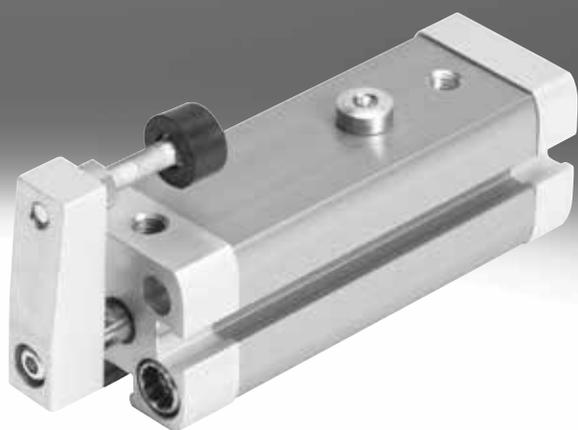


直线/回转式夹紧气缸 CLR

FESTO

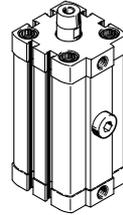
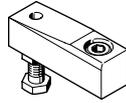


主要特性

功能简述

直线/回转式夹紧气缸 CLR 适用于各种类型的夹紧动作。通过活塞杆的直线和摆动动作的组合，甚至可以插入和移走夹紧范围以外的工件。气缸可选择向左或向右摆动，此外，缸径为 40 及以上的 CLR 还可进行直线运动。

夹紧手指：
可作为附件订购



产品优点

- 机械系统不是很复杂
- 结构坚固
- 使用寿命长
- 采购、装配和维护成本低
- 新增：CLR 选配防尘、防焊渣

灵活

- 摆动方向后期可调
- 结构紧凑，所需安装空间极小

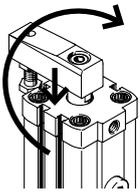
易于安装

- 孔型符合 ISO 21287 标准，因此可使用标准附件范围里的脚架和法兰安装件
- 轴承盖和端盖上采用内螺纹，使得气缸安装简单，无论是直接安装或使用安装附件

实用

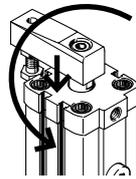
- 夹紧手指，包括保护敏感表面的易安装橡皮帽，可作为附件订购
- 夹紧手指可在 360° 围内自由调节
- 可使用易损件进行维修
- 可选附件，如气管、节流阀和快插接头

摆动方向



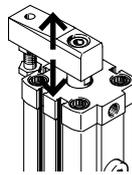
向右摆动

活塞杆缩回时，从活塞杆上端看去：顺时针摆动方向



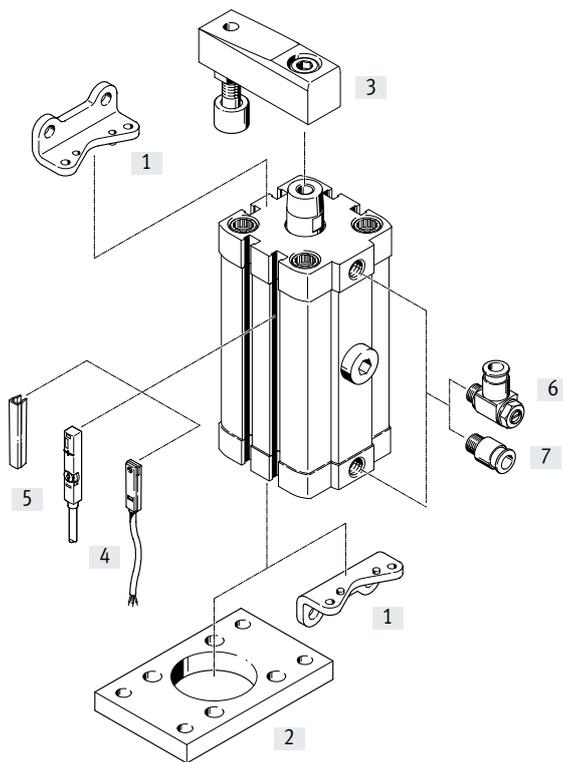
向左摆动

活塞杆缩回时，从活塞杆上端看去：逆时针摆动方向



直线行程

外围元件一览



安装元件和附件	简要说明	→ 页码/Internet
[1] 脚架安装件 HNA	用于轴承或端盖	15
[2] 法兰安装件 FNC	用于端盖	16
[3] 夹紧手指 CLR...-FS	包括夹紧手指、固定螺丝、锁定螺母和防尘盖	16
[4] 接近开关 SME/SMT	可集成在缸筒上	18
[5] 沟槽盖 ABP-5-S	用于保护传感器电缆和传感器槽，防脏污	18
[6] 单向节流阀 GRLA	用于调节速度	17
[7] 快插接头 QS	用于连接标准外径气管	QS

型号代码

001	系列	
CLR	直线/回转式夹紧气缸，双作用	

002	缸径	
12	12	
16	16	
20	20	
25	25	
32	32	
40	40	
50	50	
63	63	

003	行程	
10	10	
20	20	
50	50	

004	摆动方向	
R	向右	
L	向左	
G	直线性程	

005	缓冲	
P	两端带弹性缓冲垫	

006	位置感测	
A	通过接近开关	

007	活塞杆特性	
	标准	
K11	耐焊渣	

008	刮片	
	标准	
R8	防尘	

009	代系	
B	系列 B	

 - 注意

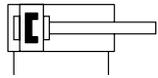
派生型 G 仅用于缸径 $\varnothing 40 \dots 63 \text{ mm}$

派生型 K11 和 R8 仅用于缸径 $\varnothing 25 \dots 63 \text{ mm}$

派生型 B 仅用于缸径 $\varnothing 32 \text{ mm}$

技术参数

功能



缸径
12 ... 63 mm

夹紧行程
12, 20, 50 mm

 www.festo.com



主要技术参数		12	16	20	25	32	40	50	63								
缸径 \varnothing		12	16	20	25	32	40	50	63								
气接口		M5	M5	M5	M5	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8								
活塞杆螺纹		M3	M4	M6	M6	M8	M8	M10	M10								
工作介质		压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]															
工作/先导介质注意事项		可用润滑介质 (今后须始终用润滑介质)															
结构特点		活塞															
		活塞杆															
		缸筒															
缓冲		两端带弹性缓冲垫															
位置感测		通过接近开关															
安装方式		通过通孔															
		通过内螺纹															
		通过附件															
安装位置		任意															
夹紧范围		≥ 2 mm, 到达终端位置前															
夹紧行程 ¹⁾	[mm]	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	20	50	20	50
总行程 ²⁾	[mm]	19	29	20	30	22	32	23	33	28	38	28	38	41	71	43	73
摆动方向		向右、向左						向右、向左、直线行程									
摆角	[°]	90 \pm 4			90 \pm 3			90 \pm 2									

1) 夹紧行程相当于用于夹紧的直线行程

2) 总行程为夹紧行程和摆动行程之和

工作和环境条件

工作压力	[bar]	2 ... 10
环境温度 ¹⁾	[°C]	-10 ... +80
耐腐蚀等级 CRC ²⁾		2

1) 注意接近开关工作范围

2) 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo 940070 标准

中度耐腐蚀能力。有可能会产生冷凝水的应用场合。用于表面装饰要求的外部可视件, 与典型的工业应用场合环境气候直接接触。

技术参数

力[N]，不带夹紧手指								
缸径 \varnothing	12	16	20	25	32	40	50	63
6 bar时的理论夹紧力	51	90	121	227	362	633	990	1682

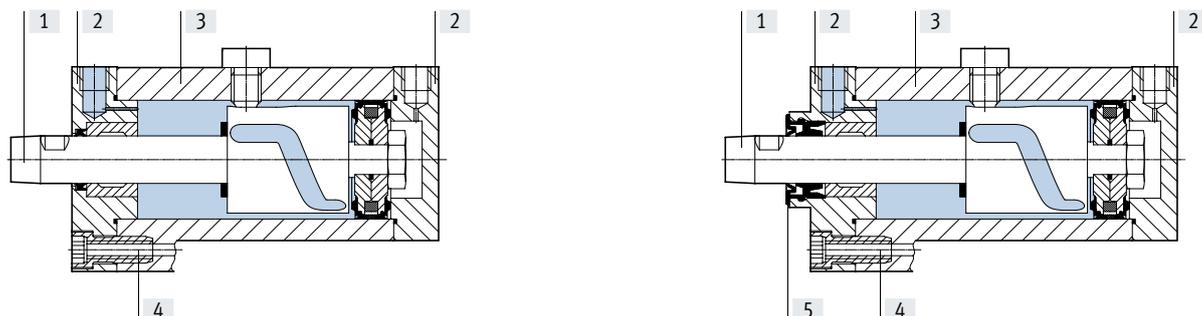
力[N]，带夹紧手指 CLR...-FS, 终端行程前 5 mm									
缸径 \varnothing	12	16	20	25	32	40	50	63	
有效夹紧力	2 bar	12	17	35	63	111	176	271	441
	4 bar	23	36	73	127	216	355	508	823
	6 bar	34	53	109	188	313	536	716	1386

材料

剖面图

基本型

K11-R8 带防尘和耐焊渣

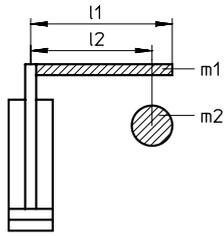


直线/回转式夹紧气缸	基本型	K11-R8
[1] 活塞杆	高合金不锈钢	表面处理高合金不锈钢
[2] 轴承和端盖	带涂层锻造铝合金	
[3] 缸筒	光滑阳极氧化锻造铝合金	
[4] 法兰螺丝	镀锌钢	
[5] 硬刮片	-	聚苯硫醚，阻燃
- 密封件	丁腈橡胶、聚氨酯	

重量 [g]									
缸径 \varnothing	12	16	20	25	32	40	50	63	
基本型									
不同行程的产品重量	10 mm	135	160	335	395	685	880	-	-
	20 mm	160	190	385	455	765	985	1650	2100
	50 mm	-	-	-	-	-	-	2115	2635
派生型 K11-R8									
不同行程的产品重量	10 mm	-	-	-	410	700	895	-	-
	20 mm	-	-	-	470	785	1010	1690	2100
	50 mm	-	-	-	-	-	-	2155	2625

技术参数

最大许用转动惯量 J_0



- m_1 = 夹紧手指的重量
- l_1 = 夹紧手指的长度
- m_2 = 螺丝的重量
- l_2 = 螺丝和活塞杆之间的中心距



注意

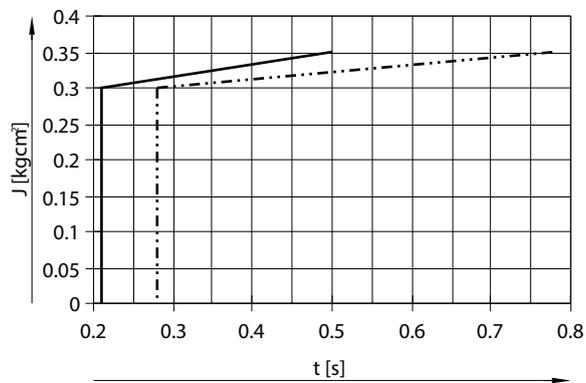
活塞杆上的许用转动惯量取决于气缸的速度。用这个公式可方便地计算转动惯量。电子样本中的转动惯量软件程序也可用于计算。

最大许用转动惯量:

$$J_0 = \frac{m_1 \cdot l_1^2}{3} + m_2 \cdot l_2^2$$

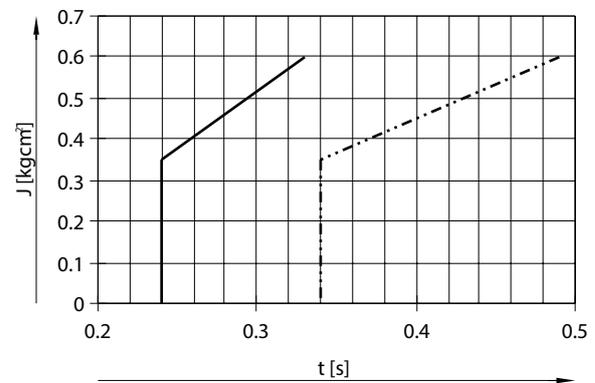
转动惯量 J 与单次行程所需时间 t 的关系

Ø 12

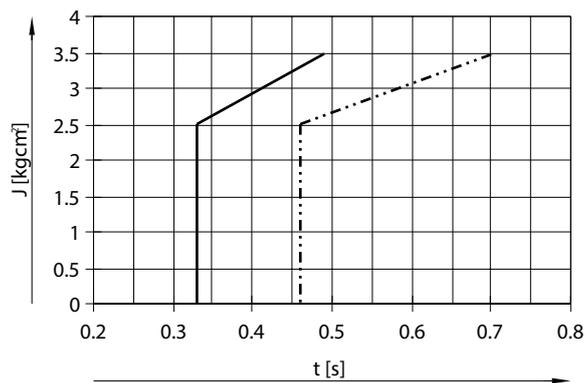


- 10 mm 行程
- - - 20 mm 行程

Ø 16

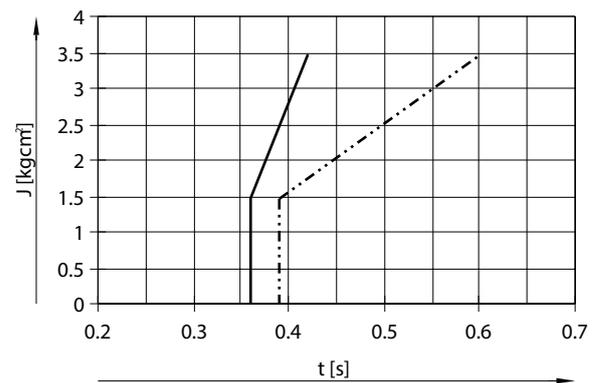


Ø 20



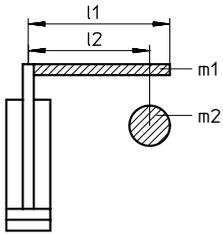
- 10 mm 行程
- - - 20 mm 行程

Ø 25



技术参数

最大许用转动惯量 J_0



- m_1 = 夹紧手指的重量
- l_1 = 夹紧手指的长度
- m_2 = 螺丝的重量
- l_2 = 螺丝和活塞杆之间的中心距

注意

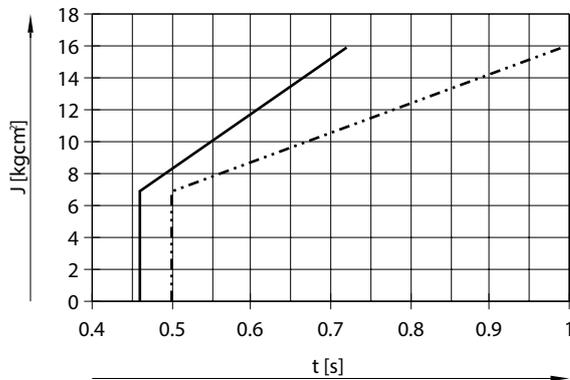
活塞杆上的许用转动惯量取决于气缸的速度。用这个公式可方便地计算转动惯量。电子样本中的转动惯量软件程序也可用于计算。

最大许用转动惯量:

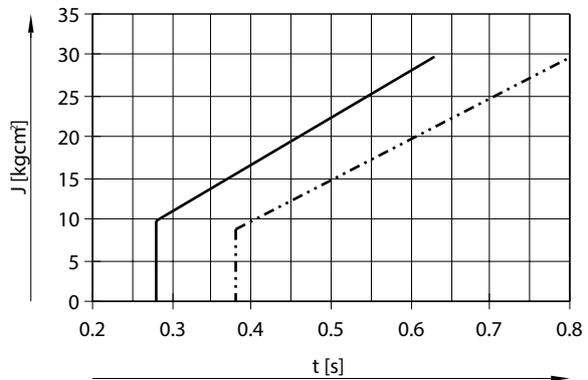
$$J_0 = \frac{m_1 \cdot l_1^2}{3} + m_2 \cdot l_2^2$$

转动惯量 J 与单次行程所需时间 t 的关系

ø 32

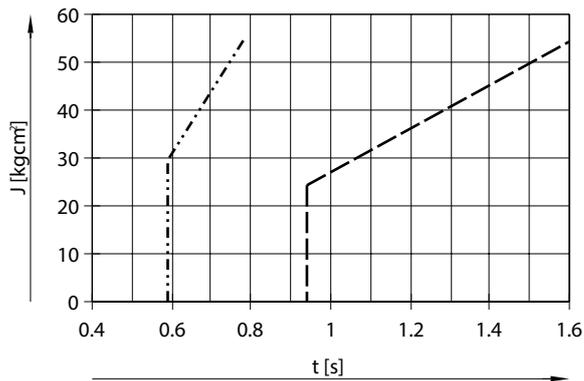


ø 40

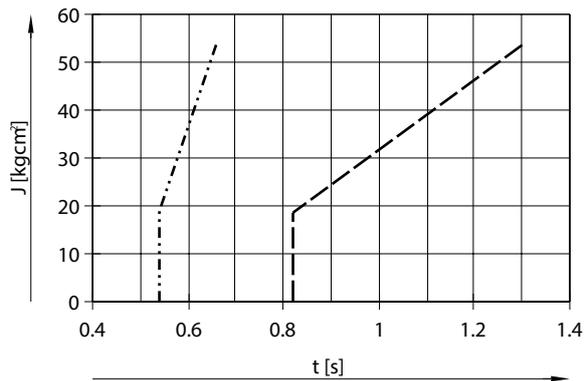


- 10 mm 行程
- - - - 20 mm 行程

ø 50



ø 63



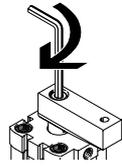
- 20 mm 行程
- - - - 50 mm 行程

技术参数

装配夹紧手指

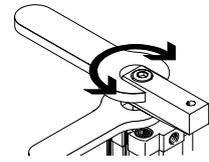
步骤 1

- 将夹紧手指置于活塞杆锥尖上
- 将固定螺丝拧入活塞杆的螺纹孔内，直到拧动夹紧手指



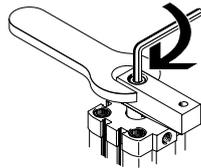
步骤 2

- 用开口扳手固定好活塞杆
- 用第二个开口扳手旋转，直至与应用校准



步骤 3

- 用紧固扭矩拧紧固定螺丝



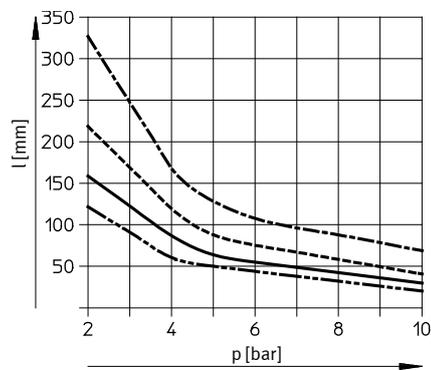
紧固扭矩 [Nm]

缸径 \varnothing	12	16	20	25	32	40	50	63
最大紧固扭矩	1.2	3	12	12	24	24	47	47
夹紧手指螺丝								

- 注意

用 Festo 夹紧手指时无需计算。附件与气缸专配，可在最大许用压力下无节流工作。客户自行加工夹紧手指时，必须检查以下数值并进行计算。

最大许用夹紧臂长度 l 与工作压力 p 的关系



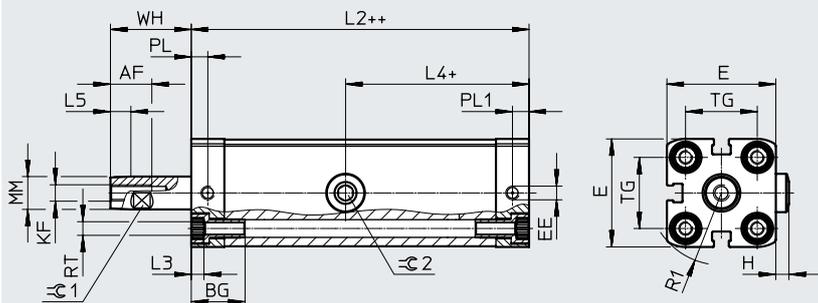
- · — · — · $\varnothing 12/16$
- — — — $\varnothing 20/25$
- - - - $\varnothing 32/40$
- · — · — · $\varnothing 50/63$

技术参数

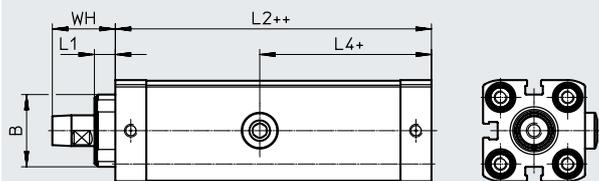
尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com

基本型 $\varnothing 12 \dots 25$



派生型 K11-R8 $\varnothing 25$



+ = 加夹紧行程
++ = 加 2x 夹紧行程

\varnothing	AF	BG	B	E	EE	H	KF	L1	L2	L3	L4
[mm]											
12	10	17	-	27.5	M5	3.25	M3	-	60.6	3.5	21.8
16	12			29			M4		62.5		23.5
20	15	19.5	28.4	35.5		4.75	M6		8.1	79.5	4.6
25				39.5	82.5			46.55			

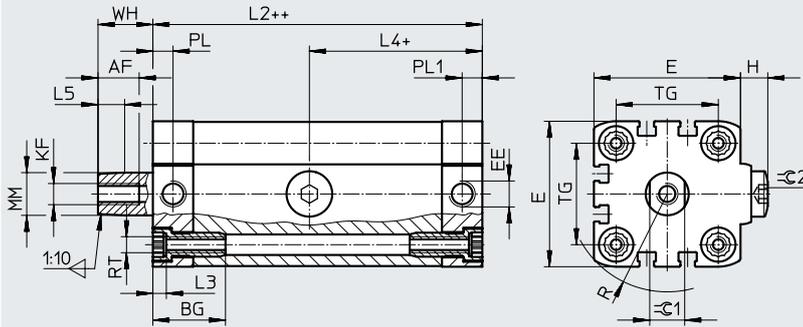
\varnothing	L5	MM \varnothing	PL	PL1	R	RT	TG	WH		$\varnothing 1$	$\varnothing 2$
[mm]									K11-R8		
12	4.9	6	6	15.1	18.2	M4	16	10.9	-	5	3
16		8	6.5	15			19.3			18	
20	7.4	12	6	6	23.7	M5	22	16.4	24.5	10	5
25							26.3				

技术参数

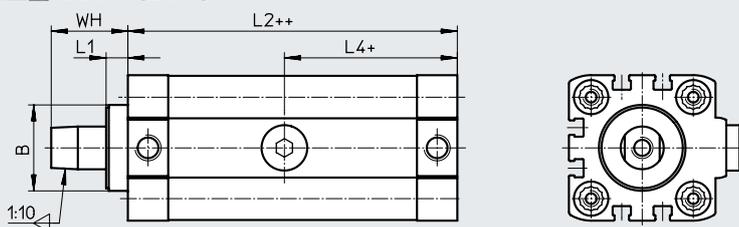
尺寸

CAD 相关数据 → www.festo.com

基本型 $\varnothing 32 \dots 63$



派生型 K11-R8 $\varnothing 32 \dots 63$



+ = 加夹紧行程
++ = 加 2x 夹紧行程

\varnothing	AF	BG	B	E	EE	H	KF	L1	L2	L3	L4
[mm]											
32	15	26	32.2	47	G1/8	8.9	M8	8.1	101	4.6	53.05
40			38.2	54.5		10.15			102.5		54.3
50		27	38.2	65.5		12.7	117.9	58.8			
63				75.5		14.2	M10	7.65	124.9		62.75

\varnothing	L5	MM \varnothing	PL	PL1	R	RT	TG	WH		$\approx C1$	$\approx C2$
[mm]									K11-R8		
32	9.9	16	7.5	7.5	31.5	M6	32.5	20.4	28.5	13	6
40					36.7		38				
50	10.3	20			44.3	M8	46.5	20.8			
63			51.5	56.5							

技术参数

订货数据 - 摆动方向: 右			
缸径 \varnothing [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
12	10	535431	CLR-12-10-R-P-A
	20	535433	CLR-12-20-R-P-A
16	10	535435	CLR-16-10-R-P-A
	20	535437	CLR-16-20-R-P-A
20	10	535439	CLR-20-10-R-P-A
	20	535441	CLR-20-20-R-P-A
25	10	535443	CLR-25-10-R-P-A
	20	535445	CLR-25-20-R-P-A
32	10	543177	CLR-32-10-R-P-A-B
	20	543179	CLR-32-20-R-P-A-B
40	10	535453	CLR-40-10-R-P-A
	20	535456	CLR-40-20-R-P-A
50	20	535459	CLR-50-20-R-P-A
	50	535462	CLR-50-50-R-P-A
63	20	535465	CLR-63-20-R-P-A
	50	535468	CLR-63-50-R-P-A

订货数据 - 摆动方向: 右, 带防尘和耐焊渣特性			
缸径 \varnothing [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
25	10	535483	CLR-25-10-R-P-A-K11-R8
	20	535485	CLR-25-20-R-P-A-K11-R8
32	10	535487	CLR-32-10-R-P-A-B-K11-R8
	20	535490	CLR-32-20-R-P-A-B-K11-R8
40	10	535493	CLR-40-10-R-P-A-K11-R8
	20	535496	CLR-40-20-R-P-A-K11-R8
50	20	535499	CLR-50-20-R-P-A-K11-R8
	50	535502	CLR-50-50-R-P-A-K11-R8
63	20	535505	CLR-63-20-R-P-A-K11-R8
	50	535508	CLR-63-50-R-P-A-K11-R8

技术参数

订货数据 - 摆动方向: 左			
缸径 \varnothing [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
12	10	535432	CLR-12-10-L-P-A
	20	535434	CLR-12-20-L-P-A
16	10	535436	CLR-16-10-L-P-A
	20	535438	CLR-16-20-L-P-A
20	10	535440	CLR-20-10-L-P-A
	20	535442	CLR-20-20-L-P-A
25	10	535444	CLR-25-10-L-P-A
	20	535446	CLR-25-20-L-P-A
32	10	543178	CLR-32-10-L-P-A-B
	20	543180	CLR-32-20-L-P-A-B
40	10	535454	CLR-40-10-L-P-A
	20	535457	CLR-40-20-L-P-A
50	20	535460	CLR-50-20-L-P-A
	50	535463	CLR-50-50-L-P-A
63	20	535466	CLR-63-20-L-P-A
	50	535469	CLR-63-50-L-P-A

订货数据 - 摆动方向: 左, 带防尘和耐焊渣特性			
缸径 \varnothing [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
25	10	535484	CLR-25-10-L-P-A-K11-R8
	20	535486	CLR-25-20-L-P-A-K11-R8
32	10	535488	CLR-32-10-L-P-A-B-K11-R8
	20	535491	CLR-32-20-L-P-A-B-K11-R8
40	10	535494	CLR-40-10-L-P-A-K11-R8
	20	535497	CLR-40-20-L-P-A-K11-R8
50	20	535500	CLR-50-20-L-P-A-K11-R8
	50	535503	CLR-50-50-L-P-A-K11-R8
63	20	535506	CLR-63-20-L-P-A-K11-R8
	50	535509	CLR-63-50-L-P-A-K11-R8

技术参数

订货数据 - 摆动方向: 直线			
缸径 \varnothing [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
40	10	535455	CLR-40-10-G-P-A
	20	535458	CLR-40-20-G-P-A
50	20	535461	CLR-50-20-G-P-A
	50	535464	CLR-50-50-G-P-A
63	20	535467	CLR-63-20-G-P-A
	50	535470	CLR-63-50-G-P-A

订货数据 - 摆动方向: 直线, 带防尘和耐焊渣特性			
缸径 \varnothing [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
40	10	535495	CLR-40-10-G-P-A-K11-R8
	20	535498	CLR-40-20-G-P-A-K11-R8
50	20	535501	CLR-50-20-G-P-A-K11-R8
	50	535504	CLR-50-50-G-P-A-K11-R8
63	20	535507	CLR-63-20-G-P-A-K11-R8
	50	535510	CLR-63-50-G-P-A-K11-R8

 **注意**

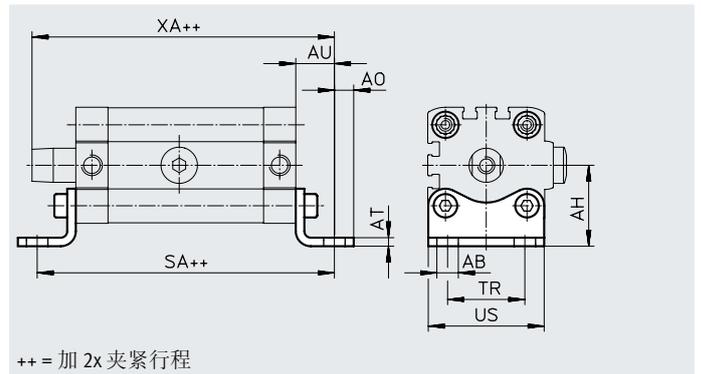
后期可方便地调节摆动方向。

例如: 通过松开导向销并旋转一字槽导向板, 就可将向右摆动的 CLR-12-10-R-P-A 调节为向左摆动的 CLR-12-10-L-P-A。

附件

脚架安装件 HNA

材料:
镀锌钢
不含铜和聚四氟乙烯
RoHS合规



尺寸和订货数据		AB	AH	AO	AT	AU	SA	TR	US	XA	CRC ¹⁾	重量	订货号	型号
适用 \varnothing	\varnothing	H14										[g]		
[mm]														
12	5.8		21	5	3	13	86.6	16	26	84.5	1	39	537237	HNA-12
16			22	4.75			88.5	18	27.5	86.4	1	42	537238	HNA-16
20	7		27	6.25	4	16	111.5	22	34.5	111.9	1	84	537239	HNA-20
25			29				114.5	26	38.5	114.9	1	90	537240	HNA-25
32			33.5				7	133	32	46	137.4	1	123	537241
40	10		38	9	5	21	138.5	36	54	140.9	1	157	537242	HNA-40
50			45	159.5			45	64	159.7	1	278	537243	HNA-50	
63			50	166.9			50	75	166.7	1	328	537244	HNA-63	

1) 耐腐蚀等级 1, 符合 Festo 940070 标准
低度耐腐蚀能力。运输和贮存防护。也适用于不可见的内部区域或位于盖子下面的元件 (如, 气缸耳轴)。

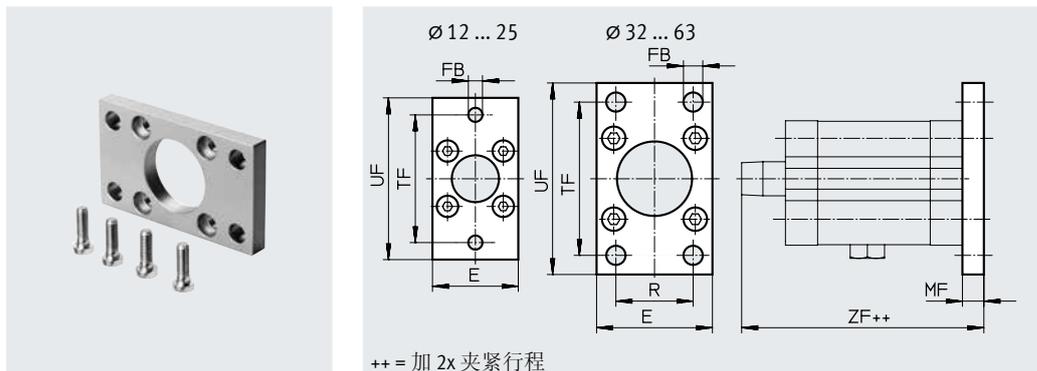
- 注意

脚架安装件 HNA 仅可用于缸径在 40 及以上的派生型 K11-R8。

附件

法兰安装件 FNC

材料:
镀锌钢
不含铜和聚四氟乙烯
RoHS合规



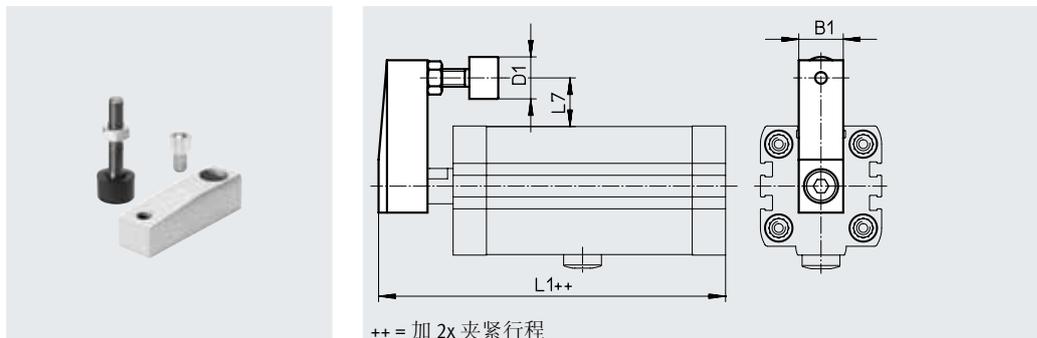
尺寸和订货数据

适用 \varnothing [mm]	E	FB \varnothing H13	MF	R	TF	UF	ZF	CRC ¹⁾	重量 [g]	订货号	型号
12	28	5.5	8	-	40	50	79.5	1	79	537245	FNC-12
16	29				43	55	81.4	1	88	537246	FNC-16
20	36	55			70	103.9	1	141	537247	FNC-20	
25	40	60			76	106.9	1	165	537248	FNC-25	
32	45	7	10	32	64	80	131.4	1	221	174376	FNC-32
40	54	36		72	90	132.9	1	291	174377	FNC-40	
50	65	9	12	45	90	110	150.7	1	536	174378	FNC-50
63	75			50	100	120	157.7	1	679	174379	FNC-63

1) 耐腐蚀等级 1. 符合 Festo 940070 标准
低度耐腐蚀能力。运输和贮存防护。也适用于不可见的内部区域或位于盖子下面的元件（如，气缸耳轴）。

夹紧手指 CLR-...-FS

材料: 夹紧手指:
12 ... 40: 阳极氧化铝
50 ... 63: 高合金不锈钢
固定螺丝、夹紧螺丝、锁定螺母:
镀锌钢
防尘盖: 氯丁橡胶



适用 \varnothing [mm]	B1	D1 \varnothing	L1 +1.1/-1.2 基本型 K11-R8	L7	订货号	型号	
12	10	11	76.5	-	11.8	535551	CLR-12-FS
16	11		79.4		12.25	535552	CLR-16-FS
20	16	15	104.4	115.5	17.5	535553	CLR-20/25-FS
25			107.4		15.5		
32	20	19	133.3	141.4	25.75	535554	CLR-32/40-FS
40			134.8				
50	25	24	153.2	160.85	32.5	535555	CLR-50/63-FS
63			160.2				

附件

订货数据 - 单向节流阀				技术参数 → Internet: grl	
	接口 螺纹	适用气管外径 [mm]	材料	订货号	型号

用于排气					
	M5	3	金属型	193137	GRLA-M5-QS-3-D
		4		193138	GRLA-M5-QS-4-D
		6		193139	GRLA-M5-QS-6-D
	G1/8	3		193142	GRLA-1/8-QS-3-D
		4		193143	GRLA-1/8-QS-4-D
		6		193144	GRLA-1/8-QS-6-D
		8		193145	GRLA-1/8-QS-8-D
				G1/8	4
6	578798		VFOH-LE-A-G18-Q6		
8	578799		VFOH-LE-A-G18-Q8		
	G1/8	6	162965	GRLA-1/8-QS-6-RS-B	
		8	162966	GRLA-1/8-QS-8-RS-B	

用于供气					
	M5	3	金属型	193153	GRLZ-M5-QS-3-D
		4		193154	GRLZ-M5-QS-4-D
		6		193155	GRLZ-M5-QS-6-D
	G1/8	3		193156	GRLZ-1/8-QS-3-D
		4		193157	GRLZ-1/8-QS-4-D
		6		193158	GRLZ-1/8-QS-6-D
		8		193159	GRLZ-1/8-QS-8-D

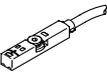
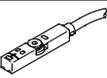
订货数据 - 单向节流阀				技术参数 → Internet: grla	
	接口 螺纹 ¹⁾	适用气管内径 [mm]	材料	订货号	型号

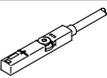
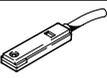
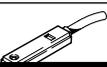
用于排气					
	M5	3	金属型	151161	GRLA-M5-PK-3-B
		4		151162	GRLA-M5-PK-4-B
		6		151166	GRLA-1/8-PK-3-B
	G1/8	3		151167	GRLA-1/8-PK-4-B
		4		151168	GRLA-1/8-PK-6-B
		6			

1) 用于倒钩接头的联管螺母仅带螺纹 G1/8

订货数据 - 塑料气管			技术参数 → Internet: pun	
	标准外径气管	阻燃性 适用于与焊接场所临近的位置	材料	
			聚氨酯	PUN-VO

附件

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 磁阻式						技术参数 → Internet: smt
安装方式	开关输出	电接口	电缆长度 [m]	订货号	型号	
常开触点						
	可从上方插入槽内, 与型材齐平, 短型	PNP	电缆, 3芯	2.5	574335	SMT-8M-A-PS-24V-E-2.5-OE
			插头 M8x1, 3针	0.3	574334	SMT-8M-A-PS-24V-E-0.3-M8D
			插头 M12x1, 3针	0.3	574337	SMT-8M-A-PS-24V-E-0.3-M12
	NPN	电缆, 3芯	2.5	574338	SMT-8M-A-NS-24V-E-2.5-OE	
插头 M8x1, 3针		0.3	574339	SMT-8M-A-NS-24V-E-0.3-M8D		
常闭触点						
	可从上方插入槽内, 与型材齐平, 短型	PNP	电缆, 3芯	7.5	574340	SMT-8M-A-PO-24V-E-7.5-OE

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 舌簧式						技术参数 → Internet: sme
安装方式	开关输出	电接口	电缆长度 [m]	订货号	型号	
常开触点						
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	2.5	543862	SME-8M-DS-24V-K-2.5-OE
				5.0	543863	SME-8M-DS-24V-K-5.0-OE
			电缆, 2芯	2.5	543872	SME-8M-ZS-24V-K-2.5-OE
			插头 M8x1, 3针	0.3	543861	SME-8M-DS-24V-K-0.3-M8D
	可从端部插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	2.5	150855	SME-8-K-LED-24
			插头 M8x1, 3针	0.3	150857	SME-8-S-LED-24
常闭触点						
	可从端部插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	7.5	160251	SME-8-O-K-LED-24

订货数据 - 连接电缆					技术参数 → Internet: nebu
电接口, 左侧	电接口, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号	
	直列式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	直列式插座, M12x1, 5针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	直角式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	直角式插座, M12x1, 5针	电缆, 开放式, 3芯	2.5	541367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541370	NEBU-M12W5-K-5-LE3

订货数据 - 沟槽盖, 用于T型槽				
安装方式	长度 [m]	订货号	型号	
	可插入槽内	2x 0.5	151680	ABP-5-S