

**DCサーボモータ位置制御ドライバ  
TSD - 04 - 060  
取扱説明書**

**シチズン千葉精密 株式会社**

TEL 047 - 458 - 7933

このたびは、シチズン千葉精密DCサーボドライバTSD - 04 - 060をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございました。  
ご使用前に必ずこの説明書をご熟読され、正しくご使用いただき、未永くご愛用下さるようお願いいたします。  
この説明書は後々のために大切に保存して下さい。  
この説明書は内容改善のために変更することがあります。

## 目次

1. はじめに	1
1 - 1. 標準付属品	1
2. 外観と各部の名称	1
3. 注意事項	2
3 - 1. 使用上の注意事項	2
3 - 2. 保管上の注意事項	2
3 - 3. 運搬上の注意事項	2
3 - 4. 据え付け上の注意事項	2
3 - 5. 保守・点検上の注意	2
4. 設定	3
4 - 1. ディップスイッチ S3	3
4 - 2. ジャンパJP1, JP2	3
4 - 3. ジャンパJP3	3
5. 配線	4
5 - 1. 接続図	4
5 - 2. 配線上の注意事項	5
5 - 2 - 1. コネクタCN1の配線	5
5 - 2 - 2. コネクタCN2の配線	5
5 - 2 - 3. コネクタCN3の配線	5
5 - 2 - 4. コネクタCN4の配線	6
5 - 2 - 5. コネクタCN5	6
6. 機能	7
6 - 1. CN4	7
6 - 1 - 1. 入出力信号詳細	7
6 - 1 - 2. 入出力回路	8
6 - 1 - 3. 入出力インターフェース	8
6 - 3. 保護機能	10
6 - 4. 表示	10
6 - 5. チェック端子	11
7. 調整	11
7 - 1. ゲイン調整	11
7 - 2. ゲイン設定スイッチ	11
7 - 3. 調整手順	12
7 - 3 - 1. 調整手順の基本	12
7 - 3 - 2. 調整時の注意事項	12
8. 仕様	13
8 - 1. 基本仕様	13
8 - 2. 制御仕様	13
9. 外形寸法図	14
9 - 1. 外形寸法図	14
9 - 2. 取付寸法図	15
10. 保証範囲	15

## 1. はじめに

このたびはシチズン千葉精密TSD - 04 - 060をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。

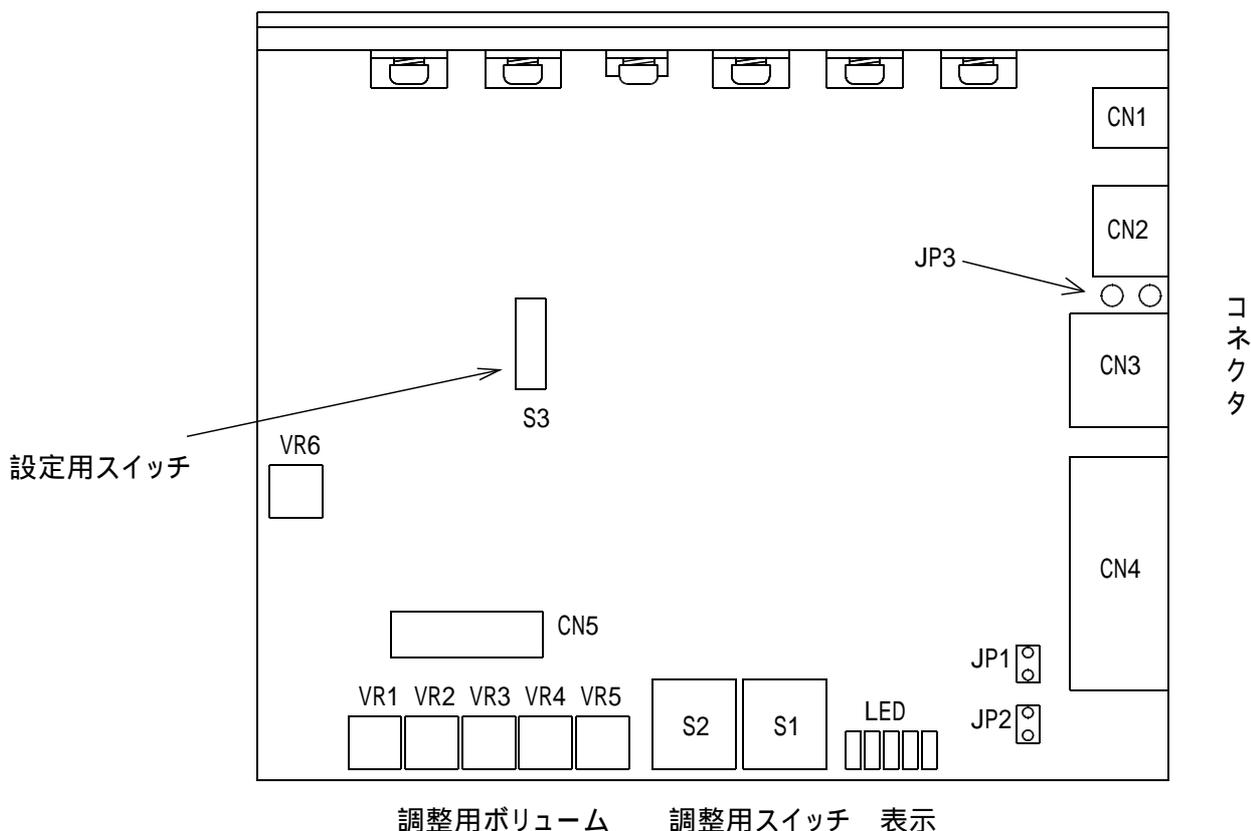
ご使用になる前に取扱説明書(本書)をよくお読み頂き、正しくご使用下さいますようお願い申し上げます。取扱説明書は使用上ご不明な点があったときに必要となりますので必ず保管ください。

### 1 - 1. 標準付属品

TSD - 04 - 060には下記に示すものが梱包されています。まず、最初にこれら全てが含まれていることを確認してください。不足しているものや、損傷のあるものがふくまれている場合は本書記載の問い合わせ先までご連絡ください。

	付属品	型式	メーカー	数量
1	ドライバ本体	TSD-04-060		1
2	取扱説明書(本書)	CX5-061		1
3	CN1用コネクタハウジング	VHR-2N	日本圧着端子	1
4	CN2用コネクタハウジング	VHR-3N	日本圧着端子	1
5	CN3用コネクタハウジング	DF1B-10DS-2.5RC	ヒロセ電機	1
6	CN4用コネクタハウジング	DF1B-22DS-2.5RC	ヒロセ電機	1
7	CN1, 2用コンタクトピン	SVH-21T-P1.1	日本圧着端子	5
8	CN3, 4用コンタクトピン	DF1B-2428SC	ヒロセ電機	32
9	ジャンパ用ソケットピン	XJ8A-0211	オムロン	2

## 2. 外観と各部の名称



### 3. 注意事項

#### 3 - 1. 使用上の注意事項

感電、およびけがの恐れがありますので次のことを必ず守ってください。

- (1)電源投入中あるいは通電遮断直後はC N 2の端子には電圧が印加されていますので触れないでください。
- (2)移動配線保守点検は電源を遮断してLEDの表示が完全に消えたことを確認してから行ってください。またコネクタの諸端子に手を触れられる場合には、電源入力をドライバの外部において完全に遮断し、5分以上放置した後作業を行ってください。
- (3)ケーブルを傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものをのせたり、はさみこんだりしないでください。
- (4)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。
- (5)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。
- (6)埃の多いところ、水、油、研削液のかかるところ、腐食性ガス・引火性のガスの発生するところ、可燃物のそばでは絶対に使用しないでください。
- (7)振動・衝撃の加わらない場所で設置してください。
- (8)通電中ドライバ・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。
- (9)電源遮断後のしばらくの間は、ドライバの放熱器・モータなどが高温になっている場合がありますので触れないでください。
- (10)電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータおよびそれにより駆動されている機械に絶対近づかないでください。
  - (11)長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。
  - (12)電源仕様が正常であることを確認してください。
  - (13)試運転はモータを固定し、機械系と切り離れた状態で動作確認後、機械に取り付けてください。
  - (14)極端な調整変更は動作が不安定になりますので決して行わないでください。
  - (15)アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保してからアラームリセット後再起動してください。
  - (16)瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください。  
また、パワーONリセット回路によりカウンタはクリアされますので、瞬停復電後は、電源投入時と同様のシステム初期化を行ってください。
- (17)即時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。

本ドライバは突入電流防止機能を持っていません。故障の原因となるので次のことに注意してください。

- (18)電源を遮断後、再度電源を投入する場合は15秒以上間隔をあけてください。

#### 3 - 2. 保管上の注意事項

- (1)雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
- (2)日光の直接あたらない場所や決められた温湿度範囲で保管してください。
- (3)保管が長期にわたった場合本書記載の問い合わせ先までご連絡ください。

#### 3 - 3. 運搬上の注意事項

- (1)運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないでください。
- (2)製品の過積載は荷崩れの原因となりますので表示に従ってください。

#### 3 - 4. 据え付け上の注意事項

- (1)上にのぼったり、重いものをのせないでください。
- (2)ドライバ内部に異物が入らないようにしてください。
- (3)ドライバの放熱に対して配慮してください。自然空冷の可能な風通しが良く、ドライバの周囲温度が40℃以下となるような場所に設置してください。
- (4)発熱体の近くに設置するのは避けてください。やむを得ない場合はドライバと発熱体の間を何らかの方法で断熱するか、強制冷却にてドライバ周辺温度を40℃以下に保ってください。
- (5)出力または、本体重量に見合った適切な取り付けを行ってください。
- (6)金属などの不燃物に取り付けてください。

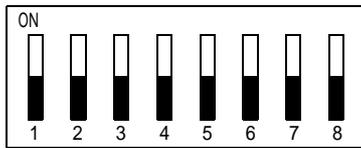
#### 3 - 5. 保守・点検上の注意

- (1)電源ラインのコンデンサは、劣化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため5年程度で交換されることを推奨します。
- (2)分解修理は弊社以外で行わないでください。

#### 4. 設定

##### 4-1. ディップスイッチ S3

ディップスイッチ設定により指令パルス入力方式、エンコーダ通倍、インポジション範囲の設定ができます。各ジャンパの設定は必ず電源を投入する前に行ってください。設定表中 印は出荷時の設定を示します。



##### (1) 指令パルス入力方式の選択

1	2	機能
OFF	OFF	CW / CCWパルス入力方式
OFF	ON	CW / CCWパルス入力方式
ON	OFF	パルス、方向入力方式
ON	ON	2相パルス入力方式

##### (2) エンコーダの通倍設定

3	4	機能
OFF	OFF	4通倍
OFF	ON	4通倍
ON	OFF	2通倍
ON	ON	1通倍

##### (3) インポジション範囲設定用

5	6	7	8	機能
OFF	OFF	OFF	OFF	インポジション範囲 ±15
ON	OFF	OFF	OFF	インポジション範囲 ±14
OFF	ON	ON	ON	インポジション範囲 ±1
ON	ON	ON	ON	インポジション範囲 0

##### インポジション範囲計算方法

- 8のスイッチは"8"の重みを持ちます。「OFF」時"8"、「ON」時"0"です。
- 7のスイッチは"4"の重みを持ちます。「OFF」時"4"、「ON」時"0"です。
- 6のスイッチは"2"の重みを持ちます。「OFF」時"2"、「ON」時"0"です。
- 5のスイッチは"1"の重みを持ちます。「OFF」時"1"、「ON」時"0"です。

##### 4-2. ジャンパJP1, JP2

ジャンパJP1, JP2によりCN4インターフェース回路フォトプラ用電源をドライバ外部もしくはドライバ内部のいずれかを選択できます。

なお、外部電源を選択した場合、外部制御電源はお客様にてご準備下さい。

JP1	JP2	機能
OFF	OFF	外部電源を使用
ON	ON	ドライバ内部電源を使用

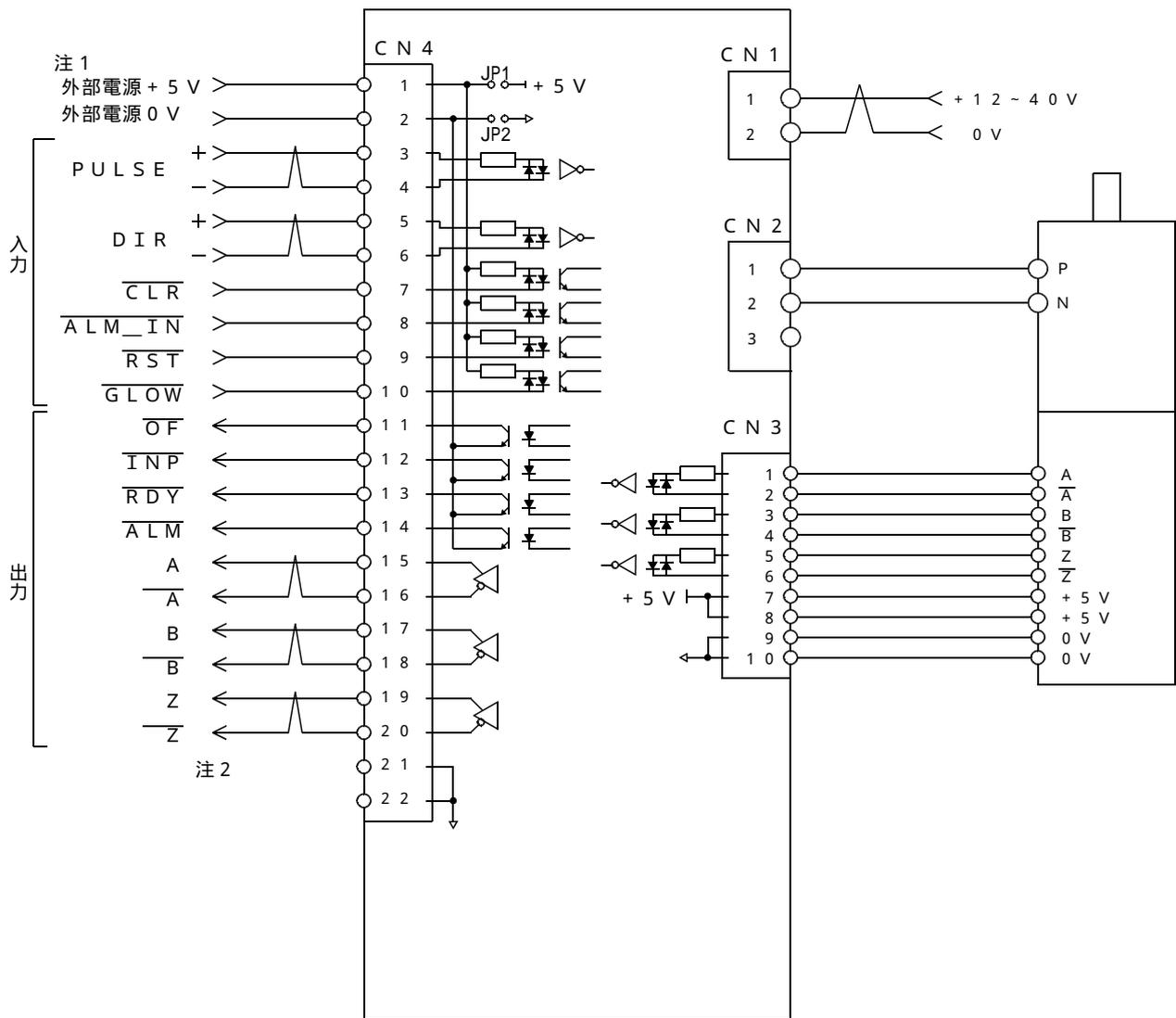
上記の設定以外の設定はしないで下さい。また、「ドライバ内部電源を使用」に設定してCN4の1, 2ピンに外部電源を接続しないで下さい。ドライバが破損します。

##### 4-3. ジャンパJP3

JP3はオープンでご使用下さい。

## 5. 配線

### 5 - 1. 接続図



注1) ドライバ内部電源と外部電源を絶縁する場合、JP1及びJP2はオープンとして下さい。絶縁の必要がない場合はJP1及びJP2をショートすることによりドライバ内部電源をフォトカプラ用の電源として利用することができます。フォトカプラ用以外の目的には使用しないで下さい。

注2) エンコーダモニタ出力のラインドライバの電源はドライバ内部電源です。

5 - 2 . 配線上の注意事項

5 - 2 - 1 . コネクタCN1の配線

- (1) 電源電圧はモータ仕様に合わせ、確実に配線して下さい。
- (2) ドライバの電源入力回路にはコンデンサへの突入電流防止機能は入っておりません。電源の投入・遮断を繰り返す場合、15秒間程度の間隔を明けて下さい。

**配線された後、電源を投入される前に今一度、誤配線がないことを確認下さい。**

CN1	
	信号名
1	+12 ~ 40V
2	0V

ハウジング型式: VHR - 2N(日圧)  
 コンタクトピン: BVH - 21T - P1.1

5 - 2 - 2 . コネクタCN2の配線

**配線された後、電源を投入される前に今一度、誤配線がないことを確認下さい。**

CN2	
	信号名
1	MP(モータ+)
2	MN(モータ-)
3	N・C

ハウジング型式: VHR - 3N(日圧)  
 コンタクトピン: BVH - 21T - P1.1

J P3を短絡することにより3ピンはフレームグランドとして使用できます。

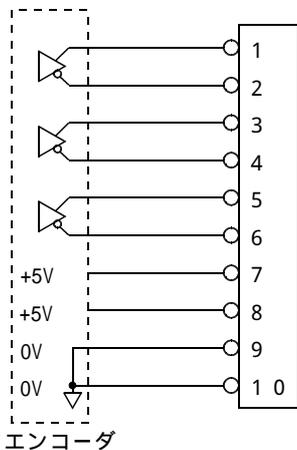
5 - 2 - 3 . コネクタCN3の配線

エンコーダの出力仕様によって配線方法が異なります。下記配線例に従って配線して下さい。

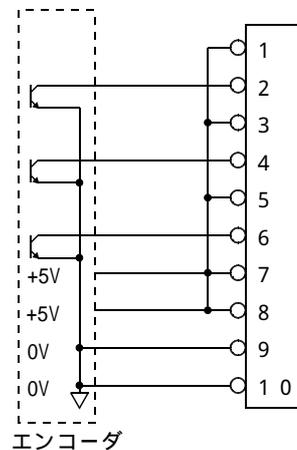
**配線された後、電源を投入される前に今一度、誤配線がないことを確認下さい。**

CN3			
	信号名		信号名
1	エンコーダ A	2	エンコーダ $\bar{A}$
3	エンコーダ B	4	エンコーダ $\bar{B}$
5	エンコーダ Z	6	エンコーダ $\bar{Z}$
7	電源出力 +5V	8	電源出力 +5V
9	電源出力 0V	10	電源出力 0V

ハウジング型式: DF1B - 24DS - 2.5RC(ヒロセ)  
 コンタクトピン: DF1B - 2428SC(ヒロセ)



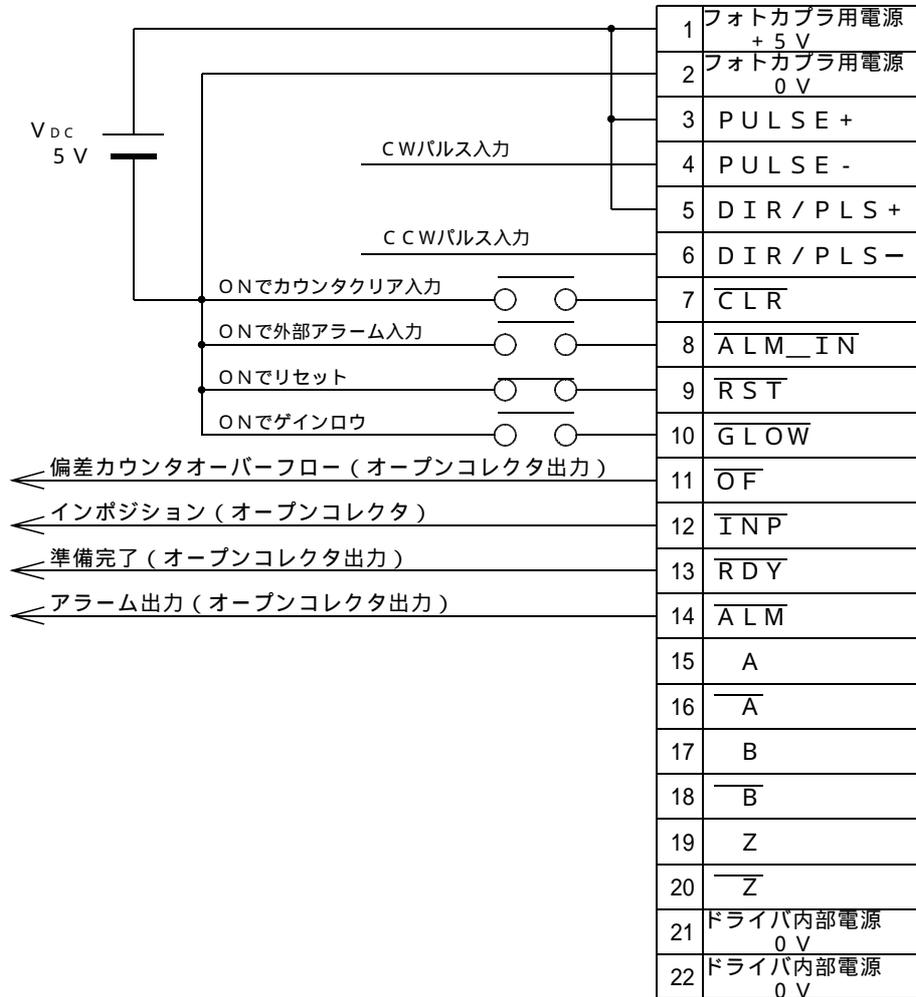
ラインドライバ出力仕様



オープンコレクタ出力仕様

#### 5 - 2 - 4 . コネクタCN4の配線

- (1) 下記の配線例を参考に配線して下さい。
- (2) 電力線 (CN1, CN2) との配線はできるだけ離して下さい。同一ダクトに通したり、一緒に結束しないで下さい。誤動作の原因となります。
- (3) 制御出力の各端子には電流制限抵抗が入っておりません。DC 50V以上、10mA以上を印加しないで下さい。また、逆極性に電圧を印加しないで下さい。ドライバが破損することがあります。



注) 上記配線は制御電源を外部にした例です。この場合、JP1, JP2はオープンとなります。

注) エンコーダモニタ出力の電源はドライバ内部電源です。絶縁が必要な場合はフォトカプラなどで信号を受信して下さい。

#### 5 - 2 - 5 . コネクタCN5

工場検査用です。ご使用できません。

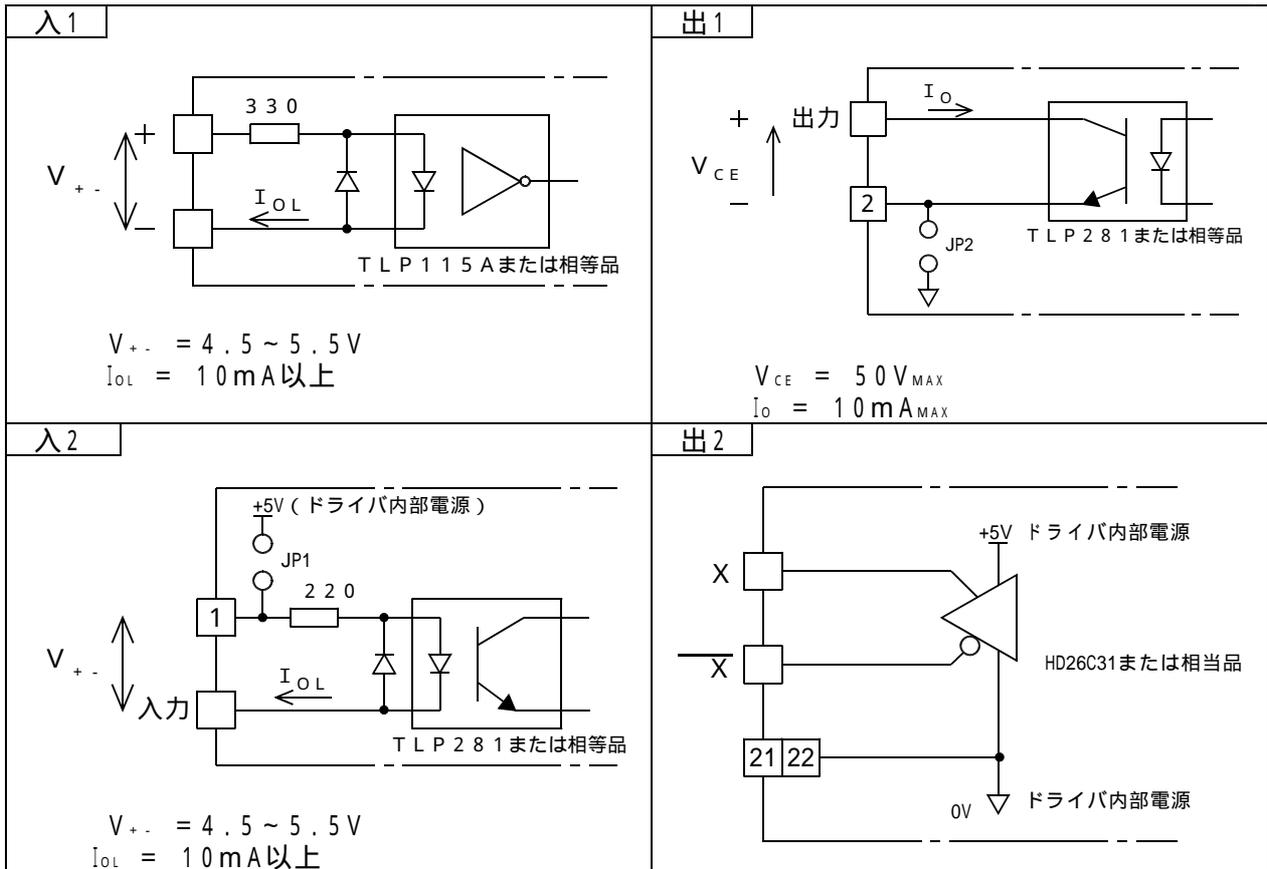
6. 機能

6 - 1. CN4

6 - 1 - 1. 入出力信号詳細

PIN	信号名称		回路構成
1 2	フォトカプラ用電源 + 5V 0V	入出力用フォトカプラの電源端子です。 ドライバ内部電源との絶縁が必要な場合、外部より電源を入力して下さい。 絶縁が不要な場合、JP1, JP2をショートすることによりドライバ内部電源の+5V及び0Vが出力されます。	
3 4	PULSE + PULSE -	位置指令時の指令入力端子です。 CW / CCW指令方式時: CWパルス入力端子 PULSE / DIR指令方式時: パルス入力端子 2相入力方式時: A相入力 (6 - 1 - 3項を参照下さい)	入1
5 6	PLS / DIR + PLS / DIR -	位置指令時の指令入力端子です。 CW / CCW指令方式時: CCWパルス入力端子 PULSE / DIR指令方式時: 方向入力端子 2相入力方式時: B相入力 (6 - 1 - 3項を参照下さい)	入1
7	CLR	偏差カウンタのクリア入力端子です。 入力時、偏差カウンタをクリアします。 入力中は自然停止フリーとなります。	入2
8	ALM_IN	外部アラーム入力端子です。 入力時、モータは自然停止フリーとなります。 一旦、信号が入力されるとドライバ状態を記憶し、アラーム出力します。 信号解除後、リセット入力で動作可能となります。	入2
9	RST	リセット入力端子です。 アラーム出力時のアラーム解除に使用します。 アラーム状態が継続している場合は、解除できません。 この場合は、異常原因を取り除いた後、アラーム解除して下さい。	入2
10	GLOW	ゲインロウ入力端子です。 停止時の微振動を緩和します。 入力時、P制御のみとなり、S3の位置ゲインの値が無視され強制的に2となります。	入2
11	OF	偏差カウンタ・オーバーフロー出力端子です。 出力時、モータは自然停止フリーとなります。 偏差カウンタクリア後、リセット信号で解除できます。	出1
12	IP	インポジション出力端子です。 偏差カウンタの値がS3により設定されたインポジション範囲以下となると出力されます。	出1
13	RDY	準備完了出力端子です。 CPUの初期化が終了し、アラームの発生がない状態で出力します。	出1
14	ALM	アラーム出力端子です。 アラーム発生時モータは自然停止フリーとなります。 (6 - 3項を参照下さい)	出1
15 16 17 18 19 20	A A B B Z Z	エンコーダモニタ出力端子です。 差動出力です。電源は内部電源を使用しているため、絶縁が必要な場合は、フォトカプラ等を使用して下さい。	出2
21 22	GND GND	ドライバ内部電源0V出力端子です。 エンコーダモニタを片側出力でモニタする場合の基準に使用できます。	

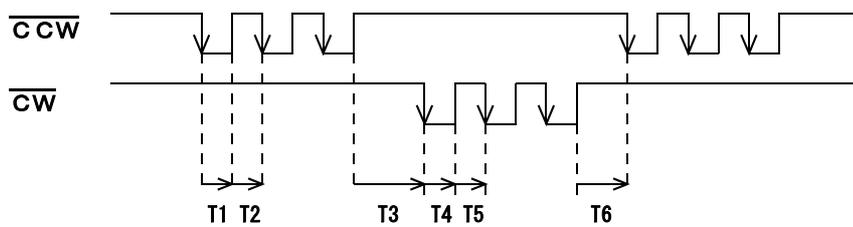
6 - 1 - 2 . 入出力回路



6 - 1 - 3 . 入出力インターフェース

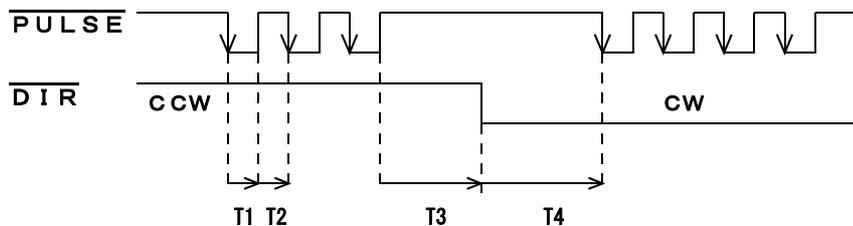
(1) 位置指令

a) CW / CCW方式



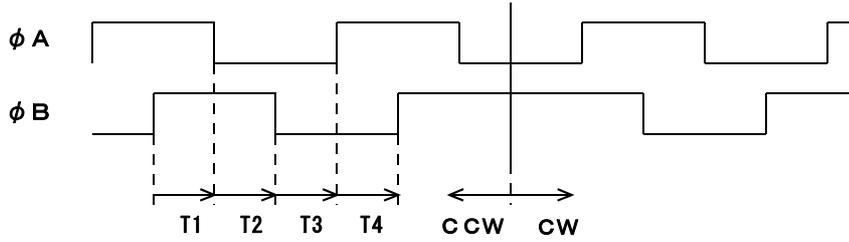
T1, T2, T3, T4, T5, T6 0.5  $\mu sec$ 以上

b) PULSE / DIR方式



T1, T2, T3, T4 0.5  $\mu sec$ 以上

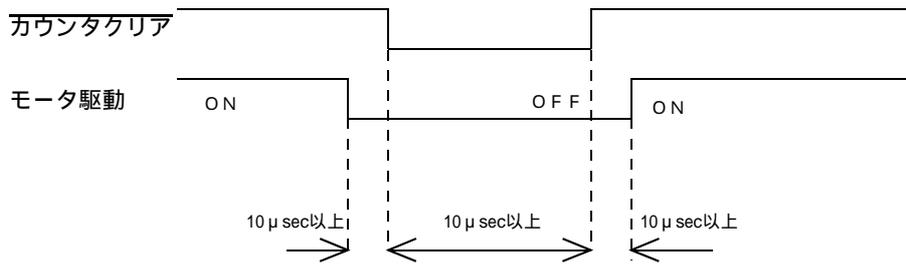
c) 2相パルス方式( Aが Bに対して位相が進むとCCW回転



T1, T2, T3, T4 0.5 μsec以上

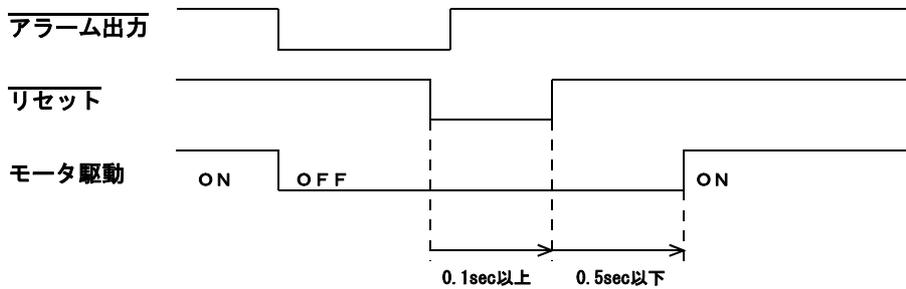
(2) 偏差カウンタクリア入力

偏差カウンタを完全にクリアするため、下図のように信号入力時及び入力前後に、位置指令パルスを入力しないようにしてください。



(3) リセット入力

アラーム出力時の解除に使用します。電源投入時はパワーオンリセットがかかりますので特に入力する必要はありません。リセット入力のタイミングは下図のようにしてください。



### 6 - 3 . 保護機能

本製品には以下の保護機能があります。これらの保護機能が働くとドライバはアラームを出力すると共にLEDにて表示し、モータを自然停止しフリーとします。

#### 保護機能詳細

保護機能	LED表示	内容
オーバーフロー	OF	偏差カウンタがオーバーフロー(16bitカウンタ)したときに出力されます。原因としては過負荷、入力周波数が高すぎる等が考えられます。次のことを確認してください 指令パルスに従ってモータが回転するか 電流モニタにより出力トルクが飽和していないか 以上の点に問題がない場合は、加減速時間を長くする、負荷を軽くする、速度を遅くするなどしてください。
オーバーヒート	ALM	駆動素子の過熱により放熱フィンの温度が $80 \pm 5$ を越えたときに出力されます。原因としては過負荷、周囲温度の上昇などが考えられます。次のことを確認してください。 ドライバ周辺の温度が仕様範囲を越えていないか ドライバが冷却条件の悪い場所に設置されていないか 以上の点に問題がない場合は、加減速時間を長くする、負荷を軽くする、速度を遅くするなどしてください。
フルトルク	ALM	ドライバが最大電流を約1秒以上流すように動作したときに出力されます。原因としては過負荷・電流リミットの設定が低いと考えられます。加減速時間を長くするか、負荷を軽くしてご使用ください
暴走検知	ALM	駆動開始後、フィードバック信号が検出されない、もしくは、フィードバック信号が正帰還の状態が約1秒間継続した場合に出力されます。原因としてはコネクタ接続不良、ケーブルの断線等が考えられます。ドライバ・エンコーダ間の結線・接続状態、またはコネクタCN3の接続状態を確認してください。

アラーム状態の解除は電源を切って、原因を取り除いた上で再度電源を投入するか、またはリセット信号を入力することで可能です。

### 6 - 4 . 表示

表示	機能・内容
PWR	電源 + 24V が投入されドライバ内部の制御電源が確定されたときに点灯します。電源を投入しても表示されないときは故障の可能性がります。すぐに電源を遮断してください。
LD1 (OF)	偏差カウンタオーバーフロー時、点灯します。
LD2 (IP)	偏差カウンタの残量がS3で設定されたインポジション範囲内にあるときに点灯します。位置決め完了が確認できます。
LD3 (RDY)	CPU準備完了及びモータ駆動可能状態時、点灯します
LD4 (ALM)	アラーム表示です。 詳細は6 - 3 . 保護機能をご参照ください。

## 6 - 5 . チェック端子

端子名	機能・内容
GND	モニタ用の0V(GND)です。
SPD	モータの速度波形観測用です。 約2.5Vを基準として0～5Vの範囲で出力します。 CW時2.5V以上,CCW時2.5V以下となります。 エンコーダ周波数200kHz時、最大出力となります。
TRQ	モータの電流波形観測用です。 約2.5Vを基準として0～5Vの範囲で出力しています。 CW時2.5V以上,CCW時2.5V以下となります。 モータ電流6A時、最大出力となります。

## 7. 調整

### 7 - 1 . ゲイン調整

#### (1)VR1 電流リミット

モータに流す電流の最大値を設定します。右回し一杯で6Aに設定されます。  
使用するモータに合わせて下さい。  
また、システム要求に合わせ絞り込むことにより消費電流を抑える事もできます。

#### (2)VR2 速度ループゲイン

速度ループの比例ゲインです。右回しでゲインが上がりオーバーシュートを抑制しますが、回しすぎると微震動が発生することがあります。

#### (3)VR3 速度ループ積分時定数

速度ループの積分時定数です。左回しで早く積分されます。

#### (4)VR4 速度ループ微分時定数

速度ループの微分時定数です。

#### (5)VR5 速度帰還ゲイン

溜まりパルスモードでの速度帰還量の設定及び、同期追従モードでの収束設定ができます。  
両モードとも、本ボリューム右回しにて、帰還量が増加しサーボの安定性が向上しますが、過大設定でモータ振動の原因となります。速度帰還量の設定ができます。右回しで帰還量が増加し、サーボの安定性が向上します。

#### (6)VR6 内部電源設定

工場検査済みです。変更しないでください。  
変更した場合、正常に動作しなくなることがあります。

### 7 - 2 . ゲイン設定スイッチ

#### (1)S1 微分ゲイン

速度微分ゲイン設定スイッチです。

0～7に設定した場合、本ドライバは、溜まりパルスモードで動作し、本スイッチにて、フィードフォワード量を指定することができます。数値が大きいほどフィードフォワード量が増加します。

7を指定した場合、フィードフォワード量は100%となり、同期追従モードに近い動きとなります。

8～15に設定した場合、本ドライバは、同期追従モードにて動作します。

本スイッチとVR5およびS2(位置ゲイン)の設定により、溜まりパルスがほとんどない同期追従動作が可能となります。本スイッチ、VR5共に右回しで収束が早くなりますが、設定過大でモータ振動の原因となります。

**注. 制御モードの切り替えは、電源を遮断後、再度電源を投入したときに有効となります。  
(電源投入時の調整はMSBが無視されます。"7" "8"とした場合、"0"とみなします。)**

#### (2)S2 位置ゲイン

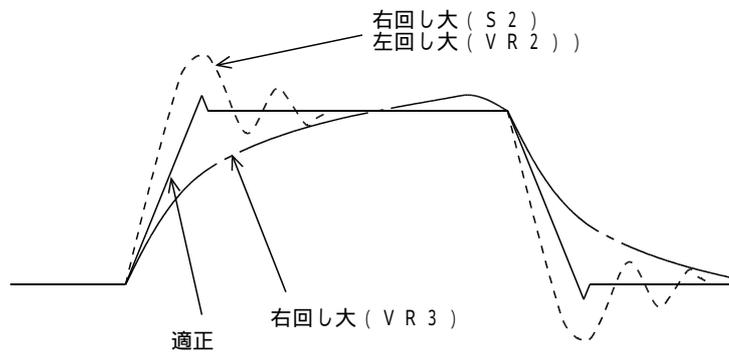
位置偏差ゲイン設定用スイッチです。

本スイッチの値が大きいほど、位置偏差に対する速度指令値が大きくなる為、位置剛性が高くなりますが、過大設定でモータ振動の原因となります。

## 7 - 3 . 調整手順

### 7 - 3 - 1 . 調整手順の基本

負荷の剛性及びイナーシャによって調整値が異なりますのでステップ状の指令を入力しチェック端子SPDの波形を観測しながら下図の適正波形に近づけるようにボリュームの調整を行ってください。



上記の調整が不可能な場合は、次の手順で調整して下さい。

- (1) VR 2を左一杯に回します。S 2を0に設定。VR 3を右一杯に回します。
- (2) モータを回転させ、VR 2 (速度ループゲインを共振しない範囲で右に回して下さい。
- (3) 次にS 2を必要に応じて振動しない範囲で設定値を大きくして下さい。
- (4) 次にVR 4 (速度ループ積分時定数)を必要に応じて左に回し積分時定数を小さくして下さい。  
これを小さくすると位置決め時の偏差を0にするまでの時間が短くなります。
- (5) 最後に応答速度を早くするため他のVRの調整を行って下さい。

### 7 - 3 - 2 . 調整時の注意事項

ゲイン調整中にその設定を高くしすぎて共振状態になることがあります。その際にはすぐにゲイン設定を低くして共振を止めてください。またどうしても共振が止まらない場合には、一度電源を切ってリセット信号をONにして電源を再投入し、ゲイン設定を低くしてからやり直してください。

## 8.仕様

### 8-1.基本仕様

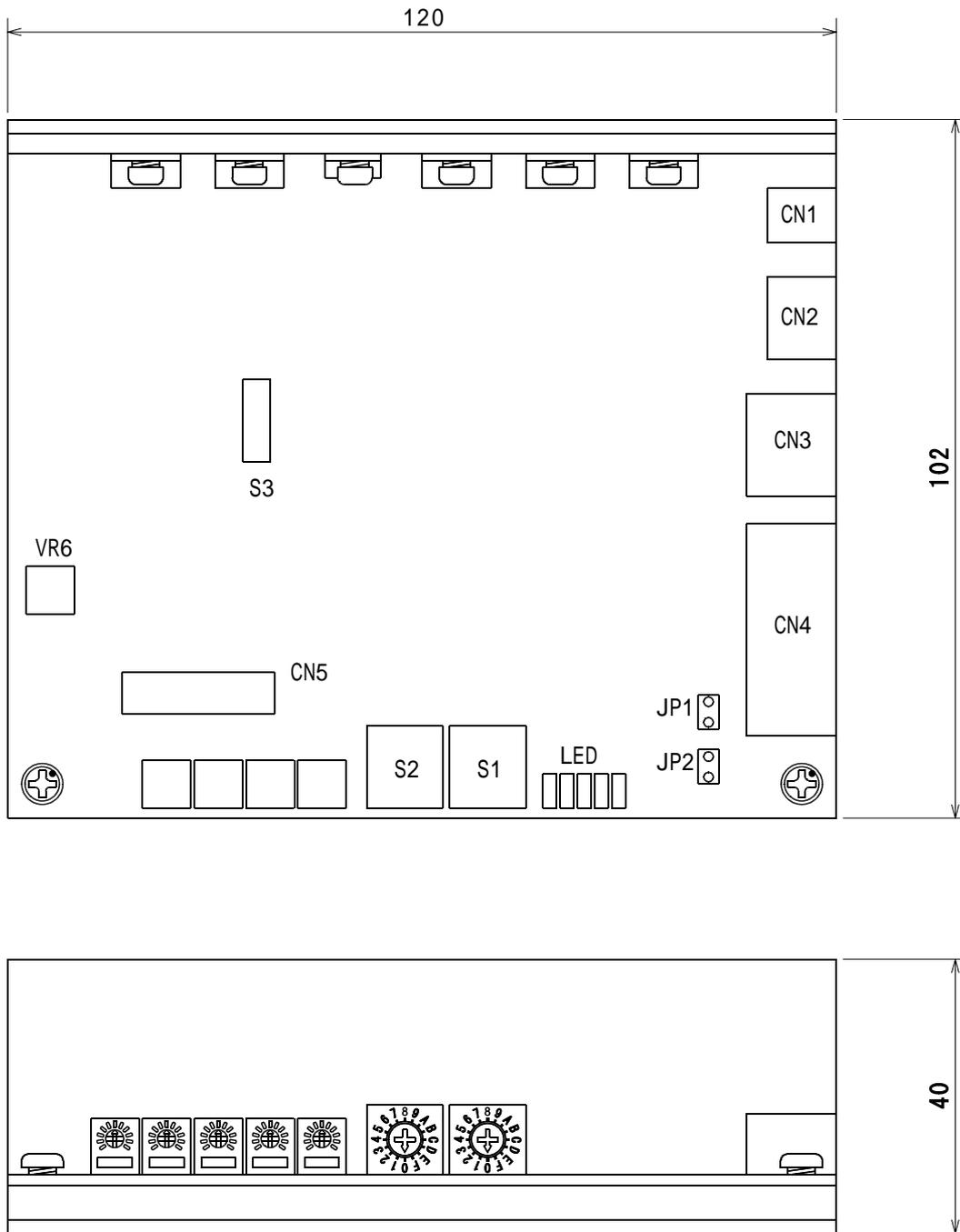
型式		TSD-04-060
基本仕様	入力電源	DC12V~DC40V(モータの仕様に合わせて下さい)
	定格出力	120W(ドライバ出力,電源電圧40V時)
	瞬時最大出力	240W(ドライバ出力,電源電圧40V時)
	出力方式	フルブリッジPWM方式
	フィードバック	インクリメンタルエンコーダ ラインドライバ,オープンコレクタ (接続方法により対応) A, B, Z
	使用周囲条件	温度 使用温度 0 ~ 40 保存温度 - 20 ~ 85 湿度 10% ~ 85% (結露なきこと)
外形寸法		H40×L120×W102(コネクタ突出部含まず)
構造		オープンフレーム
重量		230g

### 8-2.制御仕様

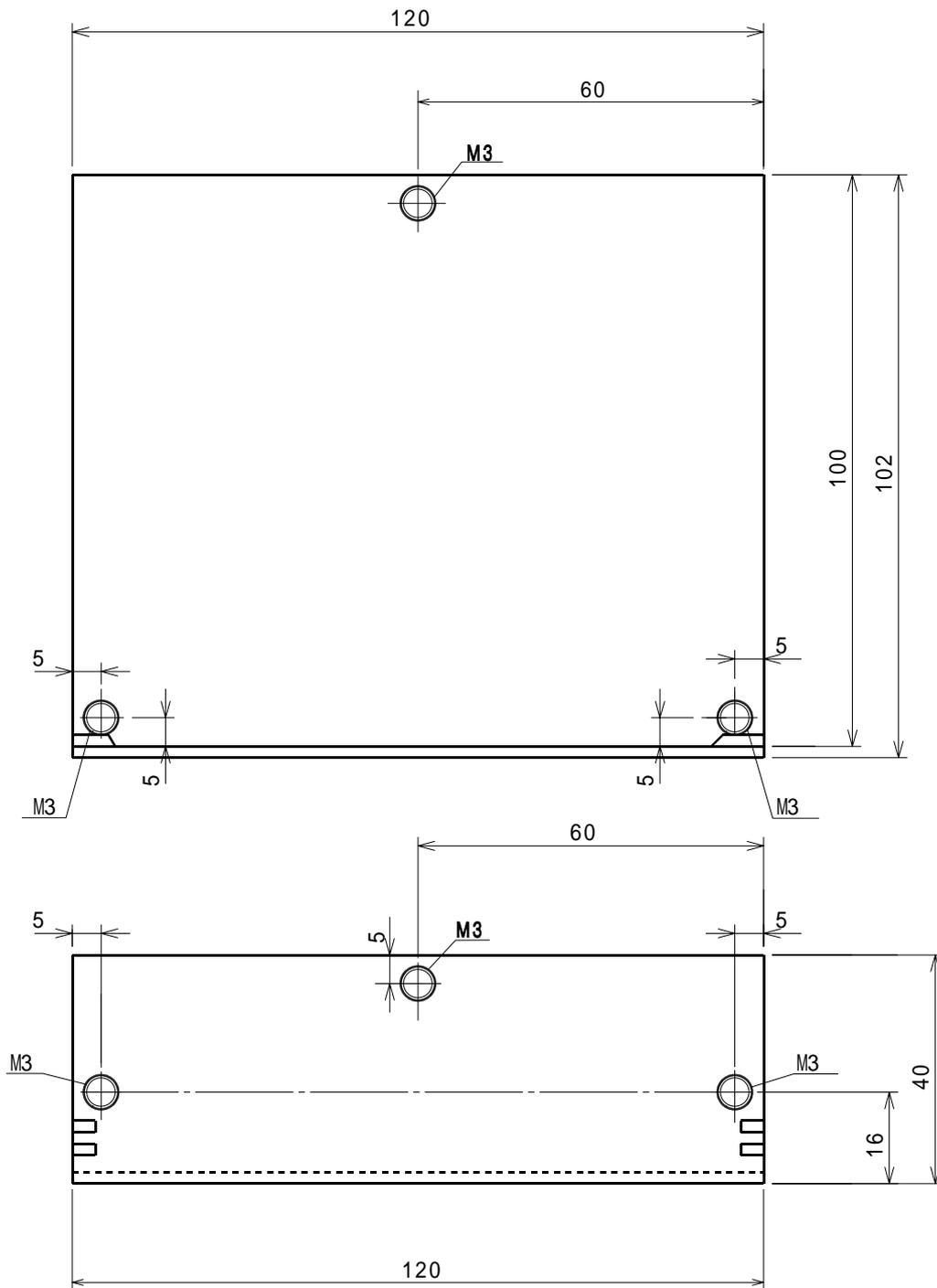
信号入力	制御入力	カウンタクリア(CLR),リセット(RST), 外部アラーム入力(ALM_IN),ゲインロー(GLOW)
	位置指令入力	CW/CCW方式,PULSE/DIR方式,2相入力方式 (ディップスイッチ設定による)
信号出力	制御出力	アラーム出力(ALM),偏差カウンタオーバーフロー(OF), 準備完了(RDY),インポジション(IP)
	エンコーダ出力	A, B, Z (ラインドライバ出力)
機能	エンコーダ通倍	×1, ×2, ×4(ディップスイッチ設定による)
	保護機能	偏差カウンタ・オーバーフロー,ドライバオーバーヒート フルトルク,暴走検知
	調整	電流リミット,速度ループゲイン,速度ループ積分時定数 速度ループ微分時定数,速度帰還ゲイン,微分ゲイン, 位置ゲイン
	表示	OF(偏差カウンタ・オーバーフロー), RDY(準備完了),IP(インポジション), ALM(アラーム),PWR(内部電源確定)

9. 外形寸法図

9 - 1. 外形寸法図



## 9 - 2 . 取付寸法図



## 10 . 保証範囲

- (1) 納入後1年以内にお客様での取扱方法に誤りがなく故障した場合、弊社への持ち込み又は荷物での発送に限って無償保証いたします。修理には多少の日数を要しますのでご了承ください。
- (2) ドライバがお客様での取扱ミスにより故障した場合、又はいかなる故障でも納入後1年間を経過したものに付きましては有償修理とさせていただきます。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。
- (3) 弊社へ発送される場合にはクッション材を充分に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梱包してください。

改訂記録

初版

第2版 オーバーフローを32 bitから16 bitに変更 2003/9

第3版 CN4配線図変更 4PIN CCW CW 6PIN CW CCW 2003/11

第4版 JP2 内部電源使用時 OFF ON S1 制御モード切替について 2004/3

第5版 P8.仕様 調整 表記誤記修正 2005/4

第6版 P5.5 - 2 - 3.コネクタCN3の配線 表内のA, B, Z 信号の  $\bar{\quad}$  が見えにくいため修正

第7版 社名変更 千葉精密株式会社 シチズン千葉精密株式会社

第7.1版 本社移転により電話番号変更 047 - 422 - 7911 047 - 458 - 7933

第8版 P10 6 - 4.表示 LD番号を表記