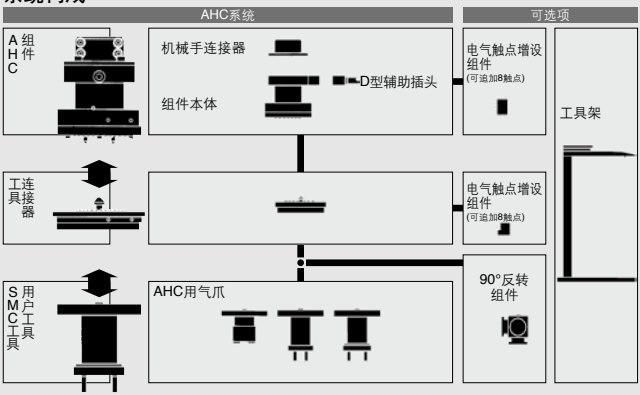
实现机械手工具的自动更换、组装线的FMS化。

结合形状各异的工件，自动进行机械手工具的更换，
在组装线上，可实现FMS(柔性制造系统)。

规格

系列	MA210	MA310	MA311	MA320	MA321
定位方式	球式连接器			弧齿式连接器	
最大可搬质量	3kg	5kg			
动作方式	单作用/分离时供给空气		双作用	单作用/分离时供给空气	双作用
动作空气压力	0.4~0.7MPa				
保证耐压力	1.05MPa				
环境温度及使用空气温度	0~60°C				
位置重复精度	±0.01mm				

系统构成



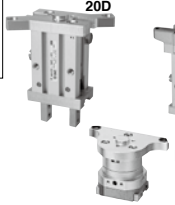
丰富的扩展品种

组装机械手用连接器
MA2系列
ø8, ø10, ø11, ø14, ø15, ø20
MA3系列
ø10, ø11, ø14, ø15, ø20, ø24, ø25

AHC用气爪　8种(ø**10**~ø**20**)

标准型
10D
MHZ2-16D
20D

窄型
10DN
MHZ2-16DN
20DN



回转驱动型
MHR2-10
15

电气触点增设组件
(可追加8触点)

追加标准AHC组件

追加标准工具连接器

(仅**MA3**系列)

90°反转组件
安装2个工具，1台机械手实现2种作业。可安装位置检测用的磁性开关。

(仅**MA3**系列)

工具架

设置工具的高度可调整。可安装检测工具有无的开关。

Auto Hand Changing System

MA210系列(小型)

最大可搬质量: **3kg**
紧凑・轻量
外径: **52mm**、质量: **360g**

MA3□1系列(双作用型)

最适合高负载的使用
耐力矩、耐扭矩
是原系列的约**2.5**倍

不需要进行工具更换时的调整・教学

全自动进行工具更换的安装・离脱,省略麻烦的更换作业工时,也大幅度缩短替换准备时间。

组装线提前启动

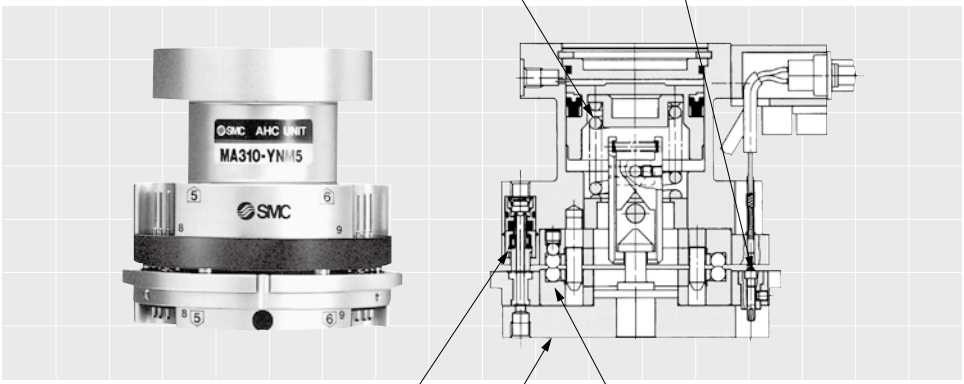
由于AHC系统的采用,可以减少装置设计时间,缩短制作时间。

电气接口

MA2系列: 8系统(触点: 镀金)
MA3系列: 12系统(触点: 镀金)
增设组件、8系统(可选项)
D型辅助插头、带机械手电缆(可选项)

失效保护机构

可防止空气压降低造成器具落下。



空气接口

MA2系列: 4系统、自密封机构、内置单向阀
MA3系列: 6系统、自密封机构、内置单向阀

重复高精度±0.01mm

MA210系列
MA31□系列
球式连接器

MA32□系列
弧齿式连接器

(耐高扭矩用)

最大可搬质量

MA2系列: **3kg**
MA3系列: **5kg**

AHC系统／系列表

系列			MA2系列	MA3系列			
			MA210	MA310	MA311	MA320	MA321
定位方式			球式连接器	球式连接器		弧齿式连接器	
操作方式			单作用型	单作用型	双作用型	单作用型	双作用型
AHC组件	电气规格	焊接	●	●	●	●	●
		D辅助插头	–	●	●	●	●
		D辅助插头 (带插头侧插座)	–	●	●	●	●
		D辅助插头 (带3m电缆插头侧插座)	–	●	●	●	●
	机械手连接器适合轴径	无	●	●	●	●	●
		ø8	●	–	–	–	–
		ø10	●	●	●	●	●
		ø11	●	●	●	●	●
		ø14	●	●	●	●	●
		ø15	●	●	●	●	●
		ø20	●	●	●	●	●
		ø24	–	●	●	●	●
		ø25	–	●	●	●	●
附件支架	空气压通口	M3	●	●		●	
		M5	–	●		●	
AHC用气爪※1	MHR2	ø10	●	●		●	
		ø12	●	●		●	
	MHZ2	ø10	●	–		–	
		ø16	●	●		●	
		ø20	–	●		●	
90°反转组件			–	●		●	
附件支架			●	●		●	
电气触点增设组件	AHC组件用		–	●		●	
	附件连接器用		–	●		●	

※1) 所谓AHC用气爪，即安装时可以省略接头等配管的附件上设有空气通路的气爪，作为可选项备用。
若已准备了安装用附件、空气配管等，也可安装其它气爪、真空吸盘等。
由负载所产生的轴承受力，力矩、转矩应在允许值的1/2以下。(允许值请参考规格。)

AHC系统／自动更换工具系统
MA2 系列

规格

系列			MA210
定位方式			球式连接器
最大可搬质量			3kg
动作方式			单作用／分离时供给空气
动作空气压力			0.4~0.7MPa
保证耐压力			1.05MPa
环境温度及使用空气温度			0~60°C
位置重复精度			±0.01mm
连接轴力 W※			150N
耐力矩 M※			2N · m
耐扭矩 T※			2N · m
接口	空气	最高使用压力	0.7MPa
		使用真空压力	−100kPa~{10Torr~}
		Cv值	0.056
		回路数	4
	电气	触点容量	2A／接口
		触点数	8

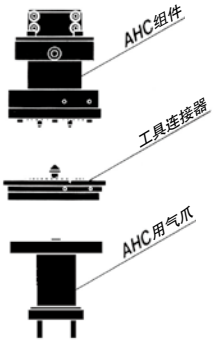
※表中的连接轴力、耐力矩、耐扭矩是AHC组件和工具连接器分离的原始值。
使用时，考虑到安全的负载，轴力、力矩、扭矩应取上记值的1/2以下。

可选项型号

机械手连接器

型号	适合轴径	备注
MA210-CS1	ø8	内六角螺钉 M3 × 8(4只) M3 × 10(4只)
MA210-CR1	ø10	
MA210-CR2	ø11	
MA210-CR3	ø14	
MA210-CR4	ø15	
MA210-CR5	ø20	

型号表示方法



AHC组件

MA 210 – Y N M3 – R3

- 自动更换器
- 可搬质量

2	可搬质量3kg

- AHC组件
- 电气规格

N	焊接规格

- 空气连接尺寸

M3	M3×0.5

- 机械手连接器

无记号	无	
S1	ø8	适合轴径
R1	ø10	
R2	ø11	
R3	ø14	
R4	ø15	
R5	ø20	

工具连接器

MA 210 – A M3

- 自动更换器
- 可搬质量

2	可搬质量3kg

- 工具连接器
- 空气连接尺寸

M3	M3×0.5

AHC用气爪

〈ø10, ø15〉

MHR2 – 10 – A210

- 缸径

10	10mm
15	15mm

- MA2用带连接器

〈ø10, ø16〉

MHZ2 – 16 D N – A210 – Y69A □

- 缸径

10	10mm
16	16mm

- MA2用带连接器
- 手指可选项

无记号	标准
N	窄型

- 磁性开关的种类

无记号	无磁性开关	
Y69A	D-Y69A (3线式)	无触点磁性开关导线: 直角方向取出 导线长度.0.5m
Y69B	D-Y69B (2线式)	

- 磁性开关个数

无记号	2个
S	1个

工具架

MA210 – S1 – Y59A □

- 工具架
- 磁性开关的种类

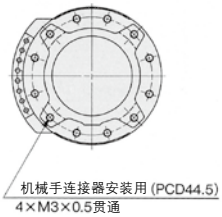
无记号	无磁性开关	
Y59A	D-Y59A (3线式)	无触点 磁性开关导线: 轴方向取出
Y59B	D-Y59B (2线式)	

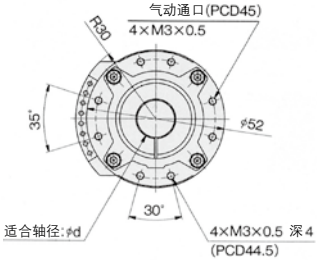
- 导线长度

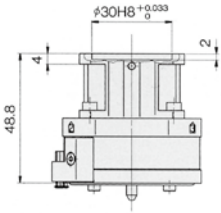
无记号	直接出线式	带导线0.5m
L		带导线3m

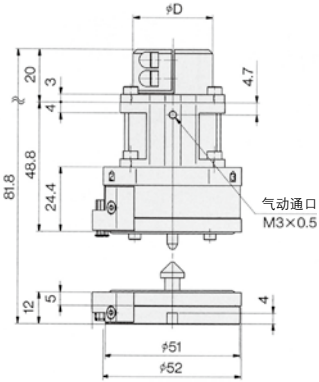
AHC组件＋工具连接器

AHC组件／**MA210-YNM3**(无机械手连接器)
AHC组件／**MA210-YNM3-□**(带机械手连接器)
工具连接器／**MA210-AM3**

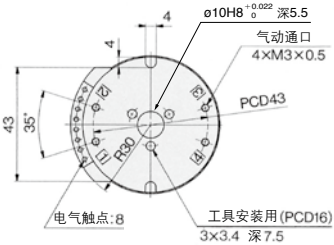








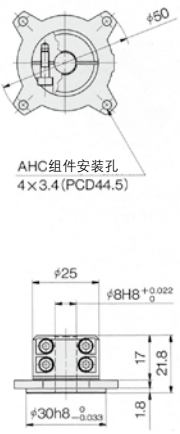
AHC组件连接部



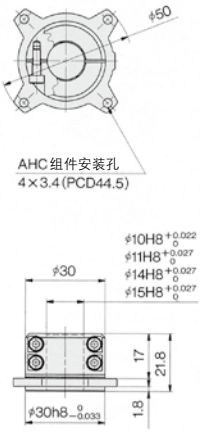
型号		适合轴径 ød	øD	质量 g
AHC 组件	**MA210-YNM3**	–	–	260
	MA210-YNM3-S1	8	25	300
	MA210-YNM3-R1	10	30	
	MA210-YNM3-R2	11		
	MA210-YNM3-R3	14		
	MA210-YNM3-R4	15		
	MA210-YNM3-R5	20	35	
工具连接器	**MA210-AM3**	–	–	100

机械手连接器
MA210-C□□

MA210-CS1



MA210-CR1・2・3・4



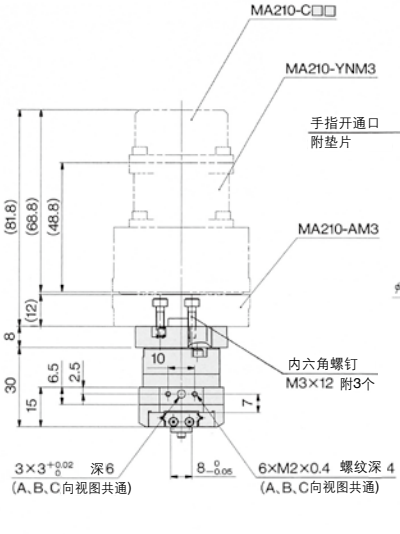
MA210-CR5

型号	适合轴径	质量g
MA210-CS1	ø8	40
MA210-CR1	ø10	
MA210-CR2	ø11	
MA210-CR3	ø14	
MA210-CR4	ø15	
MA210-CR5	ø20	

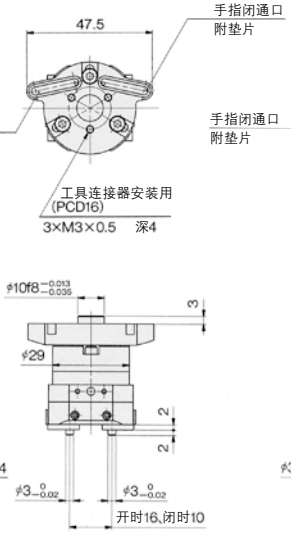
ø10, ø15气爪／回转驱动型

ø10, ø15: MHR2-$^{10}_{15}$-A210

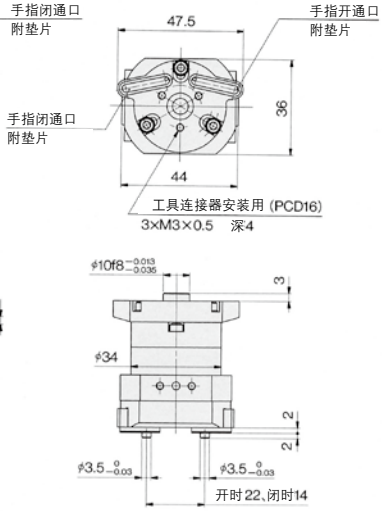
ø10
MHR2-10-A210



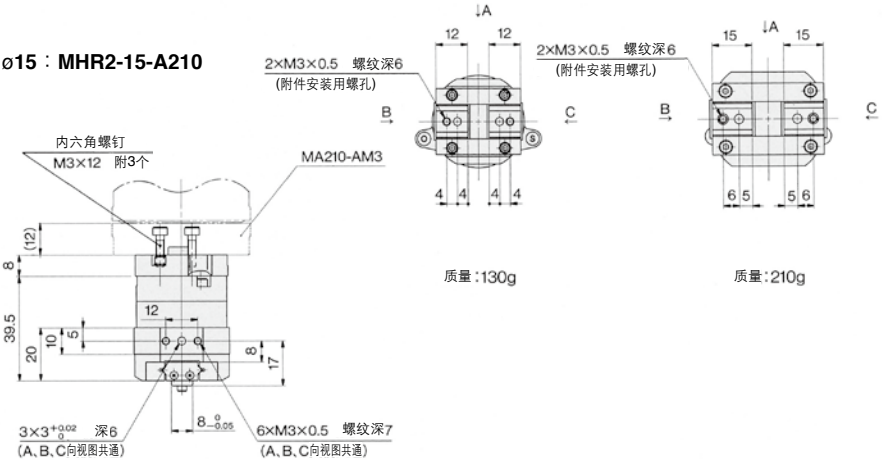
ø10
MHR2-10-A210



ø15
MHR2-15-A210



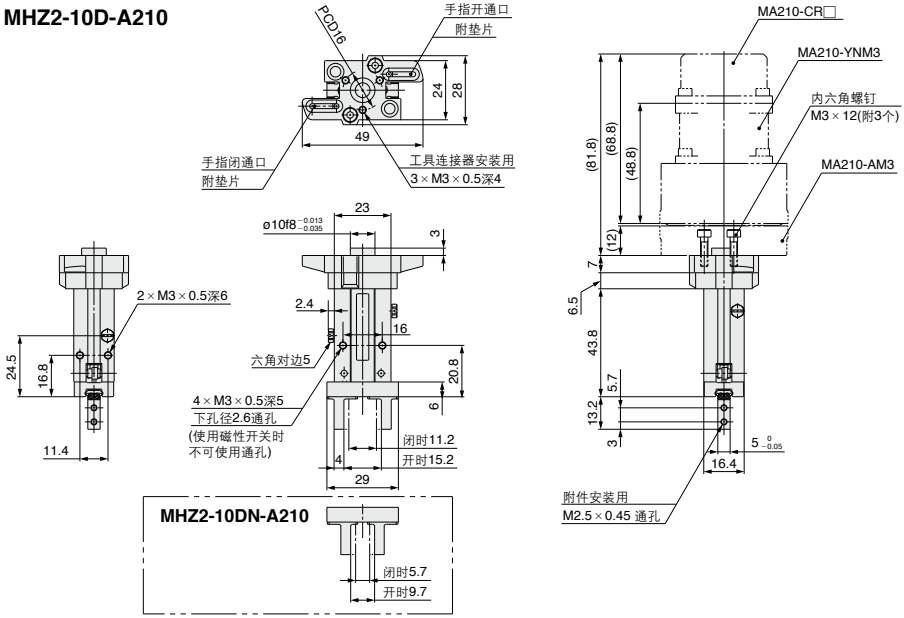
ø15：MHR2-15-A210



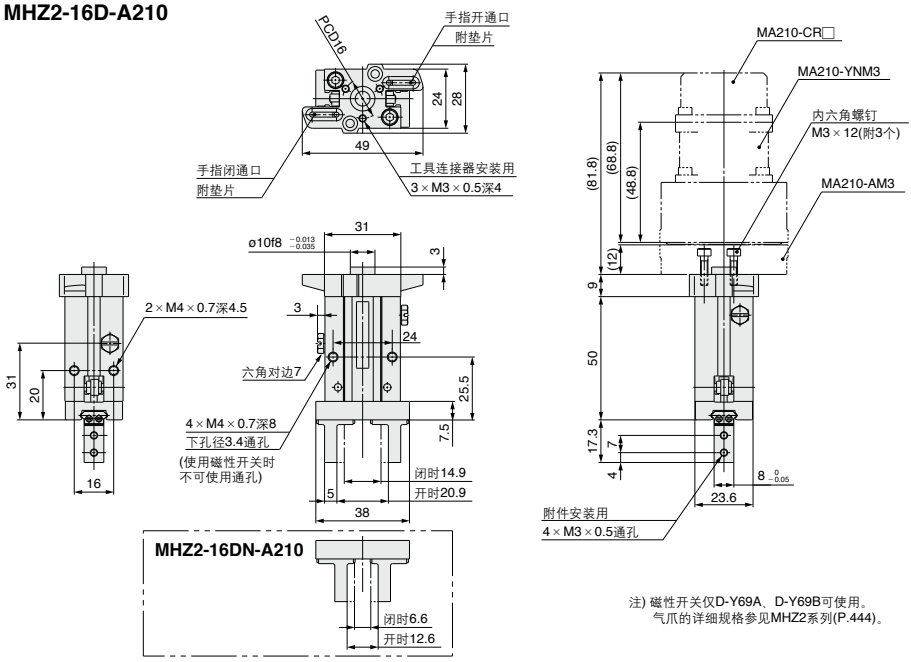
注) 气爪的详细规格参见MHR2系列(P.536)。

ø10, ø16气爪／标准型

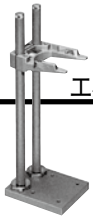
MHZ2-10D-A210



MHZ2-16D-A210

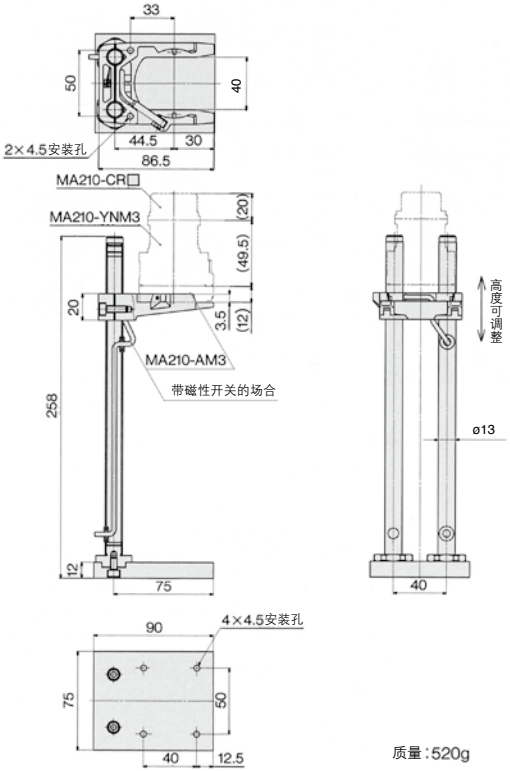


注) 磁性开关仅D-Y69A、D-Y69B可使用。
气爪的详细规格参见MHZ2系列(P.444)。



工具架

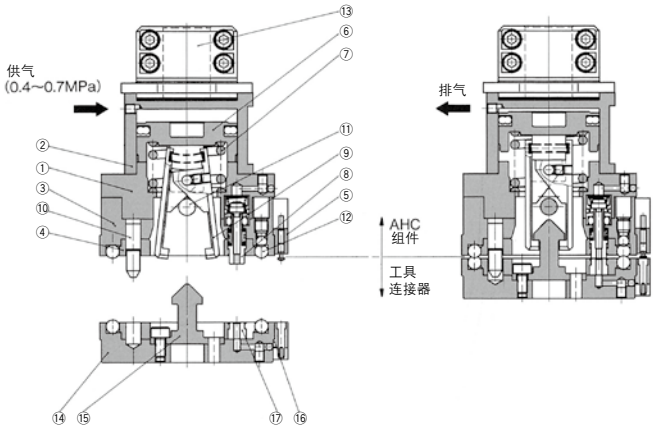
MA210-S1-□



质量:520g

结构图／零部件

单作用型



零部件

序号	零部件名称	材质	备注
1	组件主体	铝合金	硬质阳极化
2	头盖	铝合金	硬质阳极化
3	滚珠底座	铝合金	硬质阳极化
4	滚珠套	碳钢	无电解镀镍
5	触头组件		
6	活塞	不锈钢	
7	夹紧弹簧	钢丝	铬酸锌
8	单向阀组件		
9	杠杆	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理
10	导向销	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理

零部件

序号	零部件名称	材质	备注
11	平行销	不锈钢	
12	滚珠	不锈钢	
13	机械手连接器	铝合金	硬质阳极化
14	工具连接器	铝合金	硬质阳极化
15	钩	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理
16	接头座组件		触点部镀金
17	通路密封件	合成橡胶	

AHC系统／自动更换工具系统
MA3 系列

规格

系列			MA310	MA311	MA320	MA321
定位方式			球式连接器		弧齿式连接器	
最大可搬质量			5kg			
动作方式			单作用／分离时供给空气	双作用	单作用／分离时供给空气	双作用
动作空气压力			0.4~0.7MPa			
保证耐压力			1.05MPa			
环境温度及使用空气温度			0~60°C			
位置重复精度			±0.01mm			
连接轴力 W※			200N	500N (0.5MPa时)	200N	500N (0.5MPa时)
耐力矩 M※			3N·m	7.5N·m (0.5MPa时)	3N·m	7.5N·m (0.5MPa时)
耐扭矩 T※			3N·m	7.5N·m (0.5MPa时)	12N·m	30N·m (0.5MPa时)
接口	空气	最高使用压力	0.7MPa			
		使用真空压力	–100kPa~{10Torr~}			
		Cv值	0.072			
		回路数	6			
	电气	触点容量	2A／本			
		触点数	12			

※表中的连接轴力、耐力矩、耐扭矩是AHC组件和工具连接器分离的原始值。
使用时，考虑到安全的负载，轴力、力矩、扭矩应取上记值的1/2以下。

可选项型号

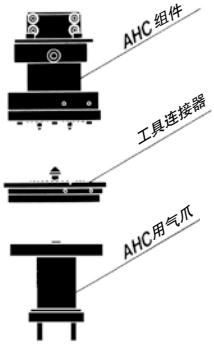
机械手连接器

型号	适合轴径	备注
MA310-CR1	ø10	内六角螺钉 M4×10(4个) M4×14(4个)
MA310-CR2	ø11	
MA310-CR3	ø14	
MA310-CR4	ø15	
MA310-CR5	ø20	
MA310-CS6	ø24	
MA310-CR6	ø25	

电气触点增设组件

型号	增设组件	适合	备注
MA310-EY1	8触点	AHC组件	内六角螺钉 M2.5×10(2个)
MA310-EA1		工具连接器	

型号表示方法



MA 3 1 0 -Y A M5- R3

自动更换器

可搬质量

3	可搬质量5kg

定位方式

1	球式连接器
2	弧齿式连接器

动作方式

0	单作用
1	双作用

AHC组件

空气连接尺寸

M5	M5×0.8

机械手连接器

无记号	无	
R1	ø10	适合轴径
R2	ø11	
R3	ø14	
R4	ø15	
R5	ø20	
S6	ø24	
R6	ø25	

电气规格

记号	无电气规格	D型辅助插头
N	●	–
A	–	●
B	–	● (带插头插座)
C	–	● (带3m线插头插座)

※详见P.798「D型辅助插头」。

工具连接器

MA 3 10 -A M5

自动更换器

可搬质量

3	可搬质量5kg

系列

10	球式连接器
20	弧齿式连接器

工具连接器

空气连接尺寸

M3	M3×0.5
M5	M5×0.8

AHC用气爪

〈ø10, ø15〉

MHR2- 10 -A310

缸径

10	10mm
15	15mm

MA3用带连接器

〈ø16, ø20〉

MHZ2- 16 D N -A310 - Y69A □

缸径

16	16mm
20	20mm

手指可选项

无记号	标准
N	窄型

MA3用带连接器

磁性开关的种类

无记号	无磁性开关	
Y69A	D-Y69A (3线式)	无触点磁性开关导线: 直角方向引出 导线长度: 0.5m
Y69B	D-Y69B (2线式)	

磁性开关个数

无记号	2个
S	1个

※使用AHC用气爪的场合，工具连接器使用MA3$^{0}_{2}$0-AM3。

90°反转组件

MA310 - R1 - 90A

90°反转组件

磁性开关的种类

无记号	无磁性开关	–		
90	D-90(2个)	有触点磁性开关		导线长度: 0.5m
90A	D-90A(2个)			
S99	D-S991、D-S992(各1个)	无触点磁性开关	3线式	
T99	D-T991、D-T992(各1个)		2线式	

※MA320系列上也可使用。

工具架

MA310 - S1 - Y59A □

工具架

导线长度

无记号	直接出线式	带导线0.5m
L		带导线3m

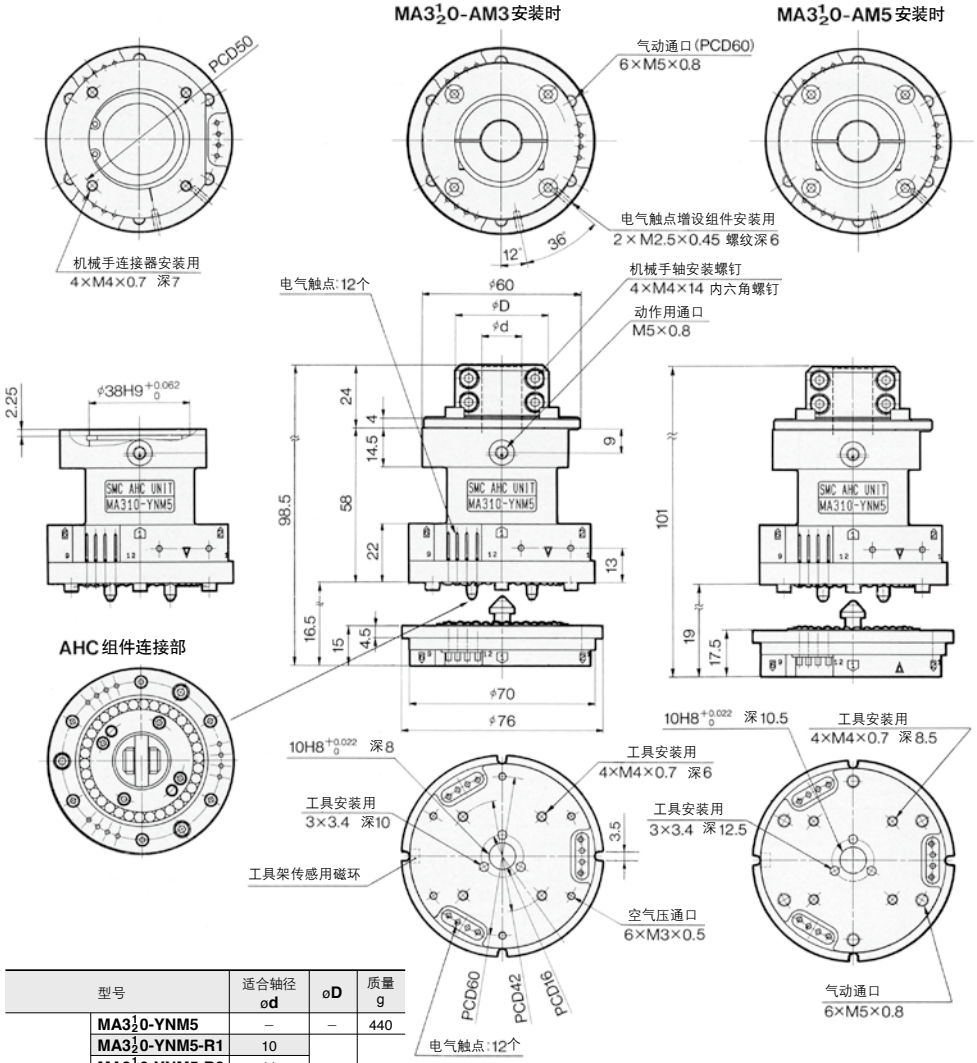
磁性开关的种类

无记号	无磁性开关	
Y59A	D-Y59A (3线式)	无触点磁性开关导线: 轴方向取出
Y59B	D-Y59B (2线式)	

※MA320系列上也可使用。

AHC组件＋工具连接器／单作用型

AHC组件／**MA3 $\frac{1}{2}$0-YNM5**(无机械手连接器)
AHC组件／**MA3 $\frac{1}{2}$0-YNM5-** □(带机械手连接器)
工具连接器／**MA3$\frac{1}{2}$0-A** □

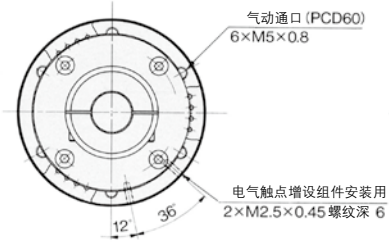


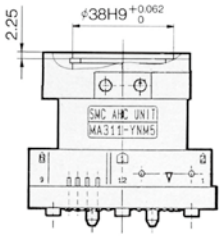
型号		适合轴径 ød	øD	质量 g
AHC组件	**MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5**	–	–	440
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-R1	10	35	520
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-R2	11		
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-R3	14		
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-R4	15		
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-R5	20	41	
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-S6	24		
	MA3$\frac{1}{2}$0-YNM5-R6	25		
工具连接器	**MA3$\frac{1}{2}$0-AM3**	–	–	250
	MA3$\frac{1}{2}$0-AM5			270

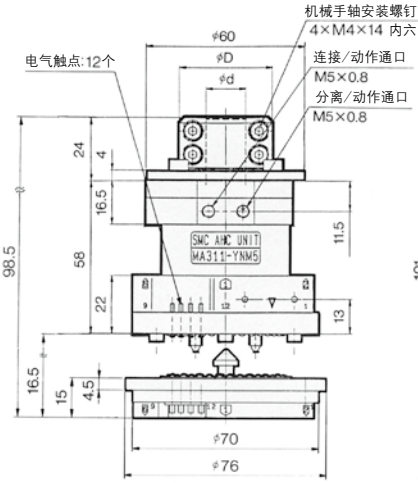
AHC组件＋工具连接器／双作用型

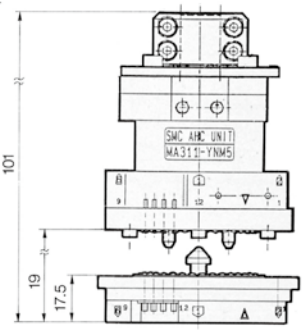
AHC组件／**MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5**(无机械手连接器)
AHC组件／**MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-□**(带机械手连接器)
工具连接器／**MA3 $\frac{1}{2}$1-A□**

MA3 $\frac{1}{2}$1-AM3安装时　　**MA3 $\frac{1}{2}$1-AM5**安装时

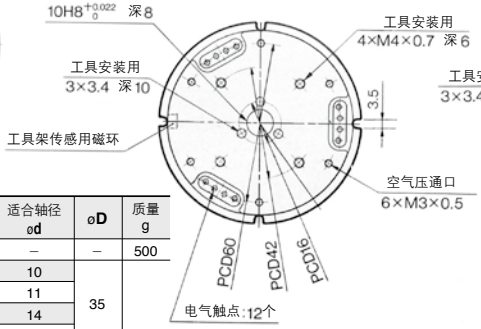


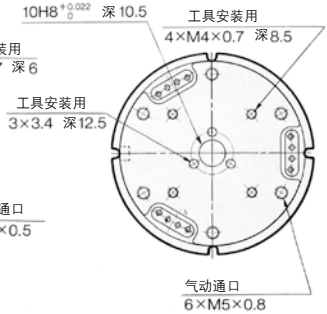






AHC组件连接部

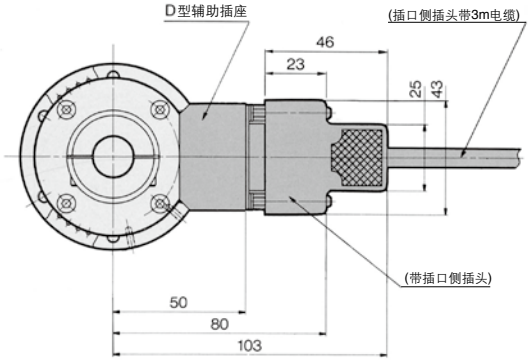




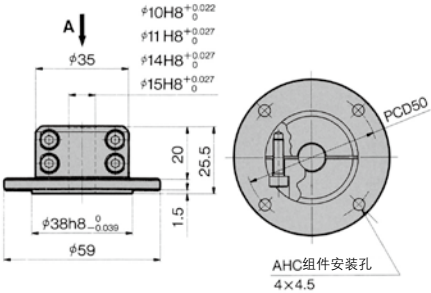
型号		适合轴径 ød	øD	质量 g
AHC 组件 (双作用)	**MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5**	–	–	500
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-R1	10	35	580
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-R2	11		
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-R3	14		
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-R4	15		
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-R5	20	41	
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-S6	24		
	MA3 $\frac{1}{2}$1-YNM5-R6	25		
工具 连接器	**MA3 $\frac{1}{2}$0-AM3**	–	–	250
	MA3 $\frac{1}{2}$0-AM5			270

带D型辅助插头
MA3□□-Y□M5-□□

机械手连接器
MA310-C□□

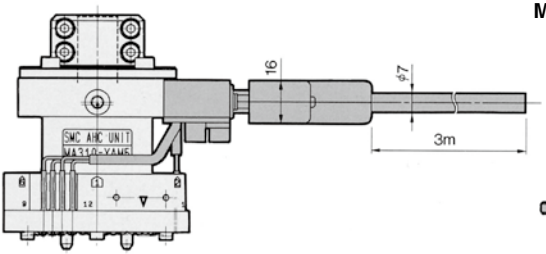


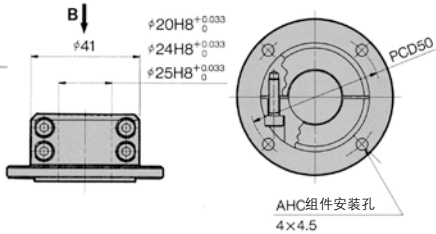
MA310-CR1・2・3・4



A向视图

MA310-CR5・6・CS6





B向视图

AHC组件 带D型辅助插头型号	质量 g
MA3 1/2 0-YAM5-□□	600
MA3 1/2 0-YBM5-□□	620
MA3 1/2 0-YCM5-□□	890
MA3 1/2 1-YAM5-□□	660
MA3 1/2 1-YBM5-□□	680
MA3 1/2 1-YCM5-□□	950

型号	适合轴径	质量 g
MA310-CR1	ø10	80
MA310-CR2	ø11	
MA310-CR3	ø14	
MA310-CR4	ø15	
MA310-CR5	ø20	
MA310-CS6	ø24	
MA310-CR6	ø25	

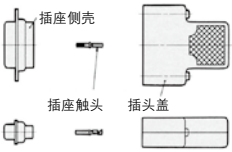
关于D型辅助插头

D型辅助插头规格

		AHC组件 本体侧	电缆侧
D型 辅助插头	触头 区分	插针	插座
	壳尺寸	A	
	芯数	15	
	插头 种类	压着接线型	
机械手 电缆	截面积	–	0.2mm²
	芯数	–	12

MA3□□-YAM5-□□的场合
AHC组件本体是插针触头，请准备插座触头。

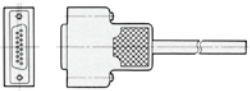
MA3□□-YBM5-□□／带插口侧插头的场合
插针触头标准装备12个压着接线型。
压着工具推荐日本航空电子工业株式会社(制)生产的CT150-2-D※C。



MA3□□-YCM5-□□／
插口侧插头带3m电缆的场合
AHC组件本体的电气触点序号和电缆的关系如下表

电气触点序号／电缆配线

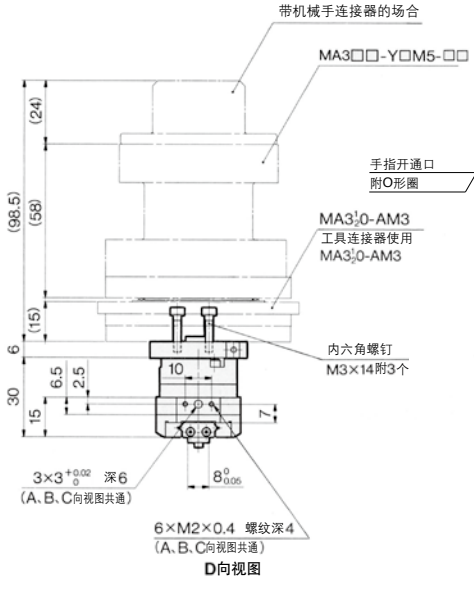
电气触点序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
绝缘体颜色	红	白	黑	粉	淡蓝	紫	灰	橙	绿	黄	棕	蓝



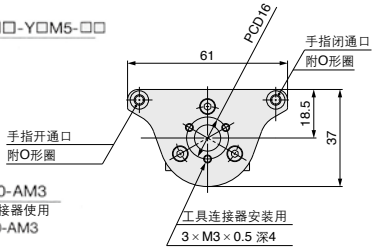
ø10, ø15气爪／回转驱动型

ø10, ø15: MHR2-$^{10}_{15}$-A310

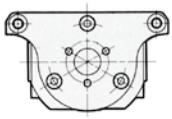
ø10
MHR2-10-A310

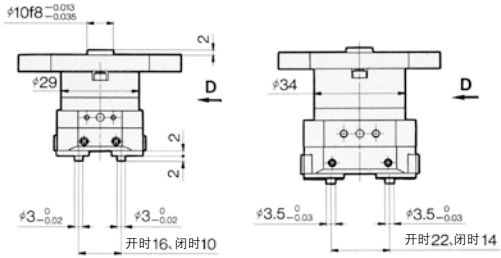


ø10
MHR2-10-A310

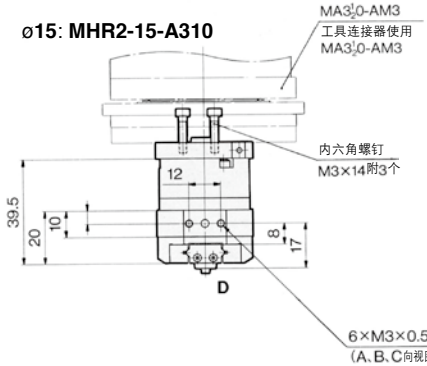


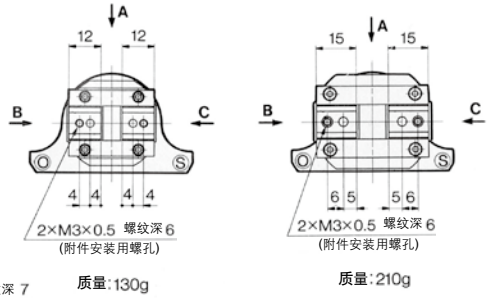
ø15
MHR2-15-A310





ø15: MHR2-15-A310

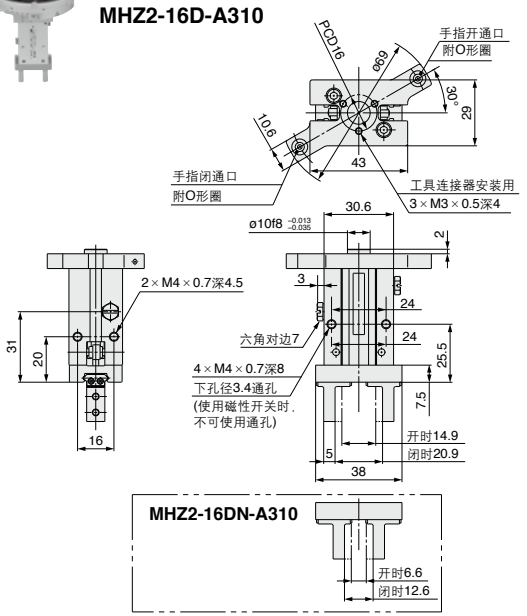


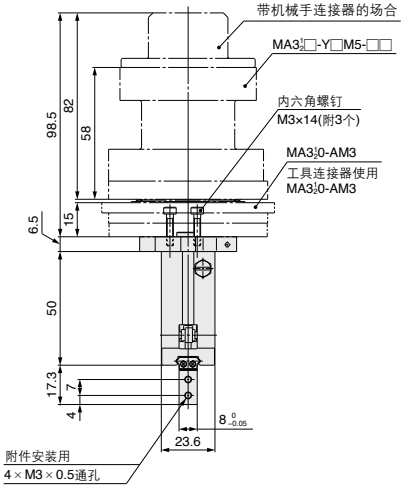


注) 气爪的详细规格参见MHR2系列(P.536)。

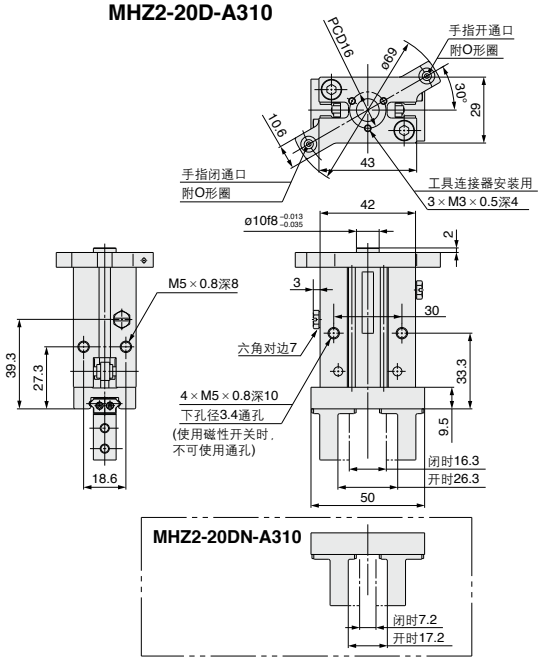
ø16, ø20气爪／标准型

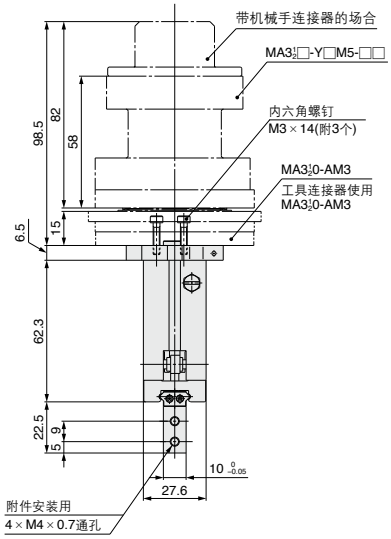
MHZ2-16D-A310





MHZ2-20D-A310

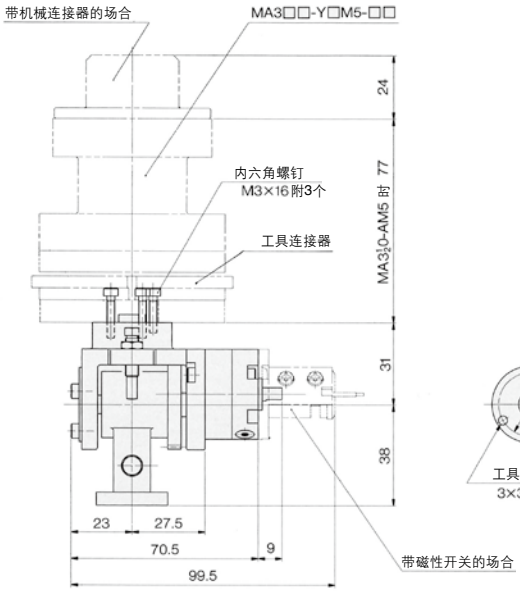




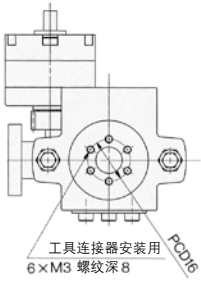
注) 磁性开关仅D-Y69A、D-Y69B可使用。
气爪的详细规格参见MHZ2系列(P.444)。

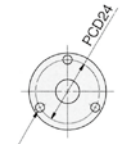
90°反转组件

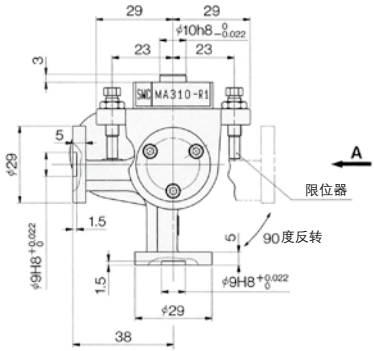
MA310-R1-□



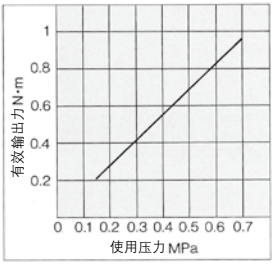
A向视图

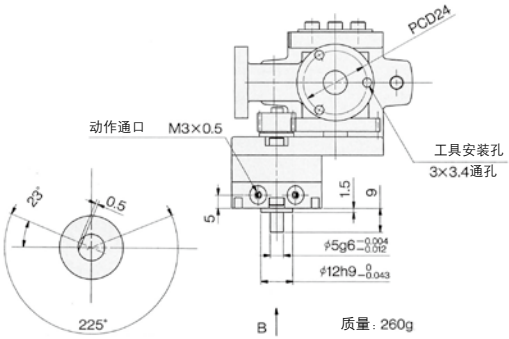






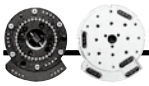
输出表





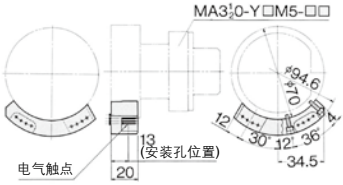
B向视图

使用时，使用条件(负载、速度等)请咨询本公司。



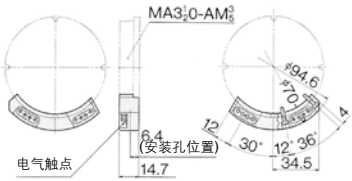
电气触点增设组件

MA310-EY1: AHC组件用



附件	内六角螺钉M2.5×10
	平垫圈、小形圆圈、公称2.5
质量	20g

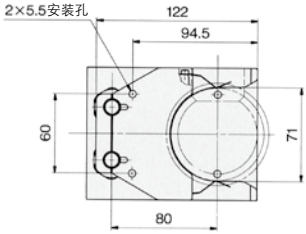
MA310-EA1: 工具连接器用

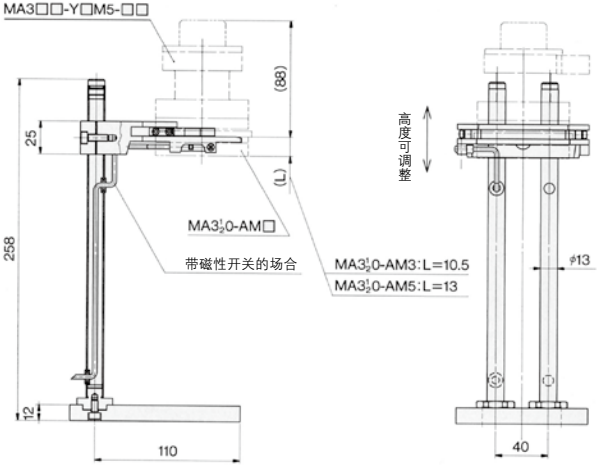


附件	内六角螺钉M2.5×10
质量	25g

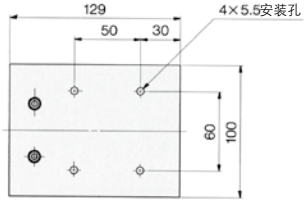
工具架

MA310-S1-□



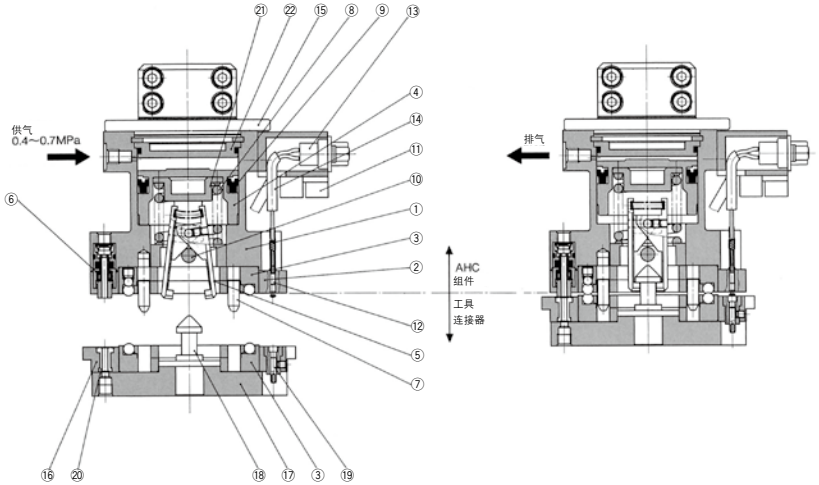


质量:950g

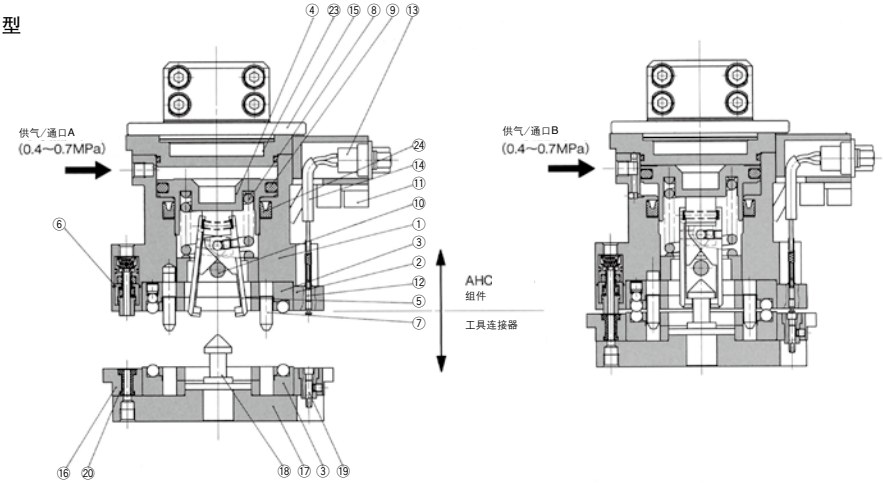


结构图／零部件

单作用型



双作用型



零部件

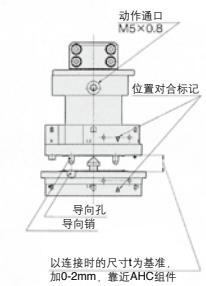
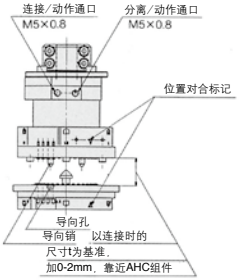
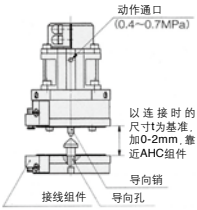
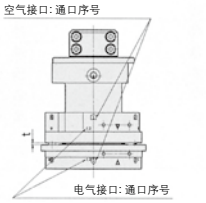
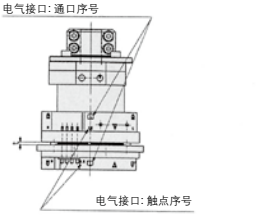
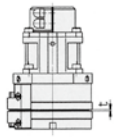
序号	零部件名称	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极化
2	绝缘环	合成树脂	黑色
3	联轴节	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理
4	活塞	铝合金	橡胶处理
5	杠杆	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理
6	单向阀组件	黄铜、钢丝、合成橡胶	
7	导向销	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理
8	夹紧弹簧	钢丝	铬酸锌
9	密封圈	合成橡胶	
10	平行销	不锈钢	
11	多管座	合成树脂	黑色
12	插头针		
13	D型辅助插头组件		

零部件

序号	零部件名称	材质	备注
14	电缆		
15	机械手连接器	铝合金	硬质阳极化
16	连接座	铝合金	硬质阳极化
17	工具板	铝合金	硬质阳极化
18	钩	碳钢	特殊黑色薄膜防锈处理
19	插头座组件	铍铜、合成树脂	接点部　镀金
20	通路密封圈	合成橡胶	
单作用型			
21	轴承	不锈钢	
22	盖	铝合金	铬酸盐处理
双作用型			
23	头盖	铝合金	硬质阳极化
24	杆密封圈	合成橡胶	

产品单独注意事项①

使用前必读。

系列		MA3$^{1}_{2}$0	MA3$^{1}_{2}$1	MA210
连接·分离方法	连接方法	①动作通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。	①分离通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。	①动作通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。
		②如下图所示AHC组件与工具连接器的位置对合，让AHC组件在0.5mm的同心内靠近工具连接器，导向销插入工具连接器侧的导向孔上。以下图连接时的尺寸大0~2mm的尺寸靠近AHC组件。		
		③排出动作通口的压缩空气。	③排出分离通口的压缩空气，同时连接通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。	③排出动作通口的压缩空气。
	分离方法	①动作通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。 ②AHC组件提升12mm以上。	①排出连接通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。 ②AHC组件提升12mm以上。	①动作通口的压缩空气: 供给0.4~0.7MPa。 ②AHC组件提升12mm以上。
		分离状态  	分离状态  	分离状态 
		连接状态  	连接状态  	连接状态 

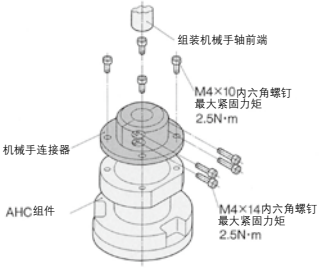
机械手连接器的安装

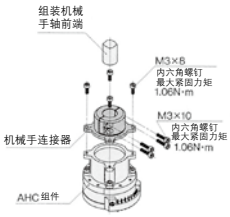
[向AHC组件的安装方法]

向AHC组件安装机械手连接器，是用4只内六角螺钉均匀的按下图的最大紧固力矩拧紧。

[向组装机械手的安装方法]

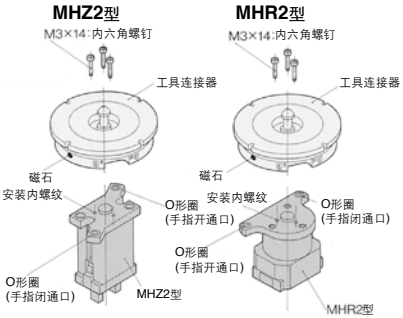
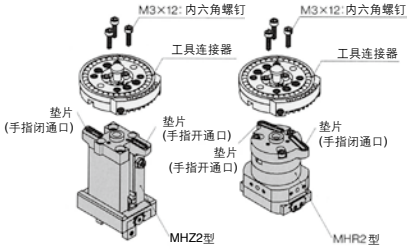
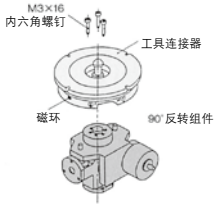
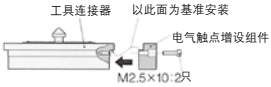
向组装机械手的轴安装AHC组件，是用4只内六角螺钉均匀的按下图的最大紧固力矩拧紧。





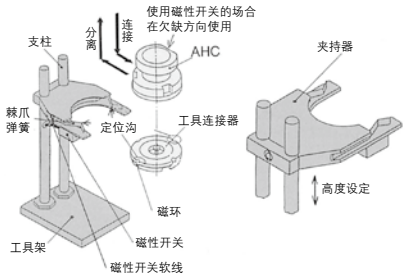
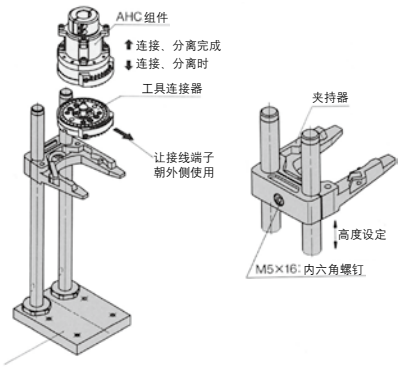
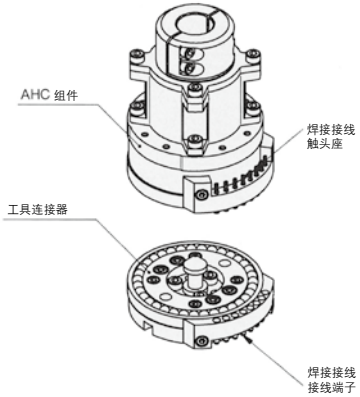
产品单独注意事项②

使用前必读。

系列		MA3□□	MA210
专用气爪的使用方法	安装方法	①工具连接器与气爪以下图的位置关系为基准，每120°可回转至3个方向，配合使用条件安装。	①工具连接器与气爪按下图的位置关系安装。
		②用内六角螺钉3只均匀的按最大紧固力矩1.06N · m拧紧。 ③确认气爪的O形圈或垫片正常放置，工具连接器的接触面上没有附着灰尘等后再安装。	
			
	配管配线方法	①托架上设有流路，与工具连接器的配管没有必要，仅AHC组件侧进行配管。 托架上设有配管通口的标记，作为作业时的参考。 ● 手指闭通口——"S"标记　● 手指开通口——"O"标记 ②使用磁性开关的场合的配线焊到设置在工具连接器上的接线端子上。	
90°反转组件	安装方法	①以下图的位置关系为基准，每60°可有6个方向安装。 ②工具连接器上安装90°反转组件，用3只内六角螺钉M3×16均匀的以最大紧固力矩1.06N · m拧紧。	
			
	配管配线方法	①使用工具及摆动气缸的驱动空气在工具连接器的空气通口上配管。 ②使用磁性开关等场合的配线，焊到设置在工具连接器上的接线端子上。	
电气触点增设组件的安装		①如下图所示，AHC组件及工具连接器的台阶处进行定位，用2只内六角螺钉M2.5×10均匀的以最大紧固力矩0.3N · m拧紧。	
			

产品单独注意事项③

使用前必读。

系列	MA3□□	MA210
工具架的使用方法	①工具连接器的定位沟与工具架的棘爪弹簧的位置对合。 使用磁性开关的场合，设置在工具连接器上的磁石和磁性开关的位置关系如下图所示。 磁性开关的安装位置换至右侧，作180°反转也可使用。这时，磁性开关的电缆必须通到支柱侧安装。 磁性开关安装螺钉按最大紧固力矩0.1N · m拧紧。 ②AHC组件与工具连接器的连接分离操作，让AHC组件在水平方向装着后再进行。	①工具连接器与工具架按下图的位置关系使用。 ②AHC组件与工具连接器的连接分离操作，沿AHC组件的垂直方向进行动作。
	③松开右下图所示内六角螺钉，设定夹持器的使用高度后，以最大紧固力矩5N · m进行紧固。	
		
配管・配线上的注意	①管接头使用本公司小型快换接头／微型快换接头(M3, M5)或微型管接头(M3, M5)。 连接配管充分吹洗，注意元件内部没有灰尘、切粉等。 ②不取出D型辅助插座，将配线焊到AHC组件的触头座及工具连接器的接线端子上。焊接接线部推荐用热缩管等进行绝缘处理。 ③注意配管及配线不得受拉伸、拧扭等外力的作用。