注文コードNo.NA1875

LV5068V

Bi-CMOS 集積回路

低消費電力・高効率 ステップダウンスイッチング レギュレータコントローラ

ON Semiconductor®

http://onsemi.jp

概要

LV5068Vは1ch降圧型スイッチングレギュレータです。動作電流は約80μAであり、低消費電力を実現している。

機能

・1chショットキー整流ICコントローラ
・パルス-バイ-パルス方式のOCP回路内蔵
・パルス-バイ-パルスが連続で発生した際にHICCUP動作に移行
・C-HICCUP端子をGNDにすることで過電流時ラッチオフ
・発振周波数は外部端子で設定可能。発振周波数は300KHz～2.2MHz
・UVLO、過熱保護（TSD）内蔵
・軽負荷モード電流の代表値80μA
・外部信号による同期運転

最大定格/Ta=25℃

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	PDR, HDRV, RSNS ILIM, EN, PG		V_{IN}	V
	V_{IN}-PDR間		6	V
	REF		6	V
	SS, FB, COMP, RT C-HICCUP, SYNC		REF	V
許容消費電力	Pd max	指定基板付き　※1	0.74	W
動作周囲温度	Topr		-40～+85	℃
保存周囲温度	Tstg		-55～+150	℃

※1：指定基板　114.3mm×76.1mm×1.6mm^3　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。最大定格は、ストレス印加に対してのみであり、推奨動作条件を超えての機能的動作に関して意図するものではありません。推奨動作条件を超えてのストレス印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

推奨動作条件/Ta=25℃

項目	記号	条件	規定値	unit
電源電圧範囲	V_{IN}		4.5～40	V

電気的特性/Ta=25℃, V_{IN}=15V

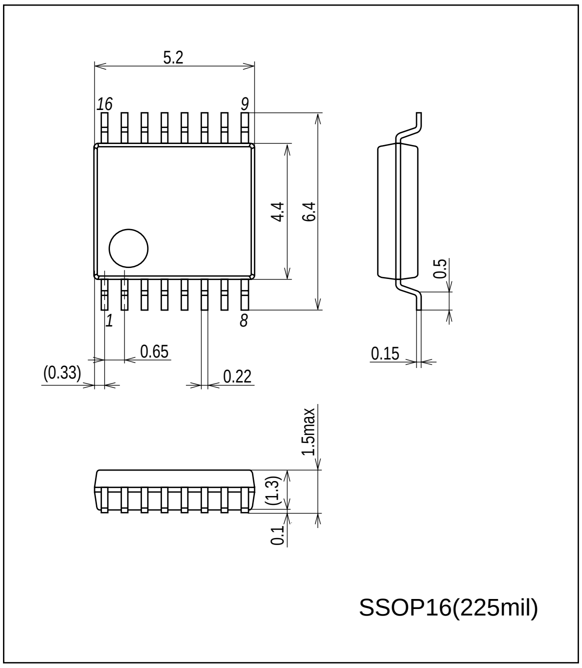
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
【基準電圧部】						
内部基準電圧	Vref		1.241	1.260	1.279	V
Pch Drive 電圧	VPDR	I_{OUT}=0～-5mA	VIN-5.5	VIN-5.0	VIN-4.5	V
【三角発振器部】						
発振周波数	F_{OSC}	RT=470kΩ	280	330	380	KHz
【ON/OFF 回路部】						
IC 起動電圧	Vcnt_on		1.5		V_{IN}	V
ディセーブル電圧	Vcnt_off		0		0.3	V
【ソフトスタート回路部】						
ソフトスタート・ソース電流	Iss_SC	EN>1.5V	1.3	2.0	2.7	μA
ソフトスタート・シンク電流	Iss_SK	EN<0.3V,SS=4V	1.0	1.6	2.2	mA
【UVLO 回路部】						
UVLO ロック解除電圧	V_{UVLON}	FB=COMP	3.3	3.7	4.1	V
UVLO ロック電圧	V_{UVLOF}	FB=COMP	2.5	2.9	3.3	V
【誤差増幅器】						
入力バイアス電流	I_{EA_IN}		-100	-50	100	nA
エラーアンプ利得	G_{EA}		100	250	400	μA/V
出力シンク電流	I_{EA_OSK}	FB=1.75V	-40	-20	-10	μA
出力ソース電流	I_{ES_OSC}	FB=0.75V	10	20	40	μA
【過電流リミッタ回路部】						
基準電流	ILIM1		48.4	55	61.6	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
RSNS 端子入力範囲	VRSNS		V_{IN}-0.175		V_{IN}	V
ヒカップタイマ起動サイクル	$N_{LCYCLES}$			15		cycle
ヒカップコンパレータ スレッショルド電圧	V_{tHIC}		1.2	1.26	1.32	V
ヒカップタイマ充電電流	IHIC		1	2	3	μA
【PWM 比較器】						
最大オンデューティ	D_{MAX}		95			%
【Logic Output】						
ﾊﾟﾜｰｸﾞｯﾄ“L”時ｼﾝｸ電流	I_{pwrgd_L}	PG=5V	4	5	6	mA
ﾊﾟﾜｰｸﾞｯﾄ“H”時ﾘｰｸ電流	I_{pwrgd_H}	PG=5V	0		1	μA
ﾊﾟﾜｰｸﾞｯﾄｽﾚｯｼｮﾙﾄﾞ電圧	V_{tPG}		1.0	1.1	1.2	V
ﾊﾟﾜｰｸﾞｯﾄﾋｽﾃﾘｼｽ	V_{PG_H}		40	50	60	mV
【出力部】						
出力段オン抵抗（上）	R_{ONH}			3		Ω
出力段オン抵抗（下）	R_{ONL}			3		Ω
出力段オン電流（上）	I_{ONH}		500			mA
出力段オン電流（下）	I_{ONL}		500			mA
【デバイス全体】						
スタンバイ電流	I_{CCS}	EN<0.3V	0		1	μA
軽負荷モード消費電流	I_{sleep1}	EN>1.5V, No Switching	30	55	80	μA
サーマルシャットダウン	TSD	※2	150	170	190	℃

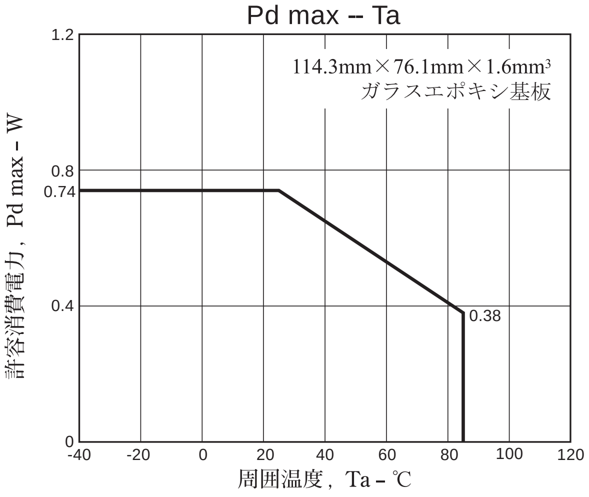
※2 設計保証

外形図

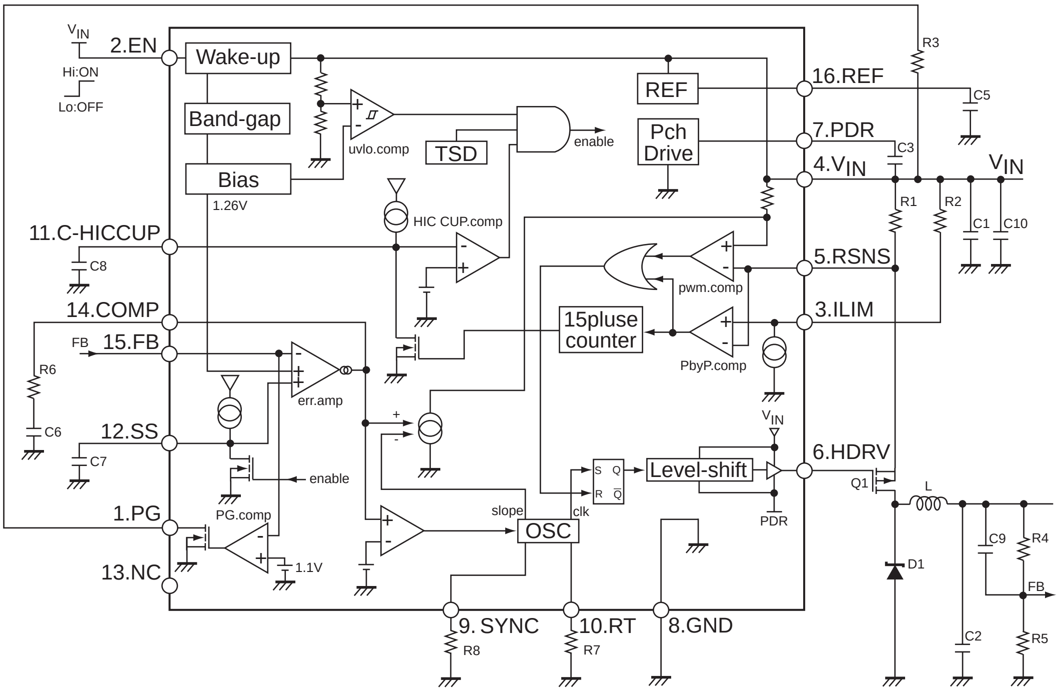
unit:mm (typ)

3178B

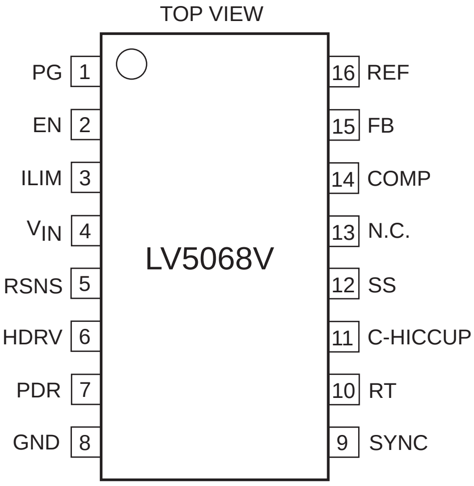




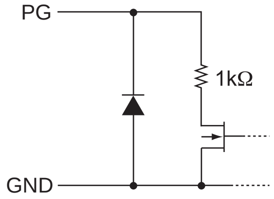
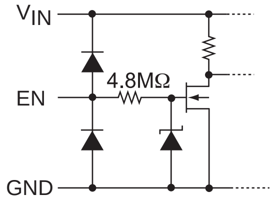
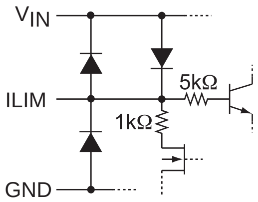
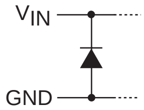
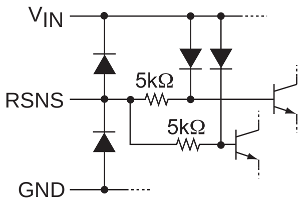
ブロック図



ピン配置図

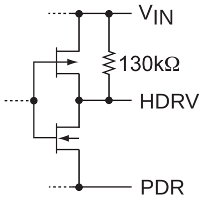
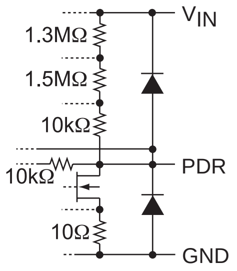
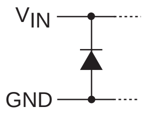
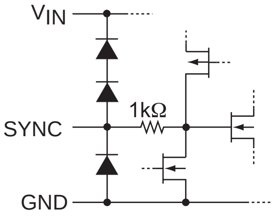
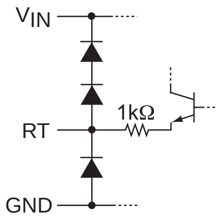
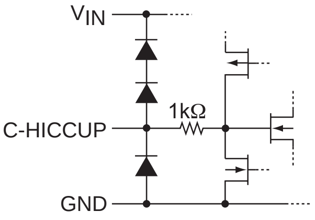
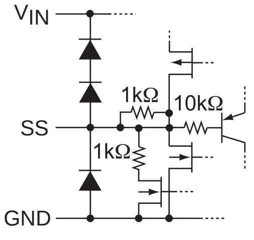


端子機能説明

端子番号	端子名称	端子説明	等価回路
1	PG	パワーグッド端子。 IC 内部で MOS-FET のオープンドレインが接続される。FB 電圧が 1.05V 以下になると“L”を出力する。	
2	EN	ON/OFF 端子。	
3	ILIM	電流検出用基準電流端子。 約 55μA 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 RSNS 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 PchMOS をオフさせる。この動作は PWM パルス毎にリセットされる。	
4	V_{IN}	電源電圧入力端子。 UVLO 機能で監視されており、V_{IN} 端子が 3.7V 以上になると IC は起動しソフトスタート動作に入る。	
5	RSNS	電流検出抵抗接続端子。 V_{IN} とこの端子の間に抵抗を接続し、MOSFET に流れる電流を計測する。	

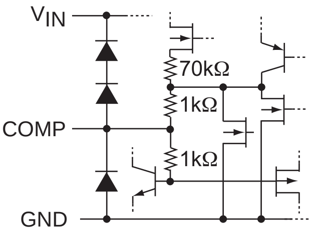
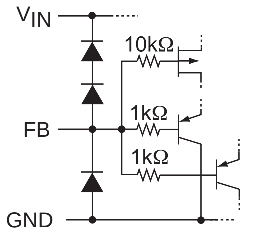
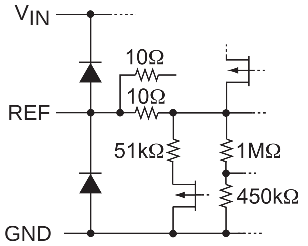
次ページへ続く。

前ページより続く。

端子番号	端子名称	端子説明	等価回路
6	HDRV	外付け上側 MOSFET ゲート駆動端子。	
7	PDR	外付 PchMOSFET のゲート駆動電圧。 V_{IN} とこの間にバイパスコンデンサが必要になる。	
8	GND	グランド端子。 各基準電圧はグランド端子電圧を基準とする。	
9	SYNC	外部同期信号入力端子の兼用端子	
10	RT	発振周波数設定端子。 この端子とグランド間に抵抗を接続する。	
11	C-HICCUP	ヒカップモード設定用コンデンサ接続端子。 ヒカップモード時の再起動繰り返し周期を設定する。C-HICCUP 端子を GND に接続すると過電流時ラッチオフ動作をする。	
12	SS	ソフトスタート用コンデンサ接続端子。 約 2μA の電流でソフトスタートコンデンサを充電する。	
13	NC	ノーコネクト (NC) 端子。	

次ページへ続く。

前ページより続く。

端子番号	端子名称	端子説明	等価回路
14	COMP	誤差増幅器出力端子。 COOMP 端子と GND 端子の間に位相補償を接続する。 本 IC は電流モード制御の DCDC コンバータですので、COMP 端子電圧で出力電流の大小を知ることができる。COMP 端子電圧によって、間欠（省電力）モードと連続モード動作を切り替える。COMP 端子は、約 0.9V と比較する起動コンパレータ(int.comp)が接続されており、COMP 端子電圧が 0.9V 以下で間欠（省電力）モード、約 0.9V 以上で連続モードとなる。	
15	FB	誤差増幅器反転入力端子。 この端子電圧が 1.26V 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こと。	
16	REF	IC 内部の基準電圧。	

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)と他の知的所有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諾しません。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。