

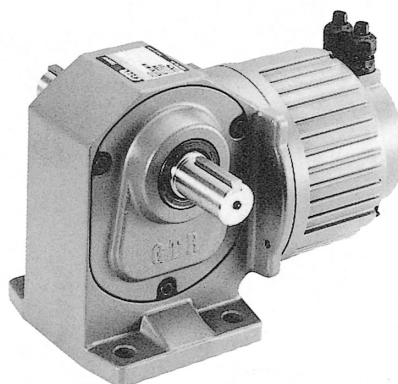
GTRII-V

可変速ギアモータ
位置サーボ/A・Bタイプ

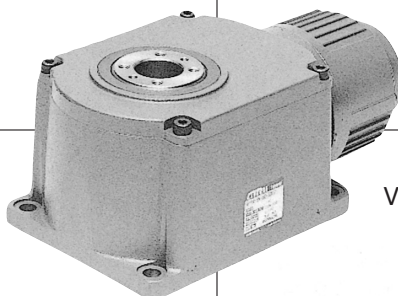
取扱説明書



VFS (中空軸)



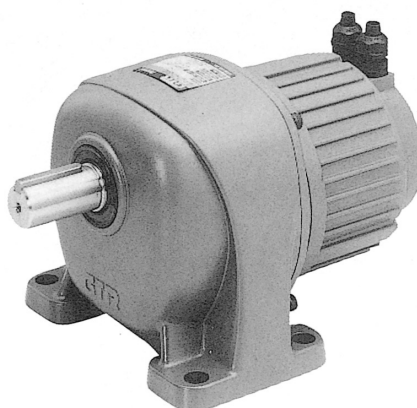
VH (直交軸)



VR減速機



VFF (中実軸)



VG (平行軸)

はじめに

このたびは、**GTR-II-V** シリーズ (可変速ギアモータ) をお買い上げくださりまして、まことにありがとうございました。

ご使用になる前に、正しく使っていただくための手引書としてこの「取扱説明書」をお読みください。

- 本書の内容につきましては、将来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、お気付の点がございましたら、ご一報くださるようお願いいたします。

A・Bタイプ/位置サーボモータにはオプションのティーチング・ペンダント (TP-1) が、位置指定等のティーチングのために必要となります。

安全上のご注意

- アクチュエータの取り扱い、作業に習熟した方が行ってください。また、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り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。
- 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、基本的に「危険」・「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。

 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、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。

 危険	
(全 般) ●爆発性雰囲気中では使用しないでください。 爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。 ●活線状態では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。 ●運搬、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。 ●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。 ●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。 ●可変速モータ (PQタイプ) は、モータによる制動力が作用しませんが、昇降運転には使用しないでください。けが、装置破損のおそれがあります。 ●速度サーボモータ (XYタイプ) で昇降運転される場合、下降運転時に発生する回生電力の消費のための抵抗値計算は必ず行ってください。 内蔵の放電抵抗器で不十分の場合、外部に放電抵抗器をつけてください。 不足の場合、ドライバより回生過剰のアラームが点灯し、ドライバよりモータへの電力供給を停止します。その場合、電磁ブレーキ内蔵でないタイプを使用した場合 (Xタイプ)、装置落下のおそれがあり、けが、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。 ●ドライバに水等がかからぬようにしてください。ドライバが破損します。 (運 搬) ●運搬のために吊り上げた際に、製品の下方向へ立ち入ることは、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。 (配 線) ●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。 違った端子に接線したりしますと、ドライバの破損や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。 (運 転) ●ドライバ端子台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、端子台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) または、直線運動部 (ワークベース等) 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。知らぬ間に電気が来て、けが、装置破損のおそれがあります。 ●速度サーボモータ (XYタイプ) で回生が生じる使い方をされる場合、外付抵抗端子に高い電圧が生じるおそれがありますので、手を触れないでください。感電のおそれがあります。 (日常点検・保守) ●運転中の保守・点検においては回転体 (シャフト等) または直線運動部 (ワークベース等) へは、絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、はさまれ、けが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。歯面噛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に行いつつ製品内部が充分に冷却されてから、常に内部の換気を行いながら、施工せねばなりません。 - 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充分認識し、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は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) ●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。 ●ブレーキギャップの点検、調整後、ブレーキ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。 ●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

(全 般)

- アクチュエータの銘板、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。
- アクチュエータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 損傷したアクチュエータ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)

- 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。

(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。

(据 付)

- アクチュエータ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。
- アクチュエ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。冷却が阻害され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
- アクチュエータには絶対に乗らない・ぶら下らないようにしてください。けがのおそれがあります。
- アクチュエータの軸端部、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洩れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油洩れで製品等が不良になるおそれがあります。
- モータにハンマなどで衝撃を与えないでください。内部のエンコーダが破損し、暴走する可能性があります。

(相手機械との連結)

- 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。
- 回転部分または直線運動部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。
- 相手機械との連結前に回転方向または移動方向を確認してください。回転方向または移動方向の違いによって、けが、装置破損等のおそれがあります。

(配 線)

- 絶縁抵抗測定は、行わないでください。ドライバ、モータが破損するおそれがあります。
- 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。
- ドライバには各種保護装置は付属しておりますが、ドライバ投入電源ラインに漏電遮断器等を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または移動方向を確認してください。回転方向または移動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。配線距離が長い時は電圧降下が大きくなりアクチュエータが運転不可能な状態になります。

- 逆転をさせるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動をしてください。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。

(運 転)

- 運転中、アクチュエータ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。
- モータ単体に商用電源を供給すると、焼損します。商用電源をモータに供給しての試運転はできません。
- モータの回転／停止を目的に頻繁に電源の遮断と投入を繰り返さないでください。制御器の内部回路に悪影響を与えます。運転指令のON/OFFで回転／停止を行ってください。
- 電源投入後、約2秒後に内部の制御回路が動作します。
- 電源を遮断し、すぐに投入すると不足電圧のアラームを検出する場合があります。POWERのLEDが消えた後、電源を再投入してください。
- アクチュエータは必ず機械に据え付けてください。据え付けずに急加減速を行うと、アクチュエータが移動することがあります。

(日常点検・保守)

- 潤滑油の交換は取扱説明書によって施工してください。油種は製造者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。
- ギアモータ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。
- 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、最寄りの営業所または工場へご用命ください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 制御器のカバーを外して内部を改造しないでください。電源を遮断した直後、内部には数百ボルトの電圧が残っている部分があります。感電するおそれがあります。
- 電源を遮断し、モータが回転していないことを確認の上、3分以上経過してから点検を実施してください。感電する可能性があります。
- 通電状態で配線の導通チェックを行わないでください。
- プリント基板および端子台のメガーテストは行わないでください。制御器およびモータ内蔵エンコーダを破損する可能性があります。

(廃 棄)

- ギアモータ、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。

目次

はじめに

安全上のご注意

1 GTRII-Vシリーズで使用にあたり

1-1 各部の名称と機能8

 a) ギアモータ

 b) ドライバ

1-2 ご使用前の点検と確認9

 a) 梱包内容の確認

2 接続方法と設置

2-1 接続の仕方10

2-2 延長コード結合の仕方11

 a) 結合配置図

 b) リセブタクル、プラグ資料

 c) ターミナル金具挿入の仕方

2-3 ギアモータの設置12

 a) 据え付け環境

 b) 据え付け方法

 c) 据え付け方向

 d) 相手機械との連結

2-4 ドライバの設置13

 a) 据え付け環境

3 ドライバ操作説明及び注意点

3-1 ドライバ操作説明14

 a) ドライバ各部の名称

 b) 制御入出力回路と接続

3-2 ノイズ対策17

3-3 周辺装置に関する注意点17

 a) クランプダイオードを内蔵したコントローラ使用時

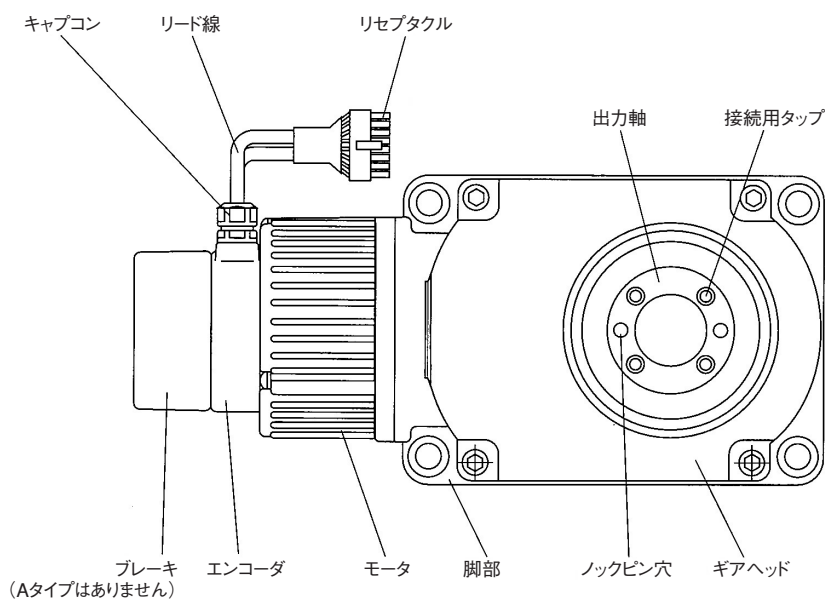
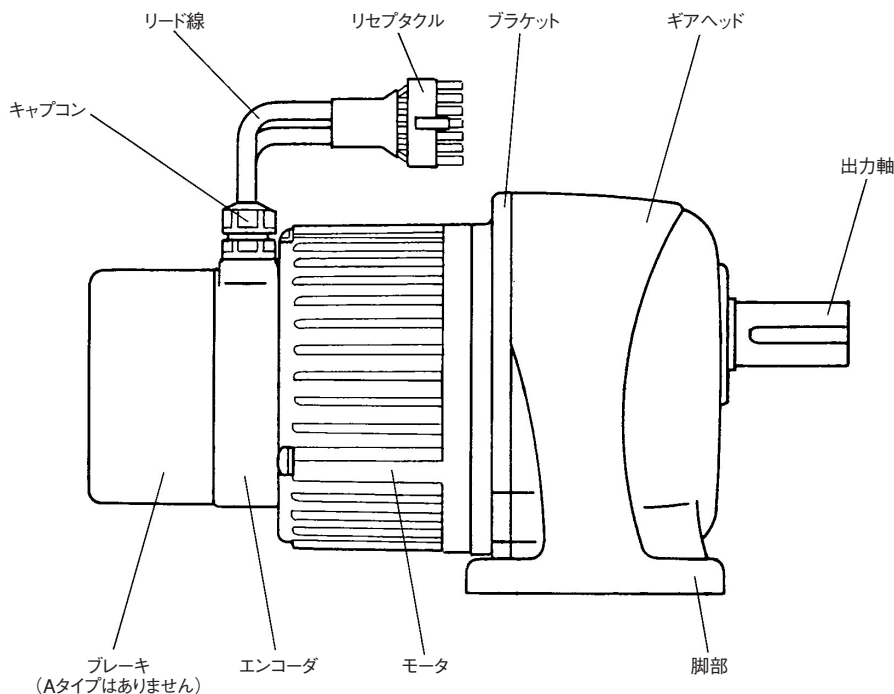
 b) 周辺装置との最大延長距離

4	仕様、性能	
4-1	ドライバ・モータ仕様 (VG・VFS・VFF・VH)	19
4-2	ドライバ・モータ仕様 (VR)	20
4-3	モータ使用範囲 (VG・VFS・VFF・VH)	21
4-4	モータ使用範囲 (VR)	22
4-5	回生放電	23
	a) 巻き下げ運転能力	
	b) 回生放電抵抗の選択	
4-6	VRモータの使用上のご注意	24
	a) 短時間定格について	
	b) 過負荷処理について	
	c) 各定格運転例	
4-7	アラーム表示と処理	26
4-8	アラーム信号処理例	27
4-9	パルス出力	27
	a) 信号デューティ比	
5	オプション	
5-1	ギアモータ側	28
	① VFS (中空軸) オプション	
	② VFF (中実軸) オプション	
	③ VFS (中空軸) オプション	
5-2	ドライバ側	30
	① ティーチングペンダント	
	② 延長コード	
	③ ノイズフィルタ	
	④ 外部回生放電抵抗器	
	⑤ 保護素子	
	⑥ 雷サージ用プロテクタ	
6	動作不良の原因と対策	33
7	保守・寿命	35
8	保証	35

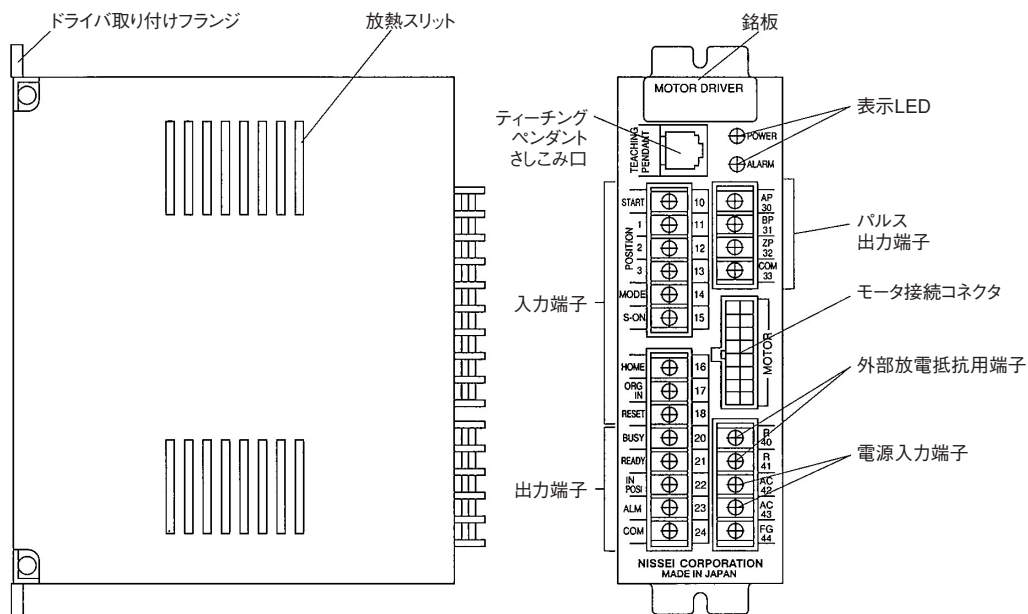
GTRII-Vシリーズ 1 ご使用にあたり

1-1 各部の名称と機能

■a ギアモータ



b **ドライバ**



1-2 ご使用前の点検と確認

a 梱包内容の確認

梱包箱を開封されましたら、下記項目についてお調べください。もし不具合箇所や疑問な点がございましたら、早速ご照会ください。

- (1) ご注文の品物と銘板に記載されている内容が間違いないかどうか。
型式、減速比、モータ容量、電圧
- (2) 輸送中の不慮の事故などによって破損した箇所がないかどうか。
- (3) ネジやナットはゆるんでいないか。
- (4) GTRII-Vシリーズはギアモータとドライバをセットでお届けしています。ご使用になる前にお確かめください。
 - イ) ギアモータ……………1台
 - ロ) ドライバ……………1台
 - ハ) 取扱説明書(本文) ……1部
 - ニ) オプション品

2 接続方法と設置

2-1 接続の仕方

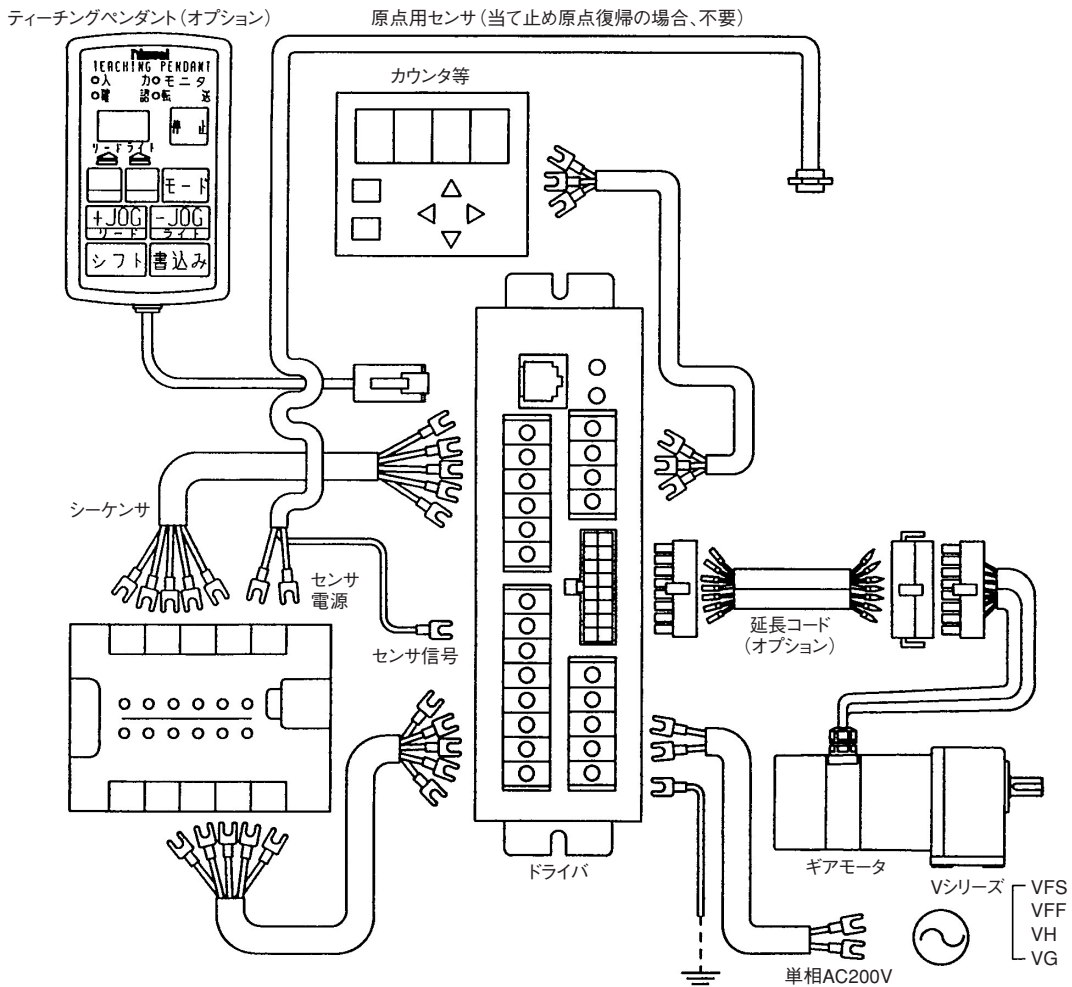
下記のように各機器を接続します。

接続するコネクタを間違えないように確実に奥まで差し込んでください。

※ギアモータから出ているコードは200mmです。ほとんどの場合が延長コードが必要となりますのでご注意ください。

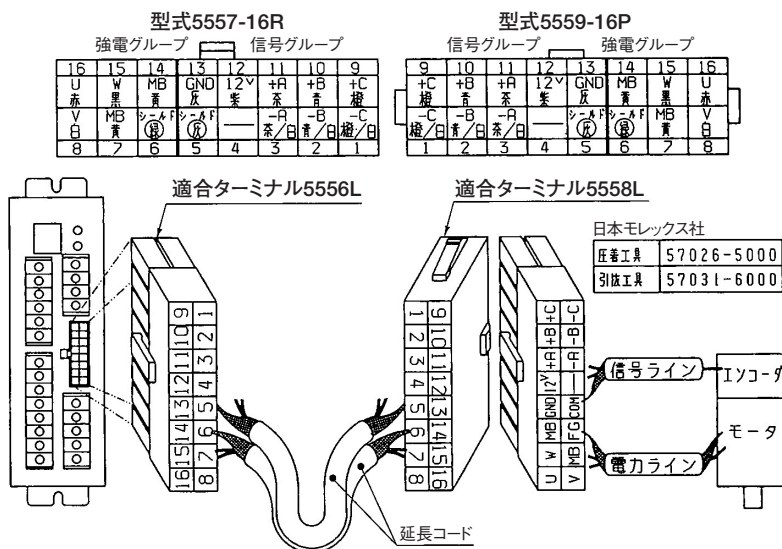
※シーケンサは、お客様にてご用意ください。

※電源ONの状態のコネクタの抜き差しは絶対に行わないでください。故障の原因になります。



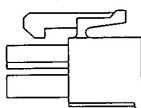
2-2 延長コード結合の仕方

a 結合配置図

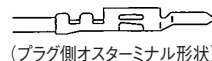
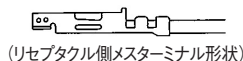
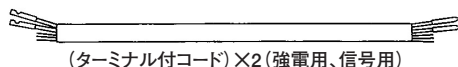


b リセプタクル、プラグ資料

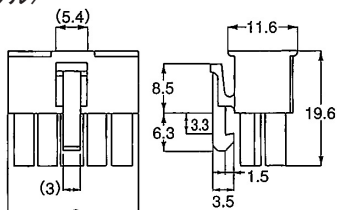
●セット内容 <リセプタクル>



<プラグ>

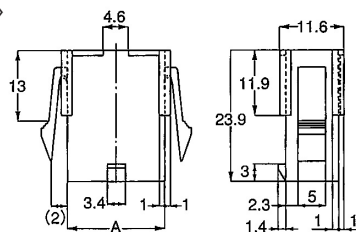


<リセプタクル>



メーカー	型式	a (mm)
日本モレックス	5557-16R	34.8

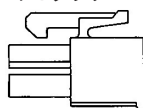
<プラグ>



メーカー	型式	A (mm)
日本モレックス	5559-16P	34.8

c ターミナル金具の挿入の仕方

<リセプタクル>



(リセプタクル側メスターミナル形状)

<プラグ>



(プラグ側オスターミナル形状)

※“カチッ”と音がするまで差し込んでください。

2-3 ギアモータの設置

a 据え付け環境

- ①周囲温度 0℃～40℃ (保存-10℃～+60℃)
- ②周囲湿度 85%以下
- ③高 度 1000m以下
- ④雰 囲 気 腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などのないこと、じんあいを含まない換気の良い場所であること。

注意 飲料品の機械等、水のかかる恐れのある環境のもとでご使用される場合、簡易防水仕様を推奨します。簡易防水仕様はギアモータ結合部に液体パッキンを施した仕様になります。

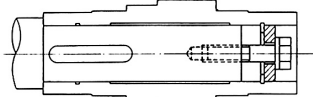
⑤設置場所 屋内

b 据え付け方法

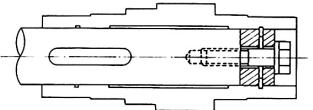
- ①振動のない機械加工された平面に4本のボルトでしっかりと締めてください。
基礎が悪かったり、取り付け面の平面度が出ていないと運転中振動を生じたり、減速機の寿命を縮めることがあります。取り付け面の平面度は0.3mm以下になるようにしてください。
- ②中空軸VFSタイプ被動軸の固定と取り付け、取り外し方法

●固定方法

- ①被動軸に段差がある場合



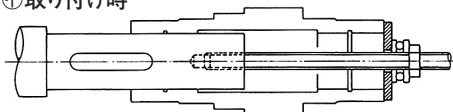
- ②被動軸に段差がない場合



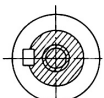
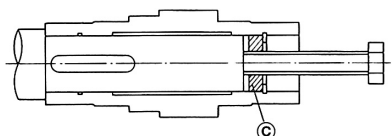
●被動軸の取り付け、取り外し

被動軸の取り付け、取り外し時下図の様にいきますとスムーズに行えます。

- ①取り付け時



- ②取り外し時



注) 取り付け時、被動軸及び中空軸内径に焼付防止剤(二硫化モリブデン等)を塗布し挿入してください。(被動軸公差はh7程度を推奨します)

c 据え付け方向

全機種グリース潤滑方式を採用しておりますので取り付け方向に制限はありません。

d 相手機械との連結

本機と相手機械との連結には次の項目に注意してください。

- 減速機軸に取り付けるカップリング・スプロケット・プーリ・ギア等のはめ合いはH7程度を推奨します。

- ①直結の場合

本機と相手機械の軸芯が一直線になるように据え付けてください。

- ②チェーン・ベルト・ギア掛け等の場合

- いずれの連結方法も本機の軸と相手機械の軸が正しく平行になるようにし、かつスプロケットやプーリの中心線が軸と直角となるように据え付けてください。
- 出力軸の先端の方に荷重が作用しますと出力軸に無理な力が加わり、ケースの割れなどの原因になりますのでスプロケット・プーリ・ギア等は軸の根元一杯まで入れ、荷重作用点ができるだけ減速機に近くなるようにしてください。
- ベルト掛けで運転される場合、スリップ防止のため必要以上に張り過ぎて軸受に無理を与えないように注意してください。
- チェーン掛けで運転される場合、チェーンがゆるんだ状態で使用しますと、始動時に大きな衝撃力が発生し減速機、および相手機械に悪影響を与えますのでチェーンの張りは充分気を付けてください。

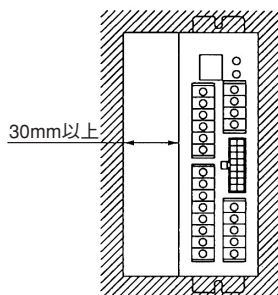
2-4 ドライバの設置

a 据え付け環境

- ①周囲温度 0℃～40℃（保存－10℃～＋50℃）
- ②周囲湿度 85%以下
- ③日光の直射や高温、多湿、ホコリ、ガスの多い場所はさけて清潔な乾いた屋内場所を選んでください。
- ④制御盤のように密閉した場所や、近くに発熱体がある場所にドライバを取り付ける場合には、ドライバの温度上昇にご注意ください。

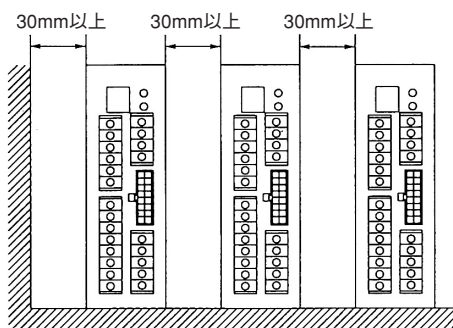
過熱保護機能が働くような場合には、ファンで換気するなどドライバの周囲温度を40℃以下に下げる処置を行ってください。

- ⑤ドライバの設置スペース



ドライバ正面より左側（冷却用通風孔のある側）の面は必ず30mm以上あけてください。

- ⑥複数台使用の場合の据え付け方法



ドライバを複数個並べて設置する場合には、各ドライバ間は30mm以上間隔をとってください。

- ⑦据え付け場所が振動源に近く、ドライバに振動が伝わる場合には、ショックアブソーバを据え付けてください。
- ⑧ドライバ内へ導電性小片（切粉、ピンなど）が入らないようにしてください。
- ⑨ドライバに直接水等がかかると、ドライバが破損しますのでご注意ください。

3 ドライバ操作説明及び注意点

3-1 ドライバ操作説明

a) ドライバ各部の名称

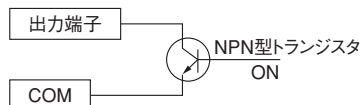
LED表示	機 能
POWER	電源表示、入力されている時に点灯、各種アラーム時判別点滅
ALARM	各種保護が作動した時に点灯、また出力が定格トルクを超えると暗く点滅

端子 No.	入力信号端子台			コモンとの 接続状態で
	表示	信 号 名	機 能	
10	START	起動	指定された位置への起動入力 10ms以上のパルス幅で入力してください。	起動（接続毎に）
11	POSITION 1 2 3	位置指定	POSITION 1	1（接続）
12			POSITION 2	
13			POSITION 3	
			ポイントNo.	
			0 1 2 3 4 5 6 7	
			1（接続）、0（開放）	
14	MODE	オートストップモード／ 個別位置指令モードの選択	オートストップモード…指示位置0、1、2…7と順番に 動かし。 個別位置指令モード…指示位置を個別ランダムに 指示して動かし。	オートストップモード
15	S-ON	サーボオン	サーボオンで指令入力待ち状態となります。 〔COM〕との短絡…サーボオン、電磁ブレーキ解除 オープン（開放）…サーボオフ、電磁ブレーキ作動	サーボオン
16	HOME	原点復帰指令	ティーチングされた原点復帰方法で原点復帰動作 します。	原点復帰動作
17	ORG IN	原点センサ入力用端子	原点センサをCOM（24）とORG-IN（17）に接続し てください。	※1 必ずセンサと接続
18	RESET	アラーム状態の解除 非常停止	COMと一旦短絡後、開放することにより、アラーム 状態をリセットします。（ドライバ電源初期投入レベル） COMと短絡状態で非常停止（ドライバ投入電源 OFFと同一レベル）	リセット

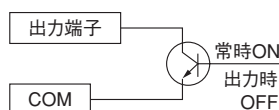
※1 当て止め原点復帰の場合は接続しないでください。

注) 出力端子の説明

出力します……………出力端子とCOM端子間が導通状態となることを意味します。



出力がOFFします…ドライバに電源を投入時より出力端子とCOM端子間が導通状態になっており（ノーマルON）信号出力時導通状態が切れることを意味します。

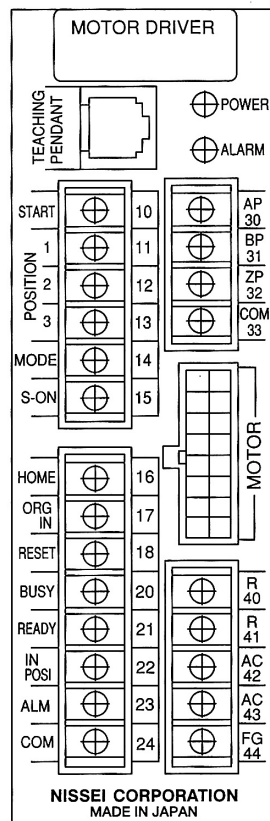


端子 No.	出力信号端子台		
	表示	信 号 名	機 能
20	BUSY	運転中 (移動中) (オープンコレクタ出力)	START指令後の動作中の信号を出力します。システムのインターロック用として使用してください。(状態出力)
21	READY	準備完了 (入力待ち) (オープンコレクタ出力)	電源投入後、1～2秒で出力します。 異常発生時、出力がOFFします。
22	IN POSI	位置決め完了信号 (オープンコレクタ出力)	偏差カウンタの溜りパルスがユーザーで設定された位置決め完了幅の範囲にはいると出力します。 原点復帰完了信号を兼ねます。
23	ALM	アラーム作動信号出力 (オープンコレクタ出力)	保護機能が作動してモータが停止した時に、出力がOFFします。
24	COM	グラウンド、コモン	入力信号、出力信号共通 COM (33)と内部で接続されています。
30	AP	エンコーダパルス出力 (オープンコレクタ出力)	モータ回転速度、方向をモニタする時に使用します。 90°位相差二相パルス 25・50W・VR80W……300パルス 100・200・400・750W・VR300W……400パルス
31	BP		
32	ZP	エンコーダパルス出力 (オープンコレクタ出力)	原点パルス
33	COM	グラウンド、コモン	入力信号、出力信号共通 COM (24)と内部で接続されています。

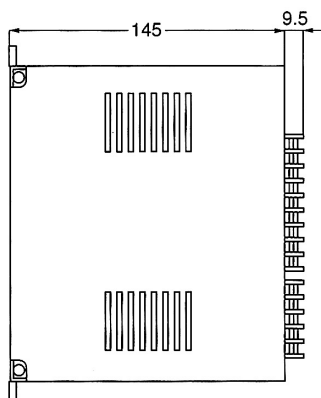
端子 No.	その他端子台		
	表示	信 号 名	機 能
40 41	R	外付回生放電抵抗端子	標準回生放電抵抗は、ドライバ内に蔵されておりますが、抵抗容量不足の場合に接続します。 (750Wは内蔵されていません) ※2
42 43	AC	電源入力	単相200V～220V±10% 50Hz/60Hz
44	FG	フレームグラウンド	第3種接地をしてください。

TEACHING PENDANT	データ入力用ティーチングペンダント 専用コネクタ
MOTOR	モータ接続用コネクタ

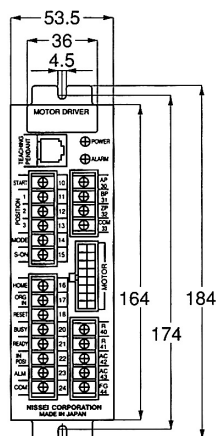
※2 回生により、ドライバ内回路電圧が高くなった場合、40～41端子間に高い電圧が生じますのでご注意ください。



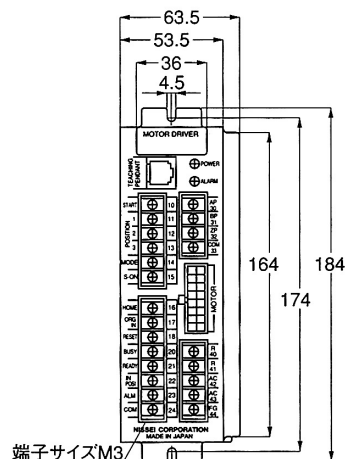
■ドライバ寸法図



質量1kg
(25W～400W)



質量1.2kg
(750W)

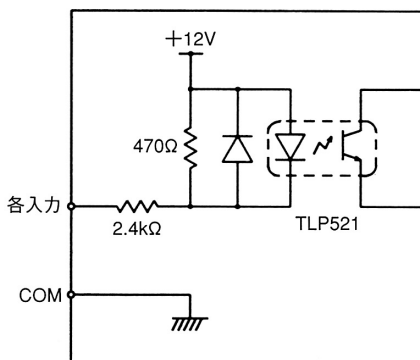


b 制御入出力回路と接続

外部入出力仕様

①入力回路の内部構成 (フォトカプラ入力タイプ)

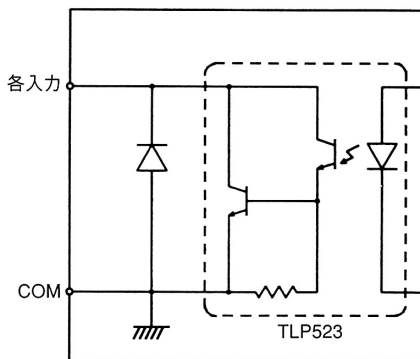
端子No.	名称
10	START
11~13	POSITION
14	MODE
15	S-ON
16	HOME
17	ORG-IN
18	RESET



注)
外部に無接点回路を接続される場合、
スイッチOFF時の漏れ電流は1mA
以下に抑えてください。

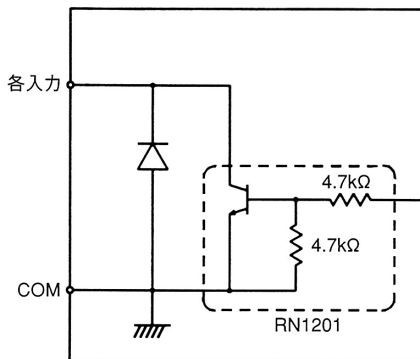
②出力回路の内部構成

端子No.	名称
20	BUSY
21	READY
22	IN-POSI



最大負荷電圧 30V
最大負荷電流 20mA

端子No.	名称
23	ALM
30	AP
31	BP
32	ZP



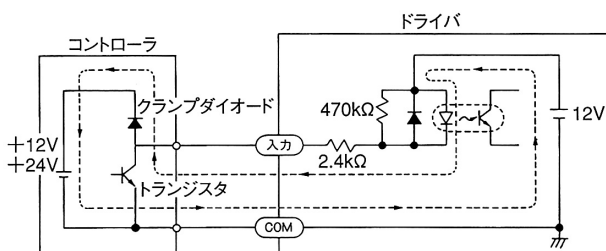
最大負荷電圧 30V
最大負荷電流 20mA

3-2 ノイズ対策

- ①主回路と制御回路の配線を分離する。
- ②主回路配線を金属管に収納する。
- ③制御回路にシールド線、ツイストシールド線などを採用する。
- ④適確な接地配線、接地工事を施す。
- ⑤ノイズ対策品を用いてノイズ侵入による誤作動を防ぐ。
 - コモンノイズ・ラインノイズ……………ノイズフィルタ (P30-③参照)
 - 電磁接触器・リレー等の接点・コイルノイズ…保護素子 (P32-⑤参照)
 - 雷サージ……………雷サージ用プロテクタ (P32-⑥参照)

3-3 周辺装置に関する注意点

① クランプダイオードを内蔵したコントローラ使用時のご注意



左図のように配線した場合、立ち上げ時にドライバ電源を先にONにしたり、ドライバ電源をON状態のままコントローラ電源をOFFにすると図中矢印のように電流が回り込んで、モータが回ることがあります。

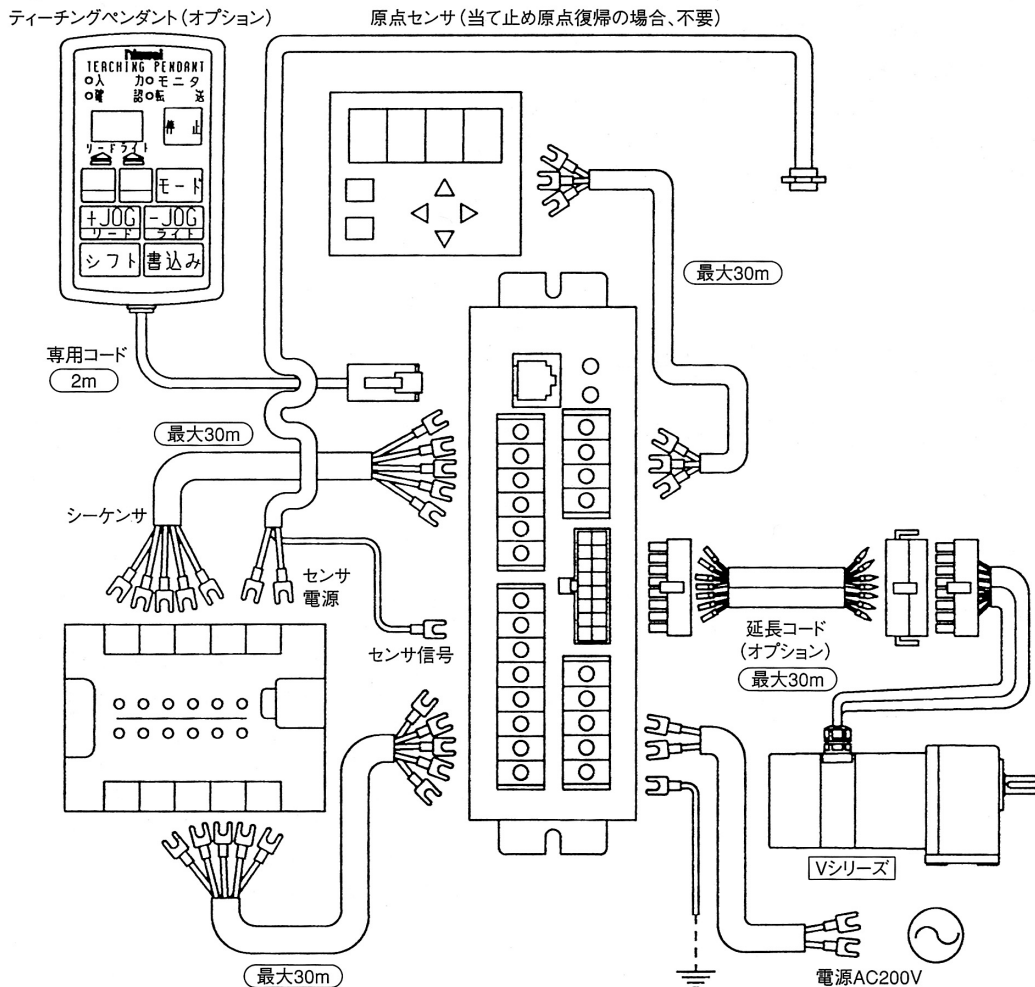
また、電源容量の違いにより同時にONにしたりOFFにした時にも一時的にモータが回ることがあるため、電源ONの場合は必ずコントローラ側から先にONにし、OFFの場合はドライバの側から先にOFFにしてください。

電源ON : コントローラON⇒ドライバON

電源OFF : ドライバOFF⇒コントローラOFF

クランプダイオードは誘導負荷時トランジスタの保護を目的として挿入されています。

② 周辺装置との最大延長距離



※上記長さを超過して使用される場合はお問い合わせください。

- ①モータとドライバ間の延長は専用の延長コード(オプション)の使用を推奨します。
- ②モータ部が可動部に取り付けられ、ケーブル(延長コード)が繰返し曲げ伸ばしされる場合、オプションの標準ケーブルでは適合したものではありません。対応についてはお問い合わせください。
- ③ドライバへの各種指令をSSR〔ソリッドステートリレー(無接点リレー)〕にて行う場合、SSRのもれ電流許容値はもれ電流1mA以下の品を選定してください。

4 仕様、性能

4-1 ドライバ・モータ仕様 (VG・VFS・VFF・VH)

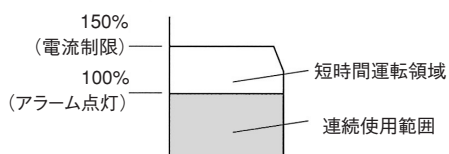
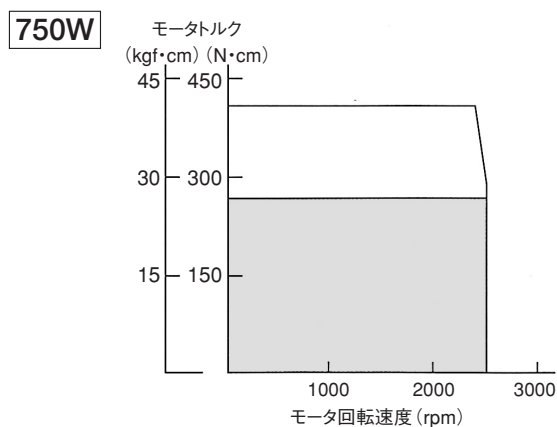
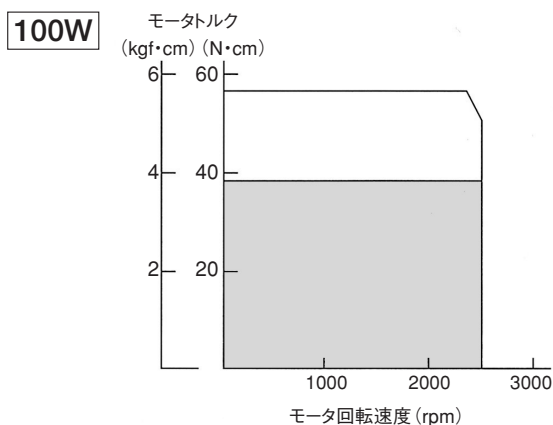
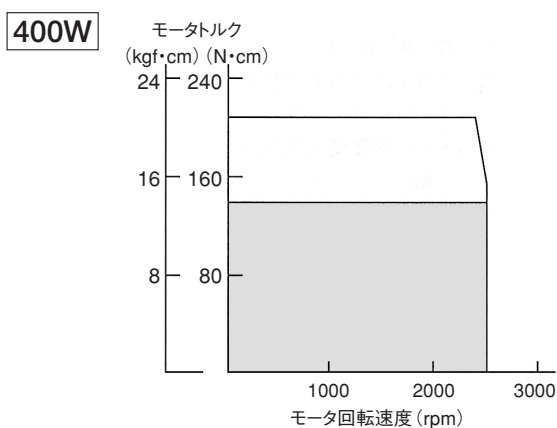
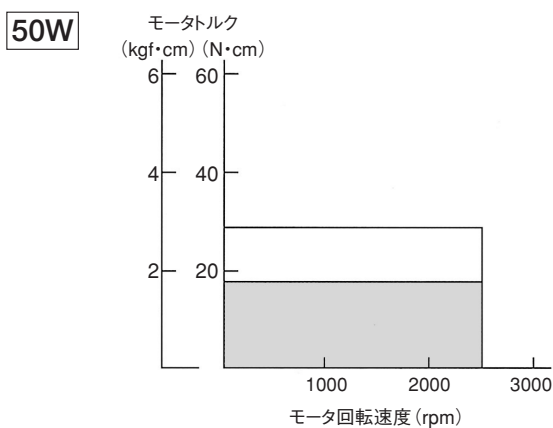
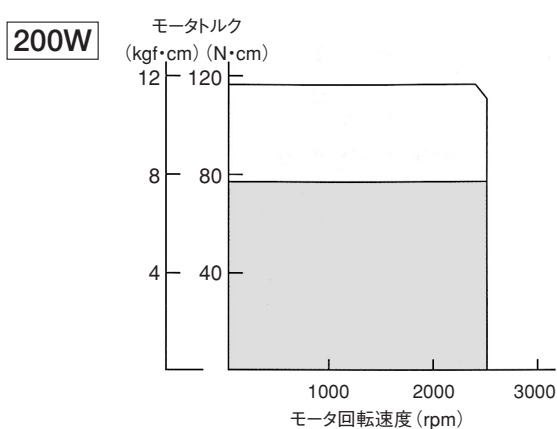
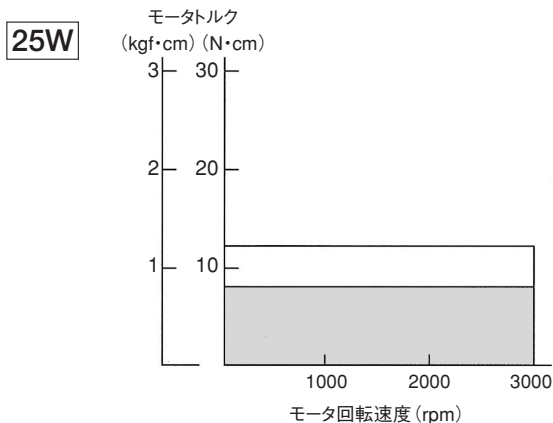
項目		容量	25W	50W	100W	200W	400W	750W
一般仕様	電 圧	単相 200V～220V±10%						
	周 波 数	50Hz/60Hz						
	入 力 電 流 (定 格 時)	0.37A	※1 0.8 (1.0) A	1.2A	2.0A	4.0A	5.7A	
	最 大 遠 隔 操 作 距 離	30m						
モータ制御	制 御 方 法	P.T.P セミクロースドループ						
	位 置 検 出 方 式	インクリメンタルエンコーダ						
	原 点 復 帰	当て止め又は、センサ入力 (選択式)						
	速 度 設 定	8段階						
	加 減 速 設 定	8段階 (0.06秒～8秒) 0↔2500rpmまでの加減速時間 (25W 0↔3000rpmまでの加減速時間は、長くなります。傾きは同一です)						
メ モ リ	ポイント数 (ABS/INC)	アブソリュート又は、インクリメンタル方式で48点 (8点×6グループ)						
	教 示 方 式	ティーチングプレイバック方式						
	記 憶 方 式	EEPROM						
外部入出力	シ ス テ ム 入 力	9点 (スタート、ポジション3点、モード、サーボON-OFF、原点復帰、原点センサ入力、リセット) フォトカプラ入力、入力抵抗2.4kΩ、内部電源電圧12V						
	シ ス テ ム 出 力	4点 (運転中、準備完了、位置決め完了、アラーム)						
	モニタ機能 (エンコーダ出力)	A、B、Z相出力 (オープンコレクタ出力)						
保護機能	異 常 検 出 項 目	過負荷、入力電圧異常、回生過多、ドライバ過熱、オーバーフロー、異常電流、エンコーダエラー、ボールセンサエラー、指令パルス異常、CPU異常						
使用環境	使 用 温 度	0～40℃						
	使 用 湿 度	85%以下 (結露なき事)						
	ノ イ ズ 耐 圧	1500V 1μs						
モータ機能	定 格 回 転 速 度 (p r m)	3000	2500					
	速 度 制 御 範 囲 (p r m)	10～3000	10～2500					
	モータ定格トルク (N・cm) [kgf・cm]	8 {0.8}	18 {1.9}	38 {3.9}	76 {7.8}	137 {14}	275 {28}	
	モータ瞬間最大トルク (N・cm) [kgf・cm]	12 {1.2}	28 {2.9}	57 {5.8}	118 {12}	206 {21}	412 {42}	
エンコーダ	検 出 方 式	300P/R			400P/R			
		オプティカルエンコーダ、ラインドライバ方式 (差動方式)						

※1 () 値は、VFS、VFFの値です。

4-2 ドライバ・モータ仕様 (VR)

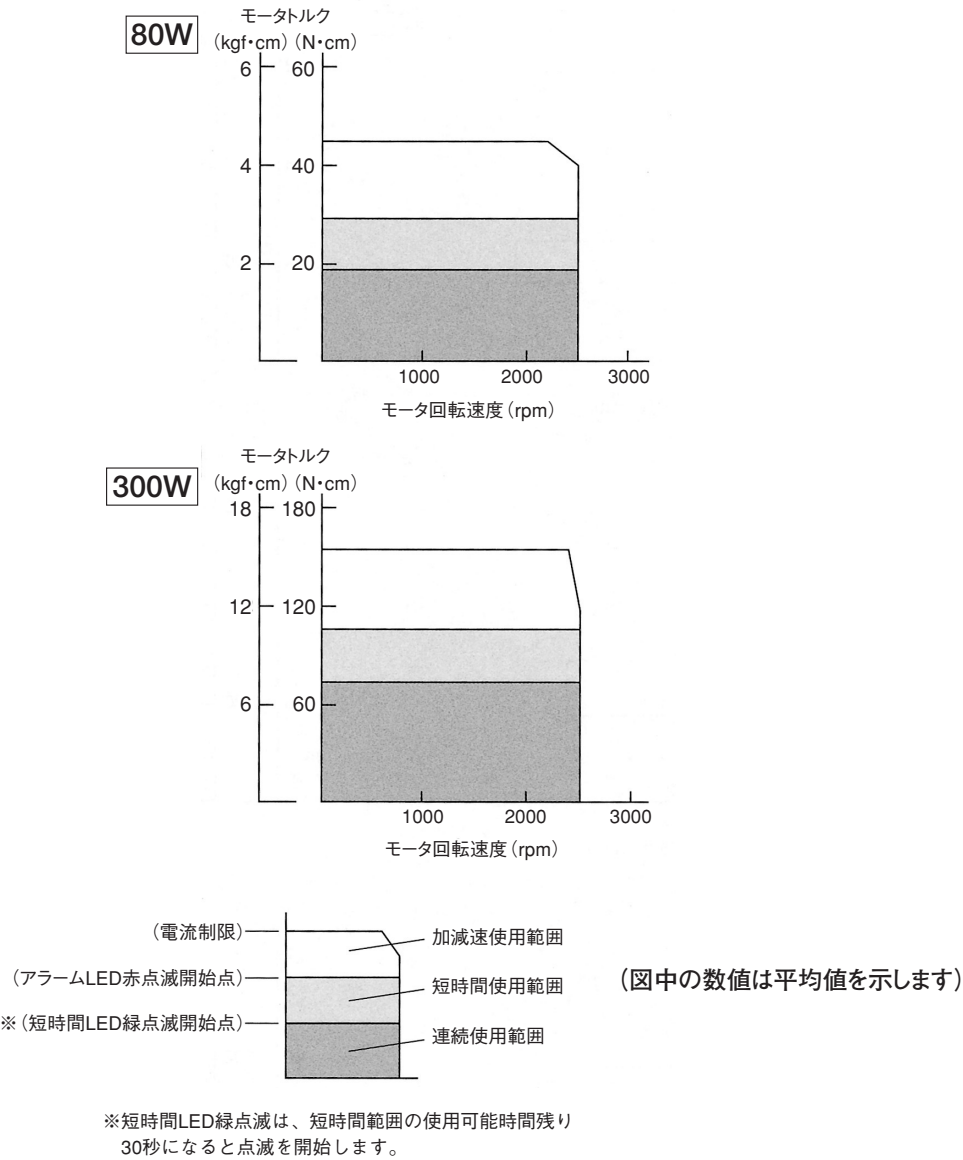
項目		容量	VFR*-25-***-802	VFR*-35-***-3002
一般仕様	短時間定格モータ容量		80W	300W
	連続定格モータ容量		50W	200W
	電 圧		単相 200V~220V±10%	
	周 波 数		50Hz/60Hz	
	入力電流 (定格時)		1.2A	3.0A
	最大遠隔操作距離		30m	
モータ制御	制 御 方 法		P.T.P セミクロースドループ	
	位 置 検 出 方 式		インクリメンタルエンコーダ	
	原 点 復 帰		当て止め又は、センサ入力 (選択式)	
	速 度 設 定		8段階	
	加 減 速 設 定		8段階 (0.06秒~8秒) 0↔2500rpmまでの加減速時間	
メモリ	ポイント数 (ABS/INC)		アブソリュート又は、インクリメンタル方式で48点 (8点×6グループ)	
	教 示 方 式		ティーチングプレイバック方式	
	記 憶 方 式		EEPROM	
外部入出力	シ ス テ ム 入 力		9点 (スタート、ポジション3点、モード、サーボON-OFF、原点復帰、原点センサ入力、リセット) フォトカプラ入力、入力抵抗2.4kΩ、内部電源電圧12V	
	シ ス テ ム 出 力		4点 (運転中、準備完了、位置決め完了、アラーム)	
	モニタ機能 (エンコーダ出力)		A、B、Z相出力 (オープンコレクタ出力)	
保護機能	異 常 検 出 項 目		過負荷、入力電圧異常、回生過多、ドライバ過熱、オーバーフロー、異常電流、エンコーダエラー、ポールセンサエラー、指令パルス異常、CPU異常	
使用環境	使 用 温 度		0~40℃	
	使 用 湿 度		85%以下 (結露なき事)	
	ノ イ ズ 耐 圧		1500V 1μs	
モータ機能	定格回転速度 (rpm)		2500	
	速度制御範囲 (rpm)		10~2500	
	モータ短時間定格トルク (N・cm) [kgf・cm]		29 {3.0}	108 {11}
	モータ連続定格トルク (N・cm) [kgf・cm]		20 {2.0}	76 {7.8}
	モータ瞬間最大トルク (N・cm) [kgf・cm]		44 {4.5}	157 {16}
エンコーダ	検 出 方 式		300P/R	400P/R
			オプティカルエンコーダ、ラインドライバ方式 (差動方式)	

4-3 モータ使用範囲 (VG・VFS・VFF・VH)



(図中の数値は平均値を示します)

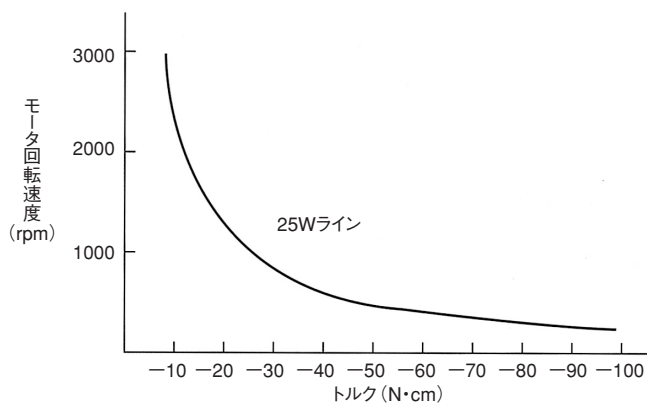
4-4 モータ使用範囲 (VR)



4-5 回生放電

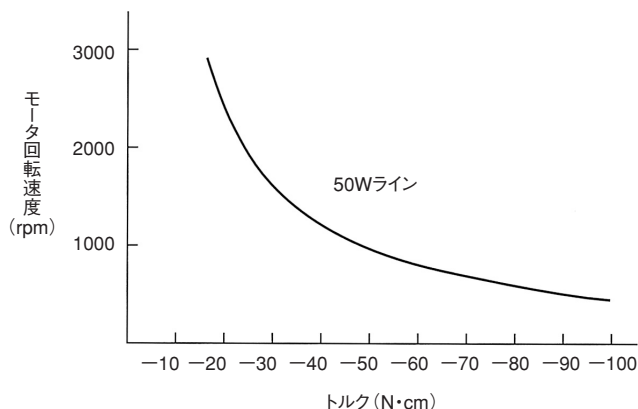
a 巻き下げ運転能力

連続の場合



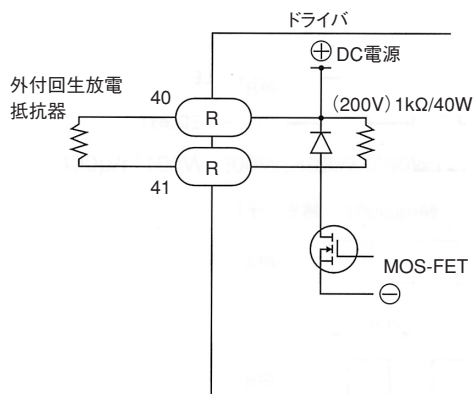
750W以外の機種は25Wまでなら連続で巻き下げ運転（マイナス負荷運転）が可能です。これを超える場合は外部放電抵抗を付けてください。

運転50%、停止50%すなわちデューティ比50%の場合



連続でなく半分の時間停止しているような場合は2倍のトルクまで巻き下げ運転（マイナス負荷運転）が可能です。これを超える場合は外部放電抵抗を付けてください。

b 回生放電抵抗の選択



参考

モータ容量	連続マイナス負荷容量 (仕事量)	外付抵抗値/容量
100W (200V)	50W	1.5kΩ/ 30W
200W (200V)	100W	390Ω/100W
400W (200V)	200W	180Ω/250W

※750Wの場合は、P31「選定の目安」を参照してください。

4-6 VRモータの使用上のご注意

a 短時間定格について

VR減速機のモータ容量、トルク値は短時間定格 (50%ED 20分サイクル) にて設定されています。10分を超えて連続使用される場合は、連続定格値内にて使用してください。短時間定格範囲にて使用する場合は、連続10分以内の運転で使用してください。再びモータを運転させる場合は、運転時間以上の停止時間をもうけてください。例えば、10分運転したら10分以上停止させてください。もし、停止時間が短い場合は、連続10分での使用ができません。

短時間定格範囲にて10分以上連続で使用されますと過負荷 (No.Oアラーム) にてモータは停止します。(※短時間範囲使用可能時間が残り30秒になりますと緑LEDが点滅を開始します。)

アラームが出た場合、直ちにアラームを解除し連続して使用されますとモータ焼けが生じますので、必ずモータ温度が十分下がったのを確認してから運転を再開してください。

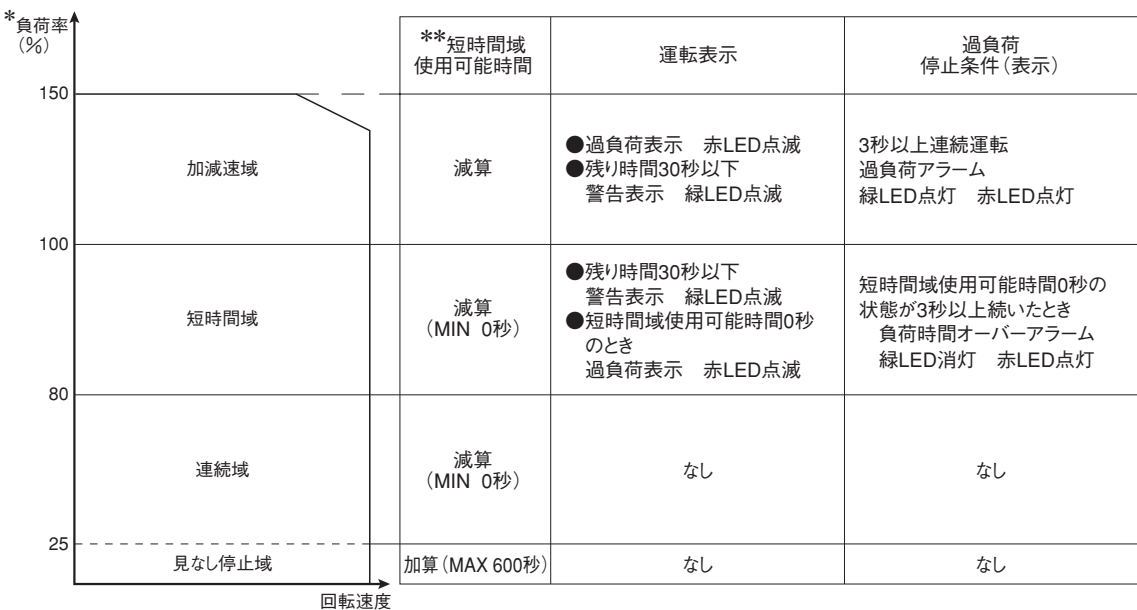
又、短時間定格範囲にて10分以内の使用であってもドライバのリセットを繰り返し、連続して使用されますとモータが焼ける場合がありますので、必ずモータ温度が十分下がったのを確認してから運転を再開してください。

注) 原則として昇降運転は短時間定格範囲にて使用できませんので、必ず連続定格値内にて使用してください。

※短時間範囲使用可能時間は、ティーチングペンダントのモニタリング機能にて確認できます (TP-1の取説参照)

注) 運転時の負荷率 (トルク) は、ティーチングペンダントのモニタリング機能にて確認できます (TP-1の取説参照)

b 過負荷処理について



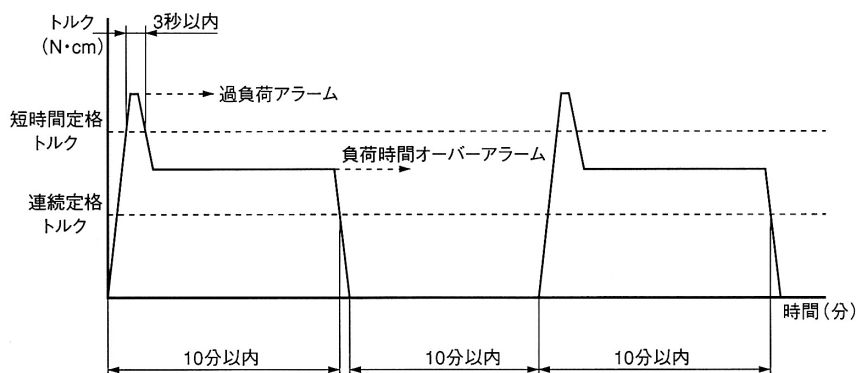
*負荷率は、ティーチングペンダントのモニタリングでの表示負荷率値です。

**短時間域使用可能時間は、負荷率に応じてその運転時間を加減算したものです。

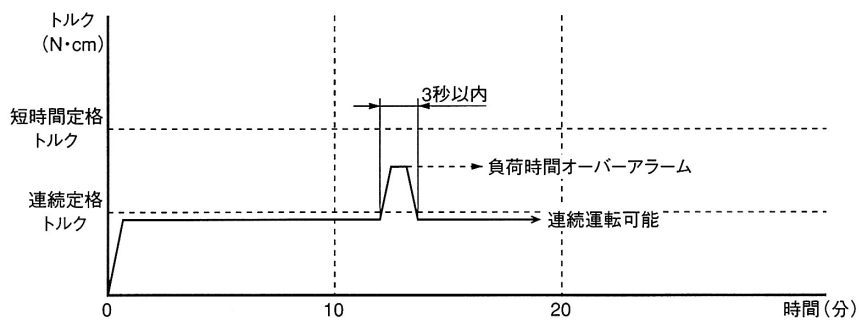
注) 昇降運動などで、停止状態 (サーボロック状態) であってもモータに「見なし停止域」以上の負荷がかかっている場合は、短時間域使用可能時間は減算されて行きます。

c 各定格運転例

短時間定格運転例



連続定格運転例



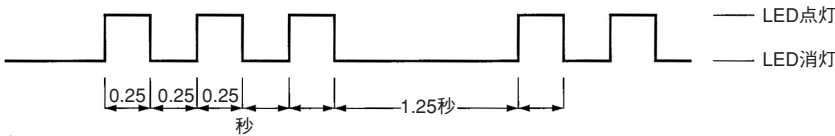
4-7 アラーム表示と処理

■アラーム時 電源ランプ (POWER LED) の点滅回数でアラームNo.を示します

No.	アラーム名	内容・要因		対策
0	過負荷	VG、VFS VFF、VH	10秒以上連続して、定格トルクを超えた	1.モータ容量の再検討 2.減速比の再検討 3.メカ的干渉チェック 4.運転サイクルの見直し
		VR	3秒以上連続して、短時間使用トルク範囲を超えた	
			短時間域使用可能時間以上、連続使用トルク範囲を超えた	
1	入力電圧異常	入力されている電圧が高すぎる又は、低すぎる (0.5秒間以上続けての入力電圧) 200V→AC120～250V範囲外		1.トランス・スライダックによる電圧調整を行う。 2.安定化電源装置を通しドライバに投入する。
2	回生過多	回生による電圧で内部が過電圧状態になった。 200V→DC390V以上		1.放電抵抗の増設
3	ドライバ過熱	ドライバの異常過熱 (ドライバ内部放熱板温度が85℃を超えたとき)		1.ドライバ周辺の熱放散の改善 2.ドライバの周囲に発熱源があれば外す。
4	オーバーフロー	エラーカウンタのオーバーフロー (±32768パルスを超えた)		1.設定位置の手前でモータがロックされたことが考えられます。装置周辺のチェック 2.加速時間の設定がはやすぎる。
5	異常電流	異常に過大な電流が流れた。		1.ドライバ・モータ間の短絡等はないか確認
6	エンコーダエラー	エンコーダの故障 A、B相の欠相又はA、B相が同時に変化した。		1.ドライバ・モータ間のケーブル断線・コネクタの差し込み不良は無いか確認
7	ポールセンサエラー	ポールセンサの故障 ポールセンサの出力があり得ない組合せで検出された。		
8	指令パルス異常	指令パルス異常 CW、CCW指令パルスが同時に入力された。		メーカーへの問い合わせ
9	CPU異常	ドライバ内のCPU異常		メーカーへの問い合わせ

■アラーム時の電源ランプ (POWER LED) の点滅サイクル

(例) No.3ドライバ過熱の場合



No.0は点灯状態となります。

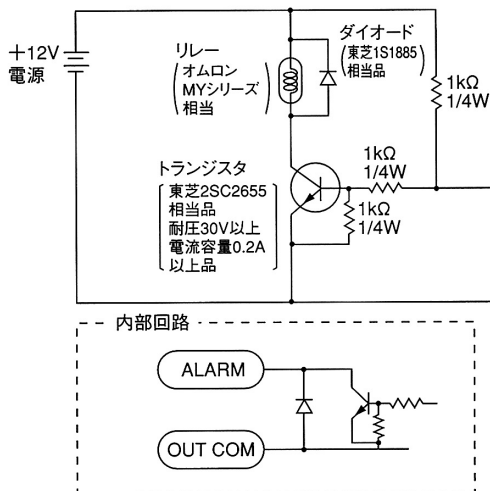
4-8 アラーム信号処理例

■アラームの外部（非常ベル、非常灯等）への表示は、
下記のような結線方法により可能となります。

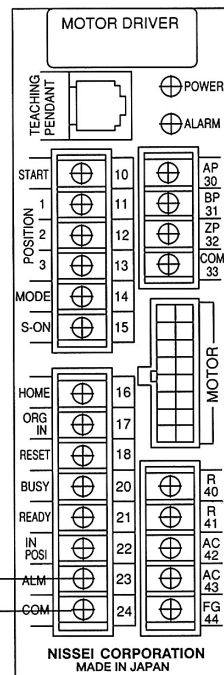
- 異常時、電源切断時ドライバ内トランジスタがオフ（オープン）となる。（正常時オン）（ノーマルクローズド）
- オープンコレクタ出力

〔結線〕

リレー作動



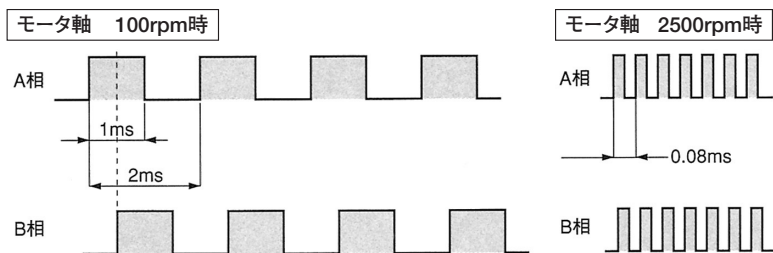
外部電源はDC30V以下で
ドライバ内部に流れ込む電
流値は20mA以下になるよ
う設定してください。



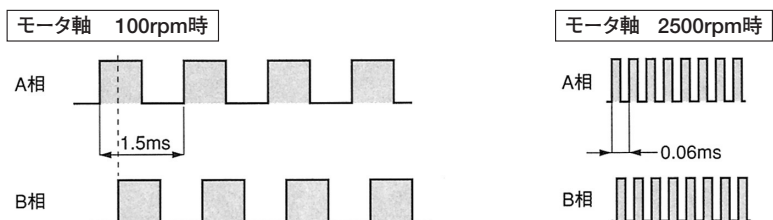
4-9 パルス出力

① 信号デューティ比

① 300p/r (25W、50W、VR80W)



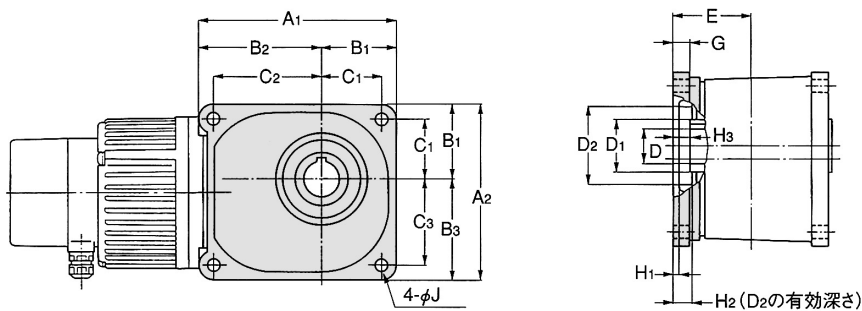
② 400p/r (100W、200W、400W、750W、VR300W)



5 オプション

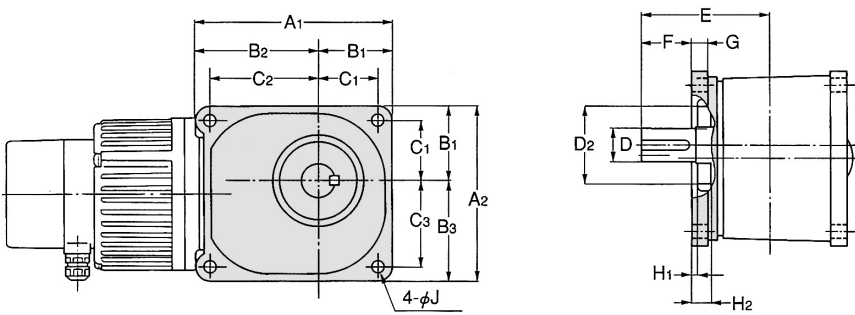
5-1 ギアモータ側

①VFS (中空軸) オプション Rフランジ取り付け寸法



品番	該当 枠番	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	E	G	H ₁	H ₂	H ₃	D ₂ (H _B)	出力軸		
																D ₁	D ₂ (H _B)	J
RF-20V	20	128	112	47	81	65	38	72	56	51	10	1	13	12	φ46	φ29	φ20	φ 8.5
RF-25V	25	147	131	54.5	92.5	76.5	44	82	66	59	12	6	12	11	φ58	φ39	φ25	φ11
RF-30V	30	164	146	62	102	84	50	90	72	65	14	5	15	14	φ65	φ44	φ30	φ11
RF-35V	35	188	168	68	120	100	56	108	88	70	16	3	18	17	φ72	φ49	φ35	φ13
RF-45V	45	234	204	85	149	119	70	134	104	80	18	3	22	21	φ85	φ64	φ45	φ15

②VFF (中実軸) オプション Rフランジ取り付け寸法

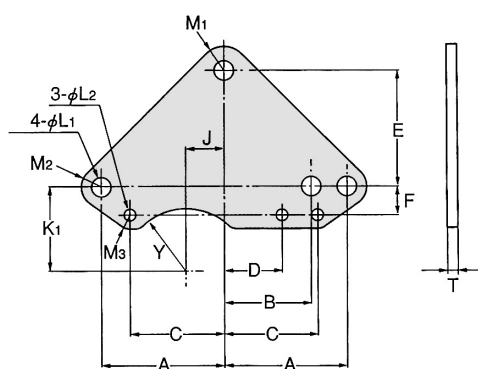


品番	該当 枠番	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	E	G	H ₁	H ₂	D ₂ (H _B)	出力軸		
															D ₁	D ₂ (H _B)	G
RF-20V	18	128	112	47	81	65	38	72	56	82	10	1	13	φ46	31	φ18	φ 8.5
RF-25V	22	147	131	54.5	92.5	76.5	44	82	66	95	12	6	12	φ58	36	φ22	φ11
RF-30V	28	164	146	62	102	84	50	90	72	107	14	5	15	φ65	42	φ28	φ11
RF-35V	32	188	168	68	120	100	56	108	88	124	16	3	18	φ72	54	φ32	φ13
RF-45V	40	234	204	85	149	119	70	134	104	144	18	3	22	φ85	64	φ40	φ15

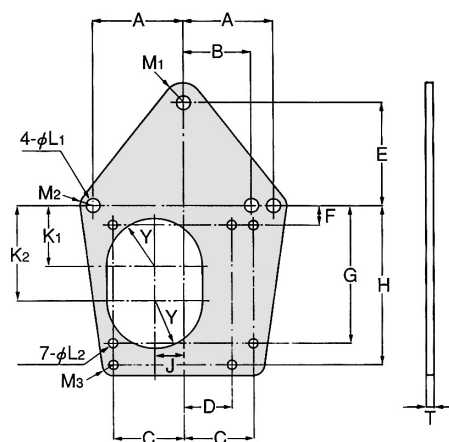
③VFS (中空軸) オプション

トルクアーム寸法図

図番〔1〕



図番〔2〕



品番	該当 枠番	図番	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ₁	K ₂	L ₁	L ₂	M ₁	M ₂	M ₃	Y	T
TA-20V	20	1	55	39	42	26	52	13	—	—	17	38	—	φ 9	φ 5.5	R11	R 9	R 6	R28	4.5
TA-25V	25	1	63	47	47	31	61	16	—	—	19	44	—	φ11	φ 6.5	R15	R10.5	R 7	R34	4.5
TA-30V	30	1	70	52	53	35	70	17	—	—	20	50	—	φ11	φ 9	R15	R12	R 9	R39	6
TA-35V	35	2	82	62	64	44	94	18	126	146	26	56	88	φ13	φ 9	R18	R12	R10	R43.5	6
TA-45V	45	2	102	72	80	50	110	22	152	182	32	70	104	φ15	φ11	R20	R15	R11	R51	9

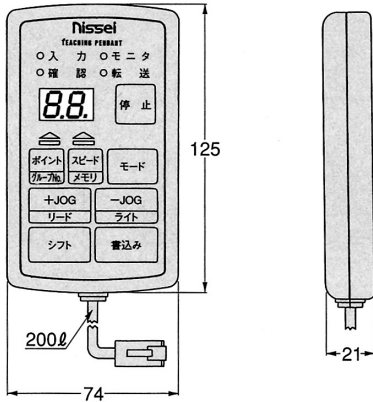
5-2 ドライバ側

①ティーチングペンダント／TP-1

■仕様

項 目	仕 様
表 示	7セグメントLED2桁、LED×4
操 作	キースイッチ8個
電 源	コントローラより供給
使 用 温 度	0～40℃
使 用 湿 度	85％以下（結露なき事）
ケー ブ ル 長 さ	2m

■外寸図 質量0.15kg



②延長コード

（コネクタは結合されておりません。コネクタは同時梱包されております。）

- モータ容量25W～750Wモータに適合
- 電磁ブレーキ無し（Aタイプ）も電磁ブレーキ付（Bタイプ）も同一延長コードとなります。

品名

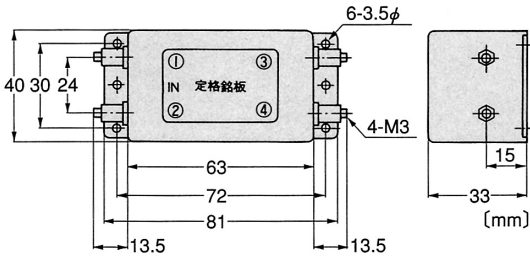
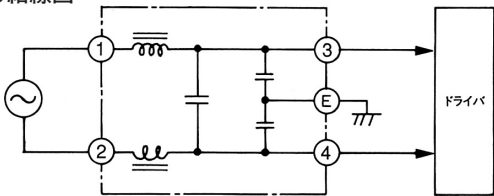
タイプ	延長コード長さ	オプション名
A・Bタイプ	2m	OP-AB 2
	5m	OP-AB 5
	10m	OP-AB10
	20m	OP-AB20
	30m	OP-AB30

- 延長コードとコネクタの結合にはP.11を参照し間違いない様に結合してください。
万一間違えますと、ドライバ・モータが破損しますのでご注意ください。

③ノイズフィルタ／OP-LF205

モータを運転すると、近くのラジオなどにノイズを与えることがあります。このような場合、本器をドライバの電源側に挿入し、ドライバ本体及び配線類をシールドすることにより、ラジオノイズを低減することができます。侵入してくるノイズに対してはノイズフィルタが内蔵されていますが、電気溶接機、放電加工機などの高周波ノイズ源と同一電源ラインでご使用される場合も本器をご使用ください。

●結線図



メーカー	品名
TOKIN	LF-205A

④外部回生放電抵抗器／OP-MH40-20

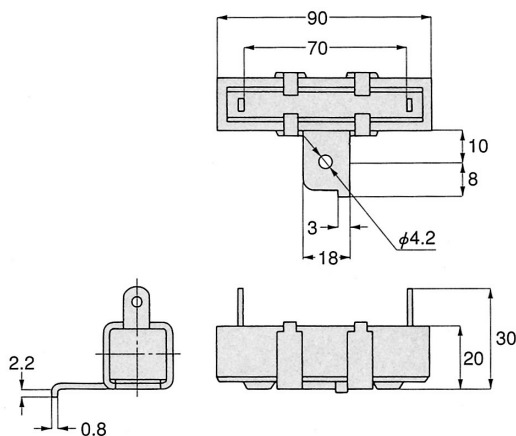
標準回生放電抵抗器は、ドライバに内蔵されておりますので、マイナス負荷25W程度まで連続で使用できます。

モータ容量	ドライバ内で消費できるマイナス負荷率 (許容トルク比)
25W	100%
50W・VR80W	50%
100W	25%
200W・VR300W	15%
400W	7%

上記表を超えてマイナス負荷が連続してかかるような場合は外部に回生抵抗が必要です。

メーカー	電 圧	品 名
東京電音	200V用	MH40A 102K (40W 1k Ω)

上記表を超えてマイナス負荷が連続してかかるような場合は外部に回生抵抗が必要です。

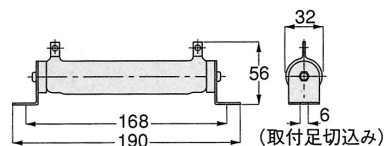


●750W用／OP-RGH100 (200V)

750W用ドライバには回生放電抵抗は内蔵しておりませんので原則として回生放電抵抗器の外付けが必要です。

ただし、水平運転で負荷GD²が許容GD²の20%以下の場合、回生時の回転速度がモータ軸400rpm以下の場合には回生放電抵抗器が不要になります。

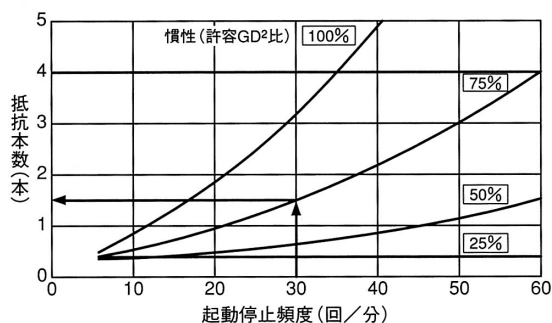
メーカー	品 名
チバ・テクノ	RGH100G (OS) 220 Ω J



■750W選定の目安

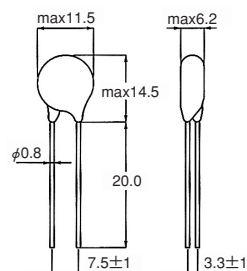
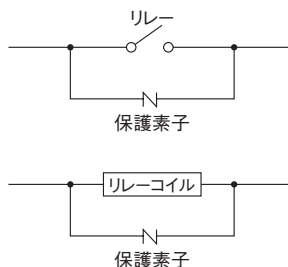
- 慣性負荷の起動停止については右図のグラフをもとに選定してください。
ex. 慣性負荷が許容GD²の75%で30回／分、起動停止したい場合は約1.5本となりますので2本の抵抗を並列接続してください。最高で4本までの並列接続としてください。4本を越える場合は、弊社までご相談ください。
- 昇降運動につきましては、おおよそマイナスの負荷率10%につき1本を目安にしてください。なお、サイクルタイム、負荷率などわかっている場合は、弊社までご相談ください。

●慣性負荷別の起動停止頻度－抵抗本数



⑤保護素子／OP-ERZV10D471

コイルを開閉する際に発生するサージ電圧を吸収し、ドライバの誤動作を防止します。ドライバと同一の盤内使用する電磁接触器、リレー、タイマ等のコイル間には保護素子を取り付けてください。



●電源ラインSWの火花消去用としてご利用ください。

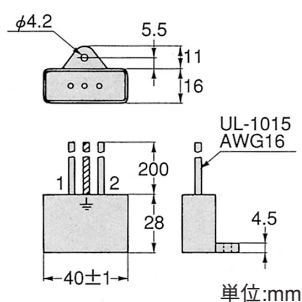
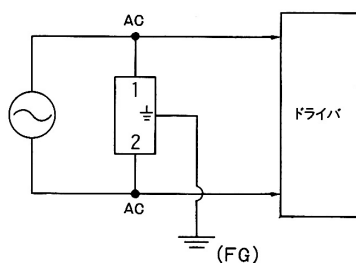
⑥雷サージ用プロテクタ

雷サージよりドライバを保護する専用対策フィルタです。ノイズフィルタでは雷サージは吸収できませんので、本品をお選びください。

OP-RAV20

	メーカー	品名
200V仕様	岡谷電機	RAV-781BWZ-2A

●結線図



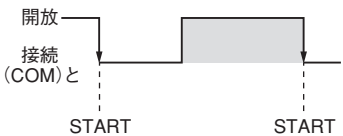
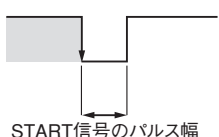
6 動作不良の原因と対策

サーボコントローラの状態は下記のランプの状態で判別します。

状態 表示	正常時	アラーム時	(※2) エラー時
POWERランプ	点灯	(※1)点滅	点滅
ALARMランプ	消灯	点灯	消灯

※1) アラームNo.0はPOWERランプは点灯します。

※2) ティーチング時のエラー(エラーNo.10以上)はランプは正常時のままです。

現象	原因	調査箇所	対策
モータが回らない(正常時のランプ表示で)	①モータ巻線の断線	モータ動力線ライン相間抵抗をテスターで判定してください。 (相間バランス良ければ異常なし)	異常時交換
	②アラームリセット指令が入力されたままになっていませんか?	RESET端子(No.18)がCOMと接続状態になっていないかチェックしてください。	
	③START信号(No.10)が入っていますか? ⇒START信号は立ち下がりで起動がかかります。COMと接続状態のままでは、次の起動かかりません。		START信号をパルスで入力してください。
	④START信号のパルス幅が短くありませんか?	 STARTの入力信号には、コントローラ内部で、チャタリング防止用のフィルタがかかっています。(ティーチングペンダント取説のパラメータ設定参照)	フィルタの設定値より長いパルス幅のSTART信号を入力してください。
	⑤POSITION入力端子(No.11、12、13)で指定されたポイントNo.にデータが入っていますか?	ティーチングペンダントを接続して確認してください。 2 - ポイント No. スピード No. スピードNo.が“—”表示の場合、そのポイントNo.はティーチングされていないことを示します。	ポジション指定No.が間違っています。

現 象	原 因	調 査 箇 所	対 策
速度が不安定・ハンチングする	①ゲインの値が適切か? ②過負荷になっていませんか? ⇒モータの出力トルク以上の負荷トルクがかかっていると、負荷変動に対してモータが追従できません。 ③エンコーダの出力に異常がないか? ④延長コードのA相、B相ピンの挿入違い	機械の動きを見てゲインの調整を行ってください。 ALARMランプの点灯具合を確認してください。 エンコーダの出力波形をオシロスコープにて確認してください。 本書、延長コードに関する資料参照し、確認願います。	ゲインの再調整 モータ容量の見直し 減速比の見直し
位置決め精度がでない	①モータコントローラ間のコード（エンコーダ信号線）にノイズがのっていないか。 ②ゲインの値が適正でない。 ③原点復帰がズレていないか?	エンコーダの出力波形をオシロスコープにて確認してください。 ティーチングペンダントでゲインの設定を確認・調整してください。 原点復帰の際のモータ反転信号が入るタイミングがエンコーダのZ相を検知するタイミングと近い場合、モータ1回転分、機械原点がバラツクことがあります。	強電・弱電の分離 センサの位置、ストップの位置を調整してください。

7 保守・寿命

GTRII-V

●ギアモータ部

全機種、グリース潤滑油を採用しており、グリースの交換補給は不要です。

ギアモータは10,000時間を目安に設計しております。

オイルシールは使用条件により寿命時間が変化します。10,000時間以内でも交換の必要が生じることがあります。

●ブレーキギャップ部

Bタイプのブレーキ作動方式はドライバでモータの回転速度を充分減速してから電磁ブレーキに切換えますので実用上メンテナンスフリーです。

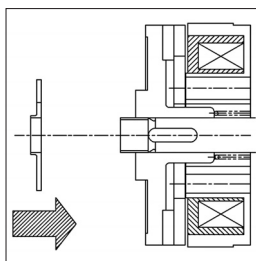
※キク座金ナットを外してしまった場合

再度キク座金ナットを取り付ける際、取付方向に御注意願います。

(下記■キク座金ナット取付方向参照)

誤った方向で取付致しますと破損の恐れがあります。

■キク座金ナット取付方向



8 保証

1. 保証期間

納入の日から18ヶ月間または使用開始後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、下記項目3.に該当する場合は対象外といたします。

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)または人為的な誤操作など、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、油圧モータ等)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なわれず、取り扱いが正しく実施されなかった場合。
- 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。
- 9) 納入品の使用に際して、運転障害等によりお客様が蒙る休業補償等の要求については、お客様は当社に対して、これを棄権するものといたします。

検査合格証



株式会社 ニッセイ

本 社 工 場

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1
TEL (0566) 92-5262 (代表) FAX (0566) 92-1159

東京営業所

〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-8-9
TEL (03) 3865-7681 (代表) FAX (03) 3865-7693

大阪営業所

〒543-0072 大阪府天王寺区生玉前町1-18
TEL (06) 6772-1900 (代表) FAX (06) 6772-0406

本 部 営 業

〒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