

リニアテクノロジー
LTC4358 搭載

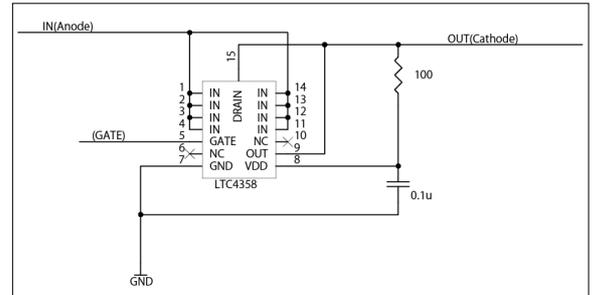
■特徴

- ・ MOSFET を用いた理想ダイオードモジュールです。
- ・ ショットキーバリアダイオードよりも電圧降下が小さく、損失が 1/15~1/4 になります。
- ・ 順方向電圧降下は 0.02V(≦1A)です。最大でも 0.1V(≦5A)
- ・ 動作電圧範囲 9V~26.5V
- ・ 複数の電源を接続した OR 回路 (リダンダント電源)、バッテリーの逆流防止、ホットスワップ、バッテリー機器の動作期間延長などに効果を発揮します。
- ・ 3 端子接続・最大電流 5 A
- ・ 超小型設計です。

■仕様

理想ダイオード	LTC4358 (MOSFET 内蔵)
動作電圧	9V~26.5V (28Vmax)
最大通過電流	5A
内蔵 FET Ron	20mΩ (40mΩ max)
基板サイズ	約 18 x 10mm
内容品	基板 x 1 枚 配線材料は別途ご用意ください

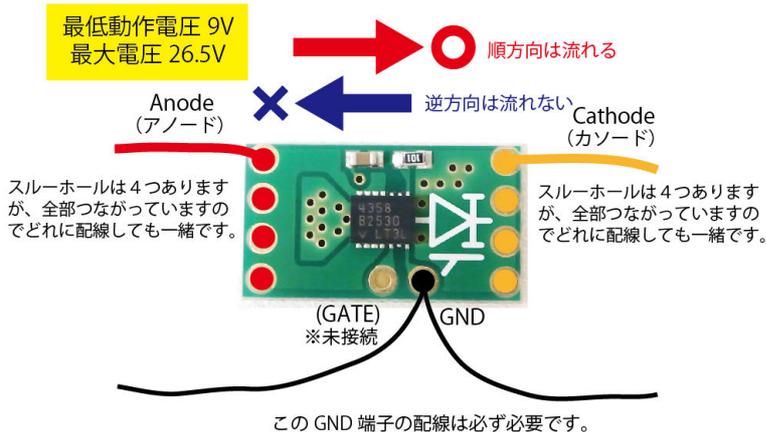
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。



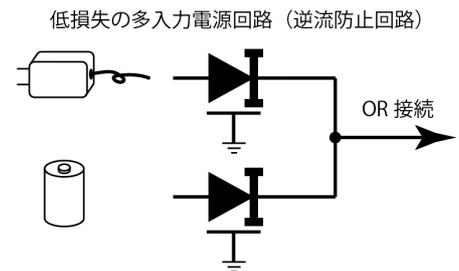
■使い方

写真のように配線するだけでお使いいただけます。このダイオードモジュールは普通のダイオードと異なり、3線接続が必要です。GND の接続がないと理想ダイオードとして動かなくなりますから注意してください。電源が 9V 未満の場合は普通のダイオードと同じになります。GATE 端子はどこにも配線しません。

■LTC4358 モジュール配線図

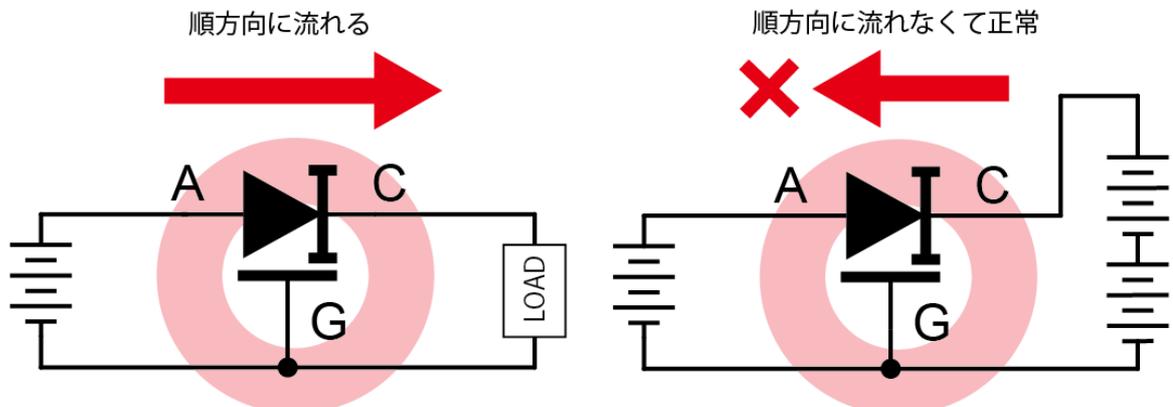


■応用例



複数の電源を OR 接続することでどれか 1 つでも供給できれば動作する、冗長化システムを構成できます。挿入損失はほとんどありませんので、既存のシステムの改良にも便利です。逆流して蓄電池を充電してしまうこともありません。

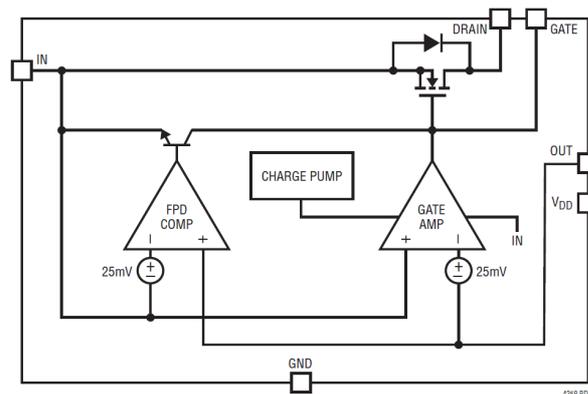
■動作の説明



■動作について

MOSFET の特性をうまく使った回路になっています。FET の寄生ダイオードによってダイオードの機能を果たしますが、順方向降下が生じます。そこで順方向に電流が流れている（順方向にバイアスされている）時は制御回路で検知して FET を ON にします。これにより FET のオン抵抗だけの損失で導通することになります。逆バイアスを検出したら、すぐに FET をターン OFF することによって理想的なダイオードを構成しています。

回路的には FET のゲートを完全に ON するためにチャージポンプを内蔵して、ゲート電圧を高く維持できるようになっています。また FET のオン抵抗は小さくすればするほど低損失で理想に近づきますが、あまり小さくすると両端の電圧が 0V に限りなく近づき、逆バイアスを検出できなくなって（ターン OFF できなくなる）しまいますので、ある程度の電位差が必要になります。そのため通過電流が小さいとき両端の電圧は 25mV よりも小さくならないようになっています。基板回路図は 1 ページ目にあります。

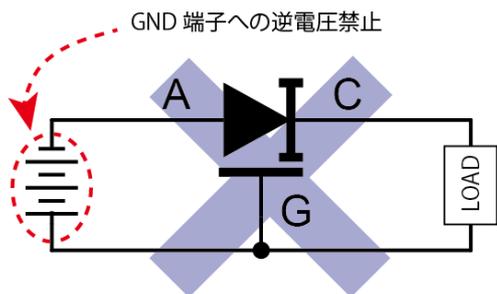


基板回路図は 1 ページ目にあります。

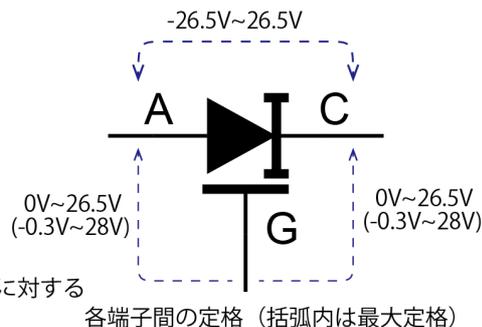
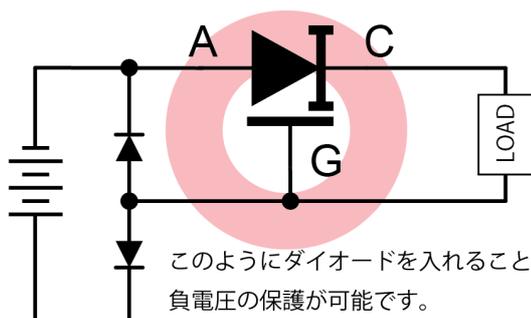
■放熱について

オン抵抗が小さいため通常は放熱不要でお使いいただけます。最大電流である 5A 時の損失は約 0.5W で、連続稼働ですと基板が小さいため環境によっては 90°C を超えてしまうことがあり、気にする必要があるかもしれません。連続で定格ぎりぎりはありませんので、平均 2~3A 程度であれば問題はありません。電源電圧が 9V 未満になると理想ダイオード状態が崩れ、急激に損失が大きくなりますので、むしろそちらを気にした方がいいでしょう。起動時、停止時、サスペンドといった状態がゆっくり変化する場合には確認が必要です。GND の配線が外れた場合も同じ状態になります。

■最大定格の注意



A の電圧と C の電圧はどちらが高くても、低くでも電流が流れるか、流れないかだけで動作に問題ありませんが、G(GND)の電圧は常に A よりも、C よりも低くなければなりません。つまり $A \geq G$ かつ $C \geq G$ でなければなりません。G の電圧が A や C よりも高くなると破損します。



■使用上の注意

- ・各端子間の最大電圧定格を守ってください。
- ・最大電流（5 A）以上を流さないでください。5 A 以上流しても自動で遮断するような機能はありません。
- ・モジュール同士を並列にして電流を増やすことはできません（電流はバランスされませんので偏りが生じます）別系統の電源にお使いください。
- ・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。
- ・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。