

使用前请阅读

为了安全正确地使用该产品，避免对操作者造成伤害，以及避免对设备、机器造成损坏，此操作说明书记载了各种注意事项。请在使用产品前仔细阅读。



警告

定义 在无法避免产品存在危险的情况下，对使用者造成生命危险或重伤等紧急情况下使用的警告语。

直列缓冲器的适合性决定，请务必交给装置设计者或是决策者来判断

●直列缓冲器使用条件多样，因此必须由装置设计者或是决策者来决定，请在性能验证以及生命安全测试以后决定。

请勿超负荷使用直列缓冲器。

●超负荷使用的情况下，产品会出现故障以及破损。

对应以下场景的安全对策：

●在以下条件和环境中使用的情况下，有关安全对策的实施请先和本公司咨询是否可行。

1) 产品目录，说明书上明确标注以外的环境、屋外、阳光直射的情况下使用。

2) 原子能，铁路，船舶的运行以及与车辆行走有直接关系的机器，航天宇宙，军用，医疗相关，直接接触食品饮料器械，燃烧装置，直接影响人以及财产的娱乐机器，紧急断路器，按压机，其他可预想的对人以及财产产生重大影响，对安全要求较高的机器下使用。

请勿投入火中。

●缓冲器中有硅油，扔进火里有燃烧爆炸的危险。



注意

定义 不严格按照操作步骤、保养步骤的不恰当行为，而有可能造成使用者受轻伤或产品损坏时的警告语。

禁止在安装强度不足的情况下使用

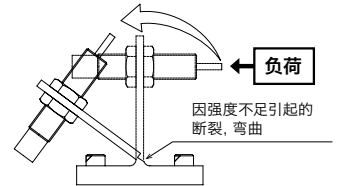
●安装强度不足的情况下使用，有损坏母机的危险。

●请确保安装强度和负荷扭矩安全系数。

没有外部制动器的情况下不得使用 ※FSB系列以及部分FK系列除外

●没有外部停止装置就使用的话，可能会引起损坏母机的情况。

机器工作之前，请先设定好外部停止装置。



禁止过扭矩安装螺母

●额定安装扭矩以上安装时，可能会引起损坏机器本体的情况。

●螺母安装扭矩值请按照下面规定扭矩操作。

根据不同机器螺母可能会出现松弛的情况。需要的时候可以使用粘合剂。

螺丝外径 (mm)	M4×0.5	M6×0.75	M8×0.75 M8×1	M10×1	M12×1 M12×1.75	M14×1.5 M14×2.0	M16×1.5 M16×2.0	M20×1.5	M25×1.5 M25×2.0	M27×1.5 M27×3.0	M30×1.5	M36×1.5	M42×1.5	M64×2
螺母安装扭矩 (N·m)	0.35	0.85	3.9	7.8	※1 7.8	9.8	14.7	※2 29.4	49	58.8	※3 78.4	98	392	420

※1 FA-1212系列扭矩值为1.5N.m，但φ14.6的部分固定时碰到到机器(零件)的情况下，将扭矩值调整至1N.m。

※2 FED-2010M-C的扭矩值为15N.m

※3 FED-3020M-C的扭矩值为30N.m

调整式直列缓冲器使用前请务必调整

●调整直列缓冲器必须调整，并在最佳位置上使用。调整位置一旦不适合，按照规定操作也同样有制品破损的可能性。

硅油

●直列缓冲器内部使用硅胶油并且覆盖一层薄膜防止硅胶油外漏，但薄膜并非任何场合下都可以做到这点。不适合硅油使用的环境是无法使用的。

选定产品

●在最新的产品目录里确认好以后，再选定需要的品番。

●随着使用回数的增多，会出现内部硅油的减少，根据部品的消耗，吸收能力会渐渐下降。考虑到这点，推荐选择高出最大冲击力20%-40%的品番。

●使用复数的调整式直列缓冲器时，吸收能力会各不相同，请慎重考虑。该情况下推荐固定式直列缓冲器。

●使用FED系列的情况下，使用次数只有100回。

请注意防止帽子破损引起脱落

- 如不按照说明书规定使用缓冲器,可能造成产品帽子破损脱落引起伤害。
- 请安装防止脱落的保护装置,或是退到安全的距离。

请注意防止止推环脱落飞出

- 如果不按照说明书规定使用缓冲器,会因为产品内部压力过大,造成止推环的陀螺,内部零件飞出引起伤害,所以在规定范围内使用同时确认周边环境保证安全。

产品本体

- 活塞杆上不能有伤以及润滑油。这些都是引起耐久性下降,回归不良的原因。
- 弹簧外露式的缓冲器上的弹簧不能有伤。会使弹簧使用寿命下降。
- 直列缓冲器下方有一个硅油注入口,请不要转动。可能会因漏油而引起动作不良,油飞溅等情况。
- 采用折叠箱体式的缓冲器不得转动活塞杆。会引起漏油。

偏负载、偏角度

- 当负载在+2.5°以上的偏角度冲击时,会造成活塞杆弯曲回复动作不良、零部件的偏摩擦使产品性能下降,有可能造成产品破损
※FK2050, FK-2550FA/FK-64100, FA/FK-64150请在偏角度+1°以内使用。
- 请保证负载冲击方向沿活塞杆中心线进行。偏角度+2.5°以上的场合请使用偏角度帽子。最大可对应偏角度为±10°。

使用环境

- 请在温度范围内使用。规定范围外使用会使产品寿命下降。周围温度范围: -5°C-70°C。
※部分产品的使用温度有所变化,请确认产品规格。保存温度: -10°C-80°C。
※FA-1212/1010/1215保存温度为-20°C~50°C, FPD/FPR系列保存温度为-10°C-60°C。
- 请在大气压环境下使用。真空,高压下使用可能会引起漏油,机械损伤等情况。
- 臭氧环境下使用会降低产品寿命。
- 请避免在切粉,切削油,液体等容易附着缓冲器的环境使用。这是引起密封圈破损造成漏油、产品受损的原因。
※部分使用切削油的环境下,有可以使用耐冷却剂的产品(详细内容参照目录)。

关于日常检查维护

- 产品因寿命问题会出现机能,性能低下的问题。请对其进行日常检查,确认能否满足必要机能,防止事故的发生。
- 请确认螺母是否有松动。螺母松动的情况下继续使用可能会造成产品受损。
- 请注意是否有异常的振动和振动音。振动音和振动异常强烈的时候,说明产品寿命已尽,请更换新品。继续使用的话可能会造成设备破损等情况。
- 请检查漏油,活塞杆的活动情况。硅油大量外漏,活塞杆活动不佳的情况下,缓冲器内部可能发生异常故障,请更新新品。继续使用可能造成设备破损。
- 对直列缓冲器进行拆卸,再安装,注油是不可行的维护方式。

禁止改造商品

- 如擅自对产品直接加工的情况下(追加工,喷漆,熔接,淬火等),本公司不对这些情况负任何责任。

调整式直列缓冲器的调整方法

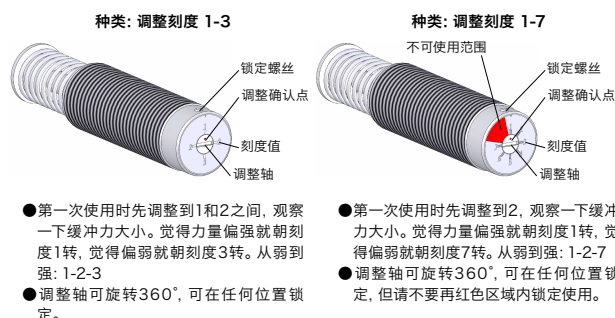
- 调整式直列缓冲器转动底部的调整轴进行缓冲力的调整(转动轴前先把锁定螺丝拧松)。根据机种,有1-3和1-7两种调整范围。
- 注)调整时必须使用外部制动器或者螺母保护缓冲器。调整完以后必须拧紧锁定螺丝。不锁上螺丝的话,缓冲器的特性会发生变化。但是,有些缓冲器没有锁定螺丝。使用这种缓冲器时通常不会发生调整轴松动的情况,但如果把缓冲器安装在振动地带,可能会引起调整轴的转动。因此,请根据情况选择。

废弃

- 缓冲器废弃时,请根据当地法律条款规定进行废弃处理。

直列缓冲器的选定

- 直列缓冲器的选择方法请参见目录“直列缓冲器”项目。
- 本公司备有缓冲器选择软件,可直接找营业部商谈。
※可在官网上进行选择 URL: <http://www.fujilatex.cn>
可选择部件一览
可选用部件如下所示,请参照产品目录选购。
偏角度套, 停止螺母, 聚氨酯橡胶帽, 螺母, 防滴帽, 带开关配件, 侧支架
注)并非所有产品都有配件存货,还请见谅。



因直列缓冲器而发生的2次灾害,本公司不承担责任。
为避免发生2次灾难,请采取相应保护措施。

直列缓冲器的原理

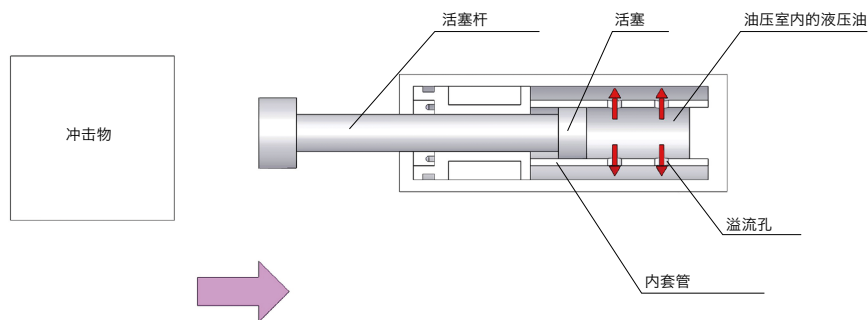
什么是直列缓冲器

自动组装流水线机械，各种运送机械，生产机械等各种产业用机械，为提高生产效率，会提高机械可动部分的速度，伴随而来发生的冲击，振动，噪音等对机械的性能产生影响，不但恶化了工作环境，还将缩短设备寿命。油压式缓冲器可以轻松解决这方面的各种问题。目前其他常用于缓冲的方法还有橡胶，弹簧，以及空气压等。

橡胶	根据橡胶的弹性变形对冲击能量进行吸收，这些能量被橡胶逐步吸收后，造成橡胶的疲劳老化，使弹性变形越来越小，吸收能力逐渐降低。从价格上比，橡胶有着成本低，安装简易的优点。	<p>不同缓冲器的特性比较</p>
弹簧 A	和橡胶一样利用变形来阻止冲击，冲击能量被弹簧吸收，在没有冲击力的时候吸收的能力被反弹出来，和橡胶一样因为疲劳老化会产生吸收能力下降的现象。	
空气压 B	空气压缩可以像橡胶和弹簧一样接受阻止冲击力，被压缩的空气通过气孔排放到大气中，没有能量积蓄。但是，急剧压缩的空气通过溢流孔排出不能及时得到平衡对应时，也同样会发生疲劳现象。	
油压 C D E	利用油的流动阻力，以及液体粘度的阻力吸收冲击能量，并将其转换成热能排到大气中，是非常有效的吸收能量方法。相对小型的结构可以吸收较大的冲击能量，可以根据不同设计使得冲击吸收特性发生变化。	

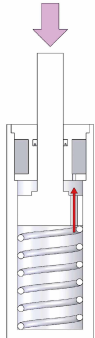

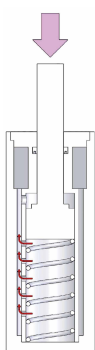
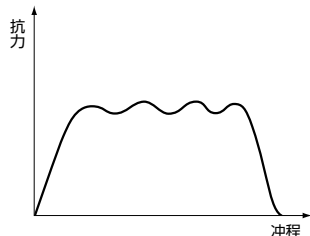
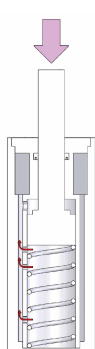
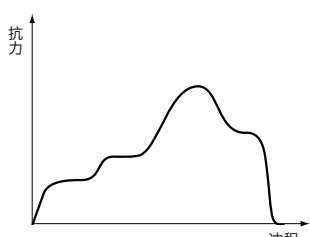
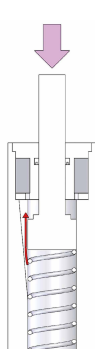
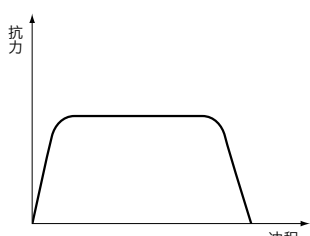
能量吸收的原理

请看下图，当物体撞上活塞杆时，这个冲击力通过活塞杆传达到压力室内的液压油上。液压油会沿着内管上的溢流孔流出，这个过程中在压力室内产生压力。这个压力根据活塞的面积产生抵抗力，对冲击物做出反作用。由这个反作用力对运动物体起到阻止抵抗，使其速度得到减缓，因此被称为缓冲器。压力室发生的油压，溢流孔的大小，液压油的黏度等，都和冲击速度呈几何比例，这个被称为速度几何阻力。



直列缓冲器的构造及吸收特性

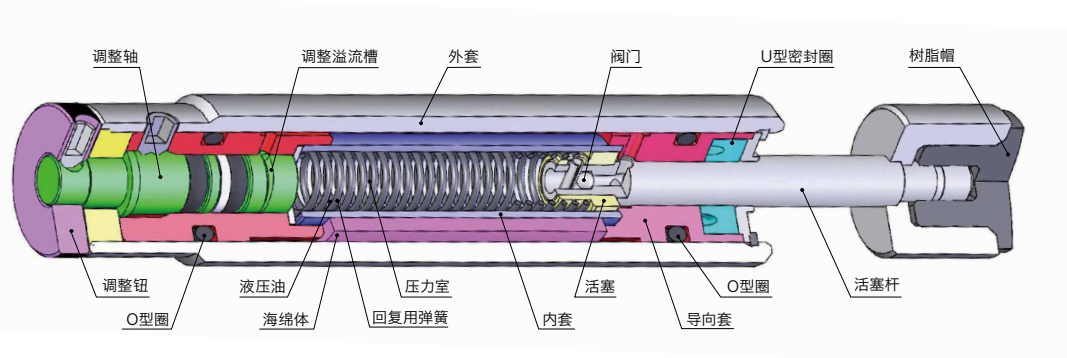
缓冲器的溢流孔面积变化方式可分成2大类4种吸收特性,下表中将对各自的吸收特性进行说明。

固定溢流孔	单孔溢流式		单孔溢流孔型利用活塞与气缸内套间隙,活塞与溢流孔的单一套构造,双重内管单孔溢流孔构造(调整式),抵抗阻尼特性请参看右图。气缸内套在活塞移动时产生压力,根据活塞杆的面积产生抵抗阻力,活塞压缩移动溢流孔面积固定时,冲突瞬间抗力增高,之后冲程内速度渐渐降低,抗力也逐渐减小。	
	多孔溢流式		由外套和内套构成双层结构,与单孔式一样活塞在内套冲程内运动产生压力,抵抗阻力为活塞面积与压力相乘所得。冲突时溢流孔面积比单孔面积大,压缩运动减慢面积逐渐减小,抵抗阻力也减小,可保持抵抗阻力理论上不变。溢流孔的设计可以根据抵抗阻力的特性与冲突条件对应调整。	
随冲程变化的溢流孔	多孔变化溢流式		结构与多孔式一样,根据溢流孔的设计变化可以获得比较稳定的抵抗阻尼力,达到目标效果的抗力阻尼特性。FWM系列为压缩冲程前半吸收运动能量,冲程后半控制速度的设计,对应气动气缸的推力可以实现理想的能量吸收。	
	沟槽溢流式		为单一内套方式。内套内壁设计的锥形沟槽根据压缩冲程的变化而变化。与多孔式同样在压缩冲程开始时溢流孔面积较大,随着压缩冲程的变化溢流孔面积逐渐减小,可使抵抗阻力同时减小。同时和多孔式相比较,溢流孔面积的持续变化可以获得抵抗阻力的稳定,得到理想的能量吸收效果。	

直列緩衝器的構造 (1)

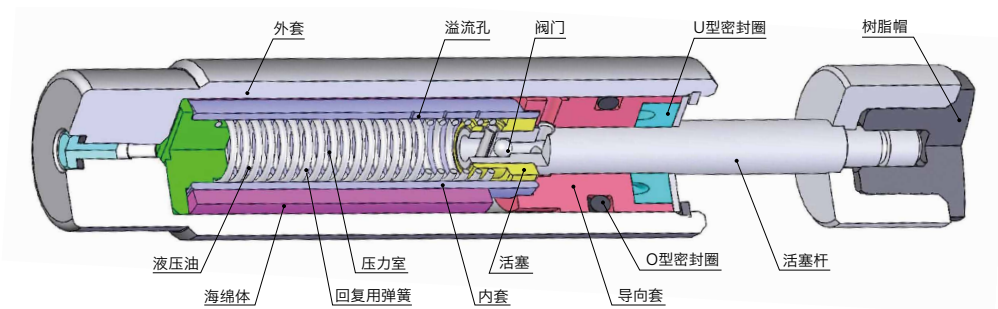
直列緩衝器的構造根據吸收特性分為可調整式和固定式2種，其構造如下。

調整式



旋轉本体后部的調整鈕，調整壓力室流出的油量可以調整緩衝器的吸收特性。
 多孔式只調整最終溢流孔，變化範圍不大。
 單孔式的調整範圍較大。溢流孔（槽）面積的變化使吸收特性可以得到微調。

固定式

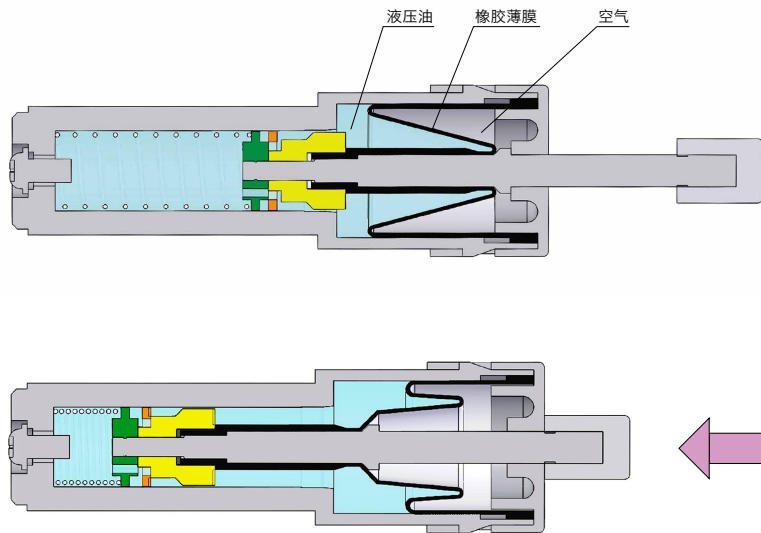


沒有調整結構，產品長度比調整式短。另外通過對溢流孔的定制設計可以獲得最適合的吸收特性。
 並且性能差異很小，可以選擇2支以上同時使用。
 基本型號為固定性FK系列按高速，中速，低速提供三種產品。

直列缓冲器的构造 (2)

橡胶薄膜式

和U型密封圈方式不同, 下图所示的缓冲器采用了橡胶薄膜。
 活塞杆和密封环之间没有滑动阻力, 活塞杆复归时弹簧的弹力值可以设定低一些。
 并且, 利用橡胶薄膜变形的同时, 也兼用海绵体。
 一般情况下, 橡胶薄膜不破损, 就不会出现外部漏油现象。



关于缓冲器帽子的固定方法以及材质

<p>帽子 安装图</p>						
<p>对象机种</p>	<p>FA-1212系列 FA-1010系列 FA-1215系列 FK-0404系列 FK-0604系列</p>	<p>FA-0805系列 FA-0806系列 FA-1005系列 FA-1008系列 FWM-1008系列 FK-1008系列 FK-1417系列</p>	<p>FA/FWM-1210 FA/FWM-1410 FA/FWM-1612 FA/FWM-2016 FA/FWM-2530 FA/FWM-2725 FK-1210 FK-1412 FK-1612 FK-2016 FK-2530 FK-2725</p>	<p>FA/FWM-2540 FK-2540 FA/FWM-3035 FK-3035 FA/FWM-3650</p>	<p>FA/FWM-4250 FA/FWM-4280</p>	<p>FA/FK-3625A FA/FK-3650A FA/FK-4225B、 4250B、4275B FA/FK-6450、 64100、64150 FK-64200</p>

直列缓冲器的选定顺序

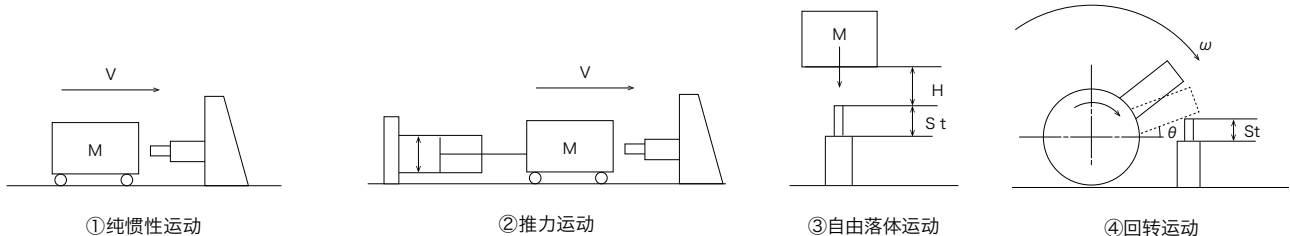
选定顺序

项目	内容
1 确认使用条件	运动形态的确认：直线运动，回转运动的确认，确认是否有推进力，明确选择缓冲器需要的步骤。
	冲突物重量的确认：求冲突物体的最大重量M (kg)。
	冲突速度的确认：求冲突缓冲器前的速度V (m/s)。 如果不能获得气缸推出速度，按照平均速度的2倍计算。
2 计算冲突物运动能量	按照公式计算运动能量 E_1 。 $E_1 = \frac{1}{2} \times M \times V^2$
3 推力的确认	确认是否有推力F, 有的话参照计算公式范例计算。 根据以上情况初步选定缓冲器。
4 初定缓冲器的冲程	根据初步选定的缓冲器初定冲程St。
5 计算推力能量	根据推力计算能量 E_2 。 $E_2 = F \times St$
6 计算总能量 E 以及选定缓冲器	计算总能量E。 $E = E_1 + E_2$
7 确认每分钟最大吸收能量	根据使用频率C (回/min) 和总能量计算每分钟能量，确认是否在各产品规定范围内。 $E_3 \geq E \times C$
8 等价质量的确认	有推力的话必须计算等价质量。特别是低速的场合 (0.3m/s以下) 必须确认。 $Me = \frac{2 \times E}{V^2}$ Me要小于说明书中的数据。
	纯惯性冲突时 $Me = M$ (冲突物质量)。
9 使用温度范围的确认	保证在规定的温度范围内。
10 其他	公司主页提供选定型号的软件，供参照选择。需要的时候请与营业部联系。 主页地址 http://www.fujilatex.cn

直列缓冲器的选定方法

1. 运动类型的确认

冲突条件的分类如下图。根据选定的类型决定能量的计算方式，安装方法要根据计算结果进行调整。



2. 能量的计算

2-1. 直线运动

〈确认内容〉

- 冲突物重量 (质量) : M (kg)
- 冲突速度 : V (m/s)
- 推力 : F (N) (空气气缸, 马达的推力, 摩擦力, 重力等)
- 缓冲器使用数量 : N
- 落下高度 : H (m) (落体运动时, 不含缓冲器冲程)
- 缓冲器冲程 : St (m)

〈计算公式〉

- ① 纯惯性运动的总能量 $E = \frac{1}{2} \times M \times V^2$
- ② 推理运动的总能量 $E = \frac{1}{2} \times M \times V^2 + F \times St$
- ③ 落体运动的总能量 $E = M \times g \times (H + St)$ (g : 重力加速度=9.8m/s²)

2-2. 回转运动

〈确认内容〉

- 冲突物重量 (质量) : M (kg)
- 冲突物速度 : ω (rad/s)
- 扭矩 : T (N.m)
- 惯性 : I (kg·m²)
- 停止角度 : θ (rad)

〈计算公式〉

- ④ 回转运动的总能量 $E = \frac{1}{2} \times I \times \omega^2 + T \times \theta$

2-3. 其他计算公式 (以下计算为最小值, 实际数据数值比这个大)

- 减速度 (G值) $G = \frac{0.051 \times V^2}{St}$ 冲突时冲击的实际数值表示。
(数值小冲击小)
- 停止力 (N) $F = \frac{E}{St}$ 表示缓冲器在冲击发生时的阻尼抵抗力,
需要确认安装强度等。
- 停止时间 (sec) $t = \frac{2 \times St}{V}$ 缓冲器在受到冲击动作至停止的时间。

直列緩衝器的選定計算公式 (1)

	慣性衝突 (水平)	氣缸推動 (水平)	電機驅動 (水平)	摩擦驅動自走 (水平)
衝突例				
衝突物重量 (kg)	M	M	M	M
衝突速度 (m/s)	V	V	V	V
運動能量 (J)	$E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2$	$E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2$	$E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2$	$E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2$
推力 (N)	-----	$F = \frac{\pi D^2}{4} \times P \times 10^6$ ※1	$F = \frac{kw \times 2.5}{V} \times 10^3$ ※2	$\begin{cases} F = 0.25 \cdot M \cdot g \cdot \frac{n1}{n2} \\ F = \frac{kw \times 2.5}{V} \times 10^3 \end{cases}$ ※3
推力能量 (J)	-----	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$
總能量 (J)	$E = \frac{E_1}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)
等價重量 (kg)	$Me = \frac{M}{N}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$

	自由落體 (垂直)	氣缸推動 (上下)	自由落下 (斜面)	氣缸推力 (斜面、上下)
衝突例				
衝突物重量 (kg)	M	M	M	M
衝突速度 (m/s)	$V = \sqrt{19.6H}$	V	$V = \sqrt{19.6L \cdot \sin \alpha}$	V
運動能量 (J)	$E_1 = M \cdot g \cdot H$	$E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2$	$E_1 = M \cdot g \cdot L \cdot \sin \alpha$	$E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2$
推力 (N)	$F = M \cdot g$	$F = F_1 + M \cdot g$ (下降時) $F = F_1 - M \cdot g$ (上升時) (F ₁ : 氣缸推力)	$F = M \cdot g \cdot \sin \alpha$	$F = F_1 + M \cdot g \cdot \sin \alpha$ (下降時) $F = F_1 - M \cdot g \cdot \sin \alpha$ (上升時) (F ₁ : 氣缸推力)
推力能量 (J)	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$
總能量 (J)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 緩衝器使用數量)
等價重量 (kg)	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$

直列缓冲器的选定计算公式 (2)

	自由落下 (回转)	气缸推力 (回转)	气缸推力 (水平回转)
衝突例			
冲突物重量 (kg)	M	M	M
冲突速度 (m/s)	$V = \sqrt{\frac{2M \cdot g \cdot H}{l} \cdot R^2}$	$V = R \cdot \omega$	$V = R \cdot \omega$
运动能量 (J)	$E_1 = M \cdot g \cdot H$	$E_1 = \frac{1}{2} I \cdot \omega^2$	$E_1 = \frac{1}{2} I \cdot \omega^2$
推力 (N)	$F = \frac{M \cdot g \cdot h}{R}$	$F = \left(\frac{\pi D^2}{4} \times P \times 10^6 + Mg \right) \times \frac{r}{R}$	$F = \frac{r_1}{R} \left(\frac{\pi D^2}{4} \right) \times P \times 10^6$
推力能量 (J)	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$	$E_2 = F \cdot St$
总能量 (J)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 缓冲器使用数量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 缓冲器使用数量)	$E = \frac{E_1 + E_2}{N}$ (N: 缓冲器使用数量)
等价重量 (kg)	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$	$Me = \frac{2 \cdot E}{V^2}$

記号説明

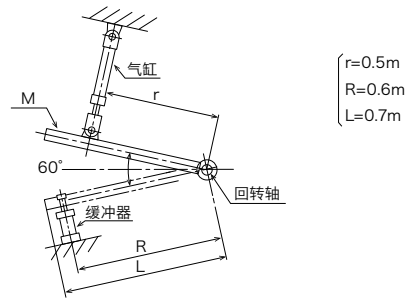
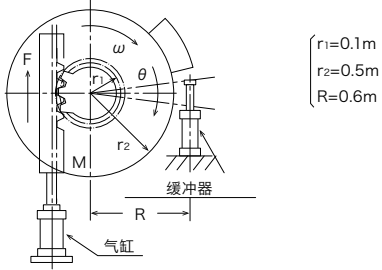
记号	单位	说明	记号	单位	说明
E	J	总能量 (每支缓冲器承担)	α	rad	斜面的角度
E_1	J	运动能量	θ	rad	缓冲器冲程摇动角度
E_2	J	推力能量	R	m	回转中心到缓冲器的距离
P	MPa	驱动气缸使用压力	r_1	m	齿轮的节圆半径
D	m	驱动气缸内径	r_2	m	圆盘半径
M	kg	冲突物重量	h	m	回转中心到重心的距离
V	m/s	冲突速度	$T\theta$	$N \cdot m$	驱动扭矩
F	N	推力	ω	rad/s	角速度
F_1	N	空气缸推力	I	$kg \cdot m^2$	回转轴离心惯性
St	m	缓冲器冲程	N	本数	缓冲器使用数量
H	m	冲撞缓冲器为止的落下高度	kw	kw	马达输出功率
L	m	斜面移动距离	n1		驱动轮数量
g	m/s^2	重力加速度 $9.8m/s^2$	n2		总车轮数
G		重心位置			

※1 包含气缸的外力, 自重。
 ※2 包含马达的扭力和自重的扭力。
 ※3 均按照较小的方法计算。

直列緩衝器的選定計算例1

	1. 氣缸推力運動	2. 電機馬達驅動運動
事例		
規格	<input type="checkbox"/> 衝突物重量 M: 100kg <input type="checkbox"/> 衝突速度 V: 0.7m/s <input type="checkbox"/> 使用頻度 C: 1回/min <input type="checkbox"/> 周圍溫度 t: 常溫 <input type="checkbox"/> 推力 F: 根據氣缸而定 D: 氣缸內徑·63mm P: 氣壓··0.5MPa <input type="checkbox"/> 緩衝器使用數量 N: 1支	<input type="checkbox"/> 衝突物重量 M: 1,200kg <input type="checkbox"/> 衝突速度 V: 0.5m/s <input type="checkbox"/> 使用頻度 C: 1回/min <input type="checkbox"/> 周圍溫度 t: 常溫 <input type="checkbox"/> 推力 F: 根據電機輸出功率··3.7kw <input type="checkbox"/> 緩衝器使用數量 N: 1支
計算例	<p>1. 運動能量的計算</p> $E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times 0.7^2 = 24.5 \text{ (J)}$ <p>2. 推力能量的計算</p> $E_2 = F \times St$ <p>首先必須對緩衝器的衝程進行假設。為保證基本運動能量以上的吸收能力，根據產品目錄最大吸收能力為79.4J時可暫選 FWM-2725FBD-*。推力能量如下公式：</p> $E_2 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \times P \times St$ $= \frac{3.14 \times 0.063^2}{4} \times 0.5 \times 10^6 \times 0.025$ $= 38.9 \text{ (J)}$ <p>3. 總能量的計算</p> $E = E_1 + E_2 = 24.5 + 38.9$ $= 63.4 \text{ (J)}$ <p>4. 檢查可否使用</p> <p>4-1. 吸收能量的驗算。 FWM-2725FBD- 的吸收能量為 79.4J 沒問題。</p> <p>4-2. 根據等價重量確認</p> $Me = \frac{2E}{V^2} = \frac{2 \times 63.4}{0.7^2}$ $= 259 \text{ (kg)}$ <p>FWM-2725FBD- 的等價重量為 450KG 沒有問題。 所以決定選用 FWM-2725FBD-。</p>	<p>1. 運動能量的計算</p> $E_1 = \frac{1}{2} M \cdot V^2 = \frac{1}{2} \times 1,200 \times 0.5^2 = 150 \text{ (J)}$ <p>2. 推力能量的計算</p> <p>首先計算推力。電機驅動台車的計算按照以下 2 個計算公式低的看做推力。</p> $(1) F = \frac{Kw \times 2.5}{V} \times 10^3 = \frac{3.7 \times 2.5}{0.5} \times 10^3 = 18,500 \text{ (N)}$ $(2) F = M \times g \times 0.25 \times \frac{n1}{n2} \quad (n1: \text{驅動輪數}, n2: \text{總車輪數})$ $= 1,200 \times 9.8 \times 0.25 \times \frac{1}{2}$ $= 1,470 \text{ (N)}$ <p>按照以上計算推力為 1470N。 在此同之前一樣初步選定緩衝器。 根據運動能量初步選定 FA-3650A2-C。 推力能量 $E_2 = F \times St = 1,470 \times 0.05$ $= 73.5 \text{ (J)}$</p> <p>3. 總能量的計算</p> $E = E_1 + E_2 = 150 + 73.5 = 223.5 \text{ (J)}$ <p>4. 檢查可否使用</p> <p>4-1. 吸吸收能量的驗算。 FA-3650A2-C 的吸收能量為 400J 沒問題。</p> <p>4-2. 根據等價重量確認</p> $Me = \frac{2E}{V^2} = \frac{2 \times 223.5}{0.5^2}$ $= 1,788 \text{ (kg)}$ <p>FA-3650A2-C 的等價重量為 2700KG 沒有問題。 所以決定選用 FA-3650A2-C。</p>

直列缓冲器的选定计算例2

	3. 使用气缸推力的上下运动	4. 使用气缸的回转运动
事例	 <p> $r=0.5\text{m}$ $R=0.6\text{m}$ $L=0.7\text{m}$ </p>	 <p> $r_1=0.1\text{m}$ $r_2=0.5\text{m}$ $R=0.6\text{m}$ </p>
规格	<input type="checkbox"/> 冲突物重量 M: 260kg <input type="checkbox"/> 气缸速度 v: 0.5m/s <input type="checkbox"/> 使用频度 C: 1回/min <input type="checkbox"/> 周围温度 t: 常温 <input type="checkbox"/> 推力 F: 根据气缸而定 D: 气缸内径·50mm P: 气压··0.5MPa <input type="checkbox"/> 缓冲器使用数量 N: 1支	<input type="checkbox"/> 冲突物重量 M: 200kg <input type="checkbox"/> 气缸速度 v: 0.5m/s <input type="checkbox"/> 使用频度 C: 1回/min <input type="checkbox"/> 周围温度 t: 常温 <input type="checkbox"/> 推力 F: 根据气缸而定 D: 气缸内径·80mm P: 气压··0.5MPa <input type="checkbox"/> 缓冲器使用数量 N: 1支
计算例	<p>1. 运动能量的计算</p> $E_1 = \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{1}{2} \times M \times \frac{L^2}{3} \times \left(\frac{v}{r}\right)^2$ $= \frac{1}{2} \times 260 \times \frac{0.7^2}{3} \times \left(\frac{0.5}{0.5}\right)^2 = 21.2 \text{ (J)}$ <p>冲突速度 $V = v \times \left(\frac{R}{r}\right) = 0.5 \times \frac{0.6}{0.5} = 0.6 \text{ (m/s)}$</p> <p>2. 推力能量的计算</p> $E_2 = T\theta = \left(\frac{\pi \cdot D^2}{4} \times P \times 10^6 \times r + Mg \times \frac{L}{2}\right) \times \frac{St}{R}$ $= \left(\frac{3.14 \times 0.05^2}{4} \times 0.5 \times 10^6 \times 0.5 + 260 \times 9.8 \times \frac{0.7}{2}\right) \times \frac{St}{0.6}$ <p>在这里和前面计算一样初步选定缓冲器冲程。 选定产品目录里最大吸收能力 196J 的 FWM-3035TBD-*, 推力能量计算如下:</p> $E_2 = \left(\frac{3.14 \times 0.05^2}{4} \times 0.5 \times 10^6 \times 0.5 + 260 \times 9.8 \times \frac{0.7}{2}\right) \times \frac{0.035}{0.6} = 80.6 \text{ (J)}$ <p>3. 总能量的计算</p> $E = E_1 + E_2 = 21.2 + 80.6 = 101.8 \text{ (J)}$ <p>4. 检查可否使用</p> <p>4-1. 吸收能量的验算。 FWM-3035TBD- * 的吸收能量为 196J 没问题。</p> <p>4-2. 根据等价重量确认</p> $Me = \frac{2E}{V^2} = \frac{2 \times 101.8}{0.6^2} = 565.6 \text{ (kg)}$ <p>FWM-3035TBD-* 的等价重量为 1300KG 没有问题。 所以决定选用 FWM-3035TBD-*。</p>	<p>1. 运动能量的计算</p> $E_1 = \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{1}{2} \times M \times \frac{r^2}{2} \times \left(\frac{v}{r_1}\right)^2$ $= \frac{1}{2} \times 200 \times \frac{0.5^2}{2} \times \left(\frac{0.5}{0.1}\right)^2 = 312.5 \text{ (J)}$ <p>冲突速度 $V = v \times \left(\frac{R}{r_1}\right) = 0.5 \times \left(\frac{0.6}{0.1}\right) = 3 \text{ (m/s)}$</p> <p>2. 推力能量的计算</p> $E_2 = T\theta = F \times r \times \frac{St}{R}$ $= \frac{3.14 \times 0.08^2}{4} \times 0.5 \times 10^6 \times 0.1 \times \frac{St}{0.6}$ <p>选定产品目录里最大吸收能力 520J 的 FA-4250B3-C, 推力能量计算如下:</p> $E_2 = \frac{3.14 \times 0.08^2}{4} \times 0.5 \times 10^6 \times 0.1 \times \frac{0.05}{0.6} = 20.9 \text{ (J)}$ <p>3. 总能量的计算</p> $E = E_1 + E_2 = 312.5 + 20.9 = 333.4 \text{ (J)}$ <p>4. 检查可否使用</p> <p>4-1. 吸收能量的验算。 FA-4250B3-C 的吸收能量为 520J 没问题。</p> <p>4-2. 根据等价重量确认</p> $Me = \frac{2E}{V^2} = \frac{2 \times 333.4}{3^2} = 74 \text{ (kg)}$ <p>FA-4250B3-C 的等价重量为 6500KG 没有问题。 所以决定选用 FA-4250B3-C。</p>

直列缓冲器的选定计算资料1

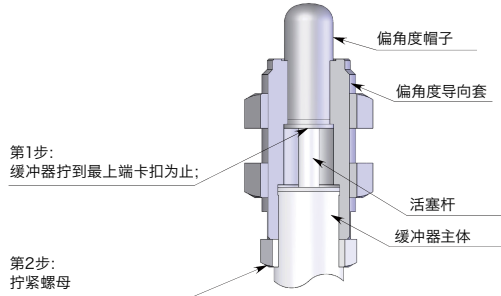
惯性质量简易表

形状	细棒 	圆形薄板 	薄正方形 
回转轴	与棒垂直, 穿过重心	与面平行, 穿过重心	对角线为轴穿过重心
惯性动能	$M \cdot \frac{l^2}{12}$	$M \cdot \frac{r^2}{4}$	$M \cdot \frac{a^2}{12}$
形状	细棒 	圆形薄板 	薄正方形 
回转轴	与棒垂直, 端部重心	与面垂直, 穿过重心	与面平行重心过轴线
惯性动能	$M \cdot \frac{l^2}{3}$	$M \cdot \frac{r^2}{2}$	$M \cdot \frac{b^2 a^2}{6(b^2 + a^2)}$
形状	薄正方形 	圆柱 	空心圆环形 
回转轴	与b边平行, 穿过重心	中心轴穿过重心	与面平行中心穿过轴心
惯性动能	$M \cdot \frac{a^2}{12}$	$M \cdot \frac{r^2}{2}$	$M \cdot \frac{(a_1^2 + a_2^2)}{16}$
形状	薄正方形 	空心圆柱形 	空心方形 (i) 
回转轴	与b边平行, 端面重心	中心轴穿过同心	与面平行中心穿过轴心
惯性动能	$M \cdot \frac{a^2}{3}$	$M \cdot \frac{r_1^2 + r_2^2}{2}$	$M \cdot \frac{(a_1^2 + a_2^2)}{12}$
形状	长方形 	实心球 	空心方形 (ii) 
回转轴	与面垂直, 穿过重心	重心穿过轴心	与面平行通过对角线
惯性动能	$M \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$	$M \cdot \frac{2r^2}{5}$	$M \cdot \frac{(a_1^2 + a_2^2)}{12}$

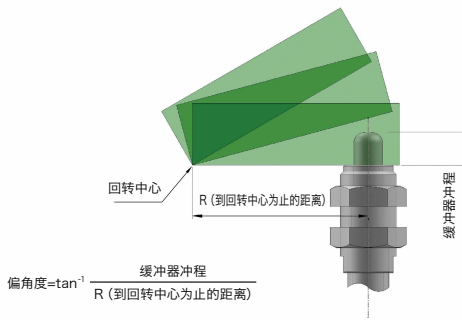
单位: kg · m²

直列缓冲器的选定计算资料2

偏角度帽子的安装方法



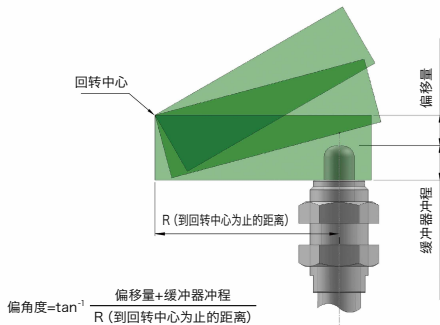
1. 小偏角度的安装方法



缓冲器很容易配置，较小偏角度帽子的安装方式。

计算例
R=100mm
缓冲器冲程=16mm
 $\theta = \tan^{-1} \frac{16}{100} = 9^\circ$

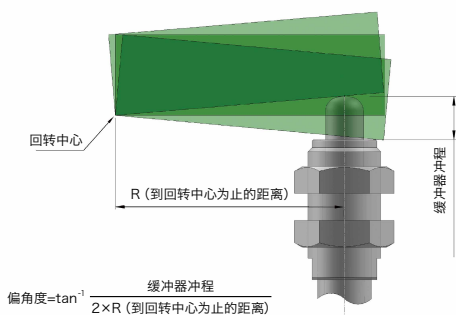
2. 大偏角度的安装方法



缓冲器虽然很容易配置，但此为较大偏角度帽子的安装方式。

计算例
R=100mm
缓冲器冲程=16mm
偏移量=15mm
 $\theta = \tan^{-1} \frac{16+15}{100} = 17^\circ$

3. 最小偏角度的安装方法



冲突物到冲程末端停止时不和缓冲器垂直，角度最小的偏角度安装方式。

计算例
R=100mm
缓冲器冲程=16mm
 $\theta = \tan^{-1} \frac{16}{2 \times 100} = 4.5^\circ$

如上计算例那样，即使R（到回转中心为止的距离）和缓冲器冲程相同，因设置方法的不同，偏角度也会不一样。请务必确认清楚最大偏角度，在允许范围内安装缓冲器。

直列緩衝器的使用注意事項1

1. 緩衝器并列使用时

1-1. 固定式緩衝器

固定式緩衝器性能差异较小可以并列使用。

1-2. 調整式緩衝器

調整式緩衝器无法保证调整到均一水平，因此不推荐并列使用。

如果出现以下情况请向我公司营业部咨询。

- ①冲突时使用导向系统，没有偏心负荷；
- ②受力数量N，吸收复合能量A的场合， A/N （平均每支吸收能量）时緩衝器吸收容量比较小。

2. 关于緩衝器的使用环境

2-1. 有油雾，切削油触及緩衝器上的环境下不能使用。油会从活塞杆处浸入充满油腔，导致活塞无法运动。该情况下必须采取防滴措施。

①考虑使用带冷却剂緩衝器

我们备有不同密封圈设计的品种。

（请注意非万能对策）

②活塞杆上安装偏角度帽子等

虽然油不会直接浸入，偏角度导向套和帽子中间油可能会浸入。（非万能对策）

③考虑使用带有防滴帽的緩衝器

活塞杆朝上时会发挥效果，横向以及朝下时无法发挥作用。

油雾有浸入可能性。

2-2. 真空环境下使用

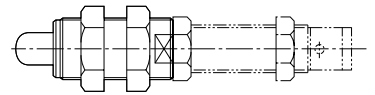
真空环境下无法使用緩衝器。

必须隔离真空使用。

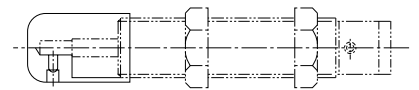
2-3. 大量粉尘环境下使用

请使用带加强密封圈的緩衝器。

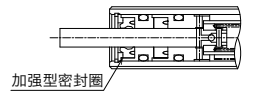
（因使用环境，緩衝器寿命可能缩短）



偏角度帽子



防滴帽子

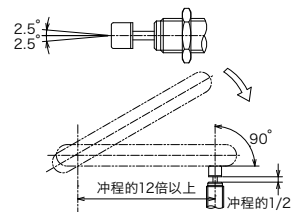


加强型密封圈

3. 緩衝器收偏负荷力的对策

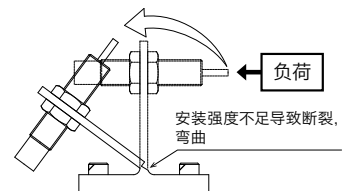
緩衝器冲突角度请设定在2.5度以内。超过该角度使用时，必须使用相应的偏角度帽子来引导。在回转运动使用时，緩衝器的安装位置要离工件回转中心到活塞杆冲程12倍以上，同时在冲程长度一半的位置以直角承受冲击方式安装。

冲程末端为直角时，工件的回转中心到手里活塞杆要离开冲程24倍位置安装。



4. 关于緩衝器的安装强度

緩衝器吸收冲击时，必须保证相应的安装强度。简单计算可按照承受冲击最大抵抗力值的2倍至3倍考虑。



5. 关于緩衝器的调整方法

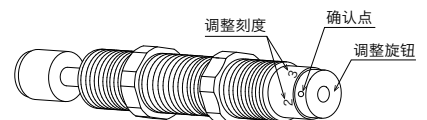
調整式緩衝器須转动本体下部的旋钮调整，并调至合适位置上使用。

調整刻度1-3 特性弱 1-2-3 特性强

第一次使用时先调整到1和2之间，觉得力量偏强就朝刻度1转，觉得偏弱就朝刻度3转。请锁住底部锁定螺丝后使用。（部分该品类没有锁定螺丝）

●調整刻度1-7 特性弱 1-2-3-4-5-6-7 特性强

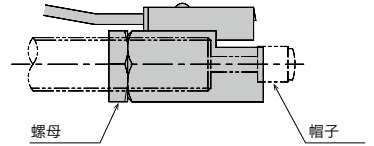
第一次使用时先调整到2，觉得力量偏强就朝刻度1转，觉得偏弱就朝刻度7转。请锁住底部锁定螺丝后使用（但请不要再红色区域内锁定使用）。



直列缓冲器的使用注意事项2

6. 使用带开关的附属产品安装注意事项

- 1) 开关的端部和活塞杆的金属环离开0.5mm以上，之后决定附件的安装位置，否则会引起机械故障。
- 2) 缓冲器上安装开关时，请注意不要过分紧凑安装。如果过于紧凑，缓冲器侧面的传感器受压会损坏开关。(缓冲器的端部安装开关时，注意防止开关脱离飞开现象)



7. 开关使用注意事项

- 1) 插入电源后，等待10秒左右在使用。
- 2) 在噪音强的环境下使用时，电线尽量配置的短一些。请注意电力线和动力线不要平行配线，不要在同一个电线管里走线。
- 3) 请注意不要与稀释剂等强腐蚀性化学品直接接触。
- 4) 因为没有设定短路保护，请充分注意进行配线。
- 5) 电线内管带有铜线，在排斥铜的环境下尽量避免使用。

品番 GX-F8A规格 SUNX制造

项目	摘要	规格
检出距离	标准检出物体15×15×1 (铁)	2.1mm
电源电压		12~24VDC±10%
消费电流		15mA以下
动作形态		NOタイプ
出力形态		NPN开放接触
出力容量 (电源电压24VDC时)		100mA以下
保护机能		带保护吸收回路
残留电压	流入电流100mA 2V以下	
输入回路图		
动作表示等	红色LED (输出ON时) 点灯	
应答周波数		500Hz
使用周围温度		-25~70°C
保存周围温度		-40~85°C
使用周围湿度		35~85%RH
保存周围湿度		35~95%RH
导线的长度		約1m
重量	含电缆	約15g

8. 关于缓冲器的等价重量

选择缓冲器时，经常会出现只注意吸收能量，而忽视等价重量，或者将冲突物最大质量误认为是等价质量的误解。选择合适的缓冲器时，必须满足等价重量的条件。这是为什么呢？

选择合适的缓冲器，就是选择有最佳抗力的缓冲器。决定最佳抗力的决定性原因是什么呢？在此我们有必要在此对缓冲器原理进行确认。

F=PxA (P: 缓冲器发生的内压, A: 活塞受压面积)

从以上可以看出，适当的抗力F时从适当的压力P得来的。决定压力的因素之一是溢流孔的面积。溢流孔面积，等价负荷以及内压的关系由下而来。

考虑到冲突速度和溢流孔面积，高速冲击时小面积溢流孔缓冲器受压，内压急剧上升，发生冲击，反过来低速装上工件时，溢流孔面积较大缓冲器内受压低，不能发生相应的抵抗力。

调整式缓冲器可以借由调整溢流孔面积，调出对应不同冲击速度的缓冲器硬度，得到适当的抵抗力值。因此，所谓的最大等价重量，就是从溢流孔面积，等价重量和冲突速度的关系当中，调整式缓冲器可调整得到的最小的溢流孔面积，也就是说可以对应使用条件的最低冲突速度。根据使用条件计算能量以及等价重量，得出的结果一旦超过最大等价重量，就无法设定溢流孔面积，也就意味着无法得到需要的减速效果。缓冲器吸收能量上限是避免缓冲器被破坏的必要条件，可以说等价质量的确认，是使得吸收冲击，控制速度顺利进行的必要条件。当然，哪方面不能充分满足都无法发挥最好的性能。

溢流孔面积	等价重量Me	发生内压P	
大	小	小	
小	大	大	

直列缓冲器

FA-1212C系列

橡胶薄膜方式

缓冲筒构造

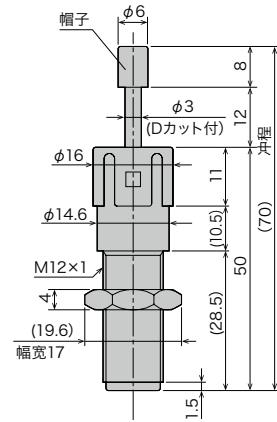
固定式

调整式

自动调整式

RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



规格

型式	最大吸收能量 J (kgf·m)	速度范围 m/s	最大等价重量 kg (kgf)	最大抗力值 N (kgf)	每分钟吸收能量大小 J/min (kgf·m/min)	每分钟最大使用回数 cycle/min	底部颜色
FA-1212C1-C	0.29 (0.03)	0.1 ~ 1.0	1.5 (1.5)	245 (25)	14.7 (1.5)	45	白色
FA-1212C2-C	0.49 (0.05)		3 (3)	294 (30)			黑色
FA-1212C3-C	1.0 (0.10)		5 (5)				黄色
FA-1212C4-C		0.1 ~ 0.7	7.5 (7.5)	5.0 (0.5)	5	绿色	
FA-1212C5-C		0.1 ~ 0.5	10 (10)			赤色	

共同规格

冲程	mm	12
活塞杆复原力	N (kgf)	2.45 (0.25) 以下
使用温度范围	°C	-10 ~ 50
重量	g	15
本体材质		树脂

使用注意事项

- *使用时请务必阅读说明书。
- *请与外部制动器一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *可以2支以上并列使用。
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。

- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度：±2.5°内
- *请不要将本体上的螺母拧的太紧。
请按照说明书的固定扭矩1.5N.m进行固定。
但是，如果被支撑物是φ14.6大小的情况下，请将固定扭矩设定为1N.m。

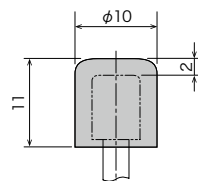
可选择配件

消音帽子 OP-090-M12B/C/D

型式
OP-090-M12B
OP-090-M12C
OP-090-M12D

- 消音帽子可使缓冲器受到冲击时的声音变小。
- 与FA-1212系列的帽子叠加使用。
- 冲程为11MM。

B : 黒
C : 白
D : 灰色

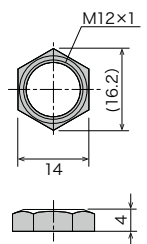


材质：高弹体

小型六角螺母 M12B

型式
M12B

- 相比标准螺母小了一圈，可以节省空间。

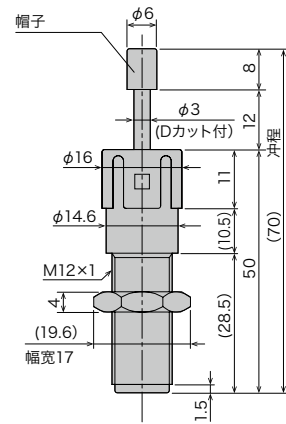


标准螺母接受单独订货

适用产品	型式
FA-1212C	FA-1212C用螺母

直列缓冲器

FA-1212L系列



动作性能

型式	重量 (kg)	推力 (N)	冲突速度 (m/s)	动作时间 (sec)	活塞杆复原力 (N)	帽子颜色
FA-1212L1-C	3	30	0.7以下	0.3~2.0	9以下	白色
FA-1212L3-C			0.5以下	2.3~4.0		黄色
FA-1212L5-C			0.3以下	4.3~6.0		赤色

上述表格所示动作性能为本公司测定器械的数据, 可以参考选择缓冲器, 并确认完其动作以后, 再做最终的选择。

规格

冲程	mm	12
最大吸收能量	J (kgf·m)	1.5 (0.15)
最大推力: FA-1212L1	N (kgf)	49 (5)
: FA-1212L3	N (kgf)	78 (8)
: FA-1212L5	N (kgf)	117 (12)
最大抗力值	N (kgf)	490 (50)
使用温度范围	°C	-10 ~ 50
重量	g	15
本体材质		树脂

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器一起使用。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 可以2支以上并列使用。
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内
- * 请不要将本体上的螺母拧的太紧。请按照说明书的固定扭矩1.5N.m进行固定。
但是, 如果被支撑物是 $\phi 14.6$ 大小的情况下, 请将固定扭矩设定为1N.m。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

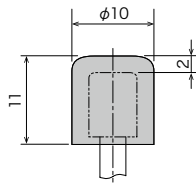
可选择配件

消音帽子 OP-090-M12B/C/D

型式
OP-090-M12B
OP-090-M12C
OP-090-M12D

- 消音帽子可使缓冲器受到冲击时的声音变小。
- 与FA-1212系列的帽子叠加使用。
- 冲程为11MM。

B: 黑
C: 白
D: 灰色

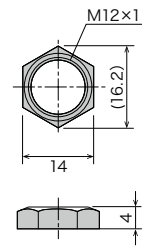


材质: 高弹体

小型六角螺母 M12B

型式
M12B

- 相比标准螺母小了一圈, 可以节省空间。

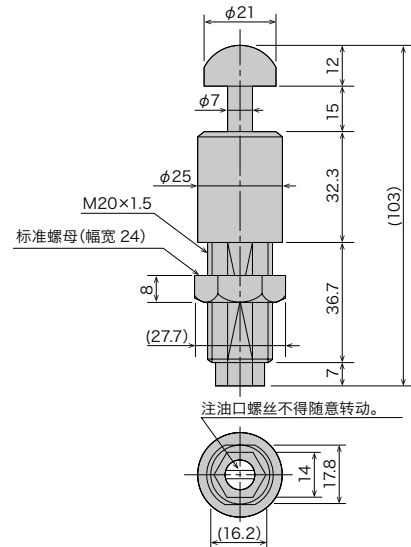
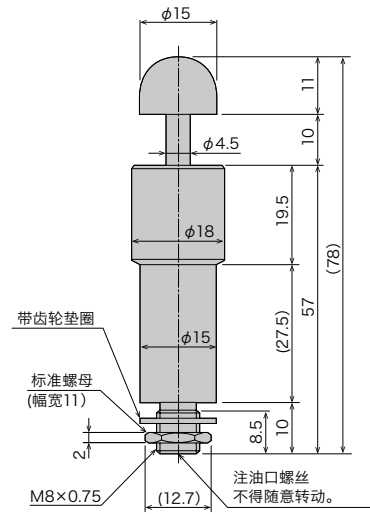


标准螺母接收单独订货。

适用产品	型式
FA-1212L	FA-1212C用螺母

直列缓冲器

FA-1010D/FA-1215B系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	最大抗力值 N (kgf)	每分钟吸收能量大小 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	重量 g
FA-1010D2-C	10	0.98 (0.1)	10 (10)	980 (100)	44.1 (4.5)	5.88 (0.6) 以下	41.5
FA-1010D3-C		2.05 (0.21)	15 (15)		78.4 (8.0)		
FA-1010D4-C		3.23 (0.33)	20 (20)				
FA-1215B1-C	15	7.84 (0.8)	30 (30)	1470 (150)	245 (25)	11.8 (1.2) 以下	116
FA-1215B2-C		11.7 (1.2)	40 (40)	1960 (200)			

共同规格

使用速度范围	m/s	0.1~1.0 (FA-1215系列0.1~1.5)
最大使用回数/分钟	cycle/min	45 (FA-1215系列30)
使用温度范围	℃	-10~50

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

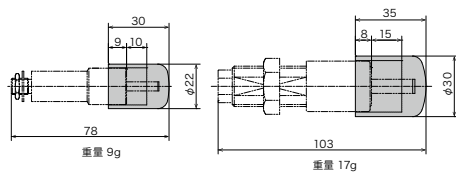
防滴帽子 -060

型式

FA-1010D□-C-060

FA-1215B□-C-060

- 产品出厂前就已将防滴帽子安装好了。
- 液体飞散的环境下可以使用。
- 帽子务必朝上使用。横向，反向无法发挥防滴帽的效果。



FA-1010D□-C-060*1

FA-1215B□-C-060*2

※1 方框内填入内容为2,3,4其中一种。

※2 方框内填入内容为1,2其中一种。

标准螺母接收单独订货。

适用产品	型式
FA-1010D	FA-1010D用M08螺母
FA-1215B	M20螺母黑

橡胶薄膜构造方式

和之前的U型密封圈构造不同，下图采用了橡胶薄膜。活塞杆和密封圈之间没有摩擦，因此使得活塞杆复原的弹簧力量可以设定的较弱，可以柔软的吸收这些能量。另外，薄膜的变形也被兼用为储压器。基本上只要薄膜没有破损，不会出现外部漏油现象。

沟槽溢流孔方式

锥形溢流槽，根据行程的伸缩，溢流槽断面部分的连续变化，可以有效吸收能量。

使用注意事项

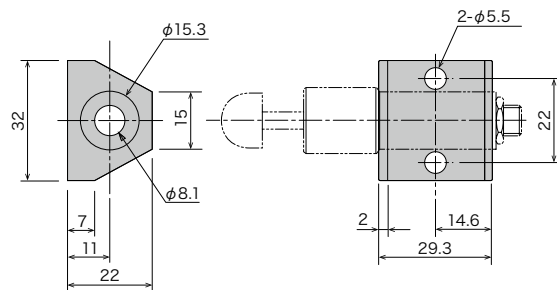
- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *可以2支以上并列使用。
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。允许偏角度： $\pm 2.5^\circ$ 内

支架 OP-1012A

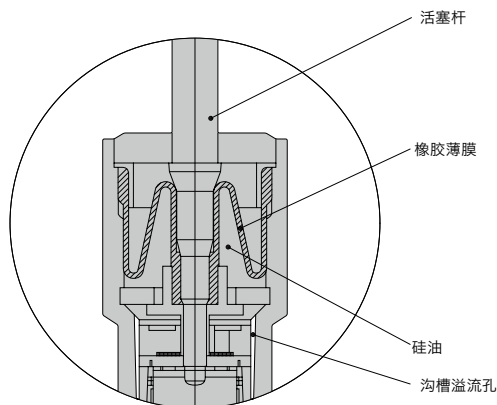
型式

OP-1012A

- 该支架为FA-1010D安装附属品。

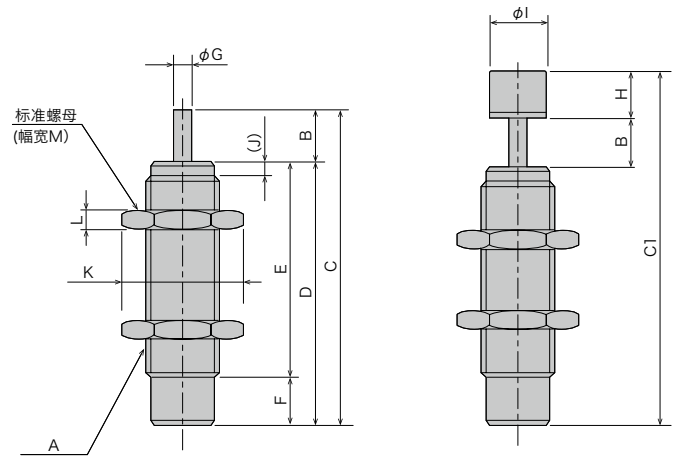


重量 25g



直列緩衝器

FA-0805/FA-1005/FA-1008/FA-1210系列



尺寸表

型式	A	B	C	C1	D	E	F	ϕG	H	ϕI	J	K	L	M
FA-0805SB*-S/C	M8×0.75 (M8×1)	5	32	37	27	22	5	2	5	6	1.5	12.7	2	11
FA-1005PMB*-S/C	M10×1	5	32	39	27	22	5	3	7	6	1.5	15	3	13
FA-1008PB*-S/C	M10×1	8	46	53	38	33	5	3	7	6	1.5	15	3	13
FA-1210KB*-S/C	M12×1	10	60	68	50	45	5	3.5	8	8	1.5	16.2	4	14

规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	最大抗力值 N (kgf)	每分钟吸收能量大小 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原 N (kgf)	重量 g
FA-0805SB1-S ▲	5	0.39 (0.04)	3 (3)	490 (50)	17.6 (1.8)	4.9 以下 (0.5)	8.6
FA-0805SB1-C ▲							8.8
FA-0805SB2-S ▲		0.68 (0.07)	5 (5)	588 (60)	22.5 (2.3)		8.6
FA-0805SB2-C ▲							8.8
FA-1005PMB1-S	5	0.68 (0.07)	5 (5)	735 (75)	41.1 (4.2)	5.88 以下 (0.6)	13.2
FA-1005PMB1-C							14.2
FA-1005PMB2-S		0.98 (0.1)	8 (8)	735 (75)	58.8 (6.0)		13.2
FA-1005PMB2-C							14.2
FA-1008PB1-S	8	0.98 (0.1)	7 (7)	735 (75)	58.8 (6.0)	5.88 以下 (0.6)	17.2
FA-1008PB1-C							18.2
FA-1008PB2-S		1.47 (0.15)	10 (10)	735 (75)	58.8 (6.0)		17.2
FA-1008PB2-C							18.2
FA-1210KB1-S	10	1.96 (0.2)	15 (15)	1470 (150)	98 (10)	9.8 以下 (1.0)	30.6
FA-1210KB1-C							32.6
FA-1210KB2-S		2.45 (0.25)	30 (30)	1470 (150)	98 (10)		30.6
FA-1210KB2-C							32.6

▲也有P1.0的螺距。

共同规格

冲突速度范围	m/s	0.3~1.0
最大使用回数/分钟	cycle/min	60 (FA-0805系列为45)
使用温度范围	°C	-5~70

注) FA-0805系列本体螺丝也有m8×1.0的规格。可以在型式记号FA-0805SB1-* -P1.0或者FA-0805SB2-* -P1.0上使用。但是，无对应配件。注) *内应填入S或C。
注) 没帽子的情况下后缀为-S，有帽子后缀为-C。注) 帽子颜色**1为白色，**2为黑色。

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020**-*一起使用。
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)

- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度：±2.5°内

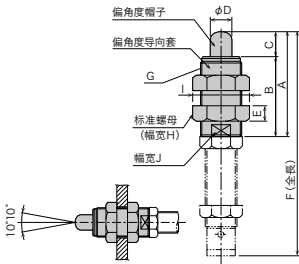
●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

偏角度帽子 OP-010SB、PMB、PB、KB

型式
OP-010SB
OP-010PMB
OP-010PB
OP-010KB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 有帽子-C，聚氨酯帽子-R已有的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。
- FA-0805SB*-S-P1.0无法使用偏角度帽子。



注) 偏角度帽子材质：POM

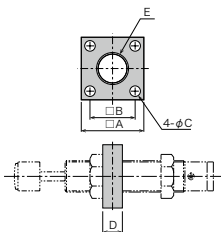
型式	A	B	C	φD	E	F
OP-010SB	28	23	5	6	4	44.5
OP-010PMB	28	23	5	8	6	44.5
OP-010PB	38	30	8	8	6	62.8
OP-010KB	48	38	10	10	5	81.8

型式	G	H	I	J	重量g
OP-010SB	M12×1	14	16.2	10	13
OP-010PMB	M16×1.5	19	21.9	13	29
OP-010PB	M16×1.5	19	21.9	13	35
OP-010KB	M18×1.5	21	24.3	14	48

正方形螺母 OP-040SB、PB、KB

型式
OP-040SB
OP-040PB
OP-040KB

- 决定好安装位置后，请用螺母拧紧。

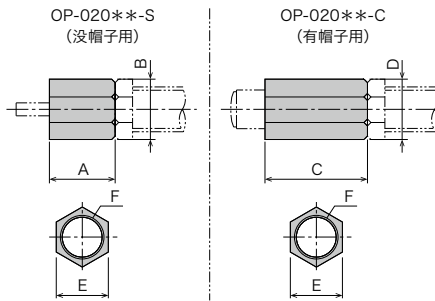


型式	A	B	C	D	E	重量g
OP-040SB	25	18	3.2	4	M8×0.75	17
M10×1					16	
M12×1					15	

止住螺母 OP-020SB、PB、KB

型式
OP-020SB-S
OP-020SB-C
OP-020PB-S
OP-020PB-C
OP-020KB-S
OP-020KB-C

- 调整至可在冲程最后1mm停止的状态后，请用螺母拧紧。



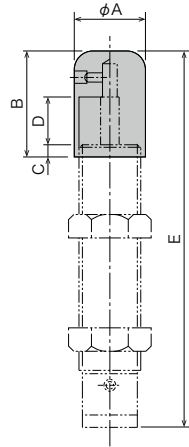
注) 无倒角的那面为冲突面。安装时请注意。

型式	A	B	C	D	E	F	重量g
OP-020SB-*	10	12.7	15	12.7	11	M8×0.75	S 5
						C 7	
OP-020PB-*	10	15	16	15	13	M10×1	S 6
						C 9	
OP-020KB-*	12	16.2	16	16.2	14	M12×1	S 6
						C 8	

防滴帽子 -060

型式
FA-1005PMB□-C-060
FA-1008PB□-C-060
FA-1210KB□-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不单卖。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。

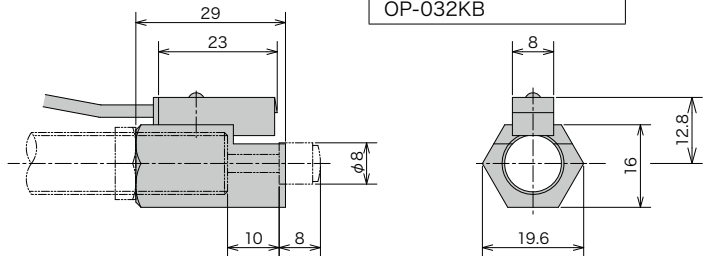


型式	φA	B	C	D	E	重量g
FA-1005PMB□-C-060	13	15	3	5	39	9
FA-1008PB□-C-060	13	18	3	8	53	10
FA-1210KB□-C-060	17	28	9.5	10	68.5	25

- 方框内应当填入1,2其中一种。

带开关的配套件 OP-032KB (附带制动器机能)

型式
OP-032KB



重量 38g

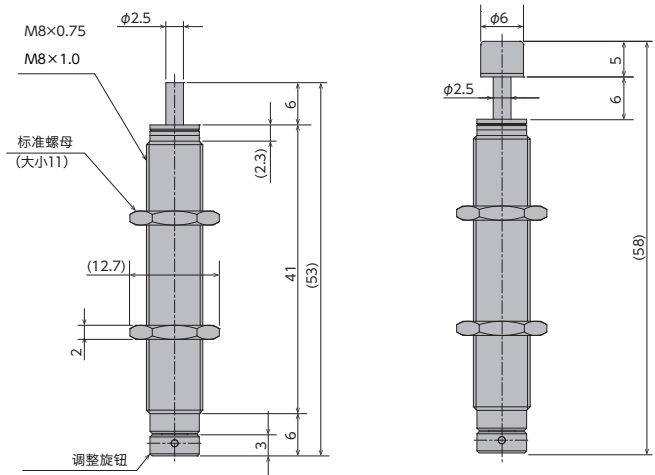
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-0805SB	M08螺母
FA-0805SB P1.0	M08-P1.0螺母
FA-1005PMB	M10螺母
FA-1008PB	M10螺母
FA-1210KB	M12螺母

直列缓冲器

FA-0806系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-0806-S	6	1.4 (0.14)	15 (15)	0.3~2	单孔式
FA-0806-C					
FA-0806-S-P1.0					
FA-0806-C-P1.0					

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

最大抗力值	N(kgf)	670 (68.3)	使用温度范围	°C	-5~70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	45	重量: S类型	g	13.8
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	36.7 (3.74)	: C类型	g	14.1
活塞杆复原力	N(kgf)	9 or lower (0.92)			

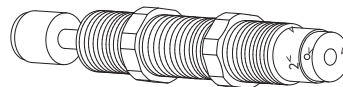
吸收特性

溢流孔方式	单孔式
型式记号	FA-0806系列
适应	低, 中速用
吸收特性	

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 推荐与外部制动器或者缓冲螺母OP-020SB-*一起使用。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法



- * 使用时请转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 没有固定旋钮的锁定螺丝。

● 产品无预告的前提下有可能会进行变更。

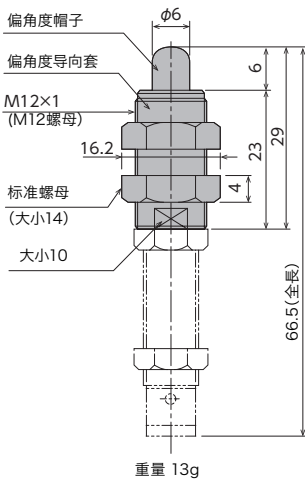
可选择配件

偏角度帽子 OP-010MB

型式

OP-010MB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度 2.5° 以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为 $\pm 10^\circ$ 。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



注) 偏角度帽子材质：POM

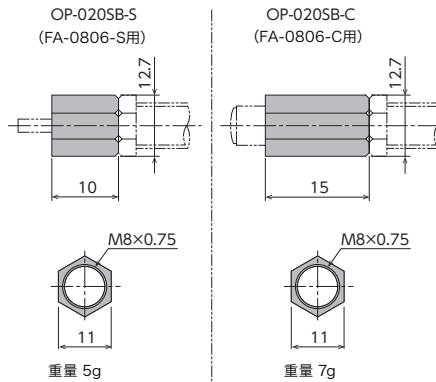
止住螺母 OP-020SB

型式

OP-020SB-S

OP-020SB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



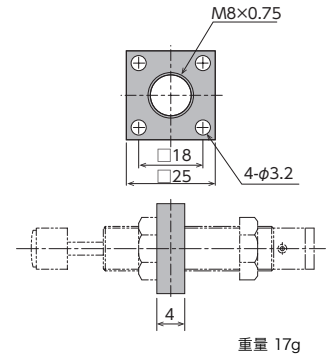
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

正方形螺母 OP-040SB

型式

OP-040SB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。

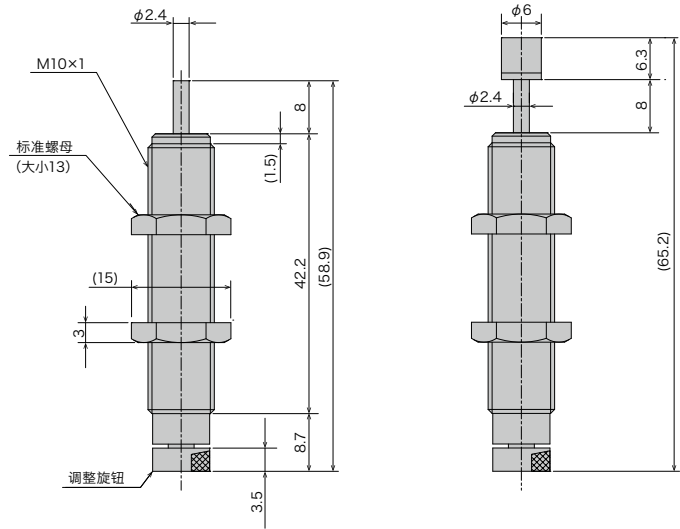


标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-0806-S/C	M08螺母
FA-0806-S/C-P1.0	M08-P1.0螺母

直列缓冲器

FA-1008VB/FA-1008VD/FWM-1008VBD系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式			
FA-1008VB-S	8	1.47 (0.15)	10 (10)	0.3 ~ 1	单孔式			
FA-1008VB-C								
FA-1008VD-S		1.76 (0.18)	2.5 (2.5)	0.7 ~ 3	多孔式			
FA-1008VD-C								
FWM-1008VBD-S						10 (10)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FWM-1008VBD-C								

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	637 (65)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量: S类型	g	26.5
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	58.8 (6)	: C类型	g	27
活塞杆复原力	N (kgf)	5.88 (0.6) 以下			

选择的简单方法

FA.FWM-1008系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-1008VB系列	FA-1008VD系列	FWM-1008VBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 推荐与外部制动器或者缓冲螺母OP-020PB-*一起使用。
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 没有固定旋钮的锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

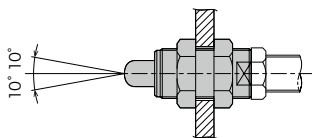
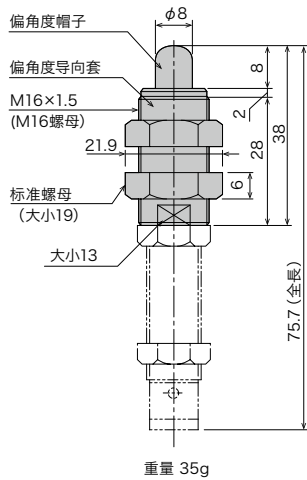
可选择配件

偏角度帽子 OP-010PB

型式

OP-010PB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



注) 偏角度帽子材质：POM

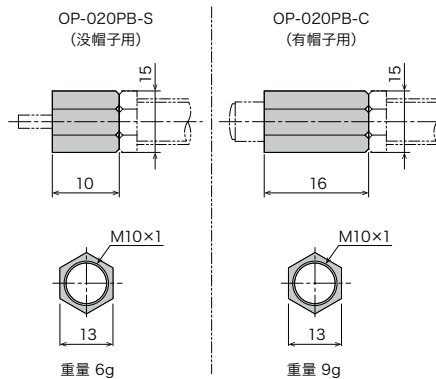
止住螺母 OP-020PB-□

型式

OP-020PB-S

OP-020PB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



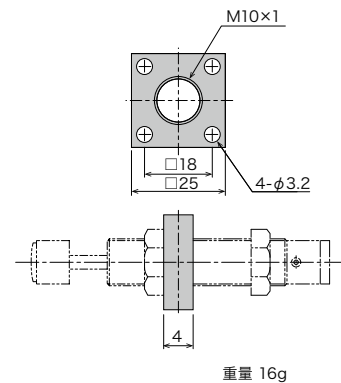
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

正方形螺母 OP-040PB

型式

OP-040PB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。

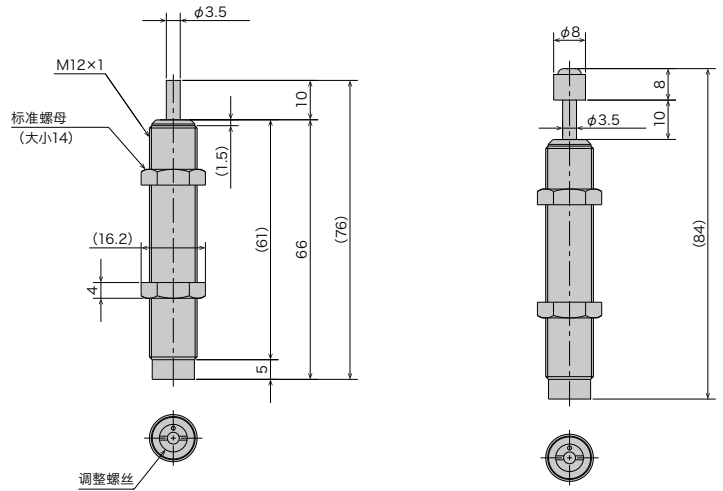


标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-1008VB	M10螺母
FA-1008VD	
FWM-1008VBD	

直列缓冲器

FA-1210MB/FA-1210MD/FWM-1210MBD系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式			
FA-1210MB-S	10	2.94 (0.3)	30 (30)	0.3 ~ 1	单孔式			
FA-1210MB-C								
FA-1210MD-S		4.9 (0.5)	4 (4)	0.7 ~ 3	多孔式			
FA-1210MD-C								
FWM-1210MBD-S						30 (30)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FWM-1210MBD-C								

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	1,470 (150)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量: S类型	g	44
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	98 (10)	: C类型	g	47
活塞杆复原力	N (kgf)	9.8 (1.0) 以下			

选择的简单方法

FA.FWM-1210系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-1210MB系列	FA-1210MD系列	FWM-1210MBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 推荐与外部制动器或者缓冲螺母OP-020KB-*一起使用。
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请用一字型螺丝刀调整转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 没有固定旋钮的锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

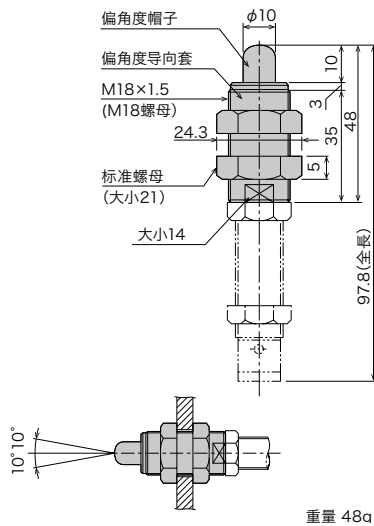
可选择配件

偏角度帽子 OP-010KB

型式

OP-010KB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



注) 偏角度帽子材质: POM

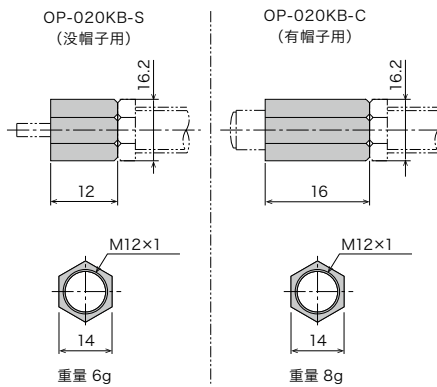
止住螺母 OP-020KB-□

型式

OP-020KB-S

OP-020KB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 F□□-1210M□□-C-060

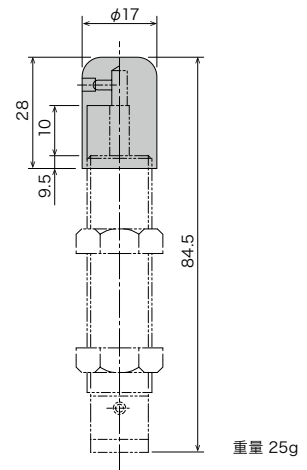
型式

FA-1210MB-C-060

FA-1210MD-C-060

FWM-1210MBD-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-1210M□□-C-060
 - F□□应当填入A,W,M其中一种。
 - M□□内应当填入B,D,BD其中一种。

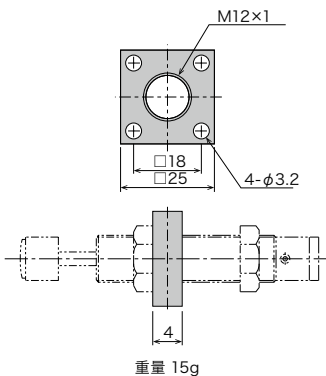


正方形螺母 OP-040KB

型式

OP-040KB

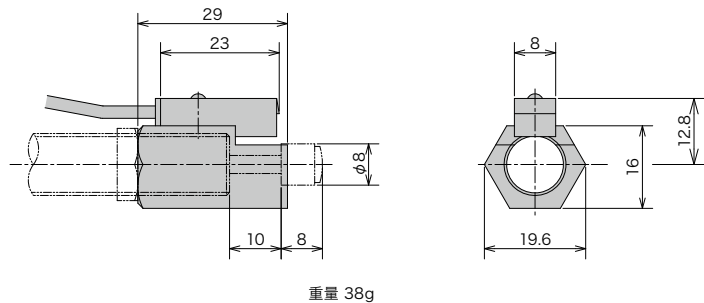
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032KB (附带制动器机能)

型式

OP-032KB



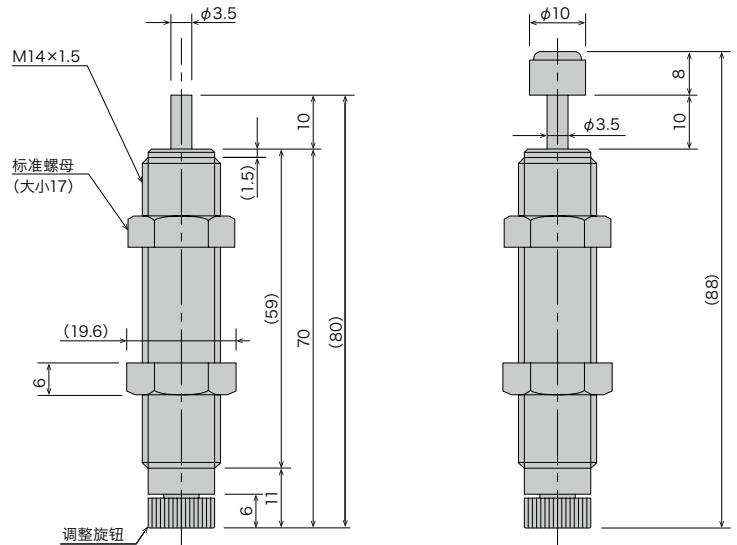
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-1210MB	M12螺母
FA-1210MD	
FWM-1210MBD	

直列緩衝器

FA-1410RB/FA-1410RD/FWM-1410RBD系列



規格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf · m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式			
FA-1410RB-S	10	3.92 (0.4)	30 (30)	0.3 ~ 1	单孔式			
FA-1410RB-C								
FA-1410RD-S		5.88 (0.6)	4.5 (4.5)	0.7 ~ 3	多孔式			
FA-1410RD-C								
FWM-1410RBD-S						35 (35)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FWM-1410RBD-C								

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	1,813 (185)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量: S类型	g	68
每分钟吸收能量	J/min (kgf · m/min)	147 (15)	: C类型	g	73
活塞杆复原力	N (kgf)	9.8 (1.0) 以下			

选择的简单方法

FA.FWM-1410系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-1410RB系列	FA-1410RD系列	FWM-1410RBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 推荐与外部制动器或者缓冲螺母OP-020RB-*一起使用。
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请调整转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用附带的扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

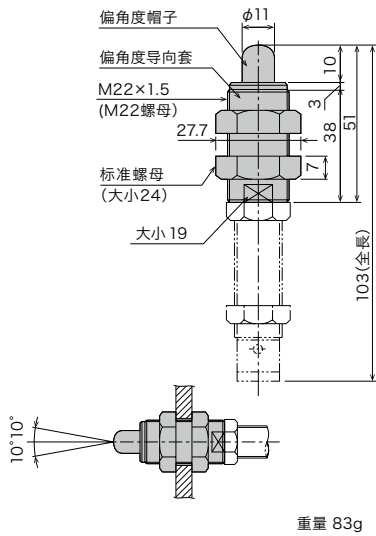
可选择配件

偏角度帽子 OP-010RB

型式

OP-010RB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



注) 偏角度帽子材质: POM

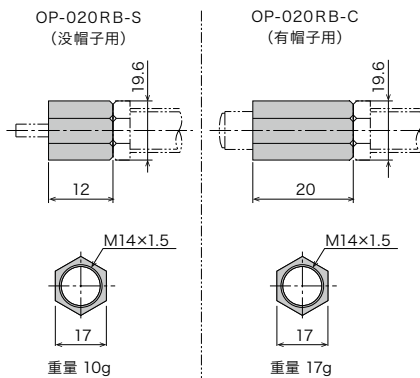
止住螺母 OP-020RB-□

型式

OP-020RB-S

OP-020RB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 F□□-1410R□□-C-060

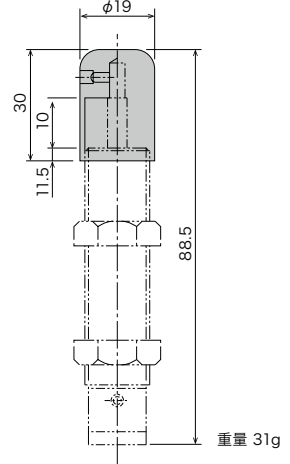
型式

FA-1410RB-C-060

FA-1410RD-C-060

FWM-1410RBD-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-1410R□□-C-060
 - F□□应当填入A,W,M其中一种。
 - R□□内应当填入B,D,BD其中一种。

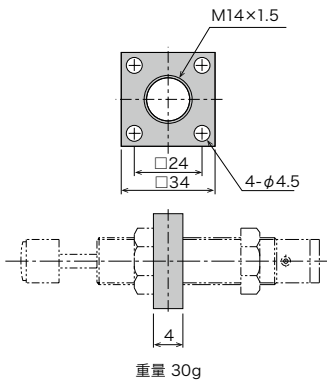


正方形螺母 OP-040RB

型式

OP-040RB

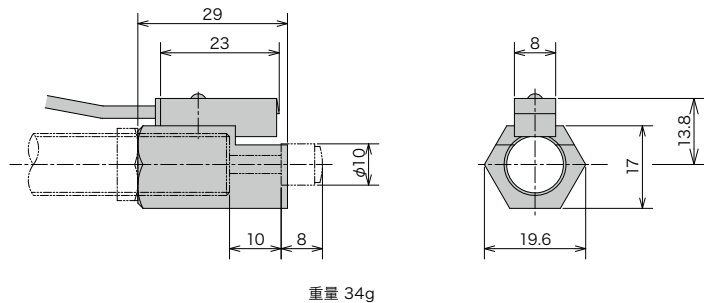
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032RB (附带制动器机能)

型式

OP-032RB



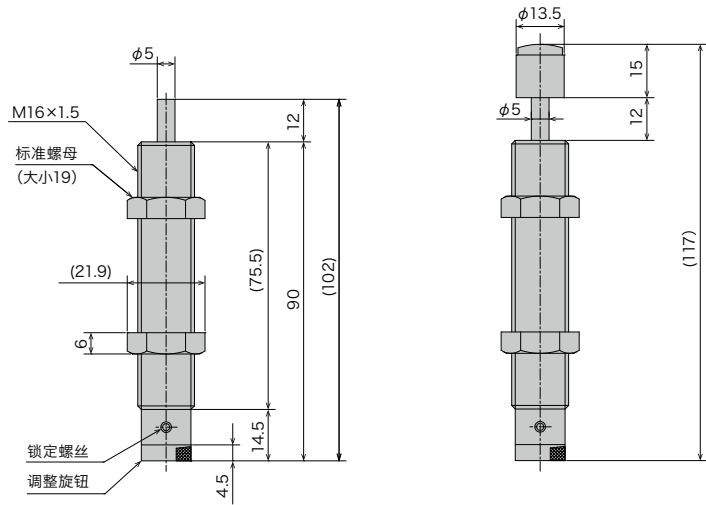
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照29页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-1410RB	M14螺母
FA-1410RD	
FWM-1410RBD	

直列緩衝器

FA-1612XB/FA-1612XD/FWM-1612XBD系列



規格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-1612XB-S	12	9.8 (1.0)	50 (50)	0.3 ~ 1	单孔式
FA-1612XB-C					多孔式
FA-1612XD-S			10 (10)	0.7 ~ 3	多孔变则式
FA-1612XD-C					
FWM-1612XBD-S			50 (50)	0.3 ~ 2	
FWM-1612XBD-C					

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	2,646 (270)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量: S类型	g	108
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	235 (24)	: C类型	g	117
活塞杆复原力	N (kgf)	14.7 (1.5) 以下			

选择的简单方法

FA.FWM-1612系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-1612XB系列	FA-1612XD系列	FWM-1612XBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020HB-*一起使用。
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- *使用时请调整本体底部的转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用附带的扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

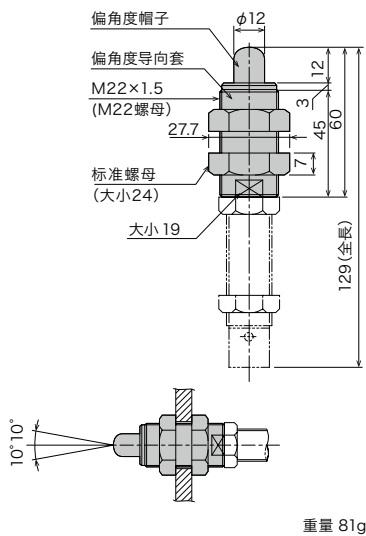
可选择配件

偏角度帽子 OP-010XB

型式

OP-010XB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



重量 81g

注) 偏角度帽子材质: POM

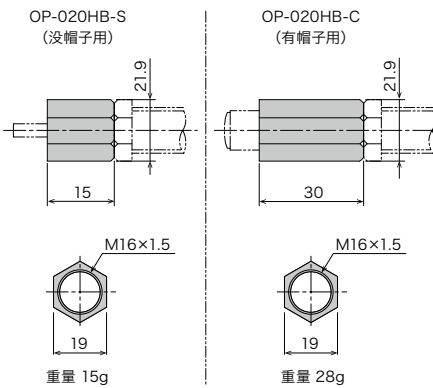
止住螺母 OP-020HB-□

型式

OP-020HB-S

OP-020HB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



重量 15g

重量 28g

注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 F□□-1612X□□-C-060

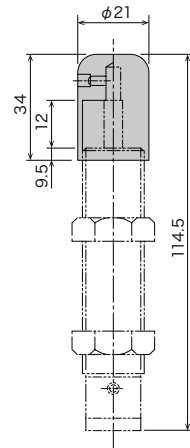
型式

FA-1612XB-C-060

FA-1612XD-C-060

FWM-1612XBD-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-1612X□□-C-060
 - F□□应当填入A,W,M其中一种。
 - X□□内应当填入B,D,BD其中一种。



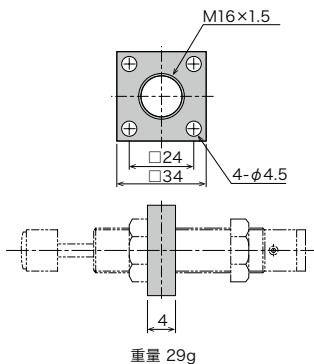
重量 46g

正方形螺母 OP-040XB

型式

OP-040XB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。

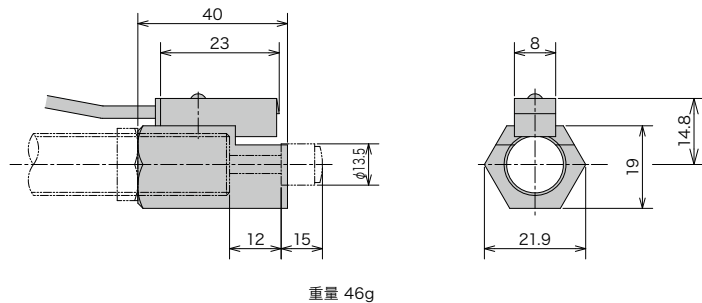


重量 29g

带开关的配套件 OP-032HB (附带制动器机能)

型式

OP-032HB



重量 46g

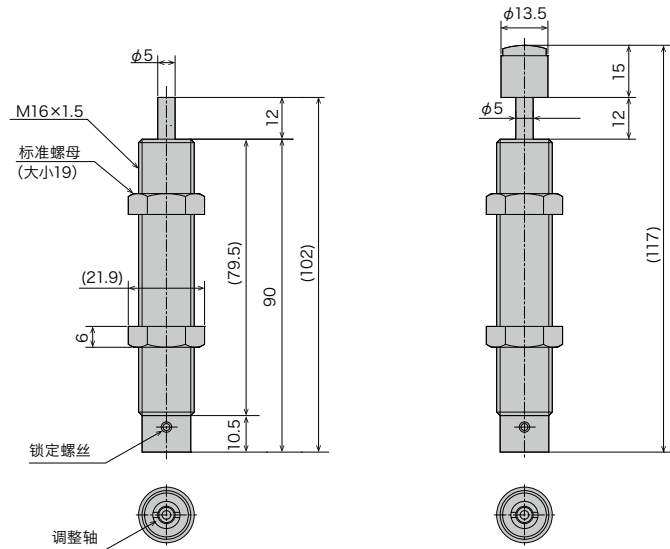
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-1612XB	M16螺母
FA-1612XD	
FWM-1612XBD	

直列缓冲器

FA-1612X系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf · m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-1612X1-S	12	14.7	200 (200)	0.3 ~ 1	单孔式
FA-1612X1-C					
FA-1612X2-S			120 (120)	0.3 ~ 2	多孔式
FA-1612X2-C					
FA-1612X3-S			35 (35)	0.7 ~ 3	多孔变化溢流式
FA-1612X3-C					

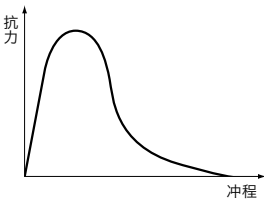
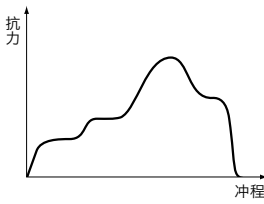
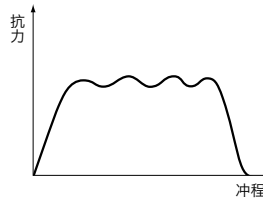
注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	3,528 (360)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量 : S类型	g	98
每分钟吸收能量	J/min (kgf · m/min)	235 (24)	: C类型	g	107
活塞杆复原力	N (kgf)	19.6 (2.0) 以下			

选择的简单方法

FA.FWM-1612系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔变化溢流式	多孔式
型式记号	FA-1612X1系列	FA-1612X2系列	FA-1612X3系列
适应	低速用	中速用, 特别是在气缸中	高速用
吸收特性			

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020HB-*一起使用。
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请调整本体底部的转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用附带的扳手固定好锁定螺丝。

● 产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

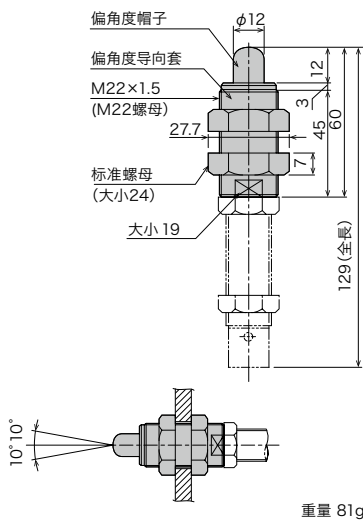
可选择配件

偏角度帽子 OP-010XB

型式

OP-010XB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



注) 偏角度帽子材质：POM

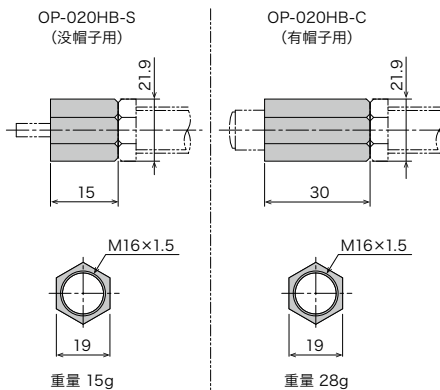
止住螺母 OP-020HB-□

型式

OP-020HB-S

OP-020HB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



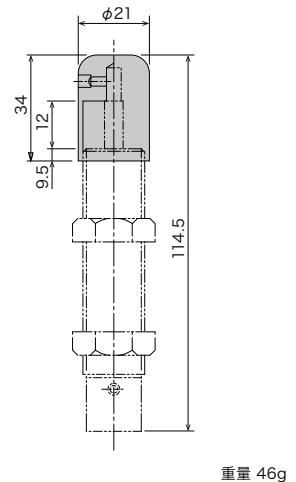
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 FA-1612X□-C-060

型式

FA-1612X□-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- FA-1612X□-C-060
 - X□□内应当填入1,2,3其中一种。

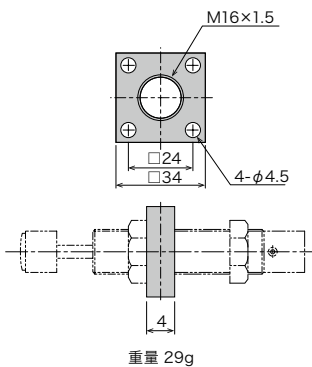


正方形螺母 OP-040XB

型式

OP-040XB

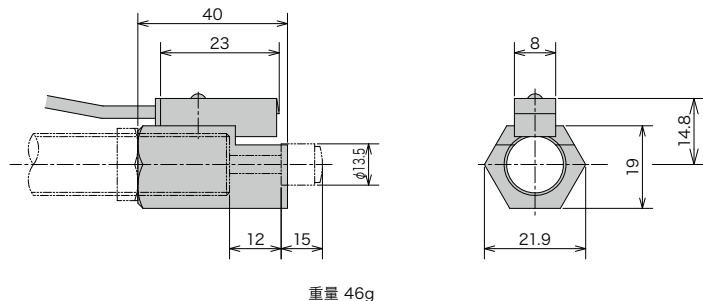
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032HB (附带制动器机能)

型式

OP-032HB



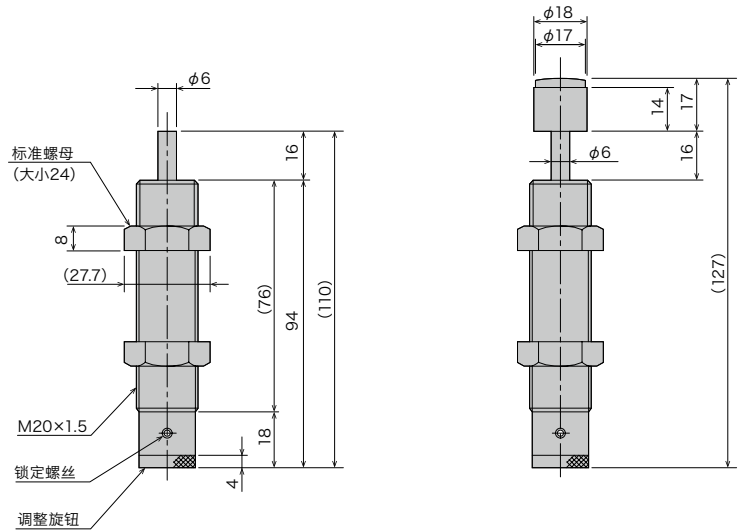
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-1612X	M16螺母

直列緩衝器

FA-2016EB/FA-2016ED/FWM-2016EBD系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2016EB-S	16	29.4 (3.0)	300 (300)	0.3 ~ 1	单孔式
FA-2016EB-C					
FA-2016ED-S			120 (120)	0.7 ~ 3	多孔式
FA-2016ED-C					
FWM-2016EBD-S			200 (200)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FWM-2016EBD-C					

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	3,528 (360)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量: S类型	g	180
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	343 (35)	: C类型	g	202
活塞杆复原力	N (kgf)	18.1 (1.84) 以下			

选择的简单方法

FA.FWM-2016系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-2016EB系列	FA-2016ED系列	FWM-2016EBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020EB-*一起使用。
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请调整本体底部的转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

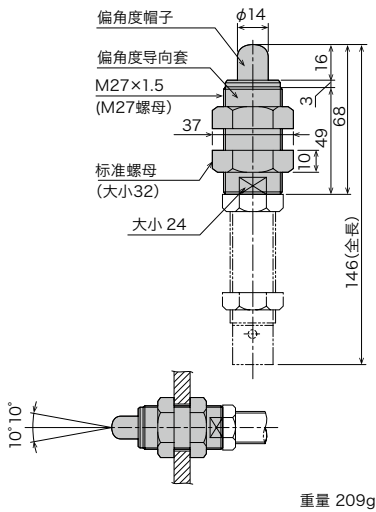
可选择配件

偏角度帽子 OP-010EB

型式

OP-010EB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



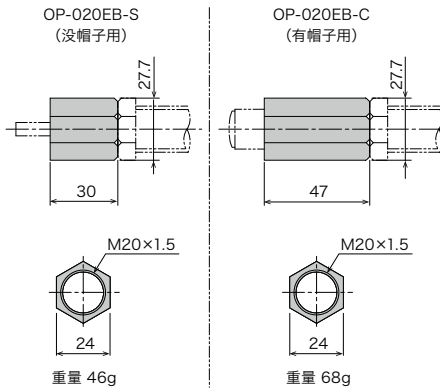
注) 偏角度帽子材质: 金属

止住螺母 OP-020EB-□

型式

OP-020EB-S
OP-020EB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



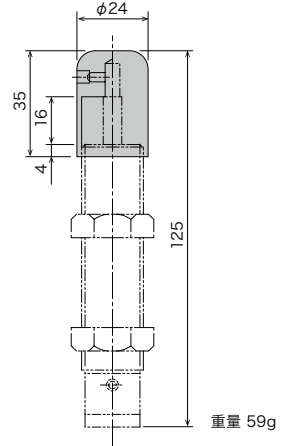
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 F□□-2016E□□-C-060

型式

FA-2016EB-C-060
FA-2016ED-C-060
FWM-2016EBD-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-2016E□□-C-060
 - F□□内应当填入A,W,M其中一种。
 - E□□内应当填入B,D,BD其中一种。

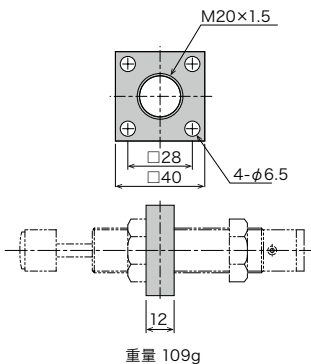


正方形螺母 OP-040EB

型式

OP-040EB

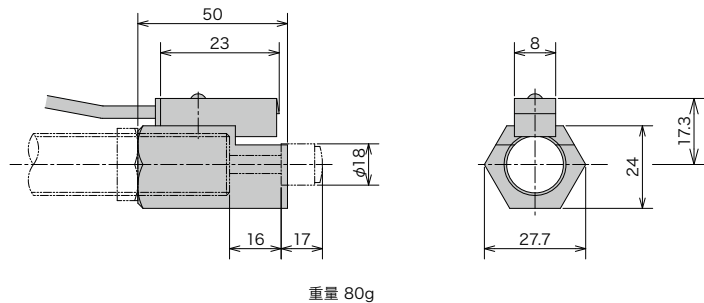
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032EB (附带制动器机能)

型式

OP-032EB



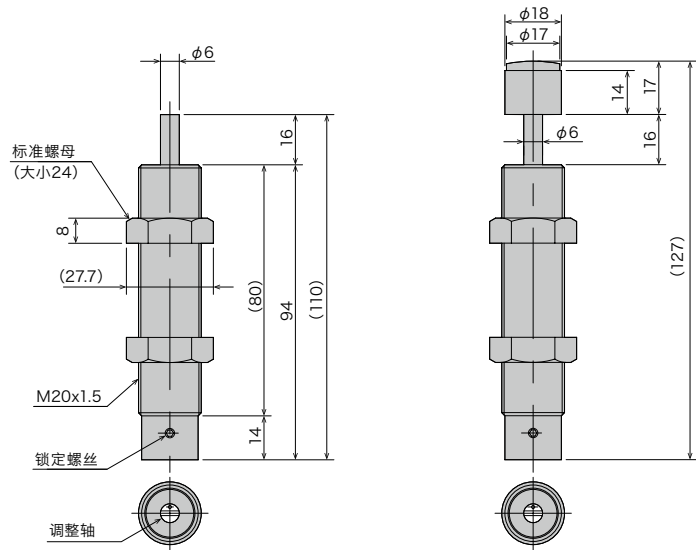
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2016EB	M20螺母
FA-2016ED	
FWM-2016EBD	

直列緩衝器

FA-2016E系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf · m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2016E1-S	16	35 (3.57)	300 (300)	0.3 ~ 1	单孔式
FA-2016E1-C					
FA-2016E2-S					
FA-2016E2-C			200 (200)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FA-2016E3-S			120 (120)	0.7 ~ 3	多孔式
FA-2016E3-C					

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	6,370 (650)	使用温度范围	°C	- 5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量 : S类型	g	185
每分钟吸收能量	J/min (kgf · m/min)	343 (35)	: C类型	g	207
活塞杆复原力	N (kgf)	18.1 (1.84) 以下			

选择的简单方法

FA-2016系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔变化溢流式	多孔式
型式记号	FA-2016E1系列	FA-2016E2系列	FA-2016E3系列
适应	低速用	中速用, 特别是在气缸中	高速用
吸收特性			

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020EB-*一起使用。
- * 本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请调整本体底部的转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

● 产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

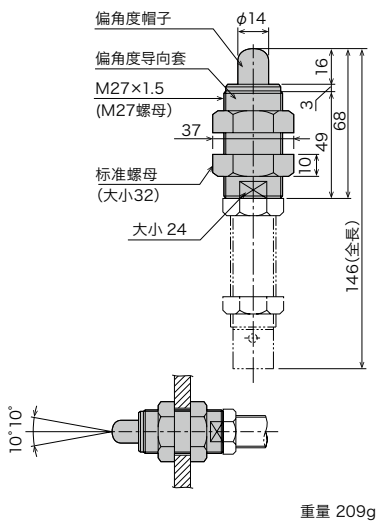
可选择配件

偏角度帽子 OP-010EB

型式

OP-010EB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



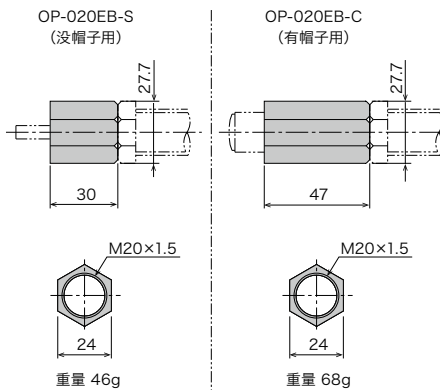
注) 偏角度帽子材质: 金属

止住螺母 OP-020EB-□

型式

OP-020EB-S
OP-020EB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



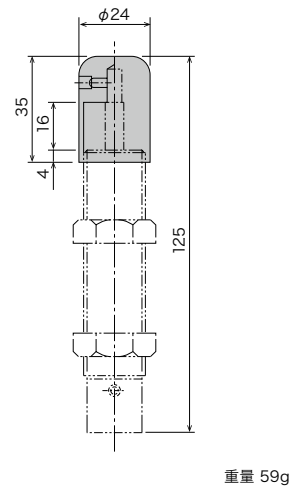
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 FA-2016E□-C-060

型式

FA-2016E□-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- FA-2016E□-C-060
· E□□内应当填入1,2,3其中一种。



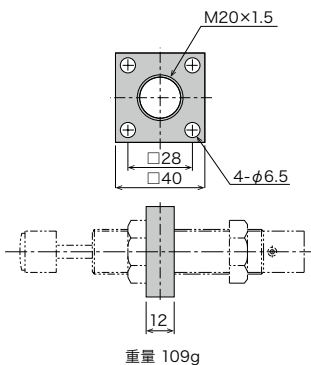
重量 59g

正方形螺母 OP-040EB

型式

OP-040EB

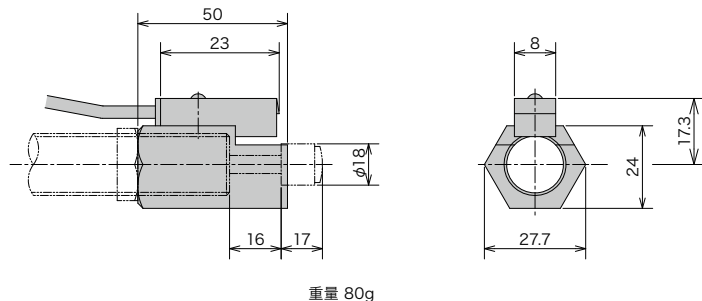
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032EB (附带制动器机能)

型式

OP-032EB



重量 80g

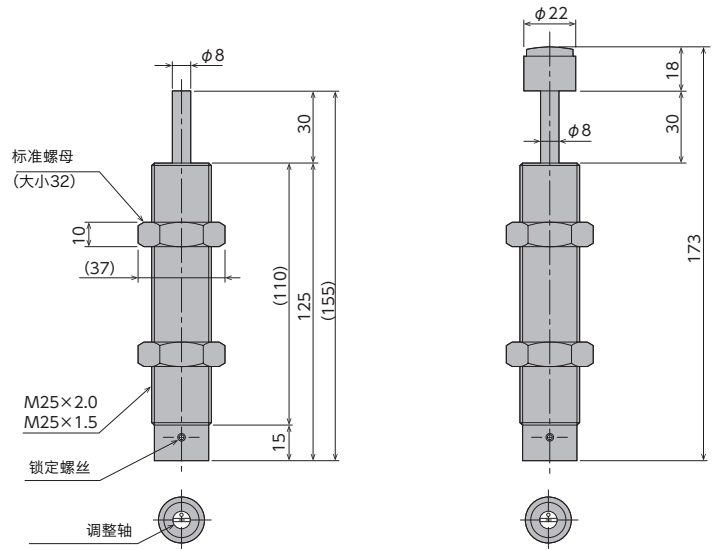
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2016E	M20螺母

直列缓冲器

FA-2530GB/FA-2530GD/FWM-2530GBD系列



型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2530GB-S ▲	30	49(5.0)	400(400)	0.3~1	单孔式
FA-2530GB-C ▲					
FA-2530GD-S ▲			150(150)	0.7~3	多孔式
FA-2530GD-C ▲					
FWM-2530GBD-S ▲			300(300)	0.3~2	多孔变化溢流式
FWM-2530GBD-C ▲					

▲也有P2.0的螺距。

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

注) FA-2530系列, 也有本体螺距M25x2.0规格。可用于FA-2530GB-*P2.0, FA-2530GD-*P2.0, FWM-2530GBD-*P2.0。注) *内应填入S或C。

最大抗力值	N(kgf)	3,920(400)	使用温度范围	℃	-5~70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量 : S类型	g	406
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	490(50)	: C类型	g	436
活塞杆复原力	N(kgf)	33.2 (3.38) 以下			

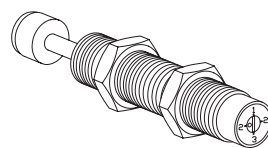
选择的简单方法 FA-2016系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-2530GB系列	FA-2530GD系列	FWM-2530GBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020GB-*一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度 : $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法



- *使用时请用一字型螺丝刀调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

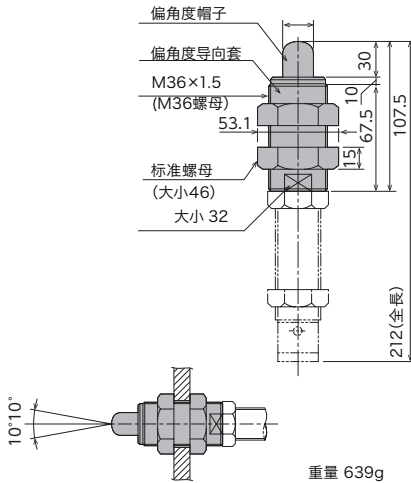
可选择配件

偏角度帽子 OP-010GB

型式

OP-010GB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。
- FA-2530G*-S-P2.0, FWM-2530GBD-S-P2.0无法使用偏角度帽子。



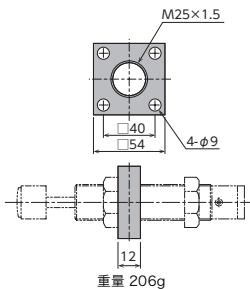
注) 偏角度帽子材质: 金属

正方形螺母 OP-040GB

型式

OP-040GB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



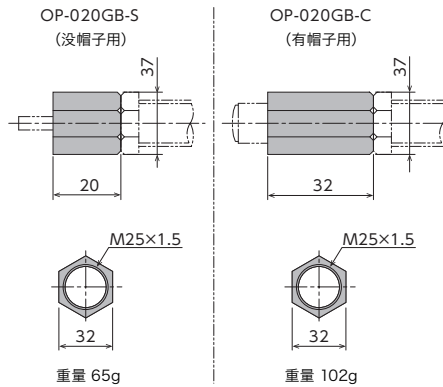
止住螺母 OP-020GB-□

型式

OP-020GB-S

OP-020GB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。
我们也有螺距 M25×2.0 的产品，型式为 OP-020GB-S 或 C-P2.0

防滴帽子 F□□-2530G□□-C-060

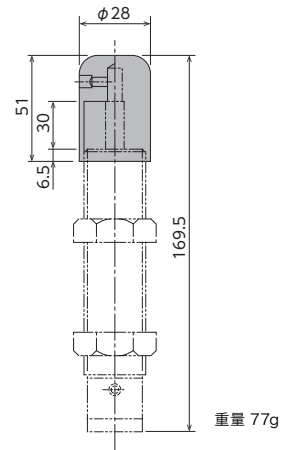
型式

FA-2530GB-C-060

FA-2530GD-C-060

FWM-2530GBD-C-060

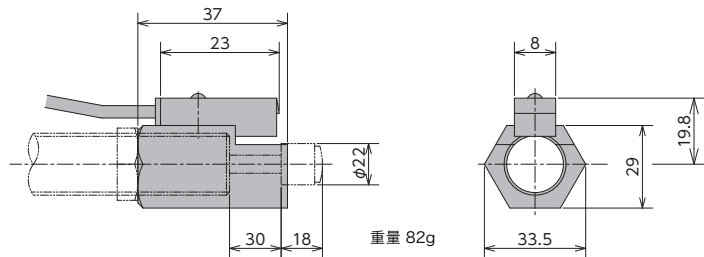
- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-2530G□□-C-060
 - F□□内应当填入A,W,M其中一种。
 - G□□内应当填入B,D,BD其中一种。



带开关的配套件 OP-032GB (附带制动器机能)

型式

OP-032GB



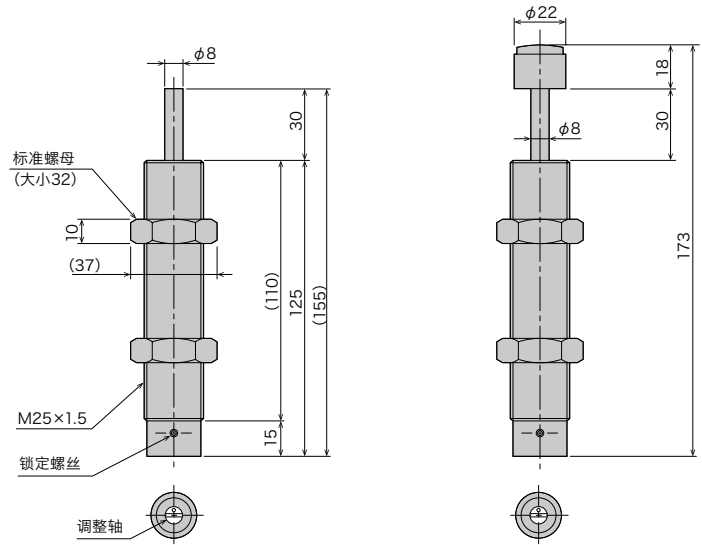
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请注明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

Applicable Models	Model
FA-2530GB	M25螺母
FA-2530GD	
FWM-2530GBD	
FA-2530GB P2.0	M25-P2螺母
FA-2530GD P2.0	
FWM-2530GBD P2.0	

直列緩衝器

FA-2530GB/FA-2530GD/FWM-2530GBD系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2530GB-S ▲	30	49 (5.0)	400 (400)	0.3 ~ 1	单孔式
FA-2530GB-C ▲			150 (150)	0.7 ~ 3	多孔式
FA-2530GD-S ▲			300 (300)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FA-2530GD-C ▲					
FWM-2530GBD-S ▲					
FWM-2530GBD-C ▲					

▲也有P2.0的螺距。

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

注) FA-2530系列, 也有本体螺距M25x2.0规格。可用于FA-2530GB-* -P2.0, FA-2530GD-* -P2.0, FWM-2530GBD-* -P2.0。注) *内应填入S或C。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	3,920 (400)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量 : S类型	g	406
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	490 (50)	: C类型	g	436
活塞杆复原力	N (kgf)	33.2 (3.38) 以下			

选择的简单方法

FA-2016系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-2530GB系列	FA-2530GD系列	FWM-2530GBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020GB-*一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- *使用时请用一字型螺丝刀调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

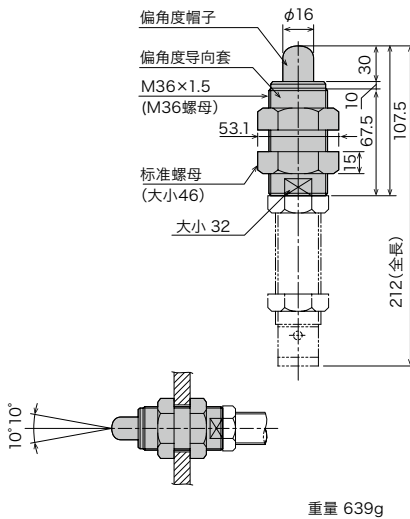
可选择配件

偏角度帽子 OP-010GB

型式

OP-010GB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。
- FA-2530G*-S-P2.0, FWM-2530GBD-S-P2.0无法使用偏角度帽子。



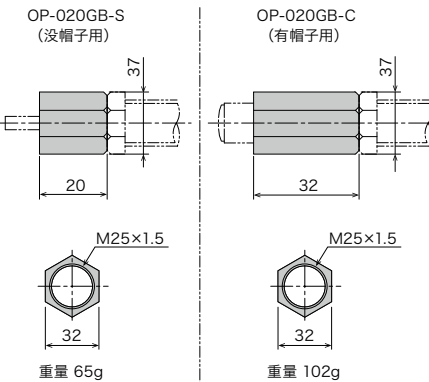
注) 偏角度帽子材质: 金属

止住螺母 OP-020GB-□

型式

OP-020GB-S

OP-020GB-C



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。
我们也有螺距 M25×2.0 的产品，型式为 OP-020GB-S 或 C-P2.0

防滴帽子 F□□-2530G□□-C-060

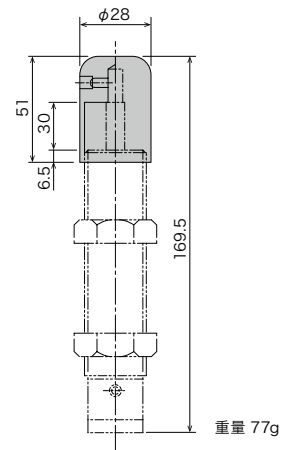
型式

FA-2530GB-C-060

FA-2530GD-C-060

FWM-2530GBD-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-2530G□□-C-060
 - F□□内应当填入A,W,M其中一种。
 - G□□内应当填入B,D,BD其中一种。

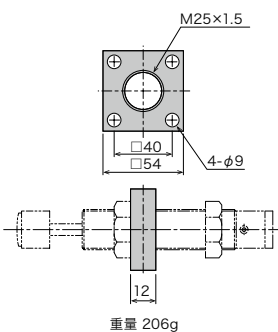


正方形螺母 OP-040GB

型式

OP-040GB

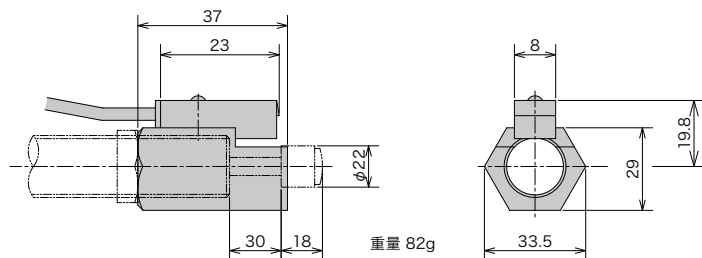
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032GB (附带制动器机能)

型式

OP-032GB



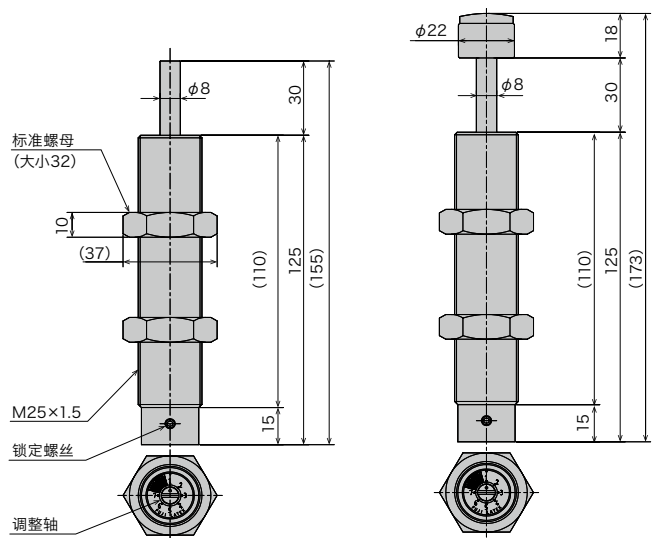
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2530GB	M25螺母
FA-2530GD	
FWM-2530GBD	
FA-2530GB P2.0	M25-P2螺母
FA-2530GD P2.0	
FWM-2530GBD P2.0	

直列緩衝器

FA-2530G/FA-2530SL系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf · m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2530G1-S	30	49 (5.0)	400 (400)	0.3 ~ 1	单孔式
FA-2530G1-C					多孔变化溢流式
FA-2530G2-S		58.8 (6.0)	300 (300)	0.3 ~ 2	多孔式
FA-2530G2-C					多孔式
FA-2530G3-S					多孔式
FA-2530G3-C		49 (5.0)	4,150 (4,150)	0.05 ~ 0.5	多孔变化溢流式
FA-2530SL-S					多孔变化溢流式
FA-2530SL-C					多孔变化溢流式

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

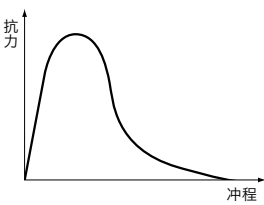
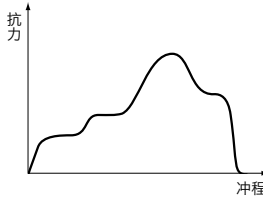
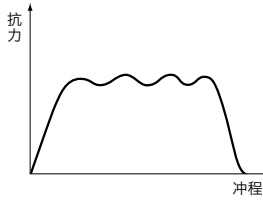
共同规格

最大抗力值	N (kgf)	6,370 (650)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	重量 : S类型	g	388
每分钟吸收能量	J/min (kgf · m/min)	490 (50)	: C类型	g	418
活塞杆复原力	N (kgf)	30.8 (3.14) 以下			

注) FA-2530SL最大使用回数为30次/分钟。

选择的简单方法

FA-2530系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔变化溢流式	多孔式
型式记号	FA-2530G1系列	FA-2530G2、SL系列	FA-2530G3系列
适应	低速用	中速, 超低速用	高速用
吸收特性			

* 超低速相比低速可以更低的速度范围内使用。

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020GB-*一起使用。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请用一字型螺丝刀调整转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

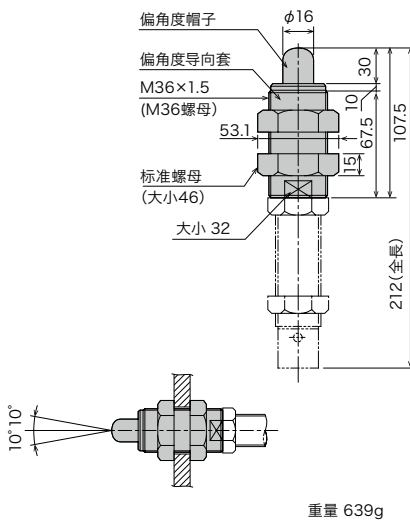
可选择配件

偏角度帽子 OP-010GB

型式

OP-010GB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



注) 偏角度帽子材质: 金属

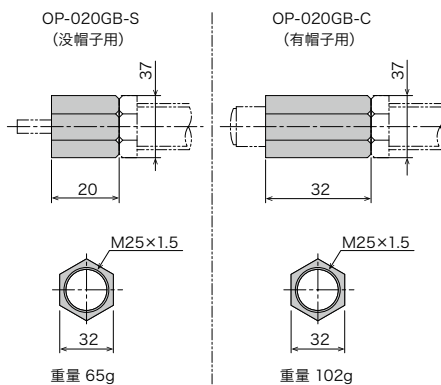
止住螺母 OP-020GB-□

型式

OP-020GB-S

OP-020GB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

防滴帽子 FA-2530□□-C-060

型式

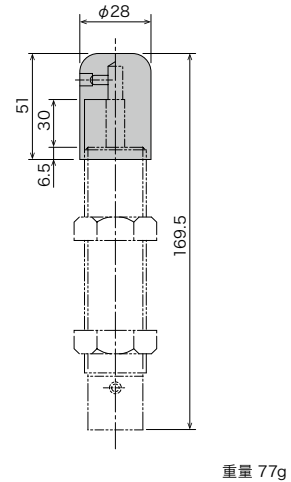
FA-2530G1-C-060

FA-2530G2-C-060

FA-2530G3-C-060

FA-2530SL-C-060

- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- FA-2530□□-C-060
 - 内应当填入G1,G2,G3,SL其中一种。

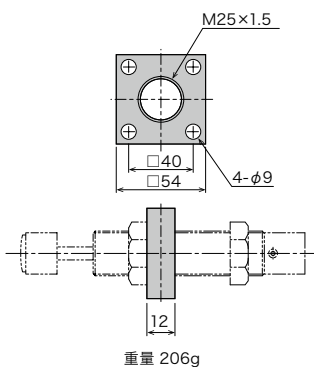


正方形螺母 OP-040GB

型式

OP-040GB

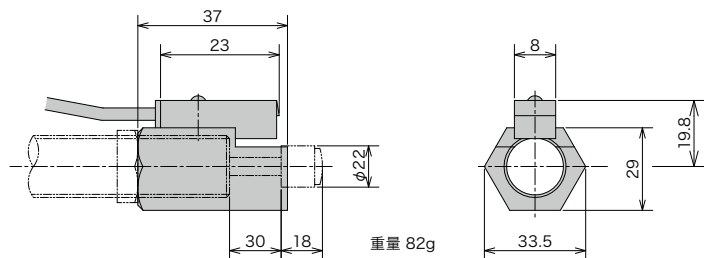
- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



带开关的配套件 OP-032GB (附带制动器机能)

型式

OP-032GB



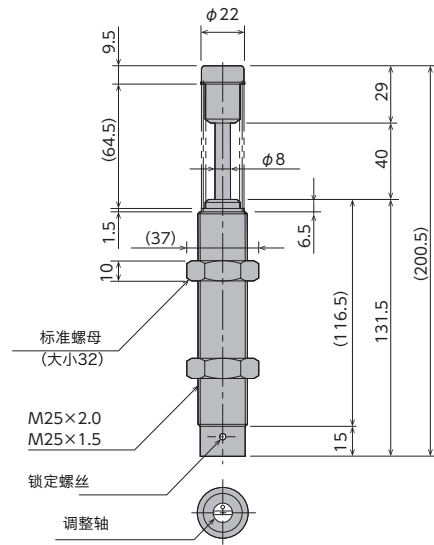
- 带本体开关的配套件可以单独订货，但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项，请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2530G	M25螺母
FA-2530SL	

直列缓冲器

FA-2540LB/FA-2540LD/FWM-2540LBD系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2540LB-C ▲	40	63.7 (6.5)	500 (500)	0.3~1	单孔式
FA-2540LD-C ▲			200 (200)	0.7~3	多孔式
FWM-2540LBD-C ▲			350 (350)	0.3~2	多孔变化溢流式

▲ 我们也有螺距P2.0的产品。

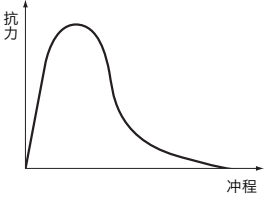
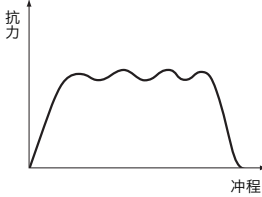
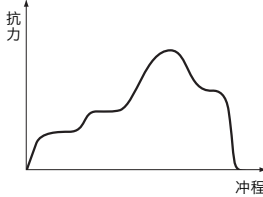
共同规格

最大抗力值	N(kgf)	3,920 (400)	Operating temperature	°C	-5~70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	60	Mass : C type	g	475.1
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	637 (65)			
活塞杆复原力	N(kgf)	71.4 (7.29) or lower			

注) FA-2540系列也有本体螺距M25×2.0的版本。如有需要,可以订购型式记号FA-2540LB-C-P2.0, FA-2540LD-C-P2.0以及FWM-2540LBD-C-P2.0。上述型式均无对应配件。

选择的简单方法

FA.FWM-2540系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-2540LB系列	FA-2540LD系列	FWM-2540LBD系列
适应	低速用	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性			

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020LB-*一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法



- *使用时请用一字型螺丝刀调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

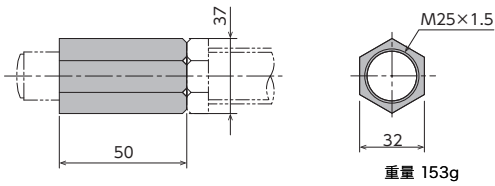
可选择配件

止住螺母 OP-020LB

型式

OP-020LB

●请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



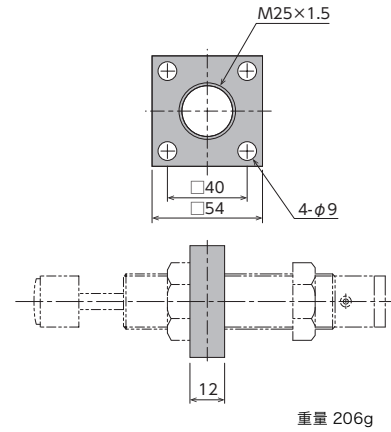
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

正方形螺母 OP-040GB

型式

OP-040GB

●决定好安装位置后，用螺母固定好。

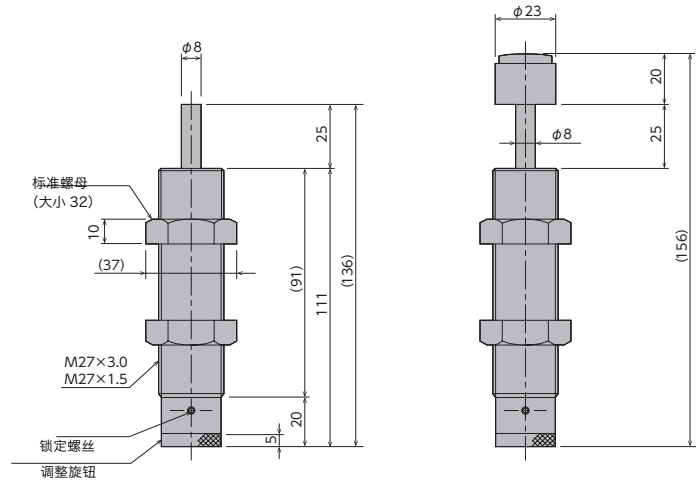


标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2540LB	M25螺母
FA-2540LD	
FWM-2540LBD	
FA-2540LB P2.0	M25-P2螺母
FA-2540LD P2.0	
FWM-2540LBD P2.0	

直列缓冲器

FA-2725FB/FA-2725FD/FWM-2725FBD/FA-2725SL系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-2725FB-S ▲	25	79.3 (8.1)	650 (650)	0.3~1	单孔式
FA-2725FB-C ▲					
FA-2725FD-S ▲			300 (300)	0.7~3	多孔式
FA-2725FD-C ▲					
FWM-2725FBD-S ▲			450 (450)	0.3~2	多孔变化溢流式
FWM-2725FBD-C ▲					
FA-2725SL-S ▲			5,000 (5,000)	0.05~0.5	多孔变化溢流式
FA-2725SL-C ▲					

▲我们也有螺距P3.0的产品。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	6,370 (650)	使用温度范围	°C	-5~70
最大使用回数/分钟	cycle/min	60	Mass : S type	g	411
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	539 (55)	: C type	g	460
活塞杆复原力	N (kgf)	27.3 (2.78) or lower			

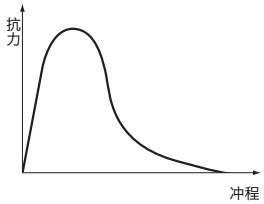
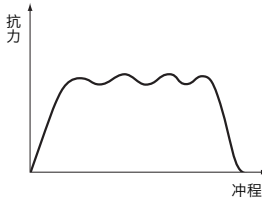
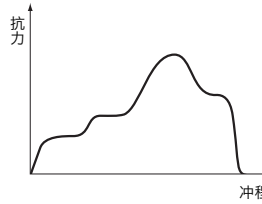
注) FA-2725系列也有本体螺距M27×3.0的版本。如有需要,可以订购型式记号FA-2725FB-* -P3.0,FA-2725FD-* -P3.0以及FWM-2725FBD-* -P3.0, FA-2725SL-* -P3.0。

注) *中应填入S或者C。

注) FA-2725L最大使用回数为30次/分钟。注) FA-2725SL活塞杆复原力在40.6N (4.14kgf) 以下。

选择的简单方法

FA.FWM-2725系列有以下三种吸收特性。可根据下图快速选择。

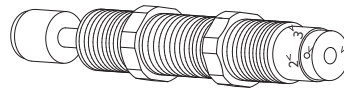
溢流孔方式	单孔式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-2725FB系列	FA-2725FD系列	FWM-2725FBD、FA-2725SL系列
适应	低速用	高速用	中速用, 超低速用
吸收特性			

* 超低速相比低速可以以更低的冲突速度范围内使用。

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020FB-*一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$

调整方法



- *使用时请调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

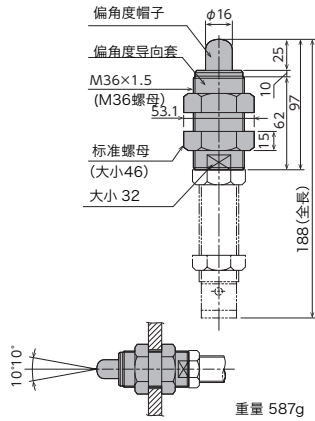
可选择配件

偏角度帽子 OP-010FB

型式

OP-010FB

- 使用偏角度帽子时, 拧到活塞杆内部卡扣顶部, 然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大是用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子, 导向套不接受单独订货。



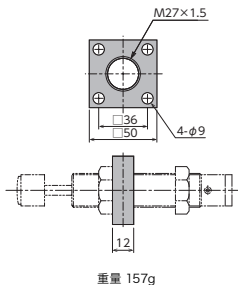
注) 偏角度帽子材质: 金属

正方形螺母 OP-040FB

型式

OP-040FB

- 决定好安装位置后, 用螺母固定好。



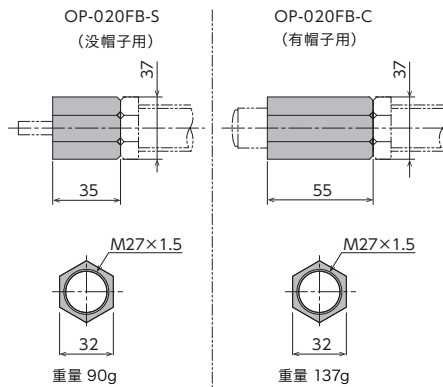
止住螺母 OP-020FB-□

型式

OP-020FB-S

OP-020FB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后, 用螺母固定好。



注) 安装时请注意, 没有倒角的那一面为冲突面。
我们也有螺距 M27×3.0 的规格, 型式记号为
OP-020FB-S-P3.0 或 C-P3.0

防滴帽子 F□□-2725□□□-C-060

型式

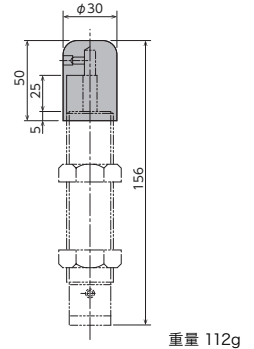
FA-2725FB-C-060

FA-2725FD-C-060

FWM-2725FBD-C-060

FA-2725SL-C-060

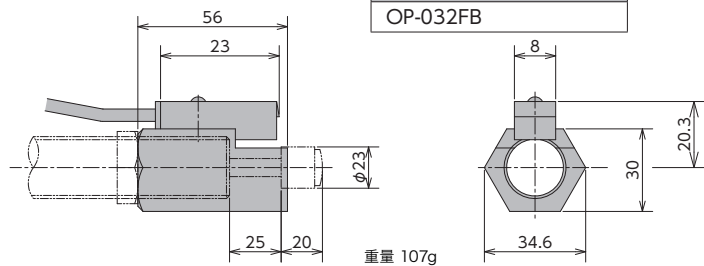
- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 防滴帽不接受单独订货。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-2725□□□-C-060
 - F□□内应当填入A,W,M其中一种。
 - □□□内应当填入FB,FD,FBD,SL其中一种。



带开关的配套件 OP-032FB (附带制动器机能)

型式

OP-032FB



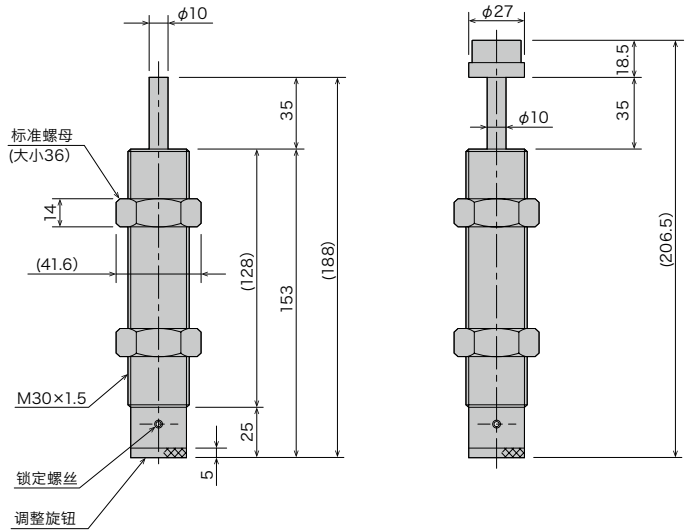
- 带本体开关的配套件可以单独订货, 但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。
- 开关的规格以及使用注意事项, 请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2725FB	M27螺母
FA-2725FD	
FWM-2725FBD	
FA-2725SL	
FA-2725FB P3.0	M27-P3螺母
FA-2725FD P3.0	
FWM-2725FBD P3.0	
FA-2725SL P3.0	

直列缓冲器

FA-3035TD/FWM-3035TBD/FA-3035SL系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf · m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-3035TD-S	35	196 (20)	700 (700)	0.7 ~ 3	多孔式
FA-3035TD-C			1,300 (1,300)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FWM-3035TBD-S					
FWM-3035TBD-C					
FA-3035SL-S					
FA-3035SL-C					

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	16,660 (1,700)	使用温度范围	°C	- 5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	30	重量 : S类型	g	710
每分钟吸收能量	J/min (kgf · m/min)	1,176 (120)	: C类型	g	760
活塞杆复原力	N (kgf)	60 (6.1) 以下			

注) FA-3035SL最大使用回数为15次/分钟。

选择的简单方法

FA.FWM-3035系列有以下2种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-3035TD系列	FWM-3035TBD、FA-3035SL系列
适应	高速用	中速用, 低速用
吸收特性		

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020TB-*一起使用。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请调整转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

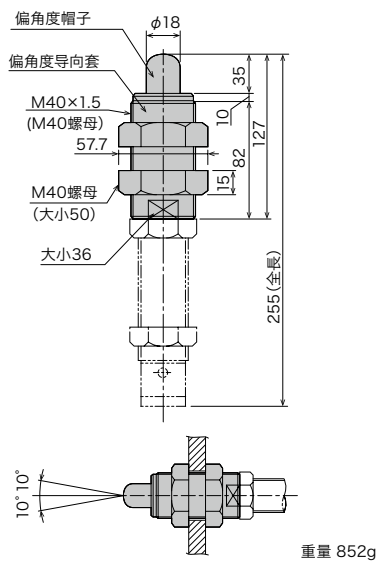
可选择配件

偏角度帽子 OP-010TB

型式

OP-010TB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度 2.5° 以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 已有帽子-C的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大使用偏角度为 $\pm 10^{\circ}$ 。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



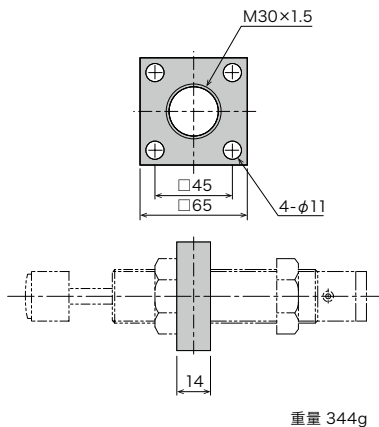
注) 偏角度帽子材质：金属

正方形螺母 OP-040TB

型式

OP-040TB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-3035TD	M30螺母
FWM-3035TBD	
FA-3035SL	

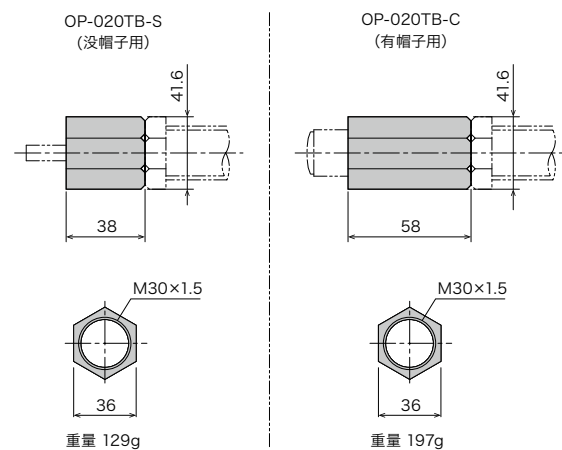
止住螺母 OP-020TB-□

型式

OP-020TB-S

OP-020TB-C

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

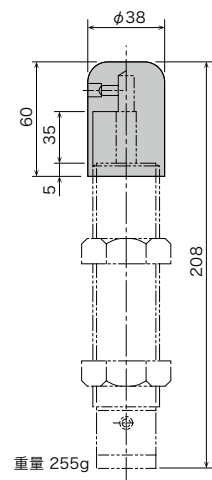
防滴帽子 F□□-3035□□□-C-060

型式

FA-3035TD-C-060

FWM-3035TBD-C-060

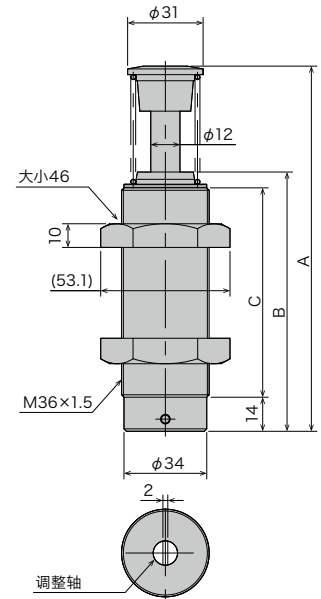
- 防滴帽随缓冲器一同销售。
- 油飞溅的环境下可以使用本产品。
- 帽子必须朝上时才能使用。横向或者朝下使用无法发挥效果。
- F□□-3035□□□-C-060
 - F□□内应当填入 A,WM其中一种。
 - □□□内应当填入 TD,TBD,SL其中一种。



注) 防滴帽不接受单独订货。

直列緩衝器

FA-3625A/FA-3650A/FA-3625SL/FA-3650SL系列



尺寸表

型式	A	B	C
FA-3625A1/A3/SL-C	150	106.5	86
FA-3650A2/A3/SL-C	217	148.5	128

規格

型式	沖程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等價重量 kg (kgf)	沖突速度 範圍 m/s	最大抗力值 N (kgf)	最大使用回數 cycle/min	每分鐘吸收 能量大小 J/min (kgf·m/min)	活塞杆復原力 N (kgf)	使用溫度範圍 °C	重量 g
FA-3625A1-C	25	200 (20.4)	2,000 (2,000)	0.3 ~ 1.0	25,000 (2,551)	30	1,500 (153)	100 (10.2) 以下	- 5 ~ 70	780
FA-3625A3-C			700 (700)	0.7 ~ 3.0		15				
FA-3625SL-C			62,500 (62,500)	0.05 ~ 0.5		15				
FA-3650A2-C	50	400 (40.8)	2,700 (2,700)	0.3 ~ 2.0		30	2,352 (240)	120 (12.2) 以下		
FA-3650A3-C			1,400 (1,400)	0.7 ~ 3.0		15				
FA-3650SL-C			124,800 (124,800)	0.05 ~ 0.5		15				

使用注意事項

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020M36-*一起使用。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度：±2.5°内
- * 聚氨酯橡胶帽为消耗品，必要时请更换。

调整方法

- * 使用时请调整转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

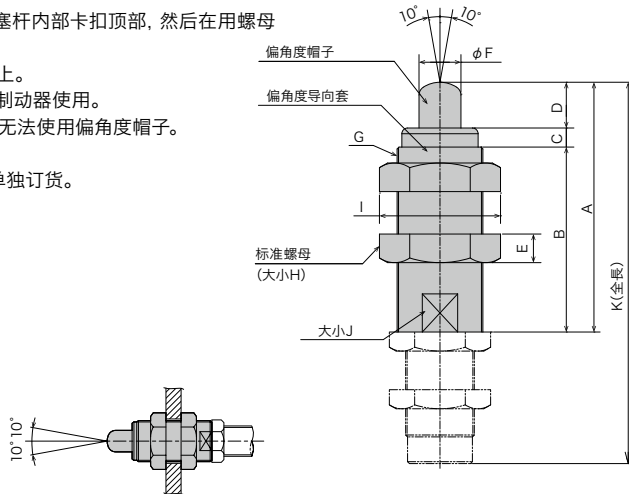
偏角度帽子 OP-010-M3625/M3650

型式

OP-010-M3625

OP-010-M3650

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 聚氨酯帽子-R已有的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大使用偏角度为±10°。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



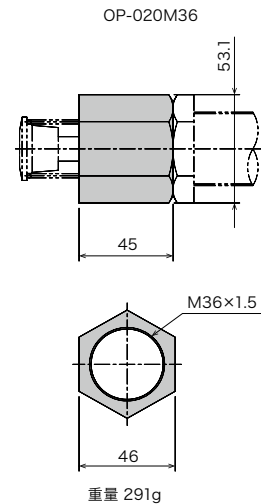
型式	A	B	C	D	φF	E	K	G	H	I	J	重量 g
OP-010-M3625	131	107	10	24	22	15	200	M45×1.5	55	63.5	41	880
OP-010-M3650	201	152	10	29			312					1,270

止住螺母 OP-020M36

型式

OP-020M36

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



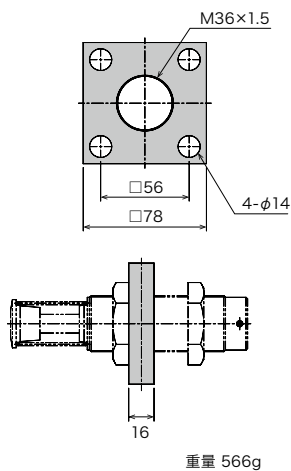
注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

正方形螺母 OP-040UB

型式

OP-040UB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。

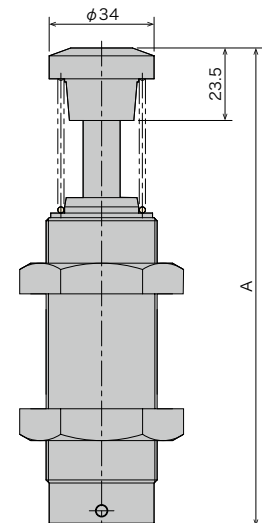
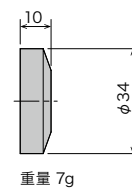


聚氨酯橡胶帽 OP-090M36B

型式

OP-090M36B

OP-090M36B



型式	A尺寸
FA-3625A1/A3/SL-C	155
FA-3650A2/A3/SL-C	222

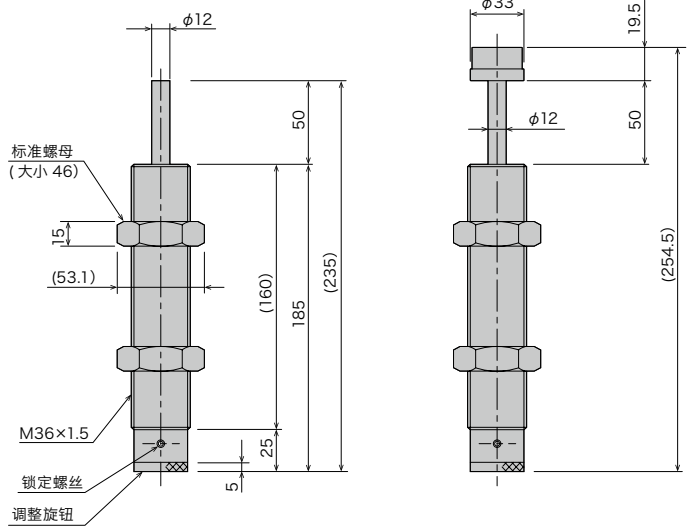
聚氨酯橡胶帽安装尺寸

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-3625A	M36A螺母
FA-3625SL	
FA-3650A	
FA-3650SL	

直列缓冲器

FA-3650UD/FWM-3650UBD系列



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-3650UD-S	50	392 (40)	1,400 (1,400)	0.7 ~ 3	多孔式
FA-3650UD-C					
FWM-3650UBD-S			2,700 (2,700)	0.3 ~ 2	多孔变化溢流式
FWM-3650UBD-C					

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

共同规格

最大抗力值	N (kgf)	23,520 (2,400)	使用温度范围	°C	-5 ~ 70
最大使用回数 / 分钟	cycle/min	30	重量 : S类型	g	1,330
每分钟吸收能量	J/min (kgf·m/min)	2,352 (240)	: C类型	g	1,410
活塞杆复原力	N (kgf)	68.6 (7.0) 以下			

选择的简单方法

FA-3650系列有以下2种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-3650UD系列	FWM-3650UBD系列
适应	高速用	中速用, 特别是在气缸中
吸收特性		

使用注意事项

- * 使用时请务必仔细阅读说明书。
- * 请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020UB-*一起使用。
- * 请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 请不要在有油环境和真空环境下使用。
- * 缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内

调整方法

- * 使用时请调整转动旋钮使用。
- * 调整钮可在任何位置使用。
- * 调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

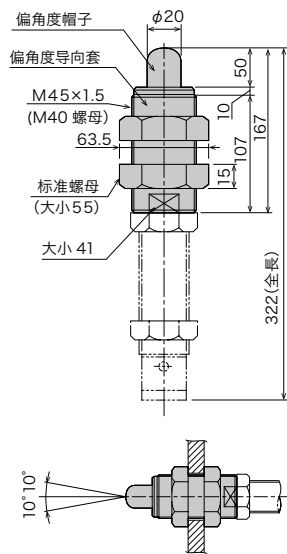
可选择配件

偏角度帽子 OP-010UB

型式

OP-010UB

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度 2.5° 以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 在帽子-C，聚氨酯帽子-R已有的情况下无法使用偏角度帽子。
- 最大使用偏角度为 $\pm 10^{\circ}$ 。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。



重量 1,273g

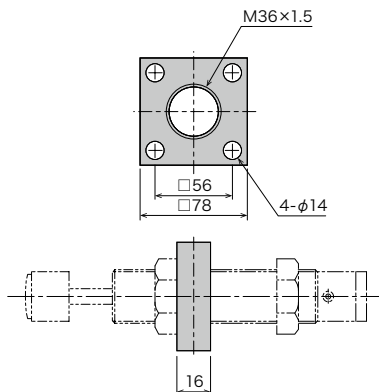
注) 偏角度帽子材质：金属

正方形螺母 OP-040UB

型式

OP-040UB

- 决定好安装位置后，用螺母固定好。



重量 566g

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-3650UD	M36螺母
FWM-3650UBD	

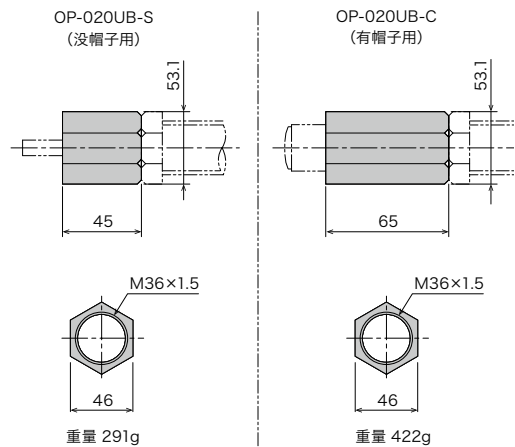
止住螺母 OP-020UB-□

型式

OP-020UB-S

OP-020UB-C

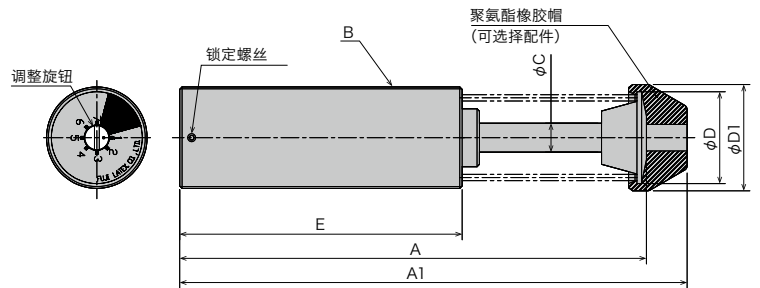
- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。



注) 安装时请注意，没有倒角的那一面为冲突面。

直列缓冲器

FA-4225B/FA-4250B/FA-4225SL/FA-4250SL/FA-4275B系列



※缓冲器本体不附带帽子。

尺寸表

型式	A	A1	B	C	D	D1	E
FA-4225B3/SL-C	144	162	M42×1.5	12	38	44	92
FA-4250B3/SL-C	195	213					118
FA-4275B3-C	246	264					143

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	最大使用回数 / 分钟 cycle/min	每分钟吸收 能量大小 J/min (kgf·m/min)	活塞杆 复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 g
FA-4225B3-C	25	260 (26.5)	3,400 (3,400)	0.3 ~ 3.0	31,590 (3,223)	20	1,858 (190)	120 (12.2)	-5~70	795
FA-4225SL-C			81,400 (81,400)	0.05 ~ 0.5		10				
FA-4250B3-C	50	520 (53.1)	6,500 (6,500)	0.3 ~ 3.0		10	2,372 (242)			
FA-4250SL-C			162,700 (162,700)	0.05 ~ 0.5		5				
FA-4275B3-C	75	780 (79.6)	9,700 (9,700)	0.3 ~ 3.0		6	3,345 (341)			1,240

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020M42A一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度：±2.5°内
- *聚氨酯橡胶帽为消耗品，请根据需要适时更换。

调整方法

- *使用时请调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

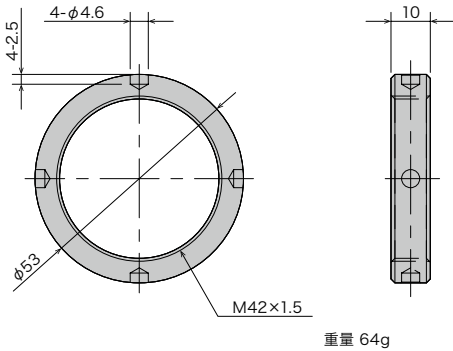
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

螺母 OP-M42

型式

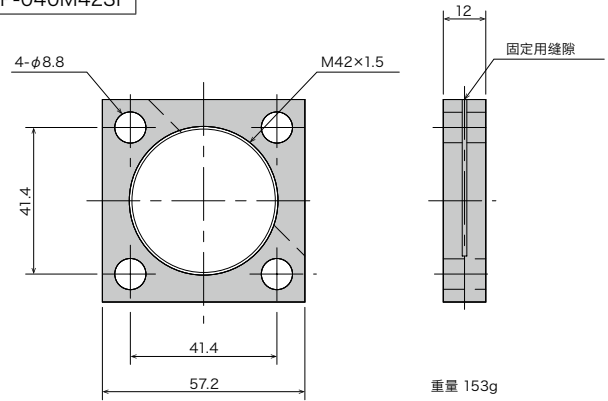
OP-M42



正方形螺母 OP-040 M42SF

型式

OP-040M42SF

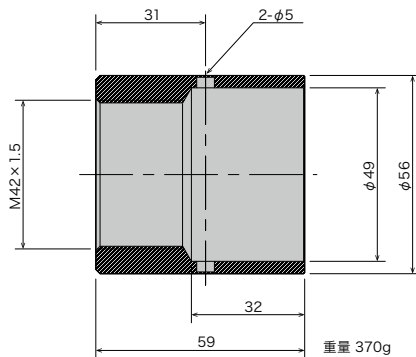


止住螺母 OP-020 M42

型式

OP-020M42

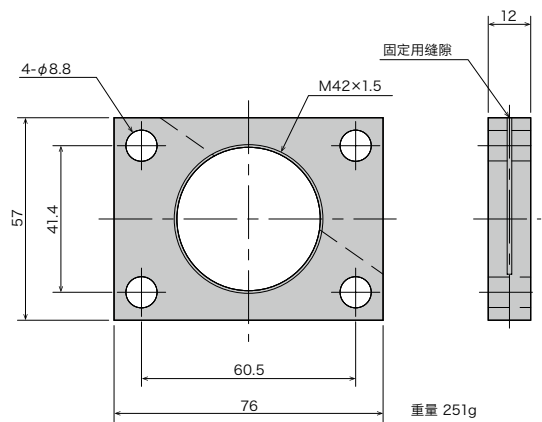
●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。



长方形螺母 OP-040 M42RF

型式

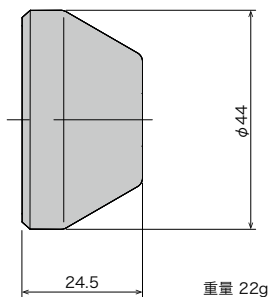
OP-040M42RF



聚氨酯橡胶帽 OP-090 M42A

型式

OP-090M42A



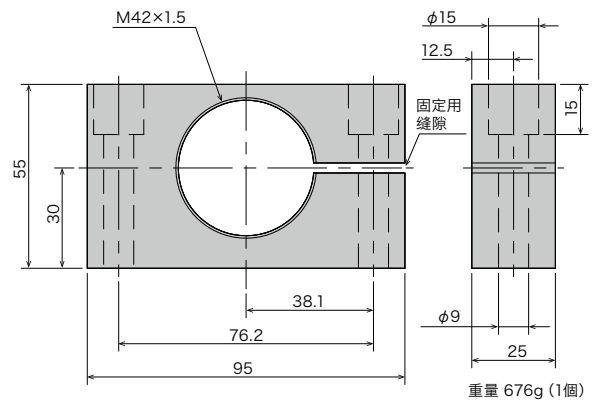
单边固定件 OP-M42SM

型式

OP-M42SM

※单边固定件2个1组销售。

※推荐使用螺丝：M8×50六角尖螺丝



直列缓冲器

固定式

调整式

自己調整式

FA-4225B/FA-4225SL/FA-4250B/FA-4250SL系列

RoHS对应产品

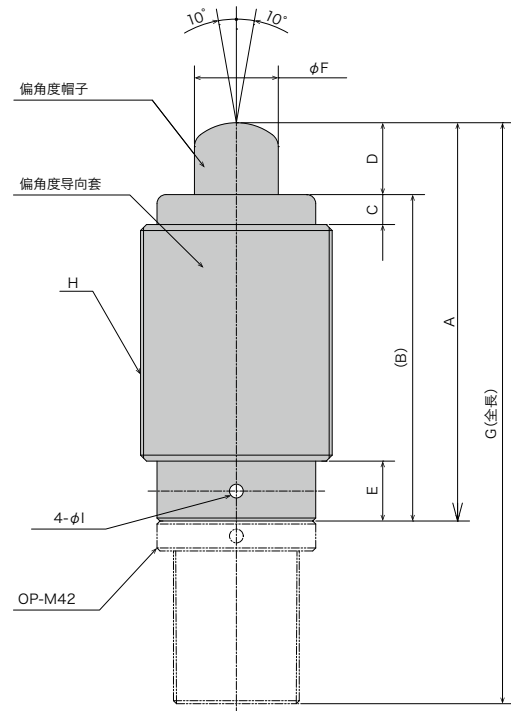
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

偏角度帽子 OP-010M4225/M4250

型式
OP-010M4225
OP-010M4250

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度 2.5° 以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 聚氨酯橡胶帽无法替换安装使用。
- 最大使用偏角度为 $\pm 10^\circ$ 。
- 本体不带螺母。
- 不适用于FA-4250YD-C, FWM-4250YBD-C。
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。

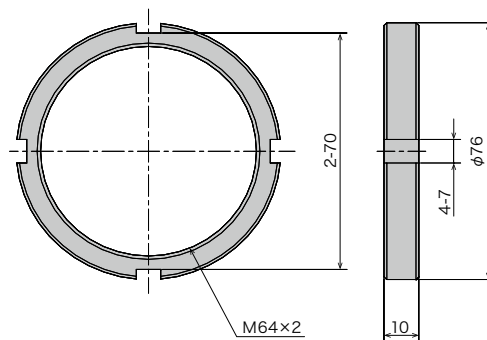


型式	A	B	C	D	E	ϕF	G	H	ϕI	重量 g
OP-010M4225	133	109	10	24	20	28	194	M64×2	4.6	1,600
OP-010M4250	203	154		49			290			2,500

螺母 OP-M64

型式
OP-M64

- 可作为偏角度帽子专用螺母使用。



重量 100g

直列缓冲器

固定式

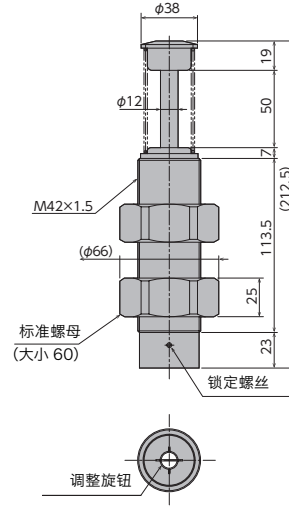
调整式

自己调整式

FA-4250YD/FWM-4250YBD系列

RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	溢流孔方式
FA-4250YD-C	50	441 (45)	390 (390)	0.7~3	多孔式
FWM-4250YBD-C			3,500 (3,500)	0.3~2	多孔变化溢流式

共同规格

最大抗力值	N(kgf)	27,030 (2,758)	使用温度范围	°C	-5~70
每分钟最大使用回数	cycle/min	10	重量：C类型	g	1,940
每分钟吸收能量		2,744 (280)			
活塞杆复原力	N(kgf)	83.3 (8.5) or lower			

选择的简单方法

FA-4250系列有以下2种吸收特性。可根据下图快速选择。

溢流孔方式	多孔式	多孔变化溢流式
型式记号	FA-4250YD系列	FWM-4250YBD系列
适应	高速用	中速用，特别是在气缸中
吸收特性		

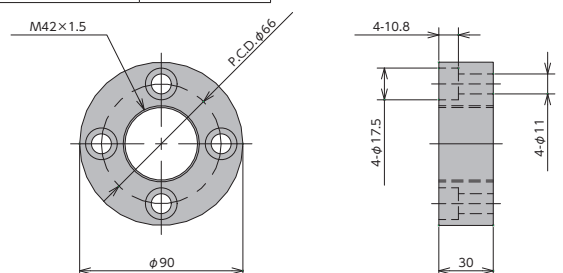
使用注意事项

- ＊使用时请务必仔细阅读说明书。
- ＊请与外部制动器一起使用。
- ＊请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- ＊请不要在有油环境和真空环境下使用。
- ＊缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度：±2.5°内

可选择配件

螺母 OP-040YB

适用产品	型式
FA-4250YD	OP-040YB
FWM-4250YBD	



标准螺母接受单独订货。

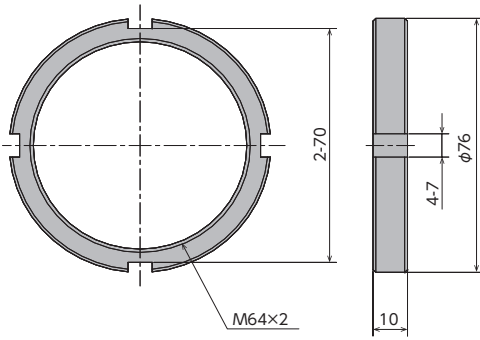
适用产品	型式
FA-4250YD	M42螺母
FWM-4250YBD	

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

螺母 OP-M64

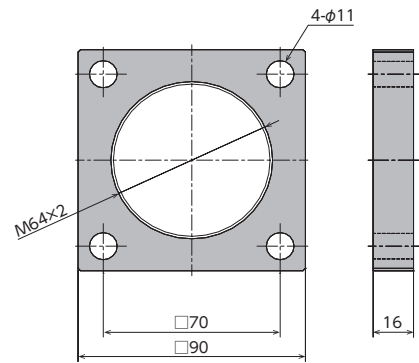
型式
OP-M64



重量 100g

正方形螺母 OP-040 M64SF

型式
OP-040M64SF

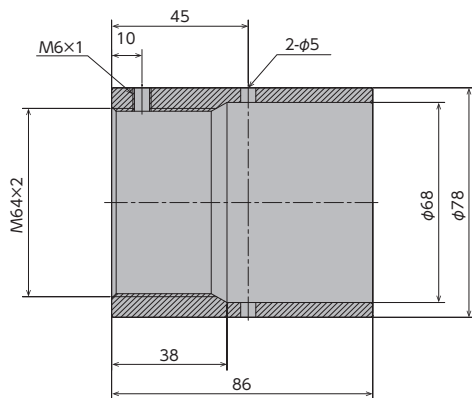


重量 400g

止住螺母 S OP-020 M64S

型式
OP-020M64S

●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。

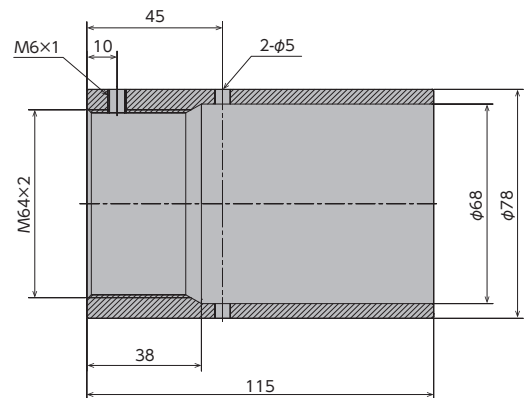


重量 850g

止住螺母 L OP-020 M64L * FA (FK) -64150専用

型式
OP-020M64L

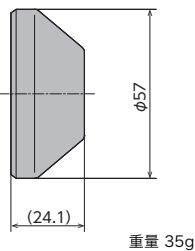
●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。



重量 1,150g

聚氨酯橡胶帽 OP-090 M64A

型式
OP-090M64A

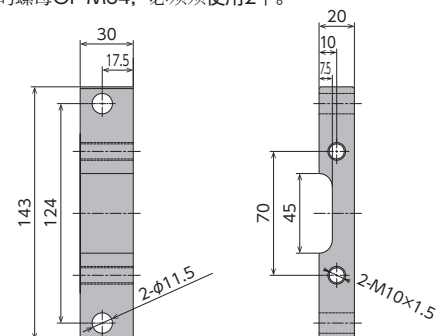


重量 35g

安装台 OP-M64FM

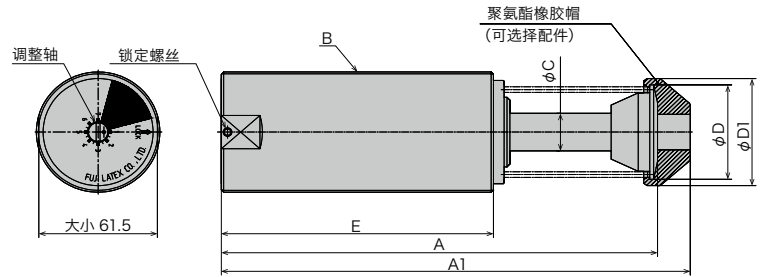
型式
OP-M64FM

- 2个变成了1个
- M10X1.5六角螺母4个同时安装。
- FA系列、FWM系列共通。
- 另外销售的螺母OP-M64, 必须使用2个。



直列緩衝器

FA-6450/FA64100/FA64150系列



※緩衝器本體不附帶螺母

尺寸表

型式	A	A1	B	C	D	D1	E
FA-6450□-C	226	243	M64×2	20	50.2	57	141
FA-64100□-C	328	345					191
FA-64150□-C	456	473			241		

※A1, D1为聚氨酯橡胶帽配件的安装尺寸。(聚氨酯橡胶帽型式: OP-090M64A)

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	最大使用回数 /分钟 cycle/min	每小时吸收 能量大小 J/hr (kgf·m/hr)	活塞杆 复原力 N (kgf)	使用温度 范围 °C	重量 kg	允许偏 角度°
FA-6450Z-C	50	2,300 (234.7)	10,000~110,000 (10,000~110,000)	0.02~0.3	90,000 (9,184)	3	164,608 (16,797)	150 (15.3)	-5~70	2.5	±2.5
FA-6450L-C			1,000~11,000 (1,000~11,000)	0.3~1.0		15					
FA-6450H-C			200~1,800 (200~1,800)	0.3~3.6		15					
FA-64100L-C	100	4,550 (464.3)	2,000~38,000 (2,000~38,000)	0.3~1.0		10	214,118 (21,849)	180 (18.4)		3.2	±1.0
FA-64100H-C			250~2,500 (250~2,500)	0.3~3.6		10					
FA-64150L-C	150	6,800 (693.9)	4,000~52,000 (4,000~52,000)	0.3~1.0		8	275,556 (28,118)	370 (37.8)		4.2	
FA-64150H-C			300~5,500 (300~5,500)	0.3~3.6	8						

使用注意事项

- ※使用时请务必仔细阅读说明书。
- ※请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020M64一起使用。
- ※请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- ※请不要在有油环境和真空环境下使用。
- ※缓冲器上请不要加偏角度负荷。
- ※聚氨酯橡胶帽为消耗品, 请根据需要适时更换。

调整方法

- ※使用时请调整转动旋钮使用。
- ※调整钮可在任何位置使用。
- ※调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

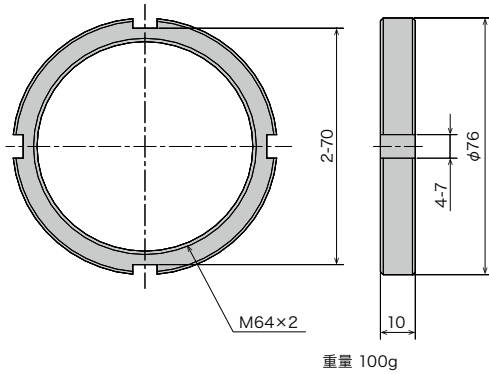
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

螺母 OP-M64

型式

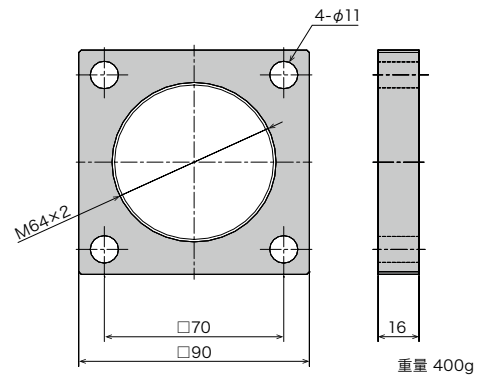
OP-M64



正方形螺母 OP-040 M64SF

型式

OP-040M64SF

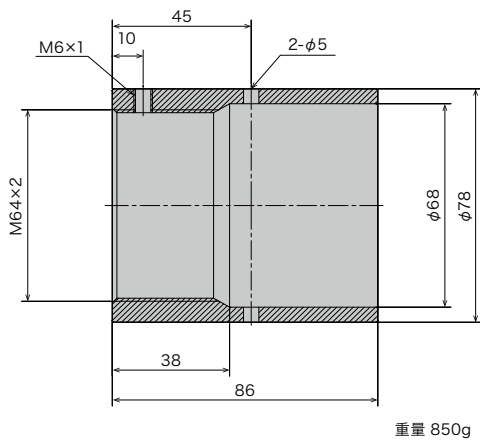


止住螺母 S OP-020 M64S

型式

OP-020M64S

●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。

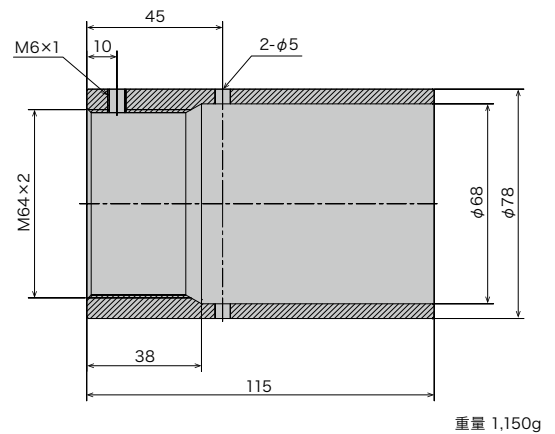


止住螺母 L OP-020 M64L * FA (FK) -64150専用

型式

OP-020M64L

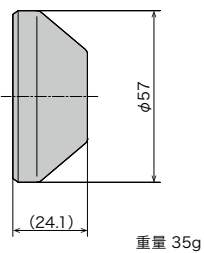
●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。



聚氨酯橡胶帽 OP-090 M64A

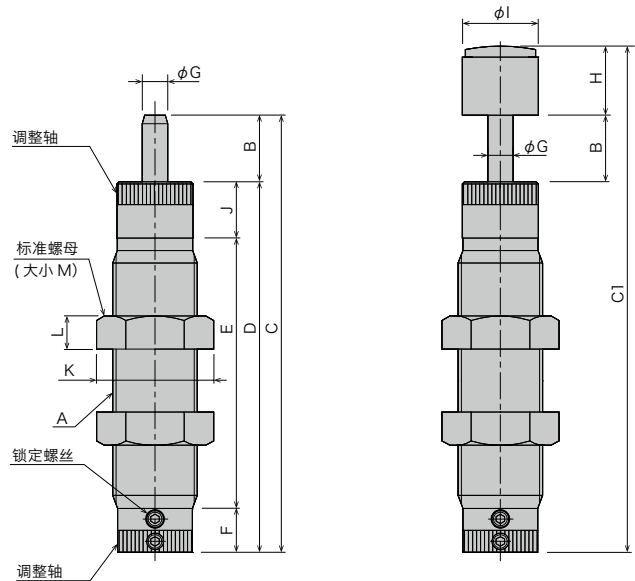
型式

OP-090M64A



直列缓冲器

FA-2016EA/FA-2725FA系列



尺寸表

型式	A	B	C	C1	D	E	F	ϕG	H	ϕI	J	K	L	M
FA-2016EA-S/C	M20×1.5	16	105	122	89	65	10.5	6	17	18	13.5	27.7	8	24
FA-2725FA-S/C	M27×1.5	25	136	156	111	86.5	10.5	8	20	23	14	37	10	32

注) 下单时请注意, 型式记号末尾-S为没帽子, -C为有帽子。

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N	最大使用回数 / 分钟 cycle/min	每分钟吸收 能量大小 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度 范围 °C	重量 g	允许偏 角度°
FA-2016EA-S	16	25.4 (2.6)	200 (200)	0.15~3.0	3,610	60	343 (35)	35.2 (3.59) 以下	-5~70	173	±2.5
FA-2016EA-C										191	
FA-2725FA-S	25	79.3 (8.1)	500 (500)	0.15~3.0	7,200	60	539 (55)	44.2 (4.51) 以下	-5~70	402	±2.5
FA-2725FA-C										446	

※FA-2725FA-□系列无法使用偏角度帽子, 吹风管道以及防滴帽子。

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020EB-*, 一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境和真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$

调整方法

- *使用时请调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

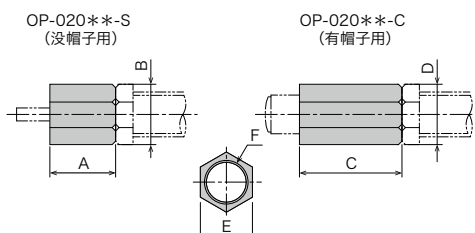
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

止住螺母 OP-020EB、OP-020FB

型式
OP-020EB-S
OP-020EB-C
OP-020FB-S
OP-020FB-C

●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。



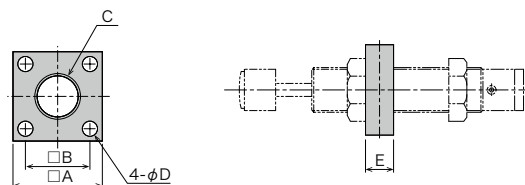
注) 安装时请注意, 没有倒角的那一面为冲突面。

型式	A	B	C	D	E	F	重量 g
OP-020EB-*	30	27.7	47	27.7	24	M20X1.5	S 46
							C 68
OP-020FB-*	35	37	55	37	32	M27X1.5	S 90
							C 137

正方形螺母 OP-040EB、OP-040FB

型式
OP-040EB
OP-040FB

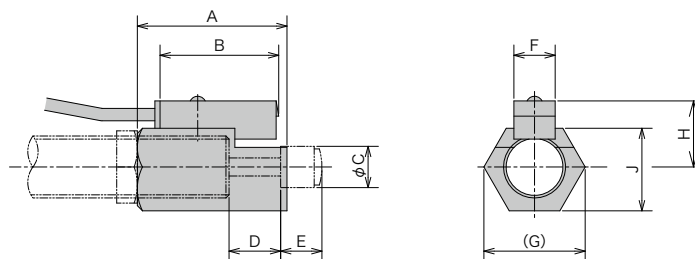
●决定好安装位置后,用螺母固定好。



型式	A	B	C	φD	E	重量 g
OP-040EB	40	28	M20×1.5	6.5	12	109
OP-040FB	50	36	M27×1.5	9	12	157

带开关的配套件 OP-032** (附带制动器机能)

型式
OP-032EB
OP-032FB



型式	A	B	C	D	E	F	G	H	J	重量 g
OP-032EB	50	21	18	16	17	8	28	18	24	80
OP-032FB	56	21	23	25	20	8	34.6	21	30	107

●带本体开关的配套件可以单独订货,但是尽可能和缓冲器一起下单。此时请写明需要的缓冲器型号。

●开关的规格以及使用注意事项,请参照27页。

标准螺母接受单独订货。

适用产品	型式
FA-2016EA	M20螺母
FA-2725FA	M27螺母

直列缓冲器

单孔溢流式

多孔溢流式

固定式

调整式

自己調整式

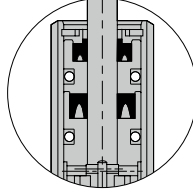
FA-S系列 (加强型密封圈规格)

RoHS对应产品

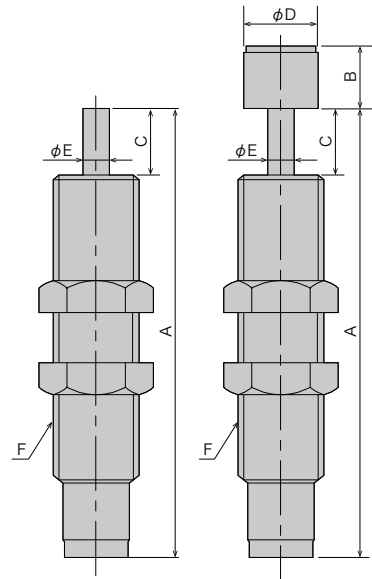
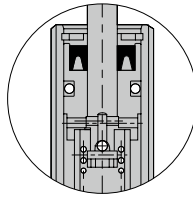
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



加强型密封圈规格



标准品



尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	重量 g	规格页数
FA-S1210M□-S	76	8	10	8	3.5	M12×1	41	54
FA-S1210M□-C						44	54	
FA-S1410R□-S	80	8	10	10	3.5	M14×1.5	63	56
FA-S1410R□-C						68	56	
FA-S1612X□-S	102	15	12	13.5	5	M16×1.5	105	58
FA-S1612X□-C						114	58	
FA-S2016E□-S	120	17	16	18	6	M20×1.5	196	62
FA-S2016E□-C						218	62	
FA-S2530G□-S	155	18	30	22	8	M25×1.5	396	66
FA-S2530G□-C							427	66
FA-S2540L□-C	171.5	29	40	22.5	8	M25×1.5	475	70
FA-S2725F□-S	136	20	25	24	8	M27×1.5	402	72
FA-S2725F□-C							451	72
FA-S3035TD-S	188	18.5	35	27	10	M30×1.5	708	74
FA-S3035TD-C							755	74
FA-S3650UD-S	235	19.5	50	33	12	M36×1.5	1330	78
FA-S3650UD-C							1410	78

注) □内应填入B,D其中一种。单孔溢流式填B, 多孔溢流式请填D。

规格

*规格与各型式之标准品相同。

使用注意事项

*该型式缓冲器非防滴构造, 请不要再油飞溅的环境下使用。

*加装配件时请和本公司联络商谈。

*虽然与标准品FA系列(调整式)尺寸相同, 但只有FA-S2016系列全长(A尺寸)更长。

直列缓冲器

多孔变化溢流式

固定式

调整式

自己调整式

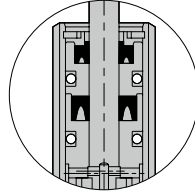
FWM-S系列 (加强型密封圈规格)

RoHS对应产品

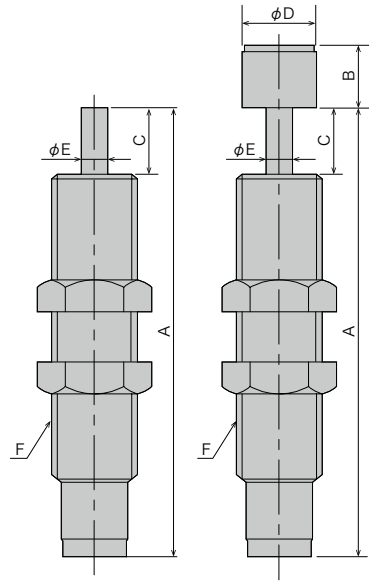
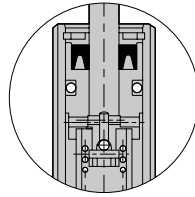
● 产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



加强型密封圈规格



标准品



尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	重量 g	规格页数
FWM-S1210MBD-S	76	8	10	8	3.5	M12×1	41	54
FWM-S1210MBD-C							44	54
FWM-S1410RBD-S	80	8	10	10		M14×1.5	63	56
FWM-S1410RBD-C							68	56
FWM-S1612XBD-S	102	15	12	13.5	5	M16×1.5	105	58
FWM-S1612XBD-C							114	58
FWM-S2016EBD-S	120	17	16	18	6	M20×1.5	196	62
FWM-S2016EBD-C							218	62
FWM-S2530GBD-S	155	18	30	22		M25×1.5	396	66
FWM-S2530GBD-C							427	66
FWM-S2540LBD-C	171.5	29	40	22.5	8	M27×1.5	475	70
FWM-S2725FBD-S	136	20	25	24			402	72
FWM-S2725FBD-C					451	72		
FWM-S3035TBD-S	188	18.5	35	27	10	M30×1.5	708	74
FWM-S3035TBD-C							755	74
FWM-S3650UBD-S	235	19.5	50	33	12	M36×1.5	1330	78
FWM-S3650UBD-C							1410	78

规格

* 规格与各型式标准品相同。

使用注意事项

* 该型式缓冲器非防滴构造，请不要再油飞溅的环境下使用。

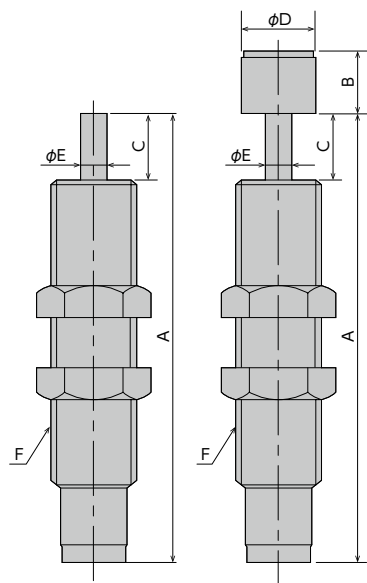
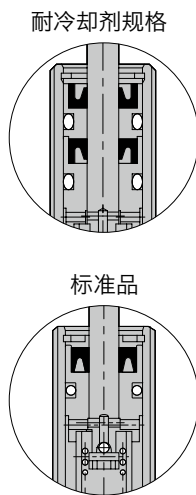
* 加装配件时请和本公司联络商谈。

* 虽然与标准品FA系列（调整式）尺寸相同，但只有FA-S2016系列全长（A尺寸）更长。

直列缓冲器

FA-F/FWM-F系列耐冷却剂氟包装规格

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



尺寸表

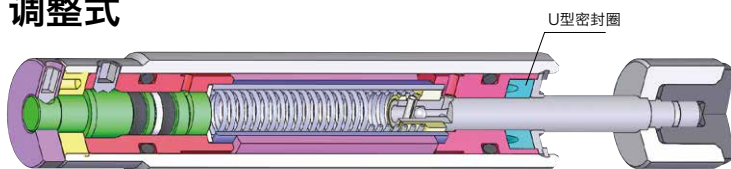
型式	A	B	C	D	E	F	重量 g	规格页数	
FA-F0806-S	59	-	6	-	2.5	M8×0.75	14	P60	
FA-F0806-C		5		6					
FA-F0806-S-P1.0		-		-					
FA-F0806-C-P1.0		5		6					
FA-F1008V□-S	73.2	-	8	-	2.4	M10×1	31	P62	
FA-F1008V□-C		6.3		6			32		
FWM-F1008VBD-S		-		-			31		
FWM-F1008VBD-C		6.3		6			32		
FA-F1210M□-S	82.6	-	10	-	3.5	M12×1	48	P64	
FA-F1210M□-C		8		8			51		
FWM-F1210MBD-S		-		-			48		
FWM-F1210MBD-C		8		8			51		
FA-F1410RB-S	98.2	-	10	-	4	M14×1.5	84	P66	
FA-F1410RB-C		10		10			87		
FA-F1410RD-S		-		-			84		
FA-F1410RD-C		10		10			87		
FWM-F1410RBD-S		-		-			84		
FWM-F1410RBD-C		10		10			87		
FA-F1612XB-S	107.7	-	12	-	5	M16×1.5	111	P68	
FA-F1612XB-C		15		13.5			120		
FA-F1612XD-S		-		-			111		
FA-F1612XD-C		15		13.5			120		
FWM-F1612XBD-S		-		-			111		
FWM-F1612XBD-C		15		13.5			120		
FA-F2016E□-S	120	-	16	-	6	M20×1.5	195	P72	
FA-F2016E□-C		17		18			218		
FWM-F2016EBD-S		-		-			195		
FWM-F2016EBD-C		17		18			218		
FA-F2530G□-S	168	-	30	-	8	M25×1.5	441	P76	
FA-F2530G□-C		18		22			471		
FWM-F2530GBD-S		-		-			441		
FWM-F2530GBD-C		18		22			471		
FA-F2725F□-S	148.2	-	25	-	8	M27×1.5	455	P82	
FA-F2725F□-C		20		23			504		
FWM-F2725FBD-S		-		-			455		
FWM-F2725FBD-C		20		23			504		

注) □内应填入B,D其中一种。单孔溢流式填B, 多孔溢流式请填D。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

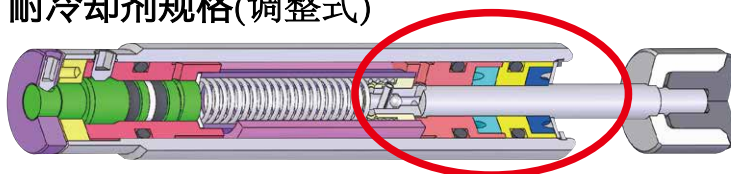
概要

调整式



通常缓冲器，附着的液体因伸缩杆作用向内部渗入，内部蓄能器收到压缩，吸收了被伸缩杆所推进部分体积的功能。根据外部液体渗入，蓄能器一直保持压缩状态，所以不能吸收伸缩杆的体积，伸缩杆也得不到伸缩功能造成不良产生。

耐冷却剂规格(调整式)



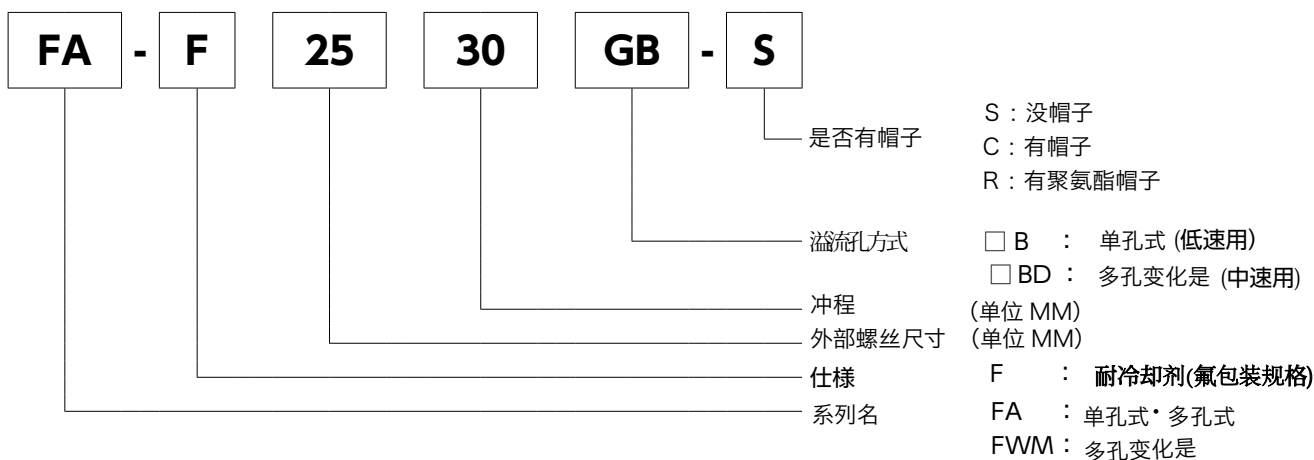
本公司独有的2重密封圈构造

耐液体构造，内部有2重U型密封圈，附着的液体不能够进入内部。

规格

*规格与各型式标准品相同。

型号数字的表示方法



使用注意事项

*本产品因内部液体以及量的问题可能达不到相应的耐久度。为确保公正，推荐事先做测试。

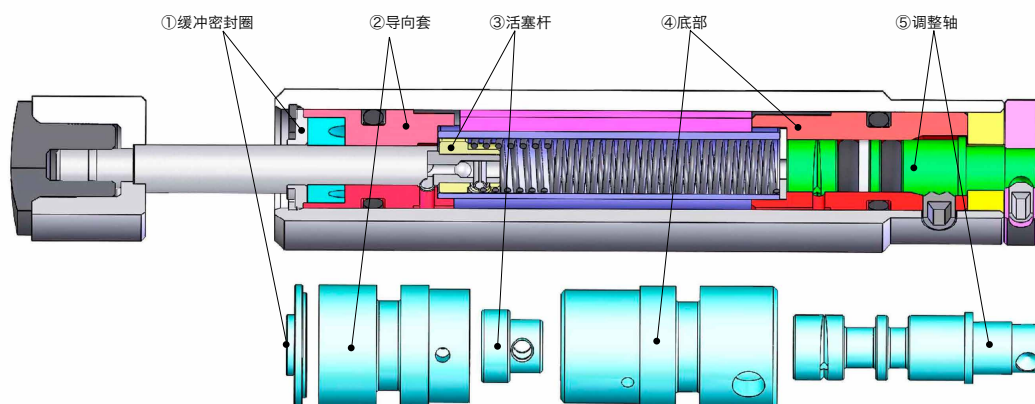
*活塞杆如果无法碰到冲程末端的话，说明产品寿命已尽，请更换。继续使用下去会导致产品的损坏。

*本产品密封圈构造较为特殊，活塞杆如果一直在无浇油的环境下使用的话，会造成早期内部漏油现象。

*使用配件时请先和本公司商谈。

直列缓冲器

FA/FWM-B系列



锂电池的生产流水线大多情况下无法使用带有铜系材料的产品，因此不二精器迎合该情况开发了相应的产品。请务必尝试一下。

产品特点

- 排除所有带铜成分的材料，在排斥铜离子的环境下依然可以使用。
- 我们准备了外径M8-27FA/FWM的带有调整功能的产品。
- 标准规格和外径尺寸相同，方便调换。

关于型式

在标准型式上追加字母B。

例：FWM-B1008VBD-S (标准规格型式为FWM-1008VBD-S)

【主要变更物品材质一览 ※FA-2016——FAB2016的情况下】()：表面处理

	标准品 FA-2016	无铜材料缓冲器 FA-B2016
①缓冲密封圈	黄铜 (※1)	快削钢 (无电解镀镍)
②导向套	磷青铜 (※1)	快削钢 (染黑)
③活塞杆	黄铜 (※1)	铸铁 (※1)
④底部	黄铜 (※1)	快削钢 (染黑)
⑤调整轴	黄铜 (※1)	快削钢 (无电解镀镍)

※1 无表面处理

尺寸.规格

*尺寸和规格与FA/FWM系列标准品相同。

使用注意事项

*选用其他配件时请和本公司商谈。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

规格

型式	冲程 (mm)	最大吸收能量 (J)	最大等价重量 (Kg)	冲突速度范围 (m/s)	溢流孔方式	对应页数
FA-B0806-□	6	1.4	15	0.3~2	单孔式	50
FA-B1008VB-□	8	1.47	10	0.3~1	单孔式	52
FA-B1008VD-□		1.76	2.5	0.7~3	多孔式	52
FWM-B1008VBD-□			10	0.3~2	多孔变化是	52
FA-B1210MB-□	10	2.94	30	0.3~1	单孔式	54
FA-B1210MD-□		4.9	4	0.7~3	多孔式	54
FWM-B1210MBD-□			30	0.3~2	多孔变化是	54
FA-B1410RB-□	10	3.92	30	0.3~1	单孔式	56
FA-B1410RD-□		5.88	4.5	0.7~3	多孔式	56
FWM-B1410RBD-□			35	0.3~2	多孔变化是	56
FA-B1612XB-□	12	9.8	50	0.3~1	单孔式	58
FA-B1612XD-□			10	0.7~3	多孔式	58
FWM-B1612XBD-□			50	0.3~2	多孔变化是	58
FA-B2016EB-□	16	29.4	300	0.3~1	单孔式	62
FA-B2016ED-□			120	0.7~3	多孔式	62
FWM-B2016EBD-□			200	0.3~2	多孔变化是	62
FA-B2530GB-□	30	49	400	0.3~1	单孔式	66
FA-B2530GD-□			150	0.7~3	多孔式	66
FWM-B2530GBD-□			300	0.3~2	多孔变化是	66
FA-B2540LB-C	40	63.7	500	0.3~1	单孔式	70
FA-B2540LD-C			200	0.7~3	多孔式	70
FWM-B2540LBD-C			350	0.3~2	多孔变化是	70
FA-B2725FB-□	25	79.3	650	0.3~1	单孔式	72
FA-B2725FD-□			300	0.7~3	多孔式	72
FWM-B2725FBD-□			450	0.3~2	多孔变化是	72

注1) □内填入S(没帽子)或者C(有帽子)其中一种。

注2) 产品规格以及外形尺寸请参照对应页数。

直列缓冲器

FK系列 (M4~M16)



特长

- 使用固定式多孔溢流构造的缓冲器的条件变化的情况下, 依然可以获得最佳缓冲吸收。
(FK-0404, FK-0604系列为沟槽溢流构造)
- 对应相应的使用速度我们准备了3个种类。
低速用L, 中速用M, 高速用H
- 也有附聚氨酯橡胶帽规格。
- 可以2支以上并列使用。
- 为得到最佳缓冲吸收可定制设计。
- FK-0404, FK-0604系列本体可直接充当制动器。(请参照使用注意事项)

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	最大使用 回数 / 分钟 cycle/min	每分钟吸收 能量大小 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 S类型 g (C类型 g)	聚氨酯橡胶 帽规格 (R类型)
FK-0404L-□	4	0.1 (0.01)	1 (1)	0.3~1	214 (21.8)	45	4.5 (0.46) 13.5 (1.38)	2.5 (0.25) 以下	-5~70	2.4 (2.5)	×
FK-0404H-□		0.3 (0.03)	3 (3)								
FK-0604L-□	4	0.1 (0.01)	1 (1)	0.3~1	363 (37)	45	4.5 (0.46) 22.5 (2.29)	3 (0.3) 以下	-5~70	4.1 (4.2)	×
FK-0604H-□		0.5 (0.05)	3 (3)								
FK-1008L-□	8	2.94 (0.3)	20 (20)	0.3~1	1,078 (110)	60	58.8 (6.0)	4.9 (0.5) 以下	-5~70	20 (21)	○
FK-1008M-□			6 (6)	0.3~2							
FK-1008H-□			2.5 (2.5)	0.3~3							
FK-1210L-□	10	6.86 (0.7)	50 (50)	0.3~1	1,960 (200)	60	98 (10)	9.8 (1.0) 以下	-5~70	36 (37)	○
FK-1210M-□			14 (14)	0.3~2							
FK-1210H-□			6 (6)	0.3~3							
FK-1412L-□	12	9.8 (1.0)	75 (75)	0.3~1	2,156 (220)	60	176 (18)	8.9 (0.9) 以下	-5~70	55 (57)	○
FK-1412M-□			20 (20)	0.3~2							
FK-1412H-□			8 (8)	0.3~3							
FK-1417L-□	17	14.7 (1.5)	110 (110)	0.3~1	2,646 (270)	60	235 (24)	8.9 (0.9) 以下	-5~70	76 (77)	○
FK-1417M-□			30 (30)	0.3~2							
FK-1417H-□			13 (13)	0.3~3							
FK-1612L-□	12	14.7 (1.5)	110 (110)	0.3~1	2,940 (300)	60	235 (24)	9.8 (1.0) 以下	-5~70	76 (82)	○
FK-1612M-□			30 (30)	0.3~2							
FK-1612H-□			13 (13)	0.3~3							

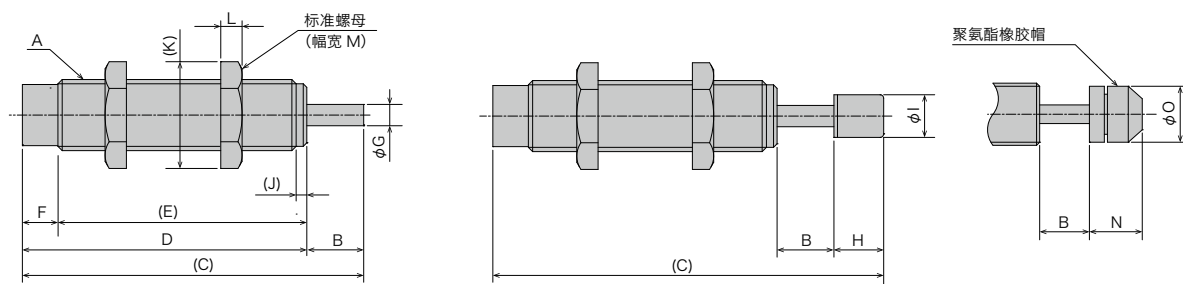
注) □内没帽子填S, 有帽子填C, 聚氨酯橡胶帽填R。

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *聚氨酯橡胶帽为消耗品, 请根据需要适时更换。
- *请不要在有油环境环境下使用。

- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020**-*一起使用。
(FK-0404, FK-0604系列无需外部制动器也可以单独使用, 但是帽子一旦变形会导致停止位置错移, 因此推荐和外部制动器共同使用)

● 产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

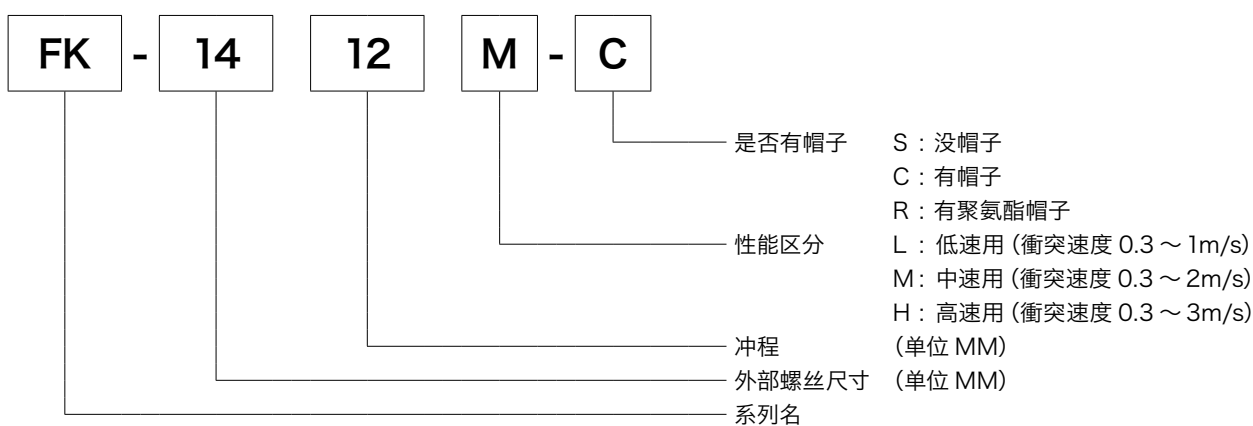


尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	φG	H	φI	J	K	L	M	N	φO
FK-0404□-S	M4×0.5	4	28.6	24.6	20.1	4.5	1.2	—	—	—	8.1	2	7	—	—
FK-0404□-C			32.6					4	3					—	—
FK-0604□-S	M6×0.75	4	29	25	20.5	4.5	1.8	—	—	—	9.2	2	8	—	—
FK-0604□-C			33					4	4.6					—	—
FK-1008□-S	M10×1.0	8	48	40	34.5	5.5	3	—	—	1.5	15	3	13	—	—
FK-1008□-C			55					7	6					7.3	8
FK-1210□-S	M12×1.0	10	63	53	47.5	5.5	3.5	—	—	—	16.2	4	14	—	—
FK-1210□-C			71					8	8					8.8	10
FK-1412□-S	M14×1.5	12	70	58	52.5	5.5	3.5	—	—	—	19.6	6	17	—	—
FK-1412□-C			78					8	10					8.8	10
FK-1417□-S	M14×1.5	17	97	80	74.5	5.5	4	—	—	1.5	19.6	6	17	—	—
FK-1417□-C			107					10	10					11	12
FK-1612□-S	M16×1.5	12	75	63	57.5	5.5	5	—	—	—	21.9	6	19	—	—
FK-1612□-C			90					15	13.5					13.1	14

注) FK-0404, FK-0604系列没有聚氨酯橡胶帽规格。

型式记号的表示方法



可选配件请参照109 - 112页。

直列缓冲器

FK系列 (M20~M25)



特长

- 使用固定式多孔溢流构造的缓冲器的条件变化的情况下,依然可以获得最佳缓冲吸收。
- 产品本体可以作为制动器使用。
- 对应相应的使用速度我们准备了3个种类。
低速用L,中速用M,高速用H
- 也有附聚氨酯橡胶帽规格。
- 可以2支以上并列使用。
- 为得到最佳缓冲吸收可定制设计。

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大 抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟吸收 能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆 复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 S类型 g (C类型 g)	聚氨酯橡 胶帽规格 (R类型)
FK-2016L-□	16	29.4 (3.0)	230 (230)	0.3 ~ 1	3,528 (360)	60	343 (35)	18.1 (1.85) 以下	-5~70	147 (168)	○
FK-2016M-□			60 (60)	0.3 ~ 2							
FK-2016H-□			25 (25)	0.3 ~ 3							
FK-2022L-□	22	44.1 (4.5)	73 (73)	0.3 ~ 1	3,920 (400)	60	392 (40)	39.2 (4) 以下	-5~70	163 (178)	○
FK-2022M-□			30 (30)	0.3 ~ 2							
FK-2022H-□			15 (15)	0.3 ~ 3							
FK-2050L-R	50	98 (10)	30 (30)	0.3 ~ 2	4,900 (500)	30	490 (50)	39.2 (4) 以下	-5~70	294 (294)	○
FK-2050M-R			15 (15)	0.3 ~ 3							
FK-2050H-R			8 (8)	0.3 ~ 3							
FK-2530L-□	30	88.2 (9.0)	390 (390)	0.3 ~ 1	6,370 (650)	60	490 (50)	29.4 (3.0) 以下	-5~70	361 (391)	○
FK-2530M-□			175 (175)	0.3 ~ 2							
FK-2530H-□			75 (75)	0.3 ~ 3							
FK-2540L-□	40	117 (12)	480 (480)	0.3 ~ 1	6,370 (650)	60	490 (50)	71.5 (7.3) 以下	-5~70	437 (437)	○
FK-2540M-□			235 (235)	0.3 ~ 2							
FK-2540H-□			30 (30)	0.3 ~ 3							
FK-2550L-R	50	147 (15)	100 (100)	0.3 ~ 1.5	6,370 (650)	30	637 (65)	39.2 (4) 以下	-5~70	516 (516)	○
FK-2550M-R			50 (50)	0.3 ~ 2							
FK-2550H-R			30 (30)	0.3 ~ 3							

注) □内没帽子填S, 有帽子填C, 聚氨酯橡胶帽填R。(FK-2540只有-C,-R两种规格)

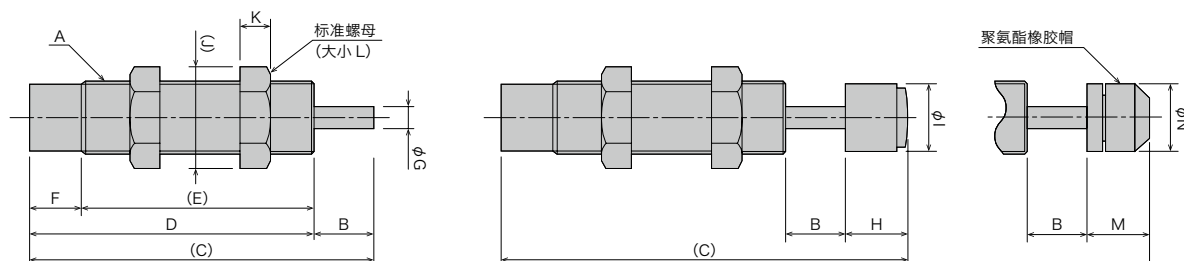
注) FK-2022, 2050, 2550没有聚氨酯橡胶帽规格。

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: ±2.5°内 FK-2050, 2550允许偏角度: ±1.0°内

- *聚氨酯橡胶帽为消耗品, 请根据需要适时更换。
- *本体可作为制动器使用, 但是帽子一旦变形会导致停止位置转移, 因此推荐与外部制动器或者OP020**-*一起使用。

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

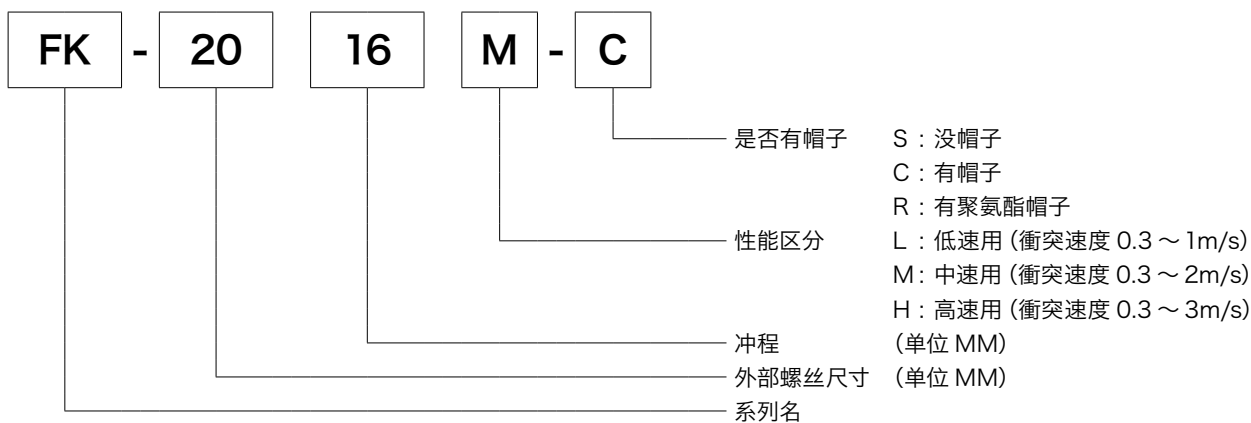


尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	φG	H	φI	J	K	L	M	φN
FK-2016□-S	M20×1.5	16	93	77	63	14	6	-	-	27.7	8	24	-	-
FK-2016□-C			110					17	18				17	18
FK-2022□-S	M20×1.5	22	112	90	76	14	6	-	-	27.7	8	24	-	-
FK-2022□-R			126.5					-	-				14.5	18
FK-2050□-R	M20×1.5	50	223.5	156.5	142.5	14	6	-	-	27.7	8	24	17	18
FK-2530□-S	M25×1.5	30	140	110	95	15	8	-	-	37	10	32	-	-
FK-2530□-C			158					18	22				18	22
FK-2540□-C	M25×1.5	40	185.5	124.5	109.5	15	8	21	22	37	10	32	26	22
FK-2550□-R	M25×2.0	50	228	160	145	15	8	-	-	37	10	32	18	22

注) FK-2022, 2050, 2550系列没有聚氨酯橡胶帽规格。

型式记号的表示方法



可选配件请参照109 - 112页。

直列緩衝器

FK系列 (M27~M36)



調整方法

- 使用固定式多孔溢流構造の緩衝器の條件變化的情況下、依然可以获得最佳緩衝吸收。
- 產品本體可以作为制動器使用。(除FK-3625A□, FK-3650A□以外無需外部制動器)
- 對應相應的使用速度我們准備了3個種類。
低速用L, 中速用M, 高速用H
- 也有附聚氨基酯橡膠帽規格。
- 可以2支以上并列使用。
- 為得到最佳緩衝吸收可定制設計。

規格

型式	沖程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等價 重量 kg (kgf)	沖突速度 範圍 m/s	每分鐘最大 使用回數 cycle/min	每分鐘吸收 能量最大值 J/min (kgf·m/min)	最大 抗力值 N (kgf)	活塞杆 復原力 N (kgf)	使用溫度 範圍 ℃	重量 S類型 g (C類型 g)	聚氨基酯橡 膠帽規格 (R類型)
FK-2725L-□	25	79 (8.1)	420 (420)	0.3 ~ 1	60	539 (55)	6,370 (650)	27.3 (2.78) 以下	-5~70	341 (385)	×
FK-2725M-□			105 (105)	0.3 ~ 2							
FK-2725H-□			47 (47)	0.3 ~ 3							
FK-3035L-□	35	196 (20)	1,560 (1,560)	0.3 ~ 1	30	1,176 (120)	14,700 (1,500)	47.1 (4.8) 以下	-5~70	628 (681)	○
FK-3035M-□			390 (390)	0.3 ~ 2							
FK-3035H-□			173 (173)	0.3 ~ 3							
FK-3625AL-C	25	150 (15.3)	2,000	0.3 ~ 1	30	1,500 (153)	25,000 (2,551)	100 (10.2) 以下	-5~70	-	○
FK-3625AM-C			800	0.3 ~ 2							
FK-3625AH-C			150	0.3 ~ 3							
FK-3650AL-C	50	400	3,400	0.3 ~ 1	30	2,352 (240)	25,000 (2,551)	120 (12.2) 以下	-5~70	-	○
FK-3650AM-C			1,400	0.3 ~ 2							
FK-3650AH-C			300	0.3 ~ 3							
FK-3650L-□	50	392 (40)	3,137 (3,137)	0.3 ~ 1	30	2,352 (240)	21,110 (2,154)	68.6 (7.0) 以下	-5~70	1,177 (1,259)	○
FK-3650M-□			784 (784)	0.3 ~ 2							
FK-3650H-□			306 (306)	0.3 ~ 3							

注) □內沒帽子填S, 有帽子填C, 聚氨基酯橡膠帽填R。(FK-3625A, FK-3650A只有-C,-R兩種規格)

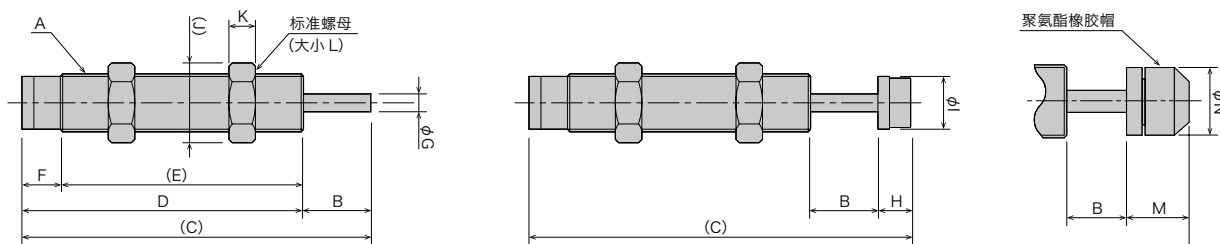
注) FK-3625A□-C, FK-3650A□-C可另外安裝聚氨基酯帽子OP-090M36B。

使用注意事項

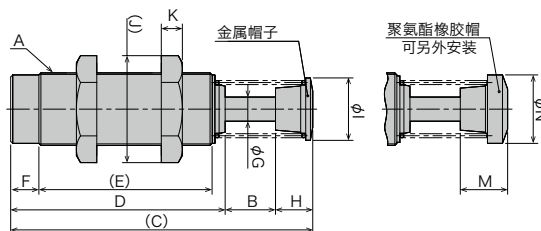
- * 使用時請務必仔細閱讀說明書。
- * 本體底部注油口的螺絲禁止轉動。
- * 請確保安裝強度。(最簡單的計算方式為產品目錄規格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 請不要在有油環境以及真空環境下使用。
- * 緩衝器上請不要加偏角度負荷。
允許偏角度: ±2.5°內

- * 本體可作为制動器使用 (FK-3625A□, FK-3650A□除外), 但是帽子一旦變形會導致停止位置錯移, 因此推荐与外部制動器或者OP020**-*一起使用。
- * 聚氨基酯橡膠帽為消耗品, 請根据需要适时更換。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



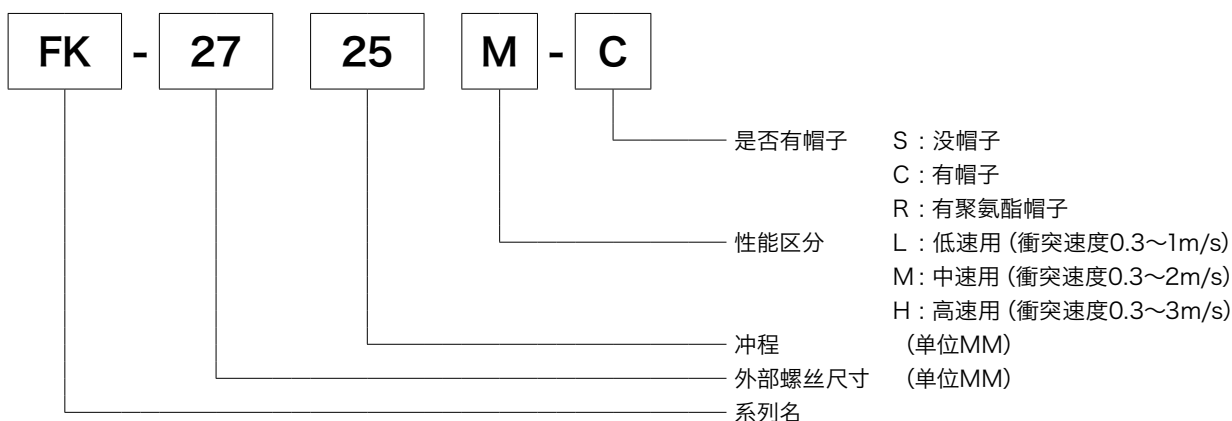
FK-3625A□
FK-3650A□



尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	φG	H	φI	J	K	L	M	φN
FK-2725□-S	M27×1.5	25	117.5	92.5	77.5	15	8	—	—	37	10	32	—	—
FK-2725□-C			137.5					20	23				—	—
FK-3035□-S	M30×1.5	35	171.5	136.5	116.5	20	10	—	—	41.6	14	36	—	—
FK-3035□-C			190					18.5	27				25	27
FK-3625A□-C	M36×1.5	25	150	106.5	86	14	12	18.5	31	53.1	10	46	23.5	34
FK-3650A□-C	M36×1.5	50	217	148.5	128	14	12	18.5	31	53.1	10	46	23.5	34
FK-3650□-S	M36×1.5	50	218.5	168.5	148.5	20	12	—	—	53.1	15	46	—	—
FK-3650□-C			238					19.5	33				24.3	33

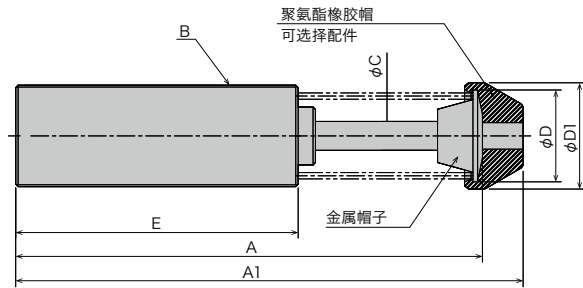
型式记号的表示方法



可选配件请参照109 - 112 页。

直列缓冲器

FK-4225B/FK-4250B/FK-4275B系列



※ 缓冲器本体不附带螺母。

尺寸表

型式	A	A1	B	C	D	D1	E
FK-4225B□-C	144	162	M42×1.5	12	38	44	92
FK-4250B□-C	195	213					118
FK-4275B□-C	246	264					143

※A1和D1为安装聚氨酯橡胶帽的尺寸。(聚氨酯橡胶帽型式：OP-090M42A)

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟吸收 能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆 复原力 N (kgf)	使用温度范围 ℃	重量 g	允许偏角度
FK-4225BL-C	25	260 (26.5)	14,000	0.1 ~ 0.5	31,590 (3,223)	16	1,858 (190)	120 (12.2)	-5~70	795	±2.5
FK-4225BM-C			1,350	0.3 ~ 1.5		20					
FK-4225BH-C			200	0.3 ~ 3.6		8					
FK-4250BL-C	50	520 (53.1)	23,000	0.1 ~ 0.5		10	2,372 (242)			1,020	
FK-4250BM-C			2,800	0.3 ~ 1.5		5					
FK-4250BH-C			450	0.3 ~ 3.6							
FK-4275BL-C	75	780 (79.6)	30,000	0.1 ~ 0.5	6	3,345 (341)	1,240				
FK-4275BM-C			3,400	0.3 ~ 1.5							
FK-4275BH-C			670	0.3 ~ 3.6							

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *必须与外部制动器(缓冲螺母OP-020M42A)一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)

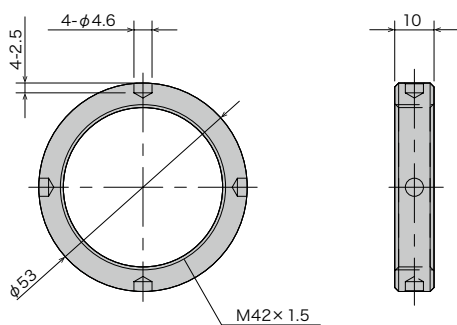
- *请不要在有油环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度：±2.5°内
- *聚氨酯橡胶帽为消耗品，请根据需要适时更换。

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

螺母 OP-M42

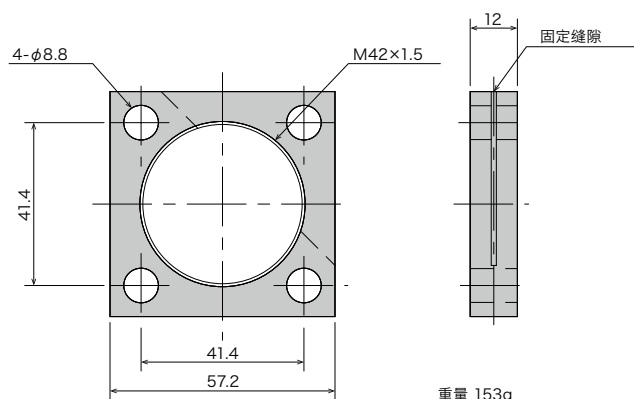
型式
OP-M42



重量 64g

正方形螺母 OP-040 M42SF

型式
OP-040M42SF

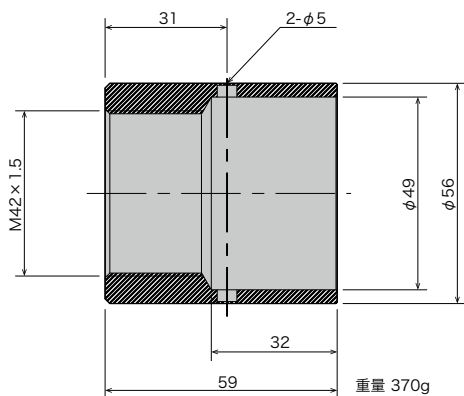


重量 153g

止住螺母 OP-020 M42

型式
OP-020M42

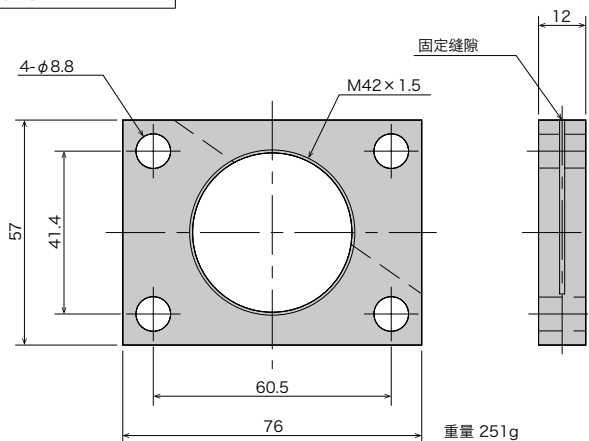
●请调整至离冲程末端1mm的距离后, 用螺母固定好。



重量 370g

长方形螺母 OP-040 M42RF

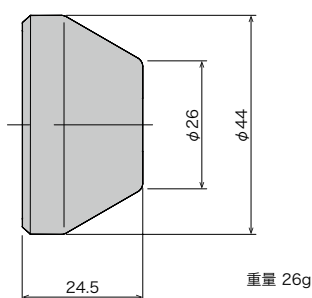
型式
OP-040M42RF



重量 251g

聚氨酯橡胶帽 OP-090 M42A

型式
OP-090M42A



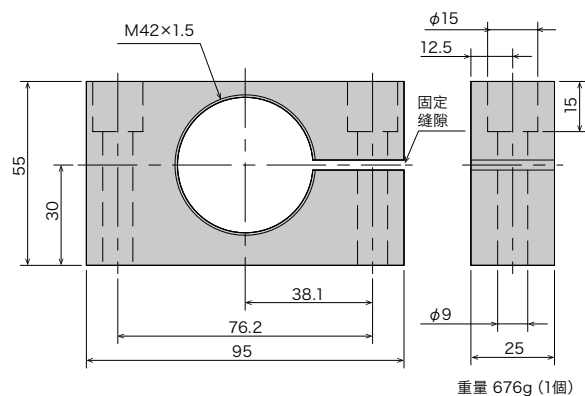
重量 26g

单边固定件 OP-M42SM

型式
OP-M42SM

※单边固定件2个1组销售。

※推荐使用螺丝：M8×50六角尖螺丝



重量 676g (1個)

直列缓冲器

固定式

调整式

自己調整式

FK-4225B/FK-4250B系列

RoHS对应产品

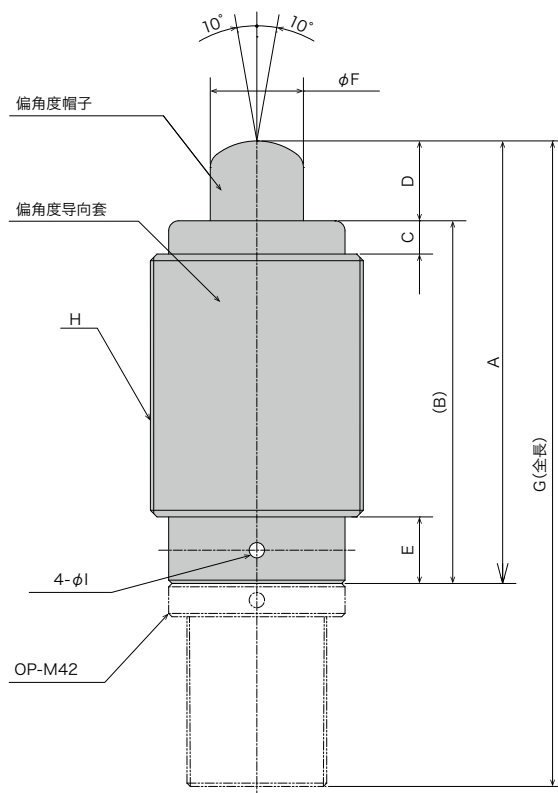
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

偏角度帽子 OP-010M4225/M4250

型式
OP-010M4225
OP-010M4250

- 使用偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- 偏角度可用于偏角度2.5°以上。
- 偏角度用导向套也可以作为制动器使用。
- 该缓冲器无法安装聚氨酯橡胶帽以后使用。
- 最大使用偏角度为±10°。
- 不附带本体螺母
- 偏角度帽子，导向套不接受单独订货。

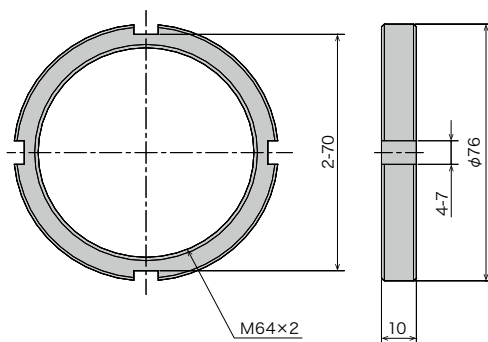


型式	A	B	C	D	E	φF	G	H	φI	重量 g
OP-010M4225	133	109	10	24	20	28	194	M64×2	4.6	1,600
OP-010M4250	203	154		49			290			2,500

螺母 OP-M64

型式
OP-M64

- 可以作为偏角度帽用的螺母使用。



重量 100g

直列缓冲器

固定式

调整式

自己调整式

FK-6450/64100/64150/※64200系列

RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲击速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟最大 吸收能量 J/hr (kgf·m/hr)	活塞杆 复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 kg	允许偏 角度°
FK-6450L-C	50	2,000 (204.7)	2,800~36,000 (2,800~36,000)	0.1~0.5	90,000 (9,184)	10	164,608 (16,797)	150 (15.3)	-5~70	2.5	±2.5
FK-6450M-C			390~4,000 (390~4,000)	0.3~1.5		15					
FK-6450H-C			130~500 (130~500)	0.3~3.6		15					
FK-64100L-C	100	4,000 (408.2)	4,000~40,000 (4,000~40,000)	0.1~0.6		8	214,118 (21,849)	180 (18.4)		3.2	±1.0
FK-64100M-C			1,000~7,000 (1,000~7,000)	0.3~1.5		10					
FK-64100H-C			250~1,300 (250~1,300)	0.3~3.6		10					
FK-64150L-C	150	6,000 (612.2)	9,000~56,000 (9,000~56,000)	0.1~0.6		6	275,556 (28,118)	370 (37.8)		4.2	±1.0
FK-64150M-C			1,200~11,000 (1,200~11,000)	0.3~1.5		8					
FK-64150H-C			350~2,200 (350~2,200)	0.3~3.6		8					
FK-64200-C-□□□ 注1	200	8,000 (816.3)	-----	-----	-----	-----	400 (40.8)	5.5			

注1) FK-64200-C-□□□中应填入特定型式的分支番号。(受注生产产品)

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *本体底部注油口的螺丝禁止转动。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020M64*一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境以及真空环境下使用。

- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。(允许偏角度：FK-6450系列为±2.5°，FK-64100/ FK-64150/ FK-64200系列为±1.0°)
- *聚氨酯橡胶帽为消耗品，请根据需要适时更换。
- *FK-64200-C-□□□是为紧急停止使用而生产，并非按常用规格生产。

直列缓冲器

固定式

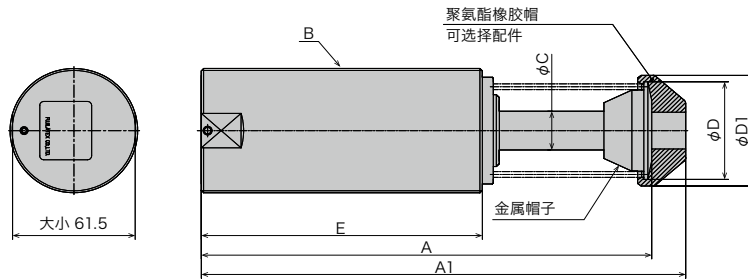
调整式

自己調整式

FK系列 (M64)

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



※ 缓冲器本体不附带螺母。

尺寸表

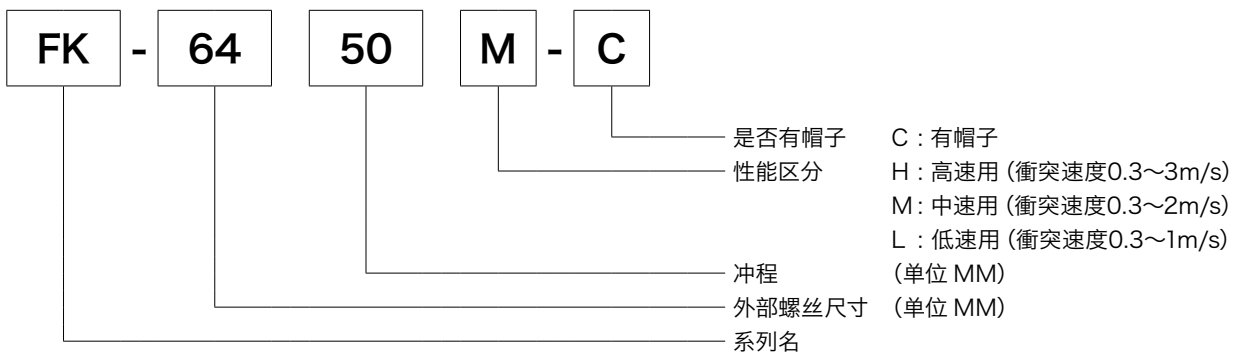
型式	A	A1	B	φC	φD	φD1	E
FK-6450□-C	226	243	M64×2	20	50.2	57	141
FK-64100□-C	328	345					191
FK-64150□-C	456	473			241		
※FK-64200-C-□□□	556	573			291		

※A1和D1为安装聚氨酯橡胶帽配件的尺寸。(聚氨酯橡胶帽型式: OP-090M64A)

※配件和调整式用缓冲器配件相通。请参照85页。

※FK-64200-C-□□□为受注生产产品。

型式记号的表示方法



直列缓冲器

受注生产品

紧急停止用

固定式

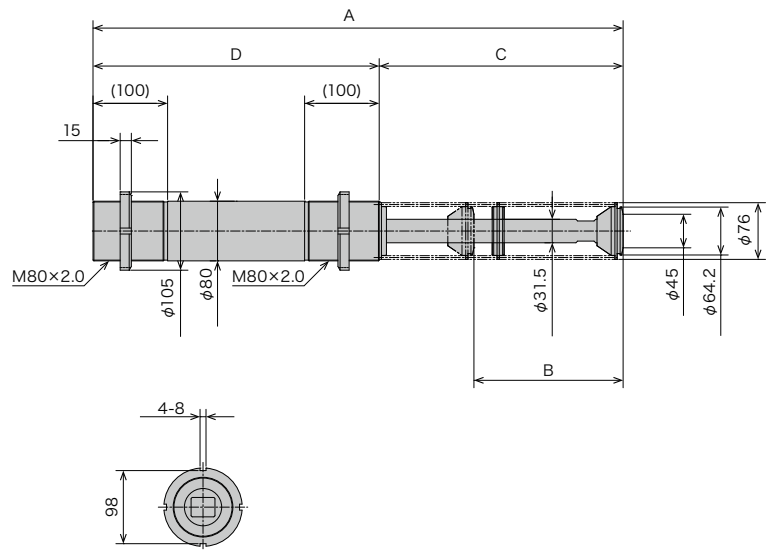
调整式

自己调整式

FK-80200-C-□□□/FK-80300-C-□□□/FK-80400-C-□□□

RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



尺寸表

型式	A	B	C	D
FK-80200-C-□□□	710.7	200	327	383.7
FK-80300-C-□□□	910.7	300	427	483.7
FK-80400-C-□□□	1,162.7	400	547	615.7

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟吸收能量最大值 J/min	最大使用回数/ 分钟 cycle/min	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度范围 ℃	重量 kg
FK-80200-C-□□□	200	19,000 (1,938.8)	0.1~5.5	149,226 (15,227.1)	11,680	1	400 (40.8)	-5~70	11
FK-80300-C-□□□	300	28,900 (2,949)			17,770		510 (52)		14
FK-80400-C-□□□	400	38,800 (3,959.2)			23,852		510 (52)		18

※□中应填入特定型式的分支番号。(受注生产品)

直列缓冲器

FK系列

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件对应表

型式	偏角度帽子	止住螺母		带开关配套件	方形安装件	防滴帽	聚氨酯橡胶帽	螺母
		没帽子	有帽子					
FK-1008□-*	OP-010PB	OP-020PB-S	OP-020PB-C	-	OP-040PB	FK-1008□-C-060	OP-090M10A	-
FK-1210□-*	OP-010KB	OP-020KB-S	OP-020KB-C	OP-032KB	OP-040KB	FK-1210□-C-060	OP-090M12A	-
FK-1412□-*	OP-010RD	OP-020RB-S	OP-020RB-C	OP-032RB	OP-040RB	FK-1412□-C-060	OP-090M14A	-
FK-1417□-*	-	OP-020RB-S	OP-020RB-C	-	OP-040RB	-	OP-090M14B	-
FK-1612□-*	OP-010XB	OP-020HB-S	OP-020HB-C	OP-032HB	OP-040XB	FK-1612□-C-060	OP-090M16A	-
FK-2016□-*	OP-010EB	OP-020EB-S	OP-020EB-C	OP-032EB	OP-040EB	FK-2016□-C-060	OP-090M20A	-
FK-2022□-*	-	OP-020EB-S	OP-020EB-C	-	OP-040EB	-	OP-090M20A	-
FK-2050□-R	-	OP-020EB-S	OP-020EB-C	-	OP-040EB	-	OP-090M20A	-
FK-2530□-*	OP-010GB	OP-020GB-S	OP-020GB-C	OP-032GB	OP-040GB	FK-2530□-C-060	OP-090M25A	-
FK-2540□-*	-	OP-020LB	OP-020LB	-	OP-040GB	-	OP-090M25A	-
FK-2550□-R	-	-	-	-	-	-	OP-090M25A	-
FK-2725□-*	OP-010FB	OP-020FB-S	OP-020FB-C	OP-032FB	OP-040FB	FK-2725□-C-060	-	-
FK-3035□-*	OP-010TB	OP-020TB-S	OP-020TB-C	-	OP-040TB	FK-3035□-C-060	OP-090M30A	-
FK-3625A□-C	OP-010M3625	-	OP-020M36	-	OP-040UB	-	OP-090M36B	-
FK-3650A□-C	OP-010M3650	-	OP-020M36	-	OP-040UB	-	OP-090M36B	-
FK-3650□-*	OP-010UB	OP-020UB-S	OP-020UB-C	-	OP-040UB	-	OP-090M36A	-
FK-4225B□-C	OP-010M4225	-	OP-020M42	-	正方形螺母 OP-040M42SF	-	OP-090M42A	OP-M42
FK-4250B□-C	OP-010M4250	-	OP-020M42	-	长方形螺母 OP-040M42RF	-	OP-090M42A	OP-M42
FK-4275B□-C	-	-	OP-020M42	-	正方形螺母 OP-040M64SF	-	OP-090M42A	OP-M42
FK-6450□-C	-	-	OP-020M64S	-	-	-	OP-090M64A	OP-M64
FK-64100□-C	-	-	OP-020M64S	-	-	-	OP-090M64A	OP-M64
FK-64150□-C	-	-	OP-020M64L	-	-	-	OP-090M64A	OP-M64

※标准螺母接受单独订货。

适用機種	型式
FK-0404	M04螺母
FK-0604	M06螺母
FK-1008	M10螺母
FK-1210	M12螺母
FK-1412	M14螺母
FK-1417	M14螺母
FK-1612	M16螺母
FK-2016	M20螺母
FK-2022	M20螺母
FK-2050	M20螺母
FK-2530	M25螺母
FK-2540	M25螺母
FK-2550 P2.0	M25-P2螺母
FK-2725	M27螺母
FK-3035	M30螺母
FK-3625A	M36A螺母
FK-3650A	M36A螺母
FK-3650	M36螺母

直列缓冲器

FK系列

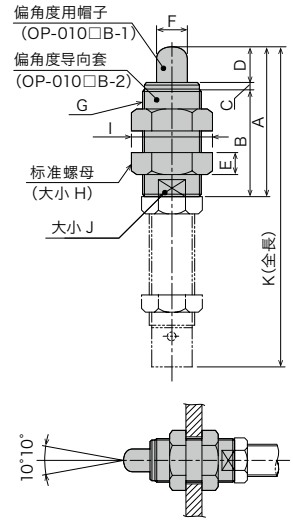
RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

偏角度帽子 OP-010

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	重量 g
OP-010PB	38	28	2	8	6	8	M16×1.5	19	21.9	13	65	35
OP-010KB	48	35	3	10	5	10	M18×1.5	21	24.3	14	85	48
OP-010RD	53	38	3	12	7	11	M22×1.5	24	27.7	19	95	84
OP-010XB	60	45	3	12	7	12	M22×1.5	24	27.7	19	102	81
OP-010EB	68	49	3	16	10	14	M27×1.5	32	37	24	129	209
OP-010GB	107.5	67.5	10	30	15	16	M36×1.5	46	53.1	32	197.5	639
OP-010FB	97	62	10	25	15	16	M36×1.5	46	53.1	32	170	587
OP-010TB	127	82	10	35	15	18	M40×1.5	50	57.7	36	239	852
OP-010UB	167	107	10	50	15	20	M45×1.5	55	63.5	41	306	1,273
OP-010M3625	131	97	10	24	15	22	M45×1.5	55	63.5	41	200	880
OP-010M3650	201	142	10	49	15	22	M45×1.5	55	63.5	41	312	1,270
OP-010M4225	133	99	10	24	-	28	M64×2	-	-	-	194	1,600
OP-010M4250	203	144	10	49	-	28	M64×2	-	-	-	290	2,500

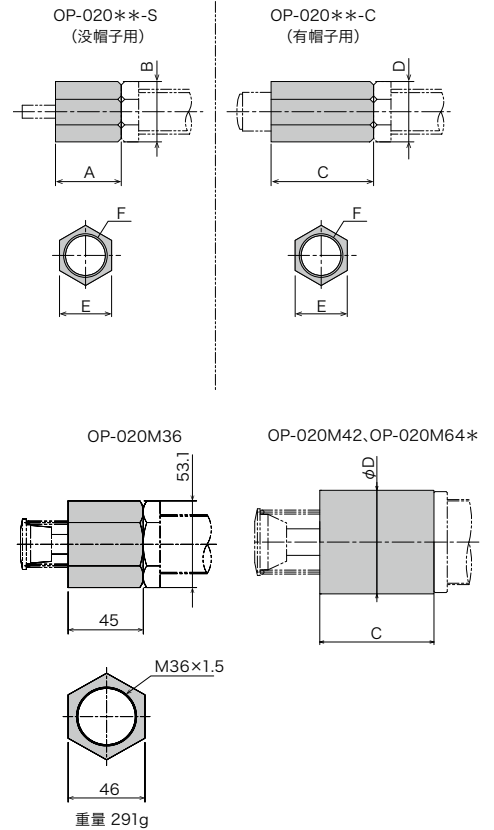


- 安装偏角度帽子时，拧到活塞杆内部卡扣顶部，然后在用螺母固定好。
- ※没有卡到顶部就固定偏角度帽子的话，无法获得对应的冲程。
- 另如果卡到顶部以后还继续向上拧紧并用螺母固定的话，偏角度帽子就无法碰到冲程末端。
- 直列缓冲器带帽子 (C)，带聚氨酯橡胶帽 (R) 规格无法使用偏角度帽子。
- 偏角度帽子，偏角度板，单品不进行单独销售。
- M42用偏角度装置 (OP-010M4225、OP-010M4250)的螺母不是附属品，OP-M64请另外购买。

止住螺母 OP-020

型式	标准用		带帽子缓冲器用		共同尺寸		重量 g	
	OP-020□-S		OP-020□-C		E	F		
	A	B	C	D				
OP-020PB-S·C	10	15	16	15	13	M10×1	S	6
							C	9
OP-020KB-S·C	12	16.2	16	16.2	14	M12×1	S	6
							C	8
OP-020RB-S·C	12	19.6	20	19.6	17	M14×1.5	S	10
							C	17
OP-020HB-S·C	15	21.9	30	21.9	19	M16×1.5	S	15
							C	28
OP-020EB-S·C	30	27.7	47	27.7	24	M20×1.5	S	46
							C	68
OP-020GB-S·C	20	37	32	37	32	M25×1.5	S	65
							C	102
OP-020LB	-	-	50	37	32	M25×1.5	153	
OP-020FB-S·C	35	37	55	37	32	M27×1.5	S	90
							C	137
OP-020TB-S·C	38	41.6	58	41.6	36	M30×1.5	S	129
							C	197
OP-020UB-S·C	45	53.1	65	53.1	46	M36×1.5	S	291
							C	422
OP-020M36	-	-	45	53.1	46	M36×1.5	291	
OP-020M42	-	-	59	φ56	-	M42×1.5	370	
OP-020M64S	-	-	86	φ78	-	M64×2	850	
OP-020M64L	-	-	115	φ78	-	M64×2	1,150	

- 请调整至离冲程末端1mm的距离后，用螺母固定好。
- 注) 安装时请注意，无倒角的面为冲突面。



直列缓冲器

FK系列

RoHS对应产品

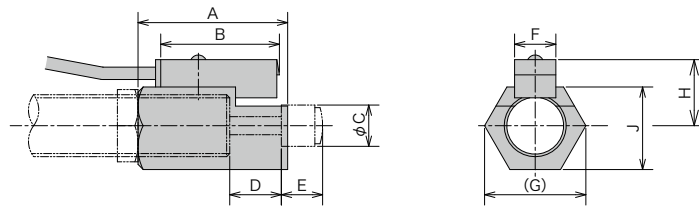
●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

附开关配套件 OP-032

型式	A	B	φC	D	E	F	(G)	H	J	重量 g
OP-032KB	29	23	8	10	8	8	19.6	12.8	16	38
OP-032RB	29	23	10	12	8	8	19.6	13.8	17	34
OP-032HB	40	23	13.5	12	15	8	21.9	14.8	19	46
OP-032EB	50	23	18	16	17	8	27.7	17.3	24	80
OP-032GB	37	23	22	30	18	8	33.5	19.8	29	82
OP-032FB	56	23	23	25	20	8	34.6	20.3	30	107

- 开关最前端与活塞感应的金属圈最少必须离开0.5MM以上, 不然会导致开关件不正常运作。
- 开关的规格以及使用注意事项, 请参照以下。



型式 GX-F8A规格 SUNX制造

项目	摘要	规格
検出距離	標準検出物体 15×15×1 (鉄)	2.1mm
電源電圧		12~24VDC±10%
消費電流		15mA以下
	動作形態	NO型
	出力形態	NPN开放式集电极
	出力容量 (電源電圧24VDCの時)	100mA以下
	保護機能	带静电吸收回路
	残留電圧 流入電流100mA時	2V以下
	<p>入・出力回路図</p> <p>動作表示灯 赤色LED (打开时亮灯)</p>	
応答周波数		500Hz
使用周囲温度		-25~70°C
保存周囲温度		-40~85°C
使用周囲湿度		35~85%RH
保存周囲湿度		35~95%RH
导线长度		約1m
重量	含线	約15g

- 1) 不要将电源置于过开状态 (约10ms)
- 2) 噪音过大的情况下, 尽量缩短配线长度。请注意不要将电线和动力线平行配线, 或者在同一管道内配线。
- 3) 请注意不要和乙烯等易挥发物质接近。
- 4) 本产品无短路保护装置, 配线时请务必注意这点。
- 5) 线内含有铜材料成分, 尽可能远离排斥铜的环境使用。

直列缓冲器

FK系列

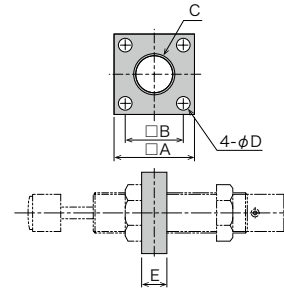
RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。

可选择配件

方形安装件 OP-040

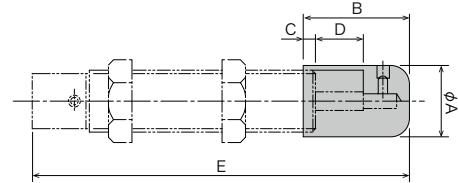
型式	A	B	C	D	E	重量 g
OP-040PB	25	18	M10×1	3.2	4	16
OP-040KB	25	18	M12×1	3.2	4	15
OP-040RB	34	24	M14×1.5	4.5	4	30
OP-040XB	34	24	M16×1.5	4.5	4	29
OP-040EB	40	28	M20×1.5	6.5	12	109
OP-040GB	54	40	M25×1.5	9	12	206
OP-040FB	50	36	M27×1.5	9	12	157
OP-040TB	65	45	M30×1.5	11	14	344
OP-040UB	78	56	M36×1.5	14	16	566



●该种类配件为缓冲器的安装五金件。

防滴帽 -060

型式	A	B	C	D	E	重量 g
FK-1008□-C-060	13	18	3	8	55	10
FK-1210□-C-060	17	28	9.5	10	71.5	25
FK-1412□-C-060	19	30	9	12	78.5	31
FK-1612□-C-060	21	34	9.5	12	87.5	46
FK-2016□-C-060	24	35	4	16	108	59
FK-2530□-C-060	28	51	6.5	30	154.5	77
FK-2725□-C-060	30	50	5	25	137.5	112
FK-3035□-C-060	38	60	5	35	191.5	255

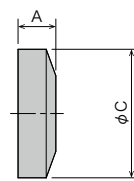


- 与缓冲器组合销售。
- 内应填入产品目录所写的L,M,H其中一种。
- 可在油飞溅的环境下使用。
- 帽子必须朝上才有效果。横向，朝下使用的话防滴帽无法发挥效果。

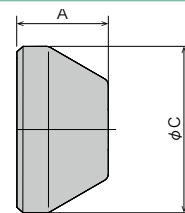
注) 防滴帽不接受单独订货。

聚氨酯橡胶帽 OP-090

型式	A	C	重量 g
OP-090M36B	10	34	7
OP-090M42A	24.5	44	22
OP-090M64A	(24.1)	57	35



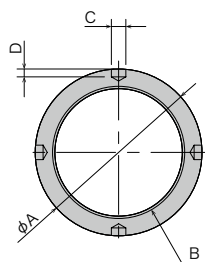
OP-090M36B



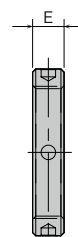
OP-090M42A
OP-090M64A

螺母

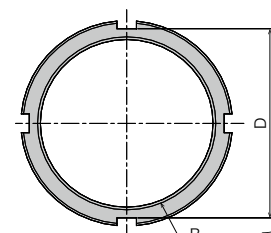
型式	A	B	C	D	E	重量 g
OP-M42	53	M42×1.5	4-φ4.6	4-2.5	10	64
OP-M64	76	M64×2.0	4-7	2-70	10	100



OP-M42

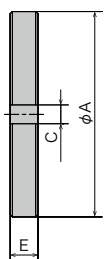


重量 64g



OP-M64

重量 100g



直列缓冲器

多孔溢流式

固定式

调整式

自己調整式

FL系列 (M12~M16)

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



特长

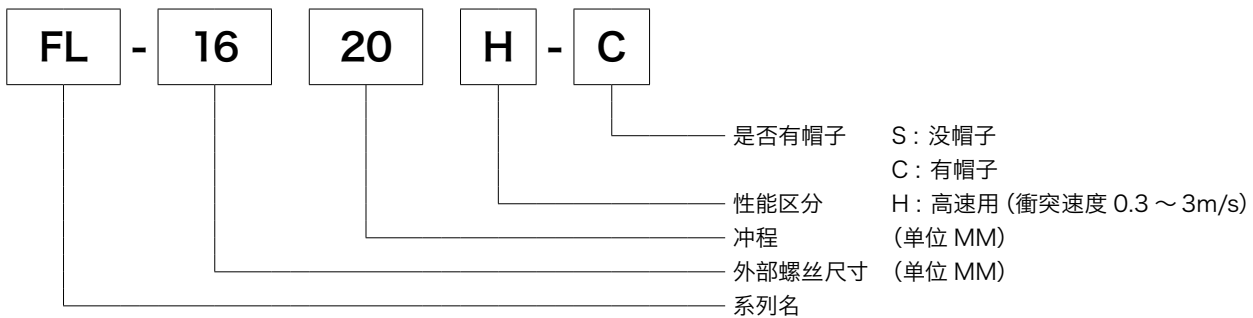
- 调整式多孔溢流构造可以根据使用条件的变化, 调整获得最好的冲击吸收效果。
- 高速 (3m/S) 时的冲突对应长冲程型。

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟吸收 能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 g	
										S类型	C类型
FL-1214H-□	14	5.4 (0.55)	30 (30)	0.3~3	1,156 (118)	60	98 (10)	12.7 (1.3) 以下	-5~70	46	49
FL-1417H-□	17	14.7 (1.5)	50 (50)	0.3~3	2,646 (270)	60	176 (18)	15.7 (1.6) 以下	-5~70	80	85
FL-1620H-□	20	17.6 (1.8)	60 (60)	0.3~3	2,646 (270)	60	235 (24)	19.6 (2.0) 以下	-5~70	124	136

注) □内没帽子填S, 有帽子填C。

型式记号的表示方法



使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请与外部制动器或者缓冲螺母 OP-020**-*一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境以及真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: ±2.5°内

调整方法

- *使用时请调整转动旋钮使用。
- *调整钮可在任何位置使用。
- *调整完以后请用六角扳手固定好锁定螺丝。

直列缓冲器

固定式

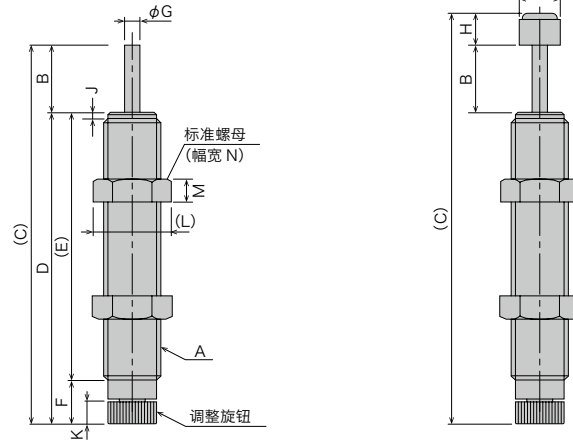
调整式

自己调整式

FL系列

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



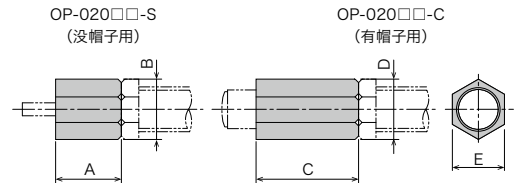
尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	φG	H	φI	J	K	L	M	N
FL-1214H-S	M12×1.0	14	84	70	59.5	10.5	3.5	-	-	1.5	5	16.2	4	14
FL-1214H-C			92					8	8					
FL-1417H-S	M14×1.5	17	105	88	77.8	10.2	4	-	-	1.5	5	19.6	6	17
FL-1417H-C			115					10	10					
FL-1620H-S	M16×1.5	20	128	108	93.5	14.5	5	-	-	-	4.4	21.9	6	19
FL-1620H-C			143					15	13.5					

可选择配件

止住螺母 OP-020 □□ - □

型式	没帽子用		有帽子用		E	适应機種	重量 g	
	OP-020□□-S		P-020□□-C					
	A	B	C	D				
OP-020KB-S·C	12	16.2	16	16.2	14	FL-1214H	S	6
							C	8
OP-020RB-S·C	12	19.6	20	19.6	17	FL-1417H	S	10
							C	17
OP-020HB-S·C	15	21.9	30	21.9	19	FL-1620H	S	15
							C	28

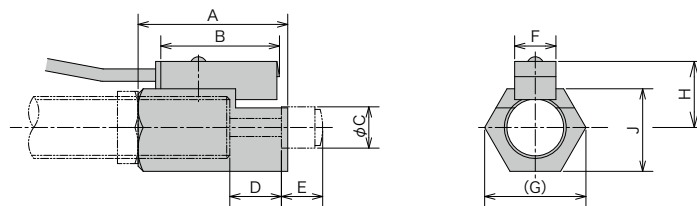


●请调整至离冲程末端1mm的距离后, 用螺母固定好。
注) 安装时请注意, 无倒角的面为冲突面。

带开关配套件 OP-032 □□

型式	A	B	φC	D	E	F	(G)	H	J	适应機種	重量 g
OP-032KB	29	23	8	14	8	8	19.6	12.8	16	FL-1214H-C	38
OP-032HB	40	23	13.5	20	15	8	21.9	14.8	19	FL-1620H-C	46

注) 开关的规格以及使用注意事项, 请参照27页。
注) FL-1417H系列无法使用该配件。



标准螺母接受单独订货。

适应機種	型式
FL-1214H	M12螺母
FL-1417H	M14螺母
FL-1620H	M16螺母

直列缓冲器

双向型

多孔溢流式

固定式

调整式

自己調整式

FW系列 (M12~M25)

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



特长

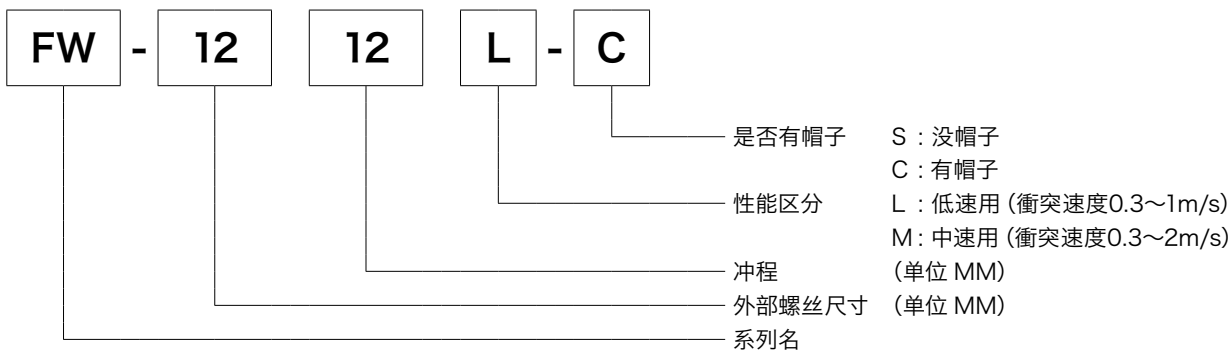
- 可接受左右冲击的双活塞杆缓冲器。
- 该系列缓冲器为多孔溢流式, 可以达到流畅的吸收效果。
- 使用不占空间。

规格

型式	冲程 mm	最大吸收 能量 J (kgf·m)	最大等价 重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟吸收 能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 g	
										没帽子	有帽子
FW-1212L-C	12	4.9 (0.5)	39 (39)	0.3~1	1,078 (110)	60	41 (4.2)	7.8 (0.8) 以下	-5~70	-	64
FW-1616M-□	16	13.7 (1.4)	30 (30)	0.3~2	2,646 (270)	60	235 (24)	17.6 (1.8) 以下	-5~70	130	142
FW-2025M-□	25	39.2 (4.0)	87 (87)	0.3~2	4,900 (500)	60	343 (35)	24.5 (2.5) 以下	-5~70	234	271
FW-2530M-□	30	62.7 (6.4)	140 (140)	0.3~2	6,370 (650)	60	490 (50)	29.4 (3.0) 以下	-5~70	460	527

注) □内没帽子填S, 有帽子填C。

型式记号的表示方法



使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *不可同时接受双向冲击。
- *请不要在有油环境环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: $\pm 2.5^\circ$ 内
- *请与外部制动器或者缓冲螺母OP-020**-*一起使用。

直列缓冲器

双向型

多孔溢流式

固定式

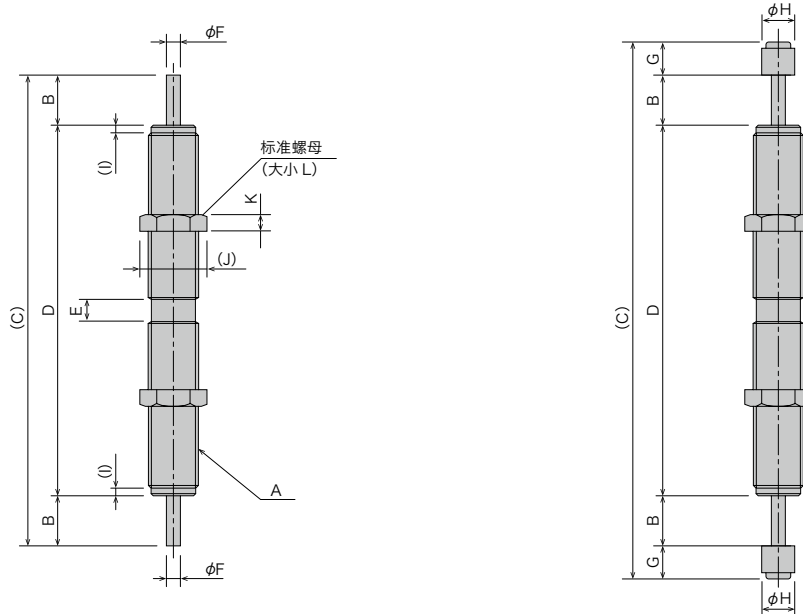
调整式

自己调整式

FW系列 (M12~M25)

RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



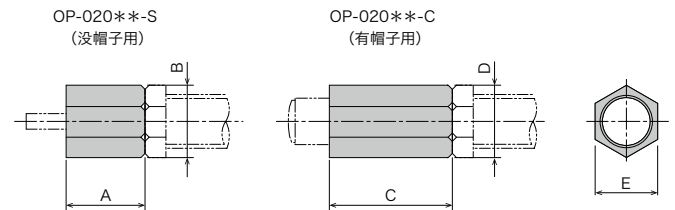
尺寸表

型式	A	B	C	D	E	φF	G	φH	I	J	K	L
FW-1212L-C	M12×1.0	12	130	90	5	3.5	8	8	2	16.2	4	14
FW-1616M-S	M16×1.5	16	134	102	-	5	-	-	6	21.9	6	19
FW-1616M-C			164				15	13.5	6			
FW-2025M-S	M20×1.5	25	170	120	-	6	-	-	6	27.7	8	24
FW-2025M-C			204				17	18	6			
FW-2530M-S	M25×1.5	30	205	145	-	8	-	-	6	37	10	32
FW-2530M-C			241				18	22	6			

可选择配件

止住螺母 OP-020**-*□

型式	A	B	C	适应機種	重量 g
OP-020KB-C	16	16.2	14	FW-1212L-C	8
OP-020HB-S	15	21.9	19	FW-1616M-S	15
OP-020HB-C	30	21.9	19	FW-1616M-C	28
OP-020EB-S	30	27.7	24	FW-2025M-S	46
OP-020EB-C	47	27.7	24	FW-2025M-C	68
OP-020GB-S	20	37	32	FW-2530M-S	65
OP-020GB-C	32	37	32	FW-2530M-C	102



●请调整至离冲程末端1mm的距离后,用螺母固定好。
注) 安装时请注意,无倒角的面为冲突面。

标准螺母接受单独订货

适应機種	型式
FW-1212L	M12螺母
FW-1616M	M16螺母
FW-2025M	M20螺母
FW-2530M	M25螺母

直列缓冲器

短冲程型

单孔溢流式

固定式

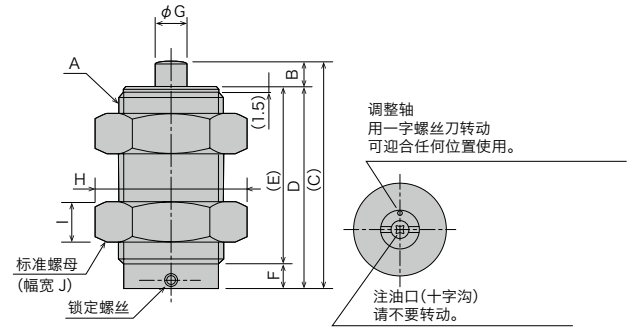
调整式

自己調整式

FS系列

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



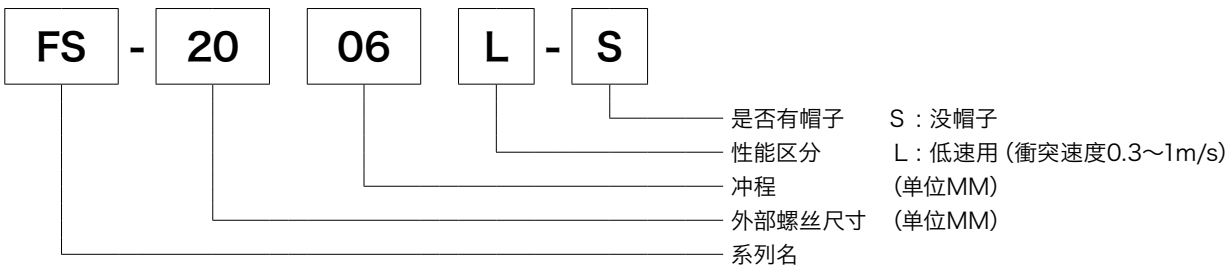
尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	φG	H	I	J
FS-1406L-S	M14×1.5	6	55	49	41	8	4	19.6	6	17
FS-1606L-S	M16×1.5	6	55	49	41	8	5	21.9	6	19
FS-2006L-S	M20×1.5	6	55	49	43	6	6	27.7	8	24
FS-2506L-S	M25×1.5	6	55	49	43	6	8	37	10	32
FS-2706L-S	M27×1.5	6	55	49	43	6	8	37	10	32

规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲突速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟吸收 能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 g
FS-1406L-S	6	3.5 (0.36)	80 (80)	0.3~1	2,000 (204)	45	100 (10.2)	20 (2) 以下	-5~70	49
FS-1606L-S	6	4.8 (0.49)	120 (120)	0.3~1	2,700 (276)	45	130 (13.3)	20 (2) 以下	-5~70	63
FS-2006L-S	6	7.8 (0.8)	60 (60)	0.3~1	3,920 (400)	60	200 (20.4)	16.7 (1.7) 以下	-5~70	114
FS-2506L-S	6	11.7 (1.2)	90 (90)	0.3~1	5,880 (600)	60	300 (30.6)	19.6 (2.0) 以下	-5~70	210
FS-2706L-S	6	15.6 (1.6)	120 (120)	0.3~1	7,840 (800)	60	350 (35.7)	22.6 (2.3) 以下	-5~70	221

型式記号の表示方法



使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *必须与外部制动器一起使用。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: ±2.5°内
- *请不要转动本体底部注油口的螺丝。

调整方法

- *使用时请用一字螺丝刀转动底部调整轴使用。
- *调整钮可在任何位置使用。

标准螺母接受单独订货

适应機種	型式
FS-1406L	M14螺母
FS-1606L	M16螺母
FS-2006L	M20螺母
FS-2506L	M25螺母
FS-2706L	M27螺母

直列缓冲器

短冲程型

多孔溢流式

固定式

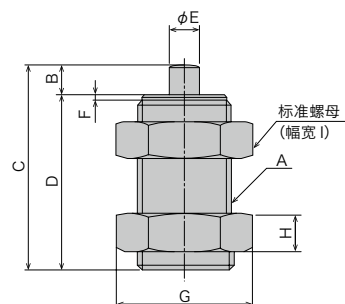
调整式

自己调整式

FV系列

RoHS对应产品

●产品在没有预告的前提下有可能会进行变更。



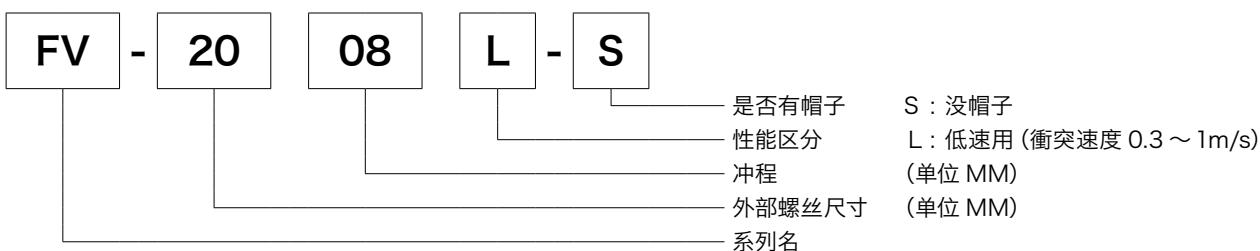
尺寸表

型式	A	B	C	D	φE	F	G	H	I
FV-1406L-S	M14×1.5	6	46	40	4	2	19.6	6	17
FV-1606L-S	M16×1.5	6	46	40	5	2	21.9	6	19
FV-2008L-S	M20×1.5	8	55	47	6	1.5	27.7	8	24
FV-2508L-S	M25×1.5	8	55	47	8	1.5	37	10	32
FV-2708L-S	M27×1.5	8	55	47	8	1.5	37	10	32

规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲击速度范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大使用回数 cycle/min	每分钟吸收能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度范围 °C	重量 g
FV-1406L-S	6	4.5 (0.46)	80 (80)	0.3 ~ 1	2,000 (204)	45	100 (10.2)	15 (1.5) 以下	-5~70	42
FV-1606L-S	6	5.5 (0.56)	120 (120)	0.3 ~ 1	2,700 (276)	45	130 (13.3)	20 (2) 以下	-5~70	53
FV-2008L-S	8	8.8 (0.9)	70 (70)	0.3 ~ 1	3,430 (350)	60	200 (20.4)	14.7 (1.5) 以下	-5~70	108
FV-2508L-S	8	13.7 (1.4)	110 (110)	0.3 ~ 1	5,390 (550)	60	300 (30.6)	21.6 (2.2) 以下	-5~70	199
FV-2708L-S	8	19.6 (2.0)	150 (150)	0.3 ~ 1	7,350 (750)	60	350 (35.7)	23.5 (2.4) 以下	-5~70	206.7

型式记号的表示方法



使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请不要随意转动底部注油口。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境以及真空环境下使用。

- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。允许偏角度: ±2.5°内
- *必须与外部制动器一起使用。

标准螺母接受单独订货。

适应機種	型式
FV-1406L	M14螺母
FV-1606L	M16螺母
FV-2008L	M20螺母
FV-2508L	M25螺母
FV-2708L	M27螺母

直列緩衝器

緊急停止用緩衝器

溝槽變化溢流式

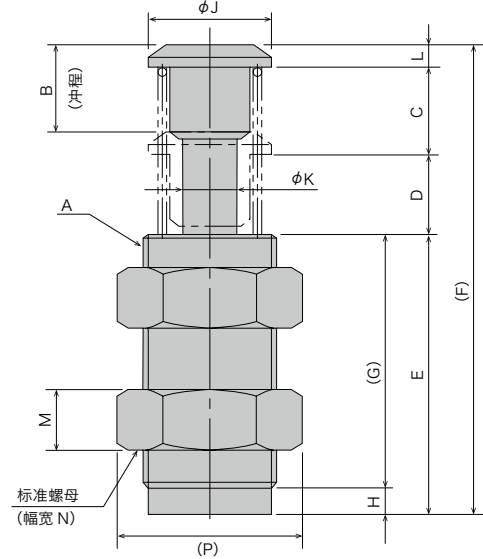
固定式

調整式

自己調整式

FED系列

●產品在無預告的前提下有可能會進行變更。



尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
FED-2010M-C	M20×1.5	10	11	14	37.5	62.5	30.5	7	16	8	3	8	24	27.7
FED-3020M-C	M30×1.5	20	25	18	64	107	58	6	28	12	5	14	36	41.6

規格

型式	沖程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等價重量 kg (kgf)	沖突速度範圍 m/s	最大抗力值 N (kgf)	活塞杆復原力 N (kgf)	使用溫度範圍 ℃	重量 g
FED-2010M-C	10	19.6 (2.0)	30 (30)	0.5 ~ 2	6,860 (700)	41.2 (4.2) 以下	-5~70	79
FED-3020M-C	20	98 (10)	140 (140)		11,760 (1,200)	68.6 (7.0) 以下		350

- 該系列緩衝器體積小，價格便宜。
- 本體材質為鋁，分量很輕。
- 緊急情況下使用，耐久度在100次左右。

使用注意事項

- * 使用時請務必仔細閱讀說明書。
- * 請確保安裝強度。(最簡單的計算方式為產品目錄規格最大抗力值的2倍-3倍)
- * 嚴禁對活塞杆施加偏重負荷。特別是在旋轉動作緩衝中，緩衝器的安裝位置保證在沖程長度12倍以上，並在沖程長度的50%位置形成直角。
- * 請不要過度扭緊螺母(扭緊扭矩M20為14.7n·M, M30為29.4n·M)。

- * 請不要在有油環境以及真空環境下使用。
- * 必須與外部制動器一起使用。

標準螺母接受單獨訂貨。

適應機種	型式
FED-2010M	M20螺母黑
FED-3020M	M30螺母黑

直列缓冲器

多孔溢流式 (M12为单孔溢流式)

固定式

调整式

自己调整式

FSB系列 (M12、M14、M16)

RoHS对应产品

●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。



特长

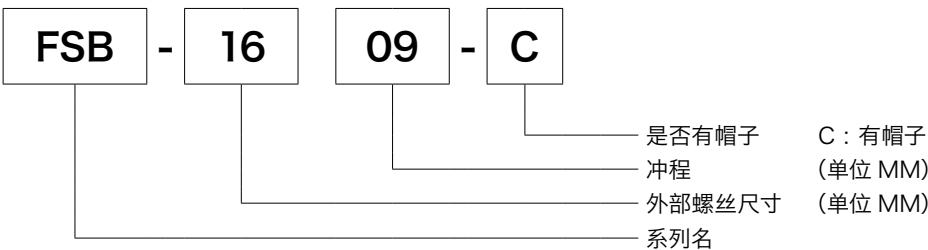
- 高机能缓冲螺丝 (内藏缓冲器)
- 外观设计安装简易

规格

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大等价重量 kg (kgf)	冲击速度 范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	每分钟最大 使用回数 cycle/min	每分钟吸收能量最大值 J/min (kgf·m/min)	活塞杆复原力 N (kgf)	使用温度 范围 ℃	重量 g
FSB-1205-C	5	0.68 (0.07)	5 (5)	0.3~1.0	588 (60)	45	65 (6.63)	4.9以下 (0.5)	-5~70	40
FSB-1407-C	7	2.5 (0.25)	20 (20)		1,078 (110)	60	120 (12.2)	4.9以下 (0.5)		70
FSB-1609-C	9	6 (0.61)	50 (50)		1,960 (200)	60	200 (20.4)	9.8以下 (1.0)		115

材質	本体	SUM
	帽子	聚甲醛
表面处理	本体	窒化处理

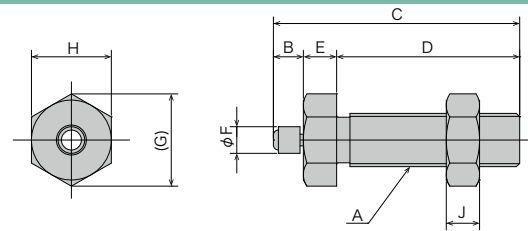
型式记号的表示方法



尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	J
FSB-1205-C	M12×1.75	5	43	30	8	6	21.9	19	7
FSB-1407-C	M14×2	7	56	40	9	6	25.4	22	8
FSB-1609-C	M16×2	9	74	55	10	8	27.7	24	10

●螺距和其他缓冲器不一样。



使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *请不要在有油环境以及真空环境下使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
允许偏角度: ±2.5°内

- *请不要过度扭紧本体螺母。请参照说明书的扭矩来拧紧螺母。
- *多粉尘的环境下, 缓冲器(活塞杆)朝上使用时, 本体非常容易积灰, 影响其寿命。

标准螺母接受单独订货。

适应機種	型式
FSB-1205	FSB-1205用螺母
FSB-1407	FSB-1407用螺母
FSB-1609	FSB-1609用螺母

直列缓冲器

FES系列



型式说明

F E S - 1 2 1 5

① ② ③

- ①系列名
- ②安装螺丝尺寸(粗牙螺纹)
- ③最大冲程

产品说明

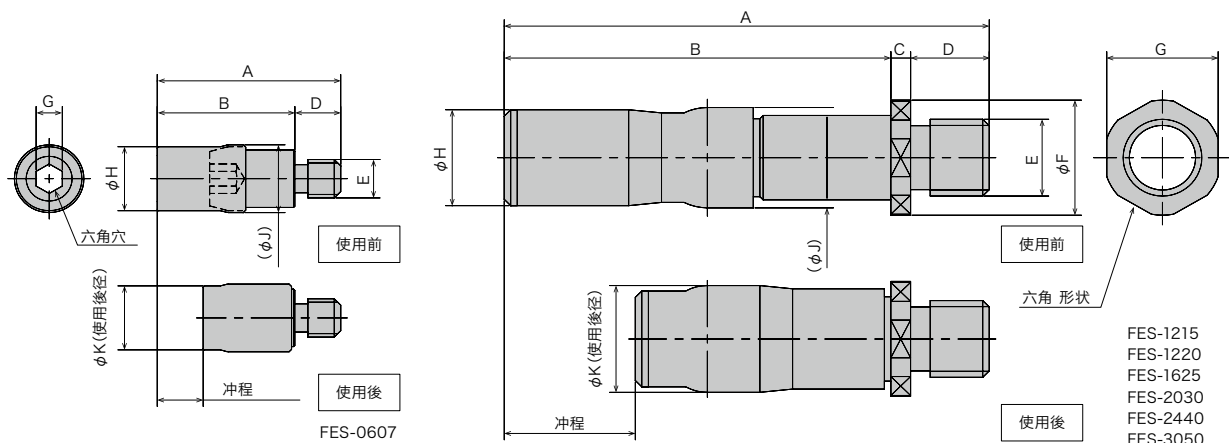
线性马达, 随动马达驱动的装置失去控制时, 该缓冲器可以作为1次性紧急停止用制动器。利用金属的塑性变形来吸收能量。和一般的油压式缓冲器不同, 无需担心漏油现象, 和拥有同等吸收能力的油压式缓冲器相比较体积更小。并且, 没有橡胶制动器那样的回弹现象, 吸收特性良好, 对装置不会造成伤害。

规格

型式	最大吸收能量 J (kgf·m)	最大冲程 mm	冲突速度范围 m/s	最大抗力值 N (kgf)	使用温度范围 °C	重量 g
FES-0607	7 (0.7)	7	3 以下	2,500 (255)	-25~60	9
FES-1215	45 (4.6)	15		6,500 (663)		50
FES-1220	80 (8.2)	20		8,500 (867)		70
FES-1625	160 (16.3)	25		9,500 (969)		100
FES-2030	450 (45.9)	30		27,000 (2,755)		300
FES-2440	1,000 (102)	40		45,000 (4,592)		650
FES-3050	1,800 (183.7)	50		60,000 (6,122)		1,200

尺寸表

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
FES-0607	28	21	—	7	M6×1	—	4	10	10.6	10.6
FES-1215	62	47	3	12	M12×1.75	15	14	14	14.6	15.4
FES-1220	74	59	3	12	M12×1.75	18	17	15	15.7	16.7
FES-1625	89	70	3	16	M16×2	19	17	15	16.5	17.5
FES-2030	109	84	5	20	M20×2.5	30	27	26	27.8	28.8
FES-2440	138	107	6	25	M24×3	40	36	33	36.7	37.7
FES-3050	172	134	8	30	M30×3.5	50	46	41	45	46



●产品在无预告的前提下有可能会进行变更。

选定方法

1. 先根据选定计算公式, 计算出使用物体的运动能量 E_1 , 得出计算结果后, 暂时选定的缓冲器最大吸收能量值必须大于计算结果。
※最大吸收能量根据使用缓冲器枝数 n , 设定为 n 倍。
2. 以冲程计算公式和型式别系数表为基准计算出暂时选定机种的冲程 St , 并根据计算公式计算出推力能量 E_2 。
3. 根据上述步骤计算出总能量 E 和冲程 St 以后, 确认暂选的缓冲器是否满足以上条件。满足条件的情况下即完成选择, 如未达到要求, 须重新假定最大吸收能量更大的机种, 并重新计算。

选定计算公式

有推力 (水平) 情况下的计算

$$E_1 = \frac{1}{2} MV^2 \quad E_2 = F \times St$$

$$St = \frac{1}{2} MV^2 \times \frac{1}{(\text{最大抗力值} \times n \text{数} \times \text{系数}) - F}$$

$$E = E_1 + E_2$$

无推力 (水平) 情况下的计算

$$E_1 = \frac{1}{2} MV^2$$

$$E = E_1$$

如果不需要 $E_2 = F \times St$ 这个公式, 而且想知道冲程需要多少的情况下, 可使用以下公式来计算。

$$St = \frac{1}{2} MV^2 \times \frac{1}{\text{最大抗力值} \times n \text{数} \times \text{系数}}$$

自由落下情况下的计算

$$E_1 = M \cdot g \cdot H \quad E_2 = M \cdot g \cdot St$$

$$St = \frac{1}{2} MV^2 \times \frac{1}{\text{最大抗力值} \times n \text{数} \times \text{系数} - (M \times g)}$$

$$E = E_1 + E_2$$

安装方法

安装时的拧紧扭矩 N·m (kgf·m)	
FES-0607	9 (0.9)
FES-1215	61.4 (6.26)
FES-1220	66.5 (6.78)
FES-1625	107 (10.9)
FES-2030	315 (32.1)
FES-2440	564 (57.6)
FES-3050	1,125 (114.7)

*利用本体六角状部, 按上述扭矩拧紧即可。其他部位安装会导致没拧紧以及破损的情况发生。

*部分场合很容易因振动而引起部件松弛, 该情况下使用缓冲器时, 必须做好预防部件松弛的处理工作。

冲程的计算公式

 $E_2 = F \times St$ 的 St (冲程) 计算公式:

$$St = \frac{1}{2} MV^2 \times \frac{1}{\text{最大抗力值} \times n \text{数} \times \text{系数} - F}$$

↓ FESの本数 ↓ 推進力

型式别系数表

型式	冲程 mm	最大吸收能量 J	最大抗力值 N	系数
FES-0607	7	7	2,500	0.5
FES-1215	15	45	6,500	0.7
FES-1220	20	80	8,500	0.7
FES-1625	25	160	9,500	0.7
FES-2030	30	450	27,000	0.6
FES-2440	40	1,000	45,000	0.7
FES-3050	50	1,800	60,000	0.7

产品特长

- *优秀的吸收特性
- *产品无需维护
- *体积紧凑, 吸收能力强大
- *使用温度对特性的影响很小
- *无需外部制动器也可以使用

FES-0607		
材质	SUS	
表面处理	本体	高光淬火

FES-1215、1220、1625、2030、2440、3050		
材質	炭素鋼	
表面处理	帽子	镀锌
	本体	窒化处理

使用注意事项

- *使用时请务必仔细阅读说明书。
- *请确保安装强度。(最简单的计算方式为产品目录规格最大抗力值的2倍-3倍)
- *可以2支以上同时使用。
- *缓冲器上请不要加偏角度负荷。
- *该产品为1次性用品。无法多次使用。