

ギヤードモートル・減速装置の **SKK**

SF形ギヤードモートル
SFC形減速装置

枠番
45D~160D

取扱説明書

Sumitomo Drive Technologies 住友重機械ギヤボックス株式会社

本 社 大阪府貝塚市脇浜4丁目16番1号
〒597-8555 TEL(072)431-3021(代) FAX(072)431-0846

東日本支社 東京都品川区大崎2丁目1番1号(ThinkPark Tower 26F)
〒141-6025 TEL(03)6737-2650 FAX(03)6866-5178

西日本支社 大阪府北区中之島2丁目3番33号(大阪三井物産ビル9F)
〒530-0005 TEL(06)7635-3660(代) FAX(06)7711-5121

広島営業所 広島市南区稲荷町4番地1号(広島稲荷町NKビル4F)
〒732-0827 TEL(082)568-0101 FAX(082)262-3767

貝塚工場 大阪府貝塚市脇浜4丁目16番1号
〒597-8555 TEL(072)431-6225(代) FAX(072)433-3227

岡山工場 岡山県倉敷市玉島乙島8230番地
〒713-8501 TEL(086)525-6353 FAX(086)525-6315

●HPアドレス <http://www.shigearbox.com>

お 願 い

1. この取扱説明書は、ギヤードモートル・減速装置を実際にご使用になる方のお手元に必ず届くようお取り計らってください。
2. お読みになったあと必ず保存してください。

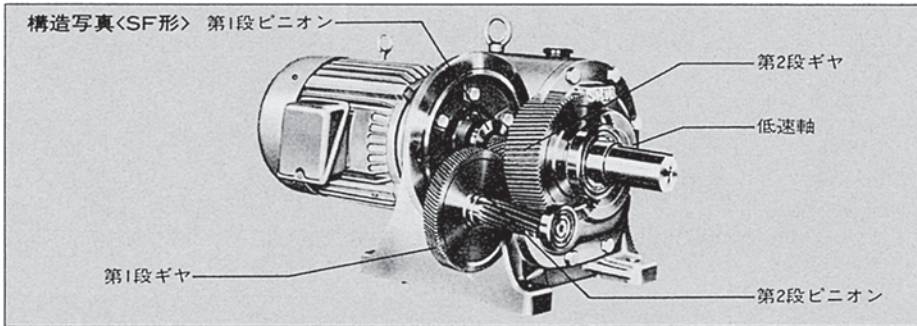
Sumitomo Drive Technologies
住友重機械ギヤボックス株式会社

はじめに

このたびは、SKKギヤードモートル又は減速装置をご採用いただき、誠にありがとうございます。
ごぞいます。

この取扱説明書は、ギヤードモートル又は減速装置の据付け、運転、保守等について記述したものです。ギヤードモートル又は減速装置ご使用の際には本書をご熟読のうえ、なお一層効果的にお使いくださるよう、お願い申し上げます。

又、この取扱説明書のほかに、ギヤードモートル又は減速装置本体に取付けられている注意銘板を、必ずお読み下さい。



1 まず次の点をお調べください。

- (1)銘板に記載されている事項は、ご要望のものと一致していますか。
- (2)輸送中の破損、湿気やごみのため故障したところはありませんか。
- (3)ネジやナットはゆるんでいませんか。

* 万一、不具合などがありましたら、お買上げの販売店にすぐご連絡ください。

2 据付けの際の注意事項

減速機を据付ける場合は、次にあげる条件のもとで行なってください。

2-1. 据付条件

項目	機種
	SF形・SFC形
周囲温度	-20~40℃
周囲湿度	100%以下
高度	標高1,000m以下
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気のないこと。じんあいを含まない換気の良い場所であること。
据付け角度	原則として水平取付け、やむを得ない場合は図1の範囲内で取付可能。

2-2. 据付け時の注意

- (a)据付台は、振動が生じないよう十分強固にして、脚取付面が水平になるよう据付けてください。
- (b)据付台は、機械加工されたもので水平、確実に取付けてください。もし、傾斜してお使いになる場合は、図1の値を越えないようにしてください。
- (c)取付けの際、片締めなど無理が絶体かからないように注意してください。
- (d)直結駆動以外の場合、または頻繁な始動、停止を行なう場合は、脚部に2ヶ所以上のストッパーを使用されることをおすすめします。

保証基準

当社納入製品の保証範囲は、当社製作範囲に限定致します。

(1)保証期間

新品に限り、工場出荷後18ヶ月または稼働後12ヶ月のうちいずれか短い方をもって保証期間と致します。

(2)保証内容

保証期間において、取扱説明書に準拠する適切な据付、連結ならびに保守管理が行われ、かつ、カタログに記載された仕様もしくは別途合意された条件下で正しい運転が行われたにも拘わらず、本製品が故障した場合は、下記保証適用除外の場合を除き、無償で当社の判断において修理または代品を提供致します。

ただし、本製品がお客様の他装置等と連結している場合において、当該装置等からの取り外し、当該装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送等に要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失その他の間接的な損害については一切補償致しません。

(3)保証適用除外

下記項目については、保証適用除外とさせていただきます。

1. 本製品の据付、他の装置等との連結の不具合に起因する故障
2. 本製品の保管が当社の定める保管要領書に定める要領によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていないことが原因による故障
3. 仕様を外れる運転その他当社の知り得ない運転条件、使用状態に起因する故障または当社推奨以外の潤滑油を使用したことによる故障
4. お客様の連結された装置等の不具合または特殊仕様に起因する故障
5. 本製品に改造や構造変更を施したことに起因する故障
6. お客様の支給受け部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障
7. 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障
8. 正常なご使用方法でも、軸受け、オイルシール等の消耗部品が自然消耗、摩耗、劣化した場合の当該消耗部品に関する保証
9. 前各号の他当社の責めに帰すことのできない事由による故障

保証期間内外を問わず、調査については有償あつかいとなります。

(ご購入先までお問い合わせください。)

⚠ 注 意

運 転

- ・運転中は、ギヤードモートルはかなり高温になります。手や体を触れないように注意ください。火傷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、装置破損のおそれがあります。
- ・運転中に給油栓をゆるめないでください。潤滑油が噴き出して火傷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。
- ・リ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。

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。
- ・ギヤードモートルの表面は高温になるので、素手で触らないでください。火傷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は行わないでください。火傷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

- ・ギヤードモートル、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。

(e)前記の許容傾斜角度に於ける油量は、水平取付時の規定油量としていますので、油交換の際は、減速機枠番対応の油量を給油してください。

(傾斜取付での油面確認は、油面計基準になりませんのでご留意下さい。)

以上のような条件で、据付けが確実でないときは始動、停止時の衝撃が運転中に生じる振動の原因となって故障を引き起こし思わぬ事故に波及することがありますのでご注意ください。

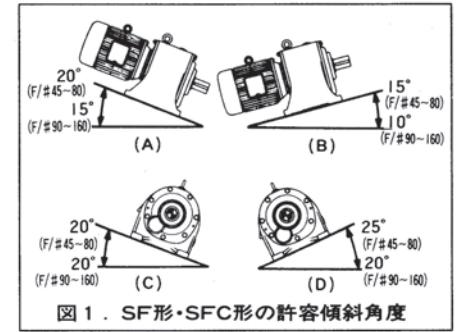


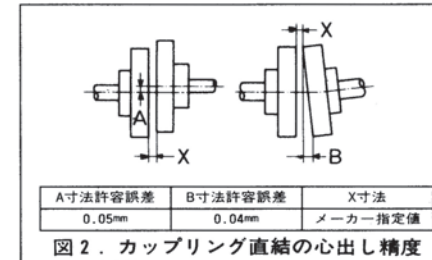
図1. SF形・SFC形の許容傾斜角度

3 相手機械との連結

高速軸（入力軸）や低速軸（出力軸）にはサビ止め塗料が塗ってありますから、溶剤でふきとってください。

3-1. 直結駆動方式

- (a)高速軸（入力軸）や低速軸（出力軸）にカップリングを取付ける際ははめ合いはh6 M6～h6 P6程度にしてください。この際、カップリングなどは少し加熱してから取付けてください。
- (b)高速軸（入力軸）や低速軸（出力軸）を直結してご使用の場合は、「フレキシブル・カップリング」をご使用のうえ両側が同心になるようにしてください。〈図2参照〉



3-2. チェーン・ベルト掛けおよび歯車駆動方式

いずれの連結方式でも、減速機の軸と相手機械の軸は正しく平行にさせ、チェーン掛けの場合は両スプロケットの軸心が直角になるように取付けてください。また、歯車駆動の場合は、中心距離を正確に設定し、また片当りのないように据付けてください。

(a)低速軸に取付けられるチェーンスプロケット、または歯車のピッチ円直径について

ピッチ円直径は、低速軸径の3倍以上となるように選定してください。

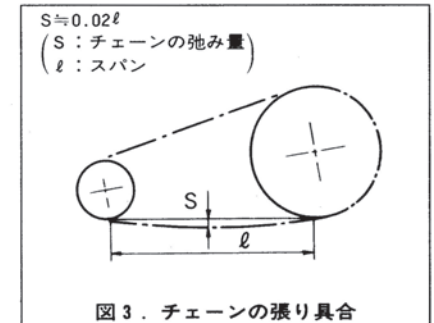
(b)荷重の作用点について

低速軸の先端の方に荷重（オーバーハングロード）が作用しますと、低速軸に無理な荷重がかかり、軸折れなどの原因となりますので、スプロケットホイールや歯車などは、出来るだけ出力軸の段付部まで押し込み、荷重の作用点が低速軸の中央から段付部の間になるようにしてください。

(c)チェーンの張りについて

チェーンの場合は、弛み量に注意してください。チェーンの弛み量が大きい場合、始動時、負荷変動などの時に大きな衝撃力が発生し、ギヤードモートルや相手機械に悪影響をおよぼしますので、通常の場合、スパンの2%前後にしてください。

〈図3参照〉



(d)チェーンのレイアウトについて

チェーンの軸位置は、任意にレイアウトしても差支えありませんが、水平の場合、上部を緊張側とし、垂直伝動はなるべく避け、やむを得ない場合は回転方向を問わず、大スプロケットを下側位置にレイアウトすることが望ましい。〈図4参照〉

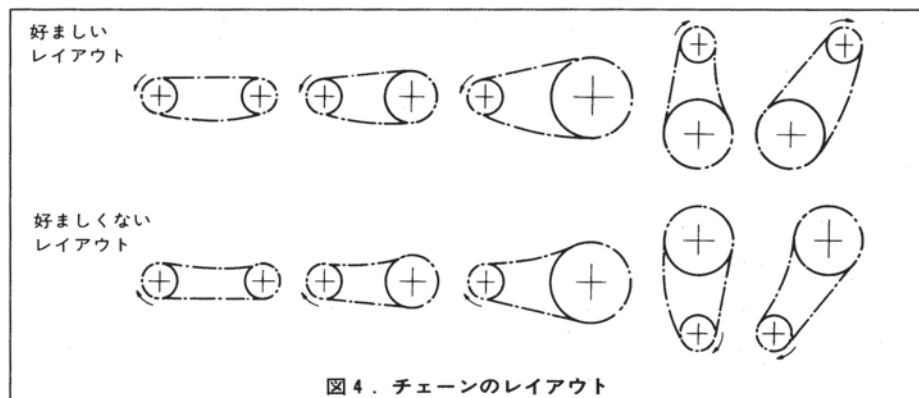


図4. チェーンのレイアウト

(e)スライドレールの取付けについて

Vベルトおよびチェーン駆動でスライドレールをご使用になる場合は、図5に示すように押しボルトは外力と反対方向に前後交互に取付けてください。

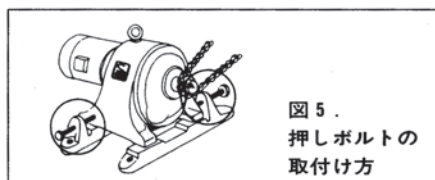


図5. 押しボルトの取付け方

4配線<SF形ギヤードモートル>

4-1. 配線は電気設備技術基準、内線規定および電力会社の規定に従ってください。特に配線距離が長すぎますと電圧降下が大きくなり、ギヤードモートルが始動できなくなることがあります。配線における電圧降下は2%以

内に収めてください。

4-2. 電動機の口出線はラグ式圧着端子接続方式になっています。接続方法は図6に従ってください。その他ご不明のことがあればご連絡ください。

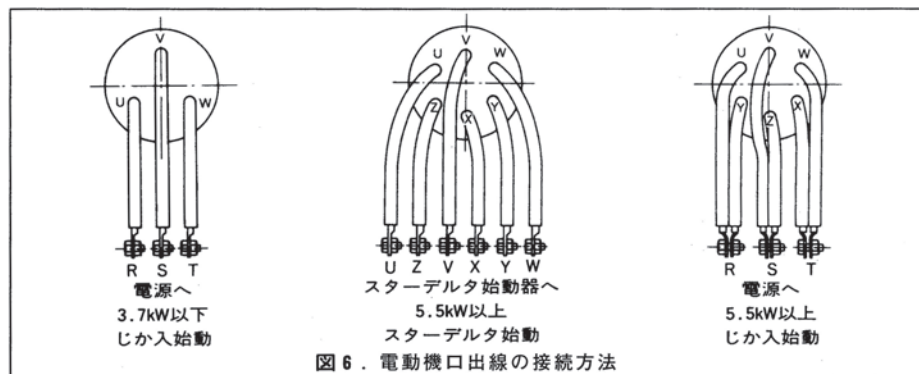


図6. 電動機口出線の接続方法

注意

使用機械との連結

- ギヤードモートルを負荷と連結する場合、芯出し、ベルト張り、プーリー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。又運転前には、プーリー、カップリングの締め付けボルトは、確実に締め付けてください。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。
- 機械との結合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。

配線

- 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定に従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。
- ギヤードモートル単体で回転される場合、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。
- 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コングタ方式）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。
- 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1対1の組み合わせで認可されています。必ず、表示された専用のインバータで運転してください。
- 始動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を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ー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。配線距離が長いときは電圧降下が大きくなりギヤードモートルが始動できなくなることがあります。
- 逆転させるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動してください。ブラッキングによる正逆運転により装置破損のおそれがあります。
- ブレーキ付きギヤードモートル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。コイルの焼損、火災の原因になります。

⚠ 注 意

全 般

- ギヤードモートルの銘板、又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。
- ギヤードモートルの開口部に、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。
- 損傷したギヤードモートル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。
- 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。

荷受時の点検

- 天地を確認の上、開梱してください。又ギヤードモートルを取り出すときは、軸端部のキー溝を素手で握らないでください。けがのおそれがあります。
- 現品が注文通りの物かどうか、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。吊り金具のあるギヤードモートルは必ず吊り金具を使用してください。但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、ギヤードモートルの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のギヤードモートルを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

- ギヤードモートル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。
- ギヤードモートル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。冷却が阻害され、異常過熱による火傷、火災のおそれがあります。
- ギヤードモートル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。
- ギヤードモートルの軸端部、内径部などのキー溝は、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、寿命等での万一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れで製品などが不良になるおそれがあります。

5 運転

- 5-1. SF形ギヤードモートルおよび減速装置はオイル潤滑方式です。減速機部のオイルは輸送の都合上全部抜いてありますので、運転前に必ず給油してください。オイルは油面計の中央まで入れます。運転開始後は定期的に油面を見て、不足分を補給してください。なお給油は必ず運転停止時に行なってください。(尚、傾斜取付けの場合は、P-2の2-2.(e)項を参照ください。)
- 5-2. 据付けと配線をチェックして異常がなければ、まずギヤードモートル単独で無負荷運転を行な

ってください。回転方向を逆にする場合は3本の電源のうち2本を入れ換えることにより可能です。円滑に運転するのを確認してから徐々に慣らし運転をし、その後で負荷運転を始めてください。

- 5-3. 運転中のブラッキングによる正逆回転は相手機械およびギヤードモートルに悪影響を与えます。ギヤードモートルを正逆回転で運転する場合は必ずブレーキ等により一旦停止させその後、逆方向に運転するようお願いいたします。

6 潤滑油の保守

6-1. 潤滑油の選定と推奨銘柄

SF形ギヤードモートルおよびSFC形減速装置の潤滑油の推奨銘柄を表1に示します。

表1. 潤滑油の推奨銘柄

油の種類 周囲温度	JIS K2219ギヤー油 工業用2種				
	ISO VG68	ISO VG100	ISO VG150	ISO VG220	ISO VG320
各社銘柄	-15°C~10°C		4°C~40°C		30°C~60°C
出 光 興 産	ダフニースーパーギヤーオイル 68	ダフニースーパーギヤーオイル 100	ダフニースーパーギヤーオイル 150	ダフニースーパーギヤーオイル 220	ダフニースーパーギヤーオイル 320
EMGルブリカンツ	—	—	スバルタン EP150	スバルタン EP220	スバルタン EP320
	モービル SHC 626	モービル SHC 627	モービル SHC 629	モービル SHC 630	モービル SHC 632
シェルルブリカンツ ジャパン	シェル オマラ S2 G 68	シェル オマラ S2 G100	シェル オマラ S2 G150	シェル オマラ S2 G220	シェル オマラ S2 G320
E N E O S	ボンノック TS 68	ボンノック TS 100	ボンノック TS 150	ボンノック TS 220	ボンノック TS 320
コスモ石油 ルブリカンツ	コスモギヤー SE 68	コスモギヤー SE 100	コスモギヤー SE 150	コスモギヤー SE 220	コスモギヤー SE 320

6-2. 油量

SF形ギヤードモートルおよびSFC形減速装置のオイル給油量を表2に示します。

表2. オイル給油量

減速機 枠番	油量(ℓ)	1/5		1/10		1/15		1/20		1/30	
		出力(kW)		出力(kW)		出力(kW)		出力(kW)		出力(kW)	
		SF形	SFC形	4P	6P	4P	6P	4P	6P	4P	6P
45D	1.9	5.5	3.7	5.5	3.7	3.7	2.2	3.7	2.2	—	—
50D	3.1	7.5	5.5	7.5	5.5	5.5	3.7	5.5	3.7	3.7	2.2
56D	4.6	11	7.5	11	7.5	7.5	5.5	7.5	5.5	5.5	3.7
63D	6.4	15	11	15	11	11	7.5	11	7.5	7.5	5.5
71D	9.0	—	—	22	15	15	11	15	11	11	7.5
80D	12.8	—	—	30	22	22	15	22	15	15	11
90D	17	—	—	37	30	30	22	30	22	22	15
100D	22	—	—	45	37	37	30	37	30	30	22
112D	29	—	—	55	45	45	37	45	37	37	30
125D	35	—	—	75	55	55	45	55	45	45	37
135D	49	—	—	110	75	75	55	75	55	55	45
150D	59	—	—	—	—	110	75	110	75	75	55
160D	76	—	—	—	—	—	—	—	—	110	75

(注)油量は、減速機枠番対応となっています。

6-3. 潤滑油の交換

潤滑油は運転開始前に給油しますが、運転開始後は定期的に油面を見て不足分を補給してください。(停止時に確認のこと) 使用潤滑油の交換は、運転開始後1カ月目に1回、その後は2500時間毎に行なってください。但し、この数字は標準値でありますから、この数字にこだわらず使用状況により、潤滑油が劣化してその機能が衰えたと認められた時には直ちに新油と取替えてください。

尚、潤滑油を交換する場合は、排油プラグを取外して減速機内の油を抜き取り、フラッシングオイルで減速機内部を洗浄してください。

表3. グリース補給量

減速機 枠番	1:10				1:15および1:20				1:30			
	出力(kW)		SF・SFC形 低速ベアリング部 (g)	SFC形 高速ベアリング部 (g)	出力(kW)		SF・SFC形 低速ベアリング部 (g)	SFC形 高速ベアリング部 (g)	出力(kW)		SF・SFC形 低速ベアリング部 (g)	SFC形 高速ベアリング部 (g)
	4P	6P			4P	6P			4P	6P		
90D	37	30	40	80	30	22	40	60	22	15	40	50
100D	45	37	55	90	37	30	55	80	30	22	55	60
112D	55	45	70	110	45	37	70	90	37	30	70	80
125D	75	55	80	150	55	45	80	110	45	37	80	90
135D	110	75	200	280	75	55	200	150	55	45	200	110
150D	—	—	—	—	110	75	165	280	75	55	165	150
160D	—	—	—	—	—	—	—	—	110	75	180	280

(注)SF形ギヤードモートルはグリースニップル、SFC形減速装置は、低速部はグリースニップル、高速部はグリースカップになっています。

危険

- ・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、内線規定、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

- ・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。
- ・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(シャフト等)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、内線規定、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(シャフト等)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。
- ・運転中に注油栓は取り外さないでください。高温の潤滑油が飛散し、火傷のおそれがあります。
- ・停止時の歯面状況の点検の場合は、駆動機、被動機の回転止めを確実に行ってください。歯車噛合部への巻き込まれ、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。
- ・本運転をする前に電源を入・切してブレーキ動作確認してください。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、けがの原因になります。
- ・昇降用にご使用の場合は、負荷吊り上げた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。
- 活線状態で作業をしないでください。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。
- 防爆モータの場合、危険場所（ガス又は蒸気の爆発性雰囲気が存在するおそれがある場所）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。
- 防爆モータの場合、運搬、設置、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、並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、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。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

- 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、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。
- 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。

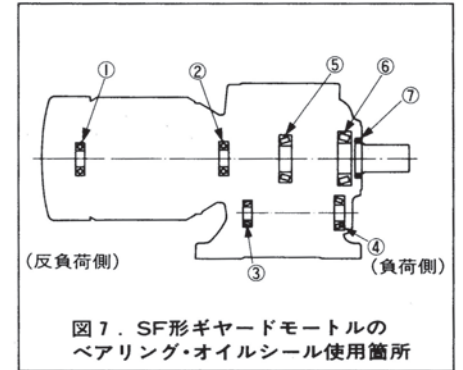
7 軸受の保守

ベアリングは堅ろうで品質の優れたものを使用していますが軸受部より音、振動および温度などの異常が生じた場合は早めにベアリングを交換してください。同時にオイルシールを点検し、傷がついているようであればオイルシールも取替えてください。以下にベアリングおよびオイルシールの種類を説明します。

7-1. SF形ギヤードモートル

SF形ギヤードモートルに使われているベアリングおよびオイルシールの使用箇所を図7に示します。

また、ベアリング、オイルシール番号を表4（電動機部）、表5（減速機部）に示します。



- 図7. SF形ギヤードモートルのベアリング・オイルシール使用箇所
- (注) 1. ベアリング①、②は、電動機の軸受用
 2. ベアリング③、④は、第2段ピニオンの軸受用
 3. ベアリング⑤、⑥は、低速軸の軸受用
 4. オイルシール⑦は、低速軸貫通部の軸封用

表4. SF形ギヤードモートルのベアリング番号(電動機部)

東芝製電動機				
出力(kW)		電動機 枠番	ベアリング番号	
4極	6極		①	②
3.7	2.2	112MS	6206ZZ	6307ZZ
5.5	3.7	112M	6206ZZ	6308ZZ
7.5	5.5	132S	6208ZZ	6309ZZ
11	7.5	132M	6208ZZ	6310ZZ
15	11	160M	6308ZZ	6311ZZ
22	15	160L	6309ZZ	6314ZZ
30	22	180L	6310ZZ	6315ZZ
37	30	200L	6312ZZ	6316
45	37	225S	6312ZZ	6318
55	45	250M	6315	NU317
75	55	280M	6318	NU317
90	75	280M	6318	NU317

富士電機製電動機				
出力(kW)		電動機 枠番	ベアリング番号	
4極	6極		①	②
3.7	2.2	112M	6206ZZ	6307ZZ
5.5	3.7	132S	6207ZZ	6308ZZ
7.5	5.5	132M	6207ZZ	6309ZZ
11	7.5	160M	6308ZZ	6310ZZ
15	11	160L	6308ZZ	6311ZZ
22	15	180L	6309ZZ	N310
30	22	200L	6312ZZ	N313
37	30	200L	6312ZZ	N313
45	37	225S	7310BDB	N314
55	45	250S	7313BDB	N316
75	55	250S	7313BDB	N316
90	75	280S	7315BDB	N318

- (注) 1. ベアリング①と②の45kW(4極)以下のベアリングは玉軸受でZZ記号はシールド形、他は開放形です。
 2. ベアリング②の55kW(4極)以上は、円筒コロ軸受(NU)形です。

- (注) 1. ベアリング①の37kW(4極)以下のベアリングは玉軸受でZZ記号はシールド形です。また、45kW(4極)以上のベアリングは組合せアンギュラ玉軸受です。
 2. ベアリング②の15kW(4極)以下のベアリングは玉軸受でZZ記号はシールド形です。また、22kW(4極)以上のベアリングは円筒コロ軸受です。

表5. SF形ギヤードモータルのベアリング・オイルシール番号(減速機部)

減速機 枠 番	ベアリング番号				オイルシール番号
	③	④	⑤	⑥	
SF 45D	HR32005XJ	HR32205	HR32207J	HR30210J	D50689B
SF 50D	HR30205J	HR30305J	HR30210J	HR30211J	D55729B
SF 56D	HR32205	HR30306J	HR32211J	HR32212J	D608212B
SF 63D	HR32206J	HR30307J	HR32212J	HR32214J	D709212B
SF 71D	HR32207J	HR30308J	HR32213J	HR32216J	D8010513B
SF 80D	HR32209J	HR30309J	HR30314J	HR32218J	D9011513B
SF 90D	NF311	21312CD	HR32218J	32220	D10012513B
SF100D	NF312	22313CD	32220	32222	D11014014B
SF112D	NF313	21314CD	32221	32224	D12015014B
SF125D	NF314	22315CD	32224	32226	D13016014B
SF135D	NF315	21317CD	32226	30328	D14017014B
SF150D	NF316	22317CD	32230	32232	D16019016B
SF160D	NF318	22319	32232	32234	D17020016B

- (注) 1. ベアリング③④は、SF80D以下は円すいコロ軸受です。また、SF90D以上でベアリング③は円筒コロ軸受でベアリング④は自動調心コロ軸受です。
 2. ベアリング⑤、⑥は円すいコロ軸受です。
 3. オイルシール⑩は、D形(JIS表示記号で構造は、ばね入り外周ゴムちりよけ付)を使用しています。
 4. 設計変更により、ベアリング及びオイルシールの型番が変更になることもありますから、部品交換用にご使用の場合には、ご照会ください。

7-2. SFC形減速装置

SFC形減速装置に使われているベアリングおよびオイルシールの使用箇所を図8に示します。また、ベアリング・オイルシール番号を表6(高速部)、表5(減速機部)に示します。

- (注) 1. ベアリング⑧、⑨は、高速軸の軸受用
 2. ベアリング③、④は、第2段ピニオンの軸受用
 3. ベアリング⑤、⑥は、低速軸の軸受用
 4. オイルシール⑩は、高速軸貫通部の軸封用
 5. オイルシール⑦は、低速軸貫通部の軸封用
 6. 高速部のベアリングは⑧、⑨、オイルシールは⑩とし、減速機部は、③、④、⑤、⑥がベアリング、⑦がオイルシールでSF形ギヤードモートル(表5)と同番号です。

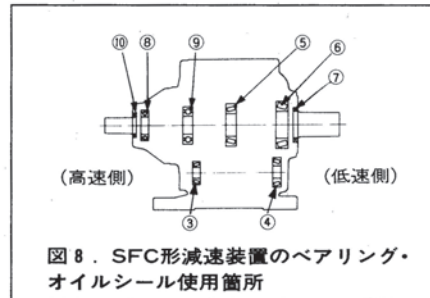


図8. SFC形減速装置のベアリング・オイルシール使用箇所

表6. SFC形減速装置の高速部ベアリング・オイルシール番号

出力(kW)	高速部 枠 番	ベアリング番号		オイルシール番号	
		⑧	⑨		
4極	6極				
3.7	2.2	30H	6207ZZ	6307Z	D355511B
5.5	3.7	35H	6208ZZ	6308Z	D406211B
7.5	5.5	40H	6209ZZ	6309Z	D45629B
11	7.5	45H	6310ZZ	6311Z	D50689B
15	11	50H	6311ZZ	6312Z	D55729B
22	15	55H	6312	NF312	D608212B
30	22	60H	6313	NF313	D658812B
37	30	65H	6314	NF314	D709212B
45	37	70H	6315	NF315	D7510013B
55	45	75H	6316	NF315	D8010513B
75	55	80H	6318	NF316	D8511013B
110	75	85H	6322	NF319	D9011513B

- (注) 1. ベアリング⑧は、玉軸受で、ZZ記号はシールド形、他は開放形です。⑨は、15kW(4極)以下は玉軸受でZ記号は片シールド形、また、22kW(4極)以上は、円筒コロ軸受(NF形)です。
 2. オイルシール⑩は、D形(JIS表示記号で、構造はばね入り外周ゴムちりよけ付)を使用しています。
 3. 設計変更により、ベアリング及びオイルシールの型番が変更になることもありますから、部品交換用にご使用の場合にはご照会ください。

この度は、SKKギヤードモートルをご採用いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書は、一般産業用として製作されたギヤードモートルを安全にご使用いただくための注意、据え付け、運転、保守などについて記述したものです。
 ご使用の際は、取扱説明書・安全編と別冊の製品取扱説明書とともにご熟読の上、尚一層効果的にお使いくださるようお願い申し上げます。

尚、ブレーキ付ギヤードモートルの場合、ブレーキについては、同封のブレーキメーカーの取扱説明書に従ってください

安全注意事項の区分け

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを **危険** **注意** と区分けしてあります。

◇危険 ; 取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

△注意 ; 取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性がある場合。及び物的損害だけの発生が想定される場合。ただし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。

安全に関するご注意

安全のために次のことは必ず守ってください。安全注意事項を逸脱した取扱いによって発生した事故の責任は、いっさい負いません。

- ・設置される場所、使用される装置に必要な安全規則を遵守してください。(労働安全衛生規則、電気設備技術基準、内線規定、工場防爆指針、建築基準法等)
- ・ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。取扱説明書がお手元にないときは、お求めの販売店、もしくは弊社営業部へご請求ください。
- ・取扱説明書は、必ず最終ご使用になるお客様のお手元まで届くようにしてください。
- ・お客様による製品の改造は行わないでください。

SKKギヤードモートル・応用製品

- ・ SFシリーズギヤードモートル
- ・ AFシリーズギヤードモートル
- ・ SFシリーズ減速装置
- ・ AFシリーズ減速装置

取扱説明書・安全編

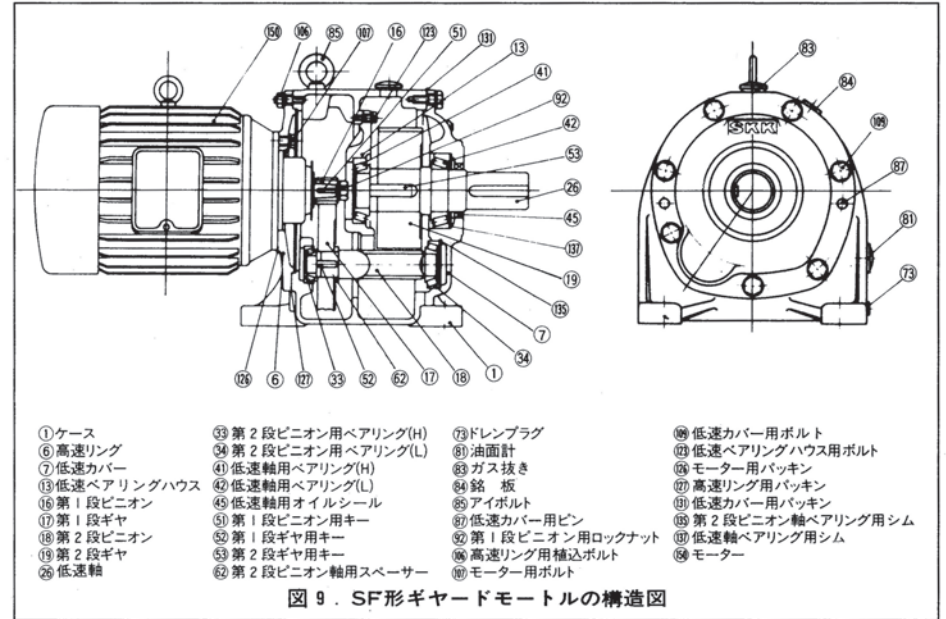
お願い

- ・ギヤードモートルの取扱は、作業に熟練した方が行って下さい。又、この取扱説明書に記載されている内容は、製品をご使用いただく前に必ず熟読し、充分にご理解いただく必要があります。
- ・本取扱説明書は実際にご使用いただくお客様の手元まで届くようご配慮ください。
- ・本取扱説明書は製品をお取扱いいただく前にいつでも使用できるよう大切に保管してください。

Sumitomo Drive Technologies
 住友重機械ギヤボックス株式会社

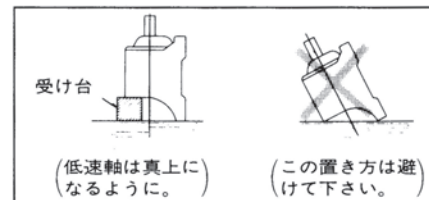
③分解・組立の要領

8-1. SF形ギヤードモートル(SF45D~80D)の構造図を図9に示します。



8-1-1. 分解の要領(SF45D~80D)

- モーター側を減速機側から分離する。
 まず、モーターを僅か吊上げた状態にして高速リング用植込ボルト⑧⑩の締付ナットをはずし、高速リング⑥に設けられたヌスミを利用すればモーターは容易に離れる。
 これで高速側から内部点検が出来る。
- 第1段ピニオン①⑥を取替える時は、第1段ピニオン用ロックナット⑧⑨のワッシャーの曲げを直して、ナットをはずしテーパ嵌合になっている第1段ピニオン①⑥を抜く。
- 減速機本体を分解するために、低速軸を上向きにして置く。(下図参照)



- まず、低速カバー用ボルト⑧⑧を除き、低速カバー⑦を取りはずす。
 低速カバー⑦とケース①は、低速カバー用ピン⑧⑫ 2ヶ所で位置決めしているが、低速カバー⑦側の分解用の切欠きを利用すると無理なく低速カバー⑦を取りはずすことが出来る。
 これで、低速側から内部点検が出来る。
- 低速軸⑨に、第2段ギヤ①⑧と低速ベアリング④①④②の内輪が一体となっているので、第2段ギヤ①⑧の歯部に傷をつけないように注意しながら、ケース①から取出す。
- ケース①の中壁に取付いてある低速ベアリングハウス④③は、低速ベアリングハウス用ボルト⑧⑨を除いて取りはずす。
 第2段ピニオン①⑧に第1段ギヤ①⑦と第2段ピニオン用ベアリング③③③④の内輪が一体となっているので、第1段ギヤ①⑦と第2段ピニオン①⑧の歯部に傷をつけないように注意しながらケース①から取出す。

(f)これで減速機側は、ケース①、低速カバー⑦、第2段ピニオン⑱と第1段ギヤ⑰が一体、また出力軸⑳と、第2段ギヤ⑲も一体となった状態で分解されているので歯車⑰⑱⑲、ベアリング㉓㉔㉕及びオイルシール④⑤の交換を必要としない場合は、これ以上の細分解は避けて下さい。

(g)低速軸用オイルシール④⑤を取替える場合は、低速カバー⑦の外側から、オイルシールを叩いて取りはずす。

この時、ハウジング内面に傷をつけないように注意のこと。

(h)歯車と軸は圧入して一体構造となっているので、分解することは避けること。

8-1-2. 組立の要領(SF45D~80D)

(a)分解した部品は、フラッシングオイルで洗浄し、損傷の有無を確認する。

(b)組立時のケース①は、受け台を用いて低速側を上向きにして置く。

(分解時のc項と同じ)

(c)一体となっている第1段ギヤ⑰と第2段ピニオン⑱を第1段ギヤ⑰を下にして、ケース①内の定位置に入れる。

(d)低速ベアリングハウス⑬を取付け、低速ベアリングハウス用ボルト⑭で締付ける。

(e)一体となった低速軸⑳と第2段ギヤ⑲を組み込む。

(f)第2段ピニオン用ベアリング㉓㉔及び低速軸用ベアリング④⑤を取替えた場合はベアリングのアキシャルスキマ(軸方向のスキマ)調整を必ず行うこと。
アキシャルスキマ… $-0.05 \sim +0.05\text{mm}$
尚、ベアリングの取替えをしない場合にも、スキマの確認をすること。

また、スキマを調整するためにシムが使用されていますので調整作業前にこのシムを用意する必要があります。

(g)低速軸用オイルシール④⑤を取替える場合は、リップ面に傷をつけたり、片打込みにならないように注意のこと。

(h)低速カバー⑦を組付ける前に、低速軸用ベアリング④⑤の内輪側と、低速軸用オイルシールのリップ部にグリースを塗布する。

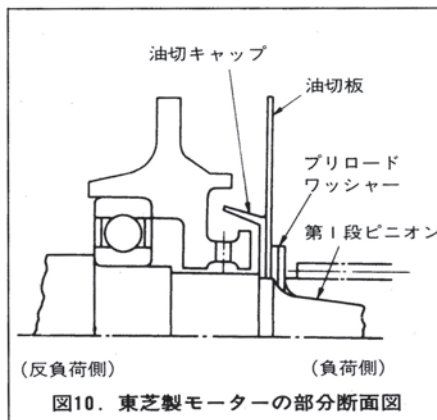
(注)使用グリース…JIS K2220-80 転り軸受用グリース1種2号で石鹼基はカルシウム鉛複合系または、リチウム系を使用のこと。

(i)低速カバー用ピン㉗に合せて低速カバー⑦を均等に打込み、低速カバー取付用ボルト⑩で締付ける。

この際、低速軸⑳端のキー溝でオイルシールのリップに傷をつけたり、リップがまくれないように注意すること。

(j)減速機本体を軸水平に置き換えてから歯車が滑らかに回転するかを確認する。

(k)モーター側の第1段ピニオン⑱を取りはずした場合、東芝製電動機であれば、油切キャップ、油切板、プリロードワッシャーの順(※10参照)に入れますが富士電機製電動機はその必要がありませんので直接第1段ピニオン⑱を取付けて、テーパーをきかせた後に第1段ピニオン用ロックナット㉙で締付け、ワッシャーをナット側に折り曲げる。



(l)モーターを吊り上げて減速機本体に取付け、高速リング用植込ボルト⑩のナットで締付ける。

以上で組立は完了です。運転する際には、油の注入を忘れないようにしてください。

10 お問い合わせの際のお願い

製品の故障、部品のご注文、その他お問い合わせの際はご面倒でも次の項目をチェックの上、お買上げの販売店、または弊社の支社、支店、営業所までお知らせください。

(1)故障の照会

(a)銘板記載事項(とくに形式、製作番号)

(b)故障箇所とその状態

(c)被動機械

(d)負荷の種類

(e)ご使用開始年月日

(f)ご使用総合計時間(またはご使用日数)

(g)その他参考となる事項

(2)部品の請求

(a)銘板記載事項(とくに形式、製作番号)

(b)部品名と数量(部品はパーツリストに記載の番号でご指定ください)

(c)ご希望納期

(d)その他参考となる事項

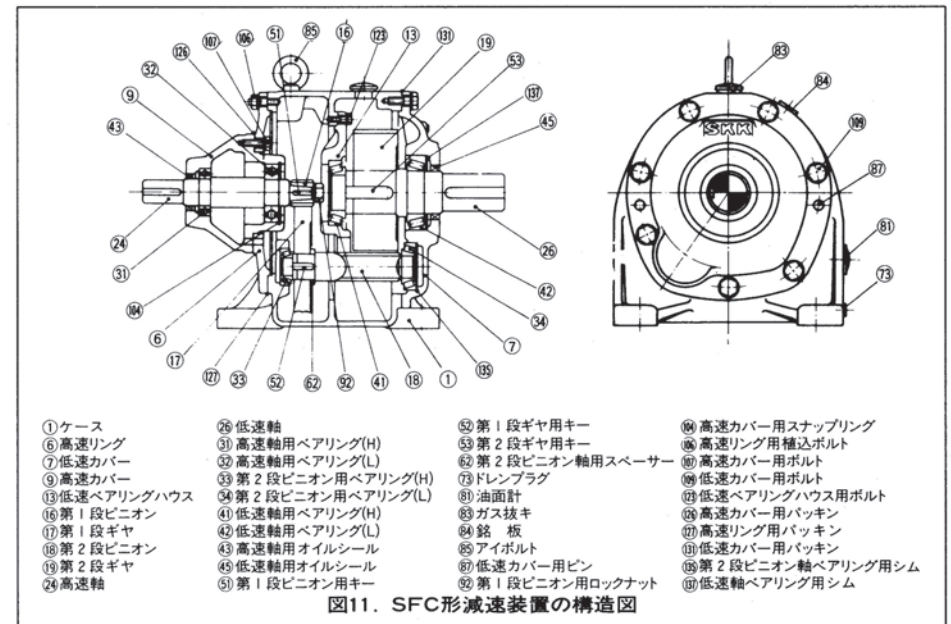
MEMO

9 故障の原因とその処置

ギヤードモートルになんらかのトラブルを生じた場合、つぎのような方法でお調べ下さい。

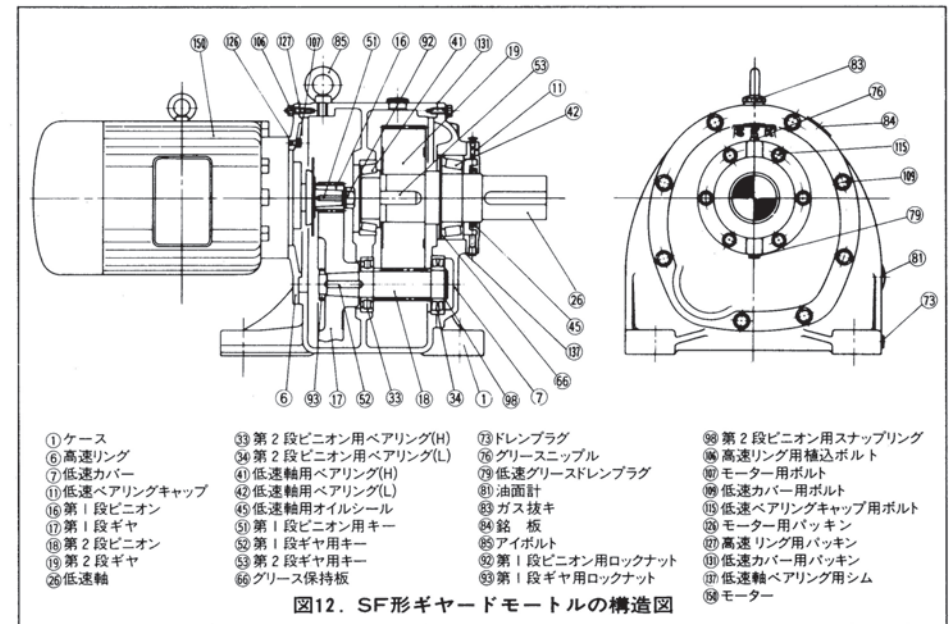
	故障の状態	原因	処置
油 洩 れ	● ドレンプラグからの油洩れ ● オイルゲージまたはオイルキャップからの油洩れ	締付不良またはネジ部の損傷 損傷(割れなど)	増締めかシールテープを巻くか、または取替える 新品と取替える
	● 出力軸からの油洩れ	オイルシールの損傷	オイルシールを取替える
	● ギヤケース、カバー、ブラケットなどの合わせ目からの油洩れ	(1) 締付ボルトのゆるみ (2) パッキングの不良 (3) 分解組立時の打こんまたは異物のかみこみ	締付ボルトを締める 取替える 合わせ目のヤスリ修正、異物の除去
	● モーターからの油洩れ	(1) 油の入れ過ぎ (2) オイルシールまたは油切り板の損傷	油面を正常にする 新品と取替える (コイルが油に漬かったときは修理する)
騒 音 (振動を含む)	● 軸受が不規則あるいは連続的な音を出す	(1) 軸受にゴミや異物が混入している (2) カップリングやプーリーの取付時に軸受が傷ついている (3) 据付け基礎が弱く、装置全体が振動している	軸受を洗浄し新しい油を入れる 軸受を取替える 基礎を補強またはやり直す
	● 歯車大きな音あるいは不規則音を出す	(1) 潤滑油の不足 (2) 歯車の歯面に異物をかみ込んでいる (3) 歯車の歯面が荒れている	油面を正常にする 異物を取り除き歯面が荒れていないか調べる 歯車を取替える
	● その他の騒音	(1) 基礎が平らでないためギヤケースが歪んでいる (2) 相手機械と軸心が一致していない (3) ベルトやチェーン運転のとき、ベルトやチェーンを張りすぎている (4) 相手機械の振動・騒音が伝わってくる (5) 無負荷運転で出力軸の周期音が発生する (歯車の背面当たりのコトコトといった音)	基礎を平らにするか、ライナーなどを用いて水平に調整する 軸心を一致させる ベルトあるいはチェーンに適当なゆるみを与える ギヤードモーターを単独運転して発生源を調べる 油の粘度や歯車の回転数の関係で発生するもので異常ではない負荷をかけるか油温が上昇すれば消滅する
過度の温度上昇	● ギヤケース全体の温度上昇 (周囲温度 + 50℃ 以上になる場合)	(1) 油の入れ過ぎあるいは不足 (2) 負荷が重過ぎる (3) 使用場所の周囲温度が高い (4) 潤滑油の適正なものを使用していない (5) 軸受の不良、あるいはグリースなどが不足している (6) 歯車が潤滑不良や過負荷のために異常摩耗している	油面を正常にする 規定の負荷まで下げる メーカー(弊社)へ問い合わせ指定の潤滑油と入れ替える 軸受を取替える。グリース補給箇所にはグリースを補給する 歯車を取替える
その他		荷重の変動などで生ずる振動により基礎ボルトがゆるむことがあるので、定期的に点検する。	

8-2. SFC形減速装置(SFC45D~80D)の構造図を図11に示します。



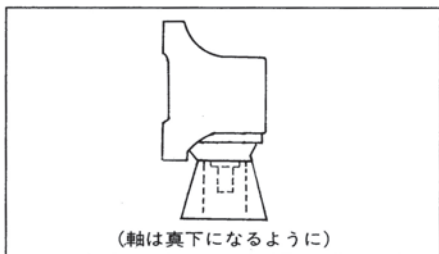
(注)SFC形減速装置の分解、組立要領については、SF形ギヤードモートル(SF45D~80D)と同じ方法で行なって下さい。

8-3. SF形ギヤードモートル(SF90D~160D)の構造図を図12に示します。



8-3-1. 分解の要領(SF90D~160D)

- (a)モーター側を減速機側から分離する。
まず、モーターを僅か吊上げた状態にして高速リング用植込ボルト⑩の締付ナットをはずし、高速リング⑥に設けられた押しボルト用ネジ孔を利用すればモーターは容易に離れる。
これで高速側から内部点検が出来る。
- (b)第1段ピニオン⑬を取替える時は、第1段ピニオン用ロックナット⑨のワッシャーの曲げを直して、ナットをはずしテーパを嵌合になっている第1段ピニオン⑬を抜く。
- (c)減速機本体を分解するために、中空の受け台に低速軸を下向きに置く。



- まず、低速カバー用ボルト⑦をはずす。次に、第1段ギヤ用ロックナット⑨のワッシャーの曲げを直して、ナットをはずす。ケース①の後脚の基礎ボルト孔及びアイボルト用孔を利用して水平に吊し、少し浮き上がった状態で、第2段ピニオン⑬の先端を叩くと、低速カバー⑦に低速軸⑭、第2段ギヤ⑮、低速ベアリング⑱及び⑲、グリース保持板⑲、並びに第2段ピニオン⑬、中速ベアリング⑳及び㉑が一体となって離れる。
- (d)低速ベアリング⑱と中速ベアリング⑳の外輪は、ケース①に嵌合された状態ですので、ベアリング交換の場合は抜いてください。
- (e)低速軸⑭を抜く。この時には低速軸⑭には、低速ベアリング⑱及び⑲の内輪第2段ギヤ⑮、グリース保持板⑲が嵌合されて、低速カバー⑦から離れます。
- (f)第2段ギヤ⑮と低速軸⑭は圧入して一体構造となっているので、分解することは避けること。

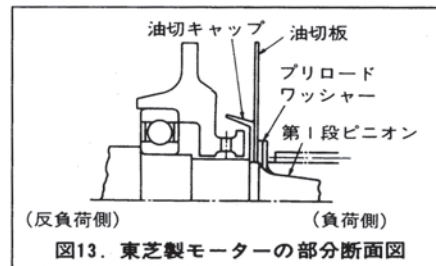
- (g)第2段ピニオン⑬を低速カバー⑦よりはずす。
この時、中速ベアリング⑳と第2段ピニオン用スナップリング㉑は、第2段ピニオン⑬と共に離れる。
歯車⑬⑱、ベアリング⑳⑳⑳⑳及びオイルシール㉑の交換をしない場合は、これ以上の細分解は避けて下さい。
- (h)低速軸用オイルシール㉑を取替える場合は、低速カバー⑦から、低速ベアリングキャップ⑪をはずし、オイルシールを叩いて取りはずす。

8-3-2 組立の要領(SF90D~160D)

- (a)分解した部品は、フラッシングオイルで洗浄し、損傷の有無を確認する。
- (b)低速カバー⑦を受ける中空の受け台を準備して、低速カバー⑦に低速ベアリングキャップ⑪を取り付、受け台の上に逆に置き、低速ベアリング⑱の外輪を嵌合する。
- (c)第2段ピニオン⑬に中速ベアリング⑳と第2段ピニオン用スナップリング㉑を取り付け、低速カバー⑦に打ち込む。この時、中速ベアリング⑳の外輪を軽く叩いて打ち込んでください。
- (d)低速軸⑭に、グリース保持板⑲と低速ベアリング⑱の内輪を嵌合させ、低速カバー⑦に嵌め込む。
- (e)第2段ピニオン⑬に、中速ベアリング⑳の内輪を嵌め込み、第1段ギヤ用キー⑳を植込む。
- (f)第2段歯車が滑らかに回転するか確認する。
- (g)ケース①の中間の軸受箱に低速ベアリング⑱と中速ベアリング⑳の外輪を軽く叩いて打込みます。
次に、ケース①を逆に倒して第1段ギヤ⑮のボスを中速ベアリング⑳の受け部の内径に挿入します。
- (h)第2段歯車を取り付けられた低速カバー⑦にケース①を上から嵌合します。この場合必ず低速カバー⑦を水平に正しく直し、ケース①も必ず水平に保ってください。
嵌合時には、第1段ギヤ⑮のテーパ孔が第2段ピニオン⑬の案内となって

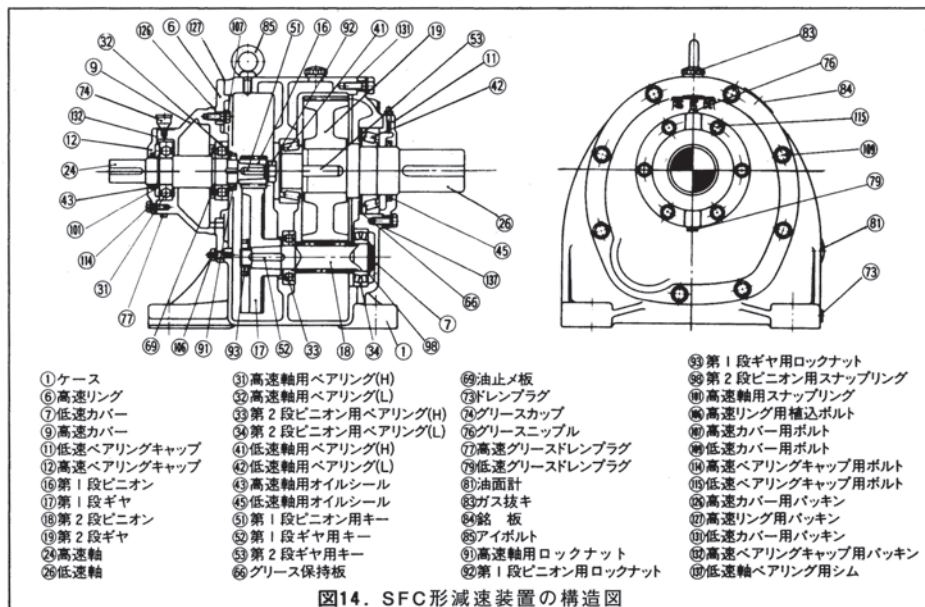
- 位置を決定してくれますから、キー溝に第1段ギヤ用キー⑳を合せながら嵌合してください。
嵌め合の途中で第1段ギヤ用ロックナット⑨を嵌めてください。
完全にケース①と低速カバー⑦が嵌合されると、低速カバー用ボルト⑦で強く結合してください。
第1段ギヤ用ロックナット⑨を強く締付け、ワッシャーの辺は必ずナットに1ヶ所折り曲げること。
- (i)減速機本体を軸水平に置き換えてから歯車が滑らかに回転するか確認する。
- (k)低速軸用ベアリング⑱⑲を取替えた場合はベアリングのアキシャルスキマ(軸方向のスキマ)調整を必ず行うこと。
アキシャルスキマ...0.05~0.15mm
尚、ベアリングの取替えをしない場合にも、スキマの確認をすること。
また、スキマを調整するためにシムが使用されていますので調整作業前にこのシムを用意する必要があります。
- (l)モーター側の第1段ピニオン⑬を取り

はずした場合、東芝製電動機であれば、油切キャップ、油切板、プリロードワッシャーの順(図13参照)に入れますが、富士電機製電動機はその必要がありませんので直接第1段ピニオン⑬を取付けて、テーパをきかせた後に第1段ピニオン用ロックナット⑨で締付け、ワッシャーをナット側に折り曲げる。



- (m)モーターを吊り上げて減速機本体に取り付け、高速リング用植込ボルト⑩のナットで締付ける。
以上で組立は完了です。運転する際には、油の注入を忘れないようにしてください。

8-4. SFC形減速装置(SFC90D~160D)の構造図を図14に示します。



(注)SFC形減速装置の分解、組立要領については、SF形ギヤードモートル(SF90D~160D)と同じ方法で行って下さい。