

MPC 系列盘装 质量流量控制器 使用说明书

非常感谢您购买盘装 MPC 系列质量流量控制器产品。
为了安全、正确地使用 MPC 系列产品，请务必阅读并在理解后使用。

在订购和使用产品前，务必请先通过下列 URL 阅读“关于订购与使用的承诺事项”。

<https://www.tjyyjd.com/>

© 2016-2020 Azbil Corporation. All Rights Reserved.

本书对使用上的注意事项及安装、接线、基本操作、主要规格等进行说明。有关详细的使用方法、设定方法等请参阅另册的「详细篇」及「通讯功能篇」。对各种功能的说明备有下述说明书，请根据需要参阅。
MPC 系列 使用说明书 详细篇 CP-SP-1153CD
MPC 系列 使用说明书 通讯功能篇 CP-SP-1154CD

请确认

您购买的 MPC 系列产品含以下物品。		
安装件	81446917-001	1 个
连接器		1 个
使用说明书 (本书)	CP-UM-5317CD	1 本

安全注意事项

警告 当错误使用本产品时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。

注意 当错误使用本产品时，可能会造成使用者轻伤或财产损失的危险情况。

警告

请绝对不要让可燃性气体（特别是处于爆炸临界限的气体）流过。有产生爆炸事故的危险。

请勿使标准对应气体（空气 / 氮气、氩气、二氧化碳气）以外的气体流过。

请勿把本机用于医疗器具上。

使用氧气的场合，请使用氧气型。

请勿让含油分的气体流过氧气型的产品。此外，流过含油分的气体的场合，请不要让氧气流过。接气部附着有油分时，有可能产生火花。

注意

请勿让异物进入本机流路内。配管内生锈或有水滴、油雾、灰尘等流入本机时，会对测量、控制造成误差及损坏本机。当有异物流入可能的场合，请在本机的上游处安装能除去 0.1μm 以上异物能力的过滤网、过滤器、除油器等，并进行定期的检查及更换。

请勿让线头、金属屑、水等进入本机内部。否则会引起误动作及产生故障。

请在动作差压范围内使用。另外，请勿施加超过耐压能力以上的压力，否则会损坏本机。

请务必在产品规格规定的流量量程范围内使用。另外，为了防止过大流量产生，请对供给压力进行恰当的管理并采用安装节流阀等设计。超过量程上限值时，显示值、输出值可能比实际值低。

当本机异常可能会造成损失的场合，请采取恰当的冗余设计。

注意

本机不具备完全截止能力。需要完全截止的场合，请在外部单独安装截止阀。另外，在外部关闭截止阀时，请务必按下述方法之一使本机处于全闭状态下待机。

- 把设定流量置为零
- 置阀为全闭模式

如果此时把本机置为控制模式，即使外部的切断阀已关闭（流量为零），一旦当外部的截止阀打开时，会在打开的一瞬间产生过大流量。另外，对 MPC0020，当控制模式或阀处于全开模式下，如果外部的截止阀关闭时间持续 5 分钟以上时，阀过热限幅 (G17) 会动作，强制把阀的驱动电流限制在某个数值范围内。该状态持续 30 分钟以上的场合，将强制关闭阀。

使用氧气的场合，请使用氧气对应产品并遵守以下事项。

- 请由具有使用氧气相关专业知识的人员进行配管作业。
- 请使用经过禁油处理的配管。
- 在与本机连接前，请去除配管的垃圾和毛刺等。

本机安装在盘上的场合，请采用不会对连接时及连接后造成本机受力的配管。如果把金属配管直接与本机的配管接口连接，可能会造成本机外壳变形。

本机的电源回路与输入输出回路间不隔离。所以请把本机的电源与外部仪器的电源分别设置（即电源绝缘）。如果与外部仪器共用电源，可能会引起误动作或造成故障。

对带模拟输入输出功能的型号，请勿在模拟设定输入端子上施加负电压及超过 5V 的过大电压。否则会引起误动作或产生故障。

有受雷击可能的场合，请使用本公司产浪涌吸收器。否则可能会引起火灾或故障。

概要

本机是小型、重量轻的面向一般工业装置用的质量流量控制器。搭载本公司独立开发的超高速响应感热式流量传感器 -μF™(microflow™)，与超小型比例电磁阀、新型流路、高级驱动控制技术结合，可安装在仪表盘前面。

安装

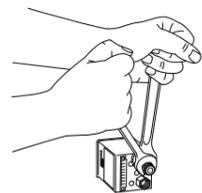
安装场所

请勿把本机安装在下述场所。

- 高温、低温、高湿度、低湿度的场所
- 温度急剧变化、容易结露的场所
- 充满腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 环境中含大量尘埃、盐分、铁粉等导电性物质、水滴、油雾、有机溶剂等场所
- 本体受直接振动、冲击的场所
- 阳光直射、风雨吹淋的场所
- 油、药品等飞沫存在的场所
- 电磁干扰源附近的场所
- 强电磁、强电产生的场所

安装方法

- 管接件的安装
 - 请用扳手（或扳钳）夹住本体配管接口的六角部后连接管接件。



使用上的注意事项

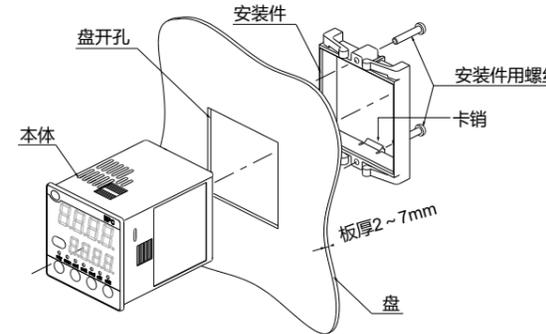
- 紧固管接件的螺丝时，请勿握住本体。否则会引起壳体变形后损坏本机。



- 请按照管接件厂家推荐的恰当的紧固力矩拧紧管件。施加过大的力矩会造成连接口损坏。
- 密封剂的涂抹要适量，从螺纹前端开始的 1 牙请勿涂抹，另外，请清除管接件内的垃圾及毛刺。



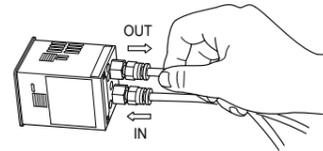
- 仪表盘安装
 - 仪表盘的板厚为 2 ~ 7mm。



使用上的注意事项

拧紧附属安装件的螺丝，在安装件不活动的状态下再拧半圈螺丝后固定在盘上。螺丝拧得过紧时会使外壳变形。

- 配管的连接
 - 请采用连接时及连接后不会使本机受力的配管。
 - 气体流向请按照本体上标示的从「IN」到「OUT」的方向连接。
 - 配管后，请确认气体不泄漏。



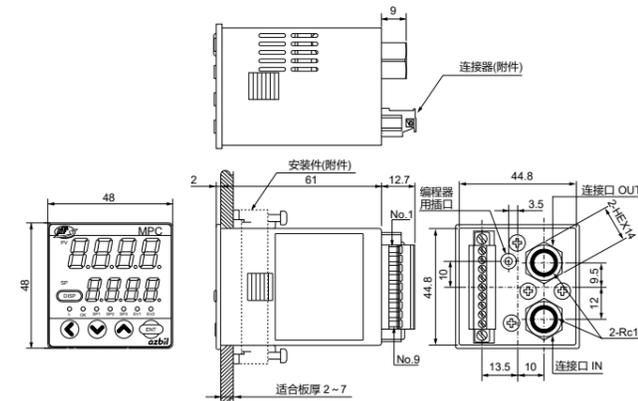
使用上的注意事项

- 金属配管与本机配管接口直接连接的场合，不能把本机安装在盘上。否则会引起机壳变形或损坏。
- 采用泄漏液进行泄漏检查的场合，外壳、电气配线及连接器处请勿附着检查液。否则会产生误动作及引起故障。

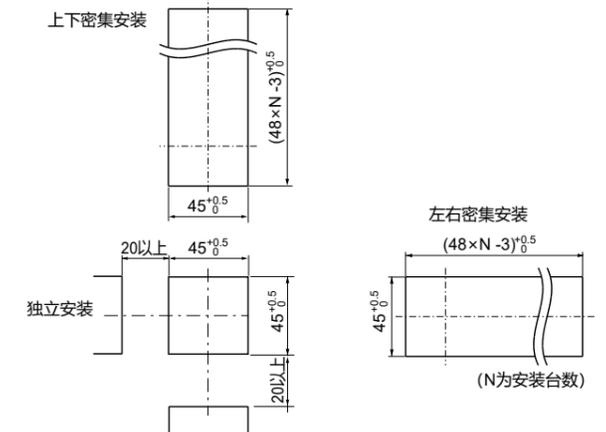
外形尺寸

- 本体

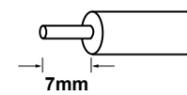
单位：mm



- 盘开孔图 单位：mm



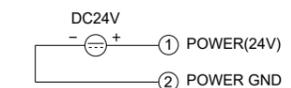
- 连接器规格
 - 型号 : MCVW1.5 / 9-STF-3.5 (PHOENIX · CONTACT 公司产)
 - 线种类 : 单线、多芯绞合线均可
 - 适合电线 : 0.08 ~ 1.5mm²(AWG#28 ~ #16)
 - 剥出线头长度 : 7mm



- 适合螺丝刀 : 前端尺寸 2.5×0.4mm (一字螺丝刀)

接线

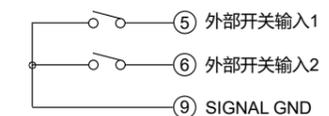
- 接线
- 电源



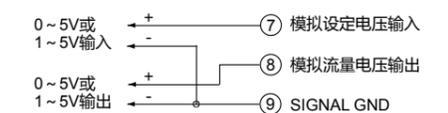
- 事件输出



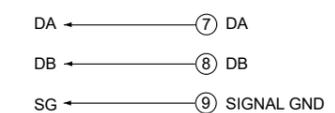
- 外部开关输入



- 模拟输入输出 (仅带输入输出功能的型号)



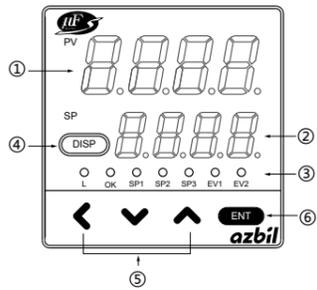
- RS-485 通讯 (仅带 RS-485 通讯功能的型号)



使用上的注意事项

- 请务必在切断电源后接线。否则会损坏本机。
- 通电前请务必确认接线正确。接线错误会损坏本机及产生误动作。
- 事件输出请勿超过本机的输出额定值。另外，继电器驱动场合，请使用内置有线圈冲击电流吸收器的继电器。否则可能会引起故障。

各部分的名称及功能



用语的定义
 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 / 阀全开的 3 种模式

- ①显示部 1 : 显示瞬时流量值 (7 段显示)。另外, 通过切换显示, 累积流量值 (上位 4 位)、参数设定项目、功能设定项目、报警内容的显示。
- ②显示部 2 : 设定流量值显示(7段显示)。另外, 通过切换显示, 可显示动作模式、累积流量值(下位4位)、阀驱动输出、参数设定值、功能设定值。
- ③动作灯
 L : 累积流量显示时灯亮。另外, 累积事件产生时闪烁。
 OK : 控制流量值处于「设定值±容许范围」时亮灯。另外, 动作模式为阀全开时闪烁。
 SP1 ~ SP3 : 多路设定时, 与使用中的设定编号对应的灯会亮。
 EV1、EV2 : 事件输出为ON时, 亮灯。
- ④[DISP]键 : 用于切换显示内容时使用。
- ⑤[<]、[v]、[^]键 : 设定值的增减、移位时使用。
- ⑥[ENT]键 : 确认设定值并存储时使用。另外, 累积流量复位及报警复位时使用。

气体种类的设定

气体种类初始设定为空气/氮气用。氩气、二氧化碳气体或标准气体的混合气使用的场合, 请首先按如下步骤进行气体种类设定的变更。

- ①电源投入后, 按 [DISP] 键 2 次, 显示累积流量。
 》[L] 灯亮。
- ②持续按 [<] 键 3 秒钟。
 》显示部 1 显示「0.000」。 (参数设定模式)
- ③然后持续按 [<] 键 3 秒钟。
 》显示部 1 显示设定项目编号「[c-01]」。 (功能设定模式)
- ④按 [^] 键或 [v] 键。
 》显示设定项目编号「[c-18]」(气体种类设定)。
- ⑤按 [ENT] 键。
 》显示部 2 显示的当前设定值 (初始值 1: 空气/氮气) 闪烁。
- ⑥按 [^] 键或 [v] 键, 从下列气体中选择目标气体种类后按 [ENT] 键。
 》确定气体种类设定。
 0: 混合气体 (各气体种类的补偿系数 (c.F.) 由用户设定)
 1: 空气/氮气
 2: 氧气
 3: 氩气
 4: 二氧化碳气体 (CO₂)
- ⑦按 [DISP] 键。
 》回到电源投入时的显示。

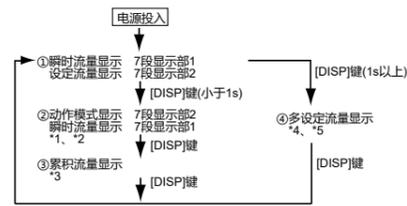
参考
 混合气体的场合, 通过参数设定需要设定补偿系数 (c.F.), 参数设定的方法请参阅

➔ MPC系列 使用说明书 详细篇 CP-SP-1153CD 的第5章 应用操作。

基本操作

显示的切换

按[DISP]键时显示的切换如下。



- *1: 动作模式显示当功能设定参数 c-02 设定为「0: 键操作动作模式切换功能无」时将不显示。
- *2: 动作模式显示中如果没有任何操作, 则约 10 秒后将自动的回到①的瞬时流量显示。
- *3: 累积流量显示中连续按 [ENT] 键 3 秒以上时, 累积流量将被复位。
- *4: 仅当功能设定参数 c-04 选择为多设定值 (1~3) 时, 多设定流量才显示。
- *5: 多设定流量显示中如果没有设定变更操作, 则约 10 秒后将自动的回到①的瞬时流量显示。

参考
 功能设定的方法请参阅

➔ MPC系列 使用说明书 详细篇 CP-SP-1153CD 的第5章 应用操作。

流量的设定

请按如下步骤变更SP值(设定流量)。

- ①按[DISP]键。
 》显示瞬时流量及SP值(设定流量)。(电源投入时的显示)
- ②按[^] 键或 [v] 键变更SP值。
 》变更中的位闪烁。
 另外, 按 [<] 键可进行位的变更。
- ③变更为目标数值时按[ENT]键。
 》可确认SP值。此时SP值将被存储。

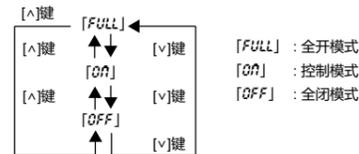
使用上的注意事项
 在进行③的操作时, 如果不按 [ENT] 键而按 [DISP] 键, 则 SP 值不存储就回到上次的值。

参考
 通过变更功能设定, 可进行多路设定 (最多 4 个) 或模拟电压设定 (仅带模拟输入输出功能的型号)。
 ➔ 详见 MPC系列使用说明书 详细篇 CP-SP-1153CD 的 4-2 流量设定。

动作模式的切换 (全闭 / 控制 / 全开)

瞬时流量显示中(电源投入时的显示)按[DISP]键后(小于1秒), 显示部1保持显示瞬时流量显示, 显示部2显示动作模式, 可进行动作模式的切换。
 请按下述的步骤进行动作模式的切换。

- ①按[DISP]键。
 》显示动作模式。
- ②按[^] 键或 [v] 键。
 》显示按如下切换。选择目标的动作模式。(显示闪烁)



- ③按[ENT]确定动作模式。
 》确定动作模式。

使用上的注意事项
 在动作模式显示中如果无任何操作, 则约 10 秒后将自动回到瞬时流量显示。

参考
 通过变更功能设定, 可由外部开关输入进行动作模式的切换
 ➔ 详见 MPC系列 使用说明书 详细篇 CP-SP-1153CD 的 4-3 动作模式的切换。

故障处理

报警代码显示

报警代码	内容	原因	处理方法
RLO1	流量偏差下限报警	报警判定延迟时间不足、电源电压不足、入口压力不足、动作温度超限等	如果没有左项的问题则需修理
RLO2	流量偏差上限报警	报警判定延迟时间不足、阀故障、传感器故障等	如果无延迟时间的问题则需修理
RL1	阀过热防止限幅动作	控制中或全开中, 在外部强制关闭气体 5 分钟以上	在外部连续切断气体时, 把设定流量置为零或把阀置为全闭模式
RL8	传感器异常	传感器故障、传感器上附着有异物、流入了氩气或氮气	重新通电不能恢复的场合, 则需修理
RL9	出厂调整数据异常	干扰等造成数据损坏	委托修理
RL92	传感器校正数据异常	干扰等造成数据损坏	委托修理
RL93	用户设定数据异常	数据写入中断电	数据重新设定

使用上的注意事项
 • 仅对 MPC0020 型号, RL7 (阀过热防止限幅) 才动作。
 • 发生 RL8 (传感器异常) 的场合, 控制流量不准确。
 • 要解除报警时, 请进行报警复位操作。

• 报警复位操作
 在瞬时流量显示中, 如果连续按 [ENT] 键 3 秒后, 将进行报警复位。

其他异常

异常的内容	原因	处理方法
即使实际流量为零, 流量显示不为零 (即使阀全闭也不现实 OFF)	• 受压力影响使零点漂移 • 气体种类设定不符 • 传感器部结露 • 传感器部上附着有异物	• 入口压设定(功能设定 c-23)与实际使用入口压匹配或使用PV强制归零功能(功能设定 c-29) • 气体种类设定(功能设定 c-18)与实际使用气体匹配 • 上游设置过滤器 • 委托修理
流量不稳定	• 超过动作差压范围 • 入口压的变动大 • 与调压器冲突 • 调压器与本机间的压力损失大 (入口压跟随流量变动)	• 降低入口压 • 上游设置调压器 • 改变调压器的设定压力或设置PV滤波(功能设定 c-23) • 扩大配管
精度差	• 与基准流量计温度基准不符 • 调压器处于微振动 • 传感器部上有异物附着	• 温度基准匹配 (由功能设定 c-19 可变更) • 改变调压器的设定压力 • 委托修理

型号构成表

基本型号	流量量程	机种	流路材质	连接方式	气体种类	气体用附加功能 1	附加功能 2	附加功能 3	附加功能 4	副编号	内容
MPC											盘装质量流量控制器
	9200										8 ~ 200 mL/min (standard) *1
	9500										0.020 ~ 0.500 L/min (standard) *1
	0002										0.08 ~ 2.00 L/min (standard) *1
	0005										0.10 ~ 5.00 L/min (standard) *1
	0020										0.4 ~ 20.0 L/min (standard) *1
											一体型带显示器
											黄铜
											Rc 1/8
											空气/氮气 *2
											氧气 *3
											—
											特定公司
											无附加功能
											带模拟输入输出功能 (无RS-485通讯功能)
											带RS-485通讯功能 (无模拟输入输出功能)
											无附加功能
											无附加功能
											无附加功能
											中国校正品

*1: mL/min(standard), L/min(standard) 是换算成 20°C、101.325kPa(1大气压)时的体积流量。另外, 基准温度也可变更为 0°C、25°C、35°C。
 *2: 出厂时初始设定为空气/氮气用, 通过变更设定, 可对应于氩气、二氧化碳气体。
 *3: 出厂时的初始设定为氧气用。通过设定变更, 也可对应空气/氮气、氩气、二氧化碳。(MPC9200 仅空气/氮气可使用) 如果使用氧气以外的气体, 就不可以再用于氧气。

主要规格

型号	MPC9200	MPC9500	MPC0002	MPC0005	MPC0020
驱动方式	比例电磁阀	比例电磁阀	不通电时-闭(N.C.)		
标准流量范围 (空气/氮气) *1	200 mL/min(standard)	0.500 L/min(standard)	2.00 L/min(standard)	5.00 L/min(standard)	20.0 L/min(standard)
标准对应气体种类	空气/氮气、氧气	空气/氮气、氧气、氩气、二氧化碳气体(CO ₂)	空气/氮气、氧气、氩气、二氧化碳气体(CO ₂)	空气/氮气、氧气、氩气、二氧化碳气体(CO ₂)	空气/氮气、氧气、氩气、二氧化碳气体(CO ₂)
控制范围 *1	4 ~ 100%FS	±1%SL以内	±1%SL以内	±1%SL以内	±1%SL以内
响应性	1.0s以内(TYP.达到设定±2%FS)	±2%FS以内(标准温度、标准压力下)	±2%FS以内(标准温度、标准压力下)	±2%FS以内(标准温度、标准压力下)	±2%FS以内(标准温度、标准压力下)
精度	±1%SL以内	±1%SL以内	±1%SL以内	±1%SL以内	±1%SL以内
温度影响	每1°C 0.2%FS以下	每1°C 0.1%FS以下	每1°C 0.1%FS以下	每1°C 0.1%FS以下	每1°C 0.1%FS以下
压力影响 (Q:流量)	0.2%FS/0.02MPa以下 (Q ≥ 50%FS)	0.7%FS/0.1MPa以下 (Q ≥ 40%FS)	0.4%FS/0.1MPa以下 (Q ≥ 40%FS)	0.2%FS/0.1MPa以下 (Q ≥ 40%FS)	0.2%FS/0.1MPa以下 (Q ≥ 40%FS)
流量影响 (Q:流量)	0.3%FS/0.02MPa以下 (10%FS ≤ Q < 40%FS)	1.2%FS/0.1MPa以下 (10%FS ≤ Q < 40%FS)	0.7%FS/0.1MPa以下 (10%FS ≤ Q < 40%FS)	0.3%FS/0.1MPa以下 (10%FS ≤ Q < 40%FS)	0.2%FS/0.1MPa以下 (10%FS ≤ Q < 40%FS)
标准差压 *2	0.05MPa (入口压:0.05MPa(表压))	0.2MPa(入口压:0.2MPa(表压), 出口压:0.0MPa(表压))	0.3MPa以下 (入口压:0.05MPa(表压))	0.5MPa(表压)	0.15MPa
必要差压 *3	0.01MPa	0.05MPa	0.05MPa	0.1MPa	0.15MPa
动作差压范围 *4	0.1MPa以下	0.3MPa以下	0.3MPa以下	0.5MPa(表压)	0.05 ~ 0.3MPa
耐压	0.5MPa(表压)	0.5MPa(表压)	0.5MPa(表压)	0.5MPa(表压)	0.5MPa(表压)
容许动作温度范围	-10 ~ +50°C				
容许存储温度范围	-10 ~ +60°C				
湿度 / 容许动作湿度范围	10 ~ 90%RH(无结露)				
累积流量	0.00 ~ 999,999.99L	0.0 ~ 9,999,999.9L	0.0 ~ 9,999,999.9L	0.0 ~ 9,999,999.9L	0 ~ 99,999,999L
分辨率	0.01L	0.1L	0.1L	0.1L	1L
功能	①每2L计数时	①每5L计数时	①每20L计数时	①每50L计数时	①每200L计数时
输出	②从上次的数据起每经过 1h 后				
标准输出量程	DC 0 ~ 5V / 1 ~ 5V(可切换)	DC 0 ~ 5V / 1 ~ 5V(可切换)	DC 0 ~ 5V / 1 ~ 5V(可切换)	DC 0 ~ 5V / 1 ~ 5V(可切换)	DC 0 ~ 5V / 1 ~ 5V(可切换)
事件输出	2点	2点	2点	2点	2点
输出	DC 30V 15mA最大(开路集电极非灌漏输出)				
输出脉冲宽度	100ms ± 10%(选择要脉冲输出时)				
累积脉冲计数	0.01L / 脉冲	0.1L / 脉冲	0.1L / 脉冲	0.1L / 脉冲	1L / 脉冲
外部开关	2点	2点	2点	2点	2点
对方回路形式	无电压接点或开路集电极	无电压接点或开路集电极	无电压接点或开路集电极	无电压接点或开路集电极	无电压接点或开路集电极
电源	DC24V 消耗电流最大300mA	DC22.8 ~ 25.2V(动作5%以下)	DC22.8 ~ 25.2V(动作5%以下)	DC22.8 ~ 25.2V(动作5%以下)	DC22.8 ~ 25.2V(动作5%以下)
耐压	DC22.8 ~ 25.2V(动作5%以下)				
接口部材质	铜(镀镍)、不锈钢、氟树脂、氟橡胶	铜(镀镍)、不锈钢、氟树脂、氟橡胶	铜(镀镍)、不锈钢、氟树脂、氟橡胶	铜(镀镍)、不锈钢、氟树脂、氟橡胶	铜(镀镍)、不锈钢、氟树脂、氟橡胶
重量	约300g	约300g	约300g	约300g	约300g
附件	安装件(81446917-001)、连接器	安装件(81446917-001)、连接器	安装件(81446917-001)、连接器	安装件(81446917-001)、连接器	安装件(81446917-001)、连接器
符合规格	EN61326-2-3:2013, EN61326-1:2013 (用于工业电磁环境)				

*1: mL/min(sandard), L/min(standard)是换算成 20°C、101.325kPa(1气压)时的每1分钟的体积流量。另外, 基准温度可变更为 0°C、25°C、35°C。同时, 根据气体的种类, 可控制的流量范围不同, 见下表所示。

	MPC9200		MPC9500		MPC0002	
	控制流量范围 L/min(standard)	设定·显示分辨率 mL/min(standard)	控制流量范围 L/min(standard)	设定·显示分辨率 L/min(standard)	控制流量范围 L/min(standard)	设定·显示分辨率 L/min(standard)
空气/氮气	8 ~ 200	1	0.020 ~ 0.500	0.002	0.08 ~ 2.00	0.01
氩气	8 ~ 200	1	0.020 ~ 0.500	0.002	0.08 ~ 2.00	0.01
二氧化碳气体			0.012 ~ 0.300	0.001	0.040 ~ 1.200	0.005

- *2: 是校正时的温度、压力。
- *3: 是获取满量程流量所必要的差压。(出口压 = 0.0MPa(表压)的场合)
- *4: 小于必要差压以下时也能动作。但是, 可控制的流量量程变小。
 ➔ 详见 MPC 系列使用说明书 详细篇 CP-SP-1153CD
- *5: 仅带模拟输入输出功能的型号可使用。



基于SJ/T11364-2014「电子电子产品有害物质限制使用标识要求」的表示式样
 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板	×	○	○	○	○	○
流路部件 (流路与气体接触的部件)	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。
 ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
 ×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

