



## 如何通过 **STEP 7 MicroWin** 软件调试 **SIWAREX MS** 称重模块

How to calibrate the SIWAEX MS weighing module by STEP7 Micro/Win

**Getting-started**

**2009 年-07 月**

**摘要** 本文针对 **Estand 03** 版本 SIWAREX MS 称重模块所使用的两个库文件 MicroScale\_V20 和 MicroScale\_additional 的功能进行介绍，并举例说明如何修改称重模块的参数，如何实现零点和砝码标定。

**关键词** SIWAREX MS 模块、STEP7 Micro/Win 软件、零点、标定砝码

**Key Words** SIWAREX MS Module, STEP7 Micro/Win software, Zero, Adjust Weight

## 目 录

1.	SIWAREX MS称重模块简介 .....	4
2.	设备及软件列表 .....	4
3.	添加称重库指令 .....	5
4.	库文件参数说明 .....	6
5.	如何设定砝码重量、小数点个数、传感器特征值、量程、重量单位等 .....	9
6.	零点标定 .....	11
7.	砝码标定 .....	12

## 1. SIWAREX MS 称重模块简介

SIWAREX MS称重模块集成在SIMATIC S7-200系统中，主要特征如下：

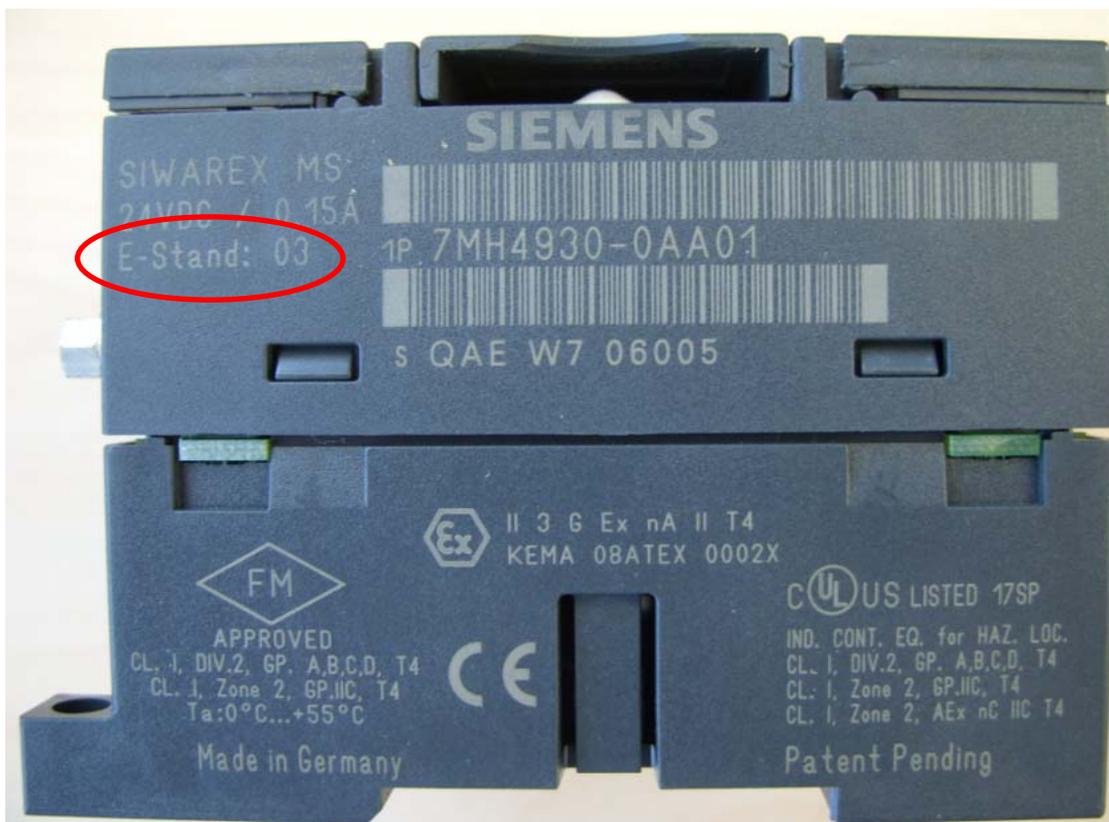
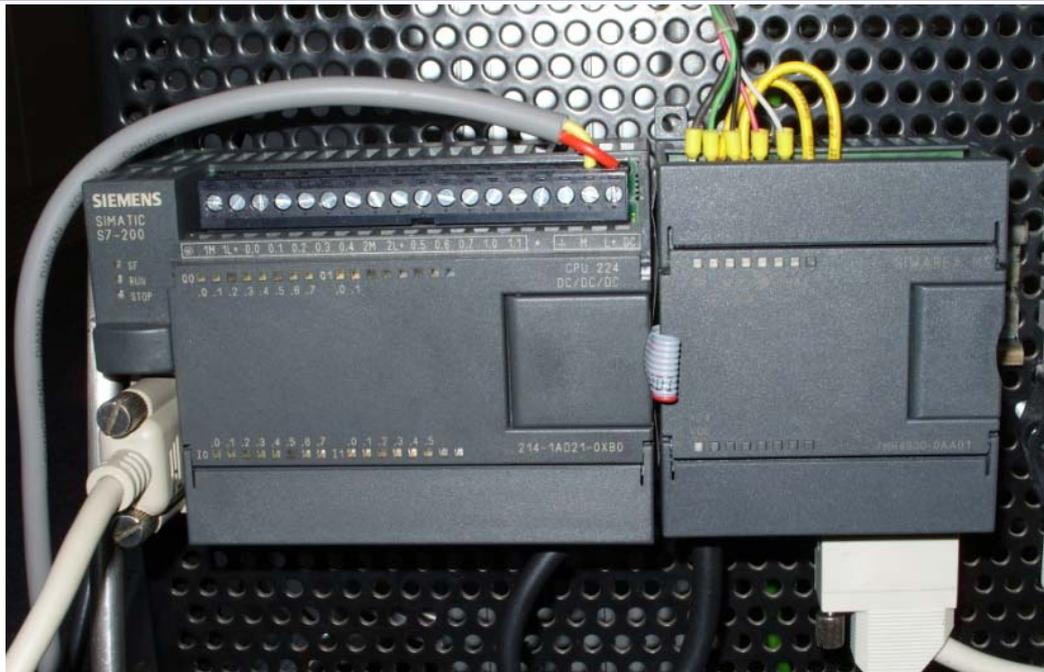
- 利用STEP 7 MicroWin版本4.0 SP2及更高版本进行配置；
- 分辨率高达16位的重量测量或力的测量；
- 精度0.05 %；
- 可以在20 ms或33 ms之间选择的快速测量时间；
- 使用SIWATOOL MS软件，通过RS 232接口很容易地实现校秤；
- 允许理论校秤；
- 更换模块后无需重新校订，只需重新下载校秤数据即可；
- 适用于1类防爆区域的本质安全称重传感器电源（SIWAREX IS选项）；
- 诊断功能。

## 2. 设备及软件列表

该实验中用到的硬件和软件如下：

设备名称	订货号	数量
CPU224 DC/DC/DC	214-1AD21-0XB0	1
SIWAREX MS 称重模块	7MH4930-0AA01	1
称重传感器	7MH4103-3AC01	1
PC/PPI 电缆	6ES7 901-3BF20-0XA0 或 6ES7 901-3DB30-0XA0	1
SIWATOOL 连接电缆（可选）	7MH4 702-8CA	1
屏蔽连接端子	6ES5 728-8MA11	1

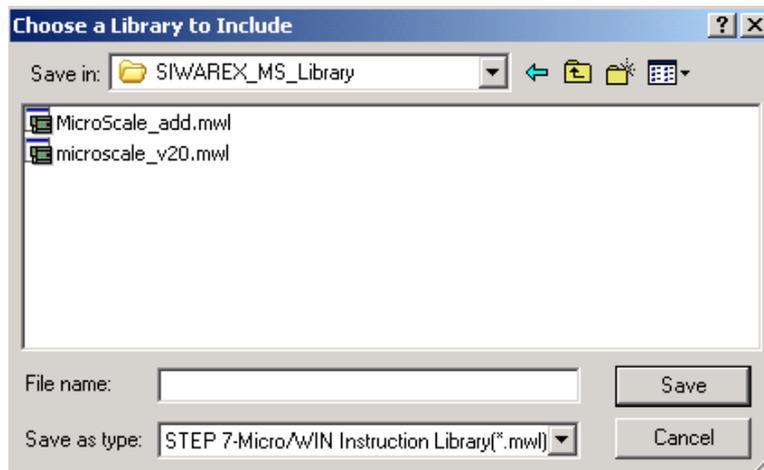
软件	说明
STEP7 Micro/Win	4.0 SP2 及更高版本
配置软件包	包含 Micro/Win 程序库、SIWATOOL MS 软件及使用手册



3. 添加称重库指令  
添加库文件，步骤如下：



选择要添加的两个库文件，如下图所示：



已经添加的两个库文件如下所示：



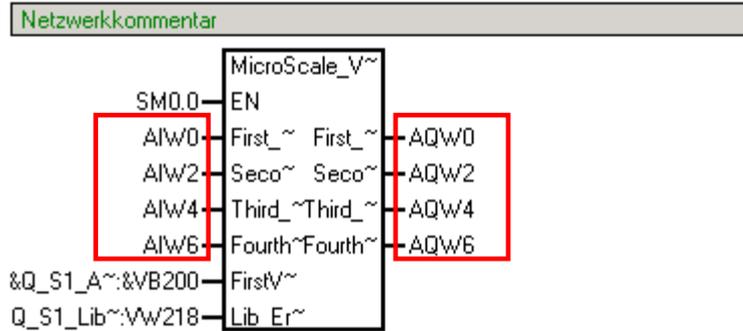
建议第一次使用西门子称重模块的用户到下列网站下载上述库文件和相应例子程序：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=5&CatFirst=36&CatSecond=-1&CatThird=-1>

#### 4. 库文件参数说明

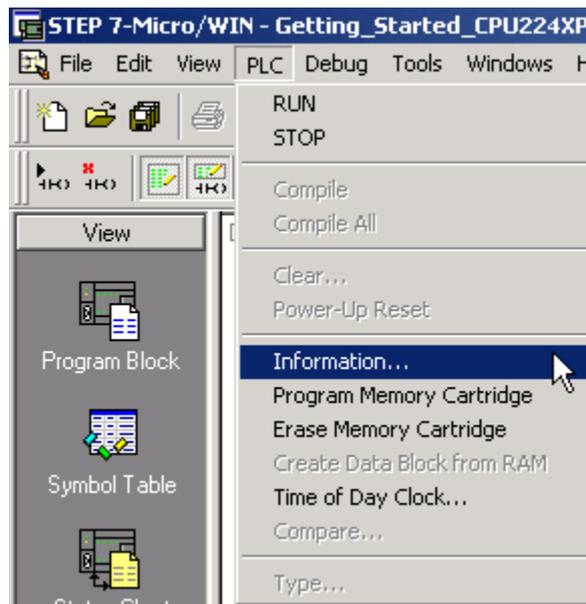
##### 4. 1 MicroScale\_V20 参数说明

Network 1 Call MicroScale



Symbol	Address	Comment
Q_S1_Actual_Process...	VB200	Scale1 -VBn
Q_S1_Lib_Error_Bits	VW218	Scale1 -VWn+18

一个 SIWAREX MS 需要占用 PLC200 的 4 个模拟量输入和 4 个模拟量输出，其地址通过参数 “**First\_AIW**、**Second\_AIW**、**Third\_AIW**、**Fourth\_AIW**” 及 “**First\_AQW**、**Second\_AQW**、**Third\_AQW**、**Fourth\_AQW**” 指定，该地址可以通过下列方式获取：



从下图可以看出，在该例子程序中称重模块输入和输出的起始地址分别为 AIW0 和 AQW0

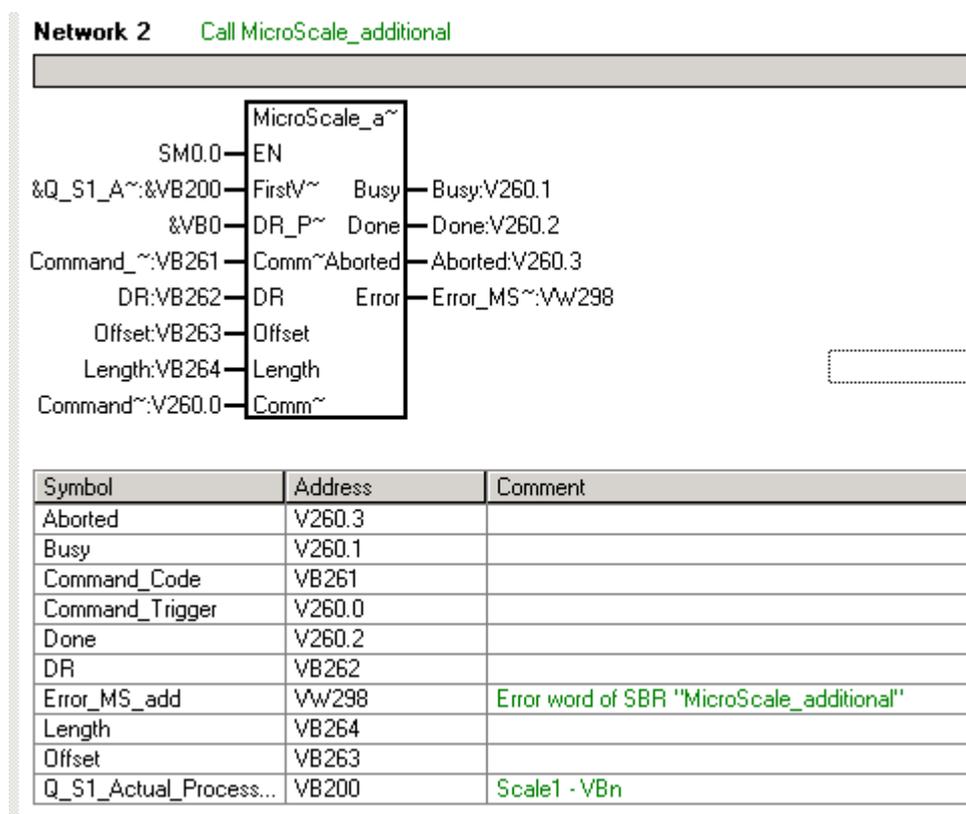
Module	Type	In	Start	Out	Start	Status
PLC	Discrete	16	I0.0	16	Q0.0	No error
0	Analog	4	AIW0	4	AQW0	No error
1						Not present
2						Not present
3						Not present
4						Not present
5						Not present
6						Not present

Buttons: EM Information..., Event History..., Reset Scan Rates, Close

**FirstVB\_Pointer:** 每个称重模块要占用PLC的V区内的20个字节来存储相关的参数，该区域的始地址由“FirstVB\_POINTER”指定，如&VB200，那么重量存储在VW202中，其他字节的含义请参考SIWAREX MS使用手册。

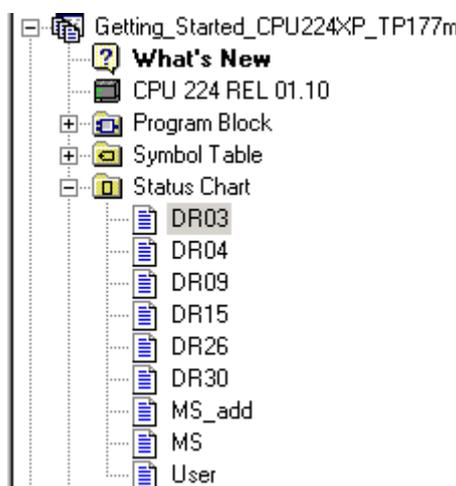
**Lib\_Error:** 称重模块的故障代码，它已经包含在上述20字节中，其地址为 FirstVB\_POINTER+18，如果FirstVB\_POINTER为200，则Lib\_Error对应地址为VW218

#### 4. 2 MicroScale\_additional 说明



**FirstVB:** 与 MicroScale 功能块的 FirstVB\_POINTER 地址相同;

**DR\_Point:** 在称重模块内部参数以数据记录 DR 的方式存储, 例子程序中已经建立了这些数据记录, 如下图所示:



这些数据记录占用 V 区 168 个字节, 起始地址通过 DR\_Point 指定。

**Command\_Code:** 命令代码

**DR:** 要读或写的数据记录的编号, 如 DR3

**Offset:** 要访问的数据在数据记录中的偏移量

**Length:** 要访问的数据长度, 以 byte 为单位

**Command\_Trigger:** 命令触发, 与 Command\_Code 配合使用, 执行某个命令;

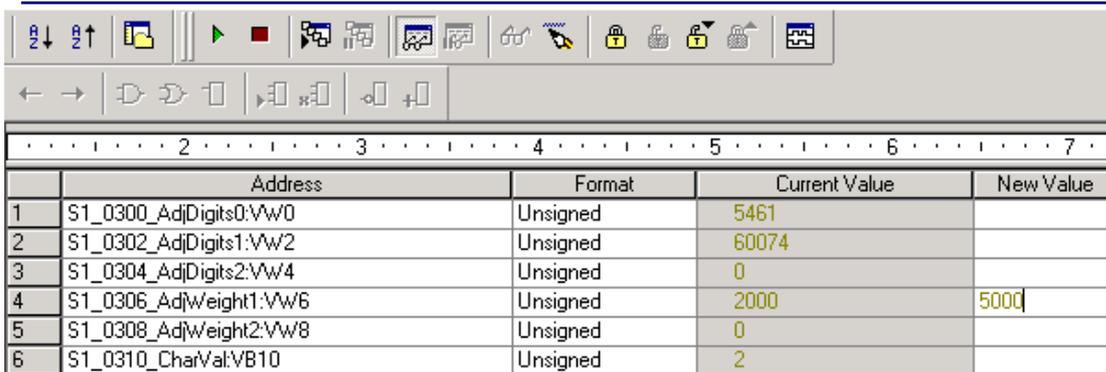
**注意:** 如果 Offset 和 Length 同时为 0, 则表示对整个数据记录进行操作;

## 5. 如何设定砝码重量、小数点个数、传感器特征值、量程、重量单位等

以修改标定砝码重量为例进行说明:

(1) 在状态表 DR3 中找到砝码重量对应的变量 VW6, 然后写入砝码重量

由于在 SIWAREX MS 内部, 重量通过一个 Word 进行存储, 那么砝码重量与小数点位数有关。称重模块默认显示两位小数, 如果砝码 50kg, 则需要写入 5000; 如果没有小数点, 则输入 50 即可



	Address	Format	Current Value	New Value
1	S1_0300_AdjDigits0:VW0	Unsigned	5461	
2	S1_0302_AdjDigits1:VW2	Unsigned	60074	
3	S1_0304_AdjDigits2:VW4	Unsigned	0	
4	S1_0306_AdjWeight1:VW6	Unsigned	2000	5000
5	S1_0308_AdjWeight2:VW8	Unsigned	0	
6	S1_0310_CharVal:VB10	Unsigned	2	

这样就把砝码重量 50.00kg 写入 PLC 中；

(2) 将 PLC 中的砝码重量通过命令 255 写入称重模块，DR、Offset 和 Length 分别为 3、6 和 2，如下图所示。Command\_Trigger 设置为 1，命令执行。

13	//MicroScale_additional	Signed		
14	Q_S1_Actual_Process_Val:VB200	Unsigned	0	
15	VB0	Unsigned	20	
16	Command_Code:VB261	Unsigned	0	255
17	DR:VB262	Signed	+3	+3
18	Offset:VB263	Unsigned	0	6
19	Length:VB264	Unsigned	0	2
20	Command_Trigger:V260.0	Bit	2#0	2#1
21	Busy:V260.1	Bit	2#0	
22	Done:V260.2	Bit	2#1	
23	Aborted:V260.3	Bit	2#0	
24	Error_MS_add:VW298	Signed	+0	

(3) 通过读数据记录命令 254，查看数据是否已经写入称重模块，如下图所示。

//MicroScale_additional	Signed		
Q_S1_Actual_Process_Val:VB200	Unsigned	0	
VB0	Unsigned	20	
Command_Code:VB261	Unsigned	255	254
DR:VB262	Signed	+3	+3
Offset:VB263	Unsigned	6	6
Length:VB264	Unsigned	2	2
Command_Trigger:V260.0	Bit	2#0	2#1
Busy:V260.1	Bit	2#0	
Done:V260.2	Bit	2#1	
Aborted:V260.3	Bit	2#0	
Error_MS_add:VW298	Signed	+0	

此时 DR3 的 VW6 已经为 5000，即 50.00kg

	Address	Format	Current Value	New Value
1	S1_0300_AdjDigits0:VW0	Unsigned	5205	
2	S1_0302_AdjDigits1:VW2	Unsigned	60074	
3	S1_0304_AdjDigits2:VW4	Unsigned	0	
4	S1_0306_AdjWeight1:VW6	Unsigned	5000	
5	S1_0308_AdjWeight2:VW8	Unsigned	0	
6	S1_0310_CharVal:VB10	Unsigned	2	
7	S1_0311_MeasuremTime:VB11	Unsigned	0	

通过 SIWATOOL MS 软件也可以看到此时已经修改成功。

**Adjustment parameter (DR3)**

Info    **Calibration**    Scales parameter    Theoret. Calib.

Adj. digits 0: 5461

Adj. digits 1: 60074    **Adj. weight 1: 5000**

Adj. digits 2: 0    Adj. weight 2: 0

修改其他参数，如量程，只需要在 DR3 的 VW28 中输入量程，如 10000，即 100.00kg。

	Address	Format	Current Value	New Value
1	S1_0300_AdjDigits0:VW0	Unsigned	5205	
2	S1_0302_AdjDigits1:VW2	Unsigned	60074	
3	S1_0304_AdjDigits2:VW4	Unsigned	0	
4	S1_0306_AdjWeight1:VW6	Unsigned	5000	
5	S1_0308_AdjWeight2:VW8	Unsigned	0	
6	S1_0310_CharVal:VB10	Unsigned	2	
7	S1_0311_MeasuremTime:VB11	Unsigned	0	
8	S1_0312_LimFrequ:VB12	Unsigned	4	
9	S1_0313_DepthAvValFiltr:VB13	Unsigned	15	
10	S1_0314_ScaleName_maxL:VB14	Unsigned	10	
11	S1_0315_ScaleName_strg:VB15	String	"SIWAREX MS"	
12	S1_0326_MinWeight:VW26	Signed	+20	
13	S1_0328_MaxWeight:VW28	Signed	+2000	+10000
14	S1_0330_NumeralStep:VW30	Signed	+1	
15	S1_0332_StandstillRange:VW32	Signed	+10	
16	S1_0334_StandstillTime:VD34	Signed	+1000	

MicroScale\_additional 的 Offset 和 Length 改为 28 和 2，其他操作同上。

## 6. 零点标定

将秤体清空，执行零点标定，重量显示变为 0kg

13	//MicroScale_additional	Signed		
14	Q_S1_Actual_Process_Val:VB200	Unsigned	0	
15	VB0	Unsigned	20	
16	Command_Code:VB261	Unsigned	254	3
17	DR:VB262	Signed	+3	
18	Offset:VB263	Unsigned	28	
19	Length:VB264	Unsigned	2	
20	Command_Trigger:V260.0	Bit	2#0	2#1
21	Busy:V260.1	Bit	2#0	
22	Done:V260.2	Bit	2#1	
23	Aborted:V260.3	Bit	2#0	
24	Error_MS_add:VW298	Signed	+0	

此时重量 VW202 变为 0kg，如下所示

26	//Weight	Signed	
27	Q_S1_Process_Value:VW202	Unsigned	0

此时在 SIWATOOL MS 中也可以看到，重量已经变为 0kg，如下图所示：



## 7. 砝码标定

把 50kg 的砝码放在秤体上，然后执行命令 4，如下图所示：

13	//MicroScale_additional	Signed		
14	Q_S1_Actual_Process_Val:VB200	Unsigned	0	
15	VB0	Unsigned	20	
16	Command_Code:VB261	Unsigned	3	4
17	DR:VB262	Signed	+3	
18	Offset:VB263	Unsigned	28	
19	Length:VB264	Unsigned	2	
20	Command_Trigger:V260.0	Bit	2#0	1
21	Busy:V260.1	Bit	2#0	
22	Done:V260.2	Bit	2#1	
23	Aborted:V260.3	Bit	2#0	
24	Error_MS_add:VW298	Signed	+0	

标定后 VW202 显示砝码重量 5000，即 50.00kg，如下图所示：

26	//Weight	Signed	
27	Q_S1_Process_Value:VW202	Unsigned	5000

此时在 SIWATOOL MS 中也可以看到，重量已经变为 50.00kg，如下图所示：



标定结束后，通过命令 254 将 DR3 中的数据读取上来，如下图所示：

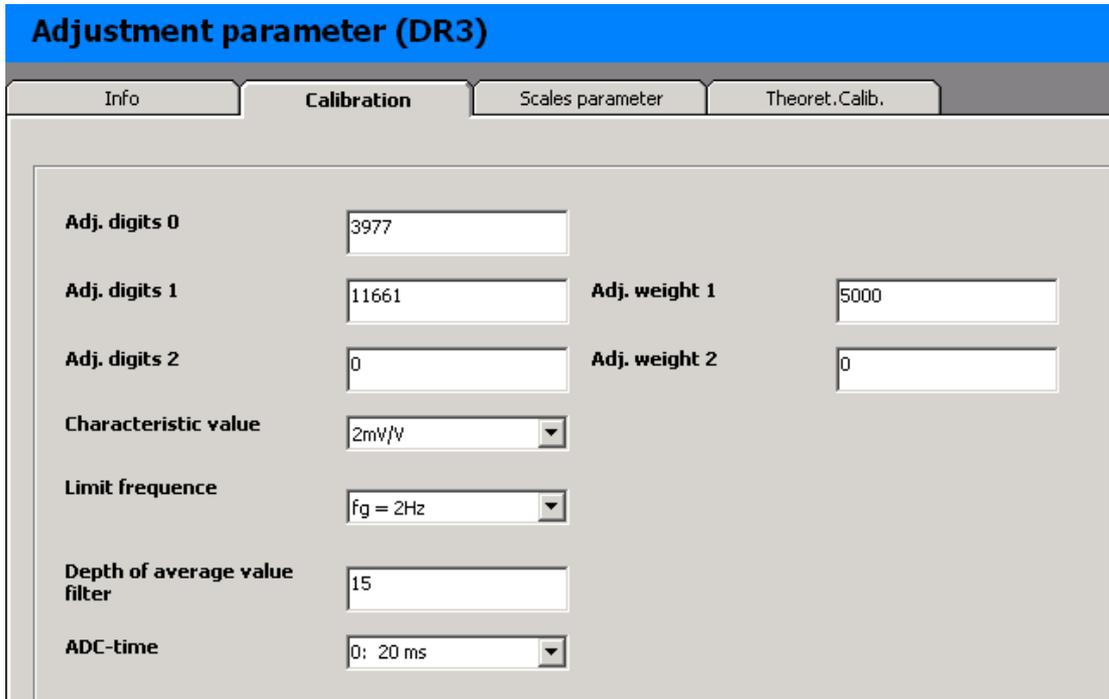
注意：读取整个数据记录的内容时，Offset 和 Length 默认为 0，只输入 DR 即可

13	//MicroScale_additional	Signed		
14	Q_S1_Actual_Process_Val:VB200	Unsigned	0	
15	VB0	Unsigned	20	
16	Command_Code:VB261	Unsigned	4	254
17	DR:VB262	Signed	+0	+3
18	Offset:VB263	Unsigned	0	0
19	Length:VB264	Unsigned	0	0
20	Command_Trigger:V260.0	Bit	2#0	2#1
21	Busy:V260.1	Bit	2#0	
22	Done:V260.2	Bit	2#0	
23	Aborted:V260.3	Bit	2#1	
24	Error_MS_add:VW298	Signed	+3	

此时就可以在 PLC 200 的变量表中查看模块中的参数了，如下图所示：

	Address	Format	Current Value
1	S1_0300_AdjDigits0:VW0	Unsigned	3977
2	S1_0302_AdjDigits1:VW2	Unsigned	11661
3	S1_0304_AdjDigits2:VW4	Unsigned	0
4	S1_0306_AdjWeight1:VW6	Unsigned	5000
5	S1_0308_AdjWeight2:VW8	Unsigned	0
6	S1_0310_CharVal:VB10	Unsigned	2
7	S1_0311_MeasuremTime:VB11	Unsigned	0
8	S1_0312_LimFrequ:VB12	Unsigned	4
9	S1_0313_DepthAvValFiltr:VB13	Unsigned	15
10	S1_0314_ScaleName_maxL:VB14	Unsigned	10
11	S1_0315_ScaleName_strg:VB15	String	"SIWAREX MS"
12	S1_0326_MinWeight:VW26	Signed	+20
13	S1_0328_MaxWeight:VW28	Signed	+10000
14	S1_0330_NumeralStep:VW30	Signed	+1
15	S1_0332_StandstillRange:VW32	Signed	+10
16	S1_0334_StandstillTime:VD34	Signed	+1000
17	S1_0338_DecimalPoint:VB38	Unsigned	2
18	S1_0339_NegZeroRange:VB39	Unsigned	10
19	S1_0340_PosZeroRange:VB40	Unsigned	10
20	S1_0341_TareMax:VB41	Unsigned	100
21	S1_0342_TTYinterface:VW42	Unsigned	0
22	S1_0344_Res_maxL:VB44	Unsigned	4
23	S1_0345_Res_strg:VB45	String	"....."
24	S1_0350_Unit_maxL:VB50	Unsigned	4
25	S1_0351_Unit_strg:VB51	String	" kg "

上述数据与 SIWATOOL MS 内的参数完全相同，如下图所示：



Adjustment parameter (DR3)							
Info		Calibration		Scales parameter		Theoret. Calib.	
Adj. digits 0	<input type="text" value="3977"/>						
Adj. digits 1	<input type="text" value="11661"/>	Adj. weight 1	<input type="text" value="5000"/>				
Adj. digits 2	<input type="text" value="0"/>	Adj. weight 2	<input type="text" value="0"/>				
Characteristic value	<input type="text" value="2mV/V"/>						
Limit frequency	<input type="text" value="fg = 2Hz"/>						
Depth of average value filter	<input type="text" value="15"/>						
ADC-time	<input type="text" value="0: 20 ms"/>						

如果您对该文档有任何建议，请将您的宝贵建议提交至[下载中心留言板](#)。

该文档的文档编号：**A0352**

## 附录一 推荐网址

### 过程仪表及分析仪器

西门子（中国）有限公司

工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页：[www.4008104288.com.cn](http://www.4008104288.com.cn)

过程仪表及分析仪器 下载中心：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=36>

过程仪表 全球技术资源：

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10806926/130000>

过程分析仪 全球技术资源：

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10806991/130000>

“找答案” 过程及分析仪器版区：

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1046>

产品信息网页：<http://www.ad.siemens.com.cn/products/pi/>

## **注意事项**

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

## **声明**

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2008 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

**西门子（中国）有限公司**