

MASS-STREAM™

数字式气体质量流量计和控制器



MASS-STREAM™. 您的在线测量专家

公司简介

Bronkhorst®基于直通式测量原理的热式质量流量计和控制器的德国制造工艺，始于1997年。

基于D-6200系列产品的成功经验，我们推出了基于CTA原理的全新数字式Mass-Stream™ D-6300系列。得益于此技术，我们的仪表在小流量范围也能够保持卓越的连续测量性能。在此之前，小流量的测量大多只能采用旁路式测量技术。

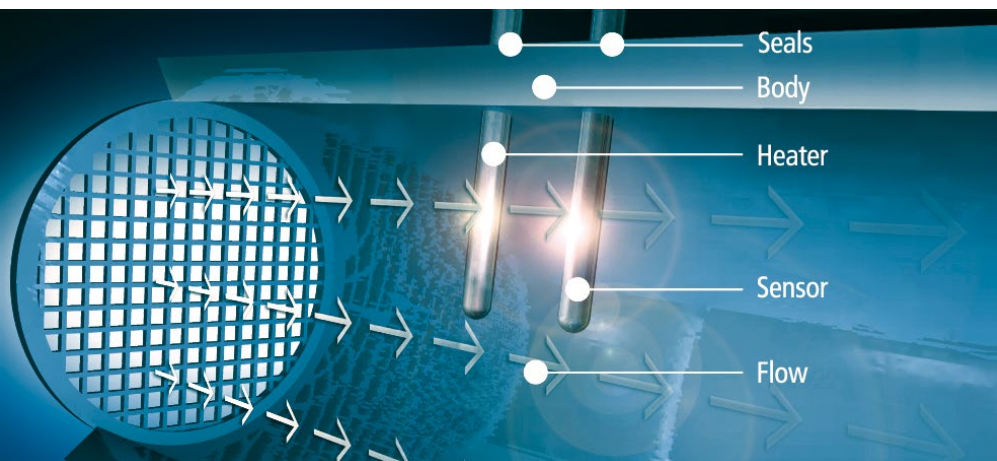
我们的Mass-Stream™流量计和控制器广

泛应用于各行各业，如机械工程、加工制造、气体生产、食品饮料、环境工程和化工等行业。

我们一直致力于与客户保持长期的合作关系，可为客户提供特殊的定制方案。我们的成功得益于训练有素、态度积极的专业团队和注重产品质量的企业文化。

我们的全球销售网络目前已拥有超过30家紧密合作的销售办事处。请登陆我们的网站：www.bronkhorst.com，查询您

当地分销商的详细信息。

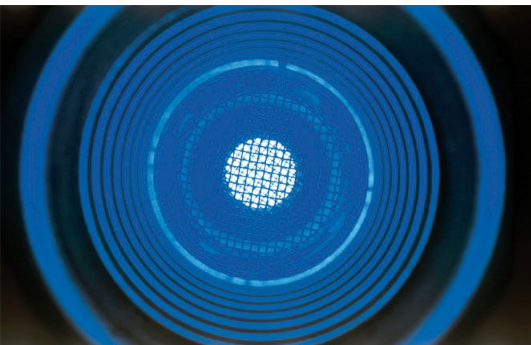


直通式流量测量工作原理

在质量流量计/控制器金属本体的直通气路中，有两个凸起来的、不锈钢材质封装的传感器探头。一个是加热器，另一个是温度探测器，二者之间预设一个恒定的温差(ΔT)。根据金氏定律（热扩散原理），介质流量与使温差 ΔT 保持恒定所需的热量成比例关系。介质流量

越高，维持所设定的温差 ΔT 所需的热量越多。

MASS-STREAM™.特点及应用



产品概况

实践证明,对于气体的热式质量流量测量,MASS-STREAM™ D-6300系列能够提供精准的、更大范围的在线流量测量和控制:

最小测量范围:

0.01...0.2 I_n/min(等值空气)

最大测量范围:

100...5000 I_n/min(等值空气)

以上测量范围最大量程比可达1:100。

此外,Bronkhorst®还提供范围广泛的较低和较高流量的测量/控制仪表以及客户定制方案。

产品特征

- » 直接在线测量原理
- » 适用于几乎所有气体或混合气体
- » 广泛应用于各行各业的质量流量测量和控制
- » 数字式通讯电路板,实现DeviceNet™, PROFIBUS DP, Modbus-RTU和FLOW-BUS总线通讯可选
- » 控制精准、响应速度快
- » 体积小巧、结构坚固
- » 全系产品防护等级均为IP65
- » 表体材质可选铝或不锈钢(AISI 316)可用于腐蚀性气体。
- » 传感器为不锈钢材质
- » 对介质洁净程度和湿度要求不高
- » 入口端无直管段要求
- » 测量部件为一体化部件
- » 彩色TFT显示屏有以下特点:
 - « IP65防护等级
 - « 仪表自带操作按钮
 - « 用户可编辑的多功能界面:实际流量、带存储器的累积量、清零、报警、设定及其他功能。



相关应用

- » 测量和控制技术
- » 充气
- » 分析仪器
- » 生物燃料应用
- » 燃烧器控制
- » 镀膜设备
- » 废弃排放量监测
- » 气体消耗量监测
- » 气体监控系统
- » 气体吹扫
- » 机械工程
- » 氮/氧-发生装置
- » 喷涂生产线
- » 更多应用欢迎来电咨询

质量流量计 (MFM) . D-63x0

质量流量控制器 (MFC) . D-63x1, D-63x3



工作原理

数字式MASS-STREAM™ 系列的所有流量测量和控制功能都集成在同一主板上，可以采用通用的数字或模拟输入/输出信号进行通讯。当您订购该系列仪表时，如果要订购的是数字通讯方式，请提前说明需求。MASS-STREAM™ 系列提供标准的RS232通讯接口，还有DeviceNet™、PROFIBUS DP、Modbus-RTU和FLOW-BUS可选。

数字式MASS-STREAM™系列拥有非常高的信号完整性，还可以储存多达8种不同气体的工况曲线。

我们的软件可以调节、优化和评估仪表参数及控制仪表特性，让用户能够灵活设置仪表，来满足各种不同的工况条件，这些功能甚至在现场也能实现。

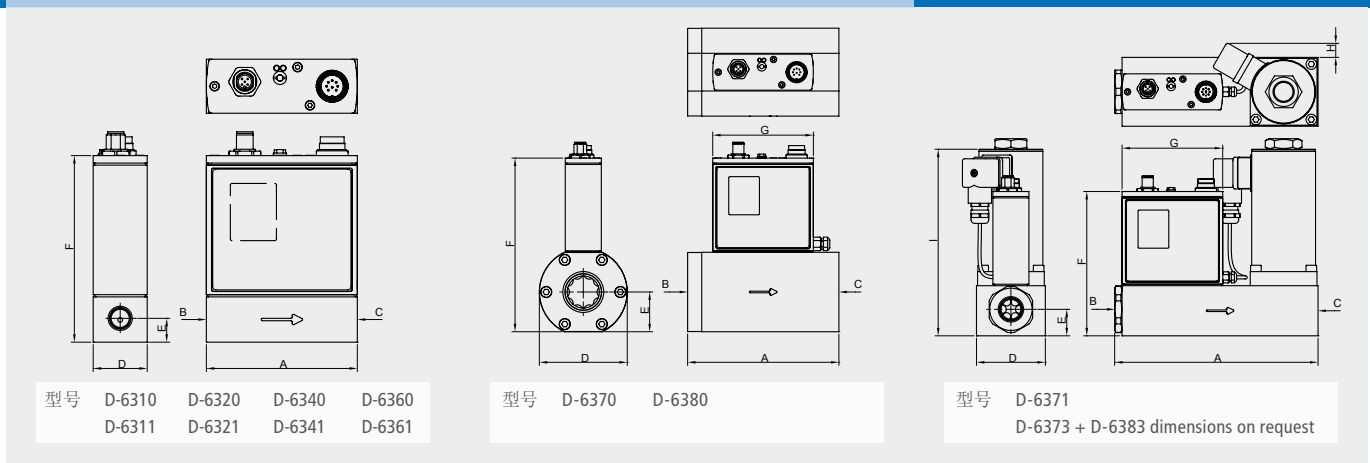
流量计和控制器的供货范围还包括校准证书、8针DIN电气接头及内置软件和资料的CD光盘。

带整体式电磁阀的MASS-STREAM™系列，体积紧凑，流量范围可达1000 l_n/min（等值空气）。整体式电磁阀的标准Kv值有：0.066，0.17，0.35和1.0。

高于1000 l_n/min（等值空气）的流量控制则需要分体阀来实现，Kv值高达6.0。（我们提供定制的阀门和组件来满足用户的特殊需求）。

D-6300 尺寸 (毫米)

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I
D-6310	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6320	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6340	95	G1/4"	G1/4"	34	15	114			
D-6360	95	G1/2"	G1/2"	34	16	122			
D-6370	117	G1/2"	G1/2"	58	25	136	95		
D-6380	143	G1"	G1"	83	37.5	164	95		
D-6311	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6321	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6341	95	G1/4"	G1/4"	34	15	114			
D-6361	110	G1/2"	G1/2"	34	16	122	95		
D-6371	192	G1/2"	G1/2"	65	25	136	95	10	175



标准测量范围

质量流量计 型号	流量范围 (等值空气) 量程可调	质量流量控制器 型号	流量范围 (等值空气) 量程可调
D - 6310 - H◆◆ - BB - ◆◆ - 22 - ◆ - S - D◆ - 23 -	0.01...0.2 l _N /min 0.1...2.0 l _N /min	D - 6311 - F◆◆ - BB - ◆◆ - 22 - ◆ - S - D◆ - 23 -	0.01...0.2 l _N /min 0.1...2.0 l _N /min
D - 6320 - H◆◆ - BB - ◆◆ - 13 - ◆ - S - D◆ - 99 -	0.05...1.0 l _N /min 0.35...7.0 l _N /min	D - 6321 - F◆◆ - BB - ◆◆ - 13 - ◆ - S - D◆ - 99 -	0.05...1.0 l _N /min 0.35...7.0 l _N /min
D - 6340 - H◆◆ - BB - ◆◆ - 99 - ◆ - S - D◆ - 54 -	0.14...7.0 l _N /min 0.5...50.0 l _N /min	D - 6341 - F◆◆ - BB - ◆◆ - 99 - ◆ - S - D◆ - 54 -	0.14...7.0 l _N /min 1.0...50.0 l _N /min
D - 6360 - H◆◆ - CC - ◆◆ - 24 - ◆ - S - D◆ - 25 -	0.4...20.0 l _N /min 2.0...200 l _N /min	D - 6361* - F◆◆ - CC - ◆◆ - 24 - ◆ - S - D◆ - 25 -	0.4...20.0 l _N /min 4.0...200 l _N /min
D - 6370 - H◆◆ - CC - ◆◆ - 15 - ◆ - S - D◆ - 16 -	2.0...100 l _N /min 10.0...1000 l _N /min	D - 6371* - F◆◆ - CC - ◆◆ - 15 - ◆ - S - D◆ - 16 -	2.0...100 l _N /min 20.0...1000 l _N /min
D - 6380 - H◆◆ - DD - ◆◆ - 55 - ◆ - S - D◆ - 56 -	10.0...500 l _N /min 50.0...5000 l _N /min	D - 6383 - Z◆◆ - DD - ◆◆ - 55 - ◆ - S - D◆ - 56 -	10.0...500 l _N /min 100...5000 l _N /min

(* 同样适用于D-6363和D-6373)

技术参数和结构变更, 恕不另行通知。

MASS-STREAM™. Worth knowing

转换系数

MASS-STREAM™系列质量流量计和控制器是基于空气来校准的。使用其它气体或混合气体时，需要应用转换系数。这个系数是由复杂的公式计算得出的。右表列出了一些常见气体的转换系数。

转换系数 ($I_n \triangleq 1013 \text{ mbar}$ 和 0°C 大气温度)

– 请参考 www.fluidat.com

气体	CF D-631x and D-632x	CF D-634x up to D-638x	气体	CF D-631x and D-632x	CF D-634x up to D-638x
Air	1.00	1.00	CO ₂	0.86	1.13
Ar	1.50	2.02	HCl	1.12	1.53
CH ₄	0.77	0.61	N ₂	1.00	1.00
C ₂ H ₂	0.66	0.68	NH ₃	0.82	0.74
C ₂ H ₄	0.70	0.75	NO	1.00	1.01
C ₂ H ₆	0.58	0.62	N ₂ O	0.83	1.08
C ₃ H ₈	0.43	0.51	O ₂	0.99	0.97
C ₄ H ₁₀	0.32	0.41	Xe	1.96	6.09
CO	1.01	1.04			其他气体需求。

上表所列转换系数仅供参考。实际的转换系数取决于工况参数，如介质温度、工作压力和气体的物理特性等。最佳的测量精度可以在实际工况条件下进行校准得到。转换系数会产生额外的绝对精度误差。当转换系数CF>1，这个误差是

2 x CF (%满量程)；若CF<1，误差为2 / CF (%满量程)。

流量介质和敏感度

通常，质量流量测量对流体介质的形态变化非常敏感。MASS-STREAM™系列的测量流通段为定量、全展开的流面设计。推荐在入口端安装尺寸合适的直管段，以实现耐噪、稳定和精准的质量流

量测量。入口端没有直管段或者直管段不够，可能会引起精度产生严重偏差。

压损

D-6300的测量管与直管几乎是一样的内径，流体通过其测量管引起的压降可以忽略不计。然而，为了使流量计对上游管道构造更加不敏感（如紊流、焊接点、弯头等），需要安装特殊的筛网来调整流体模型，而筛网会引起一定的压降。此外，常用的卡压式接头明显也会导致额外的压损。因此，我们建议匹配

内径尽可能大的接头，同时入口端最好配一定的直管段。



MASS-STREAM™ 选型表

D	NNN	N	◆◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆
基本型号	功能	设计	输入/输出信号	电源	气体连接 进口/出口	材质	密封圈
D-631 up to 2 l _n /min D-632 up to 7 l _n /min D-634 up to 50 l _n /min D-636 up to 200 l _n /min D-637 up to 1000 l _n /min D-638 up to 5000 l _n /min	0 = 流量计 1 = 控制器带一体式控制阀 3 = 控制器带分体式控制阀	F = 常闭式控制器 (带常闭式控制阀) H = 流量计 Z = 特殊的	A = 0-5 Vdc B = 0-10 Vdc F = 0-20 mA G = 4-20 mA	B = +24 Vdc D = +15...24 Vdc	内螺纹 BB = G1/4" (= 1/4" BSPP) CC = G1/2" (= 1/2" BSPP) DD = G1" (= 1" BSPP) 接头 11 = 1/8" compression 22 = 1/4" compression 33 = 6 mm compression 44 = 12 mm compression 55 = 1/2" compression 66 = 20 mm compression 88 = 1/4" VCR 99 = 特殊的	A = 铝 AL 505T/515T S = 不锈钢 SS 316	E = EPDM K = Kalrez® V = Viton Z = 特殊的

询价订购信息:

为确保提供适合您应用的产品请在询价时提供如下信息: 气体类型、流量范围、工作温度和压力(控制器入口和出口压力)、电气连接规格、输出信号、气体连接(接头)类型和密封圈材质、预设定的模拟或数字信号。

基于如上信息将进行如下计算和核查:

- » 参考等值空气计算所需流量
(通过所需流量的转换系数换算)

技术规格

测量系统	
精度(基于压力5 bara和温度20 °C 工况条件下空气校准)	± 2 % FS including non-linearity* ± 1.5 % FS on request*
重复性	< ± 0.2 % FS
压力敏感度	± 0.3 % RD / bar typical (Air)
温度敏感度	± 0.2 % RD / °C (Air)
方位影响	at 90° deviation from horizontal max. error 0.2 % at 1 bar typical N ₂
控制稳定性	< 0.2 % FS typical
泄漏率	< 2 x 10 ⁻⁸ mbar l/s He
传感器响应时间(63 %)	D-631x / D-632x: approx. 0.3 seconds other models: approx. 0.9 seconds
稳定时间(控制器)	plus approx. 2 seconds
RFI (无线干扰)	符合欧盟规范

机械部件	
传感器	不锈钢SS 316 (AISI 316L)
仪表本体	铝AL 505T/515T (阳极氧化)或不锈钢SS 316
滤网和圈	Teflon或者不锈钢SS 316
防护等级	IP65 (带或不带显示屏)
工作范围	
测量范围 (量程比)	流量计高达1...100 % (1:100) 控制器高达2...100 % (1:50)
气体类型	可选材质几乎兼容所有气体
温度	0...50 °C
额定压力	铝质仪表本体: 0...10 bar (g), 不锈钢SS 316仪表本体: 0...20 bar (g)
预热时间	30分钟达最佳精度 30秒内精度达± 4 % FS

* 特殊流量范围、特殊气体的精度再议。



 **Bronkhorst® in China**



Bronkhorst®中国全资子公司
布琅柯德特(上海)测量设备贸易有限公司

地址：上海徐汇区田州路99号新安大厦1001室

电话：+86 21 6090 7259 热线：400 110 7259

邮箱：sales@bronkhorst.cn

网址：www.bronkhorst.cn

致力于国际客户的Bronkhorst®产品销售及服务工作



Bronkhorst®中国授权经销商
北京阿蒂姆控制设备有限公司

地址：北京市朝阳区融科望京中心A座309~310室

电话：+86 10 6471 9268/9269/9293

邮箱：info@atm-china.com

网址：www.atm-china.com

致力于本土客户的Bronkhorst®产品销售及服务工作

请登录我们的网站www.bronkhorst.com查询所有Bronkhorst®经销商的联系方式。



Bronkhorst®

M+W Instruments GmbH . Dorfstrasse 1 . D-85391 Leonhardsbuch

Tel. +49 (81 66) 99 21 0 . Fax: +49 (81 66) 99 21 22

sales@mw-instruments.com . www.mw-instruments.com