

高速スイッチング ゲートドライバ

特長

- ・出力ピーク電流 $\pm 4A$ (peak)
- ・動作電圧範囲 8V to 20V
- ・高速スイッチング 27.5ns(typ) at $C_L=4,700pF$
- ・サーマルシャットダウン
- ・低電圧誤動作防止回路
- ・天絡・地絡保護回路
- ・高放熱パッケージ VSP8

概要

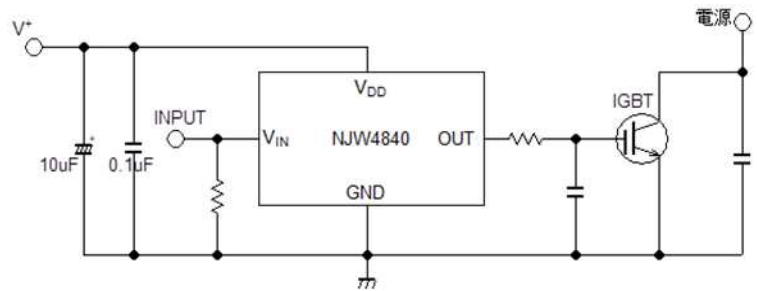
NJW4840 は、出力ピーク電流 4A の電流を供給できるゲート・スイッチングドライバです。特徴として、24V 耐圧で幅広い動作電圧 (8V から 20V) や、高速スイッチングが可能である (負荷容量 4,700pF を 27.5ns (typ) で駆動) があります。

サーマルシャットダウン機能を搭載しており、PDP 維持ドライブ、モータ駆動、スイッチング電源などに最適なゲートスイッチング・ドライバです。

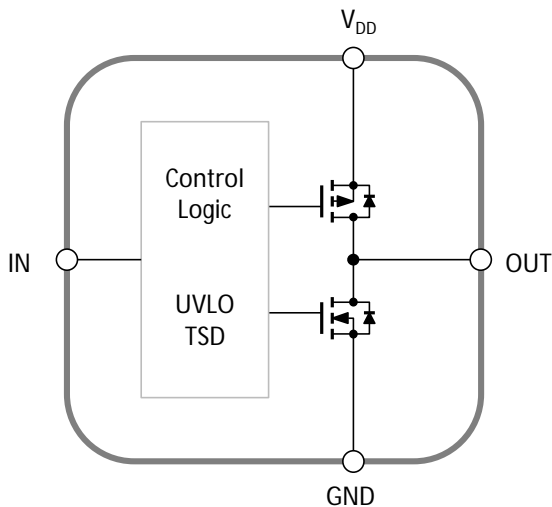
アプリケーション

- ・車載アプリケーション
- ・産機アプリケーション

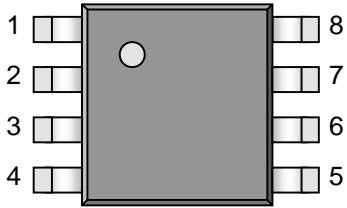
アプリケーション回路例



等価回路・ブロック図

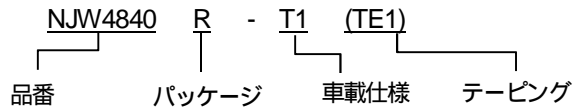


端子配置図



端子番号	端子名	機能
1	GND	グラウンド
2	GND	グラウンド
3	GND	グラウンド
4	IN	入力端子
5	GND	グラウンド
6	GND	グラウンド
7	OUT	出力電圧
8	VDD	電源端子

製品名構成



オーダーインフォメーション

製品名	パッケージ	RoHS	Halogen-Free	めっき組成	マーキング	製品重量 (mg)	最低発注数量 (pcs)
NJW4840R-T1(TE1)	VSP8			Sn2Bi	4840T1	21	2000

絶対最大定格

項目	記号	定格	単位	備考
電源電圧	V_{DD}	24	V	V_{DD} -GND端子
入力電圧	V_{IN}	-0.3 to +6	V	IN-GND端子
入力電圧(パルス印加)	$V_{IN-puls}$	-0.3 to +7	V	
消費電力	P_D	720 (*1) 1,100 (*2)	mW	-
接合部温度範囲	T_j	-40 to +150	°C	-
動作温度範囲	T_{opr}	-40 to +125	°C	-
保存温度範囲	T_{stg}	-50 to +150	°C	-

(1): 基板実装時 114.3 × 76.2 × 1.6mm(2層 FR-4)でEIA/JEDEC 準拠による

(2): 基板実装時 114.3 × 76.2 × 1.6mm(4層 FR-4)でEIA/JEDEC 準拠による (4層基板内箔: 74.2 × 74.2mm)

推奨動作条件

項目	記号	値	単位	備考
電源電圧	V_{DD}	8 to 20	V	V_{DD} -GND 端子
入力電圧	V_{IN}	0 to 5.5	V	IN-GND 端子

電気的特性

(特記事項なき場合、 $V_{DD}=16V$, $T_a=25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
全体						
電源電流	I_{Q1}	$V_{IN}=5V$	-	0.93	1.6	mA
		$V_{IN}=5V, T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	1.8	
	I_{Q2}	$V_{IN}=0V$	-	0.7	1.4	mA
		$V_{IN}=0V, T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	1.6	
出力部						
出力ピーク電流	I_{PK1}	$PW \leq 400\mu s, V_{OUT}=0V$	-	4	-	A
	I_{PK2}	$PW \leq 400\mu s, V_{OUT}=16V$	-	4	-	A
出力オン抵抗	R_{DSH}	$I_{O-SOURCE}=100mA$	-	0.8	1.5	Ω
	R_{DSL}	$I_{O-SINK}=100mA$	-	0.8	1.5	Ω
ブルダウン抵抗	R_{PD}		60	100	140	k Ω
		$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	40	-	160	
入力回路部						
IN端子 High電圧	V_{IHIN}		3.0	-	5.5	V
		$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	3.1	-	5.5	
IN端子 Low電圧	V_{ILIN}		0	-	1.5	V
		$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	0	-	1.4	
IN端子 流入電流	I_{IIN}	$V_{IN}=5.5V$	-	-	1	μA
		$V_{IN}=5.5V, T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	1	
IN端子 ヒステリシス電圧幅	V_{in}	$V_{IHIN} - V_{ILIN}$	-	0.3	-	V
低電圧誤動作防止(UVLO) 回路						
UVLO 解除電圧	V_{UVLO2}		6.3	7	7.5	V
		$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	6.1	-	7.9	
UVLO 動作電圧	V_{UVLO1}		6	6.7	7.2	V
		$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	5.8	-	7.6	
UVLO ヒステリシス電圧幅	V_{UVLO}	$V_{UVLO2} - V_{UVLO1}$	-	0.3	-	V

出力立ち上がり/立ち下がり特性

($V_{DD}=16V, T_a=25^\circ C$, 設計保証値)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力立ち上がり時間	t_r	$C_L=4700pF, V_{IN}=0$ to $5V$	15.0	27.5	40.0	ns
出力立ち下がり時間	t_f	$C_L=4700pF, V_{IN}=5$ to $0V$	15.0	27.5	40.0	ns
立ち上がり遅延時間	t_{d_ON}	$C_L=4700pF, V_{IN}=0$ to $5V$	17.5	30.0	42.5	ns
立ち下がり遅延時間	t_{d_OFF}	$C_L=4700pF, V_{IN}=5$ to $0V$	25.0	37.5	50.0	ns

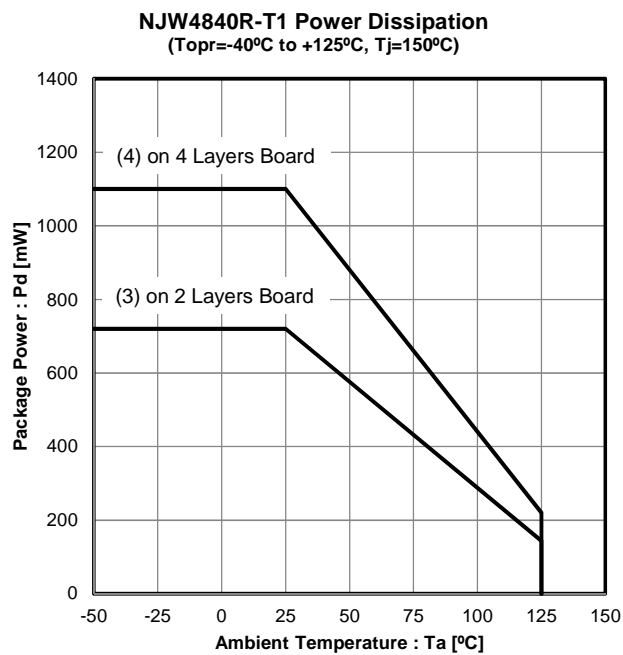
熱特性

項目	記号	値	単位
接合部 - 周囲雰囲気間	θ_{ja}	173(*3)	°C/W
		113(*4)	
接合部 - ケース表面間	ψ_{jt}	20(*3)	°C/W
		15(*4)	

(3): 基板実装時 114.3 × 76.2 × 1.6mm(2層 FR-4)でEIA/JEDEC 準拠による

(4): 基板実装時 114.3 × 76.2 × 1.6mm(4層 FR-4)でEIA/JEDEC 準拠による (4層基板内箔: 74.2 × 74.2mm)

消費電力 - 周囲温度特性例



■ タイミングチャート

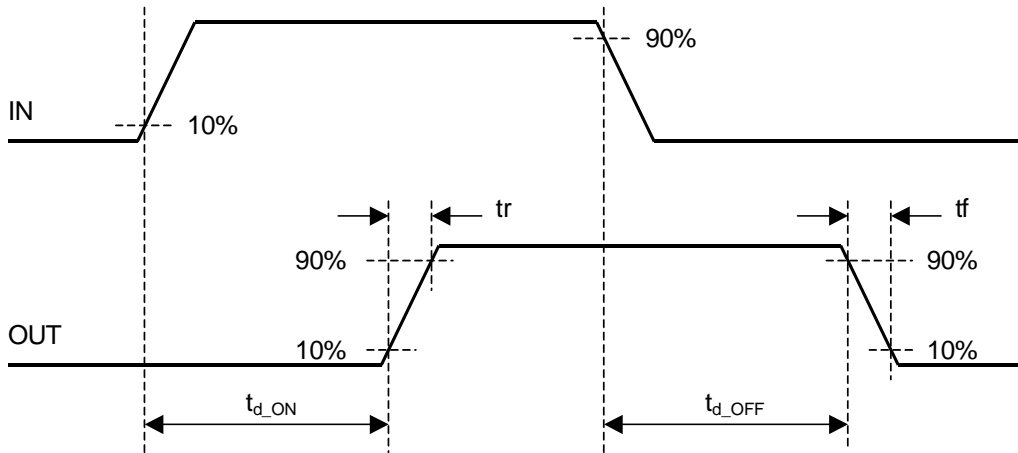
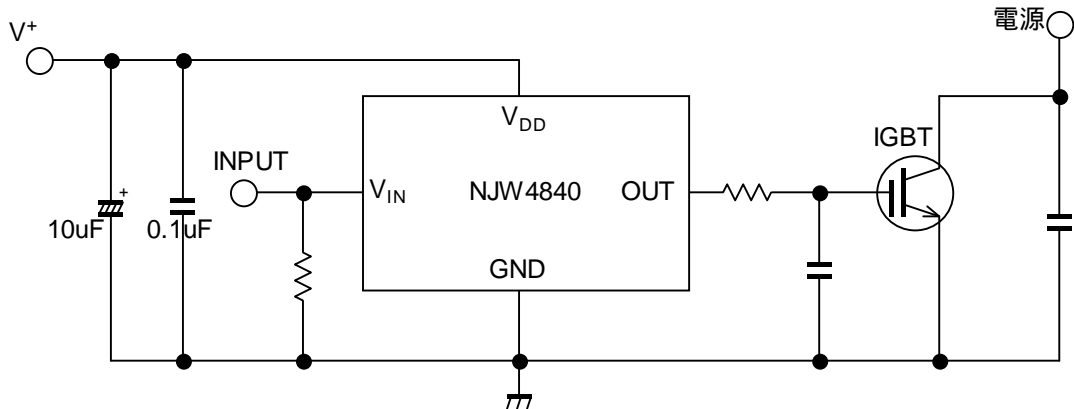


図1 出力立ち上がり/下がり時間、PWM 立ち上がり/下がり遅延時間

■ アプリケーション回路例

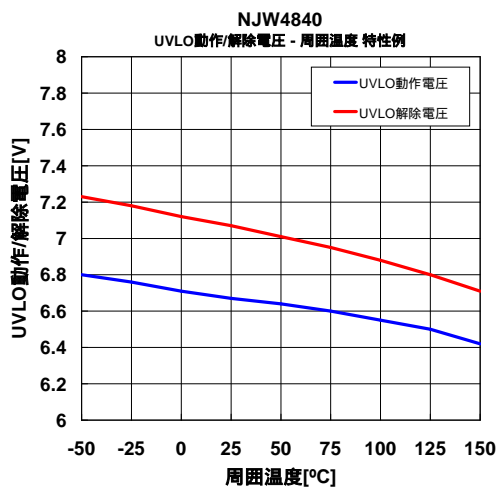
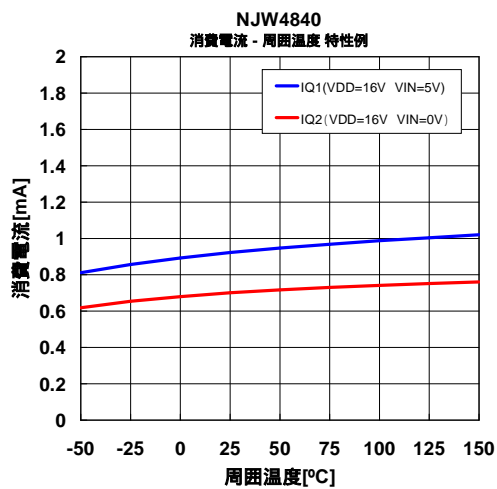
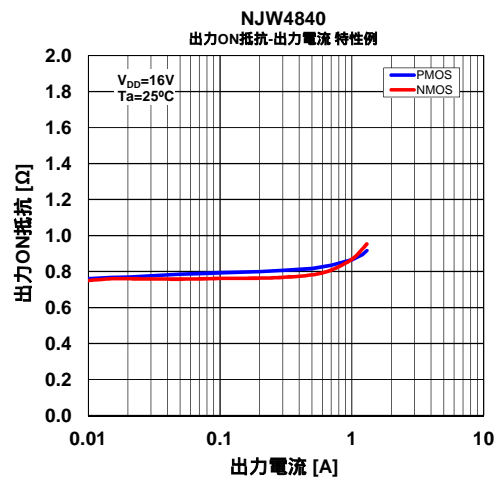
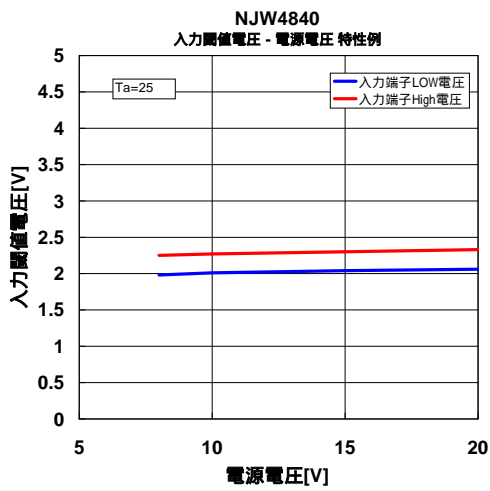
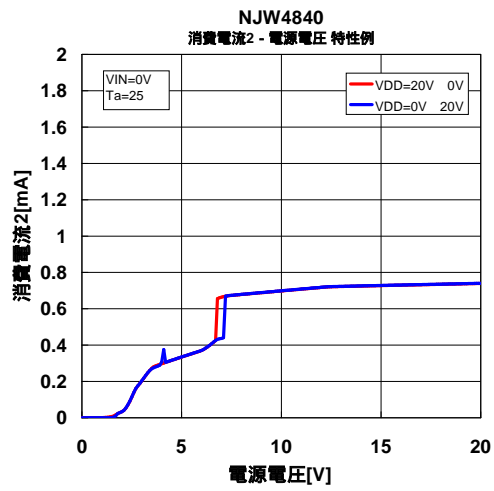
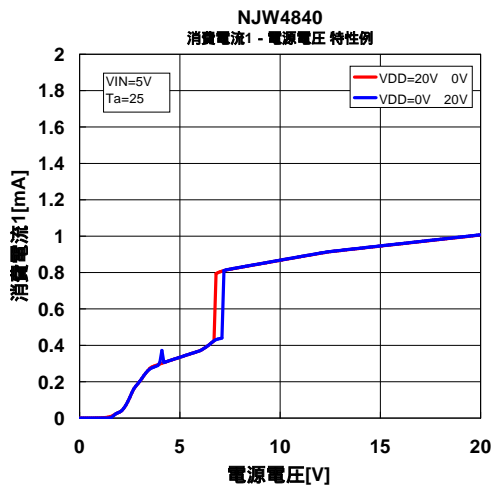


大電流、高速スイッチングを行う NJW4840 のアプリケーションは、出力の立上り/立下りに応じて電流が流れるため基板レイアウトが重要な項目です。

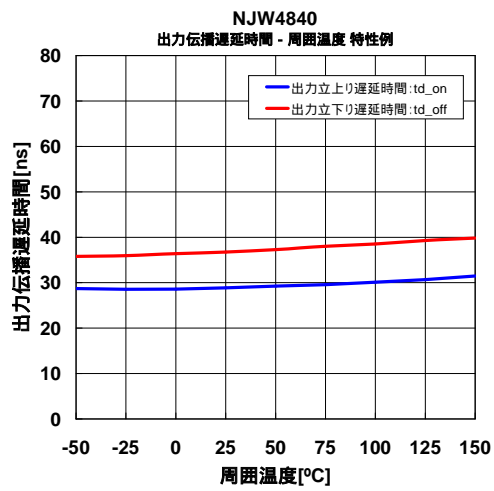
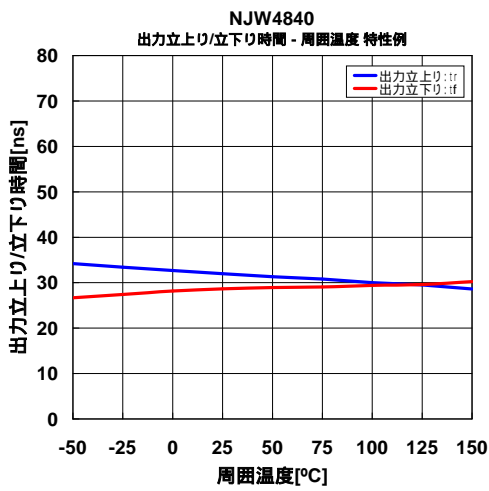
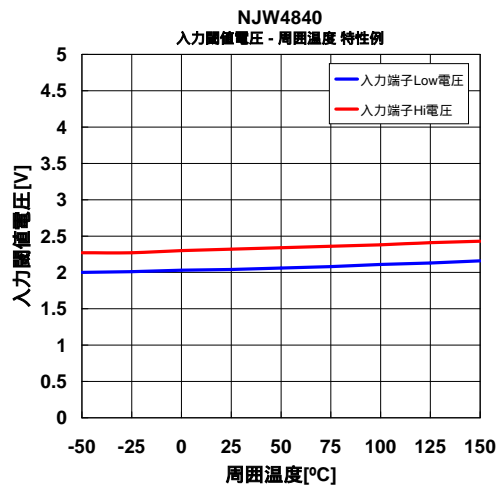
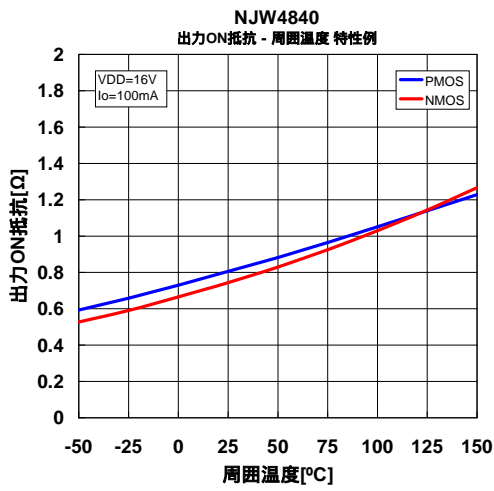
NJW4840は、スイッチング時の損失を抑えるためにゲートを高速駆動しています。ハイサイド、ローサイドSWに流れる高速の電流変化が、配線の寄生インダクタンスによって過渡電圧を発生させるため、大電流の流れるラインは太く、短くし、電流ループ面積を最小限にすることで過渡電圧の低減を図ってください。あわせて、過渡電圧発生による誤動作・最大定格の超過を防ぐために、電源ライン(VDD端子) - GND間にはバイパスコンデンサを挿入してください。バイパスコンデンサには高周波特性の優れた0.1µF以上のセラミックコンデンサを推奨します。

エネルギー吸収用のバイパスコンデンサとして、10µFの電解コンデンサを標準としていますが、負荷の特性やアプリケーション環境に応じてこれ以上の容量を確保してください。これらのバイパスコンデンサは、VDD端子の近傍に接続する必要があります。

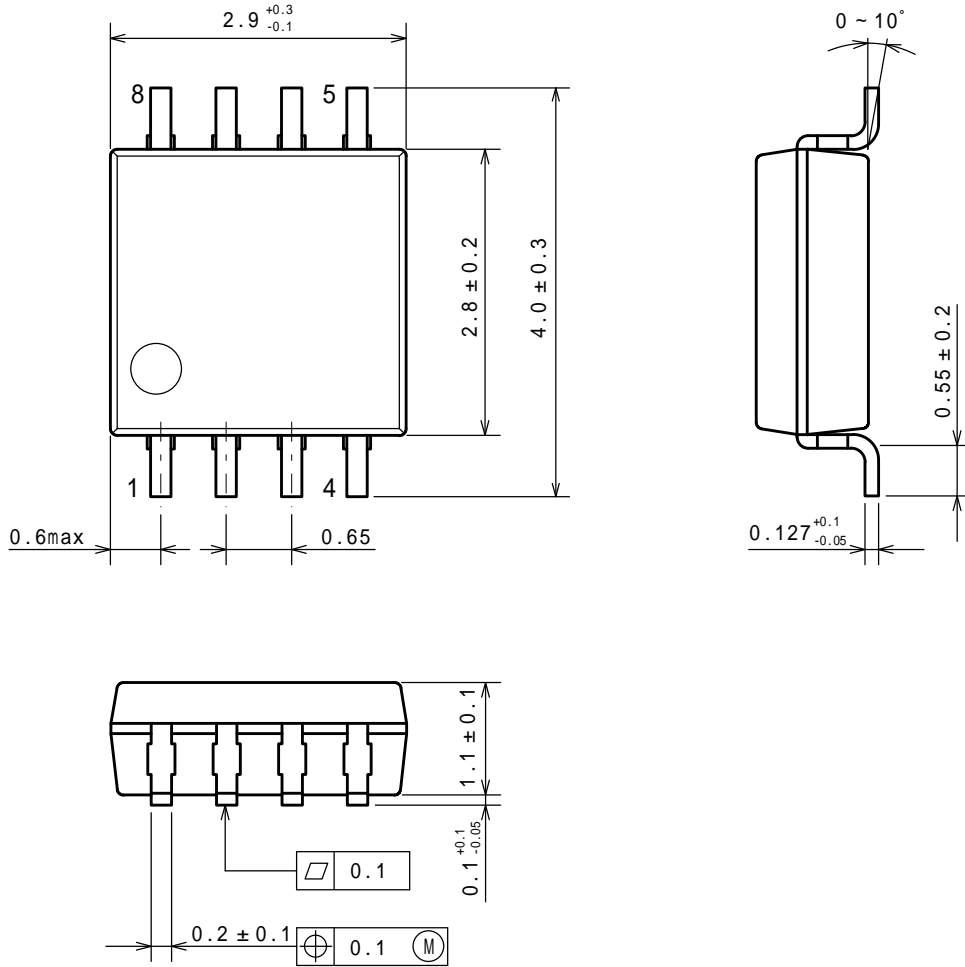
特性例



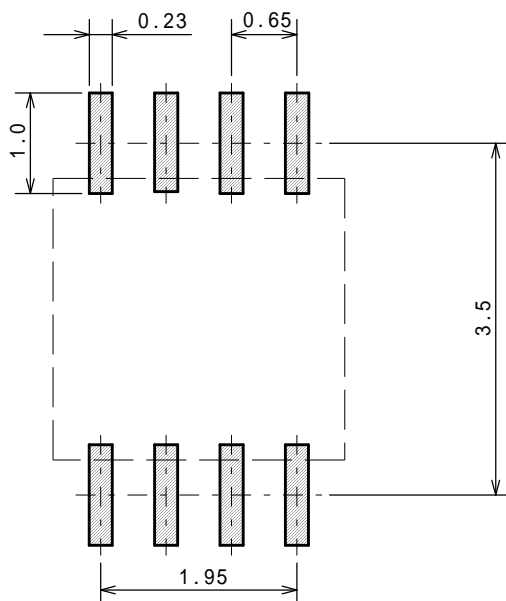
特性例



外形寸法図

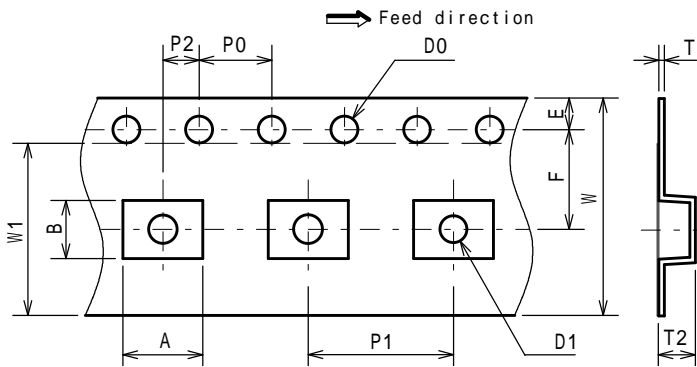


フットパターン



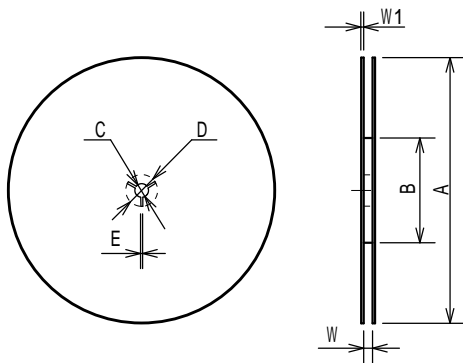
包装仕様

テーピング寸法



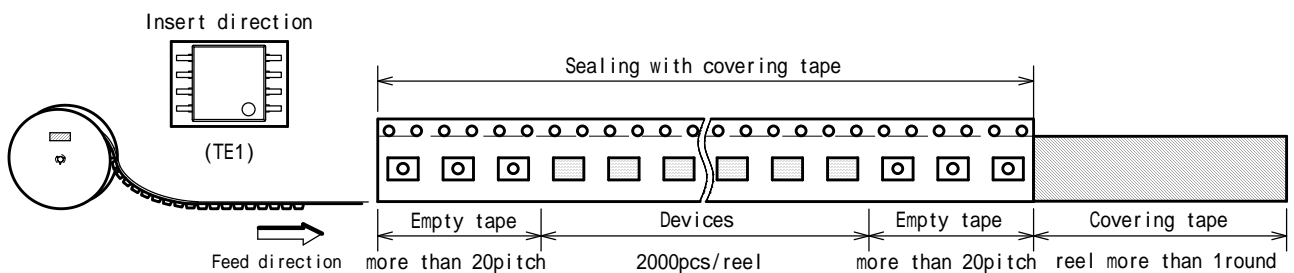
SYMBOL	DIMENSION	REMARKS
A	4.4	BOTTOM DIMENSION
B	3.2	BOTTOM DIMENSION
D0	1.5 ^{+0.1} ₀	
D1	1.5 ^{+0.1} ₀	
E	1.75 ± 0.1	
F	5.5 ± 0.05	
P0	4.0 ± 0.1	
P1	8.0 ± 0.1	
P2	2.0 ± 0.05	
T	0.30 ± 0.05	
T2	2.0 (MAX.)	
W	12.0 ± 0.3	
W1	9.5	THICKNESS 0.1max

リール寸法

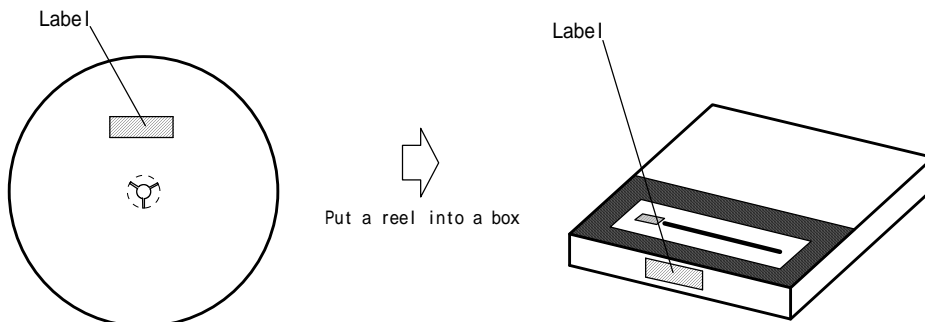


SYMBOL	DIMENSION
A	254 ± 2
B	100 ± 1
C	13 ± 0.2
D	21 ± 0.8
E	2 ± 0.5
W	13.5 ± 0.5
W1	2.0 ± 0.2

テーピング状態



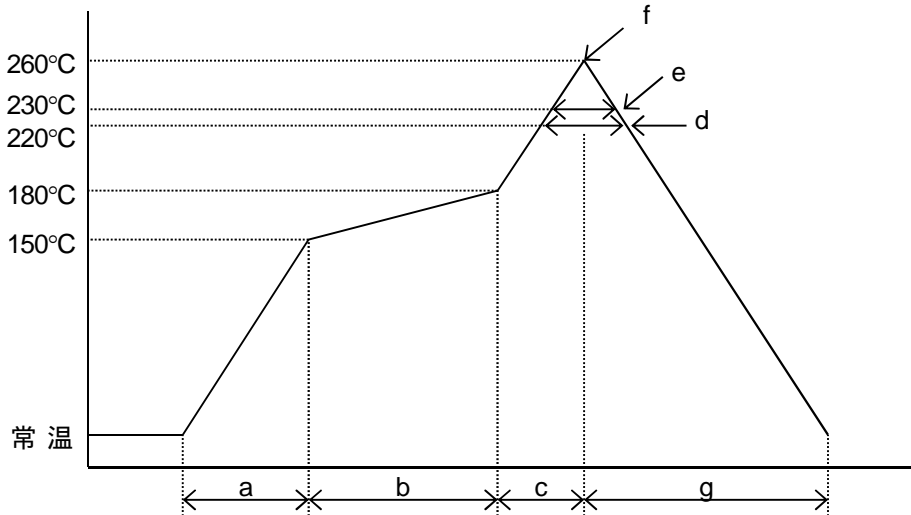
梱包状態



推奨実装方法

・リフローはんだ法

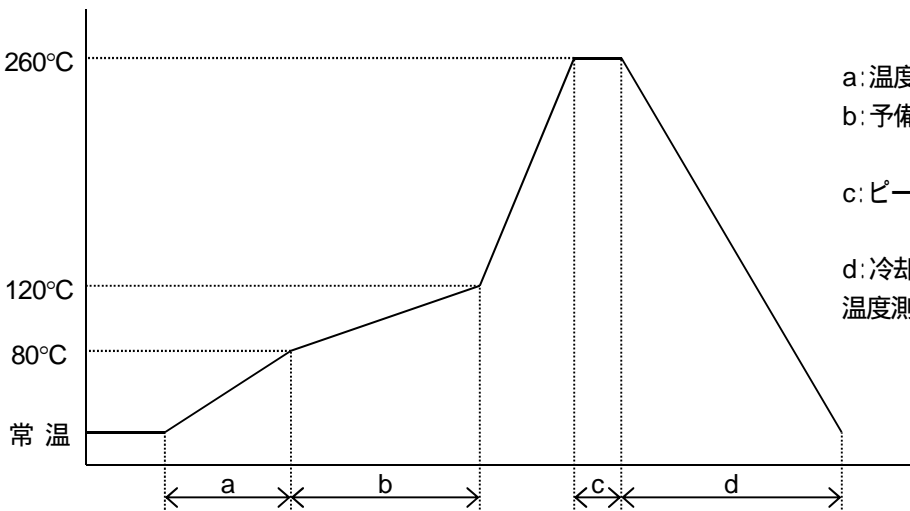
*リフロー温度プロファイル



- a: 温度上昇勾配 : 1 to 4°C/s
- b: 予備加熱温度 : 150 to 180°C
時間 : 60 to 120s
- c: 温度上昇勾配 : 1 to 4°C/s
- d: 実装領域 A 温度 : 220°C
時間 : 60s 以内
- e: 実装領域 B 温度 : 230°C
時間 : 40s 以内
- f: ピーク温度 : 260°C 以下
- g: 冷却温度勾配 : 1 to 6°C/s
- 温度測定点 : パッケージ表面

・フローはんだ法

*フロー温度プロファイル



- a: 温度上昇勾配 : 1 to 7°C/s
- b: 予備加熱温度 : 80 to 120°C
時間 : 60 to 120s
- c: ピーク温度 : 260°C 以下
時間 : 10s 以内
- d: 冷却温度勾配 : 1 to 7°C/s
- 温度測定点 : パッケージ表面

改定履歴

日付	版数	変更内容
2018/03/15	Ver1	新フォーマットによるリリース

注意事項

1. 当社は、製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生することがありますので、当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせることのないように、お客様の責任においてフェールセーフ設計、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計を行い、機器の安全性の確保に十分留意されますようお願いいたします。
2. このデータシートの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。
このデータシートに記載されている商標は、各社に帰属します。
3. このデータシートに掲載されている製品を、特に高度の信頼性が要求される下記の機器にご使用になる場合は、必ず事前に当社営業窓口までご相談願います。
 - ・ 航空宇宙機器
 - ・ 海底機器
 - ・ 発電制御機器 (原子力、火力、水力等)
 - ・ 生命維持に関する医療装置
 - ・ 防災/ 防犯装置
 - ・ 輸送機器 (飛行機、鉄道、船舶等)
 - ・ 各種安全装置
4. このデータシートに掲載されている製品の仕様を逸脱した条件でご使用になりますと、製品の劣化、破壊等を招くことがありますので、なさないように願います。仕様を逸脱した条件でご使用になられた結果、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じた場合、当社は一切その責任を負いません。
5. ガリウムヒ素(GaAs)の安全性について
対象製品: GaAs MMIC、フォトフレクタ
ガリウムヒ素(GaAs)製品取り扱い上の注意事項
この製品は、法令で指定された有害物のガリウムヒ素(GaAs)を使用しております。危険防止のため、製品を焼いたり、砕いたり、化学処理を行い気体や粉末にしないでください。廃棄する場合は関連法規に従い、一般産業廃棄物や家庭ゴミとは混ぜないでください。
6. このデータシートに掲載されている製品の仕様等は、予告なく変更することがあります。ご使用にあたっては、納入仕様書の取り交わしが必要です。

