



电动执行器

应用于阀门自动化

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com





样本介绍

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

此样本旨在介绍电动执行器、执行器控制单元和齿轮箱的功能及应用。总体介绍了AUMA电动执行器在产品设计和基础功能上的理念及说明。

样本的后半部包括产品快速选型的详细技术参数。对于更加具体的产品选型，您可以通过更详细的技术参数表加以了解。如果您对AUMA产品有任何进一步需求，我们将竭诚为您提供协助及更详细的产品信息。

AUMA最新的产品信息可以通过网址www.auma.com查询。所有文件的电子文档，包括尺寸图、接线图、技术和电气数据表以及检验证书均可通过该网址查询下载。

AUMA公司简介	
样本介绍	2
AUMA - 电动执行器专家	4
产品基础知识	
应用领域	6
电动执行器	8
SA系列多回转执行器和SQ系列部分回转执行器	10
全面的阀门自动化解决方案	12
工作环境	14
执行器基本功能	18
控制方式	20
操作和优化	
DCS控制集成化 - 一体化控制单元AM和AC	22
清晰的视觉层次、简单的操作方式	24
可靠性、使用寿命、维护 - 连同测试工程特性	26
用于控制单元AC的AUMA CDT工具包软件 - 便于调试	28
用于控制单元AC的AUMA CDT工具包软件 - 诊断会话	30
通信	
通信-定制接口	32
通信 - 现场总线	34
通信 - HART	38
SIMA - 现场总线系统解决方案	40
更多的通信方式 - 无线和光纤电缆	42
产品设计	
SA和SQ统一化的设计理念	44
常规型计数器	50
高智能型计数器	51
接口	
阀门驱动连接	52
电气连接	54
所有组合的解决方案	
多回转执行器与部分回转齿轮箱组合以输出更大的力矩	56
特殊情况 - 适用于任何安装位置	58
安全性	
阀门保护 - 操作过程中的保护	62
功能安全 - SIL	64
技术参数	
多回转执行器SA和部分回转执行器SQ	66
执行器控制单元AM和AC	72
部分回转执行器SA/GS	75
多回转执行器SA/GK	79
多回转执行器SA/GST	80
多回转执行器SA/GHT	81
拐臂式执行器SQF和SA/GF	82
直行程执行器SA/LE	83
证书	84
索引	86



多回转执行器：闸阀



**直行程执行器：
截止阀**



部分回转执行器：蝶阀、旋塞阀和球阀



拐臂式执行器：风门挡板



AUMA - 电动执行器专家

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

Armaturen- Und MaschinenAntriebe - AUMA - 是阀门自动化行业领先的执行器制造厂商。自1964年成立以来，AUMA公司就始终致力于电动执行器的研发、制造、销售和售后服务。

AUMA品牌代表着电动执行器行业卓越的产品知识和丰富的行业经验。AUMA电动执行器产品专业应用于电力、水利、石油石化等各个工业领域。

作为独立的全球阀门行业合作伙伴，AUMA为各种阀门自动化需求提供定制化电动执行器。

模块化设计

AUMA专注于产品的模块化设计。多样化的部件保证了AUMA产品可按客户需求组装，并提供各种定制产品。AUMA各种部件之间的清晰接口、简便实用的产品维护及最高的质量要求是AUMA产品多样性的必要条件。

持续创新

作为电动执行器专家，AUMA定位于创新和可持续发展。自产和垂直生产管理理念保证了持续创新在整机生产及部件组装层面的实施和应用。这一理念适用于与设备性能相关的各个领域 - 包括机械，电气、电子部件和软件工程。



控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

全球影响力

自1964年创立以来，AUMA已经发展成为一个拥有2,300多名员工的全球化公司。特别值得骄傲的是，AUMA拥有一个包含70多个国家分公司和办事处的全球销售和服务网络。AUMA员工出色的产品咨询、方案提供和高效售后服务倍受客户好评。

选择AUMA:

- > 满足客户所需的阀门自动化解决方案
- > 严格认证的接口，确保工程项目设计与实施的安全可靠
- > 承诺客户全球范围内的调试、多种支持和产品培训等现场服务



应用领域

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

水利

- > 污水处理
- > 净水处理
- > 饮用水分输
- > 污水排放
- > 海水淡化
- > 水系统构建

饮用水的提纯与分配以及污水处理和净化是基础工业发展的前提。供给安全对现代水利行业至关重要。不同长度和公称直径下的管输自动化需要各种不同类型的阀门。AUMA执行器广泛应用于水利系统的构建，用以操作水坝和水闸。广泛的产品系列，包括多回转执行器，部分回转执行器以及直行程执行器，使得AUMA在水利行业中占有一席之地。而高防腐等级则保证了产品的长使用寿命和低维护成本。

电力

- > 传统电厂（煤炭、天然气、石油）
- > 核电
- > 联合循环
- > 集中供暖
- > 水力发电
- > 地热发电
- > 太阳能发电
- > 沼气发电

电厂包含水和蒸气回路、废气净化、冷却塔、锅炉和汽轮机等多个系统。控制系统要求控制过程在控制室内可监控。电动执行器安装于阀门用以控制整个管道系统中的水流和汽流。AUMA执行器可提供适配于电厂控制系统的各种阀门自动化接口。在电力行业应用中，AUMA执行器表现出在供电、振动和温度范围上满足任何安装位置需求的高适用性。



石油石化

- > 罐区
- > 平台
- > 管道
- > 炼化
- > 泵站

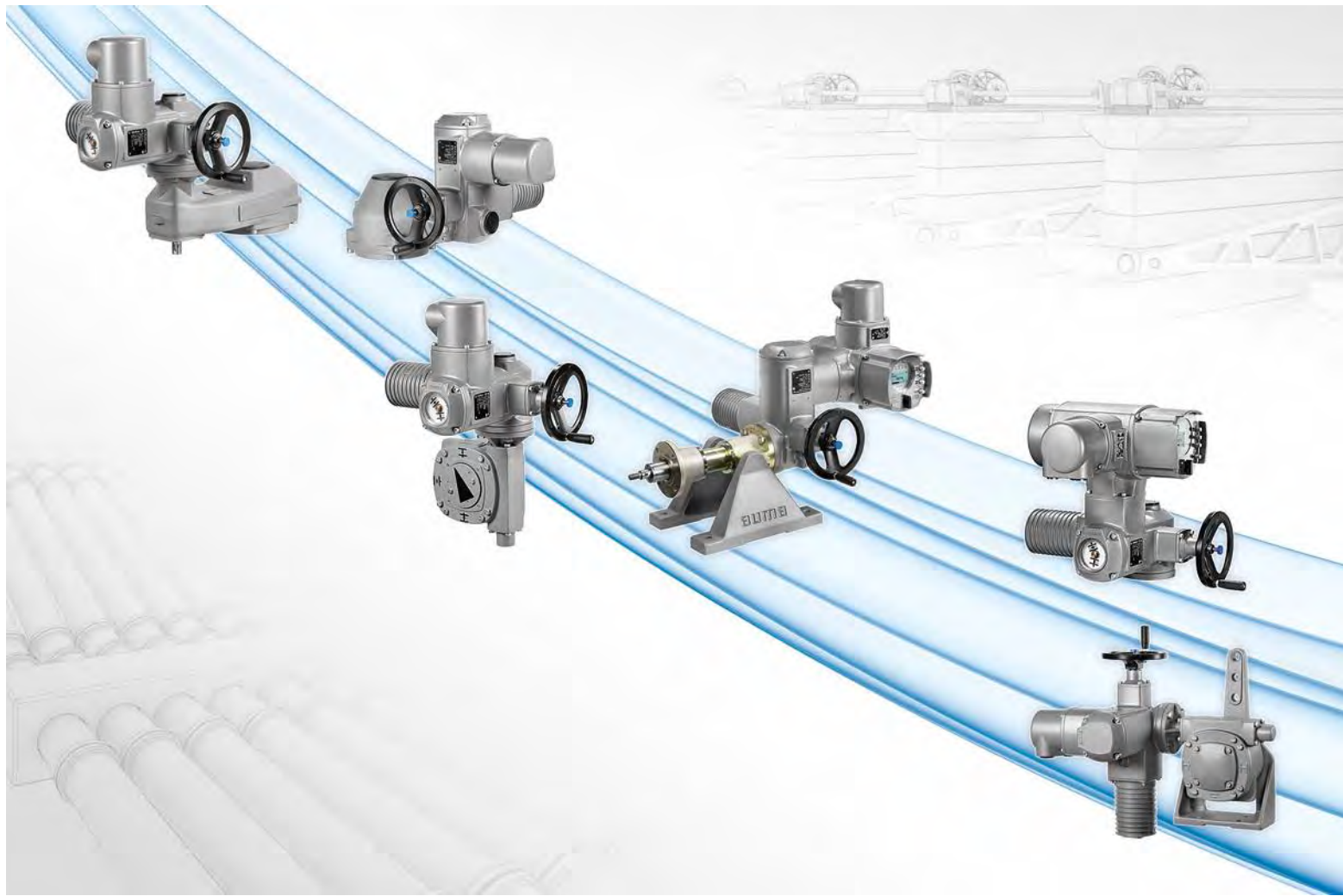
石油石化是工业的重要基础能源。它们的提取、加工和分输需要相当复杂的工艺和过程。由于对人类和环境的高度潜在危险，石油石化行业实施着非常严苛的规定与标准。AUMA完全符合日益增长的客户准入许可和防爆认证等多种市场需求，从而在全球石油石化行业享有盛誉。AUMA执行器卓越的SIL水平及在各种严苛条件下的适用性可完全满足石油石化行业的需求。



通用工业

- > 暖通空调
- > 食品
- > 化学/制药
- > 船舶和潜艇制造
- > 钢铁冶金
- > 造纸
- > 水泥
- > 采矿

任何的过程自动化都需要管道和阀门，当然也离不开AUMA执行器。AUMA可为各种工业应用需求提供定制化解决方案。这一优势源于模块化产品设计。



电动执行器

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

在过程工艺技术现场，液体、气体、蒸汽还有颗粒物体都需要通过管道。执行器由控制室远程控制来操作工业阀门，通过开关阀门控制流率进而抑止或释放管道介质。

工业阀门自动化

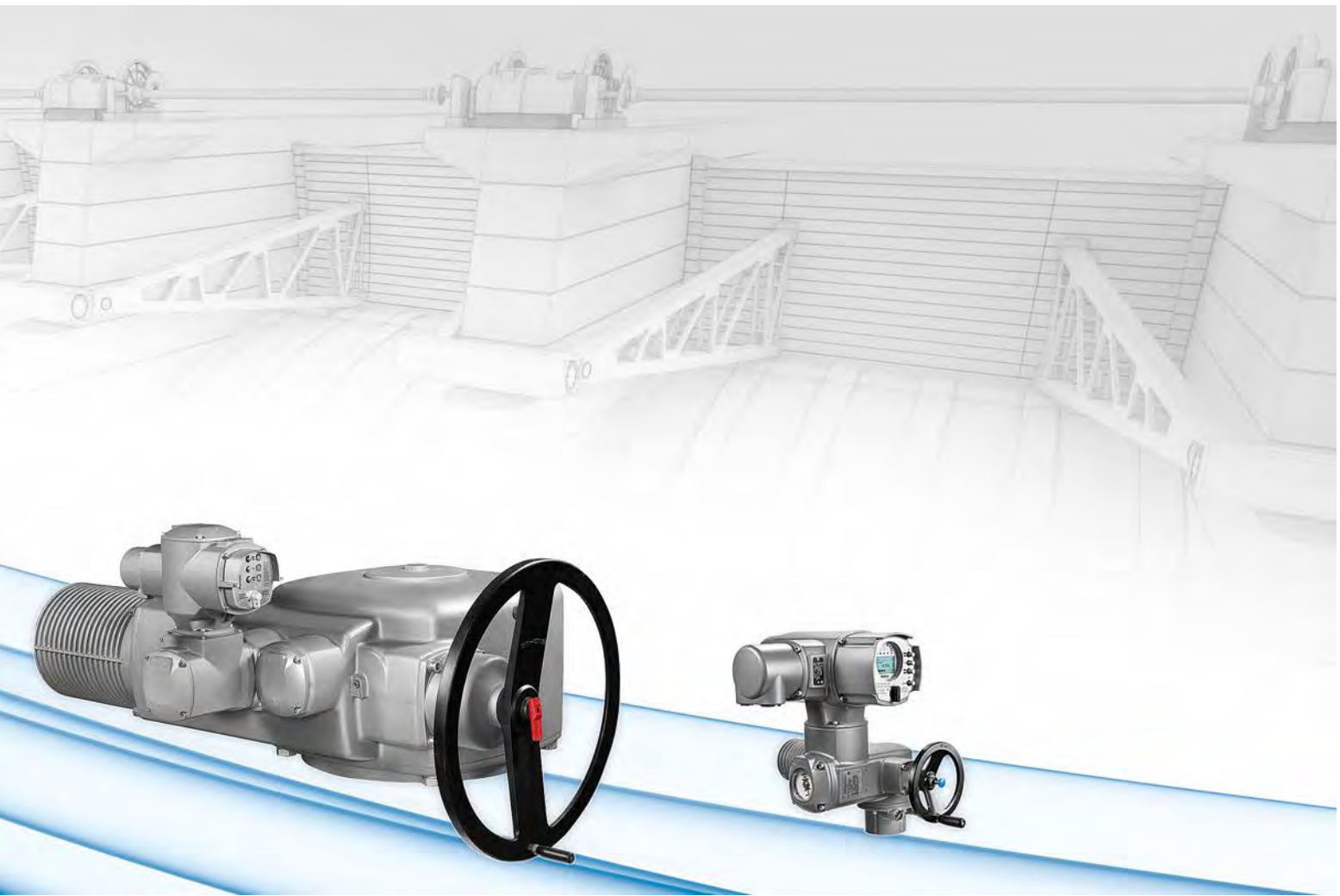
现代化的工业应用依赖于阀门系统的高度自动化。这正是复杂过程管理所必须的。

执行器依据DCS的操作命令来控制阀门。当到达了终端位置或设定的中途位置时，执行器停止并且将状态信号反馈给控制系统。

电动执行器

电动执行器由电机和齿轮箱组合配置而成，专业应用于阀门自动化。通过输出力矩来操作闸阀、蝶阀、球阀和截止阀等各种阀门。使用手轮手动操作阀门也是执行器的标准配置。控制单元处理数据来开向和关向操作执行器，通常情况下，控制单元作为与DCS操作系统的电气接口，装备有就地控制并一体化集成于执行器内部。

自2009年起，对于执行器的基本要求已在国际标准EN 15714-2中详细约定。



控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

多样化需求

配套管道和自动化阀门的过程工艺现场遍布全球。不仅仅现场和阀门类型是电动执行器选择的重要因素，现场操作的气候环境也至关重要。AUMA电动执行器保障各种极端环境条件下安全可靠的服务。

独立的国际测试和认证机构发放的产品认证证书确保AUMA产品在设计、制造和测试阶段符合客户的技术规范。

作为独立的制造商，AUMA有长期且丰富的经验，与电力、水利、石油石化和各种工业行业中的阀门厂、设备工程公司以及最终用户均保持良好的合作关系。

可靠性要求

只有所有现场设备在整个使用期内均提供可靠的服务，整个过程工艺现场才是高效、经济和安全的。很多现场的计划使用寿命是几十年，因此，要求执行器能够在这个使用周期中可靠运行和服务。当然，即便产品已经停产，AUMA仍然可以持续提供这些产品系列的备件。



SA系列多回转执行器和SQ系列部分回转执行器

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

阀门类型决定了执行器类型

多回转阀门的典型代表是闸阀。它们需要执行器从全关到全开（或从全开到全关）这一全行程中输出多个回转圈数。

蝶阀或球阀典型应用于90°的部分回转。

截止阀典型应用于直行程操作。同时，部分特定的阀门要通过拐臂进行操作。

不同类型的阀门动作需要不同类型的执行器。

在AUMA产品系列中，SA系列多回转执行器和SQ系列部分回转执行器是主打系列。

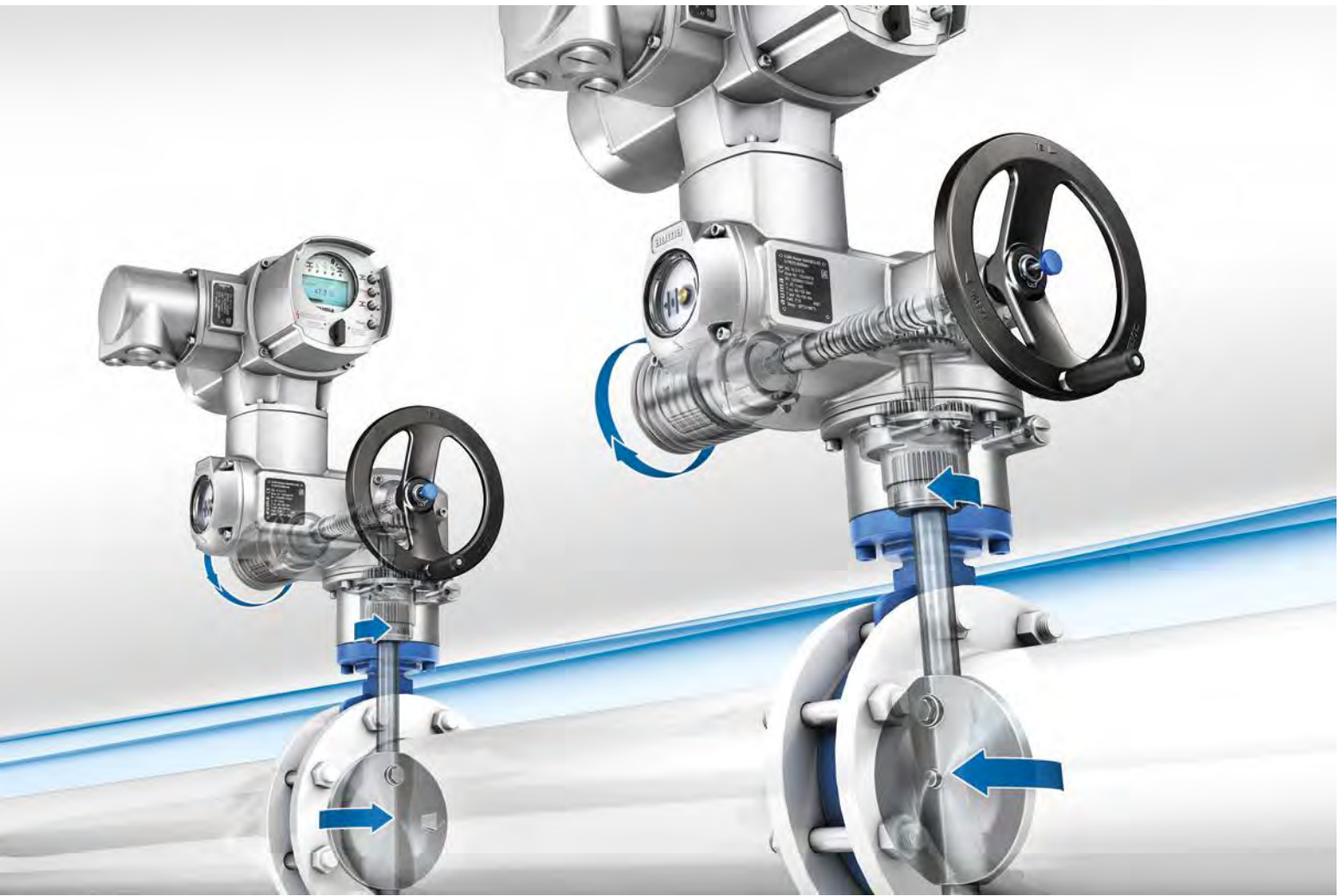
AUMA执行器

AUMA执行器所有产品系列的基本原理都是相同的。

电机驱动齿轮系统，齿轮系统输出的力矩通过标准机械接口传输给阀门。执行器内部的计数器记录行程并监测力矩输出。当到达一个阀门终端位置或预设的力矩开关时，计数器会将信号传输给控制单元。收到这个信号后，集成于执行器内部的控制单元即会停止执行器运转。控制单元集成了与DCS相适配的电气接口，接收来自于DCS的操作命令并反馈信号。

SA系列多回转执行器和SQ系列部分回转执行器

两种系列的执行器在设计上采用相同的理念，在调试和操作上基本相同。



SA系列多回转执行器

按照EN ISO 5210标准的要求，多回转执行器可承受来自阀门的推力并且传输给阀门至少使其旋转一圈的力矩。通常，多回转执行器需要完成多圈旋转，闸阀需配置可提升阀杆。它们需要多回转执行器进行多圈旋转操作。因此，多回转执行器配备了空心轴来驱动闸阀阀杆。

SQ系列部分回转执行器

按照EN ISO 5211标准的要求，部分回转执行器输出力矩驱动阀门转动小于一圈或一圈。部分回转执行器无需承受轴向推力。

部分回转阀门经常被设计成多回转形制，例如蝶阀和球阀。SQ系列部分回转执行器内部配有终端止动装置，以满足精确的终端位置设定需求。

配置齿轮箱的SA系列多回转执行器

配置有齿轮箱的SA系列多回转执行器应用范围在不断的扩大。

- > 通过配置线性推力单元LE构成直行程执行器
- > 通过配置拐臂式齿轮箱GF构成拐臂式执行器
- > 在需要高力矩的特殊应用中，通过配置部分回转齿轮箱GS可构成大力矩的部分回转执行器
- > 通过配置多回转齿轮箱GST或GK，可构成大输出力矩的多回转执行器。不仅如此，对于特殊阀门类型或安装方式，AUMA还可提供专门的解决方案

执行器控制单元AC 01.2

- > 功能强大的微处理器
- > 现场总线通讯
- > 液晶显示界面
- > 自诊断
- > 等等



执行器控制单元AM 01.1

- > 提供基本控制功能的执行器控制单元



控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



多回转执行器SA 07.2-SA 16.2 和 SA 25.1-SA 48.1

- > 力矩: 10 Nm – 32 000 Nm
- > 适用于闸阀和截止阀



配置多回转齿轮箱GK

- > 力矩: 可达16 000 Nm
- > 适用于双头闸阀
- > 特殊安装条件下的其它解决方案



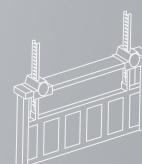
配置多回转齿轮箱GST

- > 力矩: 可达16 000 Nm
- > 适用于闸阀
- > 特殊安装条件下的其它解决方案



配置多回转齿轮箱GHT

- > 力矩: 可达120 000 Nm
- > 适用于大力矩需求的闸阀



配置线性推力单元LE

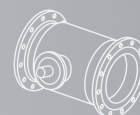
- > 推力: 4 kN – 217 kN
- > 适用于截止阀

控制阀大全 控制阀网
www.cv3000.com



配置部分回转齿轮箱GS

- > 力矩: 可达675 000 Nm
- > 适用于蝶阀、球阀和旋塞阀



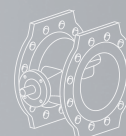
配置拐臂式齿轮箱GF

- > 力矩: 可达45 000 Nm
- > 适用于风门挡板和蝶阀



部分回转电动执行器SQ 05.2-SQ 14.2

- > 力矩: 50 Nm – 2 400 Nm
- > 适用于蝶阀、球阀和旋塞阀



带底座和拐臂的部分回转执行器SQ 05.2 – SQ 14.2

- > 力矩: 50 Nm – 2 400 Nm
- > 适用于风门挡板和蝶阀



AUMA的产品广泛应用于世界各地，接受各种环境条件的考验，并提供符合寿命耐久标准的可靠服务。

密封防护

AUMA执行器的密封防护符合EN 60529标准，SA和SQ系列执行器密封防护等级已升级到IP68。IP68表示在8米深的水中持续浸入时间最长可达96小时。浸入水中期间，可进行10次操作。

通常，AUMA齿轮箱与AUMA多回转执行器配套使用。齿轮箱密封防护等级也可达到IP68。齿轮箱可应用于特殊的工况，例如，部分回转执行器埋入地下或深度浸入水中。如有特殊产品需求，请联系AUMA。

工作环境

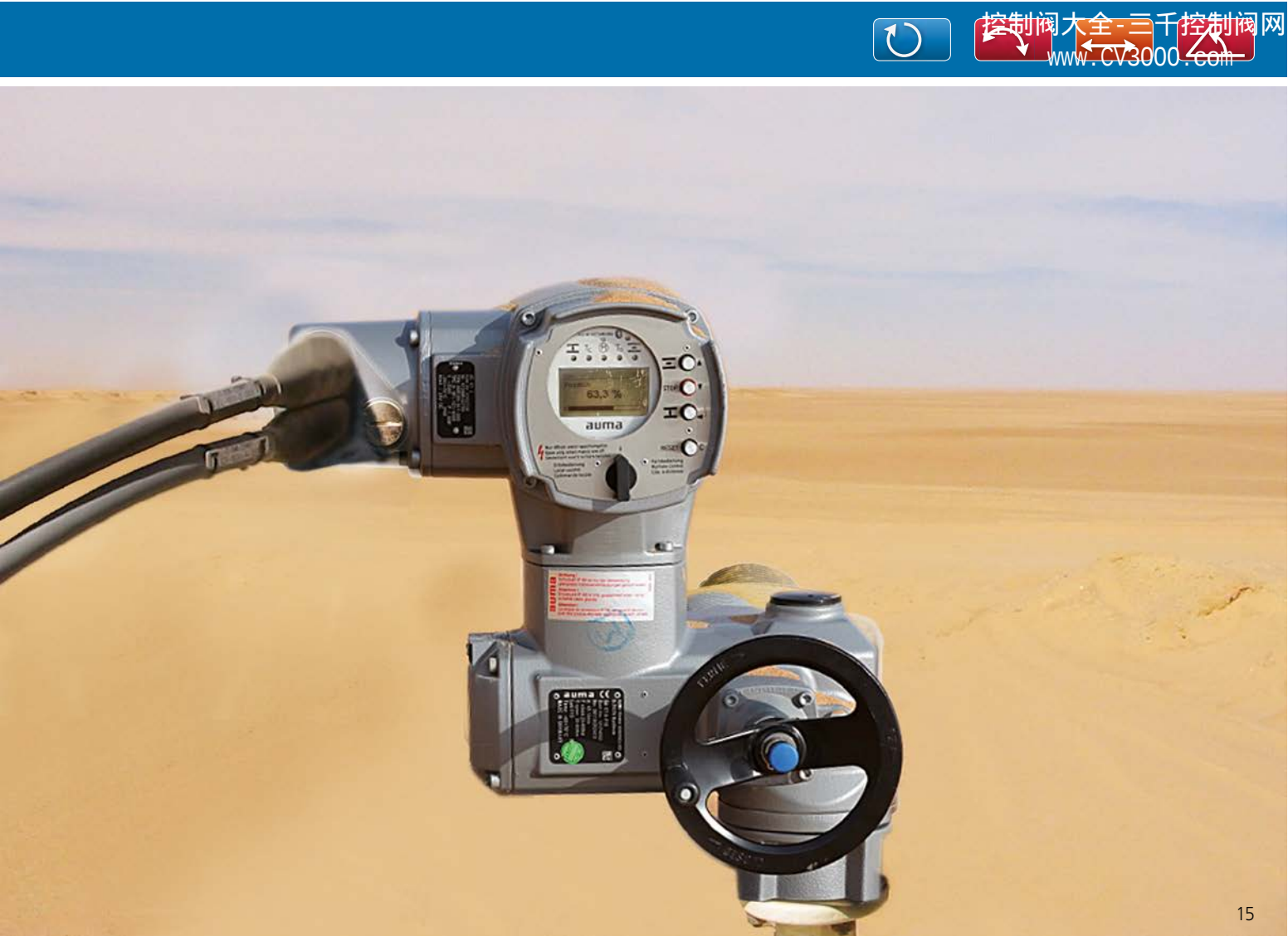
控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



无论高温或低温环境 - AUMA执行器均可提供稳定可靠的服务。多种温度范围选择可适用于各种环境温度条件。

控制方式	型号	温度范围	
		标准	选项
开关型, 定位调节型 (A类和B类)	SA或SQ	-40 °C ... +80 °C	-60 °C ... +60 °C; 0 °C ...+120 °C
	配置控制单元AM的SA或SQ	-40 °C ... +70 °C	-60 °C ... +60 °C
	配置控制单元AC的SA或SQ	-25 °C ... +70 °C	-60 °C ... +60 °C
调节型 (C类)	SAR或SQR	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +80 °C -60 °C ... +60 °C
	配置控制单元AM的SAR或SQR	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +70 °C -60 °C ... +60 °C
	配置控制单元AC的SAR或SQR	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +70 °C -60 °C ... +60 °C

可满足更宽泛的特殊环境温度要求。



AUMA产品高效的防腐保护决定了其耐久性水平。AUMA防腐保护体系基于化学预处理，每一个部件都经过双层的粉末喷涂。按照EN ISO 12944-2标准的腐蚀性分类，AUMA提供各种防腐等级来适应不同的应用环境。

颜色
标准颜色是银灰色（与RAL 7037相似），其它颜色可供选择。

按照EN ISO 12944-2标准的腐蚀性分类	环境分	执行器SA,SQ和控制单元AM,AC	
		防腐等级	薄膜总厚度
C1 (很低):	带暖风且空气清洁的建筑物	KS	140 µm
C2 (低):	轻度污染的无暖风的建筑物和农村地区		
C3 (中):	湿度高且有中度污染的生产车间; 中度二氧化硫污染的城市和工业区		
C4 (高):	中度盐化的化工厂和地区		
C5-I (很高, 工业级):	长期有永久冷凝现象和重污染的工业区		
C5-M (很高, 海水级):	高盐度、长期有冷凝现象和重污染的沿海和近海地区		
EN ISO 12944-2标准之外的腐蚀性分类			
极端工况 (冷却塔):	高盐度、永久冷凝和重污染的沿海和近海地区	KX KX-G (不含铝)	200 µm

AUMA防腐保护体系已通过TÜV认证。



The image shows a close-up of a grey industrial valve. A small square on the valve's body is magnified in an inset, revealing the multi-layered structure of the powder coating. The layers are labeled as follows:

- 腔体** (Cavity)
- 固化剂层** (Curing agent layer)
功能性涂料增加油漆在腔体表面附着度 (Functional coating increases the adhesion of the paint on the cavity surface)
- 第一层粉末涂层** (First powder coating layer)
该层是基于环氧树脂的粉末涂层。该层确保外壳表面光洁度和涂层之间的最佳粘附性能 (This layer is based on epoxy resin powder coating. This layer ensures the best surface finish and adhesion between the coating layers)
- 第二层粉末涂层** (Second powder coating layer)
该层是基于聚氨酯的粉末涂层。该层是防止化学物质和风化作用腐蚀的主要屏障。最优化的粉末交叉喷涂固化方式形成了最佳的耐腐蚀能力。标准颜色是AUMA银灰，与RAL 7037相似 (This layer is based on polyurethane powder coating. This layer is the main barrier against corrosion from chemicals and weathering. The optimized cross-spraying curing process forms the best corrosion resistance. The standard color is AUMA silver grey, similar to RAL 7037)

防爆设备设计的原则是设备本身不会成为爆炸性环境中的引火源，也不会产生火花或表面过热。

其它分类请参考产品样本“电动执行器 - 应用于石油天然气行业阀门自动化”。

按照IEC国际标准，适用于中国的防爆认证分类（节选）

执行器	环境温度范围		防爆等级
	最小	最大	
中国 - NEPSI			
多回转执行器SAEx/SAREx 07.2 – 16.2	-20 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
多回转执行器SAEx/SAREx 07.2 – 16.2配置AMExC或ACExC	-20 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
部分回转执行器SGExC 05.1 – 12.1	-50 °C	+60 °C	Ex de IIC T4; Ex d IIC T4
部分回转执行器SGExC 05.1 – 12.1配置AMExC或ACExC	-50 °C	+60 °C	Ex de IIC T4; Ex d IIC T4
国际/澳大利亚 - IECEx			
多回转执行器SAEx/SAREx 07.2 – 16.2	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
多回转执行器SAEx/SAREx 07.2 – 16.2配置AMExC或ACExC	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
多回转执行器SAEx/SAREx 25.1 – 40.1	-20 °C	+60 °C	Ex ed IIB T4 Gb
部分回转执行器SQEx/SQREx 05.2 – 14.2	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; II 2 G Ex d IIC T4/T3 Gb
部分回转执行器SQEx/SQREx 05.2 – 14.2配置AMExC或ACExC	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; II 2 G Ex d IIC T4/T3 Gb



按照应用工况和设计选择合适的执行器以驱动阀门。按照EN 15714-2标准分为以下三种操作模式。

- > A类: 开关型
执行器驱动阀门从全开到全关或者全关到全开
- > B类: 微调/定位调节型
执行器有时需要驱动阀门到任何位置 (全开、中途位置和全关)
- > C类: 调整/调节型
执行器频繁驱动阀门到全开和全关之间的任何位置

开关频率和操作模式

根据执行器的不同机械负载来选择调节型和开关型。因此，具体的执行器型号对应于相应的操作模式。

IEC 60034-1 和 EN 15714-2 标准(请参考第70页)是执行器工作类型的典型区分标准。对于调节型执行器，允许的启动次数也是一项重要的参考标准。

开关型和定位调节型执行器
(A类和B类或S2 - 15 min/30 min)

AUMA开关型和定位调节型执行器是用 SA 和 SQ 来命名的:

- > SA 07.2 – SA 16.2
- > SA 25.1 – SA 48.1
- > SQ 05.2 – SQ 14.2

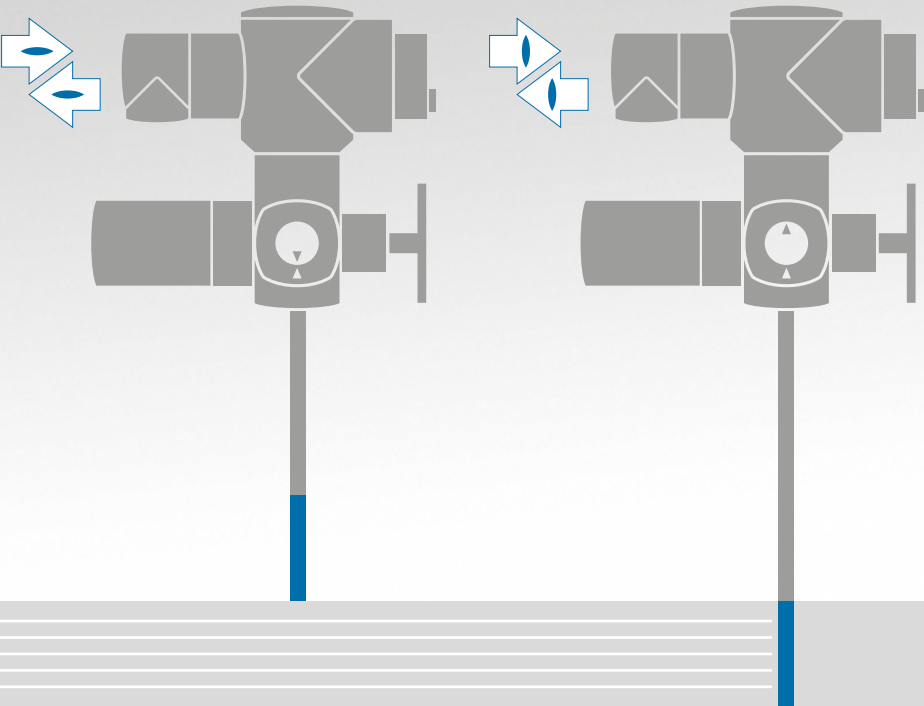
调节型执行器
(C类或S4 - 25 %/50 %)

AUMA调节型执行器是用 SAR 和 SQR 来命名的:

- > SAR 07.2 – SAR 16.2
- > SAR 25.1 – SAR 30.1
- > SQR 05.2 – SQR 14.2

执行器基本功能

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



开 - 关型控制
开-关型控制是一种最典型的控制模式。在操作过程中，开方向和关方向的控制命令以及开到位和关到位的反馈信号通常可满足客户要求。

自动停机通过限位停机或力矩停机实现。

一旦到达终端位置，执行器即刻停机。根据阀门类型，可使用两种不同的停机机制。

> **限位停机**

当执行器到达任何一个终端位置的预设停机位置，控制单元即刻停止执行器转动。

> **力矩停机**

当阀门所需力矩到达预设力矩值时，控制单元即刻停止执行器转动。

对于不带一体化控制单元的执行器，停机方式必须在外部控制装置中预先设定。如果执行器配置一体化控制单元AM或AC，停机方式可在控制单元中设定。停机方式可在每个终端位置分别设定。

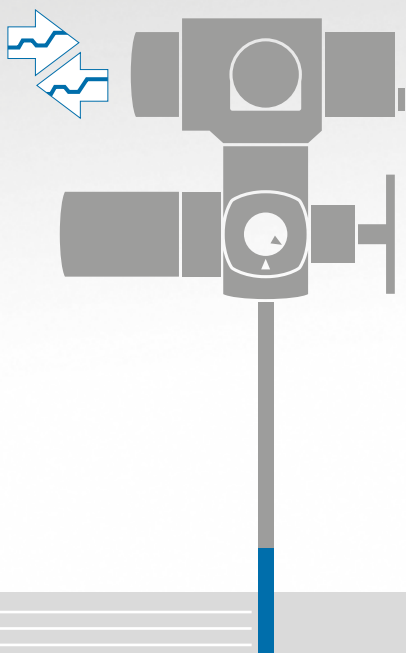
用于阀门的过载保护

如果在阀门运行过程中出现了过大的力矩，例如阀门中卡住物体，控制单元将立即停止执行器转动以保护阀门。

电机过热保护

AUMA执行器的电机线圈中埋入热敏开关或PTC热敏电阻。执行器在电机温度达到140 °C时立即跳机，故障信号被集成到控制单元中，以便更好的保护电机线圈过热。

鉴于热敏开关或PTC热敏电阻可直接测量电机线圈的温升，因此热敏开关或PTC热敏电阻可提供比热过载继电器更优的保护。

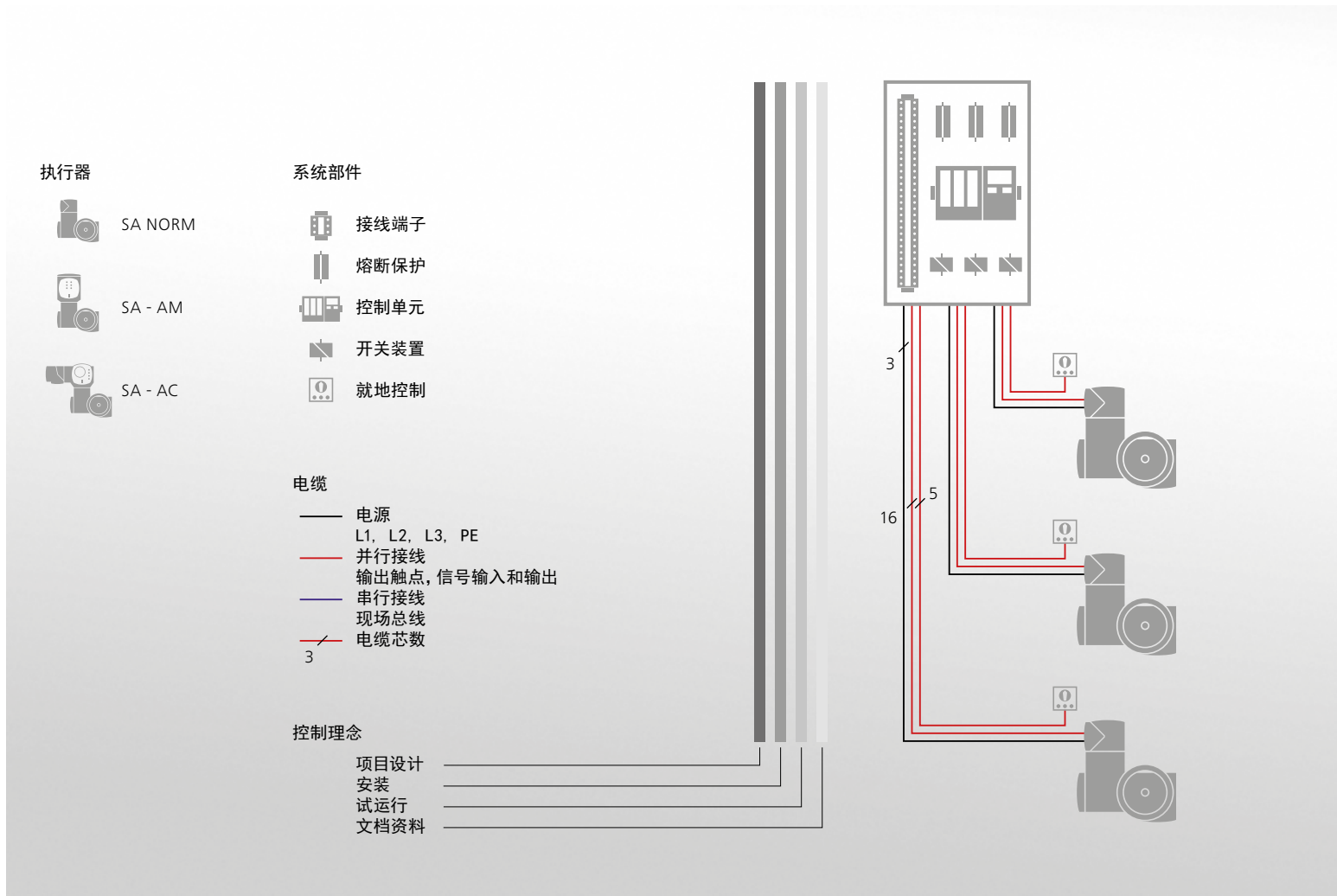


设定点控制

控制单元从控制站DCS系统接收一个控制信号，如0/4 – 20 mA信号。集成在控制单元中的定位器将这个信号和当前阀门位置做比较并按照要求控制执行器直到实际值接近设定点。

阀门位置信号被传输给DCS系统。





控制方式

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

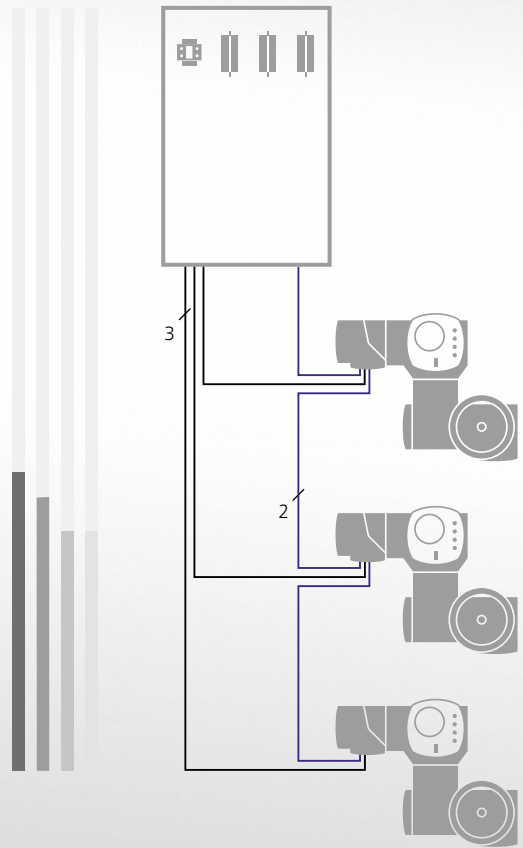
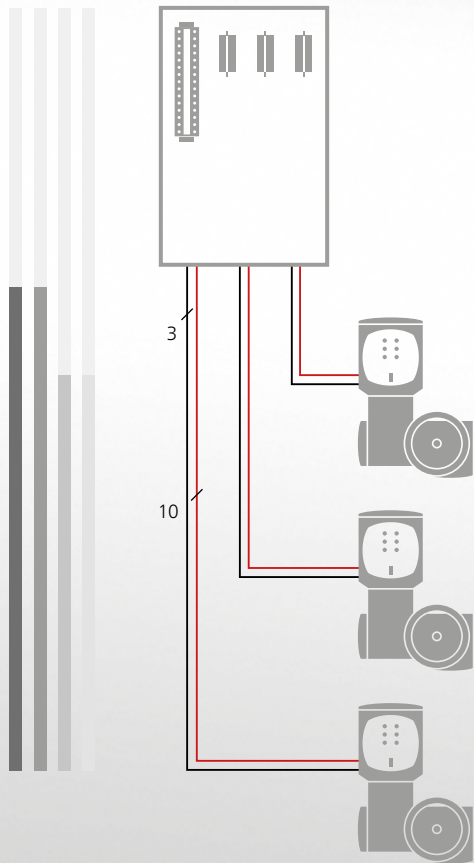
AUMA执行器可以集成到任何自动化系统中。在产品选型阶段最好选用配置一体化控制单元的执行器，从而大量的节省项目规划时间、安装时间以及选择外部控制装置所需的文件资料。配置一体化控制单元的另一个优点是更加便于调试。

外部控制

对于这种控制理念，所有的执行器信号，如：限位开关信号、力矩开关信号、电机热保护和阀门位置（如需要）等，都可传输给外部控制装置并进行进一步处理。在设计控制逻辑构架时，必须充分考虑必要的保护机制并最大限度缩短延迟时间。

用于控制电机运转的接触器装置被安装在外部控制装置内，并通过电缆与执行器连接。

当需要就地控制操作界面时，要将就地控制操作界面安装在执行器就近位置并与外部控制装置集成为一体。



一体化控制

当执行器通电后，配置一体化控制单元的执行器可以通过就地控制的操作元件进行操作。控制单元完全适配于执行器。

执行器无需通过与DCS系统连接即可实现现场设置。控制系统和执行器之间只需进行操作命令和反馈信号的传输交换。电机的开关控制在设备内即时完成。

AUMA执行器可配置一体化控制单元AM或AC。

现场总线

在现场总线系统中，所有的执行器可通过双芯电缆连接到DCS系统。执行器和DCS系统之间所有的操作命令及反馈信号都可通过电缆传输。

使用总线电缆连接可大量节省控制柜的空间，更加显现出传统输入和输出信号线的连接已经过时。使用双芯线缆简化了试运行的阶段，并且在长距离的现场中大量减少了线缆的成本。

现场总线技术的另一大优势是把预防性的维护和诊断信息传输给了控制室。因此，现场总线技术集成了所有现场总线设备到资产管理系统以支持现场设备利用率的安全保护措施。

配置智能一体化控制单元AC的AUMA执行器可以应用于过程自动化中的各种通用标准类型的现场总线系统。



DCS控制集成化 - 一体化控制单元AM和AC

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

一体化控制单元通过分析控制信号及操作命令, 使用换向接触器或可控硅来毫无延迟的控制电机运转方向。

控制单元搜集执行器的运行数据并逻辑分析处理后, 将之作为反馈信号传输给控制站。

就地控制装置作为一体化控制单元的标准配置实现了执行器的就地操作。

一体化控制单元AM和AC可与SA和SQ等多种类型执行器兼容。继而可与DCS系统建立相同的数据信息集合。

控制单元详细功能概述请参考第74页。

AM 01.1和 AM 02.1 (AUMA MATIC)

控制单元AM满足基本的智能设计要求和定制化特性需求, 当仅有并行信号传输和少量的反馈信号被需求时, AM将是最佳的选择。

在试运行阶段通过调整DIP开关设置参数, 例如: 终端位置的停机方式。

通过操作命令开、停、关控制执行器。终端位置信号和综合故障报警信号作为反馈信号发送给DCS系统。并且在就地控制装置上可通过指示灯显示。作为选项, 阀门位置可通过0/4 - 20 mA信号形式传输到DCS系统。



AC 01.2 (AUMATIC)

当应用中需要自适应控制功能、数据记录、可配置的用户界面或者由于智能化的诊断功能需求，阀门和执行器要被集成到工厂的资产管理系统，那么选择一体化控制单元AC将是完美的解决方案。

一体化控制单元AC配置可自由编程的并行接口和/或过程自动化系统中的现场总线接口。

智能化的诊断功能包括带时间戳记的事件报告、力矩特征曲线、执行器内温度和振动的持续记录以及计算启动次数和电机运转时间。

除了以上这些基本功能之外，一体化控制单元AC还提供了其它多项功能来满足特殊的要求。包括当阀门关得太紧时用来打开阀门的力矩旁路，或者延长操作时间以避免管道中的水锤作用。

随着AC 01.2的持续改进，AUMA特别注重用户友好性界面的开发及更加轻松的把执行器的所有功能集成到DCS系统中。超大的图像显示屏可实现控制单元的菜单编程控制，也可通过无线蓝牙通讯使用AUMA CDT工具包软件进行设置（请参考第28页）。对于现场总线连接，AC编程可在控制室中完成。



清晰的视觉层次、简单的操作方式

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

现代执行器可以通过设定和采集大量的参数来适应特殊的应用需求。监控和诊断功能实现了执行器状态信号和运行参数信号的采集。

对于控制单元AC来说，结构清晰直观的用户界面使得存储和调取执行器详尽数据更加便利。

设备的所有参数设置无需任何另外的设置工具。

液晶显示界面按照用户的视觉和操作习惯设计，以纯文本方式显示，多种语言可供用户自由组态。

密码保护

控制单元AC密码保护是一项重要的安全特性。这一功能可有效地防止非授权用户修改重要的设备参数。

1 液晶显示界面

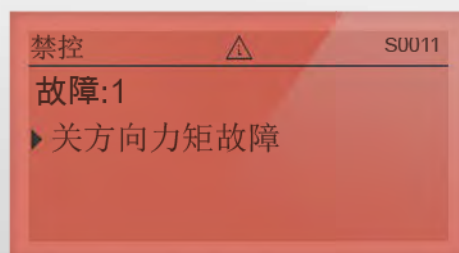
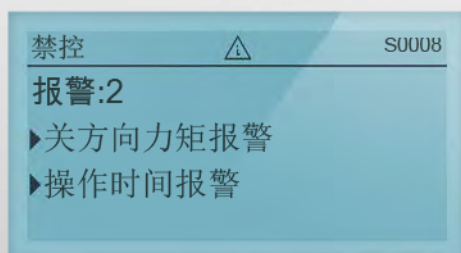
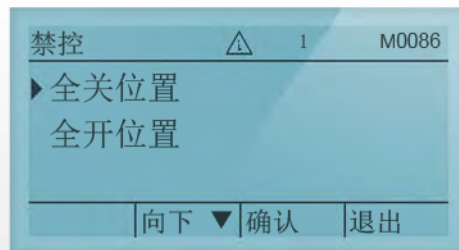
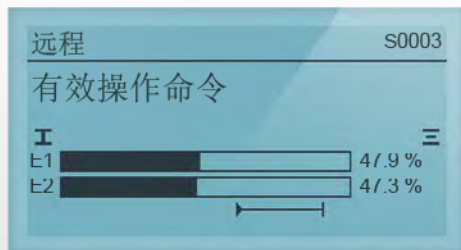
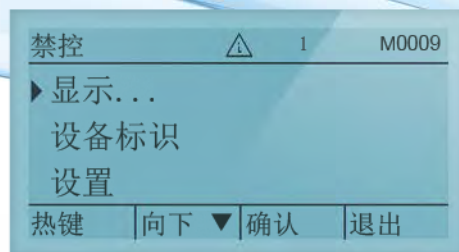
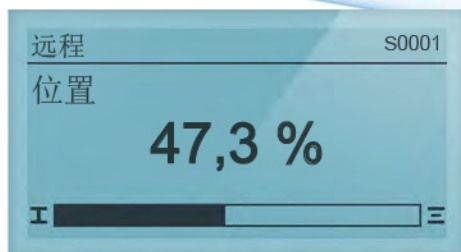
液晶显示界面可显示文本信息、图形元素以及执行器特性。

2 指示灯

指示灯作为可视化信号用于显示执行器的状态信息，且其可根据客户需求自由编程和组态。即便远距离观察，LED指示灯依然清晰可辨认。

3 控制模式的选择

安装在就地操作装置上的选择开关 LOCAL-OFF-REMOTE 可用来设置远程操作（远程控制）或就地操作（就地控制）模式。



4 操作和参数的设置

根据选择开关位置, LOCAL-OFF-REMOTE 按钮分别可用于启动电动执行器操作、状态信号请求或菜单导航等功能。

5 阀门位置的显示

即便远距离观察, 阀门位置依然可通过超大的液晶显示界面清晰可见。

6 操作命令/设定点的显示

DCS系统发出的操作命令和设定点可通过液晶显示界面显示。

7 诊断/监控的显示

设备运行期间, 环境条件和运行状态被持续监控。当超过允许范围时, 例如操作时间等, 控制单元AC将生成警告信号。

8 主菜单

主菜单可显示执行器状态和运行数据并可修改操作参数。

9 非侵入式设置

配置高智能型控制单元(请参考第51页)的执行器, 无需打开执行器端盖即可在液晶显示界面完成终端位置和跳机力矩的设置。

10 故障显示

一旦有故障发生, 液晶显示界面颜色即刻变为红色, 故障原因可通过液晶显示界面查询。

执行器应具有长使用寿命、长维护周期、简单的维护程序。这些因素对于降低工厂运营成本具有非常重大的意义。

所以，AUMA设备在设计过程中就已把整合先进的诊断能力作为重心。

按需维护

运行时间、开关频率、力矩、环境温度等多种参数对不同执行器的影响各不相同，因此需要为每台执行器制定单独的维护计划。这些因素以如下四种维护类别被持续记录并评估：密封圈、润滑油脂、接触器和齿轮机构。维护需求通过柱状图显示在屏幕上。当达到一个界限值时，执行器发送相应的维护需求信号。同时，定义的维护间隔可通过维护计划进行监测。

超出规范 - 在潜在的故障发生前预先纠正

设备操作员预先收到潜在问题的预警信号。预警信号揭示执行器所处的操作条件范围，例如环境温度过高，可能导致执行器故障频繁或持续发生。

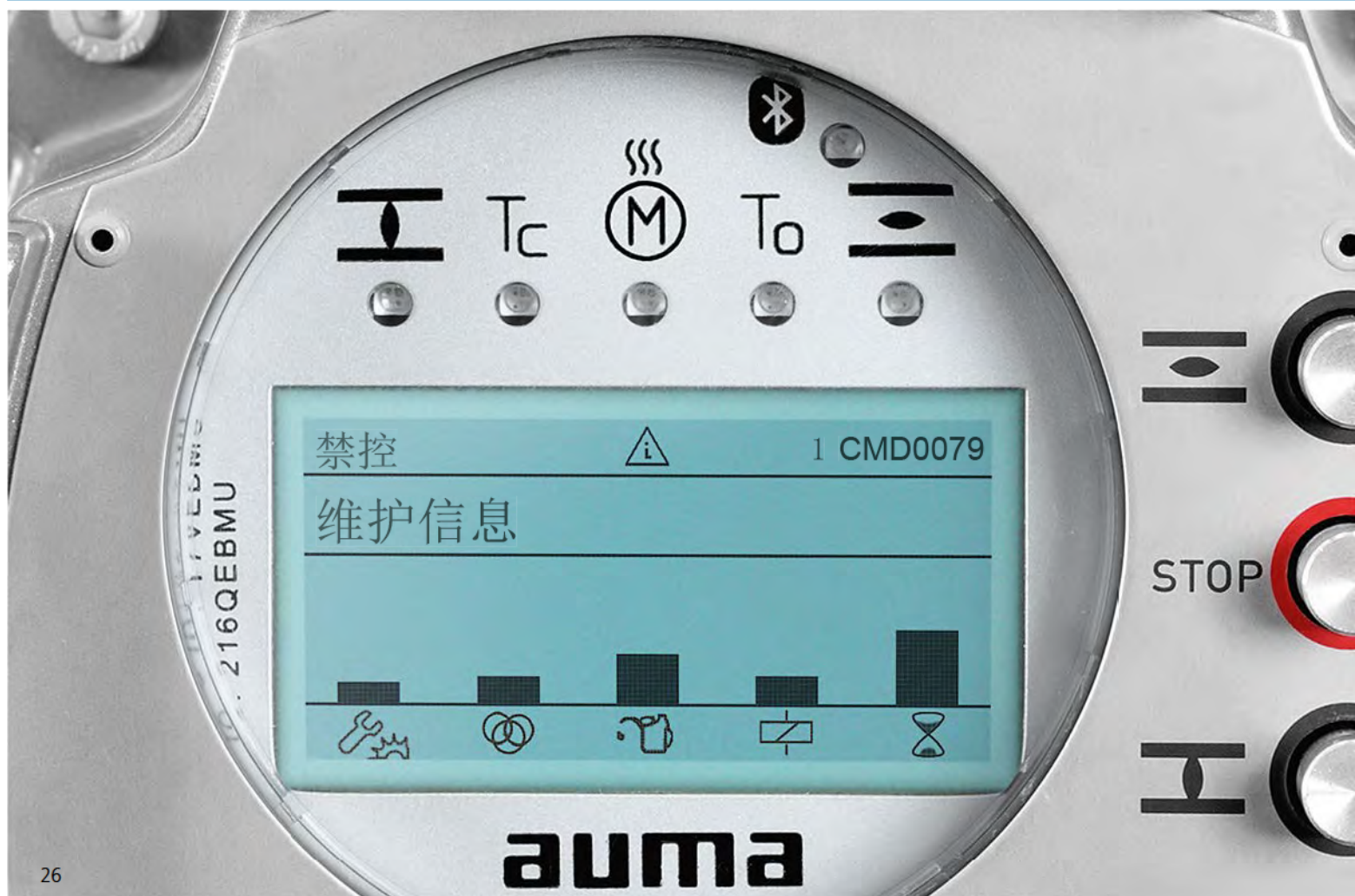
工厂资产管理

工厂资产管理的关键 — 一旦前面提到的维护类别之一被提示，需即刻提供检修措施。检修措施可由现场的服务人员或者AUMA技术服务人员完成，同时通过适当的维修和维护工作延长设备的运行周期。

AUMA服务人员提供维护建议，同时按照信号的指示完成所需的全部操作。

可靠性、使用寿命、维护 - 连同测试工程特性

控制阀大全 - 三千控制阀网
www.CV3000.com



带时间戳记的事件报告/运行数据记录

设置程序、开关程序、报警信号、故障和运行时间都将记录在带时间戳记的事件报告中。事件报告是AC诊断特性的独特元素。

阀门的诊断

控制单元AC可记录不同时间的力矩特征。通过数据集的比较可评估阀门特性上的各种变化。

评估-轻而易举

NAMUR NE 107具有操作简单和清晰的诊断分类特性，可为操作人员提供宝贵支持。诊断的数据可以通过设备的液晶显示界面、现场总线或AUMA CDT工具包软件进行查看（请参考第30页）。

配有现场总线接口的AUMA执行器可通过控制室提供远程诊断的标准化接口(请参考第39页)。

按照NAMUR NE 107标准的诊断分类

NAMUR NE 107的目标在于发布统一和清晰的符号标志，告知操作人员相关设备状态。



维护需求

执行器依然接受控制室控制。设备由专业人员检查，以避免意外的生产停机。



功能检查

由于执行器正在进行的功能检查工作，在这一特定时间执行器无法接受控制室控制。



超出规范

执行器通过自我监测，确定是否偏离允许的应用条件。执行器依然接受控制室控制。



故障

鉴于执行器或外围设备的功能性故障，执行器可能无法接受控制室控制。



用于控制单元AC的AUMA CDT工具包软件 - 便于调试

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

无需任何其他工具，即可通过AC液晶显示界面和就地操作界面完成所有数据和参数的修改。这一点在某些特定工况条件下具有非常重要的优势。此外，AUMA CDT还可轻松处理设备文件。

这款调试诊断软件（CDT）是为配置了一体化控制单元AC的执行器专门设计研发的。您可以通过www.auma.com免费下载到笔记本和掌上电脑。

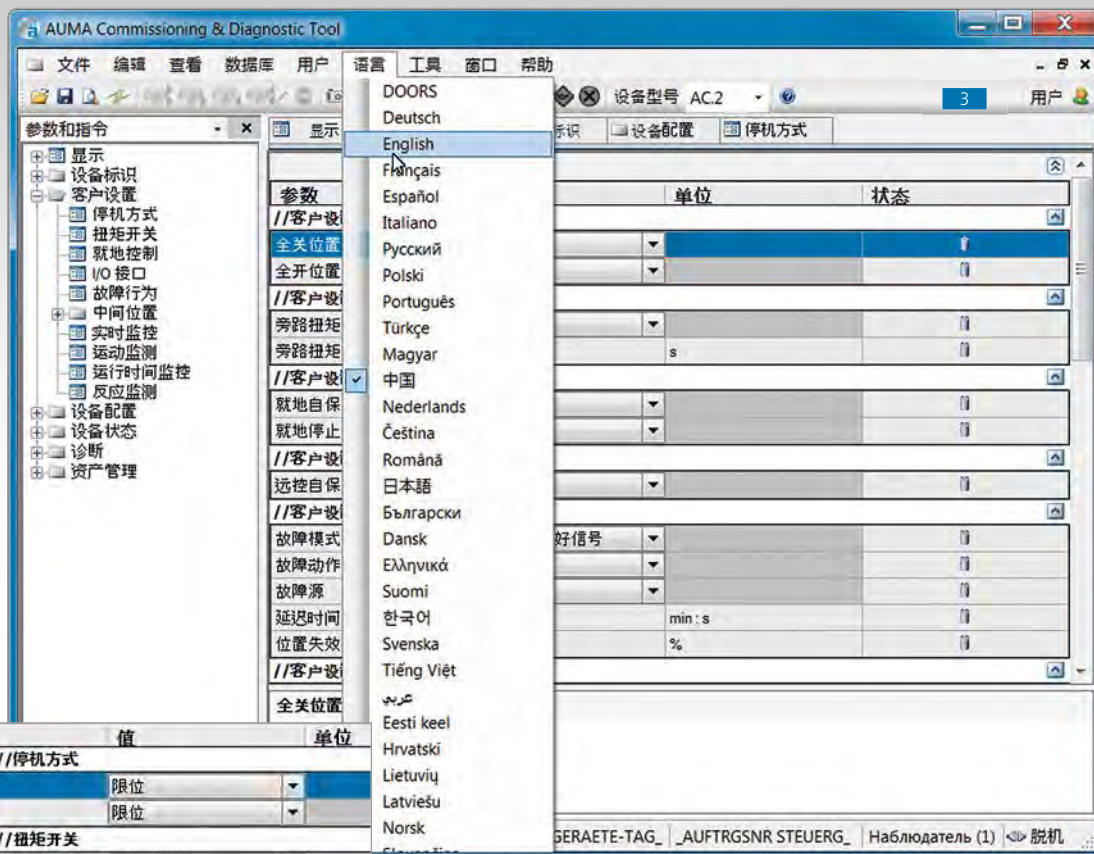
通过无线蓝牙与执行器建立通讯，同时受密码保护并加密。

便于调试

AUMA CDT的优势在于清晰的展示了设备参数的架构。在进行参数设置时，工具提示提供更多有价值的信息。

AUMA CDT允许对执行器进行独立的性能参数设置、数据存储和后期与执行器的数据传输。执行器的设置可通过AUMA CDT发送给另一设备。

执行器数据可存入AUMA CDT工具包软件数据库。



参数	值	单位
//客户设置//停机方式		
全关位置	限位	
全开位置	限位	
//客户设置//扭矩开关		
旁路扭矩	功能未激活	
旁路扭矩持续时间	0.0	s
//客户设置//就地控制		
就地自保持	开和关	
就地停止	关	
//客户设置//I/O 接口		
远控自保持	开和关	
//客户设置//故障行为		
故障模式	判断是否为好信号	
故障动作	停	
故障源	激活接口	
延迟时间	00.03.0	min : s
位置失效	50.0	%
//客户设置//中间位置//中途点		
全关位置		
全关位置停机方式		
默认值: 限位		



控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

1 AUMA CDT - 易操作、多语言、可视化

通过AUMA CDT工具包软件可在设备运行前获取准确的设备状态信息，其逻辑结构和参数架构在其中起到关键作用。支持30多种语言的文本显示。提供完整化和系统化的工具提示支持²。同时它还可提供简要的解释说明和所选参数的默认值服务。

3 密码保护

多用户等级的密码保护确保了非授权人员无法修改设备配置。

4 远程控制

执行器可通过AUMA CDT工具包软件进行远程控制。所有的设备指示灯信号和各种可用状态信号都可以通过AC液晶显示界面清晰的显示，也可通过笔记本电脑访问执行器并直接查看到执行器的状态反馈。



用于控制单元AC的AUMA CDT工具包软件 - 诊断会话

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

收集操作数据或记录产品特性是提高现场设备使用寿命的必要条件。进一步的需求是对所获得的数据进行有效评估。

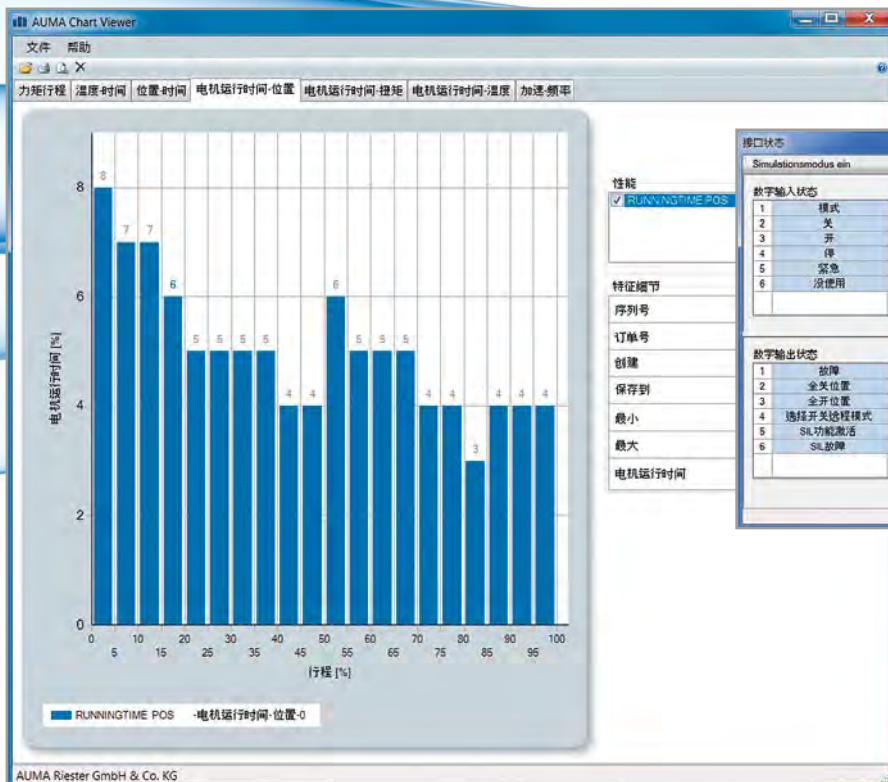
AUMA CDT提供一系列数据评估标准以保证数据分析的准确性。AUMA技术服务人员和现场操作人员之间的沟通与交流依靠最优化的设备参数数据或有计划性的维护操作。

AUMA CDT - 信息中心

AUMA CDT可直接在AUMA服务器上下载相关的接线图和数据表。执行器记录的数据可存储至笔记本电脑内，继而可发送给AUMA技术服务人员进行评估。

控制单元AC用来记录产品特性，而AUMA CDT提供最佳的即时显示。该类参数用以支持服务人员对设备动作进行评估。为了在事件报告中以图形方式按时间顺序保存事件，AUMA CDT配备设备历史评估功能。

AUMA CDT提供的执行器总体视图，用以作为正确评估执行器状态和外围设备的最理想的先决条件。



控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

AUMA CDT作为现场总线主站

执行器功能性故障可能是由于与控制站之间的通讯错误引起的。对于传统并行通讯方式，控制室和执行器之间的信号通讯测试依赖测量设备。功能性测试也被推荐用于现场总线应用中。

AUMA CDT可被临时用作现场总线主站。它可用来测试执行器是否能够正确的接收、处理和反馈总线报文。如果测试过程中发生故障，则可判定故障不是因执行器造成的。

AUMA CDT现场总线主站的更进一步应用：如果执行器到DCS的通讯未建立或无法建立，执行器仍然可以做试运行操作，例如在组装车间测试时。

举例说明：分析工具

- > 1 无论阀门位置是否在预设运行时间对应的阀位范围内，阀门位置和相应的运行时间都将被显示
- > 2 接口状态的可视化信号可通过DCS系统界面显示

3 AUMA首个移动应用程序

利用AUMA移动应用程序，可快捷的获取设备的相关文件。使用智能手机或平板电脑扫描设备铭牌上的二维码，即可通过移动应用程序从AUMA服务器上查询或下载执行器操作说明、接线图、技术参数表或检验证书至您的移动设备上。

AUMA移动应用程序可通过以下方法免费下载：安卓系统电子设备可通过谷歌在线商店（Google Play Store）下载，iOS系统电子设备可通过苹果在线商店（Apple Store）下载。扫描下面的二维码可直接进入APP移动应用程序，并自动选择所需版本。



阀门的机械接口已实现标准化。但控制系统接口一直经历持续不断的发展。

并行控制，现场总线或两者同时实现冗余？当选择了现场总线，应使用哪种总线协议？

无论您选择哪一种接口，AUMA执行器都可配置合适的接口来匹配过程控制工程中的所有系统。

执行器的控制命令及反馈信号

在简单的应用中，执行器的控制命令和反馈信号包含操作命令开和关，反馈信号开到位/关到位，以及综合故障信号等多个信号。任何隔离阀都可通过这五个离散信号进行可靠操作。

然而，当阀门的位置是被控制的，则更多的连续信号是必需的。位置给定值和位置反馈信号（实际值）通常为4 – 20 mA模拟并行通信信号。

现场总线协议扩展了信息传输带宽。更多操作所需的命令和反馈信号的传输，可在DCS现场总线传输的所有设备参数和运行数据中获得。

通信-定制接口

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



AM

所有输入输出信号均为硬线连接，具体可参考接线端子图。

- > 三个二进制输入控制命令开、停、关
- > 五个二进制输出，其分别代表以下功能：关到位、开到位、选择开关-远程控制、选择开关-就地控制、综合故障信号
- > 作为选项，一个0/4 – 20 mA模拟量输出用于远程指示阀门位置

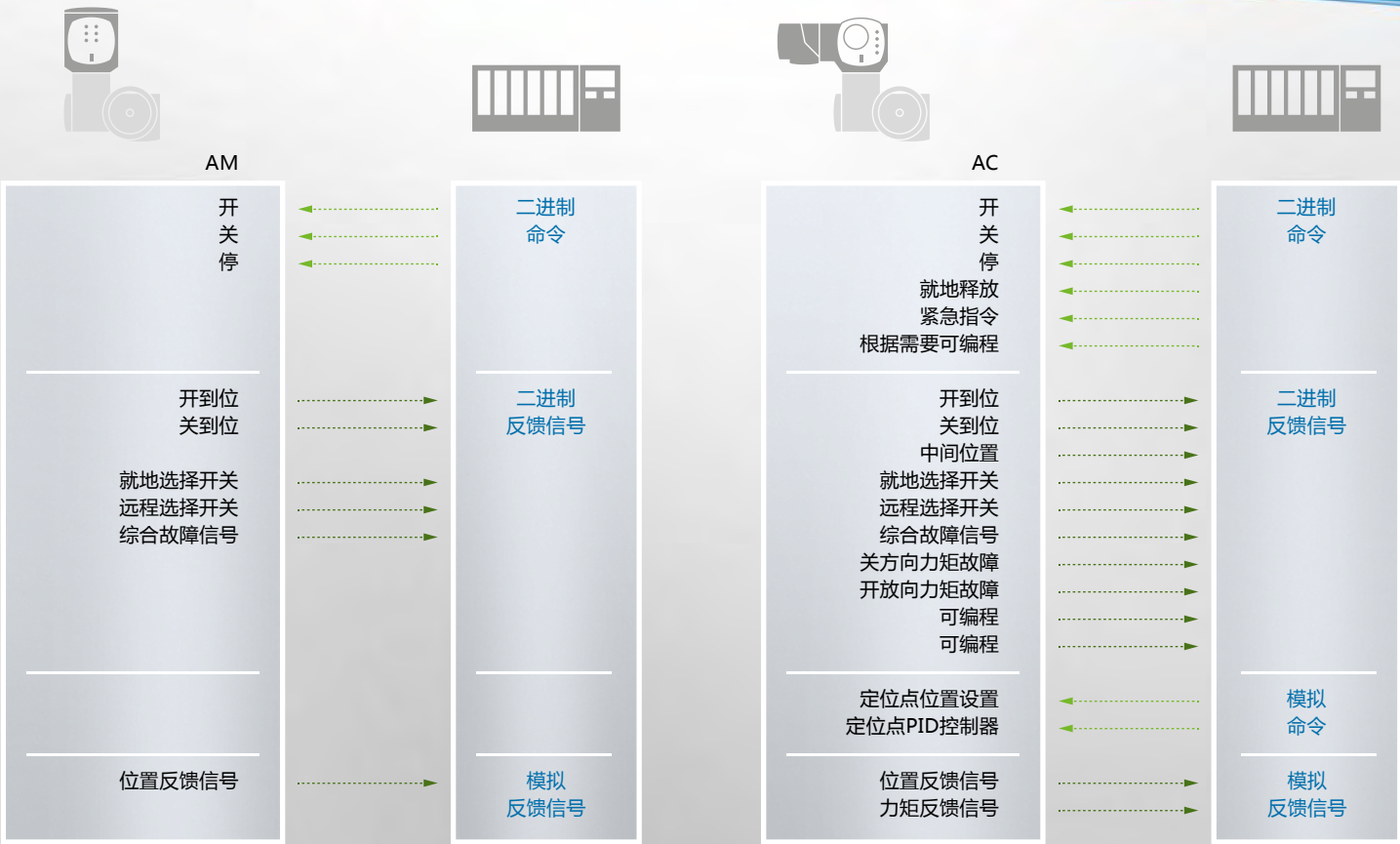
二进制输入和输出为无源干接点信号，模拟量输出为带电隔离的信号。

AC

多个输出信号的赋值可随时通过AC编程设置。根据版本不同，控制单元AC可提供如下不同输入输出信号：

- > 多达6个二进制输入
例如控制命令开、停、关；就地控制、紧急指令等信号
- > 多达10个二进制输出
例如终端位置、中途位置、选择开关位置、故障反馈等
- > 两个模拟输入(0/4 – 20 mA)
例如定位装置或PID控制器的设定点控制
- > 两个模拟输出(0/4 – 20 mA)
例如阀门位置或力矩的反馈

二进制输入和输出为无源干接点信号，模拟量输出为带电隔离的信号。



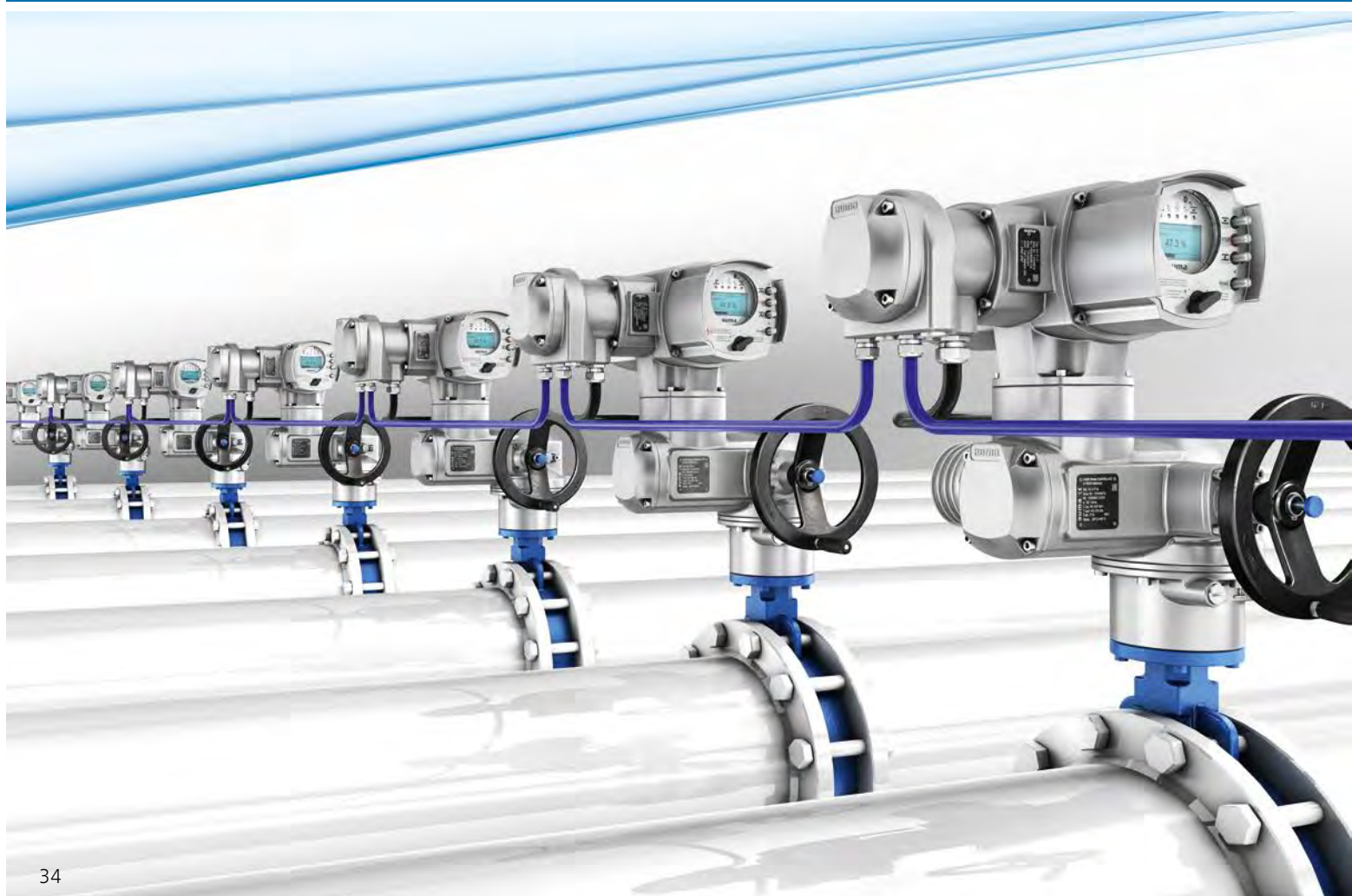
降低成本是现场总线技术得到广泛应用的最关键的因素。此外,在过程自动化中使用串行通信方式来控制现场设备和执行器被视为一种最具创新理念的方式。工厂的效益提高如远程参数设置或工厂资产管理,如果没有现场总线技术是无法实现的。配备现场总线接口的AUMA执行器具备世界最先进的技术水平。

AUMA现场总线设备

多种不同的现场总线系统已被广泛应用。在一个局部层面或某一特定现场应用中,参数设置准确性正不断被提高。AUMA执行器在全球各种过程自动化控制现场中被广泛地应用,同时确立了其在所有现场总线工业中的应用地位。

- > Profibus DP
- > Modbus RTU
- > Foundation Fieldbus
- > HART

总之,AUMA设备具备连接其他二进制和模拟量输入信号的传感器到现场总线的通讯能力。

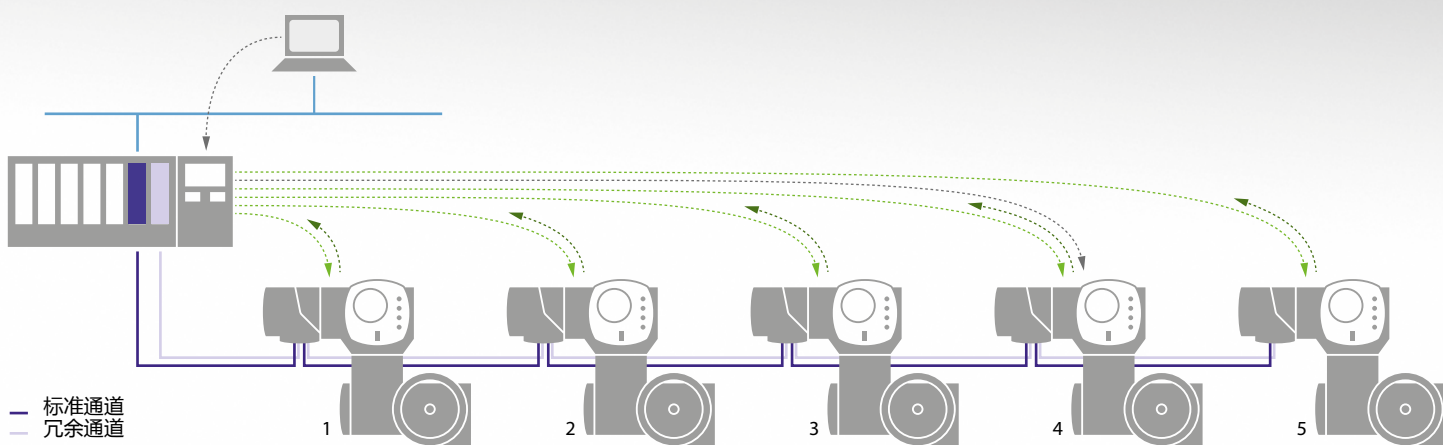


Profibus是一种完美的现场总线版本: Profibus PA应用于过程控制领域, Profinet是新一代基于以太网和Profibus DP进行数据传输的自动化总线标准, 主要应用于工厂、电厂和自动化设备。由于其简单且耐用的物理层(RS-485)和不同的版本DP-V0(快速循环的确定性的数据交换)、DP-V1(非循环访问设备参数和诊断数据)以及DP-V2(更多功能如时间戳记或冗余), Profibus DP是现代化工厂自动化最理想的解决方案。

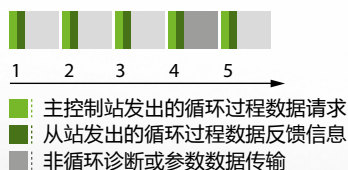
- > 符合国际标准 IEC 61158/61784 (CPF3),
www.profibus.com
- > 大量的已装机量
- > DCS (FDT、EDD) 内的标准化集成
- > 广泛的设备选择范围
- > 典型应用环境: 电厂、污水处理、净水处理、罐区

配置Profibus DP的AUMA执行器

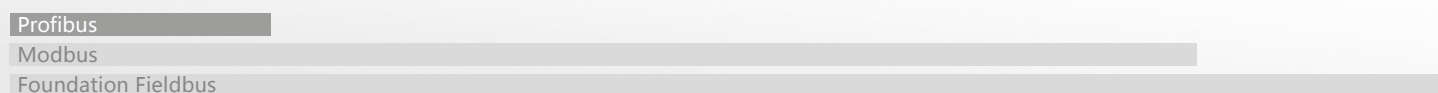
- > 支持Profibus DP-V0, DP-V1和DP-V2
- > 高速数据交换
(达到1,5 Mbit/s - 对应大约0,3 ms/执行器)
- > 通过FDT或EDD实现与DCS的集成
(请参考第39页)
- > 电缆长度可达大约10 km
(两台执行器之间不带中继器时可达1 200 m)
- > 最多可连接126个现场设备
- > 可供选择: 冗余线型拓扑
- > 可供选择: 数据通过光纤电缆进行传输(请参考第43页)
- > 可供选择: 过压保护可达4 kV



5个执行器的总线循环



总线周期时间对比



与其它的现场总线技术相比, Modbus是一种相对简单却功能强大的现场总线协议。它可提供工厂自动化所需的所有服务, 例如简单的二进制信息、模拟量信息、设备参数信息或诊断数据的交换。

在工业自动化领域, 与Profibus相似, 简单而稳固的RS-485物理链接经常被使用。

基于这种物理链接, Modbus支持多种传输模式, 例如: Modbus RTU或Modbus ASCII。基于以太网的Modbus TCP/IP版本, 经常被部署到垂直整合型主机自动化系统。

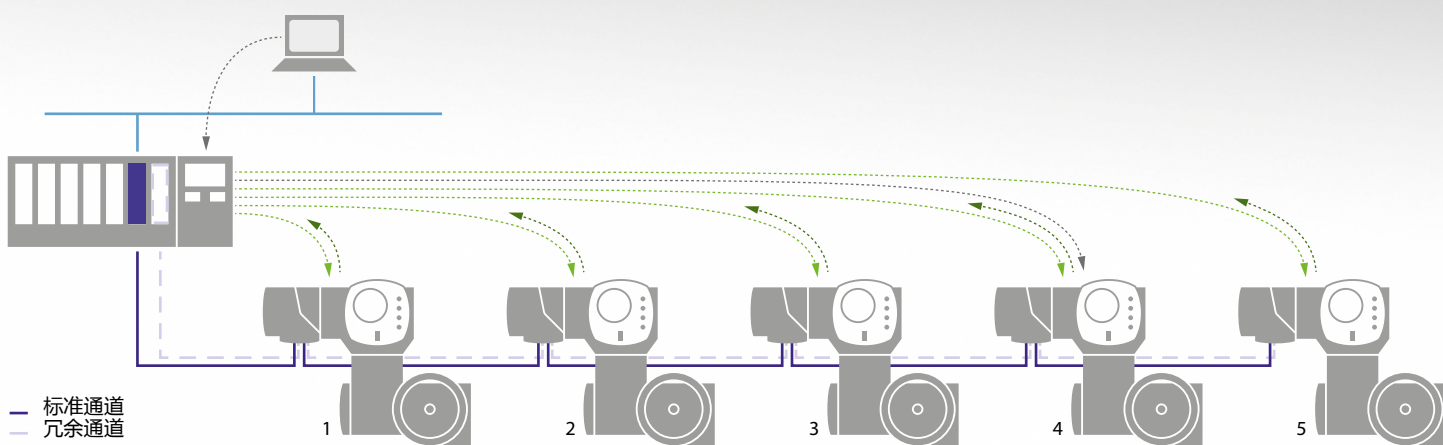
- > 国际标准 IEC 61158/61784 (CPF15),
www.modbus.org
- > 协议简单
- > 全球化推广应用
- > 足以完成多个简单自动化任务的通讯
- > 典型应用环境: 水处理和污水处理、泵站、罐区

配置Modbus RTU的AUMA执行器

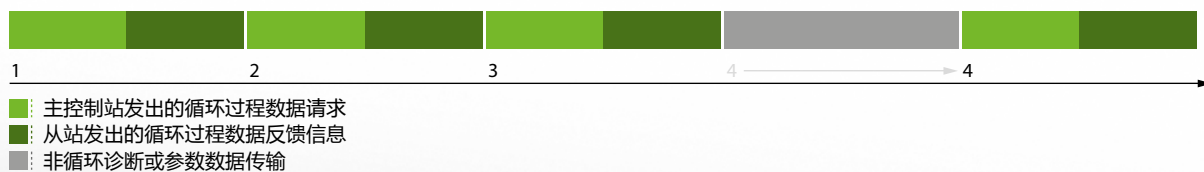
- > 快速数据交换
(达到115,2 kbit/s - 对应大约20 ms/执行器)
- > 电缆长度可达大约10 km
(两台执行器之间不带中继器时可达1 200 m)
- > 最多可连接247个现场设备
- > 可供选择: 冗余线型拓扑
- > 可供选择: 数据通过光纤电缆进行传输(请参考第43页)
- > 可供选择: 过压保护可达4 kV

通信 - 现场总线

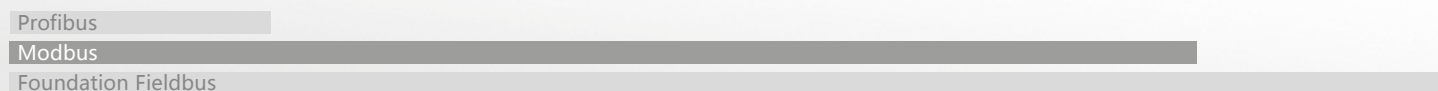
控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



5个执行器的总线循环



总线周期时间对比



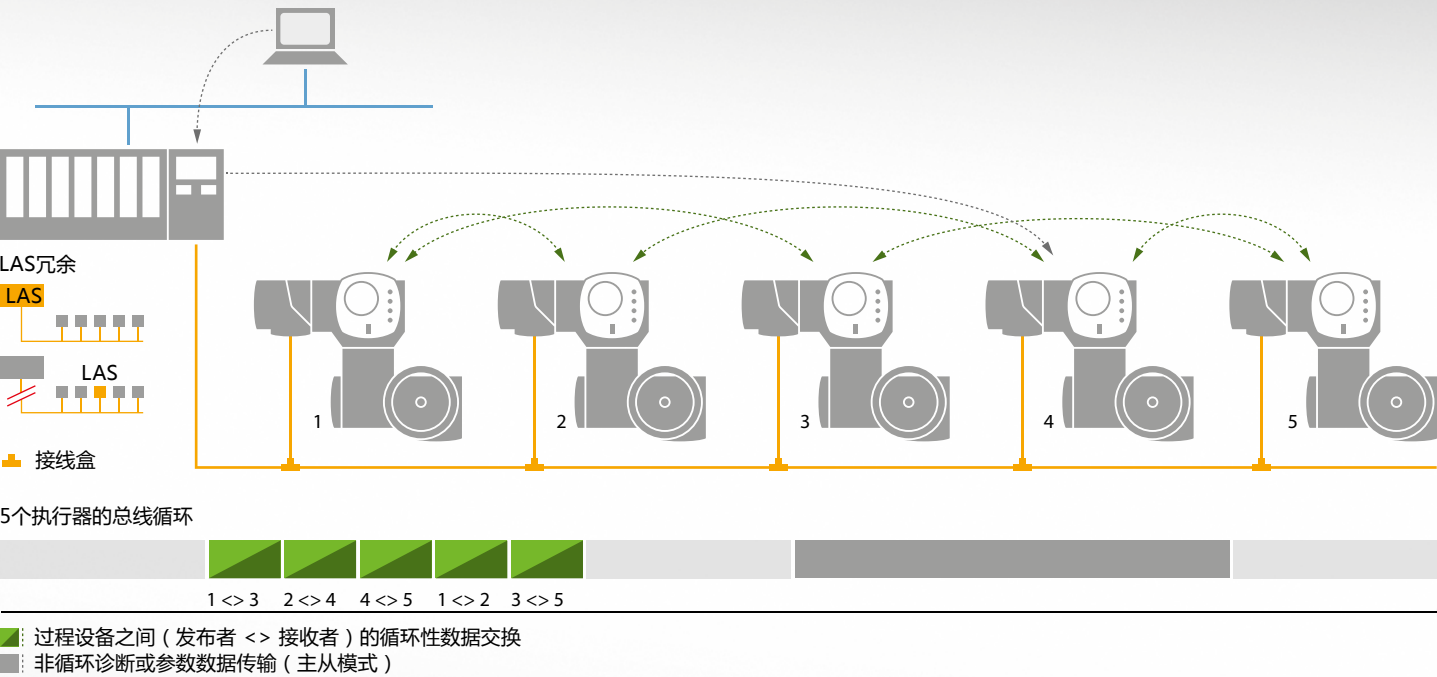
基金会现场总线(FF)是专门为过程自动化系统而设计的。基于IEC 61158-2和ISA SP 50.02标准定义了FF H1协议的传输物理层。该传输物理层规定了数据传输架构及简单的现场设备供电架构,传输介质可使用相同电缆。FF H1可支持多种拓扑结构。通过与接线盒或区段屏障的联合使用,极大地提高线缆安装的灵活性。除了传统的线型和树型拓扑结构,FF H1还支持点到点或其它的如通过一个总线配合多个独立支线连接多个现场设备的结构。

基金会现场总线数据接口基于标准的功能模块,例如AI(模拟输入),或AO(模拟输出),由此完成其输入输出的数据通讯。因此,FF现场总线设备可通过区段内配置链路活动调度器(LAS)协调FF数据通讯来实现区段内设备的直接交互通讯。

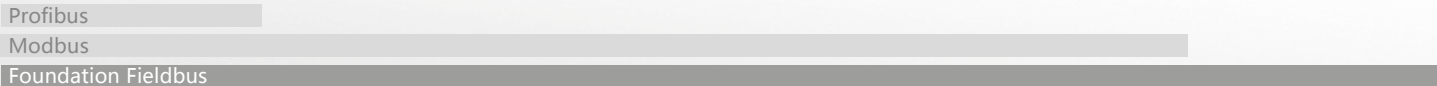
配置基金会现场总线的AUMA执行器

AUMA执行器支持FF H1协议版本(www.fieldbus.org)。

- > 数据交换值为31,25 kbit/s,典型循环时间1 s
- > 电缆长度可达大约9,5 km
(两台执行器之间不带中继器时可达1 900 m)
- > 最多可连接240台现场设备,通常可使用12到16台现场设备
- > 通过DD或FDT实现与DCS的集成(请参考第39页)
- > AUMA执行器还支持LAS,因此可接受链路活动调度器的任务
- > 可供选择: 过压保护可达4 kV



总线周期时间对比



HART采用4 – 20 mA标准信号完成模拟数据传输。HART通信是在模拟量信号上叠加数字量信号。优势：HART协议实现了数字信号和模拟信号的同步传输。即在现有的 4 – 20 mA 模拟系统中完成数字信号的通信，且可方便地从现场设备中随时读取过程参数和诊断数据。

HART基于主控制站 - 从站原理设计，为数据传输提供多种指令。通常采用传统的4 – 20 mA点到点接线方式。

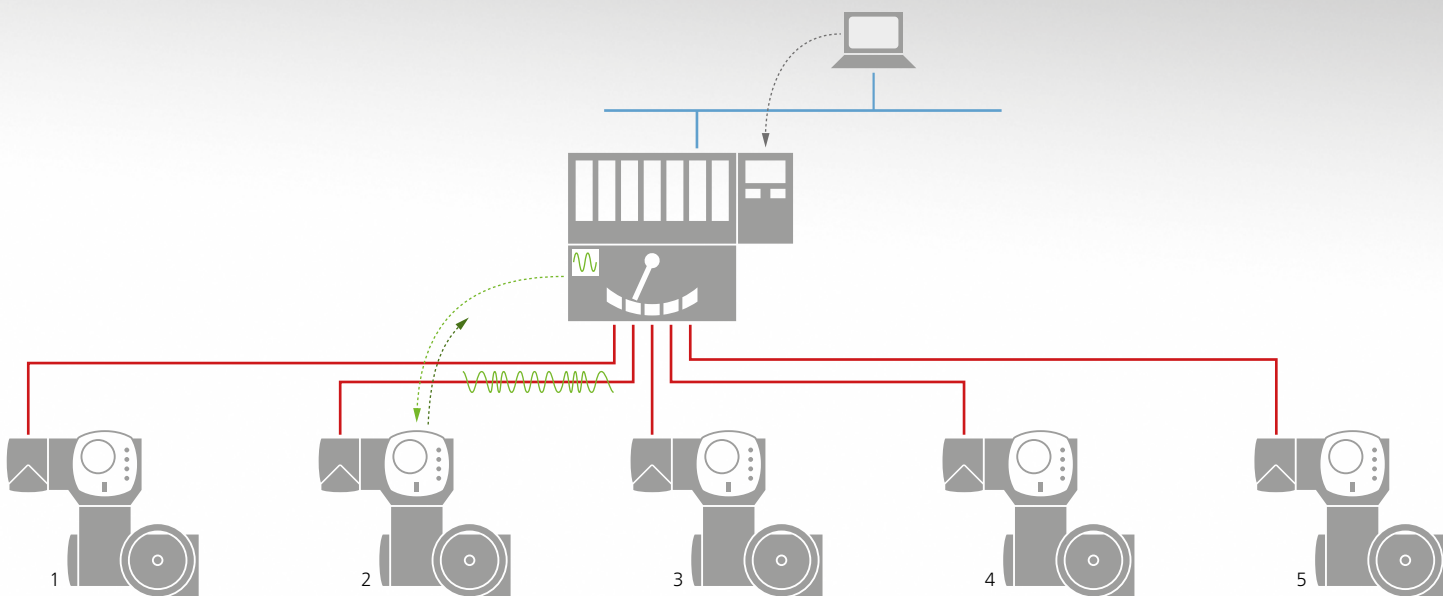
- > 国际标准IEC 61158/61784 (CPF9)
- > 全球化推广应用
- > 大量的已装机量
- > DCS (FDT、EDD) 内的标准化集成
- > 广泛的设备选择范围

配置HART协议的AUMA执行器

- > 4 – 20 mA HART模拟信号用于传输设定信号或交替传输实际位置信号
- > 通过HART数字通信传输过程参数和诊断数据
- > 每台执行器的数字通信约500 ms
- > 通过EDDL实现与DCS的通信，(请参考第39页)
- > 电缆长度可达约3 km

通信 - HART

控制阀大全 三千控制阀网
www.hart3000.com



— 传统4 – 20 mA信号电缆

~ HART数字通信

5个执行器的循环周期



■ 主控制站发出的参数或诊断数据请求

■ 从站发出的参数或诊断数据反馈信息

■ 模拟过程信号

EDD和FDT/DTM是两个独立的技术用来协调管理在现场总线系统中的现场设备。例如,包括设备配置、设备更替、故障分析、设备诊断或相关文档管理等。因此,EDD和FDT/DTM对工厂资产管理和使用周期管理是至关重要的。

除了基本的必要功能，现场设备还具有诊断功能及大量专门应用功能以使设备适应过程控制和环境条件的要求。当设备配置了某种功能模块，例如：Profibus DP-V1协议，与这些功能相关的数据交换可直接通过现场总线在控制站和现场设备之间完成。AUMA执行器包含更多遵循了NAMUR NE 107标准的状态和诊断信号、用户功能的参数设置、电子设备ID信息或者预防性维护的操作数据信息。

EDD或FDT/DTM用于协调管理控制站和多种现场总线设备的数据信息。

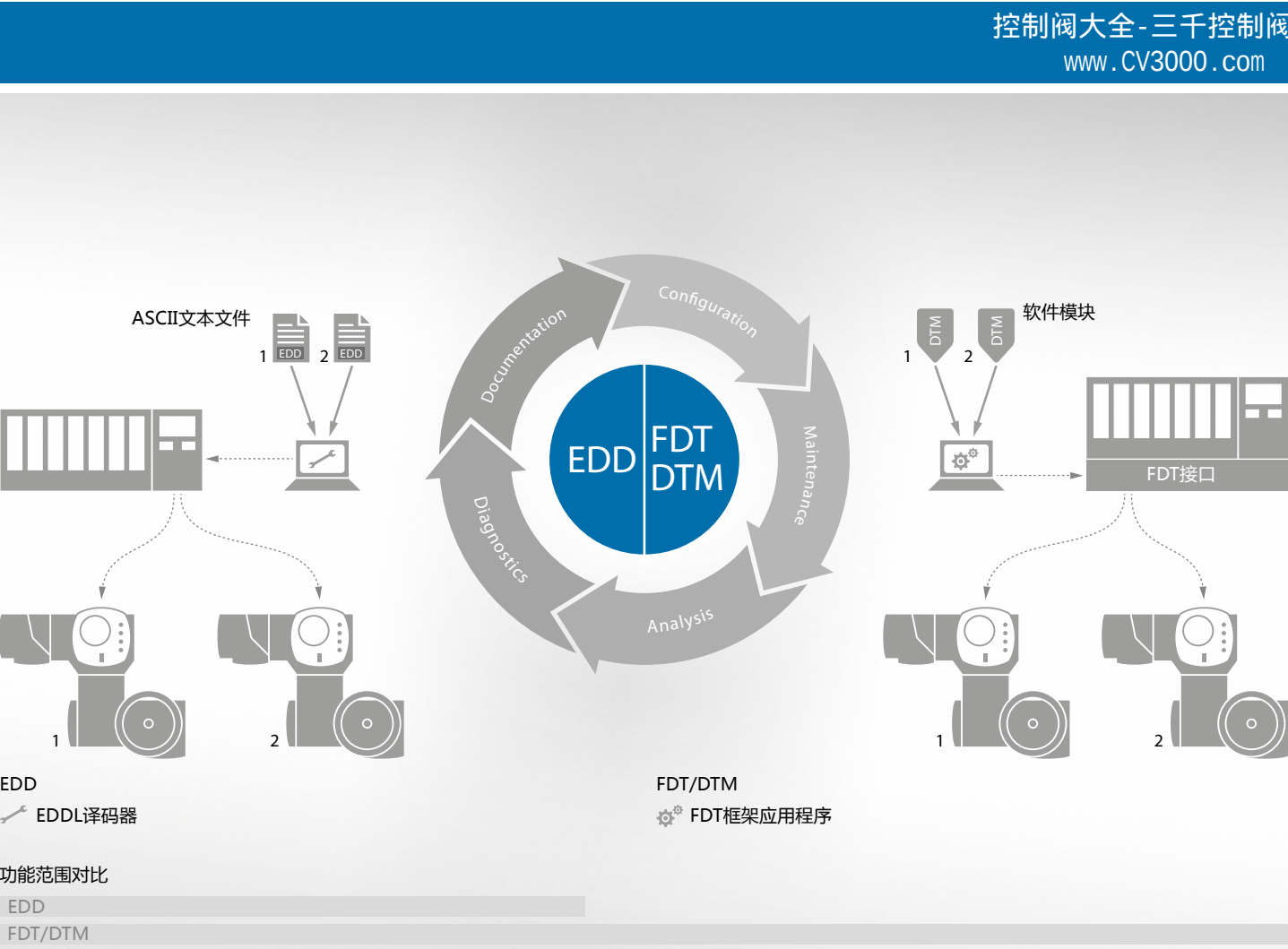
EDD

每个支持这一技术的现场设备都应配备EDD(电子设备描述)。该文件包括ASCII使用标准中描述的设备参数和跨平台的EDD语言。同时该技术有助于创建一个所有现场设备统一可视化参数的用户理念。

FDT/DTM

FDT（现场设备工具）是一个软件接口，用来定义把DTM（设备类型管理器）整合到FDT系统内。DTM是一种由现场设备供应商提供的软件模块，类似打印机驱动程序，DTM被安装在FDT框架应用程序中,使得设置和现场设备的信息得以可视化。

您可在AUMA网站www.auma.com中下载EDDs和DTMs 。





SIMA - 现场总线系统解决方案

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

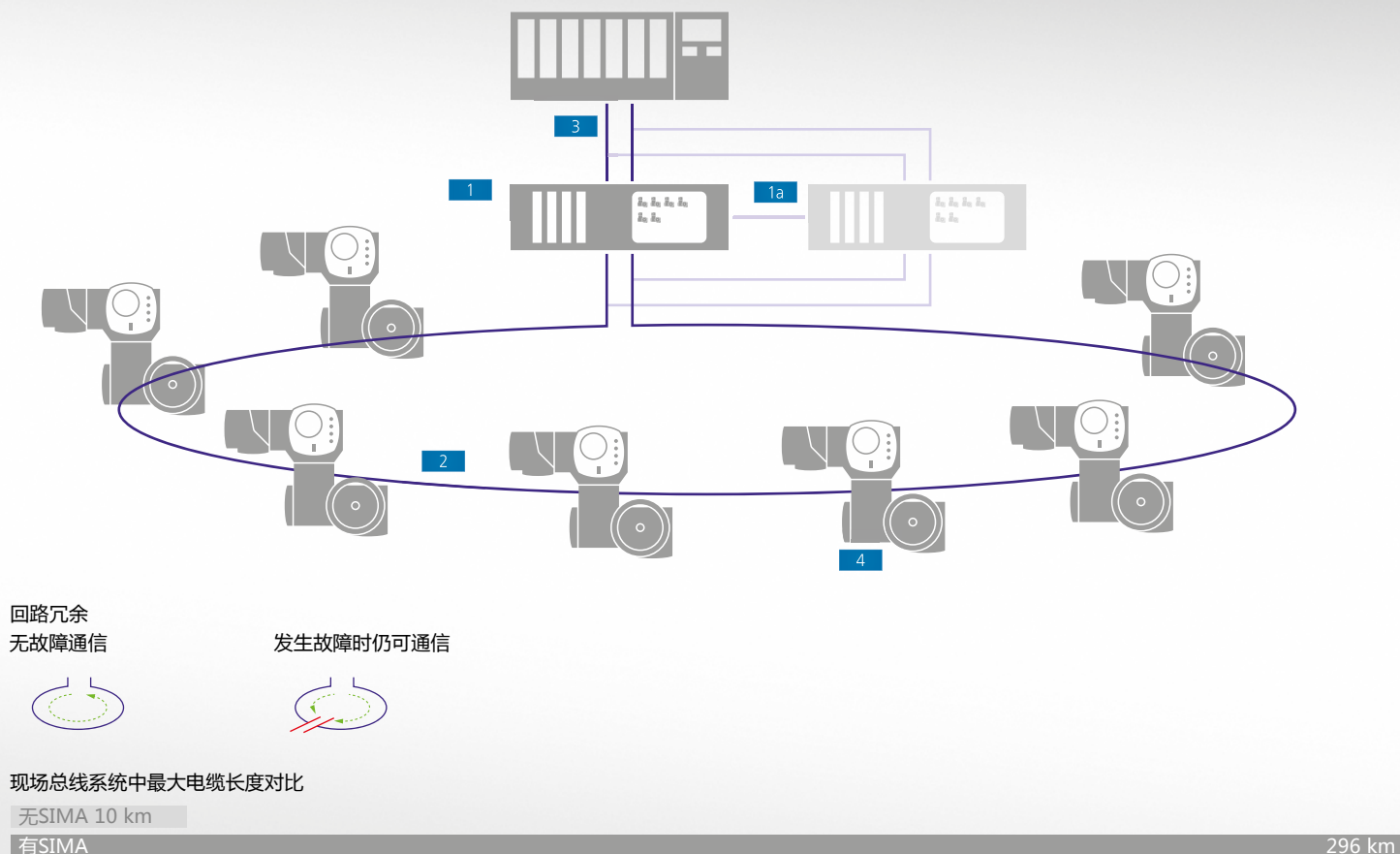
SIMA是将执行器集成到DCS系统的最理想的主控制站。所有通信都基于开放式的总线协议。

- > SIMA提供给用户连接到执行器网路试运行阶段的自动化程序，不依赖DCS，是一种即插即用的解决方案
- > SIMA管理现场设备的通信，包括所有的冗余数据通道和热备份组件
- > SIMA作为数据集中器收集所有执行器的状态信号并发送相关的常规服务信号到DCS系统
- > SIMA将状态信号发送给所有连接的执行器
- > 发生故障时，SIMA作为诊断工具支持快速故障识别和纠正
- > SIMA作为一个控制站的目的是提供执行器到DCS的可用接口以适应现场总线通信

接口的配置

SIMA自身的各种配置提供了不同的操作和设置的访问方式。包括集成的触摸屏，连接设施例如鼠标、键盘和外设显示器，或者将SIMA整合到可用网络的以太网接口。

图形元素实现整个系统可视化。针对不同的用户级别，SIMA的设定和组态配置了相应的密码保护。



1 SIMA 主控制站

SIMA是集成了标准工业化现场总线接口的电脑组件。整个硬件被集成到一个坚固的带EMC防护的19"工业外壳中。

1a SIMA双机热备份

为了提高实用性和可靠性，可安装备用SIMA，一个SIMA出现故障，另一个SIMA承担所有的工作任务。

2 Modbus环型冗余拓扑

这种拓扑结构的主要优点是冗余。如果循环中断，SIMA可自动把中断的两个区段视同两个线型拓扑结构以保障所有的执行器继续与SIMA通讯。这种拓扑结构下执行器配置了带电流隔离的中继器功能和Modbus信号的放大功能。因而，当使用传统RS-485电缆时，该拓扑结构最多可安装247台执行器，最长距离可达296 km。

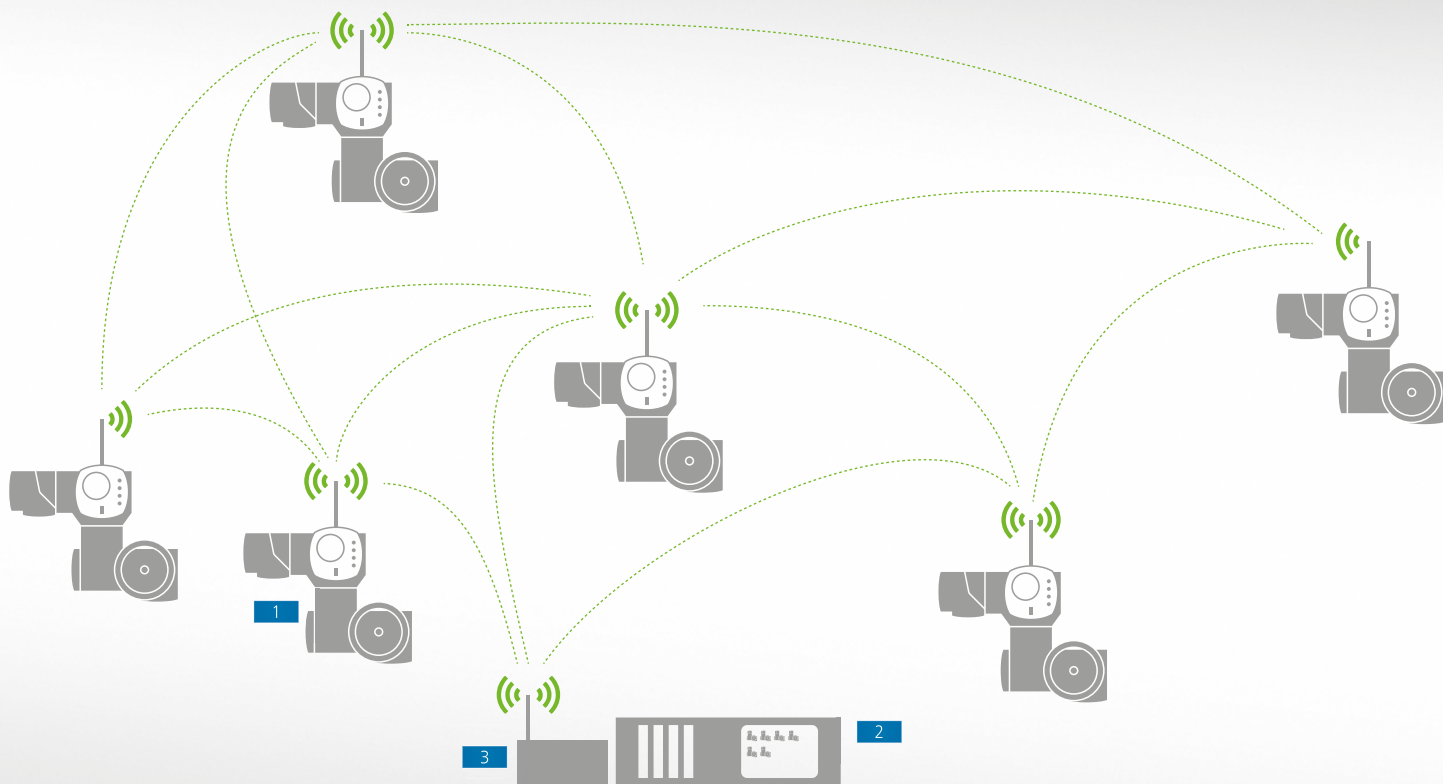
该结构通过SIMA也可转换为线型拓扑结构。

3 与DCS的通信

与DCS的通信可使用Modbus RTU或Modbus TCP/IP两种模式。

4 AUMA执行器

AUMA执行器配有合适的接口以匹配所选的现场总线协议和拓扑结构。某一设备也可从现场总线通讯结构中分离出来，而不影响现场总线与其它设备的通信。



更多的通信方式 - 无线和光纤电缆

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

在某些现场应用中, 传统的铜芯电缆可能无法满足需求。此时, 可改用光纤电缆; 也可选择无线传输, 即无需通过线缆传输即可完成通信。

无线

无线是相比传统布线更加先进的技术, 快速的试运行和良好的系统扩展性。每个设备可在各自的无线电射程内进行通信。这种网状拓扑通过冗余通信增强了其可用性。如果一个设备或无线通信连接失败, 另一个替代的通信路径自动被采用。

无线通信解决方案是SIMA系统解决方案的升级, 在很大程度上提高了第40页中提及的功能范围。

无线传输基于无线通信标准IEEE 802.15.4 (在2,4 GHz波段)。采用AES-128-位的数据加密算法以保护现场通信设备之间的数据传输和参数设置。

1 配置无线接口的AUMA执行器

2 SIMA 主控制站

如第40页中描述, SIMA协调现场设备和网关之间的通信。

3 无线网关

网关是建立进入SIMA无线系统的接口, 并包含网络管理器和安全管理器。

解决方案实例



隧道消防系统



污水处理厂雷电保护

现场设备之间最大距离对比

铜缆	1.2 km
FO多模光纤	2.5 km
FO单模光纤	15 km

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

使用光纤电缆作为数据传输的媒介

在设备之间的长距离的数据传输需要高级别的安全保障-在这种情况下，光纤电缆（FO）是最适合数据传输的介质。

长距离

光纤电缆内传输的光信号的低度衰减确保各种设备之间的长距离传输，因此提高了整个现场总线系统的覆盖距离。当使用多模光纤时，在两个设备之间最长传输距离可达2.5 km。对于单模光纤，这个距离可达15 km。

集成过压保护

相对普通铜芯电缆，光纤电缆可抗电磁干扰。因此不再需要信号电缆和电源电缆分开安装。光纤电缆可在执行器之间设置电流隔离，从而使执行器具有抗过压的特殊保护功能，例如在雷电天气。

配备光纤接口（FO）的AUMA执行器

FO模块集成在执行器的电气连接部分，用以将执行器的内部电子信号转换成光纤信号，与光纤电缆的连接是通过传统的FSMA插拔式连接器实现的。

当与Modbus RTU配置时，FO布线结构可使用线形拓扑和星形拓扑结构。当现场使用Profibus DP总线协议时，环形拓扑结构的使用变为可能。这种情况下，光纤环形拓扑的可用性可被检测。当光纤环形拓扑中断时，会发出报警信号。该报警信号集成在AC执行器控制单元的信号模式中,可进行可视化查看,并按照特定的信号模式传输给控制站。





AM

SQ

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



多回转执行器SA和部分回转执行器SQ

AUMA执行器的基本电装包括下列组件：电机、蜗轮传动装置、计数器、紧急操作用手轮、电气连接和阀门驱动连接。

这种基本配置的执行器设备，操作命令和反馈信号可通过带有接触器和相关逻辑的外部控制装置进行处理。

通常，AUMA执行器皆配置一体化控制单元AM或AC。遵循产品的模块化设计理念，控制单元通过简单插拔式方式即可实现与执行器连接。

SA和SQ执行器的区别

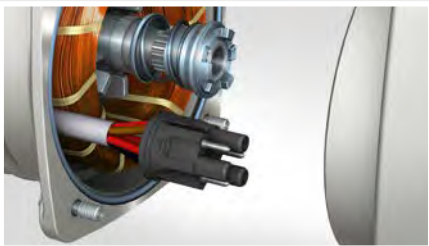
多回转执行器SA的输出轴1a是通过空心轴带动阀杆的，阀门需要配有提升阀杆。

部分回转执行器SQ配有旋角限制的机械终端止动装置1b，从而可以手动操作阀门并精确到达阀门终端位置。部分回转执行器配有多种旋角范围。请参考第67页。

2 电机

配有专为阀门自动化开发的高启动力矩的三相、单项交流和直流电机。过热保护是通过热敏开关或PTC热敏电阻实现的。

用于力矩传输的啮合型连接器和电机插拔式连接器实现了电机快捷更换。更多信息，请参考第70页。



计数器

监测阀门位置和设置阀门终端位置/力矩检测以防止阀门过载。根据客户要求，安装常规型或高智能型计数器。

3a 计数器 - 常规型

以机械的方式实现行程和力矩的感应；当到达跳机点时，开关开始运作。两个终端位置的跳机点和两个方向的跳机力矩皆为机械式装置。

作为可选，阀门位置可通过连续信号传送给控制室。

如果执行器未配置一体化控制单元，则必须使用常规型计数器。常规型计数器可用于以下AUMA控制单元类型：AM和AC。

3b 计数器 - 高智能型

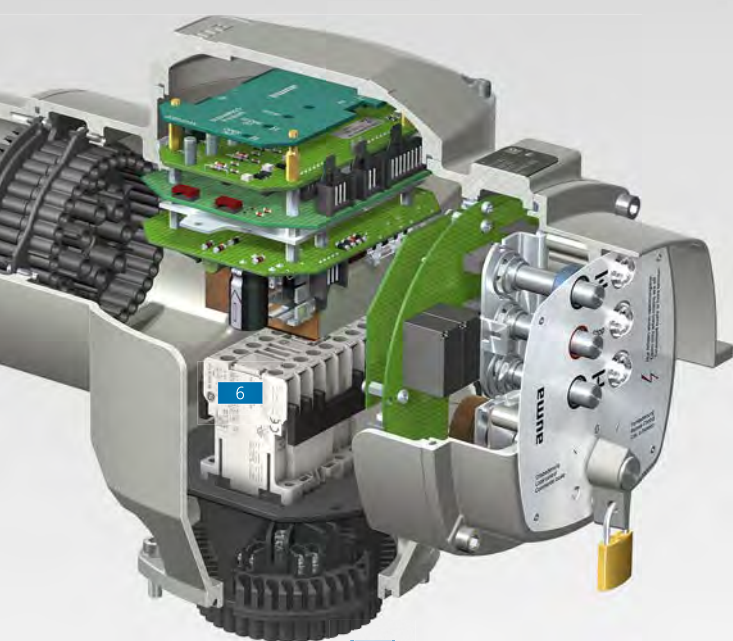
高分辨率电磁传送器将阀门位置和运行力矩转换成电子信号。在试运行阶段，终端位置和力矩设置可在控制单元AC中直接设置，而无需打开机器外壳。阀门位置和力矩可转换为连续信号传输。

带传感器的高智能型计数器记录力矩变化、振动和设备温度。控制单元AC使用时间戳记并分析数据，这些数据是预防性维护计划的基础。（请参考第26页）。

更多信息请参考第51页和第68页。

4 阀门驱动连接

多回转执行器SA的阀门驱动连接按照EN ISO 5210或DIN 3210标准，部分回转执行器SQ的阀门驱动连接按照EN ISO 5211标准。所有的输出驱动类型可根据需求变化多样，请参考第52页。



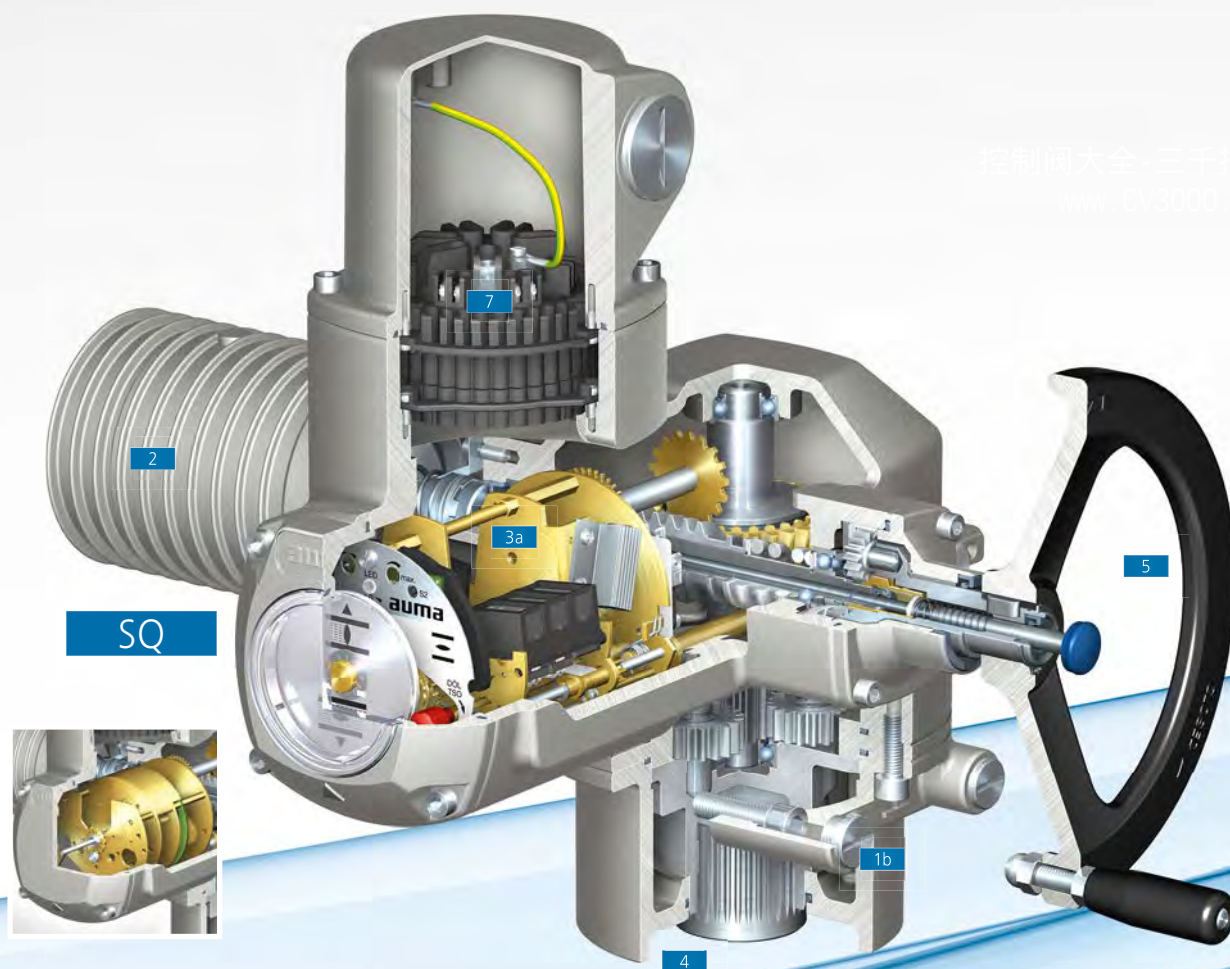
5 手轮

手轮用于发生电源故障时的紧急操作。手轮激活和操作只需要很小的扭力。即使在手动操作时也能保持自锁。

可供选择:

- > 微动开关将手动操作的激活用信号传输到控制单元
- > 锁定装置用来避免未经授权使用
- > 手轮加长装置
- > 用于紧急情况的电动工具适配器
- > 用于远程开关调整的手动链轮

请参考第60页。



一体化控制单元

当执行器配置一体化控制单元AM或AC时，接通电源后即可就地控制执行器。执行器控制单元包括接触器、供电单元及与DCS通讯接口，可处理操作命令及来自执行器的反馈信号。

一体化控制单元和执行器之间的电气连接可通过快速插拔式连接器来实现。

更详细的控制单元信息，请参考第20页和第72页。

AM

控制单元包含简单的逻辑来处理限位和力矩信号以及控制命令开、停、关。就地控制操作界面三个指示灯显示执行器的状态。

AC

基于微处理器的控制单元具有复杂的功能和可组态的接口。图形显示屏有30多种可选择语言显示执行器状态。当和高智能型计数器 3b 组合时，所有设置均无需打开外壳即可完成。通过设备就地操作界面菜单导航完成编程或者通过无线蓝牙连接的AUMA工具包软件完成设置。

当需把执行器集成到复杂的控制系统中时，AC控制单元是理想的解决方案。同时其支持工厂资产管理。

控制单元AC配置有专门的传感器用来持续监测执行器温度，以便于提供预防性维护计划。



6 接触器

在标准配置中，换向接触器用来调整电机的开和关。对于调节型执行器需要更频繁的启动操作，我们推荐使用不易受磨损的可控硅（请参考第72页）。

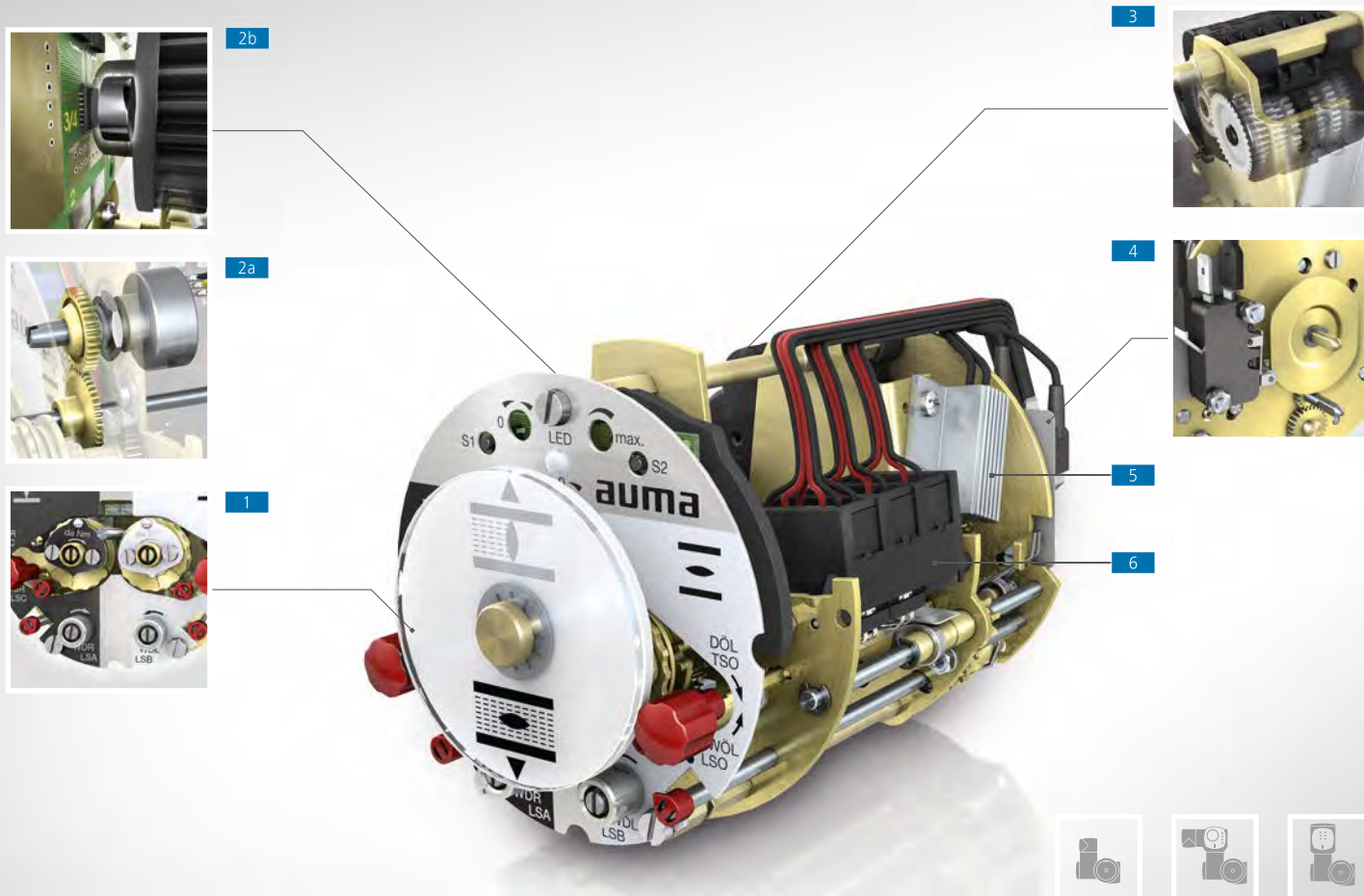
7 嵌入式电气连接

无论执行器是否配置一体化控制单元，所有执行器配置皆遵循统一的设计理念。在维修维护时，接线可维持接通状态；执行器与电气连接器可实现快速断开和重新连接。

这样既减少了停机的时间，同时也避免了在重新连接的时候出现接线故障（请参考第54页和第71页）。

此外，控制单元AC在电气接线处装有一个易更换的保险丝座，其内部保险丝用于切断变压器初级线圈。





常规型计数器

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

常规型计数器内包含一个传感系统，当到达预设的终端位置时执行器将自动停机。此类型计数器的终端位置和力矩记录皆以机械为基础。

1 限位和力矩开关的设置

在移除端盖和机械位置指示器后，所有的设置元件都触手可及（请参考第68页）。

2 远程阀位传送器

阀门位置可通过电位计 **2a** 或一个4 – 20 mA信号（EWG/RWG）传输给DCS（请参考第69页）。通过无触点EWG **2b** 检测阀门位置，以避免反馈装置的磨损。

3 减速齿轮

减速齿轮把阀门行程转化为远程阀位传送器或机械位置指示器可识别的信号。

4 用于运行指示的闪烁开关

整个行程中，闪烁开关的簧片持续被拨动（请参考第68页）。

5 加热器

安装在计数器内的空间自调式加热器避免了执行器仓内由于大幅度的温度变化所产生的凝结露现象。（请参考第71页）。

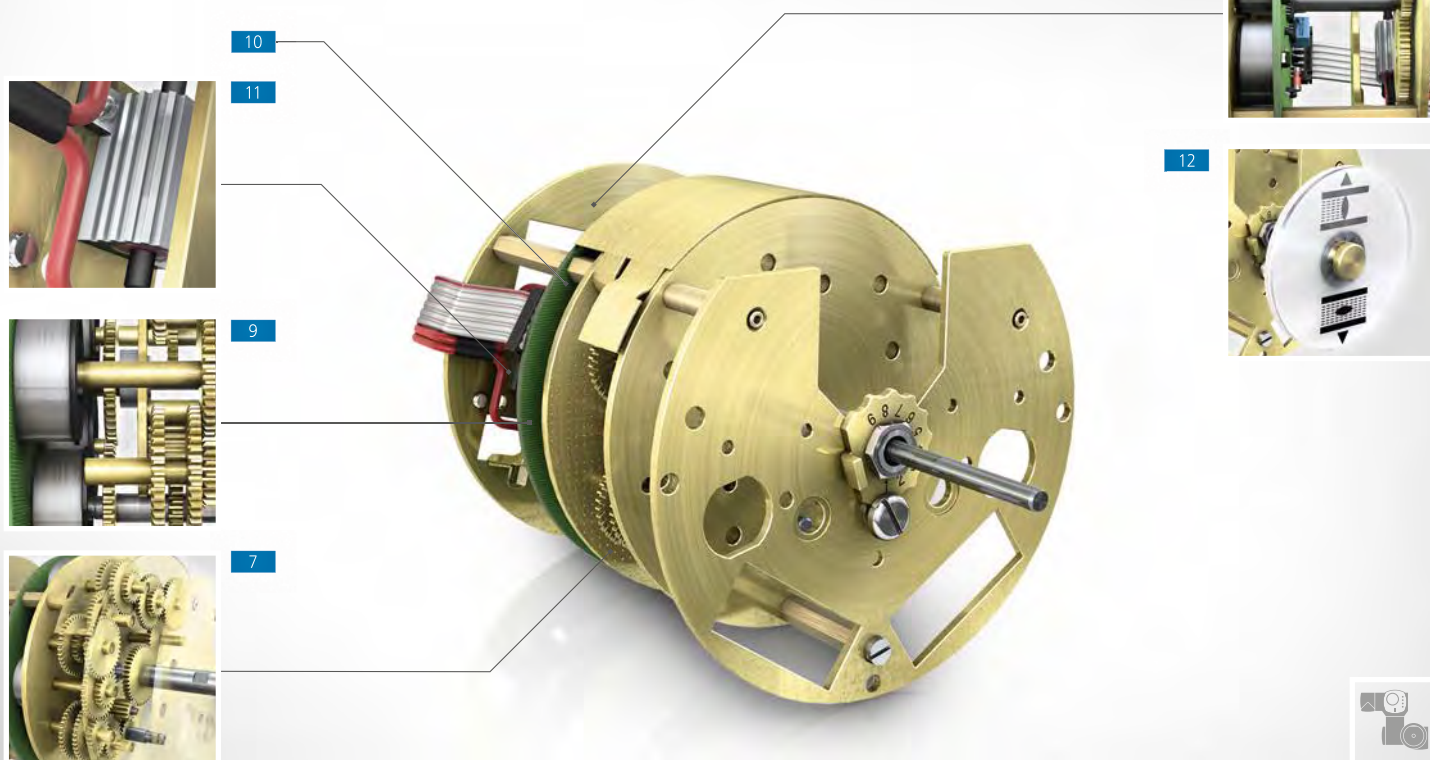
6 限位和力矩开关

当限位开关到达终端位置或力矩开关超出跳机力矩时，触点即会被侵动。

对于执行器标准配置，终端位置开、关方向各有一个限位开关，同时开、关方向各有一个力矩开关（请参考第68页）。为了切换两个不同的电位，带有电隔离的双联开关可被集成使用。为了传输多个到位信号，可使用两常开两常闭的开关。

中途位置开关

可供选配的中途位置开关根据需求可被安装在开、关方向上，以方便更多的中途位置接点信号输出。



高智能型计数器

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

非侵入式-无需任何工具或打开设备-一旦配置高智能型计数器(MWG)和一体化控制单元AC,所有的设置即可在外部完成。

7 绝对编码器 - 限位

四个齿轮组合中的磁体位置代表阀门位置。即便在断电时,这种类型的限位传感器也可识别阀门位置变化。因此无需备用电池。

8 绝对编码器 - 力矩

磁体位置监测阀门法兰位置的力矩。

9 限位和力矩的电子记录

霍尔传感器持续监测绝对编码器中限位和力矩记录的磁体位置。连续的限位和力矩信号由集成在计数器内部的电子元件产生。相比电磁干扰,这种磁体磁性非常强大,并且抗电磁干扰。

终端位置和力矩的设置保存在高智能型计数器中。即便更换控制单元AC,这些设置依然有效。

10 震动和温度传感器

在计数器内的电子板上安装了用于持续测量震动和温度的传感器。这些数据通过内部诊断功能评估。

11 加热器

安装在计数器内的空间自调式加热器避免了执行器仓内由于大幅度的温度变化所产生的冷凝结露现象。(请参考第71页)。

12 机械位置指示器

可供选配的机械式位置指示器可显示阀门的实际位置,即便在失电情况下,手动操作时依然可显示阀门位置。

SIL型专用开关(未列示)

当高智能型计数器被用于SIL型执行器时(请参考第64页),需要在高智能控制单元中加装额外的限位开关。

在SIL模式下,当到达终端位置和电机停机时,限位开关跳闸。



SA



阀门驱动连接

控制阀大全 - 三千控制阀网
www.CV3000.com

阀门的机械接口已实现标准化。对于多回转执行器，法兰尺寸和输出驱动类型皆符合EN ISO 5210标准或DIN 3210标准。

1 法兰和空心轴

空心轴通过内花键将力矩传输给输出驱动轴套。按照EN ISO 5210标准，输出法兰加工成带有定位凸台的结构。

1a 带外花键的输出驱动轴套

输出驱动轴套方案能够灵活适应所有输出驱动类型。对于B1,B2,B3或B4输出驱动类型，轴套内孔被加工成适配的尺寸。对于下述的任何一种输出驱动类型，输出驱动轴套仅起到连接作用。

1b 输出驱动类型A

执行器运行时，阀杆状态为非旋转式提升或下降。带安装法兰的阀杆螺母和轴向轴承装配为一体，适合承受推力/拉力。

1c 输出驱动类型IB

集成式跨接结构输出组件在执行器和阀门之间形成电气隔离。该输出驱动类型专门用于带阴极防腐保护的管道，力矩通过1a所描述的输出驱动轴套作为中间媒介传输给阀门。

1d 输出驱动类型AF

与输出驱动类型A相似，但AF类型的阀杆螺母同时还具有弹簧承载性能。当阀杆高速运转甚至达到热膨胀时，弹簧补偿动态轴向力。

输出驱动类型AK（未列示）

用于阀杆补偿偏差的摆式阀杆螺母与输出驱动类型A相似，外观、尺寸与输出驱动类型AF相似。

2 防反托装置（LMS）

当要求带有自锁功能时，例如在高速执行器上，可使用防反托装置。当外力作用于关闭的阀板时，防反托装置可有效防止阀门移位。因此无需使用制动电机即可实现系统的自锁。该装置被安装在执行器和阀门之间。



SQ

3



3



3a



3b



3c



3d

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

部分回转执行器与阀门的连接符合EN ISO 5211标准。与多回转执行器SA的输出驱动轴套一样，SQ执行器提供一个花键轴套以实现力矩的传输。

3 法兰和输出轴

输出轴通过内花键将力矩传输给花键轴套。按照EN ISO 5211标准，输出法兰加工成带有定位凸台的结构。

3a 实心花键轴套

标准配置。内孔加工将在阀门制造厂或现场根据具体要求完成。

3b 方孔

按照EN ISO 5211标准。如有特殊尺寸要求，请您联系AUMA。

3c 双平面孔

按照EN ISO 5211标准。如有特殊尺寸要求，请您联系AUMA。

3d 键槽孔

按照EN ISO 5211标准，花键轴套可被加工成带1、2、3 或 4 个键槽。键槽符合DIN 6885标准第一部分规定。如果对键槽有特殊尺寸要求，请您联系AUMA。

加长的花键轴套（未列示）

针对特殊阀门设计，例如：嵌入式阀杆或需在齿轮箱和阀门间装备过渡法兰。



电气连接

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

插拔式电气连接装置是执行器模块化设计的重要元素。该连接装置是一个独立的单元。无论执行器是否配置一体化控制单元，不同类型的连接装置可与所有类型执行器的接口兼容。

在维修维护时，接线维持接通状态；执行器与电气连接器可实现快速断开和重新连接。从而大大缩短了停机时间，同时避免了重新连接时的接线故障。

1 AUMA插拔式连接器

带有50个接点的插拔式连接装置是AUMA插拔式连接装置中的典型类型。这种类型的插拔式连接装置使用特殊的代码标注引脚以防止接线错误。AUMA插拔式连接装置实现了执行器和一体化执行器控制单元装置之间的电气连接。一体化控制装置可以轻松地从执行器上移除或者重新连接到执行器上。

2 S型电气连接装置

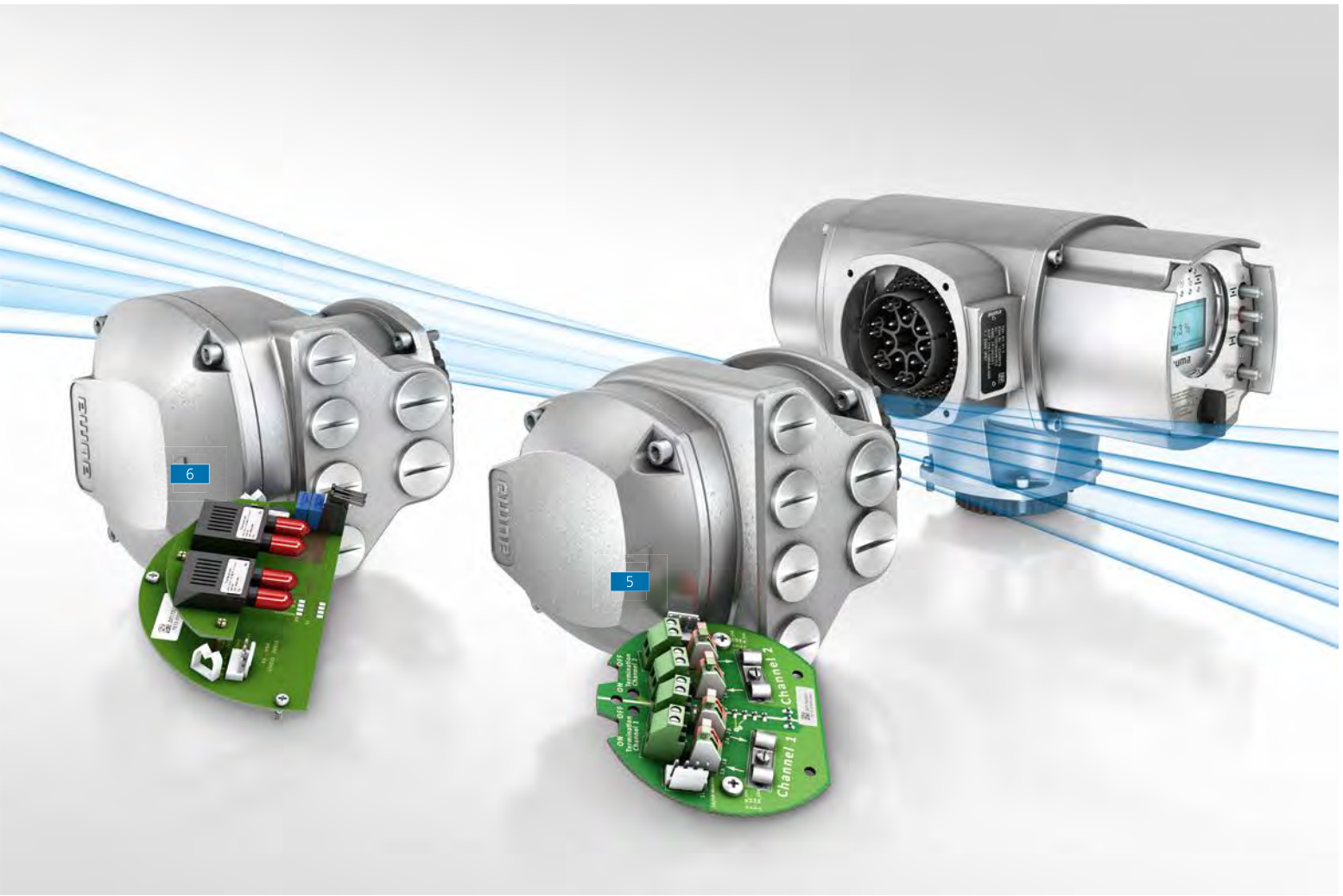
标准接口类型包含三个电缆入口。

3 SH型电气连接装置

其他类型电缆入口，可提供多于标准接口至少75 %的空间。

4 中间构架-双密封DS

即使电气连接装置被移除，执行器依然保持密封，以防止灰尘或潮湿气体进入执行器壳体中。其可与任何电气连接接口类型兼容同时易于安装。



当使用并行通讯信号传输方式时，AC控制单元可配置上述介绍的任意一种电气连接装置。当使用现场总线技术时，则需配置特殊的电气接口。正如常规的连接装置一样，它们同样基于插拔式的设计。

5 现场总线SD型电气连接

为了便于现场总线电缆的接入，总线连接板为集成型。即使连接装置被移除，现场总线通讯也不会因此而中断。连接板是根据现场总线的特性设计的。例如，如图所示的Profibus，连接板与终端电阻集成在一起。

6 带FO耦合器的现场总线SDE型电气连接

适用于光纤电缆与AC控制单元的连接。与SD型连接设计 5 相似，同时具有更大的口径可以轻松容纳特定的FO电缆弯曲半径。FO模块包含监测光纤电缆质量的诊断功能。

多回转执行器与部分回转齿轮箱组合以输出更大的力矩

多回转执行器SA配置部分回转齿轮箱GS即可为部分回转执行器。该组合可生成更大的输出力矩以满足大公称直径和/或高压力的电动蝶阀、球阀和旋塞阀所需。

该组合可提供的力矩值高达675 000 Nm。

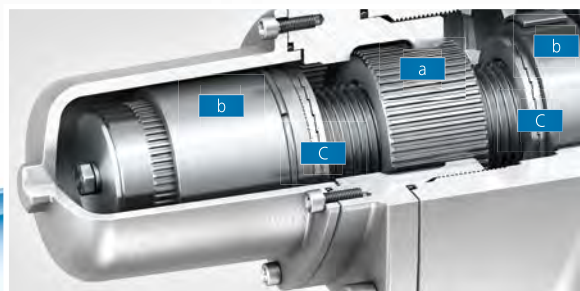
1 终端止动装置

终端止动装置旨在手动操作过程中限定旋角并将阀门精确定位在终端位置上，尤其当阀门未配置自己的终端止动装置时。在电机操作过程中，由多回转执行器SA执行断电功能，该模式下将不到达齿轮箱的终端位置。

AUMA设计中，在整个运行过程中滑动螺母 **a** 在两个终端止动位置 **b** 之间滑动。该设计的优点：

- > 只有相关的低输入力矩应用于终端止动装置上
- > 超限的输入力矩对执行器外壳无任何影响。即使终端止动装置被破坏，齿轮箱仍保持不受损同时依然可操作

在这个专利设计中，每个终端止动装置都装配有两个楔形盘片 **c** 以防止滑动螺母在终端位置卡死。滑动力矩仅需原来力矩的60 %即可移近终端止动装置。

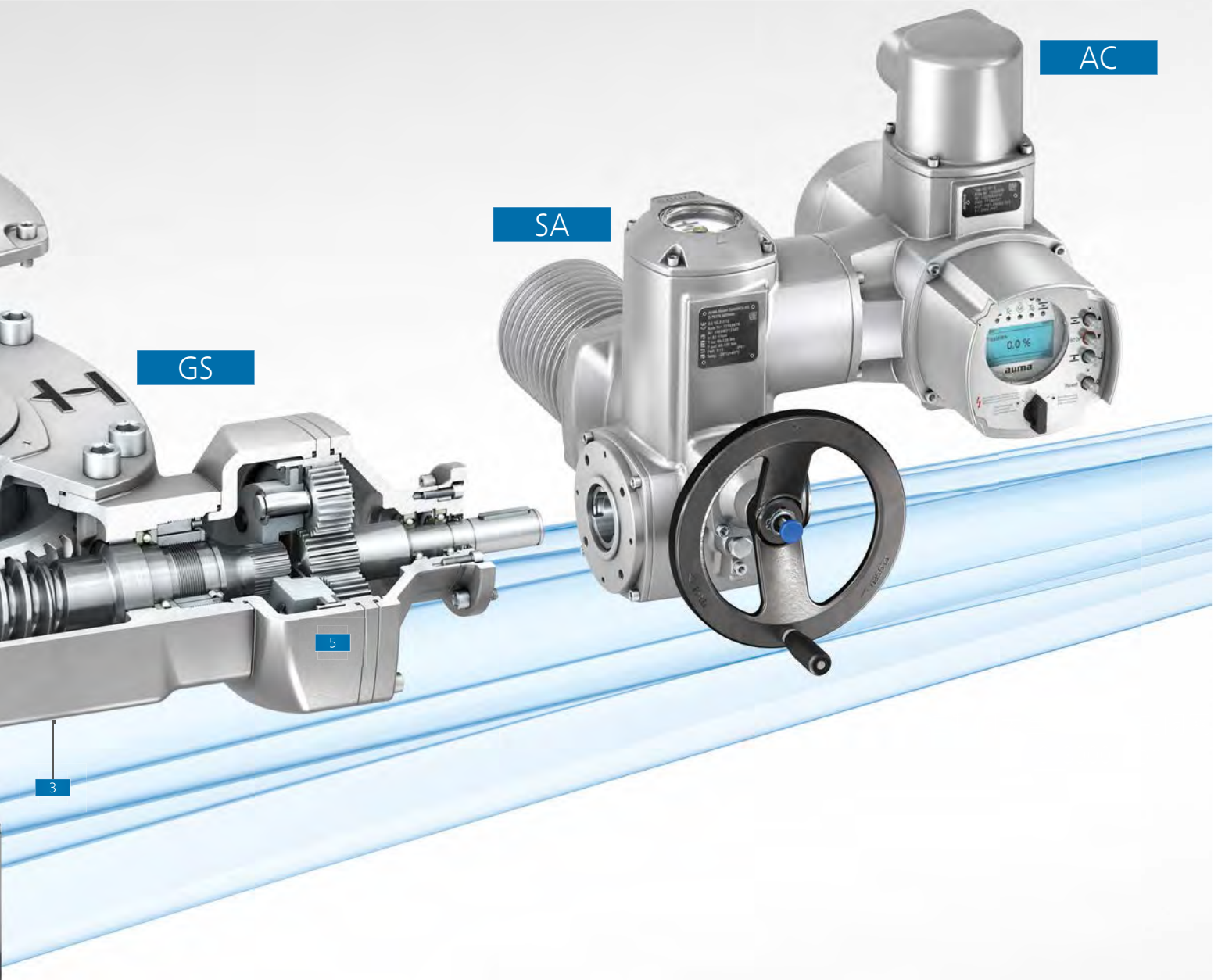


2 蜗轮蜗杆

蜗轮蜗杆是齿轮箱的核心组件。该设计中，允许齿轮拥有高的减速比，同时具有自锁功能，从而防止当外力作用于关闭设备时出现阀位位移。

3 输出法兰

按照EN ISO 5211标准。



4 花键轴套

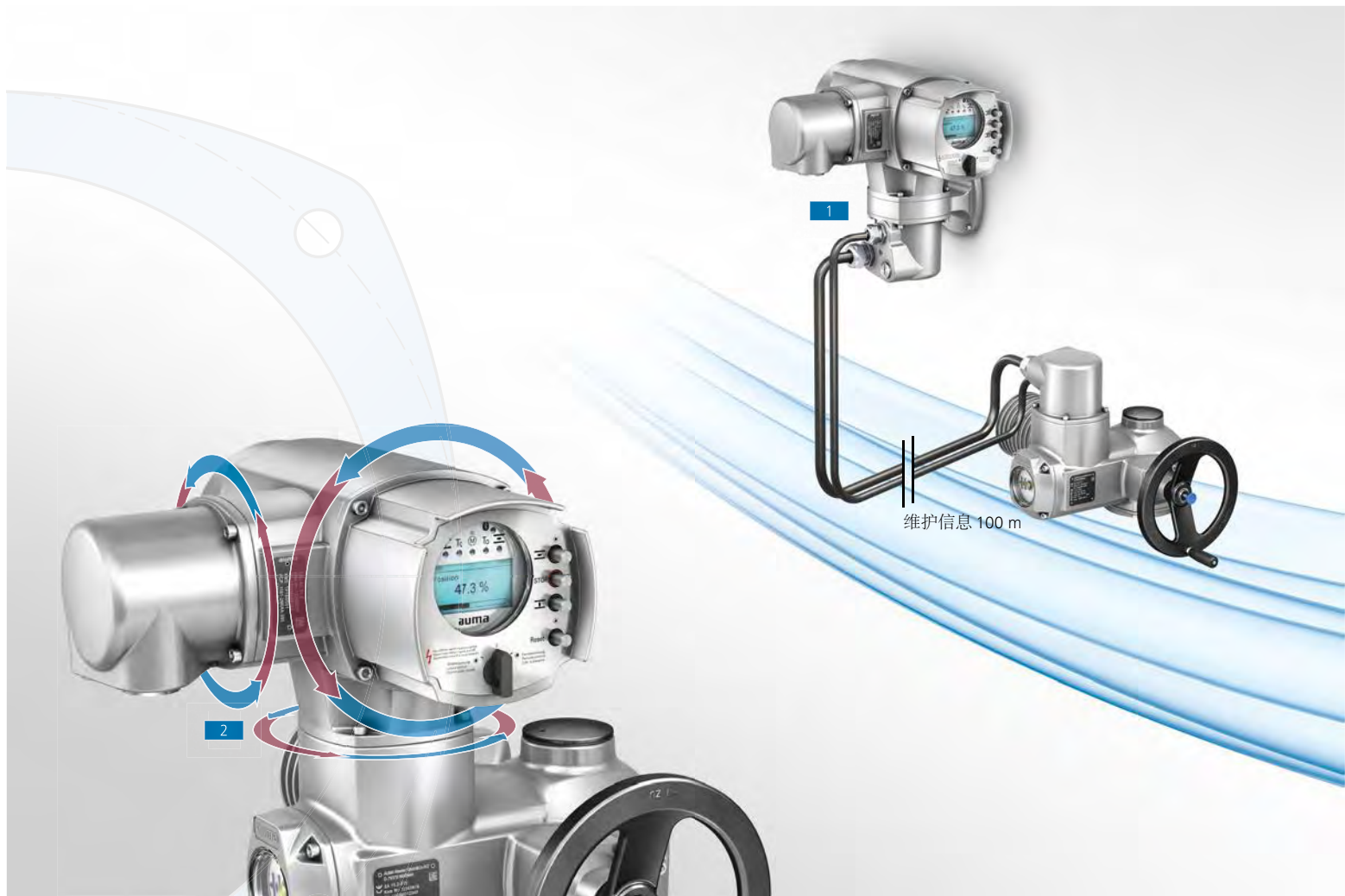
独立的花键轴套设计更易于齿轮箱安装在阀门上。根据阀门要求，花键轴套上可加工成与阀杆配套的内孔(请参考第53页)。加工后的花键轴套安装在阀杆上同时无轴向位移。齿轮箱输出法兰与阀门法兰配合装配。

5 初级减速齿轮

行星齿轮或直齿轮,可降低所需的齿轮箱的输入力矩。

6 机械指示盘

超大的机械位置指示盘,使得即便远距离观察依然可清晰地辨识阀门位置。机械位置指示盘始终依循阀门的运行并显示其状态。对于高密封要求的情况,例如:埋地要求,则可用防护盖 **6a** 代替机械位置指示盘。



特殊情况 - 适用于任何安装位置

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

模块化设计的诸多优点之一即为可轻松实现现场升级。

1 墙托

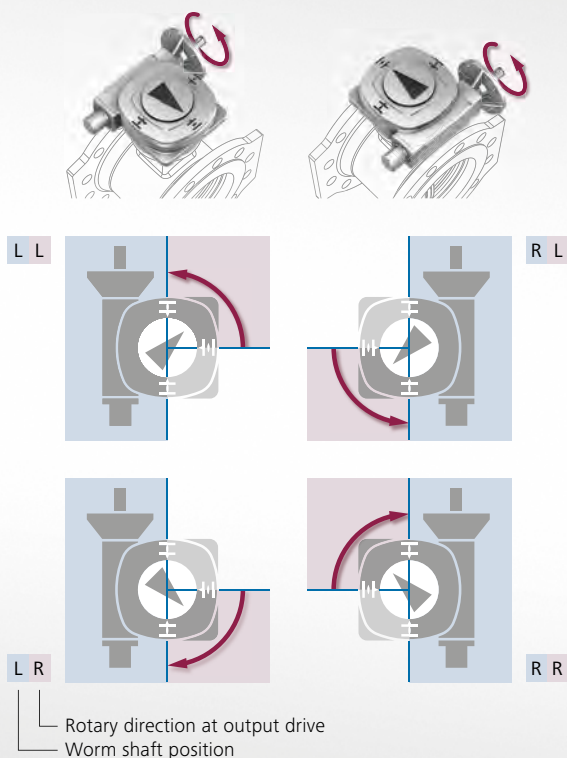
当阀门的安装位置工作人员难以靠近或振动极大或环境温度极高时，带控制功能的控制单元可单独被安装在墙托上。执行器和控制单元间的电缆长度最长可达100 m，并可随时轻松实现墙托的加固或移位。

2 自由选择设备的安装位置

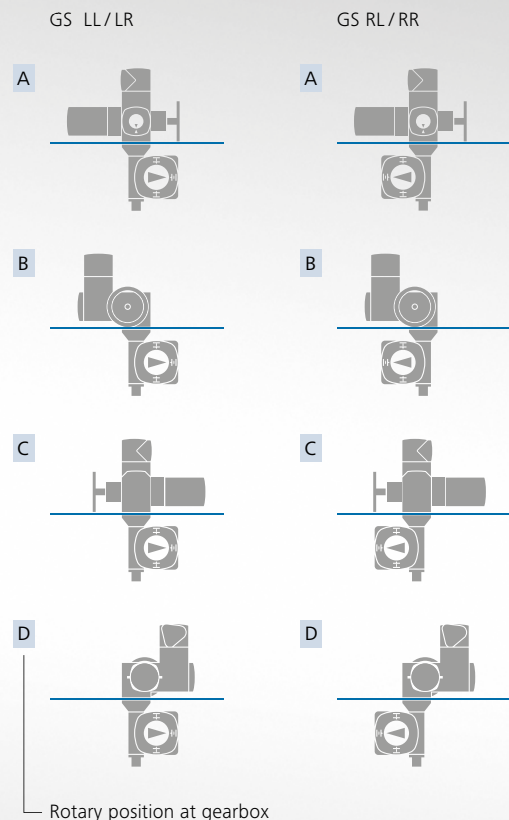
最佳安装位置可调整，从而避免显示屏上下颠倒、无法操作、控制单元的电缆密封套不整齐等等。恰当的位置可易于选择。

下列部件的每90°旋转调整是可实现的：控制单元与执行器之间、就地控制界面与控制单元之间以及插拔式电气连接装置与控制单元之间。插拔式电气连接装置使现场调节安装位置变得更加容易。

3 GS part-turn gearbox variants



4 Mounting positions between actuator and gearbox



3 部分回转齿轮箱GS的变体

四种齿轮箱变体大大扩大了齿轮箱安装位置的选择范围。其取决于蜗轮蜗杆和齿轮箱输出旋转方向与顺时针旋转输入轴之间的布局。

- > **LL:** 蜗杆位于蜗轮左侧，齿轮箱输出为逆时针方向旋转
- > **LR:** 蜗杆位于蜗轮左侧，齿轮箱输出为顺时针方向旋转
- > **RL:** 蜗杆位于蜗轮右侧，齿轮箱输出为逆时针方向旋转
- > **RR:** 蜗杆位于蜗轮右侧，齿轮箱输出为顺时针方向旋转

4 执行器与齿轮箱的安装位置

正如在 2 中描述的那样，定制化设备的安装位置不受执行器位置的限制。如果同时定制AUMA执行器和齿轮箱，执行器和齿轮箱可安装在4个不同的位置上，其旋转角度均为90°。不同的位置用A-D标识，具体如图所示。

后期现场调整也是可行的。该调整同时适用于所有AUMA多回转、部分回转及拐臂式齿轮箱。

该文档展示了多回转执行器SA与部分回转齿轮箱GS的变体组合。另可提供所有类型齿轮箱的安装位置描述文档。

执行器并非总是易于操作。特殊情况需要定制特殊装置。

以下是AUMA针对特殊情况的解决方案实例：

1 手动操作元件

1a 手轮加长装置

手轮与输入轴分离安装



1b 紧急操作用电动工具适配器

手动紧急操作用电动工具



1c 应用于井下的方头电动工具，用于操作执行器
使用方头电动工具激活



1d 用于远程切换的手动链轮

使用牵索激活，标准配置中无链条



特殊情况 - 适用于任何安装位置

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com



举例说明如何使用以上配件。

2 井下安装执行器

洪涝（淹漫）对运行设备的威胁以及设备操作的便利性 — 出于对这些重要因素的考虑 — 导致了专业的安装方案。

2a 落地式轴承架

部分回转齿轮箱GS安装在阀门上，使用AUMA落地式轴承架实现执行器与齿轮箱分离安装，使得多回转执行器更易于现场操作。执行器和齿轮箱之间的力矩传输通过万向轴来实现。

2b 带适配器的用于操作特殊的地下安装执行器的电动工具

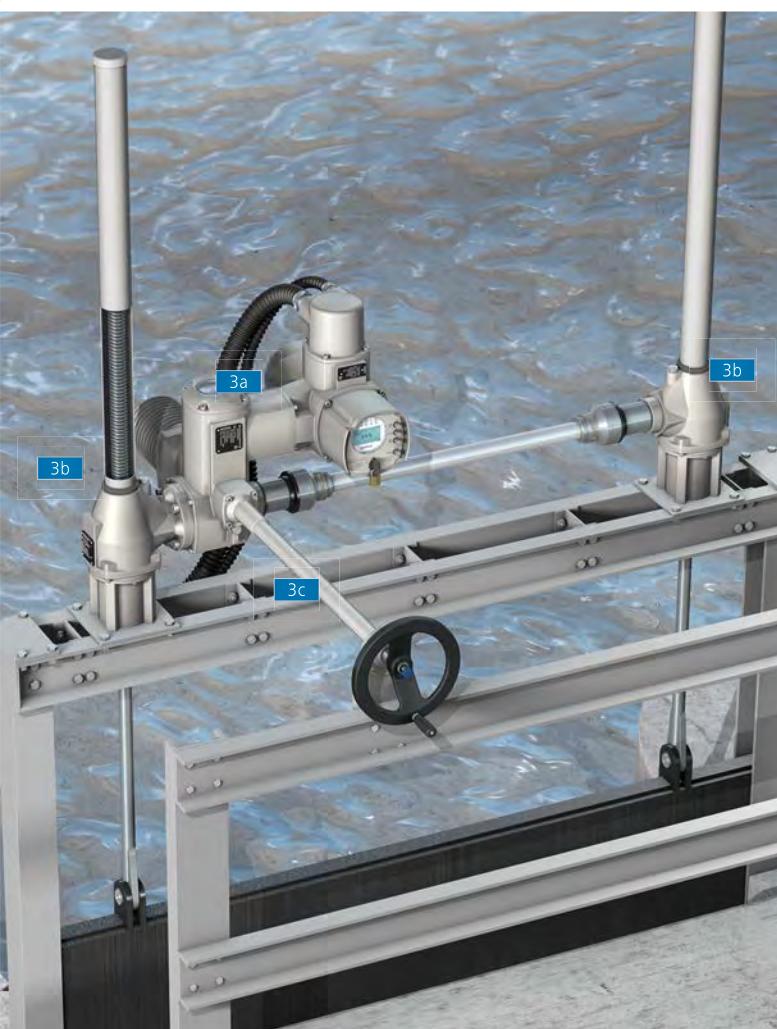
部分回转齿轮箱GS被安装在阀门上，多回转执行器独立安装。为了确保执行器和齿轮箱法兰对齐安装，需要配置伞齿齿轮箱GK进行转接，即可实现从地面实施紧急操作。执行器需配置一个特殊的地下安装设备。执行器被带方头的电动工具操作。手动紧急操作是通过给电动工具的方头施加动力启动的。

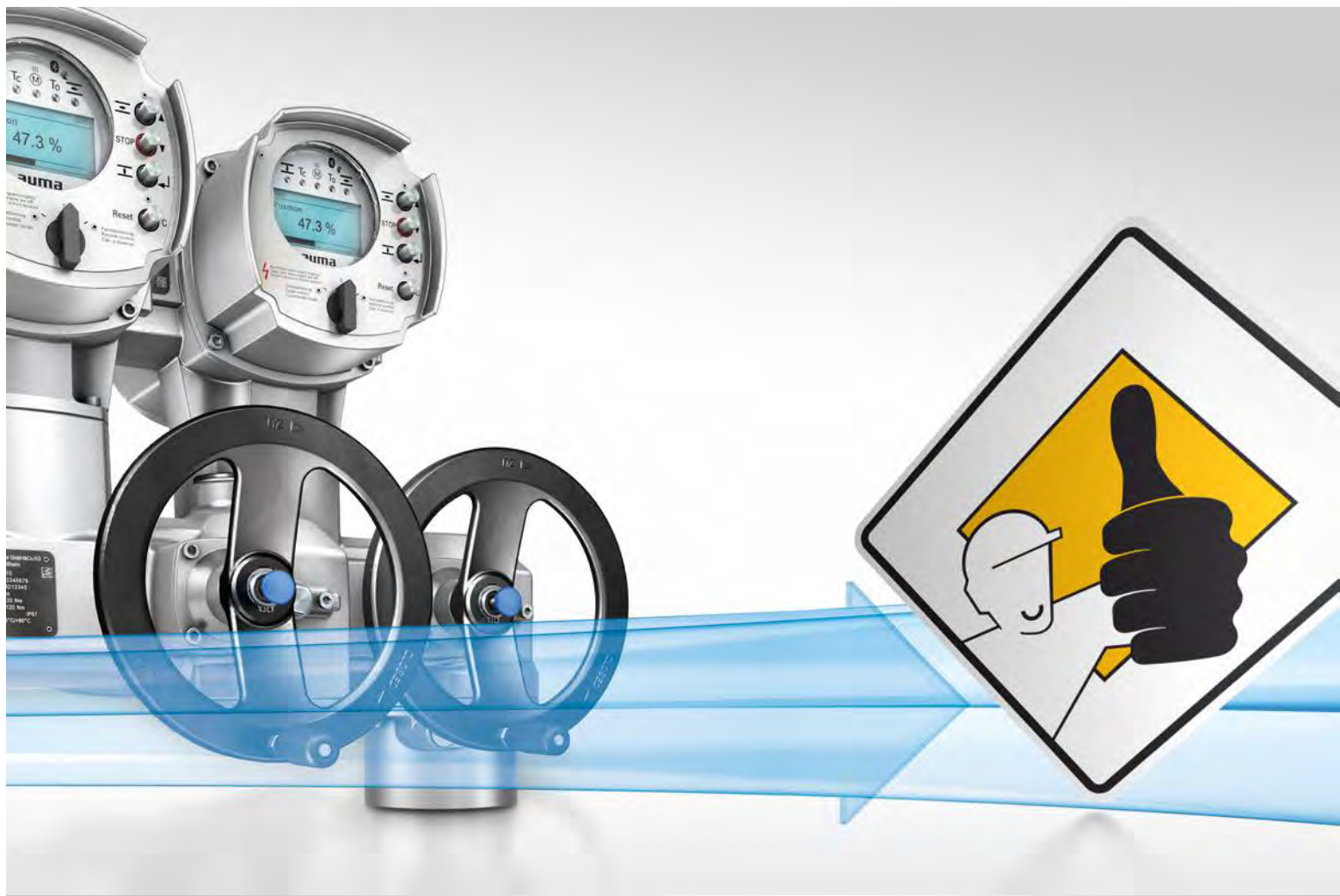
3 同步操作 - 双头闸阀

在该应用中，同步操作两个阀杆至关重要，可避免阀板堵塞。解决方案：每个阀杆配置一个伞齿齿轮箱GK **3b**，同时由一个多回转执行器SA **3a** 驱动。在如下图所示，执行器直接安装在一个齿轮箱上，力矩通过传动轴传输给另一个齿轮箱。手轮加长装置 **3c** 使得手动紧急操作更加便捷。

4 应用于堤坝上的应急手动操作

通常情况下，堤坝上的环境需特殊定制执行器以适应特殊的安装条件。执行器可能难以直接被操作。具有切换功能的手动链轮应对措施是应急手动操作的最完美解决方案。





阀门保护 - 操作过程中的保护

控制阀大全-三千控制阀网
www.CV3000.com

AUMA执行器符合全球的安全标准。AUMA执行器拥有多种安全功能并在维护阀门安全时有序运行。

相序的自动校正

相序错误时自动纠相功能是控制单元不可或缺的功能。如果三相供电电压的相序错误，执行器在接收到相应的操作命令时依然可按照正确的方向运行。

阀门过载保护

如果执行器运行过程中被施加不当或过大的力矩，控制单元将自动关闭执行器。

提升阀杆的保护套管

上升的阀杆被套装保护套管内部，从而保护阀杆免受现场粉尘污染以及避免现场操作人员受伤。



AUMA执行器并不总是安装在建筑物或楼宇内,有时可能会被安装在任何其他所需的位置。AUMA产品可配备若干选项以防止执行器未经授权的操作。

1 手轮锁定装置

可通过锁定装置 1a 控制手动操作的启动。换句话说,一旦启动手动操作,就不能自动转换成电动操作模式 1b。

2 控制单元AC就地控制的远程锁定

只有接收到自控制室发出的使能信号,才能通过就地控制操作电动执行器。

3 可锁定的选择开关

用来选择控制模式的选择开关可在以下三个位置的操作中得到有效保护: LOCAL, OFF, REMOTE.

4 可锁的保护盖

保护所有操作元件免受破坏性和未经授权的操作。

5 受保护的AC蓝牙通讯

需输入配对密码才能在笔记本电脑或PDA与带一体化控制单元的执行器之间建立连接。

AC设备参数的密码保护

设备参数只有在输入密码后才能被更改。

功能安全和SIL经常与技术体系可靠性联系在一起，这也是新国际标准所提倡的。

AUMA执行器常被用于安全关键应用环节中，有助于技术体系的安全运行。因此，功能安全对我们来说是一个重要议题。

认证

配有SIL模块的AC一体化执行器，为了满足安全相关应用，配置了“紧急关断（ESD）”和“安全停机”等安全功能，符合SIL 3。



功能安全 - SIL

控制阀大全 - 三千控制阀网
www.CV3000.com



安全完整性等级（SIL）

IEC 61508标准定义了4个安全完整性等级。根据风险，四个“安全完整性等级”中的一个将适用于相应的安全系统。每个等级都有最大准许故障率。SIL 4代表最高等级，SIL 1代表最低等级故而其故障率可能性最高。

必须要考虑到安全完整性等级是安全仪表系统（SIS）的一个特征而不是一个单一元件的特征。通常，一个典型的SIS由以下设备构成：

- > 传感器 1
- > 控制部分（PLC-安全性） 2
- > 执行器 3
- > 阀门 4

如需通过现场总线通讯或执行器必须为操作参数优化提供诊断信息时，控制单元AC.2是提供该复杂调节任务的最优选择。

AUMA为AC.2在SIL 2和SIL 3中应用开发了一套专业的SIL模块。

SIL模块

SIL模块是单独的模块，负责执行安全功能。SIL模块和一体化控制单元AC.2集成在一起。

一旦发生紧急情况，安全功能被激活，AC.2标准的逻辑控制功能被旁路，同时启动SIL模块的安全操作功能。

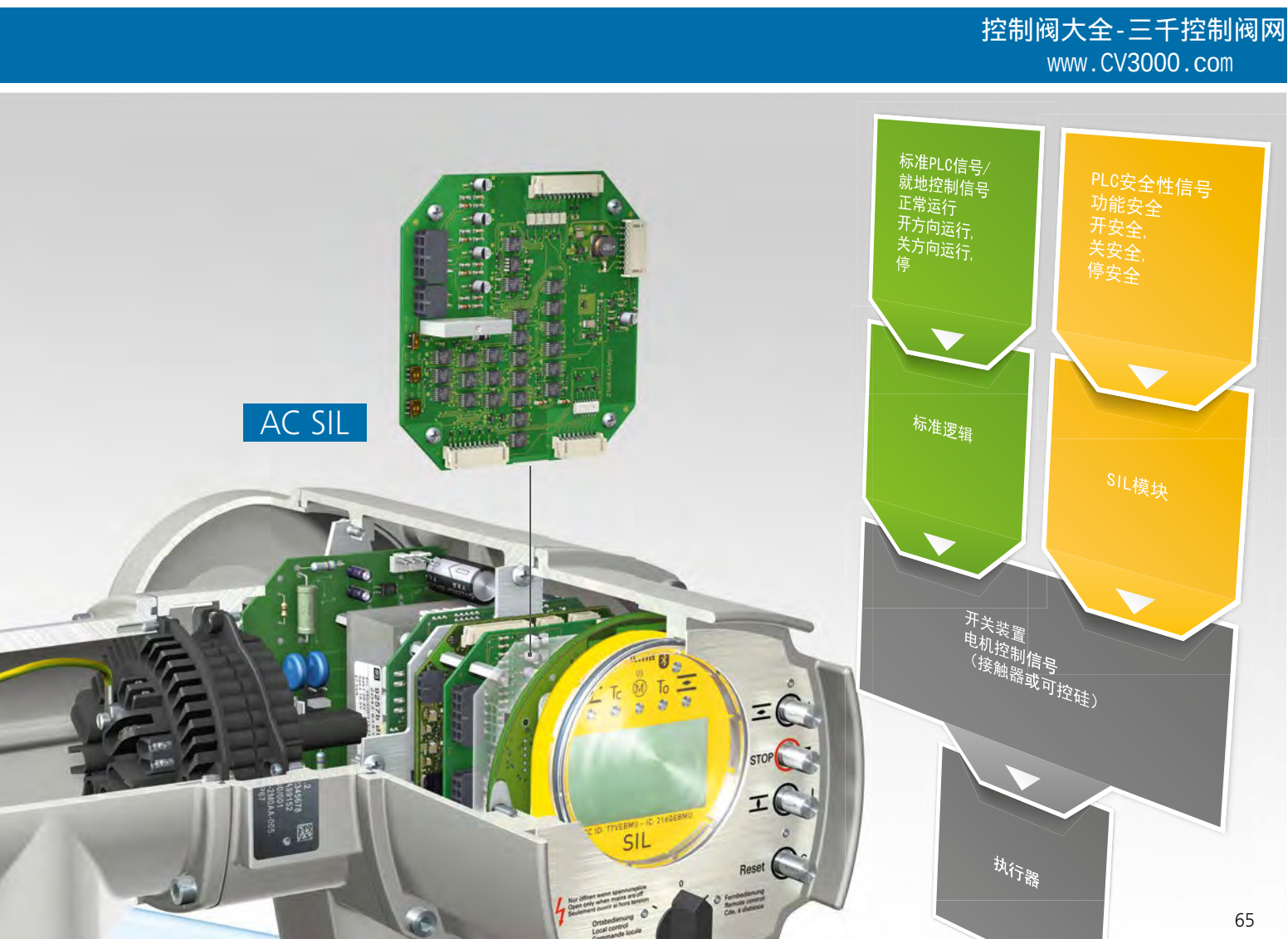
SIL 模块由相对简单的例如晶体管、电阻、电容等元件组成，因此其故障率是显而易见的。确定的安全值使其能在SIL 2、冗余配置(1oo2 - 二选一)以及SIL 3中应用。

安全功能的优先性

配置了带SIL模块的AC.2的系统将2个控制功能结合在一起。一方面，标准的AC.2控制功能用于“正常操作”；另一方面，集成的SIL模块用来运行“非正常操作”时的安全功能。确保了当安全功能被激活时，常规逻辑控制功能可被有效旁路。

更多信息

有关SIL的详细信息，请参考相关的手册：“功能安全 - SIL”。



多回转执行器SA和部分回转执行器SQ

开关型多回转执行器SA

以下数据适用于带三相交流电机的执行器，在工作类型为S2 - 15 min/基于EN 15714-2标准的A类和B类上运行。更多电机类型和工作类型的详细信息，请参考单独的技术和电气数据参数表。

型号	输出速度 50Hz ¹	跳机力矩的设定范围	最大允许启动次数	输出法兰	
	[rpm]	[Nm]	[1/h]	EN ISO 5210	DIN 3210
SA 07.2	4 – 180	10 – 30	60	F07 或 F10	G0
SA 07.6	4 – 180	20 – 60	60	F07 或 F10	G0
SA 10.2	4 – 180	40 – 120	60	F10	G0
SA 14.2	4 – 180	100 – 250	60	F14	G1/2
SA 14.6	4 – 180	200 – 500	60	F14	G1/2
SA 16.2	4 – 180	400 – 1 000	60	F16	G3
SA 25.1	4 – 90	630 – 2 000	40	F25	G4
SA 30.1	4 – 90	1 250 – 4 000	40	F30	G5
SA 35.1	4 – 45	2 500 – 8 000	30	F35	G6
SA 40.1	4 – 32	5 000 – 16 000	20	F40	G7
SA 48.1	4 – 16	10 000 – 32 000	20	F48	–

调节型多回转执行器SAR

以下数据适用于带三相交流电机的执行器，在工作类型为S4 - 25 %/基于EN 15714-2标准的C类上运行。更多电机类型和工作类型的详细信息，请参考单独的技术和电气数据参数表。

型号	输出速度 50Hz ¹	跳机力矩的设定范围	调节型最大力矩	最大允许启动次数 ²	输出法兰	
	[rpm]	[Nm]	[Nm]	[1/h]	EN ISO 5210	DIN 3210
SAR 07.2	4 – 90	15 – 30	15	1 500	F07 或 F10	G0
SAR 07.6	4 – 90	30 – 60	30	1 500	F07 或 F10	G0
SAR 10.2	4 – 90	60 – 120	60	1 500	F10	G0
SAR 14.2	4 – 90	120 – 250	120	1 200	F14	G1/2
SAR 14.6	4 – 90	250 – 500	200	1 200	F14	G1/2
SAR 16.2	4 – 90	500 – 1 000	400	900	F16	G3
SAR 25.1	4 – 11	1 000 – 2 000	800	300	F25	G4
SAR 30.1	4 – 11	2 000 – 4 000	1 600	300	F30	G5

开关型部分回转执行器SQ

以下数据适用于带三相交流电机的执行器，在工作类型为S2 - 15 min/基于EN 15714-2标准的A类和B类上运行。更多电机类型和工作类型的详细信息，请参考单独的技术和电气数据参数表。

型号	操作时间 50Hz ¹	跳机力矩的设定范围	最大允许启动次数	输出法兰	
	[s]			标准 (ISO 5211)	可选 (EN ISO 5211)
SQ 05.2	4 – 32	50 – 150	60	F05/F07	F07, F10
SQ 07.2	4 – 32	100 – 300	60	F05/F07	F07, F10
SQ 10.2	8 – 63	200 – 600	60	F10	F12
SQ 12.2	16 – 63	400 – 1 200	60	F12	F10, F14, F16
SQ 14.2	24 – 100	800 – 2 400	60	F14	F16

调节型部分回转执行器SQR

以下数据适用于带三相交流电机的执行器，在工作类型为S4 - 25 %/基于EN 15714-2标准的C类上运行。更多电机类型和工作类型的详细信息，请参考单独的技术和电气数据参数表。

型号	操作时间 50Hz ¹	跳机力矩的设定范围	调节型最大力矩	最大允许启动次数	输出法兰	
	[s]				标准 (ISO 5211)	可选 (EN ISO 5211)
SQR 05.2	8 – 32	75 – 150	75	1 500	F05/F07	F07, F10
SQR 07.2	8 – 32	150 – 300	150	1 500	F05/F07	F07, F10
SQR 10.2	11 – 63	300 – 600	300	1 500	F10	F12
SQR 12.2	16 – 63	600 – 1200	600	1 500	F12	F10, F14, F16
SQR 14.2	36 – 100	1 200 – 2 400	1 200	1 500	F14	F16

旋角范围

在指定的旋角范围内，可自由调整旋角。

	旋角范围
标准	75° – 105°
可选	15° – 45°; 45° – 75°; 105° – 135°; 135° – 165°; 165° – 195°; 195° – 225°

多回转执行器和部分回转执行器的使用寿命

AUMA多回转执行器SA和部分回转执行器SQ的使用寿命远远优于EN 15714-2标准的要求。AUMA可根据客户的要求提供相关详细信息。

¹ 固定的输出速度或操作时间应用系数1.4
² 对于更高的输出速度，最大允许启动次数相对较低，详情请参考技术数据表。

多回转执行器SA和部分回转执行器SQ

计数器

SA和SAR的限位开关的设置范围

多回转执行器的计数器记录行程圈数。计数器分两种。

	转数/行程	
	常规型计数器	高智能型计数器
标准	2 – 500	1 – 500
可选	2 – 5 000	10 – 5 000

高智能型计数器

当使用高智能型计数器时，运行至终端位置、阀门运行位置、力矩、机壳内温度和振动都以数字形式记录并传输到一体化控制单元AC。控制单元AC内部处理所有的信号并通过各自的通信接口给出相应的显示。

机械参数到电子信号的转化是无触点转化，从而减少损耗。高智能型计数器是执行器非侵入式设置的先决条件。

常规型计数器

如果使用一体化控制单元AM或AC，二进制和模拟信号是在常规型计数器内部处理的。对于不带一体化控制单元的执行器，信号通过电气连接接口传输出去。因此，以下关于触点和远程信号传输的技术参数信息是非常重要的。

限位/力矩开关

类型		
	应用/描述	触点类型
单联开关	标准	1个NC触点和1个NO触点
双联开关（可选）	用于切换两个不同的电压。这种开关有两个电隔离开关，装在普通密封的外壳中。这两个开关一起操作；一个是主导的，另一个用于信号发送。	2个NC触点和2个NO触点
三联开关（可选）	用于切换三个不同的电压。该开关包含一个单联和一个双联开关。	3个NC触点和3个NO触点

额定功率	
镀银触点	
最小电压	24 V 交流/直流
最大电压	250 V 交流/直流
最小电流	20 mA
最大交流电流	5 A/250 V（电阻负载） 3 A/250 V（电感负载， $\cos \varphi = 0,6$ ）
最大直流电流	0,4 A/250 V（电阻负载） 0,03 A/250 V（电感负载， $L/R = 3 \mu s$ ） 7 A/30 V（电阻负载） 5 A/30 V（电感负载， $L/R = 3 \mu s$ ）

额定功率	
镀金触点（可选）	
最小电压	5 V
最大电压	50 V
最小电流	4 mA
最大电流	400 mA

开关-其他特点	
操作	拐臂
触点元件	两个瞬动触点

用于运行指示的闪烁开关

额定功率	
镀银触点	
最小电压	10 V 交流/直流
最大电压	250 V 交流/直流
最大交流电流	3 A/250 V（电阻负载） 2 A/250 V（电感负载， $\cos \varphi \approx 0,8$ ）
最大直流电流	0,25 A/250 V（电阻负载）

闪烁开关的其他特点	
操作	扇形垫圈
触点元件	瞬动触点
触点类型	转换触点

常规型计数器（续）

远程位置传送器

用于开关型精密电位计		
	单联	双联
线性	≤ 1 %	
功率	1,5 W	
电阻（标准）	0,2 kΩ	0,2/0,2 kΩ
电阻(可选) 其他所需电阻类型	0,1 kΩ, 0,5 kΩ, 1,0 kΩ, 2,0 kΩ, 5,0 kΩ	0,5/0,5 kΩ, 1,0/1,0 kΩ, 5,0/5,0 kΩ, 0,1/5,0 kΩ, 0,2/5,0 kΩ
动触点最大电流	30 mA	
使用寿命	100 000个操作周期	

用于调节型精密薄膜电位计		
	单联	双联
线性	≤ 1 %	
功率	0,5 W	
电阻 其他所需电阻类型	1,0 kΩ 或 5 kΩ	1,0/5,0 kΩ 或 5,0/5,0 kΩ
动触点最大电流	0,1 mA	
使用寿命	5 m调节步进	
最高环境温度	+90 °C	

电子位置传送器EWG		
	2线	3线/4线
输出信号	4 – 20 mA	0/4 – 20 mA
供电电压	24 V DC (18 – 32 V)	
最高环境温度	+80 °C (标准)/+90 °C (可选)	

远程电子位置传送器RWG		
	2线	3线/4线
输出信号	4 – 20 mA	0/4 – 20 mA
供电电压	14 V DC + (I × R _g), 最大 30 V	24 V DC (18 – 32 V)

手轮启动

传输手轮启动信号的微动开关的额定功率	
镀银触点	
最小电压	12 V 直流
最大电压	250 V 交流
最大交流电流	3 A/250 V (电感负载, cos φ = 0,8)
最大直流电流	3 A/12 V (电阻负载)

传输手轮启动信号的微动开关 - 其他特点	
操作	拐臂
触点元件	瞬动触点
触点类型	转换触点
最高环境温度 ¹⁾	+80 °C

抗振性能

按照EN 60068-2-6标准。

执行器在10 – 200 Hz频率范围内时，耐振度在启动或者设备故障期间可达2 g，并且不会形成疲劳强度。

此技术数据适用于不带一体化控制单元的SA和SQ执行器，该系列执行器带AUMA插拔式连接器，但不配置齿轮箱。

符合上述条件时，带一体化控制单元AM或AC的执行器的可承载负荷高达1 g。

安装位置

即便配置了一体化控制单元的AUMA执行器，也可在任何安装位置运行而不受限制。

噪声等级

执行器形成的噪声等级不超过72dB(A)。

1) 环境温度范围取决于执行器温度范围(请参考铭牌)。

多回转执行器SA和部分回转执行器SQ

电源电压/电源频率

详情请参考标准电源电压（应要求可提供其它电压相关参数）。部分执行器型号或尺寸不适用标准的电机类型或电压/频率。详细信息请参考单独的电气数据表。

三相交流电

电压	频率
[V]	[Hz]
220; 230; 240; 380; 400; 415; 500; 525; 660; 690	50
440; 460; 480; 575; 600	60

单相交流电

电压	频率
[V]	[Hz]
230	50
115; 230	60

直流电

电压
[V]
24; 48; 60; 110; 220

电源电压和频率的可波动范围

- > SA, SQ, AM和AC的标准配置
电源电压: $\pm 10\%$
频率: $\pm 5\%$
- > AC的可选配置
电源电压: -30%
选择执行器时需要特别指定

电机

按照IEC 60034-1/EN 15714-2标准的工作类型

型号	三相交流电	单相交流电	直流电
SA 07.2 – SA 16.2	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ A类, B类	S2 - 15 min/ A类, B ¹ 类	S2 - 15 min/ A类, B类
SA 25.1 – SA 48.1	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ A类, B类	–	–
SAR 07.2 – SAR 16.2	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ C类	S4 - 25 %/ C ¹ 类	–
SAR 25.1 – SAR 30.1	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ C类	–	–
SQ 05.2 – SQ 14.2	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ A类, B类	S2 - 10 min/ A类, B ¹ 类	–
SQR 05.2 – SQR 14.2	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ C类	S4 - 20 %/ C ¹ 类	–

工作类型相关信息请参考下列条件：额定电压，40℃环境温度，平均负载大约是最大力矩的35 %。

电机绝缘等级

	绝缘等级
三相交流电机	F, H
单相交流电机	F
直流电机	F, H

电机保护额定值

热敏开关是电机保护的标准配置。使用一体化控制装置时，电机保护信号被内部处理。这也适用于可选择的PTC热敏电阻。对于不带一体化控制装置的执行器，信号必须传输给外部控制系统处理。

热敏开关等级	
单项交流电压 (250 V AC)	开关额定值 I _{额定}
cos φ = 1	2,5 A
cos φ = 0,6	1,6 A
直流电压	开关额定值 I _{额定}
60 V	1 A
42 V	1,2 A
24 V	1,5 A

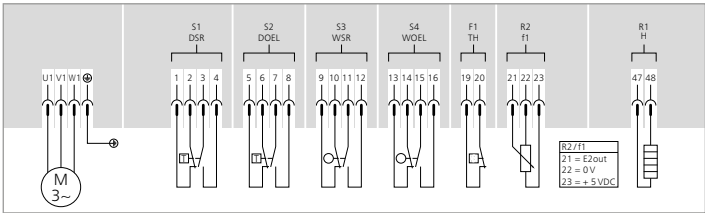
特殊电机

对于特殊要求，执行器可以装配特殊电机，例如制动电机或双速电机。

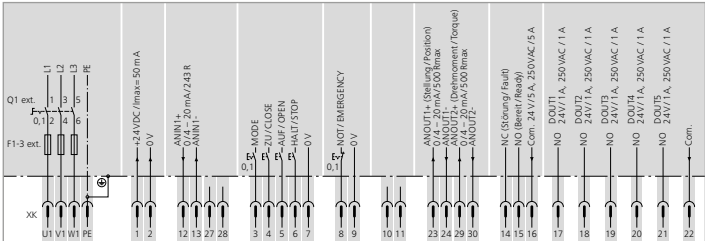
接线端子图/电气连接

所有的电气接线图显示了50个插拔式电气接口端子接线，这些接线端子即为连接控制电缆和电源电缆的端子。以上这些资料均可从www.auma.com下载。

- > 用于多回转执行器SA/SAR和部分回转执行器SQ/SQR的TPA
- > 用于控制单元AM的MSP
- > 用于控制单元AC的TPC



TPA: 执行器接线端子图



TPC: 控制单元AC接线端子图

AUMA插拔式连接器			
	电源触点	接地保护	控制接头
最大触点数量	6 (配置3个)	1个 (主导触点)	50个引脚/插座
端子	U1, V1, W1, U2, V2, W2	PE	1 到 50
最大高压接线电压	750 V	—	250 V
最大额定电流	25 A	—	16 A
接口类型	螺纹接线类型	环形接片的螺纹连接	螺纹连接, 压接连接 (可选)
最大接线端直径	6 mm ²	6 mm ²	2,5 mm ²
材料-接线端子仓	聚酰胺	聚酰胺	聚酰胺
触点材料	黄铜	黄铜	黄铜, 镀锡或镀金 (可选)

电缆入口的螺纹尺寸 (可选)		
	电气连接S	电气连接SH
M-螺纹 (标准)	1 x M20 x 1,5; 1 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5	1 x M20 x 1,5; 2 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5
Pg-螺纹 (可选)	1 x Pg 13,5; 1 x Pg 21; 2 x Pg 29	1 x Pg 13,5; 2 x Pg 21; 2 x Pg 29
NPT-螺纹 (可选)	2 x ¾" NPT; 1 x 1¼" NPT	1 x ¾" NPT; 2 x 1" NPT; 1 x 1¼" NPT
G-螺纹 (可选)	2 x G ¾"; 1 x G 1¼"	1 x G ¾"; 2 x G 1"; 1 x G 1¼"

加热器

控制单元中的加热器	不带一体化控制单元的执 行器	配置AM或AC的执行器
加热元件	自调节式PTC元件	电阻式加热器
电压范围	110 V – 250 V DC/AC 24 V – 48 V DC/AC 380 V – 400 V AC	24 V DC/AC (内部电源)
功率	5 W – 20 W	5 W

电机加热器	不带一体化控制单元的执 行器	
电压	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC 或 380 – 400 V AC (外部供电)	
功率	12,5 W – 25 W ²	
控制单元加热器	AM	AC
电压	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC, 380 – 400 V AC	
温度控制	40 W	60 W
功率		

² 取决于电机型号，请参考单独的技术参数表

就地操作-就地控制

	AM	AC
操作	选择开关在 LOCAL - OFF - REMOTE 三个位置都可锁定 开、停、关按钮	选择开关在 LOCAL - OFF - REMOTE 三个位置都可锁定 开、停、关、复位按钮
指示	3个指示灯: 关到位、综合故障信号、开到位	5个指示灯: 关到位、关方向力矩故障、电机保护跳机、开方向力矩故障、开到位
	—	带白色或红色背光的图形显示屏 分辨率为200 x 100

开关装置

		AM和AC
		AUMA产品功率等级
换向接触器， 以机械方式和电子方式锁定	标准	A1
	可选	A2, A3, A4 ¹ , A5 ¹ , A6 ¹
可控硅， 电子锁定	标准	B1
	可选	B2, B3

更多关于功率等级和热过载继电器设置的详细信息，请参考电气数据表。

AM和AC – 到DCS的并行接口

AM	AC
输入信号	
标准 控制输入+24 V DC: 带光隔离器开、停、关，一个共负端	标准 控制输入+24 V DC: 带光隔离器开、停、关、紧急，开、停、关带一个共负端
可选 与标准相似，另有“紧急”输入	可选 与标准相似，另有“模式”和“使能”输入
可选 控制输入115 V AC	可选 控制输入115 V AC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC
输入信号的辅助可用电压	
24 V DC, 最大 50 mA	24 V DC, 最大 100 mA
115 V AC, 最大 30 mA	115 V AC, 最大 30 mA
设定点控制	
	模拟输入 0/4 – 20 mA
输出信号	
标准 5个输出触点，4个常开触点带一个共负端，最大250 V AC, 0,5 A (电阻负载) 默认配置: 关到位、开到位、远程选择开关、就地选择开关 1个无源转换触点，最大250 V AC, 5 A (电阻负载) 用于综合故障信号 (力矩故障、相位故障、电机保护跳机)	标准 每个参数有6个输出触点，可按需要分配，5个常开触点带一个共负端，最大250 V AC, 1 A (电阻负载)，1个无源转换触点，最大250 V AC, 5 A (电阻负载) 默认配置: 关到位，开到位，远程选择开关，关方向力矩故障，开方向力矩故障，综合故障信号 (力矩故障、相位故障、电机保护跳机)
	可选 每个参数有12个输出触点，可按需要分配，10个常开触点带一个共负端，最大250 V AC, 1 A (电阻负载)，2个无源转换触点用于综合故障信号，最大250 V AC, 5 A (电阻负载)
	可选 不带共负端的转换触点，最大250 V AC, 5 A (电阻负载)
固定位置反馈信号	
位置反馈信号, 0/4 – 20 mA	位置反馈信号, 0/4 – 20 mA

¹ 开关装置在单独的控制柜内

AC - 现场总线接口到DCS

	Profibus	Modbus	Foundation Fieldbus	HART	Wireless
基本信息	以数字信息形式传输所有离散和连续操作命令、反馈信号、执行器和DCS之间的状态请求。				
支持的协议	DP-V0, DP-V1, DP-V2	Modbus RTU	FF H1	HART	Wireless
设备最大数量	126(125个现场设备和1个Profibus DP主机), 不带中继器; 即每个Profibus DP区段最多可有32个设备	247个现场设备和1个Modbus RTU主机 不带中继器, 即每个Modbus区段最多可有32个设备	240个现场设备包含链接设备。一个单独的基金会现场总线区段最多可以连接32个设备	实施多站技术时有64个现场设备	每个网管250个
不带中继器的最大电缆长度	最大1,200 m (波特率 < 187,5 kbit/s), 1 000 m 时为 187,5 kbit/s, 500 m 时为 500 kbit/s, 200 m 时为 1,5 Mbit/s	最大1 200 m	最大1 900 m	约为3 000 m	覆盖距离 室外约为200 m 室内约为50 m
带中继器的最大电缆长度	约为10 km (仅适用于波特率 <500 kbit/s), 约为4 km (500 kbit/s) 约为2 km (1,5 Mbit/s) 最大电缆长度取决于中继器的类型和数量。通常, 一个Profibus DP系统中最多可用9个中继器	约为10 km 最大电缆长度取决于中继器的类型和数量。通常, 一个Modbus系统中最多可用9个中继器	约为9,5 km 可实现的最大电缆长度取决于中继器的数量。FF最多可串联4个中继器	选用最合适的中继器, 最大电缆长度需与传统4 – 20 mA接线一致	每个设备都可用作中继器。从而延伸整个设备的覆盖距离
过压保护 (可选)	可达4 kV			—	未做要求
通过光纤电缆进行数据传输					
支持拓扑	线形, 星形, 环形	线形, 星形	—	—	—
2个执行器之间的电缆长度	多模式: 在62,5 µm 玻璃纤维时可达2,6 km 单模式: 可达15 km		—	—	—

DCS集成测试

现场总线	制造商	DCS	现场总线	制造商	DCS
Profibus DP	西门子 (Siemens)	S7-414H; Open PMC, SPPA T3000	Modbus	艾伦-布拉德利 (Allen Bradley)	SLC 500; Series 5/40; ControlLogix Controller
	ABB	Melody AC870P; Freelance 800F; Industrial IT System 800 XA		艾默生 (Emerson)	Delta-V
	欧姆龙 (OMRON)	CS1G-H (CS1W-PRN21)		恩德斯豪斯 (Endress & Hausser)	Control Care
	三菱 (Mitsubishi)	Melsec Q (Q25H mit QJ71PB92V Master Interface)		通用电气 (General Electric)	GE Fanuc 90-30
	PACTware Consortium e.V.	PACTware 4.1		霍尼韦尔 (Honeywell)	TDC 3000; Experion PKS; ML 200 R
	横河电机 (Yokogawa)	Centum VP (ALP 121 Profibus Interface)		英维思/福克斯波罗 (Invensys/Foxboro)	I/A系列
Foundation Fieldbus	ABB	Industrial IT System 800 XA		罗克韦尔 (Rockwell)	Control Logix
	艾默生 (Emerson)	Delta-V; Ovation		施耐德电气 (Schneider Electric)	Quantum系列
	英维思/福克斯波罗 (Invensys/Foxboro)	I/A系列		西门子 (Siemens)	S7-341; MP 370; PLC 545-1106
	霍尼韦尔 (Honeywell)	Experion PKS R100/R300		横河电机 (Yokogawa)	CS 3000
	罗克韦尔 (Rockwell)	RS现场总线			
	横河电机 (Yokogawa)	CS 3000			

控制单元AM和AC

用途概述：

	AM	AC
操作功能		
可编程的停机类型	●	●
自动相位纠错功能	●	●
定位功能	—	■
中途位置信息反馈	—	●
通过远程控制直接到中途位置	—	■
带中途位置的操作曲线	—	■
用计时器延长操作时间	—	●
可编程的紧急运行方式	■	●
丢失信号时的故障表现	■	●
力矩旁路	—	●
一体式PID控制器	—	■
多通阀功能	—	■
监测功能		
阀门过载保护	●	●
相位故障/相位序列	●	●
电机温度(限值)	●	●
监测允许的工作时间(工作类型)	—	●
手动操作启动	■	■
运行时间监测	—	●
对操作命令的反应	—	●
运行监测器	—	●
通过现场总线接口到DCS的通讯	—	■
断线监测, 模拟输入	—	●
电子元件温度	—	●
通过温度、振动的持续感应来诊断	—	●
加热器监控	—	●
执行器中位置传感器的监控	—	●
力矩感应的监控	—	●
诊断功能		
带时间戳记的事件报告	—	●
电子设备ID	—	●
运行数据记录	—	●
力矩曲线图	—	●
依照NAMUR推荐标准NE 107的状态信号	—	●
o型圈、润滑油脂、换向接触器和机械元件的维护建议	—	●

● 标准

■ 可选



部分回转齿轮箱GS和多回转执行器SA组合成部分回转执行器。其额定力矩可达675 000 Nm。类似这样的组合拓宽了SQ系列产品在部分回转阀门中的应用范围。



按照使用寿命分类 - 开关型

EN 15714-2标准定义了执行器的使用寿命。尽管该标准并未做明确要求，但AUMA齿轮箱符合标准值。AUMA齿轮箱通常都与AUMA执行器组合销售和使用。本分类符合下表中的类别1，类别2适用于对使用寿命要求略低的情况，类别3仅适用于比电动齿轮箱的操作次数还低的手动操作阀门中。

该分类不包含GS齿轮箱。按照EN 15714-2标准，执行器没有类似的分类。

AUMA部分回转齿轮箱分类的定义

- > 类别1 - 电动操作
90°旋转运动的使用寿命，符合EN 15714-2标准规定的使用寿命时间。
- > 类别2 - 电动操作
操作频率很低的阀门90°旋转运动。
- > 类别3 - 手动操作
符合EN 1074-2标准规定的使用寿命时间。

	类别1	类别2	类别3
型号	最大力矩时的使用寿命	最大力矩时的使用寿命	最大力矩时的使用寿命
GS 50.3	10 000	1 000	250
GS 63.3			
GS 80.3			
GS 100.3			
GS 125.3			
GS 160.3			
GS 200.3			
GS 250.3	2 500		
GS 315			
GS 400			
GS 500			
GS 630.3			
	1 000	—	—

控制阀大全-三千控制阀
www.CV3000.com

部分回转执行器SA/GS

部分回转齿轮箱和初级减速齿轮 - 开关型

选择经推荐的、合适的多回转执行器以达到最大输出力矩。对力矩要求小的，可以选择小一点的多回转执行器。更多详细信息请参考单独的技术参数表。

类别1 - 符合EN 15714-2标准规定的使用寿命的电动操作

型号	最大输出力矩	输出法兰	总减速比	增益 ¹	最大输出力矩时的输入力矩	适合最大输入力矩的多回转执行器	50 Hz 和 90°旋角的操作时间范围
	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	500	F07; F10	51:1	16,7	30	SA 07.2	9 – 191
GS 63.3	1 000	F10; F12	51:1	16,7	60	SA 07.6	9 – 191
GS 80.3	2 000	F12; F14	53:1	18,2	110	SA 10.2	9 – 199
GS 100.3	4 000	F14; F16	52:1	18,7	214	SA 14.2	9 – 195
			126:1	42,8	93	SA 10.2	11 – 473
			160:1	54	74	SA 10.2	13 – 600
			208:1	70,7	57	SA 07.6	17 – 780
GS 125.3	8 000	F16; F25; F30	52:1	19,2	417	SA 14.6	9 – 195
			126:1	44	182	SA 14.2	11 – 473
			160:1	56	143	SA 14.2	13 – 600
			208:1	72,7	110	SA 10.2	17 – 780
GS 160.3	14 000	F25; F30; F35	54:1	21	667	SA 16.2	9 – 203
			218:1	76	184	SA 14.2	18 – 818
			442:1	155	90	SA 10.2	37 – 1 658
GS 200.3	28 000	F30; F35; F40	53:1	20,7	1 353	SA 25.1	9 – 199
			214:1	75	373	SA 14.6	18 – 803
			434:1	152	184	SA 14.2	36 – 1 628
			864:1	268	104	SA 10.2	72 – 1 620 ²
GS 250.3	56 000	F35; F40	52:1	20,3	2 759	SA 30.1	9 – 195
			210:1	74	757	SA 16.2	35 – 788
			411:1	144	389	SA 14.6	34 – 1 541
			848:1	263	213	SA 14.2	71 – 1 520 ²
GS 315	90 000	F40; F48	53:1	23,9	3 766	SA 30.1	9 – 199
			424:1	162	556	SA 14.6	35 – 1 590
			848:1	325	277	SA 14.2	71 – 1 590 ²
			1 696:1	650	138	SA 10.2	141 – 1 590 ²
GS 400	180 000	F48; F60	54:1	24,3	7 404	SA 35.1	9 – 203
			432:1	165	1 091	SA 16.2	69 – 1 560 ²
			864:1	331	544	SA 14.6	72 – 1 620 ²
			1 728:1	661	272	SA 14.2	144 – 1 620 ²
GS 500	360 000	F60	52:1	23,4	15 385	SA 40.1	9 – 195
			832:1	318	1 132	SA 16.2	69 – 1 560 ²
			1 664:1	636	566	SA 14.6	139 – 1 560 ²
			3 328:1	1 147	314	SA 14.2	277 – 1 560 ²
GS 630.3	675 000	F90/AUMA	52:1	19,8	34 160	SA 48.1	49 – 195
			210:1	71,9	9 395	SA 40.1	98 – 788
			425:1	145,5	4 640	SA 35.1	142 – 1 594
			848:1	261,2	2 585	SA 30.1	141 – 1 590 ²
			1 718:1	528,8	1 275	SA 25.1	286 – 1 611 ²
			3 429:1	951,2	710	SA 16.2	286 – 1 607 ²
			6 939:1	1 924,8	350	SA 16.2	578 – 1 652 ²



类别2 - 阀门操作频率较低的电动操作

型号	最大输出力矩	输出法兰	总减速比	增益 ¹	最大输出力矩时的输入力矩	适合最大输入力矩的多回转执行器	50 Hz 和 90°旋角的操作时间范围
	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	625	F07; F10	51:1	16,7	37	SA 07.6	9 – 191
GS 63.3	1 250	F10; F12	51:1	16,7	75	SA 10.2	9 – 191
GS 80.3	2 200	F12; F14	53:1	18,2	120	SA 10.2	9 – 199
GS 100.3	5 000	F14; F16	52:1	18,7	267	SA 14.6	9 – 195
			126:1	42,8	117	SA 10.2	11 – 473
			160:1	54	93	SA 10.2	13 – 600
			208:1	70,7	71	SA 10.2	17 – 780
GS 125.3	10 000	F16; F25; F30	52:1	19,2	521	SA 16.2	9 – 195
			126:1	44	227	SA 14.2	11 – 473
			160:1	56	179	SA 14.2	13 – 600
			208:1	72,7	138	SA 14.2	17 – 780
GS 160.3	17 500	F25; F30; F35	54:1	21	833	SA 16.2	9 – 203
			218:1	76	230	SA 14.2	18 – 818
			442:1	155	113	SA 10.2	37 – 1 658
			880:1	276	63	SA 10.2	73 – 1 650 ²
GS 200.3	35 000	F30; F35; F40	53:1	21,0	1 691	SA 25.1	9 – 199
			214:1	75,0	467	SA 14.6	18 – 803
			434:1	152	230	SA 14.2	36 – 1 628
			864:1	268	131	SA 14.2	72 – 1 620 ²
			1 752:1	552	63	SA 10.2	146 – 1 643 ²
GS 250.3	70 000	F35; F40; F48	52:1	20,3	3 448	SA 30.1	9 – 195
			210:1	74,0	946	SA 16.2	18 – 788
			411:1	144	486	SA 14.6	34 – 1 541
			848:1	263	266	SA 14.6	71 – 1 591 ²
			1 718:1	533	131	SA 14.2	143 – 1 611 ²

类别3 - 手动操作

型号	最大输出力矩	输出法兰	总减速比	增益	最大输出力矩时的输入力矩
	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]
GS 50.3	750	F07; F10	51:1	16,7	45
GS 63.3	1 500	F10; F12	51:1	16,7	90
GS 80.3	3 000	F12; F14	53:1	18,2	165
GS 100.3	6 000	F14; F16	52:1	18,7	321
			126:1	42,8	140
			160:1	54	111
			208:1	70,7	85
GS 125.3	12 000	F16; F25; F30	126:1	44	273
			160:1	56	214
			208:1	72,7	165
GS 160.3	17 500	F25; F30; F35	54:1	21	833
			218:1	76	230
			442:1	155	113
			880:1	276	63
GS 200.3	35 000	F30; F35; F40	434:1	152	230
			864:1	268	131
			1 752:1	552	63
GS 250.3	70 000	F35; F40; F48	848:1	263	266
			1 718:1	533	131

1 输出力矩到输入力矩的转换因数决定多回转执行器的大小

2 受限于操作模式B (S2 - 30 min)

部分回转齿轮箱和初级减速齿轮 - 调节型

应用于调节型执行器的指定力矩需要配置铜制蜗轮。可提供针对于其它应用需求的单独数据表。

选择经推荐的、合适的多回转执行器以达到最大输出力矩。对力矩要求小的，可以选择小一点的多回转执行器。更多详细信息请参考单独的技术参数表。

型号	最大输出力矩	调节力矩	输出法兰	总减速比	增益 ¹	最大输出力矩时的输入力矩	适合最大输入力矩的多回转执行器	50 Hz 和 90°旋角的操作时间范围
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	350	125	F05; F07; F10	51:1	17,9	20	SAR 07.2	9 – 191
GS 63.3	700	250	F10; F12	51:1	17,3	42	SAR 07.6	9 – 191
GS 80.3	1 400	500	F12; F14	53:1	19,3	73	SAR 10.2	9 – 199
GS 100.3	2 800	1 000	F14; F16	52:1	20,2	139	SAR 14.2	9 – 195
				126:1	44,4	63	SAR 10.2	21 – 473
				160:1	55,5	50	SAR 07.6	13 – 600
				208:1	77	37	SAR 07.6	35 – 780
GS 125.3	5 600	2 000	F16; F25	52:1	20,8	269	SAR 14.6	9 – 195
				126:1	45,4	123	SAR 14.2	21 – 473
				160:1	57,9	97	SAR 10.2	27 – 600
				208:1	77	73	SAR 10.2	35 – 780
GS 160.3	11 250	4 000	F25; F30	54:1	22,7	496	SAR 14.6	9 – 203
				218:1	83	136	SAR 14.2	36 – 818
				442:1	167	68	SAR 10.2	74 – 1 658
GS 200.3	22 500	8 000	F30; F35	53:1	22,3	1 009	SAR 25.1	72 – 199
				214:1	81,3	277	SAR 14.6	36 – 803
				434:1	165	137	SAR 14.2	72 – 1 628
				864:1	308	73	SAR 10.2	144 – 1 520 ²
GS 250.3	45 000	16 000	F35; F40	52:1	21,9	2 060	SAR 30.1	71 – 195
				210:1	80	563	SAR 16.2	35 – 788
				411:1	156	289	SAR 14.6	69 – 1 541
				848:1	305	148	SAR 14.2	141 – 1 590 ²
GS 315	63 000	30 000	F40; F48	53:1	26	2 432	SAR 30.1	72 – 199
				424:1	178	354	SAR 14.6	71 – 1 590
				848:1	356	177	SAR 14.2	141 – 1 590 ²
				1 696:1	716	88	SAR 10.2	283 – 1 590 ²
GS 400	125 000	35 000	F48; F60	54:1	26,5	4 717	SAR 30.1	74 – 203
		60 000		432:1	181	691	SAR 16.2	72 – 1 620
				864:1	363	344	SAR 14.6	144 – 1 620 ²
				1 728:1	726	172	SAR 14.2	288 – 1 620 ²
GS 500	250 000	35 000	F60	52:1	25,5	9 804	SAR 30.1	71 – 195
		120 000		832:1	350	714	SAR 16.2	139 – 1 560 ²
				1 664:1	416	358	SAR 14.6	277 – 1 560 ²

旋角范围

像部分回转执行器SQ一样，SA/GS组合可有多种旋角范围。范围与齿轮箱大小无关。更多详细信息请参考单独的数据表。



带多回转齿轮箱GK的多回转执行器SA

伞齿齿轮箱GK与多回转执行器SA组合形成更大输出力矩的多回转执行器组合。传动轴和输出轴互相垂直。此组合尤其适用于实现特殊自动化解决方案。例如特殊安装位置或使用两台GK齿轮箱和一台执行器时同时操作两个阀杆。



以下数据为一个概要。另外还有关于GK齿轮箱的详细信息数据表。如果您对减速比相关信息有更多的需求，请联系AUMA。

型号	最大输出力矩	调节力矩	输出法兰		减速比	增益	可配置多回转执行器	
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211	DIN 3210			开关型	调节型
GK 10.2	120	60	F10	G0	1:1 2:1	0,9 1,8	SA 07.6; SA 10.2; SA 14.2	SAR 07.6; SAR 10.2; SAR 14.2
GK 14.2	250	120	F14	G1/2	2:1 2,8:1	1,8 2,5	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
GK 14.6	500	200	F14	G1/2	2,8:1 4:1	2,5 3,6	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
GK 16.2	1 000	400	F16	G3	4:1 5,6:1	3,6 5,0	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2
GK 25.2	2 000	800	F25	G4	5,6:1 8:1	5,0 7,2	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2; SAR 14.6
GK 30.2	4 000	1 600	F30	G5	8:1 11:1	7,2 9,9	SA 14.6; SA 16.2	SAR 14.6; SAR 16.2
GK 35.2	8 000	–	F35	G6	11:1 16:1	9,9 14,4	SA 14.6; SA 16.2	–
GK 40.2	16 000	–	F40	G7	16:1 22:1	14,4 19,8	SA 16.2; SA 25.1	–



带多回转齿轮箱GST的多回转执行器SA

直齿齿轮箱GST与多回转执行器SA组合形成更大输出力矩的多回转执行器组合。传动轴和输出轴位于轴向偏移位置。此组合尤其适用于实现特殊自动化解决方案。例如特殊安装条件等情况。



以下数据为一个概要。另外还有关于GST齿轮箱的详细信息数据表。如果您对减速比相关信息有更多的需求，请联系AUMA。

型号	最大输出力矩	调节力矩	输出法兰		减速比	增益	可配置多回转执行器	
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211	DIN 3210			开关型	调节型
GST 10.1	120	60	F10	G0	1:1	0,9	SA 07.6; SA 10.2; SA 14.2	SAR 07.6; SAR 10.2; SAR 14.2
					1,4:1	1,3		
					2:1	1,8		
GST 14.1	250	120	F14	G1/2	1,4:1	1,3	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2:1	1,8		
					2,8:1	2,5		
GST 14.5	500	200	F14	G1/2	2:1	1,8	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2,8:1	2,5		
					4:1	3,6		
GST 16.1	1 000	400	F16	G3	2,8:1	2,5	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2
					4:1	3,6		
					5,6:1	5,0		
GST 25.1	2 000	800	F25	G4	4:1	3,6	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2; SAR 14.6
					5,6:1	5,0		
					8:1	7,2		
GST 30.1	4 000	1 600	F30	G5	5,6:1	5,0	SA 14.6; SA 16.2	SAR 14.6; SAR 16.2
					8:1	7,2		
					11:1	9,9		
GST 35.1	8 000	-	F35	G6	8:1	7,2	SA 14.6; SA 16.2	-
					11:1	9,9		
					16:1	14,4		
GST 40.1	16 000	-	F40	G7	11:1	9,9	SA 16.2; SA 25.1	-
					16:1	14,4		
					22:1	19,8		



带多回转齿轮箱GHT的多回转执行器SA

蜗轮齿轮箱GHT与多回转执行器SA组合形成更大输出力矩的多回转执行器组合。当GHT齿轮箱与SA执行器组合时，力矩范围增加了近四倍。这类力矩需求常常用于大型闸阀、水坝压力管道或风门挡板等工况中。



以下数据为一个概要。另外还有关于GHT齿轮箱的详细信息数据表。如果您对减速比相关信息有更多的需求，请联系AUMA。

型号	输出力矩	输出法兰	减速比	增益	可配置多回转执行器
	[Nm]				
GHT 320.3	32 000	F48	10:1	8	SA 30.1
			15,5:1	12,4	SA 25.1
			20:1	16	SA 25.1
GHT 500.3	50 000	F60	10,25:1	8,2	SA 35.1
			15:1	12	SA 30.1
			20,5:1	16,4	SA 30.1
GHT 800.3	80 000	F60	12:1	9,6	SA 35.1
			15:1	12	SA 35.1
GHT 1200.3	120 000	F60	10,25:1	8,2	SA 40.1
			20,5:1	16,4	SA 35.1

控制阀大全 - 三千控制阀



带底座及拐臂的部分回转执行器SQ

SQ执行器配置拐臂和底座后形成拐臂式执行器组合。该拐臂式执行器的技术参数与部分回转执行器的技术参数相同，例如相同的最大允许启动次数。请查看右表中配置了三相直流电机的拐臂式执行器的技术参数。操作时间对应90°旋角。



SQ - 开关型

型号	50 Hz操作时间	跳机力矩的设定范围
	[s]	[Nm]
SQ 05.2	4 – 32	50 – 150
SQ 07.2	4 – 32	100 – 300
SQ 10.2	8 – 63	200 – 600
SQ 12.2	16 – 63	400 – 1 200
SQ 14.2	24 – 100	800 – 2 400

SQR - 调节型

型号	50 Hz操作时间	跳机力矩的设定范围	调节型的平均允许力矩
	[s]	[Nm]	[Nm]
SQR 05.2	8 – 32	75 – 150	75
SQR 07.2	8 – 32	150 – 300	150
SQR 10.2	11 – 63	300 – 600	300
SQR 12.2	16 – 63	600 – 1 200	600
SQR 14.2	36 – 100	1 200 – 2 400	1 200

带拐臂式齿轮箱GF的多回转执行器SA

多回转执行器SA与GF齿轮箱组合形成拐臂式执行器。

拐臂式齿轮箱是由部分回转齿轮箱GS从设计方面发展而来的。多种减速比是通过整合初级减速齿轮得到的。

以下数据为一个概要。更多详细信息请参考单独的数据表。用于调节的齿轮箱需配置铜制蜗轮。该系列产品的额定力矩有所降低。



型号	最大输出力矩	调节力矩	总减速比	www.CV3000.com 可配置多回转执行器	
	[Nm]	[Nm]		开关型	调节型
GF 50.3	500	125	51:1	SA 07.2	SAR 07.2
GF 63.3	1 000	250	51:1	SA 07.6	SAR 07.6
GF 80.3	2 000	500	53:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 100.3	4 000	1 000	52:1	SA 14.2	SAR 14.2
			126:1	SA 10.2	SAR 10.2
			160:1	SA 10.2	SAR 07.6
			208:1	SA 07.6	SAR 07.6
GF 125.3	8 000	2 000	52:1	SA 14.6	SAR 14.6
			126:1	SA 14.2	SAR 14.2
			160:1	SA 14.2	SAR 10.2
			208:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 160.3	11 250	4 000	54:1	SA 16.2	SAR 14.6
			218:1	SA 14.2	SAR 14.2
			442:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 200.3	22 500	8 000	53:1	SA 25.1	SAR 25.1
			214:1	SA 14.6	SAR 14.6
			434:1	SA 14.2	SAR 14.2
			864:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 250.3	45 000	16 000	52:1	SA 30.1	SAR 30.1
			210:1	SA 16.2	SAR 16.2
			411:1	SA 14.6	SAR 14.6
			848:1	SA 14.2	SAR 14.2



带线性推力单元LE的多回转执行器SA

当把线性推力单元LE安装到多回转执行器SA上时，就形成了直行程执行器，也可称为线性推力单元。

以下数据为一个概要。更多详细信息请参考单独的数据表。

型号	行程范围	推力		可配置多回转执行器	
		最大 [kN]	调节力矩 [kN]	开关型	调节型
LE 12.1	50	11,5	6	SA 07.2	SAR 07.2
	100				
	200				
	400				
	500				
LE 25.1	50	23	12	SA 07.6	SAR 07.6
	100				
	200				
	400				
	500				
LE 50.1	63	37,5	20	SA 10.2	SAR 10.2
	125				
	250				
	400				
LE 70.1	63	64	30	SA 14.2	SAR 14.2
	125				
	250				
	400				
LE 100.1	63	128	52	SA 14.6	SAR 14.6
	125				
	250				
	400				
LE 200.1	63	217	87	SA 16.2	SAR 16.2
	125				
	250				
	400				

控制阀大全-三千控制阀
www.cn3000.com



质量问题影响的不只是信誉

执行器必须是稳定可靠的。它们决定了精确设定的工作流程的周期。可靠性不是从调试期间才开始的。

在AUMA，它始于考虑周详的设计、细心的材料选择以及使用先进机械的生产过程。我们不仅明确控制和监督生产步骤，同时谨记保护环境。

环境友好性生产的重要性体现在AUMA的ISO 9001和ISO 14001证书中。

然而，质量管理不是一时的或一成不变的事情，是日复一日的持续过程。客户和第三方检测机构的多次审核保证了产品高标准。

ZERTIFIKAT ■ CERTIFICATE ■ CERTIFICADO ■ CERTIFICAT ■ 證書 ■ 認證證書 ■ ZERTIFIKAT ■ CERTIFICATE ■ CERTIFICADO ■ CERTIFICAT ■ 證書 ■ 認證證書



证书

TÜV SÜD 管理服务有限公司
认证部
兹证明








AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1, 79379 Müllheim, 德国

在以下适用范围
建立和实施了质量，环境和职业健康安全管理体系

**有关阀门自动化的电动执行器、
驱动控制器和减速器的研发、制造、销售和服务，
以及用于一般驱动技术的组件**

包括以下地点 和适用范围，
详见附件

通过审核，报告号：70009378
证明该体系满足

**ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007**

的要求。本证书的有效期限从**2015年06月09日至2018年06月08日**
证书注册号：**12 100/104/116 4269 TMS**



Product Compliance Management
慕尼黑，2015年06月09日



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-14143-01-03
D-ZM-14143-01-04
D-ZM-14143-01-05

第1页，共2页

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany
www.tuev-sued.de/certificate-validity-check

欧盟法规

《公司声明》符合基于《低电压指令》和《电磁兼容性指令》的《机械指令》和《符合性声明》。

根据《机械指令》，AUMA执行器和执行器控制单元是半成品机械。AUMA的《公司声明》确认了在设备的设计阶段，应用了《机械指令》中规定的基础安全标准。

AUMA执行器符合《低电压指令》和《电磁兼容性指令》的要求。这已在广泛的测试中得到证实。因此，AUMA依照《低电压指令》和《电磁兼容性指令》发布了《符合性申明》。

《公司声明》和《符合性声明》形成一个联合证书。

根据《低电压指令》和《电磁兼容性指令》，设备贴有CE标志。



检验证书

组装完成后，所有的执行器都要做全面测试，所有的力矩开关都要校准。这个程序会记录在检验证书中。

证书

为了证明用于特殊应用的产品的可靠性，指定机构对执行器进行了试验。例如为北美市场证明电气安全性的测试。本册中提到的所有设备，我们都可以提供相关证书。

如何获取这些证书？

所有的证明、记录以及证书都在AUMA存档，AUMA可应要求提供纸质或电子档文件。

所有文件均可随时从AUMA网站下载；其中有一些文件受密码保护。

> www.auma.com

工作环境

防护类型.....	14
低温保护.....	15
高温保护.....	15
防腐保护.....	16

基本类型

开关型.....	18
调节型.....	18
电机工作制式.....	18
启动次数.....	18
停机类型, 限位/力矩停机.....	19
开-关控制.....	18
设定点控制.....	19
一体化控制单元.....	21
外部控制装置.....	20

常规型计数器

限位开关.....	50, 68
力矩开关.....	50, 68
中途位置开关.....	50, 68
双联开关.....	50, 68
用于可视阀门位置指示的机械位置指示器.....	51
用于远程位置指示的电子位置传送器.....	50, 68

高智能型计数器

连续的位置记录.....	51
连续的力矩传感.....	51
连续的温度和振动传感.....	51

紧急操作

带球形把手的手轮.....	48
手轮加长装置.....	60
电动工具紧急操作适配器.....	60
地下安装类型.....	60
手动链轮.....	60

电气连接

电气连接/AUMA 插拔式连接器.....	54
电气连接 S.....	54, 71
电气连接 SH.....	54, 71
现场总线连接 SD.....	55
双密封的中间构架 DS.....	54

依据EN ISO 5210标准的多回转执行器的阀门驱动连接

输出驱动类型 B1,B2,B3或B4.....	52
输出驱动类型 A.....	52
特殊输出驱动类型 (AF,AK,AG,单独的输出驱动类型, 六边形花键轴套).....	52

依据EN ISO 5211标准的部分回转执行器阀门附件

无孔花键轴套.....	53, 57
有孔花键轴套 (双平面孔, 方孔或键槽孔).....	53
特殊类型花键轴套.....	53

通信接口

并行接口.....	33
Profibus DP.....	35
Modbus RTU.....	36
基金会现场总线.....	37
通过现场总线实现远程参数化/诊断.....	39
无线.....	42
光纤电缆.....	43
SIMA 主控制站.....	40

就地控制-操作-设置

选择开关 LOCAL - OFF - REMOTE	24
现场操作按钮	25
图形显示屏	24
通过编程开关设置	22
通过软件参数设置 (需要通过显示屏)	24
终端位置和跳机力矩的非侵入式设置	25
用于连接到笔记本电脑/PDA的蓝牙接口	28

开关装置

换向接触器	49, 72
可控硅 (推荐用于执行频繁启动的执行器)	49, 72

应用功能

终端位置的限位停机	19
终端位置的力矩停机	19
开 - 关/开 - 停 - 关控制	18
用于一体式定位器的设定点控制	19

故障和保护功能

功能安全 - SIL	64
自动相位纠错功能	62
手轮的锁定装置	63
就地控制下可锁定的选择开关	63
用于就地控制的可锁定的保护盖	63
就地控制的远程锁定	63
受密码保护的参数	24, 63
阀门过载保护	19, 62
电机温度过载保护	19, 70
提升阀杆的保护套管	62

诊断、维护、校核措施

力矩测量	46
振动测量	51
温度测量	49, 51
特征记录	30
带时间戳记/运行数据记录的事件报告	27
o型圈、润滑油脂、换向接触器和机械元件的维护建议	26
依据 NAMUR (NE 107) 标准的维护计划	27

设置和操作软件-AUMA CDT工具包软件

(可在 www.auma.com 免费下载)

执行器的操作	28
设置AC/执行器	28
在数据库中维护设备参数	28
读取和维护操作数据/事件报告	28
通过即时显示获取的特征记录	30

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Aumastr.1
D-79379 Muellheim
Tel +49 7631-809-0
Fax +49 7631-809-1250
riester@auma.com

AUMA在全球70多个国家设有分公司和代表处。
详细联系信息, 请浏览
www.auma.com