

SSL2101

調光器対応 LED 照明用 SMPS IC

Rev.04 — 2009 年 8 月 28 日

製品データシート

1. 概要

SSL2101 は、スイッチ モード電源 (SMPS: Switched Mode Power Supply) コントローラ IC であり、位相カット調光器との組み合わせで整流後の AC 電源から直接動作します。SSL2101 は、LED を駆動するために最適化されています。このデバイスには、高耐圧 MOSFET およびスタートアップ電源回路が含まれており、整流後の AC 電源入力から直接起動できます。さらに、このデバイスには、位相カット調光器のための高耐圧の調光器対応回路も含まれています。

調光器と組み合わせて使用する際に、IC に内蔵された調光対応回路により、調光カーブが最適化されます。

2. 機能

- 既存のトライアック調光器およびトランジスタ調光器への対応
- 多くの調光方式への対応
- 内蔵のバレー検出回路による高効率の実現
- 消磁検出機能を内蔵
- 過熱保護 (OTP: OverTemperature Protection)
- 短絡巻線保護 (SWP: Short-Winding Protection) および過電流保護 (OCP: OverCurrent Protection)
- 高入力電圧のスタートアップ電源内蔵
- 対数補正による自然な調光カーブ

3. 応用例

SSL2101 は、次のようなさまざまな電源要件に適しています。

- LED 電球 (例: GU10)、最大 10 W
- LED 照明モジュール、LED 照明用電源 (例: LED スポット、ダウンライト)、最大 15 W
- LED ストリング (例: 小売店のディスプレイ)、最大 15 W
- 絶縁型 LED ドライバ、最大 10 W ~ 15 W (フライバック トポロジ)
- 非絶縁型 LED ドライバ (バック トポロジ)、最大ピーク電流 900 mA および 450 mA 以下の連続 LED 電流
- 各種 LED 照明機器、1 W ~ 10 W (フライバック) または 450 mA (バック)

4. クイック リファレンス データ

表 1: クイック リファレンス データ

シンボル	パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位
R _{DSon}	ドレイン — ソース間 オン抵抗	電力スイッチ、 I _{SOURCE} = −0.50 A				
		T _j = 25 °C	4.5	6.5	7.5	Ω
		I _{source} = −0.20 A T _j = 125 °C	-	9.5	10	Ω
V _{CC}	電源電圧		8.5	-	40	V
f _{osc}	発振器周波数		10	100	200	kHz
I _{DRAIN}	ピン DRAIN の電流	V _{DRAIN} > 60 V、 補助電源なし	-	-	2.2	mA
		V _{DRAIN} > 60 V、 補助電源あり	-	30	125	μA
V _{DRAIN}	ピン DRAIN の電圧		40	-	600	V
δ _{min}	最小デューティ ファクタ		-	0	-	%
δ _{max}	最大デューティ サイ クル	f = 100 kHz	-	75	-	%
T _{amb}	周囲温度		−40	-	+100	°C

5. 購入情報

表 2: 購入情報

タイプ番号	パッケージ		
	名前	説明	バージョン
SSL2101T	SO16	プラスチック スモール アウトライン パッケージ、リード × 16、幅 3.9 mm	SOT109-1

6. ブロック図

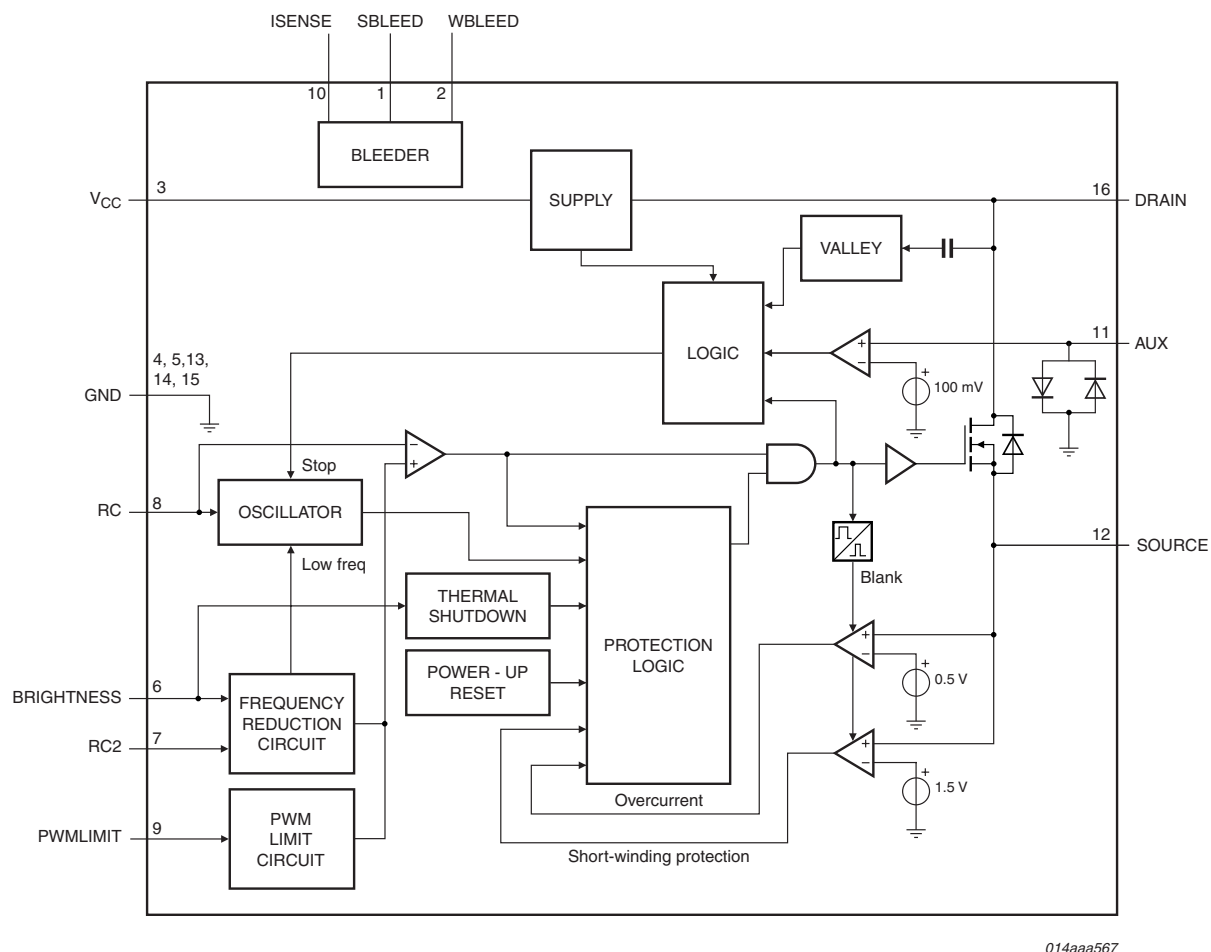
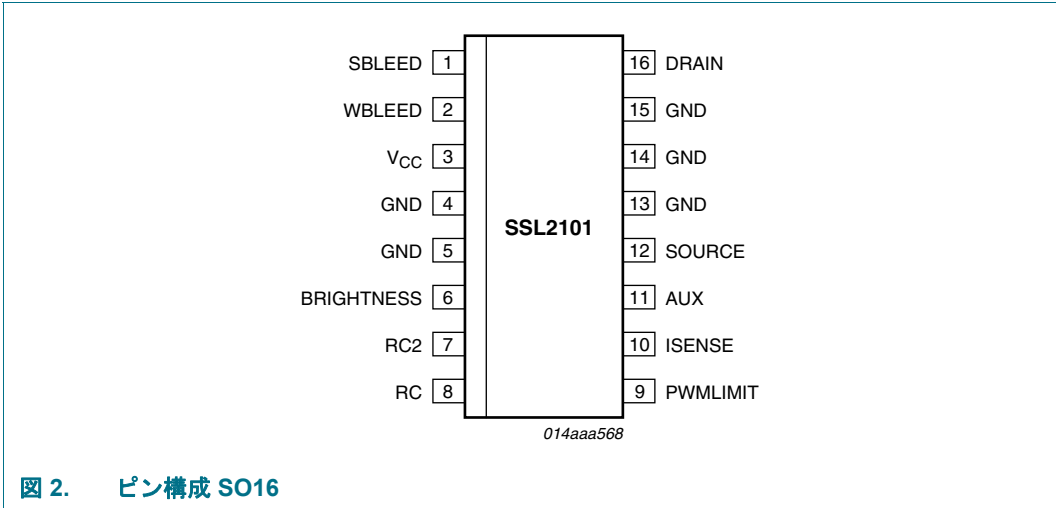


図 1. ブロック図

7. ピン配置情報

7.1 ピン配置



7.2 ピン説明

表 3: ピン説明

シンボル	ピン	説明
SBLEED	1	内蔵ブリーダのドレイン
WBLEED	2	内蔵ブリーダのドレイン
V _{CC}	3	電源電圧
GND	4	接地
GND	5	接地
BRIGHTNESS	6	スイッチング周波数補正入力
RC2	7	周波数低減の設定
RC	8	周波数設定
PWMLIMIT	9	PWM 制限入力
ISENSE	10	WBLEED の電流センス入力
AUX	11	消磁検出入力
SOURCE	12	内部電力スイッチのソース
GND	13	接地
GND	14	接地
GND	15	接地
DRAIN	16	内部電力スイッチのドレイン、スタートアップ電源およびバレー検出の入力

8. 機能説明

SSL2101 は、整流後の AC 電源入力から直接動作する LED ドライバ IC です。

SSL2101 は、オンデューティ制御と周波数制御を使用して、LED の輝度を制御します。調光器を接続することで、BRIGHTNESS および PWMLIMIT を通じて LED への出力を制御することができます。PWMLIMIT の入力、TLM (Thermal Lumen Management) および正確な LED 電流の制御にも使用できます。

8.1 起動および減電圧ロックアウト (UVLO: UnderVoltage LockOut)

この IC は整流後の AC 電源入力から内蔵の高入力電圧のレギュレータを通じて起動します。 V_{CC} ピンの電圧が $V_{CC(startup)}$ レベルを超えると、IC がすぐにスイッチングを開始します。 V_{CC} が十分に高くなると、VCC への給電はトランスの補助巻き線を通じて行われ、内蔵のレギュレータを通じた給電が停止することで高効率での動作を実現します。または、高電圧に接続されブリーダ抵抗を通じて IC に電力を供給することもできます。ただし、IC の最大 V_{CC} 定格電圧に注意してください。

何らかの理由で補助電源からの電力供給が十分でない場合は、内蔵の高入力電圧のレギュレータを通じて動作を行うことも可能です。 V_{CC} の電圧が $V_{CC(UVLO)}$ 以下となった場合、IC はすぐにスイッチングを停止し、給電が十分な場合には内蔵のレギュレータを通じて高電圧からの再起動を行います。

8.2 発振回路

IC 内蔵の発振回路は、スイッチング電源の動作タイミングを決定します。

発振器の周波数は、RC ピンおよび RC2 ピンへ接続する抵抗ならびにコンデンサの乗数によって決定されます。コンデンサは、 $V_{RC(max)}$ レベルまで充電され、スイッチング用 MOSFET がオンとなり、 $V_{RC(min)}$ レベルまで放電します。放電は指数関数的に行われるため、デューティファクタの相対検出感度は、低デューティファクタ時と高デューティファクタ時でほぼ同等となります。この結果、線形特性の発振回路を持つパルス幅変調方式 (PWM: Phase Width Modulated) のシステムと比較して、デューティファクタ範囲でのゲインがより安定します。低デューティファクタでの安定動作が容易に実現されます。 $V_{BRIGHTNESS}$ が高い場合のコンバータの周波数は、[式 1](#) を使用して求めることができます。

$$RC = \frac{1}{3.5} \cdot \left(\frac{1}{f_{osc}} - t_{charge} \right) \quad (1)$$

R は各発振回路に並列に接続される抵抗の抵抗値です。C は RC ピン (8 番ピン) に接続されるコンデンサの容量値です。

BRIGHTNESS ピンへの入力は、周波数低減モードの制御を行います。[図 3](#) は、発振回路が R1 と R2 の並列接続から R1 のみへと切り替えて発振回路を制御することを示しています。BRIGHTNESS ピンの電圧が低いとき、スイッチング周波数が低減されます。

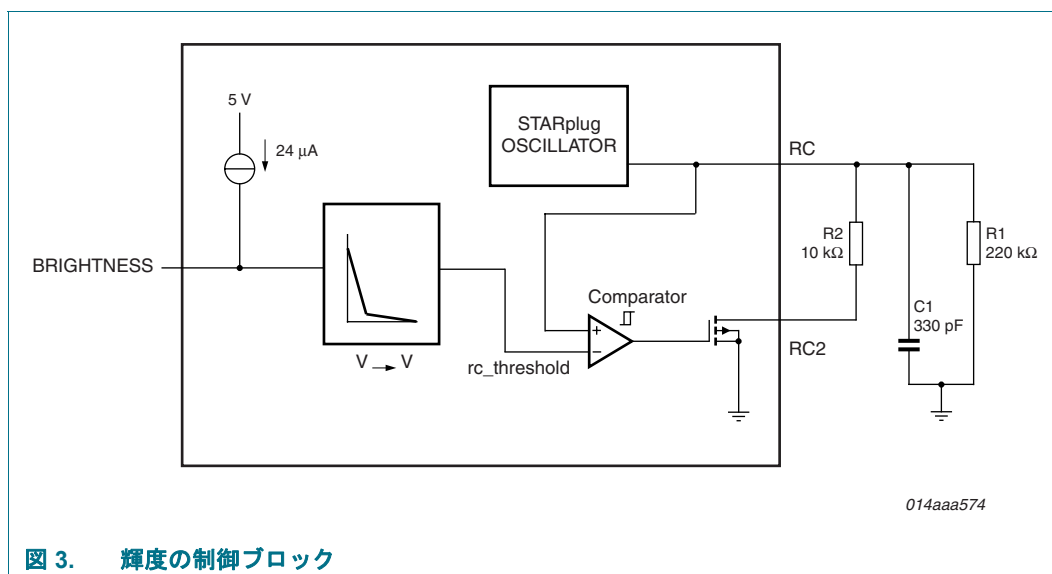


図 3. 輝度の制御ブロック

標準的な RC 波形を図 4 に示します。発振回路の切り替えのしきい値は、BRIGHTNESS ピンの電圧によって制御されます。

コンデンサが充電時間内に充電されるようにするには、発振回路のコンデンサの値を 1 nF に制限する必要があります。リーク電流を考慮して、RC ピンと GND 間に接続する抵抗値は 220 kΩ 以下とすることが必要です。

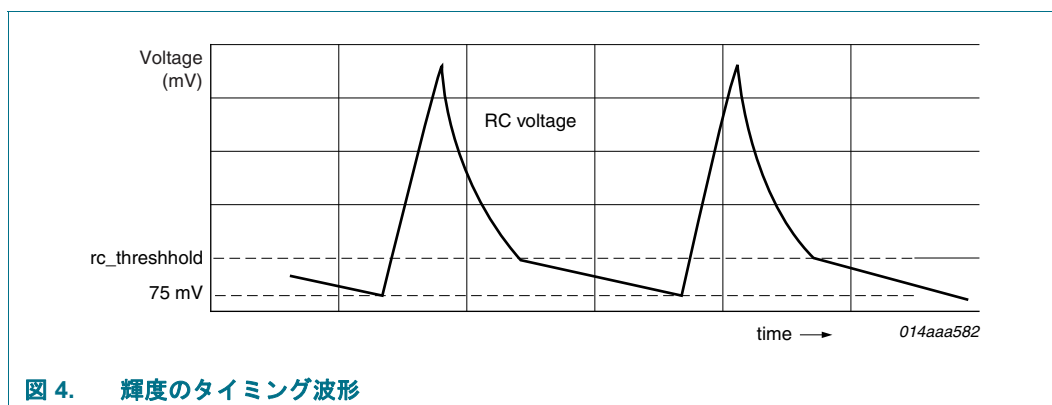


図 4. 輝度のタイミング波形

8.3 デューティ ファクタの制御

デューティ ファクタは、IC 内部で生成されるレギュレーション電圧と RC ピンの発振回路の信号によって制御されます。このレギュレーション電圧は、PWMLIMIT ピンの電圧によって設定されます。

低い PWMLIMIT 電圧では、内部電力スイッチのオン時間が短くなります。スイッチング電源の最小デューティ ファクタは、0 % に設定できます。最大デューティ ファクタは 75 % に設定されます。

8.4 調光に対応するブリーダ回路

SSL2101 の IC には、調光器の互換性のための回路を備えています。この回路には、ブリーダと呼ばれる電流供給回路が 2 つあります。SBLEED は、調光器とトライアックラッチングのゼロクロス リセットに使用します。WBLEED は、調光器を流れる保持電流を供給するために使用します。

SBLEED のスイッチは、SBLEED ピンまたは WBLEED ピンの高い方の電圧が $V_{th}(SBLEED)$ 以下 (52Vtyp) となったときにオンになります。WBLEED のスイッチは ISENSE の電圧が $V_{th}(high)(ISENSE)$ 以上 (−100 mVtyp) となるとすぐに ON になります。WBLEED のスイッチは ISENSE の電圧が $V_{th}(low)(ISENSE)$ 以下 (−250 mV) となることでオフになります。WBLEED のスイッチは、SBLEED のスイッチがオンになった場合にもオフになります。図 5 を参照してください。

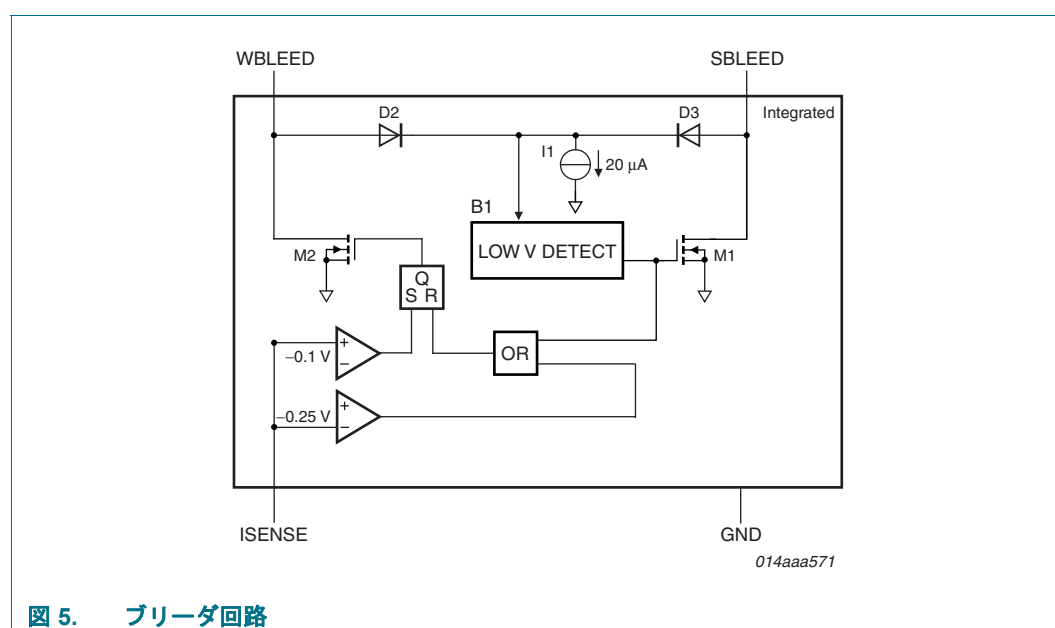


図 5. ブリーダ回路

8.5 バレー スイッチング

スイッチング用 MOSFET がオンになると、新しいスイッチング サイクルが開始されます (図 6 を参照)。発振器の電圧、RC、および内部のレギュレーション レベルによって決定される時間が経過すると、スイッチング用 MOSFET がオフになります。内部のレギュレーション レベルは、ピン PWMLIMIT の電圧によって決定されます。

MOSFET がオフとなり、トランス (またはインダクタ) の放電が行われた後に、ドレイン電圧に発振が現れます。この発振の周波数は概ね以下の式で求めることができます。

$$2 \times \pi \times \frac{1}{\sqrt{L_p \times C_p}} \quad (2)$$

ここで、

L_p = 一次側自己インダクタンス

C_p = ドレイン ノードの寄生容量

発振器の電圧が再び高くなり放電が終了するとすぐに、回路は低いドレイン電圧を待ってから、次のスイッチングサイクルを開始します。

図 6 は、絶縁型のフライバック方式の回路構成でのバレー信号を含むドレインの電圧を示しています。信号は、二次側ストロークと RC 電圧を示しています。

一次ストロークはリングング周波数が低い場合、実際のバレーよりも少し前のタイミング、リングング周波数が高い場合には、実際のバレーよりも少し後ろのタイミングで開始します。

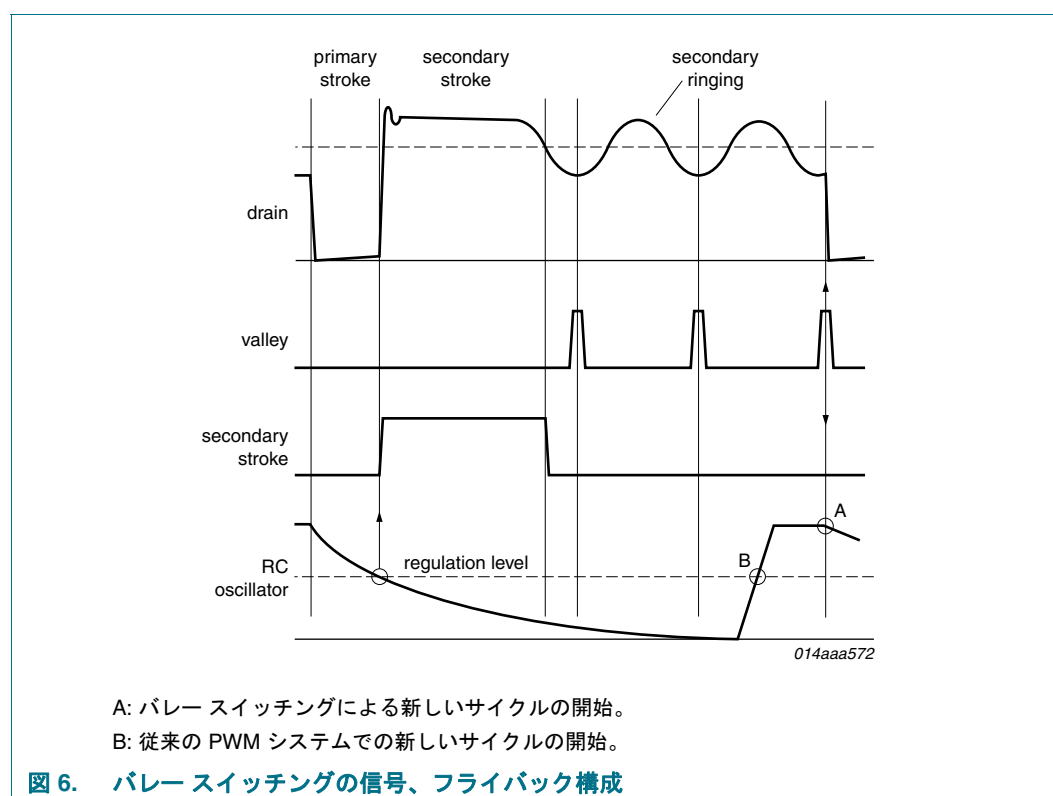


図 7 は、出力電圧 80 V での反射出力電圧 N の標準的なカーブを示しています。この電圧は、ファクタ N (トランスの巻数比) でトランスの一次側に伝達された出力電圧です。リングング周波数 480 kHz で正確なタイミングでバレーを検出し、もっとも低いドレイン電圧でスイッチングが行われ、スイッチング損失が最小限に抑えられていることを示しています。200 kHz においては、次の一次ストロークは実際のバレーよりも 33° 前で開始されます。この場合にもスイッチング損失は大幅に低減されます。

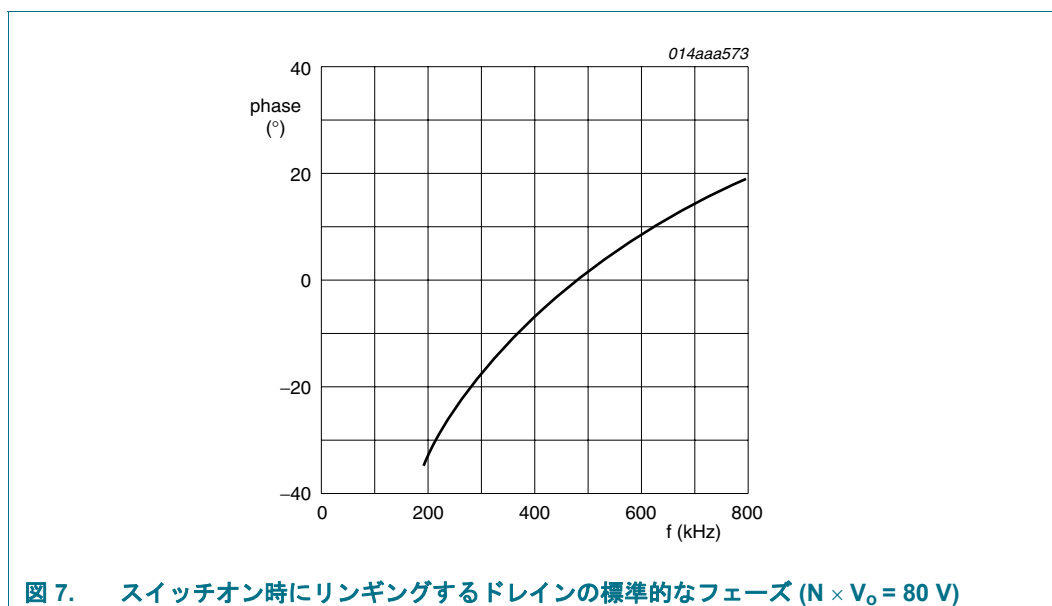


図 7. スイッチオン時にリングングするドレインの標準的なフェーズ ($N \times V_o = 80 \text{ V}$)

8.6 消磁

AUX ピンが接続されている場合、システムは不連続導通モードで動作します。二次側ストロークが終了しないかぎり、発振器は次の一次側ストロークを開始しません。最初の $t_{\text{sup}}(\text{xfmr_ring})$ 秒間、消磁の認識は抑制されます。この抑制は、トランスのリーケージインダクタンスが大きい場合や出力電圧が低い場合に必要となることがあります。

8.7 過電流保護

サイクルバイサイクルのピーク ドレイン電流制限回路は、外部ソース抵抗 R_{SENSE} を使用して電流を測定します。回路は、ブランク時間 t_{leb} が経過した後にアクティブ化されます。保護回路は、 R_{SENSE}^{-1} 抵抗でのソース電圧を $V_{\text{th(ocp)SOURCE}}$ に制限し、これにより、一次側ピーク電流を制限します。

8.8 短絡巻線保護

短絡巻線保護回路もまた、ブランク時間が経過した後にアクティブ化されます。ソース電圧が短絡巻線保護のしきい値電圧 $V_{\text{th(swp)SOURCE}}$ を超えた場合、IC はスイッチング動作を停止します。短絡巻線保護の解除はパワーオンリセットで行います。二次側ダイオード短絡回路の場合も、短絡巻線保護によって保護されます。

8.9 温度保護

このデバイスには、正確な温度保護機能が搭載されています。ジャンクション温度がサーマル シャットダウン温度を超えると、IC はスイッチングを停止します。サーマル保護の間、IC の消費電流はスタートアップ電流まで低減します。過熱状態が解消されるとすぐに、IC は通常の動作を続行します。

1. R_{SENSE} は、SOURCE ピンと GND 間の抵抗です。

9. 制限値

表 4: 制限値

絶対最大定格 (IEC 60134) に準じる。すべての電圧は、接地を基準として測定されます。正電流がデバイスに流れます。ピン V_{CC} および RC を電流駆動にすることはできません。ピン ISENSE および AUX を電圧駆動にすることはできません。

シンボル	パラメータ	条件	最小値	最大値	単位
電圧					
V _{CC}	電源電圧	連続	−0.4	+40	V
V _{RC}	ピン RC の電圧		−0.4	+3	V
V _{RC2}	ピン RC2 の電圧		−0.4	+3	V
V _{BRIGHTNESS}	ピン BRIGHTNESS の電圧		−0.4	+5	V
V _{PWMLIMIT}	ピン PWMLIMIT の電圧		−0.4	+5	V
V _{SOURCE}	ピン SOURCE の電圧		−0.4	+5	V
V _{DRAIN}	ピン DRAIN の電圧	DMOS パワー トランジスタ、 T _{amb} = 25 °C	−0.4	+600	V
V _{SBLEED}	ピン SBLEED の電圧	オフ状態、 T _j = 125 °C	−0.4	+600	V
		オン状態、 V _{VCC} > 8.5 V、 T _j < 125 °C	−0.4	+16	V
V _{WBLEED}	ピン WBLEED の電圧	オフ状態、 T _j < 125 °C	−0.4	+600	V
		オン状態、 V _{VCC} > 8.5 V、 T _j < 125 °C	−0.4	+12	V
電流					
I _{ISENSE}	ピン ISENSE の電流		−20	+5	mA
I _{AUX}	ピン AUX の電流		−10	+5	mA
I _{SOURCE}	ピン SOURCE の電流		−2	+2	A
I _{DRAIN}	ピン DRAIN の電流		−2	+2	A
全般					
P _{tot}	全ワット損	T _{amb} = 70 °C	-	1	W
T _{stg}	保存温度		−55	+150	°C
T _{amb}	周囲温度		−40	+100	°C
T _j	ジャンクション温度		−40	+150	°C

表 4: 制限値 続き
絶対最大定格 (IEC 60134) に準じる。すべての電圧は、接地を基準として測定されます。正電流がデバイスに流れます。ピン V_{CC} および RC を電流駆動にすることはできません。ピン ISENSE および AUX を電圧駆動にすることはできません。

シンボル	パラメータ	条件	最小値	最大値	単位
V _{ESD}	静電放電電圧	ヒューマン ボディ モデル	[1]		
		ピン 16、1、2	−1000	+1000	V
		その他すべてのピン	−2000	+2000	V
		マシン モデル	[2]	−200	+200 V
		チャージ デバイス モデル	[3]	−500	+500 V

[1] ヒューマン ボディ モデル: 1.5 kΩ 直列抵抗での 100 pF コンデンサの放電と同等。
[2] マシン モデル: 0.75 μH コイルおよび 10 Ω 直列抵抗での 200 pF コンデンサの放電と同等。
[3] チャージ デバイス モデル: 1 kV までの IC の充電と、それに続く 1 Ω 抵抗での 0 V までの各ピンの放電と同等。

10. 熱特性

SSL2101 を利用する場合のヒート シンクは、プリント基板 (PCB: Printed-Circuit Board) 上に銅で作成します。SSL2101 は、サーマル リード (ピン 4、5、13、14 および 15) を使用して、ダイから PCB への熱伝導を行います。
サーマル リード接続の強化により、熱抵抗値を大幅に低減できる可能性があります。
次の式は、最大許容ワット損 P とジャンクションから周囲までの熱抵抗値の間の関係を示しています。

$$R_{th(j-a)} = (T_{j(max)} - T_{amb}) / P$$

ここで、

R_{th(j-a)} = ジャンクションから周囲までの熱抵抗値

T_{j(max)} = 最大ジャンクション温度

T_{amb} = 周囲温度

P = ワット損

PCB 領域 (基板: 厚さ 0.8 mm、2 層、底面の Cu 領域 90 %、Cu の厚さ 70 μm

(390 W/mK)、コア材料の伝導率: 0.5 W/mK、10 ビア (直径 0.3 mm)) に応じた熱抵抗を [図 8](#) に示します。

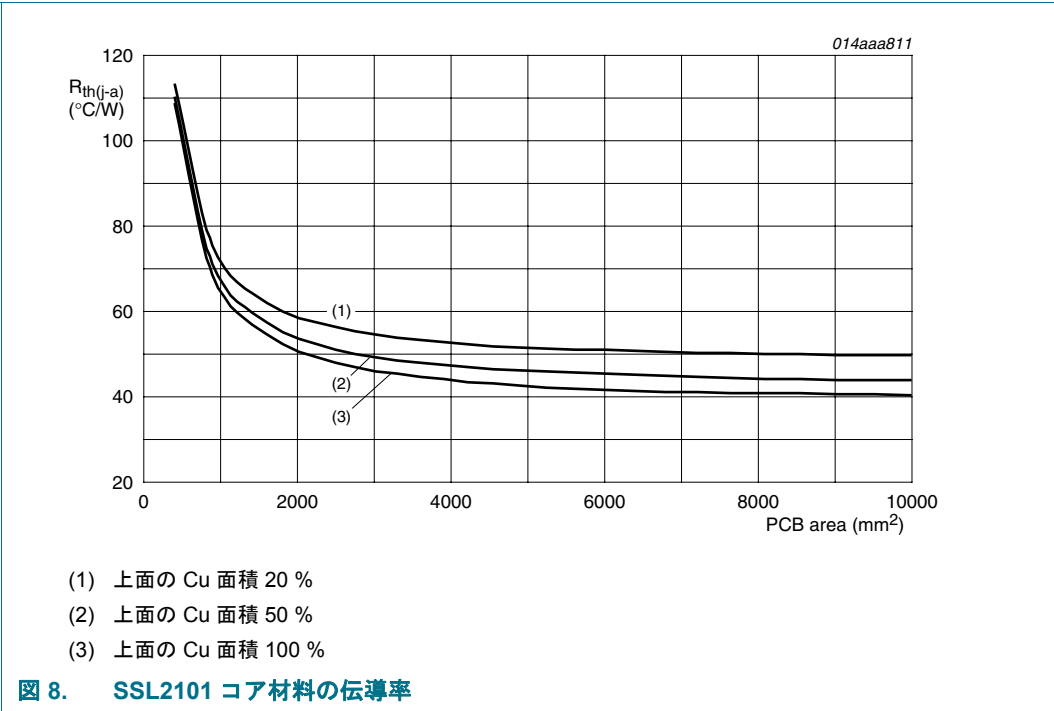


表 5: 熱特性

シンボル	パラメータ	条件	標準値	単位
$R_{th(j-a)}$	ジャンクションから周囲までの熱抵抗値		90	KW

[1] 自由大気、自然対流で、JEDEC テスト基板 (標準 EIA/JESD 51-3) で測定。

11. 特性

表 6: 特性

$T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。過熱なし。すべての電圧は、接地を基準として測定されます。特に規定されていない限り、IC に流れ込む電流は正であり、PWMLIMIT ピンと BRIGHTNESS ピンは切断されています。標準周波数 100 kHz。

シンボル	パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位
供給						
I_{CC}	供給電流	通常動作、 $V_{DRAIN} = 60\text{ V}$ 、 $V_{CC} = 20\text{ V}$	-	1.7	2	mA
$I_{CC(ch)}$	充電供給電流	$V_{DRAIN} > 60\text{ V}$ 、 $V_{CC} = 0\text{ V}$	-6	-4.5	-	mA
V_{CC}	電源電圧		8.5	-	40	V
$V_{CC(startup)}$	スタートアップ電圧		9.75	10.25	10.75	V
$V_{CC(UVLO)}$	減電圧ロックアウト 電源電圧	L	7.9	8.2	8.5	V
I_{DRAIN}	ピン DRAIN の電流	$V_{DRAIN} > 60\text{ V}$ 、 補助電源なし	-	-	2.2	mA
		$V_{DRAIN} > 60\text{ V}$ 、 補助電源あり	-	30	125	μA

表 6: 特性 続き

$T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。過熱なし。すべての電圧は、接地を基準として測定されます。特に規定されていない限り、IC に流れ込む電流は正であり、PWMLIMIT ピンと BRIGHTNESS ピンは切断されています。標準周波数 100 kHz。

シンボル	パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位
V _{DRAIN}	ピン DRAIN の電圧		40	-	600	V
パルス幅変調器						
δ _{min}	最小デューティ ファクタ		-	0	-	%
δ _{max}	最大デューティ サイクル	f = 100 kHz	-	75	-	%
SOPS						
V _{det(demag)}	消磁検出電圧		50	100	150	mV
t _{sup(xfmr_ring)}	トランスのリングングの抑制時間	二次側ストロークの開始時	1.0	1.5	2.0	μs
RC 発振器						
V _{RC(min)}	ピン RC の最小電圧		60	75	90	mV
V _{RC(max)}	ピン RC の最大電圧		2.4	2.5	2.6	V
t _{ch(RC)}	ピン RC の充電時間		-	1	-	μs
V _{BRIGHTNESS}	ピン BRIGHTNESS の電圧	2.5 V RC2 トリップレベル	-	0.5	-	V
		180 mV RC2 トリップレベル	-	1.25	-	V
		75 mV RC2 トリップレベル	-	2.3	-	V
f _{osc}	発振器周波数		10	100	200	kHz
I _{BRIGHTNESS}	ピン BRIGHTNESS の電流	V _{BRIGHTNESS} = 0 V	-20	-24	-28	μA
ブリーダ						
V _{th(SBLEED)}	ピン SBLEED のしきい値電圧		46	52	56	V
V _{th(low)ISENSE}	ピン ISENSE の低しきい値電圧		-	-250	-	mV
V _{th(high)ISENSE}	ピン ISENSE の高しきい値電圧		-	-100	-	mV
R _{DSon(SBLEED)}	ピン SBLEED のドレインソース間オン抵抗値	I _{SBLEED} = 25 mA				
		T _j = 25 °C	140	170	200	Ω
		T _j = 125 °C	220	270	320	Ω
R _{DSon(WBLEED)}	ピン WBLEED のドレインソース間オン抵抗値	I _{WBLEED} = 10 mA				
		T _j = 25 °C	250	310	350	Ω
		T _j = 125 °C	400	500	600	Ω
デューティ ファクタ レギュレータ : ピン PWMLIMIT						
I _{PWMLIMIT}	ピン PWMLIMIT の電流		-25	-	-18	μA

表 6: 特性 続き

$T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。過熱なし。すべての電圧は、接地を基準として測定されます。特に規定されていない限り、IC に流れ込む電流は正であり、PWMLIMIT ピンと BRIGHTNESS ピンは切断されています。標準周波数 100 kHz。

シンボル	パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位
V _{PWMLIMIT}	ピン PWMLIMIT の電圧	最大デューティサイクル = 3 V	-	3	-	V
		最小デューティファクタのしきい値	-	0.45	-	V
バレー スイッチング						
(ΔV/Δt) _{vrec}	バレー認識の電圧の経時変化	最小絶対値	[1] -	100	-	V/μs
f _{ring}	リングング周波数	N V _O = 100 V	200	550	800	kHz
t _{d(vrec-swon)}	バレー認識からスイッチオンまでの遅延時間		-	150	-	ns
電流および短絡回路巻線保護						
V _{th(ocp)SOURCE}	ピン SOURCE の過電流保護のしきい値電圧	dV/dt = 0.1 V/μs	0.47	0.50	0.53	V
V _{th(swp)SOURCE}	ピン SOURCE の短絡巻線保護のしきい値電圧	dV/dt = 0.1 V/μs	-	1.5	-	V
t _{d(ocp-swoff)}	過電流保護からスイッチオフまでの遅延時間	dV/dt = 0.5 V/μs	-	160	185	ns
t _{leb}	リーディングエッジブランキング時間		250	350	450	ns
FET 出力段						
I _{L(DRAIN)}	ピン DRAIN のリーク電流	V _{DRAIN} = 600 V	-	-	125	μA
V _{BR(DRAIN)}	ピン DRAIN の絶縁破壊電圧	T _{amb} = 25 °C	600	-	-	V
R _{DSon}	ドレインソース間オン抵抗値	電力スイッチ、 I _{SOURCE} = -0.50 A				
		T _j = 25 °C	4.50	6.5	7.5	Ω
		I _{SOURCE} = -0.20 A				
		T _j = 125 °C	-	9.5	10	Ω
t _{f(DRAIN)}	ピン DRAIN の下降時間	入力電圧 : 300 V、 ドレインに外部コンデンサなし	-	75	-	ns
温度保護						
T _{otp}	過熱保護のトリップ	ジャンクション温度	150	160	170	°C
T _{otp(hys)}	過熱保護のトリップのヒステリシス	ジャンクション温度	-	2	-	°C

[1] バレー認識の電圧の経時変化。

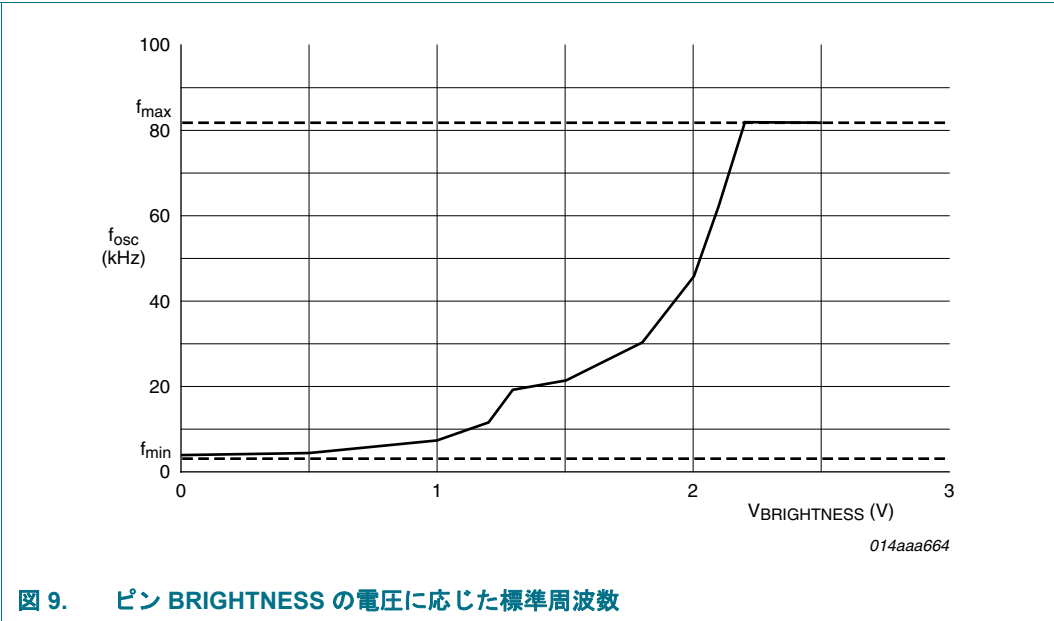


図 9. ピン BRIGHTNESS の電圧に応じた標準周波数

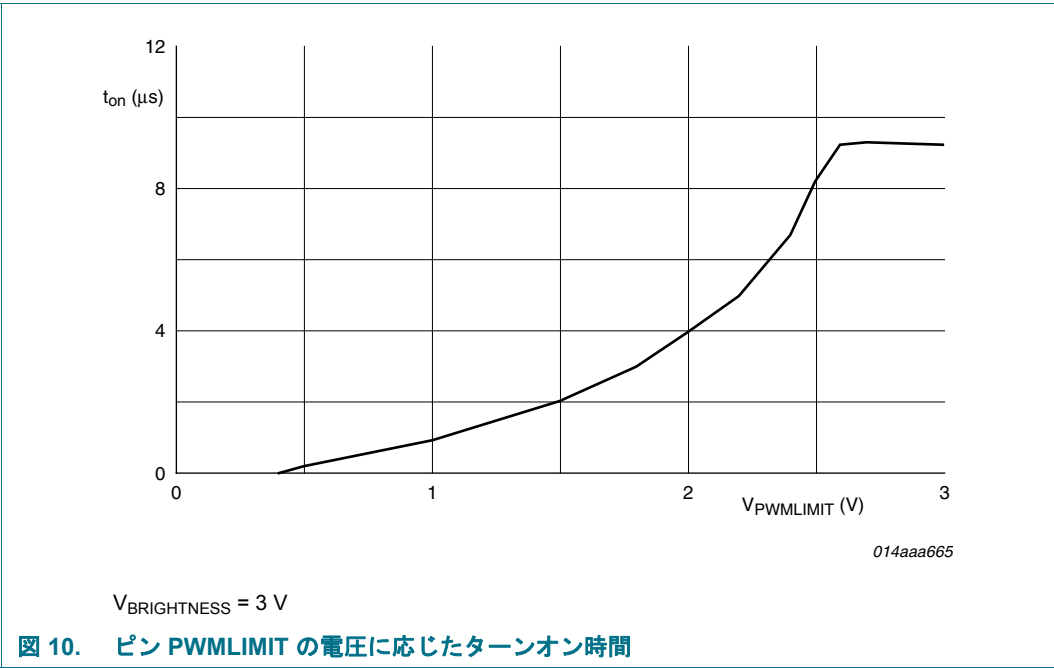
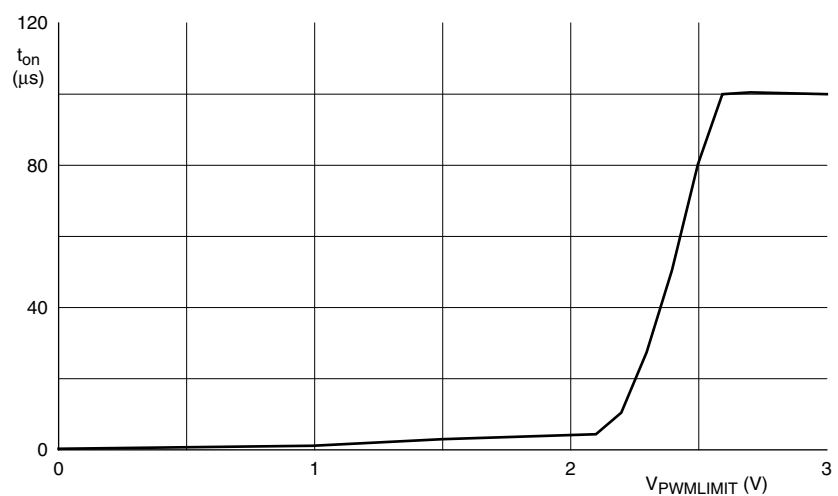


図 10. ピン PWMLIMIT の電圧に応じたターンオン時間



014aaa666

 $V_{BRIGHTNESS} = 1$ V

図 11. ピン PWMLIMIT の電圧に応じたターンオン時間

12. 応用例情報

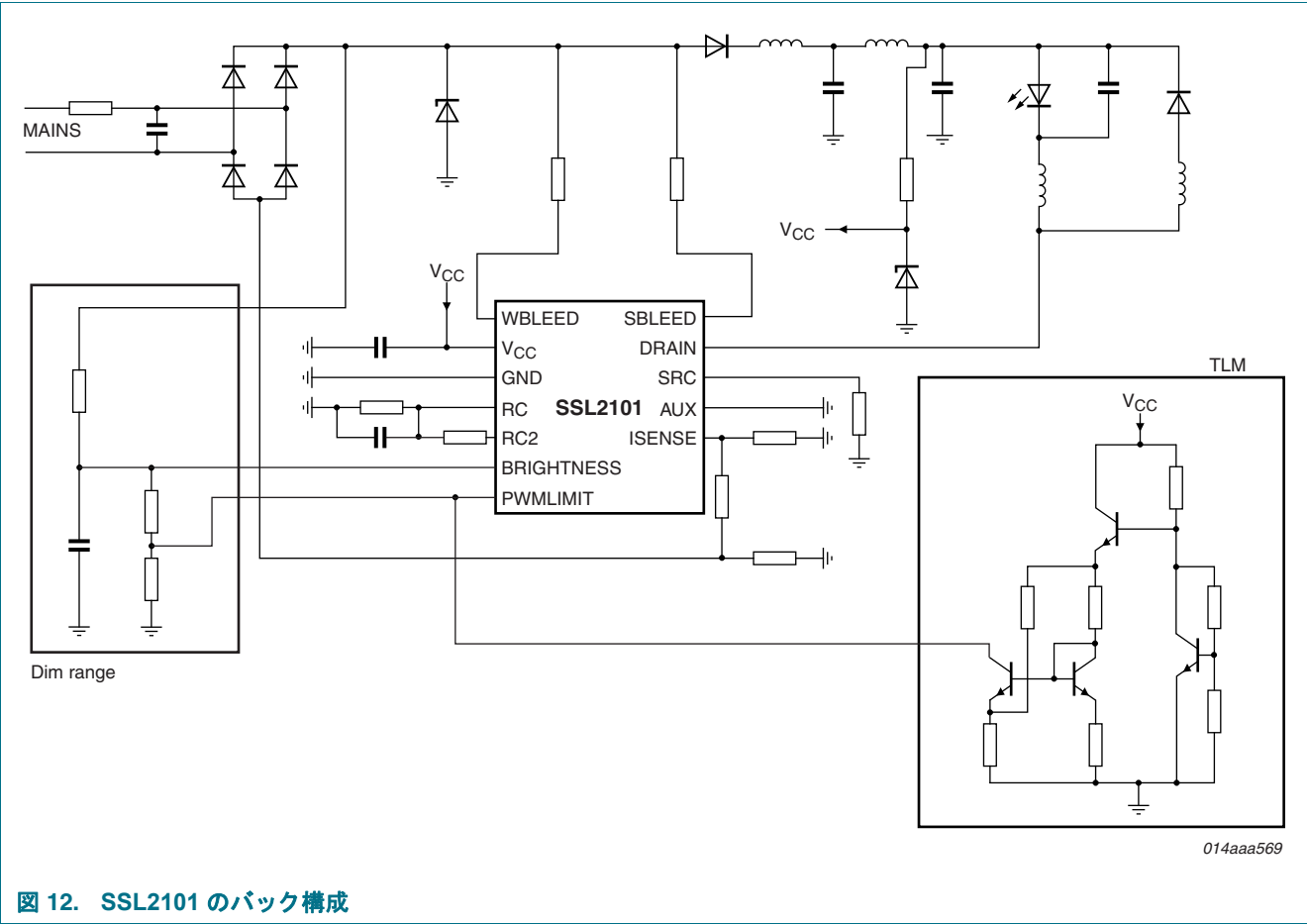
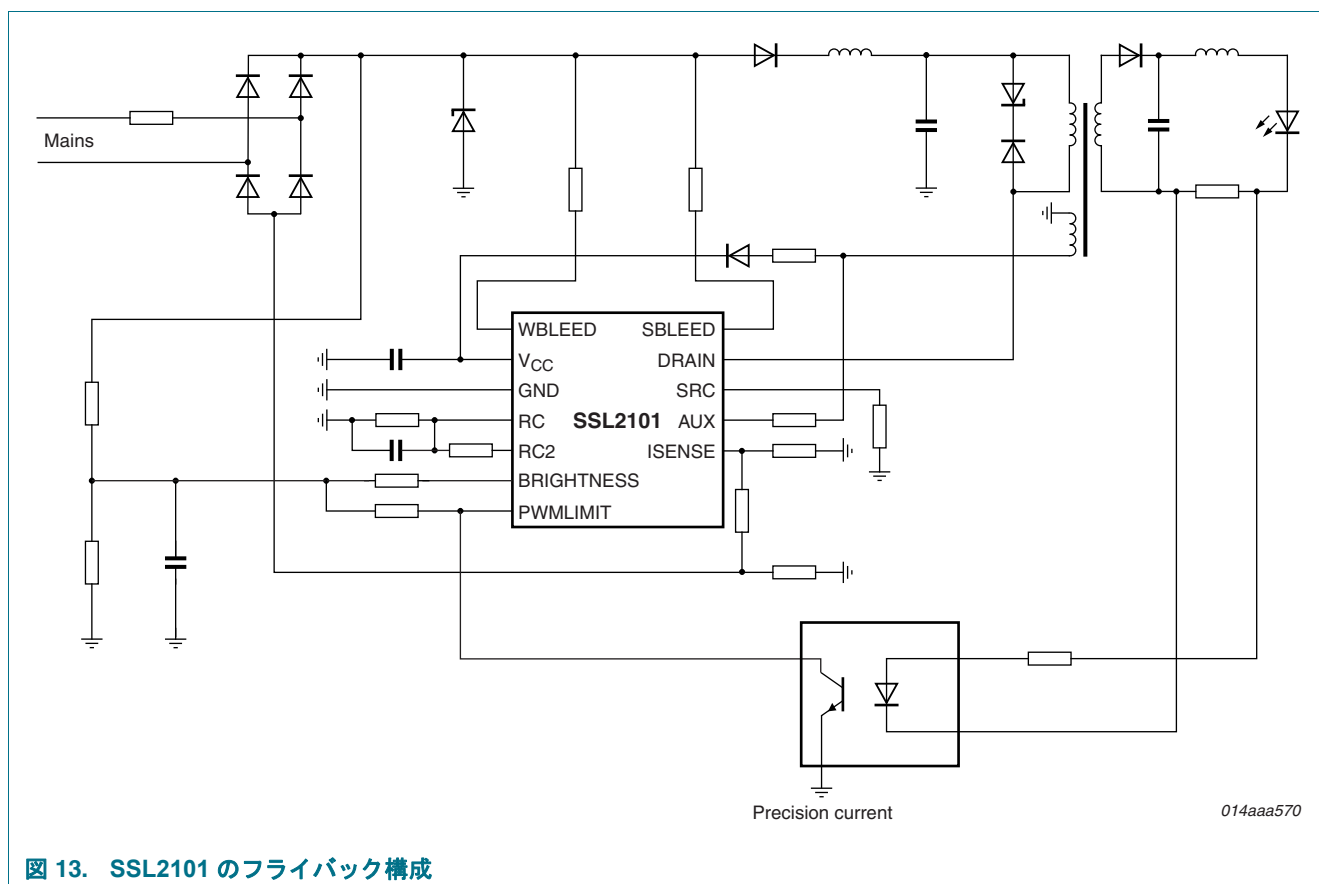


図 12. SSL2101 のバック構成

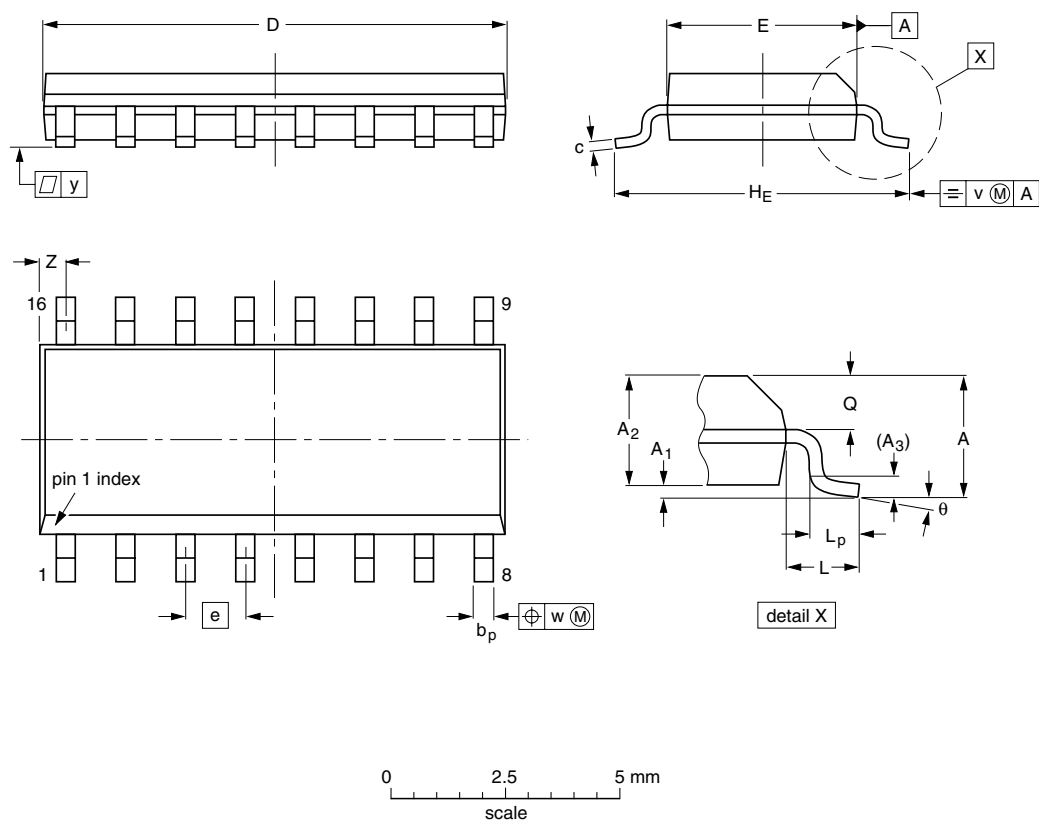


応用例情報の詳細については、SSL2101 のアプリケーション ノートを参照してください。

13. パッケージ概要

SO16: plastic small outline package; 16 leads; body width 3.9 mm

SOT109-1



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	z ⁽¹⁾	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	10.0 9.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.39 0.38	0.16 0.15	0.05	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.020	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	

Note
1. Plastic or metal protrusions of 0.15 mm (0.006 inch) maximum per side are not included.

OUTLINE VERSION	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
	IEC	JEDEC	JEITA			
SOT109-1	076E07	MS-012				99-12-27 03-02-19

図 14. パッケージ概要 SOT109-1 (SO16)

14. 改訂履歴

表 7: 改訂履歴

文書識別番号	公開日	データシートの状態	変更通知	差し替え元文書
SSL2101_4	20090828	製品データシート	-	SSL2101_3
変更点： セクション 4 クイック リファレンス データ が更新されました。				
SSL2101_3	20090525	製品データシート	-	SSL2101_2
SSL2101_2	20090511	予備データシート	-	SSL2101_1
SSL2101_1	20090109	予備データシート	-	-

15. 法律情報

15.1 データシートの状態

文書の状態 ^{[1][2]}	製品の状態 ^[3]	定義
目標 [簡易] データシート	開発	この文書には、製品開発の目標仕様のデータが記載されています。
予備 [簡易] データシート	認定	この文書には、予備仕様のデータが記載されています。
製品 [簡易] データシート	運用	この文書には、製品仕様が記載されています。

- [1] 設計を開始または完了する前に、最近発行された文書を確認してください。
- [2] 簡易データシートという用語については、定義のセクションで説明しています。
- [3] この文書で説明されているデバイスの製品の状態は、この文書の公開以降に変化している可能性があり、複数のデバイスがある場合はそれぞれで異なっている可能性があります。最新の製品の状態に関する情報は、インターネット (URL <http://www.nxp.com>) で確認できます。

15.2 定義

暫定版 — この文書は暫定版です。内容はまだ内部査読の段階にあり、正式な承認を受ける必要があります。その結果、変更または追加が行われる可能性があります。NXP セミコンダクターズは、ここに含まれる情報の正確性または完全性についていかなる表示も保証も行わず、かかる情報を使用した結果に対して一切責任を負いません。

簡易データシート — 簡易データシートは、同じ製品タイプ番号とタイトルが付けられた完全版データシートからの抜粋です。簡易データシートは、クイック リファレンス用であり、詳細かつ完全な情報が記載されているわけではありません。詳細かつ完全な情報については、関連する完全版データシートを参照してください。完全版データシートは、お近くの NXP セミコンダクターズ営業所からお取り寄せいただけます。簡易データシートと完全版データシートの内容に不整合または矛盾がある場合は、完全版データシートが優先されます。

15.3 免責条項

有限保証および有限責任 — この文書に含まれる情報の正確性および信頼性については万全を期しております。ただし、NXP セミコンダクターズは明示であると黙示であることを問わず、かかる情報の正確性または完全性についていかなる表示も保証も行わず、かかる情報を使用した結果に対して一切責任を負いません。

NXP セミコンダクターズは、損害が不法行為 (不注意を含む)、保証書、契約違反、その他の法律理論に基づくものかどうかを問わず、間接損害、偶発的損害、派生的損害、懲罰的損害、特別損害、または結果損害 (逸失収益、逸失貯蓄、事業の中断、製品または再生代価の除去または置換に関連する費用を含みますが、これらに限定されません) について一切責任を負いません。

いかなる理由においても、お客様に生じる損害に関わらず、ここで説明する製品のお客様に対する NXP セミコンダクターズの集約および累積的な責任は、NXP セミコンダクターズの『市販規定』に従って制限されます。

変更を加える権利 — NXP セミコンダクターズは、この文書で公開された情報 (仕様および製品説明を含みますが、これらに限定されません) にいつでも予告なしに変更を加える権利を留保します。この文書は、この公開の前に提供されたすべての情報に優先し、それらを置き換えるものです。

用途に対する適合性 — NXP セミコンダクターズの製品は、医療、軍事、航空機、宇宙、または生命維持に関する装置、あるいは NXP セミコンダクターズの製品の故障によって人間的傷害、死亡、または財産または環境の重大な損害が予測される用途での使用に適するように設計、認定、または保証されていません。NXP セミコンダクターズは、かかる装置または用途に NXP セミコンダクターズの製品を内包または使用する場合に関して一切の責任を負いません。かかる場合においての内包または使用は、お客様の責任において行ってください。

応用例 — これらの製品のいずれかに関してここで説明する応用例は、例示のみを目的としています。NXP セミコンダクターズは、これらの応用例にテストまたは変更を加えることなく特定の用途に適合するという表示または保証を行いません。

NXP セミコンダクターズは、お客様の応用または使用の弱点または不具合、またはお客様の第三者のお客様による応用または使用 (以下「応用」) に起因する不具合、損害、費用、または問題に関連する責任を負いません。NXP セミコンダクターズの製品が計画済みの応用に適しているかどうかを確認する責任はお客様のみに属します。お客様には、応用および製品の不具合を避けるために、応用に関する必要なすべてのテストを行う責任があります。NXP セミコンダクターズは、この点に関して責任を負いません。

制限値 — 1 つまたは複数の制限値 (IEC 60134 における絶対最大定格の定義による) を超えるストレスを加えると、デバイスが永久的な損傷を受けます。制限値は、ストレス評価に過ぎません。この文書の推奨動作条件のセクション (ある場合) または特性のセクションに示されている条件を超える条件下では、デバイスの (適切な) 動作は保証されません。制限値に達する条件が連続して、または繰り返し発生すると、デバイスの品質および信頼性が永久的かつ回復不可能な影響を受けます。

市販規定 — 有効な書面による別個の契約で合意されていないかぎり、NXP セミコンダクターズの製品は、<http://www.nxp.com/profile/terms> で公開されている市販規定に従って販売されます。別個の契約が結ばれている場合は、該当する契約の規定のみが適用されます。お客様による NXP セミコンダクターズ製品の購入に関して、お客様の提示する一般取引条件を適用することについては、NXP セミコンダクターズはここに明確な反対を表明します。

販売またはライセンス供与の不提示 — この文書内のいずれの内容も、受諾可能な製品の販売の提案、または著作権、特許、もしくはその他の工業所有権 / 知的財産権により保護されているライセンスの供与、譲渡、または暗示と解釈されないものとします。

輸出規制 — この文書およびこれに記述された項目は、輸出規制の対象となる場合があります。輸出には国家当局からの事前の許可が必要になることがあります。

クイック リファレンス データ — クイック リファレンス データは、この文書の制限値および特性のセクションで示されている製品データの抜粋であり、したがって完全性、包括性または法的拘束性を有しません。

「翻訳」。この日本語版は参考用です。日本語版と英語版との間に矛盾する記述がある場合は、英語版の記述が優先されます。

15.4 商標

注意: 記載されているすべてのブランド、製品名、サービス名、および商標は各社の所有物です。

16. 連絡先情報

詳細については、<http://www.nxp.com> を参照してください。

販売部門のアドレスについては、電子メールで salesaddresses@nxp.com にお問い合わせください。

17. 目次

1	概要	1
2	機能	1
3	応用例	1
4	クイック リファレンス データ	2
5	購入情報	2
6	ブロック図	3
7	ピン配置情報	4
7.1	ピン配置	4
7.2	ピン説明	4
8	機能説明	5
8.1	起動および減電圧ロックアウト (UVLO: UnderVoltage LockOut)	5
8.2	発振回路	5
8.3	デューティ ファクタの制御	6
8.4	調光に対応するブリーダ回路	7
8.5	バレー スイッチング	7
8.6	消磁	9
8.7	過電流保護	9
8.8	短絡巻線保護	9
8.9	温度保護	9
9	制限値	10
10	熱特性	11
11	特性	12
12	応用例情報	17
13	パッケージ概要	19
14	改訂履歴	20
15	法律情報	21
15.1	データシートの状態	21
15.2	定義	21
15.3	免責条項	21
15.4	商標	21
16	連絡先情報	22
17	目次	23

この文書とここに記載されている製品に関する重要な注意事項は、「法律情報」セクションに含まれていたものです。

founded by

PHILIPS

© NXP B.V. 2010.

All rights reserved.

詳細については、<http://www.nxp.com> を参照してください。
販売部門のアドレスについては、電子メールで salesaddresses@nxp.com にお問い合わせください。

公開日: 2009 年 8 月 28 日
文書識別番号: SSL2101_JA

AMEYA360

Components Supply Platform

Authorized Distribution Brand :



Website :

Welcome to visit www.ameya360.com

Contact Us :

➤ Address :

401 Building No.5, JiuGe Business Center, Lane 2301, Yishan Rd
Minhang District, Shanghai , China

➤ Sales :

Direct +86 (21) 6401-6692

Email amall@ameya360.com

QQ 800077892

Skype ameyasales1 ameyasales2

➤ Customer Service :

Email service@ameya360.com

➤ Partnership :

Tel +86 (21) 64016692-8333

Email mkt@ameya360.com