

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

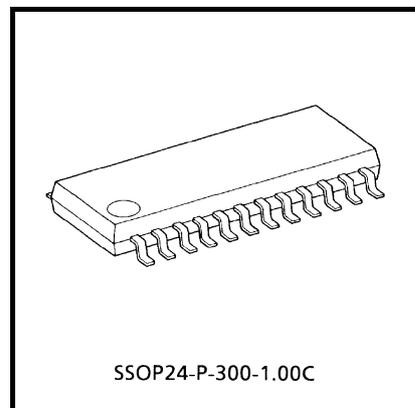
TPD2005F

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アレイ (8 チャンネル)

TPD2005F は縦型パワーMOS FET 出力のハイサイドスイッチアレイ (8 チャンネル) で、CMOS、TTL ロジック回路 (MPU など) から直接ドライブができ、過電流、過熱保護機能を備えたモノリシックパワーIC です。

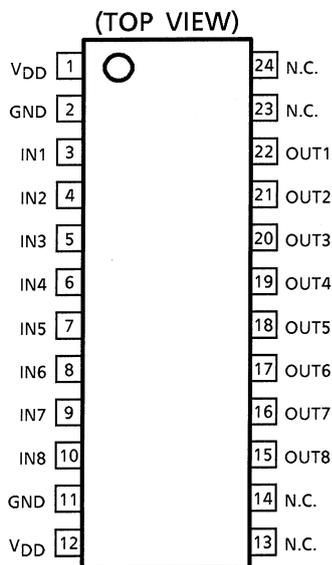
特長

- nch パワーMOS FET とチャージポンプを 8 チャンネル内蔵したハイサイドスイッチアレイです。
- 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。
- 8 チャンネル入りのため、省スペース設計ができます。
- 動作電源電圧が高い。 : 40V
- オン抵抗が小さい。 : 1.2Ω(最大) @VDD = 12V, IO = 0.5A (各チャンネル)
- パラ動作ができます。
- 動作電流が小さい。 : 5mA (最大) @VDD = 40V, VIN = 0V
- SSOP-24 パッケージ (300mil) で、梱包形態はエンボステーピングです。

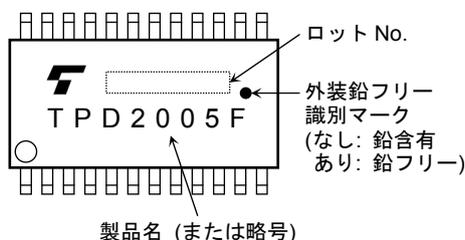


質量: 0.29g (標準)

ピン接続

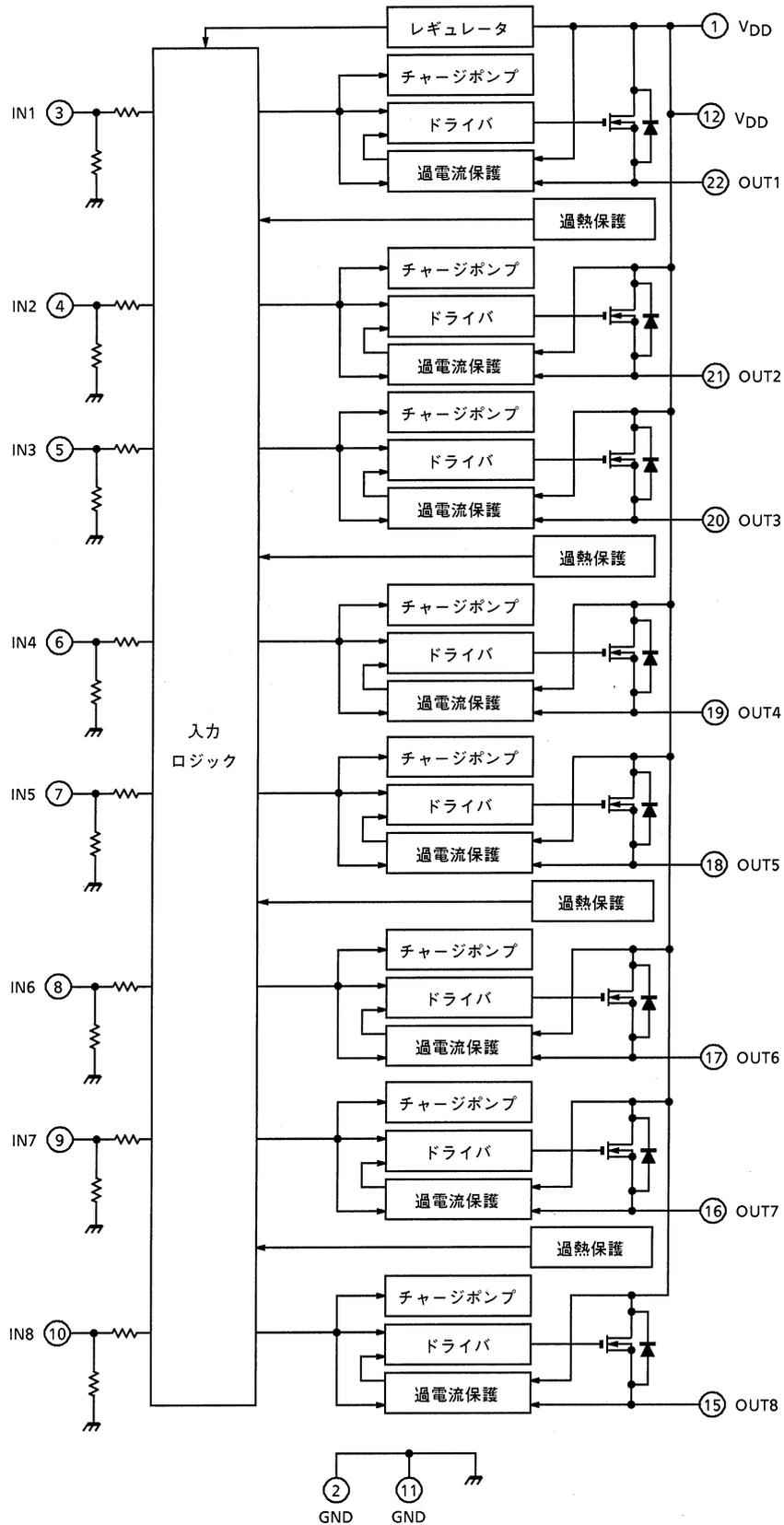


現品表示



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。

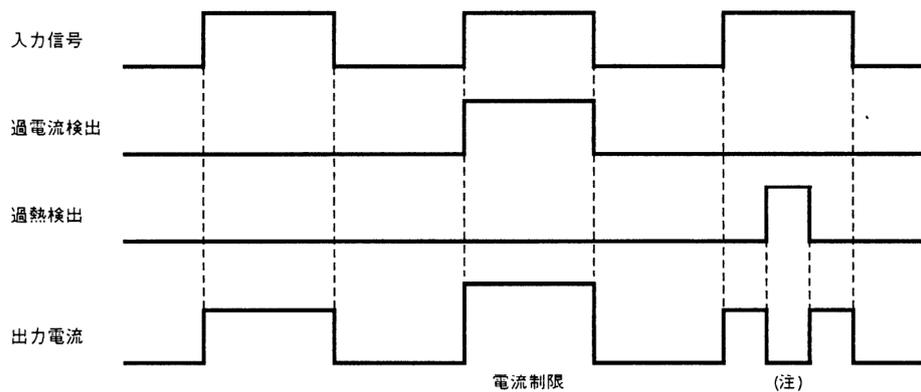
ブロック図



端子説明

端子番号	端子記号	端子の説明
1	V _{DD}	電源端子。内部で 12 ピンと接続されています。
2	GND	接地端子。内部で 11 ピンと接続されています。
3	IN1	チャンネル 1 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
4	IN2	チャンネル 2 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
5	IN3	チャンネル 3 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
6	IN4	チャンネル 4 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
7	IN5	チャンネル 5 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
8	IN6	チャンネル 6 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
9	IN7	チャンネル 7 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
10	IN8	チャンネル 8 の入力端子。プルダウン抵抗 (100kΩ 標準) 内蔵。
11	GND	接地端子。内部で 2 ピンと接続されています。
12	V _{DD}	電源端子。内部で 1 ピンと接続されています。
13	N.C.	—
14	N.C.	—
15	OUT8	チャンネル 8 の出力端子。
16	OUT7	チャンネル 7 の出力端子。
17	OUT6	チャンネル 6 の出力端子。
18	OUT5	チャンネル 5 の出力端子。
19	OUT4	チャンネル 4 の出力端子。
20	OUT3	チャンネル 3 の出力端子。
21	OUT2	チャンネル 2 の出力端子。
22	OUT1	チャンネル 1 の出力端子。
23	N.C.	—
24	N.C.	—

タイミングチャート



(注)： 過熱保護回路はヒステリシスを持っており、過熱検出後、ジャンクション温度が過熱検出温度よりヒステリシス分 (10°C 標準) 温度が下がると正常動作に復帰します。

真理値表

入力	出力	動作状態
L	L	正常
H	H	
L	L	過電流保護
H	内部制限	
L	L	過熱保護
H	L	

絶対最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{DD}	45	V
入力電圧	V _{IN}	-0.5~7	V
ドレイン・ソース電圧	V _{DS}	60	V
出力電流	I _O	内部制限	A
総許容損失 (Ta = 25°C) (全チャネル動作)	P _T	0.8	W
		1.2 (注)	
エネルギー耐量	E _{AS}	10	mJ
動作温度	T _{opr}	-40~85	°C
接合部温度	T _j	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
総熱抵抗 (接合 - 外気間) (全チャネル動作、Ta = 25°C)	$\Sigma R_{th(j-a)}$	156.3	°C/W
		104.2 (注)	

注: 60mm×60mm×1.6mm ガラスエポキシ基板実装時 (DC)

電気的特性 (特に指定のない場合は、 $V_{DD} = 8 \sim 40V$ 、 $T_j = 25^\circ C$)

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	$V_{DD} (opr)$	—	—	8	—	40	V
消費電流	I_{DD}	—	$V_{DD} = 40V, V_{IN} = 0V$	—	—	5	mA
入力電圧	“L”レベル	V_{IL}	—	—	—	1.5	V
	“H”レベル	V_{IH}	—	3.5	—	—	
入力電流	I_{IL}	—	$V_{DD} = 24V, V_{IN} = 0V$	-10	—	10	μA
	I_{IH}	—	$V_{DD} = 24V, V_{IN} = 5V$	—	50	200	
オン抵抗	$R_{DS(ON)}$	—	$V_{DD} = 12V, I_O = 0.5A$	—	0.9	1.2	Ω
出力リーク電流	I_{OL}	—	$V_{DD} = 40V, V_{IN} = 0V$	—	—	100	μA
過電流検出	I_S	—	—	1	—	3	A
過熱検出	温度	T_{SD}	—	—	160	—	$^\circ C$
	ヒステリシス	ΔT_{SD}	—	—	10	—	
スイッチング時間	t_{ON}	1	$V_{DD} = 12V, R_L = 24\Omega$	—	11	200	μs
	t_{OFF}			—	4	50	

保護回路動作説明

(1) 過熱検出

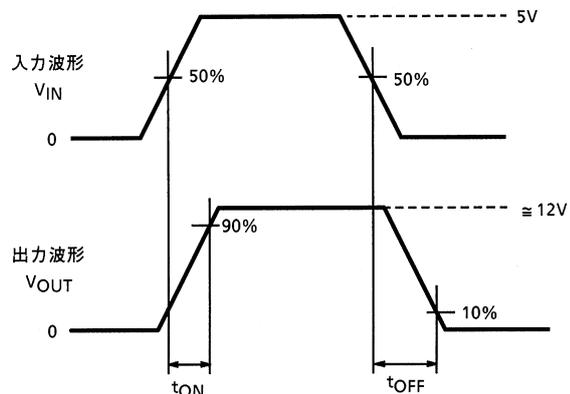
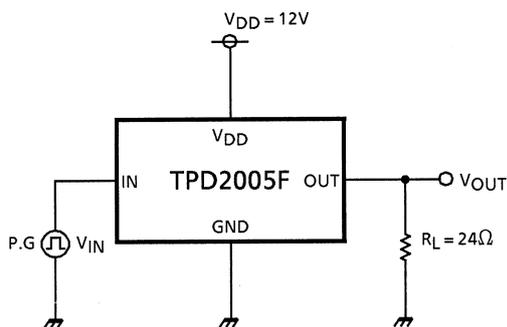
- 過熱検出回路は4回路内蔵しています。過熱検出はch1とch2、ch3とch4、ch5とch6、ch7とch8の組み合わせで回路構成されており、いずれかの回路が過熱を検出した場合には2つのチャンネル(例えばch1とch2)の出力をオフさせるロジック構成になっています。
- 過熱検出回路はヒステリシスを持っており、過熱検出後、ジャンクション温度が過熱検出温度よりヒステリシス分(10 $^\circ C$ 標準)温度が下がると、正常動作に復帰します。

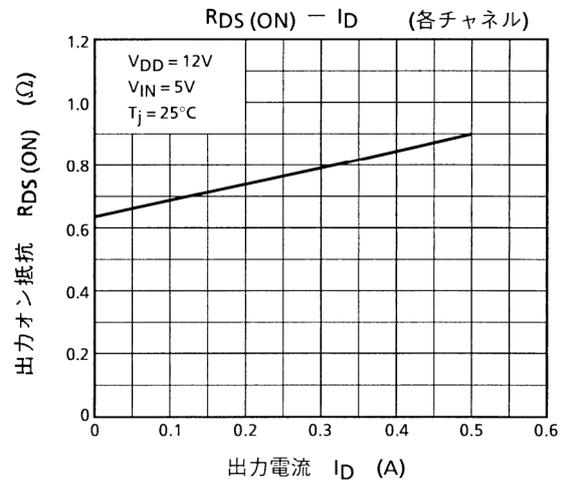
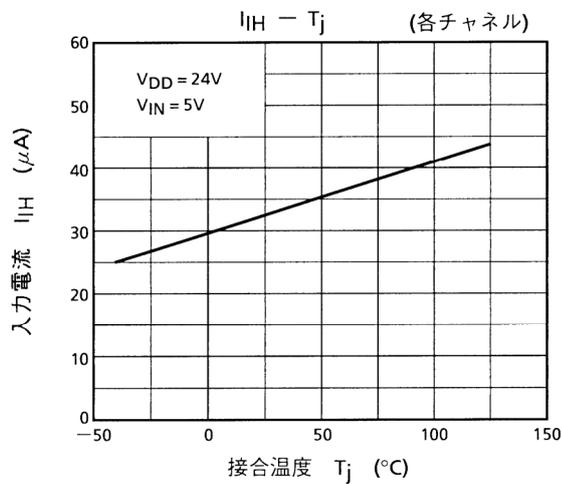
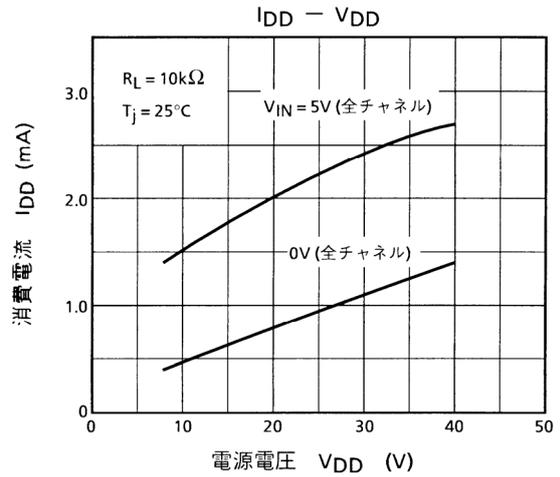
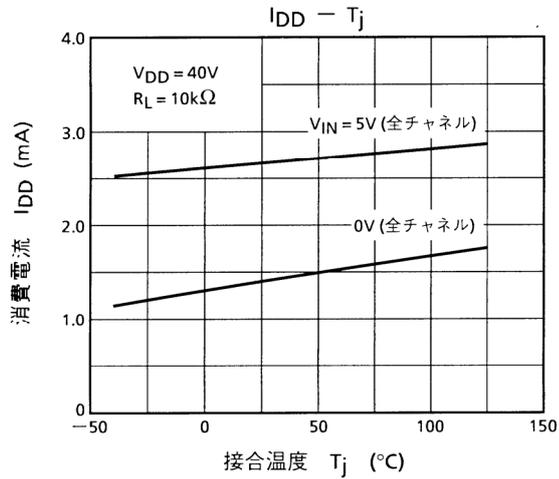
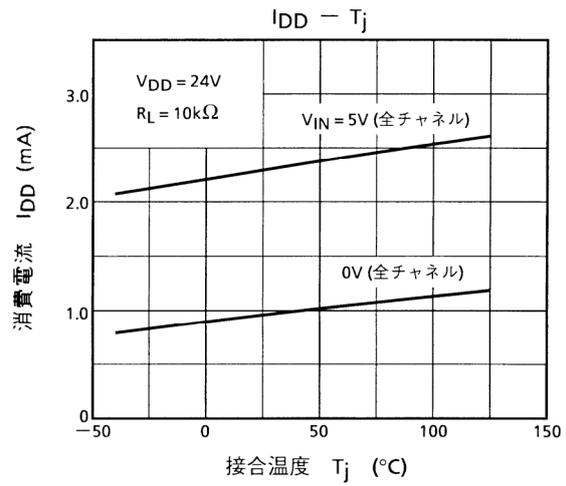
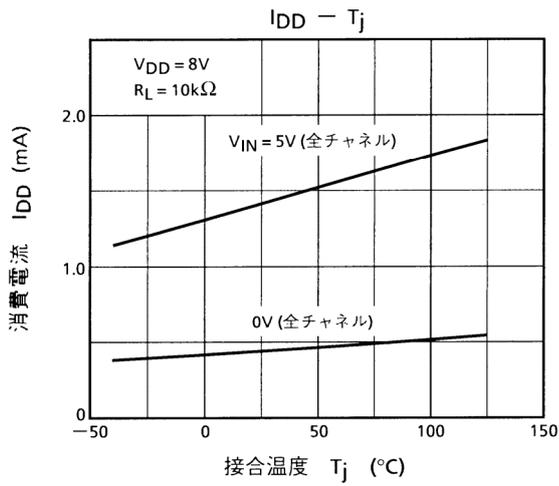
(2) 過電流検出

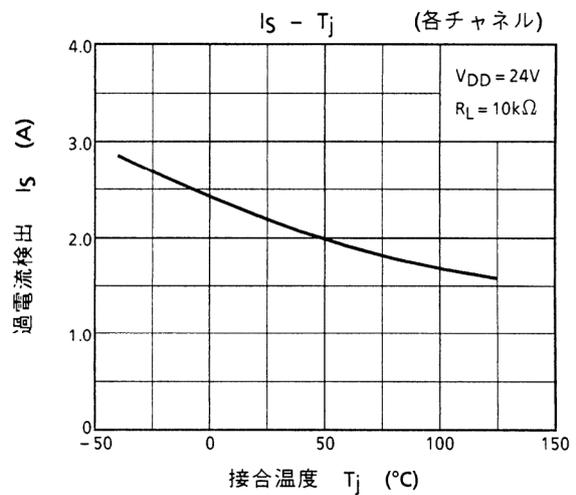
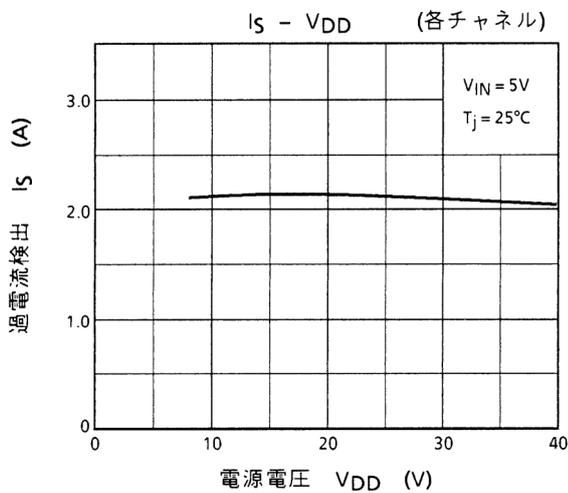
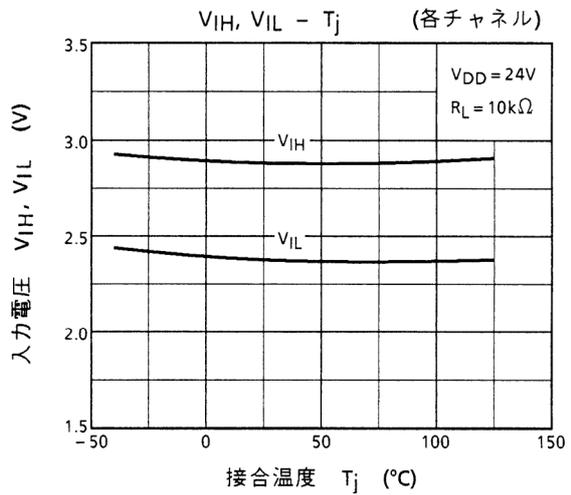
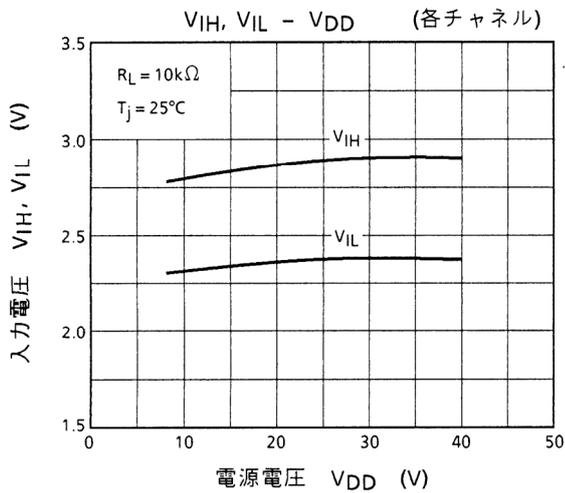
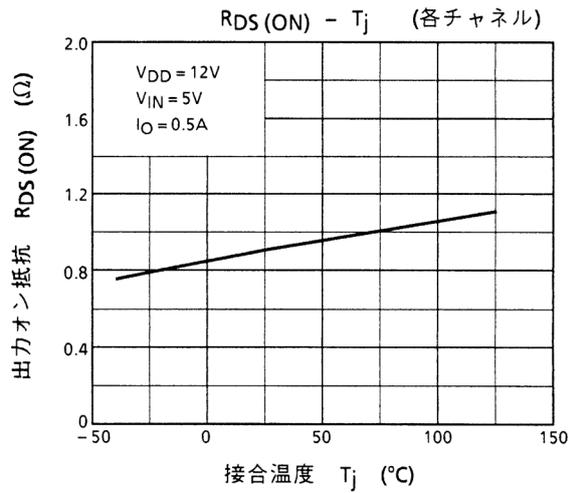
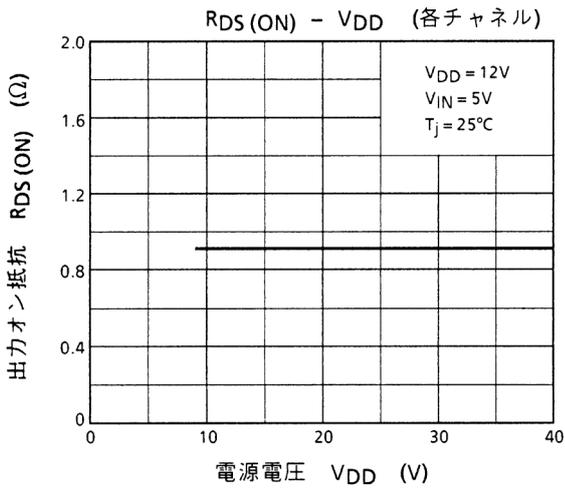
- 過電流を検出すると電流リミッタ動作になり、出力電流を制限します。負荷電流が過電流検出値以下になると正常動作に復帰します。

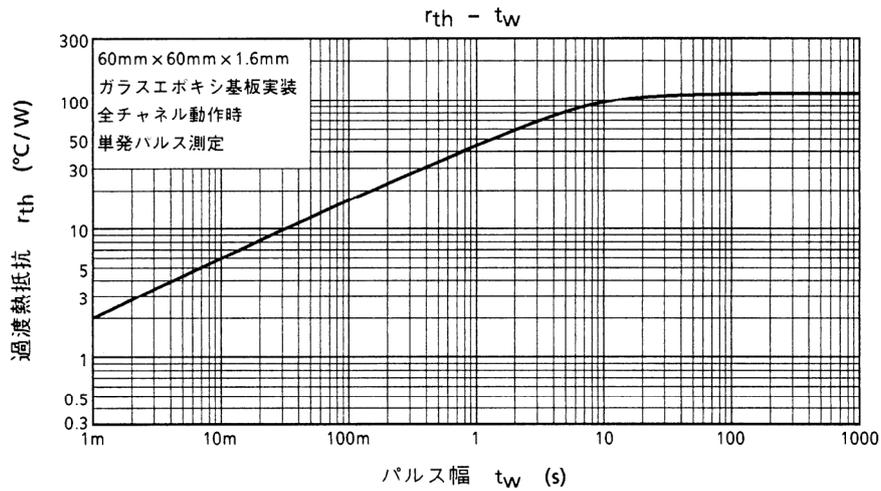
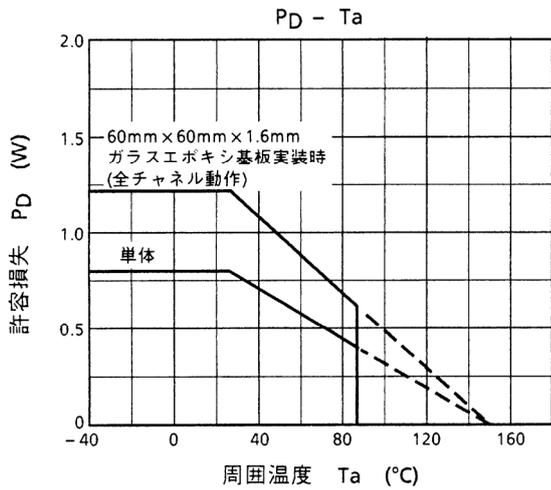
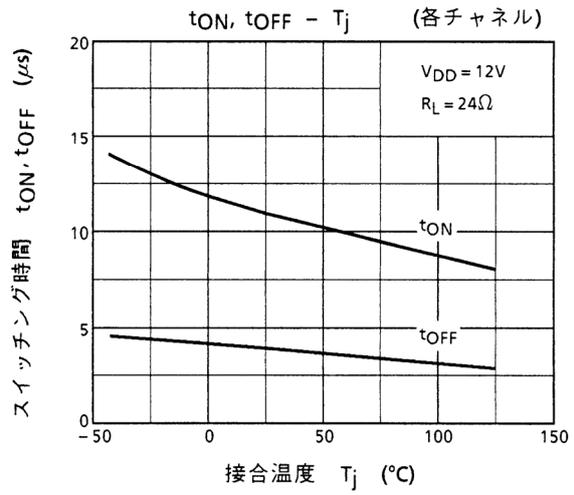
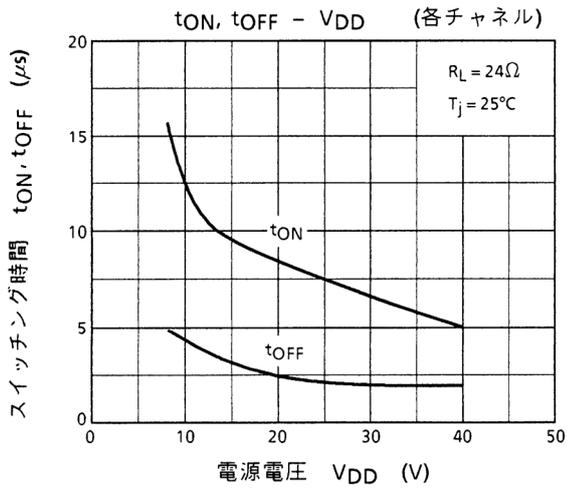
測定回路1

スイッチング時間









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きませんので、外部回路にて対策してください。
2. 出力端子の負バイアス保護回路を内蔵しておきませんので、出力端子に負バイアスが印加される場合には、OUT-GND 間にならず逆起電圧吸収用ダイオード (FWD) を接続してください。

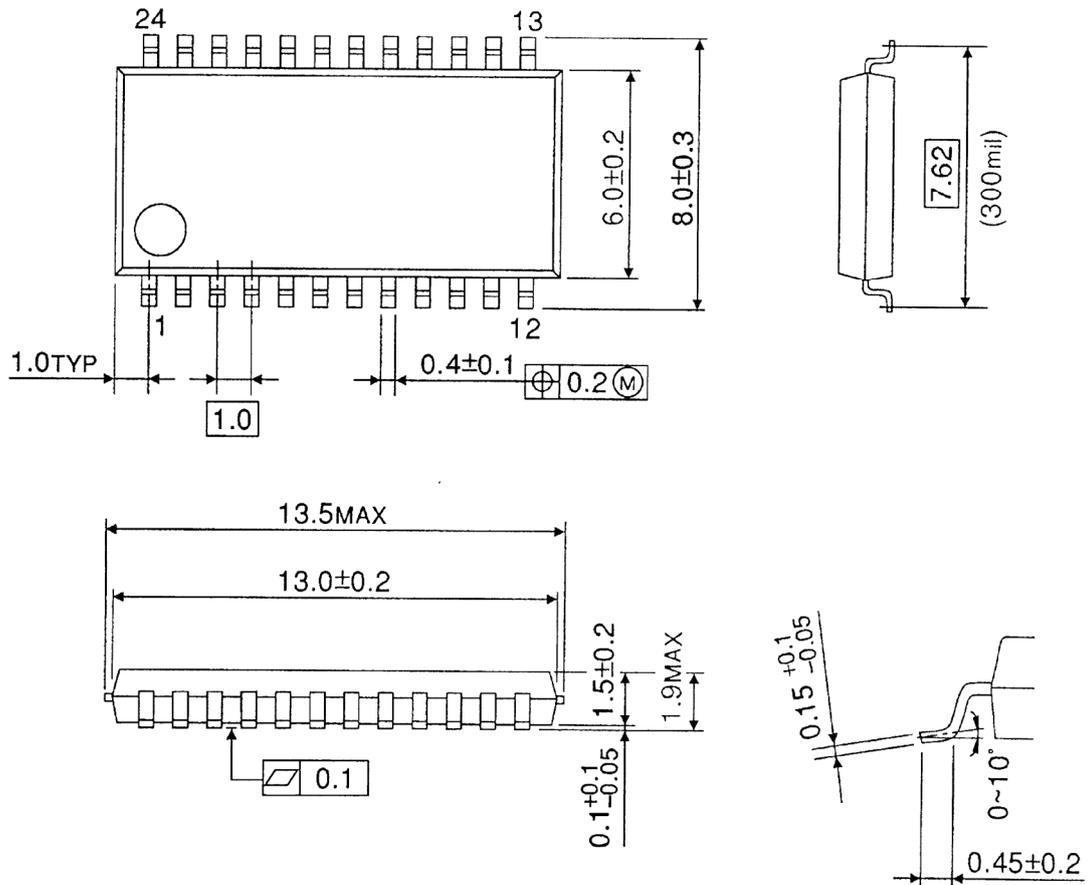
防湿梱包に関する注意事項

防湿梱包開封後は 30°C・RH60%以下の環境で 48 時間以内に実装してください。
エンボステーピングのため、ベーキング処理ができませんので、かならず防湿梱包開封後の許容範囲内にてご使用願います。
テーピングの標準梱包数量は、2000 個/リール (EL1) です。

外形図

SSOP24-P-300-1.00C

単位 : mm



質量 : 0.29g (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」などをご確認ください。
- 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。