



使用说明书

产品名称

延时阀

型式 / 系列 / 型号

VR2110

SMC株式会社

目录

1. 安全注意事项	2~8
2. 用途	9
3. 规格	9
4. 型式表示方法	9
5. 动作样式	10
6. 特性	10~11
7. 外形尺寸图	12



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为「注意」「警告」「危险」三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)^{*1)} 以及其他安全法规^{*2)}外，这些内容也请务必遵守。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
- ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
- IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
- ISO 10218: Manipulating industrial robots—Safety
- JIS B 8370: 空气压系统通则
- JIS B 8361: 油压系统通则
- JIS B 9960-1: 机械类的安全性 - 机械的电气装置(第1部: 一般要求事项)
- JIS B 8433: 产业用操作机器人-安全性等
- *2) 劳动安全卫生法等

	注意	误操作时，有人员受伤的风险，以及物品破损的风险。
	警告	误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。
	危险	在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

- ①**本产品的适合性由系统设计者或规格制定者来判断。**
因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。
本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。
请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。
- ②**请由具有充分知识和经验的人员使用本产品。**
在此所述产品若误操作会损害其安全性。
机械·装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。
- ③**请务必在确认机械·设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。**
 1. 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械·设备的使用和维护。
 2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。
 3. 重新启动机械·设备时，请对意外动作·误操作采取预防措施。
- ④**在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前咨询本公司。**
 1. 明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。
 2. 使用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料·食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器·刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。
 3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。
 4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期点检，确认是否正常作动。



安全注意事项

⚠ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。
现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。
如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。
如有疑问，请向附近的营业所咨询。

保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。
请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

『保证以及免责事项』

- ① 本公司产品的保证期限为，从开始使用的1年内或者从购入后1.5年内。
以其中最先到达的时间为期限。^{*3)}
另外有些产品有最高使用次数，最多行走距离，更换零部件等，请与最近的营业所确认。
- ② 保证期间内由于本公司的责任，产生明显的故障以及损伤时，由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。
在此所述的保证是对本公司产品的保证，因本公司产品故障诱发的其他损害，不在我们的保证范围内。
- ③ 请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

*3) 真空吸盘不适用保证期限为从开始使用的1年以内。
真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是购入后的1年以内。
但，即使在保证期限内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

『适合用途的条件』

出口海外时，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。

⚠ 注意

我公司产品不能作为法定计量仪器使用。
我公司制造、销售的产品并不是取得各国计量法相关型式认证试验和审定的计量器、计测器。
因此，我公司产品不能用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的场合。

设计注意事项

警告

(1)关于执行元件的驱动

驱动气缸等执行元件时，请事先采用设置挡板或禁止接近等对策，防止由于执行元件作动而产生的危险。

(2)确保维护空间

请确保维修保养所需的必要空间。

(3)关于换气

在密闭的控制箱内使用电磁阀时，为了避免控制箱内因其他元件排气而造成压力的上升，并保证电磁阀可以散热，请设置换气口等。

选 型

警告

(1)请确认规格。

本产品仅为压缩空气系统的使用而设计的。请勿使用压缩空气以外的流体。另外，请勿在规格范围外的压力和温度等条件下使用，否则会导致产品破损和作动不良。

(2)在低温下使用

在低温环境下使用时，请采取相应措施，以避免冷凝水和水分等固化或冻结。

安 装

警告

(1)泄漏量增大或设备无法正常作动的情况下请勿使用本产品。


否则可能会由于意外作动造成产品损伤、破损。

(2)请确认安装状态。

请确认有无螺钉松弛、脱落以及配管脱离、磨损等情况。另外，连接压缩空气并进行适当的功能检查及泄漏检查，确认是否正确安装。

(3)电磁阀的涂装

请不要擦除、撕掉或涂抹产品上印刷或标示的型号和规格标记。另外，请不要进行涂装，如果涂装树脂部分，溶剂可能对产品造成恶劣影响。

 **注意**

(1)除螺旋管外，请采取静止配管。

若使用时拖链内配管等软管发生移动，软管会发生滑动磨损、受拉伸力导致拉长及断裂、从管接头处脱落等状况。请充分确认后再使用。安装及维护时，连接压缩空气并进行适当的功能检查及泄漏检查，确认是否正确安装。

(2)请具有专业知识的人员实施搬运、安装、配管、配线、运行、操作、维修、点检作业。


否则可能会发生触电、受伤、火灾等。

(3)请勿分解或改造本产品。

可能导致受伤或产品破损等情况。对产品进行维修保养时，请向本公司确认。

(4)请勿使用化学药品擦拭本产品。

配 管

 **注意**

(1)快换接头的安装

使用本公司的快换接头时，请参考管接头&软管/共通注意事项(Best Pneumatics No.7)。

(2)配管前的处理

配管前应进行充分的吹扫（吹洗）或者清洗，以除去管内的切削末、切削油、异物等。

(3)对产品进行配管

对产品进行配管时，请确认本体上的记号或标签，避免弄错供给口。

(4)配管时软管长度要留有余量。

为避免管接头和软管承受扭曲、拉力、力矩负载等，配管时请留出余量。否则会造成管接头的破损或软管磨损、破裂、脱离等情况。

(5)软管的弯曲

本产品的配管必须在最小弯曲半径以上，且尽可能留有余量。若弯曲半径过小可能会使软管折断或磨损，从而使空气无法正常流通。

给 油

注意

- (1)有初期润滑剂，因此可以无给油使用。
- (2)给油时，请使用透平油 1 号(无添加)ISO VG32。

中途停止给油时，初期润滑剂消失会导致作动不良，请务必持续给油。各公司透平油 1 号（无添加）ISO VG32 的信息，请参考本公司主页。

空气源

警告

- 1)请使用清洁空气。

请不要使用含有化学药品、有机溶剂合成油、盐分、腐蚀性气体等的压缩空气，有可能导致产品破损或作动不良。

注意

- (1)请安装空气过滤器。

请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选用过滤精度为 5 μm 以下的产品。

- (2)请安装后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等。

含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或其他气动元件作动不良。请采取设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等对策。

- (3)产生碳粉较多的情况下，请在阀上游侧安装油雾分离器清除碳粉。

空压机产生碳粉较多时，碳粉附在阀内部会导致作动不良。

- (4)电磁阀内部使用了润滑脂。

请注意，电磁阀的二次侧可能含有润滑脂成分。

以上关于压缩空气质量的详细情况请参考我公司的「压缩空气净化系统」。

使用环境

警告

- (1) 请勿在含有或可能附着腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气的环境中使用。
- (2) 请勿在振动或受到冲击的场所使用。
- (3) 阳光直射下，请安装防护盖。
- (4) 周围有热源时，请隔断辐射热。
- (5) 在附着油或焊接时有焊渣附着的场所使用时，请实施妥善的防护措施。

注意

- (1) 请避免在附着油、冷却液、水等液体及尘埃的场所使用。

保养点检

警告

(1) 产品的拆卸及压缩空气的给排气

在确认被驱动物体已进行了防止移动体掉落和失控等对策后，切断供给空气和电源，再将气动系统内部的残存压力通过残压释放机构排空后，才能拆卸元件。

另外，元件安装后重新启动时，先确认执行元件已进行了防止飞出的措施，再接通压缩空气和电源，确认元件能否正常作动。

(2) 确认实施了防止被驱动物体飞出的措施并确保作业者安全后，方可进行保养点检。

(3) 排出冷凝水

请定期排放空气过滤器内的冷凝水。

1-2. 延时阀单独注意事项

空气压

! 注意

(1) 输入信号空气需通过减压阀。

如果输入信号空气变动，则延迟时间的偏差增大，进而无法实现预期功能。请务必使用减压阀，以避免受到因其他元件的空气消耗而引起的压力变动影响。

操作

! 警告

(1) 请务必用手操作延迟时间调整用的旋钮。另外，请避免过度旋紧。

使用旋转工具或夹具操作以及过度旋紧时，会造成调节部位的针阀破损，导致作动不良。

请务必用手操作旋钮，且请勿过度旋紧使之超过针阀的全闭位置（用手轻轻旋紧时停住的位置）。

(2) 在到达延迟时间之前，请不要关闭输入信号压（PIL）。

若在到达延迟时间之前关闭输入信号压（PIL），空气会瞬间（1/10 秒左右）向出口侧流出，出口侧装置、设备可能会发生意外动作。

! 注意

(1) 如果长时间不操作，易出现因密封圈的黏着而引发的延迟时间偏差。

长时间停止后操作时，由于内部活塞的固着等，延迟时间可能会变长。稼动前请预先进行 2~3 次适应性运转。

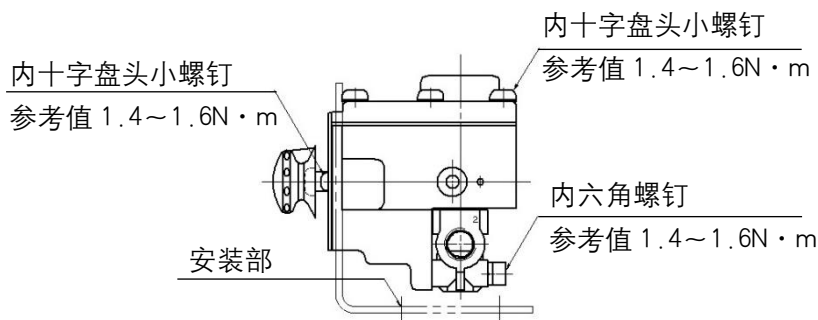
保养点检

! 警告

(1) 启动等时，请进行必要的定期点检，且确认延时阀能够切实作动。

(2) 请确认安装部和 VR21 本体的螺钉等没有松动或破损。

有松动时，请参考下图使用六角扳手或十字螺丝刀进行增拧。



2. 用途

利用空气压进行顺序控制时，作为基本动作之一，延迟动作是必要的。VR2110 系列（延时阀）是在一般工业用空气压回路中以延迟动作为目的的产品。

3. 规格

使用流体	压缩空气	
供给压力	0~1.0MPa	
输入信号压力	0.25~0.8MPa	
延迟时间	0.5~60s	
重复精度 (*)	±10 (%) F.S. (代表值)	
使用温度及使用空气温度	-5~60°C(但无冻结)	
流量特性	C (dm ³ / (s · bar))	0.6 [1 (P) →2 (A)]、0.5 [2 (A) →3 (R)]
	b	0.2 [1 (P) →2 (A)]、0.15 [2 (A) →3 (R)]
连接口径	Rc, NPT, G1/8	
限时方法	ON Delay	
输出方法	常闭型	
复位方法	通过输入信号压排气进行复位	
重量	480g	

(*) 表示连续 4 次作动中除去最初一次的偏差。

4. 型式表示方法

VR2110 - 01

● 连接口径

01	Rc 1/8
N01	NPT 1/8
F01	G 1/8

5. 动作样式

VR 的动作时序图如图 1 所示。

- 延迟方法：ON Delay
- 输出方法：常闭
- 延迟时间（设定）：0.5~60 秒

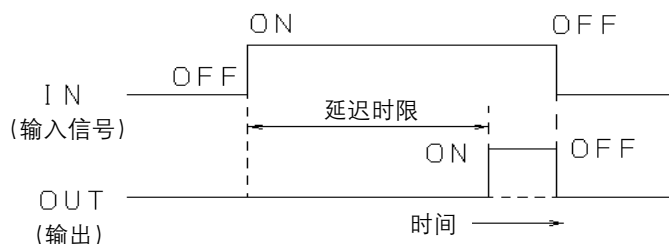


图 1. 动作时序图

接通输入信号压，经过预先设定的时间后则输出信号将变为 ON。

或者，开放输入信号压后输出变为 OFF。

6. 特性

(1) 设定方法和延迟时间

延迟时间可通过旋钮进行设定。延迟时间和旋钮转数的关系如图 2 所示。按顺时针方向转动旋钮则时间延长，逆时针方向转动则时间缩短。但因不同产品的精度差异，设定时请一边用秒表等确认，一边调整旋钮。

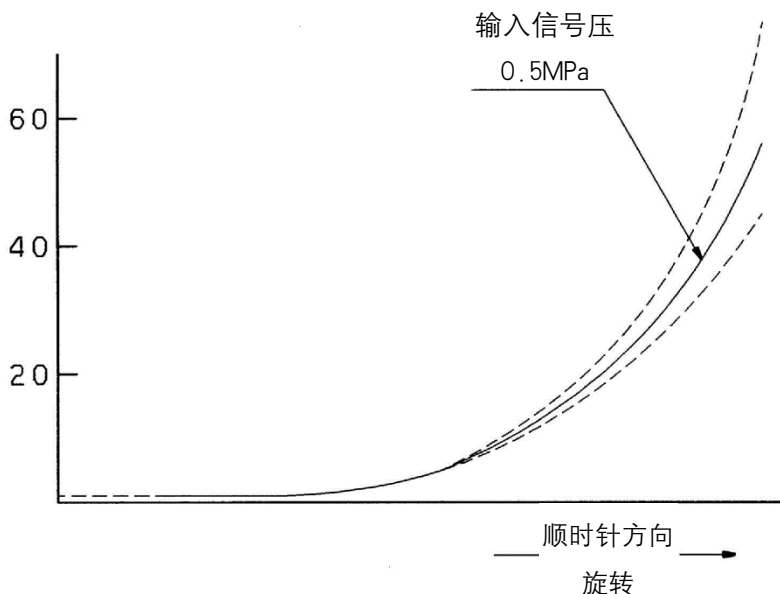


图 2. 设定旋钮转数与延迟时间的关系

(2) 输入信号压与延迟时间

VR2110 延时阀的输入信号压和输出用供给压是独立的，从不同的线路中获得。且可以各自在不同压力下使用。

输出用供给压的变动对延迟时间没有影响，但输入信号压的变动会影响延迟时间。如果固定设定旋钮的位置并提高输入信号压，则延迟时间将会缩短。此关系如图 3 所示。

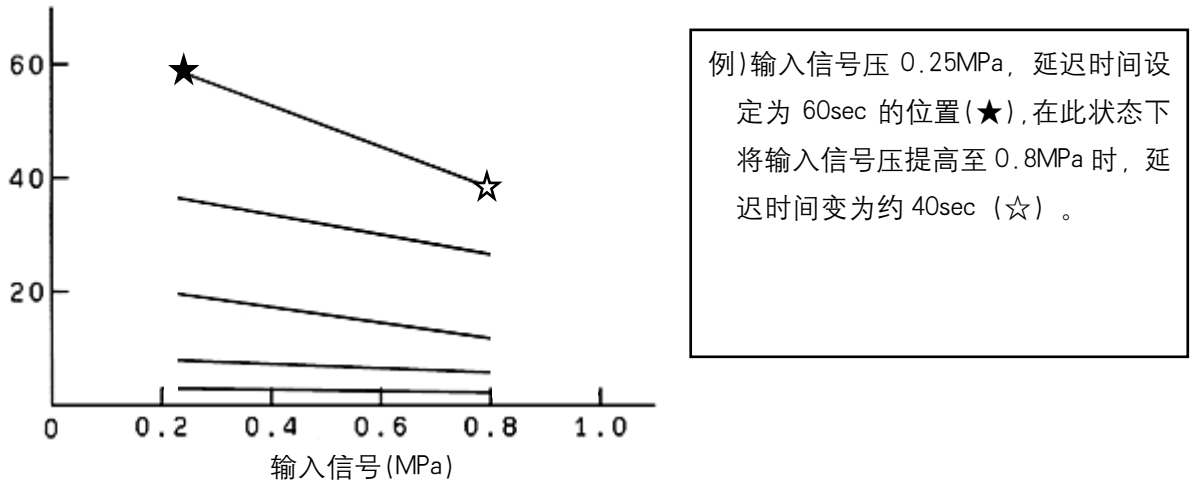


图 3. 输入信号压与延迟时间的关系

(3) 复位时间

开放输入信号压，到输出 OFF 的时间延迟被称为复位时间。延时阀的复位时间将会因信号输入用阀的容量、压力以及配管长度^{注1)}的差异而变动。请参考图 4。

注1) 配管长是指输入信号用阀 OUT 口至延时阀信号口间的配管距离

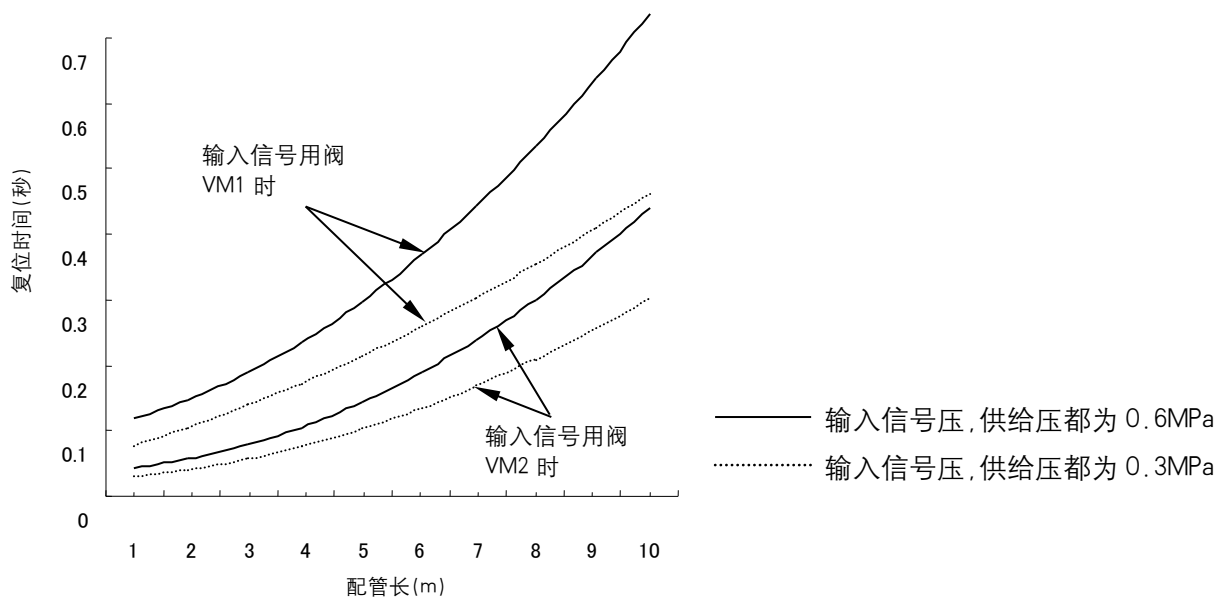
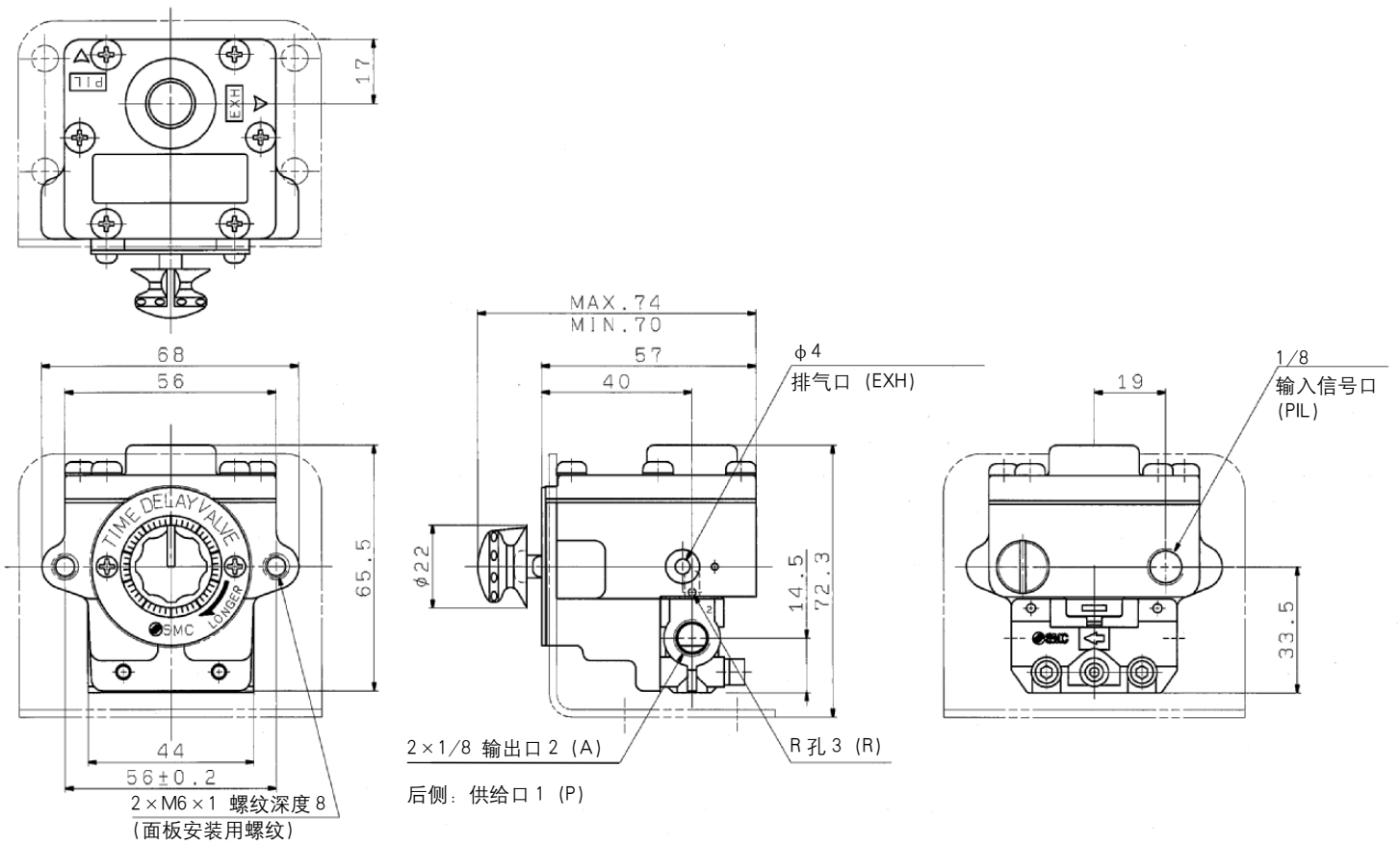
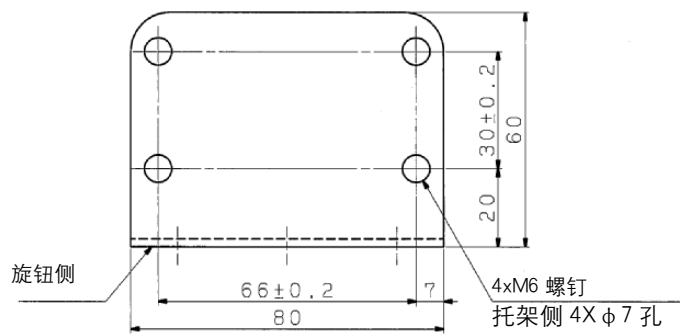


图 4. 输入信号用阀、压力、配管长和复位时间的关系

7. 外形尺寸图

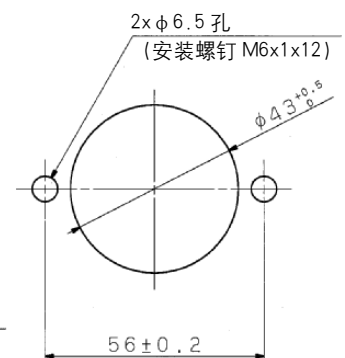


托架安装



托架板厚 $t=2$

面板安装



面板板厚 $t=3$ 以下

Revision history

D: VM 更新为 VM100-A
E: 追加注释、客户服务窗口时间变更、
日本工业标准 (JIS) 的名称更新、
重量变更、外形尺寸图布局变更

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© 2022 SMC Corporation All Rights Reserved