

# つばき DISCO 無段変速機

三相 0.1kW～7.5kW

## 取扱説明書

- このたびは、つばき DISCO 無段変速機をお買い求めいただき、まことに有り難うございます。つばき DISCO は、西ドイツで生まれ欧米をはじめ世界各国で好評を博している、DISCO 無段変速機の導入して国産化した、遊星車摩擦方式の無段変速機です。その素晴らしい性能は必ずやご満足いただけるものと確信しておりますが、なお一層能率よくご使用いただくためには、不断のご留意が肝要と存じます。ご使用前に必ずご熟読の上、運転、保守などに十分ご留意のほどお願ひいたします。
- 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にご配慮ください。
- 本取扱説明書は、製品をお取り扱いいただく前にいつでも使用できるように、大切に保管ください。

株式会社 椿本チェイン

## 目次

【1】	最初に確認すること.....	P2~P3
1・1.	最初に確認すること.....	P2
1・2.	お問い合わせのとき.....	P2
1・3.	潤滑方式について.....	P2
1・4.	形式表記.....	P3
【2】	運搬.....	P4
【3】	据付.....	P4~P6
3・1.	据付.....	P5
3・2.	据付場所.....	P5~P6
3・3.	取付.....	P6
【4】	相手機械との連結.....	P6~P7
4・1.	直結の場合.....	P7
4・2.	チェーン・Vベルト・ギヤの場合.....	P7
【5】	回転方向.....	P7~P8
【6】	変速ハンドル位置の変更.....	P8
【7】	配線.....	P9~P18
7・1.	結線.....	P10
7・2.	ブレーキ付の配線.....	P10~P14
7・3.	端子箱部分の構造寸法.....	P15~18
【8】	運転.....	P18~P20
8・1.	運転.....	P18~P19
8・2.	試運転.....	P19~P20
【9】	ブレーキの構造とギャップ調整について.....	P21~P23
【10】	電気式遠隔操作について.....	P24~P34
10・1.	電気式リモコン基本形・ポテンショメータ方式.....	P24~P29
10・2.	電気式リモコン基本形・リミットスイッチの場合.....	P30~P34
【11】	点検と調整.....	P35~P42
11・1.	点検保守.....	P35~P36
11・2.	許容電流値.....	P36~P37
11・3.	潤滑.....	P38~P42
【12】	故障の原因と対策.....	P43
【13】	廃棄.....	P44
【14】	保証.....	P44
【15】	構造.....	P45~P48

毎度お引立を戴きまして有難うございます。

本説明書では取扱を誤った場合、発生が予想される危惧・損害の程度を、基本的に「警告」・「注意」のランクに分類して表示しております。その定義は次の通りです。

	<b>警告</b>	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
	<b>注意</b>	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、「注意」に記載した事項でも、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。いずれも重要内容を記載していますので必ず守ってください。

	<b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>●爆発性雰囲気中では使用しないでください。防爆形モータを使用してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。</li><li>●運搬、設置、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、装置破損の原因となります。</li><li>●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。</li><li>●人員輸送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。暴走落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。</li><li>●摩擦伝達機構のため、昇降装置の駆動用として使用しないでください。</li><li>●ブレーキに水・油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。</li><li>●DISCO 無段変速機のオーバーホールは熟練を必要としますので、必ず弊社専門工場へご返送ください。</li></ul>	

	<b>注意</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>●DISCO 無段変速機の銘板、または製作仕様書の仕様以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。</li><li>●DISCO 無段変速機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、装置破損等のおそれがあります。</li><li>●故障した DISCO 無段変速機を使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。</li><li>●銘板を取り外さないでください。</li><li>●お客様による製品の改造は、当社の保証外ですので、責任を負いません。</li></ul>	

## 【1】最初に確認すること

### 1-1. 最初に確認すること

お手元に届きましたら、まず次の項目を点検してください。

もし不具合なところがありましたら、お買い求め先または、弊社 CS センターへ連絡ください。



#### 注意

- 現品が注文書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、装置破損のおそれがあります。
- 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。

- (1) 銘板に記載されている出力、減速比、形番、電圧などが、ご要求のものと一致しているか。
- (2) 輸送のため破損した箇所はないか。
- (3) ネジやボルトが緩んでいないか。

### 1-2. お問い合わせのとき

銘板に記載しています内容と製品が一致しないとき、また製品や部品をご注文のときは、

- (1) 製造番号 (MFG No.)
- (2) 形番 (TYPE)
- (3) モータ容量 (POWER)
- (4) 図番 (DRAWING No.)

をご連絡ください。

### 1-3. 潤滑方式について

オイル潤滑を採用しております。ご使用前に油面がオイルゲージの中央にきていることをお確かめください。また、オイルが封入されておらず添付されている場合には、据え付け状態にした後にオイルを封入ください。

#### 1-4. 形式表記

D K 007 F M T 30 A- MV 2

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

①商品名	D	DISCO 無段変速機
②シリーズ名	K Z B	Kシリーズ（定トルク形） Zシリーズ（超広変速比形） Bシリーズ（定馬力形）
③モータ容量（例）	007 037	0.75kW 3.7 kW
④DISCO 取付方式	A F	脚取付 フランジ取付
⑤駆動部方式	M 記号なし	4極モータ直結形 両軸形
⑥減速部記号	R T WE WE	R形減速機付（1段減速） T形減速機付（2～3段減速） 一段ウォームギヤ減速機付 二段ウォームギヤ減速機付
⑦減速比（例）	30	1/30
⑧減速部取付方式	A F VD VDC 記号なし	脚取付 フランジ取付 垂直フランジ取付 垂直フランジ取付冷却ファン付 (変速部の脚で取付け)
⑨変速部取付方向及び モータ特殊仕様（例）	M V D F E P B	マイタギヤ付操作軸モータ側 倍電圧 垂直脚取付出力軸下向き 垂直脚取付出力軸上向き 電気式遠隔操作基本形（リモコン仕様） 〃（ポテンショメータ方式） ブレーキ付
⑩ハンドル操作方向及び モータ端子箱の取付位置	記号なし 2 3 4	ハンドル右側、端子箱左側（出力軸側から見て） ハンドル左側、端子箱右側（出力軸側から見て） ハンドル右側、端子箱右側（出力軸側から見て） ハンドル左側、端子箱左側（出力軸側から見て）

## 【2】運搬



警告

- 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。
- 調速軸又は、調速ハンドルを利用して変速機を吊り上げたり運搬をしないでください。



注意

- 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 DISCO 無段変速機は、必ずゆるみがないことを確認して吊り金具を使用してください。ただし、機械に据付けた後、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。吊り具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。
- 吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上の DISCO 無段変速機は吊らないでください。吊り具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。また、端子箱に手にかけて持ち上げないでください。脱落のおそれがあります。
- モータに付いている吊り具 1 本のみで DISCO 無段変速機を吊り上げるのはお止めください。
- 梱包が木箱の場合、リフトを使用時には箱の下からすくうと不安定ですので、ベルト掛けにて使用してください。

## 【3】据付

据付の良否が DISCO 無段変速機の寿命に影響を及ぼしますので次の点にご注意ください。



警告

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。防爆形モータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 防爆形モータの場合、危険場所（ガスまたは蒸気の爆発性雰囲気が存在するおそれがある場所）に適合したモータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 防爆形モータの場合、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、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- 耐圧防爆形モータをインバータ駆動する場合、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、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。



注意

- DISCO 無段変速機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。
- DISCO 無段変速機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。
- DISCO 無段変速機には絶対に乗らない・ぶらさがらないようにしてください。けがのおそれがあります。
- DISCO 無段変速機の軸端部、内径部のキー溝は、素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。
- 食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等で万一の油漏れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油漏れで製品等が不良になるおそれがあります。

### 3-1. 据付

水平仕様の場合は、できるだけ水平に取り付けてください。また、出力軸下向仕様の場合、水平面と直角に取り付けてください。

①水平仕様、出力軸下向仕様及び出力軸上向仕様それぞれの取付け許容範囲は次の通りです。

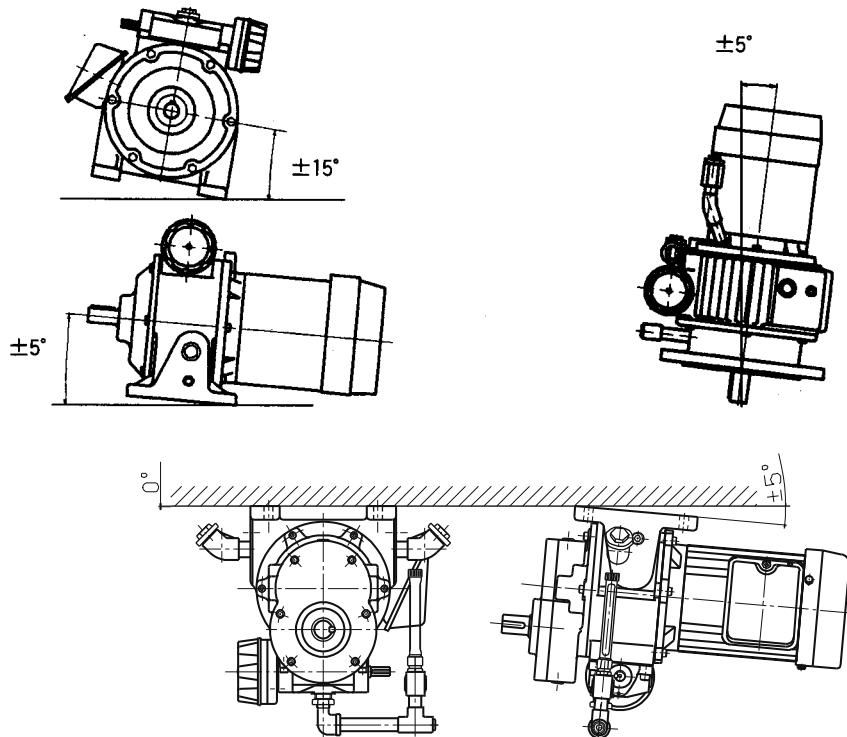
傾斜して据付けますと油漏れの原因となる場合があります。

また、油面計・排油栓・空気抜栓が本来の役目をしなくなる場合があります。

②傾斜取付仕様・壁取付仕様については、外形図を参考に取付てください。

③天井取付仕様については、外形図を参考に取付け、運転前には必ず油量がオイルゲージのレベル線位置にあるか確認ください。傾斜して据付けますと油漏れの原因となる場合があります。

また、油面計・排油栓・空気抜栓が本来の役目をしなくなる場合があります。



### 3-2. 据付場所

据付場所に関しては、機械装置からの振動ができるだけ伝わらないよう強固なベースに据付けてください。また、据付精度を保持するためのストッパーの取付けについてもご検討ください。据付け環境に関しては以下の通りになります。

周囲温度  $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

周囲湿度 85%以下

高 度 1000m以下

雰囲気 腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などがないこと。

じんあいを含まない換気の良い場所であること。

### ●屋内形

周囲温度－10°C～40°Cの屋内で、なるべく風通しのよいほこりや湿気の少ないところに据付けてください。(DISCO 無段変速機としての保護構造はブレーキなし:JP44、ブレーキ付:JP20となります。)

### ●屋外形

周囲温度－10°C～40°Cの屋外でほこりの少ないところに据付けてください。

しかし、風雨等が激しい場所でご使用される場合、エア栓より水が進入するおそれがありますので覆いなどで保護してください。

(DISCO 無段変速機としての保護構造は、JPW44となります。)

### ●安全増防爆形

周囲温度－10°C～40°Cで腐食性ガスのない安全増防爆型2種の場所でお使いいただけます。(モータ J I S C 0934 適合)

### ●耐圧防爆形

工場電気設備防爆形指針(ガス蒸気防爆)に指定された下記の雰囲気でご使用になれます。

(モータ J I S C 0931 適合)

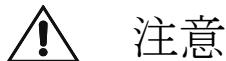
危険場所のうち一種または二種場所で爆発性ガスの種類が発火度G1～G4かつ、爆発等級が1または2のガス雰囲気中、または非危険場所。

## 3-3. 取付

取付ボルトと本体めねじのはめあい長さが短い場合や締付トルクが過大な場合、本体めねじを損傷する原因になります。また、締付トルクが過小な場合は、起動・停止時の衝撃により本体の締付が、緩むことがあります。取付ボルトは下表のサイズのボルトをご使用ください。

ネジ サイズ	六角ボルト (JIS B1051 強度区分 8.8)		六角穴付ボルト (JIS B1051 強度区分 10.9)	
	N·m	{参考 kgf·m}	N·m	{参考 kgf·m}
M 8	9.8～10.3	{1.0～1.05}	9.8～19.6	{1.0～2.0}
M 10	19.6～20.6	{2.0～2.1}	19.6～39.2	{2.0～4.0}
M 12	34.3～36.3	{3.5～3.7}	34.3～68.6	{3.5～7.0}
M 16	84.3～88.2	{8.6～9.0}	84.3～168.6	{8.6～1.72}

## 【4】相手機械との連結

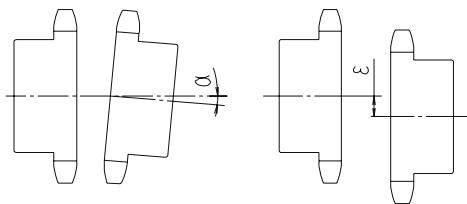


注意

- DISCO 無段変速機を負荷と連結する場合、芯出し、ベルト張り、プーリの平行度等にご注意ください。直結の場合は、直結精度にご注意ください。ベルト掛けの場合は、ベルト張力を正しく調整してください。また、運転前には、プーリ、カップリングの締付ボルトは、確実に締付けてください。破片飛散による、けが、装置破損のおそれがあります。
- 回転部分に触れないようカバー等を設けてください。けがのおそれがあります。

変速部の入出力軸にカップリング、プーリ、ギヤ、スプロケットなどを取り付ける場合は、直接たたきこまことに軸端のネジ穴にボルトを入れてジャッキ式に押し込んでください。また、位相合わせが必要な場合はつばきパワーロックのご利用をお薦めします。ベルトやチェーンの芯出しは正確に行い、規定値以上のオーバーハングロードがかからないようにしてください。

#### 4-1. 直結の場合



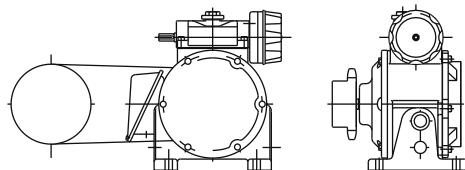
変位量  $\alpha$ 、 $\varepsilon$  について極力小さく抑えてください。

$\alpha$ 、 $\varepsilon$  はカップリングの種類により異なりますので各メーカーの許容値以内にしてください。

(参考:つばきローラチェーンカップリングの場合、 $\alpha = 1^\circ$  以下、 $\varepsilon = \text{チェーンピッチの } 2\% \text{ 以下}$ )

#### 4-2. チェーン・Vベルト・ギヤの場合

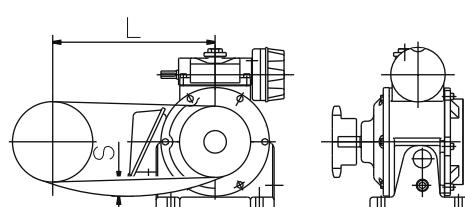
正しい使用方法



・チェーン、ベルトの張りは正しい。

・スプロケット、プーリの位置も正しい。

よくない使用方法



・スプロケットの向きが逆で軸の先端にきている。

・チェーンのゆるみすぎ ローラチェーン伝動の場合のたるみ S はスパン L の 約 4 % が目安です。

### 【5】回転方向



注意

- 相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。

図5-1のように配線した場合の出力軸の回転方向は下表のとおりです。

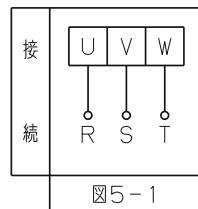


表5-1. 図5-1の配線時の出力軸回転方向

出力軸側 から見た 時の回転 方向				
kW	基本型 (2段)	T形減速機付 (2段)	R形 減速機付	T形減速機付 (3段)
0.1				
0.2		10,20,30		50,60,75,100,120,165,200
0.4		10,20,30		50,60,75,100,120,165,200
0.75		10,20,30		50,60,75,100,120,165,200
1.5		10,20,30		50,60,75,100,120,165,200
2.2		10,20,30		50
3.7		10,20,30		
5.5				
7.5				

回転方向は、U・V・Wのうちいずれか2本を変更することができます。

(注: Kシリーズのみの基本型及び減速機付を記載する。)

## 【6】変速ハンドル位置の変更

調速部を外すことなく、ハンドル部のみの変更が簡単にできます。

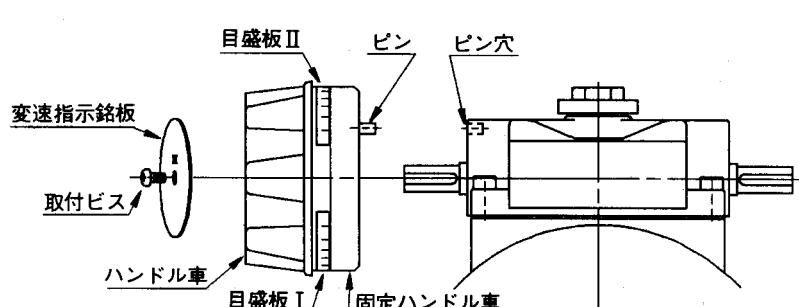
例えば出力軸側からみて右ハンドルから左ハンドルへの変更する場合

- 端面中央の取付けビスをプラスドライバーで外し、目盛値を覚えてからハンドル部を引き抜きます。
- 外したままハンドル車を回し、目盛板IIが上にくるようにします。この時、目盛値は外した時と同じ値にハンドルをセットしてください。
- 左側の調速軸にハンドル部を入れ、ピンはピン穴に入れます。(下図参照)  
この時、無理に叩き込まないよう、ご注意ください。

調速指示銘板はII側を表に向け、取付けビスを付ければ完了です。

\*0.1kW～0.2kWで取付けビスを緩めるだけで、ハンドル車の位置変更が可能です。

この時に変速指示銘板は、II側を表に向けてください。



## 【7】配線

### ⚠ 警告

- 電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱説明書にしたが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。
- 必ずアース工事を行い、1台ごとに専用の漏電遮断器を設置してください。感電のおそれがあります。
- 防爆モータの場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱説明書にしたが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。
- 電源は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。

### ⚠ 注意

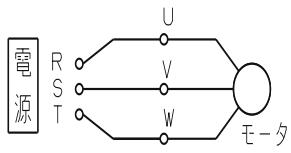
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- 配線は、電気設備技術基準や、内線規程にしたがって施工してください。焼損や感電、火災、けがのおそれがあります。
- 保護装置はモータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。損傷や感電、火災、けがのおそれがあります。
- DISCO 無段変速機単体で回転する場合、出力軸に仮付けしてあるキーを取り外してください。けがのおそれがあります。
- 相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損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、インバータ側へ制御フィルタやリアクトルを設置してください。絶縁破壊による破損、火災のおそれがあります。
- 標準 400 V 級モータをインバータ駆動する場合、インバータのスイッチングにより発生する高電圧のサージ（マイクロサージ）の影響及び配線距離が長い場合（目安 20mm 以上）には、絶縁破壊をする可能性があります。この場合には、インバータモータを選定してください。標準 400 V 級モータには、マイクロサージ対策を施しています。
- 防爆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 1 対 1 の組み合わせで許可されています。必ず、表示された専用のインバータで運転してください。
- 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、DISCO 無段変速機が始動できなくなります。
- スターデルタを行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3 コンタクタ方式）を選定してください。火災のおそれがあります。但し、スターデルタ始動の場合は、直入れの始動と比較して起動トルク低下しますので以下の条件には起動できない場合があります。  
①B シリーズをご使用の場合 ②高速域で起動される場合
- ブレーキ付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は行わないでください。コイルの焼損、火災のおそれがあります。
- DC モジュールの内部にはダイオードが組み込んであります。配線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となります。結線には十分注意を払ってください。

## 7-1. 結線

電源は、銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。

標準三相 DISCO 無段無段変速機については下記の結線をしてください。

表 7-1. リード線の色



	0.1 kW~0.75 kW	1.5 kW~3.7 kW
U	赤	赤
V	白	黄
W	黒	青

(注意) 5.5 kW 以上のモータは、6 本リード線となります。

また、0.1 kW~0.75 kW の 400V ブレーキなし三相モータには、赤白黒 (UVW) 以外に閉端接続子のついたリード線 (茶色) が出ていますが、このリード線は中性点端子ですので、絶対に閉端接続子をはずして使用しないでください。

## 7-2. ブレーキ付の配線

出荷時は特に指定のないかぎり交流同時切りで接続しており、一般の場合このままご使用いただけます。

インバータ接続時や停止時間を短縮するなど用途に応じて結線を変更する必要がある場合、三相ブレーキ付の配線(P14~P15)を参照して作業を行ってください。また、注記に記載している保護素子・その他電器部品についても必ず使用してください。配線を誤ると、DC モジュールの破損などトラブルの原因になりますのでご注意ください。

表 7-2. ブレーキ付の配線

結線	用途
交流同時切り	一般の場合
交流別切り	停止時間を短くしたい場合や進相コンデンサを取り付ける場合
交流別操作	インバータを取り付けたり、ブレーキを別操作する場合。 但し、インバータ駆動で制動をかける場合は 60Hz 以下としてください。60Hz 以上の高速域で制動を行いますと、ブレーキライニングの異常摩耗、異常発熱などの不具合が生じますので避けてください。
直流別切り	停止精度を要求される場合

※インバータ駆動等で、100r/min 以下で駆動する場合にはお問合わせください。

●三相ブレーキ付の配線 (0.1kW~3.7kW・200V級)

	用 途	0.1kW~3.7kW	5.5kW
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様		
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合 ・進相コンデンサを取り付ける場合		
交流別操作	・ブレーキ別操作する場合  注・補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。	  ※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW~0.2kWはAC200V~AC254V 0.4kW~0.75kWはAC200V~AC220V 1.5kW~3.7kWはAC200V~AC230V してください。	  ※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW~0.2kWはAC200V~AC254V 0.4kW~0.75kWはAC200V~AC220V 1.5kW~3.7kWはAC200V~AC230V してください。
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合  注・*印にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上(抵抗負荷)としてください。		

(M):モータ (B):ブレーキ MC:電磁接触器 MCa:補助継電器 OCR:過電流継電器 DM200D,PM180B:DCモジュール  
-N-:保護素子(パリスタ)

(注1) ブレーキ電圧はDC90Vです。(DCモジュールにAC200V入力時)

(注2) 直流別切りにてご使用の場合は、配線の長さ・配線の方法・リレーの種類などによってブレーキ用電源モジュールが破損する場合がありますので、直流別切り用端子間にパリスタを接続してください。

ブレーキ用電源モジュールの近く(青リード線部)に接続するほうが効果的です。具体的なパリスタの形番は下記の通りです。パリスタ電圧はDM200Dは470Vのものを選定してください。

(DM400Dはパリスタ内蔵形なので外部に取付不要です)

商品名	メーカー名	形 番
		DM100A, DM200Dのとき
サーボアブソーバ	Panasonic	ERZV14D471
ゼットラップ	富士電機デバイステクノロジー	ENE471D-14A
セラミックパリスタ	日本ケミコン	TNR14V471K

(注3) 5.5kWのDCモジュールはPM180Bです。リレー内蔵タイプですので直流別切り回路を設けないでください。

●三相ブレーキ付の配線 (0.1kW~3.7kW・400V級)

	用 途	0.1kW~0.75kW	1.5kW~3.7kW
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様		
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合 ・進相コンデンサを取り付ける場合		
交流別操作	・ブレーキ別操作する場合		
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合		

(M): モータ (B): ブレーキ MC: 電磁接触器 MCa: 機械式接点 OCR: 過電流继电器 DM200D, DM400D: DCモジュール  
-N-: 保護素子(パリスタ)

(注1) 0.4kW・0.75kWは※1印部のブレーキへの供給電圧がAC200Vの場合、熱状態時で限界ギャップは0.4mmになります。

(注2) ※2の機械式接点(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。

※3にMCの機械式接点あるいは機械式接点をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上(抵抗負荷)としてください。

※4の機械式接点(MCa)は接点電圧AC400~440V誘導負荷1A以上のものをご使用ください。

※5の機械式接点(MCa)は接点電圧AC400~440V誘導負荷1A以上のものを直列に2個または3個接続してご使用ください。

(注3) 直流別切りの配線の場合、P11(注2)を参照して、パリスタを接続してください。

●インバータ運転する場合の三相ブレーキ付の配線 (0.1kW~5.5kW・200V級)

用 途	0.1kW~3.7kW	5.5kW
交流別操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的なインバータ駆動</li> </ul> <p>注・補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。</p> <p>※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW~0.2kWはAC200V~AC254V 0.4kW~0.75kWはAC200V~AC220V 1.5kW~2.2kWはAC200V~AC230V としてください。</p>	
交流別操作十直流別切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>昇降装置及び停止精度を要求される場合</li> </ul> <p>注・接点容量は MCa:AC200V 7A以上 (抵抗負荷) MCb:AC200V10A以上 (抵抗負荷) のものをご使用ください。</p> <p>※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW~0.2kWはAC200V~AC254V 0.4kW~0.75kWはAC200V~AC220V 1.5kW~3.7kWはAC200V~AC230V としてください。</p>	

(M):モータ (B):ブレーキ MC:電磁接触器 MCa,MCb:補助継電器 OCR:過電流継電器 DM200D,PM180B:DCモジュール  
-N-:保護素子(パリスタ)

(注1) ブレーキ電圧はDC90Vです。(DCモジュールにAC200V入力時)

(注2) 直流別切りの配線の場合、P11(注2)を参照して、パリスタを接続してください。

(注3) 0.1kW~0.75kWの異電圧仕様(AC230V等)で交流別操作で使用される場合は、ブレーキへの供給電圧が異なりますので、お問い合わせください。

(注4) ブレーキ電源は必ずインバータの一次側電源から取り、ブレーキ操作とモータのON・OFFとは必ず同期させてください。

(注5) MCaの投入、開放はインバータとのインターロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書をご参照ください。

(注6) 5.5kWのDCモジュールはPM180Bです。リレー内蔵タイプですので直流別切り回路を設けないでください。

●インバータ運転する場合の三相ブレーキ付の配線 (0.1kW~3.7kW・400V級)

用 途	0.1kW~0.75kW	1.5kW~3.7kW
交流別操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的なインバータ駆動</li> </ul> <p>注・標準モータの場合、閉端接続子で配線している茶(N)を切断し絶縁してください。 (インバータモータには茶(N)はありません。) またトランスを使用しDCモジュールに入力する場合は下記容量のトランスをご使用ください。 0.1kW~0.4kW:60VA 0.75kW :100VA ※1印部のブレーキへの供給電圧は以下としてください。 0.1kW・0.2kWはAC200V~AC254V 0.4kW・0.75kWは 標準モータの場合:AC200V~AC254V インバータモータの場合:AC200V~AC220V 補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。</p>	<p>補助継電器(MCa)は接点電圧AC400~440V、誘導負荷1A以上のものを使用ください。</p>
交流別操作十直流別切り	<ul style="list-style-type: none"> <li>昇降装置及び停止精度を要求される場合</li> </ul> <p>注・標準モータの場合、閉端接続子で配線している茶(N)を切断し絶縁してください。 (インバータモータには茶(N)はありません。) またトランスを使用しDCモジュールに入力する場合は下記容量のトランスをご使用ください。 0.1kW~0.4kW:60VA 0.75kW :100VA ※1印部のブレーキへの供給電圧は以下としてください。 0.1kW・0.2kWはAC200V~AC254V 0.4kW・0.75kWは 標準モータの場合:AC200V~AC254V インバータモータの場合:AC200V~AC220V 補助継電器は接点容量 MCa:AC200V 7A以上(抵抗負荷) MCb:AC200V10A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。</p>	<p>補助継電器MCaは接点電圧AC400~440V、誘導負荷1A以上のものの、MCbは接点電圧AC400~440V、誘導負荷1A以上のものを直列に2個または3個接続して使用ください。</p>

(M):モータ (B):ブレーキ MC:電磁接触器 MCa,MCb:補助継電器 OCR:過電流継電器 DM200D,DM400D:DCモジュール  
→N:保護素子(パリスタ)

(注1) 標準モータの0.4kW・0.75kWは※1印部のブレーキへの供給電圧がAC200Vの場合、熱状態時で限界ギャップは0.4mmとなります。

(注2) 直流別切りの配線の場合、P11(注2)を参照して、パリスタを接続してください。

(注3) ブレーキ電源は必ずインバータの一次側電源から取り、ブレーキ操作とモータのON・OFFとは必ず同期させてください。

(注4) MCaの投入、開放はインバータとのインターロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書をご参照ください。

### 7-3. 端子箱部分の構造寸法

(1) 0.1 kW~3.7 kW

#### ●標準端子箱仕様

0.1kW 0.2kW のみラグ式となります。

出力	区分	寸法
0.4kW ↓ 3.7kW	ブレーキ なし 屋内形	<p>1. 材質：SPCC      2. 端子ネジサイズM4ネジ      締付トルク1.2N·m{参考0.12kgf·m}      3. 適合圧着端子      裸丸形(R形)…2-4 3.5-4      絶縁被覆付丸形…2-4 3.5-4      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. アース端子ネジサイズM5ネジ      締付トルク2.0N·m{参考0.20kgf·m}</p>
0.4kW ↓ 3.7kW	ブレーキ 付 屋内形	<p>1. 材質：SPCC      2. 端子ネジサイズM4ネジ      締付トルク1.2N·m{参考0.12kgf·m}      3. 適合圧着端子      裸丸形(R形)…2-4 3.5-4      絶縁被覆付丸形…2-4 3.5-4      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. 400V級はDCモジュールの大きさが      異なります      6. アース端子ネジサイズM5ネジ      締付トルク2.0N·m{参考0.20kgf·m}</p> <p>1.5kW以上の400V級は      DCモジュールの大きさがことなります。</p>

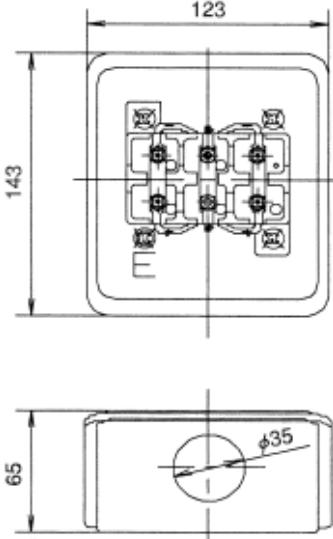
●屋外形標準端子箱

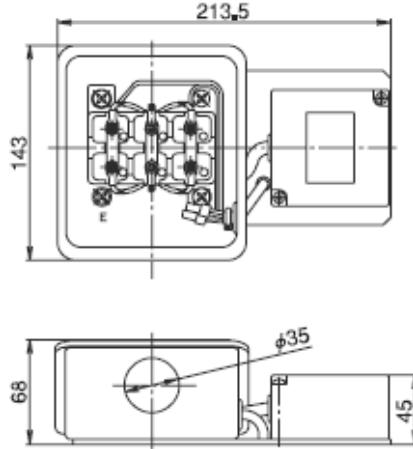
出力	区分	寸法
0.1kW ↓ 0.75kW	ブレーキなし 屋外形	<p>1. 材質：アルミダイカスト製      2. 端子ネジサイズM4ネジ      締付トルク1.8N·m(参考0.18kgf·m)      3. 適合圧着端子      裸丸形(R形)…1.25-4 2-4      絶縁被覆付丸形…1.25-4 2-4      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. 出荷時は端子箱口出口は      反負荷側向きです。      6. 屋外で使用する場合はグランドを規定      の締付トルクで締付て使用してください。      7. アース端子ネジサイズM4ネジ      締付トルク1.2N·m(参考0.12kgf·m)</p>

出力	区分	寸法
1.5kW ↓ 3.7kW	ブレーキなし 屋外形	<p>1. 材質：アルミダイカスト製      2. 端子ネジサイズM4ネジ      締付トルク1.8N·m(参考0.18kgf·m)      3. 適合圧着端子      裸丸形(R形)…1.25-4 2-4      絶縁被覆付丸形…1.25-4 2-4      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. 出荷時は端子箱口出口は      反負荷側向きです。      6. ブレーキ用直流電源装置DM200Dは      交流同時切り結線で端子箱内に内蔵      しております。結線の詳細については      P14～P15を参照ください。      7. アース端子ネジサイズM4ネジ      締付トルク1.2N·m(参考0.12kgf·m)</p>

(2) 5.5 kW

●標準端子箱仕様

出力	区分	寸法
5.5kW ブレーキなし	屋内形	 <p>1. 材質：SPCC      2. 端子ネジサイズM5ネジ      締付トルク2.0N·m(参考0.20kgf·m)      3. 適合圧着端子(Y—△起動の場合)      裸丸形(R形) … 5.5—5      絶縁被覆付丸形 … 5.5—5      (直入れ起動の場合)      裸丸形(R形) … 14—5      絶縁被覆付丸形 … 14—5      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. アース端子ネジサイズM6ネジ      締付トルク2.5N·m(参考0.26kgf·m)</p>

出力	区分	寸法
5.5kW ブレーキ付	屋内形	 <p>1. 材質：SPCC      2. 端子ネジサイズM5ネジ      締付トルク2.0N·m(参考0.20kgf·m)      3. 適合圧着端子(Y—△起動の場合)      裸丸形(R形) … 5.5—5      絶縁被覆付丸形 … 5.5—5      (直入れ起動の場合)      裸丸形(R形) … 14—5      絶縁被覆付丸形 … 14—5      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. アース端子ネジサイズM6ネジ      締付トルク2.5N·m(参考0.26kgf·m)</p>

## ●屋外形標準端子箱

出力	区分	寸法
5.5kW ブレーキなし	屋外形	<p>1. 材質：SPCC      2. 端子ネジサイズM5ネジ      締付トルク2.0N・m(参考0.20kgf・m)      3. 適合圧着端子(Y—△起動の場合)      裸丸形(R形)…5.5—5      絶縁被覆付丸形…5.5—5      (直入れ起動の場合)      裸丸形(R形)…14—5      絶縁被覆付丸形…14—5      4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。      5. アース端子ネジサイズM6ネジ      締付トルク2.5N・m(参考0.26kgf・m)</p>

## 【8】運転

### 8-1. 運転

#### ⚠ 警告

- 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付けてください。感電のおそれがあります。
- 運転中、回転体（シャフト等）へは絶対に接近しないでください。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スイッチを切ってください。知らぬ間に電気がきて、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、通電中にドア一また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。

#### ⚠ 注意

- 運転中、DISCO 無段変速機はかなり高温になります。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はしないでください。けが、装置破損のおそれがあります。
- 運転中に給油栓を緩めないでください。潤滑油が噴き出してやけどのおそれがあります。
- モータを逆転させる場合、必ず一旦停止させた後に逆転始動してください。回転方向が変わらず暴走するおそれがあります。

### (1) 始動前点検

据付・配線が終りましたら、スイッチを入れる前に次の点を調べてください。

- 遮断器や過電流リレーは適当なものを入れてあるか。
- 配線の間違はないか。
- 接地線は確実につないでいるか。

なお、未然に危険を防止するために…

本 DISCO 無段変速機が運転されることにより、危険が予測される場合や本 DISCO 無段変速機が正常に機能しなくなった場合にでも、危険な状態にならないよう、装置側で配慮いただけようお願いします。

### (2) 電圧および周波数の変動

モータにかかる電圧および周波数が規定の値でないときは、特性が変化しますので注意してください。

### (3) 負荷

規定以上の負荷をかけますとモータや変速部及びギヤの寿命にも悪い影響を与え、本 DISCO 無段変速機を損傷させる原因になります。

## 8-2. 試運転

(1) 停止中は、変速ハンドルを回さないでください。但し、DK001～DK037、DZ002～DZ037、DB004～DB022 については、頻度が少ない場合に限り停止中に低速側へのみ変更することができます。

(非常停止して装置の都合上どうしても低速側で再スタートする必要がある場合等)

(2) 運転前には必ず油量がオイルゲージの中央にあるかどうかご確認ください。

(3) 全負荷での始動または慣性の大きなものを始動する場合はできるだけ低速側で行ってください。出荷時は、最低側（ハンドル目盛－1）にて出荷しています。

(4) 入力回転速度は、最高回転速度が 1800r/min を超えないようにしてください。また、100r/min 以下の入力回転速度では使用しないでください。

(5) 変速部のケース側面での温度は正常な使用状態で周囲温度プラス 50°Cまで上昇する場合があります。

(6) 次のような場合は、運転を中止して点検してください。

- ①運転中にモータ電流値が項目 10-2 許容電流値の表の値を超えた時
- ②急に温度が上昇しはじめた時
- ③急に騒音を出しはじめた時
- ④すべりが急に増大した時
- ⑤その他異常を認めた時

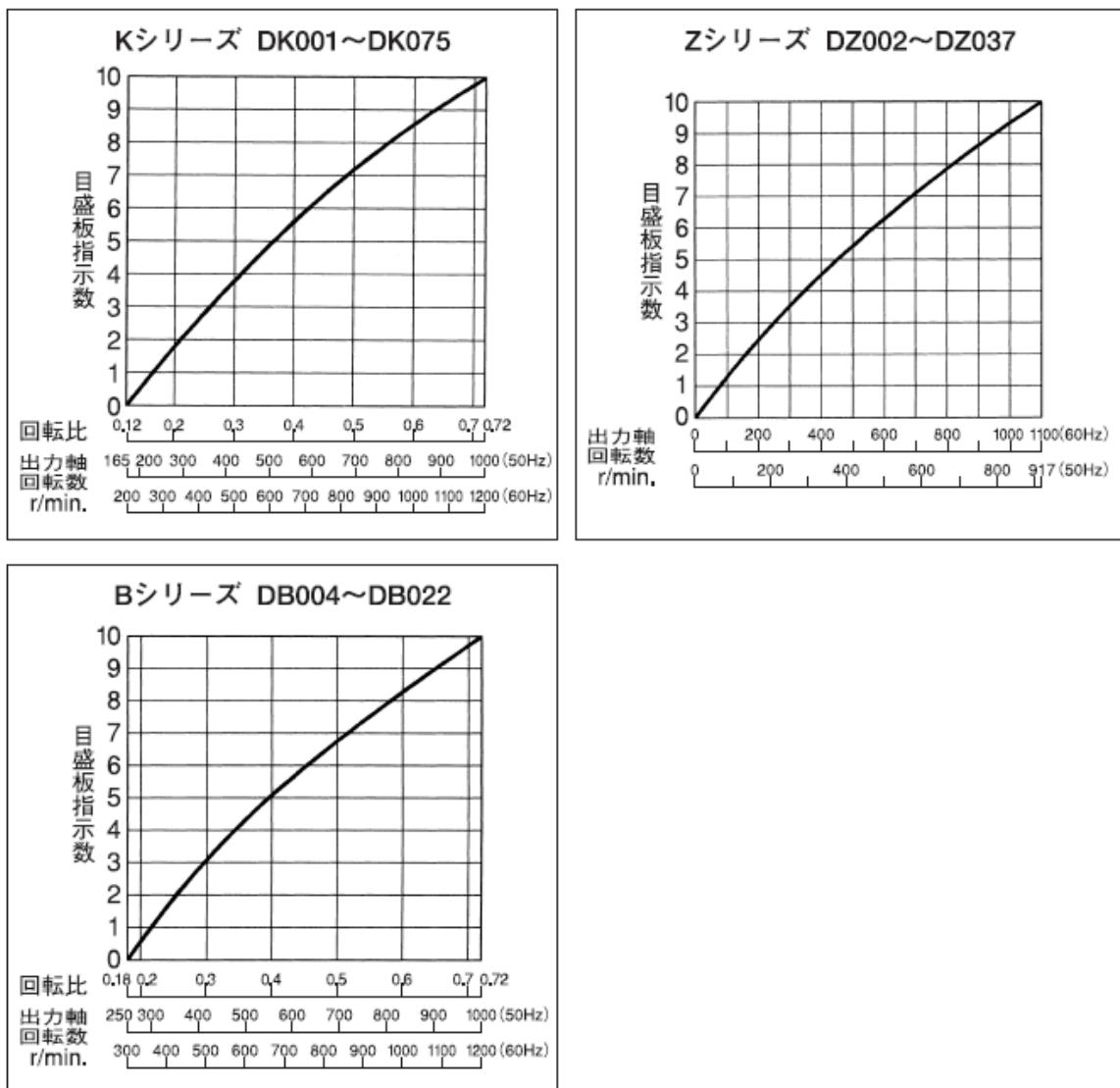
これらの原因として次のような場合が考えられますので速やかに原因を取り除いてください。

- ①芯出し等設置の条件が悪い
- ②過負荷状態になっている。
- ③その他

(7) 操作ハンドルには目盛板がついています。

目盛と回転比の関係は、以下の図の通りです。

リモートコントロール式の場合は P31 と P37 をご参照ください。



## 【9】ブレーキの構造とギャップ調整について

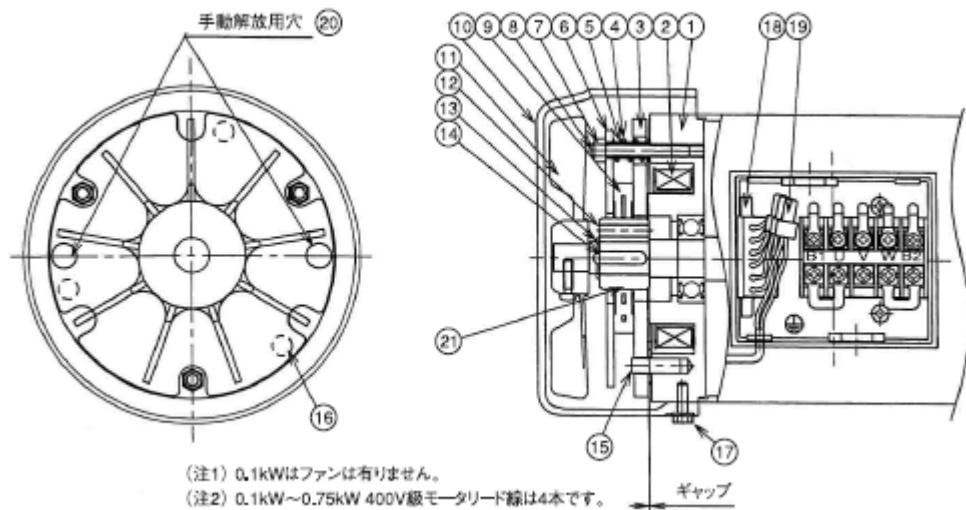
(1) SLB ブレーキ(0.1kW~2.2kW 用ブレーキ付)仕様・構造とギャップ調整

①SLB ブレーキの仕様および性能 { } 内の数値は参考数値です。()内は倍電値です。

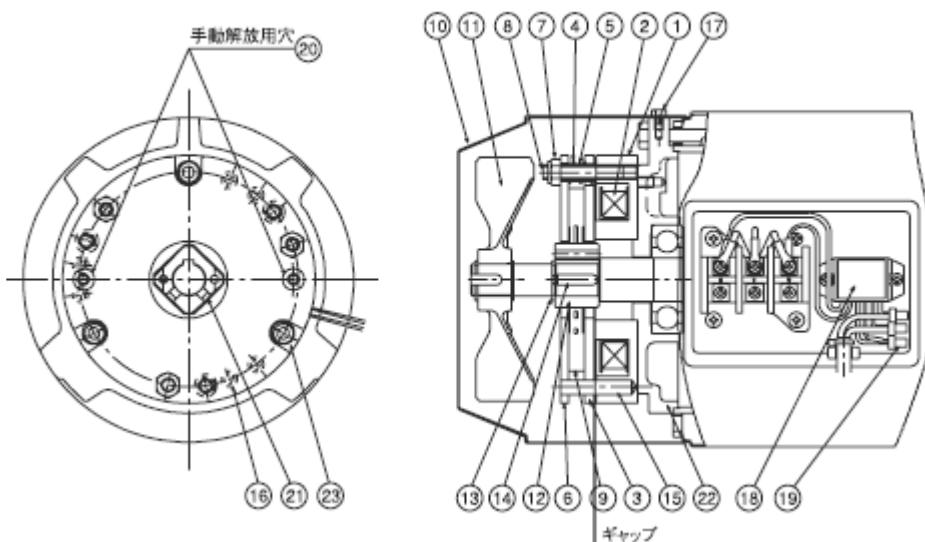
モータ容量	0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
ブレーキ形番	SLB01R	SLB02R	SLB04R	SLB07R	SLB15R	SLB22R
ブレーキ形式						
DCモジュール	無励磁作動形・直流電磁ブレーキ					DM200D (DM400D)
定格静摩擦トルク N·m (kgf·m)	0.59 {0.06}	0.98 {0.1}	1.96 {0.2}	3.92 {0.4}	7.35 {0.75}	15.0 {1.50}
定格動摩擦トルク N·m (kgf·m)	0.42 {0.05}	0.78 {0.08}	1.57 {0.16}	3.14 {0.32}	5.88 {0.80}	11.8 {1.20}
DCモジュール電圧	DC90V					DC90V (DC180V)
電流 A at20°C	0.178	0.178	0.232	0.273	0.289 (0.145)	0.289 (0.145)
容量 W at20°C	16.0	16.0	20.9	24.6	26.0 (26.1)	26.0 (26.1)
総制動仕事量 X10 <sup>7</sup> J   X10 <sup>7</sup> kgf·m	13.1 {1.34}	18.5 {1.89}	18.5 {1.89}	36.6 {3.73}	108 {11.0}	108 {11.0}

②SLB ブレーキの構造

【三相0.1kW~0.75kW】



【三相1.5kW・2.2kW】



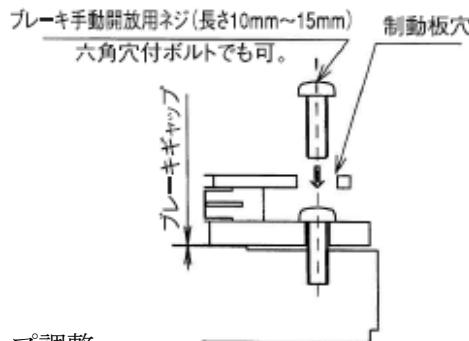
1	ヨーク付反負荷ブラケット	7	Uナット	12	角ハブ	17	ファンカバード止めビス
2	コイル	8	ガイドボルト	13	止め輪	18	DCモジュール
3	アーマチュア	9	ライニング	14	キー	19	閉端接続子
4	押えバネ	10	ファンカバード	15	スプリングビン	20	手動解放用穴
5	カラー	11	ファン	16	制動バネ	21	板バネ
6	制動板						

## 手動解放要領

ファンカバー⑩を外し手動開放用穴⑫2箇所より下表に適用するネジまたは6角穴付ボルト（有効深さ10～15mm）を挿入しネジ込み、ネジの回転が重くなつてから約1/3回転から1/2回転でブレーキギヤップがほぼ0になり解放されます。

0.2kW～2.2kWまではファン⑪が有り、ファンに手動開放用穴が隠れる場合は1箇所にネジをネジ込みブレーキが少し解放された状態でファンを軽く手で廻しファンの位置をずらしてもう1箇所をネジ込んでください。作業が終了すれば必ずネジを緩めブレーキ本体より取り外してファンカバーを取付けてから運転を開始してください。

ブレーキを解放したままで使用されますと事故の原因になります。また、Uナット⑦を緩めて手動開放することは、絶対に行わないでください。



### ブレーキ手動開放用ネジサイズ

ブレーキ形番	手動開放ネジサイズ
SLB01R, SLB02R, SLB04R, SLB07R	M5ネジ又は6角穴付ボルトM5
SLB15R, SLB22R	M6ネジ又は6角穴付ボルトM6

### ③ギャップ調整

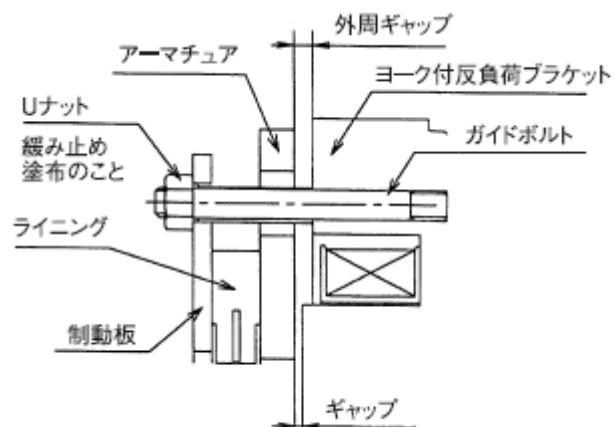
ギャップが限界になりますとブレーキが解放できなくなりますので、限界値に近づきましたら点検・調整をしてください。目安としては、1年毎またはブレーキの使用回数が約100万回としてください。なお、使用条件によりこれより早く限界値になる場合もあります。

●ブレーキのギャップ値とライニング寸法（）は外周ギャップの値です。

モータ容量	ブレーキ形番	ギャップ値 (mm)		ライニング厚み (mm)	
		初期値	限界値	初期厚み	限界厚み
0.1kW	SLB01R	0.15～0.2 (1.35～1.40)	0.5 (1.7)	8	7
0.2kW	SLB02R				
0.4kW	SLB04R	0.15～0.2 (1.05～1.10)	0.5 (1.4)	9	8
0.75kW	SLB07R				
1.5kW	SLB15R	0.15～0.2	0.5	9	8
2.2kW	SLB22R	(1.05～1.10)	(1.4)		

### ●調整方法（ブレーキ構造図を参照してください。）

- ファンカバー⑩をはずす。
- Uナット3箇所を右方向に均等に締込み全周の3箇所が初期ギャップになるように調整ください。  
その後、緩み止め剤塗布してください。  
(Uナットを緩めたり、締込んだりを繰り返しますとUナットは破損または、緩み止め効果がなくなりますのでご注意ください。)
- ブレーキ・モータに電源を投入し、モータ回転中にアーマチュア及び制動板が、ライニングに接触することなく正常に回転するか確認ください。  
接触する場合は、ギャップを少し大きくして調整ください。



注意：出力軸に負荷が作用しない状態にて解放操作ください。

Uナットを回す場合は、ガイドボルトの六角穴に六角レンチを差し込み、回らないように固定してからUナットを回してください。共回りにより、ガイドボルトが緩む可能性があります。Uナットを外された場合や緩めたり締めたりを繰り返された場合は、Uナットを新しいものに交換ください。（SLB01～SLB07まではサイズM5×P0.8、SLB15、SLB22はM8×P1.25）その際は、ガイドボルト、Uナットをよく脱脂しUナットに、緩み止め剤を塗布して使用ください。また、ブレーキ部を分解されますと再組立ができない、または、間違った組立によりブレーキ部が異常を起こすおそれがありますのでブレーキ部の分解は行わないでください。

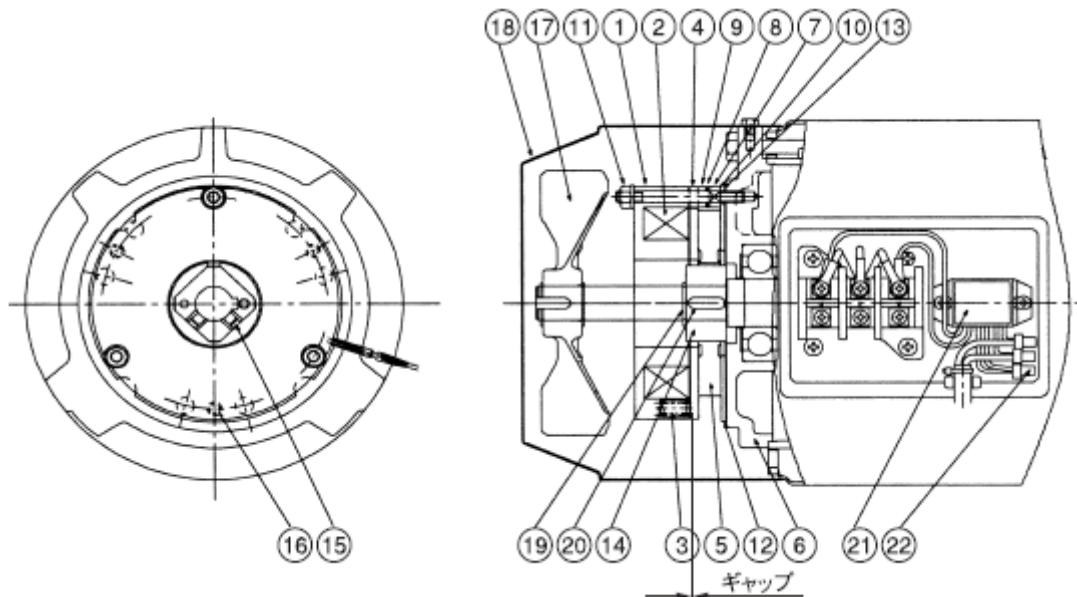
## (2) VNB ブレーキ(3.7kW~5.5kW ブレーキ付)の仕様・構造とギャップ調整

### ①ブレーキの構造

モータ容量		3.7kW	5.5kW
ブレーキ型番		VNB371KR	VNB55
DC モジュール形式		DM200D(DM400D)	PM180B(一)
定格静摩擦トルク	N·m(kgf·m)	2.20[2.20]	54[5.50]
定格動摩擦トルク	N·m(kgf·m)	17.2[1.76]	43.1[4.40]
電圧		DC90V(DC180V)	DC90V(一)
電流(A)20°C		0.261	0.288
容量(W)20°C		26.1	16.7
総制動仕事量	× 107J[× 107kgf·m]	135[13.8]	247[25.2]

{ } 内の数値は参考値です。 ( ) 内は倍電時です。

### ② VNB ブレーキの構造



1	ヨーク	7	スタッフボルト	13	シートパッキン	19	止め輪
2	コイル	8	ライナー	14	センターハブ	20	キー
3	制動バネ	9	ディスタンスカラー	15	消音金具	21	DC モジュール
4	アーマチュア	10	保護ライナー	16	O リング	22	閉端接続子
5	ライニング	11	六角ナット	17	ファン		
6	反負荷ブラケット	12	制動板	18	ファンカバー		

### ③ VNB ブレーキのギャップ調整

ギャップが限界になりますとブレーキが解放できなくなりますので、限界値に近づきましたら点検・調整をしてください。なお、使用条件によりこれより早く限界値になる場合もあります。

#### ●ブレーキのギャップ値とライニング寸法

モータ 容量	ブレーキ 形番	ギャップ値 (mm)		ライニング厚み(mm)	
		初期値	限界値	初期厚み	限界厚み
3.7 kW	VNB371KR	0.3	0.7	12	9
5.5 kW	VNB55	0.35	1.2	13(1枚あたり)	11.5(1枚あたり)

#### ●調整方法 (ブレーキ構造図を参照してください。)

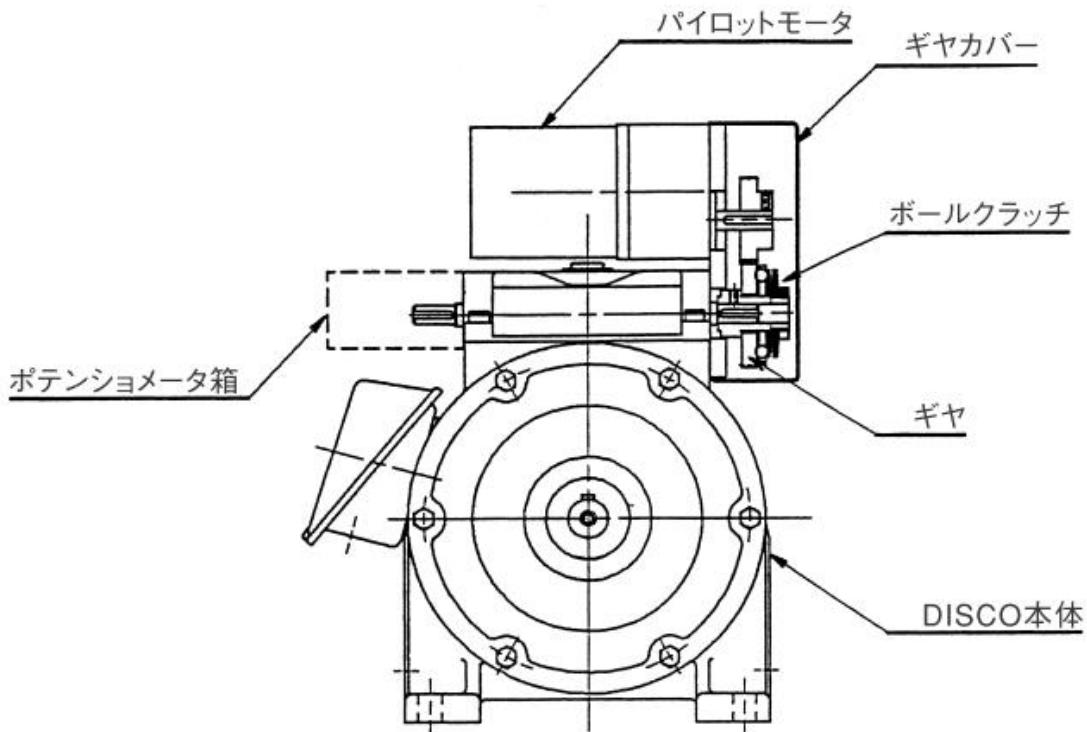
- 六角ナット⑪をはずす。
- スタッフボルト⑦とディスタンスカラー⑨の間に保護ライナー⑩が1か所に約5~7枚入っていますので、各スタッフボルトから均等に抜いて規定ギャップになるように調整してください。
- 調整後は六角ナットの締付けを確実に行ってください。

## 【10】電気式遠隔操作について

### 10-1 電気式リモコン基本形・ポテンショメータ方式

(DK037 以下)(DB022 以下)(DZ037 以下)

#### 1. 構成



#### ■パイロットモータ部

パイロットモータは単相 200V レバーシブルモータ（ギヤ減速機付）を使用し、ギヤを介して変速軸を駆動し、変速操作を行います。

#### ■安全装置部

安全装置としてパイロットモータの焼損事故防止のためボールクラッチを内蔵しております。

#### ■回転検出部（ポテンショメータ（オプション品）付の場合）

高精度のポテンショメータを使用し、回転比を電圧として電気的に取り出し、指示メータにより知ることができます。ポテンショメータを使用しているため、電源さえ入れば、DISCO が停止中でも、回転比がどのようにセットされているかを知ることができます。ポテンショメータはポテンショメータ箱に収納されています。

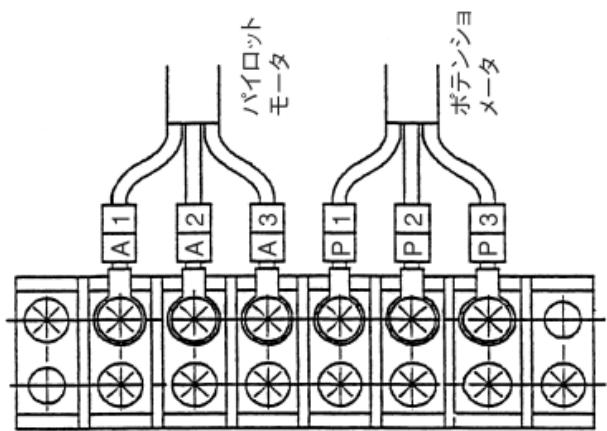
## 2. 結線の仕方

TSUBAKI DISCO では変速操作は、DISCO が停止中に行うことができません。従って DISCO 用モートルが運転している間だけ、パイロットモータが作動するような回路にしなければなりません。これは、絶対に守って下さい。

(a) 電源は 200V 単相 50/60Hz です。

(b) パイロットモータ端子箱内には次の 6 端子台（ポテンショメータなしの時は 3 端子台）があり、次のように区別します。

	番号	備考
パイロットモータ 正逆切替用	A1 A2 A3	共通端子 増速用 減速用
ポテンショメータ端子	P1 P2 P3	共通端子 可変端子 固定端子

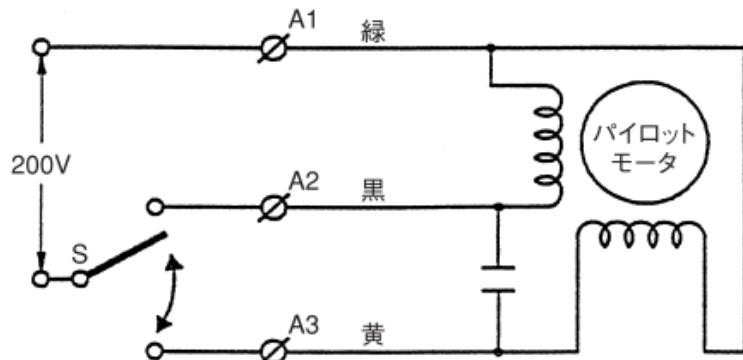


パイロットモータ端子箱内端子台配置図

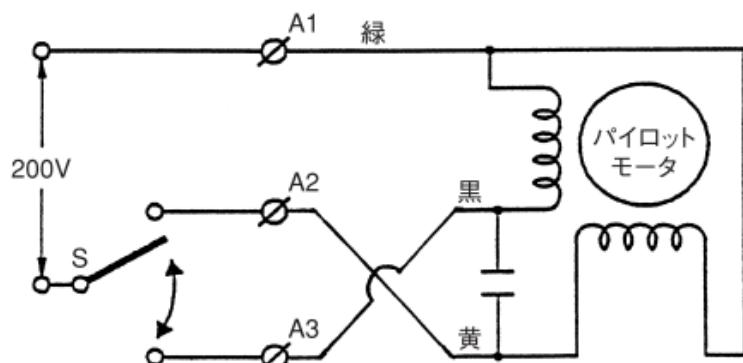
(注) ポテンショメータなしの場合は P1、P2、P3 の引き出し線はありません。

(c)スイッチ S を切換え、A2 側に倒すと、すなわち A1、A2 間に 200V をかけるとパイロットモータは増速側に作動し、A1、A3 では、逆転して減速側に作動します。

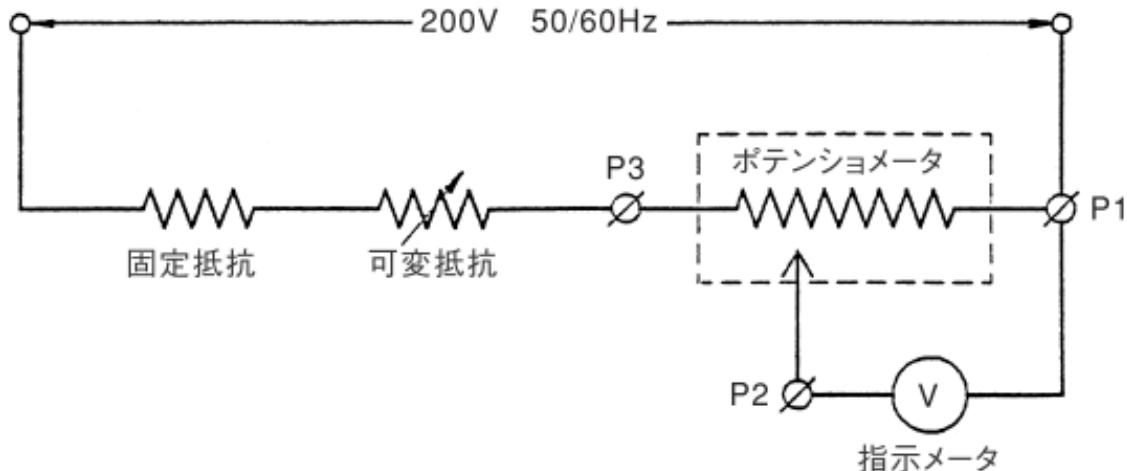
右パイロットモータの場合



左パイロットモータの場合



(d) ポテンショメータ付の場合は付属の固定抵抗と可変抵抗（端子 1 と 2 を使用のこと）を直列に接続し、片方は 200V 電源へ、他方は、ポテンショメータ箱から出ている番号 P3 に結線し、200V 電源の他端は番号 P1 に結線して下さい。指示メータは、番号 P1 と P2 の間に接続ください。パイロットモータの取付方向が逆の場合は、指示メータ P2、P3 に接続してください。ポテンショメータはポテンショメータ箱内部で接続されています。



(e) ボールクラッチを長時間滑らせますと、变速に異常をきたす場合があります。パイロットモータを自己保持回路で運転されるような場合は、最高速または最低速端でボールクラッチが長時間滑りっぱなしにならないように、タイマー等を追加して御使用下さい。

本機及び付属器具の配線にあたっては、電気設備の技術基準(経済産業省公益事業局編)、内線規定(日本電気協会電気技術基準調査委員会編)及び電力会社の工事指定に従って下さい。

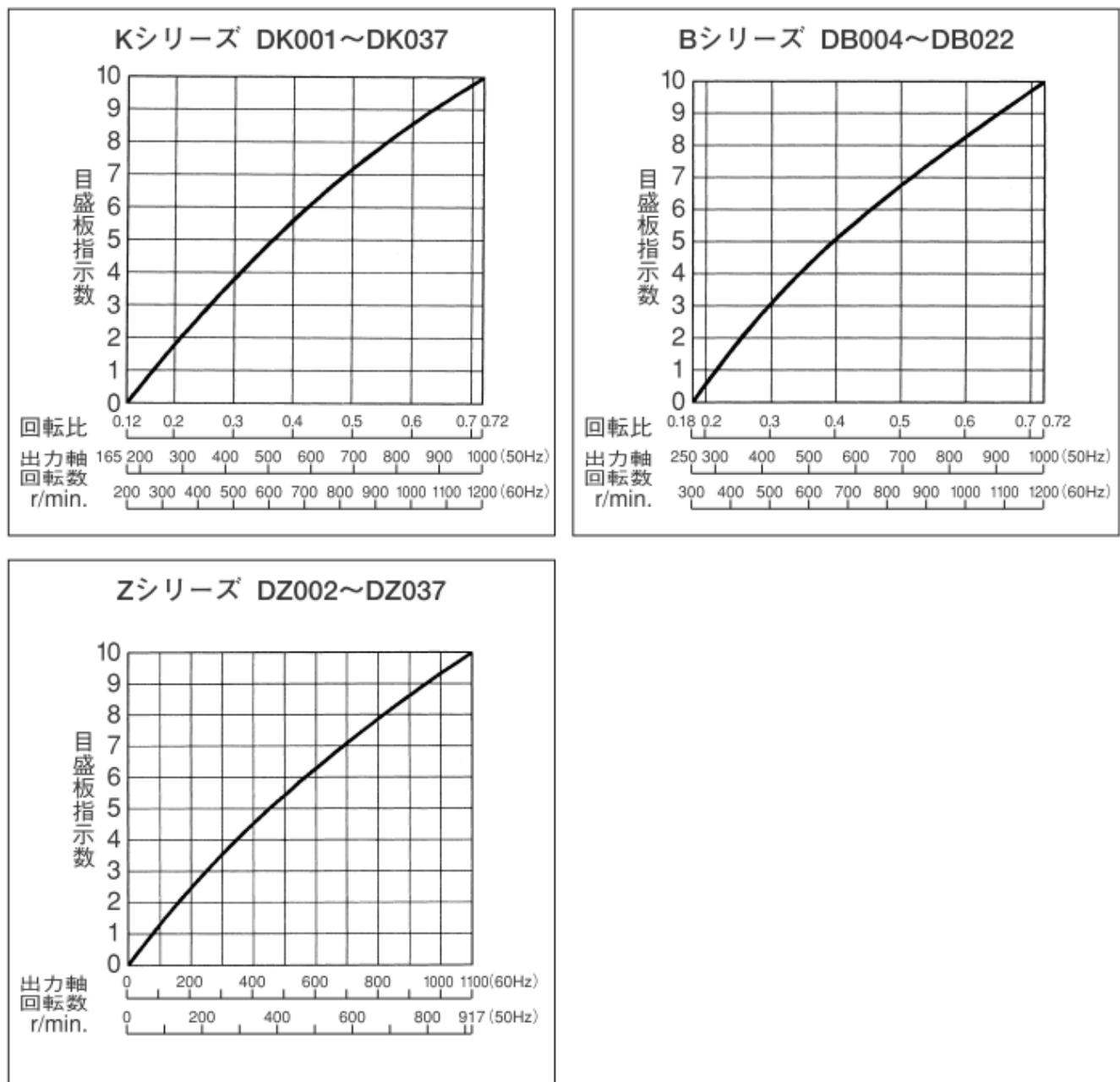
### 3. 試運転

結線が終わりましたら、試運転に入りますが、その前に規定量の潤滑油が DISCO 本体に入っていることを確認して下さい。

- 可変抵抗器の抵抗値を最大に設定します。(時計方向にまわす)
- 電源を入れます。指示メータの針が振れることを確認下さい。
- DISCO の主モータのスイッチを入れます。主モーターが回転することを確認ください。
- パイロットモータのスイッチを入れ、DISCO を增速させます。最高速度に達したとき、ボールクラッチが作動し、パイロットモータが空転することを確認下さい。(指示計の針の動きがとまります。尚、パイロットモータの空転を長時間続けますと、故障の原因になる事がありますので御注意下さい。)この状態で可変抵抗器を左に回し、指示計の針を 10 に合わせます。
- 次に DISCO を減速させます。最低速度に達したときボールクラッチが作動しパイロットモータが空転することを確認下さい (指示計の針の動きがとまりますが完全に 0 にはなりません。尚、パイロットモータを長時間空転させないよう御注意下さい。)
- 最後に DISCO 主モータ停止中は、パイロットモータが作動しないことを確認下さい。

#### 4. 指示メータと回転数

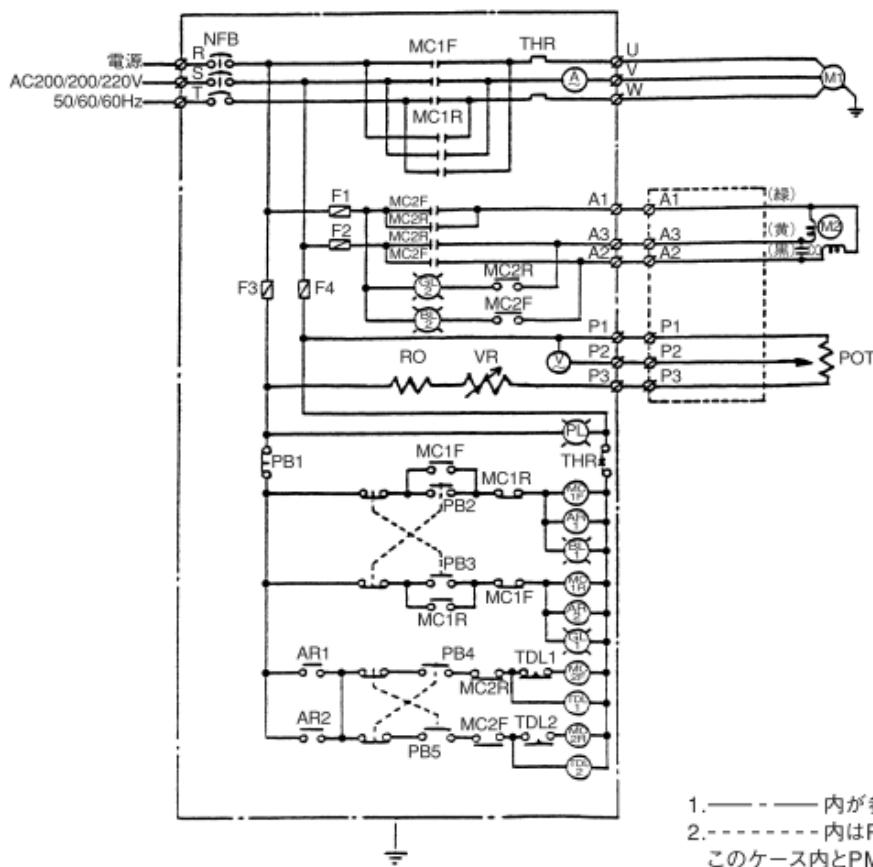
指示メータは、概略 0 (完全に 0 にはなりません) から 10 までの範囲で指示しますが、回転数との関係は大体以下の曲線で表されます。



## 5.操作回路例

電気式遠隔操作参考回路図（ポテンショメータ（オプション品）付の場合）

DK002～DK037



NFB	配線遮断器
MC1F	主モータ正転用電磁開閉器
MC1R	主モータ逆転用電磁開閉器
THR	サーマルリレー
A	主モータ電流計
M1	主モータ
F1～F4	ヒューズ
MC2F	PM (M2) 増速用電磁開閉器
MC2R	PM (M2) 減速用電磁開閉器
TDL1	PM (M2) 増速用タイマー
TDL2	PM (M2) 減速用タイマー
M2	PM (M2) パイロットモータ
GL2	減速表示灯
BL2	增速表示灯
CO	PM (M2) 運転用コンデンサ
V	回転比指示計
PL	電源表示灯
PB1	全停止押釦スイッチ
PB2	主モータ正転用押釦スイッチ
PB3	主モータ逆転用押釦スイッチ
AR1～2	補助リレー
BL1	主モータ正転表示灯
GL1	主モータ逆転表示灯
PB4	PM (M2) 増速用押釦スイッチ
PB5	PM (M2) 減速用押釦スイッチ

1. ——— 内が参考操作盤回路です。
- 2.----- 内はPM (M2) に付属している端子箱内の配線で  
このケース内とPM (M2) とは結線済みです。
3. PM (M2) の電源電圧・周波数は200V・50/60Hzです。
4. 配線は電気設備基準および電力会社の内規に従ってください。
5. TDL1・2の設備値はDISCOの機種により異なります。

## 6.主要部品

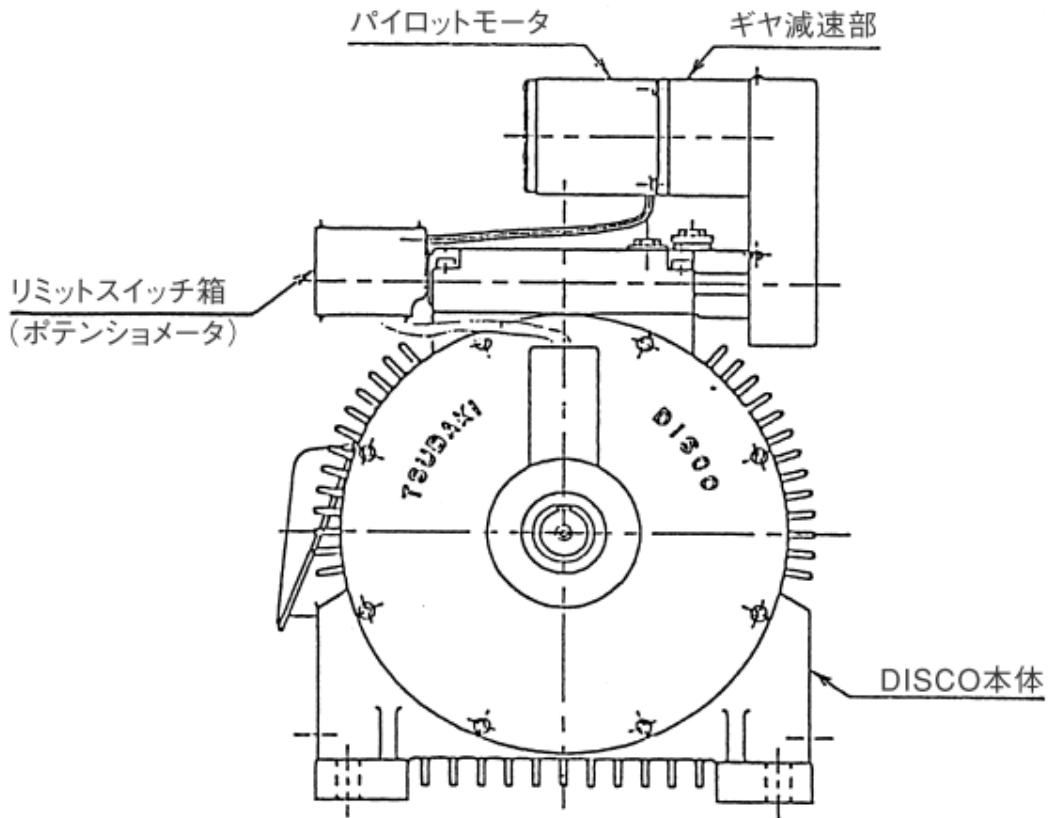
機種 (Kシリーズ)	パイロットモータ(横河サーテック(株)製)					付属コンデンサー容量	パイロットモータ保護装置	ギヤモジュール 1
	型番	電圧 周波数	出力	定格 電流値				
DK001 DK002	CRM-H6C8P 6RH-25	単相 200V 50/60Hz	8W	0.16/0.16A	1 $\mu$ F	ボール クラッチ	57T×58T	43T×54T
DK004 DK007	CRM-H7C20P 7RH-25		20W	0.25/0.25A	2 $\mu$ F			46T×54T
DK015	CRM-H8C30P 8PH2-30		30W	0.4/0.4A	2.5 $\mu$ F			54T×54T
DK022 DK037	CRM-L8C40P 8RL-36		40W	0.45/0.45A	3 $\mu$ F			46T×62T

その他の部品は、下記の通りです。

品名	型番	仕様	メーカー
ポテンショメータ	HP-16	10k $\Omega$ 10回転	ミドリ測器K.K.
固定抵抗	EPG-2ANJ203 EPG-2ANJ273	20k $\Omega$ ,2W (DK001～DK007) (DZ002～DZ007) (DB004)  27k $\Omega$ ,2W (DK015～DK037) (DZ015～DZ037) (DB007～DB022)	松下電器産業K.K.
可変抵抗	RV30YN40R	10k $\Omega$ ,1W	東京コスモス電機K.K.
指示メータ	SC-80	40V 交流電圧計	五味電機K.K.
リミットスイッチ	S-5GL13	1C	オムロンK.K.

10-2 電気式リモコン基本形（リミットスイッチ付の場合）  
(DK055 以上) (DB037 以上)

1. 構成



■パイロットモーター部

パイロットモータは単相 200V レバーシブルモータ（ギヤ減速機付）を使用し、チェーン、スプロケットを介して変速軸を駆動し、変速操作を行います。

■安全装置部

安全装置としてパイロットモータの焼損事故防止のため最高速または最低速で自動的にリミットスイッチが作動し、パイロットモータの電源を切るように設定しております。リミットスイッチは LS 箱内部に収納され、内部で結線しております。

■回転検出部（ポテンショメータ（オプション品）付の場合）

高精度のポテンショメータを使用し、回転比を電圧として電気的に取り出し、指示メータにより知ることができます。ポテンショメータを使用しているため、電源さえ入れれば、DISCO が停止中でも、回転比がどのようにセットされているかを知ることができます。ポテンショメータはリミットスイッチ箱に収納されています。

## 2. 結線の仕方

TSUBAKI DISCO では変速操作は、DISCO が停止中に行うことができません。従って DISCO 用モートルが運転している間だけ、パイロットモータが作動するような回路にしなければなりません。これは、絶対守って下さい。

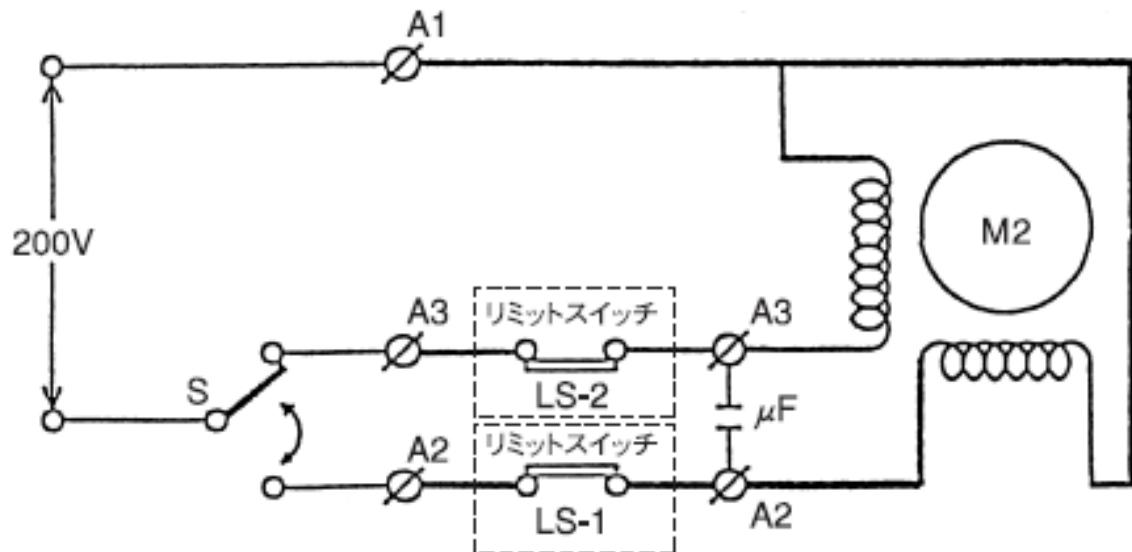
(a) 電源は 200V 単相 50/60Hz です。

(b) LS 箱からの引き出し線は 5 本あり、次のように区別します。

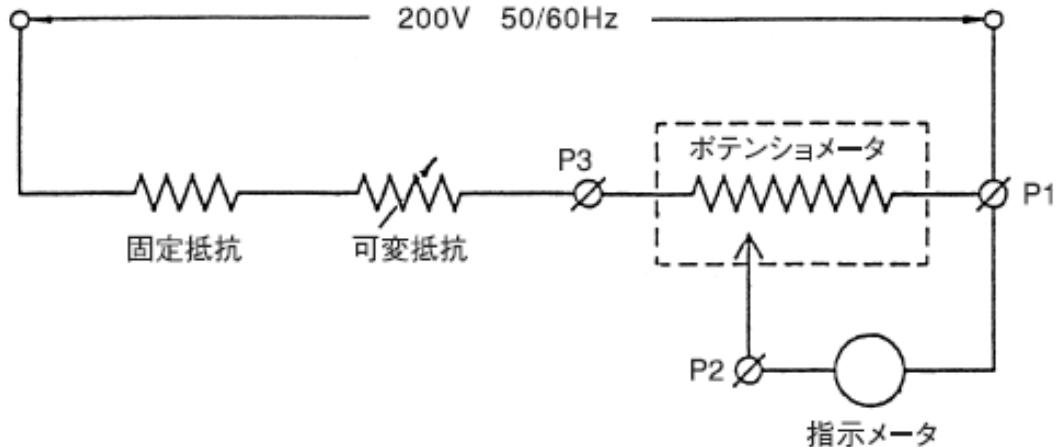
	番号	色	備考
パイロットモータ 正逆切替用	A1	黒	共通端子
	A2		増速用
	A3		減速用
コンデンサ用端子	A4	赤	
	A5		
ポテンショメータ端子	P1		共通端子
	P2		可変端子
	P3		固定端子

(注) ポテンショメータ無しの場合は P1、P2、P3 の引き出し線はありません。

(c) 駆動部は下図のごとく LS 箱内部で結線してあります。(太線部のみ) スイッチ S を切替え、A2 側に倒すと、すなわち A1、A2 間に 200V をかけるとパイロットモータは増速側に作動し、A1、A3 では、逆転して減速側に作動します。



- (d) ポテンショメータ付の場合は付属の固定抵抗と可変抵抗（端子 1 と 2 を使用のこと）を直列に接続し、片方は 200V 電源へ、他方は、リミットスイッチ箱から出ている番号 P3 に結線し 200V 電源の他端は番号 P1 に結線して下さい。指示メータは、番号 P1 と P2 の間に接続ください。パイロットモータの取付方向が逆の場合は、指示メータを P2、P3 に接続してください。ポテンショメータはポテンショメータ箱内部で接続されています。



本機及び付属器具の配線にあたっては、電気設備の技術基準(経済産業省公益事業局編)、内線規定(日本電気協会電気技術基準調査委員会編)及び電力会社の工事指定にしたがって下さい。

### 3. 試運転

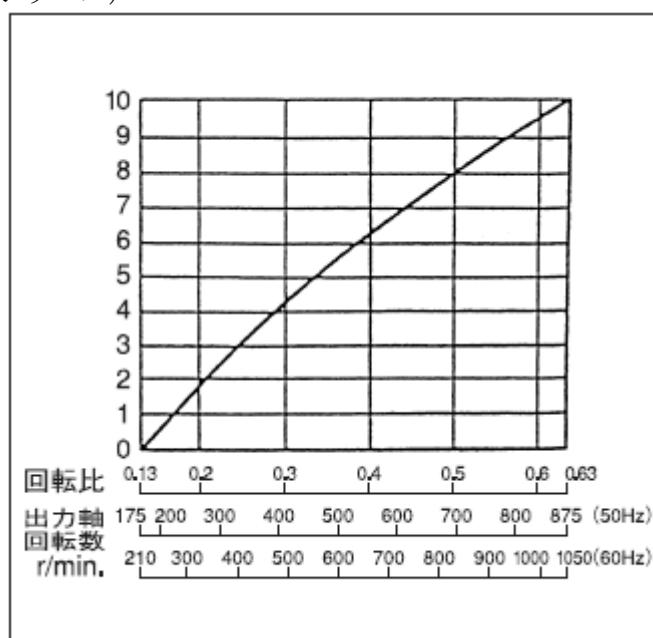
結線が終わりましたら、試運転に入りますがその前に規定量の潤滑油が DISCO 本体に入っていることを確認してください。

- 可変抵抗器の抵抗値を最大にします。(時計方向にまわす)
- 電源を入れます。指示メータの針が振れることを確認ください。
- DISCO の主モータのスイッチを入れます。主モータが回転することを確認ください。
- パイロットモータのスイッチを入れ、DISCO を增速させます。最高速度に達したとき、安全用リミットスイッチが自動的に働き、パイロットモータが停止することを確認ください。この状態で可変抵抗器を左に回し指示計の針を 10 に合わせます。
- 次に DISCO を減速させます。最低速度に達したとき安全用リミットスイッチが自動的に働きパイロットモータが停止することを確認ください。このとき指示計の針が概略 0 を指すことを確認ください。(完全に 0 にはなりません)
- 最後に DISCO 主モータ停止中は、パイロットモータが作動しないことを確認ください。

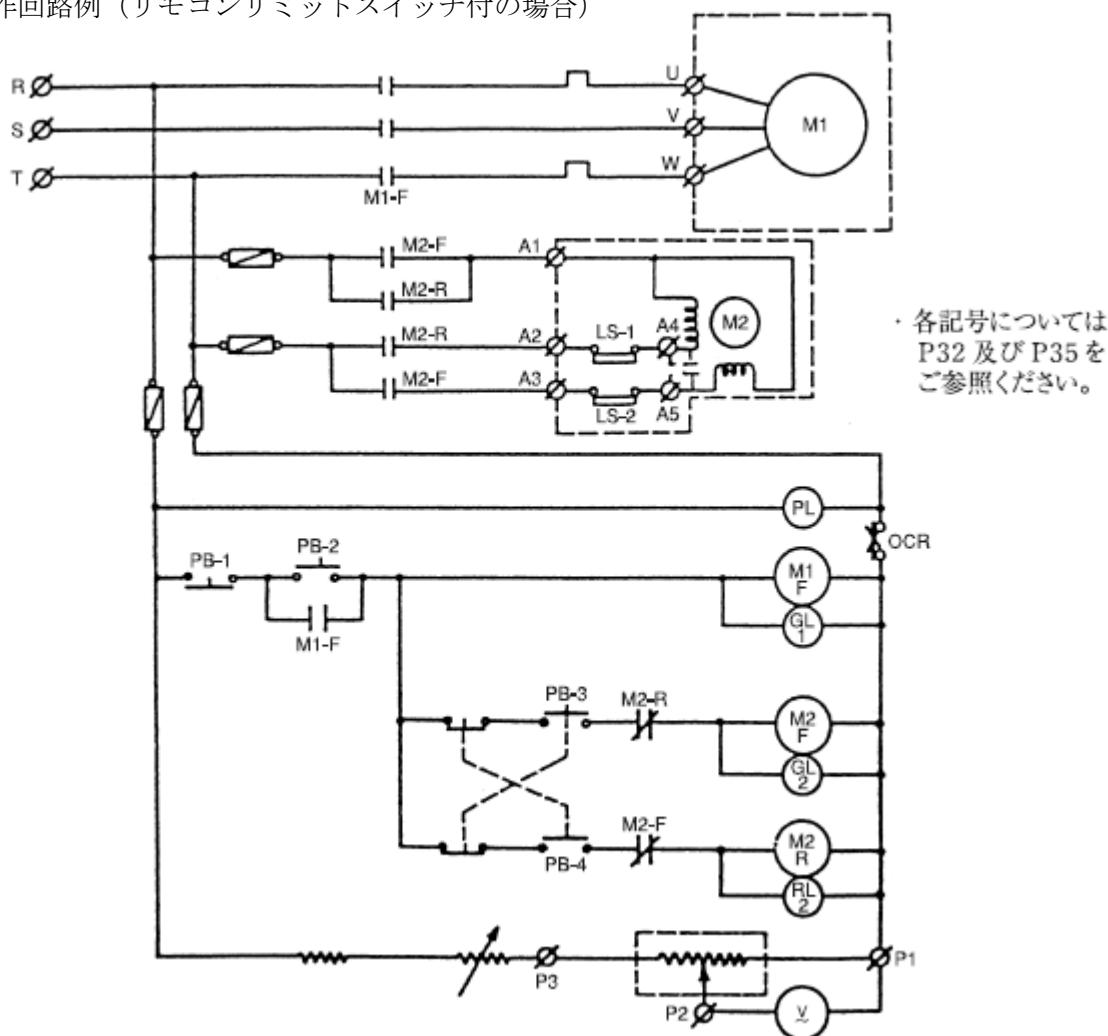
#### 4. 指示メータと回転数

指示メータは概略 0 (完全に 0 にはなりません) から 10 までの範囲を指示しますが、回転数との関係は大体以下の曲線で表されます。

(K シリーズ)



#### 5. 操作回路例 (リモコンリミットスイッチ付の場合)



## 6. 主要部品

機種 (Kシリーズ)	パイロットモータ(横河サー・テック(株)製)				付属コンデンサー容量	パイロットモータ保護装置	ギヤモジュール RS35
	型番	電圧 周波数	出力	定格 電流値			
DK055							
DK075	5RK40GN-C2	単相 200V 50/60Hz	40W	0.5A/0.5A	3.5 μF	リミット スイッチ	16TX24T
DB037	5GN60K						
DB055							

その他の部品は、下記の通りです。

品名	型番	仕様	メーカー
ポテンショメータ	HP-16	10kΩ 10回転	ミドリ測器 K.K.
固定抵抗	EPG-2ANJ273	20kΩ, 2W	松下電器産業 K.K.
可変抵抗	RV30YN40R	10kΩ, 1W	東京コスマス電機 K.K.
指示メータ	SC-80	40V 交流電圧計	五味電機 K.K.
リミットスイッチ	S-5GL13	1C	オムロン K.K.

## 【11】点検と調整

### ⚠ 警告

- 運転中の保守・点検においては回転体（シャフト等）へ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。
- 防爆形の場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱説明書にしたが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。
- 規定以上の負荷をかけますとモータや変速部及びギヤの寿命にも悪い影響を与え、DISCO 無段変速機を損傷させる原因になります。
- 点検時に取り外した安全カバー等を外したままで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。  
(ブレーキ部の点検・保守)
- 手動解放ボルトまたは手動解放レバーでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下・暴走事故のおそれがあります。
- 本運転をする前に電源を入・切してブレーキ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、ファン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、けがのおそれがあります。

### ⚠ 注意

- 絶縁抵抗測定の際は、端子に手を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。油種は弊社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。
- DISCO 無段変速機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。
- 運転中およ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、周囲にガスまた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。
- ブレーキギャップ調整以外の修理、分解、組立は必ず弊社専門工場で実施してください。

### 11-1 点検保守

点検保守作業をされる際には、以下のことを厳守ください。

- ・作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴等）を着用ください。
- ・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、不慮に電源が入らないようにしてください。

(1) 潤滑油量を停止中に点検し、油面計の中央まで入っていることを確認ください。

適当油量は、項目 10-3 潤滑の②潤滑油量を参照してください。

(2) 運転中にケース側面の温度が通常より高くなっていないかをご確認ください。

(周囲温度は、-10~40°C以内で使用ください。その時、正常な使用状態でケース側面の温度が周囲温度プラス 50°Cまで上昇する場合があります。)

- (3) 変速機内部に異音が生じていないかご確認ください。
- (4) 運転中にモータ電流値が目 10-2 許容電流値の表の値を超えていないかご確認ください。
- (5) すべりが増大していないかご確認ください。

上記の様な不具合が生じた場合には、お買い上げ店へご連絡ください。なお、分解はできるだけさけてください。

### 1 1-2 許容電流値

許容電流値は、定格負荷時の目安としてください。

異電圧の許容電流値（定格負荷時）に関しては、中速、高速域についてはモータの銘板の定格電流値を目安としてください（下記、電流値は参考値としてください）

中速以下の許容電流値については、都度お問い合わせください。

#### ①K シリーズ・標準電圧仕様 (200/200/220V・50/60/60Hz)

形番	kW	200V 50Hz			200V 60Hz			220V 60Hz		
		最高回転速度	330 r/min	500 r/min 以上	最高回転速度	400 r/min	600 r/min 以上	最高回転速度	400 r/min	600 r/min 以上
DK001	0.1	0.52	0.56	0.63	0.44	0.49	0.57	0.48	0.51	0.58
DK002	0.2	1.0	1.1	1.2	0.79	0.90	1.1	0.85	0.93	1.1
DK004	0.4	1.8	2.0	2.3	1.4	1.6	2.0	1.5	1.7	2.0
DK007	0.75	2.8	3.2	3.8	2.2	2.7	3.4	2.4	2.8	3.4
DK015	1.5	5.1	5.9	7.0	3.8	4.9	6.2	4.2	5.0	6.0
DK022	2.2	6.4	7.9	9.8	5.1	6.7	8.9	5.4	6.7	8.5
DK037	3.7	10.0	12.0	16.0	7.9	10.5	14.8	8.2	10.3	14.0
DK055	5.5	14.1	18.1	23.8	10.3	14.8	21.0	11.7	15.0	20.0
DK075	7.5	15.0	22.0	28.8	13.0	19.2	27.6	13.0	18.0	25.6

#### ②K シリーズ・倍電圧仕様 (400/400/440V・50/60/60Hz)

形番	kW	400V 50Hz			400V 60Hz			440V 60Hz		
		最高回転速度	330 r/min	500 r/min 以上	最高回転速度	400 r/min	600 r/min 以上	最高回転速度	400 r/min	600 r/min 以上
DK002	0.2	0.48	0.53	0.59	0.39	0.44	0.55	0.42	0.46	0.55
DK004	0.4	0.96	1.1	1.2	0.70	0.81	1.0	0.81	0.89	1.0
DK007	0.75	1.4	1.6	2.0	1.1	1.3	1.7	1.2	1.4	1.7
DK015	1.5	2.6	3.0	3.5	1.9	2.4	3.1	2.1	2.5	3.0
DK022	2.2	3.2	3.9	4.9	2.5	3.4	4.5	2.6	3.3	4.3
DK037	3.7	5.1	6.3	8.0	4.0	5.4	7.4	4.2	5.3	7.0

③Z シリーズ・標準電圧仕様 (200/200/220V・50/60/60Hz)

形番	kW	200V 50Hz			200V 60Hz			220V 60Hz		
		100 r/min	450 r/min	900 r/min 以上	100 r/min	450 r/min	900 r/min 以上	100 r/min	450 r/min	900 r/min 以上
DZ002	0.2	1.0	1.1	1.2	0.79	0.90	1.1	0.85	0.93	1.1
DZ004	0.4	1.8	2.0	2.3	1.3	1.6	2.0	1.5	1.7	2.0
DZ007	0.75	2.8	3.2	3.8	2.2	2.7	3.4	2.4	2.8	3.4
DZ015	1.5	4.8	5.9	7.0	3.5	4.9	6.2	3.9	5.0	6.0
DZ022	2.2	6.1	7.9	9.8	4.3	6.7	8.9	5.1	6.7	8.5
DZ037	3.7	9.4	12.0	16.0	7.3	10.5	14.8	7.6	10.3	14.0

④B シリーズ・標準電圧仕様

変速全域で、モータの定格電流値を目安としてください。

(K シリーズの高速域での許容電流値と同じです。)

但し、50 Hz 地域では右表の機種に限り、250～300r/min の範囲で許容電流値は表の値を目安としてください。

形番	kW	200V 50Hz	
		300r/min 以下	
DB015	1.5	6.0	
DB037	3.7	12.8	
DB055	5.5	19.1	

上記、許容電流値表の留意点

1. 表には代表的な電圧のみ記載しております。
2. ウオームギヤ減速機付、T 形減速機付では、減速機の伝達容量により、更に電流値が制限される機種があります。また、小容量モータでは負荷率が変化しても、電流値の変化はごく僅かです。これらの場合は、電流値による過負荷チェックが困難なため特にご注意ください。
3. ポールチェンジモータ及び特殊モータ付の許容電流値については、モータ銘板の定格電流値をご確認ください。

### 1.1-3 潤滑

DISCO 変速部にはロングライフオイルを使用しており、特にご指定のない限り封入してお納めしております。(取り付け仕様によっては、添付しているものもあります。) DISCO 無段変速機にとって潤滑油はその優れた性能を発揮させるために大変大切なものです。ご使用前に油面がオイルゲージの中央にきていることをお確かめください。

#### (1) 無段変速部

DISCO 無段変速部には、当社指定のロングライフオイルをご使用ください。

指定潤滑油: ダフニーアルファドライブ P32

\*指定潤滑油のご用命は、当社各営業所又は販売店、及び出光興産(株)各営業所までお願い致します。

##### ①指定潤滑油の交換基準

機種	潤滑油の交換サイクル
DK001～DK037 DZ002～DZ037 DB004～DK022	20000 時間 又は 4～5 年ごとの短い方 (*1)
DK055～DK075 DB037～DB055	5000 時間 又は 1 年ごとの短い方

(注) \*1. 交換のサイクルは、12 時間以内/日の運転を基準としています。

これを超える運転条件の場合は 10000 時間ごとに交換ください。

2. 潤滑油は停止時に、オイルゲージの中心位置まで給油ください。

3. 初回 500 時間程度ご使用後の潤滑油をメッシュフィルタ等に通じて不純物を除去していただければ、より長寿命でお使い頂けます。

潤滑油の交換際に下表にあるように汎用潤滑油(粘度 ISO VG32 相当品)をご使用の場合には、2000 時間ごとに交換ください。

粘度	潤滑油名	
ISO VG32	昭和シェル石油(株)	テラスオイル 32
	出光興産(株)	ダフニーメカニックオイル 32
	JXTG エネルギー(株)	FBR オイル R032
	モービル石油(株)	モービル DTE オイルライト

(注) 変速部の潤滑油を混入・誤入されると、性能や寿命に著しく支障をきたすおそれがありますので、混入・誤入されないようにご注意ください。

②潤滑油量

K シリーズ 無段変速部潤滑油量（単位 リットル）（アダプター付含む）

機種	水平取付	VD 仕様	上向仕様
DK001	0.15		
DK002	0.15	0.4	0.4
DK004	0.30	0.5	0.5
DK007	0.40	1.0	1.0
DK015	0.50	1.4	1.4
DK022	1.0	2.5	2.5
DK037	1.0	2.5	2.5
DK055	2.2	4.5	4.5
DK075	2.2	4.5	4.5

Z シリーズ 無段変速部潤滑油量（単位 リットル）

機種	水平取付
DK002	0.2
DK004	0.4
DK007	0.55
DK015	0.65
DK022	1.3
DK037	1.3

B シリーズ 無段変速部潤滑油量（単位 リットル）

機種	水平取付	VD 仕様	上向仕様
DB004	0.40	1.0	1.0
DB007	0.50	1.4	1.4
DB015	1.0	2.5	2.5
DB022	1.0	2.5	2.5
DB037	2.2	4.5	4.5
DB055	2.2	4.5	4.5

(2) 減速部

①推奨潤滑油・潤滑グリース

潤滑部分	周囲温度	粘度	潤滑油名	
ヘリカルギヤ減速部	R形減速機付 (DK055以上)	-10~ 40°C	ISO VG150	○昭和シェル石油(株) 出光興産(株) 新日本石油(株) モービル石油(株)
			リチュウム 極圧 グリース	日本グリース(株)
ウォームギヤ減速部	型番: WE 減速比 1/10~1/3600	-10~ 40°C	ISO VG260	○出光興産(株)
			ISO VG320	モービル石油(株)
	型番: WT 減速比 1/10~1/60	-10~ 5°C	ISO VG150	昭和シェル石油(株) 出光興産(株) 新日本石油(株) モービル石油(株)
			ISO VG320	○昭和シェル石油(株) 出光興産(株) 新日本石油(株) モービル石油(株)
			ISO VG460	昭和シェル石油(株) 出光興産(株) 新日本石油(株) モービル石油(株)

\*出荷時には、○印のものを封入しております。

②潤滑油及びグリースの交換

潤滑油、グリースの交換は、下表のように行ってください。また、ベアリング部にグリースニップルに付いているウォームギヤ減速部では、オイル交換時にグリースニップルに少量のグリースを補給してください。

ヘリカルギヤ減速機		オイル	第1回目の取替 500時間後 第2回目以降 2000時間後	
		グリース	20000時間ごとにお取替ください。	
ウォームギヤ 減速部	型番: WE 1/10~1/3600	オイル	第1回目の取替 1000時間後 第2回目以降 2000時間後	
			第1回目の取替 500時間後 第2回目以降 2000時間後	
	型番: WT 1/10~1/60			

③潤滑油量又はグリース量

Kシリーズ、R、T形減速機付減速部グリース量（単位 kg）

(＊はオイル潤滑のための油量（単位リットル）)

機種/減速比	1/2.5・1/5	1/10・1/20	1/30	1/50	1/60・1/75	1/100・1/120 1/165・1/200
DK002	0.11	0.3		0.45		0.8
DK004	0.13		0.45		0.8	1.4
DK007	0.32		1.0		1.4	2.7
DK015	0.48		1.0		2.7	3.9
DK022	0.62		2.1	2.8		
DK037	0.62		2.8			
DK055	* 1.6					
DK075	* 1.6					

Kシリーズウォームギヤ減速部潤滑油量（単位リットル）

1段ウォーム(型番：WE)

機種/減速比	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60
DK002	T形		0.5			
	V形		0.5			
DK004	T形		0.5		0.9	
	V形		0.5		0.9	
DK007	T形	0.5	0.9		1	2.3
	V形	0.5	0.9		1	1.7
DK015	T形	1	2.3		4.1	
	V形	1	1.7		2.8	
DK022	T形		4.1		6.4	
	V形		2.8		4.8	
DK037	T形	1.7		6.4		
	V形	2.8		4.8		

1段ウォーム(型番：WT)

機種/減速比	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60
DK002	B形		0.35			
	V形		0.47			
DK004	B形		0.8		1.3	
	V形		0.64		1.1	
DK007	B形	0.8	1.3		1.75	
	V形	0.64	1.1		1.3	
DK015	B形		1.75		2.3	3.5
	V形		1.4		2.0	3.5
DK022	B形		2.3		6.8	
	V形		2.0		5.7	
DK037	B形	2.3		6.8		
	V形	2.0		5.7		

2段ウォーム (型番:WE)

機種/減速比	1/100	1/250	1/600	1/800 1/1000	1/1200	1/1500	1/1800	1/2400	1/3000 1/3600
DK002	T形			1.2		1.5		2.4	
	V形					2.2		2.9	
DK004	T形		1.5		2.4		3.7		7.0
	V形		2.0		2.9		5.7		10
DK007	T形	1.5	2.2		3.7		7.0		11
	V形	2.2	2.9		5.7		10		13
DK015	T形		7.0			11			
	V形		10			13			

(注) 1. 上段はB形、下段はV形を示しています。

油量は減速比により多少異なりますので、ご使用の前に検油棒又はオイルゲージにより確認してください。

B シリーズ、R、T 形減速機付減速部グリース量（単位 kg）

(＊はオイル潤滑のための油量（単位リットル）)

機種/減速比	1/2.5・1/5	1/10・1/20・1/30	1/50
DB004	0.32	1.0	1.4
DB007	0.48	1.0	2.7
DB015	0.62	2.1	2.8
DB022	0.62	2.8	
DB037	＊1.6		
DB055	＊1.6		

Z シリーズ、R 形減速機付減速部グリース量（単位 kg）

機種/減速比	1/1.8・1/2.5・1/5
DZ002	0.11
DZ004	0.13
DZ007	0.32
DZ015	0.48
DZ022	0.62
DZ037	0.62

## 【12】故障の原因と対策

	故障の内容	原因	対策
異常発熱	モータが異常に発熱する	電源の不適合	電源電圧、電流不平衡点検
		負荷が大きすぎる	負荷を点検し、原因を排除する
		雰囲気温度が高い	周囲温度を-10~40°Cにする
		軸受損傷、潤滑不良	点検調査又は交換修理
	変速部が異常に発熱する	負荷が大きすぎる	負荷を点検し、原因を排除する
		雰囲気温度が高い	周囲温度を-10~40°Cにする
		潤滑油量不足又は劣化	指定潤滑油を追加又は交換する
		転動部品の摩耗	交換修理
異常音	モータから異常音がでる	電源の不適合	電源電圧、電流不平衡点検
		軸受損傷、潤滑不良	点検調査又は交換修理
		単相運転	モータ端子間電圧を測定する
	変速部から異常音がでる	軸受損傷、潤滑不良	点検調査又は交換修理
		転動部品の摩耗	交換修理
油漏れ	モータ合わせ部から油が漏れる	モータオイルシール不良	交換修理
		オイル栓に赤い詰が付いている(DK001~DK015)	オイル栓の赤い詰をはずす
	変速部又は減速部から油が漏れる	オイル栓に赤い詰が付いている(DK022~DK220)	オイル栓を付属のものに替える
		出力軸オイルシール不良	交換修理
		雰囲気温度が高い	周囲温度を-10~40°Cにする
		転動部品の摩耗	交換修理
		調速部の損傷	点検調査又は交換修理
変速不良	ハンドルを回しても全く変速しない	負荷が大きすぎ、スリップしている	負荷を点検し原因を排除する
	ハンドルを低速側に回していくと変速しなくなる		
ブレーキ	ブレーキがきかない	結線の間違い	結線のチェック
		開閉器の不良	交換・修理
	ブレーキの効きが弱い	ライニングに油・ごみ等付着	分解掃除
		ライニングの寿命	修理・交換
		負荷の慣性が大きすぎる	負荷の慣性を小さくする
	モータがまわらない モータが異常発熱する ブレーキ音が大きい	ブレーキ結線の間違い	結線のチェック
		ブレーキギヤップが大きい	ギヤップの調整
		DC モジュールの故障	交換・修理
		ブレーキコイルの断線または短絡	専門工場で修理
		開閉器の接触不良	修理・交換

上記は日常起こりやすい故障の原因と対策をまとめています。

その他お困りの点がありましたら、販売店、当社の営業所・出張所・CSセンターにご相談ください。

その際は、次の銘板記載事項についてもご連絡ください。

- (1) 製造番号 (MFG NO.)
- (2) 型番 (TYPE)
- (3) モータ容量 (POWER)
- (4) 図番 (DRAWING NO.)

## 【13】廃棄



注意

- DISCO 無段変速機の潤滑剤を廃棄する場合は、一般廃棄物として処理してください。

## 【14】保証

### (1) 保証範囲

保証期間中に本取扱説明書に準拠する正しい据付・保守管理が行われ、カタログもしくは別途協議により取り交わされた条件下で使用される場合に、当社製品に生じた故障は、故障部分の交換または修理を無償で行います。保証する内容は、あくまで納入品単体についてのみであり、保証範囲に関する判断は複雑になる場合が多いため、判断は当社で行います。また、保証は日本国内においてのみ有効です。

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

1. カタログに記載した条件や別途取り交わした条件以外で使用される場合
2. 据付や他の装置との連結に不具合のある場合
3. お客様や納入者が当社製品に改造など構造を変更される場合
4. 当社もしくは当社指定工場以外で修理される場合
5. 保守管理が不十分で正しい運転環境でない場合
6. 天災や災害など不可抗力により故障した場合
7. お客様の装置の不具合により、当社製品に二次的に故障が生じた場合
8. お客様の支給を受け組み込んだ部品やご指定により使用した部品が原因で破損した場合
9. その他、当社の責任以外で損害の発生した場合

### (2) 保証期間

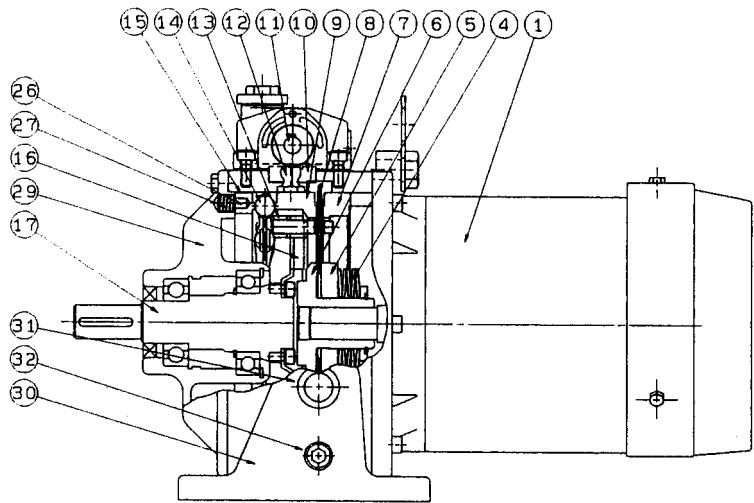
保証期間は、工場出荷後 18 ヶ月または稼動後 12 ヶ月のいずれか短い方をもって保証期間と致します。保証期間を過ぎた後の調査・修理はすべて有償となります。また、保証期間内でも上記保証範囲外の理由での故障の調査及び修理は、有償でお引き受け致しますので、購入先へお気軽にお申しつけください。

### (3) その他

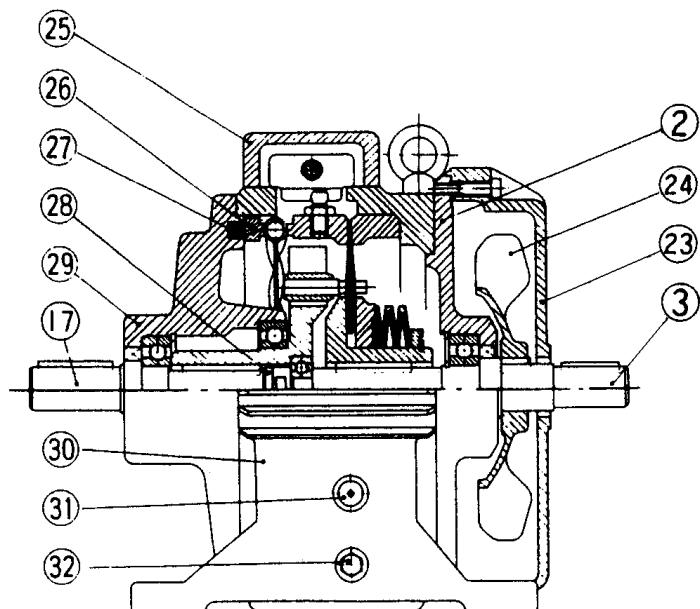
- 本取扱説明書の記載事項は、断りなしに変更することがありますのでご了承ください。
- 本取扱説明書の内容については、記載事項に間違いや不備のないように万全を期しておりますが、万一間違いや不備がございましたら、当社までご連絡いただけましたら幸いです。

## 【15】構造

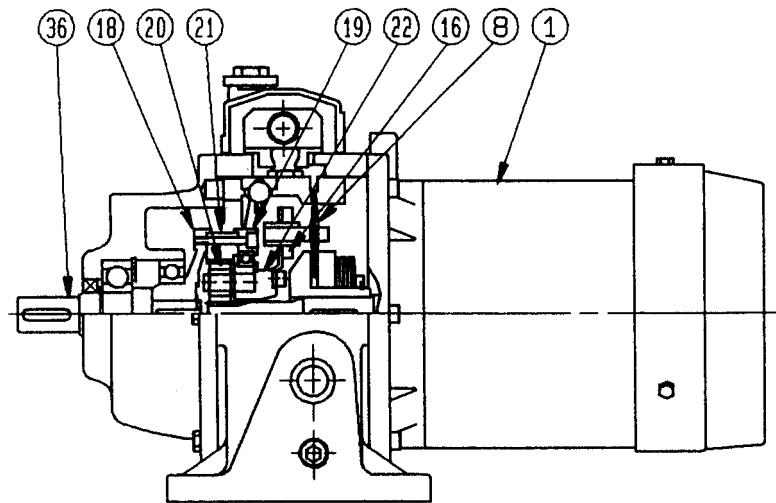
② 本形（モータ直結形）



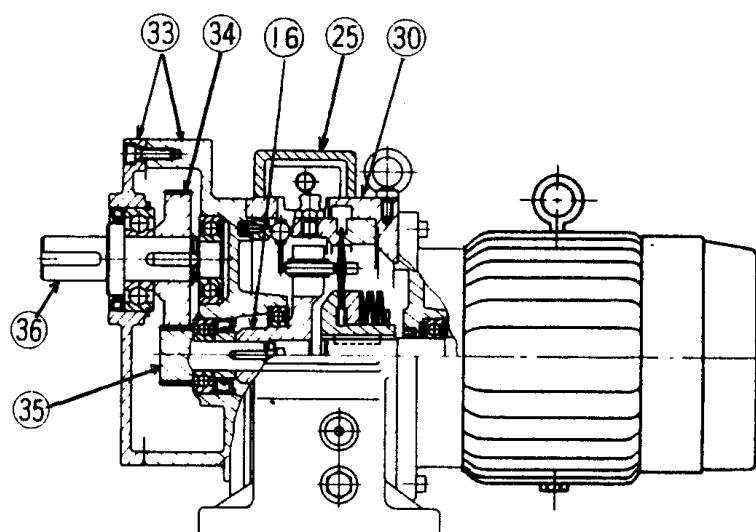
② 本形（両軸形）（DK037 以上の機種は、ファン付です）



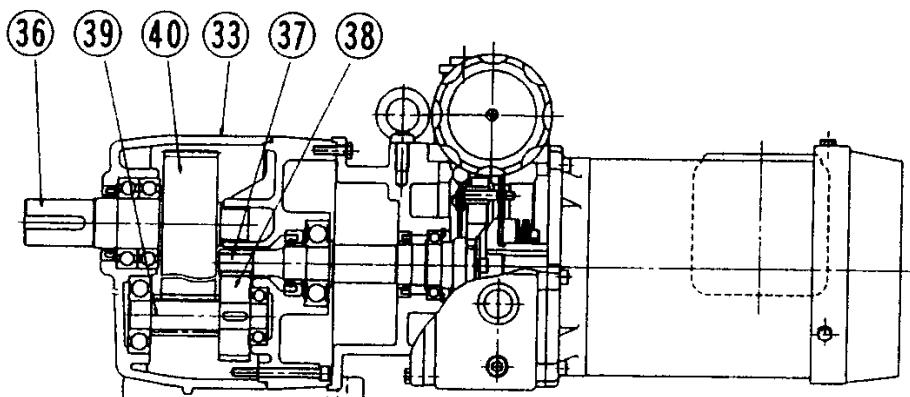
③Zシリーズ



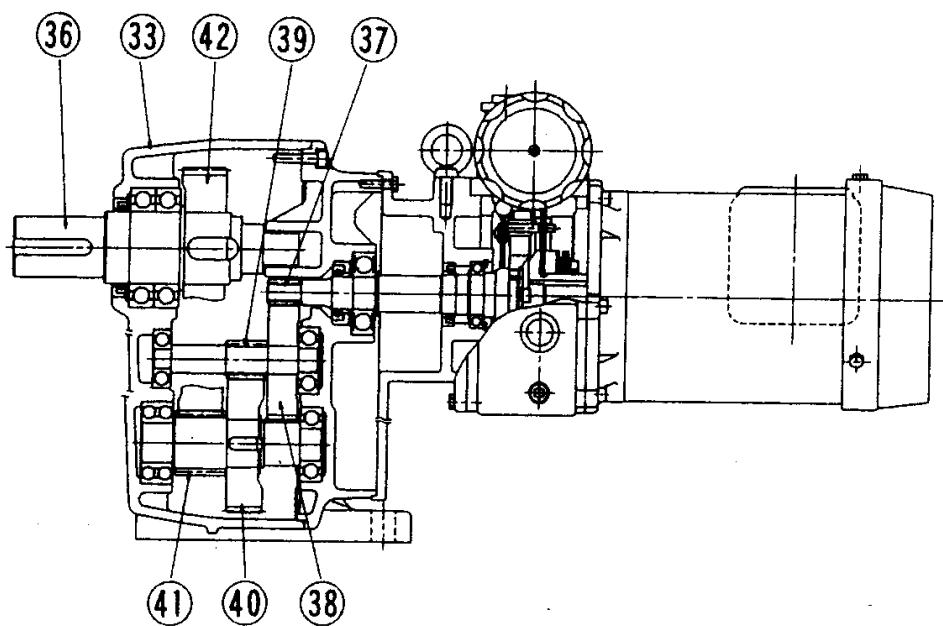
④R形減速機付（1段）



⑤T形減速機付（2段）



⑥T形減速機付（2段）



1	モータ	16	キャリア	31	オイルゲージ
2	入力プラケット	17	変速部出力軸	32	ドレンプラグ
3	入力軸	18	ギヤフランジ	33	ギヤケース
4	皿バネ	19	リング	34	ホイル
5	移動太陽車	20	遊星歯車	35	軸付ピニオン
6	固定太陽車	21	内歯車	36	出力軸
7	固定リング	22	ギヤキャリア	37	第1段軸付ピニオン
8	遊星車	23	ファンケース	38	第1段ホイル
9	移動カム	24	ファン	39	第2段軸付ピニオン
10	調速ナット	25	調速ケース	40	第2段ホイル
11	調速軸	26	スプリングピン	41	第3段軸付ピニオン
12	球頭ボルト	27	コイルバネ	42	第3段ホイル
13	遊星メタル	28	軸押え板		
14	ボールリテーナ	29	出力プラケット		
15	固定カム	30	ケース本体		