

SCHWARZ®
New motion starts here



用Iphone手机扫描二维码快速
链接下载SCHWARZ调试软件。

SCHWARZ®
New motion starts here



SCHWARZ电动执行器 SM07-SM100/SC01

样本介绍

SCHWARZ INTERNATIONAL GMBH
BAUHOFFSTR. 8, 38678 CLAUSTAL-ZELLERFELD
TEL: +49-5323-9634538 FAX: +49-5323-9634539

德国舒瓦施执行器上海代表处
上海市沪南路2419号地杰商业大厦A座1513
电话: 021-54500566 传真: 021-64519882
邮箱: info@schwarz-tech.com

www.schwarz-tech.com

由于我们产品种类繁多, SCHWARZ执行器设计和使用, 恕不另行通知, SCHWARZ商标为注册商标。



本产品样本旨在介绍SCHWARZ电动执行器-SM/SC系列多回转智能一体化电动执行器的功能及应用, 总体介绍了SM/SC电动执行器在产品设计和基础功能上的理念及说明。

样本的后面部分列出了部分技术参数, 对于更加具体的产品选型及更详细的技术参数, 可咨询我们。

可通过网址www.schwarz-tech.com查询SCHWARZ的最新产品信息。

刊物编号: 1206-3 中文 产品目录

SCHWARZ公司简介

样本介绍	2
SCHWARZ电动执行器-专业制造厂商	4

广泛的应用领域

电力、化学化工	6
水处理、通用工业	7

SCHWARZ执行器的特点

长寿命执行器、调试简便、	8
排除故障简便	9

可靠性是SCHWARZ的灵魂

非侵入式设置可使执行器终身密封	10
SCHWARZ执行器的双密封设计	11

SCHWARZ-赋予了智能执行器的新定义

蓝牙通讯	12
多语言界面、升级	13
快速启动	14
运行数据资产管理	15
可编程接口	16
	17

操作简便，以人为本

18

保护无所不在

锁定功能	20
	21

方便的可分体结构

22

无所不能的驱动

配置LT、GB	23
配置GW、GWF	24
	25

完善的工艺结构

26

总线型控制

PROFIBUS DP	30
MODBUS	31
FOUNDATION FIELDBUS	32
	33

技术参数

34



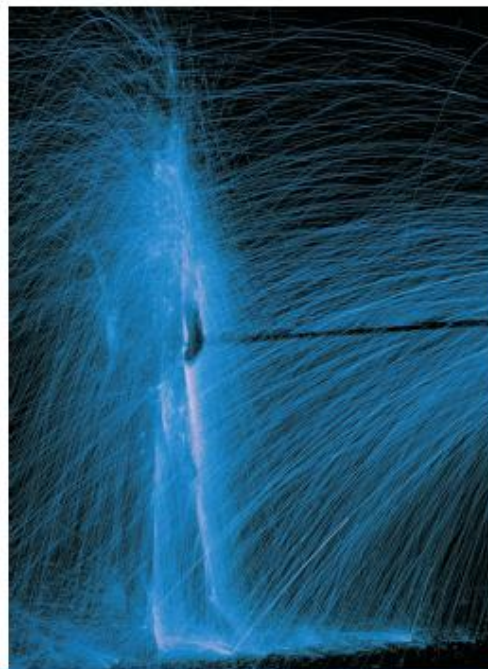
SCHWARZ-电动执行器专业制造厂商

SCHWARZ是专业电动执行器制造商。SCHWARZSTEIN公司由MICHAEL SCHWARZ先生于1973年在德国Clausthal-Zellerfeld注册成立，SCHWARZ是其电动执行器的注册商标。SCHWARZ电动执行器自问世以来，以其性能稳定可靠，操作简便得到广泛应用并得到一致认可。

作为德国家族企业，SCHWARZ秉承专业创造价值的理念，在执行器的专业领域稳步发展。自2005年SCHWARZ第一台智能执行器问世以来，它在智能执行器领域后来居上，成为智能执行器领域的领跑者。New motion starts here，为世人重新定义了智能执行器。

用户选择SCHWARZ的理由：

- ✓稳定可靠，为工业自动化提供可靠保证。
- ✓操作简便，使用户节省大量精力，提高效率。
- ✓专业型，为用户提供各种特殊解决方案。
- ✓完善的售后服务确保把销售的每一台执行器纳入到全面的售后服务体系之中。



广泛的应用领域

火力发电厂

- ✓ 余热发电锅炉等应用
- ✓ 垃圾焚烧电站
- ✓ 供暖管道

执行器在发电厂的锅炉、蒸汽压力容器、水管路、蒸汽管路、烟气管路等等装置上得到大量应用。SCHWARZ执行器既可以安装在阀门上也可以底座拐臂输出以驱动风烟挡板等设备。SCHWARZ执行器的耐高温、抗振动、较好防护等性能表现出对电厂应用的高适用性。

化学化工

- ✓ 油库罐区
- ✓ 输油管道
- ✓ 盐碱化工
- ✓ 炼化过程
- ✓ 钻井平台

化工生产需要相当复杂的技术和工艺，生产连续性对化工生产是至关重要的。SCHWARZ执行器以其稳定可靠的优点出色承担化工行业自动化领域的执行者角色。防爆型SCHWARZ执行器能满足化工行业的防爆要求。

通用工业

- ✓ 冶金钢铁
- ✓ 造纸
- ✓ 水泥建材
- ✓ 制糖
- ✓ 制药
- ✓ 啤酒
- ✓ 船舶

任何需要流体流动的过程控制都需要阀门，阀门往往需要自动控制，SCHWARZ执行器作为智能控制设备经常被作为优先选择。

水处理

- ✓ 自来水厂
- ✓ 污水处理厂
- ✓ 引水工程
- ✓ 污水排放
- ✓ 河流开渠工程

饮用水的生产以及污水排放是人类生存的基础，水行业的阀门形式多种多样，用于管道的蝶阀、闸阀、截止阀等等以及用于明渠的闸板阀等等，SCHWARZ执行器凭借其灵活的安装形式，被广泛用于水行业。



SCHWARZ执行器的特点

SCHWARZ经过试验和测试的最新智能电动执行器得到了进一步发展，SCHWARZ独有的使用APPLE IPHONE蓝牙通讯调试以及资产管理的功能，使SCHWARZ名扬四海

SCHWARZ是居于新技术前沿的产品研发成果。目前SCHWARZ可以提供完整的执行器系列，可适应绝大部分的多转式和部分回转的应用。在智能执行器领域SCHWARZ将继续保持它世界领先的关键性如下优点：

长寿命执行器

简明的设计、蓝牙设定、以用户为本的简洁操作设定、全面的防护系统，使SCHWARZ成为安全可靠的代表词。

调试简便

人性化的人机对话界面可方便的对执行器进行任何设定

智能手机，例如Iphone下载SCHWARZ手机软件都可方便与SCHWARZ执行器通讯对接，使用手机可以方便的进行任何设定和浏览

简洁的人机对话界面使执行器可以方便的设定，它各种状态参数可以从机器界面或手机界面一览无余的浏览

排除故障简便

易读的、高分辨率的显示器提供了阀门的运行状况、控制和执行器的报警图示。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时间报告中。

SCHWARZ SM-SC系列为阀门执行机构提供了一系列强大的卓越性能：

模块化设计，元器件通用性强，提高维修效率节约维护成本

三相、单相和直流电机，满足各种供电要求简单可靠的力矩位置测量，增加可靠性

最先进的系统集成芯片技术的应用，提高了内置微机的运算运行速度和可靠性

通过智能手机可方便的将数据传到云端便于用户的资产管理。

安全可靠地手动自动切换，侧装手轮摇动轻松方便。



可靠性是SCHWARZ的灵魂

可靠性设计贯穿于SCHWARZ SM-SC系列的整体合理布局以及每一个元素和零部件。

绝对编码器使执行器的位置力矩信息绝对保存，不会因断电或手摇而失去记忆和改变。执行器能够可靠和准确地测定操作一个阀门的作用力，这是对阀门和执行器提供保护的基础。SCHWARZ智能执行器使用的是迄今为止最为可靠地测量方法，不论频率、电压和温度如何变化，力矩和限位都可精确测量出来。

非侵入式设置可使执行器终身密封 1

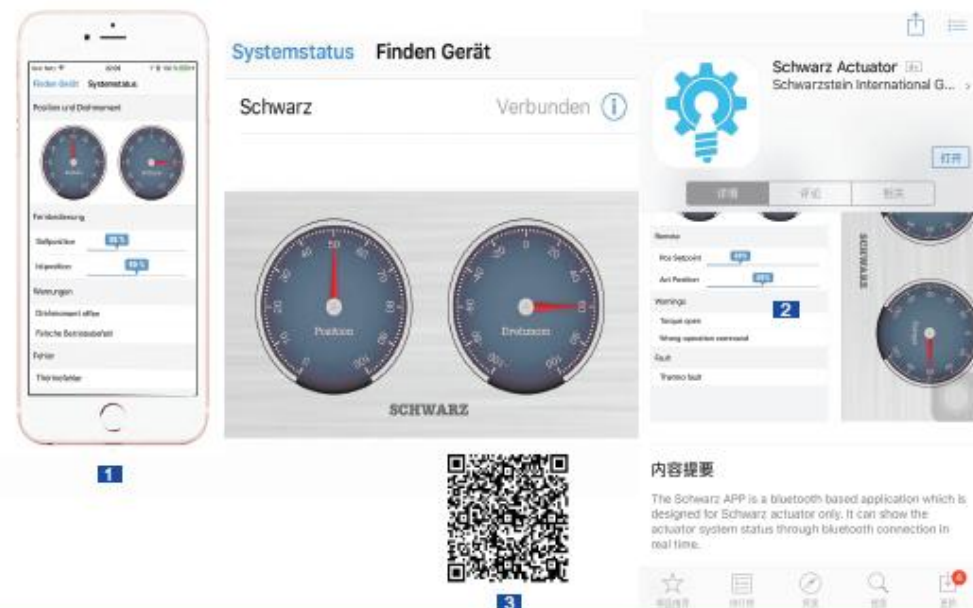
SCHWARZ的所有现场调试和整定无需打开任何端盖。即便不用智能手机蓝牙通讯连接，通过SCHWARZ执行器的人机界面也可方便实现所有调试和整定功能。非侵入式控制意味着没有穿过控制箱体的贯通轴。

SCHWARZ深知作为工业自动化控制设备的重要性，一旦发生设备故障造成的损失远不能用优惠价格弥补，因此SCHWARZ视可靠性为执行器的灵魂。

SCHWARZ执行器外壳的精心处理可以使执行器适应潮湿、严寒、极热和强腐蚀性空气的环境中，这也确保了执行器的可靠性。

SCHWARZ执行器的双密封设计 2

防护等级可做到IP68-水下6米可连续工作72小时。双密封系统确保内部元件收到保护，因为防水接线端子模块将内部电缆与接线端子箱隔离。即使移去接线端盖，水分也进不到执行器的箱体，使电路板等元件得到很好地保护。



SCHWARZ赋予了智能执行器的新定义

执行器产品具有典型的机电一体化特征，本身既有机械又有电气，有硬件又有软件，为现代化的IT技术的应用提供了施展的平台

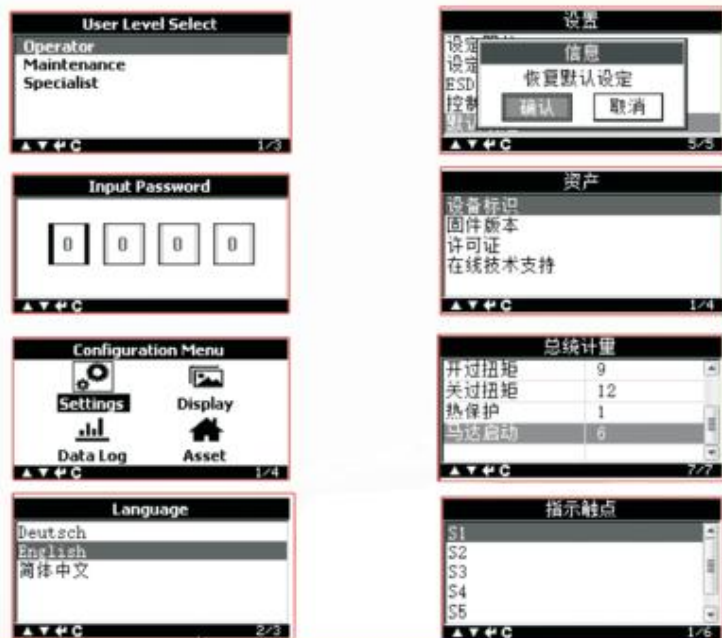
New motion start here, SCHWARZ赋予了智能执行器的新定义。人类进入21世纪，计算机、通讯技术及互联网技术突飞猛进，正是这几项技术彻底改变了人们的生活，SCHWARZ更是与时俱进，汲取并发展人类最先进的科技，研制出世界上最先进的智能执行器，这无与伦比的先进性体现在如下方面：

1 稳定可靠的蓝牙通讯克服了传统红外通讯的缺点。蓝牙通讯无方向性要求，传输距离远。与手机电脑等方便连接。

2 Iphone手机通用性强，蓝牙功能稳定。可自行在Iphone App服务器下载SCHWARZ执行器调试软件，安装到手机。通过Iphone蓝牙可对执行器做任何调整和资产管理。

注意：为防止非手机本人操作或手机丢失，通过蓝牙调试需要密码保护，不同级别密码有不同操作权限。具体参见操作手册。

3 可用Iphone手机扫描二维码快速链接下载SCHWARZ调试软件。



SCHWARZ本身具有40多种语言,但
是为了呈现简单清晰的界面,每台出厂只
同时提供三种语言

多语言界面。标准配置同时含有德文、英文和中文,在
菜单里可勾选使用。SCHWARZ执行器可提供40多种语言选
择,德、英、中三种之外的语言需出厂前说明定制。
支持现场升级,插入SD卡自动安装升级程序。
SCHWARZ版本信息在公司官网公布,方便用户下载升级。

快的启动速度不仅仅为了节约时间,更
重要的是体现优越的功能。

采用世界上最先进的IT软硬件技术。每个CPU的程序,
均有备份存储,按照优先顺序自动识别。只要有一套程序就
可正常启动运行。升级时只升级其中一份程序,以确保系统
的稳定,预防任何意外。

启动速度快。确保安全严密的基础之外,SCHWARZ有较
快的启动速度,5秒钟左右就可完成系统启动。

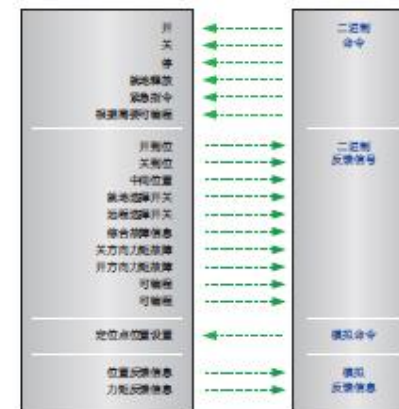
恢复出厂设置。如果执行器被调乱，可以方便的恢复出厂设置，使执行器的配置恢复到出厂的状态。此设置需要二级密码，请参照操作手册。

运行数据记录。设置程序、开关程序、报警信号、故障、运行时间、温度记录等都记录在带时间戳记的事件报告中。作为执行器运行环境状况和故障的分析依据。

资产管理。确保用户的合法权益，SCHWARZ每台出厂的执行器都有唯一的许可证，并在厂家有永久档案，以便提供终身的服务跟踪。用户可通过官网查询真伪，以确保用户的权益。

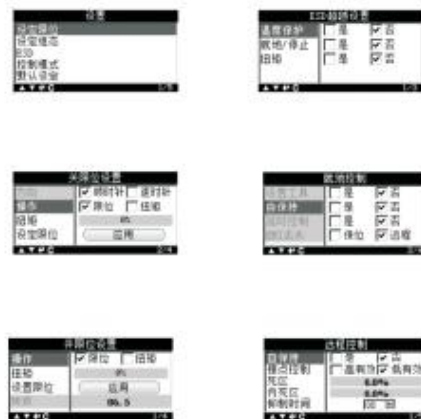
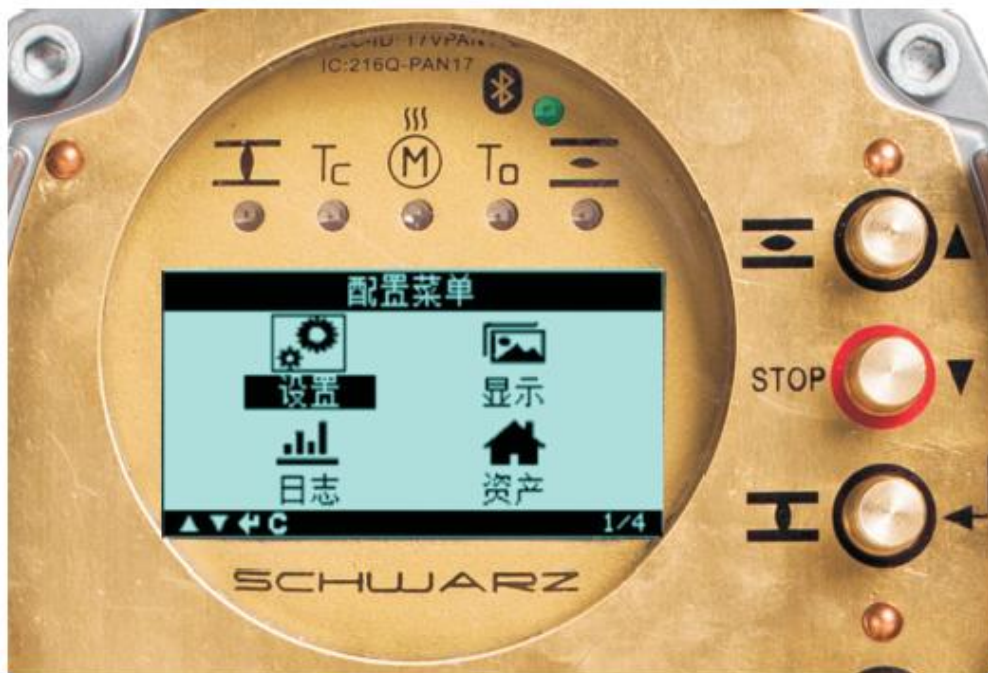
多个输出信号的赋值可随时通过编程设置。控制单元可提供如下不同的输入输出信号：

- 二进制输入：控制命令开、停、关、ESD控制等
- 二进制输出：终端位置、选择位置开关、力矩、马达热保护、正在开关等。
- 两个模拟输入（0/4-20mA）
- 两个模拟输出（0/4-20mA）：阀门位置和力矩的模拟量反馈。
- 二进制输入和输出为无源干接点信号，模拟量输出为带电势隔离的信号。



SCHWARZ赋予了智能执行器的新定义





操作简便，以人为本

SCHWARZ执行器均可通过Iphone手机蓝牙通讯连接采用非侵入式调试。

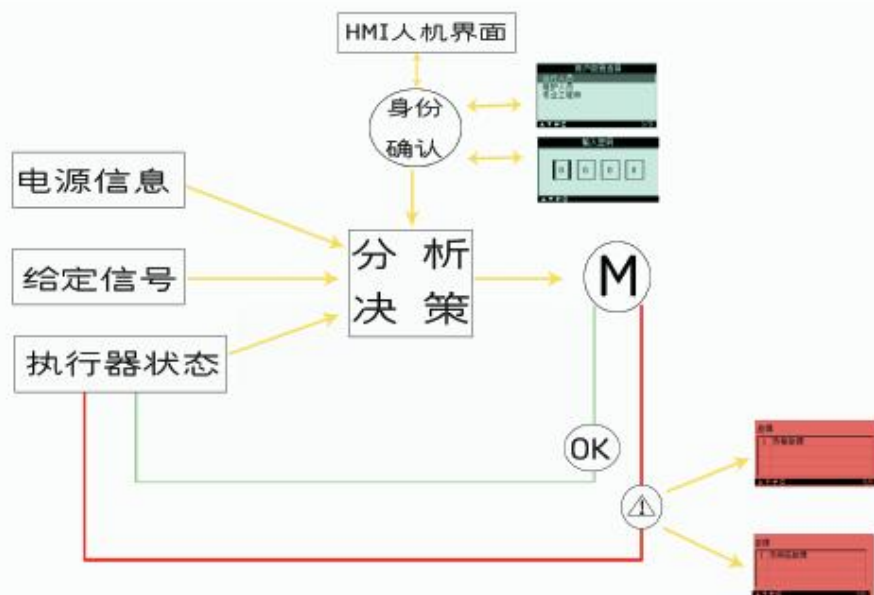
即使不使用蓝牙也可通过面板上的操作按钮方便的进行人机对话，按钮分为上、下、进入和退出，简洁明了，合乎人们对智能手机等智能设备的操作习惯。

SCHWARZ执行器得益于人性化界面设计的进一步发展。除了可配置且信息丰富的显示，它们还提供高度直观的菜单系统，便于调试、更新和诊断。

SCHWARZ尽可能地为用户着想，尽量减少用户为繁琐的调试和诊断，对时间和精力付出。

人性化合乎逻辑的菜单框架，只需对需要的功能进行勾选，简单易行。扁平化的菜单层次结构，加之高分辨率的大屏幕，使您对调试内容一览无余，方便记忆，无手册在手也不易出错。

模块化设计，更换备件方便。SCHWARZ执行器坚持尽可能的通用性的原则，不论开关型、调节型和总线型，除接口板外电路板都是通用的，方便了电路板的更换也最大限度节省了用户的备件费用。



保护无所不在

✓ 相序的自动校正。不管接到SCHWARZ执行器用户端子的相序如何，执行器在接收到相应的操作命令时仍然可按照正确的方向运行。

✓ 三相执行器的单相保护。SCHWARZ的电子装置不断监视着电源的三相。如果单相运行，则禁止执行器控制电路将接触器激励，并输出故障信号。

✓ 执行器过载保护。如果执行器运行过程中被施加不当或过大力矩，控制单元将自动关闭执行器，并输出警告标示。

✓ 马达过热保护。在马达线圈绕组装有温度开关，当马达温度过高，可将执行器的控制电路断开。

✓ 执行器堵转保护。如果马达被激励而执行器没有实际位置变化，超过10秒钟，执行器将自动停止，1分钟内不响应任何操作，同时执行器出现红屏并输出故障信息，以保护执行器马达线圈。

✓ 瞬间反转保护。在执行器接到瞬间反转命令时，自动延时电路用以冲击负载对阀杆和齿轮箱所产生的不必要的磨损。该功能还可以通过接触器限制浪涌电流。

✓ Can总线的断开保护。若有接触不良等导致Can总线开路，执行器将停止保持原位，并输出故障信息。直到Can总线恢复，以防止执行器误动作。

✓ 密码保护。密码保护是一个重要的安全特征。未被授权的人不能做任何修改，以确保设备的设置始终处于期望的状态。密码分为三个层级：运行人员、维护人员和专业工程师。不同身份有不同的权限，在进入设置前需要身份确认。具体可见操作手册。

✓ 手轮锁定装置1

可通过锁定装置控制手动操作的启动。

✓ 控制单元SC就地控制的远程锁定2

只有接受到自控室发出是使能信号，才能通过就地控制操作电动执行器。

✓ 可锁定的选择开关3

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。

✓ 可保护的SC蓝牙通讯4

需输入配对密码才能在手机或电脑与带一体化控制单元的执行器之间建立连接。

无所不能的驱动

SCHWARZ执行器有多种输出形式，除多转式转动输出外，有多种输出形式：通过驱动提升螺母可提升阀门的丝杆，通过连接线型推力器可形成推拉的直行程，通过连接蜗杆涡轮箱（部分回转齿轮箱）可以形成角行程，当需要控制带拐臂的设备（例如风烟挡板门）可连接含有底座拐臂式的涡轮蜗杆箱，也可以通过连接伞齿轮实现多回转力矩的放大。SCHWARZ提供几乎无所不能的连接方式，更详尽的内容可参考相关资料SCHWARZ二级传动装置。

SCHWARZ执行器与齿轮箱的配合使用，不仅仅是为了提高力矩，更为重要的是提供多种多样的输出方式，以满足实际需要。



方便的可分体结构

当阀门的安装位置工作人员难以靠近或现场环境存在较高温度或震动时，SM-SC型执行器可采用分体控制方式，将控制装置SC从机械部分SM上移出，这是因为SM和SC之间只存在电气信号的连接而不存在机械的连接。

自由选择设备的安装位置

SM-SC系列的优点之一是可实现部件连接部分每90度旋转。从而避免显示屏上下颠倒、操作不便、电缆口朝向冲上等。确保执行器处于易于操作和最有利状态。

A型输出



适用于推力型驱动

SM-SC电动执行器



B型输出



适用于转矩型驱动

配置线性推力单元LT



最大推力: 200kN
行程: 50mm-500mm
适用于: 截止阀和调节阀

配置多回转齿轮箱GB



扭矩: 可达15,000NM
适用于: 闸阀、截止阀、水闸阀门和蝶阀

配备部分回转齿轮箱GW



扭矩: 可达500,000NM
适用于: 蝶阀和球阀

配备摇臂式齿轮箱GWF



扭矩: 可达35,000NM
适用于: 带杠杆装置的蝶阀和风门挡板

合理的设计是执行器质量保障的前提，SCHWABZ智能执行器分为SM-SC与KZC系列。SM-SC系列执行器是由执行器的基本输出部分SM与控制部分SC组合而成。KZC系列则是执行器的控制部分与机械部分紧密结合不可分离。

SM-SC型运用比较灵活，单独的SM则是简单型执行器，也可单独使用，需要用户有MCC柜的情况。SM与SC可以一体也可以分体。在遇到现场环境比较恶劣，比如温度较高，震动较大等，可以将SM与SC分开使用，只需要使用电缆连接即可。另外SM采用侧装手柄，手柄与输出之间存在机械增益，驱动手柄比较轻便。

1. 位和力矩计量器MWG

霍尔效应磁性脉冲系统，无需使用任何开关就可以精确地测量和控制执行器的行程和力矩。

霍尔传感器的高智能计数装置还可以记录设备的温度和震动。采用8:1减速的4级齿轮，采用铜齿轮结构，传动可靠，寿命长。分为500和5000转两种。



2. 手动操作 手

直接驱动手柄可在电源故障时提供可靠的紧急手动操作。挂锁式手动/自动离合器，即使在电机运行时也可以确保安全操作。电机操作优先，即便是电机转动时发生手动切换的误操作，只会发生电机空转瞬间，而不会发生任何人身或设备的安全事故。

3. 嵌入式设置非

所有的执行器设置和诊断都通过密封的指示窗进行，或通过安装SCHWABZ软件的蓝牙手机，通过手机与执行器的蓝牙通讯完成一切设置和诊断的操作。

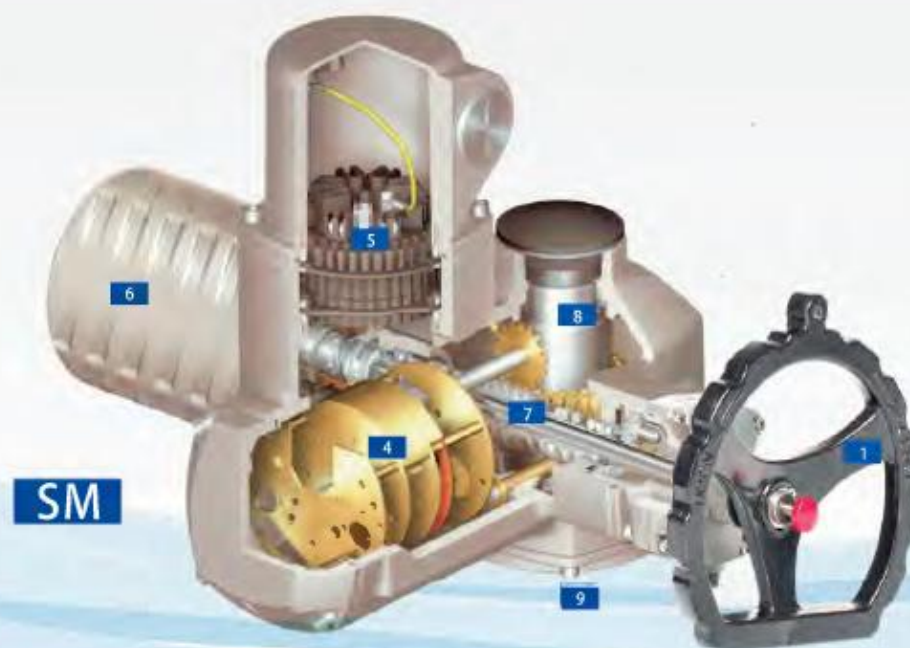
4. 就地控制

现场控制开关及挂锁式就地/停止/远程控制开关。通过磁铁与电路板上的霍尔元件感应，避免了需要密封防潮的烦恼。

5. 端子箱 接

SCHWABZ执行器的配置遵循统一的设计理念。在维修维护时执行器与电气连接棒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错误。

SCHWABZ采用独特密封式接线端子，即使在打开接线端子箱进行现场接线时，单独密封的端子箱也可保证电动密封装置的完整性，即使水从电缆口涌入，也不会进入到执行器的内部，以保护电路板等电气元件不受损坏。



6 电机

低惯量、高力矩电机使得电机启动后可迅速达到峰值力矩。电机绕组线圈内有精确的温度传感器，当电机温度达到140度时，电机断电以防止电机烧坏，当温度降到120度左右时自动恢复。



SC

6 电机

低惯量、高力矩电机使得电机启动后可迅速达到峰值力矩。电机绕组线圈内有精确的温度传感器，当电机温度达到140度时，电机断电以防止电机烧坏，当温度降到120度左右时自动恢复。

7 驱动齿轮装置

采用涡轮蜗杆结构，实现自锁功能，有效防止来自阀门等的外力驱动执行器旋转，蜗杆、涡轮浸没在油池中运行，能适合最大的环境温度。

10 可翻转接触器

用于标准配置中，有机械和电气互锁的保护装置。对于频繁调节型执行器，我们推荐使用无机磨损的可控磁。



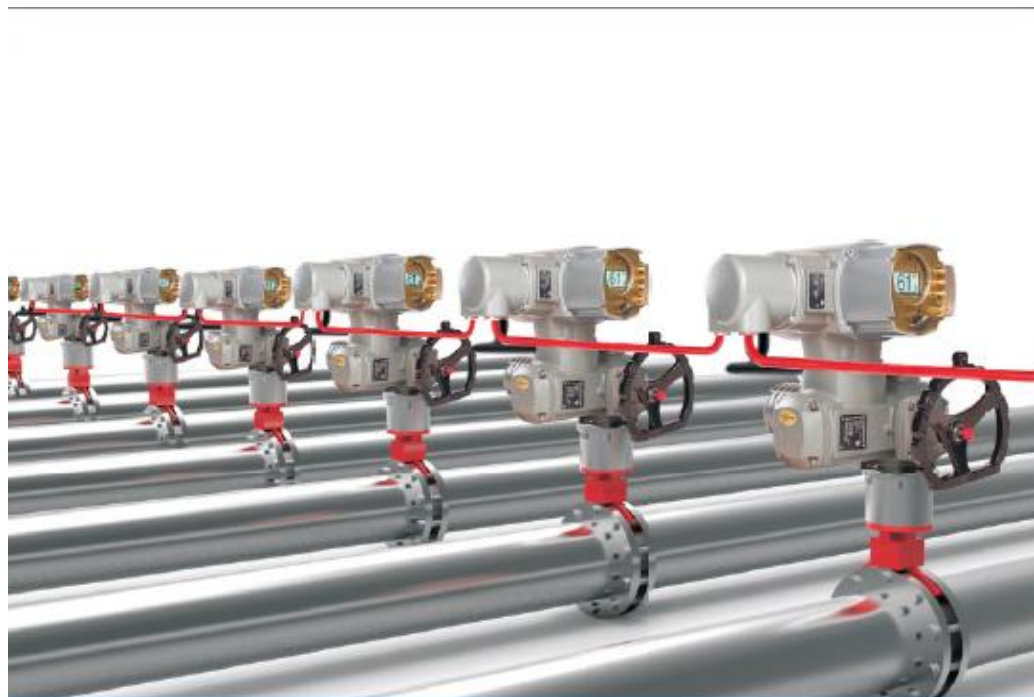
可控磁

11 电源板

执行器供电来源，为执行器提供交流供电。

12 控制模块

含编程CPU处理执行器的反馈和控制指令。

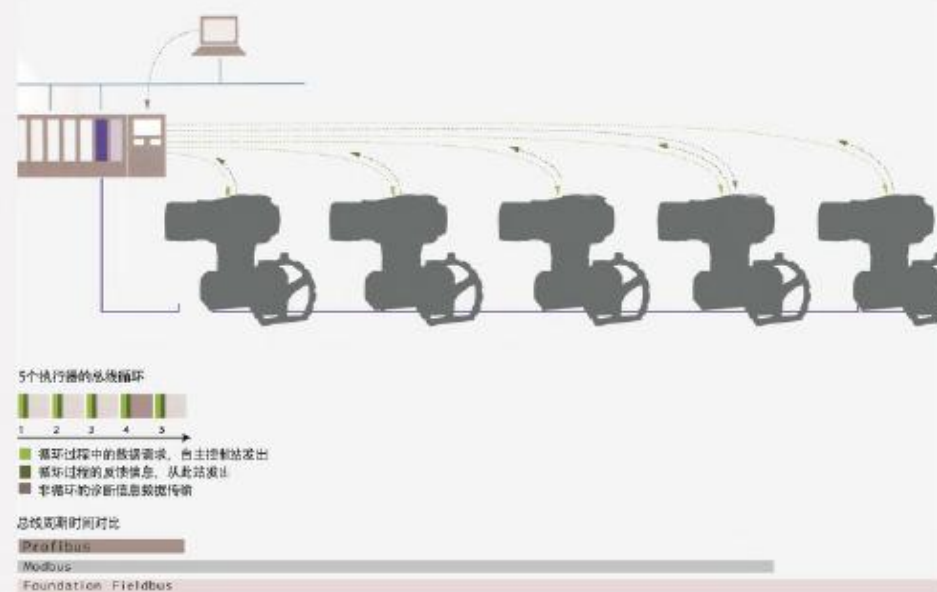


总线型控制

随着通信技术的发展，总线控制方式在自动化控制领域越来越得到广泛应用。总线型设备可节省大量的电缆和接线的费用，在过程自动化中串行通信方式被视为一种最具创新理念的方式用来控制现场设备和执行器。总线型设备的运用大大提高了工厂的效益。配备现场总线接口的SCHWARZ执行器具有世界最先进的技术水平。

SCHWARZ执行器控制方法也联接了广泛的通讯和控制系统，包括那些涉及主要国际标准的开放式总线协议。

- Profibus DP
- Modbus RTU
- Foundation Fieldbus

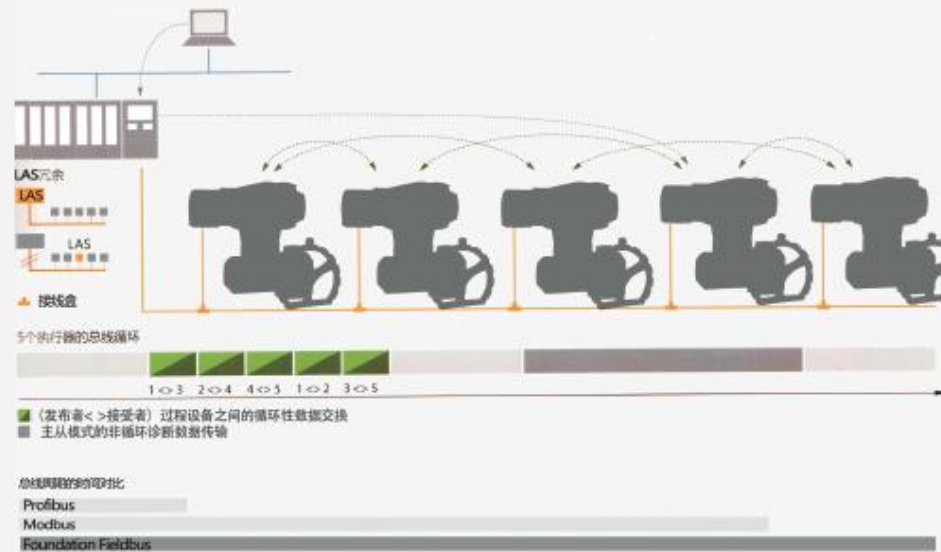
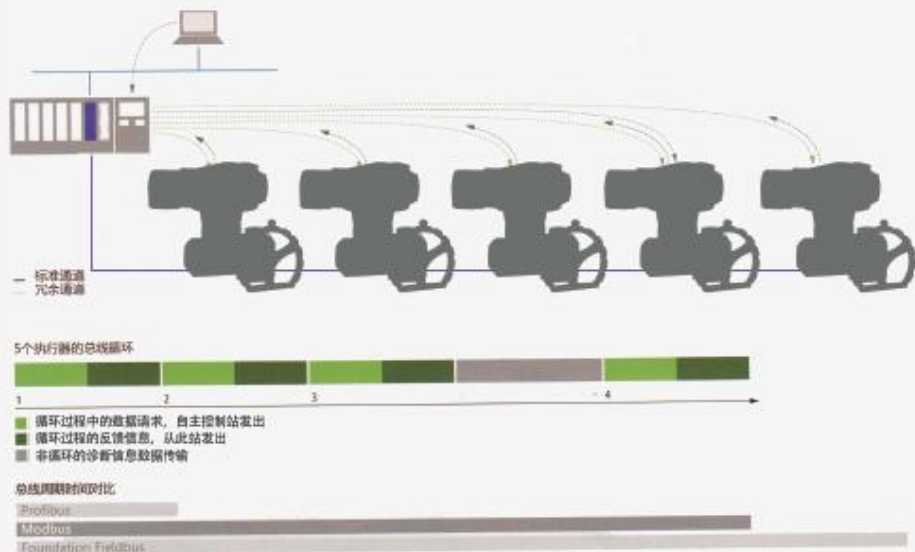


Profibus DP

由于其简单及耐用的物理层(RS485)和不同的版本DP-V0、DP-V1和DP-V2, Profibus DP被广泛应用于工厂自动化设备，例如电厂和油库罐区的自动化。Profibus DP是现代化工厂自动化最理想的解决方案。

配备Profibus DP的SCHWARZ执行器

- 支持Profibus DP-V1和Profibus-V2
- 高速数据交换(达到1.5Mbits/S)
- 电缆长度可达12公里
- 最大可连接126台执行器



总线型控制

MODBUS

MODBUS

MODBUS与PROFIBUS相似, 也是使用简单而稳固的RS-485的物理层。MODBUS协议具有简单稳固的特征, 但并不影响其功能的强大, 它可提供工厂自动化所需的所有服务。

配置MODBUS RTU的SCHWARZ执行器

- 较快速的数据交换 (115Kbit/S)
- 电缆长度可达12公里
- 最多可连接247台执行器

Foundation Fieldbus

Foundation Fieldbus 是专门为过程自动化系统而设计的。它可支持多种拓扑结构, 除了传统的线型和树型拓扑结构外, Foundation Fieldbus 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。

配置MODBUS RTU的SCHWARZ执行器

- 数据传输值31.25Kbit/S, 典型循环时间1S
- 电缆长度可达10公里
- 最多可连接240台执行器

技术参数

开关型多回转执行器SM

以下数据适用于带三相交流电机的执行器，在工作类型为S2-15min, 基于EN 15714-2标准的A类和B类上运行。更多的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 (基于50Hz)	额定力矩的设定范围	最大允许负载	阀门安装法兰	
	rpm	Nm	kg	ISO 5210	DIN 3210
SM07	11-120	3.0-70	120	F07或F10	G0
SM12	11-120	4.0-120	100	F10	G0
SM30	11-120	120-300	80	F14	G1/2
SM50	11-120	200-500	60	F14	G1/2
SM100	11-120	400-1000	50	F16	G3

调节型多回转执行器SMR

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。更多的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 (基于50Hz)	额定力矩的设定范围	最大调节力矩	最大允许负载	阀门安装法兰	
	rpm	Nm	Nm	kg	ISO 5210	DIN 3210
SM07	11-60	3.0-70	35	1000 ¹	F07或F10	G0
SM12	11-60	4.0-120	60	1500 ¹	F10	G0
SM30	11-60	120-300	150	1200	F14	G1/2
SM50	11-60	200-500	220	1200	F14	G1/2
SM100	11-60	400-1000	500	1000	F16	G3

环境温度

-20℃~+70℃(标准)
-60℃~+60℃(低温型, 可选)
0℃~+120℃(高温型, 可选)

外壳

防水等级IP68, NEMA4 and 6

润滑

铝基润滑脂(EP型)

材料

球墨铸铁, 高强铝合金, 钢, 铝青铜, 聚碳酸酯

外涂层

干粉, 环氧树脂, 具有超强防腐功能

抗震性能

按照EN60068-2-6标准, SCHWARZ SM-SC智能一体化执行器在10-200Hz频率范围内时, 耐震度可达1g, 不会形成疲劳强度。

噪声等级

SM-SC执行器形成的噪声等级不超过72dB(A)。

电源电压/电源频率

三相交流电

电压	频率
V	Hz
220; 230; 240; 380; 400; 500; 660; 690	50
440; 460; 480; 575; 690	60

单相交流电

电压	频率
V	Hz
220	50
115; 230	60

电源电压和频率的可波动范围

• SM的标准配置

电源电压: ±10%

频率: ±5%

• SC的可选配置

电源电压-30% (需要特别指定)

电机绝缘等级

类型	绝缘等级
三相交流电机	F, H
单相交流电机	F

¹ 需要配置可控硅的SC一体化控制单元

