



西島トップランナーモータ

(三相かご形誘導電動機)

製造番号： _____

容 量： _____

この度は、西島トップランナーモータをご採用いただきまして、誠にありがとうございます。

お願い

- ・ モータをご使用（運搬、据付け、運転、保守、点検など）になる前に、必ずこの取扱説明書をお読みになり、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習熟してからご使用ください。
- ・ この取扱説明書は、モータをご使用になる方がいつでも見られる所に保管してください。

目次

安全上の注意事項	2
1. 本書の目的	5
2. 概要説明	
2.1 構造と名称	5
2.2 型式表示（銘板表示）	6
3. 受入れ・運搬・保管	
3.1 受入れ	7
3.2 運搬	7
3.3 保管	7
4. 据付け・結合	
4.1 据付け	9
4.2 結合	11
5. 配線	
5.1 配線要領	12
5.2 接地（アース）	13
5.3 開閉器、ヒューズ	13
5.4 モータ口出し線の接続方法	13
5.5 スターデルタ始動方式の留意事項	14
6. 運転	
6.1 運転前の確認事項	15
6.2 インバータ運転時の確認事項	15
6.3 運転	17
7. 保守	
7.1 保守点検の計画	19
7.2 日常の点検	19
7.3 毎月の点検	19
7.4 振動の判定基準	20
7.5 給油形軸受の保守管理	20
7.6 長期間運転を停止する場合の注意事項	22
7.7 分解時の点検および再組立時の注意事項	23
8. 保証	
8.1 製品の適用	24
8.2 無償保証期間	24
8.3 無償保証範囲	25
8.4 無償保証対象外	25
8.5 機会損失・二次損失などの補償	25
9. 故障と修理	25

安全上の注意事項

モータをご使用（運搬、据付け、運転、保守、点検など）になる前に、必ずこの取扱説明書をお読みになってから作業を行ってください。この取扱説明書には、作業される方や他の方への危害および財産への損害を未然に防ぎ、安全に正しくご使用いただくための重要な内容を記載していますので、記載事項は必ずお守りください。また、お読みになった後は、いつでも本書が見られるところに保管してください。

表示の説明

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」に区分して掲載しています。

表示	表示の意味
 危険	回避しないと、「作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険がある」ことを示します。
 警告	回避しないと、「作業者が死亡または重傷を負う恐れがある」ことを示します。
 注意	回避しないと、「作業者が軽傷を負う恐れがある」ことを示します。

図記号の説明

図記号	図記号の意味
 禁止	禁止は「してはいけないこと」を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
 指示	指示は「必ずすること」を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

免責事項について

次に該当する場合について、弊社は一切の責任を負いかねます。

- ・火災、地震、水害、落雷など不可抗力により発生した損害
- ・お客様の故意または過失、誤使用、改造、その他異常な条件下でのご使用により生じた損害
- ・モータの使用または使用不能から生じる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）
- ・本取扱説明書の記載内容を守らない取付け、取扱い、ご使用により生じた損害
- ・モータとその接続機器との組み合わせによる誤動作などにより生じた損害

警告表示の内容

 危険	
 禁止	<p>■爆発性ガス雰囲気中では使用しない >>ガスに引火し、爆発・火災の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■モータの点検は必ず元の電源を切ってから作業を行う >>感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■異常が発生したときは、直ちに停止させる（元電源を切る） >>そのまま運転を続けると、火災・感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■停電が発生したときは、直ちに元電源を切る >>通電開始時にモータが突然動き出し、けがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■運転中は、回転体（軸など）に接近したり、接触したりしない >>巻き込まれ、けがの恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■運転中は、開口部に手を入れない。 >>けがの恐れがあります。</p>

 警告	
 指示	<p>■モータを運搬するとき、 ・吊りボルト付きモータは、吊りボルトを使用する ・吊りボルトに緩みがないことを確認する ・吊りボルトのないものは、フレームを両手で持って運ぶ >>落下・転倒により、けがや破損の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■吊り具は、定格荷重がモータ質量以上のものを使用する >>落下・転倒により、けがや破損の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■周囲条件（P9-表1）の範囲内で使用する >>火災・感電・けがの恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■屋内型の場合：水などの液体がかかる場所には据え付けない >>火災・感電の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■屋外型の場合：冠水・雪による埋没の恐れがある場所には据え付けない >>火災・感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■端子箱内部に触れるときは、元電源を切る >>感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■開放した元電源には「操作禁止」の札を掛け、作業中の誤作動を防止する >>誤って電源スイッチが入り、感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■結線は端子箱内の結線図もしくは本取扱説明書で指示する通りを行う >>誤った配線は、火災・感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■ねじ締めによる配線接続は決められたトルクで締め付ける >>火災・感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■アース（接地）をとる >>漏電したとき、火災・感電の恐れがあります。</p>

 警告	
 禁止	<p>■端子箱カバーを取り外した状態で運転しない >>感電の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■お客様で製品の改造を行わない >>火災・感電・けがの恐れがあります。</p>
 指示	<p>■定期点検は、運転を停止し、元電源を切ってから行う、また、解放した元電源には「操作禁止」の札を掛け、作業中の誤動作を防止する >>感電の恐れがあります。</p>

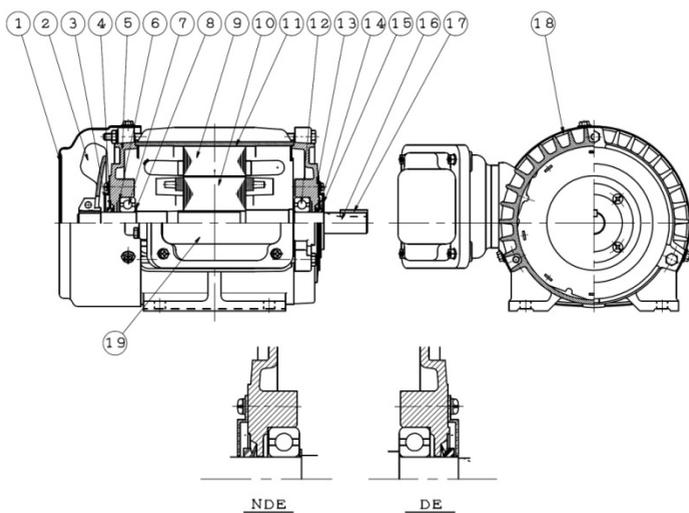
 注意	
 禁止	<p>■天地を逆にして開梱をしない >>落下・転倒してけがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■キー溝は素手で触らないで、作業用手袋を着用する >>鋭利な角でけがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■絶縁抵抗測定時は、端子に触れない >>感電の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■モータを持ち運ぶときは、軸端・端子箱・リード線・ファンカバーを持たない >>部品破損により、けがの恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■モータの吊りボルトを使用して機械装置全体を吊らない >>落下・転倒により、けがの恐れがあります。</p>
 指示	<p>■機械との結合の前に回転方向を確認する >>回転方向が合わない装置が破損する恐れがあります。</p>
 指示	<p>■回転機械との結合では、芯出し・ベルト張り・プーリの平行などの取付基準を守る >>装置が破損し、破片が飛散することによるけがの恐れがあります。</p>
 指示	<p>■モータ単体で回転させるときは、軸に仮止めしているキーを取り外す >>キーが飛散してけがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■モータ周辺部に可燃物や通風の妨げになるものを置かない >>火災の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■運転中や停止直後はモータに手や体を接触させない >>やけどをする恐れがあります。</p>
 指示	<p>■2コンタクタ方式の場合、停止時には常に元電源を切る >>停止中でも電圧が印加されており、絶縁劣化で早期の焼損・火災に至る恐れがあります。</p>
 指示	<p>■不要の機器や部品および消耗品を破棄する場合は、専門の廃棄物処理業者（※）に依頼する >>産業廃棄物の収集・運搬および処分は、許可を受けていない者が行うと法律により罰せられます。 ※専門の廃棄物処理業者とは、産業廃棄物の収集・運搬業者、産業廃棄物処理業者を言います。</p>

1. 本書の目的

本書は、西島トップランナーモータを安全で正しくご使用いただくための据付け、運転、保守および点検方法について詳しい情報を提供することを目的としています。そこで本書では、モータの操作経験者または操作経験者から指導を受けた方を対象とさせていただきます。また配線工事については、必ず電気工事士などの資格を有する方が作業を実施してください。

2. 概要説明

2.1 構造と名称（全閉外扇型）



No.	名称	No.	名称	No.	名称
01	ファンカバー FAN COVER	08	止金 STOP RING-BEARING	15	防水カバー WATERPROOF COVER
02	冷却ファン EXTERNAL FAN	09	固定子 STATOR	16	軸 SHAFT
03	防水カバー WATERPROOF COVER	10	回転子 ROTOR	17	キー KEY
04	Vリング V-RING	11	フレーム FRAME	18	銘板 NAMEPLATE
05	ベアリングブラケット END BRACKET	12	ベアリング BEARING	19	端子箱 TERMINAL BOX
06	ウェーブワッシャ WAVE SPRING WASHER	13	ベアリングブラケット END BRACKET		
07	ベアリング BEARING	14	Vリング V-RING		

※全てのモータフレームの下部には結露水を排出するためにドレンプラグを取り付けています。そのため、モータ下部から水が流れ出る場合がありますが、モータの運転や性能に支障はありません。

2.2 型式表示 (銘板表示)

型式 (TYPE)	AEHF (脚付型) / AEUF (フランジ型)
-----------	---------------------------

型式		枠番号			
TYPE	AEHF	POLES	4	RATING	CONT.
OUTPUT	0.75kW		FRAME	80	IC411
USE	OUT DOOR		INS.	F	IP54
Hz	VOLTES	AMP'S	MIN ¹	EFF.(%)	
50	200	3.60	1445	IE3-83.5	
60	200	3.29	1730	IE3-85.5	
60	220	3.24	1745	IE3-85.9	
WEIGHT	23KG		STD	JIS C4213:2014	
S.F	1.0	BEARINGS	6204ZZ 6204ZZ		
MFD	2014	SER.No	SAMPLE 201406		

左から
・定格周波数
・定格電圧
・定格電流

左：軸受負荷側
右：軸受反負荷側

図1 銘板記載例 (AEHF/0.75kW、全開外扇型・屋外型)

3. 受入れ、運搬、保管

⚠ 警告	
❗ 指示	<p>■モータを運搬するとき、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・吊りボルト付きモータは、吊りボルトを使用する ・吊りボルトに緩みがないことを確認する ・吊りボルトのないものは、フレームを両手で持って運ぶ <p>>>落下・転倒により、けがや破損の恐れがあります。</p>
❗ 指示	<p>■吊り具は、定格荷重がモータ質量以上のものを使用する</p> <p>>>落下・転倒により、けがや破損の恐れがあります。</p>

⚠ 注意	
🚫 禁止	<p>■天地を逆にして開梱をしない</p> <p>>>落下・転倒してけがをする恐れがあります。</p>
🚫 禁止	<p>■キー溝は素手で触らないで、作業用手袋を着用する</p> <p>>>鋭利な角でけがをする恐れがあります。</p>
🚫 禁止	<p>■モータを持ち運ぶときは、軸端・端子箱・リード線・ファンカバーを持たない</p> <p>>>部品破損により、けがの恐れがあります。</p>
🚫 禁止	<p>■モータの吊りボルトを使用して機械装置全体を吊らない</p> <p>>>落下・転倒により、けがの恐れがあります。</p>

3.1 受入れ

モータがお手元に届きましたら、まず次の点をご確認ください。

- ① 開梱する梱包の天地の向きがあっているか。
- ② 銘板のkW・電圧・周波数・極数などがご注文通りのものか。
- ③ モータに変色・変形・外傷がないか。
- ④ 輸送中の事故などで破損していないか（部品の破損、ねじの緩みなど）。
- ⑤ モータの軸が軽く回るか。回した際に異常音がないか。

※素手でキー溝に触れると、けがをする恐れがありますので作業用手袋を着用してください。
万が一、不都合な部分がありましたら、弊社代理店もしくは弊社へご連絡ください。

3.2 運搬

【吊りボルト付きの場合】

単体質量が 30kg を超えるモータには、吊りボルトを取り付けています。

運搬の際には吊りボルトをご利用ください。但し、この吊りボルトはモータを吊るすためのものです。相手機械などにセットした状態でこの吊りボルトを使用するのは絶対に避けてください。

※吊りボルトを使用して運搬する際の留意点

- ① 吊りボルトを使用する前に、吊りボルトに緩みがないか確認し、緩んでいた場合は確実に締め付けてください。
- ② 吊り上げフックはモータの質量に合ったものをご使用ください。
- ③ 吊りボルトを使用して吊り上げ・吊り下げをする際にモータが傾く場合がありますので、モータの周りに障害物が無いようにしてください。
- ④ 運搬の際にモータに大きな衝撃、負荷を与えないでください。故障の原因となります。
- ⑤ 運搬時に軸端・端子箱などを持たないでください。

【吊りボルト無し場合】

単体質量が 30kg 以下のモータには、吊りボルトが付いていませんのでご注意ください。

運搬の際は、フレームを両手で持って運搬してください。また、吊りボルト付きの場合と同様、運搬時に軸端・端子箱などは持たないでください。運搬の際にモータに大きな衝撃、負荷がかかるとモータの故障の原因となります。

3.3 保管

モータをすぐに使用しない場合は、次の点に注意して保管してください。

- ① 清潔で乾燥した場所に保管してください。
- ② 屋外や湿気のある場所に保管するときは、モータ全体を必ず防水カバーで覆い、雨水・塵埃などの侵入を防止してください。
- ③ モータの上に重量物などを積み重ねないでください。
- ④ 床への直置きはしないでください。

モータ保管中は、1ヶ月に1回程度、以下の項目を点検してください。

- ① 巻線の絶縁抵抗を測定してください。急に低下する場合は弊社へ返却いただき、点検する必要があります。
※規定は口出し線とアース間の絶縁抵抗が10MΩ以上です。
- ② モータには保管中に錆が発生しないように防錆処置を施していますが、保管条件によっては錆が発生する場合があります。軸などの機械加工面には再度錆止め塗装を行うか、防錆剤を塗布してください。
- ③ 長期保管する場合、軸が軽く回るか、回した際に異常音が発生しないか確認してください。
※素手でキー溝に触れると、けがをする恐れがありますので作業用手袋を着用してください。

4. 据付け・結合

 危険	
 禁止	<p>■爆発性ガス雰囲気中では使用しない >>ガスに引火し、爆発・火災の恐れがあります。</p>

 警告	
 指示	<p>■モータを運搬するとき、 ・吊りボルト付きモータは、吊りボルトを使用する ・吊りボルトに緩みがないことを確認する ・吊りボルトのないものは、フレームを両手で持って運ぶ >>落下・転倒により、けがや破損の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■吊り具は、定格荷重がモータ質量以上のものを使用する >>落下・転倒により、けがや破損の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■周囲条件（P9-表1）の範囲内で使用する >>火災・感電・けがの恐れがあります。</p>
 指示	<p>■アース用端子で必ずアースをとる >>感電の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■屋内型の場合：水などの液体がかかるところには据え付けない >>火災・感電の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■屋外型の場合：冠水・雪による埋没の恐れがあるところには据え付けない >>火災・感電の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■天井や壁面へ取り付ける場合は、技術資料・カタログに従う >>不適合があると落下し、けがや破損の恐れがあります。</p>
 指示	<p>■ベースやフランジ面への取付ボルトは適正なトルクで締め付ける >>緩みによって、けがや破損の恐れがあります。</p>

 注意	
 禁止	<p>■天地を逆にして開梱をしない >>落下・転倒してけがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■キー溝は素手で触らないで、作業用手袋を着用する >>鋭利な角でけがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■絶縁抵抗測定時は、端子に触れない >>感電の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■モータを持ち運ぶときは、軸端・端子箱・リード線・ファンカバーを持たない >>部品破損により、けがの恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■モータの吊りボルトを使用して機械装置全体を吊らない >>落下・転倒により、けがの恐れがあります。</p>
 指示	<p>■機械との結合の前に回転方向を確認する >>回転方向が合わないと装置が破損する恐れがあります。</p>
 指示	<p>■回転機械との結合では、芯出し・ベルト張り・プーリの平行などの取付基準を守る >>装置が破損し、破片が飛散することによるけがの恐れがあります。</p>
 指示	<p>■モータ単体で回転させるときは、軸に仮止めしているキーを取り外す >>キーが飛散してけがをする恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■モータ周辺部に可燃物や通風の妨げになるものを置かない >>火災の恐れがあります。</p>
 禁止	<p>■運転中や停止直後はモータに手や体を接触させない >>やけどをする恐れがあります。</p>

4.1 据付け

据付けが不十分の場合、モータ寿命の低下、事故の原因となりますので次の点にご注意ください。

【周囲条件】

モータは表 1 に示した条件の範囲内の場所で使用してください。

表 1 周囲条件

・湿気やホコリ、ゴミの少ない場所
・周囲温度が、-15℃～40℃の場所
・湿度が 100% 以下の場所
・標高が 1,000m 以下の場所
・浸水、冠水しない場所
・油がかからない場所
・大きな衝撃や負荷がかからない場所
・周囲環境が原因で発生する高温がモータに影響を与えない場所

※酸やアルカリの多い場所や爆発性・引火性がある場所では防食形や防爆形をご使用ください。

また、受入れ・運搬・保管・運転も上記の表 1 に該当する場所で実施してください。

【据付方法】

モータの固定には、脚取付けのものとフランジ取付けのものがあります。据付けの際は、まず軸端に塗布している防錆剤の除去とフランジ型の場合はフランジ面をきれいに清掃し、ベースやフランジの取付位置と取付穴の寸法を確認してください。据付けは、基礎面・鉄骨・機器据付台にボルトでしっかりと固定し、モータの軸が必ず水平（横型）あるいは垂直（縦型）になるように据え付けてください。

※モータを天井や壁に据え付ける場合は、落下の恐れがあるので、事前に弊社へご確認ください。

※軸水平以外で据え付ける場合は、機種によって構造が異なりますので事前に弊社へご確認ください。

※軸などの回転部が露出している場合は、回転体に巻き込まれてけがをする恐れがあるので、保護カバーで覆ってください。

※屋外構造になっていない機種もありますので、屋外構造になっていない機種の軸封部には雨水などが入らないように保護してください。

表 2 脚取付けボルトの推奨サイズ

枠番	推奨ボルトサイズ	枠番	推奨ボルトサイズ
80	M8×20	180M,L	M12×40
90L	M8×20	200L	M16×45
100L	M10×25	225S	M16×50
112M	M10×30	250S,M	M20×60
132S,M	M10×30	280S,M	M20×60
160M,L	M12×35		

表 3 フランジ取付けボルトの推奨サイズ

枠番	推奨ボルトサイズ	枠番	推奨ボルトサイズ
80	M10	180M,L	M16
90L	M10	200L	M16
100L	M12	225S	M16
112M	M12	250S,M	M16
132S,M	M12	280S,M	M20
160M,L	M16		

表 4 取付けボルトの推奨締付トルク

ボルト	締付トルク (N・m)
M8	13.4~19.2
M10	23.9~34.6
M12	38.4~54.9
M16	84.3~120
M20	175~250

※クロム酸処理した鋼製ボルトを使用した場合の目安です。

4.2 結合

モータと機械との結合方法には、カップリング直結式とベルト掛け式の2つの方式があります。ベルト掛けに対応していない出力・機種もありますので、事前にご確認ください。

【カップリングの取付要領】

- ① カップリングの取付部を油などで潤滑し樹脂製ハンマーで軽く打って圧入してください。
軸受の損傷を避けるため、無理な打ち込みはしないでください。
- ② 相手機械とモータのカップリングを結合する前に、必ずモータの回転方向を確認してください。
※回転方向の確認は、必ず相手機械とモータが結合していない状態で行ってください。
結合した状態で回転方向の確認を行うと、相手機械の故障の原因となります。
- ③ 回転方向の確認後、相手機械とモータのカップリングを結合してください。
- ④ 芯出しをするためには、レベル調整が完了したベース上にモータを置き、カップリングの面間寸法をテーパーゲージなどを用いて確認してください。カップリングの面間寸法は、各機械の規定値に従ってください。カップリング部の芯出しには図2のようにダイヤルゲージを用いて行ってください。
- ⑤ 芯出し作業の際、同軸度および平行度がそれぞれ90° 毎の4点で点検し、それぞれの値の差が周振れ・面振れともに表5「カップリングの芯出し許容値」以内になるよう調整してください。
特殊なカップリングについては、各メーカーにお問い合わせください。
- ⑥ 両側のカップリングのセットボルトを確実に締め付けてください。
- ⑦ 再度芯出しを点検して、表5の許容値内に入っているか再度確認してください。
※被駆動機側の温度が常温以外の場合は、被駆動機側の温度が落ち着いた状態で再度芯出し確認を行ってください。

表5 カップリングの芯出し許容値 (単位: mm)

TIR	速度範囲	リジッドカップリング	フレキシブルカップリング
周振れ (C)	2,500min ⁻¹ 以上	0.03	0.03
	2,500min ⁻¹ 未満	0.04	0.05
面振れ (A)	2,500min ⁻¹ 以上	0.03	0.03
	2,500min ⁻¹ 未満	0.03	0.04

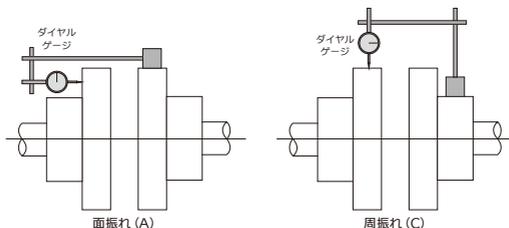


図2 ダイヤルゲージによる芯出し

【ベルト掛けの要領】

使用されるベルトメーカーのカタログまたは取扱説明書を参照してください。

5. 配 線

 警 告	
 指 示	<ul style="list-style-type: none"> ■活線状態で作業を行わない、必ず元の電源を切ってから作業を行う >>感電の恐れがあります。
 指 示	<ul style="list-style-type: none"> ■開放した元電源には「操作禁止」の札を掛け、作業中の誤動作を防止する >>誤って電源スイッチが入り、感電の恐れがあります。
 指 示	<ul style="list-style-type: none"> ■結線は端子箱内の結線図、もしくは本取扱説明書で指示する通りに行う >>誤った配線は、火災・感電の恐れがあります。
 指 示	<ul style="list-style-type: none"> ■ねじ締めによる配線接続は決められたトルクで締め付ける >>火災・感電の恐れがあります。
 指 示	<ul style="list-style-type: none"> ■アース（接地）をとる >>漏電したとき、火災・感電の恐れがあります。

 注 意	
 禁 止	<ul style="list-style-type: none"> ■絶縁抵抗測定時は、端子に触れない >>感電の恐れがあります。

5.1 配線要領

配線を行う際は、次の点に注意・順守して行ってください。

- ① 配線は電気設備技術基準および電力会社の規定に従ってください。
- ② 端子箱内部を扱う際は、元電源を切ってください。
- ③ モータ口出し線端子と電源ケーブルを仮接続し、モータの運転方向を確認してください。
回転方向は軸側から見て反時計方向（CCW）を標準としています。
時計方向（CW）でご使用の場合は、3相のうち2相の結線を入れ替えてご使用ください。
- ④ 結線については5.4項の図3「モータ口出し線の接続」に従って行ってください。
- ⑤ 配線については、表6「モータの配線」に従ってください。特に配線距離の長い場合は、電圧降下が大きくなりますのでご注意ください。また、配線用の座金、ナットは端子箱内に同梱しています。
- ⑥ 接続部は完全に絶縁してください。
- ⑦ ねじで締める機種の場合は、決められたトルク値で締め付けてください。
- ⑧ 屋外型は電線管のねじ込み部分に液状ガスケットなどを塗布し、水が浸水しないようにしてください。
- ⑨ 接地については5.2 接地（アース）を参照し、必ず接地を行ってください。
- ⑩ 配線終了後は、端子箱を元通りに取り付けてください。

表6 モータの配線

出力 (kW)	電圧 (V)	超過目盛 電流計 (A)	MCCB トリップ値 (A)	配線の 最小太さ (mm ²)	接地線の 最小太さ (mm ²)
0.75	200	5	10	2	2
1.5	200	10	15	2	2
2.2	200	15	20	2	2
3.7	200	20	30	3.5	3.5
5.5	200	30	50	5.5	5.5
7.5	200	40	60	8	8
11	200	60	100	14	14
15	200	75	100	22	14
18.5	200	100	125	30	22
22	200	120	150	38	22
30	200	150	200	60	22
37	200	200	225	60	22
45	400	150	150	38	38
55	400	150	150	60	38
75	400	200	225	60	38
90	400	250	300	100	38
110	400	300	400	100	38
132	400	400	500	150	38

5.2 接地（アース）

モータの絶縁物は、絶縁体であると同時に誘導体でもありますので、モータと大地間に静電容量を有します。そのため、接地をしていないときにはフレームと大地間に、この静電容量に比例して電源電圧の50～60%程度の誘起電圧を生じることがあります。そこで、感電による事故を防ぐため、モータには必ず電気設備技術基準第18～28条により接地工事を行ってください。モータの端子箱内またはフレーム下部に接地用ねじがついていますのでご利用ください。

5.3 開閉器、ヒューズ

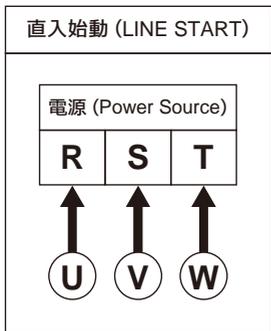
開閉器、ヒューズも電力会社の規定に従って設置してください。開閉器、計器などの容量および電線の太さは表6をご参照ください。モータの始動用および過負荷保護用に電磁開閉器をご使用いただくようお勧めします。モータ口出し線は5.4項の図3に従って電源に接続してください。

5.4 モータ口出し線の接続方法

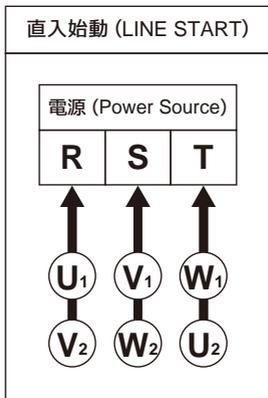
電源ケーブルとの結線は図3「モータ口出し線の接続」または端子箱内の結線図などに従って実施してください。直入始動時、口出し線3本の場合でモータリード端子へ直接電源ケーブルを接続する場合には、短絡板は不要です。

① 直入始動

(口出し線 3 本の場合)



(口出し線 6 本の場合)



② スターデルタ始動

(口出し線 6 本の場合)

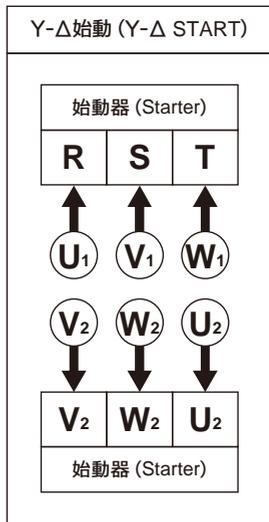


図 3 モータ口出し線の接続

5.5 スターデルタ始動方式の留意事項

モータが運転を停止している場合も常時電圧が印加され、塵埃・高湿度の環境に設置されている場合、絶縁を劣化させ焼損・火災の原因となることもありますので、次の点にご留意ください。

- ① スターデルタ始動器の選定にあたっては、一次側電磁開閉器付きのもの（3コンタクタ方式）を選定し、モータ停止中のモータ巻線への電圧印加を防止してください。
- ② 一次側電磁開閉器を使用しない場合、モータ停止時には必ず電源側開閉器を開路してください。

6. 運 転

⚠ 危険	
❗ 指示	<p>■異常が発生したときは、直ちに停止させる（元電源を切る） >>そのまま運転を続けると、火災・感電の恐れがあります。</p>
❗ 指示	<p>■停電が発生したときは、直ちに元電源を切る >>通電開始時にモータが突然動き出し、けがをする恐れがあります。</p>
🚫 禁止	<p>■運転中は、回転体（軸など）に接近したり、接触したりしない >>巻き込まれ、けがの恐れがあります。</p>
🚫 禁止	<p>■運転中は、開口部に手を入れない >>けがの恐れがあります。</p>

⚠ 注意

 禁止	■モータ周辺部に可燃物や通風の妨げになるものを置かない >>火災の恐れがあります。
 禁止	■運転中や停止直後はモータに手や体を接触させない >>やけどをする恐れがあります。
 指示	■2コンタクタ方式の場合、停止時には常に元電源を切る >>停止中でも電圧が印加されており、絶縁劣化で早期の焼損・火災に至る恐れがあります。

6.1 運転前の確認事項

初めて運転するときは、電源を投入する前に次の点を確認してください。

- ① モータの絶縁抵抗が規定値以上あるかどうか。
対地間の絶縁抵抗が1 MΩ以上あること、測定時に急峻な値の変動がないことを確認してください。
- ② 各部のねじが緩んでいないか。
- ③ 軸を手で回してみても、引っかかりがなくスムーズに回るかどうか。
※素手でキー溝に触れると、けがをする恐れがありますので作業用手袋を着用してください。
- ④ 電源への接続および接地（アース）は確実に繋がれているか。
機械の回転方向が逆になると不都合な場合は、まずモータ単体で確認してください。この場合、軸に取り付けてあるキーは取り外してください。もし、回転方向を変える必要がある場合は、電源3本のうち2本を入れ替えてください。但し、モータが両回転可能な仕様かどうか確認してください。
- ⑤ 機械との結合は正しく行われているか。カップリング取付けの場合、芯出しや結合精度が適切であるか確認してください。ベルト掛けの場合、ベルトの張り、プーリの平行度が規定値内であるか確認してください。
- ⑥ スターデルタ始動器または始動補償器を使用する場合、ハンドルが始動の位置にあるか。
- ⑦ ご使用のモータが給油式の場合、初めて運転する場合、または長期間保管した後に運転する場合は、運転する前に銘板表示の新規グリースがグリース排出口から出てくるまで注入してください。
- ⑧ 回転部に保護カバーなどがされているか。
- ⑨ 結露がないか。
- ⑩ 据付け、ヒューズ（MCCBの選定・設置）は適切に行われているか。

6.2 インバータ運転時の確認事項

インバータを使用して回転数を変化させて回転機器を制御するケースが増えてきています。インバータをご使用になる際は、インバータの下記特性を理解した上でご使用ください。

- ① **トルク特性と運転範囲について**
PWM制御のインバータで運転する場合、商用電源で運転する場合と比較して、モータの温度上昇が若干大きくなります。

また、低速運転時は冷却効果が悪くなるため、周波数に応じてトルク低減が必要です。

- 1) 可変速運転範囲については、弊社まで照会してください。
- 2) 最高周波数を商用電源周波数より高く設定する場合は、トルク低減などが必要となりますので、弊社まで照会してください。

② 始動特性について

インバータ駆動では、インバータの過負荷電流定格による制約があり、商用電源駆動時の始動特性と異なります。負荷のトルク特性を考慮して、インバータ容量の選定をアップするとともに、必要に応じてモータ容量もアップすることを検討してください。

③ 騒音について

インバータ運転の場合、商用電源で運転した場合と比べ、磁気騒音が多少大きくなります。また、モータの定格回転以上で運転すると風音が大きくなります。騒音が問題となるような場所で使用する際は、インバータメーカーまたは弊社にご相談ください。

④ 振動について

正弦波 PWM インバータで駆動した場合でも、商用電源の運転と比べて軽負荷時の振動が若干大きくなります。

⑤ 減速機、ベルト、チェーンなどの駆動について

- 1) 負荷機械との結合がオイル潤滑方式の減速機や変速を使用している場合は、低速時の潤滑が悪くなるので注意してください。
- 2) 商用周波数を超える高速範囲で運転する場合は、減速機、ベルト、チェーンなどの動力伝達機の騒音、強度、寿命などの問題が生じる場合があります。

⑥ モータ端サージ電圧について

超高速スイッチングデバイス (IGBT など) を使った電圧形 PWM インバータで運転する場合、電源電圧、モータケーブル長さ、布設方法、種別などによるサージ電圧がモータ巻線の絶縁劣化を発生させる場合があります。

対策としては、交流リアクトル、サージ抑制フィルターなどの設置や絶縁を強化したモータの採用などがあります。

ケーブル長さが 20m を超える場合は、弊社にご相談ください。

⑦ 入力電圧について

ベクトル制御などでモータ入力電圧が大きく電圧降下する場合は、専用モータの使用を検討してください。

⑧ その他

- 1) 400V 級インバータでモータを運転する場合、インバータ側に制御フィルターやリアクトルなどのサージ電圧機器を設置してください。
- 2) モータは絶縁強化されたものであることを確認してください。
(西島トッブランナーモータはインバータに対応しています)
- 3) モータ側では軸受の電食対策はしていません。

6.3 運 転

運転を始める前に必ず周囲環境が 4.1 項の表 1 に示した環境であるか、回転部に保護カバーをつけているかを再度確認してください。

- ① 電源を入れるときは、なるべく負荷を軽くし、モータが最高速度になってから負荷をかけるようにしてください。
- ② 負荷が適切かどうか電流計を入れて調べ、銘板に記載されている値（AMP' S の欄）以下になるように調整してください。銘板値電流以上流れていると過負荷運転となり、コイルの焼損事故の原因となります。
- ③ 始動時間の長過ぎ、連続始動回数の多過ぎはモータの故障の原因となりますので避けてください。
- ④ 軸受音に異常がないか確認してください。
- ⑤ 運転中に停電などなんらかの異常が発生したときは、必ず電源を遮断してください。電源を投入したままにしておく、通電時に負荷の状態によっては重すぎで始動せず、焼損または知らぬ間に動き出して思わぬ事故を引き起こす可能性があります。
- ⑥ コイル、軸受の表面温度と温度上昇限度を表 7.1「温度上昇について」に示します。

コイルや軸受の温度を直接測ることはできませんのでモータ表面温度で管理します。モータの表面温度は実際の内部温度よりも 20～30℃程度低い値を示します。判断基準としては、「いつもより温度が高い」ことです。モータ表面温度が表 7.1 の値以上になった場合は、弊社にご相談ください。

モータ表面温度は表 7.2「表面温度と感触」に示すように、高温になると危険なので注意してください。

表 7.1 温度上昇について

測定部位	表面温度	温度上昇限度 (周囲温度 40℃の場合)
モータ外被	75℃	105℃ (コイル本体：抵抗法)
軸 受	60℃ (軸受表面：温度計法)	55℃ (軸受表面：温度計法)

※周囲温度が 40℃より高い場合は、その周囲温度差だけ上表の値から低減します。

表 7.2 表面温度と感触

表面温度	感 触	現 象
40℃	やや高い	手のひらに温みを感じる
45℃	温かい	手のひらを触れていると温かい
50℃	やや熱い	手のひらを連続して触れていると赤くなる
60℃	熱い	手のひらを数秒は触れられる
70℃	非常に熱い	指一本ならば数秒は触れられる
80℃	非常に熱い	指一本で 1 秒間（瞬間）は触れられる

※モータの運転中は回転部に近づいたり、触ったりしないでください。また、モータは運転中かなり高温になりますので、運転中や停止直後はモータに触れないでください。やけどする恐れがあります。

7. 保 守

保守の優劣はモータの寿命に大きな影響を与えますので、定期的に行ってください。

 警 告	
 指 示	<p>■ベースやフランジ面への取付ボルトは適正なトルクで締め付ける >>緩みによって、けがや破損の恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■端子箱内部に触れるときは、元電源を切る >>感電の恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■開放した元電源には「操作禁止」の札を掛け、作業中の誤作動を防止する >>誤って電源スイッチが入り、感電の恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■結線は端子箱内の結線図、もしくは本取扱説明書で指示する通りを行う >>誤った配線は、火災・感電の恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■ねじ締めによる配線接続は決められたトルクで締め付ける >>火災・感電の恐れがあります。</p>
 禁 止	<p>■端子箱カバーを取り外した状態で運転しない >>感電の恐れがあります。</p>
 禁 止	<p>■お客様で製品の改造を行わない >>火災・感電・けがの恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■定期点検は、運転を停止し、元電源を切ってから行う、また、解放した元電源には「操作禁止」の札を掛け、作業中の誤作動を防止する >>感電の恐れがあります。</p>

 注 意	
 禁 止	<p>■絶縁抵抗測定時は、端子に触れない >>感電の恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■機械との結合の前に回転方向を確認する >>回転方向が合わないとき装置が破損する恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■回転機械との結合では、芯出し・ベルト張り・プーリの平行などの取付基準を守る >>装置が破損し、破片が飛散することによるけがの恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■モータ単体で回転させるときは、軸に仮止めしているキーを取り外す >>キーが飛散してけがをする恐れがあります。</p>
 禁 止	<p>■運転中や停止直後は、モータに手や体を接触させない >>やけどをする恐れがあります。</p>
 指 示	<p>■不要の機器や部品および消耗品を破棄する場合は、専門の廃棄物処理業者（※1）に依頼する >>産業廃棄物の収集・運搬および処分は、許可を受けていない者が行うと法律により罰せられます。</p> <p>※1 専門の廃棄物処理業者とは、産業廃棄物の収集・運搬業者、産業廃棄物処理業者を言います。</p>

7.1 保守点検の計画

使用頻度の高低に関らず、日常的に分解・掃除・点検を行ってください。特に使用頻度が高い場合は、1年に一度、使用頻度が低い場合でも2年に一度は必ず分解・掃除・点検を行ってください。また、日常の点検、毎月の点検、分解点検時の記録を保存すると後日の保守に役立ちます。

7.2 日常の点検

① 異常音はないか。

聴診棒を使用してモータ各部の音を聞くと、磁気音・機械的な摩擦音・ベアリングの摩擦音を感知できます。

② 異臭はないか。

モータが過負荷、通風の妨害などの事故で過熱した場合はワニスの焦げる特殊な臭気で事故を感知できます。

③ 外観に異常はないか。

油漏れはないか、通風路は妨げられていないかなどを確認してください。

※ベアリングまたはその周囲、フレームまたはその周囲の温度を判断する手段として、手を当てることは大変危険ですので、放射温度計やアルコール温度計などの温度測定器具を使用してください。

7.3 毎月の点検

点検の際は、必ずモータの運転を停止し、電源を切ってください。

① 軸受

軸受の保守・点検は非常に重要です。適切な時期にボールベアリングの交換が必要です。銘板に記載されている軸受と同じものに交換してください。軸受にはシールド玉軸受と給油形軸受の2種類があります。シールド玉軸受はグリース補給ができませんので、グリースが劣化・消耗したらベアリング自体を交換してください。軸受の交換時期は周囲環境や使用条件などにより異なりますが、通常運転の場合は目安として26,000時間または3年に1回交換してください。

② グリースの劣化と消耗

給油形軸受の場合は、グリースの補給・取替えを行ってください。補給・取替要領は7.5給油形軸受の保守管理要項に従ってください。

③ 絶縁抵抗

対地間の絶縁抵抗は1MΩ以上、測定時に急峻な値の変動がないことを確認してください。

④ 表面塗装

塗装の剥げ落ちがないか確認してください。塗装が剥げると急激な錆の発生の原因となりますので補修を行ってください。

⑤ Vリングの劣化

軸貫通部のシールにVリングを使用しています。Vリングはゴム製で消耗品です。交換時期は周囲環境や使用条件などにより異なりますが、1年を目安に交換してください。

⑥ カップリング・Vベルト

4.2 カップリング取付要領、各ベルトメーカーの取扱説明書と比較し、適正かを確認してください。

⑦ 各部のねじが緩んでいないか確認してください。

7.4 振動の判定基準

運転時の振動状態を振動測定器などで測定して、平常と異なる振動や振幅の増大がないことを確認してください。モータの振動は表8「振動の基準値」以下を目安にしてください。

表8 振動の基準値 (P-P) 単位： μm

極 数	基準値
2P	20
4P	40
6P～	60

機械を直接モータ軸に取り付ける場合は、機械側のアンバランスが大きいとモータの振動が大きくなり、軸受を痛める事があります。モータが衝撃に耐え得るのは一般的に 0.5G 程度までです。プレス機械などそれ以上の振動加速度がモータに加わる場合は、弊社にご相談ください。

インバータ駆動の場合、商用電源駆動に比べ振動が $10\mu\text{m}$ 程度増加する可能性があります。周波数分析をして、表8「振動の基準値」の値を超えないように対策を施してください。

停止中のモータに外部から振動が加わるとフレッチングが生じ、軸受異常音、軸受損傷へと進展することがありますので注意してください。モータが停止中に他の機械などから振動が伝わらないようにしてください。モータを取り付けてから運転開始するまでの間や、予備機については軸を固定するなど考慮してください。また 1 ヶ月に 1 度程度運転するか、2 週間に 1 度程度、10 数回以上軸を手回ししてください。

7.5 給油形軸受の保守管理

西島トップランナーモータの標準はシールドベアリングを使用していますが、一部には開放形ベアリングを使用しています。そのため、開放形ベアリングを使用したモータを運転していただく際にはグリース補給が欠かせなくなります。

安心して運転していただくために、以下の点にご注意いただけますようお願いいたします。

【開放形ベアリング使用のモータ】

開放形ベアリングを使用しているモータの枠番号、軸受番号とグリースの補給量を表 9.1 に示します。

表 9.1 グリース補給量と補給周期

モータ容量 (kW)	極数	モータ枠番	負荷側			反負荷側		
			軸受番号	補給量	補給周期	軸受番号	補給量	補給周期
75/90	2	250SA/MA	6313C3	65cc	2,000hr	6313C3	65cc	2,000hr
75/90	4	250SC/MC	6316	110cc	2,000hr	6313	65cc	2,000hr
55/75	6	250SC/MC	6316	110cc	2,000hr	6313	65cc	2,000hr
110/132	2	280SA/MA	6314C3	80cc	1,000hr	6314C3	80cc	1,000hr
110/132	4	280SB/MB	6320	160cc	2,000hr	6316	100cc	2,000hr
90/110	6	280SB/MB	6320	160cc	3,000hr	6316	100cc	3,000hr
132	6	315SB	6320	160cc	3,000hr	6316	100cc	3,000hr

【給油の周期】

グリースの寿命はグリースの種類、回転速度、温度、運転環境により大変異なります。従って一概に給油の周期を限定できません。しかし、通常のモータが直結駆動で使われる場合、目安としては表 9.1 によります。

(注) (a) ベルト駆動方式の場合、埃の多い所、周囲温度の高い所、湿度の高い所では、この目安時間の 1/2 としてください。

(b) グリース銘板が付いている場合は、銘板をご参照ください。

(c) 軸受番号が表 9.1 と異なる場合は、当社にご確認ください。

【グリースの種類】

西島トッランナーモータは、特殊なケースを除いてマルテンプ S R L (協同油脂：エステル油系) グリースを使用しています。特殊グリース使用の場合はグリース銘板に記載されていますので銘板をご参照ください。給油の際は同一銘柄(または同等品：表 9.2 を参照)をご使用ください。

※絶対に異なる種類のグリースを混入しないでください。

表 9.2

	鈹油	合成炭化水素油	エステル油	ポリグリコール油	シリコーン油	フッ素油
鈹油	○	○	○	×	×	×
合成炭化水素油	○	○	○	×	×	×
エステル油	○	○	○	○	×	×
ポリグリコール油	×	×	○	○	×	×
シリコーン油	×	×	×	×	○	×
フッ素油	×	×	×	×	×	○

【グリースの補給量】

ベアリングの型式、サイズ、構造に基づく補給量はグリース銘板もしくは表 9.1 をご参照ください。

【グリースの補給方法】

① 初めてモータを運転される場合は、運転に入ったあと速やかに 1 回分の補給量の新しいグリースを補給してください。

- ② グリースを補給する前に、必ずグリース掻き出し装置の取っ手を引き出して、劣化したグリースを掻き出してください（写真1）。グリースの掻き出しは、できるだけモータは停止した状態で行ってください。運転中に行う場合、負荷側の掻き出し取っ手はカップリングの近くにあるので、回転しているカップリングに接触しないように注意して行ってください。



写真 1

- ③ グリースガンをもータのグリースニップルに押し付け、モータに貼り付けている潤滑油銘板もしくは表 9.1 に示されただけの量のグリースを補給してください。尚、グリースの補給は必ず運転中に行ってください。

【グリースの漏れについて】

モータ下のドレン穴と軸のフリンガー周辺からグリースが漏れる場合があります。これらの漏れはベアリングの構造上のもとなりますので問題なくご使用いただけます。

① ドレン穴からのグリース漏れ

運転初期時やグリース補給後など、攪拌力や内圧によってシャフトと軸受カバーの隙間およびドレンプラグからグリースが漏れる場合があります（ドレンプラグは結露した水を自然排出するために約 1mm の穴が開いています。これらは設計上、排水のために設けているものです）。これらの漏れは異常ではありませんので、問題なくご使用いただけます。

② フリンガーからのグリース漏れ

シャフト貫通部は、シャフトとハウジングが非接触の構造になっています。グリースの外部への漏れはグリースフリンガーで漏れを抑制しています。しかし、グリースフリンガーはグリースの漏れを完全に抑制するものではありませんので、グリースが漏れる場合があります。このグリース漏れは異常ではありませんので、問題なくご使用いただけます。尚、シールドベアリングを使用しているモータにはグリースフリンガーはついていません。

7.6 長期間運転を停止する場合の注意事項

長期間運転を停止する場合は、下記の点に注意してください。

- ① 防水シートで覆うなど水、塵埃、湿気などを防止してください。
- ② Vベルトは外してください。
- ③ 運転を開始するまでの間は、軸を固定しておいてください。
- ④ 2週間に1度程度軸を手回しするなど管理運転を行ってください。

※運転を再開する場合は、6.1 運転前の確認事項、6.3 運転に記載されている項目を確認してから運転を再開してください。

7.7 分解時の点検および再組立時の注意事項

はじめに分解点検前の運転状況を確認し、記録をとり、分解点検後の再運転時の参考としてください。

① 軸 受

軸受箱の汚れを落とし、グリスを入れ替えてください。この場合の充填量は「グリス給油要領」銘板に指示された「初期充填量」を詰めてください。

② コイルおよび絶縁

コイルの縛りひもの緩み、ごみの付着などを点検してください。

③ その他の部分

その他の箇所を点検し、破損した部分は手直しまたは取替えをし、汚れた部分を清掃してください。

④ 塗 装

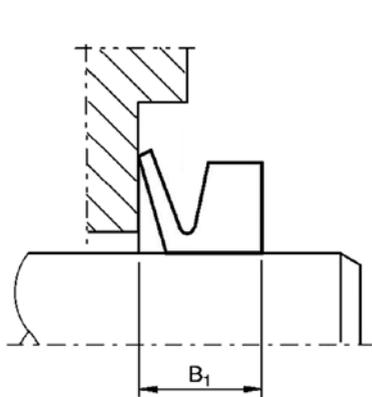
塗装が剥げ落ちていない場合でも補修塗装をしてください。

⑤ 液状ガスケット

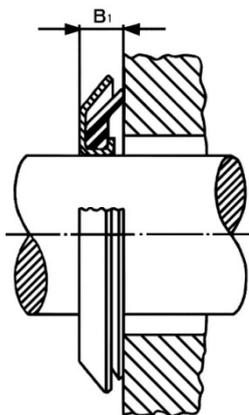
再組立時、フレームにベアリングブラケットを組み込む前にブラケット側インロウ部に液状ガスケット（スリーボンド#1102）を塗布してください。

⑥ Vリング取付け

モータの軸受部には水の侵入防止のため、Vリング、ガンマシール、オイルシール、グリスフリンガーのいずれかが取り付けられています。それぞれの取付寸法は表 10「軸シールの取付寸法表」を参照してください。



Vリング



ガンマシール

表 10 軸シールの取付寸法表

極 数	枠 番	負荷側			反負荷側		
		SEAL 型番	セット寸法 (B ₁)		SEAL 型番	セット寸法 (B ₂)	
			寸法	許容差		寸法	許容差
2	80	V-20A	6	±0.8	V-20A	6	±0.8
	90L	V-25A	6		V-25A	6	
	112M	V-30A	6		V-30A	6	
	132S,M	V-40A	7	±1.0	V-30A	6	+0.5 0
	160M,L	RB45	4.5	RB35	4.5		
	180MA	RB55	5.5	RB50	5.5		
	180LA	RB60	5.5	RB50	5.5		
	200LA	RB60	5.5	RB60	5.5		
	225SA	RB60	5.5	RB60	5.5		
	250SA,MA	S658812	-	S658812	-		
280SA,MA	GREASE FLINGER	-	GREASE FLINGER	-			
4	80	V-20A	6	±0.8	V-20A	6	±0.8
	90L	V-25A	6		V-25A	6	
	100L	V-30A	6		V-25A	6	
	112M	V-30A	6		V-30A	6	
	132S	V-40A	7	±1.0	V-30A	6	±1.0
	160L	V-45A	7		V-35A	6	
	180MC	V-55A	7		V-50A	7	
	180LC	V-60A	7		V-50A	7	
	200LC	V-70A	9	±1.2	V-60A	7	
	225SC	V-75A	9	V-65A	7		
	250SC,MC	RB80	5.5	+0.5 0	RB65	5.5	+0.5 0
	280SB,MB	GREASE FLINGER	-	GREASE FLINGER	-		

※1 SEAL 型番が「V-00A」となっているものは、Vリングを示します。

※2 SEAL 型番が「RBOO」となっているものは、ガンマシールを示します。

※3 SEAL 型番が「SOOOOOO」となっているものは、オイルシールを示します。

8. 保証

8.1 製品の適用

本製品は一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計、製作されているものです。従って、公共への影響が大きい用途や、特殊品質保証体制を要求される用途には本製品の適用を除外させていただきます。

8.2 無償保証期間

製品の保証期間は、納入後 12 ヶ月とさせていただきます。

8.3 無償保証範囲

製品は取扱説明書、外形図、製品本体の注意名板などに記載された条件、注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

一次故障診断は、原則としてお客様にて実施をお願いいたします。尚、要請により弊社または弊社サービス網で代行することができますが、故障原因が弊社に無い場合は有償とさせていただきます。

8.4 無償保証対象外

下記の事由による故障は、無償保証の対象外とさせていただきます。

- ① 消耗部品（軸受・パッキンスリーブなど）の交換
- ② 取扱説明書などに指定された消耗部品が、正常に交換されていれば回避できたと認められるもの
- ③ 不適切な保管、取扱い、不注意、過失などに起因するもの
- ④ 弊社の了解を得ずに改造などが加えられたもの
- ⑤ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および天災地変によるもの
- ⑥ 製品の組み込まれた機器、装置などが法的規制による安全装置の不備または通常備えるべきと判断される機能、構造が欠如しているもの
- ⑦ 出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由によるもの

8.5 機会損失・二次損失などの補償

以下の事項は無償保証内外を問わず当社責任外とさせていただきます。

- ① 弊社の責に帰することができない事由による障害
- ② 弊社製品の故障に起因するお客様の機会損失、逸失利益など
- ③ 弊社の予見の有無を問わず特別な事由から生じた損害、二次損害、事故補償など
- ④ 弊社製品以外への損傷
- ⑤ 弊社以外の手による交換作業、再調整、試運転、その他業務に対する補償

9. 故障と修理

表 11 「故障とその処置」に日常起こりやすい故障と修理をまとめています。

簡単に直らない故障・その他お困りの点がありましたら、弊社代理店または弊社へご相談ください。故障のご照会、補用品のご入用の際は、次の事項を明示してください。

- ① モータの銘板に記載されている
型式 (TYPE)、容量 (kW)、極数 (POLE)、枠番号 (FRAME)、製造番号 (SER. No.)
- ② ご使用期間
- ③ ご使用場所
- ④ 故障の箇所、状態
- ⑤ 補用部品名、個数

表 11 故障とその処置

負荷をかけていないのに回らない・・・

故障状況	故障を起こす原因	調査法または手当法
手で回すといずれの方向にも回る	スイッチまたは電線の接触不良	接触部を調整または取り替える
	ヒューズまたは電線 1 本の断線	電源側、モータ側に分けて点検し、手直しまたは取り替える
うなる音がする	ヒューズまたは電線 1 本の断線	電源側、モータ側に分けて点検し、手直しまたは取り替える
	固定子コイル 1 相の断線	モータの内部抵抗を測定し、モータ専門工場で修理する
	モータ内部で拘束されている	モータは手で回っても同じ現象が起こることがあり、分解点検し、修理する必要がある
音がしない	モータ固定子が 3 相とも断線	モータの内部抵抗を測定し、モータ専門工場で修理する
	停電	電力会社に連絡する
	ヒューズまたは電線 2 本以上の断線	電源側、モータ側に分けて点検し、手直しまたは取り替える
	スイッチ 2 箇所以上の接触不良	接触部を調整または取り替える
	始動器の 2 箇所以上の断線	始動器の導電部を点検修理する

負荷をかけない場合は回るが・・・

故障状況	故障を起こす原因	調査法または手当法
逆転する	接続誤り	電線 3 本中 2 本を入れ替える
ヒューズが切れる	モータが重い	モータの分解点検と異常部分を修理する
	モータが絶縁不良またはレヤーショート	モータ専門工場で修理する
速度が上がらない	スターデルタ始動器の接触不良	スターデルタ始動器の調整、または取り替える
	モータ自身が重い	モータの分解点検と異常部分を修理する
うなる音がする	モータ自身が重い	モータの分解点検と異常部分を修理する
	固定子と回転子の間隔不良	モータの分解点検と異常部分を修理する
	モータが絶縁不良またはレヤーショート	モータ専門工場で修理する
	モータまでの電線の抵抗が大きい	電線容量を上げる または長さを短くする

負荷をかけると・・・

故障状況	故障を起こす原因	調査法または手当法
ベルトが外れる	負荷が大きい、 相手機械が故障で回らない	規定の負荷まで下げる または相手機械を点検修理する
	据付時のベルトの張り方不良	ベルトを張り替える
スイッチが過熱する ヒューズが切れる モータが過熱して、 速度が下がる	負荷が大きい	規定の負荷まで下げる
	スイッチの容量不足	スイッチを取り替える
	電圧降下が大きい または電圧不平衡	電力会社と相談する
	絶縁不良	モータ専門工場で修理する
	ヒューズの容量不足	規定のものと取り替える
運転中、異常音がる	電源側の接触不良	接触部を点検し、修理または取り替える
	モータ側または機械側の 音が大きい	音源を調査し、修理する
振動が大きい	基礎ボルトの緩み 据付台の強度不足	基礎ボルトを締め直す、 または、据付台を補強する
	直結不良	直結のやり直しをする
	モータ取付部品の振動が大きい	取付部品のバランスを調整する
	モータ自身の振動が大きい	モータ単体（プーリーを除く）で確認の上、 バランスを調整する

= MEMO =



国内ネットワーク

- 本社・工場 〒569-8660 大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号
TEL: 072(695)0551 (大代表) FAX: 072(693)1288
- 東京支店 〒141-0032 東京都品川区大崎1丁目6番1号 TOC大崎ビルディング9階
TEL: 03(5437)0820 FAX: 03(5437)0827
- 大阪支店 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4丁目1-14 住友生命新大阪ビル4階
TEL: 06(6392)0416 FAX: 06(6392)0410
- 札幌支店 〒060-0002 札幌市中央区北二条西3丁目1番地 敷島ビル5階
TEL: 011(241)8911 FAX: 011(222)7929
- 仙台支店 〒980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9番27号 プライムスクエア広瀬通13階
TEL: 022(223)3971 FAX: 022(261)1782
- 名古屋支店 〒460-0008 名古屋市中区栄2丁目8番12号 伏見K5ビル2階
TEL: 052(221)9521 FAX: 052(211)2864
- 広島支店 〒732-0052 広島市東区光町1丁目13番20号 ディア・光町4階
TEL: 082(263)8222 FAX: 082(263)2666
- 高松支店 〒760-0023 高松市寿町1丁目1番12号 パシフィックシティ高松4階
TEL: 087(822)2001 FAX: 087(851)0740
- 九州支店 〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号 電報ビル共産館7階
TEL: 092(771)1381 FAX: 092(714)6660
- 佐賀支店 〒840-0813 佐賀市唐人2丁目5番8号 佐賀中央通りビル5階
TEL: 0952(24)1266 FAX: 0952(24)1267
- 横浜営業所 〒231-0015 横浜市中区尾上町4丁目47番地 リスト関内ビル4階
TEL: 045(651)5260 FAX: 045(651)5270
- 三書営業所 〒510-0855 四日市市馳出町3丁目29番地 親和ビル2階
TEL・FAX: 059(324)9785
- 和歌山営業所 〒640-8241 和歌山市雑賀屋東ノ丁63番地 グリーンヴィラ新谷2階
TEL: 073(425)2578 FAX: 073(425)2610
- 沖縄営業所 〒901-2122 浦添市勢理客三丁目3番13号
TEL: 098(875)3535 FAX: 098(875)3536
- 宇部出張所 〒755-0152 宇部市あすびあ4丁目2番6号
TEL: 0836(53)2128
- 熊本出張所 〒861-5255 熊本南市区砂原町485番地1
TEL・FAX: 096(227)2750
- 徳島出張所 〒771-1153 徳島市応神町吉成轟156番地
TEL: 088-641-0604
- 九州トリシマ 〒843-0151 佐賀県武雄市若木町大字川吉987番地13(武雄工業団地内)
TEL: 0954(26)3081 FAX: 0954(26)3080

海外ネットワーク

- Torishima Beijing Office (中国・北京)
TEL: +86-10-8468-2891 FAX: +86-10-8468-2890
- Torishima Pump (Tianjin) Co., Ltd. (中国・天津)
TEL: +86-22-5969-5601 FAX: +86-22-5969-5609
- Torishima (Hong Kong) Ltd. (香港)
TEL: +852-2795-1838 FAX: +852-2754-3293
- Torishima Service Solutions Formosa Co., Ltd. (台湾)
TEL: +886-2-26003381 FAX: +886-2-26002986
- Torishima Singapore Office (シンガポール)
TEL: +65-6779-0123 FAX: +65-6779-6900
- Torishima Service Solutions Asia Pte. Ltd. (シンガポール)
TEL: +65-6933-8772 FAX: +65-6933-8777
- Torishima Service Solutions Asia Pte. Ltd. Vietnam Office (ベトナム)
TEL: +84-4-3633-1446 FAX: +84-4-3862-8555
- Torishima Service Solutions Asia Pte. Ltd. Philippines Office (フィリピン)
TEL: +63-917-675-5225
- Torishima Service Solutions Malaysia Sdn. Bhd. (マレーシア)
TEL: +60-12-318-8866
- P.T. Torishima Guna Engineering (インドネシア)
TEL: +62-21-460-3963 FAX: +62-21-460-3937
- P.T. Torishima Guna Indonesia (インドネシア)
TEL: +62-21-460-3963 FAX: +62-21-460-3937
- P.T. Geteka Founindo (インドネシア)
TEL: +62-21-460-3963 FAX: +62-21-460-3937
- Torishima Service Solutions (Thailand) Limited (タイ)
TEL: +66-2-408-3528 FAX: +66-2-408-3529
- Torishima Pumps India Pvt. Ltd. (インド)
TEL: +91-124-4728950 FAX: +91-124-4728950
- Torishima Australia Pty. Ltd. (オーストラリア)
TEL: +61-3-9523-7998
- Torishima Middle East Project Office (UAE・アブダビ)
TEL: +971-2-6743-880 FAX: +971-2-6743-881
- Torishima Service Solutions FZCO (UAE・ドバイ)
TEL: +971-4-880-7344 FAX: +971-4-880-7354
- Torishima Qatar Project Office (カタール・ドーハ)
TEL: +974-4450-6915 FAX: +974-4450-6916
- Torishima Saudi Arabia Office (サウジアラビア・リヤド)
TEL: +966-1-1293-1366
- Torishima Service Solutions (Saudi Arabia) Ltd. (サウジアラビア・ダンマン)
TEL: +966-3-887-1500
- Torishima Europe Ltd. (英国・グラスゴー)
TEL: +44-1236-443951 FAX: +44-1236-702875
- Torishima Service Solutions Europe Ltd. (英国・グラスゴー)
TEL: +44-1236-442390 FAX: +44-1236-702875
- Torishima Europe Ltd. Madrid Office (スペイン・マドリッド)
TEL: +34-91-002-7541 FAX: +34-91-284-6901
- Torishima Pump Mfg. Co., Ltd. North America East Office (米国・マサチューセッツ)
TEL: +1-508-753-6600 FAX: +1-508-753-8276
- Torishima Service Solutions of Michigan LLC. (米国・ミシガン)
TEL: +1-269-589-5558
- Torishima Europe Ltd. Mexico Office (メキシコ・メキシコシティ)
TEL: +52-55-9171-1426 FAX: +52-55-9171-1499