

AGV 駆動モジュール

ドライバ

SU065 シリーズ

取扱説明書

ご使用前に必ずお読みください

この度はニデックドライブテクノロジー株式会社製“AGV 駆動モジュール”をお買い上げいただき誠にありがとうございます。この取扱説明書は、本機をご使用になる際の注意事項、操作説明等を記したものです。ご使用になる前に必ず本書をお読みになり、正しくご使用いただきますようお願いいたします。なお、本書はご使用になるお客さまのお手元に届くようご配慮をお願いいたします。

安全上のご注意 ●お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。



ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。表示と意味は次のようになっています。



警告 誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。



注意 誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。

お守りいただく内容の種類を以下の絵表示で区分し説明しています。(一例)



このような絵表示は、気を付けていただきたい「注意喚起」内容です。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。



警告



相手機械に取り付けて運転を始める場合は、いつでも非常停止できる状態にしてください。
けがのおそれがあります。



通電中はドライバの端子部、および内部には絶対に触れないでください。
感電のおそれがあります。



ドライバの配線を変更する際には、必ず電源を OFF にしてください。
故障、感電のおそれがあります。



ドライバを傷つけたり、強く引っ張ったり、無理な力をかけたり、重いものを載せたり、落としたりしないでください。
感電、製品の動作停止、焼損のおそれがあります。



製品は絶対に改造しないでください。
けが、機器破損のおそれがあります。





指定された人以外は、分解、修理を行わないでください。
感電、けがのおそれがあります。








AGV 駆動モジュールは、貨物運搬装置専用ユニットですので、人の運搬には使用しないでください。

■ 保管・運搬

 注意	
	<p>以下のような環境には、保管・設置しないでください。 火災、感電、破損のおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直射日光が当たる場所 ・周囲温度が保管、設置温度条件を超える場所 ・相対湿度が保管、設置湿度条件を超える場所 ・温度が急激に変化し、結露する場所 ・腐食性ガス、可燃性ガスの近くの場合 ・ちり、埃、塩分、金属粉が多い場所 ・水、油、薬品などがかかる場所 ・振動や衝撃が本体に伝わる場所

■ 配線

 注意			
	<p>配線は正しく確実に行ってください。モータ暴走、けが、故障のおそれがあります。</p>		<p>指定された電源電圧で使用してください。けが、火災、焼損のおそれがあります。</p>
	<p>以下のような場所で使用する際は、各々遮へい対策を十分に施してください。機器破損のおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射能を被ばくするおそれのある場所 ・電源線が近くを通る場所 ・静電気などによるノイズが発生する場合 ・強い電界や磁界の生じる場所 		<p>外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全装置を設置してください。火災のおそれがあります。</p>

■ 保守・点検

 注意			
	<p>ドライバは分解しないでください。 感電、けがのおそれがあります。</p>		<p>通電中の配線変更はしないでください。 感電、けがのおそれがあります。</p>

INDEX

1. はじめに	4
1.1 製品概要.....	4
1.2 製品構成.....	4
2. 製品概要	5
2.1 外観と各部の名称.....	5
3. 接続と配置	6
3.1 設置条件.....	6
3.2 ドライバ接続.....	7
4. 制御仕様	16
4.1 ディップスイッチの設定.....	16
4.2 電圧指令.....	16
4.3 パルス指令.....	17
4.4 RS-422 通信.....	18
4.4.1 基本仕様.....	18
4.4.2 通信フォーマット.....	18
4.4.2.1 速度指令コマンド.....	18
4.4.2.2 ドライバ情報.....	19
4.4.2.3 パラメータ 読み込み／書き換え コマンド.....	21
4.4.2.4 パラメータ初期化コマンド.....	21
4.5 タイミングチャート.....	22
4.5.1 電圧指令・パルス指令.....	22
4.5.1.1 駆動制御タイミングチャート.....	22
4.5.1.2 ブレーキ制御タイミングチャート.....	22
4.5.2 RS-422 通信指令.....	23
4.5.2.1 駆動制御タイミングチャート.....	23
4.5.2.2 ブレーキ制御タイミングチャート.....	23
4.6 パラメータ.....	24
4.7 調整ボリューム.....	25
4.8 保護機能.....	26
4.9 表示機能.....	27
5. 仕様	28
5.1 ドライバ.....	28
5.2 オプション.....	30
6. トラブルシュート	31
7. 保証	32
7.1 保証期間.....	32
7.2 保証範囲.....	32
7.3 保証の免責事項.....	32
8. 付録	33
8.1 AGV システム構築例.....	33
8.2 改訂履歴.....	34

1. はじめに

1.1 製品概要

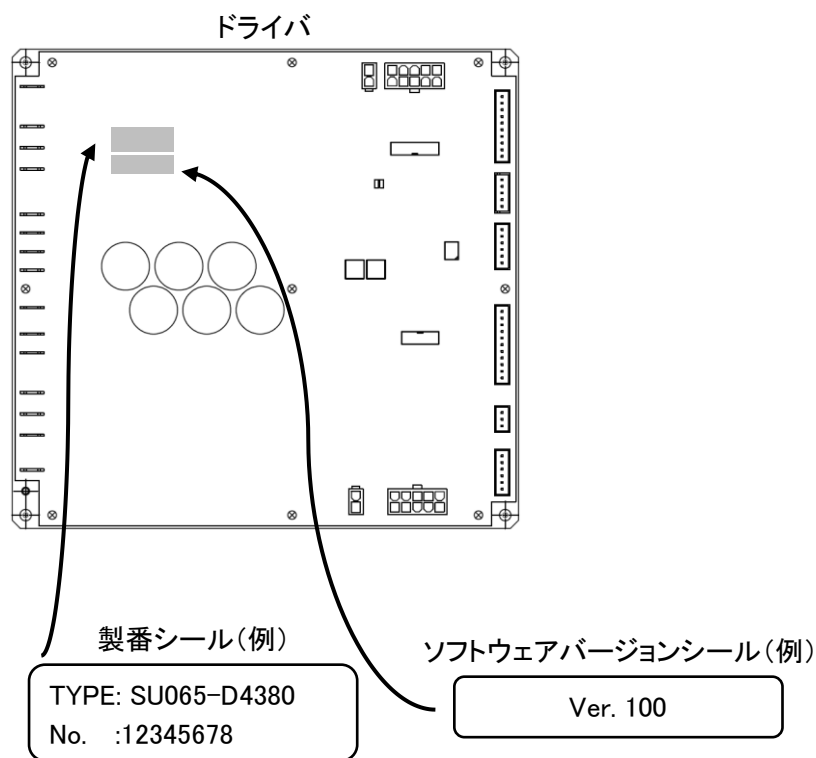
本ユニットは、AGV(無人搬送車)などの一般産業機器組み込み用に設計された製品です。
AC サーボモータ 2 軸の制御が可能な「2Drive+1Control」方式のドライバ、減速機、モータをセットにしたユニットです。

本取扱説明書では AGV 駆動モジュールの **ドライバ** についてご解説いたします。

1.2 製品構成

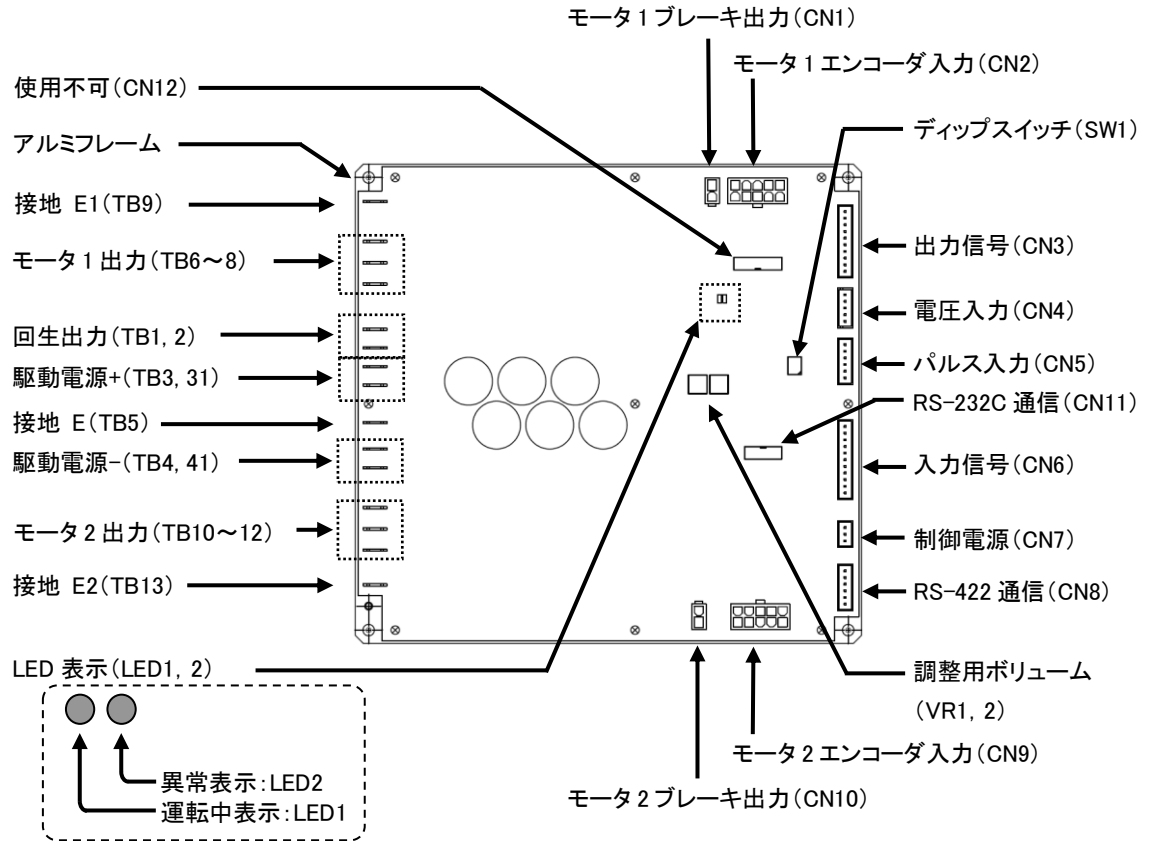
型式	駆動電源	制御電源	出力容量
SU065-D4380	DC48V	DC24V	400W

お買い求めになった製品の製品型式と一致しているか、下記製品番号シールをご確認ください。



2. 製品概要

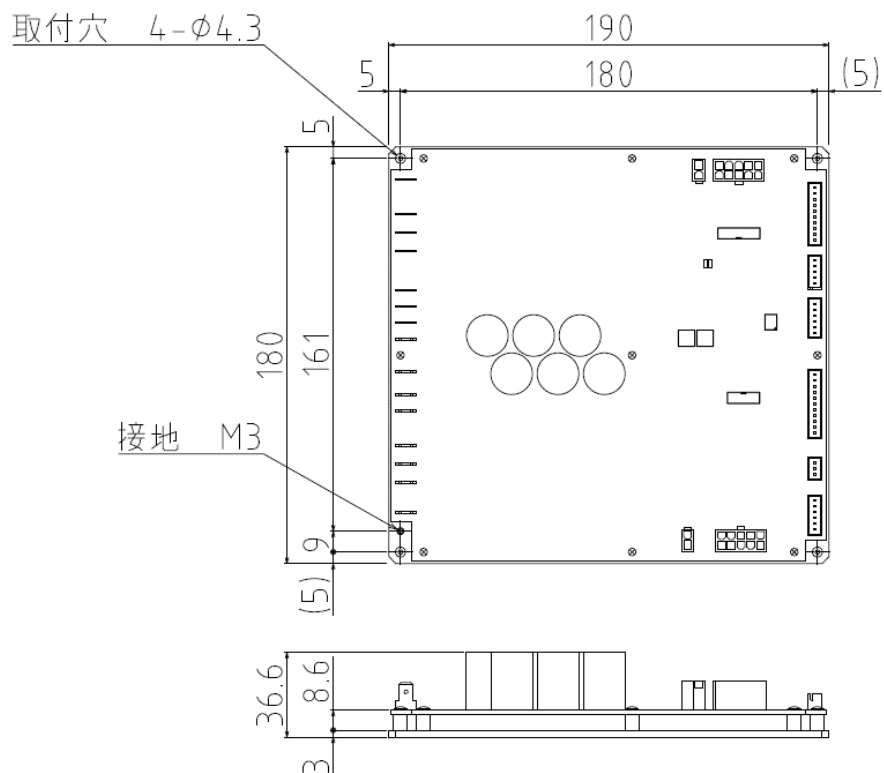
2.1 外観と各部の名称



3. 接続と配置

3.1 設置条件

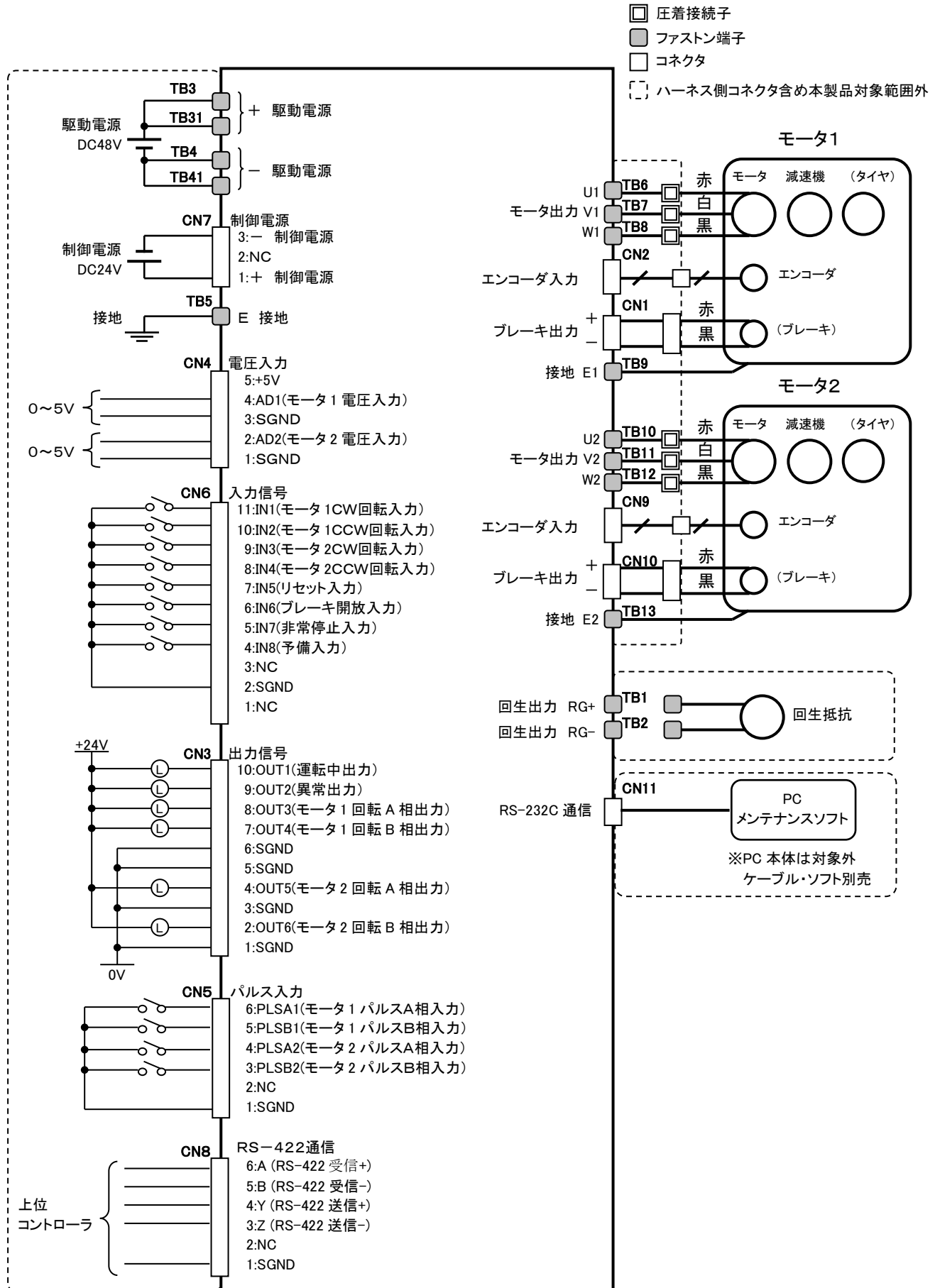
①取付寸法



②設置条件

設置条件	本ドライバは筐体放熱されることを前提とした製品となっております。 負荷、運転頻度に応じドライバ本体取付面のアルミフレームを、十分な放熱容積を持った筐体部分に接触させてください。
使用環境	使用周囲温度: 0~40°C 使用周囲湿度: 90%以下(結露しないこと)
使用雰囲気	塵埃、腐食性ガスのないこと。

3.2 ドライバ接続



① 駆動電源端子(TB3, TB31, TB4, TB41): OP-10(オサダ)

定格電圧 DC48V 変動幅 42~60V

定格電流 約 24A(2軸運転時)

推奨ケーブル	AWG14を2本接続
推奨端子	端子:TMEDN630820-FA(ニチフ)

※配線は出来るだけ短くし最長 1.5m 以内としてください。

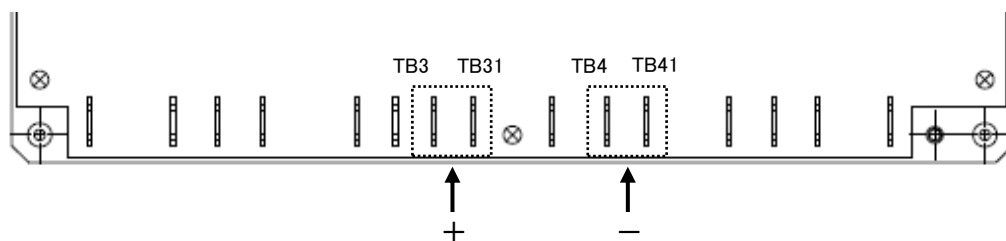
※プラスマイナスは正しく接続し、一次側にはヒューズまたはブレーカを配置してください。

※駆動電源はモータ回生電力により高圧に上昇することがあります。

制御電源とは分離した電源を供給してください。

※駆動電源と制御電源のグラウンドは共通となっております。

ピン番号	名称(記号)	機能
TB3, 31	駆動電源+	駆動用電源です。
TB4, 41	駆動電源-	駆動電源用グラウンドです。



② 制御電源コネクタ(CN7): B3B-XH-A(日本圧着端子)

定格電圧 DC24V±10%

定格電流 約 1.2A

推奨ケーブル	AWG22
コネクタ	コネクタ:XHP-3(日本圧着端子) コンタクト: SXH-001T-P0.6(日本圧着端子)

※配線は出来るだけ短くしてください。

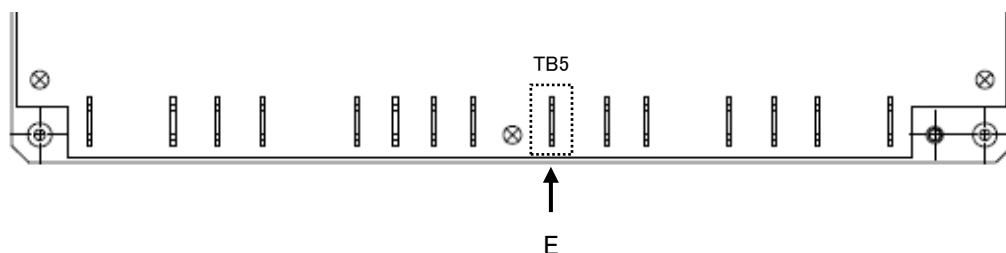
※駆動電源と制御電源のグラウンドは共通となっております。

ピン番号	名称(記号)	機能
3	制御電源用グラウンド	制御電源用グラウンドです。
2	NC	配線を接続しないでください。
1	制御電源	制御用電源です。

③ 接地端子(TB5): OP-10(オサダ)

推奨ケーブル	AWG14
推奨端子	端子:TMEDN630820-FA(ニチフ)

※配線は出来るだけ短くしてください。

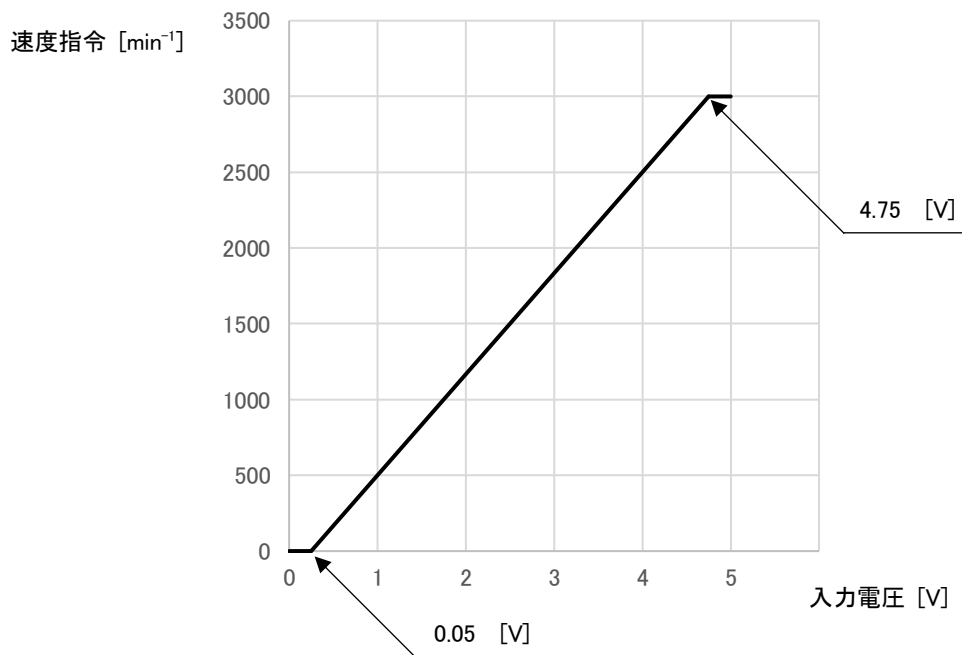


- ④ 電圧入力コネクタ(CN4) : B5B-XH-A(日本圧着端子)
 非絶縁 DC0~5V 2点
 電圧入力信号グランド(SGND)は内部で接続されています。

推奨ケーブル	AWG22
コネクタ	コネクタ: XHP-5(日本圧着端子) コンタクト: SXH-001T-P0.6(日本圧着端子)



ピン番号	名称(記号)	機能
5	電源(+5V)	電圧入力用電源です。
4	モータ1電圧入力(AD1)	モータ1用電圧入力です。
3	電圧入力信号グランド(SGND)	電圧入力信号用グランドです。
2	モータ2電圧入力(AD2)	モータ2用電圧入力です。
1	電圧入力信号グランド(SGND)	電圧入力信号用グランドです。



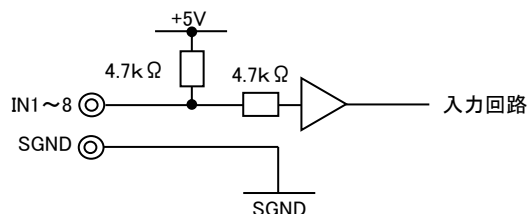
入力電圧 — 速度指令特性

⑤ 入力信号コネクタ(CN6):B11B-XH-A(日本圧着端子)

非絶縁 8 点

制御電源 DC5V を内部供給

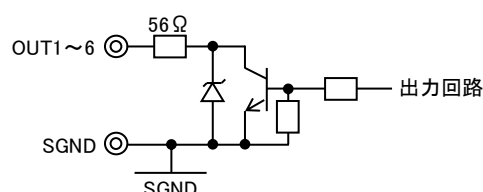
推奨ケーブル	AWG22
コネクタ	コネクタ: XHP-11(日本圧着端子) コンタクト: SXH-001T-P0.6(日本圧着端子)



ピン番号	名称 (記号)	機能
11	モータ 1CW 回転入力 (IN1)	<電圧指令> LOW:モータ 1 の CW 回転入力オン。 <パルス指令・RS-422 通信> LOW:起動入力オン。
10	モータ 1CCW 回転入力 (IN2)	<電圧指令> LOW:モータ 1 の CCW 回転入力オン。 <パルス指令・RS-422 通信> 未使用
9	モータ 2CW 回転入力 (IN3)	<電圧指令> LOW:モータ 2 の CW 回転入力オン。 <パルス指令・RS-422 通信> 未使用
8	モータ 2CCW 回転入力 (IN4)	<電圧指令> LOW:モータ 2 の CCW 回転入力オン。 <パルス指令・RS-422 通信> 未使用
7	リセット入力 (IN5)	LOW:ドライバの異常解除を行います。
6	ブレーキ開放入力 (IN6)	LOW:モータ動作とは無関係に両軸のブレーキを強制的に開放します。
5	非常停止入力 (IN7)	LOW:非常停止します。
4	予備入力 (IN8)	予備入力です。
3	NC	配線を接続しないでください。
2	入力信号グランド (SGND)	入力信号用グランドです。
1	NC	配線を接続しないでください。

- ⑥ 出力信号コネクタ(CN3):B10B-XH-A(日本圧着端子)
 非絶縁 DC30V 20mA トランジスタ出力 6点
 各出力信号グランド間には内部で接続されています。

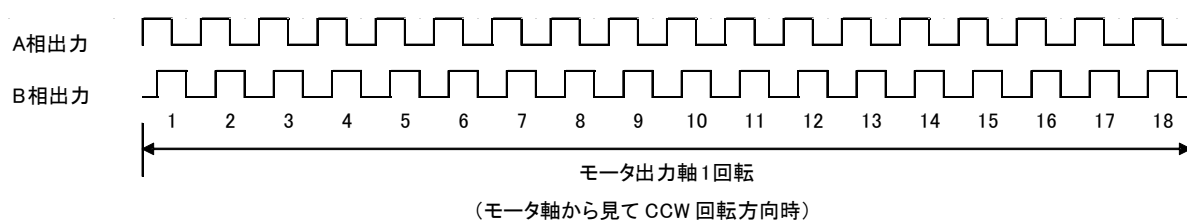
推奨ケーブル	AWG22
コネクタ	コネクタ:XHP-10(日本圧着端子) コンタクト: SXH-001T-P0.6(日本圧着端子)



ピン番号	名称(記号)	機能
10	運転中出力 (OUT1)	LOW: 運転中 HIGH: 停止中
9	異常出力 (OUT2)	LOW: 異常発生中 HIGH: 正常動作中
8	モータ1回転A相出力 (OUT3)	モータ1回転出力(90度位相差パルス出力 各相モータ軸にて18p/r)
7	モータ1回転B相出力 (OUT4)	
6	出力信号グランド (SGND)	出力信号用グランドです。
5	出力信号グランド (SGND)	出力信号用グランドです。
4	モータ2回転A相出力 (OUT5)	モータ2回転出力(90度位相差パルス出力 各相モータ軸にて18p/r)
3	出力信号グランド (SGND)	出力信号用グランドです。
2	モータ2回転B相出力 (OUT6)	モータ2回転出力(90度位相差パルス出力 各相モータ軸にて18p/r)
1	出力信号グランド (SGND)	出力信号用グランドです。

OUT3~6:モータ回転AB相出力(モータ出力軸 18p/r、90度位相差)

※下図は、モータ軸から見てCCW方向に回転時の波形



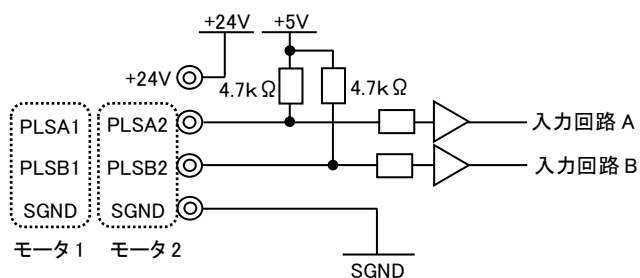
⑦ パルス入力信号コネクタ (CN5) : B6B-XH-A (日本圧着端子)

非絶縁 4 点

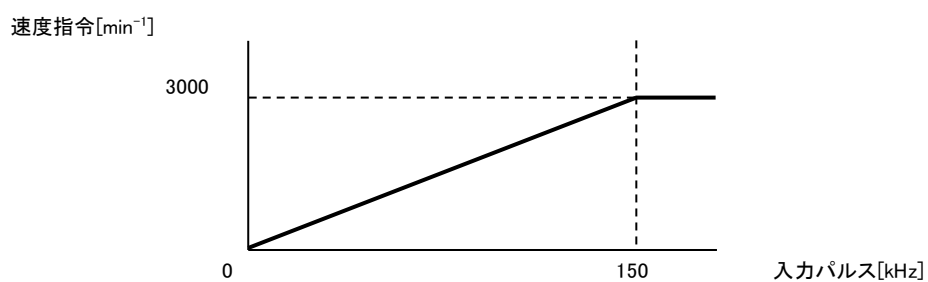
入力周波数: 150kHz (3000min⁻¹)

入力更新周期: 8msec

推奨ケーブル	AWG22
推奨端子	コネクタ: XHP-6 (日本圧着端子) コンタクト: SXH-001T-P0.6 (日本圧着端子)



ピン番号	名称 (記号)	機能
6	モータ 1 パルス A 相入力 (PLSA1)	モータ 1 用速度指令のパルス A 相入力 (負論理) です。
5	モータ 1 パルス B 相入力 (PLSB1)	モータ 1 用速度指令のパルス B 相入力 (負論理) です。
4	モータ 2 パルス A 相入力 (PLSA2)	モータ 2 用速度指令のパルス A 相入力 (負論理) です。
3	モータ 2 パルス B 相入力 (PLSB2)	モータ 2 用速度指令のパルス B 相入力 (負論理) です。
2	未使用 (S+24V)	配線を接続しないでください。 (コンタクトにはドライバ内部の DC24V 電源が印加されています。)
1	出力信号グランド (SGND)	出力信号用グランドです。

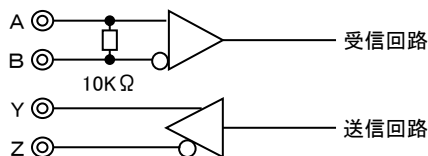


⑧ 通信コネクタ(CN8) : B6B-XH-A(日本圧着端子)

非絶縁 1 系統 標準通信速度:115200bps

推奨ケーブル	AWG22
推奨端子	コネクタ: XHP-6(日本圧着端子) コンタクト: SXH-001T-P0.6(日本圧着端子)

※RS-422 通信により制御と内部パラメータの調整が可能です。



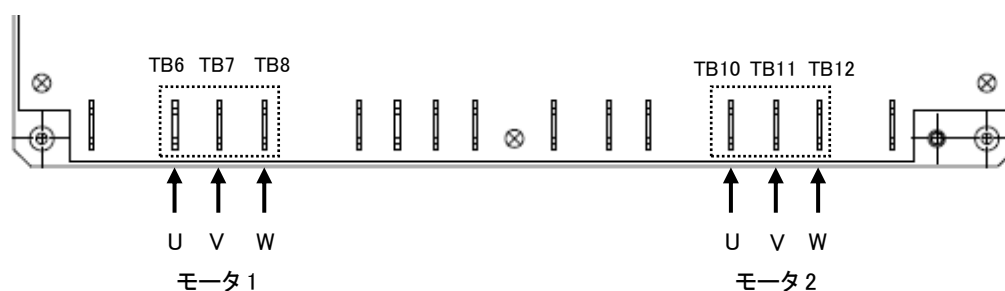
ピン番号	名称 (記号)	機能
6	RS-422 受信+ (A)	RS-422 通信受信用の差動信号入力です。
5	RS-422 受信- (B)	
4	RS-422 送信+ (Y)	RS-422 通信送信用の差動信号出力です。
3	RS-422 送信- (Z)	
2	NC	配線を接続しないでください。
1	RS-422 通信グランド (SGND)	RS-422 通信用グランドです。

⑨ モータ出力端子(TB6, TB7, TB8, TB10, TB11, TB12) : OP-10(オサダ)

180° 正弦波 PWM 出力

適合駆動ユニット: 専用モータのみ駆動可能

推奨ケーブル	AWG18(UL1330)
推奨端子	端子: TMEDN630809-FA(日本圧着端子)



⑩ エンコーダ入力コネクタ(CN2, CN9) : 5566-10A-210(モレックス)

エンコーダ

内部供給 DC5V

適合エンコーダ: 専用エンコーダのみ接続可能

推奨ケーブル	AWG26(シールド付)
コネクタ	コネクタ: 5557-10R-210(モレックス) コンタクト: 5556T2(モレックス)

ピン番号	名称(記号)	機能
10	シールド(E)	シールド線を接続してください。 (内部で FG に接続されています。)
9	NC	配線を接続しないでください。
8	電源グランド(SGND)	エンコーダ電源です。
7	電源(+5V)	
6	リクエスト+(+REQ)	エンコーダリクエスト差動信号出力です。
5	リクエスト-(-REQ)	
4	クロック-(-CK)	エンコーダクロック差動信号入力です。
3	クロック+(+CK)	
2	データ-(-DO)	エンコーダデータ差動信号入力です。
1	データ+(+DO)	

⑪ ブレーキ出力端子(CN1, CN10) : 5566-02A(モレックス)

DC24V 電源は制御電源より供給。

マイコン制御にてブレーキ操作可能。

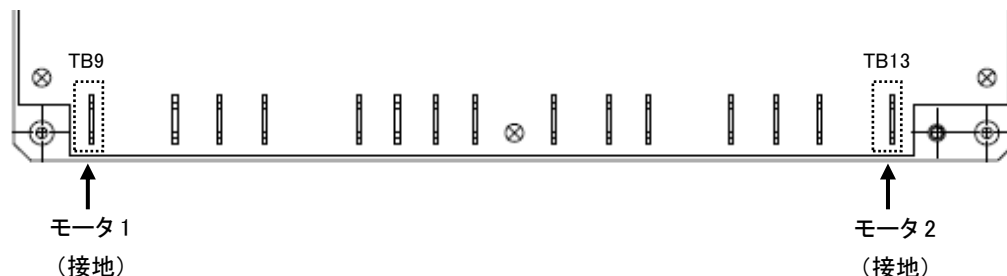
※ブレーキは保持用です。

推奨ケーブル	AWG26
推奨端子	コネクタ: 5557-02R(モレックス) コンタクト: 5556T2(モレックス)

ピン番号	名称(記号)	機能
1	ブレーキ出力+(BK+)	ブレーキ出力信号のプラス側(24V)です。
2	ブレーキ出力-(BK-)	ブレーキ出力信号のマイナス側です。

⑫ モーター接地端子(TB9, TB13): OP-10(オサダ)

推奨ケーブル	AWG18(UL1330)
推奨端子	端子: TMEDN630809-FA(日本圧着端子)



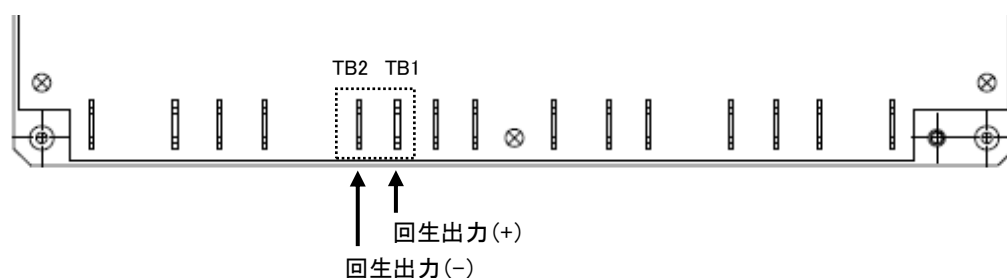
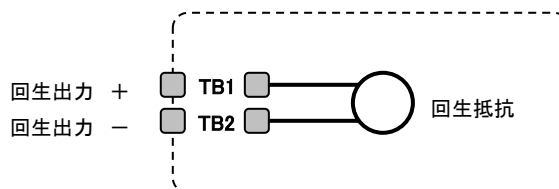
⑬ 回生出力端子(TB1, TB2): OP-10(オサダ)
 2軸分のモータ回生エネルギーを抵抗により処理可能。
 駆動電源電圧 DC70V 以上にて回生動作開始。

推奨ケーブル	AWG16
推奨端子	端子: TMEDN630809-FA(ニチフ)

※回生抵抗(弊社対応範囲外)は回生時の発熱を考慮し放熱を十分に行ってください。

※参考 10Ω 150W ホーロー抵抗(お客様にて選定)

番号	名称 (記号)	機能
TB1	回生出力+ (RG+)	回生出力のプラス側です。
TB2	回生出力- (RG-)	回生出力のマイナス側です。



4. 制御仕様

4.1 ディップスイッチの設定

ディップスイッチの設定により、3種類の制御方法が選択可能です。

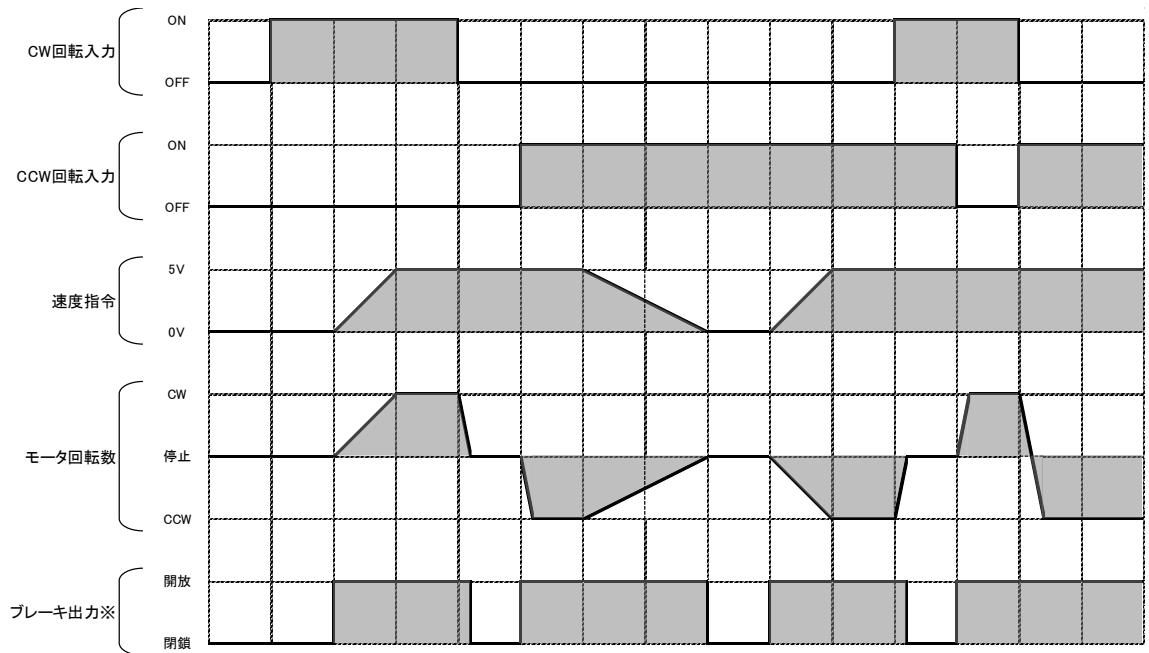
制御モード	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	動作仕様
電圧指令 (初期設定)	OFF	OFF	—	—	電圧入力による電圧指令+入力信号
パルス指令	ON	OFF	—	—	パルス入力によるパルス指令+入力信号
RS-422 通信	OFF	ON	—	—	RS-422 通信によるコマンド+入力信号
予備	ON	ON	—	—	無効

※制御モードは電源投入時のスイッチ設定状態により確定(電源 ON 状態での変更は無効)

4.2 電圧指令

電圧入力と入力信号で制御するモードです。

入力信号 IN1~4 で回転軸、回転方向を選択し、入力電圧で速度指令を行います。

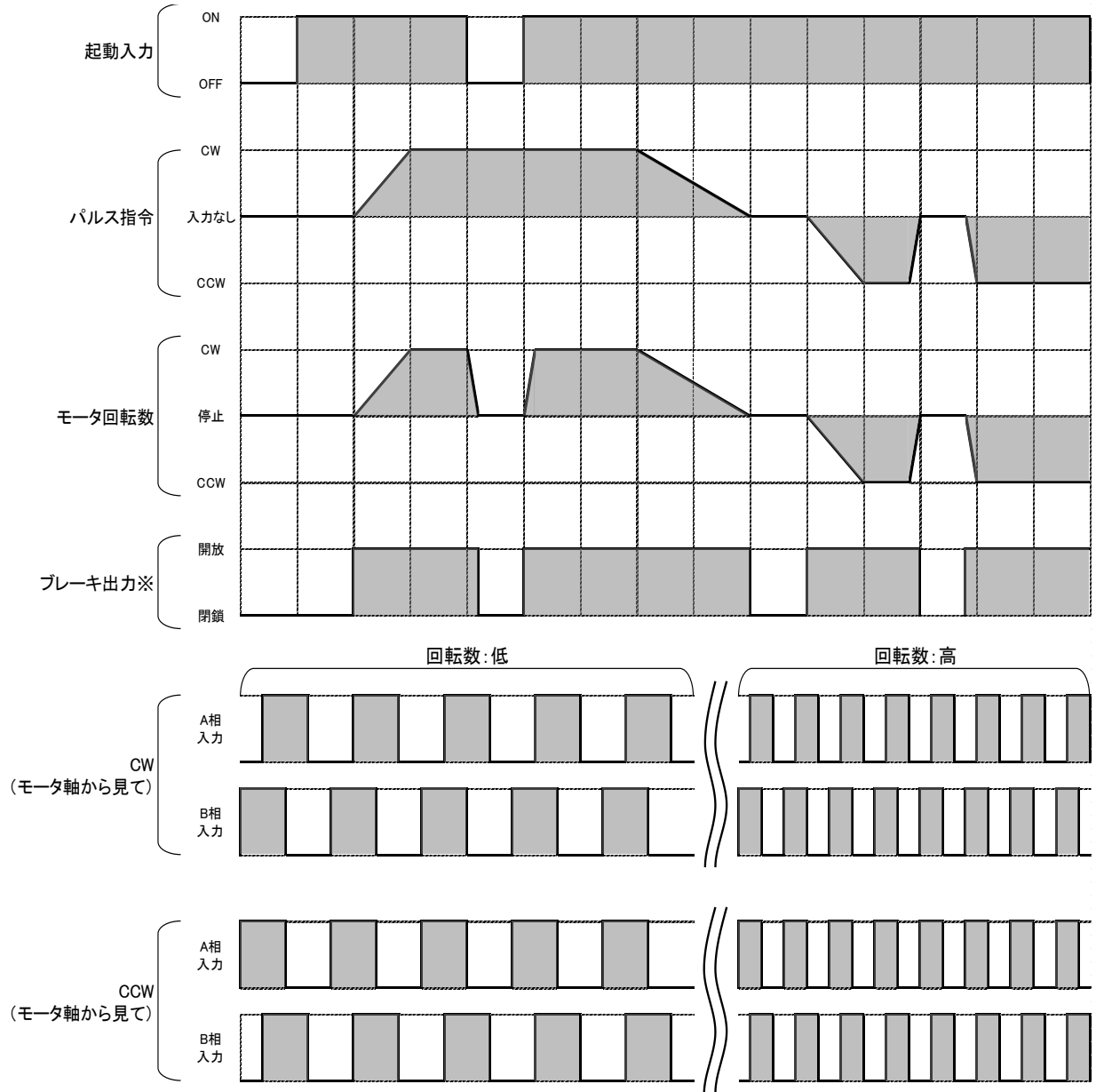


※ブレーキ出力は、モータ回転に応じて自動的に出力されます。

4.3 パルス指令

パルス入力と入力信号で制御するモードです。

入力信号 IN1で起動入力を ON にし、入力パルスの周波数で速度指令を行います。



※ブレーキ出力は、モータ回転に応じて自動的に出力されます。

4.4 RS-422 通信

RS-422 通信によるコマンドと入力信号で制御するモードです。

4.4.1 基本仕様

プロトコル	RS-422
伝送速度	115200 bps
スタートビット	1 bit
データ長	8 bit
ストップビット	1 bit
パリティ	なし
伝送コード	ASCII
伝送方式	全二重 調歩同期

4.4.2 通信フォーマット

4.4.2.1 速度指令コマンド

コマンドフォーマット

コマンド	送信フォーマット	受信フォーマット	例
速度指令	\$AAD ₁ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ D ₅ D ₆ D ₆ FFCR	OK \$AA06CR NG \$AA07CR	モータ 1 を CW 方向に 3000min ⁻¹ で回転させる場合 \$8C01000BB8000056CR

・\$=スタートコード

・AA=コマンド ID(16 進表記)

・DD=データ(16 進表記)

・FF=チェックコード(\$ から データの XOR を付加する)(16 進表記)

・CR=(0x0D)

※送受信データは ASCII コード

コマンド詳細

コマンド ID	コマンド名	データ1	データ2	データ3	データ4	データ5	データ6
0x8C (140)	速度指令	動作指令 ※1	予備	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
				モータ 1 回転数指令 (-3000min ⁻¹ ~3000min ⁻¹)		モータ 2 回転数指令 (-3000min ⁻¹ ~3000min ⁻¹)	

※1 動作指令

bit0: 運転開始 OFF(0)/ON(1) ※入力信号 IN1 と and 条件でモータ回転

bit1~bit2: 予備

bit3: ブレーキ強制開放(1) ※入力信号 IN6 と or 条件でブレーキ強制開放

bit4: 予備

bit5: エラーリセット ※入力信号 IN5 と or 条件でエラーリセット

bit6: 予備

bit7: ドライバ情報送信停止(1) ※本ビットを 0 で速度指令コマンドを送るとドライバ情報の送信を再開

bit8~bit15: 予備

連続してコマンドを発行する場合、レスポンスを受信後に発行して下さい

4.4.2.2 ドライバ情報

コマンドフォーマット

コマンド	送信フォーマット	受信フォーマット	例
ドライバ情報	-	\$AAD ₁ D ₁ D ₂ D ₃ D ₄ FFCR	CCW 方向に 2000min ⁻¹ で回転している場合の 速度情報 \$A10100F83028CR

- \$=スタートコード
- AA=コマンド ID(16 進表記)
- DD=データ(16 進表記)
- FF=チェックコード(\$ から データの XOR を付加する)(16 進表記)
- CR=(0x0D)

※送受信データは ASCII コード

データ内容

コマンド ID	コマンド名	データ1	データ2	データ3	データ4
0xA1 (161)	ドライバ情報1	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		①		②	
0xA2 (162)	ドライバ情報2	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		③		④	
0xA3 (163)	ドライバ情報3	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		⑤		⑥	
0xA4 (164)	ドライバ情報4	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		⑦		⑧	
0xA5 (165)	ドライバ情報5	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		⑨		⑩	

ドライバ情報のデータをパラメータで選択することが可能です。(4.6 項 パラメータ参照)

デフォルト

コマンド ID	コマンド名	データ1	データ2	データ3	データ4
0xA1 (161)	ドライバ情報1	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		1. 動作指令		2. モータ1 実回転数 (-3000min ⁻¹ ~3000min ⁻¹)	
0xA2 (162)	ドライバ情報2	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		1. 動作指令		3. モータ2 実回転数 (-3000min ⁻¹ ~3000min ⁻¹)	
0xA3 (163)	ドライバ情報3	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		4. モータ1 エラー状態		5. モータ2 エラー状態	
0xA4 (164)	ドライバ情報4	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		10. モータ1 エンコーダデータ (16 bit/r)		11. モータ2 エンコーダデータ (16 bit/r)	
0xA5 (165)	ドライバ情報5	上位バイト	下位バイト	上位バイト	下位バイト
		6. 電源電圧値		7. ドライバ状態	

送信データ詳細

0. 予備

0を送信します。

1. 動作指令

速度指令コマンドで受信している内容をエコーバックします。上位側のデータにセットされ、下位側のデータは空きとなります。

e.g.

データ1:動作指令、データ2:空き

2. モータ 1 実回転数、3. モータ 2 回転数

モータの実回転数を送信します。

CW 方向に回転している場合は正の値、CCW に回転している場合は負の値になります。

4. モータ 1 エラー状態、5. モータ 2 エラー状態

bit0: 電源電圧異常(低電圧)

bit1: 電源電圧異常(過電圧)

bit2: ドライバ内部異常

bit3: センサ異常

bit4: 過電流異常

bit5: 速度誤差異常 ※エラーリセット入力(IN5)及び速度指令コマンドのエラーリセットで解除可能

bit6: 過負荷保護異常 ※エラーリセット入力(IN5)及び速度指令コマンドのエラーリセットで解除可能

bit7: 通信異常 ※エラーリセット入力(IN5)及び速度指令コマンドのエラーリセットで解除可能

※電源電圧異常(低電圧、過電圧共)、ドライバ内部異常及び通信異常は軸別の区別が無い為、
エラー発生時は両方の軸に対してエラービットが立ちます

6. 電源電圧値

駆動電源(TB3,TB31 - TB4,TB41)に印加されている電圧値(単位:10mV)

e.g.

48.19V の場合

48.19 を 10mV 単位で 16 進数表記して

0x12D3

それを ASCII にして

0x31 0x32、0x44 0x33

(D1 D1、D2 D2)

7. ドライバ状態

bit0: 動作状態 停止中(0)／動作中(1)

bit1: エラー発生中(1)

bit2: 低電圧状態(warning)

bit3: 低電圧状態

bit4: 低電圧状態(emergency)

bit5 ~ bit7: 予備

bit8: IN1 入力状態(モータ 1 CW 回転入力)

bit9: IN2 入力状態(モータ 2 CCW 回転入力)

bit10: IN3 入力状態(モータ 2 CW 回転入力)

bit11: IN4 入力状態(モータ 2 CCW 回転入力)

bit12: IN5 入力状態(リセット入力)

bit13: IN6 入力状態(ブレーキ開放入力)

bit14: IN7 入力状態(非常停止入力)

bit15: IN8 入力状態(予備入力)

※bit8 ~ bit15 の入力状態は入力の状態をそのまま通知します(open 状態で 0)。

8. モータ 1 電流値、9. モータ 2 電流値

モータからのフィードバック電流値(単位:100mA)

e.g.

10.5A の場合、10.5 を 100mA 単位で 16 進数表記して

0x0069

それを ASCII にして

0x30 0x30、0x36 0x39

(D1 D1、D2 D2)

10. モータ 1 エンコーダデータ、11. モータ 2 エンコーダデータ

前回送信したエンコーダデータからの差分を送信します。

ドライバ情報送信停止ビットを 0 で受け付けると 20ms 間隔でドライバ情報を繰り返し送信続きます
 ドライバ情報の送信を停止するには動作指令のドライバ情報送信停止ビットを 1 にします

4.4.2.3 パラメータ 読み込み／書き換え コマンド

コマンドフォーマット

コマンド	送信フォーマット	受信フォーマット	例
パラメータ 書き換え	\$00WAAAADDDFF*CR	OK \$00W17*CR NG \$00W17/CR	アドレス 0 のトータルゲイン値を 50 に変更 \$00W001E003206*CR
パラメータ 読み込み	\$00RAAAAFF*CR	OK \$00RDDDDFF*CR NG \$00R12/CR	アドレス 7 の通信タイムアウト値を読み込む \$00R002571*CR

- ・\$=スタートコード
 - ・00=固定値
 - ・W=書き換えコマンドコード
 - ・R=読み込みコマンドコード
 - ・AAAA=コマンド ID(16 進表記) コマンド詳細で示すコマンド ID に 0x1E(30)を加えた値
 - ・DDDD=データ(16 進表記)
 - ・FF=チェックコード(\$ から データの XOR を付加する)(16 進表記)
 - ・*=終了コード
 - ・CR=(0x0D)
- ※送受信データは ASCII コード.
 ※パラメータ読み込み／書き換えコマンドは、ドライバ情報の送信が停止中に行って下さい
 ※通信異常が発生していてもパラメータ読み込み／書き換えコマンドは正常に行えます

4.4.2.4 パラメータ初期化コマンド

コマンドフォーマット

コマンド	送信フォーマット	受信フォーマット	例
パラメータ 初期化	\$00W0015000077*CR	OK \$00W17*CR NG \$00W17/CR	-

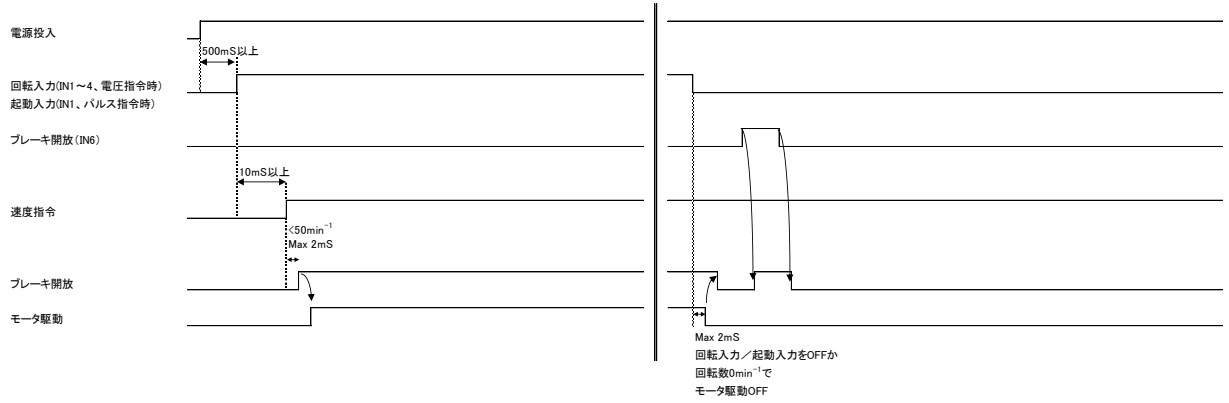
- ・\$=スタートコード
 - ・00=固定値
 - ・W=書き換えコマンドコード
 - ・0015=コマンド ID(16 進表記)
 - ・0000=0固定
 - ・77=チェックコード(\$ から データの XOR を付加する)(16 進表記)
 - ・*=終了コード
 - ・CR=(0x0D)
- ※送受信データは ASCII コード.

4.5 タイミングチャート

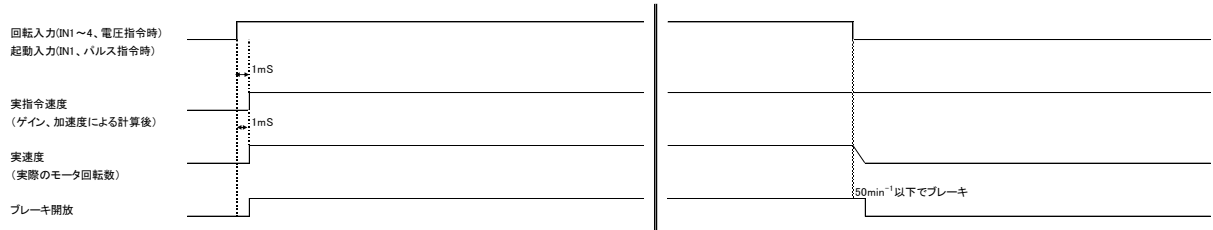
タイミングチャートを制御モードごとに示します。

4.5.1 電圧指令・パルス指令

4.5.1.1 駆動制御タイミングチャート



4.5.1.2 ブレーキ制御タイミングチャート



4.6 パラメータ

通信により内部パラメータを設定し、動作仕様を変更することができます。
設定範囲外の値を設定した場合は NG ステータスが返ります。

パラメータ一覧

アドレス		名称	初期値	設定範囲		備考
DEC	HEX			DEC	HEX	
30	0x001E	モータ1トータルゲイン※1	100	0~200	0x0000~ 0x00C8	モータ1の制御ゲインを 0~200%の間で設定できます。
31	0x001F	モータ2トータルゲイン※1	100	0~200	0x0000~ 0x00C8	モータ2の制御ゲインを 0~200%の間で設定できます。
32	0x0020	加速時間	0	0~500	0x0000~ 0x01F4	モータの加速時間を 0~500×0.01sec の間で設定できま す。(1000min ⁻¹ 変化する時間)
33	0x0021	減速時間	0	0~500	0x0000~ 0x01F4	モータの減速時間を 0~500×0.01sec の間で設定できま す。(1000min ⁻¹ 変化する時間)
34	0x0022	設定不可				
35	0x0023	設定不可				
36	0x0024	設定不可				
37	0x0025	通信タイムアウト時間	5	0~5	0x0000~ 0x0005	0~5×0.1sec 0: タイムアウトの監視なし
38	0x0026	起動入力 OFF 時減速時間	0	0~500	0x0000~ 0x01F4	0~500×0.01sec の間で設定できま す。(1000min ⁻¹ 変化する時間)
39	0x0027	設定不可				
40	0x0028	送信データ選択1	1	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA1 ① のデータを設定 できます。 ※2
41	0x0029	送信データ選択2	2	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA1 ② のデータを設定 できます。 ※2
42	0x002A	送信データ選択3	1	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA2 ③ のデータを設定 できます。 ※2
43	0x002B	送信データ選択4	3	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA2 ④ のデータを設定 できます。 ※2
44	0x002C	送信データ選択5	4	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA3 ⑤ のデータを設定 できます。 ※2
45	0x002D	送信データ選択6	5	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA3 ⑥ のデータを設定 できます。 ※2
46	0x002E	送信データ選択7	6	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA4 ⑦ のデータを設定 できます。 ※2
47	0x002F	送信データ選択8	7	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA4 ⑧ のデータを設定 できます。 ※2
48	0x0030	送信データ選択9	8	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA5 ⑨ のデータを設定 できます。 ※2
49	0x0031	送信データ選択10	9	0~11	0x0000~ 0x000B	コマンド ID 0xA5 ⑩ のデータを設定 できます。 ※2
50	0x0032	速度比例ゲイン	4820	0~7000	0x0000~ 0x1B58	モータの速度比例ゲインを 0~7000 の間で設定できます。
51	0x0033	速度積分ゲイン	100	0~500	0x0000~ 0x01F4	モータの速度積分ゲインを 0~500 の 間で設定できます。

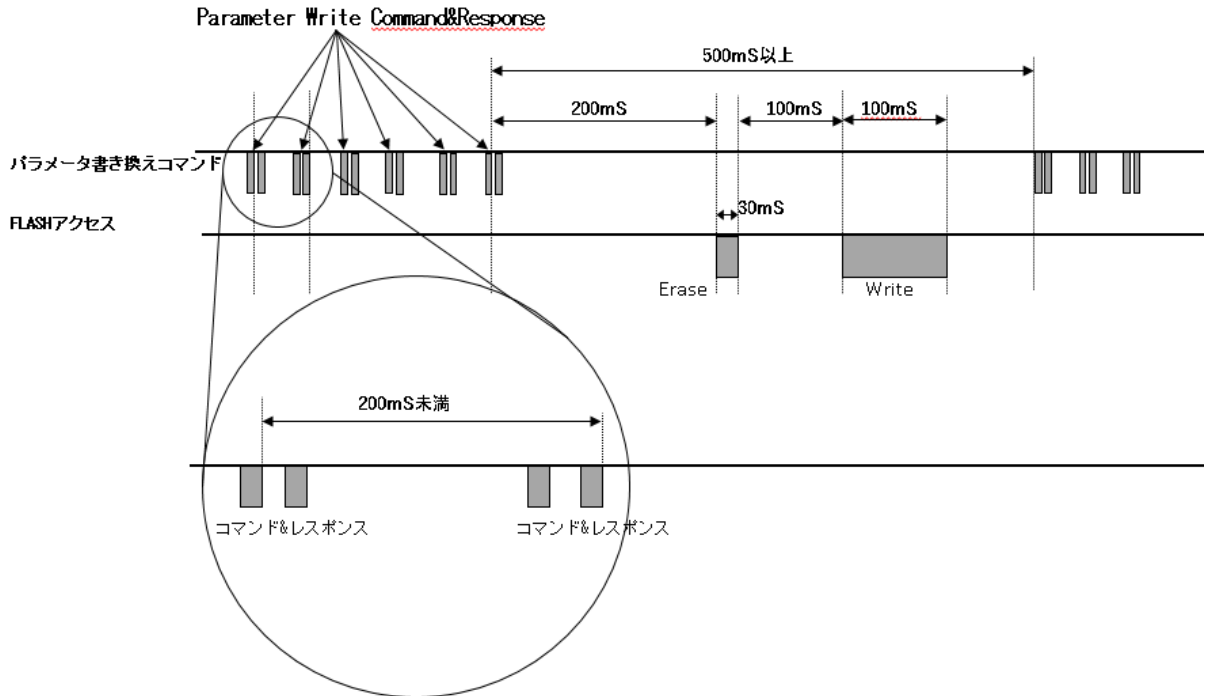
※1 モータトータルゲインについて

モータの応答性を決めるパラメータです。値を大きくすると応答が速くなりますが、大きくし過ぎると不安定となりモータが振動します。適正値は負荷状態や機械的要素が関係するため、実負荷による運転において状態を確認しながら調整してください。

※2 設定データの番号は 4.4.2.2 ドライバ情報のデータ内容の番号に基づきます。

特記事項

- ① 書き込んだパラメータは電源を OFF しても保持されます。
- ② パラメータ読み込み／書き換えはドライバ情報の送信が停止されている状態で行って下さい。
- ③ パラメータ読み込み／書き換えを行う際は速度指令コマンドを発行しないようにして下さい。
- ④ パラメータ読み込み／書き換えは入力信号 IN1、IN2、IN3、IN4 が全て OFF の状態で行って下さい。
- ⑤ パラメータ読み込み／書き換えはディップスイッチの設定が RS-422 以外でも可能です。
- ⑥ 複数のパラメータを連続して書き換えることが可能です。レスポンス受信後に次のパラメータ書き換えコマンドを発行して下さい。最後のパラメータ書き換えコマンドを受信してから 200mS 後にデータの更新を開始します。



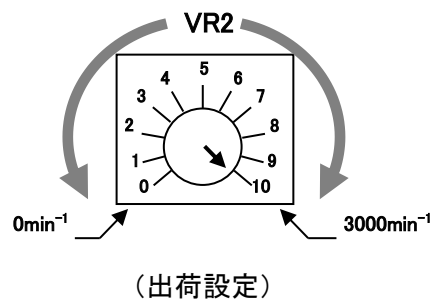
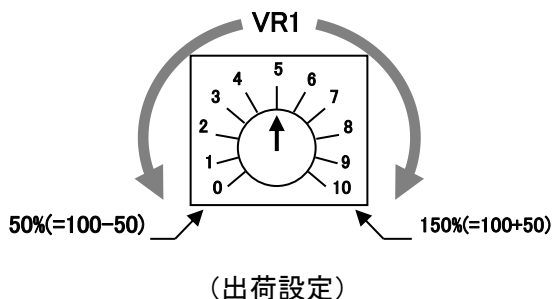
4.7 調整ボリューム

●VR1 (ゲイン調整ボリューム)

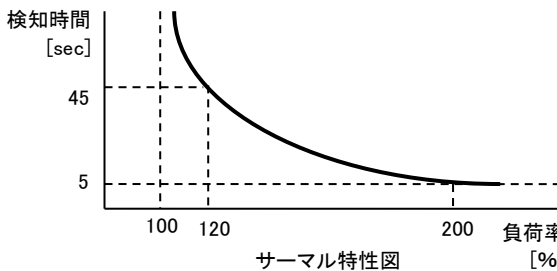
VR1 により制御ゲインを調整することが可能です。
 トータルゲインに対し±50%の範囲で調節ができます。
 (100%の場合は 50~150%)
 右方向に回すとゲインは高くなり制御応答が上がります。
 左方向に回すとゲインは低くなり制御応答は下がります。
 出荷時の設定は±0%に設定されています。
 ※適正値は負荷状態や機械的要素が関係するため、実負荷
 による運転において状態を確認しながら調整してください。

●VR2 (最高速度調整ボリューム)

VR2 により最高回転速度を調整することが可能です。
 0~3000min⁻¹の範囲で調整できます。
 右方向に回すと最高回転速度は上がり、左方向に回すと
 下がります。
 出荷時の設定は 3000min⁻¹にて設定されています。



4.8 保護機能

異常 No.	名称	内容	リセット方法						
1	電源電圧異常	<p>下記のいずれかの状態になった場合に発生します。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2">駆動電源電圧※</td> <td>DC38V 以下</td> </tr> <tr> <td>DC80V 以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">制御電源電圧</td> <td>19V 以下</td> </tr> <tr> <td>29V 以上</td> </tr> </table> <p>※電源投入時、駆動電源電圧が一度でも DC40V 以上になった場合のみ検知 一度も DC40V 以上になっていない場合は速度指令を行うと検知</p>	駆動電源電圧※	DC38V 以下	DC80V 以上	制御電源電圧	19V 以下	29V 以上	リセット入力 または 電源再投入
駆動電源電圧※	DC38V 以下								
	DC80V 以上								
制御電源電圧	19V 以下								
	29V 以上								
2	ドライバ内部異常	ドライバ内部の回路に異常を検知した場合に発生します。	電源再投入						
3	センサ異常	モータ内蔵エンコーダの異常を検知した場合に発生します。エンコーダの破損、エンコーダケーブルの断線、エンコーダ信号検出回路の破損等が考えられます。	リセット入力 または 電源再投入						
4	過電流異常	ドライバの絶対定格を超える電流を検知した場合に発生します。モータの破損、モータ配線の短絡、ドライバ内部モータ駆動素子の破損等が考えられます。	リセット入力 または 電源再投入						
5	速度誤差異常	速度指令値に対しモータの実回転数に±20%以上の誤差、あるいはモータロック時に発生します。モータ過負荷、モータ出力の異常などが考えられます。	リセット入力						
6	過負荷保護異常	<p>モータ電流により検知している電子サーマルが働いた場合に発生します。</p> <p>※過負荷保護異常が発生した場合はモータ、ケーブル、ドライバを十分に冷却し、それぞれに異常が無いことを確認した上で復旧を行ってください。</p> <p>※特性については下図御参照願います。</p>  <p style="text-align: center;">サーマル特性図</p>	リセット入力						
7	通信異常	制御モードが RS-422 通信のとき、上位からの速度指令コマンドが途切れた場合に発生します。	リセット入力 または 電源再投入						

※異常が発生した場合は、原因を調査、除去した上で復旧を行ってください。

※異常原因を除去せず復旧作業を行った場合、ドライバが破損に至ることがあります。

※異常復帰後に運転を再開するには運転手順に従い起動条件を成立させる必要があります。

※異常 No.5, 6 が発生した場合は約 90 秒経過後にリセットが可能です。

また、リセット前に電源が OFF になった場合は再度電源が ON になってから 90 秒後にリセットが可能です。

4.9 表示機能

記号	名称	内容
LED1	運転中表示	ドライバが正常動作している場合は点滅を繰り返し、異常が発生した場合には点灯します。
LED2	異常表示	<p>ドライバ正常時は消灯しています。</p> <p>異常発生時に点滅回数により異常 No.を示します。</p> <p>※異常 No.および異常内容については保護機能の項を御参照願います。</p> <p>(例)異常 No.1:電源異常</p> <p>(例)異常 No.4:過電流異常</p>

5. 仕様

5.1 ドライブ

項目	内容		備考
入力電源	駆動電源(ファストン端子) 定格電圧 DC48V 変動幅 42~60V、定格電流 約 24A(2軸駆動時)		
	制御電源(コネクタ) 定格電圧 DC24V±10%、定格電流 約 1.2A		
速度制御範囲	50~3000min ⁻¹		
駆動出力 (2系統)	180° 正弦波PWM出力 専用モータのみ接続可能		
	モータ (400W)	6極 400W モータ出力(ファストン端子) 定格回転数: 3000min ⁻¹ 定格出力トルク: 1.27[N・m]、瞬時最大トルク: 2.55[N・m]	
	エンコーダ	RS-422 通信(コネクタ) 専用エンコーダ(14bit)のみ接続可能	
ブレーキ 出力 (2系統)	DC24V(コネクタ) マイコン制御にてブレーキ操作可能 電源は制御電源より供給		
	ブレーキ	乾式直流無励磁作動型ブレーキ(保持用) 定格電圧: DC24V±10%、定格消費電力 9W±20% at20°C	
設定機能	<ul style="list-style-type: none"> ●VR1(ゲイン調整ボリューム) トータルゲインに対し±50%の範囲で調節可能 ●VR2(最高回転速度調整ボリューム) 0~3000min⁻¹の範囲で調整可能。 ●ディップスイッチ SW1 制御モード(電圧指令、パルス指令、RS-422 通信)を選択可能 		
電圧入力	非絶縁 DC0~5V 2点(コネクタ) ●速度指令(モータ1、モータ2) 0~3000 min ⁻¹		
パルス入力	非絶縁 モータ1、モータ2用2系統入力可能(パルス方式: 正転/逆転)(コネクタ) 入力周波数: 150kHz(3000min ⁻¹) 入力更新周期: 8msec ●速度指令(モータ1、モータ2) 0~3000 min ⁻¹		
RS-422 通信	非絶縁 RS-422 通信 1系統 標準通信速度: 115200bps(コネクタ)		
RS-232C 通信(オプション)	非絶縁 RS-232 通信 1系統 標準通信速度: 115200bps(コネクタ) ※詳細についてはドライバメンテナンスソフトウェアの取扱説明書をご参照ください。		
入力信号	非絶縁 8点(コネクタ) <ul style="list-style-type: none"> ●IN1: ・起動入力(パルス指令、通信時) ・モータ1CW回転入力(電圧指令時) LOW: モータ1をCW方向に回転します。 HIGH: モータ1を減速停止します。 ●IN2: ・モータ1CCW回転入力(電圧指令時) LOW: モータ1をCCW方向に回転します。 HIGH: モータ1を減速停止します。 ●IN3: ・モータ2CW回転入力(電圧指令時) LOW: モータ2をCW方向に回転します。 HIGH: モータ2を減速停止します。 ●IN4: ・モータ2CCW回転入力(電圧指令時) LOW: モータ2をCCW方向に回転します。 HIGH: モータ2を減速停止します。 ●IN5:リセット入力 LOW: ドライバの異常解除を行います。 ●IN6:ブレーキ開放入力 LOW: モータ動作とは無関係に両軸のブレーキを強制的に開放します。 ●IN7:非常停止入力 LOW: 非常停止します。 ●IN8:予備入力 		

項目	内容	備考						
出力信号	非絶縁 DC30V 20mA トランジスタ出力 6点(コネクタ) ●OUT1:運転中出力 ●OUT2:異常出力 LOW:異常発生中 HIGH:正常動作中 ●OUT3:モータ1回転A相出力 ●OUT4:モータ1回転B相出力 ●OUT5:モータ2回転A相出力 ●OUT6:モータ2回転B相出力 ※OUT3~6:モータ回転AB相出力(モータ出力軸 18p/r、90度位相差)							
回生回路	2軸分のモータ回生エネルギーを抵抗により処理可能。(ファストン端子) 駆動電源電圧 DC70V 以上にて回生動作開始 ※回生抵抗(回生時の発熱を考慮し放熱を十分に行なってください。 ※参考 10Ω 150W ホーロー抵抗(お客様にて選定)							
表示機能	LED表示 2個 運転中表示:LED1 (点滅) 異常表示:LED2 (点滅:点滅回数により異常内容を表示)							
保護機能	異常処理 ①電源電圧異常(検知条件は下記のいずれか) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td rowspan="2">駆動電源電圧※</td> <td>DC38V 以下</td> </tr> <tr> <td>DC80V 以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">制御電源電圧</td> <td>19V 以下</td> </tr> <tr> <td>29V 以上</td> </tr> </table> ※電源投入時、駆動電源電圧が一度でも DC40V 以上になった場合のみ検知 一度も DC40V 以上になっていない場合は速度指令を行うと検知 ②ドライバ内部異常(ドライバ内部回路の異常動作を検知) ③センサ異常(モータ内蔵エンコーダの異常を検知) ④過電流異常(ドライバの絶対定格を超える電流を検知) ⑤速度誤差異常(指令値に対して±20%の誤差あるいはモータロック時に検知) ⑥過負荷保護異常 ⑦通信異常(制御モードが RS-422 通信のとき、上位からの速度指令コマンドが途切れた場合検知) 異常リセット方法 ②ドライバ内部異常は電源再投入、⑤速度誤差異常/⑥過負荷保護異常はリセット入力、それ以外はリセット入力あるいは電源再投入。また、⑤速度誤差異常/⑥過負荷保護異常が発生した場合は約 90 秒経過後にリセット可能。リセット前に電源が OFF になった場合は再度電源が ON になってから 90 秒後にリセットが可能です。	駆動電源電圧※	DC38V 以下	DC80V 以上	制御電源電圧	19V 以下	29V 以上	
駆動電源電圧※	DC38V 以下							
	DC80V 以上							
制御電源電圧	19V 以下							
	29V 以上							
設置条件	本ドライバは筐体放熱されることを前提とした製品となっております。 負荷、運転頻度に応じドライバ本体取付面のアルミフレームを、十分な放熱容積を持った筐体部分に接触させてください。							
使用環境	周囲温度:0~40℃ 周囲湿度:90%RH 以下(結露しないこと)							
保存環境	周囲温度:-10~60℃ 周囲湿度:90%RH 以下(結露しないこと)							
使用雰囲気	塵埃、腐食性ガスのないこと							

5.2 オプション

項目	内容	備考
RS-232C 通信ケーブル※	長さ:300mm 本ドライバとパソコン間で通信を行うためのケーブルです。 本ケーブルと専用ソフトを使用することで本ドライバの試運転や内部パラメータの調整が可能です。	
モータ延長ケーブル	種類:U/V/W/E 長さ:300/500/1000/1500mm	
エンコーダ延長ケーブル	長さ:300/500/1000/1500mm	
ブレーキ延長ケーブル	長さ:300/500/1000/1500mm	
出力信号コネクタ用接続ケーブル(CN3 用)	長さ:300/500mm	
アナログ入力コネクタ用接続ケーブル(CN4 用)	長さ:300/500mm	
周波数入力信号コネクタ用接続ケーブル(CN5 用)	長さ:300/500mm	
入力信号コネクタ用接続ケーブル(CN6 用)	長さ:300/500mm	
制御電源コネクタ用接続ケーブル(CN7 用)	長さ:300/500mm	
通信コネクタ用接続ケーブル(CN8 用)	長さ:300/500mm	

※詳細についてはドライバメンテナンスソフトウェアの取扱説明書をご参照ください。

※必要に応じてUSBシリアル変換ケーブルを別途ご準備ください。

6. トラブルシュート

本ドライバが正常に動作しない場合は、下記項目について点検を行い適切な処置を行ってください。その上でトラブルの原因が分からない場合や、異常を発見した場合は、御買上げ店または弊社までご連絡ください。

現象	確認事項	対策
LED 表示が全く表示されない	制御電源への配線(制御電源＋、制御電源－)はそれぞれ正しく接続されていますか。	正しく接続してください。
異常表示が点滅している	表示の点滅により異常 No.を確認し“保護機能”の項により内容を確認してください。	“保護機能”の項をご参照ください。
モータが回らない	駆動電源への配線(駆動電源＋、駆動電源－)はそれぞれ正しく接続されていますか。	正しく接続してください。
	モータ配線、エンコーダ配線、ブレーキ配線はそれぞれ正しく接続されていますか。	正しく接続してください。
	電源投入後、または異常復帰後に起動条件は成立しましたか。	運転手順に従い起動条件を満たしてください。
	CW、CCW 回転入力が正常に入力されていますか。	正しく接続してください。
	速度指令電圧が正常に入力されていますか。	入力電圧の確認、配線の確認を行ってください。
モータ回転が逆になっている	モータ配線 U、V、W はそれぞれ正しく接続されていますか。	正しく接続してください。
モータ回転数に変化しない	モータ1、モータ2 それぞれのエンコーダケーブルは各軸側に正しく接続されていますか。	正しく接続してください。
モータが発振している、モータの応答性が悪い	ゲインの調整は適性ですか。	ゲインを調整してください。

7. 保証

7.1 保証期間

本ドライバの保証期間は以下の通りとなります。

- 保証期間: 製品納入後 1 年間

7.2 保証範囲

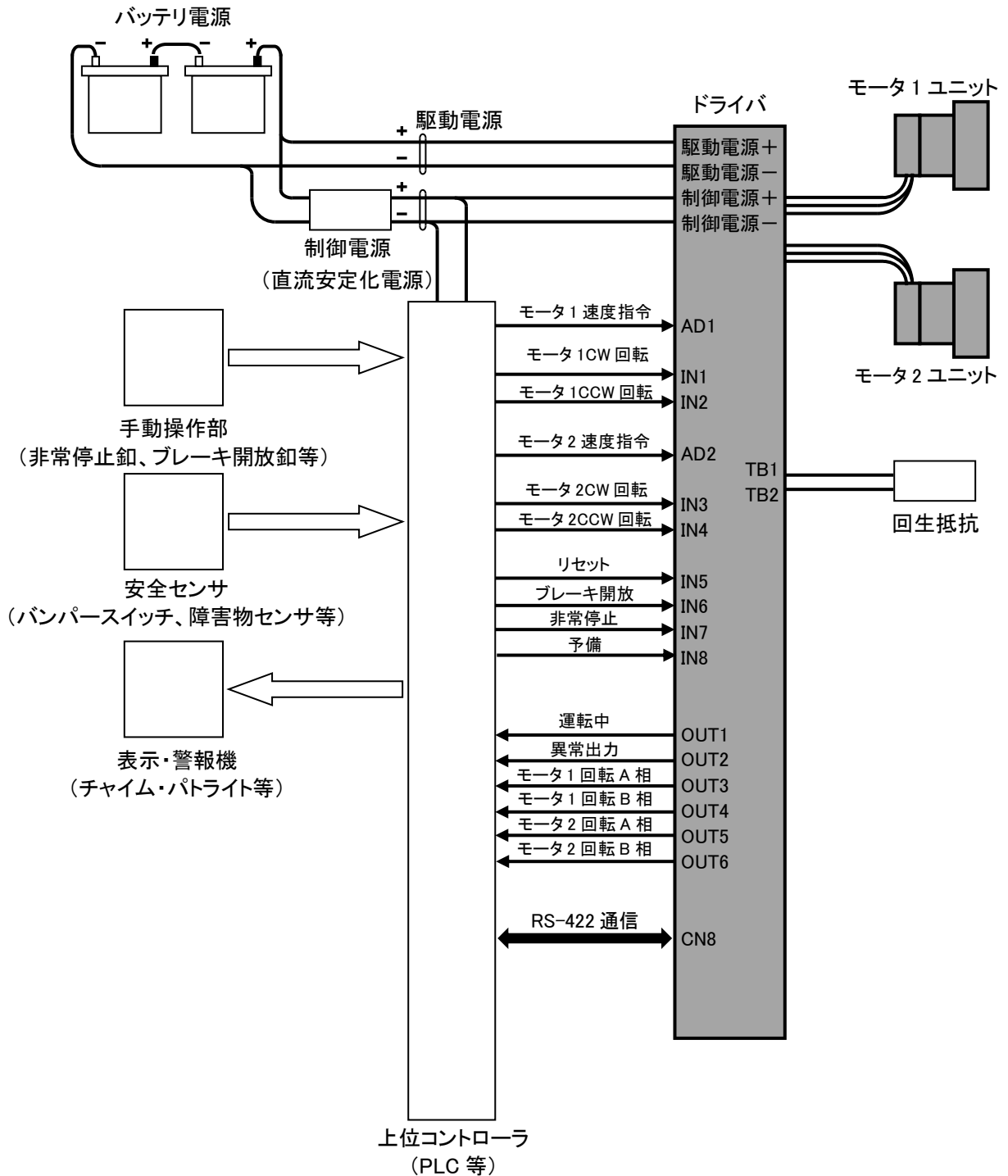
- 保証期間中、弊社の責任において発生した故障の場合に限り、無償で修理いたします。
- 製品の保証対象地域は日本国内に限ります。
- 保証範囲は納入製品単体のみです。
- 当製品が他の装置等と連結または組み込まれている場合、当該装置等からの取り外し、取り付け、その他付帯する工事、輸送などにかかる費用、利用者に発生した使用機会の逸失、業務の中断等の間接的損害、ならびに派生的または、付随的損害については一切当社負担範囲外とさせていただきます。

7.3 保証の免責事項

- 不適切な条件、環境およびお客さまの不適切な取り扱い、ならびに使用による故障修理
- 故障の原因が納入製品以外の事由による故障修理
- 弊社以外での改造または修理がなされた場合
- 天変地異、火災、異常電圧などによる場合
- その他、取扱説明書の注意に反する取り扱いにより発生した故障または保守管理が不十分であった為発生した故障の場合
- 消耗部品が損耗し、取り換えを要する場合
- 本取扱説明書に記載された製品は、その故障や誤作動が直接人命を脅かす、あるいは人体に危害を及ぼす恐れのあるような機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません。上記用途に使用されたことにより発生した損害等についてはその責任を負いかねます。

8. 付録

8.1 AGV システム構築例



■色部が弊社 AGV 駆動モジュールの対応範囲となります。

周辺ユニットについては、AGV システム全体の設計にあわせ適宜ご選定ください。

8.2 改訂履歴

発行年月	取扱説明書 管理番号	変更点	ソフトウェア バージョン
2020年12月	99890A	・初版	100
2021年12月		・RS-422 通信 送信周期不具合修正	
2022年1月	99890B	・表記変更	101
2023年3月	368-23-002-1	・社名変更 ・表記変更 ・保護機能 速度誤差異常、過負荷保護異常のリセット条件変更	
2023年6月	368-23-002-2	・非常停止後の不具合修正 ・保護機能 速度誤差異常の検知条件変更 センサ異常の不具合修正 ・パルス指令 制御方式変更 ・RS-422 通信 リセット入力不具合修正 送信データ停止機能追加 送信データ内容変更 パラメータ初期化機能追加 ・トータルゲイン範囲の変更	102
		・保護機能 電源電圧異常の検知条件変更 ・RS-422 通信 送信データ内容選択機能追加 エラー状態をモータ軸ごとに送信するように変更 ・タイミングチャート 電圧指令、パルス指令時のタイミングチャートを追加 ・パラメータに速度比例ゲイン、速度積分ゲインを追加 ・仕様 オプション追加	

ニデックドライブテクノロジー株式会社

各種 WEB ページご案内



お電話・問合せフォームでのお問い合わせはこちら

<https://www.nidec.com/jp/nidec-drivetechnology/inquiry/>



国内外営業拠点情報

<https://www.nidec.com/jp/nidec-drivetechnology/corporate/network/sales/>

Copyright NIDEC DRIVE TECHNOLOGY CORPORATION. All Rights Reserved.

ニデックドライブテクノロジー株式会社

日本電産シンボ株式会社は 2023 年 4 月 1 日に「ニデックドライブテクノロジー株式会社」に社名変更しました