

リアンプ型サーボドライバ  
(PLL制御内蔵)  
*LPV120*

取扱説明書



LPV120

**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. LPV120の概要	1
2. PLL制御の特長	1
3. LPVシリーズの用途	1
4. 定格及び仕様	2
5. ブロック図	3
6. コネクタ接続表	4～5
7. 機能説明	6～7
8. インターフェース回路	8
9. 使用上のご注意	9
10. 無償保証期間と無償保証範囲	9
11. 外形図	10

## 1. LPV120の概要

LPV120は、従来品のLPV220の小型版として開発しました。出力電力は約半分（定格20W、最大40W）になりましたが、サイズを約半分にまとめました。

超精密ボイスコイル型リニアモータを、高速に位置決めまたは高精度に速度制御するように、位置アンプは、弊社独自の制御方式（PLL回路）を採用しています。

電力制御はリニアアンプ方式を使用し、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タ単位の超精密制御を可能とします。

リニアアンプの周波数特性は、抵抗負荷時 DC～20KHz です。

## 2. LPVシリーズPLL制御の特長

1. 通常偏差カウンタに溜まりを持たない為、指令パルスとエンコーダパルス(追従)が一致し、指令パターンと追従パターンとの移相遅れがありません。（Phase-Locked Loop）
2. 2軸ドライバの相関関係を正確にトレースできます。
3. 微量送りにも即応性を発揮します。
4. サンプリング制御をしていないので非常に高速応答です。
5. 8MPPS 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. LPVシリーズの用途

ボイスコイル型リニアモータ、XYステージ、ガルバノミラー、その他。

特に、微少送りの高速位置決め（数 mSec）や、0.01 $\mu$ m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、及び位置・速度を同期させ加工する様な超精密マシンに最適です。

## 4. 定格及び仕様

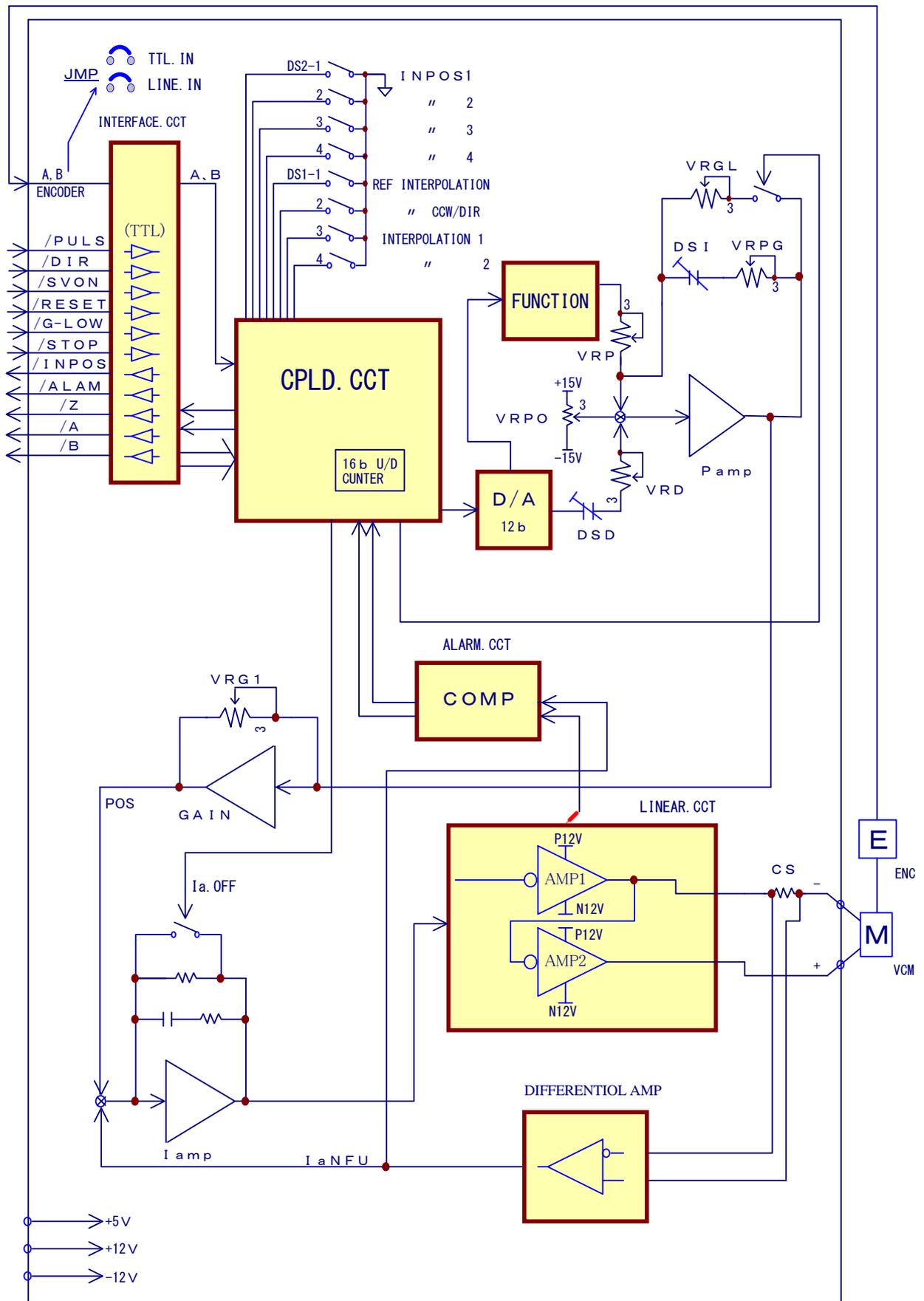
## 定格

項目		型式	LPV120
定格	電圧±V <sub>max</sub>		20
出力	電流±A <sub>max</sub>		1.0
最大	電圧±V <sub>max</sub>		16
出力	電流±A <sub>max</sub>		2.0
主電源			±12V
主回路		BTL (Bridged Transless) 接続	
電力制御方式		リニアアンプ	
使用温度、湿度		温度：0～+40℃、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	35（高さ）*112（幅）*120（奥行き）	
重量	Kg	0.2	

## 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		PLL(Phase-Locked Loop)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、リセット、ゲインロー、ストップ、	
	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、A相、B相、Z相	
	保護機能	過電流、過電圧、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)、エンコーダ断線 (ALM) インポジション(INP)、フルカウント(FC)、電源(POWER)	
速度、位置制御指令入力		パルス列 (TTL)	
電流指令入力		±10V	オプション
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	ユーザーご用意
操作信号用電源		必要なし	未絶縁
エンコーダ信号出力用電源		制御用電源と共通	ユーザーご用意

5. ブロック図



VCM120b1k.sch

## 6. コネクタ接続表

## CN1 電源入力 (5P)

端子 #	主回路接続	備考
1	+5V	制御電源入力 +5V/1A
2	0V	
3	+12V	主電源入力 +12V~+15V/2.5A    -12V~-15V/2.5A
4	0V	
5	-12V	

## CN2 モータコネクタ接続表 (3P)

端子 #	主回路接続	備考
1	MOTOR+	モータコイル出力
2	MOTOR-	
3	FG	フレームグラウンド

## CN3 コネクタ接続表 (16P)

P I N #	信号名	信号説明
1	GND	0V
2	GND	0V
3	PUL	指令パルス入力 CW/PUL (TTL 入力)
4	DIR	指令パルス入力 CCW/DIR (TTL 入力)
5	SVON	サーボオン入力 (Lレベルで有効)
6	RES	アラームリセット入力 (Lレベルで有効)
7	GLO	ゲインロー入力 (Lレベルで有効)
8	STP	ストップ入力 (Lレベルで有効)
9	INP	インポジション出力 (インポジション時 Lo)
10	ALARM	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 Lo)
11	OUT Z	Z相出力 (TTL 入力)
12	GND	0V
13	OUT A	A相出力 (TTL 入力)
14	GND	0V
15	OUT B	B相出力 (TTL 入力)
16	GND	0V

## CN4 エンコーダ用 (8P)

P I N #	信号名	信号説明
1	A相	ラインシーハ <sup>®</sup> /TTL オープンコレクタ入力 (ラインシーハ <sup>®</sup> 入力) (26C32) (ラインシーハ <sup>®</sup> 入力時 DS3-1~4OFF)
2	/A相	
3	B相	ラインシーハ <sup>®</sup> /TTL オープンコレクタ入力 (ラインシーハ <sup>®</sup> 入力) (26C32) (ラインシーハ <sup>®</sup> 入力時 DS3-1~4OFF)
4	/B相	
5	Z相	ラインシーハ <sup>®</sup> /TTL オープンコレクタ入力 (ラインシーハ <sup>®</sup> 入力) (26C32) (ラインシーハ <sup>®</sup> 入力時 DS3-1~4OFF)
6	/Z相	
7	+5V	(エンコーダ電源出力)
8	0V	(エンコーダ電源0V)

## 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
CN1	VHR-5N	B5P-VH	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	付属品
CN2	VHR-3N	B3P-VH	〃	〃	〃
CN4	H8P-SHF-AA	B8P-SHF-1AA	BHF-001T-0.8BS	〃	〃
CN3	*XG4M-1630	XG4C-1631	—	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
LE1	赤	POW	電源ONにて点灯	なし
LE2	赤	INP	インポジションにて点灯	なし
LE3	赤	FC	偏差カウンタがオーバフローした時点灯	有り
LE4	赤	TMP	モータ又は冷却フィン過熱検出にて点灯	有り
LE5	赤	OC	過電流検出にて点灯	有り
LE6	赤	ALM	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DS3-1~4をONにして、断線検出を無効にセットして下さい。	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
DSD 未実装	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。
DSI 未実装	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
VRP	ハンチング及びダンピング調整	チェック端子dS（偏差カウンタ出力）をオシロで波形を計測しながら、指令又はエンコーダ側を急変させダンピングの状態をみる
VRD	〃	〃
VRPG	〃	〃
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。
VRPO	オフセット調整	サーボロック時偏差カウンタ出力チェック端子dSを観測し0～+1パルスで調整を行い振動を少なくする。
VRGL	積分動作がなくなり比例制御のゲイン調整	サーボロック時等に利用

## 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
ON	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	5
OFF	ON	ON	OFF	6
ON	ON	ON	OFF	7
OFF	OFF	OFF	ON	8
ON	OFF	OFF	ON	9
OFF	ON	OFF	ON	10
ON	ON	OFF	ON	11
OFF	OFF	ON	ON	12
ON	OFF	ON	ON	13
OFF	ON	ON	ON	14
ON	ON	ON	ON	15

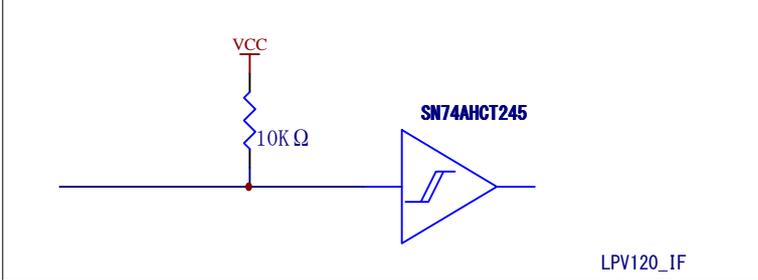
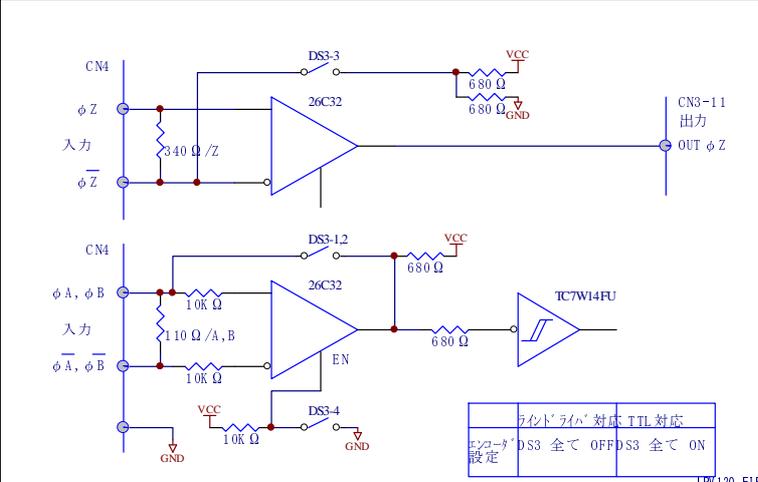
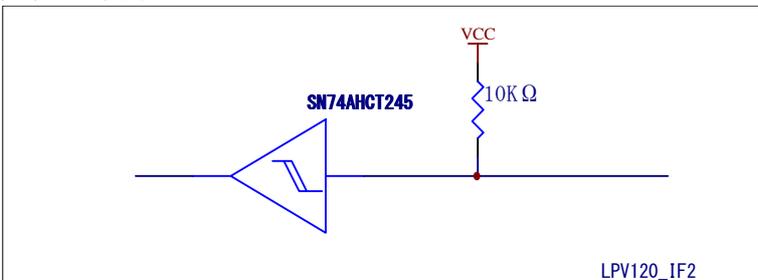
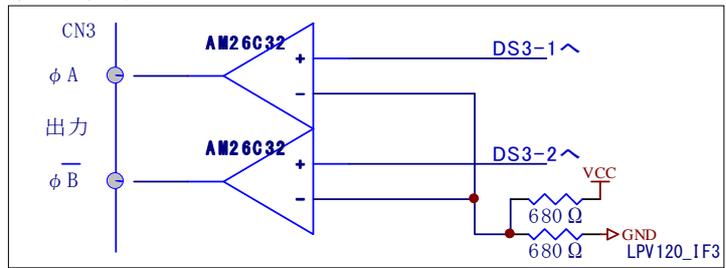
## ・機能選択スイッチ

スイッチ名	機能説明	備考
DS 1 - 4	指令パルス通倍選択 ON側：2通倍      OFF側：1通倍	
DS 1 - 3	指令パルス入力方式選択 ON側：CW、CCW方式      OFF側：PULS、DIR方式	

## ・エンコーダ通倍選択

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

8. インターフェース回路

信号名	コネクタNO	回路						
CW (PULSE) CCW (DIR) /SV-ON /ALM-RESET /GAIN-LOW /STOP	CN3-3 CN3-4 CN3-5 CN3-6 CN3-7 CN3-8	(a) 信号入力 						
A+ A- B+ B- Z+ Z- /OUT Z	CN4-1 CN4-2 CN4-3 CN4-4 CN4-5 CN4-6 CN3-11	(b) エンコーダインターフェース  <table border="1" data-bbox="1157 1064 1412 1131"> <tr> <td>ライトドライブ</td> <td>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>	ライトドライブ	対応	TTL対応	エンコーダ設定	DS3 全て OFF	DS3 全て ON
ライトドライブ	対応	TTL対応						
エンコーダ設定	DS3 全て OFF	DS3 全て ON						
/INPOSITION /ALARM	CN3-9 CN3-10	(c) 信号出力 1 						
/OUT A /OUT B	CN3-13 CN3-15	(e) 信号出力 2 						
GND	CN3-1,2,12,14,16	信号入力 0V						

## 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、PLLの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。

(2) 定速運転時の指令パルスのパルス列間隔は、ムラの無いように一定周期で出力して下さい。

(3) 高分解能のリニアスケールには、パルスが均等に分割されていない製品があります。パルスが均等に分割されていないと、実際の位置（速度）は一定に動いていてもフィードバックが正しく行われません。結果的には、モータはその周期で振動をとまって移動することになりPLLのゲインを高く出来ませんので注意して下さい。

(4) LPV120はリニアアンプ方式で、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。

(5) 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。

## 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、ご返送して戴ければ、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。

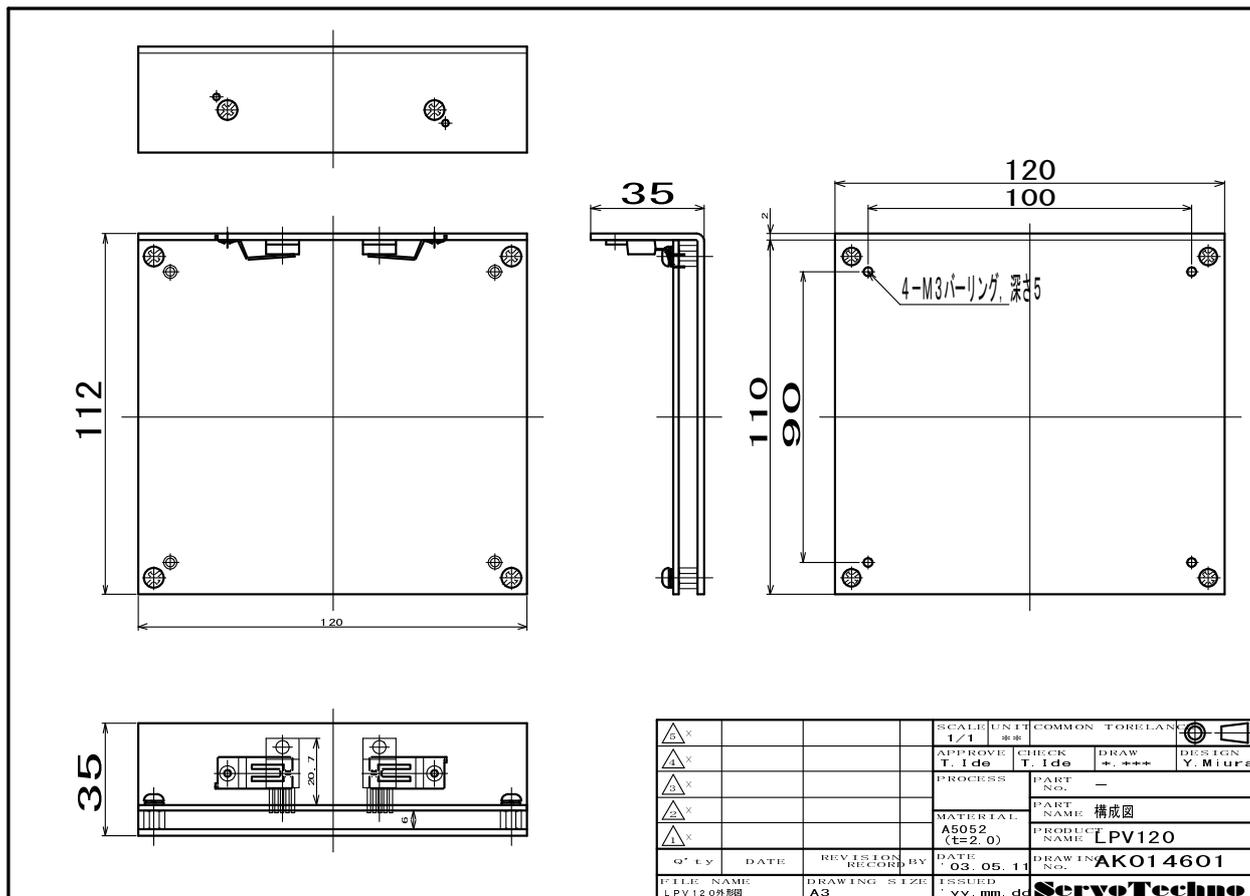
ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (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。

11. 外形図









**ServoTechno**

サーボテクノ株式会社