

製品仕様書

品名 : SMA-Z1001

LF No.1054

RoHS 指令対応
Meet for RoHS

承認	審査	作成
Hideki Nakamichi	Tetsuo Bannai	Toshinobu Kosuge
サンケン電気株式会社 技術開発本部-ICシステム技術統括部 システム応用技術部		
発行年月日	2004 / 02 / 23	
仕様書番号	SSE-23120	

1 適用範囲

Scope

この規格は、スイッチングレギュレータ用ハイブリッド IC SMA-Z1001 について適用する。
The present specifications shall apply to a hybrid IC type SMA-Z1001 for switching regulators.

2 概要

Outline

種別 Type	ハイブリッド IC Hybrid IC
構造 Structure	樹脂封止型 (トランスファーモールド) Plastic mold package (Transfer mold)
主用途 Applications	スイッチングレギュレータ Switching regulators

3 絶対最大定格 (Ta=25)

Absolute maximum ratings (Ta=25)

項目 Description	記号 Symbol	最大定格 Ratings	単位 Unit	備考 Remarks
V _B -V _S 端子間電圧 V _B -V _S Terminal Voltage	V _{VB-V_S}	20	V	
DRIV _{CC} -COM端子間電圧 DRIV _{CC} -COM Terminal Voltage	V _{DV_{CC}-COM}	20	V	
V _{CC} 端子電圧 V _{CC} Terminal Voltage	V _{CC}	30	V	
O C 端子電圧 OC Terminal Voltage	V _{OC}	±5	V	
C D 端子電圧 CD Terminal Voltage	V _{CD}	V _{CC}	V	実動作時 V _{CC} 電圧以下 V _{CD} to be below V _{CC} in actual operating
V _S 端子電圧 V _S Terminal Voltage	V _S	500	V	
CONT 端子流出電流 CONT Terminal Source Current	I _{CONT}	- 8.0	mA	
fmax 端子流出電流 fmax Terminal Source Current	I _{fmax}	- 1.0	mA	
DT 端子流出電流 DT Terminal Source Current	I _{DT}	- 1.0	mA	
MIC ジャンクション温度 MIC Junction Temperature	T _j (MIC)	- 20 ~ +125		1
保存温度 Storage Temperature	T _{stg}	- 40 ~ +125		

1 この製品は MIC ジャンクション温度により、製品の寿命が決定されますので、使用の際は寿命曲線により各素子の温度を決定して下さい。

The device's life time depend on its and MIC Junction Temperature, therefore, temperature of each element have to be decided according to Life-time Curve.

4 電気的特性 (Ta=25 特に記載無い場合 VCC=18V,CT=680pF)

Electrical characteristics(Ta=25 ,VCC=19V,CT=680pF unless otherwise specified, Test Condition, Refer to the each Test Circuit)

項目 Description	記号 Symbol	規格値 Ratings			単位 Unit	備考 Remarks
		MIN	TYP	MAX		

スタート回路 / 回路電流
Start / Circuit Current

動作開始 VCC 電圧 Turn ON VCC Voltage	VCC(ON)	14.5	15.7	17.0	V	
動作停止 VCC 電圧 Turn OFF VCC Voltage	VCC(OFF)	6.8	7.6	8.3	V	
動作時回路電流 Operating Circuit Current	ICC(ON)		28	45	mA	RCONT = 1.8k Rfmax=27k
非動作時回路電流 Quiescent Current	ICC(OFF)			0.45	mA	VCC=13.5V
ラッチ動作時回路電流 Latch Operating Circuit Current	ICC(L)	1	2.5		mA	VCC=20V
		2		1.2	mA	VCC=9V

発振器
Oscillator

出力周波数(Low) Output Frequency (Low)	F(L)	15	22	29	kHz	RCONT=open Rfmax=27k
出力周波数(High) Output Frequency (High)	F(H)	195	230	250	kHz	RCONT=1.8k Rfmax=27k
出力デッドタイム Output Dead-time	Td	0.9	1.2	1.6	μsec	RDT=100k

コントロール
Control

制御開始電流 Control-mode Starting Current	ICONT(S)	- 300	- 200	- 100	μA	
---	----------	-------	-------	-------	----	--

共振外れ / 過電流保護
Detection of Uncontrollability / Overcurrent Protection

共振外れ検出電圧 Uncontrollability Detection Voltage	VOC(Z)	- 0.25	- 0.1	- 0.002	V		
OC しきい電圧 (Low) OC Threshold Voltage (Low)	VOC(L)	1.6	1.8	2.0	V		
OC しきい電圧 (High) OC Threshold Voltage (High)	VOC(H)	2.3	2.5	2.7	V		
CSS 端子シンク電流 CSS Terminal Sink Current	ICSS	(Z)	9.0	18.0	50.0	mA	VCSS=3V
		(H)	10.0	23.0	55.0	mA	VOC=3V,VCSS=3V
		(L)	1.0	4.0	8.0	mA	VOC=2V,VCSS=3V
		(R)	1.0	4.0	9.0	mA	VCC=65V,VCSS=3V
H 過電流保護 RESET 電圧 H OCP Reset Voltage	VCSS(R)	0.5	0.7	1.0	V	VOC=0V	
CSS 端子ソース電流 CSS Terminal Source Current	ICSS(S)	- 0.22	- 0.20	- 0.18	mA	Rfmax=27k VCSS=0V	

項目 Description	記号 Symbol	規格値 Ratings			単位 Unit	備考 Remarks
		MIN	TYP	MAX		

ディレイラッチ
Delay-Latch

ディレイ起動 CONT 端子電流 Delay-start CONT Terminal Current	ICONT(S)	- 300	- 200	- 100	μA	
CD 端子クランプ電圧 CD Terminal Clamp Voltage	VCD	0.30	0.37	0.45	V	
ラッチしきい電圧 Latch Threshold Voltage	VL	3.4	4.3	5.2	V	
CD 端子ソース電流 CD Terminal Source Current	ICD(souce)	- 9.3	- 6.3	4.5	μA	VCD = 3.0V
CD 端子シンク電流 CD Terminal Sink Current	ICD(sink)	1	28	60	μA	VCD = 3.0V
		2	0.15	0.5	mA	VCC = 6.5V VCD = 6.0V

過電圧保護 / 過熱保護

Overvoltage Protection / Thermal Protection

OVP 動作 VCC 電圧 OVP Operating VCC Voltage	VOVP	22		26	V	
過熱保護動作温度 Thermal Shutdown Starting Temperature	TSD	125	150			

熱抵抗

Thermal Resistance

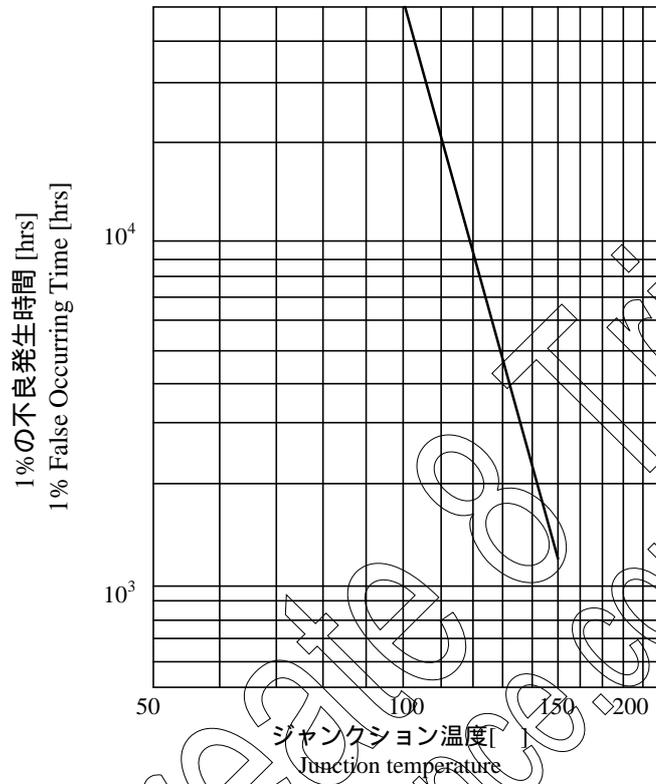
MIC ジャンクション・ケース間 MIC Junction - case	j-c(MIC)			20	/W	
---	----------	--	--	----	----	--

参考値：ケース・エア間熱抵抗 c-a= 50 [/W]
Reference value : case-air c-a= 50 [/W]

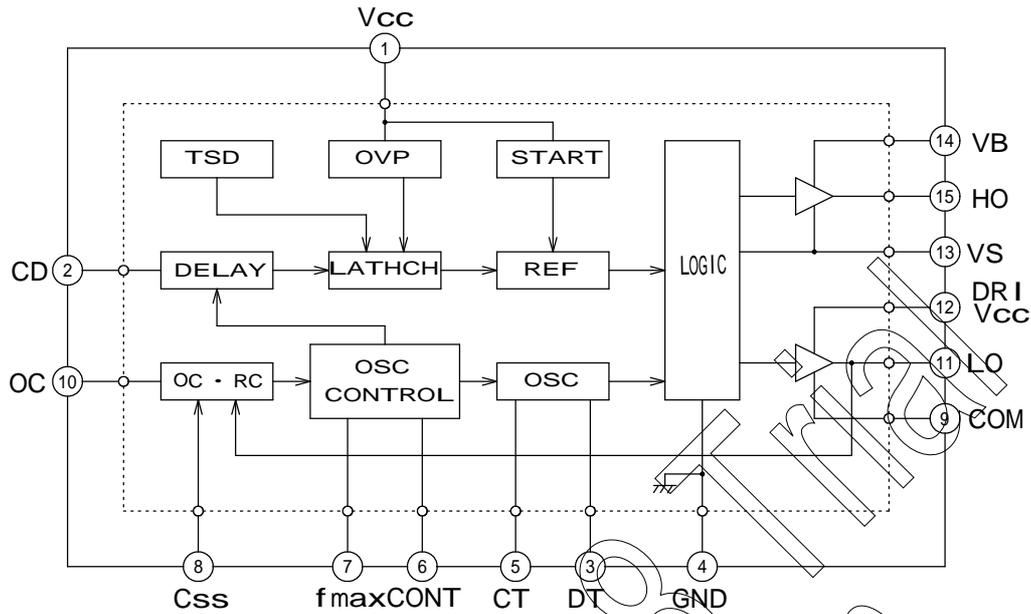
ドライバー出力
Driver Output

ソース電流 Source current	Io ⁺	200		500	mA	VOUT=0V
シンク電流 Sink current	Io ⁻	400		800	mA	VOUT=15V

SMA-Z1001
寿命曲線
Life-Time Curve



5 ブロックダイアグラム (ピン配置)
Block diagram (Connection diagram)



各端子機能

Terminal functions

端子番号 Terminal No.	記号 Symbol	機能 Function
1	VCC	制御部電源端子 Supply voltage for control
2	CD	ディレイラッチ用コンデンサ接続端子 Delay-latch capacitor input
3	DT	デッドタイム用抵抗接続端子 Connection of dead-time detection resistor
4	GND	制御部グランド Ground for control
5	CT	発振器用コンデンサ接続端子 Terminal for connection of capacitor for oscillator
6	CONT	発振器制御端子 Terminal for control of oscillator
7	fmax	最高周波数用抵抗接続端子 Connection of maximum frequency decision resistor
8	Css	ソフトスタート用コンデンサ接続端子 Soft start capacitor input
9	COM	パワーグランド Power ground
10	OC	過電流、共振外れ検出端子 Detection of over current and uncontrollability
11	LO	ローサイドゲート出力 Low-side MOSFET's gate output
12	DRI VCC	ローサイドゲートドライブ電源入力 Supply voltage output for gate drive circuit
13	VS	ハイサイドMOSFET ソース接続端子 High-side MOSFET source input
14	VB	ハイサイドゲートドライブ電源入力 Supply voltage for High-side gate drive
15	HO	ハイサイドMOSFET ゲート出力 High-side MOSFET's gate output

7 使用上の注意

Cautions and warnings

 **使用上の注意 CAUTION/ WARNING**

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りますので、注意事項に留意されますようお願いいたします。

Since reliability can be affected adversely by improper storage environment and handling methods during Characteristic tests, please observe the following cautions.

7-1 保管上の注意事項

Cautions for Storage

保管環境は、常温(5～35℃)、常湿(40～75%)中が望ましく、高温多湿や温湿度変化の大きな場所を避けてください。

Ensure that storage conditions comply with the standard temperature (5 to 35℃) and the standard relative humidity (around 40 to 75%) and avoid storage locations that experience extreme changes in temperature or humidity.

腐食性ガス等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ください。

Avoid locations where dust or harmful gases are present and avoid direct sunlight.

長期保管したものは、使用前に半田付け性やリードの錆等について再点検してください。

Reinspect for rust in leads and solderability that have been stored for a long time.

7-2 特性検査、取り扱い上の注意事項

Cautions for characteristic Tests and Handling

受入検査等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等に十分ご注意ください。また定格以上の測定は避けてください。

When characteristic tests are carried out during inspection testing and other standard tests periods, protect the devices from surge of power from the testing device, shorts between the devices and the heatsink.

7-3 放熱用シリコングリースを使用の際の注意

Remarks in using silicone grease for a heatsink

本製品を放熱板に取り付けシリコングリースをご使用の際は、均一に薄く塗布して下さい。必要以上に塗布することは、無理な応力を加えることとなります。

When silicone grease is used in mounting this product on a heatsink, it shall be applied evenly and thinly. If more silicone grease than required is applied, it may produce forced stress.

揮発性の放熱用シリコングリースは長時間経過しますとヒビ割れが生じ、放熱効果を悪化させます。稠度の小さい(固い)放熱用シリコングリースは、ビス止め時にモールド樹脂クラックの原因となります。

Volatile type silicone grease may produce cracks after elapse of long term, resulting in reducing heat radiation effect. Silicone grease with low consistency (hard grease) may cause cracks in the mold resin when screwing the product to a heatsink.

弊社では、寿命に影響を与えない下記の放熱用シリコングリースを推奨しております。

Out recommended silicone grease for heat radiation purpose, which will not cause any adverse effect on the product life is indicated below:

品名 Type	メーカー名	Suppliers
G746	信越化学工業(株)	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.
YG6260	東芝シリコン(株)	Toshiba Silicone Co., Ltd.
SC102	東レ・ダウコーニング・シリコン(株)	Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.

7-4 半田付け方法

Soldering

半田付けの際は、下記条件以内でできるだけ短時間に作業をするよう、ご配慮ください。
When soldering the products, please be sure to minimize the working time, within the following conditions.

- 260 ± 5 10sec.
- 350 ± 5 3sec. (半田ごて)

Soldering iron

半田付けは製品本体より 1.5mm のところまでとする。
at a distance of 1.5mm from the main body of the Products

7-5 静電気破壊防止のための取扱注意

Considerations to protect the Products from Electrostatic Discharge

デバイスを取り扱う場合は、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等を用い、感電防止のため、1M の抵抗を人体に近い所へ入れてください。

When handling the devices, operator must be grounded. Grounded wrist straps be worn and should have at least 1M of resistance near operators to ground to prevent shock hazard.

デバイス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等を敷きアースを取ってください。

Workbenches where the devices are handled should be grounded and be provided with conductive table and floor mats.

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。

When using measuring equipment such as a curve tracer, the equipment should also be grounded.

半田付けをする場合、半田ごてやディップ槽のリーク電圧がデバイスに印加されるのを防ぐため、半田ごての先やディップ槽をアースしてください。

When soldering the devices, the head of a soldering iron or a solder bath must be grounded in order to prevent leak voltage generated by them from being applied to the devices.

デバイスを入れる容器は、弊社出荷時の容器を用いるか、導電性容器やアルミ箔等で、静電対策をしてください。

The devices should always be stored and transported in our shipping containers or conductive containers, or be wrapped up in aluminum foil.

7-6 その他

Others

本書に記載されている動作例及び回路例は、使用上の参考として示したもので、これらに起因する当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当社は一切責任を負いません。

Application and operation examples described in this document are quoted for the sole purpose of reference for the use of the products herein and Sanken can assume no responsibility for any infringement of industrial property rights, intellectual property rights or any other rights of Sanken or any third party which may result from its use.

本書に記載されている製品をご使用の場合は、これらの製品と目的物との組み合わせについて使用者の責任に於いて、検討・判断を行って下さい。

When using the products herein, the applicability and suitability of such products for intended purpose object shall be reviewed at the users responsibility.

当社は品質、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。部品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害を発生させないよう、使用者の責任に於いて、装置やシステム上で十分な安全設計及び確認を行って下さい。

Although Sanken undertakes to enhance the quality and reliability of its products, the occurrence of failure and defect of semiconductor products at a certain rate is inevitable. Users of Sanken products are requested to take, at their own risk preventative measures including safety design of the equipment or systems against any possible injury, death, fires or damages to the society due to device failure or malfunction.

本書に記載されている製品は、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）に使用されることを意図しております。

高い信頼性が要求される装置（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）への使用をご検討及び、一般電子機器であっても長寿命を要求される場合につきましては、必ず当社販売窓口へのご相談及び納入仕様書への記載をお願いします。

極めて高い信頼性が要求される装置（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）には当社の文書による合意がない限り使用しないで下さい。

Sanken products listed in this document are designed and intended for the use as components in general purpose electronic equipment or apparatus (home appliances, office equipment, telecommunication equipment, measuring equipment, etc.).

Whenever Sanken products are intended to be used in the applications where high reliability is required (transportation equipment and its control systems, traffic signal control systems or equipment, fire/crime alarm systems, various safety devices, etc.), and whenever long life expectancy is required even in general purpose electronic equipment or apparatus, please contact your nearest Sanken sales representative to discuss and obtain written consent of your specifications.

The use of Sanken products without the written consent of Sanken in the applications where extremely high reliability is required (aerospace equipment, nuclear power control systems, life support systems, etc.) is strictly prohibited.

本書に記載された製品は耐放射線設計をしておりません。

Anti radioactive ray design is not considered for the products listed herein.