

つばき
パワーシリンダ
S シリーズ

取扱説明書

本取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元まで届くよう、ご配慮ください。

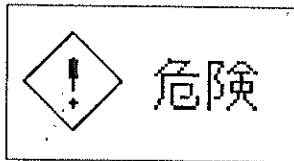
株式会社 ツバキエマソン

安全上のご注意

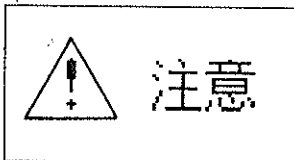
適 応 機 種 : パワーシリンダ

(マルチシリンダは除く)

- ご使用（据付、運転、保守、点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用下さい。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて熟読してからご使用下さい。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管して下さい。
- この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区別してあります。



: 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



: 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽症を受ける可能性が想定される場合及び物的傷害だけの発生が想定される場合。

尚、 注意 記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。



危険

(運 転)

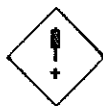
- ・電源はモータ銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。
モータの焼損、火災のおそれがあります。
- ・端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取り付けてください。感電のおそれがあります。
- ・運転中、回転体（手動軸等）、ロッドへは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- ・停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が復旧し、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・耐圧防爆構造、安全増防爆構造の制御機器類、変圧器類は、通電中にドア又はカバーを開けないでください。爆発、引火、火災、けが、装置破損のおそれがあります。

(日 常 点 検 ・ 保 守)

- ・防爆形の場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規程、防爆指針のほか、取扱説明書によって実施してください。爆発、引火、火災、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・運転中の保守、点検においては回転体（手動軸等）、ロッドへは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
- ・運転中に内部点検用カバーは取り外さないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
- ・停止時の歯面及びネジ部状況の点検の場合は、駆動機、被動機の回転止めや作動止めを確実にを行い歯車噛合部やネジ溝への巻き込まれ、搬送物の落下、暴走等、人身事故のおそれがあります。
- ・停止時に装置の内部に立ち入って点検する場合には、駆動機、被動機の回転止めや作動止を確実にを行い、かつ装置内部が十分に冷却されてから、常に内部の換気を行いながら、施工せねばなりません。さらに点検作業中には、外部に安全確認の要員を配置し、作業者との安全確認を常に行うようにしてください。又、装置内部は潤滑油で滑りやすい状態であることを充分認識し、確実な安全策を講じてください。人身事故のおそれがあります。
- ・点検時に取り外した安全カバー等を外したまま運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。

(ブレーキ部の保守・点検)

- ・手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。
落下、暴走事故の原因になります。
- ・本運転する前に被動機の回転止めや作動止めを確実に行った後、電源を入、切してブレーキの動作確認をしてください。落下、暴走事故のおそれがあります。
- ・ギャップの点検、調整後、カバーを外したままモータを運転しないでください。
巻き込まれ、けがの原因になります。又、落下、暴走により、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・本体に負荷が作用している時に、ブレーキの解放を絶対に行わないでください。負荷が作用している状態でブレーキを解放すると吊り下げ物が落下したり、可動部が不意に動き出すことがあり、けが、装置破損のおそれがあります。



危険

(全 般)

- ・爆発性雰囲気中では使用しないでください。防爆対応形パワーシリンダを使用してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- ・運搬、設置、配管、配線、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・防爆対応形パワーシリンダの場合、危険場所（ガス又は蒸気の爆発性雰囲気が存在する恐れがある場所）に適合した防爆電気機器を使用してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・防爆対応形パワーシリンダの場合、運搬、設置、配管、配線、運転、操作、保守、点検、修理、分解の作業は各防爆構造、電気設備の施工、関連法規など原理及び機能の知識、ならびに技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・防爆対応形パワーシリンダの場合、お客様による製品の改造は、絶対に行わないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・人員輸送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。装置暴走による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- ・昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- ・ブレーキに水、油脂類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故のおそれがあります。

(運 搬)

- ・運搬のために吊り上げた際に、製品の下方向へ立ち入ることは、絶対にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。

(据 付)

- ・防爆形モータをインバータで駆動する場合、モータとインバータは専用の組み合わせで認可されている為。必ず表示された専用のインバータで運転してください。インバータ本体は非防爆構造ですので、必ず爆発性ガスのない場所に設置してください。爆発、引火、火災、けが、装置破損のおそれがあります。

(配 線)

- ・電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図又は取扱説明書によって実施してください。感電や火災のおそれがあります。（端子箱の無いタイプは接続部の絶縁を確実に行ってください。）
- ・電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。
- ・アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- ・防爆形モータの場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規程、防爆指針のほか、取扱説明書によって実施してください。爆発、引火、火災、けが、装置破損のおそれがあります。



注 意

(全 般)

- ・パワーシリンダの銘板、または製作仕様書の仕様範囲外で使用しないでください。感電、けが、装置破損等のおそれがあります。
- ・パワーシリンダの開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- ・損傷したパワーシリンダを継続使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
- ・銘板を取り外さないでください。
- ・お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- ・必ず、ストローク範囲内で使用ください。ストローク範囲をこえて使用になりますと故障の原因となります。

(荷受時の点検)

- ・天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
- ・現品が注文通りのものかどうか確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損等のおそれがあります。

(運 搬)

- ・運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。吊り金具があるパワーシリンダは必ず吊り金具を使用してください。ただし機械に据え付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。
- 吊り上げる前に梱包箱、外形図、カタログ等により、パワーシリンダの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のパワーシリンダは吊らないでください。
- ボルトの破損や落下、転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。

(据 付)

- ・パワーシリンダの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
- ・パワーシリンダの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が疎外され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
- ・パワーシリンダには絶対に乗らない、ぶら下がらないようにしてください。
- けがのおそれがあります。
- ・手動軸からの手動操作をする場合は、負荷が作用していない状態で操作してください。
- けが、装置破損のおそれがあります。

(潤 滑 油)

- ・食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障、寿命等での万一の油洩れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油洩れで製品等が不良になるおそれがあります。



注 意

(配 線)

- ・通電前に、必ずリミットスイッチの配線とストローク調整位置が正しいことを確認ください。けが、装置破損などのおそれがあります。
- ・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ・配線は、電気設備技術基準や内線規程にしたがって施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
- ・保護装置は、モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。損傷や火災のおそれがあります。
- ・相手機械との連結前にロッド進行方向を確認してください。進行方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3コンタクト方式）を選定してください。火災のおそれがあります。
- ・400V級インバータでモータを駆動する場合、インバータ側へ抑制フィルタやリアクトルを設置するか、モータ側で絶縁を強化したものをご使用ください。絶縁破壊による破損、火災のおそれがあります。
- ・始動用コンデンサと運転用コンデンサを間違えて使用しないでください。始動用コンデンサを運転用に使用するとコンデンサが破損します。
- ・始動用コンデンサのビニル被覆は傷つけないようにしてください。感電のおそれがあります。
- ・配線における電圧降下は2%以下に収めてください。配線距離が長い時は電圧降下が大きくなりパワーシリンダが始動できなくなることがあります。
- ・逆転をさせるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動をしてください。一旦停止させずに正逆運転を行うと装置破損のおそれがあります。
- ・ブレーキ付パワーシリンダの場合はモータ停止時におけるブレーキコイルへの連続通電を行わないでください。コイルの損傷、火災の事故原因になります。

(運 転)

- ・運転中、パワーシリンダは機種により高温となります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- ・異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。
- ・定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置、パワーシリンダの破損のおそれがあります。
- ・運転中に給脂栓をゆるめないでください。潤滑油が噴き出してやけどのおそれがあります。
- ・単相モータの始動用コンデンサの通電部分には、完全に放電されるまで触れないでください。感電のおそれがあります。
- ・レバーシブルモータ以外の単相モータを逆転させる場合、必ず一旦停止させた後に逆転起動をしてください。回転方向が変わらず暴走するおそれがあります。
- ・昇降用にご使用の場合は、負荷を吊り上げ状態でブレーキの解放操作をしないでください。落下事故の原因になります。



注 意

(日常点検・保守)

- ・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ・潤滑油の交換は取扱説明書によって施工してください。潤滑油は製造者が推奨しているものを必ず使用してください。装置破損のおそれがあります。
- ・パワーシリンダの表面は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。
- ・運転中及び、停止直後に潤滑油の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
- ・防爆形モータの場合、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガス又は蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。爆発、引火のおそれがあります。
- ・異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。

(分解・組立)

- ・修理、分解、組立は、必ず専門家が行ってください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

(廃 棄)

- ・パワーシリンダ、潤滑油を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

弊社製品の取扱上のご注意

1. 取扱説明書について

- ・取扱説明書は、ご使用いただく最終のお客様のお手元まで届くようにして下さい。また、ご使用前に必ずお読みいただき正しくご使用されるよう徹底をお願い致します。

2. 安全にご使用いただくために

- ・本製品が作動することにより危険が予測される場合は、事前に危険を避ける処置をおとり下さい。
- ・本製品が万一正常に作動しなくなった場合についても、危険な状態に至らないよう装置側で十分な配慮をお願いします。

3. 据付、保守、点検作業の際に

- ・作業に適した服装、適切な保護具（安全装置、手袋、安全靴等）を着用してください。
- ・二次災害を引き起こさないように、周辺を整理し安全な状態で行ってください。
- ・必ず電源を切り機械が完全に停止した状態で行ってください。また不意に電源が入らないようにしてください。
- ・労働安全衛生規則第二編第一章第一節一般基準を遵守してください。

4. 使用、保管の際に

- ・本製品を、直射日光のあたる場所や発熱する器具の近くで、保管や使用することは避けて下さい。また、湿度の高いところやホコリの多い場所で、保管や使用することは避けて下さい。
- ・急激な温度変化のある場所に設置しますと結露を生じ、故障や錆の原因になりますのでご注意ください。
- ・本製品の中に水などの液体や金属類が入った状態で使用すると危険です。機械の中に異物が入らないようにご注意ください。また、腐食性雰囲気での保管や使用はしないでください。
- ・本製品を解体した状態で保管や使用することは、機械の故障や感電などの事故の原因になりますので避けて下さい。
- ・本製品は、使用中に発熱をいたします。不用意に外皮にさわりますとヤケドをすることがありますのでご注意ください。また、密閉した容器内など極端に放熱が悪い場所では故障の原因となりますので使用しないで下さい。
- ・本製品は、非常に大きな力を出すことが出来ます。可動部分には、手などを近づけないようにして下さい。巻き込み事故や挟み込み事故をおこすことになります。
- ・本製品を使用中に故障や異常（異臭、異常発熱、異音、異常振動等）に気づかれた時に、直ちに電源を切り本取扱説明書のトラブルシューティングガイドをご参照の上 ご購入頂いた販売店までご連絡下さい。

目 次

1. はじめに	P 2
2. 開梱時チェック	P 2
3. 機種一覧表と形番	P 3
3-1) 機種一覧	P 3
3-2) 形番	P 4
4. 据え付け	P 5
4-1) 周囲温度と雰囲気	P 5
4-2) 電圧範囲と周波数変動範囲	P 5
4-3) 電気配線	P 5
4-4) ロッドエンドの取付	P 7
4-5) リミットスイッチの取付	P 8
4-6) 据付例	P 10
4-7) リミットスイッチの調整	P 11
4-8) 装置への組み込み	P 11
5. 運 転	P 11
5-1) 使用頻度	P 11
5-2) 運転に際してのお願い	P 12
6. 点 検	P 12
6-1) 点検箇所	P 12
6-2) 点検周期	P 12
7. 潤 滑	P 12
7-1) ネジ	P 12
7-2) 取り付けピン	P 12
8. トラブルシューティング	P 13

1. はじめに

つばきパワーシリンダSシリーズ（以下パワーシリンダと記載）は、一般産業用途向けに開発された軽量・高推力直線作動機です。重要部分には、高精度の部品を組み合わせ軽量部材の積極的採用を行っております。オプションとして簡単にとりつけ可能なストローク規制用のリミットスイッチを用意し容易に位置決め制御信号を得る事ができます。電源だけで手軽に直線運動が得られるパワーシリンダが各方面で皆様のお役に立てることと思います。

パワーシリンダは、非常に手軽な機器ですが、その性能を最大限に引き出して頂くためには、取扱、据え付け、保守・点検を正しく行って頂く必要があります。

この取扱説明書には、つばきパワーシリンダの一般注意事項から運用、保守、トラブルシューティング迄を述べてあります。ご熟読の上、つばきパワーシリンダの性能を十分に引き出して頂きますようお願い致します。尚、この取扱説明書で、不明な点がございましたらお近くの当社営業所までお気軽にお問い合わせ下さい。

お問い合わせに際しては、以下の項目を商品に貼付けてある銘板からお調べの上、ご連絡頂きますようお願い致します。

お調べ頂く項目 ： 形番、ストローク、速度、テストNo.、図番

ご注意 ： 補修部品をご注文の際は、上記の項目に加えて部品表に示されている部品番号と部品名をお知らせください。

2. 開梱時のチェック

- 1) パワーシリンダがお手元に届きましたら輸送中の破損や、ボルトの緩み等が無いかご確認下さい。
もし、輸送中の破損などがありましたら、ご購入頂いた販売店を通じてご連絡頂きますようお願い致します。
- 2) ご注文頂いた製品とお届けした製品が合っているか、オプション部品が付属しているか品物に添付している納品書と照らし合わせご確認下さい。もし、不足品がありましたら、お手数ですが、ご購入頂いた販売店までご連絡頂きますようお願い致します。

- ①本体
 パワーシリンダの本体
- ②取扱説明書
 パワーシリンダの取説（本取説）
- ③コンデンサ（ACモータのみ付属）
 （パワーシリンダモータ駆動用）

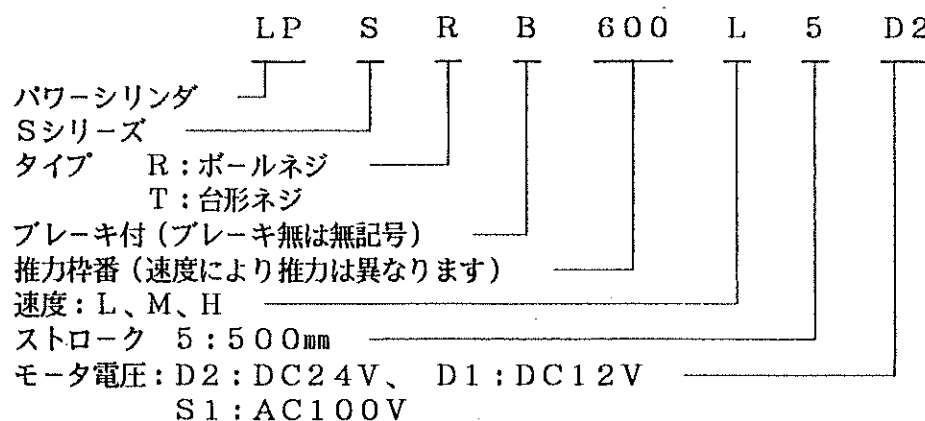
3. 機種一覧表と形番

3-1 機種一覧表

基本形番	定 格 推 力 [N] [k g f]			定 格 速 度 [mm / s]		ストローク [mm]
	DC24V	DC12V	AC100V	DC24V DC12V	AC100V 50/60Hz	
LPSR150	L 1.47k {150}	1.22k {125}	-	10	-	100 200 300
	M 980 {100}	784 {80}	-	20	-	
LPSR350	L 3.43k {350}	2.45k {250}	3.43k {350}	10	6.3/7.5	100 300 500 700
	M 2.45k {250}	1.96k {200}	2.05k {210}	20	12.5/15	
	H 1.47k {150}	980 {100}	1.27k {130}	40	25/30	
LPSR600	L 5.88k {600}	4.90k {500}	5.88k {600}	10	9/11	100 300 500 700
	M 4.90k {500}	3.92k {400}	3.92k {400}	20	17.5/21	
	H 2.94k {300}	1.96k {200}	2.35k {240}	40	35/42	
LPST225	L 2.20k {225}	1.96k {200}	2.20k {225}	10	5.2/6.3	100 200 300 400
	M 1.22k {125}	980 {100}	1.22k {125}	20	10/12	
	H 784 {80}	588 {60}	784 {80}	40	20.8/25	

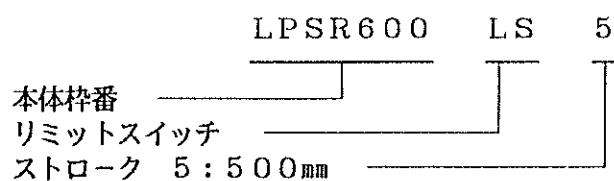
3-2 形番

3-2-1 パワーシリンダ本体

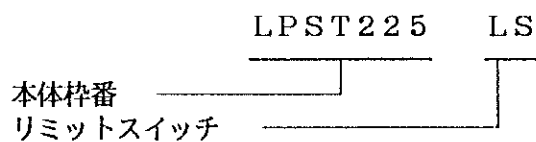


3-2-2 オプション

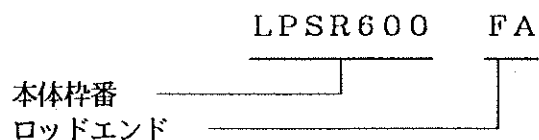
① LPSR用リミットスイッチ



② LPST用リミットスイッチ



③ ロッドエンド



4. 据え付け

パワーシリンダを据え付ける場合やパワーシリンダの近くで作業をされる場合は必ず電源を切ってから行って下さい。電源スイッチが離れた場所にある時は、誤って電源が入れることがない様に配慮ください。

4-1) 周囲温度と霧囲気

- ・パワーシリンダは、清潔な乾燥雰囲気で、風通しの良い場所に設置下さい。周囲温度は、 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ にしてください。この範囲外の温度では、潤滑の悪化・付属コンデンサの性能低下・絶縁不良等の問題が発生します。
- ・引火性雰囲気では、絶対使用しないで下さい。爆発・火災発生の恐れがあります。

4-2) 電圧範囲と周波数変動範囲

- ・パワーシリンダへの供給電源は、パワーシリンダ銘板に記載されている電圧、周波数でご使用下さい。電圧変動は、所定電圧に対してシリンダ入力部で±5 %以内 (AC)、±5 %以内 (DC) として下さい。
- ・周波数変動範囲は、±5 %以内 (AC) として下さい。

4-3) 電気配線

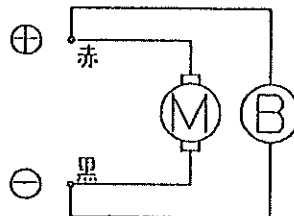
(1) 参考結線図を図3に示しますので、参照ください。

直流モータ付の場合：

- ①モータリード線赤（注１）又は＋端子に電源の＋側接続
 “ ” “ ” “ ” “ ” ———— 後退します。

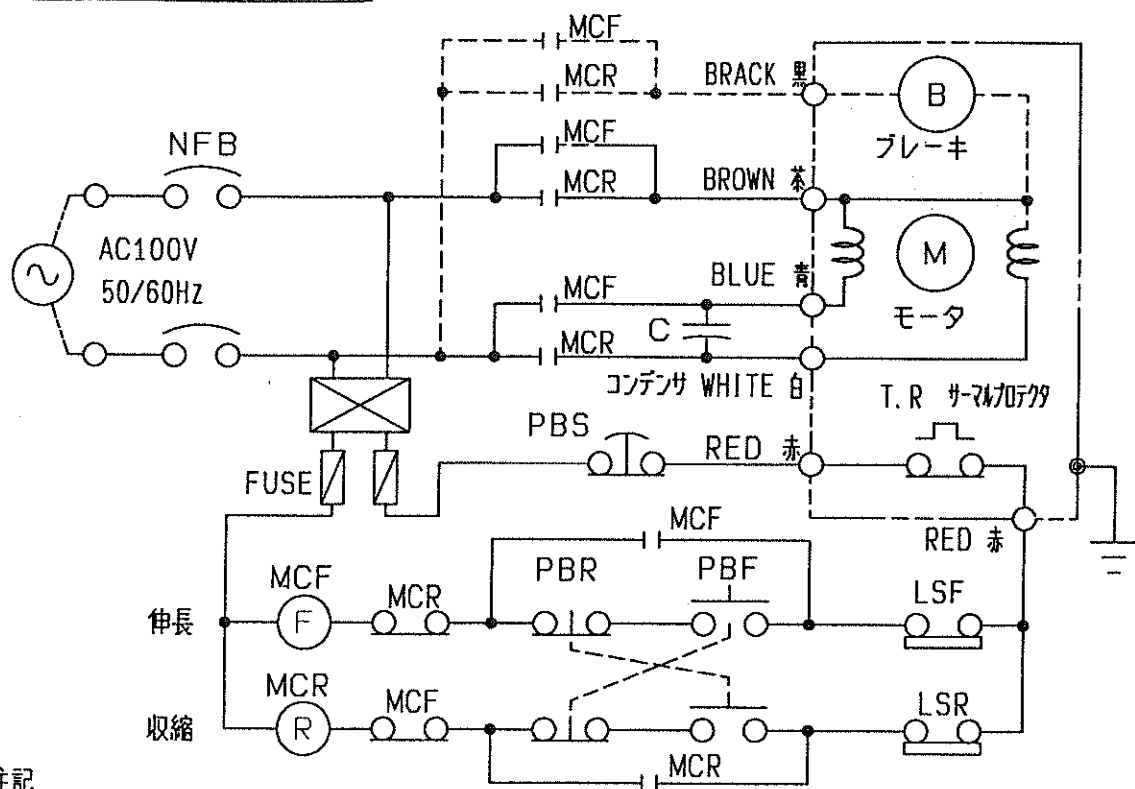
注1. LPSR350のモータリード線は、黒地に白線となります。

- ②モータとブレーキの結線を下図の様に同時切りとされますと、電源が切れてもモータの発電作用により、ブレーキの作動が遅れることとなります。
特に吊り下げの様に、負荷がネジに直接作用する場合は、Rタイプでは停止せず、ネジエンドに衝突し、破損から吊り下げ物落下等の危険が考えられますので、必ず参考回路の様に別切りとして下さい。



- (2) 感電事故を防止のために接地工事を必ず行って下さい。(第3種接地以上)
- (3) パワーシリンダへの配線工事の際は、電気設備技術基準、及び電力会社の規定に従って下さい。ことに配線距離が長いと電圧降下が大きくなりますからご注意ください。通常電線は、2%以上の電圧降下を起こさないような太さ及び長さのものをご使用下さい。電圧降下を起こすと所定の推力が出ないだけでなく、モータが異常過熱をし破損する等の事故を起こす場合があります。
- (4) 電源は、始動時や運転時に電圧降下が規定値内に納まるような十分容量のあるものを使用して下さい。電源容量の決定には、モータ銘板の値を参照下さい。

交流モータの場合の参考回路



注記

- 1) オプションのLSを使用する場合、LS(近接スイッチ)の接点定格がDC200V以下です。
従って交流電源回路では使用できません。  部分に直流電源回路をいれてください。
- 2) ----- の部分はブレーキ付きモータの場合を示します。

直流モータの場合の参考回路

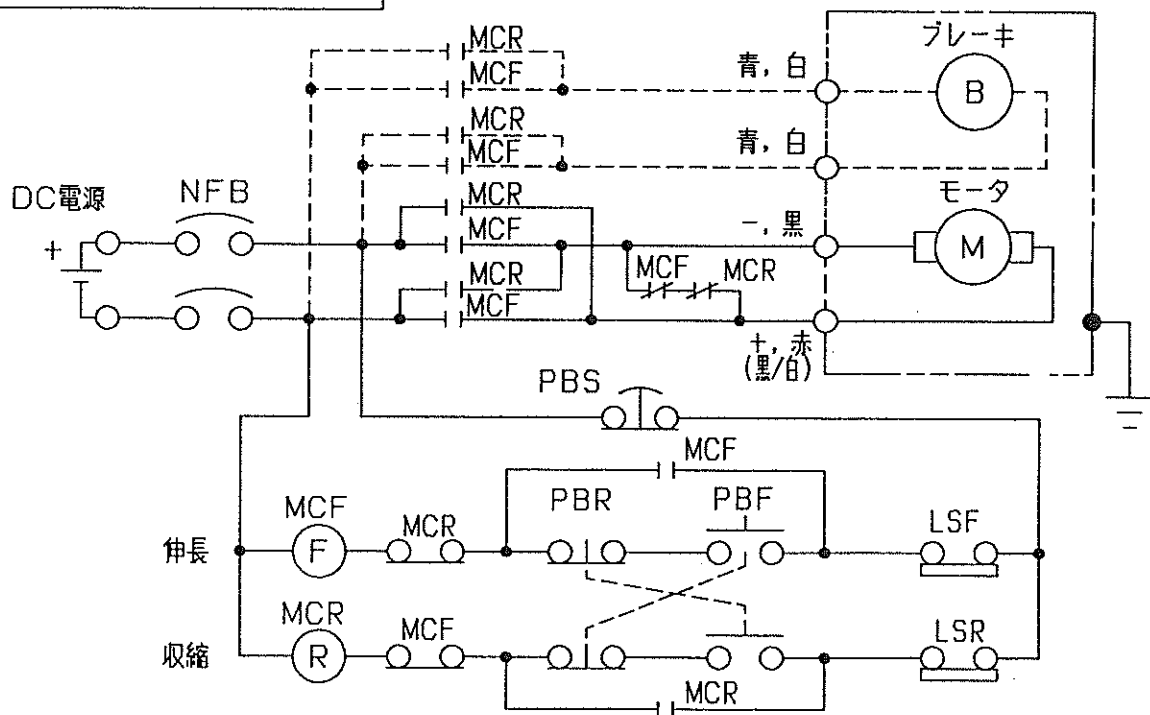


図 3 参考回路図

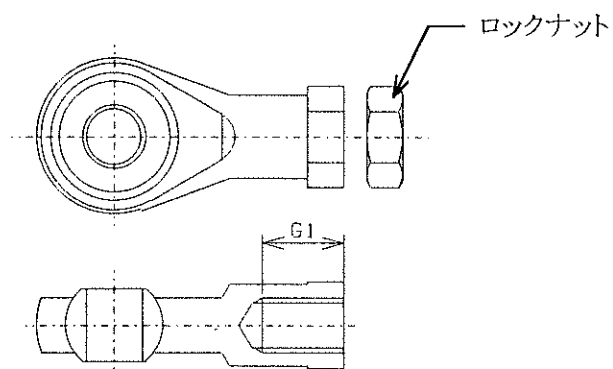
4-4) ロッドエンドの取付

オプションのロッドエンドは、本体とは別となっておりますので組み付ける必要があります。
以下の取付要領にしたがって組付けをお願いいたします。

(1) まず本体の先端ネジ部に付属のロックナットを取り付けてください。

(2) 次に下表のねじ込み量だけロッドエンドをねじ込んでください。

形番	ネジ深さG1 [mm]	ねじ込み量 [mm]
LPSR150FA	15	13
LPSR350FA	18	13
LPSR600FA	24	22



(3) ロックナットでロッドエンドを締め付けてください。この際先端の穴の位相が本体後部の連結ピンと平行になるようセットすると共にネジ緩み防止剤を併用してください。

4-5) リミットスイッチの取付

オプションのリミットスイッチユニットは、本体とは別となっておりますので組み付ける必要があります。
以下の取付要領に従って組付けをお願いいたします。

・LPSR用リミットスイッチの取付

- (1) まず送付されてきたリミットスイッチユニットが取り付けるシリンダに合っているか確認してください。
(枠番とストロークが本体と同じである必要があります)
もし形番などが異なっているようでしたらお買い上げいただいた店を通じて返品・交換依頼をしていただきますようお願い致します。
- (2) 送付品の内容の確認を行ってください。(図2 参照)
- (3) リミットスイッチ取り付け台の組み付け
パワーシリンダの外筒にLS取付台をかぶせて止めネジにて固定します。
この時、リミットスイッチ取り付け面をモータからはなす方向に取り付けるように心がけて下さい。
モータからの磁気ノイズによる誤動作を防止できます。(図2 参照)
- (4) ストライカーロッドの組み込み
LS取付台のストライカロッドガイド溝にネジの切っていない方を先に差し込みます。
- (5) 連結金具の取り付け
パワーシリンダの先端ネジ部に 連結金具、ブッシュ、座金、ナットの順に組み込んでいきます。
(図2 参照)
- (6) ストライカロッドと連結金具の接続
図2に示しますようにストライカロッドにナットをねじ込み連結金具に差し込んでさらに緩み止めナットで連結金具を挟み込むようにして締め付けて下さい。
- (7) リミットスイッチの取り付け
LS取付台に固定金具を入れリミットスイッチを付属のネジにてとりつけて下さい。
(ストロークの調整は、リミットスイッチを取り付けているネジを緩めリミットスイッチをスライドさせて行います。)
- (8) リミットスイッチの結線
リミットスイッチへの結線は、付属のブッシングに線を通し 付属している平形接続端子(JIS C 2809相当)を使って行って下さい。
- (9) カバーの取り付け
LSカバーをLS取付台にはめるようにして取り付けて下さい。

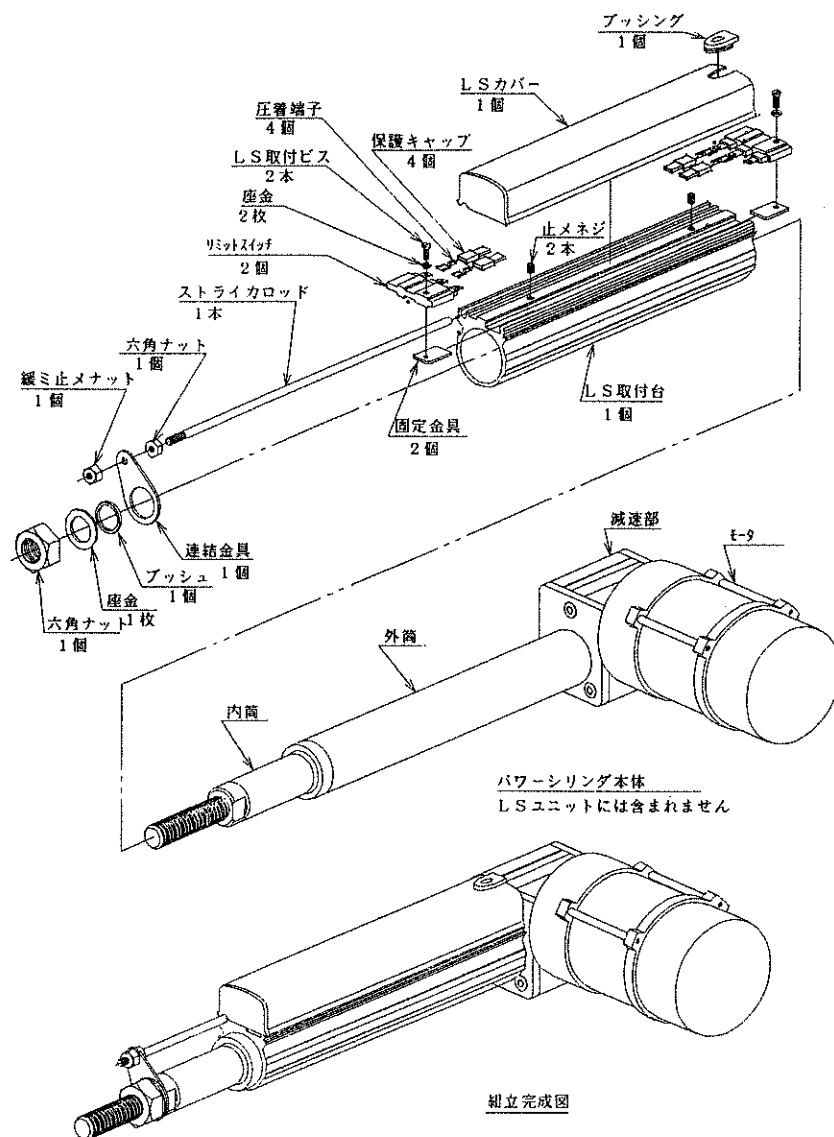


図 2

・LPST用リミットスイッチの取り付け

- (1) まず送付されてきたリミットスイッチユニットが取り付けのシリンダに合っているか確認してください。(枠番とストロークが本体と同じである必要があります。)

もし形番などが異なっているようでしたらお買い上げいただいた店を通じて返品・交換依頼をしていただきますようお願いいたします。

- (2) 送付品の内容の確認を行ってください。(図3 参照)

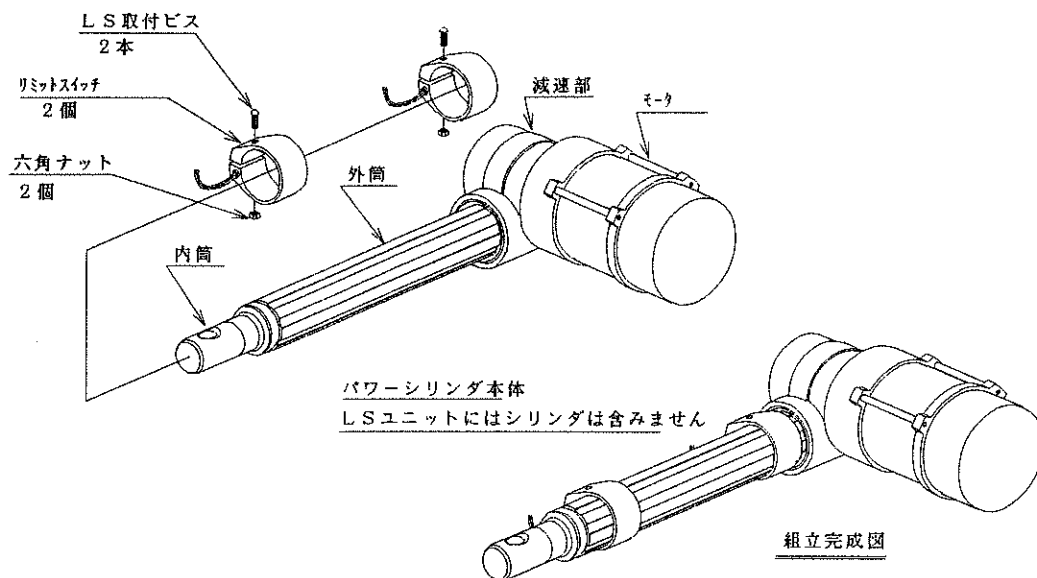


図 3

(3) LPSR用のユニットをシリンダ外筒外周の溝に合うように差し込んで下さい。(図3)

(4) 付属ネジでユニットを締め込み所定ストロークで動作するように固定します。

4-6) 据付例

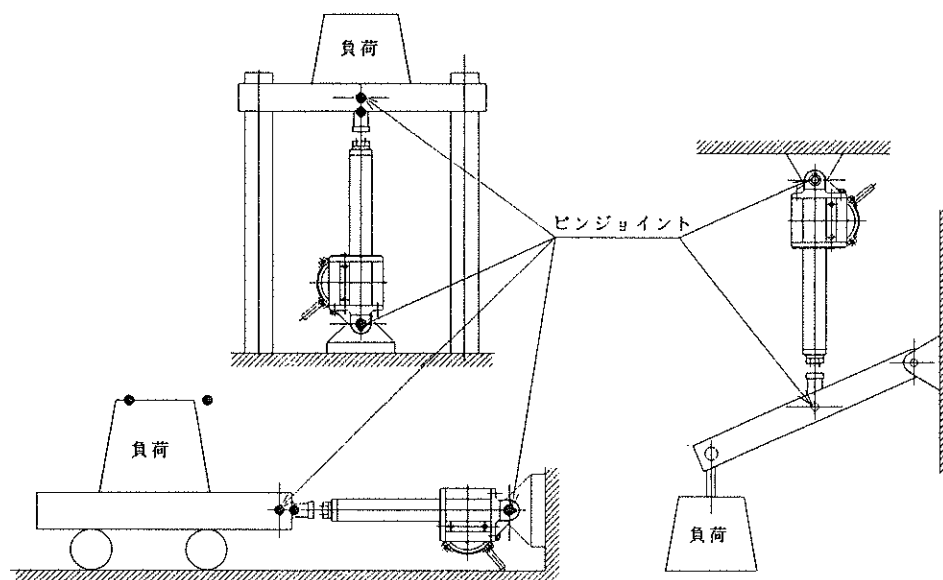


図 4 良い据付け例

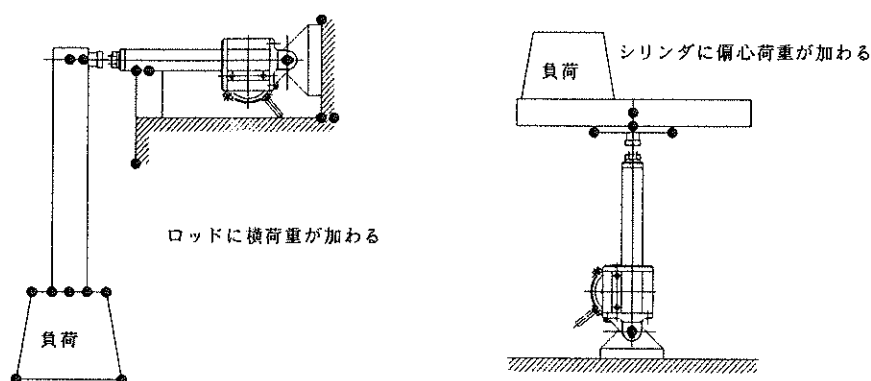


図5 悪い据付け例

4-7) リミットスイッチの調整

リミットスイッチの調整は、ストローク中央付近でシリンダの動作方向とリミットスイッチの関係を確認してから行うようにして下さい。（前進動作中に前進方向LSを動作させると停止、後進動作中に後進方向LSを動作させると停止するか確認）
調整の変更は、リミットスイッチを固定しているネジをゆるめてリミットスイッチをスライドさせて行って下さい。

注意 ストローク端に当てないで下さい。破損する場合があります。

4-8) 装置への組み込み

- (1) パワーシリンダを取り付ける構造物は、十分な強度を持ち、歪みや変形の無い剛性が高いものをご使用下さい。
- (2) パワーシリンダに横荷重や定格推力を越える力が加わらないようにご注意ください。パワーシリンダの破損に至ったり、寿命の低下をまねきます。
- (3) 連結ピンは、パワーシリンダが曲げ荷重を受けないようにP10図4の様に平行に取り付けて下さい。
- (4) パワーシリンダ支持部及びリンク支持部には、曲げ荷重が発生しないように、十分潤滑を行って下さい。

5. 運 転

シリンダへの動作指令は、シリンダが完全に停止していることを確認してから行って下さい。

5-1) 使用頻度

1. パワーシリンダは、間欠運転用として設計されています
2. 許容使用頻度は2回/分です。
3. 許容負荷時間率は次の通りです。 Rタイプ：25%ED
Tタイプ：15%ED

$$\text{負荷時間率} = \frac{1 \text{ サイクルの運転時間}}{(1 \text{ サイクルの運転時間} + \text{休止時間})} \times 100 \quad (\%)$$

5-2) 運転に際してのお願い

- (1) パワーシリンダには、自動復帰タイプのサーマルプロテクタを内蔵しております。この安全装置は、定格を越えるような異常使用によるモータの破損もしくは、過負荷によるモータの破損が起きないようにシリンダ保護の目的で内蔵しております。外部の装置や人身保護のための装置ではありませんのでご注意ください。 **〈交流モータのみ装備 直流モータには装備していません。〉**
自動復帰形のサーマルプロテクタですのでモータの温度下がりますと通電状態のままであれば、突然シリンダが動きだします。安全のためにもサーマルプロテクタが作動した時は、元電源を必ず切ってください。 **〈装置の取扱説明書にも必ず記載下さい。〉**
- (2) 人身事故の危険性のある使用用途（落下や挟み込み等）には、パワーシリンダ以外の保持・保護機構を別途設けて、万が一の場合でもパワーシリンダ以外で保持・保護が出来るようにして下さい。
- (3) 通常の使用方法において台形ネジ周辺にわずかなグリースの洩れが見られますが異常ではありません。はみ出したグリースにつきましては、拭き取っていただくようお願い致します。
- (4) 屋外や水等がかかるような場所ではご使用にならないようお願い致します。破損の原因となります。
- (5) 可動部には、指の巻き込み等危険防止のための保護を必ず行っていただきますようお願いいたします。

6. 点 検

注意事項

点検等を行う時は、必ず電源を切ってから行って下さい。電源スイッチが離れた場所にある場合、電源スイッチを切断状態に固定して電源投入禁止を明示して下さい。

6-1) 点検箇所

パワーシリンダは、定期的に下記の項目にしたがって点検下さい

1. クレビス取り付け部に破損やひび割れ、歪み、その他の損傷がないか
2. クレビスや内筒取り付け部のネジやビスが緩んでいないか
3. リミットスイッチが正しく取り付けられ確実に作動しているか
4. 内筒に損傷がないか・本体部から異音がないか
5. 電線や電源の絶縁低下やコネクタの緩みがないか
6. 異音や振動がないか、潤滑不良を起こしていないか
7. 塵やほこりが可動部に詰まっていないか

6-2) 定期点検

パワーシリンダの点検周期は、運転頻度・負荷の種類や大きさ・周囲環境等によってかわります。お客様のご使用条件によって点検時期を設定して下さい。月毎、3カ月毎、1年毎というようにコンデションによって決定下さい。

7. 潤滑

7. 1) ネジ：パワーシリンダには、工場にて潤滑が施されています。通常の運転においては、本体に定期的な潤滑の必要はありません。
7. 2) 取付ピン：定期的に支持点に当たる取り付けピンにグリースやオイルを給脂下さい。

8. トラブルシューティング

図9 トラブルシューティング表

症状	推定原因	対 策
シリンダが動かない。	1. サーマルプロテクタが作動した。 2. ヒューズが切れたかブレーカが作動した。 3. 電気配線ミス。 4. 電気がきていない。 5. リミットスイッチの故障。 6. スwitchの逆接続。 7. コンデンサの破損。 8. シリンダの破損。	1. 運転頻度を下げるか負荷を下げてください。 2. ヒューズを交換または、ブレーカをセット。 3. 正しく結線する。 4. 電力会社に相談。 5. リミットスイッチ交換。 6. 再配線。 7. 交換。 8. 返却修理もしくは、交換。
停止すべき位置で停止しない。	1. リミットスイッチの破損。 2. リミットスイッチの調整が不良。	1. リミットスイッチ交換。 2. リミットスイッチの再調整。
負荷を下げないと動かない。	1. 電圧が低い 2. ネジ・減速部の潤滑不足 3. コンデンサの破損 4. シリンダの故障 5. 芯出し不良による横荷重がネジに加わっている	1. 配線をやり直し電圧を確認。 2. 返却修理。 3. 交換。 4. 返却修理もしくは、交換。 5. 横荷重を取り除きシリンダの芯を調整。
モータの作動音がしているにも関わらずシリンダが動かない。もしくは、たまに動く。	1. 異常スラスト荷重もしくは衝撃荷重でギヤセットが破損している可能性がある。 2. ネジナットが内筒から外れている	1. 返却修理もしくは、シリンダ交換後衝撃を回避、負荷を軽くする処置を行う。 2. 返却修理もしくは交換。
騒音がひどい。	1. クレビスの接続部やシリンダのボルトやネジが緩んでいる。 2. スラスト荷重が定格を越えている 3. ネジ・減速部の潤滑不良。 4. 破損もしくは、ウォームの歯鳴り 5. 据え付け不良によるネジへの横荷重。	1. ネジやボルトの増し締め。 2. 荷重を下げる。 3. 潤滑を調査し必要とあれば給脂。 4. 交換。 5. 横荷重を取り除きシリンダの取り付け方法を見直す。

保証

1. 無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します）12ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

2. 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じた故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。

但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。

- (1) お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取り外したり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
- (2) お客様の装置をお客様の修理工場などへ輸送するために要する費用。
- (3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

3. 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生した場合は、有償にて調査・修理を承ります。

- (1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
- (2) お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていない場合。
- (3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
- (4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
- (5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
- (6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
- (7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
- (8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
- (9) お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
- (10) お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
- (11) 使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- (12) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

4. 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。



株式会社 ツバキエマソン

この取扱説明書に関するお問い合わせは、お客様サービスセンター（マーケティンググループ）をご利用下さい。

作動機マーケティンググループ

TEL (0088) 25-1201

FAX (0088) 25-1209

東京営業所	〒141-0032 東京都品川区大崎 1-2-2 (アトヴィレッジ 大崎セントラルタワー)	TEL (03) 5435-0023	FAX (03) 5435-6330
仙台出張所	〒980-0022 仙台市青葉区五橋 1-4-30 (五橋ビジネスセンタービル)	TEL (022) 267-0165	FAX (022) 267-0150
大宮営業所	〒330-0846 さいたま市大宮区大門町 3-42-5 (太陽生命大宮ビル)	TEL (048) 648-1700	FAX (048) 648-2020
横浜営業所	〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡 1-2 (高島台第3ビル)	TEL (045) 311-7321	FAX (045) 311-7320
静岡出張所	〒420-0852 静岡市葵区紺屋町 11-4 (太陽生命ビル)	TEL (054) 272-6200	FAX (054) 272-6211
名古屋営業所	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 1-21-19 (本州名駅ビル 5F)	TEL (052) 571-8187	FAX (052) 551-6910
大阪営業所	〒530-0005 大阪市北区中之島 3-3-3 (中之島三井ビルディング 6F)	TEL (06) 6441-0440	FAX (06) 6441-0314
北陸出張所	〒920-0918 金沢市尾山町 3-10 (金沢南町ビル)	TEL (076) 232-0115	FAX (076) 232-3178
四国出張所	〒760-0062 高松市塩上町 3-2-4 (中村第一ビル)	TEL (087) 837-6301	FAX (087) 837-9660
広島出張所	〒732-0052 広島市東区光町 1-12-20 (もみじ広島光町ビル 2F)	TEL (082) 568-0808	FAX (082) 568-0814
九州営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-12-24 (ジブラルタル生命博多駅東ビル)	TEL (092) 451-8881	FAX (092) 451-8882
株式会社 北海道熊本支店	〒060-0031 札幌市中央区北 1 条東 8-9 (湯谷ビル)	TEL (011) 261-6501	FAX (011) 251-6214
本 社 工 場	〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角 1-1		
兵 庫 工 場	〒679-0181 兵庫県加西市朝妻町 1140		
岡 山 工 場	〒708-1205 岡山県津山市新野東 1515		

ホームページアドレス <http://www.tsubakimoto.jp/tem>