



取扱説明書

等速単動形2段テレスコシリンダ

TTC-1 シリーズ

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上でまちがった取扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかつたり、大きな事故につながる場合があります。

事故発生がないようにするためにも必ず取扱説明書をよくお読みいただき内容を十分ご理解の上、正しくお使いください。

尚、不明な点がございましたら、弊社へお問合せください。

株式会社 TAIYO

〒533-0002

大阪府大阪市東淀川区北江口1-1-1

URL:<http://www.taiyo-ltd.co.jp>

9, 保管 10, 廃棄処理 11, 修理・問い合わせ

- ・外部防錆（機械加工面、露出部）
機械との取付面やロッド先端ねじ部などの機械加工面には防錆油を塗布してください。また、ロッド摺動部やダストシール部はグリースを塗布し、油紙等で保護してください。

〔参考〕防錆油入り作動油の例

- ・作動油：出光ダフニーネオフルード#32（一般鉱物油）
 - ・防錆油：NOX-RUST NUCLE OIL #105
- の場合は作動油：防錆油＝20：1（5%溶液）

10、廃棄処理

⚠ 注意

シリンダを分解などしますと作動油が多少なりとも出てきますので付近では火気を使用しないでください。また、手がすべることもありますので十分注意してください。

- ・シリンダの部品は重いものがありますので、落としたりしますと危険です。

10-1 廃棄処理の前に

- 1) シリンダ内の油は必ず抜いてください。
- 2) シリンダを分解し、材料別に分別して廃棄してください。
鉄系、銅系、アルミ系、樹脂・ゴム系、廃油など

10-2 廃棄処理

- 1) ピストンロッドは硬質クロムメッキを施していますので、処理業者に相談してください
- 2) 樹脂・ゴム系は不燃物として廃棄してください。
- 3) 廃油は法令に従って廃棄してください。

11、修理・問合せ先

修理・問合せが必要な場合は下記または購入先へ連絡ください。

○株式会社 TAIYO 油圧第2事業部
〒533-0002 大阪市東淀川区北江口1-1-1
TEL (06) 6340-1102
FAX (06) 6340-2214

目 次		頁
1、はじめに	.....	3
2、ご使用前に	.....	3
2-1 安全確保のために		3
2-2 危険防止のために		3
2-3 免責事項		3
3、取付	.....	4
3-1 固定形金具の場合（L A、F A、F B形）のロッド先端の取付		4
3-1-1 L A形金具の場合		5
3-1-2 F A、F B形金具の場合		5
3-2 揺動形金具の場合（C A、T A、T B形）		6
3-2-1 C A形金具の場合		6
3-2-2 T A、T B形金具の場合		6
3-3 配管作業上の注意事項		6
3-4 その他の注意事項		6
4、運転	.....	7
4-1 運転前準備		7
4-2 運転		8
4-2-1 試運転		8
1) 空気抜きの方法		8
2) 試運転		9
4-2-2 運転		10
1) 運転方法		10
2) 運転チェック項目		10
5、保守点検	.....	11
5-1 日常点検		11
5-2 定期点検		12
6、トラブルの原因と処置	.....	13
6-1 トラブルの処置の前に		13
6-2 トラブルの原因と処置		14
7、構造図	.....	19
8、パッキンリスト	.....	20
9、保管	.....	21
10、廃棄処理	.....	22
10-1 廃棄処理の前に		22
10-2 廃棄処理		22
11、修理・問合せ	.....	22

1、はじめに

商品をご使用する上でまちがった取扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかつたり、大きな事故につながったりします。商品を長く、安全にご使用するために、取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。

この取扱説明書に記載されている警告・注意事項や禁止事項を遵守しなければ、商品が破損したり周りの機械等の破損、人身事故につながることもあります。

この取扱説明書は商品をご使用する上で重要な書類ですので、大切に保管してください。

2、ご使用前に

2-1 安全確保のために

- ・油圧シリンダは圧力が供給されますと、大きな推力が発生しますので、シリンダ及びシリンダによって運動する付近には立ち入らないでください。立ち入る場合はシリンダを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。
- ・油圧シリンダは他の油圧機器（油圧ユニット、方向制御弁等）との組み合わせで使用します。他の油圧機器の取扱説明書も熟読の上、ご使用ください。

2-2 危険防止のために

- ・この取扱説明書に記載されている警告・注意事項や禁止事項は必ず遵守ください。これを怠ると油圧シリンダが破損したり周りの機械等の破損、人身事故につながる可能性があります。
- ・油圧機器全般について、作動油が漏れますと大変危険です。運転開始時または日常点検で適切な対策を実施してください。特に引火性の作動油をご使用の場合は、火気を近づけないようにしてください。また、足場等に作動油がこぼれていますとすべったりしますので、速やかに拭き取る等の処置をしてください。

2-3 免責事項

- ・この取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。記載の警告・注意事項や禁止事項を遵守しなかつたり不適切な使い方をしますと、商品を破損したり周りの機械等の破損、人身事故につながることもあります。この場合の損害等に対しては責任を負いかねます。

3、取付

3、取付

⚠ 注意

- ・ シリンダ金具の取付には所定のサイズのボルトを使用し、所定の強度区分のボルトで固定してください。揺動形金具の場合は規定のピンサイズのものを使用してください。そうしないとシリンダ推力やその反力でねじが緩んだり、破損したりします。
- ・ シリンダ本体が固定して取付けられる場合の取付部材の剛性はシリンダの性能に大きな影響を与えます。即ち、取付部材の剛性が不足しているとシリンダの推力によって取付部材にひずみを生じ、ピストンロッドとブシュにこじれが生じて、早期摩耗をおこしたり、ピストンロッドのねじが破損したりします。取付部材は剛性のあるものを使用してください。
- ・ シリンダを取り付ける時は、油圧源から切り離してください
- ・ シリンダが重量物の場合は落としたりすると危険です。
- ・ シリンダを落としたり当てたりしますと、部品が変形したりして作動不良の原因になります。

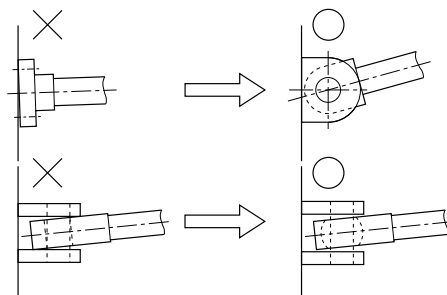
3-1 固定形金具の場合（L A、F A、F B形）のロッド先端の取付

シリンダによって動かされる品物の運動方向は、ピストンロッドの運動する軸心と必ず一致しなければなりません。もし、この軸心が振れている場合は、ブシュの早期摩耗、シリンダチューブの焼付やカジリの現象が発生します。この軸心の不一致を確認するにはシリンダを取付ける時に、必ずピストンロッドの出切った位置および入り切った位置でロッドと品物の取付部の芯の狂いを測定し芯を合わせた後、シリンダと品物を連結しなければなりません。

【注意】 試運転に当ってはシリンダが動く最低限の圧力（ピストン速度は約50 mm/s）で運動させ、円滑に作動することを確認してください。

また、シリンダと品物の連結金具の動きについても同様の確認をしてください。

《芯出しのやり易い方法》

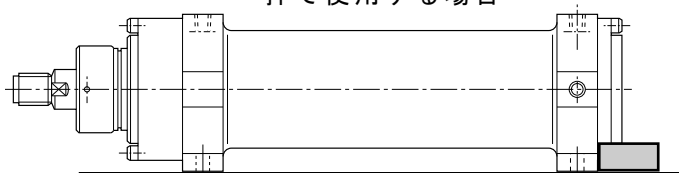


3、取付

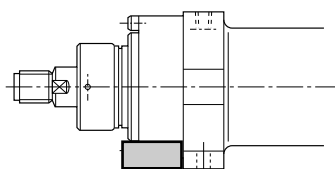
3-1-1 LA形金具の場合

LA形の取付はL形金具の締付ボルトで固定しますが、負荷を受けた場合には軸方向移動に対し完全とはいえません。そのため取付ベースの側に、下図に示すようにストッパを設けてください。

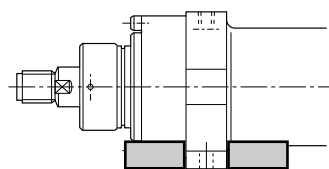
押で使用する場合



引で使用する場合



押引で使用する場合

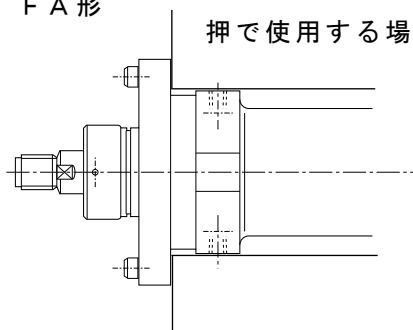


3-1-2 FA、FB形金具の場合

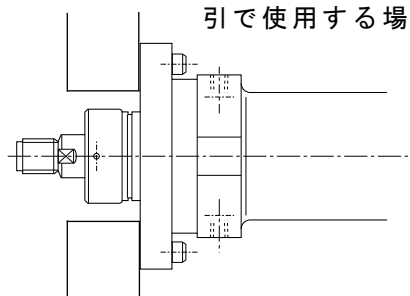
シリンダは、下図に示すような方法で固定してください。

FA形

押で使用する場合

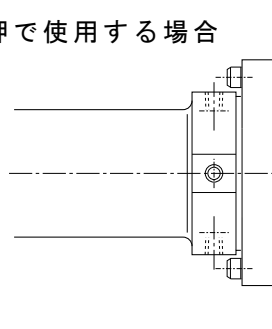


引で使用する場合

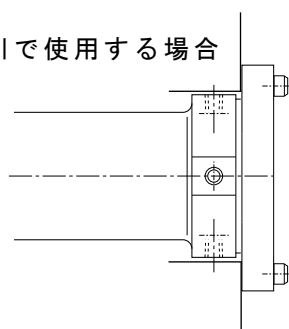


FB形

押で使用する場合



引で使用する場合



3、取付

3-2 揺動形金具の場合（CA、TA形）

- ・取付が平面内で動き得るシリンダではロッド先端の連結金具は必ずピン等で連結し、運動平面内で動き得るように取付けてください。また、その平面と直角方向は固定形と同様の芯出しを行ってください。
- ・連結金具の軸受け部には必ず潤滑剤を塗布してください。

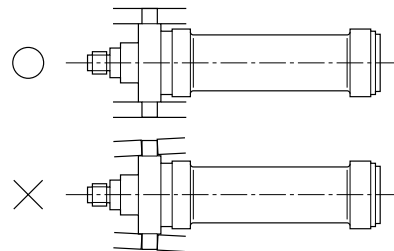
3-2-1 CA形金具の場合

所定のピンサイズのものを使用してください。

3-2-2 TA形金具の場合

相手側金具はトラニオンボスに対して直角になるように取り付けてください。傾いた位置に取り付けると、ボス軸受け部で偏摩耗等が発生し寿命が著しく低下します。

《相手側金具の取付例》



3-3 配管作業上の注意事項

- ・配管内にはごみ、パイプの切屑が入らないよう注意してください。
- ・シールテープを使用してパイプを接続する場合は、ねじの先より1～2山は巻かないようにしてください。継手ねじに液体パッキンを塗る時も同様です。
- ・配管に当たっては空気溜りが出来ないようにしてください。
- ・ゴムホースで接続する場合は、規定の半径以下にゴムホースを曲げないでください。
- ・配管フラッシングは必ず行ってください。フラッシング後シリンダに配管してください。フラッシングを行わないとゴミのためにシリンダの作動不良や油漏れの原因となります。

3-4 その他の注意事項

- ・取付工事の際に溶接等を行う場合は、シリンダには電流が流れないようにしてください。電気が流れますと、ロッド～ブシュ間やピストン～チューブ間でアークが飛び、シリンダ部品が損傷することがあります。
- ・付近で溶接作業を行う場合はスパッタ等が飛ぶことがありますので、シリンダロッド等にスパッタが付着しないよう保護してください。

4、運転

4、運転

4-1 運転前準備

⚠ 警告

- ・ シリンダは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでシリンダ及びシリンダによって運動する付近には立ち入らないでください。身体にあたったり、挟まれたりする事があります立ち入る場合はシリンダを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。
- ・ 圧力源が遮断されていること確認してください。遮断しないで行うと、予想せぬ時にシリンダが動き、人身事故につながる可能性があります。

⚠ 注意

- ・ シリンダ取付金具が緩んでいないことを確かめてください。
- ・ 圧力源の供給圧力の大きさを確認してください。10MPa用シリンダを14MPaで使用しますと、シリンダが破損します

一般的注意事項

- 1) シリンダ取付金具が緩んでいないことを確かめてください。ねじが緩んだ状態で作動させると、シリンダや周りの機械等を破損させることがあります。
- 2) 配管・継手類が緩んでいないことを確かめてください。油漏れや場合によっては作動油が吹き出し、大変危険です。
- 3) 油圧回路が正しいか、再確認してください。
- 4) 圧力源の供給圧力の大きさを確認してください。
シリンダの使用圧力範囲は次の通りです。圧力が変動した場合でも必ずこの範囲内に入ることを確認してください。
TTC-1 → 0.3～10MPa
- 5) 作動油はNAS10級以上の清浄度のものを推奨します。
- 6) 異種作動油の混合は避けてください。混合しますと作動油が変質することがあり、パッキンの変質の原因となります。

4、運転

4-2 運転

⚠ 警告

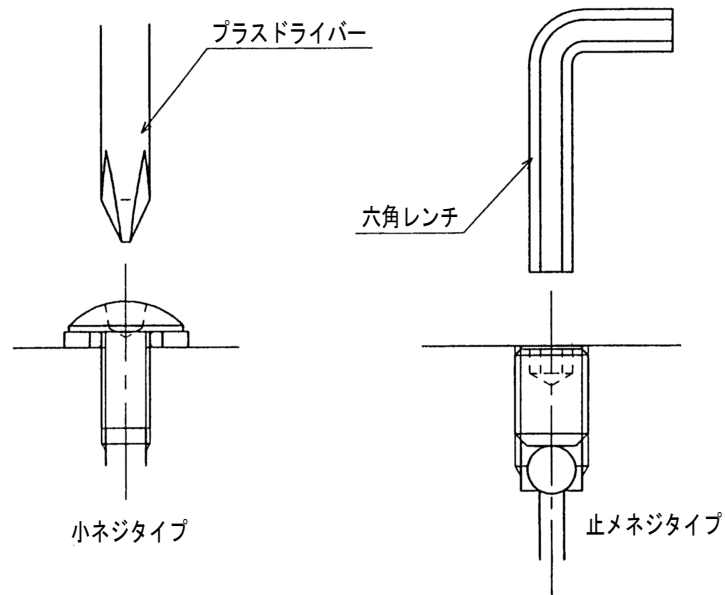
- ・ シリンダは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでシリンダ及びシリンダによって運動する付近には立ち入らないでください。身体にあたり、挟まれたりする事があります立ち入る場合はシリンダを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。

⚠ 注意

- ・ 空気抜き時、止めねじを緩め過ぎるとシリンダからはずれ、止めねじが飛んだり、油が吹き出たりします。

4-2-1 試運転

1) 空気抜きの方法



4、運転

- ① シリンダに低圧（シリンダが低速 10 mm/s 位で動く程度の圧力）の油を送り、空気抜きプラグを1～2回転緩め（反時計回りに回す）、油中の空気を抜いてください。

【注意】 ・この時緩め過ぎると空気抜きプラグがシリンダからはずれ、油が吹き出して大きな事故につながる可能性があります。

- ・空気がなくなるまで繰り返し行ってください。
- ・シリンダの空気だけでなく、配管中に溜まった空気も抜いてください。もし、空気が残っていると、次のような作動不良の原因になります。

『作動不良の現象』

- a) スティックスリップをおこす。
- b) 速度制御がスムーズに行かない。
- c) 断熱圧縮による温度上昇でパッキンの損傷がおこる。
- d) 外部へショック・振動を与える。

- ② 空気抜きが完了すれば、空気抜きプラグを時計回りに締め込み（締め付けトルク $6\sim 8\text{ N}\cdot\text{m}$ ）、油漏れが無いことを確認してください。

【注意】 締め付けトルクが少ないと油漏れの恐れがあります。

- ③ 空気抜きが終わってから圧力を下げた状態でシリンダを運転し、徐々に圧力を規定圧まで上げてください。但し、この時のピストン速度は 50 mm/s ぐらいのままにしておいてください。

【注意】 当初から所定の圧力で動かしますと、“試運転”以前の確認事項の確認もれや設計上の不具合などによりシリンダが破損したりして大きな事故をまねくことがあります。

2) 試運転

試運転に当ってはシリンダが動く最低限の圧力（ピストン速度は 50 mm/s ）で運動させ、円滑に作動することを確認してください。

4、運転

4-2-2 運転

1) 運転方法

- ①圧力が規定値まで上がっていることを確認してください。
- ②シリンダ速度を徐々に上げて、規定速度に設定してください。

2) 運転チェック項目

稼働し始めた後、次の事項をチェックしてください。

- (1) 作動状況に異常はないか（異音の発生等）。
 - (2) シリンダ、取付部等に異状な伸び、たわみが発生していないか。
 - (3) シリンダ各部からの油漏れはないか。
 - (4) シリンダ取付のボルト類がゆるんでいないか。
 - (5) シリンダの送油配管等が不安定でないか。
- 異常がある場合は、“6、トラブルの原因と処置”を参照の上、対策を行ってください。

5、保守点検

5、保守点検

警告

- ・ シリンダは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでシリンダ及びシリンダによって運動する付近には立ち入らないでください。身体にあたり、挟まれたりする事があります立ち入る場合はシリンダを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。

警告

- ・ シリンダを長時間事故なしで使用するためには日常・定期点検が必要です。
- ・ 保守点検を行う場合は、基本的には圧力源は遮断してください
- ・ シリンダの取付姿勢にもよりますが、圧力源を遮断した為にシリンダロッドやワークが自重で落下する場合がありますので十分な安全対策を施した上で行ってください。

5-1 日常点検

日常点検は以下のことを点検し、異常があれば増し締めや分解等の処置をしてください。また、“6、トラブルの原因と処置”を参照の上、対策を行ってください。

- (1) シリンダ取付用ボルト、ナットがゆるんでいないか。
- (2) 作動状態に異常がないか。
- (3) 外部漏れの箇所がないか。
- (4) その他シリンダ各部に異常がないか。

5、保守点検

5-2 定期点検（分解点検）

点検箇所および判定要領は次の通りです。

点検周期は使用条件、必要性により決めて行ってください。年一回は行うことを推奨します。

【注意】・パッキン、ガスケット類は定期点検時に新品と交換してください。

・2年以上保管したパッキンは使用しないでください。

・シリンダを分解する時は別途ご相談ください。

点検場所	状 態	処 置
シリンダチューブ 及びラムチューブ 内 面	1) 浅いすじ状の摺動部 2) 縦状に深いひっかき傷 3) 錆、腐食	1) 実用上支障なし 2)、3) 修正不可能であれば、新品と交換のこと
ラムチューブ及び ピストンロッドの 外径摺動面	1) ひっかき傷または打痕 2) メッキのはがれ 3) 錆、腐食	1) 修正不可能や油漏れがある場合は新品と交換のこと 2)、3) 再メッキまたは新品と交換のこと
カバー及び ブシュの内面	1) 内部面における多少の摺動傷 2) 偏摩耗が0.3mm程度以上 3) ブシュの割れ	1) 実用上支障なし 2) 新品と交換のこと 3) 新品と交換のこと
ピストンの表面	1) 表面における多少の摺動傷 2) 深い縦傷またはひっかき傷 3) 偏摩耗が0.3mm程度以上	1) 実用上支障なし 2) 新品と交換のこと 3) 新品と交換のこと
そ の 他	シリンダの用途、頻度によって異なりますが、 1) カバー、取付部及び先端ねじなどに割れ、クラックがある場合新品と交換してください。 2) ポートのねじやカバーのシール部などに腐食が認められる場合油漏れがあれば新品と交換してください。 各部品は一通り入念に点検し、異常の有無を確認してください。	

6、トラブルの原因と処置

6、トラブルの原因と処置

警告

- ・ シリンダは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでシリンダ及びシリンダによって運動する付近には立ち入らないでください。身体にあたったり、挟まれたりする事があります立ち入る場合はシリンダを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。

注意

- ・ トラブルの現象を確認する場合は、油圧源の遮断や物の落下など人が立ち入っても安全であることを確認した上で行ってください。
- ・ 分解や組立の作業は安全な場所で行ってください。

6-1 トラブルの処置の前に

- 1) トラブルの現象を確認する場合は、油圧源の遮断や物の落下など人が立ち入っても安全であることを確認した上で行ってください。
- 2) トラブルの現象をよく確認してください。
【注意】 油漏れなどの場合は他の箇所からの伝え漏れの時があります。油を一度拭き取ったうえで再度確認してください。
- 3) 分解・組立が必要な場合は事前に弊社にご相談ください。
- 4) 部品の交換が必要な場合は指定された部品、形式のものをご使用ください。
【注意】 まちがった部品、形式のものを使用しますと正しく組立られなかったり、シリンダの作動不良や油漏れの原因となります。
- 5) 空気抜きの要領は前記「4、運転」に従って行ってください。
- 6) 原因が不明な場合は弊社へ問い合わせください。

6、トラブルの原因と処置

6-2 トラブルの原因と処置

トラブル現象	原因	処置
ピストンロッド表面またはラムチューブ表面からの漏れ。	Uパッキンの損傷。	Uパッキンの交換。
	ピストンロッドまたはラムチューブの摺動面に傷がある。	傷修正。傷が大きい場合は交換。 ブシュ・パッキンも点検し異常があれば交換。
	ピストンロッドまたはラムチューブの摺動面に錆が発生。	ロッドガイドアッセンブリまたはラムチューブアッセンブリの交換。 ブシュ・カバー・パッキンも点検し異常があれば交換。 発錆原因を調査し防錆対策が必要。
	ピストンロッドに異物（塗料・ゴミ）が付着している。	異物の除去。パッキン交換。 塵埃が多い環境の時は防塵対策が必要。
	異物を噛んでいる。	異物の除去。パッキン交換。
	ブシュまたはカバーのシール部に傷がある。	傷修正。ブシュまたはカバーの交換。 パッキン交換。
	ブシュまたはカバーの寸法不良。	ブシュまたはカバーの交換。パッキンの交換。
	ブシュまたはカバーの面粗度不良。	ブシュまたはカバーの交換。パッキンの交換。
	熱によるパッキンの硬化・磨耗。	適正なパッキンを選定し交換。
	作動油不適合によるパッキンの劣化・磨耗。	適正なパッキンを選定し交換。
	偏荷重によるパッキンの磨耗。	偏荷重発生原因の除去。またはパッキンの選定を含めた設計の再検討
	偏荷重によるブシュの磨耗。	偏荷重発生要因の除去または設計の再検討。
リテーナとラムチューブのねじ締結部、またはリテーナとブシュの隙間から油漏れ。	Oリングの損傷。	Oリング交換。
	ブシュのOリング溝に傷がる。	ブシュ交換。
	ブシュOリング溝の寸法・面粗度の不良。	ブシュ交換。
	異常圧によるOリングのはみ出し。	異常圧発生要因の除去または設計の再検討。
カバーとチューブの合わせ面からの漏れ。	シール材の損傷。	シール材交換。
	シール部に異物の噛み込み。	異物の除去。
	カバーのシール部寸法不良。	カバー交換。
	ボルト締め付けトルク不足。	適正トルクにて締め付け。

6、トラブルの原因と処置

トラブル現象	原因	処置	
カバーとチューブの合わせ面からの油漏れ	異常圧によるシールのはみ出し。	異常圧発生原因の除去。	
	チューブ側シール面の面粗度不良。	修正または交換。	
空気抜き部からの漏れ	空気抜き後のプラグの締め忘れ。	締め直す。	
配管・ポート部からの油漏れ	シールテープの巻き過ぎまたは不足。	適正に巻き直す。	
	配管金具の締め付け不足。	増し締めをおこなう。	
	振動・衝撃による緩み。	発生源の改善。緩み止め処置。	
内部漏れ ・位置保持が出来ない ・圧力が上がらず出力が出ない	パッキンの損傷。	パッキン交換。 シリンダチューブ内面またはラムチューブ内面に傷がないかどうか確認し、あれば修正、または交換する。	
	シリンダチューブ内面または、ラムチューブ内面の面粗度不良によるパッキンの磨耗。	シリンダチューブの修正、または交換。 ラムチューブの修正、または交換。 パッキンの交換。	
	シリンダチューブ内面または、ラムチューブ内面の傷つきによるパッキンの損傷。	シリンダチューブの修正、または交換。 ラムチューブの修正、または交換。 パッキンの交換。	
	パッキンに異物が噛んでいる。	異物の除去。	
	作動油不適合によるパッキンの劣化・磨耗。	適正なパッキンを選定し交換。	
	異常圧によるパッキンのはみ出し。	異常圧発生原因の除去または、設計の再検討。	
	作動油中の異物による。パッキンの損傷。	機器のフラッシングと油交換。	
	回路内のチェックバルブの漏れ。	漏れ対策をする。(機器の調査要)	
	回路内の制御弁の漏れ。	漏れ対策をする。(機器の調査要)	
	配管部の漏れ。	漏れ対策をする。	
	偏荷重によるパッキンの磨耗。	偏荷重発生原因の除去または設計の再検討。	
	偏荷重によるピストンの磨耗。	偏荷重発生原因の除去または設計の再検討。	
	自重落下する	「内部漏れ」の項参照。	「内部漏れ」の項参照。

6、トラブルの原因と処置

トラブル現象	原因	処置
速度が出ない	作動圧力が不足している。	圧力を上げる。
	ポンプ吐出量の不適正。	ユニットの変更。(適正吐出量にする)
	フロコンの絞りすぎ。	フロコンの調整。
	負荷が大き過ぎる。(出力不足)	圧力調整またはシリンダサイズの変更。
	負荷にゴジリやセリがありスムーズに動かない。	ゴジリやセリの修正。
	ピストン・ブシュの焼き付き。	原因調査の上対策する。
	内部漏れが大きい。	「内部漏れ」の項参照。
	高圧発生によりチューブが膨らんでいる。	原因調査の上対策する。
スタート時に動かない。	作動圧力不足のため、クッション部で止まってしまう。	圧力を上げる。
	クッション部のクリアランスが狭い。(嵌合不良または焼きつき)	適正寸法のものとの交換または修正。
	負荷が大き過ぎる。(出力不足)	圧力調整またはシリンダサイズの変更。
	負荷にゴジリやセリがありスムーズに動かない。	ゴジリやセリの修正。
	ピストン・ブシュの焼き付き。	原因調査の上対策する。
	内部漏れが大きい。	「内部漏れ」の項参照。
	高圧発生によりチューブが膨らんでいる。	原因調査の上対策する。
ストロークエンドまで動かない	作動圧力不足のため、クッション部で止まってしまう。	圧力を上げる。
	クッション部のクリアランスが狭い。(嵌合不良または焼きつき)	適正寸法のものとの交換または修正。
	負荷にゴジリやセリがありスムーズに動かない。	ゴジリやセリの修正。
	ピストン・ブシュの焼き付き。	原因調査の上対策する。
	高圧発生によりチューブが膨らんでいる。	原因調査の上対策する。

6、トラブルの原因と処置

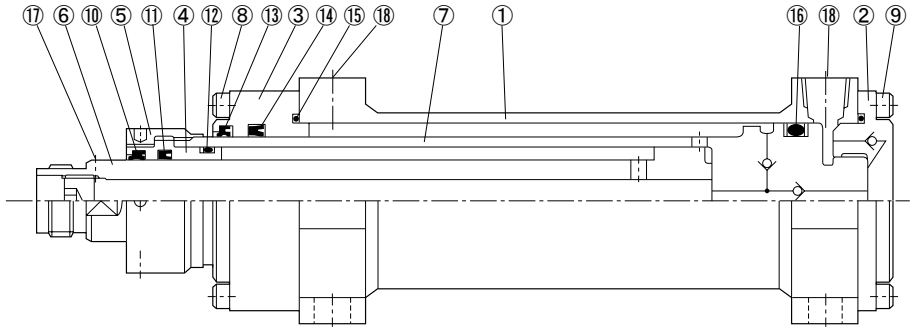
トラブル現象	原因	処置
圧力を高くしないと動かない	作動圧力不足のため、クッション部で止まってしまう。	圧力を上げる。
	クッション部のクリアランスが狭い。(嵌合不良または焼きつき)	適正寸法のものとの交換または修正。
	負荷が大きすぎる。(出力不足)	圧力調整またはシリンダサイズの変更。
	負荷にゴジリやセリがありスムーズに動かない。	ゴジリやセリの修正。
	ピストン・ブシュの焼き付き。	原因調査の上対策する。
	内部漏れが大きい。	「内部漏れ」の項参照。
	高圧発生によりチューブが膨らんでいる。	原因調査の上対策する。
	シリンダチューブの曲がり、変形。	シリンダチューブの交換。
	ラムチューブの曲がり、変形。	ラムチューブの交換。
	ピストンロッドの曲がり。	曲がった要因を排除する。 ピストンロッド交換。
ビビリ・シャクリ・異音発生現象がある。	空気抜きが不十分。	空気抜きを十分行う。
	作動速度が適用範囲外。	適用範囲内にするか設計の再検討。
	パッキンの材質・形状が使用条件に適していない。	適正なパッキンを選定し交換。
	偏荷重が大きく摺動部が油切れをしている。	偏荷重発生原因の除去。または設計の再検討。
	シリンダ取付部の剛性がない。(たわみ・ひずみ発生)	取付部強度再検討要。
	カバー用ボルトの締め付けがアンバランスになっている。	適正トルクで均等に締め付ける。
	作動油の粘度が低すぎる。	適正な作動油の選定と交換。
	負荷が大きすぎる。(出力不足)	圧力調整またはシリンダサイズ変更。
	負荷にゴジリやセリがありスムーズに動かない。	ゴジリやセリを修正。
	ピストン・ブシュのカジリ・焼き付き。	原因調査の上対策する。
	回路内の脈動がある。	ポンプ特性調査。

6、トラブルの原因と処置

トラブル現象	原因	処置
ピストンロッドまたはラムチューブの破損・曲がり	慣性力が大きい。	許容値内か調査の上速度を下げる。 設計の再検討。
	偏荷重が大きい。	偏荷重の要因除去または設計の再検討。
	座屈強度不足。	許容値内か調査の上対策する。
	シリンダ取付部（相手側）の強度不足。	取付部の強度再検討要。

7, 構造図

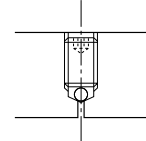
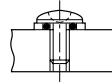
15形～77形



⑰ (15形～77形)

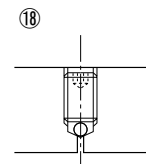
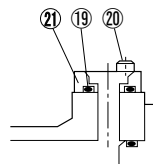
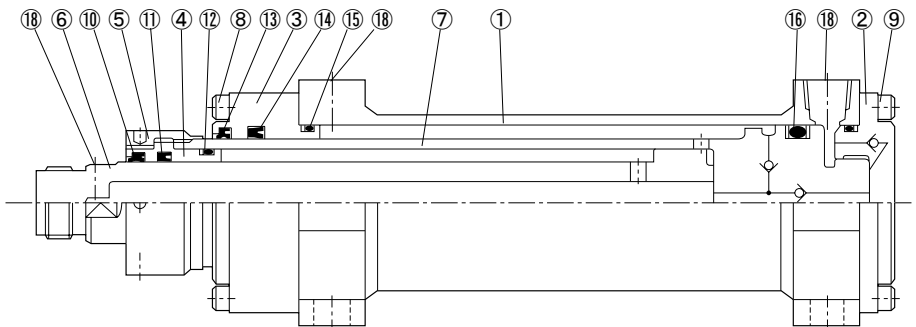
⑱ (31形～77形)

・ 15形. のエア抜きは. と同一形状になります。



・ 空気抜き部

100形～245形



・ 245形ポート部

・ 空気抜き部

部品表

No.	名 称	材 質	数 量
①	シリンダチューブ	機械構造用炭素鋼	1
②	キャップ	機械構造用炭素鋼	1
③	カバー	ねずみ鉄	1
④	ブシュ	ねずみ鉄	1
⑤	リテーナ	機械構造用炭素鋼	1
⑥	ロッドガイドアッセンブリ	球状黒鉛鉄他	1
⑦	ラムチューブピストンアッセンブリ	球状黒鉛鉄他	1
⑧	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	8
⑨	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	8
⑰	空気抜きセット	—	1(3)
⑱	空気抜きセット	—	2(0)
⑳	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	4
㉑	管フランジ	—	1

・ () の数量は、15形数量です。

8, パッキンリスト

・ニトリルゴム

15～77形

No.	部品名	材質	数量	部品形式				
				15形	31形	47形	61形	77形
⑩	ダストワイパ	ニトリルゴム	1	SDR-35	SDR-50	SDR-63	SDR-71	SDR-80
⑪	Uパッキン	ニトリルゴム	1	SKY-35	SKY-50	SKY-63	SKY-71	SKY-80
⑫	ブッシュ用Oリング バックアップリング1個付	ニトリルゴム	1	G-40	G-60	G-75	G-85	G-95
⑬	ダストワイパ	ニトリルゴム	1	SDR-53	SDR-75	SDR-90	SDR-106	SDR-118
⑭	Uパッキン	ニトリルゴム	1	SKY-53	SKY-75	SKY-90	SKY-106	SKY-118
⑮	カバー用Oリング 15形は端面シール	ニトリルゴム	2	TH-63	G-95	G-115	G-130	G-145
⑯	ピストン用Oリング バックアップリング2個付	ニトリルゴム	1	P-53	P-80	P-100	P-115	P-130
パセ ット キ ト ン	単動形	—	1セット	TTC1/PKS1 -015	TTC1/PKS1 -031	TTC1/PKS1 -047	TTC1/PKS1 -061	TTC1/PKS1 -077

- ・⑫⑯Oリングは、JIS B2401-1Aです。
 - ・⑮Oリングは、JIS B2401-1Bです。※の端面シールは当社規格です。
- 注) パッキン呼び形式は変更する場合があります。

100～245形

No.	部品名	材質	数量	部品形式			
				100形	127形	173形	245形
⑩	ダストワイパ	ニトリルゴム	1	SDR-90	SDR-100	SDR-118	SDR-140
⑪	Uパッキン	ニトリルゴム	1	SKY-90	SKY-100	SKY-118	SKY-140
⑫	ブッシュ用Oリング バックアップリング1個付	ニトリルゴム	1	G-110	G-125	G-145	G-170
⑬	ダストワイパ	ニトリルゴム	1	SDR-132	SDR-150	SDR-175	SDR-210
⑭	Uパッキン	ニトリルゴム	1	SKY-136	SKY-150	SKY-175	SKY-212
⑮	カバー用Oリング バックアップリング1個付	ニトリルゴム	1	G-150	G-170	G-200	G-240
⑯	TAシール	ニトリルゴム	1	TA-160	TA-180	TA-210	TA-250
⑰	管フランジ用Oリング	ニトリルゴム	1	—	—	—	AN6230-3
パセ ット キ ト ン	単動形	—	1セット	TTC1/PKS1 -100	TTC1/PKS1 -127	TTC1/PKS1 -173	TTC1/PKS1 -245

- ・⑫⑮Oリングは、JIS B2401-1Aです。
 - ・⑯TAシールは、当社規格です。
- 注) パッキン呼び形式は変更する場合があります。

9、保管

⚠ 注意

- ・ シリンダは積み上げたりしないでください。振動等がはたらくと荷崩れが発生して危険です。また、部品が損傷することがあります。

- ・ 保管中のシリンダには振動や衝撃を加えないでください。部品が損傷することがあります。

9、保管

9-1 保管に対する配慮

シリンダを保管する場合、次の点に配慮ください。

- 1) 錆の発生
- 2) パッキンの永久歪み、劣化

9-2 保管場所

- 1) 直射日光、水分等から保護し冷暗所（Max 37℃）にて、床面より30cm以上の所に保管してください。
- 2) 保管中のシリンダには振動や衝撃を加えないでください。部品が損傷することがあります。

9-3 保管中の管理、点検

- 1) シリンダに作動油（防錆油入り）を内容積の約1/100封入し、ポート部はプラグにて密封してください。

【注意】 保管中にポートを開いた場合は、作動油を入れ替えた上再び密封してください。これを怠ると、チューブ内面が錆びることがあります。

- 2) 封入油を流動させ、パッキンの永久歪みを少なくする為に、3ヶ月毎にシリンダを一定方向に90°回転させることを推奨します。

【注意】 ・長期保管後にシリンダを作動させて作動状態が異常な場合は、パッキン等の交換を行ってください。

・保管期間が1年以上経過したときは、シリンダの内部点検を行うことを推奨します。

3) 再防錆処理

納入後、1年毎に次の要領で再防錆処理を行ってください。

- ・ 内部防錆（シリンダ内面の防錆）

シリンダ内の作動油を交換してください。

各シリンダポートから作動油（防錆油入り）を内容積の約1/100注入し、プラグで密封してください。