

つばき
パワーシリンダ
BF シリーズ

取扱説明書



株式会社 椿本チエイン

目 次

1.	点 検	2
2.	す え 付	2
3.	電 線 の つ な ぎ 方	4
4.	運 転 前 の 点 検	6
5.	一 般 注 意	7
6.	保 守	8
7.	本 体 の 構 造	9
8.	ブ レ ー キ モ ー タ ー の 取 扱	10

つばき

BFシリーズパワーシリンダ

取扱説明書

毎度お引立てをいただき、厚く御礼申し上げます。

つばき BFシリーズパワーシリンダは、すでに長く御愛用、御好評をいただいております。つばきパワーシリンダの姉妹品で、長年にわたる豊富な経験と高い技術を結集して生れたものです。

つばき BFシリーズパワーシリンダは、長寿命用台形ネジを採用し、信頼度の高いブレーキモータ、ヘリカルギヤを採用した減速部、それに過負荷保護装置及び、押付停止用として推力検知部をコンパクトに組合わせた直線作動機です。

このつばき BFシリーズパワーシリンダは、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くらべ数々のすぐれた特長を有しており、機械的、電氣的にもきわめて優秀かつがん丈に出来ておりますが、なお一層能率よく御使用いただくためには不断の御留意が肝要と存じます。

この取扱説明書は、すえ付から運転にいたるまでを述べたものです。ご熟読のうえ検査、取扱、保守などに充分ご注意下さい。

1. 点 検

パワーシリンダをご購入になりましたら、まず下記の点をお調べ下さい。

- (1) 銘板に記してある推力、速度、ストローク、電圧などがご要求のものと一致しているかどうか。また付属品などが御要求どおりついているかどうか。
- (2) 輸送中の事故などにより破損していないか。
- (3) ボルトやナットがゆるんでいないか。

2 据 付

正しい据付は、パワーシリンダを能率よくご使用いただくために、最も大切なことです。下記の点をご注意の上据付してください。

(1) 保管する場合

パワーシリンダは全閉構造になっていますが、錆の発生などの問題がありますので屋内の環境の良い場所に保管して下さい。

特に屋外で相手機械に据付後仮配線等のままで放置する場合などは、シート等で保護し、雨水、湿気には十分ご注意ください。

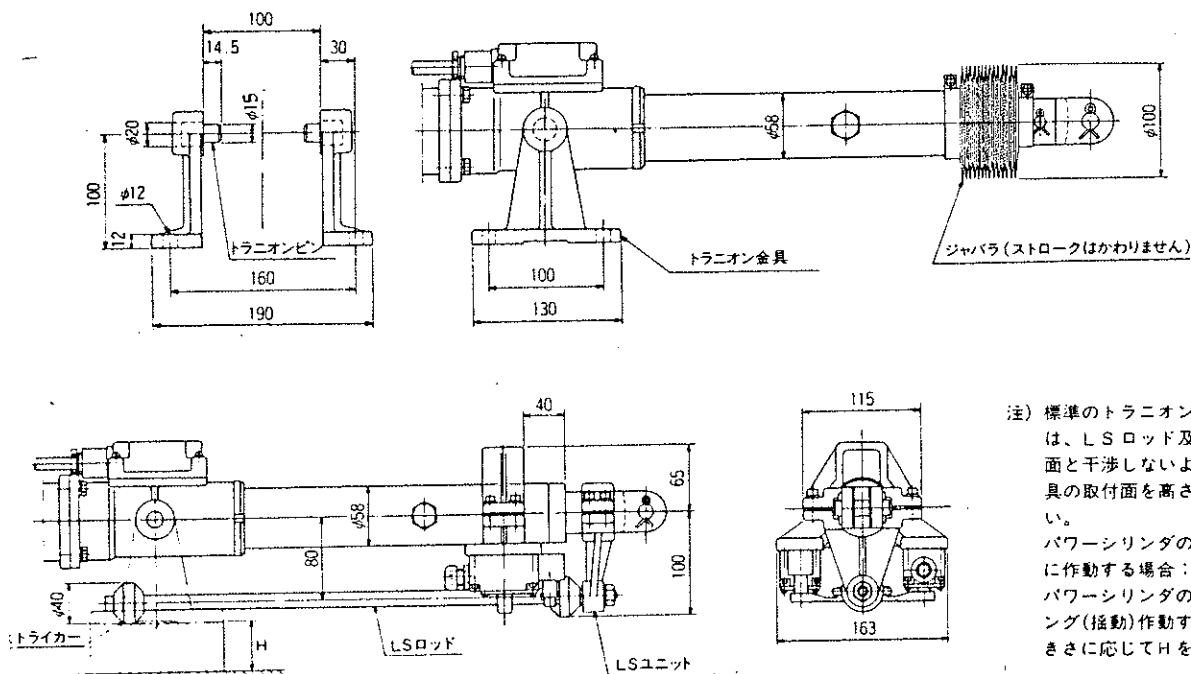
(2) 据 付 場 所

通常屋外で利用できる全閉構造となっていますが、常時水や蒸気などのかかるような悪環境や雪が積るような場合は、屋外形といえども適当なカバーが必要です。

周囲温度は御使用条件にもよりますが、通常 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ の範囲内でご使用になれます。この範囲外の温度で御使用になる場合は、必ず断熱カバーなどで保護してください。

(3) 据 付 方 法

- 据付方向は、特に制限ありません。
- オプション装備のトラニオンピン外周には 軸受用 2 グリースを塗布して下さい。



(4) ロッドの回転防止

標準機種はロッドの回転防止をしていませんので、相手機械側で必ず回転止めしてください。

定格推力時のロッドの発生回転トルクを下表に示します。

ロッド回転トルク

LPD50YTW	LPD150KTVV	LPD150YTW	LPD300KTVV
0.13kg f・m	0.39kg f・m	0.39kg f・m	0.77kg f・m

(5) ストロークの設定

ストロークの設定は、リミットスイッチ(LS)にて行ってください。モーターだけの仮配線などで絶対に作動させないでください。

ストローク調整用LS付の機種(オプション装備)は相手機械にリミットスイッチを設ける必要はありませんが、調整LSのついてない機種は、必ず相手機械の適当な場所にストローク規制用のLSを取り付けてください。

ストロークを確認する場合は、結線が正しく行われているかどうかを確かめて下さい。(ロッド前進で前進限L.S.を働かせて停止し、ロッド後進で後進限L.S.を働かせて停止することをストローク中央附近でお確かめ下さい。)

また、リミットスイッチが作動してからシリンダーが停止するまで僅かですが惰行があります。リミットスイッチの位置調整は、この惰行を見込んで手前で設定してください。

3 電線のつなぎ方

(1) 配 線

電気設備技術基準、及び電力会社の規定に従ってください。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さないような太さ、および長さのものをご使用ください。

(2) 接 地

パワーシリンダのすえ付後、モータは下記に示す接地工事を行なってください。

モータの接地工事

電 源	接 地 基 準	接地抵抗
200/200/220V	第3種接地工事	100Ω以下
400/400/440V	特別第3種接地工事	10Ω以下

(3) モーター、ブレーキの結線

開閉器およびヒューズも電力会社の規定に従ってください。

なお、ブレーキモーターについてはブレーキ電源は、モーター内部で結線済ですので外部接続方式はできません。

(4) リミットスイッチの接点構成

リミットスイッチ仕様(推力検知用)

リミットスイッチ リード線端子	押し用(LS11)		引用(LS12)	
	COM	N.C.	COM	N.C.
マークチューブ記号	1	2	3	4
コード色別	緑	赤	白	黒
リード線	1.25 [□] ×4芯×1m 接続済み			
形 式	V-10FL22-1B8			
電 気 容 量	10A (cos φ=1)			
接 点 構 成	1C			
定 格 電 圧	AC250V			

リミットスイッチ仕様 (オプションLSユニットの位置検知用)

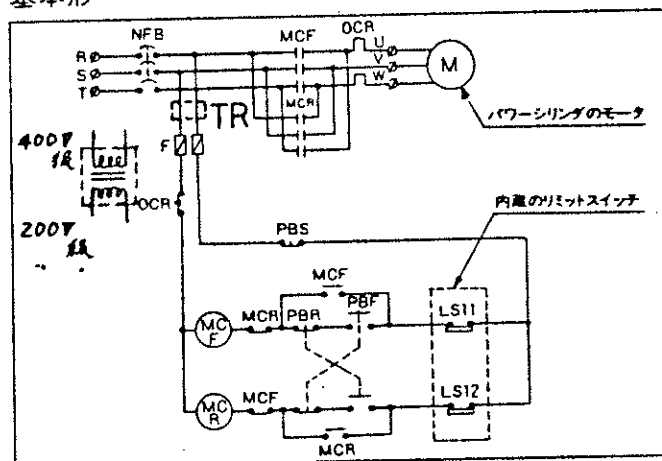
形 式	WLCA2
電 気 容 量	10A (cos ϕ = 1)
接 点 構 成	1a 1b
定 格 電 圧	AC250V

(5) 操作回路

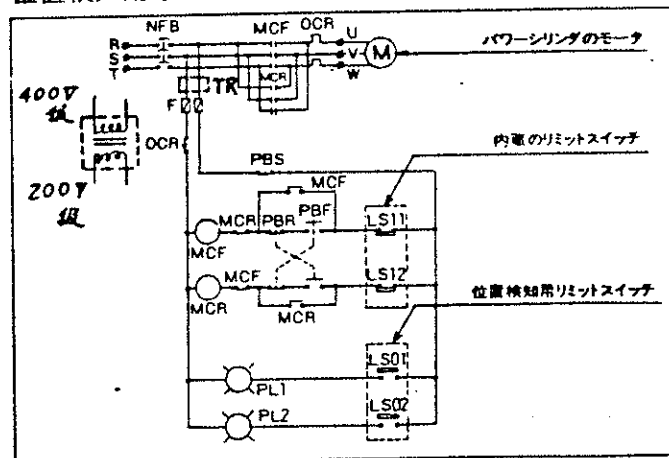
オプション L2 付のパワーシリンダの接続例を参考に示します。

下図 に基本的なパワーシリンダの制御回路を参考にしめします。

基本形



位置検知用リミットスイッチ付



4. 運転前の点検

運転前には、次の点を確認してください。

(1) 配線・電源相の確認

配線に誤りがないか。とくにモーターの電源相（回転方向）とストローク位置検知用リミットスイッチ、推力検知用リミットスイッチの関係が正常であるかどうかを確認してください。

以上の確認をするには、まずブレーキを手動開放し、手動軸をドライバー又は、添付手動ハンドルで回転させ、ロッドをストロークの中央付近にします。

次にブレーキをもとの状態に確実に戻してください。

電源を投入し寸動運転を行い、前進ボタンを押せば前進し、前進側リミットを作動させればとまることを確認してください。後進側も同様に確認してください。

(2) 相手機械との連結は正しいか

シリンダーロッドに横荷重が掛っていないか。

特にシリンダーが全ストローク中で揺動する場合など先端金具や、その他の部分でせったり、干渉したりするところはないか。

(3) 過荷重になっていないか。

荷重が大きすぎたり、また負荷の慣性が大きすぎたりすると、起動時に推力検知部が作動する場合があります。

この様な場合は、荷重を下げるなどの処置をして御使用ください。

(4) 電圧および周波数変動

モーターにかかる電圧は規定の±10%、周波数は±5%までの変動であればさしつかえありません。

一般に電圧は規定の値より降下している場合が多く、その降下が著しい場合には、起動しなかったり、ブレーキ部より異常音がでたり、モーターが熱くなったりします。

(5) 起動頻度

モーターの熱容量によりモーターの起動頻度には次頁の表に示すように制限があります。

表中の負荷時間率(%ED)とは

$$\%ED = \frac{1 \text{ サイクル中の運転時間}}{1 \text{ サイクルの全時間}} \times 100 (\%)$$

許容使用頻度

周囲温度	-20℃～40℃	40℃を越え～60℃以下
起動回数	5回/min以下	2回/min以下
負荷時間率	15%ED以下	5%ED以下

5 一般注意

(1) 手動操作

手動操作でロッドを動かす場合は、必ずロッドに負荷のかかっていない状態にした後、ブレーキを開放し、ドライバーメスは添付 手動ハンドルでブレーキ部の手動軸を回して下さい。

手動ハンドルは向って時計方向でロッドは後退し、反時計方向に回すと前進します。(LPD50YT, LPD(B)150YT) (LPD150KT, LPD(B)300KTは移動方向が逆になります。

手動ハンドル1回転に対するロッド移動量は下図を参照下さい。

LPD 50YT LPD(B)150YT	2.5 mm
LPD150KT	0.69 mm
LPD(B)300KT	0.95 mm

(2) 推力検知機構

この装置はコイルバネを内蔵し、ロッドに作用する負荷を軸方向に検出し、一定以上の負荷が作用するとストライカーが軸方向に摺動してリミッドスイッチにより電源をカットする役割を果します。

リミッドスイッチによる負荷の調整は出荷時に行っておりますので、推力検知リミッドスイッチは調整不要です。

6. 保 守

1. 直線作動部の給脂

ネジシャフト、ベアリング及びロッドはグリース潤滑であらかじめ塗布してお納めしていますのでそのまま使用してください。

グリースの補給は下表を目安にしてください。

ネジの給脂は、外筒部の給脂栓を外しロッドをフルストローク前進させ、グリースガンでネジ外周に塗布してください。

総塗布量はストローク100mm当り5～10g程度です。

又、使用グリースは、下表を参照ください。

使用頻度	給脂サイクル
500往復/日 を越える	3～6ヶ月
500往復/日 以下	6ヶ月～1年

推奨グリース

使用区分	会社名	グリース名称
ネジ	日本石油(株)	エビノックグリースAP2
	モービル石油(株)	モービラックスEPⅡ2
ロッド部	出光興産(株)	ダフニーコロネックスグリースEPⅡ2
	丸善石油(株)	丸善グリース リマックスEPⅡ2
ベアリング	昭和石油(株)	サンライトグリースEP2

外筒を摺動するロッドの外周面には、油膜が切れぬように適当な期間毎にグリースを塗布してください。

グリースは ネジと同一のものをご使用下さい。

2. 減速部の給脂

各ギヤの給油は約1年毎に行なってください。

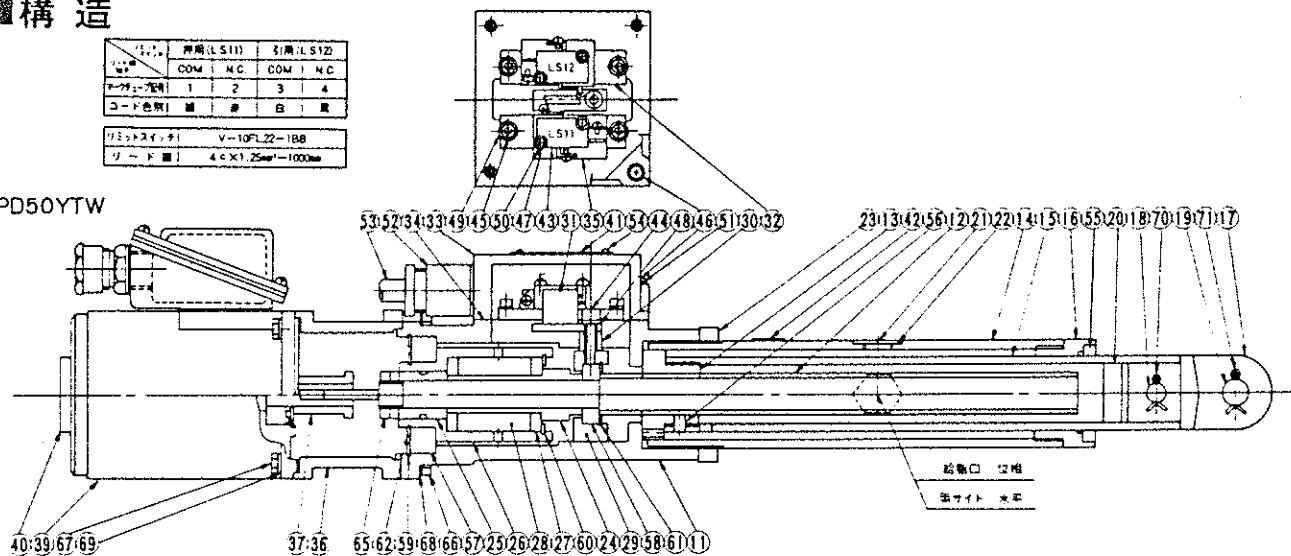
グリースは下記の銘柄又は相当品(二硫化モリブデン系開放ギヤ用)をご使用ください。

住鉱潤滑剤(株)	モリギヤ
----------	------

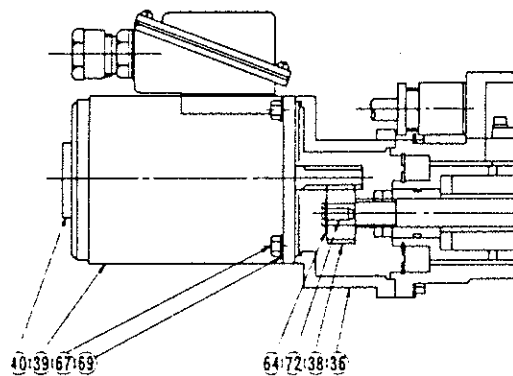
構造

部品名	規格 (L S11)	規格 (L S12)
コイル	COM 1 N.C.	COM 1 N.C.
コイル色別	1 2 3 4	1 2 3 4
リード線	4 x 0.125mm ² - 1000mm	

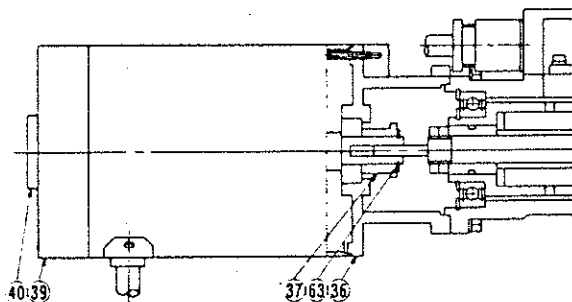
LPD50YTW



PD150KTW

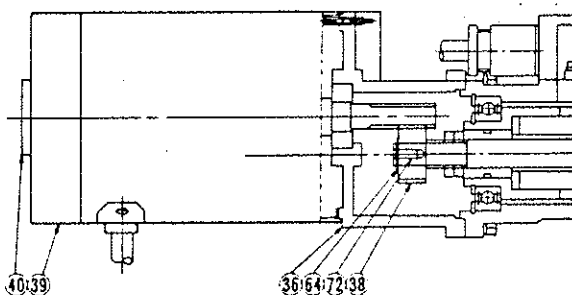


LPD150YTW



31	ストライカー	1	52	電線貫通金物	1			
30	揺動座金	1	51	ハネ座金	4	72	両角キー	1
29	揺動リング	1	50	平座金	4	71	群ピン	2
28	コイルバネ	1	49	平座金	4	70	群ピン	2
27	バネ受け	2	48	平座金	1	69	ハネ座金	4
26	バネハウジング	1	47	ナヘ小ネジ	4	68	ハネ座金	4
25	スライドブシュ	1	46	ナヘ小ネジ	4	67	六角ホルト	4
24	軸用ブシュ	1	45	六角穴付ホルト	4	66	六角ホルト	4
23	軸受用ナット	1	44	六角穴付ホルト	1	65	軸受用ナット	2
22	給脂口パッキン	2	43	マイクロスイッチ	2	64	軸用止メ輪	1
21	給脂口ホルト	2	42	注意銘板	1	63	軸用止メ輪	1
20	ゴム栓	1	41	仕様銘板	1	62	軸用止メ輪	1
19	連結ピン	1	40	モータ軸キャップ	1	61	穴用止メ輪	1
18	金具取付ピン	1	39	モータ	1	60	穴用止メ輪	1
17	先端金具	1	38	ギヤ	1	59	穴用止メ輪	1
16	筒受	1	37	モータ軸カラー	1	58	ヘアリング	1
15	内筒	1	36	Mフラケット	1	57	ヘアリング	1
14	外筒	1	35	絶縁紙	2	56	溝付ピン	1
13	ナット	1	34	LSパッキン	1	55	スクレーパ	1
12	ネジシャフト	1	33	LSケース	1	54	リベット	4
11	フラケット	1	32	LS取付板	2	53	キャプタイヤコード	1
品番	品名	数量	品番	品名	数量	品番	品名	数量

LPD300KTW



8. ブレーキモーター取扱

- (1) 日常は運転状態に注意していただく程度で充分ですが、次の点にご注意ください。

イ. ブレーキは、ブレーキ板とライニングの摩擦により制動力を得る形式ですから、ライニングは摩耗します。

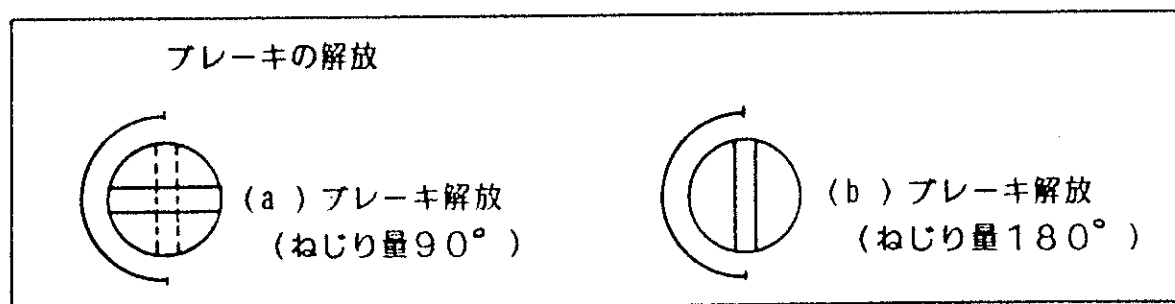
ライニングが摩耗しブレーキの作動があまくなりましたら、ブレーキシユ（品番 61）ごとに取り替えてください。

ロ. 長期間にわたって運転しますと、ライニング摩耗粉が内部に貯まり、ブレーキ作動を悪くしますから、1年に2回程度取り除いてください。

- (2) 手動解放操作

ブレーキの電源を入れないでブレーキを解放するときは、次の要領に従ってください。なお手動解放は、ロッドに荷重が作用していない状態で行ってください。

下図のようにカバー横穴のリリースシャフトを⊖ドライバー、または添付点検レバーで90°（図(a)）、または180°（図(b)）、反時計方向にねじることにより簡単に解放（リリース）させることができます。



なお、復帰のさせ方には自動復帰、および手動復帰の2通りがあります。

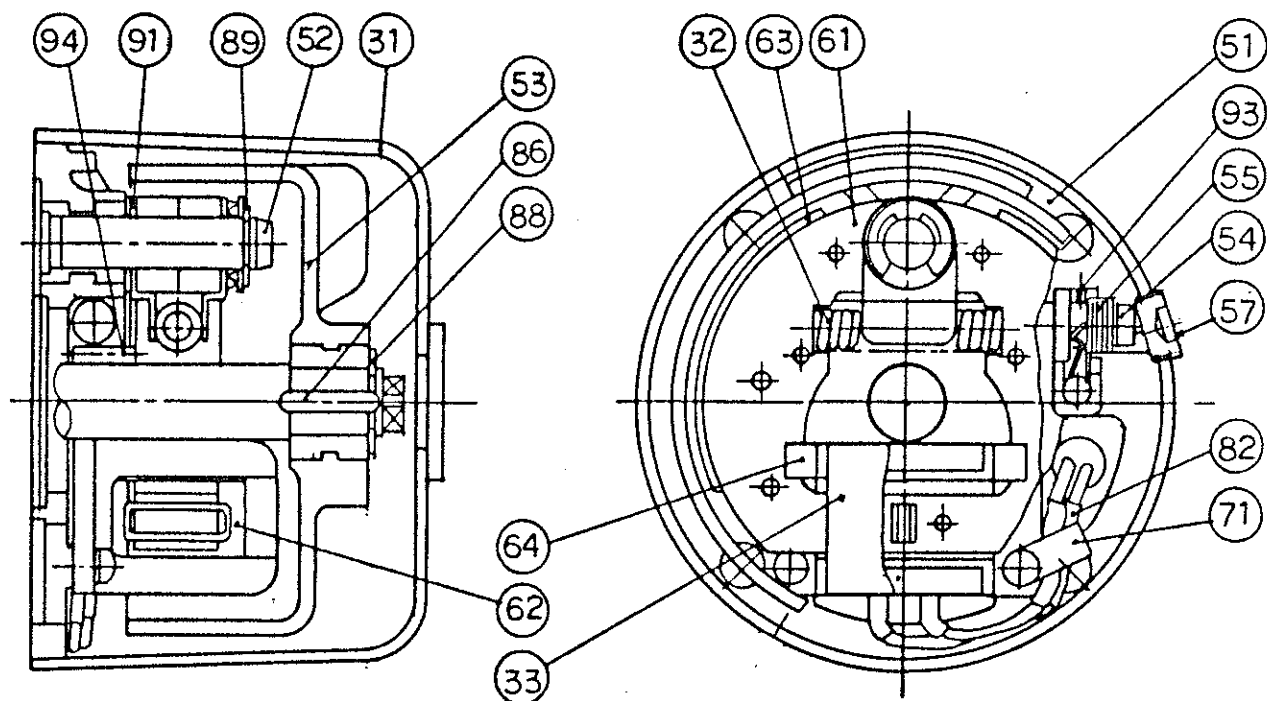
(a) により解放した場合は、つぎに通電したとき自動的に復帰します。

……自動復帰

(b) により解放した場合は、全く逆の操作を行なう（⊖ドライバーまたは添付点検レバーで時計方向に180°ねじる）ことにより復帰します。

……手動復帰

(3) ブレーキの構造 (オプション)



- | | | |
|-------------|-------------|---------------|
| ③① ブレーキカバー | ⑤⑤ ネジリバネ | ⑧② ワニスガラスチューブ |
| ③② 圧縮バネ | ⑤⑦ レリースキャップ | ⑧⑥ 平行キ ー |
| ③③ ポビン | ⑥① シ ュ ー | ⑧⑧ 止メ 輪 |
| ⑤① ベースプレート | ⑥② クマドリコイル | ⑧⑨ 止メ 輪 |
| ⑤② ピボットピン | ⑥③ ライニング | ⑨① 平座金 |
| ⑤③ ドラム | ⑥④ スト ッ パ | ⑨③ スプリングピン |
| ⑤④ レリースシャフト | ⑦① リード線押エ | ⑨④ スプリングピン |