

### 薄形油圧シリンダのヘッド側にクッション機能を追加

- ・ヘッド側（戻り側）にクッション機構をコンパクトに追加。
- ・クッション機構により停止時のショックを低減。
- ・クッションバルブにより、使用状況に応じたクッション調整が可能。
- ・戻り方向での速度アップが可能になり、サイクルタイムが向上。



#### 標準仕様

種類	汎用形	耐切削油剤仕様
呼び圧力	16MPa	
最高許容圧力	16MPa	
耐圧力	24MPa	
最低作動圧力	0.3MPa	
使用速度範囲	8 ~ 100mm/s	
使用温度範囲	標準形・・・-10 ~ +120°C スイッチセット AX・AZ形・・・-10 ~ +70°C(注1) WR・WS形・・・-10 ~ +60°C (但し凍結なきこと)	
クッション機構	戻り端：メタル嵌合方式、出端：なし	
クッションストローク	15mm(注2)	
適合作動油	一般鉱物性作動油	
ねじ公差	JIS 6H/6g	
ストローク長さの許容差	0 ~ 0.8mm	
支持形式	SD・LD・FA・FB	
ストローク範囲	15 ~ 80mm	

(注1) AX125、AZ125 スイッチを使用する場合は+100°Cまで可能。  
(注2) ヘッド側のストロークエンドで使用せず手前で停止させる場合は、クッション効果が弱くなります。

#### 耐切削油剤仕様について

- 工作機械用切削油剤（クーラント）がかかる場所での使用が可能です。
- 切削油剤の種類により、パッキン材質の適合性は右表の通りになります。

#### パッキン材質（水素化ニトリルゴム）と切削油剤適合性

不溶性切削油剤		水溶性切削油剤
1種	2種	
○	×	○

○使用可 ×使用不可

#### 用語説明

**呼び圧力**  
呼称の便宜を図るためにシリンダに与える圧力。  
定められた条件の下で性能を保証する使用圧力（定格圧力）と必ずしも一致しない。

**最高許容圧力**  
シリンダ内部に発生する圧力の許容できる最高値（サージ圧力など）。

**耐圧力**  
呼び圧力に復帰したときに性能の低下をもたらさずに耐えねばならない試験圧力。

**最低作動圧力**  
無負荷で水平に設置されたシリンダが作動する最低の圧力。

(注) ・このシリンダに空気抜きはありません。  
・ピストンロッドに横荷重（偏心荷重）はかけられませんので、取付時の調整は注意してください。  
・ピストンが出端のストロークエンドでシリンダ端面に当たる場合は、速度は最低速度以下に減速してください。

#### 商品体系

単位：mm

構造	機種	支持形式	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80
汎用形	複動形片ロッド	標準形 160S-1	●	●	●	●	●
		LD・FA・FB	●	●	●	●	●
	スイッチセット 160S-1R	SD	●	●	●	●	●
		LD・FA・FB	●	●	●	●	●
耐切削油剤仕様	複動形片ロッド	標準形 160SW-1	●	●	●	●	●
		LD・FA・FB	●	●	●	●	●
	スイッチセット 160SW-1R	SD	●	●	●	●	●
		LD・FA・FB	●	●	●	●	●

(注) ・●印は標準製作範囲になります。  
・スイッチをご使用の場合は、スイッチセットシリンダをご使用ください。  
・標準形にスイッチを取付けることはできません。

#### 複動形片ロッド



標準形 (160S-1・160SW-1)



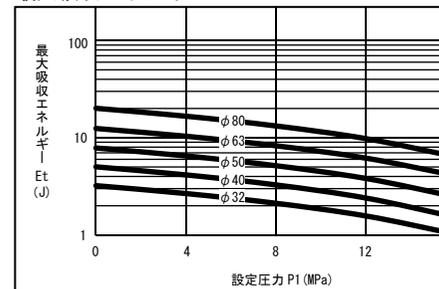
スイッチセット (160S-1R・160SW-1R)

#### ● シリンダクッションの最大吸収エネルギー

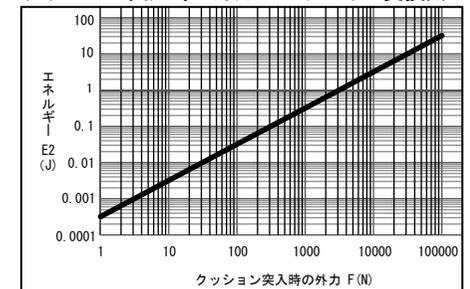
シリンダのクッションにより吸収できる吸収エネルギーの条件は次に式で表現されます。詳細につきましては、「油圧機器総合カタログの選定資料」を参照してください。

$$\left[ \begin{array}{c} \text{クッション突入時の} \\ \text{負荷の慣性エネルギー} \\ E1 \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{クッション突入時のシリンダが受ける} \\ \text{外力によって発生するエネルギー} \\ E2 \end{array} \right] \leq \left[ \begin{array}{c} \text{シリンダクッションの} \\ \text{最大吸収エネルギー} \\ Et \end{array} \right]$$

#### 最大吸収エネルギー



#### クッション突入時の外力 - エネルギー変換図





6

160S-1

16MPa用薄形油圧シリンダ  
ヘッド側クッション付

単位：mm

160S-1

16MPa用薄形油圧シリンダ  
ヘッド側クッション付

5

作動油とパッキン材質の適合性

パッキン材質	適合作動油				
	一般鉱物性 作動油	水-グリコール 系作動油	リン酸エステル 系作動油	W/O 作動油	O/W 作動油
6 水素化ニトリルゴム	◎	◎	×	◎	◎

注) 1. ◎は使用可、×は使用不可を示します。

2. ◎印は耐摩耗性を重視する場合の推奨パッキン材質を示します。

パッキン材質（水素化ニトリルゴム）と切削油剤適合性

パッキン材質	不水溶性切削油剤		水溶性切削油剤
	1種	2種	
6 水素化ニトリルゴム	○	×	○

注) ○印は使用可、×印は使用不可を示します。

ロックナット単品手配記号

寸法表

単位：mm

内径	部品形式	d	B	C	h
φ32	LNH-16F-H	M16×1.5	22	25.4	10
φ40	LNH-20F-H	M20×1.5	27	31.2	12
φ50	LNH-24F-H	M24×1.5	32	37.0	14
φ63	LNH-30F-H	M30×1.5	41	47.3	17
φ80	LNH-39F-H	M39×1.5	55	63.5	20

質量表／標準形

単位：kg

内径 mm	基本形 (SD)		支持金具加算質量		先端金具加算質量	おねじ加算質量	ロックナット
	基本質量	ストローク1mmあたりの加算質量	フランジ形 FA形・FB形	フート形 LD形	セパレート フランジ ジョイント (M先)		
φ32	2.0	0.025	0.62	1.09	0.3	0.057	0.020
φ40	2.5	0.030	1.16	1.42	0.4	0.114	0.034
φ50	3.5	0.037	1.60	2.43	0.6	0.201	0.054
φ63	5.1	0.047	2.02	3.30	0.8	0.435	0.109
φ80	8.5	0.067	3.77	5.86	1.4	0.798	0.270

質量表／スイッチセット

単位：kg

内径 mm	基本形 (SD)		支持金具加算質量		先端金具加算質量	おねじ加算質量	ロックナット
	基本質量	ストローク1mmあたりの加算質量	フランジ形 FA形・FB形	フート形 LD形	セパレート フランジ ジョイント (M先)		
φ32	1.7	0.022	0.62	1.09	0.3	0.057	0.020
φ40	2.3	0.028	1.16	1.42	0.4	0.114	0.034
φ50	3.1	0.036	1.60	2.43	0.6	0.201	0.054
φ63	4.6	0.049	2.02	3.30	0.8	0.435	0.109
φ80	8.2	0.071	3.77	5.86	1.4	0.798	0.270

スイッチセット加算質量

単位：kg

AX・AZ形			WR・WS形
コード長さ1.5m	コード長さ5m	コネクタ式	
0.05	0.13	0.04	0.50

計算式 シリンダ質量 (kg) = 基本質量 + (シリンダストローク mm × ストローク 1mm あたりの加算質量)

+ (スイッチ加算質量 × スイッチ数量) + 支持金具質量 + 先端金具質量

計算例 160S-1R 内径φ40 シリンダストローク50mm AZ101 (コード長さ1.5m) スイッチ2個付

2.3 + (50 × 0.028) + (0.05 × 2) = 3.80kg

S D

汎用形	160S-1	6	SD	内径	H	ストローク	T
耐切削油剤仕様	160SW-1	6	SD	内径	H	ストローク	T

無記入：めねじ仕様  
T：おねじ仕様

寸法表

記号 内径	A	BT	C	D	E	EE	FB	FG	KK	
	めねじ仕様		おねじ仕様							
φ32	25 (40)	6.5	7	14	□62	Rc1/4	φ6.6	φ11	M12×1.75	M16×1.5
φ40	30 (45)	8.6	7	19	□70	Rc1/4	φ9	φ14	M16×2	M20×1.5
φ50	35 (50)	10.8	8	24	□80	Rc1/4	φ11	φ17.5	M20×2.5	M24×1.5
φ63	45 (60)	13.0	9	30	□94	Rc1/4	φ14	φ20	M27×3	M30×1.5
φ80	60 (80)	15.2	14	41	□114	Rc3/8	φ16	φ23	M30×3.5	M39×1.5

記号 内径	KL	LF	LL	MM	N	NH	PJ	PL	PV	TV	WF	Y
φ32	15	84	74	φ18	10	6	18	28	φ22	□47	10	28
φ40	20	85	75	φ22	10	6	20	28	φ22	□52	10	27
φ50	24	91	80	φ28	10	8	22	30	φ22	□58	11	28
φ63	33	100	87	φ36	10	10	27	30	φ22	□69	13	30
φ80	36	115	98	φ45	15	15	27.5	35.5	φ27	□86	17	35

注) ●ロックナットを使用する場合はA寸法の( )内寸法を推奨します。(受注対応)

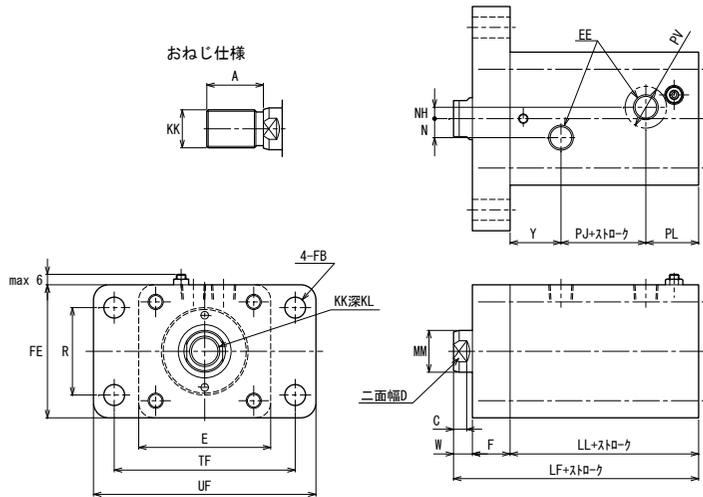
●MMの公差はf8です。

●PVの範囲外に配管がある場合はクッションバルブの調整に支障をきたす場合があります。(下図参照)

**F A** 汎用形 160S-1 6 FA 内径 H ストローク T

耐切削油剤仕様 160SW-1 6 FA 内径 H ストローク T

無記入：めねじ仕様  
T：おねじ仕様



寸法表

記号 内径	A	C	D	E	EE	F	FB	FE	KK		KL
									めねじ仕様	おねじ仕様	
φ32	25 (40)	7	14	□62	Rc1/4	15	φ6.6	62	M12×1.75	M16×1.5	15
φ40	30 (45)	7	19	□70	Rc1/4	20	φ11	70	M16×2	M20×1.5	20
φ50	35 (50)	8	24	□80	Rc1/4	20	φ14	85	M20×2.5	M24×1.5	24
φ63	45 (60)	9	30	□94	Rc1/4	20	φ14	98	M27×3	M30×1.5	33
φ80	60 (80)	14	41	□114	Rc3/8	25	φ18	118	M30×3.5	M39×1.5	36

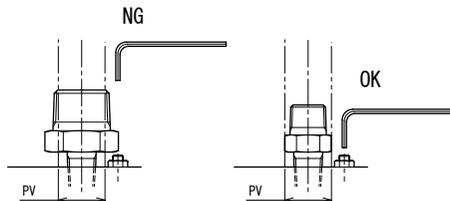
  

記号 内径	LF	LL	MM	N	NH	P, J	PL	PV	R	TF	UF	W	Y
φ40	105	75	φ22	10	6	20	28	φ22	46	96	118	10	27
φ50	111	80	φ28	10	8	22	30	φ22	58	108	135	11	28
φ63	120	87	φ36	10	10	27	30	φ22	65	124	150	13	30
φ80	140	98	φ45	15	15	27.5	35.5	φ27	87	154	185	17	35

注) ●ロックナットを使用する場合はA寸法の( )内寸法を推奨します。(受注対応)

●MMの公差はf8です。

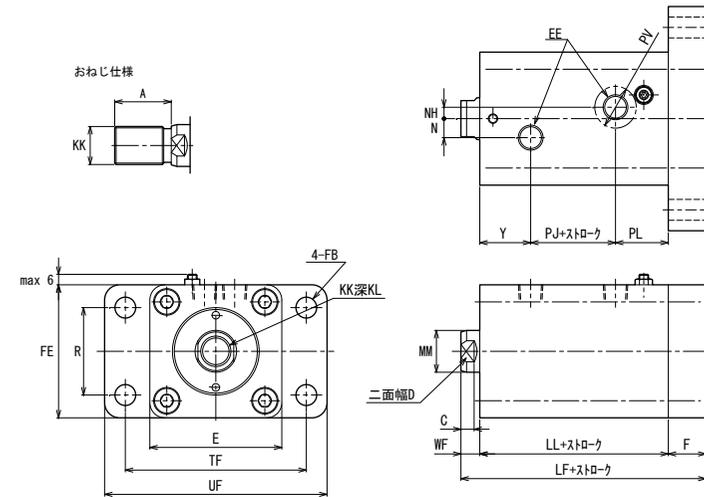
●PVの範囲外に配管がある場合はクッションバルブの調整に支障をきたす場合があります。(下図参照)



**F B** 汎用形 160S-1 6 FB 内径 H ストローク T

耐切削油剤仕様 160SW-1 6 FB 内径 H ストローク T

無記入：めねじ仕様  
T：おねじ仕様



寸法表

記号 内径	A	C	D	E	EE	F	FB	FE	KK		KL
									めねじ仕様	おねじ仕様	
φ32	25 (40)	7	14	□62	Rc1/4	15	φ6.6	62	M12×1.75	M16×1.5	15
φ40	30 (45)	7	19	□70	Rc1/4	20	φ11	70	M16×2	M20×1.5	20
φ50	35 (50)	8	24	□80	Rc1/4	20	φ14	85	M20×2.5	M24×1.5	24
φ63	45 (60)	9	30	□94	Rc1/4	20	φ14	98	M27×3	M30×1.5	33
φ80	60 (80)	14	41	□114	Rc3/8	25	φ18	118	M30×3.5	M39×1.5	36

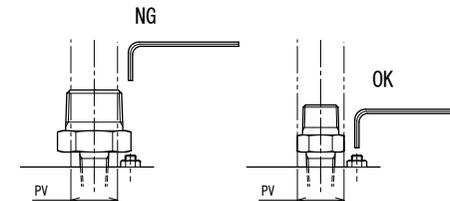
  

記号 内径	LF	LL	MM	N	NH	P, J	PL	PV	R	TF	UF	WF	Y
φ40	105	75	φ22	10	6	20	28	φ22	46	96	118	10	27
φ50	111	80	φ28	10	8	22	30	φ22	58	108	135	11	28
φ63	120	87	φ36	10	10	27	30	φ22	65	124	150	13	30
φ80	140	98	φ45	15	15	27.5	35.5	φ27	87	154	185	17	35

注) ●ロックナットを使用する場合はA寸法の( )内寸法を推奨します。(受注対応)

●MMの公差はf8です。

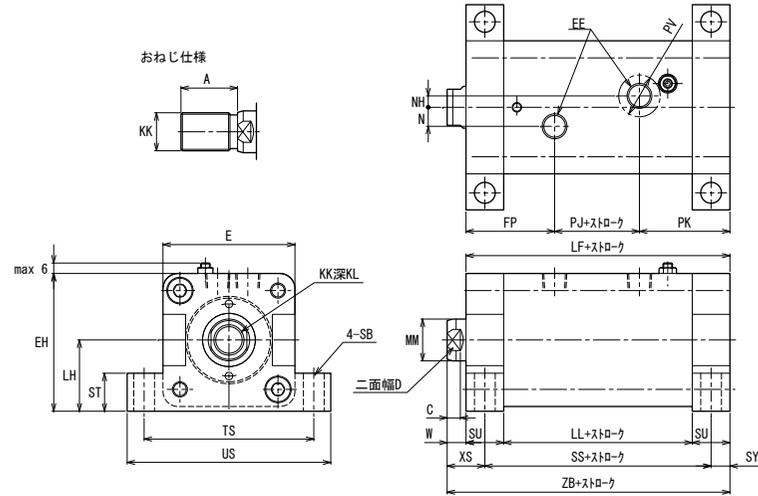
●PVの範囲外に配管がある場合はクッションバルブの調整に支障をきたす場合があります。(下図参照)



LD

汎用形	160S-1	6	LD	内径	H	ストローク	T
耐切削油剤仕様	160SW-1	6	LD	内径	H	ストローク	T

無記入：めねじ仕様  
T：おねじ仕様



寸法表

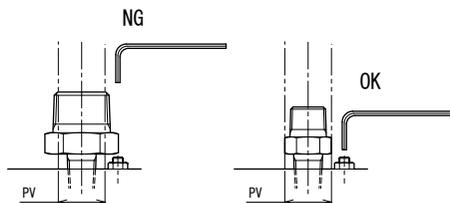
記号 内径	A	C	D	E	EE	EH	FP	KK		KL	LF	LH	LL
								めねじ仕様	おねじ仕様				
φ32	25 (40)	7	14	□62	Rc1/4	66	48	M12×1.75	M16×1.5	15	114	35±0.15	74
φ40	30 (45)	7	19	□70	Rc1/4	72.5	47	M16×2	M20×1.5	20	115	37.5±0.15	75
φ50	35 (50)	8	24	□80	Rc1/4	85	53	M20×2.5	M24×1.5	24	130	45±0.15	80
φ63	45 (60)	9	30	□94	Rc1/4	97	55	M27×3	M30×1.5	33	137	50±0.15	87
φ80	60 (80)	14	41	□114	Rc3/8	117	65	M30×3.5	M39×1.5	36	158	60±0.15	98

記号 内径	MM	N	NH	P	PK	PV	SB	SS	ST	SU	SY	TS	US	W	XS	ZB
φ40	φ22	10	6	20	48	φ22	φ11	95	20	20	10	90	108	10	20	125
φ50	φ28	10	8	22	55	φ22	φ14	105	24	25	12.5	104	126	11	23.5	141
φ63	φ36	10	10	27	55	φ22	φ16	112	30	25	12.5	121	146	13	25.5	150
φ80	φ45	15	15	27.5	65.5	φ27	φ18	128	35	30	15	144	172	17	32	175

注) ●ロックナットを使用する場合はA寸法の( )内寸法を推奨します。(受注対応)

●MMの公差はf8です。

●PVの範囲外に配管がある場合はクッションバルブの調整に支障をきたす場合があります。(下図参照)

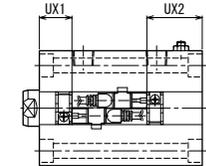
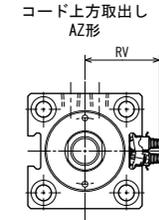
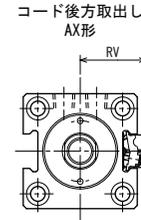


### スイッチセット

汎用形	160S-1R	6	支持形式	内径	H	ストローク	T	スイッチ記号	スイッチ数量
耐切削油剤仕様	160SW-1R	6	支持形式	内径	H	ストローク	T	スイッチ記号	スイッチ数量

—：めねじ仕様  
T：おねじ仕様

汎用形



寸法表

記号 内径	RV		UX1	UX2
	AX形	AZ形		
φ32	37	44	19	34
φ40	41	48	20	34
φ50	46	53	22	38
φ63	53	60	24	43
φ80	63	70	30	48

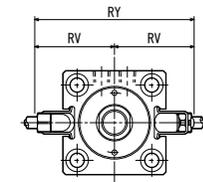
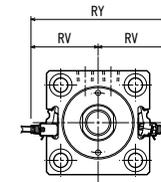
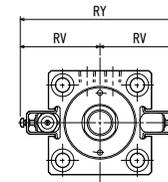
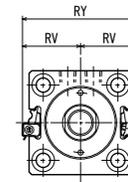
耐切削油剤仕様

●コード後方取出  
AX205WCE (無接点)

WR525 (有接点)  
WS235-1 (無接点)

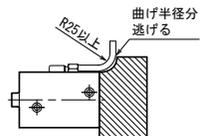
●コード上方取出  
AZ205WCE (無接点)

WR535 (有接点)  
WS245-1 (無接点)



寸法表

記号 内径	RV				RY				UX1			UX2		
	コード後方取出		コード上方取出		コード後方取出		コード上方取出		AX※W	WR	WS	AX※W	WR	WS
	AX※W	WR・WS	AZ※W	WR・WS	AX※W	WR・WS	AZ※W	WR・WS	AX※W	WR	WS	AX※W	WR	WS
φ32	37	53	44	53	74	106	88	106	13	11	15	28	29	33
φ40	41	57	48	57	82	114	96	114	14	17	20	28	31	33
φ50	46	62	53	62	92	124	106	124	16	19	21	32	34	38
φ63	53	69	61	69	106	138	122	138	17	20	24	36	39	41
φ80	63	79	70	79	126	158	140	158	22	25	29	40	43	47



上図の取付けができない場合、コード上方取出を使用してください。

注) フレックスチューブの曲げ半径はR25以上になるようにしてください。

曲げ半径が小さい場合、断線する恐れがあります。