



GTR eco SERIES(0.1kW~2.2kW)

IPMギアモータ

詳細取扱説明書

<本書を読んでから製品を使用してください。>

本書は、当社指定の専用インバータをご使用いただくことを前提とした内容です。

それ以外のインバータで運転される場合は、「14. 専用インバータ以外のインバータで運転する際の注意事項」を必ずご確認ください。



株式会社 ニッセイ




はじめに

このたびは、当社製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございました。

安全上のご注意

- ・本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、習熟し正しくご使用ください。
- ・本取扱説明書では取り扱いを誤った場合、発生が予想される危害・損害の程度を、「危険」・「警告」・「注意」のランクに分類して表示してあります。その定義と表示は次のとおりです。




















■表示の説明

 危険	取り扱いを誤った場合に、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あり、その危険度が極めて高いことが想定される場合
 警告	取り扱いを誤った場合に、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
 注意	取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合











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付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

■お守りいただく内容の種類を、次の絵記号で区分し説明しています。

	気をつけるべきことを示します		してはいけないことを示します
	やけどの危険があることを示します		分解してはいけないことを示します
	感電の危険があることを示します		しなければいけないことを示します
	火災の危険があることを示します		アース線を接続することを示します

 危険	
	 IPMモータは商用電源で駆動することは出来ません。モータの入力端子（U,V,W）に商用電源を印加しますと、モータが焼損します。必ずPMモータの運転が可能なインバータの出力端子（U,V,W）と接続してください。
	 爆発性雰囲気中では危険場所に適合した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、装置破損の原因になります。
	 人員輸送装置等の人体の危険に直接関係する用途にご使用になられる場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。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。
	 通電状態で配線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。また電源を切った状態であっても、モータが回転している時はモータ端子に電圧が発生しているので、作業しないでください。感電のおそれがあります。
	 ぬれた手で作業を行わないでください。感電のおそれがあります。
	 運転中、回転体（出力軸など）には絶対に接近また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。

警告

		設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
		異常発生時や、保護機能により運転を停止した場合には、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。機器破損、けが、火災、感電、やけどのおそれがあります。
		製品の修理・分解・改造はしないでください。 当社の保証範囲外となり、けが、火災、感電、やけどのおそれがあります。
		試運転は製品を固定し、機械と切り離れた状態で行ってください。けが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。

注意

		製品の質量に応じて、正しい方法で運搬してください。
		製品を過積載しないでください。けが、故障のおそれがあります。
		ギアモータの取り扱い時は、機器の角など鋭利な部分に注意してください。けがのおそれがあります。
		ギアモータは確実に機械に固定してください。機器破損、けがのおそれがあります。
		通電中や電源遮断後のしばらくの間は、ギアモータは高熱になる場合がありますのでふれないでください。 やけど等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。けが、火災のおそれがあります。
		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。
		取扱説明書に定められた条件下で使用してください。機器破損、けがのおそれがあります。
		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。
		上に乗ったり、重たいものを乗せたりしないでください。けがのおそれがあります。
		ケーブルを傷つけたり、強く引っ張ったりしないでください。けが、火災、感電のおそれがあります。
		強い衝撃を与えないでください。製品が故障し、けがのおそれがあります。
		ギアモータの配線は正しく確実に行ってください。機器の破損によるけがのおそれがあります。
		ギアモータの回転部分には触れないようにしてください。けがのおそれがあります。
		本製品の銘板、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、火災、装置破損のおそれがあります。
		損傷した場合は、本製品を使用しないでください。 けが、火災、装置破損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。
		本製品の開口部に指や物を入れしないでください。感電、けが、火災、装置破損等のおそれがあります。

お願い

製品を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。ただし、各地域における法律・条例を優先し、適切な処理を実施してください。

お知らせ

上記の注意に反したご使用により生じた障害につきましては当社は責任と保証を負いかねます。

本書の内容につきましては、予告なく変更されることがあります。





本書の内容につきましては、万全を期してありますが、万一不可解な点や誤り、お気づきの点がございましたら、ご一報くださいますようお願いいたします。

目次

はじめに	P.2
安全上の注意	P.2
1. 荷受け時の点検	P.6
2. 運搬	P.9
3. 据え付け	P.9
4. 相手機械との連結	P.11
5. 回転方向	P.18
6. 配線	P.22
7. 運転・仕様	P.28
8. 規格	P.30
9. 点検と調整	P.32
10. 故障の原因と対策	P.37
11. 廃棄	P.38
12. 保管	P.38
13. 保証	P.38
14. 専用インバータ以外のインバータで 運転する際の注意事項	P.39
お問い合わせ窓口マップ	P.40

1.荷受け時の点検

⚠ 注意

- 

 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。
 間違った製品を設置した場合、けが、装置破損等のおそれがあります。
- 

 天地確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。

1-1. 梱包内容の確認

梱包箱を開封されましたら、次の点をご確認ください。
 もし不具合箇所や疑問点がありましたら、お買い求めまたは、最寄りの当社営業所にご連絡ください。

- ・ ご注文の製品と銘板に記載されている内容が一致していますか。
 (ギアモータ型式、減速比、モータ容量、電圧等)
- ・ 輸送中に破損した箇所はありませんか。
- ・ ネジ、ボルト、ナットはゆるんでいませんか。
- ・ 梱包箱に同梱されている付属品が、付属品明細書の内容と一致していますか。
 (付属品がない場合、付属品明細書は同梱されません。)

1-2. 銘板の内容

代表的な銘板を下記に記載します。



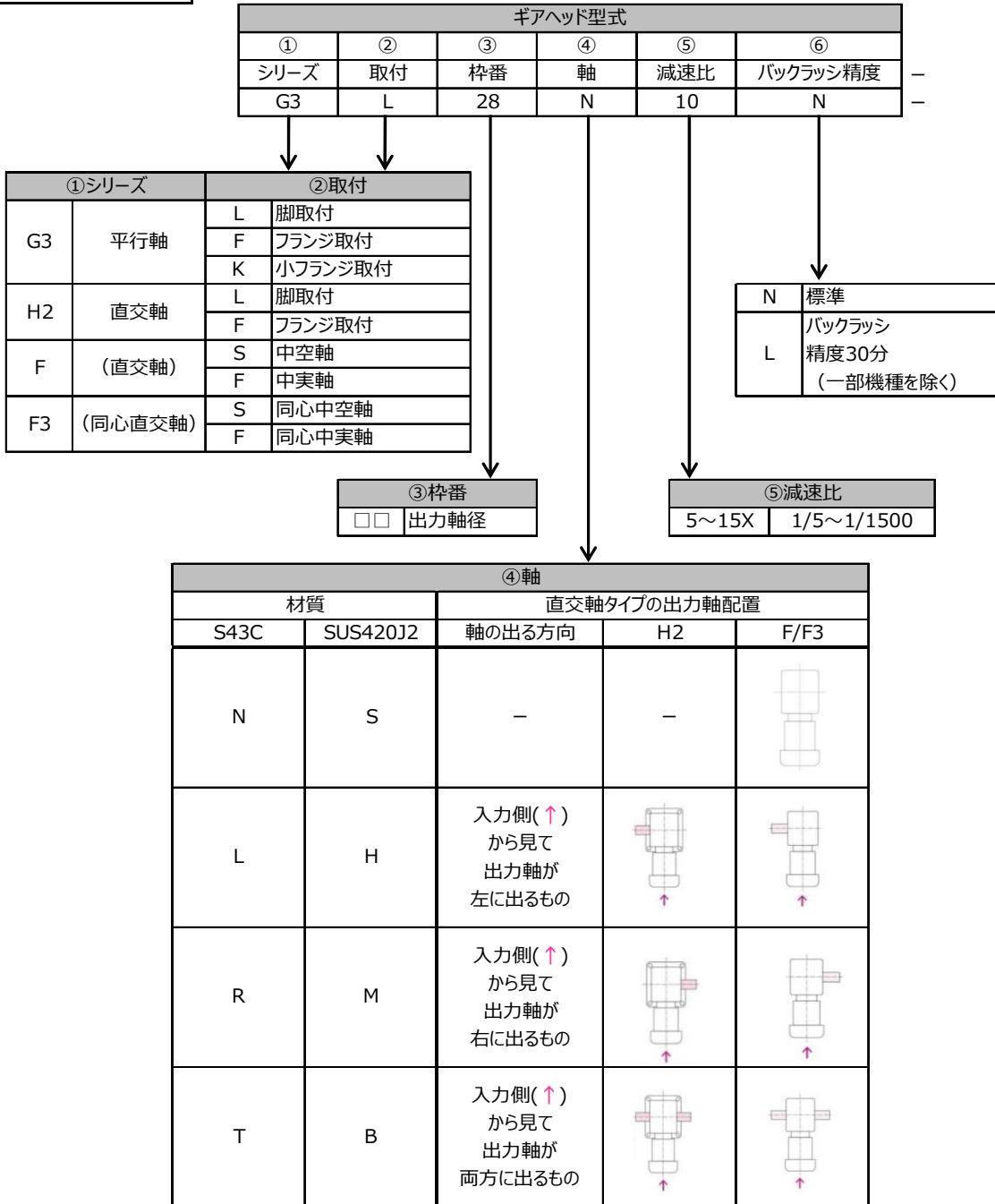
No.	内容
1	対応規格
2	ギアモータ型式
3	仕様記号
4	容量・極数・減速比
5	モータ特性
6	保護構造・定格
7	耐熱クラス
8	規格番号
9	製造番号(MFG NO.)
10	周囲温度
11	モータ構造
12	製造年

- ・ ギアモータ型式の見方は、次ページを参照してください。
- ・ 仕様記号は記載されていない場合があります。
- ・ お問い合わせの際は、ギアモータ型式/仕様記号、減速比、MFG.NO.をご連絡ください。

1-3. ギアモータ型式

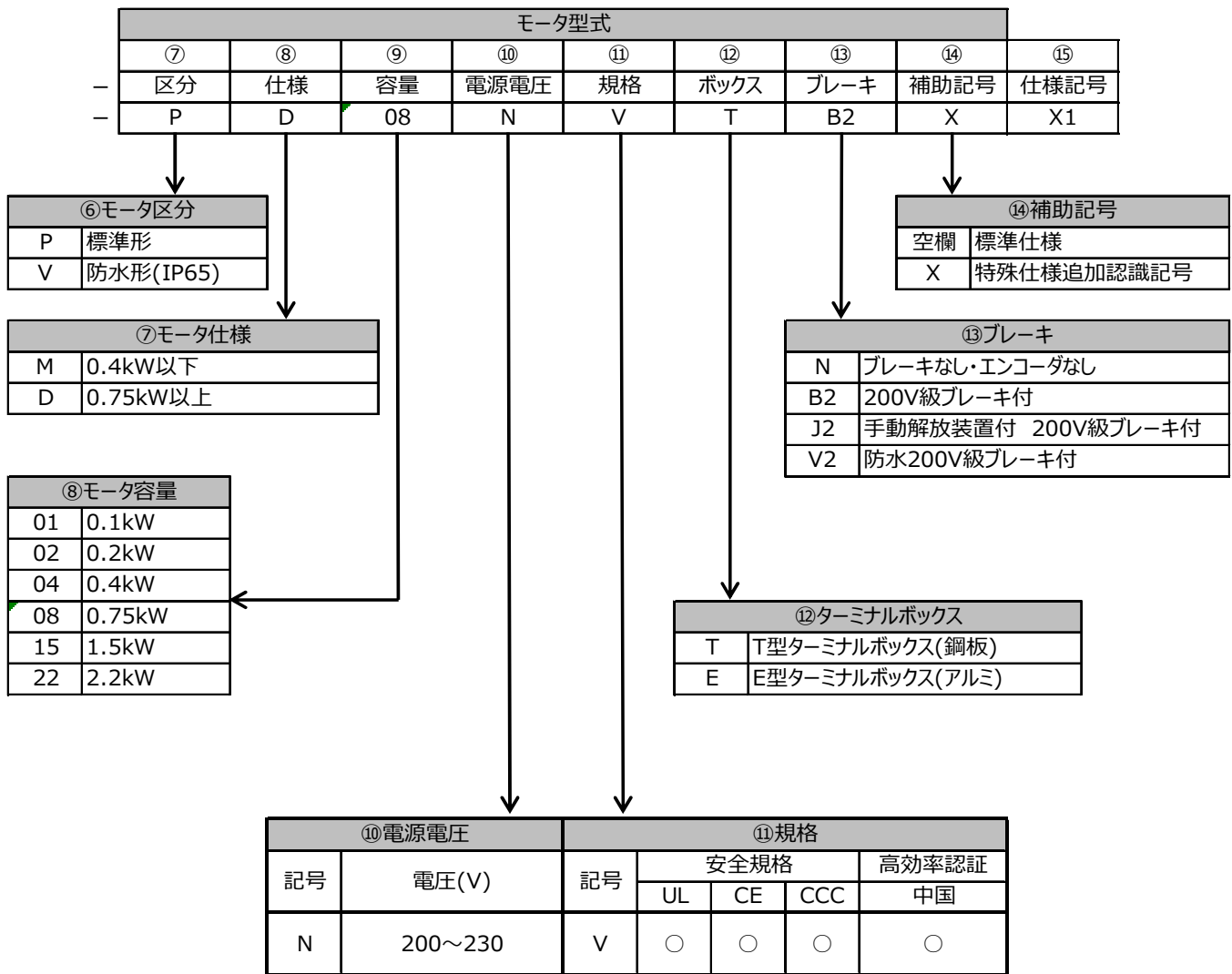
ギアモータ型式の記号の意味は下記の通りです。ご注文通りの型式かご確認ください。
ギアヘッド型式とモータ型式に分けて記載します。

■ ギアヘッド型式



- ①シリーズG3：平行軸のうち、②取付K：小フランジ対応は、32枠までとなります。
- ①シリーズH2：直交軸のうち、②取付F：フランジ対応は、22枠のみとなります。
- ①シリーズF：直交軸のうち、②取付F：中実軸は、容量：0.75kWまでの対応となります。
- ③枠番はシリーズごとにラインナップが異なります。
- ⑤減速比は最大3桁表示のため、12X：1200、15X：1500です。

■モータ型式



- ⑩規格のCCCは、モータ容量0.1kW~0.75kWが対象になります。
- ⑩規格の高効率認証は、モータ容量0.75kW以上が対象になります。
- ⑮仕様記号は、オプション及び特注対応している場合に記載されます。主なオプションは以下の通りです。
 ターミナルボックス内整流器内蔵結線指示、ターミナルボックス取付位置、リード線引込口方向変更
 エンコーダ、強制ファン取付 など
 オプションの詳細につきましては、カタログをご参照いただくか、最終ページに記載の当社営業所または、
 CSセンターお客様技術相談デスクにお問い合わせください。

2.運搬

⚠ 危険



運搬のために吊り上げた際に、製品の下方に立ち入ることは、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。

⚠ 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。
吊り金具があるギアモータは、必ずゆるみのないことを確認して吊り金具を使用してください。
ただし機械に据え付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは絶対にやめてください。
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、ギアモータの質量を確認し、吊り具の
定格荷重以上のギアモータは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。



梱包が木箱の場合、リフト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。



ターミナルボックスを持ってギアモータを運搬しないでください。けが、装置破損のおそれがあります。

3.据え付け

据え付けの良否がギアモータの寿命に影響を及ぼしますので次の点にご確認ください。

⚠ 危険



出力軸を回してモータを回転させる場合は端子を絶縁してください。感電のおそれがあります。

⚠ 注意



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。



ギアモータ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。
ギアモータの冷却が阻害されて、異常過熱によるやけど・火災のおそれがあります。



ギアモータ・ターミナルボックス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。



ギアモータの軸端部、内径部等のキー溝は、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、
油受け等の損害防止装置を取り付けてください。油漏れで製品等が不良になるおそれがあります。



ブレーキの摩耗粉や鉄粉（金属片）などが飛散する可能性がありますので、食品機械等で異物混入により、
不具合を生じる場合、損害防止装置を取り付けてください。製品等が不良になるおそれがあります。



ギアモータの据え付け面または外部から加わる振動は0.5G以下を目安にしてください。



高温・多湿の雰囲気の中で周囲温度が急激に変化するとボックス内部で結露が発生することがあります。
特に船による海上輸送の場合に発生しやすいため、輸送雰囲気にご確認ください。
結露とは、雰囲気が高温多湿下で温度が高温から低温に急に変化するとき、または減速機を低温中から
高温多湿中に急に移したときに、水蒸気が凝縮し水滴となり端子に付着する現象をいいます。

⚠ 注意



0℃以下の低温では氷結にご注意ください。

氷結とは、結露や異常に多湿の雰囲気中で端子に水分が付着した状態で、温度が氷点下になったとき、水分が氷りつくことをいいます。氷結により、端子間が短絡する危険性がありますので、感電にはご注意ください。

■ 据え付け場所

項目	標準仕様	防水仕様
保護等級	IP44	IP65
周囲温度	-10℃～40℃	-10℃～40℃
周囲湿度	85%RH以下(結露なきこと)	100%RH以下(結露なきこと)
高度	1000m以下	1000m以下
雰囲気	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気・薬品等がかからない、換気の良い場所であること。 雨が直接かかることがないこと。 日光が直接あたることがないこと。 ブレーキに水・粉塵・油脂類・オイルミストが付着しないこと。	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのない場所であること。 強い雨風が直接かかることがないこと。 日光が直接あたることがないこと。 水中や高水圧の掛かる場所や、薬品による洗浄には適していません。

■ 据え付け方向

方向の制限はありません。(グリース潤滑方式採用のため)

■ 据え付け方法

- ① 脚取付、フランジ取付
振動のない機械加工された平面(平面度0.3mm以下)に4本のボルトで固定する。
- ② 軸上取付(トルクアーム取付)
製品の自重は被動軸で受けるようにしてください。
注) トルクアームは回転反力以外の力がかからぬこと

■ 据え付け固定ボルトの締付トルク (参考値)

取付穴 (mm)	ボルト サイズ	締付トルク	
		(N・m)	{(kgf・m)}
5.5	M5	2.9	{0.3}
6.5	M6	4.9	{0.5}
8.5	M8	13	{1.3}
9	M8	13	{1.3}
11	M10	25	{2.6}
13	M12	44	{4.5}
15	M14	69	{7.0}
18	M16	108	{11.0}
22	M20	294	{30.0}

4.相手機械との連結

⚠ 注意



ギアモータ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。ベルト張りの場合は、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けボルトは、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。



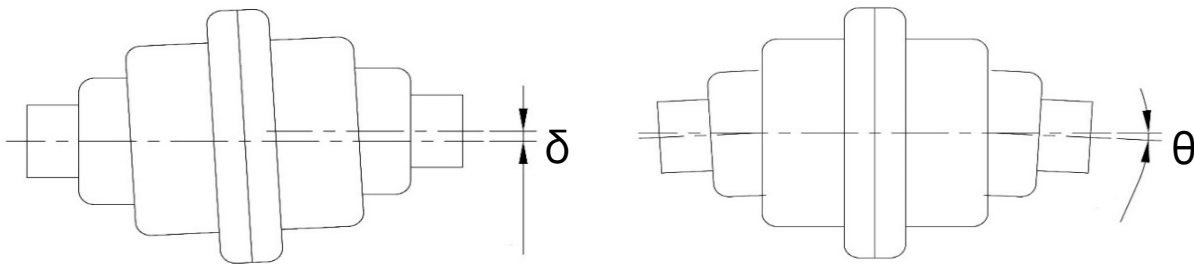
回転部分に触れないようカバー等を設けてください。けがのおそれがあります。

減速機軸に取り付ける連結器（カップリング・スプロケット・プーリ・ギア等）の組付けは、指定のキー材を必ず使用し、H7級程度のはめあいで行ってください。

4-1. 直結の場合

相手機械の軸芯と減速機の軸芯とが、一直線になるようにしてください

■ ギアカップリングの例

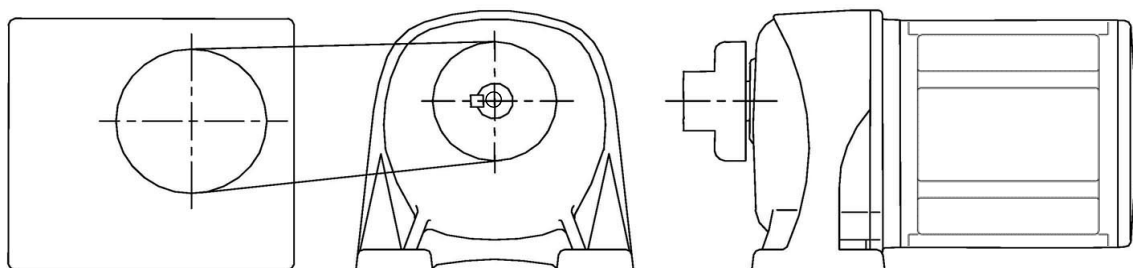


- ・ 変位量 δ 、 θ について極力小さくおさえてください。
- ・ δ 、 θ はカップリングの種類により異なりますのでカップリングメーカーの許容値以内としてください。
(参考：チェーンカップリングの場合 δ =ローラチェーンピッチの2%、 θ =1°以内)

4-2. チェーン・Vベルト・ギア等の連結の場合

- (1) 相手機械の軸芯と減速機の軸芯は、平行にしてください。
- (2) チェーン・Vベルトの張り具合とギアのかみ合いは、軸芯と直角にしてください。
- (3) Vベルトの張り具合 : 張りすぎは軸受損傷の原因になります。
チェーンの張り具合 : 張りすぎは軸受損傷の原因になります。緩みが大きいと始動時に大きな衝撃力が発生し、減速機や相手機械に悪影響を与えますので、正しく調整してください。

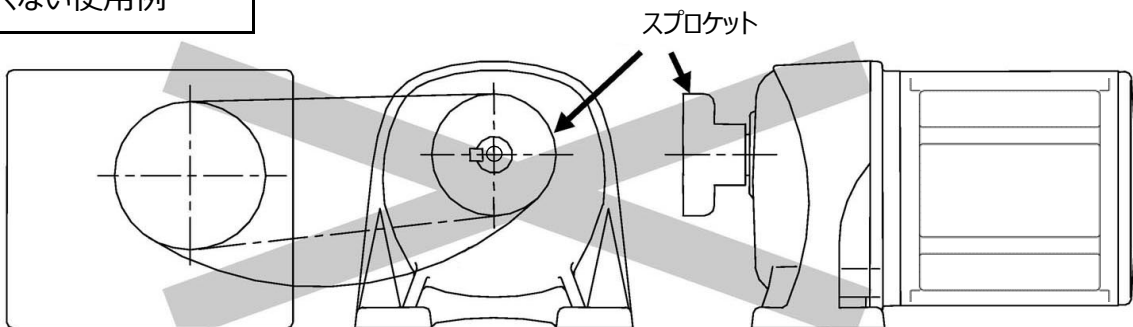
■適切な使用方法



相手機械

- 運転前にVベルト・チェーンの張り具合、プーリ・スプロケットの位置が適切であるかどうか確認してください。

■よくない使用例



相手機械

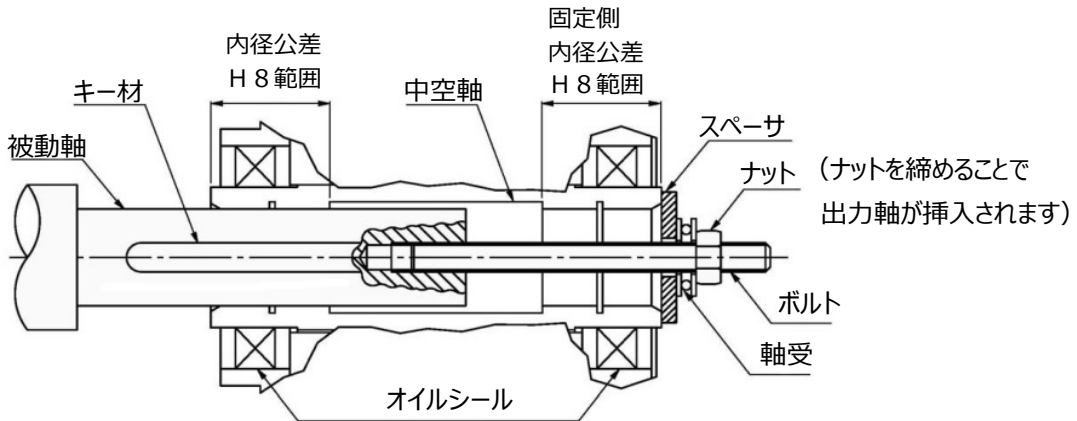
- チェーンのゆるみすぎ

- スプロケットの向きが逆で荷重点が軸の先端にきている

4-3. FS・F3Sタイプ 中空軸の取り付け・取り外し

■ 減速機の中空軸と被動軸との取り付けについて

- ・ 被動軸表面及び中空軸内径に使用される環境に合った焼付防止剤（二硫化モリブデン等）を塗布し、減速機を被動軸に挿入してください。
- ・ 均一荷重で衝撃が作用しない場合は、被動軸の公差はh7を推奨します。また、衝撃荷重がかかる場合や、ラジアル荷重の大きい場合は、はめあいをかたくしてください。中空軸の内径公差は、H8で製作してあります。
- ・ はめあいがかたい場合は、中空出力軸の端面をプラスチックハンマーで軽くたたいて挿入してください。この際、ケーシングは絶対にたたかないでください。また、下図のような治具を製作して頂ければ、よりスムーズに挿入できます。



(スペーサ、ナット、ボルト、キー材、軸受け部品はお客様でご用意ください。)

- ・ 被動軸と回り止めキーの長さは、固定側の内径公差H8範囲にかかるようにすることを推奨します。
- ・ 被動軸のフレを軸端で、0.05mm以下になるようにすることを推奨します。運転時にフレが大きくなると減速機に悪影響を及ぼす可能性があります。

■ 減速機と被動軸の連結について

① 被動軸に段差がある場合

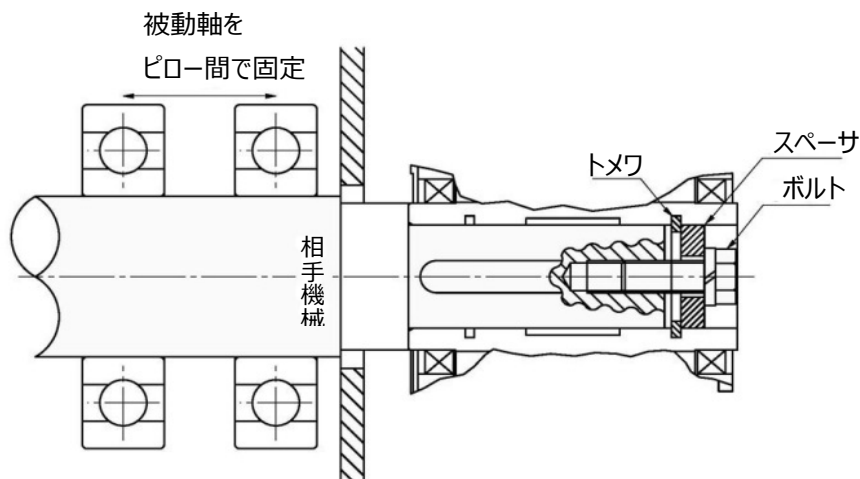


図. スペーサとトメワによる固定
(スペーサ、ボルト、トメワ部品はお客様でご用意ください。)

注) ボルトを締め込み過ぎるとトメワが変形する可能性がありますのでご注意ください。

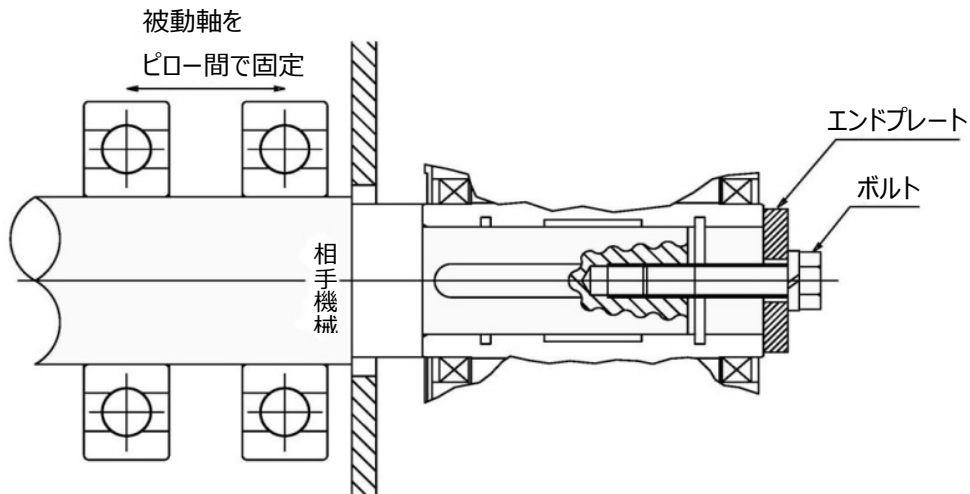


図. エンドプレートによる固定
(エンドプレート、ボルト部品はお客様でご用意ください。)

注) Fシリーズ付属品の樹脂カバーの取付が出来ませんのでご了承願います。
また、出力軸における巻き込みが無いように、お客様で保護カバーを設ける等の安全対策を行ってください。

② 被動軸に段差がない場合

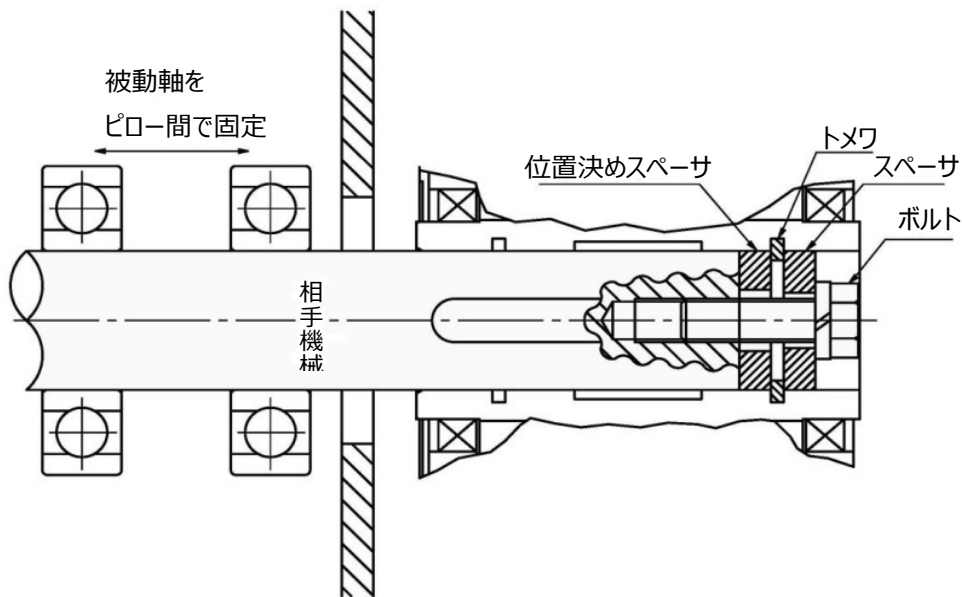
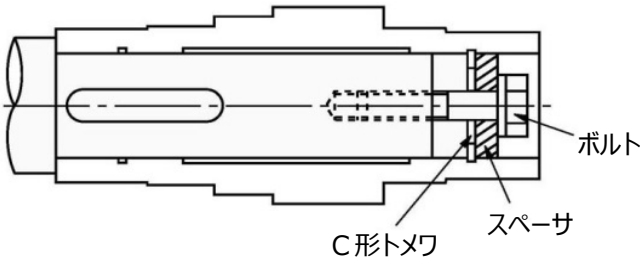


図. スペーサとトメワによる固定
(スペーサ、位置決めスペーサ、ボルト、トメワ部品はお客様でご用意ください。)

注) スペーサの外径と中空軸の内径は必ず隙間を空けるようにしてください。
はめあいがかつかったり、スペーサの外径の精度が出ていないとこじる原因となり、
被動軸と中空軸のフレが大きくなるおそれがあります。
位置決めスペーサは、減速機の位置決めに使います。予め被動軸の長さ寸法が出ている場合は
必要ありません。
また、位置決めスペーサを設けることで中空軸からの取り外しがスムーズに行えます。
(中空軸からの取外しについては、次ページの「■中空軸からの取り外し」をご参照ください。)

■ 被動軸固定部分推奨サイズ

一般的な用途における中空軸締結に際しては、強度面から右表寸法を目安として設計してください。

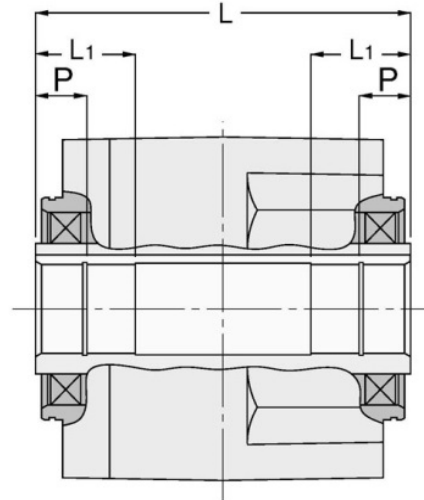


〈被動軸固定部分推奨サイズ〉 (mm)

中空軸 孔径	ボルト サイズ	スペーサ寸法			穴用C形 止メワ呼び
		外径	内径	幅	
φ20	M6	φ19.5	φ7	3	20
φ25	M6	φ24.5	φ7	4	25
φ30	M8	φ29.5	φ9	5	30
φ35	M10	φ34.5	φ11	5	35
φ45	M10	φ44.5	φ11	5	45
φ50	M12	φ49.5	φ13	6	50
φ55	M12	φ54.5	φ13	6	55

■ 被動軸の長さについて

被動軸はL1部の両側にかかるようにしてください。
(右図参照) 但し、「■ 中空軸からの取り外し」時に必要なスペーサ寸法の余裕をみてください。

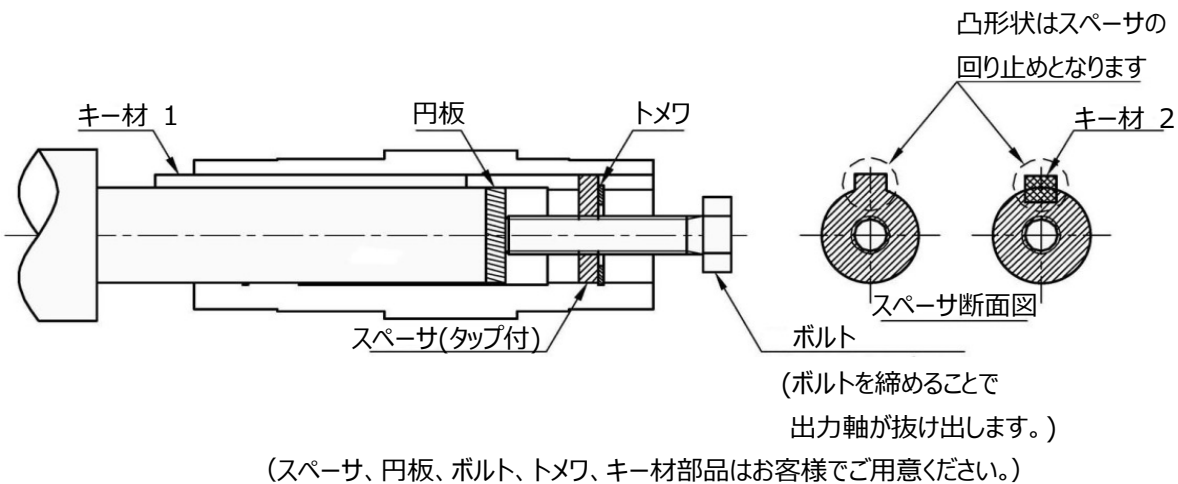


■ 被動軸のキー長さについて

キーの長さは中空軸の径の1.5倍以上にしてください。
また、キーを挿入する位置は、キー全長の1/2以上がL1にかかるようにしてください。(右図参照)

■ 中空軸からの取り外し

ケーシングと中空軸の間に余分な力がかからないようご注意ください。
下図のような治具を製作してご使用して頂ければ、よりスムーズに取り外しできます。



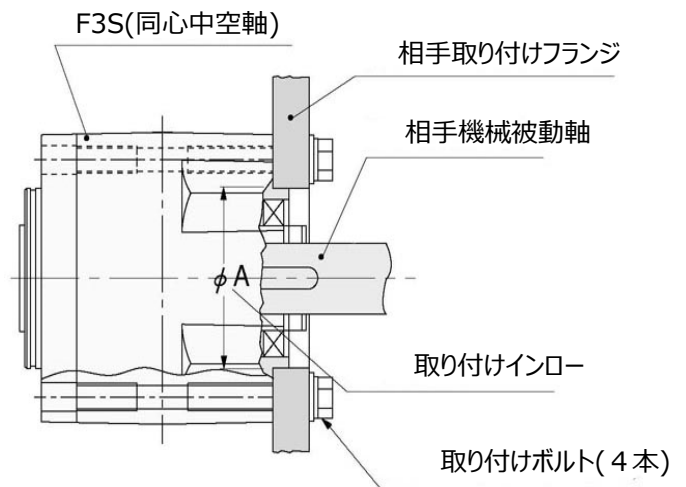
4-4. フランジ取り付け・トルクアーム取り付け

<フランジ取り付けとトルクアーム取り付けの長所と短所>

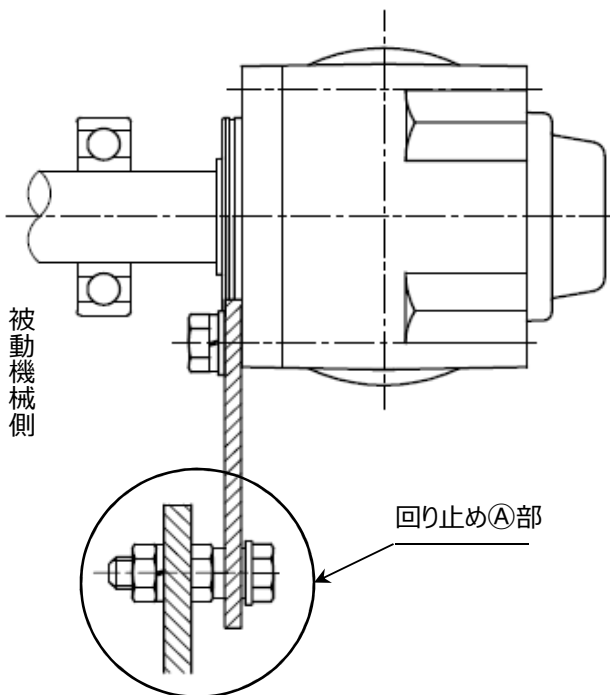
	長 所	短 所
フランジ取り付け	<ul style="list-style-type: none"> ● 機械に直接取り付けが可能 ● 省スペース化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 相手機械との芯出しが必要 ● 相手機械の取り付けタップ4箇所が必要 (Fシリーズ)
トルクアーム取り付け	<ul style="list-style-type: none"> ● 相手機械との芯出しが容易 ● 相手機械との固定が回り止め1箇所でのよい 	<ul style="list-style-type: none"> ● トルクアームが必要 ● トルクアームの取り付けスペースが必要 ● 位置制御用途には適さない

■ フランジ取り付け

相手取り付けフランジ面に直接取り付けをされる場合は、芯ずれがありますとモータ焼け・ベアリング破損等の原因となりますので、芯出しは必ず行ってください。
F3シリーズには、右図の様な取り付けインローがあります。取り付けインローφAの寸法公差は、h7になっています。取り付けボルトは右図の様に取り付け、4本のボルトを使用してください。



■ 減速機とトルクアームの固定について



- ・ トルクアームの回り止め部は被動機械側に取り付けてください。
- ・ トルクアームは回転反力を受けるため、特に起動・制動時の衝撃荷重を考慮して、十分強度のある板厚やボルトをご使用ください。なお、オプションのトルクアームもご用意しています。
- ・ トルクアームと減速機の取り付けには、取付ボルトにバネ座金と平座金で固定してください。締付トルクは下表をご参照ください。

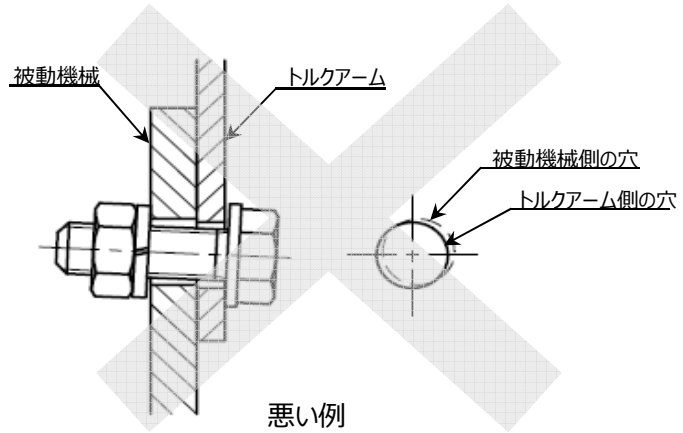
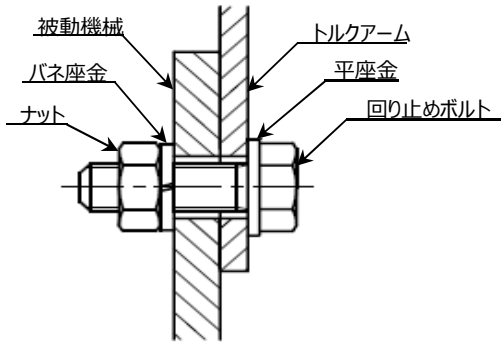
<ボルトサイズと締付トルク> (参考値)

ボルトサイズ	締付けトルクN・m {kgf・m}
M8	13 { 1.3 }
M10	25 { 2.6 }
M12	44 { 4.5 }
M14	69 { 7.0 }
M16	108 { 11 }

● 回り止め①部取付例

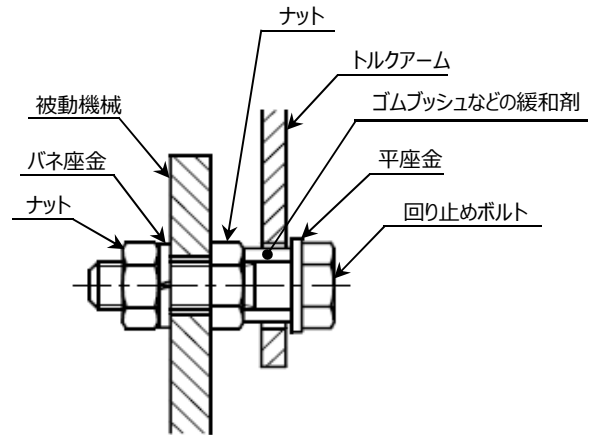
① 正逆運転および、一方向運転(断続)の場合

トルクアームの回り止めをガタのないように固定してください。この時、回り止めの穴と被動機械に芯ズレによって、被動軸と減速機の中空軸全体にラジアル荷重(懸垂荷重)がかからないことを確認してください。(下図参照)



被動軸と中空軸に無理な力がかかり不具合の原因になります。

注) 取り付けにガタがある場合は、起動のたびに衝撃がトルクアームにかかり、ボルトの緩みなどの不具合が発生するおそれがあります。
ご事情により、ガタのない取り付けができない場合は、ボルトの保護対策のため、トルクアームと回り止めボルトの間にゴムブッシュなどの緩和剤をご使用ください。または、十分な強度のあるボルトをご使用ください。(右図参照)

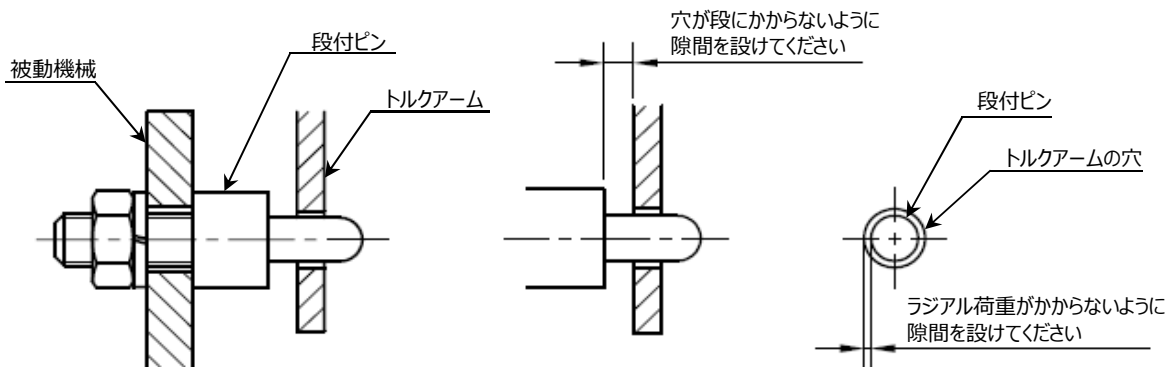


② 一方向運転(連続)の場合

起動トルクが頻繁にかからない一方向運転(連続)の場合、トルクアームの回り止めを自由にご使用いただくことも可能です。ただし、被動軸と中空軸の固定は必要となります。

(「4-3. FS・F3Sタイプ 中空軸の取り付け・取り外し」の項目をご参照ください)

この場合、被動機械とトルクアームの回り止めとの芯出しが、ラジアル・スラスト方向ともに、ガタにより十分隙間が確保できていることが必要です。(下図参照)



5.回転方向

⚠ 注意



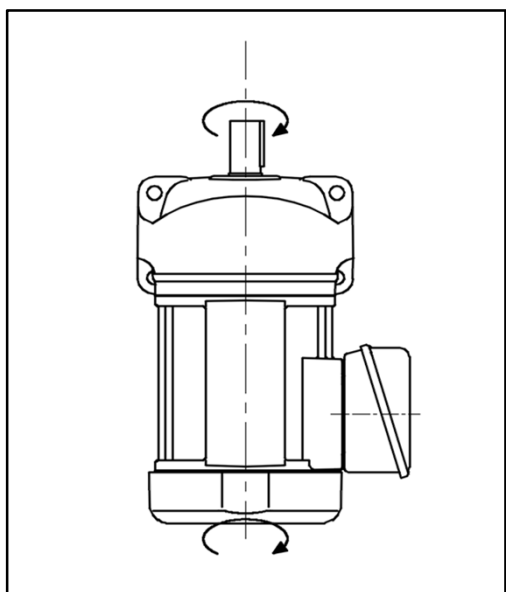
相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。

本製品の入力軸（モータ）と出力軸の回転方向の関係は次のようになります。
下記の回転方向は、「6.配線」の正転接続をした場合の回転です。

■ G3シリーズの場合

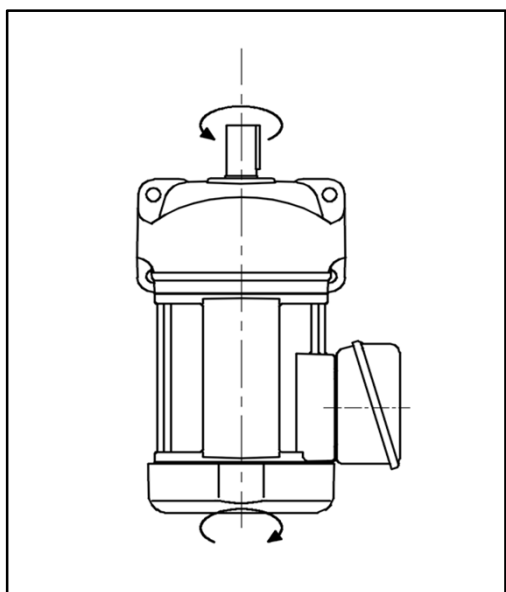
0.1kW 1/5 ~ 1/50 及び 1/300 ~ 1/1200

0.2~2.2kW 1/5 ~ 1/30 及び 1/300 ~ 1/1200



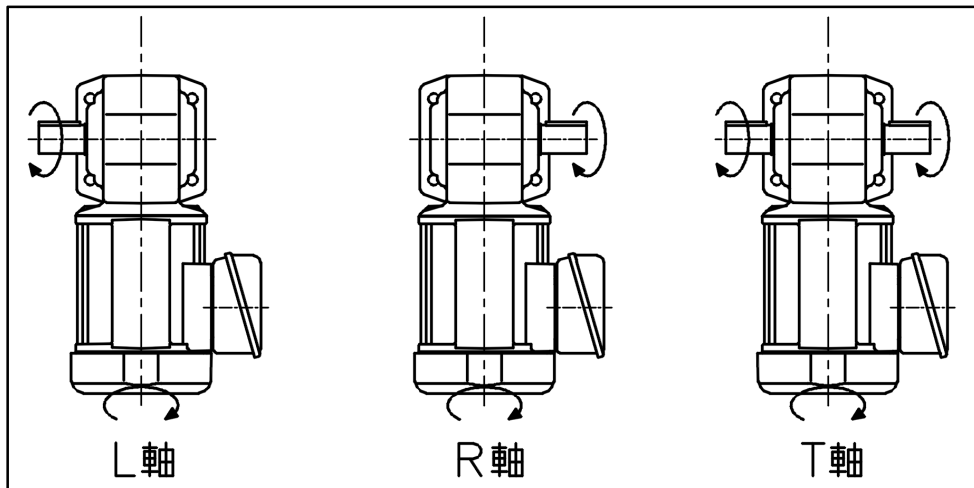
0.1kW 1/60 ~ 1/200

0.2~2.2kW 1/40 ~ 1/200

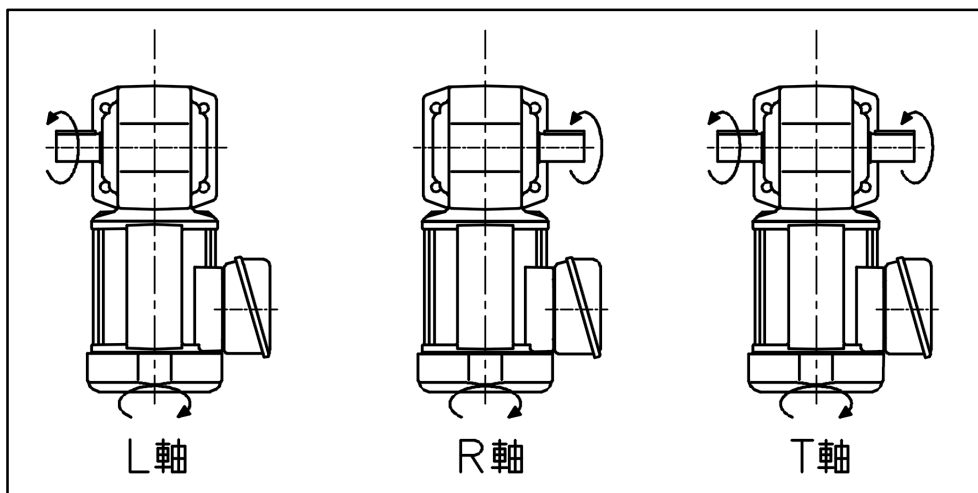


■H2シリーズの場合

0.1・0.2kW 1/5 ~ 1/60 及び 1/600 ~ 1/1500
0.4~0.75kW 1/5 ~ 1/60 及び 1/300 ~ 1/1500
1.5・2.2kW 1/5 ~ 1/30

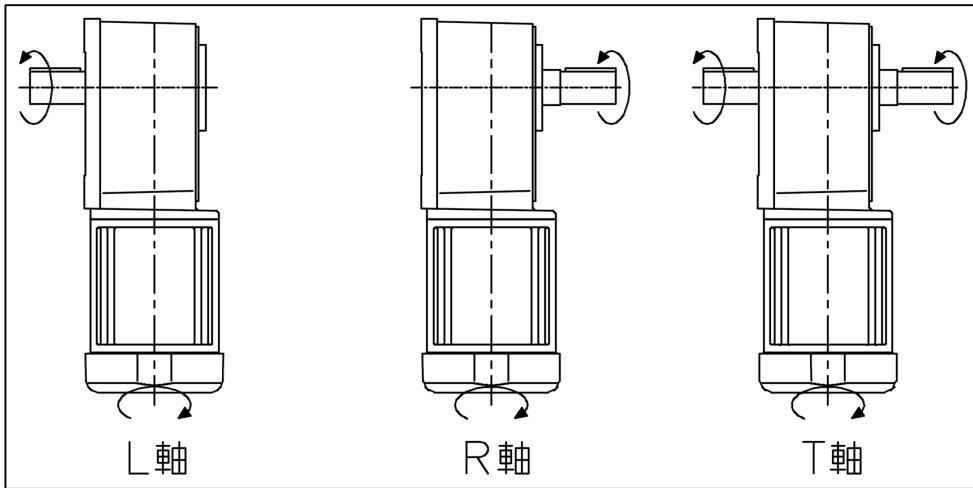


0.1・0.2kW 1/80 ~ 1/450
0.4~0.75kW 1/80 ~ 1/240
1.5・2.2kW 1/40 ~ 1/240

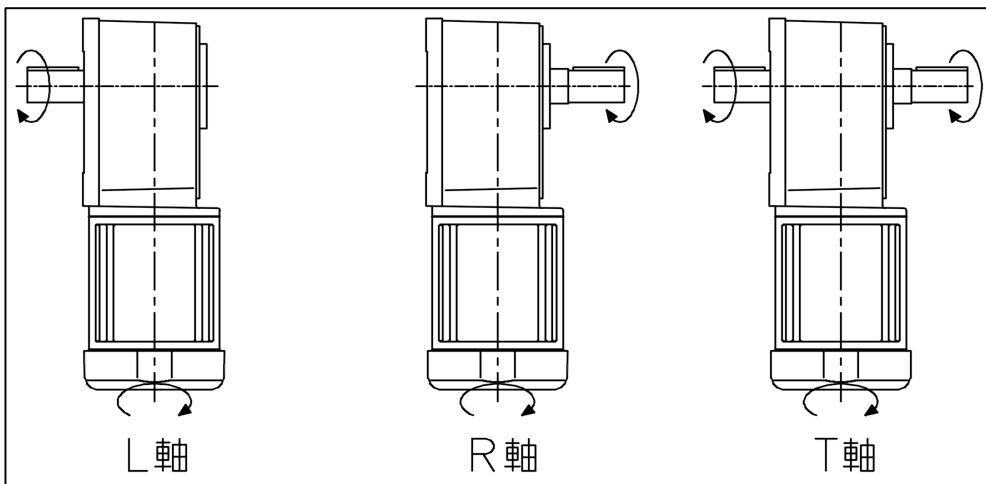


■Fシリーズの場合

0.1~0.75kW 1/5 ~ 1/60 及び 1/300 ~ 1/1500
1.5~2.2kW 1/5 ~ 1/30

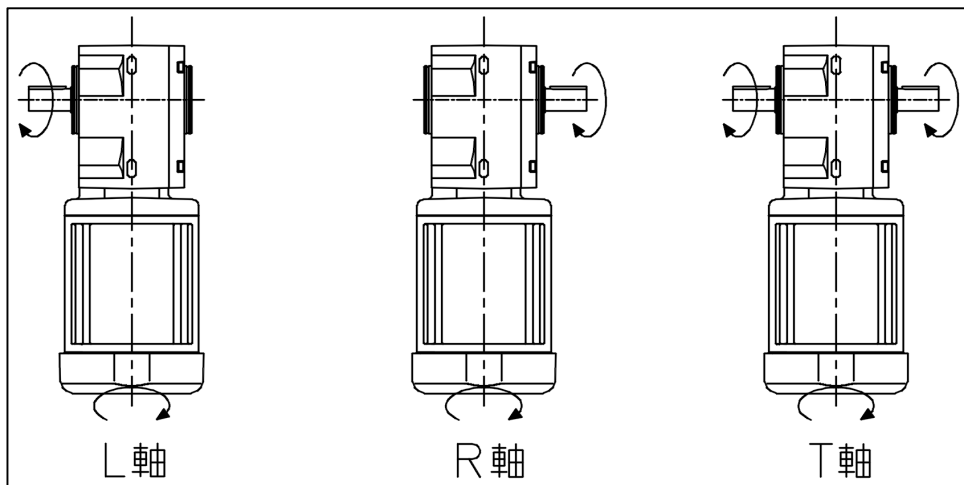


0.1~0.75kW 1/80 ~ 1/240
1.5~2.2kW 1/40 ~ 1/240

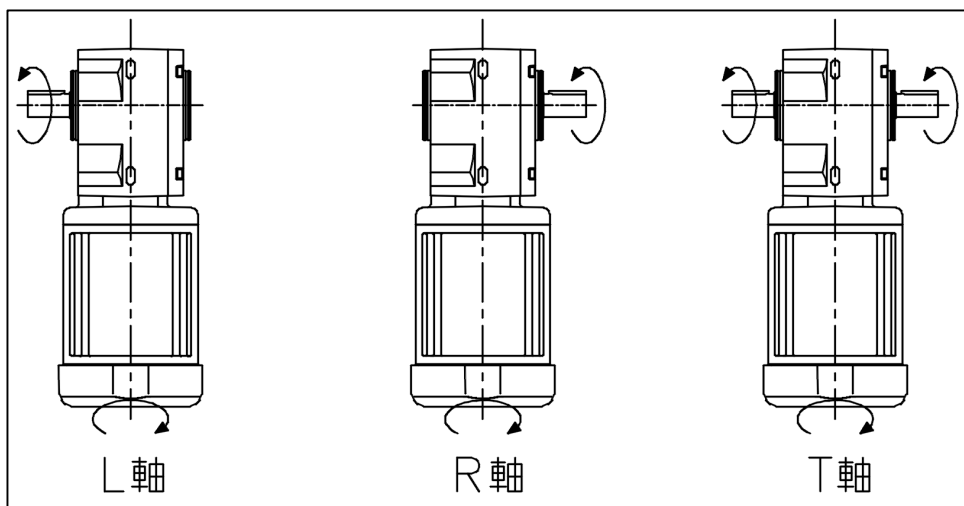


■ F3シリーズの場合

0.1~2.2kW 1/5 ~ 1/60

















0.1~1.5kW 1/80 ~ 1/240
2.2kW 1/80 ~ 1/120



















6.配線

⚠ 危険

		電源ケーブルとの結線は、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。
		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。
		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。
		入力電圧及びモータ、インバータへの接続は正しく確実に行ってください。 違った端子に接続しますと、装置の破損、感電、火災のおそれがあります。
		モータに商用電源を直接接続しないでください。火災のおそれがあります。
		電源を切った状態であっても、モータが回転している時はモータ端子に電圧が発生しているので、 作業しないでください。感電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付けられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断機等）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。
		ギアモータ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。
		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、ギアモータが始動できなくなることがあります。
		逆転をさせるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動してください。 プラグギ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。
		ブレーキ付ギアモータの場合は、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、火災のおそれがあります。

6-1. ギアモータの配線 <共通事項>

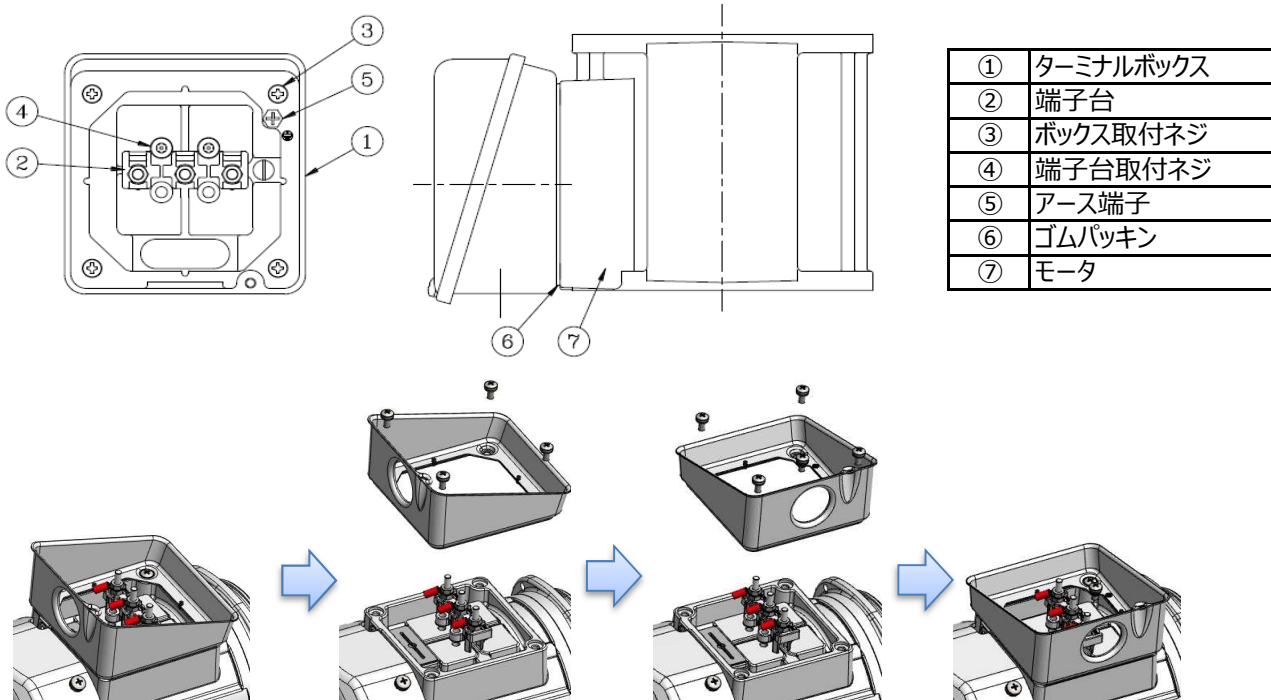
■ ターミナルボックス・端子台に関する注意事項

- 端子台の結線には同梱されている付属のナットを使用してください。
- 端子台に取り付けるナットの締付トルクは、 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$) です。
- アース端子の締付トルクは、 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$) です。
- 配線後は、ターミナルボックスフタを固定ネジにて必ず組付けてください。
- T型ターミナルボックスのフタ固定ネジの締付トルクは、 $0.4\sim 0.8\text{N}\cdot\text{m}$ ($4\sim 8\text{kgf}\cdot\text{cm}$) です。
- ターミナルボックスのケーブル引出し口の方向を変更する必要がある場合は、『 ■ターミナルボックス取付方向変更手順 』を参照してください。
- ターミナルボックス部のゴムパッキンが切れた場合、そのまま使用すると浸水による感電、装置破損のおそれがありますので、最寄りの当社営業所にお問い合わせください。(詳細は最終ページをご参照ください)
- T型ターミナルボックスの開口部には、ケーブルまたはリード線を保護するためのゴム製膜付きグロメットが付きます。結線の際には表面を切ってご使用ください。
- E型ターミナルボックスのフタには、絶縁・防水用のゴムシートが取り付けられています。ショート、感電の危険がありますので、絶対に取り外さないでください。万が一、ゴムシートが外れた場合、フタの凸部にゴムの凹部が、全てはまっていることを確認して取り付けてください。
- E型ターミナルボックスのフタの締付トルクは、 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$) です。

■ ターミナルボックス取付方向変更手順

ターミナルボックスのケーブル引出し口の方向を変更する必要がある場合は、以下の手順に従ってターミナルボックスの取付方向を変更してください。

※ 本変更手順の方法を正しく実施しなかったことに起因する不具合は保証外となりますのでご注意ください。



- ③ターミナルボックスの取付ネジ (4箇所) を緩めてターミナルボックスを取り外す。
※ターミナルボックス底部には⑥ゴムパッキンが取り付けられています。外れてしまわないように注意してください。
 - ターミナルボックスを任意の方向に取付け、取付ネジを締め付けてください。
取付ネジの締め付けトルクは $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$) です。
※取付時、モータおよびブレーキのリード線がモータとボックスの間に挟まらないよう、注意してボックスを取り付けてください。
- 注) ②端子台の取付方向は変更しないでください。
お客様で端子台の取付方向を変更したことに起因する不具合は保証外となります

■ブレーキ付ギアモータの配線に関する注意事項

- ・ 電圧変動によってブレーキの作動不良を起こす可能性がありますので、ブレーキの配線はインバータをバイパスさせてください。
(インバータの一次側から供給)
- ・ ブレーキ電圧は200V級ブレーキ：DC90Vです。
ブレーキリード線は200V級ブレーキ：青色リード線です。
- ・ 直流切り結線の場合、接点間に保護素子（オプション）を接続してください。
保護素子（オプション）の詳細につきましては、お問い合わせください。
(バリスタ電圧は、423～517V)
- ・ 直流切り結線を採用された場合、誘導負荷（直流コイル）を遮断するため、DC110V
接点定格DC13級における接点容量の接触器をご使用ください。詳細はお問い合わせください。
※接点定格DC13級は、コイル負荷に適用する場合のJIS C 8201-5-1（低圧開閉装置及び制御装置）の種別です。
- ・ 整流器にはダイオードが組み込んでありますので、結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。
ご注意ください。
- ・ 整流器への入力電圧は次の範囲内で必ずご使用ください。繰返し範囲を超えての運転は故障の要因となりますので
ご注意ください。
200V級(A200-D90-UL)：AC200V～230V±10%
- ・ 運転指令とブレーキON/OFFのタイミング（当社指定の専用インバータをご使用いただいた場合の）は、
<■ブレーキON/OFFのタイミング>をご参照ください。

6-2. ギアモータの配線

下記の結線早見表にて、該当するモータ結線図を確認の上、ギアモータの配線を行ってください。
下記結線でのモータ回転方向は、モータの後ろから見て時計方向が正転となります。

出力軸の回転方向はギアヘッドの減速比により異なりますので、減速比を確認の上、結線を行ってください。
感電のおそれがありますので、アース用端子を確実に接地してください。

■ 結線早見表

※()内の図番号は、整流器内蔵オプション仕様の場合

電源		モータ		結線図 番号		
型式 記号	電圧 (V)	口出線	ターミナルボックス	ブレーキなし	ブレーキ付	
					交流切り(A)	直流切り
N	200 ~ 230	3本	有	図-①	図-② (図-AA)	図-③

■ 結線一覧表

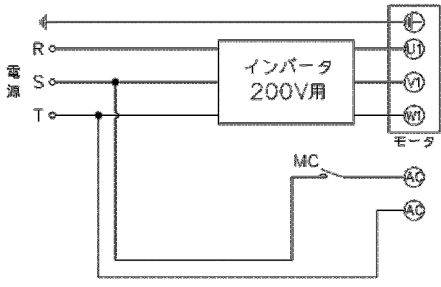
モータ 口出線	ターミナル ボックス	ブレーキ 結線	結線図	
3本	有	—	図-①	
3本	有	有	図-② 交流切り(A) 	図-③ 直流切り

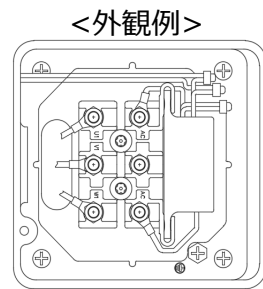
※B1・B2端子はターミナルボックス内にあります。

※B1・B2端子はターミナルボックス内にあります。

MC : マグネットコンタクタ

—|— : 保護素子 (オプション)

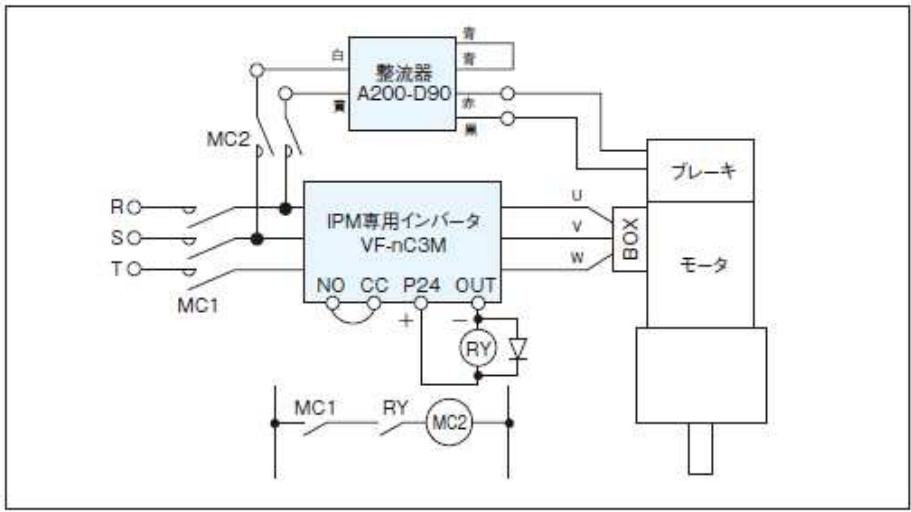
モータ 口出線	ターミナル ボックス	ブレーキ 結線	結線図	
3本	有	有	図-AA	交流切り(A) ※整流器内蔵オプション時
				
			<p>※端子ACは、ターミナルボックス内にあります。 ※整流器の型式は、「A200-D90-UL」になります。</p>	



MC : マグネットコンタクタ

■ブレーキON/OFFのタイミング
 (当社指定の専用インバータをご使用いただいた場合)

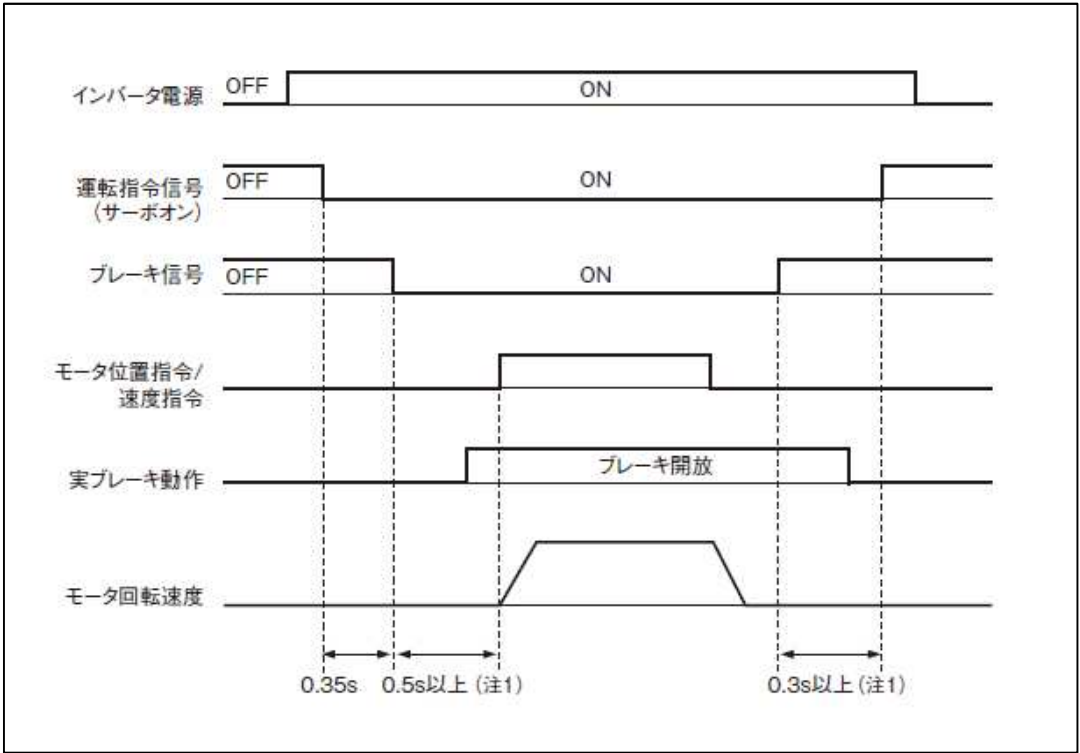
速度制御タイプインバータ (VF-nC3M)
 ブレーキのON/OFFをする場合の回路構成例 <交流切り(A)>



(注) 出力端子OUTの機能は、「ブレーキ開放信号」(機能番号68[正論理]・69[負論理])を利用します。
 (工場出荷設定では機能番号68がすでに割り付けてあります。)










位置制御タイプインバータ (C1000)
 メカブレーキのON/OFF制御について










C1000の出力機能にブレーキタイミング出力はありません。
 運転指令信号(サーボオン)とブレーキ信号は以下のタイミングになるように作成してください。



(注1) ブレーキ非通电(ブレーキ未開放)状態で、長時間のサーボロック停止状態にしないでください。
 モータ電流が増加し、過負荷アラーム停止する場合があります。

7. 運転・仕様

 危険	
 	ターミナルボックス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、ターミナルボックス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（出力軸など）には絶対に接近また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。
 	電源を切った状態であっても、モータが回転している時はモータ端子に電圧が発生しているので、 作業しないでください。感電のおそれがあります。

 注意	
 	通電中や電源遮断後の暫くの間は、ギアモータは高熱になる場合がありますのでふれないでください。 やけど等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。
 	容量1.5kW以上のブレーキなしギアモータのファンは取り外さないでください。 1度でも取り外してしまうと、正常に取り付けることができなくなります。 モータシャフトへの固定が不完全になり、ファンが外れるおそれがありますので、 ファンを外した場合は、最寄りの当社営業所にお問い合わせください。

■ スイッチを入れる前の確認

- ・ 配線は正しく行われていますか。
- ・ ヒューズ、サーマルリレーは適正な容量のものが使用されていますか。
- ・ 据え付けは正しく行われていますか。
- ・ 接地(アース)工事は行われていますか。

■ 試運転での確認

- ・ 相手機械との連結前に、無負荷状態で1～2秒スイッチを入れて、回転方向を確認してください。
間違っていたら、「6.配線」を参照して配線を入れ替えてください。
- ・ まず無負荷で慣らし運転を行ってください。
異常がなければ、徐々に負荷を増やし、全負荷運転に入ってください。

■ 運転状態での確認

- ・ 日常点検の内容をご参照の上、運転状態を確認してください。
異常が認められた場合は、直ちに運転を停止してください。
機器破損、けが、火災、感電、やけどのおそれがあります。
- ・ 異常が発生した場合の診断は、「10.故障の原因と対策」などをご参照の上、
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。

■モータ仕様

モータ種類		IPMモータ（埋め込み磁石形モータ）					
定格出力[kW]		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
モータ極数 ※1		4極			6極		
瞬間最大トルク（定格比）		150%					
定格電流[A] ※2		0.45	0.86	1.74	3.37	6.13	8.2
最低回転速度[r/min] ※3		0					
定格回転速度[r/min]		1800(60Hz)			1800(90Hz)		
最高回転速度[r/min] ※4		2500(83.3Hz)			2500(125Hz)		
定トルク速度制御範囲[r/min]		180~1800(1 : 10)			120~1800(1 : 15)		
起動停止頻度		30回/分					
耐熱クラス		F種(155℃)					
保護方式	標準ブレーキ無	全閉自冷(IP44)				全閉外扇(IP44)	
	標準ブレーキ有						
	防水ブレーキ無	全閉自冷(IP65)				全閉外扇(IP65)	
	防水ブレーキ有						

※1 モータ極数がモータ容量により異なります。

モータ回転速度と周波数設定の関係は、下式のようになりますので、ご注意ください。

$$\text{回転速度(r/min)} = \frac{120 \times \text{周波数設定値}}{\text{モータ極数}}$$

※2 定格電流値は、ギアヘッド無し（モータ単体）での参考値です。

※3 100r/min以下の運転領域では、モータの回転ムラが大きくなる傾向があります。

※4 1800~2500r/minは定出力特性となりますので、出力トルクにご注意ください。

8.規格

■ギアモータ安全規格

国名	米国	カナダ	欧州(EU)	中国
相数	三相	三相	三相	三相
規格	UL	CSA	EN	GB
規格No.	UL1004-1	CSA C22.2 No.100	EN60034-1 EN60034-5	GB/T12350-2009
UL File No.	NDMM2. E327462	NDMM8. E327462		

■IPMギアモータの高効率規制対応状況

国名	中国	
法律	永磁同步电动机能效限定值及能效等级	
規格	GB 30253-2013	
当社対応内容	容量範囲	0.75kW~2.2kW
	極数	6
	効率クラス	1級


- ・弊社対応内容は、ギアモータの効率規制を対象としております。
- ・上記内容は、規格内容の変更に伴い、予告なしに変更することがあります。

■国(地域)別

1.米国

●安全認証


<対象規格及びUL File>

相数	対象規格	取得UL File	容量	[電源/規格型式]別対応内容
				NV
三相	UL1004-1 (Standard for Rotating Electrical Machines – General Requirements)	NDMM2. E327462	0.1kW ~ 2.2kW	

2.カナダ


●安全認証

<対象規格及びUL File>

相数	対象規格	取得UL File	容量	[電源/規格型式]別対応内容
				NV
三相	C22.2 No.100 (Motors and Gearmotors)	NDMM8. E327462	0.1kW ~ 2.2kW	


3. 欧州

●安全認証


相数	EU指令	対象規格	容量	[電源/規格型式]別対応内容
				NV
三相	Low Voltage Directive 2014/35/EU 低電圧指令	EN60034-1 : 回転電気機械-第1部 ・定格及び特性 EN60034-5 : 回転電気機械-第5部 ・回転電気機械の一体型設計による 保護等級の分類(IPコード)	0.1kW ~ 2.2kW	

4. 中国

●安全認証















相数	対象規格	容量	[電源/規格型式]別対応内容
			NV
三相	GB/T12350-2009 小電力モータの安全要求	0.1kW ~ 0.75kW	

●高効率規制











相数	対象規格	容量	[電源/規格型式]別対応内容
			NV
三相	GB 30253-2013 永久磁石同期モータの高効率規格値と高効率等級	0.75kW ~ 2.2kW	

9.点検と調整

⚠ 危険

		運転中の保守、点検においては回転体（出力軸など）へは、絶対に接触しないでください。 巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
		運転中に内部点検用カバーは取り外さないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
		停止時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。 歯車嚙合部への巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
		停止時の製品の内部に立ち入って点検する場合には、駆動機・被動機の回転止めを確実にいき、かつ、製品内部が十分に冷却されてから、常に内部の換気を行いながら、施工してください。 さらに点検作業中には、外部に安全確認の要員を配置し、作業者との安全確認を常に行うようにしてください。 また製品内部は潤滑油で滑りやすい状態であることを十分認識し、確実な安全策を講じてください。 人身事故のおそれがあります。
		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。
		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。
		昇降用にご使用の場合は、負荷を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。

⚠ 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。
		ギアモータ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。
		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。
		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。
		内部に強力な磁石を用いているので分解しないでください。けが、装置破損のおそれがあります。

注) お客様にて保守・点検を目的としてグリース・オイルシール・リングの交換が必要な場合は、取扱説明書の最終ページに記載してある最寄りの当社営業所もしくはCSセンターお客様技術相談デスクにお問い合わせください。ただし、お客様での交換に起因する不具合は当社保証範囲外となります。ご了承願います。

■ グリース・オイルシール・リング

- ・ G3、H2、F、F3は、全機種グリース潤滑を採用しており、工場出荷時には規定量のグリースが封入してありますので、そのままご使用できます。
- ・ 交換、補給はほとんどの場合不要ですが、10000時間を目安に交換していただければ、製品をより一層長持ちさせることができます。ただし、交換は当社工場での修理となります。
- ・ オイルシールやリング等でグリース漏れ防止を施してありますが、万が一に備えて油受け等での保護をお願いします。油漏れで製品等が不良になるおそれがあります。（故障時やライフエンドに於いて、グリースの漏れる場合があります。）
- ・ オイルシールは、使用条件により寿命時間が変化しますので、10000時間以内でも交換の必要が生じることがあります。ただし、交換は当社工場での修理となります。

■ 日常点検

2～3日ごとに点検してください。

点検項目	方法	点検内容
負荷電流	電流計	銘板記載の定格電流以内であること
騒音	聴感	異常音（ガタゴト音、周期音）がないこと ※軸受部に聴音棒を当てて異常音を確認する
振動	触感	ギアケース、モータフレームの異常振動がないこと
表面温度	温度計	日常の温度よりも急激に上がったり下がったりしていないこと
グリス漏れ	目視	ケース、オイルシール、ブラケット等の接合部から漏れていないこと

■ 定期点検

8時間/日運転を想定します。

点検項目	点検目安	点検内容
据え付けボルト	半年	スパナでゆるみ確認 ゆるんでいた場合は増し締めしてください
チェーン及びVベルト	半年	張り具合の確認 ゆるみすぎ、張りすぎの場合は調整してください
モータの絶縁抵抗	半年	絶縁抵抗計で測定 測定電圧500Vの時、1MΩ以上であること
ギャップ量（ブレーキ）	1年または ブレーキ使用回数 100～150万回	ギャップ限界値以下であることを確認 点検・調整方法は次のページの調整方法を参照して行ってください

※点検にて異常が認められた場合は、「10.故障と原因と対策」を参照して対策処置を行ってください。

■ ブレーキ仕様

標準形（ブレーキ型式：B2、J2）

容量 [kW]	ブレーキ電源 AC電圧[V]	ブレーキ電源 DC電圧[V]	制動トルク [N・m]	ギャップ[mm]			推奨締付 トルク[N・m]	ネジ サイズ
				初期	限界	調整可能		
0.1	200	90	1.0	0.05～0.20	0.4	0.3	2.1～2.3	M4
0.2			1.96	0.05～0.20	0.4	0.3	2.1～2.3	M4
0.4			3.92	0.05～0.25	0.4	0.35	2.1～2.3	M4
0.75			7.35	0.05～0.25	0.45	0.4	2.1～2.3	M4
1.5			14.7	0.05～0.25	0.55	0.5	6.9～7.6	M6
2.2			21.6	0.05～0.25	0.55	0.5	6.9～7.6	M6

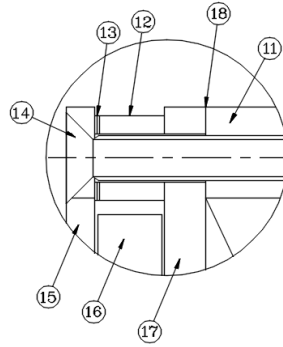
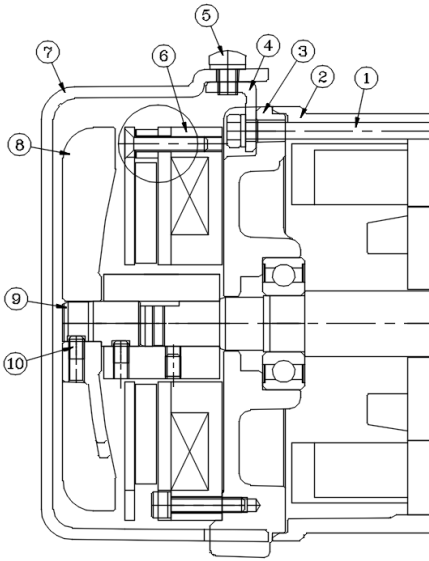
防水形 IP65（ブレーキ型式：V2）

容量 [kW]	ブレーキ電源 AC電圧[V]	ブレーキ電源 DC電圧[V]	制動トルク [N・m]	ギャップ[mm]			推奨締付 トルク[N・m]	ネジ サイズ
				初期	限界	調整可能		
0.1	200	90	1.0	0.05～0.15	0.45	0.4	2.1～2.3	M4
0.2			1.96	0.05～0.15	0.45	0.4	2.1～2.3	M4
0.4			3.92	0.05～0.15	0.45	0.4	2.1～2.3	M4
0.75			7.35	0.05～0.15	0.5	0.4	2.1～2.3	M4

- ・ブレーキの構造上、モータ運転中にライニングの擦り音が発生する場合がありますが、ブレーキの性能には特に問題ありません。

■ブレーキ構造

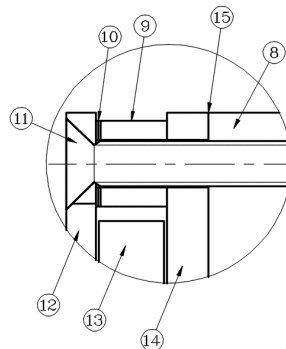
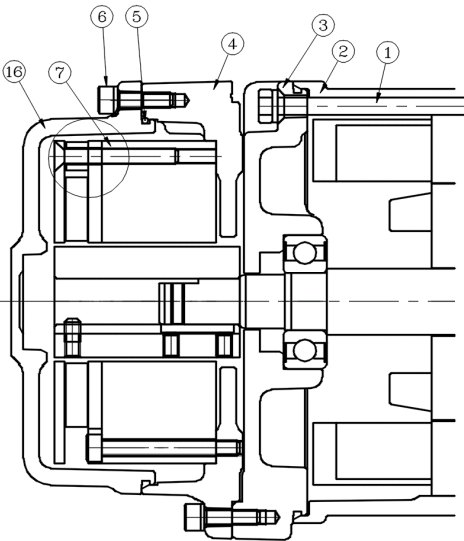
標準形 (ブレーキ型式 : B2、J2)



①	通しボルト
②	モータフレーム
③	ブラケット
④	ステータ
⑤	ファンカバー止めねじ
⑥	ブレーキ
⑦	ファンカバー
⑧	ファン
⑨	継ぎシャフト
⑩	ファン止めねじ
⑪	マグネットASSY
⑫	カラー
⑬	シム
⑭	皿ねじ
⑮	プレート
⑯	ディスク
⑰	アーマチュア
⑱	ギャップ

※0.1~0.75kWは全閉自冷形のため、ファンがありません。

防水形 IP65 (ブレーキ型式 : V2)



①	通しボルト
②	モータフレーム
③	ブラケット
④	スペーサ
⑤	Oリング
⑥	カバー固定ボルト
⑦	ブレーキ
⑧	マグネットASSY
⑨	カラー
⑩	シム
⑪	皿ねじ
⑫	プレート
⑬	ディスク
⑭	アーマチュア
⑮	ギャップ
⑯	ブレーキカバー

■ブレーキギャップの点検方法

- (1) ⑤ファンカバー止めねじを緩めて、⑦ファンカバーを取り外す。
防水形の場合、⑥カバー固定ボルトを緩めて⑯ブレーキカバーを取り外してください。
- (2) ⑪マグネットASSYと⑰アーマチュア間の⑱ギャップが、ギャップ限界値以下であることをスキミゲージなどで確認。
防水形の場合、⑧マグネットASSYと⑭アーマチュア間の⑮ギャップが、限界ギャップ以下であることをスキミゲージなどで確認。
注) 必ず電源を切った状態で行ってください。

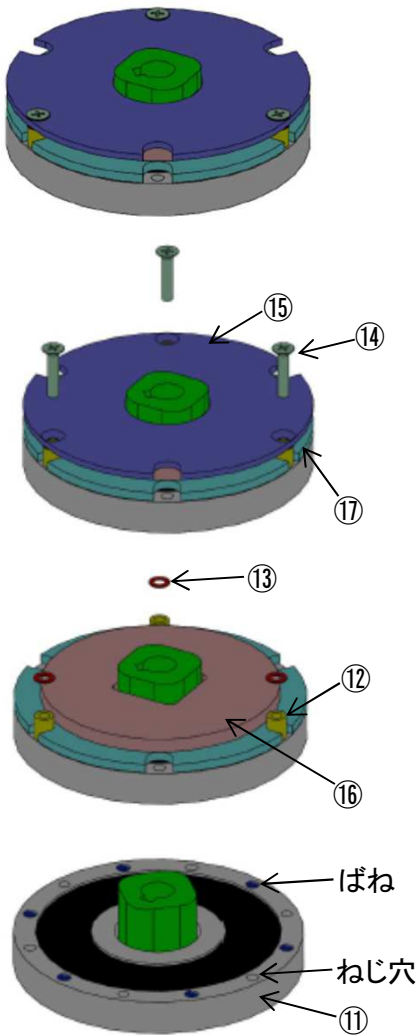
■ブレーキギャップの調整

ブレーキを長期間使用してディスクが摩耗し、⑪マグネットASSYと、⑰アーマチュア間の⑱ギャップが、ブレーキ仕様に記載のギャップ限界値を超えますと、動作不良または解放不能となりますので、下記の手順でブレーキギャップの調整を行ってください。

ギャップ限界値を超えていなくても、ギャップ調整可能値以上であれば、ブレーキギャップの調整を行うことができます。ブレーキギャップの調整を行うことができるのは1回のみです。

注) ギャップ調整可能値以下の場合にはブレーキギャップの調整を行わないでください。動作不良の恐れがあります。

<ギャップ調整手順>



・標準形ブレーキの場合

- (1) ⑤ファンカバー止めねじを緩めて、⑦ファンカバーを取り外す。
- (2) 無通電状態でブレーキのギャップが、「■ブレーキ仕様」のギャップ調整可能値以上であることを確認する。
※ファンがある場合は、⑩ファン止めねじを緩めて、⑧ファンを取り外す。
0.1kW~0.75kWはファンがありません。

・防水形ブレーキの場合

- (1) ⑥カバー固定ボルトを緩めて⑬ブレーキカバーを取り外す。
- (2) 無通電状態でブレーキのギャップが、「■ブレーキ仕様」のギャップ調整可能値以上であることを確認する。

・共通

- (3) 摩耗粉をエアガンで除去する。
※ ギャップは無通電状態での⑪マグネットASSYと⑰アーマチュア間の空隙です。
- (4) ⑭皿ねじを取り外す
- (5) ねじ部の付着物を清掃する。
※ ねじに傷等が見られた場合は、新品に交換のこと。
- (6) ⑮プレートを取り外す。
※ 各部品の摩擦面は汚さないように注意のこと。
※ 各摩擦面に傷等の異常がないか確認のこと。
- (7) ⑬シムを全て抜き取る。
- (8) ⑫カラー、⑯ディスク、⑰アーマチュアを取り外し、⑪マグネットASSYに付着した摩耗粉をエアガンで清掃する。
※ ばねを紛失しないように注意のこと。
- (9) ⑪マグネットASSYのねじ穴をエアガンで清掃する。
※ 清掃後、ねじの通り具合を確認のこと。
- (10) ねじ緩み止め接着剤をねじ穴に塗布する。
(推奨接着剤：Henkel製ロックタイト243)
- (11) シム以外の部品を元の位置に戻し、⑭皿ねじを締め付ける。
※ 締め付トルクは、「■ブレーキ仕様」の推奨締め付トルクを参照のこと。
- (12) ⑱ブレーキギャップが、「■ブレーキ仕様」のギャップ初期値の範囲内か確認する。
- (13) ブレーキの動作確認（ブレーキ解放/ブレーキ作動）を行う。

■ブレーキの交換作業について

ブレーキギャップの調整を行うことができるのは1回のみです。

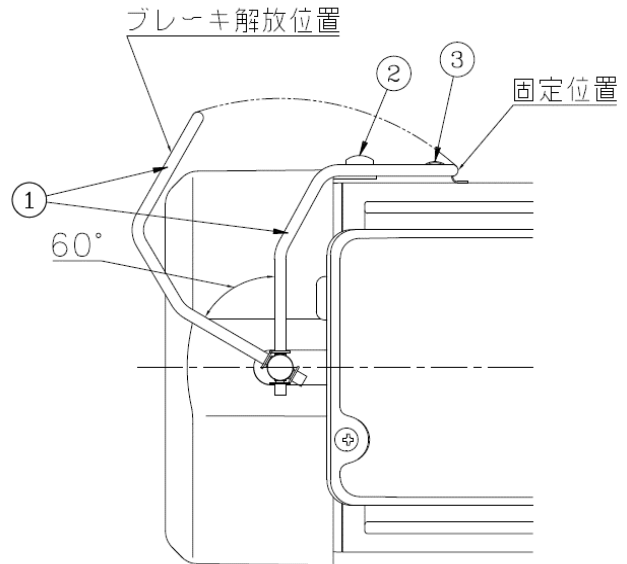
ギャップ調整後、ディスクの摩耗によって、マグネットASSYとアーマチュア間のギャップが「■ブレーキ仕様」のギャップ限界値を超えた場合、ブレーキ交換となりますので、最寄りの当社営業所までお問い合わせください。

※ ブレーキ交換手順につきましては、新規ブレーキに同梱する交換手順書をご確認ください。

なお、お客様自身でのブレーキ交換作業に起因する不具合は当社保証範囲外となります。ご了承ください。

■手動解放ブレーキの使用法

- (1) ファンカバー上部のレバートメガネに取り付いている手動解放レバーをモータ後方へ、60°程度回転させ、ブレーキを解放します。
 - ※ 90°以上解放しないでください。部品への干渉、もしくは解放しない場合があります。
 - ※ レバートメガネを押さえながら手動解放レバーを回転させてください。押さえず回転させると思わぬ怪我につながる恐れがあります。
- (2) 手動解放作業完了後は、必ず元の位置（固定位置）に戻してください。



■手動解放ブレーキ使用時の注意事項

- ・ 手動解放レバーの操作は、手で行ってください。
- ・ 手動解放レバーを持ってギアモータを運搬しないでください。手動解放レバーが抜けてギアモータが落下するおそれがあります。

- ① 手動解放レバー
- ② トメガネ用ネジ
- ③ レバートメガネ

■警告ラベル

ブレーキ手動解放装置付ギアモータには、

ブレーキ手動解放装置の取扱いに関する注意事項を記載した「警告ラベル」がギアモータに貼り付けてあります。

「警告ラベル」がはがれていたり、読み取れなくなった場合は、速やかに最寄りの当社営業所までご連絡ください。

10.故障の原因と対策

下記内容以外に、インバータに起因する故障もありますので、インバータ本体の取扱説明書も合わせてご確認ください。

■ギアモータの故障の原因と対策

故障の内容	原因	対策
無負荷状態で回らない	停電	電源のチェック・電力会社へ連絡
	接続線の不良	回路・配線部分を点検
	開閉器の接触不良	修理または交換
	固定子巻線の断線	当社工場での修理
	電源電圧が単相	端子電圧のチェック
	歯車・軸・軸受の破損	当社工場での修理
負荷をかけると回らない	電圧低下	配線長さチェック
	歯車の摩耗	当社工場での修理
	過負荷運転	負荷を下げる
異常発熱する	過負荷運転	負荷を下げる
	起動・停止頻度が高すぎる	頻度を下げる
	軸受の損傷	当社工場での修理
	電圧が高すぎるか低すぎる	電圧のチェック
音が高い	連続的な音 - 軸受損傷・歯車摩耗	当社工場での修理
	断続的な音 - 歯車の傷または異物混入	当社工場での修理
振動が大きい	歯車の摩耗	当社工場での修理
	据え付け不良・ボルトのゆるみ	締め直し
グリースが漏れる	締結部のゆるみ	締め直し
	オイルシール損傷	当社工場での修理

■ブレーキ付ギアモータの故障の原因と対策

故障の内容	原因	対策
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
制動時間が長い	摩擦板に油・ごみ等が付着	掃除または当社工場での修理
	摩擦板の寿命	交換または当社工場での修理
	負荷慣性モーメントが大きい	負荷を下げる
	交流切り結線である	直流切り結線に変える
モータが回らない (速度が上がらない)	ブレーキ結線の間違い	結線のチェック
	ブレーキギャップが大きい	ギャップの調整
モータが異常発熱する	整流器の故障	交換
サーマルリレーが動作する	ブレーキコイルの断線または短絡	交換または当社工場での修理
ブレーキ音が大きい	開閉器の接触不良	修理・交換
異常発熱する	ブレーキ頻度が高い	頻度を下げる
	負荷トルク・慣性モーメントが大きい	負荷を下げる

■交換部品について

ブレーキ関連の部品供給のご相談は取扱説明書の最終ページに記載してある最寄りの当社営業所、もしくはCSセンターお客様技術相談デスクにお問い合わせください。
ただし、お客様での交換に起因する不具合は当社保証範囲外とします。ご了承ください。

11.廃棄

注意



製品を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。
ただし、各地域における法律・条例を優先し、適切な処理を実施してください。

12.保管

1.保管場所

- (1) 保管する場合、室内の風通しのよい乾燥した場所で直射日光を受けず、激しい気温の変化、湿気、塵埃、腐食性ガスなどのない場所に保管してください。
- (2) 保管の際、地面に直接置くことは絶対に避けてください。
- (3) 保管中、微振動がありますと保管中であってもフレッティングコロージョンによって、軸受を損傷することがありますので振動のない場所に保管してください。

2.保管中の作業

- (1) 軸受の錆防止のため、6か月ごとに運転しスムーズに回るか、異常音がないか確認してください。
- (2) ご使用前に測定電圧500Vの絶縁抵抗計で絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。
- (3) 出力軸や塗装が施されていないフランジ面等の機械加工面は、6か月ごとに錆止めを行ってください。

3.保管後の使用

- (1) 運転開始時、異常な音・振動・発熱などの異常がないことを確認してください。
- (2) ブレーキ付の場合、ブレーキが正常に作動するかを確認してください。
異常が認められた場合は、直ちに最寄りの当社営業所までご連絡ください。

13.保証

1.保証期間

工場出荷日から18ヶ月または使用開始後12ヶ月間のいずれか短い方といたします。

2.保証範囲

- (1) 保証範囲は当社製作範囲に限定いたします。
- (2) 保証期間中、本取扱説明書に記載の正常な据え付け・連結及び取り扱い(点検・保守)のもとでの運転条件下にて、納入品の機能が発揮できない障害が生じた場合は、無償にて修理いたします。
ただし、お客様の装置から当社製品を交換又は修理のための取り外し・取り付けのための費用、修理のために輸送等に要する費用、間接的な損害については、当社はその補償を負いかねます。

3.保証の免責

- (1) お客様における解体や改造による損耗に対する修理、部品取り替えまたは代替品納入の場合。
- (2) 当社カタログ/取扱説明書記載の定格データまたは相互に合意した仕様を外れる条件下にて運転された場合。
- (3) お客様の装置との動力伝達部に不具合(カップリングの芯出し等)がある場合。
- (4) 天変地異(例:地震、落雷、火災、水害等)または人為的な誤動作など、不可抗力が障害の原因となった場合。
- (5) お客様の装置の不具合が原因である障害により二次的に故障に到った場合。
- (6) お客様より支給された、または指定の部品、駆動ユニット(例:電動機、サーボモータ、油圧ユニット等)が原因で障害が発生した場合。
- (7) 納入物の保管、保守安全管理が適切に行われず、取り扱いが正しく実施されなかった場合。
(保管についての説明は、「12.保管」をご参照ください。)
- (8) 上記以外の当社の製造責任に帰することの出来ない事項による障害。

14. 専用インバータ以外のインバータで運転する際の注意事項

⚠ 注意



製品を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。
ただし、各地域における法律・条例を優先し、適切な処理を実施してください。

当社専用インバータ以外のインバータでIPMギアモータを運転する場合は以下の点に注意してください。

- ・使用するインバータはPMモータが駆動可能なインバータをお使いください。
- ・パラメータの設定は各社インバータの取扱説明書に従って行ってください。
- ・モータのトルク特性（使用限界）は、組み合わせるインバータの種類や設定方法により異なります。
- ・モータへの最大電流は当社モータの定格電流値の150%までです。150%以上の電流を流した場合、モータが破損する恐れがあります。
- ・モータの最大回転速度は2500r/minです。
- ・最小回転速度は各社インバータにより異なります。
- ・ギアモータに関する内容は当社にご相談ください。
- ・当社専用インバータ以外のインバータに関する内容は各社インバータメーカーにご相談ください。
※一部のインバータについては当社にて動作確認を行っていますのでお問い合わせください。
- ・モータのパラメータは以下の表を参考に、必要に応じてインバータに設定してください。
※オートチューニングを使用する場合は各社インバータの取扱説明書に従って行ってください。

(参考設定値)

モータ種類	IPMモータ（埋め込み磁石形モータ）						
モータ容量(kW)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	
モータ極数	4極			6極			
定格電流(A)	0.45	0.86	1.74	3.37	6.13	8.2	
定格回転速度(r/min)	1800(60Hz)			1800(90Hz)			
最大回転速度(r/min)	2500(83.3Hz)			2500(125Hz)			
電機子抵抗(Ω) ※1	14.297	14.297	4.264	1.824	0.81	0.606	
誘起電圧定数	mV/min-1	81.1	81.1	77.8	76.1	82.2	90.6
	mV・s/rad	774	774	743	727	785	865
d軸インダクタンス(mH) ※1	82.3	82.3	40.2	8.26	5.06	3.85	
q軸インダクタンス(mH) ※1	138.7	138.7	67.8	11.72	9.83	7.55	

※1 1相当りの数値です。線間の場合は数値を2倍してください。

※2 線間の実効値です。1相当りの場合は数値を1/√3倍してください。

お問い合わせ窓口マップ

■ギアモータ製品の価格・納期に関するお問い合わせ

北海道・東北・関東甲信越地区のお客様

●東京営業所

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町1-8 日本橋大伝馬町プラザビル2F
TEL(03)5695-5411(代表) FAX(03)5695-5418
E-mail tokyo@nissei-gtr.co.jp

近畿・中国・四国・九州・沖縄地区のお客様

●大阪営業所

〒541-0052 大阪府大阪市中央区安土町2-3-13 大阪国際ビルディング6F
TEL(06)6210-1157(代表) FAX(06)6210-2507
E-mail osaka@nissei-gtr.co.jp

●九州出張所

〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南1-3-1 日本生命博多南ビル7F
TEL(092)409-7385 FAX(06)6210-2507

東海・北陸地区のお客様

●中部営業所

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1
TEL(0566)92-7410(代表) FAX(0566)92-7418
E-mail honbu@nissei-gtr.co.jp

●海外向けのお問い合わせ

●海外営業課

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1
TEL(0566)92-5312(代表) FAX(0566)92-7002
E-mail oversea@nissei-gtr.co.jp



■歯車製品に関するお問い合わせ

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1
TEL(0566)92-5251 FAX(0566)92-4770
E-mail gearsale@nissei-gtr.co.jp

“CSセンター”のご案内

ワン・ストップコール!!下記電話番号までお電話ください。
専任担当デスクが、お客さまのいろいろなご相談にお応えします。



お客様技術相談デスクで…

「技術上のご質問にお応えします!」

- ギアモータの選び方・使い方・お困りごとのご相談
- 機種選定サービス

tel:0120-889-867 fax:0120-316-565 email:tech-cs@nissei-gtr.co.jp
※Web機種選定サービスは24時間ご利用可能です。https://sentei.nissei-gtr.co.jp/



CRMデスクで…

「新製品情報をご提供します!」

直通 tel:0566-92-5797 fax:0120-814-447 email:cs@nissei-gtr.co.jp

- 製品カタログのご請求
- eDMについてのお問い合わせ
- 情報発信システムへのお問い合わせ

株式会社 ニッセイ