

# LT3922 昇圧型・定電流 LED ドライバモジュール(34V,最大 330mA)



リニアテクノロジー  
LT3922 搭載

- ・リニアテクノロジーの LT3922-1 を使った昇圧タイプの LED ドライバです。
- ・最大 34V の LED に対応し、最大点灯電流は 330mA です。10W クラスの高輝度 LED を点灯できます。
- ・昇圧タイプですから高電圧を用意する必要がなく、電源電圧が変動しても定電流で安定して駆動できます。
- ・アナログ調光、外部 PWM 調光のどちらにも対応します。
- ・さらに PWM 発振回路を内蔵していますので、外部回路なしで PWM 点灯も可能です。
- ・独自のサイレントスイッチャー技術により低 EMI ノイズを実現し、車載用・産業用はもちろん、小型設計ですから電飾、看板、カメラ用照明、防犯・防災、模型など多くの分野に最新技術を活用していただけます。
- ・2.8V から動作が可能です。オープン、ショートなどの LED の異常検知機能を持っています。

## ■仕様

コンバータ	LT3922-1 [Linear Technology]	
駆動方式	昇圧コンバータ+定電流駆動回路	
動作電圧	2.8V~36V ※ただし LED の VF 以内	
LED 駆動電圧	(入力電圧)から最大 34V まで (合計順方向電圧)	
可変範囲	約 0mA~最大 330mA	
発振周波数	約 2MHz	
内蔵 FET 定格	2.3A	DC-DC コンバータ部分
内蔵 PWM 駆動回路	PWM 発振回路内蔵、周波数 約 120Hz	
付加機能	スペクトラム拡散機能、内部 PWM 発振回路、オープン・ショート異常検出、UVLO/OVLO、電流モニタ出力	
変換効率	約 90%程度	
基板サイズ	約 23x18mm	
内容品	部品ハンダ付け済み基板 x1 枚	

※LED、電源、配線材料、外部調整用のボリューム等は含まれません。LED 点灯に必要な IC や部品は組み立て済みになっています。

用途	名称	番号	番号	名称	用途	
電源端子 (2.8V~VF まで)	VIN	1		18	LED アノード (+)	
	電源グランド	GND		2		17
GND		3		16	(欠番)	—
内部電圧(3V)出力	INTVCC	4		15	GND	LED カソード(-) (電源グランド)
イネーブルおよび UVLO	EN/UVLO	5		14	PWM	PWM 入力
OVLO	OVLO	6		13	RP	内蔵 PWM/外部 PWM 切り替え
LED 電流コントロール(未使用)	CTRL	7		12	SYNC/SPRD	外部同期/スペクトラム拡散設定
内部リファレンス(2V)出力	VREF	8		11	~FAULT	フォルト出力
スロースタート制御	SS	9		10	ISMON	電流モニタ出力

※16番ピンはございません。1番ピンの内側の端子も VIN です。

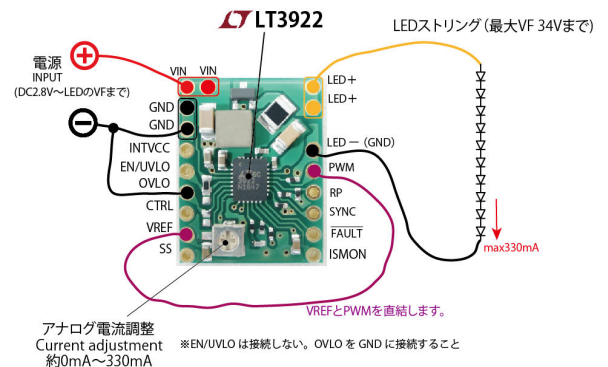
## ■使い方その 1 (アナログ調光のみ、PWM 駆動はしない場合)

右が標準配線図です。注意点として OVLO を GND と接続、VREF ピンと PWM ピンを接続します。これで PWM 駆動をしない。つまり 100% デューティでつきっぱなしの状態にします。基板上の半固定ボリュームで電流を調整します。初期状態は中点になっていますのでおおよそ 250mA になっています。

電流を測定するには配線を切断して LED の間に電流計を挿入しなければなりません。ISMON 端子の電圧を見れば流れている電流が解ります。1V が 330mA に相当します。0.5V であれば約 165mA となります。回路を繋ぎなおす必要がないので便利です。

**注意: 電源や LED 端子が他のコントロール端子に接触しますと IC が破損しますので注意してください。はんだ付けの際に隣の端子に接触させないようにしてください。**

### ■アナログ調光のみ、PWM 駆動はしない場合

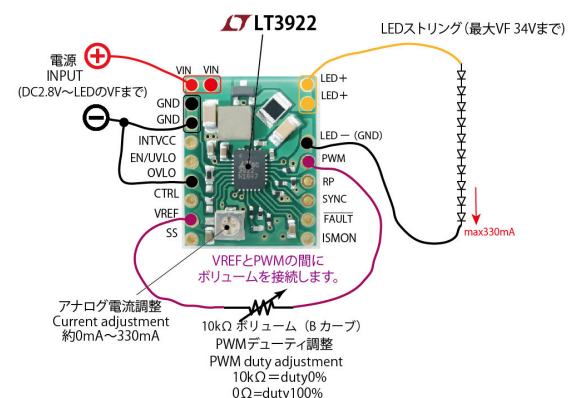


## ■使い方その 2 (アナログ調光と内蔵 PWM 発振を使う場合)

アナログ調光と接続方法・電流調整方法は同じですが、VREF ピンと PWM ピンをショートするのはなく、VREF ピンと PWM ピンの間に 10kΩ (B カープ) の可変抵抗を挿入します。このボリュームを回すことで PWM 駆動ができます。抵抗値が 0Ω でデューティ 100%、10kΩ で 0% (消灯) になります。100% の時がアナログ調光で調整した電流値になります。アナログ調光で調整した電流値を超えることはできません。

内蔵 PWM 発振の都合上 128:1 の変化幅(128 段階の明るさ変化)となりますので、例えば 330mA 設定の時、最大が約 330mA、最小が 1/128 の約 2.6mA となります。2.6mA の下は 0mA となりますので、現在の高輝度タイプの LED では 0mA から 2.6mA ですと、急に明るくなります。これは多回転型のボリュームに変更しても 128:1 の変化幅は変わりません。完全に消えた状態からゆっくり明るくなるようにするには 5000:1 くらいの変化幅が必要です。LT3922 だけではできませんので、次の外部 PWM 駆動を検討してください。

### ■アナログ調光と内蔵 PWM 発振を使う場合

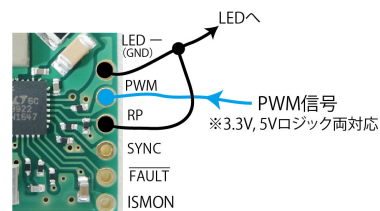


PWM 周波数は RP ピンの抵抗で決定されますが、この製品では RP~GND 間に 332kΩ が実装されています。これで 122Hz の周波数となっています。もっと速い PWM 周波数に設定することも可能です。周波数を変えても 128:1 の変化幅は変わりません。

変更する場合は LT3922 データシート Table.5 の表の Rp 抵抗値になるように並列に抵抗を追加するか、332k を外して別に抵抗をつけてください。表に記載の7段階でのみ変更が可能です。中間の抵抗値で中間の PWM 周波数を取ることはできません。

### ■ 使い方その3 (アナログ調光と外部 PWM 駆動を行う場合)

アナログ調光と接続方法・調整方法はほぼ同じですが、**RP ピンを GND に直結してください。** PWM ピンに外部から PWM 信号を入力して明るさの調整ができます。PWM 信号は 3.3V, 5V どちらのロジックレベルでも受けられます。100Hz で 25,000:1 の変化にも追従できます。滑らかな明るさ調整ができます。



※RPをGNDに接続する。  
※VREFは未接続になります。

### ■ ピンの機能

それぞれのピンの機能について説明します。詳細は LT3922 データシートをご覧ください。

- ・VIN…電源端子です。2.8V から(LED の VF 電圧)までで動作します。実際の VF は LED が点灯して暖かくなると温度により変動しますので、余裕を持ってください。通常は LED の VF 電圧より 1V 程度下を上限とします。
- ・GND…グラウンド端子、電源のグラウンド、LED のカソード(-)は基板内でつながっています。
- ・CTRL…内部で半固定ボリュームに接続されています。半固定ボリュームを回すことで CTRL ピンの電圧が GND から VREF の間で可変されるようになっています。CTRL ピンの電圧を確認するチェック端子として使います。
- ・EN/UVLO…LT3922 の動作 ON/OFF 端子です。内部で VIN と 1MΩ を介して接続されています。そのため未接続の状態でもモジュールが動作を開始します。この端子を GND に落とすと動作は停止します。外部 ON/OFF コントロールとしてお使いください。
- ・OVLO…過電圧ロックアウトの端子です。この端子が 1.205V よりも高くなると動作を停止するようになっています。OVLO の機能を使わない場合は OVLO を GND に接続してください。接続しませんが IC は動作しません。UVLO と OVLO は適切な抵抗を接続することで、動作する電圧範囲を設定することができます。
- ・ISMON…LED 電流の出力モニタ端子です。LED の配線に電流計を入れなくてもこの電圧を見れば流れている電流をモニタできます。PWM 駆動中はこの出力も PWM 波形になります。
- ・FAULT…LED の異常を示すオープンドレイン出力です。外部でプルアップして使用してください。絶対最大定格は 6V です。
- ・RP…PWM の制御ピンです。
- ・VREF…内部リファレンス電圧です。2.0V が出力されます。
- ・SYNC/SPRD…この端子を INTVCC と接続するとスペクトラム拡散発振モードとなり、EMI ノイズの抑制に効果があります。また外部発振の同期端子としても利用できます。何もしない場合は未接続としてください。
- ・SS…ドライバのスロースタート端子です。電源オンと同時に電流をフルで点灯させると、入力のコデンサや電源に大きな電流が流れ問題が生じることがあります。スロースタートを使うことでゆっくりと動作させることで突入電流を小さくすることができます。この製品では内部で 0.1μF が接続されています。

### ■ LED について

30V クラスの LED を 330mA フル点灯するには 12V 以上の電源をお勧めします。5V でも点灯はしますが、2A 流れることになり IC の定格いっぱいになります。短時間でしか利用しない、あるいは電流を下げて使うのであれば 5V 動作で問題はありません。おおまかな目安としては LED の VF 電圧(例: 34V)の 1/2 の電源電圧(17V)があれば十分動作が可能。1/3 の電圧(12V)で動作ぎりぎりとお考えください。LED が未接続の場合は出力端(LED+)が 38V でクリップします。

### ■ ご注意

・VREF ピンは内部 2.0V のリファレンス電圧出力ピンになっています。このピンは電流をほとんど流せません(~500μA)ので大きい負荷を接続しないでください。また外部回路などでこの端子の電位を持ち上げるようなことはしないでください。

### ■ 使用上の注意・免責事項

●本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。●高出力LEDは大変明るく点灯します。直視しないようにしてください。LED はこのドライバ以上に発熱する場合があります。放熱が十分でない短時間のうちに暗くなったり、点灯しなくなったりします。●LEDを交換する場合は必ず電源を切ってください。LEDは極性(アノード、カソード)を逆に接続すると破損するものがあります。●本モジュールを複数並列にして電流を増やすことはできません。●スイッチ・リレーでの ON/OFF コントロールを設ける場合、LED 側ではなく EN ピンの制御もしくは電源側に入り切りしてください。●車の電気システムをいじることは動作不具合などが原因で交通事故を招く恐れがあります。車の電気配線系に十分理解がある方以外は行わないでください。万一、事故・火災など起きて責任を負いかねます。●製造上の不良、輸送時の破損がございましたら、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。●本製品は鉛フリー、RoHS に適合しています。MADE IN JAPAN

Copyright © 2017,2022 Strawberry Linux Co.,Ltd.

株式会社ストロベリー・リナックス 2017年4月1日 第1版, 2022年9月12日 第2版 無断転載を禁止します。