

**FESTO**

LifeTech – 用于生命科学的技术

用于医疗技术和自动化实验室的元素

LifeTech  
用于生命科学的技术

2022/01 版

印刷时，所有技术信息均正确。

本样本中所有文本、插图、图片和图纸的知识产权均为 Festo SE & Co. KG 所有，受版权法保护。若无 Festo SE & Co. KG 的许可，不得进行复制、加工、翻译、影印或再任何形式的电子系统中进行加工存储。

因技术的持续发展，所作更新恕不另行通知。

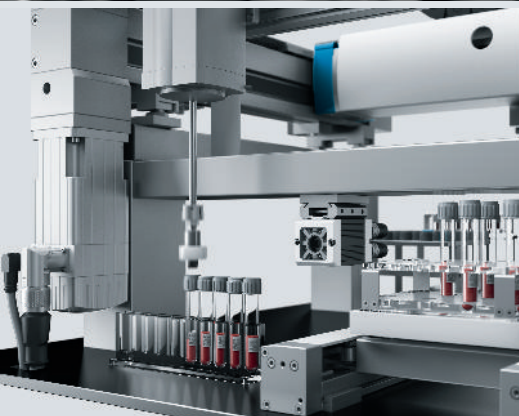
Festo SE & Co. KG  
Postfach  
73726 Esslingen  
Ruiter Strasse 82  
73734 Esslingen  
Germany



## 序言

生命科学 - 医疗技术和实验室自动化的智慧解决方案

2  
2



## 自动化实验室

样品制备 - 整个过程  
样品制备 - 液体搬运  
流式细胞分析  
色谱分析  
体外检测 - 即时检测

4  
6  
8  
10  
12  
14

01



## 医疗技术

氧气治疗  
呼吸设备/医疗呼吸机  
麻醉  
牙钻和介质处理  
加压疗法和医疗垫

16  
18  
20  
22  
24  
26

02

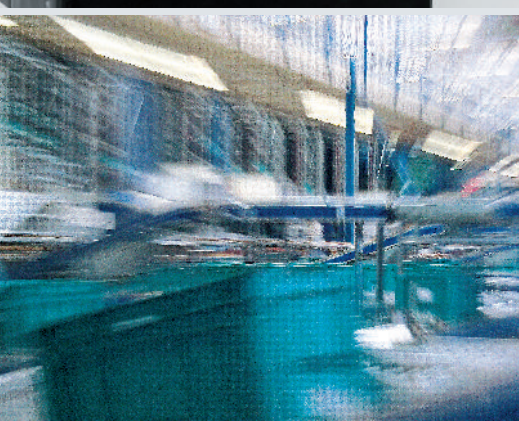


## 产品组合

液体搬运  
气体输送  
运动执行元件

28  
28  
38  
54

03



## 附录

国际销售和服务网络  
使用 Festo 产品时有哪些注意事项?  
注册商标说明

62  
62  
65  
66

04

# 生命科学 – 医疗技术和实验室自动化的智慧 解决方案



您开发高端医疗技术  
您期望解决方案能满足您确切的需要  
我们提供定制化和有附加值的解决方案

→ **WE ARE THE ENGINEERS  
OF PRODUCTIVITY.**

全球的卫生保健行业正面临越来越多的挑战。这些挑战也可通过工业自动化技术来应对。Festo LifeTech 事业部为医疗技术和自动化实验室提供前瞻性的答案以及创新的解决方案。Festo 的元件与客户定制解决方案不仅有着一流的质量，更能实现效率最大化，为系统和设备制造商提供支持。

人口规模的不断增长和老龄化、不断上升的疾病风险以及全球流动都需要经济的卫生保健解决方案。对于相应的卫生保健和诊断过程的需求也呈上升趋势。

诸如小型化、集成或日益变小的点液剂量这样的技术发展正带来新的机遇。Festo 正为这些发展趋势添砖加瓦，提供紧凑型的元件、高度集成的模块，并以用于气体和流体流量调节的微流体产品为重点。对于医疗技术和自动化实验室，Festo 提供标准化的元件，与您一起开发满足您特定要求的自动化解决方案。

经济性佳、可安装极为狭小的空间内，仍保持一流的质量。

#### 奠定优势

- + 一站式供货，从标准产品一直到便于安装的定制化子系统
- + 从初始的规划阶段就参与进来，合作完成工程设计
- + 将每一个已验证的过程步骤转化到自动化的过程顺序中
- + 易于集成到您的整体系统中
- + 液体搬运与运动执行元件之间实现完美的互动



# 自动化实验室： 模块化解决方案，适应每项工作



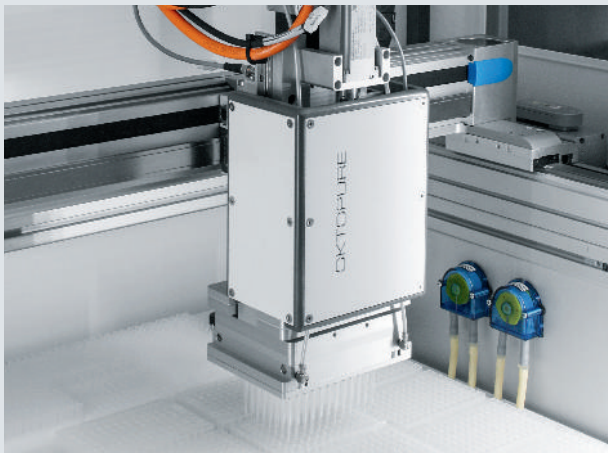
Festo 用于样品制备的解决方案在非常紧凑的空间内实现定制化的应用，包括样品托盘的识别和检测、样品试管的开合、微孔板点液。

模块化的系统解决方案工作速度快，精度高，一致性佳，非常有效率，而且自动化过程的结果始终可复制、可验证。按您个性化的要求来灵活调整自动化的程度，从而不论是每个步骤的各项工作还是串联复杂的各个过程均可实现自动化。Festo 为您一站式供货：从概念化和联合开发一直到子系统的交付



“Festo 能为我们提供完整的一揽子方案，包括硬件、软件，且提供的咨询和服务是我们进行决策的关键。”

Dietrich Köster 博士，产品经理，英国 LGC Genomics



**oKtopure – 全自动 DNA 提取**

LGC Genomics 的 DNA 提取机器人 oKtopure 可标准化地从植物、叶子和种子组织、动物组织、毛发和血液中提取 DNA，为培养方案和许多其它分子生物过程加快速度。通过同时纯化 8 x 96 深孔板，每天可处理最多 5000 件样品。

为此，Festo 与 LGC 公司紧密合作，开发了一种三维门架，采用预编程的驱动器和控制器一揽子方案，用于液体搬运。

**奠定优势**

- + 灵活调整自动化程度
- + 明确的接口，用于快速集成
- + 通过单一订货号订购预装配、已测试的模块
- + 完美匹配的元素
- + 特别开发的元件，技术亮点突出

“Festo 为我们提供了完整的系统解决方案，包括控制器。所以，我们才能这么快地开发系统。”

奥地利 Anton Paar 公司自动化与机器人部门的项目经理 Markus Schöllauf

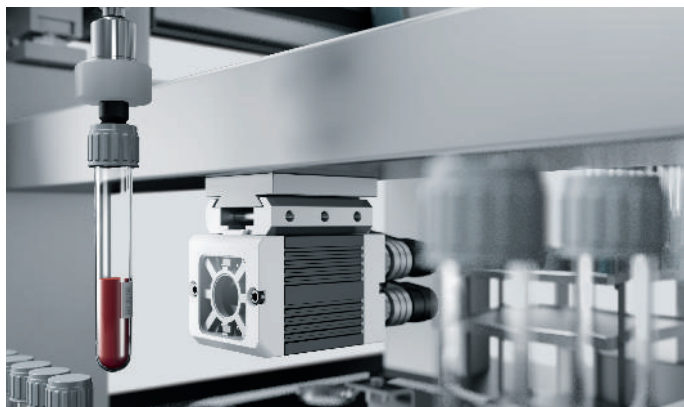


**模块化的样品处理机 – 自动化的样品制备**

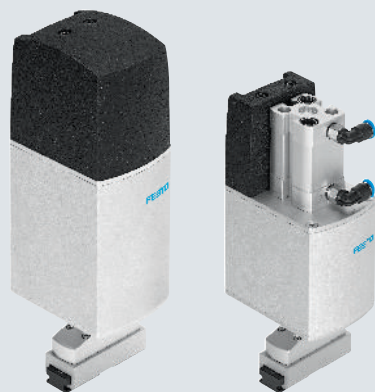
Anton Paar 公司模块化样品处理机实现了色谱分析样品制备的自动化。这种站立式的平台可处理的样品剂量从极微少到 100 毫升，非常适用于石化、食品和香料。采用 Festo 气缸的紧凑型门架确保精确的移液

过程。集成的视觉系统记录二维码，识别样品。气缸丢弃未使用的、可丢弃的吸管头。其滴定头也为 Festo 所开发。

# 样品制备 - 整个过程



## 旋转抓取模块 EHMD



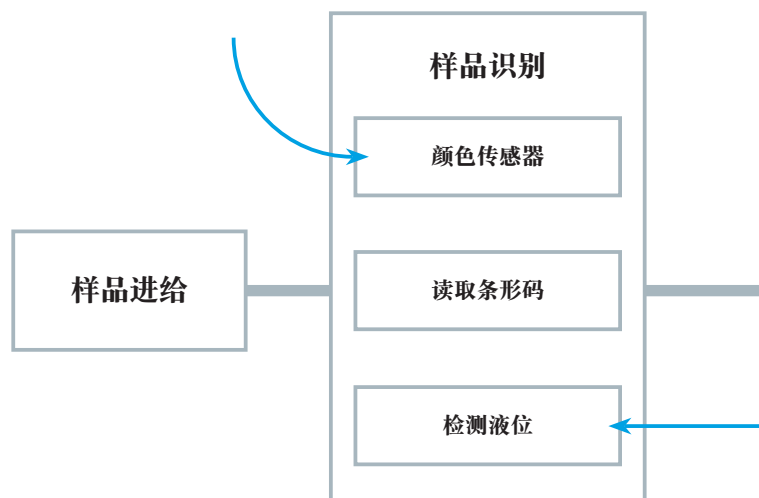
### 无限制电驱动旋转及电驱动或气动抓取

EHMD 非常适用于自动化实验室中的小物体。通常用于小试管的搬运或抓取和旋转，以及盖子的开合。装配模块带 Z 轴补偿，自动调整盖子的螺距，而不移动 Z 轴。采用电机控制器 CMMT-ST 时，可实现可变的力水平，允许抓取尺寸不详的样品容器。

- 无限制旋转：电驱动，带编码器，用于绝对定位
- 最大扭矩：0.3 Nm；转速：全扭矩输出时可达 150 rpm
- 抓取：气动或电驱动，带编码器，即使发生电源故障也能保持夹紧力
- 行程：2 x 5 mm；开合时间：< 0.4 s for 2 x 2 mm 行程
- 紧凑型的模块，有效负载高达 250 g



**颜色传感器**  
SOEC  
页码 61

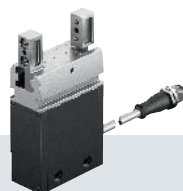




步进电机  
EMMS-ST  
页码 59



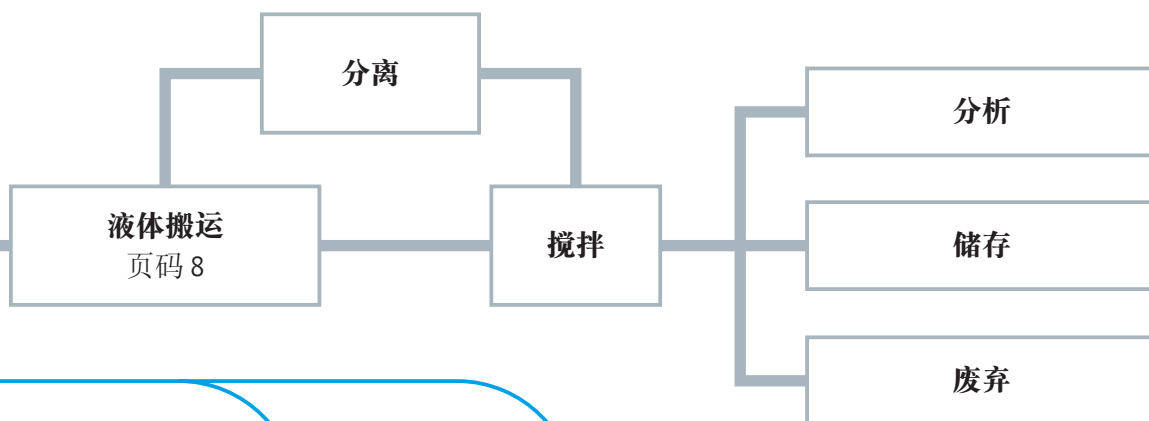
控制器  
CECC  
页码 59



平行抓手  
EHPS  
页码 55



旋转抓取模块  
EHMD  
页码 54



颜色传感器  
SOEC  
页码 61



光纤电缆  
S00C  
页码 61



槽式光栅  
S00F  
页码 61

# 样品制备 - 液体搬运



平面门架  
EXCM-30  
页码 56

电缸  
ELGC/EGSC  
页码 56/页码 58

## 滴定头 VTOE



### 完整的模块化解决方案，用于完美的快速滴定

高精度滴定头 VTOE 宽度为紧凑的 9 mm，模块化配置滴定通道数量、滴定喷嘴内径和所使用的湿材料。滴定剂量的差异系数典型值小于 1%，在 10 ... 1000  $\mu\text{l}$  范围内，具有优异的线性度。介质分离电磁阀防止出现交叉脏污，确保最佳的可清洗性。

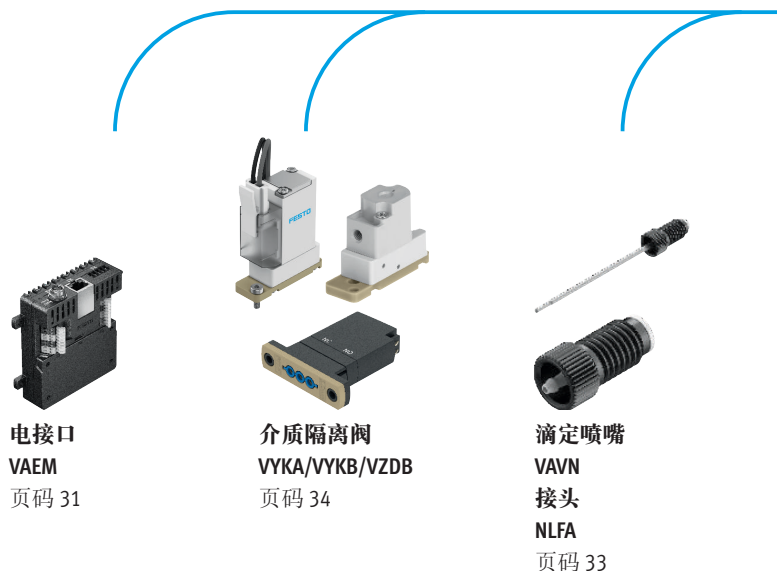
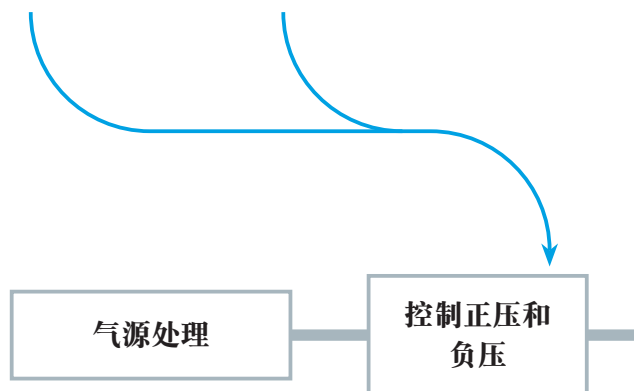
- 可配置完整解决方案，包括通道板、滴定阀和喷嘴
- 极小剂量的非接触滴定
- 湿材料：透明的聚碳酸酯带 FPM 密封件或高惰性的 PEEK 带 FPM 密封件，取决于应用领域



比例压力调节阀  
VEAB  
页码 41



真空发生器  
PGVA  
页码 29



电接口  
VAEM  
页码 31

介质隔离阀  
VYKA/VYKB/VZDB  
页码 34

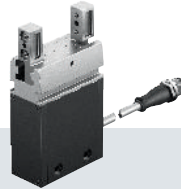
滴定喷嘴  
VAVN  
接头  
NLFA  
页码 33



步进电机  
EMMS-ST  
页码 59



控制器  
CECC  
页码 59

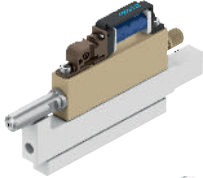


平行抓手  
EHPS  
页码 55



旋转抓取模块  
EHMD  
页码 54

移液单元  
DHOE  
页码 28



一次性滴嘴  
DHAP  
页码 29



一次性滴嘴喷射阀  
DHAO-EJ  
页码 29



移液

滴定

压力监测

压力

流量

容积

液位

流量变送器 SFTE  
页码 49



流量传感器  
SFAH  
页码 49



压力传感器  
SPAN  
页码 48



压力变送器  
SPTW  
页码 48

分析

储存

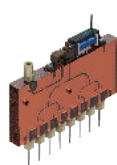
废弃



滴定头  
VTOE  
页码 30



滴定头  
VTOI  
页码 30



颜色传感器  
SOEC  
页码 61

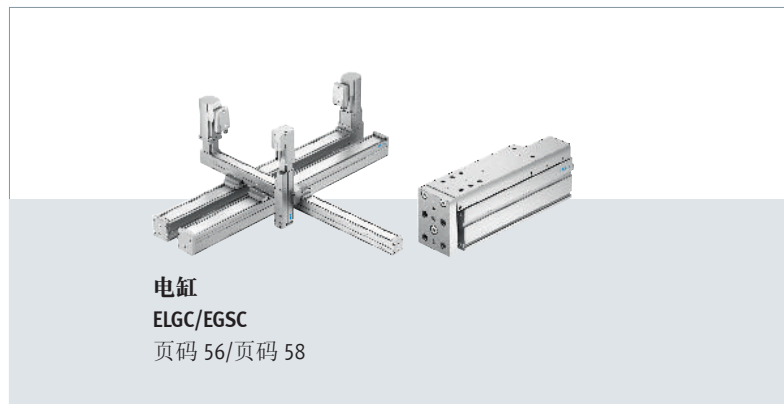
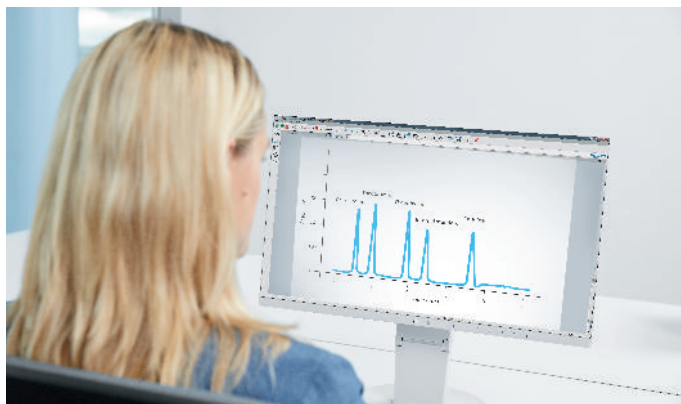


光纤电缆  
SOOC  
页码 61



槽式光栅  
SOOF  
页码 61

# 流式细胞分析



**电缸**  
ELGC/EGSC  
页码 56/页码 58

## 介质隔离电磁阀 VYKA/VYKB/VZDB



### 最大性能密度和精度

通过介质隔离阀 VYKA, VYKB 和 VZDB, 可实现三种工作模式: 滴定、虹吸和持续流量。这些紧凑的高性能阀可滴定和虹吸任意剂量, 可以是极微小剂量, 且精度极高。这些阀具有独一无二的压力和公称通径规格, 可完美用于流量控制, 例如用在多通路板中。

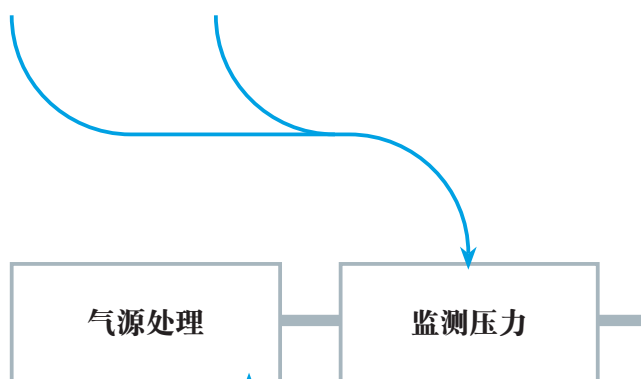
- 可靠的介质隔离:
  - 包括腐蚀性液体
  - 非常易于清洗
- 得益于两位三通和两位两通阀功能(NC/NO), 使用灵活
- 多种公称通径, 用于滴定、虹吸和持续流量应用



**比例压力调节阀**  
VEAB  
页码 41



**真空发生器**  
PGVA  
页码 29



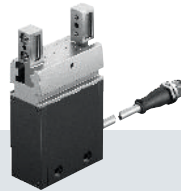
**过滤减压阀**  
MS2-LFR-B  
页码 44



步进电机  
EMMS-ST  
页码 59



控制器  
CECC  
页码 59



平行抓手  
EHPS  
页码 55



旋转抓取模块  
EHMD  
页码 54



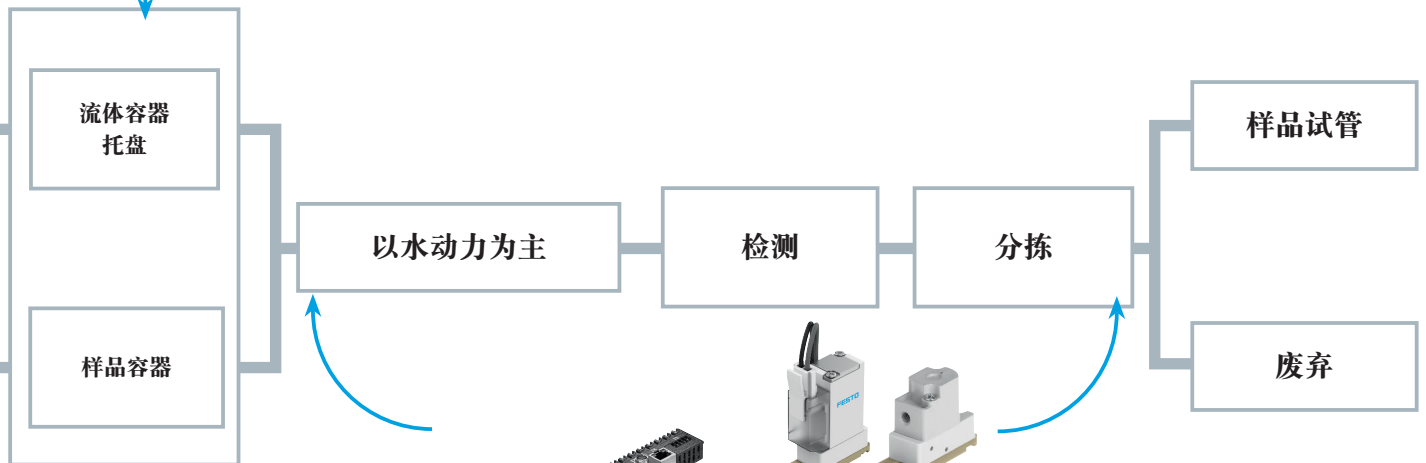
槽式光栅  
SOOF  
页码 61



颜色传感器  
SOEC  
页码 61



光纤电缆  
SOOC  
页码 61



接头  
NLFA  
页码 33



电接口  
VAEM  
页码 31



介质隔离阀  
VYKA/VYKB/VZDB  
页码 34

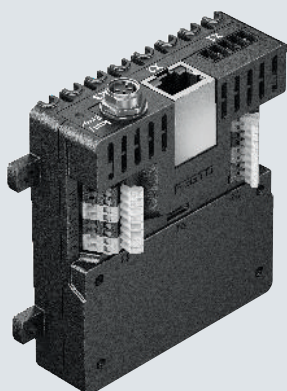
# 色谱分析



平面门架  
EXCM-30  
页码 56

气缸  
ELGC/EGSC  
页码 56/页码 58

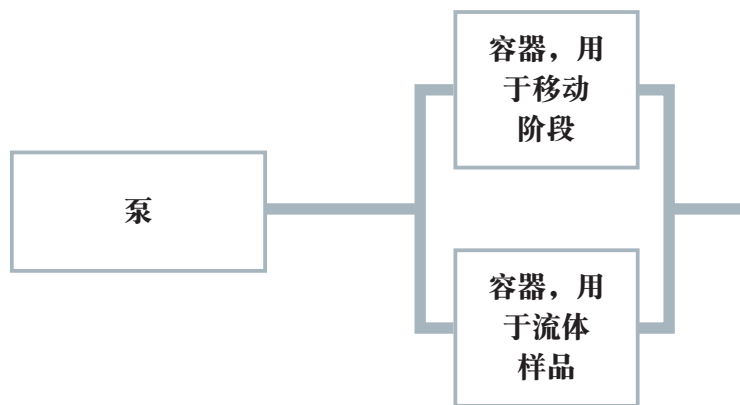
## 阀控制模块 VAEM



### 轻松驱动阀，带保持电流降

VAEM 非常适用于高精度的配给应用场合。数字量接口简化了电磁阀的配置和控制：每条通道之间的校正系数、每个阀的打开时间及启动和保持电流。该模块提高了阀开关特性的精度。能完美兼容介质隔离阀 VYKA。通过外部触发信号或通信接口控制配给过程。

- 非常精确的阀驱动，时间分辨率 0.2 ms
- 用于 1 到 8 片阀，单独可控
- 保持电流降可自由调节
- 具备用于控制和编程参数以及读取数值或故障信息的接口
- 操作环境为图形界面 (GUI)
- 通信接口: ASCII 通过 RS232 接口, Modbus® TCP 通过以太网接口

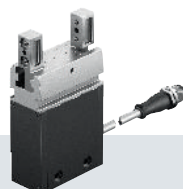




步进电机  
EMMS-ST  
页码 59



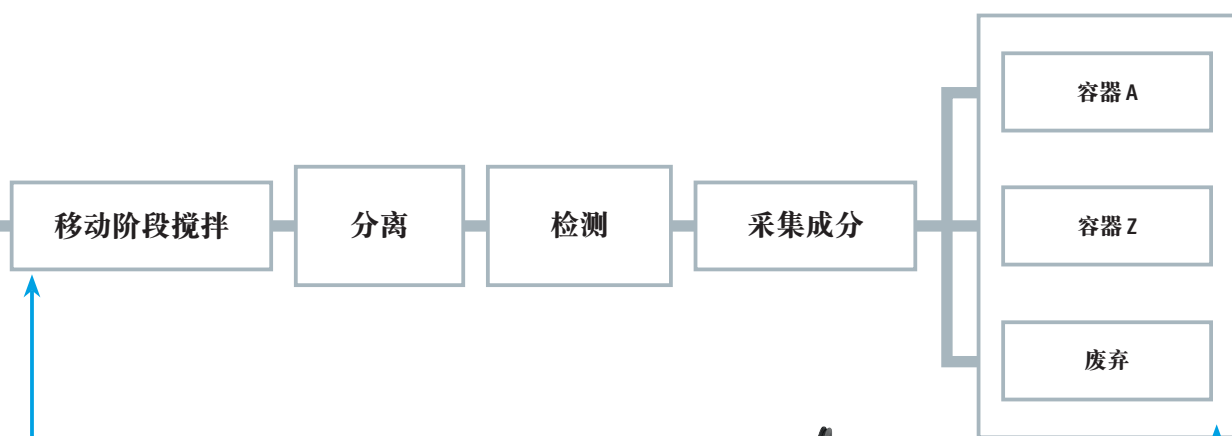
控制器  
CECC  
页码 59



平行抓手  
EHPS  
页码 55



旋转抓取模块  
EHMD  
页码 54



滴定喷嘴  
VAVN  
接头  
NLFA  
页码 32/ 页码 33



电接口  
VAEM  
页码 31



介质隔离阀  
VYKA/VYKB/VZDB  
页码 34

# 体外诊断 – 即时检测



## 小型电磁阀 VOVK



宽度很薄，在小空间内可集成多片阀

阀宽仅为 5.9 mm，VOVK 非常适用于在非常小的空间内安装许多片阀且最大流量 6 l/min 已够用的应用场合。

例如，用于在微缩实验室芯片 (IVD PoC) 匣上用微型电磁阀驱动膜片。

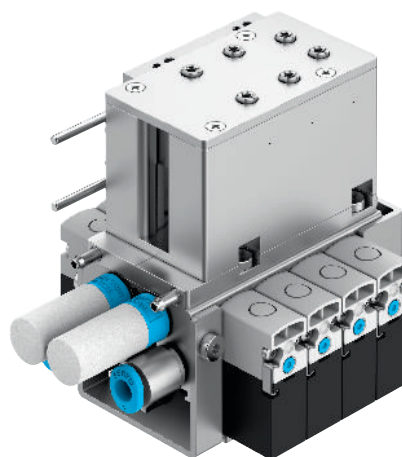
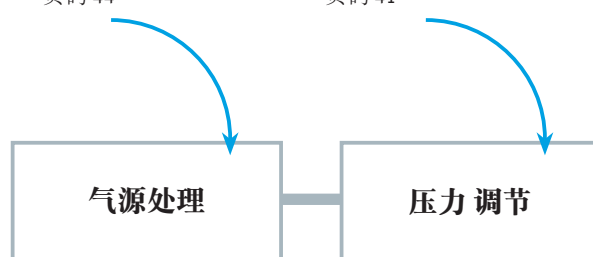
- 微型电磁阀，阀宽仅为 5.9 mm (阀 MHA = 10 mm)
- 压力范围：-0.9 ... 7 bar
- 最大流量可达 6 l/min
- 用于空气和惰性气体



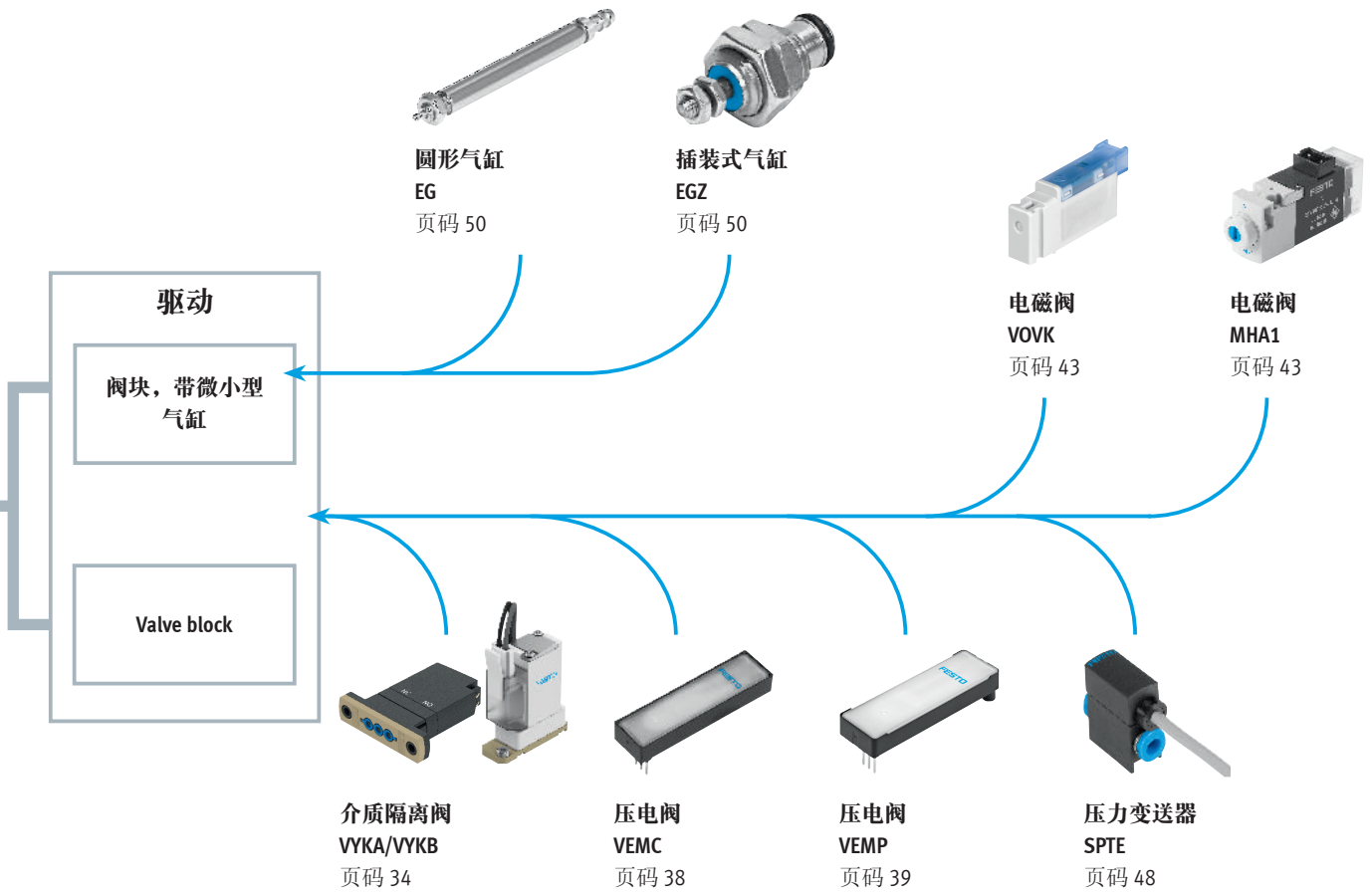
过滤减压阀  
MS2-LFR-B  
页码 44



比例压力调节阀  
VEAB  
页码 41



定制阀块示例



# 医疗技术 - 定制安全性



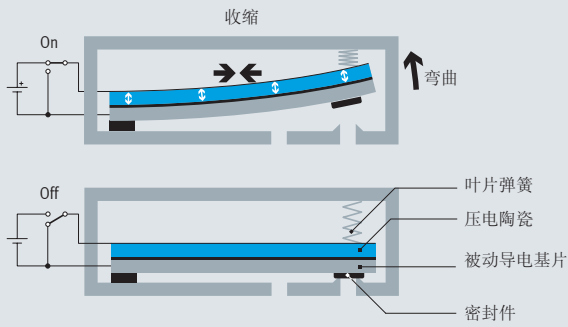
在医疗技术中，安全排在第一位 - 这不仅是对于作为设备制造商您的要求，也是对于您 ISO 认证伙伴 Festo 的要求。紧密而互信的合作简化了流程，确定了双方的责任。

您可对 Festo 完全放心，因为 ISO 9001 标准始终得到遵守。Festo 通过在产品开发阶段按 ISO 13485 和 ISO 14971 标准来执行医疗风险管理过程，从而将工业自动化与医疗技术融合在一起。

Festo 为医疗设备开发元件与子系统。电磁阀与采用压电技术的比例阀通常用于便携应用中医疗气体的压力水平和流量调节，也用于贴近病人的应用场合。这些阀特别紧凑、安静和节能。得益于压电陶瓷的材料特性，保持恒定流量时不需要消耗能源，只是在改变流量状态时才需要。因此可避免发热，具有优异的能效。



**采用压电技术的比例阀：  
工作模式**



Festo 利用特定陶瓷的压电特性，即接通电压时会发生机械形变。

**两位两通比例阀**



这些阀控制流量，例如在氧气治疗设备中，从而确保呼吸过程中精确的氧气供应和配给。

**三位三通比例阀**



这些阀用于调节氧气治疗、眼科和其它治疗中的流量或压力。

**压电阀优势一览**

- + 功耗低：适用于便携设备
- + 工作无噪音：可直接贴近病人使用
- + 比例特性
- + 在发生电源故障时能保持实际状态，从而确保安全性
- + 重量轻
- + 可通氧气
- + 坚固耐用

“Festo 的压电阀让我们能把我们的便携式治疗设备变得更轻、更小、更安静和更高效，在其中也发挥了重要作用。”

Satoru Tokuyama，日本武藏医疗实验室总裁

**让长期氧气治疗设备更便利、更高效**

全球约 6 亿人患有慢性阻塞性肺 (COPD)，需要依靠便携式氧气收集器或保存设备。武藏医疗实验室开发了氧气治疗设备 IVY，控制盒只有手机大小。该设备采用紧凑而轻巧的 Festo 压

电阀工作。比例阀 VEMR 的开关工作完全安静。由传感器控制，仅在吸气时打开。这样，就能减少消耗的氧气，大大增加了病人的活动半径。



# 氧气治疗

## 比例节流阀 VEMD



### 安静、精确、节能 – 专用于便携设备

该质量流量控制器重量轻，结构紧凑，专为医疗应用场合而开发，非常安静。其响应时间短，所以非常精确。该模块采用两位两通压电阀、流量传感器和控制电子元件，比例分配和调节氧气和惰性气体，如氮气。带传感器的集成控制回路调节实际流量，并将之作为模拟量信号提供给主控制器。输入 0.2 ... 10V 范围内的一个设定点，就可非常方便地调节系统输出处的体积流量。

- 紧凑的模块，带集成控制电子元件
- 采用压电技术，功耗低
- 安静：非常适用于便携式应用和贴近病人的应用场合



便携式氧气收集器

空气压缩机

用于倒废弃物的阀

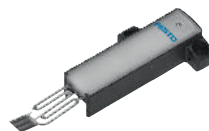
氧气储存罐

便携式氧气储存器

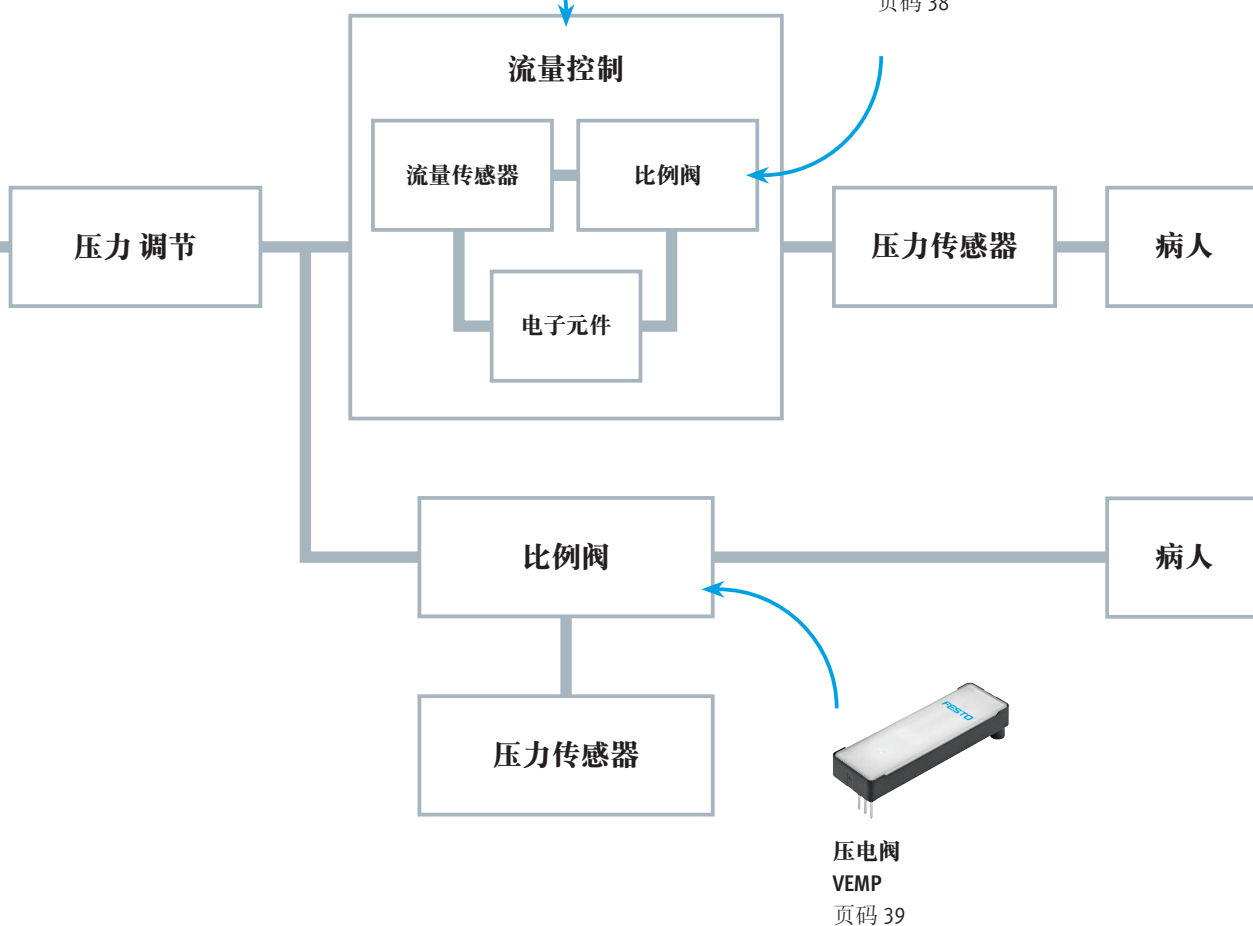




比例节流阀  
VEMD  
页码 40



压电阀  
VEMR  
页码 38



# 呼吸设备/医疗呼吸机



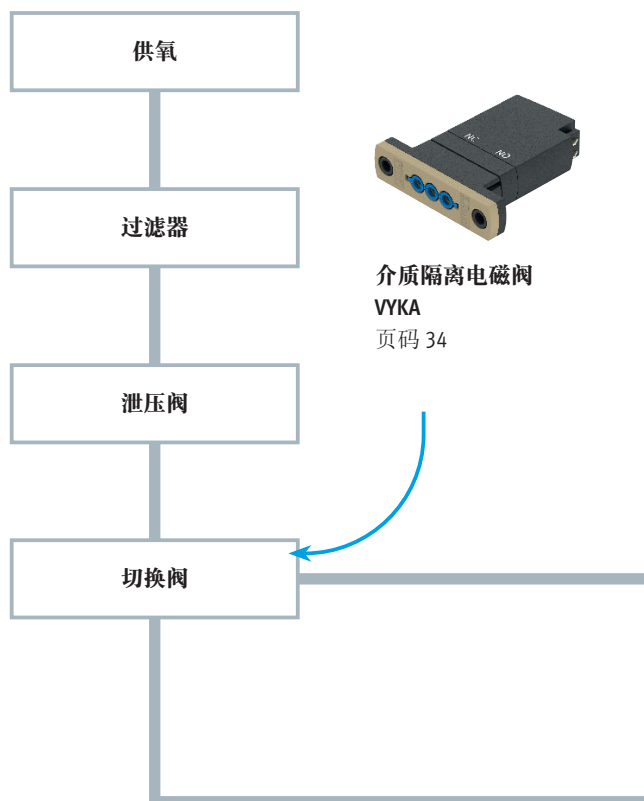
## 两位两通比例阀 VEAE



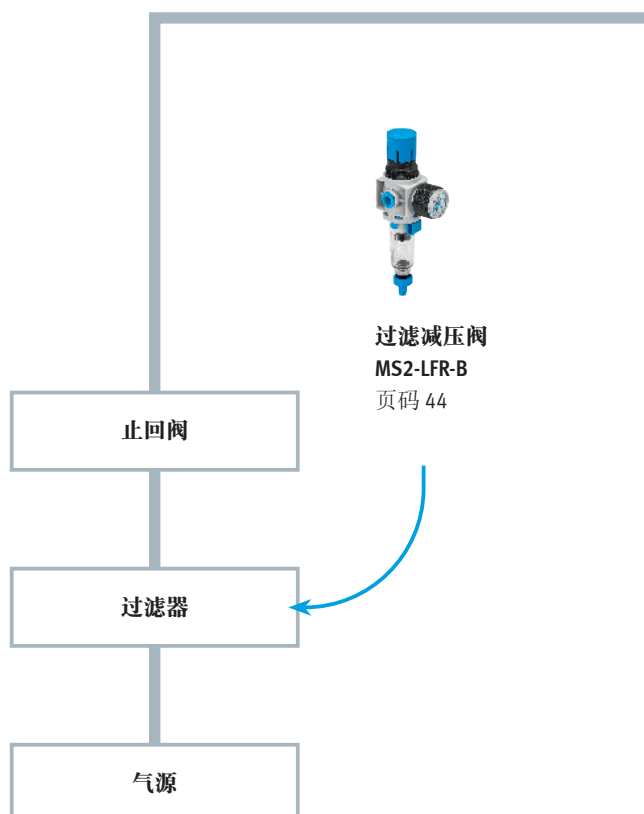
### 适用于氧气 – 小巧、安静、大流量

VEAE 调节气体流量，包括氧气、空气、氮气或惰性气体，安全而精确。因为压电陶瓷能在电源故障时保持实际状态，所以这些阀提供了出色的过程可靠性。高达 100 l/min 的流量让 VEAE 非常适用于便携式或固定式呼吸机。紧凑的阀非常适用于调节空气流量，从而调节牙科和外科使用的压缩空气钻的速度。

- 压电比例阀流量高，压力范围大
- 功耗 < 10 mW
- 无自发热
- 可通氧气
- 小而轻
- 专用于用电池的便携式应用



介质隔离电磁阀  
VYKA  
页码 34



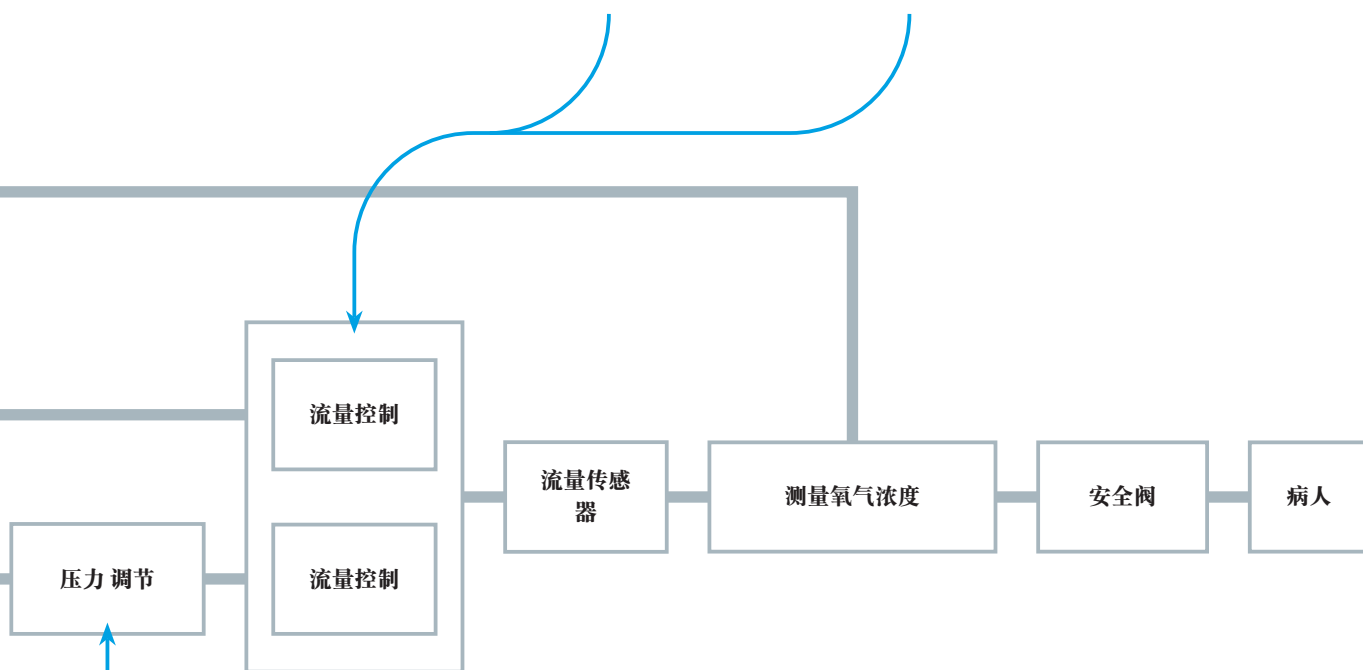
过滤减压阀  
MS2-LFR-B  
页码 44



压电阀  
VEAE  
页码 39



方向控制比例阀  
VPWS  
页码 40



比例压力调节阀  
VEAB  
页码 41



比例压力调节阀  
VPPI  
页码 42

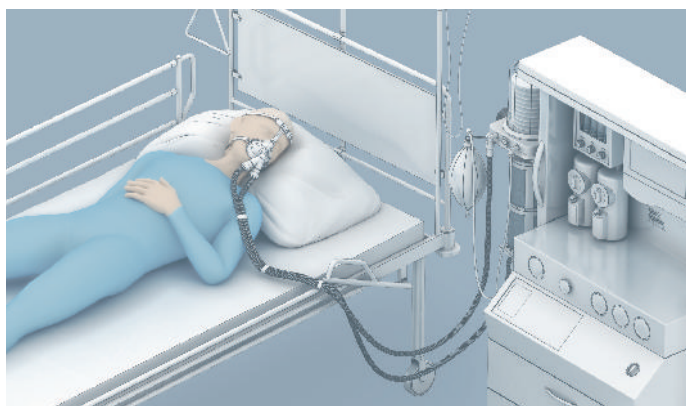


比例压力调节阀  
VPPE  
页码 41



精密减压阀  
LRP  
页码 45

# 麻醉



压电阀  
VEAE  
页码 39



方向控制比例阀  
VPWS  
页码 40

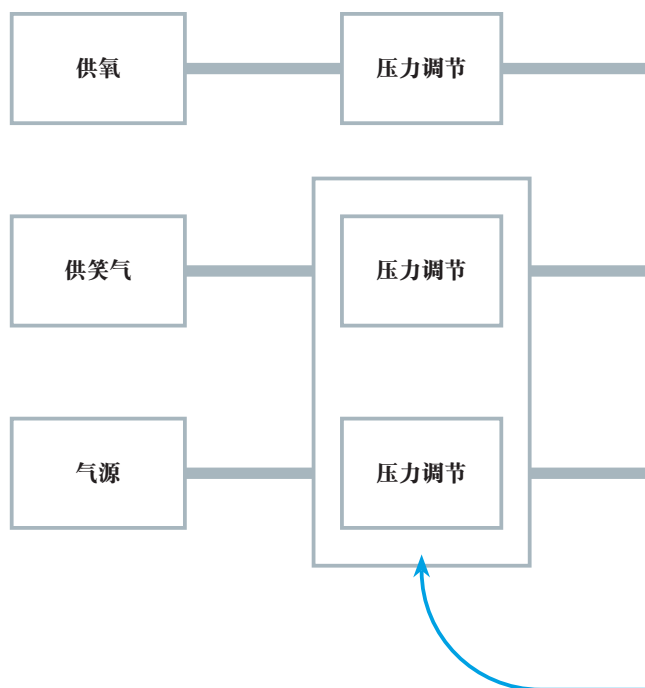
## 两位两通比例阀 VPWS



### 结构非常紧凑，流量大

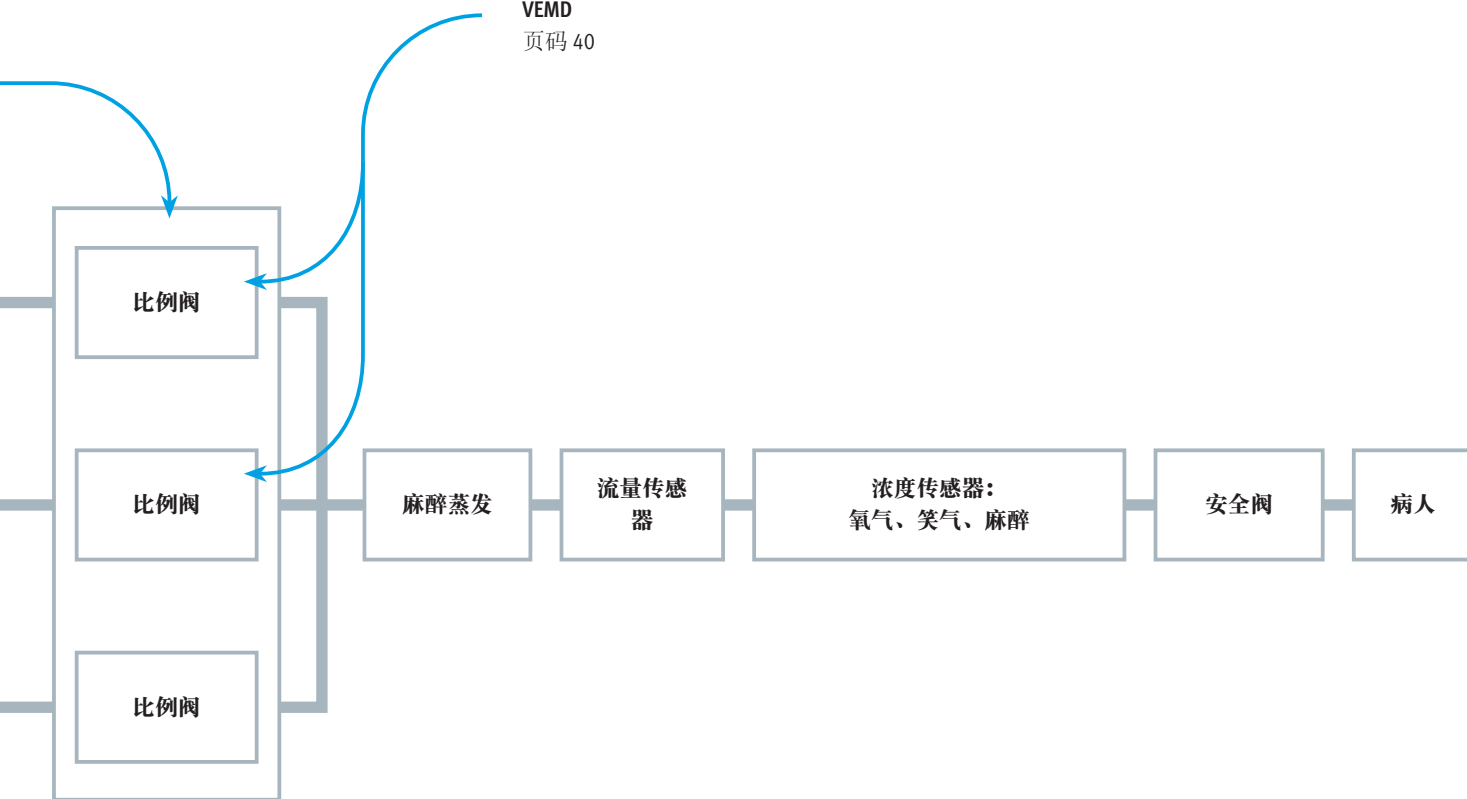
VPWS 是一种轻型紧凑的 15 mm 直径的插装式阀，流量大。该比例电磁阀安全而精确地调节气体流量，包括氧气、二氧化碳、空气、氧化亚氮或惰性气体。完美用于呼吸机和麻醉系统（呼吸气体需要与氧气混合）。而且还可用于腹腔镜和结肠镜以及其它用压缩空气工作的手术器械。

- 极为小巧的插装式阀：直径 15 mm，长 30 mm
- 2 bar 时流量可达 220 l/min，而 4 bar 时可达 350 l/min
- 非常适用于安装空间非常有限的应用场合





比例节流阀  
VEMD  
页码 40



比例压力调节阀  
VEAB  
页码 41



比例压力调节阀  
VPPI  
页码 42



比例压力调节阀  
VPPE  
页码 41

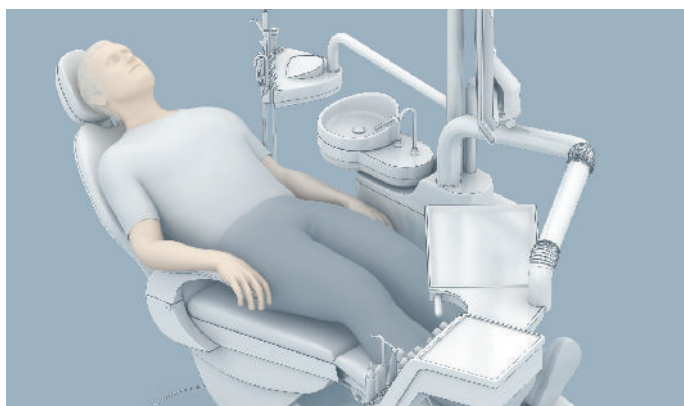


精密减压阀  
LRP  
页码 45



过滤减压阀  
MS2-LFR-B  
页码 44

# 牙钻和介质处理



**过滤减压阀**  
MS2-LFR-B  
页码 44



**精密减压阀**  
LRP  
页码 45



**比例压力调节阀**  
VEAB  
页码 41

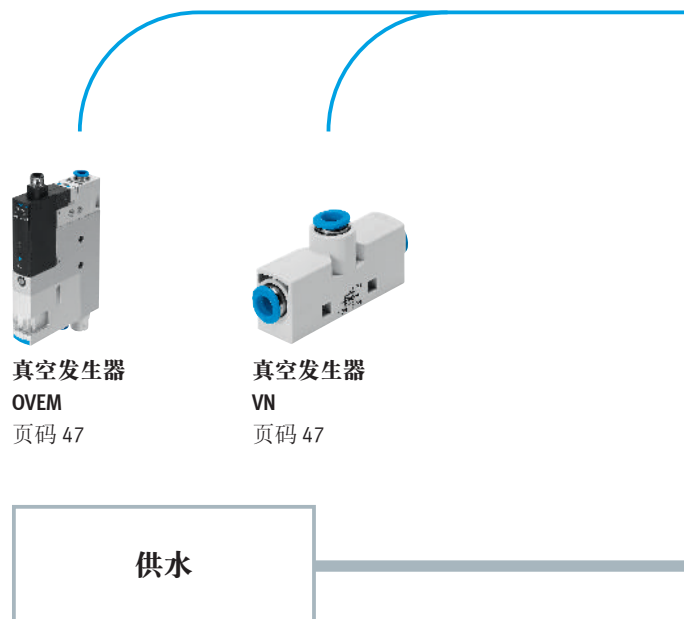
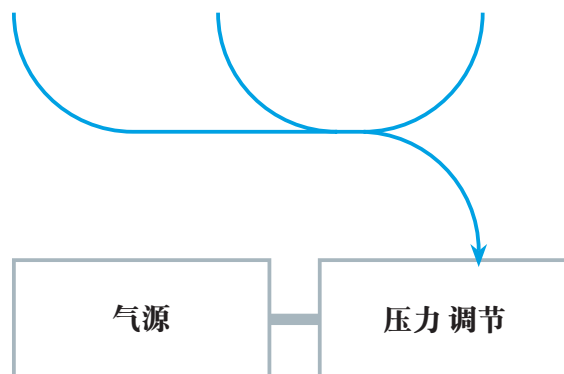
## 比例压力调节阀 VEAA/VEAB



### 十分精确、安静 - 压力范围大

该极为紧凑的压力阀提供一流的压力调节性能，经济性上佳，流量最高可达 20 l/min。这些阀具有非常长的使用寿命。VEAA 和 VEAB 集合了创新的压电技术以及数字化闭环控制技术。具有出色的特性，非常适用于自动化实验室中需要压力来支持点液和移液的应用场合。

- 紧凑的模块，带三位三通阀、压力传感器和集成控制电子元件
- 优异的控制精度
- 重复精度高
- 完全安静：非常适用于实验室和医疗技术
- 压力范围大：-1 ... 10 bar





比例节流阀  
VEMD  
页码 40

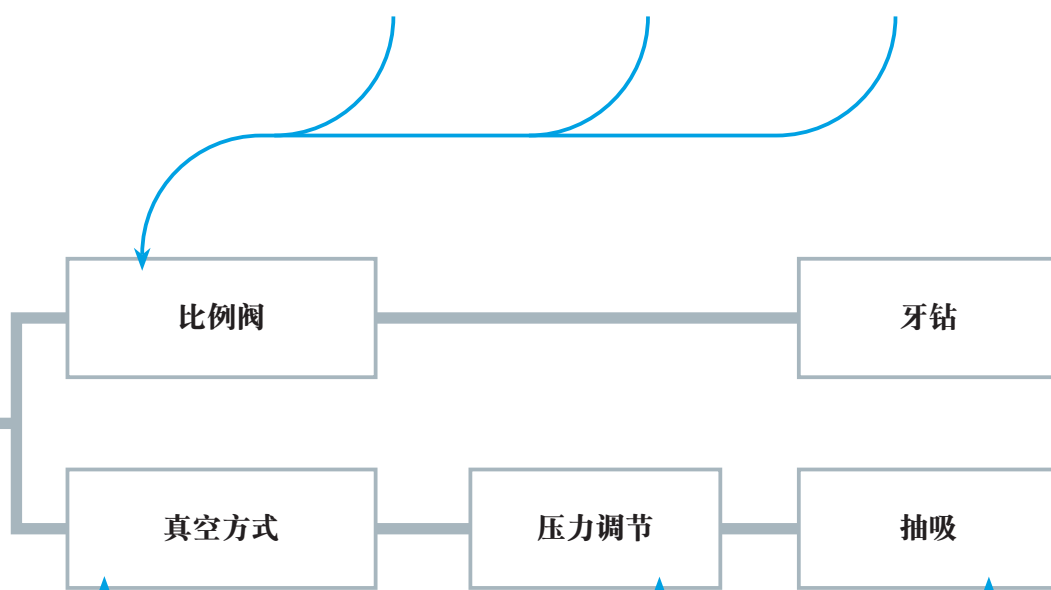


压电阀  
VEAE  
页码 39

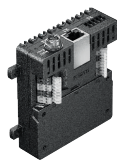


方向控制比例阀  
VPWS  
页码 40

气体输送



滴定针  
VAVN  
接头  
NLFA  
页码 32, 页码 33



电接口  
VAEM  
页码 31



比例压力调节阀  
VEAB  
页码 41



介质隔离阀  
VYKA/VYKB/VZDB  
页码 34

介质处理



# 加压治疗/医疗垫

## 压电阀 VEMP



### 小巧、重量轻、价格合理、节能

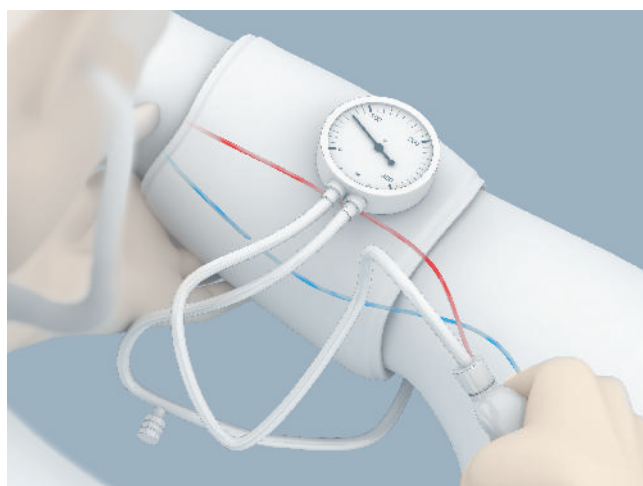
采用压电技术的比例阀 VEMP 结构极为紧凑，功耗仅仅只有 1 mW。其重量仅有 20 g，非常适用于便携设备，例如便携式氧气治疗设备。VEMP 能极为精确地比例控制气体流量（0... 30 l/min）以及压力。其开关时间为 15 ms，能快速对设定点变更作出反应。非常适用于加压治疗、氧气/呼吸直流、眼科与透析。

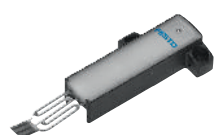
- 比例供排气
- 非常精确
- 非常低的能耗
- 结构非常紧凑
- 重量轻
- 泄漏量小
- 不会发热
- 使用寿命长



## 防褥疮床垫

## 袖套

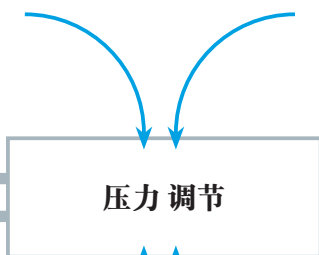




压电阀  
VEMR  
页码 38



压电阀  
VEMP  
页码 39



电磁阀  
MHA1, MHA2/3/4  
页码 43



比例压力调节阀  
VEAB  
页码 41

# 液体搬运

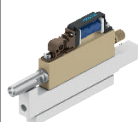


我们按您的要求开发便于安装的完整解决方案，带计量技术和匹配的运动执行元件 – 用于点液和移液，例如用于稀释剂、添加营养溶液以及将试剂点液到微孔板中。

精度超高

滴定和移液头 >

移液头





移液单元  
DHOE

|                |   |
|----------------|---|
| 移液容积           | 2 ... 1000 µl (取决于移液滴嘴，可按要求提供更大容积)  |
| 最大移液吞吐量        | 3000 µl/s   |
| 移液精度           | <5% CV, 用于容积小于 5 µl<br><2% CV, 用于容积小于 50 µl<br><1% CV, 用于容积小于 500 µl<br><0.5% CV, 用于容积小于 1000 µl  |
| 输入压力           | -0.2 ... 0,65 bar   |
| 电源             | 24 V DC (2.0 W)   |
| 电接口            | 2 针, 开放式  |
| 液体接口           | ¼-28 UNF 内螺纹  |
| 尺寸 (W x L x H) | 8.1 mm x 76.2 mm x 30 mm  |
| 模块宽度           | 9 mm (完美用于 96 孔板, 也可用于 384 和 1536 孔板)   |
| 移液滴嘴           | 容积  |
|                | 主要特性  |
|                | 20 µl, 300 µl, 1000 µl  |
|                | 过滤器, 无菌   |
|                | <10 N/滴嘴  |
| 简要说明           | <ul style="list-style-type: none"> <li>带移液头的移液系统</li> <li>开放式移液系统</li> <li>可自由配置</li> <li>灵活的扩展选项</li> <li>耐介质移液头</li> <li>带滴嘴</li> <li>易集成</li> <li>一站式提供成套方案</li> </ul> |
| 官网: →          | <a href="http://dhoe">dhoe</a>  |


滴定和移液头 >

用于移液单元的附件

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
|                     |  <p><b>移液滴嘴喷射阀<br/>DHAO-EJ</b></p> |  <p><b>一次性滴嘴<br/>DHAP</b></p>  |
| <p><b>简要说明</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>一旦完成移液过程，用滴嘴喷射阀 DHAO-EJ 可完全用机械方式移除、丢弃用过的滴嘴</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>容积: 20, 300, 1000 µl</li> <li>一次性滴嘴材料: 聚丙烯 (透明, 无色)</li> <li>过滤器材料: 聚乙烯 (白色)</li> <li>可选: 无菌包装</li> <li>堆叠或成排包装交付</li> <li>包装单位数量: 960 件</li> </ul> |
| <p><b>官网:</b> →</p> | <p><a href="http://dhae-ej">dhae-ej</a></p>   | <p><a href="http://dhap">dhap</a></p>  |

滴定和移液头 >

压缩空气发生器

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         |  <p><b>正/负压发生器<br/>PGVA</b></p>   |
| <p><b>压力调节范围</b></p>    | <p>-500 ... +500 mbar</p>  |
| <p><b>绝对精度</b></p>      | <p>1% (FS)</p>   |
| <p><b>最高过滤等级</b></p>    | <p>0.01 µm</p>   |
| <p><b>气接口</b></p>       | <p>4 mm (QS4)</p>  |
| <p><b>电源</b></p>        | <p>24 V DC</p>   |
| <p><b>数字量输出结构特点</b></p> | <p>用于集成的单片阀驱动</p>  |
| <p><b>电接口, 连接技术</b></p> | <p>RJ45 以太网口, 用于 Modbus<sup>®</sup> TCP<br/>RS232 串口, 用于 ASCII</p>   |
| <p><b>简要说明</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>集成压缩机</li> <li>比例正/负压控制</li> <li>便携, 使用灵活</li> <li>易于集成</li> <li>动态性和精度优异</li> <li>用图形用户界面配置工具方便地进行操作和配置, 见 <a href="http://www.festo.com/software/PGVA">www.festo.com/software/PGVA</a></li> </ul> |
| <p><b>官网:</b> →</p>     | <p><a href="http://pgva">pgva</a></p>  |

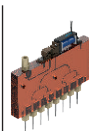
# 液体搬运

## 滴定和移液头

### 滴定头



滴定头  
VTOE



滴定头  
VTOI

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| 基本功能        | 滴定   | 滴定和虹吸   |
| 阀功能         | 两位三通, 单电控, 常闭  | 两位三通, 单电控, 常闭   |
| 模块宽度        | 9 mm   | 9 mm  |
| 工作压力        | 0 ... 0.5 bar  | 0 ... 1 bar, -0.2 ... 0.65 bar  |
| 内部容积        | 113 µl 阀, 带流体接口  | 10 µl 流体腔阀, 178 µl 分配模块, 带阀、针和接头  |
| 流体接口        | 8x UNF1/4-28, UNF1/4-28  | 内螺纹 1/4-28 UNF-2B   |
| 介质          | 液体介质   | 液体介质, 气体介质  |
| 材料, 与介质接触   | ETFE, FFPM, FPM, PC, PEEK, PPS, 高合金不锈钢   | ETFE, FPM, PEI, PPS, 高合金不锈钢   |
| 最大工作压力时的水流量 | 370 µl/s, 2000 µl/s, 1300 µl/s   |   |
| 滴定针公称通径     | 0.32 mm, 0.6 mm, 1 mm  | 0.3 mm  |
| 滴定针长度       | 30 mm  | 30 mm   |
| 最小滴定容积      | 1 µl   | 1 µl  |
| 滴定量注意事项     | 取决于配置、环境和应用  | 取决于配置、环境和应用   |
| 典型滴定精度      | <1% CV 用于容积 >5 µl, <2.5% CV 用于容积范围 1-5 µl  | ≤ 5% 滴嘴到滴嘴 CV, ≤ 3% 内运行 CV  |
| 滴定精度注意事项    | 取决于配置、环境和应用  | 取决于配置、环境和应用   |
| 额定工作电压 DC   | 24 V   | 24 V  |
| 占空比         | 100%, 单独安装时, 50% (最大打开时间 1 s), 50%, 模块安装时 (最大打开时间 1 s)   | 100%  |
| 防护等级        | IP30   | IP30  |
| 环境温度        | 5 ... 40°C   | 5 ... 40°C  |
| 简要说明        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 即可安装的滴定解决方案, 节省时间和金钱</li> <li>• 紧凑的 9 mm 壳体宽度</li> <li>• 适用于敏感和腐蚀性液体</li> <li>• 非常适用于无接触滴定液体介质</li> <li>• 滴定精度可达微升级</li> <li>• 内部容积小, 易清洗</li> <li>• 1- 或 8- 通道滴定头</li> <li>• 系数偏差典型值 (CV): 10 ... 1000 µl 时 &lt; 1%</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 精度超高</li> <li>• 紧凑的 9 mm 壳体宽度</li> <li>• 非常适用于微孔板</li> <li>• 8-通道滴定头</li> <li>• 简单的并排安装结构, 用于提高吞吐量</li> <li>• 高质量材料, 因此也适用于腐蚀性介质</li> <li>• 只需少量几个元件就可设计成套滴定系统</li> <li>• 只需用 12 个阀, 即可设计出一个 96 路的滴定头</li> </ul> |
| 官网: →       | <a href="#">vtoe</a>   | <a href="#">vtoi</a>  |

滴定和移液头 > 附件 >


## 控制系统，用于滴定头

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       |  <p><b>阀控制模块</b><br/><b>VAEM</b></p>  |
| <b>尺寸 (W x L x H)</b> | 92 mm x 100 mm x 28 mm   |
| <b>参数设置</b>           | 每个输出的参数设置  |
| <b>输出的最大数量</b>        | 8  |
| <b>启动电流，每个输出</b>      | 20 ... 1000 mA   |
| <b>保持电流，每个输出</b>      | 20 ... 400 mA  |
| <b>启动电流，总计</b>        | 4 A  |
| <b>保持电流，总计</b>        | 1.8 A  |
| <b>触发电平</b>           | 电平 14 ... 24 V   |
| <b>时间分辨率</b>          | 0.2 ms   |
| <b>通信接口，协议</b>        | ASCII，通过 RS232 接口  |
| <b>以太网接口，协议</b>       | Modbus <sup>®</sup> TCP  |
| <b>简要说明</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电子控制系统，带集成可调保持电流降功能，用于控制最多八片电磁阀</li> <li>• 通过图形用户界面 (GUI)、以太网和 RS232 接口以及外部 24 V 触发输入进行参数设置、诊断和控制</li> <li>• 图形用户界面 (GUI) 便于操作，显示清晰</li> <li>• 高速阀驱动，时间分辨率 0.2 ms</li> <li>• 便于在每条通道之间设置一个校准系数（每个阀的打开时间）</li> </ul> |
| <b>官网:</b> →          | <a href="http://vaem">vaem</a>   |

# 液体搬运

滴定和移液头 > 附件 >

## 滴定元件

|            |   |
|------------|---|
|            |  <p><b>滴定针套组</b><br/><b>VAVN</b></p>   |
| 滴定针结构特点    | 带倒角, 带锥角  |
| 滴定针公称通径    | 0.3 mm, 0.6 mm, 1.2 mm  |
| 滴定针外径      | 1.6 mm  |
| 滴定针长度      | 30 mm, 60 mm  |
| 工作压力 [MPa] | 0 ... 0.4 MPa   |
| 流量 Kv      | 0.003 ... 0.039 m³/h  |
| 介质         | 液体介质, 气体介质  |
| 材料, 与介质接触  | 高合金不锈钢  |
| 环境温度       | 5 ... 60°C  |
| 简要说明       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于超高精度的滴定应用</li> <li>• 滴定针长度 30 mm 或 60 mm</li> <li>• 外径 1.6 mm</li> <li>• 公称通径 0.3 mm, 0.6 mm 或 1.2 mm</li> <li>• 高耐腐蚀等级 (耐腐蚀等级 CRC 3, 符合 Festo 940 070 标准), 耐化</li> <li>• 带倒角和/或锥角</li> <li>• 每包 10 个</li> </ul> |
| 官网: →      | <a href="http://vavn">vavn</a>  |

单阀 > 附件 >

## 接头

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            |  <p><b>接头</b><br/><b>NLFA</b></p>   |
| <b>结构特点</b>                | 通过夹紧接口安装软管，通过倒钩接头安装软管  |
| <b>形状特点</b>                | 直列式  |
| <b>流体接口</b>                | UNF1/4-28  |
| <b>流体接口 2</b>              | 适用软管外径3 mm, 适用软管内径 1.2 mm, 适用软管内径 2.1 mm, 适用软管外径 1.6 mm (1/16"), 适用软管外径 3.2 mm (1/8")  |
| <b>工作压力，用于整个温度范围</b>       | -0.75 bar, 4 bar, 6 bar  |
| <b>工作压力 [MPa]，用于整个温度范围</b> | -0.075 MPa, 0.4 MPa, 0.6 MPa   |
| <b>工作压力 [psi]，用于整个温度范围</b> | -10.875 psi, 58 psi, 87 psi  |
| <b>介质</b>                  | 液体介质, 气体介质   |
| <b>材料，与介质接触</b>            | PP   |
| <b>环境温度</b>                | 0 ... 50°C   |
| <b>简要说明</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于安装在实验室设备内</li> <li>• 得益于无死区接头，具有优异的可清洗性</li> <li>• 用于液体和气体介质</li> <li>• 包括腐蚀性液体</li> <li>• 与介质接触的材料: PP</li> <li>• 用于固定软管和滴定针</li> <li>• 直列式</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>               | <a href="http://nlfa">nlfa</a>   |

# 液体搬运

单阀 >

## 介质隔离阀



介质隔离电磁阀  
VYKA




介质隔离电磁阀  
VYKB

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| 规格            | 7   | 10, 12   |
| 阀功能           | 两位两通, 单电控, 常闭, 两位两通, 单电控, 常开, 两位三通, 单电控, 常开/常闭  | 两位两通, 单电控, 常闭, 两位三通, 单电控, 常开/常闭  |
| 驱动方式          | 电驱动   | 电驱动  |
| 工作电压范围 DC     | 12 ... 26 V   | 12 V, 24 V   |
| 工作电压范围注意事项 DC | 带 E-box VAVE-K1...  |  |
| 线圈特性参数        | 12 - 26 V DC: 低电流相位 0.06 W, 高电流相位 2.2 W   | 12 V DC: 低电流相位 1 W, 高电流相位 3.7 W,<br>12 V DC: 低电流相位 1 W, 高电流相位 5.2 W,<br>24 V DC: 低电流相位 1 W, 高电流相位 5.2 W,<br>24 V DC: 低电流相位 1 W, 高电流相位 3.7 W  |
| 流体接口          | 法兰  | 法兰   |
| 公称通径          | 1.2 mm  | 1.6 mm, 2 mm   |
| 流量 Kv         | 0.013 m³/h, 0.021 m³/h  | 0.034 m³/h, 0.056 m³/h   |
| 介质            | 液体介质, 气体介质  | 液体介质, 气体介质   |
| 介质压力 [MPa]    | 0 MPa, 0.2 MPa  | -0.075 MPa, 0.1 MPa, 0.3 MPa   |
| 材料, 与介质接触     | FFPM, FPM, PEEK   | EPDM, FFPM, FPM, PEEK  |
| 环境温度          | 0 ... 50°C  | 0 ... 50°C   |
| 简要说明          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的宽度 7 mm</li> <li>• 在最小空间内提供最高的性能和精度</li> <li>• 大流量, 小尺寸</li> <li>• 得益于介质隔离, 非常易于清洗</li> <li>• 内部容积小, 介质消耗量少</li> <li>• FDA认证清单材料</li> <li>• 高质量材料, 因此还适用于腐蚀性介质</li> <li>• 重复精度高, 切换频率和精度高, 因此也适用于非常微量的滴定应用</li> <li>• 适用非常灵活, 两位三通和两位两通派生型 (NC/NO) 以及 12 ... 26 V DC 驱动</li> <li>• 可选滑扣 E-box VAVE-K1, 带保持电流降, 作为附件选购</li> <li>• 按 ISO 13485 标准开发</li> <li>• 根据配置不同, 压力和温度范围也会不同</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的宽度 10 mm 或 12 mm</li> <li>• 得益于介质隔离, 非常易于清洗</li> <li>• 高质量材料, 因此还适用于腐蚀性介质</li> <li>• 适用非常灵活, 两位三通或两位两通派生型以及 12 或 24 V DC 驱动</li> <li>• 用于滴定、虹吸和持续流量应用</li> <li>• 按 ISO 13485 标准开发</li> </ul> |
| 官网: →         | <a href="#">vyka</a>  | <a href="#">vykb</a>   |



单阀 > 附件 >

## 电接口元件

|                  |   |
|------------------|---|
|                  |  <p><b>E-box<br/>VAVE-K1</b></p> |
| <b>电接口</b>       | 2针, 双芯, 开放式   |
| <b>工作电压范围 DC</b> | 12 ... 26 V   |
| <b>电缆组成</b>      | 2 x 0,08 mm <sup>2</sup>  |
| <b>电缆长度</b>      | 0.5 m   |
| <b>信号状态指示</b>    | LED   |
| <b>附加功能</b>      | 保持电流降   |
| <b>简要说明</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于介质隔离阀 VYKA</li> <li>• 带保持电流降</li> </ul>                                |
| <b>官网: →</b>     | <a href="#">vave-k1</a>   |

单阀 > 附件 >


## 底座

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    |  <p><b>底座<br/>VABS-K1</b></p> |  <p><b>底座<br/>VABS-K2</b></p> |
| <b>流体接口</b>        | 内螺纹 1/4-28 UNF-2B, 内螺纹 M5  | 内螺纹 1/4-28 UNF-2B, 内螺纹 M6   |
| <b>公称通径</b>        | 1.2 mm   | 1.6 mm, 2 mm  |
| <b>工作介质</b>        | 液体介质, 气体介质   | 液体介质, 气体介质  |
| <b>工作/先导介质注意事项</b> | 注意与介质接触材料的耐受性  | 注意与介质接触材料的耐受性   |
| <b>简要说明</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于介质隔离阀 VYKA</li> <li>• 底部接口</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于介质隔离阀 VYKB 和气控介质隔离阀 VZDB</li> <li>• 可选底部或侧面接口的派生型</li> </ul>           |
| <b>官网: →</b>       | <a href="#">vabs-k1</a>  | <a href="#">vabs-k2</a>   |

# 液体搬运

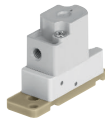
单阀 > 附件 >

连接电缆，用于阀

|               |   |  |
|---------------|---|--|
|               |  |  |
|               | <b>连接电缆<br/>NEBV-Q7G2</b>   | <b>连接电缆<br/>NEBV-HPG2</b>  |
| 电接口 1, 接口类型   | 插座  | 带插座的电缆   |
| 电接口 1, 电缆连接方向 | 直列式   | 直列式  |
| 电接口 1, 针/芯数   | 2   | 2  |
| 电接口 1, 结构特点   | 长方形   | 长方形  |
| 电接口 2, 接口类型   | 双芯  | 2x 单导线   |
| 电接口 2, 连接技术   | 开放式   | 开放式  |
| 工作电压范围 DC     | 0 ... 30 V  | 0 ... 24 V   |
| 电缆长度          | 0.1 m, 0.5 m  | 0.3 m  |
| 简要说明          | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于介质隔离阀 VYKA</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于介质隔离阀 VYKB</li> </ul>                     |
| 官网: →         | <a href="#">nebv-q7g2</a>   | <a href="#">nebv-hpg2</a>  |

单阀 >

## 介质隔离阀



气控介质隔离阀  
VZDB

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>规格</b>          | 10   |
| <b>阀功能</b>         | 两位两通, 单电控, 常闭, 两位三通, 单电控, 常开/常闭  |
| <b>驱动方式</b>        | 气动   |
| <b>工作介质</b>        | 液体介质, 气体介质   |
| <b>工作/先导介质注意事项</b> | 注意与介质接触材料的耐受性, 最大颗粒物 5 μm  |
| <b>工作压力 [MPa]</b>  | -0.075 MPa, 0.1 MPa  |
| <b>流体接口</b>        | 法兰   |
| <b>公称通径</b>        | 1.6 mm   |
| <b>流量 Kv</b>       | 0.034 m³/h   |
| <b>环境温度</b>        | 0°C, 50°C  |
| <b>简要说明</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的宽度 10 mm</li> <li>• 得益于介质隔离, 非常易于清洗</li> <li>• 高质量材料, 因此还适用于腐蚀性介质</li> <li>• 用于滴定、虹吸和连续流量应用</li> <li>• 按 ISO 13485 开发</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>       | <a href="http://vzdb">vzdb</a>   |

# 气体输送





Festo 与您紧密合作开发用于医疗设备的产品和子系统，高效调节和控制医疗气体 - 采用压电阀配给、压力调节或气动集成解决方案。

效率最大化

## 单阀 >

### 比例阀，压电阀

|               | <br><b>压电阀<br/>VEMR</b>   | <br><b>压电阀<br/>VEMC</b>                       |
|---------------|--|---|
| <b>阀功能</b>    | 两位三通, 单电控, 常闭  | 三位三通, 单电控, 常闭   |
| <b>标准额定流量</b> | 0 ... 17 l/min   | 2 bar 时 0 ... 16 l/min  |
| <b>公称通径</b>   | 0.7 mm, 1.2 mm, 1.3 mm, 1.4 mm   | 0.9 mm  |
| <b>工作压力</b>   | 0 ... 1.7 bar, 0 ... 2 bar, 0 ... 3.8 bar, 0 ... 6 bar   | 0 ... 2 bar   |
| <b>气接口 1</b>  | 法兰   | 法兰  |
| <b>介质</b>     | 空气、氧气、氮气、惰性气体  | 空气、氧气、氮气、惰性气体   |
| <b>环境温度</b>   | 5 ... 40 °C (41 ... 104 °F), 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)   | 5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)   |
| <b>简要说明</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 体积小, 重量轻, 节能</li> <li>• 控制气体和氧气流量</li> <li>• 压电技术赋予比例特性</li> <li>• 能耗非常低</li> <li>• 结构非常紧凑</li> <li>• 重量很轻</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安静的压力调节</li> <li>• 能耗非常低</li> <li>• 结构紧凑, 重量轻</li> <li>• 不发热</li> <li>• 使用寿命长</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>  | <a href="http://vemr.festo.com">vemr</a>   | <a href="http://vemc.festo.com">vemc</a>  |




单阀 >

比例阀，压电阀

|               |   |  |
|---------------|---|--|
|               |    |    |
|               | <b>压电阀<br/>VEMP</b>   | <b>压电阀<br/>VEAE</b>  |
| <b>阀功能</b>    | 两位两通, 单电控, 常闭, 三位三通, 单电控, 常闭  | 两位两通, 单电控, 常闭  |
| <b>标准额定流量</b> | 18 l/min, 19 l/min, 27 l/min, 28 l/min  | 50 l/min, 53 l/min, 60 l/min, 61 l/min, 64 l/min, 81 l/min   |
| <b>公称通径</b>   | 1.3 mm, 1.6 mm  | 1.2 mm, 1.5 mm, 1.7 mm   |
| <b>工作压力</b>   | 0 ... 1.7 bar, 0 ... 0.7 bar, 0 ... 1.1 bar   | 0 ... 6 bar, 0 ... 3 bar   |
| <b>气接口 1</b>  | 法兰  | 法兰   |
| <b>介质</b>     | 空气、氧气 (仅按要求提供, 氧气应用符合 IEC 60601-1)、氮气、惰性气体  | 压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [5:3:1]、惰性气体、氧气 (仅按要求提供, 氧气应用符合 IEC 60601-1)  |
| <b>环境温度</b>   | -20 ... 70°C  | -10 ... 60°C   |
| <b>简要说明</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 能耗非常低</li> <li>• 不会自发热</li> <li>• 泄漏量低</li> <li>• 精度极高</li> <li>• 工作介质: 空气、氧气、惰性气体、氮气</li> <li>• 集成压电技术</li> <li>• 使用寿命长</li> <li>• 重量轻</li> <li>• 安装: 底座安装、气路板安装</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作安静</li> <li>• 能耗非常低</li> <li>• 不会自发热</li> <li>• 集成压电技术</li> <li>• 使用寿命非常长</li> <li>• 工作介质: 空气、氧气、惰性气体</li> <li>• 体积小, 重量轻</li> <li>• 大流量</li> <li>• 通过通孔安装</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>  | <a href="#">vemp</a>  | <a href="#">veae</a>   |

单阀 >


附件，用于压电阀

|                  |  |  |   |
|------------------|--|--|---|
|                  |   |                       |  |
|                  | <b>电子元件模块<br/>VAVE-P12</b>   | <b>电子元件模块<br/>VAVE-P17</b>   | <b>电插底座, 适配器<br/>NEFV</b>   |
| <b>工作电压范围 DC</b> | 12 ... 24 V  | 12 ... 24 V  | 0 ... 310 V   |
| <b>可调输出电压</b>    | 0 ... 310 V  | 0 ... 310 V  |   |
| <b>外部设定点输入电压</b> | 0 ... 10 V   | 0 ... 10 V   |   |
| <b>最大输出电流</b>    | 5 mA   | 5 mA   |   |
| <b>环境温度</b>      | -10 ... 60°C   | -10 ... 60°C   | -25 ... 80°C  |
| <b>简要说明</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-通道开环压电驱动</li> <li>• 用于电驱动压电阀 VEMP</li> <li>• 通过一个适配器 NEFV-V13/NEFV-V14 电驱动压电阀 VEMR 和 VEAE</li> <li>• 带保护电路</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-通道开环压电驱动</li> <li>• 用于电驱动压电阀 VEMC</li> <li>• 带保护电路</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 适配器, 用于将压电阀连接到电子元件模块 VAVE-P12</li> </ul>     |
| <b>官网: →</b>     | <a href="#">vave</a>   | <a href="#">vave</a>   | <a href="#">nefv</a>  |

# 气体输送


## 单阀 >

### 比例阀, 电磁阀




|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              |  <p><b>方向控制比例阀<br/>VPWS</b></p>                                      |
| <b>结构特点</b>                  | 直动式提动阀  |
| <b>阀功能</b>                   | 两位两通比例方向控制阀, 常闭   |
| <b>驱动方式</b>                  | 电驱动   |
| <b>工作压力</b>                  | 0 bar, 3 bar, 8 bar   |
| <b>标准流量 pmax -&gt; 0 bar</b> | 46 l/min, 56 l/min, 82 l/min, 98 l/min, 200 l/min, 220 l/min  |
| <b>公称通径</b>                  | 1.5 mm, 2.2 mm, 6 mm  |
| <b>电流调节范围</b>                | 0 ... 225 mA  |
| <b>介质</b>                    | 惰性气体、空气、氧气  |
| <b>环境温度</b>                  | 5 ... 50°C  |
| <b>简要说明</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直动式提动阀</li> <li>• 工作介质: 空气、氧气、惰性气体</li> <li>• 体积非常小, 重量轻</li> <li>• 结构紧凑, 经济性佳</li> <li>• 安装: 底座上</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>                 | <a href="#">vpws</a>  |

## 调节阀 >

### 节流阀

|                  |  |
|------------------|--|
|                  |  <p><b>比例节流阀<br/>VEMD</b></p>   |
| <b>阀功能</b>       | 2通比例流量调节阀  |
| <b>工作压力</b>      | 0 ... 2.5 bar  |
| <b>流量控制范围</b>    | 0 ... 20 l/min   |
| <b>公称通径</b>      | 1.4 mm   |
| <b>额定工作电压 DC</b> | 12 V, 24 V   |
| <b>参考值</b>       | 0.2 - 10 V   |
| <b>介质</b>        | 压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [5:4:1]、惰性气体、氧气 (仅按要求提供, 氧气应用符合 IEC 60601-1)、氮气   |
| <b>环境温度</b>      | 0 ... 50°C   |
| <b>简要说明</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的模块, 带集成控制电子</li> <li>• 动态调节, 响应时间短</li> <li>• 质量流量控制器 (MFC)</li> <li>• 工作介质: 空气、氧气、惰性气体、氮气</li> <li>• 采用压电技术, 功耗低</li> <li>• 安静: 非常适用于移动应用和靠近病人的场所</li> <li>• 通过螺纹直接安装</li> <li>• 非常适用于生命科技应用场景</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>     | <a href="#">vemd</a>   |

调节阀 >  
压力调节阀

|           | <br>比例压力调节阀<br>VEAA   | <br>比例压力调节阀<br>VEAB  | <br>比例压力调节阀<br>VPPE   |
|-----------|--|---|--|
| 阀功能       | 3通比例压力调节阀  | 3通比例压力调节阀   | 3通比例减压阀, 3通比例减压阀, 常闭   |
| 标准额定流量    | 7 l/min, 10 l/min, 13 l/min  | 4.5 l/min, 5 l/min, 13 l/min, 13.5 l/min, 16 l/min, 17 l/min, 20 l/min, 21 l/min  | 310 l/min, 800 l/min, 850 l/min, 1250 l/min  |
| 工作压力      |  |   | 8 bar  |
| 压力调节范围    | 0.01 ... 2 bar, 0.03 ... 6 bar, 0.05 ... 10 bar  | -1 ... -0.005 bar, -1 ... 1 bar, -0,5 ... 0,5 bar, -1 ... 5 bar, 0,001 ... 0,2 bar, 0,005 ... 1 bar, 0,01 ... 2 bar, 0,025 ... 5 bar, 0,03 ... 6 bar      | 0.15 ... 6 bar, 0.1 ... 10 bar, 0.02 ... 2 bar, 0.06 ... 6 bar   |
| 工作介质      | 惰性气体、压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]  | 惰性气体、压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]   | 惰性气体、压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]  |
| 额定工作电压 DC | 24 V   | 24 V  |  |
| 参考值       | 4 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10 V   | 4 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10 V  |  |
| 环境温度      | 0 ... 50°C   | 0 ... 50°C  | 0 ... 60°C   |
| 简要说明      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作安静</li> <li>• 能耗非常低</li> <li>• 精度极高</li> <li>• 集成压电技术</li> <li>• 使用寿命长</li> <li>• 安装: 通过通孔, H型导轨安装件, 安装板或底座上</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作安静</li> <li>• 能耗非常低</li> <li>• 精度极高</li> <li>• 集成压电技术</li> <li>• 切换时间短</li> <li>• 安装: 通过通孔, H型导轨安装件</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 先导式压力调节阀</li> <li>• 设定点输入作为模拟量电压信号 (0 ... 10 V)</li> <li>• 电气连接通过 M12x1 插头, 4 或 5 针</li> <li>• 可选设定点模块</li> <li>• 可选派生型带显示、带三组预设参数和数字量控制器电子元件</li> <li>• 用于简单的控制工作</li> </ul> |
| 官网: →     | <a href="#">veaa</a>   | <a href="#">veab</a>  | <a href="#">vppe</a>   |

# 气体输送

调节阀 &gt;

## 压力调节阀



比例压力调节阀  
VPPX






比例压力调节阀  
VPPI

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| 阀功能       | 3通比例压力调节阀   | 3通比例压力调节阀  |
| 标准额定流量    | 1400 l/min, 1650 l/min, 2750 l/min, 7000 l/min  | 150 l/min, 900 l/min, 1400 l/min, 1630 l/min   |
| 工作压力      |   | 0 bar, 1 bar, 2 bar, 6 bar, 8 bar, 10 bar, 12 bar, 13 bar  |
| 压力调节范围    | 0.1 ... 10 bar  | -1 ... 12 bar, 0 ... 10 bar, 0 ... 12 bar, 0 ... 2 bar, 0 ... 6 bar, -1 ... 0 bar, -1 ... 1 bar, 0 ... 10 bar, 0 ... 6 bar   |
| 工作介质      | 惰性气体、压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]   | 惰性气体、压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]  |
| 额定工作电压 DC |   | 24 V   |
| 参考值       |   |  |
| 环境温度      | 0 ... 60°C  | 0 ... 50°C   |
| 简要说明      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 压力调节阀, 带附加传感器输入</li> <li>• 可自由调节、可编程 PID 控制器</li> <li>• 多传感器控制 (级联控制)</li> <li>• 通过 FCT (Festo 配置工具) 软件可调节控制特性</li> <li>• 集成压力传感器, 带单独输出</li> <li>• 若控制器发生故障, 则保持压力</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在三组预设和一组客户自定义预设中选择</li> <li>• 可选带或不带显示屏</li> <li>• 低噪音、灵活、高动态性</li> <li>• 高精度稳态转换, 通过高性能动圈驱动器快速切换设定点</li> <li>• 通过模拟量电流或电压信号控制, 数字量格式用于可调设定点值或脉冲宽度调制信号</li> </ul> |
| 官网: →     | <a href="#">vppx</a>  | <a href="#">vppl</a>   |

单阀 >

切换阀

|            | <br>电磁阀<br>VOVK  | <br>电磁阀<br>MH1 | <br>电磁阀<br>MHE2, MHP2, MHA2, MHE3, MHP3, MHA3,<br>MHE4, MHP4, MHA4 |
|------------|---|---|---|
| 结构特点       | 底部接口、前端接口、提动阀，带弹簧复位   | 提动阀，带弹簧复位   | 提动泄压阀   |
| 阀宽         | 5.9 mm  | 10 mm   | 10 mm, 14 mm, 18 mm   |
| 阀功能        | 两位三通，单电控，常闭   | 两位两通，单电控，常闭，两位三通，单电控，常闭，两位三通，单电控，常开   | 两位三通，单电控，常闭，两位三通，单电控，常开，5/2-way，单电控   |
| 驱动方式       | 电驱动   | 电驱动   | 电驱动   |
| 标准额定流量     | 5.5 l/min   | 10 l/min, 14 l/min  | 90 l/min, 100 l/min, 200 l/min, 400 l/min   |
| 公称通径       | 0.36 mm   | 0.9 mm  | 2 mm, 3 mm, 4 mm  |
| 工作压力       | -1 bar, 7 bar   | -0.9 bar, 8 bar   | -0.9 bar, 8 bar   |
| 工作压力 [MPa] | -0.1 MPa, 0.7 MPa   |   | -0.09 MPa, 0.8 MPa  |
| 工作介质       | 压缩空气，符合 ISO 8573-1:2010 [6:4:1]   | 压缩空气，符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]   | 压缩空气，符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]   |
| 额定工作电压 DC  | 12 V, 24 V  | 5 V, 12 V, 24 V   |   |
| 环境温度       | 5 ... 50°C  | -5 ... 40°C   | -5 ... 60°C   |
| 简要说明       | <ul style="list-style-type: none"> <li>非常窄: 5.9 mm 宽</li> <li>体积非常小，重量轻</li> <li>能耗非常低</li> <li>可选接口：法兰式底部接口或前端接口、前端倒钩接头</li> <li>非常适用于控制小空气流量</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>小型提动阀</li> <li>多针接口或单独电接口</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>直动式提动阀</li> <li>高速阀：切换时间最高至2 ms</li> <li>直接安装、单个底座、气路板集成安装</li> <li>气路板模块，用于 2 ... 10 片阀</li> </ul>            |
| 官网: →      | <a href="#">vovk</a>  | <a href="#">mh1</a>   | <a href="#">mh2</a>   |

# 气体输送

气源处理 >

## 过滤减压阀，MS Basic 系列



**过滤减压阀**  
MS2-LFR-B, MS4-LFR-B, MS6-LFR-B

|        |  |
|--------|--|
| 气接口 1  | G1/2, G1/4, M5, QS-6                                       |
| 标准额定流量 | 140 ... 5300 l/min   |
| 压力调节范围 | 0.3 ... 7 bar  |
| 工作压力   | 1 ... 10 bar   |
| 过滤等级   | 5 µm, 40 µm  |
| 环境温度   | -5 ... 50°C  |
| 简要说明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>直动式膜片控制阀</li> </ul> |
| 官网: →  | <a href="#">ms2-lfr</a>                                    |

气源处理 >

## 减压阀，MS Basic 系列




**减压阀**  
MS2-LR-B, MS4-LR-B, MS6-LR-B

|        |  |
|--------|--|
| 气接口 1  | G1/2, G1/4, M5, QS-6   |
| 标准额定流量 | 170 ... 6000 l/min   |
| 压力调节范围 | 0.3 ... 7 bar  |
| 工作压力   | 1 ... 10 bar   |
| 环境温度   | -5 ... 50°C  |
| 简要说明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>价格优惠的基本元件，专注于最重要的技术功能</li> <li>采用现代聚合物材料，重量轻，结构坚固</li> <li>兼容 MS 系列，非常适用于实现低成本基本功能特性与高端功能要求的组合</li> <li>稳定的控制响应</li> <li>带集成二级排气，和带回流功能的主排气</li> <li>旋转手柄，带门锁</li> <li>模块宽度 25, 40, 62 mm (规格 2, 4, 6)</li> </ul> |
| 官网: →  | <a href="#">ms-lr-b</a>  |


气源处理 >

减压阀，单个设备

|        |   |
|--------|---|
|        |  <p><b>精密减压阀</b><br/>LRP, LRPS</p> |
| 气接口 1  | For sub-base Ø 7 mm, G1/4, G1/8   |
| 标准额定流量 | 240 ... 2300 l/min  |
| 压力调节范围 | 0.05 ... 10 bar   |
| 工作压力   | 1 ... 12 bar  |
| 环境温度   | -10 ... 60°C  |
| 简要说明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可锁定</li> <li>• 良好的调节特性，压力迟滞小，带主压力补偿</li> <li>• 大流量二级排气</li> </ul>          |
| 官网: →  | <a href="#">lrp</a>   |

单阀 >




压力调节阀

|        |   |
|--------|---|
|        |  <p><b>小型减压阀</b><br/>LR</p>                    |
| 结构特点   | 膜片式减压阀，带二级排气  |
| 工作压力   | 10 bar  |
| 标准额定流量 | 150 l/min   |
| 环境温度   | -10 ... 60°C  |
| 简要说明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 调节工作压力，不受输入压力波动影响</li> <li>• 直动式膜片减压阀</li> <li>• 带二级排气</li> <li>• 安装在底座上或面板安装</li> </ul> |
| 官网: →  | <a href="#">lr</a>  |

# 气体输送

单阀 > 附件 >

## 消声器

|                  |  |   |   |
|------------------|--|---|---|
|                  |                         |    |    |
|                  | <b>消声器<br/>U</b>   | <b>消声器<br/>UC</b>   | <b>消声器<br/>AMTE</b>   |
| <b>消声器插件材料信息</b> | PE, 青铜   | PE  | 青铜  |
| <b>气接口</b>       | 3/4 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, PK-3, PK-4  | G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, QS-10, QS-3, QS-4, QS-6, QS-8   | 10-32 UNF-2A, 1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5  |
| <b>噪音水平</b>      | 70 ... 90 dB(A)  | 58 ... 68 dB(A)   | 55 ... 95 dB(A)   |
| <b>环境温度</b>      | -10 ... 70°C   | -10 ... 70°C  | -40 ... 80°C  |
| <b>简要说明</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 结构紧凑，塑料或压铸</li> <li>• 倒钩接头或螺纹接口</li> <li>• 工作介质：压缩空气</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于降低噪音，防止气动元件的排气口脏污</li> <li>• 塑料结构</li> <li>• 工作介质：压缩空气</li> <li>• 用于电磁阀 CPE</li> <li>• 螺纹接口或插入式轴套，用于快插接头 QS</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 长型或短型</li> <li>• 金属结构</li> <li>• 工作介质：压缩空气</li> <li>• 耐高温，最高 80 °C</li> <li>• 宽度窄</li> <li>• 派生型多</li> <li>• 通用性佳</li> </ul> |
| <b>官网:</b> →     | <a href="#">u</a>  | <a href="#">uc</a>  | <a href="#">amte</a>  |

真空技术 >

真空发生器



真空发生器  
OVEM





真空发生器, 气控  
VN

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| 拉伐尔气嘴公称通径   | 0.45 ... 3 mm  | 0.45 ... 3 mm  |
| 喷射特性        | 大抽气量, 高真空度, 标准   | 大抽气量, 高真空度, 标准, 管式, 高真空度, 大抽气量   |
| 集成功能        | 电控脉冲喷射阀, 节流阀, 电控开关阀, 过滤器, 电控节气功能, 止回阀, 开放式消声器, 真空开关  | 气控脉冲喷射阀, 开放式消声器, 真空开关  |
| 最大真空度       | 93%  | 86 ... 93%   |
| 相对于大气的最大抽气量 | 6 ... 348 l/min  | 6.1 ... 339 l/min  |
| 环境温度        | 0 ... 50°C   | 0 ... 60°C   |
| 简要说明        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 结构紧凑</li> <li>• 通过真空传感器监测, 带 IO-Link®</li> <li>• 中央电接口为 M12 插头</li> <li>• 免维护工作, 通过集成的开放式消声器降低噪音</li> <li>• 集成过滤器, 带检视窗</li> <li>• 可选节气功能和 LCD 显示屏</li> <li>• 切换时间短, 集成电磁阀</li> <li>• 可调喷射脉冲: 高精度、安全下放工件</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可直接用在工作空间内</li> <li>• 可选直列式 (管式: 真空口直连气源口) 或 T 型 (标准: 真空口垂直于气源口)</li> <li>• 结构紧凑, 经济性佳</li> <li>• 免维护工作, 通过集成的开放式消声器降低噪音</li> </ul> |
| 官网: →       | <a href="http://ovem.com">ovem</a>   | <a href="http://vn.com">vn</a>   |

# 气体输送

传感器 >

## 压力和真空传感器

|            | <br>压力变送器<br>SPTW   | <br>压力变送器<br>SPTe  | <br>压力传感器<br>SPAN  |
|------------|--|---|---|
| 压力测量范围, 始值 |  |   | -0.1 MPa, 0 MPa   |
| 压力测量范围, 终值 | 1 bar, 2 bar, 6 bar, 10 bar, 16 bar, 25 bar, 50 bar, 100 bar   | -1 bar, 1 bar, 10 bar   | -1 bar, 1 bar, 10 bar, 16 bar   |
| 开关元件功能     |  |   | 常闭或常开触点, 可切换  |
| 开关输出       |  |   | 2 x PNP 或 2 x NPN 可切换, PNP/NPN 可切换  |
| 气接口        | G1/4   | 法兰, 插装接头 10, 插入式轴套 QS-4, QS-6, QS-3, QS-4   | 外螺纹 1/8 NPT, 外螺纹 G1/8, R1/8, 内螺纹 G1/8, M5, 适用软管外径 4   |
| 电接口        | 4针, 插头, 符合 EN 60947-5-2, 圆形, M12x1   | 3 芯, 电缆, 开放式  |   |
| 显示方式       |  |   | 发光 LCD  |
| 环境温度       | 0 ... 80°C   | 0 ... 50°C  | 0 ... 50°C  |
| 简要说明       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 传感器类型: 压电式压力传感器或金属薄膜式压力传感器</li> <li>• 测量变量: 相对压力</li> <li>• 工作介质: 液体介质和 气体介质</li> <li>• 无需密封: 压力测量腔和接口采用不锈钢</li> <li>• 防护等级 IP67</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 压电式压力传感器</li> <li>• 测量变量: 相对压力</li> <li>• 电缆长度 2.5 m</li> <li>• 结构紧凑: 8位支架挂壁安装, 用于气路板集成</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于监测压缩空气和非腐蚀性气体</li> <li>• 用于气路网络监测、调节阀监测、泄漏测试、物体检测</li> <li>• 基于压电测量腔的相对测量法</li> <li>• 集成串行通信, 采用 IO-Link® 1.1</li> <li>• 结构紧凑 30 x 30 mm</li> <li>• 高对比度、蓝背光显示屏</li> </ul> |
| 官网: →      | <a href="#">sptw</a>   | <a href="#">spte</a>  | <a href="#">span</a>  |

传感器 >

流量传感器



**流量传感器  
SFAH**




**流量变送器  
SFTE**

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| <b>流量测量范围, 终值</b> | 0.1 l/min, 0.5 l/min, 1 l/min, 5 l/min, 10 l/min, 50 l/min, 100 l/min, 200 l/min  | 1 l/min, 5 l/min, 10 l/min   |
| <b>工作介质</b>       | 氩气、氮气, 压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [6:4:4]   | 氮气、压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [6:4:4]  |
| <b>工作压力</b>       | -0.9 bar, 10 bar  | -0.9 bar, 10 bar   |
| <b>气接口</b>        | 内螺纹 G1/4, G1/8, 适用软管外径 4, 6, 8  | 内螺纹 M5, 适用快插接头 3, 4  |
| <b>开关输出</b>       | 2 x PNP 或 2 x NPN 可切换   |  |
| <b>电接口, 接口类型</b>  | 插头  | 电缆、带插头电缆   |
| <b>电接口, 连接技术</b>  | 插头型式 L1J, M8x1 A 编码, 符合 EN 61076-2-104  | M8x1 A 编码, 符合 EN 61076-2-104, 开放式  |
| <b>环境温度</b>       | 0 ... 50°C  | 0 ... 50°C   |
| <b>简要说明</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工艺气体、压缩空气、成形气体和物体气动监测、抓取超小物体、泄漏测试</li> <li>• 结构紧凑 20 x 58 mm</li> <li>• 清晰的两行显示</li> <li>• 安装: H型导轨安装件、壁挂安装、面板安装</li> <li>• 集成串行通信, 采用 IO-Link® 1.1</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 结构紧凑</li> <li>• 通用的流量监测</li> <li>• 安装方便</li> <li>• 可靠的抓放应用, 用于超小工件</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>      | <a href="#">sfah</a>  | <a href="#">sfte</a>   |

# 气体输送





驱动器 >

## 活塞杆气缸

|                  | <br>圆形气缸<br>EG-PK  | <br>插装式气缸<br>EGZ |
|------------------|---|--|
| 工作模式             | 单作用，推动  | 单作用，推动   |
| 缸径               | 2,5 mm, 4 mm, 6 mm  | 6 mm, 10 mm, 16 mm   |
| 6 bar 时，力的理论值，推进 | 1.9 ... 11.8 N  | 13.9 ... 109 N   |
| 行程               | 5 ... 25 mm   | 5 ... 15 mm  |
| 缓冲               | 一端带缓冲、不可调节、无缓冲  | 无缓冲  |
| 简要说明             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 微型气缸</li> <li>• 倒钩接头，用于标准内径气管</li> <li>• 不带位置感测</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装空间小</li> <li>• 可选通过安装元件安装</li> <li>• 活塞杆带外螺纹</li> </ul> |
| 官网: →            | <a href="#">eg-pk</a>   | <a href="#">egz</a>  |

连接技术 >




标准外径气管

|          | <br>塑料气管<br>PFAN   | <br>塑料气管<br>PTFEN  | <br>塑料气管<br>PLN   | <br>塑料气管<br>PUN-H, PUN-H-DUO  |
|----------|---|---|---|--|
| 外径       | 3 ... 12 mm   | 4 ... 16 mm   | 4 ... 16 mm   | 2 ... 16 mm  |
| 内径       | 2.3 ... 8.4 mm  | 2.9 ... 11 mm   | 2.9 ... 12 mm   | 1.2 ... 11 mm  |
| 温度相关工作压力 | -0.95 ... 16 bar  | -0.95 ... 15 bar  | -0.95 ... 14 bar  | -0.95 ... 10 bar   |
| 环境温度     | -20 ... 150°C   | -20 ... 150°C   | -30 ... 80°C  | -35 ... 60°C   |
| 简要说明     | <ul style="list-style-type: none"> <li>全氟烷氧基树脂</li> <li>气管, 耐高温、耐化</li> <li>食品安全性, 见www.festo.com/sp/pfan -&gt; “证书” 标签页</li> <li>高度耐受化学品、微生物、紫外线辐射、水解和应裂</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空、水</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>聚四氟乙烯</li> <li>食品安全性, 见www.festo.com/sp/ptfen -&gt; “证书” 标签页</li> <li>高度耐受化学品</li> <li>耐高温</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>聚乙烯</li> <li>高度耐受化学品, microbes and hydrolysis</li> <li>食品安全性, 见www.festo.com/sp/pln -&gt; “证书” 标签页</li> <li>耐受大多数清洁剂和润滑油</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空、水</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>聚氨酯</li> <li>耐微生物、耐水解</li> <li>食品安全性, 见www.festo.com/sp/pun-h -&gt; “证书” 标签页</li> <li>适用于拖链</li> <li>还可提供双联气管</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空、水</li> </ul> |
| 官网: →    | <a href="#">pfan</a>  | <a href="#">ptfen</a>   | <a href="#">pln</a>   | <a href="#">pun-h</a>  |

# 气体输送

连接技术 >

## 快插接头

|                | <br>快插接头, 耐介质<br>NPQP   | <br>快插接头, 标准系列<br>QS, QSC, QSF, QSH, QSL, QSS, QST,<br>QSW, QSX, QSY                               | <br>快插接头<br>NPQR   |
|----------------|--|---|---|
| 气接口 1          | 插入式轴套 QS-10, QS-12, QS-4, QS-6, QS-8, 适用软管外径 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8  | 外螺纹 G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, 内螺纹 G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, 插入式轴套 QS-10, QS-12, QS-16, QS-4, QS-6, QS-8, 适用软管外径 10 mm, 12 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm | 外螺纹 G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, 适用软管外径 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm   |
| 气接口 2          | 适用软管外径 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm  | 内螺纹 G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, 插入式轴套 QS-10, QS-12, QS-16, QS-4, QS-6, QS-8, 适用软管外径 10 mm, 12 mm, 16 mm, 22 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm  | 适用软管外径 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm   |
| 工作压力, 用于整个温度范围 | -0.95 ... 10 bar   | -0.95 ... 14 bar  | -0.95 ... 16 bar  |
| 环境温度           | -20 ... 60°C   | -20 ... 80°C  | -20 ... 150°C   |
| 简要说明           | <ul style="list-style-type: none"> <li>聚丙烯</li> <li>不锈钢接头的低成本替代: 与气管 PLN 组合, 耐受多数清洁剂</li> <li>用于极端介质影响</li> <li>食品安全性, 见 <a href="http://www.festo.com/sp/npqp">www.festo.com/sp/npqp</a> -&gt; “证书” 标签页</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>标准系列</li> <li>多种派生型: 选择多, 在常规应用场合实现最大灵活性</li> <li>PBT 和镀镍黄铜</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空、(水)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>得益于倒角 O 型圈和更少的积灰边缘, 更易于清洗</li> <li>极佳的性价比, 非常适用于一站式供货的应用场合</li> <li>最高耐腐蚀等级 (耐腐蚀等级 CRC 4, 符合 Festo 标准 940 070), 耐化</li> <li>耐高温</li> <li>不锈钢</li> <li>工作介质: 压缩空气、真空、(水)</li> </ul> |
| 官网: →          | <a href="http://www.festo.com/sp/npqp">npqp</a>  | <a href="http://www.festo.com/sp/qs">qs</a>   | <a href="http://www.festo.com/sp/npqr">npqr</a>   |

连接技术 >

螺纹接头



螺纹接头  
NPFC

|       |   |
|-------|---|
| 气接口 1 | G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, M7, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8  |
| 气接口 2 | G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8  |
| 工作压力  | -0.95 ... 50 bar  |
| 环境温度  | -20 ... 150°C   |
| 简要说明  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 镀镍黄铜</li> <li>• 轴套</li> <li>• 延长件</li> <li>• 双变径</li> <li>• 变径</li> <li>• L, T, Y 或 X型接头</li> <li>• 工作介质: 压缩空气、真空</li> </ul> |
| 官网: → | <a href="#">npfc</a>  |

# 运动执行元件



Festo 紧凑的抓取系统让您能在非常小的空间内实现分析应用，从样品制备自动化到医学诊断中的样品处理。

一站式供货

驱动器 >

## 抓取系统




旋转抓取模块  
EHMD

|          |   |
|----------|---|
| 结构特点     | 旋转电缸，电驱抓手，气爪  |
| 规格       | 40  |
| 每个夹爪的行程  | 5 mm, 15 mm   |
| 最大输出扭矩   | 0.3 Nm  |
| 每个夹爪的抓取力 | 3 ... 35 N  |
| 旋转角度     | 无限  |
| 电机类型     | 步进电机  |
| 额定电压 DC  | 24 V  |
| 环境温度     | 0 ... 40°C  |
| 简要说明     | <ul style="list-style-type: none"> <li>非常适用于自动化实验室应用中的小物体</li> <li>无限电驱旋转和电驱或气动抓取</li> <li>抓取和旋转开合瓶盖</li> <li>可选：安装带 Z 轴补偿，在瓶盖开合时补偿瓶盖的螺距</li> </ul> |
| 官网: →    | <a href="http://ehmd">ehmd</a>  |



驱动器 >

电驱抓手

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    |  <p><b>平行抓手, 电驱</b><br/><b>EHPS</b></p>  |
| <b>结构特点</b>                        | 蜗杆, T-型, 齿轮齿条, 电驱抓手   |
| <b>规格</b>                          | 16, 20, 25  |
| <b>每个夹爪的行程</b>                     | 10 ... 16 mm  |
| <b>夹爪上的最大作用力 F<sub>z</sub>, 静态</b> | 200 ... 450 N   |
| <b>抓手重复精度</b>                      | ≤0.03 mm  |
| <b>电机类型</b>                        | DC 伺服电机   |
| <b>电接口</b>                         | 5针, 带插头电缆, M12x1  |
| <b>额定工作电压 DC</b>                   | 24 V  |
| <b>协议</b>                          | IO-Link®  |
| <b>环境温度</b>                        | 5 ... 60°C  |
| <b>简要说明</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 平行气爪 DHPS 的电驱版本</li> <li>• 其自身重量小, 非常适合用作前端驱动器</li> <li>• 用数字量信号驱动, 无需控制器</li> <li>• 通过门锁开关或通过 IO-Link® 接口可调节抓取力 (4 档)</li> <li>• RA1 派生型带机器人接口, 可快速集成到轻型机器人环境中</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>                       | <a href="#">ehps</a>  |

驱动器 >


抓手附件

|              |   |   |
|--------------|---|---|
|              |  <p><b>夹爪</b><br/><b>DHAS-GG</b></p> |  <p><b>夹爪安装件</b><br/><b>EHAA-G1</b></p> |
| <b>规格</b>    | 16  | 16  |
| <b>安装方式</b>  | 通过内螺纹 M3  |   |
| <b>环境温度</b>  | 0 ... 40°C  | 0 ... 40°C  |
| <b>简要说明</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可靠抓取, 例如用于生命科技中的微孔板</li> <li>• 易于安装</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 抓手手指, 用于水平或垂直安装到夹爪上</li> <li>• 不锈钢结构</li> </ul>                                    |
| <b>官网: →</b> | <a href="#">dhas</a>  | <a href="#">ehaa-g1</a>   |

# 运动执行元件

## 驱动器 > 抓取系统 >

### 平面门架

|              |   |
|--------------|---|
|              |  <p><b>2D 平面门架</b><br/><b>EXCM</b></p>                   |
| <b>简要说明</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在有限的空间内提供出色的功能特性</li> <li>移动负载重量轻</li> <li>通过两个步进电机驱动，带集成光学编码器和双轴控制器</li> <li>带循环滚珠轴承导轨</li> </ul> |
| <b>官网:</b> → | <a href="#">excm</a>  |

## 驱动器 >

### 电缸

|                            |  |   |  |
|----------------------------|--|---|--|
|                            |  <p><b>齿形带式电缸</b><br/><b>EGC-TB-KF</b></p>                                    |  <p><b>丝杠式电缸</b><br/><b>EGC-BS-KF</b></p>  |  <p><b>丝杠式电缸</b><br/><b>ELGC-BS-KF</b></p>  |
| <b>结构特点</b>                | 直线电缸，带齿形带  | 直线电缸，带循环滚珠丝杠  | 直线电缸，带循环滚珠丝杠   |
| <b>规格</b>                  | 50, 70, 80, 120, 185   | 70, 80, 120, 185  | 32, 45, 60, 80   |
| <b>工作行程</b>                | 50 ... 8500 mm   | 50 ... 3000 mm  | 100 ... 1000 mm  |
| <b>最大加速度</b>               | 50 m/s <sup>2</sup>  | 15 m/s <sup>2</sup>   | 15 m/s <sup>2</sup>  |
| <b>最大速度</b>                | 3 ... 5 m/s  | 0.5 ... 2 m/s   | 0.6 ... 1 m/s  |
| <b>最大进给力 F<sub>x</sub></b> | 50 ... 2500 N  | 400 ... 3000 N  | 40 ... 350 N   |
| <b>最大作用力 F<sub>y</sub></b> | 50 ... 2500 N  | 400 ... 3000 N  | 40 ... 350 N   |
| <b>最大作用力 F<sub>z</sub></b> | 650 ... 15200 N  | 1850 ... 15200 N  | 300 ... 2700 N   |
| <b>电机类型</b>                | 步进电机，伺服电机  | 步进电机，伺服电机   | 步进电机，伺服电机  |
| <b>环境温度</b>                | -10 ... 60°C   | -10 ... 60°C  | 0 ... 50°C   |
| <b>简要说明</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于高速度和大加速度的电缸</li> <li>循环滚珠轴承导轨，用于大负载和扭矩</li> <li>可选夹紧单元，一端或双端</li> <li>型材刚性强化</li> <li>22种型号备有库存，交货时间短，模块化可定制</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>用于高重复精度的电缸</li> <li>循环滚珠轴承导轨，用于大负载和扭矩</li> <li>可选夹紧单元，一端或双端</li> <li>型材刚性强化</li> <li>多种丝杠螺距</li> <li>可选丝杠支撑，实现最大行程速度</li> <li>电机可选轴向或平行安装</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>内部导轨和滚珠丝杠</li> <li>节省空间的位置感测</li> <li>灵活的电机连接位置</li> <li>可用齿形带式电缸、丝杠式电缸 ELGC 和小型滑台式电缸 EGSC 组成可扩展模块化系统，用于实现紧凑的自动化方案</li> <li>可提供铜和锌含量少于 1% 的派生型 - 推荐用于锂电池生产设施</li> </ul> |
| <b>官网:</b> →               | <a href="#">egc</a>  | <a href="#">egc</a>   | <a href="#">elgc-bs</a>  |

驱动器 >

电缸附件



**导向轴**  
**EGC-FA**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>结构特点</b>                | 导向轴   |
| <b>规格</b>                  | 70, 80, 120, 185  |
| <b>工作行程</b>                | 50 ... 8500 mm  |
| <b>最大加速度</b>               | 50 m/s <sup>2</sup>   |
| <b>最大速度</b>                | 5 m/s   |
| <b>最大作用力 F<sub>y</sub></b> | 1850 ... 15200 N  |
| <b>最大作用力 F<sub>z</sub></b> | 1850 ... 15200 N  |
| <b>夹紧单元上的气接口</b>           | M5  |
| <b>环境温度</b>                | -10 ... 60°C  |
| <b>简要说明</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于丝杠/齿形带式电缸 ELGA (驱动轴)</li> <li>• 在多轴应用中吸收力和扭矩</li> <li>• 增强抗扭转性能</li> </ul> |
| <b>官网: →</b>               | <a href="#">egc</a>   |

# 运动执行元件

驱动器 &gt;

电缸

|                      | <br>滑台式电缸<br>EGSK  | <br>小型滑台式电缸<br>EGSL-BS  | <br>小型滑台式电缸<br>EGSC-BS-KF   |
|----------------------|---|--|--|
| 结构特点                 | 直线电缸, 带滚珠丝杠   | 小型滑台式电缸, 导向, 带滚珠丝杠   | 小型滑台式电缸, 带滚珠丝杠   |
| 规格                   | 15, 20, 26, 33, 46  | 35, 45, 55, 75   | 25, 32, 45, 60   |
| 工作行程                 | 25 ... 840 mm   | 50 ... 300 mm  | 25 ... 200 mm  |
| 最大加速度                | 10 m/s <sup>2</sup> , 20 m/s <sup>2</sup>   | 25 m/s <sup>2</sup>  | 15 m/s <sup>2</sup>  |
| 最大速度                 | 0.16 ... 1.48 m/s   | 0.3 ... 1.3 m/s  | 0.4 ... 0.6 m/s  |
| 最大进给力 F <sub>x</sub> | 19 ... 392 N  | 75 ... 450 N   | 20 ... 250 N   |
| 最大作用力 F <sub>y</sub> | 19 ... 392 N  | 75 ... 450 N   | 20 ... 250 N   |
| 最大作用力 F <sub>z</sub> | 764 ... 4919 N  | 291 ... 1539 N   | 669 ... 4937 N   |
| 电机类型                 |   | 步进电机, 伺服电机   | 步进电机, 伺服电机   |
| 环境温度                 | 0 ... 40°C  | 0 ... 60°C   | 0 ... 50°C   |
| 简要说明                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直线电缸, 带滚珠丝杠</li> <li>• 滚珠轴承导轨, 和滚珠丝杠, 不带笼式滚珠轴承</li> <li>• 标准化安装接口</li> <li>• 结构紧凑</li> <li>• 高刚性</li> <li>• 22 种型号备有库存, 交货时间短, 模块化可定制</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 滑块负载等级非常高, 非常适用于垂直应用, 如压装或接合</li> <li>• 可靠: 完全封闭的丝杠, 防止灰尘或小颗粒进入导轨区域</li> <li>• 电机可选轴向或平行安装</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高精度导轨和滚珠丝杠</li> <li>• 尺寸紧凑</li> <li>• 电机安装位置灵活</li> <li>• 可用齿形带式电缸、丝杠式电缸 ELGC 和小型滑台式电缸 EGSC 组成可扩展模块化系统, 用于实现紧凑的自动化方案</li> <li>• 可提供铜和锌含量少于 1% 的派生型 - 推荐用于锂电池生产设施</li> </ul> |
| 官网: →                | <a href="http://egsk.com">egsk</a>  | <a href="http://egsl.com">egsl</a>   | <a href="http://egsc-bs.com">egsc-bs</a>   |

电机和伺服驱动 >

步进电机



**步进电机**  
EMMS-ST

|        |  |
|--------|--|
| 额定电机电流 | 1.4 ... 9.5 A  |
| 最大速度   | 430 ... 6000 1/min   |
| 电机保持扭矩 | 0.09 ... 9.3 Nm  |
| 环境温度   | -10 ... 50°C   |
| 简要说明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 采用两相混合技术，增量小，驱动扭矩大</li> <li>• 优化的连接技术</li> <li>• 四种规格，带法兰规格 28, 42, 57 和 87</li> <li>• 28 种型号备有库存</li> <li>• 带增量式编码器，用于闭环工作</li> <li>• 防护等级 IP40 (电机轴), IP54 (规格 42, 27, 87: 电机壳体和插头接口), IP65 (size 28: 电机壳体和插头接口)</li> <li>• 可选刹车</li> </ul> |
| 官网: →  | <a href="#">emms</a>   |

电机和伺服驱动 >

电子控制器



**控制器**  
CECC-D, CECC-LK, CECC-S

|        |  |
|--------|--|
| 工作电压   | 19.2 - 30 V DC, 20.4 - 30 V DC   |
| CPU 参数 | 400 MHz 处理器  |
| 环境温度   | 0 ... 55°C   |
| 简要说明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧凑的可编程逻辑控制器</li> <li>• 编程采用 CODESYS，符合 IEC 61131-3</li> <li>• 12 个数字量输入, 8 个数字量输出, 附加 2 个高速计数器，最高达 250 kHz</li> <li>• 以太网 10/100 Mbit/s</li> <li>• USB 接口，用于数据传输</li> <li>• CECC-LK with CANOpen®, IO-Link®, I-Port 和 Modbus® TCP 协议</li> </ul> |
| 官网: →  | <a href="#">cecc</a>   |

# 运动执行元件

电机和伺服驱动 >

## 步进电机控制器







伺服驱动  
CMMT-ST

|               |  |
|---------------|--|
| 额定电流, 负载电源    | 8 A  |
| 额定电压, 负载电源 DC | 24 V, 48 V   |
| 现场总线接口        | EtherCAT®, 以太网, Modbus®/TCP, PROFINET®   |
| 安全性能等级 (PL)   | STO/Cat. 3, PLd (EC 电机, 不带诊断), STO/Cat. 3, PLe (步进电机/EC 电机, 带诊断)   |
| 环境温度          | 0 ... 50°C   |
| 简要说明          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于低功耗场合, 效率非常高</li> <li>• 非常适用于定位应用和点对点以及插补运动方案</li> <li>• 比最小的伺服驱动 CMMT-AS 的体积还要小上 50%</li> <li>• 24 V DC 时 150 W, 48 V DC 时 300 W</li> <li>• 优化了与步进电机的组合使用, 如久经验证的步进电机 EMMS-ST</li> </ul> |
| 官网: →         | <a href="http://cmmt-st">cmmt-st</a>   |

传感器 >

光电传感器

|       | <br>颜色传感器<br>SOEC                         | <br>反射式传感器、漫反射式传感器、距离传感器、光栅<br>SOOE | <br>槽式光栅<br>SOOF   | <br>光纤电缆<br>SOEZ, SOOC |
|-------|--|--|--|---|
| 测量方法  | 颜色传感器  | 反射式传感器、距离传感器、对射式传感器、发送器、接收器、漫反射式传感器，带背景抑制、激光对比传感器、用于透明物体的反射式传感器、漫反射式传感器  | 槽式光栅   | 对射式传感器、固定焦距、槽式光栅、光纤电缆、漫反射式传感器   |
| 工作范围  | 12 ... 32 mm   | 0 ... 20000 mm   |  | 2 ... 650 mm  |
| 规格    | 50x50x17 mm  |  | 槽 120x60 mm, 30x35 mm, 50x55 mm, 80x55 mm  | M4, M6  |
| 设定选项  | 示教, 通过电接口示教  | IO-Link®, 电位计, 示教  | IO-Link®, 电位计, 示教  |   |
| 光源类型  | 白色   | 激光, 红光, LED  | 红光   |   |
| 开关输出  | PNP  | 推挽式  | 推挽式, NPN, PNP  |   |
| 环境温度  | -10 ... 55°C   | -40 ... 60°C   | -25 ... 60°C   | -55 ... 160°C   |
| 简要说明  | <ul style="list-style-type: none"> <li>漫反射式传感器</li> <li>方形</li> <li>电气连接通过 M12x1 插头, 8 针</li> <li>显示方式为 7 个 LED</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>易于操作</li> <li>快速调试</li> <li>可靠稳定的感测</li> <li>优异的性价比</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>对射式传感器, 安装工作少</li> <li>塑料或金属结构</li> <li>坚固的壳体: 抗冲击和振动性能高</li> <li>防护等级 IP67</li> <li>电气连接通过 M8x1 插头, 3 针</li> <li>LED 显示</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>电缆接口、快插接头</li> </ul>   |
| 官网: → | <a href="#">soec</a>   | <a href="#">sooe</a>   | <a href="#">soof</a>   | <a href="#">soez</a>  |

# 国际销售和服务网络

## Argentina

Festo S.A.  
Edison 2392  
1640 Buenos Aires  
P +54 810 555 33786  
F +54 810 444 3127  
ventas.ar@festo.com

## Australia

Festo Pty. Ltd. Head Office  
Browns Road 179-187  
Noble Park  
3174 Melbourne  
P +61 397 9595-55  
F +61 397 9597-87  
info\_au@festo.com

## Austria

Festo Gesellschaft m.b.H.  
Linzer Straße 227  
1140 Vienna  
P +43 1 910 75-100  
F +43 1 910 75-250  
automation.at@festo.com

## Belarus

IUP Festo  
Masherov avenue 78  
Office 201  
220035 Minsk  
P +375 17 204 85 58  
F +375 17 204 85 59  
info\_by@festo.com

## Belgium

Festo Belgium nv  
Rue Colonel Bourg 101  
1030 Bruxelles  
P +32 2 702 32 11  
F +32 2 702 32 09  
info\_be@festo.com

## Brazil

Festo Brasil Ltda  
Rua Guiseppe Crespi 76  
Jd. Santa Emília  
04183-080 São Paulo  
P +55 11 5013 1600  
F +55 11 5013 1801  
linhadireta.br@festo.com

## Bulgaria

Festo EOOD  
Bul. Christopher Kolumb 9  
1592 Sofia  
P +359 2 960 07 12  
F +359 2 960 07 13  
festobg@festo.com

## Canada

Festo Inc.  
Explorer Drive 5300  
L4W 5G4 Mississauga  
P +1 905 614 4600  
F +1 877 393 3786  
info\_ca@festo.com

## Chile

Festo S.A.  
Av. Américo Vespucio 2680  
9020000 Santiago de Chile  
P +56 2 2690 2801  
F +56 2 2690 2860  
info.cl@festo.com

## China

Festo (China) Ltd.  
Yunqiao Road, No.1156  
Jinqiao Export Processing Zone  
201206 Shanghai  
P +86 21-60815100  
F +86 21 58540300  
sales.cn@festo.com

## China

Festo Ltd.  
Castle Peak Road, No. 497  
6/F New Timely Factory  
Building, Kowloon, HK  
HongKong  
P +852 3904 20 91  
F +852 2745 91 43  
sales\_hk@festo.com

## Colombia

Festo S.A.S.  
Autopista Medellín Km 6.3  
Costado Sur  
Tenjo, Cundinamarca  
P +57 1 865 7788  
F +57 1 865 7729  
ventas.co@festo.com

## Croatia

Festo d.o.o.  
Nova Cesta 181 A  
10000 Zagreb  
P +385 1 619 1969  
F +385 1 619 1818  
info\_hr@festo.com

## Czech Republic

Festo, s.r.o.  
Modřanská 543/76  
14700 Prague  
P +420 261 09 96 11  
F +420 241 77 33 84  
info\_cz@festo.com

## Denmark

Festo A/S  
Islevdalvej 180  
2610 Rødovre  
P +45 70 21 10 90  
F +45 70 21 10 99  
sales\_dk@festo.com

## Estonia

Festo OY AB Eesti Filiaal  
Karjavälja 10  
12918 Tallinn  
P +372 666 1560  
F +372 666 15 6  
info.ee@festo.com

## Finland

Festo Oy  
Mäkituvantie 9  
01511 Vantaa  
P +358 9 87 06 51  
F +358 9 87 06 52 00  
info.fi@festo.com

## France

Festo E.U.R.L.  
Rue du Clos Sainte-Catherine 8  
ZA des Maisons Rouges  
94360 Bry-sur-Marne  
P +33 1 48 82 64 00  
F +33 1 48 82 64 01  
info\_fr@festo.com

## Germany

Festo Vertrieb GmbH & Co. KG  
Festo Campus 1  
73734 Esslingen  
P +49 711 347-1111  
F +49 711 347-2244  
xxxxx

## Hungary

Festo Kft.  
Csillaghegyi út 32-34  
1037 Budapest  
P +36 1 436 51 11  
F +36 1 436 51 01  
info\_hu@festo.com

## India

Festo India Private Limited  
Bommasandra Indl. Area 237B  
Bengaluru - Hosur Highway  
560 099 Bengaluru  
P +91 1800 425 0036  
F +91 1800 121 0036  
sales.in@festo.com

## Indonesia

PT. Festo  
Jl. Tekno V Blok A/1 Sektor XI,  
Kawasan Industri BSD, Banten  
15314 Serpong Tangerang  
P +62 804 1 2 33786  
F +62 804 1 4 33786  
sales\_id@festo.com

## Iran

Festo 气动 S.K.  
Special Karaj Road  
6th street, 16th avenue, # 2  
1389793761 Teheran  
P +98 21 44 52 24 09  
F +98 21 44 52 24 08  
info@festo.ir

## Ireland

Festo Limited  
Sandyford Park Unit 5  
D18VH99 Dublin  
P +353 (0)1 295 49 55  
sales\_ie@festo.com

**Israel**

Festo 气动 Israel Ltd.  
Hakadar st. 3  
7178633 Modi'in  
P +972(8)6246666  
F +972(8)6246677  
info\_il@festo.com

**Italy**

Festo SpA  
Via Enrico Fermi 36/38  
20057 Assago  
P +39 02 45 78 81  
F +39 02 488 06 20  
info\_it@festo.com

**Japan**

Festo K.K.  
Hayabuchi 1-26-10  
Tsuzuki-ku  
224-0025 Yokohama  
P +81 45 593 56 10  
F +81 45 593 56 78  
info.jp@festo.com

**Jordan**

Festo DMCC  
Zahar St. 13  
11953 Amman  
P +962-6-5563646  
F +962-6-5563736  
info\_mena@festo.com

**Korea**

Festo Korea Co., Ltd.  
Mullae-ro 28-gil 25  
Young City N Tower 12F  
07298 Seoul  
P +82-1666 0202  
saleskr@festo.com

**Latvia**

Festo SIA  
Gunāra Astras 8b  
1082 Riga  
P +371 67 57 78 64  
F +371 67 57 79 46  
info\_lv@festo.com

**Lithuania**

Festo, UAB  
V. Krevės pr. 129  
50312 Kaunas  
P +370 37 3213 14  
F +370 37 32 13 15  
info.lt@festo.com

**Malaysia**

Festo Sdn Bhd  
Jalan Teknologi 14A  
Taman Sains Selangor 1, Kota  
Damansara, Selangor  
47810 Petaling Jaya  
P +60 3 6144 1122  
F +60 3 6141 6122  
csc\_my@festo.com

**Mexico**

Festo 气动, S.A.  
Av. Ceylán 3  
Col. Tequesquínahuac, Tlalnepantla  
54020 Estado de México  
P 800 337 8669  
ventas.mexico@festo.com

**Netherlands**

Festo B.V.  
Schieweg 62  
2627 AN Delft  
P +31 15 251 88 90  
F +31 15 251 88 67  
sales.nl@festo.com

**New Zealand**

Festo Ltd.  
Fisher Crescent 20  
Mt. Wellington  
1062 Auckland  
P +64 9 574 10 94  
F +64 9 574 10 99  
info\_nz@festo.com

**Nigeria**

Festo Automation Ltd.  
Badejo Kalesanwo Street 6  
C. Woermann Building, Matori Industrial Estate  
Lagos  
P +234 2930812  
F +234 2930813  
enquiry.ng@festo.com

**Norway**

Festo AS  
Ole Deviks vei 2  
0666 Oslo  
P +47 22 72 89 50  
F +47 22 72 89 51  
sales\_no@festo.com

**Peru**

Festo S.R.L.  
Av. Circunvalación del Golf Los Incas  
134  
Torre II Oficina 401  
01 Lima  
P +51 1 219 69 60  
F +51 1 219 69 71  
ventas.pe@festo.com

**Philippines**

Festo Inc.  
West Service Road KM18  
South Superhighway  
1700 Paranaque City, Metro Manila  
P +63 1800 10 12 33786  
F +65 1800 10 14 33786  
festoph@festo.com

**Poland**

Festo Sp. z o.o.  
ul. Mszczonowska 7  
05-090 Raszyn  
P +48 22 711 41 00  
F +48 22 711 41 02  
info\_pl@festo.com

**Portugal**

Festo – Automação, Unipessoal, Lda.  
Rua Manuel Pinto De Azevedo 567  
Apartado 8013  
4109601 Porto  
P +351 22 615 6150  
F +351 22 615 6189  
info.pt@festo.com

**Romania**

Festo S.R.L.  
Strada Sfântul Constantin 17  
010217 Bucharest  
P +40 21 403 95 00  
F +40 21 310 24 09  
festoro@festo.com

**Russia**

000 Festo-RF  
Michurinskiy prosp. 49  
119607 Moscow  
P +7 495 737 34 00  
F +7 495 737 34 01  
info.ru@festo.com

**Singapore**

Festo Pte. Ltd.  
Kian Teck Way 6  
628754 Singapore  
P +65 6285 8585  
F +65 6415 6900  
sales.sg@festo.com

**Slovakia**

Festo spol. s r.o.  
Gavlovičová ul. 1  
83103 Bratislava  
P +421 2 49 10 49 10  
F +421 2 49 10 49 11  
info\_sk@festo.com

**Slovenia**

Festo d.o.o.  
Blatnica 8  
1236 Trzin  
P +386 1 530 2100  
F +386 1 530 2125  
info\_si@festo.com



# 国际销售和服务网络

## South Africa

Festo (Pty) Ltd.  
Electron Avenue, Isando 18-26  
P.O. Box 255  
1600 Johannesburg  
P +27 11 971-5500  
F +27 11 974-2157  
sales.za@festo.com

## Spain

Festo Automation, S.A.U.  
Avinguda de la Granvia 159  
Hospitalet de Llobregat  
08908 Barcelona  
P +34 901243660  
F +34 902243660  
info\_es@festo.com

## Sweden

Festo AB  
Stillmansgatan 1  
212 25 Malmö  
P +46 40 38 38 00  
F +46 40 38 38 10  
sales\_se@festo.com

## Switzerland

Festo AG  
Gass 10  
5242 Lupfig  
P +41 44 744 5544  
F +41 44 744 5500  
info.ch@festo.com

## Taiwan

Festo Co., Ltd.  
Gong 8th Road, No.9  
Gong 2nd Industrial Park, Linkou Dist.  
244010 New Taipei City  
P +886 2 2601-9281  
F +886 2 2601-9286  
info\_tw@festo.com

## Thailand

Festo Ltd.  
Kanchanapisek Road 202  
Ramintra, Khannayao  
10230 Bangkok  
P +66 1 800 019 051  
F +66 1 800 019 052  
sales\_th@festo.com

## Turkey

Festo San. ve Tic. A.S.  
Universite Cad. 45  
Tuzla  
34953 Istanbul  
P +90 444 1 378  
F +90 216 585 00 50  
info\_tr@festo.com

## Ukraine

DP Festo  
Borysohlibska 11  
04070 Kiev  
P +380 44 233 6451  
F +380 44 463 7096  
orders\_ua@festo.com

## United Arab Emirates

Festo DMCC  
Swiss Tower, unit 505  
Cluster Y, JLT  
Dubai  
P +962 6 5563646  
F +962 6 5563736  
info\_mena@festo.com

## United Kingdom

Festo Limited  
Caswell Road 55  
Applied Automation Centre  
NN4 7PY Northampton  
P +44 800 626 422  
info.gb@festo.com

## United States

Festo Corporation / Didactic Inc.  
Columbia Road 7777  
45039 Mason  
P +1 (513) 486-1050  
customer.service.us@festo.com

## Venezuela

Festo C.A.  
Av. 23 esquina con calle 71  
N° 22-62, Edif. Festo, Sector Paraíso  
Maracaibo  
P +58 261 759 1120  
F +58 261 759 1417  
info\_ve@festo.com

## Vietnam

Festo Company Limited  
Floor 2, HQ Tower, No. 9, Tran Nao  
Street, Quarter 3 An Khanh Ward, Thu  
Duc City  
Ho Chi Minh City  
P +84 28 3514 5600  
F +84 28 3514 5601  
sales\_vn@festo.com

# 使用 Festo 产品时有哪些注意事项？

为了确保产品处于正常的工作条件中，用户必须遵守技术参数的指定极限值和所有相关的操作说明。

使用气动元件时，用户应确保采用经过正确预处理，且不含任何腐蚀性介质的压缩空气进行操作。

需考虑使用地点的环境条件。腐蚀性、研磨性和多尘环境（如水、臭氧和磨屑）会缩短产品的使用寿命。

针对所使用的介质和周围介质，需检查 Festo 产品材料的耐受性。

在以安全为重中的应用场合中使用 Festo 产品时，必须遵守所有国家和国际法律法规（如 EC 机械指令）以及相关的标准、行规和适用的国际准则。

未经 Festo 授权，对产品的任何修改都涉及安全风险，因此是不被允许的。

由此而造成的损坏，Festo 不负任何责任。

如果在应用过程中遇到下列情况，请您与 Festo 顾问联系：

- 环境条件和使用条件或者工作介质与指定技术参数不同。
- 产品用于完成一个安全功能。
- 需要风险或安全分析。
- 您不能确定产品是否适用于计划应用的场合。
- 您不能确定产品是否适用于与安全有关的场合。

截止印刷时，本样本中的技术参数均正确无误。

本样本中包含的所有内容、文字、图示和图纸的知识产权归 Festo SE & Co. KG 所有，受版权法的保护。

若未事先取得 Festo SE & Co. KG 书面许可，不得对出版物的任何部分进行复制、处理、翻译或以任何形式或手段进行传播，如电子手段、机械方式、复印等。

所有技术参数都会根据技术更新而更改。

ABB® 是 ABB Asea Brown Boveri Ltd. 在某些国家/地区的注册商标。

Allen-Bradley® 是 Rockwell Automation, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

ANSI® 是 American National Standards Institute, Incorporated 在某些国家/地区的注册商标。

AS-Interface® 是 Verein zur Förderung busfähiger Interfaces für binäre Aktuatoren und Sensoren e. V. in 在某些国家/地区的注册商标。

ASME® 是 American Society of Mechanical Engineers 在某些国家/地区的注册商标。

Beckhoff® 是 Hans Beckhoff 在某些国家/地区的注册商标。

Cage Clamp® 是 WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG 在某些国家/地区的注册商标。

CANopen® 是 CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V. 在某些国家/地区的注册商标。

CC-LINK® 是 Mitsubishi Electric Corporation 在某些国家/地区的注册商标。

CIROS® 是 Dortmunder Initiative zur rechnerintegrierten Fertigung (RIF) e.V. 在某些国家/地区的注册商标。

CODESYS® 是 3S-Smart Software Solutions GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

DeviceNet® 是 ODVA, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

EasyIP® 是 Novagraaf Nederland B.V. 在某些国家/地区的注册商标。

ECOLAB® 是 Ecolab USA, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

EHEDG European Hygienic Engineering & Design Group® 是 Stichting Ehedg 在某些国家/地区的注册商标。

EnDat® 是 Dr. Johannes Heidenhain GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

ePLAN electric P8® 和 ePLAN fluid® 是 EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG 在某些国家/地区的注册商标。

EtherCAT® 是 Beckhoff Automation GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

Ethernet POWERLINK® 是 ABB ASEA BROWN BOVERI LTD COMPANY 在某些国家/地区的注册商标。

EtherNet/IP® 是 ODVA, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

Excel® 是 Microsoft Corporation 在某些国家/地区的注册商标。

Fin Ray® 是 EvoLogics GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

HACCP - Hazard Analysis Critical Control Points® 是 Rizzo Graziana 在某些国家/地区的注册商标。

HARAX® 是 HARTING Electric GmbH & Co. KG 在某些国家/地区的注册商标。

HIPERFACE® 是 Sick Stegmann GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

International Electrotechnical Commission® 是 International Electrotechnical Commission 在某些国家/地区的注册商标。

INTERBUS® 是 Phoenix Contact GmbH & Co. KG 在某些国家/地区的注册商标。

IO-Link® 是 Profibus Nutzerorganisation e.V. 在某些国家/地区的注册商标。

JohnsonDiversey® 是 S.C. Johnson & Son, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

Loctite® 是 Henkel IP & Holding GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

Makrolon® 是 Covestro Deutschland AG 在某些国家/地区的注册商标。

Microsoft® 是 Microsoft Corporation 在某些国家/地区的注册商标。

上述商标是各自商标持有人在某些国家/地区注册/申请的商标。  
此处未列出的所有其他商标是其各自所有者在某些国家/地区的财产。

MITSUBISHI® 是 Mitsubishi Corporation 在某些国家/地区的注册商标。

Modbus® 是 Schneider Electric USA, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

NAMUR® 是 NAMUR - Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie e.V. 在某些国家/地区的注册商标。

ODVA® 是 ODVA, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

OPC UA® 是 OPC Foundation 在某些国家/地区的注册商标。

PROFIsafe® 是 Siemens Aktiengesellschaft 在某些国家/地区的注册商标。

Rockwell Automation® 是 Rockwell Automation, Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

SERCOS interface® 是 SERCOS International e.V. 在某些国家/地区的注册商标。

SIMATIC® 是 Siemens Aktiengesellschaft 在某些国家/地区的注册商标。

SucoNet® 是 Eaton Electrical IP GmbH & Co. KG 在某些国家/地区的注册商标。

Systainer® 是 TTS Tooltechnic Systems AG & Co. KG 在某些国家/地区的注册商标。

Teflon® 是 The Chemours Company FC 在某些国家/地区的注册商标。

TORX® 是 Acument Intellectual Properties, LLC 在某些国家/地区的注册商标。

TwinCAT® 是 Beckhoff Automation GmbH 在某些国家/地区的注册商标。

UL® 是 Underwriters Laboratories Inc. 在某些国家/地区的注册商标。

VDMA® 是 Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) e.V. 在某些国家/地区的注册商标。

Viton® 是 The Chemours Company FC 在某些国家/地区的注册商标。

Vulkollan® 是 Covestro Deutschland AG 在某些国家/地区的注册商标。

Windows® 是 Microsoft Corporation 在某些国家/地区的注册商标。



**LifeTech – 用于生命科学的技术**

用于医疗技术和自动化实验室的元件

135890 (CN)  
若有更新，恕不另行通知  
2022/01

[www.festo.com](http://www.festo.com)