
















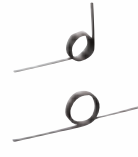







SPRINGS / SHOCK ABSORBERS / GAS SPRINGS
ばね・ショックアブソーバ・ガススプリング

ばね
ショックアブソーバ
ガススプリング
SPRINGS
SHOCK ABSORBERS
GAS SPRINGS

製品名 ページ	 引張りばね一極軽荷重タイプ	 一極軽荷重タイプ	 一極中荷重タイプ	 一中荷重タイプ
	309	309	310	310
製品名 ページ	 一中重荷重タイプ	 一重荷重タイプ	 フリー指定タイプ	 引張りばねフック自在タイプ
	311	311	312	313
製品名 ページ	 引張りばねロング中荷重タイプ			
	314			
製品名 ページ	 フック	 引張りばねフック組込みタイプ	 引張りばね用ポスト穴タイプ	 一切きタイプ
	314	314	315	315
製品名 ページ	 L型穴タイプ	 L型溝タイプ	 六角穴付タイプ	 六角タイプ
	316	316	316	316
製品名 ページ	 溝タイプ	 ローラタイプ	 皿ばね	 薄板ばねストレートタイプ
	317	317	318	319
製品名 ページ	 二点曲げタイプ	 ねじりばね	 定荷重ばね	 定荷重ばね用取付ブラケット
	319	320	322	322
製品名 ページ	 丸線コイルスプリング	 一内径基準タイプ	 L寸指定・外径基準ステンレスタイプ	 一外径基準ステンレスタイプ
	323~330	331	332	333~339

製品名 ページ	 圧縮ばね用ツバ付ワッシャ	 圧縮ばね用タップ付ワッシャ	 圧縮ばね用ワッシャ	 ショックアブソーバー調整タイプ	 一固定タイプ
	340	340	340	343	344
製品名 ページ	 偏角度アダプタ	 ショックアブソーバ用ストッパナット	 ショックアブソーバーコンパクト調整タイプ	 コンパクト固定タイプ	 一耐水・耐クーラントタイプ
	345	345	346	346	347
製品名 ページ	 一エコノミータイプ	 ガススプリング取付方向自在タイプ	 ダストブーツ	 ガススプリング取付方向限定タイプ	
	348	350	352	351・353	
製品名 ページ	 ガススプリングガス反力指定タイプ	 ステンレスガススプリング			
	354	354			

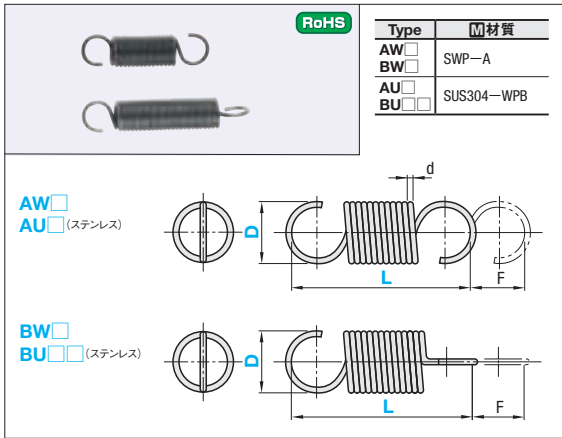
※材質SWP-Aの場合の荷重範囲を表記しています。
※引張りばねフリー指定タイプはコイル長が50の時の値です。

種類	薄板ばね			ねじりばね			定荷重ばね	
特長								
タイプ	ストレート	1点曲げ	2点曲げ	アーム角90°	アーム角135°	アーム角180°	本体	ブラケット
材質	SUS304—CSP			SUS304—WPB			SUS301EH	SUS430
型式	IBN	IBNS	IBNW	UA90□	UA135□	UA180□	CFS	CFSB
ページ	P319			P320			P322	

37 ばね・ショックアブソーバ
ガススプリング

引張りばね

一極軽荷重・軽荷重・軽中荷重・中荷重一



■極軽荷重タイプ

型式		線径 dmm	動荷重の場合		(初張力) N	(ばね 定数) N/mm	¥基準単価	
Type	D-L		最大 Fmax. mm	最大 荷重 N			AWA	AUA
AWA AUA	2-10	0.2	6	0.69	0.13	0.083	190	210
	15		11.8			0.047		
	20		17.2			0.032		
	25		22.8			0.025	210	230
	30		28.5			0.020		
AWA AUA	3-10	0.25	10.4	1.27	0.15	0.11	180	220
	15		23.0			0.049		
	20		35.9			0.031		
	25		47.9			0.024	200	240
	30		57.5			0.020		
AWA AUA	4-15	0.35	14.6	2.26	0.25	0.14	190	230
	20		24.1			0.083		
	25		32.5			0.062	200	240
	30		42.7			0.047		
	35		51.2			0.039	210	250
AWA AUA	5-15	0.45	8.2	3.24	0.49	0.33	200	240
	20		15.5			0.18		
	25		21.5			0.13		
	30		29.4			0.083	210	250
	35		35.0			0.078		
AWA AUA	6-20	0.55	16.2	6.08	0.64	0.34	210	250
	25		25.2			0.22		
	30		34.7			0.16		
	35		42.7			0.13	220	260
	40		50.4			0.11		
AWA AUA	8-25	0.7	18.1	8.53	1.08	0.41	220	260
	30		27.1			0.28		
	35		36.2			0.21	240	280
	40		44.7			0.17		
	45		54.2			0.14	250	300
AWA AUA	10-30	0.9	13.4	10.8	2.06	0.65	310	360
	35		18.5			0.47		
	40		24.0			0.36		
	45		29.6			0.29		
	50		35.6			0.25	330	380
AWA AUA	12-35	1.1	17.8	19.6	2.94	0.94	330	380
	40		25.0			0.67		
	45		31.0			0.54		
	50		37.2			0.44		
	55		44.7			0.37	360	440

Order
注文例

型式

AWY10-50

Delivery
出荷日

在庫品

翌日出荷 P.87

Price
価格

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P.87

数量 1~19 20~34 35~49 50~500

割引率 基準単価 20% 40% 65%

※数量がまとまると、大幅に単価が安くなります。

※表示数量超えはお見積り

■軽荷重タイプ ※はAWY・AUUのみです。

型式		線径 dmm	動荷重の場合		(初張力) N	(ばね 定数) N/mm	¥基準単価	
Type	D-L		最大 Fmax. mm	最大 荷重 N			AWY BWY	AUY BUY
AWY AUY	2-10	0.25	5.7	1.86	0.34	0.27	190	210
	15		10.3			0.15		
	20		14.0			0.11		
	25		18.2			0.08	210	230
	30		22.1			0.07		
AWY BWY AUY BUY	3-10	0.3	8.7	2.25	0.29	0.23	170	200
	15		16.6			0.12		
	20		25.0			0.08		
	25		33.3			0.06	190	220
	30		40.0			0.05		
AWY BWY AUY BUY	4-15	0.4	10.0	3.24	0.59	0.26	180	210
	20		16.8			0.16		
	25		22.5			0.12	190	220
	30		28.4			0.09		
	35		33.7			0.08	200	230
AWY BWY AUY BUY	5-15	0.5	6.8	4.22	0.88	0.49	190	220
	20		11.7			0.28		
	25		17.0			0.20		
	30		21.2			0.16	230	
	35		26.1			0.13		
AWY BWY AUY BUY	6-20	0.6	14.0	8.14	1.27	0.10	200	240
	25		21.2			0.32		
	30		28.0			0.25	200	240
	35		35.0			0.20		
	40		41.1			0.17		
AWY BWY AUY BUY	8-25	0.8	15.1	12.75	2.35	0.69	200	240
	30		21.2			0.49		
	35		26.5			0.39		
	40		33.1			0.31	230	270
	45		39.2			0.26		
AWY BWY AUY BUY	10-30	1.0	11.5	15.00	3.73	0.74	270	310
	35		19.8			0.57		
	40		23.9			0.47		
	45		28.7			0.39	300	340
	50		32.8			0.34		
AWY BWY AUY BUY	12-35	1.2	12.0	31.37	5.39	0.30	340	530
	35		15.3			0.29		
	40		19.8			0.26		
	45		23.9			0.24	360	420
	50		28.7			0.22		
AWY AUY	14-40	1.5	15.4	38.24	8.43	1.18	420	630
	45		22.0			0.93		
	50		25.4			0.74	300	400
	55		30.8			0.62		
	60		37.0			0.52	340	430
AWY AUY	16-45	1.6 (AWY) 1.7 (AUY)	15.8	43.15	9.12	0.47	420	610
	50		21.0			0.41		
	55		25.7			0.37		
	60		31.5			0.33	470	680
	65		35.8			0.31	600	750
AWY AUY	18-50	1.8	16.0	52.96	9.81	1.18	420	610
	55		21.0			0.94		
	60		26.0			0.80		
	65		31.0			0.65	450	600
	70		36.0			0.58	500	650
AWY AUY	20-60	2.0	16.0	78.45	12.75	1.18	420	610
	65		21.0			0.94		
	70		26.0			0.80		
	75		31.0			0.65	450	600
	80		36.0			0.58	500	650

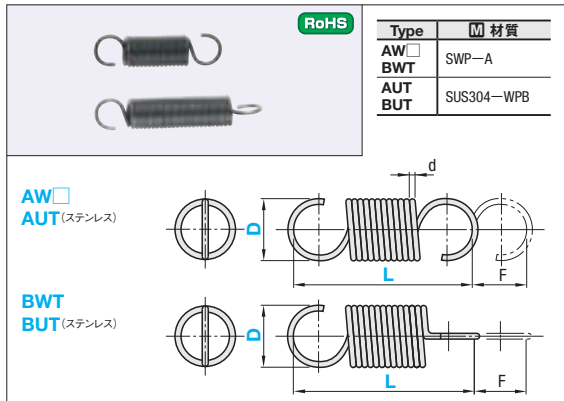
※初張力・ばね定数は参考値です。荷重[kgf]=荷重N×0.101972

■軽中荷重タイプ ※はAWU・AUUのみです。

型式		線径 dmm	動荷重の場合		(初張力) N	ばね 定数 N/mm	¥基準単価			
Type	D-L		最大 Fmax. mm	最大 荷重 N			AWU BWU	AUU BUU		
AWU AUU	2-10	0.28	4.0	2.45	0.49	0.49	190	210		
	15		6.7			0.29				
	20		10.0			0.20				
	25		13.3			0.15			210	230
	30		16.6			0.11				
AWU BWU AUU BUU	3-10	0.35	4.6	3.33	0.66	0.59	170	200		
	15		9.1			0.29				
	20		14.3			0.19				
	25		19.5			0.14			190	220
	30		24.8			0.11				
AWU BWU AUU BUU	4-15	0.45	7.5	4.81	0.98	0.51	180	210		
	20		12.2			0.31				
	25		16.9			0.23			190	220
	30		21.7			0.18				
	35		26.0			0.15			200	230
AWU BWU AUU BUU	5-15	0.55	5.7	6.37	1.37	0.89	190	220		
	20		9.8			0.51				
	25		14.2			0.35				
	30		18.9			0.26			200	230
	35		24.3			0.21				
AWU BWU AUU BUU	6-20	0.7	9.6	12.94	1.67	1.18	200	230		
	25		14.4			0.78				
	30		20.2			0.56			240	
	35		28.8			0.39				
	40		30.3			0.37			220	260
45	34.8	0.32								
50	41.1	0.27								
55	44.2	0.25								
AWU BWU AUU BUU	8-25	0.9	50.0	18.63	3.92	0.23	200	240		
	30		10.0			1.47				
	35		14.3			1.03				
	40		18.8			0.78			230	270
	45		23.8			0.62				
AWU BWU AUU BUU	10-30	1.1	28.3	23.24	4.71	0.52	260	300		
	35		32.6			0.45				
	40		37.5			0.39				
	45		41.7			0.35				
	50		46.0			0.31				
AWU BWU AUU BUU	12-35	1.4	50.0	47.7	10.49	0.29	300	340		
	35		9.9			1.87				
	40		14.0			1.32				
	45		18.0			1.03				
	50		22.2			0.83				
AWU BWU AUU BUU	14-40	1.6	26.5	58.84	13.73	0.71	350	400		
	45		31.5			0.59				
	50		35.7			0.52				
	55		38.6			0.48				
	60		43.0			0.43				
AWU BWU AUU BUU	16-45	1.8 (AUU)	47.3	70.61	16.67	0.39	390	420		
	50		51.0			0.36				
	55		59.0			0.31				
	60		67.5			0.27				
	65		75.0			0.23				
AWU BWU AUU BUU	18-55	2.0	11.7	81.39	17.65	3.14	500	580		
	60		15.5			2.35				
	65		19.6			1.86				
	70		23.3			1.57				
	75		28.7			1.27				
AWU BWU AUU BUU	20-60	2.3	32.4	98.07	22.56	1.13	600	700		
	65		37.3			0.98				
	70		41.4			0.88				
	75		44.9			0.81				
	80		49.7			0.74				
AWU BWU AUU BUU	22-65	2.5	57.4	109.0	24.67	0.64	700	800		
	70		65.4			0.56				
	75		72.8			3.53				
	80		80.7			2.7				
	85		88.6			2.16				
AWU BWU AUU BUU	24-70	2.8	11.0	119.0	26.67	1.77	800	900		
	75		12.5			2.06				
	80		14.0			1.77				
	85		15.5			1.57				
	90		17.0			1.37				
AWU BWU AUU BUU	26-75	3.0	18.8	129.0	28.67	1.08	900	1,000		
	80		21.0			0.98				
	85		23.3			0.83				
	90		25.5			0.74				
	95		27.7			0.64				
AWU BWU AUU BUU	28-80	3.2	21.0	139.0	30.67	0.56	1,000	1,100		
	85		23.3			0.51				
	90		25.5			0.48				
	95		27.7			0.43				
	100		30.0			0.39				
AWU BWU AUU BUU	30-85	3.5	24.3	149.0	32.67	0.36	1,100	1,200		
	90		26.6			0.31				
	95		28.9			0.27				
	100		31.1			0.23				
	105		33.3			0.19				
AWU BWU AUU BUU	32-90	3.8	28.9	159.0	34.67	0.15	1,200	1,300		
	95		31.1			0.11				
	100		33.3			0.08				
	105		35.6			0.06				
	110		37.8			0.05				
AWU BWU AUU BUU	34-95	4.0	33.3	169.0	36.67	0.04	1,300	1,400		
	100		35.6			0.03				
	105		37.8			0.02				
	110		40.0			0.01				
	115		42.2			0.01				

引張りばね

—中重荷重・重荷重タイプ—



■中重荷重タイプ

型式		線径 dmm	動荷重の場合		(初張力) N	(ばね 定数) N/mm	¥基準単価
Type	D-L		最大 Fmax. mm	最大 荷重 N			
AWF	3-10	0.45	2.2	6.47	1.57	2.26	160
	15		4.5			4.5	
	20		6.7			7.4	
	25		9.1			10.5	
	30		11.4			12.6	
AWF	4-15	0.55	4.5	8.43	1.86	1.47	180
	20		7.1			0.93	
	25		10.0			0.66	
	30		12.6			0.52	
	35		15.2			0.43	
AWF	5-15	0.7	3.9	14.71	2.45	3.14	190
	20		6.9			1.77	
	25		9.6			1.28	
	30		12.5			0.98	
	35		15.6			0.78	
AWF	6-20	0.9	3.9	23.54	5.88	25.0	250
	25		6.0			4.51	
	30		7.8			2.26	
	35		10.0			1.77	
	40		12.0			1.47	
AWF	8-25	1.1	5.8	31.38	6.86	8.3	210
	30		8.3			2.94	
	35		10.9			2.26	
	40		13.2			1.86	
	45		15.6			1.57	
AWF	10-30	1.4	6.5	49.03	12.75	10.7	300
	35		8.7			4.17	
	40		10.7			3.39	
	45		12.9			2.81	
	50		15.2			2.39	
AWF	12-35	1.8	5.0	83.36	23.54	7.0	330
	40		7.0			8.55	
	45		9.0			6.65	
	50		11.0			5.44	
	55		13.0			4.60	

Order 注文例

型式

AWT10-50

Delivery 出荷日

在庫品

翌日出荷

P87

ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

数量スライド価格 (☎1円未満切り捨て) P87

数量	1~19	20~34	35~49	50~500
値引率	0%	20%	40%	65%

☎数量がまとまると、大幅に単価が安くなります。

☎表示数量超えはお見積り

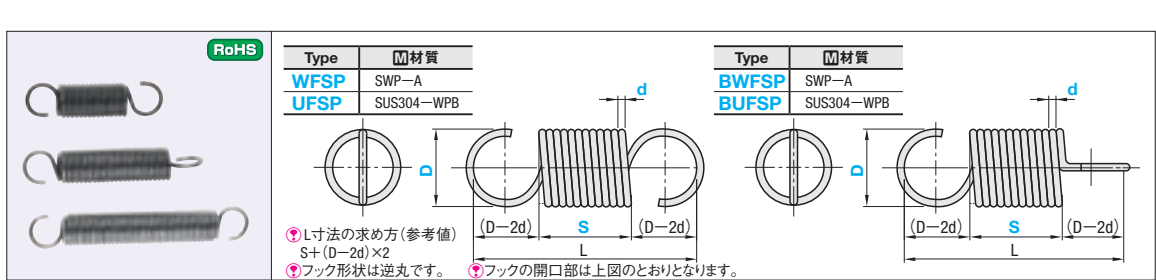
■重荷重タイプ ※印はAWT・AUTのみです。

型式		線径 dmm	動荷重の場合		(初張力) N	(ばね 定数) N/mm	¥基準単価
Type	D-L		最大 Fmax. mm	最大 荷重 N			
AWT AUT BWT BUT	3-10	0.5	2.0	8.8	2.16	3.24	150
	15		3.7			1.77	
	20		5.2			1.27	
	25		6.8			0.98	
	※30		8.5			0.78	
AWT AUT BWT BUT	4-15	0.6	4.0	11.1	2.55	2.16	170
	20		6.4			1.37	
	25		8.4			0.98	
	30		10.9			0.78	
	※35		12.4			0.69	
AWT AUT BWT BUT	5-15	0.8	2.9	20.79	5.1	5.39	180
	20		4.6			3.43	
	25		6.4			2.45	
	30		8.4			1.86	
	※35		10.0			1.57	
AWT AUT BWT BUT	6-20	1.0	3.7	33.15	8.6	6.57	240
	25		5.3			4.61	
	30		6.9			3.53	
	35		8.3			2.94	
	※40		10.0			2.45	
AWT BWT AUT BUT	8-25	1.2	5.3	41.19	9.81	5.88	200
	30		7.3			4.31	
	35		9.1			3.43	
	40		11.9			2.65	
	45		13.6			2.35	
AWT BWT AUT BUT	10-30	1.6	5.2	77.47	20.59	10.89	240
	35		6.8			8.34	
	40		8.4			6.77	
	45		10.0			5.69	
	50		11.6			4.9	
AWT BWT AUT BUT	12-40	2.0	6.6	120.62	34.3	13.04	280
	45		7.7			11.18	
	50		9.4			9.22	
	55		10.5			8.24	
	60		12.1			7.16	
AWT	14-40	2.3	5.8	154.95	45.11	19.02	300
	45		7.0			15.59	
	50		8.4			13.14	
	55		9.6			11.47	
	60		10.9			10.1	
AWT	16-50	2.6	7.5	195.15	55.9	18.63	340
	55		9.0			15.49	
	60		10.4			13.34	
	65		11.9			11.67	
	70		13.4			10.4	
AWT	18-55	2.9	8.3	236.34	68.65	20.1	400
	60		10.0			16.67	
	65		11.6			14.71	
	70		12.5			13.44	
	75		14.1			11.77	
AWT	20-60	3.2	9.2	281.45	82.38	21.57	430
	65		11.9			16.67	
	70		14.7			13.53	
	75		17.5			11.38	
	80		20.1			9.9	
AWT	24-80	4.0	11.7	430.51	123.6	26.48	530
	90		13.7			22.46	
	100		16.6			18.63	
	125		22.5			13.63	
	150		28.5			10.79	

☎初張力・ばね定数は参考値です。荷重[kgf]＝荷重N×0.101972

引張りばね

—フリー指定タイプ—



型式		線径 mm	S指定 1mm単位	基準最大伸び mm		基準ばね定数 N/mm		初張力 N		
Type	D			WFSP BWFSF	UFSP BUFSF	WFSP BWFSF	UFSP BUFSF	WFSP BWFSF	UFSP BUFSF	
WFSP UFSP BWFSF BUFSF	3	0.3	10~300	88	87	0.025	0.021	0.18	0.21	
		0.4		41	42	0.12	0.10	0.53	0.64	
		0.4		86	87	0.04	0.04	0.31	0.38	
		0.5		48	46	0.15	0.13	0.77	0.92	
	5	0.5	10~500	84	82	0.07	0.06	0.49	0.59	
		0.6		50	51	0.18	0.16	1.01	1.21	
	6	0.6		79	82	0.10	0.09	0.71	0.85	
		0.8		36	36	0.47	0.41	2.13	2.55	
	8	0.8		74	76	0.18	0.16	1.26	1.51	
		1.0		41	42	0.58	0.51	3.04	4.26	
	9	1.0		56	57	0.39	0.34	2.45	3.43	
		1.2		33	33	1.05	0.93	4.41	6.17	
	10	1.0		10~550	74	70	0.27	0.24	1.96	2.74
		1.2			44	43	0.73	0.65	4.31	6.03
	12	1.4	29		28	1.70	1.50	7.64	10.70	
		1.0	116		113	0.15	0.13	1.18	1.65	
1.2		71	70		0.39	0.35	2.84	3.98		
1.4		46	46		0.91	0.80	5.39	7.55		
16	1.6	31	30		1.88	1.66	8.72	12.21		

型式		線径 mm	S指定 1mm単位	基準最大伸び mm		基準ばね定数 N/mm		初張力 N	
Type	D			WFSP BWFSF	UFSP BUFSF	WFSP BWFSF	UFSP BUFSF	WFSP BWFSF	UFSP BUFSF
WFSP UFSP BWFSF BUFSF	14	1.2	10~550	104	96	0.24	0.21	2.06	2.88
		1.4		69	65	0.54	0.48	3.82	5.35
		1.6		47	45	1.11	0.98	6.66	9.32
		1.8		34	33	2.10	1.86	10.60	14.84
	16	1.4	96	91	0.35	0.31	3.04	4.26	
		1.6	66	65	0.71	0.63	5.10	7.14	
	18	1.8	48	47	1.33	1.18	8.33	11.66	
		2.0	34	35	2.37	2.10	12.60	17.64	
	20	1.6	88	87	0.48	0.42	4.02	5.63	
		1.8	64	64	0.90	0.80	6.47	9.06	
	20	2.0	47	48	1.59	1.40	10.00	14.00	
		2.3	31	30	3.40	3.01	18.70	26.18	
		1.8	84	78	0.63	0.56	5.10	7.14	
		2.0	61	60	1.11	0.99	7.94	11.12	
	20	2.3	41	40	2.37	2.10	15.20	21.28	
		2.6	29	29	4.64	4.10	23.60	33.04	

■フック自在タイプ

RoHS

Type	M材質	
	本体	フック部
AWFM	SWP-A	SUS304-WPB
AUFM	SUS304-WPB	SUS304-WPB

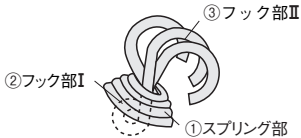
型式		線径	フック	フック	動荷重の場合		(初張力)	ばね	¥基準単価	
Type	D-L	dmm	線径dmm	内径V	最大タワFmax. mm	最大荷重N	N	N/mm	AWFM	AUFM
7-25	30	1.0	1.2	4.6	8	39.2	7.84	3.92	470	510
	35				11.9			2.64		
	40				16			1.96		
	45				20			1.57		
	8-30	1.2	1.4	5.2	9.6	66.25	9.81	5.88	470	510
	35				13.7			4.12		
	40				18			3.13		
	45				22.5			2.51		
	50				25.15			2.24		
	60				32.91			1.71	620	640
	70				40.68			1.39		
10-30	35	1.4	1.6	6.8	10.1	86.69	12.4	7.35	520	550
	40				13.8			5.39		
	45				17.25			4.31		
	50				23			3.23		
	60				27.16			2.74	640	680
	70				36.72			2.02		
	80	1.6	1.8	8.4	46.28	101.29	14.71	1.61	660	700
	90				55.85			1.33		
	100				65.10			2.49		
	110				75.21			1.93	700	730
	120				85.32			1.57		
	130				95.43			1.33		

型式		線径 dmm	フック 線径 dmm	フック 内径 V	動荷重の場合		(初張力) N	ばね 定数 N/mm	¥基準単価			
Type	D—L				最大タワ Fmax. mm	最大荷重 N			AWFM	AUFM		
AWFM AUFM	14—50	1.8	2	10	18.20	107.87	22.56	4.69	820	880		
	60				27.13			3.14				
	70				36.05			2.37				
	80				44.97			1.90				
	90				53.90			1.58				
	100				62.82			1.36				
	125	85.13	1.00	880	930							
	16—50	2	2.6			11.4	15.54	127	25.5	6.53	910	960
	60						25.01			4.06		
	70						34.48			2.94		
	80						43.96			2.31		
	90						53.43			1.90		
	100			62.90	1.61							
	125	86.59	1.17	960	1,020							
	18—80	2.3	2.9			12.9	39.58	180	36	3.64	1,080	1,130
	90						49.00			2.94		
	100						58.43			2.46		
	125						81.99			1.76		
	150						105.55			1.36		
	20—80			2.6	3.2		14.2			32.48		
90	41.12	4.35										
100	49.76	3.60										
125	71.36	2.51										
150	92.96	1.93										
										1,370	1,450	

①D16・18・20のフック線径を太くしました、ご注意ください。
内径寸法は旧タイプと同じにしております。

■特長

フック部とスプリング部が別になっている為、フック部が自在に可動します。
また、スプリング部とフック部は線接触となり、通常の引張りばねで生じる
フック部曲げ応力が発生しません。



■引張りばね
ーロング中荷重ー

RoHS

Type	M材質
LWS	SWP-A
LUS	SUS304-WPB

■フック

RoHS

Type	M材質	S表面処理
HBFSK	SPCC	四三酸化鉄皮膜
HBFSK	SUS304	—

Order 注文例

Price 価格

型式

LWS10-500
HBFSK10

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P87

数量	1~24	25~34	35~49	50~100
値引率	基準単価	5%	10%	18%

Delivery 出荷日

5 在 庫 品

翌日出荷 翌日発送 P87

※ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

※表示数量を超えはお見積り

■引張りばね
ーフック組込みー

RoHS

Type	ばね	フック	S表面処理
LWSH	SWP-A	SPCC	四三酸化鉄皮膜
LUSH	SUS304-WPB	SUS304	—

形状A (片端組込み)

形状B (両端組込み)

ばねの全長を自由に切断し使用することができます。
引張りばね用フックHBFSKの5個の穴にはばねを挿入して使用してください。
自由に全長Lを切断することができますが、有効L1の最大タワ50%を超えない
範囲でご利用ください。

ばね定数は $\frac{L}{L_1}$ 倍になります。

・SWP-Aには材質SPCCのフック、SUS304-WPBには材質SUS304のフックが付きます。
・荷重の計算式
荷重=ばね定数×タワmm+初張力
・LWSH,LUSHに使用されているばねは、LWS,LUSの商品とは異なります。

ばね定数(N/mm)

基準ばね定数とは、形状Bで、L寸200の場合の数値です。
他寸法の場合は下記計算式で算出してください。

ばね定数(N/mm) = $\frac{200(\text{基準寸法})}{L} \times \text{基準ばね定数}$
例. LWSHB-8-400
 $\frac{0.0725(\text{N/mm})}{400} = \frac{200}{400} \times 0.145$
kgf=N×0.101972

Order 注文例

Price 価格

型式

LWSHA - 5 - 500

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P87

数量	1~10	11~14	15~20	21~30
値引率	基準単価	5%	10%	18%

Delivery 出荷日

5 日 目 発 送

※表示数量を超えはお見積り

D	L200~250		L260~300		L310~350		L360~400		L410~450		L460~500	
	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH
5	1,170	1,740	1,410	2,080	1,490	2,160	1,580	2,240	1,730	2,380	1,940	2,500
6	1,250	1,810	1,490	2,160	1,580	2,240	1,660	2,320	1,810	2,460	1,990	2,560
8	1,350	1,950	1,670	2,370	1,750	2,450	1,830	2,520	2,020	2,710	2,130	2,790
10	1,510	2,160	1,830	2,620	1,910	2,710	2,020	2,780	2,180	2,840	2,380	3,030
12	1,690	2,350	2,040	2,840	2,140	2,910	2,210	2,960	2,330	3,160	2,460	3,140
14	1,800	2,420	2,140	2,870	2,200	2,940	2,260	3,060	2,520	3,310	2,610	3,360
16	1,900	2,600	2,230	3,030	2,290	3,160	2,420	3,280	2,680	3,520	2,850	3,550
18	2,000	2,850	2,290	3,160	2,420	3,280	2,550	3,400	2,810	3,650	3,070	3,760

D	L200~250		L260~300		L310~350		L360~400		L410~450		L460~500	
	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH	LWSH	LUSH
5	1,430	2,160	1,660	2,360	1,730	2,430	1,810	2,490	1,980	2,650	2,090	2,920
6	1,510	2,230	1,730	2,430	1,810	2,490	1,880	2,580	2,070	2,710	2,210	3,030
8	1,630	2,400	1,920	2,680	2,020	2,750	2,110	2,810	2,230	2,920	2,470	3,360
10	1,780	2,590	2,110	2,870	2,160	2,920	2,230	3,030	2,410	3,140	2,700	3,570
12	1,960	2,900	2,270	3,140	2,330	3,240	2,460	3,360	2,510	3,570	3,200	4,110
14	2,080	2,940	2,380	3,260	2,500	3,360	2,620	3,460	2,660	3,670	3,330	4,300
16	2,180	3,150	2,550	3,520	2,660	3,630	2,790	3,730	2,810	4,050	3,480	4,680
18	2,260	3,210	2,660	3,630	2,790	3,730	2,900	3,840	3,040	4,150	3,710	4,890

37 ばね・フック

2-313

2-314

引張りばね用ポスト

ー穴タイプ・切欠き穴タイプー



CADデータフォルダ名: 37_Springs

引張りばね用ポスト

ーL型タイプ・六角穴付タイプ・六角タイプー



CADデータフォルダ名: 37_Springs

■穴タイプ **RoHS**

ストレート・φ寸固定タイプ
ASPO
SASPO (ステンレス)

二面幅タイプ
AIPO
SAIPO (ステンレス)

二面幅・首下全ねじタイプ
AIPOZ
SAIPOZ (ステンレス)

(上図はAIPOZ・SAIPOZ共通)

Type	材質	表面処理	付属品・材質
ASPO AIPO AIPOZ	S45C	四三酸化鉄皮膜	ナット1コ SS400 (JIS1種)
SASPO	SUS303	—	ナット1コ SUS304 (JIS1種)
SAIPO SAIPOZ	SUS304	—	ナット1コ SUS304 (JIS1種)

規格表※印のサイズは、
φ寸が右表の寸法となります。

Type	D-φ	φ
ASPO SASPO	3-10	5
	5-15	8
	6-20	12
	8-20	11
	8-25	16
	10-30	17
10-35	22	
12-40	20	

型式		L										M (並目)	φ※	F	H	T	d	ASPO		SASPO	
Type	D																	¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価
φ寸固定タイプ ASPO SASPO (ステンレス)	3	*10	15	20	25	30	35	40				M3	10	3	1.0		1.5	160	150	200	190
	4		15	20	25	30	35	40		50		M4									
	5	*15	20	25	30	35	40			50		M5		5	2.0						
	6		*20	25	30	35	40	45	50	60	70	M6	16							230	210
	8		*20	25	30	35	40	45	50	60	70	M8	20	6		3.0					
	10			*30	*35	40	45	50	60	70		M10	25	7	2.5	4.0		180	170		
	12				*40		50	60	70			M12	30	9	1.8	6.0			260	240	

型式		L										M (並目)	d	W	G	E	F	h	AIPO		SAIPO	
Type	D																		¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価
二面幅タイプ AIPO SAIPO (ステンレス)	3	15	20	25	30							M3	1.5	1.5	3	3.0	1.5	0.2	210	190	240	220
	4	15	20	25	30	35						M4	2.5	3.0		3.5	1.75	0.3				
	5	15	20	25	30	35	40					M5	2.0	3.0		4.0	2.0	0.4	200	180	230	210
	6	20	25	30	35	40	50					M6	3.0	3.5		5.0	2.5	0.5				
	8	20	25	30	35	40	50	60	70			M8	3.0	5.0		7.0	3.5	1.0	220	200	270	250
	10			30	35	40	50	60	70			M10	4.0	6.0		10.0	4.0	1.2				
	12			35	40	50	60	70				M12	5.0	7.0		12.0	5.0	1.4			310	290

型式		L										M (並目)	d	W	E	F	h	AIPOZ		SAIPOZ	
Type	D																	¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価
首下全ねじタイプ AIPOZ SAIPOZ (ステンレス)	3	10	15	20	25							M3	1.5	1.5	3.0	1.5	0.2	230	219		
	4	10	15	20	25	30						M4	2.5	3.0	4.0	1.75	0.3			280	266
	5	10	15	20	25	30	35					M5	2.0	3.0	4.0	2.0	0.4	240	228		
	6	15	20	25	30	35	45					M6	3.0	3.5	5.0	2.5	0.5			290	276
	8	15	20	25	30	35	45	55	65			M8	3.0	5.0	7.0	3.5	1.0			320	304
	10			25	30	35	45	55	65			M10	4.0	6.0	10.0	4.0	1.2	260	247	340	323
	12				45	55	65					M12	5.0	7.0	12.0	5.0	1.4			360	342

■切欠き穴タイプ **RoHS**

AIPOK
SAIPOK (ステンレス)

実用新案取得

Type	材質	表面処理	付属品・材質
AIPOK	S45C	四三酸化鉄皮膜	ナット1コ SS400 (JIS1種)
SAIPOK	SUS304	—	ナット1コ SUS304 (JIS1種)

型式		L										M (並目)	d	d1	W	G	E	F	h	使用最大荷重N		AIPOK		SAIPOK	
Type	D																				¥基準単価 1〜49本	¥スライド単価 50本以上	¥基準単価 1〜49本	¥スライド単価 50本以上	
切欠き穴タイプ AIPOK SAIPOK (ステンレス)	4	15	20	25	30						M4	1.5		2.5	5	3.5	1.75	0.3	80	50	350	333	420	399	
	5	15	20	25	30	40					M5	2.0	1.0	3.0		4.0	2.0	0.4	115	72	360	342	430	409	
	6		20	25	30	40	50				M6			3.5		5.0	2.5	0.5	179	113	390	371	450	428	
	8			25	30	40	50	60	70		M8	3.0	1.5	5.0		7.0	3.5	1.0	300	189	400	380	460	437	
	10				30	40	50	60	70		M10	4.0	2.0	6.0		10.0	4.0	1.2	433	273	420	399	530	504	
	12				40	50	60	70			M12	5.0	2.5	7.0		12.0	5.0	1.4	590	—	450	428	—	—	

kgf=N×0.101972



注文例

型式 — L

ASPO5 — 20

SAIPO8 — 40



出荷日



在庫品

翌日出荷 翌P87

ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

■L型タイプ **RoHS**

穴タイプ **ASPL**
SASPL (ステンレス)

溝タイプ **BSPL**
SBSPL (ステンレス)

Type	材質	表面処理	付属品・材質
ASPL BSPL	S45C	四三酸化鉄皮膜	ナット1コ SS400 (JIS1種)
SASPL SBSPL	SUS304	—	ナット1コ SUS304 (JIS1種)

型式		L					M (並目)	K	φ	A	F		d		ASPL		SASPL		BSPL		SBSPL				
Type	D										ASPL SASPL	BSPL SBSPL	ASPL SASPL	BSPL SBSPL	¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価			
L型タイプ 穴タイプ	3	10	15				M3			1.0	3	1.5	1.5	1.8	1~49本	50本以上	1~49本	50本以上	1~49本	50本以上	1~49本	50本以上			
	4	15	20	25		M4	20	10	1.2	2.0					320	300	400	380	300	280	400	380			
	5		20	25	30		M5			2.0	5	4	2.0	3.6	320	300	400	380	300	280	400	380			
	6		20	25	30		M6	30	16	3.6					320	300	460	430	300	280	460	430			
溝タイプ	8			25	30		M8	40	20	3.0	6	4	3.0	5.0	360	340	460	430	320	300	460	430			
	10				30	40	M10	50	25	7					4.0	6.0	360	340	520	490	320	300	—	—	
	12				30	40	M12	60	30	4.0					9	6.0	6.5	360	340	520	490	320	300	—	—

■六角穴付タイプ **RoHS**

ARPO
SARPO (ステンレス)

Type	材質	表面処理	付属品・材質
ARPO	SCM435	四三酸化鉄皮膜	ナット1コ SS400 (JIS3種)
SARPO	SUS304	—	ナット1コ SUS304 (JIS3種)

型式		L										d	D	E	F	A	B	H	ARPO		SARPO	
Type	M																		¥基準単価	¥スライド単価	¥基準単価	¥スライド単価
六角穴付タイプ ARPO	4	15	20	25	30							1.5	3.0	3	1.5	7	3	4	180	170	230	220
	5	15	20	25	30	35	40					2	3.8		4	8.5	4	5	190	180	240	230
	6		20	25	30	35	40						4.5		2		5	6	200	190	250	240
	8		20	25	30	35	40	50				3	6.1	7	3.5	13	6	8	210	200	270	260
	10			30	35	40	50	60				4	7.8	10	4	16	8	10	220	210	290	270
	12				40	50	60					5	9.5	12	5	18	10	12	250	240	350	330

■六角タイプ **RoHS**

DSPO
PDSP0

Type	材質	表面処理
DSPO	SUM22	四三酸化鉄皮膜
PDSP0	—	無電解ニッケルメッキ

型式		L					M (並目)	(C)	φ	A	F	d	DSPO		PDSPO		
Type	B												¥基準単価 1~49本	¥スライド単価 50本以上	¥基準単価 1~49本	¥スライド単価 50本以上	
DSPO	3	10	15				M3	3.5	6	1.0	3	1.8	200	190	230	224	
	4	10	15	20				M4	4.6	8		1.2	2.0	200	190	230	224
	5	10	15	20				M5	5.8	10		2.0	3.0	200	190	230	224
	6	10	15	20	25				M6	6.9		12	3.6	200	190	230	224
PDSPO	8	10	15	20	25	30	M8	9.2	16	3.0	4	5.0	200	200	260	250	
	10	15			20	25	30	M10	11.5			20	6.0	200	200	260	250
	12	20			25	30	M12	13.9	24			4.0	6.5	200	200	260	250

溝タイプ

RoHS

φ寸固定タイプ
BSPO
SBSPPO
(ステンレス)

Type

D-L

φ

BSPO

SBSPPO

5-15

6-15

6-20

8-20

8-25

10-30

10-35

12-40

8

7

12

11

16

17

22

20

首下全ねじタイプ
BSPOZ
SBSPPOZ
(ステンレス)

Type

材質

S表面処理

A付属品材質

BSPO
BSPOZ

S45C

四三酸化鉄皮膜

ナット1コ (JIS1種)
SS400

SBSPO
SBSPPOZ

SUS303

—

ナット1コ (JIS1種)
SUS304

型式		L										M (並目)	ℓ※	A	F	H	T	d	BSPO		SBSPPO	
Type	D																		¥基準単価 1〜49本	¥スライド単価 50本以上	¥基準単価 1〜49本	¥スライド単価 50本以上
ℓ寸固定タイプ BSPO SBSPPO (ステンレス)	3	15	20	25	30	35	40				M3	10	1.0	3	1.0	1.2	1.8	150	140	200	190	
	4	15	20	25	30	35	40	50			M4	10	1.2	4	2.0		2.0	150	140	200	190	
	5	*15	20	25	30	35	40	50			M5		2.0				3.0	150	140	200	190	
	6	*15	*20	25	30	35	40	45	50	60	M6	16					3.6	150	140	230	210	
	8	*20	*25	30	35	40	45	50	60	70	M8	20	3.0				5.0	160	150	230	210	
	10			*30	*35	40	45	50	60	70	M10	25					6.0	160	150	260	240	
	12				*40	50	60	70			M12	30	4.0				1.8	6.5	160	150	260	240

型式		L										M (並目)	A	F	H	T	d	BSPOZ		SBSPPOZ	
Type	D																	¥基準単価 1〜49本	¥スライド単価 50本以上	¥基準単価 1〜49本	¥スライド単価 50本以上
首下全ねじタイプ BSPOZ SBSPPOZ (ステンレス)	3	10	15	20	25						M3	1.0	3	1.0	1.2	1.8	190	180	250	225	
	4	10	15	20	25	30					M4	1.2	4	2.0		2.0	200	190	250	225	
	5		15	20	25	30	35				M5	2.0				3.0	200	190	250	225	
	6			20	25	30	35	45			M6					3.6	200	190	260	234	
	8			25	30	35	45	55	65		M8	3.0				5.0	210	200	280	252	
	10				30	35	45	55	65		M10					6.0	220	210	320	288	
	12					35	45	55			M12	4.0				1.8	6.5	240	228	340	306

Order注文例

型式

—

L

BSPO8

—

40

Delivery出荷日

在庫品

翌日出荷

P87

ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

ローラタイプ

RoHS

YSPO

部品構成

①ローラ

②本体・ワッシャ

③ボルト

M材質

SUS303

S45C

SUSXM7

S表面処理

無電解ニッケルメッキ

H硬度

Hv1000
有効深さ
0.01

—

—

型式		取付長 (L)	①ローラ					②本体					付属品 ③ボルト	適合 引張りばね	¥基準単価	¥スライド単価
Type	D		L1	D1	d	R	L2	Y	M	E	B					
YSPO	8	8	2.5	5.5	4.5	1	5.5	5.5	M4	10	7		SCB2-5	D 8	620	440
	9	9	3	6.5	5.5	1.5	6.5	6	M5				D9・D10	640	460	400
	12	11		8	7		7.5	7.5	M6	12	10		D12・D14	700	500	410
	15	13	3.5	10	8	2	7.5	9.5	M6				D16・D18	790	570	450
	18	16	4	13	11	2.5	8.5	12	M8	16	13		D20・D24	1,050	760	520

Order注文例

型式

YSPO12

Delivery出荷日

在庫品

翌日出荷

P87

ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

Alteration追加加工

Y寸法変更

E寸法変更

Code

YC

EC

Spec.

Y寸法を変更します。
Y<YC≤30 指定1mm単位

E寸法を変更します。
M≤EC≤M×5 指定1mm単位

¥/1Code

200

200

Order注文例

型式

—

YC (EC)

YSPO9

—

YC10

3

目目発送

RoHS

SRBN
SSRBN
(ステンレス)

Type

材質

S表面処理

H硬度

SRBN

S65~70C

四三酸化鉄皮膜

43~50HRC

SSRBN

SUS304-CSP

—

37~46HRC

JIS B 2706-1995

JIS B 2706-1995 相当

型式		荷重 タイプ	D	d	t	H	h	荷重 (75%タワミ時) N		SRBN				SSRBN					
Type	D							SRBN	SSRBN	¥基準単価 1~49コ		¥スライド単価 50~74 75~99 100~500		¥基準単価 1~49コ		¥スライド単価 50~74 75~99 100~500			
SRBN SSRBN (ステンレス)	8	A	0 -0.15	4.2	+0.15 0	0.3	0.55	±0.10	0.25	117	105	94	58	22	14	99	63	25	17
		B				0.4	0.60		0.20	205	185	94	59	22	14	100	63	26	17
	10	A	0 -0.20	5.2		0.4	0.70	0.30	205	185	96	60	23	15	101	64	26	18	
		B				0.5	0.75	0.25	323	291	98	61	24	16	101	64	26	18	
	12.5	A	0 -0.25	6.2		0.5	0.85	0.35	294	264	100	63	26	17	102	65	27	18	
		B				0.7	1.00	0.30	657	591	101	64	26	18	103	66	27	19	
	14	A	0 -0.30	7.2		0.5	0.90	0.40	274	247	102	65	27	19	105	67	29	20	
		B				0.8	1.10	0.30	794	714	103	66	27	19	107	69	30	21	
	16	A	0 -0.35	8.2		0.6	1.05	0.45	411	370	104	67	28	20	107	69	30	22	
		B				0.9	1.25	0.35	1,029	926	105	67	29	20	109	71	31	23	
	18	A	0 -0.40	9.2		0.7	1.20	0.50	568	511	105	68	29	21	111	73	33	24	
		B				1.0	1.40	±0.15	0.40	1,274	1,147	106	68	29	21	112	73	34	25
	20	A	0 -0.45	10.2	0.8	1.35	±0.10	0.55	745	670	107	69	30	21	113	75	35	26	
		B			1.1	1.55	±0.15	0.45	1,520	1,368	109	71	31	23	116	77	37	28	
	22.5	A	0 -0.50	11.2	0.8	1.45	±0.10	0.65	706	635	109	71	32	23	118	79	39	30	
		B			1.2(1.25)	1.7(1.75)	±0.15	0.50	1,716	1,544	110	72	32	24	123	83	42	33	
	25	A	0 -0.55	12.2	0.9	1.60	±0.10	0.70	863	776	112	73	34	25	124	84	43	34	
		B			1.6(1.5)	2.15(2.05)	±0.15	0.55	3,530	3,177	113	74	35	26	128	88	46	37	
	28	A	0 -0.60	14.2	1.0	1.80	±0.10	0.80	1,127	1,015	115	76	36	27	129	88	47	38	
		B			1.6(1.5)	2.25(2.15)	±0.15	0.65	3,432	3,089	117	78	37	29	135	95	53	44	
	31.5	A	0 -0.65	16.3	1.2(1.25)	2.1(2.15)	±0.15	0.90	1,716	1,544	119	79	39	30	140	99	57	48	
		B			1.8(1.75)	2.5(2.45)	±0.20	0.70	4,216	3,795	124	84	43	34	150	108	65	56	
	35.5	A	0 -0.70	18.3	1.2(1.25)	2.2(2.25)	±0.15	1.00	1,520	1,368	132	91	50	41	159	117	73	64	
		B			2.0	2.80	±0.20	0.80	5,197	4,677	140	99	57	48	172	129	86	76	
40	A	0 -0.75	20.4	1.6(1.5)	2.75(2.65)	±0.15	1.15	3,138	2,824	154	112	69	60	192	149	104	94		
	B			2.2(2.25)	3.1(3.15)	±0.20	0.90	6,080	5,472	169	126	83	73	212	168	123	114		
45	A	0 -0.80	22.4	1.8(1.75)	3.1(3.05)	±0.15	1.30	3,922	3,530	171	128	85	75	228	184	139	129		
	B			2.5	3.50	±0.2	1.00	7,698	6,928	173	131	87	77	259	214	168	158		
50	A	0 -0.85	25.4	2.0	3.40	±0.15	1.40	4,756	4,280	177	134	90	80	300	254	207	197		
	B			3.0	4.10	±0.2	1.10	11,964	10,767	196	153	108	98	338	292	245	234		

SRBNは、t、Hが () で示した値となります。(JIS規格と異なります。)

kgf=N×0.101972

荷重は参考値となります。

組合せ使用時の荷重特性 (JIS B 2706 (2003) より抜粋)

並列4枚 (π=4)

単体 (m=1)

直列2枚 (m=2)

直列4枚 (m=4)

π×m=3×3

π×m=2×4

荷重 (N)

たわみ (mm)

たわみ (mm)

たわみ (mm)

たわみ (mm)

たわみ (mm)

●並列重ね

●直列組合せ

●並列重ね及び直列組合せ

組合わせて使用する際には、くずれないようガイドが必要です。

同サイズ・同荷重の皿ばねのみを組合せてください。

Order注文例

型式

—

荷重タイプ A・B

SRBN22.5

—

A

Delivery出荷日

在庫品

翌日出荷

P87

ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

Price価格

価格表中の数量以上の場合お見積り致します。

37ばね

2-317

2-318

定荷重ばね

—概要—

定荷重ばね/定荷重ばね用取付ブラケット

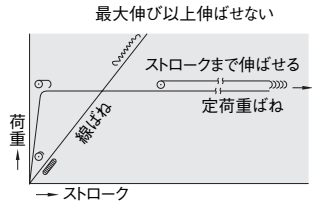
CADデータフォルダ名：37_Springs

定荷重ばねとは

- 一定の曲率で曲げられた長尺の板ばねであり、直線に引き伸ばすときに生じる戻り力（荷重）はストロークにかかわらず一定です。

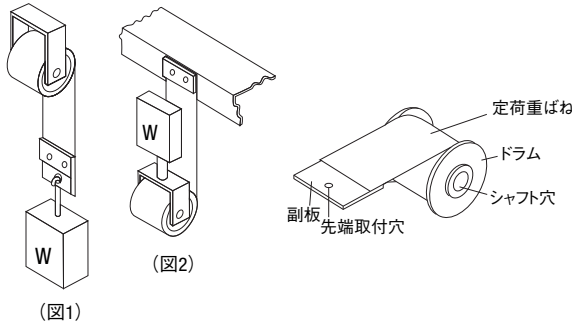
特長

- 最大荷重に達した後は、ストロークをいくら伸ばしても荷重は一定です。（ドラムが1/2回転してはじめて最大出力に達します）
- 通常の線ばねでは、引き戻された時にも、その線ばね自体のスペースが必要ですが、定荷重ばねでは長尺のストロークのものが小径のドラムに収まるため場所をとりません。



使用方法

- 定荷重ばねはドラムにセットされ端部には副板が取り付けられています。使用に際してはドラムにシャフトを通したものを片端とし、副板を他端として使用します。
- 副板の取付穴を利用し、ビスで取付けます。
- 本体を固定し副板を引き出す（図1）か、副板を固定し本体側を引き出して（図2）ご使用ください。
- 出力が足りない場合は複数個使用してください。

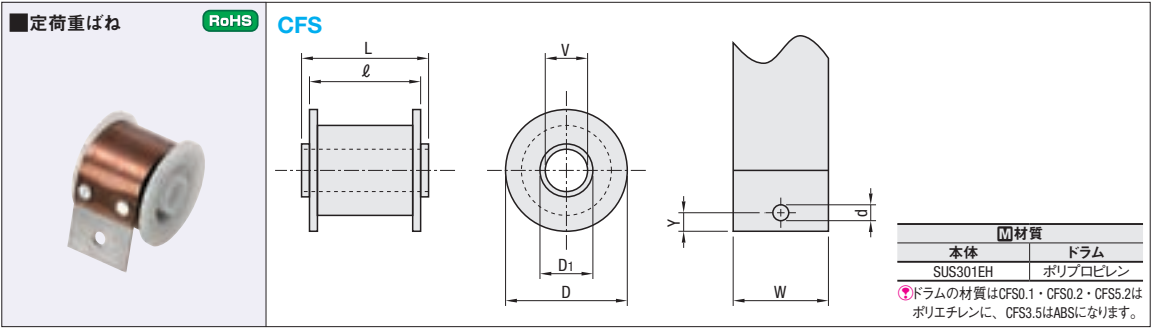
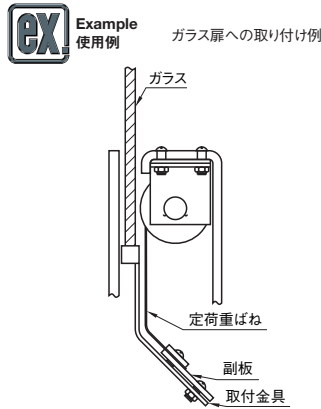
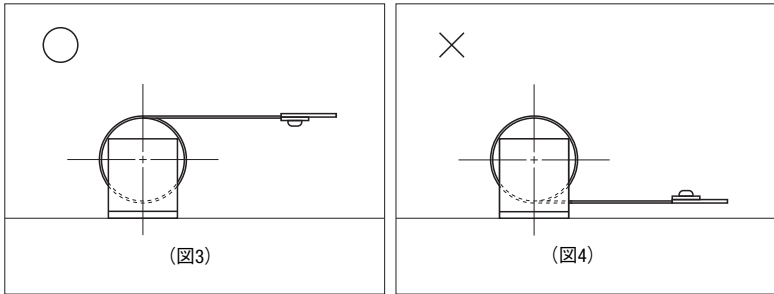


使用上の注意

- ドラムに巻きつけてありますが、内端は止められていません。従って規定ストローク以上引き出すと、**ばね部がドラムから外れて危険です。**
- 荷重はご希望の値に丁度よいものがない場合、一段高いものを選び、相手荷重の方にバランスウェイトを足すなどして調整してください。
- ストロークは500mm、1000mm、1500mmの3種類のみですが、ストロークの範囲内であれば、余分な長さがあっても、使用上及びばねの特性上全く差し支えありません。
- 耐用回数は規格表のとおりです。伸縮（往復）を1回として示します。耐用回数をこえると、荷重が低下し、ばね表面に部分的な亀裂が入ります。**その状態で使用を続けると危険です。**対で使用している場合は他方も寿命に達しているので同時に交換してください。

取付上の注意

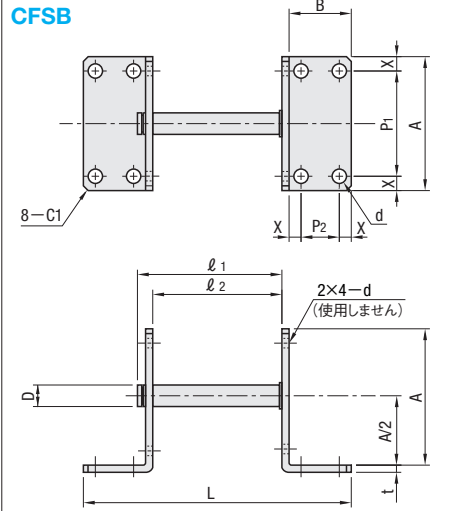
- ばね部が他の構造物に接触しないようにしてください。
- 軸方向に対し、引き出し方向が直角になるようにしてください。
- 収縮時に副板がばね部に接触しないようにしてください。
- 常にばね部が水平に引き出されるように設置し、ばね部に歪み（折れ）が生じないようにしてください。
- ドラムとシャフトがスムーズに回転しない場合、ばね部に無理な力が加わり、劣化につながります。
- ブラケットを使用する場合、図3のように上方向から引き出してご使用ください。図4のように下方向から引き出すように使用すると、ばね部がブラケットと接触する可能性があり、ばね部がゴミ等の異物を巻き込むと劣化につながります。



型式		最大 ストローク	耐用回数	ばね板厚	副板厚	D	D ₁	V	ℓ	L	W	d	Y	¥基準単価				¥スライド単価			
Type	荷重 (kgf)													1～19コ	20～34	35～49	50～100				
CFS	0.1	500	50,000	0.1	1.0	26	8.2	5.2	17	18	10	3.2	5	1,240	850	610	520				
	0.2		35,000	0.13											1,240	850	610	520			
	0.4	1,000	37,000	0.15		34	13	25.6	27.6	20	4.5	8	1,630	1,180	860	720					
	0.6		25,000											1,650	1,200	870	730				
	0.8	1,500	25,000	0.2		34	14	30.6	32.6	25	1,790	1,330	950	800							
	1.0	1,000	19,000			38		25.6	27.6	20	1,690	1,230	890	750							
	1.2	1,500	34,000	44		40.6	42.6	35	2,040	1,530	1,100	930									
	1.4	1,000	9,000	34		25.6	27.6	20	1,690	1,230	890	750									
	1.8	1,500	9,000	34		30.6	32.6	25	1,920	1,430	1,020	870									
	2.0	1,000	6,000	0.25		38	10.2	25.6	27.6	20	1,770	1,310	940	790							
	2.2		8,000	0.3		44					14	1,790	1,330	950	800						
	2.4		6,000	0.25		38					1,840	1,360	980	820							
	2.6		9,000			44					1,920	1,430	1,020	870							
	2.9		20,000		2.0	54					16	2,800	2,240	1,600	1,360						
	3.2		8,000		1.0	44					14	2,070	1,560	1,120	940						
	3.5		21,000	0.3	2.0	54					16	3,330	2,590	1,850	1,570						
	3.9		8,000		1.0	44					14	2,200	1,670	1,200	1,010						
	4.7	9,000	2.0		44	14	2,480	1,920	1,390	1,180											
	5.2	1,500	6,000	0.45	1.0	60	16	37	40	30	4.5	2,650	2,060	1,460	1,230						
	5.7	1,000	8,000	0.3	2.0	44	14	55.6	57.6	50	6.5	2,680	2,070	1,510	1,280						

荷重の許容差は全て0～+15%となります。

価格表中の数量以上はお見積り致します。



図材質	S表面処理	△付属品
本体 シャフト	SS41B ニッケルメッキ	C型止め輪 (SUS304)
SUS430	SS41B	ニッケルメッキ

2009年5月1日より、SUS304からSUS430へ材質を変更しました。

型式	No.	t	A	B	P1	P2	X	d	D	ℓ1	ℓ2	L	適用定荷重ばね
CFSB	0.1	1.5	45	22.5	35	12.5	5	4.5	5	24.5	20.5	68.5	CFS0.1 CFS0.2
	0.4		55	27.5	43	15.5				34.9	30.4	89.4	CFS0.4 CFS0.6 CFS1.4
	0.8		55	27.5	43	15.5				39.9	35.4	94.4	CFS0.8 CFS1.8
	1.0		60	30	48	18				34.9	30.4	94.4	CFS1.0 CFS2.0
	1.2		65	32.5	53	20.5				49.9	45.4	114.4	CFS1.2 CFS3.9
	2.2		65	32.5	53	20.5				34.9	30.4	99.4	CFS2.2
	2.4	2	60	30	48	18	6	5.5		39.9	35.4	99.4	CFS2.4
	2.6		65	32.5	53	20.5				39.9	35.4	104.4	CFS2.6
	2.9		75	37.5	63	25.5				56.3	51.8	129.4	CFS2.9
	3.2		65	32.5	53	20.5				44.9	40.4	109.4	CFS3.2
	3.5		75	37.5	63	25.5				65.3	60.8	139.8	CFS3.5
	4.7		65	32.5	53	20.5				59.9	55.4	124.4	CFS4.7
	5.2	2.5	85	42.5	71	28.5	7	6.5		47.3	42.3	132.3	CFS5.2
	5.7	2	65	32.5	53	20.5	6	5.5		64.9	60.4	129.4	CFS5.7



Price 価格

型式		¥基準単価		¥スライド単価	
Type	No.	1～19コ	20～34	35～49	50～100
CFSB	0.1	950	880	820	630
	0.4	1,180	1,100	1,020	790
	0.8	1,180	1,100	1,020	790
	1.0	1,180	1,100	1,020	790
	1.2	1,420	1,320	1,230	950
	2.2	1,420	1,320	1,230	950
	2.4	1,180	1,100	1,020	790
	2.6	1,420	1,320	1,230	950
	2.9	1,420	1,320	1,230	950
	3.2	1,420	1,320	1,230	950
	3.5	1,420	1,320	1,230	950
	4.7	1,420	1,320	1,230	950
	5.2	1,650	1,540	1,430	1,100
	5.7	1,420	1,320	1,230	950

価格表中の数量以上はお見積り致します。



Order 注文例



型式 CFS2.4 CFSB2.4



Delivery 出荷日

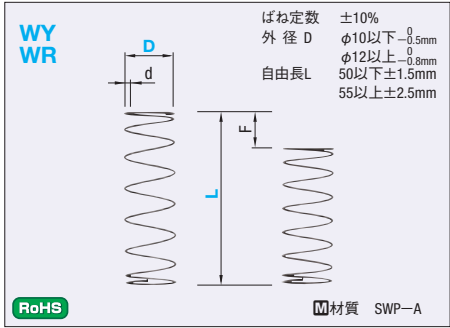


在庫品

翌日出荷 P87

ご希望によりPM5.00迄、当日出荷受付け致します。

37 ばね部は常に水平に引き出すようにしてください。



ばね定数

Type	WY	WR	WF	WL	WT	WM	WH	WB
2				0.5 {0.05}				3.9 {0.4}
3					1.5 {0.15}	2.0 {0.2}		4.9 {0.5}
4	N/mm 0.1 {kgf/mm} {0.01}						N/mm 5.9 {kgf/mm} {0.6}	N/mm 9.8 {kgf/mm} {1.0}
5		N/mm 0.3 {kgf/mm} {0.03}	N/mm 0.5 {kgf/mm} {0.05}	N/mm 1.0 {kgf/mm} {0.1}	N/mm 2.0 {kgf/mm} {0.2}	N/mm 2.9 {kgf/mm} {0.3}		
6							N/mm 9.8 {kgf/mm} {1.0}	N/mm 19.6 {kgf/mm} {2.0}
8	N/mm 0.2 {kgf/mm} {0.02}							
10								
12								
13								
14								
16								
18		N/mm 0.5 {kgf/mm} {0.05}	N/mm 1.0 {kgf/mm} {0.1}	N/mm 2.9 {kgf/mm} {0.3}	N/mm 3.9 {kgf/mm} {0.4}	N/mm 4.9 {kgf/mm} {0.5}	N/mm 14.7 {kgf/mm} {1.5}	29.4 {3.0}
20								
22								
27								N/mm 29.4 {kgf/mm} {3.0}
Fmax.	F=L×75%	F=L×60%	F=L×45%	F=L×40%	F=L×40%	F=L×35%	F=L×30%	F=L×25%

数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P87

数量	1～9	10～19	20～99	100～500
適用価格	バラチャージ	基準単価	スライド値引	
価格	緑部+50円	価格表	5%	10%

●1～9本のご注文 (緑部) は、基準単価+バラチャージ (50円/本) を申し受けます。
〔計算例〕 WY3ー5 を2本ご注文の場合 (基準単価61円+バラチャージ50円)×2本=222円
●表示数量超えはお見積り

WY：Fmax. (許容タワミ量) = L×75%

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 Type D—L	¥基準単価 10～19本
0.16	1.0	3.75	0.38 {0.04}	WY 3ー 5	61
0.2	2.0	7.5	0.75 {0.08}	10	
0.23	3.6	11.2	1.12 {0.11}	15	
0.23	3.6	15	1.5 {0.15}	20	66
0.25	5.5	18.7	1.87 {0.19}	25	
0.26	6.5	22.5	2.25 {0.23}	30	
0.2	1.1	3.75	0.38 {0.04}	WY 4ー 5	66
0.23	1.9	7.5	0.7 {0.08}	10	
0.23	1.9	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.25	2.7	15	1.5 {0.15}	20	71
0.29	5	18.7	1.8 {0.19}	25	
0.29	5	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.32	7.7	26.2	2.6 {0.26}	35	74
0.32	7.7	30	2.9 {0.3}	40	
0.25	1.7	7.5	0.7 {0.08}	WY 5ー10	69
0.25	1.7	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.3	3.2	15	1.5 {0.15}	20	
0.3	3.2	18.7	1.8 {0.19}	25	74
0.35	6.3	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.35	6.3	26.2	2.6 {0.26}	35	76
0.38	9.2	30	2.9 {0.3}	40	
0.38	9.2	33.7	3.3 {0.34}	45	71
0.38	9.2	37.5	3.7 {0.38}	50	
0.3	2.1	7.5	0.75 {0.08}	WY 6ー10	71
0.32	2.8	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.32	2.8	15	1.5 {0.15}	20	
0.35	4.1	18.7	1.8 {0.19}	25	76
0.38	5.6	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.38	5.6	26.2	2.6 {0.26}	35	80
0.4	7.2	30	2.9 {0.3}	40	
0.4	7.2	33.7	3.3 {0.34}	45	80
0.4	7.2	37.5	3.7 {0.38}	50	
0.45	12.2	41.2	4.0 {0.41}	55	76
0.45	12.2	45	4.4 {0.45}	60	
0.45	12.2	48.7	4.8 {0.49}	65	
0.45	12.2	52.5	5.1 {0.53}	70	80
0.45	12.2	52.5	5.1 {0.53}	70	
0.45	12.2	52.5	5.1 {0.53}	70	

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 Type D—L	¥基準単価 10～19本
0.35	2.1	7.5	0.75 {0.08}	WY 8ー10	80
0.38	3	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.4	3.5	15	1.5 {0.15}	20	
0.4	3.5	18.7	1.8 {0.19}	25	85
0.45	5.7	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.45	5.7	26.2	2.6 {0.26}	35	90
0.45	5.7	30	2.9 {0.3}	40	
0.45	5.7	33.7	3.3 {0.34}	45	95
0.5	9	37.5	3.7 {0.38}	50	
0.5	9	41.2	4.0 {0.41}	55	
0.5	9	45	4.4 {0.45}	60	99
0.5	9	48.7	4.8 {0.49}	65	
0.5	9	52.5	5.1 {0.53}	70	
0.5	3	11.2	2.26 {0.23}	WY10ー15	95
0.55	4.6	15	2.9 {0.3}	20	
0.55	4.6	18.7	3.7 {0.37}	25	
0.6	6.6	22.5	4.4 {0.45}	30	99
0.6	6.6	26.2	5.1 {0.52}	35	
0.65	9.1	30	5.9 {0.6}	40	
0.65	9.1	33.7	6.6 {0.67}	45	99
0.65	9.1	37.5	7.4 {0.75}	50	
0.65	9.1	41.2	8.1 {0.82}	55	
0.7	12.6	45	8.8 {0.9}	60	99
0.7	12.6	48.7	9.6 {0.97}	65	
0.7	12.6	52.5	10.3 {1.05}	70	

●荷重の算出方法：荷重=ばね定数×タワミ量
(国際単位) N=N/mm×Fmm
kgf=kgf/mm×Fmm
(kgf=N×0.101972)

- WYタイプは全点両端面無研削です。
- 密着長は参考値です。ロットによって多少のバラツキがあります。
- 使用回数：100万回
- 製品概要 P307
- コイルスプリングの使用方法和注意点 P308

WR：Fmax. (許容タワミ量) = L×60%

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 Type D—L	¥基準単価 10～19本
0.23	1.8	3	0.9 {0.09}	WR 3ー 5	57
0.25	2.3	6	1.8 {0.18}	10	
0.3	4.8	9	2.6 {0.27}	15	
0.3	4.8	12	3.5 {0.36}	20	61
0.32	6.8	15	4.4 {0.45}	25	
0.32	6.8	18	5.3 {0.54}	30	
0.35	11.5	21	6.2 {0.63}	35	61
0.35	11.5	24	7.1 {0.72}	40	
0.38	6.5	12	3.5 {0.36}	WR 4ー 5	61
0.38	6.5	15	4.4 {0.45}	10	
0.4	8.4	18	5.3 {0.54}	15	
0.4	8.4	21	6.2 {0.63}	20	66
0.45	15	24	7.1 {0.72}	25	
0.45	15	27	7.9 {0.81}	30	
0.45	15	30	8.8 {0.9}	35	66
0.45	15	33	9.7 {0.99}	40	
0.5	23.5	36	10.6 {1.08}	45	
0.5	25	39	11.5 {1.17}	50	64
0.5	25	42	12.4 {1.26}	55	
0.5	25	42	12.4 {1.26}	60	
0.3	1.6	3	0.9 {0.09}	WR 5ー 5	64
0.35	1.6	6	1.8 {0.18}	10	
0.35	2.8	9	2.6 {0.27}	15	
0.4	4.8	12	3.5 {0.36}	20	69
0.45	8	15	4.4 {0.45}	25	
0.45	8	18	5.3 {0.54}	30	
0.5	12.5	21	6.2 {0.63}	35	71
0.5	12.5	24	7.1 {0.72}	40	
0.55	17.6	27	7.9 {0.81}	45	
0.55	18	30	8.8 {0.9}	50	71
0.55	20	33	9.7 {0.99}	55	
0.55	20	36	10.6 {1.08}	60	
0.55	20.9	39	11.5 {1.2}	65	66
0.55	20.9	42	12.4 {1.3}	70	
0.32	1.6	3	0.9 {0.09}	WR 6ー 5	66
0.4	3.2	6	1.8 {0.18}	10	
0.4	3.2	9	2.6 {0.27}	15	
0.5	7.5	12	3.5 {0.36}	20	71
0.5	7.5	15	4.4 {0.45}	25	
0.5	7.5	18	5.3 {0.54}	30	
0.55	11.5	21	6.2 {0.63}	35	76
0.55	11.5	24	7.1 {0.72}	40	
0.6	17.4	27	7.9 {0.81}	45	
0.6	17.4	30	8.8 {0.9}	50	76
0.6	17.4	33	9.7 {0.99}	55	
0.6	17.4	36	10.6 {1.08}	60	
0.6	11.3	39	11.5 {1.17}	65	76
0.6	17.4	42	12.4 {1.26}	70	
0.65	27.3	48	14.1 {1.4}	80	
0.45	2.7	6	1.8 {0.18}	WR 8ー10	76
0.5	4	9	2.6 {0.27}	15	
0.5	4	12	3.5 {0.36}	20	
0.55	5.8	15	4.4 {0.45}	25	80
0.6	8.4	18	5.3 {0.54}	30	
0.6	8.4	21	6.2 {0.63}	35	
0.6	8.4	24	7.1 {0.72}	40	85
0.7	16	27	7.9 {0.81}	45	
0.7	16	30	8.8 {0.9}	50	
0.7	16	33	9.7 {0.99}	55	85
0.7	16	36	10.6 {1.08}	60	
0.7	16	39	11.5 {1.17}	65	
0.7	16	42	12.4 {1.26}	70	80
0.75	22.9	48	14.1 {1.4}	80	
0.75	22.9	48	14.1 {1.4}	80	

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式	基準単価 10～19本	
				Type D—L		
0.55	3.6	6	1.8 {0.18}	WR10—10	85	
0.6	4.8	9	2.6 {0.27}			15
0.65	6.5	12	3.5 {0.36}			20
0.65	6.5	15	4.4 {0.45}			25
0.7	8.8	18	5.3 {0.54}			30
0.7	8.8	21	6.2 {0.63}			35
0.7	8.8	24	7.1 {0.72}			40
0.8	16	27	7.9 {0.81}			45
0.8	16	30	8.8 {0.9}	50	90	
0.8	16	33	9.7 {0.99}	55		
0.85	21	36	10.6 {1.08}	60		
0.85	21	39	11.5 {1.17}	65		
0.85	21	42	12.4 {1.26}	70		
0.9	28.8	48	14.1 {1.4}	80		
0.6	3.6	6	1.8 {0.18}	WR12—10		88
0.65	4.6	9	2.6 {0.27}			
0.65	4.6	12	3.5 {0.36}		20	
0.7	6	15	4.4 {0.45}		25	
0.7	6	18	5.3 {0.54}		30	
0.7	6	21	6.2 {0.63}		35	
0.8	10.4	24	7.1 {0.72}		40	
0.8	10.4	27	7.9 {0.81}		45	
0.9	17.1	30	8.8 {0.9}	50	93	
0.9	17.1	33	9.7 {0.99}	55		
0.9	17.1	36	10.6 {1.08}	60		
0.9	17.1	39	11.5 {1.17}	65		
0.9	17.1	42	12.4 {1.26}	70		
1.0	28	48	14.1 {1.4}	80		
0.6	3.2	6	1.8 {0.18}	WR13—10		90
0.7	4.9	9	2.6 {0.27}			
0.7	4.9	12	3.5 {0.36}		20	
0.8	8.4	15	4.4 {0.45}		25	
0.8	8.4	18	5.3 {0.54}		30	
0.8	8.4	21	6.2 {0.63}		35	
0.9	13.5	24	7.1 {0.72}		40	
0.9	13.5	27	7.9 {0.81}		45	
0.9	13.5	30	8.8 {0.9}	50	95	
0.9	13.5	33	9.7 {0.99}	55		
1.0	22	36	10.6 {1.08}	60		
1.0	22	39	11.5 {1.17}	65		
1.0	22	42	12.4 {1.26}	70		
1.0	22	48	14.1 {1.4}	80		
1.0	22	54	15.9 {1.62}	90		
0.7	4.6	9	2.6 {0.27}	WR14—15		104
0.75	5.6	12	3.5 {0.36}		20	
0.8	7.2	15	4.4 {0.45}		25	
0.8	7.2	18	5.3 {0.54}		30	
0.8	7.2	21	6.2 {0.63}		35	
0.9	11.3	24	7.1 {0.72}		40	
0.9	11.3	27	7.9 {0.81}		45	
0.9	11.3	30	8.8 {0.9}		50	
1.0	18	33	9.7 {0.99}	55	114	
1.0	18	36	10.6 {1.08}	60		
1.0	18	39	11.5 {1.17}	65		
1.0	18	42	12.4 {1.26}	70		
1.1	28.6	48	14.1 {1.4}	80		
1.1	28.6	54	15.9 {1.62}	90		

WIRE SPRINGS

丸線コイルスプリング

－WF・WL 外径基準タイプ－



● CADデータフォルダ名 : 37_Springs

Order
注文例型式
WF13-60Delivery
出荷日

在庫品

翌日出荷
P87ご希望によりPM5:00迄、
当日出荷受付致します。

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P87

数量	1～9	10～19	20～99	100～500
適用価格	パラチャージ	基準単価	スライド値引	
	緑部+50円	価格表	5%	10%

●1～9本のご注文 (緑部) は、基準単価+パラチャージ (50円/本) を申し受けます。
〔計算例〕 WF3-5 2本ご注文の場合
(基準単価57円+パラチャージ50円)×2本=214円

●表示数量超えはお見積り

■WF：Fmax. (許容タワミ量) =L×45%

d	密着長	F max.	荷重 N(kgf) max.	型式 Type D-L	基準単価 10～19本
0.26	2	2.25	1.1[0.11]	WF 3-5*	
0.32	5	4.5	2.2[0.22]	10*	57
0.32	5	6.7	3.2[0.33]	15*	
0.35	7	9	4.4[0.45]	20*	
0.35	7	11.2	5.5[0.56]	25*	
0.4	13.2	13.5	6.6[0.67]	30	61
0.4	13.2	15.7	7.6[0.78]	35	
0.4	13.2	18	8.8[0.9]	40	
0.32	2.3	2.25	1.1[0.11]	WF 4-5*	
0.35	3.1	4.5	2.2[0.22]	10*	61
0.4	5.6	6.7	3.2[0.33]	15*	
0.4	5.6	9	4.4[0.45]	20*	
0.45	9.9	11.2	5.5[0.56]	25*	
0.45	9.9	13.5	6.6[0.67]	30*	
0.5	16.5	15.7	7.6[0.78]	35	66
0.5	16.5	18	8.8[0.9]	40	
0.5	16.5	20	9.8[1.0]	45	
0.5	16.5	22.5	10.8[1.1]	50	
0.5	16.5	24.7	12.1[1.23]	55	
0.5	16.5	27	12.7[1.3]	60	
0.55	26.4	29.2	14.3[1.46]	65*	
0.55	26.4	31.5	15.4[1.58]	70*	
0.35	2	2.25	1.1[0.11]	WF 5-5*	
0.38	2.8	4.5	2.2[0.22]	10*	64
0.4	3.4	6.7	3.2[0.33]	15*	
0.45	5.4	9	4.4[0.45]	20*	
0.5	8.5	11.2	5.5[0.56]	25*	
0.55	13.2	13.5	6.6[0.67]	30	69
0.55	13.2	15.7	7.6[0.78]	35	
0.55	13.2	18	8.8[0.9]	40	
0.6	20.4	20	9.8[1.0]	45	
0.6	20.4	22.5	10.8[1.1]	50	
0.6	20.4	24.7	12.1[1.23]	55	
0.6	20.4	27	12.7[1.3]	60	
0.6	20.4	29.2	14.3[1.5]	65	71
0.6	20.4	31.5	15.4[1.6]	70	
0.4	2.3	2.25	1.1[0.11]	WF 6-5*	
0.5	5	4.5	2.2[0.22]	10	66
0.55	8	6.7	3.2[0.33]	15	
0.55	8	9	4.4[0.45]	20	
0.6	12	11.2	5.5[0.56]	25	
0.65	16	13.5	6.6[0.67]	30	71
0.65	17	15.7	7.6[0.78]	35	
0.65	17	18	8.8[0.9]	40	
0.65	17	20	9.8[1.0]	45	
0.7	25.2	22.5	10.8[1.1]	50	
0.7	25.2	24.7	12.1[1.23]	55	
0.7	25.2	27	12.7[1.3]	60	
0.7	25.2	29.2	14.3[1.46]	65	76
0.7	25.2	31.5	14.7[1.5]	70	
0.7	25.2	36	17.7[1.8]	80	
0.6	5	4.5	2.2[0.22]	WF 8-10	
0.65	7.5	6.7	3.2[0.33]	15	76
0.7	10.8	9	4.4[0.45]	20	
0.7	10.8	11.2	5.5[0.56]	25	
0.75	14.5	13.5	6.6[0.67]	30	
0.75	14.5	15.7	7.6[0.78]	35	
0.8	20	18	8.8[0.9]	40	
0.8	20	20	9.8[1.0]	45	
0.8	20	22.5	10.8[1.1]	50	
0.8	20	24.7	12.1[1.23]	55	
0.85	27.6	27	12.7[1.3]	60	
0.85	27.6	29.2	14.3[1.46]	65	85
0.85	27.6	31.5	14.7[1.5]	70	
0.85	28.1	36	17.7[1.8]	80	

d	密着長	F max.	荷重 N(kgf) max.	型式 Type D-L	基準単価 10～19本
0.65	5	4.5	2.2[0.22]	WF10-10	
0.65	5	6.7	3.2[0.33]	15	
0.8	10.4	9	4.4[0.45]	20	
0.8	10.4	11.2	5.5[0.56]	25	
0.85	14	13.5	6.6[0.67]	30	85
0.85	14	15.7	7.6[0.78]	35	
0.9	17.5	18	8.8[0.9]	40	
0.9	17.5	20	9.8[1.0]	45	
0.9	17.5	22.5	10.8[1.1]	50	
0.9	17.5	24.7	12.1[1.23]	55	
1.0	31	27	12.7[1.3]	60	
1.0	31	29.2	14.3[1.46]	65	90
1.0	31	31.5	14.7[1.5]	70	
1.0	31	36	17.7[1.8]	80	
0.7	4.6	4.5	2.3[0.23]	WF12-10	
0.7	4.6	6.7	3.2[0.33]	15	
0.8	7.2	9	4.4[0.45]	20	
0.8	7.2	11.2	5.5[0.56]	25	
0.9	11.3	13.5	6.6[0.67]	30	88
0.9	11.3	15.7	7.6[0.78]	35	
0.9	11.3	18	8.8[0.9]	40	
0.9	11.3	20	9.8[1.0]	45	
1.0	18	22.5	10.8[1.1]	50	
1.0	18	24.7	12.1[1.23]	55	
1.0	18	27	12.7[1.3]	60	
1.0	18	29.2	14.3[1.46]	65	93
1.1	28.1	31.5	14.7[1.5]	70	
1.1	27.5	36	17.7[1.8]	80	
0.75	4.9	4.5	2.3[0.23]	WF13-10	
0.8	6	6.7	3.2[0.33]	15	
0.8	6	9	4.4[0.45]	20	
0.85	7.2	11.2	5.5[0.56]	25	
1.0	15	13.5	6.6[0.67]	30	90
1.0	15	15.7	7.6[0.78]	35	
1.0	15	18	8.8[0.9]	40	
1.0	15	20	9.8[1.0]	45	
1.0	15	22.5	10.8[1.1]	50	
1.1	22	24.7	12.1[1.23]	55	
1.1	22	27	12.7[1.3]	60	
1.1	22	29.2	14.3[1.46]	65	95
1.1	22	31.5	14.7[1.5]	70	
1.1	22	36	17.7[1.8]	80	
0.8	5.2	6.7	3.2[0.33]	WF14-15	
0.9	7.9	9	4.4[0.45]	20	
0.9	7.9	11.2	5.5[0.56]	25	
1.0	12	13.5	6.6[0.67]	30	
1.0	12	15.7	7.6[0.78]	35	104
1.0	12	18	8.8[0.9]	40	
1.0	12	20	9.8[1.0]	45	
1.1	18.2	22.5	10.8[1.1]	50	
1.1	18.2	24.7	12.1[1.23]	55	
1.1	18.2	27	12.7[1.3]	60	
1.2	27.6	29.2	14.3[1.46]	65	114
1.2	27.6	31.5	14.7[1.5]	70	
1.3	39.7	40.5	19.9[2.0]	90	

●荷重の算出方法：荷重＝ばね定数×タワミ量
(国際単位) N=N/mm×Fmm

kgf=kgf/mm×Fmm

(kgf=N×0.101972)

●WFタイプの*印は両端面無研削です。

●密着長は参考値です。

●ロットによって多少のバラツキがあります。

●使用回数：100万回

●製品概要 P307

●コイルスプリングの使用方法和注意事項 P308

WF
WLばね定数
外 径 D
自由長L±10%
φ10以下 -0.5mm
φ12以上 -0.8mm
50以下 ±1.5mm
55以上 ±2.5mm

RoHS

材質 SWP-A

■WL：Fmax. (許容タワミ量) =L×40%

d	密着長	F max.	荷重 N(kgf) max.	型式 Type D-L	基準単価 10～19本
0.2	1.7	2	0.98[0.1]	WL 2-5*	
0.26	5.2	4	2.0[0.2]	10*	57
0.26	5.2	6	2.9[0.3]	15*	
0.29	9	8	3.9[0.4]	20*	
0.29	9	10	4.9[0.5]	25*	
0.3	10.8	12	5.9[0.6]	30*	61
0.3	2.1	2	2.0[0.2]	WL 3-5*	
0.35	3.9	4	3.9[0.4]	10*	57
0.4	6.5	6	5.9[0.6]	15*	
0.4	6.5	8	7.8[0.8]	20*	
0.45	13	10	9.8[1.0]	25*	
0.45	13	12	11.8[1.2]	30*	61
0.45	13	14	13.7[1.4]	35*	
0.5	21	16	15.7[1.6]	40*	
0.35	2.1	2	2.0[0.2]	WL 4-5*	
0.45	5	4	3.9[0.4]	10*	61
0.45	5	6	5.9[0.6]	15*	
0.5	9	8	7.8[0.8]	20	
0.5	9	10	9.8[1.0]	25	
0.55	13.9	12	11.8[1.2]	30	
0.55	13.9	14	13.7[1.4]	35	
0.6	21.6	16	15.7[1.6]	40	66
0.6	21.6	18	17.7[1.8]	45	
0.6	21.6	20	19.6[2.0]	50	
0.6	21.6	22	21.6[2.2]	55	
0.65	33	24	23.5[2.4]	60	
0.4	2.3	2	2.0[0.2]	WL 5-5*	
0.45	3.4	4	3.9[0.4]	10*	64
0.5	5	6	5.9[0.6]	15*	
0.55	7.7	8	7.8[0.8]	20	
0.55	10.8	10	9.8[1.0]	25	
0.6	10.8	12	11.8[1.2]	30	
0.65	15.6	14	13.7[1.4]	35	69
0.65	15.6	16	15.7[1.6]	40	
0.7	20	18	17.7[1.8]	45	
0.7	20	20	19.6[2.0]	50	
0.7	23.1	22	21.6[2.2]	55	
0.75	33	24	23.5[2.4]	60	71
0.75	32.3	26	25.5[2.6]	65	
0.75	32.3	28	27.5[2.8]	70	
0.45	2.5	2	2.0[0.2]	WL 6-5*	
0.55	4.7	4	3.9[0.4]	10	66
0.55	4.7	6	5.9[0.6]	15	
0.65	9	8	7.8[0.8]	20	
0.65	9	10	9.8[1.0]	25	
0.7	13.7	12	11.8[1.2]	30	
0.7	13.7	14	13.7[1.4]	35	71
0.7	13.7	16	15.7[1.6]	40	
0.75	18.9	18	17.7[1.8]	45	
0.75	18.9	20	19.6[2.0]	50	
0.75	18.9	22	21.6[2.2]	55	
0.8	26.4	24	23.5[2.4]	60	
0.8	26.4	26	25.5[2.6]	65	76
0.85	30.6	28	27.5[2.8]	70	
0.85	34.9	32	31.4[3.2]	80	

●荷重の算出方法：荷重＝ばね定数×タワミ量
(国際単位) N=N/mm×Fmm

kgf=kgf/mm×Fmm

(kgf=N×0.101972)

●WLタイプの*印は両端面無研削です。

●密着長は参考値です。

●ロットによって多少のバラツキがあります。

●使用回数：100万回

●製品概要 P307

●コイルスプリングの使用方法和注意事項 P308

●WTタイプD12・14、WTタイプD12・14・20はありません。

はね定数

WYタイプD12・14・20はありません

D	Type	WY	WR	WF	WL	WT	WM	WH	WB
2	2				0.5[0.05]				
3	3								
4	4	N/mm 0.1 {kgf/mm [0.01]}				1.5 [0.15]	2.0 [0.2]		3.9[0.4] 4.9[0.5]
5	5							2.9[0.3]	
6	6							N/mm 5.9 {kgf/mm [0.6]}	N/mm 9.8 {kgf/mm [1.0]}
8	8		N/mm 0.3 {kgf/mm [0.03]}	N/mm 0.5 {kgf/mm [0.05]}	N/mm 1.0 {kgf/mm [0.1]}	N/mm 2.0 {kgf/mm [0.2]}	N/mm 2.9 {kgf/mm [0.3]}		
10	10							N/mm 9.8 {kgf/mm [1.0]}	N/mm 19.6 {kgf/mm [2.0]}
12	12	N/mm 0.2 {kgf/mm [0.02]}							29.4[3.0]
13	13								
14	14								
16	16								
18	18								
20	20		N/mm 0.5 {kgf/mm [0.05]}	N/mm 1.0 {kgf/mm [0.1]}	N/mm 2.9 {kgf/mm [0.3]}	N/mm 3.9 {kgf/mm [0.4]}	N/mm 4.9 {kgf/mm [0.5]}	N/mm 14.7 {kgf/mm [1.5]}	N/mm 20.4 {kgf/mm [3.0]}
22	22								
27	27								
Fmax.	F=L×75%	F=L×60%	F=L×45%	F=L×40%	F=L×40%	F=L×35%	F=L×30%	F=L×25%	

WIRE SPRINGS

丸線コイルスプリング

－WT・WM 外径基準タイプ－



CADデータフォルダ名：37_Springs

Order
注文例

型式

WT13-60

Delivery
出荷日

在庫品

翌日出荷
P87ご希望によりPM5:00迄、
当日出荷受付致します。

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P87

数量	1～9	10～19	20～99	100～500
適用 価格	バラチャージ 価格	基準単価 5%	スライド値引 5%	スライド値引 10%

●1～9本のご注文 (緑部) は、基準単価＋バラチャージ (50円/
本) を申し受けます。〔計算例〕 WT3-5 を2本ご注文の場合
(基準単価57円＋バラチャージ50円)×2本＝214円

●表示数量超えはお見積り

■WT：Fmax. (許容タワミ量)＝L×40% (L×35%)

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 Type D-L	標準単価 10～19本
0.3	1.73	2	2.9{0.3}	WT3-5*	
0.4	5	4	5.9{0.6}	10*	57
0.45	8.78	6	8.8{0.9}	15*	
0.45	8.78	8	11.8{1.2}	20*	61
0.5	14.5	10	14.7{1.5}	25*	
0.4	2.7	2	2.9{0.3}	WT4-5*	
0.4	2.7	4	5.9{0.6}	10*	61
0.5	6.5	6	8.8{0.9}	15*	
0.55	9.63	8	11.8{1.2}	20	
0.55	9.63	10	14.7{1.5}	25	
0.6	15	12	17.7{1.8}	30	66
0.6	15	14	20.6{2.1}	35	
0.65	22.1	16	23.5{2.4}	40	
0.45	2.36	2	3.9{0.4}	WT5-5*	
0.5	3.25	4	7.8{0.8}	10*	64
0.6	6.3	6	11.8{1.2}	15	
0.6	6.3	8	15.7{1.6}	20	
0.7	12.6	10	19.6{2.0}	25	
0.7	12.6	12	23.5{2.4}	30	69
0.75	17.3	14	27.5{2.8}	35	
0.75	17.3	14	27.5{2.8}	(40)	
0.8	24	15.8	30.9{3.2}	(45)	
0.8	24	17.5	34.3{3.5}	(50)	
0.85	32.3	19.3	37.8{3.9}	(55)	
0.85	32.3	21	41.2{4.2}	(60)	71
0.85	34	22.7	44.5{4.5}	(65)	
0.9	44.6	24.5	48.1{4.9}	(70)	
0.5	2.38	2	3.9{0.4}	WT6-5*	
0.6	4.35	4	7.8{0.8}	10	66
0.6	4.35	6	11.8{1.2}	15	
0.7	7.7	8	15.7{1.6}	20	
0.7	7.7	10	19.6{2.0}	25	
0.8	14	12	23.5{2.4}	30	
0.8	14	14	27.5{2.8}	35	71
0.85	18.7	16	31.4{3.2}	40	
0.85	18.7	18	35.3{3.6}	45	
0.9	24.8	20	39.2{4.0}	50	
0.9	24.8	19	37.8{3.9}	(55)	
0.9	24.8	21	41.2{4.2}	(60)	
0.9	26.1	22.7	44.5{4.5}	(65)	76
1	43	24.5	48.1{4.9}	(70)	
1	43	28	54.9{5.6}	(80)	

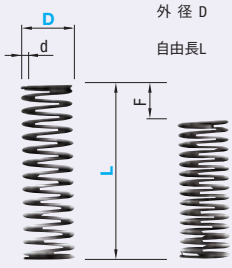
●荷重の算出方法：荷重＝ばね定数×タワミ量
(国際単位) N＝N/mm×Fmm
kgf＝kgf/mm×Fmm
(kgf＝N×0.101972)

●(L) サイズの許容タワミ量

WT5-40Fmax.＝L×35%
WT5-45Fmax.＝L×35%
WT5-50Fmax.＝L×35%
WT5-55Fmax.＝L×35%
WT5-60Fmax.＝L×35%
WT5-65Fmax.＝L×35%
WT5-70Fmax.＝L×35%
WT6-55Fmax.＝L×35%
WT6-60Fmax.＝L×35%
WT6-65Fmax.＝L×35%
WT6-70Fmax.＝L×35%
WT6-80Fmax.＝L×35%

●WTタイプの*印は両端面無研削です。

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 Type D-L	標準単価 10～19本
0.7	4.38	4	7.8{0.8}	WT8-10	
0.8	6.8	6	11.8{1.2}	15	76
0.8	6.8	8	15.7{1.6}	20	
0.8	6.8	10	19.6{2.0}	25	
0.9	10.8	12	23.5{2.4}	30	
0.9	10.8	14	27.5{2.8}	35	80
1	17.5	16	31.4{3.2}	40	
1	17.5	18	35.3{3.6}	45	
1	17.5	20	39.2{4.0}	50	
1.1	27.5	22	43.1{4.4}	55	
1.1	27.5	24	47.1{4.8}	60	
1.1	27.5	26	51.0{5.2}	65	85
1.1	27.5	28	54.9{5.6}	70	
1.2	42	32	62.8{6.4}	80	
0.85	5.53	4	7.8{0.8}	WT10-10	
0.9	6.75	6	11.8{1.2}	15	
0.9	6.75	8	15.7{1.6}	20	
1	10	10	19.6{2.0}	25	
1	10	12	23.5{2.4}	30	85
1	10	14	27.5{2.8}	35	
1	10	16	31.4{3.2}	40	
1.1	14.3	18	35.3{3.6}	45	
1.1	14.3	20	39.2{4.0}	50	
1.2	21.6	22	43.1{4.4}	55	
1.2	21.6	24	47.1{4.8}	60	
1.2	21.6	26	51.0{5.2}	65	90
1.3	32.5	28	54.9{5.6}	70	
1.3	32.5	32	62.8{6.4}	80	
1	6	6	11.8{1.2}	WT13-15	
1.1	8.25	8	15.7{1.6}	20	
1.1	8.25	10	19.6{2.0}	25	
1.2	11.1	12	23.5{2.4}	30	
1.2	11.1	14	27.5{2.8}	35	90
1.2	11.1	16	31.4{3.2}	40	
1.2	11.1	18	35.3{3.6}	45	
1.3	15.6	20	39.2{4.0}	50	
1.3	15.6	22	43.1{4.4}	55	
1.3	15.6	24	47.1{4.8}	60	
1.4	21	26	51.0{5.2}	65	95
1.4	21	28	54.9{5.6}	70	
1.4	21	32	62.8{6.4}	80	
1.2	7.5	6	11.8{1.2}	WT16-15	
1.3	9.43	8	15.7{1.6}	20	
1.4	12.6	10	19.6{2.0}	25	
1.4	12.6	12	23.5{2.4}	30	
1.4	12.6	14	27.5{2.8}	35	114
1.4	12.6	16	31.4{3.2}	40	
1.6	22.4	18	35.3{3.6}	45	
1.6	22.4	20	39.2{4.0}	50	
1.6	22.4	22	43.1{4.4}	55	
1.7	28.9	24	47.1{4.8}	60	
1.7	28.9	26	51.0{5.2}	65	123
1.7	28.9	28	54.9{5.6}	70	
1.7	28.9	32	62.8{6.4}	80	

●密着長は参考値です。
ロットによって多少のバラツキがあります。
●使用回数：100万回
●製品概要 P307
●コイルスプリングの使用方法和注意事項 P308WT
WMばね定数
外 径 D
自由長 L
材質 SWP-A±10%
φ10以下 -0.5mm
φ12以上 -0.8mm
50以下 ±1.5mm
55以上 ±2mm

RoHS

材質 SWP-A

●WTタイプD12・14、WTタイプD12・14・20はありません。

d	Type	WY	WR	WF	WL	WT	WM	WH	WB
2					0.5{0.05}				
3						1.5{0.15}	2.0{0.2}	2.9{0.3}	3.9{0.4}
4									4.9{0.5}
5	N/mm 0.1 {0.01}								
6									
8									
10									
12	N/mm 0.2 {0.02}								
13									
14									
16									
18									
20									
22									
27									
Fmax.	F=L×75%	F=L×60%	F=L×45%	F=L×40%	F=L×40%	F=L×35%	F=L×30%	F=L×25%	

■WM：Fmax. (許容タワミ量)＝L×35%

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 Type D-L	標準単価 10～19本
0.35	2.5	1.8	3.4{0.4}	WM 3-5*	
0.38	3.3	3.5	6.9{0.7}	10*	71
0.45	7	5.3	10.3{1.1}	15*	
0.5	11.5	7	13.7{1.4}	20*	
0.5	11.5	7.5	14.7{1.5}	(25)	76
0.55	20.4	9	17.7{1.8}	(30)	
0.4	2.3	1.7	3.9{0.4}	WM 4-5*	
0.45	3.4	3.5	6.9{0.7}	10*	64
0.5	5.1	5.2	10.8{1.1}	15*	
0.55	7.7	7	13.7{1.4}	20	
0.6	11.7	8.7	17.7{1.8}	25	
0.6	11.7	10.5	20.6{2.1}	30	69
0.65	17.6	12.2	24.0{2.5}	35	
0.65	17.6	12	23.5{2.4}	(40)	
0.5	2.8	1.7	4.9{0.5}	WM 5-5*	
0.6	4.2	3.5	9.8{1.0}	10	64
0.65	6.5	5.2	14.7{1.5}	15	
0.65	6.5	7	20.6{2.1}	20	
0.7	9.1	8.7	25.5{2.6}	25	
0.75	12.7	10.5	30.4{3.1}	30	
0.8	17.4	12.2	35.3{3.6}	35	69
0.85	23.8	14	41.2{4.2}	40	
0.85	23.8	15.8	46.1{4.7}	45	
0.9	23.8	15	43.5{4.5}	(50)	
0.9	30	16.5	49.0{5.0}	(55)	71
0.9	30	18	53.0{5.4}	(60)	
0.9	30	17.6	52.0{5.3}	(65)	
0.9	30	19.6	58.8{6.0}	(70)	
0.55	2.8	1.7	4.9{0.5}	WM 6-5*	
0.65	4.7	3.5	9.8{1.0}	10	66
0.75	8	5.2	14.7{1.5}	15	
0.75	8	7	20.6{2.1}	20	
0.85	13.6	8.7	25.5{2.6}	25	
0.85	13.6	10.5	30.4{3.1}	30	
0.9	18	12.2	35.3{3.6}	35	71
0.9	18	14	41.2{4.2}	40	
0.9	18	15.8	46.1{4.7}	45	
0.9	18	17.5	51.0{5.2}	50	
1.0	31	19.2	55.9{5.7}	55	
1.0	31	18	53.0{5.4}	(60)	
1.0	31	18.8	54.9{5.6}	(65)	76
1.1	47.3	20	58.8{6.0}	(70)	
1.1	48.4	22.4	65.9{6.7}	(80)	
0.75	4.2	3.5	9.8{1.0}	WM 8-10	
0.9	8.5	5.2	14.7{1.5}	15	76
0.9	8.5	7	20.6{2.1}	20	
0.9	8.5	8.7	25.5{2.6}	25	
0.9	8.5	10.5	30.4{3.1}	30	
1.0	13	12.2	35.3{3.6}	35	
1.0	13	14	41.2{4.2}	40	80
1.1	19.8	15.8	46.1{4.7}	45	
1.1	19.8	17.5	51.0{5.2}	50	
1.2	31.2	19.2	55.9{5.7}	55	
1.2	31.2	21	61.8{6.3}	60	
1.2	31.2	22.7	64.7{6.6}	65	85
1.2	31.2	24.5	71.6{7.3}	70	
1.3	44.2	28	82.4{8.4}	80	

●荷重の算出方法：荷重＝ばね定数×タワミ量
(国際単位) N＝N/mm×Fmm
kgf＝kgf/mm×Fmm
(kgf＝N×0.101972)●密着長は参考値です。
ロットによって多少のバラツキがあります。
●使用回数：100万回
●製品概要 P307
●コイルスプリングの使用方法和注意事項 P308

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式	標準単価 10～19本
				Type D-L	
0.9	5.2	3.5	9.8 {1.0}	WM 10-10	85
1.0	7.7	5.2	14.7 {1.5}		
1.0	7.7	7	20.6 {2.1}		
1.1	11	8.7	25.5 {2.6}		
1.1	11	10.5	30.4 {3.1}		
1.2	16.2	12.2	35.3 {3.6}		
1.2	16.2	14	41.2 {4.2}		
1.3	22.1	15.8	46.1 {4.7}		
1.3	22.1	17.5	51.0 {5.2}	WM 12-10	90
1.3	22.1	19.2	55.9 {5.7}		
1.4	32.1	21	61.8 {6.3}		
1.4	32.1	22.7	64.7 {6.6}		
1.4	32.1	24.5	71.6 {7.3}		
1.4	32.2	28	82.4 {8.4}		
1.0	5.5	3.5	10.3 {1.1}		
1.1	7.4	5.2	14.7 {1.5}		
1.1	7.4	7	20.6 {2.1}		
1.1	7.4	8.7	25.5 {2.6}		
1.2	10.2	10.5	30.4 {3.1}		
1.2	10.2	12.2	35.3 {3.6}		
1.3	14.3	14	41.2 {4.2}		
1.3	14.3	15.8	46.1 {4.7}		
1.3	14.3	17.5	51.0 {5.2}		
1.4	19.6	19.2	55.9 {5.7}	WM 13-10	93
1.4	19.6	21	61.8 {6.3}		
1.5	26.3	22.7	64.7 {6.6}		
1.5	26.3	24.5	71.6 {7.3}		
1.6	36.8	28	82.4 {8.4}		
1.0	5	3.5	10.3 {1.1}		
1.2	8.4	5.2	14.7 {1.5}		
1.3	11.7	7	20.6 {2.1}		
1.3	11.7	8.7	25.5 {2.6}		
1.4	14.5	10.5	30.4 {3.1}		
1.4	14.5	12.2	35.3 {3.6}		
1.4	14.5	14	41.2 {4.2}		
1.4	14.5	15.8	46.1 {4.7}		
1.4	14.5	17.5	51.0 {5.2}		
1.5	22.5	19.2	55.9 {5.7}		
1.5	22.5	21	61.8 {6.3}	WM 14-15	95
1.6	28.8	22.7	64.7 {6.6}		
1.6	28.8	24.5	71.6 {7.3}		
1.7	37.4	28	82.4 {8.4}		
1.7	37.4	31.5	92.9 {9.5}		
1.2	7.5	5.2	14.7 {1.5}		
1.3	9.8	7	20.6 {2.1}		
1.4	13.3	8.7	25.5 {2.6}		
1.4	13.3	10.5	30.4 {3.1}		
1.4	13.3	12.2	35.3 {3.6}		
1.4	13.3	14	41.2 {4.2}		
1.5	17.3	15.8	46.1 {4.7}		
1.5	17.3	17.5	51.0 {5.2}		
1.5	17.3	19.2	55.9 {5.7}		
1.6	23.2	21	61.8 {6.3}		
1.6	23.2	22.7	64.7 {6.6}	WM 14-15	114
1.7	30.6	24.5	71.6 {7.3}		
1.7	30.6	28	82.4 {8.4}		
1.8	39.6	31.5	92.7 {9.5}		

WIRE SPRINGS

丸線コイルスプリング

—WH・WB 外径基準タイプ—



CADデータフォルダ名：37_Springs

Order
注文例型式
WH13-60Delivery
出荷日

在庫品

翌日出荷
P87ご希望によりPM5:00迄、
当日出荷受付致します。

■数量スライド価格 (●1円未満切り捨て) P87

数量	1～9	10～19	20～99	100～500
適用価格	バラチャージ	基準単価	スライド値引	
価格	緑部+50円	価格表	5% 10%	

●1～9本のご注文 (緑部) は、基準単価+バラチャージ (50円/本) を申し受けます。
〔計算例〕 WH4-5 を2本ご注文の場合
(基準単価64円+バラチャージ50円)×2本=228円

●表示数量超えはお見積り

■WH：Fmax. (許容タワミ量) = L×30%

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 TypeD—L	標準単価 10～19本
0.45	2.7	1.5	4.9{0.5}	WH4— 5*	
0.45	2.7	3	8.8{0.9}	10*	64
0.55	5.8	4.5	13.7{1.4}	15	
0.6	8.4	6	17.7{1.8}	20	69
0.65	12.4	7.5	22.6{2.3}	25	
0.65	12.4	9	26.5{2.7}	30	
0.6	3.3	1.5	8.8{0.9}	WH5— 5*	
0.7	5.5	3	17.7{1.8}	10	64
0.75	7.5	4.5	26.5{2.7}	15	
0.75	7.5	6	35.3{3.6}	20	69
0.85	13.6	7.5	44.3{4.5}	25	
0.85	13.6	7.5	44.3{4.5}	(30)	
0.9	17.1	8.8	51.6{5.3}	(35)	
0.9	17.1	8.8	51.9{5.3}	(40)	
0.65	3.3	1.5	8.8{0.9}	WH6— 5*	
0.75	5.2	3	17.7{1.8}	10	66
0.8	6.4	4.5	26.5{2.7}	15	
0.9	9.9	6	35.3{3.6}	20	
0.9	9.9	7.5	44.1{4.5}	25	71
1.0	16	9	53.0{5.4}	30	
1.0	16	10.5	61.8{6.3}	35	
1.1	25	12	70.6{7.2}	40	76
1.1	25	11.3	66.7{6.8}	(45)	
1.2	39.6	10	58.8{6.0}	(50)	
1.2	39.6	14.5	85.3{8.7}	(55)	
1.2	39.6	14	82.4{8.4}	(60)	
1.2	39.6	14	82.4{8.4}	(65)	
1.2	39.6	15	88.3{9.0}	(70)	
0.9	5.4	3	17.7{1.8}	WH8— 10	76
1.0	8	4.5	26.5{2.7}	15	
1.1	11.5	6	35.3{3.6}	20	
1.1	11.5	7.5	44.1{4.5}	25	80
1.2	16.8	9	53.0{5.4}	30	
1.2	16.8	10.5	61.8{6.3}	35	
1.2	16.8	12	70.6{7.2}	40	
1.3	24.7	13.5	79.4{8.1}	45	
1.3	24.7	15	88.3{9.0}	50	
1.4	35	16.5	97.1{9.9}	55	
1.4	35	18	105.9{10.8}	60	
1.4	35	17	100.0{10.2}	(65)	
1.4	35	19	111.8{11.4}	(70)	
1.0	5.4	3	17.7{1.8}	WH10— 10	85
1.1	7	4.5	26.5{2.7}	15	
1.2	9.6	6	35.3{3.6}	20	
1.2	9.6	7.5	44.1{4.5}	25	
1.3	13.9	9	53.0{5.4}	30	
1.4	18	10.5	61.8{6.3}	35	
1.4	18	12	70.6{7.2}	40	
1.5	25	13.5	79.4{8.1}	45	
1.5	25	15	88.3{9.0}	50	
1.5	25	16.5	97.1{9.9}	55	
1.5	25	18	105.9{10.8}	60	
1.6	35	19.5	114.7{11.7}	65	
1.6	35	21	123.6{12.6}	70	
1.7	45.9	24	141.0{14.4}	80	

●荷重の算出方法：荷重＝ばね定数×タワミ量

(国際単位) N＝N/mm×Fmm
kgf＝kgf/mm×Fmm
(kgf＝N×0.101972)

●密着長は参考値です。

ロットによって多少のバラツキがあります。

●使用回数：100万回

●製品概要 P307

●コイルスプリングの使用方法和注意点 P308

●(L) サイズの許容タワミ量

WH5 — 30 Fmax.＝L×25%

WH5 — 35 Fmax.＝L×25%

WH5 — 40 Fmax.＝L×22%

WH6 — 45 Fmax.＝L×25%

WH6 — 50 Fmax.＝L×20%

WH6 — 55 Fmax.＝L×26%

WH6 — 60 Fmax.＝L×23%

WH6 — 65 Fmax.＝L×21%

WH6 — 70 Fmax.＝L×21%

WH8 — 65 Fmax.＝L×26%

WH8 — 70 Fmax.＝L×27%

WH8 — 90 Fmax.＝L×29%

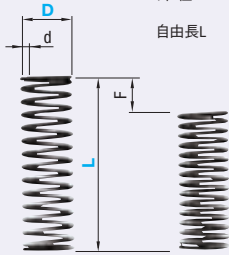
WH8 — 100 Fmax.＝L×24%

WH8 — 70 Fmax.＝L×21%

WH8 — 65 Fmax.＝L×26%

WH22 — 90 Fmax.＝L×29%

WH22 — 100 Fmax.＝L×26%

WH
WBばね定数
外 径 D
自由長 L
材質 SWP-A±10%
φ10以下 -0.5mm
φ12以上 -0.8mm
50以下 ±1.5mm
55以上 ±2mm

RoHS

材質 SWP-A

●ばね定数

Type	WY	WR	WF	WL	WT	WM	WH	WB
2				0.5{0.05}				
3								
4					1.5{0.15}	2.0{0.2}	2.9{0.3}	3.9{0.4}
5	N/mm 0.1 {0.01}							
6		N/mm 0.3 {0.03}	N/mm 0.5 {0.05}	N/mm 1.0 {0.1}	N/mm 1.5 {0.2}	N/mm 2.9 {0.3}	N/mm 5.9 {0.6}	N/mm 9.8 {1.0}
8								
10								
12	N/mm 0.2 {0.02}							
13								
14								
16								
18								
20		N/mm 0.5 {0.05}	N/mm 1.0 {0.1}	N/mm 2.9 {0.3}	N/mm 3.9 {0.4}	N/mm 4.9 {0.5}	N/mm 14.7 {1.5}	N/mm 29.4{3.0}
22								
27								
Fmax.	F＝L×75%	F＝L×60%	F＝L×45%	F＝L×40%	F＝L×40%	F＝L×35%	F＝L×30%	F＝L×25%

●WYタイプD12・14、WTタイプD12・14・20はありません。

■WB：Fmax. (許容タワミ量) = L×25%

d	密着長	F max.	荷重 N {kgf} max.	型式 TypeD—L	標準単価 10～19本
0.4	3.2	1.3	4.9{0.5}	WB3— 5*	
0.5	6.5	2.5	9.8{1.0}	10*	71
0.55	10.5	3.8	14.7{1.5}	15*	
0.55	12.7	5	19.6{2.0}	20*	
0.6	17.4	6.3	24.5{2.5}	25*	76
0.6	21.0	7.5	29.4{3.0}	30*	
0.65	24.0	8.8	34.3{3.5}	35*	
0.65	27.0	10.0	39.2{4.0}	40*	
0.5	3	1.3	5.9{0.6}	WB4— 5*	
0.6	6	2.5	12.3{1.3}	10	71
0.65	9.8	3.8	18.1{1.9}	15	
0.7	12.6	5	24.5{2.5}	20	
0.75	16.5	6.3	30.4{3.1}	25	76
0.75	20.3	7.5	36.8{3.8}	30	
0.8	24	8.8	43.1{4.4}	35	
0.8	28	10	49.0{5.0}	40	
0.8	29	11.3	55.4{5.7}	45	
0.85	34	12.5	61.3{6.3}	50	
0.65	3.3	1.3	12.7{1.3}	WB5— 5*	
0.8	7	2.5	24.5{2.5}	10	71
0.8	7	3.8	37.3{3.8}	15	
0.9	13	5	49.0{5.0}	20	
0.9	13	6.3	61.8{6.3}	25	76
1.0	21	7.5	73.5{7.5}	30	
1.0	25	8.8	86.3{8.8}	35	
1.0	25	10	98.1{10.0}	40	
1.1	31	11.3	110.8{11.3}	45	
1.1	34	12.5	122.6{12.5}	50	
1.1	39	13.8	135.3{13.8}	55	
1.1	43	15	147.1{15.0}	60	81
1.2	46	16.3	159.8{16.3}	65	
1.2	50	17.5	171.6{17.5}	70	
0.7	3.5	1.3	12.7{1.3}	WB6— 5*	
0.8	7	2.5	24.5{2.5}	10	73
0.9	7.5	3.8	37.3{3.8}	15	
1.0	11.5	5	49.0{5.0}	20	
1.1	17.5	6.3	61.8{6.3}	25	78
1.1	19.5	7.5	73.5{7.5}	30	
1.1	20	8.8	86.3{8.8}	35	
1.2	28	10	98.1{10.0}	40	
1.2	30	11.3	110.8{11.3}	45	
1.2	32	12.5	122.6{12.5}	50	
1.2	32	13.8	135.3{13.8}	55	
1.3	43	15	147.1{15.0}	60	83
1.3	46	16.3	159.8{16.3}	65	
1.3	50	17.5	171.6{17.5}	70	
1.4	57	20	196.1{20.0}	80	
1.0	6	2.5	24.5{2.5}	WB8— 10	83
1.2	10.8	3.8	37.3{3.8}	15	
1.2	11.5	5	49.0{5.0}	20	
1.3	17	6.3	61.8{6.3}	25	
1.3	17	7.5	73.5{7.5}	30	
1.4	24.5	8.8	86.3{8.8}	35	
1.4	25.2	10	98.1{10.0}	40	
1.5	32	11.3	110.8{11.3}	45	
1.5	33	12.5	122.6{12.5}	50	
1.5	36.5	13.8	135.3{13.8}	55	
1.5	36.5	15	147.1{15.0}	60	89
1.6	48	16.3	159.8{16.3}	65	
1.6	48	17.5	171.6{17.5}	70	
1.6	55	20	196.1{20.0}	80	

d	密着長 F max.	F max.	荷重 N (kgf) max.	型式	標準単価 10～19本
				TypeD—L	
1.2	6	2.5	24.5{2.5}	WB10—10	94
1.3	8.5	3.8	37.3{3.8}		
1.4	12	5	49.0{5.0}		
1.5	16.5	6.3	61.8{6.3}		
1.5	17	7.5	73.5{7.5}		
1.6	23	8.8	86.3{8.8}	99	
1.6	24	10	98.1{10.0}		
1.7	30	11.3	110.8{11.3}		
1.7	31.5	12.5	122.6{12.5}		
1.8	40	13.8	135.3{13.8}		
1.8	40	15	147.1{15.0}		
1.8	43	16.3	159.8{16.3}		
1.8	43	17.5	171.6{17.5}		
1.8	54	20	196.1{20.0}		
1.4	6.5	2.5	24.5{2.5}		
1.4	7.7	3.8	36.3{3.7}		
1.6	12.5	5	49.0{5.0}		
1.6	13.6	6.3	60.8{6.2}		
1.7	18	7.5	73.5{7.5}		
1.8	22.5	8.8	85.3{8.7}	104	
1.8	24	10	98.1{10.0}		
1.8	24	11.3	109.8{11.2}		
2.0	34	12.5	122.6{12.5}		
2.0	38	13.8	134.4{13.7}		
2.0	40	15	147.1{15.0}		
2.0	42	16.3	158.9{16.2}		
2.1	48.5	17.5	171.6{17.5}		
2.1	52.5	20	196.1{20.0}		
1.6	6.4	2.5	49.0{5.0}		
1.8	11	3.8	74.5{7.6}		
1.8	11	5	98.1{10.0}		
2.0	17	6.3	123.6{12.6}		
2.0	18	7.5	147.1{15.0}		
2.1	22	8.8	172.6{17.6}	104	
2.1	22	10	196.1{20.0}		
2.3	32	11.3	221.6{22.6}		
2.3	32	12.5	245.2{25.0}		
2.4	40	13.8	270.7{27.6}		
2.4	42	15	294.2{30.0}		
2.4	42	16.3	319.7{32.6}		
2.5	50	17.5	343.2{35.0}		
2.5	50	20	392.3{40.0}		
1.8	9	3.8	72.6{7.4}		
2.0	13	5	98.1{10.0}		
2.0	14	6.3	121.6{12.4}		
2.1	18	7.5	147.1{15.0}		
2.1	23	8.8	170.6{17.4}		
2.3	26.3	10	196.1{20.0}	128	
2.3	27.6	11.3	219.7{22.4}		
2.4	31	12.5	245.2{25.0}		
2.5	37.5	13.8	268.7{27.4}		
2.5	41	15	294.2{30.0}		
2.5	43.5	16.3	317.7{32.4}	128	
2.6	48	17.5	343.2{35.0}		
2.6	52	20	392.3{40.0}		

規格追加

赤字表示

WIRE SPRINGS -STAINLESS TYPE-
丸線コイルスプリング
ー外径基準ステンレスタイプー

ステンレス・めっき品
脱脂洗浄サービス
対応商品詳細は下記URLへ
http://fa.misumi.jp

CADデータフォルダ名：37_Springs

Order
注文例

型式
UY4-25
UR13-60
UF8-70

Delivery
出荷日

在庫品

翌日出荷
P87

ご希望によりPM5:00迄、
当日出荷受付致します。

数量スライド価格

数量

1〜3

4〜9

10〜19

20〜100

値引率

基準単価

30%

50%

60%

表示数量超えはお見積り

■UV：Fmax. (許容たわみ量) = L×Fa%

型式 TypeD—L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準 単価
UV 3—5	0.15	1.1	4	0.02 [0.0018]		
10	0.18	2.5	7	0.04 [0.0036]		
15	0.18	2.5	11	0.05 [0.0054]		
20	0.20	3.3	14	0.07 [0.0071]		
25	0.23	6.2	18	0.09 [0.0089]		
30	0.23	6.2	21	0.11 [0.0107]		
UV 4—5	0.18	1.2	4	0.02 [0.0018]		
10	0.20	1.7	7	0.04 [0.0036]		
15	0.23	3.0	11	0.05 [0.0054]		
20	0.23	3.0	14	0.07 [0.0071]		
25	0.26	4.9	18	0.09 [0.0089]		
30	0.26	4.9	21	0.11 [0.0107]		
UV 5—5	0.20	1.2	4	0.02 [0.0018]		
10	0.23	1.8	7	0.04 [0.0036]		
15	0.26	2.9	11	0.05 [0.0054]		
20	0.29	4.5	14	0.07 [0.0071]		
25	0.29	4.5	18	0.09 [0.0089]		
30	0.29	4.5	21	0.11 [0.0107]		
UV 6—10	0.26	2.0	7	0.04 [0.0036]		
15	0.30	3.3	11	0.05 [0.0054]		
20	0.30	3.3	14	0.07 [0.0071]		
25	0.35	6.5	18	0.09 [0.0089]		
30	0.35	6.5	21	0.11 [0.0107]		
35	0.35	6.5	25	0.12 [0.0125]		
40	0.35	6.5	28	0.14 [0.0143]		
UV 8—10	0.30	1.9	7	0.04 [0.0036]		
15	0.35	3.2	11	0.05 [0.0054]		
20	0.35	3.2	14	0.07 [0.0071]		
25	0.40	5.6	18	0.09 [0.0089]		
30	0.40	5.6	21	0.11 [0.0107]		
35	0.40	5.6	25	0.12 [0.0125]		
40	0.45	9.3	28	0.14 [0.0143]		
45	0.45	9.3	32	0.16 [0.0161]		
50	0.45	9.3	35	0.18 [0.0179]		

■UY：Fmax. (許容たわみ量) = L×Fa%

型式 TypeD—L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準 単価
UY 2—5	0.13	1.5	3	0.15 [0.015]		
10	0.13	1.5	6	0.29 [0.03]		
15	0.15	2.7	9	0.44 [0.045]		
20	0.15	2.7	12	0.59 [0.06]		
25	0.18	6.3	15	0.74 [0.075]		
30	0.18	6.3	18	0.88 [0.09]		
UY 3—5	0.16	0.92	3.75	0.37 [0.0375]		
10	0.2	2	7.5	0.74 [0.075]		
15	0.23	3.45	11.25	1.10 [0.1125]		
20	0.23	3.45	15	1.47 [0.15]		
25	0.26	6.24	15	1.47 [0.15]		
30	0.26	6.24	18	1.77 [0.18]		
UY 4—5	0.2	1.05	3.75	0.37 [0.0375]		
10	0.23	1.84	7.5	0.74 [0.075]		
15	0.26	2.86	11.25	1.10 [0.1125]		
20	0.29	4.64	15	1.47 [0.15]		
25	0.3	5.4	18.75	1.84 [0.1875]		
30	0.3	5.4	22.5	2.26 [0.23]		
UY 5—5	0.23	1.15	3.75	0.37 [0.0375]		
10	0.26	1.82	7.5	0.74 [0.075]		
15	0.3	3.15	11.25	1.10 [0.1125]		
20	0.3	3.15	15	1.47 [0.15]		
25	0.32	4.16	18.75	1.84 [0.1875]		
30	0.32	4.16	22.5	2.26 [0.23]		
35	0.35	6	26.25	2.55 [0.26]		
40	0.35	6	30	2.94 [0.3]		

■UY 6—5

型式 TypeD—L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準 単価
UY 6—5	0.26	1.24	3.5	0.34 [0.035]	70	
10	0.3	2.1	7.5	0.74 [0.075]		
15	0.32	2.64	11.25	1.10 [0.1125]		
20	0.35	3.85	15	1.47 [0.15]		
25	0.38	5.32	18.75	1.84 [0.1875]		
30	0.4	6.8	22.5	2.21 [0.225]		
35	0.4	6.8	26.25	2.55 [0.26]		
40	0.4	6.8	30	2.94 [0.3]		
UY 8—10	0.35	2.19	7.5	0.74 [0.075]		
15	0.4	3.4	11.25	1.10 [0.1125]		
20	0.4	3.4	15	1.47 [0.15]		
25	0.45	5.4	18.75	1.84 [0.1875]		
30	0.45	5.4	22.5	2.21 [0.225]		
35	0.5	8.3	26.25	2.55 [0.26]		
40	0.5	8.3	30	2.94 [0.3]		
45	0.5	8.3	33.75	3.33 [0.34]		
50	0.55	12.7	35	3.43 [0.35]		
UY 10—10	0.5	3.25	6	1.18 [0.12]		
15	0.5	3.25	11.25	2.21 [0.225]		
20	0.55	4.4	15	2.94 [0.3]		
25	0.55	4.4	18.75	3.68 [0.375]		
30	0.6	6.15	22.5	4.41 [0.45]		
35	0.6	6.3	26.25	5.10 [0.52]		
40	0.6	6.3	30	5.88 [0.6]		
45	0.65	8.45	33.75	6.62 [0.675]		
50	0.65	8.45	37.5	7.35 [0.75]		
UY 12—15	0.55	3.3	11.25	2.206 [0.225]		
20	0.55	3.3	15	2.942 [0.3]		
25	0.6	4.2	18.75	3.68 [0.375]		
30	0.65	5.53	22.5	4.41 [0.45]		
35	0.65	5.53	26.25	5.15 [0.525]		
40	0.7	7.35	30	5.88 [0.6]		
45	0.7	7.35	33.75	6.62 [0.675]		
50	0.7	7.35	37.5	7.35 [0.75]		
60	0.8	13.6	45	8.83 [0.9]		
70	0.8	13.6	52.5	10.30 [1.05]		
80	0.8	13.6	60	11.77 [1.2]		
UY 13—15	0.6	3.75	10.5	2.06 [0.21]		
20	0.6	3.75	15	2.94 [0.3]		
25	0.65	4.9	18.75	3.68 [0.375]		
30	0.65	4.9	22.5	4.41 [0.45]		
35	0.7	6.3	26.25	5.15 [0.525]		
40	0.75	8.25	30	5.88 [0.6]		
45	0.75	8.25	33.75	6.62 [0.675]		
50	0.8	11.2	37.5	7.35 [0.75]		
60	0.8	11.2	45	8.83 [0.9]		
70	0.85	14.45	52.5	10.30 [1.05]		
80	0.85	14.45	60	11.77 [1.2]		
UY 16—15	0.7	4.2	9	1.77 [0.18]		
20	0.7	4.2	15	2.94 [0.3]		
25	0.7	4.2	18.75	3.68 [0.375]		
30	0.75	5.44	22.5	4.41 [0.45]		
35	0.8	6.8	26.25	5.15 [0.525]		
40	0.8	6.8	30	5.88 [0.6]		
45	0.85	8.5	33.75	6.62 [0.675]		
50	0.9	10.8	37.5	7.35 [0.75]		
60	0.9	10.8	45	8.83 [0.9]		
70	1	17	52.5	10.30 [1.05]		
80	1	17	60	11.77 [1.2]		
UY 20—20	0.9	5.4	12	3.53 [0.36]		
25	0.9	5.4	18.75	5.49 [0.56]		
30	0.9	5.4	22.5	6.62 [0.675]		
35	1	7.5	26.25	7.65 [0.78]		
40	1	7.5	30	8.83 [0.9]		
45	1	7.5	33.75	9.90 [1.01]		
50	1.1	11	37.5	11.03 [1.125]		
60	1.1	11	45	13.24 [1.35]		
70	1.2	15.6	52.5	15.45 [1.58]		
80	1.2	15.6	60	17.65 [1.8]		

※全点両端面無研削です。
※密着長は参考値です。ロットによって多少のバラツキがあります。
※使用回数：100万回

■UR：Fmax. (許容たわみ量) = L×Fa%

型式 TypeD—L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準 単価	
UR 2—5	0.18	2.0	2.5	0.49 [0.05]	50	255	
10	0.18	2.0	5	0.98 [0.1]		200	
15	0.23	6.0	7.5	1.5 [0.15]			
20	0.23	6.0	10	2.0 [0.2]			
25	0.26	11.2	12.5	2.5 [0.25]		240	
30	0.26	11.2	15	2.9 [0.3]			
UR 3—5	0.23	1.6	3	0.9 [0.09]	60	130	
10	0.25	2.1	6	1.8 [0.18]			
15	0.3	4.5	9	2.6 [0.27]			
20	0.3	4.5	12	3.5 [0.36]			
25	0.32	6.4	15	4.4 [0.45]			
30	0.32	6.4	18	5.3 [0.54]			
35	0.35	9.8	21	6.2 [0.63]	140		
40	0.35	9.8	24	7.1 [0.72]			
UR 4—5	0.26	1.4	3	0.9 [0.09]	60	140	
10	0.29	2	6	1.8 [0.18]			
15	0.32	3	9	2.6 [0.27]			
20	0.38	6.1	12	3.5 [0.36]			
25	0.38	6.1	15	4.4 [0.45]			
30	0.40	8	18	5.3 [0.54]			
35	0.40	8	21	6.2 [0.63]			
40	0.45	14.4	24	7.1 [0.72]			
45	0.45	14.4	27	7.9 [0.81]			
50	0.45	14.4	30	8.8 [0.9]			
60	0.5	23	36	10.6 [1.08]	145		
UR 5—5	0.3	1.65	3	0.9 [0.09]		60	145
10	0.35	2.71	6	1.8 [0.18]			
15	0.38	3.61	9	2.6 [0.27]			
20	0.38	3.61	12	3.5 [0.36]			
25	0.45	7.43	15	4.4 [0.45]			
30	0.45	7.43	18	5.3 [0.54]			
35	0.5	12.25	21	6.2 [0.63]			
40	0.5	12.25	24	7.1 [0.72]			
45	0.5	12.25	27	7.9 [0.81]			
50	0.55	19.53	30	8.8 [0.9]			
60	0.55	19.53	36	10.6 [1.08]	175		
UR 6—5	0.32	1.5	3	0.9 [0.09]		60	145
10	0.4	3	6	1.8 [0.18]			
15	0.4	3	9	2.6 [0.27]			
20	0.5	7	12	3.5 [0.36]			
25	0.5	7	15	4.4 [0.45]			
30	0.5	7	18	5.3 [0.54]			
35	0.55	11	21	6.2 [0.63]			
40	0.55	11	24	7.1 [0.72]			
45	0.6	17.4	27	7.9 [0.81]			
50	0.6	17.4	30	8.8 [0.9]			
60	0.65	23.4	36	10.6 [1.08]	175		
70	0.65	23.4	42	12.4 [1.26]			
UR 8—10	0.45	2.6	6	1.8 [0.18]	60	175	
15	0.5	3.6	9	2.6 [0.27]			
20	0.5	3.6	12	3.5 [0.36]			
25	0.55	5.9	15	4.4 [0.45]			
30	0.65	10.4	18	5.3 [0.54]			
35	0.65	10.4	21	6.2 [0.63]			
40	0.7	15.4	24	7.1 [0.72]			
45	0.75	21	22	7.9 [0.81]		50	
50	0.75	21	27	8.8 [0.9]		55	
60	0.8	27.6	31	10.6 [1.08]		52	
70	0.8	27.6	40	12.4 [1.26]	57		
80	0.8	27.6	48	14.1 [1.44]	60		
UR 10—10	0.55	3.3	6	1.8 [0.18]	60	190	
15	0.6	4.2	9	2.6 [0.27]			
20	0.65	6.2	12	3.5 [0.36]			
25	0.65	6.2	15	4.4 [0.45]			
30	0.7	8.4	18	5.3 [0.54]			
35	0.7	8.4	21	6.2 [0.63]			
40	0.7	8.4	24	7.1 [0.72]			
45	0.8	15.2	27	7.9 [0.81]			
50	0.8	15.2	30	8.8 [0.9]			
60	0.85	20.4	36	10.6 [1.08]		200	
70	0.85	20.4	42	12.4 [1.26]			
80	0.85	20.4	48	14.1 [1.44]			

Order注文例

型式

UL16 - 60
UT16 - 80

Price価格

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P87

数量	1~3	4~9	10~19	20~100
値引率	基準単価	30%	50%	60%

※表示数量を超えは見積り

Delivery出荷日

在庫品

翌日出荷

P87

ご希望によりPM5:00迄、当日出荷受付致します。

■UL:Fmax. (許容たわみ量) = L×40%

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	¥基準単価
UL 2ー 5*	0.2	1.65	2	0.98 [0.1]	290
10*	0.26	5.07	4	1.96 [0.2]	
15*	0.26	5.07	6	2.94 [0.3]	
20*	0.3	9.9	8	3.92 [0.4]	
25*	0.32	14.1	10	4.90 [0.5]	
30*	0.32	14.1	12	5.88 [0.6]	350
UL 3ー 5*	0.30	2	2	2.0 [0.2]	130
10*	0.35	3.7	4	3.9 [0.4]	
15*	0.4	6.6	6	5.9 [0.6]	
20*	0.4	6.6	8	7.8 [0.8]	
25*	0.45	11.7	10	9.8 [1]	
30*	0.45	11.7	12	11.8 [1.2]	140
35*	0.45	11.7	14	13.7 [1.4]	
40*	0.5	20	16	15.7 [1.6]	
UL 4ー 5*	0.35	2.1	2	2.0 [0.2]	140
10*	0.45	5.3	4	3.9 [0.4]	
15*	0.45	5.3	6	5.9 [0.6]	
20*	0.5	8	8	7.8 [0.8]	
25*	0.5	8	10	9.8 [1]	
30*	0.55	12.7	12	11.8 [1.2]	145
35*	0.55	12.7	14	13.7 [1.4]	
40	0.6	19.8	16	15.7 [1.6]	
45	0.6	19.8	18	17.7 [1.8]	
50	0.6	19.8	20	19.6 [2]	
60	0.65	29.9	24	23.5 [2.4]	145
UL 5ー 5*	0.4	2.2	2	2.0 [0.2]	
10*	0.5	4.75	4	3.9 [0.4]	
15*	0.5	4.75	6	5.9 [0.6]	
20*	0.55	6.88	8	7.8 [0.8]	
25*	0.55	6.88	10	9.8 [1]	155
30	0.65	14.95	12	11.8 [1.2]	
35	0.65	14.95	14	13.7 [1.4]	
40	0.65	14.95	16	15.7 [1.6]	
45	0.7	21.7	18	17.7 [1.8]	
50	0.7	21.7	20	19.6 [2]	175
60	0.75	30.75	24	23.5 [2.4]	
UL 6ー 5*	0.45	2.3	2	2.0 [0.2]	145
10*	0.55	4.4	4	3.9 [0.4]	
15*	0.55	4.4	6	5.9 [0.6]	
20	0.65	8.5	8	7.8 [0.8]	
25	0.65	8.5	10	9.8 [1]	155
30	0.7	12.6	12	11.8 [1.2]	
35	0.7	12.6	14	13.7 [1.4]	
40	0.7	12.6	16	15.7 [1.6]	
45	0.75	17.3	18	17.7 [1.8]	
50	0.75	17.3	20	19.6 [2]	175
60	0.8	24.8	24	23.5 [2.4]	
70	0.8	24.8	28	27.5 [2.8]	
UL 8ー 10	0.65	4.6	4	3.9 [0.4]	175
15	0.75	8.3	6	5.9 [0.6]	
20	0.75	8.3	8	7.8 [0.8]	
25	0.75	8.3	10	9.8 [1]	
30	0.8	10.4	12	11.8 [1.2]	180
35	0.8	10.4	14	13.7 [1.4]	
40	0.8	10.4	16	15.7 [1.6]	
45	0.85	14.5	18	17.7 [1.8]	
50	0.85	14.5	20	19.6 [2]	190
60	0.9	18	24	23.5 [2.4]	
70	1.0	30	28	27.5 [2.8]	
80	1.0	30	32	31.4 [3.2]	

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	¥基準単価
UL 10ー 10	0.75	4.7	4	3.9 [0.4]	190
15	0.8	6.2	6	5.9 [0.6]	
20	0.8	6.2	8	7.8 [0.8]	
25	0.9	9.5	10	9.8 [1]	
30	0.9	9.5	12	11.8 [1.2]	
35	0.9	9.5	14	13.7 [1.4]	200
40	1.0	15.5	16	15.7 [1.6]	
45	1.0	15.5	18	17.7 [1.8]	
50	1.0	15.5	20	19.6 [2]	
60	1.1	23.7	24	23.5 [2.4]	
70	1.1	23.7	28	27.5 [2.8]	200
80	1.1	23.7	32	31.4 [3.2]	
UL 12ー 15	0.9	6.5	6	5.9 [0.6]	350
20	1	9	8	7.8 [0.8]	
25	1	9	10	9.8 [1.0]	
30	1.1	12.5	12	11.8 [1.2]	
35	1.1	12.5	14	13.7 [1.4]	
40	1.2	17	16	15.7 [1.6]	365
45	1.2	17	18	17.7 [1.8]	
50	1.2	17	20	19.6 [2.0]	
60	1.3	24	24	23.5 [2.4]	
70	1.3	24	28	27.5 [2.8]	420
80	1.4	32	32	31.4 [3.2]	
UL 13ー 15	0.9	5.4	6	5.9 [0.6]	200
20	1.0	8.25	8	7.8 [0.8]	
25	1.0	8.25	10	9.8 [1]	
30	1.1	12.1	12	11.8 [1.2]	
35	1.1	12.1	14	13.7 [1.4]	
40	1.1	12.1	16	15.7 [1.6]	210
45	1.2	16.8	18	17.7 [1.8]	
50	1.2	16.8	20	19.6 [2]	
60	1.2	16.8	24	23.5 [2.4]	
70	1.4	35	28	27.5 [2.8]	
80	1.4	35	32	31.4 [3.2]	

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	¥基準単価
UL 16ー 15	1.1	7.7	6	5.9 [0.6]	245
20	1.1	7.7	8	7.8 [0.8]	
25	1.2	10.8	10	9.8 [1]	
30	1.2	10.8	12	11.8 [1.2]	
35	1.3	14.3	14	13.7 [1.4]	
40	1.3	14.3	16	15.7 [1.6]	280
45	1.4	19.6	18	17.7 [1.8]	
50	1.4	19.6	20	19.6 [2]	
60	1.4	19.6	24	23.5 [2.4]	
70	1.5	27	28	27.5 [2.8]	
80	1.5	27	32	31.4 [3.2]	290
UL 20ー 20	1.6	10.4	8	23.5 [2.4]	
25	1.6	10.4	10	29.4 [3]	
30	1.7	12.8	12	35.3 [3.6]	
35	1.7	12.8	14	41.2 [4.2]	
40	1.8	15.3	16	47.1 [4.8]	315
45	1.8	15.3	18	53.0 [5.4]	
50	2	23	20	58.8 [6]	
60	2	23	24	70.6 [7.2]	
70	2.2	35.2	28	82.4 [8.4]	
80	2.2	35.2	32	94.1 [9.6]	325
UL 20ー 20	1.6	10.4	8	23.5 [2.4]	
25	1.6	10.4	10	29.4 [3]	
30	1.7	12.8	12	35.3 [3.6]	
35	1.7	12.8	14	41.2 [4.2]	
40	1.8	15.3	16	47.1 [4.8]	
45	1.8	15.3	18	53.0 [5.4]	315
50	2	23	20	58.8 [6]	
60	2	23	24	70.6 [7.2]	
70	2.2	35.2	28	82.4 [8.4]	
80	2.2	35.2	32	94.1 [9.6]	

kgf (荷重) = N/mm (ばね定数) × 0.101972 × F (タワミ)
[kgf] = N × 0.101972

- ※印は両端面無研削です。
- ※密着長は参考値です。ロットによって多少のバラツキがあります。
- ※使用回数：100万回

Alteration追加加工

型式

UL6 - 20

(LKC)

5

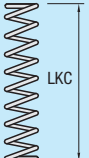
日発送

ストーク B

200円/1本

P88

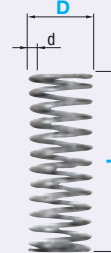
※同一サイズ3本以上は一律540円

Alterations	Code	Spec.						¥/1Code				
	LKC	自由長、ばね定数の公差を変更します。(下表参照)						左表参照 表記価格は 本体価格で 加算する 必要はあり ません。				
		型式 Type		L 5mm単位指定		公差	ばね定数 公差		¥標準単価 1~3コ	¥スライド単価 4~9 10~19 20~49		
		UL	5	30~50	LKC	±0.5	±5%		600	420	240	120
				60		650			450	250	130	
			6	25~50		±0.4			700	490	280	140
				60~70		±0.5			730	510	290	150
			8	10~20		±0.8			900	560	320	160
				25~50		±0.4			740	520	300	150
			10	60~70		±0.5			930	650	370	190
				60~70		±0.8			980	690	390	200
		UL	12	15~30	LKC	±0.5	±5%		1,100	770	440	220
				35~50		±0.8			1,170	820	470	230
			13	60~70・80		±0.5			1,280	900	510	260
				20~30		±0.8			1,300	910	520	260
			20	35~50		±0.5			1,450	1,020	580	290
				60~70・80		±0.8			1,650	1,160	660	330

両端面研削仕上げです。

D5以上に適用。

UL UTT



ばね定数

±10%


φ10以下 - 0.5mm

φ12以上 - 0.8mm

50以下 ±1.5mm

55以上 ±2.5mm

自由長L



材質

SUS304-WPB

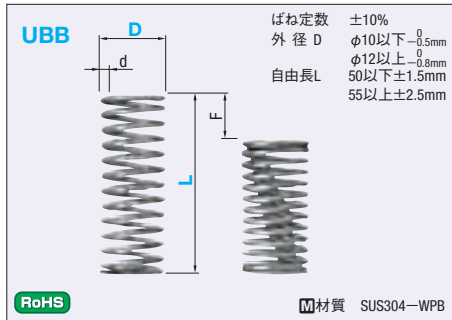
RoHS

■ばね定数	UV	UY	UR	UF	UL	UTT	UM	UH	UBB
Type	D	d	D	d	D	d	D	d	D
2		0.05 [0.005]	0.2 [0.02]	0.3 [0.03]	0.5 [0.05]	N/mm 1.5 [kgf/mm] [0.15]	2.0 [0.2]	2.9 [0.3]	4.9 [0.5]
3									
4	N/mm 0.05 [kgf/mm] [0.005]	N/mm 0.098 [kgf/mm] {0.01}							
5									
6			N/mm 0.29 [kgf/mm] [0.03]	N/mm 0.49 [kgf/mm] [0.05]	N/mm 0.98 [kgf/mm] {0.1}		N/mm 5.9 [kgf/mm] [0.6]	N/mm 9.8 [kgf/mm] [1.0]	
8									
10									
12		N/mm 0.2 [kgf/mm] [0.02]			N/mm 2.0 [kgf/mm] {0.2}	N/mm 2.9 [kgf/mm] [0.3]	N/mm 9.8 [kgf/mm] [1.0]	N/mm 19.6 [kgf/mm] [2.0]	
13									
14									
16									
20		0.3 [0.03]	0.5 [0.05]	0.98 [0.1]	2.9 [0.3]	3.9 [0.4]	4.9 [0.5]	14.7 [1.5]	29.4 [3.0]
Fmax.	F=LX70%	F=LXFa%	F=LXFa%	F=LX45%	F=LX40%	F=LXFa%	F=LXFa%	F=LXFa%	F=LXFa%

■UTT:Fmax. (許容たわみ量) = L×Fa%

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N(kgf) Max.	Fa%	基準単価	
UTT 3ー	5*	0.35	2.8	2	2.9 [0.3]	40	220
	10*	0.4	4.8	4	5.9 [0.6]		
	15*	0.45	8.3	6	8.8 [0.9]		
	20*	0.45	8.3	6	8.8 [0.9]		
	25*	0.5	14	8	11.8 [1.2]		
	30*	0.5	14	8	11.8 [1.2]	30	32
UTT 4ー	5*	0.4	2.6	2	2.9 [0.3]	40	220
	10*	0.45	3.9	4	5.9 [0.6]		
	15*	0.5	6	6	8.8 [0.9]		
	20*	0.55	9.4	8	11.8 [1.2]		
	25	0.6	14.4	10	14.7 [1.5]		
	30	0.6	14.4	10	14.7 [1.5]	33	240
UTT 5ー	5*	0.45	2.6	2	2.9 [0.3]	40	300
	10*	0.5	3.6	4	5.9 [0.6]		
	15	0.6	7.5	6	8.8 [0.9]		
	20	0.6	7.5	8	11.8 [1.2]		
	25	0.65	10.7	10	14.7 [1.5]		
	30	0.7	15.4	12	17.7 [1.8]	400	
35	0.7	15.4	14	20.6 [2.1]			
UTT 6ー	5*	0.5	2.4	2	3.9 [0.4]	40	320
	10	0.6	4.2	4	7.8 [0.8]		
	15	0.7	7.4	6	11.8 [1.2]		
	20	0.7	7.4	8	15.7 [1.6]		340
	25	0.8	13.6	10	19.6 [2.0]		
	30	0.8	13.6	12	23.5 [2.4]		
	35	0.85	17.5	14	27.5 [2.8]		360
	40	0.9	23.4	16	31.4 [3.2]		
	45	0.9	23.4	18	35.3 [3.6]		
	50	0.9	23.4	18	35.3 [3.6]		
60	1.0	41	18	35.3 [3.6]	30	400	
70	1.0	41	24	47.1 [4.8]	34		

CADデータフォルダ名：37_Springs

ばね定数 ±10%
外径 D
φ10以下 -0.5mm
φ12以上 -0.8mm
50以下 ±1.5mm
55以上 ±2.5mm
自由長L

■ばね定数

D12はUY・UR・UF・UBBタイプのみです。D14はUBBタイプのみです。

Type	UV	UY	UR	UF	UL	UTT	UM	UH	UBB
2		0.05 {0.005}	0.2 {0.02}	0.3 {0.03}	0.5 {0.05}				
3						N/mm 1.5 {kgf/mm} {0.15}	2.0 {0.2}	2.9 {0.3}	4.9 {0.5}
4	N/mm 0.05 {kgf/mm} {0.005}	N/mm 0.098 {kgf/mm} {0.01}							
5									
6			N/mm 0.29 {kgf/mm} {0.03}	N/mm 0.49 {kgf/mm} {0.05}	N/mm 0.98 {kgf/mm} {0.1}			N/mm 5.9 {kgf/mm} {0.6}	N/mm 9.8 {kgf/mm} {1.0}
8									
10						N/mm 2.0 {kgf/mm} {0.2}	N/mm 2.9 {kgf/mm} {0.3}	N/mm 9.8 {kgf/mm} {1.0}	N/mm 19.6 {kgf/mm} {2.0}
12		N/mm 0.2 {kgf/mm} {0.02}							
13									
14									
16									
20			0.3 {0.03}	0.5 {0.05}	0.98 {0.1}	2.9 {0.3}	3.9 {0.4}	14.7 {1.5}	29.4 {3.0}
Fmax.	F=LX70%	F=LXFa%	F=LXFa%	F=LX45%	F=LX40%	F=LXFa%	F=LXFa%	F=LXFa%	F=LXFa%



M材質 SUS304-WPB



注文例

型式
UBB16-80

出荷日

在庫品

翌日出荷

P87

ご希望によりPMS-00迄、
当日出荷受付致します。

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P87

数量

1~3

4~9

10~19

20~100

60%

30%

50%

表示数量超過はお見積り

■UBB:Fmax.(許容たわみ量)=L×Fa%

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準単価
UBB 4-5*	0.55	3.3	1.25	6.1 {0.63}		
10	0.65	7.0	2.5	12.3 {1.3}	25	280
15	0.7	10.3	3.75	18.4 {1.9}		
20	0.75	14.4	5	24.5 {2.5}		
25	0.8	19.4	5	24.5 {2.5}	20	320
UBB 5-5	0.6	2.9	1.25	6.1 {0.63}		
10	0.75	6.9	2.5	12.3 {1.3}		
15	0.8	9.8	3.75	18.4 {1.9}	25	340
20	0.85	13.4	5	24.5 {2.5}		
25	0.9	17.8	6.25	30.6 {3.1}		
30	0.9	21.8	7.5	36.8 {3.8}	25	350
UBB 6-5	0.8	3.6	1.25	12.3 {1.3}		
10	0.9	6.8	2.5	24.5 {2.5}		
15	1	10.5	3.75	36.8 {3.8}	25	360
20	1.1	14.6	5	49.0 {5.0}		
25	1.1	17.9	6.25	61.3 {6.3}		
30	1.2	23.1	6	58.8 {6.0}		
35	1.2	27.3	7	68.6 {7.0}	20	380
40	1.2	31.2	8	78.5 {8.0}		
45	1.3	34.8	9	88.3 {9.0}		
50	1.3	38.4	10	98.1 {10.0}		
60	1.3	44.2	9	88.3 {9.0}	15	400
70	1.4	58.5	10.5	103 {10.5}		
UBB 8-10	1.1	6.9	2.5	24.5 {2.5}		
15	1.2	9.9	3.75	36.8 {3.8}		
20	1.3	14.0	5	49.0 {5.0}	25	400
25	1.3	14.5	6.25	61.3 {6.3}		
30	1.4	21.4	7.5	73.5 {7.5}		
35	1.4	22.0	8.75	85.8 {8.8}	20	420
40	1.5	28.9	10	98.1 {10.0}		
45	1.5	32.6	11.25	110 {11.3}		
UBB10-10	1.3	7.2	2.5	24.5 {2.5}		
15	1.4	10.2	3.75	36.8 {3.8}		
20	1.5	13.9	5	49.0 {5.0}	25	440
25	1.5	16.1	6.25	61.3 {6.3}		
30	1.6	20.4	7.5	73.5 {7.5}		
35	1.6	22.8	8.75	85.8 {8.8}	20	460
40	1.7	27.2	10	98.1 {10.0}		
45	1.7	30.6	11.25	110 {11.3}		
50	1.8	36.5	12.5	123 {12.5}		
60	1.8	41.4	15	147 {15.0}	25	480
70	1.9	50.8	17.5	172 {17.5}		
UBB12-15	1.5	9.4	3.75	36.8 {3.8}		
20	1.6	12.4	5	49.0 {5.0}		
25	1.7	16.2	6.25	61.3 {6.3}	20	480
30	1.8	20.3	7.5	73.5 {7.5}		
40	1.9	28.0	10	98.1 {10.0}		
50	2	35.5	12.5	123 {12.5}	25	500
60	2.1	43.6	15	147 {15.0}		
70	2.1	48.8	17.5	172 {17.5}		
80	2.2	58.5	20	196 {20.0}		

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準単価
UBB13-15	1.8	9.5	3.75	73.5 {7.5}		
20	1.9	12.9	5	98.1 {10.0}		
25	2	17.0	6.25	123 {12.5}	25	540
30	2.1	20.5	7.5	147 {15.0}		
40	2.3	28.2	10	196 {20.0}		
45	2.3	32.2	11.25	221 {22.5}		
50	2.4	36.0	12.5	245 {25.0}	20	560
60	2.5	44.4	12	235 {24.0}		
70	2.6	54.0	14	275 {28.0}		
UBB14-15	1.9	10.0	3.75	73.5 {7.5}		
20	2	13.5	5	98.1 {10.0}		
25	2.1	16.3	6.25	123 {12.5}	25	600
30	2.3	21.3	7.5	147 {15.0}		
35	2.3	24.7	8.75	172 {17.5}		
40	2.4	28.2	10	196 {20.0}		
45	2.6	43.6	15	294 {30.0}		
60	2.7	61.4	16	314 {32.0}	20	640
80	2.7	61.4	16	314 {32.0}		

型式 Type D-L	d	密着長	F max.	N {kgf} max.	Fa%	¥基準単価
UBB16-15	2	10.0	3.75	73.5 {7.5}		
20	2.1	12.1	5	98.1 {10.0}		
25	2.3	17.3	6.25	123 {12.5}	25	660
30	2.4	21.0	7.5	147 {15.0}		
35	2.5	24.4	8.75	172 {17.5}		
40	2.6	28.0	10	196 {20.0}		
45	2.7	31.7	11.25	221 {22.5}		
50	2.7	35.8	12.5	245 {25.0}	20	680
60	2.9	43.5	15	294 {30.0}		
70	2.9	49.4	17.5	343 {35.0}		
80	3	59.3	16	314 {32.0}		
UBB20-25	2.9	16.7	6.25	184 {18.8}		
30	3	20.3	7.5	221 {22.5}	25	700
35	3	22.7	8.75	257 {26.3}		
40	3.2	27.2	10	294 {30.0}		
45	3.2	29.6	9	265 {27.0}		
50	3.4	38.3	10	294 {30.0}	20	720
60	3.5	44.6	12	353 {36.0}		

kgf(荷重)=N/mm(ばね定数)×0.101972×F(タワミ)
{kgf}=N×0.101972

※印は両端面無研削です。

密着長は参考値です。ロットによって多少のバラツキがあります。

使用回数：100万回

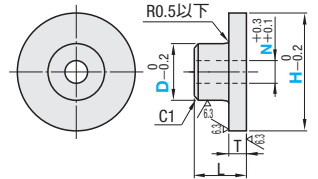
CADデータフォルダ名：37_Springs

■ツバ付ワッシャ



Type	M 材質	S 表面処理	色
金属	SPGCC SPGCS	S45C SUS304	四三酸化鉄皮膜 —
樹脂	SPGCJ SPGCK SPGCM SPGCW	ポリアセタール MCナイロン MCナイロン	— 白 黒 青 アイボリー

25 / (6.3 /)



注文例

型式

SPGCS20

- D - N

- 9 - 6



出荷日

3

日目発送

Price
価格

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P87

数量

1~49

50~74

75~99

10%

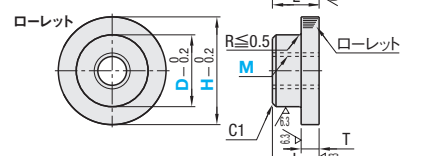
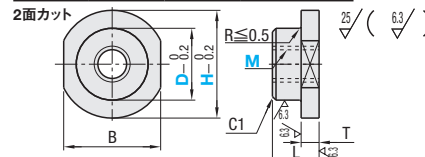
5%

表示数量超過はお見積り

■タップ付ワッシャ



Type	M 材質	S 表面処理
2面カット SPGMC SPGMS	ローレット SPGRC SPGRS	S45C SUS304

Example
使用例SPGCC
SPGCSナット
(FRTN)SPGMC
SPGMS

全ねじ

■ワッシャ



Type	D	t	¥基準単価
SSWA	5	1.0	75
	7	1.0	75
	9	1.0	75
	11.5	1.0	85
	13	2.0	85
	15	2.0	85
	17	3.0	85
	19	3.0	85
	21	4.0	95
	23	4.0	95
	25	5.0	95
	27	5.0	100
	29	5.0	100
	31	5.0	100
	33	5.0	100
	35	5.0	100
	37	5.0	100
	39	5.0	100



注文例

型式

SSWA15

- t

- 2.0



出荷日

3

日目発送

Price
価格

数量スライド価格 (※1円未満切り捨て) P87

数量

1~19

20~49

50~199

200~500

15%

10%

5%

表示数量超過はお見積り

型式 Type	H	指定1mm単位 D	選択 N	L	T	¥基準単価 SPGCC SPGCS	¥基準単価 SPGCS
8	10	6	3			220	370
10	10	6~8	3			220	370
12	10	7~10	3			240	380
15	10	7~13	3			250	380
20	10	9~17	3			300	460
25	10	11~22	3			360	560
30	10	15~25	3			410	660

D-N≧3

型式 Type	H	指定1mm単位 D	選択 N	L	T	¥基準単価 SPGCJ SPGCK SPGCM SPGCW	¥基準単価 SPGCK SPGCM SPGCW
10	10	6~8	3			350	400
15	10	7~13	3			370	480
20	10	9~17	3			450	550
25	10	11~22	3			560	680
30	10	15~25	3			660	800

D-N≧3

型式 Type	H	指定1mm単位 D	選択 M (並目)	L	T	B	SPGMC		SPGMS	
							¥基準単価 1～90	¥リスト単価 10～50	¥基準単価 1～90	¥リスト単価 10～50
(2面カット) SPGMC SPGMS	10	7～8	4	8	3	8	300	220	450	370
	15	7～13	4 6	8	3	13	300	250	500	380
	20	9～17	4 6 8 10	8	3	17	350	300	550	460
	25	12～20	4 6 8 10 12	10	5	22	450	360	650	560
	30	16～25	6 8 10 12 16	10	5	27	600	450	950	660

☑ D-M≧3

☑ 表示数量超えはお見積り

型式 Type	H	指定1mm単位 D	選択 M (並目)	L	T	B	SPGRG		SPGRS	
							¥基準単価 1～90	¥リスト単価 10～50	¥基準単価 1～90	¥リスト単価 10～50
(ローレット) SPGRG SPGRS	10	7～8	4	8	3	300	220	450	370	
	15	7～13	4 6	8	3	300	250	500	380	
	20	9～17	4 6 8 10	8	3	350	300	550	460	
	25	12～20	4 6 8 10 12	10	5	450	360	650	560	
	30	16～25	6 8 10 12 16	10	5	600	450	950	660	

☑ D-M≧3

☑ 表示数量超えはお見積り

オイル式ショックアブソーバ

ー概要ー

■オイル式ショックアブソーバとは

主にオイルを利用した緩衝器です。他の緩衝材(ゴム、スプリング、エア等)と比較して小型で、大きな衝突エネルギーをはね返ることなくソフトに繰り返し吸収することができます。オイル式ショックアブソーバの内部構造及び基本原理は次のとおりです。

ピストンロッドに物体が衝突すると、ピストンにて圧力室のオイルを圧縮します。インナーチューブとピストンの隙間は僅かなために圧縮されたオイルはオリフィスから噴出します。この時の動圧抵抗により衝撃エネルギーを熱エネルギーに変換します。

ピストンロッドがショックアブソーバ本体に沈み込みますのでピストンロッドの体積膨張分だけのオイルはアキュムレータが収縮します。

以上の動作により理想的な衝撃吸収を行います。

このオリフィスの数や大きさを変更することにより様々な吸収特性を得ることができます。(P342の吸収特性構造による分類を参照)

ショックアブソーバの選定時に衝突速度を間違えますと理想的な衝撃吸収にならずに衝突時に異常な反力が発生したり、衝撃エネルギーを吸収できないこととなりますので注意してください。

■選定手順

① 慣性エネルギー (E_i) の算出

選定計算例に従って、衝突物質量(m)・衝突速度(V)・慣性モーメント(I)・衝突角速度(ω)をもとに計算します。

② アブソーバのストロークの仮決定

図1より、仮ストローク(S')を求めます。

③ 付加エネルギー (E₂') の算出

推進力(F)の有無を確認し、選定計算例に従って付加エネルギーを算出します。

④ 総エネルギーの算出

慣性エネルギー (E_i) + 付加エネルギー (E₂') より、総エネルギーを算出します。

⑤ 等価質量のチェック

選定計算例に従って等価質量を計算し、カタログの最大等価質量(me')値以下かどうかを確認します。

⑥ エネルギー比から吸収特性構造を選択

図2より、オリフィス形式を仮選定します。

⑦ 毎分最大吸収エネルギーのチェック

使用サイクル(回/min)と総エネルギーから1分間当りのエネルギー(E_T)を求め、使用可能範囲内であることを確認します。

図2 エネルギー比(付加エネルギー E₂'/慣性エネルギー E_i)よりオリフィス形式を選定する

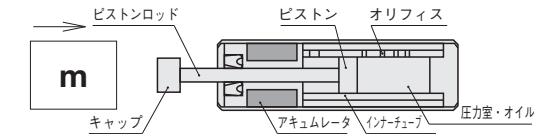
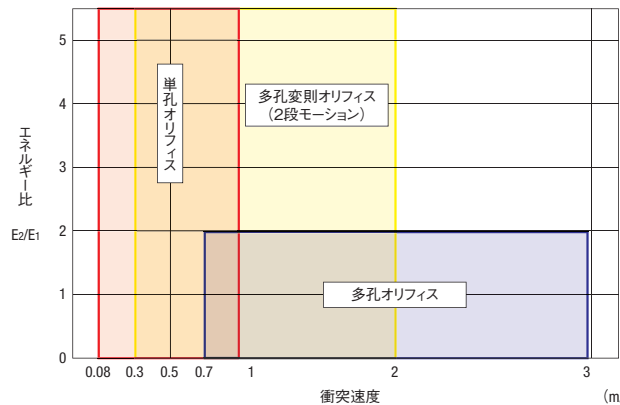
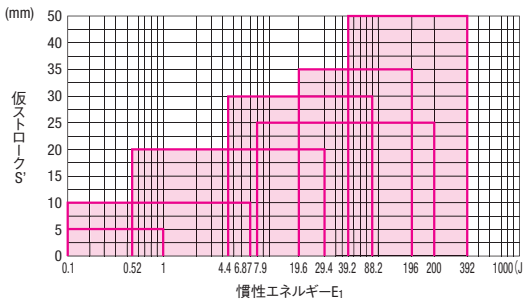


図1 慣性エネルギー E_iにより仮ストロークS'を求める(調整式・固定式)



選定計算例

	選定例：純慣性衝突(推力のない水平衝突)	選定例：エアシリンダ推力のある水平衝突	選定例：シリンダ下降時のソフト停止
使用例および衝突条件	<p><衝突条件> m=25kg V=0.6m/s F=0N N=30回/min</p>	<p><衝突条件> m=30kg V=0.6m/s N=20回/min</p>	<p><衝突条件> m=15kg V=0.2m/s N=10回/min</p>
衝突速度 V (m/s)	V=0.6m/s	V=0.6m/s	V=0.2m/s ※衝突速度Vは実測値または平均速度の1.5～2倍
慣性エネルギー E _i (J)	$E_i = \frac{m \times V^2}{2} = \frac{25 \times 0.6^2}{2} = 4.5J$	$E_i = \frac{m \times V^2}{2} = \frac{30 \times 0.6^2}{2} = 5.4J$	$E_i = \frac{m \times V^2}{2} = \frac{15 \times 0.2^2}{2} = 0.3J$
仮ストローク S' (mm)	図1より S'=20mm (調整式を選択)	図1より S'=15mm (調整式を選択)	図1より S'=10mm (調整式を選択)
付加エネルギー E ₂ ' (J)	E ₂ '=0J	シリンダ推力は、F=628.4N E ₂ '=F×S'=628.4×0.015=9.4J	シリンダ推力は、F=245.4N E ₂ '=(F+mg)×S'=(245.4+15×9.8)×0.01=3.92J
総エネルギー E' (J)	E'=E _i +E ₂ '=4.5+0=4.5J	E'=E _i +E ₂ '=5.4+9.4=14.8J	E'=E _i +E ₂ '=0.3+3.92=4.22J
等価質量 me' (kg)	$me' = \frac{2 \times E'}{V^2} = \frac{2 \times 4.5}{0.6^2} = 25kg$	$me' = \frac{2 \times E'}{V^2} = \frac{2 \times 14.8}{0.6^2} = 82.2kg$	$me' = \frac{2 \times E'}{V^2} = \frac{2 \times 4.22}{0.2^2} = 211kg$
仮選定	調整式を選択 衝突速度より選択 Eおよびme'よりMAC1612を選択 (ストローク S=12mm)	調整式を選択 衝突速度より中速用Mを選択 Eおよびme'よりMAC2016Mを選択 (ストローク S=16mm)	調整式を選択 図2より超低速用Sタイプを選択 Eおよびme'よりMAC1612Sを選択 (ストローク S=12mm)
再計算	E ₂ =0J E=E _i +E ₂ =4.5J E _T =E×N=4.5×30=135J/min	E ₂ =F×S=10.1J E=E _i +E ₂ =15.5J E _T =E×N=15.5J×20=310J/min	E ₂ =(F+mg)×S=4.71J E=E _i +E ₂ =0.3+4.71=5.01J E _T =E×N=5.01×10=50.1J/min
1分間あたりのエネルギー E _T	E、me、N、E _T ともにOK MAC1612Lに決定	E、me、N、E _T ともにOK MAC2016Mに決定	E、me、N、E _T ともにOK MAC1612Sに決定

※純慣性衝突の場合は衝突速度のみでオリフィス形式を選定します。

	選定例：ベルトコンベア推力のある水平衝突	選定例：同期モータのある衝突	選定例：トルクが加わる水平回転衝突
使用例および衝突条件	<p><衝突条件> m=5kg V=0.5m/s N=20回/min</p>	<p><衝突条件> m=1kg R=0.4m r=0.3m θ=20° N=10回/min I=4/3 mr² 3mr²=0.12kg・m² 電源周波数f=50Hz 減速比K=20 F=59.3N</p>	<p><衝突条件> I=125.5kg・m² ω=1.8rad/s R=1.25m N=6回/min T=68.6N・m</p>
衝突速度 V (m/s)	V=0.5m/s	V=Rω=0.4×5.6=2.24m/s	V=Rω=1.25×1.8=2.25m/s
慣性エネルギー E _i (J)	$E_i = \frac{m \times V^2}{2} = \frac{5 \times 0.5^2}{2} = 0.625J$	$E_i = \frac{I \omega^2}{2} = \frac{0.12 \times 5.6^2}{2} = 1.88J$	$E_i = \frac{I \omega^2}{2} = \frac{125.5 \times 1.8^2}{2} = 203.31J$
仮ストローク S' (mm)	図1より S'=5mm (固定式を選択)	図1より S'=10mm (調整式を選択)	図1より S'=50mm (調整式を選択)
付加エネルギー E ₂ ' (J)	F=μmg=0.4×5×9.8=19.6N E ₂ '=F×S'=19.6×0.005=0.098J	E ₂ '=(F+mg)×S'=(59.3+1×9.8)×0.01=0.69J	E ₂ '=T/R×S'=68.6/1.25×0.05=2.74J
総エネルギー E' (J)	E'=E _i +E ₂ '=0.625+0.098=0.723J	E'=E _i +E ₂ '=1.88+0.69=2.57J	E'=E _i +E ₂ '=203.31+2.74=206.05J
等価質量 me' (kg)	$me' = \frac{2 \times E'}{V^2} = \frac{2 \times 0.723}{0.5^2} = 5.8kg$	$me' = \frac{2 \times E'}{V^2} = \frac{2 \times 2.57}{2.24^2} = 1.0kg$	$me' = \frac{2 \times E'}{V^2} = \frac{2 \times 206.05}{2.25^2} = 81.4kg$
仮選定	固定式を選択 Vより単孔オリフィスを選択 Eおよびme'よりMAK1005Bを選択 (ストローク S=5mm)	調整式を選択 図2より速度Hタイプを選択 Eおよびme'よりMAC1210Hを選択 (ストローク S=10mm)	調整式を選択 図2より速度Hタイプを選択 Eおよびme'よりMAC3650Hを選択 (ストローク S=50mm)
再計算	E ₂ =E ₂ '=0.098J E=E _i +E ₂ =0.723J E _T =E×N=0.723×20=14.46J/min	E ₂ =0.69J E=E _i +E ₂ =2.57J E _T =E×N=2.57×10=25.7J/min	E ₂ =T/R×S=2.74J E=E _i +E ₂ =206.05J E _T =E×N=206.05×6=1236.3J/min
1分間あたりのエネルギー E _T	E、me、N、E _T ともにOK MAK1005Bを選定	E、me、N、E _T ともにOK MAC1210Hを選定	E、me、N、E _T ともにOK MAC3650Hを選定

■ショックアブソーバ (P343～348) 吸収特性構造による分類

構造	調整タイプ*	固定タイプ	
オリフィス構造	Sタイプ Aタイプ Bタイプ Lタイプ		<p>単孔オリフィス構造には、ピストンとシリンダチューブのすき間を利用したダッシュポット構造、ピストンにオリフィスを設けた単一チューブ構造、二重チューブタイプの単孔オリフィス構造があり、どれも同様の抗力特性を示します。 ここでは、代表して単一チューブ構造の説明をします。 オイルが充填されたシリンダチューブの中をピストンが揺動し、このピストンに単孔オリフィスが設けられた構造となっています。全ストロークにわたりオリフィス面積が一定なので、吸収特性は右図のように衝突直後の抗力が大きくなり、ストロークが進み速度が小さくなるに従って抗力も小さくなります。</p>
オリフィス変則構造	中速用 Mタイプ		<p>アウターチューブとインナーチューブの二重構造となっておりインナーチューブ内壁をピストンが揺動します。このインナーチューブには、複数のオリフィスがストローク方向にそって設けられ、一定減衰力なく、目的に応じたエネルギー吸収を行うことができます。ストローク前半で運動エネルギーの吸収を行ない、後半で速度コントロールを行うことができるように設計されています。このため、エアシリンダ推力に対して理想的にエネルギー吸収をします。</p>
オリフィス構造	高速用 Hタイプ		<p>アウターチューブとインナーチューブの二重構造となっており、インナーチューブ内壁をピストンが揺動します。このインナーチューブには複数のオリフィスがストローク方向にそって設けられています。ストロークが進み速度が小さくなるに従ってオリフィス面積が段階的に小さくなるので、抗力はさざ波状に変動しますが最大抗力は低く抑えることができます。</p>

* 調整タイプNo.0806Mは単孔オリフィス構造、No.3625Lタイプは多孔オリフィス構造となります。




OPTION PARTS FOR SHOCK ABSORBER / STOPPER NUTS FOR SHOCK ABSORBERS -REGULATION & FIXED TYPE-

偏角度アダプタ/ショックアブソーバ用ストッパナット

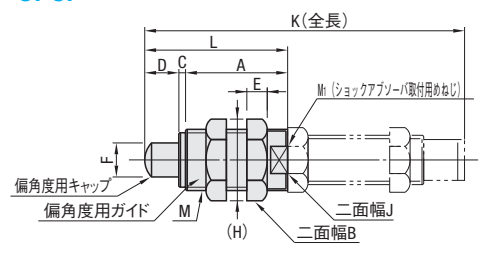
—調整・固定タイプ用—

CADデータフォルダ名：37_Springs

■偏角度アダプタ **RoHS**



OPCP



●偏角度アダプタとショックアブソーバは同じNo.のものが適合します。

No.	材質		S表面処理
	本体	キャップ	
0805・1005・1008 1210・1410・1612	SUM	ポリアセタル	無電解 ニッケルメッキ
2016・2530 2725・3035・3650		SCM415	

型式 Type	No.	M1	L	A	C	D	E	F	M	参考 (H)	B	J	参考K		¥基準単価 1~4本	¥スライド単価 5本以上
													MAS	MAKS		
OPCP	0805	M8×0.75	28	21	2	5	4	6	M12×1.0	16.2	14	10	66.5	44.5	1,190	1,130
	1005	M10×1.0					6	8	M16×1.5	20.0	19	13	—	—	1,190	1,130
	1008		38	28	3	8							75.7	65	1,280	1,210
	1210	M12×1.0	48	35			5	10	M18×1.5	24.3	21	14	97.8	82	1,360	1,290
	1410	M14×1.5	51	38			7	11	M22×1.5	27.7	24	19	103	—	1,530	1,450
	1612	M16×1.5	60	45	10	12							129	102	1,700	1,610
	2016	M20×1.5	68	49			10	14	M27×1.5	37	32	24	146	129	3,230	3,060
	2530	M25×1.5	107.5	67.5			16						212	198	7,400	7,030
	2725	M27×1.5	97	62			25	16	M36×1.5	53.1	46	32	188	170	7,670	7,280
	3035	M30×1.5	127	82			35	18	M40×1.5	57.7	50	36	255	239	12,630	11,990
	3650	M36×1.5	167	107			50	20	M45×1.5	63.5	55	41	322	—	14,700	13,100

■使用方法 偏角度アダプタ(調整・固定タイプ用)をご使用される場合、次の点にご注意ください。

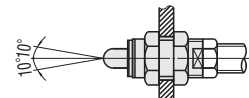
- キャップ付タイプのショックアブソーバ(MAC、MAKS)には使用できません。
- キャップなしタイプMAS、MAKSにご使用ください。
- ショックアブソーバに偏角度アダプタを取り付ける場合、偏角度用キャップにショックアブソーバをネジ込み、ショックアブソーバ用標準ナットにて固定してください。

最大使用偏角度


交換の目安(cycle)

±10°

1,000,000

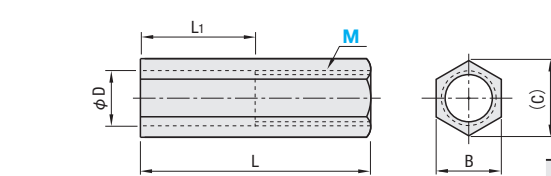


■ショックアブソーバ用
ストッパナット **RoHS**



STNC (キャップ付用)
STNS (キャップなし用)

●M36のSTNCとSTNSは同一商品です。

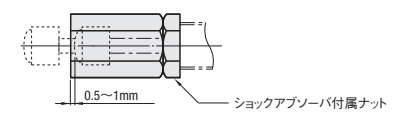


M	材質	S表面処理	H硬度
06~14	S45C	無電解 ニッケルメッキ	—
16~30		三価クロムクロメート	40~47HRC
36		—	—

型式 Type	M	L		D	L1		(C)	B	M	STNC		STNS	
		STNC	STNS		STNC	STNS				¥基準単価 1~4コ	¥スライド単価 5コ以上	¥基準単価 1~4コ	¥スライド単価 5コ以上
STNC (キャップ付)	06	10	6	6	5	—	9.2	8	M6×0.75	340	320	260	240
	08	15	10	8	6	—	12.7	11	M8×0.75	170	160	130	120
	10	16		10	5	—	15	13	M10×1.0				
	12	16	12	12	3	—	16.2	14	M12×1.0	210	200	170	160
	14	20		14	4	—	19.6	17	M14×1.5				
	16	30	15	16	11	2	21.9	19	M16×1.5				
STNS (キャップなし)	20	47	30	20	23	6	27.7	24	M20×1.5	470	440	380	360
	25	32	20	25	6	—			M25×1.5	810	770	450	420
	27	55	35	27	23	6	37	32	M27×1.5	580	550	500	470
	30	58	38	30	7	7	41.6	36	M30×1.5	1,900	1,800	1,530	1,450
	36	45	45	38	18	18	53.1	46	M36×1.5	2,400	2,200	2,400	2,200

■使用方法 ストッパナット(調整・固定タイプ用)をご使用される場合、次の点にご注意ください。

- ストッパナットの取り付け方
キャップなしの場合、ショックアブソーバ本体(シリンダ部)よりピストンロッド方向に0.1mm~1mm前方に出してご利用ください。
- キャップ付の場合、ショックアブソーバ本体(シリンダ部)よりピストンロッド方向にキャップの長さ0.5mm~1mm前方に出してご利用ください。
- ストッパナットを取り付けましたら、ショックアブソーバ用標準ナットにて固定してください。
- EMACNは、STNC、STNSを使用できません。



SHOCK ABSORBERS -COMPACT TYPE-


ショックアブソーバ

—コンパクト調整タイプ・コンパクト固定タイプ—

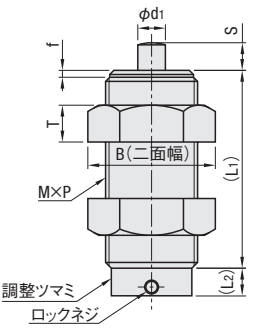
CADデータフォルダ名：37_Springs

■特長：通常のアブソーバよりコンパクトなタイプです。スペースがとれない所でご利用頂けます。


■コンパクト調整タイプ **RoHS**



MAMS



●使用雰囲気温度 -5~70℃
●衝撃速度範囲 0.3~1m/s
●最大使用サイクル 60cycle/min
●マイナストライバ溝を回して簡単に衝撃力を調整することができます。



マイナストライバ溝
任意の位置に合わせて、
衝撃力を調整してください。


油注入口
封印されていますので、
回さないでください。

調整ソマミ
ロックネジ

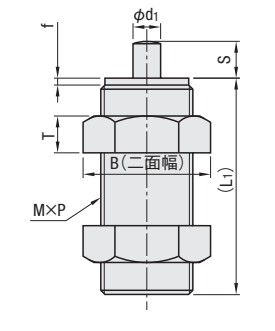
材質 SUM
表面処理 無電解ニッケルメッキ

型式 Type	No.	ネジ径 M×P	ストローク S	最大吸収エネルギー(E')		最大等価質量 (me') (kg)	ピストンロッド 復帰力 (N)	最大 抗力値 (N)	(L1)	(L2)	d1	f	B (二面幅)	T	¥基準 単価		¥スライド 単 価	
				1回当り (J)	1分間当り (J)										1~4本	5本以上		
MAMS	1406	M14×1.5	6	3.5	100	80	15	2,000	41	8	4	2	19.6(17)	6	6,400	5,500		
	1606	M16×1.5		4.8	130	120	20	2,700					20(19)		6,800	5,900		
	2006	M20×1.5		7.8	200	60	16.7	3,920	43	6	6	1.5	27.7(24)	8	7,000	6,000		
	2506	M25×1.5		11.7	300	90	19.6	5,880					37(32)		8,000	7,000		
	2706	M27×1.5		15.6	350	120	22.6	7,840							9,000	8,000		

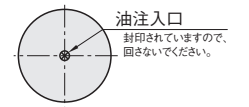
■コンパクト固定タイプ **RoHS**



MAMKS



●使用雰囲気温度 -5~70℃
●衝撃速度範囲 0.3~1m/s
●最大使用サイクル 60cycle/min



油注入口
封印されていますので、
回さないでください。

材質 SUM
表面処理 無電解ニッケルメッキ

型式 Type	No.	ネジ径 M×P	ストローク S	最大吸収エネルギー(E')		最大等価質量 (me') (kg)	ピストンロッド 復帰力 (N)	最大 抗力値 (N)	(L1)	d1	f	B (二面幅)	T	¥基準 単価		¥スライド 単 価	
				1回当り (J)	1分間当り (J)									1~4本	5本以上		
MAMKS	1406	M14×1.5	6	4.5	100	80	15	2,000	40	4	2	19.6(17)	6	5,400	4,900		
	1606	M16×1.5		5.5	130	120	20	2,700				20(19)		5,500	5,000		
	2008	M20×1.5		8.8	200	70	14.7	3,430	47	6	1.5	27.7(24)	8	5,500	5,000		
	2508	M25×1.5		13.7	300	110	21.6	5,390				37(32)		6,500	6,000		
	2708	M27×1.5		19.6	350	150	23.5	7,350						7,000	6,500		

Order 注文例

型式

OPCP1008
STNC12

Delivery 出荷日

3 日発送

在庫 T 400円/1本
在庫 A 200円/1本

P88

●同一サイズ3本以上は一律540円(ストックは除く)

Order 注文例

型式

MAMS2006
MAMKS2508

Delivery 出荷日

3 日発送

在庫 T 400円/1本
在庫 A 200円/1本

P88

●同一サイズ3本以上は一律540円(ストックは除く)

37 カスタムパーツ

衝突速度タイプ

衝撃速度範囲

最大使用サイクル

低速用L

0.3〜1m/s

60cycle/min*

中速用M

0.3〜2m/s

高速用H

0.7〜3m/s

☞*No.0806は45cycle/min

Order
注文例

型式
MACC1008H

Delivery
出荷日

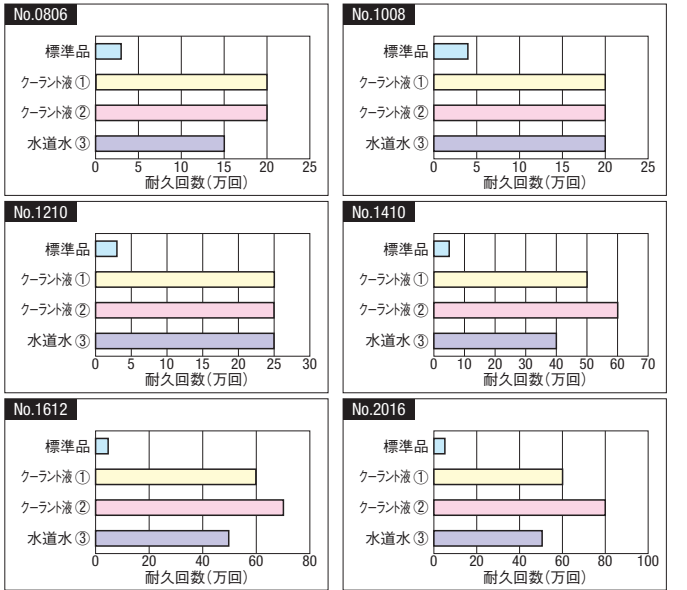
3 日目発送

☞P88

☞同一サイズ3本以上は一律540円
(ストークTは除く)

- 耐クーラントタイプの特徴
- ・外部液体進入防止用シール構造とし、切削油等がかかる環境で使用が可能で工作機械関連に最適です。
 - ・取付用外径ねじサイズが標準タイプと同じですので置換えが可能です。
 - ・水溶性切削油 A1種 [JIS K2241—2000] に適していますが、不水溶性切削油や、水のかかる環境でも使用が可能です。
(水の場合は水溶性切削油より耐久性が劣ります)

- 耐久試験データ(参考)
- 試験条件
- ・クーラント液①：JIS A1種エマルジョン 水溶性切削液
(ユシロ化学工業 ユシローケン FGE330 希釈20倍)
 - ・クーラント液②：JIS N1種 不水溶性切削液
(ユシロ化学工業 ユシロオイル CG8)
 - ・③：水道水
 - ・負荷：φ40エアシリンダ(シリンダ推進力のみ)
 - ・衝突サイクル：30回/分 ・滴下量：4CC/分




- ・試験条件により耐久性は変わります。ご使用される液体・量により十分な効果が得られない場合がございます。予め適正確認のためテスト等を行ってください。
- ・ピストンロッドに液体がかからない環境下でご使用された場合、早期に内部オイルが流出する恐れがあります。

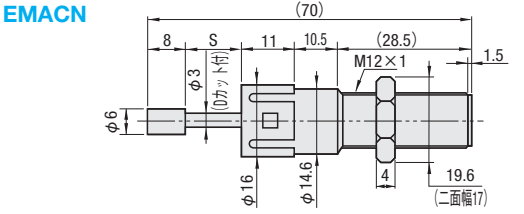
■ショックアブソーバ

RoHS

エコノミータイプ



EMACN



☞使用温度範囲 : -10〜50℃
耐久性 : 500,000回
衝突速度範囲 : No.1212A・B・C : 0.3〜1.0m/s
 No.1212D : 0.1〜0.7m/s
 No.1212E : 0.1〜0.5m/s

最大締付トルク : 1.5N・m
(φ14.6部に突き当てて固定する場合は1.0N・mにて締付けてください。)

部品	M材質	S表面処理
本体	PPS	—
キャップ	POM	—
ピストンロッド	C3604	無電解ニッケルメッキ

☞付属品：ナット(対角19.6 対辺17)

型式		キャップ 色	ネジ径 M	ストローク S	最大吸収エネルギー (E')		最大等価 質量 (me') (kg)	ピストンロッド 復帰力 (N)	最大 抗力値 (N)	¥基準単価	¥スライド単価
Type	No.				1回当り (J)	1分間当り (J)				1〜4本	5本以上
EMACN	1212A	白	M12×1	12	0.29	14.7	1.5	2.45	245	950	900
	1212B	黒			0.49	14.7	3.0				
	1212C	黄			1.0	5.0	5.0				
	1212D	緑					7.5				
	1212E	赤					10.0				

Order
注文例

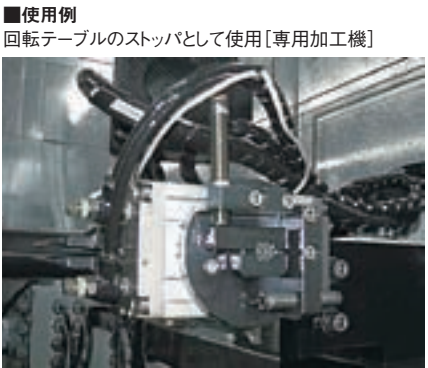
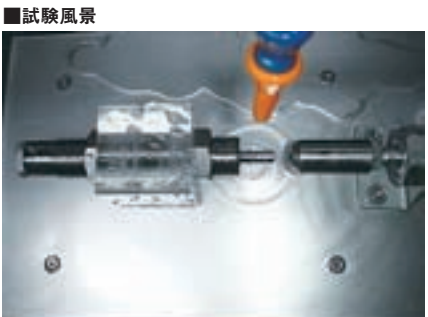
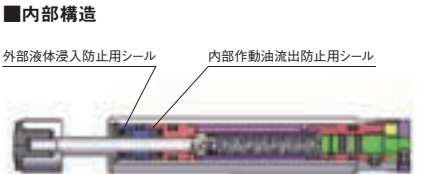
型式
EMACN1212A

Delivery
出荷日

3 日目発送

☞P88

☞同一サイズ3本以上は一律540円(ストークTは除く)

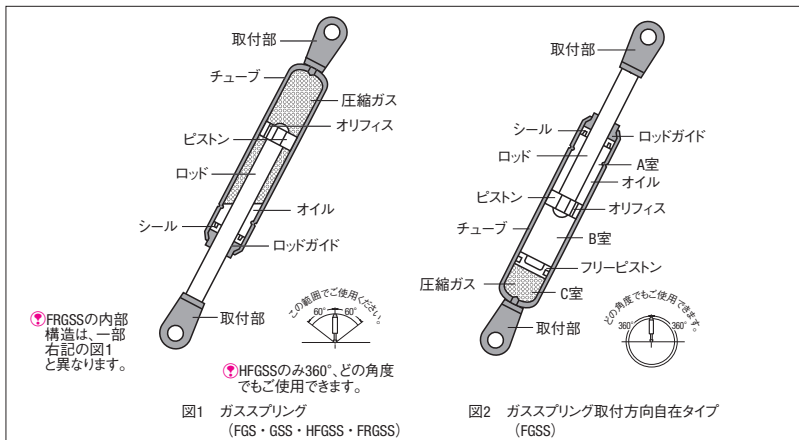


ガススプリングとは

- 密閉されたシリンダー内に高圧ガス（窒素ガス：不燃性）を封入しており、このガスの反力をバネとして使用します。このガスバネは小型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ますので、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。

特長

- 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。



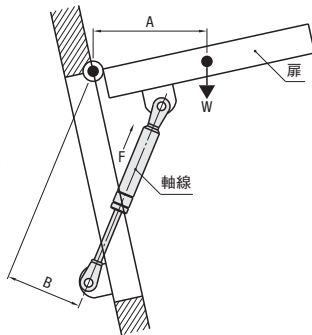
概略選定について

1. 必要反力(F)は、次の式で求め、おおよその使用可能な型式を見つけてください。

$$F = \frac{W \times A}{B}$$

F : 必要反力(最大長時)
W : 扉などの重さ
A : 支点(扉などの蝶番)から重心
までの水平距離
B : 支点(扉などの蝶番)からガス
スプリングの軸線までの垂線
の距離

2. 選定するガススプリングの反力は、 $F \times 1.1$ 以上にしてください。ガス反力は $\pm 10\%$ 程のバラツキがあります。
3. 必要の反力($F \times 1.1$)がガススプリングの最大長() mm時の反力より大きい時は2本以上使用してください。
4. 反力は 20°C で設計されています。温度が変化する毎に反力は増減します。



- 4.反力は20℃で設計されています。温度が変化する毎に反力は増減します。

最終選定について

- 扉の角度、ガススプリングの取付け位置によって荷重は変化します。ご設計される組図に基づいて反力のモーメント計算を行ってください。

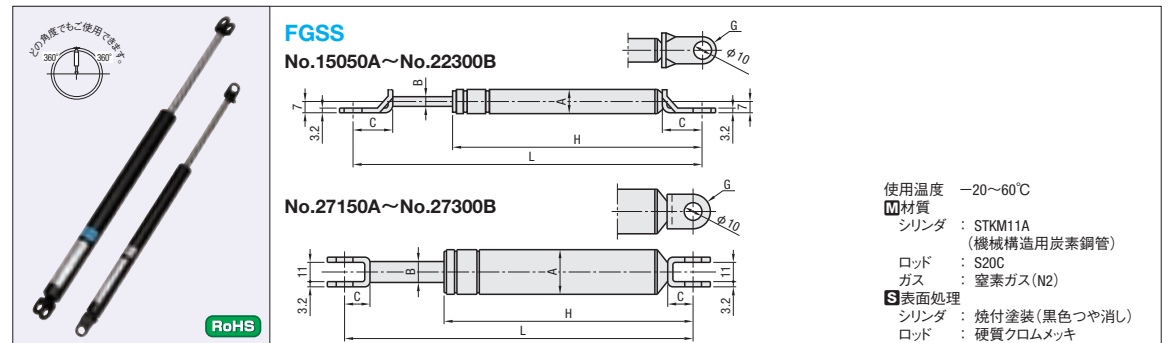
❗使用上の注意 (FGS・GSS・FGSS・HFGSS・FRGSS共通)

- ・使用時のガススプリングの温度に注意してください。長期保管はしないでください。早期にシールが劣化し反力の低下を起こす原因となります。
(製品温度範囲：GSS・FGSS：-20℃～60℃ / HFGSS：-20℃～80℃ / FRGSS：-30℃～80℃)
- ・ガス反力は商品によって若干のばらつきがあり、温度の影響を受け、変化します。
- ・使用環境、回数等により反力が低下する場合があります。必要反力に満たなくなった場合には交換してください。
- ・ロッドにさびが生じような環境や、薬品雰囲気中で保管・使用しないでください。また、ガススプリングを塗装しないでください。
- ・シリンダ・ロッドに傷をつけないでください。また、曲げ荷重・ねじれ等の力を加えないでください。
- ・ガススプリングを最大長以上に伸ばさないでください。最大ストローク時(圧縮時)でもストロークエンドから10mm程度の余裕が残る範囲でご使用ください。また、急速なスピード(目安として1m/s以上)で伸縮させないでください。
- ・FGS・GSSタイプは、内部のオイルがゴムシールを保護するように、シリンダ側を上、ロッド側を下にしてご使用ください。FGS・GSS・FRGSSの角度は60度以上傾けない範囲でご使用ください。やむを得ず一時的に保管する場合も60度以上傾けないでおいてください。
- ・FGSS・HFGSSタイプは使用角度の制限はありませんが、ロッドが下にしてのご使用を推奨致します。

ガススプリング取付方向自在タイプ (FGSS) の特長

- ・取付方向自在タイプガススプリングとは

1. ガス室C内に窒素ガス(不燃性)が密閉され、フリーピストンを介入しており、ガスの反力をばねとして使用できます。
2. ガス室Cはオイル室ABを加圧している為、常に伸び方向に反発力を持っています。従って反発力の大きさはガス室Cの内圧によって定められます。
3. ロッドが所定の位置より移動する場合AB室のオイルはピストンのオリフィス穴を通過し移動します。
4. シリンダ内ではロッドの体積変化分をガス室Cの変化により調整しています。

[illegible]

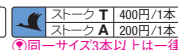
❗取付ブラケットはP.352・353をご参照ください。



型式
FGSS15050A



3 日目発送




目次 P.88
540円



🔔表示数量超えはお見積り



on ■ダストブーツ取付け追加工  P.352

