

盘装质量流量控制器 MPC9500/0002/0005/0020 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。本使用说明书中记载了安全正确使用本产品的必要事项。另外，本使用说明书不只在安装时使用，在维护、故障处理时也是必不可少的。对于承担使用本产品的操作盘、装置的设计、维护的担当者，请务必阅读，并在理解的基础上使用。请常备本手册以供参考。

在订购和使用产品前，请务必先通过下列 URL 阅读“关于订购与使用的承诺事项”。
<https://www.tijyyd.com/>

© 2010 - 2019 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、设定方法等请参阅以下资料。
盘装质量流量控制器 使用说明书 详细篇
MPC9500/0002/0005/0020 CP-SP-1153C
盘装质量流量控制器 使用说明书 通信功能篇
MPC9500/0002/0005/0020 CP-SP-1154C

请确认

您购买的产品含以下物品。		
安装件	81446917-001	1个
连接器		1个
使用说明书	CP-UM-5317	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。

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，当控制模式或阀处于全开模式下，如果外部的截止阀持续关闭时，阀过热幅（ ΔT ）会动作，强制把阀的驱动电流限制在某个数值范围内。

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、轻量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

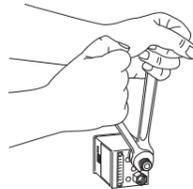
安装场所

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。

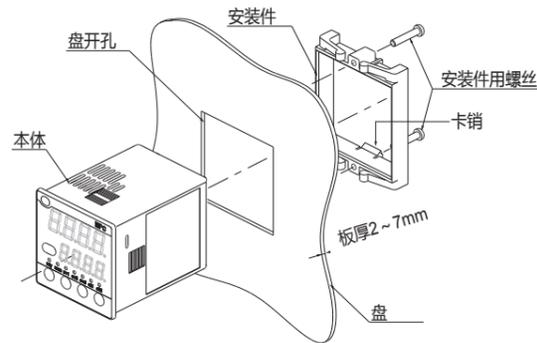


- 请按照管接件厂家推荐的恰当的紧固力矩拧紧管件。施加过大的力矩会造成接口损坏。
- 密封剂的涂抹要适量，从螺纹前端开始的 1 牙请勿涂抹，

另外，请清除管接件内的垃圾及毛刺。

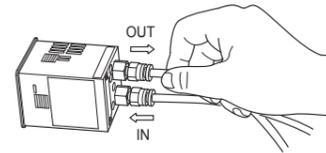


- 仪表盘安装
 - 仪表盘使用板厚为 2 ~ 7mm 的钢板。



- ! 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。
 - 气体流向请按照本机上标示的从「IN」到「OUT」的方向连接。
 - 配管后，请确认气体不泄漏。

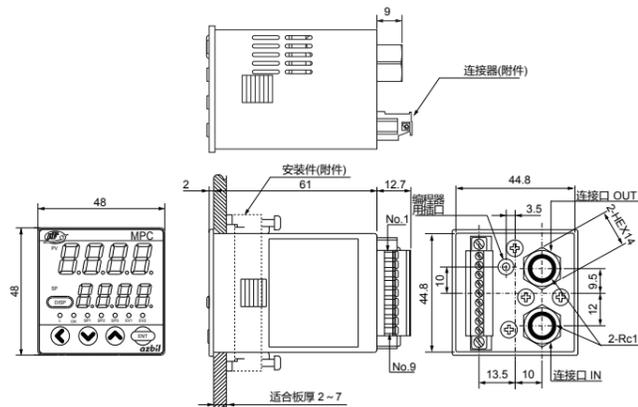


- ! 使用上的注意事项
 - 金属配管与本机配管接口直接连接的场合，不能把本机安装在盘上。否则会引起机壳变形或损坏。
 - 采用泄漏液进行泄漏检查的场合，外壳、电气配线及连接器处请勿附着检查液。否则会产生误动作及引起故障。

外形尺寸

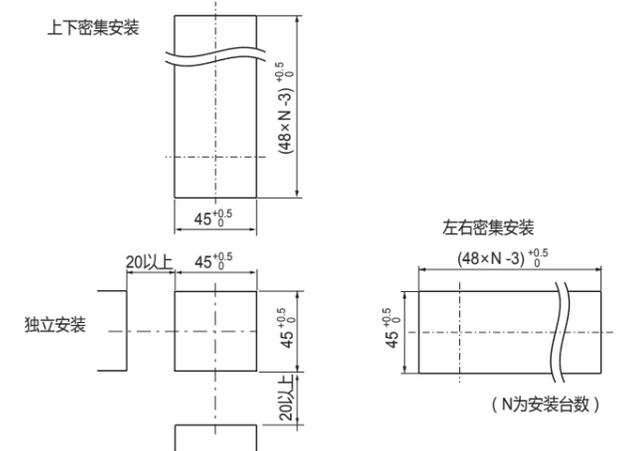
- 本体

单位：mm

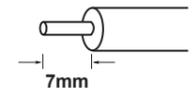


- 盘开孔图

单位：mm



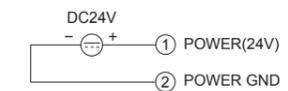
- 连接器规格
 - 型号 : MCVW1.5 / 9-STF-3.5 (PHOENIX · CONTACT 公司产)
 - 线种类 : 单线、多芯绞合线均可
 - 适合电线 : 0.08 ~ 1.5mm²(AWG#28 ~ #16)
 - 剥出线头长度 : 7mm



- 适合螺丝刀 : 前端尺寸 2.5x0.4mm (一字螺丝刀)

接线

- 接线
- 电源



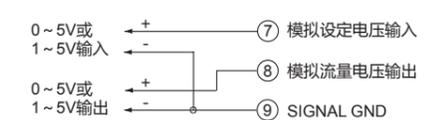
- 事件输出



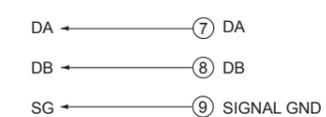
- 外部开关输入



- 模拟输入输出 (仅带输入输出功能的型号)

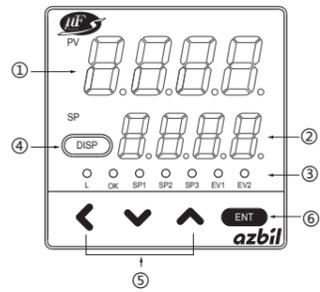


- RS-485 通讯 (仅带 RS-485 通讯功能的型号)



- ! 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。

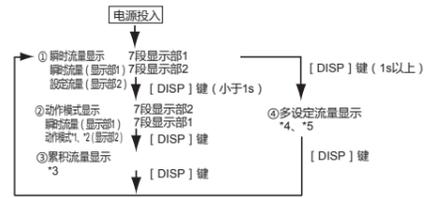
- 电源投入后, 按 [DISP] 键 2 次, 显示累积流量。
 》[L] 灯亮。
- 持续按 [<] 键 3 秒钟。
 》显示部 1 显示「0.000」。 (参数设定模式)
- 然后持续按 [<] 键 3 秒钟。
 》显示部 1 显示设定项目编号「[- 01]」。 (功能设定模式)
- 按 [^] 键或 [v] 键。
 》显示设定项目编号「[- 18]」(气体种类设定)。
- 按 [ENT] 键。
 》显示部 2 显示的当前设定值 (初始值 1: 空气/氮气) 闪烁。
- 按 [^] 键或 [v] 键, 从下列气体中选择目标气体种类后按 [ENT] 键。
 》确定气体种类设定。
 0: 混合气体 (各气体种类的补偿系数 (C.F.) 由用户设定)
 1: 空气/氮气
 3: 氩气
 4: 二氧化碳气体 (CO₂)
- 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-1153C 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: 当功能设定的动作模式切换选择 [0] 选择「0: 键设定的动作模式无切换功能」时, 动作模式将不显示。
 *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: 仅当功能设定的流量设定数选择 [0] 选择设定 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-1153C 的第 5 章 应用操作。

流量的设定

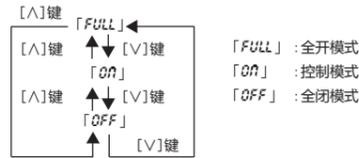
- 请按如下步骤变更SP值(设定流量)。
 ①按[DISP]键。
 》显示瞬时流量及SP值(设定流量)。(电源投入时的显示)
 ②按 [^] 键或 [v] 键变更SP值。
 》变更中的位闪烁。
 另外, 按 [<] 键可进行位的变更。
 ③达到目标数值时按[ENT]键。
 》确定SP值。此时SP值将被存储。

- 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-1153C 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)



- 选择目标动作模式
 》显示闪烁。
- 按[ENT]确定动作模式。
 》动作模式切换。

- 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-1153C 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
RL01	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
RL02	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	若无延迟时间的问题则需修理
RL11	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	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
RL81	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
RL91	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
 • 发生 RL81 (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 [- 20]) 与实际使用入口压匹配或使用PV强制置零功能(功能设定 [- 29]) 与实际使用气体匹配 • 气体种类设定(功能设定 [- 18]) 与实际使用气体匹配 • 上游设置除雾装置 • 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 • 配管的压力损失大 (因流量的动作差压变动大)	• 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 [- 23]) 扩大配管
精度差	• 基准流量计与温度基准不符 • 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 [- 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	备用	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
	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
		B										一体型带显示器
			B									黄铜
				R								Rc 1 / 8
					N							空气/氮气 *2
												—
											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
											D	无附加功能
											Y	附检查报告
											0	追踪证明对应
											0	产品版本

- *1: L/min(standard)是换算成 20°C、101.325kPa(1大气压)时的体积流量(L/min)。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。

主要规格

型号	MPC9500	MPC0002	MPC0005	MPC0020
型号	MPC9500	MPC0002	MPC0005	MPC0020
阀方式	比例电磁阀			
阀动作	不通电时-闭(N.C.)			
标准流量范围	0.500	2.00	5.00	20.0
(氮气换算值) *1	L/min(standard)	L/min(standard)	L/min(standard)	L/min(standard)
标准对应气体种类	空气、氮气、氩气、二氧化碳气体(CO ₂)			
控制范围 *1	4 ~ 100%FS	2 ~ 100%FS		
响应性	1.0s以内(TYP)达到设定±2%FS			
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 0.1%FS以下			
压力影响	Q≥40%FS 10%FS≤ Q < 40%FS 每0.1 MPa	0.7%FS以下 1.2%FS以下	0.4%FS以下 0.7%FS以下	0.2%FS以下 0.3%FS以下
标准差压	0.2MPa(入口压:0.2MPa(表压)、出口压:0.0MPa(表压))	0.05MPa	0.1MPa	0.15MPa
容许差压范围 *2	0.3MPa以下	0.5MPa(表压)	0.5MPa(表压)	0.05 ~ 0.3MPa
温度容许动作温度范围	-10 ~ +50°C (但使用RS-485通信功能时为0 ~ 50°C)			
温度容许保存温度范围	-10 ~ +60°C			
湿度容许动作湿度范围	10 ~ 90%RH(无结露)			
累积显示范围	0.00 ~ 999,999.99L	0.0 ~ 9,999.999.9L	0.0 ~ 9,999.999.9L	0 ~ 99,999.999L
功分辨率	0.01L	0.1L	0.1L	1L
能备份时间	①每5L计数时	②每20L计数时	③每50L计数时	④每200L计数时
流量输出范围	0 ~ 流量(量程可变更)			
输出标准输出电压范围 *4	DC 0 ~ 5V / 1 ~ 5V(由功能设定可切换)			
事件输出数	2点			
输出输出额定值	DC 30V 15mA最大(开集电极非隔离输出)			
累积脉冲宽度	100ms±10%(选择累积脉冲输出时)			
累积脉冲权重	0.01L / 脉冲	0.1L / 脉冲	0.1L / 脉冲	1L / 脉冲
外部输入数	2点			
开关对方侧回路形式	无电压接点或开路集电极			
电源额定值	DC24V 消耗电流最大300mA			
容许电压范围	DC22.8 ~ 26.2V(浮动5%以下)			
接气部材质	铜(镀镍)、不锈钢、氟树脂、氟橡胶			
连接方式	Rc1/8			
安装姿势	设定显示部垂直、入口配管侧朝下、出口配管侧朝上的姿势			
质量	约300g			
附件	安装件(81446917-001)、连接器			
适合规格	EN61326-2-3:2013, EN61326-1:2013 (用于工业电磁环境) EMC试验中, 有产生相当于±20%FS的指示值或输出值变动的情况。			

- *1: 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(L / min)。另外, 基准温度可变更为0°C、25°C、35°C。同时, 同时, 根据气体的种类, 可控制的流量范围不同, 见下表所示。

	MPC9500		MPC0002	
	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	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
二氧化碳气体	0.012 ~ 0.300	0.001	0.040 ~ 1.200	0.005

	MPC0005		MPC0020	
	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	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
二氧化碳气体	0.06 ~ 3.00	0.01	0.3 ~ 16.0	0.1

- *2: 是获取满量程流量所必要的差压。(出口压 = 0.0MPa(表压)的场合)
 *3: 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-1153C
 *4: 仅带模拟输入输出功能的型号可使用。



基于SJ/T11364-2014「电子电气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。

azbil
 阿自倍尔株式会社
 Advanced Automation Company

本资料所记内容如有变更恕不另行通知