

参考資料

技術関係 ……	油漏れ量・最低作動圧 ……	396
	切削油銘柄とダストパッキン材質の適合表 ……	397
	ピストンロッド表面処理 ……	398
	カバー固定式 ……	399
	締付トルク ……	400
	SI単位系、SI単位換算率表 ……	401・402
	防爆規格 ……	403・404
バルブ関係 ……	バルブ構成 ……	405
	クッション機能 ……	406
	クッション・空気抜き形状、調整方法 ……	407～409
ポート関係 ……	ポート形状の種類 ……	410
	ポート・ブッシングサイズ選定資料 ……	411
	管フランジの形状および寸法 ……	412・413
	短管フランジ Fシリーズ用 ……	414
	堀内仕様 特殊管フランジ ……	415
情報関係 ……	製品ラベル ……	416
	旧シリーズ互換性一覧表 ……	417
	オプション部品の出荷形態 ……	418
オーダーメイド ……	逆取付時のフランジ厚み ……	419
	Fシリーズ:ピストンウェアリング付 ……	420
	管フランジ付 ……	421
	ポート径ワンサイズアップ ……	422
	一部追加仕様 ……	423
	低速パッキンシステム ……	424
	FSBシリーズ:前進端ストローク調整式 ……	425・426
	FSTシリーズ:後進端ストローク調整式 ……	427～429
	CPPシリーズ(プレス用油圧シリンダ) ……	430
	リミットスイッチ付 ……	431
	大口径スイッチ付シリンダ ……	432
	スーパークッション ……	433
	メカニカルロックシリンダ(KBL) ……	434
	FMシリーズ:準ミルシリンダ ……	435～437
	Mシリーズ:ミルタイプ形油圧シリンダ ……	438～451
	HC1シリーズ ……	452～462
	稼動回数表示器搭載 カウンタ付油圧シリンダ ……	463
	Vパッキン自動増し締め ……	464
	HTSシリーズ(テレスコープシリンダ) ……	465～469
	STPシリーズ(サーボシリンダ) ……	470～479
	SNシリーズ(センサ付油圧シリンダ クレビス形) ……	480・481
	パッキンの不具合現象と対策方法 ……	482～484
	取付寸法の寸法許容差 ……	485

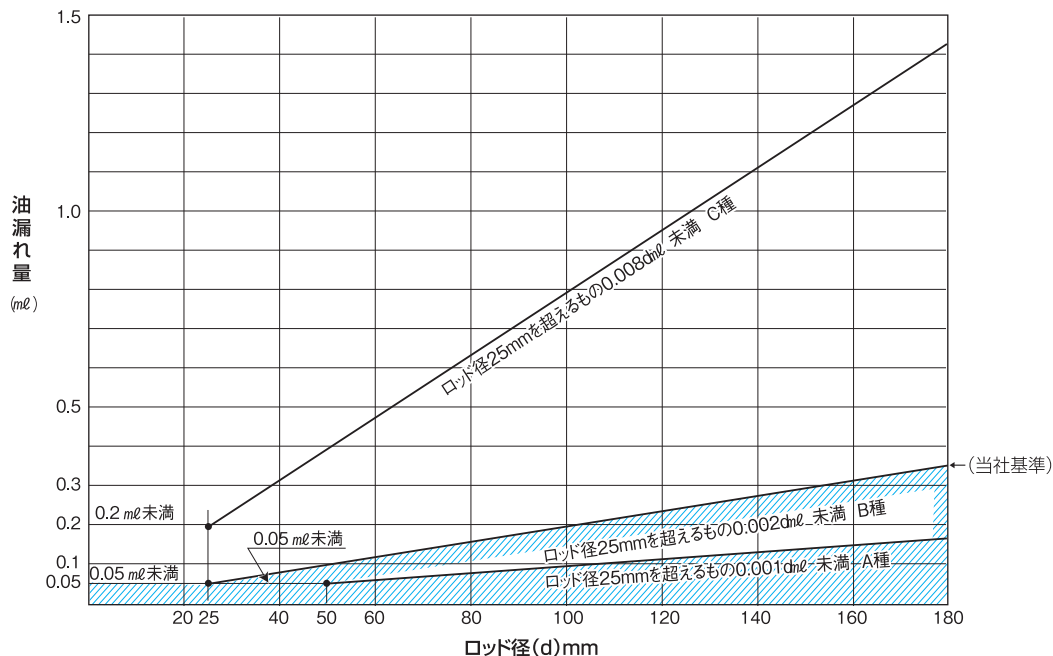
参考資料

油漏れ量・最低作動圧

当社の検査基準は、旧JIS B8354:1992年版に準拠しております。

外部油漏れ表

ピストンロッドのワイパ部からの油漏れ量を、ピストンの移動距離100mの総量で表す。
A種より漏れが少ない要求については受渡当事者間による。



最低作動圧力

表1 ロッドパッキンがVパッキン以外の最低作動圧力

単位:MPa

ピストン パッキン 形状	呼び圧力 (MPa)	ヘッド側から圧力を 供給する場合	ロッド側から圧力を供給する場合		
			ロッド径記号A	ロッド径記号B	ロッド径記号C
V	7	0.3	0.98	0.74	0.64
	14・21	呼び圧力×6%	呼び圧力×12%	呼び圧力×8.6%	呼び圧力×7.5%
U・X O・S	7	0.29	0.59	0.44	0.39
	14・21	呼び圧力×4%	呼び圧力×8%	呼び圧力×5.7%	呼び圧力×5%
P	7	0.1	0.2	0.15	0.13
	14・21	呼び圧力×1.5%	呼び圧力×3%	呼び圧力×2.1%	呼び圧力×1.9%

表2 ロッドパッキンがVパッキンの最低作動圧力

単位:MPa

ピストン パッキン 形状	呼び圧力 (MPa)	ヘッド側から圧力を 供給する場合	ロッド側から圧力を供給する場合		
			ロッド径記号A	ロッド径記号B	ロッド径記号C
V	7	0.74	1.5	1.1	0.93
	14・21	呼び圧力×9%	呼び圧力×18%	呼び圧力×13%	呼び圧力×11%
U・X O・S	7	0.44	0.9	0.64	0.54
	14・21	呼び圧力×6%	呼び圧力×12%	呼び圧力×8.5%	呼び圧力×7.5%
P	7	0.15	0.3	0.2	0.18
	14・21	呼び圧力×2.5%	呼び圧力×5%	呼び圧力×3.5%	呼び圧力×3%

注1) ピストンロッド径記号X,Y,Zの最低作動圧力は、ヘッド側から圧力を供給する場合の最低作動圧力にそれぞれ1.6倍、1.33倍および1.2倍した値である。

注2) V=Vパッキン、U=Uパッキン、X=Xリング、O=Oリング、S=組合せシール、P=ピストンリング

内部油漏れ量

単位: mL / (10 min)

チューブ内径 mm	油漏れ量	チューブ内径 mm	油漏れ量	チューブ内径 mm	油漏れ量
32(31.5)	0.2	100	2.0	200	7.8
40	0.3	125	2.8	220(224)	10.0
50	0.5	140	3.0	250	11.0
63	0.8	160	5.0		
80	1.3	180	6.3		

注) ピストンリング使用以外の内部油漏れ量。なお、組合せシールはこの表の2倍までとする。

参考資料 切削油銘柄とダストパッキン材質の適合表

シリンダの選定につきましては、一般的には、塩素、硫黄分を含まない液の場合はG2{パッキン:NBR(ニトリルゴム)}、塩素、硫黄分を含むものはG3{パッキン:FKM(ふっ素ゴム)}をご使用ください。ただし、シリンダにかかる液の種類、銘柄によっては著しく寿命を低下させることがあります。

特殊な添加剤等を使用している場合や、一般的なNBR,FKM,ウレタンゴムを使用し、過去に問題が発生しているような液につきましては調査依頼をしていただくか、または、テスト期間を設けての採用をお願いいたします。

(判定記号:○優 ○良 △可 ×不可参考データなし)

油脂メーカー	切削油銘柄	分類	試験条件	NBR材質	FKM材質
旭電化工業	スーパークール E-530	水溶性	70℃×70H 30 倍常積	○	◎
出光	ダフニーカット LP-30	不水溶性 油性系	70℃×70H	◎	◎
	ダフニーセミクール SE	含水性	100℃×70H	×	○
カストロール	シンタイロ 9954	水溶性	70℃×70H～500H 5倍常積	◎	—
カルテックス	CALTEX アルマグオイル	不水溶性 塩素系	100℃×70H	◎	◎
協同油脂	サルクラット X-350C	不水溶性 硫黄系	70℃×70H	×～△	◎
	サルクラットY-10	不水溶性 塩素系	70℃×70H	×	◎
	エマルカットFA-800	水溶性	70℃×70H 30倍常積	○	◎
コスモ石油	コスモカット B318	不水溶性	70℃×70h	○	◎
ジョンソン	JE-228	水溶性	70℃×70H～1,000H 2.5倍常積	×～○	△～◎
	JE-295	水溶性	70℃×70H～1,000H 2.5倍常積	×	○～◎
	工業用ワックス JC-7020	水溶性	70℃×70H 50倍常積	◎	—
	工業用ワックス JS-800	水溶性	70℃×70H 20倍常積	○	—
大同化学	ガイカトル RL-101	不水溶性 塩素系	70℃×70H	×	◎
	シミロンPA-D-5	水溶性	70℃×70H 20倍常積	◎	◎
			100℃×120H 20倍常積	◎	◎
中京化学	センターオイル L-02改	不水溶性	70℃×70H	×	◎
東邦化学工業	インスカット271	不水溶性 硫黄系	70℃×70H	×	◎
豊田ケミカル	タイタンカットB-36	不水溶性 塩素系	70℃×70H	×	◎
ナショナル貿易	ナショナルクール 250N	水溶性	70℃×70H～1,000H 4倍常積	×～○	○～◎
日本グリース	サンカット ES-50N	水溶性	70℃×70H	×	◎
日本石油	ユニカット GS10	不水溶性	70℃×70H 70℃×70H～168H	×	◎
FRANKLIN OIL	Tuf-Draw 2806-M	水溶性	3倍常積 70℃×70H～168H	○	◎
			3倍常積	×	◎

注) 上表は、1994年10月作成のものです。

参考資料

ピストンロッド表面処理

■ピストンロッド 表面処理

グレード	使用環境条件	表面処理	層	膜厚 (μm)	母材材料	適用例	目安納期 Fシリーズ ($\phi 32 \sim \phi 125$)
A (標準)	通常の屋内環境	硬質クロムメッキ	1層	20	炭素鋼	一般産業機械	1週間
B	湿度の高い屋内環境	硬質クロムメッキ	1層	20	ステンレス鋼	一般産業機械	1週間
C	通常の屋外環境	硬質クロムメッキ	2層	50 (25+25)	炭素鋼	建設機械	4週間
D	腐食性の強い屋外環境	硬質クロムメッキ 電解ニッケルメッキ	2層	50 (20+30)	炭素鋼 (ステンレス鋼)	船用・海洋設備 環境設備・ダム設備	6週間
E	腐食性の強い屋外環境	無電解ニッケルメッキ	1層	20	炭素鋼 (ステンレス鋼)		4週間
F	腐食性の強い屋外環境 (淡水水没)	硬質クロムメッキ 電解ニッケルメッキ	2層	50 (20+30)	ステンレス鋼	ダム設備	6週間
G	腐食性の強い屋外環境 (海水水没)	無電解ニッケルメッキ	1層	20	ステンレス鋼		6週間
H	腐食性の強い装置 (焼却・燃焼ガス) ※ガスの成分によりましては、 容射材質が変わります。	無電解ニッケルメッキ ----- セラミックスロッド	1層	20 ----- 都度確認	炭素鋼 ステンレス鋼	焼却炉 (特殊ガス雰囲気)	6週間

注1) グレードAは、標準仕様です。

注2) 参考:硬質クロムメッキ自体の硬度は、800~1000(HV)です。

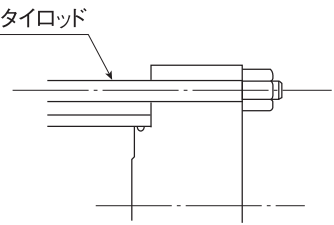
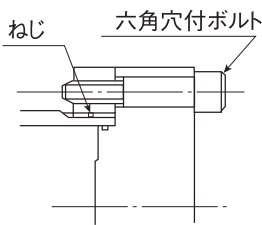
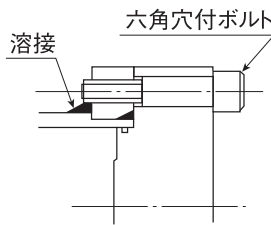
表面処理につきましてはご相談のうえご決定ください。

※納期はあくまでも目安ですので、ご発注の際はご確認ください。

参考資料

カバー固定方式

■ シリンダのカバー固定方式の分類と比較

内容	固定方式	タイロッド式	ねじ込みチューブフランジ式	溶接チューブフランジ式
価 格				
納 期		基準	<	<
メンテナンス性				
特長内容	長 所	◎標準品なので納期が早い ◎標準品なので安価 ◎分解が容易で、部品ごとの交換が可能	◎チューブがタイロッドの代わりをするので長ストロークの製作が可能	◎カバーとチューブが溶接されているので頑丈 ◎長ストロークの製作が可能
	短 所	◎タイロッドの伸びによる長ストロークの製作が不可	◎チューブにねじを切る為に工程数が増えて納期がかかる ◎チューブフランジが増えるので部品点数が増えてコストアップとなる ◎チューブにねじを切るためチューブ外径寸法が制限される	◎製作工程が限定されるので納期がかかる ◎溶接構造のためコスト高になる ◎溶接構造のため、チューブ材質が制限される
エンドカバー締結形式（構成）		 タイロッド式	 ねじ込みチューブフランジ式	 溶接チューブフランジ式
対応シリーズ		K・F・T（標準）	FL（準標準）	特殊対応

参考資料
締付トルク

タイロッド・チューブフランジボルト締付トルク表

■Fシリーズ【タイロッド締付規定トルク表】

単位:N・m

シリンダ内径	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ140	φ150	φ160	φ180	φ200	φ224	φ250
タイロッドねじ	M8 P1.25	M10 P1.25	M10 P1.25	M12 P1.5	M16 P1.5	M18 P1.5	M22 P1.5	M24 P1.5	M27 P1.5	M27 P1.5	M30 P1.5	M33 P1.5	M39 P1.5	M42 P1.5
締付トルク N・m	8	23	23	44	100	165	340	460	690	690	970	1320	1970	2650

※ナットはJIS B1181 (材質:S45C-H)を使用し、規定トルク迄締付けて下さい。

■Tシリーズ【タイロッド締付規定トルク表】

単位:N・m

シリンダ内径	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ140	φ160	φ180	φ200	φ224	φ250
タイロッドねじ	M12 P1.5	M14 P1.5	M16 P1.5	M18 P1.5	M22 P1.5	M27 P1.5	M30 P1.5	M33 P1.5	M39 P1.5	M45 P1.5	M33 P1.5	M39 P1.5
締付トルク N・m	44	50	100	165	340	690	970	1320	1970	2750	1320	1970

※ナットはJIS B1181 (材質:S45C-H)を使用し、規定トルク迄締付けて下さい。

■Kシリーズ【タイロッド締付規定トルク表】

単位:N・m

シリンダ内径	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ160
タイロッドねじ	M6 P1.0	M6 P1.0	M6 P1.0	M8 P1.0	M10 P1.25	M12 P1.25	M16 P1.5	M20 P1.5
締付トルク N・m	2	3	4	8	9	17	35	75

■Fシリーズ【六角穴付ボルト締付規定トルク表】

単位:N・m

シリンダ内径	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ140	φ150	φ160	φ180	φ200	φ224	φ250
ボルトねじ	—	—	—	M12 P1.75	M16 P2.0	M18 P2.5	M22 P2.5	M24 P3.0	M27 P3.0	M27 P3.0	M30 P3.5	M33 P3.5	M39 P4.0	M42 P4.5
締付トルク N・m	—	—	—	75	190	260	430	540	800	800	1080	1490	2480	3050

■Tシリーズ【六角穴付ボルト締付規定トルク表】

単位:N・m

シリンダ内径	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ140	φ160	φ180	φ200	φ224	φ250
ボルトねじ	—	—	M16 P2.0	M18 P2.5	M22 P2.5	M27 P3.0	M30 P3.5	M33 P3.5	M39 P4.0	M45 P4.5	M33 P3.5	M39 P4.0
締付トルク N・m	—	—	190	260	430	800	1080	1490	2480	3840	1490	2480

参考資料 SI 単位系

■国際単位系SI

SIとは、仏語Système International d'Unités(国際単位系)の頭文字をとったもので、公式略称で英語では International System of Units と表記する。

■基本単位

量	名 称	記 号	量	名 称	記 号
長 さ	メートル	m	熱力学温度	ケルビン	K
質 量	キログラム	kg	光 度	カンデラ	cd
時 間	秒	s	物 質 量	モ ル	mol
電 流	アンペア	A			

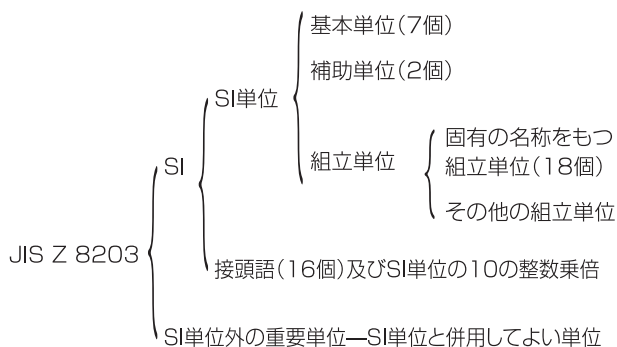
■補助単位

量	名 称	記 号
平 面 角	ラジアン	rad
立 体 角	ステラジアン	sr

■固有の名称をもつSI組立単位

量	名 称	記号	定 義
周波数	ヘルツ	Hz	s ⁻¹
力	ニュートン	N	kg・m/ S ²
圧力、応力	パスカル	Pa	N/m ²
エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J	N・m
仕事率(工率)、電力	ワット	W	J/s
電気量、電荷	クーロン	C	A・s
電圧、電位	ボルト	V	J/C
静電容量	ファラド	F	C/V
電気抵抗	オーム	Ω	V/A
コンダクタンス	ジーメンズ	S	Ω ⁻¹
磁束	ウェーバ	Wb	V・s
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A
セルシウス温度	セルシウス度	℃	t℃=(t+273.15)K
光束	ルーメン	lm	cd・sr
照度	ルクス	lx	lm/m ²
放射能	ベクレル	Bq	s ⁻¹
吸収線量	グレイ	Gy	J/kg

■SIおよびJIS Z 8203の構成



■固有の名称を用いて表されるSI組立単位の例

量	名 称	記 号
粘度	パスカル秒	Pa・s
力のモーメント	ニュートンメートル	N・m
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m
熱流密度、放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²
熱容量、エントロピ	ジュール毎ケルビン	J/K
比熱、比エントロピ	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg・K)
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m・K)
誘電率	ファラド毎メートル	F/m
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m

■10の整数倍を表す接頭語

倍 数	接 頭 語	記 号
10 ⁻¹⁸	atto アト	a
10 ⁻¹⁵	femto フェムト	f
10 ⁻¹²	pico ピコ	p
10 ⁻⁹	nano ナノ	n
10 ⁻⁶	micro マイクロ	μ
10 ⁻³	milli ミリ	m
10 ⁻²	centi センチ	c
10 ⁻¹	deci デシ	d
10	deca デカ	da
10 ²	jecto ヘクト	h
10 ³	kilo キロ	k
10 ⁶	mega メガ	M
10 ⁹	giga ギガ	G
10 ¹²	tera テラ	T
10 ¹⁵	peta ペタ	P
10 ¹⁸	exa エクサ	E

参考資料

S I 単位換算率表

■力

N ニュートン	dyn	kgf
1	1×10^5	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$
1×10^{-5}	1	$1.019\ 72 \times 10^{-6}$
9.806 65	$9.806\ 65 \times 10^5$	1

■力のモーメント

N・m ニュートンメートル	kgf・m
1	0.102 0
9.807	1

注) 1 N・m = 1 kg・m²/s²

■圧力

Pa パスカル	MPa	kgf/cm ²	bar	atm	mHg	mH ₂ O
1	1×10^{-6}	1.019×10^{-5}	1×10^{-5}	9.869×10^{-6}	7.501×10^{-6}	1.020×10^{-4}
1×10^6	1	1.019×10	10	9.869	7.501	1.020×10^2
9.807×10^4	9.807×10^{-2}	1	9.807×10^{-1}	9.678×10^{-1}	7.356×10^{-1}	10
1×10^5	1×10^{-1}	1.020	1	9.869×10^{-1}	7.501×10^{-1}	1.02×10
1.013×10^5	1.013×10^{-1}	1.033	1.013	1	7.60×10^{-1}	1.033×10
1.333×10^5	1.333×10^{-1}	1.360	1.333	1.316	1	1.360×10
9.807×10^{-3}	9.807×10^{-3}	1×10^{-1}	9.807×10^{-2}	9.678×10^{-2}	7.355×10^{-2}	1

注) 1 Pa = 1 N/m², 1 MPa = 1 N/mm²

■応力

Pa パスカル	MPa又はN/mm ² メガパスカル ニュートン毎平方ミリメートル	kgf/mm ²	kgf/cm ²
1	1×10^{-6}	$1.019\ 72 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$
1×10^6	1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1.019\ 72 \times 10$
$9.806\ 65 \times 10^6$	9.806 65	1	1×10^2
$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	1×10^{-2}	1

■粘度

Pa・s パスカル秒	cP	P
1	1×10^3	1×10
1×10^{-3}	1	1×10^{-2}
1×10^{-1}	1×10^2	1

注) 1 P = 1 dyn・s/cm² = 1 g/cm・s
1 Pa・s = 1 N・s/m², 1 cP = 1 mPa・s

■仕事、エネルギー、熱量

J ジュール	kW・h	kgf・m	kcal
1	$2.777\ 78 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$2.388\ 89 \times 10^{-4}$
3.600×10^6	1	$3.670\ 98 \times 10^5$	$8.600\ 0 \times 10^2$
9.806 65	$2.724\ 07 \times 10^{-6}$	1	$2.342\ 70 \times 10^{-3}$
$4.186\ 05 \times 10^3$	$1.162\ 79 \times 10^{-3}$	$4.268\ 58 \times 10^2$	1

注) 1 J = 1 W・s, 1 W・h = 3 600 W・s 1 cal = 4.186 05 J (計量法による)

■仕事率(工率、動力)熱流

kW キロワット	kgf・m/s	PS	kcal/h
1	$1.019\ 72 \times 10^2$	1.359 62	$8.600\ 0 \times 10^2$
$9.806\ 65 \times 10^{-3}$	1	$1.333\ 33 \times 10^{-2}$	8.433 71
7.355×10^{-1}	7.5×10	1	$6.325\ 29 \times 10^2$
$1.162\ 79 \times 10^{-3}$	$1.185\ 72 \times 10^{-1}$	$1.580\ 95 \times 10^{-3}$	1

注) 1 W = 1 J/s, PS: 仏馬力
1 PS = 0.735 5 kW (計量法施工法による)
1 cal = 4.186 05 J (計量法による)

■動粘度

m ² /s 平方メートル毎秒	cSt	St
1	1×10^6	1×10^4
1×10^{-6}	1	1×10^{-2}
1×10^{-4}	1×10^2	1

注) 1 St = 1 cm²/s

■熱伝導率

W/(m・K) ワット毎メートル・ケルビン	kcal/(h・m・°C)
1	$8.600\ 0 \times 10^{-1}$
1.162 79	1

注) 1 cal = 4.186 05 J (計量法による)

■熱伝達係数

W/m ² ・K ワット毎平方メートル・ケルビン	Kcal/(h・m ² ・°C)
1	$8.600\ 0 \times 10^{-1}$
1.162 79	1

注) 1 cal = 4.186 05 J (計量法による)

■比熱

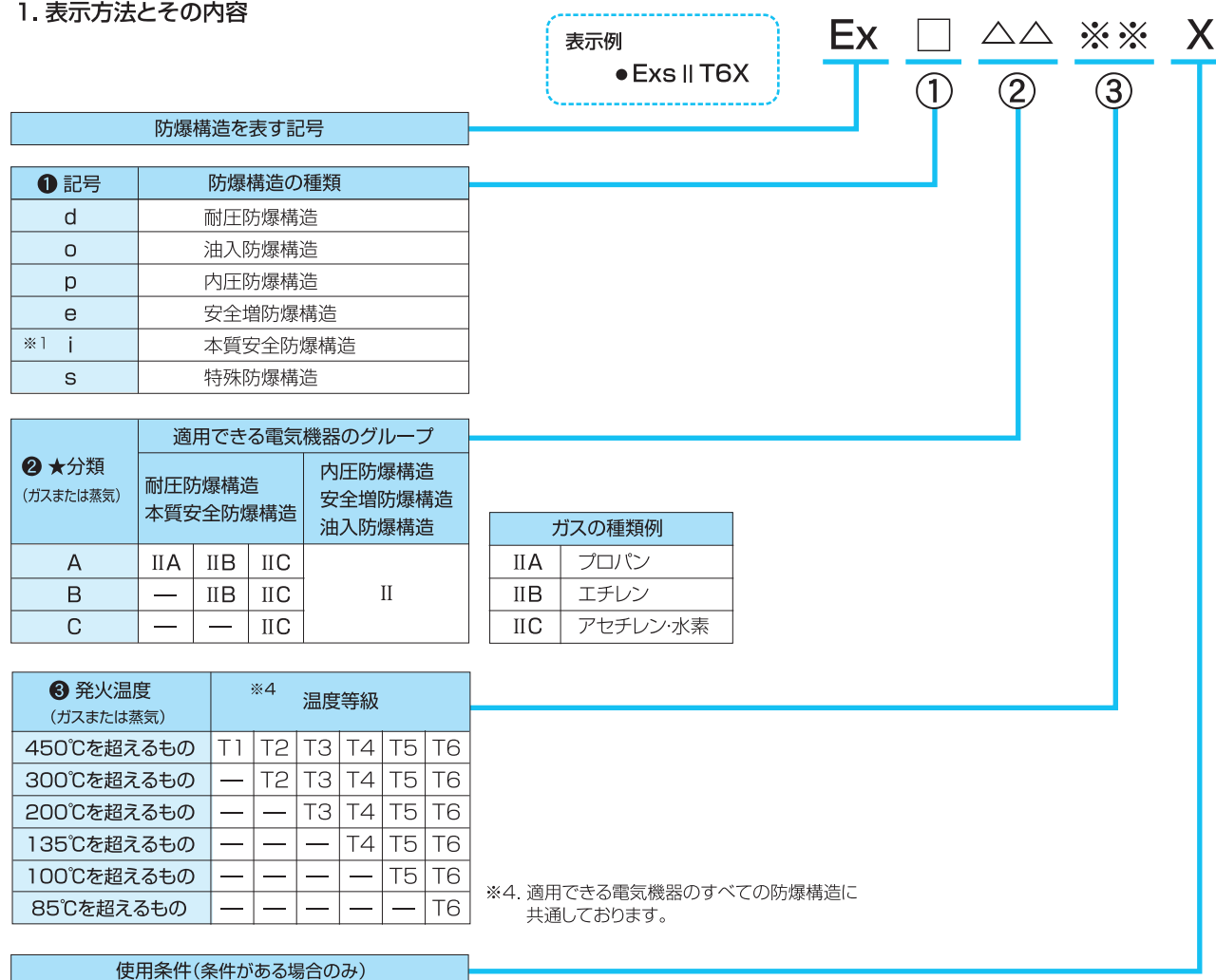
J/(kg・K) ジュール毎 キログラム・ケルビン	kcal/(kg・°C) cal/(g・°C)
1	$2.388\ 89 \times 10^{-4}$
$4.186\ 05 \times 10^3$	1

注) 1 cal = 4.186 05 J (計量法による)

参考資料 防爆規格

■技術的基準におけるガス蒸気防爆(国際規格:IECに基づく)

1. 表示方法とその内容



2. ガスまたは蒸気の種類とそのガスに適用できる電気機器のグループ

★分類(ガスまたは蒸気)

●耐圧防爆構造の電気機器の対象とされるガスまたは蒸気の種類

分 類	ガスまたは蒸気の最大安全すきまの範囲
A	0.9mm以上
B	0.5mmを超え、0.9mm未満
C	0.5mm以下

●本質安全防爆構造の電気機器の対象とされるガスまたは蒸気の種類

分 類	ガスまたは蒸気の最少点火電流比の範囲
A	0.8を超える
B	0.45以上、0.8以下
C	0.5未満

注) 最少点火電流比はメタンの最少点火電流を基準として示されています。

3. 危険場所の分類

0種場所	爆発性ガス雰囲気、連続してまたは長期にわたり存在する場所。
1種場所	爆発性ガス雰囲気、通常運転時に発生しがちな場所。
2種場所	爆発性ガス雰囲気、通常運転時に発生し難く、発生しても短時間のみ存在する場所。

★ IEC規格では0、1、2種場所はそれぞれZone 0、1、2として表現されています。

シリンダ本体は防爆規格として対応しておりません。

参考資料 防爆規格

■ 構造規格によるガス蒸気防爆 (労働安全衛生法に基づく電気機械器具防爆構造規格)

1. 表示方法とその内容

表示例 ●d2G4
●i3nG5



① 記号	防爆構造の種類
d	耐圧防爆構造
o	油入防爆構造
f	内圧防爆構造
e	安全増防爆構造
※1 i	本質安全防爆構造
s	特殊防爆構造

② 爆発等級	スキの奥行き25mmにおいて火災逸走を生じるスキの最小値	ガスの種類例
1	0.6mmを超えるもの	プロパン
2	0.4mmを超え0.6mm以下のもの	エチレン
3	0.4mm以下のもの	※2 水性ガス・水素
		二硫化炭素
		アセチレン
		爆発等級3の全てのガス

③ 発火度	発火温度
G1	450℃を超えるもの
G2	300℃を超え450℃以下のもの
G3	200℃を超え300℃以下のもの
G4	135℃を超え200℃以下のもの
G5	100℃を超え135℃以下のもの
G6	85℃を超え100℃以下のもの

※1. i には試験の際の安全率の取り方により、ia-ibの2通りがあります。
通常 i だけの場合には、ia を意味します。
尚、安全率は ib より ia の方が高くなります。
※2. 水性ガスは、1000℃以上に熱した炭質物に水蒸気を送って得られるガスです。

2. ガス蒸気防爆の種類とその内容 (技術的基準におけるガス蒸気防爆も同じ内容)

記 号	防爆構造の種類	内 容
d	耐圧防爆構造	全閉構造で、容器内部で爆発性ガスの爆発が起こった場合に、容器がその圧力に耐え、かつ、外部の爆発性ガスに引火するおそれのないようにした構造。
o	油入防爆構造	電気機器の電気火花またはアークを発する部分を油中に納め、油面上に存在する爆発性ガスに引火するおそれのないようにした構造。
注) f (p)	内圧防爆構造	容器の内部に保護気体(清浄な空気または不活性ガス)を圧入して内圧を保持することによって、爆発性ガスが侵入するのを防止した構造。
e	安全増防爆構造	正常な運転中に電気火花または高温を生じてはならない部分に、これらが発生するのを防止するように、構造上および温度上昇について、特に安全度を増加した構造。
i	本質安全防爆構造	正常時および事故時に発生する電気火花または高温部により爆発性ガスに点火しないことが、公的機関において試験その他によって確認された構造。
s	特殊防爆構造	上記a～e以外の構造で、爆発性ガスの引火を防止できることが、公的機関において試験その他によって確認された構造。

注) 技術的基準における蒸気防爆の場合の記号は、p で表示されています。

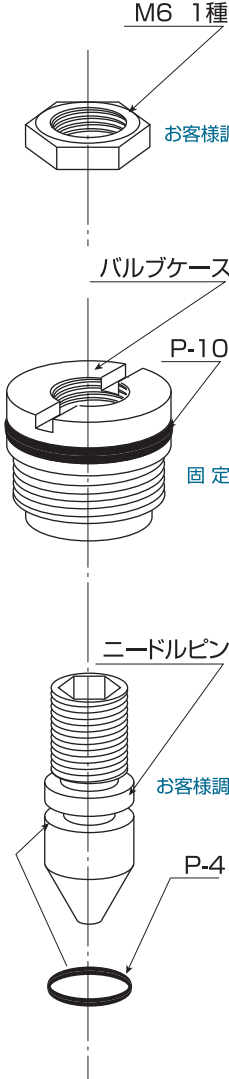
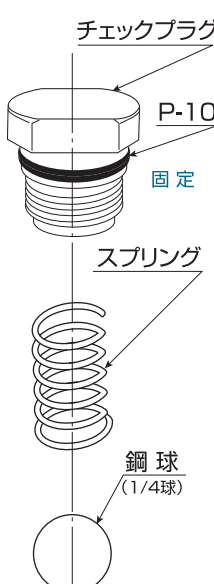
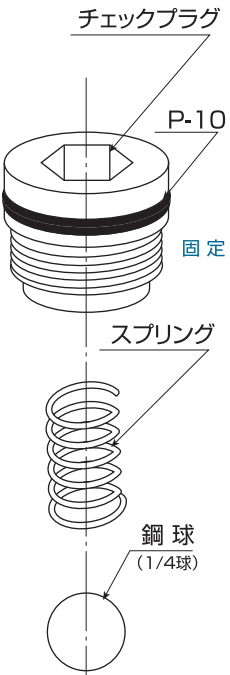
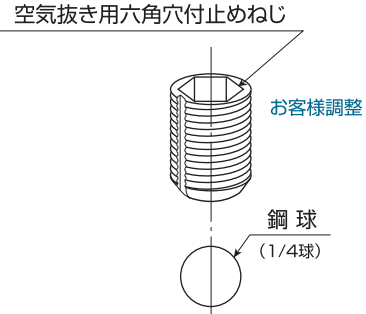
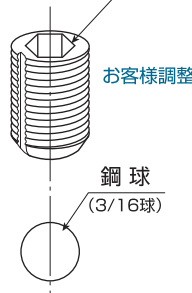
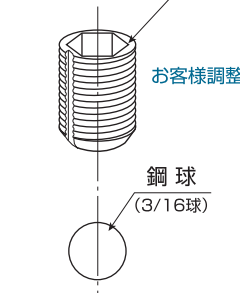
3. 危険場所の分類と使用できる電気機器の選定

※3 分 類	内 容	使用できる電気機器の選定
0種場所	危険雰囲気が通受の状態において、連続してまたは長時間持続して存在する場所。	0種場所に対し認められた本質安全防爆構造の「ia」の電気機器。
1種場所	通常の状態において、危険雰囲気を生成するおそれがある場所。	本質安全防爆構造(記号：i)、耐圧防爆構造(記号：d)、内圧防爆構造(記号：f)の電気機器。
2種場所	異常な状態において、危険雰囲気を生成するおそれがある場所。	1種場所の電気機器および安全増防爆構造(記号：e)、または油入防爆構造(記号：o)の電気機器。

※3. 危険場所は危険雰囲気の存在する時間と頻度に応じて、0種場所・1種場所・2種場所の3種類に分類されます。

シリンダ本体は防爆規格として対応しておりません。

■クッション付バルブ構成

クッションバルブ	チェックバルブ	空気抜きバルブ	
上から見た図  クッションバルブ用専用工具 クッションバルブは、稼働中に調整を行うために安全を考慮し、バルブを取り外すには専用工具が必要となります。通常ではバルブを取り外すことはございませんが、必要な場合は専用工具の販売をいたしておりますので、ご依頼いたします。 	φ32  φ40～φ125  上から見た図 	φ32～φ125  φ32  φ40～φ125  上から見た図 	
		クッションなし  クッション付 	

クッションなし

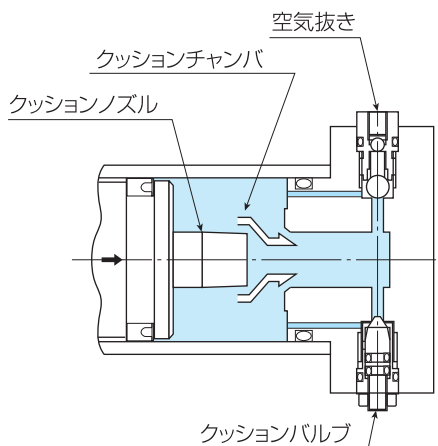
クッション付

参考資料 クッション機能

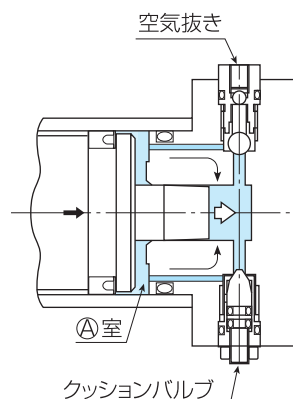
■クッション機能

油圧シリンダのクッションは、ストローク端での前進後退による負荷側の加速されたエネルギー（慣性力）をストローク端の直前で作動油の流れを絞ることにより衝突のショックを軽減させる役割を果たすものです。

ピストンが図Aの→方向に移動し、クッションノズルがクッションチャンバに突入すれば図Bのように流路がふさがれ、図BのA室の内部圧力が上昇し抵抗力が発生する。それにより、負荷エネルギーを吸収する。クッションバルブは、図BのA室からの作動油の流量を調整することによりクッションの効きの調整が可能になります。

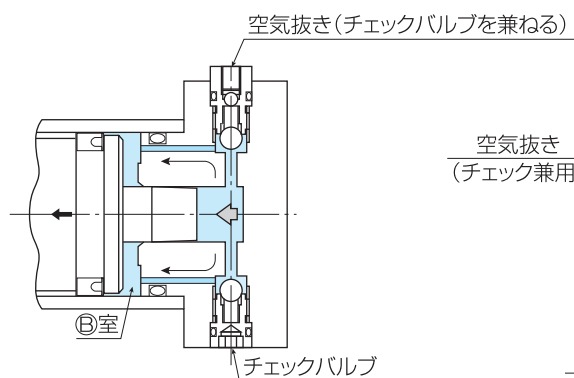


図A:クッション突入直前

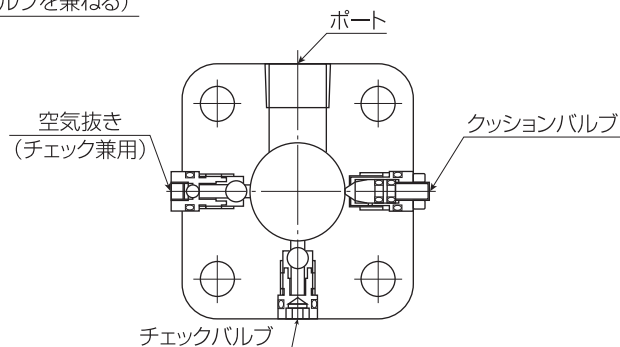


図B:クッション突入

チェックバルブは、クッション機能が付加されているカバーに付いています。役割は、クッションが効く方向と反対にピストンを押出す場合、図CのB室にクッションバルブの流路以外にチェックバルブの流路を使い作動油を供給し、すばやく立ち上がるようにする役割を果たしています。クッション付の空気抜きはチェックバルブの役割も兼ね、立ち上がり時には3方向から図CのB室に作動油が供給されることになります。



図C



■構成要素

クッションチャンバ	ストローク端手前で、作動油を圧縮させ一時的に昇圧させ油圧式バネ緩衝機能として利用する空間です。
クッションノズル	ストローク端手前で、クッションチャンバに作動油を圧縮させるため、通常ストローク時の作動油移動通路を塞ぎ流量を絞り大流量から小流量にする役割を担います。
クッションバルブ	クッションノズル突入後のクッションチャンバ内作動油を、適切な圧抜きになるようにバイパス回路端にて調整し、クッションのきき具合を加減する機能を果たします。
チェックバルブ	クッションノズル突入時は、バイパス回路のクッションバルブに作動油を集中させる逆止弁の役割。クッションノズルから抜けていく、逆方向へのピストンの移動初期には、クッションチャンバにより早く作動油を送りこみ初動速度を早める役割をします。 クッション付きシリンダの空気抜きは、チェックバルブの役割も兼ねている兼用タイプとなります。

参考資料 クッション・空気抜き形状

■クッションバルブ・空気抜きバルブ

●クッションバルブ 機械の動きに合わせて開度の調整を行ってください。

クッション調整ねじやナットを締めすぎますと、六角穴の破損やバルブケース 部の共回りにより、油漏れをする場合があります。

Fシリーズ		Kシリーズ		Tシリーズ	
M12 P1.25	M12 P1.25			M12 P1.25	φ125~φ180 M12 P1.25 φ200~φ250 M18 P1.5
シリンダ内径 φ32~φ125	シリンダ内径 φ140~φ250	シリンダ内径 φ32~φ80	シリンダ内径 φ100~φ160	シリンダ内径 φ40~φ100	シリンダ内径 φ125~φ250

●空気抜きバルブ ○シリンダを据付けた時は必ず空気抜きを行ってください。
○空気抜きが不完全な場合、スティックスリップをおこす事があります。
○空気が残っていると、シリンダ内に高圧が発生した際に、ゴムパッキンのリップが破損する事がありますので十分注意してください。

Fシリーズ			Kシリーズ		Tシリーズ	
空気抜き (M8)	空気抜き (M6)	空気抜き	空気抜き	空気抜き	空気抜き	空気抜き
(クッション無し) シリンダ内径 φ32~φ250	(クッション付) シリンダ内径 φ32	(クッション付) シリンダ内径 φ40~φ250	(クッション無し)	(クッション付)	(クッション無し) シリンダ内径 φ40~φ250	(クッション付) シリンダ内径 φ40~φ250

■空気抜き各種

1. クッション付空気抜き	2. クッションなし空気抜き
●概要 バルブ本体はチェックバルブ付空気抜きバルブになっております。 ●バルブの構造 R/Hカバーに鋼球 A“コイルバネ押付型チェックバルブ (クッション機構)”と、その上方に鋼球 B“ねじプラグEで押付全閉型”を内蔵したバルブケース Cで構成。バルブケースはOリングガスケット D でシールされています。	●概要 バルブ本体は空気抜き専用のバルブです。 ●バルブの構造 R/Hカバーに鋼球 B “ねじプラグ E で押付全閉型”を有し、バルブケースは、R/Hカバーのバルブ穴になります。

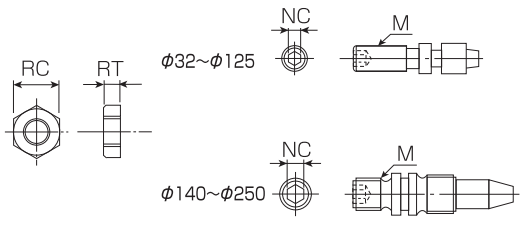
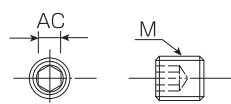
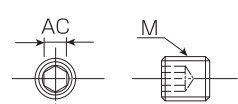
(特殊対応)

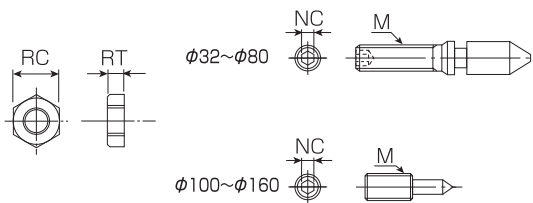
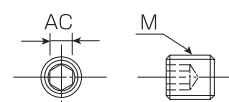
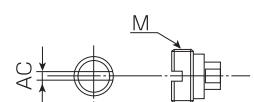
3. AV1/4空気抜き	5. クイックテスト
●概要 バルブ本体は空気抜き作業時、吐出する作動油が飛散しないように、ゴムホース等を臨時にバルブヘッドに接続し、任意の排油受容器へ回収できる、専用バルブです。 ●バルブの構造 R/Hカバーに鋼球 B “排油孔付ねじプラグFで押付全閉型”を有し、プラグヘッドは排油ホースサシ込みがあって、そこに、ゴムキャップ G を被せた、バルブです。バルブケースはR/Hカバーのバルブ穴になります。	●概要 バルブ本体は耐圧40MPa仕様で、圧力の測定、作動油のサンプリング、空気抜き作業ができる専用のクイックテストです。(P401参照) ●バルブの構造 耐圧バルブ本体、バネ、鋼球内蔵と、キャップ付、圧力測定、空気抜き作業用の延長専用カップリング(高圧ホース付)のセットになっています。
4. ミル用空気抜き	
●概要 バルブ本体はレジャーサ型のオスメスジョイントのバルブケース H を有した、専用のバルブです。 ●バルブの構造 バルブケース弁座箇所鋼球B“ねじプラグEで押付全閉型”を内蔵した専用バルブです。そのバルブセットを、R/Hカバー空気抜き用ポートに締付けた構造になっています。	

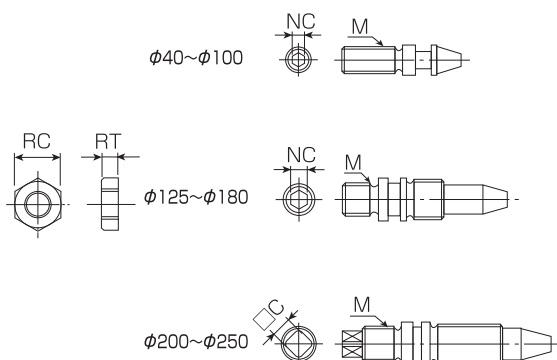
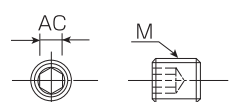
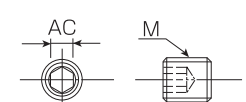
参考資料

クッション・空気抜き形状

■ニードルピン・ロックナット&空気抜きサイズ一覧表

Fシリーズ 7・14MPa		ニードルピン&ロックナット					空気抜き(クッション付用)		空気抜き(クッション無し用)	
内径	記号									
		M	NC	RC	RT	M	AC	M	AC	
		φ 32~φ125	M6P0.75	3	10	5	M6P1.0	3	M8P1.25	4
		φ140~φ250	M10P1.5	5	17	8			M10P1.25	5

Kシリーズ 3.5MPa		ニードルピン&ロックナット					空気抜き(クッション無し用)		空気抜き(クッション付用)	
内径	記号									
		M	NC	RC	RT	M	AC	M	AC	
		φ 32~φ 80	M4P0.7	2	7	3.2	M8P1.25	4	M10P1.0	2
		φ100~φ160	M12P1.0	6	19	6			M12P1.0	2

Tシリーズ 21MPa		ニードルピン&ロックナット						空気抜き(クッション付用)		空気抜き(クッション無し用)	
内径	記号										
		M	NC	□C	RC	RT	M	AC	M	AC	
		φ 40~φ125	M6P1.0	3	—	10	M6P1.0	3	M8P1.25	4	
		φ140~φ180	M10P1.5	5		17			M10P1.25	5	
		φ200~φ250	M16P1.5	—	10	24			13		

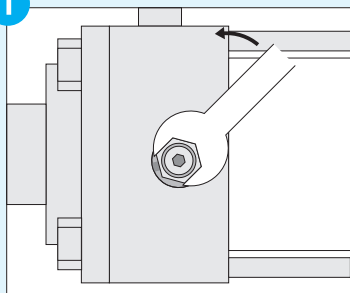
注) お客様にて調整されるニードルピンやナットの形状です。
 締めすぎ → 六角穴ねじ山の破損、バルブケースの共回りにご注意ください。
 締め忘れ → ねじのゆるみ等による油漏れにご注意ください。

参考資料 クッション・空気抜きの調整方法

「クッション調整方法」や「空気抜きの方法」についてのご質問をお客様より多数いただいておりますので、その方法をご紹介します。

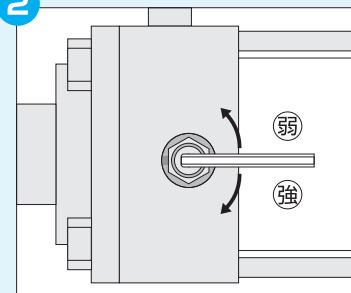
■クッション調整方法

1



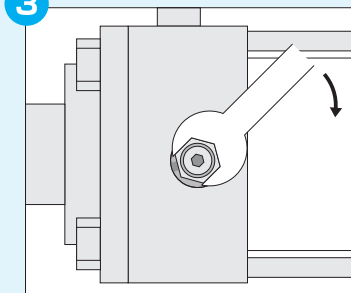
クッションナットを1/4回転反時計回りに緩めてください。

2



クッションバルブを時計回りにまわすと、クッションのききが強くなり、反時計回りにまわすと、クッションのききが弱くなります。但し、時計回りに回し過ぎると異常なサージ圧力が発生する事があります。また、反時計回りに回し過ぎるとクッションが効かなくなります。

3



クッションバルブの調整が終了したらクッションバルブが動かないように六角レンチで固定しながら、六角ナットを片口スパナで下表トルクで締め付けてください。

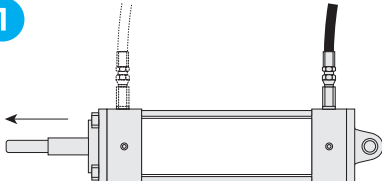
【クッションバルブ 固定用六角ナット締め付けトルク】

Fシリーズ		Tシリーズ		Kシリーズ	
φ32～φ125	約400～500N・cm	φ40～φ100	約400～500N・cm	φ32～φ80	約120～150N・cm
		φ125～φ180	約900～1000N・cm		
φ140～φ250	約900～1000N・cm	φ200～φ250	約4200～4600N・cm	φ100～φ160	約800～1000N・cm

■空気抜きの方法

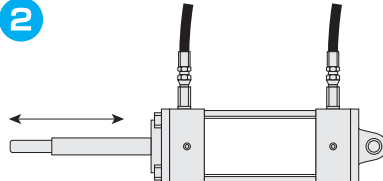
空気抜き

1



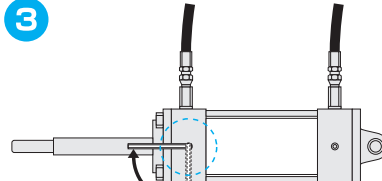
まず、ヘッド側ポートに配管をし、最低作動圧でロッドを押し出していきます。尚、**1** ロッド側を開放される場合は、残油の飛散に注意してください。

2



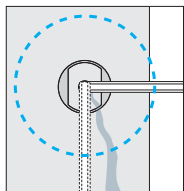
ピストンが出きったら、ロッド側ポートに油圧を切替え、0.3MPa～0.5MPaの圧力でスムーズに動かを確認します。

3



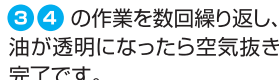
ストロークエンド手前20mm～50mmほど動きを止め、圧力を0にし、空気抜きバルブ中央部の止めねじを半回転ほど緩め、油と共に空気を抜きます。

4



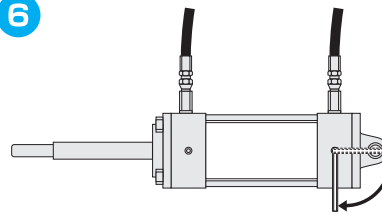
この時、気泡があると油は白濁します。油が透明になったところで、空気抜きバルブ中央部の止めねじを全閉にし、ストロークエンドまで動かします。

5



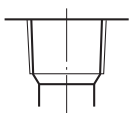
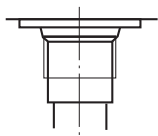
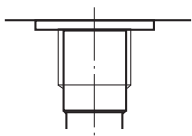
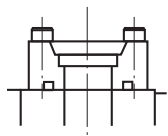
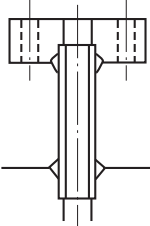
3 4 の作業を数回繰り返し、油が透明になったら空気抜き完了です。

6



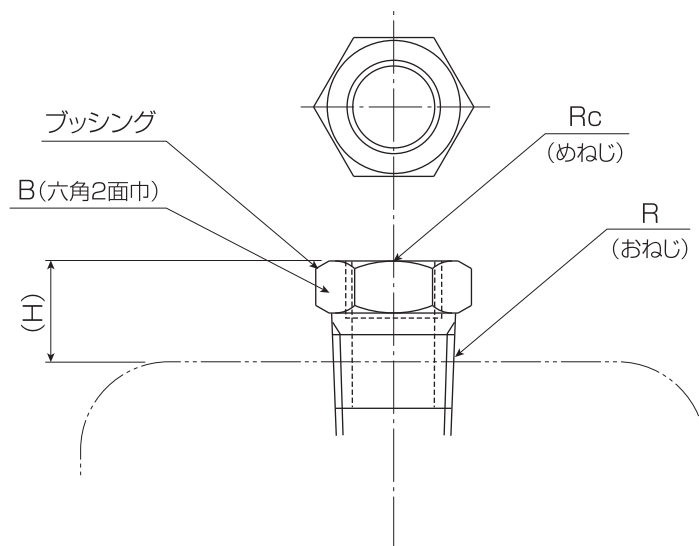
上記 **3** ～ **5** を反対側でも行います。

参考資料 ポート形状の種類

形式	管用テーパ ねじポート Rcポート	管用平行ねじポート Gポート (Oリングシールタイプ)	メートルねじポート (エッジシール継手タイプ)	管フランジポート (SSA)	短管付 管フランジポート (SSB+パイプ)
形状					
規格	JISB0203	JISB0202 JISB2351-O型	ISO6149-1	ISO6162 又は ISO6164	規格は無い メーカー特殊
シリンダ規格	JISB8367			JOHS110	—
長所	高圧ねじ込み継手 汎用性が高い	シールテープを 使用しない(Oリング) ねじエンドで締付け が安定する	シールテープを 使用しない(エッジシール) 液体シールを併用する ことがある	剛性があるって振動に強い	
短所	振動に弱い	専用の継手になる	エッジシール部の寿命	溶接継手になるので配管後の酸洗いと フラッシングをする必要がある (差込部の酸化スケールの除去)	
掘内機械 の分類	標準 (すべてのシリーズ)	特殊 (注文時指定下さい)			
価格比	1	2	2	3	3
主な使われ方	振動の少ない 汎用機械	射出成形機、工作機 械等のメーカー ヨーロッパ諸国は指 定して好んで使う	ヨーロッパでの使 用が多い	製鉄機械等振動が ある場所で使用さ れる (ミル型シリンダが 標準型として使用)	主に、ミル型の簡易 型として、タイロッド 式のロッド、ヘッドカ バーを使用して製 鉄機械の冷間圧延 等軽負荷機械に使 用されている

参考資料 ポート・ブッシングサイズ選定資料

標準ポートサイズより小さいサイズをお選びの際、ブッシング付も取り扱っております。



■選定表

内 径	ポート径	ブッシングサイズ		(H)	B
		1サイズダウン	2サイズダウン		
φ32	Rc 3/8	R3/8 × Rc 1/4	_____	16	19
φ40	Rc 3/8	R3/8 × Rc 1/4	_____		
φ50	Rc 1/2	R1/2 × Rc 3/8	R1/2 × Rc 1/4	18	24
φ63	Rc 1/2	R1/2 × Rc 3/8	R1/2 × Rc 1/4		
φ80	Rc 3/4	R3/4 × Rc 1/2	R3/4 × Rc 3/8	19.5	30
φ100	Rc 3/4	R3/4 × Rc 1/2	R3/4 × Rc 3/8		
φ125	Rc 1	R1 × Rc 3/4	R1 × Rc 1/2	23	36
φ140	Rc 1	R1 × Rc 3/4	R1 × Rc 1/2		
φ150	Rc 1	R1 × Rc 3/4	R1 × Rc 1/2		
φ160	Rc 1	R1 × Rc 3/4	R1 × Rc 1/2		
φ180	Rc 1 1/4	R1 1/4 × Rc 1	R1 1/4 × Rc 3/4	23.5	46
φ200	Rc 1 1/2	R1 1/2 × Rc 1 1/4	R1 1/2 × Rc 1	25.5	50
φ224	Rc 1 1/2	R1 1/2 × Rc 1 1/4	R1 1/2 × Rc 1		
φ250	Rc 2	R2 × Rc 1 1/2	R2 × Rc 1 1/4	28.5	65

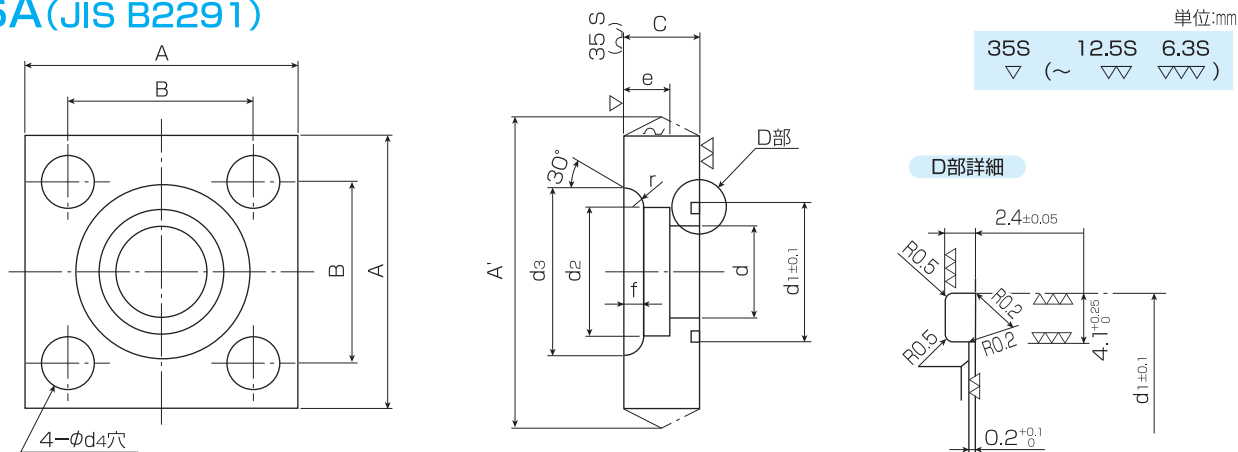
注1) ブッシングの材質は S25C 相当です。SUS製につきましては別途ご相談ください。

注2) 上表以外(一部含む)のサイズにつきましては別途ご相談ください。

注3) 上表の(H)寸法につきましては、バラツキがあります。

参考資料 管フランジの形状および寸法

SSA (JIS B2291)



■寸法表

大きさの呼び	A	A' (最大)	B	C	d	d1	d2	e	d3	d4	f	r	ボルト JIS B 1176	Oリング JIS B 2401
15	54	±1	58 36	±0.2	22 0	16 30	22.2	+0.2 0	11 32	11 35	3.5 5	5	M10	G-25
20	58		62 40		22 -1	20 35	27.7		12 38	11 40	4.0 5	5	M10	G-30
25	68		73 48		28 0	25 40	34.5		14 45	13 40	4.0 5	5	M12	G-35
32	76	±1.2	81 56	±0.4	28 -1.5	31.5 45	43.2	+0.3 0	16 56	13 60	6.0 5	5	M12	G-40
40	92		98 65		36 0	37.5 55	49.1		18 63	18 70	7.0 5	5	M16	G-50
50	100	±1.5	106 73		36 -2	47.5 65	61.1		20 75	18 70	7.0 5	5	M16	G-60
65	128		136 92		45	60 80	77.1	+0.4 0	22 95	22 95	9.5 6	6	M20	G-75
80	140	±2	148 103		45	71 90	90.0		25 108	24 110	11.0 6	6	M22	G-85

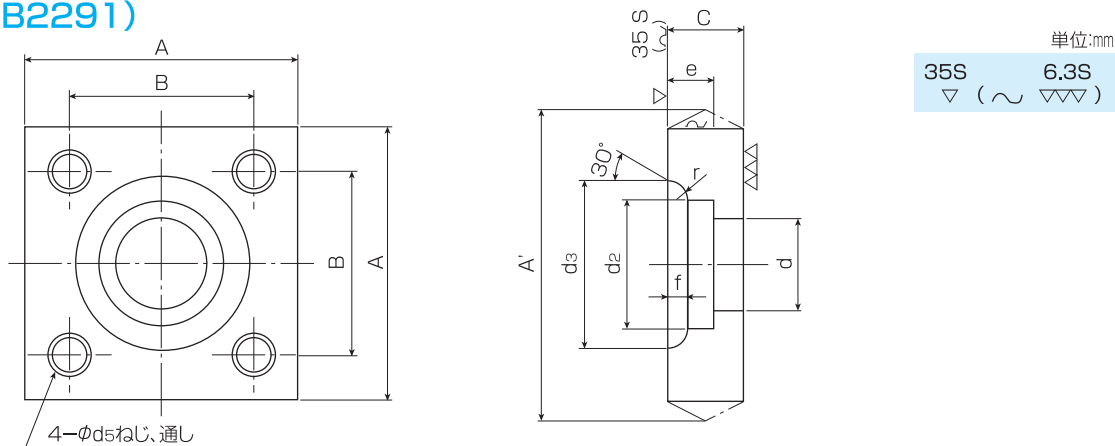
注1) A'は、鍛造による場合の抜けこう配を含む最大寸法を示します。

注2) 特に許容差の規定がない寸法の許容差は、JIS B 0405 の粗級による。

注3) ボルトの寸法は JIS B 1176 (六角穴付きボルト)、ナットの寸法は JIS B 1181 による。また、ボルトの引張強さは800N/mm²以上、伸びは15%以上とし、ナットの引張強さは600N/mm²以上、伸びは10%以上とします。

注4) Oリングは、JIS B 2401 の固定用Oリングによる。

SSB (JIS B2291)



■寸法表

大きさの呼び	A	A' (最大)	B	C	d	d2	e	d3	d5	f	r
15	54	±1	58 36	±0.2	22 0	22.2	+0.2 0	11 32	M10	3.5	5
20	58		62 40		22 -1	27.7		12 38	M10	4.0	5
25	68		73 48		28 0	34.5		14 45	M12	4.0	5
32	76	±1.2	81 56	±0.4	28 -1.5	43.2	+0.3 0	16 56	M12	6.0	5
40	92		98 65		36 0	49.1		18 63	M16	7.0	5
50	100	±1.5	106 73		36 -2	61.1		20 75	M16	7.0	5
65	128		136 92		45	77.1	+0.4 0	22 95	M20	9.5	6
80	140	±2	148 103		45	90.0		25 108	M22	11.0	6

注1) ねじの寸法は、JIS B 0205 (メートル並目ねじ)による。

注2) A'は、鍛造による場合の抜けこう配を含む最大寸法を示します。

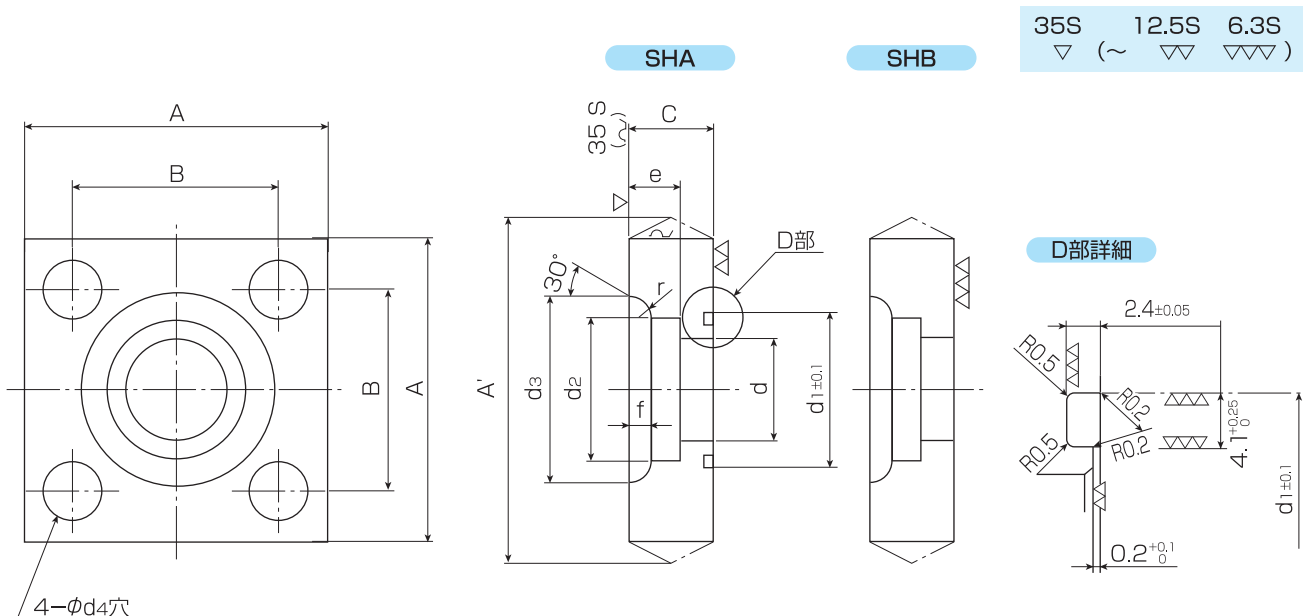
注3) 特に許容差の規定がない寸法の許容差は JIS B 0405 の粗級です。

注4) ボルトの引張強さは800N/mm²以上、伸びは15%以上とします。

参考資料 管フランジの形状および寸法

SHA・SHB(JIS B2291)

単位:mm



■寸法表

単位:mm

大きさ の呼び	A		A' (最大)	B		C		d		d1		d2		e	d3	d4	f	r	ボルト JIS B 1180 (六角ボルト)	Oリング JIS B 2401
15	63	±1	67	40	±0.2	22	0	16	30	±0.1	22.2	+0.2	11	32	11	3.5	5	M10	G-25	
20	68		72	45		22	-1	20	35		27.7	0	12	38	11	4.0	5	M10	G-30	
25	80	±1.2	85	53		28	0	25	40		34.5	+0.3	14	45	13	4.0	5	M12	G-35	
32	90		95	63		28	-1.5	31.5	45		43.2		16	56	13	6.0	5	M12	G-40	
40	100	±1.5	106	70	±0.4	36	0	37.5	55		49.1	0	18	63	18	7.0	5	M16	G-50	
50	112		118	80		36		47.5	65		61.1		20	75	18	7.0	5	M16	G-60	
65	140	±2	148	100		45		-2	60		80	77.1	+0.4	22	95	22	9.5	6	M20	G-75
80	155		163	112		45			71		90	90.0	0	25	108	24	11.0	6	M22	G-85

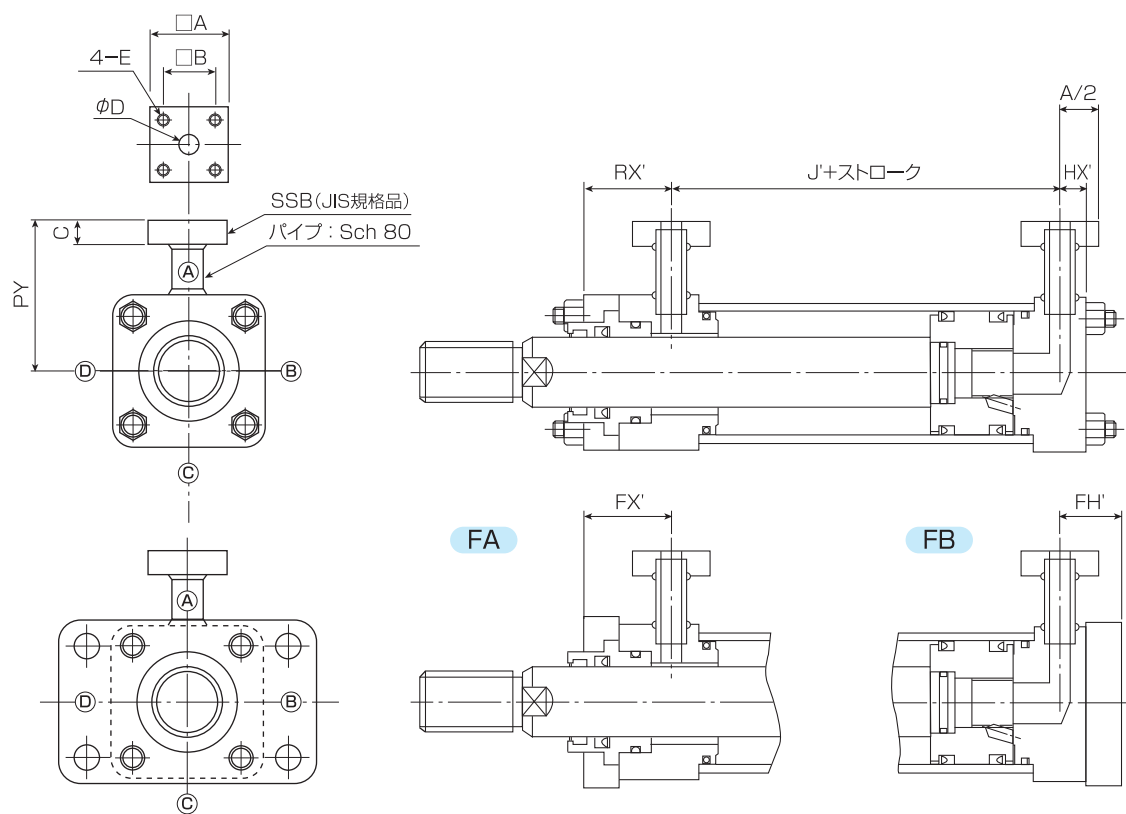
注1) A'は、鍛造による場合の抜けこう配を含む最大寸法を示す。

注2) 特に許容差の規定がない寸法の許容差は、JIS B 0405〔普通寸法差(削り加工)〕の粗級による。

注3) ボルトの寸法は JIS B 1180、ナットの寸法は JIS B 1181 (六角ナット)です。また、ボルトの引張強さは800N/mm²以上、伸びは15%以上とし、ナットの引張強さは600N/mm²以上、伸びは10%以上とする。

注4) Oリングは、JIS B 2401 (Oリング)の固定用Oリングによる。

参考資料 短管フランジ Fシリーズ用



■寸法表

単位:mm

記号 内径	RX'	FX'	HX'	FH'	J'	PY	SSB	□A	□B	C	φD	E
φ50	41	41 (46)	16	29 (34)	98	95	SSB 15	54	36	22	16	M10
φ63	43	43 (48)	16	31 (36)	104	100	SSB 15	54	36	22	16	M10
φ80	55	55 (61)	19	37 (43)	110	110	SSB 20	58	40	22	20	M10
φ100	57	57 (65)	19	39 (47)	116	125	SSB 20	58	40	22	20	M10
φ125	65	65 (74)	24	48 (57)	131	145	SSB 25	68	48	28	25	M12
φ140	67	67 (78)	24	50 (61)	139	155	SSB 25	68	48	28	25	M12
φ150	69	69 (80)	24	52 (63)	147	165	SSB 25	68	48	28	25	M12
φ160	72	72 (82)	24	55 (65)	157	170	SSB 25	68	48	28	25	M12
φ180	73	73 (86)	29	62 (75)	173	180	SSB 32	76	56	28	31.5	M12
φ200	85	85 (99)	35	72 (86)	181	215	SSB 40	92	65	36	37.5	M16
φ224	90	89 (106)	35	76 (93)	180	230	SSB 40	92	65	36	37.5	M16
φ250	107	106 (125)	42	88 (107)	197	240	SSB 50	100	73	36	47.5	M16

注1) 過度の振動が発生する環境では、ご使用にならないでください。

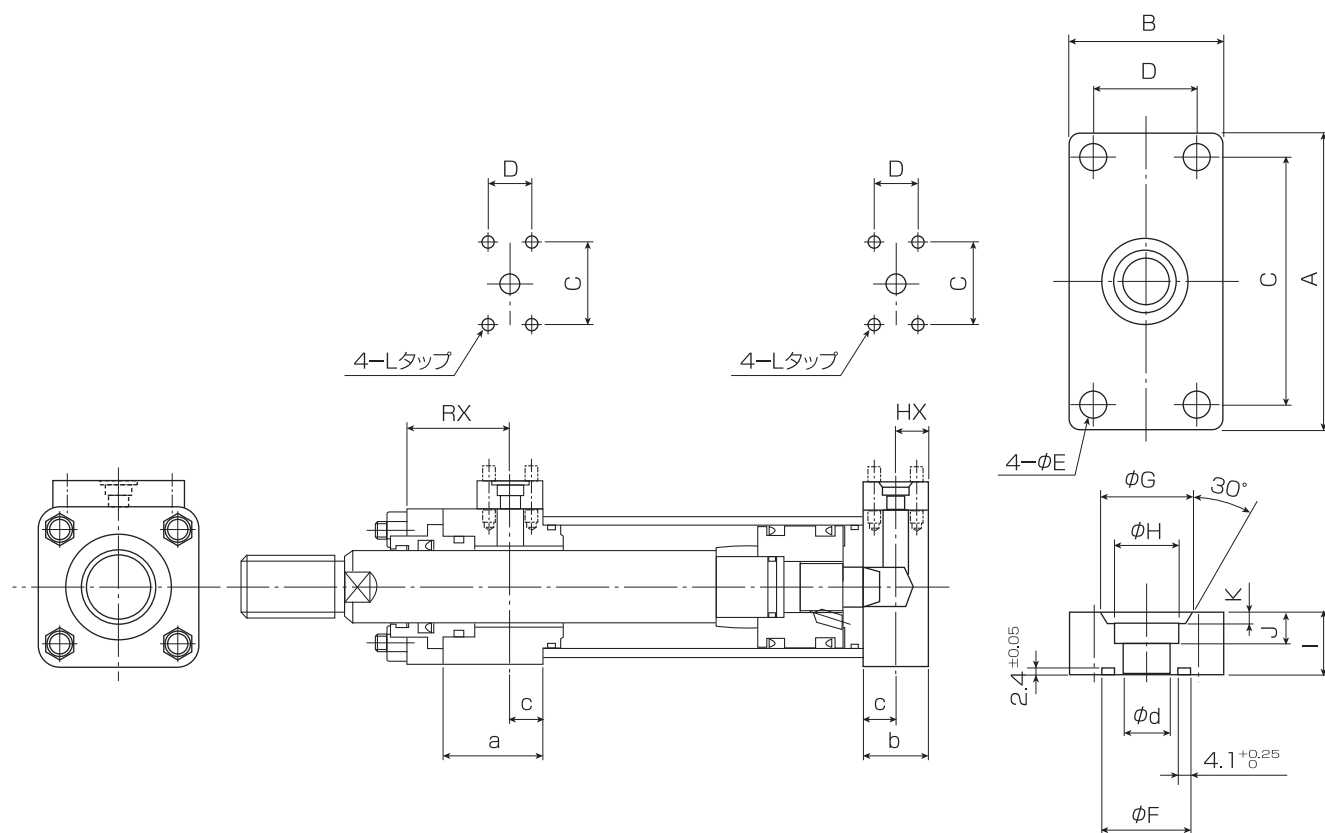
注2) シリンダ側配管部に曲げが作用しないよう、ご考慮ください。

注3) FA・FBにおいて配管をB,D位置にされる場合、別途ご相談ください。

注4) 表中の()内寸法は14MPaです。

注5) FC・FDは別途ご相談ください。

FS・FSR用(7MPa)



■寸法表

単位:mm

記号 内径	ポート	a	b	c	d	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	RX	HX	六角穴付ボルト	Oリング
φ125	25A	65	48	24	25	90	46	65	25	13	40	41	34.5	28	14	4	M12	65	24	M12×45L	G-35
φ140	25A	65	48	24	25	90	46	65	25	13	40	41	34.5	28	14	4	M12	67	24	M12×45L	
φ150	25A	65	48	24	25	90	46	65	25	13	40	41	34.5	28	14	4	M12	69	24	M12×45L	
φ160	25A	65	48	24	25	90	46	65	25	13	40	41	34.5	28	14	4	M12	72	24	M12×45L	
φ180	25A	69	58	29	25	90	46	65	25	13	40	41	34.5	28	14	4	M12	73	29	M12×45L	
φ200	40A	83	70	35	37.5	115	70	85	40	18	55	63	49.1	36	18	7	M16	85	35	M16×60L	G-50
φ224	40A	83	70	35	37.5	115	70	85	40	18	55	63	49.1	36	18	7	M16	90	35	M16×60L	
φ250	50A	102	84	42	47.5	125	84	95	50	18	65	75	61.1	36	20	7	M16	107	42	M16×60L	G-60

注1) Oリングは、JIS B 2401-Bとなります。
注2) φ180のみ標準ポート呼び径サイズと違います。

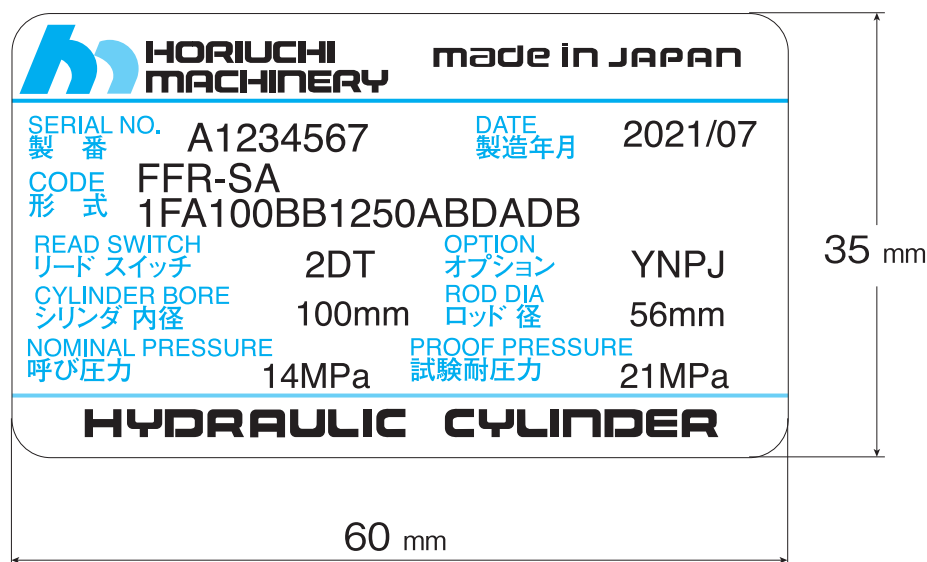
参考資料 製品ラベル

■製品ラベル

製品ラベルには製品に関する主な情報が記入されています。

お問い合わせの際は、製番(SERIAL NO)にてご連絡ください。

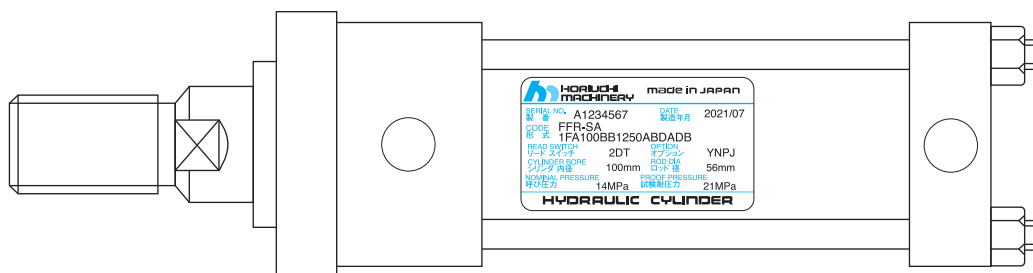
製番は、英文字1文字に数字7桁が続きます。2010年3月以前は数字は6桁に、1997年8月以前は5桁になります。



■製品ラベルの位置

製品ラベルはポートのある位置のロッド側よりに貼付されています。

但し、フート形取付はポート・バルブ位置のA面に貼付されています。



参考資料

旧シリーズ互換性一覧表

■Fシリーズ タイロッド式シリンダ 7・14MPa (○:互換性有り ×:互換性なし)

シリーズ：FS、FF (標準)		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
S2	内径φ30生産中止、特殊品として対応	
S5	○	○
W4	○	○
F4	○	○
F6	○	○
F7	○	○
F8	○	○

※W4シリーズは、現行シリーズの両ロッドタイプとなります。

シリーズ：FSR、FFR (リードスイッチ付仕様)		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
S5R	○	×
F4R	○	×
F6R	○	×
F7R	○	×
F8R	○	○

※スイッチの電氣的仕様は、概ね互換性がありますがメーカー及び機種により違いがありますので仕様のご確認をお願いいたします。
※旧形式のスイッチ在庫は基本的にしておりません。

■Kシリーズ タイロッド式シリンダ 3.5MPa (○:互換性有り ×:互換性なし)

シリーズ：K (標準)		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
K7	○	×
K8	○	×
K2	○	△ 注)
K3	○	△ 注)

注) バルブガスケットが異なります。

シリーズ：KR (リードスイッチ付仕様)		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
K7R	○	×
K8R	○	×
K2R	○	△ 注)
K3R	○	△ 注)

※スイッチの電氣的仕様は、概ね互換性がありますがメーカー及び機種により違いがありますので仕様のご確認をお願いいたします。
※旧形式のスイッチ在庫は基本的にしておりません。

■Tシリーズ タイロッド式シリンダ 21MPa (○:互換性有り ×:互換性なし)

シリーズ：T (標準)		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
T4	○	○

シリーズ：TR (リードスイッチ付仕様)		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
—	—	—

※TRの旧形式は現時点ではありません。

■Cシリーズ 薄形シリンダ (○:互換性有り ×:互換性なし)

シリーズ：CS		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
C6	○	×
C	○	×

シリーズ：CSR		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
C6R	○	×
C7R	○	×
CR	△	×

※取付寸法の互換性がありますが、ポート間寸法および一部詳細寸法に互換性がありません。
※φ40のみチューブ全長3mm伸びます。

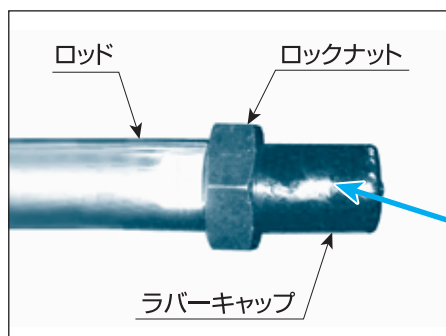
シリーズ：CHR		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
C8R	○	○

シリーズ：CT		
旧シリーズ	取付寸法	パッキン
—	—	—

※CTの旧形式は現時点ではありません。

参考資料 オプション部品の出荷形態

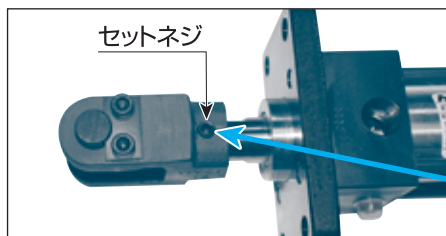
1. ロックナットの出荷形態



φ32～φ50は左図のようにラバーキャップをロッド先端ネジに被せる事でロックナットの抜け落ちを防いで出荷いたします。
φ63以上と先端特殊ねじは、ラバーキャップの代わりにビニールテープを巻いております。

2. 先端金具の出荷形態

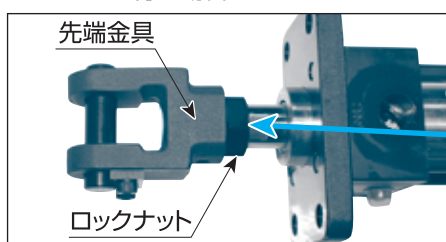
ロックナット無しの場合



※ホロセット、とがり先用の皿もみは、別途ご用命ください。

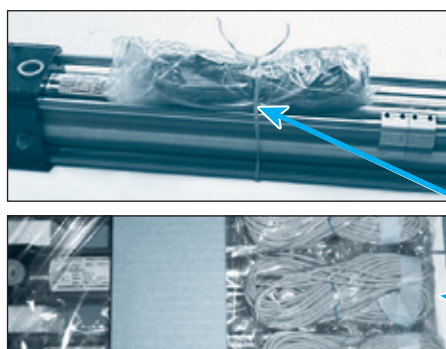
先端金具をピストンロッドに締め付けセットネジと銅片でゆるみ止めをして、出荷いたします。

ロックナット付の場合



先端金具とロックナットを仮組みして出荷いたします。
ロックナットを締め付けていままので先端金具の位置を調節した後、ロックナットを締め付けて下さい。

3. スwitchの出荷形態



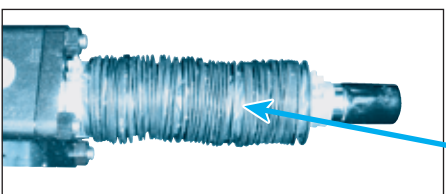
スイッチをビニール袋に入れ、シリンダに縛り付け、スイッチ金具をタイロッドに固定し出荷します。

※φ140のスイッチ取付金具は、バンドになりますのでスイッチと一緒にビニール袋に入れて出荷いたします。

スイッチの数量により同梱のみの場合がございます。

※スイッチ形式 SH・SV のスイッチ取付金具は、ビニール袋に同封されております。

4. ジャバラの出荷形態



ジャバラをシリンダに組み付けて出荷いたします。