

取扱説明書

小型マイクロドライバ

小型ドライバ

SG-514MSC
MC-S0514ZU

SG-5M
SG-5MA

1 軸マイクロドライバ (AC100 ~ 230V)

MC-S7514PCL

目次

| | |
|------------------------|---|
| 安全にご使用いただくために | 2 |
| ドライバ比較表・ステッピングモーター一覧表・ | |
| 分割数 | 3 |
| システム系統図 | 4 |
| 接続例 | 5 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 1. 小型マイクロドライバ SG-514MSC | 6 |
| 2. 小型ドライバ SG-5M,SG-5MA | 8 |
| 3. 小型マイクロドライバ MC-S0514ZU | 10 |
| 4. 1 軸マイクロドライバ (AC100 ~ 230V) | |
| MC-7514PCL | 13 |

本資料及び本製品ご利用に際しての留意事項

本資料は、お客様が適切に本製品をご利用いただくための資料ですので次の内容をご確認の上、ご使用の程、宜しくお願いいたします。



- (1)本資料中の技術情報はシグマ光機株式会社が所有する知的財産権等の権利の実施や使用を許諾するものではありません。
- (2)本資料中の技術情報は、発行時点のものであり、予告なしに変更することがあります。
- (3)本資料中の技術情報は、正確、慎重に製作したのですが万一資料の記述誤りに起因する損害が生じた場合、シグマ光機株式会社はその責任を負いません。
- (4)本資料の転載、複製については、文書によるシグマ光機株式会社の事前の承諾が必要です。

安全にお使いいただくために

ご使用する前に、この“安全にお使いいただくために”と“取扱説明書”をご熟読のうえ、正しくお使い下さい。本書には使用者や他の人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。本書をお読みにになった後は、本機器をお使いになる時、いつでもご覧いただけるように大切に保管して下さい。

警告表示について

警告表示は本機器を安全に正しくお使いいただき、使用者や他の人に加えられるおそれのある危害や損害を未然に防止するための目印となるものです。内容をご理解のうえ、本書をお読み下さい。

|  警告 |  注意 |
|---|---|
| この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者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。 | 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が想定される内容、および物的損害の発生が予想される内容を示しています。 |

警告

- ・引火性ガス、爆発性・腐食性の物質のある場所、水分や湿気の多い場所、通気性の悪い場所や可燃物の近くでは使用しないで下さい。
- ・通電状態での接続、点検作業をしないで下さい。
- ・取付（設置）や接続作業は専門知識のある技術者が行って下さい。
- ・電源ケーブルや接続ケーブルは曲げたり、引っ張ったり、傷つけたり、加工したりしないで下さい。
- ・機器内部には触れないで下さい。
- ・接地端子を接地して下さい。
- ・異常な臭いがしたり、過熱、発熱、異音がある場合には電源を切って下さい。
- ・機器を落としたり、強い衝撃を与えた場合には電源を投入しないで下さい。

注意

- ・振動のある場所、密閉した場所、直射日光の当たる場所などには放置しないで下さい。
- ・濡れた手で操作しないで下さい。
- ・電源プラグを抜く時は、電源ケーブルを引っ張らずに電源プラグを持って抜いて下さい。
- ・電源を切っても残留電圧がありますので、約 10 秒間は入・出力端子に触れないで下さい。
- ・機器材を接続する前に、その機器材に適合するように初期設定（パラメータの設定）を行って下さい。
- ・機器材の接続は入力電源を切ってから、接続図により行って下さい。
- ・異常が発生した場合に直ちに非常停止や電源を切れる状態で電源投入（運転）をして下さい。
- ・修理、改修、分解などは専門知識のある技術者が行って下さい。
- ・機器の開口部（通風孔）をふさがないで下さい。
- ・ディップスイッチの設定、調整ボリュームは電源を切ってから行って下さい。

免責事項について

- ①本機器の使用または使用不能から生ずる付随的な損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ②取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ③火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他の異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

ドライバの取り付けについて

- ・揮発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがないこと。
- ・ほこり、金属小片等がかからないこと。
- ・過度の振動、衝撃が加わらないこと。
- ・水、油等の液体がかからないこと。
- ・通風がよく放熱しやすいこと。
- ・近くに大きなノイズ発生源がある場合は別電源系への接続等のノイズ対策をおこなってください。

- 機器材の接続は入力電源を切ってから、また、接続図を十分にご確認のうえ行なってください。誤配線により故障する可能性があります。
- ディップスイッチの設定、調整ボリュームは電源を切ってから行なってください。故障の原因となる可能性があります。

ドライバ比較表

| 型 式 | 駆動モータ | 駆動電流 [A/相] | 分 割 数 | 入 力 電 源 |
|-------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|---|
| SG-514MSC | 5相ステッピングモータ | 0.3 ~ 1.4 | 250 分割までの 16 種類 信号入力による切り替え | モータ駆動用 : DC24V ~ 36V ± 10% ロジック用 : DC5V ± 5% |
| SG-5M/5MA | | 0.5 ~ 1.4/0.25 ~ 0.85 | フルステップ/ハーフステップ スイッチによる切り替え | DC24V ~ 40V 3A/1.5A |
| MC-S0514ZU | | 0.35 ~ 1.4 | 250 分割までの 16 種類 スイッチによる切り替え | DC24V±5% 3A |
| MC-S7514PCL | | 0.35 ~ 1.4 | 250 分割までの 16 種類 スイッチによる切り替え | AC100 ~ 230V 50/60Hz 3.5A |

DC24V 入力と AC 入力のドライバについて

MC-S7514PCL の入力電源は AC100 ~ 230V です。DC24V 入力のドライバとの違いは“トルク”と“追従速度”の差に現われます。DC24V 入力のドライバは、モータの巻線に印加される電圧が低いので AC 入力のものより瞬時の電流の特性が劣るためにトルク並びに速度特性が劣ります。

ステッピングモーター一覧表

| 型 式 | 基本 ステップ角 | 相電流 [A/相] | 巻線抵抗 [Ω/相] | 励磁最大 静止トルク [N・m] | 質量 [g] | 自動ステージ |
|---------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------------|-----------|--|
| PK513PB-C9 PK513PA-C21 | 0.72° | 0.35 | 3.5 | 0.022 | 50 | OSMS40-5ZF, OSMS40-5ZF-0B, SGSP-ACTシリーズ, TSDMシリーズ |
| TS3664N4 | | 0.66 | 1.3 | 0.015 | 70 | SGSP-40YAW, SGSP-60YAW-0B |
| TS3664N4E10 | | 0.75 | 1.1 | 0.018 | 70 | OSMS20シリーズ, OSMS-40/60YAW, HDS-60YAW |
| C9863-90215P | | 0.75 | 1.1 | 0.033 | 100 | SGSP-60A シリーズ |
| PK525HPB-C4 | | 0.75 | 1.41 | 0.074 | 200 | OSMS26シリーズ, OSMS-80/120YAW |
| A7177-90215KTG | 0.036° | 0.75 | 1.1 | 0.4 | 170 | OSMS80-20ZF, OSMS80-20ZF-0B |
| TS3667N43E967 | 0.72° | 0.75 | 2.2 | 0.235 | 350 | OSMS33 シリーズ |
| PK523HPB-C12 | | 0.75 | 1.1 | 0.046 | 110 | HPS**-M5 シリーズ, OSMS60-ZFシリーズ, HDS-80/120YAW |
| TS3664N5 (真空仕様) | | 0.75 | 1.55 | 0.019 | 120 | VSGSP シリーズ |

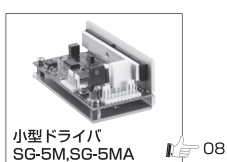
分割数

ミクロドライバでの分割数の切替えにより、1 パルス当りのステップ角を可変でき、1 パルス当りの移動量をより高分解能に設定できます。

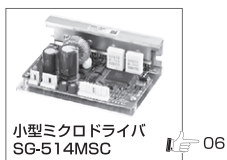
| 分 割 数 | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | 10 | 16 | 20 | 25 | 40 | 50 | 80 | 100 | 125 | 200 | 250 |
|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|
| ステップ角 | 0.72° | 0.36° | 0.18° | 0.144° | 0.09° | 0.072° | 0.045° | 0.036° | 0.0288° | 0.018° | 0.0144° | 0.009° | 0.0072° | 0.00576° | 0.0036° | 0.00288° |

システム系統図

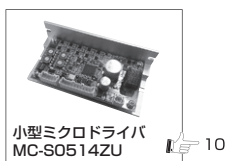
ユーザーインターフェース



08



06



10



13

MINI-CA-SG ケーブル



DAC-SG ケーブル



小型自動回転ステージ



SGSP-40/60YAW
SGSP-60A シリーズ
HDS シリーズ
OSMS-40/60YAW

精密型 ZF 軸自動ステージ



OSMS40/60/80-ZF シリーズ

高剛性・精密型自動ステージ



HPS シリーズ
TAMM40/60 シリーズ

高剛性・精密型自動ステージ



OSMS20/26/33 シリーズ

自動回転ステージ



OSMS-80YAW
OSMS-120YAW
OSMS-160YAW

MINI-CA-SG ケーブル

| No. | | 線色 |
|-----|-------------|----|
| 1 | モータリード 青 | 茶 |
| 2 | モータリード 赤 | 赤 |
| 3 | モータリード 橙 | 橙 |
| 4 | モータリード 緑 | 黄 |
| 5 | モータリード 黒 | 緑 |
| 6 | NC | 青 |
| 7 | +VS | 紫 |
| 8 | GND | 灰 |
| 9 | リミットセンサ (+) | 白 |
| 10 | リミットセンサ (-) | 黒 |
| 11 | FG | － |
| 12 | FG | － |

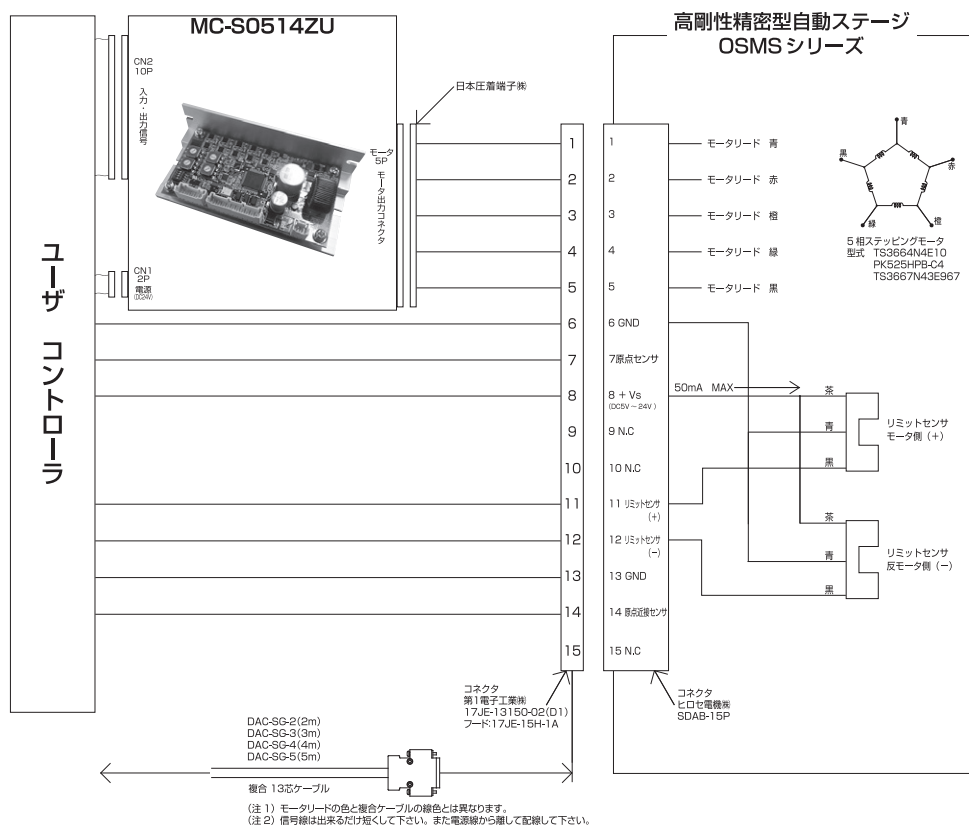
(ケーブルの端末処理はしていません)

DAC-SG ケーブル

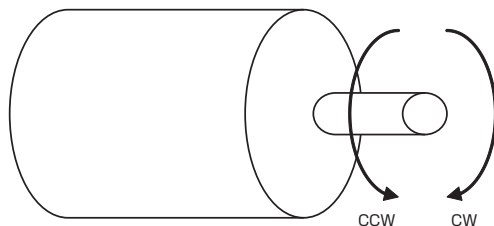
| No. | | 線色 |
|-----|-------------|-----|
| 1 | モータリード 青 | 黒 |
| 2 | モータリード 赤 | 白 |
| 3 | モータリード 橙 | 赤 |
| 4 | モータリード 緑 | 緑 |
| 5 | モータリード 黒 | 黄 |
| 6 | GND | 灰 |
| 7 | 原点センサ | 茶 |
| 8 | +VS | 青 |
| 9 | NC | － |
| 10 | NC | － |
| 11 | リミットセンサ (+) | ピンク |
| 12 | リミットセンサ (-) | 水色 |
| 13 | GND | 若草 |
| 14 | 原点近接センサ | 橙 |
| 15 | +VS | 紫 |

(ケーブルの端末処理はしていません)

OSMSシリーズ自動ステージとMC-S0514ZUとの接続例



注：本書ではモータの回転方向として CW、CCW の用語を使用します。
モータのシャフト側（負荷軸側）から見て時計方向回りを CW、反時計方向回りを CCW とします。
自動ステージのリミットセンサは、モータが CW 方向に回転した場合、リミットセンサ（+）があり、モータが CCW 方向に回転した場合、リミットセンサ（-）が設けられています。



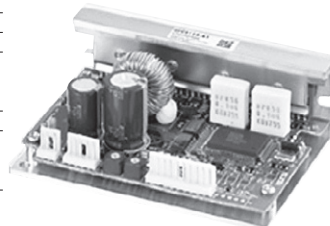
1. 小型マイクロドライバ SG-514MSC

A. 特 長

- ・外部信号によりモータのステップ角を 1 ～ 250 分割までの 16 種類の設定が可能です。
- ・駆動対象モータは 0.3 ～ 1.4A / 相の 5 相ステッピングモータです。
- ・RUN・STOP ボリューム調整により、駆動電流・停止時の電流設定が可能です。

B. 仕 様

| | | | |
|-------------------------------------|---|-------|-------------------------------|
| 駆動モータ | 5 相ステッピングモータ | | |
| 駆動電流 | 0.3 ～ 1.4 A / 相 (RUN ボリュームにて調整) | | |
| 励磁方式 | マイクロステップ 1 ～ 250 分割 (ステップ角 0.72° ～ 0.00288°) までの 16 種類の設定可能 | | |
| パルス信号入力 CW, CCW | 2 パルス入力方式 C-MOS 相当論理入力 パルス電圧 [H] 4 ～ 5V [L] 0 ～ 0.6V 最大応答周波数 500kHz | | |
| 励磁タイミング出力 | オープンコレクタ出力 DC30V 15mA 以下 | | |
| 入力信号 ホールドオフ ステップ角設定入力 電源入力 | C-MOS 相当論理入力 [H] 4 ～ 5V [L] 0 ～ 0.6 | | |
| モータ駆動用 | DC24 ～ 36V ± 10% | | |
| ロジック用 | DC5V ± 5% | | |
| 質量 | 200g | | |
| 使用温度範囲 | 0℃ ～ 40℃ | | |
| 付属品 | コネクタハウジング | CN1 | 171822-3 (3 極) (AMP製): 1 個 |
| | | CN2 | 171822-5 (5 極) (AMP製): 1 個 |
| | | CN3 | 1-171822-0 (10 極) (AMP製): 1 個 |
| | | コンタクト | 170204-2 (AMP製): 20 個 |



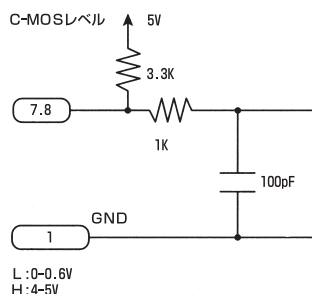
C. 接続と信号

| コネクタ | ピン NO. | 信 号 | |
|------|--------|---------------|---------------------------|
| CN1 | 1 | 電源入力 | + DC24 ～ 36V ± 10% |
| | 2 | | GND |
| | 3 | | — |
| CN2 | 1 | モータ結線 | モータリード 青 |
| | 2 | | モータリード 赤 |
| | 3 | | モータリード 橙 |
| | 4 | | モータリード 緑 |
| | 5 | | モータリード 黒 |
| CN3 | 1 | ロジック用 電源入力 | GND |
| | 2 | | DC5V ± 5% |
| | 3 | ステップ角 設定入力 | D0 |
| | 4 | | D1 |
| | 5 | | D2 |
| | 6 | | D3 |
| | 7 | CW パルス入力 | パルス入力によりモータを CW へ回転させます。 |
| | 8 | CCW パルス入力 | パルス入力によりモータを CCW へ回転させます。 |
| | 9 | ホールドオフ | H: ホールドオフ L: 通常運転 |
| | 10 | 励磁タイミング出力 | ステップ [0] で出力 |

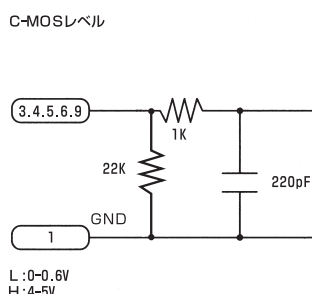
○入力パルス特性 パルス電圧 / H: + 4 ～ 5V, L: 0 ～ 0.6V パルス幅 / 1 μs 以上 立ち上がり時間 / 2 μs 以下

(1) 信号入出力回路

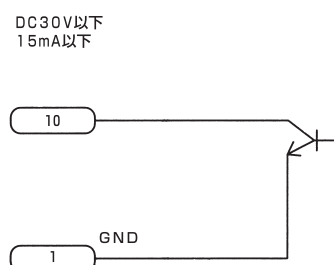
(a) CW パルス入力
CCW パルス入力



(b) ホールドオフ入力
ステップ角設定入力



(c) 励磁タイミング出力



(2) ステップ角設定方法

モータのステップ角はステップ角設定入力、(D0～D3)の組合せにより、16種類に変換することができます。入力パルス速度を変えないで、モータの速度を変えたり送り量を変えたいときに使います。

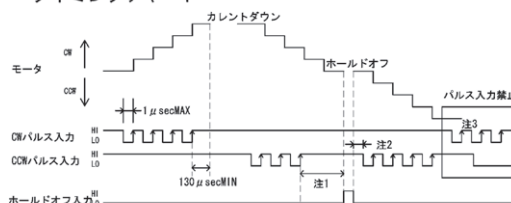
ステップ角 分割数

| 分割数 | 1 | 2 | 2.5 | 4 | 5 | 8 | 10 | 20 | 25 | 40 | 50 | 80 | 100 | 125 | 200 | 250 |
|-------------|----|---|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| C N 3 | D3 | L | L | L | L | L | L | L | H | H | H | H | H | H | H | H |
| | D2 | L | L | L | L | H | H | H | L | L | L | L | H | H | H | H |
| | D1 | L | L | H | H | L | L | H | L | L | H | H | L | L | H | H |
| | D0 | L | H | L | H | L | H | L | H | L | H | L | H | L | L | H |

注意

- ステップ角設定入力の変更は、パルス信号停止時に行ってください。パルス入力中に切り替えを行うときは、モータが位置ズレを起こす原因となります。
- モータ停止時にステップ角の変更を行っても、位置ズレは生じません。

タイミングチャート

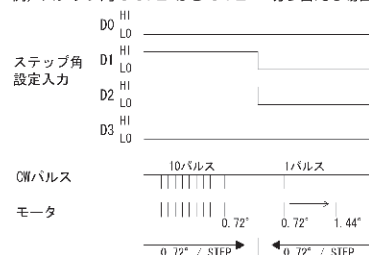


注1) 負荷慣性モーメント・負荷トルクなどにより異なります。モータ停止前にモータホールドオフ入力信号を入力しないで下さい。

注2) モータの起動特性に影響しますので、ホールドオフ入力信号を“H”レベルに切り替えた直後には、パルス信号を入力しないで下さい。通常100msec程度として下さい。

注3) CWパルス入力、CCWパルス入力のどちらか一方が“L”レベルの時にパルスを入力しますと、モータが正常に動作しない場合があります。

例) ステップ角 0.072° から 0.72° へ切り替える場合



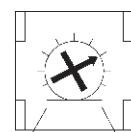
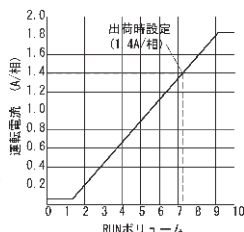
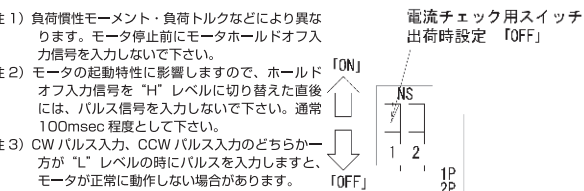
D. 調整要領

駆動電流設定 (RUN)

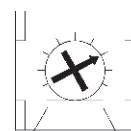
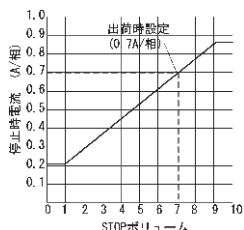
- ・電流チェック用スイッチ ON にします。
- ・モータリード青と CN2 の 1 番ピンの間に直流電流計を接続しドライバの電源を投入します。
- ・RUN ボリュームにより駆動電流を設定します。

停止時電流設定 (STOP)

- ・電流チェック用スイッチ OFF にします。
- ・モータリード青と CN2 の 1 番ピンの間に直流電流計を接続しドライバの電源を投入します。
- ・STOP ボリュームにより駆動電流を設定します。

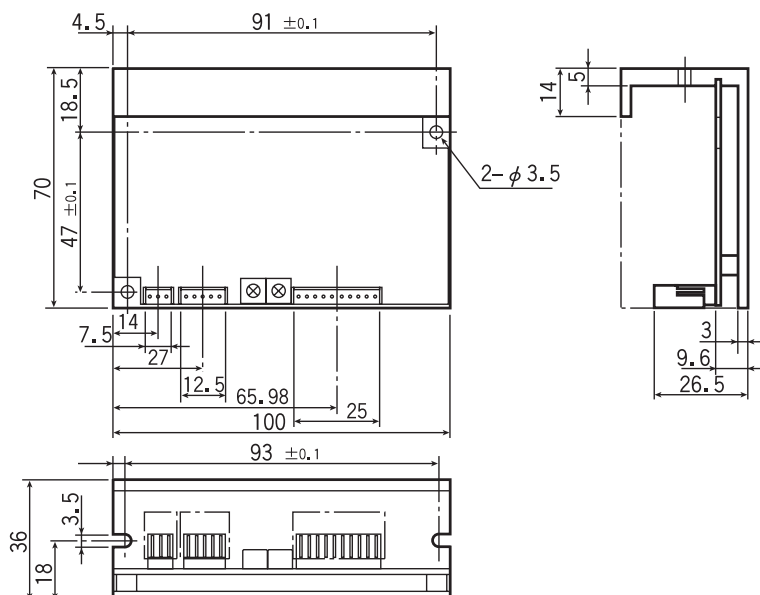


ポリウムには目盛りの数値を表示していません。



ポリウムには目盛りの数値を表示していません。

E. 外形寸法図



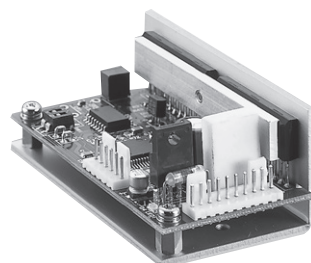
2. 小型ドライバ SG-5M,SG-5MA

A. 特 長

- ・入力電源は DC20 ～ 40V の単一電源での駆動が可能です。
- ・バイポーラ定電流ペンタゴンドライブ方式です。
- ・スイッチによりフルステップ／ハーフステップの切替えが可能です。
- ・小型、軽量、低価格です。
- ・駆動対象モータは、5相ステッピングモータです。

B. 仕 様

| | SG-5M | SG-5MA |
|-----------|---|---------------------|
| 駆動モータ | 5相ステッピングモータ | |
| 駆動方式 | バイポーラ定電流ペンタゴンドライブ方式 | |
| 駆動電流 | 0.5 ～ 1.4A / 相 (RUN ボリュームにて調整) | 0.25 ～ 0.85A / 相 |
| 励磁方式 | 1パルス 0.72° / 0.36° 切替え | |
| 機能 | 自動カレントダウン (駆動電流値の約 60%) | |
| 電源入力 | DC20 ～ 40V 3A MAX | DC20 ～ 40V 1.5A MAX |
| 使用温度範囲 | 0 ～ 40℃ | |
| 質量 | 約 100g | |
| 入力パルス特性 | パルス幅 5 μ s 以上 | |
| H.O \pm | パルス間隔 5 μ s 以上 | |
| CCW \pm | 立上り立下り時間 1 μ s 以下 | |
| CW \pm | 最大パルス周波数 50kpps | |
| | パルス電圧 [H] 4V ～ 8V [L] 0.5V ～ 8V | |
| | 内部抵抗 390 Ω | |
| 付属コネクタ | KYOCERA ELCO 製 ハウジング CN1 60-8263-3068-15-000 1個 ハウジング CN2 60-8263-3108-15-000 1個 ピン 60-8263-0513-00808 18個 (接続には手動圧着工具 (06-1001-001) を御使用下さい。) (適合線材は AWG #22 ～ 28 です。) | |



C. 接続と信号

| コネクタ | ピン NO. | 信号名 | 機能概要 |
|------|--------|-------|---|
| CN1 | 1 | H.O - | 「ON」のときモータ励磁 OFF |
| | 2 | H.O + | |
| | 3 | CCW - | 2クロック時の CCW 信号入力 1クロック時の回転方向入力 「ON」の時 CW 回転「OFF」の時 CCW 回転 |
| | 4 | CCW + | |
| | 5 | CW - | 2クロック時の CW 信号入力 1クロック時のパルス入力 |
| | 6 | CW + | |
| CN2 | 1 | モータ結線 | 5本リード |
| | 2 | | 黒 |
| | 3 | | 緑 |
| | 4 | | 橙 |
| | 5 | | 赤 |
| | 6 | GND | 10本リード |
| | 7 | | 白+灰 |
| | 8 | | 黄+緑 |
| | 9 | | 紫+橙 |
| | 10 | | 赤+茶 |
| | | | 青+黒 |
| | 6 | GND | 駆動電源のグラウンド |
| | 8 | + V | 駆動電源 DC20 ～ 40V |
| | 9 | + 5V | 30mAMAX 供給可能 |

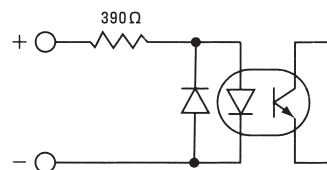
(注) CN1 の入力信号の状態は内部フォトカブラの「ON：通電」、「OFF：非通電」状態で示します。

入力信号線は電源・モータラインと離して下さい。

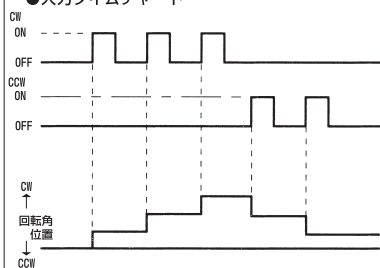
筐体内で使用する時は通風をよくして下さい。

取り付けは本体底部の取り付け面を下にして金属に密着させて下さい。

●信号入力回路



●入力タイムチャート



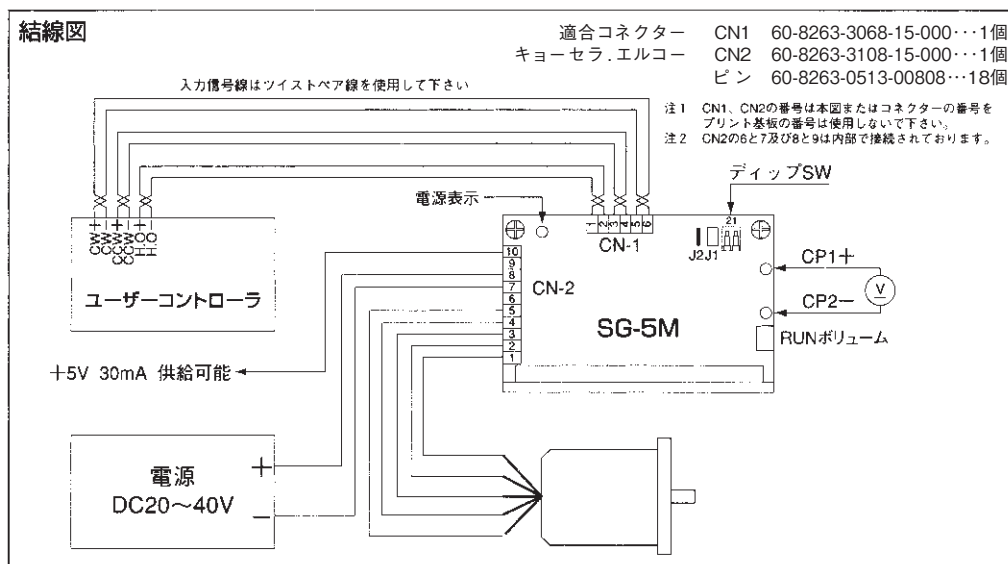
D. 調整要領

(1) ティップスイッチの設定

| ON 1 2 | No. | モード | ON | OFF |
|-----------|-----|--------|------------|------------|
| | 1 | ステップ角 | 0.72° /パルス | 0.36° /パルス |
| | 2 | クロック方式 | 1クロック方式 | 2クロック方式 |

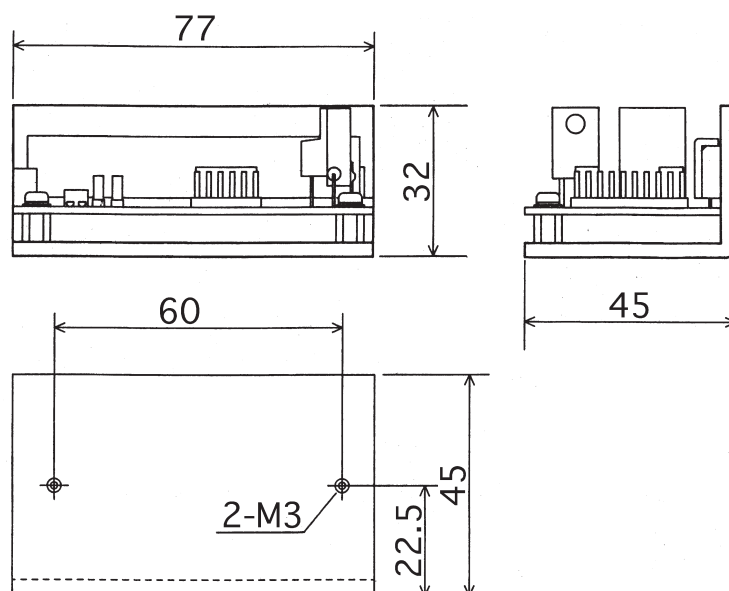
※) 出荷時設定: No.1、2共にOFF

(2) 駆動電流の設定



- (a) RUN ボリュームを左いっぱいに戻し、電圧計を上図の様に[CP1] +・[CP2] -に接続します。RUN ボリュームを回し次式で決まる電圧に設定します。SG-5M の場合はチェックピン電圧 [V] = 設定電流 [A/相] × 2、SG-5MA の場合はチェックピン電圧 [V] = 設定電流 [A/相] × 4 に設定して下さい。RUN 電流は (b) を参照してモータ駆動電流を流して設定して下さい。SG-5M の場合、出荷時設定は 1.4 [A/相]、SG-5MA の場合、出荷時設定は 0.35 [A/相] です。
- (b) モータに駆動電流を流すには周波数 10pps 以上の正転信号が逆転信号を入れて RUN ボリュームをゆっくり回し、計算した電圧値に設定します。信号を入れた場合はモータが回転しますのでご注意ください。
- (c) 自動力レントダウン時の電流設定値は、駆動電流値の約 65% に固定調整しています。

E. 外形寸法図



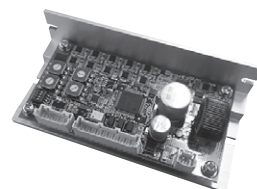
3. 小型マイクロドライバ MC-S0514ZU

A. 特 長

- ・DC24V 入力の小型 5 相ステッピングモータドライバです。
- ・デジタルスイッチにより最大 250 分割まで 16 段階の設定が可能です。
- ・駆動対象モータは 0.35A / 相～ 1.4A / 相まで対応可能です。
- ・CE マーキング対応品です。

B. 仕 様

| | |
|---------|--|
| 駆動モータ | 5 相ステッピングモータ |
| 駆動方式 | マイクロステップ駆動 (1 ～ 250 分割 : 2 シリーズ設定時) (1 ～ 240 分割 : 3 シリーズ設定時) |
| 駆動電流 | 0.35A / 相～ 1.4A / 相 |
| 入力電源 | DC24V±5% MAX : 3A |
| 最大応答周波数 | 500kpps |
| 入力信号 | フォトカプラ入力 |
| CW± | パルス電圧 [H] 3 ～ 5V, [L] -3 ～ 0.5V |
| CCW± | パルス幅 0.5μS 以上 |
| H.O± | パルス間隔 0.5μS 以上 |
| D.S± | 立ち上がり時間 1μS 以下 |
| | 内部抵抗 CW,CCW : 220Ω, H.O,D.S : 220Ω |
| 出力信号 | フォトカプラ、オープンコレクター出力 |
| Z.P± | 使用条件 DC30V 以下、50mA 以下 |
| 質量 | 約 100g |
| 使用周囲環境 | 周囲温度 : 0 ～ 40℃、湿度 : 20 ～ 80% (結露なきこと) |
| 付属品 | 電源コネクタ : 2P XAP-02V-1 (日本圧着端子) : 1 モータコネクタ : 5P XAP-05V-1 (日本圧着端子) : 1 信号コネクタ : 10P XAP-10V-1 (日本圧着端子) : 1 コネクタピン : BXA-001T-P0.6 (日本圧着端子) : 19 |

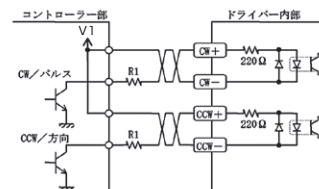


C. 接続と信号

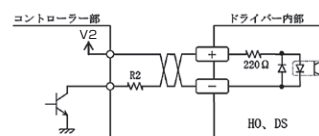
| コネクタ | No. | 信号名 | 機能概要 |
|-------------|-----|--------|------------------------------|
| CN1 電源入力 | 1 | 電源 + | DC24V |
| | 2 | 電源 GND | GND |
| CN2 信号 | 1 | CW + | 2 バルス方式時の CW 信号入力 |
| | 2 | CW - | 1 バルス方式時のパルス信号入力 |
| | 3 | CCW + | 2 バルス方式時の CCW 信号入力 |
| | 4 | CCW - | 1 バルス方式時の回転方向信号「ON」で CW 方向回転 |
| | 5 | H.O + | モータ励磁 OFF 制御信号 |
| | 6 | H.O - | 「ON」でモータ励磁 OFF |
| | 7 | D.S + | 分割数選択信号 |
| | 8 | D.S - | 「ON」で M2 設定、「OFF」で M1 設定 |
| | 9 | Z.P + | 原点励磁出力信号 (励磁タイミング出力) |
| | 10 | Z.P - | |
| モータ | 1 | 結線 | 5 本リード : 青、10 本リード : 青+黒 |
| | 2 | | 5 本リード : 赤、10 本リード : 赤+茶 |
| | 3 | | 5 本リード : 橙、10 本リード : 橙+紫 |
| | 4 | | 5 本リード : 緑、10 本リード : 緑+黄 |
| | 5 | | 5 本リード : 黒、10 本リード : 白+灰 |

- (注) ・入力信号の状態はフォトカプラの「ON : 通電」、「OFF : 非通電」状態で示します。
- ・CW、CCW 信号で入力電圧 V1 が 5V を超える時は外部抵抗 R1 を接続して下さい。
 - $R1 = (V1 - 1.6) / 0.008 - 220$ にて設定して下さい。
 - ・H.O、D.S 信号で入力電圧 V2 が 5V を超える時は外部抵抗 R2 を接続して下さい。
 - $R2 = (V2 - 1.2) / 0.008 - 220$ にて設定して下さい。
 - ・実際の取付には R1、R2 共に ±10% 値の抵抗を使用して下さい。
 - ・Z.P 出力信号をご使用の際は、DC30V 以下、50mA 以下の条件にてご使用下さい。
 - ・電源の結線には AWG22 以上の線材を使用して下さい。

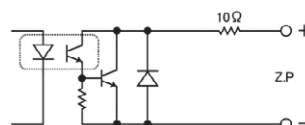
CW バルス信号入力、CCW バルス信号入力



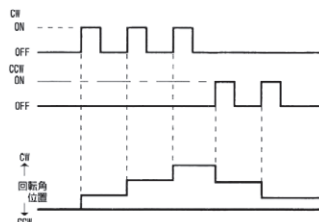
HO 信号入力、DS 信号入力



出力信号回路



入力パルス信号と回転
(2 バルス方式時)



(1) D.S (分割数選択信号)

D.S が OFF の時は M1 スイッチ、ON の時は M2 スイッチの設定によって分割数がきまります。

モータ駆動中に D.S 信号を変化させないで下さい。誤動作の恐れがあります。

(2) Z.P (原点励磁出力信号)

励磁シーケンスがステップ [0] に戻る毎に ON します。(基本ステップ角が 0.72° でフルステップ設定時には 10 パルス毎、分割数 2 設定時には 20 パルス毎に ON します。マイクロステップ設定時には関連するパルス毎に ON します。

電源投入後にステップ角を切替えた場合 正しく出力されないことがあります。

D. 調整要領

(1) 駆動電流設定 RUN



モータ駆動時の電流値は RUN スイッチによって設定が可能です。

| RUN SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 電流値 (A) | 0.35 | 0.44 | 0.52 | 0.59 | 0.67 | 0.75 | 0.83 | 0.9 | 0.98 | 1.05 | 1.12 | 1.19 | 1.27 | 1.34 | 1.4 | 1.48 |

※ 出荷時の設定は E (1.4A / 相) になっています。

(2) 停止電流設定 STOP



モータ停止時の電流値は STOP スイッチによって設定が可能です。

| STOP SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 停止電流値 (%) | 25 | 30 | 35 | 41 | 45 | 50 | 55 | 59 | 63 | 67 | 71 | 75 | 79 | 83 | 87 | 91 |

※ 出荷時の設定は 5 (50%) になっています。

(3) 分割数設定 M1、M2



分割数は M1、M2 スイッチによって最大 250 分割にて 16 段階の設定が可能です。

[ディップスイッチ No.2 にて 2 シリーズ設定 (OFF) の場合]

| M SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|----------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 分割数 | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | 10 | 20 | 40 | 80 | 16 | 25 | 50 | 100 | 125 | 200 | 250 |

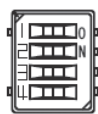
[ディップスイッチ No.2 にて 3 シリーズ設定 (ON) の場合]

| M SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|----------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 分割数 | 1 | 2 | 3 | 6 | 12 | 18 | 24 | 32 | 36 | 48 | 60 | 72 | 120 | 160 | 180 | 240 |

※ D.S 信号が OFF の時は M1 の設定、ON の時は M2 の設定で駆動します。

※ 出荷時の設定は M1 : 5、M2 : 0 になっています。

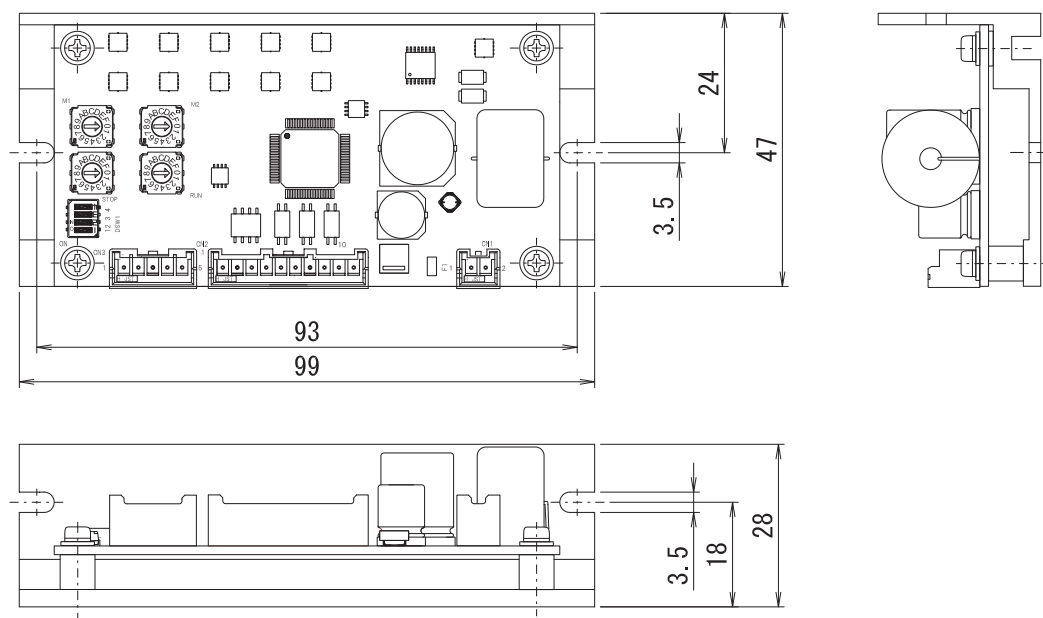
(4) ディップスイッチの設定



ON

| No. | 機能 | 出荷時設定 | 内容 |
|-----|------------|-------|---|
| 1 | パルス入力方式切替 | OFF | コントローラのパルス出力形式に合わせて設定します。 OFF にすると 2 パルス入力方式に設定され、CW、CCW パルス信号に対応します。 ON にすると 1 パルス入力方式に設定され、パルス、回転方向の信号に対応します。 |
| 2 | 2、3 シリーズ切替 | OFF | OFF にすると 2 シリーズ設定にて分割数設定します。 ON にすると 3 シリーズ設定にて分割数設定します。 |
| 3 | 内部機能確認 | OFF | 通常使用時には必ず OFF にして下さい。 |
| 4 | カレントダウン | OFF | ON にすると自動カレントダウンはしません。 OFF にするとパルス入力停止後約 150ms で STOP にて設定した値にカレントダウンします。 通常は OFF でご使用下さい。 |

E. 外形寸法図



4. 1 軸マイクロドライバ (AC100 ~ 230V) MC-S7514PCL

A. 特 長

- ・ AC100 ~ 230V 入力 of CE / UL 規格対応の 5 相ステッピングモータドライバです。
- ・ デジタルスイッチにより 250 分割までの 16 種類の設定が可能です。
- ・ マイクロステップ駆動のため低振動、低騒音です。
- ・ 駆動対象モータは 0.35A / 相 ~ 1.4A / 相まで対応可能です。

B. 仕 様

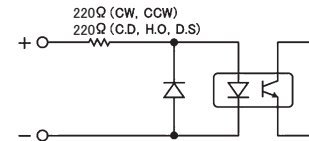
| | |
|---------|--|
| 駆動モータ | 5相ステッピングモータ |
| 駆動方式 | マイクロステップ駆動 (1 ~ 250 分割) |
| 駆動電流 | 0.35A / 相 ~ 1.4A / 相 |
| 入力電源 | AC100 ~ 230V ± 10% 50 / 60Hz MAX : 3.5A |
| 最大応答周波数 | 500kpps |
| 入力信号 | フォトカプラ入力 |
| CW ± | パルス電圧 [H] 3 ~ 5V, [L] - 3 ~ 0.5V |
| CCW ± | パルス幅 0.5 μs 以上 |
| C.D ± | パルス間隔 0.5 μs 以上 |
| H.O ± | 立ち上がり時間 1 μs 以下 |
| D.S ± | 内部抵抗 CW, CCW : 220 Ω, C.D, H.O, D.S : 220 Ω |
| 出力信号 | フォトカプラ、オープンコレクター出力 |
| Z.P ± | 使用条件 DC30V 以下、50mA 以下 |
| 質量 | 750g |
| 使用周囲環境 | 周囲温度 : 0 ~ 40℃、湿度 : 20 ~ 80% (結露なきこと) |
| 付属品 | 電源コネクタ : 3P MSTB2.5HC / 3-ST-5.08 (フェニックスコンタクト) モータコネクタ : 5P MSTB2.5 / 5-ST-5.08 (フェニックスコンタクト) 信号コネクタ : 12P MC1.5 / 12-ST-3.81 (フェニックスコンタクト) |



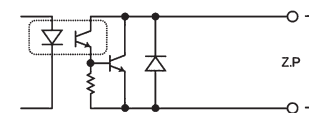
C. 接続と信号

| コネクタ | 端子名 | 機能概要 |
|------|-------|--------------------------------|
| 信号 | CW + | 2 バルス方式時の CW 信号入力 |
| | CW - | 1 バルス方式時のパルス信号入力 |
| | CCW + | 2 バルス方式時の CCW 信号入力 |
| | CCW - | 1 バルス方式時の回転方向信号 「ON」 で CW 方向回転 |
| | C.D + | モータ停止時におけるカレントダウン機能 OFF 信号 |
| | C.D - | |
| | H.O + | モータ励磁 OFF 制御信号 |
| | H.O - | 「ON」 でモータ励磁 OFF |
| | D.S + | 分割数選択信号 |
| | D.S - | 「ON」 で M2 設定、「OFF」 で M1 設定 |
| | Z.P + | 原点励磁出力信号 (励磁タイミング出力) |
| | Z.P - | |
| モータ | 1 | 5本リード：青、10本リード：青+黒 |
| | 2 | 5本リード：赤、10本リード：赤+茶 |
| | 3 | 5本リード：橙、10本リード：橙+紫 |
| | 4 | 5本リード：緑、10本リード：緑+黄 |
| | 5 | 5本リード：黒、10本リード：白+灰 |
| 電源 | L | AC100 ~ 230V 電源ライン側 |
| | N | AC100 ~ 230V 電源中性点側 |
| | F.G | 接地 (ご使用の際には必ず接地接続してください) |

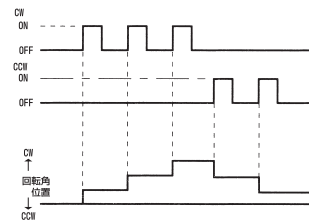
入力信号回路



出力信号回路



入力パルス信号と回転



- (注) ・ 入力信号の状態はフォトカプラの「ON : 通電」、「OFF : 非通電」状態で示します。
- ・ CW、CCW 信号で入力電圧 V1 が 5V を超える時は外部抵抗 R1 を接続して下さい。

$$R1 = (V1 - 2.2) / 0.008 - 220$$
 にて設定して下さい。
 - ・ C.D、H.O、D.S 信号で入力電圧 V2 が 5V を超える時は外部抵抗 R2 を接続して下さい。

$$R2 = (V2 - 1.5) / 0.008 - 220$$
 にて設定して下さい。
 - ・ 実際の取付には R1、R2 共に ±20% 値の抵抗を使用して下さい。
 - ・ ZP 出力信号をご使用の際には、DC30V 以下、50mA 以下の条件にてご使用下さい。
 - ・ 電源の結線には AWG20 以上、接地線の結線には AWG16 以上の線材を使用して下さい。
 - ・ F.G 端子は必ず接地して下さい。

(1) C.D (カレントダウン OFF 信号)

C.D が ON の時はモータ停止時にカレントダウンしません。
カレントダウンは、パルス入力信号が停止後約 150mS で STOP 電流に低下します。
カレントダウンしない場合モータが高温になる場合がありますのでご注意ください。

(2) D.S (分割数選択信号)

D.S が OFF の時は M1 スイッチ、ON の時は M2 スイッチの設定によって分割数がきまります。
モータ駆動中に D.S 信号を変化させないで下さい。誤動作の恐れがあります。

D. 調整要領

(1) 駆動電流設定 RUN



モータ駆動時の電流値は RUN スイッチによって設定が可能です。

| RUN SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 電流値 (A) | 0.35 | 0.44 | 0.53 | 0.61 | 0.70 | 0.75 | 0.87 | 0.96 | 1.05 | 1.13 | 1.22 | 1.3 | 1.4 | 1.48 | 1.57 | 1.65 |

※ 出荷時の設定は C (1.4A / 相) になっています。

(2) 停止電流設定 STOP

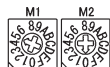


モータ停止時の電流値は STOP スイッチによって設定が可能です。

| STOP SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 停止電流値 (%) | 28 | 32 | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 62 | 66 | 70 | 74 | 78 | 82 | 87 | 91 |

※ 出荷時の設定は 5 (50%) になっています。

(3) 分割数設定 M1、M2



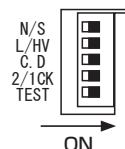
分割数は M1、M2 スイッチによって 1 ~ 250 分割の 16 種類の設定が可能です。

| M1、M2 SW No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|--------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 分割数 | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | 10 | 20 | 40 | 80 | 16 | 25 | 50 | 100 | 125 | 200 | 250 |

※ D.S 信号が OFF の時は M1 の設定、ON の時は M2 の設定で駆動します。

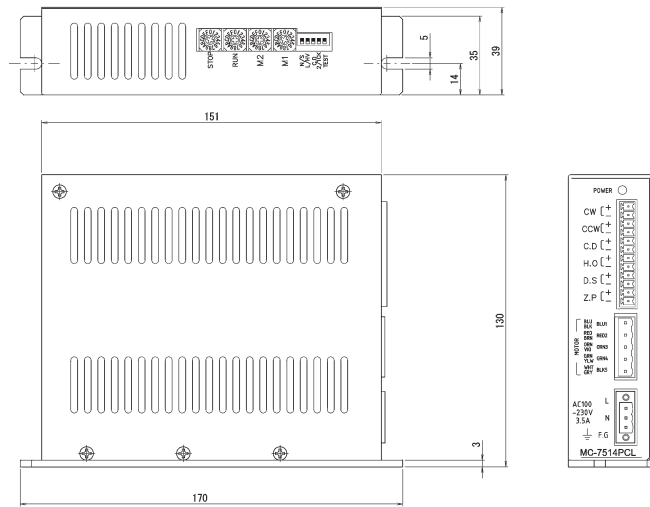
※ 出荷時の設定は M1 : 5 (10 分割)、M2 : 0 (基本ステップ) になっています。

(4) ディップスイッチの設定



| No. | 表示 | 機能 | 出荷時設定 | 内 容 |
|-----|-------|-----------|-------|---|
| 1 | TEST | 自己テスト機能 | OFF | ON にすると分割数にかかわらず約 60pps で駆動します。 2 パルス方式時には CW、1 パルス方式時には CCW 回転します。 通常駆動時には必ず OFF にして下さい。 |
| 2 | 2/1CK | パルス入力方式切替 | OFF | コントローラのパルス出力形式に合わせて設定します。 OFF にすると 2 パルス入力方式に設定され、CW、CCW パルス信号に対応します。 ON にすると 1 パルス入力方式に設定され、パルス、回転方向の信号に対応します。 |
| 3 | C.D | カレントダウン | OFF | ON にすると自動カレントダウンはしません。 OFF にするとパルス入力停止後約 150mS で STOP にて設定した値にカレントダウンします。 通常は OFF でご使用下さい。 |
| 4 | L/HV | 駆動電圧切替 | OFF | ON にすると駆動電圧を高く設定でき、高速、高トルクが得られます。 OFF にするとモータの発熱を抑えた駆動ができます。 |
| 5 | N/S | 低振動 | ON | ON にすると分割数 1 又は 2 の設定時にも低振動で駆動します。 |

E. 外形寸法図



F. 設置上の注意事項

- (1) 本機は熱のこもらない設置を行って下さい。本機及び他の機器とは各面共に 25mm 以上の間を空けて設置して下さい。
- (2) モータや電源のケーブルと信号ケーブルは束ねたりせずにお互いを離して配線して下さい。

シグマ光機株式会社

Web https://jp.optosigma.com/ja_jp/

| | | | |
|--------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 東京本社 | 〒130-0021 東京都墨田区緑 1-19-9 | TEL:03-5638-6551 FAX:03-5638-6550 | E-mail:sales@sigma-koki.com |
| 大阪支店 | 〒532-0011 大阪市淀川区西中島4-9-28 | TEL:06-6307-4835 FAX:06-6307-4834 | E-mail:sales.osaka@sigma-koki.com |
| 九州営業所 | 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 1-17-25 | TEL:092-481-4300 FAX:092-481-4310 | E-mail:sales.kyushu@sigma-koki.com |
| 技術センター | 〒924-0838 石川県白山市八束穂 1-1 | | |