

LV5769V

Bi-CMOS 集積回路

1ch降圧スイッチングレギュレータ



ON Semiconductor®

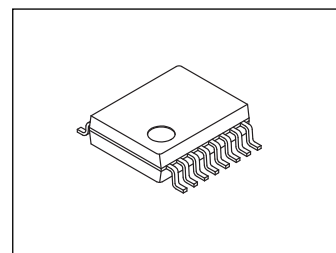
<http://onsemi.jp>

概要

LV5769Vは、1ch降圧スイッチングレギュレータである。

特長

- ・1ch降圧スイッチングレギュレータコントローラ。
- ・垂下時周波数低下機能有り。
- ・負荷依存のないソフトスタート回路。
- ・ON/OFF機能内蔵。
- ・パルスバイパルス方式のOCP回路内蔵。検出は外付MOSのオン抵抗。
- ・同期整流
- ・電流モード制御



SSOP16(225mil)

絶対最大定格/Ta=25°C

項目	記号	条件	定格値	unit
電源電圧	V _{IN} max		45	V
許容端子電圧	V _{IN} , SW		45	V
	HDRV, CBOOT		52	V
	LDRV		6.0	V
	CBOOT-SW間		6.0	V
	CBOOT-HDRV間			
	EN, ILIM		V _{IN} +0.3	V
	V _{IN} -ILIM間		1.0	V
	V _{DD}		6.0	V
	SS, FB, COMP, RT		V _{DD} +0.3	V
許容消費電力	Pd max	指定基板付き※	0.74	W
動作周囲温度	T _{opr}		-40~+85	°C
保存周囲温度	T _{stg}		-55~+150	°C

※指定基板:114.3mm×76.1mm×1.6mm, ガラスエポキシ基板

最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。これらの定格値を超えた場合は、デバイスの機能性を損ない、ダメージが生じたり、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 9 of this data sheet.

LV5769V

推奨動作範囲/ $T_a=25^{\circ}\text{C}$

項目	記号	条件	定格値	unit
電源電圧範囲	V_{IN}		8.5~42	V
誤差増幅器入力電圧	V_{FB}		0~1.6	V
発振周波数	FOSC		80~500	kHz

推奨動作範囲を超えるストレスでは推奨動作機能を得られません。推奨動作範囲を超えるストレスの印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

電気的特性/ $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=12\text{V}$

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
基準電圧部						
内部基準電圧	V_{ref}	E/Aのオフセット含む	0.654	0.67	0.686	V
5V電源電圧	V_{DD}	$I_{OUT}=0\sim 5\text{mA}$	4.7	5.2	5.7	V
三角発振器部						
発振周波数	FOSC	$RT=220\text{k}\Omega$	110	125	140	kHz
周波数変動	FOSC DV	$V_{IN}=8.5\sim 32\text{V}$		1		%
発振周波数 フォールドバック検知電圧	$V_{OSC FB}$	SS終了後 FB電圧検知		0.1		V
フォールドバック後発振 周波数	FOSC FB			$1/3F_{OSC}$		kHz
ON/OFF回路部						
IC起動電圧	$V_{EN on}$		2.5	3.0	3.5	V
IC停止電圧	$V_{EN off}$		1.1	1.3	1.5	V
ソフトスタート回路部						
ソフトスタート・ソース 電流	$I_{SS SC}$	$EN>3.5\text{V}$	4	5	6	μA
ソフトスタート・シンク 電流	$I_{SS SK}$	$EN<1\text{V}$, $V_{DD}=5\text{V}$		2		mA
UVLO回路部						
UVLOロック解除電圧	V_{UVLO}			8		V
UVLOヒステリシス	$V_{UVLO H}$			0.7		V
誤差増幅器						
入力バイアス電流	$I_{EA IN}$				100	nA
エラーアンプ利得	G_{EA}		1000	1400	1800	$\mu\text{A}/\text{V}$
出力シンク電流	$I_{EA OSK}$	FB=1.0V		-100		μA
出力ソース電流	$I_{ES OSK}$	FB=0V		100		μA
電流検出アンプゲイン	GISNS			1.5		
過電流リミッタ回路部						
基準電流	I_{LIM}		-10%	18.5	+10%	μA
過電流検出コンパレータ オフセット電圧	$V_{LIM OFS}$		-5		+5	mV
過電流検出コンパレータ 同相入力範囲			$V_{IN}-0.45$		V_{IN}	V
PWM比較器						
入力スレッシュホールド電圧 (FOSC=125kHz)	$V_t \text{ max}$	デューティサイクル=DMAX	0.9	1.0	1.1	V
	$V_t 0$	デューティサイクル=0%	0.4	0.5	0.6	V
最大オンデューティ	DMAX		86	90	95	%

次ページへ続く。

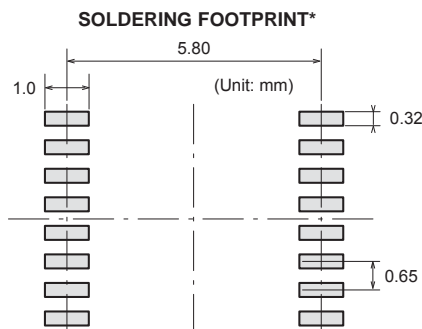
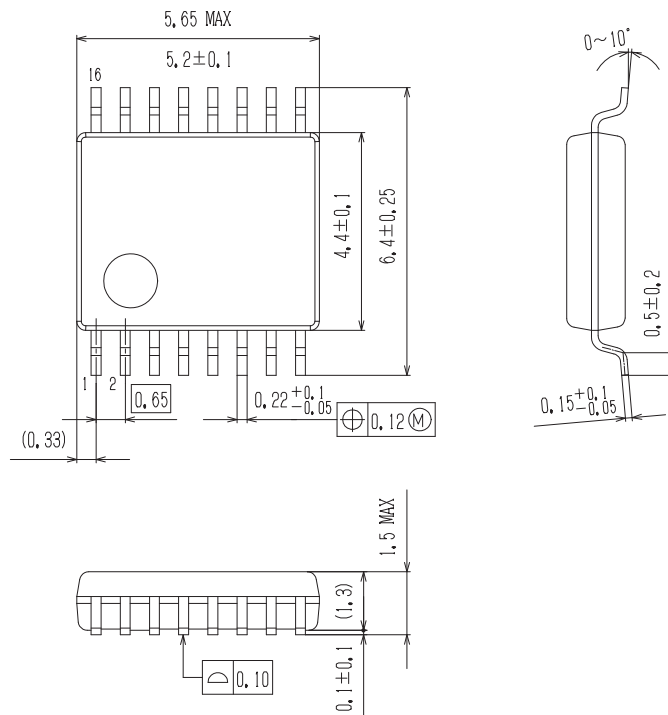
LV5769V

前ページより続く。

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
出力部						
出力段オン抵抗(上)	R _{ONH}			5		Ω
出力段オン抵抗(下)	R _{ONL}			5		Ω
出力段オン電流(上)	I _{ONH}		240			mA
出力段オン電流(下)	I _{ONL}		240			mA
デバイス全体						
スタンバイ電流	I _{CCS}	EN < 1V			10	μA
平均消費電流	I _{CCA}	EN > 3.5V		3		mA
保護機能						
高温時保護機能動作温度	TSD _{on}	※設計保証		170		°C
高温時保護機能ヒステリシス	TSD _{hys}	※設計保証		30		°C

製品パラメータは、特別な記述が無い限り、記載されたテスト条件に対する電気的特性で示しています。異なる条件下で製品動作を行った時には、電気的特性で示している特性を得られない場合があります。

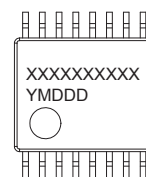
外形図 SSOP16 (225mil)
unit:mm CASE 565AM
ISSUE A



NOTE: The measurements are not to guarantee but for reference only.

*For additional information on our Pb-Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, SOLDERRM/D.

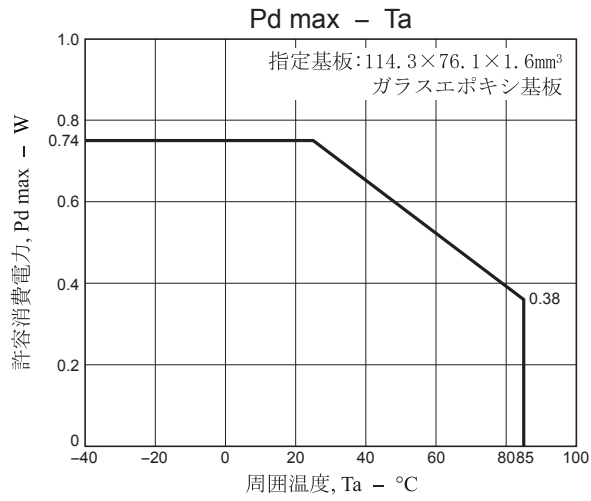
GENERIC MARKING DIAGRAM*



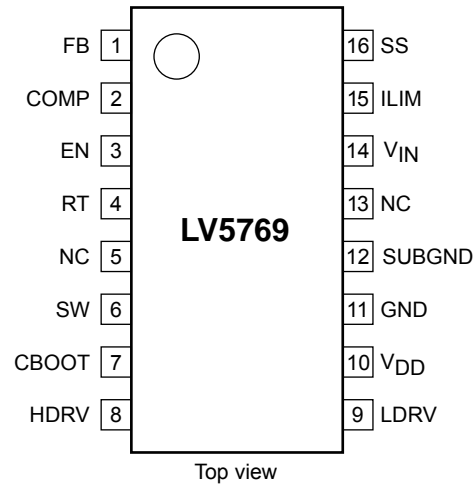
XXXXX = Specific Device Code
Y = Year
M = Month
DDD = Additional Traceability Data

*This information is generic. Please refer to device data sheet for actual part marking. Pb-Free indicator, "G" or microdot "▪", may or may not be present.

LV5769V

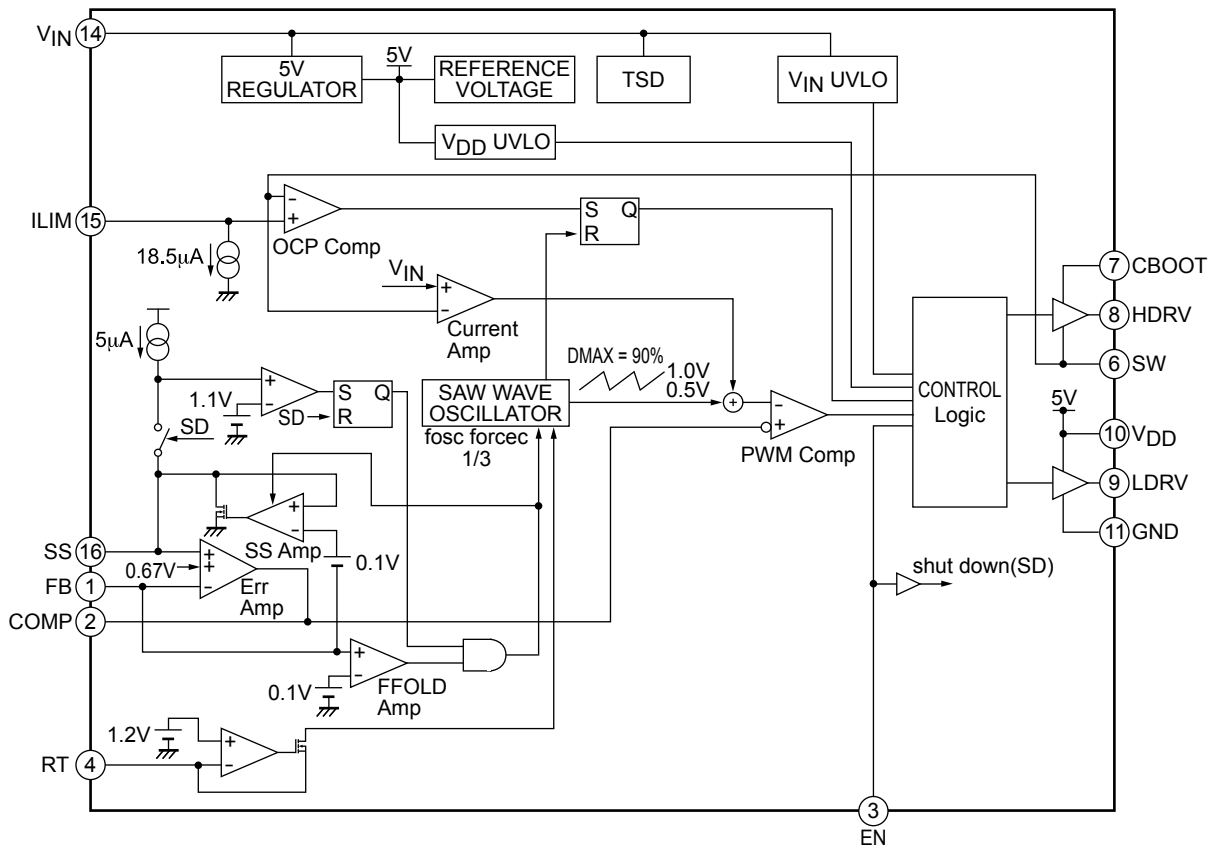


ピン配置図



LV5769V

ブロック図



端子説明

端子No.	端子名	端子説明
1	FB	誤差増幅器反転入力端子。この端子電圧が0.67Vになる様にコンバータは動作する。出力電圧を外部で抵抗分割した電圧を印加する。またソフトスタート終了後この端子電圧が0.1V以下になると発振周波数は1/3になる。
2	COMP	誤差増幅器出力端子。GND端子との間に位相補償ネットワークを接続する。
3	EN	ON/OFF端子。
4	RT	発振周波数設定端子。この端子とGND間に抵抗を接続する。
5, 13	NC	未接続 ※2
6	SW	スイッチングノードに接続される端子。外付け上側NchMOSFETのソースと外付け下側NchMOSFETのドレインを接続する。
7	CBOOT	ブートストラップ容量接続端子。外付NchMOSFETのゲート駆動電源になる。CBOOT-SW間にバイパスコンデンサが必要になる。
8	HDRV	外付け上側MOSFETゲート駆動端子。
9	LDRV	外付け下側MOSFETゲート駆動端子。
10	V _{DD}	外付け下側MOS-FETのゲートドライブ用電源端子。
11	GND	グラウンド端子。各基準電圧はグラウンド端子電圧を基準とする。
12	SUBGND	11PINのGND端子と内部で接続されている。※3
14	V _{IN}	電源端子。UVLO機能で監視されている。UVLO機能によりこの端子が8V以上になるとICは起動しソフトスタート動作に入る。

次ページへ続く。

LV5769V

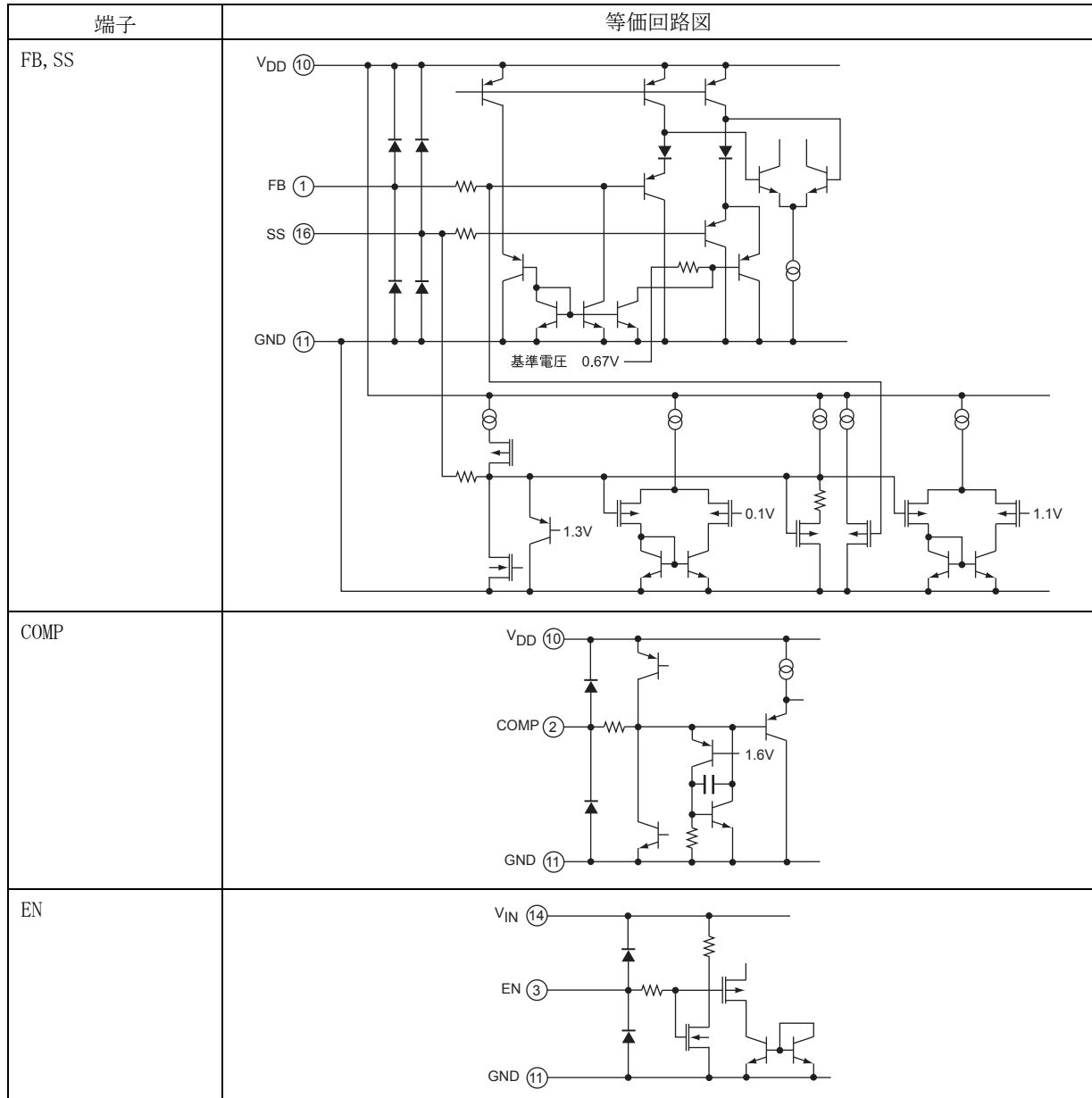
前ページより続く。

端子No.	端子名	端子説明
15	ILIM	電流検出用基準電流端子。約18.5 μ Aの吸込電流が流れる。この端子とV _{IN} の間に外部で抵抗を接続し、この抵抗の端子側電圧よりもSW端子に印加される電圧が低くなると電流リミッタコンパレータが動作して上側NchMOSFETをオフさせる。この動作はPWMパルス毎にリセットされる。
16	SS	ソフトスタート用コンデンサ接続端子。約5 μ Aの電流でソフトスタートコンデンサを充電する。この端子が約1.1Vでソフトスタート期間終了になり、周波数フォールドバック機能がアクティブになる。

※2 GNDに接続しても問題無い。

※3 11PINと12PINは短絡してGNDとして使用すること。

入出力端子等価回路図



次ページへ続く。

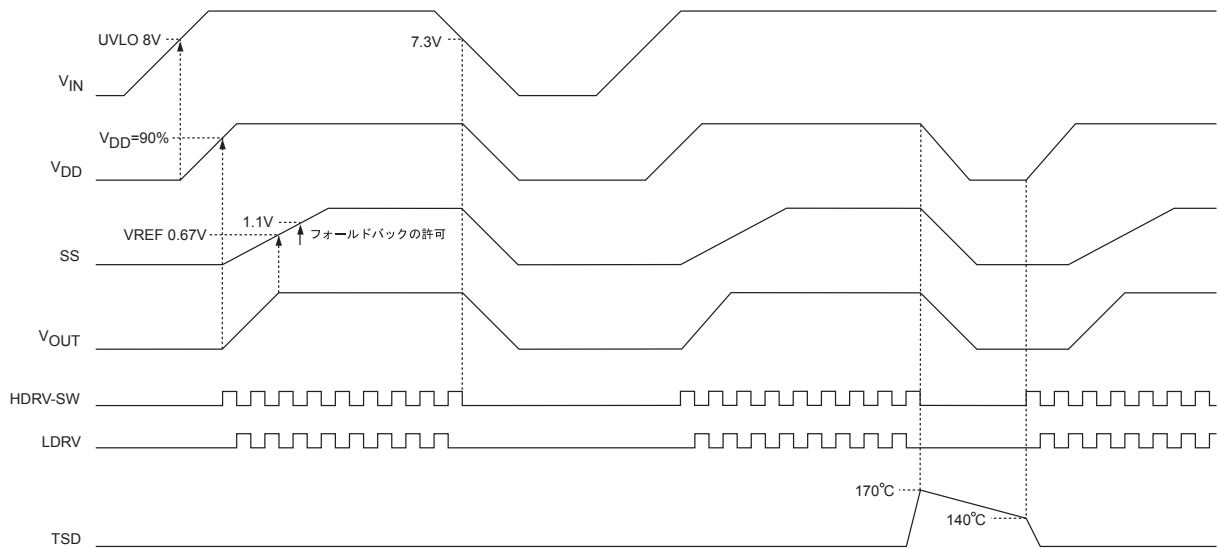
LV5769V

前ページより続く。

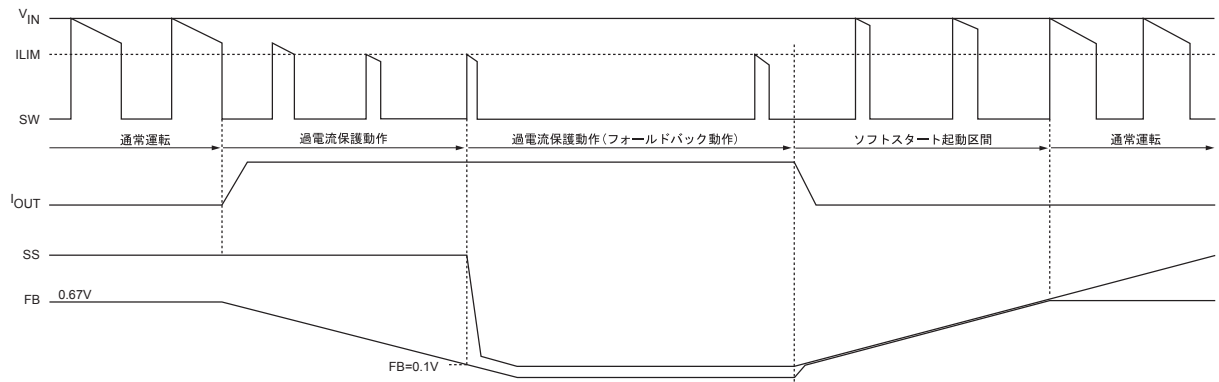
端子	等価回路図
RT	
SW, CBOOT, HDRV	
LDRV	
VDD	
ILIM	

LV5769V

起動シーケンスとUVLO, TSD動作

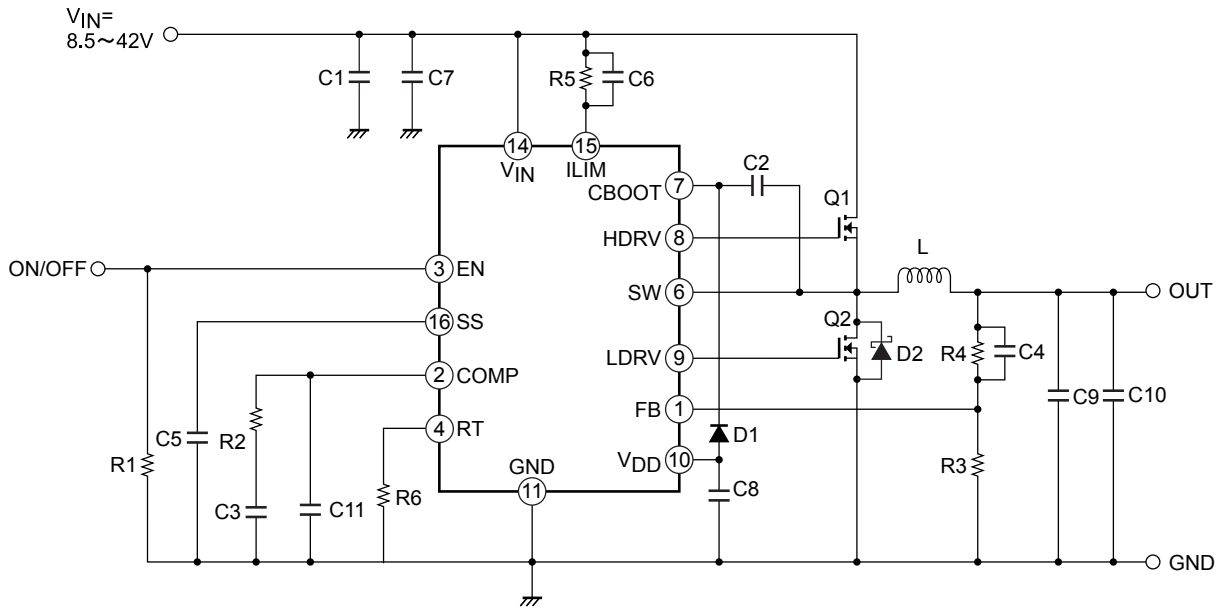


過電流保護のシーケンス



LV5769V

応用回路図



ORDERING INFORMATION

Device	Package	Shipping (Qty / Packing)
LV5769V-MPB-E	SSOP16(225mil) (Pb-Free)	90 / Fan-Fold
LV5769VZ-MPB-E	SSOP16(225mil) (Pb-Free)	90 / Fan-Fold
LV5769VZ-TLM-E	SSOP16(225mil) (Pb-Free)	2000 / Tape & Reel

ON Semiconductor and the ON logo are registered trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC). SCILLC owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of SCILLC's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. SCILLC reserves the right to make changes without further notice to any products herein. SCILLC makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does SCILLC assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. "Typical" parameters which may be provided in SCILLC data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. SCILLC does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. SCILLC products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the SCILLC product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SCILLC products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold SCILLC and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that SCILLC was negligent regarding the design or manufacture of the part. SCILLC is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考訳)

ON Semiconductor及びONのロゴはSemiconductor Components Industries, LLC(SCILLC)の登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的財産権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえ、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。

SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。