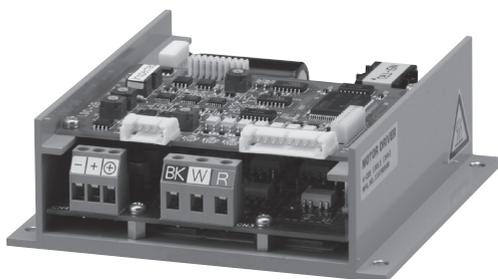


GTR-AR

ブラシレスギアモータ
バッテリー電源タイプ
(CDタイプ)

ド ラ イ バ
取 扱 説 明 書



はじめに

このたびは、**GTRAR**シリーズ(バッテリー電源タイプ)をお買い上げくださいますて、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、お気づき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。

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。なおこれら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)

- 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。
- 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。

(運搬)

- 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。

(配線)

- 本ドライバへの入力電源はバッテリー電源としてください。
他の電源装置を使用した場合、電源装置、ドライバの故障、事故のおそれがあります。
- 本ドライバへの入力電圧は許容範囲内としプラス・マイナスは正しく接続してください。
許容範囲外で使用しますと、ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。
- 本ドライバは回生エネルギーを処理する機能はありません。
回生エネルギーを発生する負荷にご使用になる場合にはお客様にて電源電圧を管理してください。
許容範囲外になりますと、ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。
- 本ドライバは電源投入時の突入電流を抑制する機能はありません。1回/時間程度以上の頻度で電源投入を繰り返される場合や、装置設備において突入電流が問題となる場合にはお客様にて処理していただく必要があります。
ドライバの故障、装置破損、事故のおそれがあります。
- 本ドライバが過電流などの異常時、即座に運転を停止し電源を遮断できるように、電源側にヒューズ、ブレーカ等を設置してください。
ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。

注 意

(全 般)

- ドライバ内部に、絶対に手をふれないようにしてください。感電のおそれがあります。
- モータとドライバは指定された組み合わせで使用してください。機器破損、火災のおそれがあります。
- 通電中や電源遮断後の暫くの間は、ドライバや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。
- 水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃物の側では絶対に使用しないでください。
火災、事故発生の原因となります。
- 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。
- 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。

(据え付け)

- 周囲には可燃物を絶対に置かないで下さい。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。故障の原因となります。
- 熱放散の理由により水平取り付けは行わないでください。異常過熱によるやけど、火災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、重たいものを乗せないようにしてください。けがのおそれがあります。
- 強い衝撃を与えないでください。故障のおそれがあります。

(配 線)

- 入力電源及びモータ、ドライバへの配線は正しく確実に行ってください。機器破損のおそれがあります。

(運 転)

- モータ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。
- 瞬停復帰後、突然再動作する可能性がありますので機器に近寄らないようにしてください。けが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下さい。

(日常点検・保守)

- 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。機器破損、けが等のおそれがあります。

(廃 棄)

- 減速機、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 目次

1	ご使用にあたり	7
1-1	ご使用上の注意 全般	
1-2	ご使用前の点検と確認 梱包内容の確認	
2	接続方法と設置	
2-1	接続の仕方 下図のように各機器を接続します 接続配線 コネクタ仕様	8
2-2	モータドライバの設置 据え付け環境 据え付け方向	9
3	ドライバ操作説明及び注意点	
3-1	ドライバ仕様	10
3-2	ドライバ操作説明 ドライバ外観と寸法 LED表示 入出力端子 入力端子の構成 出力端子の構成 トリマ抵抗 保護機能	11
3-3	電磁ブレーキの制御 および 配線例	13
4	動作不良の原因と対策	14
5	保証	15

1 ご使用にあたり

1-1 ご使用上の注意

■全般

- 本ドライバへの入力電圧は許容範囲内としプラス・マイナスは正しく接続してください。
- 本ドライバの電源-[マイナス]側 (CN4-1) は、モータ運転中に遮断したり配線が外れることのない様にして下さい。制御信号GND (CN2-10) を通じてモータ電流が流れ、周辺機器破損の可能性があります。
- 本ドライバの主電源+[プラス]側 (CN4-2) を投入する際、内部のコンデンサに充電するために瞬間的に大きな電流が流れます。この突入電流が問題となる場合にはお客様にて御対策ください。
- 本ドライバは回生エネルギーを処理する機能はありません。ドライバを通じ、そのまま電源に戻します。回生エネルギーを発生する負荷にご使用になる場合にはお客様にて電源電圧を管理していただく必要があります。
- 本ドライバが過電流などの異常時、即座に運転を停止し電源を遮断できるように、電源側にヒューズ、ブレーカ等を設置してください。

1-2 ご使用前の点検と確認

■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。

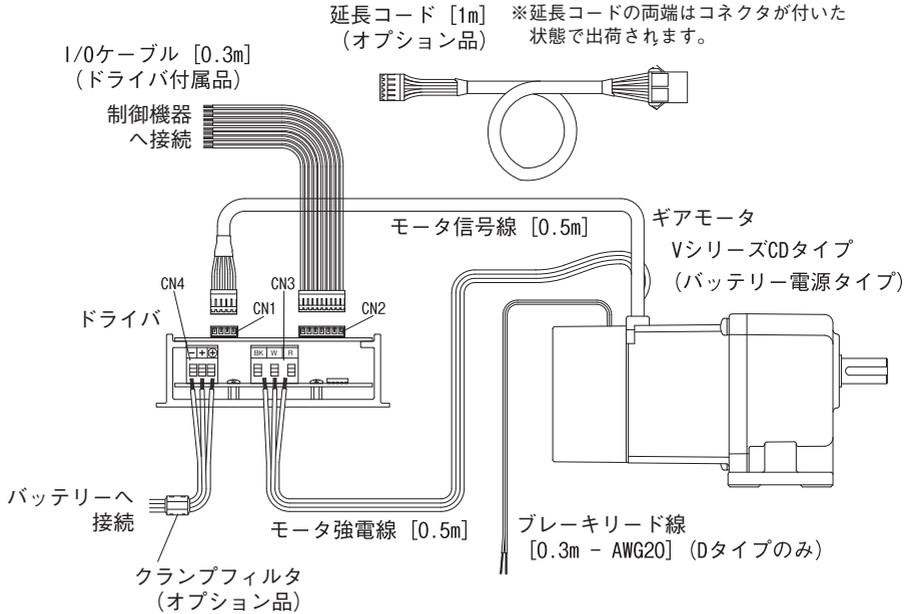
- (1) ご注文の品物と銘板に記載されている内容が間違いないかどうか。
- (2) 輸送中の不慮の事故などによって破損した箇所がないかどうか。
- (3) ネジやナットはゆるんでいないか。
- (4) 梱包内容

イ) モータドライバ	1台
ロ) 取扱説明書(本書)	1部
ハ) 1/0ケーブル	1本

2 接続方法と設置

2-1 接続の仕方

■下図のように各機器を接続します。 ※オプション品の詳細はCDタイプギアモータ取扱説明書を参照ください。



■接続配線

本ドライバへの電源、モータ線の接続は下表の線径を推奨いたします。

モータ	50W		100W・200W・400W		
	L1 (12V)	L2 (24V)	L1 (12V)	L2 (24V)	L4 (48V)
線径 (AWG)	AWG18		AWG14		

■コネクタ仕様

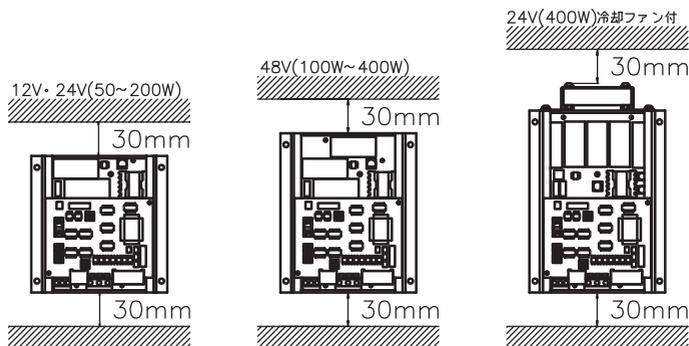
	モータ信号線 (CN1)	制御信号 (CN2)
メーカー	ヒロセ電機	
型式	DF1B-5P-2.5DS	DF1B-10P-2.5DS
適合ソケット (ケーブル側)	DF1B-5S-2.5R	DF1B-10S-2.5R
ソケット用圧着端子	DF1B-2428SC	

	モータ強電線用 (CN3)	電源線用 (CN4)
メーカー	フェニックスコンタクト	
型式	GMKDS3/3-7.62	MKDS3/3-5.08
挿入部剥き線長さ	8mm	
締め付けトルク	0.5 ~ 0.6 Nm	
単線 / 撚線 / AWG	0.2~4 / 0.2~2.5 / 24~12	

2-2 モータドライバの設置

■据え付け環境

- 1) 周囲温度 0°C~40°C (保存-10°C~+60°C)
 ※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。
 加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°C以下に下げる処置を行ってください。
- 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。
- 5) 振動 0.5G以下
 ※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。
- 6) 設置場所 屋内
 ドライバの取付け姿勢に制限はありませんが、上下には30mm以上の間隔をあけてください。



3 ドライバ操作説明及び注意点

3-1 ドライバ仕様

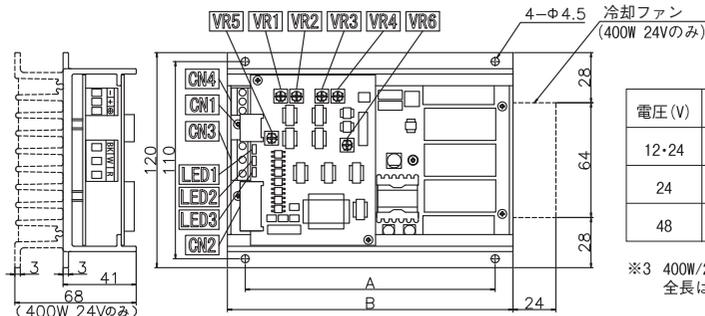
項目		50W	100W	200W	400W
電源電圧範囲 (V)		DC12V±10%		-	-
		DC24V±10%			
		DC48V±10%			
電源		モータ動力用電源と制御用電源の2電源入力方式			
入力電流 (定格時/最大時)	12V(A)	7 / 10	15 / 22	-	-
	24V(A)	3 / 4.5	5.5 / 9	12 / 18	23 / 34
	48V(A)	-	3 / 4.5	6 / 9	11 / 16.5
可変速範囲 (rpm)		150~2500			
加減速範囲 (秒)		0.1~4 (0~2500rpm)			
入力仕様		フォトカプラ入力(非絶縁) 内部電源15V 正転起動・逆転起動・リセット 速度指令電圧入力(0~5V)・トルク制限[有効/無効] オープンコレクタ出力(30V, 100mA) アラーム(過負荷・ドライバ温度異常) 回転速度出力(18パルス/rev パルス幅0.8ms固定) 回転中出力(電磁ブレーキ制御用)			
出力仕様		内蔵VR1、外付ボリューム設定 または 直流電圧指令(0~5V) 1パターン (内蔵VR2で設定[0.1~4秒])			
速度設定		内蔵VR6			
加減速設定		内蔵VR5で設定(0~100%) トルク制限機能[有効/無効]切り替え 過負荷(10秒間)・ドライバ温度異常(放熱器部の温度上昇) ^{*1} 入力電圧低下 ^{*2} (動作停止)・電流制限(定格×150%程度)			
トルク制限値設定		速度フィードバック回路切断 過負荷アラーム回路切断 モータ・ドライバ間最大遠隔距離 3m			
保護機能		モータ・ドライバ間最大遠隔距離 3m			
その他		速度フィードバック回路切断 過負荷アラーム回路切断 モータ・ドライバ間最大遠隔距離 3m			
環境	温度(使用/保存)	使用時: 0~40°C / 保存時: -10~60°C			
	湿度	85%RH以下 但し結露なきこと			
	振動	0.5G以下			
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃の無いこと (屋内仕様)			
外観質量		12V・24V(50W~200W): 120×120×41 (W×D×H) オープンフレーム 0.41kg 24V(400W): 120×184×68 (W×D×H) 冷却ファン付オープンフレーム 1.14kg 48V : 120×140×41 (W×D×H) オープンフレーム 0.48kg			
付属品		I/Oケーブル (長さ300mm)			

※1 放熱器部の温度が12V・24V(50W~200W)は100°C、24V(400W)は80°C、48Vは120°C以上に保護機能が働きます。

※2 制御回路の動作保証するための機能です。バッテリーの残量を検知するものではありません。

3-2 ドライバ操作説明

■ ドライバ外観と寸法



電圧 (V)	容量 (W)	A (mm)	B (mm)
12・24	50~200	100	120
24	400	140	160 ^{*3}
48	100~400	120	140

※3 400W/24Vは冷却ファン付です。全長は184mmとなります。

LED表示

LED1 (赤)	アラーム	保護機能が動作しモータ停止時に点灯
LED2 (黄)	過負荷警告	定格負荷を超えた運転時に点滅
LED3 (緑)	電源表示	制御用電源が入力されている時に点灯

入出力端子

CN1 : モータの信号線(コネクタ)を接続します。

CN2 : 制御信号線を接続します。

CN2端子説明	名称	機能	GNDと接続時	
入力端子	1[茶]	CW	モータをCW方向に回転させます。 注1)CCWと共にONしないでください 注1)CWと共にONしないでください	400W/24Vは起動指令に連動してドライバ冷却ファンが回ります。
	2[赤]	CCW	モータをCCW方向に回転させます。 注1)CWと共にONしないでください	モータ回転
	3[橙]	トルク制限	出力トルク制限機能の有効/無効 GNDと接続時、VR5により出力トルクを制限することが出来ます	トルク制限有効
	4[黄]	リセット	注2)アラームがリセットされます。 GNDと開放時に動作停止となりモータへの給電を停止します。	動作可
出力端子	5[緑]	回転中	モータが回転中(トルク出力時)ONします。オープンコレクタ出力スローダウン中もONします。 アラーム時OFFします。 電磁ブレーキON・OFFのタイミングに利用できます	
	6[青]	アラーム	保護回路動作時にOFFします。オープンコレクタ出力過負荷、ドライバ温度異常	
	7[紫]	FBP	モータの回転に応じたパルスを出力します。(パルス幅0.8ms) モータの回転をモニタする時に使用します。 モータ1回転あたり18パルス(0.8ms ON) パルス幅固定 デューティ比は回転数により変化します。	
	8[灰]	+5V	速度指令入力端子 注3)外部速度設定器、直流電圧またはPWM電圧指令で速度設定を行う場合に使用します。	
	9[白]	SPD	 <p>外部速度設定器 直流電圧制御またはPWM制御</p> <p>※PWMの周波数は10kHz以上でお使い下さい。</p>	
	10[黒]	GND	入出力共通グラウンド (内部でCN4-1、電源-[マイナス]側とつながっています)	

注1)CW、CCW共にONすると停止します。

注2)リセット入力を解除する際は、必ずCW、CCW入力を解除してから行って下さい。

リセット解除してもモータが回転しない場合があります。

注3)外部速度設定器は1k~20kΩの範囲で使用して下さい。

内蔵速度設定器と外部速度設定器は直列状態になっております。

どちらかの設定値以上にはなりません、ご注意ください。

内蔵速度設定器	MAX	中間	MIN	MIN - MAX	MIN - MAX
外部速度設定器	MIN - MAX	MIN - MAX	MIN - MAX	MAX	MIN
モータ速度	MIN - MAX	MIN - 中間	MIN	MIN - MAX	MIN

⚠ 内蔵速度設定器のみでご使用になられる場合は8[灰]-9[白]を短絡してください。

CN3：モータの動力線を接続します。

1	BK	黒色のモータリード線を接続します。
2	W	白色のモータリード線を接続します。
3	R	赤色のモータリード線を接続します。

CN4：電源を接続します。

1	-	主電源
2	+	
3	⊕	制御用電源(+側)

※ 制御用電源の-(マイナス)側は主電源と共通です。

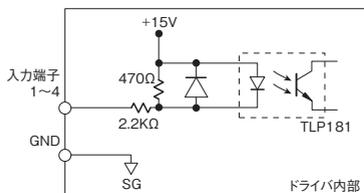
※ 制御用電源[3:⊕]を切ることにより待機電力を小さくすることが出来ます。

※ 主電源の-(マイナス)は入出力共通グランド(CN2-10)と内部でつながっています。

入力回路の構成

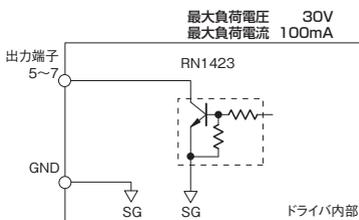
■ フォトカプラ入力

OFF時の漏れ電流は2mA以下に抑えてください。



出力回路の構成

■ オープンコレクタ出力



■ トリマ抵抗

No.	名称	説明	右に回すと
VR1	内蔵速度設定器	速度設定用のトリマ	速度 高
VR2	スローアップ・ダウン設定器	スローアップ/ダウン時間の設定器 0.1sec~4sec	時間 長
VR3	CW側最高速調整	出荷時の回転数調整用です。	速度 高
VR4	CCW側最高速調整	通常時は触らないでください。	速度 高
VR5	トルク制限値設定器	トルク制限信号(3[橙])をGNDと接続時有効になります。最大で100%程度のトルクに制限されます。	トルク 強
VR6	速度ゲイン設定器 ※	速度ゲイン調整用のトリマ 通常は触らないでください。	ゲイン 低

※速度ゲインを下げると低速回転が滑らかになりますが、速度追従性が悪くなります。

■ 保護機能

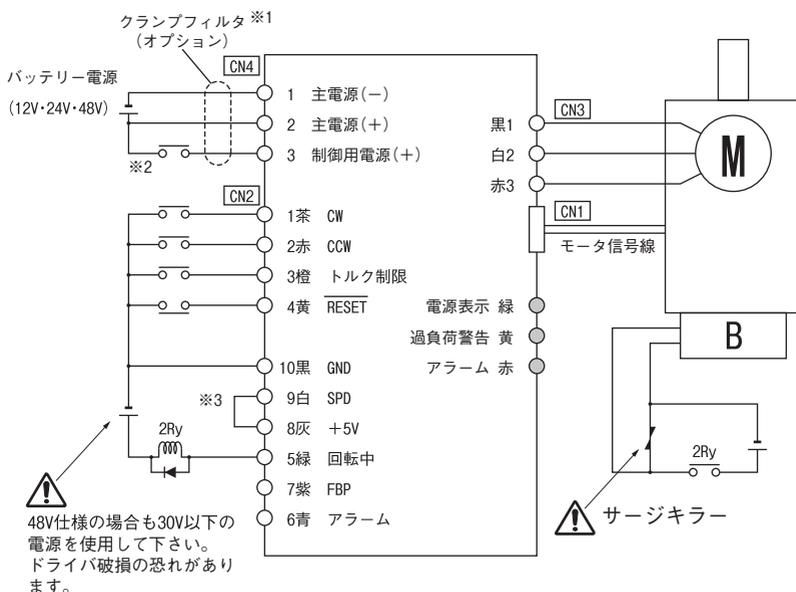
	呼称	内容	動作
1	過負荷	定格トルク以上の出力で10秒間以上連続運転した。	アラーム
2	温度異常	放熱器部の温度が上昇し、保護レベルに達した。*1	アラーム
3	入力電圧低下	12V・24V仕様：制御用電源電圧が8.4V未満となった。 48V仕様：制御用電源電圧が20V未満となった。	モータ停止 *2

*1 12V・24V(50W~200W)は100℃、24V(400W)は80℃、48Vは120℃です。

*2 電圧復帰時にはモータが回転し始めます。回転中(5[緑])信号はOFFしません。

■ 電磁ブレーキの制御 および 配線例

ドライバには電磁ブレーキをON・OFFする機能はありません。
外部にブレーキ用制御回路を設けて下さい。



- ※ 1 ノイズ等によりドライバが停止する場合は、電源ラインにクラumpフィルタを設置して下さい。
- ※ 2 ドライバの待機電力を減らす目的で挿入する接点です。
遮断時、再投入からモータ運転までは、内部電源が安定するのに十分な時間(1～2秒)を取ってください。
- ※ 3 回転速度を内蔵VR1で設定する場合は短絡してください。

!

電磁ブレーキON・OFF時に発生するサージからドライバを保護する為サージキラーを必ず挿入して下さい。
付属のパリスタ(82V品,1J以上)またはダイオード(100V,1A以上)をご使用下さい。

4 動作不良の原因と対策

動作不良が発生した場合には、下記要領にしたがって原因の究明、対策をお願いします。

現象	原因	調査箇所	対策
モータが回らない (電源表示-緑消灯)	電源電圧の不足	CN4の制御用電源電圧が10V未満	バッテリー充電
	ノイズ	周辺機器、ノイズ源	クランプフィルタの設置
モータが回らない (電源表示-緑点灯)	動作停止が入力されている	CN2の[4黄]が開放	[4黄]と[10黒]を短絡 (動作停止入力は負論理入力)
	速度指令が0	CN2の[9白]に速度指令が入っていない	[9白]と[8灰]を短絡 または外部ボリューム
	起動指令不良	CN2のCWとCCWがいずれもGNDと短絡されている	どちらか一方を短絡
	トルク制限がかかっている	CN2の[3橙]がGNDと短絡	[3橙]を開放
	電源電圧の不足	CN4の制御電源電圧が 12V・24V仕様：8.4V未満 48V仕様：20V未満	バッテリー充電
	モータ信号線が接続されていない	CN1のコネクタにモータからの信号線が正しく接続されていない	モータ信号線のコネクタをCN1に正しく接続
アラーム点灯	過負荷	ドライバの黄色LEDが10秒間点滅した後、赤LED点灯	モータ容量・減速比の再検討
	ブレーキ動作不良による過負荷	ブレーキが動作するか確認	ギアモータ取扱説明書 P18参照
	ドライバ温度異常	黄色LEDが点滅せずに、赤LED点灯し ドライバトリップ ドライバ放熱器が熱くないか (12V・24V(50W~200W)は100℃、24V(400W)は80℃、48Vは120℃でアラーム)	ドライバの放熱を改善
モータが回ったり 回らなかったりする	モータ相違い	ドライバCN3にモータの赤白黒の線が間違っ て接続されている	正しく接続する

5 保証

1.保証期間

納入の日から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、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/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、保守保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。
- 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。

株式会社 ニッセイ

お客様技術相談デスク

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上 2-15
TEL〈0120〉889-867 FAX〈0120〉316-565

東京営業所

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 1番8号
日本橋大伝馬町プラザビル 2F
TEL〈03〉5695-5411 (代表) FAX〈03〉5695-5418

大阪営業所

〒543-0072 大阪市天王寺区生玉前町 1-18
TEL〈06〉6772-1900 (代表) FAX〈06〉6772-0406

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