

auma®

电动多回转执行器

用于核电站的
阀门自动化

SAN 07.1 – SAN 25.1
SARN 07.1 – SARN 25.1



与您共创动态世界

执行器是核电站安全系统最重要的组成部分之一，因为执行器必须在限定条件下正确控制阀门，例如，即使在DBE条件下仍可安全操作。

20多年来AUMA制造可用于核电站使用的执行器。在此期间AUMA掌握了此领域难以被超越的技术。AUMA是全世界顶尖的电动执行器生产商之一。

AUMA可用于核电站使用的多回转执行器有两个系列，为SAN/SARN和SAI。SAI执行器可用于安全壳内部，SAN/SARN可用于安全壳外部，AUMA此册提供了全面的关于SAN/SARN执行器系列结构，功能和设备的概况，关于SAI执行器的简介在另一单册中。

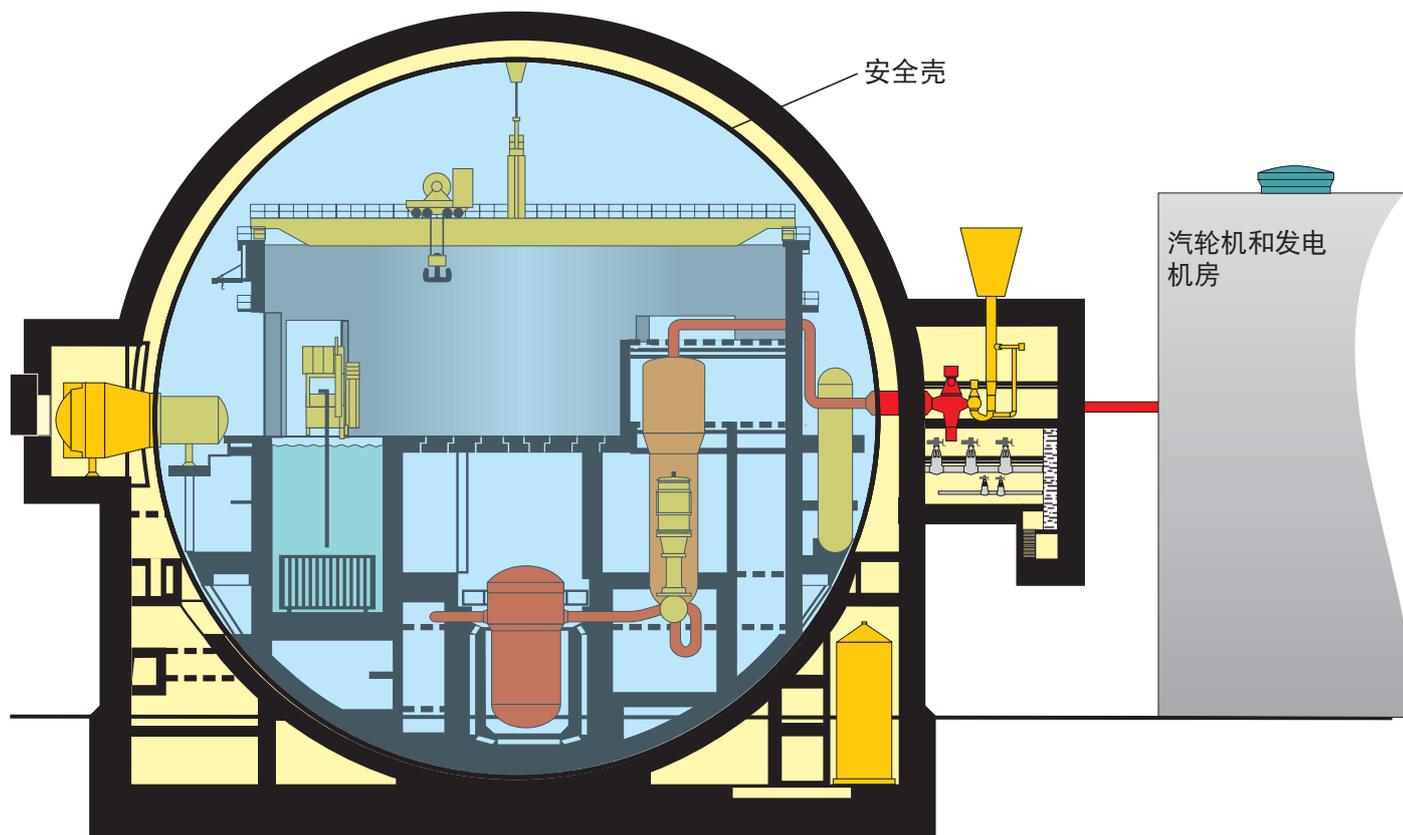
详见单独的数据页和价格表。

目录表	
应用领域	3
多回转执行器SAN 07.1-SAN 25.1	4
功能和配置简介	5
功能	6
型号说明	6
开关型操作	6
调节型操作	7
短时和间歇工作方式对比	7
阀门关闭方式	8
设置跳机扭矩/调节扭矩范围	8
超出扭矩峰值的过载保护	9
配置	10
限位和扭矩开关	10
中途开关/中间位置开关（可选）	10
机械位置指示器（可选）	11
位置变送器（可选）	11
配置GSTN型直齿齿轮箱	11
设计准则	12
配置	14
电机	14
电机保护	15
界面接口	16
电气连接	16
电路图	16
阀门连接标准	17
输出套件类型	17
工作环境	18
密封防护等级IP 68	18
防腐性能KS/喷漆颜色	18
使用寿命	18
其他工作条件	18
环境温度	18
其他信息	19
欧盟指导性规章	19
性能测试	19
更多文献	19
资质	20
多回转电动执行器资质符合IEEE 382(1996) 或 KTA 3504-1988	20
IEEE 382/KTA 3504 标准	22
索引	23

如有变化不另行通知，产品特性和技术数据不代表也不暗示任何保证。

AUMA执行器SAN 和SARN系列可用于安全壳外部，与示意图黄色部分相对应。使阀门实现自动化，AUMA几乎可实现所有类型的阀门自动化操作。卓越的行为基于以下两点：

- 可与同样适用于核电站的各种AUMA阀门齿轮箱相组合。因此可进一步加大扭矩范围/多回转执行器可转变为部分回转或直行程执行器
- 多种系列类型，无论是开环还是闭环控制，可为任一要求找到适合的系列。



安全壳外部，SAN 07.1 – SAN 25.1 / SARN 07.1 – SARN 25.1

安全壳内部，SAI 6 – SAI 100 / SARI 6 – SARI 100 (单册)

多回转执行器 SAN0 7.1 – SAN 25.1



多回转执行器 **SAN 07.1 – SAN 16.1**
SARN 07.1 – SARN 16.1

- 扭矩值¹⁾从10至1000 Nm
- 输出速度从4至180 rpm



多回转执行器 **SAN 25.1**
SARN 25.1

- 扭矩值¹⁾至1600 Nm
- 输出速度从4至90 rpm

依据EN ISO 5210标准多回转
执行器定义

多回转执行器是一个执行器传递给
阀门至少可以旋转一周的扭矩。可
承受推力。

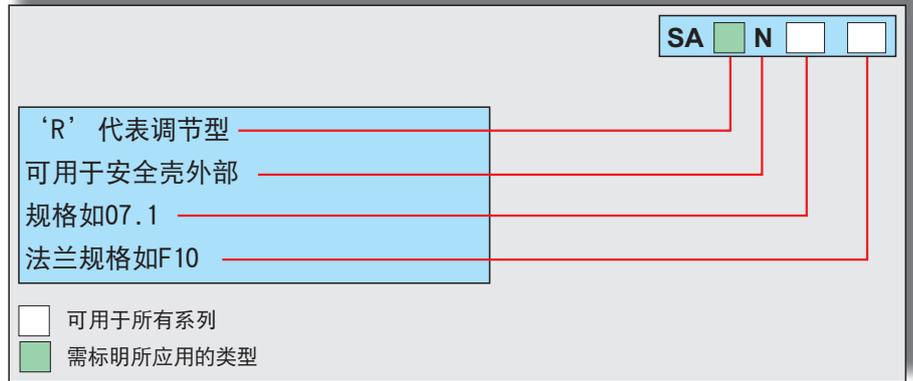
1) 对于符合IEEE 382-1996认证的执行器。对于用于KTA 3504-1988范围的执行器，数据可根据其他要求变化（参考其他数据页）。

		SAN 07.1 - 25.1	SARN 07.1 - 25.1	页码
● 标准 ■ 可选				
功能	开关型操作 (SAN)	●		6, 7
	调节型操作 (SARN)		●	7
	阀门关闭方式	●	●	8, 12
	– 限位停机	●	●	8, 11, 12
	– 扭矩停机	●	●	8, 11, 12
	超出扭矩峰值的过载保护	●	●	9, 11
配置	限位/扭矩开关	●	●	10
	– 双联开关	■	■	10
	– 金触点开关	■	■	10
	中途开关 (中间位置开关)	■	■	10, 11
	机械位置指示器	■	■	11
	远程位置指示器	■	■	11
	配置AUMA阀门齿轮箱	■	■	11
	3相交流电机	●	●	14
	电机保护	●	●	15
	手动操作	●	●	13
界面接口	与AUMA的插拔式连接器的电气连接	●	●	16
	依据ISO 5210 / DIN 3210 标准连接阀门	●	●	13, 17
	输出套件类型			17
	– B, B1	●	●	17
	– A, AF, B2, B3, B4	■	■	17
	– 线性推力单元	■	■	17
工作环境	密封防护等级IP 68	●	●	18
	防腐保护	●	●	18
	温度范围	- 20 °C – + 80 °C	- 20 °C – + 60 °C	18
	欧盟指导性规章	●	●	19
	性能测试	●	●	19
资质	质量符合IEEE 382-1996 和KTA 3504-1988标准	●	●	20
	– 使用寿命检测	●	●	20
	– 抗震	●	●	20
	– DBE条件下的抗力	●	●	20

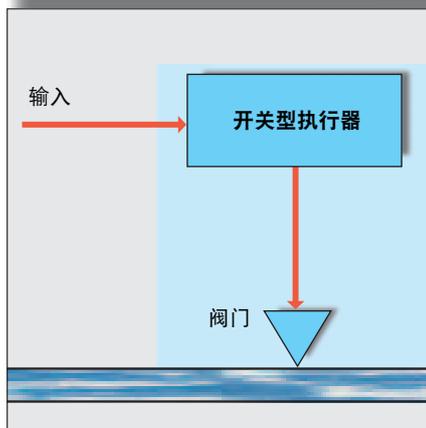
功能

型号说明

型号描述决定不同的系列



开关型操作

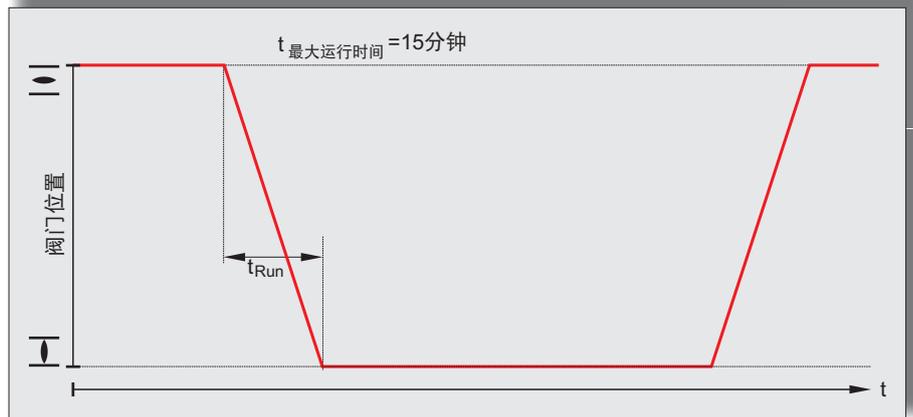


开关型的阀门只有全开和全关位置。收到适当指令后，执行器将操作阀门从以上两端的一个方向移动到另一方向，如有需要，可预设中途位置。

阀门的操作不甚频繁，时间间隔从几分钟至几个月。

开关型多回转执行器的型号(SAN)

AUMA开关型多回转执行器(SAN)是S2-15分钟短时型制式。对于工作类型的描述在第7页。



开关型的典型工作过程

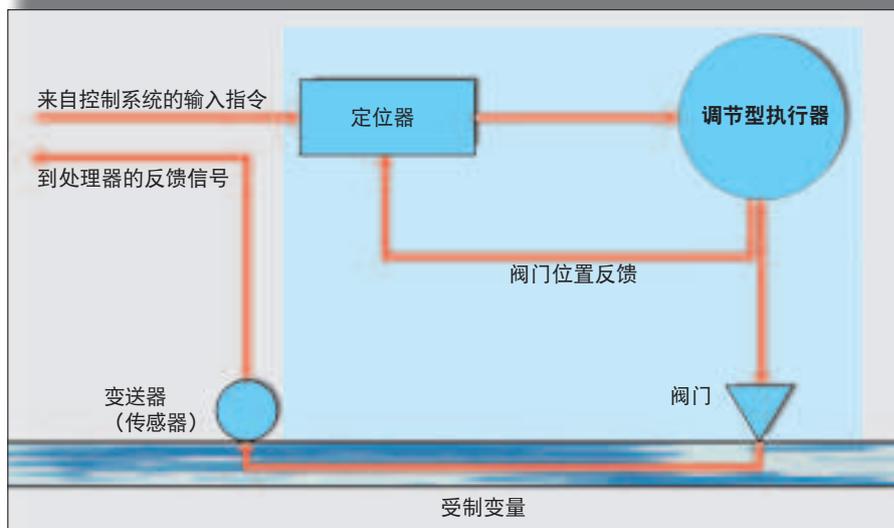
调节型操作

在调节应用中受制变量受多种因素影响，指令输入信号的变化，管道中压力的波动，温度的变化均能影响流程，因此要求经常调节电动阀门。对于灵敏的调节每隔几秒钟就启动一次。

因此对调节型多回转执行器有很高的要求。机械部件和电机必须合理设计，能承受大量频繁的操作，不损失调节的准确度。

调节型多回转执行器型号(SARN)

AUMA调节型多回转执行器SARN是S4-25%的间歇型制式。



调节型的典型工作过程

短时和间歇型工作方式对比

开关型操作

S2

固定负荷的操作时间较短，因此热平衡不被破坏。足够长时间的间歇可使机器降温至环境温度。工作时间被限为15分钟。

依据IEC 34-1分类

调节型操作

S4

这种制式为在恒定负荷下，包括启动时间，运行时间以及间歇时间的类似循环。机器在停止时间可降温所以热平衡不被破坏。S4-25%的相对工作时间限制为25%

允许开启次数

SARN规格	最多开启次数 [c/h]
07.1	1 200
07.5	1 200
10.1	1 200
14.1	1 200 ¹⁾
14.5	1 200 ¹⁾
16.1	900 ¹⁾
25.1	300

1) 对于更高输出速度减少的开启次数，参阅技术数据页。

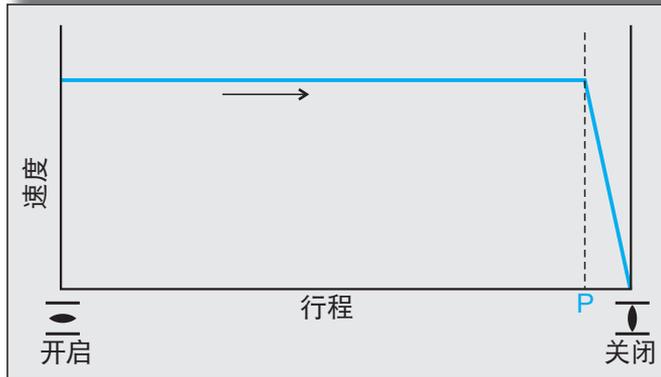
功能

阀门关闭方式

基于阀门的设计要求，在终端位置可以为限位停机（以阀门完成的行程为准）。也可以是扭矩停机（以达到设定的扭矩为准）。为此目的，执行器配备两个独立的测量系统，即限位开关和扭矩开关。

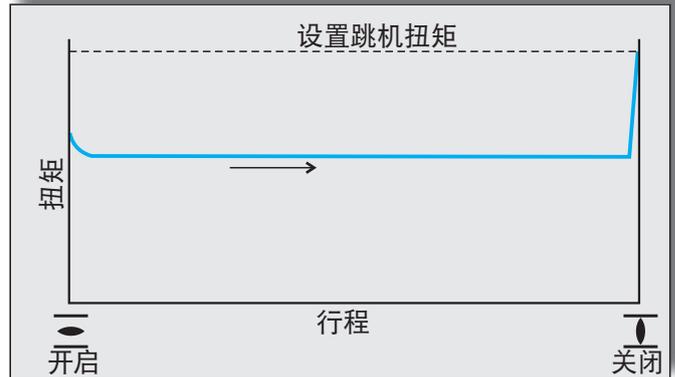
阀门关闭方式必须同时考虑执行器的设置和执行器的控制。但是，对于两个类型的阀门关闭方式的信号处理方式不同。

限位停机



执行器在额定输出速度运行至触发点P。基于输出速度，执行器规格和阀门类型，这个组合在电机关闭后有足够的惯性推动MOV向终端移动即过驰，负荷决定过驰，通过超前选择触发点P，过驰在限位停机中能够得到合理利用。

扭矩停机



从全开位置开始操作，执行器向关闭方向运转。在全关闭位置上，执行器输出力矩逐步增大，以关紧阀门，直至达到设定扭矩值后执行器自动停机。

设置跳机/调节型扭矩的范围

开关型多回转执行器—最小和最大的跳机扭矩¹⁾

SAN规格	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1
最小[Nm]	10	20	40	100	200	400	630
最大 ²⁾ [Nm]	30	60	100	200	400	700	1 200

调节型多回转执行器—最小和最大的跳机扭矩¹⁾—调节型扭矩¹⁾

SARN规格	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1
最小[Nm]	15	30	60	120	250	500	630
最大[Nm]	30	60	100	200	400	700	1 200
调节型扭矩[Nm]	15	30	50	100	200	350	600

1) 执行器认证执行IEEE382-1996标准。对于在KTA 3504-1988范围使用的执行器，数据将根据其它要求变化（参阅单独数据页）。

2) 对于更大输出速度扭矩。（参阅数据单页）。

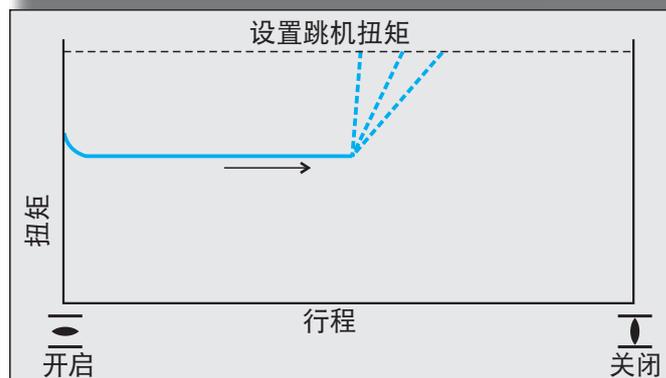
超出扭矩峰值的过载保护

扭矩开关，用于终端的扭矩停机（见第8页），同样在限位停机方式中，扭矩开关用于整个行程的过载保护。

如在阀门中间位置时产生过力矩，例如由于被卡住的杂质，扭矩开关在达到设定扭矩值后，执行器跳机起到过力矩保护。

在控制器处理相应扭矩信号之后，执行器将会停机，从而可保护阀门和执行器避免损害。

当把过力矩信号和行程开关信号同时参考时，即可判断是正常的到位过力矩，还是中途过载过力矩（判断为故障）。



输出速度

AUMA多回转执行器有大量可供选择的输出速度，可满足几乎每种所要求的操作时间。

电机速度和齿轮减速比决定输出速度，除可变速电机外。因此下单时提出输出速度是很必要的。

对于带A型提升螺母阀门连接机构的多回转执行器（参考第17页），允许的最大轴转速（输出速度）必须遵守以下：

- 对闸阀最大为500 mm/min
- 对截止阀最大为250 mm/min (最大45 rpm)

对于更快的速度或输出转速，强烈推荐使用装了弹簧的提升螺母，AF型阀门连接机构（见第17页）。

自锁功能

AUMA多回转执行器SAN 07.1 – SAN 25.1具有自锁功能¹⁾，除输出速度为125和180 rpm以外。不具有自锁功能的多回转执行器有双头蜗杆和蜗轮。

在扭矩开关跳机后，滑动的蜗杆将在弹簧的作用下移动至初始位置。扭矩开关被释放。如控制系统发出连续信号，电机将不停的转换开启和关闭（泵激现象）。

补救措施：

用辅助的接触器和继电器“捕获”过力矩信号。

- 1) 正常操作条件下的自锁功能：自锁齿轮能确保一个操作后安全停止。

开关型执行器的输出速度

规格	最大扭矩 ^{1) 2)} [Nm]	3相交流电机短时型 S2 - 15 分钟 50 Hz [分钟 ^{1) 3)}
SA		
07.1	30	4 - 180
07.5	60	4 - 180
10.1	100	4 - 180
14.1	200	4 - 180
14.5	400	4 - 180
16.1	700	4 - 180
25.1	1 200	4 - 90

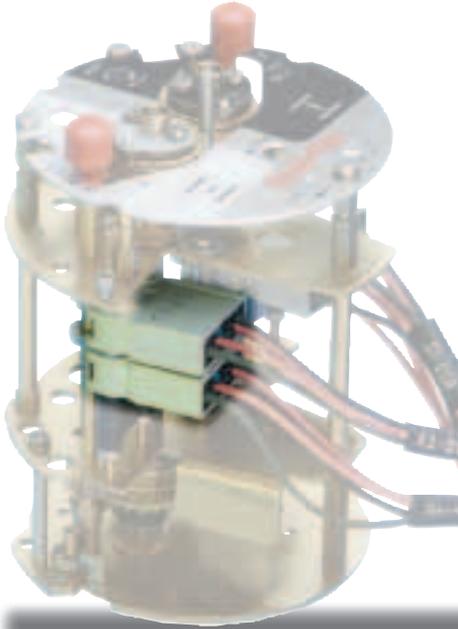
调节型执行器的输出速度

规格	调节型的扭矩 ¹⁾ [Nm]	3相交流电机间隔型 S4 - 25 % ED 50 Hz [rpm]
SAR		
07.1	15	4 - 45
07.5	30	4 - 45
10.1	50	4 - 45
14.1	100	4 - 45
14.5	200	4 - 45
16.1	350	4 - 45
25.1	600	4 - 11

1) 执行器认证执行IEEE 382-1996. 对于KTA 3504-1988范围内的执行器，数据将依据其他要求变化（详见数据单页）
 2) 在最高速度时减小扭矩
 3) 60 Hz时，输出速度限为最大150 rpm

配置

限位开关和扭矩开关



在机械控制单元内开关的帮助下，机械度量行程（也就是转数）和扭矩值转换为执行器控制机构的可用信号。执行器在标准配置中包含4个开关：

- 在开和关的终端，各一个限位开关。
- 在开和关的方向，各一个扭矩开关。

当到达终端位置时，限位开关将跳机，或者当超出设定的跳机扭矩值时，扭矩开关将跳机。

如所提供的执行器带有中途开关（见以下）可采用2个中间位置开关。

为符合对于可靠性的更高要求，

为保证可靠性，AUMA使用了高质量的微动开关。此开关带跳机保护装置。

标准配置的开关为银触点。对于电压在5 V和50 V之间的电压和低电流，推荐使用镀金的开关。

系列类型

应用/描述	触点类型
单联开关	1个NC 1个NO
双联开关	1个NC 1个NO

触点容量

电流类型	触点容量 I _{max}		
	30 V	125 V	250 V
交流电 $\varphi = 0,8$	5 A	5 A	5 A
直流电	2 A	0,5 A	0,4 A

技术数据

密封防护	IP 66
操作	压杆
接触元件	两个快速动作接触点
接触材质	银（标准） 金（可选）
机械寿命	最小2 x 10 ⁶ 次

金触点(推荐用于低压控制)

电压	最小5 V, 最大30 V
电流	最小4 mA, 最大100 mA

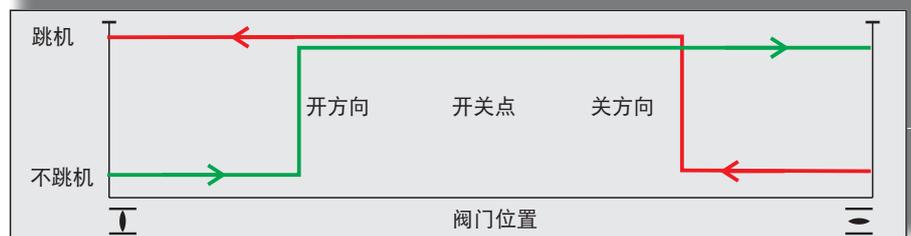
中途开关/中间位置开关（可选）

可用中途开关¹⁾为每个旋转方向设置额外的开关点（中间位置开关）。开关可设置于任何介于终端之间的阀门位置。如果触发后行程不超过120转，开关会保持该状态。

开关信号用于任何用途，例如：

- 以信号表示阀门位置
- 启动安装于旁路阀门上的另一执行器

- 可开或关任一设备，如泵。



1) 双联开关和中途开关不能并用

机械位置指示器



阀门的准确位置可以由带有阀门开启和阀门关闭符号的可调位置指示器来连续地指示出来。这一位置指示器可以从开关控制舱盖上的透明指示玻璃窗看到。

机械位置指示装置要求控制室中配备另一个减速齿轮。

远程变送器（可选）

阀门的位置可传送为连续的信号：

- 用于远程指示
- 对指示器作为反馈信号

如需要连续传送阀门的位置，应在执行器的机械控制单元中配备一减速齿轮。

所提供的位置反馈等同于精准电位计的反馈信号。

技术数据

	精准电位计	精准加膜电位计
线性		≤ 1 %
功率		1,5 W
阻值（标准）	0,1 kΩ	4,7 kΩ
阻值（可选）	0,5 kΩ, 1,0 kΩ, 5,0 kΩ	—

配备GSTN型变速齿轮箱

SAN型多回转执行器配备变速齿轮箱GSTN 25.1 – GSTN 40.1, 扭矩/输出速度范围将大大提高。所有的规格的齿轮箱有多种减速比。

详情请参阅技术数据单页。

多回转执行器SAN可配备直齿齿轮箱。扭矩最大为16000 Nm。



① 电机

特殊设计的高启动扭矩电机，可以频繁地把阀门从全关位置开启。由AUMA开发的3相交流电机可满足这一基本要求。

通过内部的插拔式连接器连接电机（达到16 A的电流）。它能使电机快速转换，比如，改变电机输出速度。

详见第14页

② 机械控制单元

依据不同类型的阀门，执行器可以用于限位停机或扭矩停机。

为此控制单元提供了2套独立的测量系统（限位开关和扭矩开关）。他们分别测量行程或输出装置要求的扭矩值。

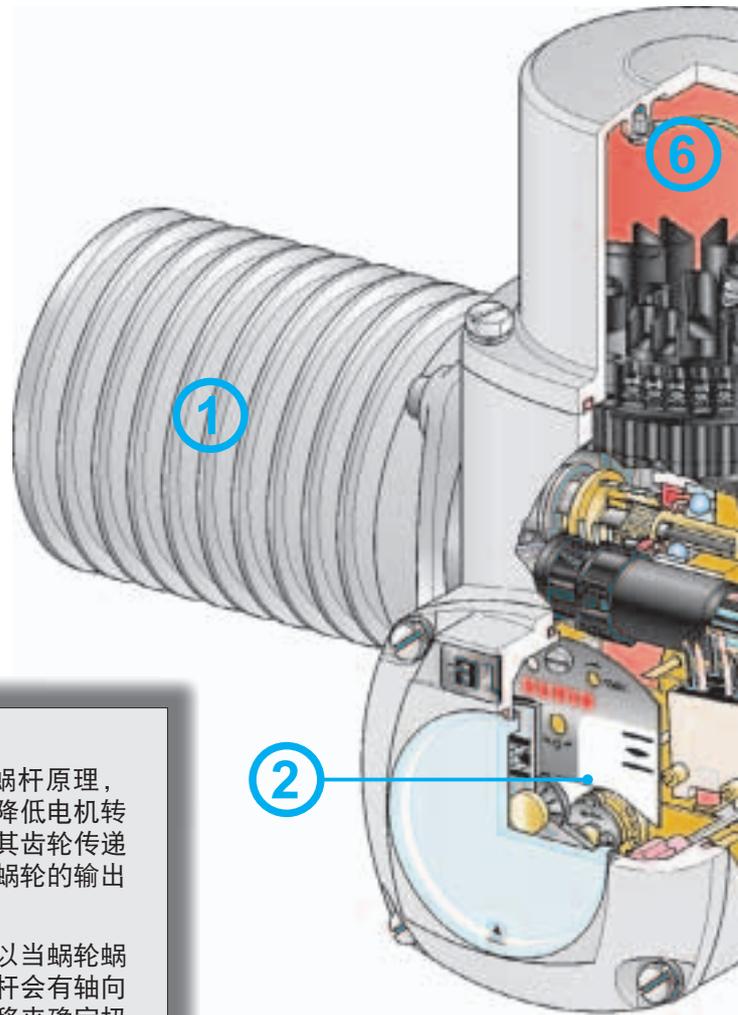
限位开关和扭矩开关的信号被用于执行器的控制，当开关跳机后切断马达以达到所需控制要求。

③ 齿轮

执行器内部采用蜗轮蜗杆原理，有时还要配套行星齿轮以达到降低电机转速，以增加输出扭矩的作用。其齿轮传递是可以自锁的。蜗轮轴和带有蜗轮的输出轴通过大负荷轴承运转。

蜗杆两端各有一组弹簧组，所以当蜗轮蜗杆运动时，依据扭矩大小，蜗杆会有轴向位移。通过检测和处理这个位移来确定扭矩大小

AUMA齿轮舱为油沁式，保证了长时间的免维护运行。

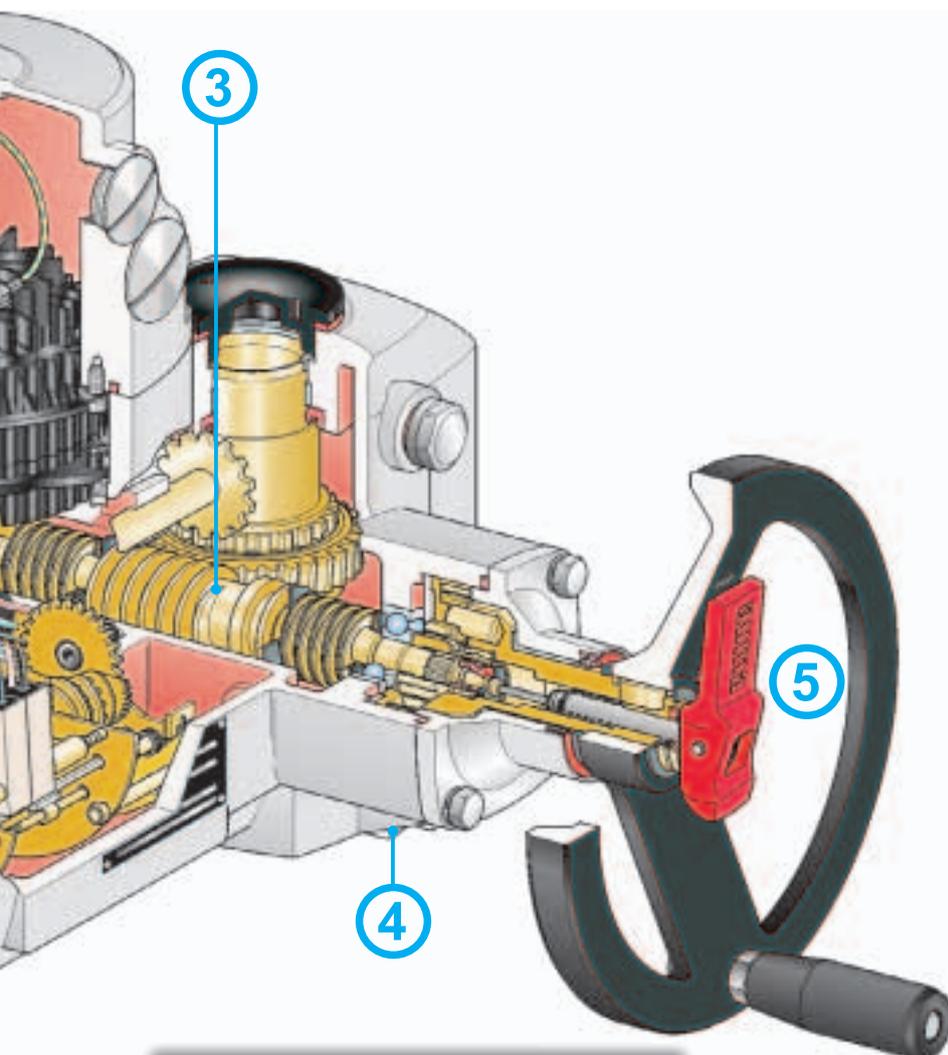


⑥ 电气连接

对于规格小于16.1 的执行器的电机和控制连接通过50针的AUMA插拔式端子连接。然而对于大于16.1规格的执行器，其电机直接连接于执行器端子上。

如维修时拔掉插头/插座，接线保持不变。

详情见第16页。



⑤ 手动操作

在试运转或紧急条件下可使用手轮操作多回转执行器。通过操作红色转换手柄使电机与执行器连接断开，启动手动操作。因为电机和操作轴之间的自锁式蜗轮分离，即使执行器在最大扭矩值下运行也很容易转为手动操作。

当启动电机后，自动脱离手动操作。在执行电动操作时手轮不工作。

④ 阀门连接标准

安装法兰符合EN ISO 5210 或 DIN 3210标准。

可选择多种型号的输出套件。因此可采取不同类型的阀门。

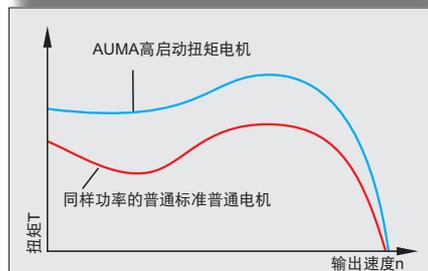
详见17页。

电机

3相交流电机

作为标准配置，AUMA 多回转电动执行器安装的是3相交流电机（TENV，封闭式电机不需冷却风扇）。

AUMA开发了符合阀门自动化特殊要求的电机。此结构的最大特点是高启动扭矩值和有效的电机热保护。



技术数据

	3相交流电机
标准电压	50 Hz: 220 V; 230 V; 240 V 380 V; 400 V; 415 V; 500 V 60 Hz: 440 V; 460 V; 480 V
电压允许变动范围	± 5 % ¹⁾
电机参数	参见数据页
结构/安装形式	IM B9执行 IEC 34-7标准
电机类型	鼠笼式电机
密封保护	IP 68
冷却方式	自散热/表面散热 (IC 40根据IEC 34-6)
绝缘等级	F根据IEC 85, 适于热带气候的
电机的电气连接	SAN16.1以下 (7.5 KW以下): 多回转执行器上使用AUMA插拔式连接器。 SAN: 多回转执行器上使用端子排。
启动方式	直接启动
负荷类型	S2-15最小, S4-25%
转动方向	顺时针和逆时针 (换向)
电机保护	3个热敏开关

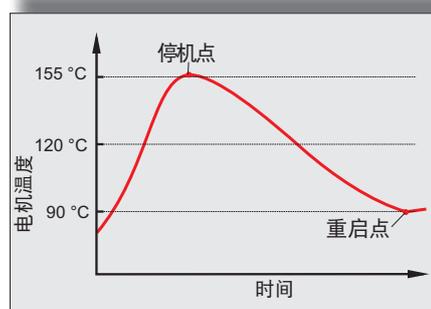
1) 在此范围内，执行器达到一定扭矩。过高电压可能导致电机绕组过热。电压超出时电机的输出扭矩（静扭矩）会按照与电压的平方成比例的数值上升。电压降低时电机的输出扭矩（静扭矩）会按照与电压的平方成比例的数值下降。如电压的变化量太大在选择执行器尺寸时应考虑这一因素。

电机保护

为了保护电机避免过热，热敏开关被埋至各绕组里。将它们介入控制电路之后就可以起到防止绕组温度过热对电机造成的损坏。

热敏开关相对于热过载继电器可以提供更好的保护，因为温度感应元件在电机内部。

一旦某一绕组的温度超过155°C，热敏开关就会切断控制电源。当绕组温度下降为120°C至90°C时电机将会重新启动。



重要事项！电机保护设备（过热保护开关或是热敏电阻）参与外部接线控制，否则AUMA对电机的质保责任不再负责。

时间延迟

时间延迟是指从限位开关或扭矩开关动作到电机电源切断的时间段。

为了保护阀门不超出峰值扭矩，延迟时间应越短越好。此点应考虑在内，特别是如果PLC控制执行器。我们推荐延迟时间 < 50 ms 并立即通过限位或扭矩开关直接关闭相应的接触器。如充分考虑输出速度，输出套件类型，阀门类型和安装类型之后可允许更长的延长时间。

当列出以下参数时

- 跳机扭矩
- 输出速度
- 阀门硬度
- 时间延迟

对于不同类型的阀门和执行器的组合，AUMA可以通过使用特殊的软件来决定执行器期望的扭矩峰值。

过热保护触点容量

交流电压 (250 V AC)	触点容量 I_{max}
$\cos \varphi = 1$	2,5 A
$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
直流电压	触点容量 I_{max}
60 V	1 A
42 V	1,2 A
24 V	1,5 A

界面接口

电气连接

AUMA插拔式连接器



规格小于16.1的多回转执行器SAN和SARN，电机和控制线使用AUMA插拔式连接器。

此类连接最显著的优点

连接后，其接线保持不变，甚至在执行器脱离电机的条件下，例如出于维修目的。

对于SA25.1和大于SA25.1规格的执行器，其电机连接螺纹式端子与执行器相连。其控制线仍使用AUMA插拔式连接器。

临时存放支架和保护盖（可选）

当插拔式端子排脱离执行器时，以壁挂的方式存放在适合的位置。打开的执行器端子盒将由保护盖封闭。当摘下插头连接器时可防止灰尘和水等杂质进入端子盒。

技术数据

AUMA插拔式连接器

技术数据	电机功率技术数据 ¹⁾	电机连线	接地保护	控制销
最大接点数	6 (用其中3个)	1 (带引线)		50插销/插座
标识	U1, V1, W1, U2, V2, W2	依据VDE		1-50
最大电压	750 V		-	250 V
最大电流	25 A		-	16 A
客户选择连接方式	螺纹	环耳导线夹和螺纹		螺纹/线夹式 (可选)
最大交叉区域	6 mm ²	6 mm ²		2,5 mm ²
材质: 端子卡钉 / 插座	黄铜	黄铜		黄铜 (镀锡或镀金)

电缆入口螺纹规格²⁾

类型	公制	德国丝扣表标准 (可选)
SA(R)N 07.1 - 16.1	2 x M25x1,5; 1 x M20x1,5	2 x Pg 21; 1 x Pg 13,5
SA(R)N 25.1	1 x M32x1,5; 1xM32x1,5; 1 x M25x1,5; 1 x M20x1,5	1 x Pg 29; 1 x Pg 29; 1 x Pg 21; 1 x Pg 13,5

1) 适合于铜线。如需铝线请联系AUMA。

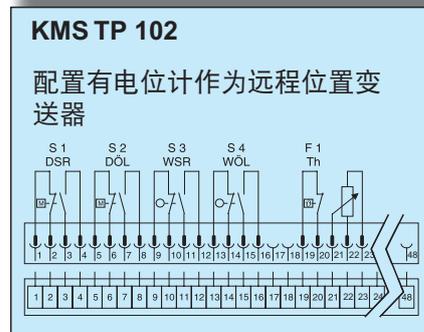
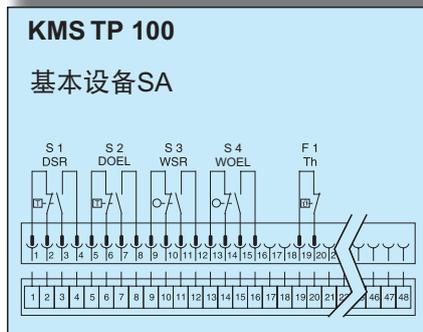
2) 为了便于发货，用塞子密封。其他的螺纹尺寸和类型如NPT可按要求满足。如有要求可提供电缆密封套。

电路图

KMS用户端子接线图

AUMA多回转执行器的电气配置被KMS用户端子接线图的形式记录。右侧的端子接线图为基础设备和‘顺时针关闭’的例图。

对于其它的布线方式请参阅数据页‘KMS用户端子接线图’。



阀门连接标准

阀门连接依据EN ISO 5210或DIN 3210标准。

法兰尺寸

SAN/SARN型号	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1
最大扭矩 [Nm] 1)	30	60	100	200	400	700	1 200
ISO 5210 标准	F07	F07	F10	F14	F14	F16	F25
ISO 5210 可选	F10	F10	-	-	-	-	-
DIN 3210 可选	G0	G0	G0	G1/2	G1/2	G3	G4

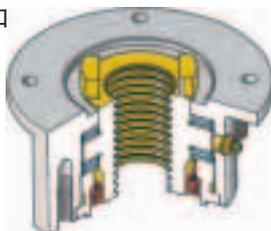
1) 执行器认证执行IEEE 382-1996。对于在KTA 3504-1988范围内使用的执行器，数据将根据其他要求发生变化（参阅单独数据页）。

输出套件类型

依据EN ISO 5210 或 DIN 3210 标准可选择不同的输出套件类型，以便执行器适用于不同类型的阀门。

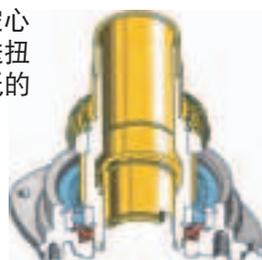
A型输出套件装置 (ISO 5210/DIN 3210)

提升螺母机构用于提升阀门的阀杆。由法兰，螺母和推力轴承共同组成，可承受推拉力。



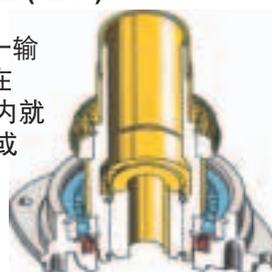
B1 B2型输出套件装置 (ISO 5210) 或 (DIN 3210)

此输出装置与空心轴相连用于传送扭矩。可承受较低的径向负荷。



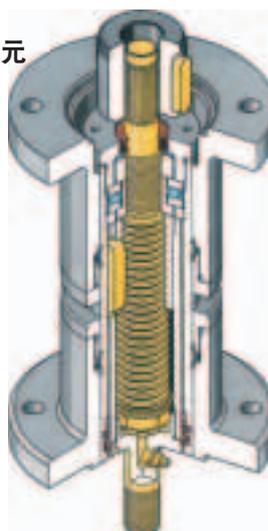
B3 B4型输出套件装置 (ISO 5210或E (3210))

键槽套。将一输出轴套安装在B1型的插套内就可以形成B3或B4型输出套件装置。



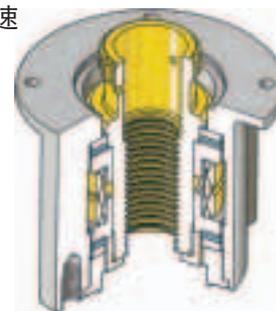
LEN线性推力单元

通过线性推力单元可以将执行器输出的旋转运动转换为沿轴向的直线运动。有多种不同行程长度可供选择。



AF 安装弹簧的提升螺母

带弹簧的提升螺母AF是A型的输出装置的一种变化形式。通过使用专门的弹簧允许提升螺母可以很有限的轴向位移。以抵消阀轴的热膨胀或者当阀门快速关闭时吸收动态负荷。



工作环境

密封防护等级IP 68

AUMA多回转执行器SAN和SARN能够按EN 60 529 标准提供密封防护IP 68。带有IP 68防护等级的执行器能够承受沉入水下最多6米，连续放置72小时，并在水下启动最多10次的工作负荷。

为确保密封防护IP 68 的可靠，要求使用合适的电缆密封套。如订单要求，AUMA可提供，但这不属于标准配置的范围。

防腐性能KS/涂漆颜色

AUMA多回转执行器SAN和SARN以及齿轮箱GSTN拥有高质量的防腐保护KS。

所有的铸铁部件都经过金属表层防护。在执行器面漆喷涂之前都要经过中间涂层防护处理。

该涂层的防护处理使用了以聚亚安脂和渗铁云母介质混合的两元素涂料。

涂层厚度最少为140 µm.

所有外部的螺钉为不锈钢防腐材质。

喷漆颜色

标准的最终喷漆颜色为银灰色 (RAL 7001)。可选颜色有火焰红色 (RAL 3000) 和纯白色 (RAL 9010)。涂层为环保的。

环境温度

型号	执行器类型	温度范围	在DBE条件下最大温度
SAN	多回转执行器	-20 °C.....+80 °C	短时型 (≤ 30分钟) 108 °C - +120 °C
SARN	调节型多回转执行器	-20 °C.....+60 °C	短时型 (≤ 30分钟) 108 °C - +120 °C

使用寿命

AUMA执行认证标准，对于SAN型多回转执行器保证了5000次往返操作 (30转/次关闭-开启-关闭)。

SARN调节型多回转执行器

使用寿命以小时计算 (h) 基于负荷量和开启次数。频繁启动几乎不能提高调节精度。

为达到最长的持续时间和无错误操作时间，选择开启的处理次数越少越好。可以通过设置相应的调节参数来达成。

型号	启动速度 ¹⁾ (千分之一分钟)	启动次数 (最多/小时)
SARN 07.1 – SARN 10.1	2,5	1 200
SARN 14.1	1,75	1 200
SARN 14.5	1,75	900
SARN 16.1	1,75	600
SARN 25.1	1,75	300

1) 启动一次响应为输出轴转动45度

其它工作条件

安装位置

AUMA执行器可以用于各种安装方向而不受限制

噪音等级

由多回转执行器造成的噪音等级不超过72 dB(A)。

欧盟指导性规章

机械指导性规章

根据此规章，AUMA执行器，执行器控制器和阀门齿轮箱不属于完整的机器。表示不可能颁发适用证书。但AUMA符合公司公开的标准（见www.auma.com）在设计阶段已应用机械指导性规章的标准。

将执行器安装在其他部件（如阀门，管道等）上之后，一个符合该规章的机器就形成了。在投入试运行之前必须颁发合格证。

低电压，电磁兼容性和ATEX指导性规章

经多项检测证明AUMA执行器控制器满足多项要求。因此AUMA颁发符合这些规章的适用证书。（见www.auma.com）

CE 标识

 因为AUMA执行器控制器符合低电压，EMC和ATEX指导性规章的要求，所以执行器带有符合这些规章的CE标识。

功能检测

组装后，所有的执行器依据AUMA的检测标准全面测试并且校准扭矩开关。

可提供最后的检测记录。检测报告可上网查询（www.auma.com）。

更多文献

对于执行IEEE 382-1996的执行器

- **技术资料**
AUMA多回转执行器SAN 07.1 – SAN 14.1 (IEEE 382-1996)
- **技术资料**
AUMA多回转执行器SAN 14.5 – SAN 25.1 (IEEE 382-1996)
- **技术资料**
AUMA调节型多回转执行器SARN 07.1 – SARN 14.1 (IEEE 382-1996)
- **技术资料**
AUMA调节型多回转执行器SARN 14.5 – SARN 25.1 (IEEE 382-1996)
- **电气参数**
AUMA多回转执行器SAN 07.1 – SAN 14.1 (IEEE 382-1996)
- **电气数据**
AUMA多回转执行器SAN 14.5 – SAN 25.1 (IEEE 382-1996)
- **电气数据**
AUMA调节型多回转执行器SARN 07.1 – SARN 14.1 (IEEE 382-1996)

对于执行KTA3504-1988的执行器

- **技术资料**
AUMA多回转执行器SAN 07.1 – SAN 14.1 (KTA 3504-1988)
- **技术资料**
AUMA多回转执行器SAN 14.5 – SAN 25.1 (KTA 3504-1988)
- **技术资料**
AUMA调节型多回转执行器SARN 07.1 – SARN 14.1 (KTA 3504-1988)
- **技术资料**
AUMA调节型多回转执行器SARN 14.5 – SARN 25.1 (KTA 3504-1988)
- **电气参数**
AUMA多回转执行器SAN 07.1 – SAN 14.1 (KTA 3504-1988)
- **电气数据**
AUMA多回转执行器SAN 14.5 – SAN 25.1 (KTA 3504-1988)
- **电气数据**
AUMA调节型多回转执行器SARN 07.1 – SARN 25.1 (KTA 3504-1988)

资质

符合IEEE 382 (1996) 或KTA 3504-1988标准的多回转执行器资质

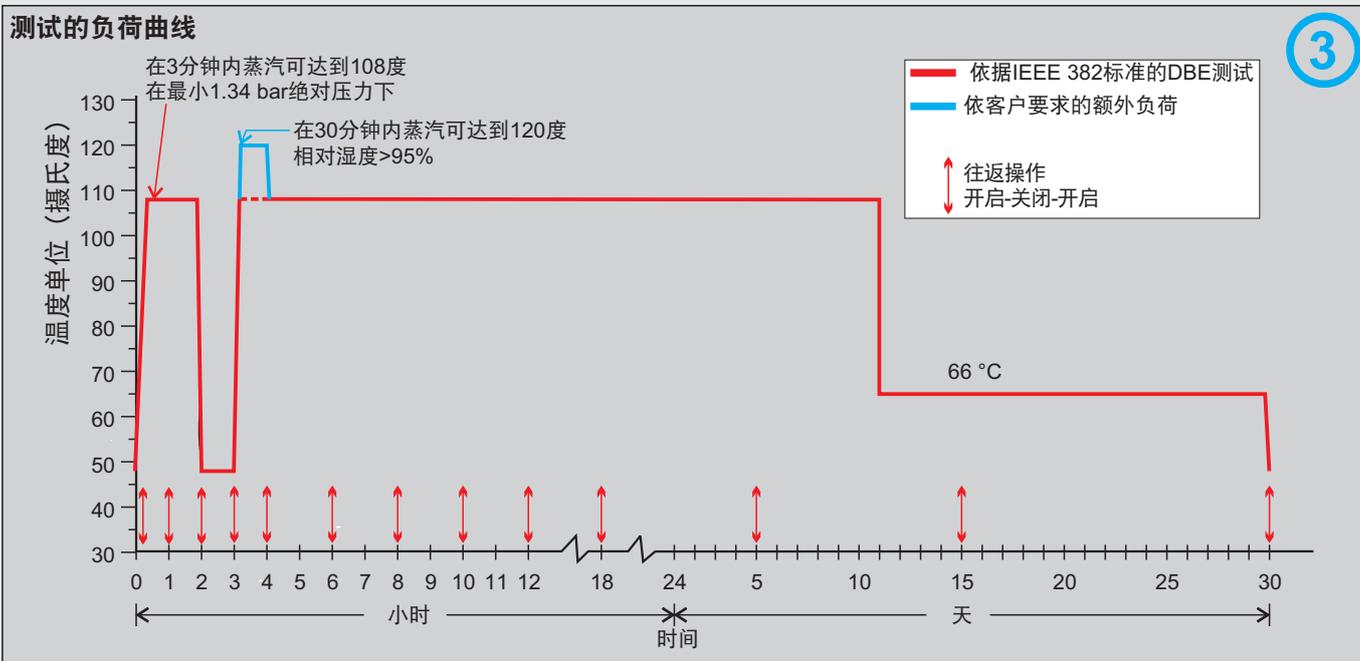
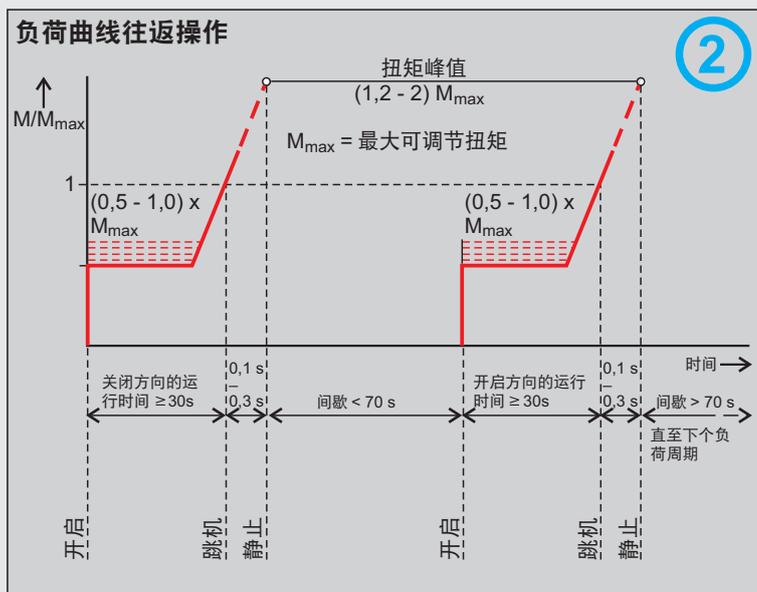
对于安全壳外事故条件下, SAN 和 SARN型多回转执行器认证既符合美国IEEE 382又符合德国KTA 3504标准。

为达到两个标准的要求, 对于不同的负荷使用不同更高要求的标准。

应顾客要求增加负荷后进行DBE测试。所有这些要求的结果在以下测试过程中。

1 选择检测样机

依据IEEE382标准挑选用于型号测试的检测样机。通过使用定义参数的数据选择程序决定型号范围内的测试样机。



检测程序

<p>标准选择检验样机 依据IEEE382</p>	<p>依据 ①</p>
<p>检测样机的制造</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 材质检测 ■ 决定初始数据
<p>机械老化</p>	
<p>热老化依据KTA 3504/IEEE 382</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 执行器已经700个小时处于100 °C环境下 ■ 然后执行器于所说的温度完成200个活动周期（开启—关闭—开启）并记录负荷曲线。②
<p>依据机械老化依据KTA 3504</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 执行器完成1800个往返操作并依据 ②记录负荷曲线 ②
<p>放射性 依据KTA 3504</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最大为500 Gy/h剂量放射性至执行器积累最小为50 kGy的剂量等级。
<p>模拟操作振动依据KTA 3504/IEEE 382</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 执行器在90分钟下置于振动周期为5 Hz - 200 Hz - 5 Hz的震动周期，改性率为每分钟8分之一倍频。加速率为0.75 g。 ■ 在此配置下，执行器每15分钟按照特定的符合文件完成操作周期。
<p>使用寿命检测 依据KTA 3504 标准</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 执行器完成3000个活动周期并根据 ② 记录负荷曲线。②
<p>震动检测</p>	
<p>感应震动依据KTA 3504/IEEE 382标准</p>	<p>执行器被单轴向检测，</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 以（地震）正旋波扫频（2周，每个末端一周）在2 Hz - 35Hz - 2 Hz 频率范围内，3 g的加速率，速度为每分钟1倍频分。 ■ 2 Hz - 35 Hz - 2 Hz的正旋波扫频，伴随1/3个倍频的逐渐增加或减少。震动加速率可达4.5g. 每个频率更改后执行器向末端的反方向移动。
<p>感应减震（飞机事故） 依据KTA 3504/IEEE 382标准</p>	<p>执行器被单轴向检测，</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 以从5 Hz 到100 Hz 的正旋波频激加速率为5 g. 同时执行性能检测。
<p>DBE检测 依据IEEE 382+客户要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 读取配置文件依据 ③
<p>额外的震动检测 依据IEEE 382</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 执行器被双轴激，震动范围从1 Hz到60 Hz依据测试为30秒（TRS > RRS）。

在每次检测之后，立即执行性能测验

CERTIFICAT

CERTIFICADO

ΕΡΗΤΙΤΑΗ

認證證書

CERTIFICATE

ZERTIFIKAT



Bescheinigung zur Typprüfung

Bezeichnung des geprüften Erzeugnisses:
AUMA Drehantriebe der Typenreihe SAN 07.1 – SAN 25.1

Antragsteller:
Fa. Werner Riester GmbH & Co. KG
Postfach 1362, 79379 Müllheim

Prüfgrundlagen:
IEEE 382-1985/1996, KTA 3504-1988 für Ringraumstörfallbedingungen
und Prüfprogramm Stellantriebe E 321/91/e28

Prüfergebnisse:
Die Prüfanforderungen wurden eingehalten.

Bestandteil dieser Bescheinigung ist der Prüfbescheid Nr.
ETL 1/PB301/2003

Der Antragsteller ist unter Beachtung der umseitigen Bedingungen
berechtigt, die Drehantriebe der Typenreihe SAN 07.1 – SAN 25.1 zum
Nachweis der Typprüfung mit der Bescheinigungs-Nr. **ETL 1/PB302/2003**
zu versehen.

München, den 24.03.2003

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH
Energie und Technologie
Elektro- und Leittechnik

Sachverständiger

(Gerhard Langer)



(Sebastian Steiner)

- A**
Ambient temperature 工作环境 18
Application 应用领域 3
AUMA plug/socket connector
AUMA插拔式连接器 13,16
- B**
Bore with keyway 键槽套 17
- C**
CE mark CE标识 19
Certificate证书 22
Certificate of conformity适用证书 19
Coating喷漆 18
Colour颜色 18
Combination组合 11
Conduit entries导管引入 16
Control unit控制单元 10-12
Corrosion protection防腐保护 18
- D**
DBE testing DBE检测 21
Declaration of incorporation 公司公开标准 19
Definition for multi-turn actuators多回转执行器定义 4
Delay time延迟时间 15
Design principle设计准则 12-13
DIN 3210 13,17
DUO limit switching中途开关 10
- E**
Electrical connection 电气连接 13,16
EMC Directive EMC指导性规章 19
EN 60 529 18
EU Directives 欧盟指导性规章 19
EU ISO 5210 4,13,17
- F**
Feedback signal 反馈信号 11
Flange size法兰规格 17
Functional test 性能测试 19
- G**
Gearing 齿轮 11-12
- H**
Handwheel 手轮 13
- I**
IEC 34-7 14
IEC 85 14
Indication指示 11
Insulation class绝缘等级 14
Intermediate position switches 中间位置开关 10
Intermittent duty间歇型 7
- K**
KTA 3504 21
- L**
Lifetime 使用寿命 18
Lifetime test使用寿命检测 21
Limit seating限位停机 8
Limit switching 限位开关 8,10,12
Linear thrust unit线性推力单元 17
Literature文献 19
Low voltage Directive 低压指导性规章 19
- M**
Machinery Directive机械指导性规章 19
Manual operation手动操作 13
Mechanical position indicator 机械位置指示器 11
Modulating duty调节型 7
Motor protection电机保护 14-15
Motors电机 9,12,14-15
Mounting position 安装位置 18
- N**
Noise level噪音等级 18
Number of starts启动次数 7
- O**
Open-close duty开关型 6-9
Operating time操作时间 9
Output drive types输出套件类型 17
Output speeds输出速度 4,9
Overload protection过载保护 9
- P**
Parking frame存放临时支架 16
Plug/socket 插头/插座 13
Plug/socket connector插拔式连接器 12-13,16
Position indicator位置指示器 11
Potentiometer 电位计 11
Precision potentiometer 精准电位计 11
Protection cover保护外盖 16
- Q**
Qualification 资质 20-21
- R**
Reduction gearing 减速齿轮 11
Reference input signal 指令输入信号 7
Remote position transmitter 位置变送器 11
- S**
Self-locking自锁功能 9,12
Service conditions工作环境 18
Short-time duty短时型 6-7
Single switch单联开关 10
Speeds速度 9
Spur gearboxes直齿齿轮箱 11
Stem nut 提升螺母 9,17
Summary of functions 功能简介 5
Supply voltage 所提供电压 14
Switch rating开关等级 10
Switches开关 10,12
- T**
Tandem switch双联开关 10
Technical data技术数据 8-9,16,19
Thermoswitches热敏开关 14-15
Thread for conduit entries导管引入螺纹 16
Three phase AC motor3相交流电机 9,14
Thrust bearing推力轴承 17
Torque for modulating 调节扭矩 8-9
Torque seating扭矩停机 8
Torque switches扭矩开关 10
Torque switching扭矩机制 8-9,12
Torques扭矩 4,8,11
Tripping torque 跳机扭矩 8-9
Type of duty 工作类型 6-7,14
Type of seating 阀门关闭方式 8
- V**
Valve attachment 阀门连接标准 13,17
Vibration test 震动测试 21
- W**
Wiring diagrams 电路图 16
Worm gearing 蜗轮 12

auma®

Solutions for a world in motion.

欧洲

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
riester@auma.com
www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
riester@wof.auma.com

Service-Center Köln
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 9000
Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE-39167 Niedermörsleben
Tel +49 39204 759 - 0
Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern
DE-85386 Eching
Tel +49 81 65 9017 - 0
Riesler@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau
DE-21079 Hamburg
Tel +49 40 791 40285
Stephan.Dierks@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie
DE-29664 Walsrode
Tel +49 5167 504
Erwin.Handwerker@auma.com

Büro Ost
DE-39167 Niedermörsleben
Tel +49 39204 759 - 9480
Claus.Zander@auma.com

Büro West
DE-45549 Sprockhövel
Tel +49 2339 9212 - 0
Karlheinz.Spoede@auma.com

Büro Württemberg
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 3080
Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Büro Süd-West
DE-74937 Spechbach
Tel +49 6226 786141
Rudolf.Bachert@auma.com

Büro Baden
DE-76764 Rheinzabern
Tel +49 7272 76 07 - 23
Wolfgang.Schulz@auma.com

Bereich Kraftwerke
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 1192
Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bayern
DE-94344 Wiesenfelden
Tel +49 9966 90 2345
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturen- und Antriebstechnik GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
auma@aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
stephanie.vatin@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT-20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Privody AUMA
**RU-141400 Moscow region for mail: 124365
Moscow alya 11**
Tel +7 495 221 64 28
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBEC & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Üveçler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
v_polyakov@cts.com.ua

非洲

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
aumasas@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
atec@intouch.com

美洲

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Representative Office
CL- Buin
Tel +56 2 821 4108
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termointustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N SE9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.
PE- Miraflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
suplibarca@intercable.net.ve

亚洲

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
**JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
Kanagawa**
Tel +81 44 329 1061
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

Al Ayman Industrial. Eqpts
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
sichoi@perfectcontrols.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
arfaj@qualitynet.net

Petrogulf W.L.L.
QA- Doha
Tel +974 4350 151
pgulf@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

澳洲

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
info@barron.com.au
www.barron.com.au

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

欧玛执行器(天津)有限公司
地址: 中国, 天津, 天津经济技术开发区,
泰丰路 80 号
电话: +86 22 66251310
传真: 86 22 66251320
电子邮件: mailbox@auma-china.com
网页地址: www.auma-china.com



2006-10-18

关于欧玛产品的相关技术资料可以从以下网址查询

www.auma.com

Y000.040/005/zh/1.02