



- 可调节或自调节
- 具有线性或步进特性
- 止动元件:
缓冲和终端位置感测的组合
- 符合 ATEX 指令的特定型式,
可用于有潜在爆炸危险的工作
环境
→ www.festo.com/en/ex

缓冲元件

特性

缓冲器

YSR - 可调节



对这种液压缓冲器来说，当油液通过压力控制阀排出时，冲击能量转化为热能，逸散于空气中。

内置的压缩弹簧把活塞杆推回原始位置。通过调节圈可以无级调节缓冲动作。调节可在工作过程

中进行。缓冲器可用作终端止动装置，承受规定的最大冲击力。

YSR-C - 自调节



对于这种自调节液压缓冲器，当油液流经溢流阀和节流阀的组合装置排出时，作用在活塞杆上的

冲击能量转化为热能，逸散于空气中。这保证了对每一种许用能量范围内的缓冲要求，缓冲器都

能自动适应。内置的压缩弹簧可把活塞杆推回原始位置。

YSRW - 自调节，步进特性



与缓冲器 YSR...-C 不同，这类缓冲器具有步进特性。随着行程加

长，缓冲力也逐步上升。抓取系统中的振动明显减少且能缩短周

期时间。

止动元件，带缓冲器

YSRWJ - 自调节，步进特性



这种限位挡块具有三种功能：
- 通过自调节、具有步进特性的液压缓冲器(YSRW)进行缓冲
- 缓冲行程可调

- 使用接近传感器SME-/SMT-8进行终端位置感测
- 终端位置精密调节

YSRWJ型限位挡块可应用于抓取和装配技术系统中的各种应用场合

液压缓冲缸

YDR - 可调节



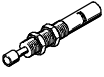



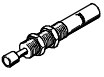
对于液压缓冲缸来说，当油液流经节流阀排出时，作用在活塞杆上的能量转化为热能，逸散于空

气中。内置的压缩弹簧把活塞杆推回原始位置。通过调节圈可无

级调节止动速度。它适用于 0.1 m/s 以下的低进给速度。

缓冲元件

产品范围一览

功能	结构特点	型号	∅ [mm]	行程 [mm]	每次行程的 能量吸收 [J]	缓冲特性 曲线	位置感测 A	不含铜和聚 四氟乙烯 CT	→ 页码
缓冲器	可调节								
		YSR	8, 12, 16, 20, 25, 32	8, 12, 20, 25, 40, 60	4 ... 380	可调节	-	-	1 / 9.1-0
	自调节								
		YSR-C	5, 7, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32	5, 8, 10, 12, 20, 25, 40, 60	1 ... 380	缓冲力曲线 快速上升	-	■	1 / 9.1-4
		YSRW	5, 7, 8, 10, 12, 16, 20	8, 10, 14, 17, 20, 26, 34	1.3 ... 70	缓冲力曲线 缓慢上升	-	■	1 / 9.1-8
止动元件	自调节								
		YSRWJ	5, 7, 8	7.5, 9.5, 13.5	1 ... 3	缓冲力曲线 缓慢上升	■	-	1 / 9.1-12
液压缓冲缸	可调节								
		YDR	16, 20, 25, 32	20, 25, 40, 60	32 ... 384	线性, 可调节	-	-	1 / 9.2-0

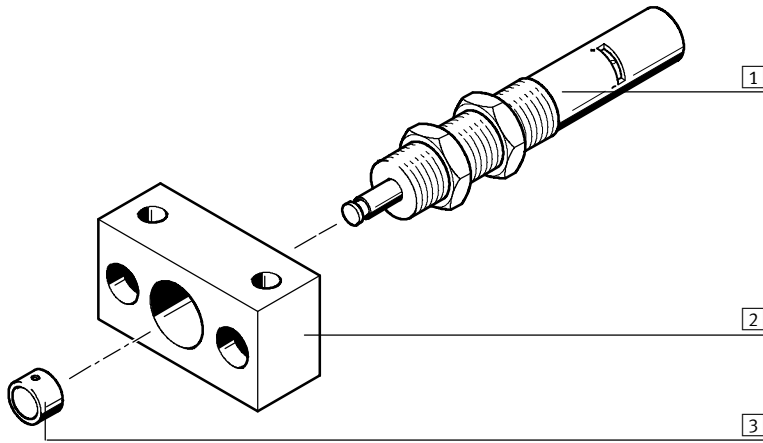
缓冲器 YSR

外围元件一览和型号代码

FESTO

缓冲器
缓冲器

9.1



附件			
	型号	简要描述	→ 页码
[1]	缓冲器 YSR	液压缓冲器，具有可调缓冲特性	1 / 9.1-1
[2]	安装法兰 YSRF	安装元件，用于缓冲器	1 / 9.3-0
[3]	缓冲垫 YSRP	用于保护活塞杆	1 / 9.3-2
-	注油枪 YSR-OEP	用于加油	1 / 9.3-2
-	专用油 OFSB-1	替换油	1 / 9.3-2

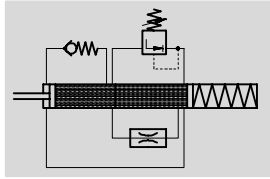
	YSR	-	12	-	12	-	
型号							
YSR	缓冲器						
∅[mm]							
行程 [mm]							
缓冲垫							
D	带缓冲垫						



缓冲器 YSR

技术参数

FESTO

功能



-  缸径
8 ... 32 mm
-  行程长度
8 ... 60 mm



主要技术参数						
活塞直径 \varnothing	8	12	16	20	25	32
行程 [mm]	8	12	20	25	40	60
操作模式	液压缓冲器, 带复位弹簧					
缓冲形式	可调					
安装型式	带锁紧螺母的螺纹					
冲击速度 [m/s]	0.1 ... 3					
产品重量 [g]	40	120	240	420	860	1,600
环境温度 [°C]	-10 ... +80					

复位时间 [s]						
活塞直径 \varnothing	8	12	16	20	25	32
短 ¹⁾	≤ 0.4					
长 ²⁾	≤ 1					

- 1) 活塞杆短时间回缩 ≤ 30 s
- 2) 活塞杆长时间回缩 ≤ 6 h

作用力 [N]						
活塞直径 \varnothing	8	12	16	20	25	32
最大终端止动力	400	900	1,600	2,500	4,000	6,400
复位力	3	25	20	25	30	35

能量 [J]						
活塞直径 \varnothing	8	12	16	20	25	32
每次行程的最大缓冲能量	4	10.8	32	62.5	160	380
每小时的最大缓冲能量	24,000	77,000	130,000	180,000	293,000	483,000

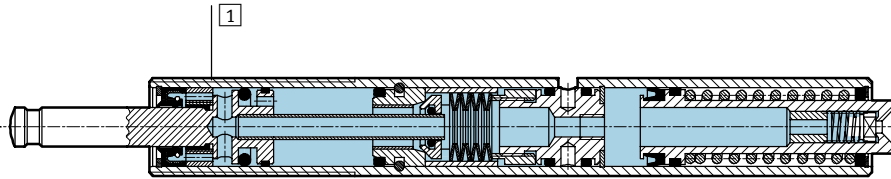
缓冲器 YSR

技术参数

FESTO

材料

剖面图

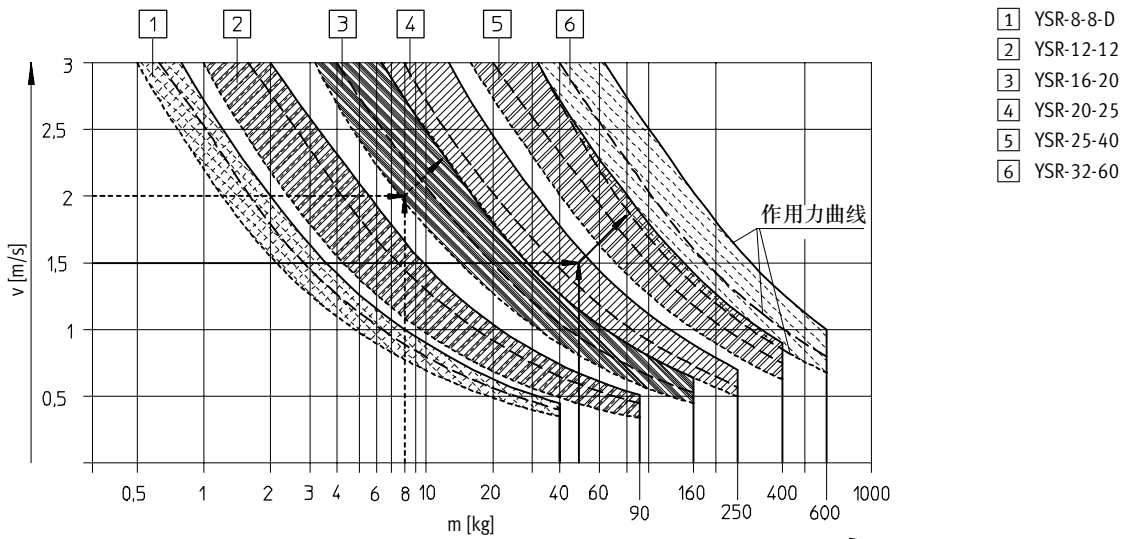


缓冲器

1	壳体	镀锌钢
-	密封	丁苯橡胶, 聚氨酯

具有无级可调缓冲特性的缓冲器YSR的选型图

冲击速度取决于质量 m



每个缓冲器给出三条曲线。中间值必须经过计算得到。图中的箭头与 → 1 / 9.3-6页开始的例子有关。

缓冲器	最大终端止动力	作用力 A =	作用力 A =	作用力 A =
YSR-8-8-D	400 N	0 N	100 N	200 N
YSR-12-12	900 N	0 N	200 N	500 N
YSR-16-20	1,600 N	0 N	500 N	800 N
YSR-20-25	2,500 N	0 N	800 N	1,200 N
YSR-25-40	4,000 N	0 N	1 200 N	2,000 N
YSR-32-60	6,400 N	0 N	2,000 N	3,000 N

缓冲器 YSR

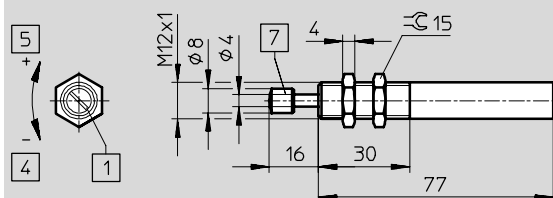
技术参数

FESTO

尺寸

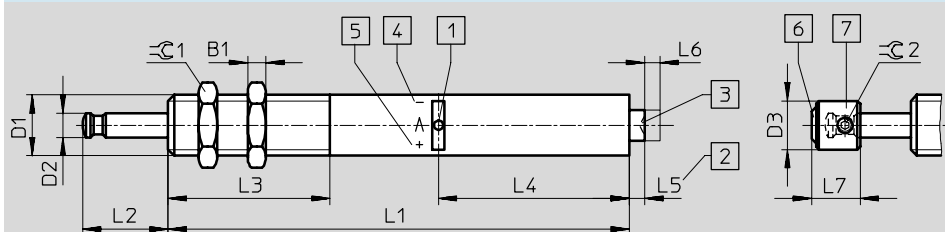
下载 CAD 相关数据 → www.festo.com/en/engineering

YSR-8-8-D



- 1 缓冲调节装置
- 4 - 减少缓冲
- 5 + 增加缓冲
- 7 缓冲垫 (包括在供货范围内)

YSR ...



- 1 缓冲调节装置
- 2 储油装置
- 3 注油装置
- 4 - 减少缓冲
- 5 + 增加缓冲
- 6 聚氨酯插件
- 7 缓冲垫 (需单独订购)

∅	B1	D1	D2	L1	L2	L3
[mm]						
8	-	-	-	-	-	-
12	5	M15x1	6	119	18	36
16	6	M20x1.25	8	151	28	53
20	8	M24x1.25	10	174	35	60
25	10	M30x1.5	12	227	52	80
32	12	M37x1.5	15	275	75	108

∅	L4	L5 最大	L6	≈ 1	最大紧固力矩 ≈ 1
[mm]					[Nm]
8	-	-	-	-	5
12	52.5	5	3	19	20
16	62.5	5	5	24	35
20	72.5	6	6	30	60
25	89.8	9	10	36	80
32	106.3	13	15	46	100

订货数据

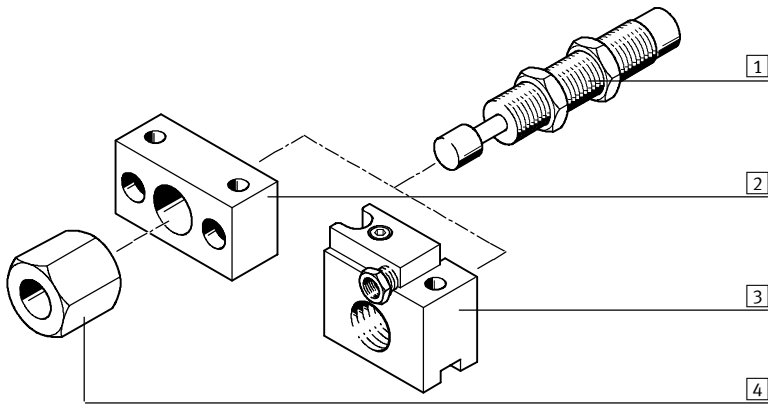
∅	代号	型号
[mm]		
8	189 980	YSR-8-8-D
12	10 867	YSR-12-12
16	10 868	YSR-16-20
20	10 869	YSR-20-25
25	10 870	YSR-25-40
32	10 871	YSR-32-60

缓冲元件
缓冲器

9.1

缓冲器 YSR-C

外围元件一览和型号代码



附件			
附件	型号	简要说明	→ 页码
1	缓冲器 YSR-C	液压缓冲器，缓冲力曲线快速上升	1 / 9.1-5
2	安装法兰 YSRF	安装元件，用于缓冲器	1 / 9.3-0
3	安装法兰 YSRF-S	安装元件，用于带有止动套和位置感测的缓冲器	1 / 9.3-1
4	限位挡块 YSRA	限位挡块，用于缓冲器	1 / 9.3-2

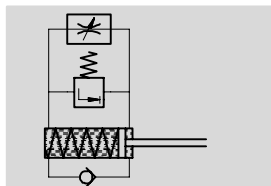
	YSR	-	16	-	20	-	C
型号							
YSR	缓冲器						
∅ [mm]							
行程 [mm]							
系列							
C							



缓冲器 YSR-C

技术参数

FESTO

功能



-  缸径
5 ... 32 mm
-  行程长度
5 ... 60 mm



主要技术参数									
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20	25	32
行程 [mm]	5	5	8	10	12	20	25	40	60
操作模式	液压缓冲器, 带复位弹簧								
缓冲形式	自调节								
安装型式	带锁紧螺母的螺纹								
冲击速度 [m/s]	0.05 ... 2		0.05 ... 3						
产品重量 [g]	9	18	30	50	70	140	240	600	1,250
环境温度 [$^{\circ}$ C]	-10 ... +80								

复位时间 [s]									
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20	25	32
复位时间 ¹⁾	≤ 0.2							≤ 0.4	≤ 0.5

1) 规定的技术参数与环境温度有关。超过 80 $^{\circ}$ C 时, 最大质量和缓冲工件必须下降约 50%。在 -10 $^{\circ}$ C 时, 复位时间可能长达 1 秒。

作用力 [N]									
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20	25	32
最小插入力 ¹⁾	5.5	8.5	15	20	27	42	80	143	120
最大终端止动力 ²⁾	200	300	500	700	1,000	2,000	3,000	4,000	6,000
最小复位力 ³⁾	0.7	1	3.1	4.5	6	6	14	14	21

1) 这是将缓冲器完全推进到回缩终端位置所需的最小的力。该值在外部终端位置延伸的情况下相应减小。

2) 如果超出最大止动力, 则必须将限位挡块(如: YSRA) 安装到行程终端前 0.5 mm 处。

3) 这是可以作用在活塞杆上的最大力, 允许缓冲器(如: 伸出杆)完全伸出。

能量 [J]									
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20	25	32
每次行程的最大缓冲能量	1	2	3	6	10	30	60	160	380
每小时的最大缓冲能量	8,000	12,000	18,000	26,000	36,000	64,000	92,000	150,000	220,000

质量范围 [kg]									
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20	25	32
许用质量范围	1.5	5	15	25	45	90	120	200	400

缓冲器YSR-C

技术参数

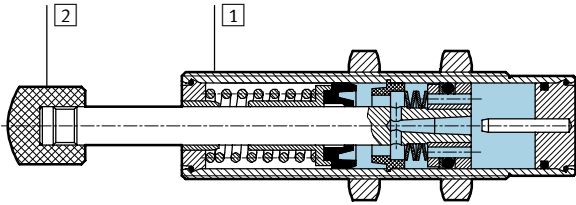
FESTO

缓冲元件
缓冲器

9.1

材料

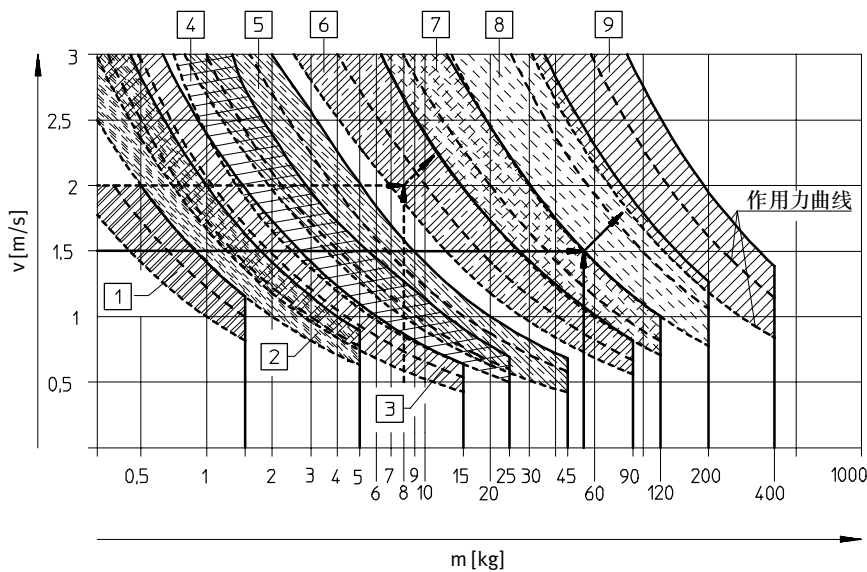
剖面图



活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20	25	32
1 壳体	黄铜, 镀镍			镀锌钢					
2 缓冲垫	聚酯酸酯			聚酰胺			钢, 带聚氨酯		
- 密封	丁苯橡胶, 聚氨酯								
材料的注意事项	不含铜和聚四氟乙烯							-	

自调节缓冲器 YSR-C 的选型图

冲击速度取决于质量 m



- 1 YSR-5-5
- 2 YSR-7-5-C
- 3 YSR-8-8-C
- 4 YSR-10-10-C
- 5 YSR-12-12-C
- 6 YSR-16-20-C
- 7 YSR-20-25-C
- 8 YSR-25-40-C
- 9 YSR-32-60-C

每个缓冲器给出三条曲线。中间值必须经过计算得到。图中的箭头与 → 1 / 9.3-6 页开始的例子有关。

缓冲器	最大终端止动力	作用力 A =	作用力 A =	作用力 A =
YSR-5-5-C	200 N	0 N	50 N	100 N
YSR-7-5-C	300 N	0 N	100 N	200 N
YSR-8-8-C	500 N	0 N	100 N	200 N
YSR-10-10-C	700 N	0 N	150 N	300 N
YSR-12-12-C	1,000 N	0 N	200 N	500 N
YSR-16-20-C	2,000 N	0 N	500 N	800 N
YSR-20-25-C	3,000 N	0 N	800 N	1,200 N
YSR-25-40-C	4,000 N	0 N	1,200 N	2,500 N
YSR-32-60-C	6,000 N	0 N	2,000 N	4,000 N

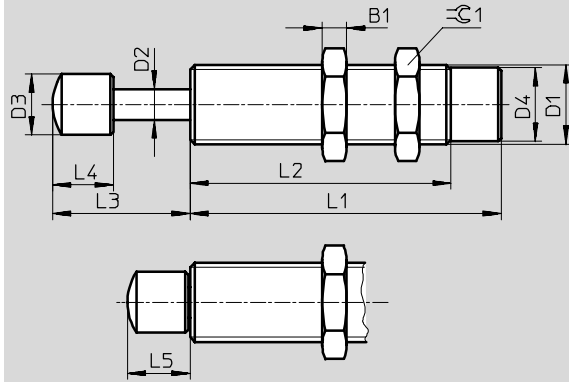
缓冲器 YSR-C

技术参数

FESTO

尺寸

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



∅	B1	D1	D2 ∅	D3 ∅	D4 ∅	L1 ±0.1
5	3	M8x1	2.5	5 ±0.1	6.7 ±0.05	29
7	3.5	M10x1	3	6 ±0.1	8.6 ±0.05	34
8	4	M12x1	4	8 ±0.2	10.4 ±0.1	46
10	5	M14x1	5	10 ±0.2	12.4 ±0.1	55
12	5	M16x1	6	12 ±0.2	14.5 ±0.1	64
16	6	M22x1.5	8	16 ±0.2	20 ±0.1	86
20	8	M26x1.5	10	20 ±0.2	24 ±0.1	104
25	10	M30x1.5	12	25 ±0.2	28 ±0.1	152
32	12	M37x1.5	15	32 ±0.2	35 ±0.1	207

∅	L2 ±0.3	L3	L4	L5	∠1	最大紧固力矩 ∠1 [Nm]
5	19	10.8 +0.6/-0.3	5.5 ±0.1	5.8 +0.55/-0.25	10	2
7	23	12.3 +0.7/-0.35	7 ±0.2	7.3 +0.55/-0.25	13	3
8	33	16.3 +0.7/-0.35	8 ±0.2	8.3 +0.55/-0.25	15	5
10	42	20.5 +0.7/-0.35	10 ±0.2	10.5 +0.55/-0.25	17	8
12	51	24.5 +0.7/-0.35	12 ±0.2	12.5 +0.55/-0.25	19	20
16	69	36.5 +0.7/-0.35	16 ±0.2	16.5 +0.55/-0.25	27	35
20	87	45.5 +0.7/-0.35	20 ±0.2	20.5 +0.55/-0.25	32	60
25	125	61.5 +1.25/-0.75	20.5 ±0.4	21.5 +0.95/-0.55	36	80
32	179	87 +1.25/-0.75	26 ±0.4	27 +0.95/-0.55	46	100

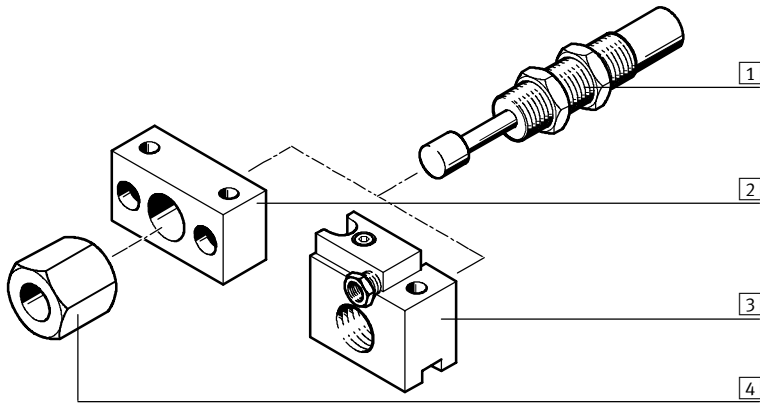
订货数据

∅ [mm]	代号	型号
5	158 981	YSR-5-5-C ¹⁾
7	160 272	YSR-7-5-C ¹⁾
8	34 571	YSR-8-8-C ¹⁾
10	191 199	YSR-10-10-C ¹⁾
12	34 572	YSR-12-12-C ¹⁾
16	34 573	YSR-16-20-C ¹⁾
20	34 574	YSR-20-25-C ¹⁾
25	160 273	YSR-25-40-C
32	160 274	YSR-32-60-C

1) 不含铜和聚四氟乙烯

缓冲器 YSRW

外围元件一览和型号代码



附件			
	型号	简要说明	→ 页码
1	缓冲器 YSRW	液压缓冲器，具有步进缓冲特性	1 / 9.1-9
2	安装法兰 YSRF	安装元件，用于缓冲器	1 / 9.3-0
3	安装法兰 YSRF-S	安装元件，用于带有止动套和位置感测的缓冲器	1 / 9.3-1
4	限位挡块 YSRP	限位挡块，用于缓冲器	1 / 9.3-2

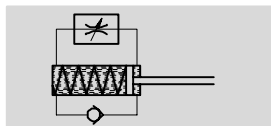
	YSRW	—	10	—	20
型号					
YSRW	缓冲器				
∅[mm]					
行程 [mm]					



缓冲器 YSRW

技术参数

FESTO

功能



-  缸径
5 ... 16 mm
-  行程长度
8 ... 26 mm



主要技术参数							
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20
行程 [mm]	8	10	14	17	20	26	34
操作模式	液压缓冲器, 带复位弹簧						
缓冲形式	自调节						
安装型式	带锁紧螺母的螺纹						
冲击速度 [m/s]	0.1 ... 2		0.1 ... 3				
产品重量 [g]	8	18	34	54	78	190	330
环境温度 [$^{\circ}$ C]	-10 ... +80						

复位时间 [s]							
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20
复位时间 ¹⁾	≤ 0.2					≤ 0.3	

1) 规定的技术参数与环境温度有关。超过 80 $^{\circ}$ C 时, 最大质量和缓冲工件必须下降约 50%。在 -10 $^{\circ}$ C 时, 复位时间可能长达 1 秒。

作用力 [N]							
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20
最小插入力 ¹⁾	6.5	6.5	16	18	26	42	85
最大终端止动力 ²⁾	200	300	500	700	1,000	2,000	3,000
最小复位力 ³⁾	1	1.7	3.5	3.8	5.2	6.6	10

1) 这是将缓冲器完全推进到回缩终端位置所需的最小力。该值在外部终端位置延伸的情况下相应减小。

2) 如果超出最大止动力, 则必须将限位挡块(如: YSRA) 安装到行程终端前 0.5 mm 处。

3) 这是可以作用在活塞杆上的最大力, 允许缓冲器(如: 伸出杆)完全伸出。

能量 [J]							
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20
每次行程的最大缓冲能量	1.3	2.5	4	8	12	35	70
每小时的最大缓冲能量	10,000	15,000	21,000	30,000	41,000	68,000	100,000

质量范围 [kg]							
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20
许用质量范围	2	5	10	20	30	50	80

缓冲器 YSRW

技术参数

FESTO

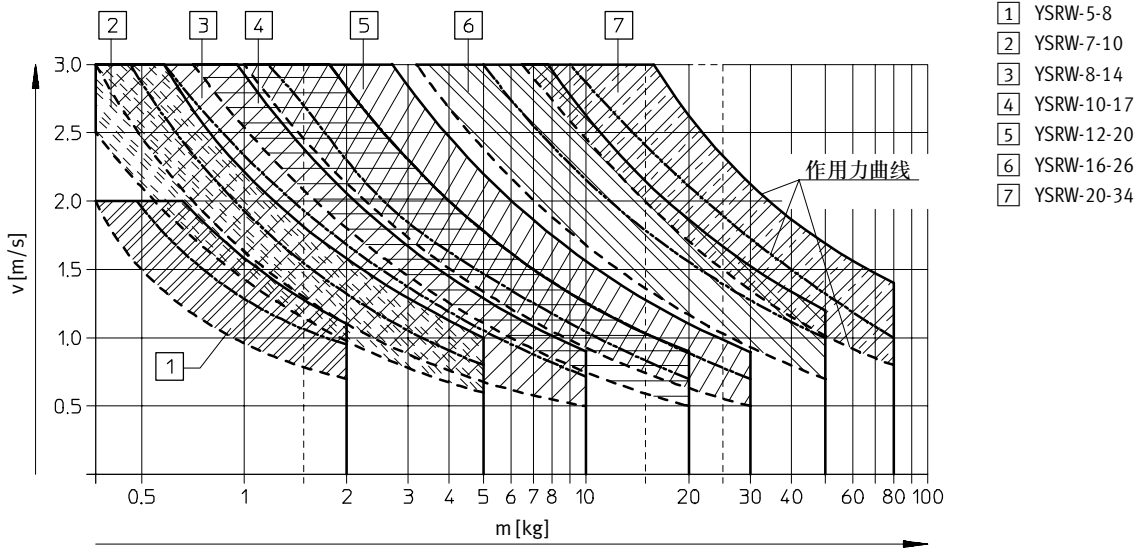
缓冲元件
缓冲器

9.1

材料							
活塞直径 \varnothing	5	7	8	10	12	16	20
壳体	黄铜, 镀镍			镀锌钢			
缓冲垫	聚酰氨						
密封	丁苯橡胶						
材料的注意事项	不含铜和聚四氟乙烯						

具有步进特性的自调节缓冲器YSRW的选型图

冲击速度取决于质量 m



每个缓冲器给出三条曲线。中间值必须经过计算得到。

缓冲器	最大终端止动力	作用力 A =	作用力 A =	作用力 A =
YSRW-5-8	200 N	0 N	50 N	100 N
YSRW-7-10	300 N	0 N	75 N	150 N
YSRW-8-14	500 N	0 N	100 N	200 N
YSRW-10-17	700 N	0 N	150 N	300 N
YSRW-12-20	1,000 N	0 N	200 N	400 N
YSRW-16-26	2,000 N	0 N	500 N	800 N
YSRW-20-34	3,000 N	0 N	800 N	1,200 N

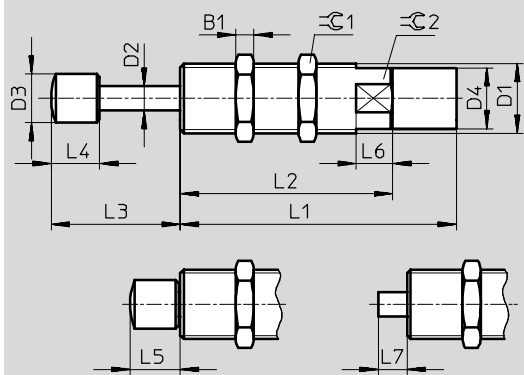
缓冲器 YSRW

技术参数

FESTO

尺寸

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



∅	B1	D1	D2 ∅	D3 ∅	D4 ∅	L1	L2	L3
[mm]						±0.1	±0.3	
5	3	M8x1	2.5	5 ±0.1	6.7 ±0.05	33.5	22.5	13.8 +0.6/-0.25
7	3.5	M10x1	3	6 ±0.1	8.6 ±0.05	41	30	17.3 +0.7/-0.25
8	4	M12x1	4	8 ±0.2	10.4 ±0.1	53	40	22.3 +0.7/-0.25
10	5	M14x1	5	10 ±0.2	12.4 ±0.1	62	49	27.5 +0.7/-0.25
12	5	M16x1	6	12 ±0.2	14.5 ±0.1	72.5	59.5	32.5 +0.7/-0.25
16	6	M22x1.5	8	16 ±0.2	20 ±0.1	91	70	42.5 +0.7/-0.35
20	8	M26x1.5	10	20 ±0.2	24 ±0.1	112	91	54.5 +0.7/-0.35

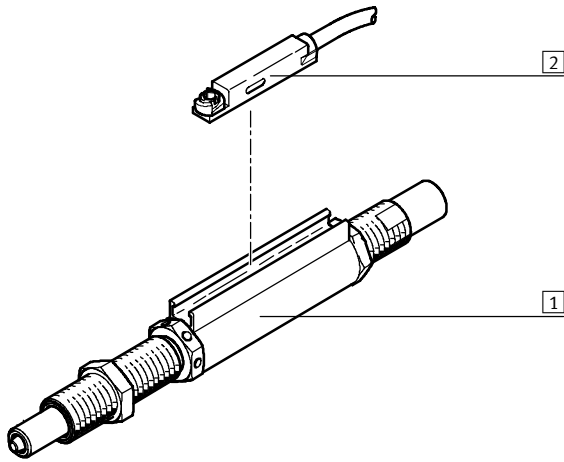
∅	L4	L5	L6 +0.5	L7	⊖C 1	⊖C 2	最大紧固力矩 ⊖C1 [Nm]
[mm]							
5	5.5 ±0.1	5.8 +0.35/-0.25	5	3.5 ±0.25	10	7	2
7	7 ±0.2	7.3 +0.35/-0.25	6	4.3 ±0.25	13	9	3
8	8 ±0.2	8.3 +0.4/-0.25	8	5.3 +0.3/-0.25	15	11	5
10	10 ±0.2	10.5 +0.4/-0.25	10	6.5 +0.3/-0.25	17	13	8
12	12 ±0.2	12.5 +0.4/-0.25	12	7.5 +0.3/-0.25	19	15	20
16	16 ±0.2	16.5 +0.4/-0.25	12	9.5 +0.3/-0.25	27	20	35
20	20 ±0.2	20.5 +0.4/-0.25	12	11.5 +0.3/-0.25	32	24	60

订货数据

∅ [mm]	代号	型号
5	191 192	YSRW-5-8
7	191 193	YSRW-7-10
8	191 194	YSRW-8-14
10	191 195	YSRW-10-17
12	191 196	YSRW-12-20
16	191 197	YSRW-16-26
20	191 198	YSRW-20-34

止动元件 YSRWJ

外围元件一览和型号代码



附件			
	型号	简要说明	→ 页码
[1]	止动元件 YSRWJ	液压缓冲器，具有步进缓冲特性 缓冲长度可调	1 / 9.1-13
[2]	接近传感器 SME-/SMT-8	终端位置感测方式	1 / 9.3-3

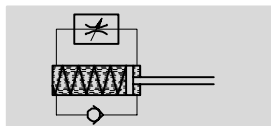
	YSRWJ	-	7	-	10	-	A
型号							
YSRWJ	缓冲器						
∅ [mm]							
行程 [mm]							
位置感测							
A	位置感测						



止动元件 YSRWJ

技术参数

FESTO

功能



-  缸径
5 ... 8 mm
-  行程长度
7.5 ... 13.5 mm



主要技术参数			
活塞直径 \varnothing	5	7	8
行程 [mm]	8	10	14
操作模式	缓冲器前面的活塞杆将力传递到缓冲器。它可用作终端挡块并通过安装在上方的磁体驱动接近传感器。		
缓冲形式	自调节		
安装型式	带锁紧螺母的螺纹		
位置感测	通过接近传感器		
冲击速度 [m/s]	0.05 ... 2	0.05 ... 3	
重复精度 [mm]	0.02		
产品重量 [g]	45	75	110
环境温度 [$^{\circ}$ C]	0 ... +60		

复位时间 [s]			
活塞直径 \varnothing	5	7	8
复位时间 ¹⁾	≤ 0.2		

1) 规定的技术参数与环境温度有关。超过 80 $^{\circ}$ C 时，最大质量和缓冲工件必须下降约 50%。在 -10 $^{\circ}$ C 时，复位时间可能长达 1 秒。

作用力 [N]			
活塞直径 \varnothing	5	7	8
最小插入力 ¹⁾	5	18	80
最大终端止动力 ²⁾	200	300	500
最小复位力 ³⁾	1.5	2	3.5

1) 这是将缓冲器完全推进到回缩的终端位置所需的最小的力。

2) 冲击力不得超出最大规定值。

3) 这是可以作用在活塞杆上的最大力，使缓冲器完全伸出。

能量 [J]			
活塞直径 \varnothing	5	7	8
每次行程的最大缓冲能量	1	2	3
每小时的最大缓冲能量	10,000	15,000	21,000

质量范围 [kg]			
活塞直径 \varnothing	5	7	8
许用质量范围	2	5	10

止动元件 YSRWJ

技术参数

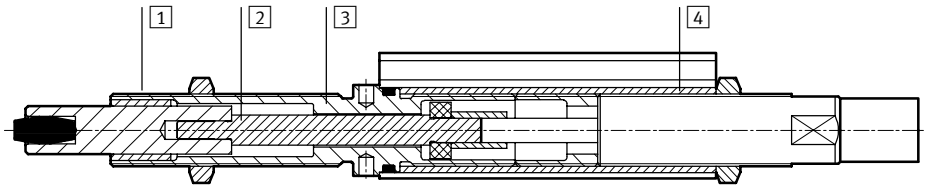
FESTO

缓冲元件
缓冲器

9.1

材料

剖面图

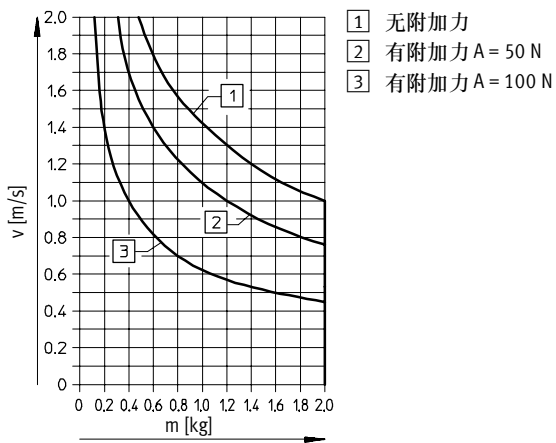


活塞直径 \varnothing	5	7	8
1 壳体	黄铜, 镀镍		
2 止动销	加固不锈钢		
3 隔离轴套	铝		
4 螺纹杆	黄铜, 镀镍		
材料的注意事项	不含铜和聚四氟乙烯		

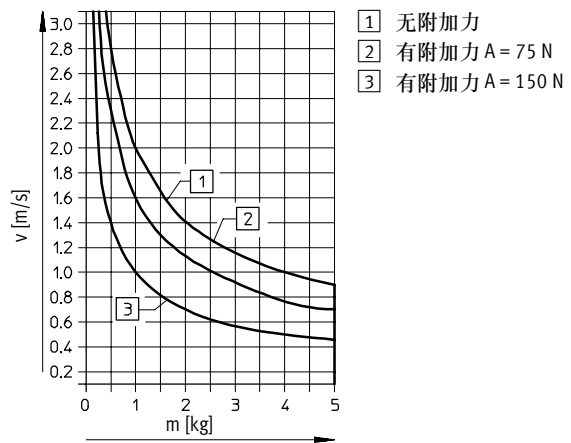
带缓冲器的止动挡块YSRWJ的选型图

冲击速度取决于质量 m

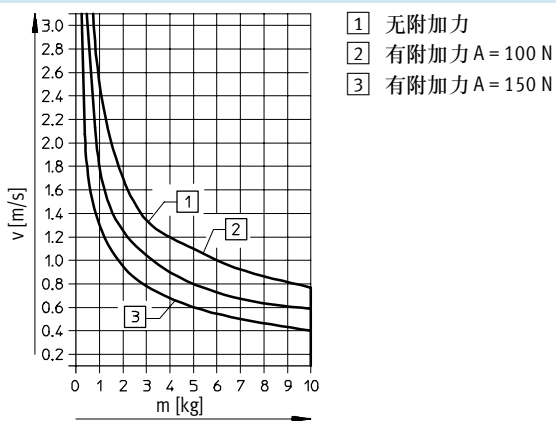
YSRWJ-5-8-A



YSRWJ-7-10-A



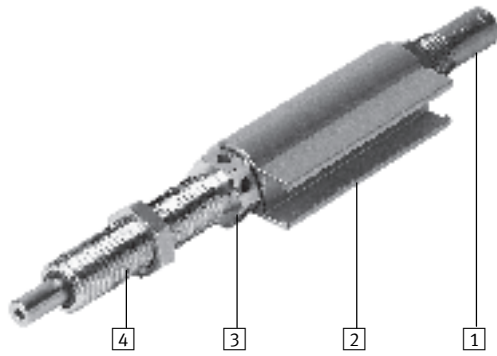
YSRWJ-8-14-A



止动元件 YSRWJ

技术参数

操作模式

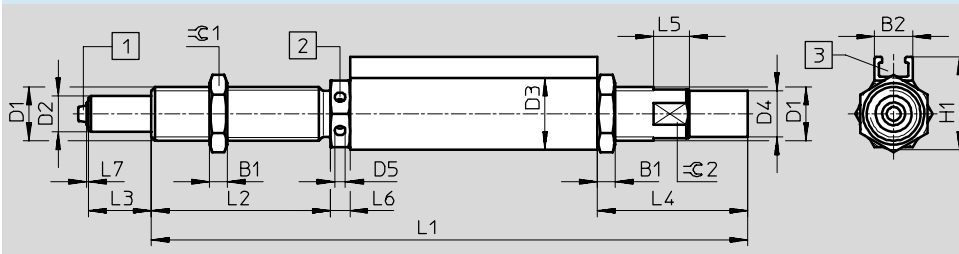


- 1 软缓冲特性 - 缓冲行程可调
- 2 通过可集成的接近传感器 SME-/SMT-8进行位置感测
- 3 精密终端位置调节
- 4 采用内置金属插件，终端位置精确

尺寸

YSRW...-C

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



- 1 橡胶缓冲垫，仅适用于：YSRWJ-7-10-A 和 YSRWJ-8-14-A
- 2 精密终端位置调节
- 3 沟槽，用于安装接近传感器 SME-/SMT-8

∅	B1	B2	D1	D2	D3	D4	D5	H1	L1
[mm]		+0.4			+0.1		+0.1	+0.3	+0.3/-0.1
5	3	8.1	M8x1	4	12	6.7 ±0.05	2	16.5	97.4
7	3.5	8.5	M10x1	6	14	8.6 ±0.05	2.4	18.3	144.8
8	4	8.5	M12x1	8	16	10.4 ±0.1	2.4	20.75	133.3

∅	L2	L3	L4	L5	L6	L7	≈∅ 1	≈∅ 2
[mm]	+0.4		+0.45/-0.1	+0.5	+0.1/-0.55	+0.3		
5	32.5	8 +0.7/-0.55	21.6	5	4.4	0.5	10	7
7	40	10 +0.8/-0.55	21.1	6	4	0.5	13	9
8	40	14 +0.8/-0.55	33.6	8	4.4	0.5	15	11

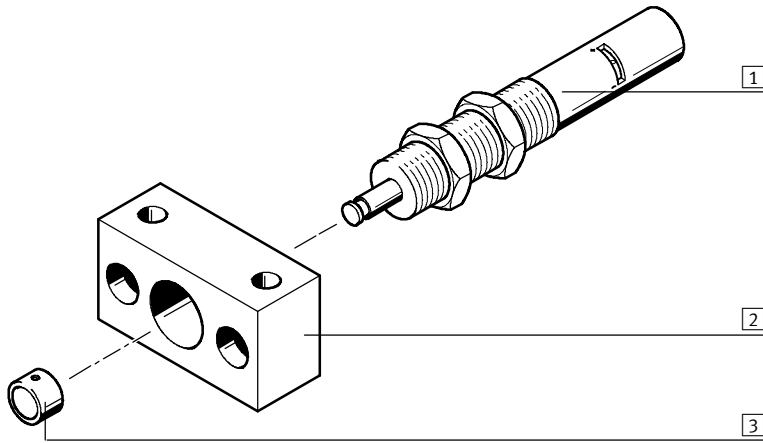
订货数据

∅	代号	型号
[mm]		
5	192 968	YSRWJ-5-8-A
7	192 967	YSRWJ-7-10-A
8	192 966	YSRWJ-8-14-A

液压缓冲缸 YDR

外围元件一览和型号代码

FESTO



缓冲元件
液压缓冲气缸

9.2

附件			
	型号	简要说明	→ 页码
[1]	液压缓冲缸 YDR	带复位弹簧的液压缓冲缸，用于慢速进给速度	1 / 9.2-1
[2]	安装法兰 YSRF	安装元件，用于缓冲器	1 / 9.3-0
[3]	缓冲垫 YSRP	用于保护活塞杆	1 / 9.3-2
-	注油枪 YSR-OEP	用于加油	1 / 9.3-2
-	专用油 OFSB-1	替换油	1 / 9.3-2

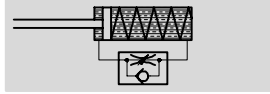
	YDR	-	16	-	20
型号					
YDR	液压缓冲缸				
∅[mm]					
行程 [mm]					

液压缓冲缸 YDR

技术参数

FESTO

功能



- ∅ - 缸径
16 ... 32 mm
- l - 行程长度
20 ... 60 mm



主要技术参数				
活塞直径 ∅	16	20	25	32
行程 [mm]	20	25	40	60
操作模式	液压缓冲缸, 带复位弹簧			
缓冲形式	可调节			
安装型式	带锁紧螺母的螺纹			
最大冲击速度 [m/s]	0.3		0.4	
最小进给速度 [mm/s]	0.2			
最大进给速度 [mm/s]	100			
产品重量 [g]	280	460	900	1,600
环境温度 [°C]	0 ... +80			

复位时间 [s]				
活塞直径 ∅	16	20	25	32
短 ¹⁾	≤ 0.4			
长 ²⁾	≤ 1			

- 1) 活塞杆短时间回缩 ≤ 30 s
- 2) 活塞杆长时间回缩 ≤ 6 h

作用力 [N]				
活塞直径 ∅	16	20	25	32
最小进给力	60	70	90	120
最大进给力 ¹⁾	1,600	2,500	4,000	6,400
复位力	25	25	35	35

- 1) 和终端位置上的最大作用力相等

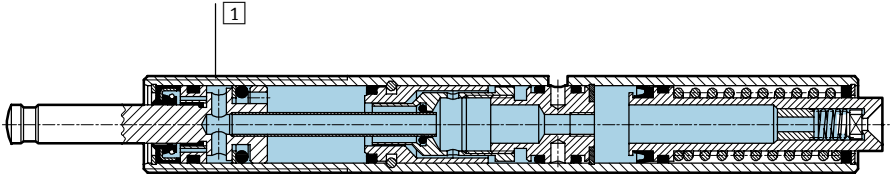
能量 [J]				
活塞直径 ∅	16	20	25	32
每次行程的最大缓冲能量	32	62.5	160	384
每小时的最大缓冲能量	65,000	90,000	150,000	220,000
最大残余能量	0.16	0.32	0.8	2

液压缓冲缸 YDR

技术参数

FESTO

材料
剖面图

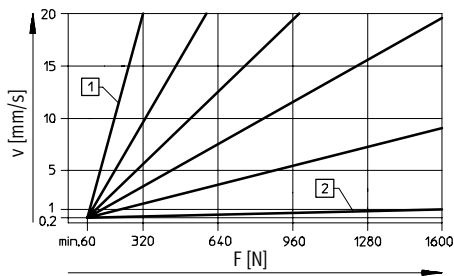


液压缓冲缸

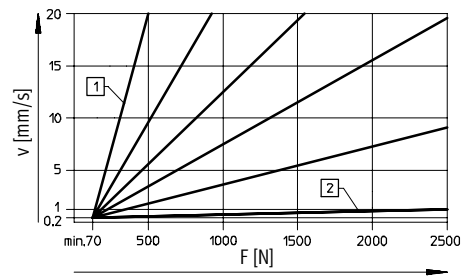
1	壳体	镀锌钢
-	密封	丁苯橡胶, 聚氨酯

进给速度 v 取决于进给力 F (缓冲特性)

YDR-16-20

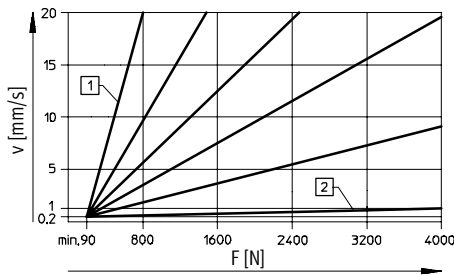


YDR-20-25

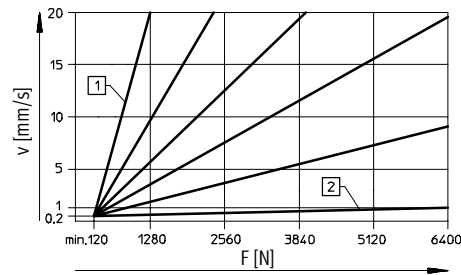


- 1 速度调节
开启
- 2 速度调节
关闭

YDR-25-40



YDR-32-60



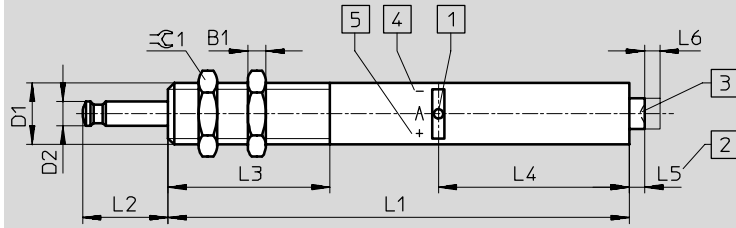
- 1 速度调节
开启
- 2 速度调节
关闭

液压缓冲缸 YDR

技术参数

尺寸

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



- 1 速度控制器
- 2 储油装置
- 3 注油
(完成六十万次周期后)
- 4 - 表示减速
- 5 + 表示加速

∅	B1	D1	D2	L1	L2	L3
[mm]						
16	6	M20x1.25	8	151	28	53
20	8	M24x1.25	10	174	35	60
25	10	M30x1.5	12	227	52	80
32	12	M37x1.5	15	275	75	108

∅	L4	L5 最大	L6	≈C1	最大紧固力矩 ≈C1
[mm]					[Nm]
16	62.5	5	5	24	35
20	72.5	6	6	30	60
25	89.8	9	10	36	80
32	106.3	13	15	46	100

订货数据

∅	代号	型号
[mm]		
16	14 900	YDR-16-20
20	14 901	YDR-20-25
25	14 902	YDR-25-40
32	14 903	YDR-32-60

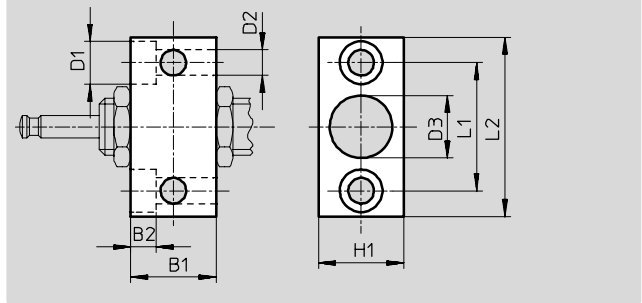
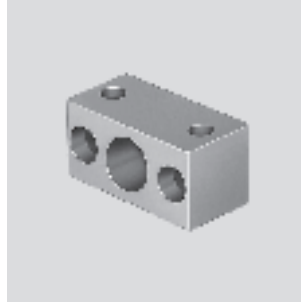
缓冲元件的附件

技术参数



安装法兰 YSRF/YSRF-C

材料:
钢



可能的组合				
缓冲元件 安装法兰	YSR	YSR-C	YSRW	YDR
YSRF				
YSRF-8	-	■ ¹⁾	■ ¹⁾	-
YSRF-12	■	-	-	-
YSRF-16	■	-	-	■
YSRF-20	■	-	-	■
YSRF-25	■	■	-	■
YSRF-32	■	■	-	■
YSRF-C				
YSRF-8-C	■	■	■	-
YSRF-12-C	-	■	■	-
YSRF-16-C	-	■	■	-
YSRF-20-C	-	■	■	-

1) 用于规格为 $\varnothing 7$ 的缓冲器

尺寸和订货数据												
YSRF												
适用直 径 \varnothing [mm]	B1	B2	D1	D2	D3	H1	L1	L2	CRC ¹⁾	重量 [g]	代号	型号
8	16	5.5	10	5.5	10.2	16	25	38	2	50	11 681	YSRF-8
12	25	6.8	11	6.6	15.2	25	36	50	2	175	11 682	YSRF-12
16	30	9	15	9	20.2	30	45	63	2	300	11 683	YSRF-16
20	36	11	18	11	24.2	36	56	78	2	535	11 684	YSRF-20
25	45	13	20	13.5	30.2	45	63	86	2	895	11 685	YSRF-25
32	55	15	24	15.5	37.2	55	80	108	2	1,730	11 686	YSRF-32

1) 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo 940 070 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、润滑油等介质接触。

YSRF-C												
适用直 径 \varnothing [mm]	B1	B2	D1	D2	D3	H1	L1	L2	CRC ¹⁾	重量 [g]	代号	型号
8	20	5.5	10	5.5	12.2	20	28	41	2	90	34 575	YSRF-8-C
12	25	6.8	11	6.6	16.2	25	36	50	2	180	34 576	YSRF-12-C
16	32	9	15	9	22.2	32	45	63	2	330	34 577	YSRF-16-C
20	40	11	18	11	26.2	40	56	78	2	700	34 578	YSRF-20-C

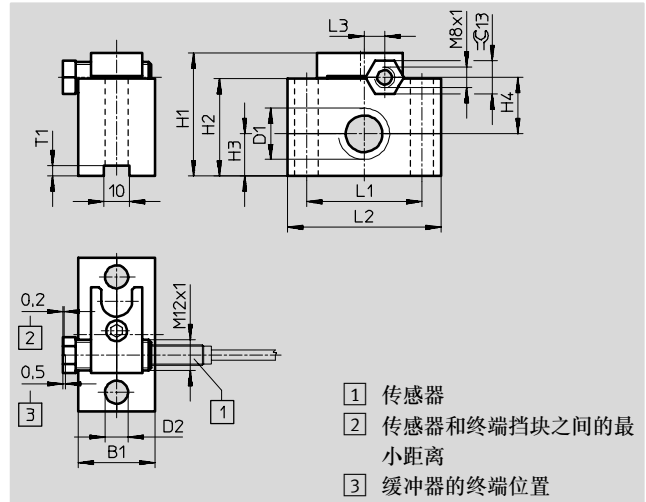
1) 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo 940 070 标准
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑油等介质接触。

缓冲元件的附件

技术参数

安装法兰 YSRF-S-C

材料:
铝, 钢
不含铜和聚四氟乙烯



可能的组合	YSR	YSR-C	YSRW	YDR
缓冲元件				
安装法兰				
YSRF-S-8-C	-	■	■	-
YSRF-S-12-C	-	■	■	-
YSRF-S-16-C	-	■	■	-
YSRF-S-20-C	-	■	■	-

尺寸和订货数据														
适用直径 ∅	B1	D1	D2 ∅	H1	H2	H3	H4	L1	L2	L3	T1	重量 [g]	代号	型号
[mm]														
8	20	M12x1	5.5	35	25	9.5	16	32	45	4	2	12	34 579	YSRF-S-8-C
12	25	M16x1	6.6	42	32	12.5	20	36	50	3	4	130	34 580	YSRF-S-12-C
16	30	M22x1.5	9	48	38	16.5	22	45	60	8	4	180	34 581	YSRF-S-16-C
20	30	M26x1.5	11	52	42	19	23.5	56	80	11.5	4	250	34 582	YSRF-S-20-C

注意
电感式传感器, 用于位置感测
→ 1 / 9.3-3

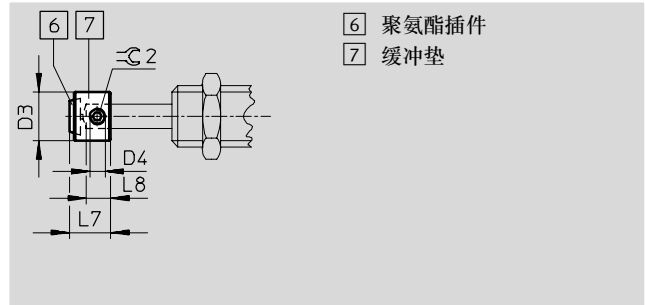
缓冲元件的附件

技术参数

FESTO

缓冲垫 YSRP

材料:
钢, 聚氨酯



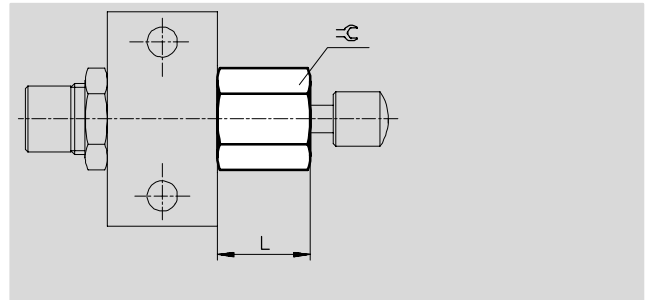
- 6 聚氨酯插件
- 7 缓冲垫

尺寸和订货数据									
直径 \varnothing	D3	D4	L7	L8	≈ 2	CRC ¹⁾	重量	代号	型号
[mm]							[g]		
12	12	M4	10	6	2	2	7	11 133	YSRP-12
16	16	M5	13.5	8	2.5	2	15	11 134	YSRP-16
20	20	M6	17	10	3	2	27	11 135	YSRP-20
25	25	M8	20.5	12	4	2	52	11 136	YSRP-25
32	32	M8	26	15	4	2	110	11 137	YSRP-32

1) 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo 940 070 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、润滑油等介质接触。

限位挡块 YSRA-C

材料:
钢



尺寸和订货数据					
直径 \varnothing	L		\approx	重量	代号 型号
[mm]				[g]	
7	14.5		13	12	150 932 YSRA-7-C
8	18		15	28	150 933 YSRA-8-C
12	24.5		19	48	150 934 YSRA-12-C

注油枪 YSR-OEP



专用油 OFSB-1






订货数据	
代号	型号
11 698	YSR-OEP




订货数据	
代号	型号
207 873	OFSB-1




缓冲元件的附件



技术参数

FESTO

订货数据 - 接近传感器, 用于8号槽, 抗磁性, 用于止动元件 YSRWJ							技术参数 → 1/10.2-13	
	安装型式	开关输出	电接口			电缆长度 [m]	代号	型号
			电缆	插头M8	插头M12			
常开触点								
	从上面插入	PNP	3芯	-	-	2.5	525 898	SMT-8F-PS-24V-K2,5-OE
		NPN					525 909	SMT-8F-NS-24V-K2,5-OE
	从端部插入	PNP	-	3针	-	0.3	525 899	SMT-8F-PS-24V-K0,3-M8D
		NPN					525 910	SMT-8F-NS-24V-K0,3-M8D
	从端部插入	PNP	3芯	-	-	2.5	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
			-	3针	-	0.3	175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B
常闭触点								
	从上面插入	PNP	3芯	-	-	7.5	525 911	SMT-8F-PO-24V-K7,5-OE

订货数据 - 接近传感器, 用于8号槽, 磁性舌簧, 用于止动元件 YSRWJ						技术参数 → 1/10.2-16	
	安装型式	电接口		电缆长度 [m]	代号	型号	
		电缆	插头M8				
常开触点							
	从上面插入	3芯	-	2.5	525 895	SME-8F-DS-24V-K2,5-OE	
		-	3针	0.3	525 896	SME-8F-DS-24V-K0,3-M8D	
	从端部插入	3芯	-	2.5	150 855	SME-8-K-LED-24	
		-	3针	0.3	150 857	SME-8-S-LED-24	
常闭触点							
	从上面插入	3芯	-	7.5	525 906	SME-8F-DO-24V-K7,5-OE	

订货数据 - 电感式传感器 M8, 用于安装法兰 YSRF-S-C						技术参数 → 第4册	
	电接口		开关输出	LED	电缆长度 [m]	代号	型号
	电缆	插头M8					
常开触点							
	3芯	-	PNP	■	2.5	150 386	SIEN-M8B-PS-K-L
	-	3针	PNP	■		150 387	SIEN-M8B-PS-S-L
	3芯	-	PNP	■	2.5	150 390	SIEN-M8B-PO-K-L
	-	3针	PNP	■		150 391	SIEN-M8B-PO-S-L
常闭触点							
	3芯	-	PNP	■	2.5	150 390	SIEN-M8B-PO-K-L
	-	3针	PNP	■		150 391	SIEN-M8B-PO-S-L

订货数据 - 插座						技术参数 → 1/10.2-108	
	安装型式	开关输出		接口	电缆长度 [m]	代号	型号
		PNP	NPN				
直列式插座							
	使用管接螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU
直角式插座							
	使用管接螺母 M8	■	■	3针	2.5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU

 核心产品

计算工具，用于缓冲元件

技术参数

该选型帮助有助于您为每一类应用选择正确的缓冲器。
选择缓冲器时，建议您遵循如下步骤：

1. 确定下列值，在冲击时的有效值：
 - 作用力 (A)
 - 等效质量 m_{equiv}
 - 冲击速度 (v)
2. 从下面几页的图中选择缓冲器。
3. 根据最大缓冲器能量 (W_{max}) 检验所选择的缓冲器



选型和订货帮助
缓冲器
www.festo.com/en/engineering

当您为应用场合选择缓冲器时，确保不超出下列值：

- 单位行程内所允许的能量负载：
 - $W_{min.} = 25\%$
 - $W_{max.} = 100\%$
- 单位行程内推荐能量负载：
 - $W_{opt.} = 50\% \dots 100\%$
- 每小时最大缓冲能量
- 最大残余能量
- 最大终端止动力

公式中要求的(角)速度是指冲击作用于缓冲器时的速度。这取决于驱动元件的动态特性。因此很难确定。

为了避免损坏驱动器，计算应基于下列值，以确保安全：

$$v = 1.25 \dots 2 v_m$$

$$\omega = 1.25 \dots 2 \omega_m$$

直线运动导向值：

行程小于50 mm，系数取 2

行程大于50 mm，小于100 mm，

系数取 1.5

行程大于100 mm，系数取 1.25

计算中的(角)速度是平方值，这表明预期的误差会更大。因此计算只能被视为近似值。但是通过安全系数可确保所选的缓冲器不会太小。

更好的方法是确定速度的中间值 (average) ($v_m = s/t$ 或 $\omega_m = \varphi/t$)。

9.3

计算中要用到下列公式：

$$A = F + G$$

$$A = F + m \times g \times \sin \alpha$$

$$W_{total} = \frac{1}{2} \times m \times v^2 + A \times s < W_{max.}$$

$$W_h = W_{total} \times \text{Stroke} \div \text{Hours} < W_{hmax.}$$

旋转运动时还用到下列公式：

$$m_{equiv.} = \frac{J}{R^2}$$

$$v = \omega \times R$$

$$A = \frac{M}{R} + m \times g \times \sin \alpha \times \frac{a}{R}$$

计算中用到下列缩写符号：

A = 附加作用力 = F + G [N]

F = 气缸作用力减去摩擦力 [N]

G = 重量产生的力
 $= m \times g \times \sin \alpha$

特殊情况：

$\alpha = 0^\circ$: 水平运动
G = 0

$\alpha = 90^\circ$: 向下运动
G = m x g

$\alpha = 90^\circ$: 向上运动
G = -m x g

v = 冲击速度 [m/s]

$m_{equiv.}$ = 等效质量 [kg]

g = 重力加速度 9.81 [m/s²]

s = 缓冲器行程 [m]

α = 冲击角 [°]

W_{total} = 缓冲功/行程 [J]

W_h = 缓冲功/小时 [J]

J = 转动惯量

[kg x m²]

R = 质量中心与缓冲器间的距离 [m]

ω = 角速度 [rad/s]

M = 驱动力矩 [Nm]

a = 重心与质量中心之间的距离

计算工具，用于缓冲元件

技术参数

直线运动的选型示例

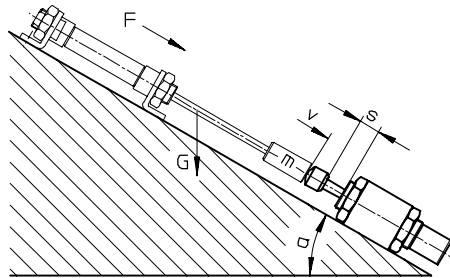
本例说明了右图所示应用中的缓冲器选择步骤:

$$A = F + m \times g \times \sin \alpha$$

$$= 190 \text{ N} + 50 \times 9.81 \times \sin \alpha \text{ N}$$

$$= 537 \text{ N}$$

$$m_{\text{equiv}} = m = 50 \text{ kg}$$



$$m = 50 \text{ kg}$$

$$v = 1.5 \text{ m/s}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$F = 190 \text{ N}$$

($\varnothing 20 \text{ mm}$ 、 $p = 6 \text{ bar}$ 时，
每小时1,800次行程)

根据参数页的图来选择缓冲器，作用力 (A)由等效质量 (m_{equiv}) 和冲击速度 (v)的交叉点右面的第一条曲线决定，附加作用力增大时曲线左移。每个缓冲器给出三条曲线。中间值通过计算得到，如图所示 (连续线)可能的选择为缓

冲器 YSR-25-40 和 YSR-25-40-C。必须确保不能超过缓冲功的最大许用值 (W_{max}) 和每小时缓冲功的最大许用值 (W_{hmax})。最大许用值和行程长度 (s)可在表中 (图的下面)查到。

试验:

$$W_{\text{total}} = \frac{1}{2} m \times v^2 + A \times s$$

$$= (1/2 \times 50 \times 1.5^2 + 537 \times 0.04) \text{ Nm} = 78 \text{ J}$$

$$W_{\text{h}} = W_{\text{total}} \times \text{行程/h}$$

$$= 78 \text{ Nm} \times 1,800$$

$$= 140,000 \text{ J}$$

对上述应用，两种缓冲器都适用。进一步的选择以调节装置和规格为依据。

结果	YSR-25-40	YSR-25-40-C
W_{total}	78 J	78 J
W_{h}	140,000 J	140,000 J
$W_{\text{max.}}^{1)}$	160 J > W_{total}	160 J > W_{total}
$W_{\text{hmax.}}$	290,000 > W_{h}	150,000 > W_{h}

1) 两种情况的利用率为 49%。

计算工具，用于缓冲元件

技术参数

FESTO

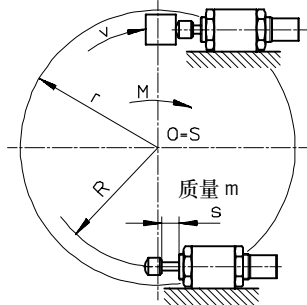
旋转运动的选型示例

旋转运动举例:

$$m_{\text{equiv}} = J/R^2 = 8 \text{ kg}$$

$$v = \omega \times R$$

$$A = M/R = 40 \text{ N}$$



$$J = 2 \text{ kg m}^2$$

$$\omega = 4 \text{ rad/s}$$

$$R = 0.5 \text{ m}$$

$$M = 20 \text{ Nm}$$

每小时900次行程

根据参数页的图来选择缓冲器，作用力 (A) 由等效质量 (m_{equiv}) 和冲击速度 (v) 的交叉点右面的第一条曲线决定，附加作用力增大时曲线左移。

每个缓冲器给出三条曲线。中间值通过计算得到。如图所示 (虚线) 可能的选择为缓冲器

YSR-16-20 和 YSR-16-20-C。必须确保不能超过缓冲功的最大许用值 (W_{max}) 和每小时缓冲功的最大许用值 (W_{hmax})。最大许用值和行程长度 (s) 可在表中 (图的下面) 查到。

试验:

$$W_{\text{total}} = \frac{1}{2} m v^2 + A \times s \\ = (1/2 \times 8 \times 2^2 + 40 \times 0.02) \text{ J} = 17 \text{ J}$$

$$W_{\text{h}} = W_{\text{total}} \times \text{行程/h} \\ = 17 \text{ J} \times 900 \\ = 15,300 \text{ J}$$

对上述应用，两种缓冲器都适用。进一步的选择以调节装置和规格为依据。

结果	YSR-16-20	YSR-16-20-C
W_{total}	17 J	17 J
W_{h}	15,300 J	15,300 J
W_{max}	32 J > $W_{\text{total}}^{(1)}$	30 J > $W_{\text{total}}^{(2)}$
W_{hmax}	130,000 > W_{max}	64,000 > W_{max}

1) 利用率为 53%。

2) 利用率为 57%。