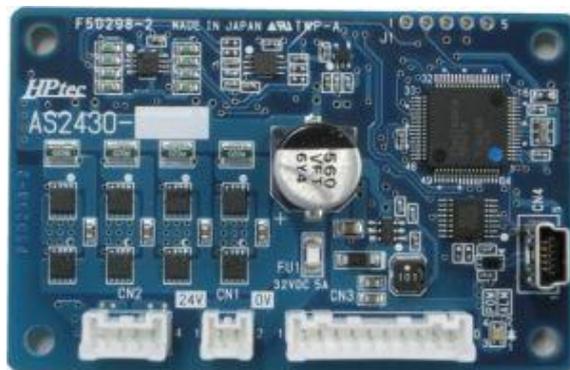


小型、超低振動型
2相マイクロステップドライバ

AS2430

取扱説明書



このたびは AS2430 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 AS2430 の仕様、使用方法について説明しています。

AS2430 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 —

- 高速マイコンによるフルカレントループ制御(全電流制御)を行っているため非常に低振動でステッピングモータを回すことができます。
- 電流リップルが少ないため鉄損を低減してモータの発熱を抑えることができます。
- 超小型(45×70)
- 最大電流 3Arms
- 全てのパラメータ設定を PC から USB ケーブルを接続して行うことができます。
(専用アプリがございます。USB ケーブルはお客様でご用意下さい mini-iB タイプ)
- パラメータの設定をファイルで保存し、読み出してドライバに書き込むことができるため複数ドライバを使用する場合に個々の設定ミスが無くなります。
- PC アプリで JOG 動作ができるため専用のコントローラが無くても現場で試運転ができます。
- DIN レール取り付け用ケースを用意しております。
- ミネベアミツミ社の各モータのデータベースを用意しております。

— 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って無償修理致します。修理には多少の日数を要しますのでご了承願います。
- 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って修理いたします。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

— 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℃

— 安全上のご注意 —

本書では、AS2430 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。**
- 移動・配線・保守・点検は電源を遮断して基板面の表示用 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。**
- 運転中モータの表面には絶対触れないで下さい。**やけどの恐れがあります。**

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。**モータ損傷または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、基板の内部・モータが高温になっている場合がありますので絶対に触れないでください。**やけどの恐れがあります。**

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.	開梱されたら	1
1-1	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。	1
1-2	以下の付属品が添付されているか確認してください。	1
1-3	パラメータ設定用アプリケーションソフトについて	1
1-4	モータを接続する前に必ず行って下さい	1
2.	設置	2
2-1	使用環境	2
2-2	ドライバの固定	2
2-3	モータの放熱条件	3
3.	主な仕様	4
4.	コネクタピンアサイン	6
4-1	CN1:電源用	6
4-2	CN2:モータ用	6
4-3	CN3:インターフェース用	6
4-4	適合ハウジングコネクタとコンタクトの型式	6
5.	入力回路図	7
5-1	指令パルス入力	7
5-2	励磁 OFF 入力	7
6.	入力指令パルスのカウントエッジ及び周期	8
6-1	2パルスモードの場合	8
6-2	1パルスモードの場合	8
7.	出力回路図	9
8.	オプションケーブル(別売)	10
8-1	電源用(型式:C002049-1)	10
8-2	インターフェース用(型式:C010056-0.5)	10
9.	外形図	11
9-1	標準タイプ	11
9-2	DIN レール取り付け用ケース付き	11
10.	パラメータ設定機能	12
11.	アラーム機能	14
12.	取説改訂履歴	14

1. 開梱されたら

1-1 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。

1-2 以下の付属品が添付されているか確認してください

(カスタム仕様の場合は付属されない場合があります)

No.	品名	型式	数量	メーカー
1	電源用コネクタハウジング	PAP-02V-S	1	日圧
2	I/F 用コネクタハウジング	PAP-10V-S	1	日圧
3	モータ用コネクタハウジング	PAP-04V-S	1	日圧
4	コンタクトピン	BPHD-001T-P0.5	17	日圧

1-3 パラメータ設定用アプリケーションソフトについて

- ・付属 CD からインストールして下さい
- ・パラメータ設定用 USB ケーブル (mini-B タイプ) はお客様でご用意下さい

1-4 モータを接続する前に必ず行って下さい

AS2430 と PC を USB ケーブルで接続しアプリケーションソフトを立ち上げてモータの型番と画面上の型番が一致しているか確認してください。

異なった型番でモータを駆動されると**モータを破損する**可能性があります。

2. 設置

2-1 使用環境

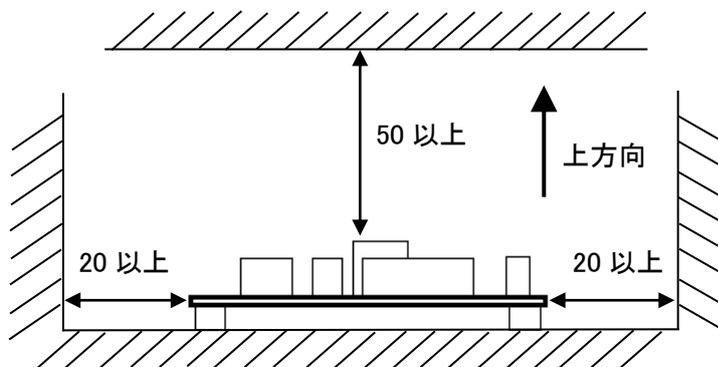
つぎのような環境でご使用ください。

- 0°C以上50°C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)

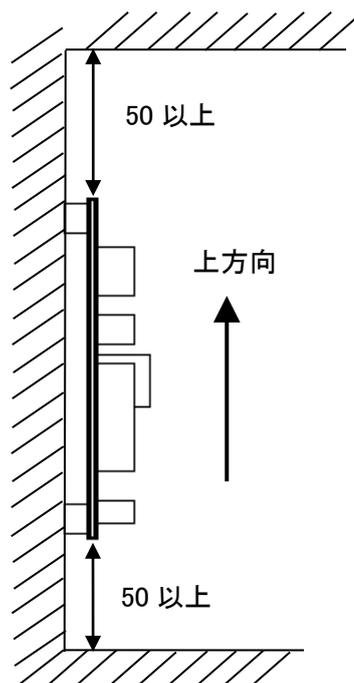
2-2 ドライバの固定

本ドライバは2方向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。

水平置きの場合



縦置きの場合



2-3 モータの放熱条件

運転時の電流を 100%で使用する場合は以下の放熱条件と同等の放熱が必要です。

放熱条件を満足しない場合は運転時の電流を下げてご使用下さい。

モータサイズ	放熱条件(下記寸法のアルミ放熱板に固定)
20 角	TBD
25 角	115 × 115 × 5(t)
42 角	175 × 175 × 5(t)
56 角	250 × 250 × 10(t)
71 丸	TBD

3. 主な仕様

項目	内容	備考
型式	AS2430	
入力電源電圧	DC24V ±10%	
定格入力電流	3Amax	ピーク負荷対応の電源を推奨します 注 1)
適合モータ	2 相ステッピングモータ (バイポーラ接続)	ユニポーラモータも駆動可
最大連続定格出力電流	3Arms(±5%) / 相	rms 値とは正弦波電流の実効値 を示します
駆動方式	バイポーラ定電流チョッパ方式	
カレントダウン機能	自動カレントダウン	
最大入力パルス周波数	800KHz	
パラメータ設定方法	USB2.0(仮想 COM ポート)	コネクタは mini-B タイプ
下記設定機能、調整機能は全て PC から USB インターフェースを介して専用アプリから行われる		
設定 機能	指令パルスの方式	2 パルス、1 パルス、2 相パルス
	マイクロステップの分割数(19 種)	1/1, 1/2, 1/2.5, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/16, 1/20, 1/25, 1/32, 1/50, 1/64, 1/100, 1/125,1/128, 1/200,1/250,1/256 注 3) 1/322 注 4)
	自動カレントダウン選択	・自動カレントダウン ON ・自動カレントダウン OFF モータの発熱を押さえるため通常は ON でご使用下さい
	励磁 OFF 時の回生ブレーキ選択	・励磁 OFF 時回生ブレーキ OFF ・励磁 OFF 時回生ブレーキ ON
	アラーム出力の論理選択	アラーム発生時出力 ON、アラーム発生時出力 OFF 注 5)
調整 機能	運転時の電流	0~100% 出力電流値は使用されるモータにより異なります
	自動カレントダウン時の電流	0~70%
	指令パルスが停止してからカレントダウン までの時間	1~10,000msec
	加減速時の電流増加比率	100~150% 注 2)
	JOG の最大速度	100~200,000pps
	JOG の起動速度	100~(JOG の最大速度)
	JOG の加減時間	20~10,000msec

注 1) 電源の入力電流はモータの定格電流、電機子抵抗、ご使用の回転数より変動します。通常はモータの定格電流と同程度を見て下さい。電源パワーに余裕がない場合は実際に使用されるモータでご使用される回転数で回転させて電源電流を測定して決めて下さい。

なお、電源投入時の突入電流がありますのでピーク負荷対応の電源をお勧めいたします。

注 2) 加減速時の電流増加とは加減速時に電流を増加させ速く加速/減速させるための手段です。本機能をご使用される場合はモータの発熱にご注意下さい。停止中の自動カレントダウンの電流を下げるなどの発熱低減対策を行ってください。

なお指令パルスは定速時にジッター(周期の変動)の無い波形を入力して下さい

注 3) 分割数 1/125,1/250,1/256 はファームウェア Ver1.05 より対応

注 4) 分割数 1/322 はファームウェア Ver.1.06 より対応

注 5) ファームウェア Ver1.07 より対応

表示機能	PWR	電源入力時点灯	緑色に点灯
	ALM	異常時点滅 (過電圧、不足電圧、過電流、CPU異常)	赤色点滅の回数によりアラーム要因を判断できます
入力信号	パルス1、 パルス2、 励磁OFF	全てフォトカプラで絶縁	
出力信号	ALARM	異常時出力アクティブ 注7)	アラームの解除は電源の再投入により行われます
	OUT	予備出力	N/A
外形寸法		W70×D45×H15.1	
重量		18g	
動作温度・湿度		0～50℃、35～80%	結露なきこと
保存温度・湿度		－20～＋85℃、35～80%	結露なきこと
オプション		DIN レール取り付け用ケース	注6)

注6) 弊社営業にご相談下さい

注7) アラーム発生時の出力アクティブ論理はパラメータで変更できます(ファームウェア Ver1.07 より対応)

4. コネクタピンアサイン

4-1 CN1：電源用

No.	信号名	内容
1	DC24V	DC24V±10%
2	OV	

4-2 CN2：モータ用

No.	信号名	内容
1	A相	モータのA相
2	／A相	＼／A相
3	B相	＼ B相
4	／B相	＼／B相

4-3 CN3：インターフェース用

No.	信号名	内容
1	P+	指令CWパルス又は 回転指令パルス又はA相
2	P-	
3	D+	指令CCWパルス又は 回転方向指令又はB相
4	D-	
5	OFF+	励磁OFF
6	OFF-	
7	ALARM+	アラーム出力
8	ALARM-	上記出力のマイナスコモン
9	OUT+	予備出力
10	OUT-	予備出力マイナスコモン

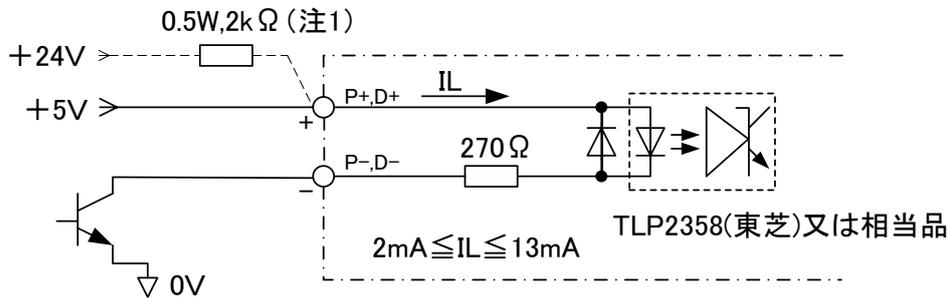
4-1 適合ハウジングコネクタとコンタクトの型式

記号	用途	型式	適用線材	メーカー
CN1	電源用	ハウジング:PAP-02V-S	AWG#26~22	日本圧着端子製造
		コンタクト :BPHD-001T-P0.5		
CN2	モータ用	ハウジング:PAP-04V-S	AWG#26~22	日本圧着端子製造
		コンタクト :BPHD-001T-P0.5		
CN3	インターフェース用	ハウジング:PAP-10V-S	AWG#26~22	日本圧着端子製造
		コンタクト :BPHD-001T-P0.5		

5. 入力回路図

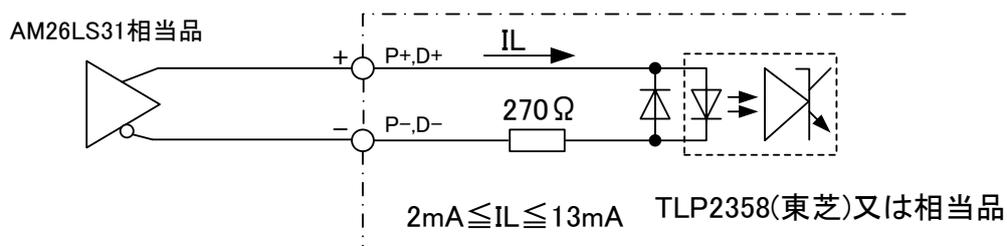
5-1 指令パルス入力

- オープンコレクタ駆動の場合

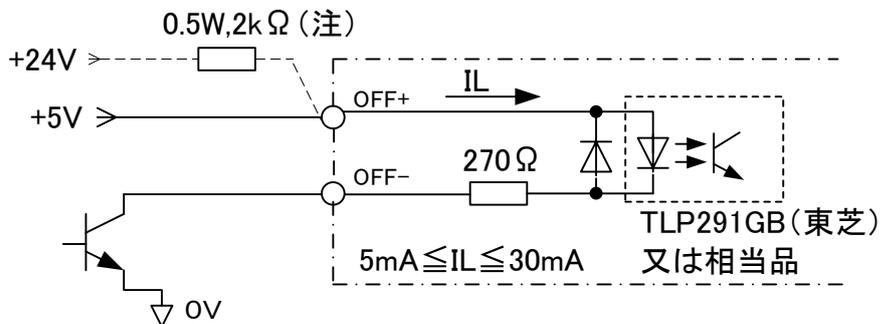


(注) +24V で駆動される場合は0.5W、2kΩ(推奨値)の抵抗を直列に接続してください。
2kΩ以外の抵抗をご使用される場合は図中の電流値を満足する抵抗値としてください。

- ラインドライバ駆動の場合



5-2 励磁 OFF 入力

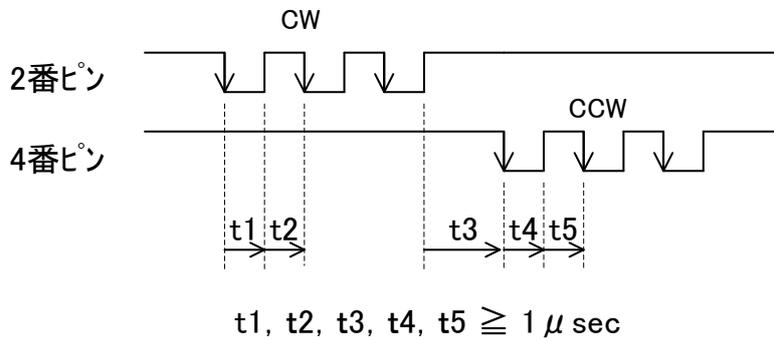


(注) +24V で駆動される場合は0.5W、2kΩ(推奨値)の抵抗を直列に接続してください。
2kΩ以外の抵抗をご使用される場合は図中の電流値を満足する抵抗値としてください。

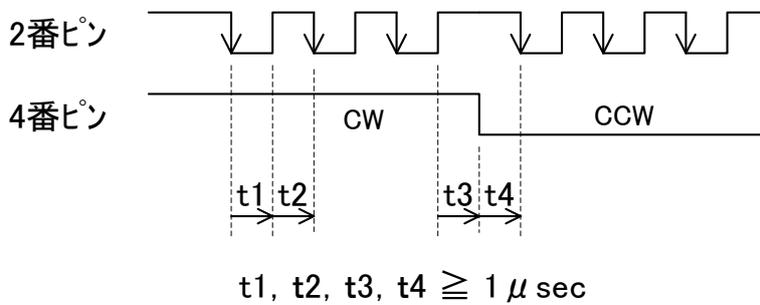
6. 入力指令パルスのカウントエッジ及び周期

CN3-2, 4番ピンの波形を示します

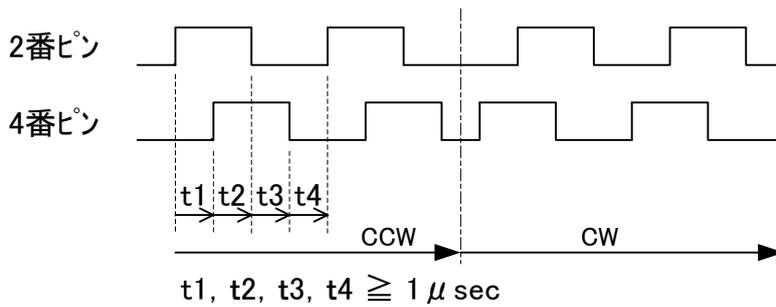
6-1 2パルスモードの場合



6-2 1パルスモードの場合



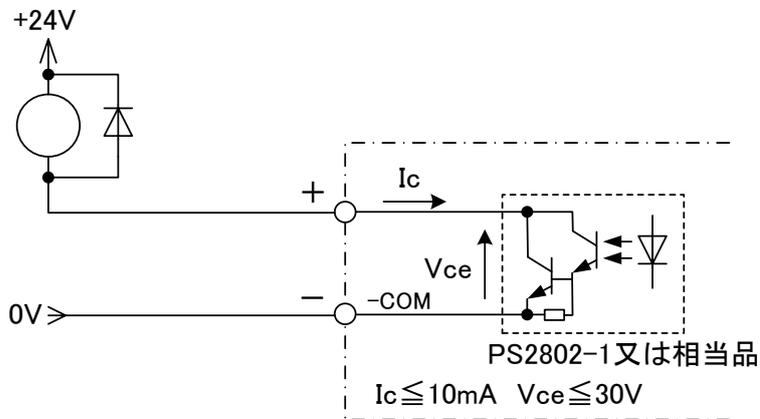
2相パルスモードの場合



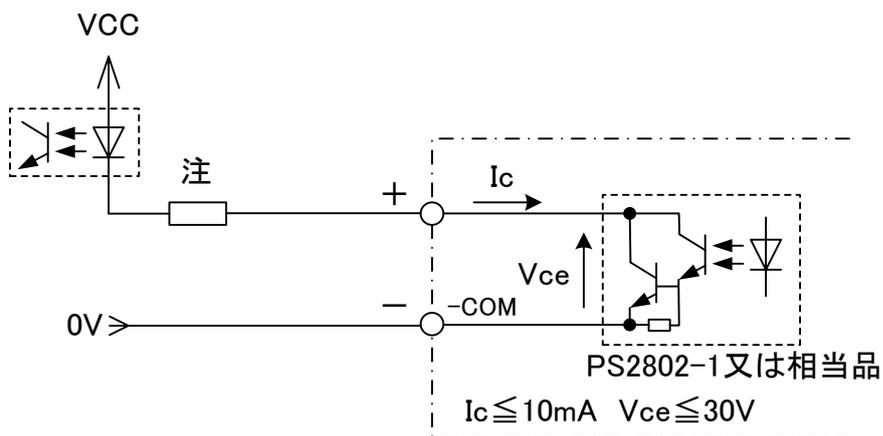
7. 出力回路図

アラーム、予備出力

リレー接続の場合



フォトカプラ接続の場合



注1) 出力フォトカプラ ON 時の飽和電圧 1V_{typ} (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。

注2) アラーム出力の出力論理はパラメータ P14 で変更が可能です。

8. オプションケーブル（別売）

8-1 電源用（型式：C002049-1）



ピン番号	線材	長さ
1	UL1007 AWG22 赤	1m
2	UL1007 AWG22 黒	1m

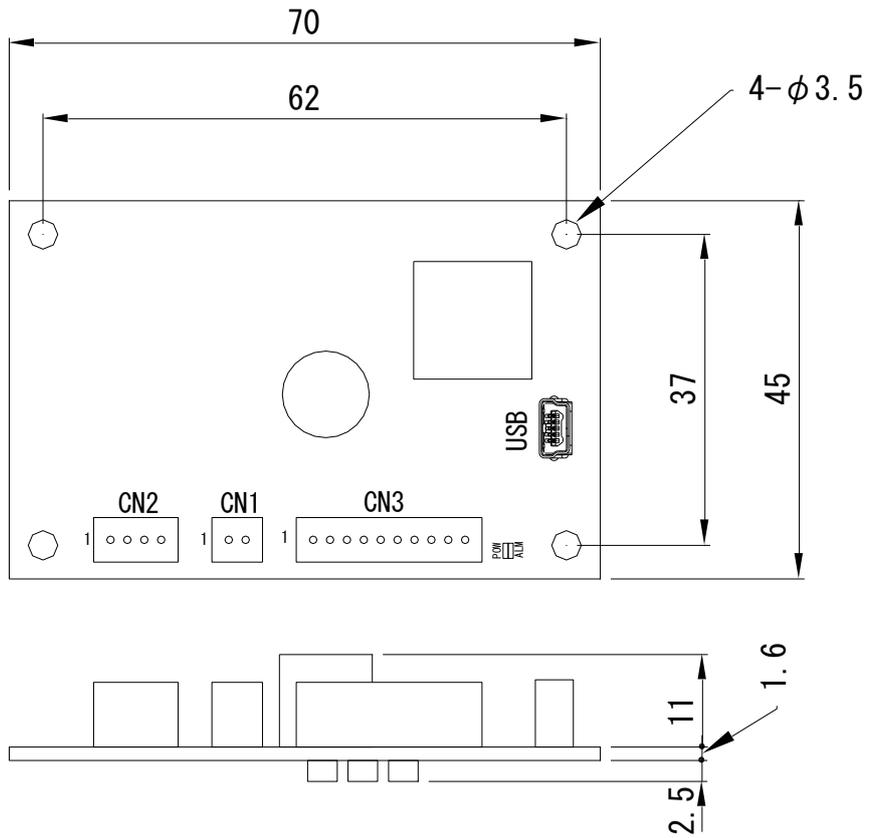
8-2 インターフェース用（型式：C010056-0.5）



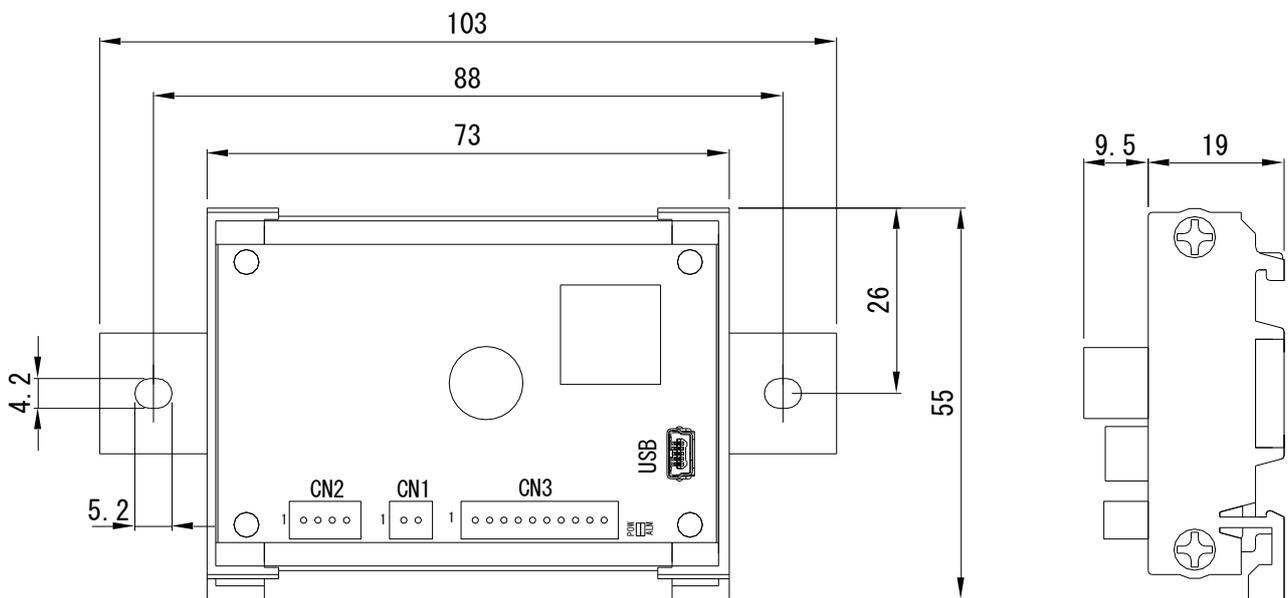
ピン番号	線材	長さ
1 ~ 10	UL1007 AWG26 青	0.5m

9. 外形図

9-1 標準タイプ



9-2 DIN レール取り付け用ケース付き



10. パラメータ設定機能

全て PC より USB ケーブルを介して設定します。USB ケーブルはお客様で用意して下さい (mini-B タイプ)

No.	機 能	内 容	初期値
P01	マイクロステップの分割数	フルステップの角度に対して 19 種類の分割数を設定する 1/1, 1/2, 1/2.5, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/16, 1/20, 1/25, 1/32, 1/50, 1/64, 1/100, 1/125, 1/128, 1/200, 1/250, 1/256 (注 5) 1/322 (注 6)	1/64
P02	運転時の電流	0~100% (注 1)	70%
P03	自動カレントダウン選択	停止時のモータの発熱を防止するための機能で指令パルスが無くなってから下記の自動カレントダウン時間経過後モータの電流を一定の電流値に下げる機能です (注 2)	ON
P04	自動カレントダウン時の電流	0~70% × 運転時の電流	50%
P05	指令パルスが停止してから自動カレントダウンまでの時間	1~10,000msec	1,000msec
P06	加減速時の電流増加比率 (注 3)	100~150% 加減速電流を増やすことによりモータを短時間で起動及び停止させることができます。但しショートピッチで起動、停止を繰り返す場合はモータの発熱が大きくなるため注意が必要です。 電流の実効値を下げるため定速時の運転電流値を下げる必要があります。 若しくは停止時自動カレントダウンの電流を下げることも有効です。	100%
P07	指令パルスの方式 (注 4)	2 パルス方式 1 パルス方式 2 相パルス方式	2 パルス方式
P08	励磁 OFF 時の回生ブレーキ ON/OFF	回生ブレーキを ON にすると Z 軸などで励磁 OFF 時にワークが急激に落下する現象を防ぐことができます	OFF
P09	JOG 運転時の最高速度	100~200,000pps	10,000pps
P10	JOG 運転時の起動速度	100~200,000pps	1,000pps
P11	JOG 運転時の加減速時間	20~10,000msec	500msec
P12	指令回転方向の選択	CW 指令でモータ CW に回転 CW 指令でモータ CCW に回転	CW
P13	回転指令の選択	指令元の選択を行います。 外部指令: 外部からの指令パルスにより動作 通信指令: USB からの指令により動作	外部指令
P14	アラーム出力論理 (注 7)	アラーム発生時出力 ON (正論理) アラーム発生時出力 OFF (負論理)	ON

- (注1) 運転時の電流を70%を超えた値に設定する場合は2-3. モータの放熱条件を満足するようにして下さい。
放熱条件を満足しない場合モータの温度が高温となりモータを破損する可能性があります。
又70%を超えた値を設定すると停止時に自動カレントダウンが強制的に行われます。
- (注2) モータの発熱を押さえるため出来るだけONにしてご使用下さい。
- (注3) 本機能をご使用の際、指令パルスは定速時にジッター(周期の変動)の無い波形を入力して下さい。
- (注4) 切り替えには設定後、電源の再投入が必要です。
- (注5) 分割数 1/125,1/250,1/256 はファームウェア Ver1.05 より対応。
アプリケーションソフトはバージョン 1.16 より対応。
- (注6) 分割数 1/322 はファームウェア Ver1.06 より対応。
- (注7) ファームウェア Ver1.07 より対応

11. アラーム機能

アラーム発生時外部にアラーム出力を ON にします。アラームの内容は基板上の赤色 LED の点滅回数で確認することができます。

アラームの解除は要因を除いてから電源を再投入してください。

点滅回数	アラームの内容	詳細な原因
2	電源不足電圧	電源電圧が 15V より下がった
3	過電圧	電源電圧が 30V を超えた
4	過電流	モータ線短絡、モータレアショート
5	CPU 内フラッシュメモリ異常	

12. 取説改訂履歴

No.	内容	Firmware version
02	パラメータ P12「指令回転方向の選択」を追加	Ver1.01
03E	マイクロステップの分割数 1/125,1/250,1/256 を追加	Ver1.05
03F	マイクロステップの分割数 1/322 を追加	Ver1.06
03G	アラーム出力論理選択機能を追加	Ver1.07

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>