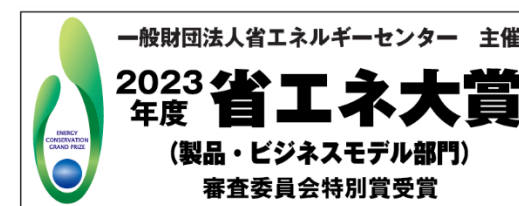


Torex...Powerfully Small!

IEC 62368-1 認証
理想ダイオード機能搭載 ロードスイッチ IC
XC8110 / XC8111シリーズ 製品概要



2023/12
トレックス・セミコンダクター株式会社

Rev. 2.1

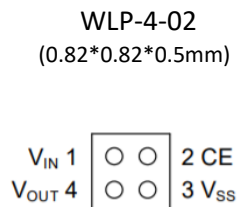
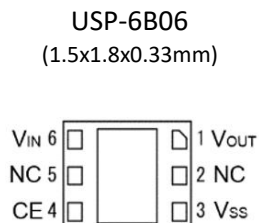
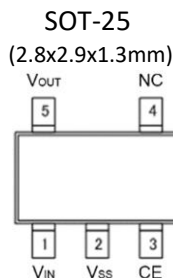
理想ダイオード機能 / 逆流防止時 V_{IN} 消費電流 $0.0\mu A$ / 超小型パッケージ / IEC 62368-1 認証



■ 代表特性

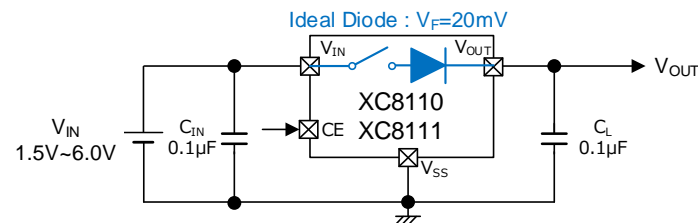
入力電圧	: 1.5V ~ 6.0V (絶対最大定格:6.6V)
出力電流	: XC8110 / 500mA ($V_{IN} > 1.7V$)
	: XC8111 / 1A ($V_{IN} > 2.0V$)
スタンバイ電流	: $0.65\mu A$
消費電流	: $3.6\mu A$ (順バイアス時)
	: $0.0\mu A$ (逆バイアス時)
逆バイアス消費電流	: $0.8\mu A$
フォワード電圧	: 20mV
電流リミット	: XC8110 / 850mA
	: XC8111 / 1700mA
短絡電流	: 50mA
機能	: 理想ダイオード機能
保護機能	: 突入電流制限
	: 過電流制限 (自動復帰)
	: サーマルシャットダウン (自動復帰)
規格	: IEC 62368-1:2018認証
パッケージ	: SOT-25, USP-6B06, WLP-4-02
動作温度範囲	: $-40^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$

■ パッケージ

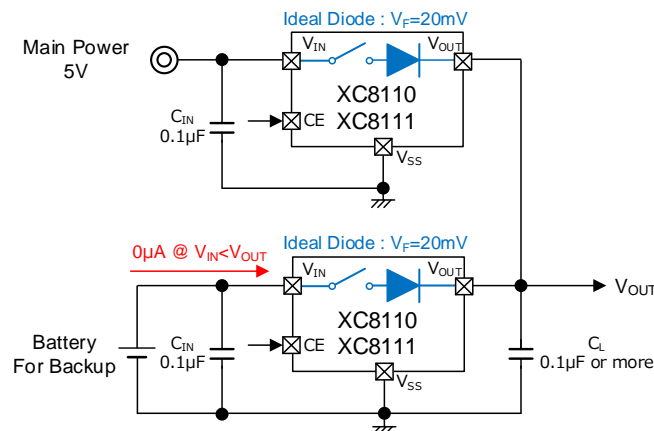


■ 代表標準回路

ダイオード/ロードスイッチの代替



OR 回路: バックアップ回路等



■ 理想ダイオード機能

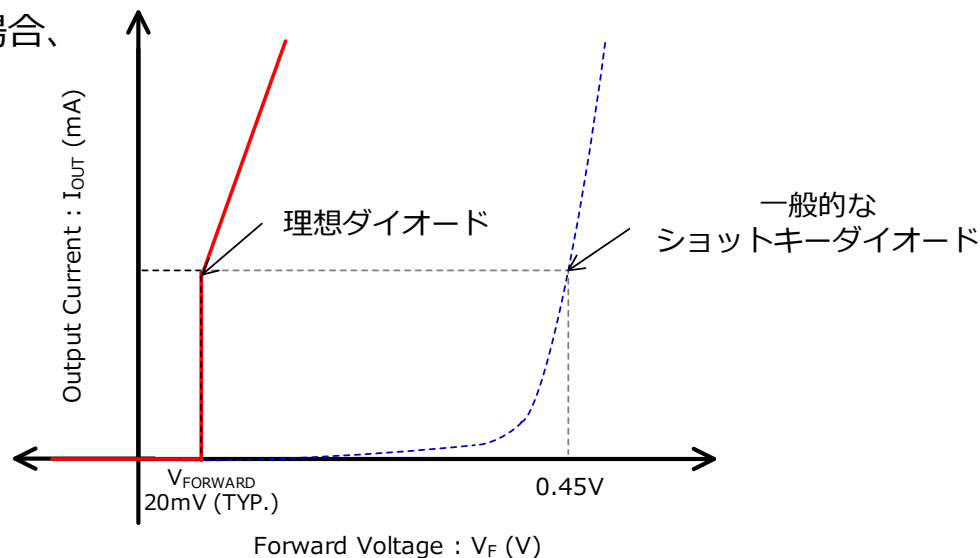
VF が SBDより大幅に低減

- SBDのVFは0.3~0.4V程度です。電池と直列に挿入する場合、VF損失は電池寿命に大きく影響します。理想ダイオードではVFロスを大幅に低減でき、電池の長寿命化ができます。
- VF損失による発熱/熱問題を回避できます。

出力から入力へのリーク電流を低減

- SBDは数 μA ~数100 μA のリーク電流が流れ、電池寿命に悪影響を与えます。これに対し、理想ダイオードではリーク電流はほとんど流れません。

理想ダイオードのIVカーブ



■ 逆流防止機能

逆流防止機能は2つのタイプがありますが、XC8110/XC8111は**完全逆流防止機能**を備えています。

✓ 完全逆流防止

通常出力電圧は $V_{IN} - 20\text{mV}$ を維持しており、出力電圧がそれより高い条件では逆流を防止します。この機能によりダイオードのような完全逆流防止が可能です。

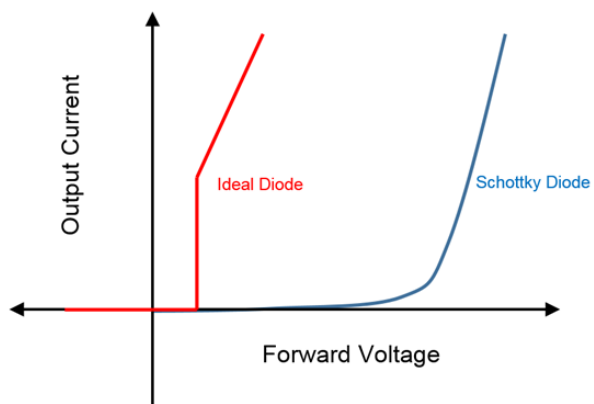
✓ 一般逆流防止 : 一般的なロードsw

入力側の電圧が低くなった場合に逆流防止する機能ですが、逆流電流が流れてから逆流防止するため、完全逆流防止のような完全な逆流防止はできません。

* CE = "L" 時は逆流電流が流れずに逆流防止可能です。

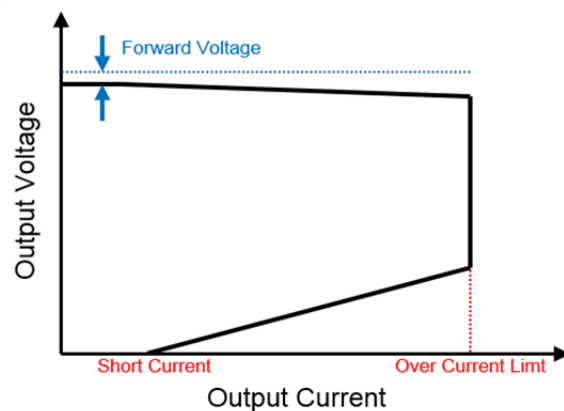
- 一般的なダイオードには無い、保護機能を付加

理想ダイオード特性



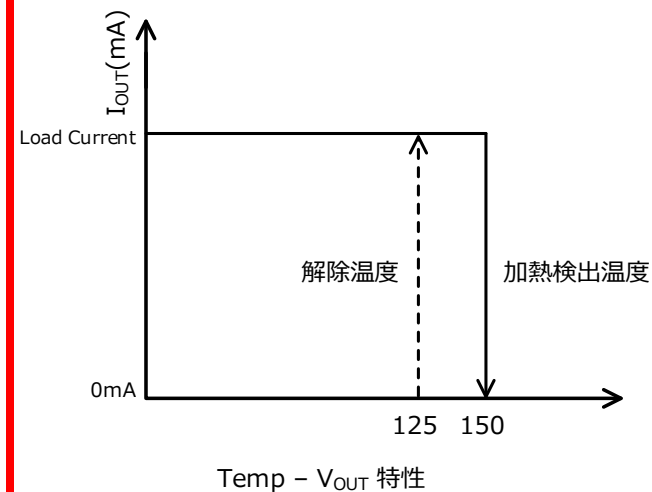
V_F ほぼ無し
SBDと比べ最大で約 $\frac{1}{20}$

電流制限機能



過電流制限 + 短絡保護(自動復帰)
⇒繰り返し使える疑似 Fuse

熱監視機能

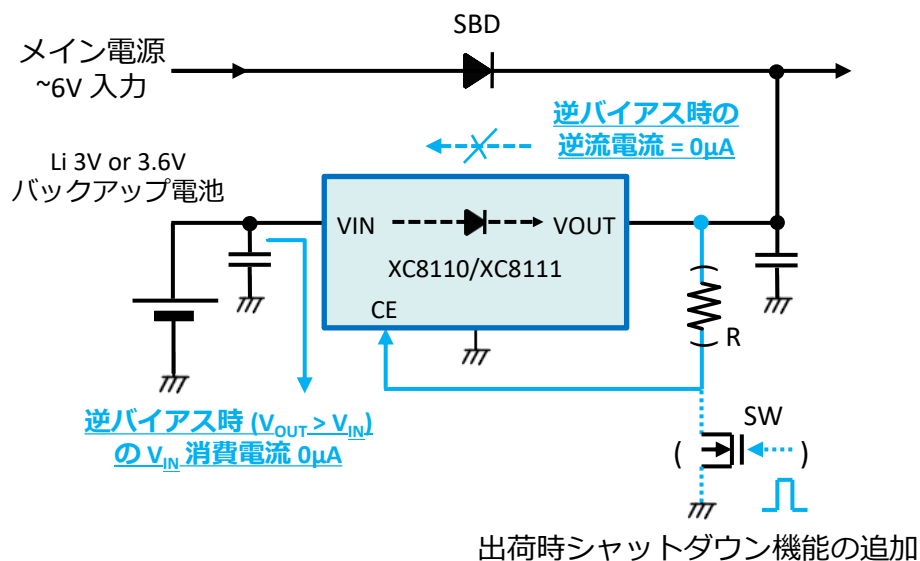


冷めたら自動復帰する過熱保護

- 電流制限等の保護機能も搭載し、安全性も格段に向上。
IEC 62368-1:2018認証取得しており、後段部品の単体故障試験の簡素化が可能。

■ OR接続 / バックアップ回路

- 複数の電源ラインの切替を 電圧ロス無しで実現
- 逆バイアス時の 電池の消費電流は $0\ \mu\text{A}$ で、バックアップ用途に最適
- 制御不要で電源ラインの自動切替

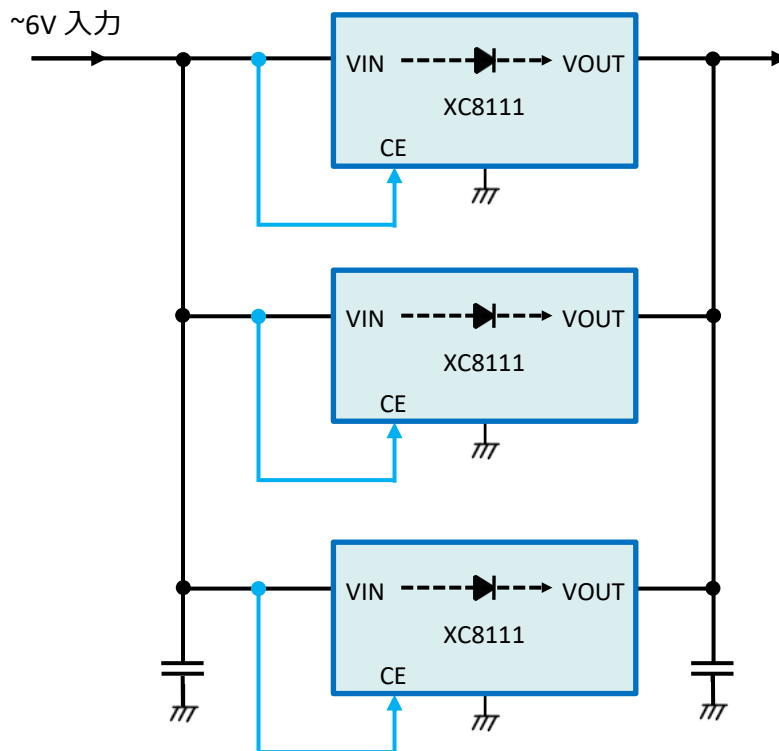


理想ダイオードとしての基本的な使い方です。完全逆流防止機能を搭載しているので、OR接続用途に最適です。

またCEの接続箇所を出力側にすることで、出荷時にシャットダウン機能を搭載することも可能です。

印加バイアス	CE	一般的な使い方	$I_{V_{\text{IN}}}$ (I_{q})	$I_{V_{\text{OUT}}}$	I_{CE}
順方向	"H"	ダイオードとして順バイアス	$3.6\ \mu\text{A}$	$0\ \mu\text{A}$	$0.48\ \mu\text{A}$
逆方向		ダイオードとして逆バイアス	$0\ \mu\text{A}$	$0.8\ \mu\text{A}$	
順方向	"L"	ロード SWとして OFF、出荷モード	$0.65\ \mu\text{A}$	$0\ \mu\text{A}$	$0\ \mu\text{A}$
逆方向		ロード SWとして OFF、逆バイアス	$0\ \mu\text{A}$	$0.8\ \mu\text{A}$	

■ 並列接続



1A以上の出力電流が必要な場合や、より低 R_{on} が必要な場合に 1A品のXC8111を並列接続することで対応可能です。