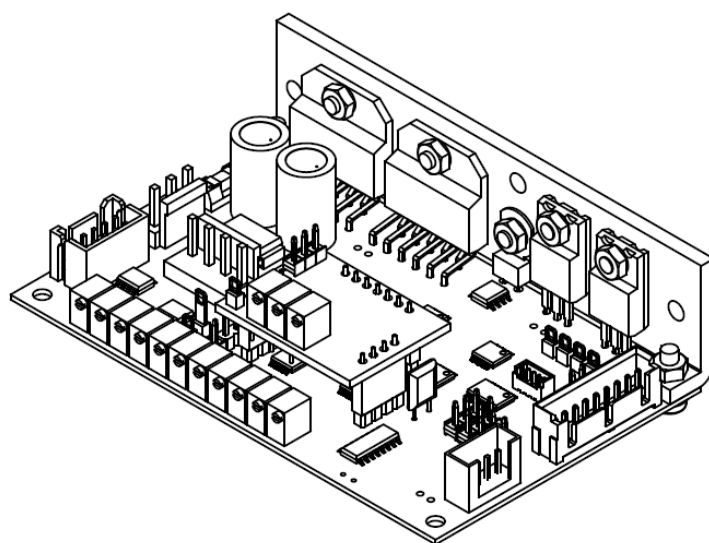


ガルバノスキャナサーボドライバ
GVD1 シリーズ
取扱説明書



目次

はじめに	2
1. 製品の概要	3
1-1. 標準付属品	3
1-2. 主な特徴	3
1-3. 型式説明	4
1-4. 銘版	4
1-5. 仕様	5
1-6. オプションケーブル	7
2. 各種設定	8
2-1. 外観及び各部の名称	8
2-2. ジャンパ設定 メイン基板	8
2-3. ジャンパ設定 PI 制御用オプションボード基板	11
3. 設置と配線	11
3-1. 設置	11
3-2. 接続例	12
3-3. コネクタ	12
3-4. 入出力インターフェース	14
4. 運転	17
4-1. スタートアップシーケンス	17
4-2. ミラー取り付けモード	17
5. 調整	18
5-1. 調整ボリューム	18
5-2. チェック端子	19
6. 保証範囲	20
7. 問合せ先	20
8. 改訂履歴	20

はじめに

このたびは、ガルバノスキャナ用ドライバ GVD1 シリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
ございます。

この「取扱説明書」は、ガルバノスキャナ用ドライバ GVD1 シリーズの仕様、入出力インターフェース、注意事項等を明記したものです。

安全に、かつ本製品および弊社製ガルバノスキャナの性能を十分に発揮してご使用いただきます
ためにも、ご使用前に必ずこの「取扱説明書」をお読みください。

使用方法を誤りますと本製品および弊社製ガルバノスキャナの真価を発揮しないばかりか、故障や
事故の原因になります。

また、内容を熟知された後も、この「取扱説明書」を必ず保管してください。

なお、この「取扱説明書」に記載されている標識  マークの後に続く文字の定義は次のとおりで
す。また、危機を回避するために、この文字に続く指示文章に従ってください。



: 特定しない一般的な注意、警告および危険の通告に用いる記号です。

危険:

もし避けなければ、死亡又は重傷、機器の全損のような重大な財物の損傷および火災の発生につ
ながると予想される直接的な危険に対して使用されます。

警告:

もし避けなければ、死亡又は重傷、機器の全損のような重大な財物の損傷および火災の発生につ
ながると予想される間接的な危険に対して使用されます。

注意:

もし避けなければ、軽傷または中程度の損傷、機器の部分的損壊を発生する危険の可能性に対し
て使用されます。

お願い

この「取扱説明書」は、無断で転載しないようにお願いします。

この「取扱説明書」の内容は、予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

1. 製品の概要

GVD1 シリーズはシチズン千葉精密製ガルバノスキャナ専用の 1 軸ミラー位置制御システムサーボドライバです。高精度で高い制御性を実現し、充実した保護機能でガルバノスキャナ及びドライバを安全に動作させることができます。



注意

本製品は弊社製ガルバノスキャナ専用のドライバです。
他社製のガルバノスキャナを動作させることはできません。



注意

本製品のブラケットを外した状態で使用しないでください。
故障の原因となります。

1-1.標準付属品

GVD1には本体の他に下記に示すものが同梱されています。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、損傷のあるものが含まれている場合は、本書記載の問合せ先までご連絡ください。

No.	付属品	型式	メーカー	数量
1	CN1 用コネクタハウジング	VHR-4N	日本圧着端子製造	4
2	CN1 用コンタクトピン	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子製造	3
3	CN3 用コネクタハウジング	DF1B-4S-2.5R	ヒロセ電機	1
4	CN5 用コネクタハウジング	DF1B-9S-2.5R	ヒロセ電機	1
5	CN3,5 用コンタクトピン	DF1B-2428SCA	ヒロセ電機	13

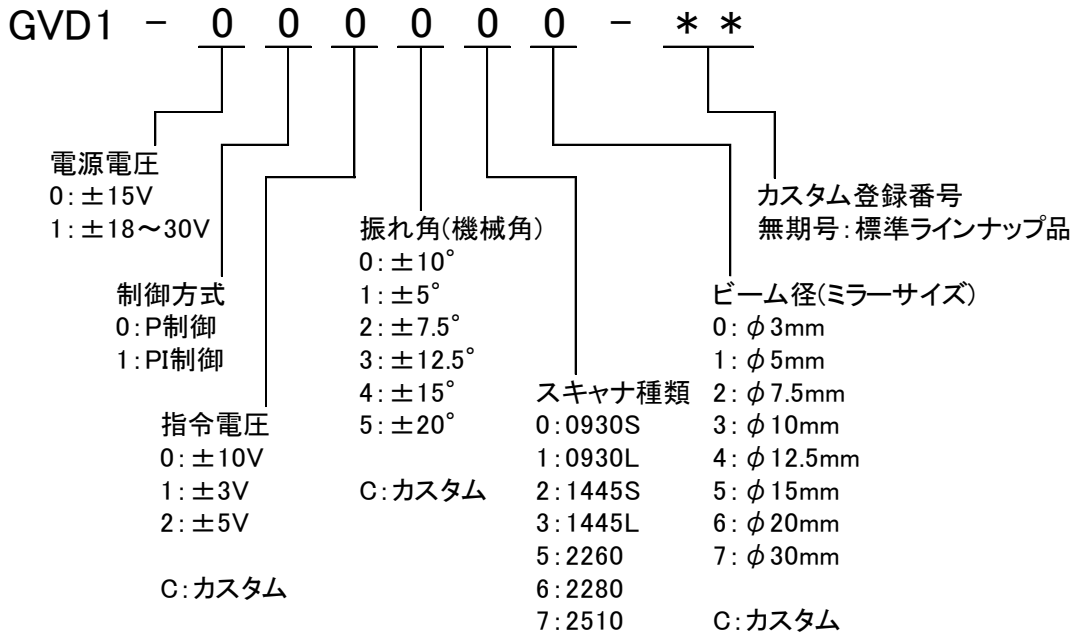
1-2.主な特徴

弊社が長年培った小型サーボモータ技術及び新開発の小型高精度光学式位置センサを基本としたガルバノスキャナ GVM シリーズと本ドライバを組み合わせたシステムの特徴は次の通りです。

- 高速応答 低イナーシャ, 高トルク
- 高い直線性と位置精度
- 優れた温度特性

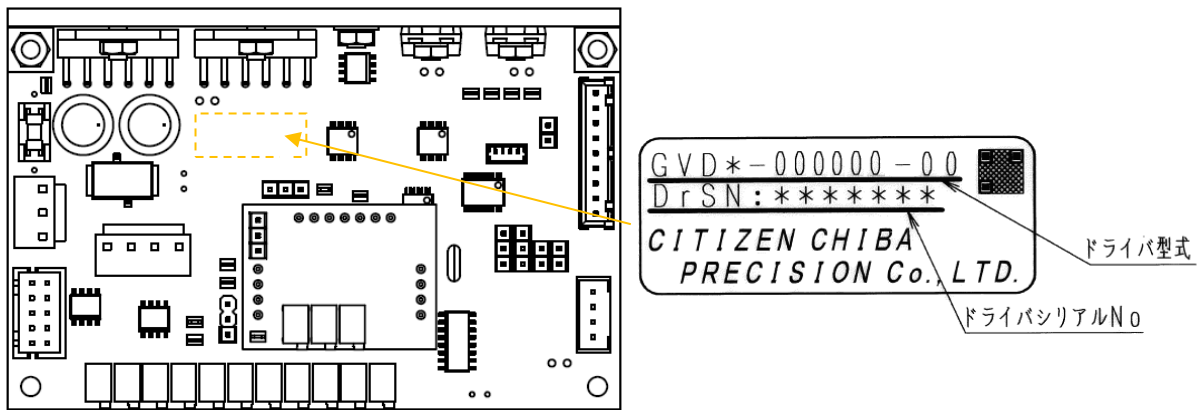
1-3. 型式説明

GVD1 シリーズドライバ型式はその仕様によって型式が変わります。
ドライバ型式記号と各仕様の関係は下記のとおりです。



1-4. 銘版

プリント基板図の点線部に銘版図に示す銘板シールを貼付します。



プリント基板図

銘板図

シリアルNo.

13 X 0001
 出荷年 出荷月 通し番号
 出荷年は西暦下 2 桁
 出荷月は 10 月:X、11 月:Y、12 月:Z

本製品はガルバノスキャナ GVM シリーズ および負荷ミラーと一対で調整・検査を行っております。
 スキャナの銘板に組み合わせとなるドライバのシリアルNo.を記載しています。
 必ず同じシリアルナンバーの組み合わせで使用して下さい。

1-5.仕様

1-5-1. 主なドライバ仕様

電源電圧	: DC±15V または DC±18V～±30V (5A 以上を推奨)
駆動方式	: リニア駆動
電源電流	: 約+266mA、約-199mA (電源電圧±24V 静止サーボ時)
出力電流	: RMS 5A, ピーク電流 11.5A

1-5-2. 入力信号

位置指令入力	: 電圧範囲 ±3.0V _{P-P} または ±5.0 V _{P-P} または ±10.0 V _{P-P} (差動) ^{※3} (対 GND シングルエンド入力可能)
制御入力	: サーボオフ入力(アクティブ LOW)

1-5-3. 出力信号

(1) アナログ信号出力

位置信号出力	: 電圧範囲 ±1.5V _{P-P} または ±2.5 V _{P-P} または ±5.0 V _{P-P} ^{※3} (対 GND シングルエンド)
--------	--

※3 ご購入の際に選択することが可能です
位置信号出力は位置指令入力の 1/2 となります。

速度信号出力	: 電圧範囲 ±10V _{p-p} (対 GND シングルエンド)
--------	---

電流信号出力	: 電圧範囲 ±10V _{p-p} (対 GND シングルエンド)
--------	---

位置偏差信号出力	: 電圧範囲 ±10V _{p-p} (対 GND シングルエンド)
----------	---

(2) デジタル信号出力

90%負荷警告出力	: オープンコレクタ出力
アラーム出力	: オープンコレクタ出力
アラーム判別パルス出力	: オープンコレクタ出力

*出力トランジスタ ON 電圧は-15V です。ジャンパ JP11 により 0V に変更可能

1-5-4. 保護機能

センサ異常, 過負荷, ドライバ過熱, 初期オーバーポジション,
オーバーポジション, 電源電圧低下異常, 90%負荷警告

1-5-5. 保管・使用環境

保管環境

周囲温度 : 0~+50°C
湿度 : 10~85%RH(結露不可)
使用場所 : 屋内、清浄雰囲気中

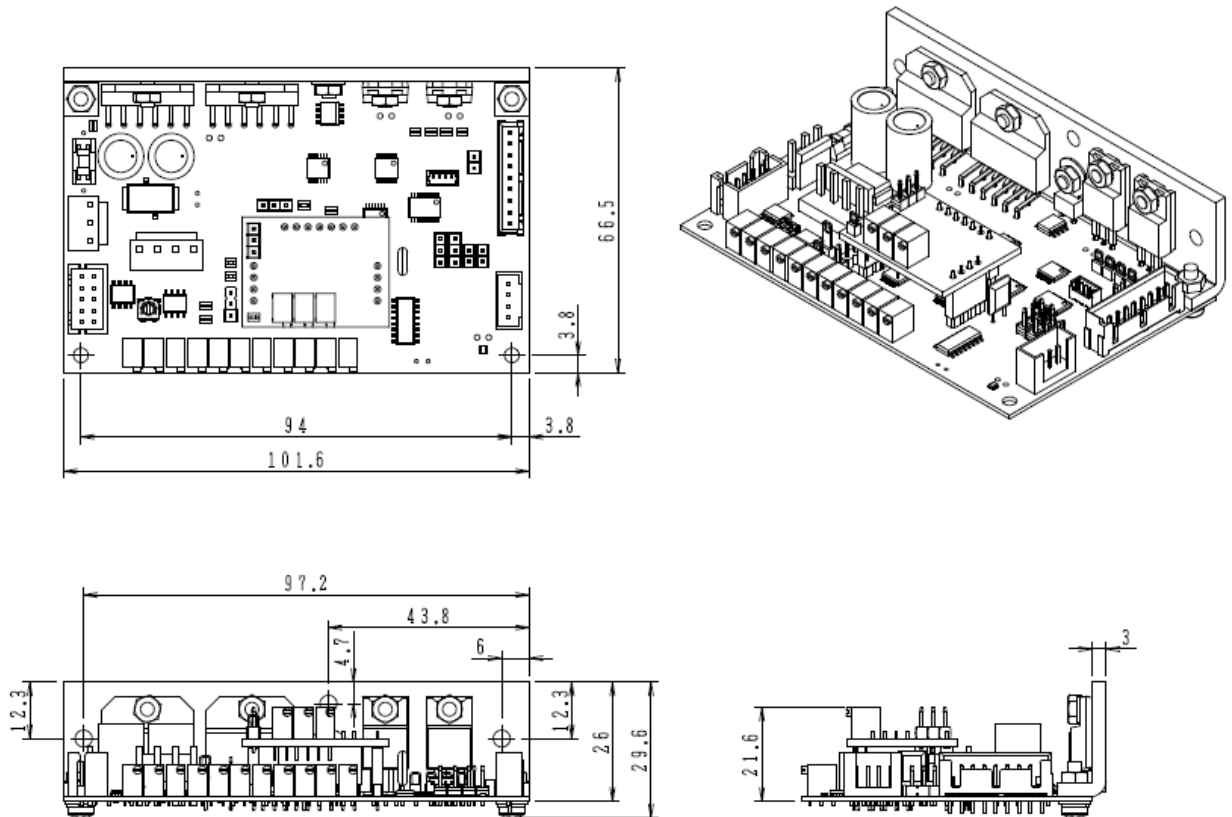
使用環境

周囲温度 : 0~+50°C
湿度 : 10~85%RH(結露不可)
使用場所 : 屋内、清浄雰囲気中

1-5-6. 外形

構造 : オープンフレーム
外形寸法 : 101.6 × 66.5 × 30.8 (mm アルミブラケット含む)
重量 : 93g(アルミブラケット含む、PI 制御、オプションボードあり)
86g(アルミブラケット含む、P 制御、オプションボードなし)

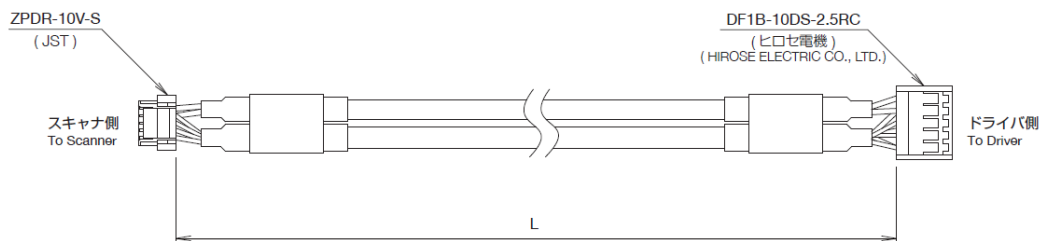
外形図(オプションボード[PI 制御仕様]実装時)



1-6.オプションケーブル

GVM-0930 シリーズ 及び GVM-1445 シリーズスキャナはドライバ間に下図のケーブルが必要となります。
ご購入時にケーブル長の指定が必要となります。各ケーブル長 と 型式 は下表の通りです。

※GVM-2260, 2280, 2510 シリーズスキャナは本体とケーブルが接続されていますのでケーブルは不要です。

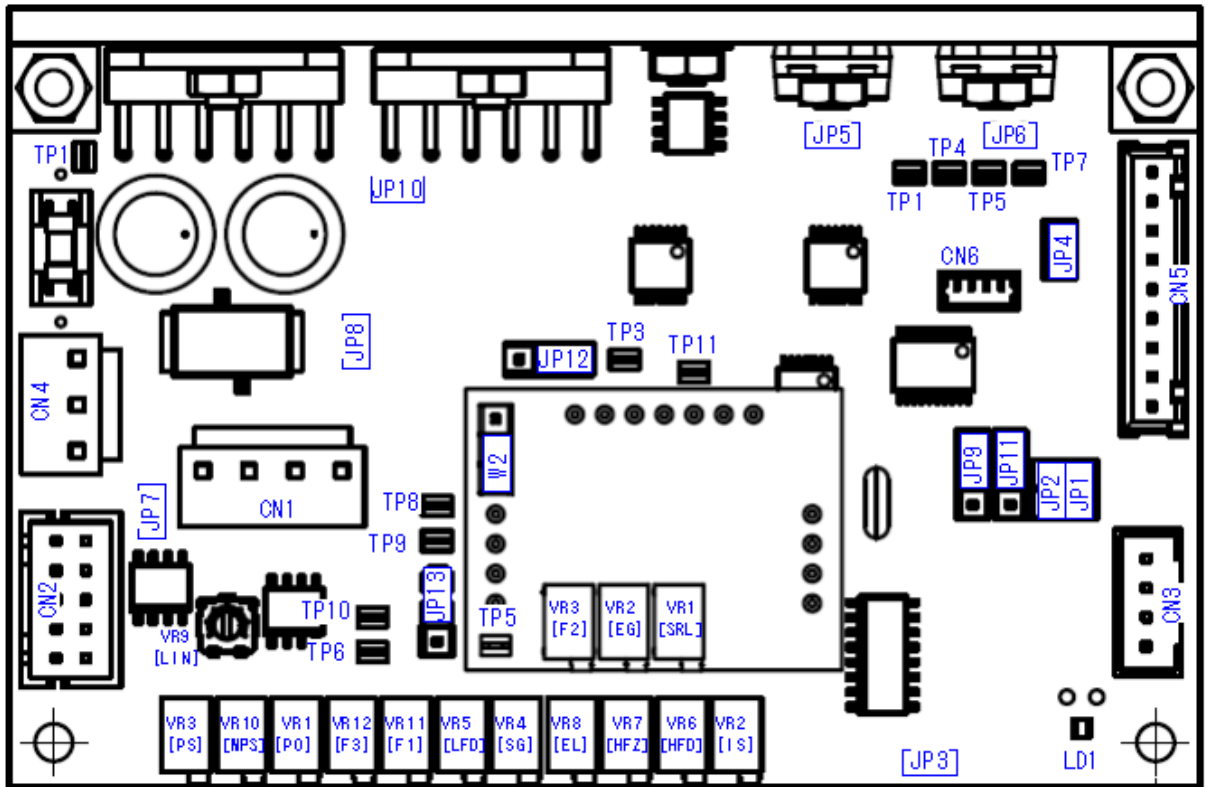


型式	ケーブル長(mm)
GC00	250
GC10	300
GC20	500
GC30	1000
GC40	3000
GC50	2000

2. 各種設定

2-1. 外観及び各部の名称

各コネクタ, 調整用ボリューム, 設定ジャンパ及びモニタ用チェック端子は下図のように配置されています。
図は PI 制御仕様(オプションボード付き)です。



- CN1~6 : コネクタ
- VR1~12 : 調整用ボリューム抵抗、 []内に機能略称を表記
- JP1~13 : 各種設定ジャンパ
- W2 : オプションボードノッチフィルタ設定ジャンパ
- TP1~10 : 信号モニタ用端子
- LD1 : LED 表示

2-2. ジャンパ設定 メイン基板

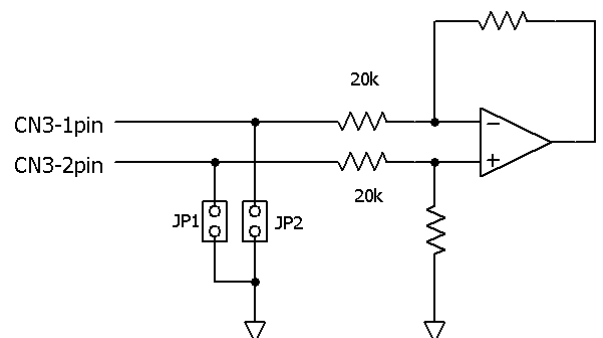
各ジャンパの機能と設定方法は次の通りです。全ての設定は電源を切った状態で実施してください。

2-2-1. 位置指令入力選択 JP1, JP2

ご使用される CN3 の位置指令入力方法に合わせて設定してください。

指令入力回路を示します。

入力方式	JP1	JP2
差動入力	OPEN	OPEN
シングルエンド(+)	OPEN	SHORT
シングルエンド(-)	SHORT	OPEN



+入力が正電圧, -入力が負電圧のときスキャナは出力軸側から見て CW 方向に回転します。

2-2-2. エラーリミッタ回路 JP3

P 制御(オプションボードなし)でスキャナを使用する際、スルーレートリミッタを使用しない代わりにエラーリミッタ回路を使用することができます。スルーレートリミッタとほぼ同じ働きをします。大きな角度を高速にスキャンする場合に有効な場合があります。

エラーリミッタ回路	JP3	
無効	OPEN	-
有効	SHORT	P 制御設定でご使用ください

2-2-3. ミラー取り付けモード JP4

ミラーをシャフトに取り付けるためにサーボループゲインを小さくし、シャフトを原点位置で軽く固定します。有効時に LED が赤に点灯します。サーボオフモード時は無効になります。

ミラー取り付けモード	JP4
無効	OPEN
有効	SHORT

2-2-4. 電源電圧選択 JP5, 6

使用する電源電圧によって設定します。ジャンパすることによって±15V の三端子レギュレータを使用せず、入力電源がそのまま制御電源になります。

電源電圧	JP5,6
±18~30V	OPEN
±15V	SHORT

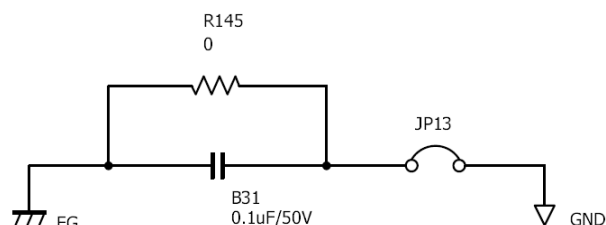
購入時の型番で指定される電圧仕様に設定されておりますので、通常お客様での設定変更は必要ありません。

2-2-5. フレームグランド処理方法選択 JP7

CN1 から入力されるグランド(GND)とフレームグランド(FG)の処理方法を選択します。ジャンパ周辺回路を示します。

半田を用いて設定します。通常 JP7 は SHORT に設定済みです。回路構成は下記回路図を参照してください。

GND-FG	JP7
接続	SHORT
切断	OPEN



2-2-6. パワーオペアンプ構成選択 JP8,9,10

ドライバの出力段のパワーオペアンプ構成を選択するためのジャンパです。

通常は2アンプ構成です。

1アンプ構成はドライバの発熱を小さくすることができますが、XYペアで使用する場合に大きなGND電流が流れるため、2軸間にクロストークが発生することがあります。

JP8とJP10は半田を用いて設定します。



本ジャンパ設定変更時にはサーボパラメータの再調整が必要になります。
お客様での変更は推奨いたしません。

構成	JP8	JP9	JP10
2アンプ構成	OPEN	1-2	SHORT
1アンプ構成	SHORT	2-3	OPEN

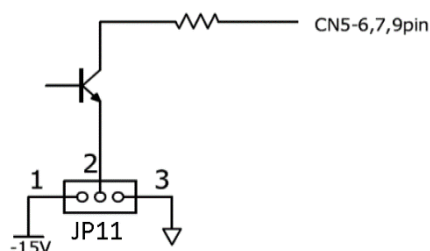
2-2-7. 出力信号 ON 電圧レベル選択 JP11

CN5からのオープンコレクタ出力信号の出力トランジスタ ON 電圧レベルを選択できます。

トランジスタ出力部回路を示します。

[通常出荷時は-15Vに設定されています。](#)

エミッタ電圧レベル	JP11
-15V	1-2
0V	2-3



2-2-8. 第一ノッチフィルタ 有効/無効選択 JP12

ガルバノスキャナの第一共振を減衰させるためのノッチフィルタの有効・無効の選択ができます。

第一ノッチフィルタ	JP12
有効	2-3
無効	1-2




出荷時調整の設定を変更しないでください。

共振によりサーボ系が不安定となり、故障する可能性があります。

2-2-9. 第三(第二)ノッチフィルタ 有効／無効選択 JP13

ガルバノスキャナの第三共振(P 制御モード、オプションボードなしでは第二共振)を減衰させるためのノッチフィルタの有効・無効の選択ができます。

第三(第二)ノッチフィルタ	JP13
有効	2-3
無効	1-2


 出荷時調整の設定を変更しないでください。
共振によりサーボ系が不安定となり、故障する可能性があります。

2-3. ジャンパ設定 PI 制御用オプションボード基板

2-3-1. 第二ノッチフィルタ 有効／無効選択 W2

ガルバノスキャナの第二共振を減衰させるためのノッチフィルタの有効・無効の選択ができます。

第二ノッチフィルタ	W2
有効	1-2
無効	2-3

 出荷時調整の設定を変更しないでください。
共振によりサーボ系が不安定となり、故障する可能性があります。

3. 設置と配線

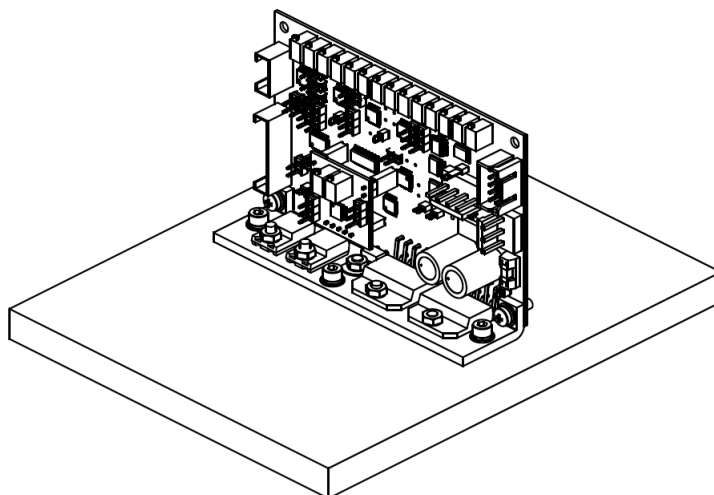
3-1. 設置

ドライバは、スキャナの駆動条件に合わせた冷却が必要となります。

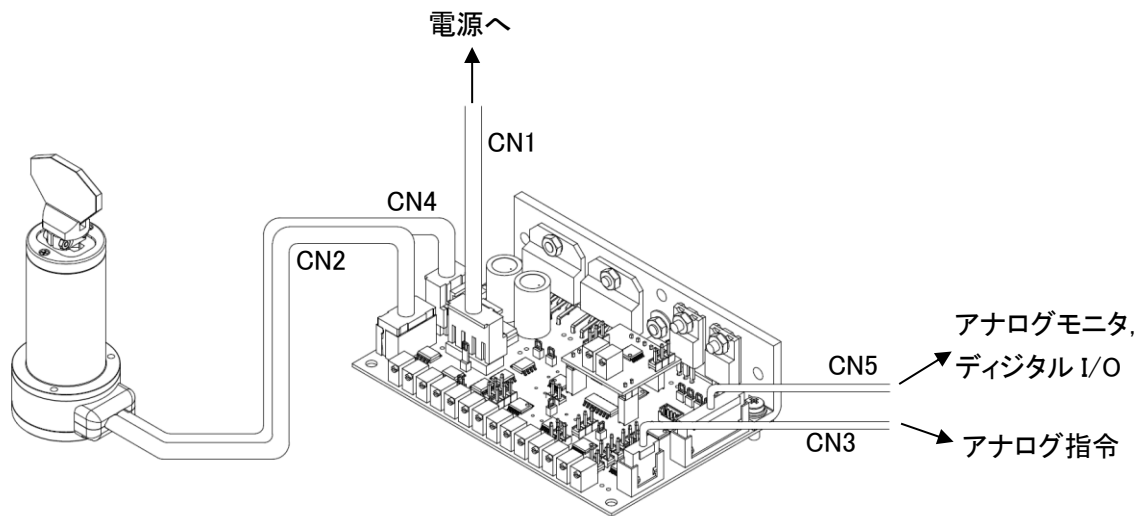
ドライバブラケットだけでは放熱能力が不足しているため、スキャナ駆動時には必ず冷却してください。

ドライバの放熱板への取り付けは下図のように3つの取り付け穴を使用し、ねじ止めしてください。

また、取付面には放熱を確実にするため、熱伝導性の良いシリコングリスを塗布してください。



3-2. 接続例



3-3. コネクタ

ドライバの各コネクタ仕様は以下の通りです。

3-3-1. 入力電源用コネクタ CN1

日本圧着端子製造(株) 製

ドライバコネクタ : B4P-VH

嵌合コネクタ : VHR-4N

コンタクト : BVH-21T-P1.1 (適合電線 AWG22~18)

端子番号	信号名・機能
1	DC-
2	GND
3	GND
4	DC+

3-3-2. ガルバノスキャナ接続コネクタ CN2

ヒロセ電機(株) 製

ドライバコネクタ : DF1BZ-10DP-2.5DSA(01)

嵌合コネクタ : DF1B-10S-2.5R

コンタクト : DF1B-2428SCA (適合電線 AWG28~24)

端子番号	信号名・機能	端子番号	信号名・機能
1	位置信号出力 1	2	位置信号出力 2
3	GND	4	GND
5	AGC	6	GND
7	GND	8	GND(モータケーブルシールド)
9	ガルバノスキャナ ー極	10	ガルバノスキャナ +極

コネクタは予めガルバノスキャナケーブルもしくは専用ケーブルに組み立てられて出荷されます。
GVM-2260, GVM-2280, GVM-2510 は端子 9 及び 10 は使用しません。

3-3-3. 位置指令信号入力コネクタ CN3

ヒロセ電機(株) 製

ドライバコネクタ : DF1BZ-4P-2.5DSA(01)
箆合コネクタ : DF1B-4S-2.5R
コンタクト : DF1B-2428SCA (適合電線 AWG28~24)

端子番号	信号名・機能
1	-位置指令入力
2	GND
3	+位置指令入力
4	GND

3-3-4. ガルバノスキャナ駆動出力コネクタ CN4

日本圧着端子製造(株) 製

ドライバコネクタ : B3P-VH
箆合コネクタ : VHR-3N
コンタクト : BVH-21T-P1.1 (適合電線 AWG22~18)

端子番号	信号名・機能
1	FG
2	ガルバノスキャナ -極
3	ガルバノスキャナ +極

GVM-0930__と GVM-1445__のガルバノスキャナではこのコネクタを使用しません。

3-3-5. 入出力信号用コネクタ CN5

ヒロセ電機(株) 製

ドライバコネクタ : DF1BZ-9P-2.5DSA(01)
箆合コネクタ : DF1B-9S-2.5R
コンタクト : DF1B-2428SCA (適合電線 AWG28~24)

端子番号	信号名・機能
1	速度モニタ
2	位置モニタ
3	GND
4	位置偏差モニタ
5	電流モニタ
6	90%負荷警告出力
7	アラーム出力
8	フリー入力
9	アラーム判別パルス出力

3-3-6. 内部設定用 CN6

工場出荷検査用コネクタです。ご使用できません。

3-3-7. オプションボード搭載用 J2,3,4

基本的にお客様での操作は不要です。

PI 制御方式の場合 J2,3,4 のコネクタを使ってオプションボードが接続されます。

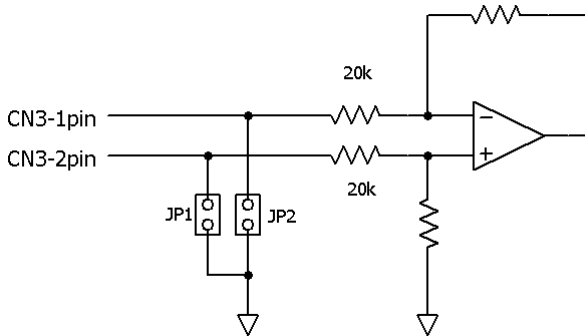
P 制御方式の場合、J2,3,4 は適切な位置でジャンパされており。

(本製品の発注型式により状態が異なります)

3-4. 入出力インターフェース

各回路仕様は下記の通りです。

3-4-1. 位置指令信号入力 CN3

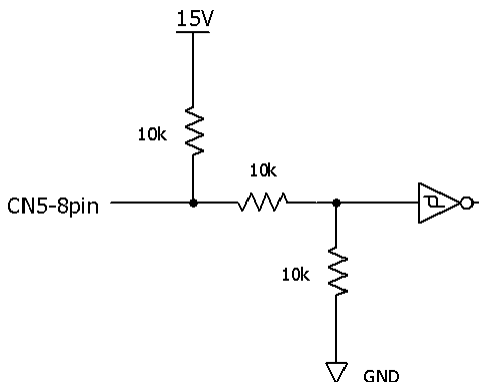


入力インピーダンスは 20k Ω

JP1 及び JP2 の設定で入力方式(差動入力またはシングルエンド入力)を選択できます。

CN3-2pin が正電圧, CN3-1pin が負電圧のときスキャナは出力軸側から見て CW 方向に回転します。

3-4-2. デジタル入力(フリー入力) CN5



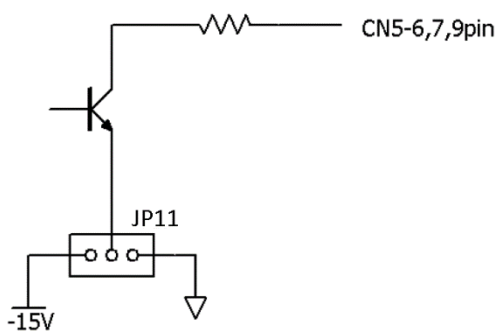
10k Ω の抵抗で 15V にプルアップされています。

LOW レベルにするとスキャナ軸はフリーになります。

フリー入力時、LED はオレンジに点灯します。

解除後は立ち上がりシーケンスで通常制御モードに移ります。

3-4-3. デジタル出力(90%負荷警告, アラーム出力, アラーム判別パルス) CN5



90%負荷警告

ドライバ内部で検出された電流値より算出されたスキャナ供給電力が最大許容の 90%時に警告出力します。警告時、トランジスタはONとなり、JP5-6 で選択された電圧を出力します。正常時、トランジスタはOFFします。

アラーム出力

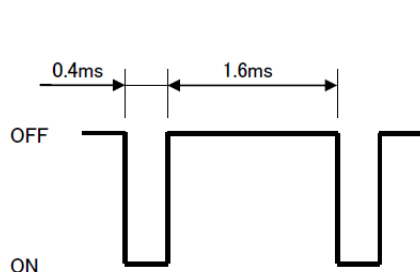
ドライバ内部で異常を検出した時に出力します。異常時、トランジスタはONとなり、JP5-6 で選択された電圧を出力します。正常時、トランジスタは OFF します。異常の内容はアラーム判別パルスより判別可能です。

アラーム判別パルス

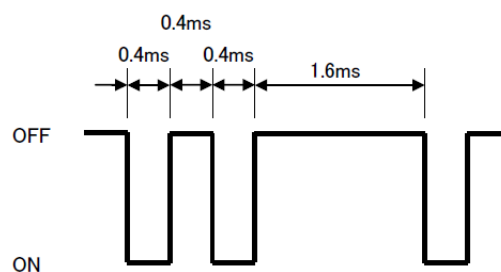
アラーム発生時に、パルスを出力します。1～6 パルスの連続したパルスで出力され、その出力パルス数でアラーム内容の判別が可能です。

正常時、トランジスタは OFF します。90%負荷検出時はパルス出力しませんが、トランジスタはONとなり、JP5-6 で選択された電圧を出力します。パルス数とアラーム要因は下図を参照してください。

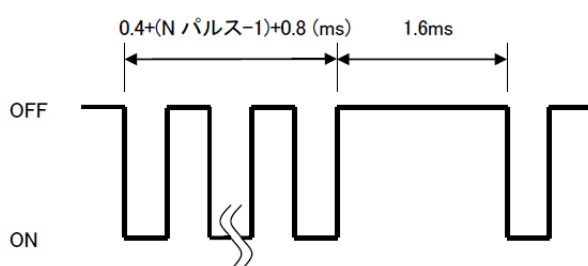
1 パルス出力時タイミングチャート



2 パルス出力時タイミングチャート



3 パルス以上の場合の出力時タイミングチャート



1 パルス : センサ異常

コネクタ未接続, ケーブル断線, 位置センサ故障時に出力されます。

ドライバはサーボオフとなります。復帰するためには、原因を取り除いた後に電源の再投入が必要です。

2 パルス : 過負荷

ドライバ内部で検出された電流値より算出された電力が最大許容電力を超えた場合に出力されます。

駆動条件がミラーなどの負荷モーメントを含めたスキャナの能力を超えています。

速度や振幅を見直す必要があります。長期間ご使用の場合、スキャナ寿命の可能性もあります。

ドライバはサーボオフとなります。復帰するためには、原因を取り除いた後に電源の再投入が必要です。

3 パルス : ドライバ過熱

ドライバパワー素子が許容温度を超えた場合に出力されます。

駆動条件に対して冷却が不足していることが考えられます。その場合、ヒートシンクサイズを大きくする、もしくは冷却方法の見直しが必要です。また、制御が不安定な場合にスキヤナも発熱します。

ドライバはサーボオフとなります。復帰するためには、原因を取り除いた後に電源の再投入が必要です。

4 パルス : 初期オーバーポジション

電源投入時にガルバノスキヤナが設定角度範囲を超えた場合に出力されます。この時、ドライバはミラー位置を原点に戻します。原点に復帰できなかった場合には 6 パルスのオーバーポジションに遷移します。

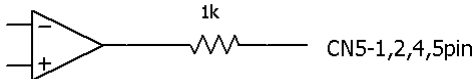
5 パルス : 電源電圧低下

電源電圧低下が検出された場合に出力されます。ドライバ内部の電源 IC の電圧低下の発生時も含まれます。駆動条件に対して電源容量が不足している。配線の間違いなどが考えられます。ドライバはサーボオフとなります。復帰するためには、原因を取り除いた後に電源の再投入が必要です。

6 パルス : オーバーポジション

初期オーバーポジション以外の動作中に、ガルバノスキヤナが設定角度範囲を超えた場合に出力されます。設定角度範囲を超えた位置指令の入力、制御不安定による大きなオーバーシュートの発生などが考えられます。ドライバはサーボオフとなります。復帰するためには、原因を取り除いた後に電源の再投入が必要です。

3-4-4. 各アナログモニタ



CN5 から出力されるアナログモニタは 1kΩ の保護抵抗を介して出力しています。

CN5-1pin 速度モニタ

スキヤナの速度に比例した電圧を出力します。
スケールは任意です。

CN5-2pin 位置モニタ

スキヤナ軸角度に比例した電圧を出力します。
スケールは位置指令入力スケール設定値[V/°] * 0.5 です。

CN5-4pin 偏差モニタ

位置指令入力と位置センサ出力の差に比例した電圧を出力します。
スケールは位置指令入力スケール設定値[V/°] * 0.5 です。

CN5-5pin 電流モニタ

スキヤナに流れる電流に比例した電圧を出力します。
スキヤナのスケールは 0.5/A です。

4. 運転

4-1. スタートアップシーケンス

GVD1 は電源投入後、下記のシーケンス 1～5 の順でスキャナサーボ状態に推移します。

シーケンス 1.

電源投入直後、アンプ出力は無効になっているため、スキャナに電流は流れません。
この時、サーボゲインはゼロ、指令入力も無効となっております。

シーケンス 2.

約 1 秒間の間、わずかにサーボゲインを大きくします。
この間、CN5 のアラーム出力有効、LED が赤色に点灯します。

シーケンス 3.

アンプ出力が有効になります。

シーケンス 4.

サーボゲインが通常動作値まで増加します。このときスキャナがゆるくセンタへ動きます。
この状態を約 2 秒間維持します。

シーケンス 5.

指令入力は有効になります。
LED 表示が赤色から緑色に変化します。
スキャナは指令入力に従って動作を始めます。

4-2. ミラー取り付けモード

JP4 をショートするとミラー取り付けモードになります。
シャフトへのミラー着脱や位置調整を行うための、サーボループゲインを小さくし、シャフトを
原点位置で軽く固定します。

この時、サーボドライバはスタートアップシーケンスのシーケンス 4.の状態になります。
LED 表示は赤色です。



**通常のサーボ状態で、ミラーの着脱や位置調整を行わないでください。
サーボ系が不安定となり故障の原因となります。**

JP10 をショートした状態からオープンにすると、約 2 秒後に指令入力が有効になります。

5. 調整

5-1. 調整ボリューム

各ボリュームの機能は次の通りです。

5-1-1. メイン基板

部品No.	名称	調整内容
VR1	PO	位置指令入力オフセットの調整 位置指令入力に対して、オフセットを加算することができます。 スキャナを取り付け後にミラー原点の調整が必要な場合に使用できます。 CW 回転でミラー原点がミラー側から見て CW に移動します。
VR2	IS	位置指令入力スケールの調整 位置指令入力の電圧スケールを調整できます。 単位電圧あたりのミラー移動角度が変わります。 CCW 回転で電圧スケール減少(フルスケール走査角度の縮小)となります。
VR3	PS	位置信号スケールの調整 スキャナの角度センサの帰還量を調整できます。 VR2 と同様、単位電圧あたりのミラー移動角度が変わりますが、同時にループゲインも変わりますので、角度調整には使用しないでください。
VR4	SG	位置信号比例ゲインの調整 位置整定時の先頭のオーバーシュートを調整できます。 PI 制御選択時のみ有効です。
VR5	LFD	位置信号微分ゲインの調整 位置決め制御時のオーバーシュート・アンダーシュートが小さくなるよう調整できます。低い周波数成分に有効です。
VR6	HFD	電流積分ゲインの調整 位置決め制御時のオーバーシュート・アンダーシュートが小さくなるよう調整できます。高い周波数成分に有効です。
VR7	HFZ	電流積分帰還信号における周波数帯域の微調整 VR6 の中心周波数の微調整をします。微調整することによって VR6 調整で残ったオーバーシュートを抑え込めます。ごくわずかな効果ですので、オーバーシュートが完全に抑え込めないときは VR5, VR6 と組み合わせて再調整してください。
VR8	EL	エラーリミッターの調整 ラージステップの応答速度を調整します。CCW 回転で応答速度が速くなります。P 制御選択時のみ有効です。オプションボード基盤の位置指令入力スルーレートルミッタ VR1(SRL)と同時に使用することはできません。
VR9	LIN	直線性の補正 出荷時に組み合わせとなるスキャナに合わせて非直線性が規定値内となるように調整されています。
VR10	MPS	モニタ用位置信号出力スケール調整 モニタ位置出力信号のスケールを調整できます。出荷時に位置指令入力スケールに合わせて調整されています。

VR11	NF1	ノッチフィルタ中心周波数の調整 ガルバノスキャナの第一共振を減衰させるためのノッチフィルタの中心周波数を調整します。CW 回転で中心周波数が低くなります。
VR12	F3	ノッチフィルタ中心周波数の調整 ガルバノスキャナの第三共振(オプションボードを実装しない P 制御の場合は第二共振)を減衰させるためのノッチフィルタの中心周波数を調整します。CW 回転で中心周波数が低くなります。

5.1.2. オプションボード基板

部品No.	名称	調整内容
VR1	SRL	位置指令入力スルーレトリミッタの調整 最大速度を制限し、ラージステップの応答速度を調整します。 CCW 回転で最大速度が速くなります。適切に調整することでウォブルやジッタの低減が可能です。
VR2	EG	位置偏差アンプゲインの調整 スキャナ駆動時の加速度を調整できます。CW 回転でスキャナの応答が高くなりますが、オーバーシュートも大きくなります。
VR3	F2	ノッチフィルタ中心周波数の調整 ガルバノスキャナの第二共振を減衰させるためのノッチフィルタの中心周波数を調整します。CW 回転で中心周波数が低くなります。

5-2. チェック端子

チェック端子の内容は下表のとおりです。

部品No.	名称	
TP1	位置モニタ	スキャナ軸角度に比例した電圧を出力します。 スケールは位置指令入力スケール設定値[V/°] * 0.5 です。
TP2	パワーアンプ出力	スキャナ電圧の半分の電圧が出力されます。
TP3	電流モニタ	スキャナに流れる電流に比例した電圧を出力します。 スキャナによってスケールは 0.5V/A です。
TP4	速度モニタ	スキャナの速度に比例した電圧を出力します。 スケールは任意です。
TP5	偏差モニタ	位置指令入力と位置センサ出力の差に比例した電圧を出力します。 スケールは位置指令入力スケール設定値[V/°] * 0.5 です。
TP6	AGC の出力	AGC(オートゲインコントロール)出力です。 この出力はスキャナ内部の位置センサ用電源です。
TP7	サーボオフ	GND と接続することでシステムをサーボオフできます。
TP8	ノッチフィルタ調整	ノッチフィルタの調整時に使用します。
TP9	トルク指令	サーボドライバ内部で演算されたトルク指令電圧です。 ノッチフィルタの調整時にも使用します。
TP10	GND	信号計測用の GND です。

6. 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り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願います。
- (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つ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り修理いたします。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。

7. 問合せ先

シチズン千葉精密株式会社 営業部
千葉県八千代市吉橋 1811-3
〒276-0047 TEL. 047-458-7935 FAX. 047-458-7962

<http://ccj.citizen.co.jp>

8. 改訂履歴

Ver0.1 → Ver1.0

- ・P3 出荷時に設定済みのため標準付属品のリストからジャンパを削除
- ・P4 基板レイアウト変更に伴い外観図変更
- ・P6 基板レイアウト変更に伴い外形図変更
- ・P8 基板レイアウト変更に伴い外観、各部の名称を変更
- ・P8～11 基板レイアウト変更に伴いジャンパ設定、記載内容変更
- ・P12 コネクタ CN1 電源コネクタのピン配列変更（試作モデルとの互換性なし注意）
- ・P13 コネクタ CN4 スキャナ駆動用コネクタのピン配列変更
(GVD0 シリーズとの互換性を合わせるため)
- ・P18～19 基板レイアウト変更に伴い調整ボリューム記載内容変更
- ・P20 改訂履歴を新たに記載