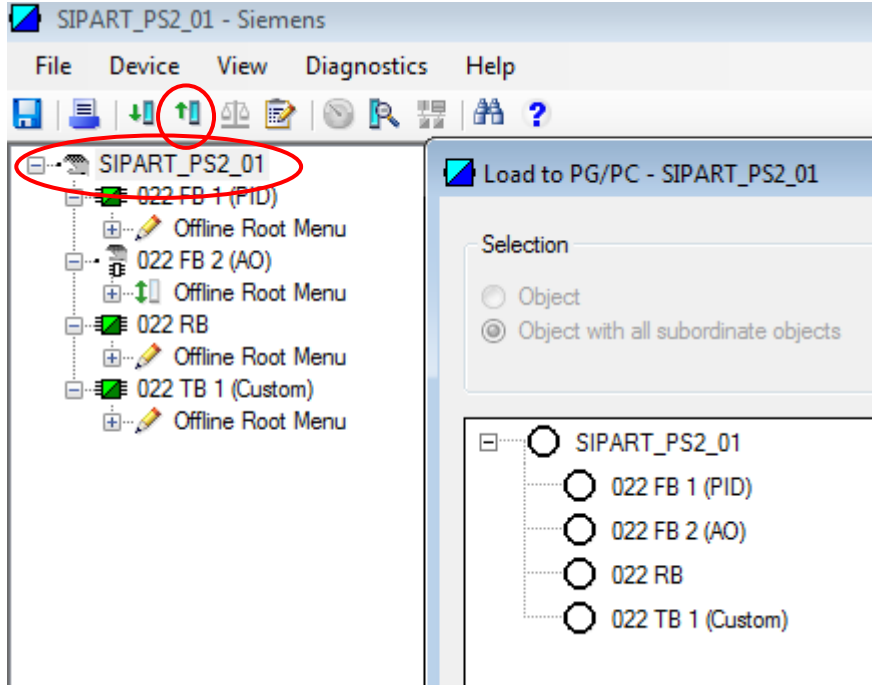


图 13 SIMATIC PDM 界面参数上载

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：

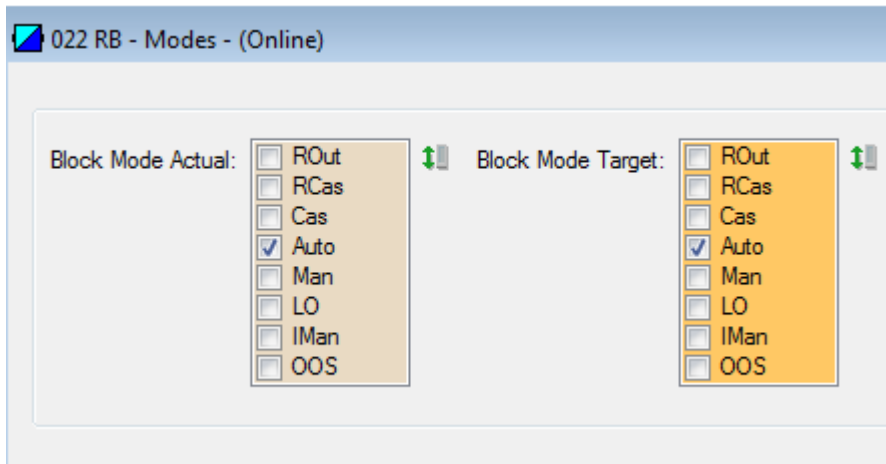


图 16 RB 块切换到 AUTO 状态

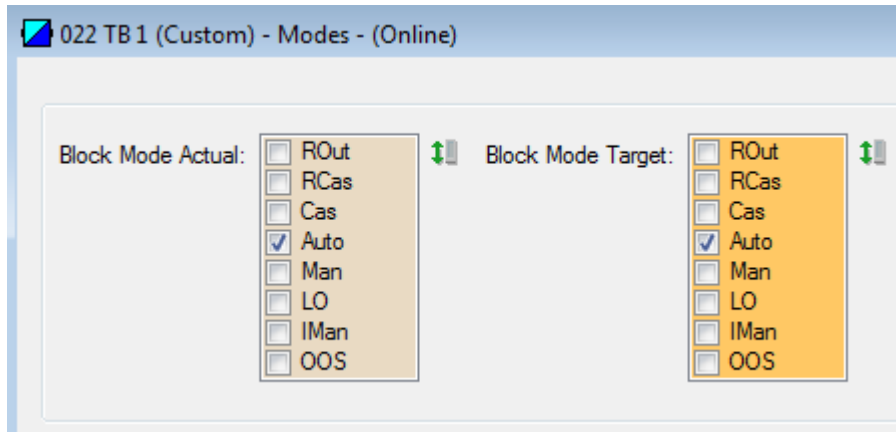


图 17 TB 块切换到 AUTO 状态

(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。

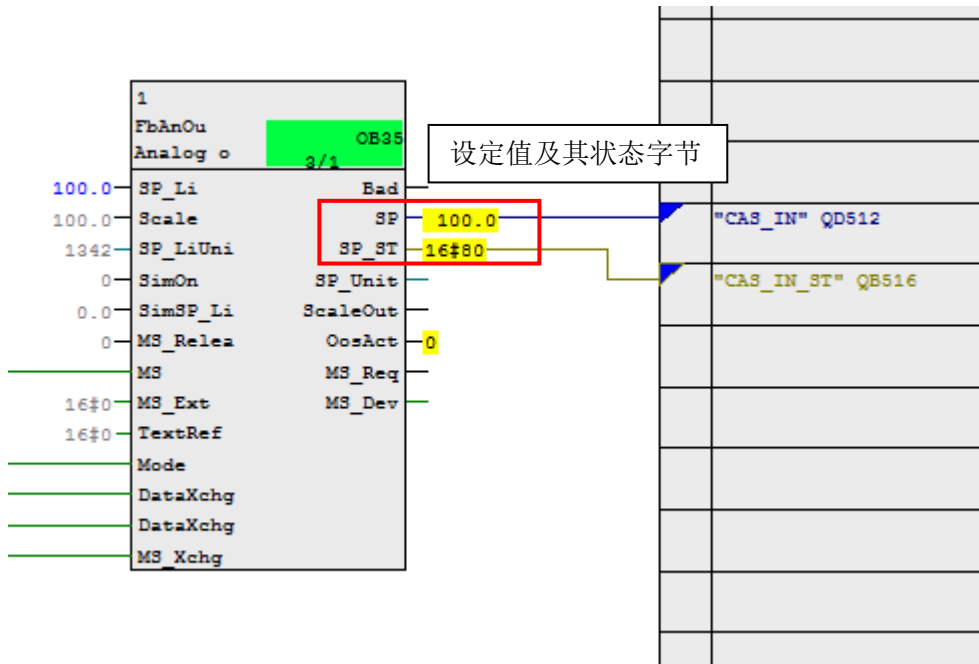


图 18 CFC 中调用 FB1814 编程

将 AO 块状态切换到 CAS，如下图所示：

（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）

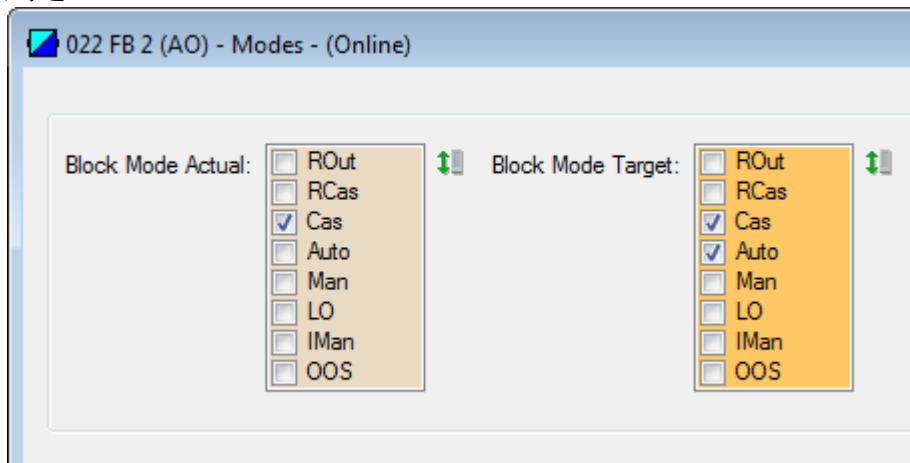


图 19 AO 块切换到 CAS 状态

至此，可以通过 DCS 给阀门定位器发送控制信号。

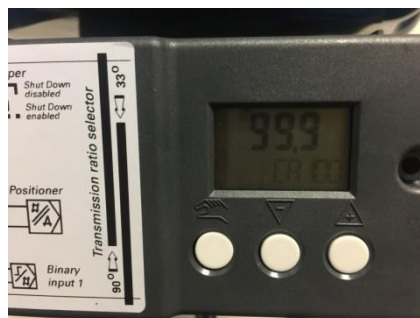


图 20 定位器切换到 CAS 模式屏幕显示

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	OUT			
1.2	IN			
1.3	CAS_IN			
1.4	BKCAL_IN			
1.5	BKCAL_OUT			
1.6	TRK_IN_D			
1.7	TRK_VAL			
1.8	FF_VAL			
2	022 FB 2 (AO)			
2.1	OUT			
2.2	CAS_IN		512...516	
2.3	BKCAL_OUT	512...516		

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：

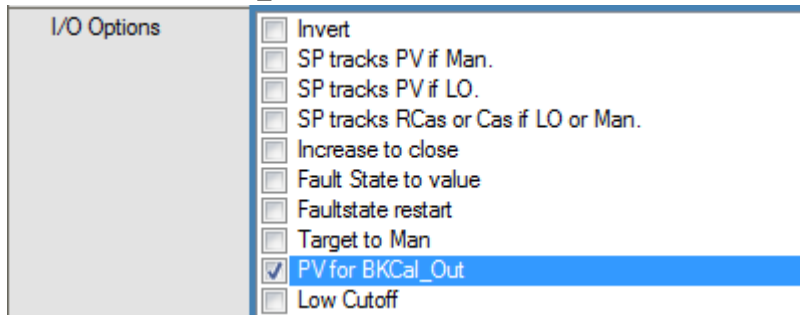


图 22 PV for BKCal_Out 选项

在 CFC 中调用驱动块 FB1813，并连接相应的管脚，如下图所示：

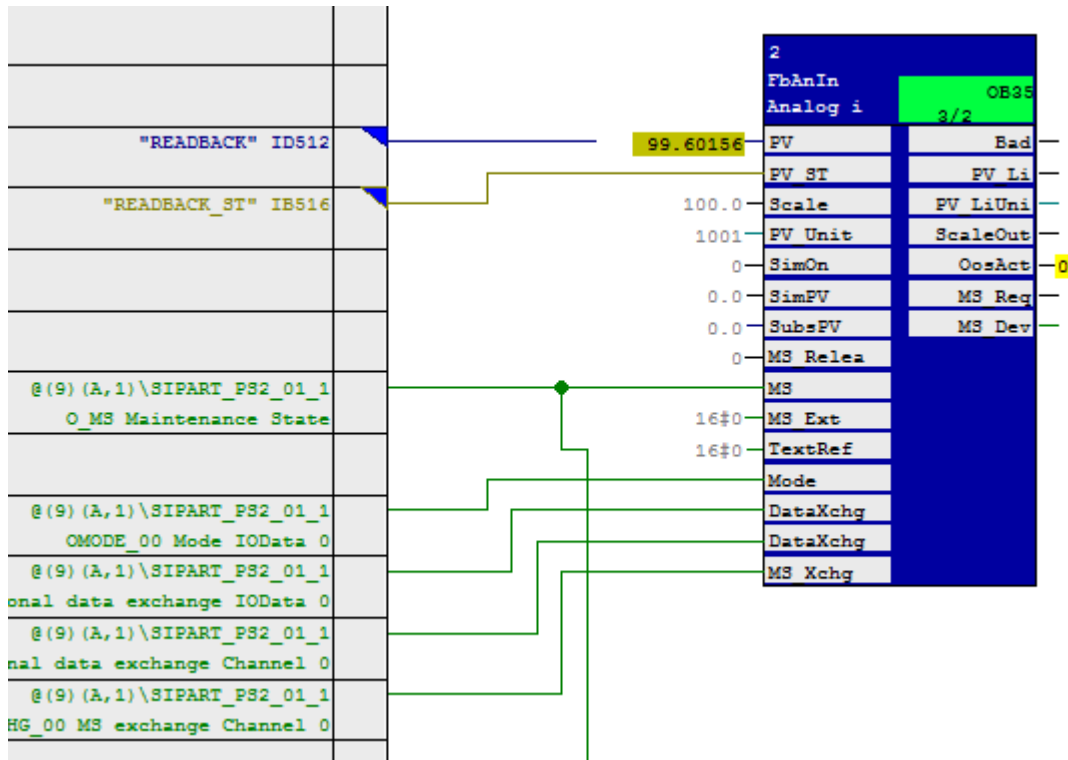


图 23 CFC 中调用 FB1813 编程

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	