

GTR-A

バッテリー電源ドライバ SDタイプ

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。>



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

■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。



■配線

		通電中に配線の変更をしないでください。火災、感電、機器破損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。火災、感電、機器破損、事故のおそれがあります。



⚠ 警告

■全般



  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。火災、感電、けが、装置破損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。けが、火災、感電、やけどのおそれがあります。



■据え付け



  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。



■運転



  本ドライバへの入力電圧は許容範囲内としてください。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。

  回生電力は本ドライバを通じ、電源装置へ供給されます。回生電力を発生する負荷にご使用になる場合には、お客様にて電源装置にあわせた適切な処置を実施してください。ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。



  本ドライバは電源投入時の突入電流を抑止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突入電流対策を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。

  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。

  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。



  昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。



■配線



  本ドライバへの入力電圧のプラス・マイナスは正しく接続してください。ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。



⚠ 注意



■全般



  内蔵トリマの設定を変更する際は、樹脂製のマイナスドライバを使用してください。感電、やけどのおそれがあります。



  め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。

  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。

  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。

  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。

  ドライバの表面温度は80℃を越えないようにしてください。機器破損、やけどのおそれがあります。

  銘板を取り外さないでください。

⚠ 注意

■ 据え付け



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。



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。



ドライバに異物が混入しないようにしてください。やけど、火災、感電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。

■ 配線



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。



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。機器の破損によるけがのおそれがあります。

■ 運転



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。



通電中や電源遮断後しばらくの間は、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。



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。

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

本書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、お気付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	
安全上の注意	
1. 型式と機種構成	P. 6
2. 各部の名称	P. 7
3. 外形寸法	P. 10
4. 据え付け	P. 11
5. 相互配線図	P. 12
6. 外部 I / F 仕様	P. 16
7. 入出力端子配線	
7-1 制御入力	P. 18
7-2 制御出力	P. 19
7-3 外部アナログ入力	P. 19
8. ユーザ定数	
8-1 定数の設定方法	P. 20
8-2 定数一覧	P. 20
8-3 定数の説明	P. 25
9. 異常保護	
9-1 ドライバ異常一覧と表示方法	P. 39
9-2 保護機能が働いた場合の要因と対策	P. 40
9-3 トラブルシューティング	P. 41
10. 仕様	P. 42
11. 付属品	P. 43
12. 海外規格対応 (CE、KC)	P. 44
13. 保管・保証	P. 45
お問い合わせ窓口マップ	P. 46
関連取扱説明書およびソフトウェア	P. 47

1. 型式と機種構成

■ ドライバ型式

ドライバ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。

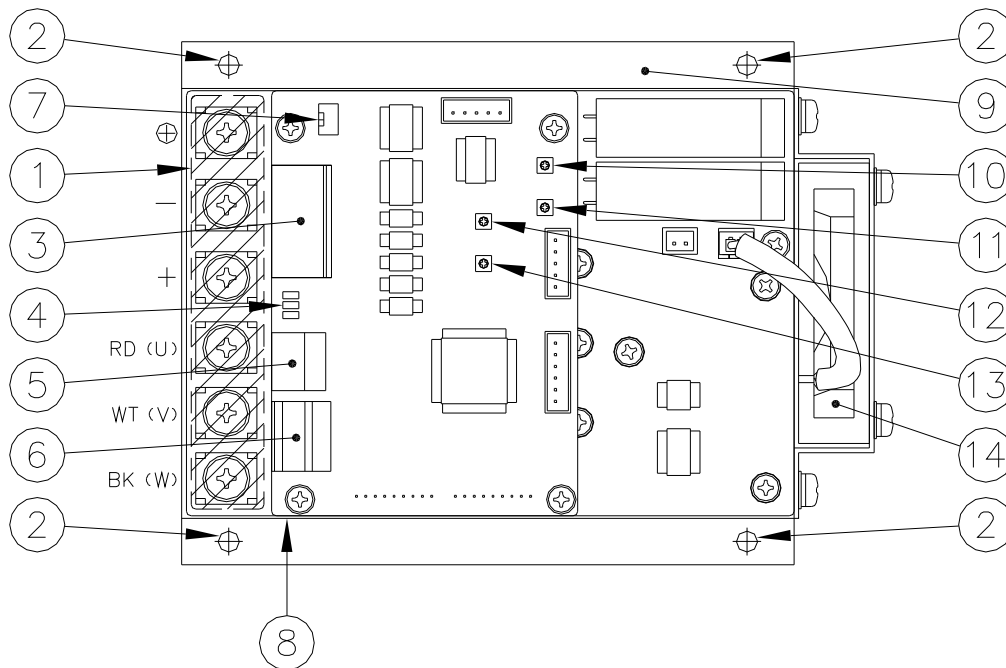
[1]		[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
シリーズ	-	モータ Ver	モータ 区分	容量	電源電圧	補助記号
A	-	SD	NB	080	L4	X

[1]	シリーズ	A	GTR-AR
[2]	モータVer	SD	ブラシレスモータ SDタイプ
[3]	モータ区分	NB	ブレーキなし・ブレーキ付 共用
[4]	容量	080	0.75kW
[5]	電源電圧	L4	DC48V
[6]	補助記号	空欄	標準仕様
		X	特殊仕様追加認識記号

■ 機種構成

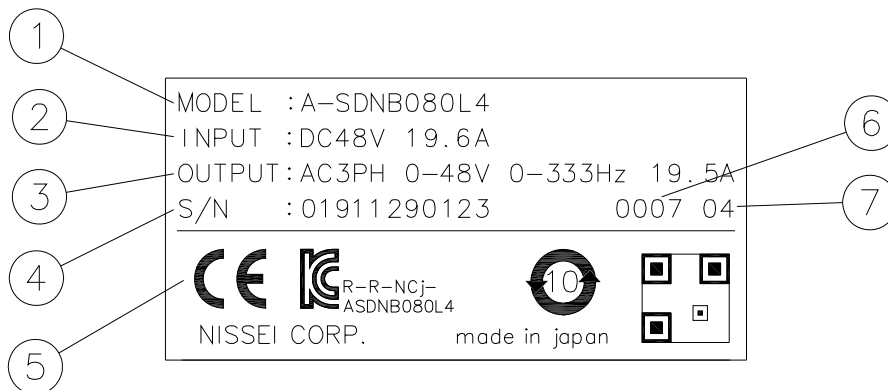
容量	電源電圧	ドライバ型式
0.75kW	DC48V	A-SDNB080L4

2. 各部の名称



番号	名称	番号	名称
1	主回路端子台(M5)	8	銘板(側面貼り付け)
2	取り付け穴	9	放熱板
3	制御信号用コネクタ(CN1)	10	内蔵トリマ3(VR3)
4	状態表示LED1~3(赤/黄/緑)	11	内蔵トリマ4(VR4)
5	通信用コネクタ(CN8)	12	内蔵トリマ2(VR2)
6	モータ信号用コネクタ(CN6)	13	内蔵トリマ1(VR1)
7	内蔵スイッチ(SW1)	14	冷却ファン

■ 銘板の内容



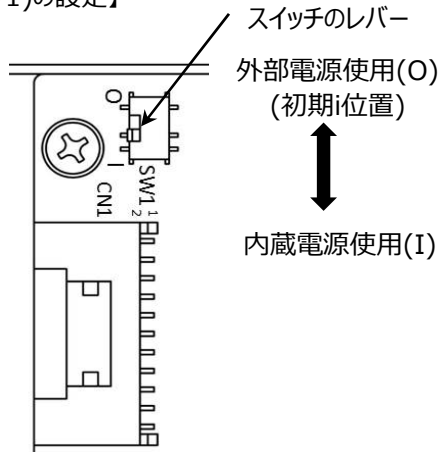
番号	内容	番号	内容
1	型式	5	海外規格
2	入力仕様	6	ソフトウェアVer
3	出力仕様	7	ハードウェアVer
4	シリアル		

■ 内蔵スイッチ

制御信号を入力する際、ドライバ内蔵の電源(+15V)を使用するか、外部電源を使用するかを選択します。

記号	設定	内容
SW1	外部電源使用 (初期設定)	ドライバ内蔵の電源と切り離されます。
	内蔵電源使用	各入力端子I1~I8に+15Vが加わります。

【内蔵スイッチ(SW1)の設定】

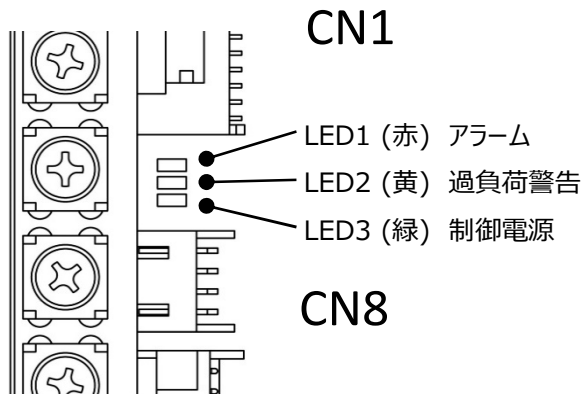


■ 状態表示LED

ドライバの状態をLEDにより表示する機能です。LEDの点灯仕様は以下の通りです。

記号	色	仕様
LED1	赤	アラーム発生時に点灯します。
LED2	黄	過負荷運転時(モータ定格電流値を超えた運転時)に点灯し、過負荷状態が解除されると消灯します。また、過負荷アラームを含めたアラーム発生時には消灯します。
LED3	緑	制御電源が投入されている場合に点灯します。また、アラーム発生時には点灯、または、点滅状態となり、点滅回数により、アラームの種類を表示します。

【LEDの配置】



■内蔵トリマ

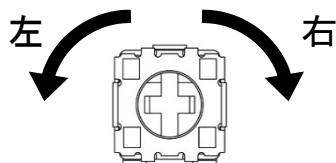
ドライバには4つのトリマが内蔵されています。トリマを回すことで、以下の設定をすることが可能です。

記号	機能名	内容	初期設定
VR1	内蔵トリマ1 (速度設定器)	トリマを右に回すと指令速度が大きくなります。 ※1 設定範囲：0~4000 [r/min] トリマによる速度設定の最大値はPn040により変更できます。 ※2	右 MAX
VR2	内蔵トリマ2 (加減速時間設定器)	トリマを右に回すと加減速時間が長くなります。 設定範囲：0.00~5.00 [s] トリマによる加・減速時間設定の基準速度はPn025により変更できます。 基準速度の初期値は3000 [r/min]です。	左 MAX
VR3	内蔵トリマ3 (トルク制限設定器)	トリマを右に回すとトルク制限値が大きくなります。 設定範囲：0~200%	右 MAX
VR4	内蔵トリマ4	未使用	—

※1 出荷時は内蔵トリマ1の機能は無効となっています。内蔵トリマ1を有効にする場合は、ユーザ定数(Pn000)を「4」に変更してください。初期設定は外部アナログ指令です。

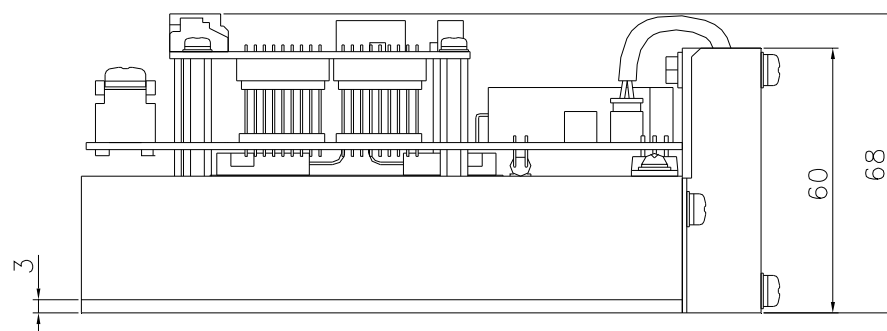
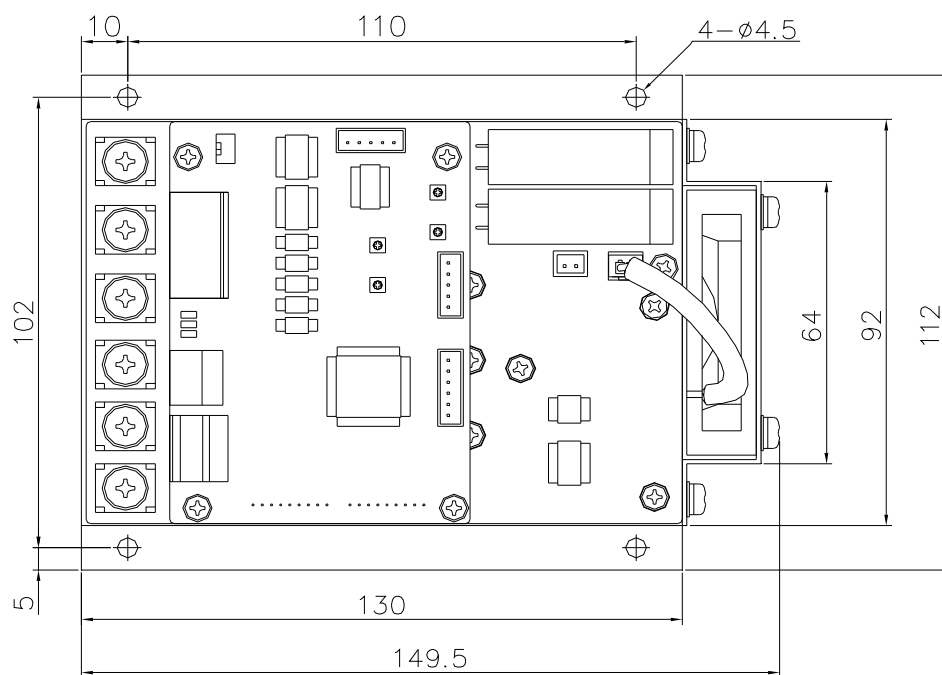
※2 トリマによる速度設定の最大値は5000[r/min]まで設定可能ですが、モータが回転可能な速度は4000[r/min]までです。

【トリマの回転方向】



3. 外形寸法

■ A-SDNB080L4



概略質量 = 0.73kg

4. 据え付け

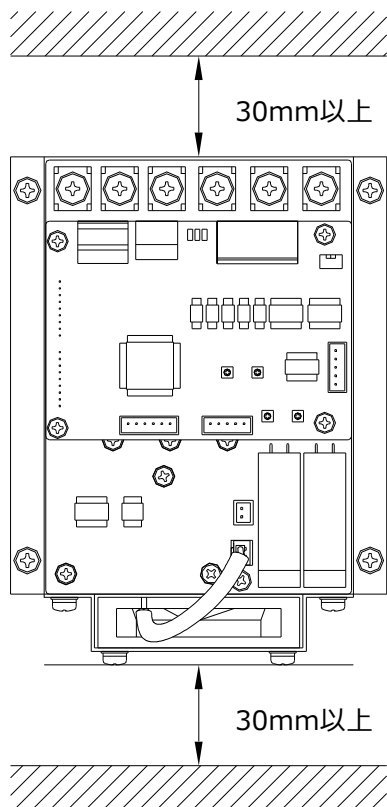
■据え付け環境

周囲温度	-10~50℃
周囲湿度	95%RH以下（結露のなきこと）
高度	1000m以下
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。
振動	2.0G以下
設置場所	屋内

※ドライバを設置する際は異物の混入が無いよう、配電盤に入れるなど対策を施してください。

■取り付け方向

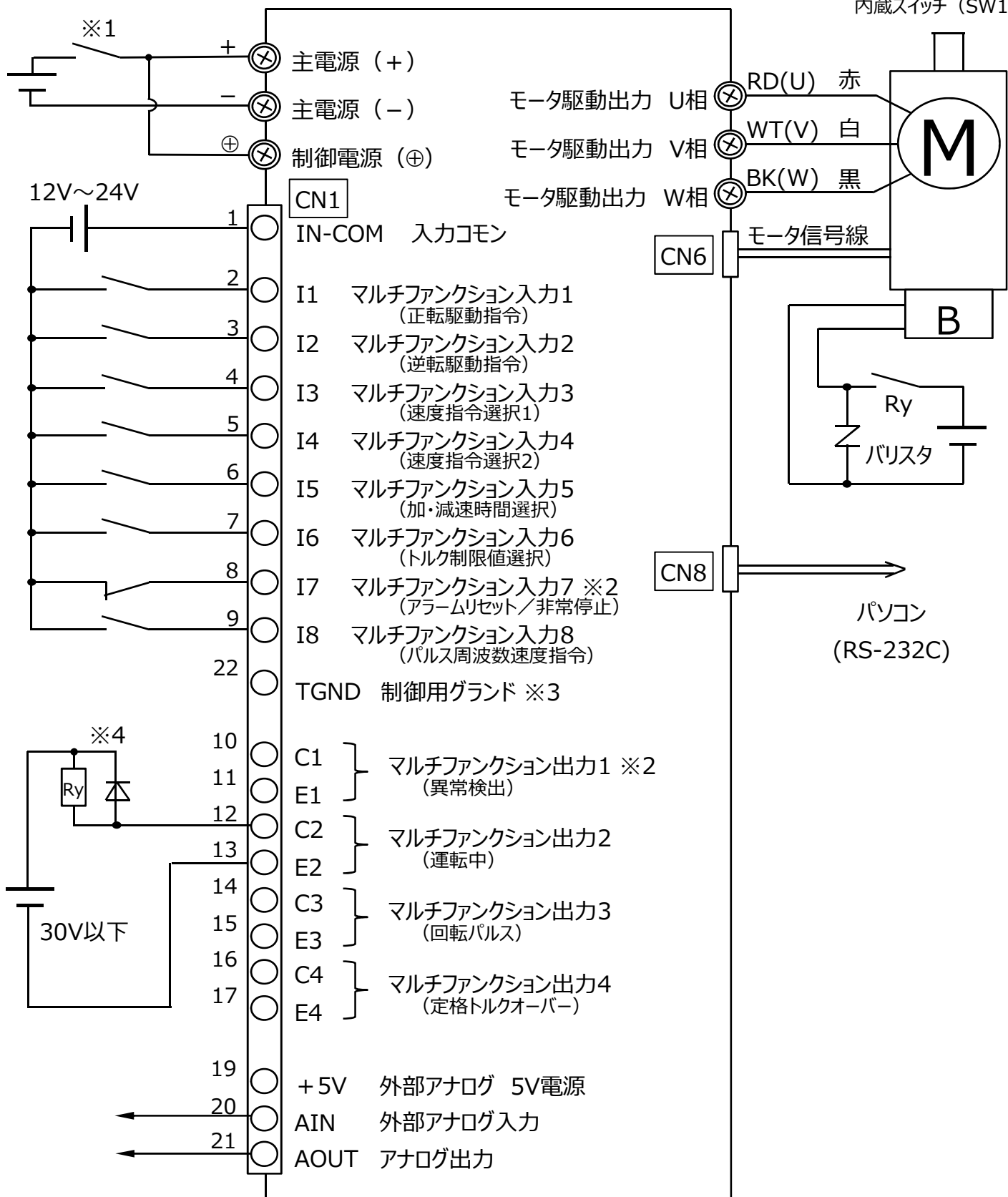
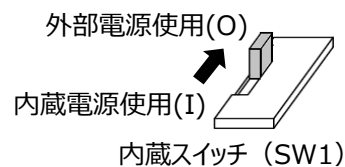
ドライバの取り付け姿勢に制限はありませんが、上下には30mm以上の間隔をあけてください。



5. 相互配線図

■ シンク接続例 (外部電源を使用する場合)

外部電源を使用する場合は、ドライバの内蔵スイッチ (SW1) を右図のようにしてください。



※1 昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。運転中にやむを得ず電源を切る際は、主電源(+)のみ切断してください。

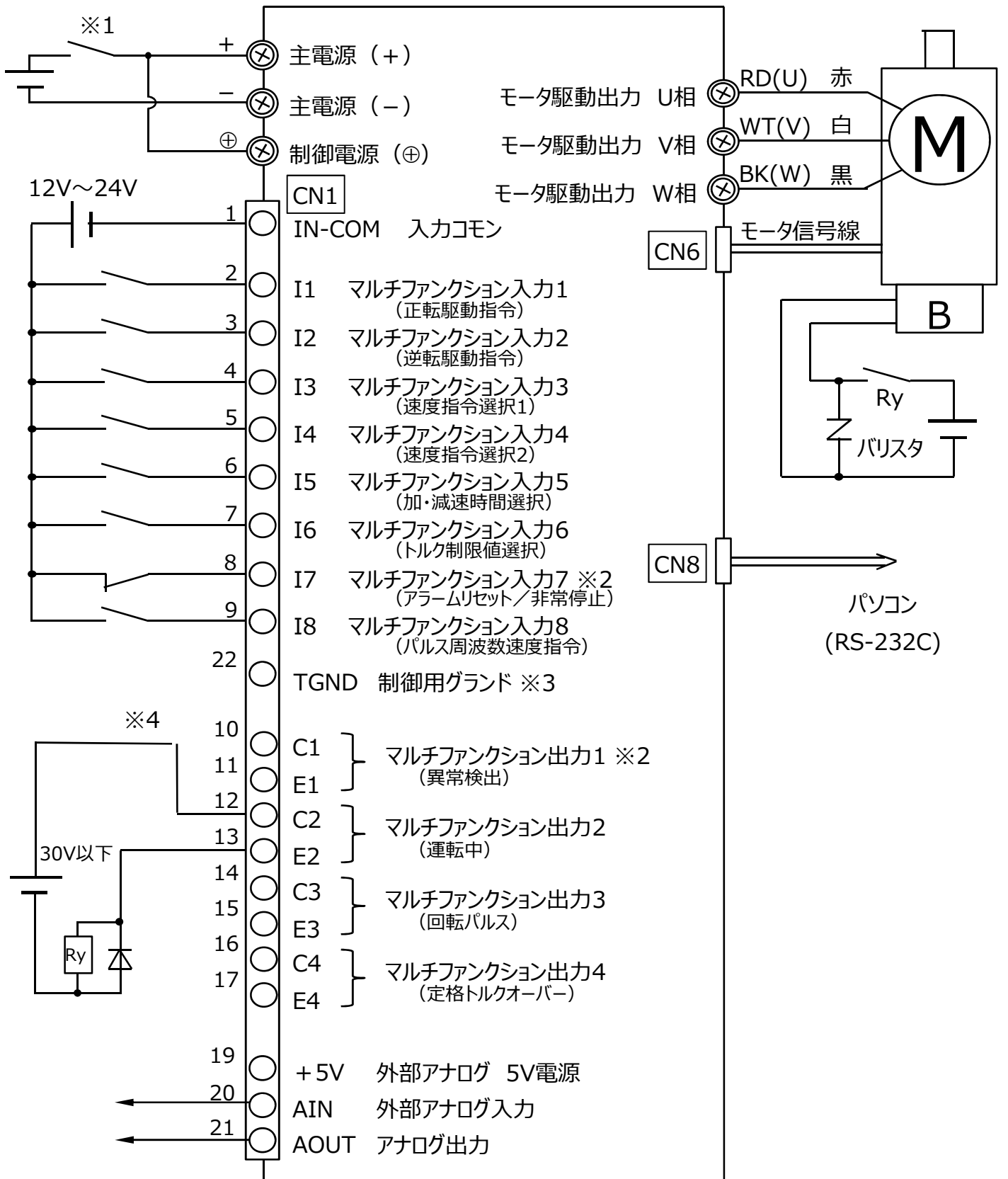
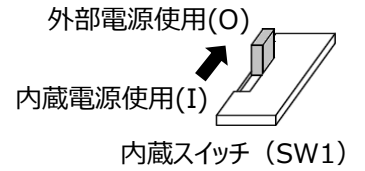
※2 安全のため、初期状態は極性を反転しております。

※3 P15「■配線時の注意事項」を参照して配線してください。

※4 ブレーキを使うときの配線例です。

■ソース接続例（外部電源を使用する場合）

外部電源を使用する場合は、ドライバの内蔵スイッチ（SW1）を右図のようにしてください。



※1 昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。運転中にやむを得ず電源を切る際は、主電源(+)のみ切断してください。

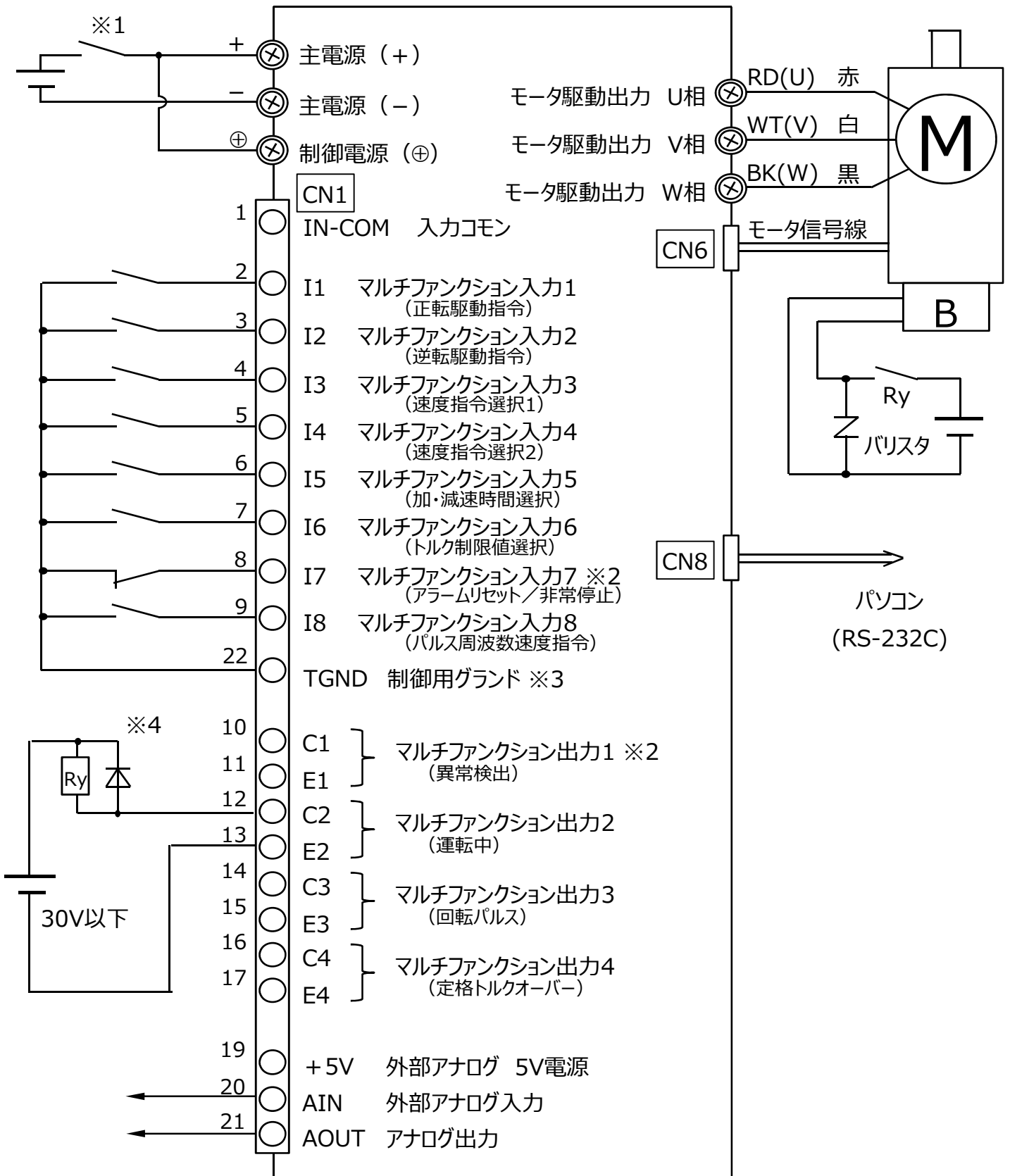
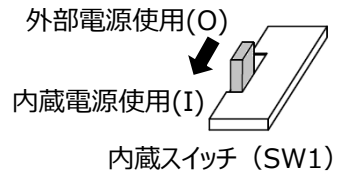
※2 安全のため、初期状態は極性を反転しております。

※3 P15「■配線時の注意事項」を参照して配線してください。

※4 ブレーキを使うときの配線例です。

■シンク接続例（内蔵電源を使用する場合）

内蔵電源を使用する場合は、ドライバの内蔵スイッチ（SW1）を右図のようにしてください。



※1 昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(+)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。運転中にやむを得ず電源を切る際は、主電源(+)のみ切断してください。

※2 安全のため、初期状態は極性を反転しております。

※3 P15「■配線時の注意事項」を参照して配線してください。

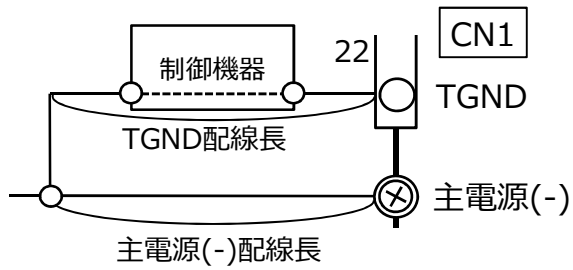
※4 ブレーキを使うときの配線例です。

■ 配線時の注意事項

TGNDと主電源(-)がドライバの外部で接続される場合、配線の抵抗によって主電源(-)に流れる電流がTGND側に分流し、TGND側に2A以上の電流が流れた場合、ドライバ、制御機器が破損するおそれがあります。以下の条件で配線してください。

TGNDに接続する電線：直径0.4mm(AWG26)以下

主電源(-)に接続する電線：直径1.6mm(AWG14)以上



TGND配線長 ≥ 主電源(-)配線長

6. 外部 I / F 仕様

I/Fは主電源と絶縁はされておきませんので、配線時にはご注意ください。

■各種コネクタ仕様

記号	メーカー	型式	備考
端子台 (TM1~6)	—	—	締め付けトルク：1.6~2.0 N・m (M5)
CN1	日本圧着端子製造	S22B-PUDSS-1	適合ハウジング：PUDP-22V-S 適合圧着端子：SPUD-001T-P0.5
CN6	日本圧着端子製造	S05B-XASK-1	適合ハウジング：XAP-05V-1 適合圧着端子：SXA-001T-P0.6
CN8	日本圧着端子製造	S4B-XH-A	適合ハウジング：XHP-4 適合圧着端子：SXH-001T-P0.6N

■端子台配列

端子記号	機能名	内容
⊕	制御電源 (+)	制御電源のプラス側です。
—	主電源 (-)	制御電源/主電源のマイナス側です。
+	主電源 (+)	主電源のプラス側です。
RD (U)	モータ駆動出力 U相	モータと接続します。※
WT (V)	モータ駆動出力 V相	
BK (W)	モータ駆動出力 W相	

※ モータ駆動出力は結線場所に注意してください。結線を間違えるとモータは駆動しません。

■入出力コネクタ配列 (CN1)

端子番号	端子名	機能名	初期設定
1	IN_COM	入力コモン	—
2	I1	マルチファンクション入力 1	正転駆動指令
3	I2	マルチファンクション入力 2	逆転駆動指令
4	I3	マルチファンクション入力 3	速度指令選択1
5	I4	マルチファンクション入力 4	速度指令選択2
6	I5	マルチファンクション入力 5	加減速時間選択
7	I6	マルチファンクション入力 6	トルク制限値選択1
8	I7	マルチファンクション入力 7	アラームリセット/非常停止 ※1
9	I8	マルチファンクション入力 8	パルス周波数速度指令
10	C1	マルチファンクション出力 1	異常検出 ※1
11	E1		
12	C2	マルチファンクション出力 2	運転中
13	E2		
14	C3	マルチファンクション出力 3 (高速パルス出力対応 ※2)	回転パルス
15	E3		
16	C4	マルチファンクション出力 4 (高速パルス出力対応 ※2)	定格トルクオーバー
17	E4		
18	—	未使用	—
19	+5V	外部アナログ 5V電源 ※3	—
20	AIN	外部アナログ入力	速度指令
21	AOUT	アナログ出力	速度 (モータ実速度を出力)
22	TGND	制御用グラウンド ※4	—

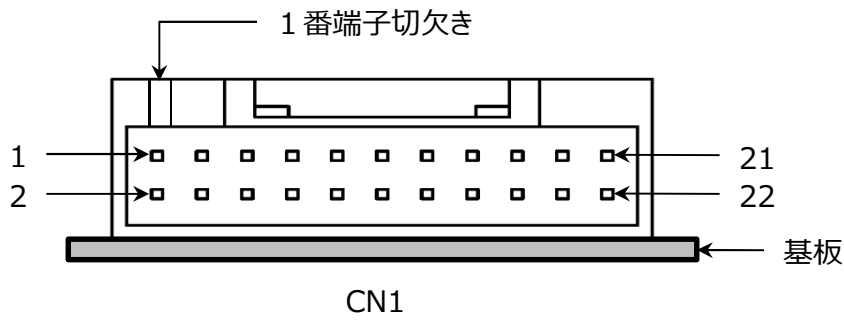
※1 初期設定では入出力極性が反転しています。

※2 マルチファンクション出力3、4は高速パルス出力に対応しています。出力機能の回転パルス、正転パルス、逆転パルスを選択する場合はマルチファンクション出力3、4に機能を割り付けてください。

※3 電源出力端子となっております。外部から電源を接続しないでください。

※4 P15「■配線時の注意事項」を参照して配線してください。

■ 入出力コネクタピン配置 (CN1)



■ モータ信号コネクタ配列 (CN6) ※1

端子番号	端子名	機能名
1	+15V	電源 15V
2	HALL_U	ホールセンサ入力 U相
3	HALL_V	ホールセンサ入力 V相
4	HALL_W	ホールセンサ入力 W相
5	GND	グランド ※2

※1 最大延長は5mです。

※2 主電源(-)と接続しないでください。

■ 通信コネクタ配列 (CN8)

端子番号	端子名	機能名
1	+5V	電源 5V
2	TxD	データ送信
3	RxD	データ受信
4	GND	グランド※

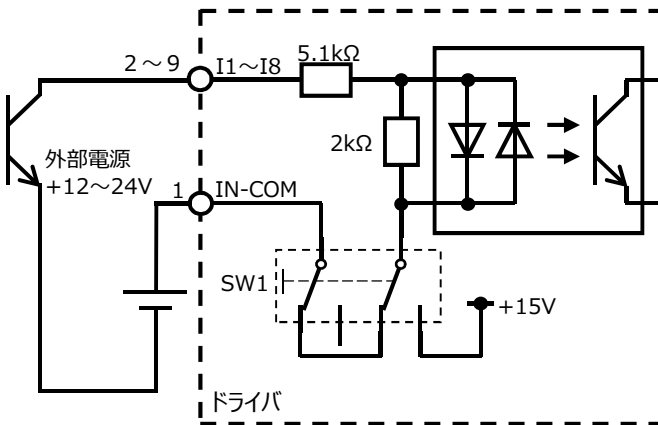
※ 主電源(-)と接続しないでください。

7. 入出力端子配線

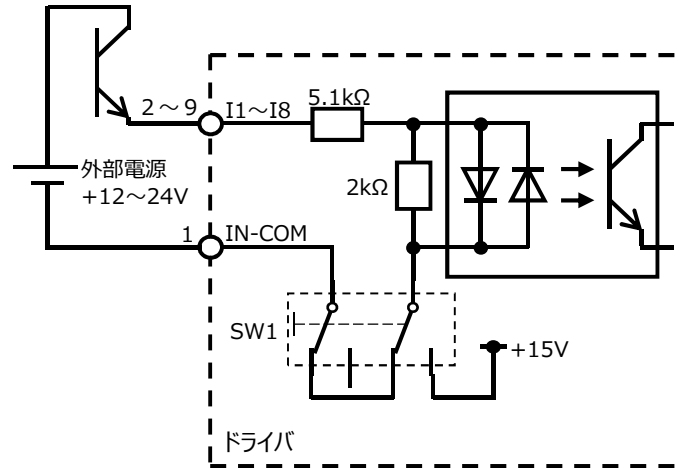
7-1 制御入力

■外部電源使用時 (SW1をO側に設定・初期位置 ※1)

【シンク接続】

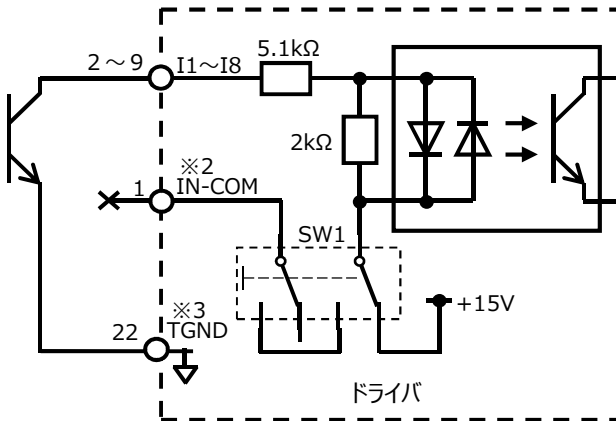


【ソース接続】

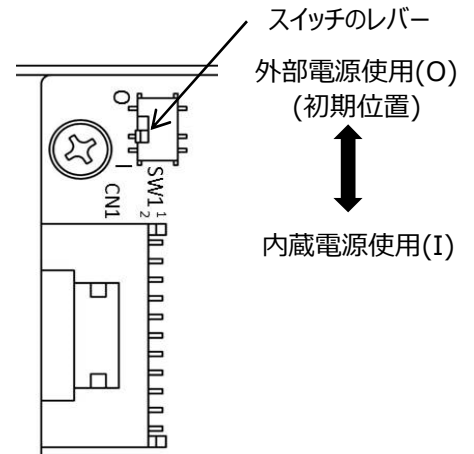


■内蔵電源使用時 (SW1をI側に設定 ※1)

【シンク接続】



※1 内蔵スイッチ(SW1)の設定



※2 内蔵電源使用時はIN-COMは使用しません

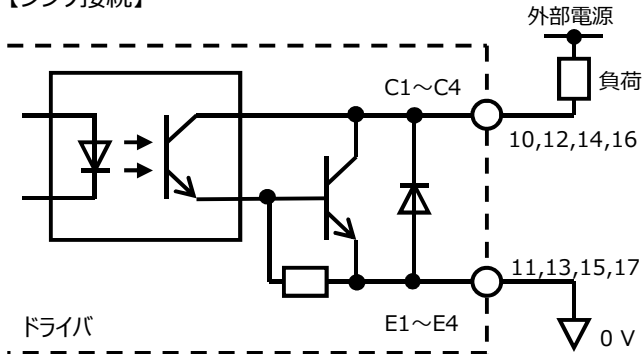
※3 P15「配線時の注意事項」を参照して配線してください。

7-2 制御出力

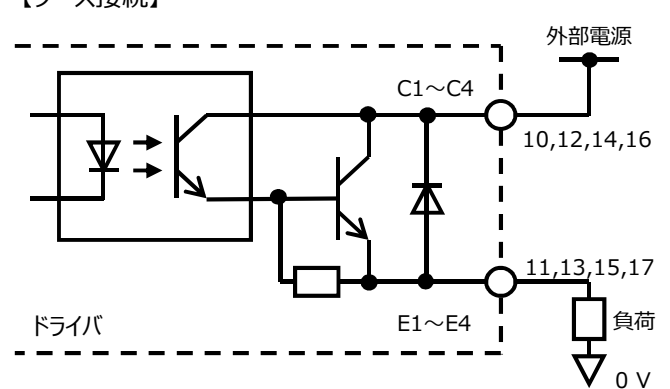
■制御出力最大定格

C-E間 最大電圧	30V	
最大電流	C1/E1, C2/E2	100mA
	C3/E3, C4/E4	50mA

【シンク接続】



【ソース接続】

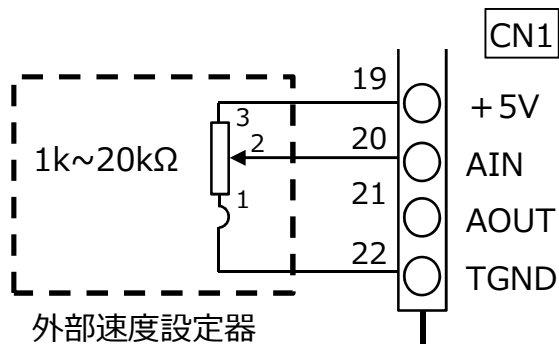


7-3 外部アナログ入力

AIN端子(外部アナログ入力端子)に直流電圧を入力することで、速度指令値またはトルク制限値の指令が可能です。
 ※直流電圧の基準は外部速度設定器と直流電圧制御と異なります。以下の配線例を参考に接続してください。

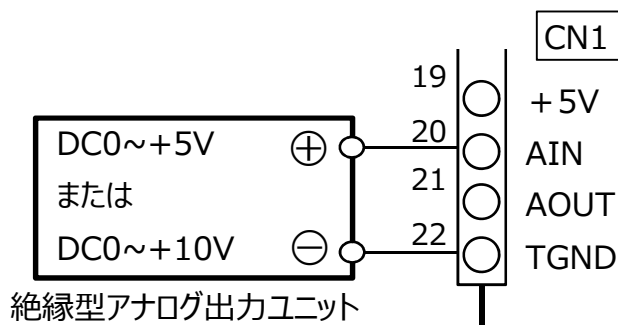
■外部速度設定器配線例

外部速度設定器はオプションでご用意しております。
 お客様でご用意される場合は1k~20kΩの範囲で選定してください。



■直流電圧制御配線例

アナログ出力ユニット等を使用する場合は、出力が絶縁されているものを推奨します。



8. ユーザ定数

8-1 定数の設定方法

ユーザ定数はコンピュータ(以下PCと表記)用のソフト「ACD-PSTool」により変更が可能です。

※「ACD-PSTool」は当社ホームページより無償でダウンロードできます。

※PC (RS-232C) とドライバの通信ケーブルはオプション品 (別売) となります。

- 「ACD-PSTool」は以下のOSで動作確認を行っております。
Windows7®、Windows8®、Windows8.1®、及びWindows10®

8-2 定数一覧

- 属性について
各定数には属性があります。以下の説明をご覧ください。

属性	内容
P	定数変更を行った際、電源再投入後に設定が有効になります。 電源再投入を行うまでは変更前の設定が有効となります。
S	定数変更を行った際、モータ停止、または、電源再投入後に設定が有効になります。 モータ運転中は変更前の設定が有効となります。
D	定数変更を行うと、すぐに設定が有効になります。

- 指令定数：指令設定に関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn000	速度指令元選択	速度指令の指令方法を選択します。 1：外部アナログ指令 2：PWM速度指令 3：パルス周波数速度指令 4：内蔵トリマ1 5：速度指令1 (Pn001)	—	1~5	1	S
Pn001	速度指令1	速度指令1を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn002	速度指令2	速度指令2を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn003	速度指令3	速度指令3を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn004	速度指令4	速度指令4を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn005	速度指令5	速度指令5を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn006	速度指令6	速度指令6を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn007	速度指令7	速度指令7を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn008	速度指令8	速度指令8を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn020	加・減速時間指令元 選択	加・減速時間の指令方法を選択します。 1：内蔵トリマ2 2：加速時間1, 減速時間1	—	1~2	1	S
Pn021	加速時間1	0[r/min]から加減速時間基準速度(Pn025) までの加速時間1を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn022	減速時間1	加減速時間基準速度(Pn025)から0[r/min] までの減速時間1を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D

属性 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn023	加速時間2	0[r/min]から加減速時間基準速度(Pn025)までの加速時間2を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn024	減速時間2	加減速時間基準速度(Pn025)から0[r/min]までの減速時間2を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn025	加減速時間 基準速度	加減速時間の基準速度を設定します。 加速時間：0[r/min]から本定数までの時間 減速時間：本定数から0[r/min]までの時間	r/min	1000 ~5000	3000	S
Pn030	トルク制限値指令元 選択	トルク制限値の指令方法を選択します。 1：外部アナログ指令 2：内蔵トリマ3 3：トルク制限値1	—	1~3	2	S
Pn031	トルク制限値1	トルク制限値1を設定します。	%	0~200	150	D
Pn032	トルク制限値2	トルク制限値2を設定します。	%	0~200	150	D
Pn033	トルク制限値3	トルク制限値3を設定します。	%	0~200	150	D
Pn034	トルク制限値4	トルク制限値4を設定します。	%	0~200	150	D
Pn040	内蔵トリマ1・PWM速度 指令基準速度	内蔵トリマ及びPWM速度指令(Duty100%)の基準速度を設定します。	r/min	100~5000	4000	S
Pn041	パルス周波数速度 指令用 周波数設定	パルス周波数速度指令の基準速度(Pn042)時の周波数を設定します。	×10Hz	1~9999	3000	S
Pn042	パルス周波数速度 指令用 基準速度	パルス周波数速度指令の基準速度を設定します。	r/min	1~5000	3000	S
Pn043	PWM速度指令 周波数	入力するPWM信号の周波数を設定します。	Hz	10~ 100000※	1000	S
Pn050	外部アナログ 入力レベル	外部アナログ入力の電圧レベルを設定します。 1：0~10V 2：0~5V	—	1~2	2	S
Pn051	アナログ入力ゲイン	外部アナログ指令の傾きを設定します。	(r/min)/V or %/V	-9.99 ~9.99	0.8	S
Pn052	アナログ入力オフセット	外部アナログ指令のオフセットを設定します。	r/min or %	0~9999	0	S
Pn060	アナログ出力選択	アナログ出力で出力する機能を設定します。 1：速度(モータの実速度を出力) 2：負荷率(モータの負荷率を出力) 3：指令速度(ドライバの指令速度を出力)	—	1~3	1	D
Pn061	アナログ出力ゲイン	アナログ出力の傾きを設定します。	V/(r/min) or V/%	-99.99 ~99.99	1.00	D
Pn062	アナログ出力オフセット	アナログ出力のオフセットを設定します。	V	0.00~5.00	0.00	D

属性 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

※10~1000Hzのときは1Hz単位で設定可能です。1000~100000Hzのとき10Hzで設定してください。

■ 入出力端子定数：入出力端子に関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn100	I1入力機能選択	入力端子1の機能を選択します。	—	1~12	1	P
Pn101	I2入力機能選択	入力端子2の機能を選択します。	—	1~12	2	P
Pn102	I3入力機能選択	入力端子3の機能を選択します。	—	1~12	3	P
Pn103	I4入力機能選択	入力端子4の機能を選択します。	—	1~12	4	P
Pn104	I5入力機能選択	入力端子5の機能を選択します。	—	1~12	6	P
Pn105	I6入力機能選択	入力端子6の機能を選択します。	—	1~12	7	P
Pn106	I7入力機能選択	入力端子7の機能を選択します。	—	1~12	9	P
Pn107	I8入力機能選択	入力端子8の機能を選択します。	—	1~14	14	P
Pn110	I1入力極性選択	入力端子1の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn111	I2入力極性選択	入力端子2の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn112	I3入力極性選択	入力端子3の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn113	I4入力極性選択	入力端子4の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn114	I5入力極性選択	入力端子5の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn115	I6入力極性選択	入力端子6の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn116	I7入力極性選択	入力端子7の極性を選択します。	—	0~1	1	P
Pn117	I8入力極性選択	入力端子8の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn120	C1-E1出力機能選択	出力端子1の機能を選択します。	—	1~11	1	P
Pn121	C2-E2出力機能選択	出力端子2の機能を選択します。	—	1~11	2	P
Pn122	C3-E3出力機能選択	出力端子3の機能を選択します。	—	1~11	3	P
Pn123	C4-E4出力機能選択	出力端子4の機能を選択します。	—	1~11	8	P
Pn125	C1-E1出力極性選択	出力端子1の極性を選択します。	—	0~1	1	P
Pn126	C2-E2出力極性選択	出力端子2の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn127	C3-E3出力極性選択	出力端子3の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn128	C4-E4出力極性選択	出力端子4の極性を選択します。	—	0~1	0	P

属性 P:電源再投入時に変更適応

■ 入力端子機能一覧

設定	機能
1	正転駆動指令
2	逆転駆動指令
3	速度指令選択1
4	速度指令選択2
5	速度指令選択3
6	加減速時間選択
7	トルク制限値選択1
8	トルク制限値選択2
9	アラームリセット/非常停止
10	ブレーキ制御信号 強制ON指令
11	直流ロック
12	負荷慣性切り替え
13	PWM速度指令
14	パルス周波数速度指令

■ 出力端子機能一覧

設定	機能
1	異常検出
2	運転中
3	回転パルス
4	正転パルス
5	逆転パルス
6	回転方向
7	回転中
8	定格トルクオーバー
9	指定トルクオーバー
10	ブレーキ制御信号
11	電圧低下警告

■比較定数：出力機能の比較に関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn151	直流ロック時電流制限値	直流ロック時の電流値(定格電流比)を設定します。	%	0~100	30	D
Pn160	トルク検出レベル	指定トルクオーバー出力がONする電流値(定格電流比)を設定します。	%	0~200	80	S
Pn161	トルク検出ヒステリシス幅	指定トルクオーバー出力がOFFするトルクのヒステリシス幅(定格電流比)を設定します。	%	0~50	10	S
Pn165	定格トルク検出ヒステリシス幅	定格トルクオーバー出力がOFFするトルクのヒステリシス幅(定格電流比)を設定します。	%	0~50	10	S

■メカブレーキ定数：メカブレーキに関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn170	メカブレーキ解除速度レベル	ブレーキ制御信号がONする内部指令速度値を設定します。	r/min	1~1000	20	S
Pn171	メカブレーキ作動速度レベル	ブレーキ制御信号がOFFする内部指令速度値を設定します。	r/min	0~1000	20	S
Pn172	メカブレーキ解除待機時間	内部指令速度がブレーキ制御信号ON速度以上になってから、実際に信号がONするまでの遅延時間を設定します。	s	0.000~2.000	0.005	S
Pn173	メカブレーキ作動待機時間	内部指令速度がブレーキ制御信号OFF速度以上になってから、実際に信号がOFFするまでの遅延時間を設定します。	s	0.000~2.000	0.005	S
Pn175	入力電圧低下警告電圧	入力電圧低下警告アラームが発生する電圧を設定します。	V	0.0~50.0	40.0	D
Pn180	ダイナミックブレーキ移行速度	減速停止時にダイナミックブレーキに移行する速度を設定します。	r/min	30~5000	4000	S

属性 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

■ゲイン定数：ゲインに関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn200	剛性テーブル	剛性テーブルを設定します。設定後、以下の定数がテーブルごとに設定された値に変更されます。 ・速度制御比例ゲイン(Pn201) ・速度制御積分時間(Pn202) ・トルクフィルタ時定数(Pn203)	—	1~5	3	S
Pn201	速度制御比例ゲイン	速度制御の比例ゲインを設定します。	—	0~200	180	D
Pn202	速度制御積分時間	速度制御の積分時間を設定します。設定が0の時、積分制御が無効になります。	—	0~1000	80	D
Pn203	トルクフィルタ時定数	トルクフィルタの時定数を設定します。	ms	0.0~10.0	2.0	D
Pn204	慣性モーメント比1	接続されている負荷の慣性モーメント比を設定します。モータ軸換算としてモータロータイナーシャに対する割合を設定します。	%	0~9999	0	D
Pn205	慣性モーメント比2	接続されている負荷の慣性モーメント比を設定します。モータ軸換算としてモータロータイナーシャに対する割合を設定します。	%	0~9999	0	D
Pn250	過負荷選択	過負荷アラーム検出方法を選択します。 ※本タイプでは変更できません。	—	2	2	S
Pn300	ユーザ定数初期化	5に設定された時、ユーザ定数を初期化し、本定数は0になります。	—	0~5	0	P

属性 P:電源再投入時に変更適応 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

■剛性テーブル一覧

設定	速度制御比例ゲイン	速度制御積分時間	トルクフィルタ時定数
1	160	100	3.0
2	170	90	2.5
3	180	80	2.0
4	190	70	1.5
5	200	60	1.0

8-3 定数の説明

■各種指令設定に関する定数

Pn000	速度指令元選択
Pn001~Pn008	速度指令1~8

モータへの速度指令を設定します。

速度指令1~8の選択は、マルチファンクション入力：速度指令選択1~3により行います。

※マルチファンクション入力に関する詳細設定はPn100~107, Pn110~117の説明をご参照ください。

速度指令選択1~3を割り付けた入力端子をON/OFFすることで、下表の組み合わせに対応した速度指令1~8を指令することができます。

速度指令選択1~3が全てOFFと設定した場合は、速度指令元選択(Pn000)を設定することで速度指令の指令方法を選択することができます。

速度指令選択			速度指令値
1	2	3	
OFF	OFF	OFF	速度指令元選択(Pn000)の設定により、以下の中から指令方法を選択します。 1：外部アナログ指令 2：PWM速度指令 3：パルス周波数速度指令 4：内蔵トリマ1 5：速度指令1 (Pn001)
ON	OFF	OFF	速度指令2 (Pn002)
OFF	ON	OFF	速度指令3 (Pn003)
ON	ON	OFF	速度指令4 (Pn004)
OFF	OFF	ON	速度指令5 (Pn005)
ON	OFF	ON	速度指令6 (Pn006)
OFF	ON	ON	速度指令7 (Pn007)
ON	ON	ON	速度指令8 (Pn008)

Pn000では、速度指令選択1~3を全てOFFと設定した場合の指令元を設定します。

※指令値が4000r/min以上となった場合、4000r/minを上限の回転速度として駆動します。

設定値	速度指令	内容
1	外部アナログ指令	外部アナログ端子に入力される電圧が速度指令値となります。 電圧レベル及び指令の傾き・オフセットは、Pn050~Pn052で設定が可能です。
2	PWM速度指令	入力端子に入力されるPWMのDuty比で速度指令値を設定します。 Duty100%で内蔵トリマ1・PWM速度指令基準速度(Pn040)となります。 PWM信号の検知周波数範囲はPWM速度指令周波数(Pn043)の±5% [Hz]です。 ユーザ定数のI8入力機能選択(Pn107)は13に設定してください。
3	パルス周波数速度指令	入力端子に入力されるパルスの周波数で速度指令値を設定します。 パルス周波数速度指令用 周波数設定(Pn041)とパルス周波数速度指令用 基準速度(Pn042)で基準点を設定し、基準点を通る比例式から速度指令値を設定します。 パルス信号の検知範囲は10 [Hz] ~100 [kHz] です。 ユーザ定数のI8入力機能選択(Pn107)は14に設定してください。
4	内蔵トリマ1	ドライバに内蔵されたトリマ(内蔵トリマ1)で速度指令値を設定します。 右へ回すと速度指令値が増加し、右回転最大で内蔵トリマ1・PWM速度指令基準速度(Pn040)を指令し、左回転最大で回転速度0[r/min]の指令となります。
5	速度指令1(Pn001)	速度指令2~8と同様に、Pn001で設定した値が速度指令値となります。

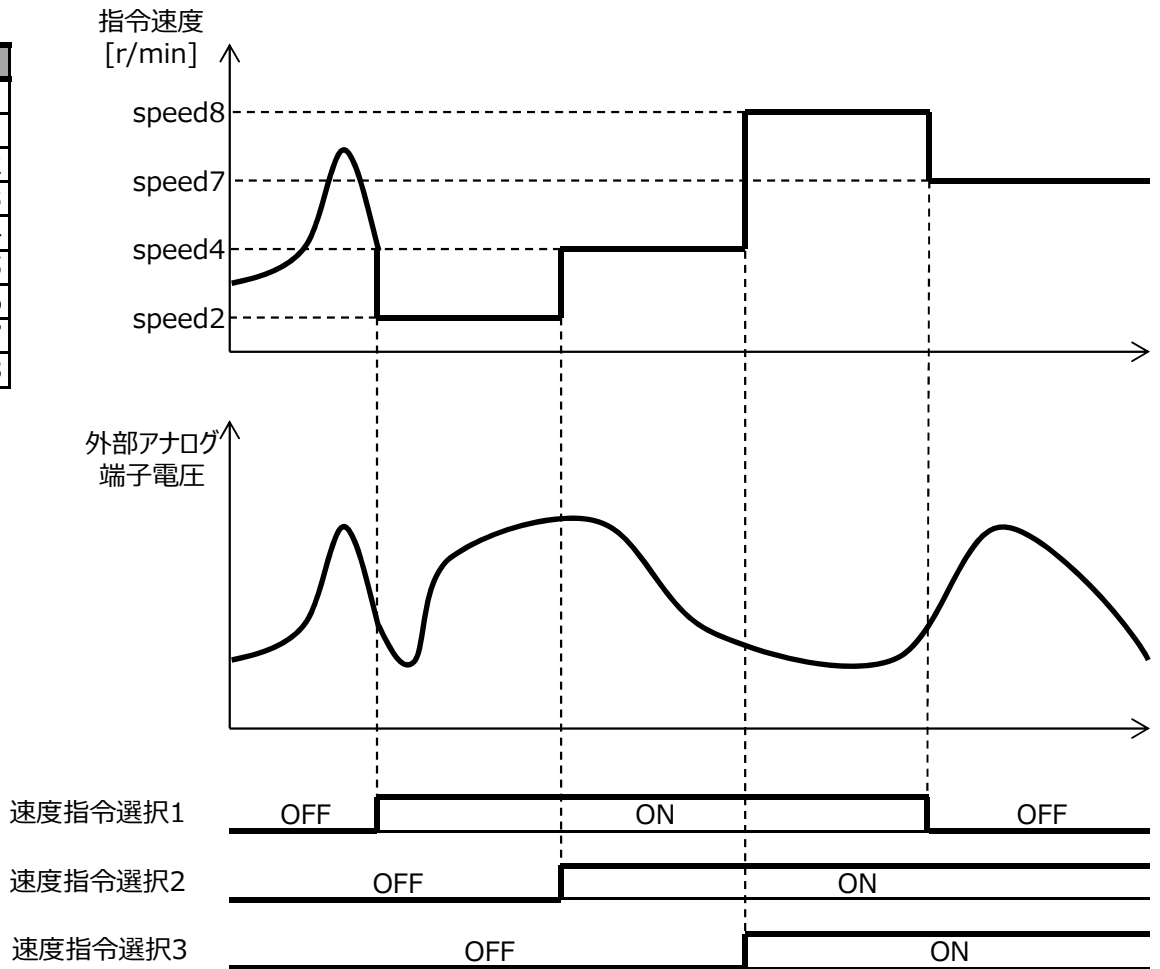
【速度設定例】

入力端子（速度指令選択1～3）による、速度指令の設定例を以下に示します。

入力端子を切り替えることで、外部アナログ端子電圧による速度指令とユーザ定数に設定されているデジタルによる速度指令を使い分けることができます。

ユーザ定数の設定

番号	設定値
Pn000	1
Pn001	speed1
Pn002	speed2
Pn003	speed3
Pn004	speed4
Pn005	speed5
Pn006	speed6
Pn007	speed7
Pn008	speed8



Pn020	加・減速時間指令元選択
Pn021~Pn024	加速時間1~2、減速時間1~2

モータの指令速度変更時の加速・減速時間を設定します。

この定数と加・減速時間基準速度(Pn025)の設定により、モータを設定範囲内の任意の時間で加速・減速することができます。

加速時間と減速時間はそれぞれ2つずつ設定することができ、加・減速時間の選択は、マルチファンクション入力：加・減速時間選択を割り付けた入力端子をON/OFFすることで、下表の組み合わせに対応した加・減速時間を指令することができます。

※詳しくは、速度指令パラメータPn000~Pn016およびトルク制限値パラメータPn030~Pn038の説明をご参照ください。

加・減速時間選択をOFFと設定した場合は加・減速時間1選択(Pn020)の設定を変更することで加・減速時間の指令方法を選択することができます。

加・減速時間選択	加・減速時間	
OFF	加・減速時間 指令元選択 (Pn020)	1：内蔵トリマ2 ※ 2：加速時間1(Pn021) 減速時間1(Pn022)
ON	加速時間2(Pn023) 減速時間2(Pn024)	

※内蔵トリマ2選択時は加速時間と減速時間は共通となります。

Pn020では、加・減速時間選択をOFFと設定した場合の指令元を設定します。設定値と指令元の対応表は以下のようになります。

設定値	加・減速度時間	内容
1	内蔵トリマ2	ドライバに内蔵されたトリマ(内蔵トリマ2)で加・減速時間を設定します。右へ回すと加・減速時間が増加し、右回転最大で5.00[s]となります。内蔵トリマ2選択時は加速時間と減速時間は共通となります。
2	加速時間1(Pn021) 減速時間1(Pn022)	加・減速時間2と同様に、Pn021とPn022で設定した値が加・減速時間となります。

Pn025 加減速時間基準速度

加減速時間の基準速度を設定します。

【加速時間】

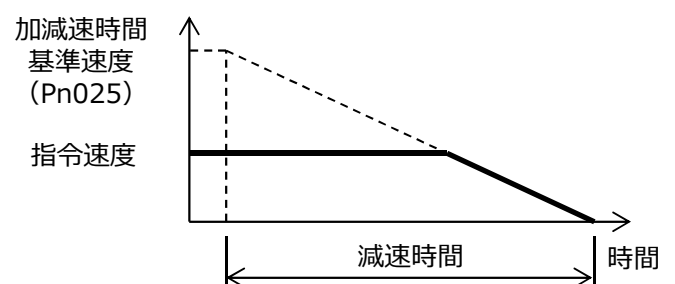
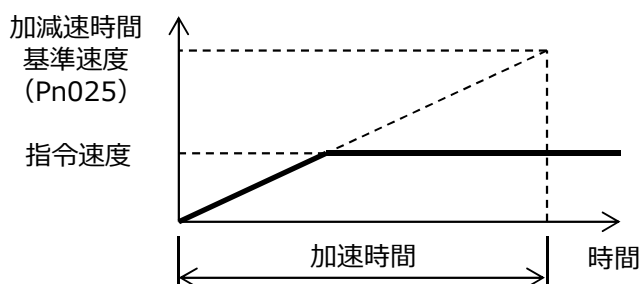
加速時間は、モータ停止状態から加減速時間基準速度(Pn025)まで加速させる時間を設定します。

速度指令が基準速度以下の場合も、モータ停止から基準速度までの加速レートにて加速します。

【減速時間】

減速時間は、加減速時間基準速度(Pn025)からモータ停止まで減速させる時間を設定します。

速度指令が基準速度以下で運転している場合も、基準速度からモータ停止までの減速レートにて減速します。



Pn030 トルク制限値指令元選択
Pn031~Pn034 トルク制限値1~4

モータ出力トルク制限値を設定します。

トルク制限値の選択は、マルチファンクション入力：トルク制限値選択1,2により行います。
トルク制限値選択1,2を割り付けた入力端子のON/OFF状態を操作することで、下表の組み合わせに対応したトルク制限値を指令することができます。

トルク制限値選択1,2を共にOFFと設定した場合はトルク制限値1選択(Pn030)の設定を変更することで

トルク制限値の指令方法を選択することができます。

トルク制限値選択1	トルク制限値選択2	トルク指令	
OFF	OFF	トルク制限値 指令元選択 (Pn030)	1：外部アナログ指令 2：内蔵トリマ3 3：トルク制限値1(Pn031)
ON	OFF		トルク制限値2(Pn032)
OFF	ON		トルク制限値3(Pn033)
ON	ON		トルク制限値4(Pn034)

Pn030では、トルク制限値選択1とトルク制限値選択2を共にOFFを設定した場合の指令元を設定します。

設定値と指令元の対応表は以下のようになります。

設定値	速度指令	内容
1	外部アナログ指令	外部アナログ端子に入力される電圧がトルク制限値となります。 電圧レベル及び指令の傾き、オフセットはPn50~Pn52で設定が可能です。 速度・トルク制限値を共に外部アナログ指令に設定することはできません。
2	内蔵トリマ3	ドライバに内蔵されたトリマ(内蔵トリマ3)でトルク制限値を設定します。 右へ回すとトルク制限値が増加し、右回転最大でモータ定格電流値の200%となります。
3	トルク制限値1(Pn031)	トルク制限値2~4と同様に、Pn031で設定した値がトルク制限値となります。

Pn040 内蔵トリマ1・PWM速度指令基準速度

内蔵トリマ1及びPWM速度指令の基準速度を設定します。

内蔵トリマ1では右回転最大時の速度に、PWM速度指令ではDuty100[%]時の速度になります。

※速度設定の最大値は5000[r/min]まで設定可能ですが、モータが回転可能な速度は4000[r/min]までになります。

Pn041 パルス周波数速度指令用周波数設定

Pn042 パルス周波数速度指令用基準速度

【パルス周波数速度指令用周波数】

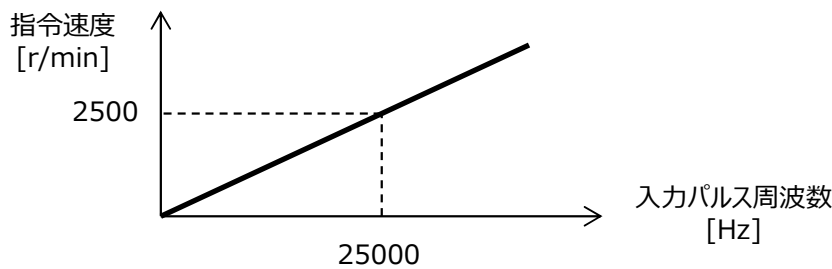
パルス周波数速度指令用周波数(Pn041)は、パルス周波数速度指令において、
パルス周波数速度指令用基準速度(Pn042)で設定した指令速度時のパルス周波数を設定します。

【パルス周波数速度指令用基準速度】

パルス周波数速度指令用基準速度(Pn042)は、パルス周波数速度指令において、
パルス周波数速度指令用周波数(Pn041)で設定したパルス周波数が入力された時の
速度指令値を設定します。

【例】

Pn041を2500 (×10) , Pn042を2500と設定した際の入力パルス周波数と指令速度の関係



Pn043 PWM速度指令周波数

入力するPWM信号の周波数を設定します。

PWM信号の検知周波数範囲はPWM速度指令検知周波数の±5%です。

検知範囲外の周波数の信号が入力された場合、指令速度は0 [r/min]となります。

1kHz～100kHzを設定する場合、10Hz単位で設定してください。1桁目は切り捨てになります。

【例】

999[Hz] : 設定可能

1000[Hz] : 設定可能

1001[Hz] : 設定不可(1000[Hz]と処理)

1010[Hz] : 設定可能

Duty比0%から100%、または、100%から0%への速度切替は検出速度が遅れます。

入力するPWM信号にノイズがのると、速度指令値を正しく認識できなくなる可能性があります。

ノイズの除去を行うか、除去が難しい場合は入力するPWM信号とPWM速度指令周波数を変更して調節してください。

■ 外部アナログ入力に関する定数

Pn050 外部アナログ入力レベル

外部アナログ入力のレベルを選択します。

1 : 0V～10V

2 : 0V～5V

※選択されたレベル以上の電圧が入力された場合は、レベルの上限値を入力電圧と見なします。

Pn051 アナログ入力ゲイン

外部アナログ入力のゲインを設定します。

Pn052 アナログ入力オフセット

外部アナログ入力のオフセットを設定します。

【外部アナログ入力による速度指令値の計算】

$$\text{速度指令値[r/min]} = \text{入力電圧[V]} \times \text{アナログ入力ゲイン[(r/min)/V]} \times 10^3 + \text{アナログ入力オフセット[r/min]}$$

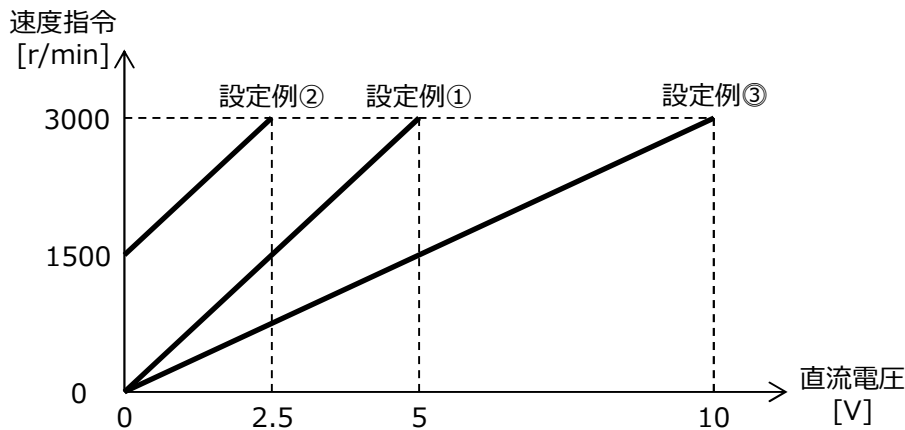
【外部アナログ入力によるトルク制限値の計算】

$$\text{トルク制限値[\%]} = \text{入力電圧[V]} \times \text{アナログ入力ゲイン[\%/V]} \times 10^2 + \text{アナログ入力オフセット[\%]}$$

【設定例】

Pn050~Pn052を適切に設定することで、入力電圧に対する速度指令値またはトルク制限値を設定することができます。以下に、速度指令値を設定する場合(Pn000 = 1)の初期値および設定例を示します。

番号	名称	設定例①	設定例②	設定例③
Pn050	外部アナログ入力レベル	2	2	1
Pn051	アナログ入力ゲイン	0.6	0.6	0.3
Pn052	アナログ入力オフセット	0	1500	0



|| 注意事項 ||

1. 設定値を大きくしても、最大値(速度指令：4000[r/min]、トルク制限値：200[%])を超える指令は入力できません。最大以上の指令に相当する電圧を入力した場合は、最大値が指令値となります。
2. 使用するアナログ入力装置の状況に応じて設定してください。
3. 設定と使用環境によっては、アナログ入力をOFFしてもモータが駆動してしまうことがありますのでご注意ください。
4. アナログ入力ゲイン(Pn051)、アナログ入力オフセット(Pn052)は速度指令値、トルク制限値で共用です。
5. 外部アナログ入力によって設定できるのは速度指令とトルク制限値のどちらか一方のみです。

■アナログ出力に関する定数

Pn060 アナログ出力選択

アナログ出力端子から出力される機能を設定します。設定値と機能の対応表は以下のようになります。

設定値	機能	内容
1	速度	モータの実速度を出力します。
2	負荷率	モータの負荷率を出力します。
3	指令速度	ドライバ内部の指令速度を出力します。 ※設定値とは異なります。

Pn061 アナログ出力ゲイン

アナログ出力のゲインを設定します。

アナログ出力のオフセットを設定します。

【アナログ出力電圧の計算】

速度、指令速度の場合

$$\text{出力電圧[V]} = \text{回転速度[r/min]} \times \text{アナログ出力ゲイン[V/(r/min)]} \times 10^{-3} + \text{アナログ出力オフセット[V]}$$

負荷率の場合

$$\text{出力電圧[V]} = \text{負荷率[\%]} \times \text{アナログ出力ゲイン[V/\%]} \times 10^{-2} + \text{アナログ出力オフセット[V]}$$

|| 注意事項 ||

1. 出力可能な電圧範囲は0～5[V]までです。
指令値が5[V]以上となった場合5[V]が出力され、指令値が0[V]以下となった場合0[V]が出力されます。
このような場合、上記の電圧範囲に収まるようアナログ出力ゲイン、アナログ出力オフセットを調節してください。

■ 入力端子I1~I8に関する定数

Pn100~Pn107 I1~I8入力機能選択

入力端子I1~I8の各機能を設定します。

I1~I8入力機能選択の設定により、対応する入力端子I1~I8に各入力機能の割り付けを行うことが可能です。ただし、PWM速度指令、パルス周波数速度指令は入力端子8にのみ割り付けが可能です。複数の端子に同じ機能を割り付けた場合は、割り付けた入力端子のいずれかがONならば機能が有効となります。また、入力端子への割り付けがない機能は全てOFFとなります。

設定値と各入力機能の対応を以下に示します。

設定値	機能	内容
1	正転駆動指令	入力をONするとモータが正転(逆転)方向に駆動し、OFFすると減速停止します。正転駆動指令と逆転駆動指令が同時にONされた場合、モータは停止します。
2	逆転駆動指令	
3	速度指令選択1	ON/OFF状態の組み合わせにより、速度指令値を選択します。 ※詳しい対応表は、Pn000~Pn008の説明をご参照ください。
4	速度指令選択2	
5	速度指令選択3	
6	加減速時間選択	ON/OFF状態により、加・減速時間を選択します。 ※詳しい対応表は、Pn020~Pn025の説明をご参照ください。
7	トルク制限値選択1	ON/OFF状態の組み合わせにより、トルク制限値を選択します。 ※詳しい対応表は、Pn030~Pn038の説明をご参照ください。
8	トルク制限値選択2	
9	アラームリセット/非常停止	入力をONすると、運転状態に関わらずモータは非常停止状態(フリーラン状態)となります。入力をON→OFFした時にアラーム発生要因がすべて取り除かれている場合は、アラームリセットを行います。ただし、駆動指令または直流ロックがONの時、アラームリセットは行われません。また、非常停止時はブレーキ制御信号がOFFとなります。 ※上記の説明は極性選択が0の場合の動作です。 初期設定で本定数を割り付けている入力端子I7は、 極性選択 : 1 (Pn116 = 1)となっており、極性が反転しています。
10	ブレーキ制御信号強制ON指令	ブレーキ制御信号をONします。非常停止時またはアラーム時は入力が無効となります。 ※詳しくは、Pn170~Pn173の説明をご参照ください。
11	直流ロック	入力をONすると直流ロックを行います。運転中は直流ロックを行わず、直流ロック入力ON中に駆動指令をOFFし、モータが停止した時に直流ロック状態に切り替わります。また、直流ロック状態時に駆動指令がONされた場合は、直流ロックを解除しモータは通常駆動します。
12	負荷慣性切り替え	ON/OFF状態により、慣性モーメント比を選択します。 ※詳しい対応表は、Pn204~Pn205の説明をご参照ください。
13 (注)	PWM速度指令	PWM速度指令を選択時(Pn000 = 2)、入力端子I8にこの機能を割り付けた上で、PWM信号を入力してください。入力周波数範囲はPWM速度指令周波数(Pn043)の±5% [Hz]となります。 ※詳しくは、Pn040,Pn043の説明をご参照ください。
14 (注)	パルス周波数速度指令	パルス周波数速度指令を選択時(Pn000 = 3)、入力端子I8にこの機能を割り付けた上で、パルス信号を入力してください。入力周波数範囲は10[Hz]~100[kHz]となります。 ※詳しくは、Pn041~Pn042の説明をご参照ください。

注) 設定値13、14は高速入力対応の入力端子I8のみ設定が可能です。

Pn110~Pn117 I1~I8入力極性選択

極性選択を設定することにより、入力端子(I1~I8)の極性を切替えることができます。
上位装置の仕様に合わせて、各入力端子のON/OFF極性を設定してください。

通常、入力端子 (I1~I8) をCOMと接続することで正転駆動、逆転駆動等の指令を与えることができますが
(内蔵電源使用時)、本定数を1にすることで、極性が反転し、COMとオープン時に正転駆動、逆転駆動等の
指令を与えることができます。

■出力端子C1-E1~C4-E4に関する定数

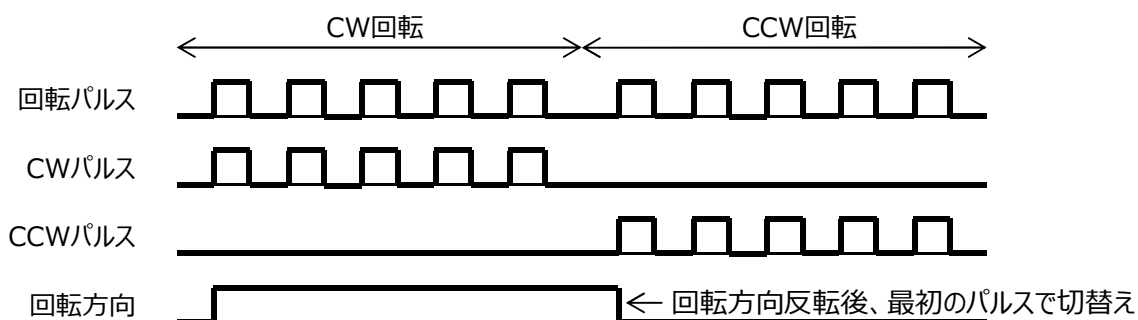
Pn120~Pn123 C1-E1~C4-E4出力機能選択

出力端子C1-E1~C4-E4の各機能を設定します。

設定値と各機能の対応を以下に示します。

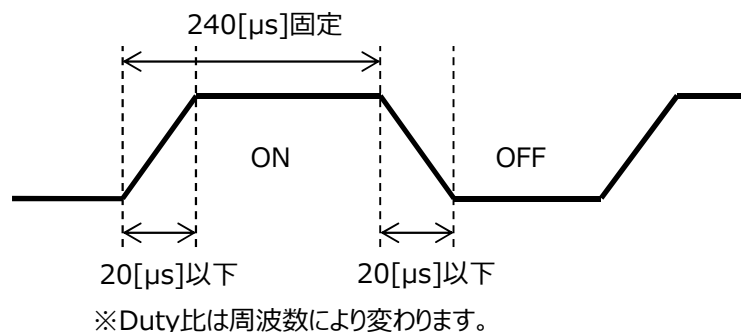
設定値	機能	内容
1	異常検出	ドライバが正常状態時に出力がOFFし、ドライバがアラームを検出すると出力がONになります。また、電源投入直後のプログラム初期化時は出力はONになります。 ※上記説明は 極性選択：0 時の動作です。 初期設定で本定数を割り付けている出力端子C1-E1は、 極性選択：1 (Pn125 = 1)となっており、極性が反転しています。
2	運転中	モータに電流を流している間(特殊ロックも含むトルク出力中)、出力がONします。 ※ダイナミックブレーキ時は含みません。
3	回転パルス (注)	ホール信号切り替えのタイミングで出力がONします。
4	正転パルス (注)	モータ1回転あたり30パルスを出力します。
5	逆転パルス (注)	ON時間は240[μs]で固定です。
6	回転方向	以下の図に回転パルス、正転パルス、逆転パルス、回転方向の出力仕様を示します。 電源投入直後は回転方向出力はOFFとなっています。
7	回転中	モータが回転しているときに出力がONします。 外部から回されている場合もONします。
8	定格トルクオーバー	モータ電流値が、モータ定格電流値を超えた場合に出力がONします。 出力はヒステリシスを持ち、OFFになる電流値は定格トルク検出ヒステリシス幅(Pn165)で設定できます。※詳しくは、Pn165の説明をご参照ください。
9	指定トルクオーバー	モータ電流値が、トルク検出レベル(Pn160)を超えた場合に出力がONします。 出力はヒステリシスを持ち、ONになる電流値はトルク検出レベル(Pn160)で、 OFFになる電流値はトルク検出ヒステリシス幅(Pn161)で設定できます。 ※詳しくは、Pn160~Pn161の説明をご参照ください。
10	ブレーキ制御信号	外部メカブレーキのON/OFFを行うためのタイミング信号を出力します。 アラーム発生時は、ブレーキ制御信号は即座にOFFとなります。 ※詳しくは、Pn170~Pn173の説明をご参照ください。
11	電圧低下警告	入力電圧が設定値以下となった場合に出力をONします。 ONになる値は入力電圧低下警告電圧 (Pn175)で設定できます。

注) 回転パルス(3)、正転パルス(4)、逆転パルス(5)はC3-E3/C4-E4マルチファンクション出力に割り付けてください。
その他のマルチファンクション出力端子では正しくパルスが出力されません。



※パルス波形について

出力パルスの仕様は右図のようになります。
仕様に合わせてカウンタをお選びください。



Pn125~Pn128 C1-E1~C4-E4出力極性選択

極性選択を設定することにより、出力端子(C1-E1~C4-E4)の極性を切替えることができます。
上位装置の仕様に合わせて、各出力端子のON/OFF極性を設定してください。

通常、機能が有効時にC1-E1~C4-E4間がONしますが、本定数を1にすることで、極性が反転し、機能が有効時にC1-E1~C4-E4間がOFFします。

■ 直流ロックに関する定数

Pn151 直流ロック電流制限値

直流ロックではモータに直流電流を流しモータをロックする機能です。
本定数により直流ロック時にモータに流れる電流値(定格電流比)を設定します。

■ 出力機能のトルク検出に関する定数

Pn160 トルク検出レベル

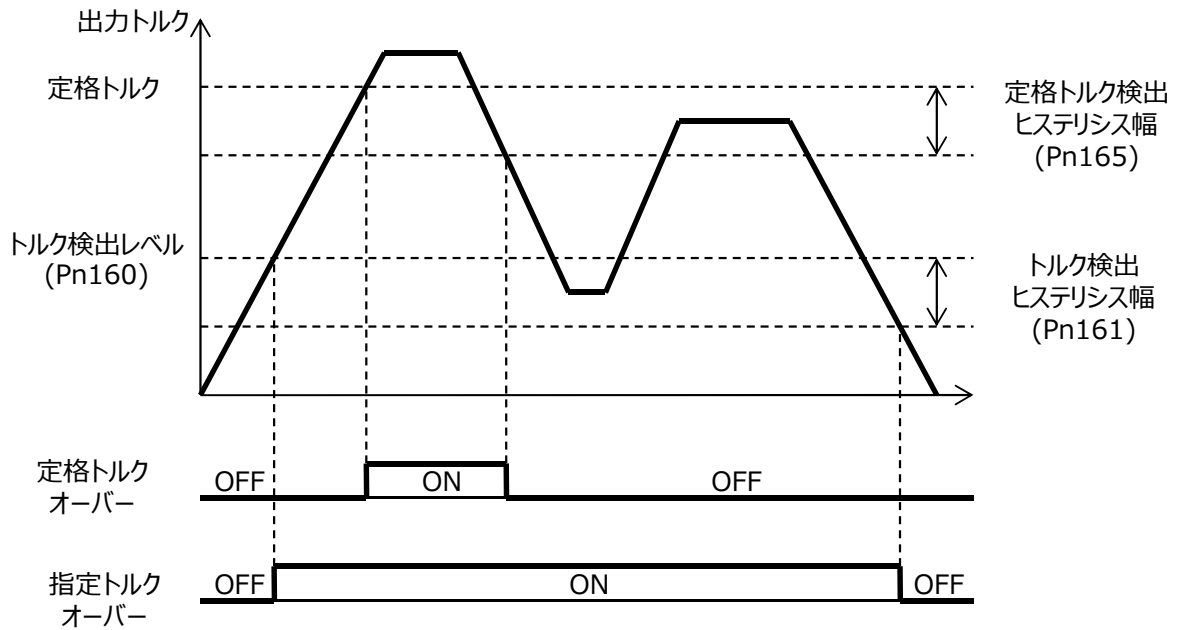
指定トルクオーバー出力がONする電流値を設定します。検出レベルは定格電流に対する比[%]で設定します。

Pn161 トルク検出ヒステリシス幅

指定トルクオーバー出力がOFFする電流値を設定します。値は定格電流に対する比[%]で設定します。
トルク検出レベルからトルク検出ヒステリシス幅を引いた値が指定トルクオーバー出力がOFFする電流値になります。

Pn165 定格トルク検出ヒステリシス幅

定格トルクオーバー出力がOFFする電流値を設定します。値は定格電流に対する比[%]で設定します。
定格トルク(100[%])からトルク検出ヒステリシス幅を引いた値が定格トルクオーバー出力がOFFする電流値になります。



■ 出力機能のブレーキ制御信号に関する定数

Pn170 メカブレーキ解除速度レベル

ブレーキ制御信号がONする内部指令速度値を設定します。
ただし、メカブレーキ作動速度レベル(Pn171)のほうが大きい場合、
メカブレーキ作動速度レベルを超えないとブレーキ制御信号はONしません。

Pn171 メカブレーキ作動速度レベル

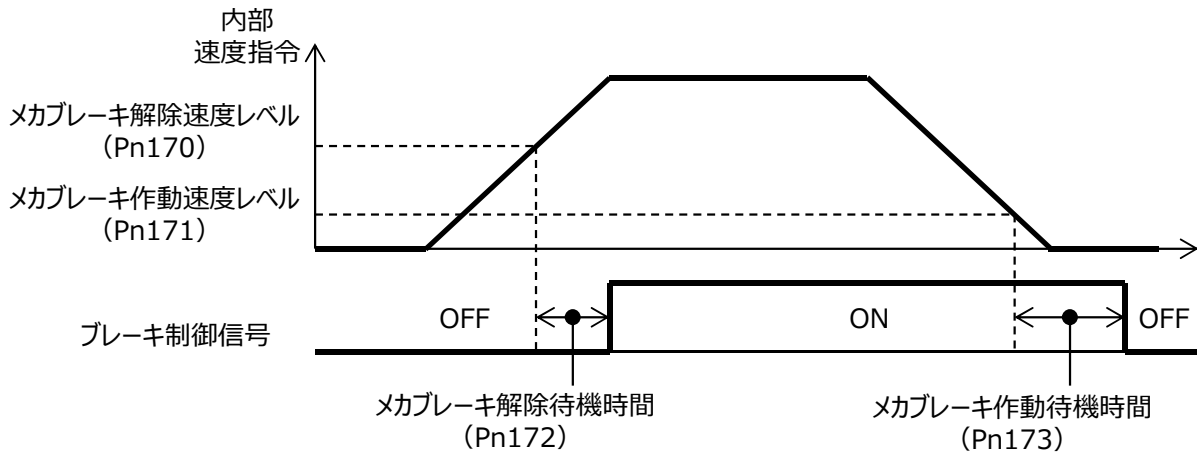
ブレーキ制御信号がOFFする内部指令速度値を設定します。

Pn172 メカブレーキ解除待機時間

内部指令速度がメカブレーキ解除速度レベル(Pn170)に達してから、
実際にブレーキ制御信号がONするまでの待機時間を設定します。

Pn173**メカブレーキ作動待機時間**

内部指令速度がメカブレーキ作動速度レベル(Pn171)に達してから、実際にブレーキ制御信号がOFFするまでの待機時間を設定します。

**|| 注意事項 ||**

1. 外部からブレーキ強制ON信号を入力した場合、メカブレーキ解除速度レベル(Pn170)、メカブレーキ解除待機時間(Pn172)は無効となります。
2. 異常を検出した場合や、アラームリセット/非常停止を入力した場合、メカブレーキ作動速度レベル(Pn171)、メカブレーキ作動待機時間(Pn173)は無効となり、ブレーキ制御信号はすぐにOFFします。
3. 異常を検出した場合や、アラームリセット/非常停止を入力した場合、ブレーキ制御信号強制ON指令は無効となり、ブレーキ制御信号はすぐにOFFします。

■出力機能の電圧低下警告に関する定数

Pn175**入力電圧低下警告電圧**

出力信号の電圧低下警告がONになる電圧を設定します。

■ダイナミックブレーキに関する定数

Pn180**ダイナミックブレーキ移行速度**

モータの減速停止時にダイナミックブレーキが動作する速度を設定します。

減速停止時において次の2つの条件を満たしたときにダイナミックブレーキに移行します。

- ・ドライバ内部の指令速度が30r/min以下。
- ・モータの実速度がダイナミックブレーキ移行速度(Pn180)未満。

|| 注意事項 ||

1. 運転条件によっては、減速停止時に過電流アラームが発生する恐れがあります。その場合、本定数の設定値を低くしてください。
2. 本定数の設定を低くすると減速停止時にアンダーシュートが発生する場合があります。負荷状況によって発生状況が変わりますので、お客様にて調整して下さい。

■ゲイン調整に関する定数

Pn200 剛性テーブル

モータに接続されている負荷の機械剛性により、制御ゲイン(速度制御比例ゲイン(Pn201)、速度制御積分時間(Pn202)、トルクフィルタ時定数(Pn203))を選択します。機械の剛性に合わせて設定してください。

設定値と各テーブル値の一覧を以下に示します。

設定	速度制御比例ゲイン	速度制御積分時間	トルクフィルタ時定数
1	160	100	3.0
2	170	90	2.5
3	180	80	2.0
4	190	70	1.5
5	200	60	1.0

Pn201 速度制御比例ゲイン

速度制御の応答性を設定します。

|| 注意事項 ||

1. ゲインを低く設定すると応答性が低くなり、オーバシュートが発生します。
また、ゲインを高く設定しすぎると機械系の振動が発生します。
2. 本定数は運転中の変更が可能です。運転中に設定値を大きく変更するとモータの動作が不安定になる可能性があります。運転中に変更を行なう場合は少しずつ変更してください。

Pn202 速度制御積分時間

速度制御の積分時定数を設定します。

|| 注意事項 ||

1. 積分時間を長く設定すると応答性が悪くなり、オーバシュートが発生します。
また、積分時間を短く設定しすぎると機械系の振動が発生します。
2. 本定数は運転中の変更が可能です。運転中に設定値を大きく変更するとモータの動作が不安定になる可能性があります。運転中に変更を行なう場合は少しずつ変更してください。

Pn203 トルクフィルタ時定数

ドライバ制御内部のトルク指令値のフィルタ時定数を設定します。
設定値が小さいほど応答性の良い制御ができますが、機械条件によって制限を受けます。

Pn204~Pn205 慣性モーメント比1~2

モータに接続されている慣性モーメント比を設定します。
設定値はロータ慣性に対するモータ入力軸換算の負荷慣性モーメント比を入力してください。

【負荷慣性モーメント比の計算】

$$\text{慣性モーメント比}[\%] = \frac{\text{モータ入力軸換算の負荷慣性モーメント}}{\text{ロータの慣性モーメント}} \times 100[\%]$$

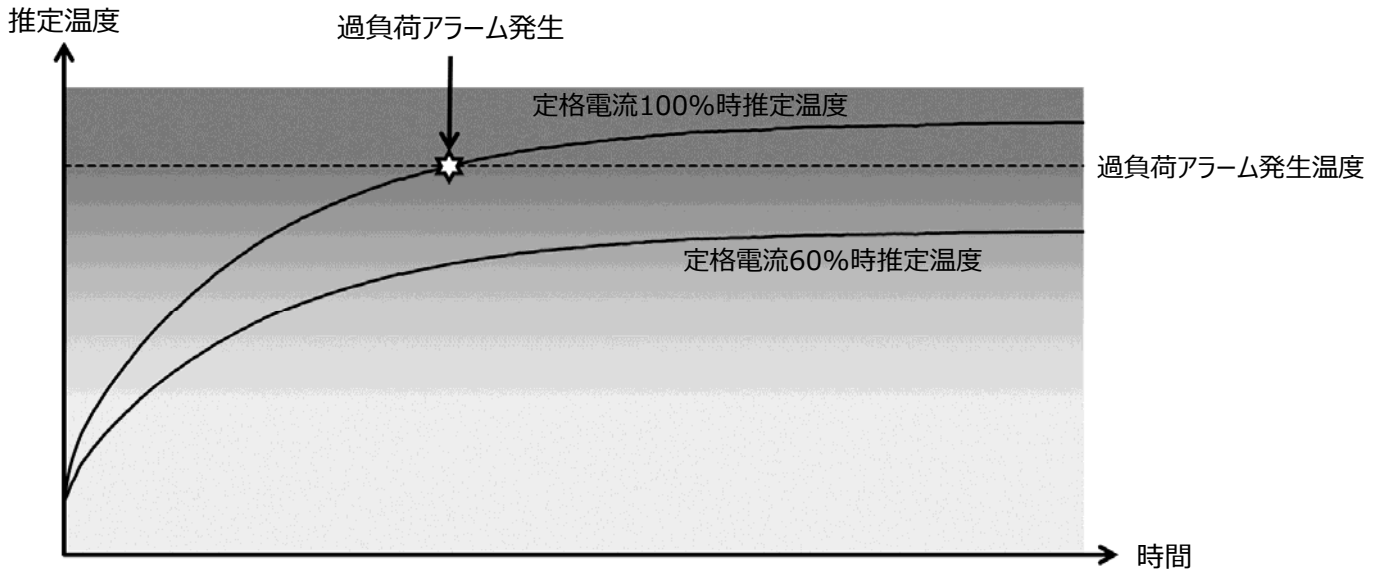
■保護機能に関する定数

Pn250 過負荷選択

過負荷アラーム検出方法を選択します。

※本タイプでは変更できません。

設定値	機能	内容
2	電子サーマル	以下図のように実際のモータ電流に応じてモータ温度の推定を行い、推定値が規定温度に達した時にアラームを発生させます。



|| 注意事項 ||

1. 電源オフによるアラームリセットを何度も行うと、モータ温度が許容値を超えてしまう場合があります。
マルチファンクション入力：アラームリセット/非常停止を使用してアラームリセットを行ってください。

■初期化機能に関する定数

Pn300 ユーザ定数初期化

ユーザ定数を初期化します。

設定値に5を入力するとユーザ定数が全て初期値にリセットされます。

|| 注意事項 ||

1. ユーザ定数が初期値リセットされると、本定数も初期値：0にリセットされます。

9. 異常保護

本ドライバは異常を検出した場合、異常検出の出力とLEDによる状態表示を行います。

(LED1(赤)点灯、LED3(緑)点灯または点滅)

また、異常時は運転状態に関わらずモータは非常停止状態(フリーラン状態)となります。

その際、ブレーキ制御信号はOFFとなり、ブレーキ制御信号強制ON指令は無効となります。

異常検出状態を取り除くには、アラーム発生条件を全て取り除いた後にアラームリセットを行ってください。

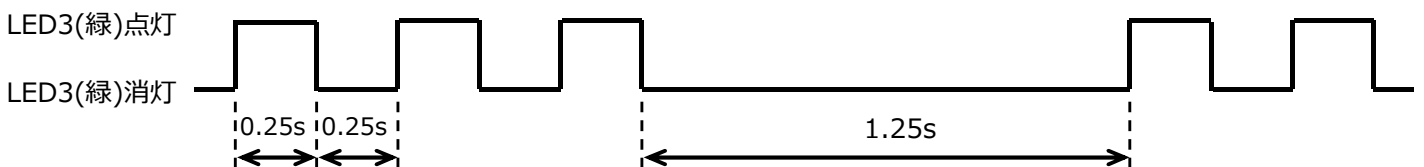
PC用のソフト「ACD-PSTool」により過去に発生した異常の履歴を確認することができます。

詳しくは、「ACD-PSTool」の取扱説明書をご確認ください。

9-1 ドライバ異常一覧と表示方法

以下に異常を検出した際のLED3(緑)の点滅仕様とアラーム発生条件を示します。

LED3(緑)点滅回数	アラーム名	発生条件
0回(連続点灯)	過負荷	過負荷運転時の運転時間によって発生します。 電子サーマルにより検出します。 ※詳しくは、ユーザ定数Pn250の説明をご参照ください。
1回	過電圧	ドライバの入力電圧が最大入力電圧を超えた場合に発生します。
2回	電圧低下	モータ運転中(特殊ロック含む)に、ドライバの入力電圧が最小入力電圧以下になった場合に発生します。
3回	ドライバ過熱	ドライバのヒートシンクの温度が85℃を超えた場合に発生します。
4回	過速度	モータの回転速度(回されている場合も含む)が最大回転速度の1.2倍を超えた場合に発生します。
5回	過電流	ドライバにモータ定格電流値の500~600%以上の電流が流れた時に発生します。
6回	センサ異常	ホール信号のパターンがHHHまたはLLLの時に発生します。
10回	システム異常	ドライバ内部に異常がある場合に発生します。



9-2 保護機能が働いた場合の要因と対策

保護機能が働いた場合には、下記要領に従って原因の究明、対策をお願いします。

アラーム名	要因例	対策
過負荷	負荷（摩擦負荷・慣性負荷）が大きい。	運転条件の見直しを行ってください。
	ブレーキが開放していない。	ブレーキの電源を確認してください。 また、ブレーキの配線を確認してください。
過電圧	電源電圧が高い。	電源電圧を確認し、機種に合った電源を使ってください。
	回生状態での運転。	本ドライバは回生の処理機能はありません。 電源に直接回生エネルギーを帰すか、回生が発生しないよう 運転条件を見直してください。
電圧低下	電源電圧が低い。	電源電圧を確認し、機種に合った電源を使ってください。
	電源容量が小さい。	電源容量を十分なものに変更してください。
	配線長が長い、配線の線形が細い。	配線部分で電圧降下が発生しています。 配線長を短く、太くし、できるだけ抵抗が小さくなるようにして ください。
ドライバ過熱	周囲温度が高い。	周囲温度が50℃以下になるよう、環境を改善してください。
過速度	モータがオーバシュートしている。	ゲインの見直しをしてください。 または、運転条件（回転速度・加速時間・トルク制限等）を 見直してください。
	外部から高速で回されている。	外部からモータが回されないよう、運転条件を見直してくだ さい。
過電流	モータ動力線がショートしている。	モータ動力線の配線を確認してください。または、モータ破損の 可能性があります。モータを交換してください。
	ドライバ内部でショート、または地絡している。	ドライバの配線を確認してください。または、ドライバ破損の可 能性があります。ドライバを交換してください。
	瞬間的に大きな負荷がかかった。	衝撃負荷がかからないよう運転条件の見直しをしてください。
	高速運転中にダイナミックブレーキが動作した。 非常停止等による急停止がかかった。	減速時間の設定値を長くしてください。 または、ダイナミックブレーキ移行速度の設定値を低くしてくだ さい。
	ダイナミックブレーキ動作中にモータが外部から回さ れた。	外部からモータが回されないよう、運転条件を見直してくだ さい。
センサ異常	信号ケーブルの短絡、または、断線。	信号ケーブルの配線を確認してください。または、モータ破損の 可能性があります。モータを交換してください。
システム異常	—	電源を再投入しても異常が発生する場合、当社まで問い合 わせてください。

※上記の対策を実施しても異常が発生する場合は、当社にお問合せください。

9-3 トラブルシューティング

モータが回らない等のトラブルが発生した場合、下記の当てはまる項目をご参照のうえ、原因の調査・対策を行ってください。調査を行う際は、専門知識を持った方が行うようにしてください。けが等の発生の危険性があります。

現象	原因	調査箇所	対策
モータが回らない LED(緑)消灯	制御電源電圧の不足	制御用電源電圧、または、配線の確認	バッテリー充電 配線のチェック
	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 LED(緑)点灯	起動指令不良	正転駆動、逆転駆動の入力状態確認 ※同時に入力された場合は起動しません。	どちらか一方を入力 配線のチェック
	速度指令が0	ユーザ定数の確認 ・速度指令元選択(Pn000)の確認	選択した指令に応じた設定の実施 配線のチェック
	トルク制限がかかっている	ユーザ定数の確認 ・トルク制限値1選択(Pn030)の確認	選択した指令に応じた設定の実施 配線のチェック
	アラームリセット/非常停止が入力されている	ユーザ定数の確認 ・マルチファンクション機能選択 ・極性選択	アラームリセット/非常停止の解除 配線のチェック
	モータ動力線が接続されていない	モータ動力線(U、V、W)の配線	モータ動力線の配線チェック
	ブレーキが開放していない	ブレーキ電圧の確認 ブレーキ制御信号の確認	ブレーキ制御信号の配線チェック ブレーキ電源の電圧確認 ブレーキ線の配線確認
	信号ケーブルが断線している	信号ケーブルの配線	信号ケーブルの配線チェック
モータの回転速度が遅い	主電源電圧の不足	主電源電圧の確認	バッテリー充電 配線のチェック
	ゲインが小さい	速度ゲインに関するユーザ定数の確認 ・Pn200~Pn205	ゲインの調整
	トルク制限がかかっている	ユーザ定数の確認 ・トルク制限値1選択(Pn030)の確認	選択した指令に応じた設定の実施 配線のチェック
モータが回ったり回らなかったりする	モータ相違い	モータ動力線(U、V、W)が間違っ て接続されている	正しく接続する

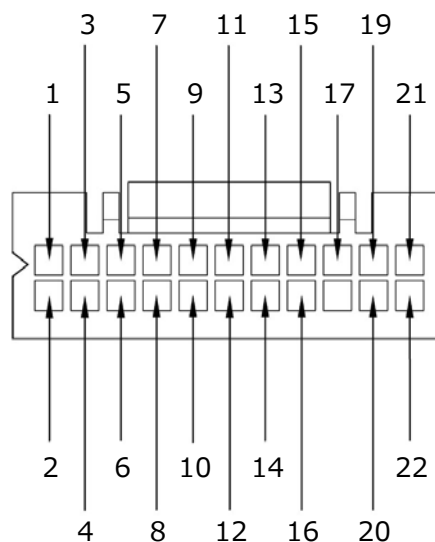
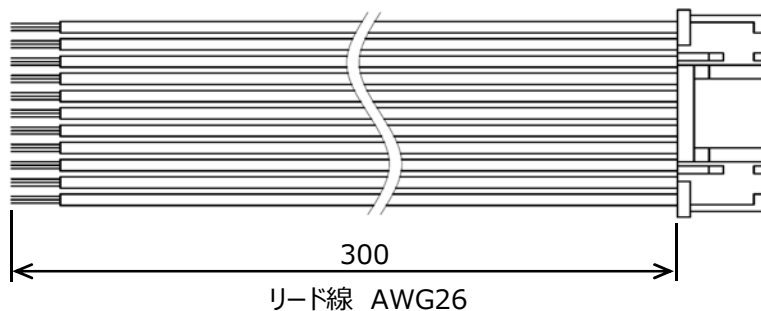
10. 仕様

項目		項目	
適用モータ容量		0.75kW	
出力電流 (定格/最大)	DC48V	19.5A / 39A	
主回路/制御回路 入力電圧範囲		DC 40~60V	
定格回転速度		3000r/min	
機能	速度制御範囲	80~4000r/min	
	速度指令方法	外部アナログ指令、PWM速度指令、パルス周波数速度指令、 内蔵トリマ1、速度指令1~8	
	加減速時間	内蔵トリマ2、加速時間1~2、減速時間1~2	
	トルク制限	外部アナログ指令、内蔵トリマ3、トルク制限値1~4	
	入力	入力点数	シーケンス入力：8点 アナログ入力：1点
		入力機能	正転、逆転、速度指令選択、加減速時間選択、トルク制限値選択、 アラームリセット/非常停止、ブレーキ制御信号強制ON指令、特殊ロック、 負荷慣性切り替え、PWM速度指令、パルス周波数速度指令
	出力	出力点数	シーケンス出力：4点 アナログ出力：1点
		出力機能	異常検出、運転中、回転パルス、正転パルス、逆転パルス、回転方向、回転中、 定格トルクオーバー、指定トルクオーバー、ブレーキ制御信号、電圧低下警告
	保護機能		過負荷、過電圧、電圧低下、ドライバ過熱、過速度、 過電流、センサ異常、システム異常
	環境	使用周囲温度	-10℃~50℃
保存周囲温度		-25℃~70℃	
使用周囲湿度		95%RH以下(結露なきこと)	
標高		1000m以下	
振動		2.0G以下	
海外規格対応		CE (EMC指令)、KC	
保護構造		IP00	
RoHS指令		対応	
モータドライバ間配線長		最大延長 5m	

11. 付属品

■ I/Oケーブル (CN1と接続)

No.	内容	色
1	IN-COM	黄
2	I1	
3	I2	
4	I3	
5	I4	
6	I5	
7	I6	
8	I7	
9	I8	
10	C1	緑
11	E1	
12	C2	
13	E2	
14	C3	
15	E3	
16	C4	
17	E4	
18	—	—
19	+5V	橙
20	AIN	
21	AOUT	
22	TGND	



記号	メーカー	基板側の型式	I/Oケーブル側の形式
CN1	日本圧着端子製造	S22B-PUDSS-1	適合ハウジング：PUDP-22V-S
			適合圧着端子：SPUD-001T-P0.5

12. 海外規格対応（CE、KC）

■CEマーキング対応について（EMC指令）

本ドライバは、EN61800-3:2004+A1:2012に従って試験を行い、EMC指令に適合することを確認しています。ドライバを組み込んだ装置がEMC指令に適合するように、以下の方法で設置してください。

- ・ドライバの入力側にサージアブソーバを挿入ください。
サージアブソーバは表に示す推奨品をご使用ください。
- ・モータ動力線(U・V・W)に表に示すクランプフィルタを挿入する。

最終的な機械装置のEMCへの適合性は、モータ・ドライバと一緒に使用される他の制御システム機器、電気部品の構成、配線などによって変わってきますので、お客様ご自身で装置全体のEMC適合確認が必要となります。

■KCマーク対応について

本ドライバは、韓国電波法に適合しています。
韓国で本製品を使用される場合は、下記内容にご注意ください。

Class A 機器（業務用放送通信機器）

この機器は、業務用電磁波発生機器（Class A）であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。
販売者やユーザーはこの点に注意してください。

本製品は、下記のEMC対策を施すことを条件に韓国電波法に適合しています。正しくEMC対策を行ってご使用ください。

1. ドライバの入力側にサージアブソーバを挿入ください。
サージアブソーバは表に示す推奨品をご使用ください。サージイミュニティの適合性の評価はこの組合せで行っています。
2. 動力ケーブルや信号ケーブルはシールドまたはクランプフィルタを挿入します。
その際、配線長はできるだけ短くします。
また、動力ケーブルと信号ケーブルはできるだけ離し、並行配線や束ね配線をしないでください。
やむを得ない場合は、交差させてください。
3. ドライバを密閉された金属の制御盤内に設置していただくと、いっそう放射ノイズを抑制することができます。
また、金属板および制御盤本体はできるだけ太く短い電線で動力線から離して、確実に接地してください。

■推奨サージアブソーバ

メーカー	型式
OTOWA ELECTRIC Co., LTD	LT-C12G801W

■クランプフィルタ(オプション)

メーカー	型式
TDK Corporation	OP-ZCAT

13. 保管・保証

■保管

ご購入後、一時保管、または長期保管する場合は次の点に注意してください。

- ・ 高温多湿の場所、じんあい・金属粉の多い場所は避け、換気の良い場所に保管してください。

■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、下記保証の免責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こうむる機会損失、並びに当社製品以外への損傷等について、当社はその責任を負いかねます。

以上の内容は、日本国内の取引及び使用を前提といたします。

海外での使用に関しては、別途当社営業との事前の協議によるものとします。

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
E-mail tokyo@nissei-gtr.co.jp

○東北出張所

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町1-5-16 5Eビル7F
TEL(022)281-8421 FAX(022)281-8431

□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

〒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:0120-809-867 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://www.nissei-gtr.co.jp/

 CRMデスクで…
「新製品情報をご提供します!」

- 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

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

■ 関連取扱説明書およびソフトウェア

名称	バッテリー電源タイプドライバ SDタイプ 詳細取扱説明書（本書）
概要	本ギアモータ専用ドライバのユーザ定数の詳細等を記載した詳細取扱説明書です。
URL	https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/sd/battery-dsd.pdf

名称	バッテリー電源タイプドライバ用定数設定ソフトウェア ACD-PSTool
概要	本ドライバの定数設定用ソフトウェアです。
URL	https://www.nissei-gtr.co.jp/gtr/download/agreement-j/

名称	バッテリー電源タイプドライバ用定数設定ツール ACD-PSTool 取扱説明書
概要	ドライバ用定数設定ツールの接続方法等を記載した取扱説明書です。
URL	https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/gtr2-cd/acd-pc.pdf

名称	バッテリー電源タイプギアモータ SDタイプ 詳細取扱説明書
概要	ギアモータの配線方法、注意事項等を記載した詳細取扱説明書です。
URL	https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/sd/battery-msd.pdf

株式会社 **ニッセイ**

2020/3
Ver 1.0