

密合确认开关

HPS · MHPS · UHPS Series



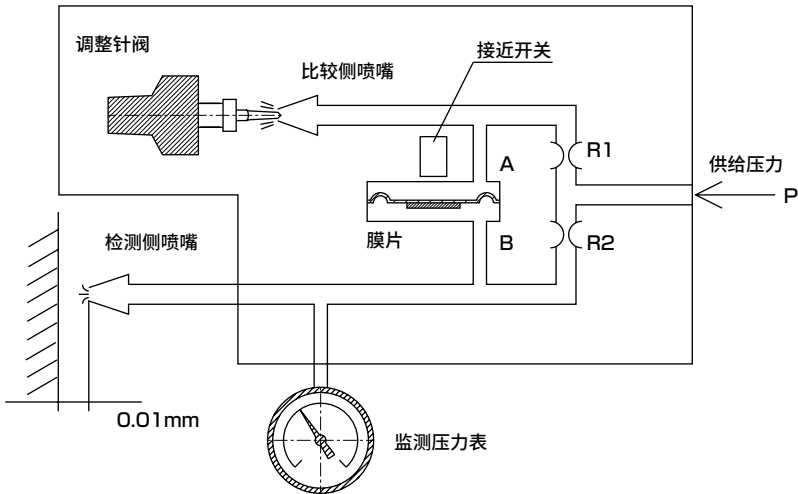
概要

密合确认开关HPS系列采用高精度针阀机构，可进行密合确认等高精度检测。
此外，利用各种特殊喷嘴，还可扩展到各种位置检测。

主要特点

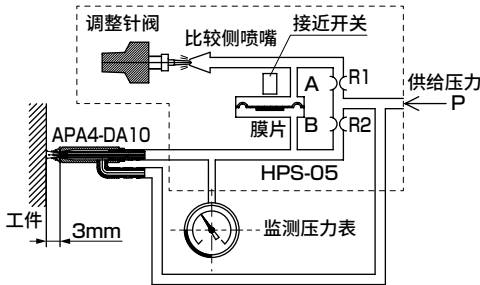
- 高精度
采用精密线性针阀，可实现高精度无等级调节。
最小检测距离0.01mm
分辨率±0.005mm
- 低耗气量
可在低压下使用，因此可抑制耗气量。
- 采用带旋转刻度锁定机构
轻松调整，无需担心偏差。
- 模块化
采用模块化方式，可轻松连接本公司生产的模块连接元件。
- 高稳定性
通过采用空气式桥接回路，不受供给压力变动的影响，实现稳定检测。
- 耐环境性
耐受切削水等飞散 防护等级IP67
- 各种特殊喷嘴皆可使用
背压型喷嘴检测距离3mm

密合确认开关原理图



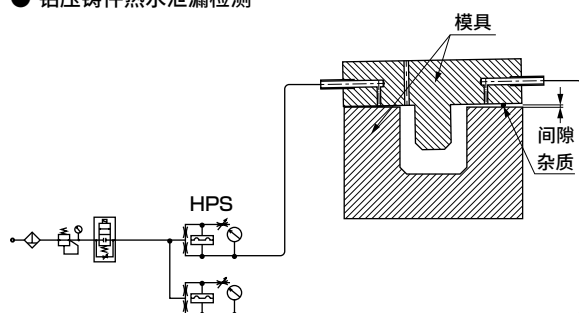
动作说明

- HPS本体
对供给口P加压的压缩空气，经由空气式桥接回路的通路R1、R2，流向比较侧喷嘴和检测侧喷嘴。如果检测侧喷嘴的间隙量小于通过比较侧喷嘴中内置的调整针阀设定的间隙量，则背压逆转，膜片上升，无触点开关动作，获得电气信号。
- 背压型喷嘴
检测空气随间隙量的扩大而扩散，单孔喷嘴在间隙量为0.7mm时恢复到大气压，通过其它系统的空气覆盖检测喷嘴外周，使检测空气不易扩散，可实现最大3mm的检测距离。

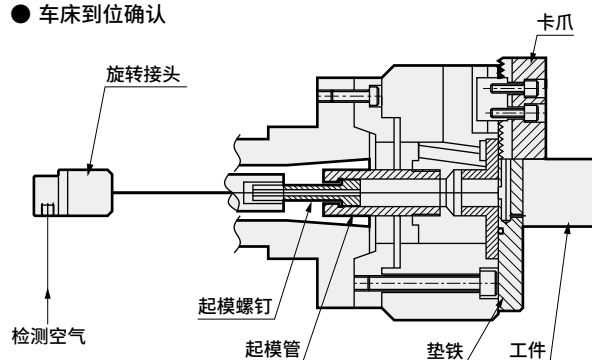


使用示例

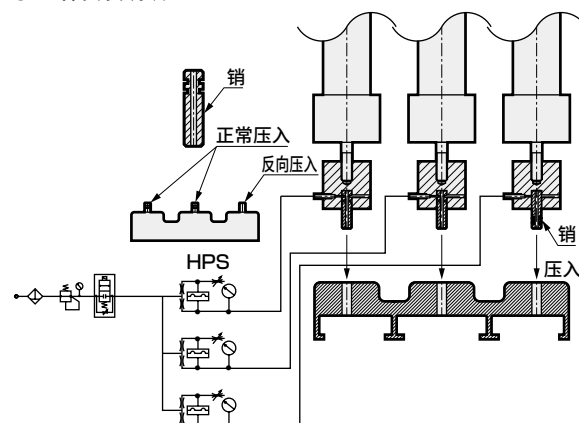
● 铝压铸件热水泄漏检测



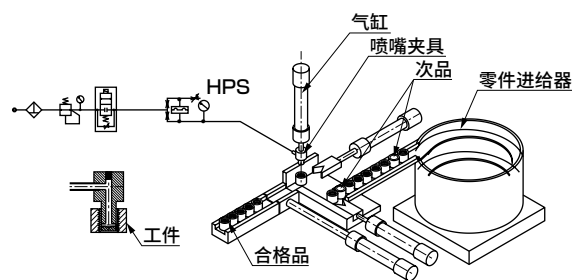
● 车床到位确认



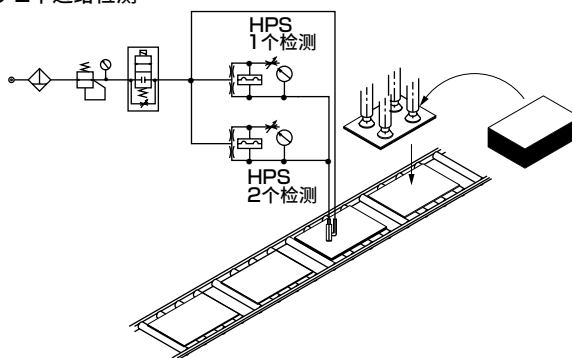
● 工件安装确认



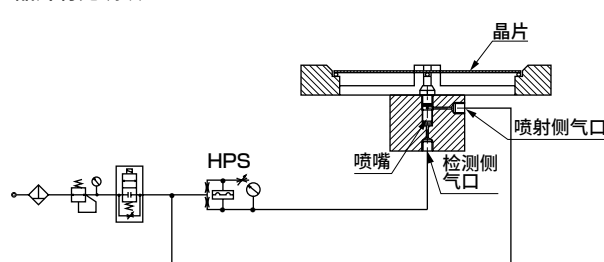
● 螺纹孔确认



● 2个进给检测

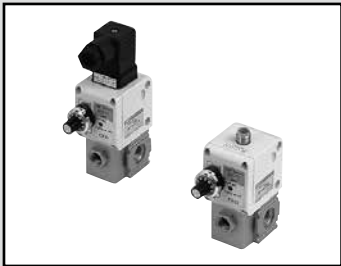


● 晶片有无确认



F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀·单向阀等
接头·气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位·密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器·控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末

- F.R.L
- F.R
- F
- R
- L
- 冷凝水分离器
- 机械式压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 抗菌除菌F
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 防紫色化FRL
- 室外FRL
- 适配器连接件
- 压力表
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F、R
- 洁净FR
- 电空R
- 空气增压器
- 调速阀
- 消音器
- 止回阀、单向阀等
- 接头、气管
- 喷嘴
- 气源处理单元
- 精密元件
- 电子式压力开关
- 到位、密合确认开关
- 空气传感器
- 冷却液用压力开关
- 气体用流量传感器、控制器
- 水用流量传感器
- 全气动系统(全空压)
- 全气动系统(Y)
- 气体发生装置
- 冷冻式干燥机
- 干燥剂式干燥机
- 高分子膜式干燥机
- 主管路过滤器
- 排水器等
- 卷末



密合确认开关 单体

HPS Series

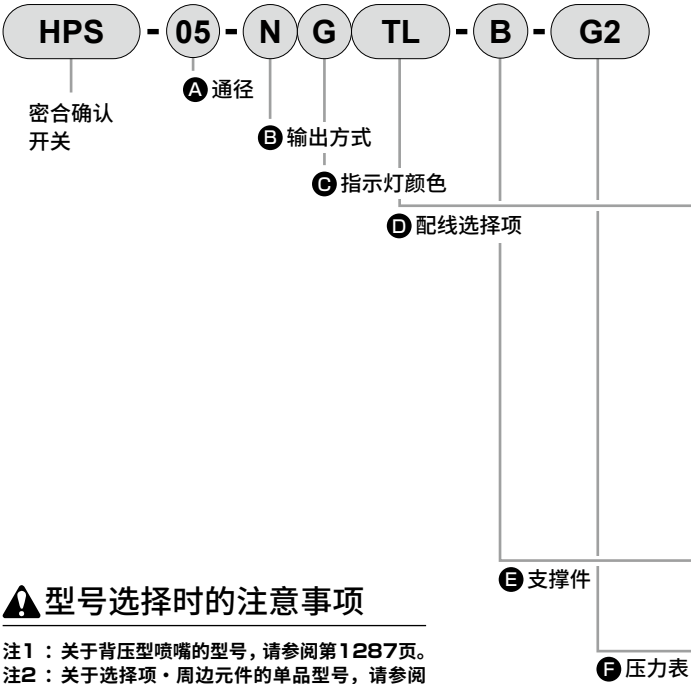


规格

项 目		HPS-05	HPS-07	HPS-10
通径	mm	φ0.5	φ0.7	φ1.0
使用压力	(注2) kPa	50~200	50~200	100~200
检测距离范围	mm	0.01~0.2	0.02~0.3	0.05~0.7
重复精度	mm	±0.005 (检测距离范围0.01~0.1)	±0.005 (检测距离范围0.02~0.1)	±0.02 (检测距离范围0.05~0.3)
迟滞	mm	0.005以下 (检测距离范围0.01~0.1)	0.005以下 (检测距离范围0.02~0.1)	0.01以下 (检测距离范围0.05~0.3)
检测喷嘴	(注1)	单孔喷嘴φ1.5		
电源电压	V	DC10.2~26.4		
消耗电流	mA	15以下 (DC24V时)		
输出方式		NPN、PNP集电极开路		
输出额定		DC30V、100mA以下		
内部电压降	V	2.0以下 (100mA时)		
指示灯		LED 绿或黄		
绝缘电阻		DC500V时使用兆欧表测量10MΩ以上		
耐电压		施加AC1000V、1分钟无异常		
耐振动	m/sec ²	98		
环境温度	℃	5~60		
防护等级	(注3)	相当于IP67 (接插件型)，相当于IP64 (DIN端子箱)		
连接配管	mm	内径4		
配管口径		检测口Rc1/8、供给口Rc1/4、压力表口Rc1/4		
重量	g	300 (配线选择项CO)		
耗气量 ℓ/min (ANR)	50 kPa	6	11	—
	100 kPa	9	15	24
	200 kPa	14	24	38

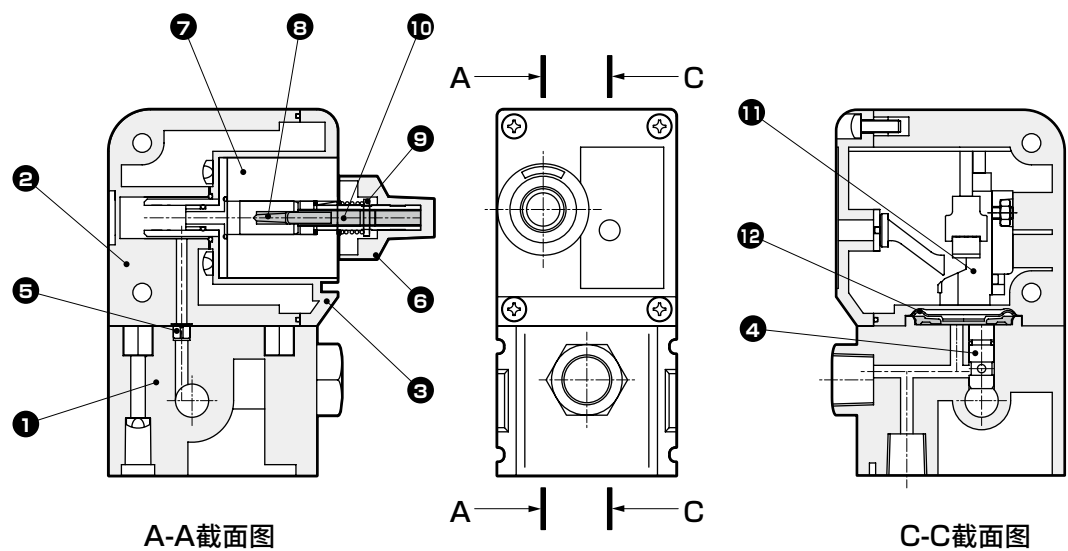
注1：上述规格是检测喷嘴为φ1.5的单孔喷嘴时的数值。
注2：如果预计会有喷嘴堵塞，则推荐在100~200kPa的使用压力下使用。
注3：请在下列条件下使用。
①应已完成配管・配线并处于加压状态。
②端子箱的配线应使用具有防水性的套管。

型号表示方法



符号	内 容
A 通径	
05	φ0.5
07	φ0.7
10	φ1.0
B 输出方式	
N	NPN集电极开路
P	PNP集电极开路
C 指示灯颜色	
G	绿色
Y	黄色
D 配线选择项	
F	DIN端子箱 (Pg11)
CO	接插件 (无电缆)
C1	接插件 (附带电缆1m)
C3	接插件 (附带电缆3m)
C5	接插件 (附带电缆5m)
CTL	接插件型集中端子箱左侧组装
CTR	接插件型集中端子箱右侧组装
TL	导线型集中端子箱左侧组装
TR	导线型集中端子箱右侧组装
R	导线伸出方向右 (左端安装用)
L	导线伸出方向左 (右端安装用)
W	导线伸出方向两侧 (中间安装用)
E 支撑件	
无符号	无支撑件
B	带支撑件
F 压力表	
无符号	无压力表
G2	带安全标记的压力表附带 (G40D-8-P02-S501)
GW2	带安全标记的压力表组装 (G40D-8-P02-S501)

内部结构及部件一览表



部件一览表

编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	底板	铝	7	针阀座	铝
2	阀体	聚对苯二甲酸丁二醇酯	8	针阀	不锈钢
3	前盖	聚对苯二甲酸丁二醇酯	9	销	钢琴线
4	通径喷嘴A	黄铜	10	针阀轴	黄铜
5	通径喷嘴B	黄铜	11	接近开关	—
6	刻度盘	铝合金、聚酰胺等	12	膜片	HNBR

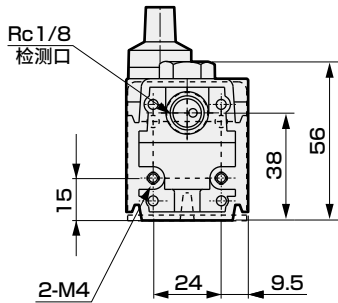
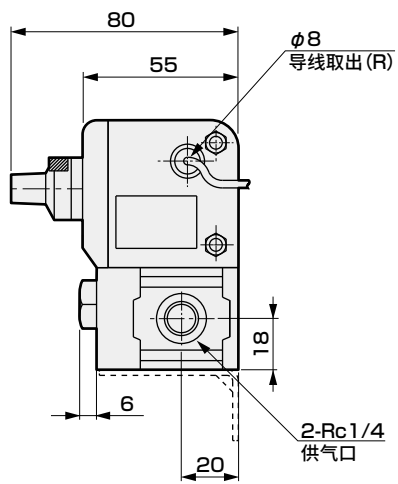
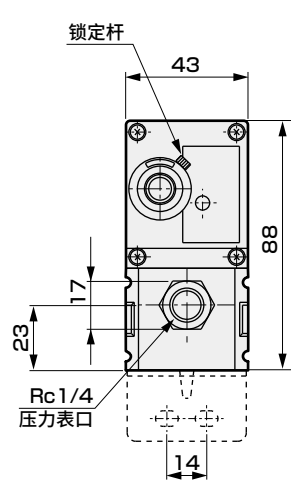
F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末

外形尺寸图

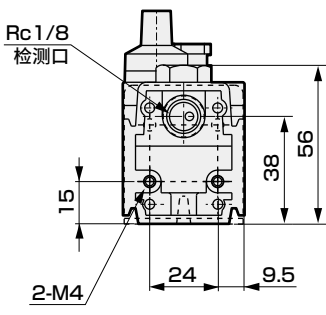
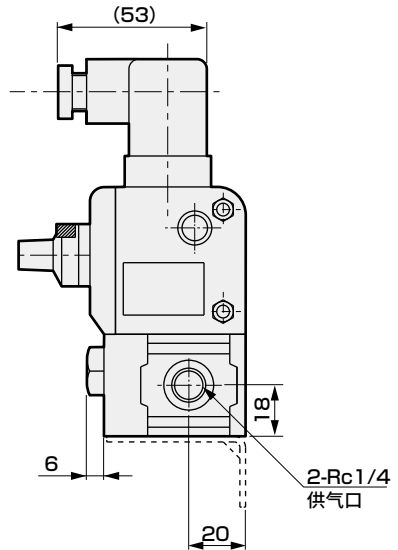
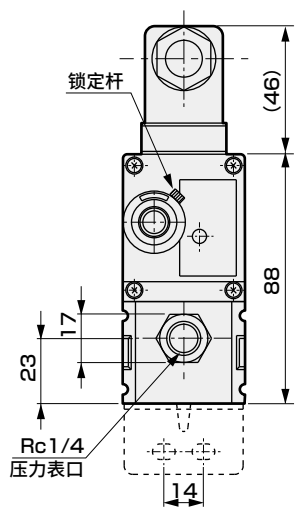


● 基本型HPS-**-***LW



重量：300g
※不含支撑件、压力表选择项。

● DIN端子箱型HPS-**-***F

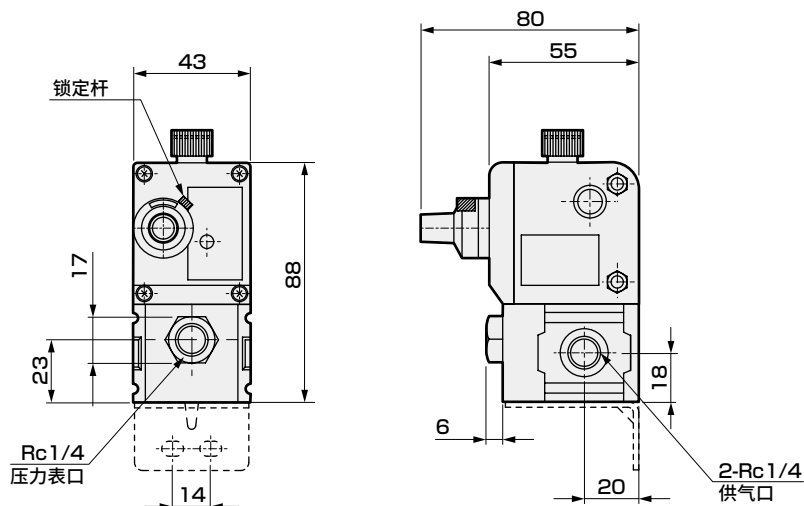


重量：340g
※不含支撑件、压力表选择项。

外形尺寸图



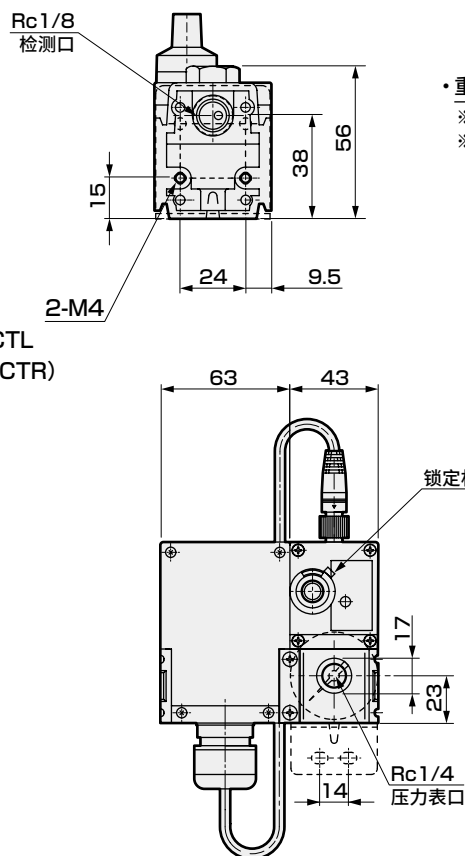
- 接插件型HPS-***
C0
C1
C3
C5



● 重量：300g(C0时)

- ※1：不含支撑件、压力表选择项。
※2：附带C1、C3、C5的电缆。
(电缆重量请参阅选择项页。)

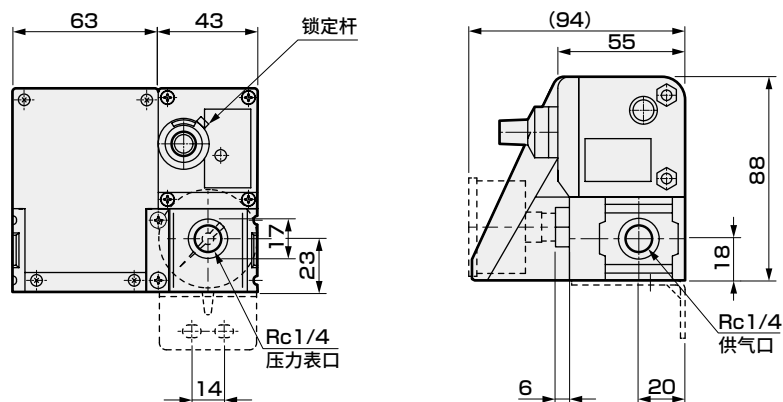
- 接插件型集中端子箱HPS-***
CTL
(CTR)



● 重量：583g

- ※不含支撑件、压力表选择项。

- 导线型集中端子箱HPS-***
TL
(TR)

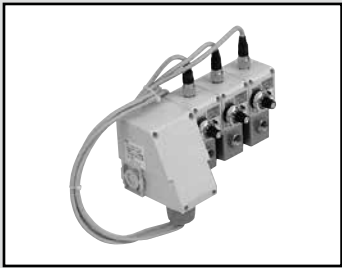


● 重量：513g

- ※1：不含支撑件、压力表选择项。

- 关于选择项·周边元件的外形尺寸图，请参阅第1302~1307页。

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀·单向阀等
接头·气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位·密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器·控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末



密合确认开关 集成式

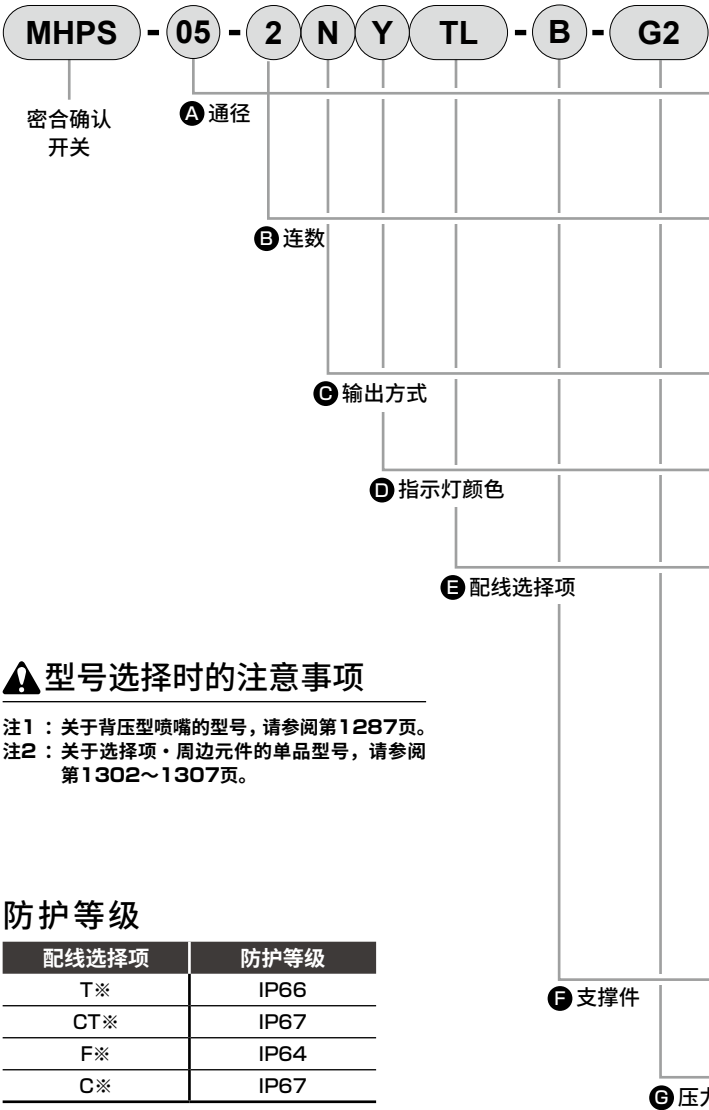
MHPS Series



规格

基本规格与第1276页的单体相同。

型号表示方法



型号选择时的注意事项

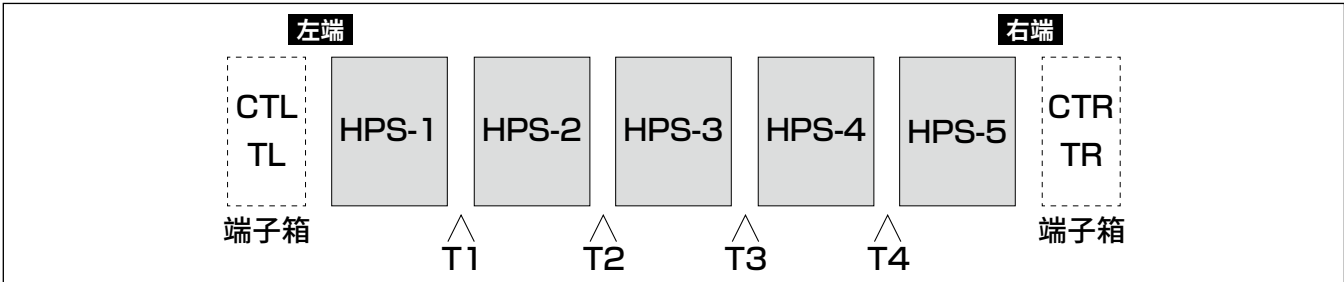
注1：关于背压型喷嘴的型号，请参阅第1287页。
注2：关于选择项・周边元件的单品型号，请参阅第1302~1307页。

防护等级

配线选择项	防护等级
T※	IP66
CT※	IP67
F※	IP64
C※	IP67

注：请在下列条件下使用。
① 应已完成配管・配线并处于加压状态。
② 端子箱的配线应使用具有防水性的套管。

端子箱安装位置关系图

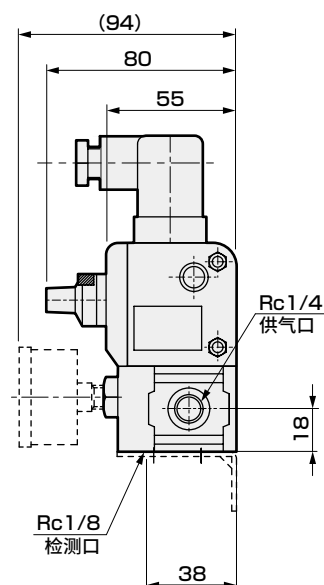
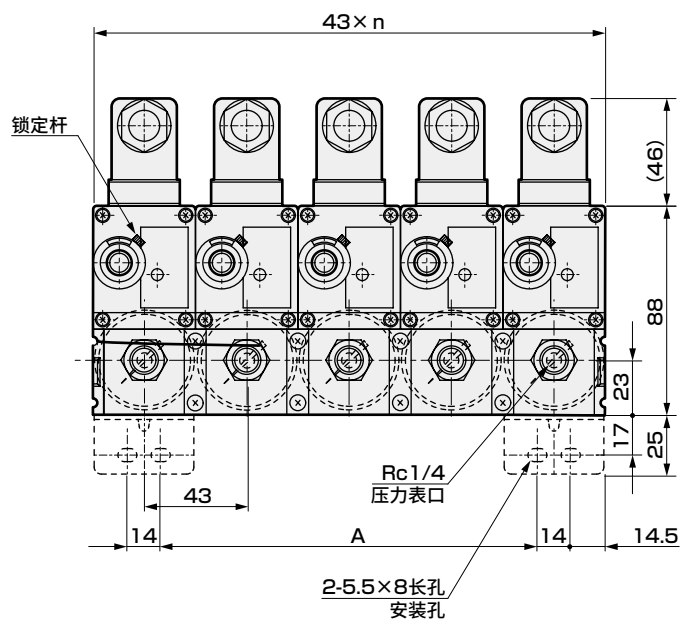


符号	内 容
A 通路	
05	φ0.5
07	φ0.7
10	φ1.0
B 连数	
2	2连
3	3连
4	4连
5	5连
C 输出方式	
N	NPN集电极开路
P	PNP集电极开路
D 指示灯颜色	
G	绿色
Y	黄色
E 配线选择项	
F	DIN端子箱 (Pg 11)
C0	接插件 (无电缆)
C1	接插件 (附带电缆1m)
C3	接插件 (附带电缆3m)
C5	接插件 (附带电缆5m)
CTL	接插件型集中端子箱左侧组装
CTR	接插件型集中端子箱右侧组装
TL	导线型集中端子箱左侧组装
TR	导线型集中端子箱右侧组装
T1	导线型集中端子箱 (带左侧第1个)
T2	导线型集中端子箱 (带左侧第2个)
T3	导线型集中端子箱 (带左侧第3个)
T4	导线型集中端子箱 (带左侧第4个)
F 支撑件	
无符号	无支撑件
B	带支撑件
G 压力表	
无符号	无压力表
G2	带安全标记的压力表附带 (G40D-8-P02-S501)
GW2	带安全标记的压力表组装 (G40D-8-P02-S501)

外形尺寸图



- 集成型(DIN端子箱：F)
- MHPS-**-***F



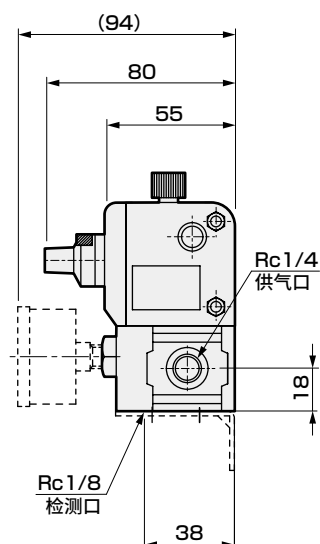
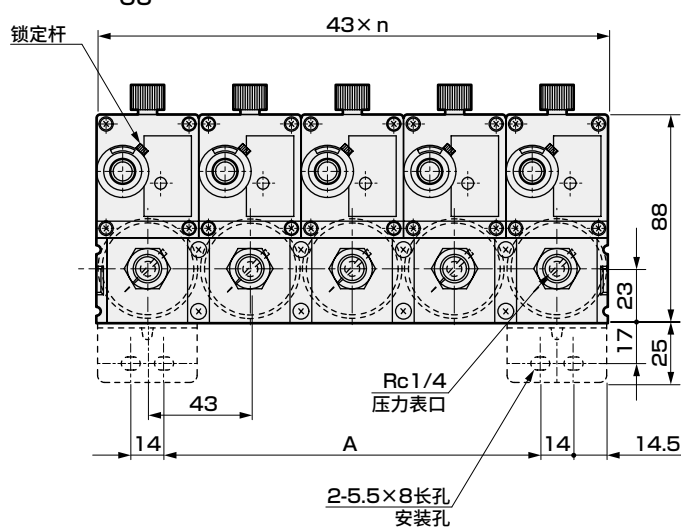
连数	n	A	重量 g
2连	2	29	680
3连	3	72	1030
4连	4	115	1370
5连	5	158	1710

※1：不含支撑件、压力表选择项。

- 集成型(接插件：C※)

C0
C1
C3
C5

- MHPS-**-***C



连数	n	A	重量 g (C0时)
2连	2	29	590
3连	3	72	890
4连	4	115	1190
5连	5	158	1490

※1：不含支撑件、压力表选择项。

※2：附带C1、C3、C5的电缆。
(电缆重量请参阅选择项页。)

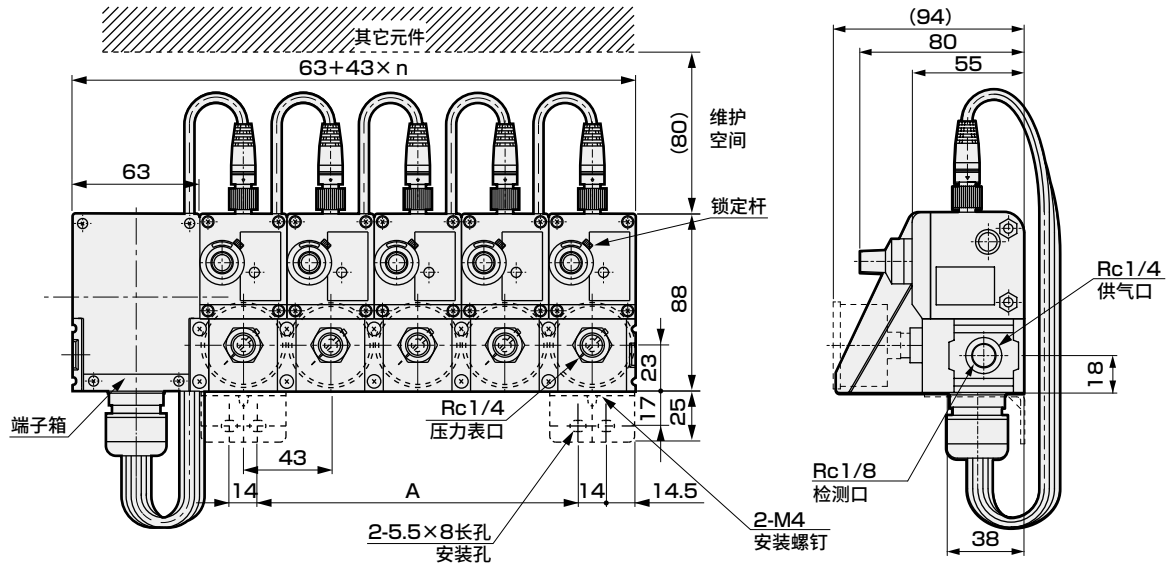
F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防雾化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀、单向阀等
接头、气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位、密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器、控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末



外形尺寸图

● 集成型(接插件型集中端子箱：CTL・CTR)

● MHPS-***^{CTL}
(CTR)

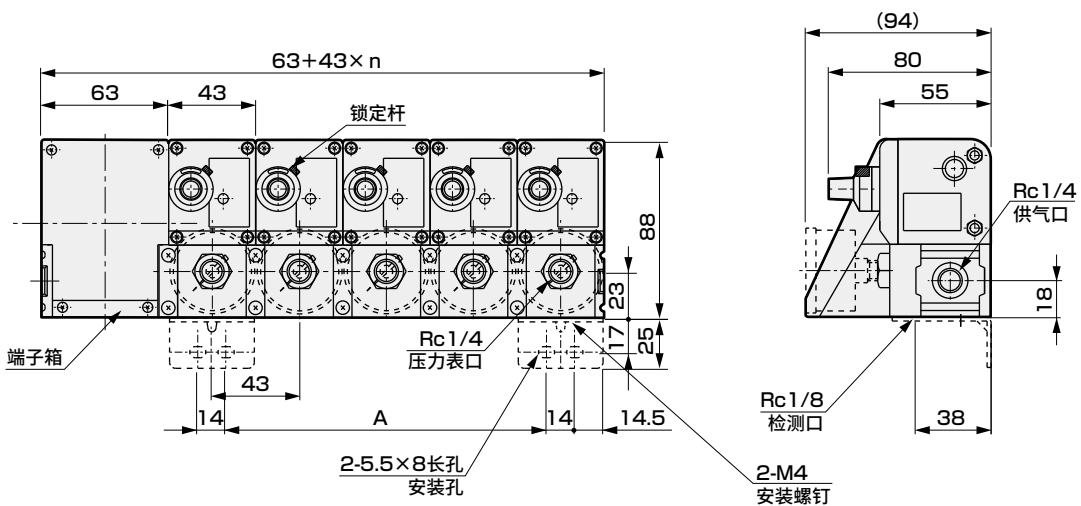


连数	n	A	重量 g
2连	2	29	930
3连	3	72	1270
4连	4	115	1620
5连	5	158	1980

※不含支撑件、压力表选择项。

● 集成型(导线型集中端子箱：TL・TR)

● MHPS-***^{TL}
(TR)



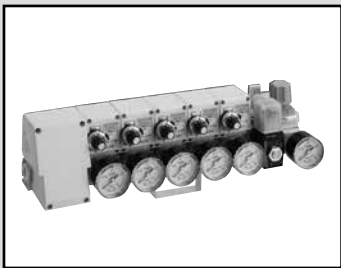
连数	n	A	重量 g
2连	2	29	830
3连	3	72	1140
4连	4	115	1460
5连	5	158	1770

※不含支撑件、压力表选择项。

● 关于选择项・周边元件的外形尺寸图，请参阅第1302~1307页。

- F.R.L
- F.R
- F
- R
- L
- 冷凝水分离器
- 机械式压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 抗菌除菌F
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 防紫色化FRL
- 室外FRL
- 适配器连接件
- 压力表
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F、R
- 洁净FR
- 电空R
- 空气增压器
- 调速阀
- 消音器
- 止回阀・单向阀等
- 接头・气管
- 喷嘴
- 气源处理单元
- 精密元件
- 电子式压力开关
- 到位・密合确认开关
- 空气传感器
- 冷却液用压力开关
- 气体用流量传感器・控制器
- 水用流量传感器
- 全气动系统(全空压)
- 全气动系统(Y)
- 气体发生装置
- 冷冻式干燥机
- 干燥剂式干燥机
- 高分子膜式干燥机
- 主管路过滤器
- 排水器等
- 卷末

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末



密合确认开关单元

UHPS Series

● 由带针阀电磁阀、减压阀组成的通用单元

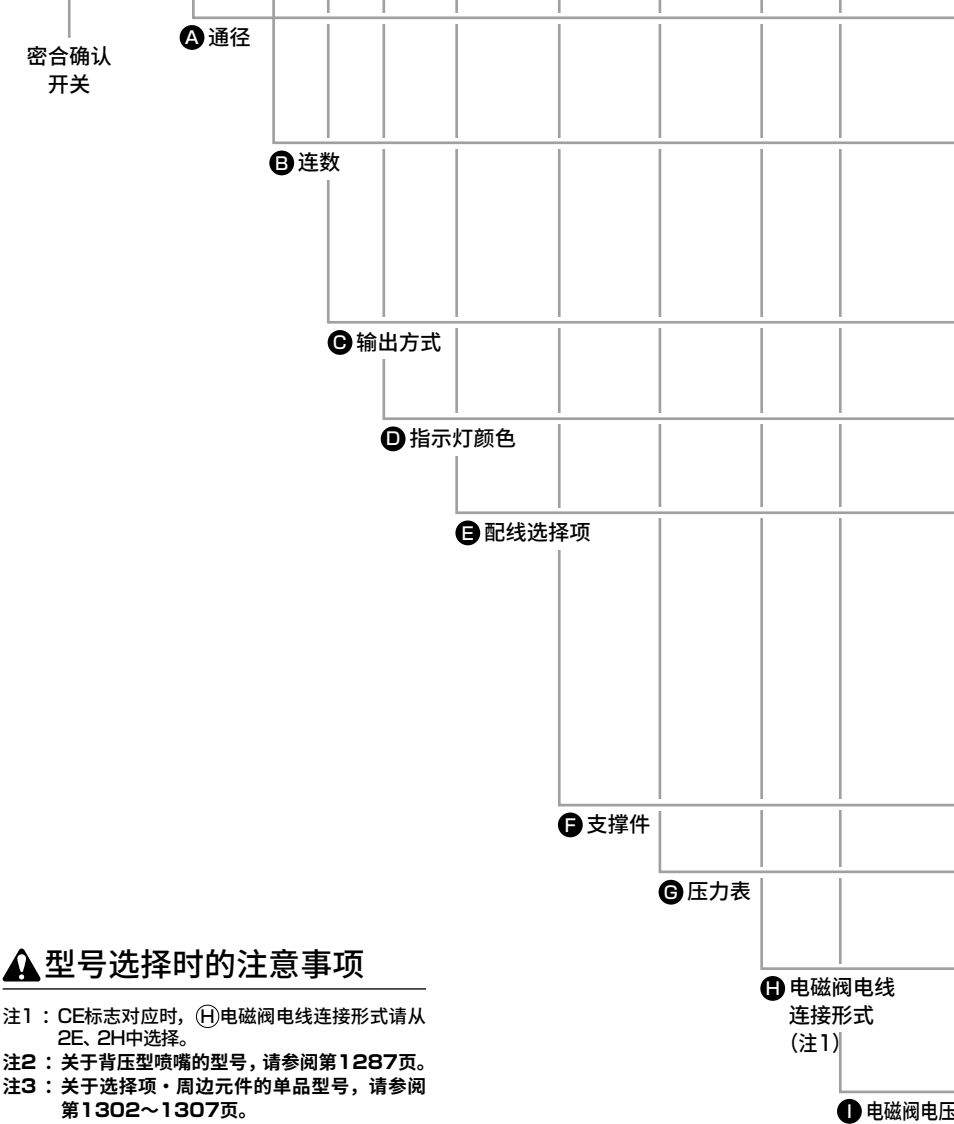


规格

基本规格与第1276页的单体相同。

型号表示方法

UHPS - 05 - 2 N G TL - B - GW2 - 2H - 1

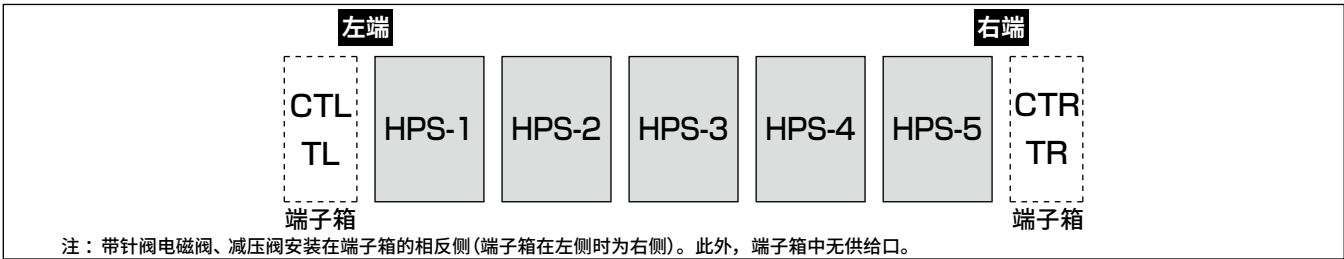


符号	内 容
A 通径	
05	φ0.5
07	φ0.7
10	φ1.0
B 连数	
1	1连
2	2连
3	3连
4	4连
5	5连
C 输出方式	
N	NPN集电极开路
P	PNP集电极开路
D 指示灯颜色	
G	绿色
Y	黄色
E 配线选择项	
F	DIN端子箱 (Pg 11)
C0	接插件 (无电缆)
C1	接插件 (附带电缆 1m)
C3	接插件 (附带电缆 3m)
C5	接插件 (附带电缆 5m)
CTL	接插件型集中端子箱左侧组装
CTR	接插件型集中端子箱右侧组装
TL	导线型集中端子箱左侧组装
TR	导线型集中端子箱右侧组装
F 支撑件	
B	带支撑件
G 压力表	
无符号 (注4)	无
GW2	带安全标记的压力表组装 (G40D-8-PQ2-S501)
H 电磁阀电线连接形式	
2E	DIN端子箱
2H	DIN端子箱带指示灯
3N	HP端子箱带指示灯
I 电磁阀电压	
1	AC100V
2	AC200V
3	DC24V

型号选择时的注意事项

- 注1：CE标志对应时，(H)电磁阀电线连接形式请从2E、2H中选择。
注2：关于背压型喷嘴的型号，请参阅第1287页。
注3：关于选择项・周边元件的单品型号，请参阅第1302~1307页。
注4：也没有减压阀的压力表。

端子箱安装位置关系图



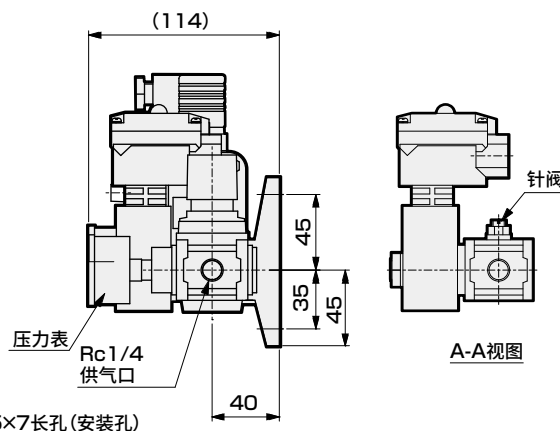
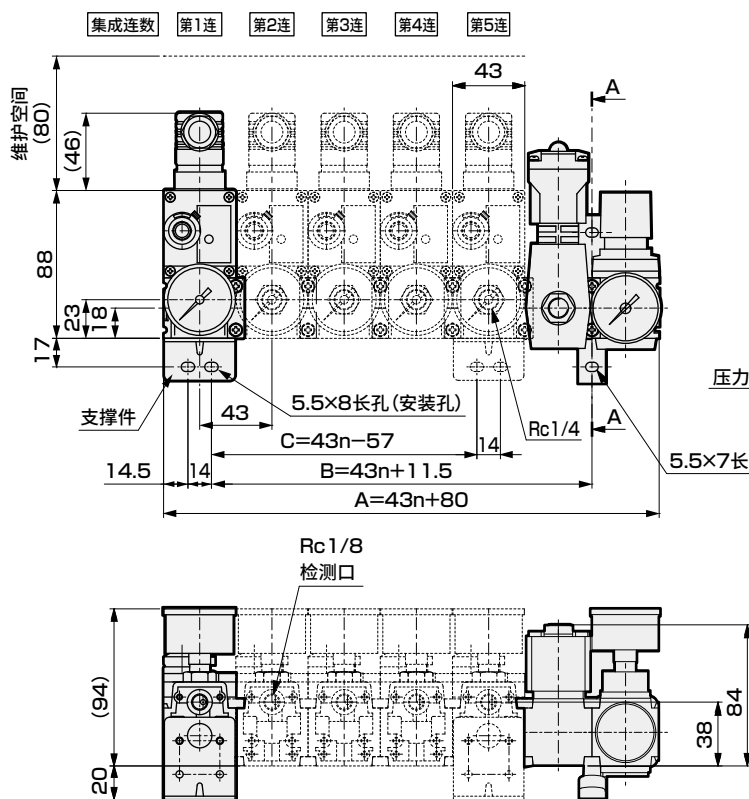
注：带针阀电磁阀、减压阀安装在端子箱的相反侧(端子箱在左侧时为右侧)。此外，端子箱中无供给口。

外形尺寸图



● 单元型(DIN端子箱: F)

● UHPS-**-***F

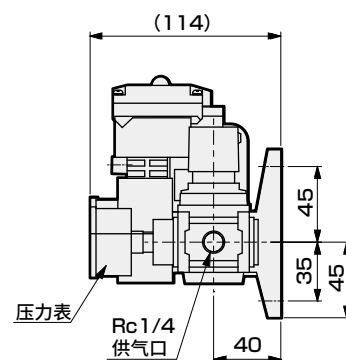
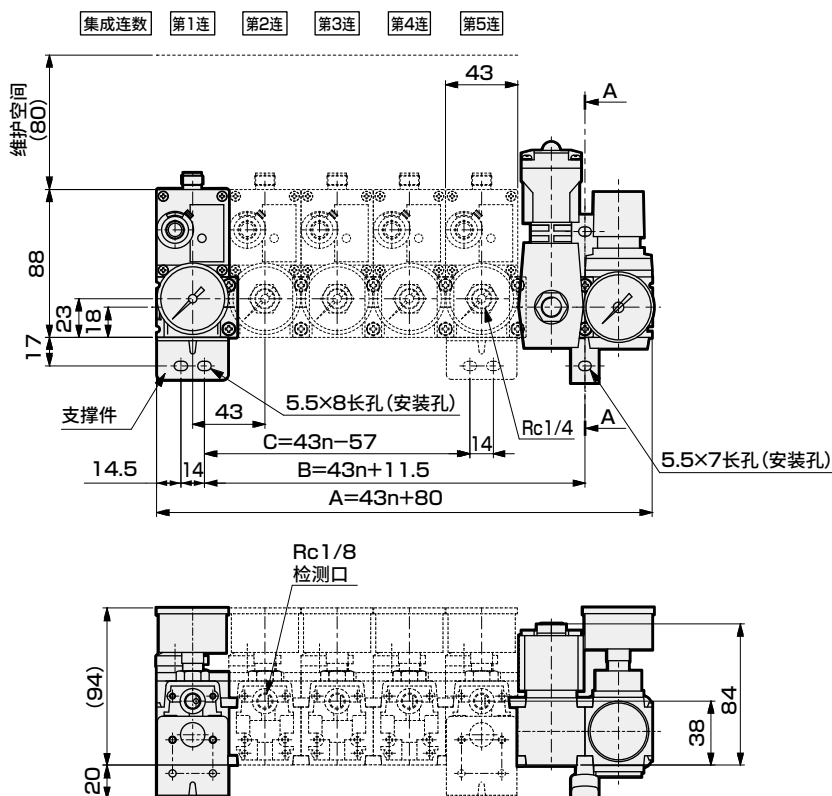


		连数				
尺寸 (mm)	A	123	166	209	252	295
	B	54.5	97.5	140.5	183.5	226.5
	C	-	-	72	115	158
支撑件安装数		1	1	2	2	2
重量	g	1020	1360	1750	2090	2440

※1: 不含压力表选择项。
※2: 电磁阀为电线连接形式3N时。

● 单元型(接插件: C*)

● UHPS-**-***
C0
C1
C3
C5



注: 关于针阀的位置, 请参阅上图的“A-A视图”。

		连数				
尺寸 (mm)	A	123	166	209	252	295
	B	54.5	97.5	140.5	183.5	226.5
	C	-	-	72	115	158
支撑件安装数		1	1	2	2	2
重量(C0时)g		970	1270	1620	1920	2220

※1: 不含压力表选择项。
※2: 电磁阀为电线连接形式3N时。
※3: 附带C1、C3、C5的电缆。
(电缆重量请参阅选择项页。)

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀·单向阀等
接头·气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位·密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器·控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末

选择项喷嘴

型号表示方法

APA4 - DA 10

符号	内 容
DA10	外径 $\phi 6$ 、背压型喷嘴
DA20	外径M6 $\times$ P0.5、背压型喷嘴
DH10	背压型喷嘴嵌入

注1：选择项喷嘴请务必与HPS-05组合使用。

注2：关于特性，请参阅第1308页的特性数据。

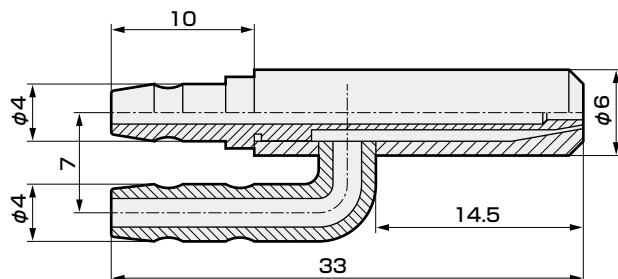
注3：以标准规格使用HPS时，请使用与GPS2相同的单孔喷嘴。（参阅第1273页）

外形尺寸图

● 背压型喷嘴

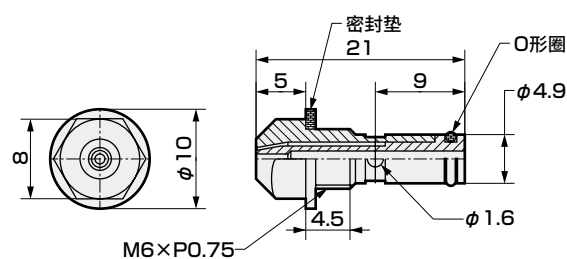


- APA4-DA10



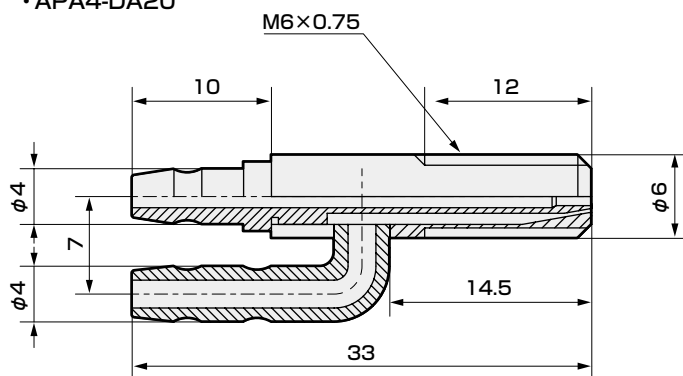
・重量：7g

APA4-DH10



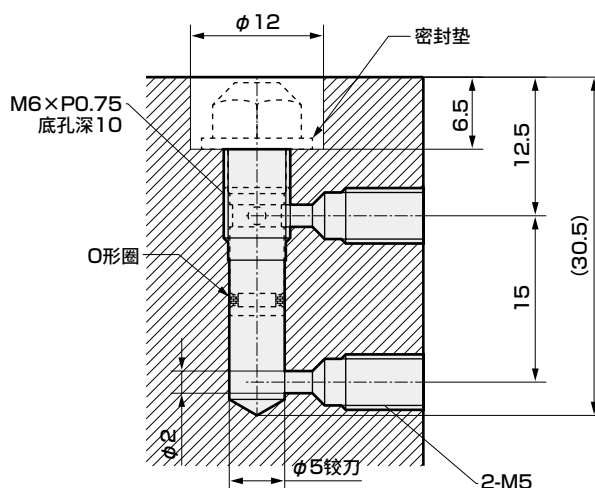
・重量：4g

- APA4-DA20



・重量：7g

● 嵌入型夹具设计示例



F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀、单向阀等
接头、气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位、密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器、控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末