



电磁调节阀 PN 16

MXG461...
MXF461...

适用于低温热水和冷冻水系统

- 定位快 (<2 秒钟)、灵敏度高 (>1:1000)
- 等百分比或线性阀门特性 (用户选择)
- 可调比宽
- 工作电压 AC 24 V
- 开关选择控制信号: DC 0/2...10 V 或 DC 4...20 mA
- 通过 SEZ91.6 变送器可接收 DC 0...20 V 切相信号
- 操作状态显示
- 定位控制、位置反馈和手动控制
- 无磨损感应式行程测量
- 失电安全特性: 失电时, 阀门端口 A ->AB 关闭
- 低磨损、耐用、无需维护

用途

可作为三通合流阀和二通控制阀。阀门预先已装配电磁执行器, 以及用于定位控制和阀门反馈的电子组件。

这种阀门的优点是定位时间短、灵敏度高且可调比宽, 因此, 适用于暖通空调闭式系统的冷冻水和低温热水系统的调节控制。

针对用于矿物油介质的阀门, 请参见技术参数表 N4456。

可提供特殊无硅型号, 后缀为 M。

| 型号 | DN | k _{vs} [m ³ /h] | Δp _{max} [kPa] | Δp _s [kPa] | S _{NA} [VA] | P _{med} [W] | I _N [A] | 导线截面[mm ²] | | | | |
|-----------------|----|--|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-----|-----|----|-----|
| | | | | | | | | 1,5 | 2,5 | 4,0 | | |
| MX...461.15-0.6 | 15 | 0.6 | 300 | 300 | 29 | 5 | 3.15 | 70 | 110 | 170 | | |
| MX...461.15-1.5 | | 1.5 | | | | | | | | | | |
| MX...461.15-3.0 | | 3.0 | | | | | | | | | | |
| MX...461.20-5.0 | 20 | 5.0 | | | 300 | 300 | 44 | 6 | 4 | 40 | 70 | 110 |
| MX...461.25-8.0 | 25 | 8.0 | | | | | | | | | | |
| MX...461.32-12 | 32 | 12 | | | | | | | | | | |
| MX...461.40-20 | 40 | 20 | | | | | 46 | 6 | 5 | 30 | 50 | 80 |
| MX...461.50-30 | 50 | 30 | | | | | | | | | | |
| MXF461.65-50 | 65 | 50 | | | | | | | | | | |

... = F 法兰连接阀门
G 螺纹连接阀门

Δp_{max} = 阀门两端的最大允许差压，在此压差范围内相配执行器能在整个行程准确地驱动阀门
 Δp_s = 在保证电动阀门可安全关闭的情况下（用于二通阀时），阀门两端的最大允许差压（关闭压差）
 S_{NA} = 选择变压器时的视在功率
 P_{med} = 额定功率
 I_N = 整定电流
 k_{vs} = 当阀门全开 (H₁₀₀)、阀门前后压差为 100 Kpa 时，5 °C 至 30 °C 的水每小时流过阀门的额定流量
 L = 最大电线长度；4 线连接，1.5 mm² 的铜制定位信号线最大允许线长为 200 m

DN80、DN100 法兰阀门：M3P80FY、M3P100FY，请参见技术参数表 N4454
 适用于矿物质油介质的阀门，后缀为 ...P (MXG461...P、MXF461...P)，请参见技术参数表 N4456
 无硅阀门，后缀为 ...M (MXG461...M、MXF461...M)

附件

| 型号 | 描述 |
|---------------------|--|
| ALG...3 (... = DN) | 三通阀配套的 3 套螺纹管件，包括 - 3 个螺母 - 3 个接头和 - 3 个平垫圈 |
| Z155/... (... = DN) | 盲法兰套，带有盲板、密封圈、螺钉、弹簧垫圈和螺帽 |
| SEZ91.6 | 可接收 DC0...20V 切相信号的 SEZ91.6 变送器，请参见技术参数表 N5143 |

订货

订货时，请说明数量、产品名称和型号

示例：
 3 个螺纹阀，型号 MXG461.25-8.0
 3 套，每套 3 个螺纹连接管件，型号 ALG253
 4 个法兰阀，型号 MXF461.20-5.0
 2 个盲法兰套，型号 Z155/20F

交付

阀体和电磁执行器组装在一起，不能分开发货。
 螺纹连接管件和盲法兰分开包装和发货。

替换电子模块
ASE1、ASE2

当阀门电子模块确实出现故障时，必须采用 ASE1 (DN15...32) 或者 ASE2 (DN40...65) 替换已损坏的电子模块。电子模块附有安装说明书，编号为 35678。

操作具体说明见技术参数表 CA1N4028E。

自动控制

电子模块将定位信号转换成相切输出信号，在执行器的铁芯中产生电磁场。这使得电枢根据（电磁场、弹簧反向力、水压）相互作用力改变自己的位置。随着信号的改变，电枢迅速改变位置，阀塞做相应的动作，使得负荷变化迅速准确地得以修正。阀门位置被连续测量（感应式）。内部的定位控制器迅速根据系统的波动而作反向动作，并输出位置信号反馈。阀杆行程与控制信号成比例关系。

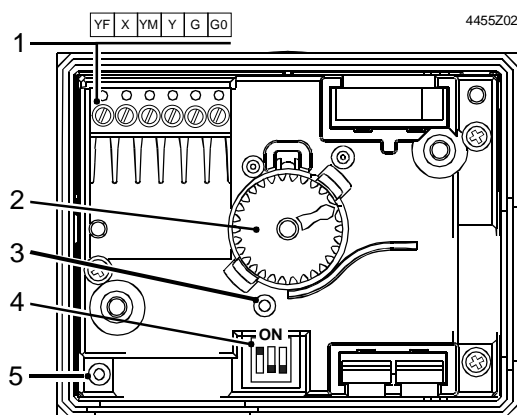
弹簧复位功能

如果定位信号被切断或断电，阀门将通过弹簧自动关闭（阀门端口 A ->AB）。

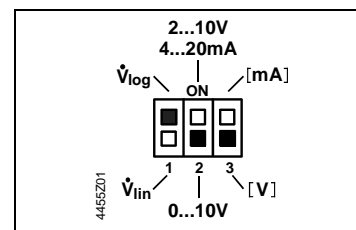
控制

电磁执行器可由控制器输出的 DC 0/2...10 V 或 DC 4... 20 mA 信号驱动，控制器则可选择西门子控制器或其他供货商提供的控制器。为达到最佳控制性能，优先采用 4-线连接。

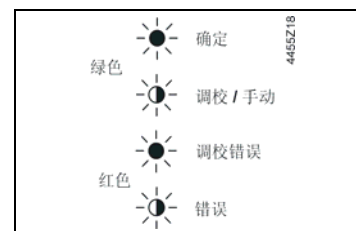
电子模块盒的操作控制和指示



- 1 接线端子
- 2 手动旋钮
- 3 自动调校孔
- 4 控制方式的拨码开关



- 5 LED 灯显示运行状态



操作状态显示

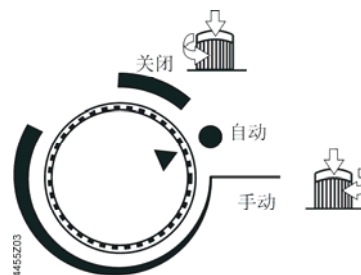
打开电子模块盒盖，可以看到显示运行状态的两色 LED 显示灯。

| LED | 显示 | 功能 | 备注、维修 |
|-----|----|---------------|---|
| 绿色 | 常亮 | 控制模式 | 自动控制模式，一切正常 |
| | 闪烁 | 调校 手动控制 | 等候，直至调校完成 (绿色或红色 LED 显示灯常亮) 手动旋钮在 MANUAL 或 OFF 位置 |
| 红色 | 常亮 | 调校故障 内部故障 | 重新调校 (操作 1x 孔按钮) 更换电子模块 |
| | 闪烁 | 电源故障 | 检查主控网络 (外部控制电流或电压) |
| 两者 | 不亮 | 无电源 电子模块故障 | 检查主控网络，检查接线 更换电子模块 |

通常情况下，LED 仅显示上述状态（红灯或绿灯常亮、红灯或绿灯闪烁，或者两者均不亮）。

手动

当处于 MANUAL 设置时，按下手动旋钮并顺时针旋转旋钮，能够手动开启阀门（端口 A → AB）全程的 80~100%（取决于 DN）。该操作将切断来自控制器的信号，绿色 LED 灯闪烁。



关闭

按下手动旋钮并按逆时针方向旋转到 OFF 位置，则阀门不受自控信号控制，阀门关闭，绿色 LED 灯闪烁。

自动

为了能够自动控制阀门，手动旋钮必须设置在 AUTO 位置，手动旋钮弹簧弹起，绿色 LED 灯常亮。

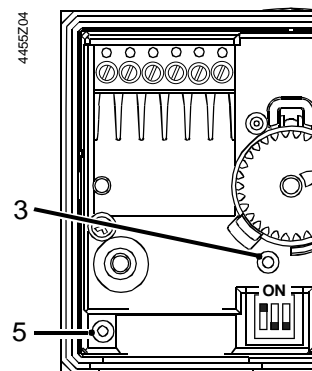
调校

出厂前，MX...461... 电磁阀已经在 0% 和 100% 行程之间进行调校。

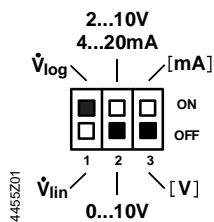
但是，调试阀门时，尤其是在极限工作条件下，在行程 0% 处的控制信号（DC0V、DC2V 或 DC4mA）下，阀门两端 A→AB 仍有泄漏。在这种情况下，阀门可按下述步骤简单快速地重新调校：

1. 手动旋钮置于 AUTO 位置
2. 使用锥形工具（直径 2 mm）按一下孔 [3] 的按钮
3. 重新调校时，电子模块内的 LED 显示灯 [5] 绿灯闪烁大约 10 秒钟。阀门暂时关闭，然后全部打开。

如果电子模块已更换，阀门电子模块必须重新调校。因此，手动旋钮必须置于 AUTO 位置。



拨码开关配置



| 开关 | 功能 | 开 / 关 | 描述 |
|-------|-------------------|-------|---------------------------------------|
| 1 | 阀门流量特性曲线 | 开 | \dot{V}_{\log} (等百分比) ¹⁾ |
| | | 关 | \dot{V}_{lin} (线性) |
| 2 | 定位信号 Y | 开 | DC 2~10 V DC 4~20 mA |
| | | 关 | DC 0~10 V ¹⁾ |
| 3 | [V] 或 [mA] 的指定 | 开 | [mA] |
| | | 关 | [V] ¹⁾ |

1) 出厂设置

**定位信号 Y 的指定：
电压或电流**

| | | |
|--------|----------|-----------|
| ↓ Y | ON | ON |
| ON | 0...10 V | 2...10 V |
| ON | | 4...20 mA |

4455Z08

**阀门特性选择
(位置信号和体积流量的关系)：等百分比或线性**

ON

ON

4455Z09

强制控制信号

如果强制控制信号输入端子 YF

- 不连接，阀门由 Y 端信号控制
- 连接到 G 端，阀门端口 A → AB 全开
- 连接到 G0 端，阀门端口 A → AB 全闭

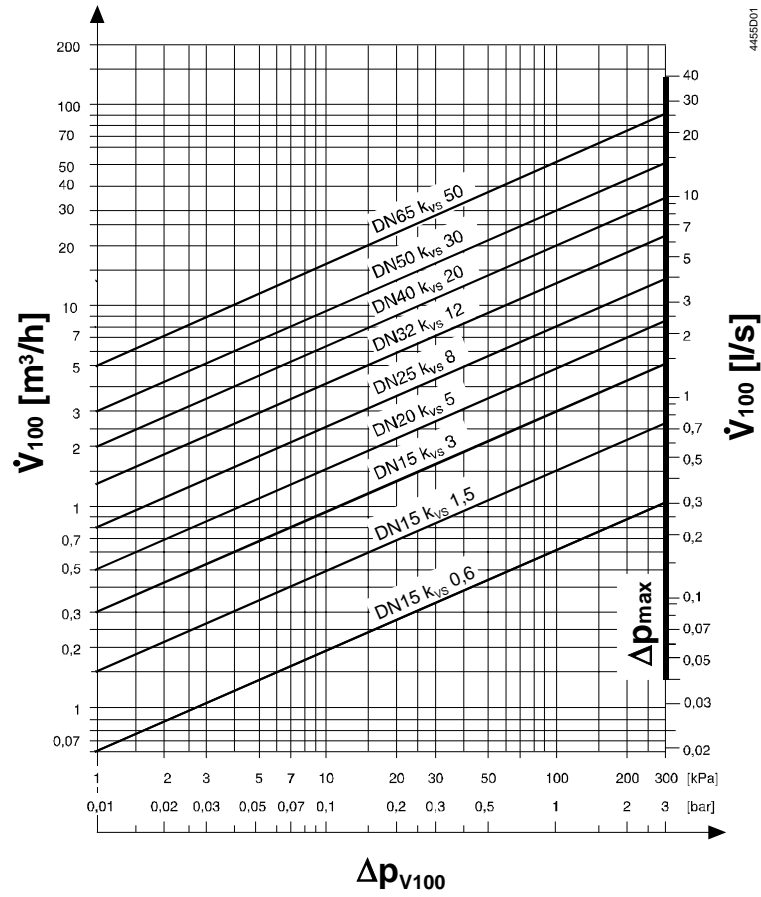
| YF-功能 | | | |
|-----------|-----|----|----|
| | 无功能 | 全开 | 关闭 |
| 连接 | | | |
| 传输 | | | |

4455Z10

信号优先权

1. 手动旋钮位置 MANUAL (开) 或 OFF (关)
2. 强制控制信号 YF
3. 输入控制信号 Y

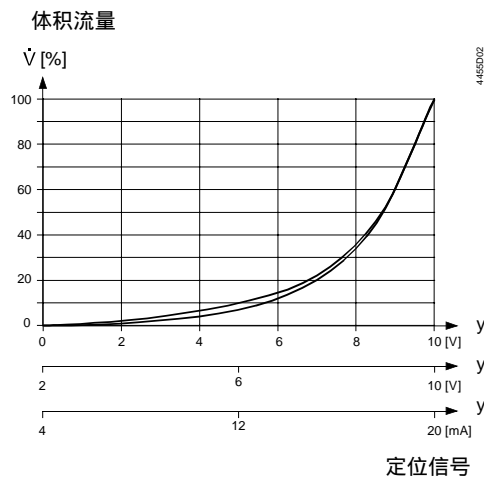
流量曲线图



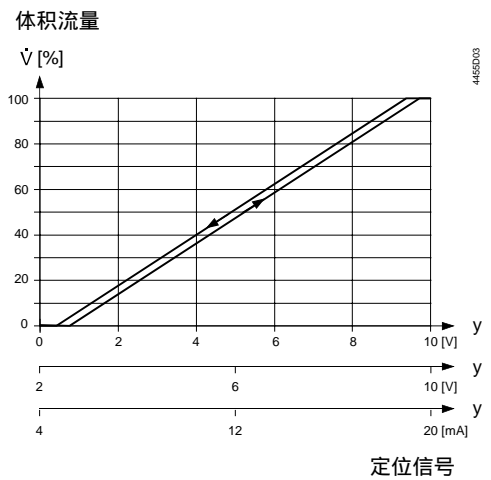
- Δp_{V100} = 阀门全开且体积流量为 \dot{V}_{100} 时阀门两端 (A → AB) 的压差
- \dot{V}_{100} = 阀门全开时 (H_{100}) 的体积流量
- Δp_{max} = 阀门两端的最大允许压差, 在此压差范围内相配执行器能在整个行程准确地驱动阀门
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mWC
- 1 m³/h = 0.278 l/s 水温为 20 °C

阀门特性

等百分比




线性



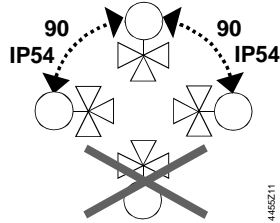
安装

在执行器和电子模块上均附有安装和操作说明。

注意  该阀可做为三通合流阀或直通阀使用，但不能作为分流阀使用。请遵守水流方向！

阀门上游应装有过滤器，这样可以增加可靠性。

方向



只在安装方提供 M20 的密封电缆接头后，阀门防护等级才有效。

安装方法

必须保持执行器和 / 或电子模块与周围物体之间的最小间距！（请参见“尺寸”）

DN15...DN32 = 100 mm

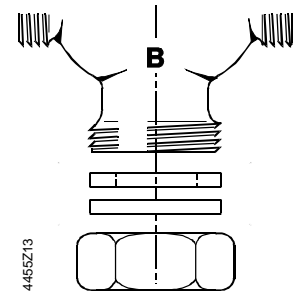
DN40...DN65 = 150 mm

作为直通阀门

仅提供 MX...461... 三通阀，但通过封死“B”端口可作为直通阀使用。

MXG461... 螺纹阀门用于直通应用

端口“B”可用附件（盲板和垫圈）以及 ALG...3 的配套螺母封住。



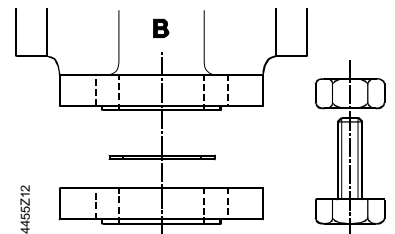
MXF461... 法兰阀门用于直通应用

端口“B”可用部件 Z155/... 封住，部件 Z155/... 应单独订货。

此套件包括盲法兰、密封圈、螺钉、弹簧垫圈和螺帽。

DN15...DN32 盲法兰 (Z155/15F...Z155/32F)

DN40...DN65 盲法兰 (Z155/40...Z155/65)



安装指导

- MXG...461... 阀为平面，可使用随 ALG...3 系列 3 个螺纹管件提供的垫圈密封。
- 不能使用纤维密封阀体螺纹。
- 执行器不能用隔热材料包裹。

有关电气安装事宜，请参见第 8 页“接线图”。

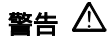
维护

阀门和执行器无需维护。

低磨损和坚固耐用的设计使其无需经常维护，从而确保了较长的使用寿命。
阀杆由免维护密封函密封，避免外界侵扰
如果红色 LED 灯常亮，电子模块必须重新调校或更换。

维修

当阀门电子元件确实出现故障时，必须采用 ASE1 (DN15...32) 或者 ASE2 (DN40...65) 替换已损坏的电子模块。电子模块附有安装说明书，编号为 35678。



在安装和拆卸电子模块时，一定要断开电源。

在更换电子模块后，必须进行调校，以使电子设备与阀门匹配（请参见“调校”）。



在技术参数规定的条件下操作，执行器会发热，但不会引起烧伤。为了进行正常散热，请始终保持规定的最小间距（请参见第 10 页的“尺寸”）。

处置



本执行器严禁作为家庭废物处置，此项要求尤其适用于 PCB 产品。
按照法律规定，某些部件可能需要特别处理，因为这些部件可能对生态环境造成危害。
必须遵循当地现行法规。

保证

必须遵守技术参数规定。
如果未遵守技术参数限制，西门子楼宇科技将不承担任何责任。

技术参数

执行器功能参数

电源

只允许使用超低压电源 (SELV、PELV)

电压 AC 24 V +20 / -15 %

电流 45~65 Hz

额定功率 P_{med} 请参见“型号概览”表
待机 < 1 W (阀门关闭)

额定视在功率 S_{NA} 请参见“型号概览”表

整定电流 I_N (选择保险丝) 慢熔，请参见“型号概览”表

输入

定位信号 Y DC 0/2~10 V 或 DC 4~20 mA

阻抗 DC 0/2~10 V 100 k Ω // 5nF

DC 4~20 mA 100 Ω // 5nF

强制控制

阻抗 22 k Ω

关阀 (YF 与 G0 连接) < AC 1 V

开阀 (YF 与 G 连接) > AC 6 V

无功能 (YF 不接线) 定位信号 Y 生效

输出

位置反馈信号 DC 0~10 V ; 负载阻抗 > 500 Ω

行程测量 感应

非线性 全行程 \pm 3%

阀门参数

额定压力 PN 16 符合 EN 1333

允许工作压力 1 MPa (10 bar)

| | | |
|---------|---|--|
| | 压差 $\Delta p_{\max} / \Delta p_s$ | 请参见“型号概览”表 |
| | 泄漏率 在压差 $\Delta p = 0.1 \text{ MPa}$ (1 bar) 条件下 | A → AB 最大 0.02 % k_{VS} (符合 DIN EN 1349 标准) B → AB 取决于应用参数 ($< 0.2 \text{ \% } k_{VS}$) |
| | 允许介质 | 冷冻水和低温热水, 掺有防冻剂的水; 建议: 水处理符合 VDI 2035 |
| | 介质温度 | 1~130 °C |
| | 阀门特性 ¹⁾ | 等百分比, $n_{gl} = 5.3$ 符合 VDI / VDE 2173 标准 或线性, 在小开度范围时为优化特性 |
| | 灵敏度 $\Delta H/H_{100}$ | 1 : 1000 (H = 行程) |
| | 迟滞 | 通常情况下 3 % |
| | 操作类型 | 调节 |
| | 失电时阀位 | A → AB 端口关闭 |
| | 安装方位 | 向上垂直到水平 (请注意, 安装方位会影响防护等级) |
| 材质 | 定位时间 | < 2 秒 |
| | 阀体 | 铸铁 EN-GJL-250 |
| | 阀塞 | 铬镍钢 (X12CrNiS18 8) |
| | 阀座 | 黄铜 (CuZn39Pb3) |
| | 阀杆密封圈 | EPDM (O 型环) |
| 电气接线 | 波纹管密封腔 | 锌铜合金 (CuSn6), 青铜 (CuSn9), 铬镍钢 |
| | 电缆接头 | 2 x $\varnothing 20.5 \text{ mm}$ (M20) |
| | 接线端子 | 螺纹连接端子, 4 mm ² 电线 |
| | 最小截面 | 1.5 mm ² |
| 尺寸 / 重量 | 最大接线长度 | 请参见“型号概览”表 |
| | 尺寸 | 请参见“尺寸” |
| | 重量 | 请参见“尺寸” |
| 标准和规范 | 防护等级 | 符合 IEC 60529 |
| | 安装方向向上垂直到水平 | IP54 (带有 M20 密封电缆接头) |
| | 符合 | CE 标准 UL 873 加拿大标准 C22.2 No. 24 认证 C-Tick N 474 标准认证 |
| | 压力设备指令 | PED 97/23/EC |
| | 压力附件 | 依照第 1 章, 第 2.1.4 节 |
| | 流体组 2: | <ul style="list-style-type: none"> • DN15...DN50 • DN 65 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • 无 CE 标识, 依照第 3 章, 第 3 节 (工程惯例) • I 类, 带 CE 标识 |
| | 抗扰性 | 工业标准 IEC 61000-6-2 ²⁾ |
| | 抗扰性 (HF) | IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m) |
| | 电磁辐射 | 民用住宅标准 IEC 61000-6-3 |
| | 电磁辐射 (HF) | EN 55022, CISPR 22, B 级 |
| | 振动 ³⁾ | IEC 68-2-6 (1 g 加速度, 1~100 Hz, 10 分钟) |

¹⁾ 可通过拨码开关选择

²⁾ 变压器 160 VA (例如: 西门子 4AM 3842-4TN00-0EA0)

³⁾ 如果振动强烈, 出于安全考虑, 采用高柔度缆线。

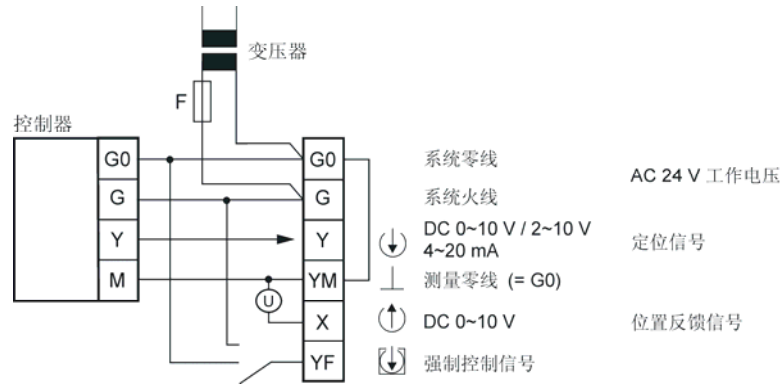
通用环境条件

| | 运行 EN 60721-3-3 | 运输 EN 60721-3-2 | 储存 EN 60721-3-1 |
|------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 气候条件 | 3K5 级 | 2K3 级 | 1K3 级 |
| 温度 | -5 ~ +45 °C | -25 ~ +70 °C | -5 ~ +45 °C |
| 湿度 | 5 ~ 95 % 相对湿度 | 5 ~ 95 % 相对湿度 | 5 ~ 95 % 相对湿度 |
| 机械条件 | EN 60721-3-6 6M2 级 | | |

接线图

警告 ⚠ 如果控制器和阀门使用的电源不同，只允许二级端一个变压器接地。

与控制器连接
DC 0~10 V
DC 2~10 V
DC 4~20 mA

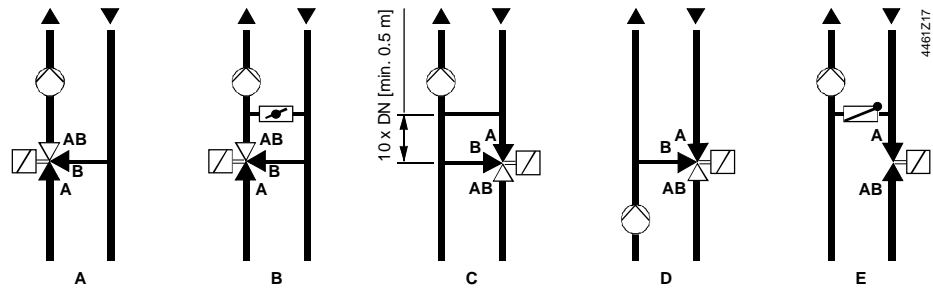


应用范例

管道回路

以下范例只是原理示意，无具体安装细节说明

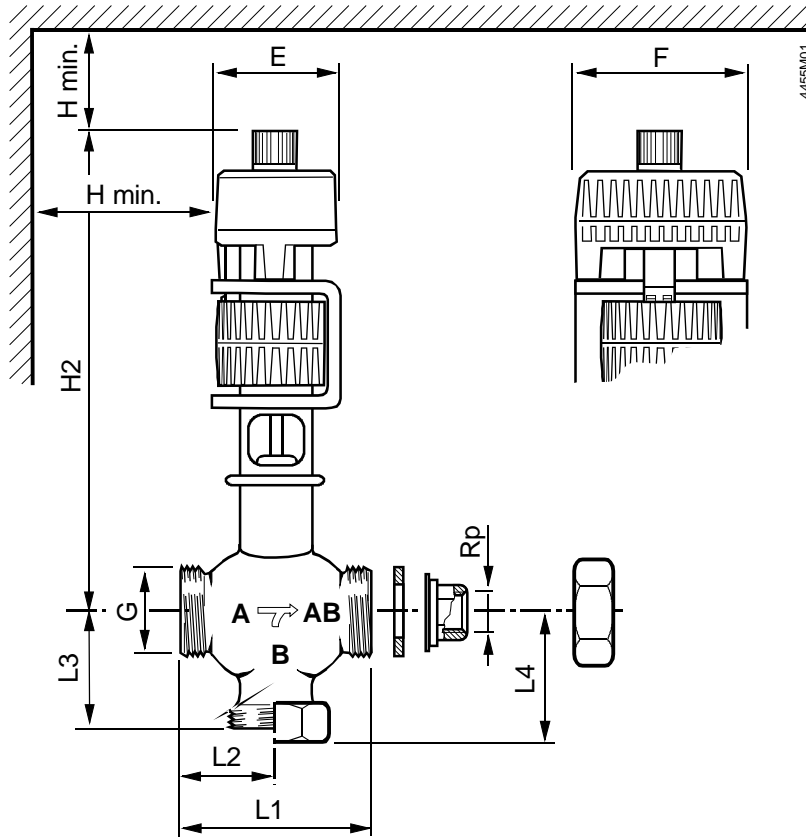
警告 ⚠ 该阀可作三通合流阀或直通阀使用，不能最为分流阀。请遵守水流方向！



- A 合流回路
- B 带旁通的合流回路（地板采暖系统）
- C 射流回路
- D 分流回路
- E 带直通阀的射流回路

尺寸单位：mm

MXG461...
螺纹阀门

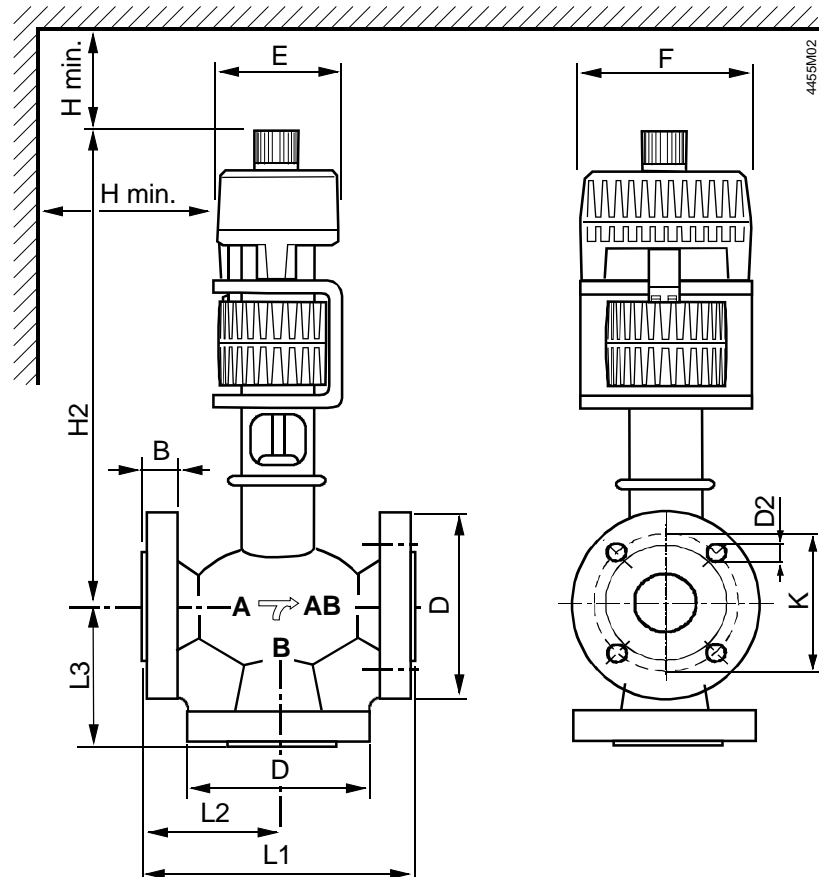


| 型号 | DN | Rp [英寸] | G [英寸] | L1 | L2 | L3 | L4 | H2 | H min. | E | F | 重量 [kg] |
|---------------|----|------------|-----------|-----|------|------|-----|-----|-----------|----|-----|------------|
| MXG461.15-0.6 | 15 | Rp½ | G1B | 80 | 40 | 42.5 | 51 | 240 | 100 | 80 | 100 | 3.8 |
| MXG461.15-1.5 | | | | | | | | | | | | |
| MXG461.15-3.0 | | | | | | | | | | | | |
| MXG461.20-5.0 | 20 | Rp¾ | G1¼B | 95 | 47.5 | 52.5 | 61 | 260 | | | | |
| MXG461.25-8.0 | 25 | Rp1 | G1½B | 110 | 55 | 56.5 | 65 | 270 | | | | |
| MXG461.32-12 | 32 | Rp1¼ | G2B | 125 | 62.5 | 67.5 | 76 | 285 | | | | |
| MXG461.40-20 | 40 | Rp1½ | G2¼B | 140 | 70 | 80.5 | 94 | 320 | 150 | | | 9.3 |
| MXG461.50-30 | 50 | Rp2 | G2½B | 170 | 85 | 93.5 | 109 | 340 | | | | 11.9 |

注释：

- L4：当作为直通阀用时
- 内螺纹 Rp... 符合 ISO 7-1
- 外螺纹 G...B 符合 ISO 228-1
- 螺纹配件符合 ISO 49/DIN 2950

MXF461...
法兰阀门



| 型号 | DN | B | D ∅ | D2 ∅ | K | L1 | L2 | L3 | H2 | H 最小 | E | F | 重量 [kg] |
|---------------|----|----|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|-----|------------|
| MXF461.15-0.6 | 15 | 14 | 95 | 4x14 | 65 | 130 | 65 | 65 | 250 | 100 | 80 | 100 | 5.8 |
| MXF461.15-1.5 | | | | | | | | | | | | | |
| MXF461.15-3.0 | | | | | | | | | | | | | |
| MXF461.20-5.0 | 20 | 16 | 105 | 4x14 | 75 | 150 | 75 | 75 | 260 | 100 | 80 | 100 | 7.0 |
| MXF461.25-8.0 | | | 25 | | 115 | 85 | 160 | 80 | 80 | | | | 272 |
| MXF461.32-12 | 32 | 18 | 140 | 4x18 | 100 | 180 | 90 | 90 | 285 | 150 | 80 | 100 | 11.0 |
| MXF461.40-20 | 40 | | 150 | | 110 | 200 | 100 | 100 | 322 | | | | 15.4 |
| MXF461.50-30 | 50 | 22 | 165 | 4x18 | 125 | 230 | 115 | 105 | 340 | 150 | 80 | 100 | 19.8 |
| MXF461.65-50 | 65 | | 185 | | 145 | 290 | 145 | 125 | 392 | | | | 28.6 |

注释：

- 反向法兰应由安装方提供！
- 法兰尺寸符合 ISO 7005-2/DIN 2533、PN 16