

取扱説明書

名称：5相ステッピングモータードライバー

型式：K P R O S - 5 G

ご使用前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
この取扱説明書は、不明な点をいつでも解決できるように所定の場所に保管して下さい。

目 次

1. 安全にお使い頂くために	1 頁
2. 概要	3 頁
3. 本体及び添付品	3 頁
4. 各部の名称及び機能	4 頁
5. 取付	5 頁
5-1 取付場所の環境	5 頁
5-2 取付方法	5 頁
6. ドライバーの機能切替設定	6 頁
6-1 駆動電流設定	6 頁
6-2 停止時電流設定	6 頁
6-3 ステップ角の設定	7 頁
6-4 機能スイッチの設定	7 頁
7. 入出力信号	8 頁
7-1 CW信号入力、CCW信号入力	8 頁
7-2 モーターフリー入力 HO	9 頁
8. 接続	10 頁
8-1 全体の接続例	10 頁
8-2 モーターの接続	10 頁
8-3 電源接続	11 頁
9. 仕様	11 頁
10. 外形図	12 頁

1. 安全にお使い頂くために

製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他の人々への危害及び財産への損害を未然に防止するために、この取扱説明書の警告、注意に従ってご使用下さい。

注意事項を守って頂けない場合どの程度の影響があるかを表しています。

 警告	人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されることを示します。
 注意	人が傷害を負う可能性が想定されること、及び物的損害のみの発生が想定されることを示します。

注意事項を守って頂けない場合に発生が想定される障害又は事故の内容を表しています。

 発火注意	発煙又は発火の可能性が想定されることを示します。	 けが注意	けがを負う可能性が想定されることを示します。
 破損注意	破損の可能性が想定されることを示します。	 高温注意	高温による傷害の可能性が想定されることを示します。
 感電注意	感電の可能性が想定されることを示します。		

 **警告**

一般事項	
 発火注意	爆発性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水、油、その他の液体のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないで下さい。
 破損注意	通電状態で取付、接続、移動、点検の作業をしないで下さい。 電源を切ってから作業して下さい。
 感電注意	取付、接続、点検の作業は、専門知識のある人が行って下さい。
 けが注意	ステッピングモーターは、負荷の大きさによっては停止時及び駆動時に脱調する場合があります。
 高温注意	特に上下駆動（Z軸など）の使用時に脱調すると搬送物が落下する場合があります。使用する負荷条件にて充分試験を行ない、確実に負荷を駆動できることを確認の上、ご使用下さい。
	原子力関係及び生命に直接危険を及ぼす用途として設計製造されておりません。

接続



感電注意



発火注意



けが注意



破損注意



高温注意

接続は接続図に基づいて確実に行って下さい。

電源線やモーター接続線を、引っ張ったり挟み込んだりしないで下さい。

表示されている電源（20V～40V）以外では使用しないで下さい。

駆動



感電注意



発火注意



けが注意



破損注意



高温注意

モーターフリー信号を入力すると、モータートルクは0（ゼロ）になり、搬送物を保持できない場合があります。

特に上下駆動に使用中この信号を入力すると、搬送物が落下し、けがや機器が破損する場合があります。



注意



発火注意



破損注意



感電注意



けが注意



高温注意

ドライバーの仕様値を超えて使用しないで下さい。

通電中及び電源切断直後は、モーター、ドライバーが高温になっている場合がありますので手や体を触れないで下さい。

駆動中、出力軸の回転体や移動体へは手、体、及び他の物を触れないで下さい。

モーターは駆動条件によって著しく温度が上がります。

モーターケース温度は100 以下の状態で使用して下さい。

通電中は機能切換スイッチの変更を行なわないで下さい。けがの恐れがあります。

本装置は屋内で使用するように設計、製造されたものです。過度の振動や衝撃の加わらない所に設置して下さい。

2. 概要

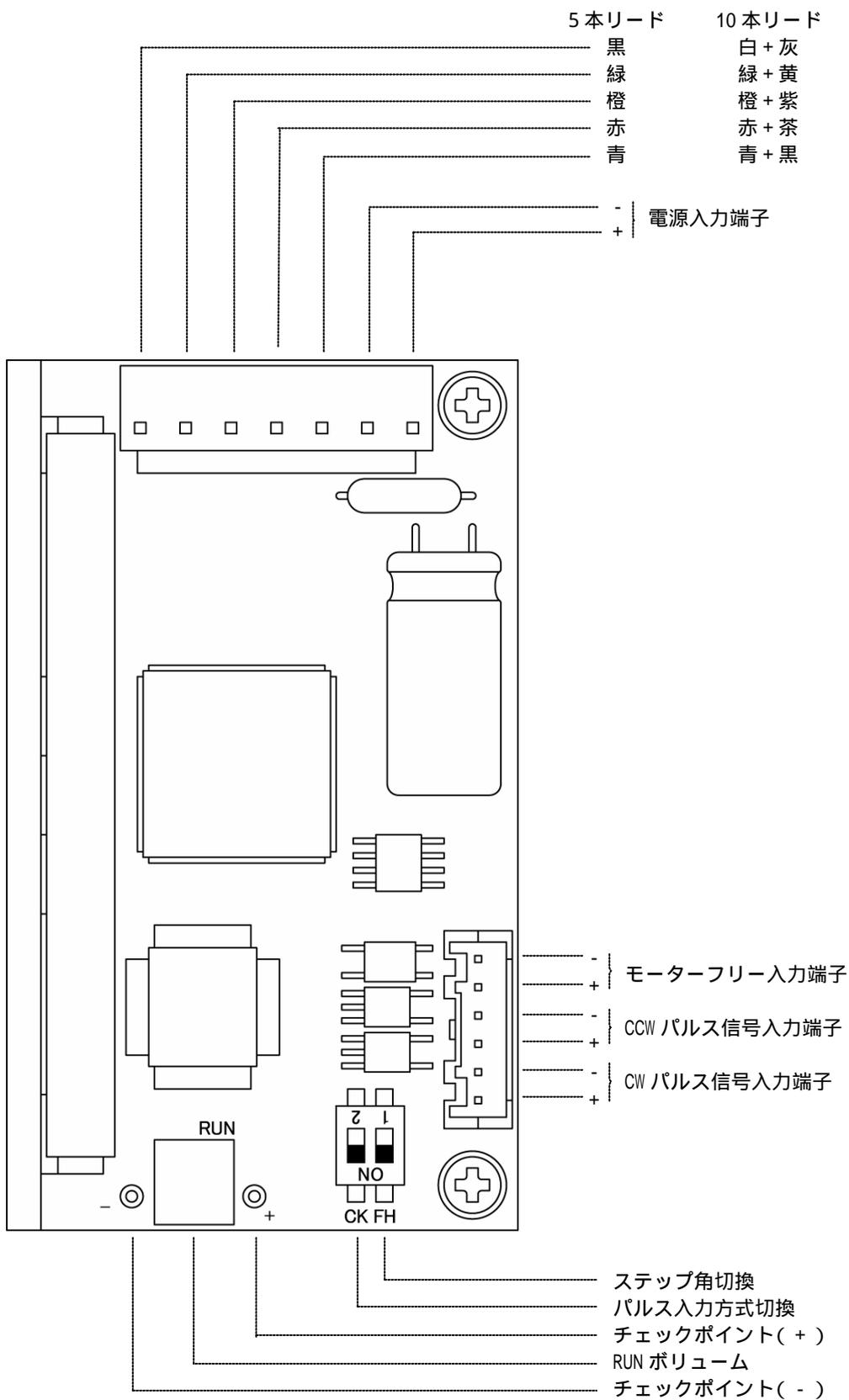
K P R O S - 5 G型5相ステッピングモータードライバーは、DC20V～40V電源の5相バイポーラドライバーです。ペンタゴン駆動方式のため、従来のドライバーと比較して非常に低発熱、小型、軽量化されております。駆動対象モーターは1.0A/相～2.8A/相の多摩川精機，オリエンタルモーターの5相ステッピングモーターです。フルステップ、ハーフステップの切換え、及びパルス入力方式の選択がスイッチにより簡単に設定できます。

3. 本体及び添付品

以下の物がすべて揃っているか確認して下さい。不足している場合は最寄の取扱店、又は弊社営業所までご連絡下さい。

1	ドライバー	K P R O S - 5 G	1台
2	電源、モータ - コネクター	(VHR-7N、二ツ)	1個
3	信号コネクター	(XAP-06V-1、二ツ)	1個
4	電源、モータ - コネクタピン	(BVH-21T-P1.1、二ツ)	9個
5	信号コネクタピン	(BXA-001T-P0.6、二ツ)	8個

4. 各部の名称及び機能



5. 取付

5-1 取付場所の環境

本体は、下記の環境場所に設置して下さい。

屋内

爆発性ガス、引火性ガス、及び腐食性ガスの無い所。

周囲温度 0 ~ 40 、周囲湿度 0 ~ 85% 範囲内の場所。

水、油、及びほこり等のかからない所。

本体に直接ものが当たったり振動を受けたりしない場所。

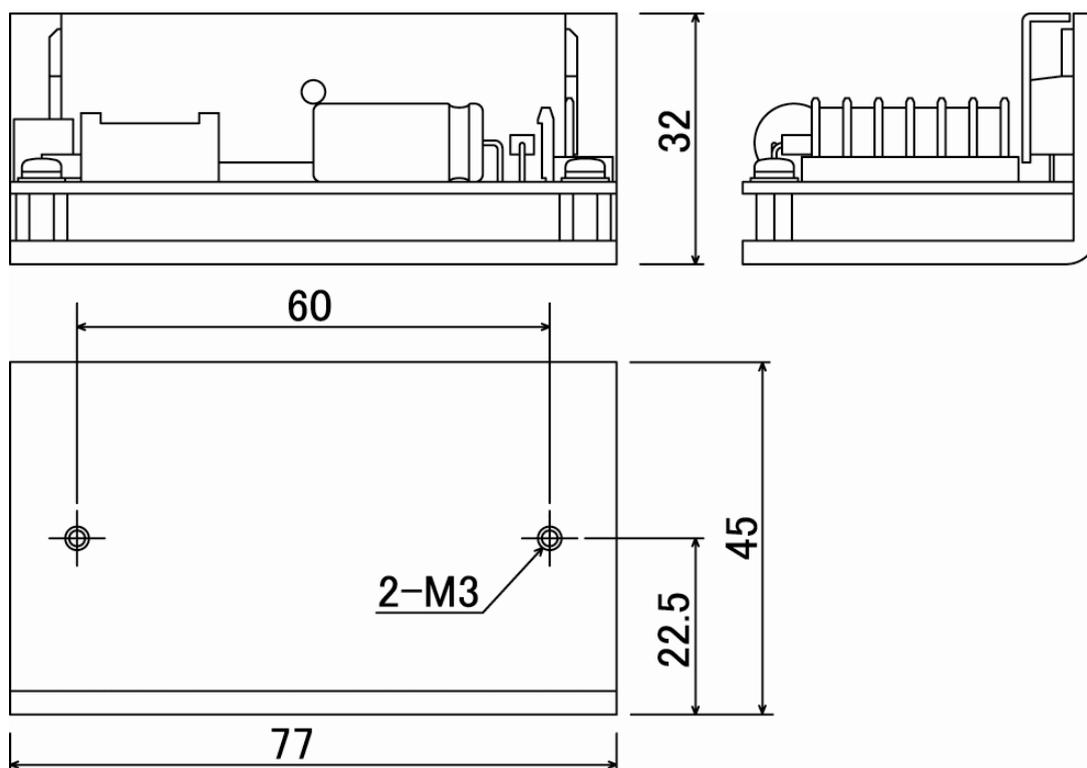
筐体等の金属に放熱できる場所。

5-2 取付方法

本体は、自然対流冷却方式なので熱のこもらないように取付を行なって下さい。

金属等の熱伝導体に取り付けて下さい。

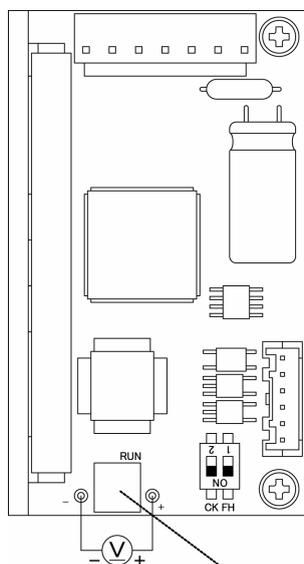
[単位 : mm]



取付ネジ M3 2本 (添付はされておりません。)

6. ドライバーの機能切換設定

6-1 駆動電流設定（モーター回転時の電流設定をします。）



RUN ポリウム

モーター回転時の電流の設定はボード上のチェックポイント [+], [-] に電圧計を接続し、RUNボリュームを回して次式による電圧に設定します。

$$\text{チェック端子電圧} = \text{設定電流} \times 1 \quad (\text{V})$$

例：2.8Aのモーターを使用する場合は設定を2.8Vにします。
設定時には10pps以上のパルス信号を入力して下さい。
その際モーターは回転しますので十分注意を払い、機器の破損、
けが等の無いようにして下さい。

出荷時電流設定は2.8Aとなっております。

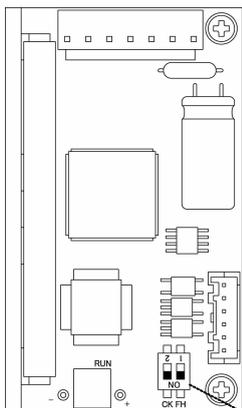
電流設定を誤って設定すると、モーターが過度に発熱したり、
十分なトルクが得られない場合があります。

6-2 停止時電流設定（回転時の約65%となっております。）

停止時の駆動電流は回転時の約65%となっております。
上下運動に使用されている場合、搬送物が落下してけがや機器の破損する
ことがないように注意して下さい。

6-3 ステップ角の設定（出荷時設定：OFF）

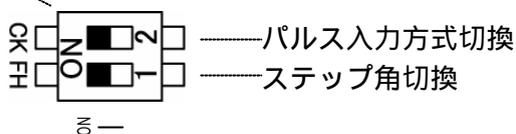
ボード上のデリップスイッチによりフル/ハーフステップを選択します。ステップ角0.72度の標準のモーターでは1回転のパルス数はフルステップ時500パルス、ハーフステップ時1,000パルスとなります。



DipSW 1	ON	フルステップ
	OFF	ハーフステップ



ステップ角の設定を誤ると、思わぬ動作により機器の破損、けが等の恐れがあります。



6-4 入力パルス選択スイッチ（出荷時設定：OFF）

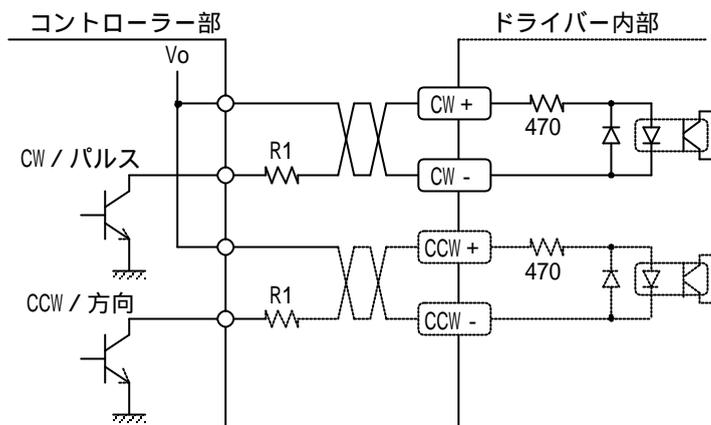
- 一般的に使用されている2種類のパルス入力方式に対応できます。（詳細は後述の入出力信号7-1項を参照して下さい。）
- コントローラーのパルス出力形式に合わせて設定します。

DipSW 2	ON	1パルス入力方式
	OFF	2パルス入力方式

- 1パルス入力方式とは、パルス及び回転方向の2系統の信号に対応してモーターを駆動します。
- 2パルス入力方式とはCW, CCWの2系統のパルス信号に対応してモーターを駆動します。

7. 入出力信号

7-1 CW信号入力、CCW信号入力



・ 2パルス入力方式の場合

パルス信号をCW信号入力に入力した場合パルスの立ち上がりでCW方向へモーターが動作します。パルス信号をCCW信号入力に入力した場合パルスの立ち上がりでCCW方向へモーターが動作します。

・ 1パルス入力方式の場合

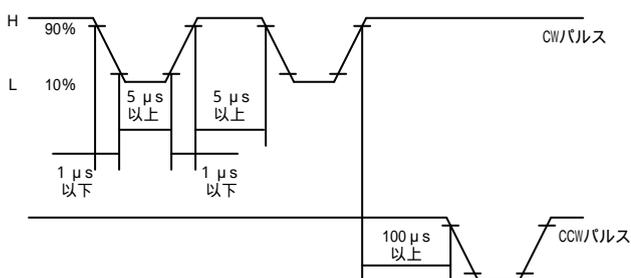
パルス信号をCW信号入力に入力した場合パルスの立ち上がりでモーターが動作します。モーターの回転方向はCCW信号入力によって決まります。CCW信号入力に信号が入力されている場合、モーターはCW方向に動作します。

注 ・パルスの立ち上がりとは、フォトカプラー回路に電流が流れ始める時を表します。

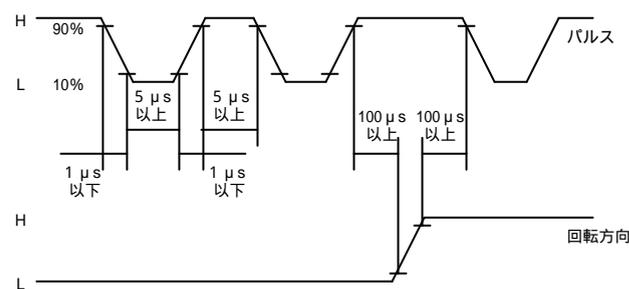
・上図回路の場合では、出力トランジスタがOFF ONになる時モーターが回転します。

・2パルス入力方式の時、CW、CCW入力に同時に信号を入れないで下さい。

2パルス入力方式の場合



1パルス入力方式の場合



(共に上図回路例の場合)



注 ・CW回転とは、モーター軸がモーター取付フランジ面より見て時計方向に回転することを表します。

注：CW，CCW信号でVoが5Vを越える時は外部抵抗R1を接続して下さい。

外部抵抗値R1の計算式（標準値）は以下の通りです。

$$R1 = (Vo - 1.5) / 0.007 - 470$$

実際の取付には上記 R1 の ±20%の値の抵抗を使用して下さい。

Voが5Vの時はR1は不要です。

注：パルス電圧は、[1] = 4V～6V、[0] = -6V～0.5Vとします。

パルス幅は5μs以上、パルス間隔は5μs以上、立ち上がり時間は1μs以下として下さい。

方向反転インターバル時間（2パルス / 1パルス方式共）は100μs以上として下さい。

7-2 モーターフリー入力 H0

H0信号が入っている時はモーターに電流が流れなくなり、モーター軸を外力で回すことができます。モーター軸を外部から動かしたい時や、手動位置決めなどに使用します。

モーター駆動時には常にOFFにして下さい。

注：H0信号のON / OFFによってモーター励磁相は変化しません。

信号入力を使用しない場合は何も接続しなくても問題はありません。H0信号を入力後モーター軸を外力で回した場合はH0信号を入力する以前の位置の7.2度の整数倍回転した位置で励磁します（H0信号入力時にパルス信号を入力しない場合）。



上下運動に使用されているドライバーにH0信号を入力すると、搬送物が落下しけがや機器の破損する恐れがあります。

注：H0信号でVoが5Vを越える時は外部抵抗R2を接続して下さい。

外部抵抗値R2の計算式（標準値）は以下の通りです。

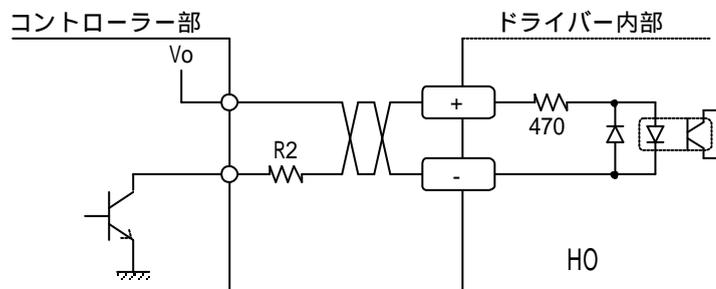
$$R2 = (Vo - 1.5) / 0.007 - 470$$

実際の取付には上記R2の ±20%の値の抵抗を使用して下さい。

Voが5Vの時はR2は不要です。

注：パルス電圧は、[1] = 4V～6V、[0] = -6V～0.5Vとします。

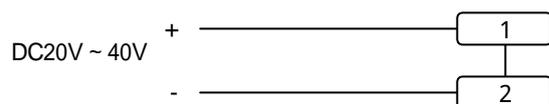
H0信号入力



R1, R2の値

Vo = 12Vの時	R1 = 1k (820 ~ 1.2k)	R2 = 1k (820 ~ 1.2k)	1/2W以上
Vo = 24Vの時	R1 = 2.7k (2.4k ~ 3.3k)	R2 = 2.7k (2.4k ~ 3.3k)	1/2W以上

8-3 電源接続



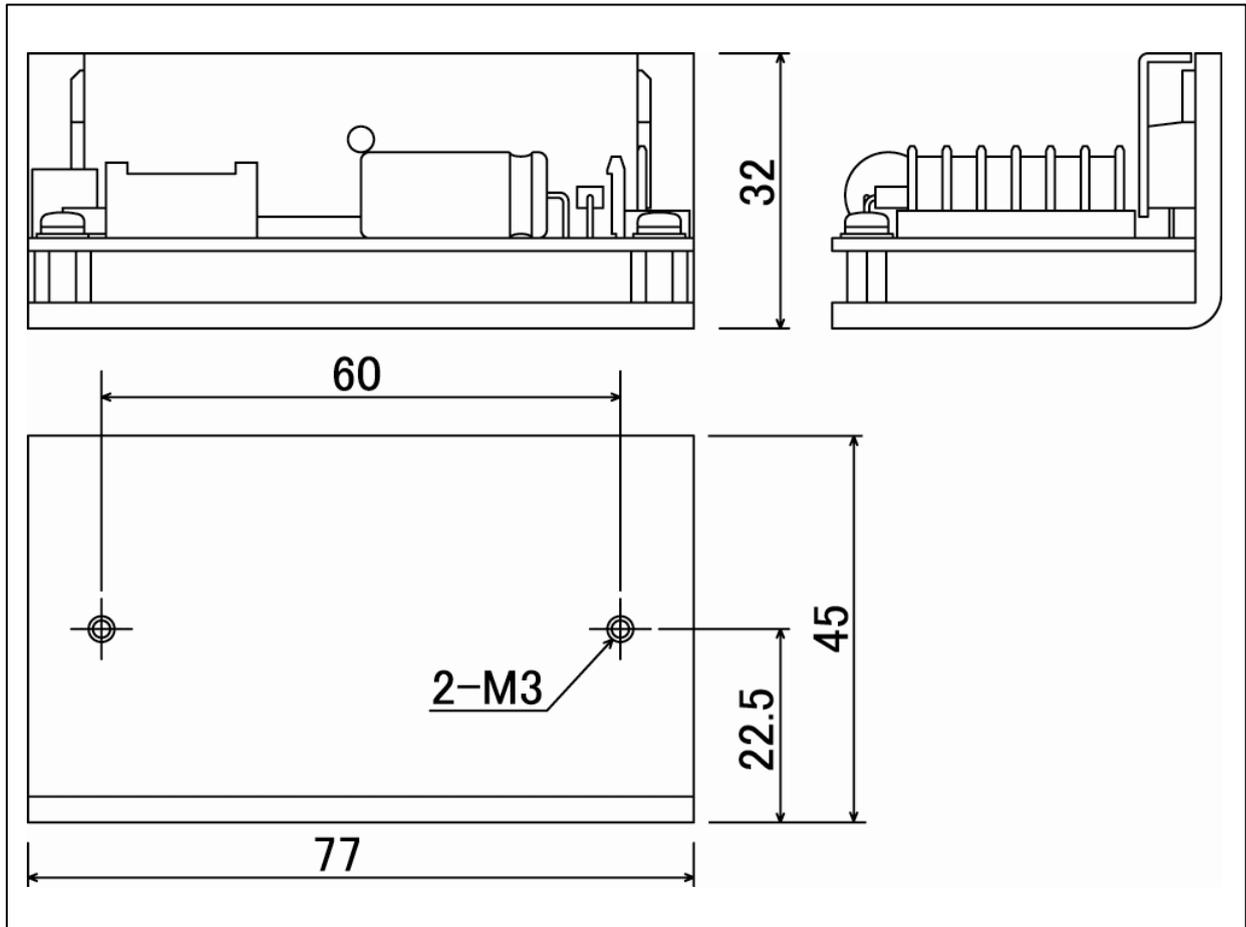
+、- 間には、DC20 ~ 40Vの電源を接続して下さい。

9. 仕様

品名	5相ステッピングモーター駆動装置
型名	K P R O S - 5 G
駆動方式	バイポーラペンタゴン駆動
入力電源	DC20 ~ 40V 6A Max.
駆動電流	1.0 ~ 2.8A / 相
ステップ角	フルステップ / ハーフステップ
入力信号	フォトカプラー入力 [1] : 4 ~ 6V、[0] : - 6 ~ 0.5V 入力抵抗 CW、CCW、HO : 470
最大応答周波数	70kpps
機能	パルス入力方式切換、ステップ角切換、自動カレントダウン
冷却方式	自然対流空冷方式
重量	110 g
使用周囲温度	0 ~ 40 凍結しないこと。
使用周囲湿度	0 ~ 85% 結露しないこと。

電源電流はパルス速度、モーター負荷等により異なります。

10. 外形図 [単位：mm]



仕様は改良のため、予告なしに変更する場合がありますのでご了承下さい。

 **株式会社 ケー・プロジェクト**
〒546-0014
大阪市東住吉区豊合1丁目14番12号 木本ビル5F
TEL 06-6606-5579 FAX 06-6606-5589
e-mail▶info@kprogetto.com
URL▶http://www.kprogetto.com

03-12