

東芝インテリジェントパワーデバイス シリコンモノリシックパワーMOS型集積回路

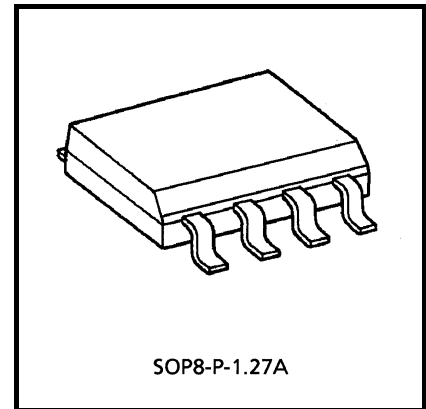
TPD1033F

モータ、ソレノイド、ランプドライブ用 ハイサイドパワースイッチ

TPD1033Fは縦型パワーMOS FET出力のハイサイドスイッチで、CMOS、TTL ロジック回路 (MPU など) から直接ドライブでき保護、診断のインテリジェント機能を備えたモノリシックパワーIC です。

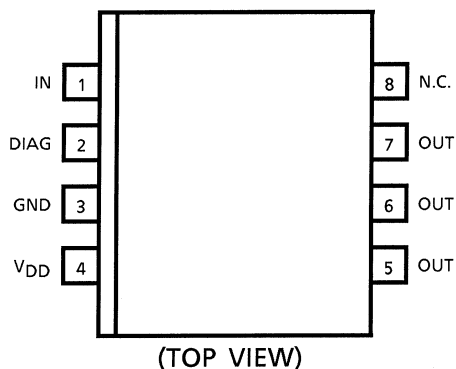
特 長

- コントロール部 (Bi-CMOS) と縦型パワーMOS FET (π -MOS) を 1 チップ上に組み込んだ新構造のモノリシックパワーIC です。
- 負荷端を接地できるハイサイドスイッチです。
- マイクロプロセッサから電力負荷を直接ドライブできます。
- 過熱、負荷ショートに対する保護機能を内蔵しています
- 負荷ショート、オープン、過熱時診断出力が外部に取り出せる診断機能を内蔵しています。
- L 負荷による逆起電圧を -10V まで印加できます。
- オン抵抗が小さい。 $R_{\text{ON}} = 220\text{m}\Omega$ (最大)
- 動作電流が小さい。 $I_{\text{DD}} = 1\text{mA}$ (標準)、 $@V_{\text{DD}} = 12\text{V}$ 、 $V_{\text{IN}} = 0$
- 面実装タイプの SOP-8 パッケージで、梱包形態はエンボステーピングです。

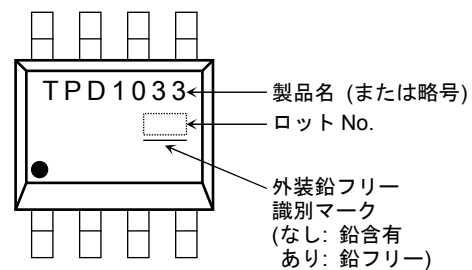


質量: 0.08g (標準)

ピン接続

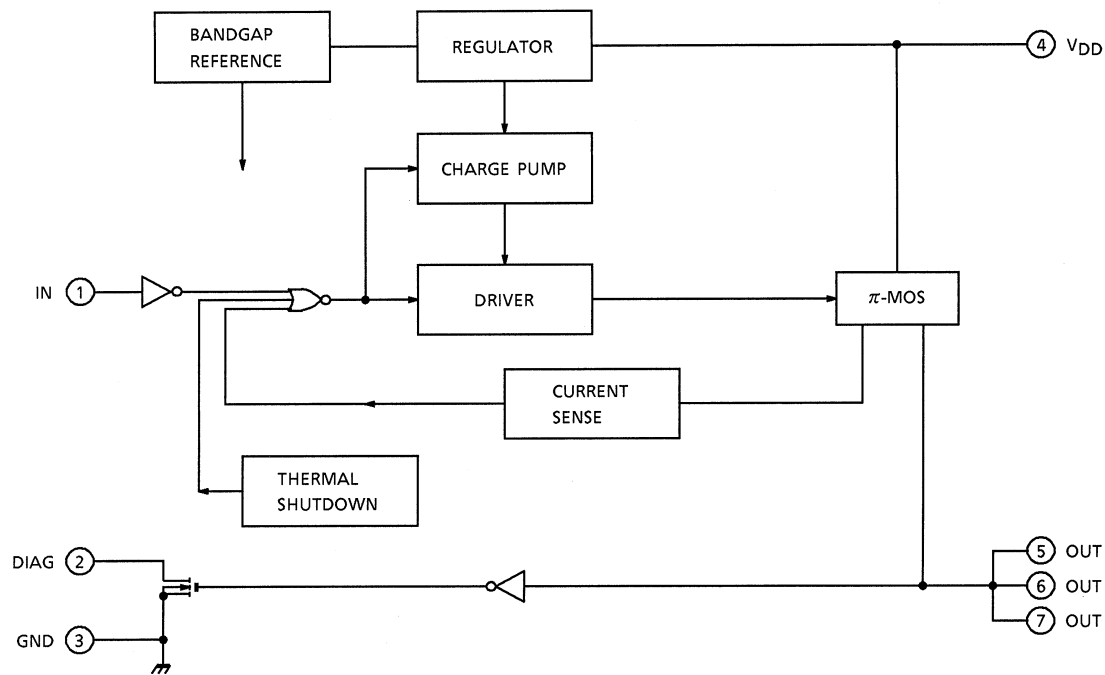


現品表示



* この製品は MOS 構造ですので取り扱いの際には静電気にご注意ください。

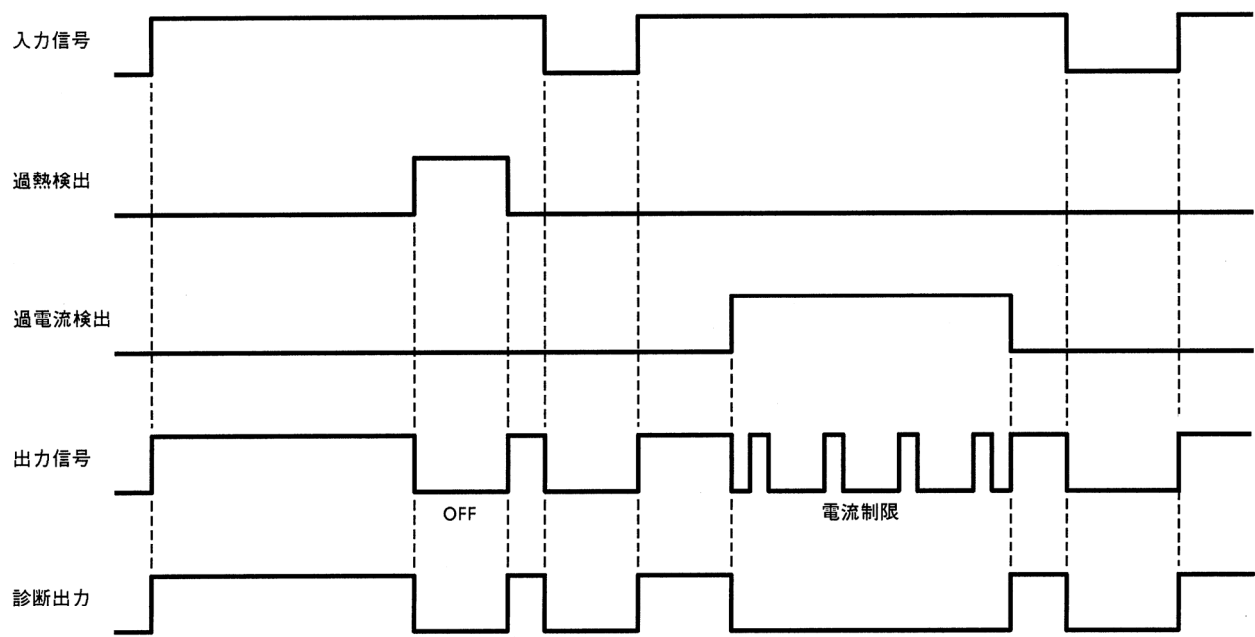
ブロック図



端子説明

端子番号	端子記号	端子の説明
1	IN	入力端子。 入力は CMOS コンパチブルでプルダウン抵抗が接続されています。 仮に入力の配線がオープンとなっても出力が誤ってオンすることはありません。
2	DIAG	自己診断検出端子。 過熱検出時または、入力オン時 ("H" レベル) に出力がショートすると "L" レベルになります。 回路構成は、n-ch オープンドレインです。
3	GND	接地端子。
4	V _{DD}	電源端子。
5, 6, 7	OUT	出力端子。負荷が短絡状態になり、検出電流 (8A 標準) を超える電流が出力端子に流れると、IC 保護のため出力はスイッチングモードで動作をします。

タイミングチャート



真理値表

入力信号	出力信号	診断出力	状態
H	H	H	通常
L	L	L	
H	L	L	負荷ショート
L	L	L	
H	H	H	負荷オープン
L	H	H	
H	L	L	過熱
L	L	L	

絶対最大定格 (Ta = 25°C)

項目		記号	定格	単位
ド レ イ ン ・ ソ ー ス 電 圧		V _{DS}	60	V
電 源 電 圧	DC	V _{DD} (1)	25	V
	パルス	V _{DD} (2)	60 (Rs = 1 Ω, τ = 250ms)	V
入 力 電 圧	DC	V _{IN} (1)	-0.5~12	V
	パルス	V _{IN} (2)	V _{DD} (1) + 1.5 (t = 100ms)	V
診 断 出 力 電 圧		V _{DIAG}	-0.5~25	V
出 力 電 流		I _O	内部制限	A
入 力 電 流		I _{IN}	±10	mA
診 断 出 力 電 流		I _{DIAG}	5	mA
許 容 損 失 (T a = 2 5 ° C)		P _D	1.4 (注 1)	W
			2.4 (注 2)	
動 作 温 度		T _{opr}	-40~110	°C
チ ャ ネ ル 温 度		T _{ch}	150	°C
保 存 温 度		T _{stg}	-55~150	°C

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格/動作範囲以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。

弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

熱抵抗特性

項目	記号	定格	単位
接合部 - 外気間熱抵抗	R _{th(j-a)}	89.3 (注 1)	°C / W
		52.1 (注 2)	

注 1: 25.4mm × 25.4mm × 0.8mm ガラスエポキシ基板実装時 (DC)

注 2: 25.4mm × 25.4mm × 0.8mm ガラスエポキシ基板実装時 (t_w ≤ 10s)

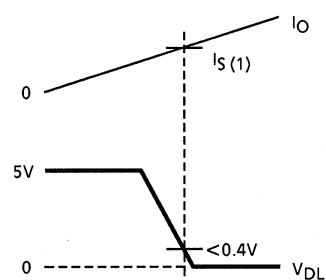
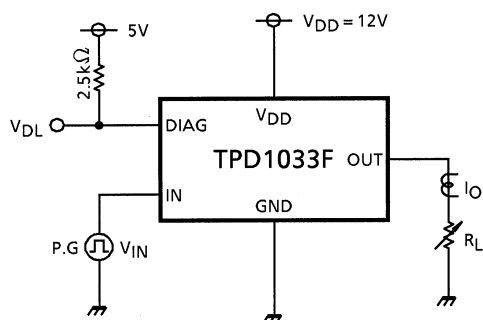
電气的特性 (特に指定のない場合は、 $T_{ch} = -40 \sim 110^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD} = 8 \sim 18\text{V}$)

項目		記号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧		V _{DD} (opr)	—	—	5	12	18	V
消費電流		I _{DD}	—	V _{DD} = 12V, V _{IN} = 0V	—	1	5	mA
入力電圧		V _{IH}	—	V _{DD} = 12V, I _O = 2A	3.5	—	—	V
		V _{IL}	—	V _{DD} = 12V, I _O = 1.2mA	—	—	1.5	V
入力電流		I _{IN} (1)	—	V _{DD} = 12V, V _{IN} = 5V	—	50	200	μA
		I _{IN} (2)	—	V _{DD} = 12V, V _{IN} = 0V	-0.2	—	0.2	μA
オン電圧		V _{DS} (ON)	—	V _{DD} = 12V, I _O = 2A, T _{ch} = 25°C	—	—	0.44	V
オン抵抗		R _{DS} (ON)	—	V _{DD} = 12V, I _O = 2A, T _{ch} = 25°C	—	—	0.22	Ω
出力リーク電流		I _{OL}	—	V _{DD} = 18V, V _{IN} = 0V	—	—	1.2	mA
診断出力電圧	“L” レベル	V _{DL}	—	V _{DD} = 12V, I _{DL} = 2mA	—	—	0.4	V
診断出力電流	“H” レベル	I _{DH}	—	V _{DD} = 18V, V _{DH} = 18V	—	—	10	μA
過電流検出		I _S (1) (注 3)	1	V _{DD} = 12V, T _{ch} = 25°C	4	6	8	A
		I _S (2) (注 4)	2		4	8	12	A
過熱検出	温度	T _S	—	—	150	160	200	°C
	ヒステリシス	ΔT _S	—		—	10	—	°C
オープン検出抵抗		R _{ops}	—	V _{DD} = 8V	1	20	100	kΩ
スイッチングタイム		t _{ON}	3	V _{DD} = 12V, R _L = 5Ω, T _{ch} = 25°C	10	100	—	μs
		t _{OFF}	3		10	30	—	μs

注 3: 負荷が短絡状態で $V_{IN} = \text{“L”} \rightarrow \text{“H”}$ になった場合の過電流検出値注 4: $V_{IN} = \text{“H”}$ の状態で負荷電流が増加した場合の過電流検出値

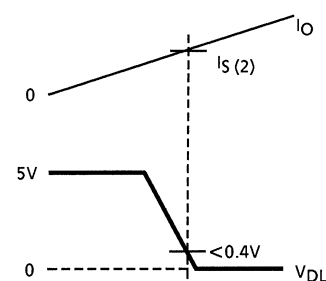
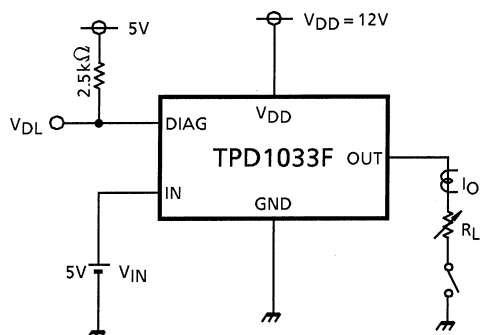
測定回路 1

過電流検出



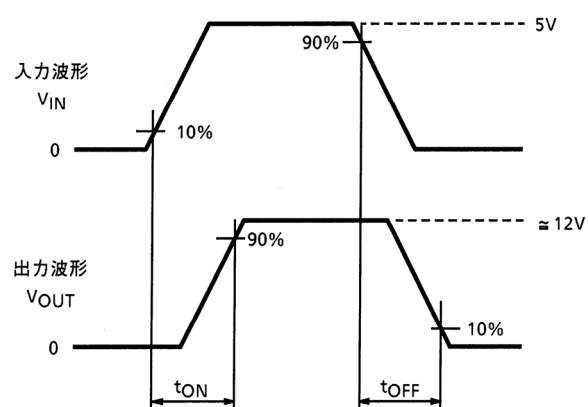
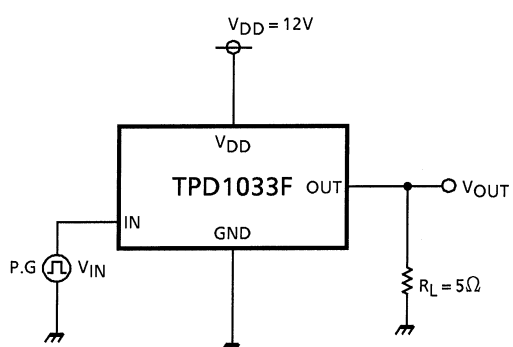
測定回路 2

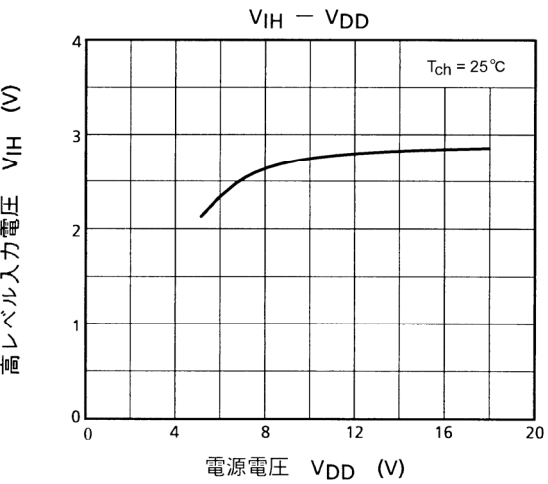
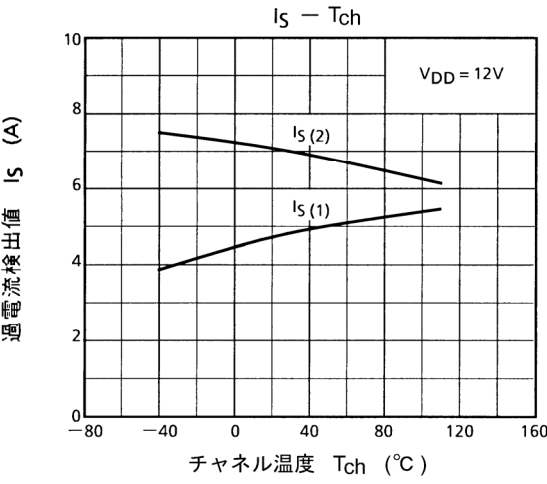
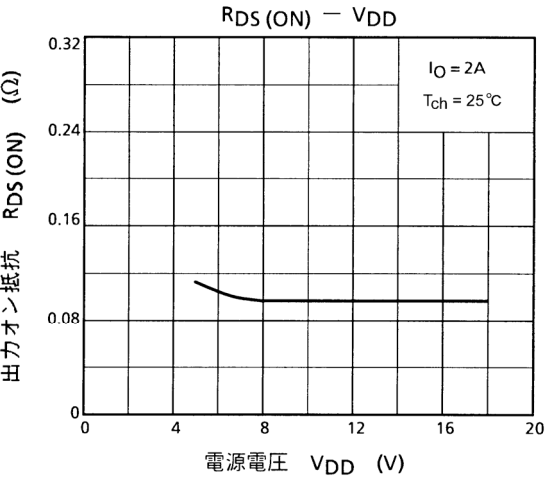
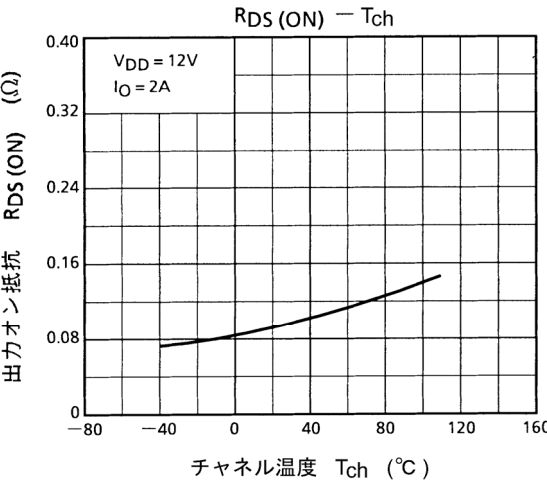
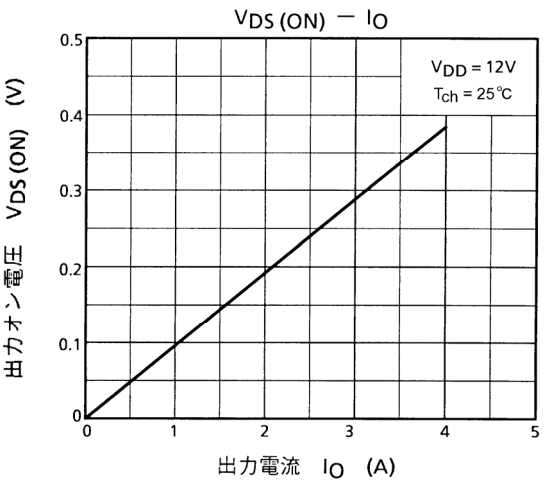
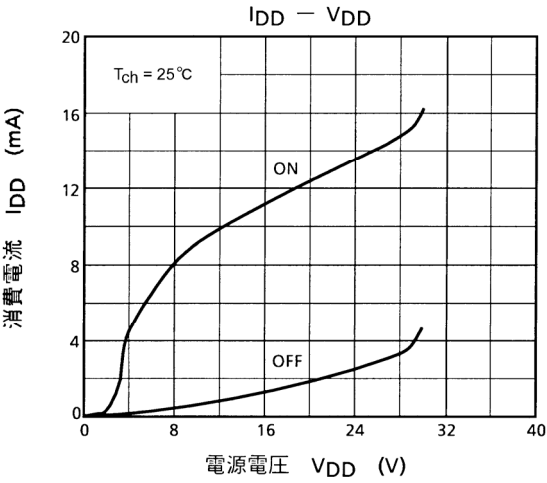
過電流検出

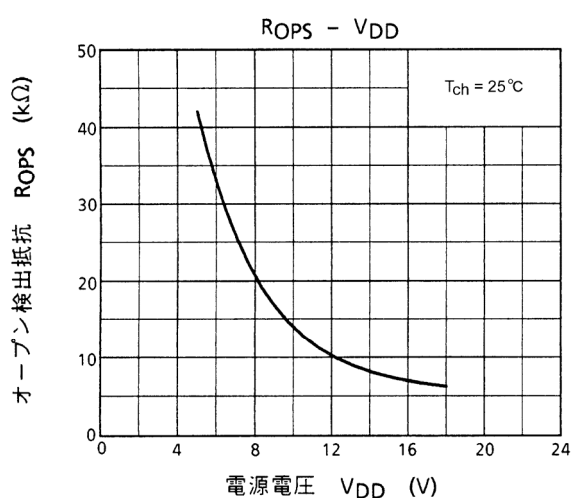
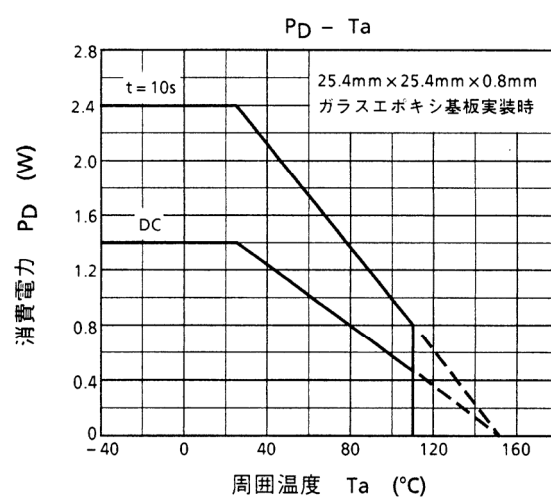
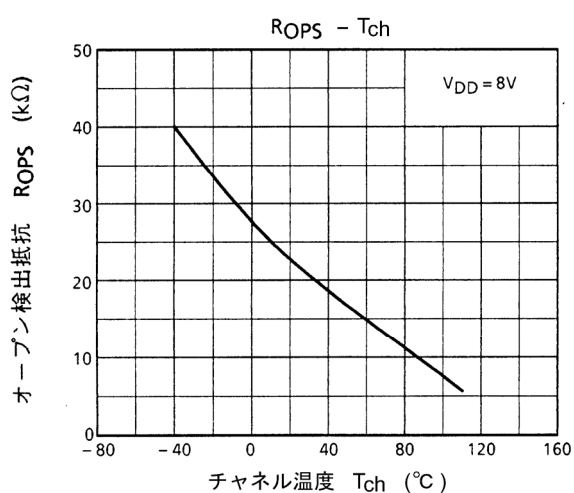
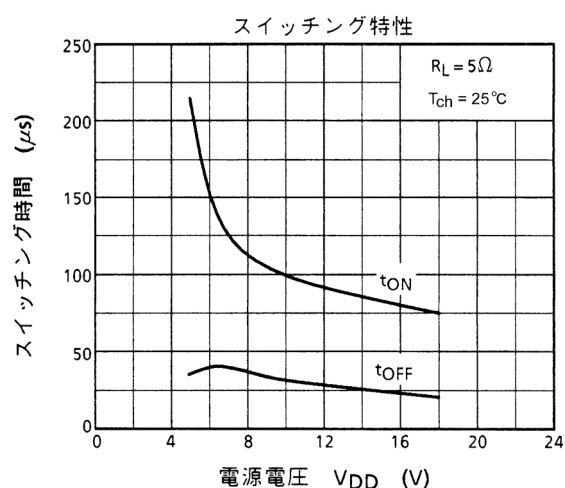
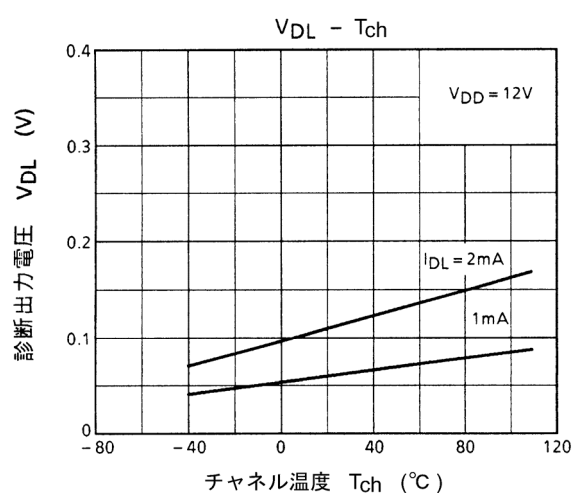


測定回路 3

スイッチングタイム

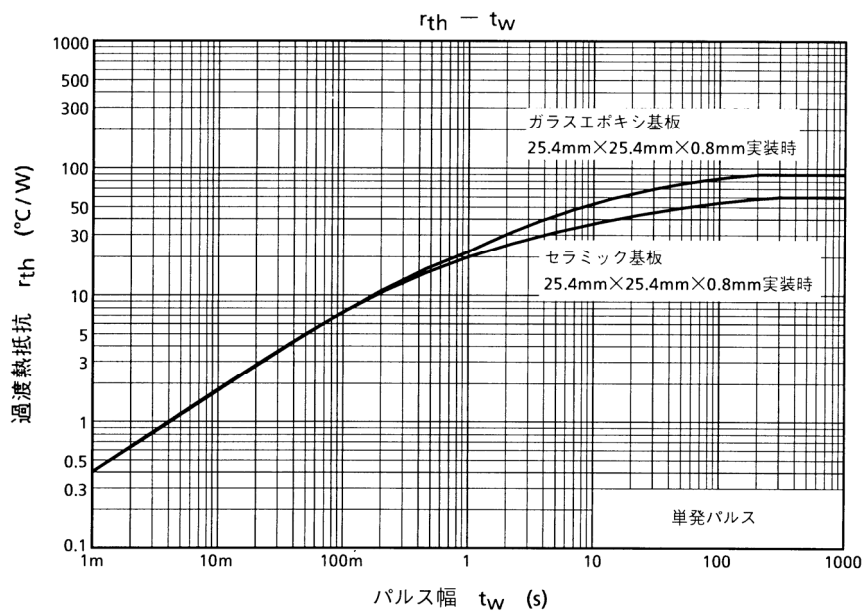






使用上の注意

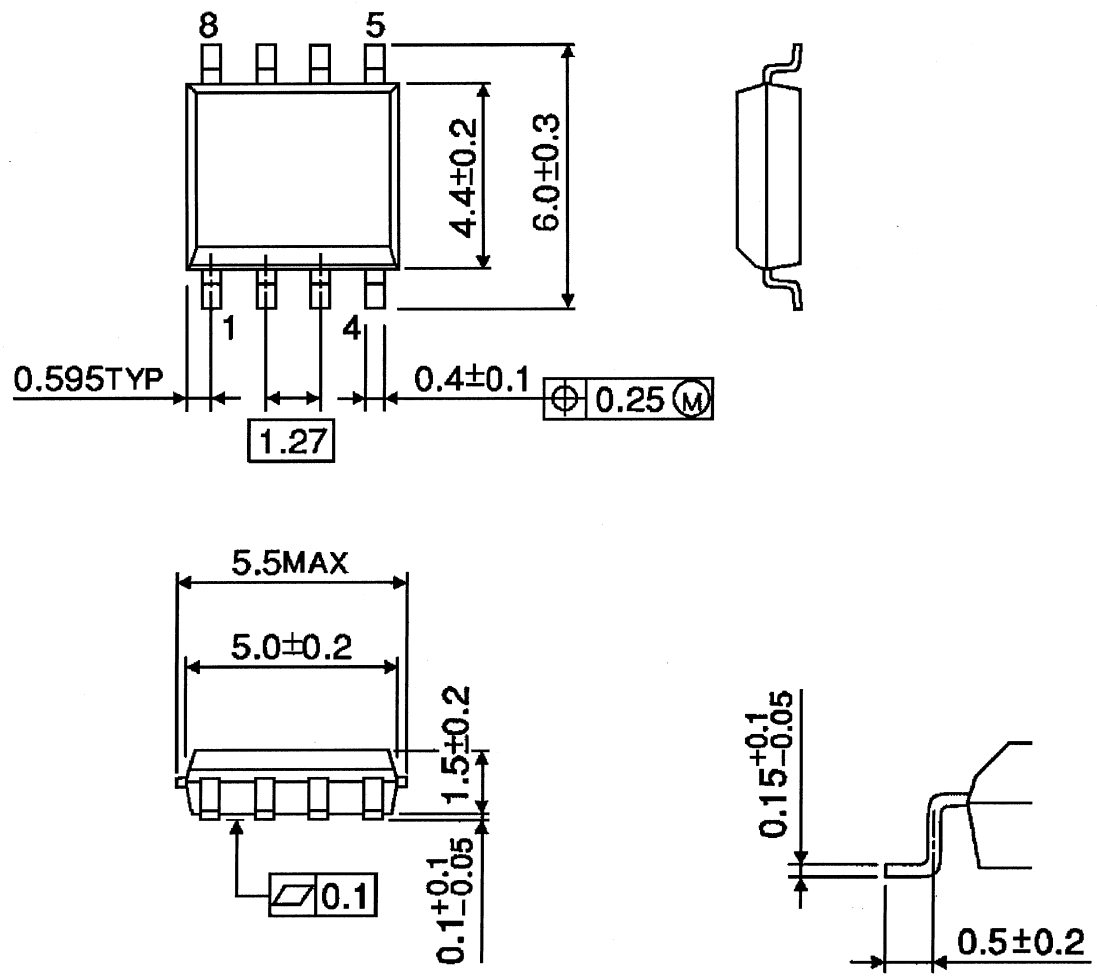
1. バッテリーなどの逆接保護は内蔵されておりませんので、外部回路にて対策してください。



外形図

SOP8-P-1.27A

単位 : mm



質量 : 0.08g (標準)

当社半導体製品取り扱い上のお願い

20070701-JA

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などでご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則及び命令により製造、使用、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料に掲載されている製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本資料に掲載されている製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令などの法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様が適用される法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。