

Contrac

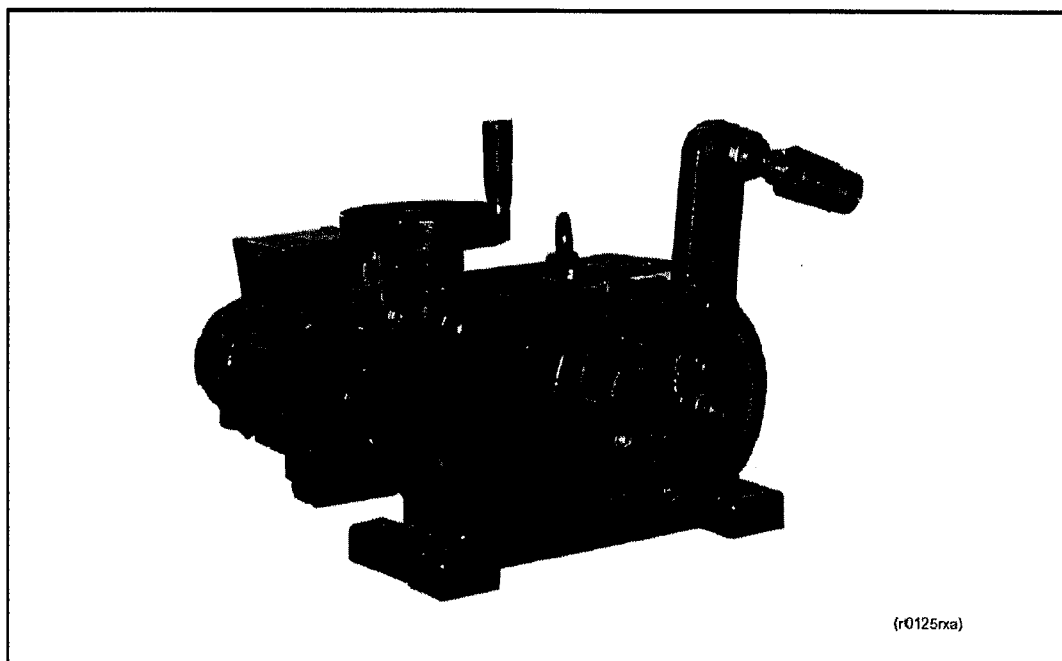
角行程执行机构

RHD 250

额定力矩 250 Nm

使用说明书

42-68-153 CN



(r0125rxa)

ABB

目录

设备标识.....	2
概述.....	3
储存.....	3
交货状态.....	3
装配.....	4
技术数据.....	4
润滑.....	5
安装.....	6
电气连接.....	8
设置.....	10
维护.....	12
故障处理.....	13
注释.....	14

1. 设备标识

1.1 执行机构铭牌

1	Antrieb / Actuator: CONTRAC			Made in Germany
2	F-Nr./No	NL		
3	M =	Jahr/Year	CE	
4	t =	IP 66		
5	min.....max.		max.	
6	Oil / Oil:			
7	Mit / With Elektronik/Electronics EBN 851 / EBS 852			
8				
9				
10				
				
Automation D-32425 Minden				

1. 执行机构型号
2. 设备号 / 非标版本号
3. 额定力矩 / 制造年份
4. 允许环境温度 / 防护等级
5. 最小/最大行程 / 最小/最大速度
6. 润滑油型号
7. 所配电子单元
8. 备用
9. 备用
10. 用户规定的有关信息

2. 概述

2.1 正确使用

本执行机构专用于终端控制元件的调节（如阀门、风门等）。不要将执行机构用于其他用途。否则，可能会危及操作人员安全或导致设备损坏。

2.2 安全防范

当执行机构安装在非专业人员可能接近的区域内时，需采取防范措施。

- 执行机构运转用于风门及阀门的定位调节。应正确而小心地进行操控。否则，可能会发生碰伤的危险。
- 当更换执行机构的润滑油时，应彻底清除任何流到地上的油，以免事故的发生。
- 按当地有关的法规处理废油。确保没有废油污染水源。
- 只有经过培训专业人员有权安装和调试执行机构，以及进行电气接线。
- 当工作于执行机构或其电子单元时，应留意现场有效的事故防范规则及有关安装结构的技术规范。

!警告!

3. 储存

Contrac 执行机构可以短期储存在潮湿及恶劣的环境中。设备能够抵抗外部腐蚀的影响。但是，必须避免直接暴露在雨、雪等环境中。

在下列位置放置干燥剂可以防止执行机构内部的结露现象：

电机：.....制动器下面

位置传感器：.....位置传感器下面

电子单元（单独交货）：.....接线端子盒内

干燥剂保证约 150 天有效保护。在 90°C 下烘烤 4 小时，能再次使用。

在执行机构或电子单元调试之前，干燥剂必须拿走。

3.1 长期储存

如果储存或运输设备有一段较长的时间，我们建议包上塑料薄膜并加干燥剂。定期检查干燥剂是否还有用。

4. 交货状态

如果用户没有特别规定，**Contrac** 执行机构以下列标准设置交货：

0/100%终端位置关断力矩：	以额定力矩关断
设定点特性：	线性；设定值=定位值
输入（设定值）：	4~20mA
功能：	定位，参数：设定值
输出（实际值）：	4~20mA
数字输入：	DI 1 手自动切换，DI 2 / DI 3 手操+/-
数字输出：	DO 1 准备运行，DO 2/3 终端位置信号
范围：	尚未调整

你的执行机构的设置可能不同于上面指定的标准设置。使用组态软件能够显示这些参数。

5. 装配

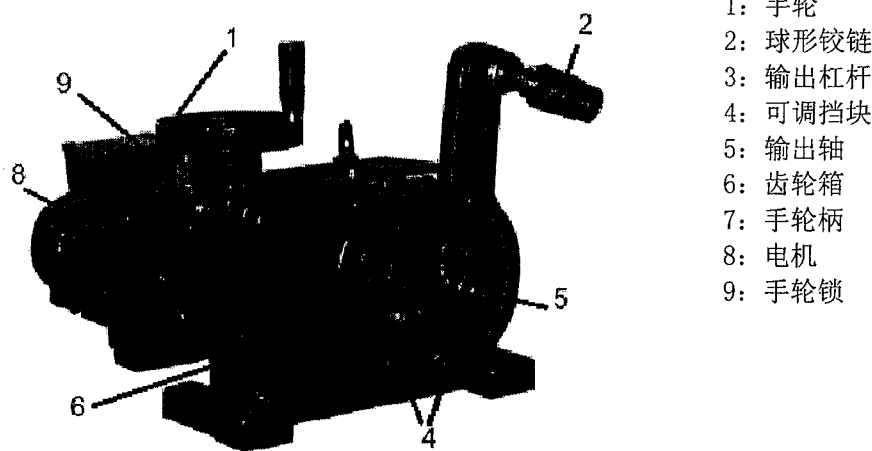


图 1: RHD250

5.1 操作

5.1.1 标准模式

由功率电子单元控制的电机（8）通过油润滑的正齿轮驱动输出轴。

失电时，置于电机内部的制动器作为一个固定器起作用。

5.1.2 手轮模式

- 失电时，允许手动操作执行机构。
- 按下手轮锁（9）。
- 摇动手轮转动角行程执行机构至期望的位置。
- 松开手轮锁。

6. 技术数据

	RHD 250-10
额定力矩[Nm]	250
启动力矩[Nm]	约 1.2 倍额定力矩（终端位置脱离力矩短时间内可达 2 倍额定力矩）
额定速度[° /s]	9.0~0.1，在功率电子单元上可调
电机	MCS 71 BA
重量	约 45kg
配套电子单元	现场安装：EBN 851，支架安装：EBN 852
电源电压（电子单元）	115V AC(94V~130V)或 230V AC (190V~260V)；47.5~63Hz
115/230V AC 最大功耗[A]	1.8/0.9
定位模式的电流消耗	每个方向约最大电流的 40~50%

表 1:

7. 润滑

交货前，执行机构在工厂加 4.7 升油。

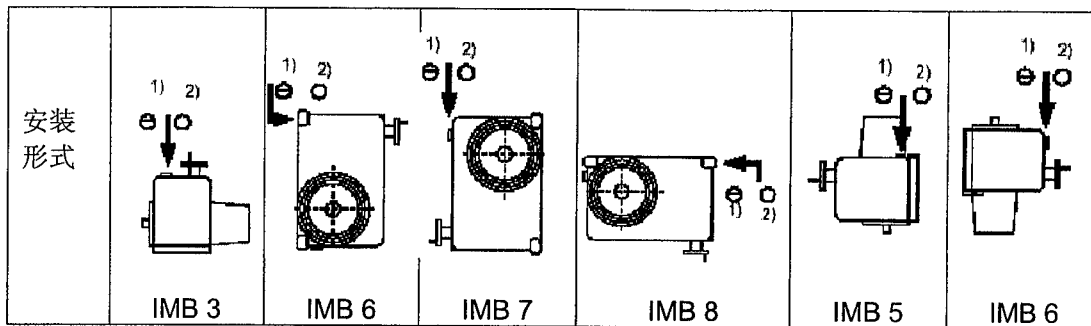


图 2:

最小油量 约[l]	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
观察螺钉 最低油位 [mm]	40	12	15	上面观察 螺钉的下 边缘	35	上面观察 螺钉的下 边缘

表 2: 箭头指示观察螺钉¹⁾及排油螺钉²⁾的位置。执行机构安装后，用单独提供的排油螺钉取代最上面的观察螺钉。

7.1 润滑油

环境温度	润滑油型号	
	制造商第一次加注的润滑油的型号	其他可代替的润滑油的型号
-10°C~+65°C	ESSO Spartan EP 220 (L-CKC to ISO TR 3498)	Aral Degol BMB 220 BP Energol GR-XP 220 Shell Omala 220 Mobilgera 630
-30°C~50°C	Mobil SHC 629	

表 3:

!警告!

不要弄脏合成油 Mobil SHC 629，也不要将它与矿物油混用。改用合成油之前，应将齿轮箱彻底清洁。

8. 安装

8.1 检查执行机构

- 执行机构加注了合适的润滑油了吗？
- 执行机构中的油够吗？
- 最上面的孔中拧紧单独提供的排油螺钉了吗（参见安装形式）？

8.2 安装形式

图 2 所示的所有安装形式都是允许的。但是，为了方便安装和维护，推荐使用 IMB 3 形式。

8.3 安装说明

- 确定执行机构容易从各个方向接近，以保证方便地进行手操、电气连接和配件的替换。
- 避免直接暴露在雨、雪等其它恶劣环境中，选择合适的安装地点。
- 将执行机构安装在专用的刚性无振动支架上，以避免执行机构和阀门之间产生相对的位移。
- 当安装地执行机构接近热源时，应使用隔热层或进行屏蔽。

8.4 将执行机构安装在阀门上

8.4.1 准备设备

- 确定轴和杠杆上的孔是清洁的且无油脂。
- 决定撑管的长度（不包括在交货范围内）
- 将阀门调到“关闭”位置。
- 使用手轮将执行机构调到相应的终端位置。观察允许的角度。
- 所需连管的长度参见图 4。
- 为了安装第二个球形铰链，需在杠杆上钻一个锥形孔，见图 4。
- 插入球形铰链，用槽顶螺母和倒插销紧固。
- 移开焊接衬套并将其焊在撑管上（C 15 至 DIN 17210）。
- 在两个球形铰链之间插入连杆并拧紧。
- 如果需要，通过转动连杆调整“L”。
- 所有调整步骤完成后，拧紧中心螺母。

8.4.2 根据行程调整挡块

- 移动输出杠杆/阀门至需要良好调节的位置。
- 将挡块放在齿圈上，尽量接近输出杠杆，并用螺钉拧紧。
- 用手轮朝挡块转动输出杠杆；转动连杆作良好调整。
- 拧紧中心螺母。
- 根据齿圈，在其它安装位置固定挡块靠近终端位置。

8.4.3 根据力矩调整挡块

- 如上所述，首先根据力矩进行调整。
- 再一次拧紧中心螺母之前，锁住手轮，然后转动连杆，使得在阀门的关紧位置产生一个预紧力。
- 拧紧中心螺母。

9. 电气连接

9.1 接线图

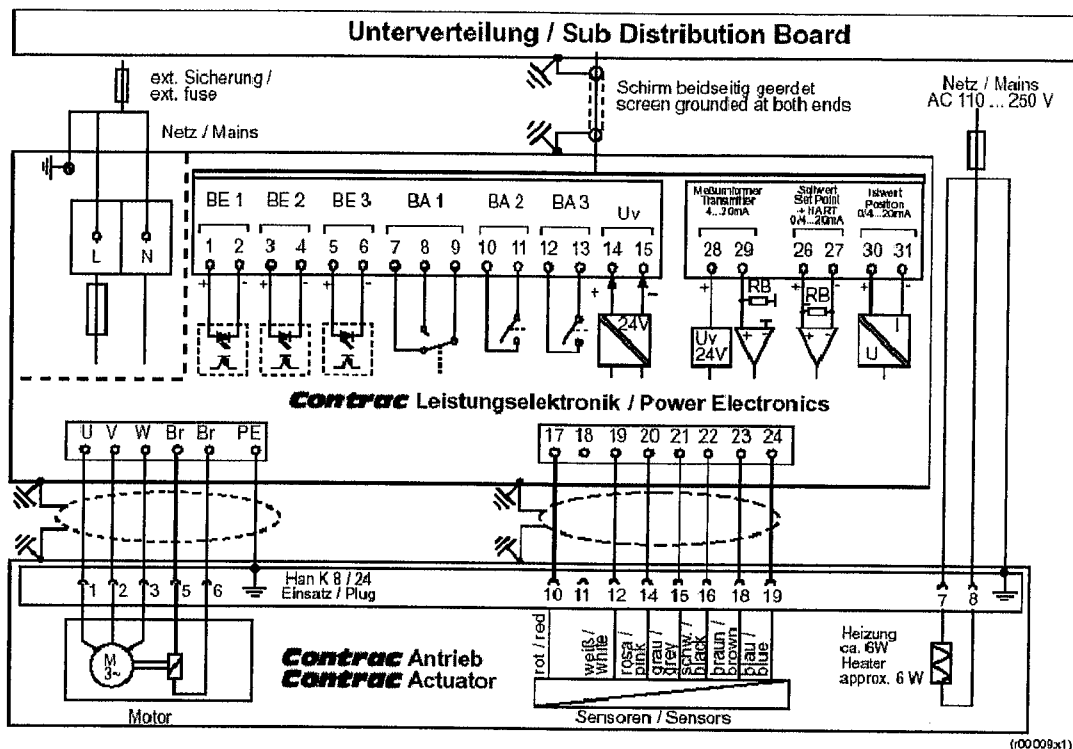


图 5: EBN 851/EBN 861/EBN 852/EBN 862 常规控制信号接线图

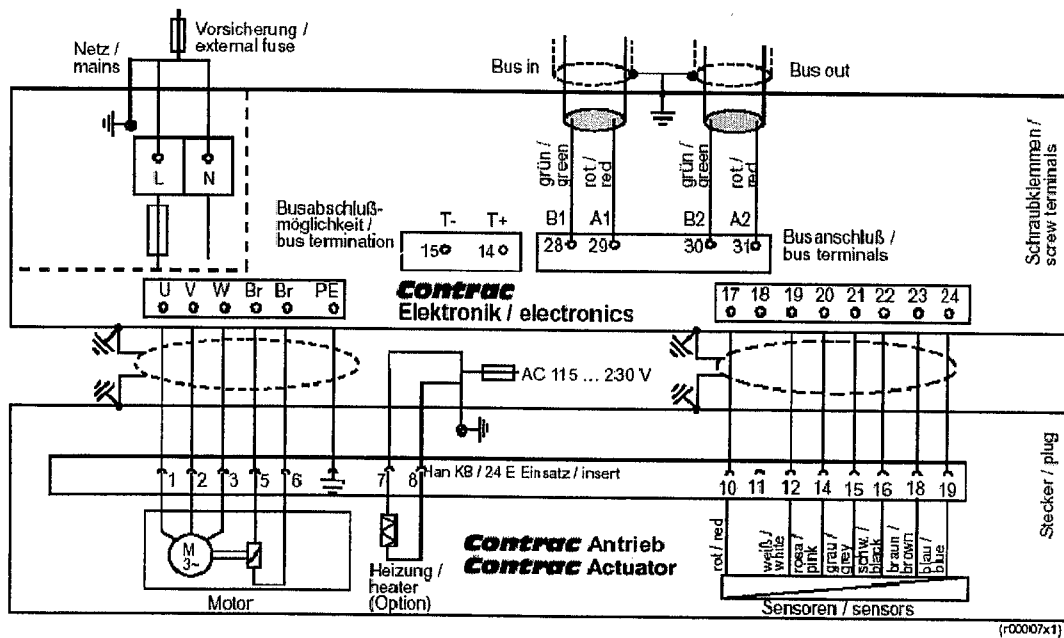


图 6: EBN 851/EBN 861 接线图 (总线连接)

将执行机构切至自动模式（AUT）必须执行下列步骤：

- 通过组态软件激活数字输入口 DI 1、DI 2 和 DI 3。
- 确保电压加在数字输入口 1（DI1）。
- 通过组态软件使 AUT 模式有效。

9.1.1 信号输入和输出（常规信号） （标准）

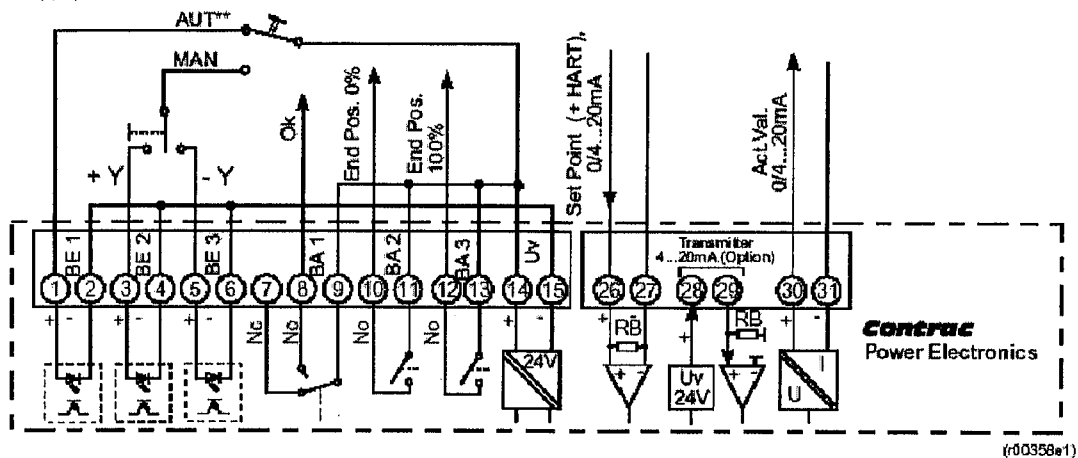


图 7:

**DI 1 加 24VDC 时写保护。

9.1.2 信号输入和输出（常规信号） （开关量控制）

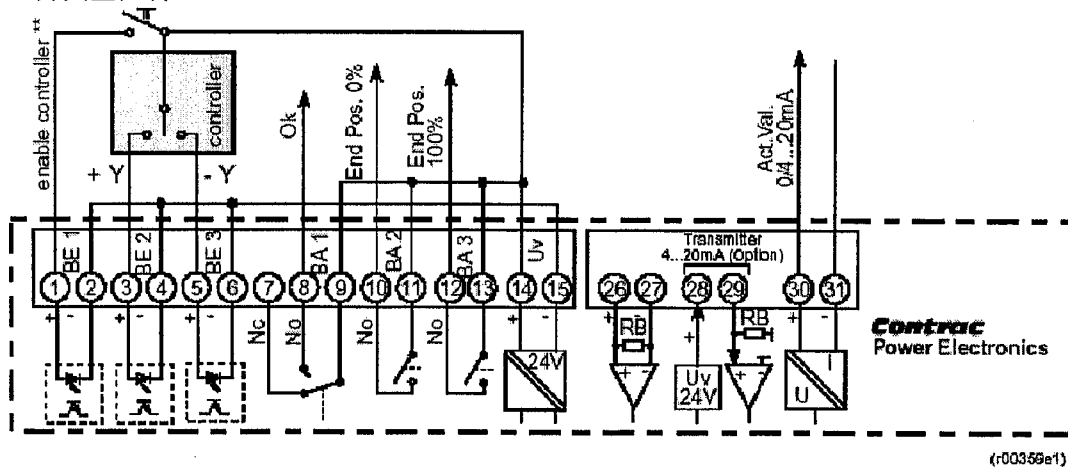


图 8:

**DI 1 加 24VDC 时写保护。

安装详情请参阅使用说明书 42/68-820（现场安装电控单元）及 42/68-821（架装式电控单元）。

10. 调整

！注意！
调试服务面板位于
电控单元！

基本的调整（终端位置的确定）可以通过调试服务面板（CSF）进行。没有计算机用它可确定执行机构的运行范围及方向。使用适当的组态软件对执行机构可进行调整和参数设置。

10.1 通过 CSF 进行调整

10.1.1 工作元件

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| 1. 写保护开关 | （缺省值：关） |
| 2. 100%位置 LED 指示 | 指示调整程序，保存位置或以不同的频闪指示故障 |
| 3. 驱动按钮 | 驱动阀门上行 |
| 4. 复位按钮 | 按下重新启动微处理器、清除 0% 和 100% 值 |
| 5. 驱动按钮 | 驱动阀门下行 |
| 6. RS 232 插座 | 连接 PC 机 |
| 7. 接地端 | 连接系统地或大地（缺省值：接系统地） |
| 8. HART 插座 | HART 通信连接器 |
| 9. 0%位置 LED 指示 | 指示调整程序，保存位置或以不同的频闪指示故障 |
| 10. 确认按钮（0%） | 按下确认当前位置为 0%，同时按下按钮 11 完成调整程序 |
| 11. 确认按钮（100%） | 按下确认当前位置为 100%，同时按下按钮 10 完成调整程序 |

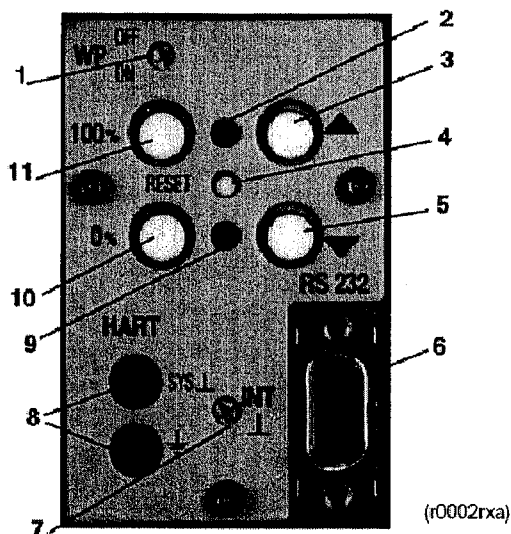


图 9：调试服务面板

！警告！
执行机构的工作范
围没有在工厂预设

10.1.2 初始状态

- 电控单元连接电源和执行机构
- 写保护开关（1）置于“OFF”位置
- 电控单元处于“MAN”工作模式
- 无故障（如果有故障发生，两个 LED 以 4Hz 频率交替闪烁）

10.1.3 调整

- 拧下 CSF 的螺钉
- 将盖子转向一边

10.1.3.1 “调整”模式

- 同时按下按钮（3）和（5）约 5 秒，直至 LED（2 和 9）以约 4Hz 的频率同时闪烁，电控单元进入“调整”模式。

10.1.3.2 定义第一个终端位置（0%或 100%）

（第二个终端位置更精确）

- 通过按按钮（3）或（5）驱动到期望的位置。
- 按按钮（10）或（11）确认；当此值被正确接受时，相关的 LED 以约 1Hz 的频率闪烁，其它情况以约 4Hz 的频率闪烁。

10.1.3.3 定义第二个终端位置（0%或 100%）

- 通过按按钮（3）或（5）驱动到第二个终端位置。
- 按按钮（10）或（11）确认；当此值被正确接受时，两个 LED（2）和（9）以约 1Hz 的频率闪烁。

10.1.3.4 保存设定值

- 同时按下按钮（10+11），设定值被接受；短时间后两个 LED（2+9）熄灭，调整过程完成。
- 如果执行机构选择的范围太小，两个 LED 将再次以 4Hz 的频率闪烁，调整过程必须重新进行（大于最小的行程范围）。
- （见执行机构铭牌上规定行程）

10.1.3.5 调整后修改

- 如果在接受第一个值后，设定值需修改，先按 Reset 按钮（4），然后重新设置。
- 如果保存设定值后需修改，必须重复整个调整过程。

10.2 用组态软件进行调整

组态软件中的帮助信息随时可得。基本操作及安装说明参见相关的手册，手册号为 41/68-001。

10.3 CSF 指示

功能	指示
调整	
进入调整模式： 同时按下两个驱动开关并保持约 5 秒	满时间后，两个 LED 以 4Hz 的频率同时闪烁
驱动至一个终端位置 分别使用 CSF 上驱动按钮	驱动时，两个 LED 以 4Hz 的频率连需闪烁
保存第一个终端位置 按 0%或 100%按钮	相关的 LED 以 1Hz 的频率闪烁，另一个 4Hz 的频率连需闪烁
保存第二个终端位置 按 0%或 100%按钮	相关的 LED 以 1Hz 的频率与第一个同时闪烁
调整结束 同时按 0%和 100%按钮	两个 LED 短促地亮一下，然后熄灭
操作	
正常操作：MAN/AUT	LED 不亮
用 CSF 上按钮驱动 优先于控制系统	LED 不亮
故障（两个 LED 以 4Hz 的频率交替闪烁）	
复位： 复位故障指示	如果没有其它故障存在，两个 LED 熄灭
超过工作范围应复位； 按下并保持两个驱动按钮约 5 秒，再按 Reset	约 5 秒后，闪烁的节奏暂时中断。 “复位”后电控单元进入调整模式

！警告！

接地线在 PC 机和 CONTRAC 电控单元之间通过 RS 232 通信电缆连接。如果 PC 机接地，在安装中可能会产生接地回路。

表 4:

11. 维护

Contrac 执行机构具有坚固的结构，因此可靠性高，几乎不需维护。维护的间隔依有效负载而定，这里不作规定。

内置的微处理器考虑实际的负载因数（如力矩、温度等）并计算出剩余工作寿命直至下一次例行维护。使用组态软件可查看此信息。

11.1 电机和传动机构

所有的维护工作必须由经过培训的专业人士进行。按规定，应进行下列定期维护工作。

- 检查轴和传动机构。
- 检查电机小齿轮和各个啮合的齿轮。
- 替换电机转轴密封圈和滚珠轴承。
- 检查位置传感器。
- 更换润滑油，然后作一个外观检查并检查适当的运行。

11.2 调整制动器

处于自动模式时，制动器一直是松开的。因此，它不受到磨损，不需要重新调整。

11.3 更换位置传感器

11.3.1 拆除

- 卸下位置传感器盖。
- 用适当的工具从连接插头上拆下电缆。
- 拧下位置传感器的两个紧固螺钉（1）并从齿轮上拉下传感器。

11.3.2 安装

位置传感器齿轮对由拉紧弹簧固定，以保证从正向旋转切换至反向旋转时完全没有间隙。

- 在中心位置放置固定插销，如图 10。
- 输出轴的位置如安装键槽，朝上。
- 转动电位器直至安装螺钉处于 12: 00 点钟位置（见图 10）。
- 使传感器及其齿轮和执行机构排成一行，安放第一个齿轮为 9: 00 点钟位置于齿轮输出轴上（4）。
- 前后轻轻地转动传感器，用不同的“z”预紧齿轮，直至咬住第二个齿轮。
- 拧紧螺钉（1）。
- 拧紧连接插头中电缆（观察色标）。

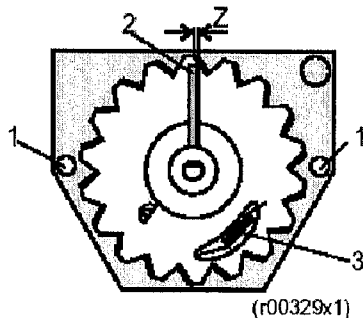


图 10: 位置传感器 SP 1

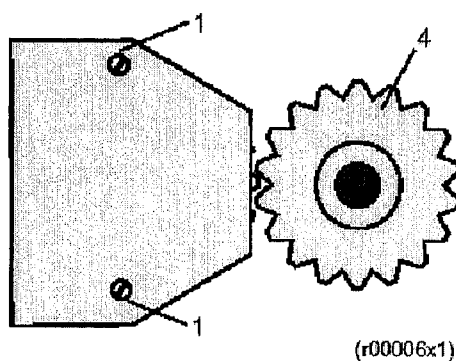


图 11: SP 1 的安装位置

安装后，按本手册第 10 节所述重新调整执行机构范围。

！警告！
当制动器松开时，注意执行机构的设置可能由于阀门的抵抗力而改变！

12. 故障处理

本节仅说明如何处理硬件故障。有关软件故障处理，参见组态软件的在线帮助。

故障	可能的原因	采取的措施
执行机构不能带动阀门	执行机构或阀门故障（比如电缆密封管太紧）	从阀门上拆下执行机构。如果执行机构工作正常，那么很可能阀门有问题。否则，执行机构有可能是故障源。
执行机构不动作	没有通信	用组态软件建立通信
	电机/制动器故障	检查电机和制动器的绕组电阻。检查制动器保险丝。
	电控单元的数字输入口没有接线	连接
	制动器没有松开（没听到“click”响声）	检查气管（约 0.25mm）和制动器的电气连接。检查制动器线圈的绕组电阻。
自动模式时，执行机构不工作，尽管已在组态软件中选择了“AUT”	数字输入口 1（DI 1）没有连接	连接 DI 1
调试服务面板上 LED 同时闪烁	执行机构尚未调好	调整执行机构
接近终端位置时故障	执行机构运行于位置传感器的限制范围	- 通过手动或用 CSF 按钮转动执行机构远离终端位置¹⁾（如需要从阀门上拆下）。 - 转回执行机构。如需要重新装在阀门上 - 设定执行机构新的工作范围

表 5:

如果执行机构的终端位置=阀门的终端位置，按 11.3.2 所述安装传感器。

12.1 电气测试值

	MCS 071 BA
20℃时电机绕组电阻	42 ohms ± 5%
20℃时制动器绕组电阻	2134ohms ± 5%

表 6: