



盘装质量流量控制器 MPC9500/0002/0005/0020 使用说明书 详细篇



非常感谢您购买盘装质量流量控制器 MPC。本使用说明书中记述了正确安全使用 MPC 的必要事项。

对于承担使用 MPC 的操作盘、装置的设计、维护的工作人员请务必在阅读理解本书的基础上使用。

此外，本使用说明书不只在安装时，在维护和故障维修时也是必不可少的。请常备此手册以供参考。

在订货和使用时，请务必登入以下网站，仔细阅读“关于订购与使用的承诺事项”。
<https://www.azbil.com/cn/products/factory/order.html>

要求

请务必把本使用说明书送到本产品使用者手中。

禁止擅自复印和转载全部或部分本使用说明书的内容。今后内容变更时恕不事先通知。

本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

对客户应用结果，本公司有不能承担责任的场合，敬请谅解。

© 2007-2019 Azbil Corporation. All Rights Reserved.

μF™、 Micro Flow™ 是阿自倍尔株式会社的注册商标。

本使用说明书的标记

■ 为避免给您及他人造成人体伤害及财产损失，防患于未然，按照以下分类对安全注意事项进行说明。

 **警告**

当错误使用本机时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。

 **注意**

当错误使用本机时，可能会造成使用者轻伤或财物损失的危险情况。

■ 本书中使用以下符号及标记方法进行说明。



: 本符号表示使用上必须“注意”的内容。



: 本符号表示必须“禁止”的内容。



: 本符号表示必须执行的“指示”内容。



使用上的注意事项 : 表示在使用时敬请注意的事项。



参考 : 表示知道该项内容后易于理解。



: 表示参考的项目及页码。

①②③

: 表示操作的顺序或对图等进行相应说明的部分。

>>

: 表示操作的结果及操作后的状态。

OFF

: 表示显示部的7段显示。

[OK] 灯

: 表示显示部的LED灯。

[ENT] 键

: 表示显示部的键。

安全注意事项

警告

	请绝对不要让可燃性气体(特别是处于爆炸极限的气体)流过本产品。否则有可能发生爆炸事故。
	请不要让标准对应气体(空气/氮气、氩气、二氧化碳)以外的气体流过本产品。
	请不要把本机用于医疗设备上。

注意

	请不要让异物流入本机流路内。 如果配管内的锈、水滴、油雾、灰尘等流入本机内,可能会引起测量、控制误差或本机破损。 可能有异物流入的场合,请在本机的上游设置具有除去0.1μm以上异物能力的过滤器、滤网、油雾分离器等,并进行定期检查、更换等。
	请在动作差压范围内使用本机。另外,不要施加超过耐压范围的压力。 否则,可能会损坏本机。
	请务必在产品规格规定的流量量程内使用。另外,为了防止产生过大流量,请考虑对供给压力进行恰当的管理及设置节流阀等。超过量程上限时,显示值、输出值会有比实际流量低的情况。
	当本机发生异常可能会造成损害的情况,请采取恰当的冗余设计。
	本机的阀不具有完全关闭的能力。 需要完全关闭的场合,请另外在外部安装切断阀。 另外,在外部的切断阀关闭时,请按下述的一种方法,务必使本机的阀处于全闭的待机状态。 · 把设定流量置为零 · 置为阀全闭模式 即使外部的切断阀关闭(流量为零),如果让本机保持控制模式,当外部的切断阀打开时,会瞬间产生过大的流量。另外,处于控制模式或者阀强制全开的状态下,如果外部的切断阀持续保持关闭状态,则阀过热防止限幅(FL7!)会动作,强制对阀驱动电流进行限制。
	把本机安装到仪表盘上的场合,请使用连接时及连接后不对本机机箱施加压力类型的配管。 如果直接连接金属配管到本机的配管接口时,会使机箱变形,可能损坏本机。

注意



请不要让线头、铁粉、水等进入本机的机箱内。
否则有产生误动作或故障的危险。



本机的电源回路和输入输出回路没有隔离。因此，请把本机的电源与外部机器的电源分开。
(请对电源做隔离处理)
如果与外部机器使用共同的电源，有可能产生误动作或故障。



对模拟输入输出功能型，请不要在模拟设定输入端子施加负电压和超过5V 的过大电压。
否则有可能产生误动作或故障。



本机属于精密仪器。请注意不要跌落、碰撞。
否则可能会损坏本机。



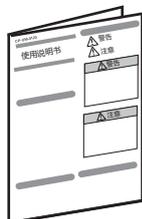
通电前请务必确认接线是否正确。
错误接线会损坏本机或引起误动作。



有雷击可能性的场合，请使用本公司产的浪涌吸收器。否则有发生火灾、故障的危险。

本使用说明书的定位

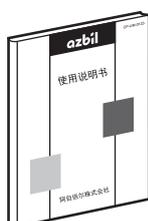
盘装质量流量控制器相关使用说明书共分3册，根据不同的用途，请阅读相应资料。如果您手里无相关资料时，请与本公司或销售代理店联系。



盘装质量流量控制器 MPC9500/0002/0005/0020 使用说明书

资料编号 CP-UM-5317C

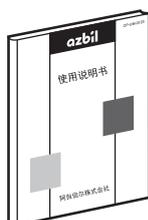
与产品同一包装。用本机进行装置设计、制作的人员请务必阅读。本机对使用上的安全注意事项、安装、接线及主要规格进行说明。有关详细的使用方法，请参阅另册的《详细篇》。



盘装质量流量控制器 MPC9500/0002/0005/0020 使用说明书 详细篇

资料编号 CP-SP-1153C

本书。
对本机的硬件及所有的功能进行说明。进行装置设计、制作、维护的人员及使用该装置进行各种操作的人员，请务必阅读。
对安装、接线、本机的所有功能、设定及操作方法、故障时的处理、规格进行详细说明。



盘装质量流量控制器 MPC9500/0002/0005/0020 使用说明书 通讯功能篇

资料编号 CP-SP-1154C

使用本机通讯功能的人员请务必阅读。
对通讯的概要、接线、通讯步骤及本机的通讯数据一览、故障时的处理及通讯规格进行说明。

本使用说明书的构成

本使用说明书构成如下。

第1章 概 要

本机的概要、特长及型号构成的说明。

第2章 各部件的名称及功能

本机各部件的名称及功能的说明。

第3章 安装、接线

本机的设置、安装、配线及初始设定的说明。

第4章 基本操作

使用本机时的基本操作说明。

第5章 应用操作

本机功能的设定和参数设定方法的说明。

第6章 故障处理

本机在使用时发生故障的原因调查及处置方法的说明。

第7章 规 格

本机的规格、外形尺寸等的说明。

目 录

本使用说明书的标记
安全注意事项
本使用说明书的定位
本使用说明书的构成

第1章 概 要

■ 概 要	1-1
■ 功 能	1-1
■ 型号构成	1-4

第2章 各部件的名称及功能

■ 本体显示部	2-1
■ 本体背面部	2-1

第3章 安装、 接线

■ 安 装	3-2
■ 接 线	3-6

第4章 基本操作

4-1 显示的切换	4-1
■ 瞬时流量显示 (+ 设定流量显示)	4-1
4-2 流量的设定	4-3
■ 数字设定的流量变更操作	4-3
■ 模拟设定时的流量变更操作(带模拟输入输出功能型)	4-5
4-3 动作模式的切换	4-6

第5章 应用操作

5-1 功能的设定	5-2
■ 功能设定项目一览表	5-3
5-2 参数设定	5-6
■ 设定方法	5-6

第6章 故障处理

■ 报警代码显示	6-1
■ 其他故障	6-2

第7章 规 格

■ 规 格	7-1
■ 阀全开时的差压与流量的关系(空气的场合)	7-6

第1章 概 要

■ 概 要

本机是具有以下特长的、面向一般工业市场的质量流量控制器。

- 集独立开发的超高速响应流速传感器 μF^{TM} (Micro FlowTM) 传感器、超小型比例电磁阀、新型流路、高级执行器控制技术于一体，可安装在仪表盘、具有世界领先水平的质量流量控制器。
- 是小型 (盘开孔尺寸 $\square 48\text{mm}$)、重量轻 (约 300g) 的质量流量控制器。
- 即使在替换浮球式流量计时，也无不适应的感觉，操作、安装简单，并且可以进行质量流量的自动控制、从外部进行设定值变更。
- 因搭载了 Micro Flow 传感器，几乎不受温度、压力变动的影响。
- 具有丰富功能的标准配置，满足客户的各种需求。
- 对于浮球式流量计，压力、温度的补偿是不可避免的，同时，设计条件 (气体的比重、2 次侧背压等) 与使用条件不同的场合，必须对读取值按规定的计算式进行换算，但质量流量控制就不需这些繁琐的作业。

■ 功 能

- 多项设定功能
通过键操作或者外部开关输入，可以瞬时切换预先存储的最多 4 个流量设定值。
- 气体种类切换功能
通过键操作，可以从标准对应的气体中选择使用的气体种类。
- 气体种类设定功能
对应混合气体时，用户可以任意设定气体种类补偿系数 (Conversion factor)。
- 阀强制开闭功能 (动作模式切换)
可以通过键操作或者外部开关输入强制阀全开或全闭。

- 慢启动功能
在约1 ~ 6秒的范围内可以选择8段控制速度。
可以抑制控制开始时及流量设定值变更时控制流量的急剧变化。
- 流量积算功能
各单位可以有最多8位(99, 999, 999计数)流量积算。
MPC9500 : 0.01L单位
MPC0002/0005 : 0.1L单位
MPC0020 : 1L单位
可以通过键操作或者外部开关输入复位。
通过外部开关输入, 可以从外部操作积算开始/积算暂停/复位。
使用键操作复位, 复位后自动开始积算运算。但是, 使用外部开关输入复位(接点ON)的场合, 接点OFF时开始积算。
- 阀驱动输出显示
阀驱动输出值可以按0.0 ~ 100.0%的单位显示。
可以检测出入口侧压力的增加、减少, 出口侧配管的堵塞等。
- 报警显示/输出/切断
可以检测出设定流量与控制流量的偏差, 可以输出流量偏差报警。
还可以设定报警判定延时时间。
另外, 发生流量报警以及本机自诊断报警时, 可以把事件输出置为ON、以及把阀强制全闭或者强制全开。
- 事件灯亮灯/输出
下述事件种类中可以有2点输出。(可设定输出ON延时时间。但是, 积算脉冲输出不能进行延时设定)
可以把输出的逻辑反转(通常: ON、事件发生时: OFF)。但在断电时, 一直输出为OFF。
 - 报警输出(发生流量偏差报警或者自诊断报警时)
 - 流量上下限输出(与任意上下限流量设定值的比较输出)
 - 积算计数上限输出(超出积算设定流量时)
 - 积算脉冲输出(每个积算显示单位的脉冲输出)
 - OK输出(控制流量在「设定值±容许范围」时)
 - 可以识别动作模式, 并作为事件输出到外部。

- [OK]灯亮 / 输出

可在控制流量处于「设定值 ± 容许范围」时把[OK]灯置为灯亮。在变更设定时，也可方便地确认是否确实转换成了变更后的设定值。

另外，通过分配在事件输出中并引入到PLC等，可作为下一工序的连锁信号使用。

- 自动切断功能

在下述条件时，可以自动关闭阀。

但是，本机的阀不具有完全关闭能力。

需要完全关闭的场合，请另行在外部设置切断阀。

- 积算计数值达到事件设定值时
- 包含流量报警在内的所有报警中，发生任意一个报警时

- 控制开始时积算计数自动复位功能

通过键操作或者外部开关输入，可以同时进行控制开始和积算计数的复位动作。

通过与上述自动切断功能进行组合，便于在计数达到一定积算值时使阀关闭的重复操作时使用。

- 直接设定功能

简单操作即可变更流量设定。

便于在频繁更改设定值时使用(例如，在试运行中进行设定流量调整等)。

- 编程器通讯功能

编程器通讯功能为标准配置。使用另售的编程软件MLP200A100，可以与PC进行1对1的直接通讯。使用编程器通讯，可以通过PC写入功能设定和流量设定等各种设定，用PC读出控制流量和报警等状态。(采集到的数据用CSV文件格式保存)

■ 型号构成

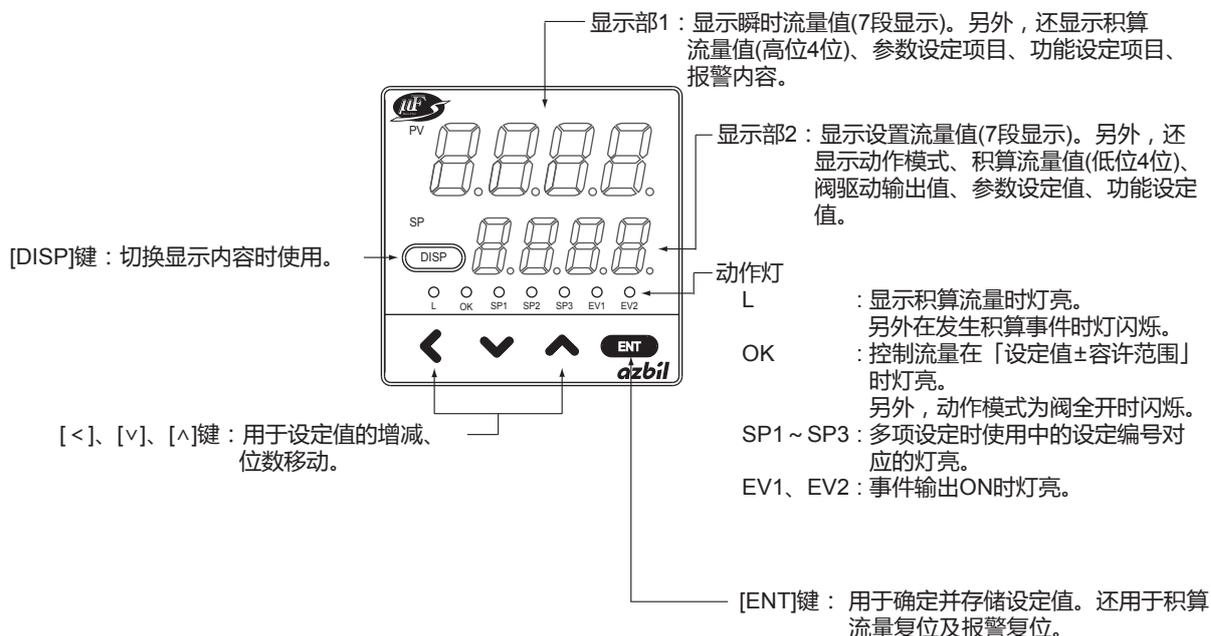
基本型号	流量 量程	机型	流路 材质	连接 方式	气体 种类	预备 功能	附加 功能 1	附加 功能 2	附加 功能 3	附加 功能 4	编号	内 容
MPC												盘装质量流量控制器
	9500											0.020 ~ 0.500L/min (standard) *1
	0002											0.08 ~ 2.00L/min (standard) *1
	0005											0.10 ~ 5.00L/min (standard) *1
	0020											0.4 ~ 20.0L/min (standard) *1
		B										带一体型显示器
			B									黄 铜
				R								Rc1/8
					N							空气 / 氮气 *2
						0						—
							0					无附加功能
							1					带模拟输入输出功能 (无RS-485通讯功能)
							2					带RS-485通讯功能 (无模拟输入输出功能)
								0				无附加功能
									0			无附加功能
										0		无附加功能
											D	附测试报告
											Y	可追溯性认证
											0	产品版本

*1 L/min (standard)表示在20°C、101.325kPa (1气压)时换算的体积流量 (L/min)。
另外, 也可把基准温度变更为0°C、25°C、35°C。

*2 出厂时的初始设定为空气/氮气用。通过变更设定, 也可用于氩气、二氧化碳。

第2章 各部件的名称及功能

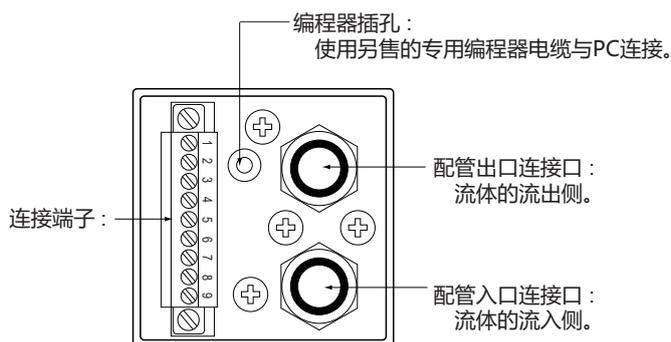
■ 本体显示部



📖 参考

- 本书中使用的词语定义如下。
 - SP (Set Point) : 设定流量值
 - PV (Process Variable) : 瞬时流量值 (控制流量)
 - 动作模式 : 阀全闭/控制/阀全开 3种模式

■ 本体背面部



第3章 安装、接线

警告



请绝对不要让可燃性气体(特别是处于爆炸极限的气体)流过本产品。否则有可能发生爆炸事故。



请不要让标准对应气体(空气/氮气、氩气、二氧化碳)以外的气体流过本产品。

注意



请不要让异物流入本机流路内。

如果配管内的锈、水滴、油雾、灰尘等流入本机内,可能会引起测量、控制误差或本机破损。可能有异物流入的场合,请在本机的上游设置具有除去0.1 μ m以上异物能力的过滤器、滤网、油雾分离器等,并进行定期检查、更换等。



请在动作差压范围内使用本机。另外,不要施加超过耐压范围的压力。否则,可能会损坏本机。



本机的阀不具有完全关闭的能力。

需要完全关闭的场合,请另外在外部安装切断阀。

另外,在外部的切断阀关闭时,请按下述的一种方法,务必使本机的阀处于全闭的待机状态。

- 把设定流量置为零
- 置为阀全闭模式

即使外部的切断阀关闭(流量为零),如果让本机保持控制模式,当外部的切断阀打开时,会瞬间产生过大的流量。另外,处于控制模式或者阀强制全开的状态下,如果外部的切断阀持续保持关闭状态,则阀过热防止限幅(RL7)会动作,强制对阀驱动电流进行限制。



把本机安装到仪表盘上的场合,请使用连接时及连接后不对本机机箱施加压力类型的配管。

如果直接连接金属配管到本机的配管接口时,会使机箱变形,可能损坏本机。



请不要让线头、铁粉、水等进入本机的机箱内。

否则有产生误动作或故障的危险。



本机的电源回路和输入输出回路没有隔离。因此,请把本机的电源与外部机器的电源分开。(请对电源做隔离处理)

如果与外部机器使用共同的电源,有可能产生误动作或故障。

下页续

⚠ 注意



对模拟输入输出功能型，请不要在模拟设定输入端子施加负电压和超过5V 的过大电压。否则有可能产生误动作或故障。



本机属于精密仪器。请注意不要跌落、碰撞。否则可能会损坏本机。



通电前请务必确认接线是否正确。错误接线会损坏本机或引起误动作。



有雷击可能性的场合，请使用本公司产的浪涌吸收器。否则有发生火灾、故障的危险。

■ 安 装

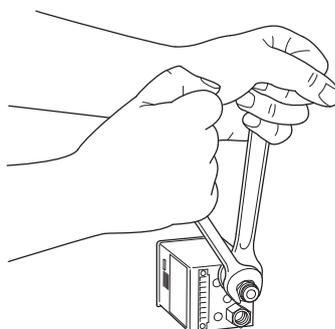
● 设置场所

本机安装时，请避免以下场所。

- 高温、低温、高湿度、低湿度的场所
- 温度急剧变化、结露的场所
- 充满腐蚀性气体或可燃性气体的场所
- 环境中含尘埃、盐分、铁粉等导电性物质、水滴、油雾、有机溶剂等多的场所
- 本体直接受振动、冲击的场所
- 暴露在直射阳光及风雨直接吹淋的场所
- 油、药品等飞溅的场所
- 离电气干扰发生源近的场所
- 产生强电磁场或强电场的场所

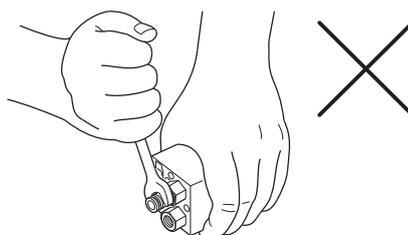
● 接头安装

- 使用扳手夹住本体配管连接口的六角部位，连接接口。



❗ 使用上的注意事项

- 拧紧接头时，请不要用手等按压本体上部。有可能使本机变形损坏。

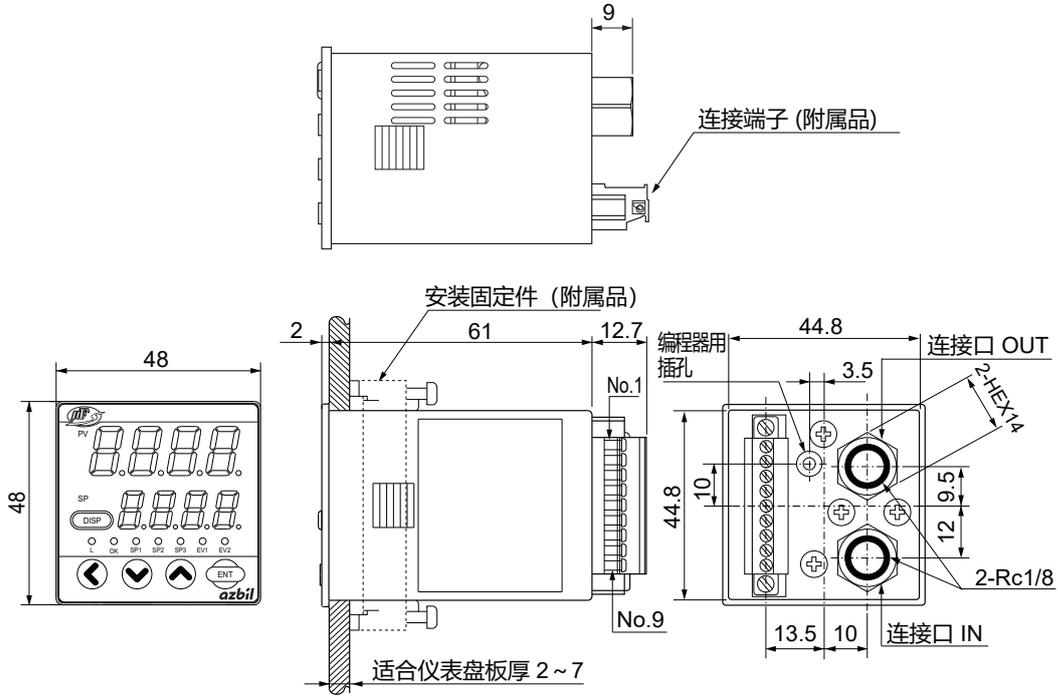


- 请按接头厂家推荐的正确螺丝扭矩，拧紧螺丝。如果施加过大的扭矩，会损坏连接口。
- 涂上适量的密封剂，从螺丝前端到第1螺纹的地方请不要涂抹。除去接头内的垃圾和毛刺。



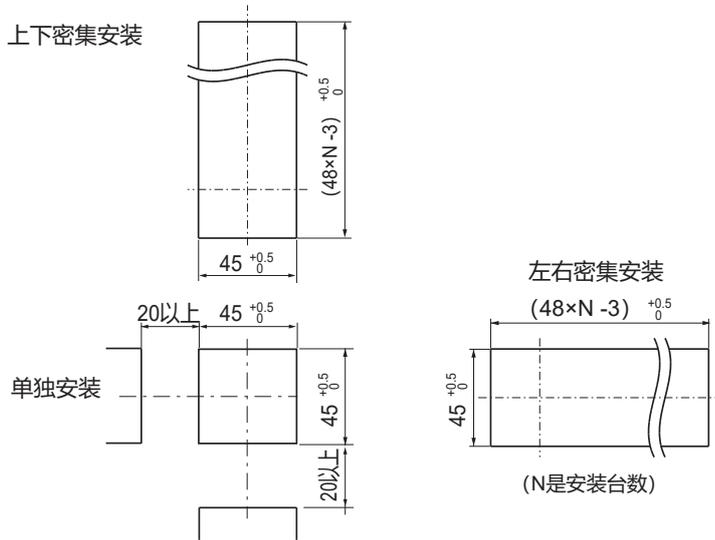
● 外形尺寸图

单位：mm



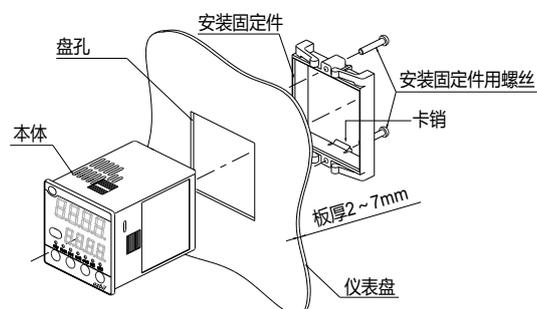
● 盘开孔图

单位：mm



● 安装到仪表盘

仪表盘请使用板厚2 ~ 7mm的钢板。

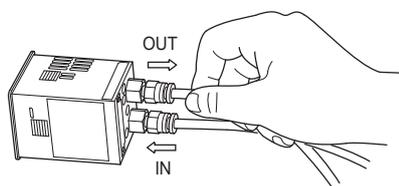


❗ 使用上的注意事项

- 拧紧附属安装固定件的螺丝，在安装固定件不能移动的状态下，再把螺丝旋转半圈，把本机固定到仪表盘上。如果螺丝拧得太紧，会使机箱变形。

● 配管的连接

- 请使用连接时及连接后不对本机机箱施加压力类型的配管。
- 连接配管时，气体的流向请按照本机上标注的「IN」到「OUT」的方向。
- 配管连接完毕，请确认有无气体泄漏。



❗ 使用上的注意事项

- 直接把金属配管连接到本机配管接口的场合，本机不能采用仪表盘安装。否则，有可能使机箱变形、破损。
- 使用泄漏检查液进行泄漏检查的场合，请不要让泄漏检查液粘附在机箱、电气配线及连接端子上。否则，有可能引起误动作及故障。

■ 接 线

⚠ 注意



本机的安装、拆卸及接线时，请务必切断电源及连接设备的电源。否则，有可能产生故障。



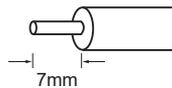
本机的电源回路和输入输出回路没有隔离。因此，请把本机的电源与外部机器的电源分开。(请对电源做隔离处理)
如果与外部机器使用共同的电源，有可能产生误动作或故障。



通电前请务必确认接线是否正确。
错误接线会损坏本机或引起误动作。

● 连接端子规格

产品型号 : MCVW1.5/9-STF-3.5
(PHOENIX CONTACT公司)
电线类型 : 单线、多股线均可
适合电线 : 0.08~1.5mm² (AWG#28~#16)
恰当的露出端 : 7mm

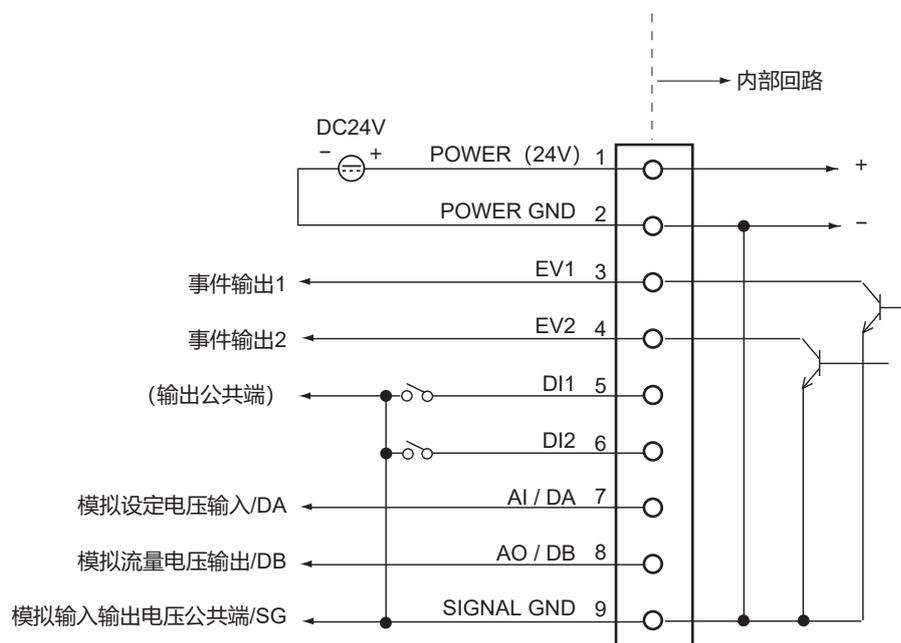


适合螺丝刀 : 前端大小2.5×0.4mm
(一字螺丝刀)

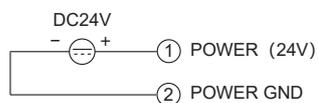
● 连接端子信号表

针编号	信号名	内 容	备 注
1	POWER (24V)	电源+ (DC24V)	
2	POWER GND	电源地	
3	EV1	事件输出1	开路集电极非绝缘输出
4	EV2	事件输出2	
5	DI1	外部开关输入1	断开/接地的切换输入
6	DI2	外部开关输入2	
7	① AI ② DA	① 模拟设定电压输入 ② RS-485通讯DA	① 带模拟输入输出功能型 (0 ~ 5V或者1 ~ 5V)
8	① AO ② DB	① 模拟流量电压输出 ② RS-485通讯DB	② 带RS-485通讯功能型
9	SIGNAL GND	信号地	输入输出信号的公共端 与电源地在内部相连

● 接线例



● 电 源



● 事件输出



① 使用上的注意事项

- 请注意事件输出不要超过本机的输出额定值。另外，驱动继电器的场合，请使用内置线圈浪涌吸收用二极管的继电器。否则，有可能产生故障。

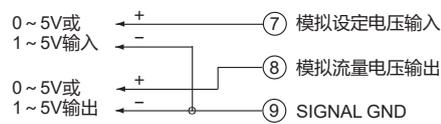
• 外部开关输入



❗ 使用上的注意事项

- 继电器接点切换的场合，请使用微小电流用继电器(金接点型)。否则，有可能因接点接触不良引起误动作。

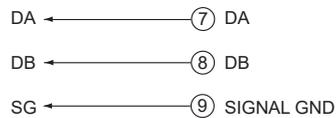
• 模拟输入输出(仅带模拟输入输出功能型)



❗ 使用上的注意事项

- 请不要对模拟设定电压输入端子施加负电压或者超过5V的过大电压。否则，有可能引起误动作及故障。

• RS-485通信(仅带RS-485通讯功能型)



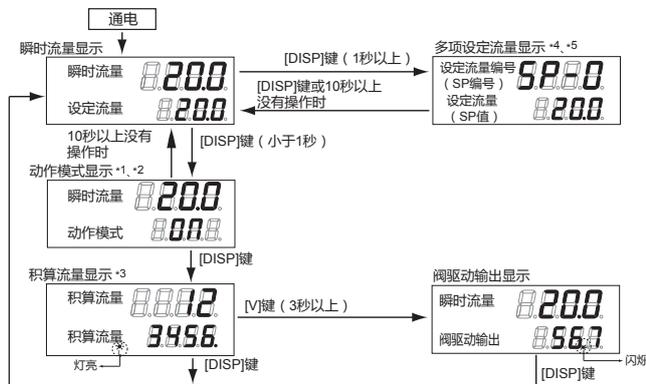
📖 参考

- 有关RS-485 通讯的接线方法的详细内容，请参阅
 ➡ 盘装质量流量控制器 MPC9500/0002/0005/0020 使用说明书 通信功能篇 CP-SP-1154C。

第4章 基本操作

4-1 显示的切换

每按一次[DISP]键，显示部的显示内容将按以下所示变化，下图为显示例。



- *1 在功能设定的动作模式切换选择 ζ -02中，选择了[0:键操作时无动作模式切换]时，将不显示动作模式。
- *2 动作模式显示中不进行任何操作时，约10秒后自动返回瞬时流量显示。
- *3 积算流量显示中持续按住[ENT]键3秒以上时，将复位积算流量。
- *4 在功能设定的流量设定数选择 ζ -04中，选择了多项设定(1 ~ 3)时，才显示多项设定流量。功能设定的方法请参阅
➡ 第5章 应用操作。
- *5 多项设定流量显示中不进行设定变更操作时，约10秒后自动返回瞬时流量显示。

■ 瞬时流量显示 (+ 设定流量显示)

通电时显示部1显示瞬时流量值，显示部2显示设置流量值。

(显示的有效位数因流量量程而异)

显示部1还显示动作模式切换时的动作模式。详细内容请参阅

➡ 4-3 动作模式的切换 (4-6页)。

● 动作模式显示(+ 瞬时流量显示)

瞬时流量显示中按[DISP]键(小于1秒)时,显示部1仍然显示瞬时流量值,显示部2显示动作模式。

各动作模式的显示内容如下表所示。

动作模式切换的方法请参阅

☞ 4-3 动作模式的切换 (4-6页)。

动作模式显示中不进行任何操作时,约10秒后自动返回瞬时流量显示。

动作模式	显示部2
全闭模式	OFF
控制模式	ON
全开模式	FULL

● 积算流量显示

动作模式显示中按[DISP]键,[L]灯亮,显示部1及显示部2显示积算流量值。例如:积算流量为1,234,567.8L的场合,显示部1显示「1234」,显示部2显示「567.8」。

积算流量复位操作:积算流量显示中连续按住[ENT]键3秒以上。

● 阀驱动输出显示(+ 瞬时流量显示)

积算流量显示中连续按住[V]键3秒以上,显示部2显示阀驱动输出值(显示范围:0.0 ~ 100.0%)。

(显示部1显示瞬时流量)

为了区别其他显示,阀驱动输出显示中小数点显示闪烁。

● 多项设定流量显示(仅多项设定功能有效时)

瞬时流量显示中连续按住[DISP]键1秒以上,显示部1显示当前选择的设定流量编号(SP编号),显示部2显示设置流量值(SP值)。

多项设定流量显示中不进行设定变更操作时,约10秒后自动返回瞬时流量显示。

4-2 流量的设定

■ 数字设定的流量变更操作

● 单个 SP 设定时 (功能设定 ζ -04 中 SP 数 = 1)

按以下步骤进行 SP 值 (设定流量) 变更。

- ① 请按 [DISP] 键。
>> 显示瞬时流量值及 SP 值。
(通电时的显示)
- ② 请按 [^] 键或者 [v] 键。
>> 变更中的位闪烁。按 [<] 键, 可以移动变更位。
- ③ 设定为目标数值后, 按 [ENT] 键。
>> 确定 SP 值。并存储此时的 SP 值。

📖 参考

• 直接设定功能

功能设定的直接设定功能切换 ζ -2 中选择了直接设定功能的场合, 可以使用变更中 (闪烁中) 的 SP 值进行控制。

(不必按 [ENT] 键确定 SP 值。但是, 按 [DISP] 键切换显示的场合, 请按 [ENT] 键确定 SP 值后再进行切换)

便于在希望流量一点点逐步变化的场合等使用。

(出厂时初始设定为直接设定功能)

功能设定的方法请参阅  第 5 章 应用操作。

● 多项 SP 设定时 (功能设定 ζ -04 中 SP 数 = 2~4)

通过键操作及外部接点输入, 可以切换最多 4 个 SP 值 (设定流量值)。

采用以下步骤设定 SP 编号及 SP 值。

- ① 请按 [DISP] 键。
>> 显示瞬时流量值及 SP 值。
(通电时的显示)
- ② 请连续按住 [DISP] 键 1 秒以上。
>> 显示部 1 显示当前选择的 SP 编号 (设定流量编号: SP-0~SP-3)、显示部 2 显示 SP 值。
- ③ 按 [^] 键或者 [v] 键, 变更 SP 编号。
- ④ 设定为目标编号后, 请按 [ENT] 键。
- ⑤ 按 [^] 键或者 [v] 键, 变更 SP 值。
>> 变更中的位闪烁。按 [<] 键可以移动变更位。
- ⑥ 设定为目标数值后, 请按 [ENT] 键。
>> 确定 SP 值。并存储此时的 SP 值及 SP 编号。

参考

- 直接设定功能
 功能设定的直接设定功能切换 $\zeta-2$ 中选择了直接设定功能的场合，可以使用变更中(闪烁中)的SP编号及SP值进行控制。
 (不必按[ENT]键确定SP编号及SP值。
 但是，按[DISP]键切换显示的场合，请按[ENT]键确定SP编号及SP值后进行切换)
 便于在频繁切换SP编号的场合或者希望流量一点点逐步变化的场合使用。
 (出厂时初始设定为直接设定功能)
 功能设定的方法请参阅
 ➔ 第5章 应用操作。
- 功能设定的外部开关输入功能指定 $\zeta-10$ 、 $\zeta-11$ 中指定为「3:SP编号切换」时，根据外部接点的ON/OFF，如下表所示可以切换最多4个SP值。(SP数为2的场合，请设定 $\zeta-10$ 、 $\zeta-11$ 中的任意一个为「3:SP编号切换」)
 这种场合，不能使用[^]键、[v]键变更SP编号。但是，可以变更SP值。

	输入1 (DI1)	输入2 (DI2)	选择的SP
外部开关 输入状态	OFF	OFF	SP-0
	ON	OFF	SP-1
	OFF	ON	SP-2
	ON	ON	SP-3

使用上的注意事项

- 前页②的操作中(设定闪烁中)按[DISP]键，SP编号及SP值不被存储，返回到前次值。
- 功能设定的流量设定方法选择 $\zeta-03$ 中选择「1:模拟设定」，通过模拟设定电压用SP值进行控制时，按[^]键、[v]键进行SP值及SP编号变更的操作无效。
- 在多项设定流量显示中，前页③的操作后10秒以上不进行任何操作时，自动返回瞬时流量显示。

■ 模拟设定时的流量变更操作 (带模拟输入输出功能型)

用自外部的设定用电压变更 SP 值 (设定流量值) 时, 功能设定的流量设定方法选择 $\zeta-03$ 中选择「1: 模拟设定」。功能设定的方法请参阅

☞ 第 5 章 应用操作。

可以用功能设定的模拟设定时的输入电压量程选择 $\zeta-05$, 来选择设定用电压量程。

按照下表的计算式计算出 SP 值对应的模拟设定电压值。

$\zeta-05$	电压量程	设定用电压计算式
0	0 ~ 5 V	设定电压 [V] = 设定流量 ÷ 全量程流量 × 5.00
1	1 ~ 5 V	设定电压 [V] = 设定流量 ÷ 全量程流量 × 4.00 + 1.00

📖 参考

- 功能设定的模拟任意量程功能 $\zeta-28$ 中选择了「1: 有效」时, 可以任意变更模拟设定时的全量程流量。
在这种场合, 模拟流量输出电压 (PV 输出电压) 的全量程流量也同时被变更。量程流量的设定在参数设定模式下进行。功能设定及参数设定的方法请参阅
☞ 第 5 章 应用操作。

⚠ 使用上的注意事项

- 请不要对模拟设定输入端子施加负电压及超过 5V 的过大电压。否则, 会产生误动作及故障。

4-3 动作模式的切换

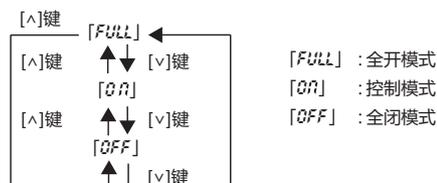
瞬时流量显示中(通电时的显示)按[DISP]键(小于1秒)时,显示部1仍然显示瞬时流量值,显示部2显示动作模式,可以进行动作模式的切换。

按照以下步骤切换动作模式。

①按[DISP]键显示动作模式。

②按[^]键或者[v]键。

>> 显示切换如下。



③请选择目标动作模式。

>> 显示闪烁。

④按[ENT]键确定动作模式。

>> 切换动作模式。

❗ 使用上的注意事项

- 功能设定的动作模式切换选择 $\zeta-02$ 中选择了「0:键操作无动作模式切换」时,按[DISP]键也不能显示动作模式。
- ③操作中(动作模式闪烁中)按[DISP]键时,将取消动作模式切换。

📖 参考

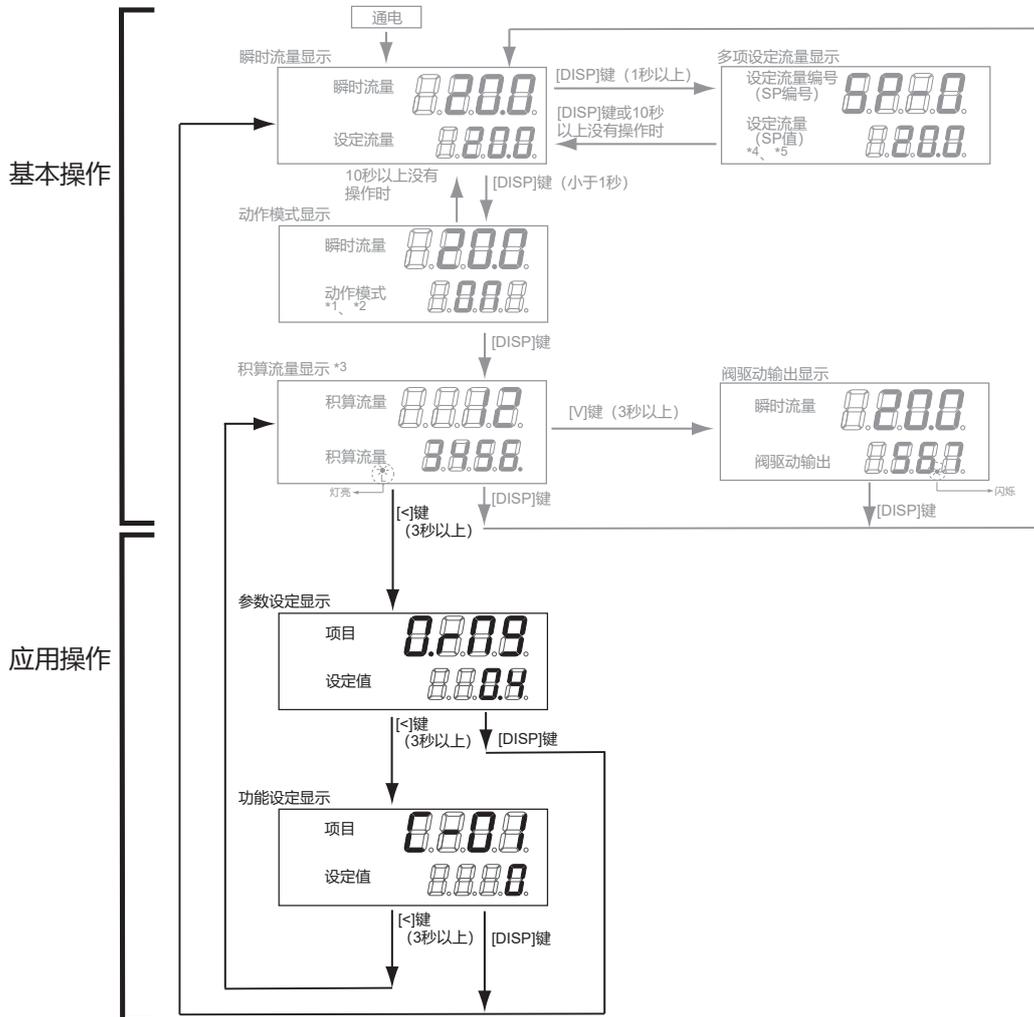
- 功能设定的外部开关输入功能指定 $\zeta-10$ 、 $\zeta-11$ 中选择了动作模式切换(5、6或者8)时,通过外部接点的ON/OFF可以进行动作模式的切换(阀的强制全闭/全开)。功能设定的方法请参阅
 ➔ 第5章 应用操作。
- 在瞬时流量显示中切换各动作模式时,如下所示,显示部1也可以显示动作模式。同时,全开模式中「OK」灯闪烁。

瞬时流量显示中的动作模式显示一览表

动作模式	显示部1	「OK」灯	备注
全闭模式	OFF	灯灭	在确认流量为零后,一直显示[OFF]
控制模式	ON	灯亮或者灯灭	[ON]在切换至控制模式时的1秒中内显示
全开模式	FULL	闪烁	[FULL]在切换至全开模式时的1秒中内显示

第5章 应用操作

在积算流量显示中，通过以下操作可以切换到参数设定模式及功能设定模式，变更各项设定值。



5-1 功能的设定

按以下步骤进行事件输出种类或外部开关输入指定等功能的设定。

- ① [按[DISP]键, 显示积算流量值。
>> [L]灯亮。
- ② 连续按[<]键3秒钟。
>> 显示部1显示[0.00]。(参数设定模式)
- ③ 连续按[<]键3秒钟。
>> 显示部1显示项目编号1-01, 变为功能设定模式。
- ④ 按[^]键或者[v]键, 选择希望的设定项目编号, 按[ENT]键。
>> 显示部显示的当前设定值闪烁。
- ⑤ 按[^]键或者[v]键, 为希望的设定值时, 按[ENT]键。
>> 设定值被存储。

如果还有其他设定项目, 返回到④进行设定。如果没有其他设定项目, 进入⑥。

- ⑥ 按[DISP]键。
>> 返回瞬时流量显示。

❗ 使用上的注意事项

- 进入功能设定模式后, 1分钟内不进行任何操作时, 将自动返回通常显示(瞬时流量显示)。
- ⑤的操作中(设定闪烁中)按[DISP]键时, 设定值不被更新, 保持前次值。

■ 功能设定项目一览表

项目 显示	项目内容	设定编号及内容	初始值	备注
ζ-01	设定键锁定	0: 无键锁定 1: 键锁定流量设定以外的设定 2: 键锁定所有的设定	0	键锁定中也可解除键锁定 变更处于键锁定的设定时, 本机显示Loζ
ζ-02	动作模式切换选择 (键操作的切换)	0: 不进行键操作的动作模式切换 1: 进行键操作的动作模式切换	1	选择是否用键操作进行动作模式切换(全闭/控制/全开) 动作模式的切换方法请参阅 ⇨ 4-3 动作模式的切换 (4-6页)
ζ-03 *1 *2	流量设定方法选择 (SP 设定方法选择)	0: 数字设定 (通过键操作或者通讯进行设定) 1: 模拟设定 (通过外部模拟输入电压进行设定)	0	
ζ-04	流量设定数选择 (SP 数选择)	0: SP 数=1 (仅 SP-0) 1: SP 数=2 (SP-0、SP-1) 2: SP 数=3 (SP-0 ~ SP-2) 3: SP 数=4 (SP-0 ~ SP-3)	0	
ζ-05 *2	模拟设定时、 输入电压量程选择 (模拟 SP 输入量程选择)	0: 0 ~ 5V 输入 1: 1 ~ 5V 输入	0	
ζ-06 *2	流量模拟输出电压 量程选择 (PV 模拟输出量程选择)	0: 0 ~ 5V 输出 1: 1 ~ 5V 输出	0	
ζ-07	事件 1 输出种类指定	0: 不使用 (一直为 OFF)	0	在参数设定模式下进行流量 OK 判定范围、上下限事件流量积算事件流量及事件输出延时时间的设定。 详细内容请参阅 ⇨ 5-2 参数设定 (5-6 页) 积算脉冲输出不能延时 9: 动作模式全闭中也可进行事件输出 10: 动作模式全闭中不进行事件输出 - 1 ~ - 11: 电源切断时一直为 OFF
ζ-08	事件 2 输出种类指定	1: 报警发生时 ON 2: 积算脉冲输出 3: 流量 OK 时 ON 4: 动作模式=控制中 ON 5: 动作模式=全开中 ON 6: 动作模式=控制中或者全开中 ON 7: 动作模式=全闭中 ON 8: 流量上限事件 9: 流量下限事件① 10: 流量下限事件② 11: 积算流量事件 - 1 ~ - 11: 1 ~ 11 的反转输出 (通常: ON、事件发生时: OFF)	0	
ζ-10	外部开关输入 1 功能指定	0: 不使用 1: 积算复位 2: 积算计数动作停止 3: SP 编号切换 4: 流量设定方法切换 5: 动作模式强制全闭 6: 动作模式强制全开 7: 缓慢启动动作切换 8: 动作模式切换 (接点 ON 时控制, OFF 时强制全闭)	0	3: 切换为 3 设定以上的 SP 编号的场合, 请在输入 1、2 中都指定为「3」 4: 接点 ON 时 ζ-03 设定 (模拟/数字) 反转 7: ζ-17 中必须预先选择「有缓慢启动」(接点 ON 时缓慢启动) 5、6、8: 二个接点同时输入强制全闭和强制全开的场合, 两个输出无效
ζ-11	外部开关输入 2 功能指定		0	

项 目 示	项目内容	设定编号及内容	初始值	备 注
[-13]	积算事件发生时 阀自动遮断功能	0: 无效 1: 有效	0	积算流量计数值达到积算事件设定值时, 阀全闭
[-14]	控制开始时的积算 复位功能	0: 无效 1: 有效	0	从全闭开始控制时自动复位积算流量
[-15]	流量报警设定种类	0: 不使用 1: 仅使用上限报警 2: 仅使用下限报警 3: 使用上下限报警	3	参数设定模式下进行报警流量设定 详细内容请参阅 ↪ 5-2 参数设定 (5-6 页)
[-16]	报警发生时的动作选择	0: 控制继续 (忽略报警) 1: 强制全闭 2: 强制全开	0	即使选择了[0], 也进行报警显示
[-17]	缓慢启动设定	0: 无缓慢启动 1 ~ 8: 有缓慢启动 (相当于整定时间约 1 ~ 6s)	0	[-10]、[-11]中选择了缓慢启动动作切换 的场合, 外部开关输入 ON 时缓慢启动
[-18]	气体种类设定	0: 由用户设定各气体种类的补 偿系数(C.F.) 1: 空气/氮气 3: 氩气 4: 二氧化碳 (CO ₂)	1	因变更气体种类而改变了流量量程的场 合, 也必须变更参数设定的流量 OK 范围 和流量报警范围 选择[0]时进行参数设定
[-19]	流量显示单位选择	0: 20°C 101.325kPa (1 大气压) 1: 0°C 101.325kPa (1 大气压) 2: 25°C 101.325kPa (1 大气压) 3: 35°C 101.325kPa (1 大气压)	0	
[-20]	入口压设定	0: 0 ~ 0.1MPa 1: 0.05 ~ 0.15MPa 2: 0.15 ~ 0.25MPa 3: 0.25 ~ 0.35MPa 4: 0.35 ~ 0.45MPa 5: 0.45 ~ 0.5MPa	2	通过把入口压设定与实际使用的入口压 进行匹配, 可补偿因压力影响造成的精 度偏差。
[-21]	直接设定功能	0: 无效 1: 有效	1	可以使用变更中(闪烁中)的 SP 值进行控 制
[-23]	PV 滤波 (平均化)	0: 无 PV 滤波 1: 2 次采样的移动平均值 2: 4 次采样的移动平均值 3: 8 次采样的移动平均值	0	在 PV 滤波设定为[2]或者[3]的情况下使 用时, 动作差压必须在标准偏差压以下。 另外, 在控制中请不要进行设定变更。
[-28] *2	模拟任意 量程功能	0: 无效 1: 有效	0	可以任意设定模拟输入输出 100%(5V) 的 流量 在参数设定模式下进行流量设定 详细内容请参阅 ↪ 5-2 参数设定 (5-6 页)
[-29]	PV 强制置零功能	0: 无效 1: 有效	0	设定流量零或者切换到阀全闭模式并经 过延时时间后, PV 强制为零。 可以取消由于压力影响造成的 PV 零点偏 移 在参数设定模式下设定延时时间

项 目 示	项目内容	设定编号及内容	初始值	备 注
└-30 *3	机器地址设定	0 : 不使用通讯功能 1 ~ 127 : 机器地址	0	
└-31 *3	传送速度选择	0 : 38400bps 1 : 19200bps 2 : 9600bps 3 : 4800bps 4 : 2400bps	1	
└-32 *3	通信条件选择	0 : 8位数据、偶校验、停止位1 1 : 8位数据、无校验、停止位2	0	
└-35 *4	SP限幅功能	0 : 无SP限幅功能 1 : 仅使用上限限幅 2 : 仅使用下限限幅 3 : 使用上下限限幅	0	可以任意设定流量设定范围的下限值及 上限值 在参数设定模式下进行上下限限幅值的 设定

- *1 外部开关输入功能指定└-10、或者└-11中选择了「4:流量设定方法切换」的场合，通过外部开关输入的切换优先。
- *2 仅带模拟输入输出功能型可设定。
- *3 仅带RS-485通讯功能型可设定。
- *4 2006年12月以前出厂的产品不能设定。

5-2 参数设定

■ 设定方法

按以下步骤进行流量偏差报警上下限流量和事件输出延时时间等参数的设定。

- ① 按[DISP]键，显示积算流量。
>> [L]灯亮。
- ② 连续按[<]键3秒钟。
>> 显示部1显示[0.000]，为参数设定模式。
- ③ 按[^]键或者[v]键，选择希望的设定项目，按[ENT]键。
>> 显示部2显示的当前设定值闪烁。
- ④ 按[^]键或者[v]键，选择希望的设定值。设定变更中按[<]键，可以移动变更位。
- ⑤ 变为目标设定值时，按[ENT]键确定设定值。
>> 存储设定值。

如果有其他设定项目，返回③进行设定。如果没有其他设定项目，进入⑥。

- ⑥ 请按[DISP]键。
>> 返回瞬时流量显示。

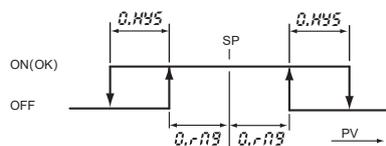
❗ 使用上的注意事项

- 进入参数设定模式后，1分钟内不进行任何操作时，将自动返回到通常显示(瞬时流量显示)。
- ⑤的操作中(设定闪烁中)按[DISP]键时，设定值不更新，保持前次值。

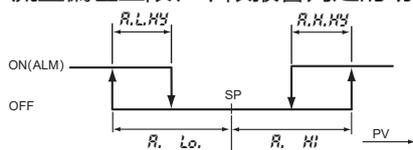
● 设定项目一览

No.	显示	项目内容	初始值	设定范围	关联功能设定	备注
1	<i>O.F.B</i> *1	流量OK判定范围	(2% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11	<i>[-07]</i> <i>[-08]</i>	单位: L/min (standard)
2	<i>O.H.S</i> *1	流量OK判定回差	(1% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11		
3	<i>R.H</i> *2、*3	流量偏差上限报警	(10% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11	<i>[-07]</i> <i>[-08]</i>	
4	<i>R.H.H</i> *2、*3	流量偏差上限报警回差	(2% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11	<i>[-15]</i> <i>[-16]</i>	
5	<i>R.Lo</i> *2、*3	流量偏差下限报警	(10% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11		
6	<i>R.L.H</i> *2、*3	流量偏差下限报警回差	(2% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11		
7	<i>R.d.T</i> *3	流量偏差报警判定延时时间	10.0s	1.0 ~ 999.9s		
8	<i>E.1.d.L</i> *4	事件输出1延时时间	0.0s	0.0 ~ 999.9s	<i>[-07]</i> <i>[-08]</i>	积算脉冲输出时即使设定延时时间也无效
9	<i>E.2.d.L</i> *4	事件输出2延时时间	0.0s	0.0 ~ 999.9s		
10	<i>C.F.</i> *5	用户设定转换系数	1.000	0.100 ~ 9.999	<i>[-18]</i>	
11	<i>E.1.SP</i> *6	事件输出1上下限流量设定	(0% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11	<i>[-07]</i> <i>[-08]</i>	单位: L/min (standard)
12	<i>E.2.SP</i> *6	事件输出2上下限流量设定	(0% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11		
13	<i>R.S.C.L</i> *7	模拟任意刻度	(100% FS) *11	(10 ~ 100% FS) *11	<i>[-28]</i>	设定模拟输入输出100%(5V)的流量 单位: L/min (standard)
14	<i>E.R.Lo</i> *8	积算事件流量(低位4位)	0	0 ~ 9999	<i>[-07]</i> <i>[-08]</i>	
15	<i>E.R.H</i> *8	积算事件流量(高位4位)	0	0 ~ 9999	<i>[-13]</i>	
16	<i>P.O.d.L</i> *9	PV强制置零功能	3.0s	0.0 ~ 999.9s	<i>[-29]</i>	
17	<i>S.P.L.H</i> *10	SP上限限幅流量	(100% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11	<i>[-35]</i>	单位: L/min (standard) 上限限幅流量比下限限幅流量设定低的情况下, 上限限幅优先
18	<i>S.P.L.L</i> *10	SP上限限幅流量	(0% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11		

*1 流量OK判定的动作



*2 流量偏差上限、下限报警判定的动作



- *3 仅功能设定的流量报警设定种类 $\zeta-15$ 中选择「0:不使用」以外时,才可以设定。
- *4 仅功能设定的事件输出种类指定 $\zeta-07$ 、 $\zeta-08$ 中选择初始设定「0:不使用」以外时,才可以设定。
- *5 仅功能设定的气体种类选择 $\zeta-18$ 中选择「0:用户设定」时,可以设定。
- *6 仅功能设定的事件输出种类指定 $\zeta-07$ 、 $\zeta-08$ 中选择「8~10:PV上下限事件」时,才可以设定。
- *7 仅功能设定的模拟任意量程功能 $\zeta-28$ 中选择「1:有效」时,才可以设定。
- *8 仅功能设定的事件输出种类指定 $\zeta-07$ 、 $\zeta-08$ 中选择「11:积算流量事件」,或者积算事件发生时阀自动切断功能 $\zeta-13$ 中选择「1:有效」时,才可以设定。
- *9 仅功能设定的PV强制置零功能 $\zeta-29$ 中选择「1:有效」时,才可以设定。
- *10 仅功能设定的SP限幅功能 $\zeta-35$ 中选择的限幅对应的项目,才可以设定。
- *11 初始值及设定范围为全量程流量乘以括号内的比率后的值。
(初始值及设定范围因气体种类而异)

第6章 故障处理

报警代码显示

发生流量偏差报警或者本机自诊断报警时，将强制切换到功能设定的报警发生时动作选择 C-15 中选择的动作模式。(AL71 除外)

同时，在显示部 1 上交替显示下一个故障代码与通常显示。

报警代码	内容	原因	处理方法
AL01	流量偏差下限报警	报警判定延时时间不足、电源电压不足、入口压力不足、超过动作温度等	如果没有左项的问题，则需要维修
AL02	流量偏差上限报警	报警判定延时时间不足、阀故障、传感器故障等	如果不是延时时间问题，则需要维修
AL71	阀过热防止限幅动作	在控制中或者全开中，在外部把气体强制关闭	在外部连续关闭气体时把设定量置为零或者设定为阀全闭模式
AL81	传感器异常	传感器故障、传感器附着异物、流入氢气或者氦气等	如果一段时间内切断电源，也没有能恢复正常，则需要维护
AL91	出厂调整数据异常	由于干扰等数据被破坏	需要维护
AL92	传感器校正数据异常	由于干扰等数据被破坏	需要维护
AL93	用户设定数据异常	数据写入中断电	再次设定数据

使用上的注意事项

- 仅在瞬时流量显示中、动作模式显示中及积算流量显示中进行故障代码显示。
- 根据机种不同，AL71 (阀过热防止限幅) 的发生时间不同。持续发生 AL71 的状态时，与功能设定 C-15 中的选择无关，将强制限制阀驱动电流。如果这种状态仍持续，则阀变成全闭状态。
- 发生 AL81 (传感器异常) 的场合，流量测量值不稳定。因此，功能设定的 C-15 中即使选择了「0:控制继续 (忽略报警)」，控制流量也会变得不稳定。
- 功能设定的 C-15 中选择「1:强制全闭」或者「2:强制全开」的场合，即使报警原因消除，也保持报警显示及报警发生时的动作模式。要解除报警，请进行报警复位操作。

解除报警

瞬时流量显示中连续按住 [ENT] 键，3 秒后报警被解除。

■ 其他故障

症 状	原 因	处理方法
实际流量为零，但流量显示值不为零 (即使阀全闭也不为 OFF 显示)	<ul style="list-style-type: none"> · 由于压力影响产生零点偏移 · 与气体种类设定不一致 · 传感器部结露 · 传感器部附着异物 	<ul style="list-style-type: none"> · 使入口压设定 (功能设定 C-20) 与实际使用入口压设定一致，或者使用 PV 强制置零功能 (功能 C-29) · 使气体种类设定 (功能设定 C-18) 与实际使用气体种类设定一致 · 在上游安装吸雾器 · 需要维护
流量不稳定	<ul style="list-style-type: none"> · 超出动作差压范围 · 入口压变动大 · 受调节器的影响 · 配管的压力损失大 (由于流量，动作差压变动大) 	<ul style="list-style-type: none"> · 降低入口压 · 在上游安装调节器 · 改变调节器的设定压力或者加上 PV 滤波 (功能设定 C-23) · 用较粗的配管
精度差	<ul style="list-style-type: none"> · 标准流量计和温度标准不一致 · 调节器轻微振动 · 传感器部附着异物 	<ul style="list-style-type: none"> · 与温度标准一致 (通过功能设定 C-19 可变更) · 改变调节器的设定压力 · 需要维护

第7章 规格

■规格

如下页所示。

项 目		型 号	MPC9500	MPC0002	
阀方式		比例电磁阀			
阀动作		不通电时 - 闭 (N.C.)			
标准全量程流量 (氮气换算值)*1		0.500L/min (standard)		2.00L/min (standard)	
标准对应气体种类		空气/氮气、氩气、二氧化碳 (CO ₂) 但必须是不含腐蚀成分 (氯、硫黄、酸) 的干燥气体 并且是不含尘土及油雾的清洁气体			
控 制	控制范围 *1	4 ~ 100%FS *1			
	应答性	设定 ±2%FS 1.0s 以内 (TYP.)			
	精 度	±2%FS 以内 (标准温度、标准差压下)			
	重复性	±1%FS 以内			
	温度影响	每 1°C 在 0.1%FS 以下			
	压力影响 (每 0.1MPa Q : 流量)	Q ≥ 40%FS	0.7%FS 以下	0.4%FS 以下	
	10%FS ≤ Q < 40%FS	1.2%FS 以下	0.7%FS 以下		
	Q < 10%FS	2%FS 以下	1.2%FS 以下		
压 力	标准差压	0.2MPa (入口压: 0.2MPa (gauge)、出口压: 0.0MPa (gauge))			
	必要差压 *2	0.05MPa			
	动作差压范围 *3	0.3MPa 以下			
	耐 压	0.5MPa (gauge)			
温 度	容许动作温度范围	- 10 ~ + 50°C (但 RS-485 通讯功能使用时为 0 ~ + 50°C)			
	容许保存温度范围	- 10 ~ + 60°C			
湿 度	容许动作湿度范围	10 ~ 90%RH (无结露)			
流量设定	设定方法	① 键操作 ② 外部设定电压输入 (仅带模拟输入输出功能型) ③ 编程器通讯 *5 ④ RS-485 通信 *6			
	设定分辨率	*1			
	设定输入电压范围	DC0 ~ 5V / 1 ~ 5V (功能设定时可以切换) 输入阻抗: 1MΩ ± 10% (仅模拟输入输出功能型)			
流量显示	显示方法	7 段 LED 8 位 (瞬时流量显示用: 4 位、设定流量显示用: 4 位)			
	显示分辨率	*1			
	指示精度	±2%FS ± 1 digit (标准温度、标准差压下)			
积算功能	显示范围	0.00 ~ 999, 999.99L	0.0 ~ 9, 999, 999.9L		
	显示分辨率	0.01L	0.1L		
	积算备份时间	① 每计数 5L		① 每计数 20L	
		② 前次备份后经过 1h (小时)			
流量输出 *4	输出量程	0 ~ 全量程流量 (可变更量程)			
	标准输出电压范围	DC0 ~ 5V / 1 ~ 5V (可由功能设定切换)			
	最大输出电压	DC7V 以下 (流量超出量程时的最大输出)			
	精 度	±0.5%FS (连接机器的输入阻抗为 100kΩ 以上) 综合输出精度: 指示精度 ±0.5%FS			

MPC0005	MPC0020
比例电磁阀	
不通电时 - 闭 (N.C.)	
5.00L/min (standard)	20.0L/min (standard)
空气/氮气、氦气、二氧化碳 (CO ₂) 但必须是不含腐蚀成分 (氯、硫黄、酸) 的干燥气体 并且是不含尘土及油雾的清洁气体	
2 ~ 100%FS *1	
设定 ±2%FS 以内 (1.0s 以内 (TYP.))	
±2%FS 以内 (标准温度 · 标准差压下)	
±1%FS 以内	
每 1°C 在 0.1%FS 以下	
0.2%FS 以下	0.2%FS 以下
0.3%FS 以下	0.2%FS 以下
0.5%FS 以下	0.2%FS 以下
0.2MPa (入口压 : 0.2MPa (gauge)、出口压 : 0.0MPa (gauge))	
0.1MPa	0.15MPa
0.3MPa 以下	0.05 ~ 0.3MPa
0.5MPa (gauge)	
- 10 ~ + 50°C (但 RS-485 通讯功能使用时为 0 ~ + 50°C)	
- 10 ~ + 60°C	
10 ~ 90%RH (无结露)	
①键操作 ②外部设定电压输入 (仅带模拟输入输出功能型) ③编程器通信 *5 ④RS-485 通信 *6	
*1	
DC0 ~ 5V/1 ~ 5V (功能设定中可以切换) 输入阻抗 : 1MΩ ± 10% (仅模拟输入输出功能型)	
7段 LED 8位 (瞬时流量显示用 : 4位、设定流量显示用 : 4位)	
*1	
±2%FS ± 1digit (标准温度、标准差压下)	
0.0 ~ 9, 999, 999.9L	0 ~ 99, 999, 999L
0.1L	1L
①每计数 50L	①每次计数 200L
②前次备份后经过 1h (小时)	
0 ~ 全量程流量 (可变更量程)	
DC0 ~ 5V/1 ~ 5V (可由功能设定切换)	
DC7V 以下 (流量超出量程时的最大输出)	
±0.5%FS (连接机器的输入阻抗为 100kΩ 以上) 综合输出精度 : 指示精度 ±0.5%FS	

项 目		型 号	
		MPC9500	MPC0002
事 件 输 出	输出数	2点	
	输出额定值	DC30V 15mA 最大 (开路集电极非绝缘输出)	
	积算脉冲输出脉冲幅	100mS±10% (选择积算脉冲输出时)	
	积算脉冲输出率	0.01L/1 脉冲	0.1L/1 脉冲
外 部 开 关 入	输入数	2点	
	对方回路形式	无电压接点或者开路集电极	
	接点 OFF 时端子电压	2.0±0.5V	
	接点 ON 时端子电流	约 0.5mA (流到接点的电流)	
	容许 ON 接点电阻	250Ω 以下	
	容许 OFF 接点电阻	100kΩ 以上	
	容许 ON 残留电压	1.0V 以下 (对方是开路集电极时)	
	容许 OFF 漏电流	50μA 以下 (对方是开路集电极时)	
通 讯	方 式	①编程器通信*5 ②RS-485 通信 (3线式)*6	
	传送速度	2400、4800、9600、19200、38400bps (编程器通讯仅为 19200bps)	
电 源	额定值	DC24V、消耗电流 300mA 以下	
	容许电源电压范围	DC22.8 ~ 25.2V (波动 5% 以下)	
接气体部材质		黄铜 (镀镍)、不锈钢、特氟隆、氟橡胶	
连接方式		Rc1/8	
安装姿势		设定显示部面垂直, 入口配管侧向下, 出口配管侧向上的姿势	
质 量		约 300g	
附属品		安装固定件 (81446917-001)、连接端子	
适合规格		适合规格 EN61326-1 : 2013、EN61326-2-3 : 2013 EMC 试验中, 有产生相当于 ±20%FS 指示值和输出值变动的情况。	

*1 L/min (standard) 表示 20°C、101.325kPa (1 气压) 下换算的每 1 分钟的体积流量 (L/min)。

标准温度也可以变更为 0°C、25°C、35°C。

另外, 根据气体的种类可控制的流量量程不同, 请参阅下表。

规格	MPC9500		MPC0002	
	控制流量量程 L/min(standard)	设定·显示分辨率 L/min(standard)	控制流量量程 L/min(standard)	设定·显示分辨率 L/min(standard)
气体种类				
空气、氮气	0.020 ~ 0.500	0.002	0.08 ~ 2.00	0.01
氩 气	0.020 ~ 0.500	0.002	0.08 ~ 2.00	0.01
二氧化碳	0.012 ~ 0.300	0.001	0.040 ~ 1.200	0.005

规格	MPC0005		MPC0020	
	控制流量量程 L/min(standard)	设定·显示分辨率 L/min(standard)	控制流量量程 L/min(standard)	设定·显示分辨率 L/min(standard)
气体种类				
空气、氮气	0.10 ~ 5.00	0.02	0.4 ~ 20.0	0.1
氩 气	0.10 ~ 5.00	0.02	0.4 ~ 20.0	0.1
二氧化碳	0.06 ~ 3.00	0.01	0.3 ~ 16.0	0.1

MPC0005	MPC0020
2点	
最大DC30V 15mA (开路集电极非绝缘输出)	
100mS±10% (选择积算脉冲输出时)	
0.1L/1脉冲	1L/1脉冲
2点	
无电压接点、或者开路集电极	
2.0±0.5V	
约0.5mA (流经接点的电流)	
250Ω以下	
100kΩ以上	
1.0V以下 (对方是开路集电极时)	
50μA以下 (对方是开路集电极时)	
①编程器通信 ^{*5} ②RS-485通信 (3线式) ^{*6}	
2400、4800、9600、19200、38400bps (编程器通讯仅为19200bps)	
DC24V、消耗电流300mA以下	
DC22.8 ~ 25.2V (波动5%以下)	
黄铜 (镀镍)、不锈钢、特氟隆、氟橡胶	
Rc1/8	
设定显示部面垂直, 入口配管侧向下, 出口配管侧向上的姿势	
约300g	
安装固定件 (81446917-001)、连接端子	
EN61326-1 : 2013、EN61326-2-3 : 2013 EMC 试验中, 有产生相当于±20%FS指示值和输出值变动的情况。	

*2 得到全量程流量的必要差压。(条件: 出口压=0.0MPa (gauge))

*3 必要差压以下也可以动作。但是, 可控制的流量量程变窄。

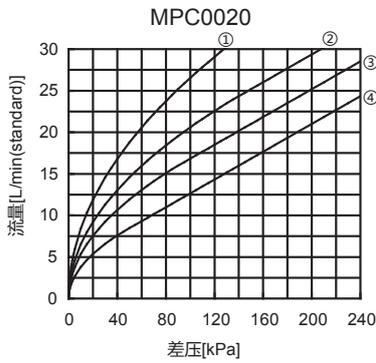
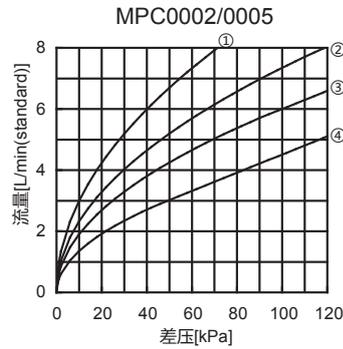
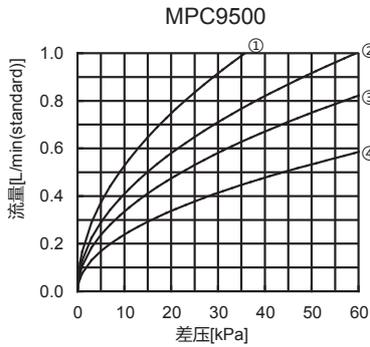
 ■ 阀全开时的流量和差压的关系 (下页) 的图。

*4 仅带模拟输入输出功能型可以使用。

*5 需要MPC系列用编程器软件包MLP200A100。(另售)

*6 仅带RS-485通讯功能型可以使用。

■ 阀全开时的差压与流量的关系 (空气の場合)



※ 出口压条件
 ① 150kPa(gauge)
 ② 50kPa(gauge)
 ③ 0kPa(gauge)
 ④ -50kPa(gauge)

· 与上图不同的出口压条件下使用的场合, 请使用以下算式进行计算。

(1) $P2/P1 > 0.53$ 的场合

$$Q = C1 \cdot \sqrt{(P1 - P2) \cdot P2}$$

(2) $P2/P1 \leq 0.53$ 的场合

$$Q = C2 \cdot P1$$

P1 : 入口侧绝对压力 [kPa (abs)]

P2 : 出口侧绝对压力 [kPa (abs)]

(绝对压力 = 表压力 + 大气压)

Q : 流量 [L/min (standard)]

C1, C2 : 各机型的常数

MPC9500 : C1 = 0.01054, C2 = 0.00526

MPC0002 : C1 = 0.05971, C2 = 0.02981

MPC0005 : C1 = 0.05971, C2 = 0.02981

MPC0020 : C1 = 0.16740, C2 = 0.08357

例) MPC0020时, 入口压 = 120kPa (gauge), 出口压 = 80kPa (gauge) 的场合

$$P1 = 221.3\text{kPa (abs)}, P2 = 181.3\text{kPa (abs)} \rightarrow P2/P1 = 0.819$$

$$Q = 0.1674 \times \sqrt{(221.3 - 181.3) \times 181.3}$$

$$= 14.3 \text{ [L/min (standard)]}$$

-
- 使用空气以外的气体的场合，请使用以下算式进行换算。
流量 = 空气的场合的流量 $\div \sqrt{\text{希望控制的气体的比重}}$

例) MPC0020时，二氧化碳、入口压 = 100kPa (gauge)，出口压 = 0kPa (gauge) 的场合
 $16.8\text{L/min (standard)} \div \sqrt{1.53} = 13.6\text{L/min (standard)}$

标准对应气体的比重 (空气 = 1.0的场合)

氦气 = 1.38

二氧化碳 = 1.53

-MEMO-

azbil

本资料所记内容如有变更恕不另行通知

阿自倍尔株式会社

Advanced Automation Company

阿自倍尔自控工程(上海)有限公司

总 部 上海市徐汇区宜山路 700 号 B2 栋 8 楼

邮编：200233

电话：021-50905580

传真：021-50909810