

直线/回转式夹紧气缸 CLR

FESTO



直线/回转式夹紧气缸 CLR

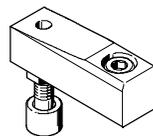
主要特性

FESTO

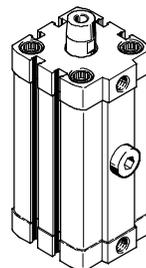
功能描述

CLR 直线/回转式夹紧气缸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

的工作。气缸可选择向左或向右摆动，此外，缸径为 $\varnothing 40$ 的 CLR 气缸还可进行直线运动。



夹紧手指：
可作为附件订购



产品优点

- 简单的机械系统
- 结构坚固
- 使用寿命长
- 初装和维护费用低
- 新产品：带灰尘和焊接飞溅防护的 CLR

多样化

- 摆动方向可调
- 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

实用性强

- 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° 范围内自由调节
- 可使用易损件进行维修

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

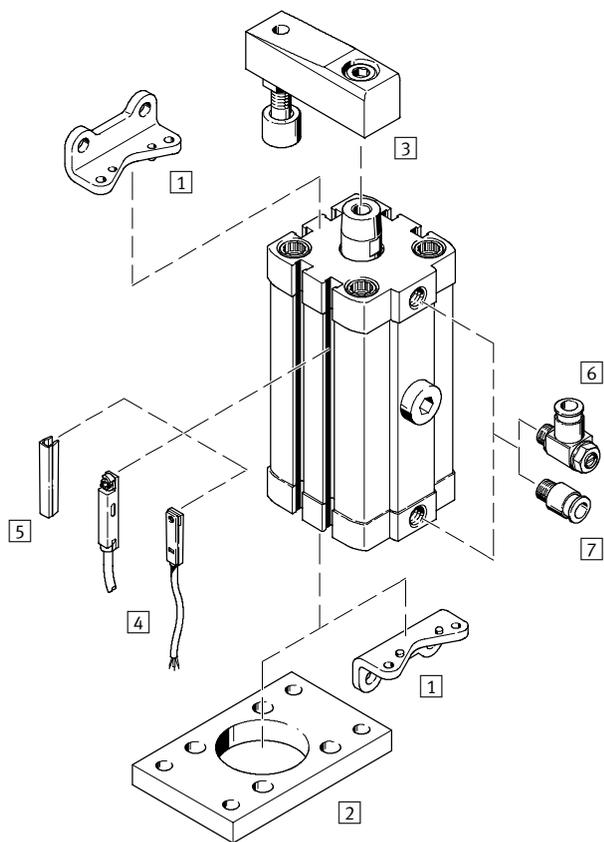


直线运动

直线/回转式夹紧气缸 CLR

外围元件一览

FESTO



安装附件和附件		
	简要说明	→ 页码/Internet
1	脚架安装件 HNA	13
2	法兰安装件 FNC	14
3	夹紧手指 CLR-...-FS	14
4	接近开关 SME/SMT	16
5	沟槽盖 ABP-5-S	16
6	单向节流阀 GRLA/GRLZ	15
7	快插接头 QS	快插接头

直线/回转式夹紧气缸 CLR

型号代码

FESTO

		CLR	-	12	-	10	-	R	-	P	-	A	-		-	
型号																
双作用																
CLR	直线/回转式夹紧气缸															
活塞直径 \varnothing [mm]																
夹紧行程 [mm]																
摆动方向																
R	右															
L	左															
G	直线	1														
缓冲形式																
P	两端带弹性缓冲垫															
位置感测																
A	带位置感测															
派生型																
K11-R8	带灰尘和焊接飞溅防护	2														
系列																
B	B系列	3														

1 只适用于活塞直径 \varnothing 40 ... 63 mm

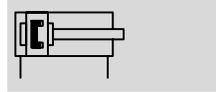
2 只适用于活塞直径 \varnothing 25 ... 63 mm

3 只适用于活塞直径 \varnothing 32 mm

直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

功能



∅ - 缸径
12 ... 63 mm

— | — 夹紧行程
10, 20, 50 mm

— T — www.festo.com/en/Spare_parts_service



主要技术参数																					
活塞直径 ∅		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		过滤压缩空气, 润滑或未润滑																			
结构特点		活塞																			
		活塞杆																			
		缸筒																			
缓冲形式		两端带弹性缓冲垫																			
位置感测		带位置感测																			
安装型式		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 在终端位置前																			
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		右, 左									右, 左, 直线										
摆动角度	[°]	90 ±1																			

- 1) 夹紧行程与影响夹紧动作的直线行程相等
2) 总行程包括夹紧行程和摆动行程

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) 注意接近开关的工作范围
2) 耐腐蚀等级2, 符合Festo940070标准。
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

新产品
派生型 K11-R8

直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

FESTO

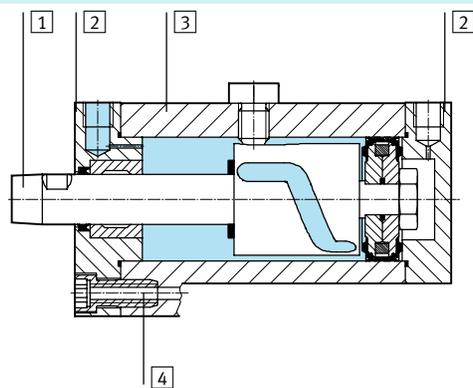
作用力 [N] 不带夹紧手指								
活塞直径 \varnothing	12	16	20	25	32	40	50	63
6 bar 时的理论夹紧力	51	90	121	227	362	633	990	1,682

作用力 [N] 带夹紧手指 CLR...-FS, 行程终端前 5 mm									
活塞直径 \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	1,386

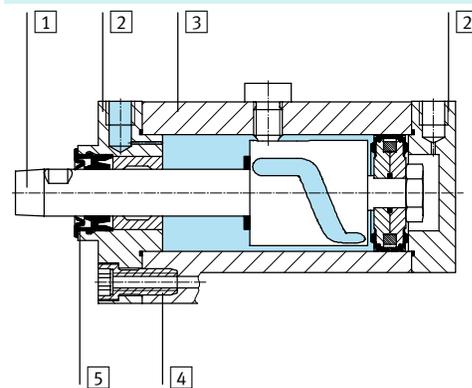
材料

剖面图

基本型



K11-R8 带灰尘和焊接飞溅防护



直线/回转式夹紧气缸	基本型	K11-R8
1 活塞杆	高质合金钢	高质合金钢, 精制表面
2 轴承盖和端盖	精制铝合金, 带涂层	
3 缸筒	精制铝合金, 光滑阳极氧化	
4 法兰螺钉	镀锌钢	
5 刮油环	-	复合硫化物, 耐燃性
- 密封件	丁腈橡胶, 聚氨酯	

重量 [g]									
活塞直径 \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	1,650	2,100
	50 mm	-	-	-	-	-	-	2,115	2,635
派生型 K11-R8									
不同行程的产品重量	10 mm	-	-	-	410	700	895	-	-
	20 mm	-	-	-	470	785	1,010	1,690	2,100
	50 mm	-	-	-	-	-	-	2,155	2,625

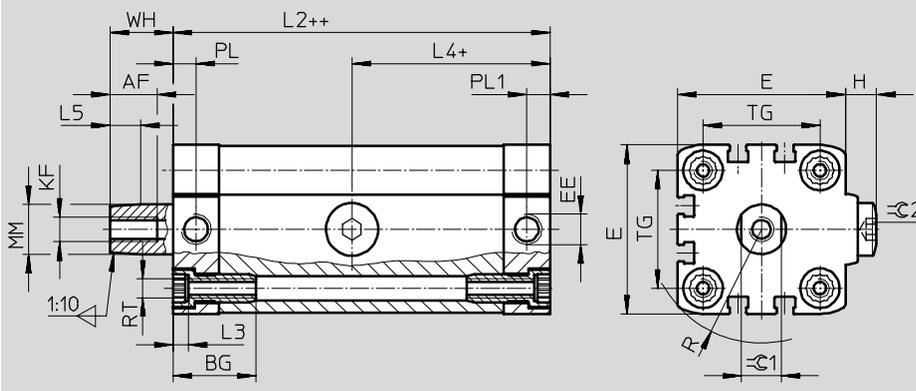
直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

尺寸

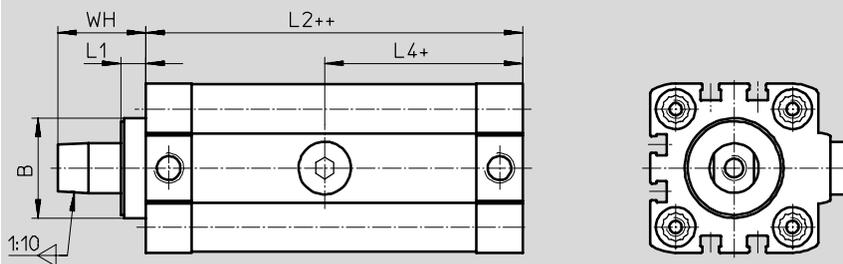
下载 CAD 数据 → www.festo.com/en/engineering

基本型 Ø 12 ... 63



+ = 加上夹紧行程长度
++ = 加上 2 倍的夹紧行程长度

派生型 K11-R8 Ø 25 ... 63



+ = 加上夹紧行程长度
++ = 加上 2 倍的夹紧行程长度

Ø	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	43.8
25				39.5					82.5		46.55
32		26	32.2	47	8.9	M8	101	53.05			
40		27	38.2	54.5			10.15	102.5	54.3		
50	65.5			12.7	M10	7.65	117.5	58.8			
63	75.5						14.2	124.5	62.75		

Ø	L5	MM Ø	PL	PL1	R	RT	TG	WH	≡C1	≡C2
[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		7	
20	7.4	12	6	6	23.7	M5	22	16.4	10	5
25					26.3		26			
32	9.9	16	7.5	7.5	31.5	M6	32.5	20.4	13	6
40					36.7		38			
50	10.3	20			44.3	M8	46.5	20.8	17	8
63					51.5		56.5			

直线/回转式夹紧气缸 CLR

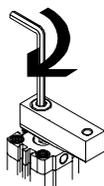
技术参数

FESTO

夹紧手指的装配

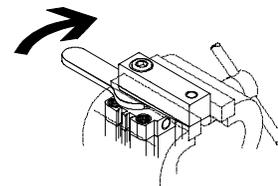
第 1 步

- 将夹紧手指放在活塞杆的锥面上。
- 将固定螺钉拧进活塞杆里的螺纹孔，直到夹紧手指只可转动。



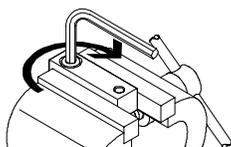
第 2 步

- 抓紧夹紧手指，螺纹头朝上。
- 使用扳手转动活塞杆。



第 3 步

- 根据下表中的紧固扭矩锁紧固定螺钉。



紧固扭矩 [Nm]

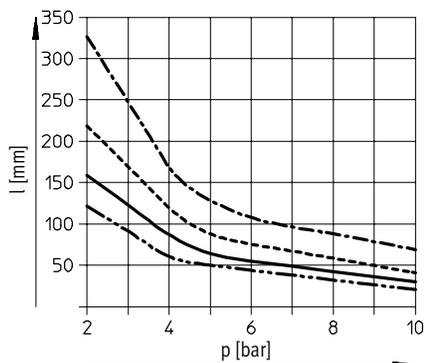
活塞直径 \varnothing	12	16	20	25	32	40	50	63
最大紧固扭矩 固定螺钉	1.2	3	12	12	24	24	47	47

-  - 注意

使用 Festo 夹紧手指组件时无需计算。附件与气缸相匹配且可在最大许用压力下进行操作。

构造内部夹紧手指时必须检查和计算下列各值。

最大许用夹紧臂长度 l 取决于工作压力 p

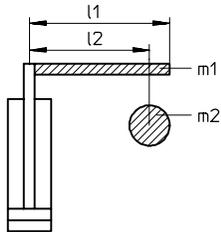


 \varnothing 12/16
 \varnothing 20/25
 \varnothing 32/40
 \varnothing 50/63

直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

最大许用转动惯量 J_0



- m_1 = 夹紧手指的质量
- l_1 = 夹紧手指的长度
- m_2 = 螺钉的质量
- l_2 = 螺钉和活塞杆的中心距

注意

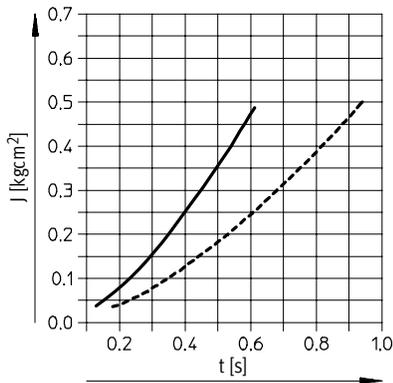
活塞杆上的许用转动惯量取决于气缸速度。为了简单化,可使用以下公式计算转动惯量。

也可使用电子样本中的“转动惯量”这个软件程序来计算。

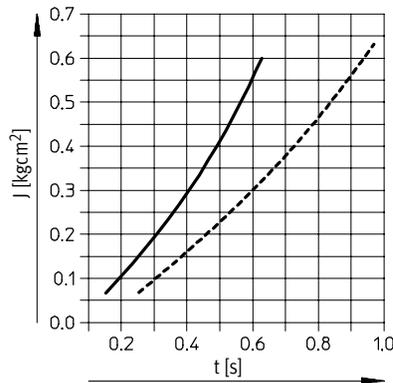
最大许用转动惯量:
$$J_0 = \frac{m_1 \times l_1^2}{3} + m_2 \times l_2^2$$

转动惯量 J 和 单次行程所需时间 t 的关系

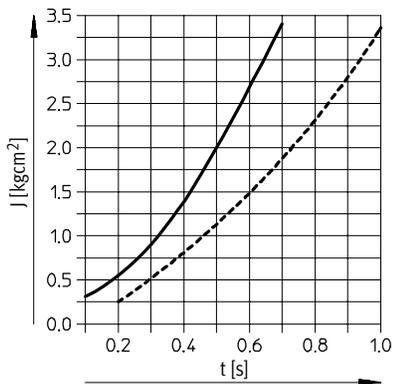
Ø 12



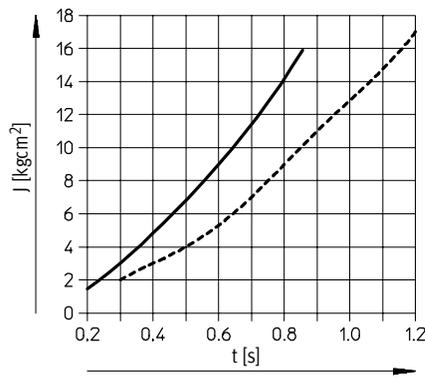
Ø 16



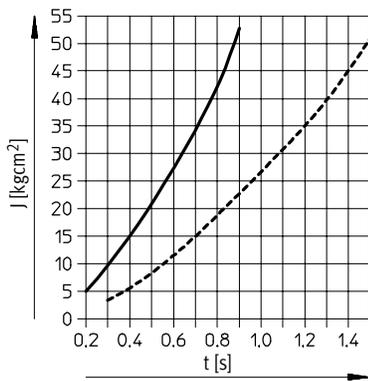
Ø 20/25



Ø 32/40



Ø 50/63



—— 行程: 10 mm
- - - 行程: 20 mm

 **新产品**
派生型 K11-R8

直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

FESTO

订货数据 - 向右摆动			
型号	活塞直径 Ø [mm]	行程 [mm]	订货号 型号
	12	10	535 431 CLR-12-10-R-P-A
		20	535 433 CLR-12-20-R-P-A
	16	10	535 435 CLR-16-10-R-P-A
		20	535 437 CLR-16-20-R-P-A
	20	10	535 439 CLR-20-10-R-P-A
		20	535 441 CLR-20-20-R-P-A
	25	10	535 443 CLR-25-10-R-P-A
		20	535 445 CLR-25-20-R-P-A
	32	10	543 177 CLR-32-10-R-P-A-B
		20	543 179 CLR-32-20-R-P-A-B
	40	10	535 453 CLR-40-10-R-P-A
		20	535 456 CLR-40-20-R-P-A
	50	20	535 459 CLR-50-20-R-P-A
		50	535 462 CLR-50-50-R-P-A
63	20	535 465 CLR-63-20-R-P-A	
	50	535 468 CLR-63-50-R-P-A	

订货数据 - 向右摆动, 带灰尘和焊接飞溅防护			
型号	活塞直径 Ø [mm]	行程 [mm]	订货号 型号
	25	10	535 483 CLR-25-10-R-P-A-K11-R8
		20	535 485 CLR-25-20-R-P-A-K11-R8
	32	10	535 487 CLR-32-10-R-P-A-B-K11-R8
		20	535 490 CLR-32-20-R-P-A-B-K11-R8
	40	10	535 493 CLR-40-10-R-P-A-K11-R8
		20	535 496 CLR-40-20-R-P-A-K11-R8
	50	20	535 499 CLR-50-20-R-P-A-K11-R8
		50	535 502 CLR-50-50-R-P-A-K11-R8
	63	20	535 505 CLR-63-20-R-P-A-K11-R8
		50	535 508 CLR-63-50-R-P-A-K11-R8

直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

订货数据 - 向左摆动

型号	活塞直径 Ø [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
	12	10	535 432	CLR-12-10-L-P-A
		20	535 434	CLR-12-20-L-P-A
	16	10	535 436	CLR-16-10-L-P-A
		20	535 438	CLR-16-20-L-P-A
	20	10	535 440	CLR-20-10-L-P-A
		20	535 442	CLR-20-20-L-P-A
	25	10	535 444	CLR-25-10-L-P-A
		20	535 446	CLR-25-20-L-P-A
	32	10	543 178	CLR-32-10-L-P-A-B
		20	543 180	CLR-32-20-L-P-A-B
	40	10	535 454	CLR-40-10-L-P-A
		20	535 457	CLR-40-20-L-P-A
	50	20	535 460	CLR-50-20-L-P-A
		50	535 463	CLR-50-50-L-P-A
63	20	535 466	CLR-63-20-L-P-A	
	50	535 469	CLR-63-50-L-P-A	

订货数据 - 向左摆动, 带灰尘和焊接飞溅防护

型号	活塞直径 Ø [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
	25	10	535 484	CLR-25-10-L-P-A-K11-R8
		20	535 486	CLR-25-20-L-P-A-K11-R8
	32	10	535 488	CLR-32-10-L-P-A-B-K11-R8
		20	535 491	CLR-32-20-L-P-A-B-K11-R8
	40	10	535 494	CLR-40-10-L-P-A-K11-R8
		20	535 497	CLR-40-20-L-P-A-K11-R8
	50	20	535 500	CLR-50-20-L-P-A-K11-R8
		50	535 503	CLR-50-50-L-P-A-K11-R8
	63	20	535 506	CLR-63-20-L-P-A-K11-R8
		50	535 509	CLR-63-50-L-P-A-K11-R8

直线/回转式夹紧气缸 CLR

技术参数

FESTO

订货数据 - 直线运动			
型号	活塞直径 Ø [mm]	行程 [mm]	订货号 型号
	40	10	535 455 CLR-40-10-G-P-A
		20	535 458 CLR-40-20-G-P-A
	50	20	535 461 CLR-50-20-G-P-A
		50	535 464 CLR-50-50-G-P-A
	63	20	535 467 CLR-63-20-G-P-A
		50	535 470 CLR-63-50-G-P-A

订货数据 - 直线运动, 带灰尘和焊接飞溅防护			
型号	活塞直径 Ø [mm]	行程 [mm]	订货号 型号
	40	10	535 495 CLR-40-10-G-P-A-K11-R8
		20	535 498 CLR-40-20-G-P-A-K11-R8
	50	20	535 501 CLR-50-20-G-P-A-K11-R8
		50	535 504 CLR-50-50-G-P-A-K11-R8
	63	20	535 507 CLR-63-20-G-P-A-K11-R8
		50	535 510 CLR-63-50-G-P-A-K11-R8

 注意
摆动方向可方便的调节。
举例: CLR-12-10-R-P-A (向右摆动) 可通过移走导向销和转动槽型的导向板转换为型号 CLR-12-10-L-P-A (向左摆动)。

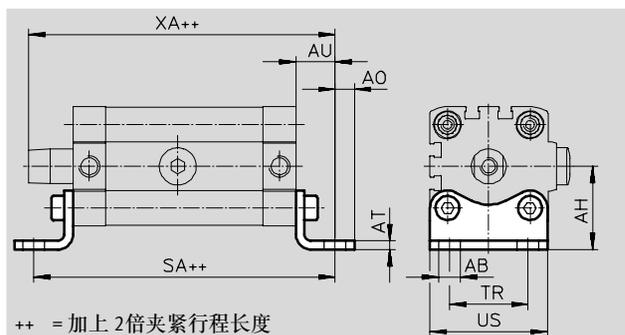
直线/回转式夹紧气缸 CLR

附件

FESTO

脚架安装件 HNA

材料:
镀锌钢
不含铜, 聚四氟乙烯和硅



尺寸和订货数据

适用直径 ∅ [mm]	AB ∅ H14	AH	AO	AT	AU	SA	TR	US	XA	CRC ¹⁾	重量 [g]	订货号	型号
12	5.8	21	5	3	13	86.6	16	26	84.5	2	25	537 237	HNA-12
16		22	4.75			88.5	18	27.5	86.4	2	30	537 238	HNA-16
20	7	27	6.25	4	16	111.5	22	34.5	111.9	2	50	537 239	HNA-20
25		29				114.5	26	38.5	114.9	2	55	537 240	HNA-25
32		33.5				7	133	32	46	137.4	2	70	537 241
40	10	38	9	5	21	138.5	36	54	140.9	2	90	537 242	HNA-40
50		45	8			159.5	45	64	159.7	2	160	537 243	HNA-50
63		50	166.9			50	75	166.7	2	180	537 244	HNA-63	

1) 耐腐蚀等级2, 符合Festo940070标准。
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

-  - 注意

脚架安装件 HNA 只能用于缸径
∅ 40 以上的派生型K11-R8。

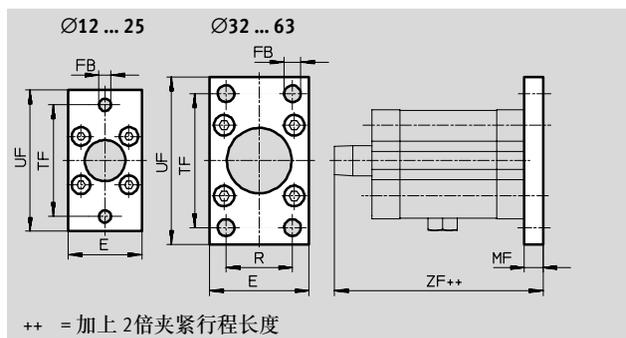
直线/回转式夹紧气缸 CLR

附件

FESTO

法兰安装件 FNC

材料:
镀锌钢
不含铜, 聚四氟乙烯和硅

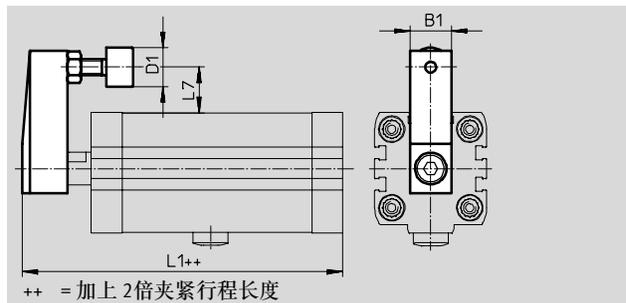


尺寸和订货数据											
适用直径 Ø [mm]	E	FB Ø H13	MF	R	TF	UF	ZF	CRC ¹⁾	重量 [g]	订货号	型号
12	28	5.5	8	-	40	50	79.5	2	80	537 245	FNC-12
16	29				43	55	81.4	2	90	537 246	FNC-16
20	36	6.6			55	70	103.9	2	145	537 247	FNC-20
25	40				60	76	106.9	2	170	537 248	FNC-25
32	45	7	10	32	64	80	131.4	2	240	174 376	FNC-32
40	54	9		36	72	90	132.9	2	280	174 377	FNC-40
50	65		45	90	110	150.7	2	520	174 378	FNC-50	
63	75		50	100	120	157.7	2	690	174 379	FNC-63	

1) 耐腐蚀等级2, 符合Festo940070标准。
元件必须具备一定的耐腐蚀能力, 外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

夹紧手指 CLR-...-FS

材料:
夹紧手指:
12 ... 40: 阳极氧化铝
50 ... 63: 高质合金不锈钢
固定螺钉、夹紧螺钉、
锁紧螺母: 镀锌钢
保护帽: 氯丁橡胶



适用直径 Ø [mm]	B1	D1 Ø	L1 +1,1/-1,2		L7	订货号	型号
			基本型	K11-R8			
12	10	11	76.5	-	11.8	535 551	CLR-12-FS
16	11		79.4		12.25	535 552	CLR-16-FS
20	16	15	104.4		17.5	535 553	CLR-20/25-FS
25			107.4	115.5	15.5	535 554	CLR-32/40-FS
32	20	19	133.3	141.4	25.75		
40			134.8	142.9	22		
50	25	24	153.2	160.85	32.5	535 555	CLR-50/63-FS
63			160.2	167.85	27.5		

直线/回转式夹紧气缸 CLR

附件

FESTO

订货数据 - 单向节流阀				技术参数 → Internet: grl				
	接口		材料	订货号	型号			
	螺纹	适用的气管外径 [mm]						
用于排气								
	M5	3	金属结构	193 137	GRLA-M5-QS-3-D			
		4		193 138	GRLA-M5-QS-4-D			
		6		193 139	GRLA-M5-QS-6-D			
	G1/8	3		193 142	GRLA-1/8-QS-3-D			
		4		193 143	GRLA-1/8-QS-4-D			
		6		193 144	GRLA-1/8-QS-6-D			
		8		193 145	GRLA-1/8-QS-8-D			
		用于供气						
				G1/8	4	金属结构	195 597	GRLA-F-1/8-QS-4-D
6	195 598		GRLA-F-1/8-QS-6-D					
8	195 599		GRLA-F-1/8-QS-8-D					
	G1/8	6	金属结构	162 965	GRLA-1/8-QS-6-RS-B			
		8		162 966	GRLA-1/8-QS-8-RS-B			
用于供气								
	M5	3	金属结构	193 153	GRLZ-M5-QS-3-D			
		4		193 154	GRLZ-M5-QS-4-D			
		6		193 155	GRLZ-M5-QS-6-D			
	G1/8	3		193 156	GRLZ-1/8-QS-3-D			
		4		193 157	GRLZ-1/8-QS-4-D			
		6		193 158	GRLZ-1/8-QS-6-D			
		8		193 159	GRLZ-1/8-QS-8-D			

订货数据 - 单向节流阀				技术参数 → Internet: grla	
	接口		材料	订货号	型号
	螺纹 ¹⁾	适用的气管外径 [mm]			
用于排气					
	M5	3	金属结构	151 161	GRLA-M5-PK-3-B
		4		151 162	GRLA-M5-PK-4-B
		6		151 166	GRLA-1/8-PK-3-B
	G1/8	3		151 167	GRLA-1/8-PK-4-B
		4		151 167	GRLA-1/8-PK-4-B
		6		151 168	GRLA-1/8-PK-6-B

1) 用于快插接头的联管螺母只适用于 G1/8 螺纹

订货数据 - 气管				技术参数 → Internet: pun	
	耐燃性	材料			
	标准外径气管	适用于靠近焊接的应用场合	聚氨酯	PUN-V0	

直线/回转式夹紧气缸 CLR

附件

FESTO

订货数据 - 接近开关, 用于 T 型槽, 磁阻式						技术参数 → Internet: smt	
	安装型式	开关输出	电接口	电缆长度 [m]	订货号	型号	
常开触点							
	从上端插入沟槽, 与气缸型材齐平	PNP	电缆, 3-芯	2.5	543 867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE	
			插头 M8x1, 3-针	0.3	543 866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D	
			插头 M12x1, 3-针	0.3	543 869	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12	
	从终端纵向插入沟槽, 与气缸型材齐平	PNP	电缆, 3-芯	2.5	543 870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE	
			插头 M8x1, 3-针	0.3	543 871	SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D	
			插头 M8x1, 3-针	0.3	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B	
					175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B	
常闭触点							
	从上端插入沟槽, 与气缸型材齐平	PNP	电缆, 3-芯	7.5	543 873	SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE	

订货数据 - 接近开关, 用于 T 型槽, 舌簧式						技术参数 → Internet: sme	
	安装型式	开关输出	电接口	电缆长度 [m]	订货号	型号	
常开触点							
	从上端插入沟槽, 与气缸型材齐平	接触式	电缆, 3-芯	2.5	543 862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE	
				5.0	543 863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE	
			插头 M8x1, 3-针	2.5	543 872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE	
				0.3	543 861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D	
	从终端纵向插入沟槽, 与气缸型材齐平	接触式	电缆, 3-芯	2.5	150 855	SME-8-K-LED-24	
			插头 M8x1, 3-针	0.3	150 857	SME-8-S-LED-24	
常闭触点							
	从终端纵向插入沟槽, 与气缸型材齐平	接触式	电缆, 3-芯	7.5	160 251	SME-8-0-K-LED-24	

订货数据 - 连接电缆						技术参数 → Internet: nebu	
	电接口, 左	电接口, 右	电缆长度 [m]	订货号	型号		
	直列式插座, M8x1, 3-针	电缆, 开放式末端, 3-芯	2.5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3		
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3		
	直列式插座, M12x1, 5-针	电缆, 开放式末端, 3-芯	2.5	541 363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3		
			5	541 364	NEBU-M12G5-K-5-LE3		
	直角式插座, M8x1, 3-针	电缆, 开放式末端, 3-芯	2.5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3		
			5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3		
	直角式插座, M12x1, 5-针	电缆, 开放式末端, 3-芯	2.5	541 367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3		
			5	541 370	NEBU-M12W5-K-5-LE3		

订货数据 - 沟槽盖, 用于 T 型槽					
	安装	长度	订货号	型号	
	从上端插入	2x 0.5 m	151 680	ABP-5-S	