

SSC2001S

2012年7月27日

概要

SSC2001S は、電流連続型 (Continuous Conduction Mode) 力率改善用制御 IC です。

平均電流制御方式により、外付け部品が少なく、高出力、高効率向けの電流連続型 (CCM) ハイパワー PFC システムが実現できます。

パッケージ

SOP8



Not to scale

特長

- 電流連続型 (CCM) 方式
(電流ピークが低く、ハイパワー向け用途に最適)
- 平均電流制御方式
(乗算器レス、入力電圧検出の不要により、少ない外付け部品、シンプルな回路構成が可能)
- PWM+周波数変調機能
(PWM 動作周波数 65kHz(TYP)固定に、Duty 値により可変する周波数を重畳)
- 高速負荷応答機能内蔵
- ブラウンイン・アウト保護機能
(低入力電圧時に電源を保護)
- 保護機能
 - 出力過電圧保護 (OVP)
パルスバイパルスで GATE 出力を OFF、自動復帰
 - 過電流保護 (OCP)
2 種類の保護動作、自動復帰
 - ・ $V_{IS(OCPL)}$: 検出後の次周期より Duty を絞り電力制限
 - ・ $V_{IS(OCPH)}$: パルスバイパルスで GATE 出力を OFF
 - 出力オープンループ検出 (OLD)
発振停止し、スタンバイモードに移る、要因解除後、自動復帰

主要スペック

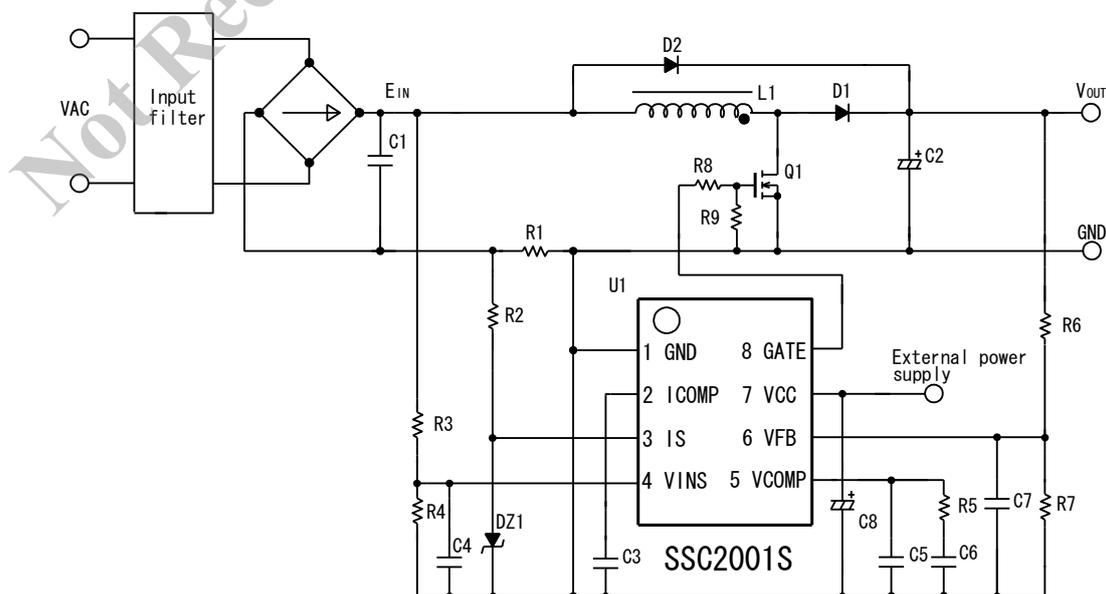
- 最大 ON Duty $D_{(MAX)}$: 94%(TYP)
- エラーアンプ基準電圧 $V_{FB(REF)}$: 3.5V(TYP)
- MOSFET 最大ゲートドライブ能力
GATE 端子ソース電流 $I_{GATE(SO)}$: -500mA (TYP)
GATE 端子シンク電流 $I_{GATE(SI)}$: 1000mA (TYP)

アプリケーション

中～高出力電力用途の力率改善回路

- AC/DC 電源
- デジタル家電: 大画面 LCDTV、PDPTV など
- OA 機器: コンピュータ、サーバー、モニターなど
- 通信機器
などの各種電子機器用力率改善回路

応用回路例



SSC2001S

2012年7月27日

絶対最大定格

- 電流値の極性は、IC を基準としてシンクが“+”、ソースが“-”と規定します
- 特記のない場合の条件 Ta=25°C

項目	端子	記号	規格値	単位
V _{CC} 端子電圧	7-1	V _{CC}	-0.3~+30	V
V _{INS} 端子電圧	4-1	V _{INS}	-0.3~+5.5	V
V _{ICOMP} 端子電圧	2-1	V _{ICOMP}	-0.3~+5.5	V
V _{IS} 端子電圧	3-1	V _{IS}	-5.5~+0.3	V
I _S 端子電流	3-1	I _S	-1~+1	mA
V _{FB} 端子電圧	6-1	V _{FB}	-0.3~+5.5	V
I _{FB} 端子電流	6-1	I _{FB}	-1~+1	mA
V _{VCOMP} 端子電圧	5-1	V _{VCOMP}	-0.3~+5.5	V
V _{GATE} 端子電圧	8-1	V _{GATE}	-0.3~+30	V
動作時フレーム温度	—	T _{FOP}	-40~+110	°C
保存温度	—	T _{stg}	-40~+125	°C
接合温度	—	T _j	-40~+150	°C

Not Recommended for New Designs

SSC2001S

2012年7月27日

電気的特性

- 電流値の極性は、IC を基準としてシンクが “+”、ソースが “-” と規定します
- 特記のない場合の条件 Ta= 25°C、V_{CC}= 15V

項目	端子	記号	規格値			単位	備考
			MIN	TYP	MAX		
電源起動動作							
V _{CC} 端子動作開始電源電圧	7-1	V _{CC(ON)}	10.5	11.3	12.1	V	
V _{CC} 端子動作停止電源電圧	7-1	V _{CC(OFF)}	9.5	10.3	11.1	V	
V _{CC} 端子電圧ヒステリシス	7-1	V _{CC(HYS)}	0.7	0.9	1.1	V	
V _{CC} 端子起動前回路電流	7-1	I _{CC(OFF)}	30	100	200	μA	V _{CC} =10V
V _{CC} 端子動作時回路電流	7-1	I _{CC(ON)}	6.0	9.0	12.0	mA	
V _{CC} 端子スタンバイ時回路電流	7-1	I _{CC(STANDBY)}	2.0	4.0	6.0	mA	V _{FB} =0.5V
発振動作							
発振周波数	8-1	f _{OSC}	57	65	70	kHz	V _{IS} =0V, V _{VCOMP} =4V
最大オンデューティ	8-1	D _{MAX}	90	94	99.3	%	V _{IS} =0V, V _{VCOMP} =4V
最小オンデューティ	8-1	D _{MIN}	—	—	0	%	V _{IS} =0.5V, V _{VCOMP} =0V
最小オフ時間	8-1	t _{OFFMIN}	150	250	350	ns	(Not tested)
保護動作							
VFB 端子出力オープンループ電圧	6-1	V _{FB(OLD)}	0.51	0.55	0.59	V	
VFB 端子出力過電圧保護電圧	6-1	V _{FB(OVP)}	3.57	3.745	3.85	V	
IS 端子過電流保護(High)電圧	3-1	V _{IS(OCPH)}	-0.81	-0.75	-0.69	V	
IS 端子過電流保護(Low)電圧	3-1	V _{IS(OCPL)}	-0.54	-0.5	-0.46	V	
VINS 端子入力低電圧保護(Low)電圧	4-1	V _{INS(L)}	0.51	0.55	0.59	V	V _{VINS} =0V
VINS 端子入力低電圧保護(High)電圧	4-1	V _{INS(H)}	0.94	1.0	1.08	V	
VINS 端子入力低電圧保護バイアス電流	4-1	I _{VINS(BIAS)}	-1.0	—	0	μA	
電流ループ							
電流アンプゲイン	—	gm _{CA}	1.1	1.4	1.7	mS	
電流アンプ出力ソース電流	—	I _{CA(SO)}	—	-50	—	μA	(Not tested)
電流アンプ出力シンク電流	—	I _{CA(SK)}	—	50	—	μA	
出力オープンループ時ICOMP端子電圧	2-1	V _{ICOMP(OLD)}	3.6	4.0	4.3	V	V _{FB} =0.5V
電圧ループ							
エラーアンプ基準電圧	6-1	V _{FB(REF)}	3.4	3.5	3.6	V	I _{VCOMP} =0μA
エラーアンプゲイン	—	gm _{EA}	45	60	75	μS	
エラーアンプ最大ソース電流	5-1	I _{VCOMP(SO)}	-38	-30	-21	μA	
エラーアンプ最大シンク電流	5-1	I _{VCOMP(SK)}	21	30	38	μA	
VFB 端子高速負荷応答動作可能電圧	6-1	V _{FB(HSR)ENABLE}	—	3.4	—	V	(Not tested)
VFB 端子高速負荷応答動作開始電圧	6-1	V _{FB(HSR)ACTIVE}	3.24	3.325	3.41	V	
VCOMP 端子高速負荷応答ソース電流	5-1	I _{VCOMP(SOHSR)}	-127	-100	-72	μA	
VFB 端子入力バイアス電流	6-1	I _{FB(BIAS)}	—	—	1	μA	
VCOMP 端子出力オープンループ電圧	5-1	V _{VCOMP(OLD)}	0.60	1.03	1.40	V	V _{FB} =0.5V

SSC2001S

2012年7月27日

電気的特性

- 電流値の極性は、IC を基準としてシンクが“+”、ソースが“-”と規定します
- 特記のない場合の条件 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{CC}=15\text{V}$

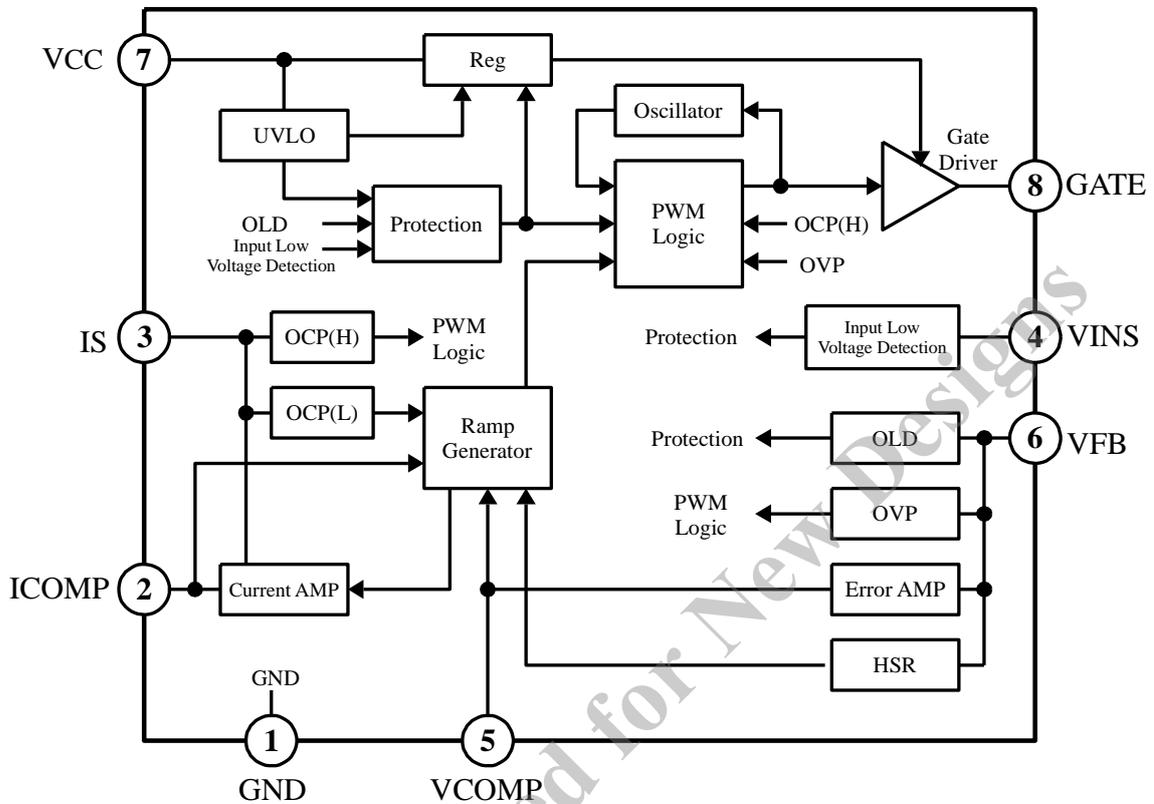
項目	端子	記号	規格値			単位	備考
			MIN	TYP	MAX		
ドライブ回路							
GATE 端子電圧 (Low)	8-1	$V_{\text{GATE(L)}}$	—	—	0.4	V	$I_{\text{GATE}}=-20\text{mA}$
GATE 端子電圧 (High)	8-1	$V_{\text{GATE(H)}}$	—	10.5	—	V	$V_{CC}=11\text{V}$
GATE 端子立ち上がり時間	8-1	t_r	—	100	—	ns	
GATE 端子立ち下がり時間	8-1	t_f	—	50	—	ns	
GATE 端子ピークソース電流	8-1	$I_{\text{GATE(SO)}}$	—	-0.5	—	A	(Not tested)
GATE 端子ピークシンク電流	8-1	$I_{\text{GATE(SK)}}$	—	1.0	—	A	
熱抵抗							
ジャンクション-フレーム間熱抵抗 [※]	—	θ_{j-F}	—	65	85	$^{\circ}\text{C/W}$	

※ フレーム温度 T_F は 1 番 (GND) 端子根元の温度にて規定

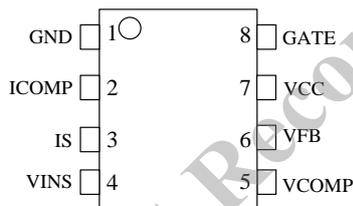
SSC2001S

2012年7月27日

ブロックダイアグラム



各端子機能



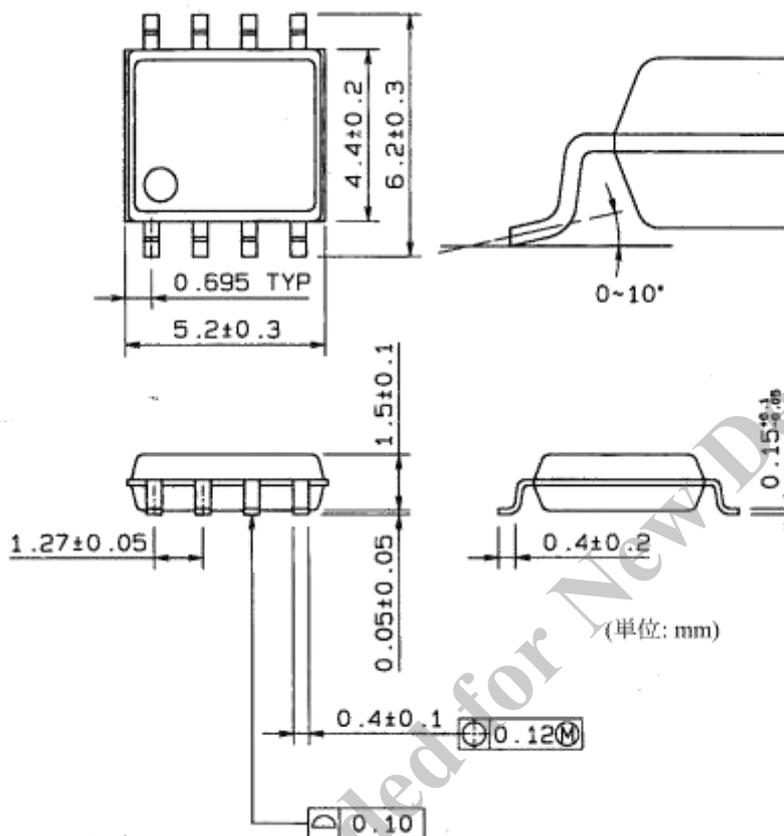
端子番号	記号	機能
1	GND	グラウンド
2	ICOMP	電流アンプ出力
3	IS	過電流検出信号入力
4	VINS	入力低電圧検出信号入力 (ブラウンイン・アウト保護機能)
5	VCOMP	エラーアンプ出力/位相補償
6	VFB	出力定電圧制御信号/出力過電圧信号/ 出力オープンループ検出信号入力
7	V _{CC}	制御回路電源入力
8	GATE	ゲートドライブ出力

SSC2001S

2012年7月27日

外形寸法

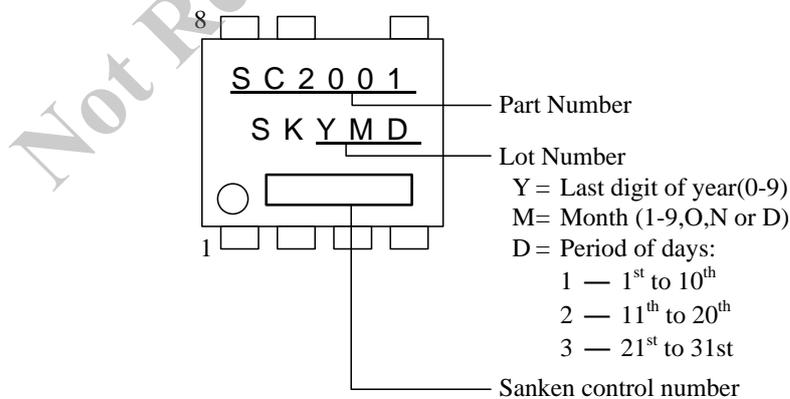
SOP8



NOTES:

- 1) 単位 : mm
- 2) Pb フリー品(RoHS 対応)

捺印仕様



使用上の注意

保管環境、特性検査上の取り扱い方法によっては信頼度を損なう要因となるので、注意事項に留意してください。

保管上の注意事項

- 保管環境は、常温（5～35℃）、常湿（40～75%）中が望ましく、高温多湿やの場所、温度や湿度の変化が大きな場所を避けてください
- 腐食性ガスなどの有毒ガスが発生しない、塵埃の少ない場所で、直射日光を避けて保管してください
- 長期保管したものは、使用前にはんだ付け性やリードの錆などについて再点検してください

特性検査、取り扱い上の注意事項

受入検査などで特性検査を行う場合は、測定器からのサージ電圧の印加、端子間ショートや誤接続などに十分注意してください。また定格以上の測定は避けてください

はんだ付け方法

はんだ付けをする場合は、下記条件以内で、できるだけ短時間で作業してください

- 260 ± 5 °C 10 ± 1 s（フロー、2回）
- 380 ± 10 °C 3.5 ± 0.5 s（はんだごて、1回）

静電気破壊防止のための取扱注意

- 製品を取り扱う場合は、人体アースを取ってください。人体アースはリストストラップなどを用い、感電防止のため、1MΩの抵抗を人体に近い所へ入れてください
- 製品を取り扱う作業台は、導電性のテーブルマットやフロアマットなどを敷き、アースを取ってください
- カーブトレーサーなどの測定器を使う場合、測定器もアースを取ってください
- はんだ付けをする場合、はんだごてやディップ槽のリーク電圧が、製品に印加するのを防ぐため、はんだごての先やディップ槽のアースを取ってください。
- 製品を入れる容器は、弊社出荷時の容器を用いるか、導電性容器やアルミ箔などで、静電対策をしてください

注意書き

- 本資料に記載している内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。
ご使用の際には、最新の情報であることを確認してください。
- 本書に記載している動作例および回路例は、使用上の参考として示したもので、これらに起因する弊社もしくは第三者の工業所有権、知的所有権、その他の権利の侵害問題について弊社は一切責任を負いません。
- 弊社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品では、ある確率での欠陥、故障の発生は避けられません。製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害などが発生しないよう、使用者の責任において、装置やシステム上で十分な安全設計および確認を行ってください。
- 本書に記載している製品は、一般電子機器（家電製品、事務機器、通信端末機器、計測機器など）に使用することを意図しております。
高い信頼性を要求する装置（輸送機器とその制御装置、交通信号制御装置、防災・防火装置、各種安全装置など）への使用を検討、および一般電子機器であっても長寿命を要求する場合は、必ず弊社販売窓口へ相談してください。
極めて高い信頼性を要求する装置（航空宇宙機器、原子力制御、生命維持のための医療機器など）には、弊社の文書による合意がない限り使用しないでください。
- 弊社の製品を使用、またはこれを使用した各種装置を設計する場合、定格値に対するディレーティングをどの程度行うかにより、信頼性に大きく影響します。
ディレーティングとは信頼性を確保または向上するため、各定格値から負荷を軽減した動作範囲を設定したり、サージやノイズなどについて考慮したりすることです。ディレーティングを行う要素には、一般的に電圧、電流、電力などの電氣的ストレス、周囲温度、湿度などの環境ストレス、半導体製品の自己発熱による熱ストレスがあります。これらのストレスは、瞬間的数値、あるいは最大値、最小値についても考慮する必要があります。
なおパワーデバイスやパワーデバイス内蔵 IC は、自己発熱が大きく接合部温度のディレーティングの程度が、信頼性を大きく変える要素となるので十分に配慮してください。
- 本書に記載している製品の使用にあたり、本書記載の製品に他の製品・部材を組み合わせる場合、あるいはこれらの製品に物理的、化学的、その他何らかの加工・処理を施す場合には、使用者の責任においてそのリスクを検討の上行ってください。
- 本書記載の製品は耐放射線設計をしておりません。
- 弊社物流網以外での輸送、製品落下などによるトラブルについて、弊社は一切責任を負いません。
- 本書記載の内容を、文書による当社の承諾なしに転記複製を禁じます。