



模拟质量流量控制器  
模拟质量流量计数器  
数字质量流量控制器  
数字质量流量计数器

# 质量流量控制器

## MASS FLOW CONTROLLER

质量流量控制器是半导体制造设备的关键,其利用温度变化对应于质量流量的原理,可以对不同气体进行流量测量及控制。

质量流量控制器的应用十分广泛,可应对毫升级至数百升级的气体流量控制范围的工况需求,且不受环境温度及压力变化的影响。

### 性能特性

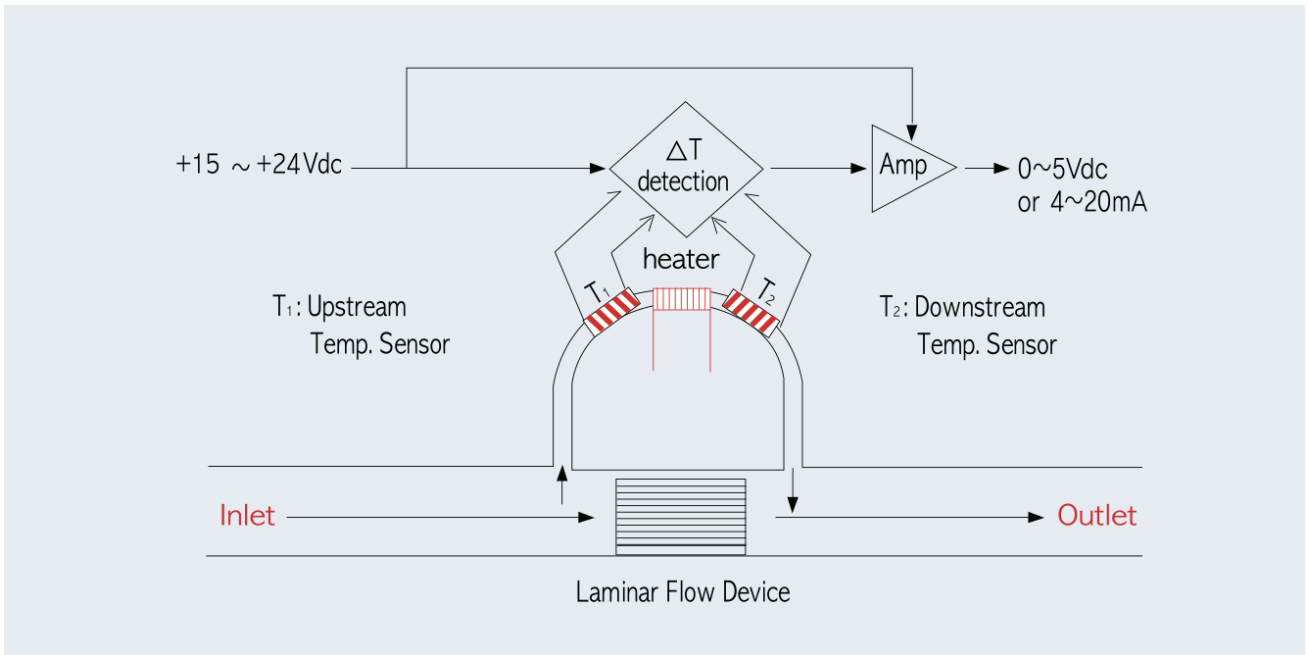
#### PERFORMANCE



- 高精度
- 高响应
- 可应对多种气体
- 可应对多种量程
- 可采用多种材质密封
- 温度不敏感
- 压力不敏感

# 内部结构及工作原理

## STRUCTURE & PRINCIPLE



### 内部结构：

1. 传感器部分：MFC内部通常包括一个或多个传感器，用于测量气体流经设备的质量流量。这些传感器通常基于热质量测量原理或者压差测量原理。
2. 流量调节部分：质量流量控制器还包括一个流量调节部分，通常由阀门或类似装置组成，用于调整气体通过MFC的流量。
3. 电子控制单元：MFC内部还有一个电子控制单元，负责处理传感器的输出信号，并通过反馈机制控制流量调节部分，以保持设定的质量流量。

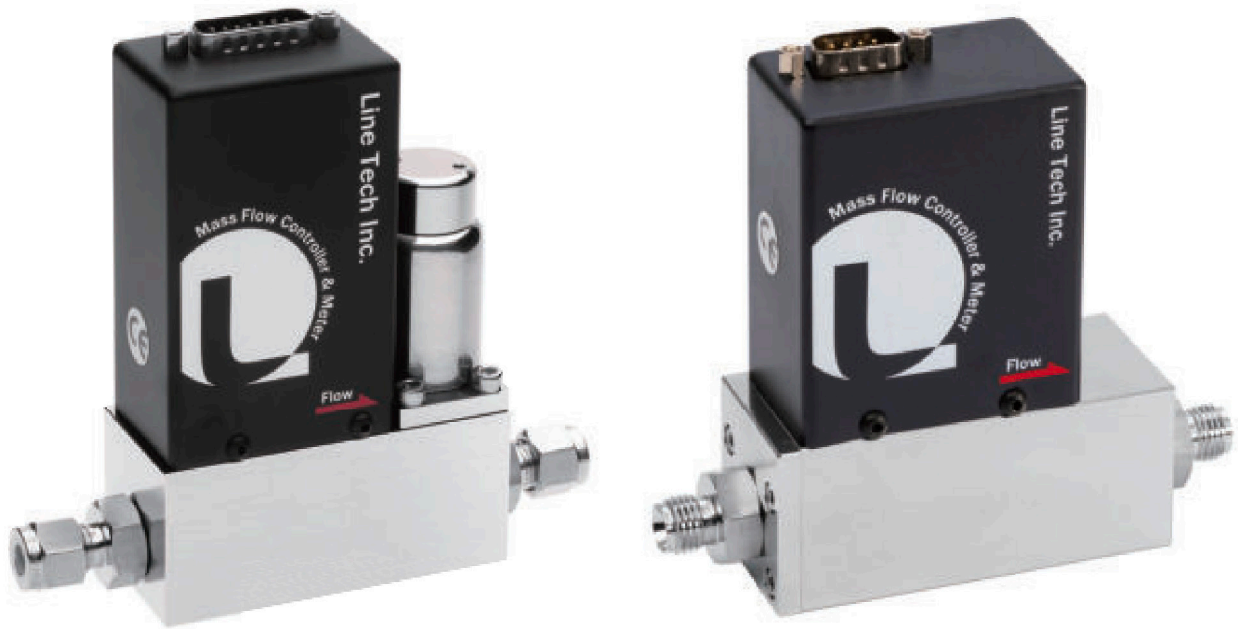
### 工作原理：

1. 传感器测量：MFC的传感器测量气体流经设备的实时质量流量。对于热质量测量型MFC，其中的传感器通常是热敏元件，测量气体流过时对热量的吸收或散发。
2. 信号处理：传感器输出的信号被电子控制单元接收并进行处理。这包括将传感器信号转换为质量流量的度量单位，通常是标准体积流量单位。
3. 流量调节：电子控制单元根据设定的目标质量流量与实际测量值之间的差异，通过控制阀门或其他流量调节装置来调整气体流量，以保持所需的流量水平。
4. 反馈控制：MFC通过不断测量和调整，实现了质量流量的稳定控制。通过反馈机制，MFC能够快速响应变化，保持设定的质量流量不受外部条件的影响。

总体而言，质量流量控制器通过精密的传感器和流量调节机制，实现了对气体流量的高精度、高稳定性的控制，广泛应用于各种工业和实验室应用中。

# M/MS产品系列

## MS PRODUCT SERIES



M系列是莱茵精密技术生产的第一代质量流量控制器/计量器(MFC/MFM)产品,一直以来都以卓越的性能和可靠性享有良好的声誉。我们决定进一步发展这个系列,采用更小的PCB(Printed Circuit Board),于是诞生了新的MS系列。MS系列比M系列更为紧凑,但并不牺牲性能。它适用于广泛的压力/温度条件,以其快速响应和高重复性而自豪。我们的M和MS系列产品都能够为您的理想气体流量解决方案提供可靠、准确的质量流量测量和控制。

- 应用广泛:流速范围从0.01至5,000 SLPM,满足您的各种应用需求
- 精确度高:误差率 $\pm 1\%FS$ ,测量精度高且一致性好
- 可靠耐用:长时间应用中重复性好,误差 $\pm 0.25\%$
- 响应迅速:响应时间可在1至2秒之间选择,满足您的理想应用
- 灵活多变:温度范围宽(0~50摄氏度),压力<90巴,各种条件都能应对
- 持久耐用:具有高抗腐蚀性,结构坚固,便于长期使用和处理

# M/MS产品系列

## MS PRODUCT SERIES



模拟质量流量控制器规格

型号	氮气最大流量 (slpm)	流量精度 (%FS)	重复性 (%)	响应时间 (sec)	通讯方式 (Vdc/mA)	供电电源 (Vdc)	最大工作压力	工作环境温度 (°C)
M3030VA	0.01 ~ 30	± 1.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
M3100VA	30 ~ 100	± 1.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
M3200VA	30 ~ 100	± 1.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS3150VA	30 ~ 100	± 1.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS3400VA	100 ~ 300	± 2.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MS3500VA	300 ~ 1000	± 2.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MS3600VA	1000 ~ 1500	± 2.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MS3700VA	1500 ~ 2500	± 2.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MS3800VA	2500 ~ 5000	± 2.0	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50

模拟质量流量计规格

型号	氮气最大流量 (slpm)	流量精度 (%FS)	重复性 (%)	通讯方式 (Vdc/mA)	供电电源 (Vdc)	最大工作压力	工作环境温度 (°C)
M2030VA	0.01 ~ 30	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
M2100VA	30 ~ 100	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
M2200VA	30 ~ 100	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS2150VA	30 ~ 100	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS2400VA	100 ~ 300	± 2.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS2500VA	300 ~ 1000	± 2.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS2600VA	1000 ~ 1500	± 2.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS2700VA	1500 ~ 2500	± 2.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MS2800VA	2500 ~ 5000	± 2.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50

\*对于超过5,000SLPM量程产品的需求, 请直接联系我们获取资料

# MD产品系列

## MD PRODUCT SERIES



MD系列是M系列的数字版,其性能得到了显著提升。它适用于各种压力和温度条件,并以其快速响应和高重复性而自豪。我们的客户一次又一次地寻求这个系列,以进行各种应用目的的可  
靠质量流量测量和控制。

- 应用广泛:流速范围从0.01至5,000 SLPM,满足您的各种应用需求
- 精确度高:误差率 $\pm 1\%FS$ ,测量精度高且一致性好
- 可靠耐用:长时间应用中重复性好,误差 $\pm 0.25\%$
- 响应迅速:响应时间可在1至2秒之间选择,满足您的理想应用
- 灵活多变:温度范围宽(0~50摄氏度),压力<90巴,各种条件都能应对
- 持久耐用:具有高抗腐蚀性,结构坚固,便于长期使用和处理

# MD产品系列

## MD PRODUCT SERIES



数字质量流量控制器规格

型号	氮气最大流量 (slpm)	流量精度 (%FS)	重复性 (%)	响应时间 (sec)	通讯方式 (Vdc/mA)	供电电源 (Vdc)	最大工作压力	工作环境温度 (°C)
MD30C	0.01 ~ 30	± 0.25	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD100C	30 ~ 100	± 0.25	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD150C	30 ~ 100	± 0.25	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD400C	100 ~ 300	± 1.0	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MD500C	300 ~ 1000	± 1.0	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MD600C	1000 ~ 1500	± 1.0	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MD700C	1500 ~ 2500	± 1.0	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
MD800C	2500 ~ 5000	± 1.0	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50

数字质量流量计规格

型号	氮气最大流量 (slpm)	流量精度 (%FS)	重复性 (%)	通讯方式 (Vdc/mA)	供电电源 (Vdc)	最大工作压力	工作环境温度 (°C)
MD30C	0.01 ~ 30	± 0.25	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD100C	30 ~ 100	± 0.25	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD150C	30 ~ 100	± 0.25	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD400C	100 ~ 300	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD500C	300 ~ 1000	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD600C	1000 ~ 1500	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD700C	1500 ~ 2500	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
MD800C	2500 ~ 5000	± 1.0	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50

\*对于超过5,000SLPM量程产品的需求, 请直接联系我们获取资料

# 专业产品系列

## SPECIALIZED PRODUCT SERIES



LD显示系列将内置显示技术应用于广受欢迎的M3030和M2030型号中,实现实时流量测量和控制。LEPC系列是一款紧凑型产品,可轻松应用于任何场景,具有非常快速和精确的压力控制功能。EX系列满足了在危险环境中应用 MFC/MFM 的需求。

### LD系列 (0.01 slpm ~ 30 slpm)

经过时间考验的带有内置显示屏的MFC/MFM,可实现实时流量监测

### LEPC系列 (0.01 slpm ~ 30 slpm, MAX 4.5bar)

响应速度快,压力控制精确

### EX系列 (0.01 slpm ~ 1000 slpm)

先进的防爆系列,适用于危险环境中的应用



# 专业产品系列

## SPECIALIZED PRODUCT SERIES

LD系列



LEPC系列



EX系列



EX系列



### 专用质量流量控制器规格

型号	氮气最大流量 (slpm)	流量精度 (%FS)	重复性 (%)	响应时间 (sec)	通讯方式 (Vdc/ mA)	供电电源 (Vdc)	最大工作压力	工作环境温度 (°C)
LD030C	0.01 ~ 30	± 1	± 0.25	< 2	0~5 Vdc	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
EX70	0.01 ~ 70	± 1	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
EX1000	70 ~ 1000	± 2	± 0.25	< 2	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 13 bar	0 ~ 50
LEPC	0.01 ~ 30	± 1	± 0.25	< 1	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 50 bar	0 ~ 50

### 专用类型质量流量计规格

型号	氮气最大流量 (slpm)	流量精度 (%FS)	重复性 (%)	通讯方式 (Vdc/ mA)	供电电源 (Vdc)	最大工作压力	工作环境温度 (°C)
LD030M	0.01 ~ 30	± 1	± 0.25	0~5 Vdc	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
EX70	0.01~ 70	± 1	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50
EX1000	70 ~ 1000	± 2	± 0.25	0~5 or 4~20	+15 ~ 24	< 90 bar	0 ~ 50