



AF 系列质量流量计 (AFM) 和控制器 (AFC)，分别可以显示气体流量和设定控制气体流量。

每台仪表都是由一个精确的不锈钢直管传感器和一个特殊设计的不锈钢流量管路组成。

控制模块的 LED 读数提供了 0—100% 的校准。在变送器的外部可调整零点和满量程。

设计特性

- 坚固金属结构
- 最大压力可达 1000psig (70bars)
- 0-5VDC 或者 4-20m A 信号
- 泄漏率小于 1×10^{-9} SCCM (He)
- $\pm 1\%$ 满量程精度
- 累积器可选
- 回路保护

操作原理

被测气体被分成两个层流区，一个通过主流量管道，另一个通过毛细管。独特的设计确保两个管路里的流体都是层流状态，因此两个管路的流量比是恒定的。工作时，毛细管上两个精确的温度感应绕组被加热，当有流量时，被加热的气体从上游到下游流动，在两个感应绕组之间产生了温差，温差与电阻的变化成比例关系。

用惠斯顿电桥来测量温度感应绕组的温度变化差值。惠斯顿电桥的输出通过 ADC (模数转换) 转换成 12 位的数字信号。

根据被测气体的流量大小输出 0-5VDC 或者 4-20mA 信号。

混合气体在 AFC 质量流量控制器的内部，流经带有孔环的电磁阀门。这个闭环不间断地控制回路，监控流量输出并保证流量在设定范围内。

流量在一定范围内不受温度压力的影响。

传感器的电源端口采用保险丝或极性保护。

AF 系列质量流量计和控制器是测量和控制气体流量的仪器。

AFC 质量流量控制器，包括一个可以在特殊模式下任何流量都可以随意调节流量的电磁控制阀。这个阀作为一个安全特性是常闭式的，在能量储运损耗时确保气体流量是关闭的。

AF 系列质量流量计和控制器的测量范围是 10sccm 到 100LPM[N₂]；用 1/4", 3/8" 或 3/8" 卡套连接。控制器可以用作台式设备或用螺丝固定在平板上。

表 26 - 性能特性

精度：	±1% 满量程，在校准温度和压力下。
校准：	标况 (14.7psia(101.4 kPa), 70 °F (21.10 °C))
重复性：	±0.25%FS.
时间常数：	AFM 系列 - 300 ms. AFC26: (Q _{max} = 10 L/min): 300 ms. AFC36: (Q _{max} = 50 L/min): 600 ms. AFC46: (Q _{max} = 100 L/min): 600 ms.
响应时间：	AFM SERIES: 设定点在满量程的 20%-100% 时，大约 1 秒内达到 ±2%. AFC26: (Q _{max} = 10 L/min): 设定点在满量程的 25%-100% 时，大约 1 秒内达到 ±2%. AFC36: (Q _{max} = 50 L/min) 和 AFC46: (Q _{max} =100 L/min): 设定点在满量程的 25%-100% 时，大约 2 秒内达到 ±2%.
温度系数：	0.1%FS/ °C .
压力系数：	0.01% FS/psi (0.07 bar).
推荐气体压力：	25 psig (1.73 bars).
最大气体压力：	1000 psig (70 bars). 标准校准条件是进口压力 20 psig (1.4 bars).
最大压损： (满量程)	见表 29.
气体和环境温度：	32 °F -122 °F (0 °C -50 °C) . 14 °F -122 °F (-10 °C -50 °C) - 干燥气体 .
泄漏率：	1×10 ⁻⁹ SCCM (He)
接液材质：	316 不锈钢，416 不锈钢，氟橡胶 O 型圈 . 可选 O 型圈：Buna®，EPR 和 Kalrez.
方位灵敏度：	水平到垂直旋转低于 15 度；标准校准是在水平位置。
输出信号：	线性 0-5 Vdc (2000W 最小负载阻抗)；可选 4-20 mA (0-500 Ω 回路电阻)；最大噪声 20mV 峰峰值 .
连接：	AFM /AFC26, AFM /AFC36: 1/4" 卡套连接 . 可选：6mm 或 3/8" 卡套螺纹或 1/4" VCR 或 1/8" 卡套螺纹 (AFM/AFC26). AFM/AFC 46: 3/8" 卡套连接 .
输入电源：	AFM/AFC 26: +15 ±5% Vdc, 80 mA max, 1.2W; -15 ± 5% Vdc, 200 mA max, 3W; AFC 36 /AFC 46: +15 ±5% Vdc, 220 mA max, 3.3W; -15 ±5% Vdc, 600 mA max, 9W.
回路保护：	电路板有内置极性保护，可更换保险丝提供电源输入保护 .

表 27 - AFC / AFM 流量范围

AFC 26 / AFM 26	
编码	单位 [NITROGEN]
01	0 to 10 mL/min
02	0 to 20 mL/min
03	0 to 50 mL/min
04	0 to 100 mL/min
05	0 to 200 mL/min
06	0 to 500 mL/min
07	0 to 1 L/min
08	0 to 2 L/min
09	0 to 5 L/min
10	0 to 10 L/min
AFC 36 / AFM36	
11	0 to 15 L/min
30	0 to 20 L/min
31	0 to 30 L/min
32	0 to 40 L/min
33	0 to 50 L/min
AFC 46 / AFM46	
40	0 to 60 L/min
41	0 to 80 L/min
42	0 to 100 L/min

表 28 - AFC / AFM 最大压损

流量 [liters/ min]	AFC 系列		AFM 系列	
	[psid]	[bars]	[psid]	[bars]
up to 10	1.06	0.072	0.04	0.003
up to 15	3.87	0.26	0.09	0.006
up to 20	2.0	0.136	0.44	0.030
up to 30	3.5	0.238	1.18	0.080
up to 40	5.5	0.374	2.18	0.148
up to 50	8	0.544	3.23	0.220
up to	18.9	1.302	8.08	0.557

泄漏率

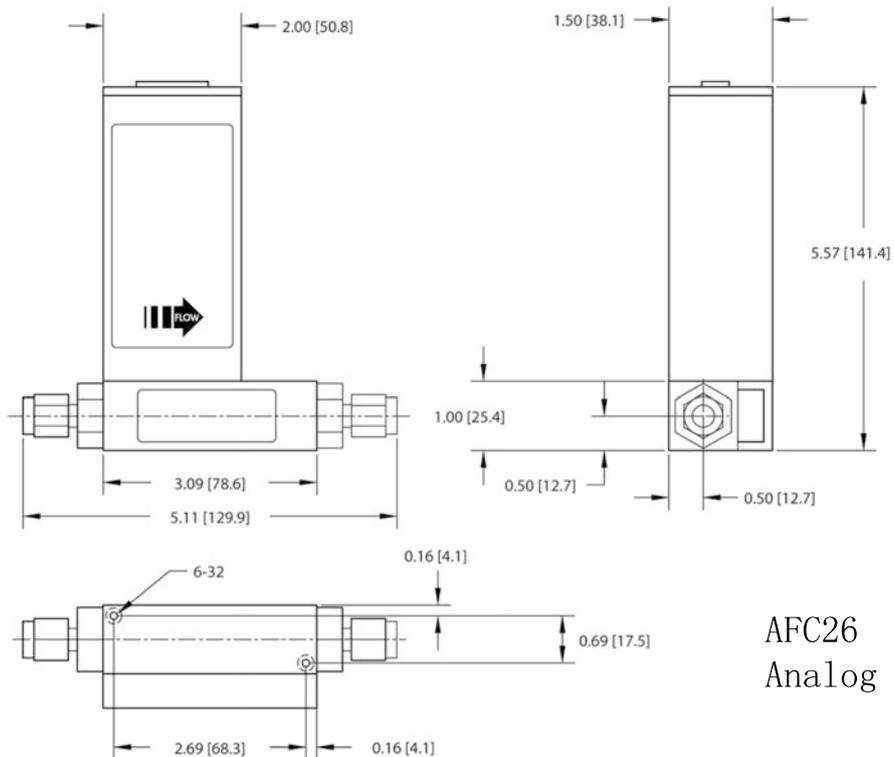
氦气最大泄漏率为 1×10^{-9} sml/s。

质量流量系统

完整的质量流量系统包括控制模块，传感器和连接电缆。控制模块包括适当的能源提供，带有 3-1/2"LED 数字读数的数字面板和高精度电位计。

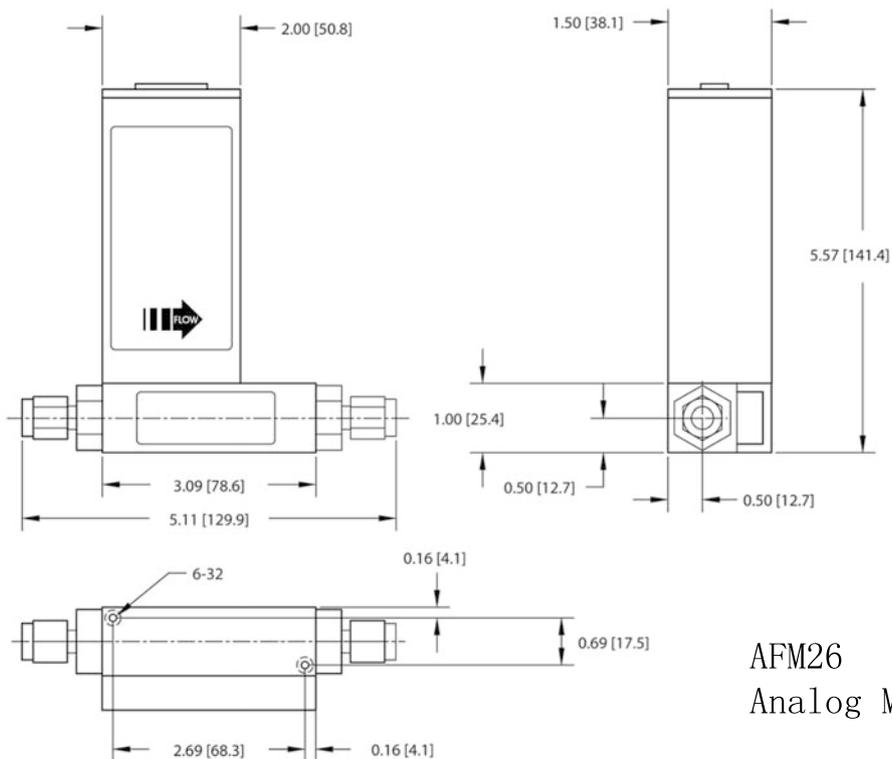
控制模块的前面板开关可选本地或远程的参考信号，通过方便的 9 针 D 连接器可达到模拟输出。





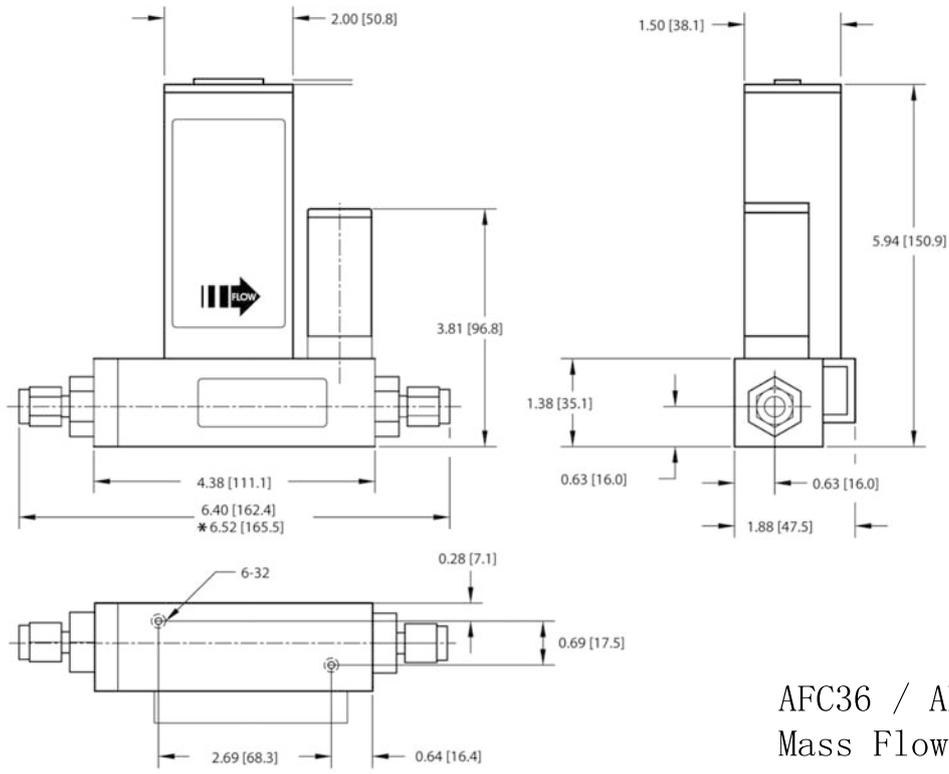
AFC26
Analog Mass Flow Controller

DIMENSIONS: INCH [mm]



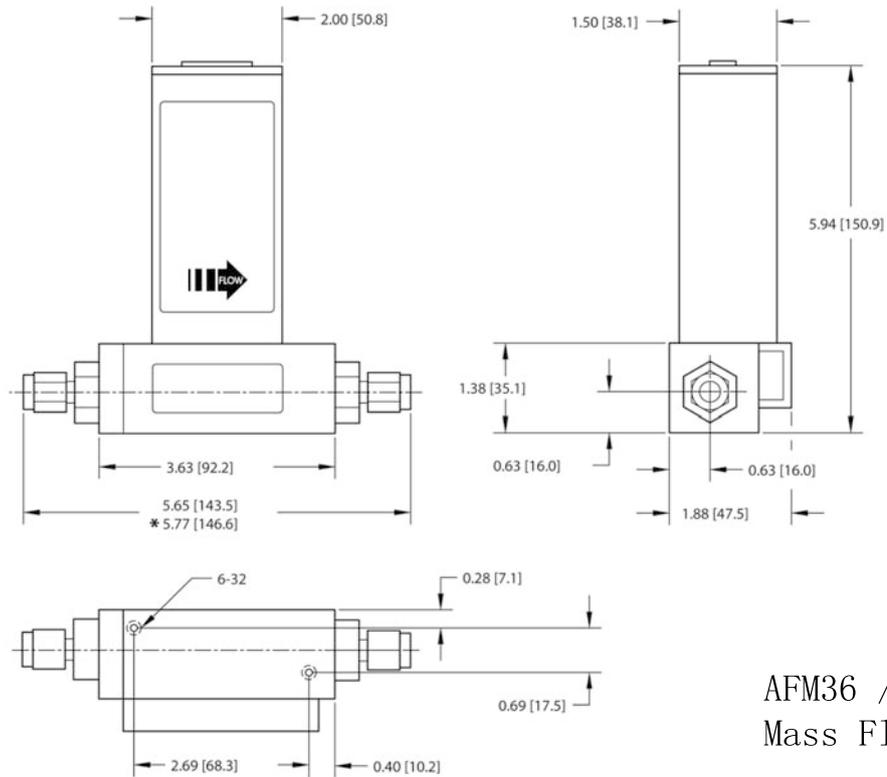
AFM26
Analog Mass Flow Meter

DIMENSIONS: INCH [mm]



AFC36 / AFC46
Mass Flow Controller

DIMENSIONS: INCH [mm] * FOR HIGH FLOW MASS FLOW CONTROLLER ONLY



AFM36 / AFM46
Mass Flow Meter

DIMENSIONS: INCH [mm] * FOR HIGH FLOW MASS FLOWMETER ONLY

AFC	型号							
AFM	最大流量 (N2)							
	26	10 L/min						
	36	50 L/min						
	46	100 L/min						
	材质							
	S	Stainless Steel						
	密封							
	V	Viton®						
	B	Buna®						
	E	EPR						
	T	PTFE/Kalrez®						
	连接		型号					
	A	1/4" Compression	AFM/AFC 26, 36					
B	1/8" Compression	AFM/AFC 26, 36						
C	1/4" VCR	AFM/AFC 26, 36						
D	3/8" Compression	AFM/AFC 26, 36, 46						
H	6mm Compression	AFM/AFC 26, 36						
显示								
N	无显示							
电源								
5	±15Vdc							
输入 / 输出信号 AFM								
A	n. a. / 0-5 VDC							
B	n. a. / 4-20mA							
输入 / 输出信号 AFC								
C	0-5Vdc / 0-5Vdc							
D	0-5 Vdc / 4-20mA							
数字接口								
0	无							
AFM	36	S — V	A	N	5	—	A	0

示例：AFM36S-VALN5-A0

50 L/min [N2] 20 psig 请注明：流量范围，气体名称和压力。

AFM36, 不锈钢, 氟橡胶密封, 1/4" 卡套连接, 无显示, ±15Vdc 电源, 0-5VDC 输出信号, 无数字接口。