

## 低電圧動作 Hブリッジドライバ

### ■特長

- ・電源電圧  $V_{DD}=1.8$  to  $5.5V$
- ・出力電流  $I_o=1500mA$  peak ( $V_{DD}=5.0V$  時)  
 $I_o=1200mA$  peak ( $V_{DD}=3.0V$  時)
- ・低 ON 抵抗出力  $R_{ON(H+L)}=0.23\Omega$  max. ( $V_{DD}=5.0V$  時)  
 $R_{ON(H+L)}=0.27\Omega$  max. ( $V_{DD}=3.0V$  時)  
 $R_{ON(H+L)}=0.37\Omega$  max. ( $V_{DD}=1.8V$  時)
- ・低消費電流  $100\mu A$  max. ( $V_{DD}=3.0V$  時)
- ・スタンバイ電流  $100nA$  max.
- ・2 入力(2IN)制御方式
- ・低電圧誤動作防止(UVLO)回路内蔵
- ・過電流保護(OCP)回路内蔵
- ・過熱保護(TSD)回路内蔵
- ・パッケージ TVSP8 (2.9×4.0×1.0mm)

### ■概要

NJU7386 は低電圧動作、低 ON 抵抗出力、低消費電流を特長とした Hブリッジドライバです。

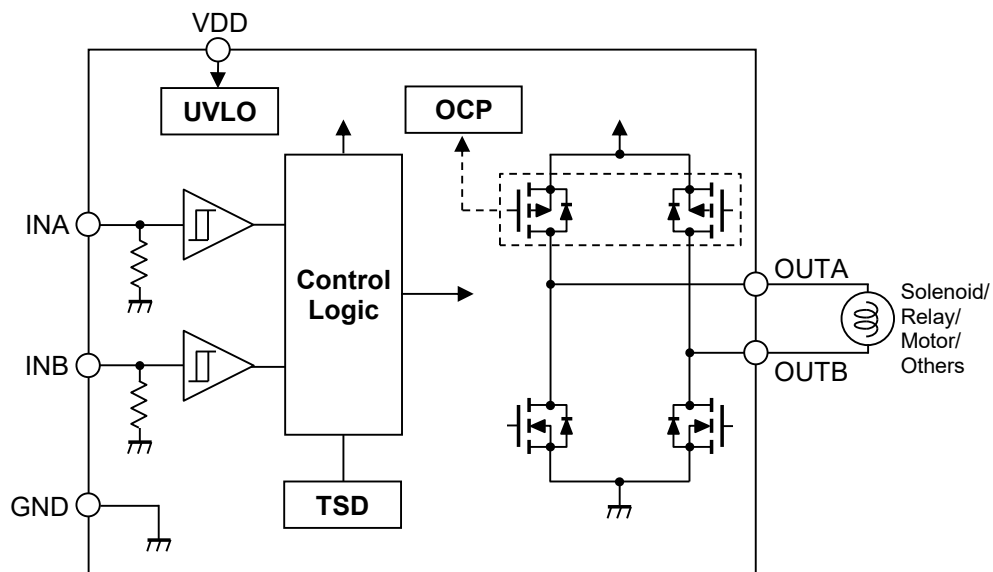
入力方式は、2 入力制御方式に対応、また無入力信号時のスタンバイ機能を内蔵しています。

電源電圧範囲内で十分な低出力 ON 抵抗性能を得られる為、乾電池 2 本から 5V 電源まで様々な小型アクチュエータの高出力ドライブに適しています。

### ■アプリケーション

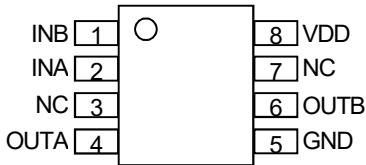
- ・ポータブル機器
  - ・ハプティクス機器
  - ・民生機器
- などの DC モータ、圧電素子、ラッチングソレノイド、ラッチングリレー駆動用

### ■ブロック図

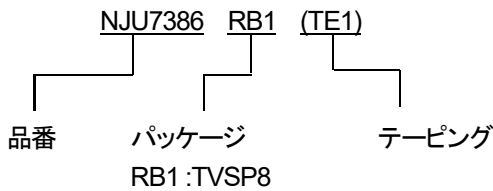


**■端子配置図**

TVSP8



端子番号	端子名	I/O	機能
1	INB	I	入力端子 B
2	INA	I	入力端子 A
3	NC	-	内部回路とは未接続
4	OUTA	O	出力端子 A
5	GND	-	グラウンド端子
6	OUTB	O	出力端子 B
7	NC	-	内部回路とは未接続
8	VDD	-	電源端子

**■品名の付け方**

**■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)
NJU7386RB1	TVSP8	○	○	Sn2Bi	7386	18	2000

**■絶対最大定格**

項目	記号	定格	単位
電源端子電圧	$V_{DD}$	7	V
入力端子電圧	$V_{IN}$	7	V
出力端子電流	$I_{OPEAK}$	Internal Limited	mA
消費電力 (Ta=25°C)	$P_D$	TVSP8	590 <sup>(1)</sup>
			810 <sup>(2)</sup>
接合部温度	$T_j$	-40 to +150	°C
動作温度	$T_{opr}$	-40 to +125	°C
保存温度	$T_{stg}$	-50 to +150	°C

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

(2): 基板実装時 76.2×114.3×1.6mm (4層 FR-4, 内層銅箔74.2×74.2mm)でEIA/JEDEC規格準拠

**■推奨動作条件**

項目	記号	値	単位
電源端子電圧	$V_{DD}$	1.8 to 5.5	V

**■電気的特性**

 (指定なき場合には  $V_{DD}=3V$ ,  $T_a=25^{\circ}C$ )

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>全体</b>						
消費電流	$I_{DD}$	$I_{IH}$ を除く	-	60	100	$\mu A$
STB 時消費電流	$I_{STB}$		-	-	100	nA
<b>低電圧保護動作部</b>						
UVLO 検出動作電圧	$V_{DUVLO}$		1.1	1.4	-	V
UVLO 検出解除電圧	$V_{RUVLO}$		-	1.5	1.8	V
UVLO 検出ヒステリシス幅	$\Delta V_{UVLO}$		-	0.1	-	V
<b>過熱保護部</b>						
過熱保護動作温度	$T_{TSD1}$		-	170	-	$^{\circ}C$
過熱保護解除温度	$T_{TSD2}$		-	150	-	$^{\circ}C$
過熱保護ヒステリシス幅	$\Delta T_{TSD}$		-	20	-	$^{\circ}C$
<b>ロジック部</b>						
Hレベル入力電圧 1	$V_{IH1}$		2.0	-	-	V
Hレベル入力電圧 2	$V_{IH2}$	$V_{DD}=1.8V$	1.4	-	-	V
Lレベル入力電圧 1	$V_{IL1}$		0	-	0.8	V
Lレベル入力電圧 2	$V_{IL2}$	$V_{DD}=1.8V$	0	-	0.4	V
入力ヒステリシス幅	$\Delta V_{IHYS}$		-	0.2	-	V
Hレベル入力電流	$I_{IH}$	1 入力あたり	20	30	50	$\mu A$
Lレベル入力電流	$I_{IL}$	1 入力あたり	-	-	50	nA
入力プルダウン抵抗	$R_{IN}$		60	100	150	k $\Omega$
入力パルス幅	$t_p$		1	-	-	$\mu s$
<b>ドライバ部</b>						
出力 ON 抵抗 1	$R_{ON1}$	$V_{DD}=5V$ , $I_o=400mA$ , 上下和	-	0.18	0.23	$\Omega$
出力 ON 抵抗 2	$R_{ON2}$	$I_o=400mA$ , 上下和	-	0.22	0.27	$\Omega$
出力 ON 抵抗 3	$R_{ON3}$	$V_{DD}=1.8V$ , $I_o=400mA$ , 上下和	-	0.30	0.37	$\Omega$
上側出力 ON 抵抗温度係数	$\Delta R_{ONH}/\Delta T_j$	$T_j=40$ to $150^{\circ}C$ , $I_o=400mA$	-	0.33	-	m $\Omega/^{\circ}C$
下側出力 ON 抵抗温度係数	$\Delta R_{ONL}/\Delta T_j$	$T_j=40$ to $150^{\circ}C$ , $I_o=400mA$	-	0.33	-	m $\Omega/^{\circ}C$
上側逆方向出力電圧	$V_{ORH}$	$I_o=-400mA$	-	0.7	0.9	V
下側逆方向出力電圧	$V_{ORL}$	$I_o=-400mA$	-	0.7	0.9	V
上側出力リーク電流	$I_{OLEAKH}$	$V_{DD}=5.5V$ , $V_o=0V$	-	-	200	nA
下側出力リーク電流	$I_{OLEAKL}$	$V_{DD}=5.5V$ , $V_o=5.5V$	-	-	200	nA
出力部ターンオン時間	$t_{ON}$		50	115	180	ns
出力部ターンオフ時間	$t_{OFF}$		5	25	45	ns
デッドタイム	$t_d$		45	90	135	ns
過電流保護動作電流 1	$I_{OCP1}$		1.2	2.7	-	A
過電流保護動作電流 2	$I_{OCP2}$	$V_{DD}=5V$	1.5	3.2	-	A
過電流保護復帰時間	$t_{REOCP}$		-	1	-	ms
ブランキングタイム	$t_B$		-	500	-	ns

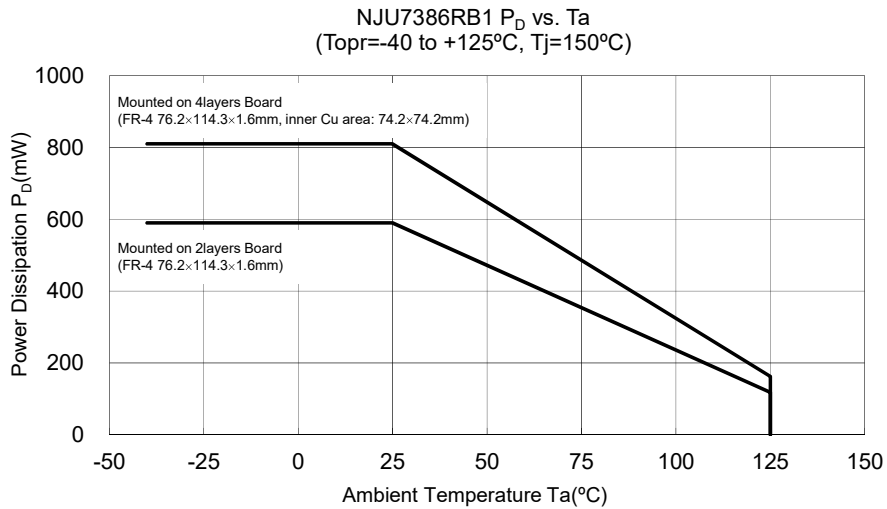
## ■熱特性

項目	記号	値	単位
接合部 - 周囲雰囲気間	$\theta_{ja}$	213 <sup>(3)</sup>	°C/W
		155 <sup>(4)</sup>	
接合部 - ケース表面間	$\psi_{jt}$	28 <sup>(3)</sup>	°C/W
		25 <sup>(4)</sup>	

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

(4): 基板実装時 76.2×114.3×1.6mm (4層 FR-4, 内層銅箔74.2×74.2mm)でEIA/JEDEC規格準拠

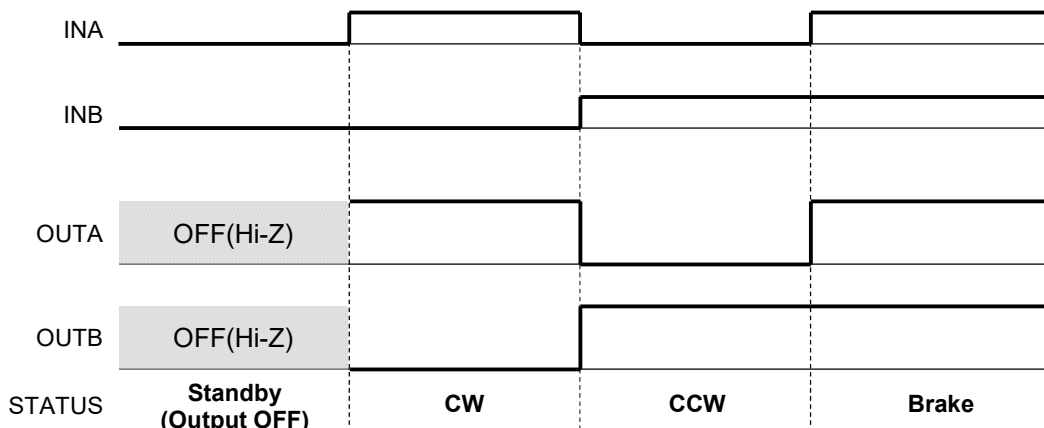
## ■デレーティングカーブ



## ■入出力真理値表

INPUT (L=Low/Open, H=High, X=Don't care)		OUTPUT (H=Source, L=Sink, OFF=Hi-Z)		STATUS
INA	INB	OUTA	OUTB	
L	L	OFF		Standby(Fast Decay)
H	L	H	L	CW
L	H	L	H	CCW
H	H	H	H	Brake(Slow Decay)
X		OFF		UVLO, OCP, TSD

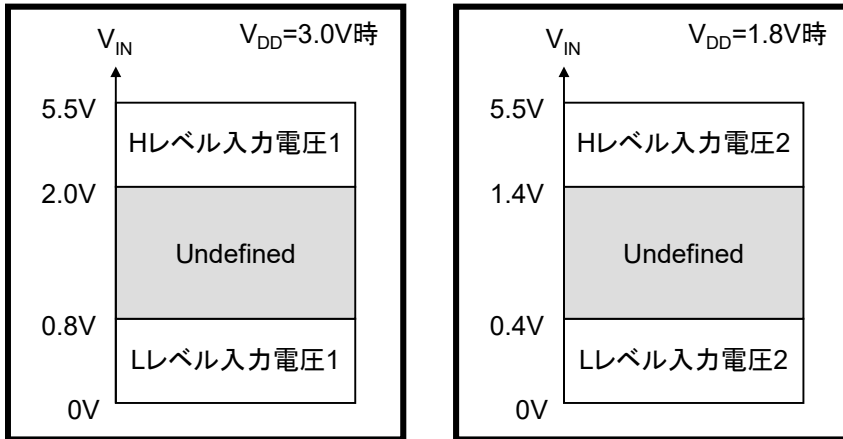
## ■入出力タイミングチャート



## ■アプリケーションノート・用語説明

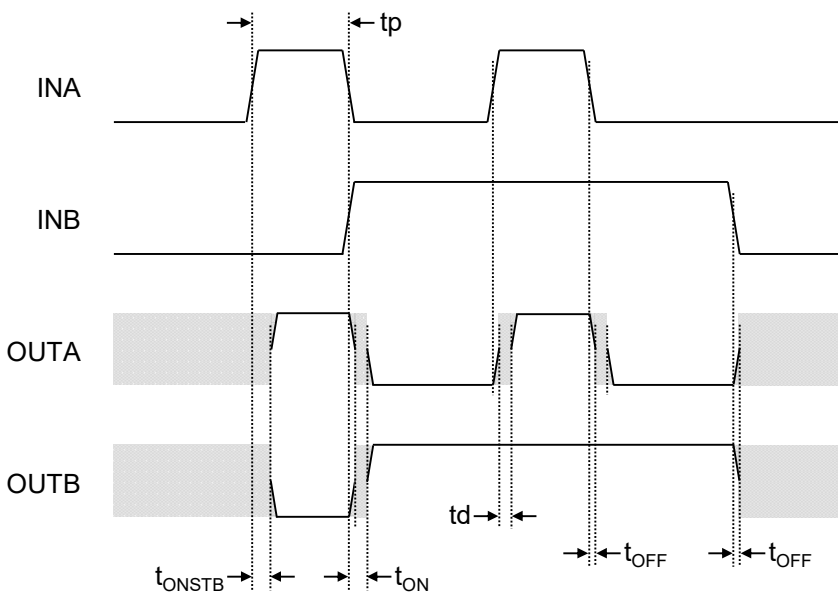
・端子、回路動作定義

<INA, INB 端子>



H/L レベル閾値電圧は電源端子電圧  $V_{DD}$  によって異なります。  
尚、INA, INB 端子は入カトレラントに対応しています。

<入出力タイミング定義>



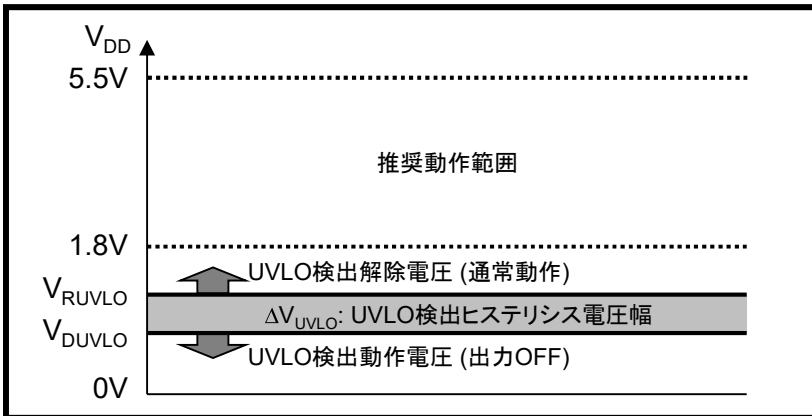
項目	記号
入力パルス幅 (最小入力パルス幅)	tp
スタンバイ時出力部ターンオン時間	$t_{ONSTB}$
出力部ターンオン時間	$t_{ON}$
出力部ターンオフ時間	$t_{OFF}$
デッドタイム ( $t_{ON}-t_{OFF}$ )	td

Hi-Z

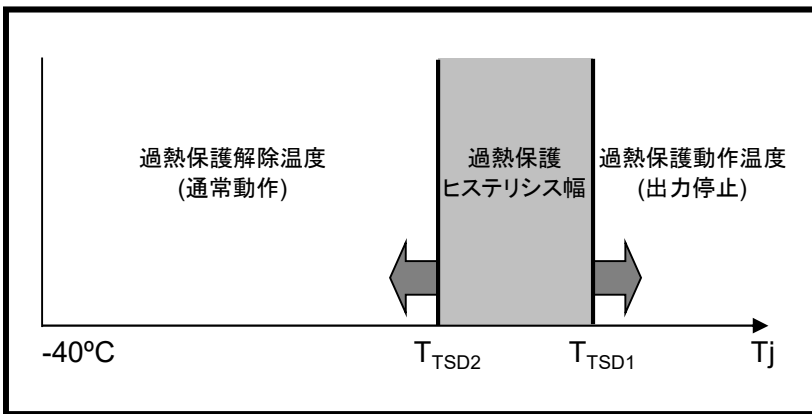
<スタンバイ機能>

INA=L, INB=L が約  $4\mu s$  typ. を超えるとスタンバイ状態になり、すべての保護機能がリセットされます。  
スタンバイ状態からのターンオン時間は、 $t_{ONSTB}$  時間となります。

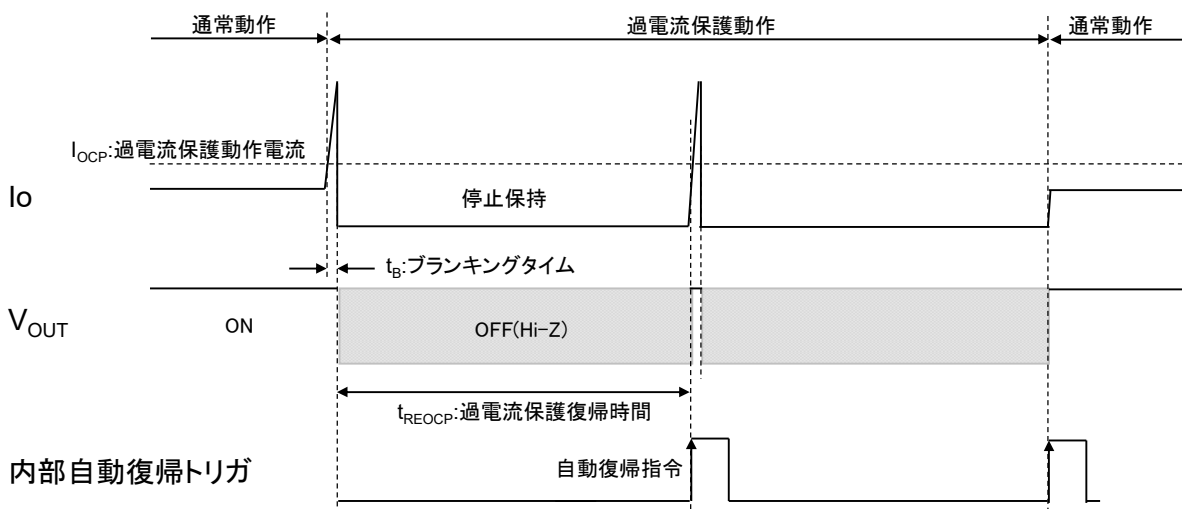
項目	記号	標準値			単位
		$V_{DD}=5.0V$	$V_{DD}=3.0V$	$V_{DD}=1.8V$	
スタンバイ時出力部ターンオン時間	$t_{ONSTB}$	70	120	360	ns

**<低電圧保護(UVLO)動作電圧>**


電源端子電圧  $V_{DD}$  が UVLO 検出動作電圧( $V_{DUVLO}$ )以下となると、出力端子を OFF にします。  
 電源端子電圧  $V_{DD}$  が UVLO 検出解除電圧( $V_{RUVLO}$ )以上となると、通常動作となります。

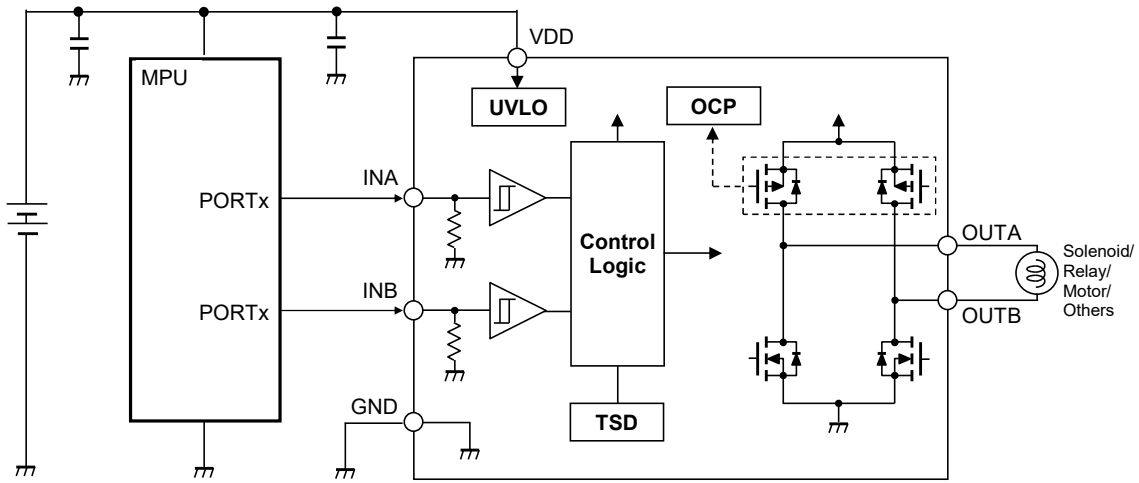
**<過熱保護(TSD)動作温度>**


ジャンクション温度  $T_j$  が  $T_{TSD1}$  を超えると、過熱保護回路が動作し出力端子を OFF にします。  
 ジャンクション温度  $T_j$  が  $T_{TSD2}$  以下となると、通常動作に復帰します。

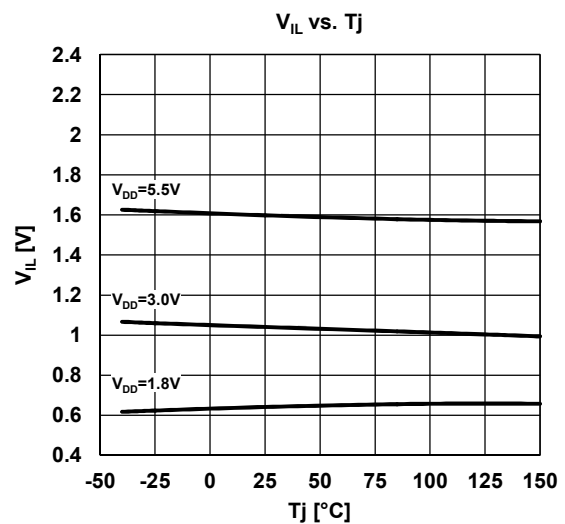
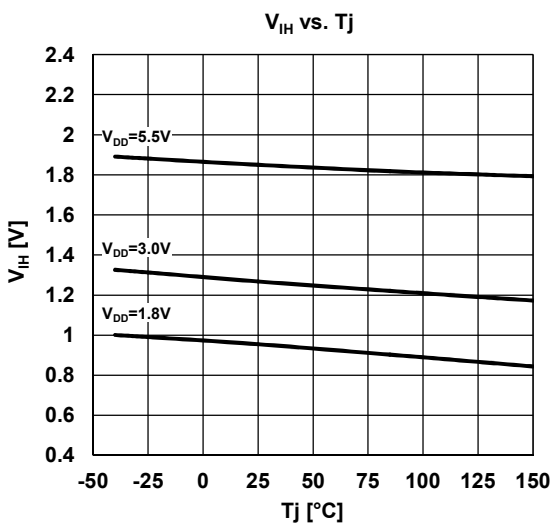
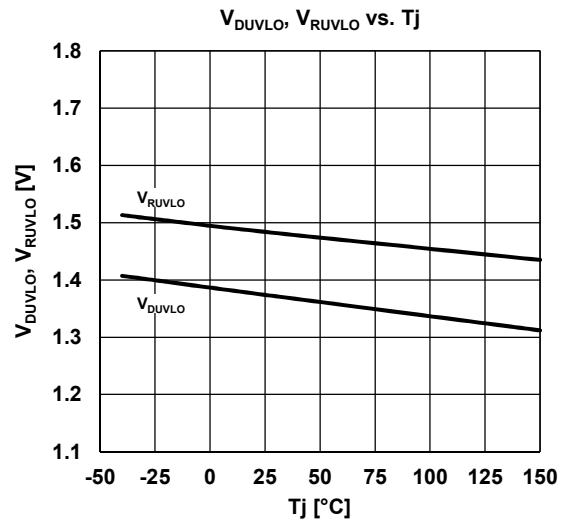
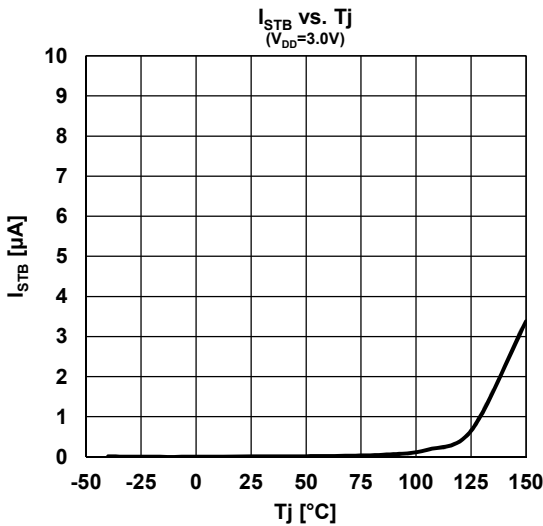
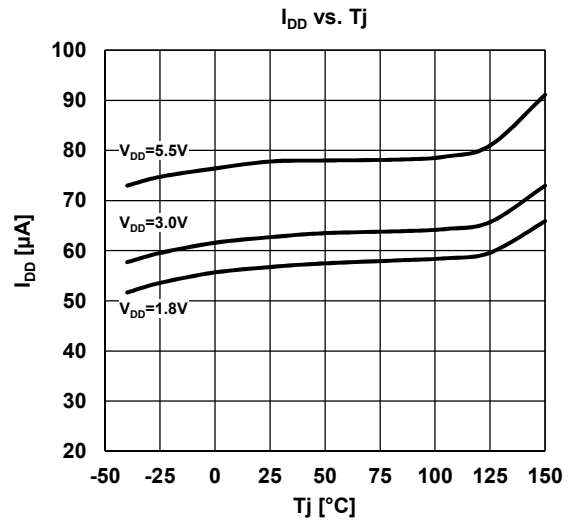
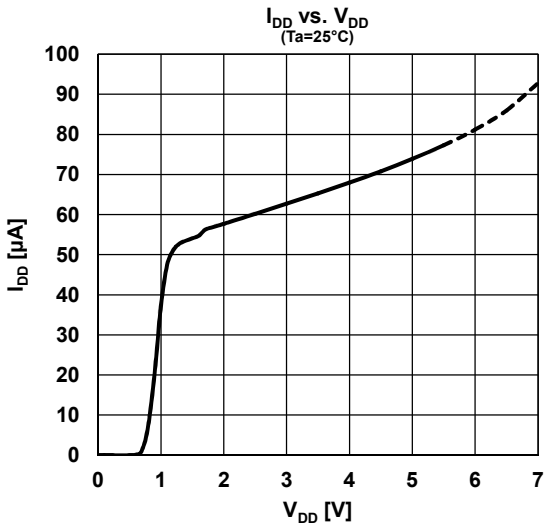
**<過電流保護(OCP)タイミングチャート>**


過電流保護機能は、出力端子の過電流を検出します。  
 $t_b$  時間以上  $I_{OCP}$  を超える電流が流れた場合は、過電流保護状態となり出力端子を OFF にします。  
 過電流保護状態中は、出力端子は復帰時間  $t_{REOCP}$  後に自動復帰します。

・应用回路例

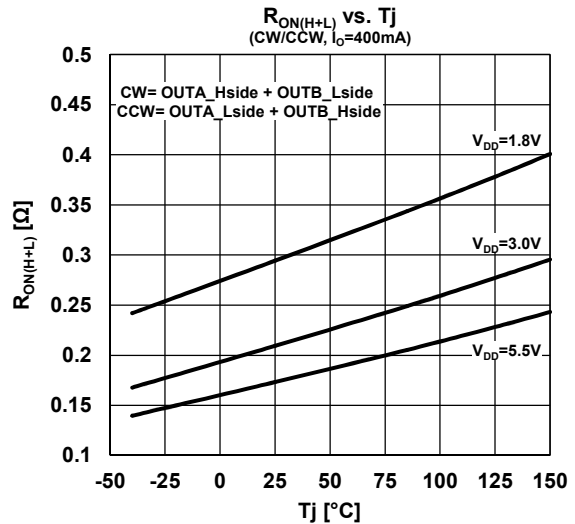
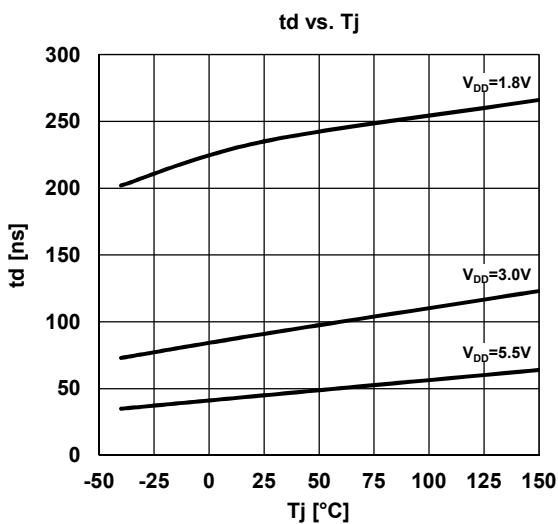
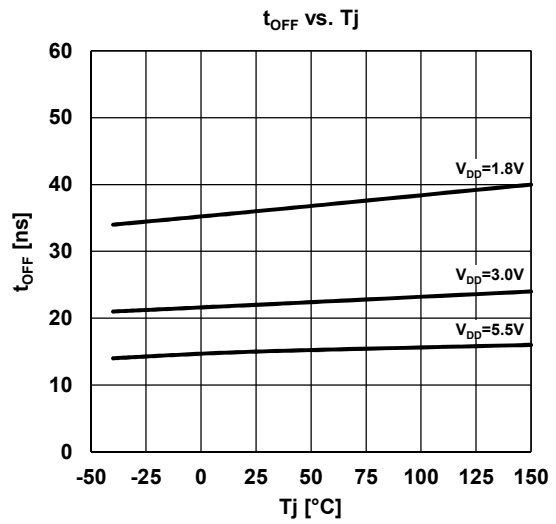
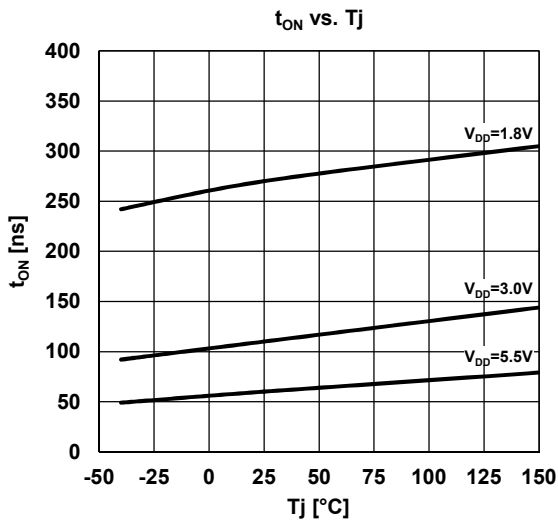
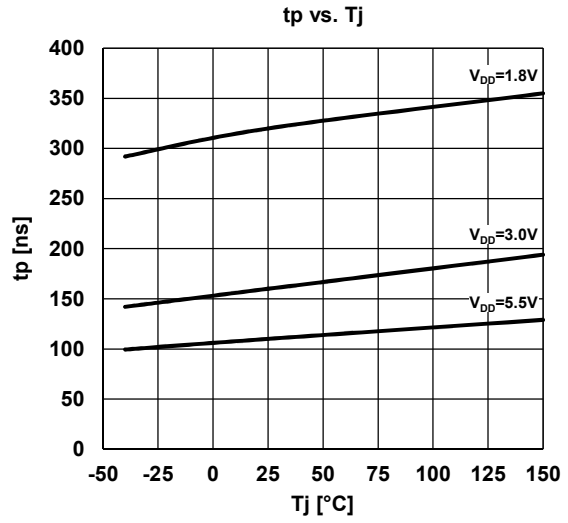
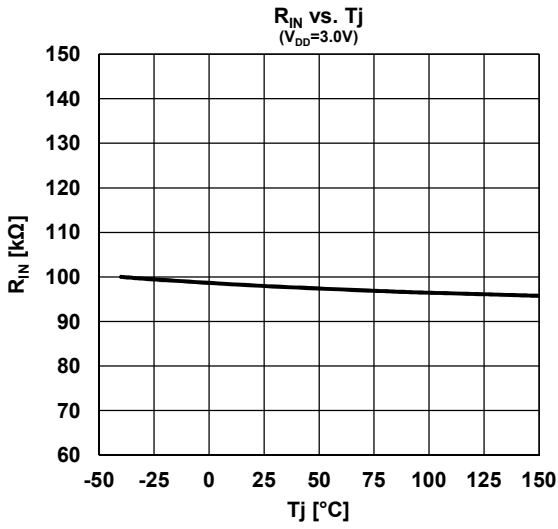


■ 特性例

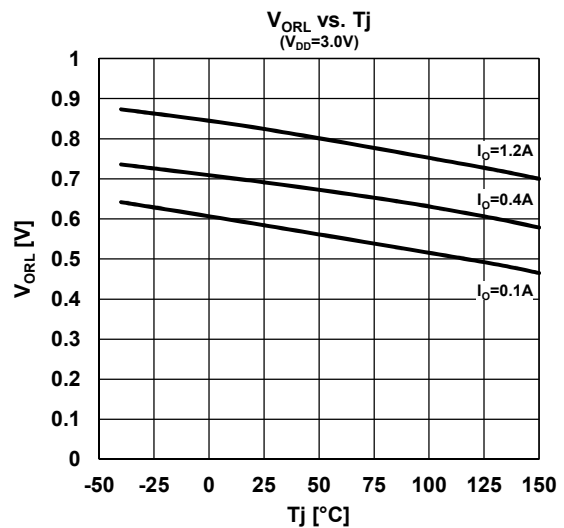
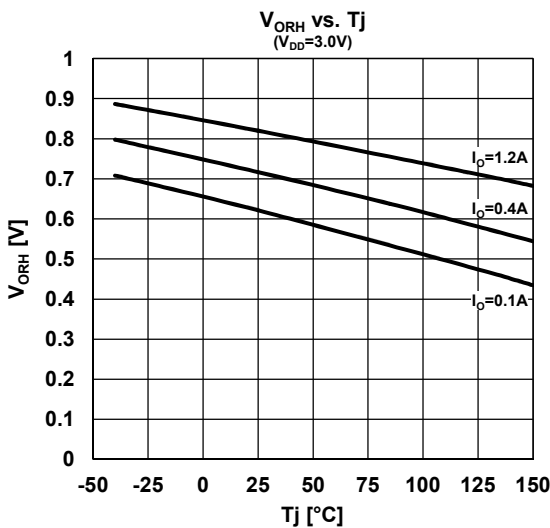
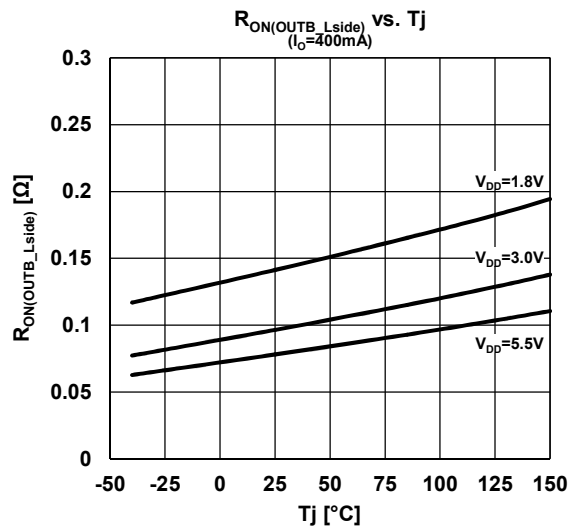
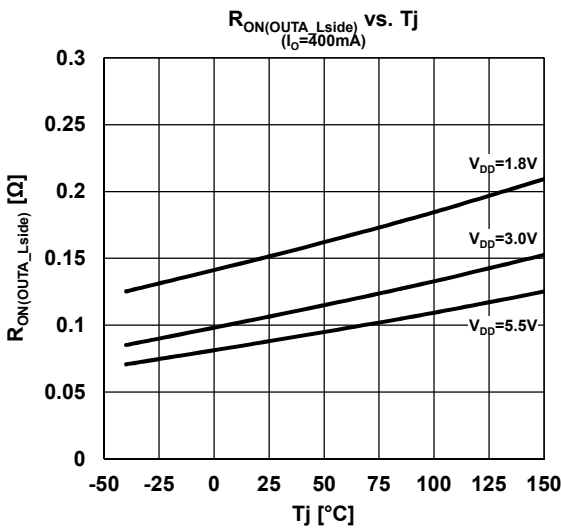
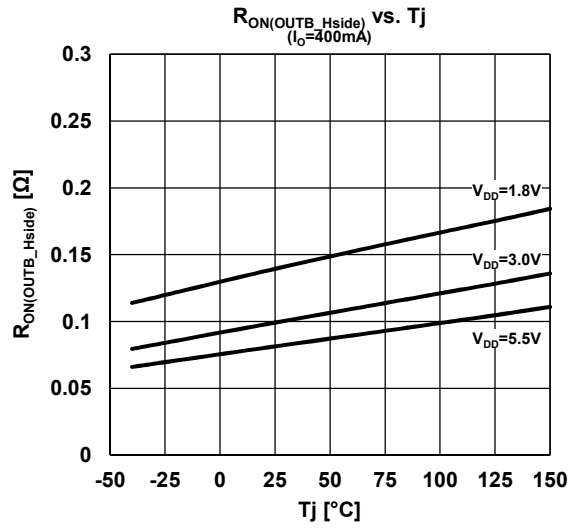
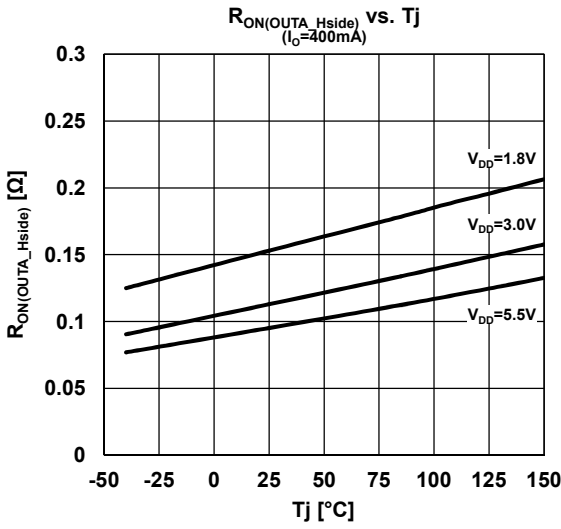


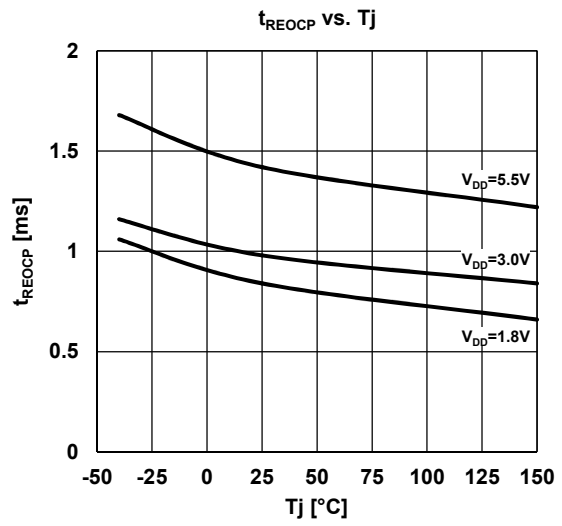
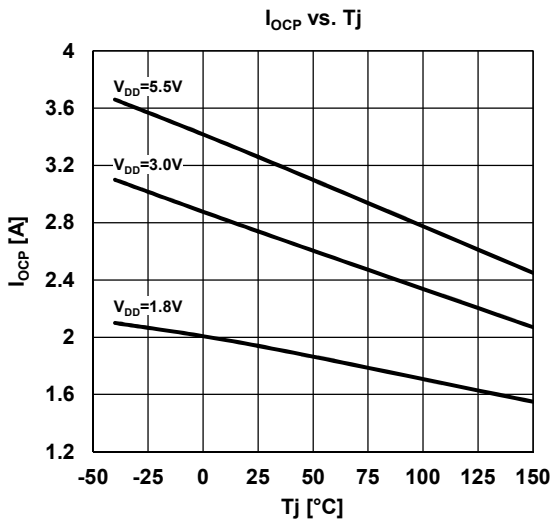
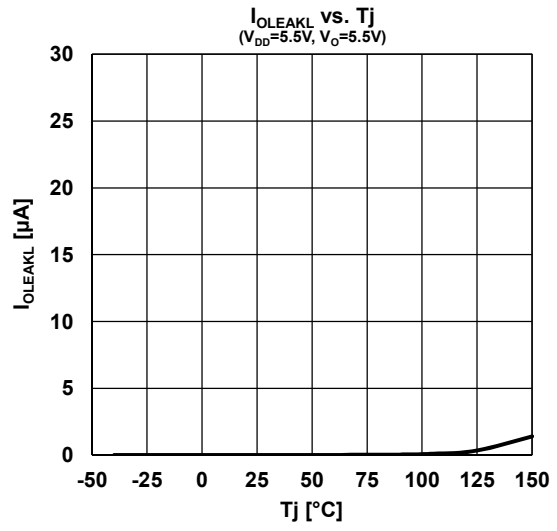
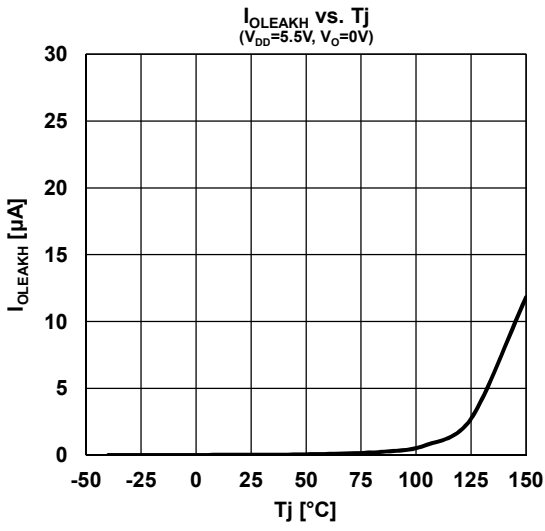


## ■ 特性例

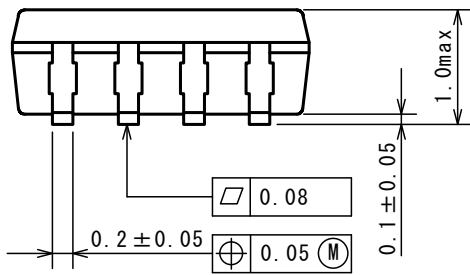
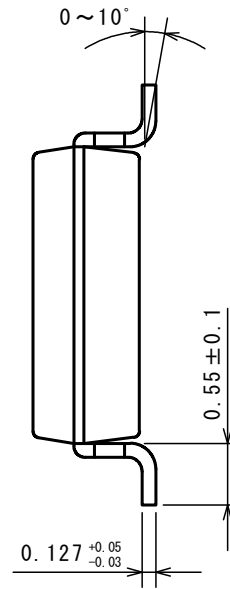
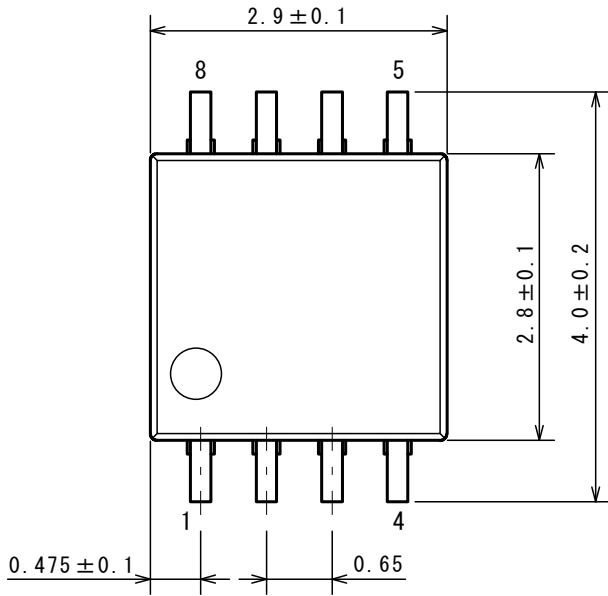


■ 特性例

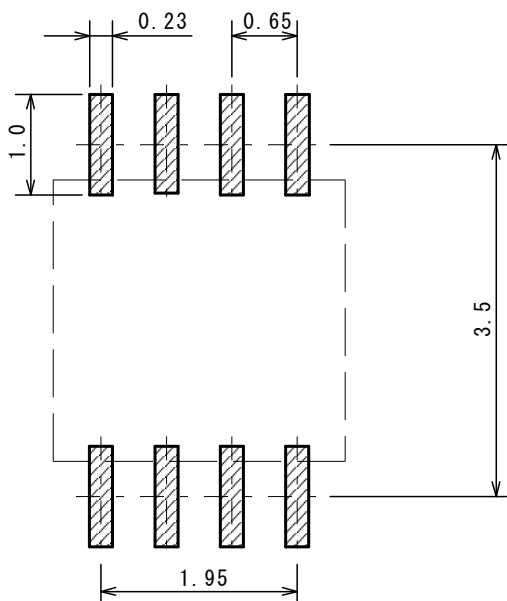


**■ 特性例**


### ■外形寸法図

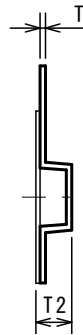
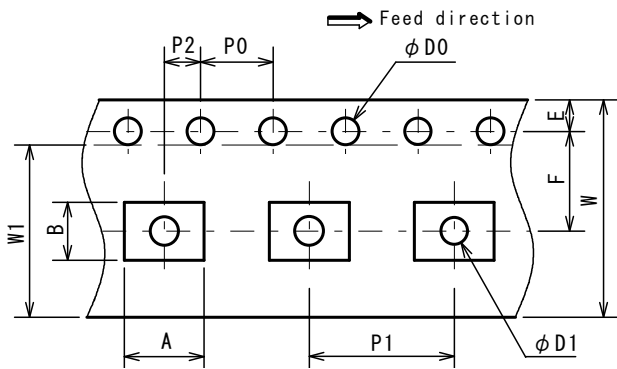


### ■フィットパターン



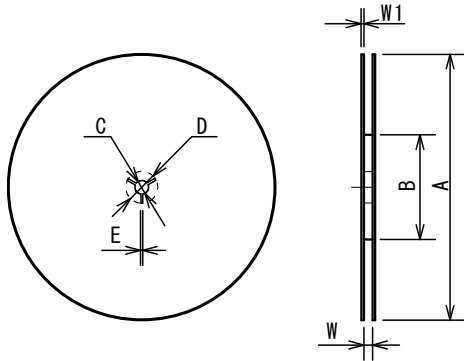
### ■包装仕様

#### テーピング寸法



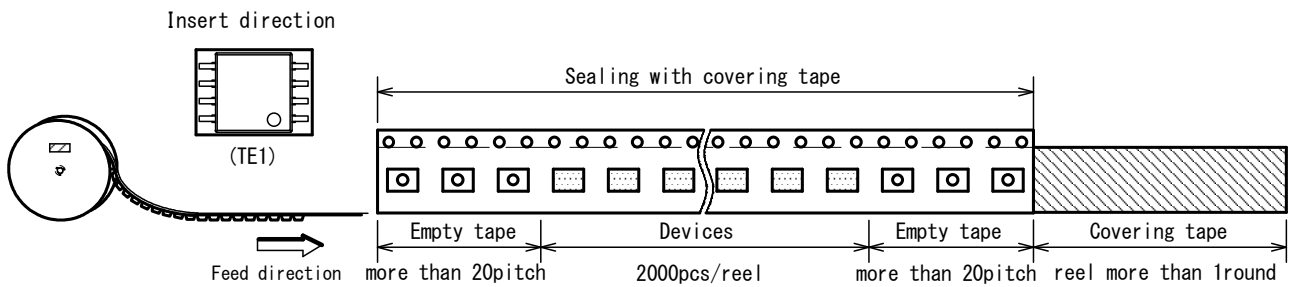
SYMBOL	DIMENSION	REMARKS
A	4.4	BOTTOM DIMENSION
B	3.2	BOTTOM DIMENSION
D0	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	
D1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	
E	1.75±0.1	
F	5.5±0.05	
P0	4.0±0.1	
P1	8.0±0.1	
P2	2.0±0.05	
T	0.30±0.05	
T2	1.75 (MAX.)	
W	12.0±0.3	
W1	9.5	THICKNESS 0.1max

#### リール寸法

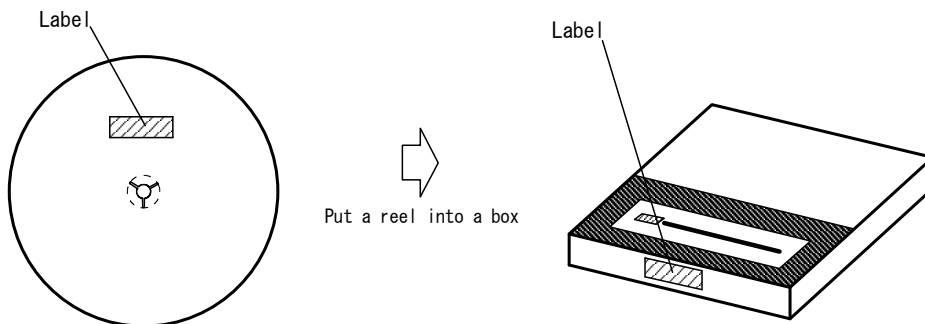


SYMBOL	DIMENSION
A	φ 254±2
B	φ 100±1
C	φ 13±0.2
D	φ 21±0.8
E	2±0.5
W	13.5±0.5
W1	2.0±0.2

#### テーピング状態



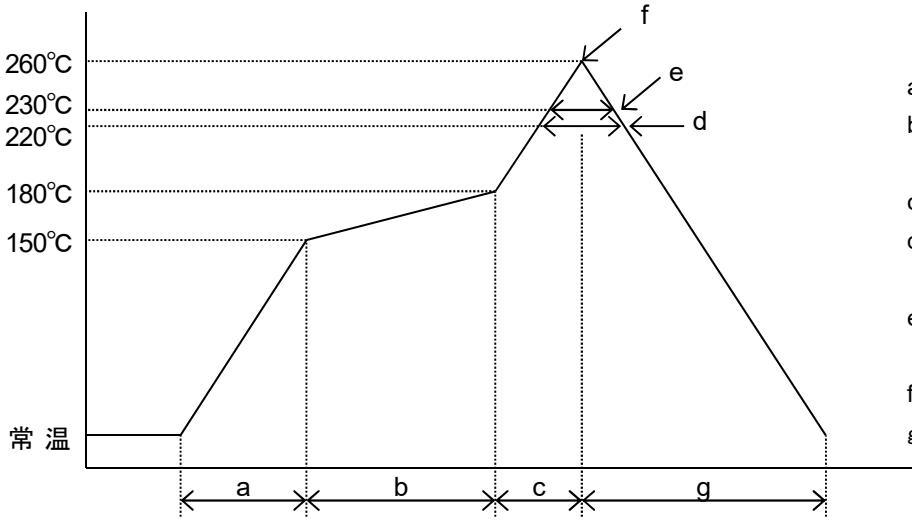
#### 梱包状態



## ■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

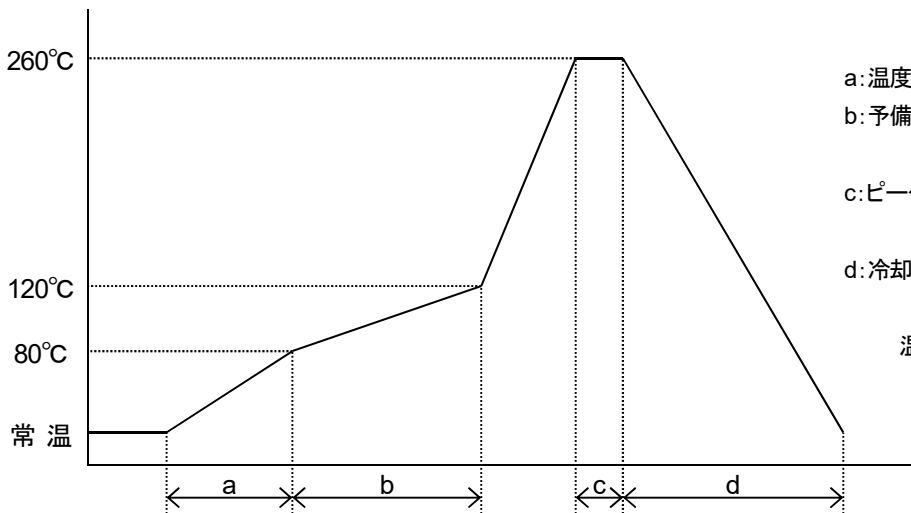


- a: 温度上昇勾配 : 1~4°C/s
- b: 予備加熱温度 : 150~180°C  
時間 : 60~120s
- c: 温度上昇勾配 : 1~4°C/s
- d: 実装領域 A 温度 : 220°C  
時間 : 60s 以内
- e: 実装領域 B 温度 : 230°C  
時間 : 40s 以内
- f: ピーク温度 : 260°C 以下
- g: 冷却温度勾配 : 1~6°C/s

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 : 1~7°C/s
- b: 予備加熱温度 : 80~120°C  
時間 : 60~120s
- c: ピーク温度 : 260°C 以下  
時間 : 10s 以内
- d: 冷却温度勾配 : 1~7°C/s

温度測定点 : パッケージ表面

## ■改定履歴

日付	改訂	変更内容
2019.03.04	Ver.1.0	新規リリース

## 【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。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、産業財産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。
  - (ア) 航空宇宙機器
  - (イ) 海底機器
  - (ウ) 発電制御機器（原子力、火力、水力等）
  - (エ) 生命維持に関する医療装置
  - (オ) 防災 / 防犯装置
  - (カ) 輸送機器（飛行機、鉄道、船舶等）
  - (キ) 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、なさらぬように願います。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)製品取り扱い上の注意事項  
(対象製品: GaAs MMIC、フォトリフレクタ)  
上記対象製品は、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。

