



超小型ステッピングモーターユニット

Fine Step PMC

取扱説明書

もくじ

安全上の留意点	P. 2
ご使用になる前に	P. 4
ユニット構成	P. 4
接続方法	P. 5
信号入出力	P. 7
ステップ角設定方法	P. 8
モーター運転電流の調整	P. 9
モーター・ドライバの取り付け	P.11
故障かな?	P.14

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

- ・ 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- ・ お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

安全上の留意点

この取扱説明書では、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 : 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合

⚠ 注意 : 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷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みの発生が想定される場合

なお、**⚠ 注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

また、本製品は、一次側との強化絶縁がされている DC 電源を使用してください。感電の恐れがあります。

⚠ 警告

【全般】

爆発性雰囲気、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ください。けが、火災の恐れがあります。

通電状態で移動、取り付け、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。けがの恐れがあります。

取り付け、接続、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。

けが、火災の恐れがあります。

ステッピングモーターは負荷の大きさによっては、停止時および運転中に脱調する場合があります。

特に上下駆動（Z軸など）に使用中脱調すると搬送物が落下する場合があります。試運転の際に使用する負荷条件にて十分試験を行ない、確実に負荷を駆動できることを確認のうえご使用ください。

けが、装置破損の恐れがあります。

【接続】

接続は接続図に基づき確実にこなってください。けが、火災の恐れがあります。

電源線やモーターリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。火災の恐れがあります。

【運転】

カレントオフ信号を入力すると、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（Z軸など）に使用中、この信号を入力すると搬送物が落下する場合があります。

けが、装置破損の恐れがあります。

停電した時は、電源を切ってください。突然の再始動によるけが、装置破損の恐れがあります。

⚠ 注意

【全般】

モーター、ドライバの仕様値を超えて使用しないでください。
けが、装置破損の恐れがあります。
モーター、ドライバの開口部に指や物を入れないでください。けが、火災の恐れがあります。

【開梱】

現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、火災の恐れがあります。
モーターとドライバは指定された組み合わせでご使用ください。けが、火災の恐れがあります。

【運搬】

運搬時はモーター出力軸、モーターリード線を持たないでください。落下により、けがの恐れがあります。

【取り付け】

モーターは確実に固定してください。けが、装置破損の恐れがあります。
回転部分に触れないようカバーなどを設けてください。けがの恐れがあります。
モーター、ドライバには乗ったり、ぶらさがったりしないでください。けがの恐れがあります。

【運転】

装置の故障や動作の異常が発生したときは、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。けがの恐れがあります。
運転中、出力軸などの回転体に接触しないでください。巻き込まれ、けがの恐れがあります。
異常が発生した場合は、ただちに運転を停止して、ドライバの電源を切ってください。
けが、火災の恐れがあります。
モーターは運転条件によって著しく温度が上がります。特に高速領域での運転や駆動デューティによってはモーターの破損、やけどの恐れがあります。放熱を考慮し、モーターケース温度100 以下でお使いください。
トルクは電流にほぼ比例しますので、電流を下げる場合は下げすぎないようにしてください。
けが、装置破損の恐れがあります。

【点検】

通電中、電源切断直後はモーター、ドライバに手や体を触れないでください。やけどの恐れがあります。

【その他】

修理、分解、改造は、行なわないでください。けが、火災の恐れがあります。
モーターとドライバを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

ご使用になる前に

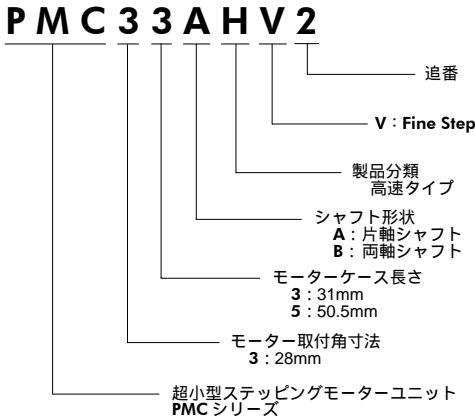
- (1) 発熱について
 モーター・ドライバは使用状況によって著しく発熱します。セットに実装した状態でモーター外被が 100℃、ドライバ放熱板が 80℃ 以下で使用してください。
 また、ドライバに使用している部品には、通電時発熱の高いものがありますのでご注意ください。
- (2) モーター・ドライバの組み合わせについて
 お買い求めいただきましたモーター・ドライバ以外の組み合わせではお使いにならないでください。
- (3) モーターの取り扱いについて
 絶対にモーターは分解したり、ネジをゆるめたりしないでください。
 モーターは一度分解したり、モーター組み付けネジをゆるめたりすると性能が著しく低下します。

ユニット構成

ユニット品名	モーター品名	ドライバ品名
PMC33A(B)HV2	PMM33A(B)H2	PMD07CV
PMC35A(B)HV2	PMM35A(B)H2	

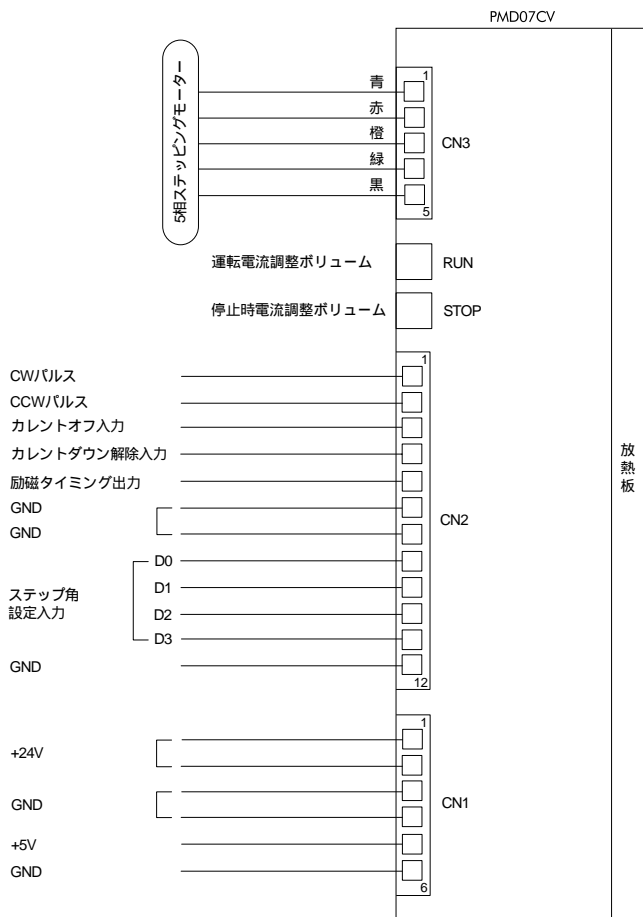
付 属 品	コネクタハウジング	171822-5 (AMP)	1 個
		171822-6 (AMP)	1 個
		1-171822-2 (AMP)	1 個
	コンタクト	170204-2 (AMP)	30 個

品名の見方



接続方法

(1)接続例



電源を投入する前に・・・(必ずご確認ください)

電源を投入する前に必ず以下の点をチェックしてください。

電源ラインの確認 (CN1 に向かって左から + 24V、+ 24V、GND、GND、+ 5V、GND の配列になっています) コネクタ接続時、ハウジングとピンがズレてささっていませんか？

(2) 信号機能表

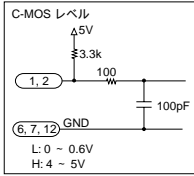
コネクタ No.	ピン No.	信号名称	機能説明	電気的特性	
CN1	1	+ 24V モーター用 駆動電源入力	24V +、- を接続します。	24V ± 10% 1.1A 以上 リップル電圧 5Vp-p 以下	
	2				
	3				
	4	GND			
	5				+ 5V ロジック用
	6				GND 電源入力
CN2	1	CW パルス入力	パルスの立上がりで動作します。 どちらか一方が“L”レベルの時、パルスを入力すると 正常に動作しない場合があります。 何も接続しない場合“H”レベル	L : 0 ~ 0.6V H : 4 ~ 5V パルス幅 : 1μsec 以上 デューティ 50% 以下	
	2	CCW パルス入力			
	3	カレントオフ入力	“L”レベルの時モーター出力電流をオフし、モーター フリーとなります。 何も接続しない時、“H”レベルであり、通常運転	L : 0 ~ 0.6V H : 4 ~ 5V	
	4	カレントダウン解除入力	“L”レベルの時、自動カレントダウン機能を解除します。 何も接続しない時、“H”レベルとなり、モーター停止時 自動的に出力電流が約 50% ダウンします。	L : 0 ~ 0.6V H : 4 ~ 5V	
	5	励磁タイミング出力	入力パルスに同期して励磁シーケンスがステップ「0」 に戻る毎にこの信号を 1 回出力します。 例) 0.72° / STEP (分解数 1)の時 10 パルス毎 0.072° / STEP (分解数 10)の時 100 パルス毎	DC30V 以下 15mA 以下 オープンコレクタ出力	
	6	GND	信号入力用 GND 端子		
	7	GND			
	8	D0	ステップ角 設定入力	4 ビットの信号入力により、モーターのステップ角を 16 段階に可変します。 “L”レベルの時、その入力されたビットが確定されます。 各ビットの組み合わせによる分割数は、P.5 をご覧ください。	L : 0 ~ 0.6V H : 4 ~ 5V
	9	D1			
	10	D2			
	11	D3			
	12	GND			

* 24V 系、5V 系の GND と信号入力用 GND は、全て内部で接続されています。

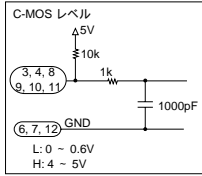
信号入出力

(1) 信号入出力回路

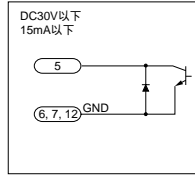
CW パルス入力
CCW パルス入力



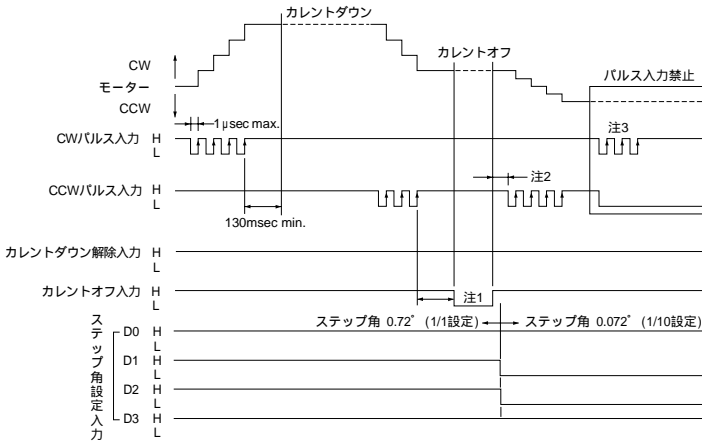
カレントオフ入力
カレントダウン解除入力
ステップ角設定入力



励磁タイミング出力



(2) タイミングチャート



ステップ角設定方法

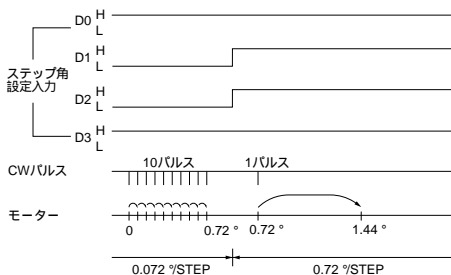
モーターのステップ角はステップ角設定入力 (D0 ~ D3) の組み合わせにより、16種類に可変する事ができます。入力パルス速度を変えないで、モーターの速度を変えたり送り量を変えたい時などに使用します。

ステップ角設定入力とステップ角の関係

D3	D2	D1	D0	ステップ角 (分割数)	D3	D2	D1	D0	ステップ角 (分割数)
H	H	H	H	0.72° (1)	L	H	H	H	0.0288° (25)
H	H	H	L	0.36° (2)	L	H	H	L	0.018° (40)
H	H	L	L	0.288° (2.5)	L	H	L	H	0.0144° (50)
H	H	L	L	0.18° (4)	L	H	L	L	0.009° (80)
H	L	H	H	0.144° (5)	L	L	H	H	0.0072° (100)
H	L	H	L	0.09° (8)	L	L	H	L	0.00576° (125)
H	L	L	H	0.072° (10)	L	L	L	H	0.0036° (200)
H	L	L	L	0.036° (20)	L	L	L	L	0.00288° (250)

- 注意 (1) ステップ角設定入力の変更は、パルス信号停止時に行なってください。
パルス入力中に切り替えを行なったときには、モーターが位置ズレを起こす原因となります。
- (2) モーター停止時にステップ角の変更を行なっても、位置ズレは生じません。

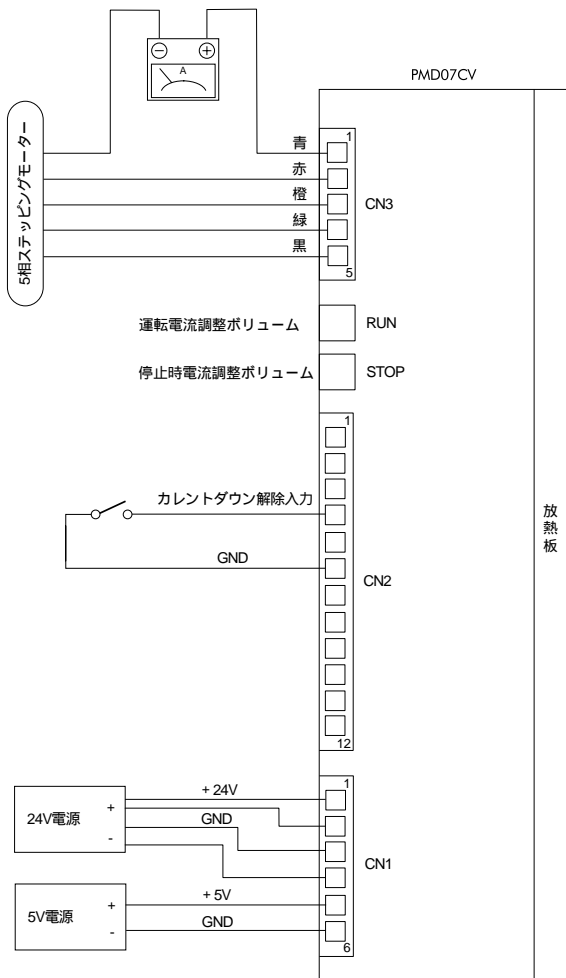
例 ステップ角 0.072° から 0.72° へ切り替える場合



モーター運転電流の調整

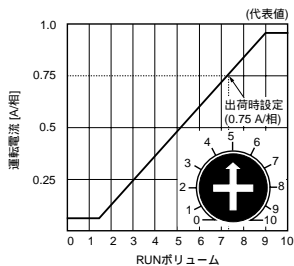
モーターへの出力電流値は、出荷時に適合モーターに合わせて調整済みですので、そのまま使用できます。
発熱低減のためにモーター出力電流を下げる場合には、下記の手順に従ってください。

(1) 電流計の接続方法



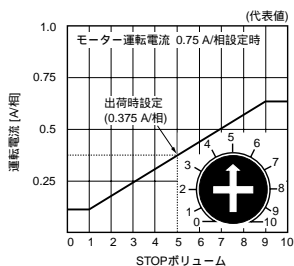
(2) モーター運転電流の調整

カレントダウン解除入力を GND に結線してください。
その他の入力信号は与えないでください。
モーターおよび直流電流計を接続後、DC5V、DC24V の順に電源を投入します。
向かって左側の “ RUN ボリューム ” によって調整します。
電流計には、2 相分の電流が流れます。電流計の示す半分の値が 1 相分の電流値となります。電流計の値が 1.5A の時、0.75A / 相の設定となります。
“ RUN ボリューム ” は、時計方向回転で運転電流が増加し、最大で 0.95A / 相の出力になりますが、0.75A / 相を超えないように設定してください。(電流設定時、瞬時的に 0.75A / 相を超えてもドライバが破損することはありません)



(3) モーター停止時 (自動カレントダウン時) 電流の調整

モーターおよび直流電流計を接続後、DC5V、DC24V の順に電源を投入します。
カレントダウン解除入力の結線ははずしてください。
向かって右側の “ STOP ボリューム ” で調整できます。
出荷時には、運転電流の約 50% の電流値になるように設定されています。



注意：必ず電源投入時に指定の入力以外入力しない状態で設定してください。パルスが入力されると、値が変わります。

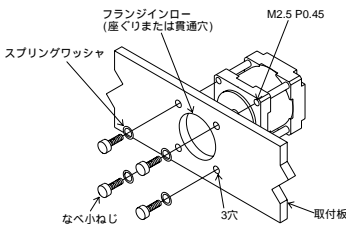
モーター・ドライバの取り付け

(1) 設置上の注意 (モーター・ドライバに共通)

モーターは鉄・アルミなどの熱伝導性の良い金属板に密着して設置してください。
 ほこり・オイルミストの多い場所や塩分・導電性粉末・腐蝕性ガスのある場所には設置しないでください。
 過度の振動や衝撃が直接、ドライバ本体に加わる場所には設置しないでください。
 ドライバ本体と他の機器あるいは、構造物とは各面共25mm以上の空間を設けて設置してください。
 また、ドライバ本体の近くに大きなノイズ源(高圧線、高圧機器、動力機器など)がある場合には、入力回路、電源回路などに誘導ノイズが混入しやすくなり、誤動作の原因となります。電源ライン、入出力信号ラインも含め、ノイズ源よりできるだけ離して設置してください。ノイズ源の混入の可能性がある場合には、ライン配線の検討・ノイズ源のノイズ発生防止などの処置を行ってください。
 ドライバは、自然冷却タイプですので、できるかぎり風通しの良い場所に設置してください。
 雰囲気温度が0 ~ 40 の雰囲気内で使用してください。
 ドライバ内へ導電性小片(切り粉・ピンなど)が入らないようにしてください。

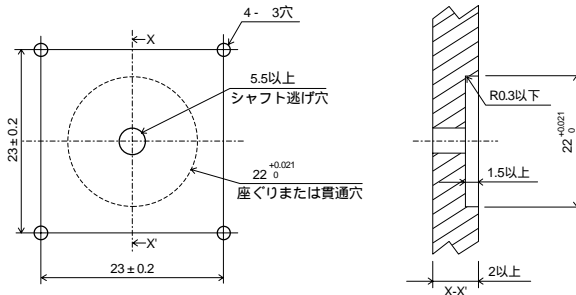
(2) モーターの取付方法

モーターを取り付ける際には、下図の<モーター取付穴寸法図>を参考にしてください。



<モーター取付穴寸法図>

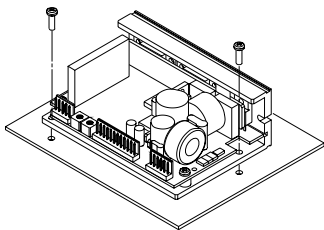
[単位 : mm]



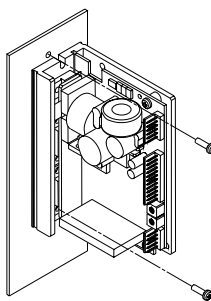
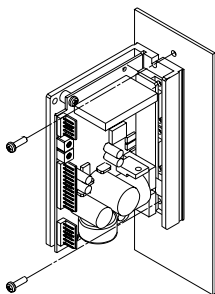
(3) ドライバの取付方法

ドライバの取付方向は次のように行なってください。

- ・ 水平取付...部品面を上側へ

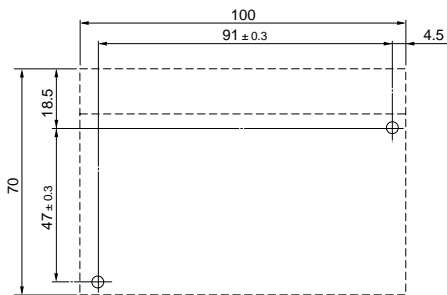


- ・ 垂直取付...特に制約はありませんが、放熱性をあげる為に下図のような取付をお勧めします。

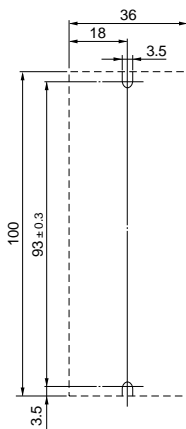


< ドライバ取付穴寸法図 >

底面を固定する場合



側面を固定する場合



故障かな？

お問い合わせの前にもう一度確認を。
 ステッピングモーターが正常に動作しないときは、次の手順で確認・対策・処置を行なってください。
 それでも異常のあるときは、お客様ご相談センター、またはお近くの支店・営業所にお問い合わせください。

異常内容	確認内容	対策・処置
モーターが励磁（保持）されていない。 （シャフトが手で簡単にまわる）	電源の接続。	電源は確実に接続されているかを確認します。
	カレントオフ入力の有無。	コネクタ接続時、ハウジングがズレてささっていないかを確認します。 カレントオフ入力信号が“L”レベルのときは、モーターが励磁されません。
	モーターの接続。	モーターは確実に接続されているかを確認します。
	RUN、STOP ボリュームの調整。	モーターへの出力電流を調整するボリュームです。 （電流を絞らずぎっているときは、出荷時設定状態に戻して再確認します）
	コネクタの接続。	ハウジングがズレてささっていないかを確認します。
モーターが動かない。 モーターが逆方向にまわる。	上記の 、 、 、 を先に確認します。	
	CW パルス、CCW パルス	接続およびパルス信号・電圧・波形を確認します。 他方のパルス入力は“H”レベルになっているかを確認します。
モーターの動作がおかしい。	まず 、 、 を確認します。	
	CW パルス、CCW パルスを同時に入力していませんか。	2つのパルスが同時に入力されると、モーターの動きが不安定になります。
	モーターと負荷の芯出しは合っていますか。 負荷は大きすぎませんか。	カップリングのネジを締めた状態で確認を行なってください。 または、負荷をはずした状態で確認を行なってください。
動作量が少ない。	装置の要求するモーターステップ角と実際のモーターステップ角は一致していますか。	ドライバのステップ角設定入力で設定したモーターステップ角の条件を確認してください。
	入力パルス数がモーター動作量に合った設定になっていますか。	設定数を確認します。

異常内容	確認内容	対策・処置
加速中（または運転中）に脱調する。	を確認します。	
	起動パルス速度が高すぎませんか。	低くして確認します。
	加減速時間が短すぎませんか。	長くして確認します。
	外来ノイズの影響はありませんか。	ノイズ源と思われる他の機器を動かさず、モーター単体での動作を確認します。
振動が大きい。	モーターの出力トルクに余裕がありすぎるのかもしれませんが。	モーター運転電流を下げてみてください。
	パルス速度を変えてみてください。	パルス速度を変えて振動が低減するときには、モーターの共振が考えられます。パルス速度を変更するか、ステップ角の切替を行なってみてください。
モーターが熱い。	モーターの運転時間が長すぎる。（モーターケース温度は 100 ですか）	運転時間を短くするか、休み時間を長くしてください。モーターケース温度で 100 以下に抑えてください。
自動カレントダウンが動作しない。	カレントダウン解除入力の信号が“L”レベルになっていませんか。	カレントダウン解除入力の信号を“H”レベルにします。
	「STOP」ボリュームはMAXになっていませんか。	MAX では電流が下がりません。
	パルス信号の終了後は“H”に戻っていますか。	パルス信号が“L”レベルに保持されていると電流が下がりません。必ず“H”レベルに戻してください。

- ・ この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- ・ 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切責任を負いません。
- ・ 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- ・ 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- ・ **Orientalmotor** と **Fine Step** は、オリエンタルモーター株式会社の商標です。
その他の製品名、会社名は各社の商標または登録商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2005

オリエンタルモーター株式会社

<http://www.orientalmotor.co.jp/>

- 製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。
フリーコール(無料)です。携帯電話・PHSからもご利用が可能です。

受付時間 平日 9:00～18:30
土曜日 9:00～17:30

東京 TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601
名古屋 TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602
大阪 TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603