



タイロッド式シリンダ用

シリンダ検査要領書

株式会社 堀内機械

1. 適用範囲

本書は(株)堀内機械にて製作、修理した J I S 標準形式及び、それに準じた形式の油圧シリンダの製品検査に適用する。

2. 適用規格

- ・「複動油圧シリンダ」旧 JIS B 8354-1992
- ・社内規格

3. 検査項目

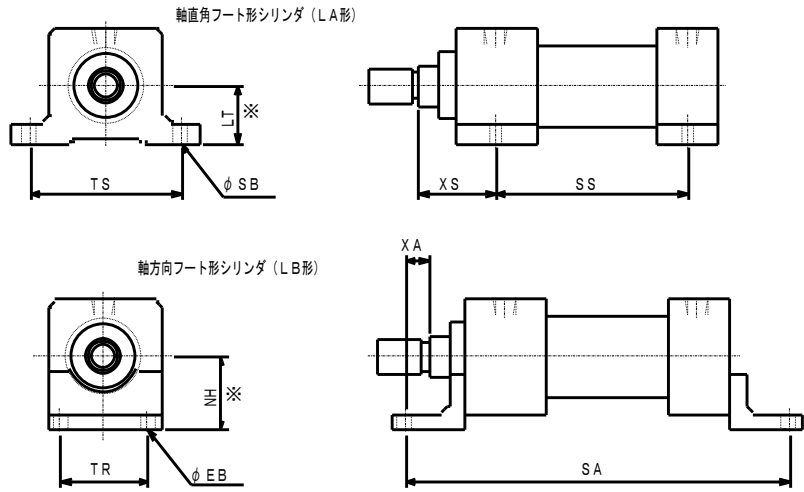
- (1)外観検査
- (2)機能検査
- (3)寸法検査
- (4)作動検査

4. 提出書類

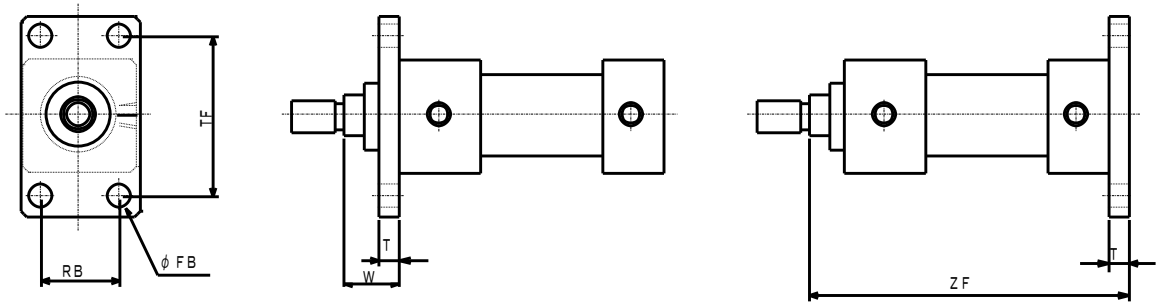
提出書類	提出部数
標準検査成績書(添付成績書)	1

5. 検査方法、使用測定器及び判定基準

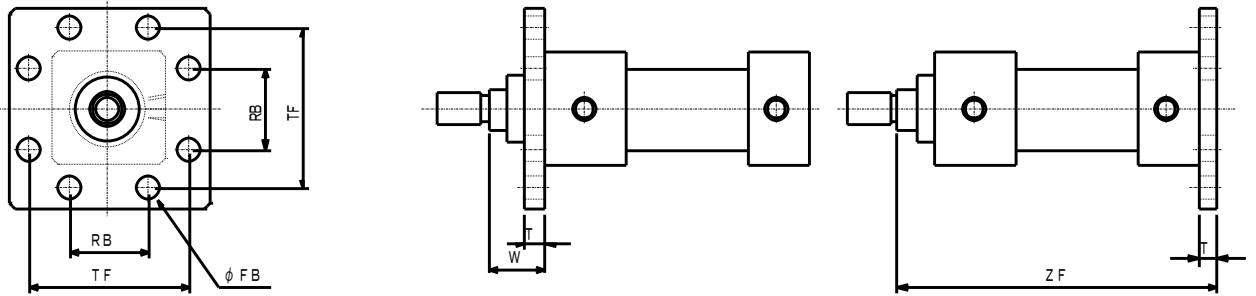
No.	検査項目	検査方法	測定器	判定基準
1.	外観検査	①構造形式、支持部形式等が図面指示通りである事を目視検査する。	目視	図面通り
		②ポート形式、ポート位置、バルブ位置、材質が図面指示通りである事を目視検査する。	同上	同上
		③対称品のあるものについては、図面指示通りである事を目視検査する。	同上	同上
		④必要構成部品が図面指示通り組込み又は、用意されている事を目視検査する。	同上	同上
		⑤ピストンロッド摺動部、トラニオンピン外径、クレビスピン穴内径及び、フランジポート面等の表面々粗度が図面指示通りである事を粗さ標準片との比較検査をする。	粗さ標準片 目視及び、触指。	同上
		⑥上記部及び、ピストンロッド先端ねじ部等に、打傷、その他の有害な欠陥がないか目視検査する。	目視	有害な欠陥は、 無き事
		⑦付属品・支給品が図面指示通りに用意されているか目視検査をする。	目視	図面通り
		⑧溶接部に、アンダカット、オーバーラップ、ピット等の有害な欠陥の無い事及び、スパッタ、ノロの除去がなされている事を目視検査する。	同上	有害な欠陥は、 無き事及び、ス パッタ、ノロは 除去されている 事。
		⑨シリンダが複数本の場合は刻印又はラベルの枝番が正しくなされているか目視検査する。	目視	図面通り
2.	機能検査	① スイッチ付シリンダの場合はシリンダチューブに非磁性体（ステンレス又はアルミ）が使用されている事を確認する。	検査用スイッチ	ランプ（LED） が点灯する事
		② マグネットが組み込まれスイッチ付機能を有している事を確認する。		
3.	寸法検査	①相手側との取合寸法について、寸法検査する。	外側マイクロ シリンダゲージ ノギス 鋼製巻尺 その他	図1※印は、図 面指示による。 他寸法について は、表1の通り。
		②ロッド先端ねじ部について、ねじ径、ねじピッチ及びねじ長さが図面指示通りである事を寸法検査する。	ノギス ピッチゲージ	図面通り
		③ポートについて、サイズが図面指示通りである事を確認する。	テーパーねじ プラグゲージ ノギス	手締めにて、ゲ ージの切欠き範 囲までねじ込ま れる事。



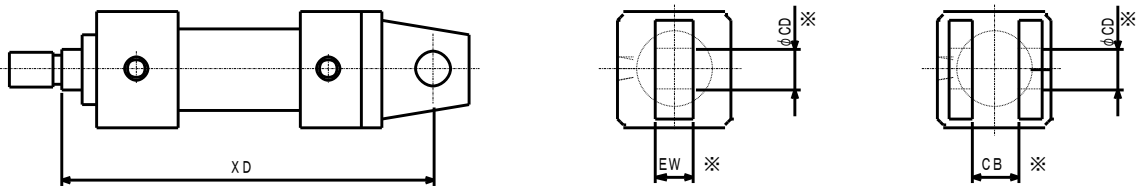
ロッド側長方形フランジ形シリンダ (FA形) 及び、ヘッド側長方形フランジ形シリンダ (FB形)



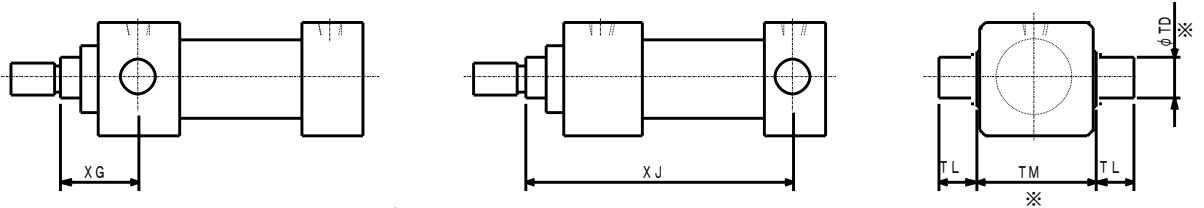
ロッド側正方形フランジ形シリンダ (FC形) 及び、ヘッド側正方形フランジ形シリンダ (FD形)



一山クレビス形シリンダ (CA形) 及び、二山クレビス形シリンダ (CB形)



ロッド側トラニオン形シリンダ (TA形) 及び、ヘッド側トラニオン形シリンダ (TB形)



中間トラニオン形シリンダ (TC形)

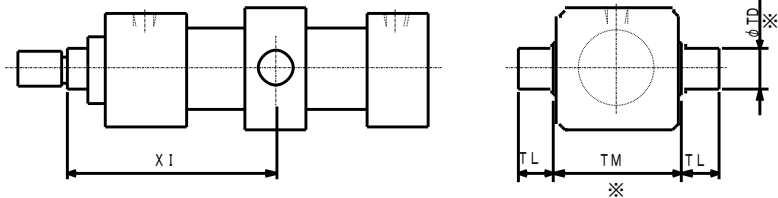


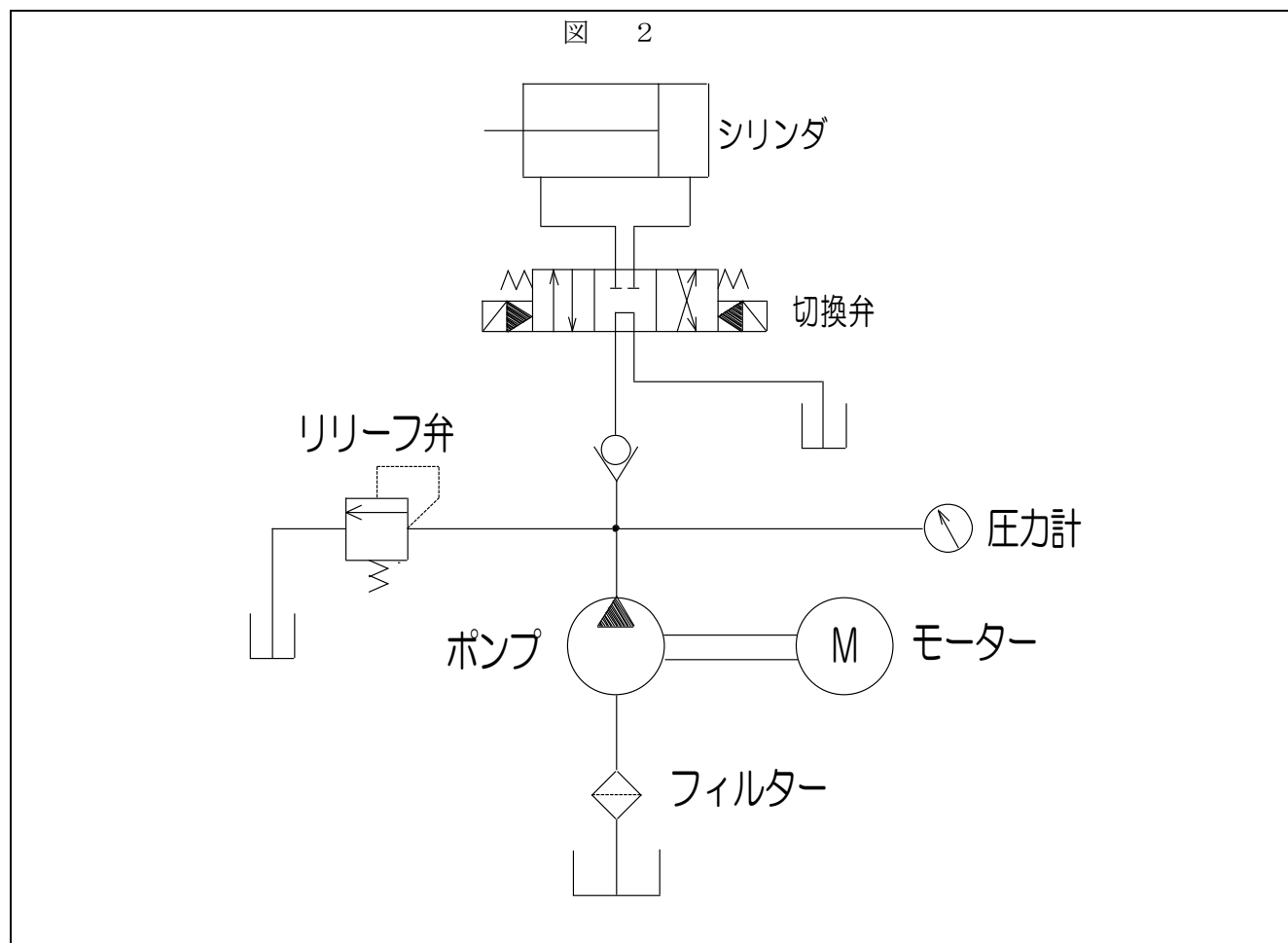
表1 形式別取合い寸法判定基準

単位(mm)

判 定 基 準	
区分	符号
	T S ・ T R ・ R B ・ T F
総て	±0.5
区分	符号
	X S ・ S S ・ X A ・ S A ・ W ・ Z F X D ・ X G ・ X J ・ X I
200 以下	±1.0
200 を超え 300 以下	±1.25
300 を超え 1000 以下	±1.6
1000 を超え 2500 以下	±2.0
2500 を超えるもの	±2.5
区分	符号
	φ S B ・ φ E B ・ φ F B
15 以下	±0.5
15 を超え 56 以下	±0.7
区分	符号
	T
15 以下	±0.2
15 を超え 81 以下	±0.3
区分	符号
	T L
63 以下	±0.3
63 を超え 125 以下	±0.5

*注：図1※印は、図面指示による。

No.	検査項目	検査方法	測定器	判定基準
4.	作動検査	①試験回路の概略は、図2による。		



		② 作動油は、ダフニー スーパーハイドロ 32HF-ST とする。		JISB9933 汚染コード 20/18/15 (NAS 9 級相当)
		③ 油温は、20℃～60℃とする。	油温計	
		④ 姿勢は、原則として、横置きとし、無負荷運転とする。		
		⑤ ならし運転 呼び圧力×約 30%以下にて、数往復させ、その間にエア抜き、クッション調整を行う。	目視	作動が円滑でビビリ等無き事。 クッションは、効果があり、かつ調整可能な事。
		⑥ 最低作動圧試験 クッションストロークを除く範囲にて、ヘッド側から加圧していき、表 2 圧力以下で始動する事を確認する。実測値必要な場合は油圧ユニットの圧力を最小値 (0.3MPa 又は 0.1MPa) に設定し、始動することを確認する。	圧力計及び、目視	表 2 の圧力以下にて、クッションストロークを除く範囲で円滑に始動する事。

No.	検査項目	判定基準					
4.	作動検査	表2(A)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	3.5～7	0.5	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%
		L・U・X O・S	3.5	0.14	—	0.2	—
			7	0.29	0.59	0.44	0.39
		P	14～21	呼び圧力×4%	呼び圧力×8%	呼び圧力×5.7%	呼び圧力×5%
			3.5～7	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(B)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	3.5～7	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%
		L・U・X O・S	3.5～7	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	3.5～7	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%		
備考：ピストンロッド記号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、及び1.2倍した値である。尚、実測値を必要とする場合は、設定圧力を最低より徐々に上げて行き、動き始めた圧力を読み取る。							

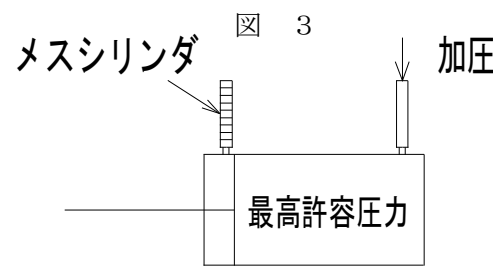
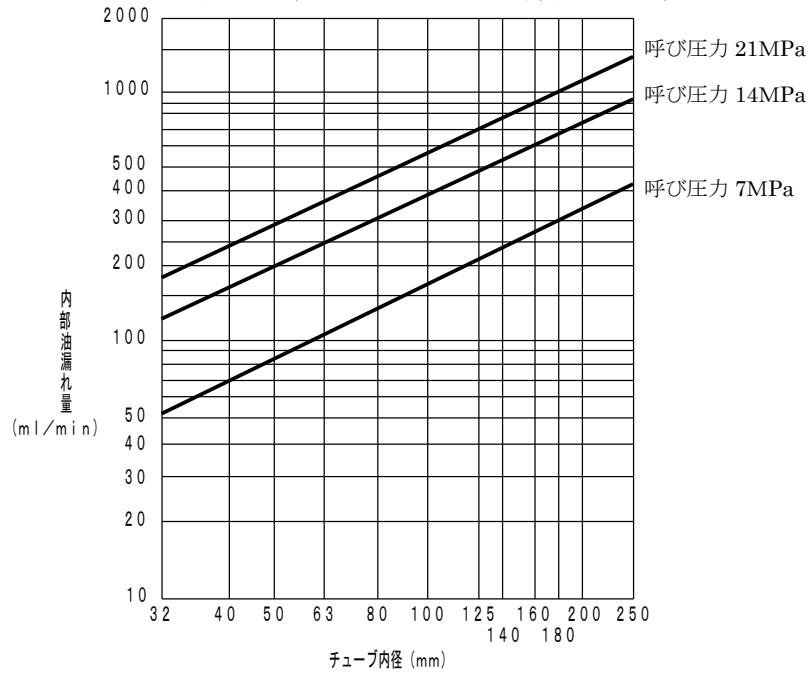
No.	検査項目	検査方法	測定器	判定基準	
4.	作動検査	⑦ストローク測定 両ストロークエンド間のピストンロッドの移動距離を測定する。	デプスゲージ 鋼尺 鋼製巻尺	許容差は、表3による。	
		表3 ストロークの長さの許容差 単位 mm			
		備考：ストローク 2000mmを超えるものについては公差 $\begin{matrix} +2.0 \\ 0 \end{matrix}$ を基準とし、ストロークを 1000mm 追加するたびに公差に 1mm を追加する。 例) 2001mm = $\begin{matrix} +2.0 \\ 0 \end{matrix}$ 3001mm = $\begin{matrix} +3.0 \\ 0 \end{matrix}$	ストロークの長さ		許容差
			100 以下		+0.8 0
			100 を超え 250 以下		+1.0 0
			250 を超え 630 以下		+1.25 0
			630 を超え 1000 以下		+1.4 0
			1000 を超え 1600 以下		+1.6 0
		1600 を超え 2000 以下		+1.8 0	
		⑧耐圧試験 原則として、呼び圧力の 1.5 倍の圧力にて、ロッド側、ヘッド側各々について2分間加圧し、各部の永久変形、緩み及び、油漏れの無い事を目視検査する。	圧力計、ストップウォッチ及び、目視	永久変形、緩み及び、油漏れの無き事。	
⑨内部油漏れ試験 ピストンパッキングがピストンリングの場合を除き、耐圧試験後に、同圧力を保持した状態で、非加圧側のクイックカプラの先端を指で押し込んで内部漏れによって圧力が発生していないことを確認する。実測値が必要な場合は、下記要領にて、非加圧側のポート部にメスシリンダを立て内部リークする油量を測定する。加圧側は基本的にヘッド側とする。ロッド側はクイックカプラで確認する。 尚、圧力は、最高許容圧力とし、測定時間は、1分間(社内規格)とする。	メスシリンダ ストップウォッチ	表4以下とする。			
	表4 ピストンリング以外の規格値 単位：ml/min				
	内径	リーク量	内径	リーク量	
	32	0.02	140	0.30	
	40	0.03	150	0.44	
	50	0.05	160	0.50	
	63	0.08	180	0.63	
	80	0.13	200	0.78	
	100	0.20	224	1.00	
	125	0.28	250	1.10	
組合せシールの場合、上表の2倍までとする。 ピストンリングの場合の規定値は、図4以下とする。					
					
・最高許容圧力 単位 MPa					
呼び圧力	ヘッド側	ロッド側			
		ロッド径記号 A	ロッド径記号 B	ロッド径記号 C	
3.5		4.5			
7	8.8	14.7	12.7	10.8	
14	17.7	17.7	17.7	13.7	
21	26.5	26.5	24.5	—	

図4 (ピストンリング内部油漏れ量)



No.	検査項目	検査方法	測定器	判定基準
4.	作動検査	<p>⑩外部油漏れ試験</p> <p>外部油漏れは、無負荷作動時及び、耐圧試験時に次の事を確認する。</p> <p>1. ロッド静止時の全ての箇所の油漏れの有無。</p> <p>2. ロッド移動時のロッドダストシール部からの油漏れの有無。</p>	目視	<p>1. 油漏れが無いこと。</p> <p>2. 滴下が無いこと。</p>

6.検査成績書

別紙様式による。

-以上-

油圧シリンダ検査成績書

Inspection Certificate Hydraulic Cylinder

形式 Type	数量 Quantity	製造番号 Serial No.
御注文番号 Buyer Order No.	工事番号 Construction No.	
図番 Drawing No.	摘要 Remarks	

仕様 Specification and Accessory

チューブ内径 Inside Dia of Tube ϕ mm	呼び圧力 Nominal Pressure MPa	リードスイッチ Read Switch
ストローク Stroke mm	ロッド防塵カバー Protector of Rod	
取付金具 Type of Mounting	ロッド先端金具 Joint of Rod End	

項目・検査仕様 Item・Inspection Spec	製造番号 Serial No.				
外観検査 Appearance					
外形寸法検査 Mounting Dimension					
ストローク Stroke mm					
作動検査(ビビリ検査) Stick slip					
作動検査(クッション効果検査) Cushion					
最低作動圧試験 Up to MPa Min. Ope. Pressure					
耐圧試験 O.T.P. at MPa Proof Pressure					
内部漏れ試験 Max Up to ml/min Internal Leakage MPa					
外部漏れ試験 Non at MPa External Leakage					
総合判定 Judgment					
使用作動油 Operation Oil	ダフニー スーパーハイドロ 32HF-ST (出光興産) DAPHNE SUPER HYDRO 32HF-ST (IDEMITSU KOSAN)				
検査日 Date of Inspection	検査係 Inspection Section				
御立合者 Witness by	approved by	reviewed by	prepared by	