

出力電流制限付き 1.2A降圧スイッチング・ レギュレータ

特長

- 広い入力範囲:
7.5V~36V動作
過電圧ロックアウトにより、60Vまでの過渡電圧に
対してデバイスを保護
- プログラム可能な出力電流制限: 0.4A ~1.2A
- 3.3Vおよび5Vの固定出力電圧オプションあり
- 昇圧ダイオード内蔵
- 固定周波数、ピーク電流モード制御
LT3663 $f_{sw} = 1.5\text{MHz}$
LT3663-X $f_{sw} = 1\text{MHz}$
- 低 V_{CESAT} スイッチ: 275mV/1A
- 内部補償
- 熱保護機能
- 熱特性が改善された8ピン2mm × 3mm DFN
およびMSOPパッケージ

アプリケーション

- 分配電源の安定化
- 車載バッテリーの安定化
- 産業用電源
- ACアダプタ・トランスの安定化

概要

LT[®]3663は出力電流制限をプログラム可能な電流モード降圧スイッチング・レギュレータです。電流制限機能によってシステムの消費電力を高精度で制御し、パワーパス部品のサイズを低減します。

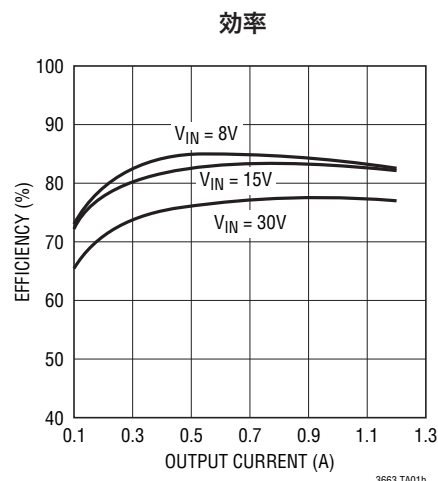
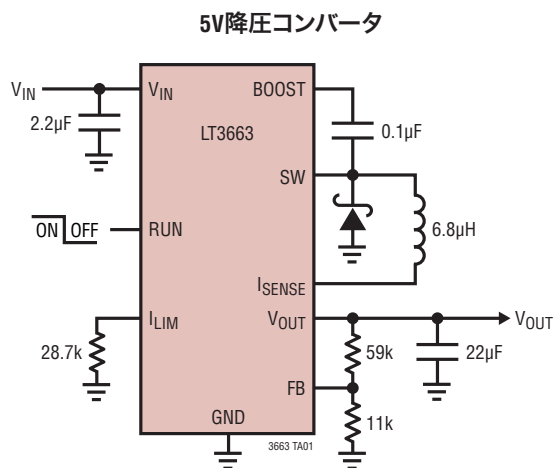
7.5V~36V(過渡電圧60V)の広い入力電圧範囲で動作するLT3663は、非安定化12V ACアダプタ、24V産業用電源、車載電源などの様々な入力源に適しています。

LT3663は、低電流のシャットダウン・モード、入力過電圧および低電圧ロックアウト、サーマル・シャットダウンなどを特長としています。内部補償と内蔵の昇圧ダイオードにより、外付け部品数を最小限に抑えます。また、3.3Vおよび5Vの固定出力電圧バージョンも提供しています。

LT3663は露出パッド付きの8ピンDFNおよびMSOPパッケージで供給されるので、熱抵抗を低く抑えることができます。

LT、LT、LTC、LTM、Linear TechnologyおよびLinearのロゴはリアテクノロジ社の登録商標です。他の全ての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

標準的応用例



LT3663

絶対最大定格

(Note 1)

入力電圧 (V_{IN}) (Note 2)	60V
BOOSTピンの電圧	50V
SWピンを超えるBOOSTピンの電圧	25V
V_{OUTS} 、 V_{OUT} 、 I_{SENSE} 、FBピン	6V
RUNピン (Note 2)	60V

動作接合部温度範囲 (Note 3)

LT3663E	-40°C~125°C
LT3663I	-40°C~125°C
LT3663H	-40°C~150°C
保存温度	-65°C~150°C

ピン配置

<p>LT3663</p> <p>DCB PACKAGE 8-LEAD (2mm × 3mm) PLASTIC DFN $\theta_{JA} = 64^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	<p>LT3663-X</p> <p>DCB PACKAGE 8-LEAD (2mm × 3mm) PLASTIC DFN $\theta_{JA} = 64^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>
<p>LT3663</p> <p>MSE PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP $\theta_{JA} = 35^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	<p>LT3663-X</p> <p>MSE PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP $\theta_{JA} = 35^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>

発注情報

鉛フリー仕様	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LT3663EDCB#PBF	LT3663EDCB#TRPBF	LDVK	8-Lead (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
LT3663IDCB#PBF	LT3663IDCB#TRPBF	LDVK	8-Lead (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
LT3663EDCB-3.3#PBF	LT3663EDCB-3.3#TRPBF	LFMW	8-Lead (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
LT3663IDCB-3.3#PBF	LT3663IDCB-3.3#TRPBF	LFMW	8-Lead (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
LT3663EDCB-5#PBF	LT3663EDCB-5#TRPBF	LFMY	8-Lead (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
LT3663IDCB-5#PBF	LT3663IDCB-5#TRPBF	LFMY	8-Lead (2mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 125°C
LT3663EMS8E#PBF	LT3663EMS8E#TRPBF	LTDWT	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C
LT3663IMS8E#PBF	LT3663IMS8E#TRPBF	LTDWT	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C
LT3663HMS8E#PBF	LT3663HMS8E#TRPBF	LTDWT	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 150°C
LT3663EMS8E-3.3#PBF	LT3663EMS8E-3.3#TRPBF	LTFMX	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C
LT3663IMS8E-3.3#PBF	LT3663IMS8E-3.3#TRPBF	LTFMX	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C
LT3663HMS8E-3.3#PBF	LT3663HMS8E-3.3#TRPBF	LTFMX	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 150°C
LT3663EMS8E-5#PBF	LT3663EMS8E-5#TRPBF	LTFMZ	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C

3663tc

発注情報

鉛フリー仕様	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LT3663IMS8E-5#PBF	LT3663IMS8E-5#TRPBF	LTFMZ	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C
LT3663HMS8E-5#PBF	LT3663HMS8E-5#TRPBF	LTFMZ	8-Lead Plastic MSOP	-40°C to 150°C

さらに広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。*温度グレードは出荷時のコンテナのラベルで識別されます。非標準の鉛ベース仕様の製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

鉛フリー仕様の製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。
テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandree/> をご覧ください。

電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{IN} = 12\text{V}$ 、 $R_{ILIM} = 36.5\text{k}\Omega$ 。

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{IN} Undervoltage Lockout	Rising	●		7	7.5	V
V_{IN} Undervoltage Lockout Hysteresis				500		mV
V_{IN} Overvoltage Lockout	Rising	●	36	39	41	V
V_{IN} Overvoltage Lockout Hysteresis				1		V
V_{IN} Supply Current	Not Switching			2.4	3.2	mA
V_{IN} Supply Current in Shutdown	$V_{RUN} = 0\text{V}$			0.01	2	μA
Run Input Voltage High			2.5			V
Run Input Voltage Low					0.3	V
Run Pin Bias Current	$V_{RUN} = 2.3\text{V}$ (Note4) $V_{RUN} = 0\text{V}$			6 0.01	15 0.1	μA μA
V_{OUT} Current Limit Range		●	0.4		1.2	A
V_{OUT} Current Limit		●	0.8	1	1.2	A
Operating Frequency	LT3663 LT3663-X		1350 900	1500 1000	1650 1100	kHz kHz
Maximum Duty Cycle		●	80	92		%
Feedback Voltage	LT3663	●	784	800	816	mV
FB Bias Current	$V_{FB} = 0.8\text{V}$, LT3663			50	150	nA
Regulated Output Voltage	LT3663-3.3 LT3663-5	● ●	3.234 4.900	3.3 5	3.366 5.100	V V
V_{OUTS} Bias Current	LT3663-X			90	120	μA
Switch Peak Current Limit	(Note 5)	●	1.6	2	2.5	A
Switch V_{CESAT}	$I_{SW} = 1\text{A}$			275		mV
Minimum BOOST Voltage	$I_{SW} = 1\text{A}$ (Note 6)			1.85	2.2	V
Boost Diode Drop	$I_{DIODE} = 60\text{mA}$			0.9	1.2	V
Boost Pin Current	$I_{SW} = 1\text{A}$			28		mA

Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える可能性がある。

Note 2: V_{IN} ピンとRUNピンの絶対最大電圧は、繰り返さない1秒間のトランジェントの場合は60Vである。

Note 3: LT3663Eは 0°C ~ 125°C の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。 -40°C ~ 125°C の動作温度範囲での仕様は設計、特性評価および統計学的なプロセス・コントロールとの相関で確認されている。LT3663Iの仕様は -40°C ~ 125°C の全温度範囲で保証されている。LT3663Hの仕様は -40°C ~ 150°C の動作温度範囲で保証されている。接合部温度が高いと動作寿命が短くなる。 125°C を超える接合部温度では動作寿命がデレーティングされる。

Note 4: 電流はピンに流れ込む。

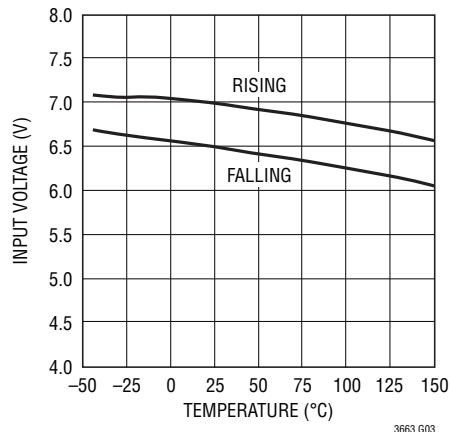
Note 5: スイッチのピーク電流制限は設計および静的テストとの相関によって保証されている。

Note 6: これはスイッチが完全に飽和するのを保証するのに必要な、昇圧コンデンサの両端の最小電圧である。

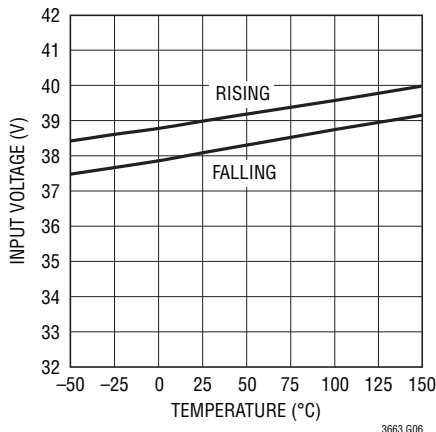
LT3663

標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

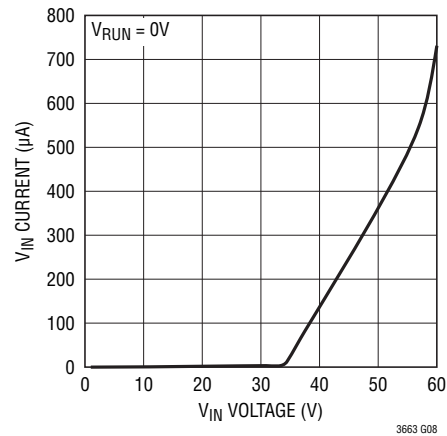
V_{IN} の低電圧ロックアウト



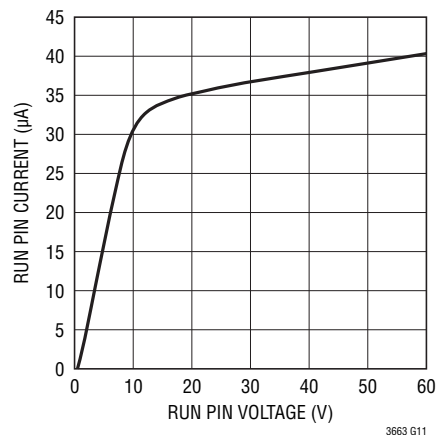
V_{IN} の過電圧ロックアウト



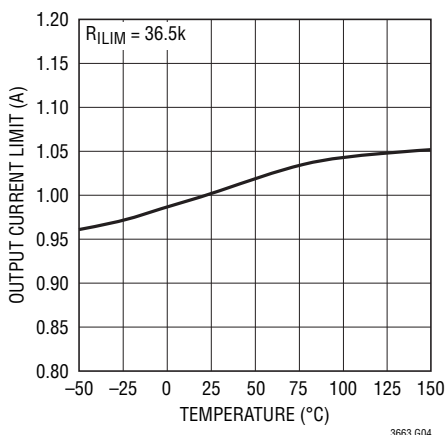
V_{IN} のシャットダウン電流



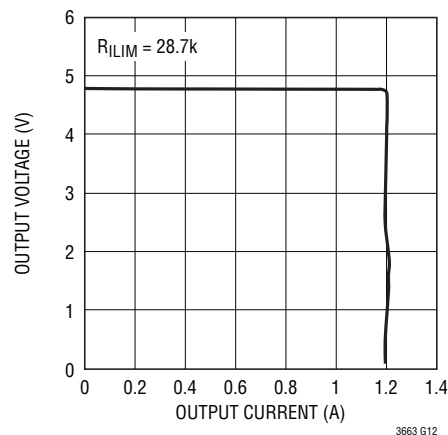
RUNピンの電流



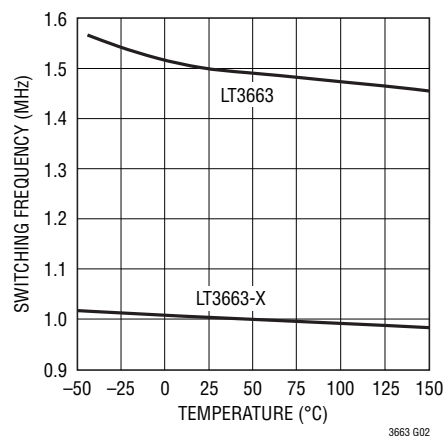
出力電流制限



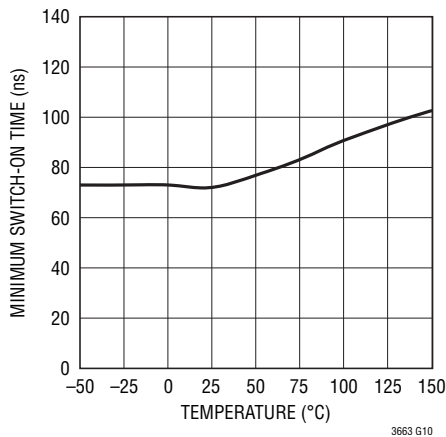
出力電流制限



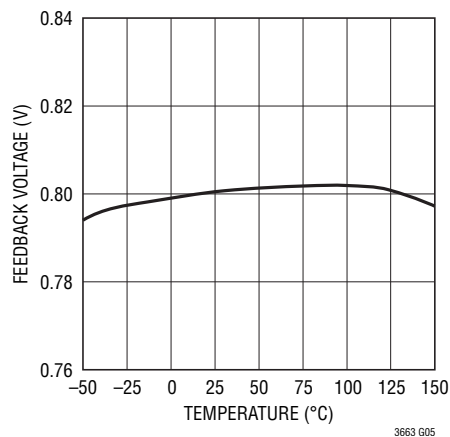
スイッチング周波数



スイッチの最小オン時間

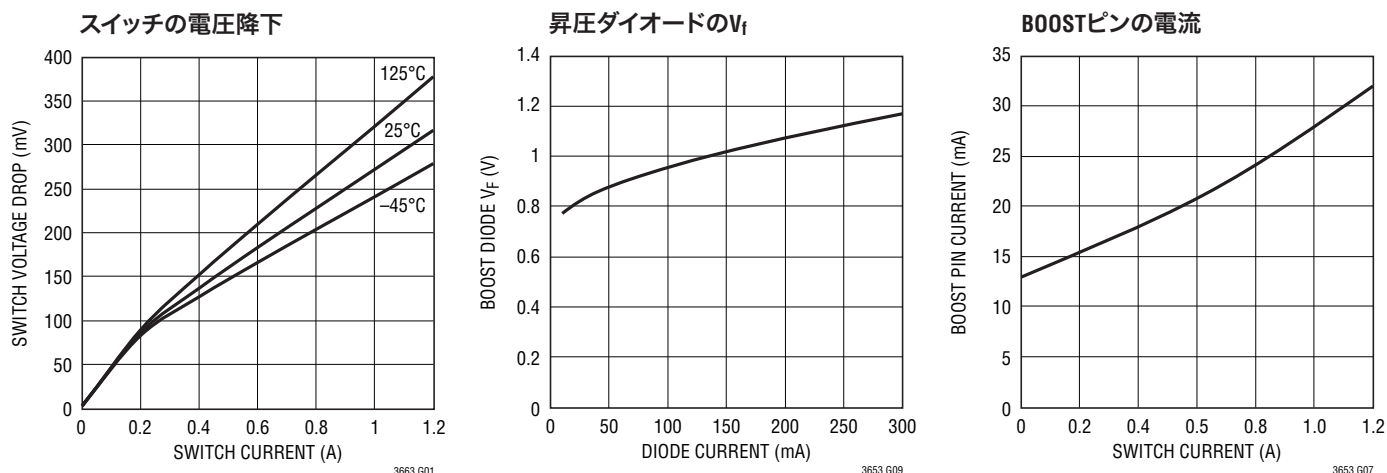


帰還電圧



3663fc

標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。



ピン機能

BOOST: BOOSTピンは入力電圧より高いドライブ電圧を内蔵パワースイッチに与えるのに使います。BOOSTピンは内部でBOOSTダイオードのカソードにも接続されています。

GND (露出パッド、ピン9): グランド。露出パッドはPCBのグラウンドに半田付けし、電氣的にグラウンドに接続する必要があります。大きなグラウンド・プレーンとサーマル・ビアを使って、熱性能を最適化します。

FB (LT3663): LT3663はそのFBピンを0.8Vに安定化します。帰還抵抗分割器のタップをこのピンに接続します。

I_{LIM}: 出力電流制限プログラミング・ピン。抵抗をグラウンドに接続し、レギュレータの出力電流制限をプログラムします。

I_{SENSE}: I_{SENSE}ピンは内部の出力電流制限検出抵抗の正入力です。I_{SENSE}ピンは内部BOOSTダイオードのアノードでもあります。

RUN: RUNピンを使ってLT3663をシャットダウン・モードにします。グラウンドに接続するとLT3663がシャットダウンします。通常動作時は2.5V以上の電圧に接続します。シャットダウン機能を使用しない場合はこのピンをV_{IN}に接続します。

SW: SWピンは内部パワースイッチの出力です。このピンは、インダクタ、キャッチ・ダイオードおよび昇圧コンデンサに接続します。

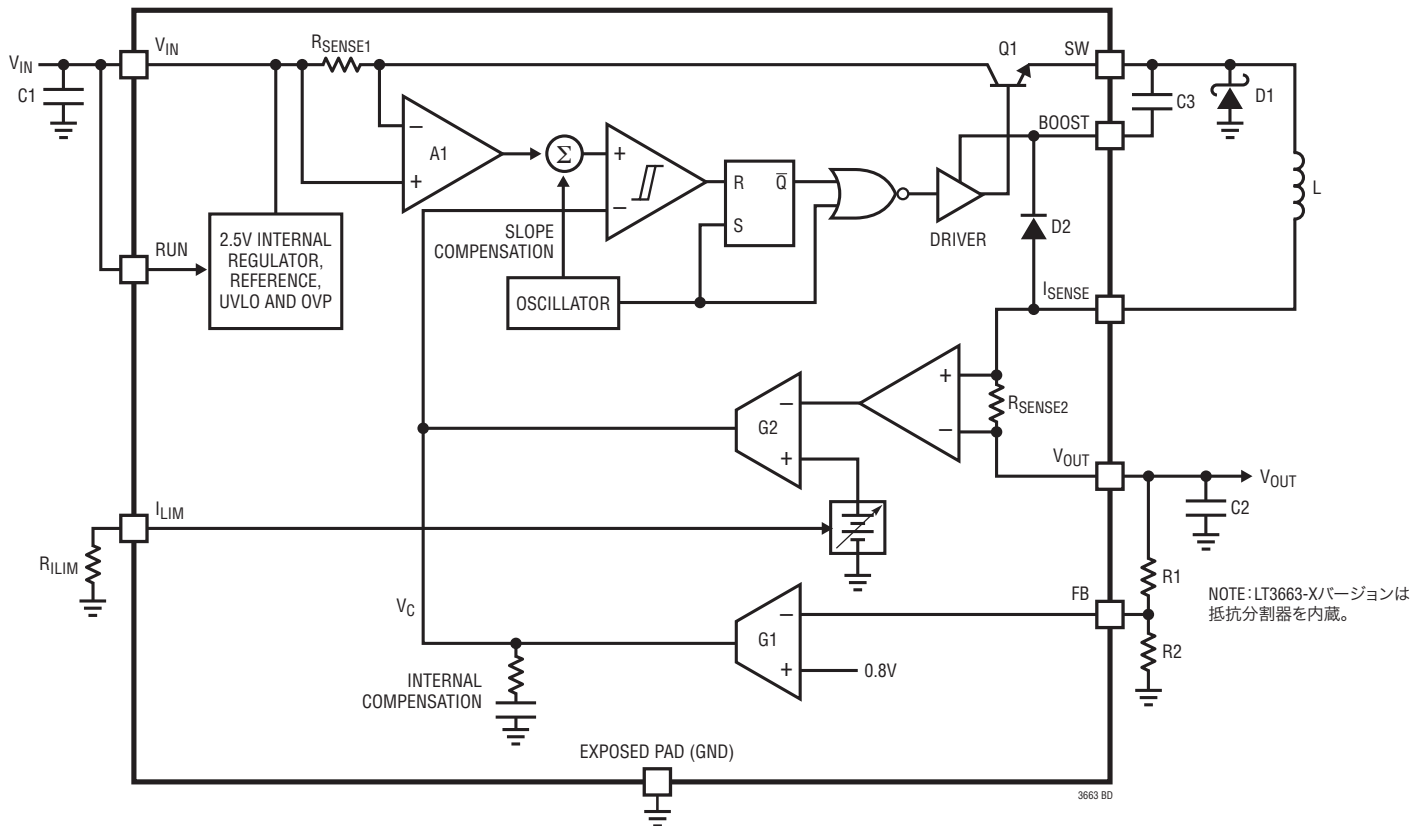
V_{IN}: V_{IN}ピンはLT3663の内部レギュレータおよび内部パワースイッチに電流を供給します。コンデンサによってピンをグラウンドにバイパスします。

V_{OUT}: V_{OUT}ピンは内部の出力電流制限検出抵抗の負端子に接続されています。

V_{OUTS} (LT3663-X): 出力電圧センス・ピン。出力コンデンサのプラス端子に接続します。

LT3663

機能ブロック図



動作 (ブロック図を参照)

LT3663は固定周波数の電流モード降圧レギュレータです。スイッチ・サイクルは、発振器がRSフリップフロップをイネーブルし、内部パワースイッチ(Q1)をオンすると開始されます。検出アンプ(A1)は電流検出抵抗 R_{SENSE1} 両端の電圧降下によってスイッチ電流をモニタします。コンパレータは増幅された電流信号を誤差アンプ(G1)の出力(V_C)と比較します。この電流が V_C 電圧によって決まる値を超えるとスイッチをオフします。誤差アンプは内部抵抗分割器を通して V_{OUT} 電圧をモニタし、外部からドライブされない場合、 V_C の電圧をサーボ制御して V_{OUT} を安定化します。 V_{OUT} 電圧が低下すると、 V_C の電圧がもっと高くドライブされ、出力電流と V_{OUT} 電圧を増加させます。 V_C ノードのアクティブ・クランプ(示されていない)によって電流制限が行われます。LT3663は V_C ノードのポール・ゼロの組合せによって内部で補償されています。

外部コンデンサと内部ダイオード(D2)が入力電源より高い電圧をBOOSTピンに発生させます。

これにより、ドライバは内部バイポーラNPNパワースイッチを完全に飽和させ、高い効率で動作させることができます。スイッチ・ドライバは V_{IN} またはBOOSTのどちらかで動作し、起動を確実にします。

内部レギュレータが制御回路に電力を供給します。このレギュレータには入力の高電圧と過電圧に対する保護機能が備わっており、 V_{IN} が範囲から外れるとスイッチング動作をディスエーブルします。スイッチングがディスエーブルされているとき、LT3663は最大60Vまでの入力電圧に安全に耐えます。スイッチングがディスエーブルされているとき、出力が放電することに注意してください。

アンプG2のサーボ動作によって出力電流制限が与えられます。検出抵抗(R_{SENSE2})両端の電圧が I_{LIM} ピンの外部抵抗 R_{LIM} によってプログラムされる電圧と比較されます。コンデンサがインダクタ・リップル電流を平均化します。平均インダクタ電流がプログラムされた値を超えると、 V_C 電圧が“L”に引き下げられ、レギュレータの電流を減らします。出力電流制限回路により、電流定格の低いインダクタとダイオードが可能となり、システムの電力損失のより良い制御が与えられます。

アプリケーション情報

FB抵抗ネットワーク

LT3663の出力電圧は抵抗分割器によってプログラムされます。次式に従って1%抵抗を選択します。

$$R1 = R2 (V_{OUT}/0.8 - 1)$$

参照名についてはブロック図を参照してください。

固定出力電圧バージョンのLT3663-Xは抵抗分割器を内蔵しています。

最小デューティ・サイクル

入力電圧が増加するにつれ、デューティ・サイクルが減少します。あるポイントで、ICの最小デューティ・サイクルに達し、パルス・スキップが始まります。出力電圧は安定化を継続しますが、出力電圧リップルが増加します。これが起きる入力電圧は次のように計算されます。

$$V_{IN} = \frac{(V_{OUT} + V_F)}{DC_{MIN}} - V_F + V_{SW}$$

ここで、 V_F はキャッチ・ダイオード(D1)の順方向電圧降下、 V_{SW} は内部スイッチ(Q1)の電圧降下です。LT3663の DC_{MIN} は標準0.12です。

$V_F = 0.4V$ 、 $V_{SW} = 0.3V$ 、および $V_{OUT} = 3.3V$ では、約24.5Vでパルス・スキップが起きます。

$V_{IN} = 20V$ で3.3V出力のアプリケーションの通常モードのスイッチング波形を図1に示します。

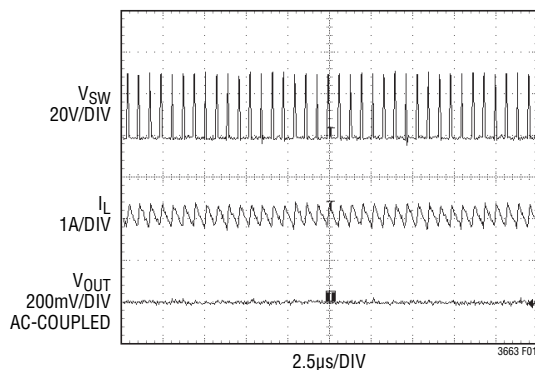


図1. 通常動作

$V_{IN} = 30V$ で3.3V出力のアプリケーションのパルス・スキップ・モードのスイッチング波形を図2に示します。

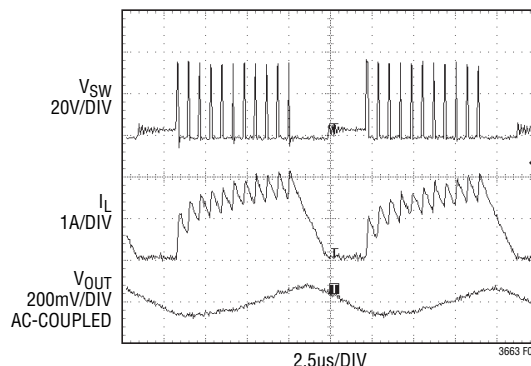


図2. パルス・スキップ・モード

インダクタの選択

最初に選択するインダクタの値としては次の値が良いでしょう。

$$L = V_{OUT} + V_D (\mu H)$$

ここで V_D はキャッチ・ダイオードの電圧降下で(約0.4V)、 L の単位は μH です。この値では、デューティ・サイクルが50%以上のアプリケーションでは低調波発振は生じません。インダクタのRMS電流定格は最大負荷電流より大きくなければなりません。飽和電流定格が最大負荷電流より約30%高くなるようにインダクタの大きさを定めます。出力電流制限回路が最大平均インダクタ電流を精確に制御するので、短絡や過負荷の条件を扱うためにインダクタのRMS電流定格にゆとりをもたせる必要はありません。高い効率を得るには、直列抵抗(DCR)を 0.1Ω より下に抑えます。インダクタの値が大きいくほどサイズが大きくなり、過渡応答が遅くなりますが、出力電圧リップルが減少します。インダクタの値が小さいほどリップル電流が大きくなりますが、物理的に小さくなるか、または同じサイズではDCRが一般に低くなり、効率が高くなります。

アプリケーション情報

キャッチ・ダイオード

キャッチ・ダイオードはスイッチ・オフ時間の間だけ電流を流します。通常動作時の平均順方向電流は次式で計算します。

$$I_{D(AVG)} = I_{OUT} \frac{V_{IN} - V_{OUT}}{V_{IN}}$$

ここで、 I_{OUT} は I_{LIM} 抵抗でプログラムされた最大出力負荷電流です。ピーク逆電圧はレギュレータの入力電圧に等しくなります。逆電圧定格が入力電圧より大きいショットキー・ダイオードを使います。LT3663の過電圧保護機能により $V_{IN} > 39V$ (標準)のときスイッチがオフするので、 V_{IN} が最大60Vまで変化しても45V定格のショットキー・ダイオードを使用することができます。

入力コンデンサ

X7RまたはX5Rタイプの1 μ F以上のセラミック・コンデンサを使ってLT3663回路の入力をバイパスします。Y5Vタイプは温度や印加される電圧が変化すると性能が低下するので推奨しません。入力電源のインピーダンスが高かったり、長い配線やケーブルによる大きなインダクタンスが存在する場合、追加のバルク容量が必要になることがあります。これには性能の低い電解コンデンサを使うことができます。降圧レギュレータには入力電源から高速の立上りと立下りを伴うパルス電流が流れます。その結果LT3663に生じる電圧リップルを減らし、非常に高い周波数のこのスイッチング電流を狭いローカル・ループに閉じ込めてEMIを抑えるために入力コンデンサが必要です。コンデンサをLT3663およびキャッチ・ダイオードのすぐ近くに配置します(「PCBレイアウト」のセクションを参照)。

出力コンデンサ

出力リップルを低くし、過渡応答を良くするため、10 μ F以上のセラミック・コンデンサを推奨します。セラミック・コンデンサの等価直列抵抗(ESR)は非常に小さいので、最良のリップル性能を与えます。X5RまたはX7Rのタイプを使いますが、 V_{OUT} でバイアスされているセラミック・コンデンサの容量は規定公称値よりも小さくなるので注意してください。

高性能電解コンデンサを出力コンデンサに使うことができます。ESRが小さいことが重要なので、スイッチング・レギュレータ用のものを選択します。ESRを0.1 Ω より小さくします。

I_{LIM} 抵抗

LT3663の出力電流制限はLT3663レギュレータから供給される最大電流を制御します。これにより、システムの電力損失を精確に制御し、過負荷や短絡状態の間インダクタとダイオードが過熱状態になるのを防ぎます。 I_{LIM} ピンからGNDに接続された抵抗により出力電流がプログラムされます。特定の出力電流制限のための I_{LIM} の抵抗の値の詳細を表1に示します。

表1. 出力電流制限と R_{LIM} の値

OUTPUT CURRENT LIMIT (A)	R_{LIM} VALUE (k Ω)
0.4	140
0.6	75
0.8	48.7
1.0	36.5
1.2	28.7

アプリケーションによっては出力電流制限を変える理由があるかもしれません。次の簡単な回路は出力電流制限を調節する方法を示しています。

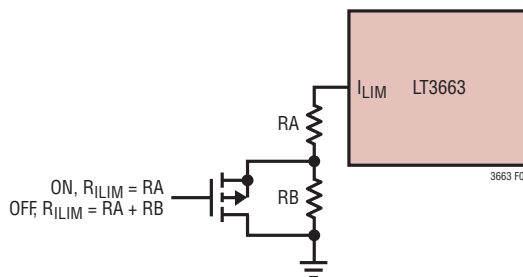


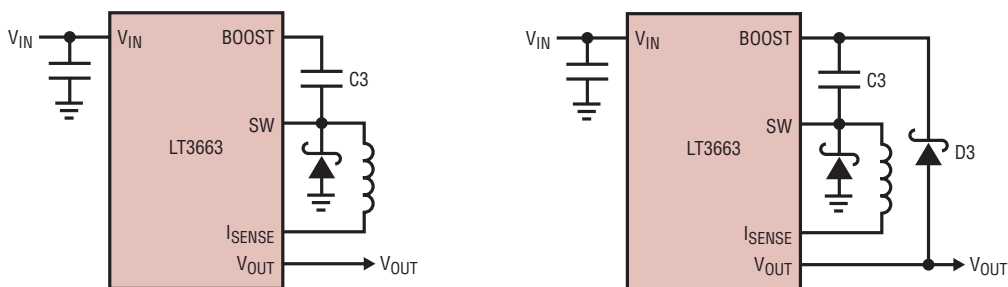
図3. 複数の値をもつ出力電流制限回路

アプリケーション情報

BOOSTピンとBIASピンに関する検討事項

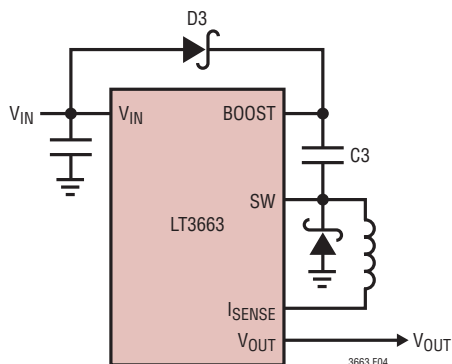
入力電圧より高い昇圧電圧を発生させるため、コンデンサC3と内部昇圧ダイオード(ブロック図を参照)を使います。ほとんどの場合、0.1 μ Fのコンデンサでうまく動作します。図4に昇圧回路の構成法を3つ示します。最高の効率を得るには、BOOSTピンはSWピンより2.3V以上高くする必要があります。3V以上の出力の場合、標準回路(図4a)が最適です。2.8V~3Vの出力には、1 μ Fの昇圧コンデンサを使います。2.5Vの出力は特殊なケースです。なぜなら、内部昇圧ダイオードを使って昇圧するドライブ段をサポートするのにかろうじて使えるから

です。2.5Vの出力で信頼性の高いBOOSTピン動作を実現するには、(ON SemiconductorのMBR0540のような)条件に合った外部ショットキー・ダイオードと1 μ F昇圧コンデンサを使います(図4bを参照)。さらに低い出力電圧の場合、外部ショットキー・ダイオードを入力(図4c)または2.8Vより高い別の電源に接続します。 V_{IN} を使うと最大入力電圧が25Vに下がります。電圧の低い方の電圧源からBOOSTピンの電流が供給されるので、図4aの回路の方が効率が高くなります。BOOSTピンの最大電圧定格を超えないように注意してください。



(4a) $V_{OUT} > 2.8V$ の場合

(4b) $2.5V < V_{OUT} < 2.8V$ の場合



(4c) $V_{OUT} < 2.5V$ 、 $V_{IN(MAX)} = 25V$ の場合

図4. BOOSTピンの電圧を発生させる3つの回路

アプリケーション情報

PCBのレイアウト

動作を最適化し、EMIを最小にするには、プリント回路基板のレイアウトに注意が必要です。推奨部品配置とトレース、グラウンド・プレーンおよびビアの位置を図5に示します。大きなスイッチング電流がLT3663のV_{IN}ピンとSWピン、キャッチ・ダイオード(D2)および入力コンデンサ(C1)を流れることに注意してください。これらの部品が形成するループはできるだけ小さくし、1箇所ですystem・グラウンドに接続します。これらの部品とインダクタおよび出力コンデンサは回路基板の同じ側に配置し、その層でそれらを接続します。これらの部品の下には切れ目のないローカル・グラウンド・プレーンを配置し、このグラウンド・プレーンを1箇所ですystem・グラウンドに(理想的には出力コンデンサC1のグラウンド端子に)接続します。SWとBOOSTのPCBトレースをできるだけ短くします。LT3663のGNDパッドの近くにビアを置き、LT3663からの熱がグラウンド・プレーンに放散しやすくします。

高温に関する検討事項

LT3663のダイ温度は最大定格を超えてはいけません。これは、周囲温度が85°Cを超えない限り通常は問題ではありません。

ん。もっと高い温度では、回路のレイアウトに注意してLT3663に十分なヒートシンクを与えます。最大負荷電流は周囲温度が最大定格に近づくにつれデレーティングします。ダイ温度はLT3663の消費電力に接合部から周囲への熱抵抗を掛けて計算します。LT3663内部の電力損失は効率測定から計算される総電力損失からキャッチ・ダイオードの損失を差し引いて推算します。熱抵抗は回路基板のレイアウトに依存しますが、(2mm×3mm) DFN (DCB)パッケージの場合、64°C/Wが標準的な値です。

リニアテクノロジー社の他の出版物

「アプリケーションノート」の19、35および44には降圧レギュレータと他のスイッチング・レギュレータの詳細な説明と設計情報が含まれています。LT1376のデータシートには出力リップル、ループ補償および安定性のテストに関するさらに広範な説明が与えられています。「デザインノート100」には降圧レギュレータを使った両極出力電圧を発生させる方法が示されています。

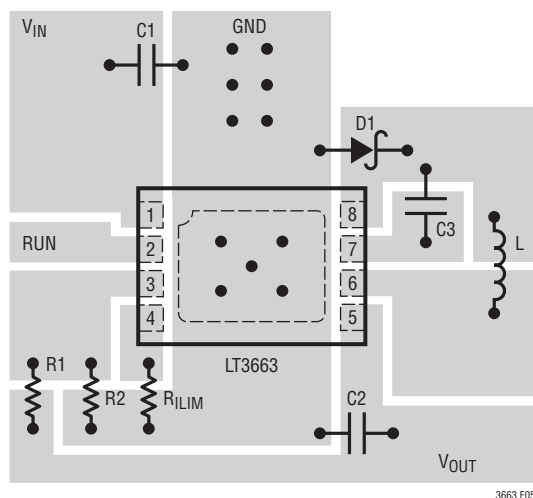
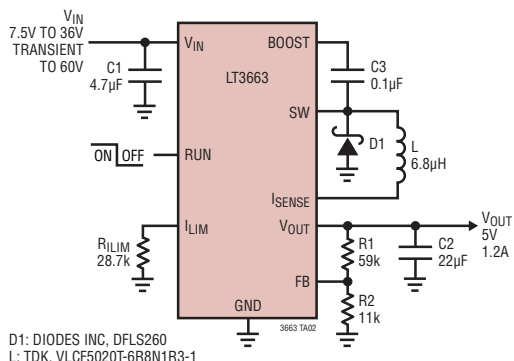


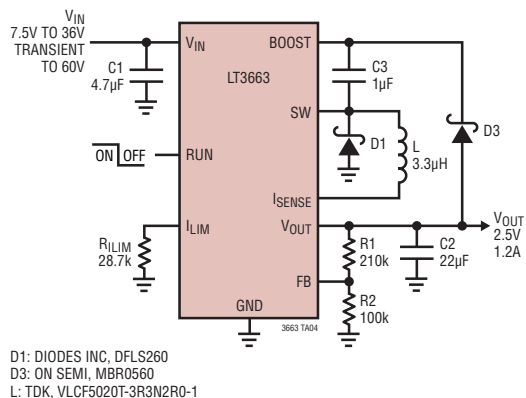
図5. LT3663のPCBレイアウト

標準的応用例

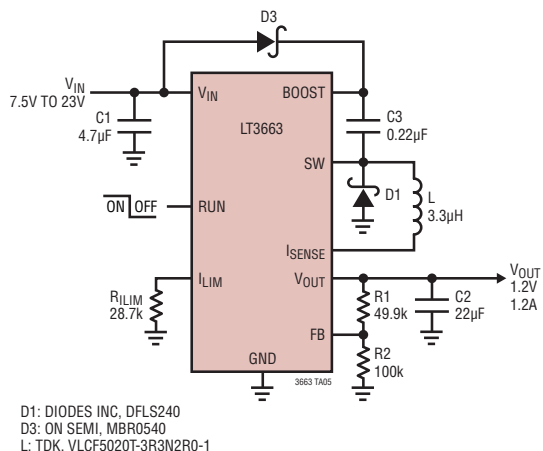
5V降圧コンバータ



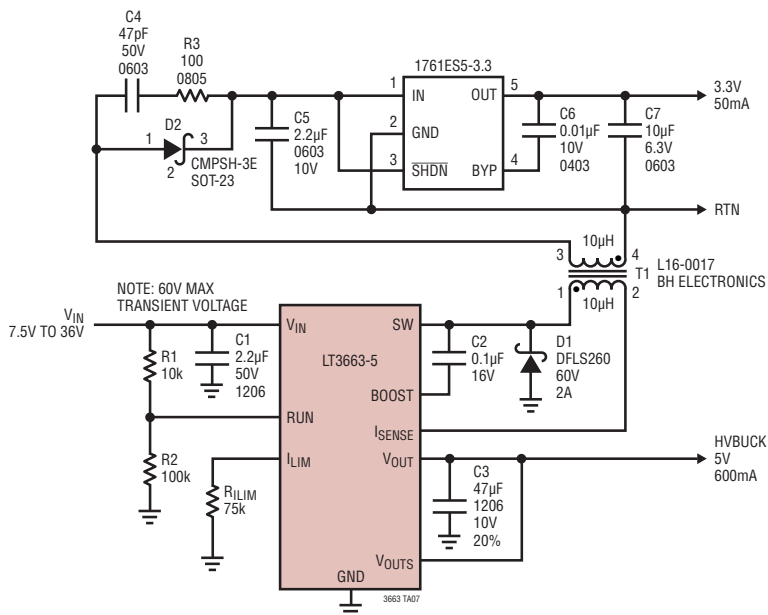
2.5V降圧コンバータ



1.2V降圧コンバータ



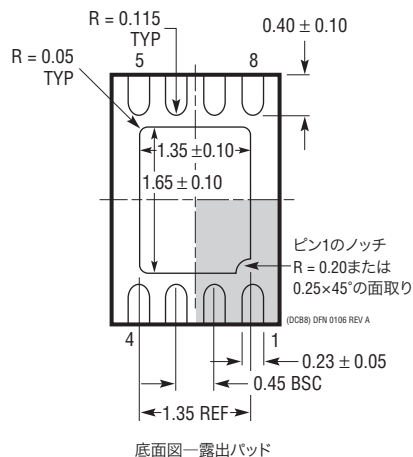
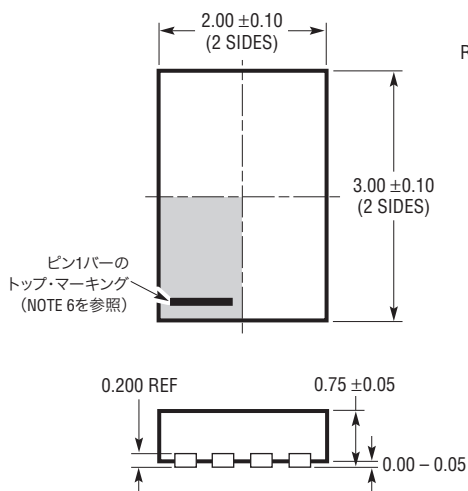
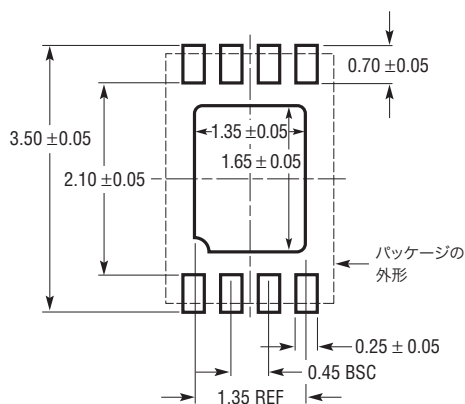
絶縁型3.3V出力を備えた LT3663-5 5V降圧レギュレータ



パッケージ

最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/designtools/packaging/>をご覧ください。

DCB Package
8-Lead Plastic DFN (2mm × 3mm)
(Reference LTC DWG # 05-08-1718 Rev A)



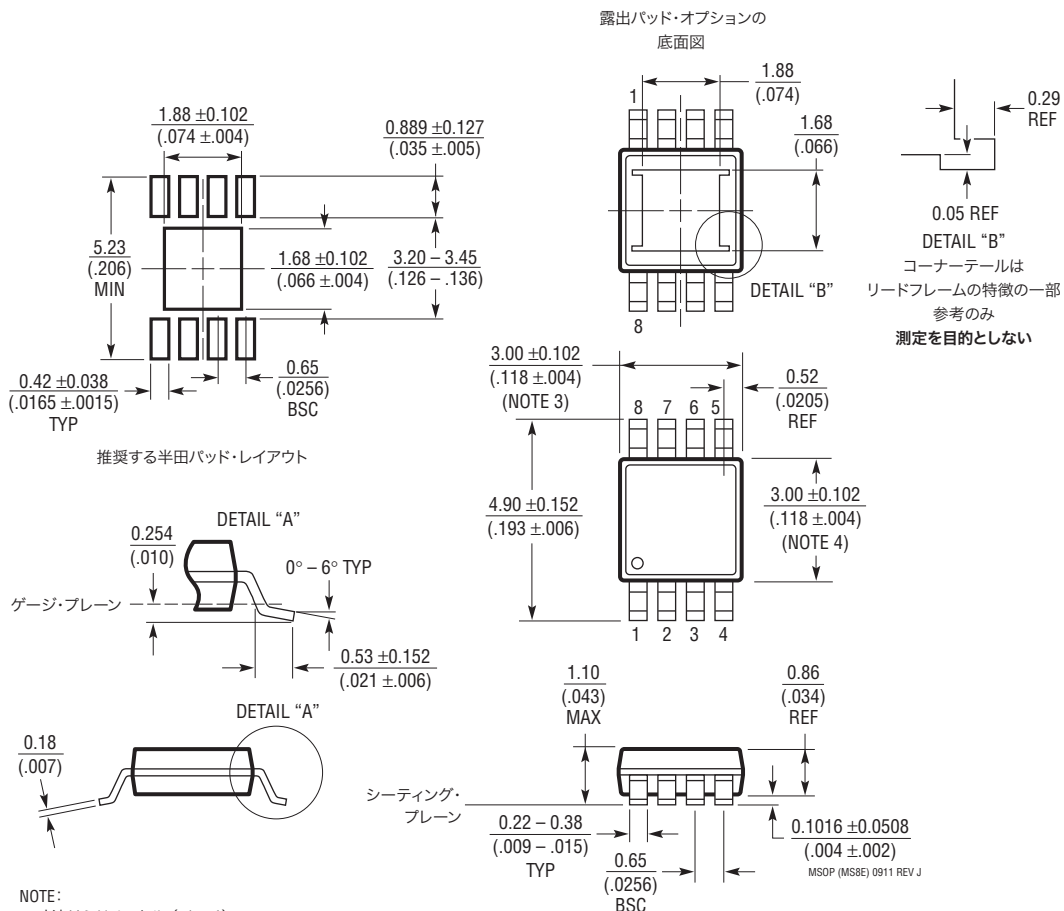
NOTE:

1. 図はJEDECのパッケージ外形ではない
2. 図は実寸とは異なる
3. 全ての寸法はミリメートル
4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない
モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと
5. 露出パッドは半田メッキとする
6. 網掛けの部分はパッケージの上面と底面のピン1の位置の参考に過ぎない

パッケージ

最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/designtools/packaging/>をご覧ください。

MS8E Package 8-Lead Plastic MSOP, Exposed Die Pad (Reference LTC DWG # 05-08-1662 Rev J)

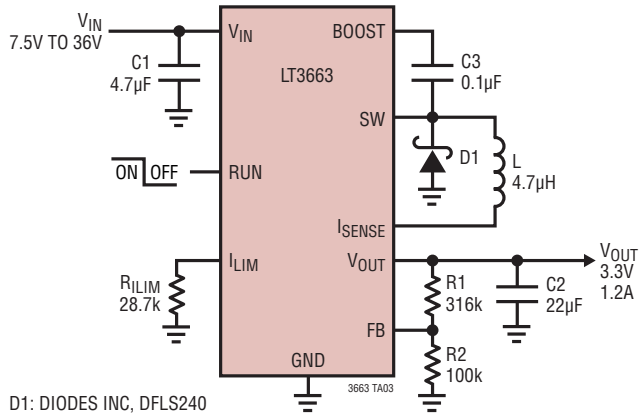


改訂履歴 (Rev Bよりスタート)

REV	日付	修正内容	頁番号
B	11/09	「特長」に追加	1
		「概要」セクションの文章を変更	1
		「ピン配置」にMSEパッケージのピン配置図を追加	2
		「発注情報」に追加	2、3
		「電気的特性」を変更	3
		「標準的性能特性」のグラフの温度範囲を拡張	4、5
		「機能ブロック図」にNoteを追加	6
		「アプリケーション情報」の文章を変更	8、11
		「標準的応用例」の図を追加	12
		MS8Eパッケージの図を追加	14
C	5/13	PCBレイアウトを明確化	11

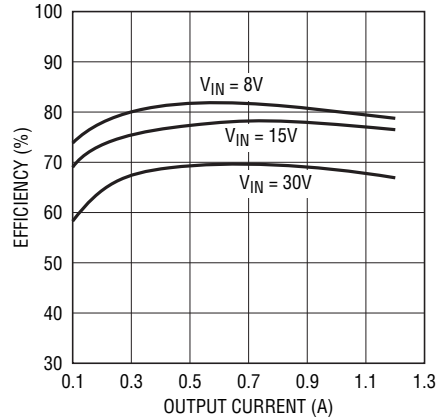
標準的応用例

3.3V降圧コンバータ



D1: DIODES INC, DFSL240
L: TDK, VLCF5020T-4R7N1R7-1

効率



3663 TA06

関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1766	60V、1.2A (I _{OUT})、200kHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 5.5V~60V、V _{OUTMAX} = 1.20V、I _Q = 2.5mA、I _{SD} = 25µA、TSSOP16/TSSOP16Eパッケージ
LT1933	500mA (I _{OUT})、500kHz降圧スイッチング・レギュレータ、SOT-23	V _{IN} : 3.6V~36V、V _{OUTMAX} = 1.2V、I _Q = 1.6mA、I _{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT1936	36V、1.4A (I _{OUT})、500kHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~36V、V _{OUTMAX} = 1.2V、I _Q = 1.9mA、I _{SD} < 1µA、MS8Eパッケージ
LT1940	デュアル25V、1.4A (I _{OUT})、1.1MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~25V、V _{OUTMAX} = 1.20V、I _Q = 3.8mA、I _{SD} < 30µA、TSSOP16Eパッケージ
LT1976/LT1977	60V、1.2A (I _{OUT})、200kHz/500kHz高効率降圧DC/DCコンバータ、Burst Mode [®] 動作付き	V _{IN} : 3.3V~60V、V _{OUTMAX} = 1.20V、I _Q = 100µA、I _{SD} < 1µA、TSSOP16Eパッケージ
LTC3407/ LTC3407-2	デュアル600mA/800mA、1.5MHz/2.25MHz、同期整流式降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 2.5V~5.5V、V _{OUTMAX} = 0.6V、I _Q = 40µA、I _{SD} < 1µA、3mm × 3mm DFN、MS10Eパッケージ
LT3434/LT3435	60V、2.4A (I _{OUT})、200kHz/500kHz高効率降圧DC/DCコンバータ、Burst Mode動作付き	V _{IN} : 3.3V~60V、V _{OUTMAX} = 1.20V、I _Q = 100µA、I _{SD} < 1µA、TSSOP16Eパッケージ
LT3437	60V、400mA (I _{OUT})、マイクロパワー降圧DC/DCコンバータ、Burst Mode動作付き	V _{IN} : 3.3V~60V、V _{OUTMAX} = 1.25V、I _Q = 100µA、I _{SD} < 1µA、3mm × 3mm DFN、TSSOP16Eパッケージ
LT3493	36V、1.4A (I _{OUT})、750kHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~36V、V _{OUTMAX} = 0.8V、I _Q = 1.9mA、I _{SD} < 1µA、2mm × 3mm DFNパッケージ
LT3501	デュアル25V、3A (I _{OUT})、1.5MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.3V~25V、V _{OUTMAX} = 0.8V、I _Q = 3.7mA、I _{SD} < 10µA、TSSOP-20Eパッケージ
LT3503	20V、1A (I _{OUT})、2.2MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~20V、V _{OUTMAX} = 0.78V、I _Q = 1.9mA、I _{SD} < 1µA、2mm × 3mm DFNパッケージ
LT3505	36V、1.2A (I _{OUT})、3MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~36V、V _{OUTMAX} = 0.78V、I _Q = 2mA、I _{SD} < 2µA、3mm × 3mm DFN、MS8Eパッケージ
LT3506/ LT3506A	デュアル25V、1.6A (I _{OUT})、575kHz/1.1MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~25V、V _{OUTMAX} = 0.8V、I _Q = 3.8mA、I _{SD} < 30µA、4mm × 5mm DFNパッケージ
LT3508	デュアル36V、1.4A (I _{OUT})、2.5MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.6V~36V、V _{OUTMAX} = 0.8V、I _Q = 4.3mA、I _{SD} < 1µA、4mm × 4mm QFN、TSSOP16Eパッケージ
LT3510	デュアル25V、2A (I _{OUT})、1.5MHz高効率降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 3.3V~25V、V _{OUTMAX} = 0.8V、I _Q = 3.7mA、I _{SD} < 10µA、TSSOP-20Eパッケージ
LTC3548	デュアル400mA+800mA、2.25MHz同期整流式降圧DC/DCコンバータ	V _{IN} : 2.5V~5.5V、V _{OUTMAX} = 0.6V、I _Q = 40µA、I _{SD} < 1µA、3mm × 3mm DFN、MS10Eパッケージ

BurstModeはリニアテクノロジー社の登録商標です。

3663fc