



NJU2103A システムリセット IC

NJU2103AD は保守品です

特長

- NJM2103 からダイレクトリプレイスが可能
- 電源電圧検出 $V_{SA}=4.2V \pm 1.0\%$
- 検出電圧の調整が可能 $V_{SB}=1.22V \pm 1.0\%$
- 解除時ヒステリシス特性付 V_{SA} 、 V_{SB} のみ
- 過電圧検出が可能 $V_{SC}=1.235V \pm 1.0\%$
- 広範囲動作温度 $T_a=-40$ to $125^\circ C$
- 低消費電流 280 μA typ.
- 基準電圧の取り出しが可能 0.8V typ.
- 低リセット動作電圧
- パッケージ DMP8、DIP8、TVSP8

概要

NJU2103A は電源電圧の遮断や低下等の異常を瞬時に検出して、リセット信号を発生する電源電圧監視用 IC です。

5V 電源及び、任意に設定した電圧の 2 系統を監視することができます。

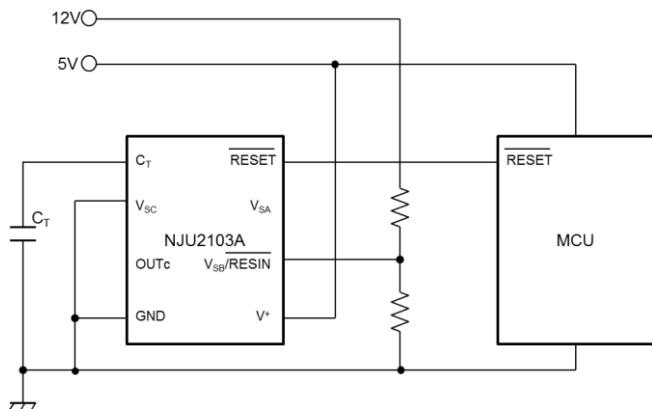
従来製品の NJM2103 からダイレクトリプレイスが可能であり、小型 TVSP8 パッケージをラインアップしています。

さらに、動作温度拡大や交流特性の規格化、各項目の高精度化を行い、利便性を向上させています。

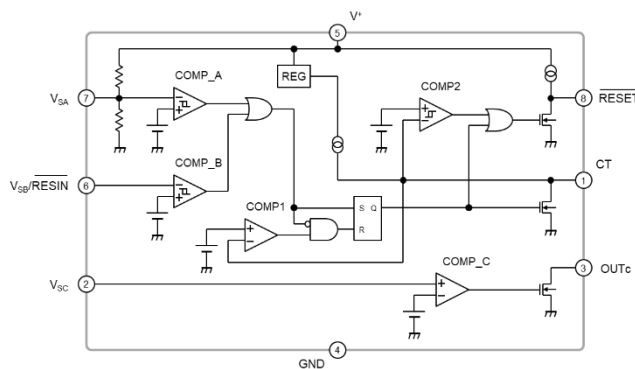
アプリケーション

- ・産業機器
- ・住設機器
- ・OA 機器
- ・アミューズメント機器

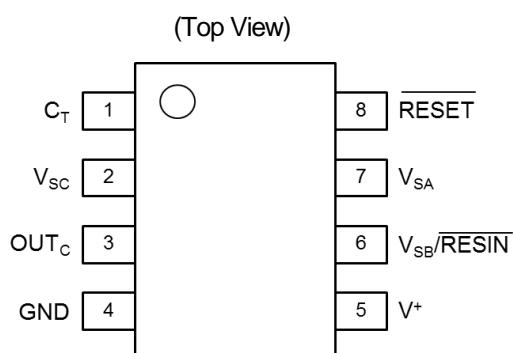
標準回路例



ブロック図



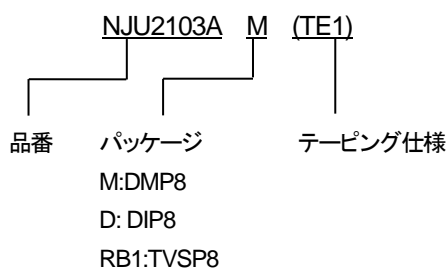
■端子配置図



DMP8/DIP8/TVSP8

端子番号	端子名	機能
1	C _T	遅延時間設定用コンデンサ接続端子
2	V _{SC}	コンパレータ C 入力端子
3	OUT _C	コンパレータ C 出力端子
4	GND	グラウンド端子
5	V ⁺	電源端子
6	V _{SB} /RESIN	コンパレータ B 入力端子
7	V _{SA}	コンパレータ A 入力端子
8	RESET	リセット出力端子(Active Low)

■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)
NJU2103AM(TE1)	DMP8	○	○	Sn-2Bi	2103A	95	2000
NJU2103AD 保守品	DIP8	○	-	Sn-2Bi	2103AD	510	2000
NJU2103ARB1(TE1)	TVSP8	○	○	Sn-2Bi	2103A	18	2000

■絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	-0.3 to 20	V
入力電圧	V _{SA}	-0.3 to V ⁺ +0.3 (<20)	V
	V _{SB}	-0.3 to 20	V
	V _{SC}	-0.3 to 20	V
C _T 端子電圧	V _{CT}	-0.3 to V ⁺ +0.3 (<20)	V
RESET 出力電圧	V _{RESET}	-0.3 to V ⁺ +0.3 (<20)	V
OUT _C 出力電圧	V _{OUTC}	-0.3 to 20	V
消費電力(T _a =25°C)	P _D	(2-layer / 4-layer)	mW
DMP8		470 ⁽¹⁾ / 600 ⁽²⁾	
DIP8		910 ⁽¹⁾ / 1300 ⁽²⁾	
TVSP8		510 ⁽¹⁾ / 680 ⁽²⁾	
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 準拠による

(2): 基板実装時 76.2×114.3×1.6mm(4層 FR-4)でEIA/JEDEC 準拠による(4層基板内箔:74.2x74.2mm)

■推奨動作条件

項目	記号	値	単位
電源電圧	V ⁺	2.5 to 18	V
入力電圧	V _{SA}	0 to V ⁺	V
	V _{SB}	0 to 18	V
	V _{SC}	0 to 18	V
出力電流	I _{RESET}	0 to 20	mA
	I _{OUTC}	0 to 6	mA
RESET 出力パルス幅	t _{PO}	0.15 to 1500	ms
C _T 容量	C _T	0.001 to 10	μF

■電気的特性

(直流特性)

指定なき場合には $V^+=5V$, $V_{SB}=0V$, $V_{SC}=0V$, $C_T=0.01\mu F$, $T_a=25^\circ C$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電流 1	I_{CC1}	$V_{SB}=5V$	-	280	390	μA
電源電流 2	I_{CC2}		-	300	410	μA
V_{SA} 検出電圧 1	V_{SAL}	V^+ 立下がり, $V_{SB}=V^+$	4.158	4.200	4.242	V
		V^+ 立下がり, $V_{SB}=V^+$, $T_a=-40^\circ C$ to $125^\circ C$	4.050	-	4.350	
V_{SA} 検出電圧 2	V_{SAH}	V^+ 立上がり, $V_{SB}=V^+$	4.210	4.300	4.390	V
		V^+ 立上がり, $V_{SB}=V^+$, $T_a=-40^\circ C$ to $125^\circ C$	4.150	-	4.450	
V_{SA} ヒステリシス幅	V_{HRSA}		50	100	150	mV
V_{SB} 検出電圧	V_{SBL}	V_{SB} 立下がり	1.208	1.220	1.232	V
		V_{SB} 立下がり, $T_a=-40^\circ C$ to $125^\circ C$	1.190	-	1.250	
V_{SB} 検出電圧電源変動	ΔV_{SBL}	$V^+=2.5$ to $18V$	-	3	10	mV
V_{SB} ヒステリシス幅	V_{HRSB}		14	28	42	mV
V_{SB} 入力電流 1	I_{IHB}	$V_{SB}=5V$	-	0	250	nA
V_{SB} 入力電流 2	I_{ILB}		-	0	250	nA
H レベル \overline{RESET} 出力電圧	V_{OHR}	$I_{\overline{RESET}}=-5\mu A$, $V_{SB}=5V$	4.5	4.9	-	V
\overline{RESET} 出力飽和電圧 1	V_{OLR1}	$I_{\overline{RESET}}=3mA$	-	0.05	0.40	V
\overline{RESET} 出力飽和電圧 2	V_{OLR2}	$I_{\overline{RESET}}=10mA$	-	0.15	0.50	V
\overline{RESET} 出力シンク電流	$I_{\overline{RESET}}$	$V_{OLR}=1V$	20	60	-	mA
C_T 充電電流	I_{CT}	$V_{SB}=5V$, $V_{CT}=0.5V$	6	9	13	μA
V_{SC} 入力電流 1	I_{IHC}	$V_{SC}=5V$	-	0	500	nA
V_{SC} 入力電流 2	I_{ILC}		-	0	500	nA
V_{SC} 検出電圧	V_{SC}		1.223	1.235	1.247	V
		$T_a=-40^\circ C$ to $125^\circ C$	1.195	-	1.275	
V_{SC} 検出電圧電源変動	ΔV_{SC}	$V^+=2.5$ to $18V$	-	3	10	mV
OUT_C 出力リーク電流	I_{OHC}	$V_{OHC}=18V$	-	0	1	μA
OUT_C 出力飽和電圧	V_{OLC}	$I_{OUTC}=4mA$, $V_{SC}=5V$	-	0.15	0.40	V
OUT_C 出力シンク電流	I_{OUTC}	$V_{OLC}=1V$, $V_{SC}=5V$	6	20	-	mA
\overline{RESET} 保証最小電源電圧	V^+_L	$V_{OLR}=0.4V$, $I_{\overline{RESET}}=200\mu A$	-	0.8	1.2	V

■電気的特性

(交流特性)

指定なき場合には $V^+=5V$, $V_{SB}=5V$, $V_{SC}=0V$, $C_T=0.01\mu F$, $T_a=25^\circ C$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
V_{SA} 入力パルス幅	t_{PIA}		5	-	-	μs
V_{SB} 入力パルス幅	t_{PIB}		5	-	-	μs
\overline{RESET} 出力パルス幅	t_{PO}	$V_{SB}=V^+$	1.0	1.5	2.0	ms
\overline{RESET} 立上がり時間	t_r	$V_{SB}=V^+$, $R_L=2.2k\Omega$, $C_L=100pF$ $\overline{RESET}=10\%$ to 90%	-	1.0	1.5	μs
\overline{RESET} 立下がり時間	t_f	$V_{SB}=V^+$, $R_L=2.2k\Omega$, $C_L=100pF$ $\overline{RESET}=90\%$ to 10%	-	0.1	0.5	μs
出力遅延時間	t_{PD}	V_{SB} 立下がり	-	2	10	μs
	t_{PHL}	V_{SC} 立上がり, $R_L=2.2k\Omega$, $C_L=100pF$	-	0.5	-	μs
	t_{PLH}	V_{SC} 立下がり, $R_L=2.2k\Omega$, $C_L=100pF$	-	1.0	-	μs

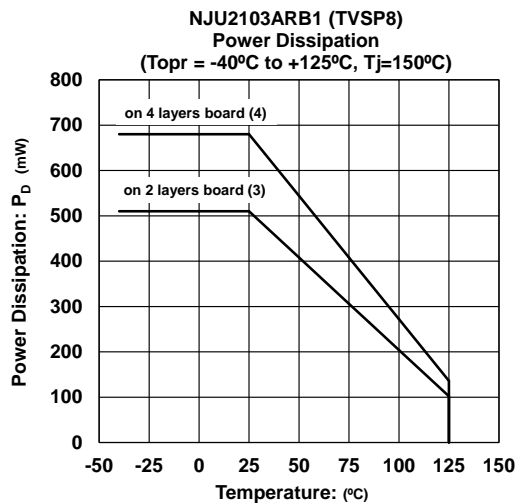
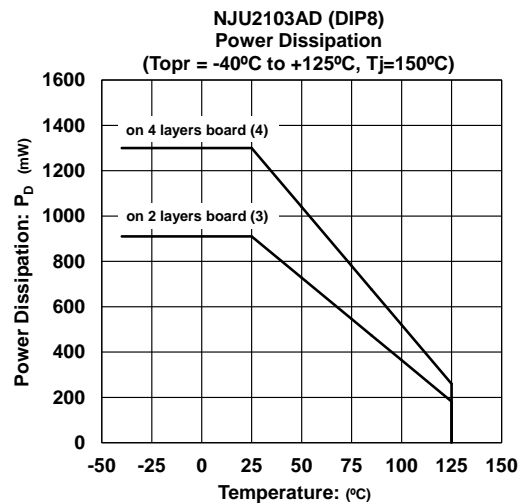
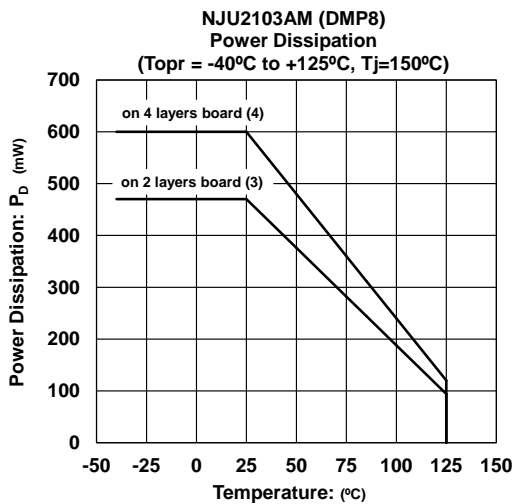
■熱特性

項目	記号	値	単位				
接合部—周囲雰囲気間	θ_{ja}	DMP8	262 ⁽³⁾ 206 ⁽⁴⁾	°C/W			
		DIP8	138 ⁽³⁾ 98 ⁽⁴⁾				
		TVSP8	244 ⁽³⁾ 185 ⁽⁴⁾				
		接合部—ケース表面間	ψ_{jt}		DMP8	72 ⁽³⁾ 65 ⁽⁴⁾	°C/W
					DIP8	57 ⁽³⁾ 54 ⁽⁴⁾	
					TVSP8	51 ⁽³⁾ 45 ⁽⁴⁾	

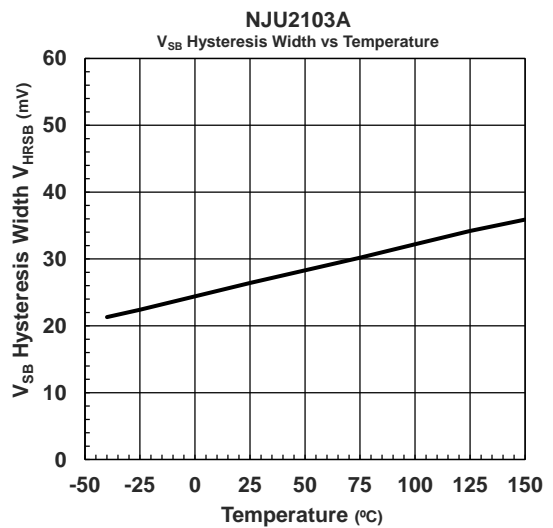
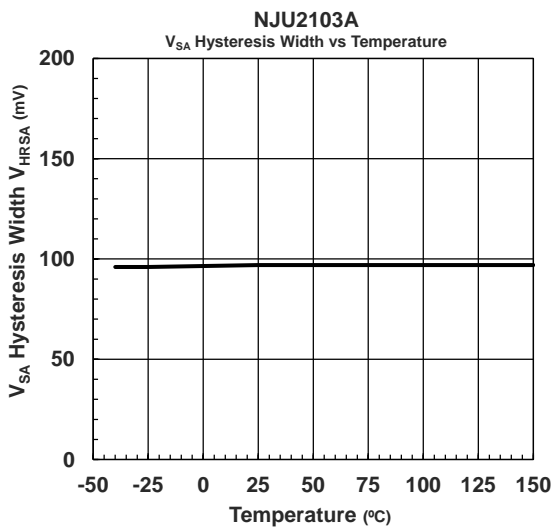
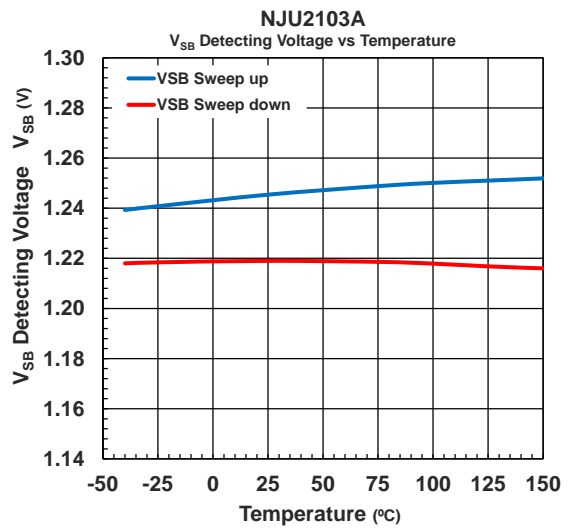
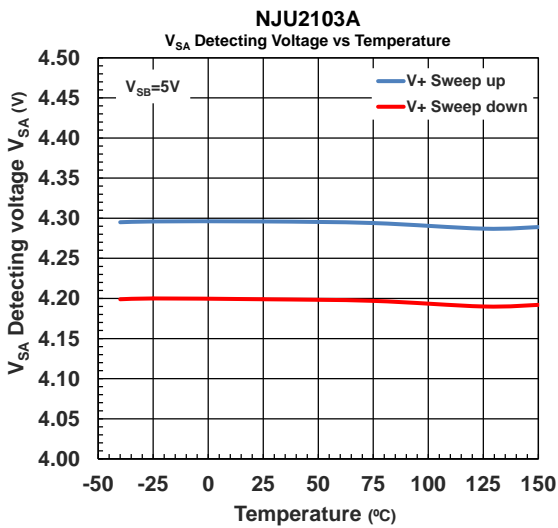
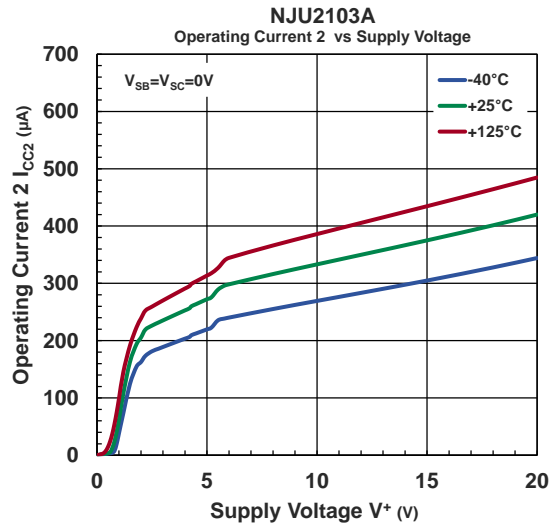
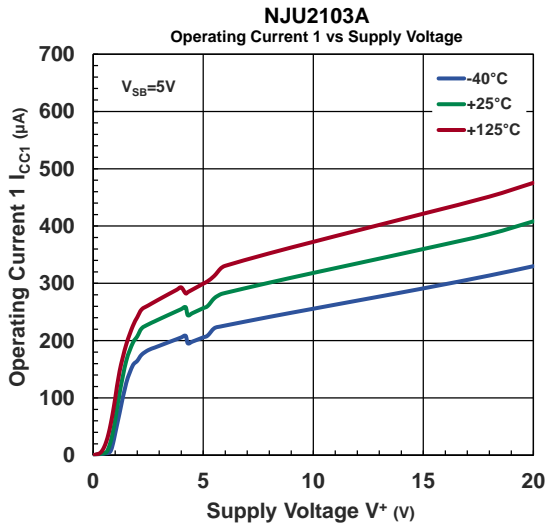
(3): 基板実装時 76.2x114.3x1.6mm(2層 FR-4)でEIA/JEDEC準拠による

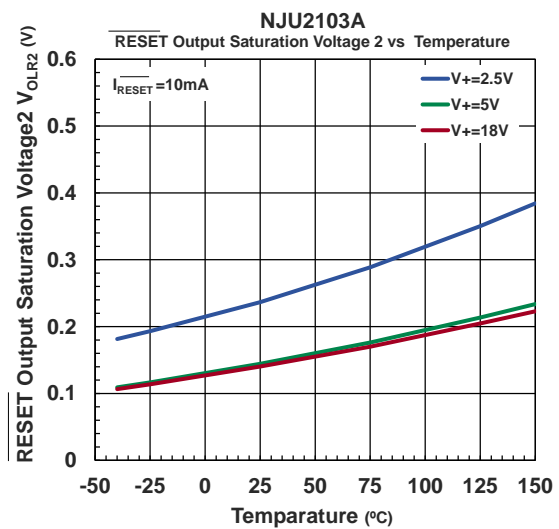
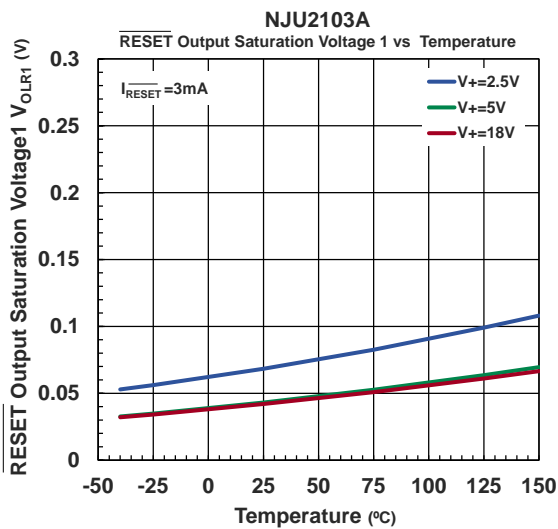
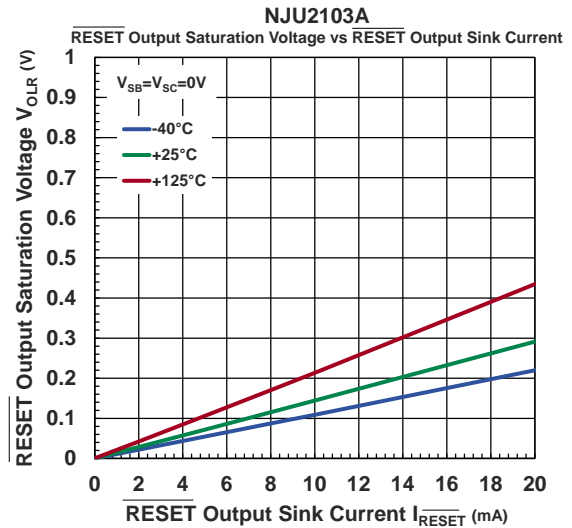
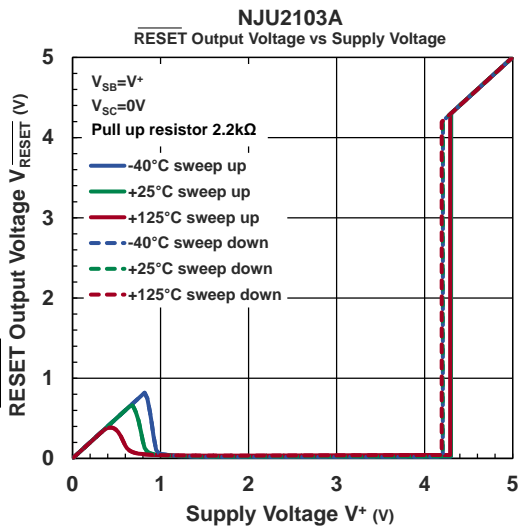
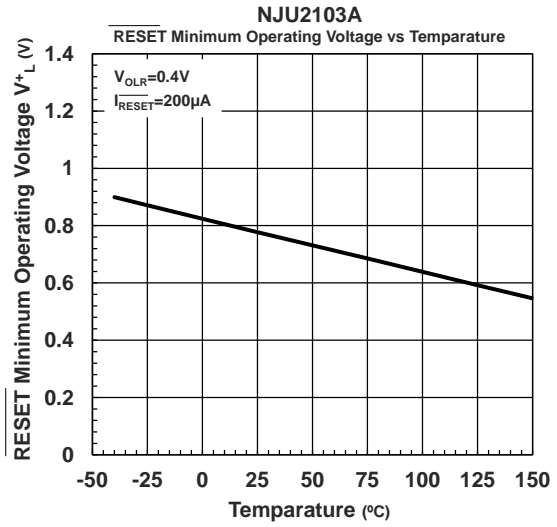
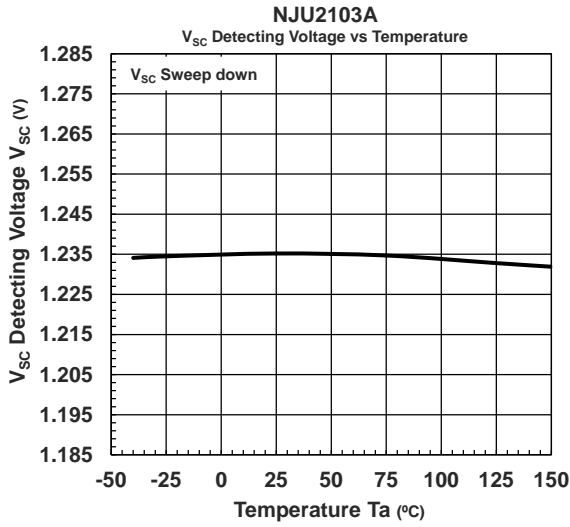
(4): 基板実装時 76.2x114.3x1.6mm(4層 FR-4)でEIA/JEDEC準拠による(4層基板内径:74.2x74.2mm)

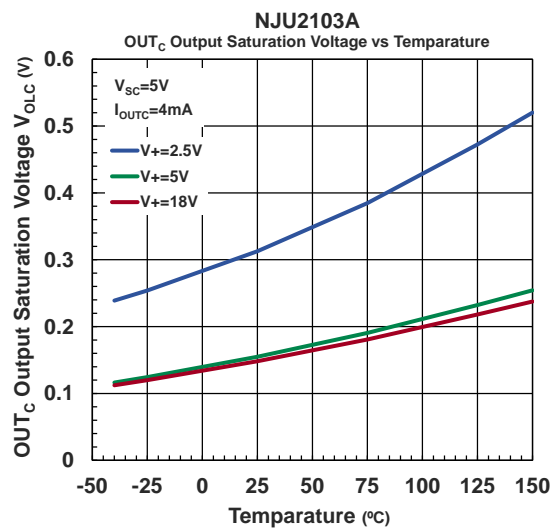
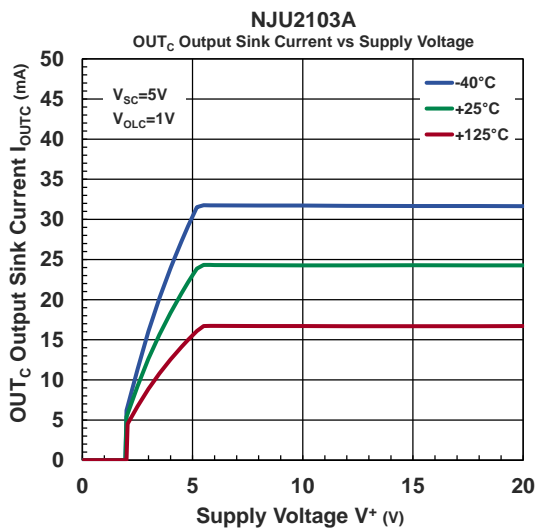
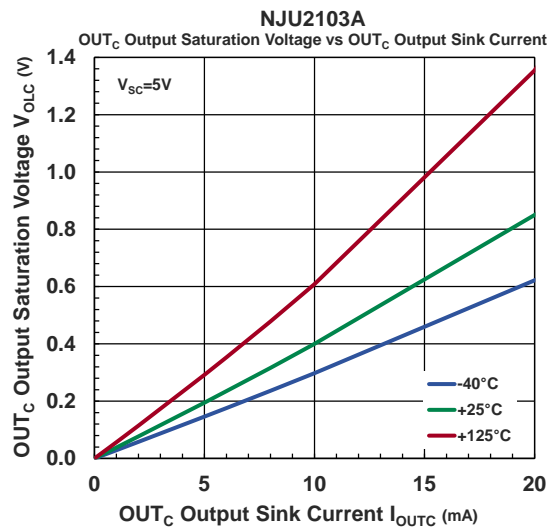
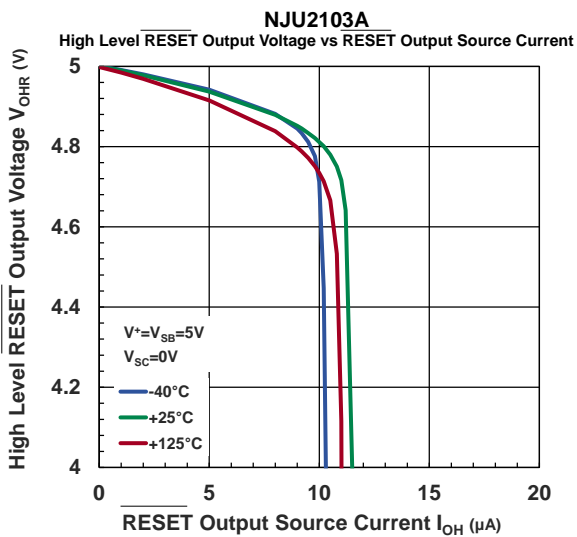
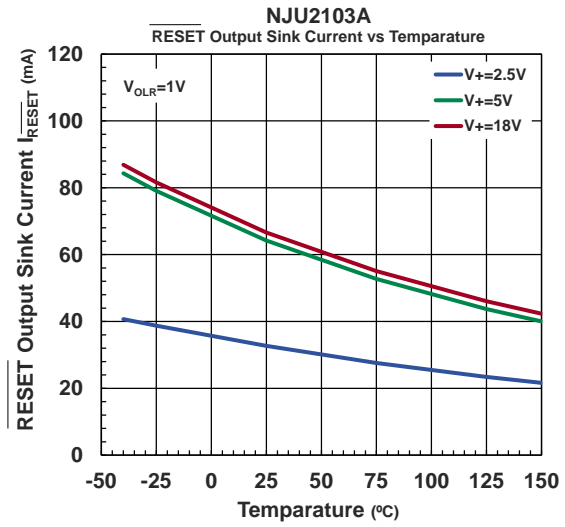
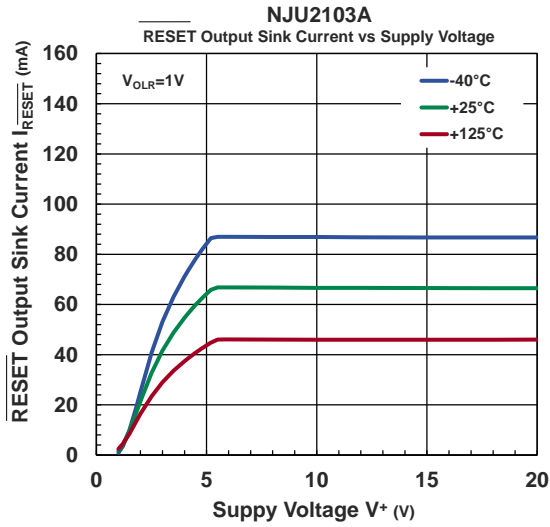
■消費電力—周囲温度特性例

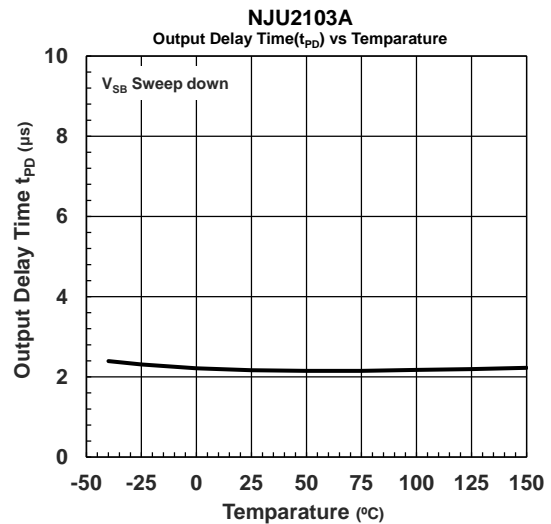
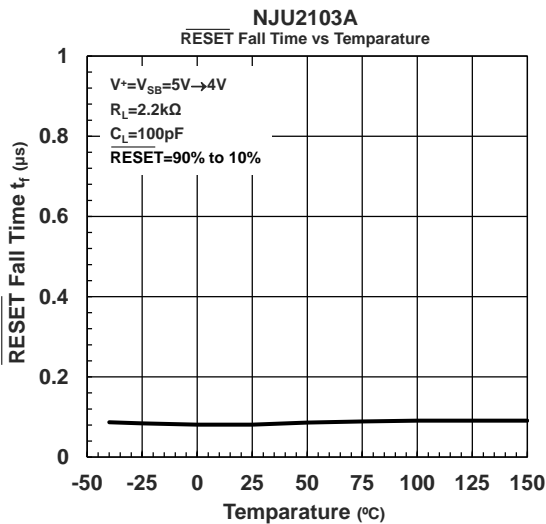
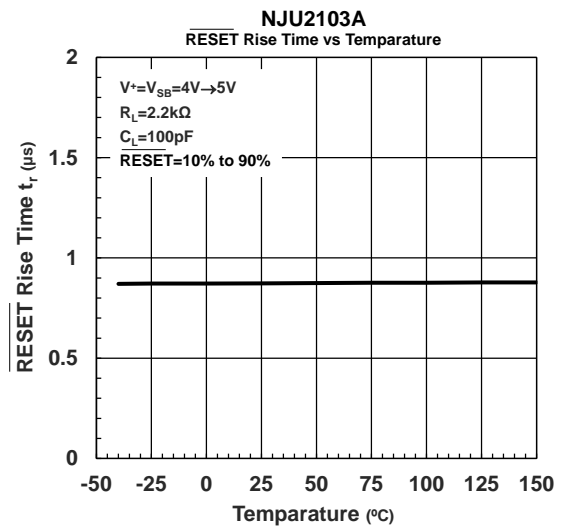
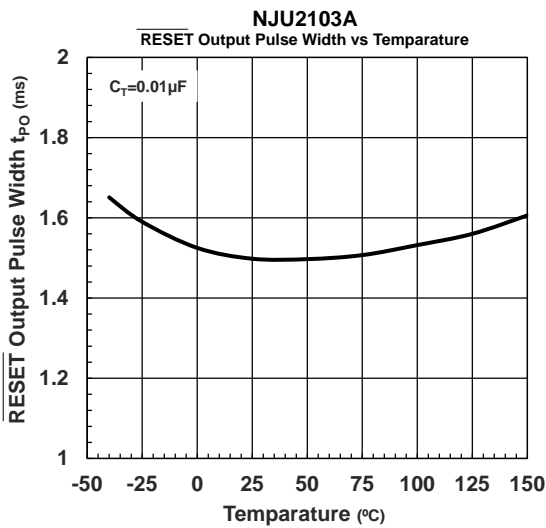
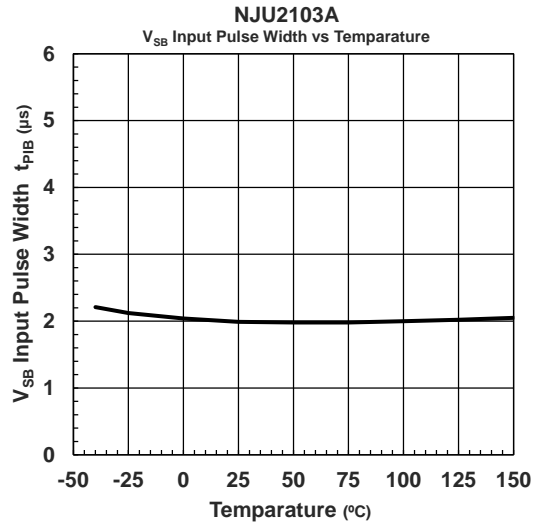
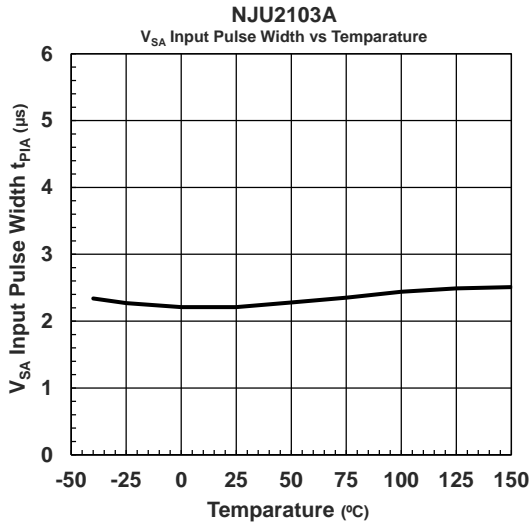


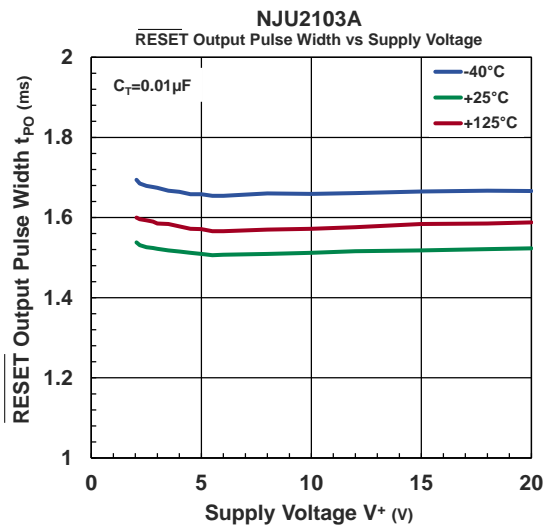
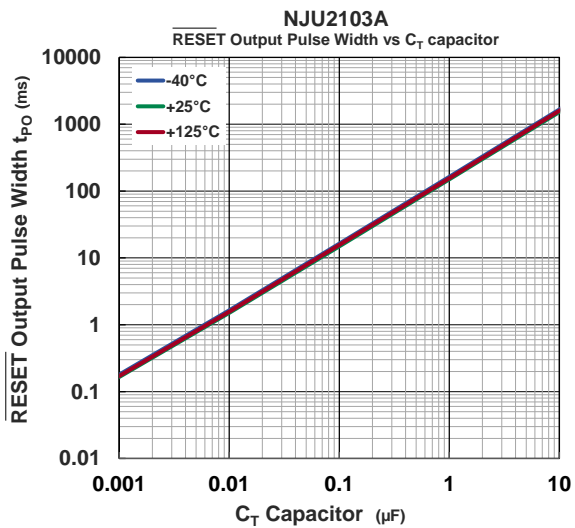
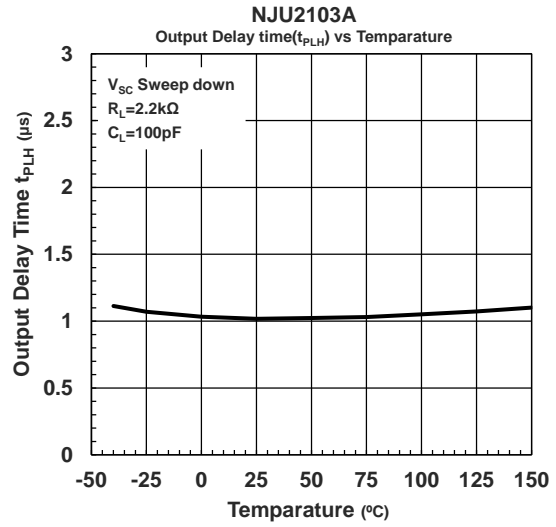
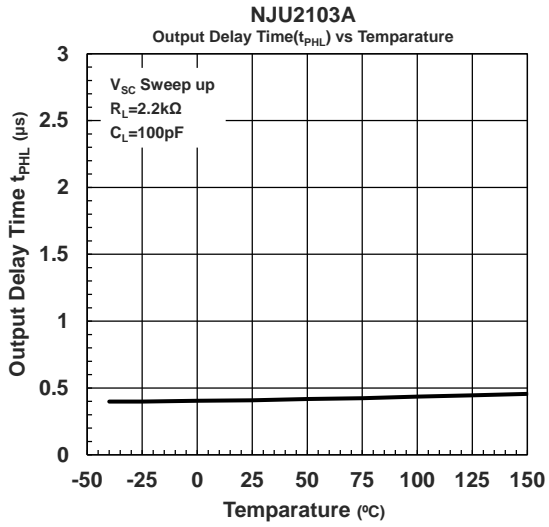
■ 特性例







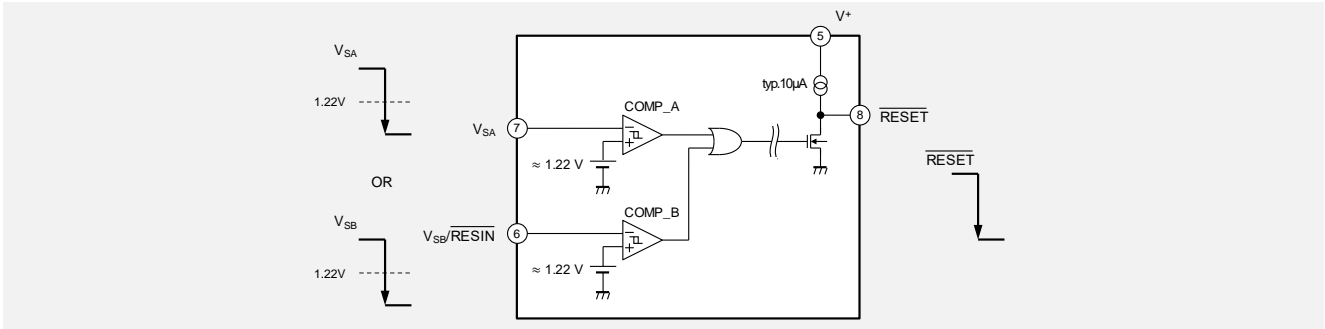




Technical Information

■機能説明

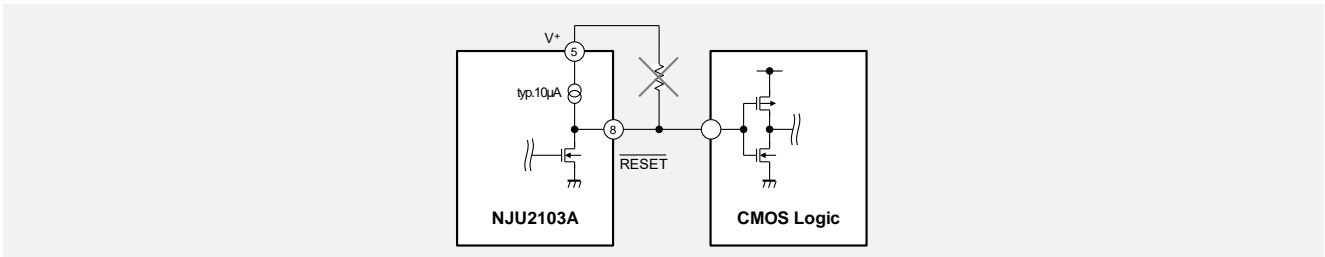
COMP_A および COMP_B は、検出電圧にヒステリシスを持つコンパレータで、 V_{SA} 端子電圧または V_{SB} 端子電圧が約 1.22V 以下になると \overline{RESET} 出力が“Low”になります。



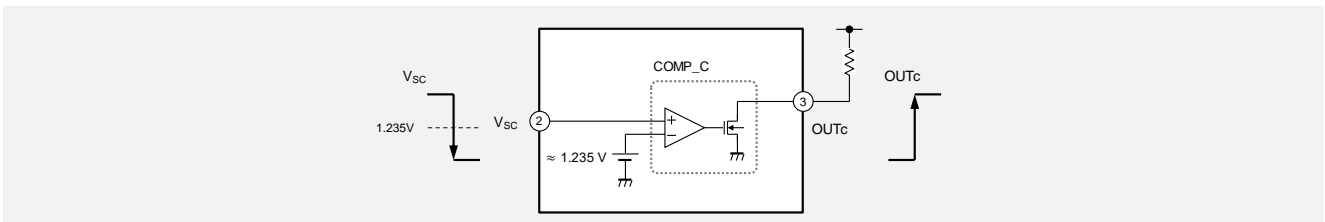
COMP_B は任意電圧の検出(応用回路例 3、4 任意電源電圧監視)や TTL 入力による強制リセット端子(リセットホールド時間付き)として使用可能です(応用回路例 7 強制リセット使用時)。

電源の瞬断・瞬低時、NJU2103A は約 2 μ s 幅の時間で異常を検出することができます。2 μ s 幅程度の瞬断・瞬低を検出したくない場合、 V_{SA} 、 V_{SB} 端子に容量を接続することによりディレイド・トリガ機能を持たせることができます(応用回路例 9 ディレイド・トリガによる電源電圧監視)。

\overline{RESET} 出力は IC 内部で V^+ にプルアップされているため、負荷が CMOS 論理 IC のようにハイインピーダンスの場合、外付けのプルアップ抵抗を省くことができます。



COMP_C はヒステリシスのないオープンドレイン出力の反転型コンパレータです。



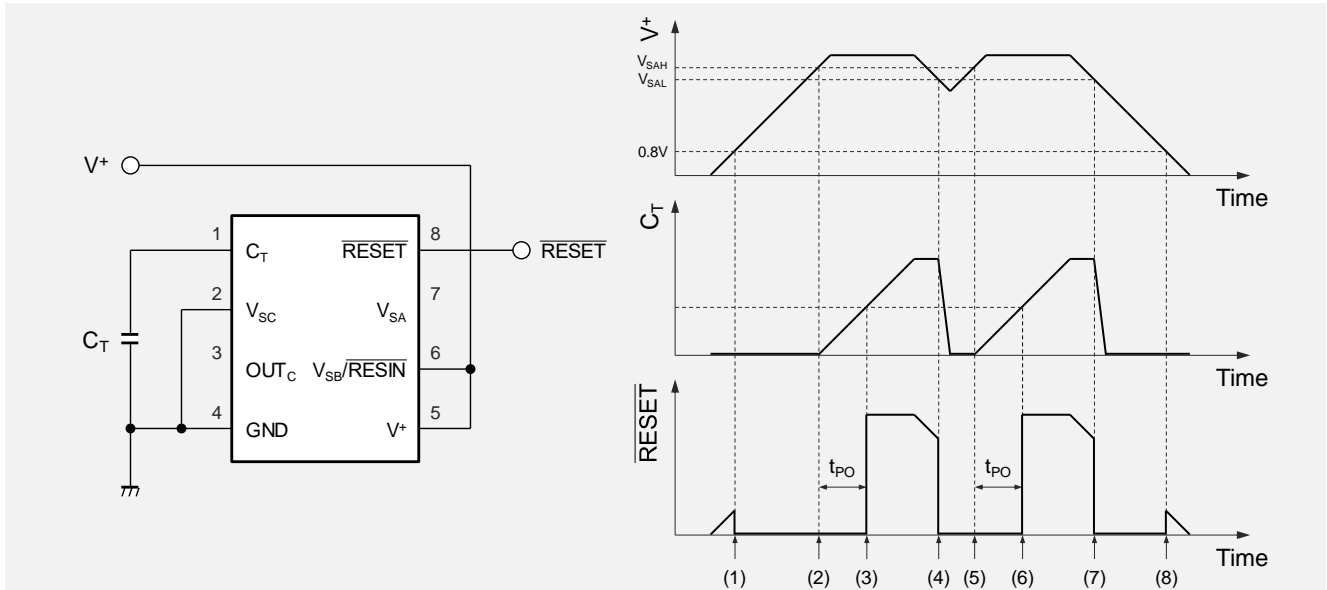
そのため、過電圧検出(応用回路例 14 低電圧、過電圧検出)や正論理で \overline{RESET} を出力する場合(応用回路例 8 非反転リセット出力)および基準電圧源をつくる場合(応用回路例 11 -13 基準電圧出力と電圧低下監視)などに利用できます。

なお、不使用の端子は、下表の通り処理してください。

端子番号	端子名	未使用時の処理
2	V_{SC}	GND 接続
3	OUT_c	OPEN
6	V_{SB}/\overline{RESIN}	V^+ 接続
7	V_{SA}	OPEN
8	\overline{RESET}	OPEN

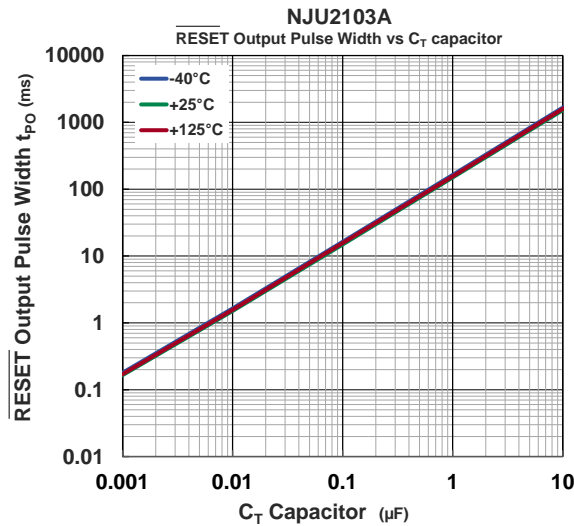
Technical Information

■基本動作説明



- (1) V+が約0.8Vに上昇すると $\overline{\text{RESET}}$ は“Low”になります。
- (2) V+が V_{SAH} に上昇すると、コンデンサ: C_T の充電が始まります。このとき、 $\overline{\text{RESET}}$ は“Low”のままです。
- (3) C_T が充電を始めてから $\overline{\text{RESET}}$ 出力パルス幅 t_{PO} 後に、 $\overline{\text{RESET}}$ が“Low”から“High”に切り替わります。特性例の“RESET Output Pulse Width vs C_T capacitor”を参照してください。なお、 t_{PO} は次の式で求められます。

$$\overline{\text{RESET}} \text{出力パルス幅 } t_{PO} [\text{ms}] \approx 150 \times C_T [\mu\text{F}]$$



- (4) $\overline{\text{RESET}}$ が“High”になった後、V+が V_{SAL} 以下に低下すると $\overline{\text{RESET}}$ は“Low”になり C_T を放電します。
- (5) V+が V_{SAL} 以下に低下した後、V+が V_{SAH} に上昇すると C_T の充電を始めます。
V+が瞬低の場合、V+が V_{SAL} 以下に低下してから V_{SAH} に上昇するまでの時間が V_{SA} 入力パルス幅 t_{PIA} 以上であれば、 C_T の電荷を放電した後に充電を始めます。
- (6) V+が V_{SAH} 以上になってから t_{PO} 後に $\overline{\text{RESET}}$ が“Low”から“High”に切り替わります。
- (7) V+が V_{SAL} 以下になると(4)~(6)を繰り返します。
- (8) V+が 0Vに低下するときは、V+が約0.8Vになるまで $\overline{\text{RESET}}$ は“Low”を保持します。

Technical Information

■ 応用回路例

1. 5V 電源電圧監視

$V_{SA}(COMP_A)$ を用いて5V 電源を監視します。検出電圧は、電気的特性の V_{SA} 検出電圧 1: V_{SAL} (約 4.2V)、 V_{SA} 検出電圧 2: V_{SAH} (約 4.3V)です。

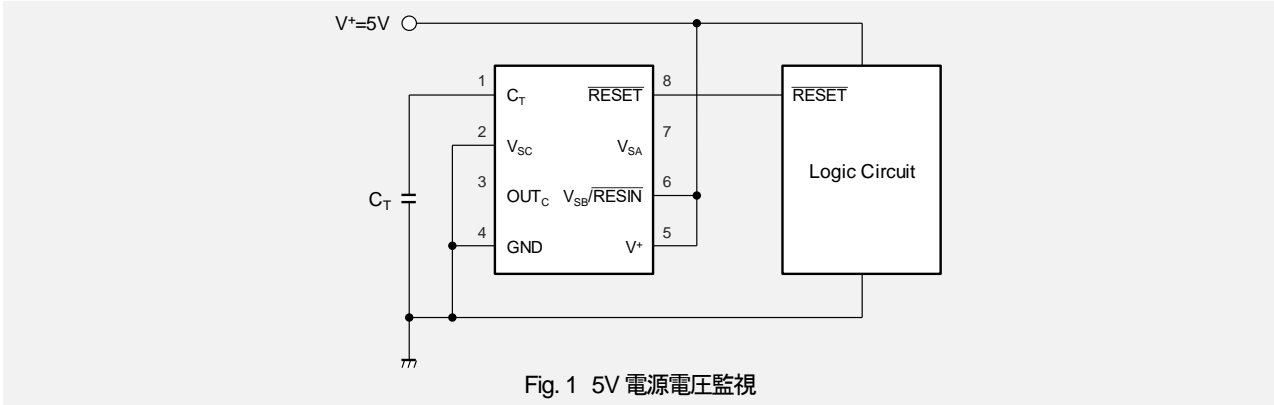


Fig. 1 5V 電源電圧監視

2. 電源電圧監視 (外部微調整型)

V_{SA} の検出電圧は外部抵抗で調整可能です。

IC 内部の分圧抵抗 R' 、 R'' (100k Ω 、41k Ω)よりも外付け分圧抵抗 R_1 、 R_2 を十分小さな値に選ぶことにより、検出電圧は R_1 、 R_2 の抵抗比により設定することができます。Tab. 1 を参照してください。

検出電圧算出式($R_1 \ll 100k\Omega$ 、 $R_2 \ll 41k\Omega$ 時)

$$\text{検出電圧(立下がり)} = \frac{(R_1 \parallel R') + (R_2 \parallel R'')}{R_2 \parallel R''} \times \frac{R''}{R' + R''} \times V_{SAL} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.2213 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧(立上がり)} = \frac{(R_1 \parallel R') + (R_2 \parallel R'')}{R_2 \parallel R''} \times \frac{R''}{R' + R''} \times V_{SAH} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.2504 \text{ [V]}$$

Tab. 1 外部微調整設定例

外付け抵抗 R_1 [k Ω]	外付け抵抗 R_2 [k Ω]	検出電圧(立下がり) [V]	検出電圧(立上がり) [V]
6.2	2.4	4.37	4.47
12	5.1	4.11	4.20

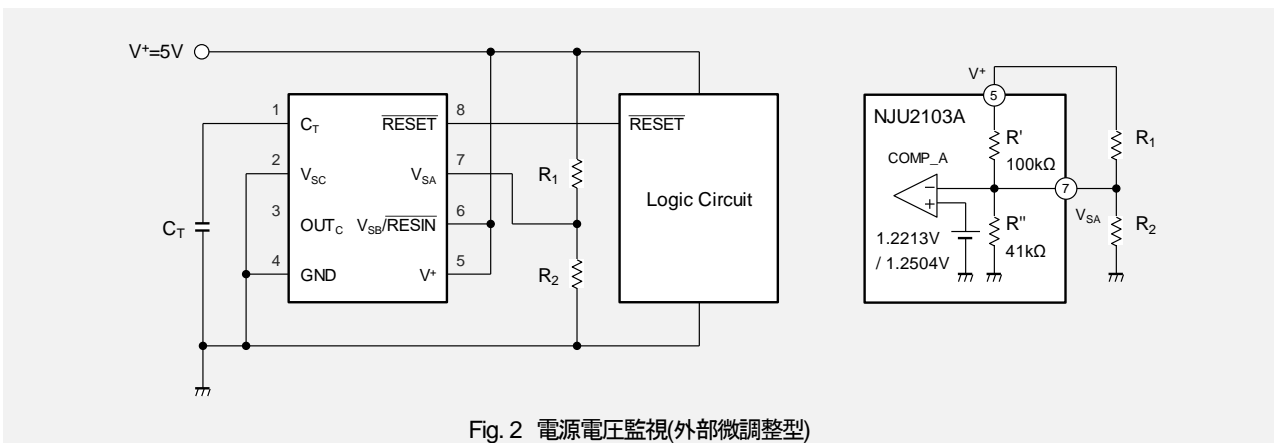


Fig. 2 電源電圧監視(外部微調整型)

Technical Information

3. 任意電源電圧監視 ($V^+ \leq 18V$ の監視)

V_{SB} (COMP_B)と分圧抵抗 R_1 、 R_2 を用いて $V^+ \leq 18V$ の電源を監視します。

- 抵抗 R_1 、 R_2 により検出電圧を設定できます。Tab. 2を参照してください。

$$\text{検出電圧(立下がり)} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times V_{SBL} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.220 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧(立上がり)} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times (V_{SBL} + V_{HRSB}) \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.248 \text{ [V]}$$

- V^+ が 4.45V 以下のときは V_{SA} (7ピン)を V^+ に接続して COMP_A を無効にしてください。
- V^+ が 4.45V より大きいときは V_{SA} (7ピン)を開放で使用できます。
 V_{SA} (7ピン)が開放のときは消費電流が小さくなります。(低減量: $17.3 \times V^+$ [μA])

Tab. 2 任意電源電圧監視設定例

外付け抵抗 R_1 [k Ω]	外付け抵抗 R_2 [k Ω]	検出電圧(立下がり) [V]	検出電圧(立上がり) [V]
43	16	4.50	4.60
22	15	3.01	3.08

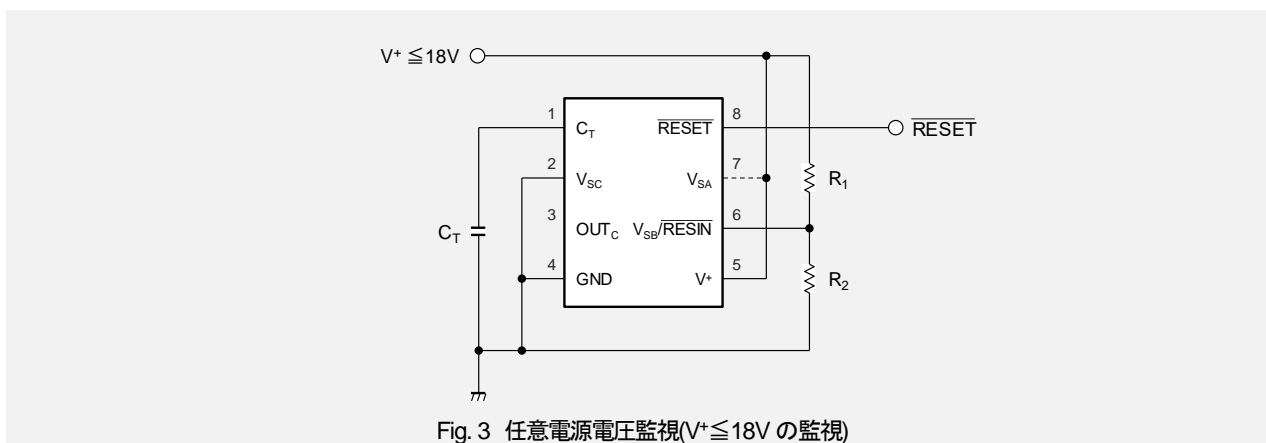


Fig. 3 任意電源電圧監視($V^+ \leq 18V$ の監視)

Technical Information

4. 任意電源電圧監視 ($V^+ > 18V$ の監視)

V_{SB} (COMP_B)と分圧抵抗 R_1 、 R_2 を用いて $V^+ > 18V$ の電源を監視します。本 IC の電源(約 5V)は V_{SC} (COMP_C)と帰還抵抗 R_4 、 R_5 を用いて生成します。

- 抵抗 R_1 、 R_2 により検出電圧を設定してください。

$$\text{検出電圧}(V^+ \text{ 立下がり}) = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times V_{SBL} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_1} \times 1.220 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧}(V^+ \text{ 立上がり}) = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times (V_{SBL} + V_{HR SB}) \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.248 \text{ [V]}$$

- $\overline{\text{RESET}}$ 出力は $\approx 0V$ (ローレベル)と $\approx 5V$ (ハイレベル)です。 V^+ の電圧は出力されません。
 $\overline{\text{RESET}}$ は V^+ にプルアップしないでください。
- R_4 、 R_5 の抵抗比を変えれば、定電圧出力 V_{OUT} の電圧が変わり $\overline{\text{RESET}}$ がハイレベルのときの電圧が変わります。但し、定電圧が 18V を超えないようにしてください。

$$\text{定電圧出力 } V_{OUT} = \frac{R_4 + R_5}{R_5} \times V_{SC} \approx \frac{R_4 + R_5}{R_5} \times 1.235 \text{ [V]}$$

- 5V 出力は消費電流の小さな制御回路の電源として使用できます。
- R_3 の値は抵抗の消費電力に注意して決めてください。

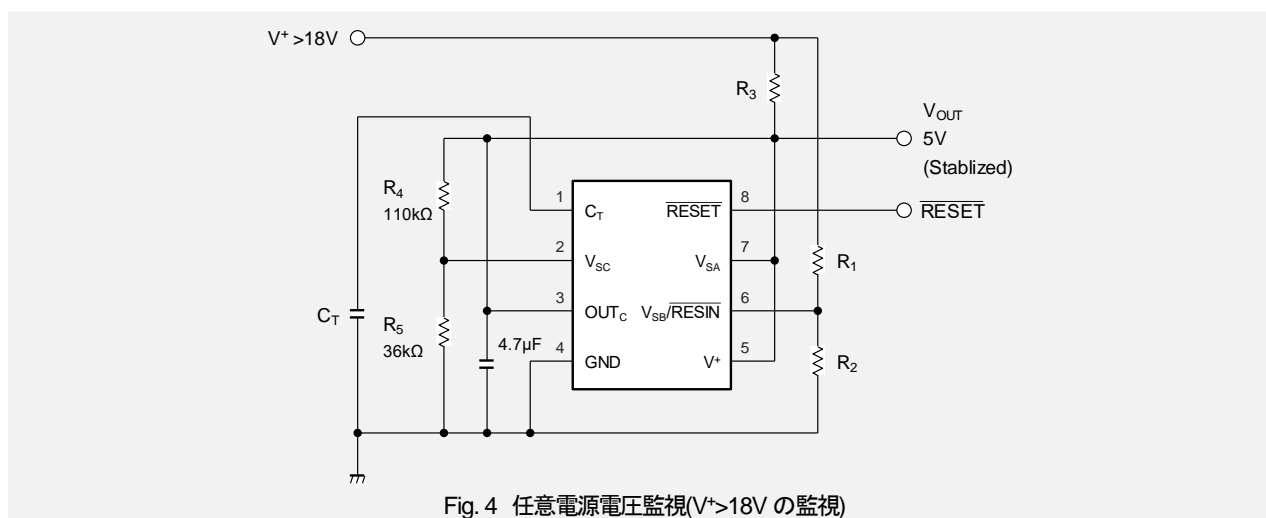


Fig. 4 任意電源電圧監視($V^+ > 18V$ の監視)

Technical Information

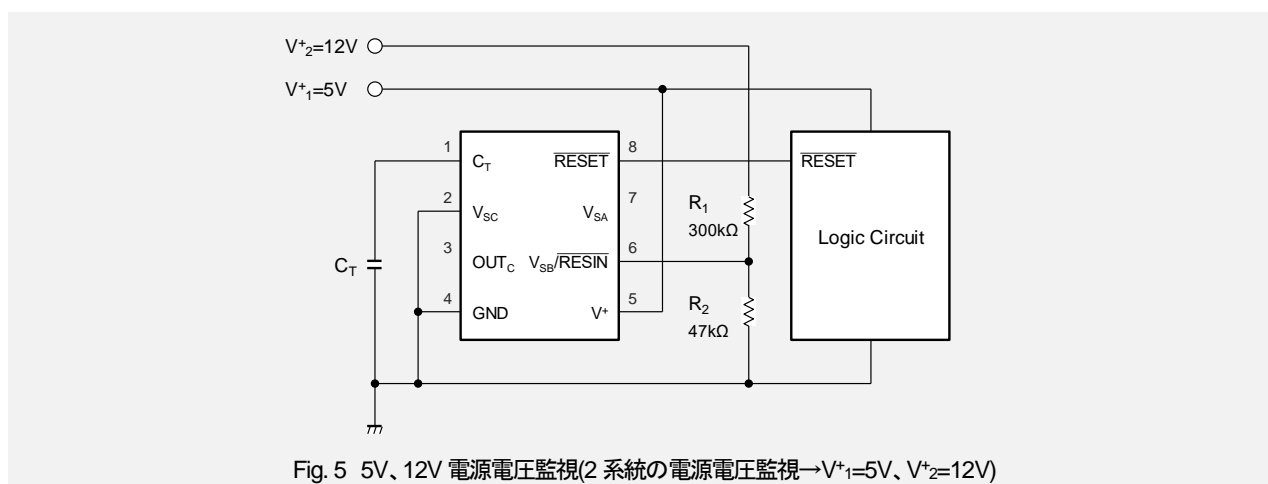
5. 5V、12V 電源電圧監視 (2 系統の電源電圧監視 → V⁺₁=5V、V⁺₂=12V)

V_{SA}(COMP_A)を用いて 5V 電源を監視します。また、V_{SB}(COMP_B)と分圧抵抗 R₁、R₂を用いて 12V 電源を監視します。

- 5V 電源 V⁺₁の検出電圧(V⁺₁ 立下がり)は約 4.2V、検出電圧(V⁺₁ 立上がり)は約 4.3V です。
- 12V 電源 V⁺₂の検出電圧は R₁、R₂により設定してください。Fig. 5 の抵抗値の場合、検出電圧(V⁺₂ 立下がり)は約 9.0V、検出電圧(V⁺₂ 立上がり)は約 9.2V です。

$$\text{検出電圧}(V_2^+ \text{ 立下がり}) = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times V_{SBL} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.220 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧}(V_2^+ \text{ 立上がり}) = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times (V_{SBL} + V_{HRSB}) \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.248 \text{ [V]}$$



Technical Information

6. 5V、12V 電源電圧監視 (2 系統の電源電圧監視 → RESET 信号は 5V のみ、V⁺₁ = 5V、V⁺₂ = 12V)

V_{SA}(COMP_A)を用いて 5V 電源を監視し、RESET から出力します。また、V_{SC}(COMP_C)と分圧抵抗 R₁、R₂、R₃、R₄ と NPN トランジスタ、ベース電流制限抵抗 R₅ を用いて 12V 電源を監視し、OUT_C から出力します。

- 5V 電源 V⁺₁ の検出電圧(V⁺₁ 立上がり)は約 4.2V、検出電圧(V⁺₁ 立上がり)は約 4.3V です。
- 12V 電源 V⁺₂ の検出電圧とヒステリシス幅は次式より求められます。Fig. 6 の抵抗値の場合、検出電圧(V⁺₂ 立上がり)は約 9.0V、ヒステリシス幅は約 0.2V です。

$$\text{検出電圧}(V_2^+ \text{立上がり}) = \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_2 + R_3} \times V_{SC} \approx \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_2 + R_3} \times 1.235 \text{ [V]}$$

$$\text{ヒステリシス幅} = \frac{R_1(R_3 - R_3 \parallel R_4)}{(R_2 + R_3)(R_2 + R_3 \parallel R_4)} \times V_{SC} \approx \frac{R_1(R_3 - R_3 \parallel R_4)}{(R_2 + R_3)(R_2 + R_3 \parallel R_4)} \times 1.235 \text{ [V]}$$

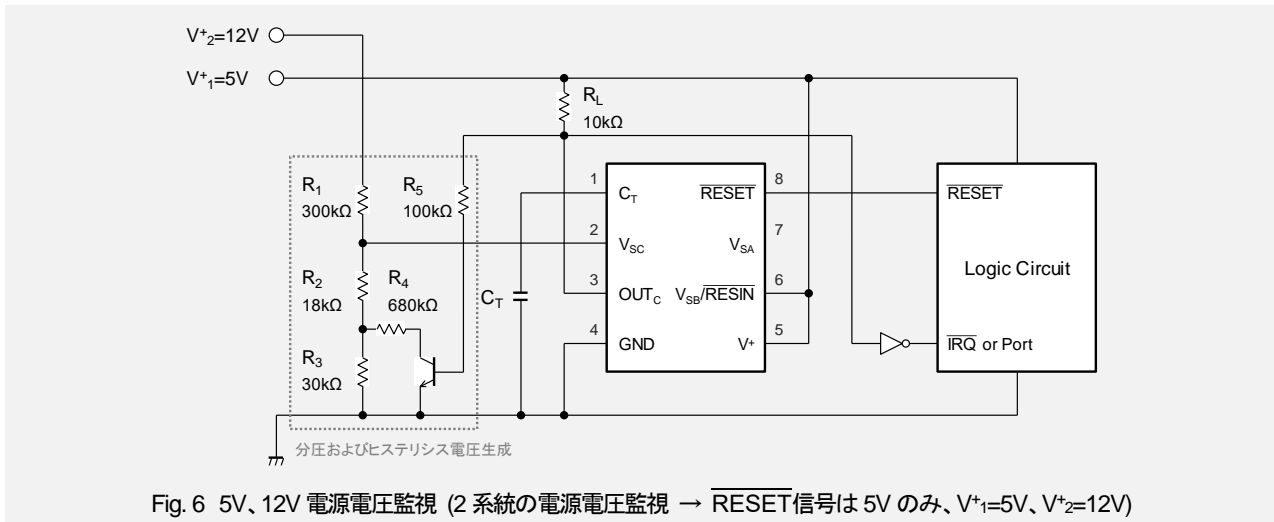


Fig. 6 5V、12V 電源電圧監視 (2 系統の電源電圧監視 → RESET 信号は 5V のみ、V⁺₁ = 5V、V⁺₂ = 12V)

7. 強制リセット使用時 (V⁺ = 5V)

V_{SB}/RESIN に TTL 信号を入力することで、V⁺の状態に関わらず任意にリセット信号を出力することができます。

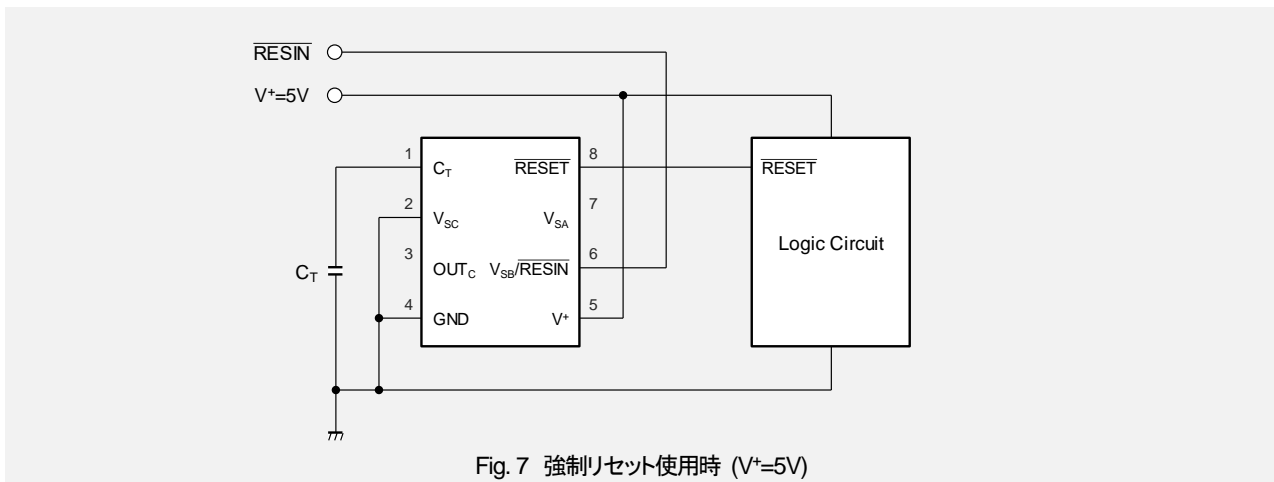


Fig. 7 強制リセット使用時 (V⁺ = 5V)

Technical Information

8. 非反転リセット出力

リセットに正出力が必要な場合、COMP_C を用いて $\overline{\text{RESET}}$ 出力を反転し、OUT_C から出力します。OUT_C はオープンドレイン出力のため、プルアップ抵抗が必要です (Fig. 8 の R_L)。

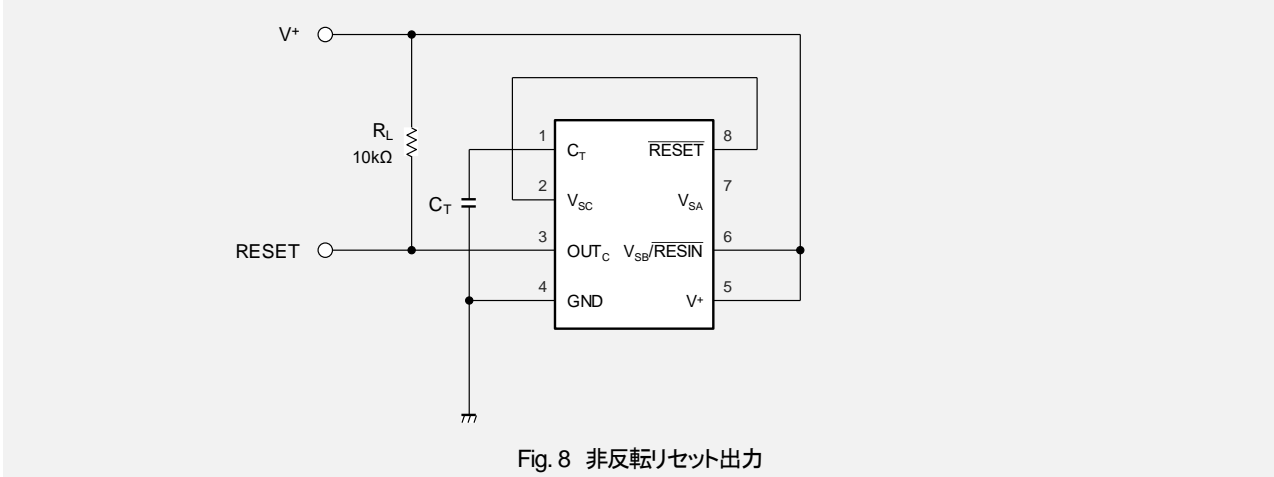


Fig. 8 非反転リセット出力

9. デイレイド・トリガによる電源電圧監視

V_{SA}-GND 端子間に容量 C₁ を接続することで、COMP_A の動作に任意の遅延を付加します。V⁺に Fig. 9 のような電圧を加えた場合、入力パルス幅の最小値が 40μs (C₁=1000pF 時)と長くなります。

入力パルス幅最小値算出式

$$t_{PI} [\mu s] \approx (R' \parallel R'') \times \ln \left(\frac{5 - 4}{V_{SAL} - 4} \right) \times 10^{-6} \times C_1 [\text{pF}] \approx 4.7 \times 10^{-2} \times C_1 [\text{pF}]$$

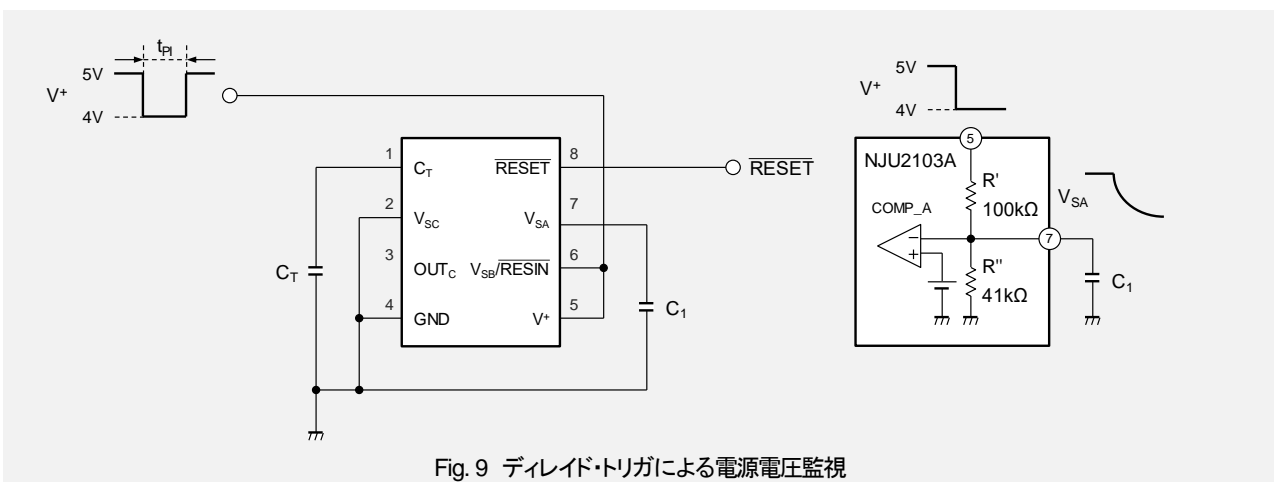


Fig. 9 デイレイド・トリガによる電源電圧監視

Technical Information

10. 正負2電源電圧監視 ($V^+ = 5V$ 、 $V^- = \text{負電源}$)

$V_{SA}(COMP_A)$ を用いて正電源を監視し、 $V_{SB}(COMP_B)$ を用いて負電圧を監視します。 $V_{SC}(COMP_C)$ は、負電圧を正電圧にシフトするために使用します。

- R_1 、 R_2 、 R_3 は同じ抵抗値にしてください。
- 5V 電源 V^+ の検出電圧(V^+ 立下がり)は約 4.2V、検出電圧(V^+ 立上がり)は約 4.3V です。
- 負電源 V^- の検出電圧は次式より求められます。Fig. 10 の抵抗値で $R_4=91k\Omega$ の場合、検出電圧(V^- 立下がり)は約 -4.3V、検出電圧(V^- 立上がり)は約 -4.4V です。

$$\text{検出電圧}(V^- \text{立下がり}) = \frac{R_3 + R_4}{R_3} \times V_{SC} - \frac{2R_4}{R_3} \times V_{SBL} \approx \frac{R_3 - R_4}{R_3} \times 1.220 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧}(V^- \text{立上がり}) = \frac{R_3 + R_4}{R_3} \times V_{SC} - \frac{2R_4}{R_3} \times (V_{SBL} + V_{HRSB}) \approx \frac{R_3 - R_4}{R_3} \times 1.248 \text{ [V]}$$

- V^+ が出力されていないときに V^- が出力される電源を使用する場合、本ICに負電圧が印加されるのを防ぐために、 V_{SC} -GND 端子間にショットキーバリアダイオード(SBD)を接続してください。

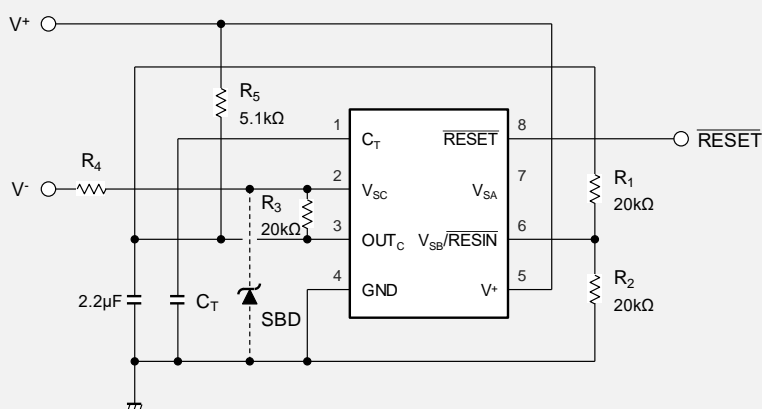


Fig. 10 正負2電源電圧監視($V^+ = 5V$ 、 $V^- = \text{負電源}$)

Technical Information

11. 基準電圧出力と電圧低下監視 (9V 出力、5V、9V 監視)

$V_{SA}(COMP_A)$ で5V電源を監視します。また、 $V_{SC}(COMP_C)$ と帰還抵抗 R_3 、 R_4 とNPNトランジスタで9V電源を生成し、その電源を $V_{SB}(COMP_B)$ と分圧抵抗 R_1 、 R_2 で監視します。

- 5V 電源 V^+ の検出電圧(V^+ 立下がり)は約 4.2V、検出電圧(V^+ 立上がり)は約 4.3V です。
- 基準電圧 V_{OUT} 及び基準電圧に対する検出電圧は次式より求められます。Fig. 11 の抵抗値の場合、基準電圧は約 9.0V、検出電圧(V_{OUT} 立下がり)は約 7.1V、検出電圧(V_{OUT} 立上がり)は約 7.3V です。

$$\text{基準電圧 } V_{OUT} = \frac{R_3 + R_4}{R_4} \times V_{SC} \approx \frac{R_3 + R_4}{R_4} \times 1.235 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧}(V_{OUT}\text{立下がり}) = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times V_{SBL} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.220 \text{ [V]}$$

$$\text{検出電圧}(V_{OUT}\text{立上がり}) = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times (V_{SBL} + V_{HRSB}) \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.248 \text{ [V]}$$

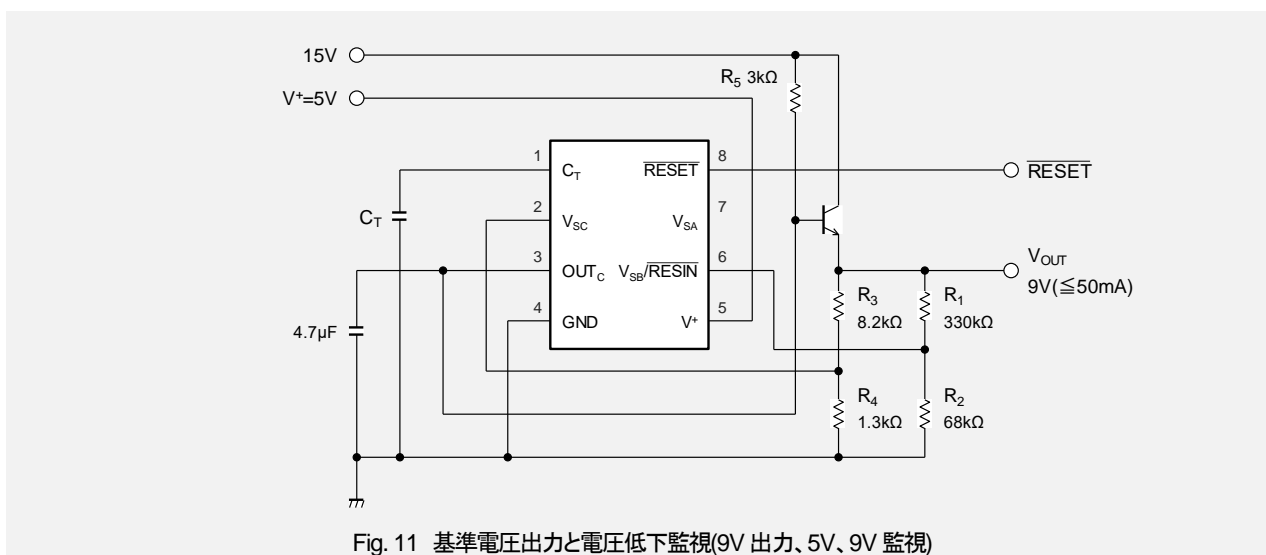


Fig. 11 基準電圧出力と電圧低下監視(9V 出力、5V、9V 監視)

Technical Information

12-1. 基準電圧出力と電圧低下監視 (5V 出力、5V 監視)

V_{SC} (COMP_C)と帰還抵抗 R_3 、 R_4 とNPNトランジスタと駆動抵抗 R_5 で5V電源を生成し、その電源を V_{SA} (COMP_A)で監視します。

- 基準電圧 V_{OUT} は次式より求められます。Fig. 12-1 の抵抗値の場合、約 5.0V です。

$$\text{基準電圧 } V_{OUT} = \frac{R_3 + R_4}{R_3} \times V_{SC} \approx \frac{R_3 + R_4}{R_3} \times 1.235 \text{ [V]}$$

- 基準電圧に対する検出電圧(立下がり)は約 4.2V、検出電圧(立上がり)は約 4.3V です。

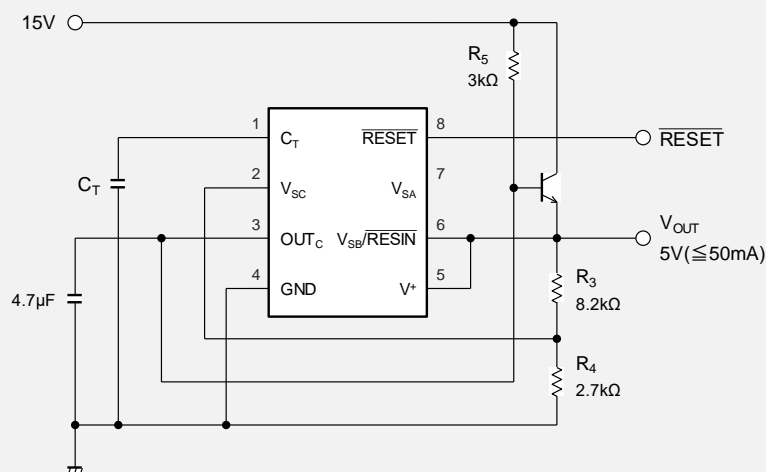


Fig. 12-1 基準電圧出力と電圧低下監視(5V 出力、5V 監視)

Technical Information

12-2. 基準電圧出力と電圧低下監視 (5V 出力、5V 監視)

$V_{SC}(COMP_C)$ と帰還抵抗 R_2 、 R_3 で5V 電源を生成し、その電源を $V_{SA}(COMP_A)$ で監視します。応用回路 12-1 と異なり、5V 電源から大きな電流は引けません。

- 基準電圧 V_{OUT} は次式より求められます。Fig. 12-2 の抵抗値の場合、約 5.0V です。

$$\text{基準電圧 } V_{OUT} = \frac{R_2 + R_3}{R_3} \times V_{SC} \approx \frac{R_2 + R_3}{R_3} \times 1.235 \text{ [V]}$$

- 基準電圧に対する検出電圧(立下がり)は約 4.2V、検出電圧(立上がり)は約 4.3V です。
- R_1 の値は NJU2103A の消費電流、 R_2 、 R_3 を流れる電流、5V 出力電流から計算してください。

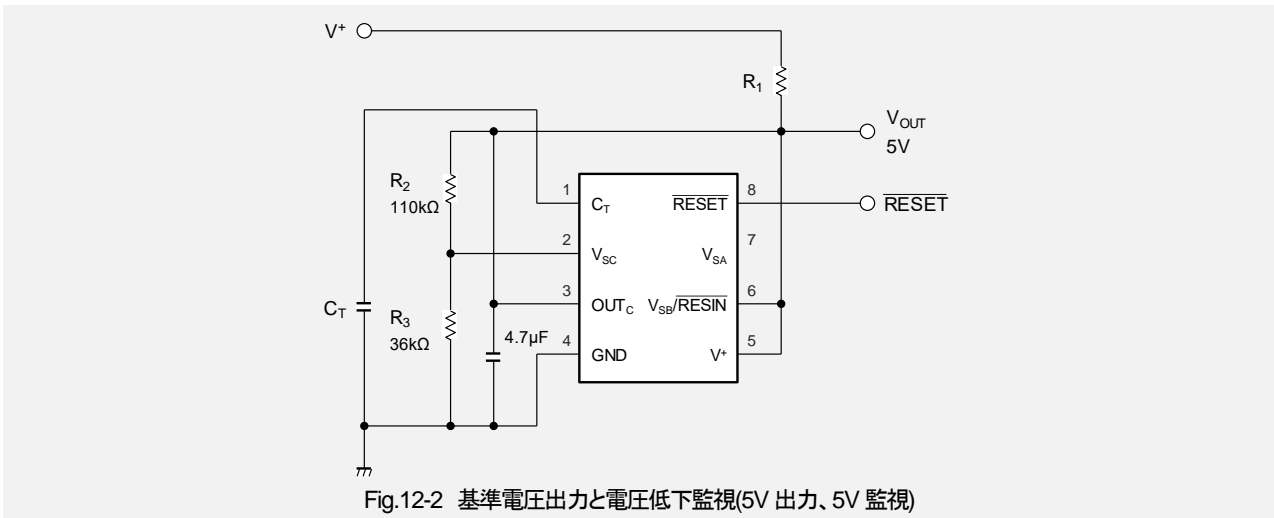


Fig.12-2 基準電圧出力と電圧低下監視(5V 出力、5V 監視)

13. 基準電圧出力と電圧低下監視 (1.235V 出力、5V 監視)

$V_{SC}(COMP_C)$ をバッファ接続し、 $COMP_C$ の基準電圧を出力します。

基準電圧出力の出力電流は R_1 で制限されます。 R_1 に 1.2kΩ を使えば約 2mA 出力できます。

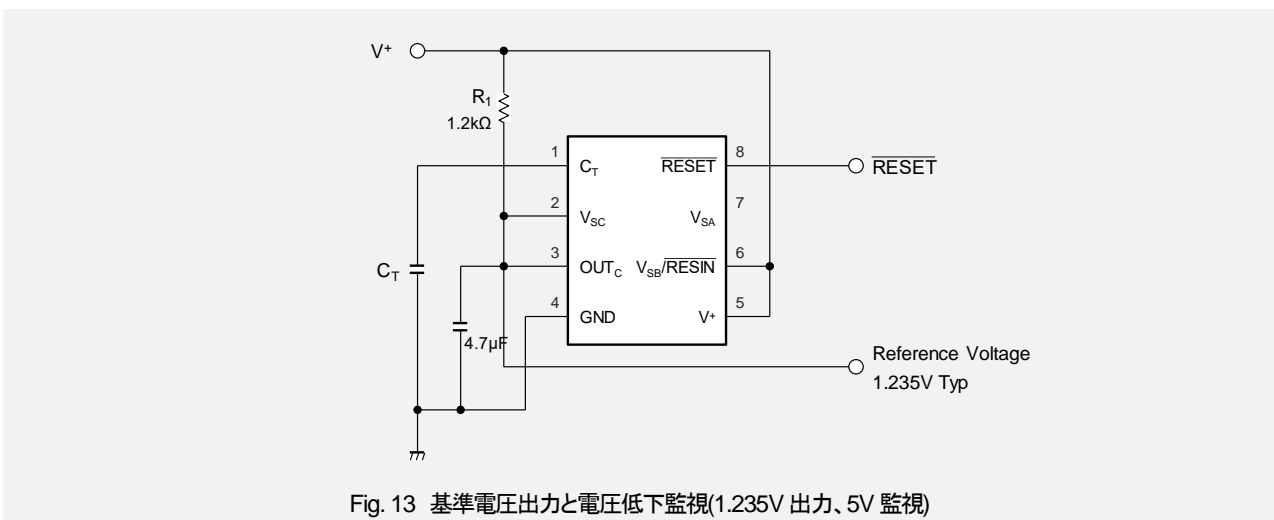


Fig. 13 基準電圧出力と電圧低下監視(1.235V 出力、5V 監視)

Technical Information

14. 低電圧、過電圧検出 (V⁺ = 5V)

V_{SB}(COMP_B)を低電圧検出に、V_{SC}(COMP_C)を過電圧検出に使用します。OUT_CをV_{SA}に接続することにより、低電圧、過電圧検出を論理合成し、 $\overline{\text{RESET}}$ から出力します。

- 低電圧、過電圧検出は次式より求められます。

$$\text{低電圧検出(立下がり)} V_{SL1} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times V_{SBL} \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.220 \text{ [V]}$$

$$\text{低電圧検出(立上がり)} V_{SL2} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times (V_{SBL} + V_{HRSB}) \approx \frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 1.248 \text{ [V]}$$

$$\text{過電圧検出 } V_{SH} = \frac{R_3 + R_4}{R_4} \times V_{SC} \approx \frac{R_3 + R_4}{R_4} \times 1.235 \text{ [V]}$$

- 過電圧検出にはヒステリシス特性はありません。
- 過電圧検出のときも $\overline{\text{RESET}}$ 出力パルス幅 t_{PO}は有効です。

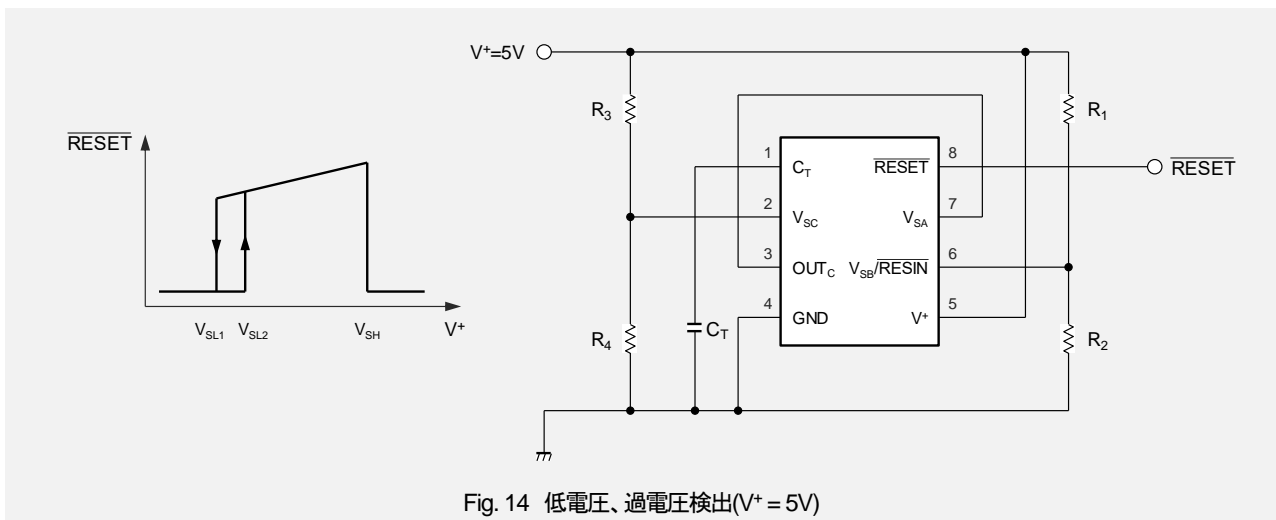
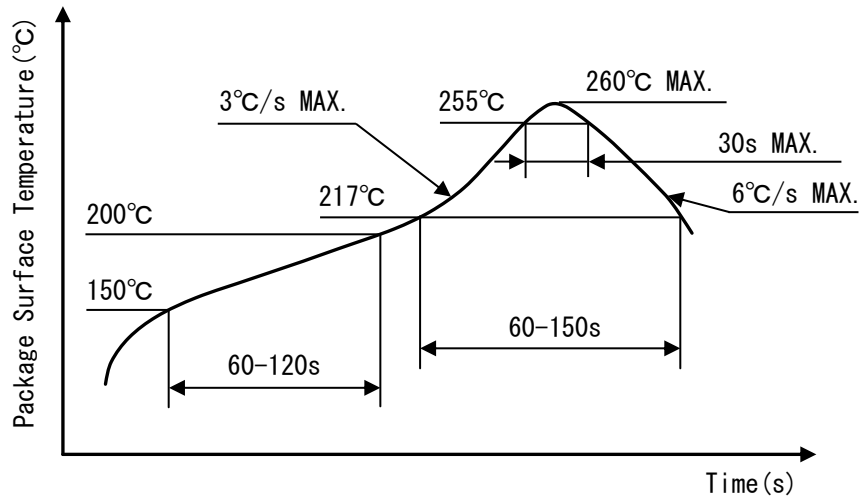


Fig. 14 低電圧、過電圧検出(V⁺ = 5V)

■改訂履歴

日付	改訂	変更内容
2018.06.11	1.0	新規リリース
2018.08.22	1.1	Technical informationを追加(機能説明、基本動作説明、応用回路例)
2019.02.07	1.2	誤記訂正
2023.01.08	1.3	社名変更、デザインフォーマット変更
2025.03.03	1.4	DIP8 ; 保守品

■ 耐熱温度プロファイル



リフロープロファイル

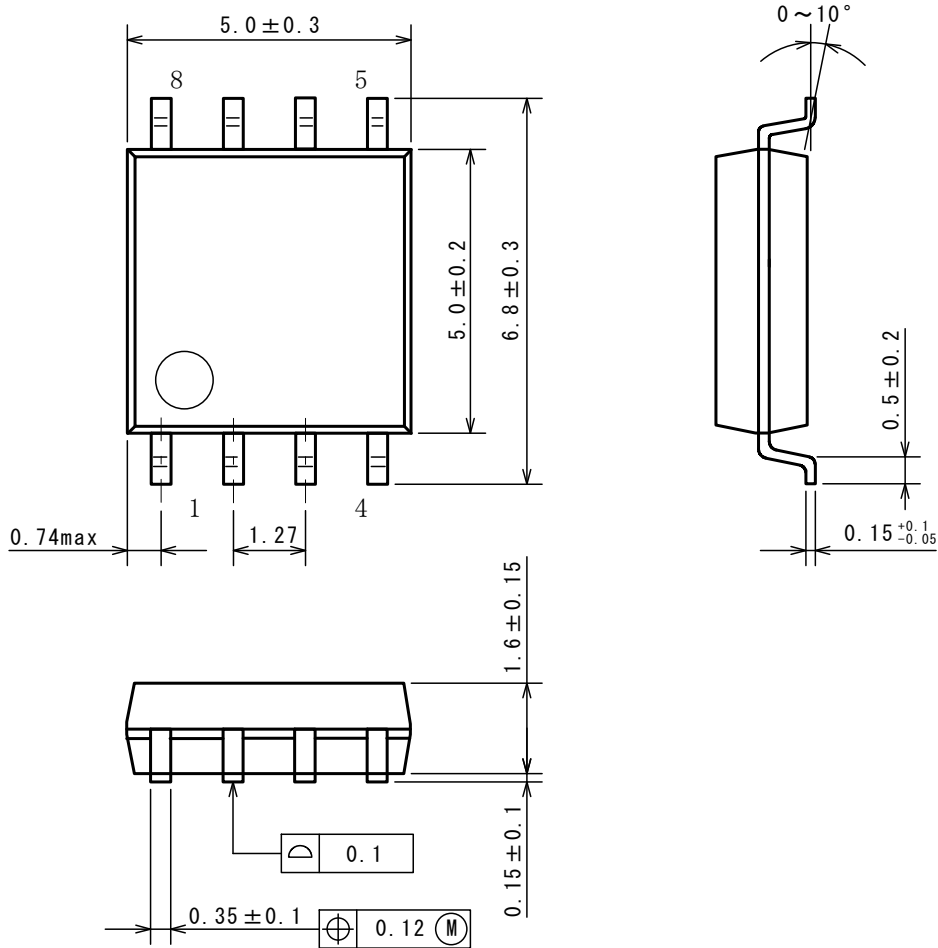
Nisshinbo Micro Devices Inc.

DMP8

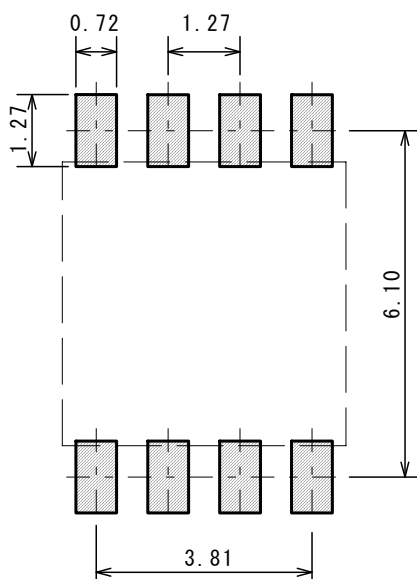
PI-DMP8-J-C

■ パッケージ外形図

単位: mm



■ フットパターン



Nisshinbo Micro Devices Inc.

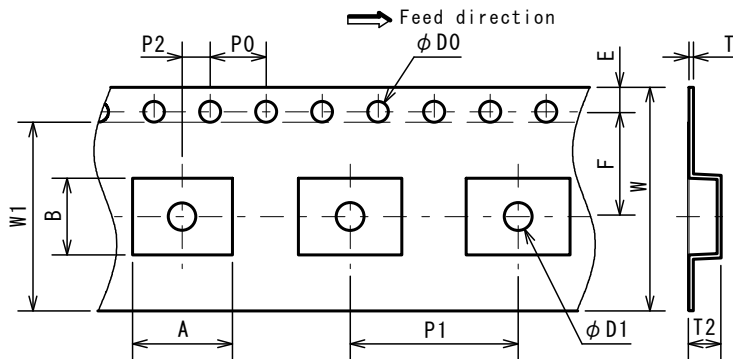
DMP8

PI-DMP8-J-C

■ 包装仕様

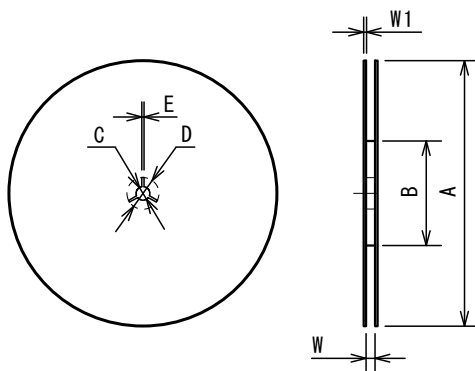
単位: mm

テーピング寸法



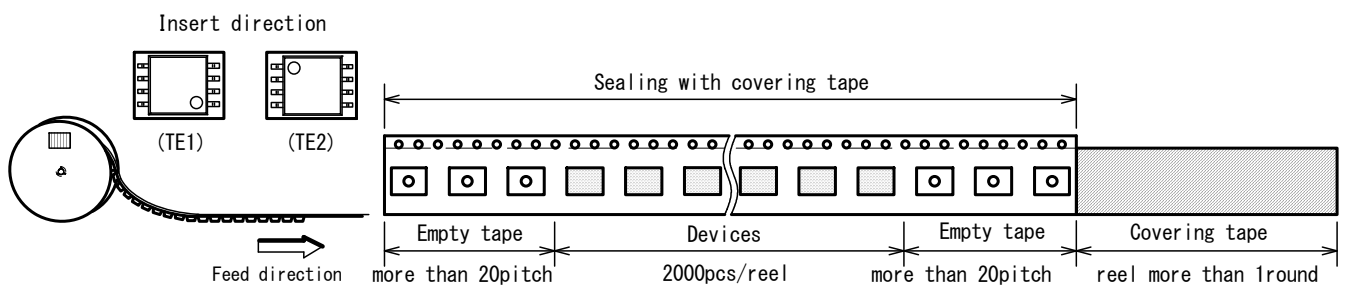
SYMBOL	DIMENSION	REMARKS
A	7.1	BOTTOM DIMENSION
B	5.4	BOTTOM DIMENSION
D0	1.55±0.05	
D1	2.05±0.1	
E	1.75±0.1	
F	7.5±0.1	
P0	4.0±0.1	
P1	12.0±0.1	
P2	2.0±0.1	
T	0.3±0.05	
T2	2.3	
W	16.0±0.3	
W1	13.5	THICKNESS 0.1max

リール寸法

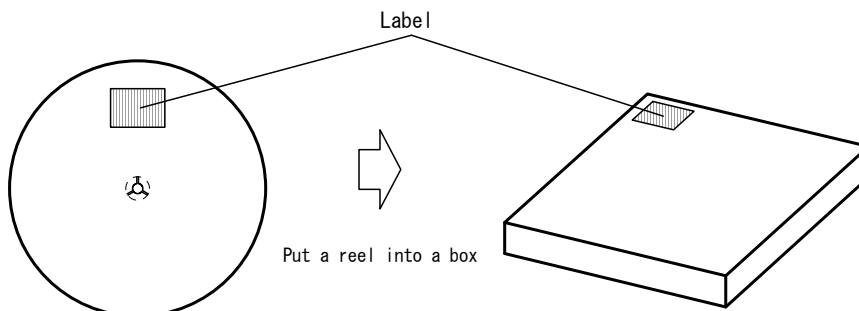


SYMBOL	DIMENSION
A	$\phi 330 \pm 2$
B	$\phi 80 \pm 1$
C	$\phi 13 \pm 0.2$
D	$\phi 21 \pm 0.8$
E	2±0.5
W	17.5±0.5
W1	2±0.2

テーピング状態



梱包状態



Nisshinbo Micro Devices Inc.

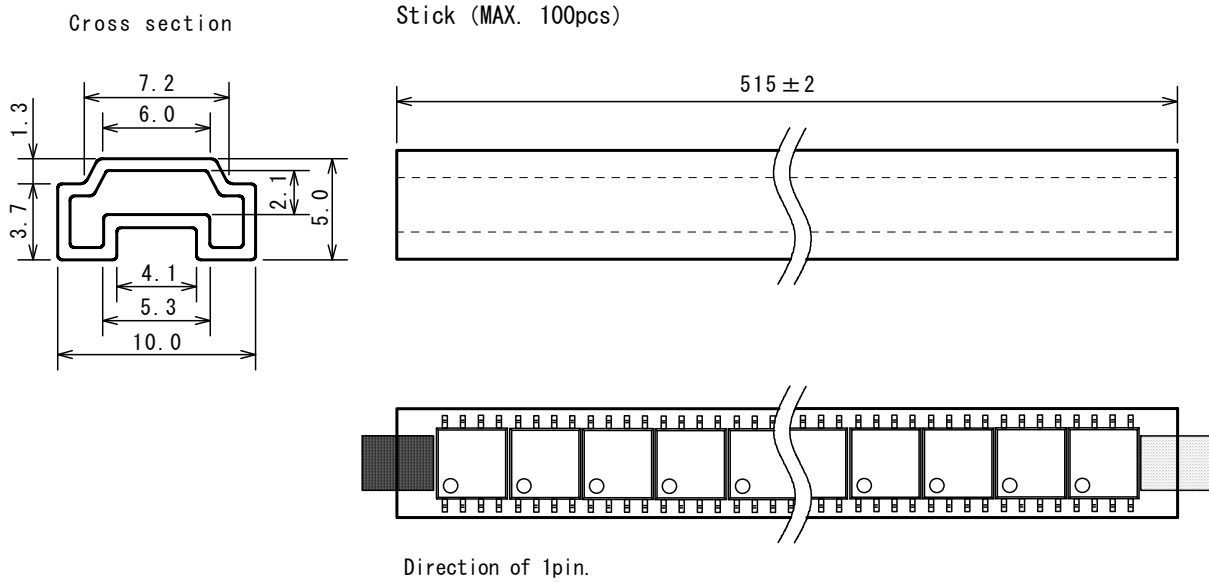
DMP8

PI-DMP8-J-C

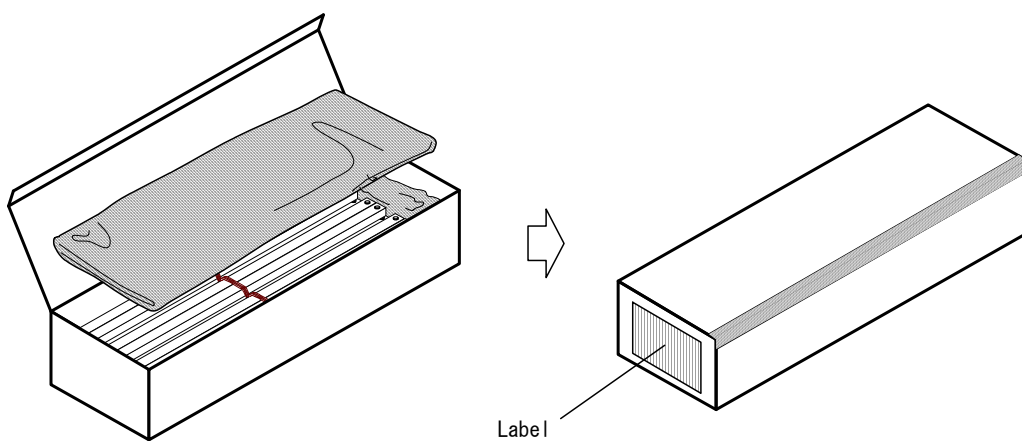
■ 包装仕様

単位: mm

スティック寸法



梱包状態



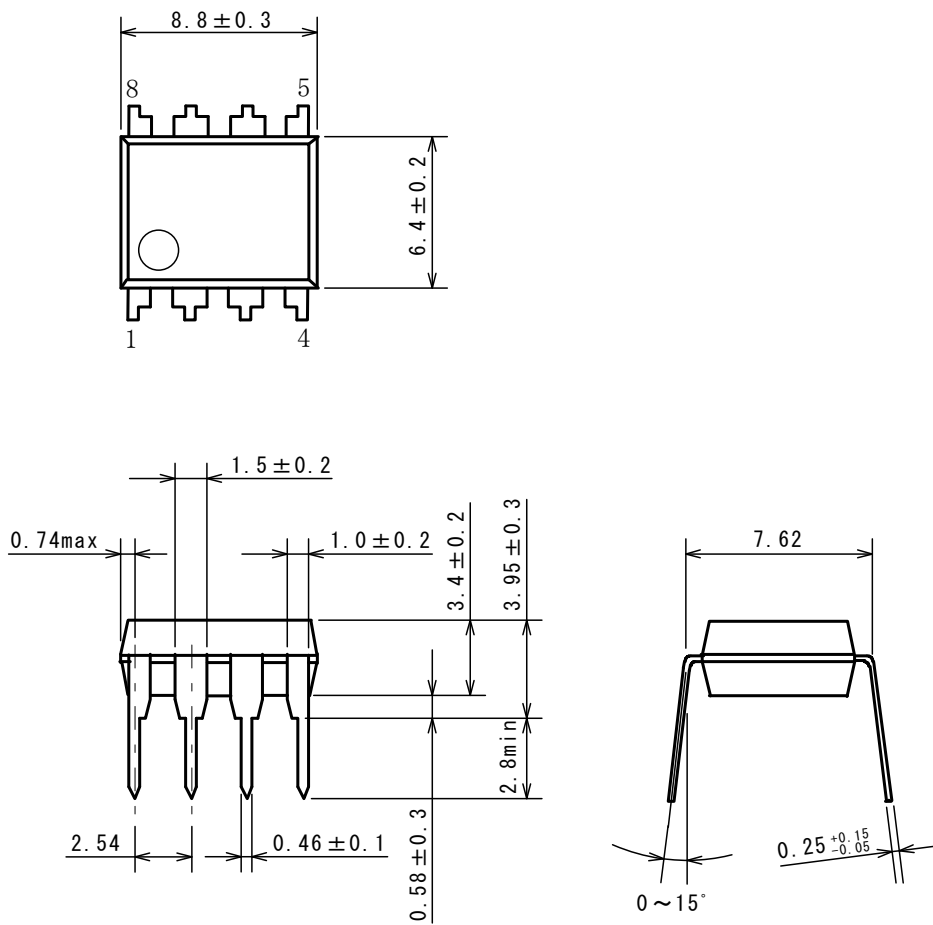
Nisshinbo Micro Devices Inc.

DIP8

PI-DIP8-J-B

■ パッケージ外形図

単位: mm



Nisshinbo Micro Devices Inc.

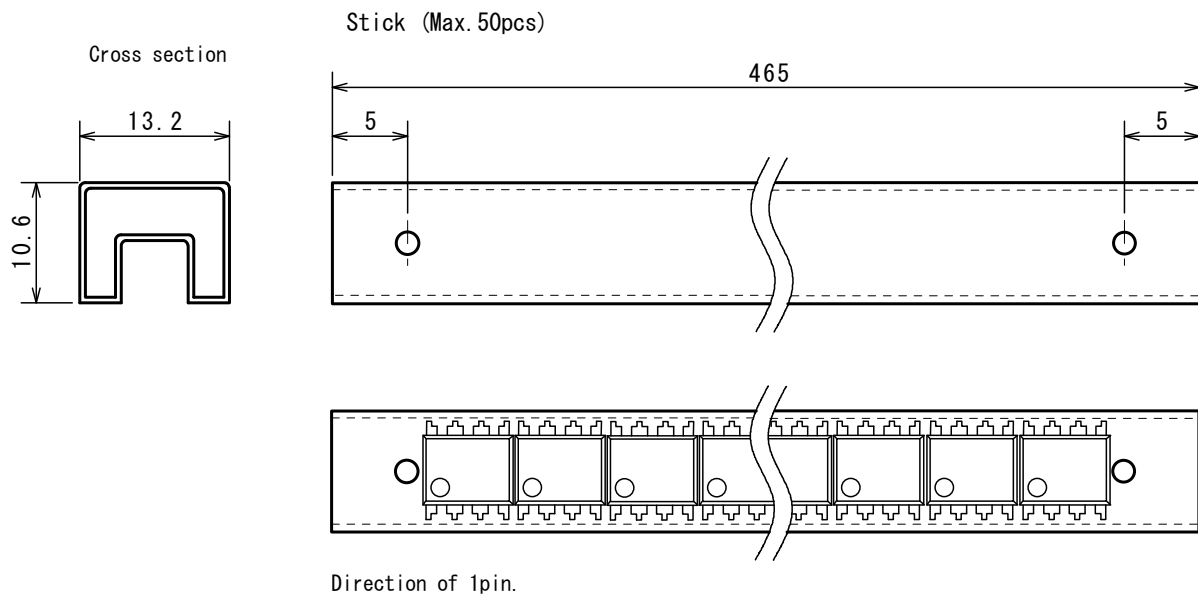
DIP8

PI-DIP8-J-B

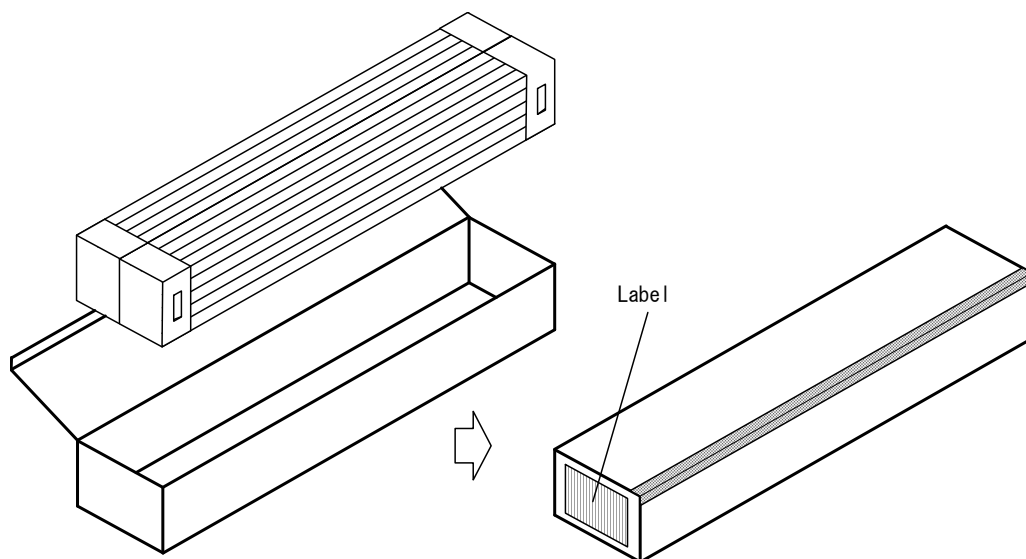
■ 包装仕様

単位: mm

スティック状態

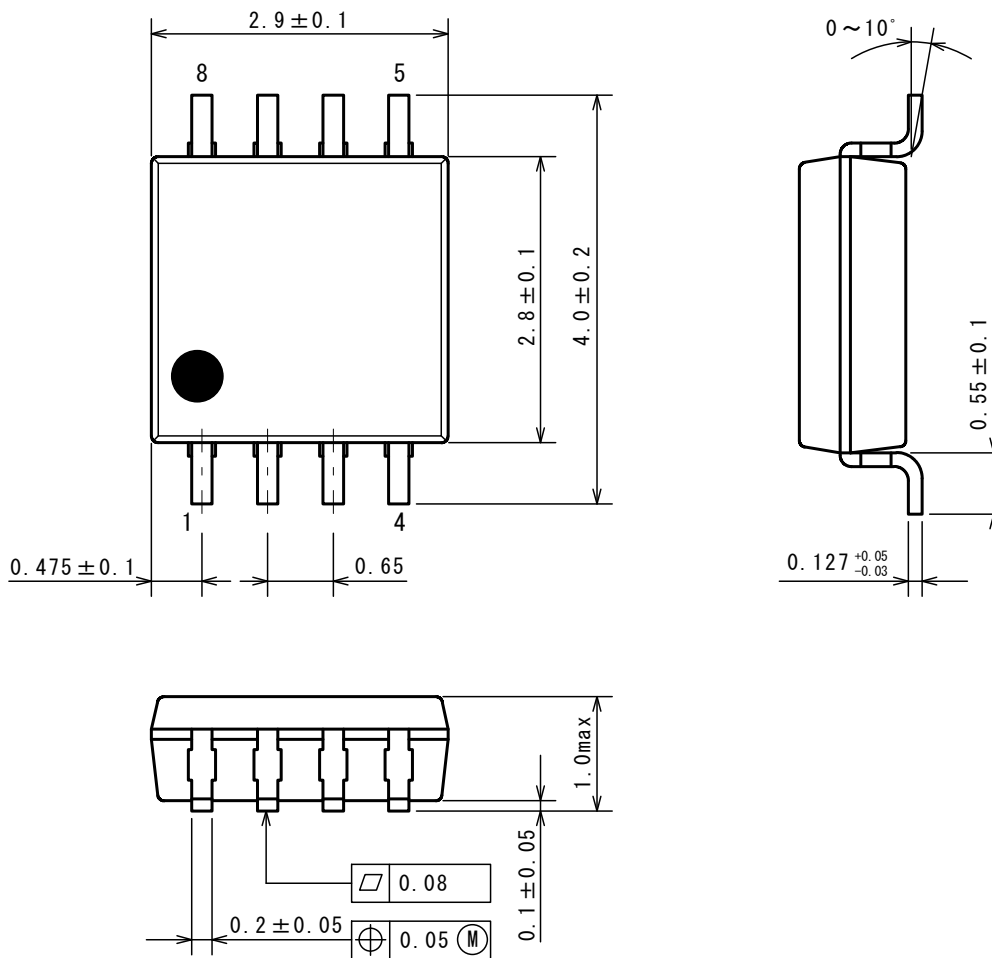


梱包状態

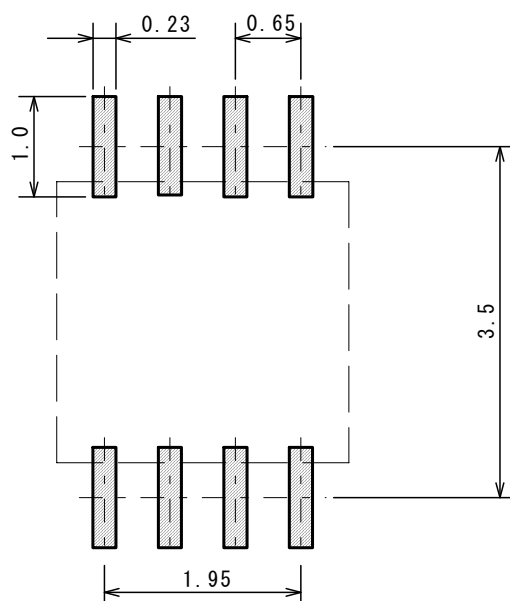


■ パッケージ外形図

単位: mm



■ フットパターン



Nisshinbo Micro Devices Inc.

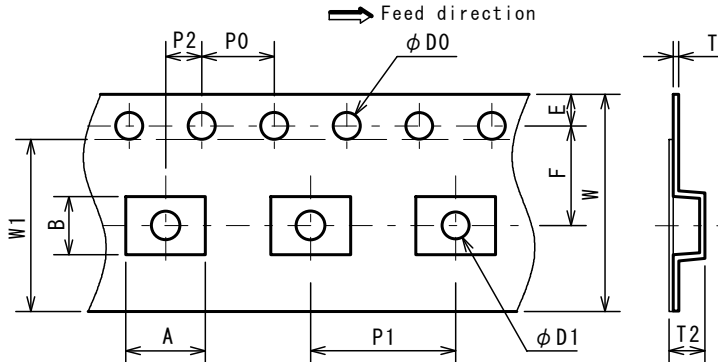
MSOP8 MEET JEDEC MO-187-DA / THIN TYPE (TVSP8)

PI-MSOP8 / THIN TYPE-J-C

■ 包装仕様

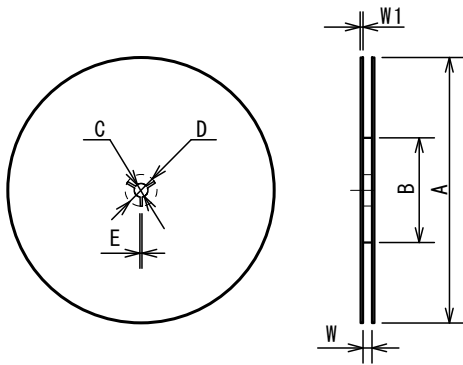
単位: mm

テーピング寸法



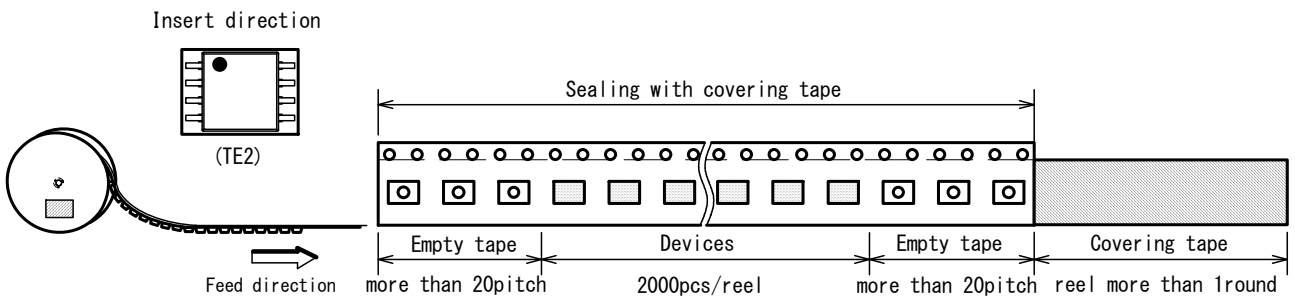
SYMBOL	DIMENSION	REMARKS
A	4.4	BOTTOM DIMENSION
B	3.2	BOTTOM DIMENSION
D0	$1.5^{+0.1}_0$	
D1	$1.5^{+0.1}_0$	
E	1.75 ± 0.1	
F	5.5 ± 0.05	
P0	4.0 ± 0.1	
P1	8.0 ± 0.1	
P2	2.0 ± 0.05	
T	0.30 ± 0.05	
T2	1.75 (MAX.)	
W	12.0 ± 0.3	
W1	9.5	THICKNESS 0.1max

リール寸法

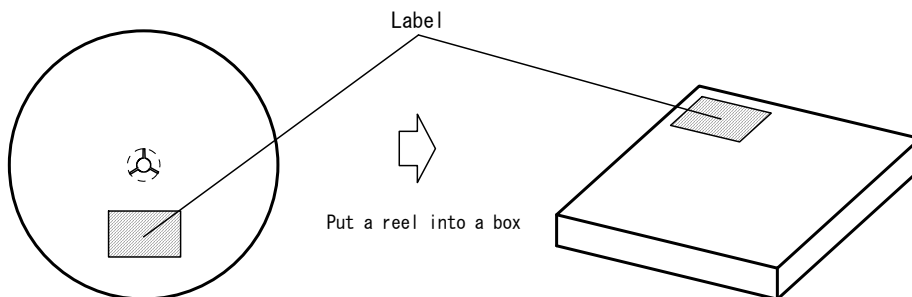


SYMBOL	DIMENSION
A	$\phi 254 \pm 2$
B	$\phi 100 \pm 1$
C	$\phi 13 \pm 0.2$
D	$\phi 21 \pm 0.8$
E	2 ± 0.5
W	13.5 ± 0.5
W1	2.0 ± 0.2

テーピング状態



梱包状態



本ドキュメント掲載の技術情報および半導体のご使用につきましては、以下の点にご注意ください。

1. 本ドキュメントに記載しております製品および製品仕様は、改良などのため、予告なく変更することがあります。また、製造を中止する場合がありますので、ご採用にあたりましては、当社または販売店に最新の情報をお問合せください。
2. 文書による当社の承諾なしで、本ドキュメントの一部、または全部をいかなる形でも転載または複製されることは、堅くお断り申し上げます。
3. 本製品および技術情報は、外国為替および外国貿易法(外為法)の関連政省令に定められる補完的輸出規制品目に該当します。ただし、ロケットまたは無人航空機以外の特定の貨物に使用するように設計、またはプログラムしたものであって、設計やプログラムの変更ができないものは除きます。つきましては、補完的輸出規制(KNOW規制)に照らして、輸出または日本国外に持ち出す場合には外為法および関連法規に基づく輸出手続を行ってください。
4. 本ドキュメントに記載しております製品および技術情報は、製品を理解していただくためのものであり、その使用に関して当社およ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意味するものではありません。
5. 本ドキュメントに記載しております製品は、標準用途として一般的電子機器(事務機、通信機器、計測機器、家電製品、ゲーム機など)に使用されることを意図して設計されております。故障や誤動作が人命を脅かし、人体に危害を及ぼす恐れのある特別な品質、信頼性が要求される下記の装置に使用される際には、必ず事前に当社にご相談ください。
 - (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(自動車、飛行機、鉄道、船舶等)
 - (キ) 各種安全装置
 - (ク) 交通機器
 - (ケ) 燃焼機器
6. 当社は品質、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します。故障の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ない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本ドキュメン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、なさらぬようお願いいたします。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。
8. 品質保証
 - 8-1. 品質保証期間
正規販売店を通じて購入した製品や当社から直接購入した製品の場合、本製品の品質保証期間は、貴社納入後1年間とします。この間に発生した不具合品については8-2項の品質保証処置をとらせていただきます。ただし、取引基本契約書、品質保証協定書、納入仕様書などに保証期間の取り決めがある場合はそれに従います。
 - 8-2. 品質保証処置
不具合品解析の結果、本製品の製造上の不良と判明した場合には、代替品を再納入あるいは相当金額の返却を致します。それ以外の責についてはご容赦ください。
 - 8-3. 品質保証期間経過後の処置
品質保証期間経過後の不具合品については、不具合品解析結果に基づき両者協議の上、責任負担区分を明確にし、8-2項の範囲を上限とした処置をとらせていただきます。なお、本規定は貴社の法律上の権利を何ら制限するものではありません。
9. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされていません。
10. X線照射により製品の機能・特性に影響を及ぼす場合があるため、評価段階で機能・特性を確認の上でご使用ください。
11. WLCSPパッケージの製品は、遮光状態でご使用ください。光照射環境下(動作、保管中含む)では、機能・特性に影響を及ぼす場合があるためご注意ください。
12. GaAs MMIC、フォトフレクタ製品は、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。
13. 本ドキュメント記載製品に関する詳細についてのお問合せ、その他お気付きの点がございましたら、当社または販売店までご照会ください。



日清紡マイクロデバイス株式会社

公式サイト

<https://www.nisshinbo-microdevices.co.jp/>

購入のご案内

<https://www.nisshinbo-microdevices.co.jp/ja/buy/>