



i-matic

完全非侵入设定
智能一体化电动执行机构
原德国**EMG**工业集团成员

DREHMO
VALVE ACTUATORS



公司简介

DREHMO GmbH(德瑞模公司)是德国和欧洲历史上最早的电动执行器专业制造商之一，原隶属于德国EMG工业集团，公司成立于1946年，距今已有70多年的历史。公司总部位于德国中部的文登市(Wenden)，在科隆以东60公里，法兰克福以北150公里处，DREHMO公司现有经验丰富的电动执行机构生产及管理人员约200人，DREHMO公司已于2012年整体搬迁至管理及自动化水平更为先进的全新工厂办公。

在液体、气体或粉末介质流动的管路中，需要不同种类阀门对介质的流动进行切断或控制。EMG-DREHMO(德瑞模)电动执行器在全球范围内有着数十年远程诊断、控制阀门(不管是截止阀、闸阀、旋塞阀、球阀、蝶阀还是风门)的成功经验。在过去的几十年里，EMG-DREHMO(德瑞模)电动执行器已成功地应用到各个不同的领域，包括电力、水厂、污水处理厂、石油化工、冶金、造纸、造船、食品、市政、核电等。

EMG-DREHMO(德瑞模)电动执行器的生产和经营严格按照ISO 9000质量控制标准进行。EMG-DREHMO(德瑞模)执行器在欧洲电力市场拥有30%的市场占有率，在电力市场以外，德瑞模电动执行器还广泛应用于石油、化工、天然气、管道等防爆领域。公司成立至今，在全球已有逾百万台的使用业绩，随着2003年后德国德瑞模有限公司北京代表处的成立，至今在中国也已经有了二十万多台的使用业绩。

在中国，EMG-DREHMO(德瑞模)系列电动执行器因其卓著声誉和优良品质，近二十余年来随德国西门子、法国阿尔斯通、德国巴高克、美国通用电气、日本三菱、日本三井等国际知名电站承包集团进入到中国市场，并得到广泛应用及用户认可。其中中国上世纪最大的上海外高桥2X900MW超临界发电机组中，电动执行器全部采用了EMG-DREHMO(德瑞模)公司产品，总数近1000台。

为了向EMG-DREHMO(德瑞模)电动执行器的广大中国用户提供更及时、优质的服务，德国DREHMO GmbH(德瑞模公司)在北京设立德国德瑞模有限公司北京代表处，随着市场的不断发展，已分别在北京、上海、大连、武汉、天津、广州、成都、江苏、兰州、乌鲁木齐、西安、河南和银川设立办事机构和工程服务中心，新的办事机构将根据市场需要逐步筹建，以向整个中国市场的广大客户提供专业、及时、可靠的技术服务。德国德瑞模有限公司北京代表处统一协调管理大中国区DREHMO(德瑞模)电动执行器的一切业务。



德国制造
MADE IN GERMANY



适用于各种领域的 电动执行器



凡是液体、气体或者粉状介质流过管道，都会采用阀门对介质的流量进行调节或开关。DREHMO(德瑞模)电动执行器是远程或现场控制这些阀门最为合适和可靠的装置：诸如闸阀、球阀、蝶阀、调节阀等。其应用领域包括：石油天然气开采和输送、化工、电力、冶金、水处理、造纸、造船、食品、市政、核电等。

在要求防爆的环境中，DREHMO(德瑞模)提供防爆型电动执行器来满足这些特殊环境的要求。



由于电动执行器必须能够将阀门调到一个受机械限制的位置，同时在中间位置或终点位置移动时应避免扭矩过大损坏阀门，因此要配备专门的位置和扭矩测量装置来保护电机。

多种类型的DREHMO(德瑞模)电动执行器可满足各种不同应用场合的的扭矩和转速要求。对各种各样的远程控制功能，DREHMO电动执行器设计有相应的系统接口及提高可靠性的监控功能。

DREHMO产品系列:

> **S-标准型系列**

带行程和力矩开关...

> **C-MATIC 智能一体化系列**

带智能一体化控制单元...

> **I-MATIC 高端智能一体化系列**

带高端智能一体化控制单元，完全非侵入设定，以及预测维护等特点。

i-matic Ex 防爆系列执行器为特殊设计的 i-matic 系列，用于油气工业等防爆场合，并可以选择防火型。



DREHMO i-matic

带高端智能一体化控制单元，完全非侵入参数设置及调试...

i-matic系列是高端智能一体化电动执行器。执行器操作通过液晶显示屏及按钮实现。包含一体化控制单元以及各种可设置的执行器功能，远程和就地操作模式，看门狗，电子铭牌，以及用于预测维护的数据记录及阀门诊断...

标准配置:

- > DREHMO 3相完全密封型鼠笼电机，绝缘等级F，3个热保护开关
- > 组合传感器用于行程(绝对值编码)和力矩检测
- > 控制:
 - 换向: 换向接触器 (机械和电气自锁)
 - 控制信号:
24V DC, 4路可设置隔离开关量指令
 - 反馈:
7个可设置，无源接点输出
- > 就地控制:
 - 4个多功能按钮
模式: LOCAL - OFF - REMOTE - LEARN
菜单导航: UP, ESCAPE, DOWN, ENTER(可锁)
操作: OPEN - STOP - CLOSE
 - 5个可以设置颜色的LED指示
 - 接口: 蓝牙
- > 防护等级: IP68 满足IEC 60529
- > 环境温度: -25 °C 到 +70 °C (标准系列)
-25 °C 到 +60 °C (防爆系列)
可以选择低温低至 -65 °C或高温高达 +100 °C标准系列或+85 °C防爆系列
- > 手轮手动操作/无需离合器切换
- > 电气连接: 插拔式电气接线盒

概述

多回转电动执行器



提供多个**360°**转圈输出驱动，其开关一个完整行程需要**2-1450**圈不等。位置指示、行程限位和位置传感器都可以在此范围内调整。电动执行器与阀门连接之后，通过螺纹衬套将转动转换成阀门主轴的直线移动。主要与各类闸阀、截止阀和滑板阀等配合使用。

多回转电动执行器与阀门的法兰连接满足**DIN ISO 5210**或**DIN 3210**标准，也可以按用户要求提供特殊法兰连接方式。

大力矩多回转电动执行器由基本型多回转电动执行器加减速箱组成。

部分回转电动执行器



输出行程小于**360°**，一般行程为**0°-90°**，也可以提供特殊行程如**120°**或**180°**，为了保护电动执行器，输出驱动机构装有限位止动装置，并可以在**±5°**范围内调节。电动执行器与阀门法兰连接满足**DIN ISO 5211**标准，一般有直接连接和底座连杆两种方式。主要与蝶阀、球阀、风门档板和百叶阀等配合使用。

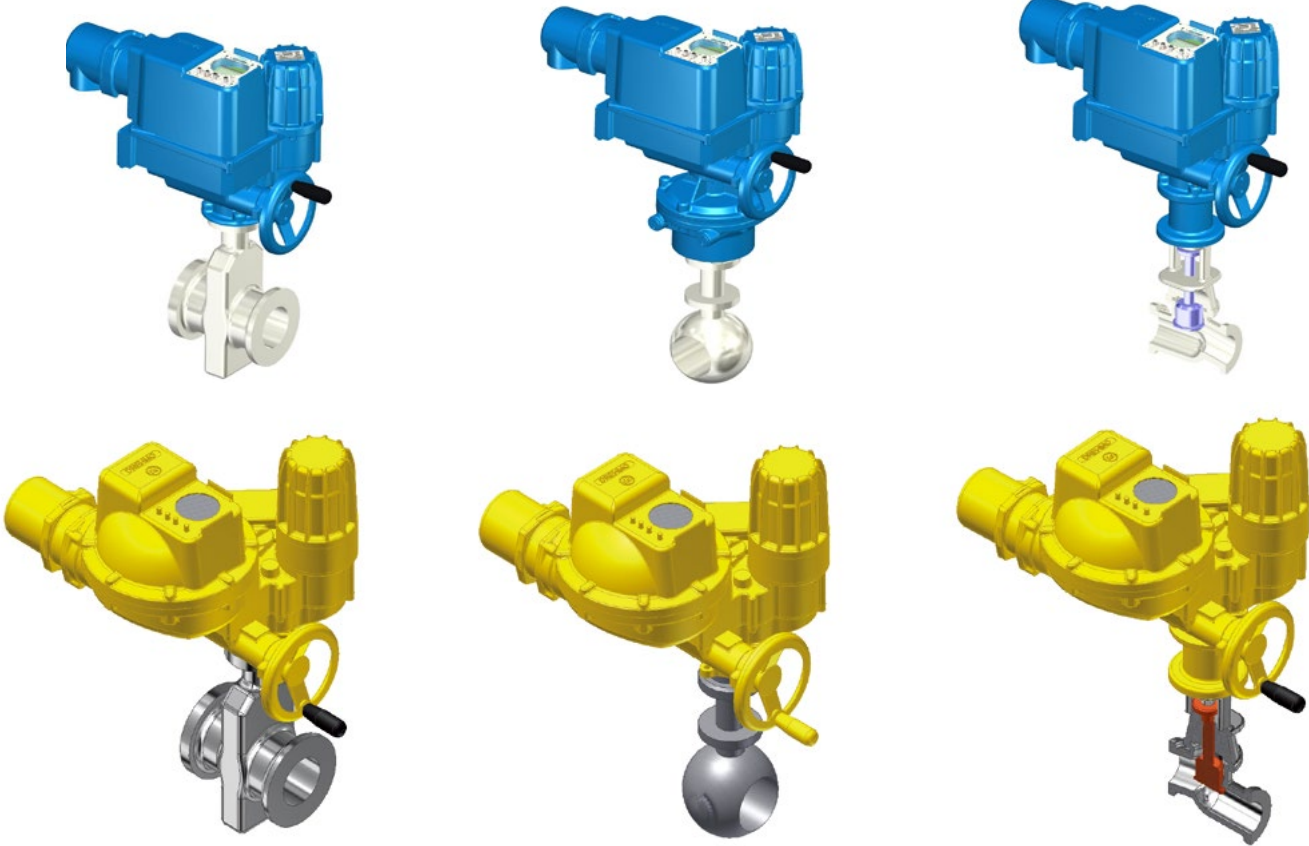
大力矩部分回转电动执行器由多回转电动执行器与二级减速箱组成。

直行程电动执行器



适用于需要直行推力动作的阀门，直线型电动执行器由多回转电动执行器和线型推进装置组成。将多回转电动执行器转动扭矩转换成轴向推力或牵引力，并进行连续或重复调节。直线型电动执行器与阀门连接通过螺杆实现，可加装保护螺杆的套管或支座。主要与调节阀配合作用。

根据具体推力选择对应多回转型号加上直线型输出装置。



性能

型号: DiM30 ... DiM2000, DPiM75 ... DPiM1800

标准配置

- > 阀门接口: 满足EN ISO 5210 或 DIN 3210
- > 供电电源: 380 – 400 – 415 – 440 – 460 – 500 V 50 Hz/ 60 Hz
- > 电机: DREHMO 3相完全密封性鼠笼电机, 绝缘等级F, 3个热保护开关
- > 执行器自锁
- > 控制单元: 组合传感器用于行程(绝对值编码)和力矩检测
- > 控制
 - 换向: 换向自锁接触器 (机械和电气自锁)
 - I/O 接口: 控制信号 (可编程, 隔离) 24 V DC, 3+1 隔离可自由编程指令输入
状态输出 (可编程, 无源接点): 2+2+1+1 NO 接点和1对翻转接点
- > 就地控制
 - 操作: 4个多功能按钮
模式: LOCAL - OFF - REMOTE - LEARN
菜单导航: UP, ESCAPE, DOWN, ENTER, (可挂锁)
操作: OPEN - STOP - CLOSE
 - 输出指示: 6个LED指示灯(5个颜色可编程): 关位、关方向过力矩、故障、
开方向过力矩、开位、蓝牙 (蓝色)
- > 输出驱动: 阀门连接满足DIN EN ISO 5210 或DIN EN ISO 5211
- > 接口: 蓝牙
- > 显示: 图文LC显示, 分辨率: 200 x 100 点阵
- > 接线图: iMC002-XX-AA-XA0/1
- > 防护等级: IP68 满足IEC 605293
- > 环境温度: -25 °C 到 +70 °C (标准系列)
-25 °C 到 +60 °C (防爆系列)
- > 防护等级: C3 满足EN ISO 12944-2
- > 颜色: RAL 5015/天蓝
- > 手轮: 手轮手动操作 / 无需离合器切换
- > 电气连接: 插拔式电气接线盒

选项

- > 供电电源1相 AC 或 DC
- > 各种供电电压选项 110 V – 690 V, 3相AC, 50/60 Hz
- > 各种现场总线接口: Profibus DP, DP-V1, DP-V2, /Modbus RTU, FF 总线, HART
- > 固态继电器, 电机功率高达 4,5 kW
- > 现场总线冗余, 光纤接口
- > 防腐等级 C4 满足EN ISO 12944-2
- > 防腐等级 C5 满足EN ISO 12944-2
- > 各种进线孔的接线盒
- > 分体控制单元
- > 分体控制采用常规行程和力矩开关控制
- > 特殊环境温度范围从 -65 °C 到 + 100 °C标准系列或+ 85 °C防爆系列

齿轮传动原理及功能

DREHMO电动执行器主要组成部件：密封电机、带偏心行星齿轮机构、可插拔式电气接线盒、无需离合器的手轮操作机构和智能一体化控制单元。

所有行星齿轮组件围绕着输出空心主轴安装并在任何时刻都有数个齿面啮合在一起，有别于传统直齿轮和涡轮蜗杆结构的线啮合，其结构紧凑、机械效率高(70-80%)、摩擦小，使用寿命更长。

手动工作原理

电机工作时，手轮保持不动。电动变为手动时，电动执行器不需要依靠任何机械转换装置。手动条件下，其驱动力经过偏移蜗杆(9)、太阳齿轮(11)及行星齿轮(4)传递给驱动圆盘(5)，最终驱动输出轴(10)。

电动工作原理

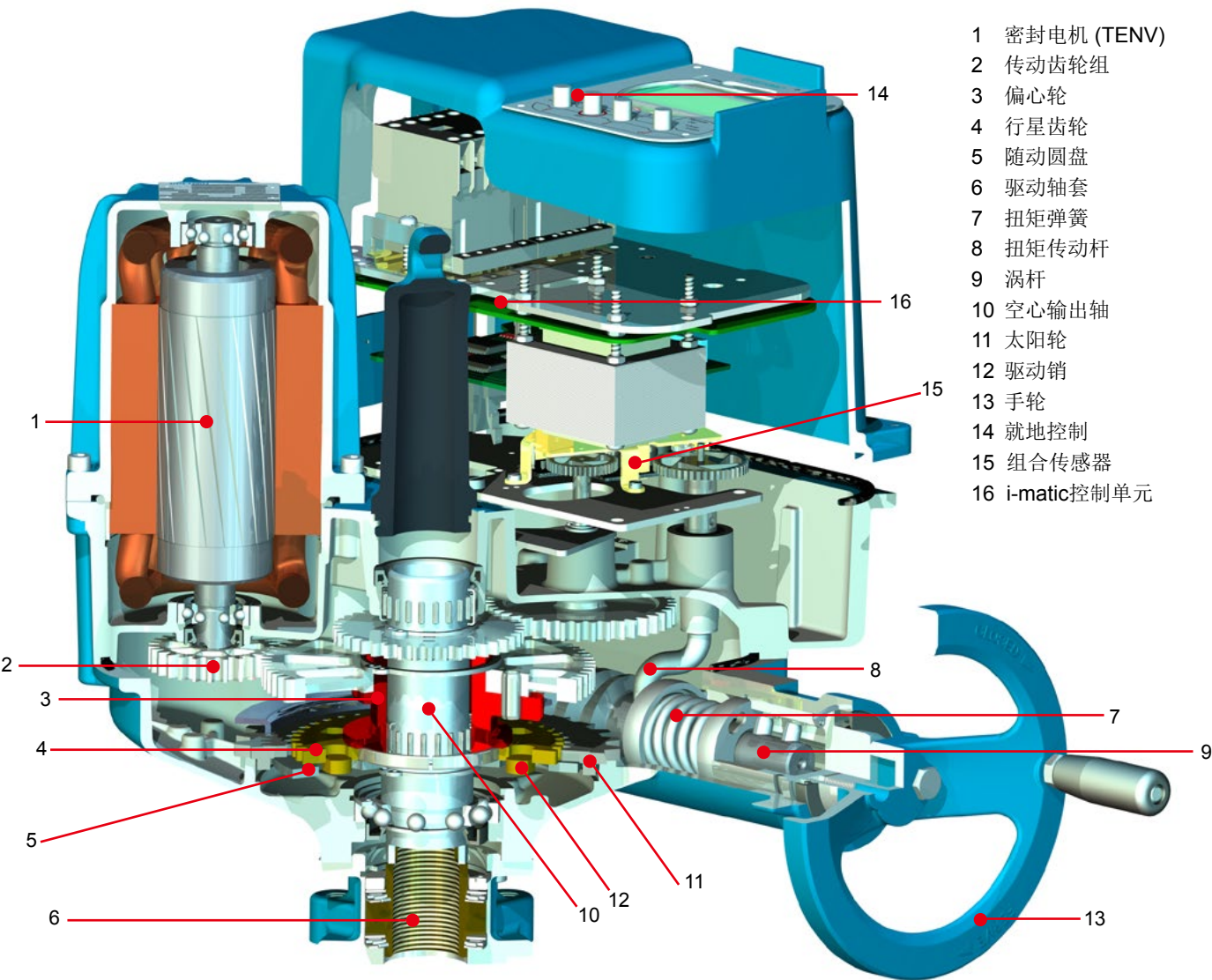
电机(1)通过传动齿轮组(2)驱动装在输出轴上的偏心轮(3)，带动安装在偏心轮的行星齿轮(4)。行星齿轮与太阳齿轮(11)内齿面啮合，由于两个齿轮齿数不同，电机转动时形成相对速度，通过固定在行星轮上的随动轴(12)带动驱动圆盘(5)，驱动圆盘以锯齿紧密啮合驱动空心输出轴(10)，从而实现阀门的启闭。

过力矩保护

太阳齿轮(11)外齿与偏移蜗杆(9)啮合，偏移蜗杆被预设加载的力矩弹簧(7)固定在中间部位，在扭矩超过弹簧预设值的情况下，太阳齿轮(11)上的圆周力的变化会使偏移蜗杆(9)偏移离开中间位置并通过扭矩传动杆(8)激活力矩测量单元(16)。相关的力矩模拟值用于执行器的力矩设定和远程力矩反馈输出。

齿轮结构特点

- 终身润滑
- 手轮操作无需机械切换
- 即使在低温时，也无启动问题
- 由于在齿轮啮合之间很小的相对运动及低的表面压力，最理想的润滑，即使用于调节操作，也具有很长的寿命
- 可以以任何位置或角度安装





执行器特点

手动操作

在运行中可能需要使用手轮，如设备临时卡住(如阀门在末端位置卡住)可以进行手动操作。

对那些不易就地操作手轮的执行器，通过斜齿轮机构和相应的连接机构，可以毫不费力地远程操作手轮。

TENV电机

DREHMO电动执行器标准配置装有完全密封型电机(三相异步电机TENV)。电机外壳完全密封。该设计最大限度地防止潮气和灰尘的侵入，从而保证执行器适用于恶劣的环境下可靠地连续运行。

工作制式：短时S2-10/15分钟；调节方式，S4间歇工作制最大35%ED；绝缘等级F级。

IEC电机和特殊电机

根据需要可以选择用标准的单相电机或DC电机代替TENV电机。

电机保护

3个热开关(PTC用于防爆)串联在电机绕组中，热元件接到i-matic控制单元的热保护电路中，当电机温度超过155°C时，就会中断电机运行。

环境温度

标准设计：

-25 °C 到 + 70 °C (标准系列)

-25 °C 到 + 60 °C (防爆系列)

可以选择低温低至 -65 °C或高温高达 +100 °C标准系列或+85 °C防爆系列

防护等级

满足EN 60529和EN 60034标准，防护等级IP 68 (5 m/24 h)。

CE一致型

DREHMO电动执行器满足EC Machinery Directive 2006/42/EG, EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU 和 EMC Directive 2014/30/EU。

油漆和防腐保护

标准颜色：RAL5015(天蓝色)

依据EN ISO12944-2，防腐保护等级如下：

C3：用于经常存在腐蚀大气环境中

C4：用于长期存在腐蚀大气环境中

C5-M/C5-I：用于极端腐蚀性大气环境中，如海洋平台或冷却塔

其它颜色和防腐保护等级可以定制。

电气连接

电气连接为紧凑型插拔式连接。插拔式接线盒使您在初次安装接线后，永远免除再次拆接线的烦恼！

润滑

每台执行器在出厂前都充有终生润滑油。

机械连接类型

多回转执行器：输出法兰和输出轴符合DIN EN ISO 5210或DIN 3210，输出轴类型：螺母、键连接、爪型连接及轴伸；特殊要求可特殊订货。对提升型，主轴为空心轴，可以满足阀杆上下移动的要求。

部分回转执行器：输出法兰和输出轴符合DIN EN ISO 5211或DIN 3337，输出轴类型：带键槽的空心孔、两面板、方孔。

直行程执行器：符合DIN 3358

安装位置

可以以任何位置和角度安装。

齿轮设计

齿轮在高达 80/96 rpm及手动操作时均为自锁。

由于总是多齿啮合，齿轮系统低表面负载以及永久润滑和气密油腔，因此油不会氧化。确保齿轮长寿命。

组合传感器

分别将输出轴的位移量和实际承受的力矩值通过霍尔效应(永久磁体)，采用绝对值编码方式转换成对应的数字信号，控制单元连续检测行程和力矩信号，实现对行程和力矩的精准和可靠控制。如果需要，行程和力矩均可以选择为4-20 mA信号输出。

组合传感器特点：

-无需备用电池，停电期间也能将变化的参数记录下来。

-非接触式，无摩擦，寿命长。

-极高的行程和力矩精度和重复性。



特点

自诊断

执行器连续不断地运行自诊断。为了简化故障处理，诊断信息分为不同的类别：

- > 硬件故障
- > 组合传感器故障
- > 电子单元故障
- > 软件故障
- > 电子单元温度过高
- > 电机温度过高

所有发生的故障都以时间顺序记录在故障记录中。

调试 / 完全非侵入设定

现场控制包含高分辨率的图形文字液晶显示屏，4个操作按钮和蓝牙接口。执行器可以通过按钮（按钮或磁笔），无需开盖就可以完成调试。

执行器的所有参数都可以很容易设定。为了防止操作错误或误操作，调试模式可以设定密码保护。

故障安全

如果外部模拟指令信号故障或总线通讯中断，通过故障安全相关参数设置，可以运行到事先设定的故障安全位置或保持原位。

数据存储

执行器相关数据存储在非挥发存储器(EEPROM)中，如电子铭牌、运行周期、运行时间、故障、动态维护信息和预先维护要求的数据。

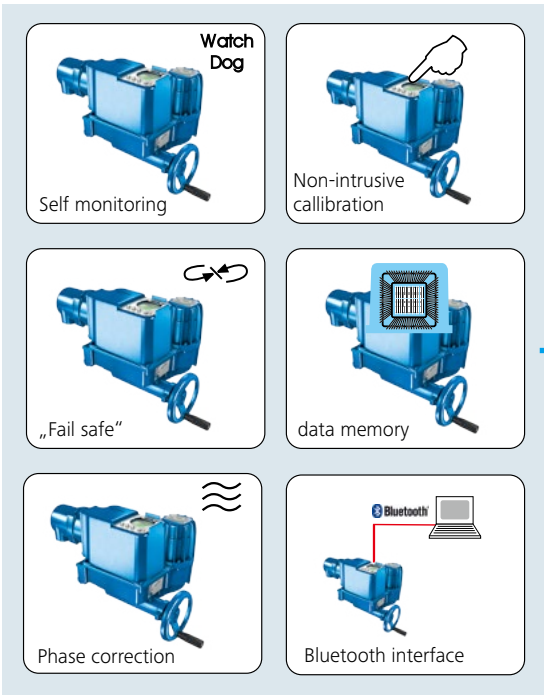
相序校正/ 单相监控

该功能确保执行器按照正确的阀门开关方向运行并与三相电源连接的相序无关；阀门的关方向仅与关方向设定参数有关。

蓝牙接口

每台i-matic执行器还标配蓝牙接口，通过该接口，可以用手机或笔记本电脑读出执行器的所有数据(诊断文件)、设置参数以及固件下载。

使用相关软件工具，很容易实现执行器的调试和操作。



阀门/行程力矩特性曲线

执行器包含记录行程力矩特性曲线功能。阀门冷态和热态的调试特性曲线可以永久存储在执行器中，可以通过可视化工具或现场笔记本来显示曲线。存储的特性曲线可以用来确定阀门需要维护的点。

定位器

调节型执行器可以由一台主过程控制器(如：压力，温度，流量)通过 4-20 mA 设定值直接控制。一体化定位器比较参考信号(设定值)和执行器的位置信号(反馈值)，并进行调整。通过设定执行器外死区以及开内死区和关内死区等参数，可以优化控制过程。

信号保持

在主电源故障，通过下列选项可以使反馈信号保持当前状态

- > 24 V DC 外部电源 或
- > 电池组 (可自动充电) 或
- > 保持型继电器

远程参数设置

在生产运行中，所有参数可以通过总线接口及相关软件工具进行远程读取或修改；通过复位指令可以恢复原始参数。

可以使用：

- > i-matic-Explorer
- > SIMATIC PDM
- > FDT/DTM

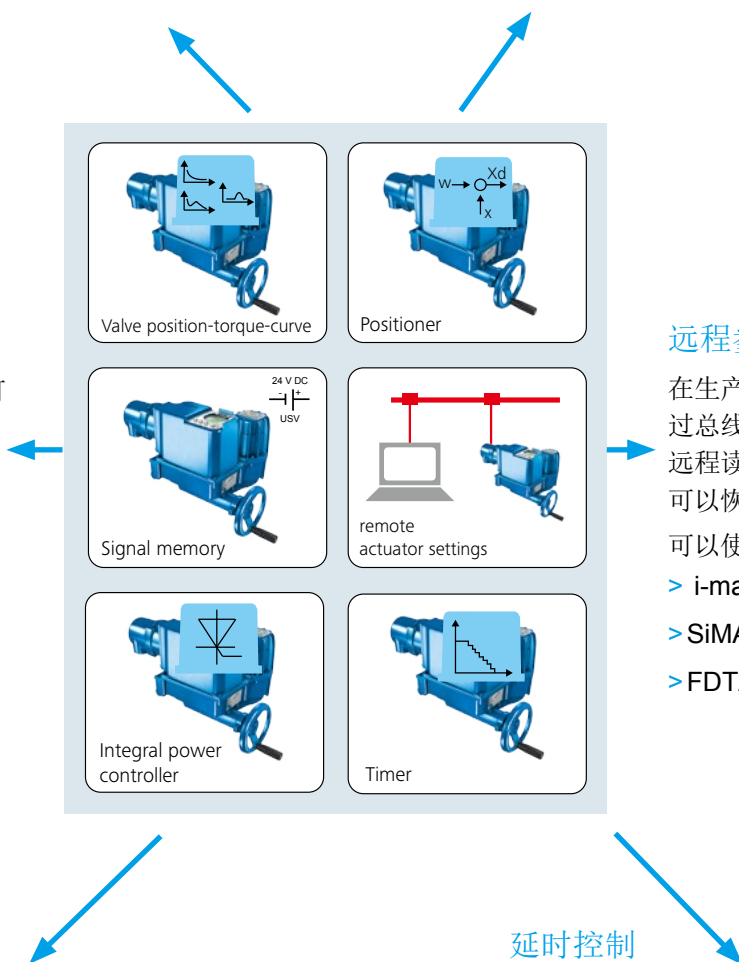
功率单元

执行器标准使用电气和机械互锁的接触器。调节型执行器可以选择固态继电器。

延时控制

延时控制可以在执行器的全行程内或在用户定义的启动点到极限位置内延长执行器的行程时间。可以通过参数设定，设定开或关方向的定时器操作。同时，可以使用内部设定的参数或选择远控开关量输入来指定定时器的运行范围。三个参数用于设定定时器操作：

- > 脉冲时间 t_{on} (0.5 s 到 30 s)
- > 脉冲时间 t_{off} (0.5 s 到 30 s)
- > 定时器启动 (执行器行程的 0 % 到 100 %)

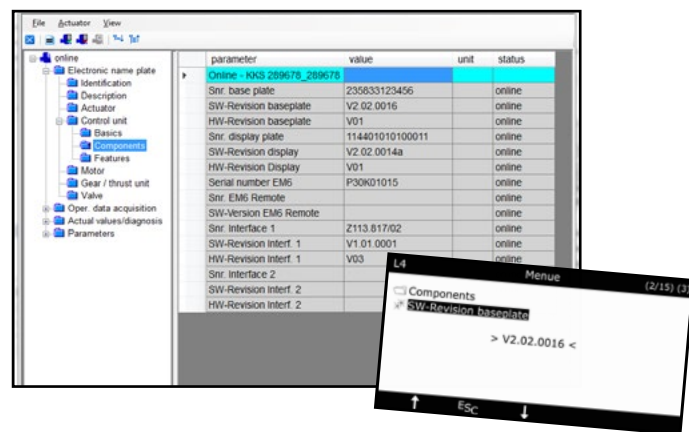


数据和参数

电子铭牌

阀门所有相关的重要信息都可以在电子铭牌内找到，相关的数据如下：

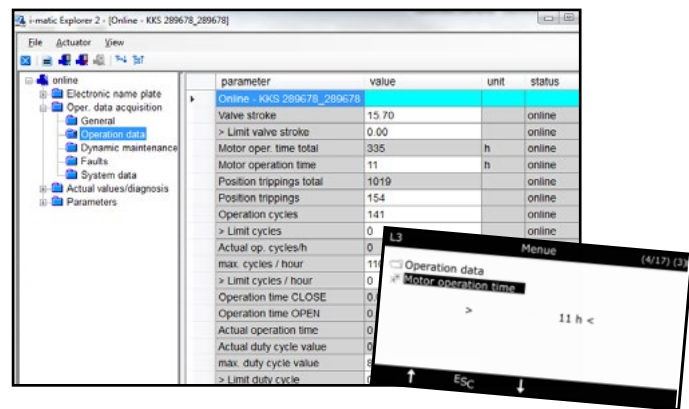
- > 蓝牙标识
- > 现场安装信息，如：TAG/KKS-ID
- > 执行器铭牌，如：力矩量程、型号、...
- > 控制单元细节，如：序列号、接线图、...
- > 电机铭牌，如：电源、电机型号 ...
- > 减速箱/推力单元信息，如：减速比、系数 ...
- > 阀门信息，如：力矩量程、型号、生产商 ...



运行数据

执行器连续记录和分析运行数据：

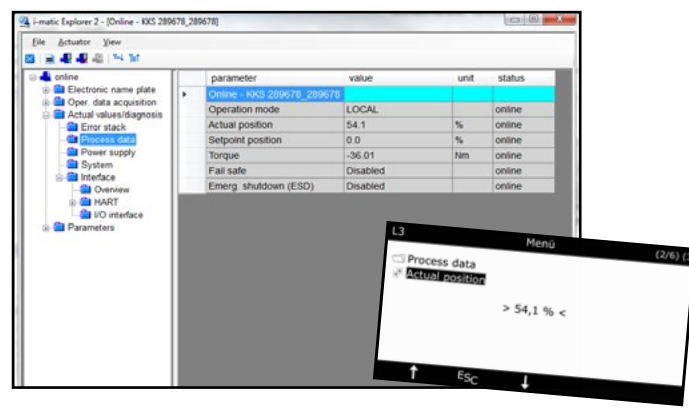
- > 综合，如：调试日期，配置日期 ...
- > 运行数据，如：电机运行时间、运行次数 ...
- > 动态维护，如：机械老化、...
- > 故障，如：力矩警告、电机过热、...的次数
- > 系统数据，如：电子单元上电时间、上电次数 ...



实际值/自诊断

提供各种参数，便于维护和诊断：

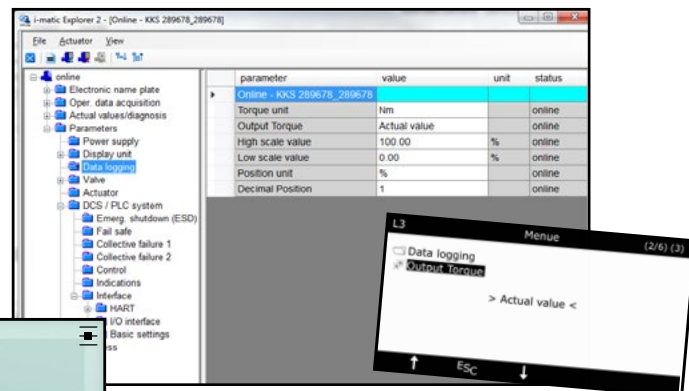
- > 故障记录，包含发生故障的列表
- > 过程数据，如：运行模式、阀位值和设定值 ...
- > 电源，如：相序、24V 内部状态 ...
- > 系统，如：控制单元和电机温度 ...
- > 接口，如：总线和I/O板诊断信息 ...



参数

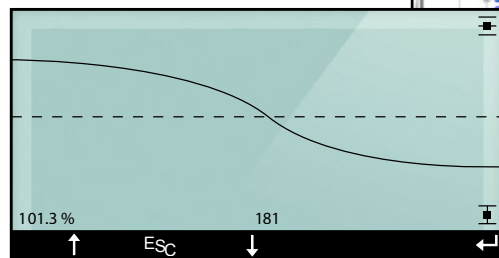
为不同应用场合配置相应的参数

- > 电源，如：相序校正和监控
- > 显示单元，如：语言、日期、时间、LED 颜色 ...
- > 数据记录，如：力矩和行程单位 ...
- > 阀门，如：设定、中间位置、监控 ...
- > 执行器，如：热故障延时 ...
- > DCS/PLC系统，如：ESD、故障安全、综合故障、接口 ...
- > 过程，如：内部定位器的调节特性 ...



力矩曲线图

除了存储高达4种不同的力矩曲线外，还可以在就地显示屏力矩曲线图，右图画面上显示当前的力矩值。



调试和诊断工具

工具

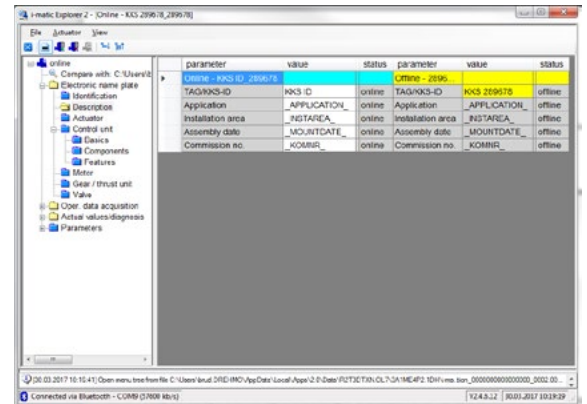
DREHMO提供为 i-matic执行器提供i-matic Explorer等工具用于调试和维护。i-matic Explorer为电脑版， i-matic Explorer Mobile为智能手机版。通过蓝牙密码保护和用户存取级别可以限制非授权连接执行器。

i-matic Explorer支持下列特点：



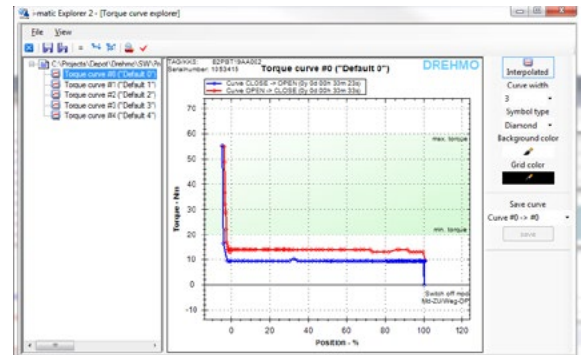
参数浏览器

执行器的参数以方便读取且舒适的菜单方式列出。参数浏览器用于 i-matic 系列执行器的调试和诊断，并且可以以文件的方式保存参数，用于日后分析或与当前值比较。



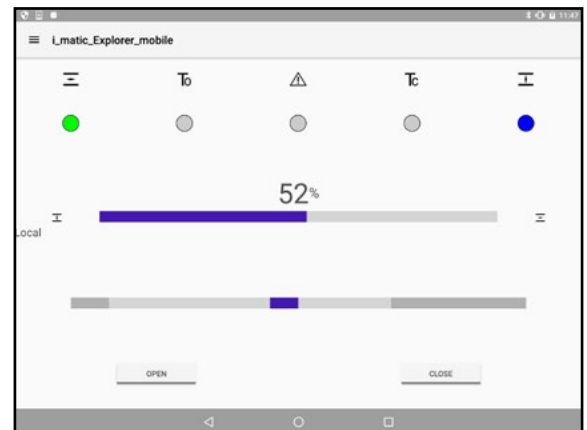
力矩曲线浏览器

可以从执行器读出行程力矩曲线，并以图形显示不同阀门行程时的力矩值。力矩曲线可以存储，比较和分析。采用力矩曲线可以确定阀门的故障点。



虚拟控制站

通过虚拟控制站可以手动操作执行器，可以用于不方便就地操作的电动执行器。

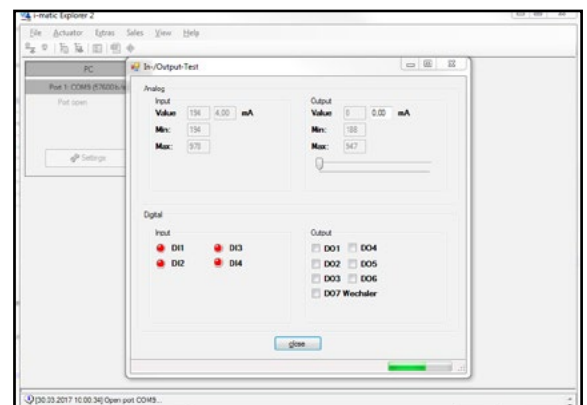


固件更新管理器

通过固件更新管理器很容易更新执行器的固件。执行器可以很容易升级新功能。

DCS / PLC接口诊断

可以仿真模拟和开关量反馈，显示DCS/PLC来的模拟和开关指令。在调试和维护期间，借助DCS/PLC和执行器之间信号，可以评估两者之间的连接情况。



电气连接

插拔式电气接线盒是模块式电动执行器设计的一个核心部件。接线盒是一个独立部件，各种不同规格的接线盒不仅适用于所有执行器型号并且适用于不同的执行器系列，包括不含一体化控制单元的S系列执行器。

在执行器维护期间，无需拆接线，可以快速拆卸或重新连接，减少维修时间并且避免重新接线产生的接线错误。

1 圆盘插拔连接

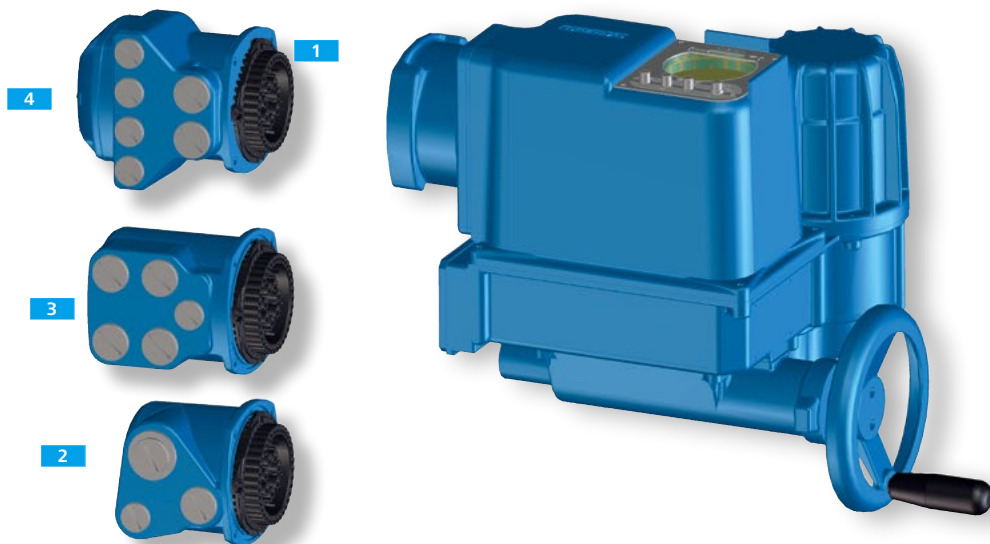
50个接点的插拔连接器是所有接线盒的核心部件。通过特殊编码插针防止错误连接。
电源电缆 2,5 ... 6,0 mm², 控制电缆 0,75 ... 2,5 mm²

2 接线盒 S型

3个电缆进线孔。基本版本: 1 x M20 x 1,5、1 x M25 x 1,5、1 x M32 x 1,5

3 接线盒 SH型

5个电缆进线孔。并且比标准版本提供 75 % 附加空间



现场总线连接

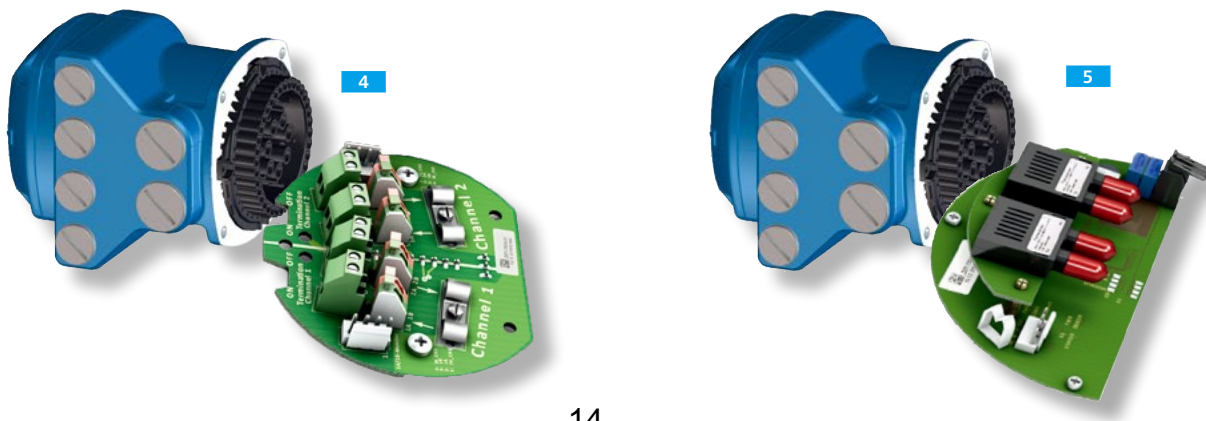
如果执行器为常规并行信号，i-matic电动执行器配置上述电气接线方式。但使用现场总线时，需要使用特殊接线盒，接线盒类似常规接线盒也是基于插拔式设计。

4 总线接线盒 SD型

接线盒内集成一块现场总线电缆接线板，即使在接线盒拆下时，总线通讯也不会中断。接线板是根据不同总线协议特殊设计的，如图所示为Profibus接线板，接线板集成了总线终端电阻...

5 带FO耦合器的光纤总线接线盒 SDE型

用于i-matic电动执行器直接连接光纤电缆。与SD型接线盒相似，但直径更大以适应特殊FO电缆的弯曲弧度，FO 组件包含诊断功能以监控光纤电缆质量。



附加部件

I-MATIC分体控制

如果阀门的现场安装位置存在不方便就地操作、振动大或环境温度高时,可选择电动执行器的控制单元从执行器上分开,通过墙装支架对控制单元进线分体安装。

1 墙装支架

电动执行器的分体控制单元通过墙装支架安装,防护等级为IP 68

2 分体控制单元

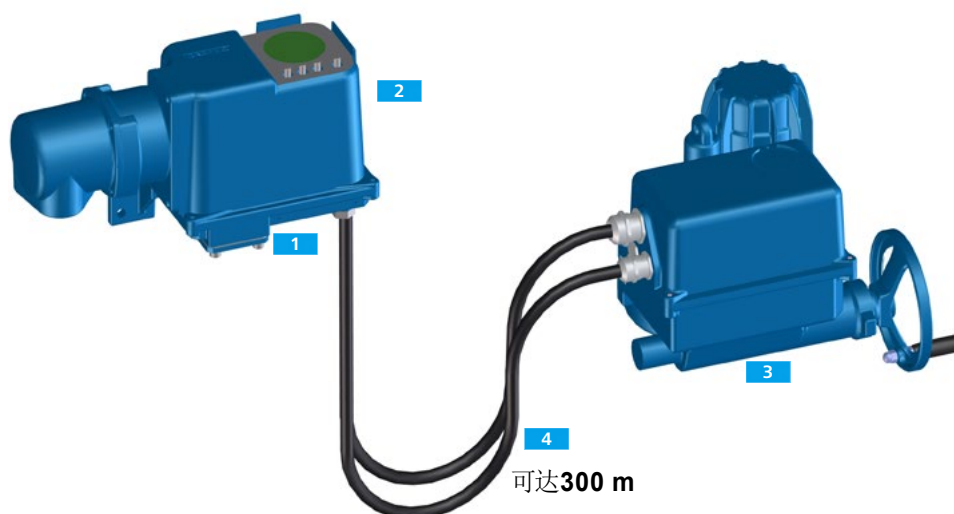
分体控制单元,可安装在易于操作,无振动,无高温的环境中。

3 电动执行器

电动执行器本体安装在现场。

4 电气连接

执行器和分体控制单元直接连接,包含电源和控制2条电缆,分体距离可高达300米。



遮阳罩

为了避免控制单元受强阳光照射,可以选择遮阳罩。



侧面显示

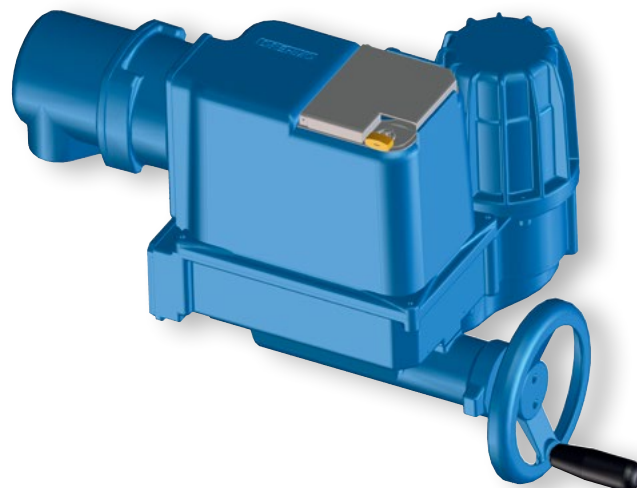
控制单元可以选择特殊侧面显示



防止非授权就地操作的保护措施

可以使用下述方案:

- > 密码保护: 对就地操作和调试,可以设置不同的用户级别及密码。
- > 挂锁保护(选项): 模式按钮(REMOTE-OFF-LOCAL-LEARN) 可以用挂锁保护,这样,就不可以改变执行器的操作模式。
- > 磁笔操作 (选项): 可以选择特殊的磁笔替代操作按钮,仅用磁笔才可以操作执行器。
- > 可锁保护罩(选项): 挂锁保护罩不仅提高保护等级,还可以防止就地操作面板损坏。
- > 远程授权就地控制(选项): 通过高一级的控制,给执行器一个允许就地操作指令后,执行器才可以就地操作。远程指令是预防执行器非法就地操作的最优保护。

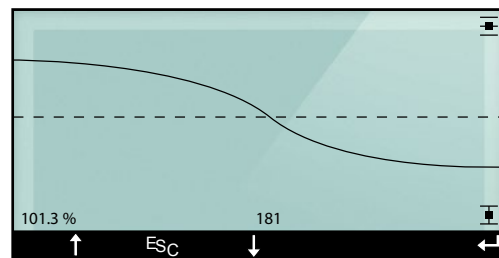




清晰人机操作界面

i-matic电动执行器通过清晰的人机操作界面很容易获取执行器更为详细数据。

所有执行器的参数设置，无需借助其它参数设置工具就可以实现。显示界面清晰易于理解，并有包含中文在内的多种语言可供选择。



1 显示

高分辨率图文显示屏显示文字和图形以及力矩曲线等，并具有含中文在内的多种语言显示

2 指示灯

可设定颜色指示灯可以显示信号状态，信号通过LED指示，即使在很远距离也清晰可见

3 多功能按钮

可以通过4个传统按钮或选择磁笔进行操作

4 蓝牙接口

实现执行器和i-matic Explorer之间的数据交换



控制系统接口

DREHMO电动执行器与阀门连接的机械接口为标准接口，同时，还应包含与控制系统对应的接口。

硬接线控制、现场总线、或因冗余原因，是否选择总线带硬接线？当使用现场总线时，又要选择那种协议？

执行器指令和反馈信号

简单的应用场合，电动执行器运行只需开和关指令，并反馈全开/全关，故障信号就足够了。任何隔离阀只需这5个开关量信号就可以可靠运行了。

然而，如果需要控制阀位，就需要连续模拟信号了，行程设定点和行程反馈信号（实际位置），硬接线的典型信号为4–20 mA 模拟信号。

现场总线扩展了信息传输的带宽。不仅可以传输执行器操作所需的指令和反馈，还可以传输所有的设备参数、运行数据...

I-MATIC

i-matic电动执行器的通过参数设置，可以重新设定输入输出信号，依据版本，可以提供：

- > 高达4个开关量输入，如：操作指令开、停、关、就地控制控制授权、紧急指令等
- > 高达7个开关量无源输出，如：末端位置、中间位置、选择开关位置、故障等
- > 1路模拟输入 (0/4 – 20 mA) 如：定位器控制的设定值
- > 1路模拟输出 (0/4 – 20 mA) 如：可以编程为阀位反馈或力矩

开关量输入为隔离，开关量输出输出为无源接点。模拟信号可以选择光电隔离型。

自保持型接口板

在电源故障时，需要自保持接点时，选择该接口板。

该接口板为电动执行器的选件板，扩展了i-matic电动执行器的 I/O接口功能如下：

- > 6 个开关量输入 (115VAC 或 24V DC)
- > 6 个开关量输出 (4 个开关量自保持继电器输出)



现场总线通讯

DREHMO现场总线设备

市场存在很多类型的现场总线。DREHMO电动执行器具有所有现场总线接口类型，满足全球工业自动化系统的任何通讯系统要求。

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

DREHMO 总线电动执行器可以选择开关量和模拟量输入的附加传感器连接到总线上。

PROFIBUS

Profibus提供现场总线各种版本完整系列：用于过程自动化的Profibus PA、基于以太网数据传输技术的Profinet和用于自动化工厂、发电厂和机械制造的Profibus DP。基于简单和耐用物理层 (RS-485) 和不同的服务协议 DP-V0 (快速周期数据交换)、DP-V1(非周期存取参数和诊断数据) 以及DP-V2 (高级功能如时间戳和冗余)，Profibus DP是工厂自动化的理想解决方案。

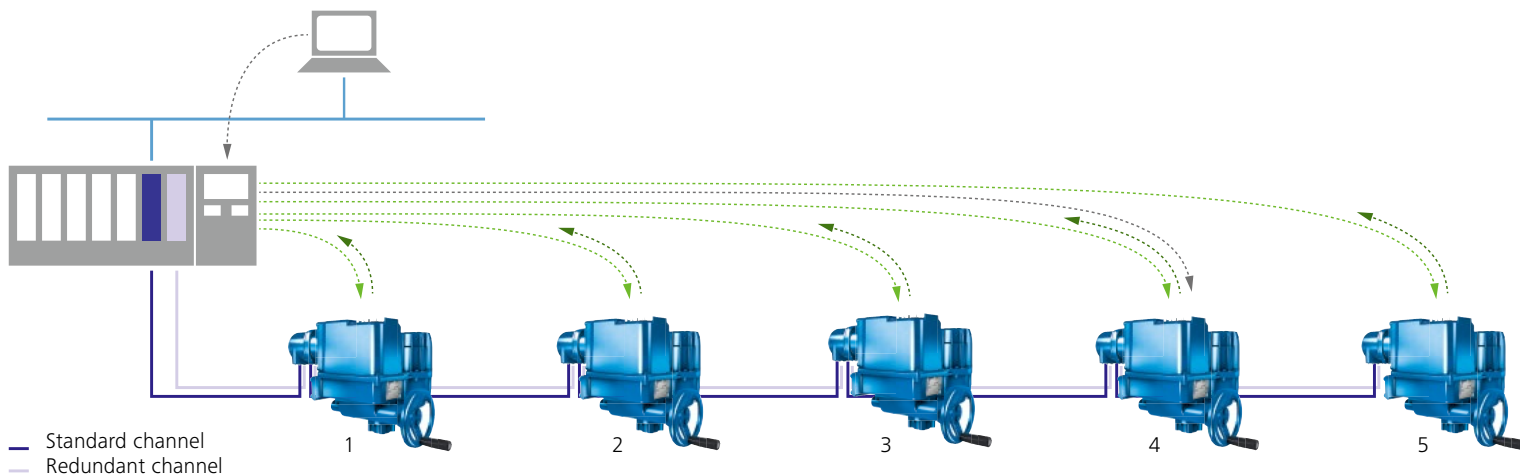
国际标准 IEC 61158/61784(www.profibus.com)

DREHMO Profibus DP 电动执行器

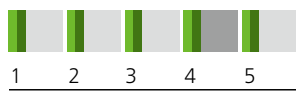
- > 支持 Profibus DP-V0, DP-V1 和 DP-V2
- > 高速数据通讯速率 (高达 1.2 Mbit/s)
- > DCS系统通过 EDD 或 FDT 集成
- > 电缆距离高达10 km (无中继高达1.200 m)
- > 可连接多达 126 台设备
- > 选项: 冗余
- > 选项: 光纤电缆数据传输 (选项: 过电压保护高达 4 kV)

- > 大量安装基础
- > DCS内标准化集成
- > 大量设备 (FDT, EDD) 可选
- > 全球应用

PROFIBUS



Bus cycle with 5 actuators



- Cyclic process data request from master
- Cyclic process data feedback from slave
- Acyclic diagnostics or parameter data transmission

MODBUS

其它现场总线技术相比，Modbus是一种简单且具有多功能的现场总线协议。它提供工厂自动化要求的所有功能，如：数据交换包含简单的开关量信息，模拟量，设备参数或诊断数据。

工厂自动化应用与Profibus类似，经常使用简单且耐用物理层 RS-485。

基于这个物理层，Modbus支持各种各样的报文格式。如：Modbus RTU 或 Modbus ASCII。基于以太网的 Modbus TCP/IP 版本，经常实现 纵向集成到主自动化系统中。

- > 国际标准, IEC 61158/61784, www.modbus.org
- > 简单协议
- > 全球应用
- > 轻松胜任多数简单的自动化任务

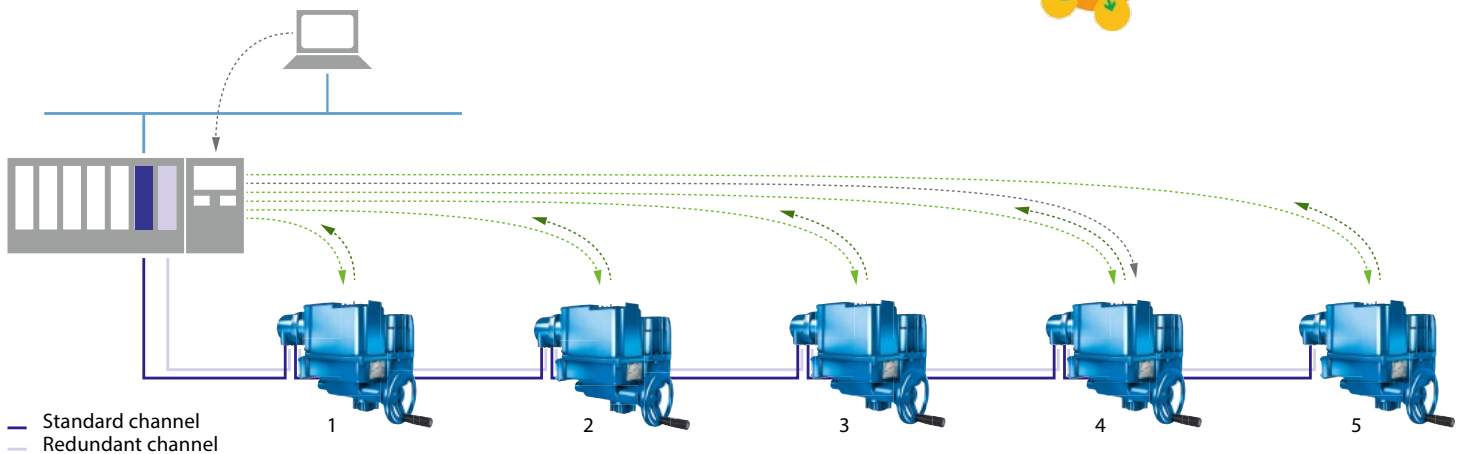
DREHMO Modbus RTU 电动执行器

- > 高速通讯速率 (高达 115.2 kbit/s)
- > 电缆长度高达 10 km
(无中继器高达 1.200 m)
- > 连接设备高达 247 台
- > 选项: 冗余
- > 选项: 光缆数据传输
- > 选项: 过电压保护高达 4 kV

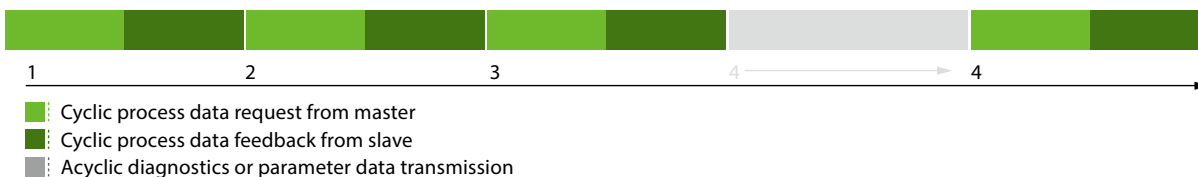
DREHMO Modbus TCP/IP 电动执行器

- > 通过接线盒内的Modbus RTU 网关实现 Modbus TCP/IP协议
- > 传输速率 10/100 Mbit/s
- > 现场安装 RJ-45 接头 (Cat. 6A)

MODBUS



Bus cycle with 5 actuators



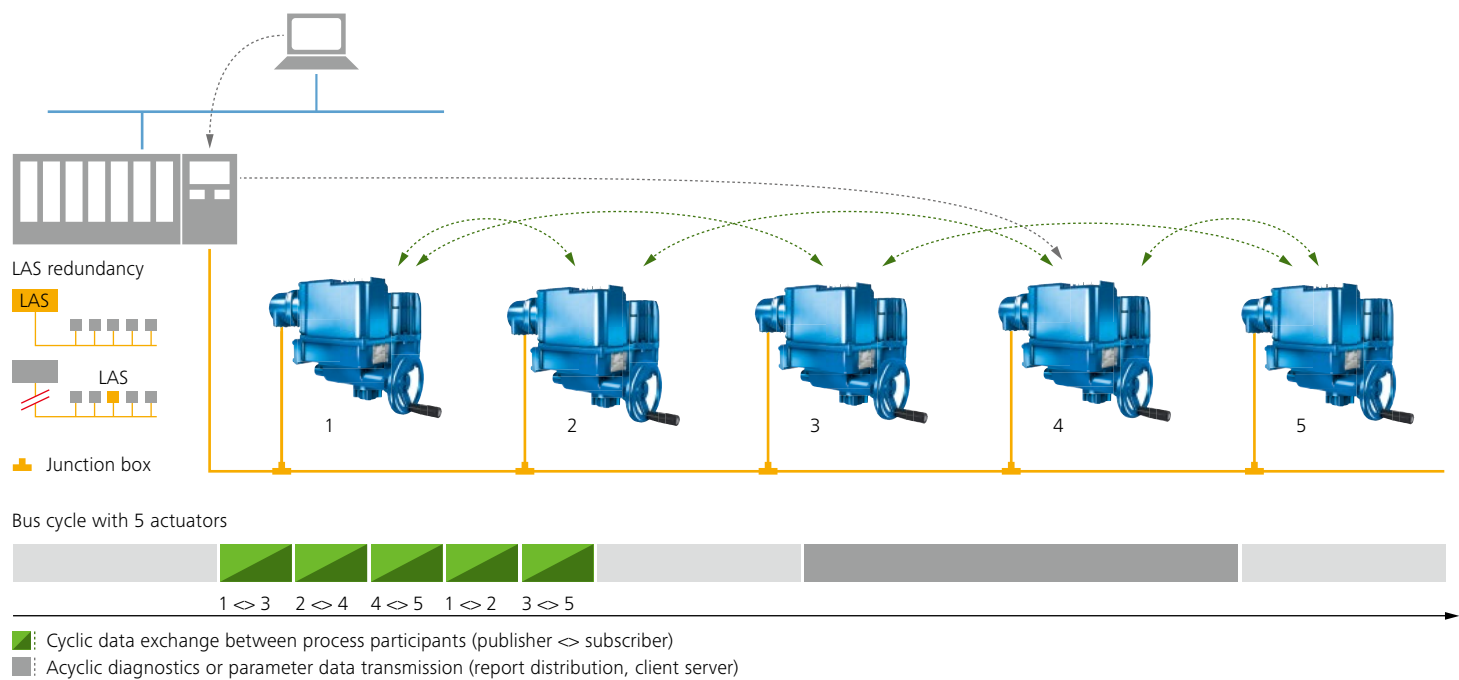
Foundation Fieldbus (FF) 适合过程自动化的要求。在FF总线网络中的分散数据传输,允许现场设备承担自动化任务。自动化分散到现场级设备,减轻了中央过程控制。FF H1用于现场级协议的传输物理层是基于IEC 61158-2和ISA SP 50.02标准,这些标准定义了现场设备使用同样电缆的数据传输框架,FF H1支持各种各样的拓扑,结合接线盒或段栅,可以构成各种接线结构,除了传统的总线型和树型拓扑结构外,FF H1支持点到点拓扑或一条主干结合其它结构拓扑或单独枝连接现场连接现场设备。

DREHMO FF总线电动执行器

DREHMO i-matic电动执行器支持 FF H1 版本。

- > 通讯速率 31.25 kbit/s, 典型宏周期 1 s
- > 电缆长度可达 9.5 km(无中继器可达1.900 m)
- > 可寻址240 台设备, 典型应用为6到15台现场设备
- > DCS 通过 EDD 或 FDT/DTM 集成
- > DREHMO 电动执行器支持LAS 且适用连接有效计划任务
- > 选项: 过电压保护高达 4 kV
- > 选项: FISCO连接
- > 国际标准, IEC 61158-2/SASP50.02, www.fiedlbus.org
- > 全球应用
- > DCS系统中标准化集成

FOUNDATION FIELDBUS



HART使用 4–20 mA 标准模拟信号传输数据，HART通讯是在模拟信号上叠加调制信号传输数据。优点：同时传输模拟信号和数字 HART 信息，双向HART信息传输，无需终端器和线路屏蔽，连线测试使用万用表，现存的 4 –20 mA 设备可以用于数字通讯，易于从现场设备上读取额外的参数和诊断数据，HART使用主从原理且提供各种命令用于数据传输，通常用点对点拓扑。

- > 国际标准, IEC 61158/61784
- > 全球应用
- > 大量FDT, EDD
- > DCS标准化集成
- > 大量设备供选择

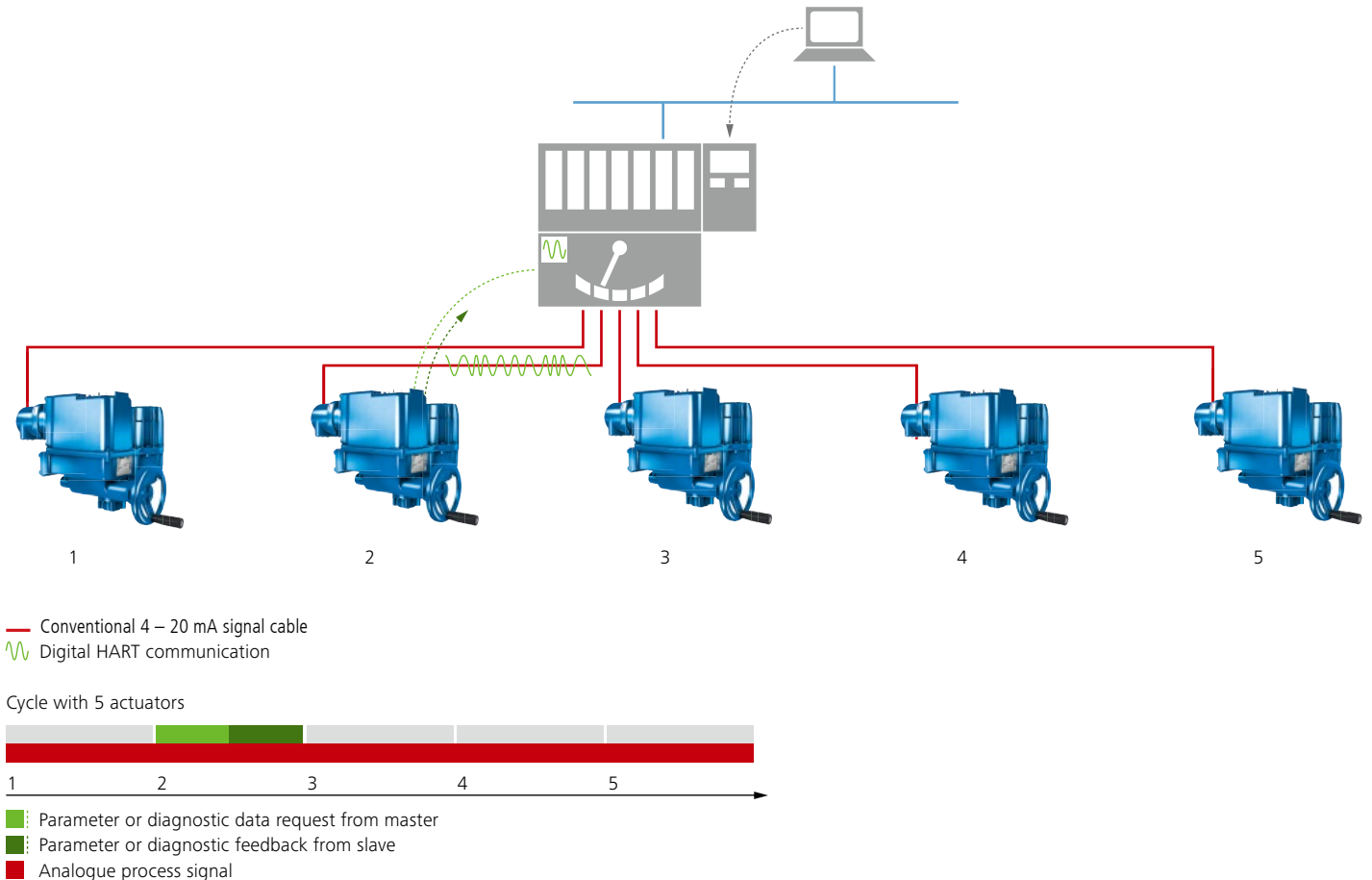
DREHMO HART电动执行器

- > 支持2种设备类型
 - 1 执行器:
 - HART信号基于来自DCS的模拟设定值
 - 2 电流输出:
 - HART信号基于执行器的模拟阀位值
- > 通过HART通讯传输参数和诊断
- > 传输速率1,2 kBits (贝尔 202, 电话标准)
- > DCS 通过EDD 或 FDT/DTM 集成
- > 电缆长度约 3 km

DREHMO 无线HART电动执行器

- > 设备类别电流输出
- > MACTek适配器安装于特殊的插头连接器内
- > 选项: 独立的MACTek适配器, 可用于任何安装位置

HART



现场设备管理

EDD和FDT/DTM是两种独立技术，在现场总线系统中对现场设备进行管理，这包括设备配置、设备替换、故障分析、设备诊断、功能文件等。基于此EDD和FDT/DTM是工厂资产管理和工厂的生命周期管理的重要文件。

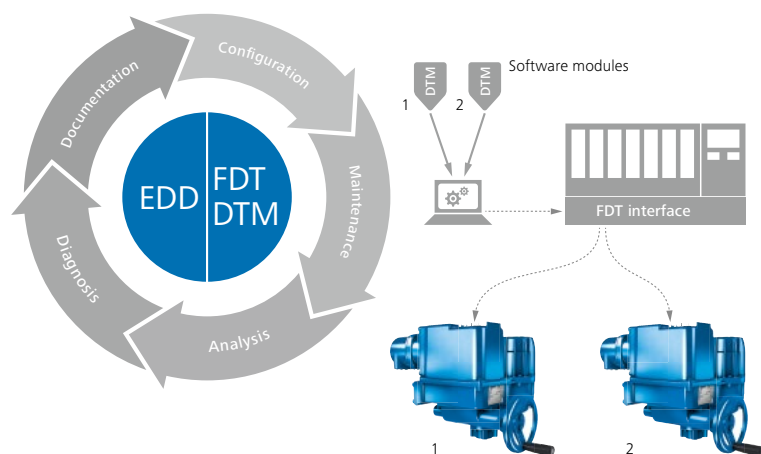
除了必要的主功能外，现场设备拥有诊断功能和许多特殊应用功能以适应过程和环境条件的要求。在特定时间，可以实现其它功能，对Profibus，如DP-V1协议，连接这些功能，可以在控制站和现场设备之间直接数据交换。对DREHMO电动执行器，包括信号的状态和诊断(符合NAMUR NE 107, 仅对FF和HART)，用户功能参数的修改，电子设备ID信息或预防维护的运行数据。EDD 或 FDT用于控制站从各式现场设备存取数据。

EDD文件

支持该技术的每一台现场设备都要提供EDD(电子设备说明)文件。这个文件包含采用使用中性EDD语言，标准平台和ASCII 描述的设备参数。这项技术为所有现场设备参数提供统一可视化显示。

FDT/DTM

FDT(现场设备工具)是集成DTM(设备类型管理)到FDT系统的软件接口。DTM是现场设备生产商提供的软件，类似打印机驱动程序。DTM安装在FDT框架应用里，显示从现场设备获得的设定及其它信息。



COMMUNICATION - CENTRAL FIELD DEVICE MANAGEMENT

光纤电缆数据传输

如果设备间为长距离或数据传输安全有高要求，此时，光纤电缆是最适合的传输介质。

长距离

光纤电缆中光信号的低衰减，可以满足设备之间的长距离传输，使现场总线系统具有更长的距离。对多模式电缆，设备之间的距离可达2.6 km。

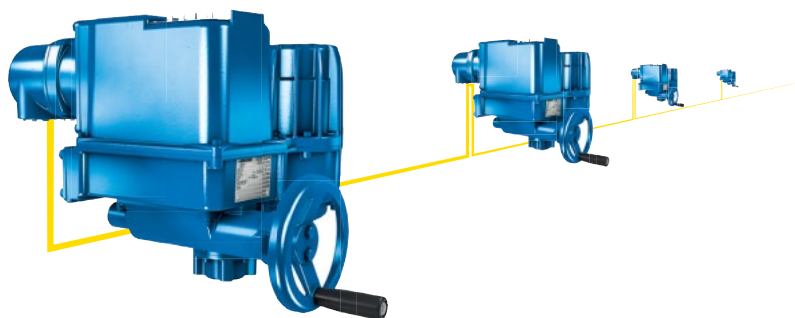
集成过电压保护

与铜电缆相比，光纤电缆不受电磁干扰影响，无需再分开来铺设信号电缆和电源电缆，光纤电缆提供执行器间的电隔离，这为过电压提供了特殊保护，如在闪电情况下。

DREHMO 带光纤接口(FO)电动执行器

FO模块将电动执行器内部的电信号转换为光信号，该模块安装在电动执行器的接线盒内，光纤电缆是通过常用的FSMA插头/插座连接器连接。

当使用Profibus DP，可以组成总线型、星型和环型拓扑。此时，可提供光纤环监控，如果环中断，将发送警告信号，警告信号集成i-matic电动执行器控制中、在显示中显示，并以特殊信号模式传送到控制站。



Comparison of max. distances between bus participants

Copper cable	1.2 km
FO multi-mode	2,6km
FO single-mode	15 km

SIMA² MASTERSTION

SIMA²是电动执行器集成到DCS的理想主站系统，全部通讯基于现场总线协议。

- > SIMA²支持用户对连接的执行器网络自动完成组态配置过程，与DCS无关 - 即插即用
- > SIMA²管理和监控到现场设备的通讯，包括所有冗余数据通道和热备份设备。
- > SIMA²作为数据集中器，收集所有执行器的状态信号，并将正常服务相关的信号发送给DCS。
- > SIMA²方便存取所连接电动执行器的状态信息。
- > 在故障条件下，SIMA²支持快速故障识别和修复。
- > SIMA²可用作网关，将与电动执行器的现场总线通讯转换成与DCS可使用的接口类型。

接口配置

SIMA²可以在你最喜欢的终端设备上运行：即可以通过一体化7"触摸屏也可以远程通过PC,笔记本，平板或智能手机；基于集成Web服务，对触摸屏和标准网页浏览器可使用同样舒适的用户界面。SIMA²主站诊断显示是基于NAMUR NE 107诊断分类和图标；设定和配置为不同用户级别提供密码保护。

1 SIMA² 主站

SIMA² 主站采用最新硬件和软件设计，全部硬件安装在具有EMC保护且坚固的19"工业机架中。

1a 热备份SIMA²

在主SIMA²故障时，可以通过配置热备份SIMA²取代主SIMA²的所有任务，提高实用性和可靠性。热备份SIMA²可以集成在同样的机架内，以获得最小的安装空间。

2 Modbus loop冗余

该环路拓扑的主要优点是一体化冗余。如果回路中断，SIMA²认为2个段为独立的总线段，保留所有执行器的通讯。选择该拓扑的执行器配置了带中继器功能的接口卡，该接口卡具有与回路电隔离，并对Modbus信号有放大作用。

3 Modbus RTU和Profibus DP冗余拓扑

SIMA²和现场执行器的2个通道分别连接，每台执行器需要安装2条独立的总线电缆，其中一个通道通讯故障立刻切换的另外一个通道。

4 SIMA² 主站的现场网络

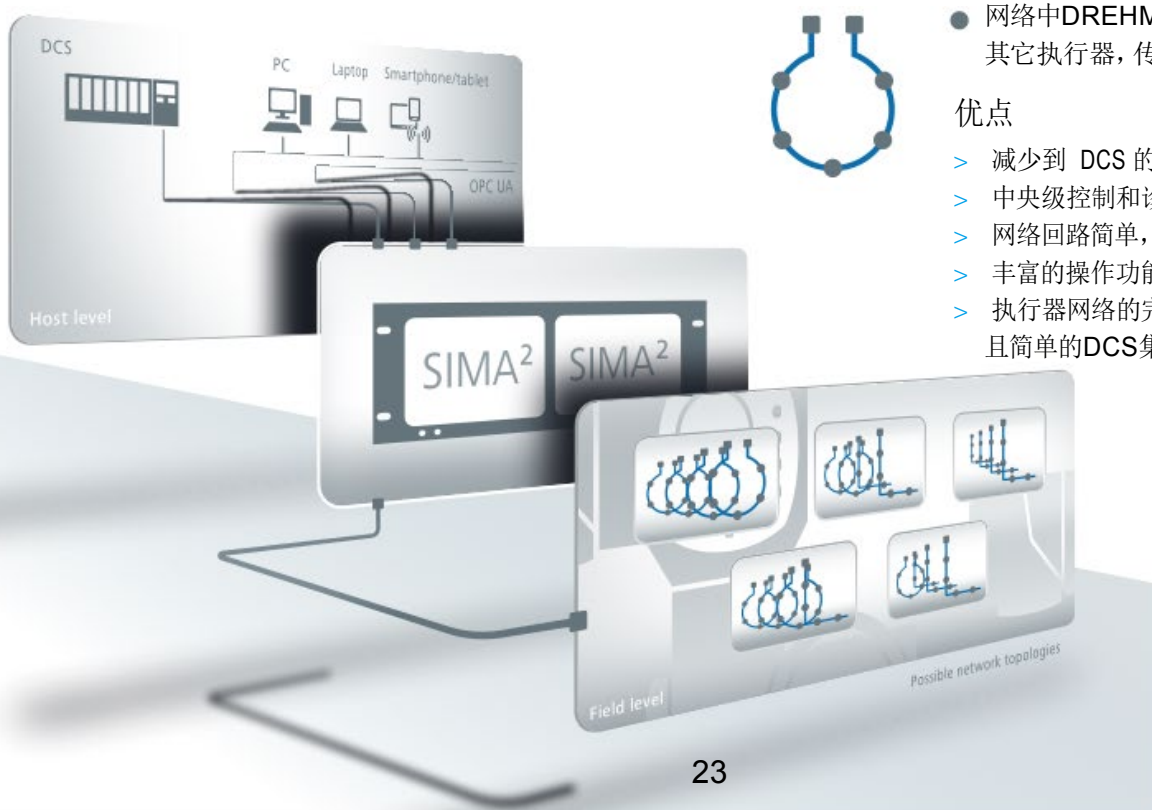
每台SIMA²主站可以管理高达4条独立的，光电隔离切逻辑独立的执行器网络。每个网络最多可以连接247台执行器，因此，每台SIMA²主站可以最多连接988台执行器，最大电缆长度可长达 296 km。

5 DREHMO 电动执行器

DREHMO 电动执行器配置选择与现场总线和拓扑的相对应的接口板。电动执行器可以从总线上拆除而不会中断其它执行器和设备的总线通讯。

6 DCS 通讯

DCS 通讯方式可选 Modbus RTU (冗余)，OPC UA 或 Modbus TCP/IP (冗余)。



● 网络中DREHMO执行器，其它执行器，传感器等

优点

- > 减少到 DCS 的数据量
- > 中央级控制和诊断
- > 网络回路简单，易于维护
- > 丰富的操作功能
- > 执行器网络的完整诊断，且简单的DCS集成

i-matic Ex防爆电动执行器

- > 广泛应用于油、气和化工...
- > 专家团队及德国制造提供从设计到运行周期内的终生服务和质量保证
- > 专为防爆环境特殊设计：负压隔爆、接线双重结构易于接线和维护
- > 大屏幕多语言显示屏，绝对值编码器，完全非侵入设置，易于调试和操作
- > 最低的运行维护费用
- > 高度灵活性，适用于各种场合及环境
- > 高度智能一体化，提供大量运行、维护数据及曲线
- > 各种接口、配套软件及工具，满足不同控制系统要求

防爆保护

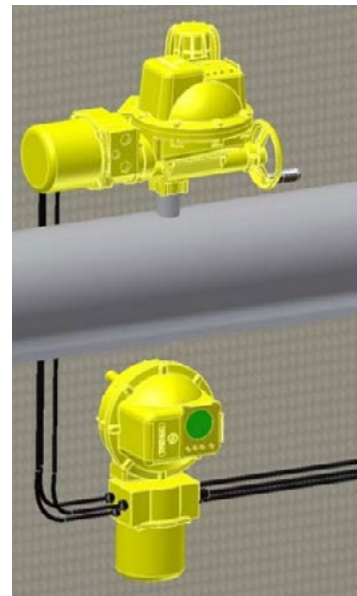
i-matic Ex 防爆电动执行器满足最新欧盟指令及国际标准；防爆产品通过国际权威认证机构的安全和质量认证，如**ATEX Directive 2014/34/EU**、**IEC Ex**、**CCC**、**TUV...**，同时通过**SIL**认证。

防护等级

i-matic (Ex) 电动执行器标准配置防护等级为**IP68**，满足**IEC 605293**标准。

防爆分体控制单元

在特殊环境（如：温度过高、振动过大、不易操作）下，控制单元可以分体安装。标准分体距离**200米**，特殊版本可达**500米**。确保在现有环境容易集成且在危险环境下操作人员的安全。





- (1) **EU-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
(Translation)
- (2) Equipment or Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 2014/34/EU**
- (3) EU-Type Examination Certificate Number:



IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmosphere
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: IECEx PTB 15.0053X Issue No: 1
Status: Current Page 1 of 5
Date of issue: 2016-01-22
Applicant: DREHMO GmbH

Equipment:
Optional access:
Type of Protection:
Marking:

Approved for use
Certification body:

Position:
Signature:
(for printed name)
Date:

1. This certificate
2. This certificate
3. The Status on

Certificate issued
Print



中国国家强制性产品认证证书



证书编号: 2020322307001262

认证委托人名称: 德国德瑞模有限公司北京代表处
认证委托人地址: 北京市朝阳区来广营西路5号院5号楼15层1501
生产者名称: 德国德瑞模有限公司
生产者地址: Zum Eichstruck 10, 57482 Wenden Germany
生产企业名称: 德国德瑞模有限公司
生产企业地址: Zum Eichstruck 10, 57482 Wenden Germany
产品名称: DREHMO 德瑞模电动执行机构
系列、规格、型号: D****-** Ex
标准: GB 3836.1-2010、GB 3836.2-2010、GB 3836.3-2010
上述产品符合强制性产品认证实施规则 **CNCA-C23-01:2019** 的要求, 特发此证。
发证日期: 2020年9月12日 有效期至: 2025年9月11日
首次发证日期: 2020年9月12日

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。

本证书的相关信息可通过国家认监委网站 www.cnca.gov.cn 查询



批准:

(Signature)



上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司

<http://www.sitiis.com.cn>

中国·上海·漕宝路103号200233

电话: +86 21 64510844

S 0001327

es, Effects and Diagnostic Analysis

CERTIFICATE

(1) about the acceptance of the production quality assurance

Components intended for use in potentially explosive
Directive 2014/34/EU

TPS 17 ATEX Q 78524 004

Electrical equipment of group II, category 2:
Valve actuators and associated measurement amplifier
Group II, category 2G, "d", "e", "i" and "t"

DREHMO

Drehmo GmbH

Zum Eichstruck 10
57482 Wenden

TÜV SÜD Service GmbH notified body No. 0123 in accordance with Article 18 of
Directive 2014/34/EU of February 26th 2016, certifies that the manufacturer
quality assurance for the product, which conforms with Annex VII of the

based upon the Audit Report No. 713117229, issued at 2017-10-27,
2020-10-24.

can be withdrawn if the manufacturer does not longer satisfy the
Appendix VII.

quality assurance re-assessment is part of the certificate.

Article 16 (3) of the Directive 2014/34/EU, the CE-marking shall be followed
by number 0123 identifying the notified body, involved in the production
also notes overleaf.

Explosion protection

München, 2017-11-17



CE
0123

Without signature and official stamp are not valid. The certificate may be circulated only without
signature and are subject to approval by TÜV SÜD Product Service GmbH. In case of dispute, the German text
document is internally administrated under the following number: EX3A.17.10.78524.004

TÜV SÜD Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany

TÜV®

1: 德国制造

i-matic (Ex) 电动执行器均为德国原产。按高质量设计和生产标准生产, 同时, 按任何油、气或石化应用场合进行生产和认证。

2: 任何时候的质量保证

i-matic (Ex) 电动执行器通过最先进的生产设备, 高资质员工及完美质量管理文件要求下, 生产出的高安全性和高质量的产品。



3: 高可靠性

i-matic (Ex) 电动执行器采用大屏幕、高分辨率、多语言LCD显示屏。完全非侵入调试, 参数更新, 运行自诊断和维护均有清晰的图文显示。

4: 长寿命低磨损免维护

i-matic (Ex) 电动执行器采用长寿命行星齿轮结构, 传动效率高, 磨损低, 不仅坚固耐用并且终生润滑, 无需维护。

5: 更新无止境

i-matic (Ex) 电动执行器总在不断更新, 运行时不停自诊断和监控, 以防止错误发生。可以简单采用固件升级, 不断升级产品性能。

6: 防爆认证

i-matic (Ex) 电动执行器通过国际权威认证机构的安全和质量认证, 如**ATEX**、**IEC Ex**、**CCC**、**TUV...**, 同时通过**SIL**认证。

7: 适用任何场合

i-matic (Ex) 电动执行器按所有油、气和石化应用进行生产和认证。使用环境从北极到撒哈拉沙漠的世界任何地方。



8: 各种接口

i-matic (Ex) 电动执行器能够很容易地集成到各种控制和通讯系统中。常规硬接线接口及各种总线接口, 如**Profibus**、**Modbus RTU**、**FF**、**HART...**

9: 远不止是执行器

DREHMO 除了提供电动执行器外, 还提供专用工具和服务, 使运行过程中, 执行器不仅安全且易于操作, 确保您的投资安全。

10: DREHMO世界范围

DREHMO 已经在全世界范围内建立了自己的销售和服务网络, 专家团队为您提供从选型、供货、运行及维护...全方位服务。



DREHMO
VALVE ACTUATORS

德 瑞 模 中 国

WWW.DREHMO-CHINA.COM

