

Quantim[®] QMC 系列

低流量科里奥利质量流量
用于液体和气体的控制器和流量计

Brooks Instrument 开发出第三代小型低流量科里奥利质量流量计和控制器 - 新型 Quantim[®] QMC 系列。与第二代 QMB 型号在安装、外形和功能上兼容, 新型 QMC 型号采用现代数字架构, 响应速度快, 可同时输出更多变量, 诊断功能更强, 可处理各种具有挑战性的应用。通过 2.5 毫米插孔插头和 LED 状态指示灯可轻松访问服务端口, 从而简化了安装、设置和使用免费的 BEST (布鲁克斯专家支持工具) 软件进行故障排除的过程。



该设备的核心是一个独特的高性能科里奥利传感器, 可直接测量质量流量, 不受流体类型和过程变量的影响。这种多变量设备的测量范围从 0.001 到超过 27 公斤/小时, 可同时测量和报告质量流量、体积流量、密度和温度以及其他有价值的诊断变量, 以优化控制。其他有价值的诊断变量, 以优化过程控制和预测性维护。Quantim[®] 为要求苛刻的低流量气体或液体测量应用提供无与伦比的精度和零点稳定性。

特点

优点

将传感器、阀门和 PID 控制集成在一个小型组件中	通过在一个紧凑型装置中提供来自同一供应商的所有产品, 简化了购买、安装和启动过程
低质量管驱动和光学传感	可在极低流量下实现精度和零点稳定性
多变量输出和真正的质量测量	改进并简化过程监控和诊断, 进一步降低拥有成本
诊断警报和警告	提供潜在工艺问题的早期指示, 以便采取预防措施
直接质量流量测量, 精度达到行业领先水平	可改变工艺化学和/或工艺条件, 无需更改或重新校准测量系统, 为用户提供最大的灵活性
易于访问的服务端口和 BEST 软件	便于加强过程监控和预测性维护, 简化安装并支持故障排除
提供多种材料选项、外壳类型和区域分类	可提供 IP40 或适用于喷淋冲洗的 IP66 外壳, 并可选配 1 类 2 分区 (Class 1 Division 2) 和 2 区 (Zone 2) 危险区域认证。
共面结构阀	超快响应时间 (<400 毫秒 标准值); 最小阀门泄漏 (<0.2% 满量程); 高控制比

	QMCC (控制器)			QMCM (流量计)		
性能						
管号	2	3	4	2	3	4
标称流量范围 ¹ :						
液体 (kg/h):	0.15	0.78	7.97	0.19	1.30	13.50
气体 (kg/h):	0.076	0.214	1.796	0.103	0.53	3.840
气体 (sccm) ² :	1051	2955	24787	1432	7207	53116
最大流量液体 (kg/h) ¹ :	0.3	1.4	16.0	0.38	1.4	27.0
最小流量液体 (kg/h):	0.001	0.010	0.100	0.001	0.010	0.100
流量精度 ^{3,4} :	标准流量精度或[(零点稳定性/实际读数) x 100]%, 以较高者为准					
标准流量精度:	液体:0.2% 读数 气体:0.5% 读数					
零点稳定不锈钢传感器 (kg/h):	0.00013	0.0010	0.0040	0.00013	0.0010	0.0040
重复性和再现性:	+0.05%或+[0.5 x (零点稳定性/实际读数) x 100]%, 以较高者为准					
响应时间(调节时间):最终值达到满量程2%范围内, (根据 SEMI 准则 E17-91)	<2 秒			<0.5 秒		
温度系数	零点:0.05% F.S./°C 跨度:0.035% F.S./°C					
控制范围 / 控制比 ⁵	100:1 或降至最小流量					
额定值						
工作温度范围 ⁶ :	0 - 60°C					
温度精度 (设备):	±0.5°C					
压差范围:	液体:10 - 200 psi (0.69 - 13.8 bar) 气体:10 - 150 psi (0.69 - 10.3 bar)					
最大工作压力:	标准:500 psi (34.5 bar) 可选:1500 psi (103 bar)					
密度范围:	0 - 2.0 g/cc					
密度精度 ⁷ :	±0.005 g/cc					
泄漏完整性 (外部):	弹性体密封:外侧 1 x 10 ⁻⁹ atm. cc/sec., 氦气(最大值) 金属密封:1 x 10 ⁻¹⁰ atm. cc/sec., 氦气(最大值)					
机械方面						
结构材料(工艺接液部件):	316L、316L VAR、高合金铁素体不锈钢和 17-7PH					
结构材料(工艺密封件):	橡胶密封件:Viton® 氟橡胶、Buna丁腈橡胶、Kalrez®或EPDM三元乙丙橡胶 金属密封件:不锈钢和镍					
外壳:	IP40:聚氨酯涂漆铝合金外壳 IP66:聚氨酯涂漆铝合金外壳					
在线过滤器 ⁸ :	2号管控制器:建议使用1微米或10微米过滤器 3或4号管:可使用10、20、30和40微米过滤器					
重量:	IP40:2.4 千克 (5.4 磅) IP66:2.5 千克 (5.6 磅)					
水分含量:	装运前吹扫至排气露点低于 -40°C (-40°F), 以去除校准液, 防止过程污染。然后在室温条件下真空装袋。					
工艺接头选项:	弹性体密封:1/16"、1/8"、1/4"或6 mm卡套接头、1/8"或1/4" NPT(F)、1/8"或1/4" VCR、1/4" VCO 金属密封:1/8" VCR、1/4" VCR、3.2 mm UPG					
电气连接:	IP40:15 针 D 型连接器(见图 5) IP66:15 芯接线端子(26-20 Awg)(见图 6)					
尺寸:	(见图 1 至图 4)					
振动:	测试标准: IEC 60068-2-64 Ed 2.1, 表 A.3, 分类 1, 根据 ETSI EN 300 019-2-3, T 3.2., 30 分钟/轴, 1.1m/s ² (0.1g), 5 至 100Hz IEC 60068-2-6, 表 A.1, 75 分钟/轴, 峰值加速度 9.8m/s ² (1g), 5 至 2,000Hz, 5 次扫描					
诊断						
状态指示灯	状态和警报 LED					
报警	质量流量、密度、体积流量、温度、弹状流、诊断失败、设定值偏差、阀门驱动					

	QMCC (控制器)	QMCM (流量计)
电气		
输出信号:	数字:RS485 S 协议(更多详情请参见 RS485 补充手册 - QMC) 模拟:主:0-20 mA、4-20 mA、0-5V dc 或 0-10 Vdc 有效输出为质量流量或体积流量(3) 次:0-20 mA、4-20 mA、0-5 Vdc 或 0-10 Vdc 有效输出为密度或温度。报警输出,最大电压 30 Vdc,最大电流 100 mA	
输入信号:	数字:RS485 S 协议(更多详情请参见 RS485 补充手册 - QMC) 模拟:指令(设定值):0-20 mA、4-20 mA、0-5 Vdc 或 0-10 Vdc 阀门超控 (VOR) 功能: 悬空/不连接 - 仪表处于设定值可控状态 连接 5.0 Vdc 或以上的信号 - 阀门强制全开 连接 0.0 Vdc 或以下的信号 - 阀门关闭	
电源要求:	电压:+14 至 27 Vdc	
额定电流:	控制器:165 mA @ 27 V 和 340 mA @ 14V 流量计:80 mA @ 27 V 和 150 mA @ 14V	
最大电流	控制器:760 mA @ 14 Vdc 流量计:260 mA @ 14 Vdc	
最大功率	控制器:10.6 W @ 14 Vdc 流量计:3.7 W @ 14 Vdc	
附加功能和输出		
阻尼:	出厂设置时间常数为 0 至 10 秒	
LED 指示灯	"STAT"绿灯常亮:系统正常运行 "AL"红灯常亮:系统故障	
按钮	"ZERO"调零按钮	
批准、认证和合规性		
环境合规性:	EMC 指令 2014/30/EU 根据 EN 61326-1: 2013 ROHS 指令 2011/65/EU 和 2015/863	
压力效应合规性:	压力设备指令 (PED) 2014/34/EU "成熟工程实践" (SEP)	
附加认证 (可选):	材质证明 2.1 EN10204、材质证明 3.1B EN10204、可溯源校准、氧清洁服务、合格证书	
危险区域认证:	IP4x 系列: UL Recognized E73889, Vol 3, Section 3. 无火花, Class I Division 2 Groups A, B, C and D; T4 根据 UL 1604、UL 508 和 CSA 22.2 No. 213 1987; C-22.2 No. 14-M91 Ex nC IIC T4 根据 CSA E79-1 KEMA 04ATEX1241 X II3G Ex nA II T4 根据 EN 60070-15: 2003 IP6x 系列: UL Recognized E73889, Vol 1, Section 26(导管引入装置) 无火花, Class I Division 2 Groups A, B, C and D; 粉尘防爆, Class II, Division 2, Groups F and G; 适用于 Class III, Division 2, T4, 根据 UL 1604、UL 508 和 CSA 22.2 No. 213 1987; C-22.2 No. 14-M91, Ex nC IIC T4 根据 CSA E79-15, Class 1, Zone 2, AEx nC IIC T4 根据 ANSI/UL 60079-15 ATEX 4 IECEx II 3 G Ex nA II T4 和 II 3D T 135°C 根据 EN 60079-0: 2006、EN 60079-15: 2005、EN 61241-0: 2006、EN 61241-1: 2004、 EN 60079-0: 2004、IEC 60079-15: 2005、IEC 61241-0: 2004、IEC 61241-1: 2004	

备注

- 标称流量是指在参考条件下水产生约 1 bar 压降或层流向湍流转变的流量,以较低者为准。最大流量大于标称流量,取决于工艺介质和工艺条件。
- 标准体积条件为 14.696 psia 和 70°F。
- 实际体积流量是质量流量和密度测量值的函数;因此,实际体积流量的精度是质量流量和密度精度的函数。
- 精度包括重复性、线性、滞后和校准系统不确定性的总和。规格基于水/氮气在 68 至 77°F (20 至 25°C) 和 15 至 30 psig (1 至 2 bar) 的参考测试条件。
- 由于控制阀有轻微泄漏量,QMCC 控制器的控制范围为 100:1。QMCM 流量计的测量比仅受流量范围低端可接受精度的限制,可能大于 100:1。
- 在环境温度为 23°C (73°F) 的开放环境中,内部加热可能会导致温度最高上升 10°C (68°F)。设备温度受环境温度和工艺温度以及设备通电时升温的影响。设备应始终保持在规定的温度范围内。
- 在 25°C (77°F) 以外的温度下进行密度测量,会产生每 °C 约 0.000125 g/cc 的额外误差。
- 建议在工艺介质流经这些设备之前进行额外的上游过滤,以去除工艺介质中的任何微粒。在大多数应用中,除其他上游过滤方法外,建议使用布鲁克斯在线过滤器作为二级过滤器。不建议在对湿度敏感的应用中使用布鲁克斯在线过滤器。

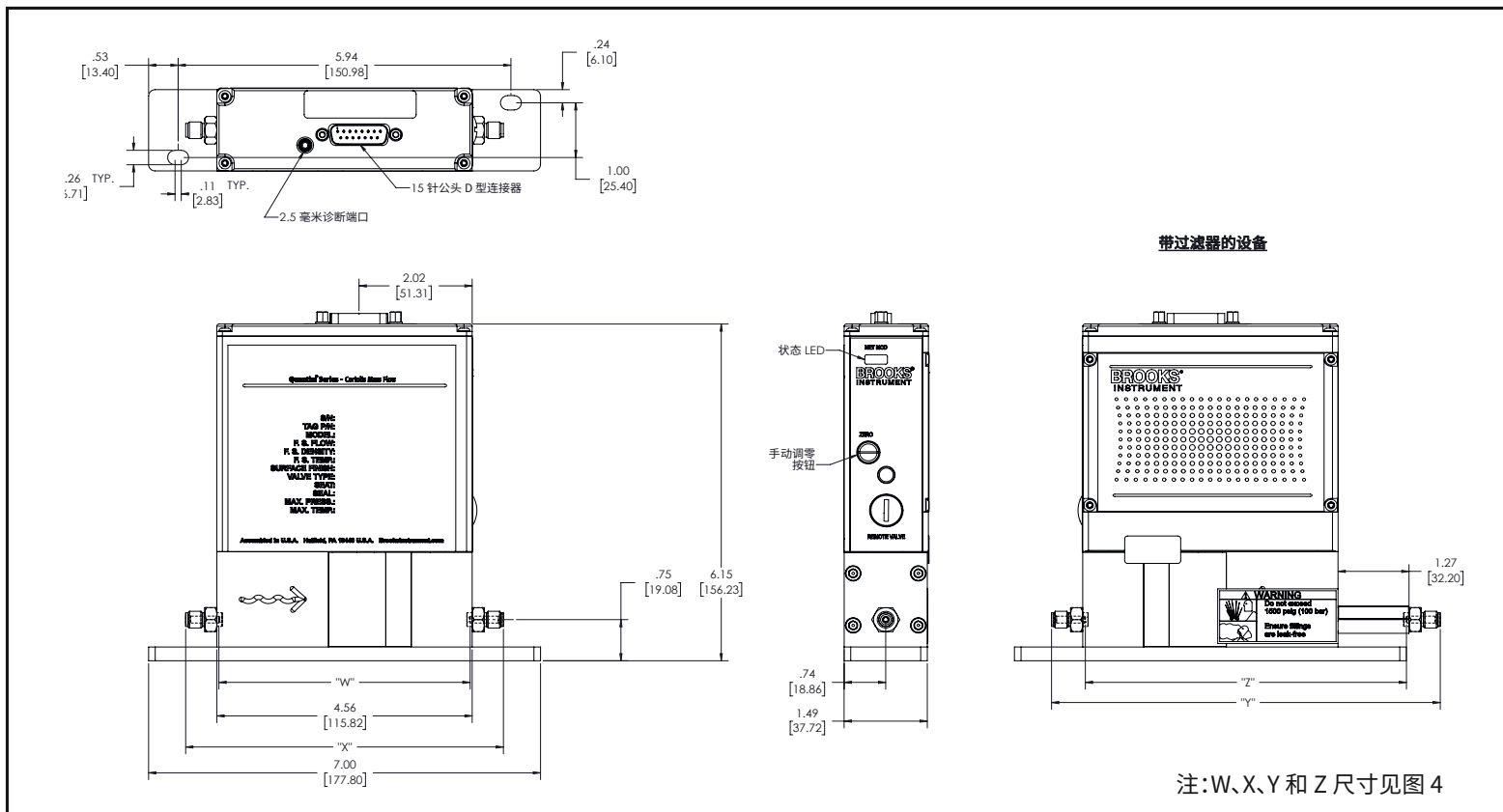


图 1 QMC IP40 尺寸图

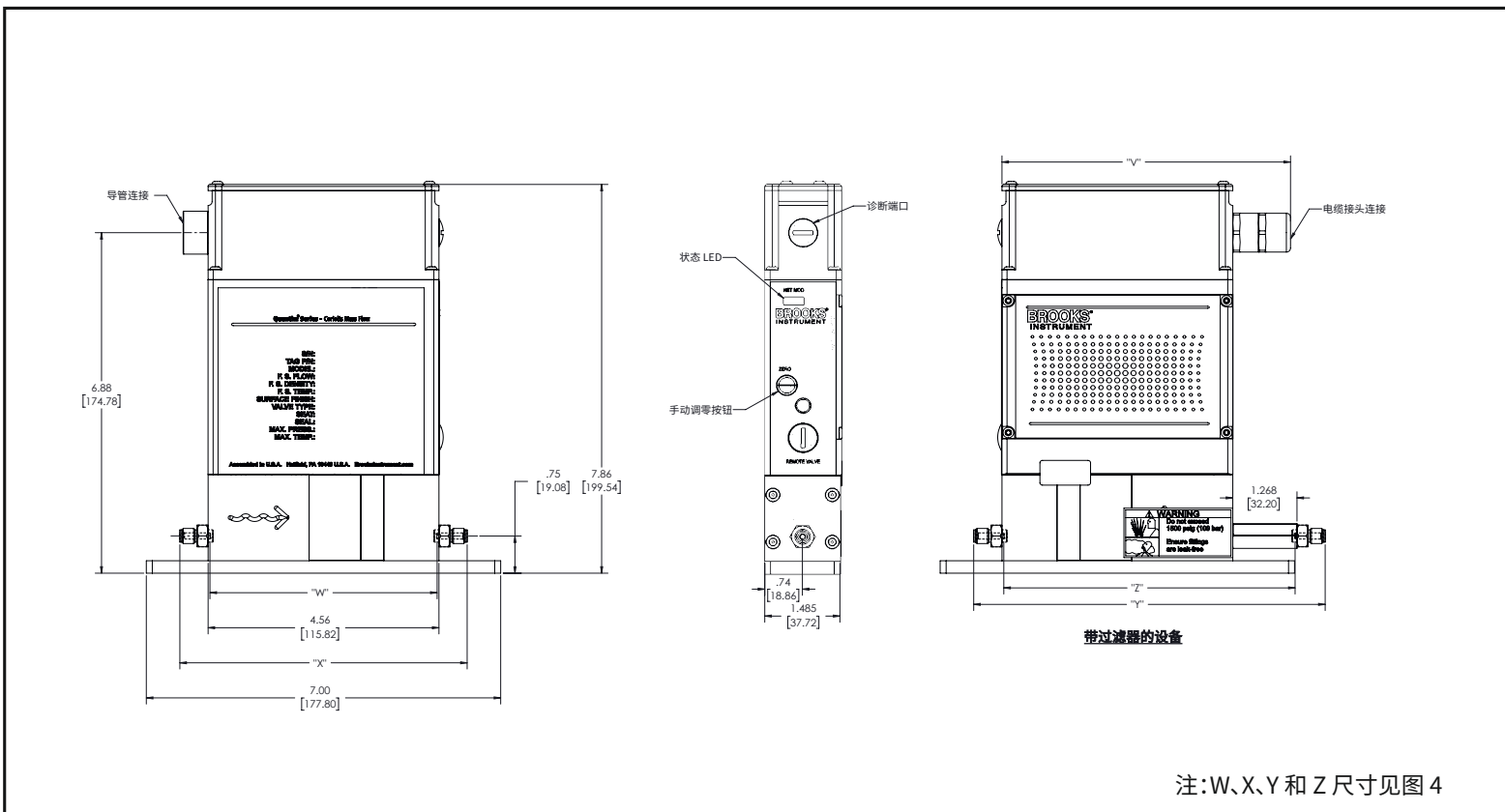


图 2 QMC IP6x / Class 1 Division 2 Zone 2 尺寸图

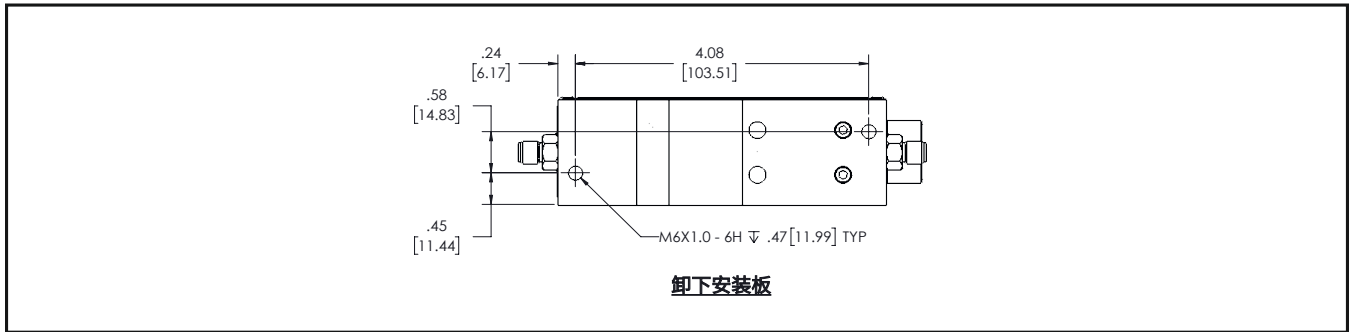


图 3 QMC 底部视图尺寸图

安装	"W" 尺寸 (无过滤器)	"X" 尺寸 (无过滤器)	"Y" 尺寸 (有过滤器)	"Z" 尺寸 (有过滤器)
1/8" VCR	不适用	5.92 [150.37]	7.19 [182.57]	不适用
1/4" VCR	不适用	6.64 [168.66]	7.91 [200.86]	不适用
1/16" 卡套	5.30 [134.62]	5.68 [144.27]	6.95 [176.47]	6.57 [166.88]
1/8" 卡套	4.49 [114.05]	5.68 [144.27]	6.95 [176.47]	5.76 [146.30]
1/4" 卡套	5.30 [134.62]	5.92 [150.37]	7.19 [182.57]	6.57 [166.88]
6mm 卡套	5.31 [134.87]	5.93 [150.62]	7.2 [182.82]	6.58 [167.13]
1/8" NPT	不适用	5.81 [147.57]	7.08 [179.77]	不适用
1/4" NPT	不适用	6.19 [157.23]	7.46 [189.43]	不适用
1/4" VCO	不适用	6.14 [155.96]	7.41 [188.16]	不适用
3.2mm UPG	不适用	5.92 [150.3]	不适用	不适用

注: "W" 和 "Z" 尺寸反映的是每个接头的内部管定位台肩的长度。

图 4 铺设尺寸

引脚	功能	控制器	流量计
1	设定值公共端	*	不适用
2	0-5(10) V 流量输出	*	*
3	(TTL) 开路集电极报警输出	*	*
4	(0)4-20 mA 流量输出	*	*
5	电源(14-27 V)	*	*
6	不连接	不适用	不适用
7	(0)4-20 mA 设定值输入	*	不适用
8	0-5(10) V 设定值输入	*	不适用
9	电源公共端	*	*
10	信号输出公共端	*	*
11	不连接	不适用	不适用
12	阀门超控输入	*	不适用
13	密度或温度输出, 电流或电压	*	*
14	RS-485, B (-) 输入/输出	*	*
15	RS-485, A (+) 输入/输出	*	*

图 5 D型连接器电气引脚连接

接线端子	引脚	信号
J2	1	电源 (14-27 V)
	2	电源公共端
	3	接地 GND
	4	RS-485, B (-) 输入/输出
	5	RS-485, A (+) 输入/输出
	6	不连接
J3	1	设定值公共端
	2	阀门超控输入
	3	设定值输入, 电流
	4	设定值输入, 电压
J4	1	信号输出公共端
	2	不连接
	3	密度或温度输出 (电流或电压)
	4	流量输出, 电流
	5	(TTL) 开路集电极报警输出
	6	流量输出, 电压

图 6 用于 IP66 或 Class 1 Division 2 / Zone 2 接线板引脚连接

代码位置	代码描述	代码选项	说明			
1-4	基本型号	QMCC	流量控制器			
		QMCM	流量计			
5	管号	流量计 标称流量		控制器 标称流量		
			液体	气体	液体	气体
		2	190 g/h (克/小时)	1430 sccm (毫升/分钟)	150 g/h (克/小时)	1051 sccm (毫升/分钟)
		3	1300 g/h (克/小时)	7.21 slpm (升/分钟)	780 g/h (克/小时)	2.96 slpm (升/分钟)
		4	13.5 kg/h (千克/小时)	53.1 slpm (升/分钟)	7.97 kg/h (千克/小时)	24.8 slpm (升/分钟)
6	流体类型	L	液体			
		G	气体			
7	保留位	1	标准			
8	阀门类型	A	无阀门(流量计)			
		B	常闭阀			
9	精度	2	0.2% 实际读值	液体的标准精度		
		3	0.5% 实际读值	气体的标准精度, 液体可选		
		4	1.0% 实际读值	气体可选		
10	外壳类型和安全认证	A	IP40	无区域分类		
		B	IP40	UL Recognized C1D2		
		C	IP66	无区域分类		
		D	IP65	UL Listed C1D2		
		I	IP65	ATEX Zone 2		
		J	IP65	IECEx Zone 2		
		K	IP65	UL Recognized C1D2		
11	表面粗糙度	1	标准表面粗糙度 (32 Ra)			
12	传感器管材料	A	316L 不锈钢			
13	最大压力	1	500 psi (35 bar)			
		2	1500 psi (100 bar)			
14	保留位	A	标准			
15-16	工艺连接	1A	标准主体连接 - 5/16" - 24 UNF			
		1B	1/16" 卡套			
		1C	1/4" 卡套			
		1D	1/8" 卡套			
		1G	6mm 卡套			
		1J	1/8" NPT(F) (内螺纹)			
		1K	1/4" NPT(F) (内螺纹)			
		1L	1/8" VCR 仅金属密封可选			
		1M	1/4" VCR 仅金属密封可选			
		1P	1/4" VCO			
		2A	3.2mm UPG 仅金属密封可选			

代码位置	代码描述	代码选项	说明
17	输入输出信号/通信		主输入/输出
		A	0-5 VDC
		B	4-20 mA
		C	0-5 VDC
		S	RS485
		T	0-10 Volt
		U	0-10 Volt
		V	0-10 Volt
		W	0-10 Volt
		1	0-20 mA
		2	0-20 mA
		3	0-20 mA
4	0-20 mA		
18	电气连接	1	15 针 D 型连接器
		3	PG11 电缆接头 (不适用于外壳类型和安全认证选项代码 B 或 D)
		4	1/2" FNPT 导管
		6	M20 导管
19	密封件		传感器、阀杆和端头配件
		A	Vtion 氟橡胶
		B	Buna 丁腈橡胶
		C	Kalrez 4079
		D	Kalrez 6375
		E	EPDM 三元乙丙橡胶
20	阀座材料	1	无 (流量计)
		7	金属 17-7pH 不锈钢
21	特殊加工	A	无
		B	2.1 EN 10204 材料证书
		C	3.1B EN 10204 材料证书
		D	具有认证的氧气服务清洗
		E	具有认证的氧气服务清洗和 2.1 EN 10204 材料证书
		F	具有认证的氧气服务清洗和 3.1B EN 10204 材料证书
22	质量认证	1	无
		2	可溯源至美国国家计量院的校准认证 (NIST)
		4	一致性证书 (合格证)
		5	可溯源至美国国家计量院的校准认证 (NIST) 和一致性证书 (合格证)
23	在线过滤器	A	无
		B	在线滤芯过滤器, 10 微米
		C	在线滤芯过滤器, 20 微米
		D	在线滤芯过滤器, 30 微米
		E	在线滤芯过滤器, 40 微米
		F	在线滤芯过滤器, 1 微米
		Z	仅过滤器外壳/无滤芯
24	原始设备制造商 (OEM) 代码	A	Brooks
		N	无标识

样本模型代码

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
QMCC	2	G	1	A	2	A	1	A	1	A	1A	A	1	A	1	A	1	A	A

Brooks致力于确保我们的所有客户都能获得适合其应用的理想流量解决方案, 以及作为其后盾的出色服务和支持。我们在全球各地设有一流的维修设施, 以提供快速响应和支持。每个维修点都使用一级标准校准设备, 以确保维修和重新校准的准确性和可靠性。

请访问 www.BrooksInstrument.com 查找离您最近的服务地点。

启动服务和现场校准

Brooks Instrument 可根据需要在运行前提供启动服务。对于 ISO-9001 质量认证非常重要的某些过程应用, 必须定期验证和/或(重新)校准产品。在许多情况下, 这项服务可在现场条件下提供, 其结果可追溯到相关的国际质量标准。

研讨会和培训

布鲁克斯仪器公司可为工程师、最终用户和维护人员提供客户研讨会和专门培训。详情请联系离您最近的销售代表。由于布鲁克斯仪器公司致力于不断改进我们的产品, 所有规格如有变更, 恕不另行通知。

商标

Brooks.....Brooks Instrument, LLC

所有其他商标均为其各自所有者的财产。

Data-Sheet-Quantim-QMC-CN/2025-05



Brooks Instrument (Shanghai) Co., Ltd

Room 203A, Building 6, No 1888 Xin Jin Qiao Rd

Shanghai 201206, China

+86-13817806803

T: +86-21-38720770

BrooksChina@BrooksInstrument.com

A list of all Brooks Instrument locations and contact details can be found at www.BrooksInstrument.com

© Copyright 2025 Brooks Instrument, LLC All rights reserved. Printed in U.S.A.