



## 气体质量流量控制器 (MFC) / 气体质量流量计 (MFM)

- 额定流量范围 20 l<sub>N</sub>/min 至 2500 l<sub>N</sub>/min
- 高测量和重复精度
- 通过标准信号或工业以太网通信
- 电磁和电动阀门驱动器可用
- 配置存储器简化设备更换



数据表中所述产品变量可能与产品介绍及描述有出入。

### 可与以下产品配套

	<b>6013 型</b> 直动式 2 位 2 通升降式衔铁阀	▶
	<b>6027 型</b> 直动式 2 位 2 通升降电枢阀	▶
	<b>0330 型</b> 直动式 2 位 2 通或 2 位 3 通枢轴衔铁阀	▶
	<b>0290 型</b> 伺服辅助式 2 位 2 通隔膜阀	▶

### 型号描述

8745 型质量流量控制器 (MFC) / 质量流量计 (MFM) 适用于控制大量气体的质量流量。

8745 型根据需要可以配置为 MFM 或 MFC。也可以校准四种不同的气体。直接位于主气流中的热内联传感器可以实现反应时间极快，同时压力损失最小。Bürkert 的直动式比例阀作为调控单元可以保证高灵敏度。集成的 PI 控制器保证了 MFC 卓越的控制特性。

作为 MFC 的 8745 型可以按两种规格提供：  
带电磁比例阀和带电动比例阀。

## 目录

<b>1. 常规技术参数</b>	<b>3</b>
<b>2. 产品变量</b>	<b>3</b>
2.1. 电磁规格.....	3
2.2. 电动规格.....	4
<b>3. 认证</b>	<b>5</b>
<b>4. 尺寸</b>	<b>5</b>
4.1. 电磁规格.....	5
带 3280 型阀门的 MFC.....	5
带 2875 型阀门 (16 W 线圈) 的 MFC.....	6
带 2836 型阀门 (24 W 线圈) 的 MFC.....	7
带 2836 型阀门 (24 W 线圈) 的 MFC, 带基体的规格, 适用于高额定流量.....	8
MFM 规格.....	9
MFM 规格, 带基体的规格, 适用于高额定流量.....	10
4.2. 电动规格.....	11
带 3280 型阀门的 MFC.....	11
带 3280 型阀门的 MFC, 带基体的规格, 适用于高额定流量.....	12
带 3285 型阀门 (DN12 和 DN15) 的 MFC.....	13
带 3285 型阀门 (DN20 和 DN25) 的 MFC, 带基体的规格, 适用于高额定流量.....	14
<b>5. 设备/过程连接</b>	<b>15</b>
5.1. 工业以太网.....	15
5.2. 模拟.....	16
<b>6. 功率描述</b>	<b>17</b>
6.1. MFM 的压力损失图.....	17
6.2. 流量特点.....	17
典型气体的额定流量.....	17
6.3. 降额曲线图.....	18
电动规格.....	18
<b>7. 产品运行</b>	<b>18</b>
7.1. 测量原理.....	18
<b>8. 产品附件</b>	<b>19</b>
8.1. Bürkert Communicator 软件.....	19
8.2. 工业以太网规格的网页服务器.....	19
<b>9. 订单信息</b>	<b>20</b>
9.1. Bürkert eShop - 便捷订购, 快速交付.....	20
9.2. 关于产品选择推荐.....	20
9.3. Bürkert 产品过滤器.....	20
9.4. 附件订购表.....	20

## 1. 常规技术参数

产品特点	
<b>材料</b>	
主体	铝或不锈钢
外壳	PC (聚碳酸酯)
密封垫	FKM 或 EPDM (取决于气体) <sup>1)</sup>
尺寸	详细信息请参阅第 5 页“4. 尺寸”章节。
配置存储器 (包括在供货范围内)	EEPROM (μSIM 卡: 与 būs 有关的数据和调节回路专用的信息, 以便于更换设备)
电气参数	
工作电压	24 V DC
电压公差	±10%
斜波率	±2%
<b>电气接口 (选项)</b>	
工业以太网	PROFINET, Ethernet/IP, EtherCAT, Modbus-TCP 通过 2 个 RJ45 (Switch) <sup>2)</sup>
模拟	4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 V 或 0...5 V 通过 D-Sub 9 <sup>3)</sup> 或 6 针接线端 输入阻抗 > 20 kΩ (电压) 或 < 300 Ω (电流) 最大电流: 10 mA (电压输出端) ; 最大负荷: 600 Ω (电流输出端)
介质参数	
工作介质	中性, 未受到污染的气体, 根据要求可以使用其他介质
校准介质	具备修正功能的工作气体或空气
介质温度	-10 °C <sup>4)</sup> 至 +70 °C (氧气下, -10 °C <sup>4)</sup> 至 +60 °C)
产品连接	
管道接口	G 或 NPT ¼", ⅜", ½", ¾", 1" 法兰
环境与安装	
环境温度	-10 °C 至 +50 °C (根据要求可以适用于更高的温度)
安装位置	水平或竖直
<b>附件</b>	
软件	Bürkert Communicator 软件

1.) 另外在使用发动机气门时:

- 3280 型 DN4: 由 PEEK (聚醚醚酮) 制成的密封座圈
- 3285 型: 由 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 制成的密封座圈

2.) 通过单独接线端供电。

3.) 在 D-Sub 9 模拟规格中, 提供附加的数字输入端以及继电器输出端。

4.) 在使用发动机气门时, 最低介质温度为 0 °C。

## 2. 产品变量

### 2.1. 电磁规格

8745 型根据需要可以配置为 MFC 或 MFM。在 MFC 规格中使用直接作用的 287x 系列比例阀。这些电磁比例阀无电流关闭, 代表数毫秒调节/响应时间内最高的测量精度和重复精度。

产品特点	
尺寸	详细信息请参阅第 5 页“4.1. 电磁规格”章节。
总质量	约 1.8 kg (AI, 16 W 阀门) 约 3.1 kg (VA, 16 W 阀门)
防护等级	IP20
发光二极管显示器	RGB-LED, 依据 NAMUR NE107
电气参数	
功率消耗 <sup>1)</sup>	最高 4 W (作为 MFM) 最高 12.5 至 31.5 W (作为 MFC, 取决于比例阀型号)
功率参数	
额定流量范围 (Q <sub>额定</sub> )	20...1500 l <sub>N</sub> /min (N <sub>2</sub> ) MFM 至 2500 l <sub>N</sub> /min (N <sub>2</sub> )

可调比	1:50 <sup>2.)</sup>
最高工作压力 (超过大气压的压力)	10 bar (对于 MFC, 最高工作压力取决于介质和阀门额定宽度), 可选最高 25 bar, 适用于 MFM
测量精度	± 1.5% v.M. ± 0.3% v. E. (在 15 min 的加热时间过后)
重复精度	± 0.1% v. E.
稳定时间 (MFC) / 响应时间 (MFM) (t <sub>95%</sub> )	< 500 ms
执行机构 (比例阀)	无电流关闭 阀门标称直径: 0.8...12 mm K <sub>VS</sub> 值: 0.02...2.5 m <sup>3</sup> /h

1.) 在从上向下流动垂直安装位置下, 测量范围为 10:1。

2.) 这些信息以典型的功率消耗为基准 (在 23 °C 环境温度、额定流量和 30 min 调节模式时)。依据 UL 61010-1 的信息可能不同 (参见使用说明书)。

## 2.2. 电动规格

带电动比例阀的 8745 型尤其适用于最高 22 bar 的高输入压力或大流量率 (在低压力损失情况下) 用途。由于保持功率极低, 这些阀门可以大幅降低设备的能耗。电动阀无流量保持在其位置中。电机的最长接通持续时间取决于环境温度。接通持续时间不是指设备的接通时间, 而是指电机的接通时间。只有当应移动阀门时, 才会接通电机。因额定值频繁变化, 电机的接通持续时间会急剧增加。

产品特点	
尺寸	详细信息请参阅第 11 页 “4.2. 电动规格” 章节。
总质量	约 1.67 kg (AI, 标准, 阀门型号 3280) 约 2.94 kg (VA, 标准, 阀门型号 3280)
防护等级	IP20
发光二极管显示器 <sup>1.)</sup>	在 MFM 上: RGB-LED, 依据 NAMUR NE107 在阀门上: 用于显示阀门开度的 RGB LED 灯
电气参数	
功率消耗 <sup>2.)</sup>	最高 4 W (作为 MFM), 最高 12 W (作为 MFC) <sup>2.)</sup>
功率参数	
额定流量范围 (Q <sub>额定</sub> )	20...2500 l <sub>N</sub> /min (N <sub>2</sub> )
可调比	1:50 <sup>3.)</sup>
最高工作压力 (超过大气压的压力)	22 bar (对于 MFC, 最高工作压力取决于阀门额定宽度)
测量精度	± 2% v. M. ± 0.5% v. E. (在 15 min 的加热时间过后)
重复精度	± 0.5% v. E.
稳定时间 (MFC) / 响应时间 (MFM) (t <sub>95%</sub> )	< 5 s
执行机构 (比例阀)	保持无电流 阀门标称直径: 2...20 mm K <sub>VS</sub> 值: 0.5...7.8 m <sup>3</sup> /h

1.) 准确的 LED 颜色说明: 参见使用说明。

2.) 在发动机气门移动期间说明。阀门的保持功率 < 1 W。

3.) 在从上向下流动垂直安装位置下, 测量范围最高为 10:1。

### 3. 认证

#### 注意:

- 在询问时, 务必提及以下所谓批准或合格。仅如此, 方可确保产品满足所有规定性能。
- 不是所有可提供的设备规格都可与所谓批准或合格一同交付。

	<b>描述</b> <b>所有接触介质的材料合格</b> USP VI 级章节 “87 体外” 和 “88 体内, 植入” – 联邦法规 21 章第 177 段代码 (CFR 21 177.2600)
	<b>描述</b> <b>所有接触介质的材料合格</b> FDA – 联邦法规 21 章第 177 段代码 (CFR 21 177.2600)

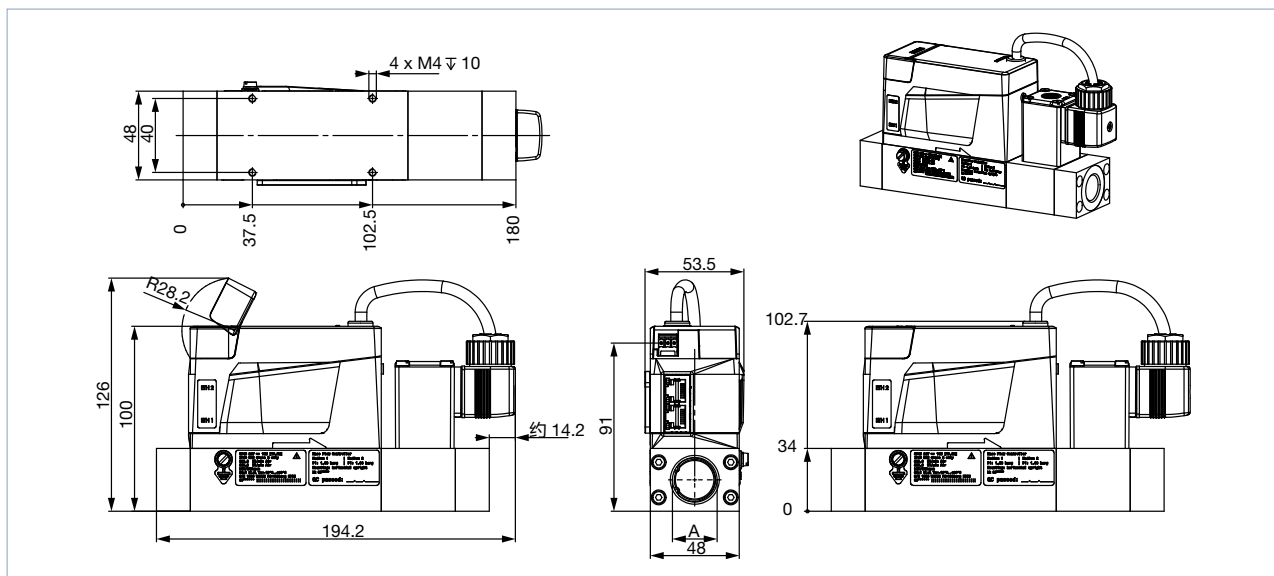
### 4. 尺寸

#### 4.1. 电磁规格

##### 带 3280 型阀门的 MFC

#### 注意:

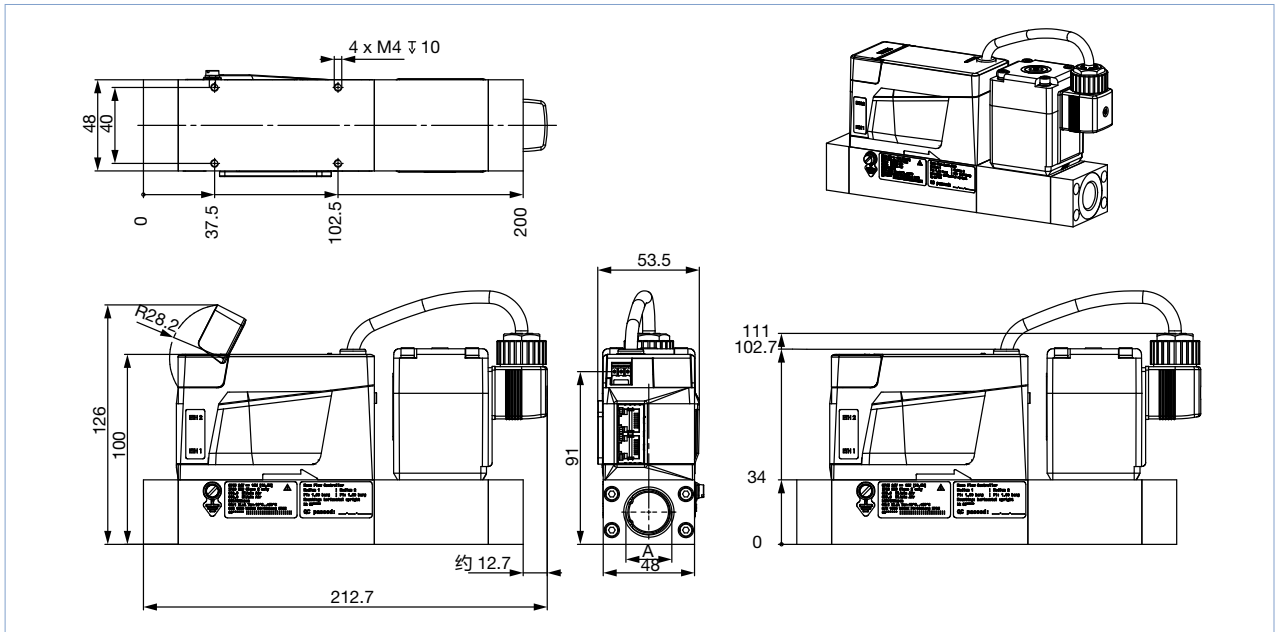
数据单位为 mm



A	螺纹深度
G ¼	12
NPT ¼	11
G ⅜	12
NPT ⅜	11
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15

## 带 2875 型阀门 (16 W 线圈) 的 MFC

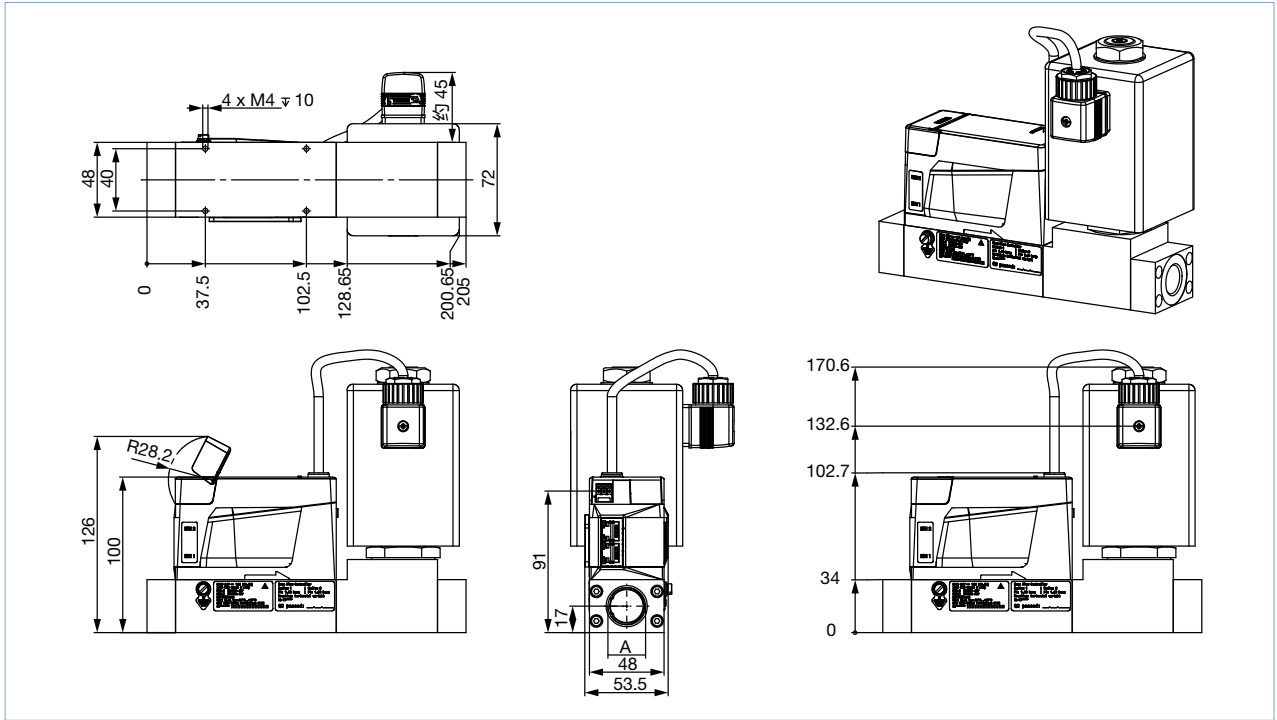
注意:  
数据单位为 mm



A	螺纹深度
G ¼	12
NPT ¼	11
G ⅜	12
NPT ⅜	11
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15

## 带 2836 型阀门 (24 W 线圈) 的 MFC

注意:  
数据单位为 mm

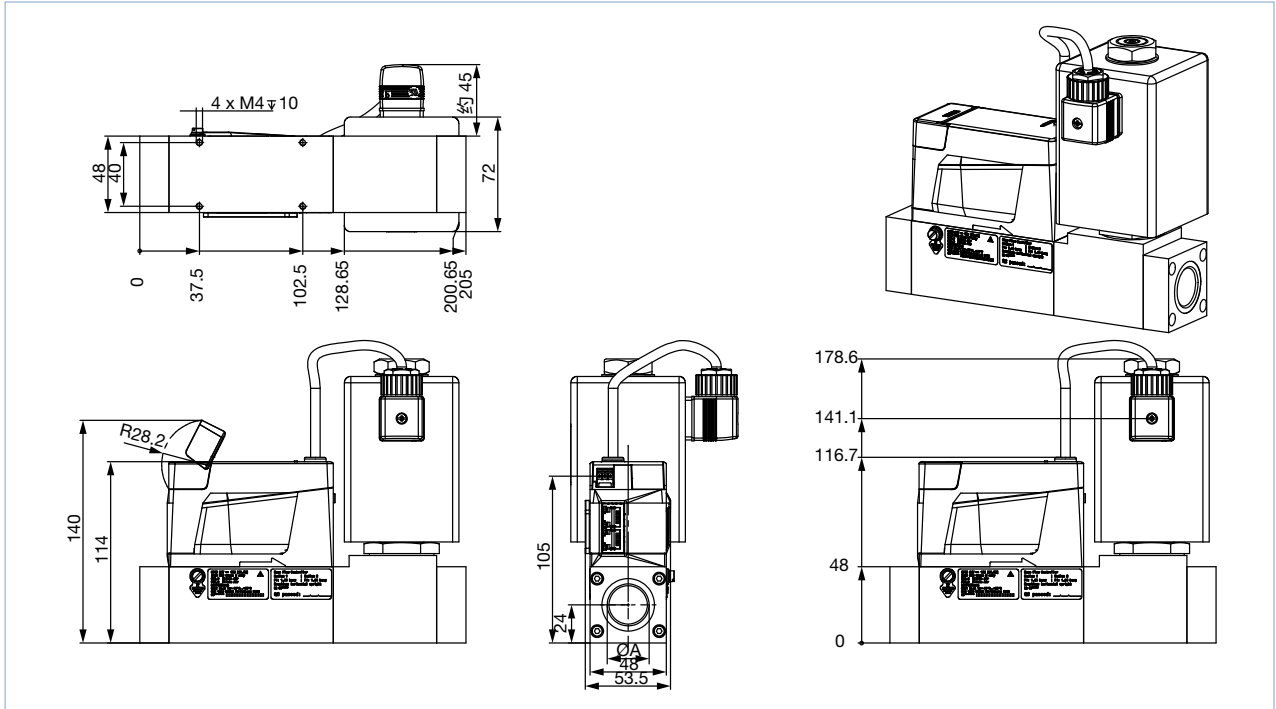


A	螺纹深度
G 1/4	12
NPT 1/4	11
G 3/8	12
NPT 3/8	11
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15

带 2836 型阀门 (24 W 线圈) 的 MFC, 带基体的规格, 适用于高额定流量

注意:

- 在额定流量  $Q_{\text{额定}} > 1500 \text{ l}_N/\text{min}$  时, 结构长度增加 30 mm。
- 数据单位为 mm

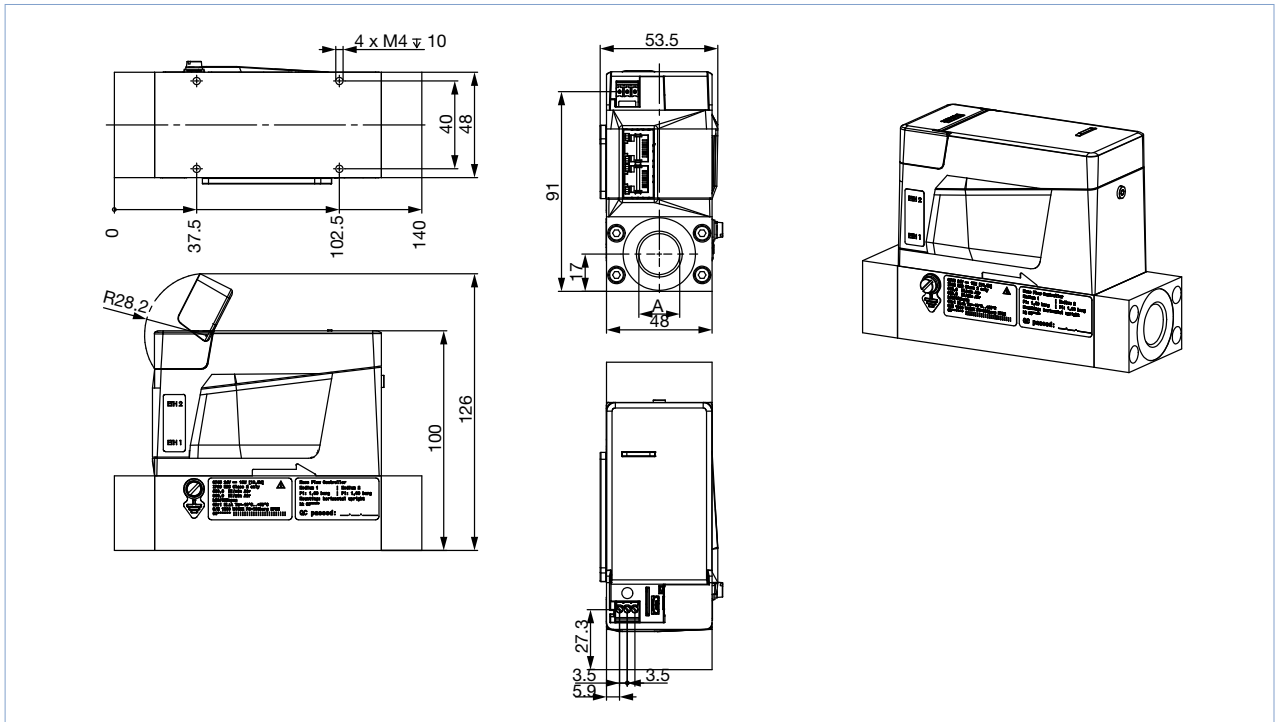


A	螺纹深度
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15
G 1	18
NPT 1	16.8



## MFM 规格

注意：  
数据单位为 mm

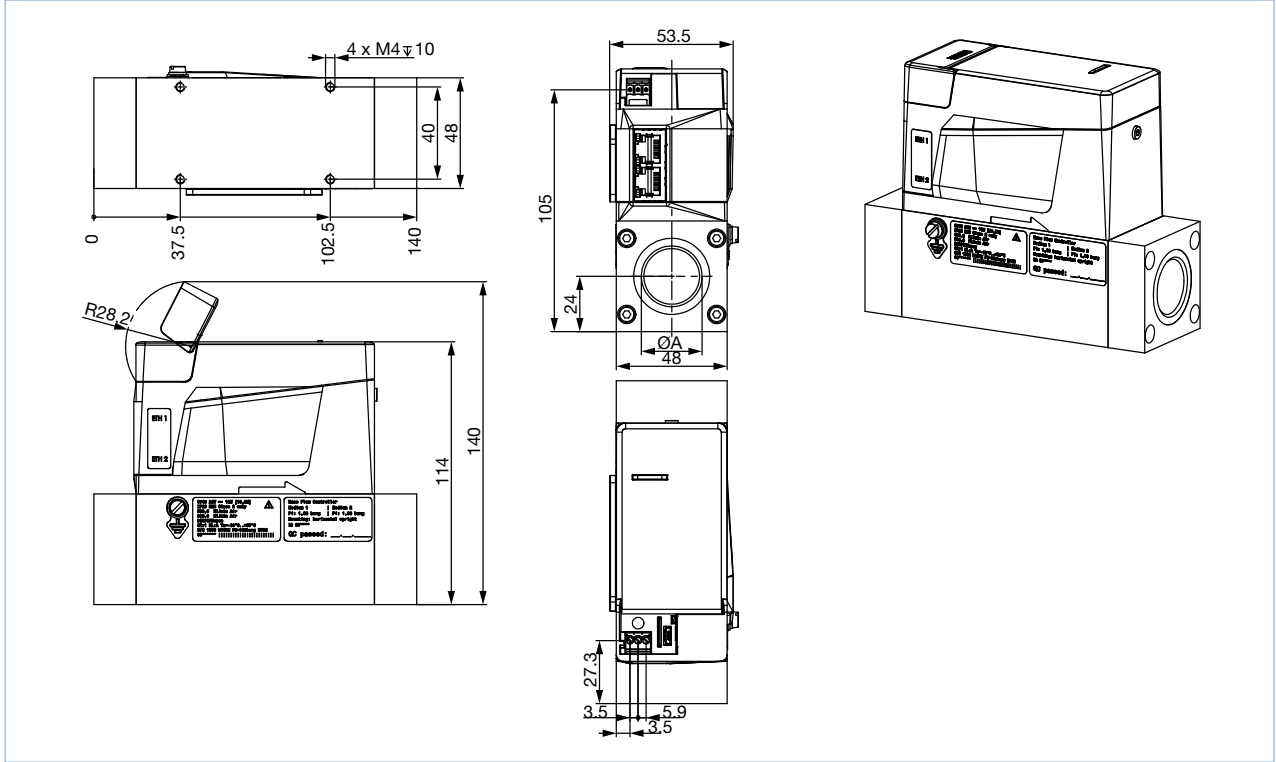


A	螺纹深度
G 1/4	12
NPT 1/4	11
G 3/8	12
NPT 3/8	11
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15

## MFM 规格, 带基体的规格, 适用于高额定流量

## 注意:

- 在额定流量  $Q_{\text{额定}} > 1500 \text{ l}_N/\text{min}$  时, 结构长度增加 30 mm。
- 数据单位为 mm



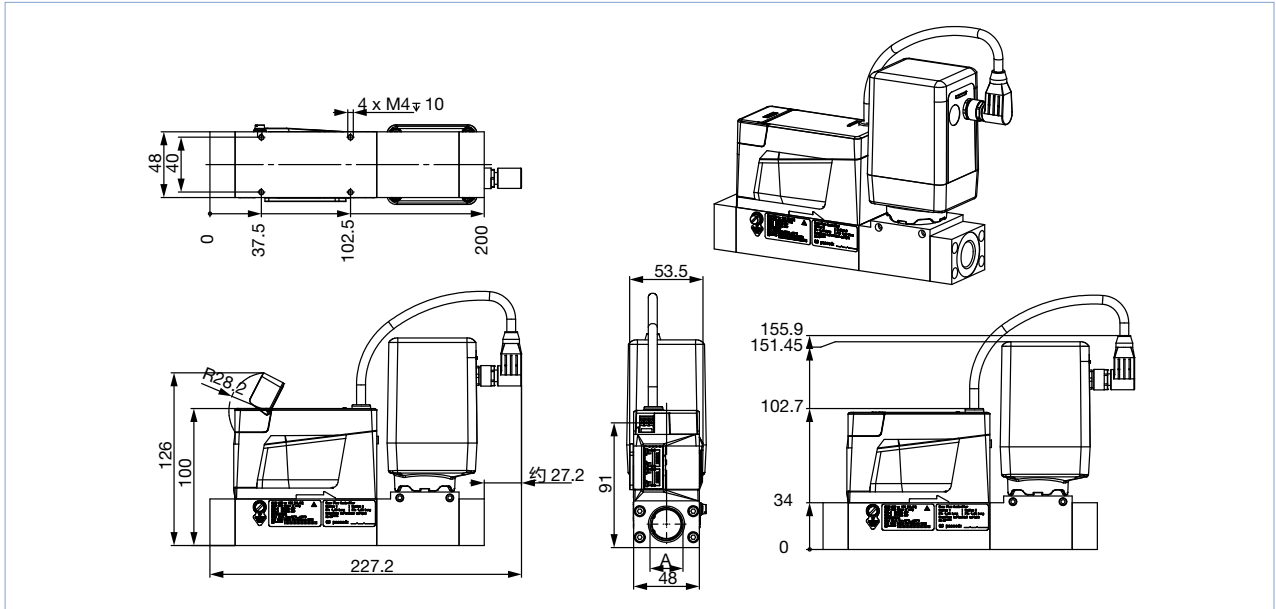
A	螺纹深度
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15
G 1	18
NPT 1	16.8

## 4.2. 电动规格

## 带 3280 型阀门的 MFC

注意:

数据单位为 mm

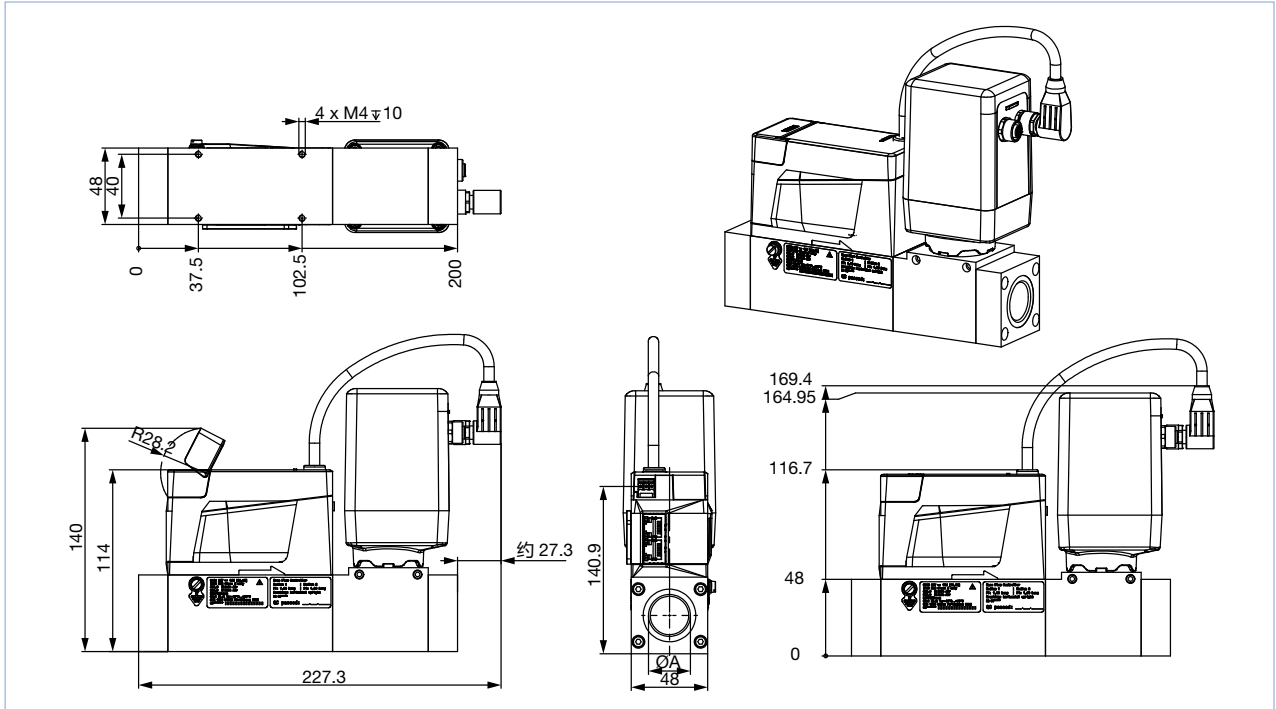


A	螺纹深度
G 1/4	12
NPT 1/4	11
G 3/8	12
NPT 3/8	11
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15

## 带 3280 型阀门的 MFC，带基体的规格，适用于高额定流量

## 注意：

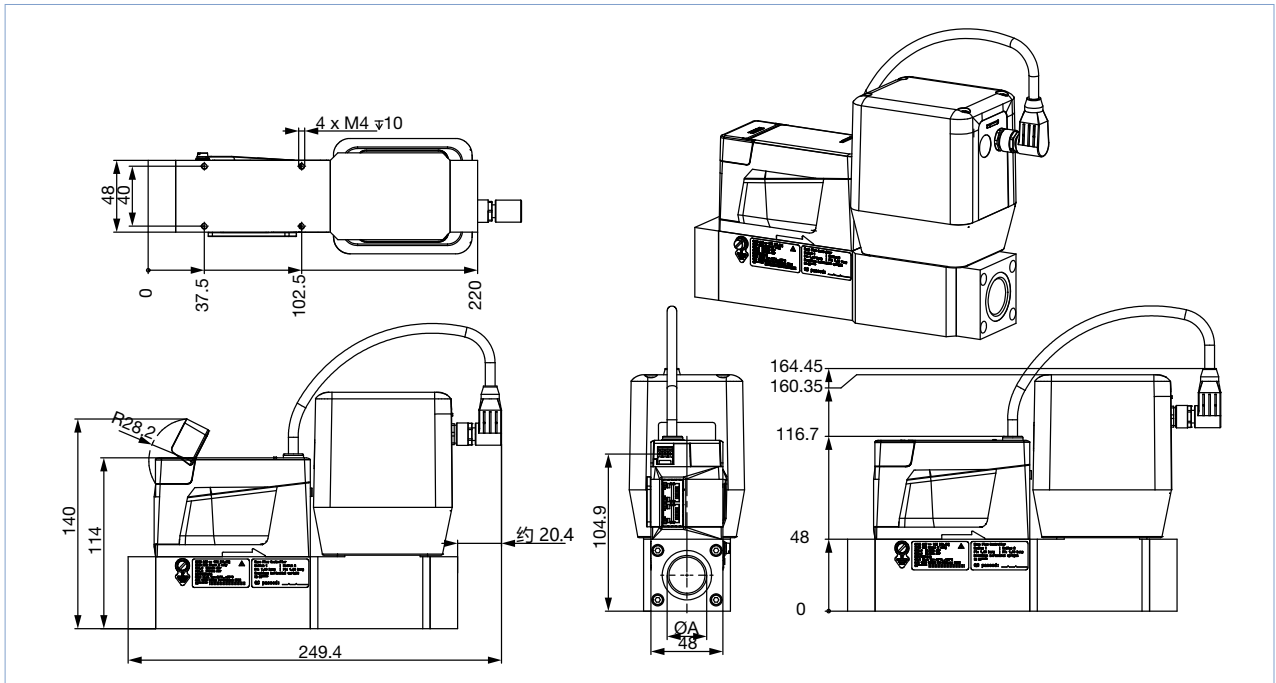
- 在额定流量  $Q_{\text{额定}} > 1500 \text{ l}_\text{N}/\text{min}$  时，结构长度增加 30 mm。
- 数据单位为 mm



A	螺纹深度
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15
G 1	18
NPT 1	16.8

## 带 3285 型阀门 (DN12 和 DN15) 的 MFC

注意:  
数据单位为 mm

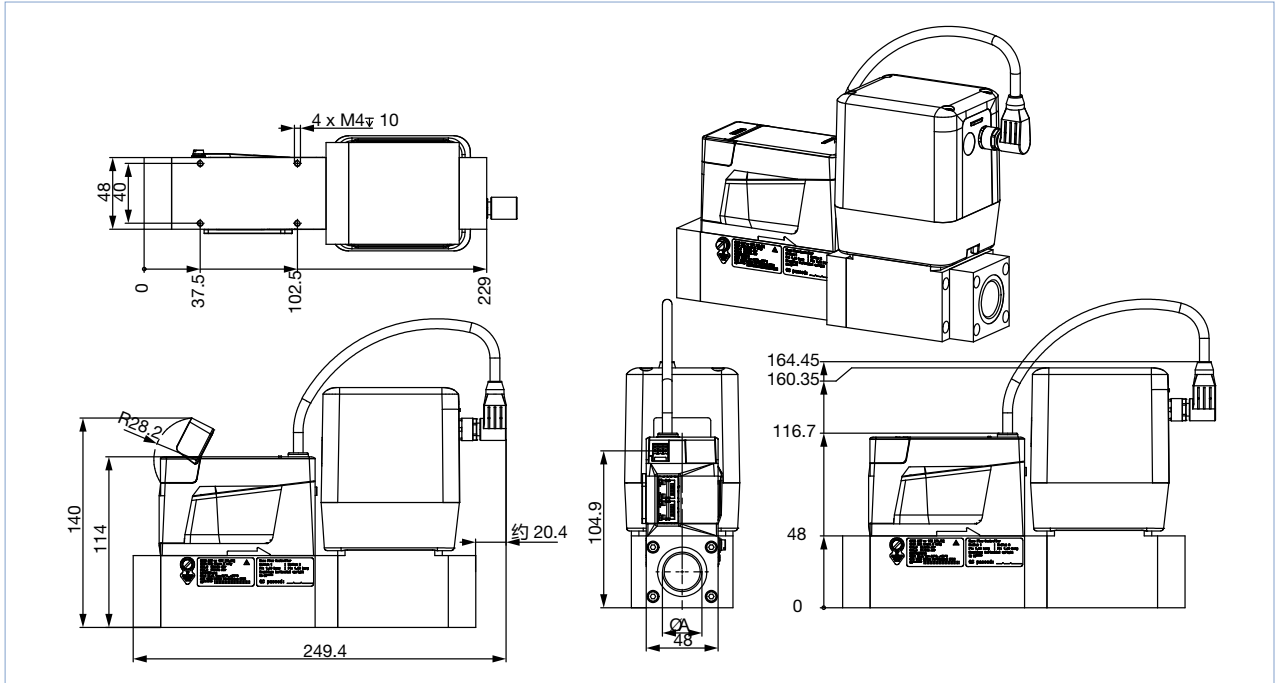


A	螺纹深度
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15
G 1	18
NPT 1	16.8

带 3285 型阀门 (DN20 和 DN25) 的 MFC, 带基体的规格, 适用于高额定流量

注意:

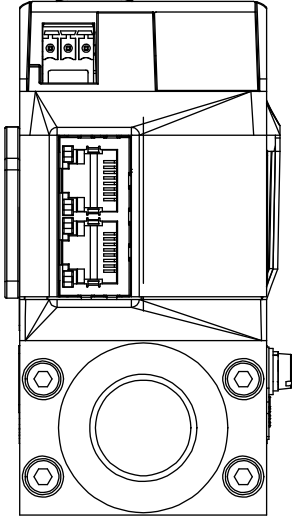
- 在额定流量  $Q_{\text{额定}} > 1500 \text{ l}_N/\text{min}$  时, 结构长度增加 30 mm。
- 数据单位为 mm



A	螺纹深度
G 1/2	15
NPT 1/2	14
G 3/4	16
NPT 3/4	15
G 1	18
NPT 1	16.8

## 5. 设备/过程连接

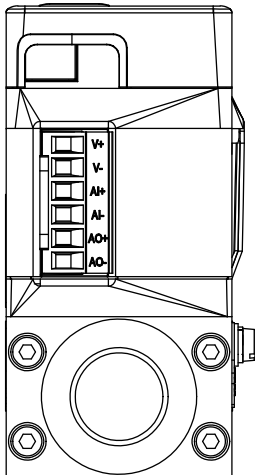
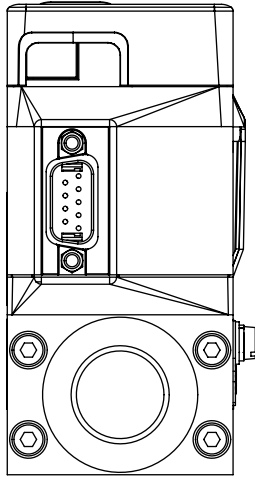
### 5.1. 工业以太网



3 针接线端	引脚	分配
	1	FE (功能性接地)
	2	DGND
	3	+ 24 V DC

RJ45 插口	引脚	分配
	1	TX +
	2	TX -
	3	RX +
	4	未占用
	5	未占用
	6	RX -
	7	未占用
	8	未占用
外壳	屏蔽	

## 5.2. 模拟



D-Sub 9 针, 插头		引脚	分配
	1	数字输入端	
	2	GND (用于电源电压和数字输入端)	
	3	+ 24 V DC	
	4	继电器 - 常开触点	
	5	继电器 - 中间触点	
	6	设定值-输入端 +	
	7	设定值-输入端 GND	
	8	实际值-输出端	
	9	实际值-输出端 GND	
外壳	屏蔽		

6 针接线端		引脚	分配
	1	+ 24 V DC	
	2	GND	
	3	设定值-输入端 +	
	4	设定值-输入端 GND	
	5	实际值-输出端 +	
	6	实际值-输出端 GND	

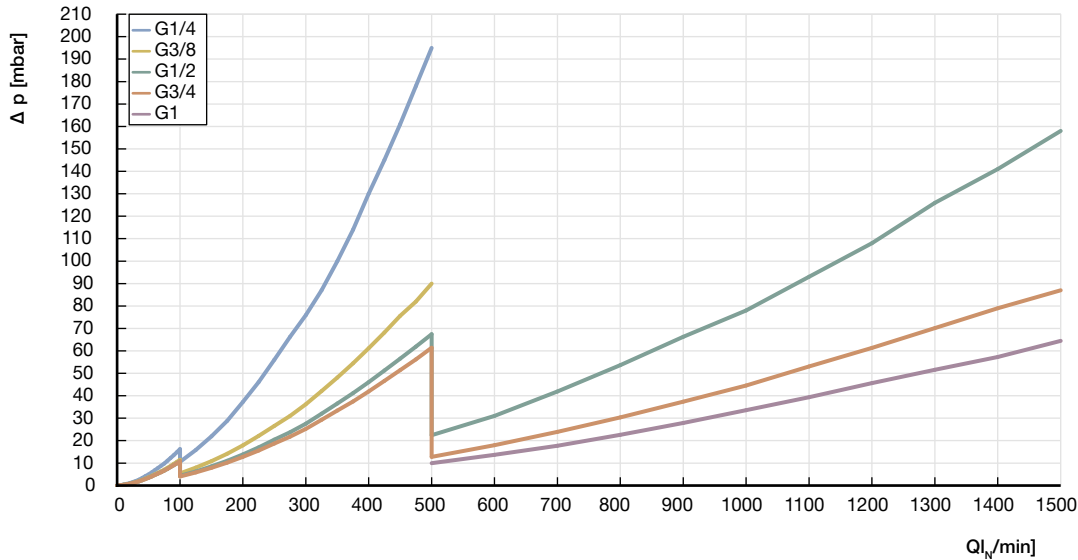


## 6. 功率描述

### 6.1. MFM 的压力损失图

该图例举了空气通过时的压力损失特性。

为了确定其他气体的压力损失，必须首先换算为相应的空气流量，并遵照其他气体所使用的测试标准。



### 6.2. 流量特点

#### 典型气体的额定流量

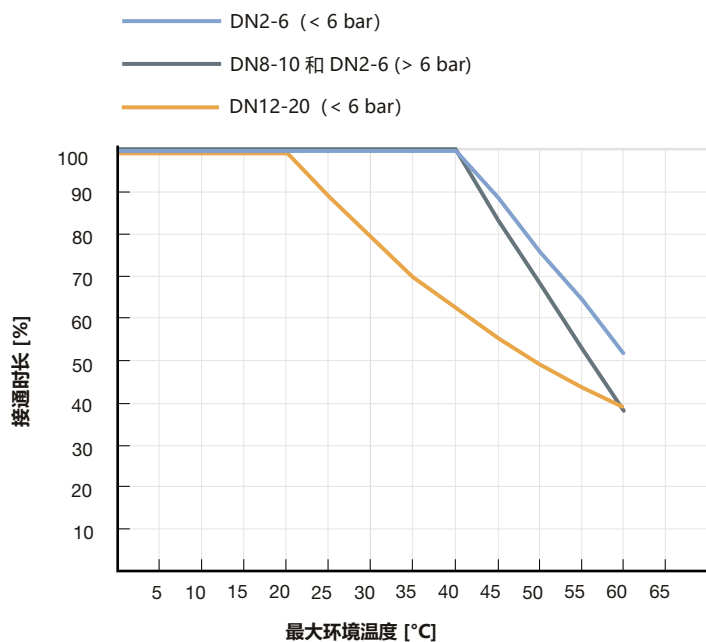
注意:

- 所有值基于 1.013 bar (大气压) 和 0 °C (索引 N)
- 可应要求提供其他气体

气体	最低 $Q_{\text{额定},N}$ [l/min]	最高 $Q_{\text{额定},N}$ [l/min]
乙炔	20	975
氨	8	1000
氩气	20	1600
二氧化碳	20	800
空气、氧气、氮气	20	2500
甲烷	20	400
丙烷	20	400

### 6.3. 降额曲线图

#### 电动规格



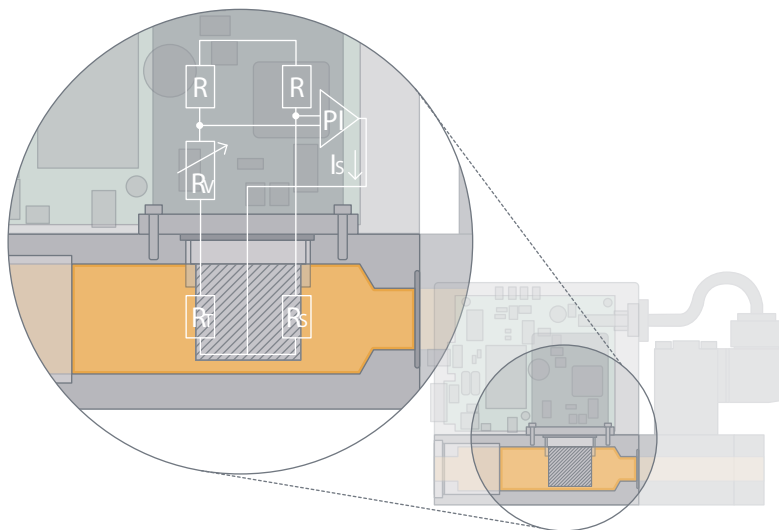
## 7. 产品运行

### 7.1. 测量原理

该传感器在所谓的 CTA 运行模式 (恒温风速仪) 下作为热膜风速仪工作。这时要将直接位于介质流中有精确温度系数的电阻以及其他三个电阻接通为测量电桥。

介质流中的第一个电阻 (RT) 测量流体温度, 第二个低欧姆电阻 (RS) 始终加热, 确保它可以保持与流体温度相比固定、规定的超温。为此所需的热流是衡量通过流动气体的散热的标准, 是初级测量变量。

MFC 内恰当的流动条件以及使用高值流量标准件校准, 可以确保由初级信号导出高精度的流经每个时间单位的气体流量。



## 8. 产品附件

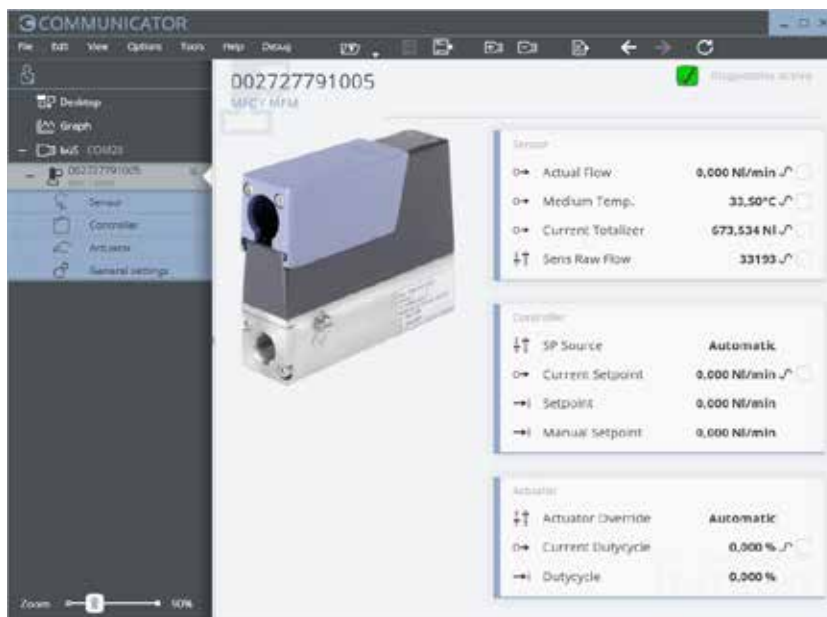
### 8.1. Bürkert Communicator 软件

#### 注意:

点击[此处](#)，以安装该软件。

Bürkert Communicator 是新设备平台 EDIP (有效设备集成平台) 的一部分。这种基于 MS-Windows 的软件工具可供每位用户免费从 Bürkert 网页上下载。它可以使用户方便地进行系统配置和设定连接的所有场设备的参数。通过 USB 适配器，通过所谓 bÜS-棒套件将 PC 与设备相连。其可作为附件 (参见第 20 页 “9.4. 附件订购表”) 购置。Communicator 可以实现:

- 诊断
- 设定参数
- 登记和保存过程参数
- 以图表形式监控过程参数
- 升级连接的 bÜS 设备的固件
- 引导的再校准程序



### 8.2. 工业以太网规格的网页服务器

基于工业以太网的设备 (除 EtherCAT 协议外) 自软件版本 A.13.00.00 起具有集成网页服务器。可通过在网页浏览器输入设备 IP 地址 (出厂设置 IP 192.168.1.100) 进行访问。

## 9. 订单信息

### 9.1. Bürkert eShop - 便捷订购, 快速交付



#### Bürkert eShop - 便捷订购, 快速交付

想要快速查找并直接订购所需的 Bürkert 产品或备件吗? 我们的线上店铺全天候为您服务。立即注册, 并利用这些优势。

[立即在线购买](#)

### 9.2. 关于产品选择推荐

#### 注意:

请使用文档末的产品询价表格提供有关设备设计的信息, 并向我们寄送一份包括有关应用信息的询价副本。

为了最佳地设计 MFC (阀门额定宽度) 的执行机构, 除要求的最高流量  $Q_{\text{额定}}$  以外, 应了解该流量  $Q_{\text{额定}}$  下 MFC 前后的压力值 ( $p_1, p_2$ )。一般情况下, 这些压力与整套装置的总入口和出口压力不同, 因为通常在控制器中 MFC 前后都有额外的压损(管道、附加开关阀、喷嘴等)。请使用文档末的产品询价表格始终直接注明 MFC 前后的压力。这些压力值也许是未知的或无法获得的测量, 但是可以通过考虑 MFC 前后由流体阻力造成的在  $Q_{\text{额定}}$  下的近似压力降, 进行估算。为了保证执行器在所有操作状态下都具有紧密关闭功能, 需要指定最大预期入口压力  $p_1$  最大。

### 9.3. Bürkert 产品过滤器



#### Bürkert 产品过滤器 - 快速找到合适产品

想要根据您的技术要求轻松便捷筛选吗? 利用 Bürkert 产品过滤器, 查找匹配您应用的合适产品。



[立即筛选产品](#)

### 9.4. 附件订购表

#### 注意:

- 连接 MFC / MFM 与软件工具 “Bürkert Communicator” 软件需要使用 bÜS 棒套件。通过设备上的 Micro-USB 插口进行连接 (bÜS 棒套件 2 包含在必要附件中)。
- 请注意: 我们软件工具 “Bürkert Communicator 软件” 的接口基于 CANopen。相应总线终端电阻是必须的。因此, 请启用 bÜS 棒上的可接入的终端电阻。

描述	产品编号
bÜS 棒套件 2 (包括连接电缆 (M12 和 Micro-USB), 棒上面集成有终端电阻)	772551
适用于 DIN 导轨的 1573 型电源, 100 至 240 V AC/24 V DC, 1.25 A, NEC 2 级 (UL 1310)	772438
适用于 DIN 导轨的 1573 型电源, 100 至 240 V AC/24 V DC, 1 A, NEC 2 级 (UL 1310)	772361
适用于 DIN 导轨的 1573 型电源, 100 至 240 V AC/24 V DC, 2 A, NEC 2 级 (UL 1310)	772362
适用于 DIN 导轨的 1573 型电源, 100 至 240 V AC/24 V DC, 4 A	772363
µSIM 卡 (包含在 MFC 供货范围内)	根据需要提供
PROFINET (GSDML)、Ethernet/IP (EDS)、EtherCAT (ESI) 的设备说明文件	从 <a href="http://www.burkert.com.cn">www.burkert.com.cn</a> 上下载

描述	产品编号
Bürkert Communicator 软件	从 <a href="http://www.burkert.com.cn">www.burkert.com.cn</a> 上下载
<b>用于 8745 型模拟</b>	
6 针接线端 (用于 8745 标准型; 包含在相应模拟规格的供货范围内)	根据需要提供
绞线上的连接电缆 D-Sub 9, 5 m	580882 
绞线上的连接电缆 D-Sub 9, 10 m	580883 

# Bürkert——无处不在

目前所有的  
地址请详见

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

DTS 1000391643 ZH Version: A Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 05.12.2019

比利时  
丹麦  
办事处  
芬兰  
法国  
英国  
意大利  
荷兰  
挪威

奥地利  
波兰  
葡萄牙  
瑞典  
瑞士  
西班牙  
捷克共和国  
土耳其

俄罗斯

加拿大  
美国

阿根廷  
巴西  
乌拉圭

南非

阿联酋

澳大利亚  
新西兰

中国  
香港  
印度  
日本  
韩国  
马来西亚  
菲律宾  
新加坡  
台湾