

リニアテクノロジー
LT3593搭載

■特徴

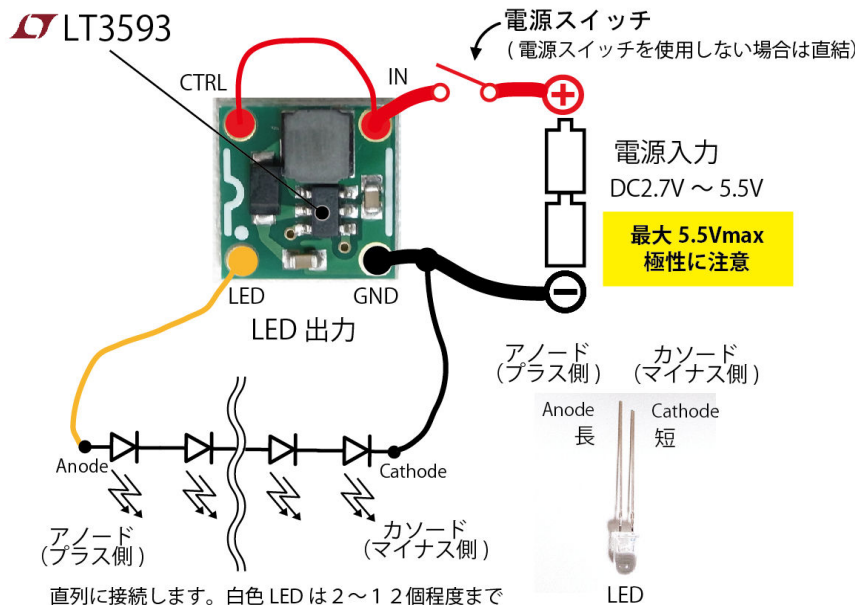
- ・リニアテクノロジー LT3593 を使った高電圧の LED ドライバ・モジュールです。
- ・3V~5V の電圧を 30V 以上に昇圧することで 10 個以上直列に並んだ LED を一度に点灯できます。点灯電流がすべて同じで均一した明るさになります。
- ・液晶パネルのバックライト LED や看板、警告表示板、懐中電灯、顕微鏡などのリング照明の製作に活用できます。
- ・マイコンからの制御により 3 2 段階で電流調整が可能

■仕様

動作電圧範囲	DC2.7V~5.5V ※2.4V 程度から動作
駆動電流	20mA ※CTRL ピンの制御により 0~20mA で 32 段階の調光が可能
最大出力電圧	約 38V
アイソレート	入出力間はアイソレート (絶縁) されません
シャットダウン時自己消費電流	約 3 μA
サイズ	約 10 x 10 mm 厚さ : 約 3.5 mm
内容品	組み立て済基板 x 1 枚 ※LED・配線材料は別途ご用意ください

※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

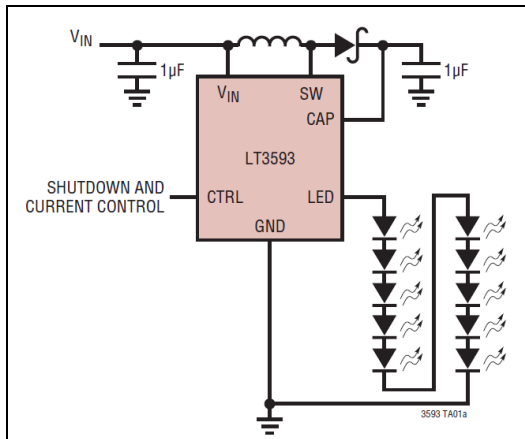
■使い方



- 写真のように配線していただくだけで動作します。
- 白 LED の場合はメーカー・品種によって多少異なりますが最大 12 個くらいまで直列点灯ができます。標準点灯個数は 10 個です。10 個未満でも問題なく点灯できます。
- 青、赤、緑など他の色の LED でも点灯できます。
- 電源にはアルカリ電池 2 本やリチウムポリマ電池、3.3V や 5.0V の電源が利用できます。充電式の電池は放電させすぎに注意してください。
- GND 端子は電源のマイナスと LED のカソードで共通になります。
- LED は直列に接続してください。
- CTRL ピンは電源に接続してください。接続しないと点灯しません。
- 点灯電流は 20mA になります。
- LED 出力の配線にスイッチを入れしないでください。

- 注意：LED の合計順方向電圧は電源電圧よりも高くする必要があります。低い場合は定電流駆動ができません。
- カソード接地型 (グランド・カソードが同電位) なので扱いやすいものになっています。反対のアノード接地型は LED の端がグランドに接触すると破損する可能性が高くなります。
- リチウムイオン充電電池は放電終止電圧 (約 3.0V) よりも放電させると電池が壊れて充電できなくなりますから、過放電にならないように注意してください。このモジュールには過放電を防止する機能はありません。

■回路図



端子も4本しかなく大変シンプルな回路です。昇圧型のDC-DCコンバータを構成しています。定電流専用回路になっていますので、外付けの抵抗は不要です。20mAの電流値はIC内部で決定されています。

このモジュールはわずかに発熱する程度で発熱を気にする必要はありません。

■LEDオープン保護

LEDが外れて高電圧が発生することを防止するため、クランプ回路が内蔵されています。出力がオープンになっても約38V以上出力されないように設計されています。これによりLEDが接続できる最大順方向電圧が制限されます。

■調光機能

LT3593はパルスで明るさを調節する機能を持っています。CTRLピンを電源と接続せず、CTRLピンをマイコンのI/Oポートでコントロールします。CTRLピンを単純に立ち上げると20mAの点灯電流になります。CTRLピンを素早く（パルス間128µs以内に）ON/OFFを繰り返してあげるとそのパルスの数に応じて明るさが暗くなります。32段階で調光ができ、パルスを1回増やすと0.625mA暗くなります。16回送ると半分の10mAで点灯させることになります。駆動電流の最大誤差は約5%とばらつきが少なくなっています。

CTRLピンをLにすると完全にオフになります。このときの消費電流は約3µA（標準値）です。

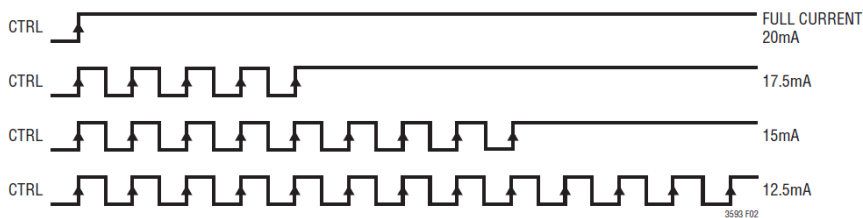


Figure 2. Current Programming

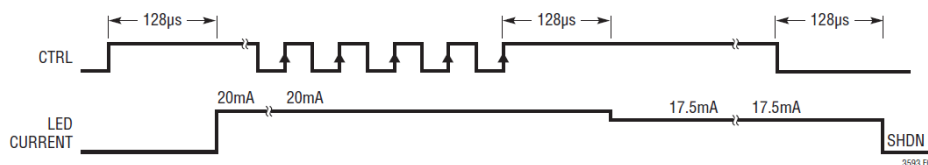


Figure 3. Current Programming and Shutdown Timing

■応用

LED用ではなくプログラマブルな定電流源として応用することも可能です。電流はハイサイドでモニターされているため、グランド側に電流検出抵抗がありません。最大38Vまでの、簡易的な定電流源として活用していただくこともできます。最大電圧が高い場合はツェナーダイオードなどでクランプしていただければ下げてください。

■使用上の注意

- ・入力と出力および極性を間違えないようにしてください。ICが破壊されてしまいます。
- ・LEDは直列に接続されていますから、1個でも壊れるとすべて点灯しなくなります。
- ・充電式電池は放電させすぎに注意してください。過放電になると充電できなくなる可能性があります。
- ・固い床やコンクリートなどに落とされますと、インダクタ（コイル）が割れる恐れがありますのでご注意ください。
- ・本モジュールの最大入力5.5Vまでです。
- ・本モジュールはシングル単電源で動作が保証されています。複数台を並列/直接にして電流を増やしたり/電圧を上げたりといった使い方は正しく動作しませんので、このような使い方はしないでください。
- ・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。
- ・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・この製品は鉛フリー、RoHS対応で製造されています。MADE IN JAPAN
- ・製造上の不良と認められる場合のみ、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。

Copyright © 2013 Strawberry Linux Co.,Ltd. 無断転載・引用を禁止します。

株式会社ストロベリー・リナックス 2018年9月6日 第1版