

# SIEMENS

# 4<sup>361</sup>



## 电磁调节阀 PN16

### MVF461H...

带定位控制和位置反馈信号，用于热水、高温热水和蒸汽

- 运行时间短 (<2 秒)、灵敏度高 (1:1000)
- 可选阀门特性: 等百分比或线性
- 可调比宽
- 可选控制信号: DC 0/2-10 V 或 DC 0/4-20 mA
- 可接收 Staefa 控制器的切相信号输入
- 定位控制和位置反馈信号
- 无磨损感应式行程测量
- 弹簧复位装置: 断电时, A→AB 关闭
- 低磨损、耐用、免维护

#### 用途

MVF461H... 型号的阀门为直通控制阀，配装电磁执行器。执行器配备了连接电子模块，用于定位控制和阀位反馈。断电时，阀门关闭。

这种阀门的优点是定位时间短、灵敏度高且可调比宽，因此，适用于高温热水或蒸汽的区域供热站和供暖设备的比例调节控制。

## 型号概览

型号	DN	k <sub>vs</sub> [m <sup>3</sup> /h]	p <sub>max</sub> [kPa]	p <sub>s</sub> [kPa]	S <sub>NA</sub> [VA]	P <sub>med</sub> [W]	I <sub>N</sub> 保险丝 [A]	导线截面 [mm <sup>2</sup> ]		
								4 线连接 1.5   2.5   4.0 最长电线长度 L [m]		
<b>MVF461H15-0.6</b>	15	0.6	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
<b>MVF461H15-1.5</b>	15	1.5	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
<b>MVF461H15-3</b>	15	3	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
<b>MVF461H20-5</b>	20	5	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
<b>MVF461H25-8</b>	25	8	1000	1000	33	15	3.15	60	100	160
<b>MVF461H32-12</b>	32	12	1000	1000	43	20	4	40	70	120
<b>MVF461H40-20</b>	40	20	1000	1000	65	20	6.3	30	50	80
<b>MVF461H50-30</b>	50	30	1000	1000	65	26	6.3	30	50	80

$\Delta p_{max}$  = 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

$\Delta p_s$  = 在保证执行器可安全关闭的情况下，阀门两端的最大允许压差（关闭压差）

S<sub>NA</sub> = 选择变压器的标称视在功率

P<sub>med</sub> = 额定功率

I<sub>N</sub> = 整定电流（慢熔保险丝（强制））

k<sub>vs</sub> = 当阀门全开 (H<sub>100</sub>)、阀门前后压差为 100 kPa (1 bar) 时，5 °C 至 30 °C 的冷却水每小时流过阀门的额定流量

L = 最长电线长度；带 4 线连接，1.5 mm<sup>2</sup> 铜制定位信号线的最长允许长度为 200 m

## 订购

订货时，请指定数量、品名和型号。

阀体和电磁执行器为一个产品组合，不能分别订购。

例如：**1 个 MVF461H15-0.6 阀门**

## 技术设计和机械设计

有关操作的详细描述，请参阅技术参数表 CA1N4028E。

## 自动控制

电子模块将定位信号转换为切相输出信号，该信号在线圈中产生磁场。这样就使电枢根据（磁场、弹簧反作用力、水压等）通过相互作用力改变自己的位置。随着信号的改变，电枢快速改变位置，阀塞做相应的动作，使得负荷变化迅速准确地得以修正。

阀门的位置被连续测量。内部的定位控制器迅速根据系统的波动而作反向动作，确保阀杆行程与控制信号成比例关系，并输出位置信号反馈。

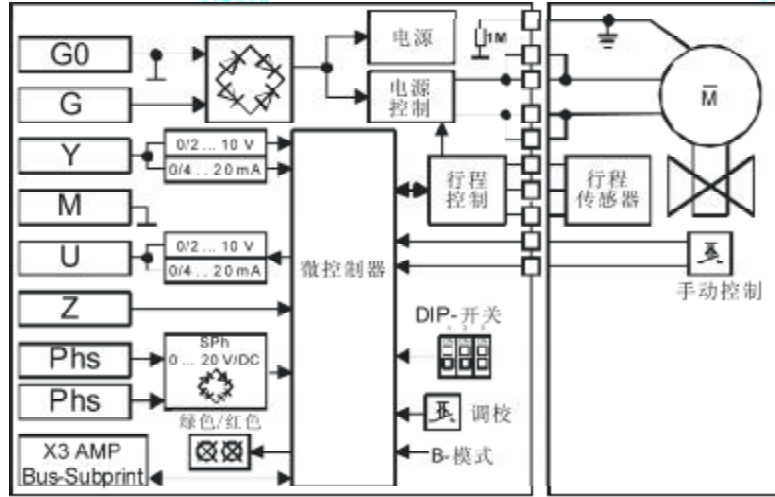
## 控制

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。**如果电源为直流电，必须使用 4 线连接！**

控制器的信号接地端子 M 必须连接到阀门的端子 M。端子 M 和 GO 具有相同电势，且在阀门的电子模块内部相互连接。

## 基本接线图



## 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）。

## 操作状态显示

LED	指示灯	操作状态, 功能	备注、维修
绿色	常亮	控制模式	正常运行, 无故障。
	闪烁	调校	等待完成调校 (绿色或红色指示灯将常亮)
		手动控制	手轮在“手动”或者“关闭”位置。
红色	常亮	调校故障	重新调校 (短接调校槽后的触点)
		内部故障	更换电子模块
	闪烁	电源故障 DC 电源 - / +	检查电源连接 (外部控制电流或电压); 调整 DC 电源 + / - 连接
两者	不亮	未供电 电子模块故障	检查电源连接, 检查接线, 更换电子模块

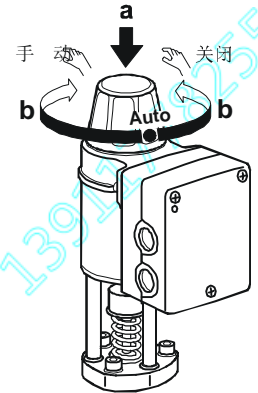
## 手动控制

(a) 向按下旋钮并旋转旋钮 (b)

- 正向旋转 (CW), 通道 A → AB 由机械方式打开到 80 和 90% 之间
- 反向旋转 (CCW), 执行器关闭并阀门关闭

如果按下并旋转手轮, 强制控制信号 Z 与输入信号 Y 或切相信号将不再对执行器起作用。绿色指示灯闪烁。

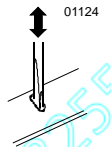
对于自动控制, 旋钮必须设到“自动”位置。绿色指示灯常亮。



## 调校

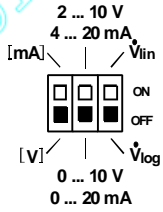
如果更换了电子模块, 或者执行器的旋转角度超过 180°, 则阀门的电子模块必须重新调校。调校时, 旋钮必须设置为“自动”。

印刷电路板有一个插槽。调校可使用螺丝刀将插槽后面的触点短接。然后阀门将运行整个行程, 从而记忆末端位置。



调校过程中, 绿色指示灯保持闪烁 10 秒左右 (请参考“操作状态显示”)。

### 配置拨码 开关



拨码开关	功能	关闭 (默认)	开启	备注
1 	电压或电流输入	[V]	[mA]	端子 Y 的指定: 电压或电流
2 	信号范围 端子 Y 和 U	0~10 V, 0~20 mA	2~10 V, 4~20 mA	输入或输出的偏移量设置
3 	特性	Vlin (等百分比)	Vlin (线性)	

### 定位信号 Y 的指定: 电压或电流

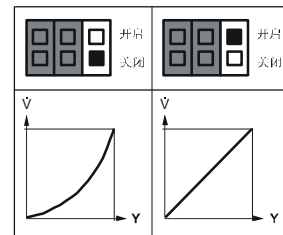
↓ Y		
	0 ... 10 V	2 ... 10 V
	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA

### 信号范围 Y 和 U: 0~10 V / 0~20 mA 或 2~10 V / 4~20 mA

↑ U		
Ri > 500	0 ... 10 V	2 ... 10 V
Ri < 500	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA

输出信号 U (位置反馈信号) 取决于负载电阻。高于 500 Ω 时自动为电压信号, 低于 500 Ω 时为电流信号。

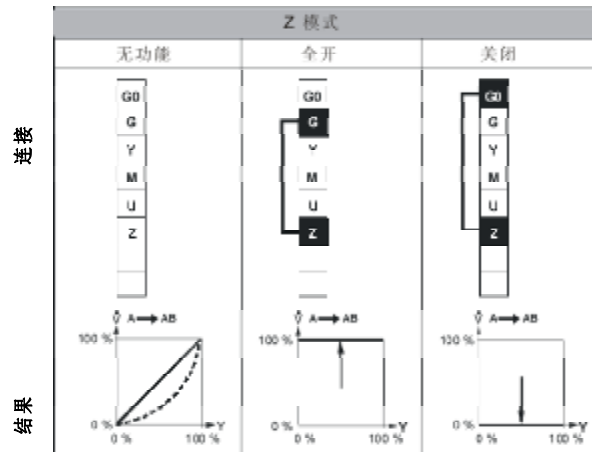
### 阀门特性选择: 等百分比或线性



### 强制控制信号

如果强制控制信号输入端子 Z

- 不连接, 阀门将由 Y 信号或切相信号控制
- 连接到 G 端, 阀门通道 A→AB 全开
- 连接到 G0 端, 阀门通道 A→AB 关闭

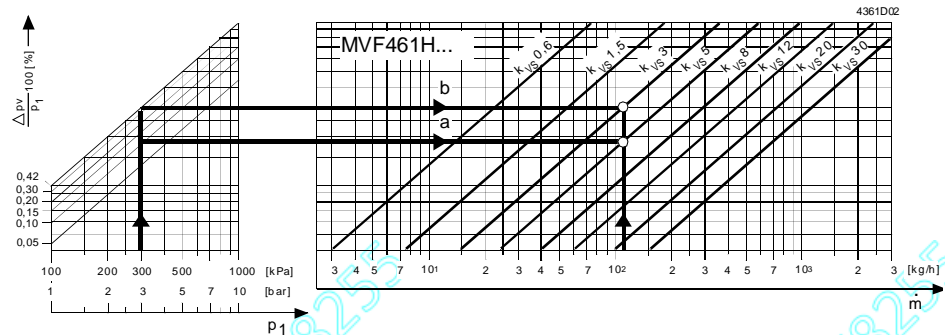


信号优先级

1. 手动旋钮定位在“手动”或者“关闭”位置。
2. 强制控制信号 Z
3. 切相信号
4. 信号输入 Y

尺寸

饱和蒸汽  
流量表



$p_1$  = 入口侧的绝对压力

$p_3$  = 出口侧的绝对压力

$\Delta p_v$  = 阀门两端的压差

$\dot{m}$  = 蒸汽量 kg/h

$k$  = 过热蒸汽因素

$$= 1 + 0.0013 \times \Delta T \text{ 过热}$$

(饱和蒸汽  $k = 1$ )

压力比率 =  $\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100$  [%]

压力比率 < 42 % (亚临界范围)

压力比率  $\geq$  42 % (超临界范围)

示例 a) 亚临界

假设: 饱和蒸汽 = 133.54 [° C]  
 $p_1 = 3.0$  [bar]  $\hat{=} 300$  [kPa]  
 $\dot{m} = 110$  [kg/h]  
 压力比率 = 12 %

需要:  $k_{vs}$  阀门类型

运算:

$$p_3 = p_1 - \frac{12}{100} \cdot p_1$$

$$= 3 - \frac{12}{100} \cdot 3 = 2.64 \text{ [bar]}$$

$$\hat{=} 264 \text{ [kPa]}$$

$$k_{vs} = 0.042 \cdot \frac{110}{\sqrt{2.64 (3 - 2.64)}} \cdot 1$$

$$= 4.739$$

选定:  $k_{vs} = 5 \rightarrow$  Typ MVF 461H20-5

$k_{vs}$  计算

a) 亚临界范围

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100 < 42 \%$$

$$k_{vs} = 0.042 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

b) 超临界范围

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100 > 42 \%$$

$$k_{vs} = 0.084 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

示例 b) 超临界

假设: 饱和蒸汽 = 133.54 [° C]  
 $p_1 = 3.0$  [bar]  $\hat{=} 300$  [kPa]  
 $\dot{m} = 110$  [kg/h]  
 压力比率: 允许值,  
 超临界 ( $\geq 42$  %)

需要:  $k_{vs}$  阀门类型

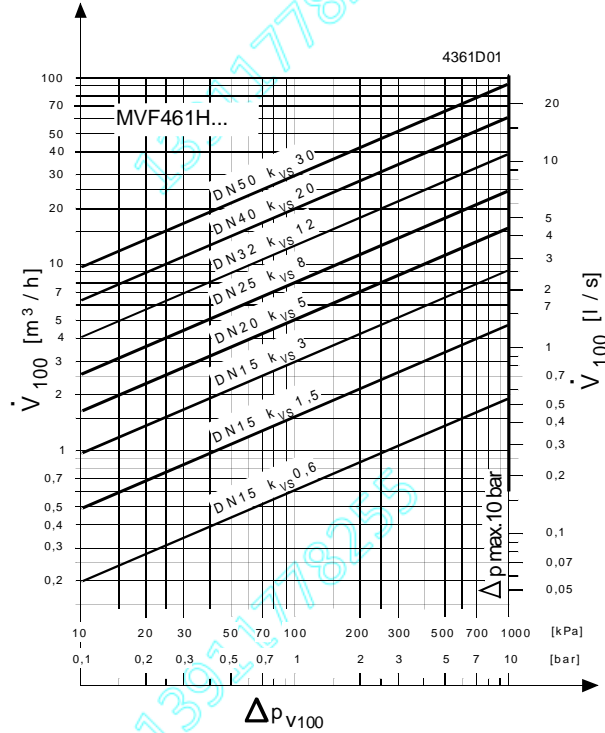
运算:

$$k_{vs} = 0.084 \cdot \frac{110}{3} \cdot 1$$

$$= 3.08$$

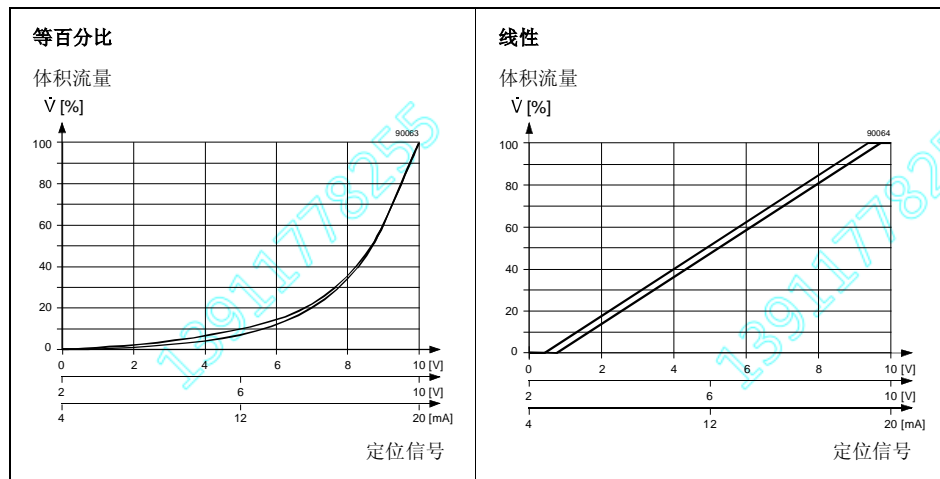
选定:  $k_{vs} = 3 \rightarrow$  Typ MVF 461H15-3

# 流量曲线图



$\Delta p_{V100}$  = 阀门全开且体积流量为  $V_{100}$  时阀门两端的压差  
 $\dot{V}_{100}$  = 阀门全开时 ( $H_{100}$ ) 的体积流量  
 $\Delta p_{max}$  = 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 mWG  
 1 m<sup>3</sup>/h = 0.278 l/s 水温为 20 °C

# 阀门特性



# 安装说明

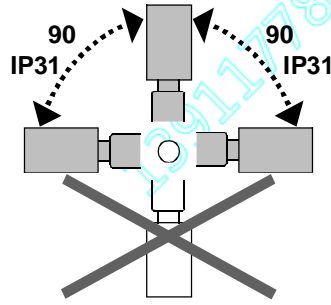
本阀门随附安装指南 74 319 0378 0。

**警告**

仅阀门流向 (A - AB) 可用。  
请遵守阀门流向标记!



安装方向



### 安装说明

执行器不能做外保温。  
关于电气安装，请参考“连接图”。

### 维护说明

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。  
如果红色指示灯亮，必须重新调校或更换电子模块。  
如果阀门电子模块出现故障，必须更换 ASE12 电子模块（请参考安装指南 74 319 0404 0）。

### 警告

**在安装或卸除电子模块时，请使电源保持断开状态。**

更换电子模块之后，必须进行调校，这样才可使电子模块与阀门处于最匹配状态（请参考“调校”）。

### 处理



本执行器包含电子或电气部件，不能与家用垃圾一起弃置。  
**必须遵循当地现行法规。**

### 技术参数

#### 电源

- AC 24 V

仅允许使用超低电压电源（SELV、PELV）

工作电压	AC 24 V +20 / -15 %
频率	45 ~ 65 Hz
额定功率	$P_{med}$ 请参考“型号概览”
	待机状态 < 1 W（阀门全关）
标称视在功率 $S_{NA}$	请参考“型号概览”
适用保险丝（整定电流）	慢熔（请参考“型号概览”）
工作电压	DC 20~30 V

- DC 24 V

#### 执行器功能参数

- 输入

控制信号 Y	DC 0/2~10 V 或者 DC 0/4~20 mA 或者 DC 0~20 V Phs
阻抗	DC 0/2~10 V 100 k $\Omega$ // 5nF DC 0/4~20 mA 240 $\Omega$ // 5nF

#### 强制控制

阻抗	22 k $\Omega$
关闭阀门（Z 连接到 G0）	< AC 1 V、< DC 0.8 V
开启阀门（Z 连接到 G0）	< AC 6 V、< DC 5 V
无功能（Z 未连接）	切相或者控制信号 Y 生效

- 输出

位置反馈信号	电压 DC 0/2~10 V； 负载电阻 > 500 $\Omega$ 电流 DC 0/4~20 mA； 负载电阻 $\leq$ 500 $\Omega$
--------	--

电磁调节阀 PN16

7/10

阀门功能参数

行程测量	感应式
非线性	全行程的 ± 3%
额定压力	PN16 符合 EN 1333
允许的工作压力 <sup>1)</sup>	水温高达 120 °C: 1.6 MPa (16 bar) 水温高于 120 °C: 1.3 MPa (13 bar) 饱和蒸汽: 0.9 MPa (9 bar)
压差 $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	1 MPa (10 bar)
$\Delta p = 0.1 \text{ MPa (1 bar)}$ 时的泄漏率	A→AB 最大值为 0.05 % $k_{VS}$ (符合 IEC 534-4)
介质温度	>1~180 °C
阀门特性 <sup>2)</sup>	等百分比或线性, 在小开度范围时为优化特性 (请参阅技术参数表 4023)
灵敏度 $H / H_{100}$	1: 1000 (H = 行程)
控制方式	调节型
失电时阀位	A→AB 关闭
安装位置	垂直至水平
运行时间	< 2 秒
材料	
阀体	球墨铸铁 EN-GJS-400-18-LT
法兰盘	球墨铸铁 EN-GJS-400-18-LT
阀座 / 阀塞	CrNi-钢
阀杆密封	EPDM (O 型环)
电气连接	
电线接头	3 x M20 x 1.5 或者 PG13.5 / G1/2
接线端子	4 mm <sup>2</sup> 电线的螺纹接线端子
最小截面 <sup>3)</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
最大电线长度	请参阅“型号概览”
尺寸	请参阅“尺寸”
重量	请参阅“尺寸”

<sup>1)</sup> 在 1.5 x PN (24 bar) 时测试, 与 DIN 3230-3 相同

<sup>2)</sup> 可以通过 拨码 开关选择

<sup>3)</sup> 如果出现强烈振动, 请使用高度柔性绞合线

标准和规范

防护级别	IP31 符合 IEC 529
符合	<b>CE</b> 标准 <b>UL</b> 符合 UL 873 加拿大标准 C22.2 No. 24 认证 <b>C-Tick</b> N 474 <b>PED</b> 97/23/EC: 承压部件 第 1 部分, 第 2.1.4 节/ 第 3 部分, 第 3 节 流体组别 2
AC + DC: 抗扰性	工业环境 IEC 61000-6-2
AC: 电磁辐射	居住环境 IEC 61000-6-3
DC: 电磁辐射	CISPR 22、级别 B
抗扰性 (HF)	IEC 1000-4-3、IEC 1000-4-6 (10 V/m)
电磁辐射 (HF)	EN 55022、CISPR 22、级别 B
振动 <sup>3)</sup>	IEC 68-2-6 (1 g 加速度, 1~100 Hz、10 分钟)



通用环境条件

	运行 EN 721-3-3	运输 EN 721-3-2	存储 EN 721-3-1
气候条件	3K5 级	2K3 级	1K3 级
温度	-5 ~ +45 °C	-25 ~ +70 °C	-5 ~ +45 °C
湿度	相对湿度 5 ~ 95 %	相对湿度 5 ~ 95 %	相对湿度 5 ~ 95 %
机械条件	IEC 721-3-6 3M2 级		

接线图

警告 ⚠

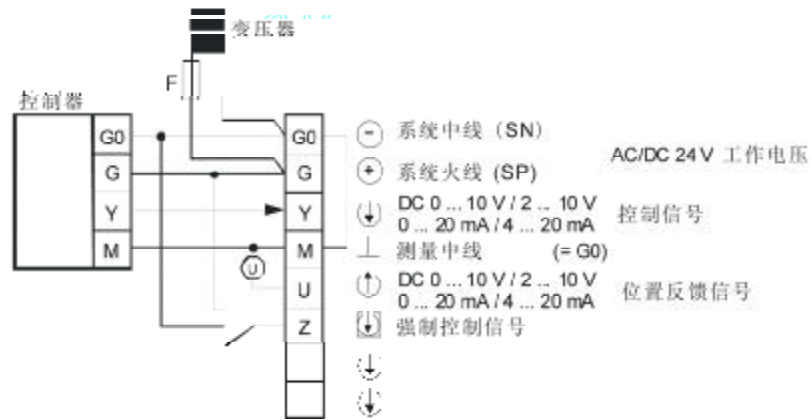
如果控制器和阀门使用的电源不同，只允许二级端一个变压器接地。

警告 ⚠

如果电源为直流电，必须是 4 线连接！

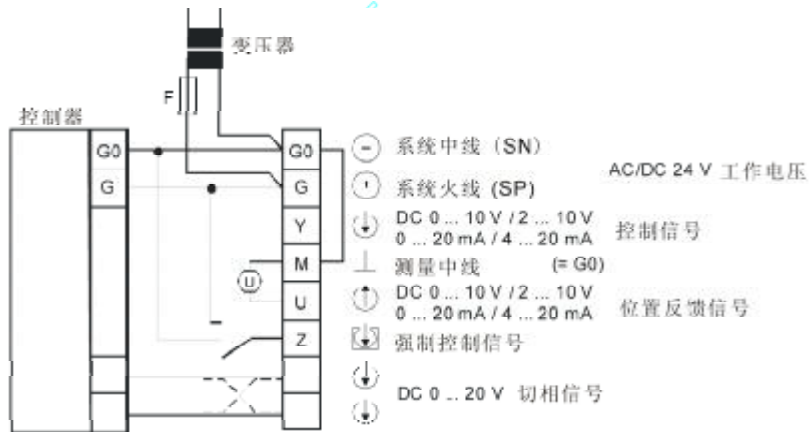
带控制信号的控制器

DC 0 ~ 10 V  
DC 2 ~ 10 V  
DC 0 ~ 20 mA  
DC 4 ~ 20 mA



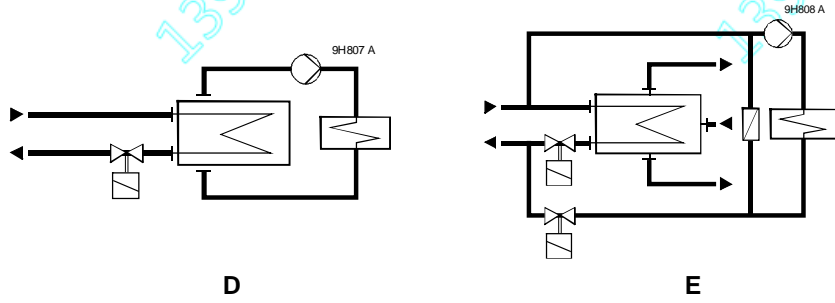
带切相信号的控制器

DC 0 ~ 20 V



应用范例

以下范例只是原理示意，无具体安装细节说明

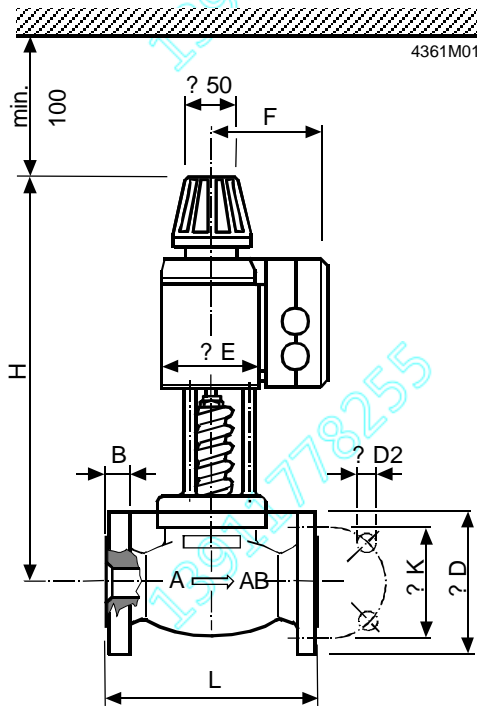


D: 区域供暖系统，间接连接  
E: 区域供暖系统，直接连接到水暖系统

警告

仅阀门流向 (A - AB) 可用。  
请遵守阀门流向标记!

尺寸



法兰尺寸符合 DIN2533, PN16

型号	DN	L	ø D	ø D2	B	ø K	H	ø E	F	重量
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
MVF461H15-0.6	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-1.5	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-3	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H20-5	20	150	105	4x14	16	75	339	80	115	8,9
MVF461H25-8	25	160	115	4x14	16	85	346	80	115	10,0
MVF461H32-12	32	180	140	4x18	18	100	384	100	125	15,7
MVF461H40-20	40	200	150	4x18	18	110	401	100	125	17,8
MVF461H50-30	50	230	165	4x18	20	125	449	125	138	27,2

重量包括包装