

INTELLI+

智能型电动执行器

使用手册



B BERNARD

NR 1112 Rev.B GB

北京伯纳德
控制设备有限公司

地址: 中国北京·北京经济技术开发区东区科创二街10号
电话: 010 87397727 传真: 010 87397704 网址: www.bernard-china.com

目 录

入门

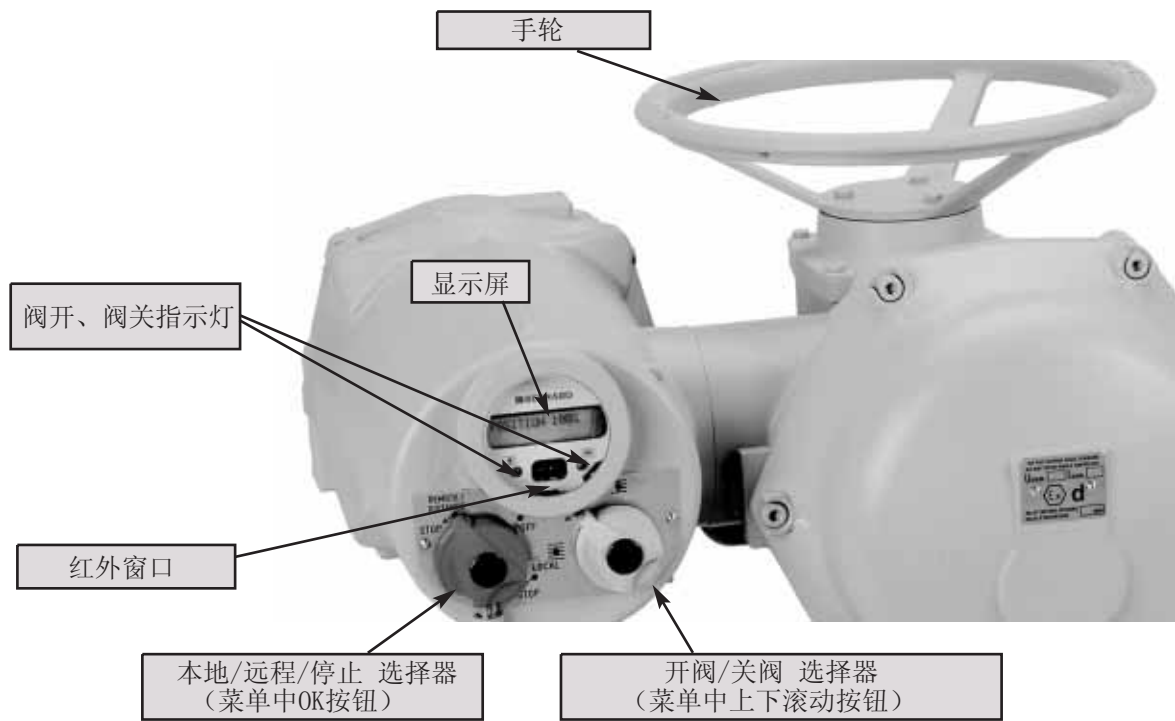
1. 外观.....	4
2. 通电前的检查.....	4
3. 本地控制.....	5
4. 远程控制.....	5
4.1 干触点控制.....	5
4.2 电压控制.....	5
5. 菜单设定.....	5
6. 选择显示语言.....	6
7. 密码.....	6
8. 执行器配装阀门后的调整.....	7
8.1 手动设定.....	7
8.2 自动设定.....	8
9. 位置信号和调节.....	8

进一步

10. 命令.....	8
10.1 单触点远程控制.....	8
10.2 辅助远程控制命令.....	9
10.3 本地控制命令.....	10
10.4 开优先或关优先.....	10
10.5 紧急关闭.....	10
11. 现场红外通讯.....	10
12. 力矩值设定与读出.....	10
12.1 关闭状态.....	11
12.2 力矩设定.....	11
12.3 测量力矩值读出，并和储存值比较.....	12

13. 远程指示设定.....	12
13.1 继电器.....	12
14. 故障继电器设定.....	13
15. 定式控制.....	14
16. 监视执行器状态.....	15
16.1 状态.....	15
16.2 报警.....	15
17. 访问数据单.....	15
18. 创建与修改密码.....	16
19. 使用模拟位置信号和力矩远程指示 （根据设备配置）.....	17
19.1 位置远程指示.....	17
19.2 力矩信号.....	17
20. 使用模拟位置信号进行位置调节 （根据设备配置）.....	17
20.1 输入信号.....	17
20.2 死去设定.....	18
20.3 安全位置设定.....	18
20.4 比例脉冲.....	18
21. 使用现场总线控制（根据设备配置）.....	18
22. 熔短器保护.....	18
23. 运行故障.....	18
23.1 智能系统.....	18
23.2 位置控制选件.....	21
24. 维护.....	21
25. 贮存.....	21
26. 故障检查流程.....	22
27. 菜单设定和修改流程.....	23

1 外观



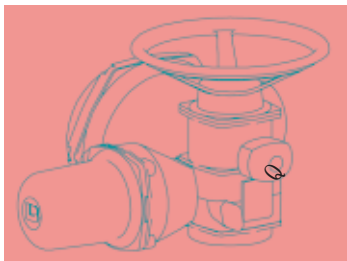
2 通电前的检查

ST 智能型电动驱动系统是集多年来在阀门远程控制方面设计制造经验开发出来的多转式电动执行器。执行器的功能设定、检测和控制都包含在智能控制器中。不用打开机壳，就可在外进行所有的设定与配置。不要试图打开机箱，以防潮气侵入控制系统，只打开端子箱盖进行电缆连接即可。每台执行器在出厂前都进行了充分调试和检测，并进行了长寿命润滑，可应用于大多数地区。

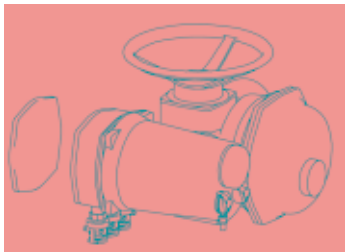
手轮操作

除ST6外，所有智能型电动执行器都配有电机驱动优先的自动离合手轮系统，操作方向一般在手轮上标出。ST6执行器需要手动离合。手动时，先旋转离合器，将离合器旋钮上有箭头的一端正对着向箱体上三角形标记。（必要时转动一下手轮，以保证离合器卡到位。）电机启动时，离合器自动回到分开状态。（如图1所示）

(fig 1)



(fig 2)



连接电缆

- a) 检查电源参数：
如果使用三箱电源，相序并不重要，执行器会自动进行校正。
- b) 打开端子盒，连接电源线和控制电缆，检查接线是否正确。

3 本地控制

本地控制无需外接控制电路就可操作执行器，执行器上的选择器可以选择本地、远程和停止。开关按钮可以按相应的方向启动执行器，要停止执行器只需将本地/远程/停止选择器向停止方向转动一下即可。

显示屏指示开阀方向的百分比。
右角有一黑色方块，用来指示报警信号。见16.2关于如何读取报警类型。

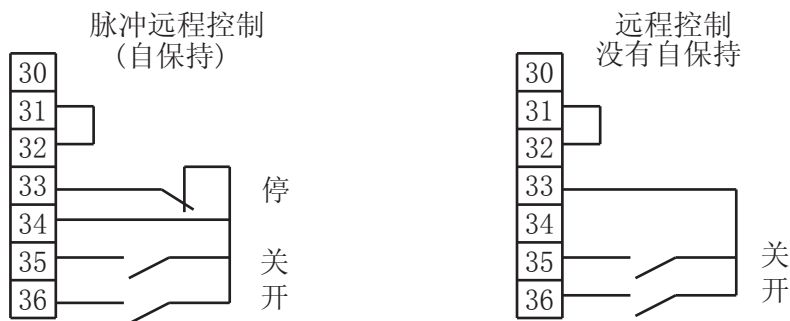


4 远程控制

智能控制系统可以使用有源和无源干触点进行远程控制，使用无源触点的情况下，控制电压由执行器内部提供。电路板的所有输入都进行了光电隔离。
智能控制系统带有自保持的脉冲命令，需要4根导线接入用户端子箱：公共端、停止、开阀、关阀。
如果不使用停止信号，就不要连接停止线，这样开阀和关阀都需要手动保持。

4.1 干触点控制

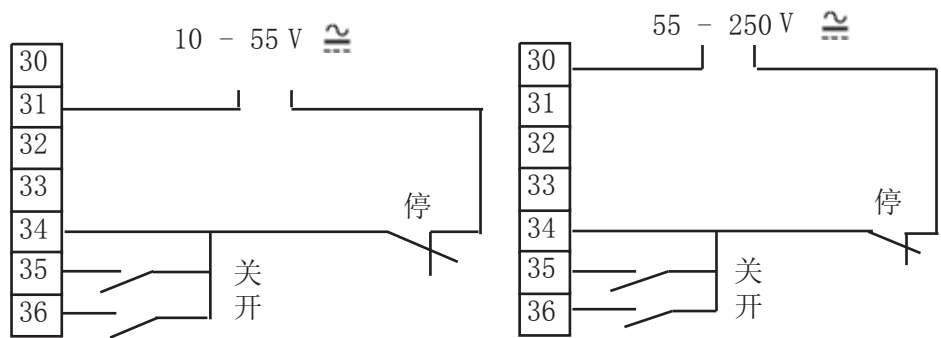
采用无源干触点控制时，31和32端子必须端接；



4.2 电压控制

远程电压控制可以使用交流电压也可以使用直流电压。低电压（10V到55V）使用31端子，高电压（55V到250V）使用30端子。

注意：千万不能将高于55V电压接入31端子。



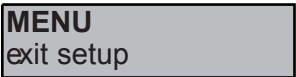
不使用自保持，请勿连接34端子

5 菜单使用

旋钮除了现场操作执行器外，还可以进行执行器设定。进入设定菜单的方法是：

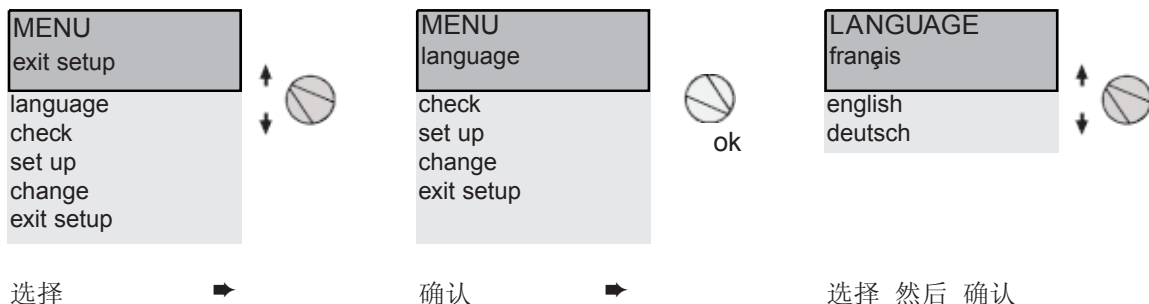
- 将选择器置于local位置
- 用手旋转选择器至stop, 同时将另一旋钮（开关旋钮）上下各动作一次

屏幕显示：



上下转动蓝色旋钮，可使相应的菜单条目滚动到屏幕下端。





如果出现要选择的条目，此时转动红色旋钮至 **OK** (local stop)，该条目即出现在上部第一行，第二行是该条目的子菜单列表，可用蓝色旋钮选择。

主菜单条目

Language：选择显示语言

Check：检查执行器参数和设置值，不能进行修改，无需密码即可进入。

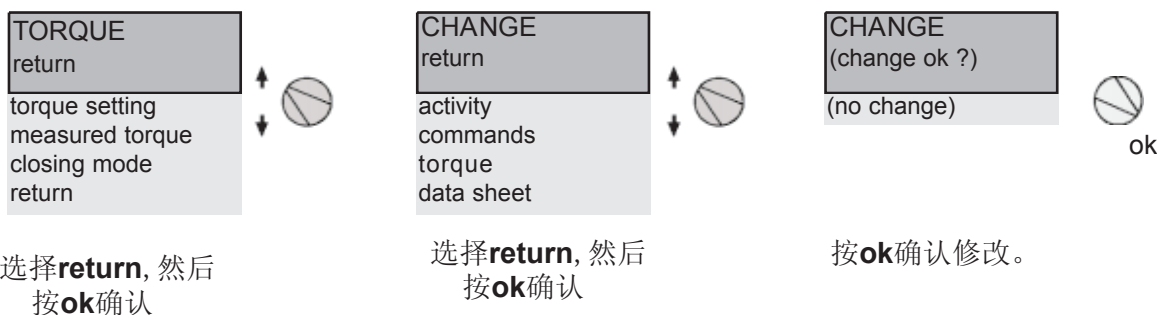
Set up：调整执行器和阀门的位置等，如果有设定密码，则必须输入密码才能进入。

Change：改变执行器配置参数，如果有设定密码，则必须输入密码才能进入。

退出菜单

任何时候，将红色旋钮转到 **OFF** 位置，即可退出菜单设定。

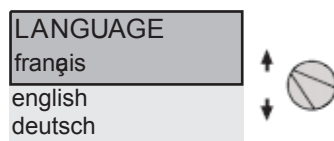
不过，在**CHANGE**子菜单中，要想保存修改过的数据，必须选择 **return** 退出，当出现 (change ok ?) 时，选择 (change ok ?) 即保存修改数据退出，选择 (no change) 即不改变数据退出。



6 选择显示语言

选择 **language** 然后按 **OK**。

选择希望语言然后按 **OK** 确认。



7 密码设定

进入**change**或**set up**菜单，需要输入密码。缺省情况下，无需密码直接按**OK**即可进入。如果用户需要密码保护，可先设定密码。参阅“密码创建和修改”一章。

输入密码：

出现**CODE ?**提示时，用蓝色旋钮选择第一位数字，然后按**OK**确认，再选择第二位数字然后按**OK**确认。用同样方法输入第三位数字，按**OK**确认。

如果密码正确，即获得访问权，按**OK**确认。



8 和阀门配装后的执行器调整

执行器和阀门配装后，要用setup菜单来进行阀开和阀关位置的设定。设定可手动也可自动。自动状态下，执行器由力矩限位装置控制停止，也就是说阀门关闭到位后，力矩增大超过限位装置的设定值，执行器即停止运行，智能系统自动检测停止位置，并进行设定。

8.1 手动设置

在菜单中选择set up条目，然后按 OK 确认；

在set up子菜单中选择closing mode（阀门关闭状态），然后按 OK 确认；

选择close direction，然后按 OK 确认；

选择关阀方向（一般为顺时针），然后按 OK 确认；

选择position setting，然后按 OK 确认；

选择valve closed? 设置关阀位置，然后按 OK 确认；

显示(no)时按 OK 确认。

显示如右图：

用手轮或电机驱动将阀门置于关闭位置。检查所选阀门关闭状态，是选择力矩关闭，还是位置关闭。

选择好位置后，旋转红色按钮到 local stop 回到菜单设定。

当显示(yes)时，按 OK 确认；

如果认为位置不准确，选择(no)，并重复上述步骤。

显示Position ok，按 OK 确认。阀关位置设定完毕。

选择 valve open ? 设置关阀位置，然后按 OK 确认；

显示 (no)时按 OK 确认。

显示如右图：

用手轮或电机驱动将阀门置于开启位置。检查执行器，不要开到最大点（机械终点）。

选择好位置后，旋转红色按钮到 local stop 回到菜单设定。

当显示(yes)时，按 OK 确认；

如果认为位置不准确，选择(no)，并重复上述步骤。

显示Position ok，按 OK 确认。阀开位置设定完毕。

此时，显示屏上显示出行程数值。按 OK 确认后，回到控制状态。

8.2 自动设置

在菜单中选择set up条目，然后按 OK 确认；

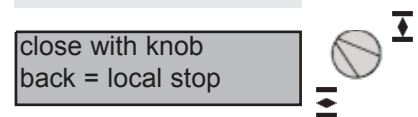
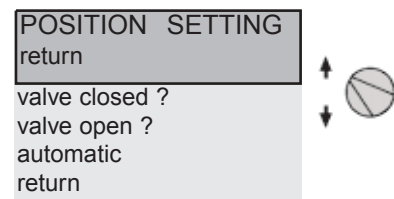
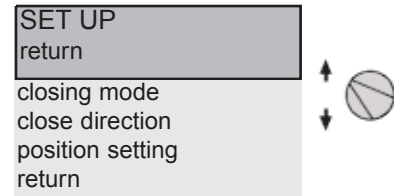
在set up子菜单中选择closing mode，然后按 OK 确认；

选择关闭阀门方法，是靠力矩关闭，还是按位置关闭，然后按 OK 确认；

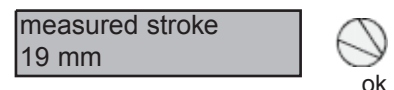
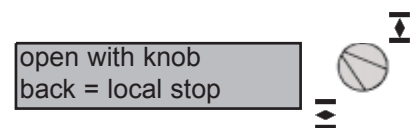
出现close direction 按 OK 确认；

选择关阀方向（一般为顺时针），然后按 OK 确认；

显示 position setting 时按 OK 确认。



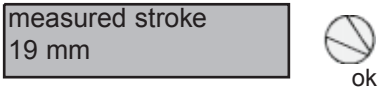
注意：在设定阶段，用来翻动菜单的蓝色旋钮，可以暂时启动执行器，但无保持功能，需要人工保持直到转到希望的位置为止。



注意：自动设定时，如果要立即停止设定，返回到菜单，旋转红色旋钮至local stop即可。设定过程即终止。

在POSITION SETTING 菜单中选择 automatic。
按 OK 确认后，自动设定过程即开始。执行器用力矩限位检测终点位置，并在行程的一半测试双方向的转动惯量。执行器的智能系统会综合考虑关闭类型、转动惯量等，最终决定0到100%的停止位置。

阀门位置设定完成后，自动显示行程数值，按 OK 确认后回到控制状态。



9 位置信号和位置调节

位置信号

根据执行器的配置，电压或电流位置信号可供选择使用。
无需进行设置，在完成0到100%位置设置后，信号会自动设定。见19章。

位置调节

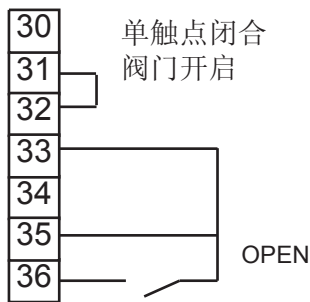
根据执行器的配置，可以用外部控制信号（如4-20mA）来控制执行器的操作。
无需进行设置，在完成0到100%位置设置后，信号会自动设定。
在现场检查阀门位置时，本地控制必须进行0到100%的增量设定，（见10.3）
完成设定后，回到本地控制状态，可以读出阀门开度和控制的百分比。
使用蓝色旋钮增加或减少控制信号的%，检查执行器能否跟踪预定的位置。
在远程控制状态下，可以使用辅助命令实现自动和ON/OFF选择。（详见10.2）
详细情况参考20章，包括死区设定等。

10 命令

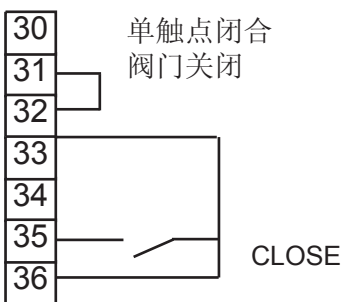
第四章介绍了标准命令，下面介绍其他控制命令。

10.1 单触点远程控制

执行器可由一个单一外部触点进行控制，见下图。
-触点闭合，阀门开启；
-触点打开，阀门关闭；
此时，执行器必须设定为阀门开启优先。（见10.4）



执行器设定为开启优先



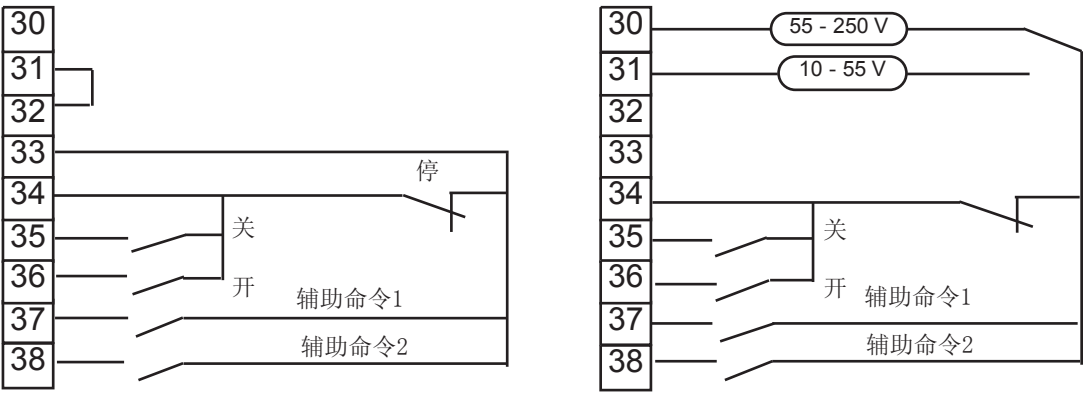
执行器设定为关闭优先

也可反过来设定，即：

- 触点闭合，阀门关闭；
- 触点打开，阀门开启；

这种情况下，执行器必须设定为阀门关闭优先。（见10.4）

10.2 辅助远程控制命令



这两个命令可以赋予特殊功能。
选择**change**菜单，按OK 确认；
选择**commands**，按 OK 确认；
选择**aux.command1**或**aux.command2**，按 OK 确认；
用蓝色旋钮选择一个命令；
缺省情况下，辅助命令1定为本地命令禁止，辅助命令2定为紧急阀门关闭。

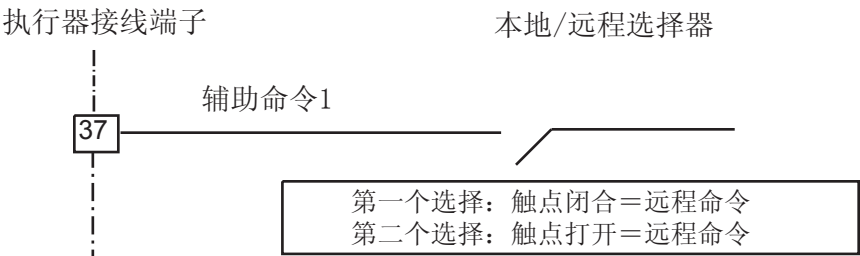
AUX. COMMAND 1
(no assigned)
(local/remote)
(local + remote/remote)
(local command inhibit)
(open inhibit)
(close inhibit)
(auto/on-off)
(ESD close)
(ESD open)
(ESD stop)

命令介绍：

‡ **local/ remote**: 用来替代本地/远程选择器，可以远程选择本地控制或远程控制。按 OK 确认后，必须选择触点的状态。c代表闭合，o代表打开。然后按 OK 确认。

LOCAL/REMOTE
contact (c) = remote
contact (o) = remote

如果只察看命令状态而不改变的话，请在主菜单中选择 **check**。



‡ **local + remote / remote** 定义同上，但本地和远程可同时作用。
‡ **local command inhibit** 此命令仅用于远程。可禁止本地开阀和关阀的操作，即使本地/远程选择器在本地位置也必须由远程控制阀开阀关。

确认后，操作员还要决定是否保留本地停止。标准状态下，本地停止和总停止都是有效的，如果要禁止的话，请选择 **local off (no)**

按 OK 确认后，同样需要选择触点的状态（如上所述）。最后按 OK 确认。

LOC CMD INHIBIT
local off (yes)
local off (no)

LOC CMD INHIBIT
contact (c) = inhibit
contact (o) = inhibit

‡ **open, close inhibit**: 此命令用来禁止阀门开启或关闭。
例如，带有旁路阀的主阀门必须在旁路阀开启的情况下开启，因此旁路阀的开启限位开关用来控制主阀门动作，也就是在旁路阀限位开关未动作的情况下，禁止主阀门的开启。

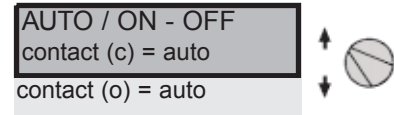
按 OK 确认后，同样需要选择触点的状态（如上所述）。最后按 OK 确认。

OPEN INHIBIT
contact (c) = inhibit
contact (o) = inhibit

☞ **auto/on-off** : 有位置调节功能的执行器，有时需要明确控制命令是连续信号（如4-20mA）还是开关命令（开/关/停），此命令是用来在二者之间进行转换的。

按 **OK** 确认后，同样需要选择触点的状态（如上所述）。

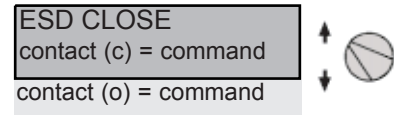
最后按 **OK** 确认。



☞ **ESD close, open, stop**: ESD（紧急关闭）命令是一个远程紧急命令，优先于其他所有命令。根据阀门的操作情况，该命令可被定义为阀开、阀关和紧急停止。

按 **OK** 确认后，同样需要选择触点的状态（如上所述）。

最后按 **OK** 确认。



注意：紧急命令在本地/远程选择器置于OFF位置时不起作用。

10.3 Local command

标准情况下，本地命令是自保持的脉冲命令。如果要去掉该功能，按如下操作：

在菜单中选择 **change**，然后按**OK** 确认。

选择**commands**，然后按 **OK** 确认；

选择**local command** 然后按 **OK** 确认；

选择**(maintained)** 然后按 **OK** 确认；

要改变本地命令的作用增量，选择（**0-100%**）。屏幕显示现有增量，用蓝色旋钮可按1%的增量进行增减。

10.4 Local stop

标准情况下，即使本地/远程选择器在远程状态下，也允许执行器本地停止。如果此时要禁止执行器本地停止操作，在change菜单下，选择**local stop**，再选择**(no)**即可。

10.5 Open or close priority

标准情况无开阀优先或关阀优先。以下情况下需要使用优先权：

在执行器运行过程中不用停止命令即改变运行方向，需要使用阀开或阀关优先；

某一方向需要优先：如，当同时给开阀和关阀命令时，阀门应该关闭，应选择关闭优先；

用单一触点控制（见10.1）。

在菜单中选择**change**，然后按**OK** 确认；

选择 **commands**，然后按 **OK** 确认；

选择 **priority**，然后按 **OK** 确认；

选择 **(open)**, **(close)** 或**(open and close)**，然后按 **OK** 确认。

10.6 Fault tolerance ESD

标准情况下，保护装置会使执行器遇故障时停止运行。如果出现紧急命令状态（如上述关于辅助命令的描述），有时需要屏蔽部分保护装置，而让执行器在有故障的情况下仍然可以操作。

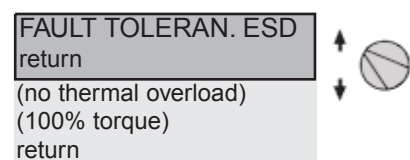
在菜单中选择**change**，然后按**OK** 确认；

选择**commands**，然后按**OK** 确认；

选择 **fault tolerance esd**，然后按 **OK** 确认；

有几个条目可供选择，选中后该条目的括号消失，出现一个*号表示被选中。

按 **OK** 确认，则不进行选择。



11 红外通讯组件

执行器有一个双向（读和写）红外接口，可以和笔记本电脑通讯。当然，笔记本电脑应该配有红外通讯接口。

BERNARD提供一个红外通讯组件（需另外定货），包括一张PC应用程序的CD-ROM。

笔记本电脑配备的红外通讯模块，可以卡在执行器窗口上，这样，不论窗口方向冲何方，都可稳定的进行通讯。

标准配置的电缆线是2米，也可要求延长。

CD-ROM上的软件提供在计算机上访问所有的智能系统功能，也可即时下载参数配置，获得最后一次执行器运行的力矩和位置参数曲线。

详细情况请参阅随CD-ROM提供的参考手册，或README文件。

使用红外组件，执行器必须处于非菜单状态。使用CHANGE和SET UP时，执行器应置于本地状态。这种情况下，红外组件覆盖操作旋钮；

通讯建立后，在执行器右上角显示IR（红外）。

12 力矩的设定与读出

12.1 关闭状态

标准设置，执行器以行程限位关闭阀门。设置执行器以力矩限位关闭阀门，可以通过SET UP菜单进行，也可以通过CHANGE菜单进行。

主菜单中选择 **change** 项目，按 **OK** 确认；
在 **change** 菜单中，选择 **torque** 项目，按 **OK** 确认；
在 **torque** 菜单中，选择 **closing mode** 项目，按 **OK** 确认；
选择 **on (torque)**，然后按 **OK** 确认。

只检查数据而不改变，请在主菜单中选择**check**，而不是**change**。\$

12.2 力矩设定

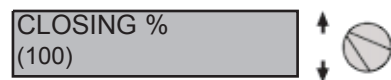
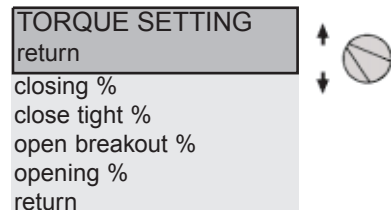
执行器出厂时都已经按定货要求设定了力矩限位，如果在使用中出现力矩限位器动作的情况，请检查：

- ☛ 阀杆是否清洁，是否充分润滑；
- ☛ 阀杆和螺母之间没有卡住现象；
- ☛ 阀门的固定支架是否太紧。

如果力矩需要增加，且不超过阀门厂家允许的情况下，可以按下述步骤进行：

主菜单中选择 **change** 项目，按 **OK** 确认；
在 **change** 菜单中，选择 **torque** 项目，按 **OK** 确认；
在 **torque** 菜单中，选择 **torque setting** 项目，按 **OK** 确认；
选择希望的设置值，然后按 **OK** 确认。

使用蓝色旋钮增加或减少力矩值，按住不放时，数据增减会加速。



力矩限位介绍

所有力矩值都用百分比显示。100%的值是执行器最大设定值，一般在执行器名牌上用NM标出。

- **closing %** 关闭方向的力矩限位值；
 - **close tight %** : 该选项只有使用以力矩限位关闭阀门时才起作用。这种情况下，关闭阀门的限位力矩和阀门座上的密封力矩不相同。
 - **open break out %** : 该选项只有使用以力矩限位关闭阀门时才起作用。这种情况下，开启阀门的限位力矩和阀门座上的分离力矩不相同，通常稍大。
- 如果力矩设定大于100%，屏幕显示 **no limitation**，在开启阀门时力矩限位被关闭。
- **opening %** : 开阀限位力矩。

提示：如果改变密封力矩值（阀门力矩限位关闭）执行器应重新设置。

提示：要保存设定值，选择**return**退出各级菜单，直到出现 **(change ok ?)**。

12.3 读取力矩值，并和初始储存值比较

每个执行器运行过程，都可检测最大阻力力矩值。力矩值可以连续储存起来，并和最后一次操作过程力矩进行比较。设定方法如下：

主菜单中选择 **change** 项目，按 **OK** 确认；
在 **change** 菜单中，选择 **torque** 项目，按 **OK** 确认；
在 **torque** 菜单中，选择 **measured torque** 项目，按 **OK** 确认；
然后选择希望力矩并按 **OK** 确认。
显示值都是最近一次操作过程的最大力矩值。
注释：执行器设置期间的测量值不能储存。
如果有先前的力矩储存值，可在下行中读出，以供参考。

例如：在上述情况下，已经储存的执行器力矩为12%，上次执行器运行的力矩为18%，二者可以进行比较，供维护时参考。

储存运行力矩数据

要保存力矩数据，在菜单中选择 **save**，然后选择：

torque ➡ ref (yes) 标注 **ref** 的力矩值改为最近一次的力矩测量值。如有错误，再重新选一次。
torque ➡ ref (no) 参考力矩值将被储存。

力矩值只有退出 **change** 菜单，并选择 (**change ok ?**) 后，才真正储存在内存中。

Torque display

本选项可使执行屏幕在显示位置百分比的同时，显示力矩百分比。

13 客户端远程指示

13.1 继电器

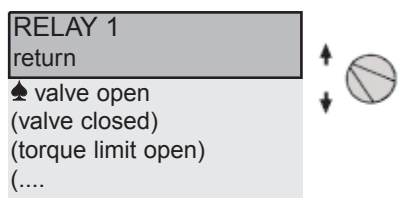
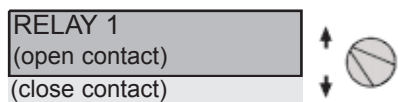
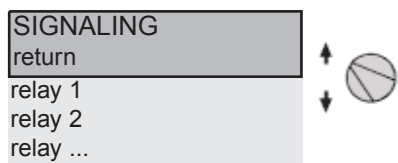
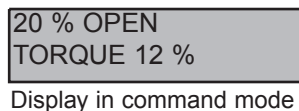
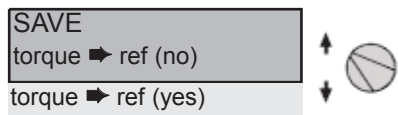
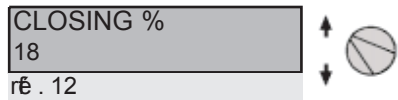
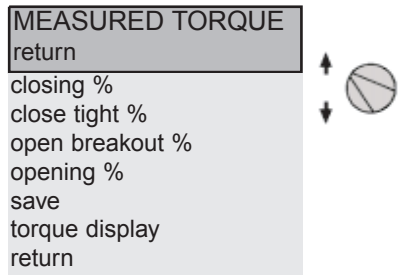
执行器的状态指示信号，可以通过双稳态继电器传送。每个继电器可通过有效附加选项清单来设置。智能控制系统有4个双稳态继电器，并有3个单稳态继电器（掉电时触点为开）作为选件。出厂时，按定货要求已经设定。如果要改变设定，按以下步骤操作：

在主菜单中选择 **change**，然后按 **OK** 确认；
在 **CHANGE** 菜单中选择 **signaling**，然后按 **OK** 确认；
选择 **the relay**，然后按 **OK** 确认；
选择触点形式，如不动作时的触点状态。然后按 **OK** 确认。

设定预期功能

每只继电器有若干项可以设定。
每次选择一项后，该项的括号即消失，在项目前部显示星号 ★ 表示已经被选择。
如果不做选择请按 **OK** 确认。

只检查数据而不修改的话，请在主菜单中选择 **check**，而不是 **change**。

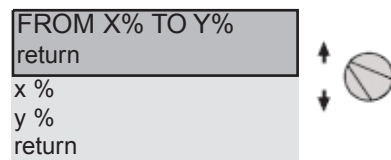


♣ valve open	确认阀门已开
(valve closed)	确认阀门已关
(torque limit open)	开阀方向力矩限位动作
(torque limit closed)	关阀方向力矩限位动作
(from x% to y%)	(¹⁾ 中间位置限位开关
(selector in local)	本地选择器状态（本地）
(selector in remote)	本地选择器状态（远程）
(selector in off)	本地选择器状态（关闭）
(running)	(²⁾ 执行器正在运行
(opening)	(²⁾ 执行器向开方向运行
(closing)	(²⁾ 执行器向关方向运行
(emergency command)	执行器收到紧急命令
(stop mid-travel)	执行器停止在中间位置
(power on)	执行器正常供电
(thermal overload)	电机过热开关动作
(jammed valve)	由于力矩过大，执行器不能进行操作
(lost phase)	三相供电时，缺少一相
(lost signal)	4-20mA信号丢失（有位置调节选件时）
(handwheel action)	上次运行周期中，手轮被使用过
(bus command)	(³⁾ 如果使用总线控制板，该继电器分配给外部命令

特定选项的附加选择

(¹) (from x% to y%)

按 OK 确认后，选择触点的动作范围：
选择 x% 然后按 OK 确认。



使用蓝色旋钮增加或减少。

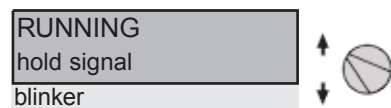


选择 y% 然后按 OK 确认。
使用蓝色旋钮增加或减少。
最后按 OK 确认。



(²) (running) (opening) (closing)

按 OK 确认后，选择触点是保持还是闪烁：
按 OK 确认。



(³) (bus command)

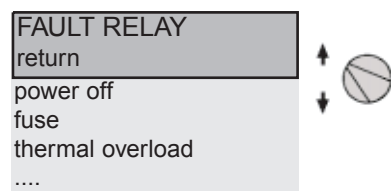
这个功能只有在总线系统中使用。此时继电器不能用来传递信号，因为信号是通过总线传递的，但该继电器可用来传递命令，中控室将命令通过总线传递给执行器，该继电器动作，执行器根据定义的命令动作。

14. 用户定义故障继电器

故障继电器是通过改变正常通电状态来传递信号的，一般掉电时或执行器不工作时，该继电器断开。可根据表单进行选择，一般出厂时根据用户定货要求，已经设置好。

如果要改变，按下述步骤操作：

在主菜单中选择 **change**，然后按 OK 确认；
在 **change** 菜单中选择 **signaling**，然后按 OK 确认；
在 **signaling** 菜单中选择 **fault relay**，然后按 OK 确认。



包括以下故障类型：
必须包含在内的故障类型无括号，已经被选择包含在内的故障类型用星号标记 ♣。
删除选项，按 OK 确认。

故障类型清单	说明
power off	控制电路掉电
fuse	保险丝熔断
thermal overload	热保护继电器动作
lost phase	三相供电时缺少一相
locked rotor	电机锁住
(jammed valve)	过力矩造成执行器无法动作
♣ selector in local	本地/远程选择设置为本地
♣ selector in off	本地/远程选择设置为停止
(emergency command)	执行器收到紧急命令
(command inhibit)	执行收到命令禁止
(overtravel)	电机停止后，执行器过行程大于5%
(lost signal)	4-20mA信号丢失（有位置调节选项）

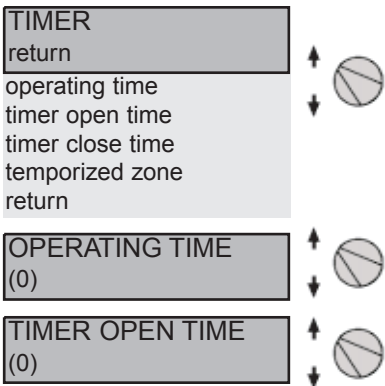
15 运行时间控制

执行器智能控制系统有一时间控制模块，可以减少执行器的操作速度，防止出现水锤现象。
当开阀和关阀命令发出后，时间控制模块交替控制电机的启动与停止，这样阀门的开闭时间就会延长。延长时间可在现场调整。
开阀方向和关阀方向的时间设定可以完全不同。
也可在一段行程内设定间歇控制时间，其他行程正常运行。
设定只需要提供总的运行时间，执行器会自动计算开和关的时间。

在主菜单中，选择 **change**，然后按 OK 确认；
选择 **timer** 按 OK 确认；

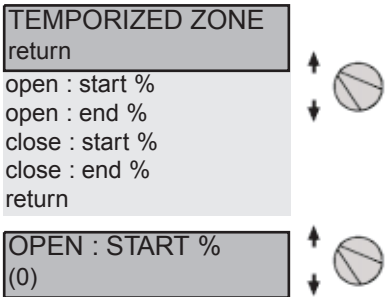
选择 **operating time** 按 OK 确认。
输入正常速度下的操作时间，用蓝色旋钮增加或减少时间值
按住旋钮不放，可增加滚动速度。然后按 OK 确认。

选择 **timer open time** 然后按 OK 确认；
输入预期的阀门开启总的时间，然后按 OK 确认；
选择 **timer close time** 然后按 OK 确认；
输入预期的阀门关闭总的时间，然后按 OK 确认；



删除定时功能：只要设定的开阀和关阀时间小于执行器运行时间即可。

使用部分行程定时功能： 选择 **temporized zone** 然后按 OK 确认。
只在某一确定开阀位置开始应用定时功能，选择 **open** : **start %** 即可，按 OK 确认。用蓝色旋钮增加或减少位置的%，直到预期的位置出现为止，然后按 OK 确认。按同样方法设定其他值，就可以确定开阀或关阀的部分行程定时时间。



要使用全行程定时功能，先检查缺省设定值：

open : start % (0) c close :start %(100)
open : end % (100) close :end %(0)

16 监视执行器动作情况

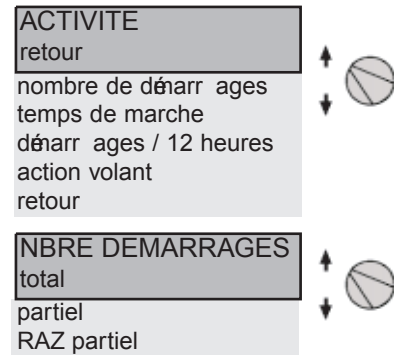
16.1 动作

在主菜单中选择 **change** ，然后按 **OK** 确认；
选择 **activity** 按 **OK** 确认；

选择 **number of starts**或 **running time** 获得执行器出厂后累积使用的次数。同时也有一个相对计数器，可由用户自己重置。

选择 **total** 获得总的启动次数；
需要重置相对计数器，选择 **reset partial**（只在 **change** 菜单中出现）然后选择 **yes** 或 **no**。

只检查菜单而不改变数据的话
请选择check，而不是change.



过去12小时启动次数：此数据反应出执行器在过去12小时内的启动情况，可用来监督执行器负担是否过重，特别是用于调节型。

手轮动作：指示在最后一次运行周期中，手轮使用的情况（超过行程的10%时，数据才被储存）

16.2 报警

报警用来指示故障位置。此信号随着故障的排除而消失。在屏幕的右角有一个方块，表示存在故障。
读取故障方法是：

在主菜单中选择 **check** ，然后按 **OK** 确认；
选择 **alarms** 按 **OK** 确认；
使用蓝色旋钮滚动查看报警类型。

故障清单：

说明：

locked motor open	电机锁定在阀开方向
locked motor close	电机锁定在阀关方向
torque sensor	力矩传感器电源失效
position sensor	位置传感器电源失效
direc of rot open	开阀方向转动异常
direc of rot close	关阀方向转动异常
overtravel	过走误差大于5%
too many starts	启动频率超过执行器工作级别
lost phase	三相供电时，缺少一相
lost signal	4-20mA信号丢失
thermal overload	电机过热继电器触发
too long travel	总的行程超过了编码器作用范围
pumping	执行器振荡
config. memory	配置数据存储器故障
activity memory	动作参数存储器故障
base memory	基本存储器故障
torque switch	电触点故障（根据系统配置）
travel switch	电触点故障（根据系统配置）
24V auxiliary	辅助电源故障

17 访问数据单

在主菜单中，选择 **change** ，然后按 **OK** 确认。
选择 **data sheet** ，然后按 **OK** 确认。

只检查菜单而不改变数据的话
请选择check，而不是change.

阀门标签号

选择 **valve tag number** 读写阀门标签号。用蓝色旋钮改变第一位数字，然后按 **OK** 确认。

用同样方法改变其他数字。
所有位数输入后，按 **OK** 确认，直到回到系统主菜单。

DATA SHEET

return

valve tag number

actuator number

entry code

operating class

manufacture date

characteristics

software version

return

↑

↓

VALVE TAG NUMBER

MOV55VV

↑

↓

CHARACTERISTICS

return

motor

locked motor/s

reverse delay/ms

ratio position system

ext gear ratio 1/

thread mm

stroke

return

↑

↓

actuator number：执行器系列号

entry code: 创建或修改密码，见下面“创建或修改密码”

characteristics：正确操作执行器所需的一些参数，详见下面。

operating class：执行器级别，如off/on操作、class III、class II 调节型等。

manufacture date: 出厂日期
software version：软件版本

参数菜单详细介绍：

- motor**：电机是三相、单相或直流供电（生产参数）；
- locked motor/s**: 电机锁定时间（生产参数）；
- reverse delay/ms**: 电机换向时的延迟时间；
- ratio position system** 位置比例参数，输出轴和位置传感器之间的减速比，显示全行程的回转圈数。
- ext gear ratio 1/**：附加齿轮箱的减速比，如1/120, 标记为120. 此时行程显示为角度。
- thread mm**: 直行程机构的螺距，可使行程显示为距离（mm），而不是圈数。
- stroke**：调整阀门时测定的行程。

18 创建或修改密码

在主菜单中选择 **change** ，然后按 **OK** 确认；
选择 **data sheet** 按 **OK** 确认；
选择 **entry code** 按 **OK** 确认；
用蓝色旋钮输入第一位数字，然后按 **OK** 确认；
用蓝色旋钮输入第二位数字，然后按 **OK** 确认；
用蓝色旋钮输入第三位数字，然后按 **OK** 确认；

ENTRY CODE

(000)

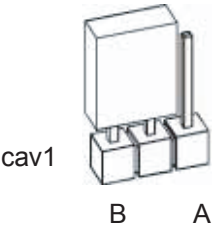
↑

↓

新密码只有正确退出change菜单，并确认 (**change ok?**) 后，方可生效。
用新密码重新进入change菜单，检验是否正确。

如果密码忘记或丢失： 关闭执行器，打开控制单元机盖

- 打开接线盒盖；
- 拧松四个螺钉；
- 拉开电路板一定距离，使能够接触到印刷电路面；
- 将跳线插头 **jumper1** 从A位移到B位，此操作将密码清零；
- 将跳线插头移回到A位，否则不能输入新命令。



19 模拟位置信号和力矩远程指示的使用

19.1 位置远程指示

根据设备配置，执行器可以传送模拟信号，远程指示阀门位置（0-100%）。
输出信号自动设置行程的0-100%。

可用的信号有：

4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 4 - 12mA or 12 - 20 mA and 0 - 10 V

选择信号的变化方向和类型：
在主菜单中选择 **change** ，然后按 **OK** 确认；
选择 **position** ，按 **OK** 确认；
选择 **opt position signal** 按 **OK** 确认；
选择信号变化方向，然后按 **OK** 确认；

OPT POSIT SIGNAL

signal (↔) opening

signal (↷) opening

SIGNAL (↔) OPENING

(4 -20 mA)

(0 - 20 mA) / (0 - 10 V)

(4 -12 mA)

(12 -20 mA)

↑

↓

↑

↓

19.2 力矩信号

代表执行器力矩的0-100%信号同样可以用4-20mA（0%=4mA, 100%=15mA）表示。
力矩信号完全和智能控制器电路隔离，只是负端和位置信号共地。

20. 用模拟信号控制执行器的方法

20.1 输入信号

根据设备配置，执行器可以接受模拟信号（4-20mA）进行位置调节。
输出信号自动设置行程的0-100%。

输入信号和智能控制系统和位置、力矩远程指示完全隔离；

可用的信号有：

4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 4 - 12mA ,12 - 20 mA 0 - 10 V

选择信号变化方向和类型：
在主菜单中选择 **change**，按 **OK** 确认；
选择 **positioner** 按 **OK** 确认；
选择 **signal range** 按 **OK** 确认；
选择信号方向，然后按 **OK** 确认。

选择信号类型，然后按 **OK** 确认。

SIGNAL RANGE

signal (↔) opening

signal (↷) opening

SIGNAL (↔) OPENING

(4 -20 mA)

(0 - 20 mA) / (0 - 10 V)

(4 -12 mA)

(12 -20 mA)

↑

↓

↑

↓

如果使用0-10V信号，请检查一下FPX控制箱中的GAMB电路板，
其中，电压微动开关是否置于电压档。



20.2 死区设定

一般由工厂设定，但用户也可自行调整。
如果死区过窄，执行器会出现振荡，死区太宽也会降低调节精度。
在positioner子菜单中，选择 **dead band %** 然后按 **OK** 确认；
用蓝色旋钮增加或减少死区量值。
按 **OK** 确认。

20.3 故障安全位置

用4-20mA信号控制时，最好设定故障安全位置，以备信号丢失时，执行器回到预定位置。
标准情况下，此功能被激活为丢失信号，阀门保持原位。可以设定为阀开或阀关。
方法是：
选择positioner菜单中的 **lost signal** ，按 **OK** 确认；
选择预定的功能，按 **OK** 确认；

20.4

这是以脉冲控制接近设定位置的控制方式，常用在较为稳定的调节系统，它允许对转动惯量（过走）进行适当补偿。执行器多为周期运行。
在positioner菜单中，选择 **proportional pulse** ，按 **OK** 确认；
选择 (yes)或 (no) ，然后按 **OK** 确认。

21 使用总线控制系统（根据设备配置）

现场总线接口板可使执行器通过一条线进行数据传递和控制。有专门的文件用来说明执行器是如何配置和操作的。

完全返回
在丢失通信连接的情况下，应设置安全返回位置。
在标准情况下，执行器在失去通信控制的情况下，保持阀门位置。也可设定为阀开或阀关。
方法如下：
在主菜单下，选择 **change** ，然后按 **OK** 确认；
选择 **fieldbus** 按 **OK** 确认；
选择 **lost communication** 然后按 **OK** 确认；
选择预期的功能，然后按 **OK** 确认。

22 熔断器保护

- 更换方法
- 关闭执行器
 - 打开接线箱盖
 - 拧松四个固定螺丝
 - 抽出电路板一定距离，露出保险丝支架
 - 拧松支架端盖，更换保险丝。

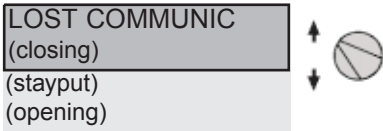
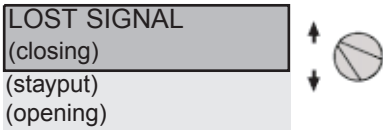
保险丝参数：

FU1：变压器初级保险	6,3 x 32mm - 0,5A - 500V
FU2：变压器次级保险	5 x 20mm - 0,5A
FU3：变压器次级保险	5 x 20mm - 0,05A

23 操作故障

23.1 智能控制箱

对执行器正确操作有疑问时，先将本地/远程/停止选择器置于本地位置，操作执行器开阀或关阀：



问题	原因	解决办法
无显示	电源故障	检查供电电压是否和名牌一致。（端子L1、L2、L3为三相供电，L、N为单相供电）
	保险丝熔断	检查保险丝，如有损坏请予更换。
不动作	处于菜单状态	将选择旋钮置于OFF位置，然后再置于LOCAL位置，切换至控制状态。（显示%开阀位置）
	处于红外连接状态	如果使用红外通讯组件，并处于红外连接状态时（右上角显示IR）本地控制旋钮是不起作用的。去掉红外连接。
	电机热保护继电器动作	右上角有一黑色方块，表示存在报警故障。检查故障类型，如果是电机过热保护，待电机冷却后故障自动消除。
不动作，且在屏幕上显示一个钥匙或ESD	存在本地禁止命令或紧急命令	在command/aux.command 1或2菜单中，检查是否存在本地禁止命令及远程控制时的触点状态，然后再检查接线端子上，本地禁止端子的接线状态。 例如：如果辅助命令1(aux.command 1)设置为本地禁止，且触点开为有效，此时将37端子在远端闭合即可去掉该命令。
执行器只在本地状态工作，远程状态不工作	本地/远程选择器置于本地或关闭位置	将选择器至于远程位置
	触点控制：端子32和33之间无电压	检查接线端子31、32是否短接； 检查是否存在24V辅助电源的报警； 检查保险丝FU3是否熔断。
	电压控制：输入端无电压	检查电压控制的接线情况： 31端子接10~55V 30端子接55~250V
执行器只在远程状态工作，本地状态不工作	本地/远程选择器置于远程或关闭位置	将本地/远程选择器至于本地位置
	存在本地禁止命令，或本地/远程选择由远程控制	在command/aux.command 1或2菜单中，检查是否存在本地禁止命令及远程控制时的触点状态，然后再检查接线端子上，本地禁止端子的接线状态。 例如：如果辅助命令1(aux.command 1)设置为本地禁止，且触点开为有效，此时将37端子在远端闭合即可去掉该命令。

问题	原因	解决办法
执行器不能安装正确方向转动	设置不正确	在change/position/closing 方向子菜单中检查: clockwise 或 counterclockwise closing
	电机线重新连接后相位不对, 转动方向相反。	更换电机时要注意记住线缆的编号, 如果有怀疑可以让电机试运转, 检查方向是否正确, 如不正确可通过对换2和3号电机线端子, 改变电机方向。
不能进入菜单	选择器置于远程或关闭位置, 或者存在本地禁止命令	通过按钮进入菜单只能在本地状态下实施, 选择器置于本地, 且没有远程控制的本地禁止命令。选择器置于本地, 然后参考曾经提到的检查设置本地禁止命令的方法。
菜单的参数改变不了	在检查菜单下, 不能改变参数	进入改变(change)菜单。需要注意的是有些参数只能在检查(checke)菜单下查看, 不能改变。
改变后的数据不能储存	在改动状态下, 实际上没有任何数据变化。如果要储存的话, 数据必须要改变。	改变数据后, 退出菜单时, 每次、每级都要选择OK退出。最后显示(Change Ok?), 选择OK, 数据即可存储。
手轮动作没有被记录	最后一次电动后, 手轮的动作能够被监测出来, 正常供电时可以读出。但手轮动作没有超出行程的10%时, 不显示。	同样条件下再检测一遍。
出现过启动报警	执行器监测过去12小时的启动次数, 并和调节器的级别进行比较	该报警不影响执行器的操作, 仅指示执行器过动作而已。
执行器断续动作	设定了时间继电器	本功能可以让用户增加操作时间, 可在定时菜单下设定。

23.2 位置控制选项

以下是带有模拟位置控制信号时的常见故障

执行器只在命令状态下工作，不能在位置控制状态下工作。	选择旋钮置于LOCAL或OFF位置	将该旋钮置于远程（REMOTE）位置。
	Auto/On Off 命令起作用，使得位置控制被禁止。	检查commands/aux. commands 1或2子菜单中，auto/On Off 是否设置及执行此命令的触点状态。然后，再检查一下接线端子。 例如：如果设置成aux. command 1, (auto/on-off) 和contact (c)=auto，此时必须将37端子闭合，便可执行auto命令。
执行器位置控制板在本地状态下正常在远程状态下不工作	输入信号设置不正确	检查菜单中输入信号的设置情况，位置控制板上的微动开关设置情况(见20.1段落)。
	选择旋钮置于LOCAL	检查选择器位置，将其置于remote.
	输入信号不正确	用万用表检查信号状态(端子70)
	输入信号极性不对	检查信号正极是否接在端子70上。

24 维护

所有ST系列执行器都进行了长寿命润滑，无需特殊的维护。阀杆或驱动螺母必须定期检查，以确保清洁和润滑良好。对频繁启动的执行器，建议制定一个定期维护的计划。

25 储存

说明

执行器有电子元器件，需要润滑的齿轮传动副等，尽管已经有了全天候的防护措施，但如果储存不正确，氧化、干涸及其他的变化都是有可能发生的。

储存

执行器应储存在阴凉、干燥的室内或有遮雨棚的户外，特别要注意不要有较大的温差，否则会造成冷凝，执行器内部产生积水。

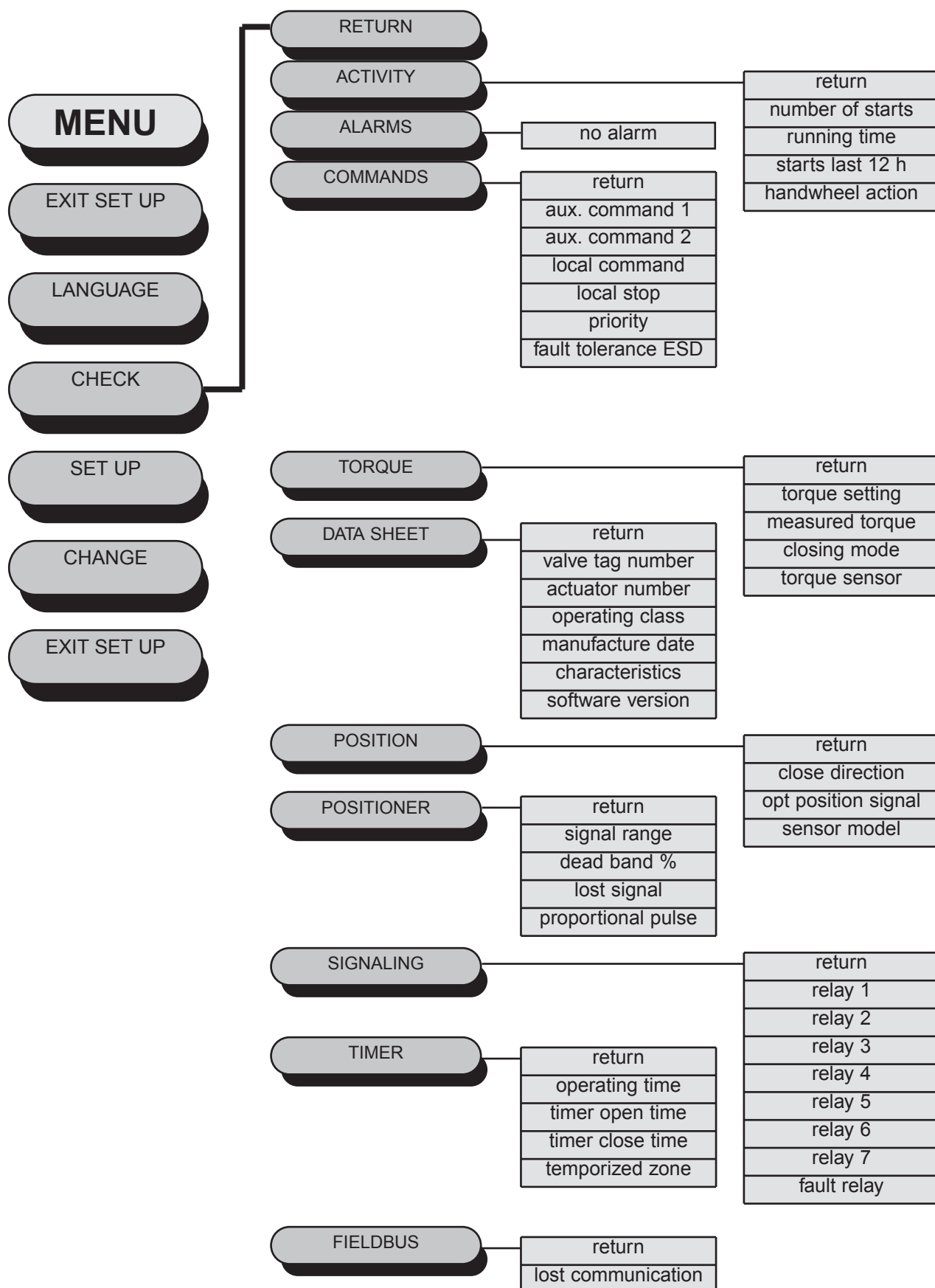
避免将执行器直接放在地板上，如果储存地潮湿，强烈建议给执行器接上电源，其内部的电热器会自动驱潮。检查电缆进口处的密封插头是否正确安装，如果特别潮湿，请使用金属插头。检查箱体和后盖，确保密封良好。

储存后的使用

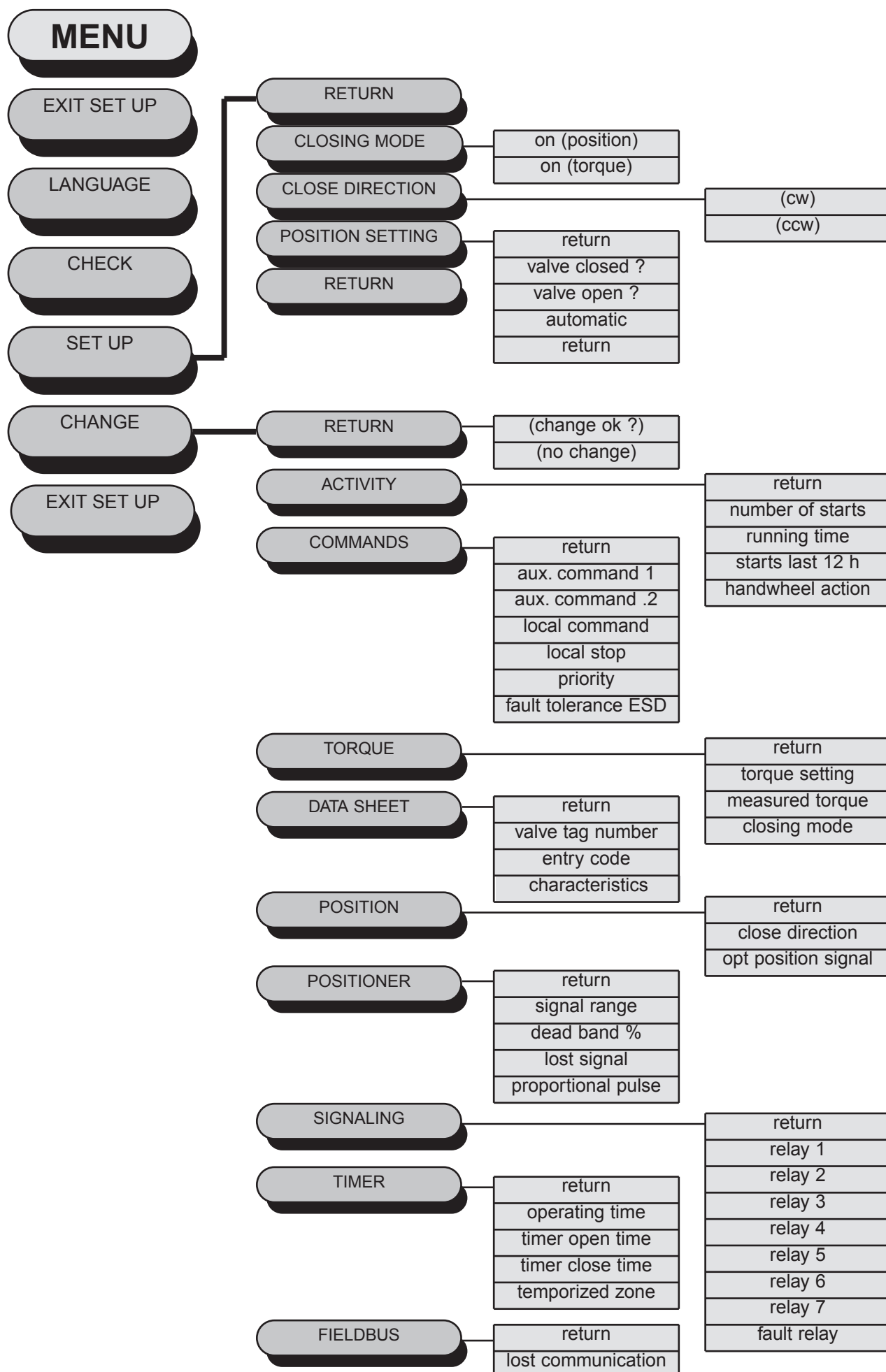
1. 储存期没超过一年的：
- 检查电器部分的外观
- 用手操作按钮、选择器等，确保机械功能正常
- 手动操作执行器
- 检查润滑脂的粘度是否正确
- 按本手册的调试方法进行调试。

2. 储存期超过一年的：
- 长时间储存容易改变润滑脂的粘度，蜗杆上薄薄的润滑脂会干涸，因此必须全部更换新的润滑脂。
- 有关型号请向伯纳德咨询。
- 其他方法同上。

26 CHECK 菜单流程



27 SET UP 和 CHANGE MENU 的菜单流程



AUSTRALIA <i>beacon@atkinscar.com.au</i>	BEACON Pty 25 South Street Rydalmere NSW 2116 AUSTRALIA Tel : + 61 2 9841 2345 Fax : + 61 2 9684 6439	NETHERLAND	BERNARD BENELUX NV Sophialaan 5 3542 AR UTRECHT Tel : +31 30 24 14 700 Fax : +31 30 24 13 949
AUSTRIA	IPU ING PAUL UNGER Hardtmuthgasse 53 1100 WIEN Tel : +43 1 6024549 Fax : +43 1 6032943	NORWAY <i>www.fagerberg.no</i>	G. FAGERBERG NORGE Postboks 536 - HØDEN 1522 MOSS Tel : +47 69 26 50 44 Fax : +47 69 26 73 33
BELGIUM <i>christian.baert@bernard-benelux.com</i>	BERNARD BENELUX SA Rue Saint-Denis, 135 1190 BRUXELLES Tel : +32 2 3434122 Fax : +32 2 3472843	POLAND	MARCO U1. Nowolipki 23/2 01-006 WARSZAWA Tel : +48 22 63 68 626 Fax : +48 22 63 63 577
CHINA <i>tadella@public.east.cn.net</i>	TADELLA LIMITED 5th floor, Ping-an mansion, 23 Financial street Xicheng district BEIJING - CHINA 100032 Tel : +86 10 6621 0395 / 0396 / 0397 Fax : +86 10 6621 0399	PORTUGAL <i>pinhol@mail.telepac.pt</i>	PINHOL, GOMES & GOMES LDA. Avenida 24 de Julho, 174 1300 LISBOA Tel : +351 1 39 71 165 Fax : +351 1 39 06 858
DENMARK <i>www.armatec.dk</i>	ARMATEC A/S Mjølnersvej 4-8 DK 2600 Glostrup Tel : +45 46 96 00 00 Fax : +45 46 96 00 01	SINGAPORE <i>trisom@mbox3.singnet.com.sg</i>	ACTUATION & CONTROLS ENG. (ASIA) Block 3029A UBI RD 3 #01-97 SINGAPORE 408661 Tel : +65 74 27 248 Fax : +65 74 29 857
EGYPT	E.K.E.O. 3 El-Emam Hassan Maamoun 6th Zone Naser City - CAIRO Tel : +202 27 40 550 / 559 Fax : +202 27 40 558	SOUTH AFRICA (Rep) <i>actuator@jhbmail.co.za</i>	ACTUATOR TECHNICAL SERVICES Patrick RD, Jet Park KEMPTON PARK 1620 Tel : +27 11 397 47 56 Fax : +27 11 397 47 68
FINLAND <i>www soffco.fi</i>	OY SOFFCO AB Karapellontie 11 FIN-02610 ESPOO Tel : +358 9 54 04 620 Fax : +358 9 54 04 62 50	SOUTH-EAST ASIA <i>pinvidic@ksc7.th.com</i>	BERNARD SOUTH-EAST ASIA 25, soi Sang-Ngen Sukhumvit 55, Sukhumvit Road Bangkok 10110. Thailand Tel : +66 2 391 46 51 Fax : +66 2 391 34 90
GERMANY <i>bernard@deufra.de</i>	DEUFRA GMBH Kasinostrasse 22 53840 TROISDORF Tel : +49 2241 98340 Fax : +49 2241 983444	SPAIN <i>bernardservo@wanadoo.es</i>	BERNARD SERVOMOTORES C/ Valentin Beato, 11 - 1ºD 28037 MADRID Tel : +34 91 3041139 Fax : +34 91 3273442
INDIA	INSTRUMENTATION LTD Kanjikode West 678623 PALGHAT-KERALA Tel : +91 491 566127 / 566128 Fax : +91 491 566135 / 566240	SWEDEN <i>www.fagerberg.se</i>	G. FAGERBERG AB Postbox 12105 40241 GOETEBORG Tel : +46 31 69 37 00 Fax : +46 31 69 38 00
ITALY <i>derman_vanni@pechiney.com</i>	PECHINEY ITALIA S.P.A. Viale F. Restelli 5 20124 MILAN Tel : +39 2 668931 Fax : +39 2 6081513	SWITZERLAND	INOXLINE Binnergerstrasse 86 CH - 4123 ALSCHWILL Tel : +41 61 481 51 00 Fax : +41 61 481 50 05
JAPAN <i>n.suzuki@pechiney.co.jp</i>	PECHINEY 29 Fl. Shinjuku Mitsui Bldg 2-1-1 Nishi Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0429 JAPON Tel : (03) 3349 6658 Fax : (03) 3349 6770	TURKEY	CIMTEK A.S. Kenedy Caddesi Yalim Sok N°3 KAVAKLIDERE 06660 - ANKARRA Tel : +90 312 41 74 900 Fax : +90 312 41 89 716
KOREA (Rep of) <i>sewonkim@unitel.co.kr</i>	SEWON INTERNATIONAL CO 1501, Korea Business Center 1338-32 Seocho Dong, Seocho-ku SEOUL Tel : +82 2 581 72 29 / 72 27 Fax : +82 2 581 72 28	UNITED-KINGDOM <i>www.zoedale.co.uk</i> <i>enquiries@zoedale.co.uk</i>	ZOEDALE Plc Stannard Wy / Priory Business Park BEDFORD MK44 3WG Tel : +44 12 83 28 32 Fax : +44 12 83 28 00
MALAYSIA <i>tcmeng@pc.jaring.my</i>	ACTUATION & CONTROLS ENGINEER 7, Jalan Bayu 2/5 - Taman Perindustrian. Tampoi Jaya - 81100 JOHOR BAHRU Tel : +60 7 2350277 / 2350281 Fax : +60 7 2350280 / 2350285	USA <i>www.bernardcontrols.com</i> <i>richard.upton@bernardcontrols.com</i>	BERNARD CONTROLS Inc 15740 Park Row, Suite 100 HOUSTON - TEXAS 77084 Tel : +1 281 578 66 66 Fax : +1 281 578 27 97

B BERNARD



L. BERNARD

4, rue d'Arsonval - BP 91 - 95505 GONESSE Cedex France

Tel. +33.1.34.07.71.00 - Fax. +33.1.34.07.71.01

E-mail : mail@bernard-actuators.com - Internet . http://www.bernard-actuators.com