

つばき

パワーシリンダ

〈Fシリーズ パラレルタイプ〉
(旧品名 直流シリーズ LPA 中形タイプ)
定格推力 1. 00~1. 50kN以下

取扱説明書

おねがい

この取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元に
確実に届くよう、ご配慮ください。

この取扱説明書はS I {重力} 単位で記載しています。
{ } 内の数値は参考値です。

つばき

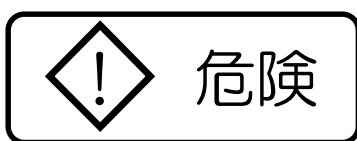
パワーシリンダ F シリーズ パラレルタイプ

(旧品名 直流シリーズ LPA 中形タイプ)

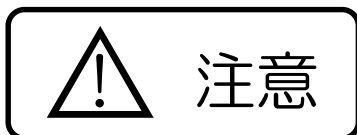
〈定格推力 1.00~1.50 kN以下〉

安全上のご注意


- 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、正しくご使用ください。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ください。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ください。
- 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 と記載した事項でも、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おりますので必ず守ってください。



危険

全 般

- ・爆発性雰囲気中では使用しないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ・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。
- ・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。

運 搬

- ・運搬のために吊り上げた際に、製品の下方へ立ち入ることは、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。

配 線

- ・電源ケーブルとの結線は、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。（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ー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。

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。
- ・リード線接続部を絶縁していない状態で運転しないでください。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。

日常点検・保守

- ・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、歯面及びネジ部状況の点検を行う場合は、駆動機、被動機の回転止めや作動止めを確実に行ってください。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めを確実にを行い、かつ装置内部が十分に冷却された後、常に内部の換気を行いながら、施工してください。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。

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、弊社の保証範囲外ですので、責任を負うことができません。
- ・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。

⚠ 注意

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てください。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。

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。

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してください。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。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。
- ・ 配線に際しての注意点として、配線長さを5～6m以内で2mm²以上のものをお使いください。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、完全に停止したことを確認後、逆転始動を行ってください。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。

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。

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。
- ・ 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。
- ・ 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

- ・ 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。

毎度お引立ていただき厚くお礼申し上げます。

つばきパワーシリンダ F シリーズ(旧直流シリーズ)は、高性能台形ネジ・ナットを使用した直線作動機です。パワーシリンダは、今まで一般的によく使われている空圧、油圧シリンダや、その他の直線作動機に比べ多くのすぐれた特長を有しており、機械的・電氣的にも高品質な製品です。しかしながら、この性能を最大限に引き出していただくためには、取り扱い・据え付けから保守・点検までにおいて的確な処置をしていただく必要があります。

この取扱説明書は、据付けから保守にいたるまでを述べています。ご熟読の上、検査、取扱い、保守などに十分ご注意ください。

尚、この取扱説明書で、不明な点がありましたらご購入頂いた販売店もしくは当社営業所までお問い合わせください。又、お問い合わせに際しては、本体銘板の記載内容をご連絡ください。

— 目次 —

1. 開梱時のチェック	2 頁
2. 据付	2 頁
3. 結線	2 頁
4. 注意事項	4 頁
5. 保守	4 頁
6. 保証	5 頁

1. 開梱時のチェック

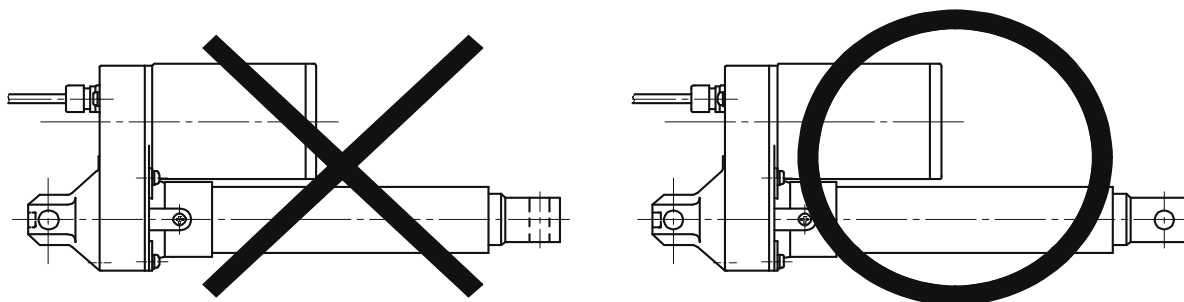
パワーシリンダを購入になりましたら、まず下記の点をお調べください。

- (1) 銘板に記してある形式 (TYPE)、定格推力 (RATED LOAD)、速度 (SPEED)、電圧 (DC 12VまたはDC24V)、ストローク (STROKE) などがご要求のものと一緒に一致しているかどうか。
- (2) 輸送中の故障などにより、破損していないか。
- (3) ビスやリード線のコネクタ部が緩んでいないか。
もし、不都合なところがありましたら、製造No (MFG NO.) をご確認のうえ、お買い上げ店へご連絡ください。

2. 据付

正しい据付は、パワーシリンダを能率よく、長時間にご使用いただく為に最も重要ですので、下記の点に注意して据付けください。

- (1) シリンダ部に、こじれや横荷重がかからないようにしてください。
- (2) 相手機械との連結は、ロッド側およびクレビス側ともにφ12~φ12.4のピンをご使用下さい。穴部の摩耗を防止するため、ピンの表面は、滑らかなものをご使用下さい。また、連結時には、ピン表面に必ずグリスなどを塗布してください。
- (3) シリンダ自体が作動中に揺動するような場合は、両連結ピンの方向が水平で、揺動面と直角になるように取付けて下さい。またクレビス部やロッド部の先端側などが相手機械の取付部などに干渉していないかをチェックしてください。

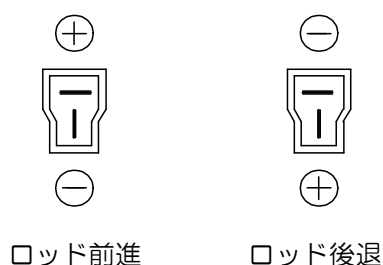


- (4) 回転防止
シリンダのロッドは、推力に伴って回転が生じますので必ず被動機側で回転止めを行ってください。

	L PF100MK (旧形番：LPA100M)	L PF150LK (旧形番：LPA150L)
回転トルク N・m {kgf・cm}	1.67 {17}	2.55 {26}

3. 結線

- (1) 電源側とシリンダ側の接続には、次のコネクタをご使用下さい。
矢崎製CNコネクタ Z極F型 (品番7123-2024)
ターミナル F型 (品番7116-2090 2個)
- (2) ロッドの作動方向と結線



(3) 電源容量

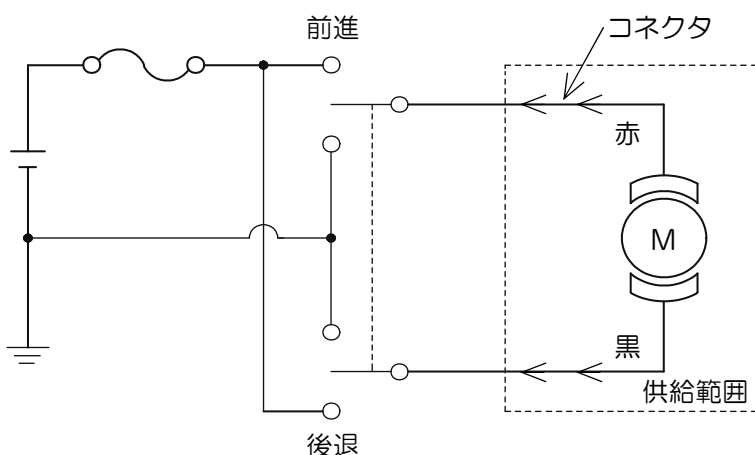
本シリンダは、DC 12V仕様で定格電流が約1.3A程度流れますので、電源容量は十分余裕をもったものをご使用ください。

容量不足の場合には、作動しなくなったり、速度が遅くなったり、所定の性能が出なくなります。(DC 24Vの場合には、定格電流が約7A程度となります。)

(4) 電線径は配線長さにもよりますが、通常5~6m以内で2mm²程度のものをご使用ください。細いものをご使用されますと電圧降下により所定の性能が出なくなります。

(5) 操作回路について

① 通常、簡単なインチャング操作の場合には下図をご参照ください。

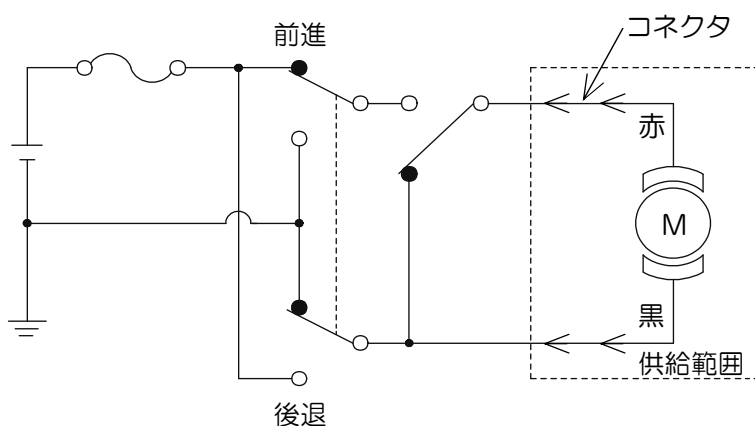


スイッチは中央OFF、
双極双投・両ハネ返り形
トグルスイッチをお使い
下さい。

② 手動操作でシリンダを運転する場合には、ストローク端への当て止めが無いよう、シリンダのストローク範囲に惰行量を見込んでストローク規制用リミットスイッチか機械的ストッパを設けてください。

また、シリンダの惰行を小さくしたい場合はダイナミックブレーキがかかる回路をお奨めします。下図をご参照ください。

(ダイナミック回路：モータ動力回路OFF直後にモータ両端子を短絡させて発電制動させる回路)



スイッチは前進・後退切替え
用に双極双投、ON-OFF
用に単極単投トグルスイッチ
をお使いください。

③ 遠隔操作や自動制御を行う場合には、両ストローク端にストローク規制のリミットスイッチを設置下さい。リミットスイッチにて動力回路を直接ON-OFFさせることも可能ですが、電流量が大きい場合接点寿命には十分ご配慮ください。

リレーをお使いになり操作回路のON-OFFでのご使用をお奨めします。

また、シリンダの惰行を小さくしたい場合は②項同様にダイナミックブレーキ回路の採用をご検討ください。

(6) ヒューズ容量は焼損事故を避ける為に、定格電流200%で2~3秒以内に切れる様なヒューズをお選びください。

4. 注意事項

(1) ボールクラッチについて

本シリンダには過負荷保護装置としてボールクラッチが内蔵されています。過負荷保護装置ですのでボールクラッチを使用しての常時ストローク端当て止めは行わないでください。

ストローク端での当て止めはボールクラッチの性能低下や慣性の大きいものの駆動等ではネジとナットの噛み込みが発生し運転出来なくなります。

ボールクラッチは定格推力の約150%程度に設定しています。ボールクラッチが作動するとシリンダ本体からカチカチという音が発生します。

この場合は過負荷状態ですので直ちに運転を止めて過負荷の原因を取り除いてください。

ボールクラッチ作動中の電流値は定格電流の70%程度に落ち込みますが異常ではありません。

長時間ボールクラッチを作動させたままにするとボールクラッチの設定が低下したり内蔵部品が損傷して性能を著しく低下させ、場合によっては運転出来なくなる場合があります。

(2) 惰行について

本シリンダは、モータで作動していますので電源OFF後もモータの慣性でロッドは少し惰行します。

この惰行の量は機種により、また負荷により異なりますのでストローク規制用のリミットスイッチの取付けに当たっては、惰行量を見込んで手前にセットするようにしてください。

ストロークの途中での停止において、惰行量を小さくしたい場合には、ダイナミックブレーキ回路（回生制動）をおすすめします。

	無負荷時	定格負荷時
L PF100MK (旧形番：LPA100M)	約20mm	約10mm
L PF150LK (旧形番：LPA150L)	約15mm	約7mm

(3) 荷重保持について

通常本シリンダの荷重保持力は静負荷では、シリンダが破損するまで1TON以上ありますが、振動を伴ったり、衝撃的な荷重の場合には少しずつロッドが動く場合がありますので、この様な振動や荷重が作動しない様にご配慮ください。

(4) 使用頻度

このシリンダは、低頻度な使用条件で開発しております。

但し、モータの起動回数2回/Min. 以内及び負荷時間率25%ED（5分間基準）以内でご使用下さい。このサイクルで寿命は、20000往復です。

(5) 電源について

バッテリー電源を使用せず、交流を整流して使用する場合は、必ず全波整流で平滑化し、電圧がドロップしない容量のDC電源をご用意ください。シリンダの性能、ブラシ寿命に大きく影響します。

(6) 水のかかる雰囲気でのご使用について

コネクタ部に水がかからないようにしてください。水がかかるよう場合、必ず防水コネクタをご使用ください。

(7) 低温環境でのご使用について

低温時には、シリンダ速度の低下、電流値の上昇が発生します。

5. 保守

本パワーシリンダは作動部、減速部にはグリースを塗布して納入しますのでグリースアップの必要はありません。但し、お客様の負荷状況によって異なりますが、本シリンダの寿命目安20000往復を越えて御使用になられる場合には別途当社までお問い合わせください。

6. 保証

6-1. 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。

6-2. 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) 故障に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

6-3. 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) お客様で修理された場合。
- (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。

6-4. 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 椿本チエイン

この取扱説明書に関するお問い合わせは、お客様問合せ窓口をご利用ください。

お客様問合せ窓口 TEL (0120)251-602 FAX (0120)251-603

長岡京工場：〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角1-1

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