

リニアソフ° 型サーボドライバ
(電流制御)
LA620/LA640/LA340
取扱説明書



LA620/LA640/LA340/DCDC オプション付

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. LAシリーズの概要.....	2
2. LAシリーズの特長.....	2
3. LAシリーズの用途.....	2
4. 定格及び仕様 型式例：LA620DCDC（オプション付の場合）	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）	8
8. インターフェース回路	8
9. 演算回路.....	9
10. 外形図.....	9
11. 使用上のご注意	10
12. 無償保証期間と無償保証範囲.....	10

1. LAシリーズの概要

LAシリーズは、超精密ボイスコイル型リニアモータ等を、高速に駆動したり超精密位置決めするためのパワーアンプ用として開発しました。

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、リニアな電流制御を実現しナノメータ単位の超精密位置決めを可能とします。

外部コントローラより $\pm 10\text{V}$ のアナログ指令を入力して下さい。

リニアアンプの周波数特性は、抵抗負荷時 DC $\sim$ 20KHz です。

主回路は単相ブリッジ構成です。

制御電源内蔵（電源オプション）タイプは、DC24VまたはDC48V単電源で動作します。

2. LAシリーズの特長

1. 標準仕様の電源は、主電源DC24VまたはDC48Vと制御電源 $\pm 15\text{V}$ が必要ですが、オプションのDCDCを付ければ、DC24VまたはDC48Vのみの単電源で動作することができます。
2. 負荷に応じて最適な調整ができるように電流アンプ部に微分コンデンサおよび積分コンデンサ選択SWを設けました。
3. 電流アンプ部および主回路は、アナログ演算方式なので高分解能・高速応答です。
4. 高速応答の絶縁型カレントセンサを採用していますので、安定した電流制御が可能です。
5. 高速ですので、高精度コントローラのパワーアンプ部として対応できます。
6. スイッチングノイズがありません。

3. LA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、 $0.01\mu\text{m}$ 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、および位置・速度を同期させ加工する様な超精密マシーンに最適です。

4. 定格及び仕様 型式例：LA620DCDC（オプション付の場合）

定格

型式		LA620	LA340	LA640	(オプション) DCDC
項目					
定格出力	電圧±V	21※注1	47※注2	47※注2	±15V
	電流±A	6	3	6	0.2
最大出力	電圧±V	18※注1	46※注2	46※注2	リップルノイズ*
	電流±A	12	7	12	150mVp-pmax
主電源		DC24V	DC48V		SUCW62415, SUCW64815/コセル製
制御電源		±15V			
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			スイッチング
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		270(W)＊172(D)＊113(H)			本体に内蔵
重量g		1550		1750	20

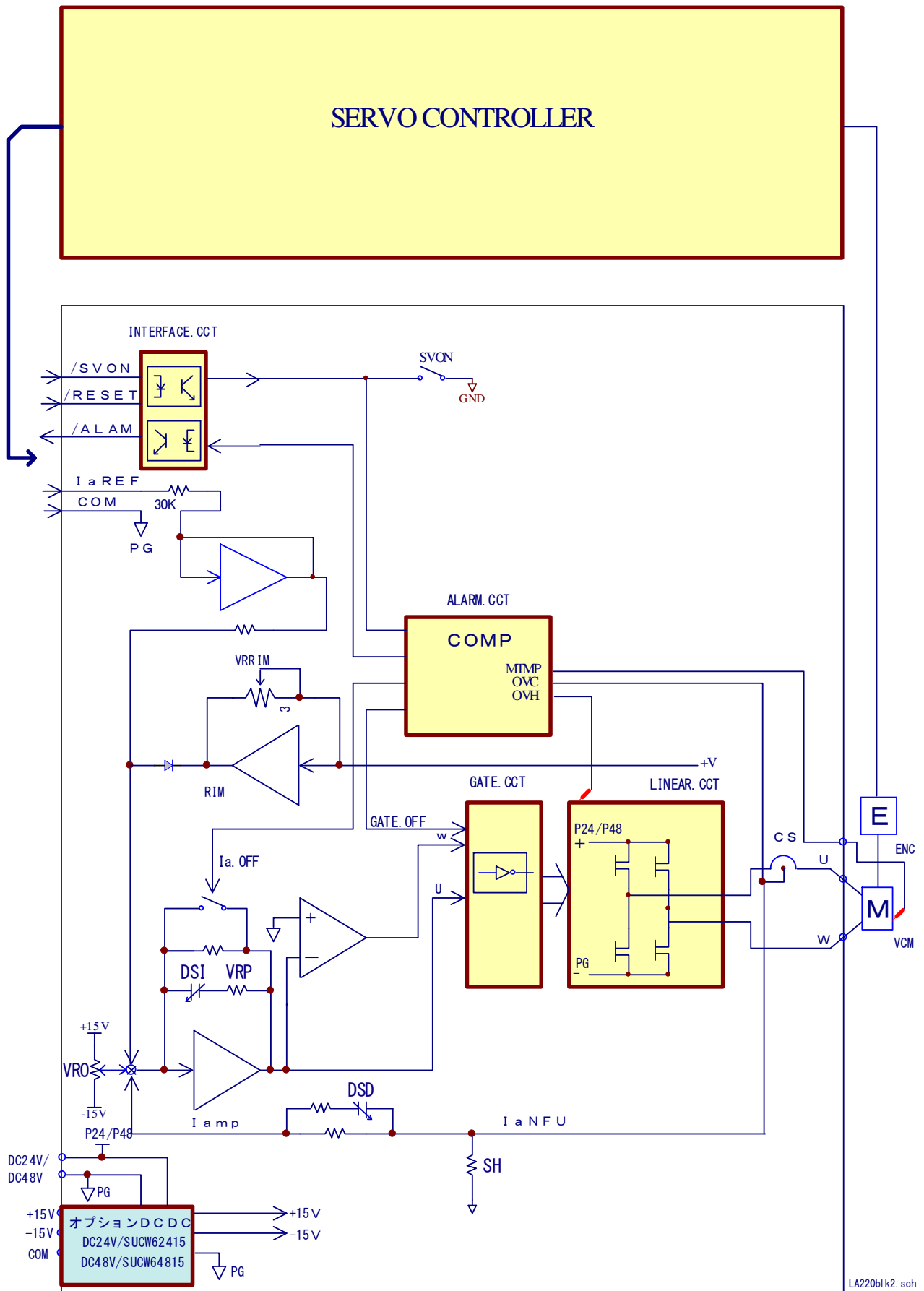
制御部仕様

項目		仕様	備考
制御ループ		電流制御	
制御方式		アナログPID制御	
機 能	入力信号	サーボ電圧、リセット	
	出力信号	アラーム（高温異常、過電流トリップ [*] ）	
	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 [*] (OC)、高温異常 (OH)、電源 (POW)	
推力指令入力		アナログ±10V	
指令入力インピーダンス		30KΩ	
電流周波数応答		DC～20KHz 以上	抵抗負荷
電流分解能		1%以下	
制御用電源		±12～15V／0.2A（オプション対応DCDC）	オプション対応
可変調整	ゲイン	比例分1～2倍（VRP）	
	微分	微分コンデンサ切替え470PF～8370PF（DSD）	0～16選択
	積分	積分コンデンサ切替え100PF～1840PF（DSI）	0～16選択
	出力電流制限	10～100%（VRRIM）	

※注1 トライバ^{*} 内部抵抗は最小0.48Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－（出力電流×0.48）となります。Ta=25℃

※注2 トライバ^{*} 内部抵抗は最小0.24Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－（出力電流×0.24）となります。Ta=25℃

5. ブロック図



6. コネクタ接続表

CN1 主電源入力（3P）

端子#	主電源	備考
1	+24V / +48V	主電源入力端子（LA□20=+24V）（LA□40=+48V） 電流値は、モータに流す最大電流で決定します。 モータフレームグランド及びアースに接続。
2	0V	
3	E	

CN2 モータコネクタ接続表（5P）

PIN#	信号名	信号説明
1	MOTOR+	モータ（+） 出力
2	MOTOR-	モータ（-） 出力
3	SEN	モータ温度センサー 入力（サーミスタ検出抵抗値 1.1KΩ）
4	COM	
5	FG	フレームグランド

CN3 制御電源用（4P）

PIN#	制御用電源	備考
1	+15V	+15V 0.2A（オプション DCDC 付は、外部電源より電源を入力する必要ありません。）ドライバ用制御電源入力（ユーザご用意）
2	COM	
3	-15V	-15V 0.2A（オプション DCDC 付は、外部電源より電源を入力する必要ありません。）ドライバ用制御電源入力（ユーザご用意）
4	COM	

J1 オプションボード接続用（14P）

PIN#	信号名	
1	SVON+	+5Vソース側 サーボオン入力（スイッチDS1でON可能）（レベルで有効）
2	SVON-	
3	RESET+	+5Vソース側 アラームリセット入力（レベルで有効）
4	RESET-	
5	REF	±10V（トルク指令入力） COM（0V側）
6	COM	
7	ALARM(C)	アラーム出力、（高温異常、過電流トリップ）（異常時LOW） 0V側
8	ALARM(E)	
9	NC	
10	NC	
11	COM	-15V 0.2A ドライバ用制御電源入力
12	-15V	
13	COM	+15V 0.2A ドライバ用制御電源入力
14	+15V	

ＣＮ５コネクタ接続表（２６Ｐ）

ＰＩＮ＃	信号名	信号説明
１	IaMON	出力電流モニタ出力（LA620, LA640; 0.327V/1A） 0V側（LA340; 0.555V/1A）
２	COM	
３	NC	
４	NC	+5Vソース側 サーボオン入力（スイッチDS1でON可能）（レベルで有効）
５	SVON+	
６	SVON-	
７	RESET+	+5Vソース側 アラームリセット入力（レベルで有効）
８	RESET-	
９	NC	
１０	NC	±10V（トルク指令入力） COM（0V側）
１１	REF	
１２	COM	
１３	NC	
１４	NC	
１５	NC	
１６	NC	アラーム出力、（高温異常、過電流トリップ）（異常時LOW） 0V側
１７	ALARM(C)	
１８	ALARM(E)	
１９	NC	
２０	NC	
２１	NC	
２２	NC	
２３	NC	
２４	NC	
２５	NC	
２６	NC	

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	*1-178288-3	1-178313-2	1-175218-2	AMP	*付属品
CN2	*1-178288-5	1-178315-2	〃	〃	〃
*1CN3	*1-178288-4	1-178314-2	〃	〃	〃
CN5	*HIF3BA-26D-2.54C	HIF3BA-26PA-2.54DSA	HIF3-2226-SCA	ヒロセ	〃
J1	HIF3BA-14D-2.54C	HIF3BA-14PA-2.54DSA	HIF3-2226-SCA	〃	〃

*1：CN3は、オプションDCDC付を購入された場合、CN3にDCDCを付けますのでコネクタ及びコンタクトは付属されません。

7. 機能説明 1

LED表示

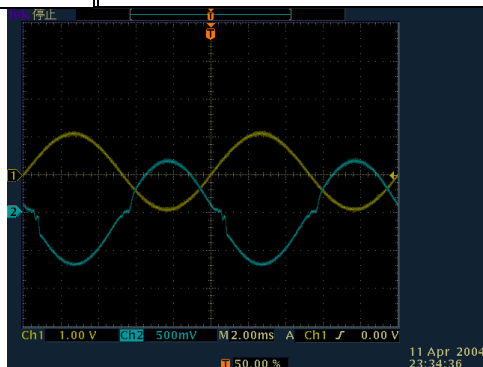
LED名	色	信号名	機能説明	ラッチ回路
LE1	赤	POW	電源ONにて点灯	なし
LE2	赤	OH	モータ過熱又は、ドライバオーバーヒートにて点灯。	有り
LE3	赤	OC	過電流検出にて点灯	有り

・調整用演算回路部スイッチ

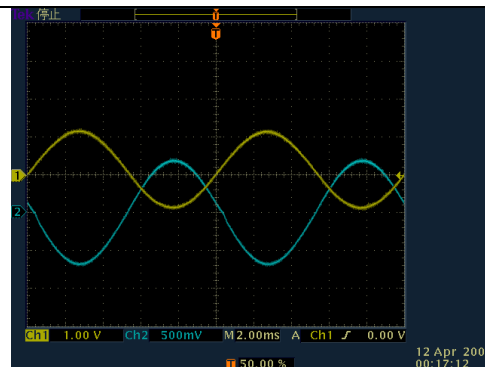
スイッチ名	機能説明	調整ポイント
DSD	微分コンデンサ選択スイッチ、16通り選択 電流NFの微分量を調整します。 負荷の容量(L)により選択します。	電流指令電圧に1V程度の矩形波を入力し、 電流応答波形(IaNF)を観測する。 オーバーシュートを抑える。
DSI	積分コンデンサ選択スイッチ、16通り選択 ハンチング及びダンピング調整に有効。	高速応答に対応するには、なるべく小さな値 にセットする。発振に注意。

・調整ボリューム&モニタ端子

モニタ&VR	調整機能/モニタ	調整ポイント
IaNFU	出力電流モニタ	LA620/LA640: 0.327V/1A LA320: 0.555V/1A
VRIO	オフセット調整	指令電圧が0Vの時、出力電圧(電流)が0Vに調整。
VRP	比例ゲイン調整	出力電流が発信しないように調整。
VRRIM	最大電流調整	チェック端子IaRIMの電圧が最大指令電圧にリミットされます。
VRUT	電流不感帯調整 1	指令電圧に1V(100Hz)程度のサイン波形を入力し、電流モニタ端子IaNFUを観測して調整を行い振動のないサイン波形になるように調整します。
VRWT	電流不感帯調整 2	指令電圧に1V(100Hz)程度のサイン波形を入力し、電流モニタ端子IaNFUを観測して調整を行い振動のないサイン波形になるように調整します。



未調整時; CH1: (黄) 指令 CH2: (青) 電流モニタ



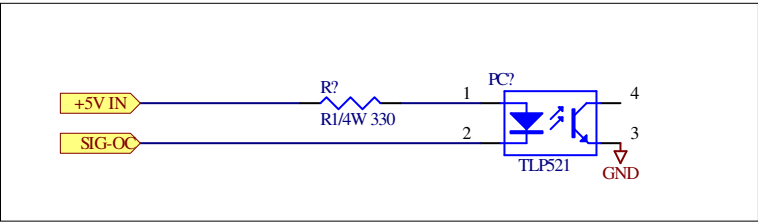
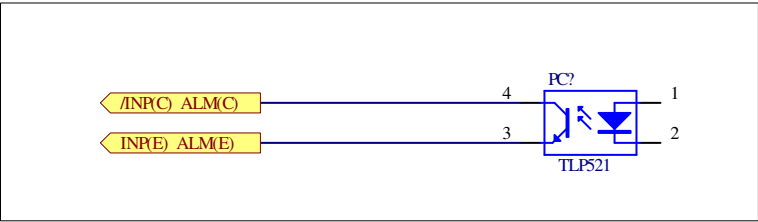
調整完了; CH1: (黄) 指令 CH2: (青) 電流モニタ

7. 機能説明 2（設定スイッチ）

選択スイッチ

スイッチ名	機能説明	備考
D S 1	サーボオン (ON は●のある側です) 外部よりサーボオン信号を入力しなくても動作します。	出荷時セット : OFF
D S 2	モータ異常温度検出設定 (温度検出器がサーミスタ使用の時は T H S、ポジスタの時は、P O S 側にします (P O S は●がついている側です)。温度検出設定を使用しない時は、T H S 側に設定します (T H S は P O S とは反対の●がついて無い側です)。サーミスタ使用の時は、事前にご相談下さい。	出荷時セット : THS 検出温度 (抵抗) 1.1 KΩ

8. インターフェース回路

信 号 名	コネクタ N O	回 路
SV-ON (+5V) /SV-ON (0V) RESET (+5V) /RESET (0V)	CN5-5 CN5-6 CN5-7 CN5-8	(a) 信号入力 
/ALARM (C) ALARM 0V (E)	CN5-17 CN5-18	(b) 信号出力 

The diagram illustrates the internal circuitry of the LA620, a current calculation circuit. It features several operational amplifiers (U10B, U10C, U10D, U10A, U13A, U7A, U9B) and various passive components like resistors (R66, R60, R61, R62, R64, R65, R67, R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90, R91, R92, R93, R94, R95, R96, R97, R98, R99, R100) and capacitors (C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C39, C40, C41, C42, C43, C44, C45, C46, C47, C48, C49, C50, C51, C52, C53, C54, C55, C56, C57, C58, C59, C60, C61, C62, C63, C64, C65, C66, C67, C68, C69, C70, C71, C72, C73, C74, C75, C76, C77, C78, C79, C80, C81, C82, C83, C84, C85, C86, C87, C88, C89, C90, C91, C92, C93, C94, C95, C96, C97, C98, C99, C100). The circuit includes a current limit circuit (電流リミット回路), a differential capacitor selection switch (微分コンデンサ選択SW), a current sensor (電流センサー), a current amplifier (電流アンプ), and a current instruction output (電流指令出力). It also features a monitor voltage (モニター電圧) section and a current instruction input (外部電流指令入力) section.

LA620 (電流演算回路)

Size	Number	Revision
B	B30146-1a	
Date:	28-Sep-2009	Sheet of 3/3
File:	Z:\DATA\LA620\la.sch	Drawn By: HDE

[illegible]

1 1. 使用上のご注意

- (1) LAシリーズはリニアアンプ方式です。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。
LA620, LA640, LA340のアンプは、冷却ファンが付いていますが、周囲に熱がこもらないように、熱対策を考慮してご使用願います。
- (2) 負荷のR, L, Cの値により発振する場合があります。出力波形をオシロで確認して御使用下さい。
- (3) オプションDCDCは、スイッチング方式DC/DCコンバータを使用していますので、スイッチングノイズが発生します。ノイズレベルは、150mVp-p maxです。
スイッチングノイズを嫌う（測定など）場合は、外部にドロップ電源を使用して下さい。

◎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）。

1 2. 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。

ServoTechno

サーボテクノ株式会社