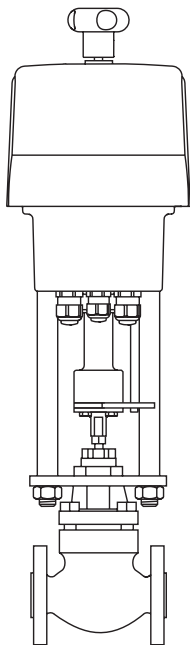


**AEL6系列电动执行器**  
**用于DN15至DN100控制阀**  
**软件安装及操作指南**



1. 安全信息
2. 综述
3. 许可协议
4. 安装
5. 功能
6. 菜单
7. 故障检测

---

# 1. 安全信息

---

请参阅控制阀单独的安装维修指南

请注意安全信息手册**IM-GCM-10**

如果执行器使用不当或未作专用，可能会导致：

- .引起第三方生命或财产、设备的危险
- .危害执行器及设备
- .降低执行器性能



## 警告

在设计该执行器时已经作了很多努力以确保用户安全，但必须注意以下事项：

- i) 操作人员必须具有高电压工作的资格。
- ii) 确保正确安装。如果未能安装手册中的要求正确安装，则安全无法保证。
- iii) 在打开执行器前，先切断电源。
- iv) 本执行器是根据安装种类II设计的产品。依赖于过电保护和基本保护的安装。
- v) 连线应根据**IEC364**或等同的标准。
- vi) 在接地端不要安装种类II设计的产品。依赖于过电保护和基本保护的安装。
- vii) 在安装执行器的地方应具有切断开关。并尽可能靠近执行器且操作者容易开关。
  - . 所有的接触点必须具有**3mm**的触点。
  - . 执行器的切断开关必须标注。
  - . 不能切断接地导体。
  - . 必须与主电源相符。
  - . 切断设备必须符合**IEC 60947-1**和**IEC 60947-3**或等同标准。
- viii) 执行器不能安装在切断设备不易操作的地方。

---

## 安全要求和电磁兼容性

该产品标有**CE**,这符合**93/86/EEC**修正案的**73/23/EEC**要求。满足**EN 61010-1A/2**的要求。

该产品同时符合**92/31/EEC**和**93/68/EEC**修正案的**89/336/EEC**要求。满足标准**EN50081-1**(居民区/轻工业排放)和**EN50082-2**(工业免检)。

本产品会受到超过**EN50082-1**限制的干扰影响,例如:

-本产品或产品的连线位于电台发射器的附近。

-过大的主供给电路的电噪音。

本产品或产品连线的**3米**以内使用蜂窝电话或移动电话,可能产生干扰。实际的必要隔离距离应根据传送器的功率变化而定。

如果主电源有噪音,应该安装**A C**电源线保护装置。该保护装置包括过滤,整定,稳压和蜂值平抑装置。

---

## 2. 综述

---

### 2.1 系统要求

运行该软件的计算机最低配置为：

---

**操作系统：** Windows 98, Windows 2000或Windows XP

---

**处理器：** 奔腾300MHz

---

**内存：** 10MB

---

**接口：** S232或USB

---

---

## 3. 许可协议

---

在软件的安装过程中，会显示软件的许可协议。请仔细阅读该许可协议，如果你同意该协议点击“OK”确认。

版权©斯派莎克有限公司2012

### 版权所有

斯派莎克有限公司授权用户在许可的范围内使用本软件的权利。用户未经授权不得使用、销售、颁布许可、转让、复制该软件。

---

# 4. 安装

---

## 4.1 PSCS软件

软件 and 所有辅助文件都包含在下面的应用程序：

**Setup\_PSCS\_...exe**

保存该安装文件到您的计算机中，启动该应用程序安装文件，“**Install Shield**”对话框将引导您完成整个软件的安装。



**注意**：你需要有安装该**PSCS**软件的访问权限（管理员权限），并且在计算机中安装了**USB-RS232**适配器接口的驱动程序！

## 4.2 USB驱动程序

如果你使用**USB-RS232**适配器接口（虚拟接口），而不是**RS232**物理接口（**COM1**），你需要在电脑中安装**USB**驱动程序。安装该驱动程序后，安装的**USB-RS232**适配器接口将被自动启用。该驱动程序在您的计算机上提供了一个与执行器通信的虚拟串行接口。请检查分配的虚拟**COM**接口：

在驱动程序安装完成后，选择'**Start**' - '**Control panel**' - '**System**'，点击'**Hardware**' - '**Device Manager**'，打开'**Device Manager**'中的'**Ports (COM and LPT)**'。这时**USB**驱动程序'**Prolific USB-to-Serial Comm Port**'字样会显示，并被分配一个接口（例如**COM5**）。**USB**驱动程序安装所需的文件将存储在...\**usb\_driver to the installation directory of the software PSCS**；如有需要，其可以从存储的位置打开，然后重新安装。



**注意**：你必须在计算机上插入**USB-RS232**接口，并且有运行该接口的权限！当**USB-RS232**接口与虚拟蓝牙接口一起使用时，同一个计算机接口可能被分配了两次（**Windows XP**中的**BUG**）。你可以在**USB**驱动程序'**Prolific USB-to-Serial Comm Port**'中的属性选项中修改此**BUG**。右击'**Prolific USB-to-Serial Comm Port**'，点击- '**Properties**' - '**Interface properties**' - '**Extended**'。在所显示的文件对话框中调整**COM**接口的数目。点击显示所有已分配的**COM**接口，将**COM - port - allocation**改为**COM-port not used**。

## 4.3 接线

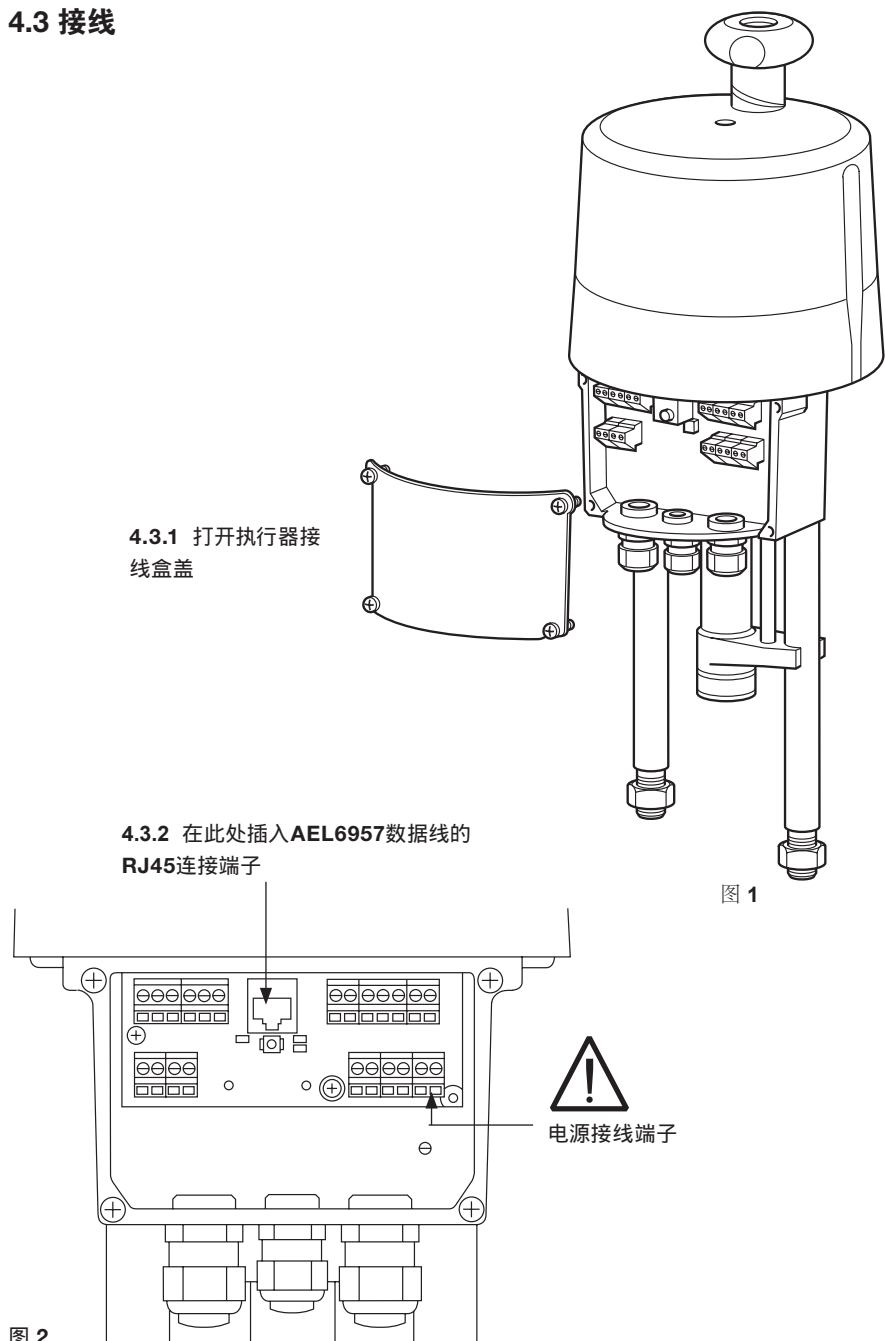
4.3.1 打开执行器接线盒盖

4.3.2 在此处插入AEL6957数据线的RJ45连接端子

电源接线端子

图 1

图 2



# 5. 功能

该软件具有配置、调试、问题诊断和监测AEL6智能电动执行器的功能。

# 6. 菜单

## 6.1 状态窗口

当数据被加载后,状态窗口显示(从数据端加载后)数据文件名(1),或者显示(从执行器加载后)计算机的固件版本(2)和执行器的序列号(3),并且显示执行器当前的运行状况(4)。



图 3

1








图 4

2

3

4

## 6.2 快捷方式

- 图5  加载数据文件：  
-从软件数据端加载\*.ams文件(对于AMS01 / 02 / 03执行器)或者\*.am1文件(对于AMS11 / 12执行器)。
- 图6  保存当前数据文件：  
-将\*.ams文件或者\*.am1文件保存到存储器中。
- 图7  从运行中的执行器加载数据文件。
- 图8  打开'Parameter AMS'窗口(也可点击'Operate' - 'Configuration'打开)。
- 图9  将当前显示的数据文件或最新编辑的数据文件传送到执行器中。

## 6.3 File菜单



图. 10

### 该菜单允许以下操作：

- 点击'**Select PS Actuator**'选择执行器的类型：此时**AMS11 / 12 / 13**执行器是唯一可选的。
- 文件管理：点击'**Open**'或者'**Save**'或者'**Save as**'。
- 在程序正常运行时不需要点击进入'**Access rights**'。
- 点击'**Interface**'选择**RS232**或**USB**接口 (**COM-port**)，点击'**Automatic**'将自动分配接口，完成后点击确定。接口的选择将永久保存到电脑，只有当计算机的接口结构发生改变或者软件被重新安装时，才需要更改接口的选择。当计算机连接到运行中的**AEL6**执行器时，自动分配接口的程序可运行。如果计算机有很大一部分的**COM-ports**接口已在使用中，这个程序可以导致系统崩溃。在此情况下，通过任务管理器终止正在运行的程序，同时减少使用的接口数量。也可以手动分配**COM-ports**接口，点击接口方框下拉列表选择。
- 选择菜单中的'**language**'选项 (**English**或**German**)。

## 6.4 Communication菜单

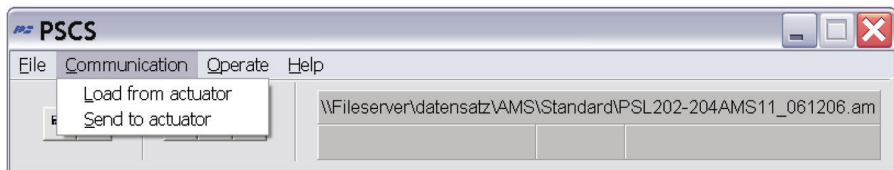


图11

### 该菜单允许以下操作：

- 点击'**Load from actuator**'，可将执行器中的数据加载到软件中。
- 点击'**Send to actuator**'，可将软件中显示的或最新编辑的数据传送到执行器中。在传送前，必须从执行器或数据端加载数据。
- 如果执行器与软件间的通信不稳定或被干扰，断开执行器与软件间的通信连接。



## 6.5 Operate菜单

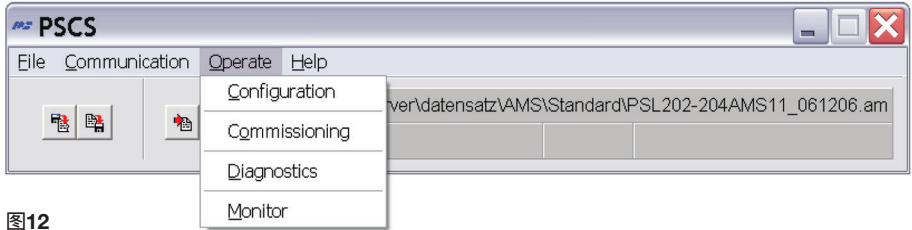
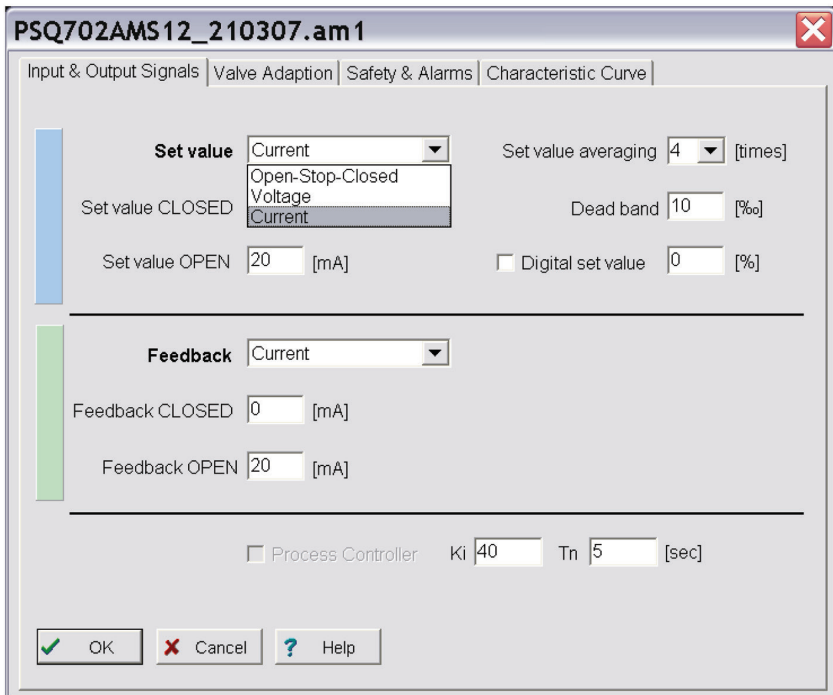


图12

### 6.5.1 Configuration菜单

只有将数据传送给执行器后,对于软件配置 (**Configuration**菜单)的更改才能够在执行器中生效。对于配置的更改需要被传送到计算机的临时存储单元中,在离开修改配置的界面前需点击“**OK**”确认。

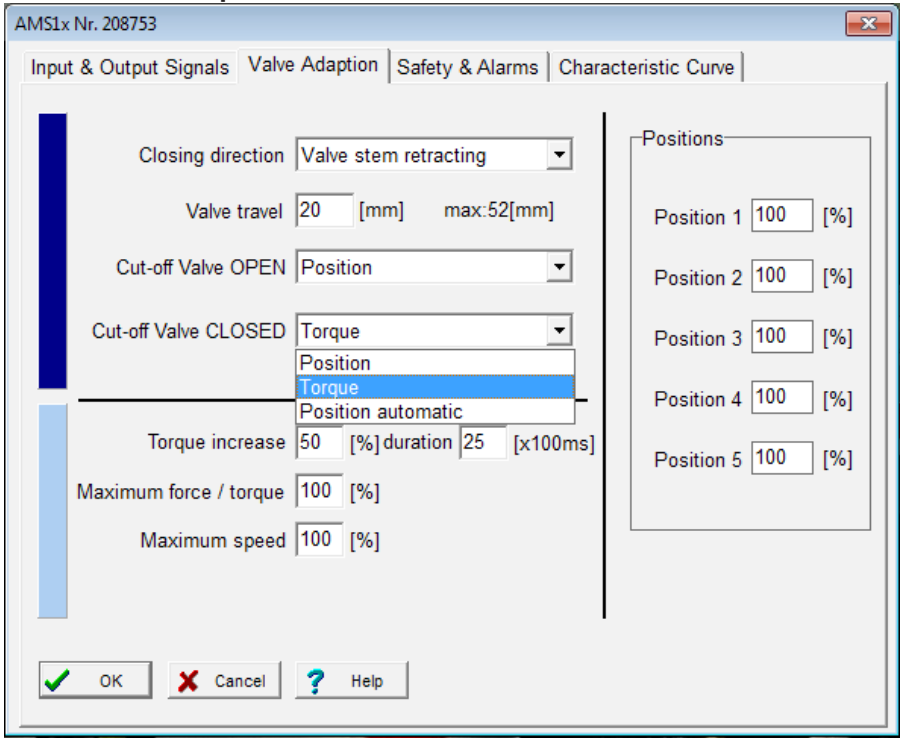
#### 6.5.1.1 Input&Output signals页面 – 图13



- 在**Set Value**选项框中需要选定执行器的控制模式:用作模拟量调节控制(选择**current**或者**voltage**作为输入信号)或者**VMD**控制(选择**Open-Stop-Close**)。电流信号为**0/4-20mA**,电压信号为**0/2-10V**。根据制程工艺需要可以设置信号区间,甚至倒置信号区间。

- 
- 开关信号 (**Open-and close-signals**)总是比模拟信号与数字信号有更高的优先级。这意味着, 执行器可由开/关的相位信号驱动, 即使执行器选择使用模拟量信号控制。只要使用开/关的控制信号, 就可驱动执行器向相应的方向运动。在控制信号切断后, 执行器返回到设定值对应的位置, 或'**Set value error**'时对应的位置。
  - 设置值采样滤波 (**Set Value**) : 每隔10毫秒设定值被AEL6执行器中的电子元器件测量, 并且其与阀门瞬时位置的偏差被计算出。此偏差可被读取的点的数量 (最多**32**个点) 取平均值调节。读取点的数量过少将会导致阀门位置随着制程工艺的变化迅速改变。默认的读取点的数量是**8**个。
  - 死区 (**Dead Band**) 选项框 : 用来调整阀相对最大输入信号 (分别对应**20mA**和**10V**) 的阀门定位灵敏度, 死区范围为**0.5%**到**5%**, 缺省值为**1%**。
  - 数字设定值 (**Digital Set Value**) 选项框 : 是一个固定的设置值, 以阀行程的百分比显示, 可点击勾选框选定。它比模拟量设定值具有更高的优先级。典型的应用是一个固定设置点的控制回路。只有当固定的数字设定值无效时, 才可输入模拟量设定值。  
如果执行器是通过总线接口控制, 数字设定值勾选框必须被选中!
  - 反馈 (**Feedback**) 选项框 : 允许配置一个阀门位置反馈。反馈可以选择电流信号 (范围**0/4-20mA**) 或电压信号 (范围**0/2-10V**), 可根据制程工艺的要求在最大允许范围内自由选择反馈信号范围。
  - 过程控制器 (**Process Controller**) 选项框 : 在AEL6执行器的选项中可配置一个带电源的集成**PI**过程控制器, 供电信号到外部过程传感器。如果这一选项包含在执行器中, 可以通过点击菜单中的**Process Controller**选项框激活此功能。要使控制器在控制回路中正常工作, 需要调整控制器的延迟时间**TN**和增益系数**KP**。延迟时间**TN**的设置范围是**50**毫秒到**100**秒, **KP**因子的设置范围是**1**到**250**。有效调整的方法是在PSCS软件的'**Operate**'菜单下选择'**Monitor**'功能。

### 6.5.1.2 Valve adaption 页面 – 图. 14



-Closing Direction 方框 :选择阀门关闭过程中执行器的关闭方向。可选择 **valve stem retracting** 或 **valve stem extending** (例如,对于 **SPIRA-TROL** 阀门,选择 **valve stem retracting** 对应于常闭阀,选择 **valve stem extending** 对应于常开阀)。

-Valve Travel 方框 :设定阀门实际的行程,单位为mm。

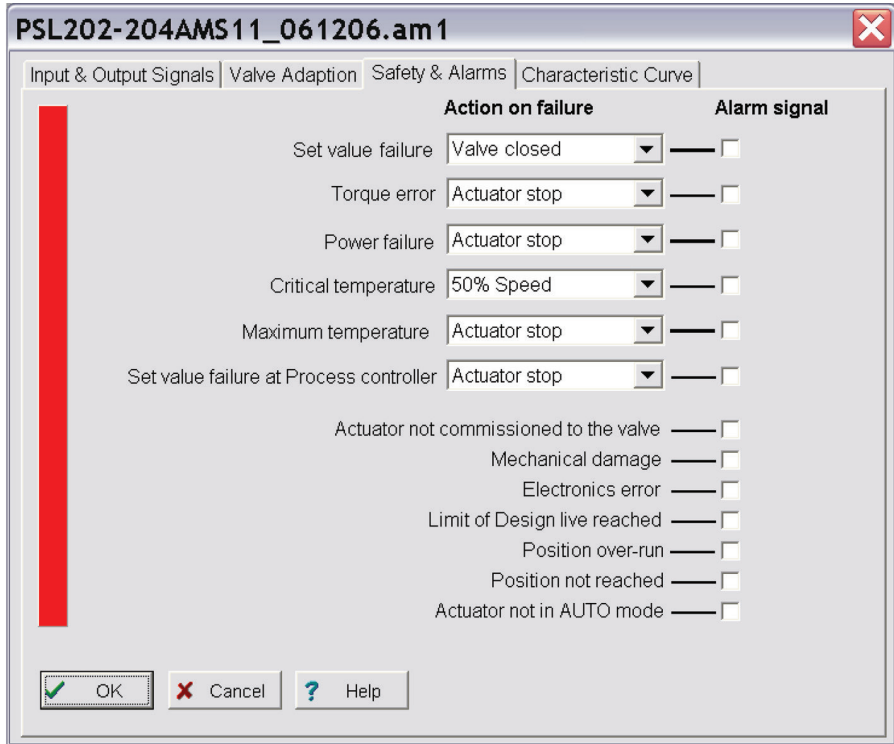
-Cut-Off 方框 :阀门断电时通过何种方式处于全开或者全关状态,这取决于阀门的设计,可以选择 **by position** 或 **by position automatic** 或 **by force / torque**。至少一个Cut-Off方框选择'**by position automatic**'或'**by force / torque**'时,执行器才可以执行自动调试功能。

-Torque Increase 方框 :可用来增大打开一个全关的阀门所需的扭矩。最大50%扭矩,2.5秒时间,可调整。

-Maximum Force / Torque和Maximum Speed 方框 :允许根据执行器具体的设定值,将阀门的关闭力/扭矩和执行器的运行速度最多降低到原先的50%。

-Positions 方框 :当执行器遇到各种运行故障时,允许最多设定5个执行器可以运行到的位置(参见'**Safety&Alarm**'菜单)。

### 6.5.1.3 Safety & Alarms页面 – 图15



-此菜单列出的所有安全功能与状态都能在接线面板终端通过两个LED灯显示。当选用带故障指示继电器的执行器后，并且相应的'Alarm Signal'方框被选中时，报警将以开关量信号传输到控制室。

-**Set Value Failure**方框：当实际设定值低于该参数最小理论设定值的50%时此功能启动。在此情况下执行器可被驱动到指定的位置，或立即停止。

-**Torque Error**方框：指除关闭位置时，执行器输出了最大的扭矩。例如，当阀芯受阻时。一种选择是立即停止执行器(选择'**Actuator Stop**').另一选择是先驱动执行器往回运行(即与遇到障碍处方向相反)，再驱动执行器往障碍处运行(选择'**Retry**')-至多来回三次；然后执行器将被停止。停止后，执行器只能被驱动沿着与原先相反的方向运行。

-**Power Failure**方框：当执行器断电时，配以失电安全装置，用于驱动执行器运行到一个选定的安全位置。

---

-**Critical Temperature**方框 :用来表明执行器内部温度超过临界值 ,通常是由于环境温度过高或执行器运行次数过多引起。作为一个瞬时测量器件 ,执行器可被停在指定的位置或者以原先**50%**的速度运行 ,这将导致执行器内部温度下降。然而 ( 具体限制见相关数据表 )使用时执行器内部温度有时不能达到临界值 ,为此需要发现并消除这一情况以确保执行器的工作寿命。

-**Maximum Temperature**方框 :当执行器达到最高允许温度时 ,执行器必须停止在选定的位置 ,以避免持续运行产生的热量造成执行器的损坏。执行器只有在缺少临界温度补偿时才会达到最高温度。造成执行器温度升高的原因需要被避免以防止执行器严重损坏后对制程工艺造成严重的影响。

-**Set Value Failure at Process Controller**方框 :表明来自传感器的设定值低于该参数最小理论设定值的**50%**。在此情况下执行器可能被驱动到指定的位置 ,或立即停止。

- **Actuator not commissioned to the valve**方框 :表明此执行器还没有进行调试。执行器必须在机械安装完成后进行调试 ,选择'**Operate**' - '**Commissioning**',自动或手动调试取决于**cut-offs**模式的选择。

- **Mechanical Damage**方框 :当电机运行**120秒**或更长时间执行器仍然不工作时 ,触发该报警。这表明此执行器工作不正常 ,需要维修。

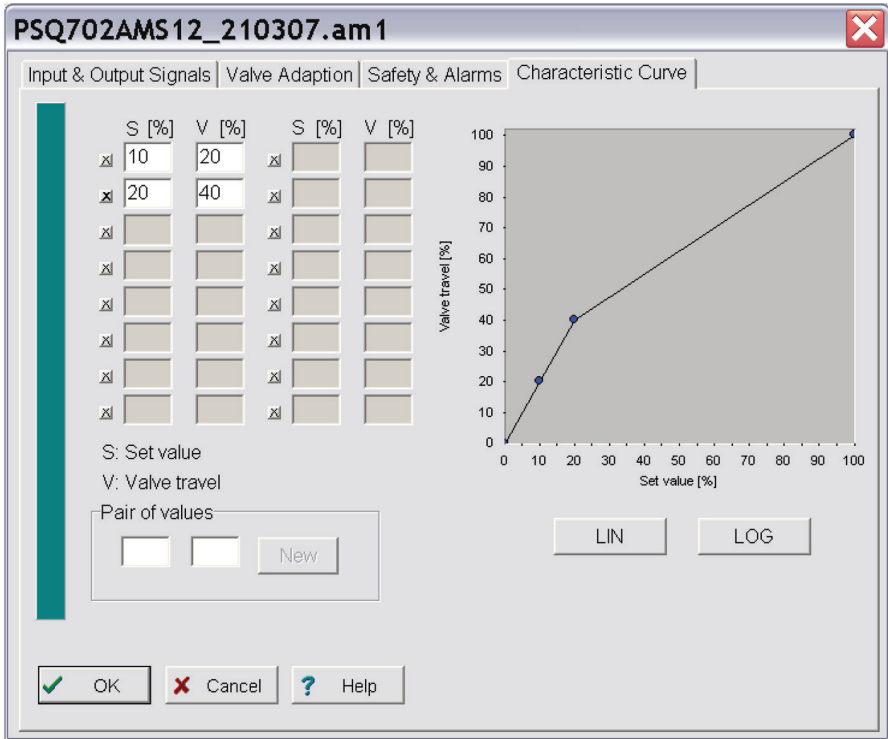
- **Electronics Error**方框 :表明执行器内存中的数据不一致 ,此执行器工作不正常需要维修。每当执行器接通电源 ,内部电路开始运行时 ,都会检查数据一致性。

- **Limit of Design Life reached**方框 :此功能尚未实现。

- '**Position overrun**' 和'**Position not reached**'方框 :当执行器实际到达的位置与理论位置存在大于**1.5%**的偏差时 ,会触发报警。超过理论位置**1.5%**'**Position overrun**'报警 ,不到理论位置**1.5%**'**Position not reached**'报警。这并不影响执行器的工作。

-**Actuator not in AUTO mode**方框 :如果执行器使用了本地控制板 ,点击此方框后继电器将指示选择器开关是否设定为自动模式。

### 6.5.1.4 Characteristic curve页面 – 图16



-阀门行程的实际值与设定值之间的对应关系可能被执行器的电子器件影响而改变。此时可选择预先设定的特性曲线。点击“LIN”选择线性特性曲线，点击“LOG”选择等百分比特性曲线。此外，可自由定义16组行程设定值与实际值。在'Pair of values'下的方框中依次输入行程设定值与实际值，然后点击'New'，输入的数值将会在上方的表格与曲线图中显示。点击按钮“X”将启用或停用相应的数据组。

---

## 6.5.2 Commissioning菜单

在完成机械安装后,执行器必须进行调试,以使执行器上下限位能够与阀门全开和全关位置相对应。

### 6.5.2.1 Automatic commissioning功能

当至少一个Cut-Off方框选择'by position automatic'或'by force / torque'时,执行器可以执行自动调试功能。选择'Operate' - 'Commissioning',在弹出的确认对话框中点击“OK”,执行器将进行自动调试,以使执行器上下限位能够与阀门全开和全关位置相对应,并永久保存调试时测量的数值。

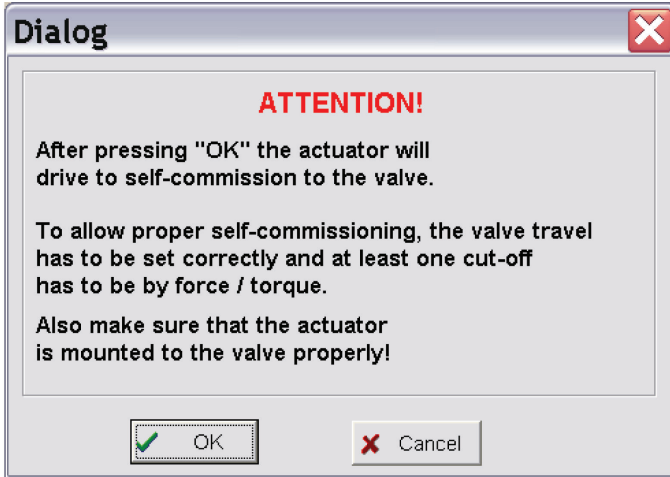


图17

### 6.5.2.2 Manual commissioning功能

如果两个Cut-Off方框都选择了“ by position ”, 执行器只能通过软件进行手动调试。

警告 :当进行手动调试时,确保在阀门全关时的设定值正确,或者驱动阀门至全关的二进制信号被永久应用,这取决于不同参数模式的设置——参见IM-P358-24的“ 4.调试 ”。

在图18的窗口中,箭头(1)表示当阀门全关时,其相对于执行器全行程的位置,这一位置同时在方框(2)中以相对于执行器全行程的百分比显示。箭头(1)上方的柱状条(3)表示当前阀门行程的设定参数。柱状条(3)表明了箭头(1)可以调整的范围。

注意 :该图不反映执行器在关闭阀门时的运动方向!

调整箭头(1)的位置并点击'Send',观察此时阀门是否全关,阀门全关后点击“ OK ”确认,将设定值永久存储到执行器中。

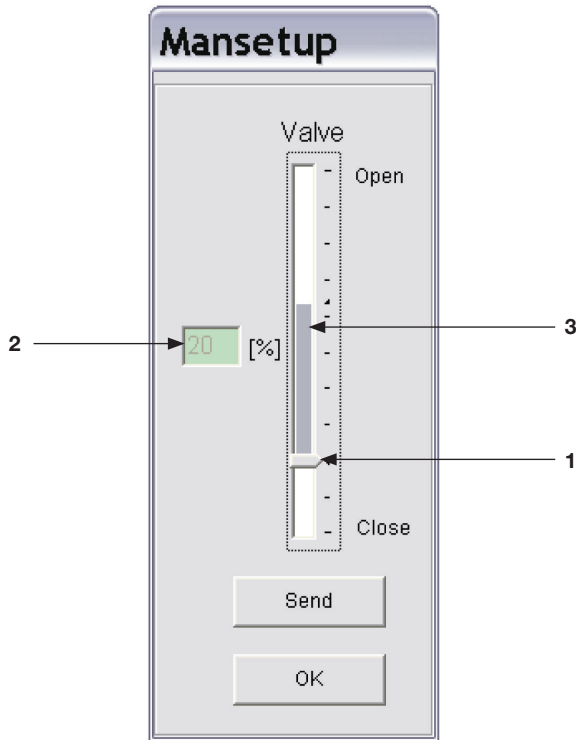


图18



### 6.5.3 Diagnostics菜单

使用此功能需要在AEL6执行器工作时。关于执行器最新工作状态的几组数据被读取并显示。同时在菜单的右下角可以显示执行器的最新工作状态。

#### Counting values页面

执行器每次启动时,会计算以下数据:

- 执行器启动次数 (**Number of starts**) ;
- 执行器内部达到临界温度时的启动次数 (**Number of starts at critical temperature**) ;
- 执行器总运行时间 (**Total operation time**) ,以小时计 ;
- 电机运行时间 (**Running time of the motor**) ,以分钟计 ;
- 电机处在临界温度的运行时间 (**Running time of the motor at critical temperature**) ,以秒计。

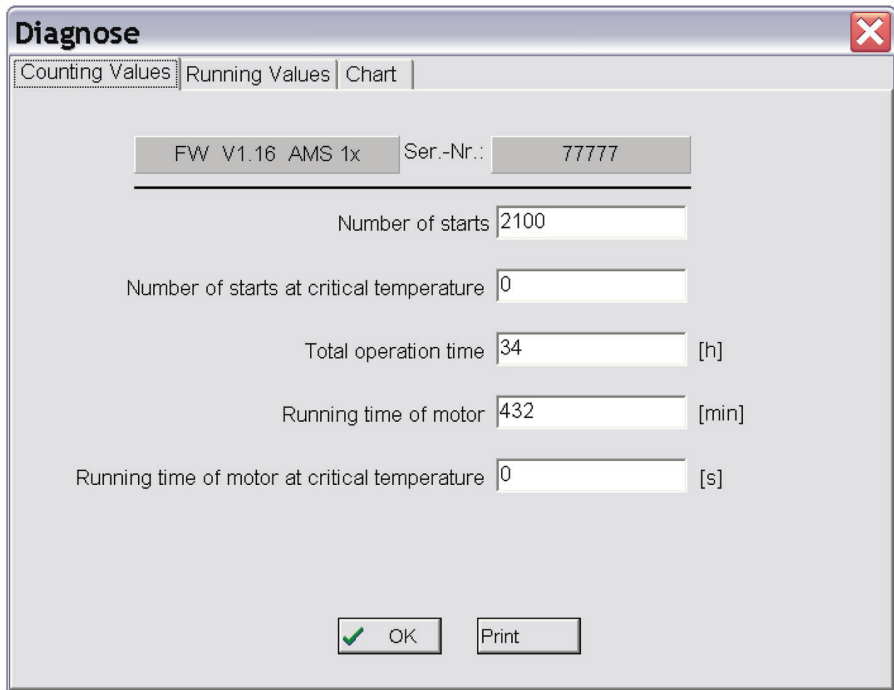


图19

## Running values和Chart菜单

执行器每次启动时,会显示以下参数:

- 设定值 (Set value) ;
- 实际值 (Actual value) ;
- 电机扭矩 (Motor torque) ;
- 执行器内部温度 (Actuator temperat.)。

这些参数会被测量并存储在内存中。参数会以表格或图片形式显示。

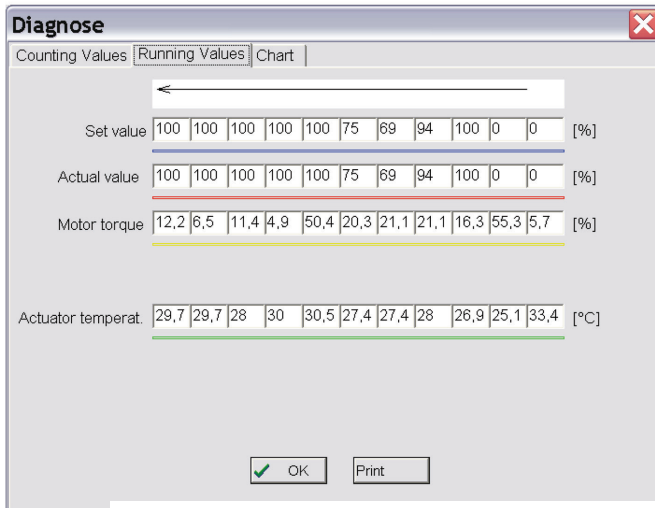


图20

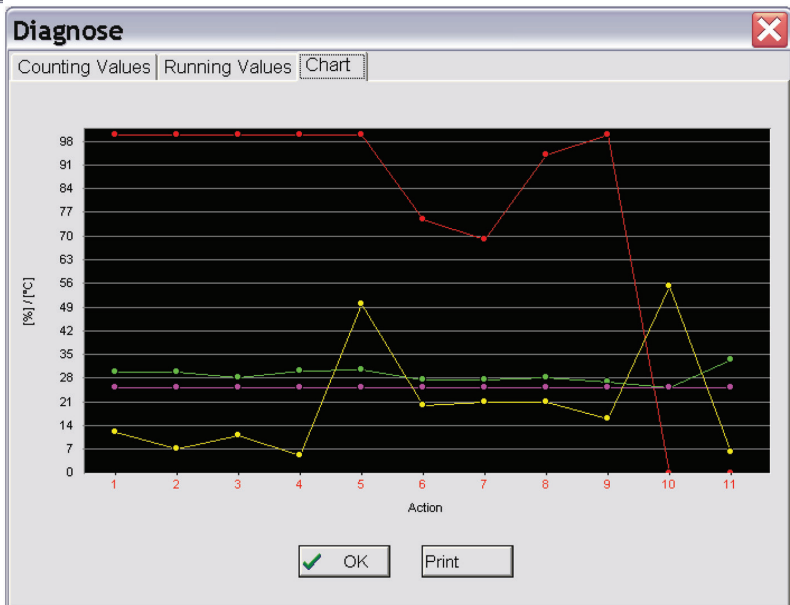


图21

## 6.5.4 Monitor菜单

使用此功能需要在AEL6执行器工作时。其用于执行器控制性能的在线检测,同时用于集成过程控制器的优化。

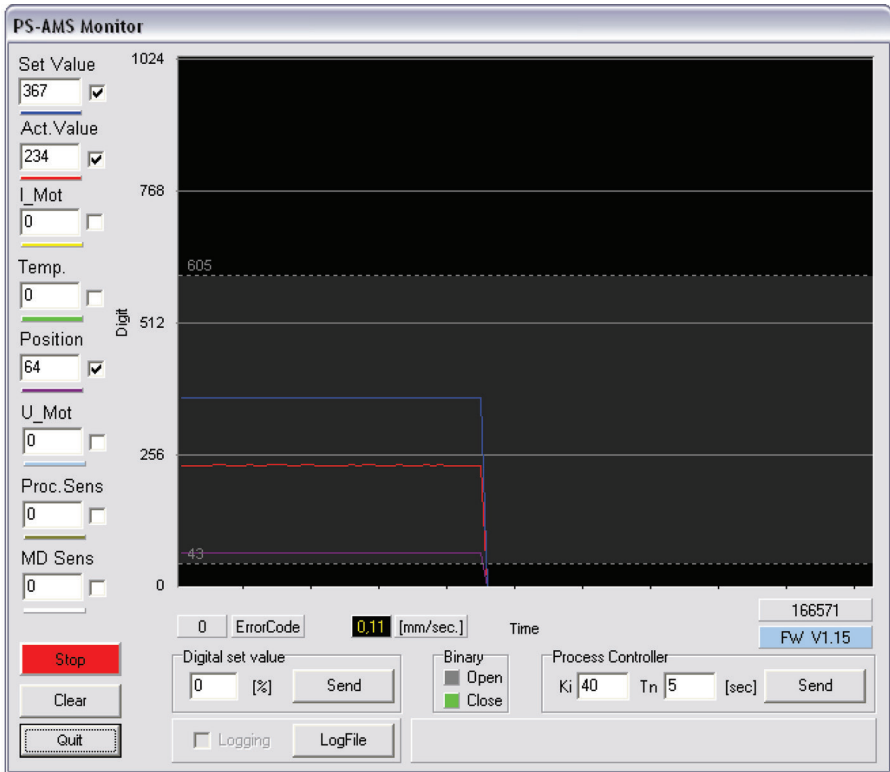
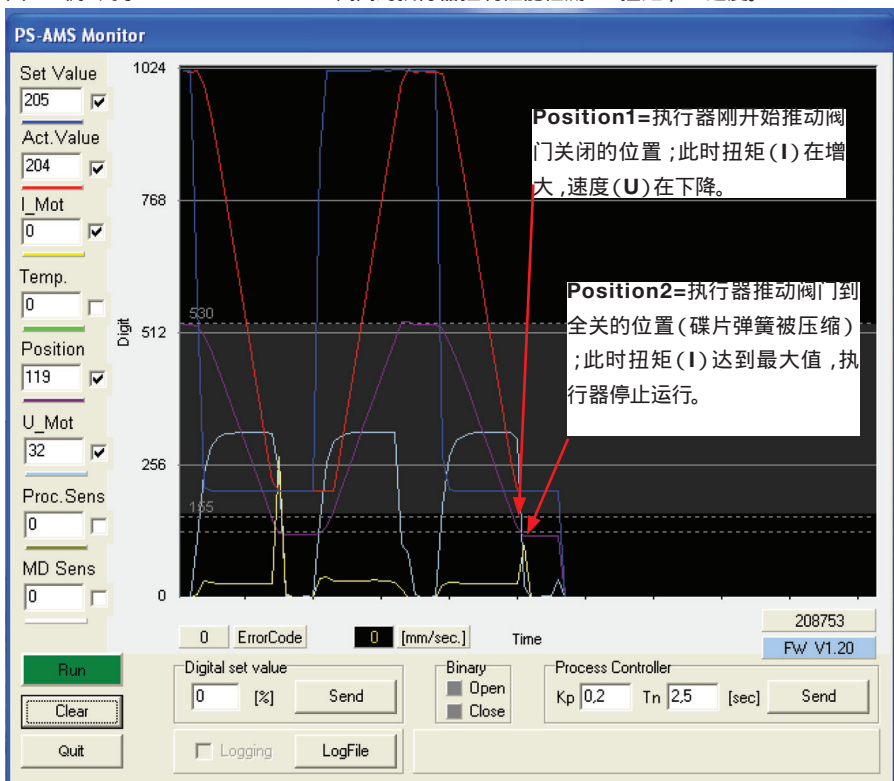


图 22

该菜单显示了非标准化的基本数据。例如,对于20mA(=1023digits)范围,4mA对应的值为205digits。点击'Clear'可以清除屏幕上的图形曲线,点击'Stop'保持当前的图形曲线,点击'Quit'关闭monitor菜单。

- Set Value方框:显示了实际设定值。
- Act. Value方框:计算出执行器位置的瞬时值,可在反馈终端读取。
- I\_Mot方框:通过电子元器件给电机提供电流。基本与电机的输出扭矩成比例。
- Temp方框:显示执行器内部的温度。
- Position方框:显示执行器行程的瞬时位置。
- U\_Mot方框:通过电子元器件给电机提供电压。基本与电机的运行速度成比例。
- Proc. Sens方框:来自集成过程传感器的反馈信号(可选)。

图.23 例 :用于DN25 SPIRA-TROL阀门的执行器控制性能检测 :I=扭矩,U=速度。



- MD Sens方框 :PSQ-AMS扭矩传感器的瞬时扭矩值(可选)。

-ErrorCode方框 :显示执行器故障状态的代码,见下表

Error code	状态描述
执行器工作情况	0 正常运行
	1 执行器正在自动调试
	2 执行器未进行调试
执行器外部故障	3 设定值故障
	4 扭矩故障
	5 故障安全模式启动
	6 过程传感器设定值故障
	11 电源故障
	12 位置超过全行程
执行器内部故障	13 位置不到全行程
	7 机械/定位故障
	8 达到临界/最高温度
	9 电子元器件故障/CRC
10 达到极限磨损	

---

-[mm / sec.]方框 :显示执行器实际运行速度。

-**Digital Set Value**方框 :如果在'Input and Output Signals'菜单下选中'**Digital Set Value**' ,其数据可在此方框中更改并发送。然而,这里的数据只是被临时使用,不在执行器中永久保存。

-**LogFile**方框 :此功能允许将屏幕显示的曲线以数据组的形式读出并存储在<文件名>.log数据文件中。点击'**LogFile**'可新建一个<文件名>.log数据文件,并保存在计算机选定的位置。点击'**Logging**'前面的小方框,可以下面的形式每隔500毫秒写入数据到文件中。此数据文件可被用于进一步的分析。

**Time;Setvalue;Actualvalue;l\_Mot,Temp;Pos;U\_Mot;PR\_Ist;MD\_Sens;ErrNo.**

**16:31:40;367;464;4;632;221;338;0;726;0**

**16:31:41;367;463;4;632;221;338;0;727;0**

**16:31:41;367;463;4;633;221;339;0;727;0**

**16:31:42;367;463;4;632;221;339;0;726;0**

**16:31:42;367;463;4;631;221;339;0;727;0**

**16:31:43;367;457;4;632;125;144;0;728;0**

-**Binary**方框 :表明存在一个二进制信号,此信号驱动执行器将阀门开启或关闭,同时相对应的open或close小方框中绿灯亮。

-**Process controller**方框 :如果选用了过程控制器,**TN**与**KP**值可以在此输入或修改。点击'**Send**'将数据传送到执行器中。**TN**代表延迟时间,**KP**代表比例放大因子。

执行器的**Firmware version**和 **Serial number**显示在右下角的方框中。

## 6.6 Help菜单

显示PSCS软件的版本和发布日期。

---

## 7.故障检测

---

如果执行器无法与计算机通信,请检查:

-电源线必须已连接并通电。

-通信数据线的接头必须牢固地插在执行器和计算机相应的接口中。

-需要在软件中选择正确的**COM**接口,并且其必须不被分配给其它的设备。对于笔记本电脑,**COM1**接口通常被用于触摸屏。此外,一些安装的软件(例如手持同步)可能会屏蔽某些接口。参见“6.菜单”章节的相关内容。