



LTC3256 チャージポンプ降圧デュアル出力 DC-DC コンバータ (5.0V・3.3V)



リニアテクノロジー
LTC3256 搭載

■特徴

- ・インダクタを使わないチャージポンプ方式の降圧専用 DC-DC コンバータです。
- ・5.5V~38V の広い範囲で動作し、出力は 5.0V と 3.3V の同時出力です。
- ・5.0V は最大 100mA, 3.3V は最大 250mA の負荷電流
- ・統合されたリセットタイマ・ウォッチドッグタイマ内蔵
- ・インダクタ、トランスを用いないので外部への放出ノイズも小さいです。
- ・超小型設計です。

■仕様

変換方式	チャージポンプ (スイッチドキャパシタ) DC-DC コンバータ
入力電圧	DC5.5V~38V
出力電圧	5.0V 最大 100mA 3.3V 最大 250mA ※両方とも電圧は固定です。可変はできません。
アイソレート	絶縁されません
シャットダウン電流	0.5 μ A
無負荷静止電流	約 33 μ A VIN=6V, 約 20 μ A VIN=12V, 約 20 μ A VIN=20V (EN3=EN5=VIN)
付加機能	シャットダウン機能 (出力イネーブル), リセットタイマ, ウォッチドッグタイマ
基板サイズ	約 21x16mm 厚み: 4.5mm (基板含む)
内容品	基板 x 1 枚 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。

■ピン配置

用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途	ピン番号	名称	用途
パワーグッド 5V	PG5	1		B12	GND	グラウンド	C12	GND	グラウンド
パワーグッド 3.3V	PG3	2		B11	REFOUT	1.1V 出力	C11	VIN	電源入力
5.0V 出力	OUT5	3		B10	WDI	WDT リセット入力※1	C10	EN5	5VON/OFF
グラウンド	GND	4		B9	RSTI	リセット入力※1	C9	EN3	3.3V ON/OFF
3.3V 出力	OUT3	5		B8	RT	リセット時間設定	C8	OUTCP	内部電源 5.05V
グラウンド	GND	6		B7	~RST	リセット出力	C7	WT	WDT 時間設定

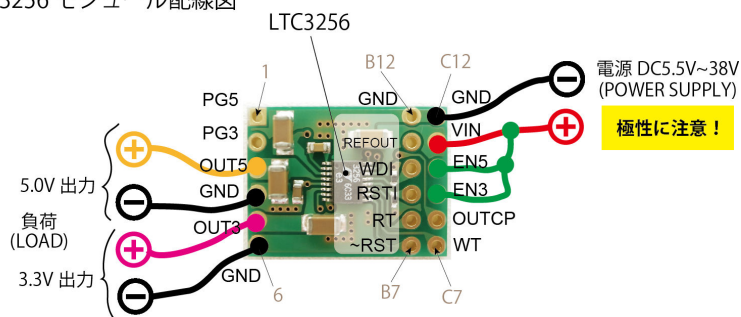
※GND は基板内ですべて繋がっています。

※1: 基板内で 1M Ω 1%によりプルダウンされています。

■使い方

- ・写真のように配線するだけでお使いいただけます。

■LTC3256 モジュール配線図



■各ピンの説明

- ・ EN3, EN5
EN3, EN5 はそれぞれ 3.3V, 5.0V の出力の ON/OFF 設定です。VIN と同電位にすることで 3.3V 出力, 5.0V 出力を個別に ON/OFF できます。
- ・ REFOUT
LTC3256 の内部リファレンス電圧 1.1V の出力ピンです。インピーダンスが 2k Ω と大きいので電源としては利用できません。
- ・ PG3, PG5
それぞれ 3.3V 出力, 5.0V 出力パワーグッド出力です。オープンドレイン出力となっており、出力は正常範囲に入るとハイインピーダンスになります。外部でプルアップしてお使いください。最大電圧は VOUTCP(=5.5V)までです。
- ・ ~RST
ウォッチドッグタイマの出力ピンです。リセット出力状態のとき L レベルになります。マイコンや外部回路のリセットとしてお使いください。このピンはオープンドレイン出力ですので外部でプルアップが必要です。

・WT

外付けコンデンサの容量でウォッチドッグタイマの発生時間（周期）を設定することができます。

・RT

外付けコンデンサの容量で~RST 出力時間を設定できます。

・WDI

ウォッチドッグタイマのリセット入力です。入力はロジックレベルで立下りエッジを見ます。定期的にウォッチドッグタイマをリセットしてください。WT で設定した時間、リセットをしないとウォッチドッグタイマが発動して~RST ピンがリセットされます。モジュール内で 1MΩ によりプルダウン済

・RSTI

電源リセットの入力ピンです。アナログコンパレータ入力、最大入力は 5.5V です。モジュール内で 1MΩ によりプルダウン済

■ 2つの監視機能

この製品にはウォッチドッグタイマとリセットタイマの2つを内蔵しています。どちらも結果の出力は RST 端子であり、マイコン等を強制リセットすることができます。リセットタイマはパワーオンなどの電源の電位が安定してから、しばらくの間はリセットを保持し、リセットを確実なものにします。ウォッチドッグタイマはマイコンに内蔵されているものと同じで、ウォッチドッグをリセットせず、一定時間経過するとリセットが出力されるというものです。

RST ピンはオープンドレイン出力となっています。リセット中は Low レベル、リセットでない場合ハイインピーダンスです。

監視機能を使わない場合は未接続のまま DC-DC コンバータは機能します。

■ リセットタイマ

リセットタイマの入力は RSTI です。RSTI ピンの入力が 1.2V を下回るあるいは OUTCP がレギュレーション状態でない場合は RST が L レベルになります。RSTI が 1.2V を超えて、OUTCP がレギュレーション状態になると規定の時間リセットを保持した後、リセットが解除されます。つまりリセットが少し遅れて解除されます。規定の時間の長さは RT ピンで調整ができます。オープンのまま使用した場合は 0.75ms となり、これが最小設定です。RT~GND 間にコンデンサを追加することで長くすることができます。1 秒以上の長さにすることもできます。特例として RT を OUTCP と直結して 0.2 秒固定のタイムアウトにすることもできます。

RSTI ピンはロジック入力ではなく、アナログコンパレータ入力というところに注意してください。RSTI ピンはモジュール内で 1MΩ により GND にプルダウンされています。**RSTI ピンの絶対最大入力は 5.5V です。VIN に直結できませんのでご注意ください。**通常は OUT3.3V や OUT5V に接続して使います。

■ ウォッチドッグタイマ

マイコン内蔵のウォッチドッグタイマとほとんど使い方は同じです。ウォッチドッグのクリアは WDI ピンの立下りエッジを見ます。規定の時間ウォッチドッグがクリアされないとリセットが出力されます。さらにクリアのタイミングが短すぎる場合もリセットが発生させます。既定の時間は WT~GND 間に接続するコンデンサで調整できます。例えば 2200pF で 260ms, 0.047μF で 5.3sec が設定時間になります。100 秒以上の長い時間にすることも可能です。

設定時間×(128/129)の時間(=tWDU)以上、クリアされないとリセットが発生し、設定時間×(5/129)より短い周期(=tWDL)でクリアしてもリセットが発生します。つまり 5/129~128/129 の間の周期で WDI をクリアすることが要求されます。ただしコンデンサの精度、温度特性、LTC3256 のばらつきがありますので、設定時間は計算値から最大で±25%~±30%のずれが生じる可能性があります。それを考慮し、マージンを取って WDI をクリアするようにしてください。内部状況は RST ピンの出力しかないので、どれだけリセットまでに余裕があるのかは外部からは知ることができません。テスト段階ではちゃんとリセットされるかどうか、わざと周期を変更して RST が発生するか確認する必要はあると思います。

特例で WT を OUTCP に直結すると tWDU が 1.6s, tWDL が 50ms 固定になります。ウォッチドッグタイマはリセットタイマがリセット中の時はカウントしません。

WDI ピンはモジュール内で 1MΩ により GND に接続されています。WDI ピンはロジック入力で VIH は 1.2V, VIL は 0.9V です。

■ 使用上の注意

- ・入力・出力、および極性を間違えないでください。一瞬でも IC が破壊されてしまいます。
- ・このモジュール同士を接続して容量を増やしたり、電圧を倍にしたりすることはできません。
- ・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気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。
- ・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 (c) 2018 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2月21日 第1版

