

クローズドループ制御ステッピングシステム
位置・速度・トルク・押し当て制御型ドライバ
パルス列、USB 通信、自動プログラム運転

ST-ServoBSL

Ver.2 高速モード対応版

取扱説明書

パルス列
USB

HPtec

このたびは **ST-ServoBSL** をお買い求め頂きましてまことにありがとうございます。本書は **ST-ServoBSL** の仕様、使用方法について説明しています。

ST-ServoBSL をご利用になる前には必ず本書を熟読の上正しくお使い下さい。

— 本製品の特徴 —

- エンコーダ付きステッピングモータをクローズド制御することよりステッピングモータの欠点である脱調、乱調、共振、騒音から解放されます。
- 負荷状態により最適に電流を制御しているためモータの発熱が低減されます。
- AC サーボドライバと同じように位置制御、速度制御、トルク制御、押し当て制御（位置、速度制御時）ができます。
- 上記制御の中で 2 種類の制御を外部入力により瞬時に切り替えることができます。
- 位置制御はステッピングモータのオープン制御と異なりエンコーダ分解能 ± 1 パルスの制御を行っているため停止精度が向上します。
高分解能エンコーダ：25 角モータで 9600ppr、42 角、56 角モータで 16000ppr（4 通倍固定）
- 位置制御に於いてデュアルモード（設定速度以下のときオープン制御への自動切り替え）機能を選択できるため減速時にハンチングを抑えることができショートピッチ送りでのタクトタイムを短くすることができます。
- デュアルモードを選択することにより停止時にホールディングトルクによりハンチングが無くモータを停止させることができます。
- DC24V、DC48V 共用となっております。DC48V で使用することにより同じモータでも高速で回すことができます。詳しくはモータ特性図をご参照ください。
- 指令はパルス列入力、USB によるダイレクトコマンド入力又は I/O による自動プログラム運転が可能です。
- 高速モードを使用することにより回転領域が広がり中速以上のトルクが太くなります。巻末のモータ特性図をご参照ください。高速モードはパラメータで選択することができます。なお出荷時は従来型の低発熱モードとなっております。

— 保証について —

- 納入後1年以内にユーザー殿での取り扱い方法に誤りがなく故障した場合は、弊社への持ち込み又は荷物での発送に限り無償修理致します。修理には多少の日数を要しますのでご了承ください。
- 製品がユーザー殿での取り扱いミスにより故障した場合又は如何なる故障でも納入後1年を経過したものは有償修理となります。その際も前記同様弊社への持ち込み又は荷物での発送に限り修理いたします。修理には多少の日数を要するため、重要なシステムに導入される場合は予備品の購入をご検討頂きますようお願い申し上げます。
- 荷物で発送される場合の輸送中に起きた破損については責を負いかねますので、発送の際、緩衝材を充分入れてできるだけ製品に外部の振動が伝わらないように(0.5G以下)梱包して下さるようお願い申し上げます。
- 次の項目は本製品の価格に含まれておりませんので予めご了承ください
 - A) システムの適合性の検討、判断(設計時)
 - B) 試運転及び調整
 - C) 故障の現地判定及び現地修理

— 修理について —

- 修理費用については当社営業部にお問い合わせください。
- 修理対応は出荷後 10 年未満の製品までとさせていただきます。

— 使用上のご注意 —

- 定格および使用環境を守ってお使いください。
- 弊社製品は、人命にかかわるような状況下で使用される機器に用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。特殊用途での使用をご検討の際には、弊社営業窓口までご照会ください。
- 弊社では、品質、信頼性の向上に努めておりますが、システム設計の際には故障による、人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないための冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等、安全設計に十分ご注意下さい。
- 本製品は今後特性改良等のため、予告なく仕様を変更する場合があります。

— 製品の寿命について —

- 部品により経年劣化による寿命があります。予防保全のため下記の年数が経過した場合はオーバーホールによる部品交換を行なってください。

No.	部品名	寿命	使用条件
1	主回路用電解コンデンサ	5年	負荷率: 定格負荷の 50%以下 使用条件: 平均周囲温度が 40℃
2	その他の電解コンデンサ	5年	使用条件: 平均周囲温度が 40℃ 年間使用時間 6400 時間

— 安全上のご注意 —

本書では、**ST-ServoBSL** を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守って下さい。

 危険	取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、人が死亡または重症を受ける可能性が想定される内容を表示します。
 注意	取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、人が中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。および物的損害の発生が想定される内容を表示します。
 禁止	してはならない内容を表示します。
 強制	しなければならない内容を表示します。

 危険	
● 通電中は、端子部および内部には絶対に手を触れないで下さい。感電の恐れがあります ● ケーブルは、無理に引っ張ったり曲げたり、重いものを載せないで下さい。感電、火災の恐れがあります。 ● 可動部を絶対に手で触れないでください。ロータに巻き込まれてケガをする恐れがあります ● ドライバ内部には絶対に手を触れないでください。感電の恐れがあります。 ● ドライバおよびモータのアース端子は必ず接地してください。感電の恐れがあります。 ● 移動・配線・保守・点検は電源を遮断してパネル面の表示用 LED が完全に消えたことを確認後行ってください。感電の恐れがあります。 ● 運転中、モータの回転部には絶対に触れないようにしてください。けがの恐れがあります。	

 注意	
● 水、油、薬品などの飛沫がかかる場所、腐食性ガス、可燃性ガスのある場所では使用しないで下さい。 ● 定格の電源電圧で使用して下さい。火災の恐れがあります。 ● ドライバ・モータ・周辺機器は、温度が高くなりますので触れないでください。やけどの恐れがあります。 ● 配線は正しく確実に行って下さい。 ● 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。火災の恐れがあります。 ● 通電中や電源遮断後しばらくの間は、ドライバの放熱器・モータなどが高温になっている場合がありますので触れないでください。やけどの恐れがあります。 ● 筐体の縁に沿って強く触れないでください。けがの恐れがあります。	

禁止

- 直射日光のあたる場所では使用、または保管しないで下さい。
- 周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超えるような場所では使用、または保管しないで下さい。
- 塵、埃などの多い場所では使用、または保管しないで下さい。
- 直接振動や衝撃が伝わる場所では使用、または保管しないで下さい。
- 修理や改造はしないでください。

強制

- 即時に動作を停止できるように外部に非常停止回路を設置してください。

目 次

1.	はじめに	2
1-1	開梱されたら	2
1-2	適用モータの確認	2
1-2-1	セット型番の仕様	2
1-2-2	セット型番、ドライバ型番、モータ型番一覧表	3
1-2-3	旧 ST-ServoBSL(型式 BSLXXXXXXXXAA)からの置き換え時の注意事項	3
2.	モータの定格出力、最大回転数	3
2-1	低発熱モード	3
2-2	高速モード	4
3.	設置	5
3-1	使用環境	5
3-2	ドライバの固定	5
3-3	モータ取り付け時の注意事項	6
3-4	モータの固定	6
3-5	接地	7
3-5-1	ドライバの接地	7
3-5-2	モータの接地	7
4.	主な仕様	8
5.	配線	12
5-1	コネクタピアサイン	12
5-1-1	CNPS(電源用)	12
5-1-2	CNIF(インターフェース用)	12
5-1-3	CNM(モータ用)	13
5-1-4	CNE(エンコーダ用)	13
5-1-5	CNUSB(USB用)	13
5-2	コネクタとコンタクトの型式	13
5-3	コネクタの配置	14
5-4	CNPS と CNIF のピン番号	14
5-5	電源の接続方法	14
5-6	位置制御モード時の接続例	15
5-7	速度制御又はトルク制御モード時の接続例	16
5-8	エンコーダ出力信号の接続例	17
5-9	保持ブレーキ解除出力信号の接続例	17
5-10	入力回路図	18
5-11	出力回路図	20
6.	電源投入時の可動部のクリアランスについて	22
7.	電源投入後のアクセス時間について	22
8.	各制御方式での取り扱い方法	22
8-1	位置制御	22
8-2	速度制御	22
8-3	トルク制御	23
8-4	押し当て制御	23
9.	各制御時の入出力信号機能	24
9-1	共通	24
9-2	位置制御	24
9-3	速度制御	24
9-4	トルク制御	25
9-5	押し当て制御(位置制御、速度制御共通)	25
9-6	プログラム運転	25
10.	機能	26
10-1	パラメータ設定機能	26
10-2	ステータス・モニタ機能	34
10-3	プログラム機能	34

10-4	LED 表示機能	35
10-5	アラーム機能	35
10-6	スイッチによるゲイン調整機能	36
10-6-1	“P”(比例ゲイン)	36
10-6-2	“I”(積分時定数)	36
10-7	アナログモニタ機能	37
10-8	パソコンによるゲイン調整	38
10-9	位置制御時のブロック線図	40
11.	各部品の名称	41
12.	外形寸法図	42
13.	オプション	43
13-1	電源用ケーブル(型式:C003036-1)	43
13-2	インターフェース用ケーブル(型式:C028001-1)	43
13-3	コンタクト・ハウジング(型番:ACC-BSL)	44
14.	モータ特性、外形図及び規格	45
14-1	25角、28角サイズモータ	45
14-2	42角サイズモータ	46
14-3	56角サイズモータ	49
15.	ドライバ改訂履歴	52
16.	取説改訂履歴	52

1. はじめに

1-1 開梱されたら

- (1)ご注文されたものと型式が合っているか確認してください。
- (2)下表のものが全てあるか確認してください。

No.	品 名	数量
1	ドライバ	1
2	モータ	1
3	モータケーブル(1m)	1
4	エンコーダケーブル(1m)	1

注)ドライバ単品で購入された場合2、3、4は付属されません。

1-2 適用モータの確認

1-2-1 セット型番の仕様

BS L 42 S 100 A xx

● ドライバタイプ BS:パルス列指令タイプ NT:RS485 通信タイプ
● ドライバサイズ L:定格電流 2A M:TBD H:TBD
● モータサイズ 20:20角モータ 25:25角モータ 42:42角モータ 56:56角モータ
● モータシャフト形式 S :シングルシャフト(片軸) W :ダブルシャフト(両軸)
● モータ種別
● モータ改訂記号
● ドライバ改訂記号 巻末のドライバ改訂履歴を ご参照下さい

1-2-2 セット型番、ドライバ型番、モータ型番一覧表

ドライバとモータは必ず下表のセット型番で組み合わせてご使用ください。ドライバとモータの型番が異なる組み合わせでご使用された場合、モータを破損する可能性があります。

セット型番	ドライバ型番	モータ型番	モータサイズ*
BSL25S100A□□	BSL25X100A□□	STM25S100A	25 角片軸
BSL25W100A□□		STM25W100A	25 角両軸
BSL28S100A□□	BSL28X100A□□	STM28S100A	28 角片軸
BSL28W100A□□		STM28W100A	28 角両軸
BSL42S100A□□	BSL42X100A□□	STM42S100A	42 角片軸
BSL42W100A□□		STM42W100A	42 角両軸
BSL42S101A□□	BSL42X101A□□	STM42S101A	42 角片軸
BSL42W101A□□		STM42W101A	42 角両軸
BSL56S100A□□	BSL56X100A□□	STM56S100A	56 角片軸
BSL56W100A□□		STM56W100A	56 角両軸

1-2-3 旧 ST-ServoBSL(型式 BSLXXXXXXAAA)からの置き換え時の注意事項

旧ドライバからの置き換えの場合下記の変更を行なってください。

注1 指令パルスが1パルス方式(パルス/方向)を採用されている場合は回転方向が逆になります。

パラメータ「No.1-14: PosDir」で回転方向を変更してください。

注2 指令パルスが2相パルス方式を採用されている場合は回転方向が逆になります。

パラメータ「No.1-14: PosDir」で回転方向を変更してください。

2. モータの定格出力、最大回転数

2-1 低発熱モード

モータ型番	モータサイズ*	連続定格トルク	定格回転数	最大回転数	最大指令周波数(PPS)	エンコーダパルス
STM25S100A	25 角片軸	106mNm	800rpm/at24V 1800rpm/at48V	2400rpm/at24V 3000rpm/at48V	384K	9600ppr
STM25W100A	25 角両軸				480K	
STM28S100A	28 角片軸	106mNm	800rpm/at24V 1800rpm/at48V	2400rpm/at24V 3000rpm/at48V	384K	9600ppr
STM28W100A	28 角両軸				480K	
STM42S100A	42 角片軸	300mNm	500rpm/at24V 1100rpm/at48V	1500rpm/at24V 2800rpm/at48V	400K	16000ppr
STM42W100A	42 角両軸				746.667K	
STM42S101A	42 角片軸	434mNm	500rpm/at24V 750rpm/at48V	1000rpm/at24V 2000rpm/at48V	266.667K	16000ppr
STM42W101A	42 角両軸				533.333K	
STM56S100A	56 角片軸	706mNm	220rpm/at24V 400rpm/at48V	500rpm/at24V 1000rpm/at48V	133.333K	16000ppr
STM56W100A	56 角両軸				266.667K	

注1) 定格回転数は連続定格トルクが保証される回転数です。

注2) 最大回転数はドライバが許容する回転数です。ご使用回転数時のトルクはモータ特性図(14 項)をご参照ください。

注3) エンコーダパルス数は4通倍固定です。

2-2 高速モード

モータ型番	モータサイズ*	連続定格トルク	定格回転数	最大回転数	最大指令周波数(PPS)	エンコーダパルス
STM25S100A	25 角片軸	106mNm	800rpm/at24V 1800rpm/at48V	3000rpm	480K	9600ppr
STM25W100A	25 角両軸					
STM28S100A	28 角片軸	106mNm	800rpm/at24V 1800rpm/at48V	3000rpm	480K	9600ppr
STM28W100A	28 角両軸					
STM42S100A	42 角片軸	300mNm	500rpm/at24V 1100rpm/at48V	3000rpm	800K	16000ppr
STM42W100A	42 角両軸					
STM42S101A	42 角片軸	434mNm	500rpm/at24V 1200rpm/at48V	3000rpm	800K	16000ppr
STM42W101A	42 角両軸					
STM56S100A	56 角片軸	706mNm	250rpm/at24V 500rpm/at48V	2000rpm/at24V 3000rpm/at48V	533.333K	16000ppr
STM56W100A	56 角両軸				800K	

- 注1) 高速モードはファームウェアバージョン2.10から対応しています。
- 注2) 定格回転数は連続定格トルクが保証される回転数です。
- 注3) 回転数はドライバが許容する回転数です。ご使用回転数時のトルクはモータ特性図(14 項)をご参照ください。
- 注4) エンコーダパルス数は4通倍固定です。
- 注5) 高速モードでご使用される場合モータの回生により電源電圧が上昇する可能性があります。特にスイッチング電源をご使用の際は過電圧検知が働き出力が遮断されることがあります。対策として付属ダイオードを電源のプラス出力とドライバの電源プラス入力間に挿入してください。

3. 設置

3-1 使用環境

つぎのような環境でご使用ください。

- 0℃以上50℃以下、湿度85%RH 以下の雰囲気
- 振動の少ない場所(0.5G 以下)
- 腐食性ガス、引火性ガス、研削液、オイルミスト、鉄粉、切粉などがかからない場所
- パルスノイズの少ない場所(避けられない場合は電源入力にノイズフィルタを追加してください)

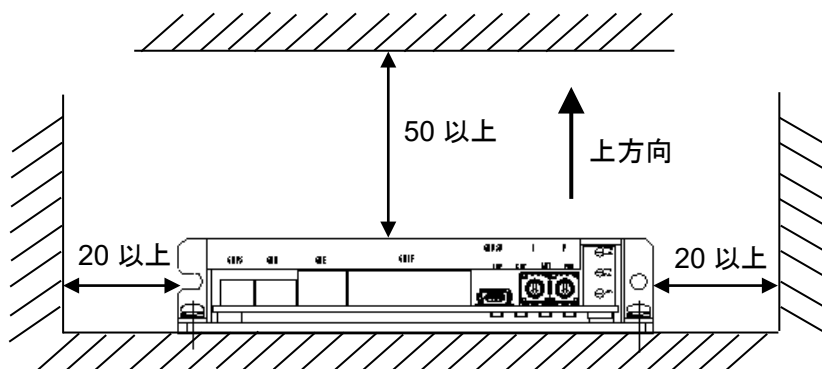
3-2 ドライバの固定

本ドライバは2面の取付けが可能です。通風のため下記の空間を空けるように設置してください。

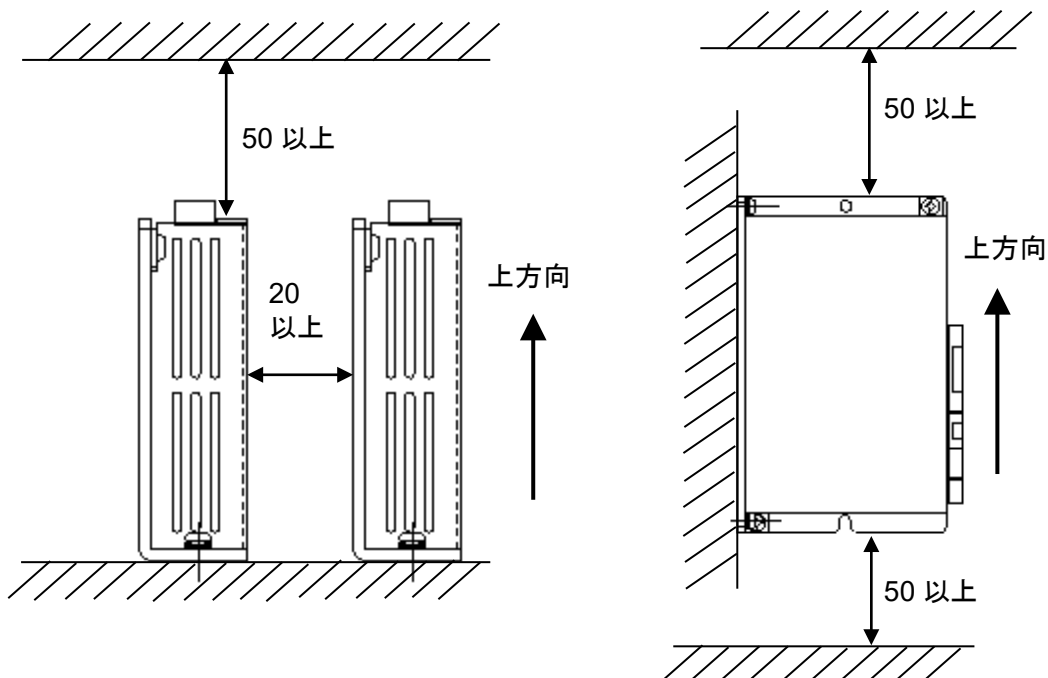
空間が確保できない場合はファンを設置し強制空冷を行ってください。

取り付けは必ずねじ M3 又は M4 ねじ 2 本で取り付けてください。

水平置きの場合



縦置きの場合



3-3 モータ取り付け時の注意事項

- ・モータは周囲温度が0～40℃以内の場所に設置してください。
- ・モータの表面温度は65℃以下になるように放熱を行ってください。低発熱モードでも負荷条件によりモータが発熱することがあります。その際も65℃以下になるように負荷条件を考慮してください。
- ・モータに過大なスラスト荷重及びラジアル荷重がかからないようにしてください。最大荷重については別途ご相談ください。
- ・水、潤滑液がかかる場所、導電性の金属粉が多い場所への設置は行わないでください。
- ・付属ケーブルを用いてモータを可動部で使用しないでください。ケーブルの断線の恐れがあります。可動部で使用する場合は別途可動用ケーブルをお客さままでご用意ください。

3-4 モータの固定

下表のねじを使用し締め付けトルクを目安に締め付けて下さい

モータ型番	モータサイズ	固定用ねじ	締め付けトルク
STM25S(W)100A	25 角	M2.5 4 本	0.4Nm
STM28S(W)100A	28 角	M2.5 4 本	0.4Nm
STM42S(W)100A	42 角	M3 4 本	0.6Nm
STM42S(W)101A	42 角	M3 4 本	0.6Nm
STM56S(W)100A	56 角	M4 4 本	1.5Nm

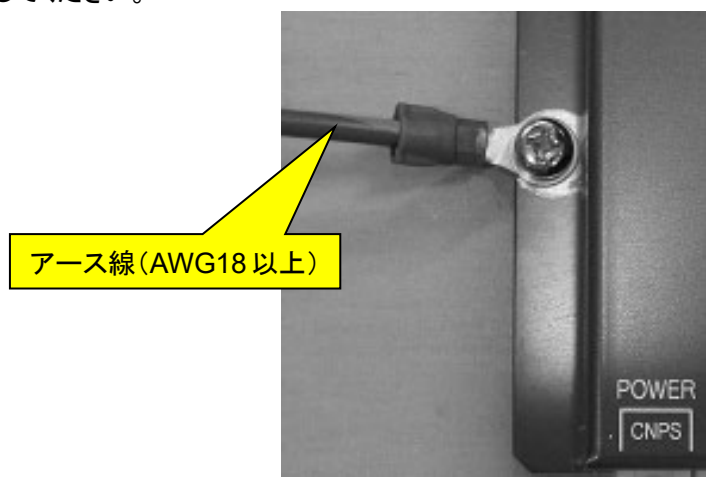
3-5 接地

ノイズによる誤動作防止のため必ず下記の接地処理を行なってください。

3-5-1 ドライバの接地

水平用、縦置き用それぞれの固定用の穴 1 箇所にあるアルマイト未処理箇所がありその箇所に下図のようにアース線を圧着端子でとも締めしてください。

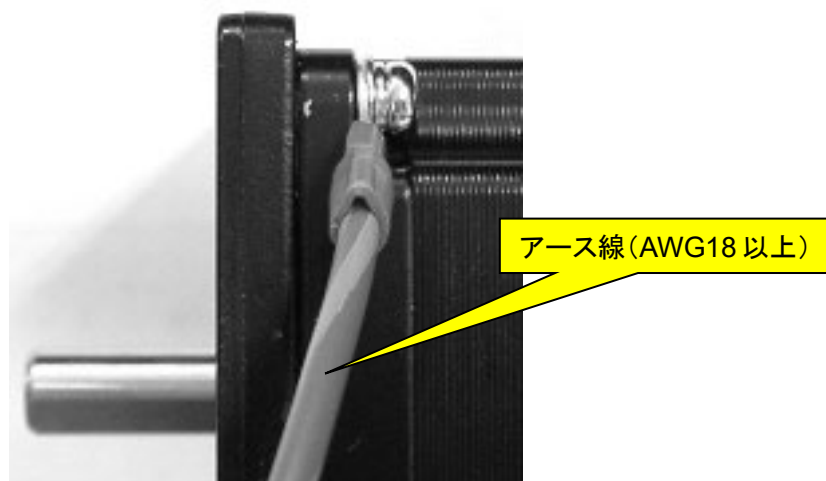
アース線は AWG18(0.75mm²) 以上で必ず 1 点接地してください。アルマイト未処理箇所は外形図を参照してください。



3-5-2 モータの接地

下図のようにアース線を圧着端子でモータ固定ねじ 1 カ所でも締め付けてください。ねじは導通性があるメッキ処理したものを使用してください。

アース線は AWG18(0.75mm²) 以上でドライバと同様に必ず 1 点接地してください。



4. 主な仕様

項 目	内 容	備 考
入力電源電圧	DC24V -5%+10%	定格2A、ピーク3A
	DC48V ±10%	定格1A、ピーク2A
駆動方式	PWM	
制御領域	4象限	
PWM 周波数	20KHz	
PWM リップル周波数	40KHz	
制御方式	位置制御	指令パルスによる位置決め 又は内部デジタル指令
	速度制御	アナログ指令又は内部デジタル指令
	トルク制御	アナログ指令又は内部デジタル指令
	押し当て制御モード	位置制御、速度制御でのトルク制限制御
適応負荷イナーシャ	モータイナーシャの20倍以下	

・位置制御		
位置モード(3モード)	1) フルタイムクローズモード (常にクローズ制御) 2) デュアルモード (設定速度以下でオープン制御、設定 速度以上でクローズド制御) 3) フルタイムオープンモード (常にオープン制御)	オープン制御時はマイクロステップ駆動 となりますのでエンコーダ分解能での位 置精度は補償されません
パルス列入力	1パルス、2パルス、2相パルス 3通りの選択可能	
エンコーダ分解能	25角、28角モータ : 9600ppr 35角モータ: 12800ppr 42角、56角モータ: 16000ppr	
位置精度	エンコーダ分解能の±1パルス	
指令最大周波数	880(Kpps)	注1
電子ギア	A/B A=1~10000 B=1~10000	ファームウェアバージョン Ver2.36 以前 はフルタイムクローズモードのみ設定可 Ver2.37 以降より全てのモードで設定可 能
フィードフォワード	0~100(%)	
位置決め完了範囲	0~±1000	
フルカウント異常範囲	1~±2147483647	
回転方向	パルス入力時の回転方向設定	

注1) 値はドライバとしての最大応答周波数でご使用時の最大周波数はモータとの組み合わせによります。

・速度制御		
速度制御比	350:1以上	
速度指令	・外部0～±5V 又は0～±10V ・内部デジタル値(pps)	注2
回転方向	・デジタル入力(DIR) ・内部パラメータ	注2、注3
起動／停止	・デジタル入力(START) ・内部パラメータ	注2
加減速機能	$n \times \text{MAXrpm} \times 1\text{ms}$ 内部パラメータ n:0 ~ 10	n=0の時は加減速なし

注2) 外部と内部の選択はパラメータで設定します。

注3) 速度指令がアナログ指令の場合は本入力により回転方向を切り替えることができます。

Vref+がVref-に対しプラスのとき回転方向がOFF(又は'0')でモータはCWに回転し、回転方向がON(又は'1')でモータはCCWに回転します。

位置・速度制御共通		
最大トルク可変範囲	0～1000(×0.1%)	100.0%でモータの定格トルクの1.5倍
ループエラー検出時間	500～10000(ms)	速度ループ異常(モータが指令に追従できていないことが原因)

・トルク制御		
トルク可変範囲	350:1以上	
トルク指令	・外部0～±5V 又は0～±10V ・内部デジタル値(%)	注4
速度制限	・デジタル値(rpm)	内部パラメータ
指令回転方向	・デジタル入力(DIR) ・内部パラメータ	注4、注5
起動／停止	・デジタル入力(START) ・内部パラメータ	注4

注4) 外部と内部の選択はパラメータで設定します。

注5) トルク指令がアナログ指令の場合は本入力により回転方向を切り替えることができます。

Vref+がVref-に対しプラスのとき回転方向がOFF(又は'0')でモータはCWに回転し、回転方向がON(又は'1')でモータはCCWに回転します。

・押し当て制御		
制御形態	・位置制御による押し当て ・速度制御による押し当て	
押し当てトルク制限値	・外部0～±5V 又は0～±10V ・内部デジタル値(%)	外部指令値は絶対値で処理されます
デジタル制限値可変範囲	0～1000(×0.1%)	100.0%でモータの定格トルク

共通		
サーボオン	入力論理変更可能	出荷時は入力フォトカプラOFFでサーボオン
アラーム出力	出力論理変更可能	出荷時はアラーム時フォトカプラON

入出力及び表示機能		
デジタル入力信号 (全てフォトアイソレーションされる)	入力点数 8点 アサインは任意に変更可能	
	1) サーボオン	論理は変更可能
	2) / アラームリセット	サーボオンが非アクティブのとき有効となります
	3) / スタート	起動 / 停止用
	4) / P 制御	比例制御
	5) 制御モード切換え	0. 位置制御 ⇔ / 速度制御 1. 位置制御 ⇔ / トルク制御 2. 位置制御 ⇔ / 押し当て制御 (位置) 3. 位置制御 ⇔ / 押し当て制御 (速度) 4. 速度制御 ⇔ / トルク制御 5. 速度制御 ⇔ / 押し当て制御 (速度) 各モードはパラメータで選択
	6) 方向	速度 / トルク制御時の回方向入力 “H”で CW 回転、“L”で CCW 回転
アナログ入力	7) / 偏差カウンタクリア	
	速度指令 / トルク指令 / 押し当てトルク制限値入力	0 ~ ±5V 又は 0 ~ ±10V
デジタル出力信号 (全てフォトアイソレーションされる)	出力点数 8点 アサインは任意に変更可能	
	1) / インポジション	インポジション (位置制御時)
	2) / ZSP	ゼロ速度 (速度制御時) モータ停止時に出力
	3) アラーム	アラーム (論理は変更可能)
	4) / トルクリミット	トルク制限中 (トルク制御又は押し当て制御時)
	5) / VCMP	速度到達 (速度制御時) 回転数が指令値の 95% 以上に達したことを示す
ブレーキ解除出力	MOSFET 1A 以下	
LED 表示機能	POW (緑色)	電源が投入されたことを示す
	RDY (緑色)	ドライバの初期化が完了したことを示す
	INP (緑色)	位置制御のときはインポジションゾーンにあることを示す 押し当て制御の時はトルクリミットに達したことを示す
	ALM (赤色)	ドライバが異常であることを示す アラーム内容は点滅回数で判別
USB 2.0 (仮想 COM ポート)	全二重、調歩同期式 ボーレート: 19200 データサイズ: 8bit パリティ: 無し ストップビット: 1bit	USB ⇔ COM ポート変換 IC は FT232RL (FTDI 社) を使用

チェック端子	2端子 モータ速度、指令速度、指令トルク、モータトルク、位置偏差、インポジション	アナログ 5V を基準とする
設定機能	・USB ポートより設定 1. 位置ループゲイン 2. 速度ループベース比例ゲイン 3. 速度ループベース積分時定数 4. 速度フィードバックゲイン 5. 微分補償ゲイン 6. フィードフォワード(%) 7. P制御時のベース比例ゲイン 8. その他の各パラメータ ・ロータリーコードスイッチによる調整 1. 比例ゲイン(P) 2. 積分時定数(I)	比例ゲイン $= \text{ベース比例ゲイン} \times (\text{設定値} \times 0.5 + 1)$ 時定数 $= \text{ベース時定数} \times (\text{設定値} + 1)$
アラームの種類	ループエラー、フルカウント、過速度、過電圧、ゲイン調整不良、初期化異常、EEPROM エラー、位置補正異常	
外形	W117×D73×H23	
重量	150g	コネクタソケットは含まず
動作温度・湿度	0～50℃、85%RH 以下	結露なきこと
保存温度・湿度	－20～85℃、85%RH 以下	結露なきこと
雰囲気	腐食性ガスのないこと	

5. 配線

5-1 コネクタピアサイン

5-1-1 CNPS (電源用)

No.	信号名	内 容	備 考
1	+24V 又は +48V	主電源プラス	+24V±10%、定格2A、ピーク3A +48V±10%、定格1A、ピーク2A
2	0V	主電源 0V	
3	FG	フレームグランド	必ず配線してください (注)

(注)ノイズによる誤動作を防止するため必ず 3 番ピン (FG) をモータフレームと同電位のフレームグランドに接続してください。特に標準ケーブルを使用せず長さ 1m を超えてケーブルを延長される場合は必ず接続してください。

5-1-2 CNIF (インターフェース用)

No.	信号名	内 容	IN/OUT	備 考
1	P1+	指令 CW パルス 又は指令パルス 又はB相 指令CCWパルス 又は指令方向 又はA相	IN	2パルス、1パルス、2相パルス選択可能 出荷時は2パルス (CW/CCW パルス)
2	P1-		IN	
3	P2+		IN	
4	P2-		IN	
5	COM+	I/O 用電源+24V	IN	絶縁用電源プラス (+24V±10%)
6	COM-	I/O 用電源 0V	IN	絶縁用電源0V
7	IN1	デジタル入力1	IN	出荷時はサーボオン
8	IN2	デジタル入力2	IN	出荷時はアラームリセット
9	IN3	デジタル入力3	IN	荷時は起動／停止 (速度、トルク制御時)
10	IN4	デジタル入力4	IN	出荷時は P 動作
11	IN5	デジタル入力5	IN	出荷時は制御モード切り替え (モード0／モード1)
12	IN6	デジタル入力6	IN	出荷時は回転方向 (CW／CCW) (速度、トルク制御時)
13	+10Vout	速度指令用電源	OUT	ボリュームでの速度設定用電源
14	Vref+	速度、トルク指令 トルク制限値プラス	IN	0～±5V又は0～±10V
15	Vref-	上記指令用マイナス	IN	内部シグナルGNDと同電位
16	OUT1	デジタル出力1	OUT	出荷時はインポジション (位置制御時) ゼロ速度 (速度制御時)
17	OUT2	デジタル出力2	OUT	出荷時はアラーム
18	OUT3	デジタル出力3	OUT	出荷時は押し当て制御時のトルクリミット
19	OUT4	デジタル出力4	OUT	出荷時は速度到達 (速度制御時)
20	BRAKE+	ブレーキ解除出力+	OUT	+24V (5番ピンと同電位)
21	BRAKE-	ブレーキ解除出力ー	OUT	500mAmax
22	ECA+	エンコーダ A 相	OUT	差動出力
23	ECA-		OUT	
24	ECB+	エンコーダ B 相	OUT	差動出力
25	ECB-		OUT	
26	ECZ+	エンコーダ Z 相	OUT	差動出力
27	ECZ-		OUT	
28	SG	シグナルグランド		内部シグナルGNDと同電位

5-1-3 CNM（モータ用）

No.	信号名	内 容
1	A	モータ A 相
2	/A	モータ/A相
3	B	モータ B 相
4	/B	モータ/B相

5-1-4 CNE（エンコーダ用）

No.	信号名	IN/OUT	内 容
1	+5V	OUT	エンコーダ用電源+5V
2	GND	OUT	エンコーダ用電源 GND
3	A+	IN	A 相+
4	A-	IN	A 相-
5	B+	IN	B 相+
6	B-	IN	B 相-
7	Z+	IN	Z 相+
8	Z-	IN	Z 相-
9	NC		
10	FG		シールド 注

注)本ドライバの付属ケーブルはシールド処理を行っておりません
1mを超えるケーブルをご使用される場合は必ずシールド付きケーブルを使用してください。

5-1-5 CNUSB（USB用）

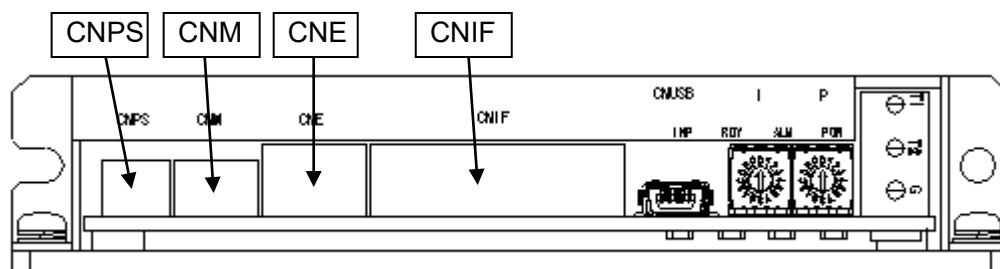
No.	信号名	IN/OUT	内 容
1	+5V	IN	PCからの BUS POWER
2	D-	IN/OUT	データライン-
3	D+	IN/OUT	データライン+
4			
5	SG	IN	シグナルグランド

ソケット:ミニ B タイプ
ノイズ防止のため両端フェライトコア付きを推奨します。

5-2 コネクタとコンタクトの型式

記号	用 途	型 式	適用線材	メーカー
CNPS	電源用	ハウジング:PAP-03V-S	AWG#26~2 2	日本圧着端子製造
		コンタクト :BPHD-001T-P0.5		
CNIF	インターフェース用	ハウジング:PUDP-28V-S	AWG#28~2 4	日本圧着端子製造
		コンタクト :SPUD-002T-P0.5		
CNM	モータ用	ハウジング:PAP-04V-S	AWG#26~2 2	日本圧着端子製造
		コンタクト :BPHD-001T-P0.5		
CNE	エンコーダ用	ハウジング:PUDP-10V-S	AWG#28~2 4	日本圧着端子製造

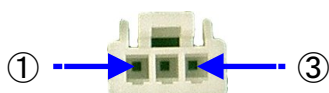
5-3 コネクタの配置



5-4 CNPS と CNIF のピン番号

いずれもピンの挿入側から見たピン番号です

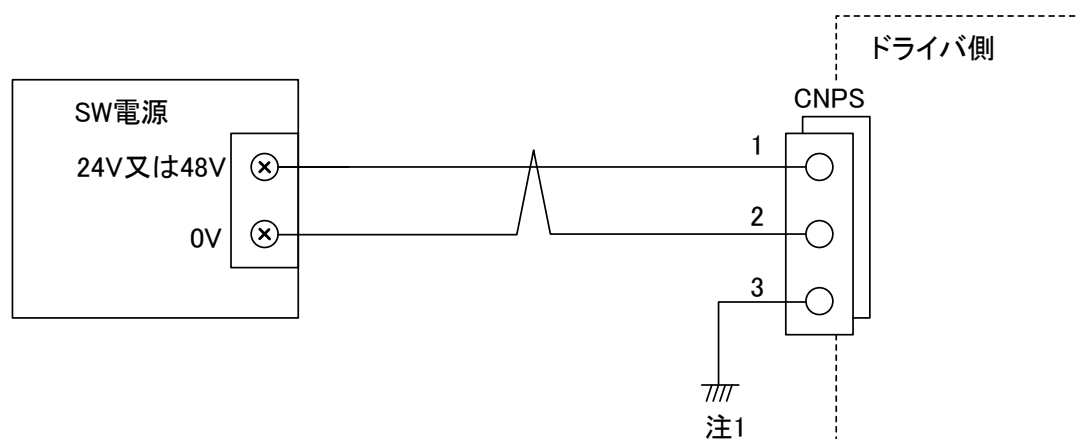
・CNPS



・CNIF

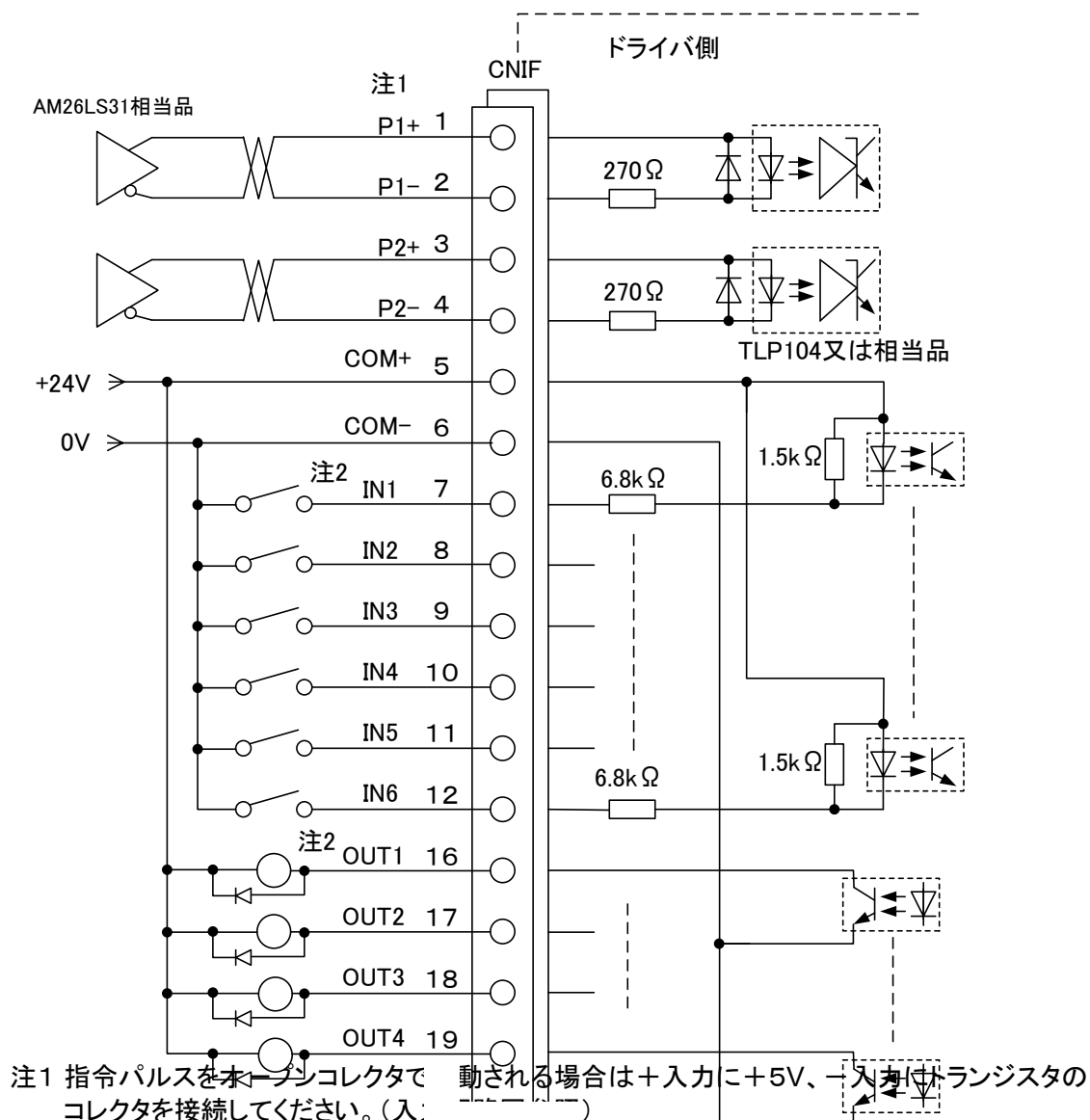


5-5 電源の接続方法



注1) 必ずモータと同電位のフレームグランドに接続してください。

5-6 位置制御モード時の接続例



注2 入力信号及び出力信号は自由にサインが可能となっております。

出荷時は下表の様にアサインされております。

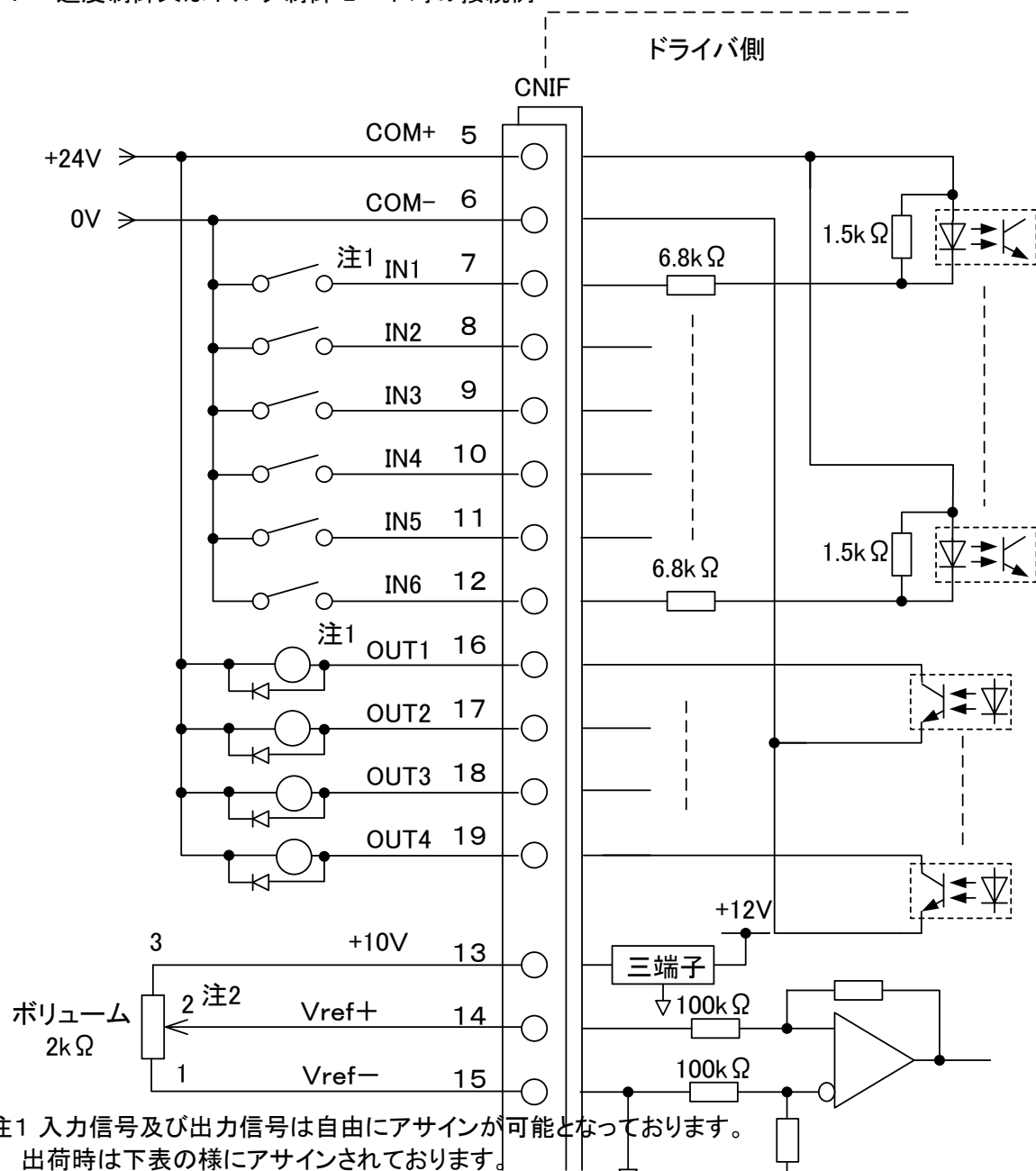
記号	入力信号
IN1	サーボオン
IN2	／アラームリセット
IN3	—
IN4	／P 制御
IN5	モード
IN6	—

記号	出力信号
OUT1	／インポジション
OUT2	アラーム
OUT3	／トルクリミット
OUT4	—

注3 サーボオン入力及びアラーム出力はパラメータで論理の変更ができます

出荷時はサーボオン入力 OFF でサーボオン、アラーム出力はアラーム発生時出力 ON に設定されております。

5-7 速度制御又はトルク制御モード時の接続例



記号	入力信号
IN1	サーボオン
IN2	／アラームリセット
IN3	／スタート
IN4	／P 制御
IN5	モード
IN6	回転方向

記号	出力信号
OUT1	ゼロ速度
OUT2	アラーム
OUT3	／トルクリミット
OUT4	速度到達

注2 指令入力 (Vref) はパラメータで最大電圧 $\pm 5V$ と $\pm 10V$ が選択できます。出荷時は接続例のように内部 $+10V$ 電源が使用できるように $+10V$ に設定されております。

注3 モータの起動／停止は／スタート入力のON／OFFを使用してください。

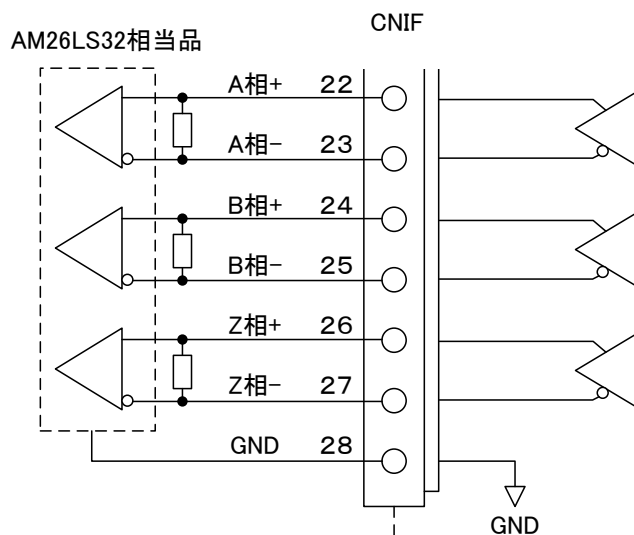
注4 回転方向入力は内部デジタル指令の選択時は入力 OFF で CW、入力 ON で CCW となります。

注5 アナログ入力選択時の回転方向はVref+とVref-の極性で変えることができますが、回転方向入力でも変更することができます。Vref+がVref-よりも電圧が高いとき方向入力 OFF で CW、ON で CCW となります。Vref+がVref-よりも電圧が低い時は回転方向が逆となります。

注6 サーボオン入力及びアラーム出力はパラメータで論理の変更ができます

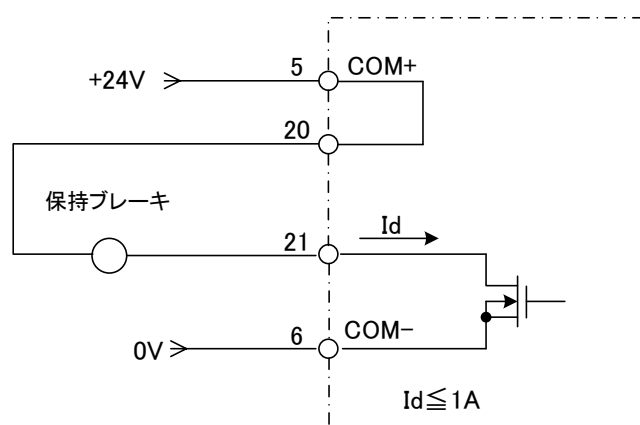
出荷時はサーボオン入力 OFF でサーボオン、アラーム出力はアラーム発生時出力 ON に設定されています。

5-8 エンコーダ出力信号の接続例



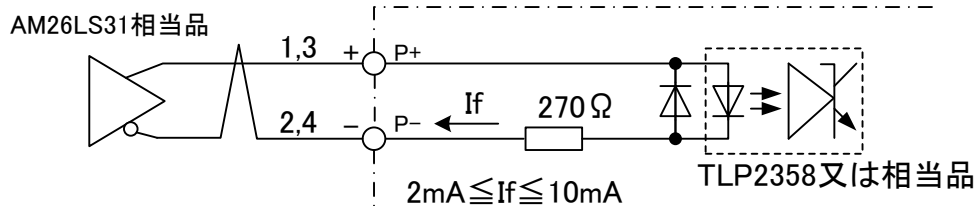
注1 エンコーダ出力はエンコーダの波形がそのまま差動出力されます。

5-9 保持ブレーキ解除出力信号の接続例

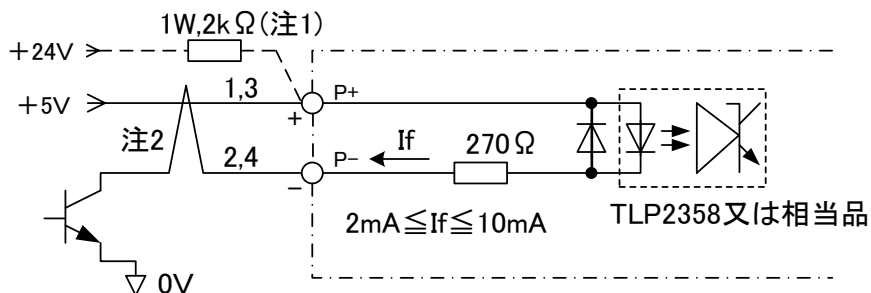


5-10 入力回路図

● 指令パルス入力回路(ラインドライバの場合)



● 指令パルス入力回路(オープンコレクタの場合)



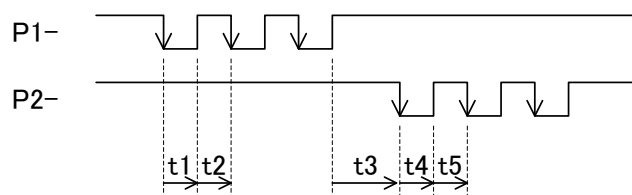
注1) +24Vで駆動される場合は1W、2k Ω (推奨値)の抵抗をシリーズに接続してください。

注2) ツイストペアシールド線(それぞれの+5Vと信号線)を使用して下さい。

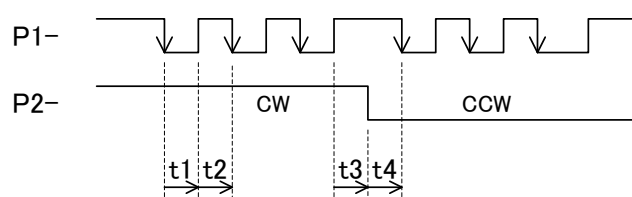
注3) オープンコレクタで駆動される場合は上位とドライバ間のケーブル長は1m以内としてください

・指令パルスのカウントエッジ及び周期について以下の仕様となります。

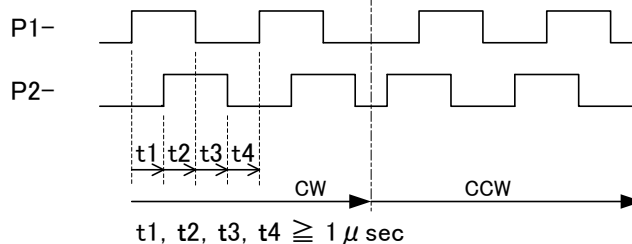
① 2パルス(CW/CCWパルス)入力の場合



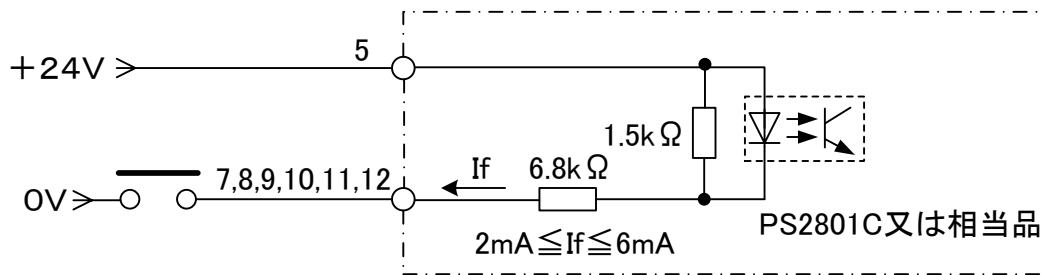
② 1パルス(パルス/方向)入力の場合 $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 \geq 1 \mu\text{sec}$ P2入力 LOWでCW、HIGHでCCWとなります。



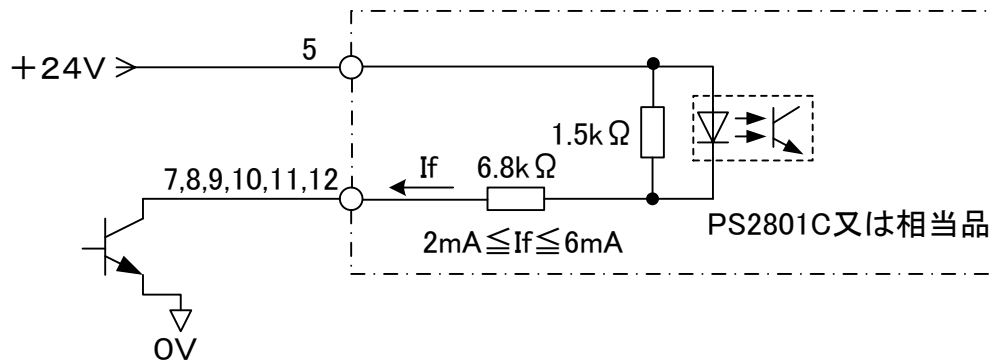
③ 2相パルス入力の場合 $t_1, t_2, t_3, t_4 \geq 1 \mu\text{sec}$ P1入力進みでCCW、P2入力進みでCWとなります。全てのエッジでカウントされます。



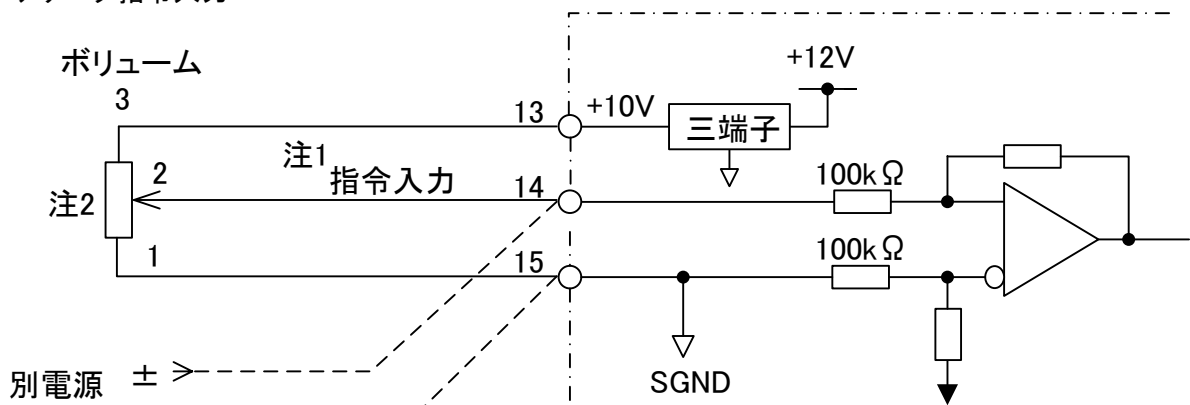
● デジタル入力回路(リレー接点の場合)



● デジタル入力回路(オープンコレクタ出力の場合)



● アナログ指令入力



注1 アナログ指令入力は0～±5V又は0～±10Vが選択できます。選択は内部パラメータで設定してください
出荷時はポテンショメータを使用することを前提とし0～+10Vに設定されております。

モータの起動／停止はスタート入力で行い、回転方向の選択は回転方向入力で行います。

なお、アナログ入力の場合は指令電圧の極性で回転方向が切り替わりますが回転方向の設定により
方向を切り替えることができます。

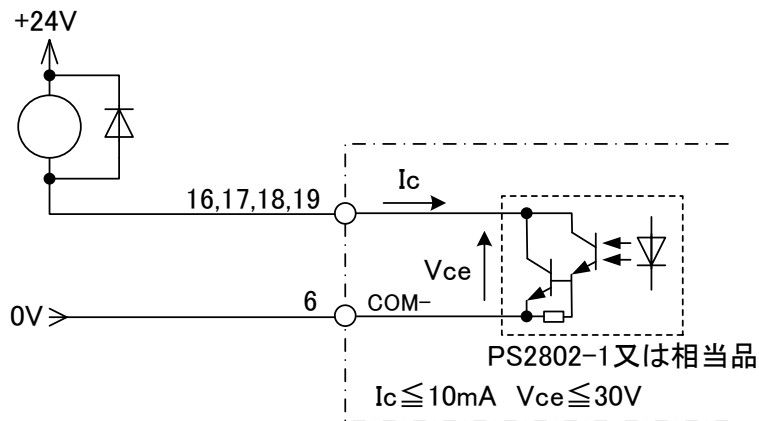
回転方向入力 OFF でVref+がVref-よりも電圧が高いときで CW、入力 ON で CCW となります。

注2 ポテンショメータの抵抗値は2kΩを推奨します。

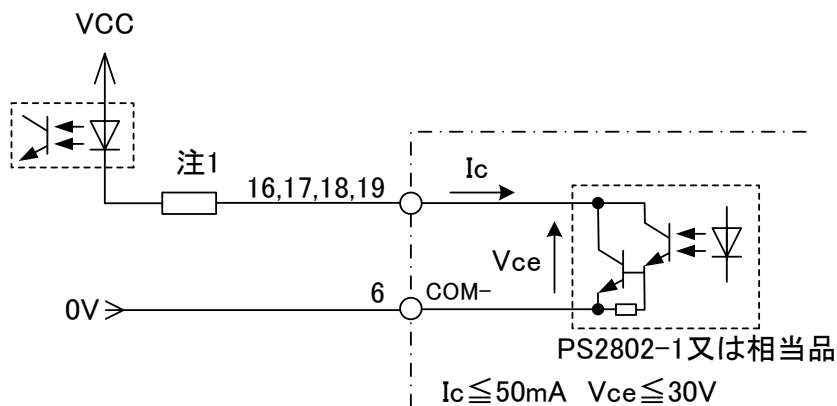
注3 本入力是非絶縁となります。

5-11 出力回路図

● デジタル出力回路(リレー接続の場合)

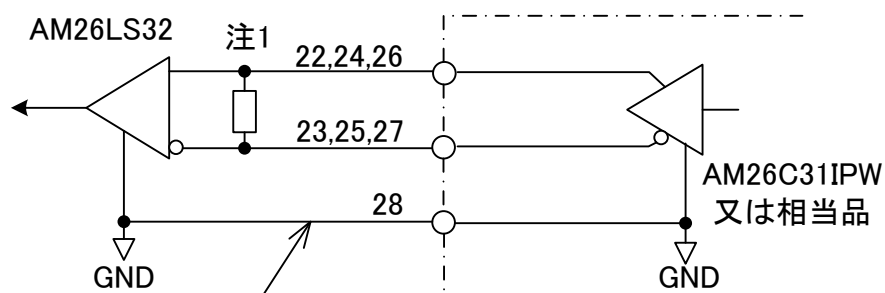


● デジタル出力回路(フォトカプラ接続の場合)



注1 出力フォトカプラの飽和電圧1Vtyp(出力電流が10mA時)を考慮して制限抵抗値を決めてください

● エンコーダ出力回路

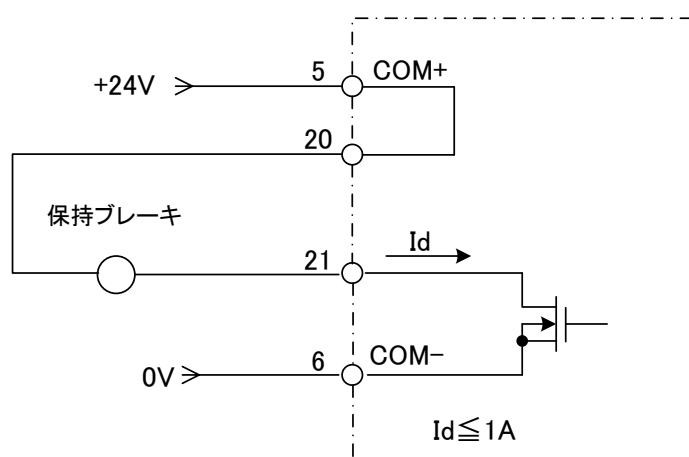


注1 終端抵抗(100Ω~330Ω程度)を挿入してください。

注2 GNDラインは必ず接続してください。

注3 本出力は非絶縁となります。

● 保持ブレーキ解除出力



6. 電源投入時の可動部のクリアランスについて

本ドライバは電源投入時に自動初期化動作を行います。パラメータ「No.5-12: PfDetectMode」が0（デフォルト）のとき電源投入時最大±3.6° モータが回転することがあります。

そのためボールネジなどで可動部がメカエンドにあるときは正常に初期化を完了出来ない場合があります。その際はパラメータ「No.5-12: PfDetectMode」を 1 (CW 回転) 又は 2 (CCW 回転) に設定し、メカエンドから 7.2° 自動回転させてから自動初期化を行うことができます。

なお初期化動作中は定格トルクを超えるような過大な負荷をかけないでください。

7. 電源投入後のアクセス時間について

本ドライバは電源投入後にセットアップを行います。電源投入後 3 秒以上の時間を置いてから本ドライバにアクセスしてください。

8. 各制御方式での取り扱い方法

8-1 位置制御

指令パルスによる位置決めと付属アプリケーションソフトからのコマンドによる位置決めが可能です。

指令パルスの場合はコネクタCNIFの1～4番ピンに所定のパルスを入力してご使用ください。

出荷時はパルス入力に設定されています。

位置決制御時に下記3通りの制御モードが選択できます。モードはパラメータ「No.1-15: OpenModeSwitch」で選択してください。

1. フルタイムクローズ制御モード(出荷時の設定)

常にクローズド制御を行いACサーボの位置決め制御と同等の制御を行いません。負荷に応じた電流を流すためモータの発熱が少なくなります。位置決め精度はエンコーダの±1パルスとなります。

2. デュアルモード(クローズド制御とオープン制御の併用)

設定速度以下でオープン制御、設定速度以上でクローズド制御を行いません。

停止時にサーボ制御による振動を止めたい場合又は小ピッチ送りでのタクトタイムを短くする場合に使用してください。但し停止精度は一般的なマイクロステップの停止精度となります。

オープン制御中に負荷により位置偏差が過大となった場合はクローズド制御に切り替わります。

オープンとクローズの切り替え速度はパラメータ「No.1-16: CloseToOpenSpeed」で設定してください。

出荷時は1Orpm に設定されています。

本モードで CloseToOpenSpeed を 1 以上に設定して位置決めを行なう場合は外部指令パルスで行なってください。内部指令の場合は回転中にモータが異常振動します。

3. フルタイムオープン制御モード

通常のマイクロステップ駆動となります。他の制御(速度、トルク)と組み合わせ停止時にホールディングトルクによる保持を行なう場合に使用してください。特に停止時の振動(ハンチング)を嫌う場合に有効な制御となります。

本モードで位置決めを行なう場合は外部指令パルスで行なってください。内部コマンドで行なうと回転中にモータが異常振動します。

上記2, 3のオープン制御時はモータに常に電流を流すため発熱があります。発熱が問題になる場合はパラメータ「No.1-20: OpenModeCrntRate」で適正な電流値に設定してください。

8-2 速度制御

速度指令は外部アナログ入力による方法と内部デジタル値による方法が選択できます。

モータの起動/停止はデジタル入力“スタート”又は付属アプリケーションソフトの移動ボタンで行います。

モータの回転方向は外部指令入力の時はデジタル入力“回転方向”で設定してください。内部デジタル指令のときはデジタル入力“回転方向”又は付属アプリケーションの移動ボタンでの操作が選択できます。

外部アナログ入力の場合は指令電圧の極性で回転方向が切り替わりますが“回転方向”の設定により極性を逆にすることができます。

“回転方向”デジタル入力 OFF 又は内部パラメータが“0”でVref+がVref-よりも電圧が高いときで CW、“回転方向入力”ON 又は内部パラメータ“1”で CCW となります。

付属アプリケーションで回転方向を設定する場合はデジタル入力“回転方向”を未接続にするかデジタル入力信号に“回転方向”をアサインしないでください。

付属アプリケーションで起動／停止を行なうときはデジタル入力“スタート”を未接続にするかデジタル入力信号に“スタート”をアサインしないでください。

本制御時は起動／停止時、回転方向の変更時及び速度指令が変化したとき自動加減速を行ないます。

パラメータ「No.2-04:AccDecTime」で加減速カーブを選択してください。0 を設定した時は加減速を行ないません。なお外部アナログ速度指令の極性変化時は加減速を行ないません。

8-3 トルク制御

トルク指令は外部アナログ入力による方法と内部デジタル値による方法が選択できます。

モータの起動／停止はデジタル入力“スタート”又は付属アプリケーションの移動ボタンで行います。

トルク指令値はパラメータ「No.3-01:DigTrqRate」で設定します。モータ回転方向は外部デジタル入力“回転方向”又は付属アプリケーションの移動ボタンでの操作が選択できます。

モータの起動／停止はデジタル入力“スタート”又は付属アプリケーションの移動ボタンで行います。

付属アプリケーションで回転方向を設定する場合はデジタル入力“回転方向”を未接続にするかデジタル入力信号に“回転方向”をアサインしないでください。

付属アプリケーションで起動／停止を行なうときはデジタル入力“スタート”を未接続にするかデジタル入力信号に“スタート”をアサインしないでください。

本制御では無負荷時でのモータの回転数制限がご使用できます。制限回転数はパラメータ「No.3-03:LmtMaxSpd」で設定してください。

8-4 押し当て制御

位置制御又は速度制御時に於いてパラメータ「No.5-06:SelChangeMode」が 2, 3, 5 の時、デジタル入力“制御モード”を ON 又はパラメータ「No.5-07:ModeSwitch」を '1' にすると押し当て制御モードとなります。

押し当て制御時のトルク制限値は外部アナログ指令又はパラメータで設定してください。

アナログ指令の場合は CW,CCW とも共通の制限値となります。パラメータの場合は CW と CCW で異なった設定ができます。CW 側のトルクはパラメータ「No.4-01:DigPushTrqRateCw」、CCW 側のトルクはパラメータ「No.4-02:DigPushTrqRateCcw」で設定します。

設定可能な押し当ての最大トルクは 100.0%(連続定格トルク)となります。

位置制御で使用する場合トルクリミットを検出してから指令パルスを入力し続けるとフルカウントアラームが発生する事があります。その際は指令パルス数を設定したフルカウント値より多く入力しないようにしてください。

速度制御時に押し当て制御時パラメータトルクアップ(「No.4-05:TrqUpEnable」)が有効になっている場合、トルクリミットを検出してからトルクアップ時間(「No.4-06:TrqUpTime」)経過後にモータがフリーとなります。再駆動は START 入力 OFF でサーボ ON となります。

9. 各制御時の入出力信号機能

全ての入力の論理は変更可能です。パラメータ分類 06 でプラス(記号無し)かマイナス(-)指定による。

9-1 共通

入力信号

記 号	信号名	機 能
SVON	サーボオン	入力 OFF でモータがサーボロック状態となり駆動可能となる 入力 ON でモータフリー(サーボオフ)となる(出荷時の設定)(注意) 入力論理はパラメータ 5-04 で変更可能
ALARM_RST	アラームリセット	アラーム解除信号 なお本機能はサーボオフ時に有効となる
CONT_MODE	モード切り換え	パラメータ 5-06 で設定されたモード切り換えを行う

(注意)位置制御で使用される場合パルス入力を停止した後にサーボオフにしてください。

出力信号

記 号	信号名	機 能
ALARM	アラーム	異常時にアクティブとなる
READY	レディ	駆動可能状態を示す
MOVE	ムーブ	動作中であることを示す

9-2 位置制御

入力信号

記 号	信号名	機 能
PCONT	P 制御	比例制御切り換え 比例制御時のゲインは PKvp で設定
P1,P2	指令パルス 1、2	指令パルス信号 指令パルス方式(2パルス、1パルス、2相パルス)はパラメータ 1-08 で設定する
ERRCNT_CLR	偏差カウンタリセット	偏差カウンタ(指令位置とフィードバック位置の差分)をリセットする。

出力信号

記 号	信号名	機 能
INPOSITION	インポジション	位置決め完了を示す 位置偏差がインポジションゾーン(パラメータ 1-11 で設定)範囲内に入るとアクティブ+となる

9-3 速度制御

入力信号

記 号	信号名	機 能
START	スタート	モータの起動/停止を行う
DIR	回転方向	モータ回転方向の指定
PCONT	P 制御	比例制御切り換え 比例制御時のゲインは PKvp で設定
Vref+,Vref-	速度指令電圧	速度指令電圧を入力する 指令電圧は最大±5V と±10V が選択可能(パラメータ 5-02) ポテンシオメータが使用可能(内部電源+5V を使用する)

出力信号

記 号	信号名	機 能
VELO_COIN	速度到達	モータ速度が指令速度に達したことを示す
VELO_ZERO	ゼロ速度	モータ速度が停止付近に達したことを示す

9-4 トルク制御

入力信号

記 号	信号名	機 能
START	スタート	モータの起動／停止を行う
DIR	回転方向	モータ回転方向の指定
Vref+, Vref-	トルク指令電圧	トルク指令電圧を入力する 指令電圧は最大±5V と±10V が選択可能(パラメータ 5-02) ポテンシオメータが使用可能(内部電源+5V を使用する)

出力信号

記 号	信号名	機 能
TRQ_LMT	トルクリミット	モータトルクがトルク指令値に達したことを示す

9-5 押し当て制御（位置制御、速度制御共通）

出力信号

記 号	信号名	機 能
TRQ_LMT	トルクリミット	モータトルクが押し当てトルク値に達したことを示す

9-6 プログラム運転

入力信号

記 号	信号名	機 能
START	スタート	プログラム運転の起動／停止を行う。停止モードは、P_STOP 信号による。
P_STOP	ステップストップ	プログラム運転のステップ停止モードの選択 OFF:ステップ中断 ON:現ステップ終了後停止
PRGSEL 0～5	開始プログラム No.選択	START 信号 ON 時の開始ステップ No.を 6 ビット(0～63)で選択する。

出力信号

記 号	信号名	機 能
INRANGE	INRANGE	プログラム実行中にモータ位置が、レンジ L～レンジ H の間にある場合に ON するゾーン出力

10. 機能

10-1 パラメータ設定機能

パラメータは前面のUSBコネクタとパソコンを接続して付属アプリケーションソフトで設定します。

パラメータの変更により電源の再投入を要求されるものとされないものがあります。

電源の再投入を要求されるパラメータをドライバ内 EEPROM に書き込むとモータはフリーとなりアラーム LED (赤) が点滅します。下記のパラメータは電源の再投入は要求されません。

モータを接続した状態で変更可能なパラメータ	
● 位置制御時	
1-01	PKp
1-02	PKv
1-03	PTv
1-04	PKd
1-05	PDv
1-06	PKvp
1-07	Ff
1-23	CorrectSpeed
1-24	PosTolerance
1-25	CorrectHighSpeed
1-26	CrntBoostRate
1-27	NumOfCorrectPos
● 速度制御時	
2-01	VKv
2-02	VTv
2-03	VKvp
2-06	DigiVref
● トルク制御時	
3-01	DigTrqRate
3-03	LmtMaxSpd
● 押し当て(位置、速度)制御時	
4-01	DigPushTrqRateCw
4-02	DigPushTrqRateCcw
4-07	RtnSpdLmtEnable
4-08	RtnMaxSpd

モータを接続した状態で変更可能なパラメータ	
● 共通	
5-07	ModeSwitch
5-08	ProContSwitch
5-13	SelMon1
5-14	SelMon2
5-18	ServoState
● 位置制御時の速度	
8-01	LowSpeed
8-02	HighSpeed
8-03	AccelTime
8-04	TrqLimitPress
8-05	MoveDir
8-06	MoveSttSet
● 原点復帰	
9-01	OrgDir
9-02	OrgSpeed
9-03	OrgTrqLimit
9-04	OrgOffset
9-05	OrgData

● 位置制御用パラメータ				
No.	記 号	内 容	範囲	初期値
1-01	PKp	位置ループゲイン		注1
1-02	PKv	速度演算比例ベースゲイン (ロータリーコードスイッチが0の時のゲイン)		注1、2
1-03	PTv	速度演算積分ベース時定数 (ロータリーコードスイッチが0の時の時定数)		注1、2
1-04	PKd	速度フィードバックゲイン		注1
1-05	PDv	微分補償ゲイン	0～20	注1
1-06	PKvp	P 制御時の比例ゲイン		注1
1-07	Ff	フィードフォワード(%) 回転中の位置偏差を少なくすることができますが 急激な加減速を行うとハンチングすることがあります	0～100	0
1-08	SelComPulse	指令パルスの形式 (0:2パルス 1:1パルス 2:2相パルス)	0～2	0
1-09	ErrCountClr	サーボOFF時の偏差カウンタクリア (0:クリアする 1:クリアしない)	0,1	0
1-10	FullCountValue	フルカウントアラームカウント値	1～ 2147483647	30000
1-11	InPositionZone	インポジションゾーンカウント値	0～1000	4
1-12	ElectroGearNum	電子ギア分子 注1	1～10000	1
1-13	ElectroGearDen	電子ギア分母 注1	1～10000	1
1-14	PosDir	パルス指令のときの回転方向指定 0: CW 指令でモータ CW に回転 1: CW 指令でモータ CCW に回転	0,1	0
1-15	OpenModeSwitch	0:フルタイムクローズモード(常にクローズ制御) 1:デュアルモード(クローズとオープン制御) 2:フルタイムオープンモード(常にオープン制御)	0～2	0
1-16	CloseToOpenSpeed	デュアルモードが選択されている場合のクローズ からオープンに切り替える回転数(rpm) 必要以上に高速に設定しないでください。切り替 え時のショックが大きくなります 切り換えの回転数はヒステリシスがあるため 必ずしも一致はしません	0～5000	1000
1-17	AutoCrntDwnEnable	自動カレントダウンの有効または無効の選択 (0:無効 1:有効) 注3	0,1	1
1-18	AutoCrntDwnRate	自動カレントダウンの電流値(×0.1%) 定格電流に対してのパーセンテージ(100.0%で 定格電流) 注3	10～1000	500
1-19	AutoCrntDwnTime	停止してから自動カレントダウンにする時間(ms) 注3	50～5000	1000

1-20	OpenModeCrntRate	フルタイムオープンモードのときの電流値 (×0.1%) 定格電流に対するパーセンテージ(100.0%で定格電流)	10～1000	1000
1-21	CloseToOpenTime	モータが停止してからオープンに切替える時間 (ms) 「No.1-15:OpenModeSwitch」が 1 で且つ「No.1-16:CloseToOpenSpeed」が 0 に設定されているとき モータが停止してからオープンに切替える時間	10～5000	100
1-22	HoldAccuratePos	オープン制御時の位置補正の選択 0:位置補正を行わない 1:位置補正を行う	0,1	1
1-23	CorrectSpeed	オープン制御時の位置補正の速度(pps)	10～500	75
1-24	PosTolerance	オープン制御時の位置補正の許容値(パルス)	0～100	0
1-25	CorrectHighSpeed	フルタイムオープンモード時±1.8 度から外れたときの位置補正の速度(pps)	10～300000	10000
1-26	CrntBoostRate	フルタイムオープンモードの加減速時の電流増加率(%)	100～150	100
1-27	NumOfCorrectPos	位置補正の制限回数、制限回数を上回ると位置補正異常アラームが発生します	1～10000	100

● 速度制御用パラメータ				
No.	記 号	内 容	範囲	初期値
2-01	VKv	速度演算比例ベースゲイン (ロータリーコードスイッチが0の時のゲイン)		注1、2
2-02	VTv	速度演算積分ベース時定数 (ロータリーコードスイッチが0の時の時定数)		注1、2
2-03	VKvp	P 制御時の比例ゲイン		注1
2-04	AccDecTime	加減速時間パラメータ 加減速時間 = (N × MAXrpm × 0.125)ms N: 設定値、MAXrpm: モータの定格回転数 (定格回転数はモータごとに異なります) 1-2 参照 0 のときは加減速を行いません	0~10	2
2-05	SelVref	速度指令値の入力選択 (0: 内部デジタル指令 1: 外部アナログ指令 2: 多段切り替え指令)	0~2	1
2-06	DigiVref	内部デジタル速度指令値(rpm) 最大値は個別パラメータで制限されます		0

注1) 各モータにより異なった初期値が設定されます。

初期値は無負荷状態に於いて最適値に設定されております。

注2) 本パラメータ値によりモータの異常振動やハンチングを引き起しますので通常は変更しないでください。
調整はドライバ本体のロータリーコードスイッチで行ってください。

注3) 本パラメータは OpenModeSwitch が1又は2の時に機能します。

● トルク制御用パラメータ				
No.	記 号	内 容	範囲	初期値
3-01	DigTrqRate	内部デジタルのトルク指令値(×0.1%)	0~1000	0
3-02	SelTrqCom	トルク指令値の入力選択 (0: 内部デジタル指令 1: 外部アナログ指令 2: 多段切り替え指令)	0~2	1
3-03	LmtMaxSpd	最大速度制限値(rpm)	5~500	200

● 押し当て制御用パラメータ				
No.	記 号	内 容	範囲	初期値
4-01	DigPushTrqRateCw	内部デジタルの CW 側押し当てトルク値(×0.1%)	0~1000	500
4-02	DigPushTrqRateCcw	内部デジタルの CCW 側押し当てトルク値(×0.1%)	0~1000	500
4-03	SelPushTrqCom	押し当てトルク制限値の内部デジタル指令と 外部アナログ指令入力の選択 (0: 内部デジタル指令 1: 外部アナログ指令) 速度制御の時、速度指令が外部アナログ指令に 設定されている場合、本パラメータは内部デジタ ル 指令のみとなります。	0,1	0
4-04	TrqLmtTime	トルクリミット検出時間(ms)	0~10000	100
4-05	TrqUpEnable	トルクアップ有効/無効(0: 無効 1: 有効) 速度制御時に有効	0,1	0
4-06	TrqUpTime	トルクアップの時間(ms) 速度制御時に有効	0~10000	100
4-07	RtnSpdLmtEnable	戻り速度制限の有効/無効(0: 無効 1: 有効)	0,1	1
4-08	RtnMaxSpd	戻り制限速度(rpm)	10~500	10

● 共通パラメータ				
No.	記 号	内 容	範 囲	初期値
5-01	MaxTrqRate	位置制御と速度制御時の最大トルク値(×0.1%) 100%で定格トルクの150%	0~1000	1000
5-02	AnalogInputScale	位置制御と速度制御のときの外部アナログ指令入力のスケール選択(0:±5V 1:±10V)	0,1	1
5-03	FullTrqTime	ループエラー検出時間(ms)	500~10000	1000
5-04	ServoOnLogic	サーボ ON 論理 (0:フットプリアンでサーボオン 1:OFFでサーボオン)	0,1	1
5-05	AlmOutLogic	アラーム出力の論理 (0:アラーム時 ON 1:アラーム時 OFF)	0,1	0
5-06	SelChangeMode	外部制御モード切り替え入力による制御モードの種類 モード 入力 OFF 入力 ON 0 位置 → 速度 1 位置 → トルク 2 位置 → 押し当て(位置モード) 3 位置 → 押し当て(速度モード) 4 速度 → トルク 5 速度 → 押し当て(速度モード)	0~5	2
5-07	ModeSwitch	内部デジタルモード切り替えソフトスイッチ (0:MODE 切り替え OFF 1:MODE 切り替え ON) 使用するときには入力ポートアサイン CONT_MODE = 0 とすること	0,1	0
5-08	ProContSwitch	内部デジタルP/PI制御切り替えソフトスイッチ (0:PI制御 1:P 制御) 使用するときには入力ポートアサイン PCONT = 0 とすること	0,1	0
5-09	SelCommand	指令コマンド選択(位置、速度、トルク共通) (0:外部信号指令 1:内部コマンド指令)	0,1	0
5-10	BrakeOffDelay	ブレーキ解除タイミング ブレーキを解除するときの定格電流に対するモータ電流のパーセンテージ	0~100	100
5-11	AutoPfDetect	初期化の自動実行かコマンド実行の選択 0:電源投入時に自動初期化を行う 1:初期化を自動で行わない 2:最初のサーボ ON で初期化動作を行う	0~2	0
5-12	PfDetectMode	自動初期化の動作モード選択 0:電源投入した位置から初期化を行う 1:CW に 7.2 度マイクロステップで回転してから初期化を行う 2:CCW に 7.2 度マイクロステップで回転してから初期化を行う	0~2	0

5-13	SelMon1	モニタ出力端子 1 の選択 (0: 指令速度 1: モータ速度 2: 指令トルク)	0~2	0
5-14	SelMon2	モニタ出力端子 2 の選択 (0: モータ速度 1: モータトルク 2: 位置偏差 3: インポジション)	0~3	0
5-15	SelRgBrake	サーボ OFF 時の回生ブレーキ ON/OFF の選択 (0: ブレーキ OFF 1: ブレーキ ON)	0,1	0
5-16	SelHighSpeed	低発熱モード/高速モードの選択 (0: 低発熱モード 1: 高速モード)	0,1	0
5-17	LpfSpeed	速度フィードバック信号に挿入するローパスフィルタ(LPF)の値(0: LPF 無し) メカの共振を抑えることができます。値が大き過ぎるとハンチングします	0~3	0
5-18	ServoState	電源投入時のサーボ状態の内部動作設定 (0: サーボ ON 1: サーボ OFF) 通信による動作コマンド(M07)の起動時動作を設定します。	0,1	0
5-19	InitializeDelay	電源投入時の初期化動作を実行する時の遅延時間(ms) 「5-11: AutoPfDetect」の初期化動作を実行する時の遅延時間を設定します。	0~32767	0

● 入力ポートアサイン				
No.	記 号	内 容	範囲	初期値
6-01	SERVO_ON	サーボON	0～6	1
6-02	ALARM_RST	アラームリセット(サーボ OFF のときのみ有効)	0～6	2
6-03	START	速度制御、トルク制御時のスタート信号	0～6	3
6-04	PCONT	P制御	0～6	4
6-05	CONT_MODE	制御モード選択	0～6	5
6-06	VELO_DIR	速度制御、トルク制御時の回転方向信号	0～6	6
6-07	ERRCNT_CLR	偏差カウントリセット(立ち下がリエッジで実行)	0～6	0
6-08	PRGSEL0	プログラム選択 No.0～31 の Bit0	0～6	0
6-09	PRGSEL1	プログラム選択 No.0～31 の Bit1	0～6	0
6-10	PRGSEL2	プログラム選択 No.0～31 の Bit2	0～6	0
6-11	PRGSEL3	プログラム選択 No.0～31 の Bit3	0～6	0
6-12	PRGSEL4	プログラム選択 No.0～31 の Bit4	0～6	0
6-13	P_STOP	プログラムステップストップ	0～6	0

数字はコネクタ CNIF の入力ポート番号となります。‘0’に設定するとどのポートにもアサインされません。

● 出力ポートアサイン				
No.	記 号	内 容	範囲	初期値
7-01	INP	インポジション(位置決め制御)	0～4	1
7-02	ALARM	アラーム	0～4	2
7-03	TRQ_LMT	トルクリミット(押し当て制御)	0～4	3
7-04	VELO_COIN	速度到達(速度制御)	0～4	4
7-05	VELO_ZERO	ゼロ速度	0～4	1
7-06	READY	レディ	0～4	0
7-07	MOVE	動作中	0～4	0
7-08	INRANGE	プログラム設定範囲内	0～4	0

数字はコネクタ CNIF の出力ポート番号となります。‘0’に設定するとどのポートにもアサインされません。

■ 内部デジタル位置決め時のパラメータ

● 速度パラメータ				
No.	記 号	内 容	範 囲	初期値
8-01	LowSpeed	起動速度(pps、小数点第1位有効) 内部デジタル指令時のモーター起動速度		100.0
8-02	HighSpeed	最高速度(pps、小数点第1位有効) 内部デジタル指令時のモーター最高速度		1000.0
8-03	AccelTime	加減速時間(ms) 内部デジタル指令時のモーター加速(減速)時間	1~30000	100
8-04	TrqLimitPress	トルクリミット押し当て量 トルクリミットサーチ時のトルクリミット検出時からの押し当て量		0
8-05	MoveDir	移動方向 CW 回転時の移動方向(0:+方向 1:-方向)	0,1	0
8-06	MoveSttSet	動作状態設定 0: 指定パルス出力後、動作状態 OFF 1: 指定パルス出力後、インポジション ON 後に動作状態 OFF	0,1	0
8-07	PulseNum	1 パルス分解能 分子 1 パルス移動時の分解能 分子の設定	1~65535	1
8-08	PulseDen	1 パルス分解能 分母 1 パルス移動時の分解能 分母の設定	1~65535	1

● 原点復帰パラメータ				
No.	記 号	内 容	範 囲	初期値
9-01	OrgDir	原点復帰方向 原点復帰の移動方向(0:+方向 1:-方向)	0,1	0
9-02	OrgSpeed	原点復帰速度 原点復帰の移動速度の設定(最高速度に対する%)	1~100	100
9-03	OrgTrqLimit	原点復帰トルクリミット(×0.1%) 原点復帰のトルクリミットを設定	0~1000	500
9-04	OrgOffset	原点復帰オフセット(小数点第1位有効) トルクリミット検出後のオフセット移動量 復帰方向の逆方向に移動します		0.0
9-05	OrgData	原点復帰データ(小数点第1位有効) 原点復帰終了時に設定する位置データ		0.0

10-2 ステータス・モニタ機能

パラメータと同様に前面のUSBコネクタとパソコンを接続して付属アプリケーションソフトで確認できます。

● 位置制御用ステータス			
No.	記 号	ステータスの名称	内 容
1	InpStatus	インポジションステータス	0: 偏差カウンタの値がインポジションゾーン内でない 1: 同上がインポジションゾーン内に入っている
● 速度制御用ステータス			
2	ZspStatus	ゼロ速度スタート	0: モータ回転中 1: モータ停止中
3	VcoinStatus	速度到達ステータス	0: モータ速度が目標速度に達していない 1: モータ速度が目標速度の 95% 以上に達している
● トルク・押し当て制御用ステータス			
4	TrqLmtStatus	トルクリミットステータス	0: トルク目標値又はリミットに達していない 1: トルク目標値又はリミットに達した
● 共通ステータス・モニタ			
5	AlarmStatus	アラームステータス	0: アラームなし 1: ループエラー 2: フルカウント 3: 過速度 4: ゲイン調整不良 5: 過電圧 6: 初期化異常 7: EEPROM 異常 8: 位置補正異常
6	MonSpeed	モータの回転数モニタ用	rpm
7	MonCurrent	モータの電流モニタ用	%

10-3 プログラム機能

本機はプログラムとして最大 32 ステップの動作を実行できます。

プログラムデータは前面のUSBコネクタとパソコンを接続して付属アプリケーションソフトで設定します。

入力ポート「PRGSEL0～PRGSEL4」の入力値の番号から、入力ポート「START」の入力 ON により各ステップを順次実行します。入力ポート「START」の入力が OFF になるとプログラム実行を終了します。

入力ポート「P_STOP」の入力 ON で実行中のステップが終了するとプログラム実行を終了します。

プログラムを動作させる場合は、「No.5-06: SelChangeMode」(制御モード切り替え入力による制御モードの種類)

を「2(モード 2)」に設定しておく必要があります。

また、プログラムモード「2: ORG」、「3: -TSL」、「4: +TSL」で動作させる場合、「No.5-07: ModeSwitch」(モード切り替えソフトスイッチ)を 1 に設定、または入力ポートの「CONT_MODE」を ON にしておく必要があります。

10-4 LED 表示機能

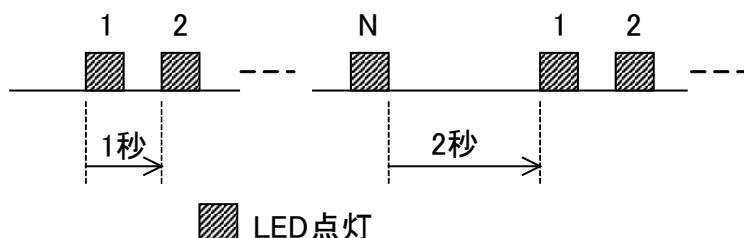
LED の場所は部品配置図をご参照ください

LED 名	機 能	LED の色
POW	・電源が投入されたことを示します。 ・電源の再投入が必要なパラメータを書き換えた場合に点滅します。	緑
ALM	・ドライバが異常であることを示す。 - 点滅回数によりアラームの種類が識別できるようになっています。 - アラームの内容はアラーム機能をご参照ください。 ・電源の再投入が必要なパラメータを書き換えた場合に点灯します。	赤
RDY	・電源投入後ドライバの初期化が終了したことを示す。 ・初期化がコマンド入力により動作設定されている場合は点滅します。	緑
INP	・位置制御のときはインポジションゾーンにあることを示す。 ・速度制御のときは目標速度に到達したことを示す。 ・押し当て制御のときはトルクリミットに達したことを示す。	緑

10-5 アラーム機能

アラーム時デジタル出力“アラーム”がアクティブとなり、上記LED“ALM”が点滅します。

点滅は下図のように2秒の消灯を挟んで1秒ごとに点滅を繰り返します。アラームの内容は点滅の回数で確認してください。



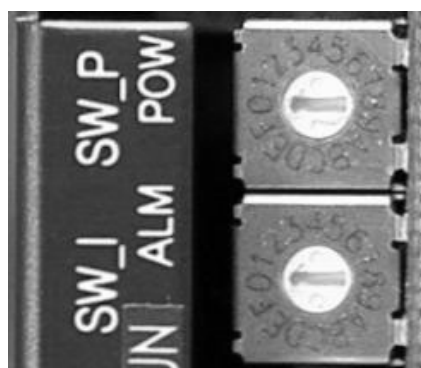
点滅回数	アラームの内容	原 因	対策
2	ループエラー	過負荷(フルトルク)	負荷を軽くする
		位置制御のとき指令パルスにモータ速度が追従していない	指令パルスの最大周波数をモータの最大回転数以下にする
3	フルカウント	過負荷	負荷を連続定格トルク以下にする
		位置制御のとき指令パルスにモータ速度が追従していない	・指令パルスの周波数をモータの最大回転数以下にする ・加減速カーブを緩やかにする
4	過速度	モータ速度が異常となった	指令パルスの周波数をモータの最大回転数以下にする
5	ゲイン調整不良	・調整不良によりモータが異常に振動(ハンチング)している ・加減速なしで指令を入力した場合にも発生します	・比例ゲイン(P)を再調整する ・指令パルスの加減速を行なう
6	過電圧	回生により内部電源の電圧が異常に上昇した	・加減速をもっとゆるやかにする ・負荷イナーシャの低減化を行なう
7	初期化異常	負荷がモータの最大定格を超えている	負荷を軽くしてください
8	EEPROM エラー	EEPROM データに異常が発生しました	修理対応となります
9	位置補正異常	・負荷トルクがモータの定格トルクを超えている ・負荷イナーシャが大きい	・位置補正の速度を下げる ・位置補正の許容値を大きくする ・位置補正を行わないようにする

10-6 スイッチによるゲイン調整機能

本ドライバは実負荷にあわせたゲイン調整が必要になります。

ゲイン調整はドライバ前面の2個のロータリーコードスイッチで行います。

出荷時は両方とも“0”ポジションとなっており無負荷状態で最適ゲインに設定されております。



比例(P)ゲイン調整用スイッチ



積分時定数(I)調整用スイッチ

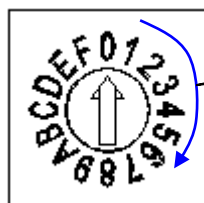
10-6-1 “P”（比例ゲイン）

速度ループの比例ゲイン調整用です。

負荷イナーシャに応じてゲインを上げてください。出荷時はポジション“0”で無負荷の状態で良好となるよう設定されております。負荷に応じた調整の方法は下図のロータリーコードスイッチの設定値を“0”から“1” → “2” → “3”と徐々に上げていき最適値を見つけてください。ゲインはポジション“0”のときの値にスイッチの設定値を掛けた値となります。

上げ過ぎると微振動が始まりさらに上げると激しい振動となり、ゲイン調整不良アラームが発生します。その際は設定値を下げてください。

次項のモニタ端子でモータ速度波形を観測しながら調整されると最適なゲイン調整が可能となります。



ゲインを上げる方向(右回し)

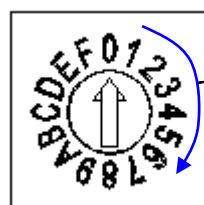
設定後の比例ゲイン = ベースゲイン(PKv、VKv) × (スイッチのポジション値 × 0.5 + 1)

10-6-2 “I”（積分時定数）

速度ループの積分時定数調整用です。

出荷時はポジション“0”で無負荷の状態で良好となるよう設定されております。

負荷の剛性が低いためにハンチング(振動)する場合や負荷が共振する場合は時定数を大きくしてください。時定数を大きくすると動作が緩慢になり位置決め整定時間が長くなります。積分時定数はポジション“0”の時の値にスイッチの設定値を掛けた値となります。



時定数を大きくする方向(右回し)

設定後の積分時定数 = ベース時定数(PTv、VTv) × (スイッチのポジション値 + 1)

10-7 アナログモニタ機能



前面のチェック端子でモータの動作状態を観測できます。観測可能な波形は指令速度、トルク指令、モータ速度、モータトルク、位置偏差、インポジションとなります。

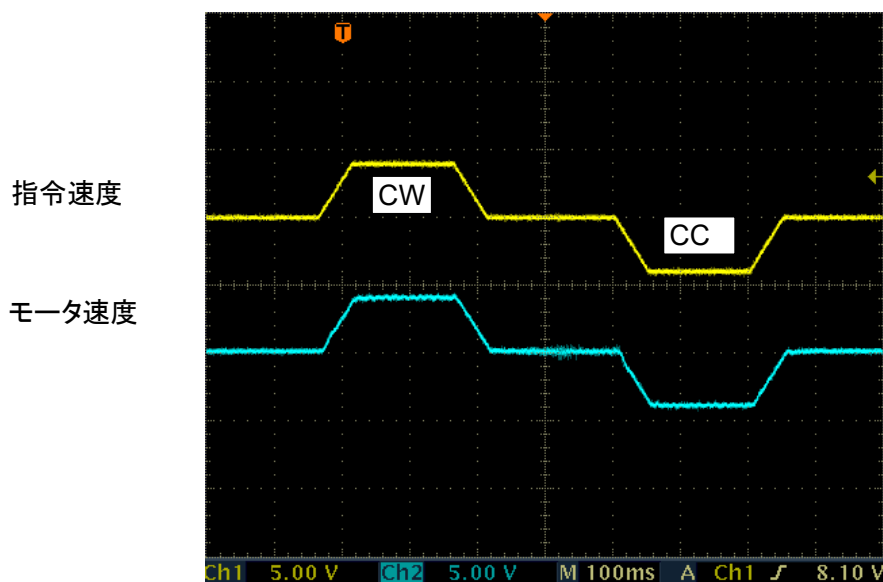
オシロスコープのプロブGNDのクリップをSG端子に接続し、M1端子とM2端子の波形を観測してください。波形は0Vを基準に最大±5V振れます。

オシロスコープのプロブがケース板金に触れないよう注意してください。本回路は板金に振れても破損しない回路構成を取っておりますが板金に振れると正常な波形を示さなくなります。

下表にM1端子とM2端子で観測可能な波形を示します。波形の選択はパラメータで行います。

端子名	信号名	スケール
M1	1. 指令速度(出荷時の設定)	±4V／最大回転数
	2. モータ速度	±4V／最大回転数
	3. 指令トルク	±3V／定格トルク
M2	1. モータ速度(出荷時の設定)	±4V／最大回転数
	2. モータトルク	±3V／定格トルク
	3. 位置偏差	±2.67 × 10 ⁻³ V／パルス
	4. インポジション	+5→5V(インポジション時)

1) M1に指令速度、M2にモータ速度を設定したときの波形を示します。



2) モニタ端子を観測しながらのゲイン調整

起動／停止の繰り返し動作で 0V を基準にオシロスコープの感度を上げて (2V/div) モニタ端子を観測した波形を示します。

● 負荷イナーシャが小さいときの波形

Fig1. ほぼ適正な波形
て

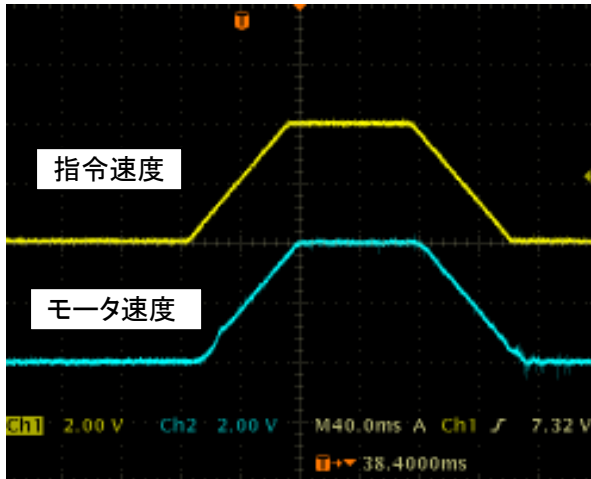


Fig3. 比例ゲインが足りなくてモータ速度が指令に追従していない。スイッチ“P”の値を大きくしてください。

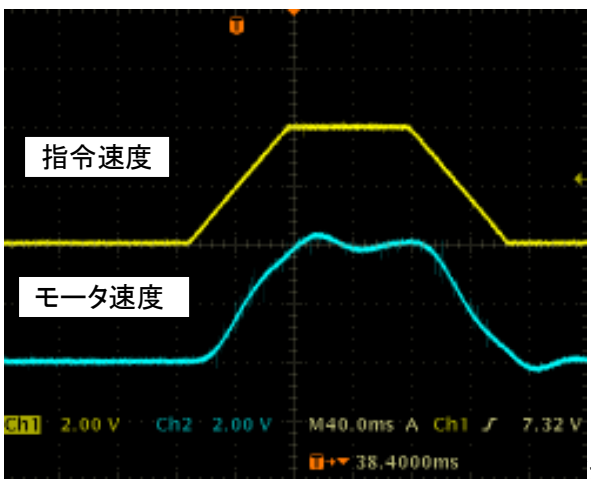


Fig2. 比例ゲインが大き過ぎてモータ速度が振動し

いる。スイッチ“P”の値を小さくしてください。

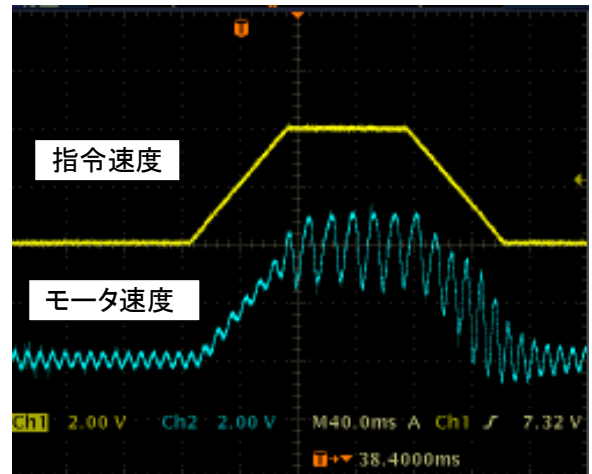
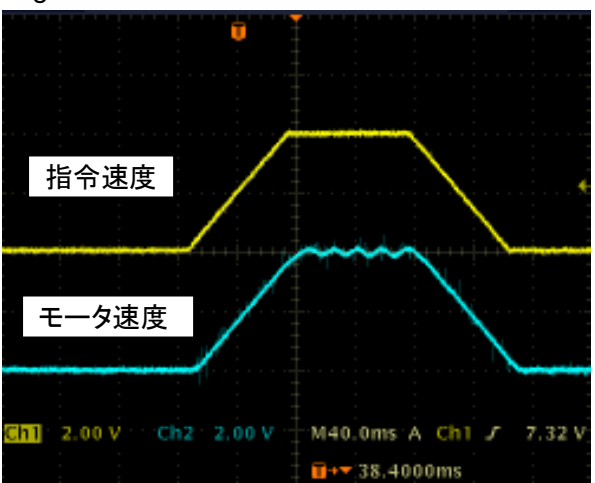
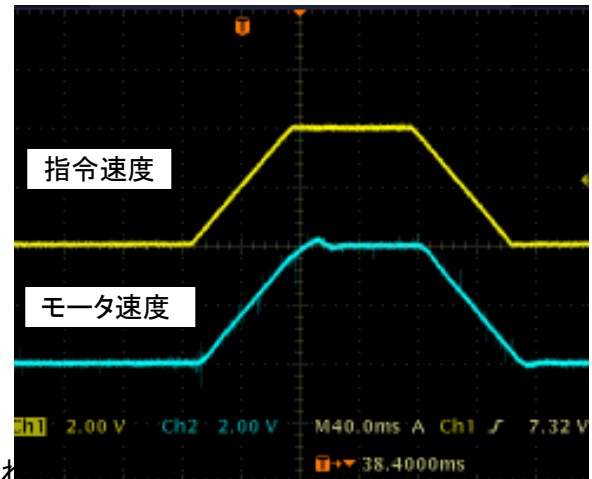


Fig4. ほぼ適正な波形



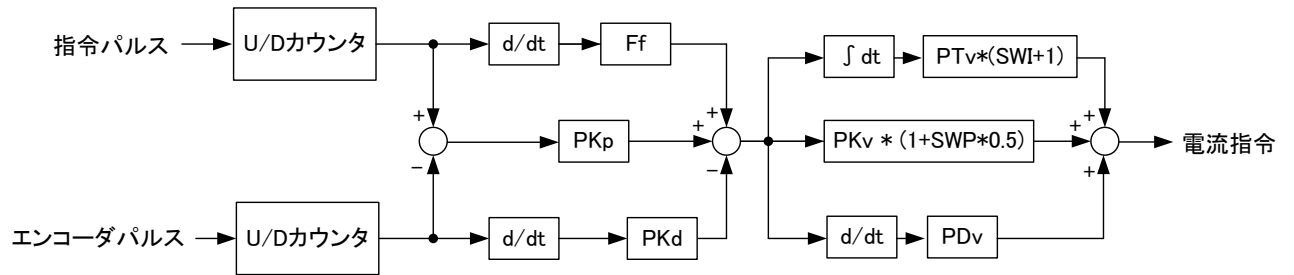
積分時定数“I”スイッチの操作でもハンチングは押さえることは可能ですが積分時定数を大きくすると応答時間が遅くなり位置決め整定時間が長くなります。高イナーシャ負荷で整定時間を短くされたい場合は積分時定数を出来るだけ小さくして比例ゲイン“P”を上げるよう調整してください。

通常はロータリーコードスイッチ“P”と“I”の調整によりほとんどの負荷に対応できますが、さらに調整を極めたい場合は PC から USB 接続でアプリケーションソフトを使用して行う方法もあります。その際に調整できるパラメータを以下に示します。

ゲインの変更によりモータが著しくハンチング(振動)する場合がありますのでご注意ください。

● 位置制御時		
No.	記 号	パラメータの説明
1-01	PKp	位置ループゲイン ゲインが高いほど追従性がよくなり、位置決め速度が上がります、高くしすぎるとオーバーシュート、ハンチングが発生します
1-02	PKv	速度ループ比例ゲイン ロータリコードスイッチが“0”のときのベース比例ゲイン 負荷イナーシャのサイズによりゲインを上げてください。 必ず出荷時に設定された値より大きく設定してください。
1-03	PTv	速度ループ積分時定数 ロータリコードスイッチが“0”のときのベース積分時定数 負荷の剛性が低い場合に大きくしてください。又イナーシャが大きい場合にハンチングを押さえる効果はありますが位置決めの整定時間が長くなります。
1-04	PKd	速度フィードバックゲイン 高くするとダンピング効果が高まり位置決め整定時間が短くなりますが 高くし過ぎると振動の原因となります。
1-05	PDv	速度ループ微分補償ゲイン 本パラメータの変更は推奨しません 高くすると振動の原因となります。
1-06	PKvp	P 制御時の比例ゲイン 高くすると停止時の位置偏差が少なくなります モータが振動する場合があります。
1-07	Ff	フィードフォワード(%) 回転中の位置偏差を少なくすることができます。 変更された場合に加減速時間を緩慢にしないとモータが振動する場合があります
● 速度制御時		
No.	記 号	パラメータの説明
2-01	VKv	ロータリコードスイッチが“0”のときのベース比例ゲイン 負荷イナーシャのサイズによりゲインを上げてください。 必ず出荷時に設定された値より高く設定してください。
2-02	VTv	ロータリコードスイッチが“0”のときのベース積分時定数 負荷の剛性が低い場合に大きくしてください。又イナーシャが大きい場合にもハンチングを押さえる効果はあります。
2-03	VKvp	P 制御時の比例ゲイン 高くするとモータが振動する場合があります。

10-9 位置制御時のブロック線図



PKp: 位置ループゲイン

PKd: 速度フィードバックゲイン

Ff : フィードフォワードゲイン

PDv: 微分補償ゲイン

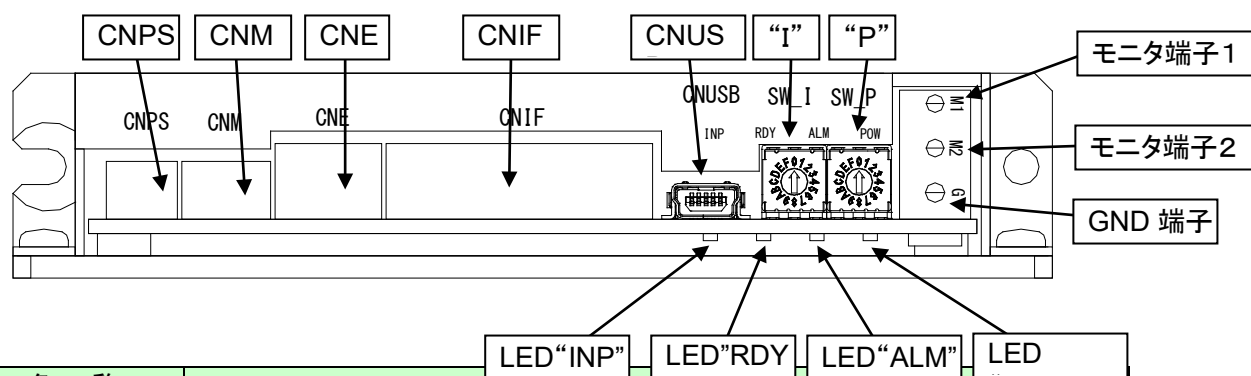
PTv: 積分時定数ベースゲイン

PKv: 比例ベースゲイン

SWP: ロータリーコードスイッチ“P”の値

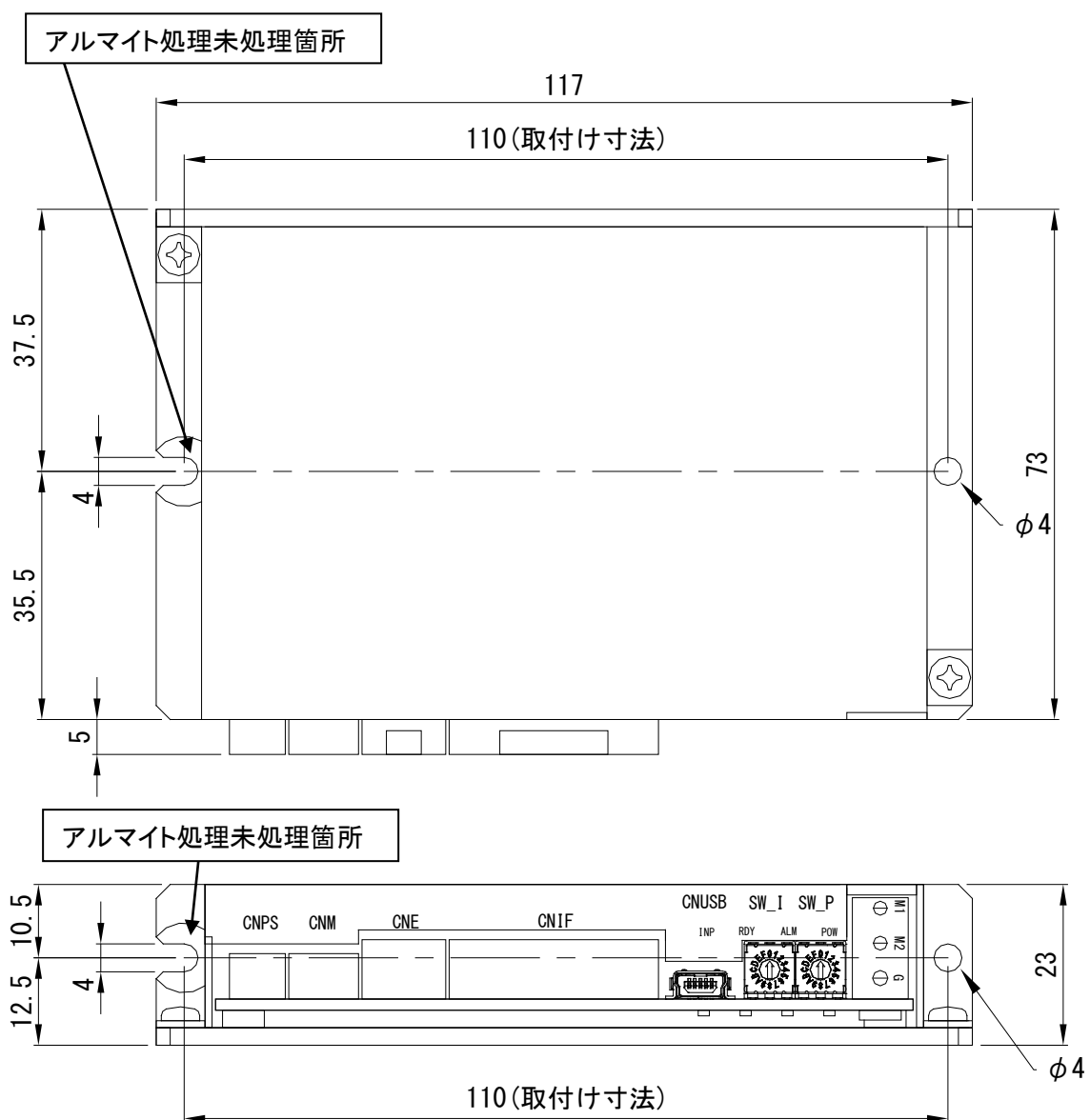
SWI: ロータリーコードスイッチ“I”の値

11. 各部品の名 称



名 称	用 途
CNPS	電源用コネクタ
CNM	モータ用コネクタ
CNE	エンコーダ用コネクタ
CNIF	インターフェイス用コネクタ
CNUSB	USB 用コネクタ
I スイッチ	積分時定数設定用ロータリーコードスイッチ
P スイッチ	比例ゲイン設定用ロータリーコードスイッチ
モニタ端子1	波形観測用チェック端子1
モニタ端子2	波形観測用チェック端子2
GND 端子	波形観測用 GND 端子
LED "INP"	・位置制御のときはインポジションゾーンにあることを示す ・速度制御のときは目標速度に到達したことを示す ・押し当て制御のときはトルクリミットに達したことを示す
LED "RDY"	・電源投入後ドライバの初期化終了を示す ・初期化がコマンド入力により動作設定されている場合は点滅します。
LED "ALM"	・ドライバが異常であることを点滅で示す ・電源の再投入が必要なパラメータを書き換えた場合には点灯します。
LED "POW"	・電源が投入されたことを示す ・電源の再投入が必要なパラメータを書き換えた場合に点滅します。

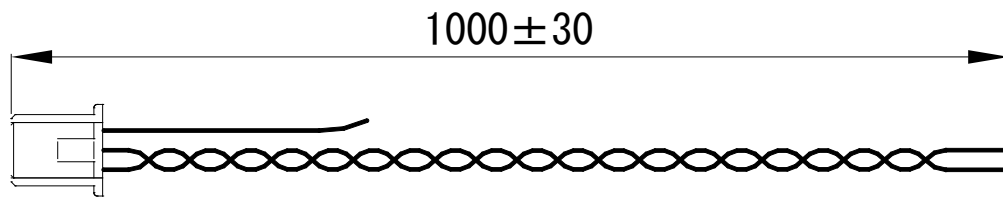
12. 外形寸法図



13. オプション

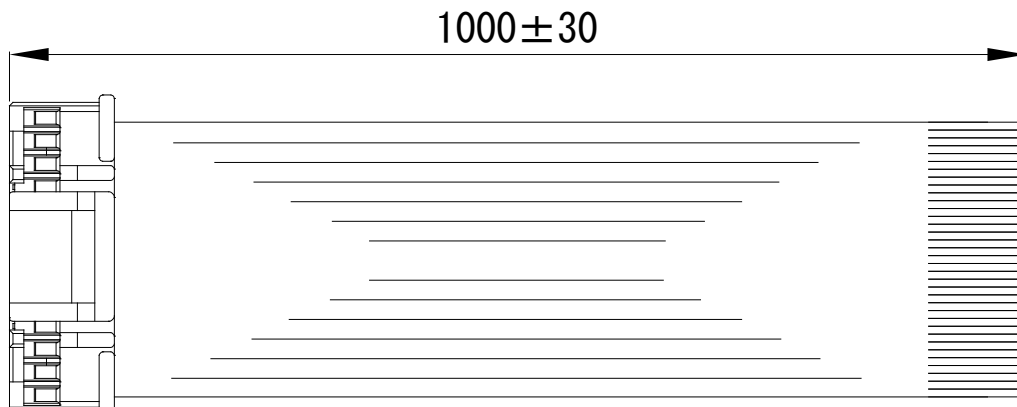
本ケーブルを使用される場合はヨーロッパの EMC 指令に適合しません。EMC 指令に適合させる場合は別途ご相談ください。

13-1 電源用ケーブル（型式：C003036-1）



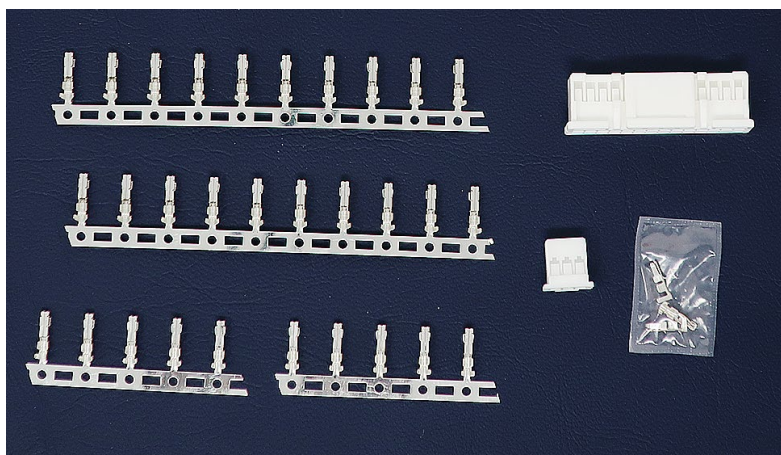
ピン番号	線材	長さ
1	UL1007 AWG22 赤	1m
2	UL1007 AWG22 黒	1m
3	UL1007 AWG22 黄／緑	0.3m

13-2 インターフェース用ケーブル（型式：C028001-1）



ピン番号	線材	長さ
1 ～ 28	スタレ型フラットケーブル AWG28 28 芯	1m

13-3 コンタクト・ハウジング（型式：ACC-BSL）



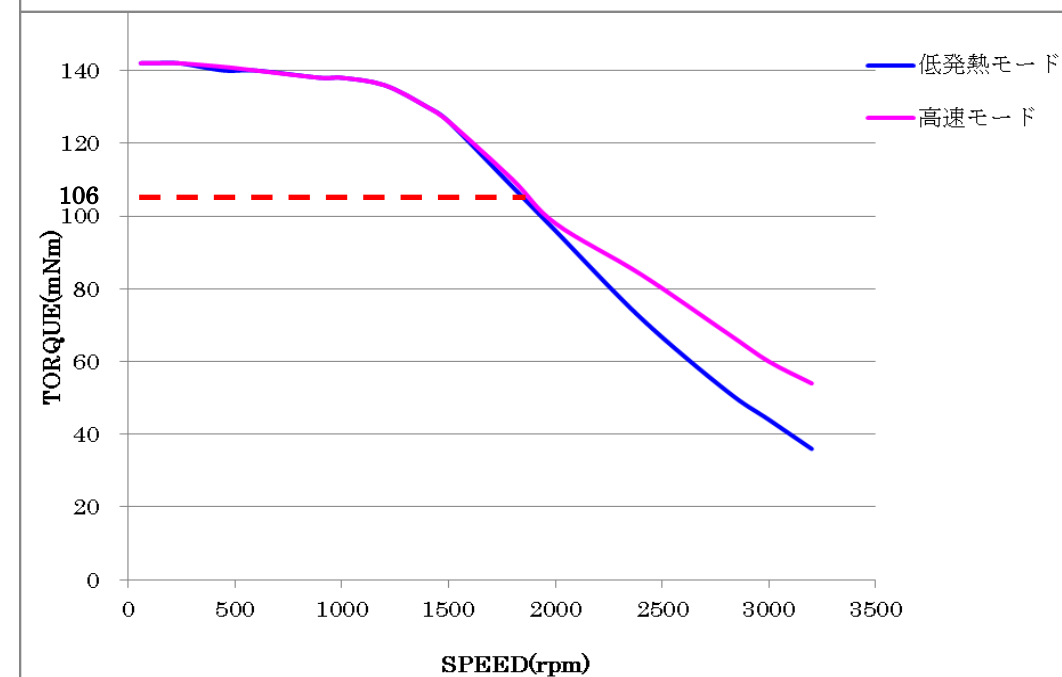
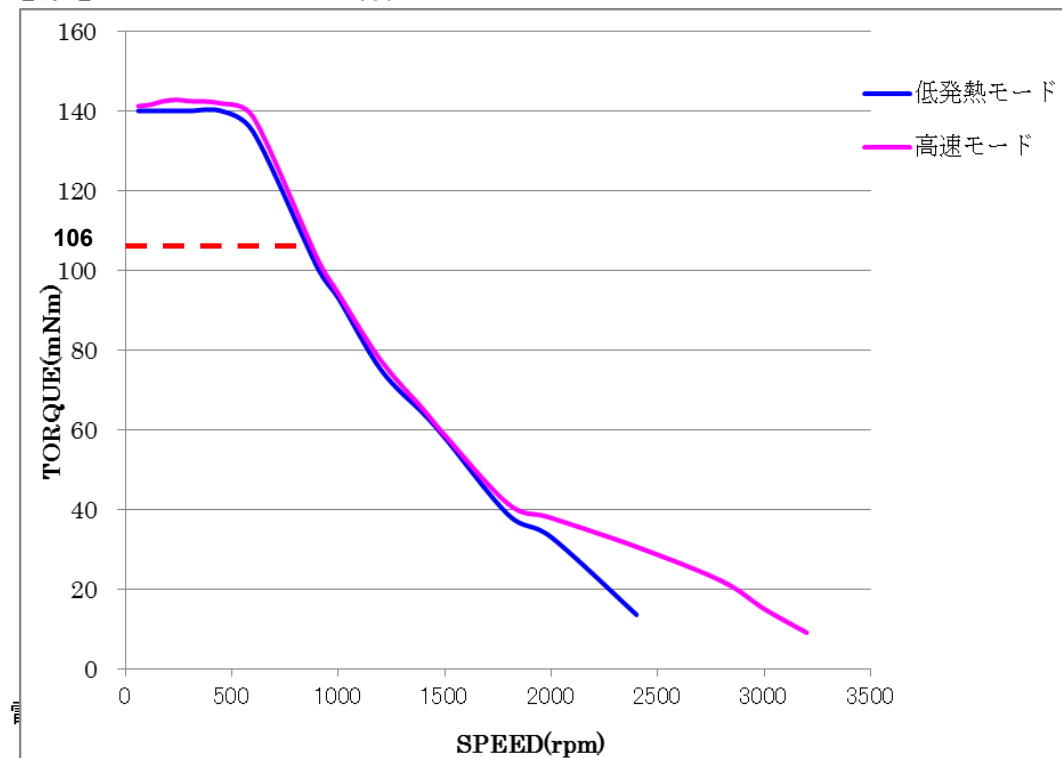
No.	品 名	数量
1	CNPS 用ハウジング	1
2	CNPS 用コンタクトピン	3
3	CNIF用ハウジング	1
4	CNIF用コンタクトピン	28

14. モータ特性、外形図及び規格

14-1 25角、28角サイズモータ

型式:STM25S(W)100A、STM28S(W)100A

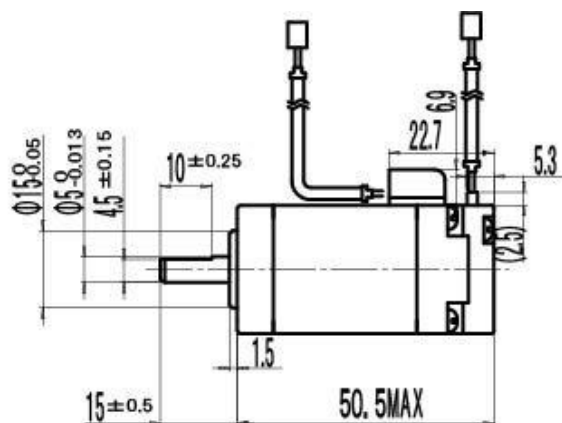
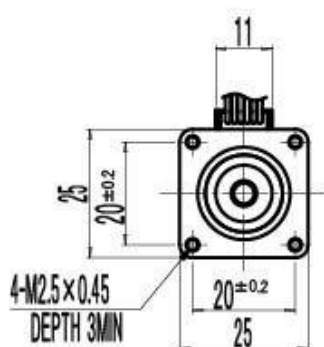
電源電圧24V のときのトルク特性



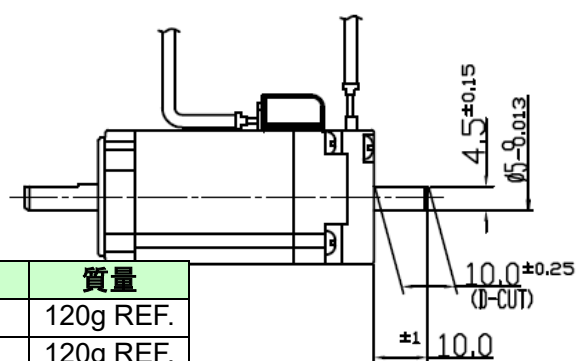
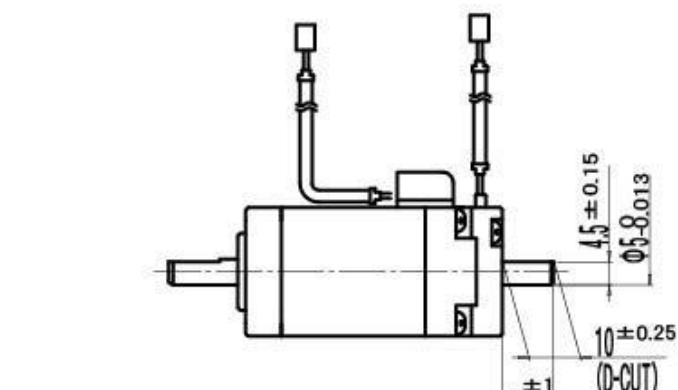
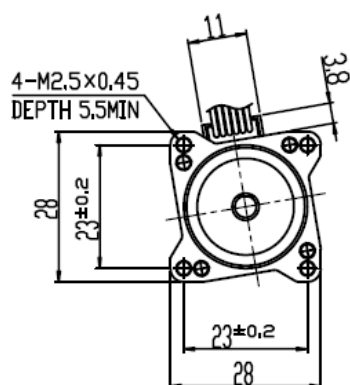
※連続定格トルクを超えたトルクは瞬時トルクとなります。

なおトルク制御及び押し当て制御時の最大トルクは連続定格トルクとなります。

■ 外形図
□25サイズモータ



□28サイズモータ



モータ型式	ローターイナーシャ	質量
STM25S(W)100A	8gcm ² REF.	120g REF.
STM28S(W)101A	8gcm ² REF.	120g REF.

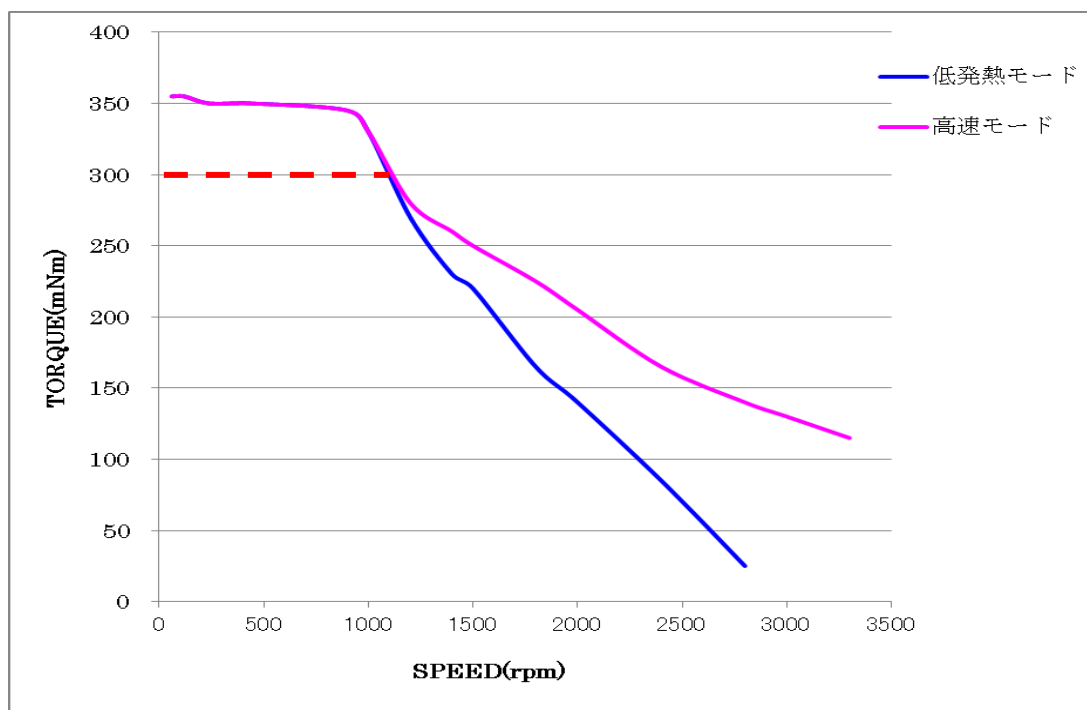
14-2 42角サイズモータ

型式: STM42S(W)100A

電源電圧24V 時のトルク特性



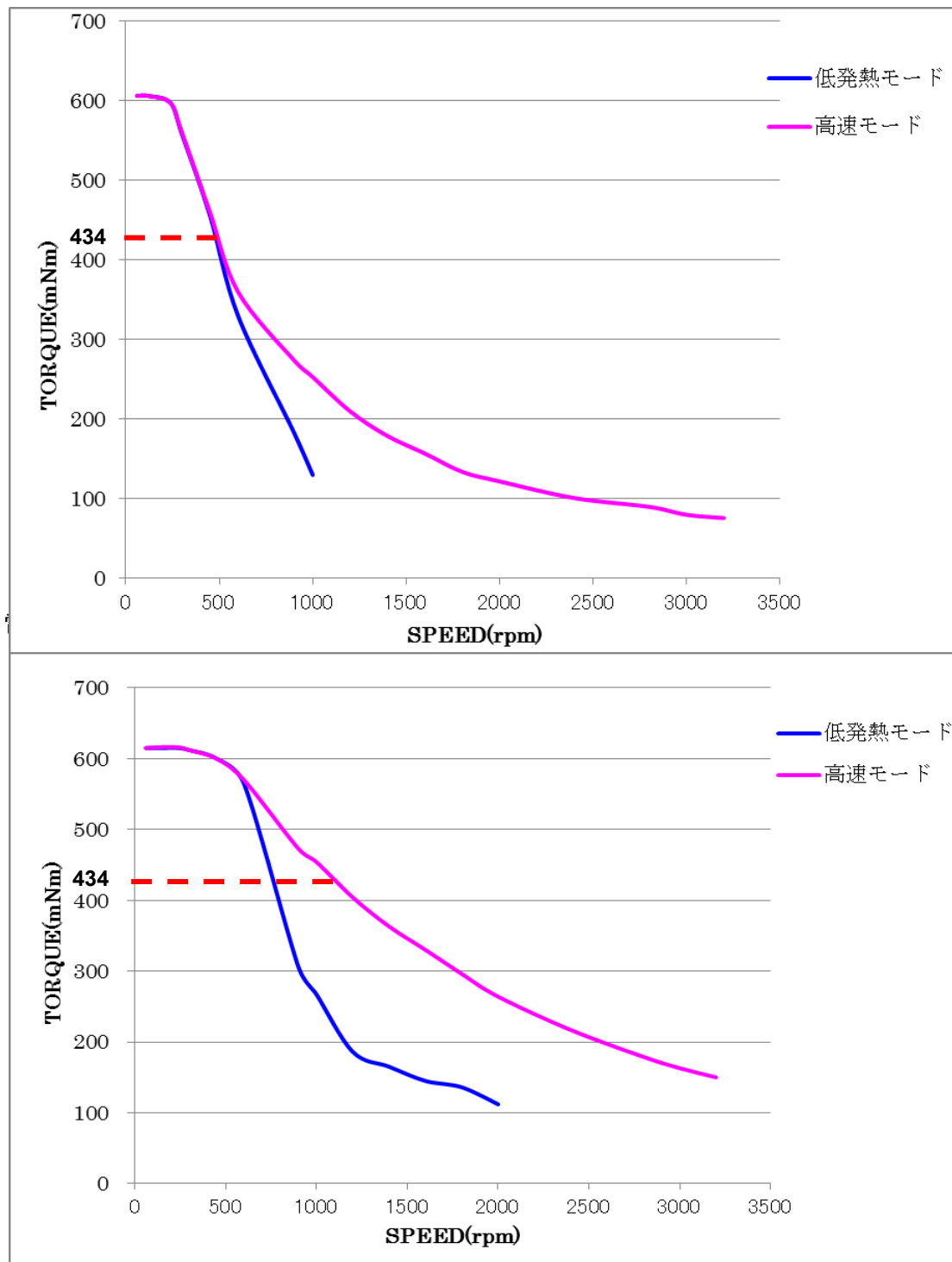
電源電圧48V 時のトルク特性



注) 連続定格トルクを超えるトルクは瞬時トルクとなります。

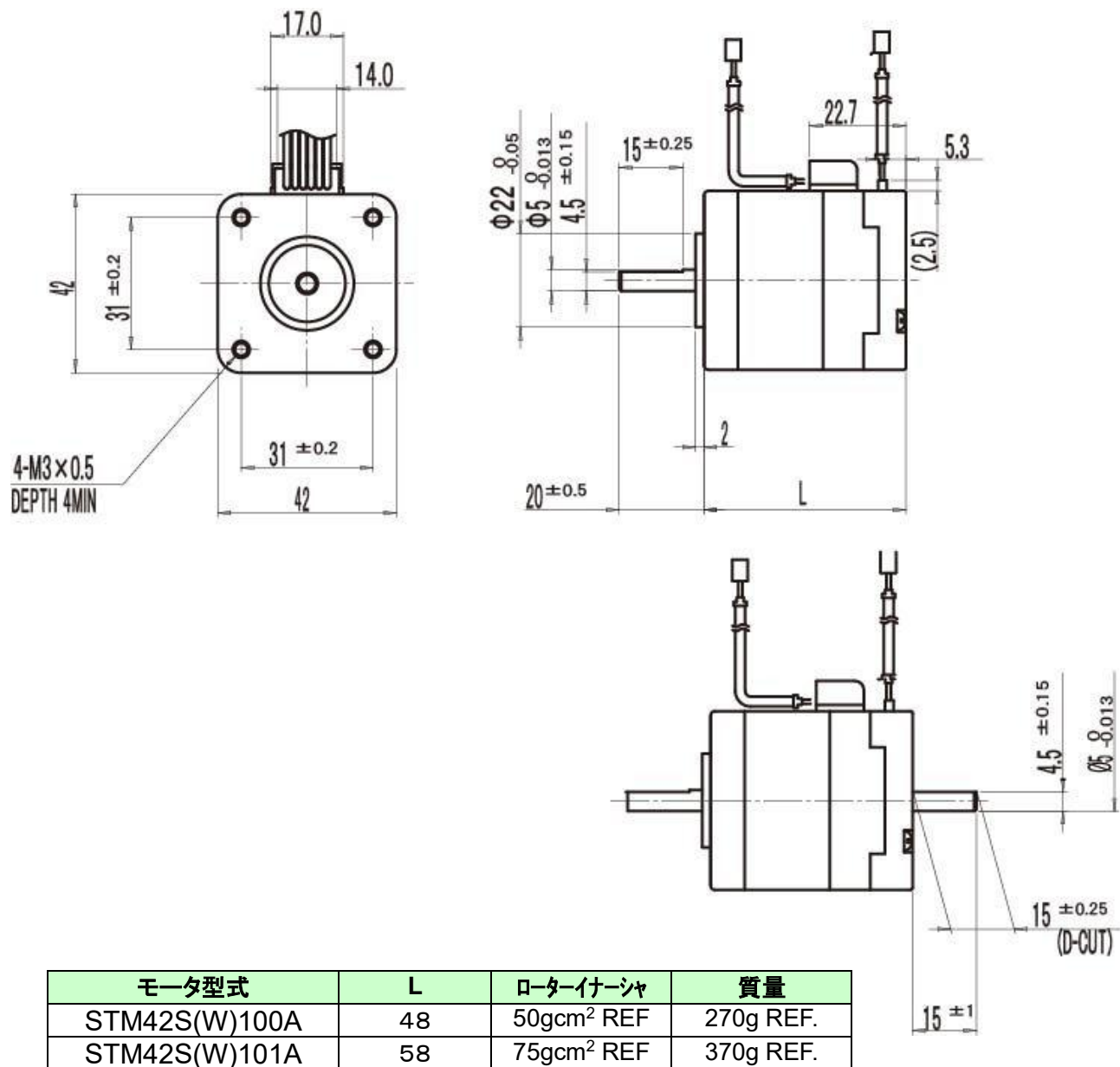
なおトルク制御及び押し当て制御時の最大トルクは連続定格トルクとなります。

型式:STM42S(W)101A
電源電圧24V 時のトルク特性



注) 連続定格トルクを超えるトルクは瞬時トルクとなります。
なおトルク制御及び押し当て制御時の最大トルクは連続定格トルクとなります。

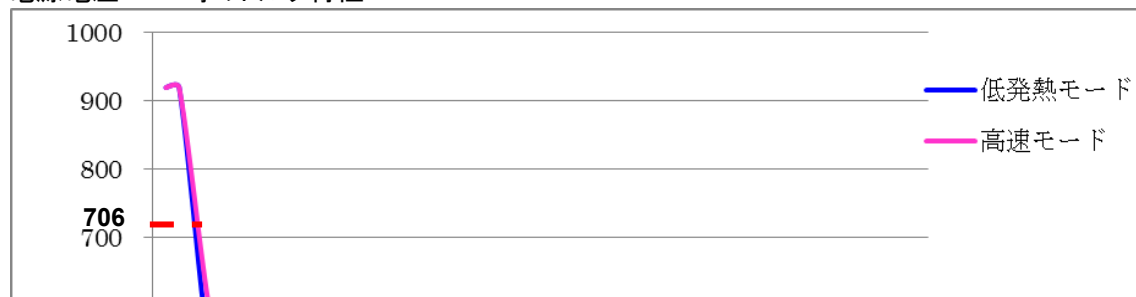
■ 外形図



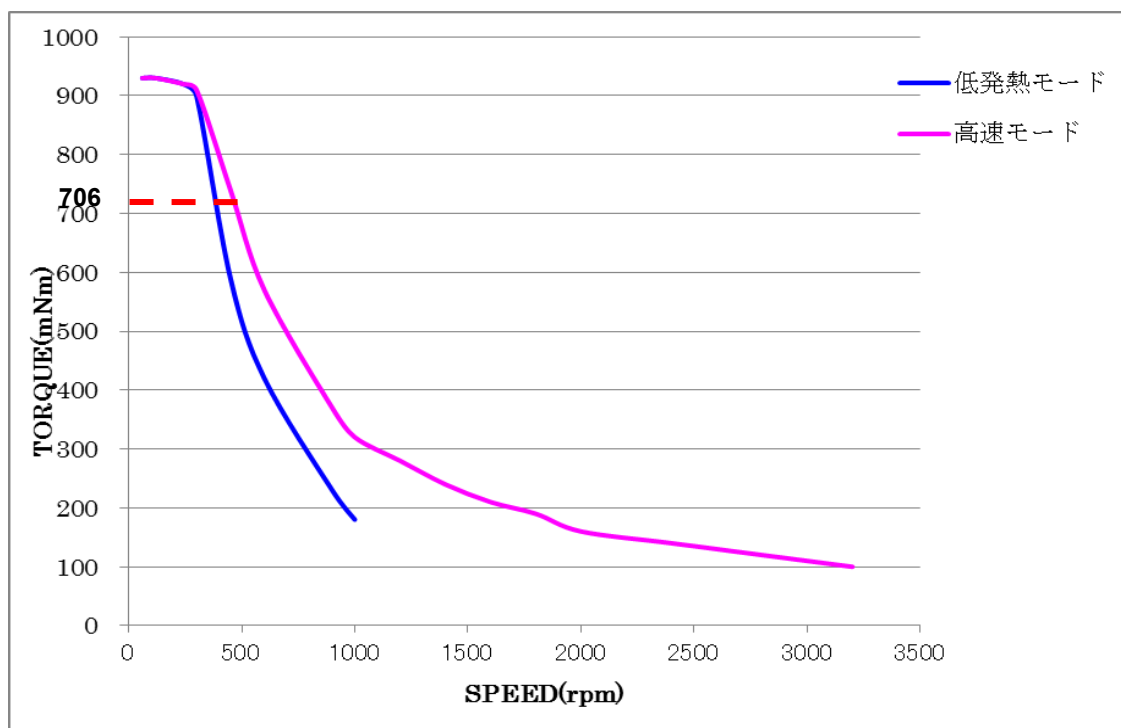
14-3 56角サイズモータ

型式:STM56S(W)100A

電源電圧24V 時のトルク特性



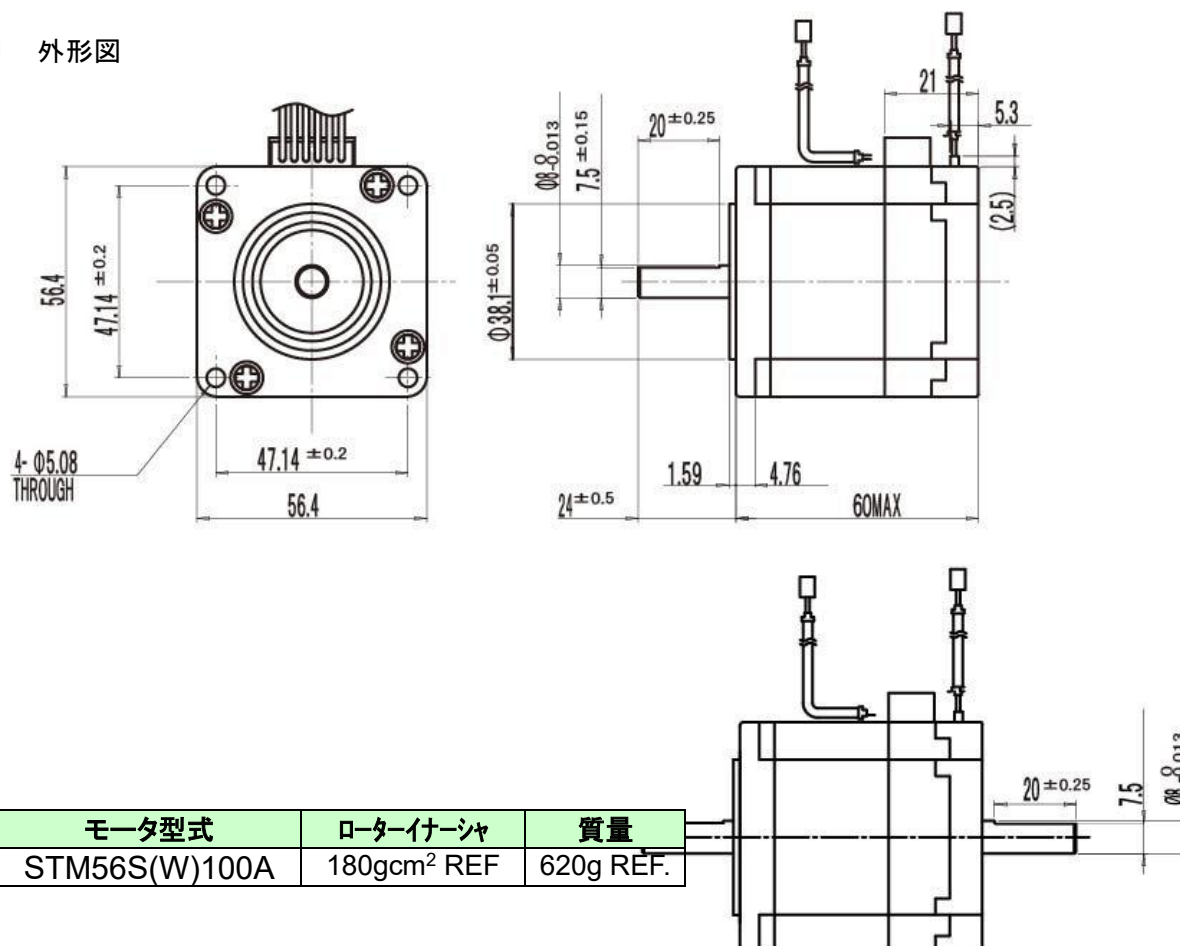
電源電圧48V 時のトルク特性



注) 連続定格トルクを超えるトルクは瞬時トルクとなります。

なおトルク制御及び押し当て制御時の最大トルクは連続定格トルクとなります。

■ 外形図



15. ドライバ改訂履歴

記号	変更内容
BA	最初のバージョン
BB	高速モードを追加する
BC	回生逆流保護ダイオードを内蔵する
BD	アナログモニタ端子の基準電圧レベルを+5V から 0V に変更

16. 取説改訂履歴

No.	内容	Firmware version
06E	・「1-22 HoldExactPos」を追加 ・「1-23 CorrectSpeed」を追加	2.30
06F	・「1-24 PosTolerance」を追加 ・「1-25 CorrectHighSpeed」を追加 ・「1-26 CrntBoostRate」を追加 ・「5-18 ServoState」を追加 ・「5-19 InitializeDelay」を追加 ・「5-11 AutoPfDetect」の範囲変更、0～1 → 0～2 ・付属品から回生保護ダイオードを削除	2.32
06G	・「1-27: NumOfCorrectPos」を追加 ・「3-03: LmtMaxSpd」の設定範囲を 10～2000 から 5～500 に変更 ・「位置補正異常アラーム」追加	2.33
08	・「4-07: RtnSpdLmtEnable」を追加 ・「4-08: RtnMaxSpd」を追加	2.35
08C	ファームウェアバージョン Ver2.37 以降は全てのモードで電子ギヤが使用可能	2.37
09A	コネクタハウジングとコンタクトピンを付属品から外しオプション扱いとする	

High Performance Technology ***HPtec***

株式会社バンガードシステムズ ME事業部
〒359-0021 埼玉県所沢市東所沢1-27-23
TEL 04-2951-5381 FAX 04-2951-5383
URL:<http://www.hp-vanguard.com>