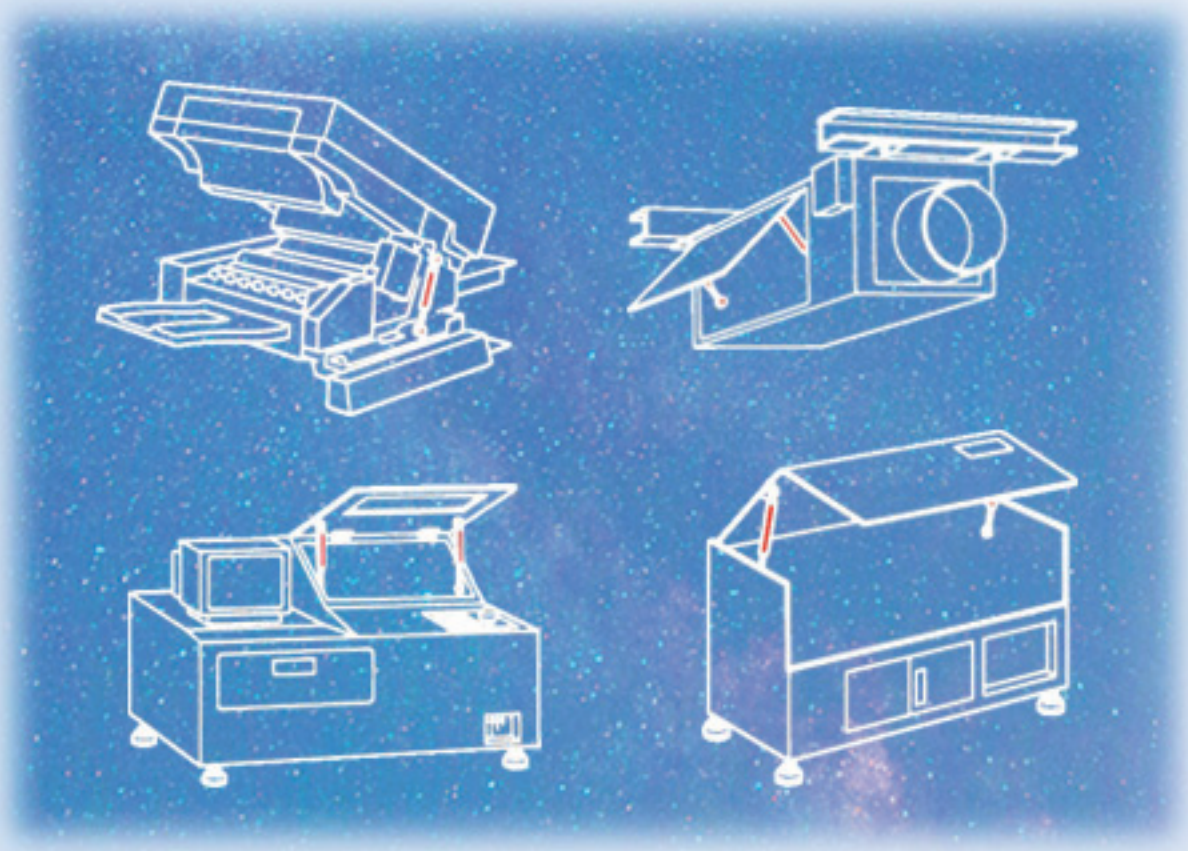
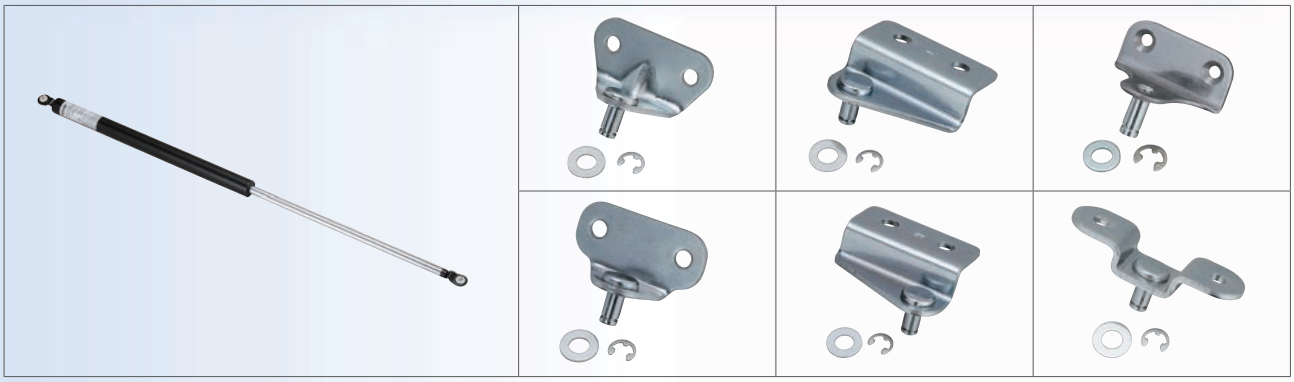
ERON® NABEYA

CATALOGUE No.C22-133B

ガススプリング

各種機械をはじめ、家具、自動車、OA機器等に最適





SINCE 1560
株式会社 ナベヤ

https://www.nabeya.co.jp

目次

ガススプリングの説明

P 2 …… ガススプリングとは
構造
特長

選定方法

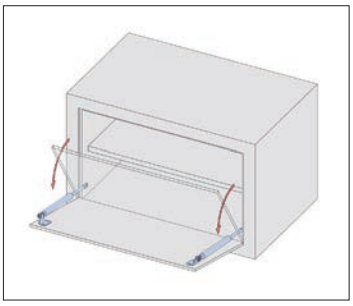
P 3 …… 選定の前に
操作力とガス反力の関係
P 4 …… ガススプリングと扉の位置関係
P 5 …… 各開閉勝手について
P 6 …… 全開時
全閉時
P 7 …… ガススプリング選定プログラムについて

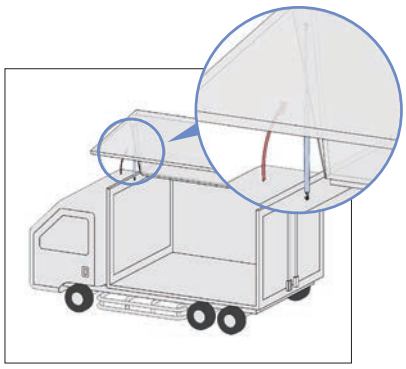
製品ラインナップ

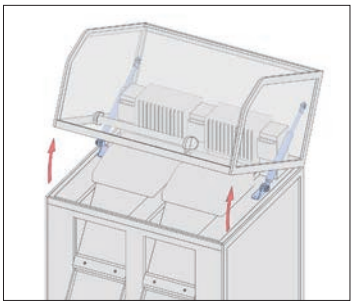
P 9 …… ガススプリング(取付角度フリータイプ)
P11…… ガススプリング取付ブラケット

ガススプリングとは

重量物を持ち上げたり、支えたりする場合の補助に用いられる機械要素部品の一種です。
小形でありながら大きな初期荷重で小さなバネ定数が得られるため、各種機械をはじめ、家具、自動車、OA機器等に広くご利用いただけます。

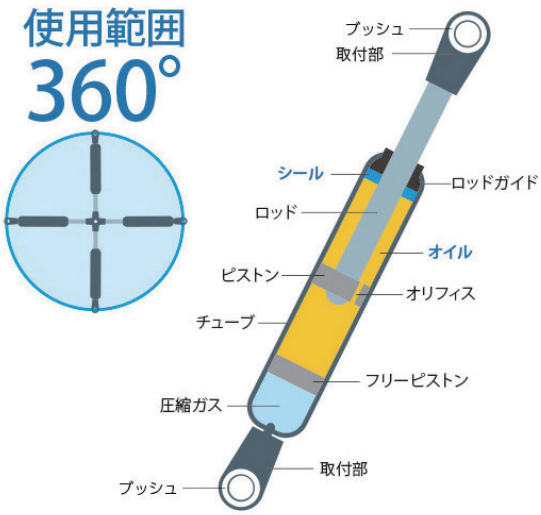

OA機器の扉の開閉サポートに


車の扉の開閉サポートに


設備の扉の開閉サポートに

構造

ガススプリングは、密閉されたチューブ内に高圧ガス(窒素ガス:不燃性)とオイルが封入されています。
これらの反力をバネとして使用することで伸縮します。

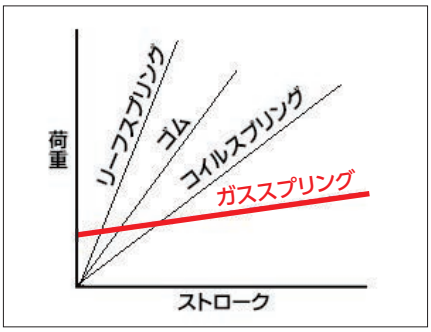


POINT

●オイルやグリスがシールに常に接触しているため、ガス漏れが無く、どの角度でも使用できます。

特長

●バネ定数が小さいため、広範囲のストロークでほぼ一定のバネ力が得られます。
●バネ定数とガス反力を広い範囲で設定することができます。
●小形・軽量です。
●作動がスムーズです。
●用途に応じた設計ができるため、幅広い用途に対応できます。



バネ定数の比較

選定の前に

ガススプリングの選定には、「ガス反力」、「ストローク」、「最大長」、「取付位置」などの諸元が必要です。
その諸元によって扉などを開閉する必要な力(以下、操作力とします)が異なります。
ガススプリングを取付けることで扉を開けることができたり、操作力を小さくしたりすることができることについて、モーメントの観点から説明します。

操作力とガス反力の関係

①支点回りの扉自重モーメント Mwは、　Mw=W×L1
②ガススプリングのガス反力モーメント Mgは、　Mg =Fg×L2
③扉を開ける方向の操作力モーメント Mhは、　Mh =Fh×L3

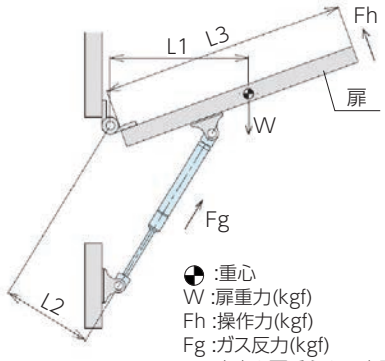
この場合、MwとMgの釣り合いにおいて、以下のようになります。

④Mw>Mg+Mh　:扉は閉まります。
(ガス反力よりも扉の自重の方が大きい)
⑤Mw<Mg+Mh　:扉は開こうとします。
(扉の自重よりもガス反力の方が大きい)
⑥Mw=Mg+Mh　:ガススプリングを取付けた扉が開閉せず、その場所で釣り合います。

以上より、想定した操作を扉に加えた場合、ガススプリングが必要とするガス反力は、使用ガススプリングがn本の場合、以下のようになります。

$$⑦Fg=\frac{(W\times L1-Fh\times L3)}{n\times L2}$$

ガススプリング取付状態



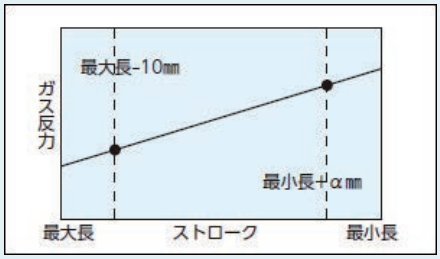
:重心
W :扉重力(kgf)
Fh :操作力(kgf)
Fg :ガス反力(kgf)
L1 :支点と扉重心との水平距離
L2 :支点とガススプリングとの距離
L3 :支点と操作位置との距離

POINT

- ガススプリングは無負荷の状態が最大長でありガス反力が最小になります。
- ガス反力が大きいものは人の手で縮ませることが難しいため、ガススプリングを最大長で取付けられるようにしてください。最大長が扉を実際に使用する角度よりも広がった状態で取付く場合はストッパなどを使用して角度を調整して固定してください。

例 :扉を0°(水平)から90°(垂直)まで開閉させたいが、そのガススプリングが最大長となる120°まで開いた状態で取付け、90°の位置まで戻してストッパで固定する。

- ガス反力はカタログ上、最大長-10㎜時と最小長+α㎜時の2点が記されております。一般的に、ガス反力は比例変化します。必要なストローク時の反力を求める時は、右図のようにこの2点を直線で結び、知りたいストロークの個所を読み、推測してください。
- カタログ上のガス反力は20℃のときの値です。20℃以上の時はガス反力が大きくなり、20℃以下の時はガス反力が小さくなります。



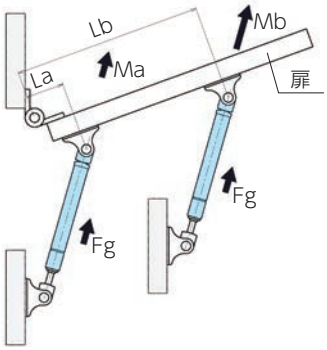
ガス反力とストロークの関係

ガススプリングと扉の位置関係

ガススプリングの反力は取付位置と扉の関係により以下のような特徴があります。

●ガススプリング取付位置の回転中心からの距離

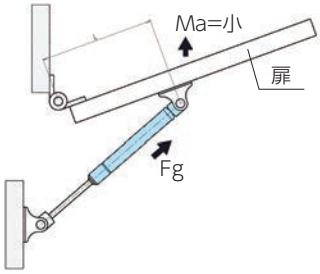
同じガススプリングの反力であっても回転中心に対して、遠くに取付けた方が扉に作用する力(モーメント)は大きくなります。
右図の場合、同じガススプリングを使用していても、中心距離からLbの位置に取付けた方が扉に作用する力は、Laの位置に取り付けた時よりも大きくなります。



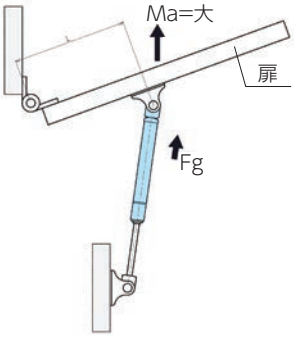
ガススプリング取付位置の違いによる
扉に作用する力の違い

●ガススプリングと扉の向き

ガススプリングと扉の向きが直角に近ければ近いほど、扉に作用する力は大きくなります。
下図の場合、右側の状態の方が左側の状態よりも扉に作用する力は大きくなります。



ガススプリングの向きが扉と水平に近い状態



ガススプリングの向きが扉と垂直に近い状態

POINT

●ガススプリングに曲げ荷重、こじれ、ねじれを加えないでください。ガス・油漏れ・取付け部破損等の可能性があります。
●ガススプリングの取付部を90度回転させて使用しないで下さい。取付け部破損の可能性が有ります。
●ガススプリングを微振幅での使用及び、微振動が加わる場所で使用しないでください。シール部が摩耗しガス・油漏れの可能性があります。
●ガススプリングが最も縮んだ時に、ロッド取付け部とロッドガイドの間に10㎜程度の余裕を持たせてください。
●ガススプリングのストローク以上に扉が開く場合、あらかじめ扉にストッパなどをつけ、ガススプリングに引っ張り荷重がかからないようにしてください。
●ガススプリングを扉などに使用した時、ロッド軸方向以外の力を加えないでください。通常、扉などには2本1組で使用してください。
●取付角度フリータイプ(GSKF)は、ガススプリングのロッドを下向きに設置することを推奨します。一部の機種を除いて最大長付近で減衰効果が得られます。
●ガススプリング内部及び取付部・扉のヒンジ部などの摺動抵抗などを考慮の上、選定してください。

扉の開閉勝手について

扉の開閉勝手タイプについて詳しく説明します。一般的には『全閉は閉まり勝手途中から開き勝手』となるようにガススプリングを選定します。

閉まり勝手

扉を開く動作　：全閉時、扉は閉じた状態です。全開の状態まで扉は常に閉まろうとします。
途中で手を放すと扉は全閉の位置まで閉じます。全開時に扉を保持するために掛け金・ステーなどのロック機構が必要です。

扉を閉める動作　：全開の状態で扉のロック機構を外すと、扉は全閉の状態まで勝手に閉まります。

開き勝手

扉を開く動作　：全閉時、扉は開こうするため、扉を保持するために掛け金・ステーなどのロック機構が必要です。
ロック機構を外すと扉は全開の状態まで勝手に開きます。

扉を閉める動作　：全閉の状態まで扉は常に開こうとします。途中で手を放すと全開の状態まで開きます。

全閉は閉まり勝手途中から開き勝手

扉を開く動作　：全閉時、扉は閉じた状態です。全開の状態まで扉を開く途中でつり合う（扉が静止する）位置が存在します。その位置までは扉は全閉の状態まで閉じようとし、その位置よりも開くと扉は勝手に全開の状態まで開きます。

扉を閉める動作　：つり合う位置までは、扉は全開の状態まで開こうとし、その位置よりも閉じると扉は勝手に全閉の状態まで閉じます。

全閉は開き勝手途中から閉まり勝手

扉を開く動作　：全閉時、扉は開こうとするため、扉を保持するために掛け金･ステーなどのロック機構が必要です。
全開の状態まで扉を開く途中でつり合う（扉が静止する）位置が存在します。その位置までは扉はつり合いの位置まで開こうとし、その位置よりも開くと扉はつり合いの位置まで閉じます。

扉を閉める動作　：全開時、扉は閉じようするため、扉を保持するために掛け金･ステーなどのロック機構が必要です。
つり合う位置までは、扉はつり合いの位置まで閉じようとし、その位置よりも開くと扉は勝つり合いの位置まで開きます。※通常使われない勝手タイプです。

POINT

●選定の手順まとめ

ガススプリングを取付ける構造物の仕様により、大まかな取付位置を決め、必要ストローク、最大長を求めます。
そして、これに見合った製品を選定し、先に設定した取付位置にあてがいます。
これをもとに選定した製品のガス反力が適当かどうかP6の手順にてチェックしてください。
※取付角度に合わせて、取付ブラケット(P11～)をご使用ください。

全開時

全開時にガススプリングの力で、扉を開いた状態で保持するためには、以下となるように操作力を設定します。

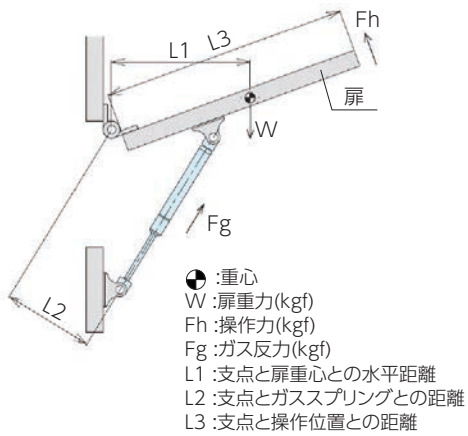
⑤Mw<Mg+Mh

このときの操作力は⑦より、以下の計算となります。

$$⑧Fh=\frac{(W\times L1-n\times Fg\times L2)}{L3}$$

この操作力Fhがマイナスの場合ガス反力で扉は開こうとし、プラスの場合は扉の自重により閉じようとします。
一般的には、この力が-2～-7kg の範囲に入るようにします。
Fhがプラスの場合、扉が閉まってしまいますので、扉を開いた状態に保持するためには掛け金・ステーなどのロック機構を必要とします。
また、あまり操作力のマイナス値が大きいと閉めるときに大きな力を必要とします。

ガススプリング取付状態



扉自重モーメント　：Mw=W×L1
ガス反力モーメント　：Mg=Fg×L2
操作力モーメント　：Mh=Fh×L3

全閉時

全開時と同様に、ガススプリングを取付けた状態の操作力は以下のような計算となります。

$$⑧Fh=\frac{(W\times L1-n\times Fg\times L2)}{L3}$$

一般的には、この値が2～7kg となるようにします。Fh がマイナスのとき、扉はガス反力だけで開いてしまいます。これを防ぐため、掛け金・ステーなどのロック機構で扉を固定する必要があります。

POINT

●扉の勝手タイプとの関係について

ガススプリングと支点との距離およびガス反力が扉の開閉により変化していきますが、前述の全開時、全開時と計算方法は同様です。全開時と全閉時のプラスマイナスの符号の変化により、扉は以下のような挙動を示します。
全開時と全閉時で符号が入れ替わる場合は行程の途中で、支点回りの扉自重モーメントMw とガススプリングのガス反力モーメントMg が釣り合い、操作力が0となる(扉が制止する)点が存在します。

全開時は Fh がプラス、全閉時も Fh がプラス	：扉は常に閉じようとします。
全開時は Fh がマイナス、全閉時も Fh がマイナス	：扉は常に開こうとします。
全開時は Fh がマイナス、全閉時は Fh がプラス	：扉は全開時は閉まろうとし（保持するものが必要）途中でつり合う位置があり、それ以上閉じるとガス反力で開こうとします。（保持するものが必要）
全開時は Fh がプラス、全閉時は Fh がマイナス	：扉は全開時は閉まろうとし（保持するものが必要）途中でつり合う位置があり、それ以上閉じるとガス反力で開こうとします。（保持するものが必要）

ガススプリング選定プログラムへアクセス　[WEBサイトで公開中]

ナベヤでは先述の操作力の計算と開閉勝手タイプの判定を自動で計算し、最適のガススプリングを選定するプログラムをご用意しております。
※計算結果はあくまで理論上の計算に基づく値から、実際の操作力や動きと異なる場合があります。必ず実機や試験機などでご確認ください。

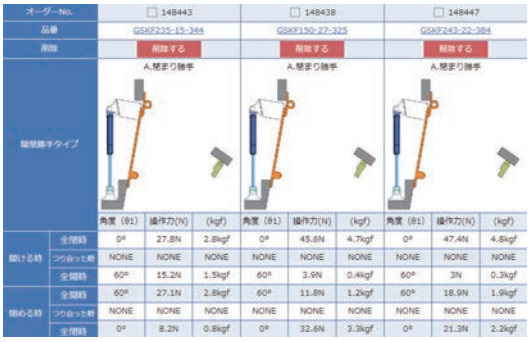
必須条件を入力

※開閉勝手タイプの選択は、選択した勝手タイプが計算により得られるものではありません。
選択するとその勝手タイプのアニメーションが確認できるため、その動きが求めているものかどうか、またガススプリングと扉のレイアウト(位置関係)の参考として選択するものです。

選定結果表示

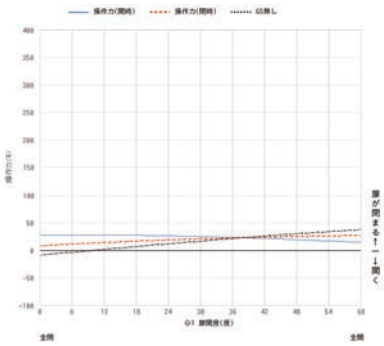
選定プログラムから選定された製品を確認します。製品ごとの能力線図の確認もできます。

選定結果を見る ▶



オーダーNo.		148443			148438			148447		
品番		GSKF235-15-344			GSKF150-27-325			GSKF243-22-384		
削除		削除する			削除する			削除する		
開閉勝手タイプ		A.壁まり勝手			A.壁まり勝手			A.壁まり勝手		
		角度（θ1）	操作力(N)	(kgf)	角度（θ1）	操作力(N)	(kgf)	角度（θ1）	操作力(N)	(kgf)
開ける時	全閉時	0°	27.8N	2.8kgf	0°	45.6N	4.7kgf	0°	47.4N	4.8kgf
	つり合った時	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
	全開時	60°	15.2N	1.5kgf	60°	3.9N	0.4kgf	60°	3N	0.3kgf
閉める時	全開時	60°	27.1N	2.8kgf	60°	11.8N	1.2kgf	60°	18.9N	1.9kgf
	つり合った時	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE
	全閉時	0°	8.2N	0.8kgf	0°	32.6N	3.3kgf	0°	21.3N	2.2kgf

操作力線図を見る ▶

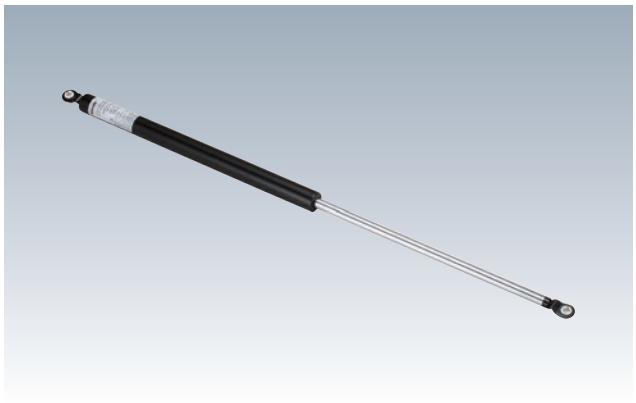


memo

ガススプリング(取付角度フリータイプ)

RoHS対応

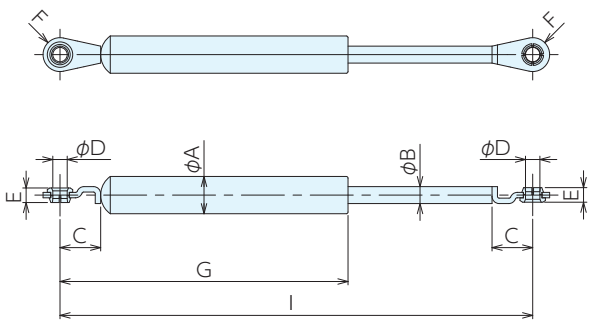
ERON®



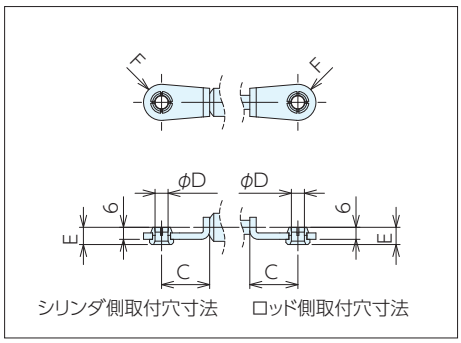
材　質　熱処理　表面処理

部品名	材質	表面処理
チューブ	STKM12BEC (機械構造用炭素鋼管)	塗装(黒色)
ロッド	S20C	ガス軟窒化処理または 硬質クロムメッキ処理
ブッシュ	ポリアセタール樹脂(白)	-
ガス	窒素ガス(N2)	-

- 小型・軽量でありながら、大きなバネ力(反力)が得られます。
- バネ力(反力)は、長いストロークにわたり、ほぼ一定です。
- 用途に応じた設計ができ、広範囲に応用できます。
- 使用・保管時の製品温度は、-20℃～60℃の範囲としてください。



※GSKF070-11-210のみ



■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

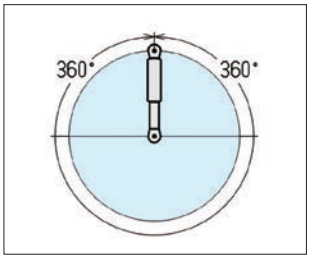
オーダーNo.	No.	最大長 (l max)	最小長 (l min)	ストローク	ガス反力(20℃) 最大長-10mm時 (N)	ガス反力(20℃) 最大長-( )mm時 (N)	A	B	C	D	E	F	G	適合取付ブラケット	質量 g	単品価格 1～9個	単品価格 10個以上
＊148410	GSKF050-03-131	181	131	50	27	34.6(40)	14	7	15	6.5	8.6	R8	110	GSB6A GSB6AW	83	3,760	3,380
＊148411	GSKF050-09-131	181	131	50	85	109.1(40)	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		82	3,760	3,380
＊148412	GSKF050-15-131	181	131	50	147	188.6(40)	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		82	3,760	3,380
＊148413	GSKF050-19-131	181	131	50	186	238.7(40)	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		82	3,760	3,380
＊148414	GSKF050-21-131	181	131	50	206	264.3(40)	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		83	3,760	3,380
＊148415	GSKF070-09-151	221	151	70	81	108.8(60)	14	7	15	6.5	8.6	R8	130		94	3,880	3,490
＊148416	GSKF070-11-210	280	210	70	106.8	143.7(60)	14	7	24	6.5	8.6	R9	181		119	3,880	3,490
＊148417	GSKF070-11-151	221	151	70	104.1	124.1(41.5)	14	7	15	6.5	8.6	R8	130		94	4,120	3,710
＊148418	GSKF070-20-151	221	151	70	196	257.7(60)	14	7	15	6.5	8.6	R8	130		96	3,880	3,490
＊148419	GSKF080-20-199	279	199	80	196	232.6(70)	22	10	24	8.5	8.6	R10	170	※1	212	4,120	3,710
＊148420	GSKF080-25-199	279	199	80	246	291.9(70)	22	10	24	8.5	8.6	R10	170		215	4,120	3,710
＊148421	GSKF090-07-171	261	171	90	69	95.3(80)	14	7	15	6.5	8.6	R8	150	GSB6A GSB6AW	109	3,880	3,490
＊148422	GSKF090-08-171	261	171	90	79	109.1(80)	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		108	3,880	3,490
＊148423	GSKF090-09-171	261	171	90	88	121.6(80)	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		109	3,880	3,490
＊148424	GSKF090-15-171	261	171	90	147	203.1(80)	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		108	3,880	3,490
＊148425	GSKF090-20-171	261	171	90	196	270.8(80)	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		107	3,880	3,490
＊148426	GSKF090-27-171	261	171	90	263	331.9(80)	18	8	15	6.5	8.6	R8	150		141	4,120	3,710
＊148427	GSKF096-40-210	306	210	96	392	477.3(86)	22	10	24	8.5	8.6	R10	181	※1	230	4,120	3,710
＊148428	GSKF100-08-181	281	181	100	76	105.8(90)	14	7	15	6.5	8.6	R8	160	GSB6A GSB6AW	114	3,880	3,490
＊148429	GSKF100-11-181	281	181	100	110	153.1(90)	14	7	15	6.5	8.6	R8	160		112	3,880	3,490
＊148430	GSKF100-20-181	281	181	100	196	272.8(90)	14	7	15	6.5	8.6	R8	160		113	3,880	3,490
＊148431	GSKF100-33-181	281	181	100	324	411.2(90)	18	8	15	6.5	8.6	R8	160		149	4,120	3,710

＊ 標準在庫品

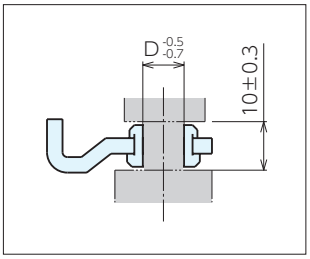
オーダーNo.	No.	最大長 (l max)	最小長 (l min)	ストローク	ガス反力(20℃) 最大長-10mm時 (N)	ガス反力(20℃) 最大長-( )mm時 (N)	A	B	C	D	E	F	G	適合取付ブラケット	質量 g	単品価格 1～9個	単品価格 10個以上
＊148432	GSKF100-38-250	350	250	100	373.9	488.4(90)	18	8	24	8.5	8.6	R10	220	GSB8A GSB8B GSB8C GSB8D GSB8E	192	4,120	3,710
＊148433	GSKF100-43-275	375	275	100	427.3	483.7(90)	22	10	24	8.5	8.6	R10	246		267	4,240	3,820
＊148434	GSKF110-22-270	380	270	110	213.6	271.7(100)	18	8	24	8.5	8.6	R10	240		200	4,120	3,710
＊148435	GSKF142-31-330	472	330	142	304.1	348.4(125)	22	10	24	8.5	8.6	R10	301		322	4,600	4,140
＊148436	GSKF147-15-265	412	265	147	147	180.6(130)	22	10	24	8.5	8.6	R10	236		289	4,360	3,920
＊148437	GSKF147-24-265	412	265	147	240	294.8(130)	22	10	24	8.5	8.6	R10	236		290	4,480	4,030
＊148438	GSKF150-27-325	475	325	150	267.1	347.6(140)	18	8	24	8.5	8.6	R10	295		252	4,120	3,710
＊148439	GSKF150-35-314	464	314	150	343	405.7(140)	22	10	24	8.5	8.6	R10	285		319	4,480	4,030
＊148440	GSKF150-38-325	475	325	150	373.9	486.6(140)	18	8	24	8.5	8.6	R10	295		252	4,120	3,710
＊148441	GSKF200-49-400	600	400	200	480.7	623.6(190)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371		424	4,360	3,920
＊148442	GSKF200-54-400	600	400	200	534.1	692.9(190)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371		424	4,360	3,920
＊148443	GSKF235-15-344	580	344.5	235.5	140.6	176.5(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5		386	4,720	4,250
＊148444	GSKF235-25-344	580	344.5	235.5	248	311.3(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5		387	4,720	4,250
＊148445	GSKF235-35-344	580	344.5	235.5	343	430.6(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5		385	4,840	4,360
＊148446	GSKF235-51-344	580	344.5	235.5	507	636.5(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5		389	4,970	4,470
＊148447	GSKF243-22-384	627	384	243	213.6	273.1(215)	22	10	24	8.5	8.6	R10	355		424	5,100	4,580
＊148448	GSKF243-48-384	627	384	243	472	603.4(215)	22	10	24	8.5	8.6	R10	355		424	5,100	4,580
＊148449	GSKF270-38-400	670	400	270	373.9	463.9(240)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371		437	5,250	4,690
＊148450	GSKF270-56-400	670	400	270	552.6	685.7(240)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371		441	5,250	4,690
＊148451	GSKF300-82-400	700	400	300	812.1	1100.4(275)	25.4	12.5	20	8.5	8.6	R10	374.5		661	5,350	4,800
＊148452	GSKF300-93-400	700	400	300	926.5	1255.5(275)	25.4	12.5	20	8.5	8.6	R10	374.5		665	5,350	4,800
＊148453	GSKF356-22-476	833	476.5	356.5	216	279.8(350)	22	10	24	8.5	8.6	R10	447.5		525	5,350	4,800
＊148454	GSKF356-35-476	833	476.5	356.5	345	446.8(350)	22	10	24	8.5	8.6	R10	447.5		527	5,350	4,800

※1. 適合取付ブラケット GSB8A・GSB8B・GSB8C・GSB8D・GSB8E

■使用範囲

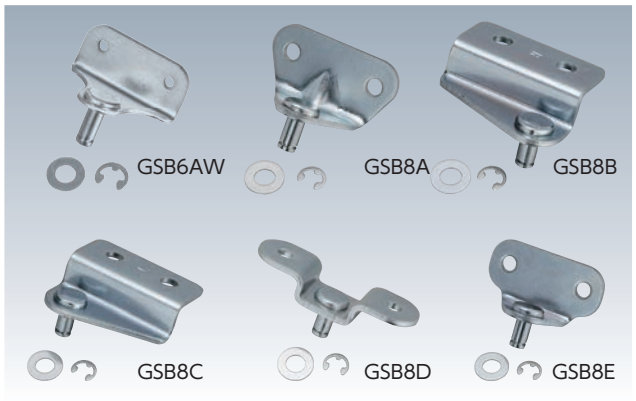


■取付部推奨寸法



ガススプリング取付ブラケット RoHS対応

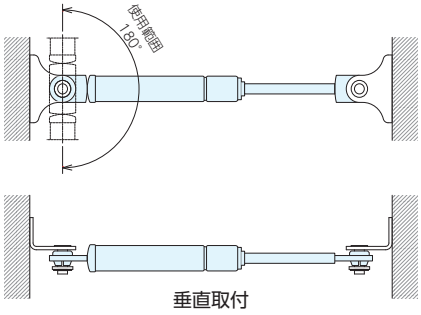
ERON

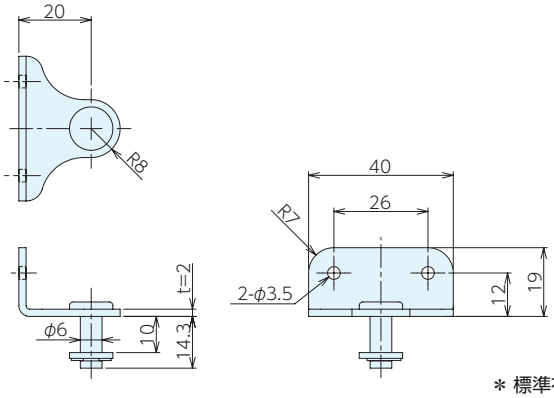


材　質　ブラケット：SPHC、SUS430（GSB6A のみ）
ピン：SWRCH、S35C（GSB6A のみ）
ワッシャ：SPHC
止め輪：SK5

表面処理　三価クロメート (全型式、全パーツ)

付 属 品　ワッシャ：1 枚　止め輪：1 枚

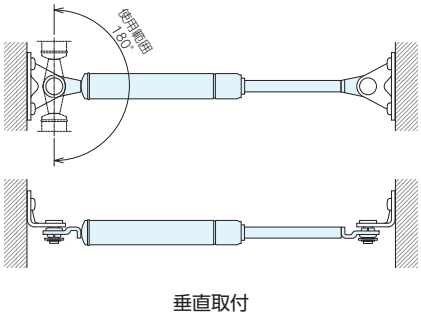


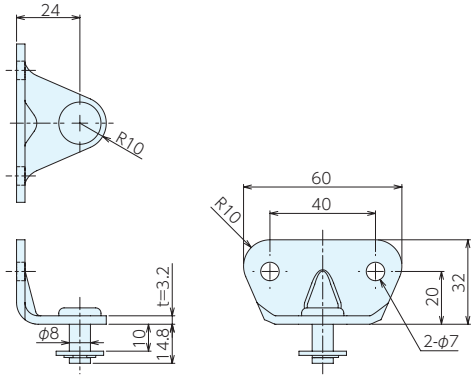


■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

オーダーNo.	No.	質量g	単品価格	
			1～9個	10個以上
＊ 153635	GSB6AW	25	760	700

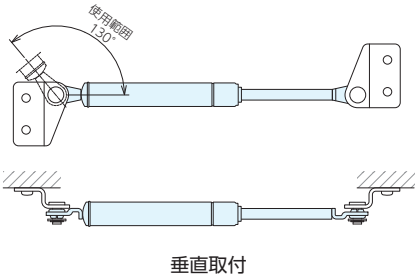


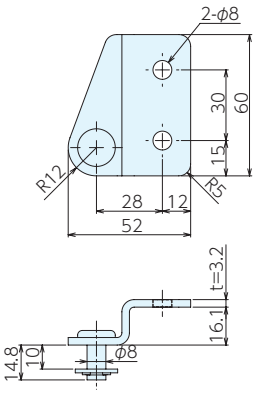


■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

オーダーNo.	No.	質量g	単品価格	
			1～9個	10個以上
＊ 939271	GSB8A	60	880	800

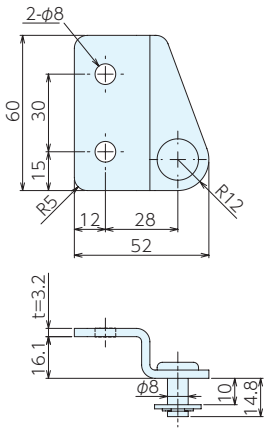


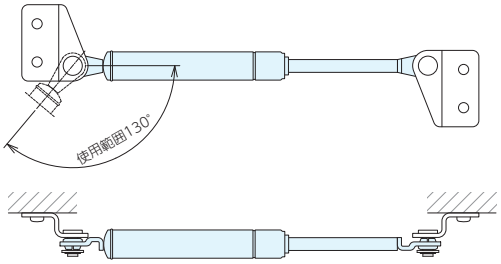


■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

オーダーNo.	No.	質量g	単品価格	
			1～9個	10個以上
＊ 939272	GSB8B	60	880	800



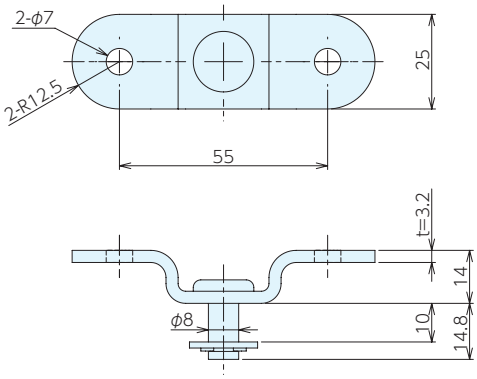


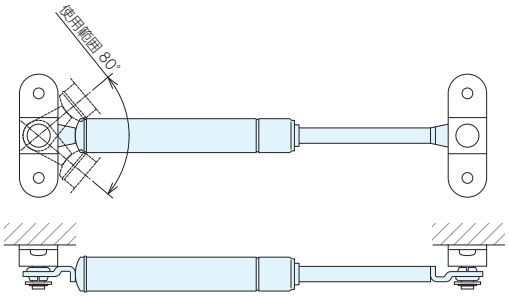
垂直取付

■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

オーダーNo.	No.	質量g	単品価格	
			1～9個	10個以上
＊ 939273	GSB8C	60	880	800



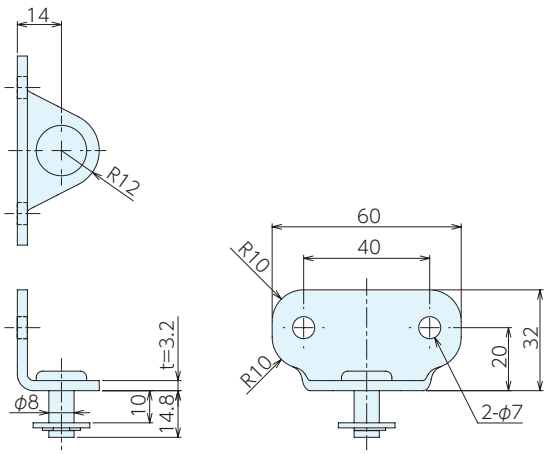


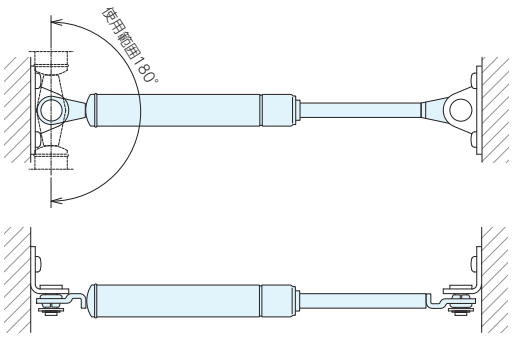
垂直取付

■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

オーダーNo.	No.	質量g	単品価格	
			1～9個	10個以上
＊ 939274	GSB8D	60	880	800





垂直取付

■仕様・価格表

＊ 標準在庫品

オーダーNo.	No.	質量g	単品価格	
			1～9個	10個以上
＊ 939344	GSB8E	60	880	800

memo

機械や設備の足回りに
ジャッキシリーズ

機械や設備の振動対策に
防振・除振製品

▼詳しい製品情報、その他製品はこちらから

ナベヤ　機械要素部品　検索

SINCE 1560
株式会社 ナベヤ
JIG & MECHANICAL PARTS
ERON® NBK®
URL.https://www.nabeya.co.jp E-mail:nabeya@ons.co.jp

本社 営業本部	〒500-8433 岐阜市若杉町 25	TEL. 058-273-6521 FAX. 058-278-0022：国内受注用	FAX. 058-278-0220
制振事業部	〒500-8743 岐阜市若杉町 25	TEL. 058-201-0107	FAX. 058-201-0108
東京営業所	〒105-0013 東京都港区浜松町 1-9-3 NABEYA ビル 1F	TEL. 03-3434-8471	FAX. 03-5472-8752
仙台営業所	〒983-0821 仙台市宮城野区岩切 3-2-20	TEL. 022-255-7177	FAX. 058-278-0022(本社)
大阪営業所	〒578-0902 東大阪市川中 6-10	TEL. 072-961-3451	FAX. 072-960-2112
九州営業所	〒812-0007 福岡市博多区東比恵 2-20-1	TEL. 092-411-7353	FAX. 092-415-5317
北関東営業所	〒370-0075 群馬県高崎市筑縄町 77-8	TEL. 027-370-1015	FAX. 027-370-1016
中国販売会社	TOP-CEL INTERNATIONAL TRADING（SHANGHAI）CO.,LTD. ROOM NO 308, MANPO INTERNAIONAL BUSINESS CENTRE 660 XIN HUA ROAD, SHANGHAI, CHINA URL.http：www.top-cel.cn/ E-mail：jieli_yu@topcel.net	TEL. 021-64413330	FAX. 021-64695985

●掲載の仕様および価格は2023年7月20日現在のものです。予告なしに変更する事がありますがご了承ください。 ●価格には消費税は含まれておりません。