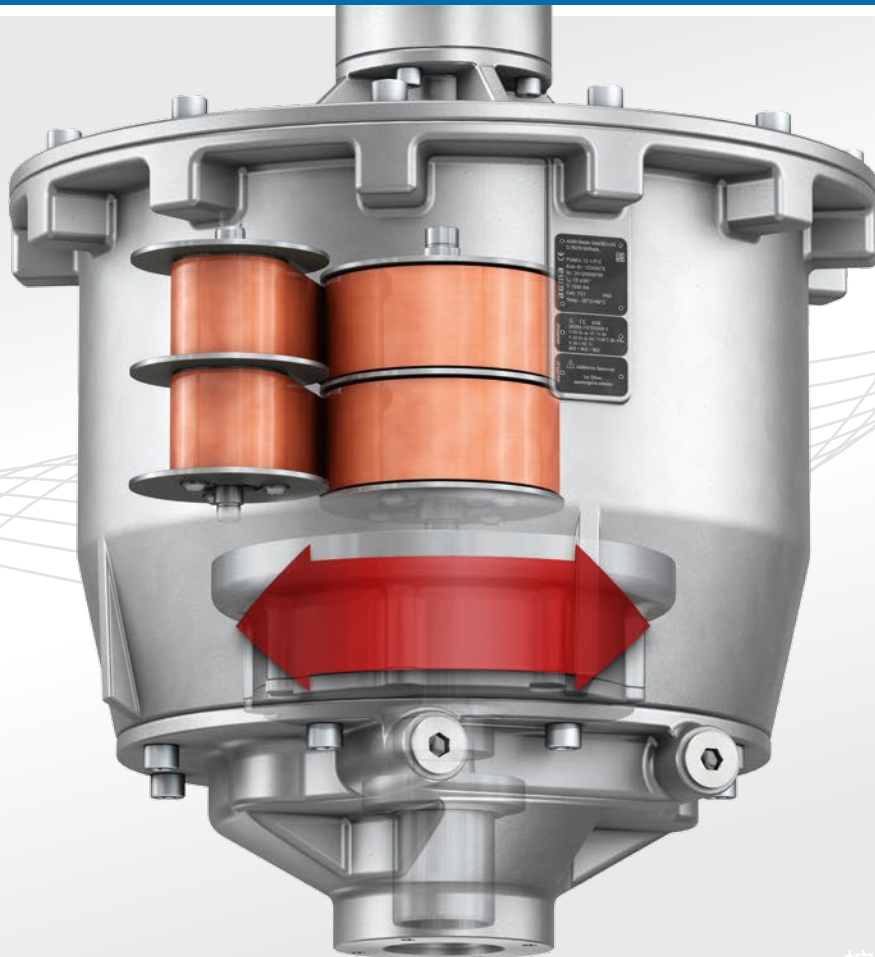




电动执行器 — 配置故障安全装置

应用于紧急操作过程中阀门自动开或关



近年来，过程自动化控制过程中的安全要求与日俱增。即使在紧急操作过程中，系统对人和环境也必须是安全的。因此，执行器扮演着重要角色，在紧急操作过程中必须及时打开或关闭阀门以确保工厂处于安全状态。

随着AUMA全新FQM故障安全装置的推出，AUMA使用储藏的机械能为紧急情况下的阀门自动化操作提供创新且安全的执行器解决方案。

FQM故障安全装置符合与安全相关的SIL 2/SIL 3标准的规定，是免维护产品；同时还提供防爆型应用。

最高安全等级的机械解决方案

在紧急情况下安全的打开或关闭阀门时，执行器机械解决方案提供最高安全等级。根据需要，全新FQM故障安全装置可通过机械基础的恒压弹簧生成所需力矩。在整个故障安全操作过程中无需任何电源。

恒定力矩

正在申请专利的恒压弹簧电机可在故障安全操作过程中提供恒定力矩并贯穿整个行程。先进的齿轮装置使得恒压弹簧在标准操作过程中处于分离状态，不会被操作。因此，执行器型号可相对小一些。

可变运行速度

故障安全操作的运行速度可调。另外，执行器可降低速度并将阀门操作到预设终端位置，从而避免管道内的压力峰值，有效保护阀门。

配置FQM故障安全装置的电动部分回转执行器



将配置FQM故障安全装置的执行器集成到系统中的方法与标准AUMA执行器相同。故障安全装置与AUMA模块化产品设计无缝集成。可连接AUMA SQ部分回转执行器。

集成到DCS的方法与标准设备相同，都是通过AC一体化控制单元。安装在工厂内的所有阀门的操作理念、接口和通信等均保持同质。

便于改装

由于产品接口一致，故障安全装置可在工厂内进行改装。例如，某一应用现场的安全要求有所提升时。

配置FQM故障安全装置的AUMA执行器特别适用于旋角为90°的蝶阀、球阀和旋塞阀。紧急操作过程中，它们是部分回转执行器安全开或关的最佳选择。

工业应用

故障安全执行器适用于所有行业领域和应用环境。例如在水库中可有效防止爆管时的排水、在冷却系统中防止冷却系统故障时锅炉过热、电厂的蒸汽发生炉和公路与铁路隧道的防火措施等。

应用于石油天然气行业

石油天然气行业采用最高质量标准不仅是因为高度潜在爆炸危险。防爆型故障安全装置符合安全等级的要求。罐区的溢流保护、油罐和管道以及天然气计量调压站的排流保护等也只是石油天然气行业多种应用方案中的几个例子而已。



FQM故障安全装置

断电或发出紧急信号时，配置故障安全装置的AUMA部分回转执行器可确保阀门运行到安全位置。阀门被运行到开或关位置可选。

常规操作

AUMA执行器功能均适用于常规操作。通过故障安全装置将力矩从执行器中直接传输到阀门。

故障安全操作

故障安全操作完全独立于电源供应，由储存在恒压弹簧上的储能提供机械式供应。

故障安全操作只在断电或发出紧急信号时才会启动。这与AC执行器控制单元是独立存在的。

恒压弹簧在故障安全操作过程中启动并通过行星齿轮将力矩传输到阀门。在整个故障安全操作过程中，恒压弹簧提供几乎不变的恒定力矩。



FQM

1 恒压弹簧电机

故障安全装置的核心是机械恒压弹簧电机可在紧急情况下提供所需力矩打开或关闭阀门。把执行器连接到电源并被DCS识别后，故障安全装置被初始化，恒压弹簧被一体化电机充分拧紧。因此，弹簧被反向缠绕在磁鼓上。

在故障安全操作过程中，集成电机被用作制动器，允许在故障安全操作过程中设置不同的运行速度。

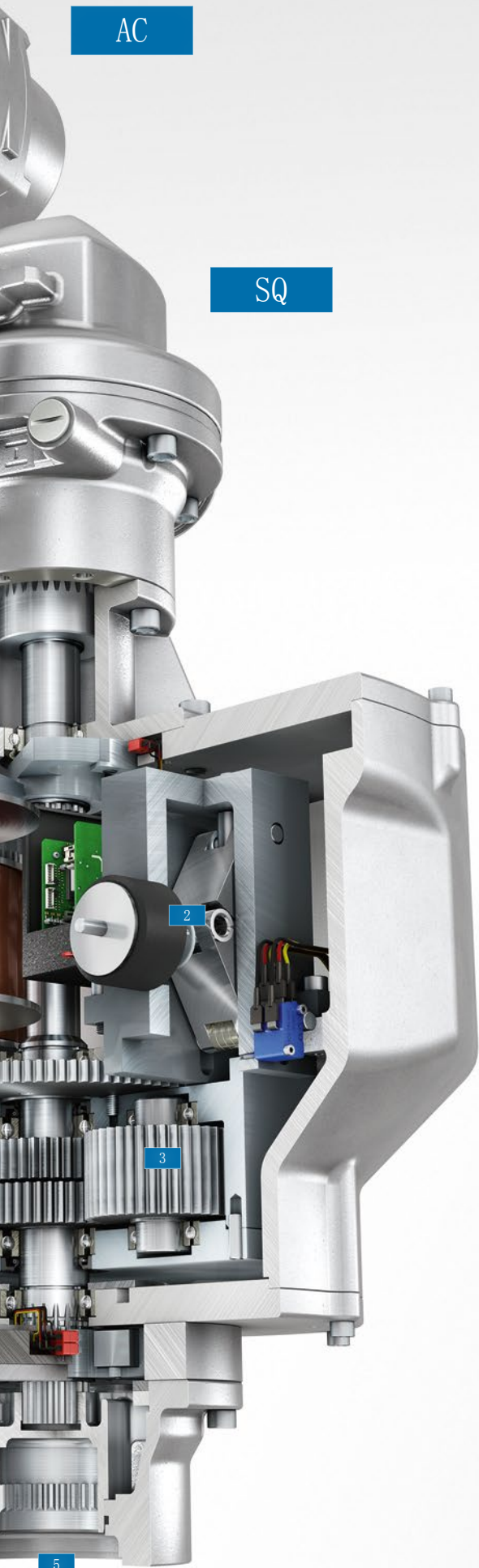
2 带触发开关的电磁线圈

电磁线圈通过触发开关使弹簧保持在完全拧紧的位置。断电或发出紧急信号时，电磁线圈释放弹簧并启动故障安全操作。

3 行星齿轮

行星齿轮是主要的齿轮装置。在常规操作过程中，行星齿轮将驱动轴运动直接传输到阀门的部分回转运动中。在标准操作过程中，恒压弹簧处于分离状态，不被执行器操作。

在故障安全操作过程中，行星齿轮将弹簧中的能量传输到阀门中。此时，执行器处于失效状态。



电动部分回转执行器

FQM故障安全装置可连接AUMA SQ部分回转执行器。因此，电动执行器可被单独调试以满足相关应用要求。可配置以下产品：

- > SQ - 开关型部分回转执行器
- > SQR - 调节型部分回转执行器
- > SQEx和SQREx - 防爆型部分回转执行器

一体化执行器控制单元AC

一体化执行器控制单元AC可控制DCS和执行器之间的通信。控制单元可通过多种接口连接到DCS，包括并联信号传输和现场总线通信。另外还支持例如Profibus DP, Modbus RTU, DeviceNet, Foundation Fieldbus以及HART和无线HART等。

智能诊断功能保障预防性维护并将执行器集成到资产管理系统中。一体化就地控制单元允许执行器就地操作。

4 带一体化终端位置开关的终端止动装置

内部终端止动装置限制阀门旋角。在开到位和关到位设置过程中，终端位置开关是自动设置，无需单独调节。

5 阀门驱动连接

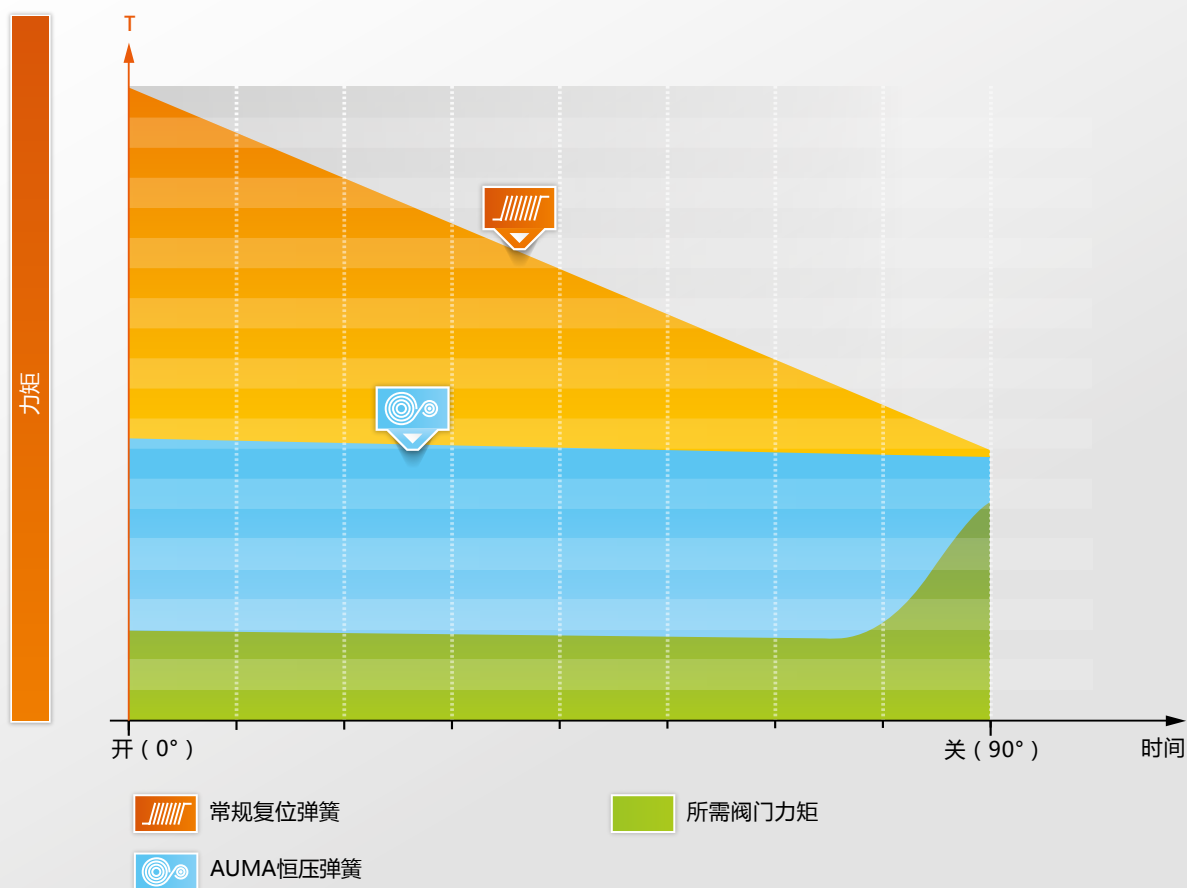
阀门接口符合EN ISO 5211标准。力矩通过花键轴从输出传动轴传输到阀门，花键轴可分为无孔花键轴、方孔花键轴、双平面孔花键轴或键槽孔花键轴等不同类型。

AUMA产品优势

使用常规复位弹簧的常规解决方案的最大缺点是弹簧在行程启动时就传输最大力矩，当到达行程终端位置时，在最需要最大力矩以确保阀门安全停机的时候运行力矩却已经降低。因此，需要大尺寸弹簧确保在到达行程终端位置时力矩仍是所需力矩。

配置AUMA专利恒压弹簧后，弹簧在整个行程中均提供几乎不变的恒定力矩。因此，恒压弹簧电机的尺寸比常规复位弹簧的尺寸小。

其它优势：由于安装齿轮装置，在常规操作过程中弹簧不被操作并始终保持完全拧紧状态，从而可以选择更小的执行器。另外，可有效避免弹簧提前疲劳，防止阀门过力矩。



工作环境

配置FQM故障安全装置的AUMA执行器被设计为具有最高可靠性和长使用寿命等特点,可在极其恶劣环境中满足自动化任务需求。

密封防护等级IP68

与执行器相似, FQM故障安全装置符合IEC 60529标准要求的密封防护等级IP68。IP68允许的浸入深度为8m,最长持续浸入时间为96小时。

环境条件

标准的FQM故障安全装置的温度范围为-30 °C 至 +70 °C。更多温度范围可根据实际需要提供。

防腐保护

AUMA双层粉末喷涂防腐保护系统已通过TÜV认证,可提供优质的机械和化学耐腐蚀性。

依据EN ISO 12944-2标准,配置FQM故障安全装置的执行器适用于环境条件C5-I 和 C5-M。符合高盐度、长期有冷凝现象和重污染地区的使用要求。

防爆等级

执行器和FQM故障安全装置均已通过国家和国际认证机构的联合认证。已获取的用于潜在爆炸性环境的全球认证包括ATEX (欧洲), IECEx (国际标准), FM (美国) 和 ROSTECHNADSOR/EAC (TR-CU) (俄罗斯)。

- > 依据ATEX的防爆等级
ATEX II2G Ex d,e IIB T4 或 T3
- > 依据FM的防爆等级
Class I, Div. 1, Groups C,D
Class II, Div. 1, Groups E,F,G
Class III

防火型

带有FQM故障安全装置的AUMA执行器适用于防火型产品以确保即使发生火灾时阀门也可被安全的关和开。设备安装K-MASS™ 防火涂层后,当温度达到1,100° C时可持续保护设备30分钟,符合UL 1709标准的相关要求。

SIL

故障安全要求经常与功能安全紧密联系在一起。特别是当系统要求紧急操作过程中保障人员和环境安全时,必须增加部件可靠性并降低故障发生可能性。

AUMA故障安全装置符合IEC 61508标准关于功能安全的最高要求。AUMA可根据客户的要求提供更多相关详细信息。

技术参数

型号	阀门驱动连接	力矩	旋角	操作时间	适配的部分回转执行器
	EN ISO 5211	[Nm]		[s]	
FQM 05.1	F07 F10	150	调节范围 80° - 100°	8 - 30	SQ 05.2
FQM 07.1	F07 F10	300			SQ 07.2
FQM 10.1	F10 F12	600			SQ 10.2
FQM 12.1	F12 F14	1200			SQ 12.2
电源电压	三相交流电: 380 V - 690 V, 50 Hz/60 Hz 单相交流电: 100 V - 240 V, 50 Hz/60 Hz				
紧急输入的控制电压	24 V DC				