

## SIWAREX FTC 称重模块的校准

FAQ Release 1.0

July 2008

关键字：SIWAREX FTC 校准，STEP 7 编程，校准，零点，量程，调校



### 内容

-硬件要求	第 2-3 页
-连接	第 4 页
-SIWATOOL 启动	第 5-6 页
-参数	第 7-10 页
-校准过程	第 11-12 页
-存储校准数据	第 13 页
-STEP 7 编程	第 14-17 页

## 1- 问题：如何使用 SIWATOOL FTC 校准 SIWAREX FTC？

解答：将称重模块集成到 SIMATIC 系统中,需要下面的硬件和软件：

24V 电源，S7-300 CPU 或 ET200 站，CPU 用内存卡，SIWAREX FTC 的前连接器，屏蔽连接元件，屏蔽连接端子，SIWATOOL FTC 软件，RS232 电缆，装有 Windows XP（或更高）操作系统的计算机，以及标定砝码（大于所有称重传感器标称值总和 5%）。

所需部件：



24V电源



S7-3XX PLC 或 ET200M



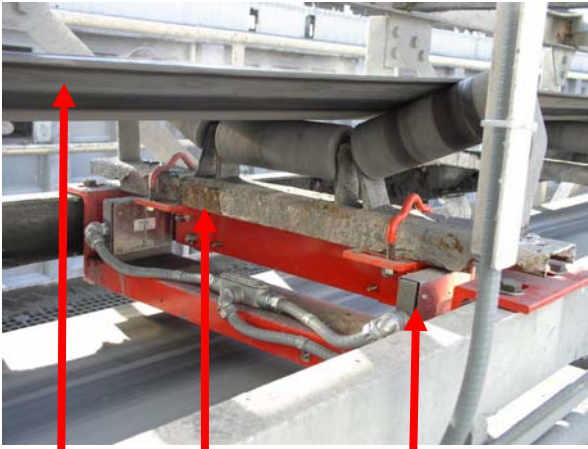
SIWAREX FTC  
7MH4900-3AA01



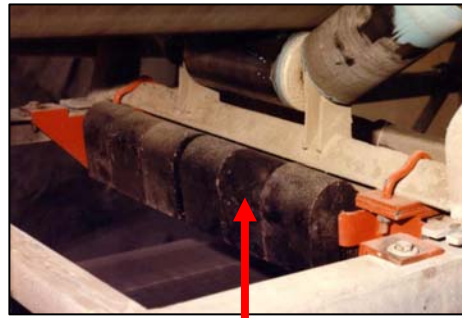
SIWATOOL RS232 电缆  
7MH4702 -8CA



SIWAREX FTC 组态软件包  
7MH4900-3AK01



皮带 秤体 称重传感器



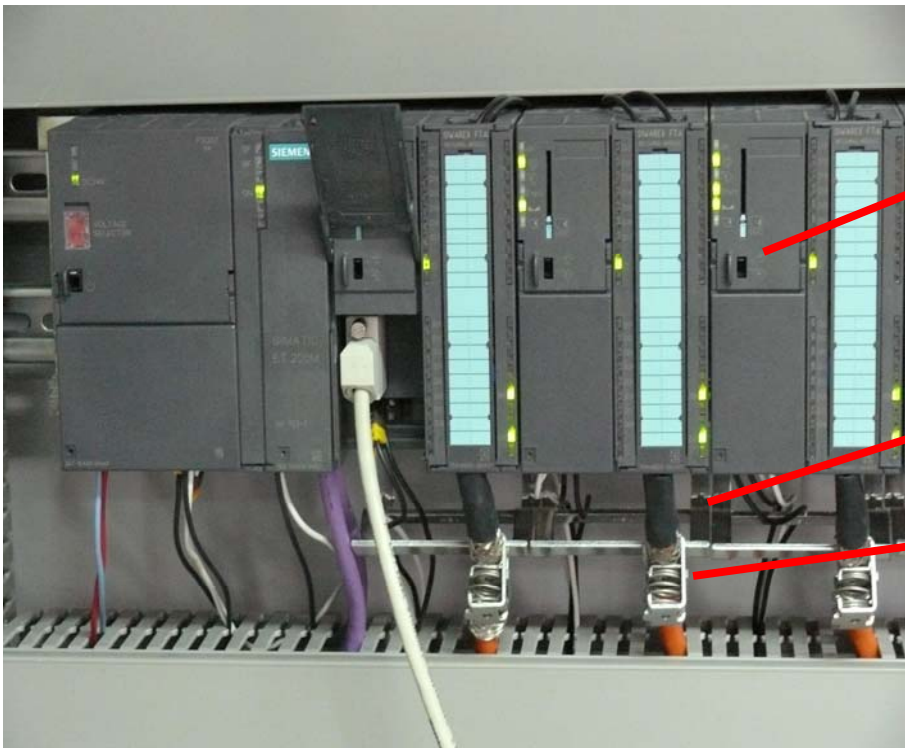
砝码



速度传感器

操作环境如下,包括:

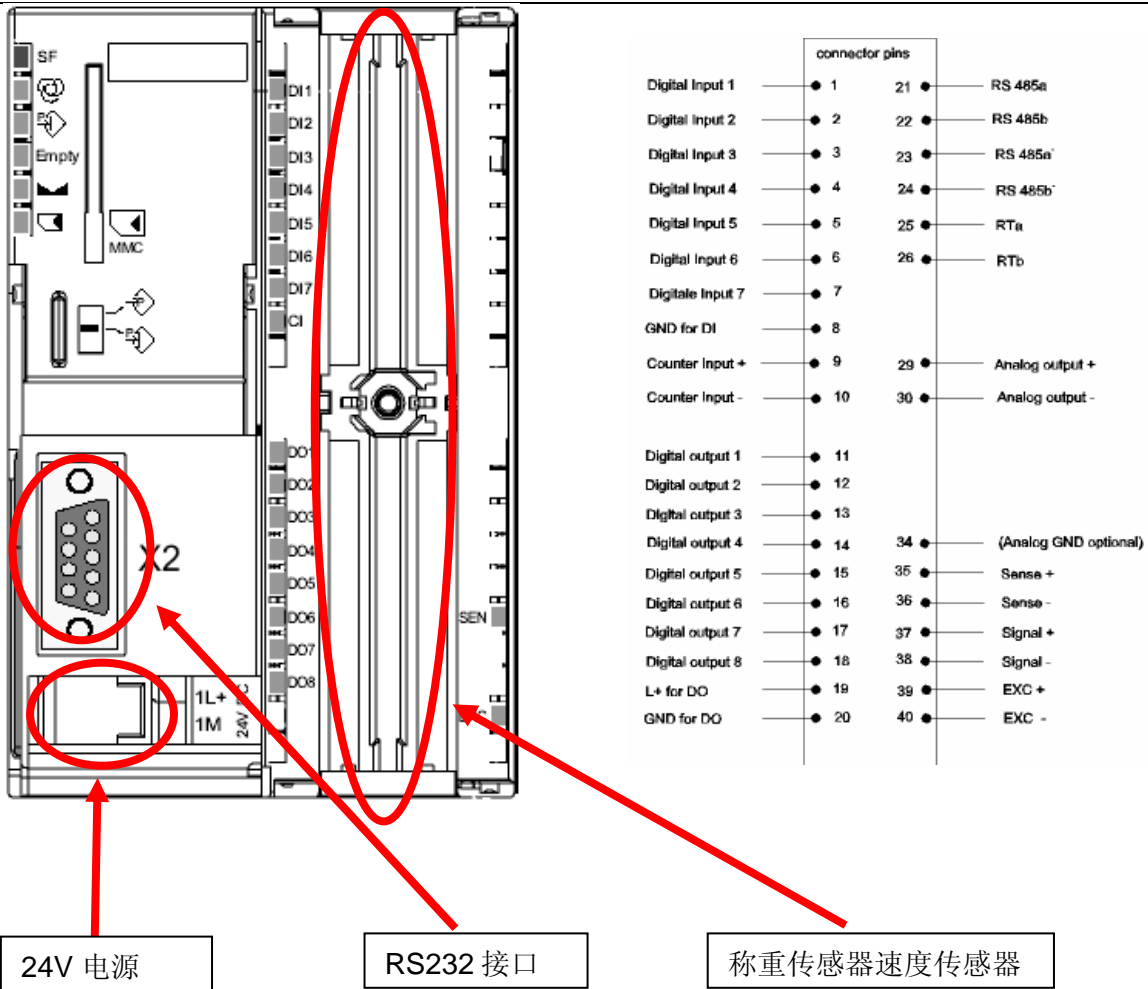
PS207 2A 电源, ET200M 站或 CPU3XX, SIWAREX FTC 称重模块, SIWATOOL 电缆



SIWAREX FTC 模块

速度传感器电缆

称重传感器电缆



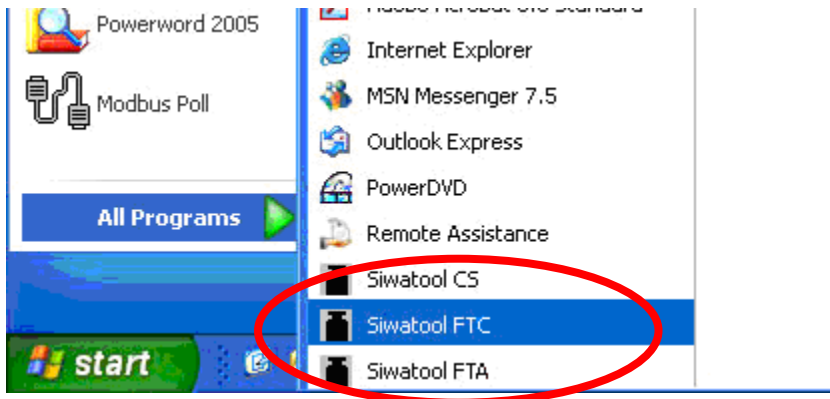
Connection and signal designations	Comment
SEN+	Sensor line +
SEN-	Sensor line -
SIG+	Measurement line +
SIG-	Measurement line -
EXC+	Load cell supply output +
EXC-	Load cell supply output -

Termination Clamp	Signal	Comment
X1.9	CI+	Counter input +
X1.10	CI-	Counter input -

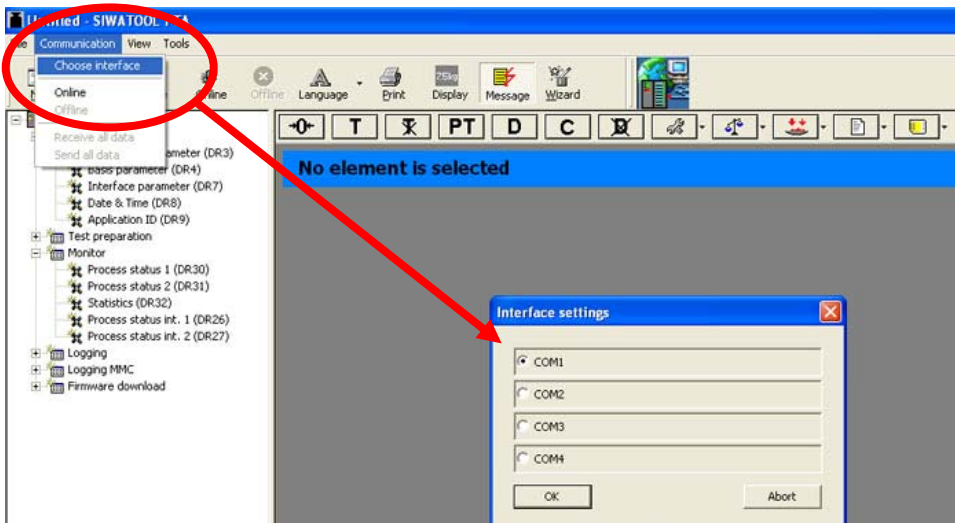
脉冲编码器连接

软件：SIWATOOL FTC。

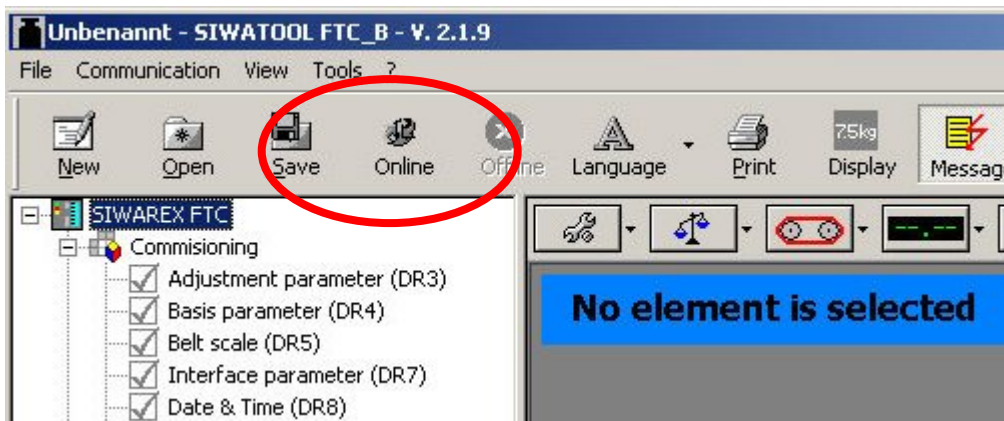
启动 SIWATOOL FTC。



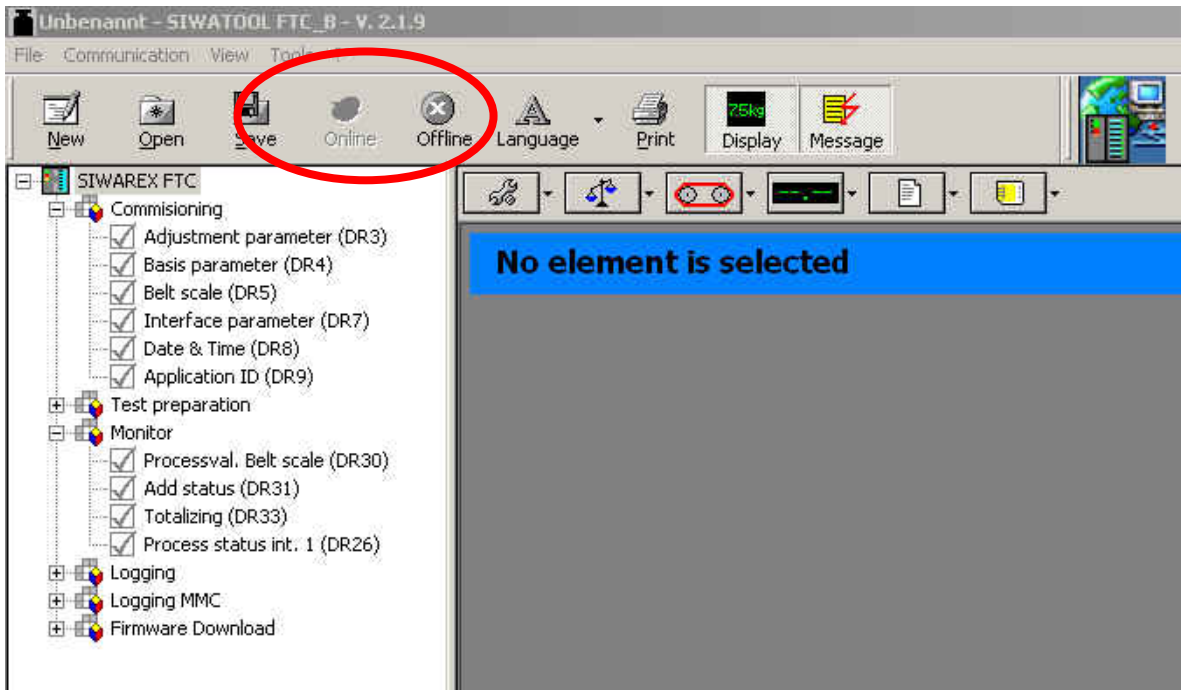
在 Communication Interface 选项中，确定与 SIWAREX FTC 进行通信的计算机串口。



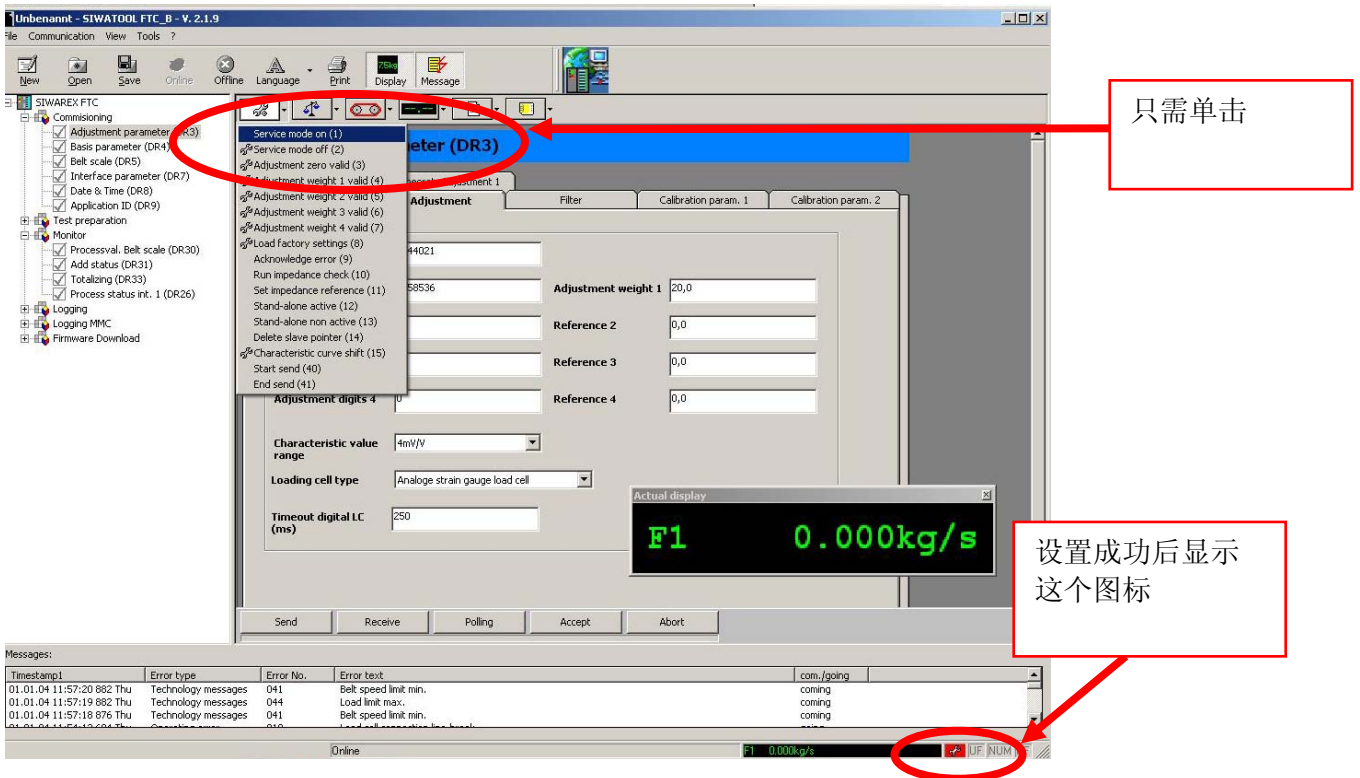
单击 Online。



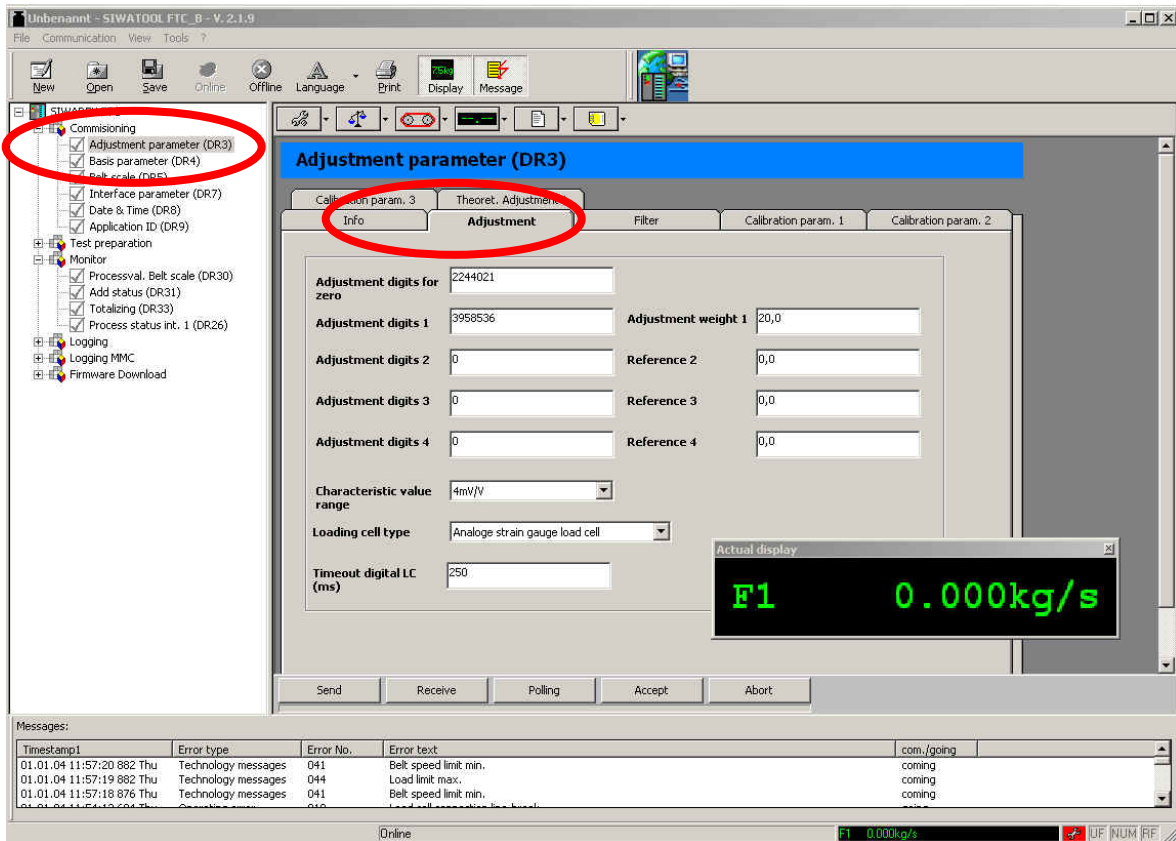
当通讯建立后，Online 变成灰色。



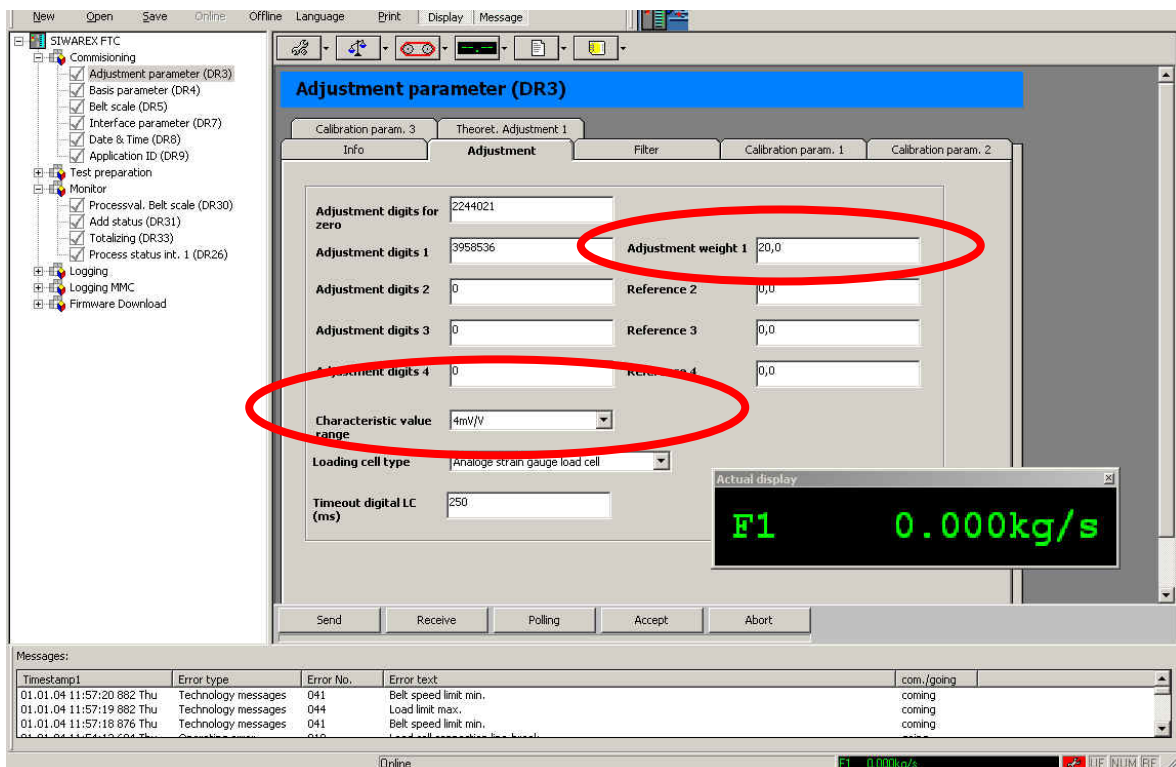
校准前，设置 service mode on (1)。



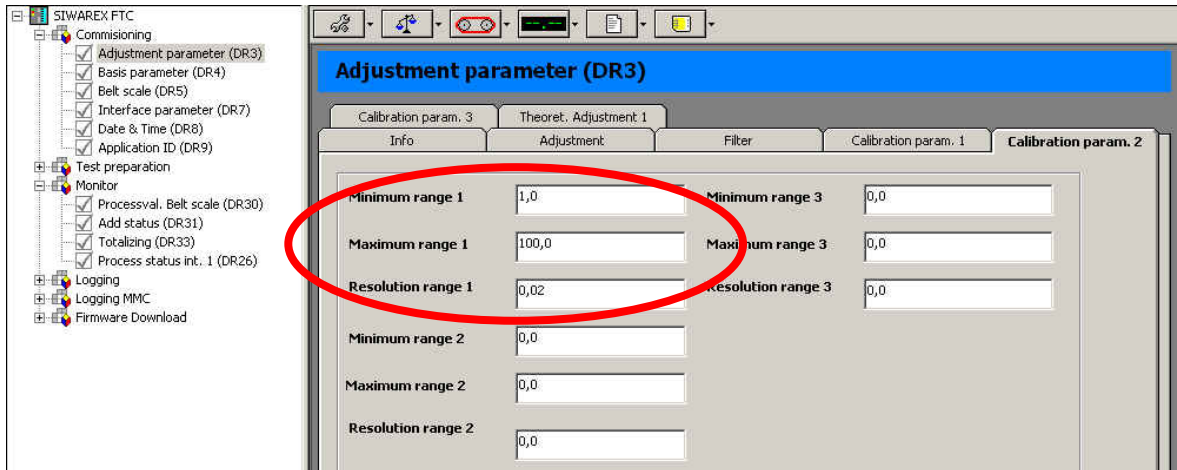
单击 Adjustment parameter。



输入砝码重量（例如“20.0”）和特征值范围。

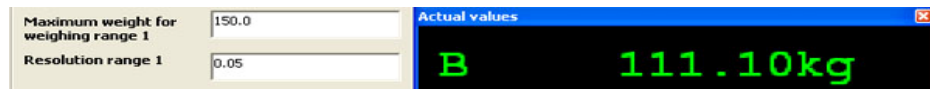


在寄存器“Calibration parameter 2”中设置参数“Min/Max weighing range”和“resolution unit”。

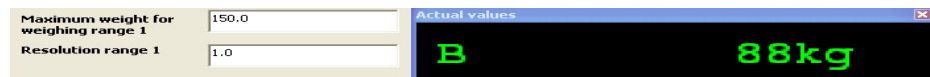


“Resolution range 1”：量程 1 的分辨率。是显示重量的最小改变值。单位和下面“Calibration param.3”中选择的“Weight unit”相同。

Example:



“Resolution range 1” 设置为 0.05kg，那么最小改变 0.05kg。

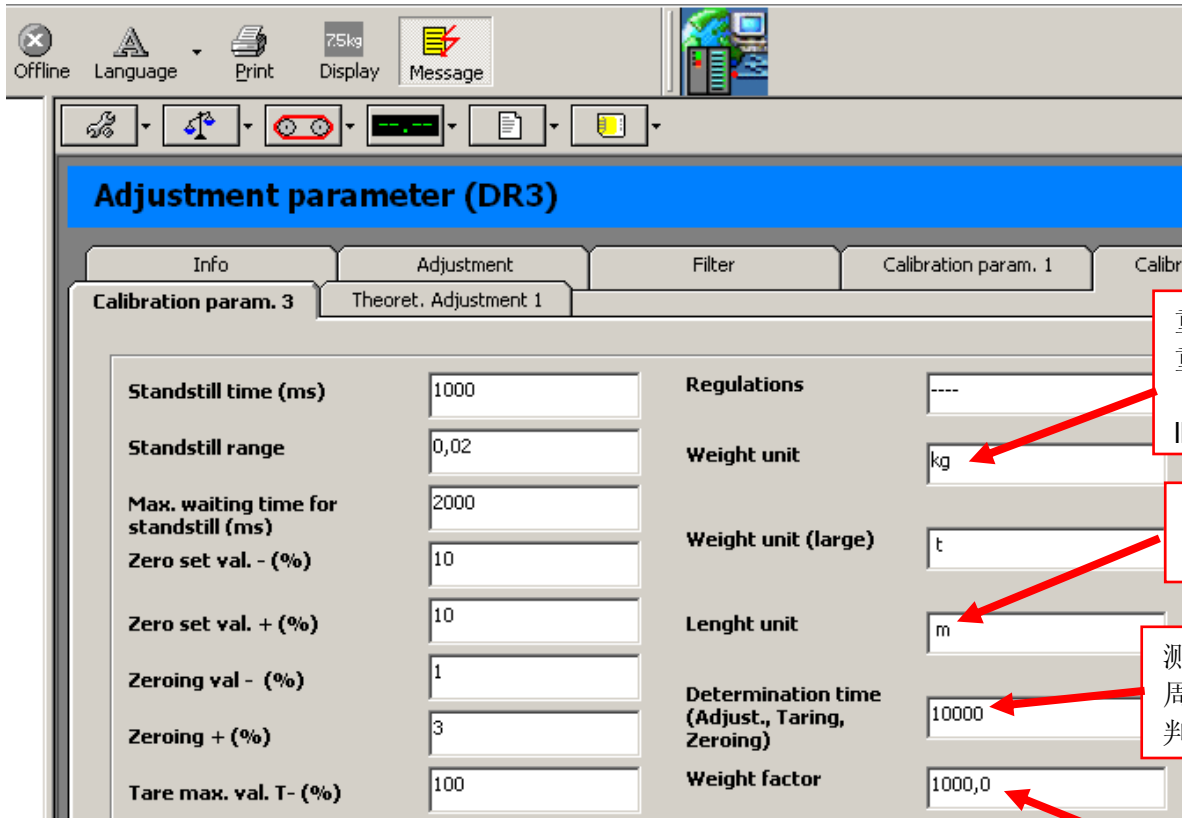


“Resolution range 1” 设置为 1.0kg，那么最小改变 1kg。

注意重量显示的分辨率不同于精度。



设置寄存器“Calibration parameter 3”中的参数。



重量单位和大重量单位一般“kg, t”或“lbs.t”

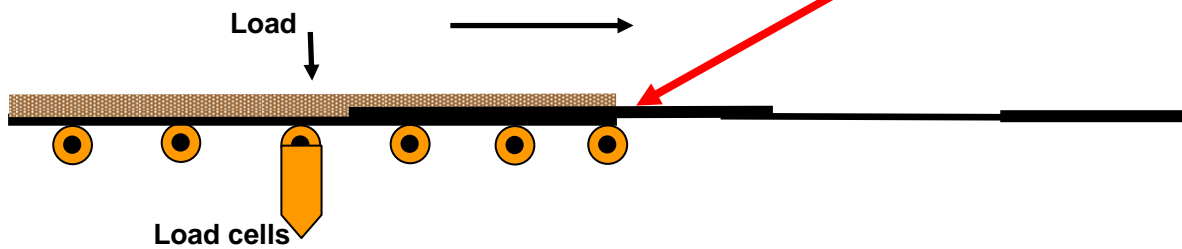
长度单位 m 或 ft

测量皮带转一周的时间输入判断时间

重量因数：  
大重量单位 = 重量单位 × 重量因数

\*判断时间用于校准和调零。

皮带需要维修和粘和。这些机械的粘和点使得局部变重必须计算进去。而且皮带并不是均匀的，还有轻的部分。



这就是为什么校准点不能立即生效。也就是要计算超过一个时间周期的数值。

判断时间是皮带旋转一周所需要的时间。



### Parameters belt scale (DR5)

Info	Belt speed
Standard belt speed	1,0
Meas. Time for speed (ms)	1000
Pulses factor speed sensor (1/lu)	100,0
Constant belt speed	0,0
Min. belt speed limit value	800
Max. belt speed value (x 0,1%)	1020
Delay belt message after start	2000
Delay belt message in operation	2000

额定工况下的速度，也就是皮带上带有额定的负荷。长度单位/每秒，比如 1.7m/sec。

脉冲输入的测量时间设定为 ms 例如 2000ms。也就是每两秒速度输出更新一次，速度值仍然是长度单位每秒。

速度传感器的脉冲常数是皮带每个长度单位的脉冲数量。SIWAREX FTC 根据这个值计算当前皮带速度。

没有安装速度传感器是必须输入速度常数。流量计算时使用此数，当连接速度传感器时必须设为 0。

皮带额定速度的最小/最大限位值。比如输入 800 对应 80.0%，当低于/高于这个值，SIWAREX FTC 设定一个状态位（秤状态...）。

当皮带启动后，超过此延时时间后才激活皮带速度监视。

当超过此延时时间且皮带速度低于最小值，信息或状态位才激活。

### Parameters belt scale (DR5)

Info	Belt speed	Flow
Standard flow	50,0	
Belt scale length	1,0	
Korrection factor	1,0	
Min. flow limit value (x 0,1%)	200	
Max. flow limit value (x 0,1%)	1200	

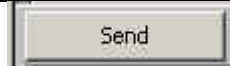
额定流量重量单位/秒对应被装配皮带的流量。

有效皮带长度对应皮带秤托辊前后托辊间距离的一半。

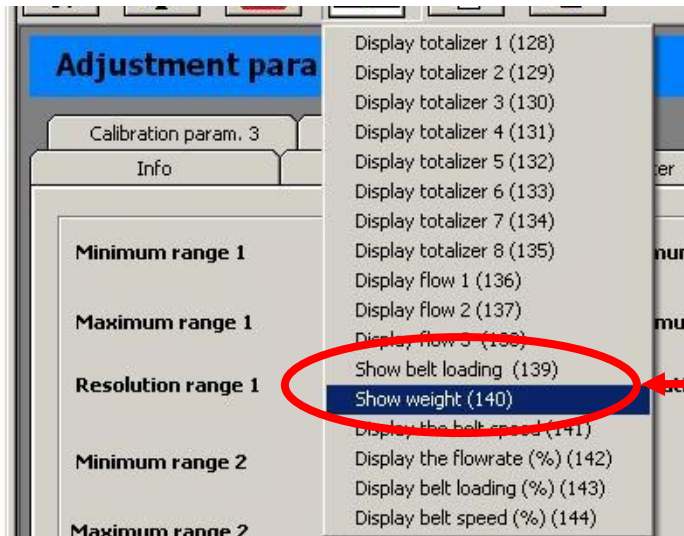
物料重量和 SIWAREX FTC 计算的累积量比较进行物料测试。对于小的偏差可以定义校正系数用于计算流量。

额定流量的最小/最大限位值。输入数字比如 800 对应 80.0%。低于/高于限位值，SIWAREX FTC 设定状态位。

然后单击按钮 **Send**

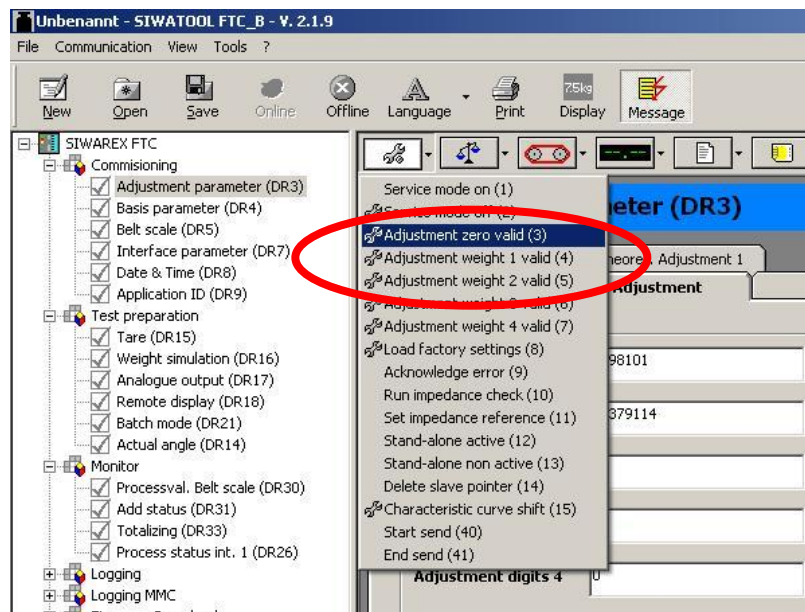


设定重量显示

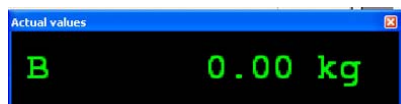


只需单击。

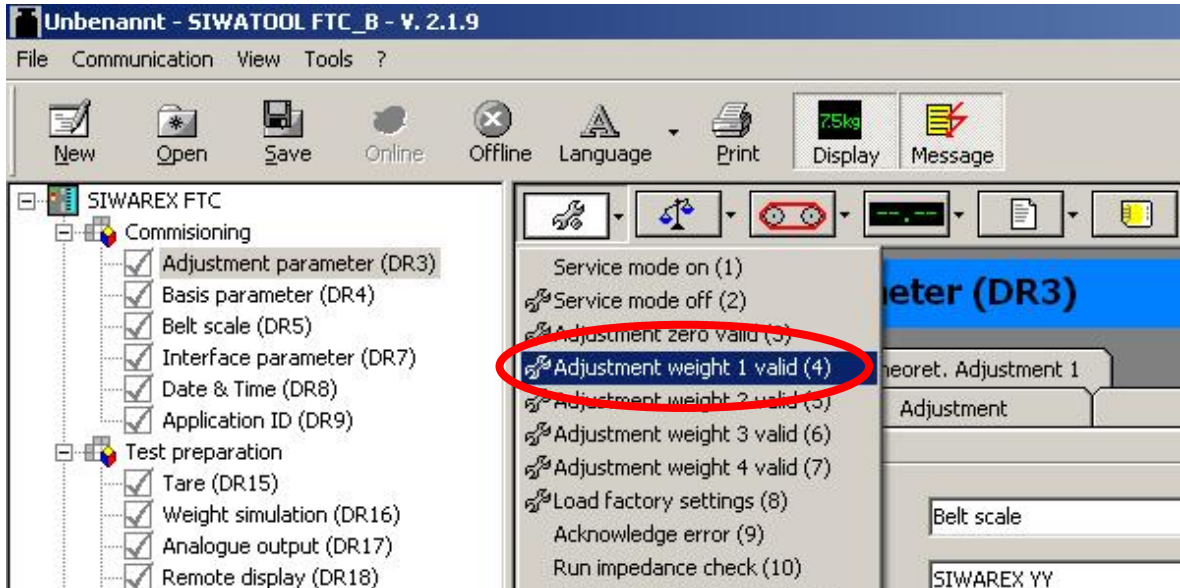
保证空称（没有负荷）单击 **Adjustment zero valid (3)**。



判断时间达到后，到 DR30 中看状态位显示值如下：



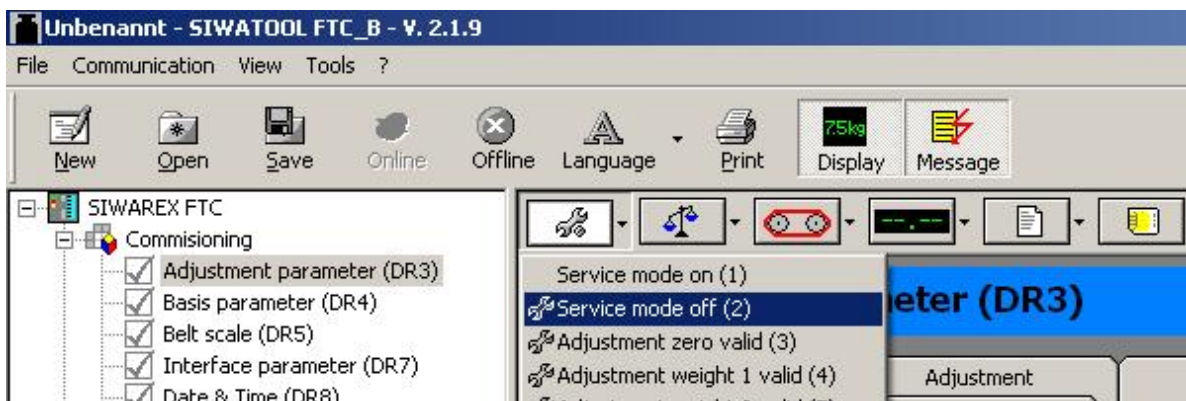
比如增加一个 20kg 的砝码（显示可能包含一些错误）然后单击 **Adjustment weight 1 valid (4)**。



判断时间达到后，到 DR30 中看状态位重量改成设定重量，调校完成。

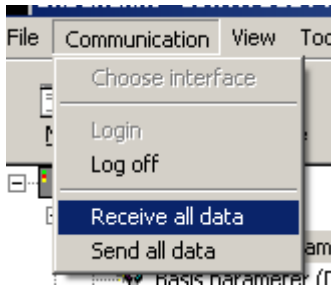


设置 Service mode off(2)

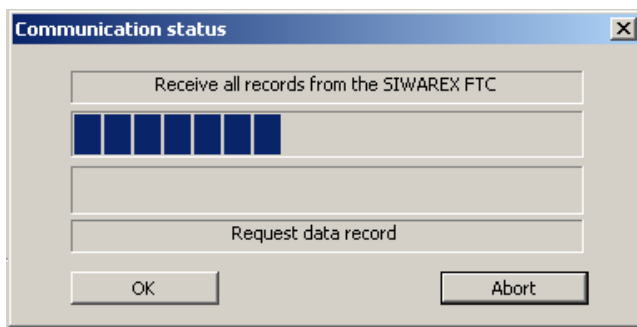


最后可以把校准数据存储到文件中。

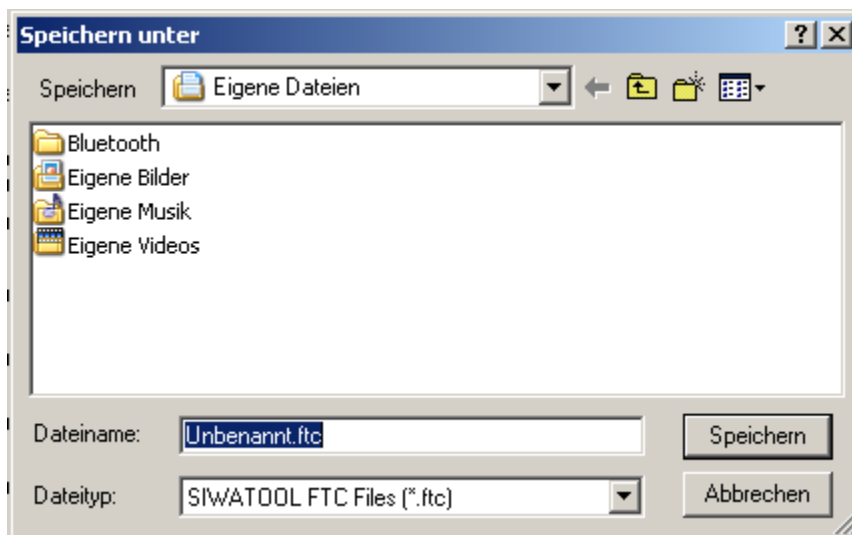
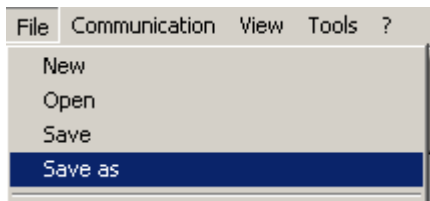
接收所有数据从 SIWAREX FTC 到 PC 。



当从 SIWAREX FTC 向 PC 传送时，显示下面的信息窗口：



存储数据为 SIWATOOL FTC 文件：



## 2.通过 STEP 7 编成校准

下面的举例基于例子程序，可以到网上下载点击[www.siemens.com/weighing](http://www.siemens.com/weighing) 然后选择 support > Tools and Download > Weighing Components for Automation Systems > SIWAREX FTC

关于详细的编程，参见 SIWAREX FTC 操作手册。

举例：

硬件组态如下。注意这里使用的CPU315-2PN。

The screenshot shows the HW Config interface for SIMATIC 300(1). The hardware rack is configured as follows:

Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comment
1							
2	CPU 315-2 PN/DP	6ES7 315-2EH13-0AB0	V2.6	2			
X1	MPI/DP			2	2047*		
X2	PN-IO				2046*		
X2 P1	Port 1				2045*		
3							
4	SIWAREX FTC	7MH4 900-3AA01			256...271	256...271	

注意256是被FB43调用使用的模块地址。

打开 DB15 添加相应的参数和其它有效参数（每台秤必须定义一个数据块，包括 SIWAREX FTC 的参数和实际值。选择需要的数据块编号，该例子程序使用 DB15。）

过程值 DB15.DBD 22 和调校重量 DB15.DBD 90 用来方便相应操作。

2	DB12.DBW	6	"DB_SCALE".i_CMD_INPUT	DEC	602
3	DB12.DBX	8.0	"DB_SCALE".bo_CMD_ENABLE	BOOL	false
4	DB12.DBX	8.1	"DB_SCALE".bo_CMD_IN_PROGRESS	BOOL	false
5	DB12.DBX	8.2	"DB_SCALE".bo_CMD_FINISHED_OK	BOOL	false
6	DB12.DBX	8.3	"DB_SCALE".bo_CMD_ERR	BOOL	false
7	// ===== CMD 1 =====				
8	DB12.DBW	40	"DB_SCALE".s_CMD1.i_CMD1_Code	DEC	0
9	DB12.DBX	42.0	"DB_SCALE".s_CMD1.bo_CMD1_Trigger	BOOL	false
10	DB12.DBX	42.1	"DB_SCALE".s_CMD1.bo_CMD1_InProgre	BOOL	false
11	DB12.DBX	42.2	"DB_SCALE".s_CMD1.bo_CMD1_Finished	BOOL	false
12	DB12.DBX	42.3	"DB_SCALE".s_CMD1.bo_CMD1_Finished	BOOL	false
13	// ===== CMD 2 =====				
14	DB12.DBW	44	"DB_SCALE".s_CMD2.i_CMD2_Code	DEC	0
15	DB12.DBX	46.0	"DB_SCALE".s_CMD2.bo_CMD2_Trigger	BOOL	false
16	DB12.DBX	46.1	"DB_SCALE".s_CMD2.bo_CMD2_InProgre	BOOL	false
17	DB12.DBX	46.2	"DB_SCALE".s_CMD2.bo_CMD2_Finished	BOOL	false
18	DB12.DBX	46.3	"DB_SCALE".s_CMD2.bo_CMD2_Finished	BOOL	false
19	// ===== CMD 3 =====				
20	DB12.DBW	48	"DB_SCALE".s_CMD3.i_CMD3_Code	DEC	602
21	DB12.DBX	50.0	"DB_SCALE".s_CMD3.bo_CMD3_Trigger	BOOL	false
22	DB12.DBX	50.1	"DB_SCALE".s_CMD3.bo_CMD3_InProgre	BOOL	false
23	DB12.DBX	50.2	"DB_SCALE".s_CMD3.bo_CMD3_Finished	BOOL	false
24	DB12.DBX	50.3	"DB_SCALE".s_CMD3.bo_CMD3_Finished	BOOL	false
25	// =====process value =====				
26	DB12.DBD	22	"DB_SCALE".r_PROCESS_VALUE1	FLOATING_POINT	-0.003
27	DB12.DBD	90	"DB_SCALE".s_JUST_DAT.r_CALIB_WEIG	FLOATING_POINT	50.0
28					

FTA31239|SIMATIC 300(1)|...|S7 Program(8) RUN Abs < 5.2

下面列了一些命令，更多的参见手册第 6 章：

Code	Command explanation	Executable in following operating states
<b>Service and adjustment commands</b>		
1	<b>Switch on service mode</b> The SIWAREX must be switched to service operation to perform the adjustment. A non-adjusted scale cannot get out of service operation.	No weighing cycle
2	<b>Switch off service mode</b> After the adjustment, service operation can be switched off. Only then can the scale accept weighing commands.	Service operation
3	<b>Adjustment zero valid</b> The beginning of the characteristic curve - zero point of the scale - is defined with the momentary dead-load.	Service operation
4	<b>Adjustment weight 1 valid</b> The first adjustment weight is assigned with the momentary weight.	Service operation

在 DB15.DBW 40 输入命令代码“1”，设定服务模式为开。  
在 DB15.DBX 42.0 输入触发指令“true”。

接受命令代码

命令代码

触发

Address	Symbol	Displa	Status	value	Modify value
1	// ===== FB SIWAREX =====				
2	DB15.DBW 6	"DB_SCALE_FTC".i_CMD_INPUT	DEC		
3	DB15.DBX 8.0	"DB_SCALE_FTC".bo_CMD_ENABLE	BOOL		
4	DB15.DBX 8.1	"DB_SCALE_FTC".bo_CMD_IN_PROGRESS	BOOL		
5	DB15.DBX 8.2	"DB_SCALE_FTC".bo_CMD_FINISHED_OK	BOOL		
6	DB15.DBX 8.3	"DB_SCALE_FTC".bo_CMD_ERR	BOOL		
7	// ===== CMD 1 =====				
8	DB15.DBW 40	"DB_SCALE_FTC".s_CMD1.i_CMD1_Code	DEC	1	
9	DB15.DBX 42.0	"DB_SCALE_FTC".s_CMD1.bo_CMD1_Trigger	BOOL	true	
10	DB15.DBX 42.1	"DB_SCALE_FTC".s_CMD1.bo_CMD1_InProgress	BOOL		
11	DB15.DBX 42.2	"DB_SCALE_FTC".s_CMD1.bo_CMD1_FinishedOk	BOOL		
12	DB15.DBX 42.3	"DB_SCALE_FTC".s_CMD1.bo_CMD1_FinishedErr	BOOL		
13	// ===== CMD 2 =====				
14	DB15.DBW 44	"DB_SCALE_FTC".s_CMD2.i_CMD2_Code	DEC		
15	DB15.DBX 46.0	"DB_SCALE_FTC".s_CMD2.bo_CMD2_Trigger	BOOL		
16	DB15.DBX 46.1	"DB_SCALE_FTC".s_CMD2.bo_CMD2_InProgress	BOOL		
17	DB15.DBX 46.2	"DB_SCALE_FTC".s_CMD2.bo_CMD2_FinishedOk	BOOL		
18	DB15.DBX 46.3	"DB_SCALE_FTC".s_CMD2.bo_CMD2_FinishedErr	BOOL		

GS\_FTC-B\_31556b\SIMATIC 300(1)\...57 Program(1) RUN Abs < 5.2



第一次使用“203”命令读 DR3 中的校准数据建议接受其它参数的默认值。命令列表如下：

203... 245...399	Read a data record 3 ... 45. The numbers 246 ... 399 are reserved for expansions.
403... 445...599	Write a data record 3 ... 45. The numbers 446 ... 599 are reserved for expansions.

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
11	DB15.DBX 42.2 "DB Scale FTC".s_CMD1.bo_CMD1_FinishedOk	BOOL	false	
12	DB15.DBX 42.3 "DB Scale FTC".s_CMD1.bo_CMD1_FinishedError	BOOL	false	
13	// ===== CMD 2 =====			
14	DB15.DBW 44 "DB Scale FTC".s_CMD2.i_CMD2_Code	DEC	203	203
15	DB15.DBX 46.0 "DB Scale FTC".s_CMD2.bo_CMD2_Trigger	BOOL	false	
16	DB15.DBX 46.1 "DB Scale FTC".s_CMD2.bo_CMD2_InProgress	BOOL	false	
17	DB15.DBX 46.2 "DB Scale FTC".s_CMD2.bo_CMD2_FinishedOk	BOOL	false	
18	DB15.DBX 46.3 "DB Scale FTC".s_CMD2.bo_CMD2_FinishedError	BOOL	false	
19	// ===== Process value			
20	DB15.DBD 90 "DB Scale FTC".s_JUST_DAT.r_CALIB_WEIGHT1	FLOATING_POINT	20.0	

命令 203  
触发=“true”

调校重量

首先将 DR3 中的校准参数读取到 PLC 中，然后通过命令 403 将修改后的参数写入 SIWAREX FTA 模块中。

最终，使用命令“2”设置服务模式为关。

当量程校准完成，可以通过 DB15.DBD 22 查看实时的过程重量值。

更多的操作，参见例子程序或操作手册。

如果有相关产品和文档的任何问题和建议请联系：

SIWAREX 技术支持

Tel: +49 721 595 2811

Fax: +49 721 595 2901

E-mail: [siwarex.hotline.aud@siemens.com](mailto:siwarex.hotline.aud@siemens.com)

Website: [www.siwarex.com](http://www.siwarex.com)

### Copyright Statement

**All rights reserved by Siemens AG**

**This document is subject to change without notice. Under no circumstances shall the content of this document be construed as an express or implied promise, guarantee (for any method, product or equipment) or implication by or from Siemens AG. Partial or full replication or translation of this document without written permission from Siemens AG is illegal.**