

リニア型サーボドライバ
(16BITデータ入力位置決め)
LPVS220

取扱説明書



LPVS220

サーボテクノ株式会社

〒252-0231 神奈川県相模原市中央区相模原6-2-18

TEL : 042-769-7873

FAX : 042-769-7874

目 次

1.L P V S 2 2 0 の概要.....	2
2.L P V S 2 2 0 の特長.....	2
3.L P V S 2 2 0 の用途.....	2
4.定格及び仕様	3
5.ブロック図.....	4
6.コネクタ接続表.....	5
7.機能説明 1	7
7.機能説明 2（設定スイッチ）	9
8.インターフェース回路.....	10
9.使用上のご注意.....	11
10.無償保証期間と無償保証範囲	11
11.外形図	12
12.接続図例.....	13

1. LPVS220の概要

LPVS220は、超精密ボイスコイル型リニアモータを、高速に位置決めするために開発されました。位置フィードバック信号は、A、B相の2相エンコーダを使用し、外部指令に16bitデータを入力して、超高速位置決めをします。ドライバ内の位置決めアンプ部は、アナログ演算を行っています。電力制御はリニアアンプ方式を採用し、ノイズレス、高速応答、リニアなトルク制御を実現しナノメートル単位の超精密位置決めを可能とします。

リニアアンプの周波数特性は、抵抗負荷時 DC～20KHz です。
主回路は単相ブリッジ構成です。

2. LPVS220の特長

1. 高速処理が必要な回路はアナログ演算で処理し、ノイズの問題をなくす為に位置フィードバック信号は、A、B相の2相エンコーダ信号を入力します。
2. 位置決め指令もノイズの問題をなくす為に16bitデータより行います。
3. 微量送りにも即応性を発揮します。
4. サンプルング制御をしていないので非常に高速応答です。
5. 4MPPS_{max}と高速ですので、高分解能エンコーダに対応できます。
6. スイッチングノイズがありません。

3. LPVS220の用途

ボイスコイル型リニアモータ、ボンディングワイヤ、XYステージ、ガルバノミラー、その他。
特に、微量送りの高速位置決め（数mSec）や、0.01μmの高分解能リニアスケールを用いたリニアモータの位置決めなどの、超精密マシンに最適です。

4. 定格及び仕様

定格

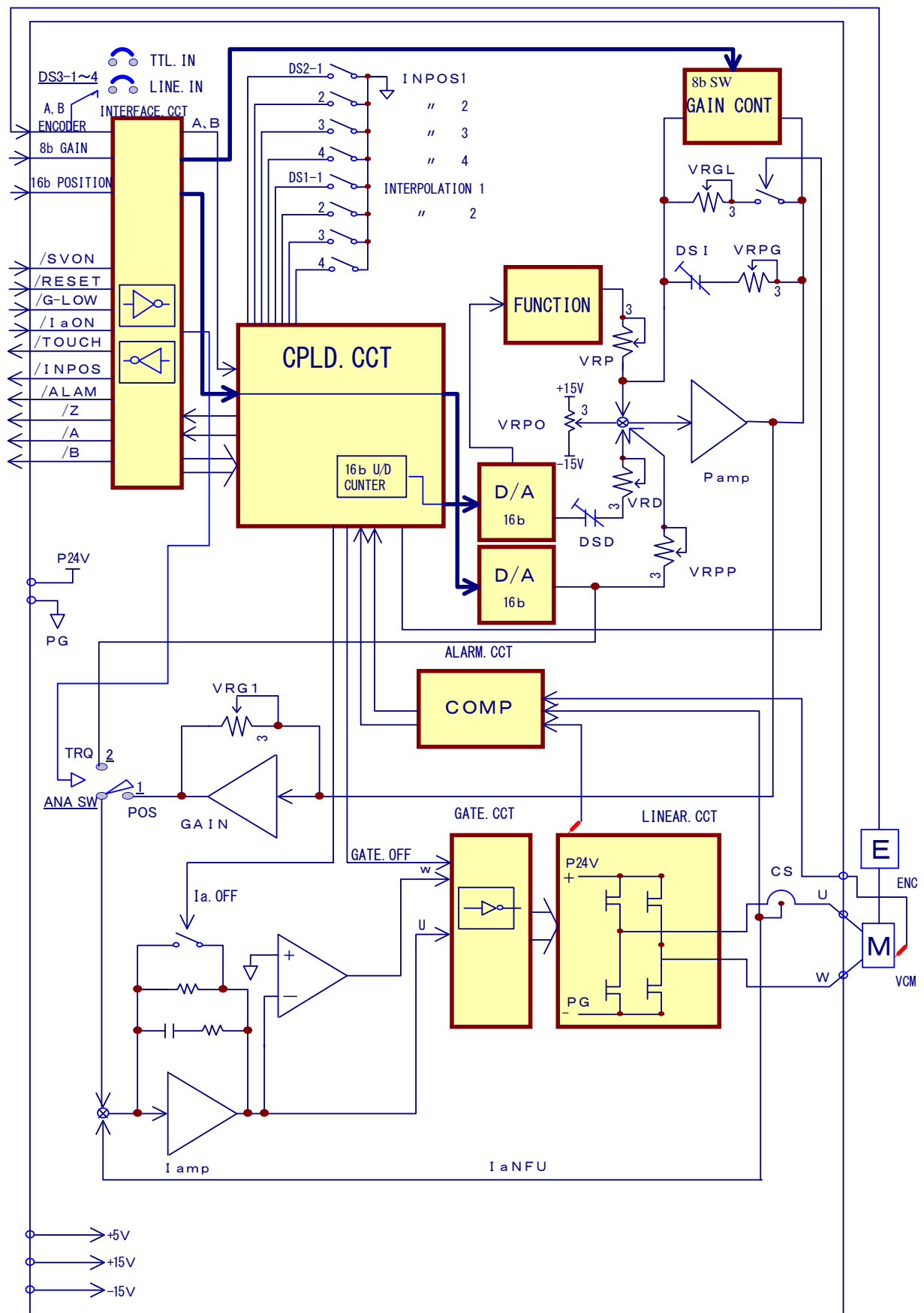
項目 \ 型式		LPVS220
定 格	電圧±V _{max}	2.0※注1
出 力	電流±A _{max}	2.0
最 大	電圧±V _{max}	1.6※注1
出 力	電流±A _{max}	4.0
主電源		DC 2.4V
主回路		単相パワーFETブリッジ
電力制御方式		リニアアンプ
使用温度、湿度		温度：0～+50℃、湿度：85%RH以下（結露無き事）
保存温度、湿度		温度：-20～+50℃、湿度：85%RH以下（結露無き事）
寸法	mm	103（高さ）×51（幅）×240（奥行き）
重量	Kg	0.47

注1 ドライバ内部抵抗は最小2.0Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－(出力電流×2.0)となります。Ta=25℃

制御部仕様

項目		仕様	備考
制御ループ		電流制御、速度制御、位置制御	
制御方式		デジタル/アナログ変換方式による 偏差カウンタ＋アナログ演算サーボ	
機 能	入力信号	サーボオン、位置同期、可変ゲイン8bit、ゲイン切替、電流制御、アラームリセット、	TTL
	出力信号	アラーム（高温異常、過電流トリップ、フルカウント） インポジション、接触検出、A相、B相、Z相	TTL
	保護機能	過電流、FET過熱、電源異常	
	表示ランプ	過電流トリップ(CUR)、高温異常(TMP)、 インポジション(INP)、フルカウント(FC)	赤色点灯
位置/電流指令入力		16bit（位置または電流データ選択）	TTL
可変ゲイン指令入力		8bit（ゲイン切替ON時有効）	TTL
エンコーダ入力		2相インクリメンタルエンコーダ ラインレシーバ入力	オープンコレクタ使用可
電流周波数応答		DC～20KHz以上	抵抗負荷
位置決め		±1パルス	4通倍
制御用電源		+5V／1A、±15V／0.3A	ユーザーご用意

5.ブロック図



LPVS220b1k.sch

6.コネクタ接続表

CN1 主電源入力 (3P)

端子 #	主回路接続	備考
1	+24V	主電源入力端子
2	0V	
3	FG	フレームグラウンド

CN2 モータコネクタ接続表 (4P)

PIN #	信号名	信号説明
1	MOTOR+	モータ (+) 出力
2	NC	
3	MOTOR-	モータ (-) 出力
4	FG	モータフレームグラウンドに接続

CN3 制御電源用 (8P)

PIN #	制御用電源	備考
1	E0V	エンコーダ用電源入力 +5V 1.0A (ユーザーご用意)
2	E+5V	
3	GND	ドライバ用電源入力 +5V 1.0A (ユーザーご用意)
4	VCC	
5	COM	ドライバ用電源入力 -15V 0.3A (ユーザーご用意)
6	-15V	
7	COM	ドライバ用電源入力 +15V 0.3A (ユーザーご用意)
8	+15V	

CN4 エンコーダ入力 (8P)

PIN #	信号名	信号説明
1	A	エンコーダ A相 (+) 入力 (TTL,オープンコレクタ入力)
2	/A	エンコーダ A相 (-) 入力
3	B	エンコーダ B相 (+) 入力 (TTL,オープンコレクタ入力)
4	/B	エンコーダ B相 (-) 入力
5	Z	エンコーダ Z相 (+) 入力 (TTL,オープンコレクタ入力)
6	/Z	エンコーダ Z相 (-) 入力
7	+5V	エンコーダ用電源出力 +5V
8	GND	エンコーダ用電源出力 0V

CN5コネクタ接続表 (40P)

P I N #	信号名	信号説明
1	GND	信号グラウンド
2	GND	
3	GAIN・Bit0	L S B 可変ゲイン（8 B i t） M S B
4	GAIN・Bit1	
5	GAIN・Bit2	
6	GAIN・Bit3	
7	GAIN・Bit4	
8	GAIN・Bit5	
9	GAIN・Bit6	
10	GAIN・Bit7	
11	POS・Bit0	
12	POS・Bit1	
13	POS・Bit2	L S B 位置指令及び電流指令（16 B i t／±32768）（TTL・Hレベルで有効） Offset Binary 図1 参照
14	POS・Bit3	
15	POS・Bit4	
16	POS・Bit5	
17	POS・Bit6	
18	POS・Bit7	
19	POS・Bit8	
20	POS・Bit9	
21	POS・Bit10	
22	POS・Bit11	
23	POS・Bit12	
24	POS・Bit13	
25	POS・Bit14	
26	POS・Bit15	M S B
27	SV-ON	サーボオン入力（Hレベルで有効）
28	POS-CLK	16 B i t 信号ラッチ入力（Hレベルで有効）
29	GAIN-LOW	ゲインロー入力（Hレベルで有効）
30	Ia-ON	電流制御切替入力（Hレベルで電流制御）
31	ALM-RES	アラームリセット入力（Hレベルで有効）
32	ALM-OUT	アラーム出力、（高温異常、過電流トリップ、フルカウント、断線検出）（異常時H）
33	EXT1	予備
34	INP	インポジション出力（インポジション時H）
35	TOUCH	接触検出出力（接触検出時H）
36	OUT-A	A相出力
37	OUT-B	B相出力
38	OUT-Z	Z相出力
39	GND	信号グラウンド
40	GND	

コネクタ品種表

コネクタ #	プラグ型番	ヘッダー型番	コネクタ型番	メーカー	備考
C N 1	VHR-3N	B3P-VH	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	付属品
C N 2	VHR-4N	B4PS-VH	〃	〃	〃
C N 3	VHR-8N	B8P-VH	〃	〃	〃
C N 4	H8P-SHF-AA	BS8P-SHF-1AA	BHF-001T-0.8BS	〃	〃
C N 5	*XG4M-4030	XG4C-4031	—	OMRON	*オプション

7.機能説明 1

LED表示

LED名	色	信号名	機能説明	ラッチ回路
LE 1	赤	P O W	電源ONにて点灯	なし
LE 2	赤	C U R	過電流検出にて点灯	有り
LE 3	赤	T M P	モータ又は冷却フィン過熱検出にて点灯	有り
LE 4	赤	F C	偏差カウンタがオーバフローした時点灯	有り
LE 5	赤	I N P	インポジションにて点灯	なし
LE 6	赤	A L M	異常時にて点灯。ただし、LE2、LE3、LE4 が未点灯で LE6 のみ点灯時はエンコーダ断線検出。エンコーダ出力がオープンコレクターの場合、断線検出されますので SW3-1～4 をONにすること	有り

・調整用演算回路部スイッチ

スイッチ名	機能説明	調整ポイント
D S D	微分コンデンサ選択スイッチ、16通り選択ハンチング及びダンピング調整に有効。	エンコーダ分解能が高いと小さくし、分解能が低いと大きな値にセットする。
D S I	積分コンデンサ選択スイッチ、16通り選択ハンチング及びダンピング調整に有効。	高速応答に対応するには、なるべく小さな値にセットする。ハンチングに注意。

・調整ボリューム

ボリューム名	調整機能	調整ポイント
VRPO	指令側 D/A(16Bit)出力とエンコーダフィードバック側 D/A(16Bit)出力を合わせ、どこの位置でもインポジションが出力できるようにする。(オフセット調整)	①DS 2 インポジション出力セット値を小さな値にし (DS2-OFF 側) INP ランプが赤く強く点灯する場所に合わせる。その時の指令値は、ゼロ。②次に VRPP の調整へ行く。図 1 参照
VRPP	指令側 D/A(16Bit)出力とエンコーダフィードバック側 D/A(16Bit)出力を合わせ、どこの位置でもインポジションが出力できるようにする。(ゲイン調整)	③DS 2 インポジション出力セット値を小さな値にし (DS2-OFF 側) INP ランプが赤く点灯する場所に合わせる。その時の指令値は、メカが動く範囲内の最大値。④次に VRPO の調整へ戻り①より繰り返し調整する。図 1 参照
VRDX	位置フィードバックの微分調整	大きめな指令値を入力し、オーバシュートしないように調整する。(チェック端子 d S)
VRPG	位置アンプの比例ゲイン調整	指令を可変しない時に、(サーボロック時) エンコーダ分解能の 1 パルスで位置決めが出来るように調整。(チェック端子 d S または I a N F U)
VRG1	演算部全体のゲイン調整	ハンチングしなければゲインは高くする。

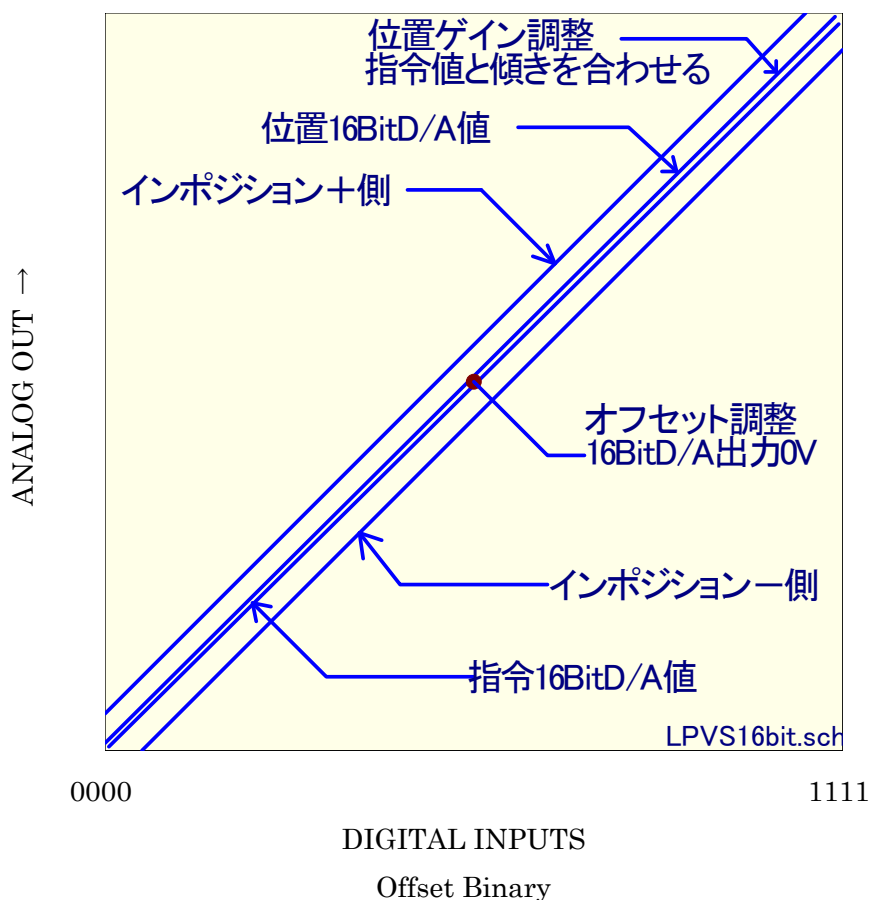


図 1

7.機能説明2（設定スイッチ）

・インポジション設定

DS 2 - 1	DS 2 - 2	DS 2 - 3	DS 2 - 4	比較データ (ハイゲイン時)	比較データ (ゲインロー時)
ON	OFF	OFF	OFF	1	4
OFF	ON	OFF	OFF	2	8
ON	ON	OFF	OFF	3	1 2
OFF	OFF	ON	OFF	4	1 6
ON	OFF	ON	OFF	5	2 0
OFF	ON	ON	OFF	6	2 4
ON	ON	ON	OFF	7	2 8
OFF	OFF	OFF	ON	8	3 2
ON	OFF	OFF	ON	9	3 6
OFF	ON	OFF	ON	1 0	4 0
ON	ON	OFF	ON	1 1	4 4
OFF	OFF	ON	ON	1 2	4 8
ON	OFF	ON	ON	1 3	5 2
OFF	ON	ON	ON	1 4	5 6
ON	ON	ON	ON	1 5	6 0

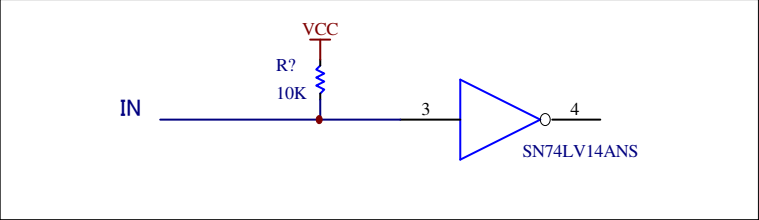
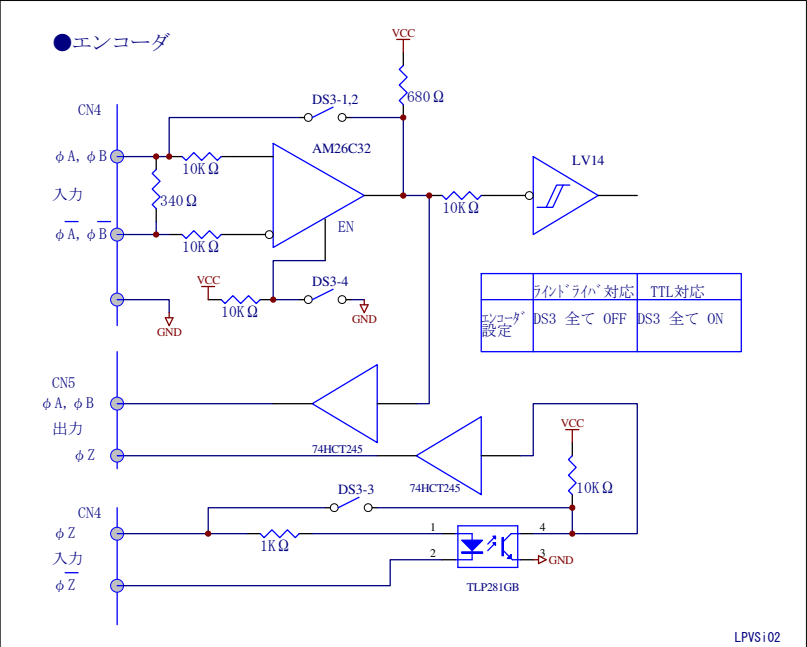
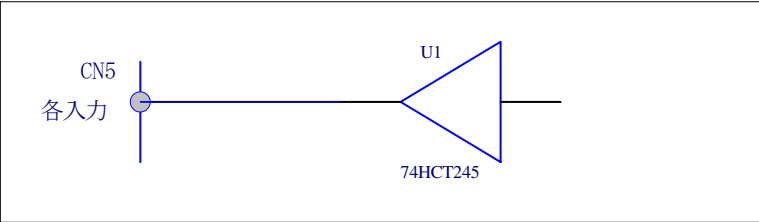
・エンコーダ通倍選択

DS 1 - 1	DS 1 - 2	通倍
ON	ON	1
OFF	ON	2
OFF	OFF	4

・エンコーダ入力選択

DS3	名称	内容	出荷時設定
1	A相	エンコーダ出力がオープンコレクタ時ONにする。	OFF
2	B相	〃	OFF
3	Z相	〃	OFF
4	入力変更	〃	OFF

8.インターフェース回路

信 号 名	コネクタNO	回 路						
SV-ON PCLK GAIN-LOW TRQ ALM-RESET GL0～7 POD0～15	CN5-27 CN5-28 CN5-29 CN5-30 CN5-31 CN5-3～10 CN5-11～26	(a) 信号入力 						
A+ A- B+ B- Z+ Z-	CN4-1 CN4-2 CN4-3 CN4-4 CN4-5 CN4-6	(c) エンコーダインターフェース  <table border="1" data-bbox="1152 1021 1417 1099"><tr><td></td><td>ライトドライバ 対応</td><td>TTL対応</td></tr><tr><td>エンコーダ 設定</td><td>DS3 全て OFF</td><td>DS3 全て ON</td></tr></table> LPVS i02		ライトドライバ 対応	TTL対応	エンコーダ 設定	DS3 全て OFF	DS3 全て ON
	ライトドライバ 対応	TTL対応						
エンコーダ 設定	DS3 全て OFF	DS3 全て ON						
ALARM EXT1 INPOSITION TOUCH OUTA OUTB OUTZ	CN5-32 CN5-33 CN5-34 CN5-35 CN5-36 CN5-37 CN5-38	(d) 信号出力 						

9.使用上のご注意

- (1) モータ（駆動側）とエンコーダ（フィードバック側）は、常に一体の関係であること。つまりエンコーダのカップリングにバックラッシュやねじれ等があると、ゲインを高く調整することが出来ませんので、カップリングは使用しないようにして下さい。
本ドライバは、エンコーダ信号をダイレクトにフィードバック可能なシステムにご使用願います。
（電流（トルク）制御使用時を除く）
- (2) 電源投入時は、16Bit D/Aコンバータ出力が安定しませんので、数Bit位置がズレる事がありますので、10～20分後温度が安定して使用して下さい。
- (3) LPV220はリニアアンプ方式なので、使い方によっては熱が非常に発生しますので取付及び放熱には十分配慮して下さい。
取付けるベース板は、アルミ製で板厚2mm以上をお勧めします。また、周囲に熱がこもらないようにファンを付ける等、熱対策を考慮してご使用願います。
- (4) 配線が完了し、はじめてモータを動作させる場合は、まず安全の為ボリュームVRG1をゼロにして、電源を投入しサーボオンを入れ、少しずつボリュームを右に回しモータがサーボロック状態になっているかモータに負荷をかけて確認して下さい。
◎正常な調整が出来ない時は、お問い合わせ下さい。弊社にてセット調整を承ります（有償）。

10.無償保証期間と無償保証範囲

【無償保証期間】

☆納入品の保証期間は納入後1年です。

【無償保証範囲】

☆上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合、ご返送して頂ければ、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 納入者以外の改造、又は修理による場合。
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでのいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

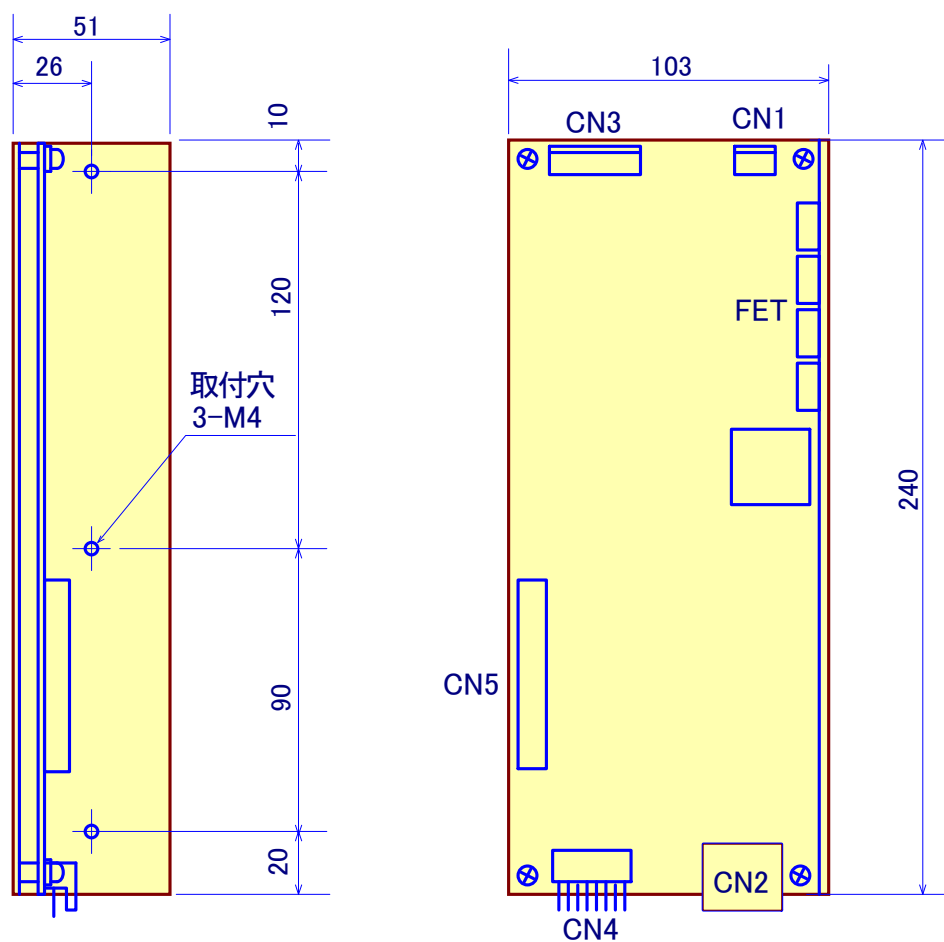
*製品改良等の理由により予告なしに仕様変更をする場合がありますので、予めご了承願います。

1 1.外形図

型式 LPVS220

重量 : 470g

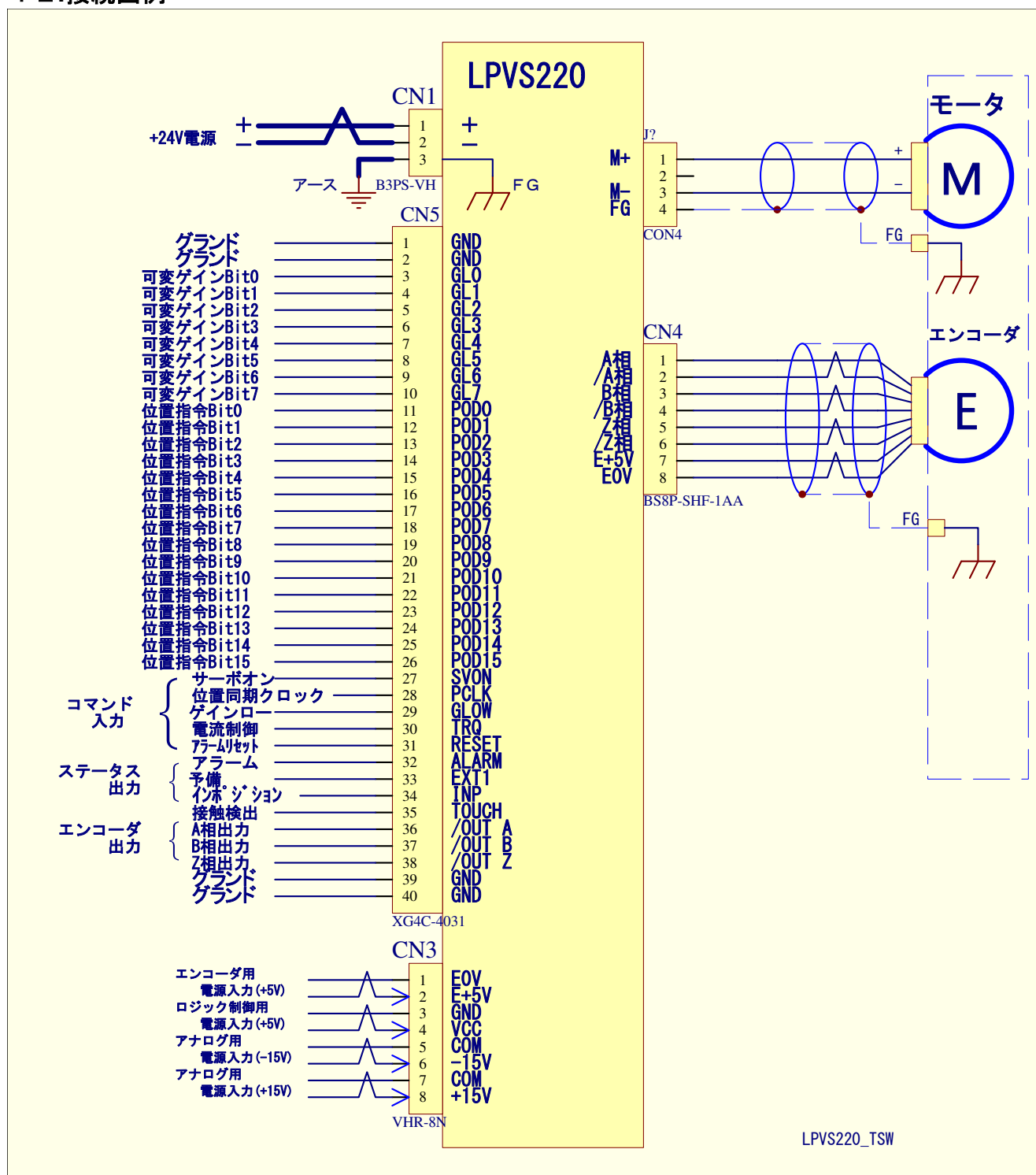
長さ単位 : mm



CN1..DC24V電源入力
 CN2..モータ接続
 CN3..制御電源入力
 CN4..エンコーダ入力
 CN5..コントローラ接続

LPVS220GAI.SCH

1 2. 接続図例



1、信号は、ドライバ用電源と絶縁していませんので、外部よりノイズが入らないように、制御電源は、コントローラ及びドライバの専用電源で使用する下さい。

メモ

ServoTechno

サーボテクノ株式会社