

2相マイクロステップ パルスモータドライバ
HSD220M
ユーザーズマニュアル

株式会社ハイパーテック

ご注意：本製品及び本書は、改良その他により予告なく
変更することがありますのでご了承下さい。

株式会社 ハイパーテック
東京都江東区新大橋1-8-11
三井生命新大橋ビル
TEL 03-3846-3801
FAX 03-3846-3773

第1.2版 2015年04月16日発行

不許複製・転載

保証範囲

1. 本製品の保証期間は、お買い上げ頂いた日より1年間です。保証期間中に弊社の判断により欠陥が判明した場合には、本製品を弊社に引き取り、修理または交換を行います。
2. 保証期間内外に関わらず、弊社製品の使用、供給(納期)または故障に起因する、お客様及び第三者が被った、直接、間接、二次的な損害あるいは、遺失利益の損害に付いて、弊社は本製品の販売価格以上の責任を負わないものとしますので、予めご了承下さい。

免責事項

1. 本マニュアルに記載された内容に沿わない、製品の取り付け、接続、設定、運用により生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承下さい。
2. 本製品は、一般電子機器用(工作機械・計測機器・FA/OA機器・通信機器等)に製造された半導体製品を使用していますので、その誤作動や故障が直接、生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置(医療機器・交通機器・燃焼機器・安全装置等)に適用できるような設計、意図、または、承認、保証もされていません。
ゆえに本製品の安全性、品質および性能に関しては、本マニュアル(またはカタログ)に記載してあること以外は明示的にも黙示的にも一切保証するものではありませんので、予めご了承下さい。
3. 保証期間内外に関わらず、お客様が行った弊社の承認しない製品の改造、または修理が原因で生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承下さい。
4. 本マニュアルに記載された内容について、弊社もしくは、第三者の特許権、著作権、商標権、その他の知的所有権の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
また本マニュアルに記載された情報を使用したことにより第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、弊社は、その責任を負いかねますので、予めご了承下さい。

安全にお使い頂くために

この度は、弊社パルスモータドライバをご採用頂きまして、誠に有り難う御座います。

本書は、本製品をご使用して頂く場合の取り扱い、留意点に付いて記入してありますので、必ずご一読の上ご利用をお願い致します。

尚、本マニュアルは、本書が添付されたパルスモータドライバ常設箇所付近の分かりやすい場所に常時保管し、必要に応じて適宜参照・確認頂きますよう、お願い致します。

安全上の注意

本製品のご使用前に、必ずこのユーザーズマニュアル及び付属書類を全て熟読し、内容を理解してから正しくご使用下さい。本製品の知識、安全の情報及び注意事項の全てに付いて習熟してからご使用下さい。

本ユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「警告」、「注意」として区分してあります。



警告



この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が想定される内容を示しています。









1. 対象ユーザー

 注意	
	本製品およびマニュアルは、以下の様な、ユーザーを対象としています。 <ul style="list-style-type: none">・ モータおよびモータ応用機器に付いて基本的な知識を有している方.・ 制御用電子機器に付いて基本的な知識を有している方.

2. 環境条件

 注意	
	本製品は、下記の環境条件下で保管・ご使用下さい。 <ul style="list-style-type: none">・ 動作周囲温度 0°C ~ +40°C・ 動作周囲湿度 20%RH ~ 85%RH(結露せぬこと)・ 保存周囲温度 -10°C ~ +60°C・ 雰囲気 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと・ 標高 海拔3000m以下 (300m毎に2°Cの上限値を下げた範囲で使用して下さい)

3. 運搬・取り付け

 警告	
	本製品にふれる前に、金属に触り身体の静電気を取り除いて下さい。 静電気は、本ユニットの故障の原因になります。
	本製品を静電気の帯びやすい梱包材(エアークャップなど)でくるまないで下さい。 静電気は、本ユニットの故障の原因になります。
	本製品の端子部分に直接触らないで下さい。 端子部分が汚れますと、誤動作の原因になります。
	本製品の上に重いものを載せないで下さい。重いものを乗せると、 部品が損傷し故障の原因になります。
	本製品のディップスイッチ設定は、電源OFFの状態で行って下さい。 設定を間違えますと誤動作の原因になります。
	本製品を機器に取り付ける時は、取り付けネジにより確実に固定して下さい。 取り付けが不十分ですと断線等の原因になります。
	本製品の筐体を分解しないで下さい。基板を損傷したり、思わぬ怪我をする 場合があります。

注意



本製品を落としたり乱暴に扱わないで下さい。衝撃や振動が故障の原因となります。

4. 配線

警告



端子台・コネクタへの配線作業やコネクタの着脱は、電源をOFFにしてから行って下さい。電源を入れたまま作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。



端子台への配線は、信号表などをよく確認し、正しく配線して下さい。間違った配線をしますと、故障・焼損の原因になります。



ト部から供給する電源は、必ず定格以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。



入出力回路に接続する回路は、必ず定格電流・電圧以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。



外部配線用ケーブルは、引っ張ったり、重い荷重を掛けないで下さい。コネクタが外れたり、接触不良などにより誤動作の原因となります。

5. 試運転・調整

注意



ボリューム調整時は、予め低めの設定にしておいた上で、上げる方向で調整して下さい。高めの設定から調整を始めると、モータのコイルを焼損する恐れがあります。



試運転時は、低めの速度から実施し、ステップ角の設定等が正しいことを確認の後、所要の速度で運転する様にして下さい。

6. 廃棄

警告



本製品を廃棄する時は、関連する法律・規則に従って処理して下さい。

1. 概要

2相マイクロステップ パルスモータドライバ「HSD220M」はパルスモータドライバとコントローラ間によく行われているインターフェース形式を改善します。

- (1) 指令パルス入力がオープンコレクタで接続される不平衡回路接続を差動接続化しました。この結果、周波数および伝送ケーブル長の面で従来品より信頼性が得られます。特にマイクロステップのように一般のパルスモータより高い指令パルス周波数に対する懸念が緩和されます。
- (2) MF(モータフリー)信号も従来の+5Vインターフェースのほかに、+24V信号レベルも用意されておりサーボドライバとおなじ +24Vインターフェースを可能にしました。

本製品は、Hivertec のモータコントロールボードにマッチします。さらに一般の差動出力のコントローラにも上記インターフェースにより適合します。

本製品は、PPS社の製品2相マイクロステップ パルスモータドライバ「2D24M」と次の点を除き同仕様です。

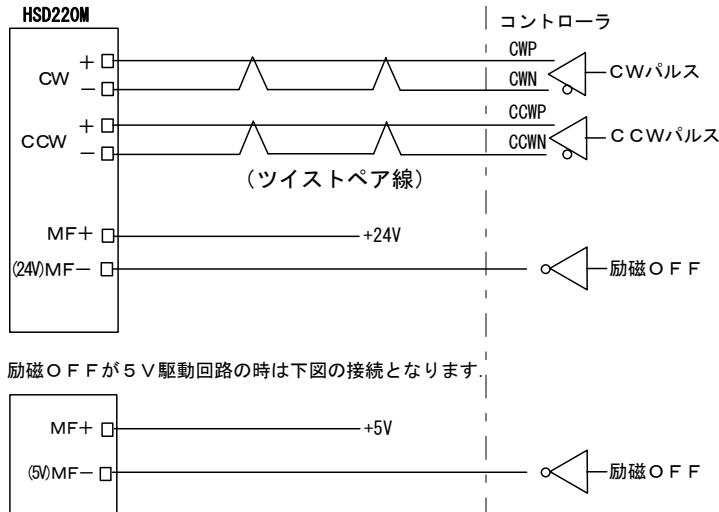
- (3) ラインドライバ対応指令入力です。
- (4) MF入力が5V用と24V用の2種類の電圧に対応しています。
- (5) 励磁モニタ(TIM)出力はありません。

2. 仕様

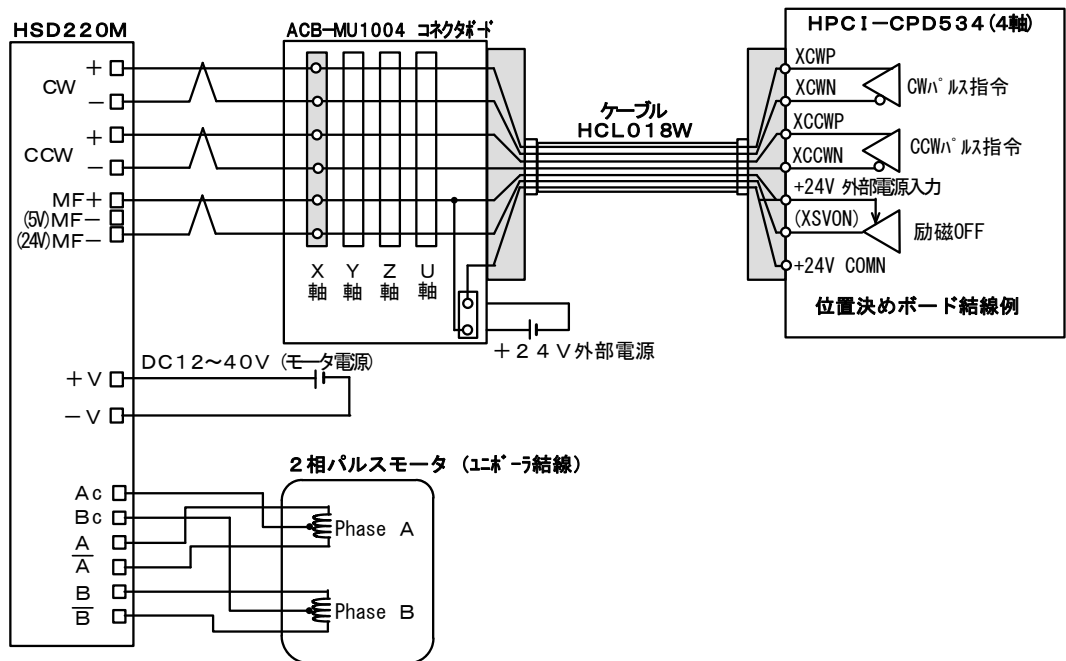
項目	仕様	備考
入力電圧	DC12V~40V 2.4A(MAX)	
適用モータ	0.5A~2A/相	
駆動方式	ユニポーラ チョップ定電流方式	
励磁方式	マイクロステップ ステップ:1/1~1/60	
指令入力	CW/CCW 個別パルス方式 または パルス/方向 共通パルス方式 ラインドライバ対応フォトカプラ入力	入力抵抗 150Ω パルス幅 1μs 以上
最高指令周波数	500Kpps 以下	
励磁 OFF 入力 MF 入力(5V)	フォトカプラ入力 最小応答時間 10ms	入力抵抗 1KΩ L=0~0.5V H=5V±10%
励磁 OFF 入力 MF 入力(24V)	フォトカプラ入力 最小応答時間 10ms	入力抵抗 6KΩ L=0~3V H=24V±10%
使用温度範囲	0~40°C	
使用湿度範囲	85%RH 以下	
保存温度範囲	-10~+60°C	
外形寸法	80Lx66Wx18H	コネクタ, 突起部を除く
重量	約 100g	

3. 部の名称と接続図

3.1 コントローラとの基本接続



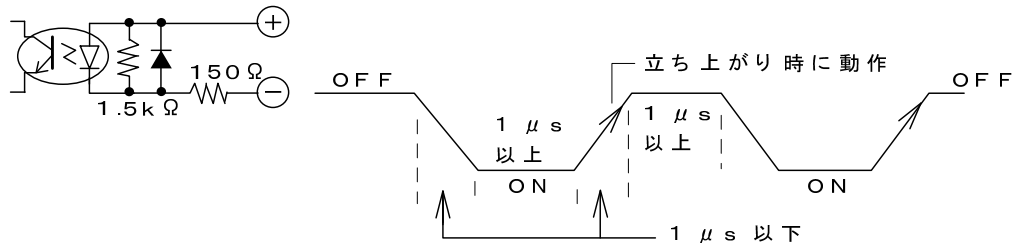
3.2 HPCI-CPD534との接続例



- 注意
- (1) 電源とモータの結線は 0.5[□]以上の電線を使用してください。
さらに電源を投入する前に、必ず配線のチェックをして下さい。
 - (2) コントローラとの結線はツイストペア線を使用してください。
 - (3) 端子の締めつけトルクは3~4Kg・cm です。
 - (4) 電源投入中はコネクタの着脱をしないで下さい。
 - (5) はんだ付けをした芯線を使用しないでください。

4. 機能説明

4.1 指令パルス入力



注1. 2PスイッチOFFの場合はクロック入力になります.

図 3 指令パルス入力回路

4.2 M. F入力 : 入力時, モータの励磁がOFFになります.

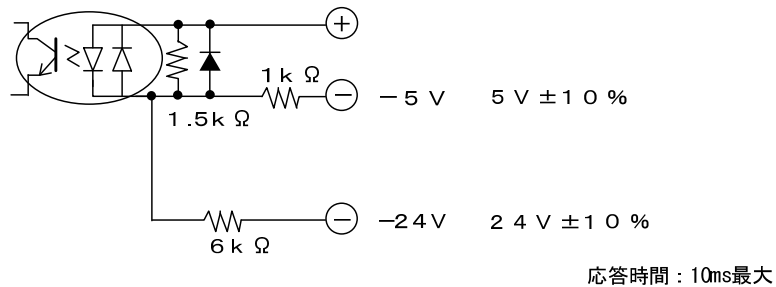


図 4 M. F入力回路

4.3 RUNボリューム : モータ回転時の動作電流設定用ボリュームです.

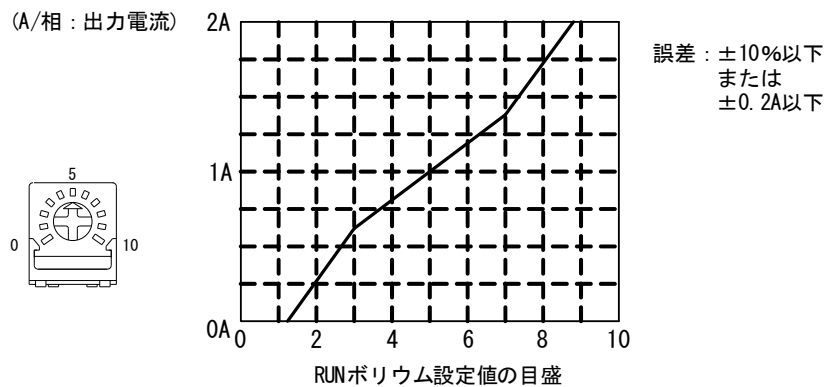
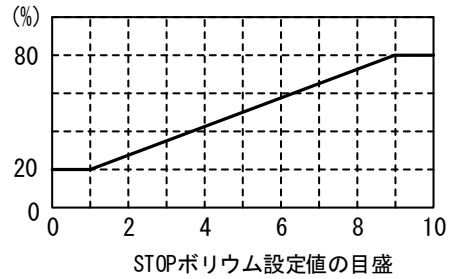
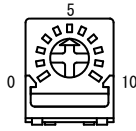


図 5 出力電流とボリューム設定値

4. 4 STOPボリューム :

STOPボリューム:モータ停止時の出力電流設定用ボリュームです. クロック入力停止の約100ms 後にこのボリュームの設定値に電流が下がります.

RUN設定値の20~80%の範囲で可変できます.

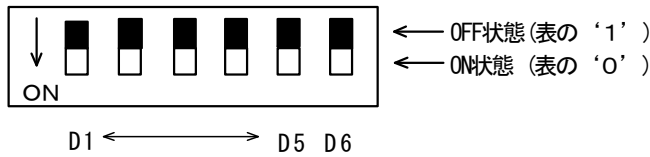


RUNボリューム設定値の20~80%の範囲で可変できます.

クロック入力停止の約100ms後にこのボリューム設定値に電流が下がります.

図 6 カレントダウン値とSTOPボリューム設定値

4. 5 2P DIP スイッチ No.6: 指令パルス入力方式切り替えスイッチです。
 2P(ON)はCW, CCWの2パルス(クロック)方式でクロックの
 入力された方向(CWまたはCCW)にモータが回転します。
 1P(OFF)はCW入力がクロック入力となり CCW 入力が回転方向です。
 回転方向(DIR)の信号は入力 ON 時 CCW 方向 入力 OFF 時CW方向になります。
4. 6 ステップ角切り替えスイッチ: 基本ステップ角を1/設定分割数に細分化するための切り替えスイッチです。
 ('0':ディップスイッチのON, '1':OFFを示す)



分割数	D1	D2	D3	D4	D5
1(注1)	0	0	0	0	0
1.5	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2.5	1	1	0	0	0
3	0	0	1	0	0
4	1	0	1	0	0
5	0	1	1	0	0
6	1	1	1	0	0
8	0	0	0	1	0
10	1	0	0	1	0
12	0	1	0	1	0
12.5	1	1	0	1	0
16	0	0	1	1	0
20	1	0	1	1	0
24	0	1	1	1	0
25	1	1	1	1	0

分割数	D1	D2	D3	D4	D5
30	0	0	0	0	1
32	1	0	0	0	1
40	0	1	0	0	1
48	1	1	0	0	1
50	0	0	1	0	1
60	1	0	1	0	1
64	0	1	1	0	1
80	1	1	1	0	1
100	0	0	0	1	1
125	1	0	0	1	1
150	0	1	0	1	1
160	1	1	0	1	1
200	0	0	1	1	1
250	1	0	1	1	1
400	0	1	1	1	1
500	1	1	1	1	1

(注1) フルステップ

(注2) 60より大きい分割数を設定した場合、1パルス入力したときにモータが動かないことがありますので、ご注意ください。

自動カレントダウン機能: クロック入力が停止してから約100mS後に動作電流を、
 (STOP ポリウム設定値)に下げます。

* パワーダウンの遅延時間は特注により変更することができます。

5. 適用モータ例

ハイブリッド型(HB)2相ステッピングモータに適合します。

メーカー	型名 ()両軸	電流	トルク	ドライバ出力						RUN 目盛
		A/相	Kg・cm	Ac	Bc	A	\overline{A}	B	\overline{B}	
山洋電気	SH2285-5271	1.0	0.11	黒	白	赤	黄	青	橙	5
	103H6704-0440	2.0	0.52							10
	103H7123-0440	2.0	0.83							
	103H7126-0440	2.0	1.27							
	SH1603-0440	2.0	1.7							
	103H7823-0440	2.0	2.1	6	1	4	5	3	2	10
オリエンタル モーター	PKP235U12A-L	1.2	0.3	5	2	4	6	3	1	5.5
	PKP246U12A-L	1.2	0.75							10
	PKP268U20A-L	2.0	1.75							
	PK264-02A	2.0	0.39	黄	白	黒	緑	赤	青	10
	PK266-02A	2.0	0.9							
	PK268-02A	2.0	1.35							
	PK2913-01A	2.0	6.6							
多摩川精機	TS3617N3E8	1.2	0.32	黄	白	黒	緑	赤	青	5.5
	TS3653N3E8	2.0	1.35							10
日本電産 サーボ	KA50KM2-501	2.0	0.47	3	9	1	5	7	11	10
	KH86WM2-901	2.0	6.7	赤	青	黒	茶	黄	橙	10
ミネパア	17PM-KA46U	1.0	0.48	5	2	4	6	3	1	5
	23KY-K748U	2.0	1.25	2	5	1	3	4	6	10

Ac:Acom B:Bcom

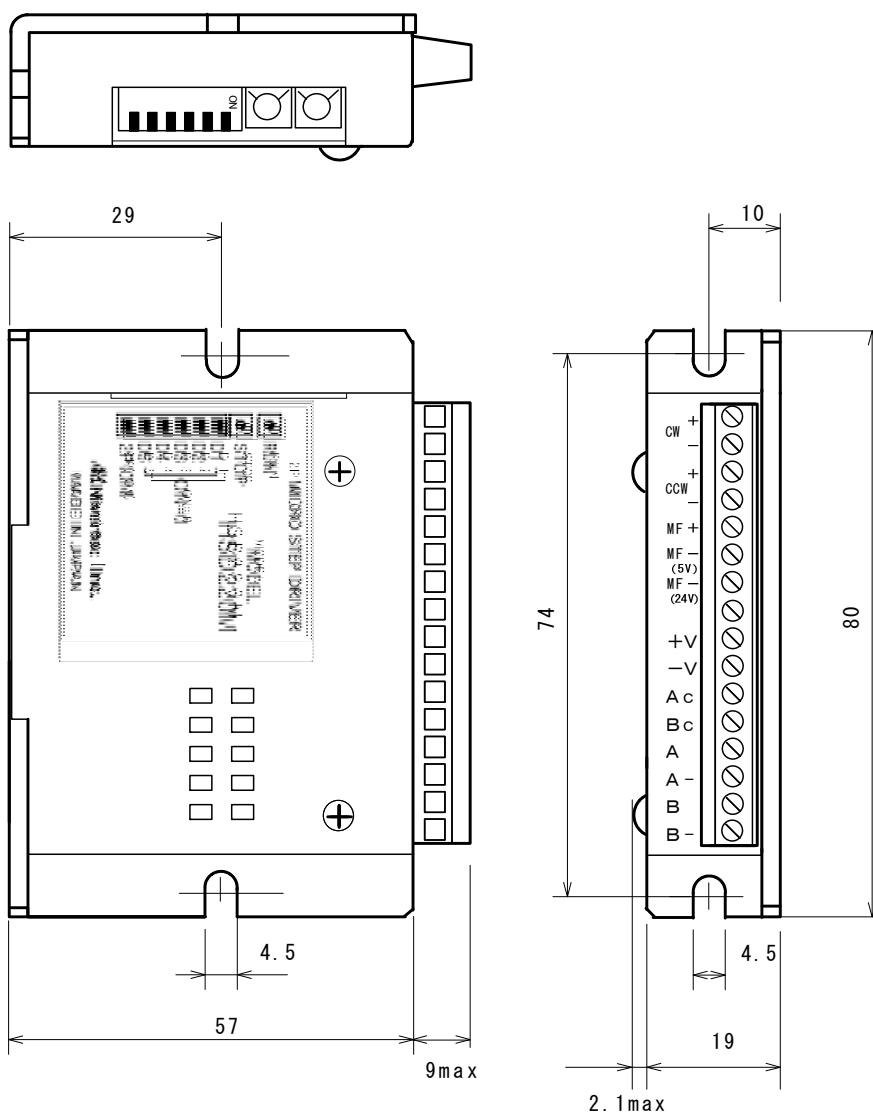
注意事項

- (1) 塵埃の少ないところで腐食性ガス, 引火性ガスのない所, 及び金属粉等導電体, 油, 水が内に入らない場所に設置して下さい。
- (2) 振動や衝撃の激しい場所への設置は避けて下さい。
- (3) 入出力信号の配線はモータ, 電源の配線とは分離して下さい。また, 近くに高圧電源, リレー, 高圧波源等のノイズ源がある場合誤動作の原因になる場合がありますので, 注意して配置して下さい。
- (4) ドライバの周囲は通風のため他の機器から15mm以上空間を空けて設置して下さい。
- (5) ドライバの周囲温度は原則として0~40°Cの範囲内で使用して下さい。
但しカレントRUNの目盛が7以上で使用される場合は, 金属板に取り付けて下さい。
- (6) モータの温度は電圧とモータの回転数と駆動デューティにより変化しますが, 概ね高速運転の時間が長い場合熱くなり易いので, モータ表面温度100°C以上にならないように注意する必要があります。
- (7) ドライバが熱くなる場合は, ドライバのケースの温度が80°C以上にならないように放熱板, ファン等で冷却してください。

6. 電源

- (1) 本器の使用電圧範囲は DC12V~40Vです。
瞬間最大印加電圧は44Vまでですので通常使用時に40Vを越えないようにして下さい。
また、脱調したとき、M、F入力したとき等にモータから逆起電力により異常に電源電圧が上昇することがありますが絶対に44Vを越えないようにご注意下さい。
- (2) 消費電流は最大約2.5Aになる場合があります。(電源電圧には無関係)
- (3) 本器の消費電流はスイッチング動作により変動(リップル電流)がありますので、できるだけ電源の近くに配置し太い線材を使って配線して下さい。

7. 外形寸法

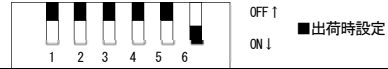


8. 出荷時設定

・RUN ポリウム ⇒10 目盛(2A)

・STOP ポリウム ⇒5 目盛(50%)

・ディップスイッチ ⇒



NO.	機能	ON	OFF	設定分割数
1	ステップ角切り替えスイッチ			500
2	ステップ角切り替えスイッチ			
3	ステップ角切り替えスイッチ			
4	ステップ角切り替えスイッチ			
5	ステップ角切り替えスイッチ			
6	クロック入力切り替えスイッチ	2P	1P	

■ 出荷時設定