



## 正誤表

この製品のデータシートに間違いがありましたので、お詫びして訂正いたします。

この正誤表は、2021年11月16日現在、アナログ・デバイセズ株式会社で確認した誤りを記したものです。

なお、英語のデータシート改版時に、これらの誤りが訂正される場合があります。

正誤表作成年月日：2021年11月16日

製品名：LTC4451

対象となるデータシートのリビジョン(Rev)：Rev.0

訂正箇所：5ページ

「STAUS」ピンの説明の項目 最後の文

### 【誤】

「使用する場合はオープンのままにするかGNDに接続します。」

### 【正】

「使用しない場合は、オープンのままにするかGNDに接続します。」

アナログ・デバイセズ株式会社

本社／〒105-6891 東京都港区海岸1-16-1  
ニューピア竹芝サウスタワービル  
電話 03 (5402) 8200  
大阪営業所／〒532-0003 大阪府大阪市淀川区富原3-5-36  
新大阪トラストタワー  
電話 06 (6350) 6868

## 40V、7A理想ダイオード

## 特長

- 外付け部品を用いずにパワー・ショットキー・ダイオードを置き換えることで消費電力を削減
- 7A、 $21\text{m}\Omega$ のNチャンネルMOSFET内蔵
- 順方向電圧は15mVにレギュレーション
- 動作電流: 20μA、シャットダウン電流: 0.8μA
- 0V~40Vの広い入力範囲( $V_{CC} > 2.75\text{V}$ )
- 電圧ドローブを抑える高速ターンオン
- 逆方向過渡電流を抑える高速逆方向回復時間
- ダイオードORアプリケーションでのスムーズな切替え
- 16ピン 2mm × 3mm LQFNパッケージ

## アプリケーション

- ショットキー・ダイオードの代用
- 産業用、医療用、コンスマ用のポータブル・デバイス
- バッテリやACアダプタのダイオードOR動作

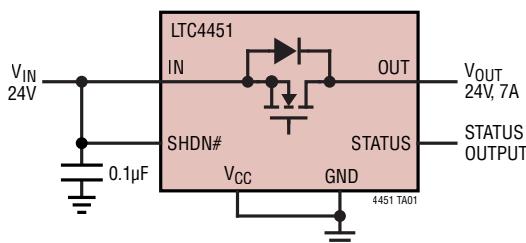
## 概要

LTC<sup>®</sup>4451は、Nチャンネル・パワーMOSFETを内蔵した高性能のショットキー・ダイオード代替品です。複数の電源を容易にOR化できるため、システムの信頼性が向上し、また、逆方向伝導が防止できます。

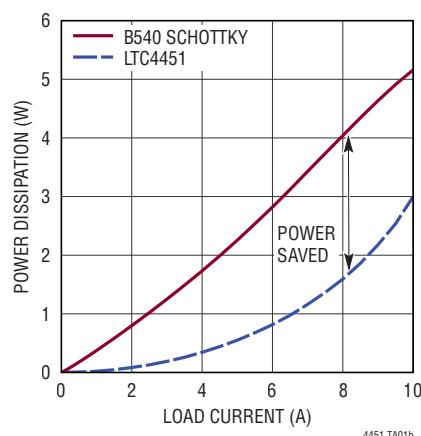
LTC4451は順方向電圧を15mVにレギュレーションしているため、ショットキー・ダイオードに比べ電力損失を抑えられます。このレギュレーションにより、ダイオードORアプリケーションにおいて発振することなくスムーズな電流転送が確保できます。パワーMOSFETが完全にエンハンスメント・モードになっている場合、トランジスタの $R_{DS(ON)}$ は21mΩで、定格順方向電流が7A、消費電力は1.34Wです。高速過渡応答性能を備えた高性能ゲート・ドライバにより、順方向消費電力と逆方向電流の両方を抑えられます。 $V_{CC}$ 入力を使用すると、低電圧アプリケーション向けに $V_{IN}$ をグラウンド電位まで下げて動作させることができます。LTC4451は小型の16ピン、2mm × 3mm LQFNパッケージで提供されます。

全ての登録商標および商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

## 標準的応用例



消費電力と負荷電流の関係



# LTC4451

## 絶対最大定格 (Note 1)

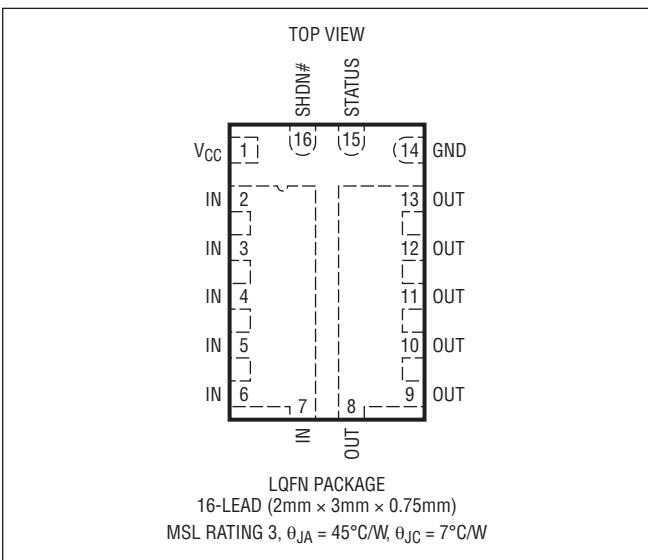
## 電源電圧

IN, OUT, SHDN#, STATUS.....-0.3V~20V  
 V<sub>CC</sub>.....-0.3V~6V  
 IN~OUT (Note 3).....-42V~0.4V

### 動作ジャンクション温度範囲

動作温度範囲	-40°C～125°C
保管温度範囲	-65°C～150°C

## ピン配置



## 発注情報

テープ&リール(ミニ)	テープ&リール	部品マーキング*	パッケージの説明	温度範囲
LTC4451AV#TRMPBF	LTC4451AV#TRPBF	LHKK	16ピン(2mm × 3mm × 0.75mm) プラスチック LQFN	-40°C~125°C

TRM = 500 個。

拡張動作温度範囲仕様の部品については弊社または弊社代理店までお問い合わせください。

鉛仕上げの製品の詳細については弊社または弊社代理店までお問い合わせください。

一部のパッケージは、指定販売チャンネルを通じ500個入りのリールで購入できます。末尾に#TRMPBFという記号が付きます。

## 電気的特性

●は、全動作温度範囲に適用される仕様を示し、それ以外の場合、 $T_A = 25^\circ\text{C}$  です。また、特に指定のない限り、 $V_{IN} = 12\text{V}$ 、 $V_{CC} = 0\text{V}$ 、 $\text{SHDN\#} = 12\text{V}$ 、 $I_{OUT} = 50\text{mA}$  です。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
$V_{IN}$	Operating Voltage Range	$2.75\text{V} < V_{CC} < 5.5\text{V}$	● ●	0 2.75	40 40	V	
$I_{IN}$	$V_{IN}$ Net Current	$V_{IN} = 2.75\text{V}$ , $V_{CC} = 5.5\text{V}$ $\text{SHDN\#} = 0\text{V}$ , $I_{OUT} = 10\mu\text{A}$	● ● ●	20 0.5 0.8	45 5 5	$\mu\text{A}$	
$V_{CC}$	Operating Supply Range		●	2.75	5.5	V	
$I_{CC}$	$V_{CC}$ Current	$V_{IN} = 2.75\text{V}$ , $V_{CC} = 5.5\text{V}$ $V_{IN} = 12\text{V}$ , $V_{CC} = 5.5\text{V}$ $\text{SHDN\#} = 0\text{V}$ , $I_{OUT} = 10\mu\text{A}$ , $V_{IN} = 0\text{V}$ , $V_{CC} = 5.5\text{V}$	● ● ●	20 0 0.8	45 1 2.5	$\mu\text{A}$	
$I_{REV}$	N-Channel Reverse Leakage Current	$V_{IN} = 0\text{V}$ , $V_{OUT} = 40\text{V}$			10	$\mu\text{A}$	
$R_{DS(ON)}$	N-Channel MOSFET On Resistance	$I_{OUT} = 8\text{A}$	●	21	45	$\text{m}\Omega$	
$\Delta V_{FWD}$	Forward Regulation Voltage ( $V_{IN} - V_{OUT}$ )		●	5	15	25	mV
$\Delta V_{BODY}$	Body Diode Forward Voltage Drop	$\text{SHDN\#} = 0\text{V}$	●	0.25	0.6	0.95	V
$t_{ON}$	Fast Turn-On Time	$I_{OUT}$ Steps 50mA to 6A, $V_{IN} - V_{OUT}$ Settles within 25mV of $I_{OUT} \cdot R_{DS(ON)}$	●		0.3	1	$\mu\text{s}$
$t_{OFF}$	Fast Turn-Off Time	$V_{FWD} = 15\text{mV}$ Step to $-500\text{mV}$ , Reverse Current $< 40\text{mA}$	●	1	2	$\mu\text{s}$	
$t_{START}$	Start-Up Time	$\text{SHDN\#}$ Rising Edge to $(V_{IN} - V_{OUT}) < 200\text{mV}$	●	250	550	$\mu\text{s}$	
$t_{SHDN\#}$	$\text{SHDN\#}$ Turn-Off Delay	$\text{SHDN\#}$ Falling Edge to STATUS Falling Edge	●	10	20	$\mu\text{s}$	
$V_{SHDN\#(TH)}$	$\text{SHDN\#}$ Falling Threshold	$\text{SHDN\#}$ Falling	●	0.4	0.85	1.3	V
$V_{SHDN\#(HYS)}$	$\text{SHDN\#}$ Hysteresis				70	mV	
$V_{STATUS(VOL)}$	STATUS Output Voltage Low	$I_{STATUS} = 1\text{mA}$ , $\text{SHDN\#} = 0\text{V}$ $I_{STATUS} = 3\text{mA}$ , $\text{SHDN\#} = 0\text{V}$	● ●	0.25 0.7	0.5 1.4	V	
$I_{LEAK}$	$\text{SHDN\#}$ , STATUS Leakage Current	$V = 40\text{V}$	●		$\pm 1$	$\mu\text{A}$	

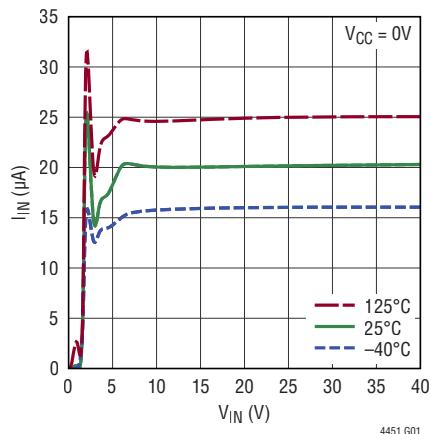
**Note 1:** 上記の絶対最大定格を超えるストレスを加えるとデバイスに恒久的な損傷を与えることがあります。デバイスを長時間絶対最大定格状態に置くと、デバイスの信頼性と寿命に影響を与えることがあります。

**Note 2:** ピンに流れ込む全ての電流は正です。また、特に指定のない限り全ての電圧はGND基準です。

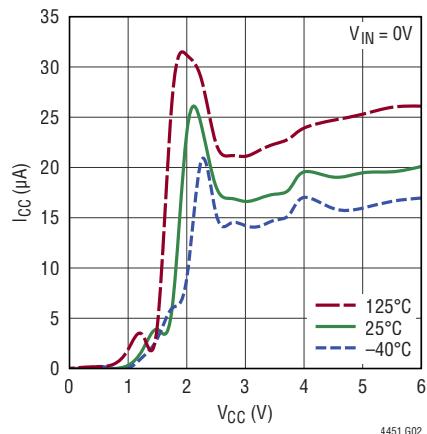
**Note 3:** この電圧はMOSFETのボディ・ダイオードで決まります。また、始動時は、ボディ・ダイオードの放熱によって決まる限定された時間であれば、0.4Vを超えることができます。

## 代表的な性能特性

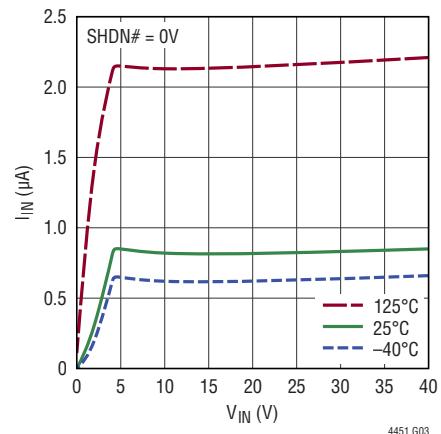
レギュレーション時の $V_{IN}$ の電流



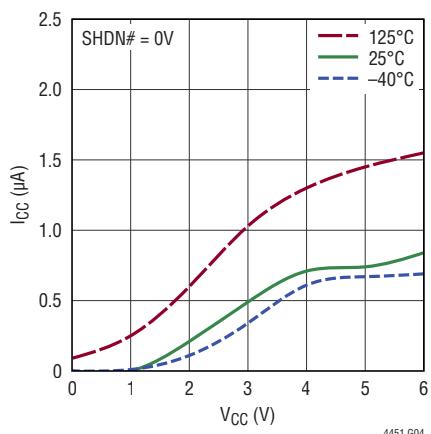
レギュレーション時の $V_{CC}$ の電流



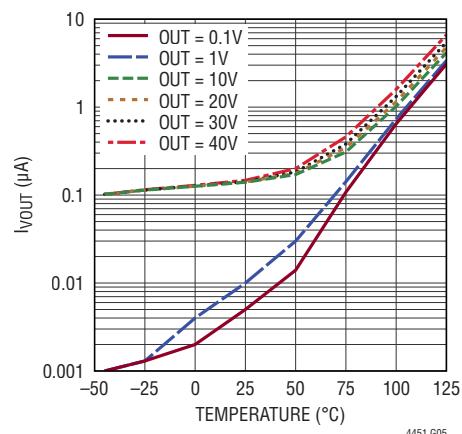
シャットダウン時の $V_{IN}$ の電流



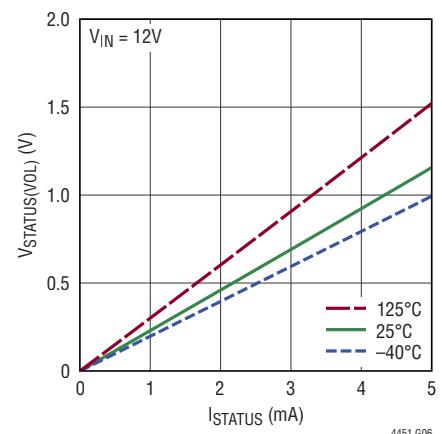
シャットダウン時の $V_{CC}$ の電流



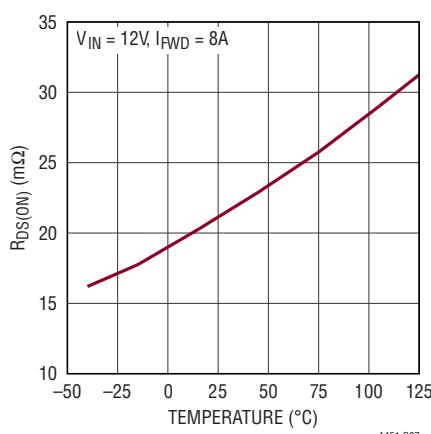
OUTの逆方向リークと温度の関係



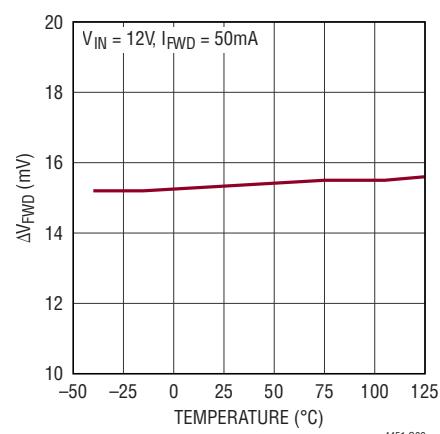
STATUSの出力口一電圧と電流の関係



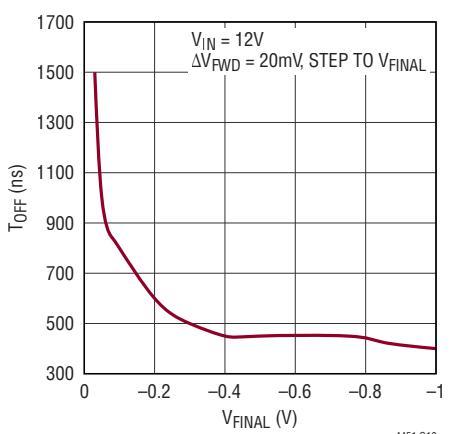
MOSFETの $R_{DS(ON)}$ と温度の関係



順方向レギュレーション電圧と温度の関係



MOSFETのターンオフ時間と最終オーバードライブの関係



## ピン機能

**GND(ピン14) :**デバイス・グラウンド。

**IN(ピン2～ピン7) :**入力電圧および正電源。INは理想ダイオードのアノードであり、また、内蔵NチャンネルMOSFETのソースです。このピンは、電力を負荷に供給する電源入力に接続します。負荷過渡応答を抑えるため、0.1μF以上のコンデンサでバイパスしてください。

**OUT(ピン8～ピン13) :**出力電圧。OUTは理想ダイオードのカソードであり、また、内蔵NチャンネルMOSFETのドレインです。これは、複数のLTC4451がダイオードOR動作をしている場合に共通の出力となります。0.1μF以上のコンデンサでバイパスしてください。

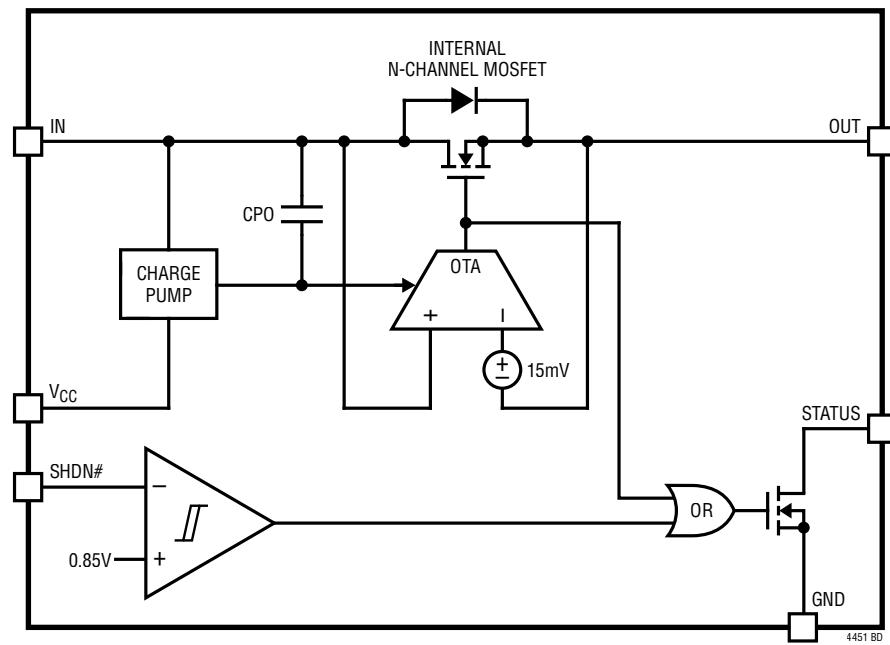
**SHDN#(ピン16) :**シャットダウン制御入力。このピンを0.4V ( $V_{SHDN\#(TH)}$ ) 未満にすると、INとOUTの間の内蔵MOSFETがディスエーブルされ、LTC4451の消費電流が5μA未満に低下します。STATUSがローになっている場合、LTC4451がディスエーブルであることを示しています。ローになっている場合でも、MOSFETのボディ・ダイオードを介してINからOUTへの接続は存在します。SHDN#の電圧が0.85V ( $V_{SHDN\#(TH)}$ ) + 0.07V ( $V_{SHDN\#(HYS)}$ ) を超えるとLTC4451

がイネーブルされ、理想ダイオードとして動作します。使用しない場合はINまたはV<sub>CC</sub>のうち最も高い電圧に接続します。電源のスワップ・イン／アウトにより最大電源電圧が時間と共に変化する場合には、SHDN#を使用しないときは、SHDN#をINとV<sub>CC</sub>のダイオードORに接続します。オープンのままにしないでください。

**STATUS(ピン15) :**ゲート・ステータス出力。NチャンネルMOSFETのゲートがローになっている場合はSTATUSがローになり、LTC4451は逆バイアス動作状態またはシャットダウン状態にあることを示します。それ以外の場合は、STATUSはハイになり、LTC4451が順方向バイアスで動作していることを示します。プルアップ抵抗を介してINまたはV<sub>CC</sub>のうちの最も高い電圧に接続します。電源のスワップ・イン／アウトにより最大電源電圧が時間と共に変化する場合には、INとV<sub>CC</sub>のダイオードORに接続します。使用する場合はオープンのままにするかGNDに接続します。

**V<sub>CC</sub>(ピン1) :**正電源入力。このピンは、 $V_{IN} < 2.75V$  の場合にLTC4451の補助電源として機能します。使用しない場合はグラウンドに接続します。

## ブロック図



## 動作

LTC4451は、40Vのショットキー・ダイオードの代わりとなるもので、内蔵NチャンネルMOSFETとコントローラで構成されています。この理想ダイオードは、順方向電圧を15mVにレギュレーションして電力損失を抑え、ダイオードORアプリケーションでは発振のないスムーズな電流転送を確保します。パワーMOSFETは入力電源から最大7Aの出力電流を供給し、完全にエンハンスメント・モードになっている場合順方向伝導抵抗は21mΩです。

LTC4451は高性能高精度OTAを備えており、これによってINピンおよびOUTピンの電圧を検出し、パワーMOSFETのゲートをレギュレーションします。OTAはパワーMOSFETの順方向電圧降下が著しく大きくなった場合にこれを検出し、1μ秒以内に完全にエンハンスメント・モードになるようゲートを駆動します。パワーMOSFETが完全にエンハンスメント・モードになると順方向電圧降下は $R_{DS(ON)} \cdot I_{OUT}$ と等しくなります。また、OTAは、反転状態となっている場合にこれを検知してパワーMOSFETのゲートを1μ秒以内にINの電圧まで駆動し、LTC4451が高速逆回復時間を実現できるよう、理想ダイオードをディスエーブルします。

NチャンネルMOSFETのゲートがローになるとSTATUSのオープンドレイン出力がローになり、LTC4451が逆バイアスで動作していること、またはシャットダウンしていることを示します。それ以外の場合は、STATUSはハイになり、LTC4451

が順方向バイアスで動作していることを示します。STATUSはプルアップ抵抗を介して外部電源に接続します。使用しない場合はオープンのままにします。

SHDN#ピンが0.4V ( $V_{SHDN\#(TH)}$ ) 未満になると、パワーMOSFETのゲート駆動がディスエーブルされ、LTC4451は低電流状態になります。STATUSはローになり、パワーMOSFETのボディ・ダイオードは順方向バイアス状態の下で負荷電流を伝導します。SHDN#がローからハイになると、LTC4451は起動し通常動作が可能となります。

$V_{CC}$ 補助電源電圧が2.75Vを超えている場合、INは最低0Vで動作できます。INまたは $V_{CC}$ のいずれかが2.75Vを超えると、LTC4451は内蔵のバーストモード・チャージ・ポンプを起動してNチャンネル・パワーMOSFETのゲートを駆動します。バーストモード・チャージ・ポンプがオンになるには $t_{START}$ の時間を要します。この遅延の間、順方向バイアスになっている場合はパワーMOSFETのボディ・ダイオードによって負荷電流と突入電流が発生します。

## アプリケーション情報

ブロッキング・ダイオードは一般にショットキー・ダイオードが利用され、冗長電源のOR動作や電源反転防止を目的として、通常、電源入力に直列に配置されます。LTC4451はこのようなアプリケーションにおけるダイオードの代替品となるものです。順方向状態では、電圧降下と電力損失はどちらもパッシブ・ソリューションに比べ大幅に減少します。LTC4451が逆バイアス条件の電圧をブロックしている場合、通常のショットキー・ダイオードよりも逆方向リーキ電流が大幅に少なくなります。

LTC4451は2.75V～40Vの広い電圧範囲で動作します。 $V_{CC}$ に補助電源が接続されている場合、理想ダイオードは最低0Vまで動作できるため、大きな電圧トランジェントに耐える必要のあるアプリケーションに最適です。

理想ダイオードは、非理想的なデバイスのように、逆回復と呼ばれる特性を示します。寄生入力インダクタンスにより、損傷を与える可能性のある大きな逆回復電流スパイクが、逆

モード整流の間に生じる場合があります。スパイクとその保護手段については[入力短絡故障](#)のセクションで詳細に説明します。

なお、SHDN#ピンによってLTC4451がディスエーブルされ消費電流は抑えられますが、内蔵MOSFETのボディ・ダイオードが常に存在するため、負荷が入力から切り離されることはありません。

### 電源の並列化(ダイオードOR)

多くの電気システムでは、主電源の他にバックアップ電源を備えるのが一般的です。主電源が低下したり喪失したりした場合、システムはバックアップ電源を使用して動作します。複数のLTC4451の出力を組み合わせることで、[図1](#)に示すように冗長性やドループ分担が実現できます。

## アプリケーション情報

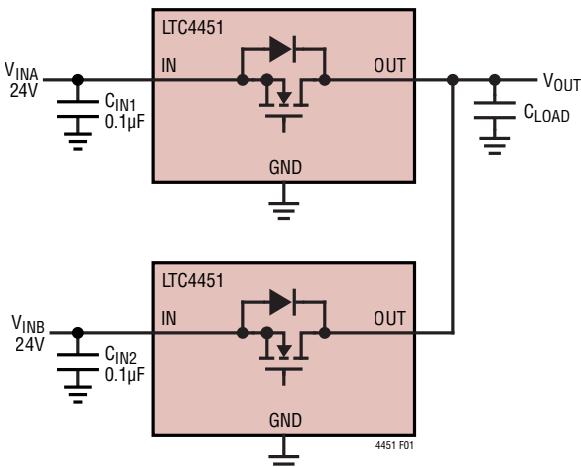


図1. 冗長ダイオードOR電源

冗長な電源では、最大入力電源電圧が全てまたは大半の負荷電流を供給します。この電源電圧が低下または短絡した場合、理想ダイオードはこの逆バイアス状態を検知し、内蔵NチャンネルMOSFETのゲートを高速にプルダウンします。LTC4451は、入力電源と出力の間で最大40Vの逆電圧差に耐えることができます。

逆回復時間は高性能OTAの過渡応答とゲートのスルーレートによって決まります。逆回復電流は入力電源電圧の増加の原因となることがあります。この電圧増加量は入力電源のインピーダンスによって決まります。最も安全な指針は、入力電源部に電圧定格がシステムの最大電圧を上回るようなコンデンサを使用するか、これらのコンデンサを例えばIVSなどで保護することを検討することです。

電源トランジエントに続き、2番目に高い電源に接続された理想ダイオードが順方向状態を検知し、NチャンネルMOSFETのゲートをエンハンスメント・モードにするまで、出力電圧が低下します。OTAはこの順方向電圧降下を15mV ( $\Delta V_{FWD}$ )にレギュレーションします。より大きな順方向電圧降下が検知されると、LTC4451はNチャンネルMOSFETのゲートを、レギュレーション状態からは通常0.3µ秒( $t_{ON}$ )以内、逆バイアス状態からは3µ秒以内にエンハンスメント・モードにします。

出力低下を最小限に抑えられるよう、ESRが小さく容量が高速オン遅延時間に対処できるだけの大きさを持つコンデンサを選択してください。低ESRのバルク・コンデンサを使用すると、負荷電流をコンデンサから供給しながらも、出力電圧へのIR降下を減少させることができます。次式を使用する

と、逆モードからの高速オン遅延時間に対処できる負荷コンデンサの値を計算できます。

$$C_{LOAD} \geq \frac{I_{LOAD(MAX)} \cdot 3\mu s}{\Delta V_{OUT(DROOP)} - ESR \cdot I_{LOAD(MAX)}}$$

### シャットダウン・モード

SHDN#を0.4V ( $V_{SHDN#(TH)}$ ) 未満にすると、デバイスの消費電力を5µA未満にまで減少でき、内蔵NチャンネルMOSFETのゲートをINの値までプルダウンしてこのMOSFETをディスエーブルできます。STATUSピンはローにプルダウンされ、LTC4451がディスエーブル状態であることを示します。

内蔵MOSFETのボディ・ダイオードを通じたパスがあるため、シャットダウンによって順方向電流が途絶えるわけではありません。順方向電圧降下は0.6V ( $\Delta V_{BODY}$ )で、消費電力は所定の負荷電流を実現するために増加します。LTC4451はSHDN#の立ち下りエッジから20µ秒( $t_{SHDN#}$ )以内にシャットダウン状態に入ります。SHDN#の電圧が0.85V ( $V_{SHDN#(TH)}$ ) + 0.07V ( $V_{SHDN#(HYS)}$ ) (代表値)を超えると、ゲート・ドライバによってLTC4451は理想ダイオードとして動作できるようになります。シャットダウン時には、内蔵のチャージ・ポンプとゲート・ドライバはディスエーブルされています。チャージ・ポンプを再起動しNチャンネルMOSFETのゲートを完全にエンハンスメント状態にするには、250µ秒( $t_{START}$ )が必要です。

シャットダウン機能が不要な場合は、このピンを1.5Vより大きい外部電源電圧に接続します。SHDN#は、3.3Vまたは5Vのロジック信号を使用するか、外部プルダウン・トランジスタとプルアップ抵抗を図2に示すように電源に接続して駆動できます。プルアップ電流がこのピンのリーク電流よりも大きくなるよう、プルアップ抵抗は小さいものを使用してください。SHDN#ピンとの容量性結合が懸念される場合は、グラウンドとの間にコンデンサを配置することもできます。

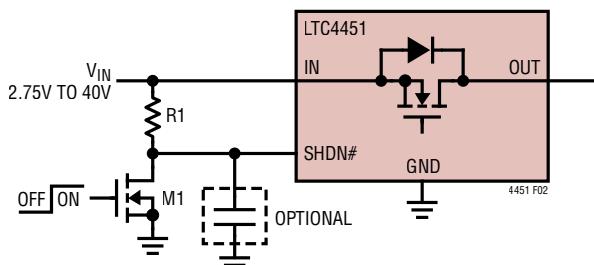


図2. 外部SHDN#制御

## アプリケーション情報

### 入力短絡故障

アクティブなLTC4451理想ダイオードが逆バイアス・モードに入るという動的な動作特性は、遅延とその後の逆回復時間によって正確に表すことができます。遅延フェーズの間、ゲート・ドライバが内蔵NチャンネルMOSFETをディスエーブルしている場合、OUTからINへの逆方向電流が存在します。この電流の大きさは、デバイスのタイミング、逆電圧、電力パスの寄生インピーダンスによって決まります。逆回復後、寄生インダクタンスに蓄積されたエネルギーは、回路内の他の要素に転送され、大電流トランジエントや破壊をもたらす可能性のある電圧スパイクの原因となります。

高いスルーレートと入出力パスに直列な寄生インダクタンスとが組み合わさった場合は、破壊をもたらす可能性のあるトランジエントが逆回復過程にあるLTC4451のINピンおよびOUTピンに生じる原因となる場合があります。

入力とグラウンド間のゼロ・インピーダンス短絡は特に問題となります。遅延フェーズの間に最大の逆方向電流がビルドアップする可能性があるためです。逆方向電流を遮るために内蔵MOSFETがオフになると、LTC4451のINピンには負の電圧スパイクが発生し、OUTピンには正のスパイクが発生します。

入力短絡状態でのLTC4451の損傷を防ぐには、図3に示すようにINピンとOUTピンを保護します。INピンは、ショットキー・ダイオードでGNDピンにクランプすることで保護します。入力短絡時のMOSFETオフ後に生じる負のスパイクはD1によってクランプされます。D1とCOUTが逆回復エネルギーを吸収しLTC4451を保護します。入力短絡状態がなくなると寄生インダクタンスLSに蓄えられた電流がMOSFETのボディ・ダイオードを通じて流れ、CLOADを充電します。CLOADが小さいか存在しない場合、INピンとOUTピンのいずれもLTC4451を損傷するレベルまで増加する可能性があります。この場合、D1をTransZorbまたはTVSにして、INピンとGNDピンの間の電圧差を制限する必要があります。

OUTはMOSFETのなだれ降伏とCOUTによって保護されます。しかし、電圧が大きいアプリケーションの場合、内蔵MOSFETが過剰電流により損傷する場合があります。TVS(D2)を使用してMOSFETとOUTピンを保護することもできます。出力の寄生インダクタンスを原因としてIN電圧およびOUT電圧が急速に低下する場合は、COUTによっても高速ターンオフ時間が確保されます。

### レイアウト時の考慮事項

大電流アプリケーションではパターン抵抗に細心の注意が必要です。IN/OUTピンに関連するPCBパターンは、伝導による電力損失を低減するため、低抵抗であることが必要です。INピンとOUTピンへのパターンは、抵抗による損失を抑

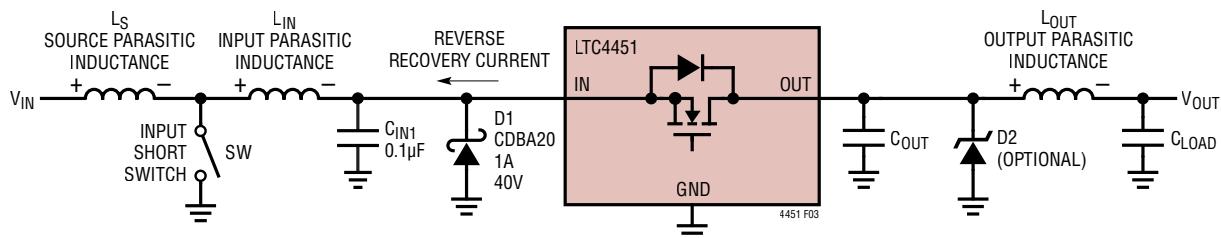


図3. 寄生インダクタンスを利用した入力短絡保護回路

## アプリケーション情報

えるよう、幅が広く短いものにします。また、低接触抵抗を維持するため、デバイスのIN/OUTピンはリフロー処理で基板にハンダ付けします。露出パッド下にホールを設けハンダが適所に収まるようにして、高電圧によるピン間の短絡を防止してください。幅の広いIN/OUTパターンはヒート・シンクとして作用し、大電流負荷がある場合の発熱を除去する効果もあります。LTC4451の近くには、短いリード線を使用して、COUT、サージ・サプレッサ、必要なトランジエント保護部品を配置します。トランジエント電圧圧縮には、GNDへの短く幅広のパターンが必要です。INピンとVCCピンの近くにはデカップリング・コンデンサを配置します。[図4](#)にLTC4451に対し推奨されるPCBレイアウトを示します。この推奨PCBレイアウトの温度上昇は、負荷電流が6Aの場合、25°Cです。

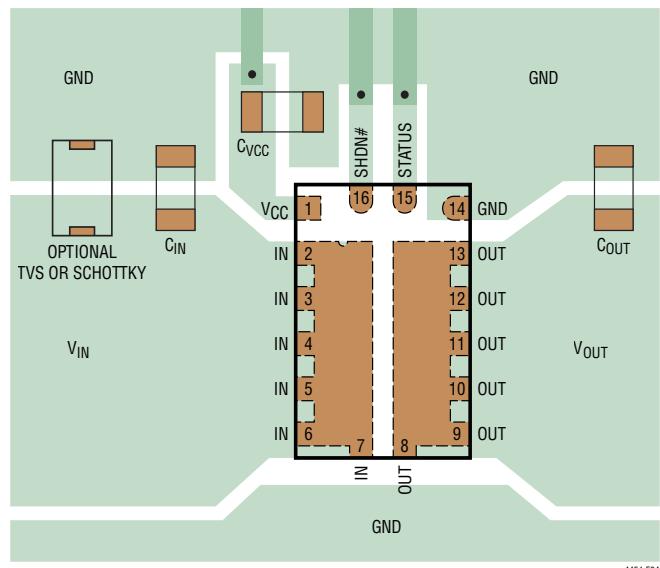


図4. 推奨レイアウト

## 標準的應用例

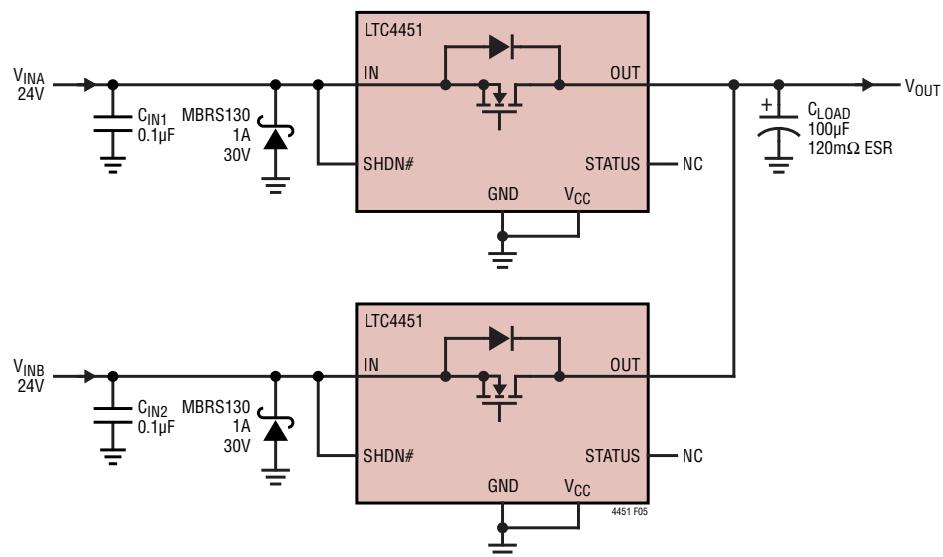


図5. 逆回復保護を備えた24VダイオードOR

## 標準的応用例

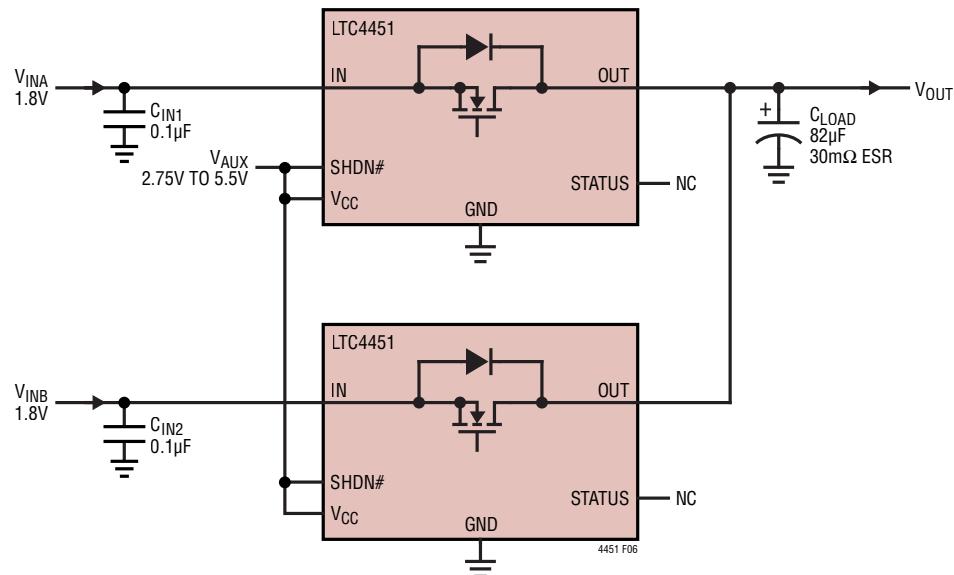
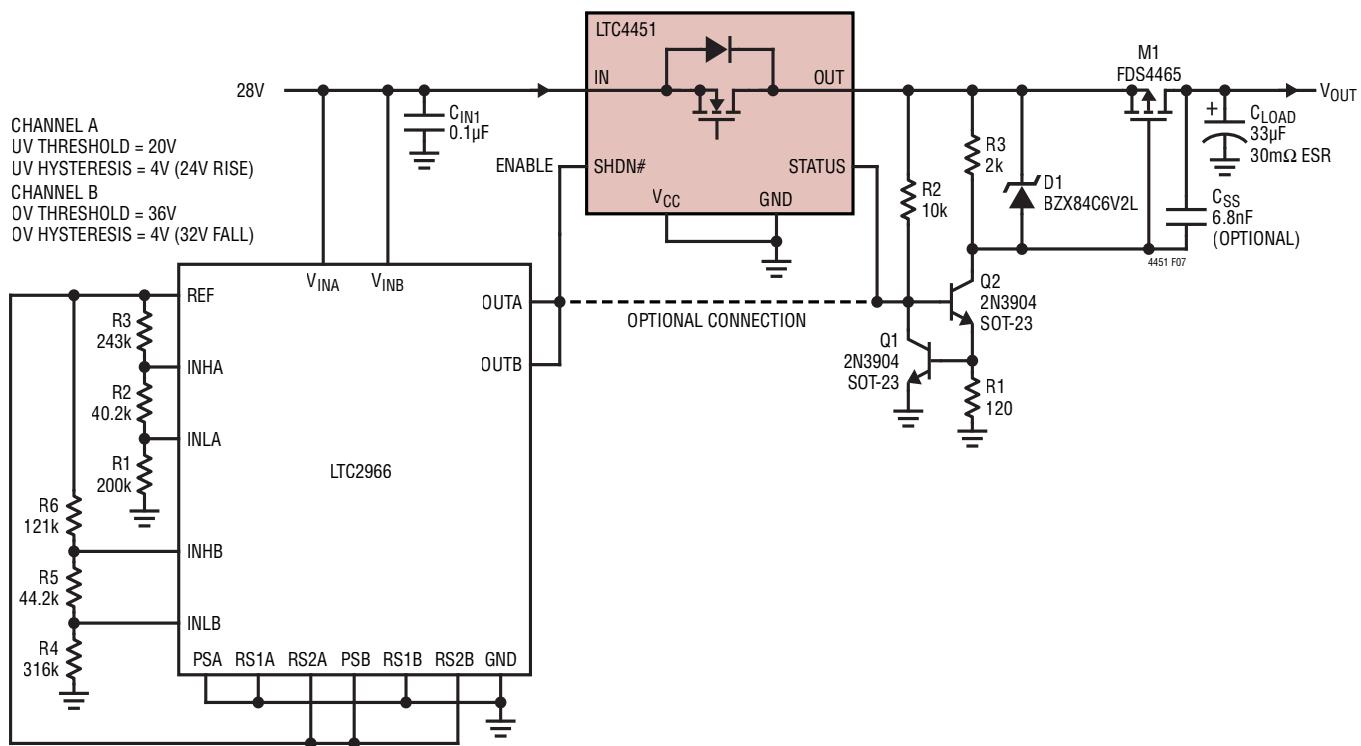
図6. 低電圧動作用にV<sub>CC</sub>への補助電源を使用する1.2VダイオードOR

図7. LTC2966によって制御される28V出力切断スイッチ

## 標準的応用例

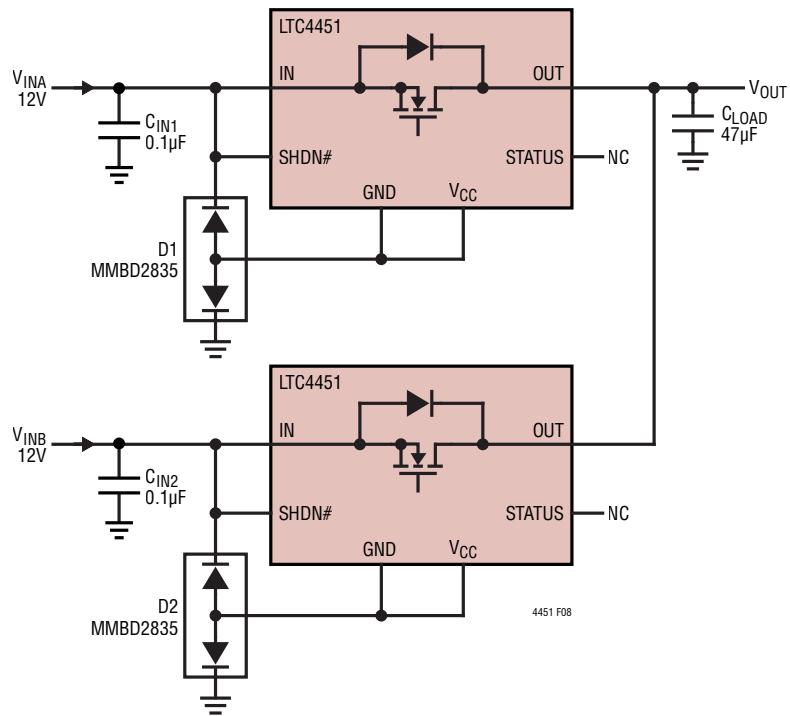
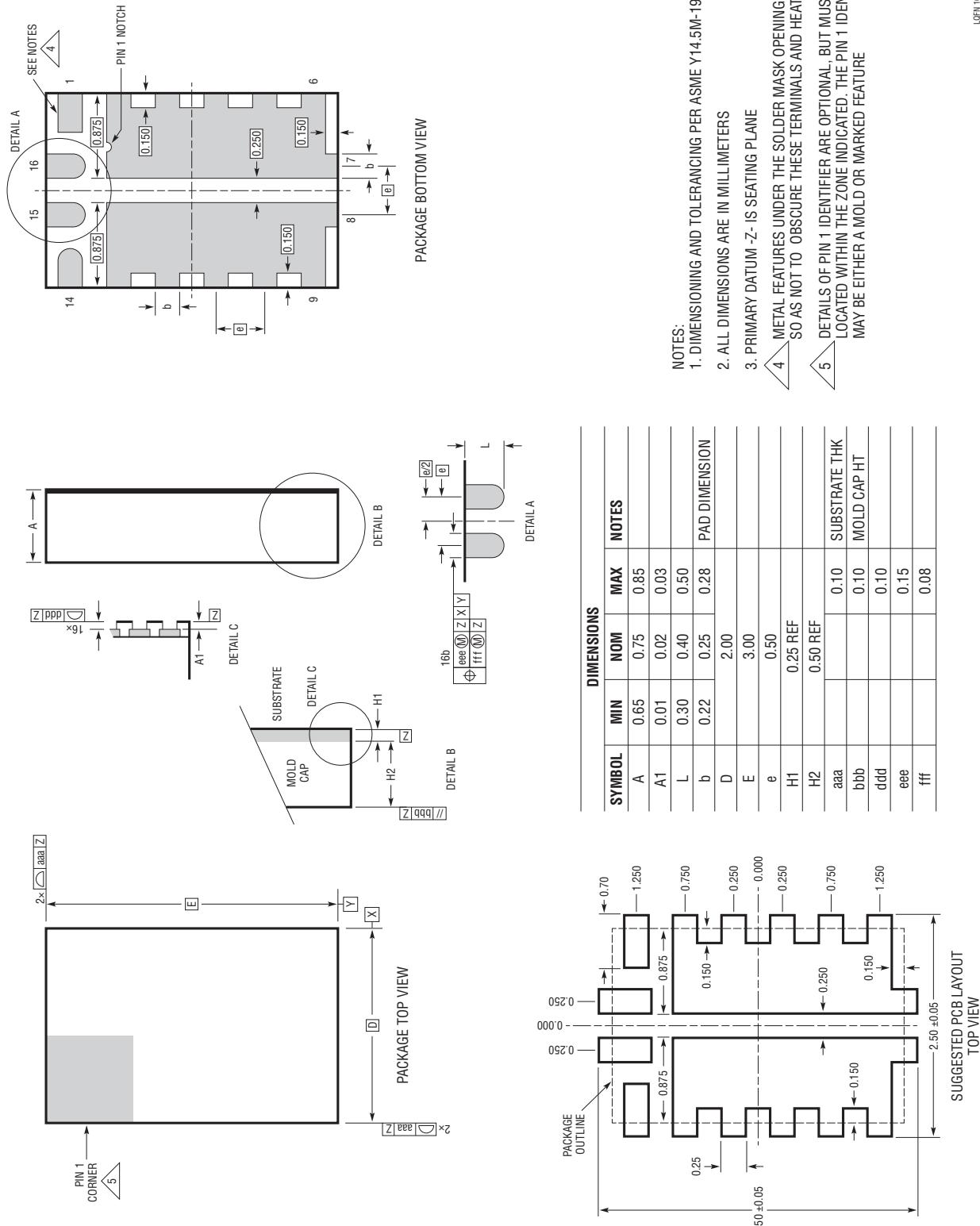


図8. 逆入力電圧保護を備えた12VダイオードOR

## パッケージの説明

**LQFN Package**  
**16-Lead (2mm × 3mm × 0.75mm)**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1683 Rev 0)



アナログ・デバイセズ社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることに万全を期していますが、その利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。仕様は予告なく変更される場合があります。アナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものではありません。

## 標準的応用例

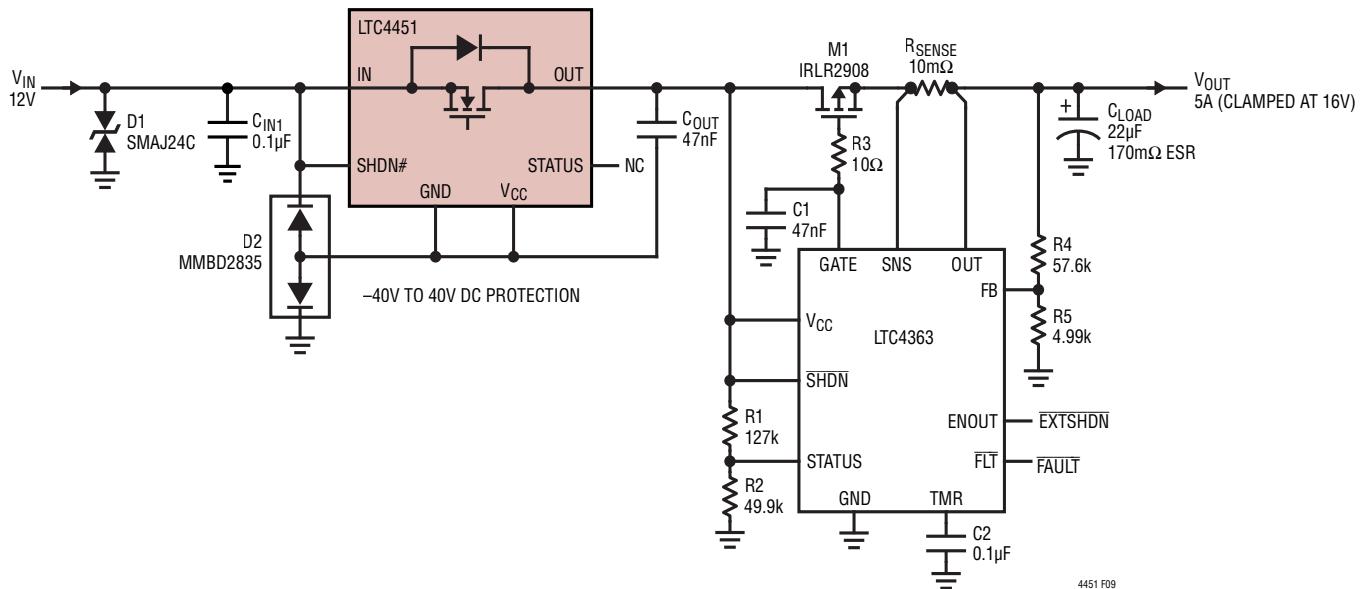


図9. 過電圧プロテクタおよび理想ダイオードによる逆入力電圧のブロック

## 関連製品

製品番号	概要	注釈
LTC4352	低電圧理想ダイオード・コントローラ	NチャンネルMOSFETを制御、0V~40V動作
LTC4353	デュアル低電圧理想ダイオード・コントローラ	2個のNチャンネルMOSFETを制御、0V~40V動作
LTC4355	高電圧理想ダイオードORおよびモニタ	2個のNチャンネルMOSFETを制御、0.4μ秒ターンオフ、80V動作
LTC4357	高電圧理想ダイオード・コントローラ	1個のNチャンネルMOSFETを制御、0.5μ秒ターンオフ、80V動作
LTC4358	5A理想ダイオード	NチャンネルMOSFET内蔵、9V~26.5V動作
LTC4359	逆入力保護機能を備えた理想ダイオード・コントローラ	NチャンネルMOSFETを制御、4V~80V動作、-40V逆入力
LTC4371	デュアル負電圧理想ダイオードORコントローラおよびモニタ	2個のMOSFETを制御、220n秒ターンオフ、トランジエント耐電圧 > ±300V
LTC4372	低静止電流理想ダイオード・コントローラ	NチャンネルMOSFETを制御、2.5V~80V動作、5μA動作電流
LTC4411	2.6A理想ダイオード	NチャンネルMOSFET内蔵、2.6V~5.5V動作
LTC4412	PowerPathコントローラ	入力電圧範囲:3V~28V、ThinSOTパッケージ
LTC4413	2.6Aデュアル理想ダイオード	PチャンネルMOSFET内蔵、2.5V~5.5V動作
LTC4415	4Aデュアル理想ダイオード	PチャンネルMOSFET内蔵、1.7V~5.5V動作
LTC4416	36V低損失デュアルPowerPathコントローラ	大Q <sub>G</sub> および小Q <sub>G</sub> PチャンネルMOSFETを駆動するために設計、3.5V~36V
LTC4450	18V、12A理想ダイオード	NチャンネルMOSFET内蔵、2.75V~18V動作