



Hand in hand for tomorrow



产品参数表

通用型机械手 PGN-plus-P 300

可靠。 坚固。 灵活

通用型机械手 PGN-plus-P

带有持续润滑功能的通用型二指平动机械手，采用多齿导轨，因此具有较大的抓取力和较高的最大力矩

应用领域

适于在通用应用中搬运工件的气动通用型机械手。可用于多尘环境的特殊型号。可用于多尘环境的特殊型号。

优势 – 您将获益

稳定的多齿导轨 用于精确搬运

可能的最高力矩 适合使用长手指的机械手

多齿导轨中带有润滑槽 确定过程可靠性和延长的维护间隔

最大活塞表面积 用于最大抓取力

沿着三个螺钉方向从两侧安装 用于通用和灵活的机械手装配

通过无软管直接接口或螺旋接口供应气源 用于通用和灵活的机械手装配

种类齐全的传感器附件系列 用于多种查询方式及行程位置监控

多种选择 完美满足您的特定使用需求（防尘、高温、防腐等）



规格
数量: 11



重量
0.08 .. 39.8 kg



抓取力
180 .. 26100 N



单指行程
2 .. 45 mm

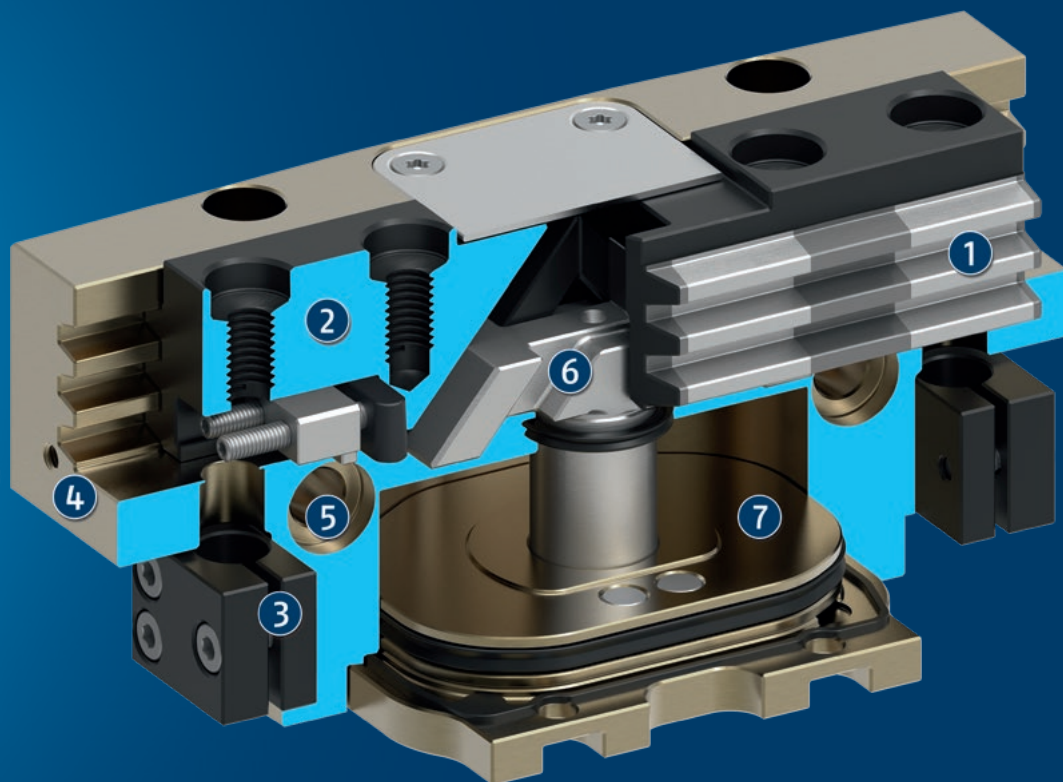


工件重量
0.9 .. 97.5 kg

功能描述

压缩空气驱动活塞上下移动。

楔式结构的有角度活动表面使基爪能够同步平动。



- ① 多齿导轨
利用坚固多齿导轨上的润滑剂槽延长使用寿命，并且增大导轨支撑结构，可吸收较大的力和力矩
- ② 基爪
具有用于连接工件特定机械手指的标准螺丝连接方式
- ③ 传感器支架
外壳中的接近式传感器和可调整控制凸轮架
- ④ 外壳
采用高强度的铝合金，使得重量减轻
- ⑤ 定心和安装可能性
适用于机械手通用装配
- ⑥ 楔式结构设计
由于斜拉面更大，因此适于大功率传输并确保磨损程度最低
- ⑦ 活塞
覆盖整个驱动活塞最大表面的最大力

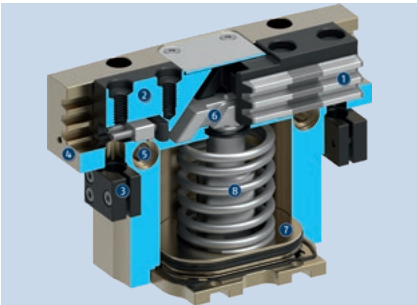
详细功能说明

防尘型 SD



“防尘” 选配件可提高防止异物进入的保护程度。可在预安装机械手版本中订购该选项, 也可使用 “SAD PGN-plus-P” 改装套件, 将该选项改装到机械手上。

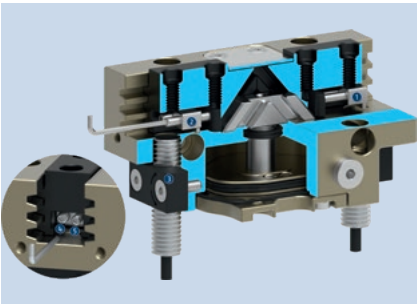
抓取力保持型 AS/IS



即使压力下降, 机械抓取力保持装置也能保证最小的抓取力。在 AS 型号中用作闭合力, 在 IS 型号中用作开启力。图片显示 AS 型号。抓取力保持装置还可用于增大抓取力或用于单向抓取。

- 1 多齿导轨
- 2 基爪
- 3 传感器支架
- 4 外壳
- 5 定心和安装可能性
- 6 楔式结构设计
- 7 活塞
- 8 抓取力保持

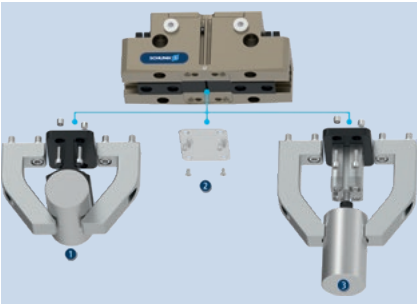
在通过感应接近开关进行监控期间设定控制凸轮



应用感应接近开关进行监控在规格 64 以上型号可作为标配。在交货状态下, 经由控制凸轮预设“机械手开启”和“机械手闭合”位置。必须分别订购电感式传感器, 并将其滑入外壳, 直至到达止挡并得到夹持。为了监控任何其他位置, 例如“抓取的工件”, 可以在相应基爪中分别单独设立两个控制凸轮。

- 1 预设控制凸轮的“机械手闭合”位置
- 2 预设控制凸轮的“机械手开启”位置
- 3 带夹持螺钉的固定装置, 用于固定传感器
- 4 用于可靠固定调节开关点的夹持螺钉
- 5 用于设立任何开关点的调节螺钉

在盖板下有额外安装选项, 便于实施客户定制化结构



在交货状态下, 将盖板安装至机械手。必要时, 可以对其予以拆除。盖板下可安装客户专用设计的螺纹和接头, 用于实施附加功能。

- 1 额外定心或对工件的支持
- 2 盖板(可以拆除)
- 3 带外部气缸的顶出器连接于机械手

产品系列的常规说明

工作原理：表面输电的楔齿

外壳材料：铝

基爪材料：钢

启动：气动，带符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4] 的过滤压缩空气。

保修期：36 个月

使用寿命特性：根据要求

标配范围：接近开关支架、定心套、直接接口 O 型圈、装配说明书（含制造商声明的操作手册从官网下载）

抓取力保持：可通过配有机械抓取力安全装置或 SDV-P 保压阀的变型实现

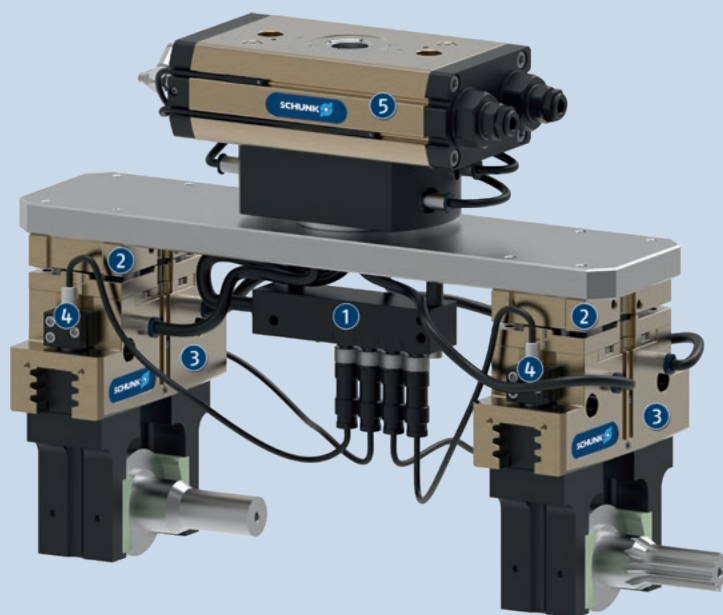
抓取力：在距离 P（请参见插图）处施加到每个机械手夹爪的抓取力的算术和。

手指长度：沿主轴方向，从距基准面距离 P 处测得。在达到额定工作压力之前，适用最大允许手指长度。压力较高时，手指长度必须成比例减小至额定工作压力。

重复精度：定义为 100 个连续行程后极限位置分布。

工件重量：采用摩擦系数 0.1 和安全系数（防止由于重力加速 g 工件滑落）2 计算压入配合抓取。如果是适形或捕获式抓取，可抓取工件重量则大很多。

闭合/打开时间：仅是基爪的移动时间，不含特定应用的机械手手指。不包括阀门开关时间、软管注入时间或 PLC 反应时间，但是计算周期时必须考虑这些时间。



应用示例

搬运工具，完成毛坯件和成品的上下料，并对不精确定位进行补偿。传感器分布器用于通过电缆分发信号。

- ① 传感器分配器 V4
- ② 公差补偿装置 TCU-Z
- ③ 通用型机械手 PGN-plus-P

- ④ IN 传感器
- ⑤ 通用型旋转模块 SRM

雄克提供更多产品...

以下部件使得产品的生产效率更高 – 更大程度地实现功能性、灵活性、可靠性以及受控生产。



旋转单元



快换装置



补偿单元



线性模块



卡爪快换系统



毛坯手指



压力保持阀



通用中间卡爪



柔性位置传感器



磁性传感器



感应式接近开关

① 在以下产品页上或者 schunk.com 可查找到有关这些产品的更多信息。

选件和特殊信息

抓取力保持型 AS/IS: 即使压力下降, 机械抓取力保持型装置能保证最小的抓取力。AS/S 型号中作为闭合力, IS 型号中作为张开力。

耐高温型 V/HT: 用于高温环境

精密型号 P: 精确度高

防腐型号 K: 用于腐蚀性环境

ATEX 型 EX: 用于易爆环境

防尘型 SD: 绝对防尘, 提高防止材料进入的保护程度。

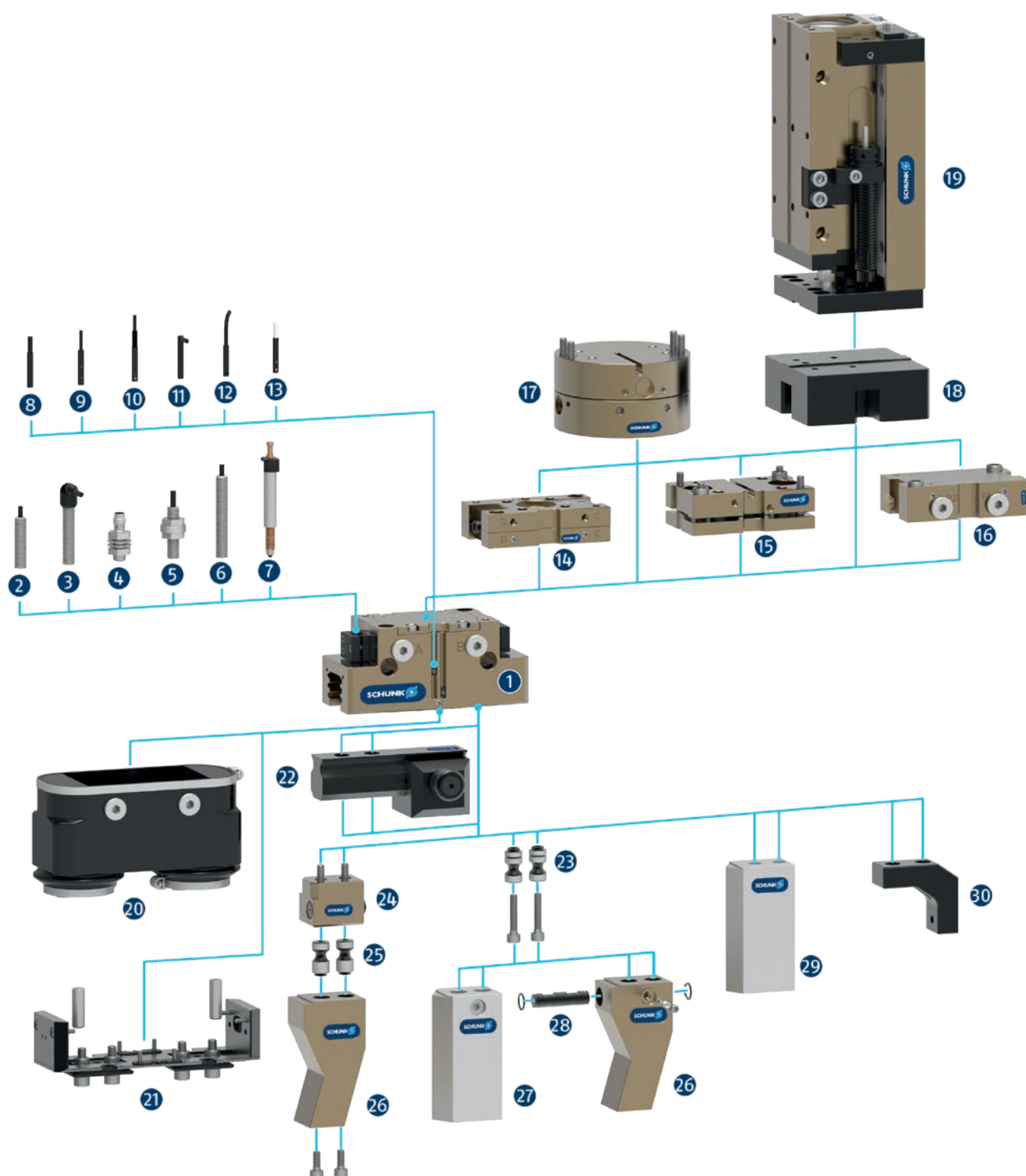
集成空气吹扫连接: 防止冲突进入机械手内

食品级润滑脂: 该产品标配食品级润滑剂。尚未完全符合 EN 1672-2:2020 的要求。根据操作手册中的润滑信息, 相关的 NSF 证书可在 <https://info.nsf.org/USDA/Listings.asp> 获取。

其他型号: 各种选配件可互相结合使用。

雄克机械手 PGN-plus-P

配件概览



- ① PGN-plus-P
采用多齿导轨的通用型二指平动机械手，因此具有较大抓取力和高力矩

传感器系统

- ② IN ...
电感式接近开关带有模制电缆，并且配有直型电缆出口
- ③ IN ...-SA
电感式接近开关带有模制电缆，并且配有侧向电缆出口
- ④ IN-C 80
电感式接近开关，可直接插拔
- ⑤ FPS
灵活的定位传感器可测量多达五个不同、可自由选择的位置
- ⑥ APS-Z80
电感式接近开关可精确检测带模拟输出的机械手指位置
- ⑦ APS-M1S
机械测量系统可精确检测带模拟输出的机械手指位置
- ⑧ MMS 22
电磁开关，带直型电缆出口，用于监控自由编程位置
- MMS 22-PI1
电磁开关，带直型电缆出口，用于监控一个自由编程位置
- ⑨ MMS 22-PI2
电磁开关，带直型电缆出口，用于监控两个自由编程位置
- ⑩ MMS 22-PI1-HD
MMS 22-PI1，坚固设计
- MMS 22-PI2-HD
MMS 22-PI2，坚固设计
- ⑪ MMS 22-SA
电磁开关，带侧向电缆出口，用于监控自由编程位置
- MMS 22-PI1-SA
电磁开关，带侧电缆出口，用于监控自由编程位置
- ⑫ MMS-P
电磁开关，带直型电缆出口，用于监控两个自由编程位置
- ⑬ MMS-A
模拟电磁开关，带直型电缆出口，用于测量配有模拟输出和示教功能机械手指的位置。

补偿系统

- ⑭ CWS
带一体化空气通道的手动更换系统，可方便更换搬运组件。

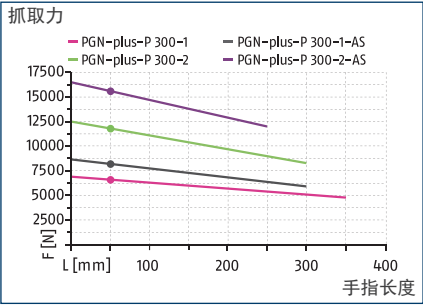
- ⑮ TCU
公差补偿装置可用于补偿平面中较小公差
- ⑯ SDV-P-E-P
用于力或位置暂时保持的压力保持阀
- ⑰ AGE
用于对 X 轴和 Y 轴较大公差进行补偿的补偿装置
- ⑱ ASG
用于在模块化系统中组合多种自动化组件的适配板
- ⑲ CLM
线性模块配备气动驱动和无侧隙预加载的接线辊
- ⑳ HUE
防止灰尘的保护套筒
- ㉑ SAD
防尘型号，改装套件

手指配件

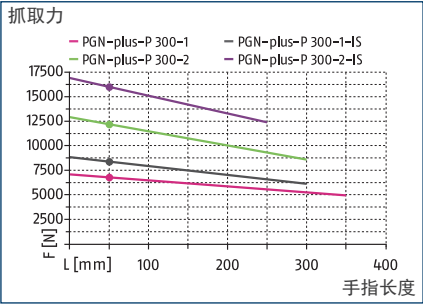
- ㉒ UZB
采用通用型过渡爪可在不使用工具的情况下快速可靠的移动和安装机械手的顶爪。
- ㉓ BSW-AR
手指快换系统的适配销，用于快速的手动更换顶爪
- ㉔ BSW-B
快换爪系统的锁定机构可确保快速手动更换顶爪
- ㉕ BSW-A
手指快换系统的适配销，用于连接定制的机械手指
- ㉖ 定制手指
- ㉗ BSW-ABR
手指坯件由带快换爪系统接口的铝合金制成
- BSW-SBR
手指坯件由带快换爪系统接口的钢制成
- ㉘ BSW-UR
锁定机构可将快换爪系统集成至定制的手指中
- ㉙ ABR/SBR
手指坯件由带标准化螺纹连接图的钢或铝合金制成
- ㉚ ZBA
过渡爪可用于重新定向安装表面



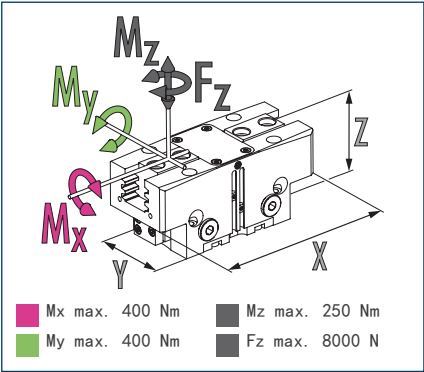
抓取力, 外夹抓取



抓取力, 内撑抓取



尺寸和最大载荷



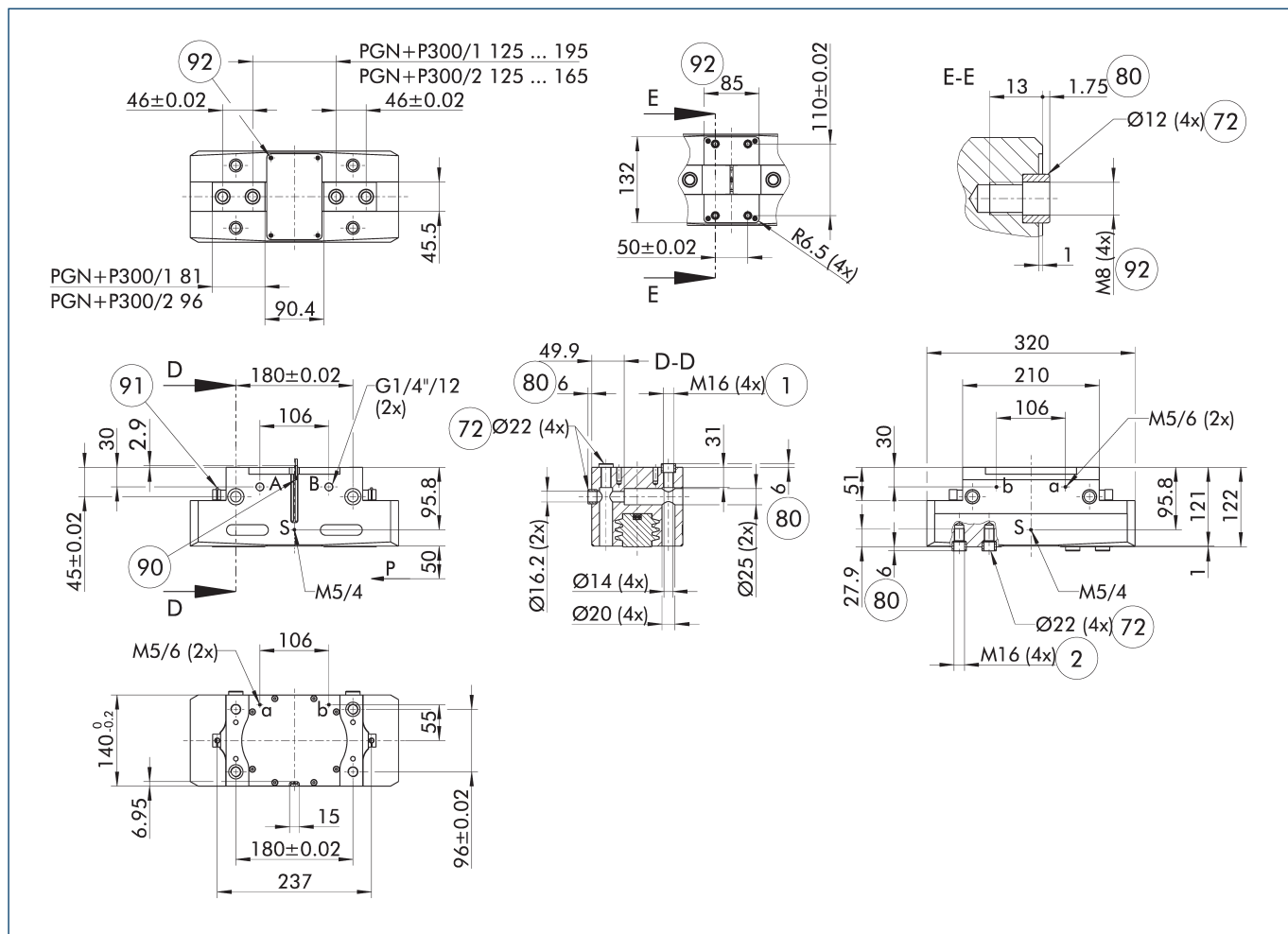
① 所示力矩和力为静态值, 适用于每个基爪, 且可能会同时出现。除抓取力自身产生的力矩外, 还可能产生负载。

技术参数

描述		PGN-plus-P 300-1	PGN-plus-P 300-2	PGN-plus-P 300-1-AS	PGN-plus-P 300-2-AS	PGN-plus-P 300-1-IS	PGN-plus-P 300-2-IS
ID		1377846	1377878	1377881	1377887	1377888	1377889
单指行程	[mm]	35	20	35	20	35	20
闭合力/张开力	[N]	6600/6800	11800/12200	8200/-	15600/-	-/8400	-/16000
最小弹簧力	[N]			1600	3800	1600	3800
重量	[kg]	13.7	13.7	17.2	17.2	17.2	17.2
建议工件重量	[kg]	33	59	33	59	33	59
每双行程的气缸容量	[cm³]	1040	1040	1295	1295	1560	1560
最小/额定/最大工作压力	[bar]	2.5/6/8	2.5/6/8	4/6/6.5	4/6/6.5	4/6/6.5	4/6/6.5
最小/最大空气吹扫压力	[bar]	0.5/1	0.5/1	0.5/1	0.5/1	0.5/1	0.5/1
闭合/张开时间	[s]	0.5/0.5	0.5/0.5	0.4/0.7	0.4/0.7	0.7/0.4	0.7/0.4
闭合-/打开时间, 带弹簧	[s]			0.60	0.60	0.60	0.60
最大允许手指长度	[mm]	350	300	300	250	300	250
每个手指的最大允许重量	[kg]	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
IP 防护等级		40	40	40	40	40	40
最低/最高环境温度	[° C]	5/90	5/90	5/90	5/90	5/90	5/90
重复精度	[mm]	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
尺寸 X x Y x Z	[mm]	320 x 140 x 122	320 x 140 x 122	320 x 140 x 172	320 x 140 x 172	320 x 140 x 172	320 x 140 x 172
选配件及其特性							
防尘型		1377936	1377942	1377947	1377950	1377951	1377958
IP 防护等级		64	64	64	64	64	64
重量	[kg]	15.2	15.2	18.7	18.7	18.7	18.7
防腐蚀型号		1377922	1377923	1377927	1377928	1377930	1377933
耐高温型号		1377892	1377896	1377903	1377912	1377919	1377920
最低/最高环境温度	[° C]	5/130	5/130	5/130	5/130	5/130	5/130
精密型号		1377966	1377973	1377980	1377986		

① 可能数百次抓取后, 才会达到数据表所示的最大抓取力。

主视图



图纸显示卡爪闭合的基本机械手型号, 不考虑下述选配件。

① SDV-P 压力保持阀可用于内圆或外圆抓取, 作为弹簧加载的机械抓取力保持装置的替代或补充件 (参见产品目录的“附件”部分)。

A. a主/直接接口, 机械手打开

B. b主/直接接口, 机械手闭合

S 空气吹扫接口

① 机械手连接

② 手指连接

⑦2 适合定心套

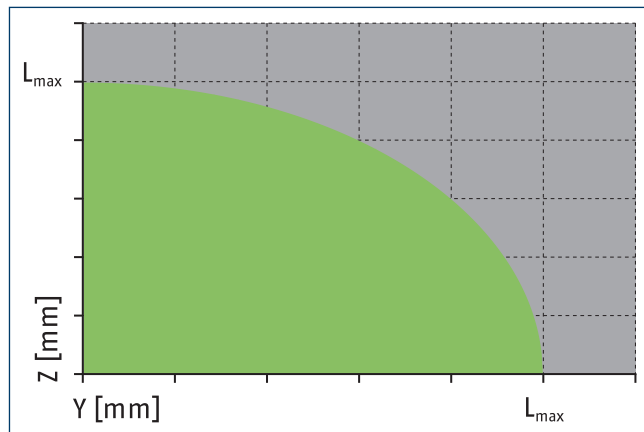
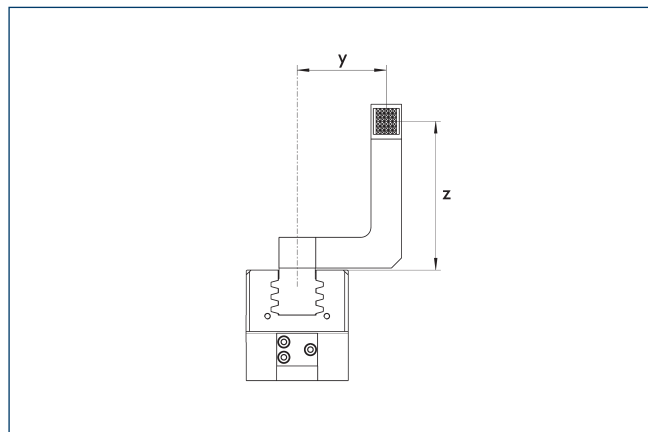
⑧0 接合部分定心套孔深度

⑨0 MMS 22 传感器

⑨1 传感器 IN ...

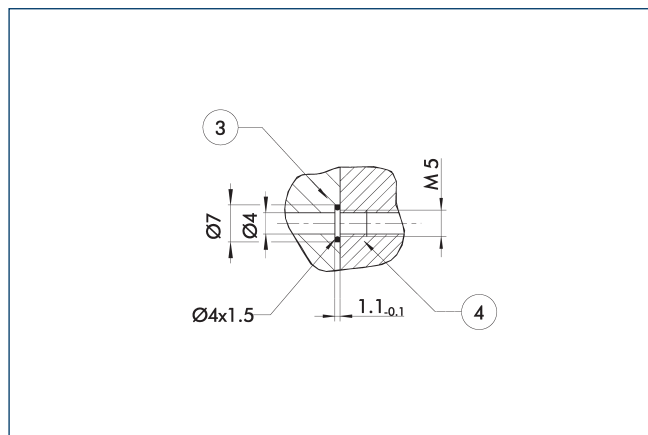
⑨2 配有定心件的螺钉连接用于自定义固定 (定心衬套不在供货范围内)

最大允许手指投影



允许的范围 不允许的范围
L_{max} 等于最大允许手指长度。请参见技术参数表。

无软管直接连接 M5

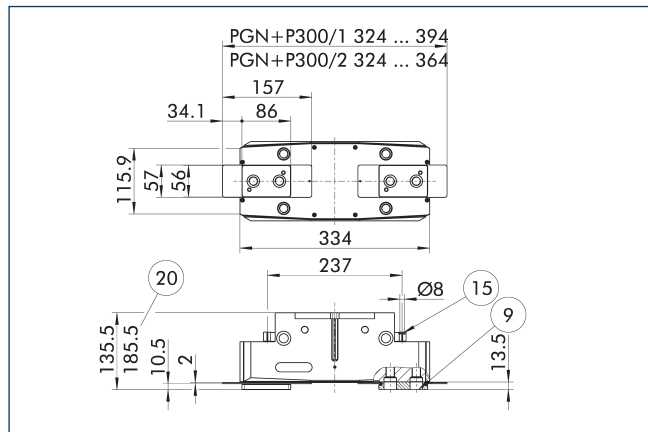


③ 适配器

④ 机械手

直接接口用于在不使用软管的情况下提供压缩空气。取而代之，通过安装板内的钻孔供给压力介质。

防尘型



⑨ 安装螺钉连接图, 见基本型号。

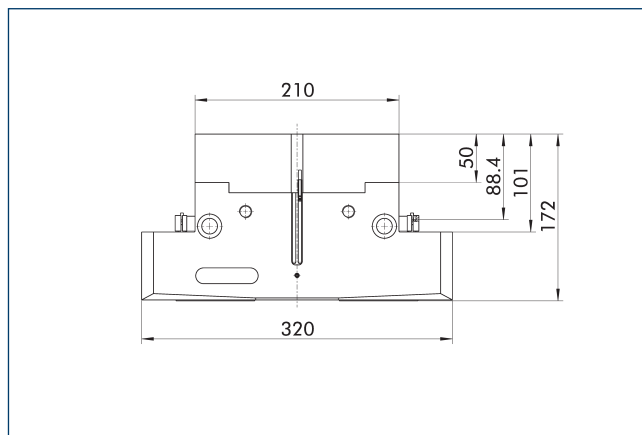
②② 适用于 AS/IS 型号

⑮ 密封螺栓

“防尘”选配件可提高防止异物进入的保护程度。螺钉连接图随着过渡爪高度的变化而变化。手指长度仍然从机械手外壳的上边缘测量。

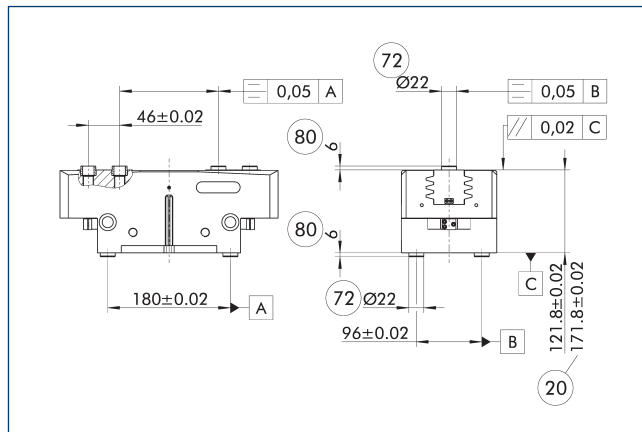
描述	ID	
防尘盖		
SAD PGN-plus-P 300	1347590	

抓取力保持型 AS/IS



即使压力下降,机械抓取力保持装置也能保证最小的抓取力。其在 AS/S 型号中用作闭合力,在 IS 型号中用作打开力。此外,抓取力保持装置还可用于增大抓取力或用于单作用抓取。

精密型号



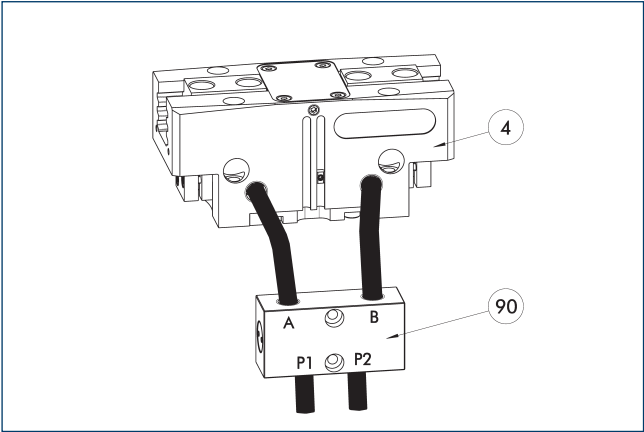
②② 适用于 AS/IS 型号

⑧⑩ 接合部分定心套孔深度

⑦② 适合定心套

所示公差仅适用于技术说明图表中所示的精密型。可按照客户要求提供所有其他产品的精密型号。

SDV-P 压力保持阀



④ 机械手

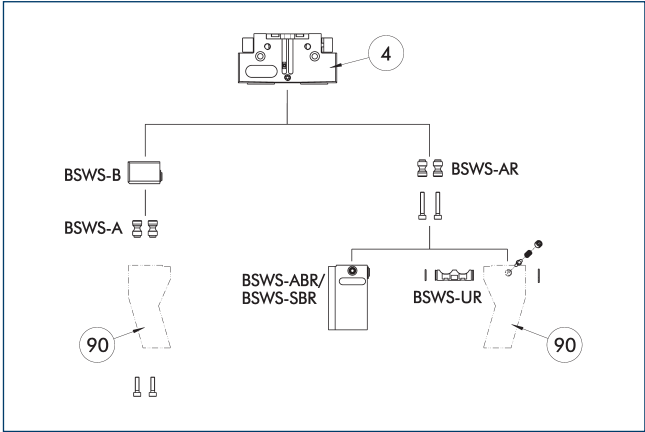
⑨⑩ SDV-P 压力保持阀

SDV-P 压力保持阀保证急停期间可临时保持气动夹持、旋转、线性和快换模块的活塞腔压力。

描述	ID	建议软管直径
		[mm]
压力保持阀		
SDV-P 07	0403131	8
带排气螺钉的压力保持阀		
SDV-P 07-E	0300121	8
SDV-P 10-E	0300109	10

① 为达到每种机械手型号特定的闭合和张开时间，必须使用建议软管直径。各 SDV-P 直接对应哪种机械手型号的相关信息可在 schunk.com 查询。

快换爪系统 BSWs



④ 机械手

⑨⑩ 定制机械手手指

机械手可配备各种快换爪系统。如需详细信息，请参见相应产品。

描述	ID	标配范围
快换爪系统法兰盘适配器销		
BSWS-A 300	0303036	2
BSWS-AR 300	1453343	2
卡爪快换系统底座		
BSWS-B 300	0303037	1
卡爪快换系统		
BSWS-ABR-PGN-plus 300	1453349	1
BSWS-UR 300	1451608	1

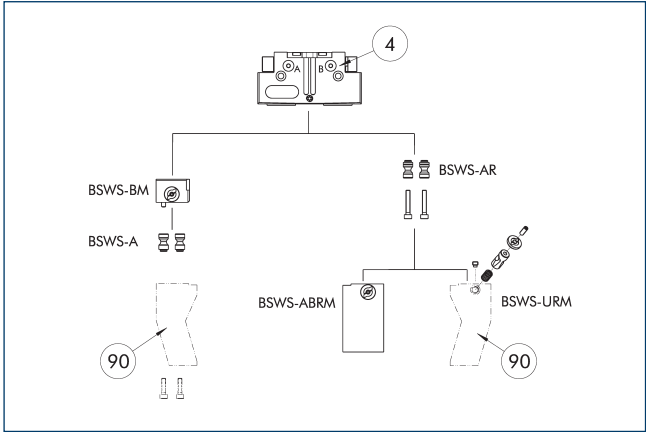
① 如果操作压力高于 6 bar，必须检查超出使用限值的适用性。只能使用表中列出的系统。

应用领域

系列	尺寸	变型	适用性
PGN-plus-P	300	-1 (6 bar)	■■■■■
PGN-plus-P	300	-1-AS/1-IS (6 bar)	■■■□□
PGN-plus-P	300	-2 (6 bar)	■■■□□
PGN-plus-P	300	-2-AS/2-IS (6 bar)	□□□□□
传奇			
■■■■■	可以无限制混合		
■■■□□	限制使用 (参见装载限制)		
□□□□□	不能混合		

描述应用限制的负载限制参见相应附件的样本章节。

BSWS-M 快速换爪系统



④ 机械手 ⑨⑩ 定制机械手手指

机械手可配备各种快换爪系统。如需详细信息，请参见相应产品。

描述	ID	标配范围
卡爪快换系统		
BSWS-BM 300	1462015	1
快换爪系统法兰适配器销		
BSWS-A 300	0303036	2

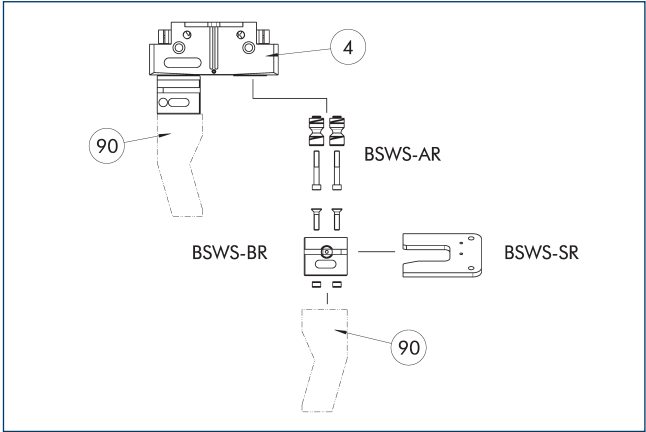
① 如果操作压力高于 6 bar，必须检查超出使用限值的适用性。只能使用表中列出的系统。

应用领域

系列	尺寸	变型	适用性
PGN-plus-P	300	-1 (6 bar)	■■■■■
PGN-plus-P	300	-1-AS/1-IS (6 bar)	■■■□□
PGN-plus-P	300	-2 (6 bar)	■■■□□
PGN-plus-P	300	-2-AS/2-IS (6 bar)	□□□□
传奇			
■■■■■	可以无限制混合		
■■■□□	限制使用 (参见装载限制)		
□□□□	不能混合		

描述应用限制的负载限制参见相应附件的样本章节。

BSWS-R 快速换爪系统



④ 机械手 ⑨⑩ 定制机械手手指

机械手可配备各种快换爪系统。如需详细信息，请参见相应产品。

描述	ID	标配范围
快换爪系统法兰适配器销		
BSWS-AR 300	1453343	2
卡爪快换系统底座		
BSWS-BR 300	1555944	1
存储系统		
BSWS-SR 300	1555982	1
接近式传感器安装套件		
AS-IN80-BSWS-SR 240/300	1561481	
感应式接近开关		
IN 80-S-M12	0301578	
IN 80-S-M8	0301478	
INK 80-S	0301550	

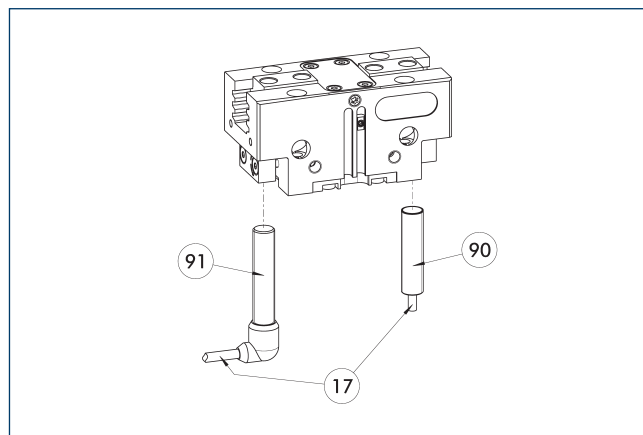
① 如果操作压力高于 6 bar，必须检查超出使用限值的适用性。只能使用表中列出的系统。

应用领域

系列	尺寸	变型	适用性
PGN-plus-P	300	-1 (6 bar)	■■■■■
PGN-plus-P	300	-1-AS/1-IS (6 bar)	■■■□□
PGN-plus-P	300	-2 (6 bar)	■■■□□
PGN-plus-P	300	-2-AS/2-IS (6 bar)	□□□□
传奇			
■■■■■	可以无限制混合		
■■■□□	限制使用 (参见装载限制)		
□□□□	不能混合		

描述应用限制的负载限制参见相应附件的样本章节。

感应接近式传感器



⑦② 适合定心套

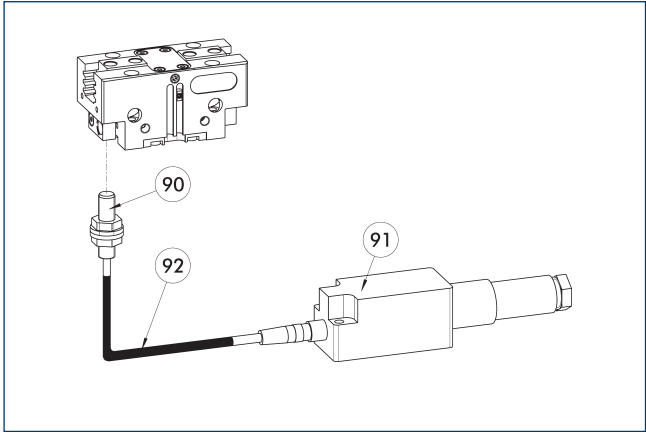
⑨⑩ 传感器 IN ...

⑨① 传感器 IN.-SA

用于直接安装的终端位置监控		
描述	ID	经常加以组合
感应式接近开关		
IN 80-S-M12	0301578	
IN 80-S-M8	0301478	●
INK 80-S	0301550	
感应接近开关, 带侧向出线口		
IN 80-S-M12-SA	0301587	
IN 80-S-M8-SA	0301483	●
INK 80-S-SA	0301566	
连接电缆		
KA BG08-L 3P-0300-PNP	0301622	●
KA BG08-L 3P-0500-PNP	0301623	
KA BG12-L 3P-0500-PNP	30016369	
KA BW08-L 3P-0300-PNP	0301594	
KA BW08-L 3P-0500-PNP	0301502	
KA BW12-L 3P-0300-PNP	0301503	
KA BW12-L 3P-0500-PNP	0301507	
用于连接器/插座的管夹		
CLI-M12	0301464	
CLI-M8	0301463	
电缆延长线		
KV BG12-SG12 3P-0030-PNP	0301999	
KV BG12-SG12 3P-0060-PNP	0301998	
KV BW08-SG08 3P-0030-PNP	0301495	
KV BW08-SG08 3P-0100-PNP	0301496	
KV BW08-SG08 3P-0200-PNP	0301497	●
KV BW12-SG12 3P-0030-PNP	0301595	
KV BW12-SG12 3P-0100-PNP	0301596	
KV BW12-SG12 3P-0200-PNP	0301597	
传感器分配器		
V2-M12	0301776	●
V2-M8	0301775	●
V4-M8	0301746	
V8-M8	0301751	

① 每个单元需要使用两个传感器，以监控两个位置。可选项有延长电缆和传感器分配器传感器的其它产品版本、以及更多信息和技术数据等，可参考样本的传感器系统章节。

柔性位置传感器



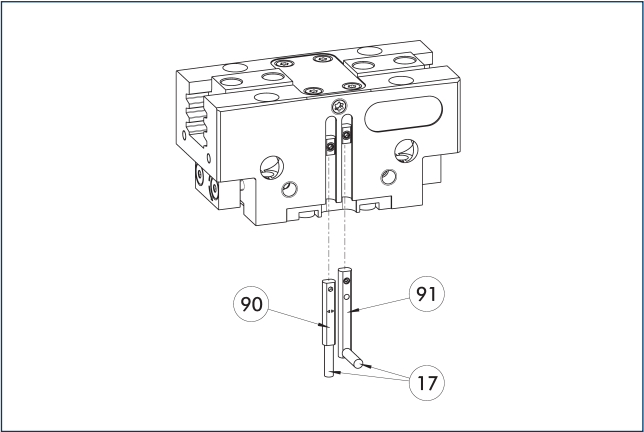
- 90 FPS-S 传感器
- 91 FPS-F5电子评价装置
- 92 电缆延长线

最多五个位置的灵活位置监控

描述	ID	
FPS 安装套件		
AS-FPS-PGN-plus-P 300-2	1395867	
传感器		
FPS-S M8	0301704	
评估电子元件		
FPS-F5	0301805	
电缆延长线		
KV BG08-SG08 3P-0050	0301598	
KV BG08-SG08 3P-0100	0301599	

- ① 采用 FPS 系统时, 每个机械手和安装套件 (AS) (若已列出) 需要一个 FPS 传感器 (FPS-S) 和一个电子处理器 (FPS-F5 / F5 T)。可选配电缆延长线 (KV), 请参见样本中“附件”章节。

电磁开关 MMS



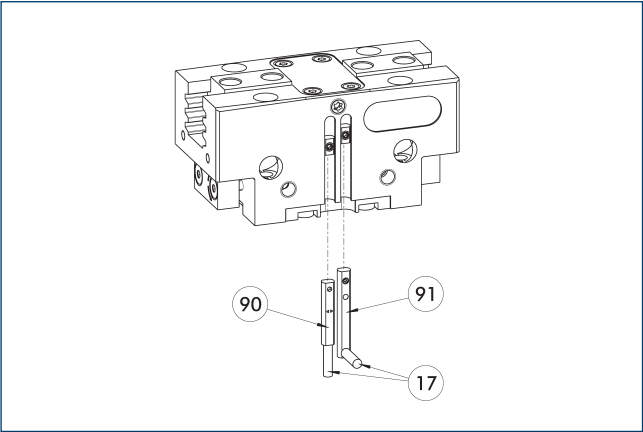
- 17 电缆出口
- 90 传感器 MMS 22..
- 91 传感器 MMS 22...-SA

用于 C 形槽内安装的终端位置监控。

描述	ID	经常加以组合
电磁开关		
MMS 22-S-M8-PNP	0301032	●
MMSK 22-S-PNP	0301034	
电磁开关, 带侧向电缆出口		
MMS 22-S-M8-PNP-SA	0301042	●
MMSK 22-S-PNP-SA	0301044	
连接电缆		
KA BG08-L 3P-0300-PNP	0301622	●
KA BG08-L 3P-0500-PNP	0301623	
KA BW08-L 3P-0300-PNP	0301594	
KA BW08-L 3P-0500-PNP	0301502	
用于连接器/插座 的管夹		
CLI-M8	0301463	
电缆延长线		
KV BW08-SG08 3P-0030-PNP	0301495	
KV BW08-SG08 3P-0100-PNP	0301496	
KV BW08-SG08 3P-0200-PNP	0301497	●
传感器分配器		
V2-M8	0301775	●
V4-M8	0301746	
V8-M8	0301751	

- ① 每个单元需要使用两个传感器, 以监控两个位置。可选项有延长电缆和传感器分配器传感器的其它产品版本、以及更多信息和技术数据等, 可参考样本的传感器系统章节。

可编程磁开关 MMS 22-PI1



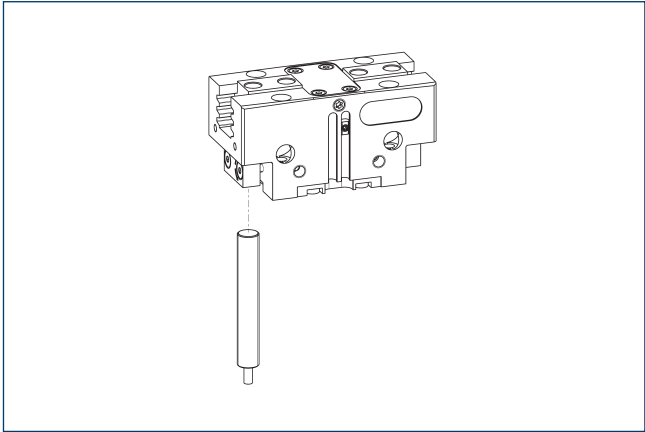
- ①⑦ 电缆出口
⑨⑩ 传感器 MMS 22 PI1-..

位置监控，每个传感器有一个可编程位置，且传感器中集成了电子系统。可以使用 MT 磁性示教工具（在供货范围内，ID 0301030）或 ST 插头式示教工具（选配）进行编程。用于 C 形槽内安装的终端位置监控。如果表格中列出了 ST 插头式示教工具，则只能使用 ST 示教工具。

描述	ID	经常加以组合
可编程磁开关		
MMS 22-PI1-S-M8-PNP	0301160	●
MMSK 22-PI1-S-PNP	0301162	
可编程磁开关，带侧向电缆出口		
MMS 22-PI1-S-M8-PNP-SA	0301166	●
MMSK 22-PI1-S-PNP-SA	0301168	
可编程磁开关，带不锈钢外壳		
MMS 22-PI1-S-M8-PNP-HD	0301110	●
MMSK 22-PI1-S-PNP-HD	0301112	

- ① 每个单元需要使用两个传感器，以监控两个位置。可选项有延长电缆和传感器分配器传感器的其它产品版本、以及更多信息和技术数据等，可参考样本的传感器系统章节。

APS-Z80 模拟位置传感器



无接触测量，模拟多位置监控可用于任意数量的位置。

描述	ID	经常加以组合
APS-Z80安装套件		
AS-APS-Z80-PGN-plus-P 300-1	1395892	
AS-APS-Z80-PGN-plus-P 300-2	1395894	
模拟位置传感器		
APS-Z80-K	0302072	
APS-Z80-M8	0302070	●

- ① 采用 APS 系统，每个机械手需使用一个安装套件（AS-APS-Z80）和一台 APS-Z80 传感器。在机械手的周边区域内，传感器的分辨率可以降低。有关产品的更多信息，请参见操作手册。



SCHUNK SE & Co. KG

Spanntechnik

Greiftechnik

Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*

