

### 低電圧ボルテージディテクタ

NO.JA-071-170428

#### ■ 概要

R3111xシリーズは、CMOSプロセス技術を用いて開発した、低電圧動作仕様の高精度、超低消費電流の電圧検出器です。システムリセット等に用いられるICで、内部回路は基準電圧源、コンパレータ、検出電圧用抵抗網、ヒステリシス回路、および、出力ドライブトランジスタから構成されています。また、検出電圧は高精度にIC内で固定されている完全無調整型となっています。

出力形態は、Nchオープンドレイン、Nchオープンドレイン反転品とCMOSの3タイプがあります。

弊社従来製品であるRx5VLシリーズより低電圧動作を狙い電池一本駆動を可能にしました。

パッケージはTO-92、SOT-89、SOT-23-3、SOT-23-5、SC-82AB、SC-88A、SON1612-6の7種類があります。

#### ■ 特長

- 消費電流 ..... Typ. 0.8 $\mu$ A ( $-V_{DET}=1.5V$ ,  $V_{DD}=-V_{DET}-0.1V$ 時)
- 動作電圧範囲 ..... 0.7V $\sim$ 10.0V ( $T_a=25^{\circ}C$ )
- 検出電圧範囲 ..... 0.9V $\sim$ 6.0V (0.1V単位)  
\*その他の電圧はマーキング情報をご参照ください。
- 検出電圧精度 .....  $\pm 2.0\%$
- 検出電圧の温度特性 ..... Typ.  $\pm 100ppm/^{\circ}C$
- 出力形態 ..... Nchオープンドレイン、Nchオープンドレイン反転品、CMOSの3種類
- パッケージ ..... SON1612-6、SC-82AB、SC-88A、SOT-23-3、SOT-23-5、SOT-89、TO-92

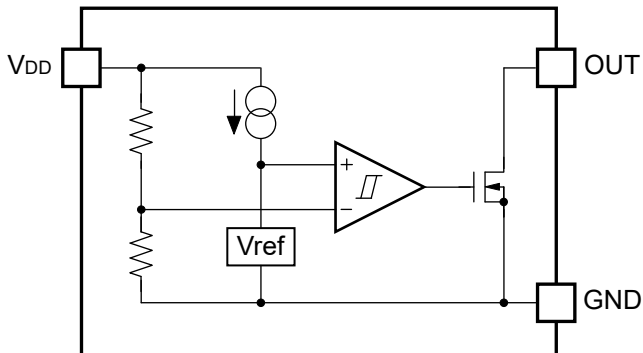
#### ■ アプリケーション

- マイコン、ロジック回路のリセット
- バッテリーチェッカー
- レベル弁別装置
- 波形整流回路
- バックアップ電源の切り替え回路
- 停電検出

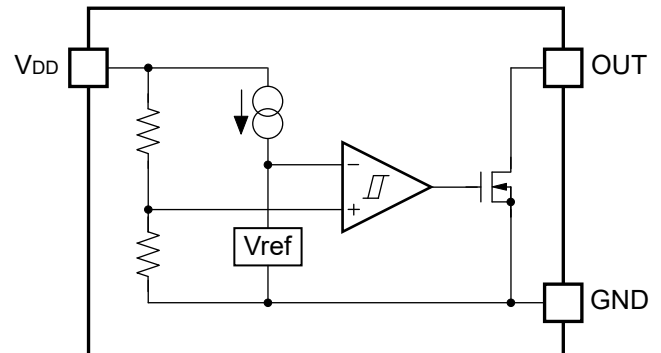
## R3111x

### ■ ブロック図

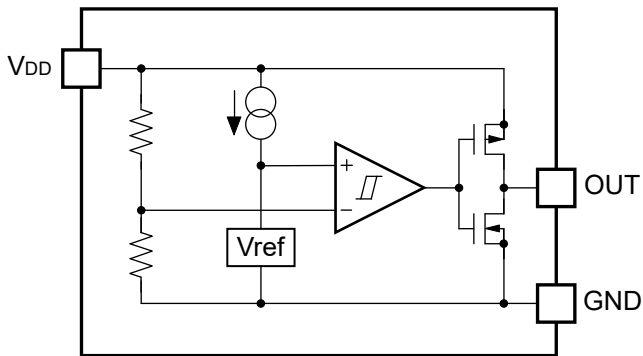
Nch オープンドレイン出力 (R3111xxxxA)



Nch オープンドレイン出力 反転品 (R3111xxxxB)



CMOS 出力 (R3111xxxxC)



## ■ セレクションガイド

R3111xシリーズは検出電圧、出力ドライバの形態、パッケージを用途によって選択指定することができます。選択指定の方法はデバイスの型式ナンバーを用いて下記のようにおこないます。

| 製品名               | パッケージ     | 1 リール個数  | 鉛フリー | ハロゲンフリー |
|-------------------|-----------|----------|------|---------|
| R3111Dxx1*-TR-FE  | SON1612-6 | 4,000pcs | ○    | ○       |
| R3111Qxx1*-TR-FE  | SC-82AB   | 3,000pcs | ○    | ○       |
| R3111Qxx2*-TR-FE  | SC-88A    | 3,000pcs | ○    | ○       |
| R3111Nxx1*-TR-FE  | SOT-23-5  | 3,000pcs | ○    | ○       |
| R3111Nxx2\$-TR-FE | SOT-23-3  | 3,000pcs | ○    | ○       |
| R3111Hxx1\$-T1-FE | SOT-89    | 1,000pcs | ○    | ○       |
| R3111Exx1\$-TZ-F  | TO-92     | 2,500pcs | ○    | —       |

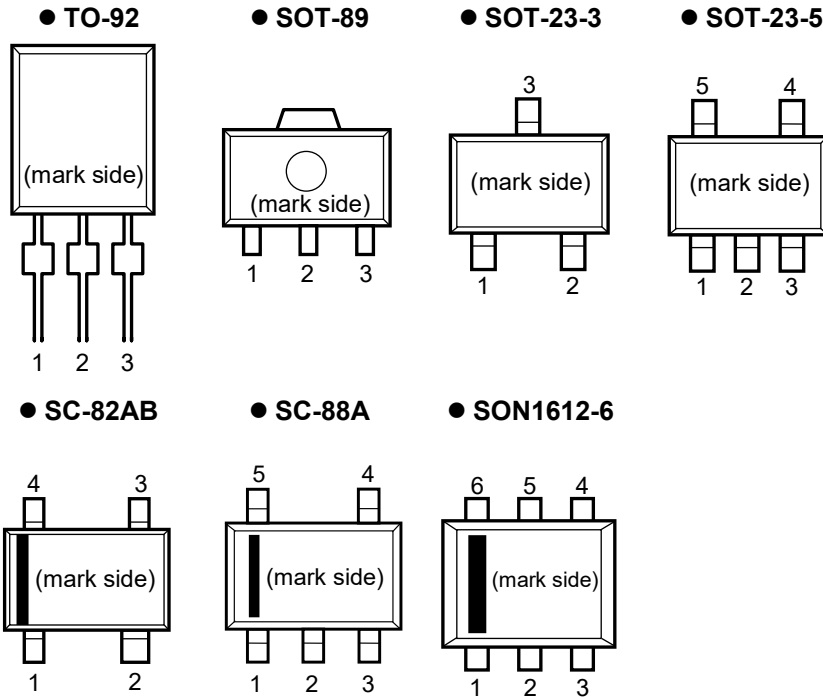
xx : 検出電圧を 0.9V (09) ~6.0V (60) まで、0.1V 単位で指定  
(その他の電圧はマーキング情報をご参照ください。)

\* : 出力形態を下記から選択  
 (A) Nch オープンドレイン ..... 検出時"L"出力  
 (B) Nch オープンドレイン(反転品)..... 検出時"H"出力  
 (C) CMOS ..... 検出時"L"出力

\$ : 出力形態を下記から選択  
 (A) Nch オープンドレイン ..... 検出時"L"出力  
 (C) CMOS ..... 検出時"L"出力

## R3111x

### ■ 端子接続図



### ■ 端子説明

#### ● TO-92

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | V <sub>DD</sub> |
| 2    | GND             |
| 3    | OUT             |

#### ● SOT-89

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | OUT             |
| 2    | V <sub>DD</sub> |
| 3    | GND             |

#### ● SOT-23-3

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | OUT             |
| 2    | GND             |
| 3    | V <sub>DD</sub> |

#### ● SOT-23-5

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | OUT             |
| 2    | V <sub>DD</sub> |
| 3    | GND             |
| 4    | NC              |
| 5    | NC              |

#### ● SC-82AB

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | OUT             |
| 2    | V <sub>DD</sub> |
| 3    | NC              |
| 4    | GND             |

#### ● SC-88A

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | OUT             |
| 2*   | NC              |
| 3    | V <sub>DD</sub> |
| 4    | NC              |
| 5    | GND             |

#### ● SON1612-6

| 端子番号 | 端子名             |
|------|-----------------|
| 1    | OUT             |
| 2    | V <sub>DD</sub> |
| 3    | GND             |
| 4    | NC              |
| 5    | V <sub>DD</sub> |
| 6    | NC              |

\* 2ピンは、チップ裏面に接続されています。したがって端子処理はV<sub>DD</sub>またはオープンとし、他の電位が接触しないようにしてください。

## ■ 絶対最大定格

| 記号               | 項目                           | 定格  | 単位 |
|------------------|------------------------------|---|----|
| V <sub>DD</sub>  | 電源電圧                         | 12  | V  |
| V <sub>OUT</sub> | 出力電圧 (CMOS 出力)               | V <sub>SS</sub> -0.3~V <sub>DD</sub> +0.3 | V  |
|                  | 出力電圧 (Nch オープンドレイン出力)        | V <sub>SS</sub> -0.3~12                   |    |
| I <sub>OUT</sub> | 出力電流                         | 70  | mA |
| P <sub>D</sub>   | 許容損失 (TO-92) (単体宙吊り) *1      | 300                                       | mW |
|                  | 許容損失 (SOT-89) (標準実装条件) *1    | 900                                       |    |
|                  | 許容損失 (SOT-23-3) (標準実装条件) *1  | 420                                       |    |
|                  | 許容損失 (SOT-23-5) (標準実装条件) *1  | 420                                       |    |
|                  | 許容損失 (SC-82AB) (標準実装条件) *1   | 380                                       |    |
|                  | 許容損失 (SC-88A) (標準実装条件) *1    | 380                                       |    |
|                  | 許容損失 (SON1612-6) (標準実装条件) *1 | 500                                       |    |
| T <sub>a</sub>   | 動作周囲温度                       | -40~85                                    | °C |
| T <sub>stg</sub> | 保存周囲温度                       | -55~125                                   | °C |

\*1) 許容損失、標準実装条件については、パッケージ情報に詳しく記述していますので、ご参照下さい。

### 絶対最大定格

絶対最大定格に記載された値を超えた条件下に置くことはデバイスに永久的な破壊をもたらすことがあるばかりか、デバイス及びそれを使用している機器の信頼性及び安全性に悪影響をもたらします。絶対最大定格値でデバイスが機能動作をすることは保証していません。

### 動作定格 (電気的特性) について

半導体が使用される応用電子機器は半導体がその動作定格範囲で動作するように設計する必要があります。ノイズ、サージといえどもその範囲を超えると半導体の正常な動作は期待できなくなります。また動作定格の範囲外で動作させ続けた場合は、その半導体が本来持っている信頼性を維持できなくなります。

## R3111x

## ■ 電気的特性

## ● R3111xxxxA

Ta=25°C

| 記号                                  | 項目                          | 条件                                    |                                | Min.                             | Typ.                   | Max.                   | 単位         |
|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------|
| $-V_{DET}$                          | 検出電圧                        |                                       |                                | $-V_{DET} \times 0.98$           |                        | $-V_{DET} \times 1.02$ | V          |
| $V_{HYS}$                           | ヒステリシス幅                     |                                       |                                | $-V_{DET} \times 0.03$           | $-V_{DET} \times 0.05$ | $-V_{DET} \times 0.07$ | V          |
| $I_{SS}$                            | 消費電流                        | $0.9V \leq -V_{DET} < 2.0V$           | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.10V$    |                                  | 0.8                    | 2.4                    | $\mu A$    |
|                                     |                             |                                       | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$     |                                  | 1.0                    | 3.0                    |            |
|                                     |                             | $2.0V \leq -V_{DET} < 3.0V$           | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.10V$    |                                  | 0.9                    | 2.7                    |            |
|                                     |                             |                                       | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$     |                                  | 1.1                    | 3.3                    |            |
|                                     |                             | $3.0V \leq -V_{DET} < 4.0V$           | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.13V$    |                                  | 1.0                    | 3.0                    |            |
|                                     |                             |                                       | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$     |                                  | 1.2                    | 3.6                    |            |
|                                     |                             | $4.0V \leq -V_{DET} < 5.0V$           | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.16V$    |                                  | 1.1                    | 3.3                    |            |
|                                     |                             |                                       | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$     |                                  | 1.3                    | 3.9                    |            |
| $5.0V \leq -V_{DET} \leq 6.0V$      | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.20V$ |                                       | 1.2                            | 3.6                              |                        |                        |            |
|                                     | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$  |                                       | 1.4                            | 4.2                              |                        |                        |            |
| $V_{DDH}$                           | 最大動作電圧                      |                                       |                                |                                  |                        | 10                     | V          |
| $V_{DDL}$                           | 最小動作電圧 *1                   | Ta=25°C                               |                                |                                  | 0.55                   | 0.70                   | V          |
|                                     |                             | $-40^\circ C \leq Ta \leq 85^\circ C$ |                                |                                  | 0.65                   | 0.80                   |            |
| $I_{OUT}$                           | 出力電流<br>(ドライバ出力端子)          | Nch                                   | $V_{DS}=0.05V, V_{DD}=0.70V$   |                                  | 0.01                   | 0.05                   | $mA$       |
|                                     |                             |                                       | $0.9V \leq -V_{DET} < 1.1V$    | $V_{DS}=0.50V$<br>$V_{DD}=0.85V$ | 0.05                   | 0.5                    |            |
|                                     |                             |                                       | $1.1V \leq -V_{DET} < 1.6V$    | $V_{DS}=0.50V$<br>$V_{DD}=1.00V$ | 0.2                    | 1.0                    |            |
|                                     |                             |                                       | $1.6V \leq -V_{DET} \leq 6.0V$ | $V_{DS}=0.50V$<br>$V_{DD}=1.50V$ | 1.0                    | 2.0                    |            |
| $t_{PLH}$                           | 伝達遅延時間 *2                   |                                       |                                |                                  |                        | 100                    | $\mu s$    |
| $\frac{\Delta -V_{DET}}{\Delta Ta}$ | 検出電圧温度係数                    | $-40^\circ C \leq Ta \leq 85^\circ C$ |                                |                                  | $\pm 100$              |                        | ppm/<br>°C |

\*1) 出力電圧が0.1V以下になる電源電圧の値。(プルアップ抵抗470k $\Omega$ 、プルアップ電圧5.0Vとします。)\*2) 出力端子を抵抗470k $\Omega$ で5Vにプルアップし、 $V_{DD}$ に0.7V $\rightarrow$ (+ $V_{DET}$ )+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から出力電圧が2.5Vに達するまでの時間。

## ● R3111xxxxB

Ta=25°C

| 記号                                  | 項目                          | 条件                                      |                             | Min.                   | Typ.                   | Max.                   | 単位         |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|
| $-V_{DET}$                          | 検出電圧                        |   |                             | $-V_{DET} \times 0.98$ |                        | $-V_{DET} \times 1.02$ | V          |
| $V_{HYS}$                           | ヒステリシス幅                     |   |                             | $-V_{DET} \times 0.03$ | $-V_{DET} \times 0.05$ | $-V_{DET} \times 0.07$ | V          |
| $I_{SS}$                            | 消費電流                        | $0.9V \leq -V_{DET} < 2.0V$             | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.10V$ |                        | 0.8                    | 2.4                    | $\mu A$    |
|                                     |                             |   | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$  |                        | 1.0                    | 3.0                    |            |
|                                     |                             | $2.0V \leq -V_{DET} < 3.0V$             | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.10V$ |                        | 0.9                    | 2.7                    |            |
|                                     |                             |   | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$  |                        | 1.1                    | 3.3                    |            |
|                                     |                             | $3.0V \leq -V_{DET} < 4.0V$             | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.13V$ |                        | 1.0                    | 3.0                    |            |
|                                     |                             |   | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$  |                        | 1.2                    | 3.6                    |            |
|                                     |                             | $4.0V \leq -V_{DET} < 5.0V$             | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.16V$ |                        | 1.1                    | 3.3                    |            |
|                                     |                             |   | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$  |                        | 1.3                    | 3.9                    |            |
| $5.0V \leq -V_{DET} \leq 6.0V$      | $V_{DD} = -V_{DET} - 0.20V$ |   | 1.2                         | 3.6                    |                        |                        |            |
|                                     | $V_{DD} = -V_{DET} + 2.0V$  |   | 1.4                         | 4.2                    |                        |                        |            |
| $V_{DDH}$                           | 最大動作電圧                      |   |                             |                        |                        | 10                     | V          |
| $V_{DDL}$                           | 最小動作電圧 *1                   | Ta=25°C                                 |                             |                        | 0.55                   | 0.70                   | V          |
|                                     |                             | $-40^{\circ}C \leq Ta \leq 85^{\circ}C$ |                             |                        | 0.65                   | 0.80                   |            |
| $I_{OUT}$                           | 出力電流<br>(ドライバ出力端子)          | Nch                                     | $V_{DS}=0.10V, V_{DD}=6.5V$ | 2.5                    |                        |                        | mA         |
| $t_{PLH}$                           | 伝達遅延時間 *2                   |   |                             |                        |                        | 100                    | $\mu s$    |
| $\frac{\Delta -V_{DET}}{\Delta Ta}$ | 検出電圧温度係数                    | $-40^{\circ}C \leq Ta \leq 85^{\circ}C$ |                             |                        | $\pm 100$              |                        | ppm/<br>°C |

\*1) 出力電圧が0.1V以下になる電源電圧の値。(プルアップ抵抗470k $\Omega$ 、プルアップ電圧5.0Vとします。)

\*2) 出力端子を抵抗470k $\Omega$ で5Vにプルアップし、 $V_{DD}$ に0.7V $\rightarrow$ (+ $V_{DET}$ )+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から出力電圧が2.5Vに達するまでの時間。

**R3111x**

● R3111xxxxC

Ta=25°C

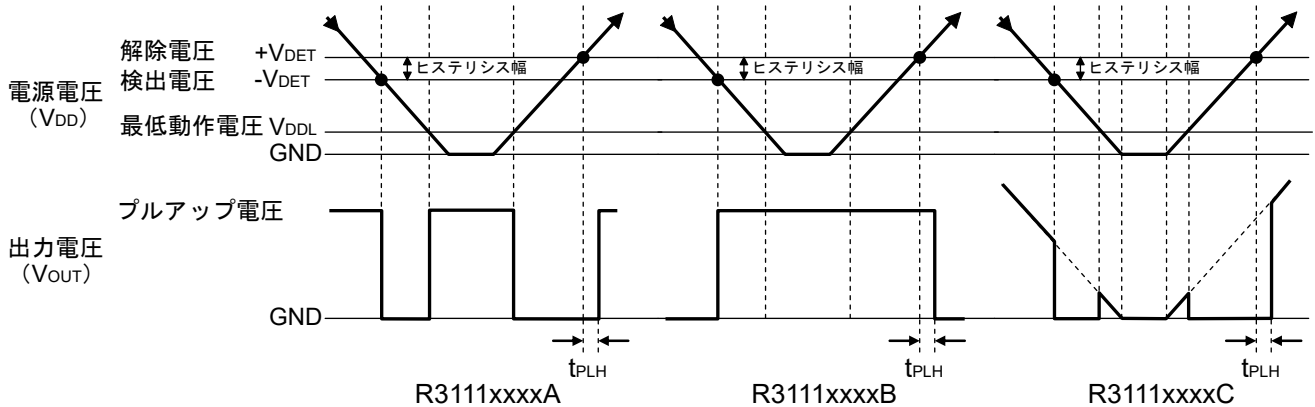
| 記号                                 | 項目  | 条件                              |  | Min.   | Typ.                        | Max.                        | 単位         |
|------------------------------------|---|---------------------------------|--|--|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| -V <sub>DET</sub>                  | 検出電圧  |                                 |  | -V <sub>DET</sub><br>× 0.98                      |                             | -V <sub>DET</sub><br>× 1.02 | V          |
| V <sub>HYS</sub>                   | ヒステリシス幅                                     |                                 |  | -V <sub>DET</sub><br>× 0.03                      | -V <sub>DET</sub><br>× 0.05 | -V <sub>DET</sub><br>× 0.07 | V          |
| I <sub>SS</sub>                    | 消費電流  | 0.9V ≤ -V <sub>DET</sub> < 2.0V | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> - 0.10V    |  | 0.8                         | 2.4                         | μA         |
|                                    |   |                                 | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> + 2.0V     |  | 1.0                         | 3.0                         |            |
|                                    |   | 2.0V ≤ -V <sub>DET</sub> < 3.0V | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> - 0.10V    |  | 0.9                         | 2.7                         |            |
|                                    |   |                                 | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> + 2.0V     |  | 1.1                         | 3.3                         |            |
|                                    |   | 3.0V ≤ -V <sub>DET</sub> < 4.0V | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> - 0.13V    |  | 1.0                         | 3.0                         |            |
|                                    |   |                                 | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> + 2.0V     |  | 1.2                         | 3.6                         |            |
|                                    |   | 4.0V ≤ -V <sub>DET</sub> < 5.0V | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> - 0.16V    |  | 1.1                         | 3.3                         |            |
|                                    |   |                                 | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> + 2.0V     |  | 1.3                         | 3.9                         |            |
| 5.0V ≤ -V <sub>DET</sub> ≤ 6.0V    | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> - 0.20V |                                 | 1.2  | 3.6  |                             |                             |            |
|                                    | V <sub>DD</sub> = -V <sub>DET</sub> + 2.0V  |                                 | 1.4  | 4.2  |                             |                             |            |
| V <sub>DDH</sub>                   | 最大動作電圧                                      |                                 |  |  |                             | 10                          | V          |
| V <sub>DDL</sub>                   | 最小動作電圧 *1                                   | Ta=25°C                         |  |  | 0.55                        | 0.70                        | V          |
|                                    |   | -40°C ≤ Ta ≤ 85°C               |  |  | 0.65                        | 0.80                        |            |
| I <sub>OUT</sub>                   | 出力電流<br>(ドライバ出力端子)                          | Nch                             | V <sub>DS</sub> =0.05V, V <sub>DD</sub> =0.70V |  | 0.01                        | 0.05                        | mA         |
|                                    |   |                                 | 0.9V ≤ -V <sub>DET</sub> < 1.1V                | V <sub>DS</sub> =0.50V<br>V <sub>DD</sub> =0.85V | 0.05                        | 0.5                         |            |
|                                    |   |                                 | 1.1V ≤ -V <sub>DET</sub> < 1.6V                | V <sub>DS</sub> =0.50V<br>V <sub>DD</sub> =1.00V | 0.2                         | 1.0                         |            |
|                                    |   |                                 | 1.6V ≤ -V <sub>DET</sub> ≤ 6.0V                | V <sub>DS</sub> =0.50V<br>V <sub>DD</sub> =1.50V | 1.0                         | 2.0                         |            |
|                                    |   | Pch                             | 0.9V ≤ -V <sub>DET</sub> < 4.0V                | V <sub>DS</sub> =-2.1V<br>V <sub>DD</sub> =4.5V  | 1.0                         | 2.0                         |            |
|                                    |   |                                 | 4.0V ≤ -V <sub>DET</sub> ≤ 6.0V                | V <sub>DS</sub> =-2.1V<br>V <sub>DD</sub> =8.0V  | 1.5                         | 3.0                         |            |
| t <sub>PLH</sub>                   | 伝達遅延時間 *2                                   |                                 |  |  |                             | 100                         | μs         |
| $\frac{\Delta-V_{DET}}{\Delta Ta}$ | 検出電圧温度係数                                    | -40°C ≤ Ta ≤ 85°C               |  |  | ±100                        |                             | ppm/<br>°C |

\*1) 出力電圧が0.1V以下になる電源電圧の値。

\*2) V<sub>DD</sub>に0.7V→(+V<sub>DET</sub>)+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から、出力電圧が((+V<sub>DET</sub>)+2.0V)/2の電位に達するまでの時間。



## ■ タイムチャート



## ■ 伝達遅延時間( $t_{PLH}$ )の説明

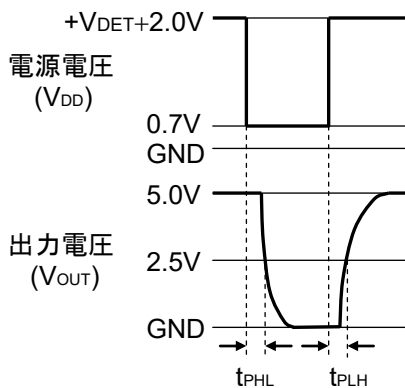
伝達遅延時間( $t_{PLH}$ )は以下の条件で規定します。

### 1. Nchオープンドレイン出力の場合

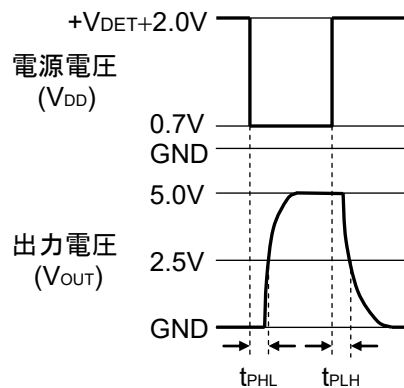
出力端子 (OUT) を抵抗470k $\Omega$ で5Vにプリアップし、 $V_{DD}$ に0.7V $\rightarrow$ ( $+V_{DET}$ )+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から出力電圧が2.5Vに達するまでの時間。

### 2. CMOS出力の場合

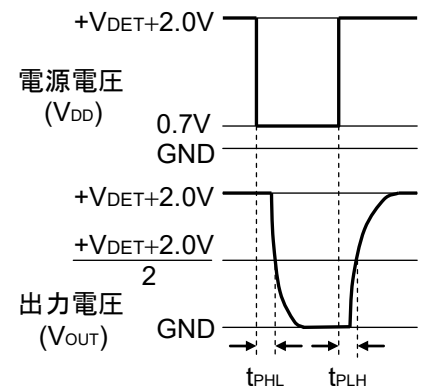
$V_{DD}$ に0.7V $\rightarrow$ ( $+V_{DET}$ )+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から出力電圧が( $+V_{DET}$ )+2.0V/2に達するまでの時間。



Nch オープンドレイン出力  
(R3111xxxxA)



Nch オープンドレイン出力  
(R3111xxxxB)



CMOS 出力  
(R3111xxxxC)

## R3111x

### ■ 検出電圧別電気的特性

#### ● R3111x09x~R3111x60x

| 製品名        | 検出電圧                  |       |       | ヒステリシス幅              |       |       | 消費電流 1  |      |      | 消費電流 2   |      |      |
|------------|-----------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|---|------|------|--|------|------|
|            | -V <sub>DET</sub> [V] |       |       | V <sub>HYS</sub> [V] |       |       | I <sub>SS1</sub> [μA]                               |      |      | I <sub>SS2</sub> [μA]                              |      |      |
|            | Min.                  | Typ.  | Max.  | Min.                 | Typ.  | Max.  | 条件  | Typ. | Max. | 条件   | Typ. | Max. |
| R3111x09xx | 0.882                 | 0.900 | 0.918 | 0.027                | 0.045 | 0.063 | V <sub>DD</sub> =<br>(-V <sub>DET</sub> )<br>-0.10V | 0.8  | 2.4  | 0.9  | 2.7  |      |
| R3111x10xx | 0.980                 | 1.000 | 1.020 | 0.030                | 0.050 | 0.070 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x11xx | 1.078                 | 1.100 | 1.122 | 0.033                | 0.055 | 0.077 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x12xx | 1.176                 | 1.200 | 1.224 | 0.036                | 0.060 | 0.084 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x13xx | 1.274                 | 1.300 | 1.326 | 0.039                | 0.065 | 0.091 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x14xx | 1.372                 | 1.400 | 1.428 | 0.042                | 0.070 | 0.098 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x15xx | 1.470                 | 1.500 | 1.530 | 0.045                | 0.075 | 0.105 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x16xx | 1.568                 | 1.600 | 1.632 | 0.048                | 0.080 | 0.112 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x17xx | 1.666                 | 1.700 | 1.734 | 0.051                | 0.085 | 0.119 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x18xx | 1.764                 | 1.800 | 1.836 | 0.054                | 0.090 | 0.126 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x19xx | 1.862                 | 1.900 | 1.938 | 0.057                | 0.095 | 0.133 | 0.9   | 2.7  | 1.1  | 3.3  |      |      |
| R3111x20xx | 1.960                 | 2.000 | 2.040 | 0.060                | 0.100 | 0.140 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x21xx | 2.058                 | 2.100 | 2.142 | 0.063                | 0.105 | 0.147 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x22xx | 2.156                 | 2.200 | 2.244 | 0.066                | 0.110 | 0.154 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x23xx | 2.254                 | 2.300 | 2.346 | 0.069                | 0.115 | 0.161 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x24xx | 2.352                 | 2.400 | 2.448 | 0.072                | 0.120 | 0.168 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x25xx | 2.450                 | 2.500 | 2.550 | 0.075                | 0.125 | 0.175 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x26xx | 2.548                 | 2.600 | 2.652 | 0.078                | 0.130 | 0.182 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x27xx | 2.646                 | 2.700 | 2.754 | 0.081                | 0.135 | 0.189 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x28xx | 2.744                 | 2.800 | 2.856 | 0.084                | 0.140 | 0.196 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x29xx | 2.842                 | 2.900 | 2.958 | 0.087                | 0.145 | 0.203 | V <sub>DD</sub> =<br>(-V <sub>DET</sub> )<br>-0.13V | 1.0  | 3.0  | V <sub>DD</sub> =<br>(-V <sub>DET</sub> )<br>+2.0V | 1.2  | 3.6  |
| R3111x30xx | 2.940                 | 3.000 | 3.060 | 0.090                | 0.150 | 0.210 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x31xx | 3.038                 | 3.100 | 3.162 | 0.093                | 0.155 | 0.217 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x32xx | 3.136                 | 3.200 | 3.264 | 0.096                | 0.160 | 0.224 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x33xx | 3.234                 | 3.300 | 3.366 | 0.099                | 0.165 | 0.231 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x34xx | 3.332                 | 3.400 | 3.468 | 0.102                | 0.170 | 0.238 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x35xx | 3.430                 | 3.500 | 3.570 | 0.105                | 0.175 | 0.245 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x36xx | 3.528                 | 3.600 | 3.672 | 0.108                | 0.180 | 0.252 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x37xx | 3.626                 | 3.700 | 3.774 | 0.111                | 0.185 | 0.259 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x38xx | 3.724                 | 3.800 | 3.876 | 0.114                | 0.190 | 0.266 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x39xx | 3.822                 | 3.900 | 3.978 | 0.117                | 0.195 | 0.273 | V <sub>DD</sub> =<br>(-V <sub>DET</sub> )<br>-0.16V | 1.1  | 3.3  | 1.3  | 3.9  |      |
| R3111x40xx | 3.920                 | 4.000 | 4.080 | 0.120                | 0.200 | 0.280 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x41xx | 4.018                 | 4.100 | 4.182 | 0.123                | 0.205 | 0.287 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x42xx | 4.116                 | 4.200 | 4.284 | 0.126                | 0.210 | 0.294 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x43xx | 4.214                 | 4.300 | 4.386 | 0.129                | 0.215 | 0.301 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x44xx | 4.312                 | 4.400 | 4.488 | 0.132                | 0.220 | 0.308 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x45xx | 4.410                 | 4.500 | 4.590 | 0.135                | 0.225 | 0.315 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x46xx | 4.508                 | 4.600 | 4.692 | 0.138                | 0.230 | 0.322 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x47xx | 4.606                 | 4.700 | 4.794 | 0.141                | 0.235 | 0.329 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x48xx | 4.704                 | 4.800 | 4.896 | 0.144                | 0.240 | 0.336 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x49xx | 4.802                 | 4.900 | 4.998 | 0.147                | 0.245 | 0.343 | V <sub>DD</sub> =<br>(-V <sub>DET</sub> )<br>-0.20V | 1.2  | 3.6  | 1.4  | 4.2  |      |
| R3111x50xx | 4.900                 | 5.000 | 5.100 | 0.150                | 0.250 | 0.350 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x51xx | 4.998                 | 5.100 | 5.202 | 0.153                | 0.255 | 0.357 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x52xx | 5.096                 | 5.200 | 5.304 | 0.156                | 0.260 | 0.364 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x53xx | 5.194                 | 5.300 | 5.406 | 0.159                | 0.265 | 0.371 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x54xx | 5.292                 | 5.400 | 5.508 | 0.162                | 0.270 | 0.378 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x55xx | 5.390                 | 5.500 | 5.610 | 0.165                | 0.275 | 0.385 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x56xx | 5.488                 | 5.600 | 5.712 | 0.168                | 0.280 | 0.392 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x57xx | 5.586                 | 5.700 | 5.814 | 0.171                | 0.285 | 0.399 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x58xx | 5.684                 | 5.800 | 5.916 | 0.174                | 0.290 | 0.406 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x59xx | 5.782                 | 5.900 | 6.018 | 0.177                | 0.295 | 0.413 |   |      |      |  |      |      |
| R3111x60xx | 5.880                 | 6.000 | 6.120 | 0.180                | 0.300 | 0.420 |   |      |      |  |      |      |

注1) CMOS出力の場合：V<sub>DD</sub>に0.7V→(+V<sub>DET</sub>)+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から、出力電圧が((+V<sub>DET</sub>)+2.0V)/2の電位に達するまでの時間。Nchオープンドレイン出力の場合：出力端子を抵抗470kΩで5Vにプルアップし、V<sub>DD</sub>に0.7V→(+V<sub>DET</sub>)+2.0Vのパルス電圧を印加した時点から、出力電圧が2.5Vに達するまでの時間。

注2) 出力電圧が0.1V以下になる電源電圧の値。Nchオープンドレイン品の場合は抵抗470kΩで5Vにプルアップ。

条件1：Ta=25°C

条件2：-40°C≤Ta≤85°C

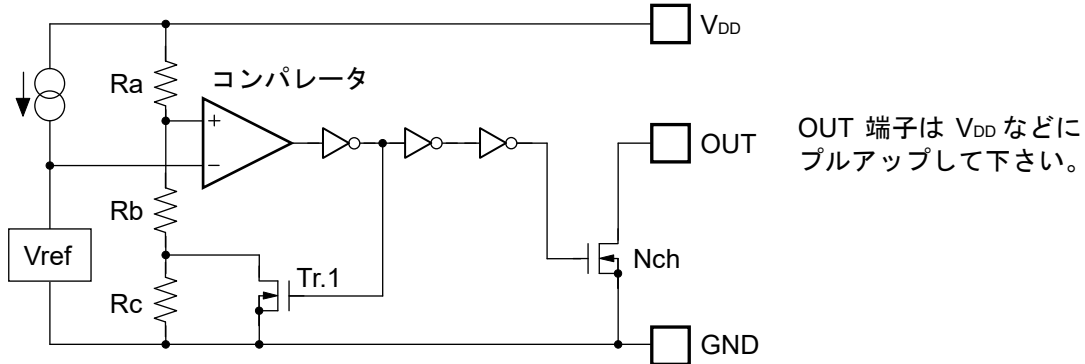
| 出力電流 1  |      |      | 出力電流 2 *                         |                           |      | 伝達遅延時間                | 最小動作電圧               |                     | 検出電圧温度係数                        |                        |      |
|---|------|------|----------------------------------|---------------------------|------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|------|
| I <sub>OUT1</sub> [mA]  |      |      | I <sub>OUT2</sub> [mA]           |                           |      | t <sub>PLH</sub> [μs] | V <sub>DDL</sub> [V] |                     | Δ-V <sub>DET</sub> /ΔTa[ppm/°C] |                        |      |
| 条件  | Min. | Typ. | 条件                               | Min.                      | Typ. | Max.                  | Typ.                 | Max.                | 条件                              | Typ.                   |      |
| 〈A/Cパワージョン〉<br>Nch<br>V <sub>DS</sub> =0.05V<br>V <sub>DD</sub> =0.7V | 0.01 | 0.05 | V <sub>DD</sub> =<br>0.85V       | 0.05                      | 0.5  |                       |                      |                     |                                 |                        |      |
|   |      |      | V <sub>DD</sub> =<br>1.0V        | 0.2                       | 1.0  |                       |                      |                     |                                 |                        |      |
| 〈Bパワージョン〉<br>Nch<br>V <sub>DS</sub> =0.10V<br>V <sub>DD</sub> =6.5V   | 2.5  | —    | Nch<br>V <sub>DS</sub> =<br>0.5V | V <sub>DD</sub> =<br>1.5V | 1.0  | 2.0                   | (注1)<br>100          | (注2)<br>条件1<br>0.55 | (注2)<br>条件1<br>0.70             | -40°C ≤<br>Ta<br>≤85°C | ±100 |
|   |      |      |                                  |                           |      |                       |                      | 条件2<br>0.65         | 条件2<br>0.80                     |                        |      |

\*) R3111xxxxA/Cの出力電流を示します。

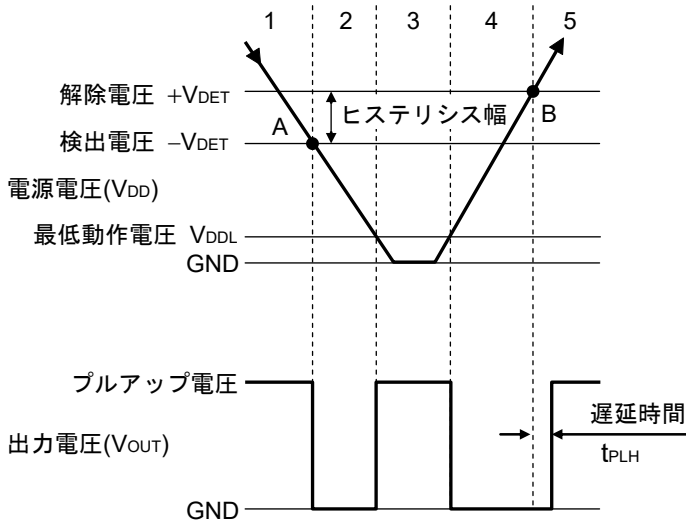
## R3111x

### ■ 動作説明

#### ● 動作状態の説明 (R3111xxxxA)



ブロック図 (R3111xxxxA)



| 動作状態              | 1   | 2  | 3  | 4  | 5   |
|-------------------|-----|----|----|----|-----|
| コンパレータ (+) 端子入力電圧 | I   | II | II | II | I   |
| コンパレータ出力          | H   | L  | 不定 | L  | H   |
| Tr.1              | OFF | ON | 不定 | ON | OFF |
| 出力 Tr. Nch        | OFF | ON | 不定 | ON | OFF |

$$I \quad \frac{Rb+Rc}{Ra+Rb+Rc} \times V_{DD}$$

$$II \quad \frac{Rb}{Ra+Rb} \times V_{DD}$$

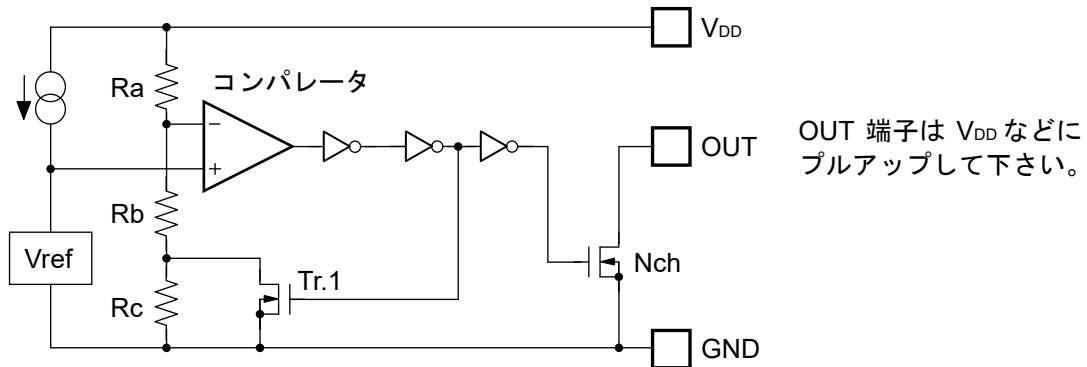
動作状態説明図

#### ● 動作状態の説明

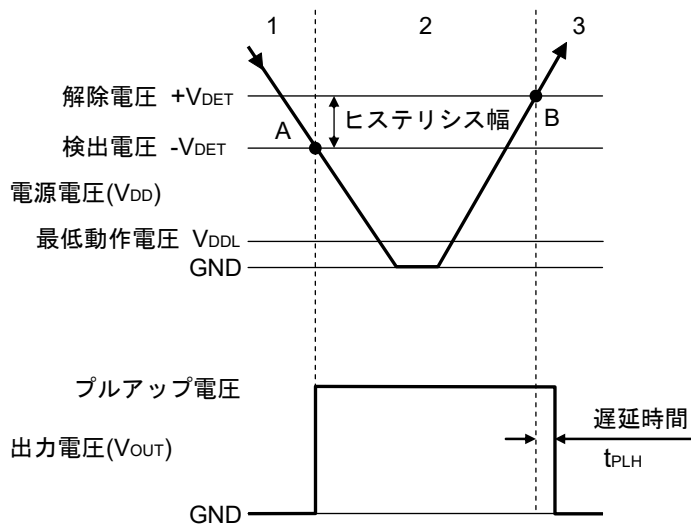
- 出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。
- A点で  $V_{ref} \geq V_{DD} \times (Rb+Rc) / (Ra+Rb+Rc)$  となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧はGNDと等しくなります。A点が検出電圧(-V<sub>DET</sub>)です。
- 電源電圧が最小動作電圧より小さいときには出力トランジスタの動作は不定となり、プルアップ電圧が出力されます。
- 出力電圧はGNDと等しくなります。
- B点で  $V_{ref} \leq V_{DD} \times Rb / (Ra+Rb)$  となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。B点が解除電圧(+V<sub>DET</sub>)です。

\*) 解除電圧と検出電圧の差がヒステリシス幅になります。

● 動作状態の説明 (R3111xxxxB)



ブロック図 (R3111xxxxB)



| 動作状態              | 1   | 2   | 3   |
|-------------------|-----|-----|-----|
| コンパレータ (-) 端子入力電圧 | I   | II  | I   |
| コンパレータ出力          | L   | H   | L   |
| Tr.1              | OFF | ON  | OFF |
| 出力 Tr. Nch        | ON  | OFF | ON  |

$$I \quad \frac{Rb+Rc}{Ra+Rb+Rc} \times VDD$$

$$II \quad \frac{Rb}{Ra+Rb} \times VDD$$

動作状態説明図

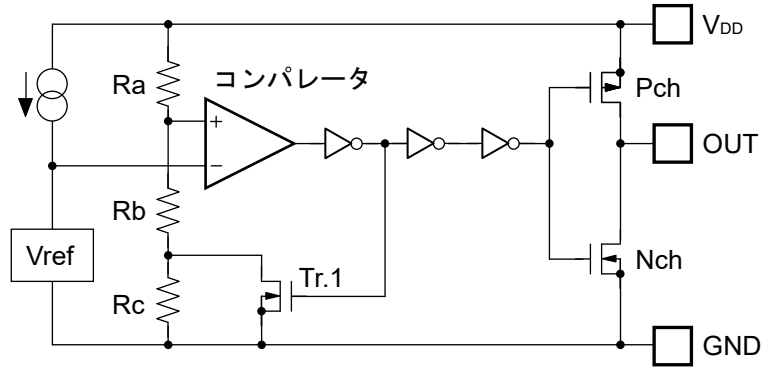
● 動作状態の説明

- 出力電圧はGNDと等しくなります。
- A点で  $Vref \geq VDD \times (Rb+Rc)/(Ra+Rb+Rc)$  となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。A点が検出電圧(-VDET)です。
- B点で  $Vref \leq VDD \times Rb/(Ra+Rb)$  となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧はGNDと等しくなります。B点が解除電圧(+VDET)です。

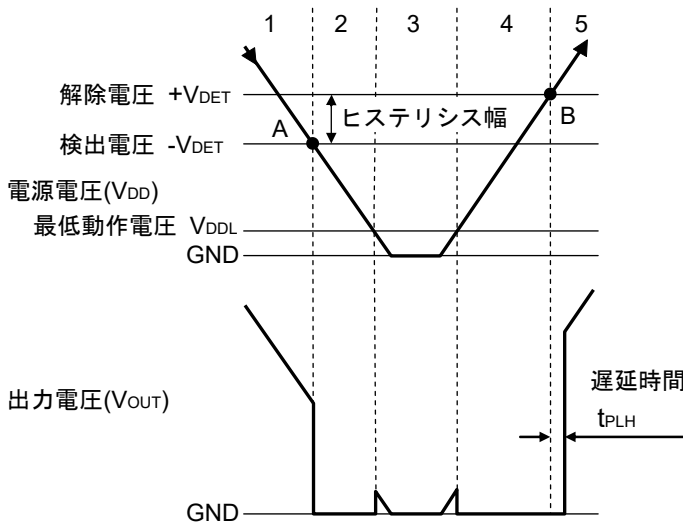
\*) 解除電圧と検出電圧の差がヒステリシス幅になります。

R3111x

● 動作状態の説明 (R3111xxxxC)



ブロック図 (R3111xxxxC)



| 動作状態              | 1   | 2   | 3   | 4  | 5   |
|-------------------|-----|-----|-----|----|-----|
| コンパレータ (+) 端子入力電圧 | I   | II  | II  | II | I   |
| コンパレータ出力          | H   | L   | 不定  | L  | H   |
| Tr.1              | OFF | ON  | 不定  | ON | OFF |
| 出力 Tr.            | Pch | ON  | OFF | 不定 | OFF |
|                   | Nch | OFF | ON  | 不定 | ON  |

$$I \quad \frac{Rb+Rc}{Ra+Rb+Rc} \times V_{DD}$$

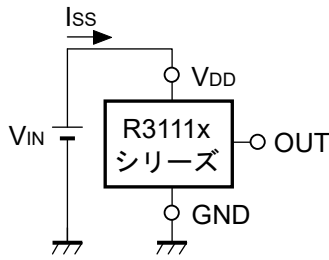
$$II \quad \frac{Rb}{Ra+Rb} \times V_{DD}$$

動作状態説明図

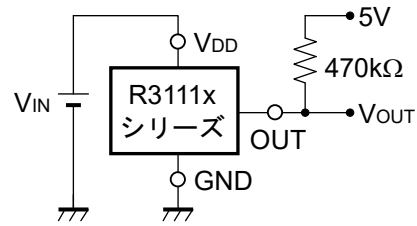
● 動作状態の説明

1. 出力電圧は電源電圧(V<sub>DD</sub>)と等しくなります。
  2. A点で  $V_{ref} \geq V_{DD} \times (Rb+Rc) / (Ra+Rb+Rc)$  となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧はGNDと等しくなります。A点が検出電圧(-V<sub>DET</sub>)です。
  4. 電源電圧が最小動作電圧より小さいときには出力トランジスタの動作は不定となります。
  4. 出力電圧はGNDと等しくなります。
  5. B点で  $V_{ref} \leq V_{DD} \times Rb / (Ra+Rb)$  となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧は電源電圧(V<sub>DD</sub>)と等しくなります。B点が解除電圧(+V<sub>DET</sub>)です。
- \*) 解除電圧と検出電圧の差がヒステリシス幅になります。

## ■ 測定回路

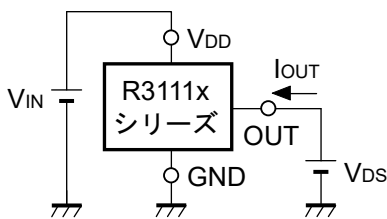


消費電流測定回路

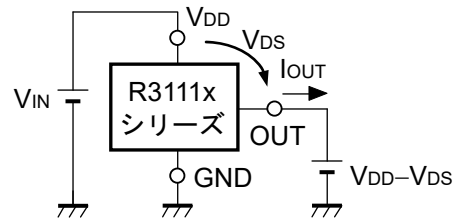


検出電圧測定回路

(CMOS 品の場合プルアップは不要)

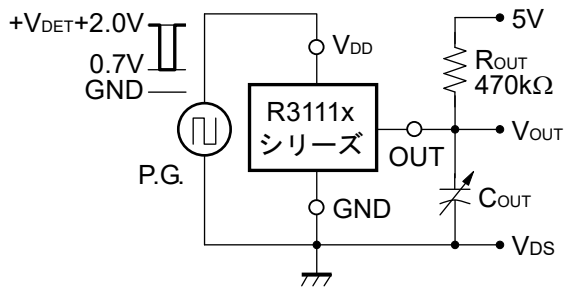


Nch ドライバ出力電流測定回路



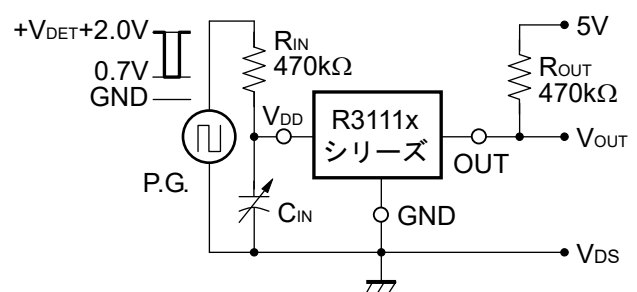
Pch ドライバ出力電流測定回路

(CMOS 品のみ)



伝達遅延測定回路 (1)

(CMOS 出力の場合プルアップは不要)



伝達遅延測定回路 (2)

## R3111x

### ■ パッケージ情報

#### ● 許容損失 (SON1612-6)

SON1612-6パッケージの許容損失について特性例を示します。

なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

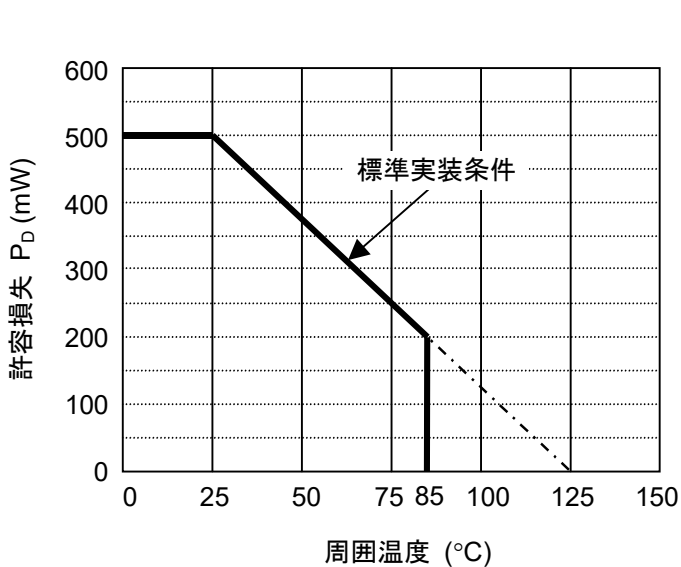
#### 測定条件

|        | 標準実装条件              |
|--------|---------------------|
| 測定状態   | 基板実装状態 (風速 0m/s)    |
| 基板材質   | ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)    |
| 基板サイズ  | 40mm x 40mm x 1.6mm |
| 配線率    | 表面 約 50%、裏面 約 50%   |
| スルーホール | 直径 0.5mm x 24 個     |

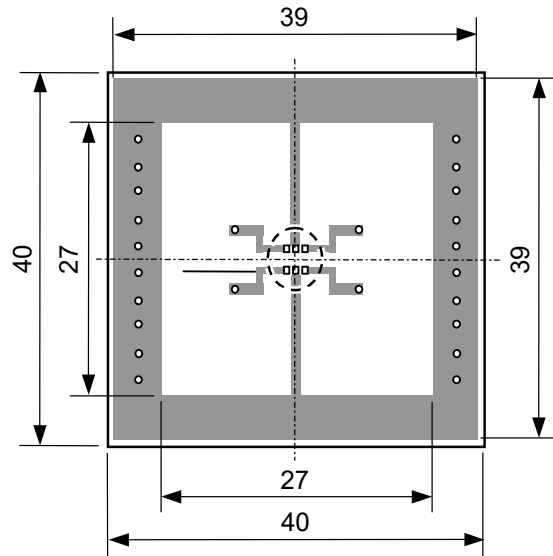
#### 測定結果

(Ta=25°C, Tjmax=125°C)

|      | 標準実装条件   |
|------|--|
| 許容損失 | 500mW  |
| 熱抵抗値 | $\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.5\text{W}=200^\circ\text{C/W}$ |



許容損失特性

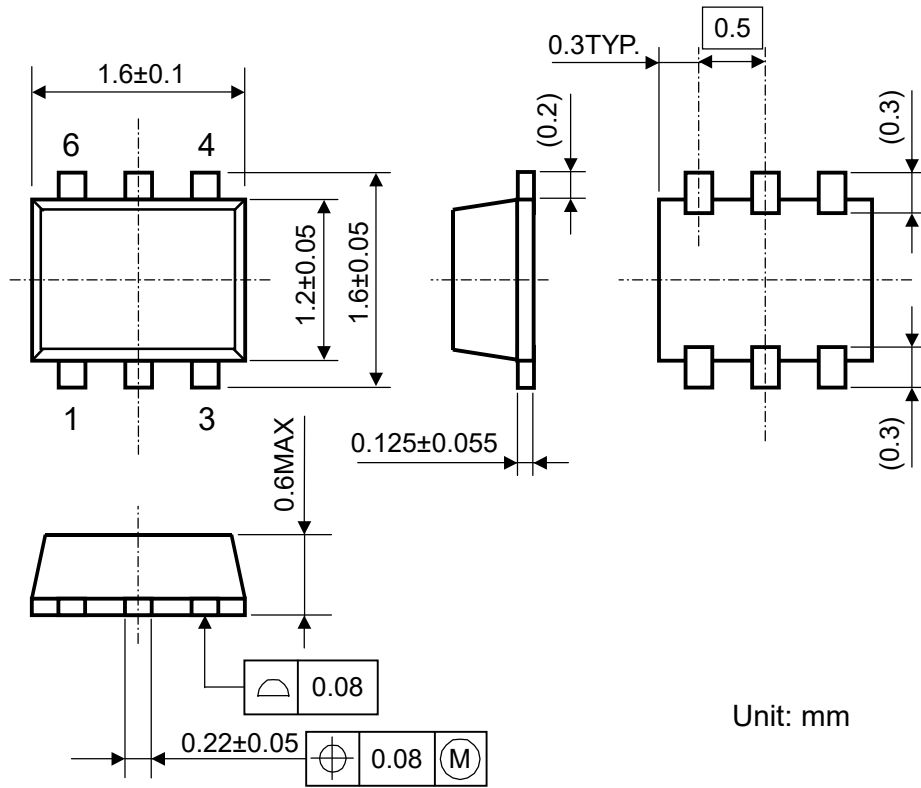


測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位: mm)

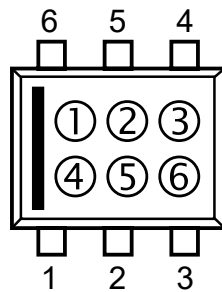


● パッケージ外形図 (SON1612-6)



● マーキング仕様 (SON1612-6)

- ①②③④ : 製品名 (略号) … 「マーク略号一覧表(SON1612-6)」参照
- ⑤⑥ : 当社ロット No. … 英数字によるシリアル No.



**R3111x**

● マーク略号一覧表 (SON1612-6)

R3111Dxx1A シリーズ

| 製品名        | ①②③④        |
|------------|-------------|
| R3111D091A | <b>A09A</b> |
| R3111D101A | <b>A10A</b> |
| R3111D111A | <b>A11A</b> |
| R3111D121A | <b>A12A</b> |
| R3111D131A | <b>A13A</b> |
| R3111D141A | <b>A14A</b> |
| R3111D151A | <b>A15A</b> |
| R3111D161A | <b>A16A</b> |
| R3111D171A | <b>A17A</b> |
| R3111D181A | <b>A18A</b> |
| R3111D191A | <b>A19A</b> |
| R3111D201A | <b>A20A</b> |
| R3111D211A | <b>A21A</b> |
| R3111D221A | <b>A22A</b> |
| R3111D231A | <b>A23A</b> |
| R3111D241A | <b>A24A</b> |
| R3111D251A | <b>A25A</b> |
| R3111D261A | <b>A26A</b> |
| R3111D271A | <b>A27A</b> |
| R3111D281A | <b>A28A</b> |
| R3111D291A | <b>A29A</b> |
| R3111D301A | <b>A30A</b> |
| R3111D311A | <b>A31A</b> |
| R3111D321A | <b>A32A</b> |
| R3111D331A | <b>A33A</b> |
| R3111D341A | <b>A34A</b> |
| R3111D351A | <b>A35A</b> |
| R3111D361A | <b>A36A</b> |
| R3111D371A | <b>A37A</b> |
| R3111D381A | <b>A38A</b> |
| R3111D391A | <b>A39A</b> |
| R3111D401A | <b>A40A</b> |
| R3111D411A | <b>A41A</b> |
| R3111D421A | <b>A42A</b> |
| R3111D431A | <b>A43A</b> |
| R3111D441A | <b>A44A</b> |
| R3111D451A | <b>A45A</b> |
| R3111D461A | <b>A46A</b> |
| R3111D471A | <b>A47A</b> |
| R3111D481A | <b>A48A</b> |
| R3111D491A | <b>A49A</b> |
| R3111D501A | <b>A50A</b> |
| R3111D511A | <b>A51A</b> |
| R3111D521A | <b>A52A</b> |
| R3111D531A | <b>A53A</b> |
| R3111D541A | <b>A54A</b> |
| R3111D551A | <b>A55A</b> |
| R3111D561A | <b>A56A</b> |
| R3111D571A | <b>A57A</b> |
| R3111D581A | <b>A58A</b> |
| R3111D591A | <b>A59A</b> |
| R3111D601A | <b>A60A</b> |

R3111Dxx1C シリーズ

| 製品名        | ①②③④        |
|------------|-------------|
| R3111D091C | <b>A09C</b> |
| R3111D101C | <b>A10C</b> |
| R3111D111C | <b>A11C</b> |
| R3111D121C | <b>A12C</b> |
| R3111D131C | <b>A13C</b> |
| R3111D141C | <b>A14C</b> |
| R3111D151C | <b>A15C</b> |
| R3111D161C | <b>A16C</b> |
| R3111D171C | <b>A17C</b> |
| R3111D181C | <b>A18C</b> |
| R3111D191C | <b>A19C</b> |
| R3111D201C | <b>A20C</b> |
| R3111D211C | <b>A21C</b> |
| R3111D221C | <b>A22C</b> |
| R3111D231C | <b>A23C</b> |
| R3111D241C | <b>A24C</b> |
| R3111D251C | <b>A25C</b> |
| R3111D261C | <b>A26C</b> |
| R3111D271C | <b>A27C</b> |
| R3111D281C | <b>A28C</b> |
| R3111D291C | <b>A29C</b> |
| R3111D301C | <b>A30C</b> |
| R3111D311C | <b>A31C</b> |
| R3111D321C | <b>A32C</b> |
| R3111D331C | <b>A33C</b> |
| R3111D341C | <b>A34C</b> |
| R3111D351C | <b>A35C</b> |
| R3111D361C | <b>A36C</b> |
| R3111D371C | <b>A37C</b> |
| R3111D381C | <b>A38C</b> |
| R3111D391C | <b>A39C</b> |
| R3111D401C | <b>A40C</b> |
| R3111D411C | <b>A41C</b> |
| R3111D421C | <b>A42C</b> |
| R3111D431C | <b>A43C</b> |
| R3111D441C | <b>A44C</b> |
| R3111D451C | <b>A45C</b> |
| R3111D461C | <b>A46C</b> |
| R3111D471C | <b>A47C</b> |
| R3111D481C | <b>A48C</b> |
| R3111D491C | <b>A49C</b> |
| R3111D501C | <b>A50C</b> |
| R3111D511C | <b>A51C</b> |
| R3111D521C | <b>A52C</b> |
| R3111D531C | <b>A53C</b> |
| R3111D541C | <b>A54C</b> |
| R3111D551C | <b>A55C</b> |
| R3111D561C | <b>A56C</b> |
| R3111D571C | <b>A57C</b> |
| R3111D581C | <b>A58C</b> |
| R3111D591C | <b>A59C</b> |
| R3111D601C | <b>A60C</b> |

R3111Dxx1B シリーズ

| 製品名        | ①②③④        |
|------------|-------------|
| R3111D091B | <b>A09B</b> |
| R3111D101B | <b>A10B</b> |
| R3111D111B | <b>A11B</b> |
| R3111D121B | <b>A12B</b> |
| R3111D131B | <b>A13B</b> |
| R3111D141B | <b>A14B</b> |
| R3111D151B | <b>A15B</b> |
| R3111D161B | <b>A16B</b> |
| R3111D171B | <b>A17B</b> |
| R3111D181B | <b>A18B</b> |
| R3111D191B | <b>A19B</b> |
| R3111D201B | <b>A20B</b> |
| R3111D211B | <b>A21B</b> |
| R3111D221B | <b>A22B</b> |
| R3111D231B | <b>A23B</b> |
| R3111D241B | <b>A24B</b> |
| R3111D251B | <b>A25B</b> |
| R3111D261B | <b>A26B</b> |
| R3111D271B | <b>A27B</b> |
| R3111D281B | <b>A28B</b> |
| R3111D291B | <b>A29B</b> |
| R3111D301B | <b>A30B</b> |
| R3111D311B | <b>A31B</b> |
| R3111D321B | <b>A32B</b> |
| R3111D331B | <b>A33B</b> |
| R3111D341B | <b>A34B</b> |
| R3111D351B | <b>A35B</b> |
| R3111D361B | <b>A36B</b> |
| R3111D371B | <b>A37B</b> |
| R3111D381B | <b>A38B</b> |
| R3111D391B | <b>A39B</b> |
| R3111D401B | <b>A40B</b> |
| R3111D411B | <b>A41B</b> |
| R3111D421B | <b>A42B</b> |
| R3111D431B | <b>A43B</b> |
| R3111D441B | <b>A44B</b> |
| R3111D451B | <b>A45B</b> |
| R3111D461B | <b>A46B</b> |
| R3111D471B | <b>A47B</b> |
| R3111D481B | <b>A48B</b> |
| R3111D491B | <b>A49B</b> |
| R3111D501B | <b>A50B</b> |
| R3111D511B | <b>A51B</b> |
| R3111D521B | <b>A52B</b> |
| R3111D531B | <b>A53B</b> |
| R3111D541B | <b>A54B</b> |
| R3111D551B | <b>A55B</b> |
| R3111D561B | <b>A56B</b> |
| R3111D571B | <b>A57B</b> |
| R3111D581B | <b>A58B</b> |
| R3111D591B | <b>A59B</b> |
| R3111D601B | <b>A60B</b> |

● 許容損失について (SC-82AB)

SC-82AB パッケージの許容損失について特性例を示します。

なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

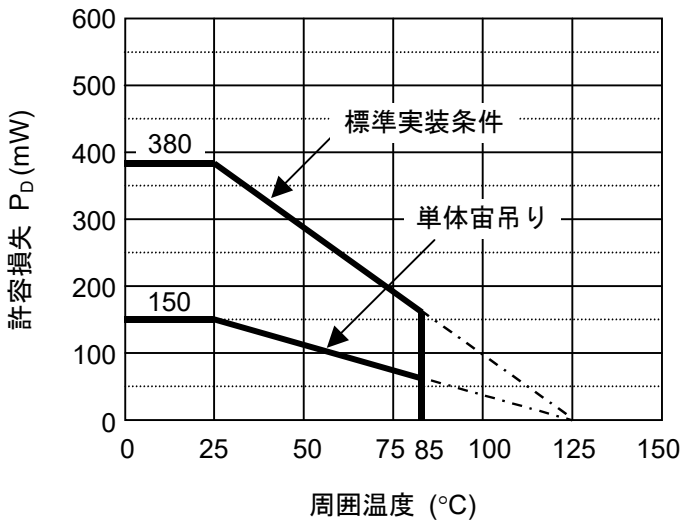
測定条件

|        | 標準実装条件              |
|--------|---------------------|
| 測定状態   | 基板実装状態 (風速 0m/s)    |
| 基板材質   | ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)    |
| 基板サイズ  | 40mm x 40mm x 1.6mm |
| 配線率    | 表面 約50%、裏面 約50%     |
| スルーホール | 直径 0.5mm x 44個      |

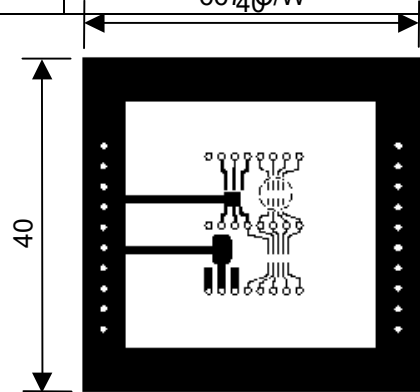
測定結果

(Ta=25°C, Tjmax=125°C)

|      | 標準実装条件  | 単体宙吊り   |
|------|---|---------|
| 許容損失 | 380mW   | 150mW   |
| 熱抵抗値 | $\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.38\text{W}=263^\circ\text{C/W}$ | 667°C/W |



許容損失特性

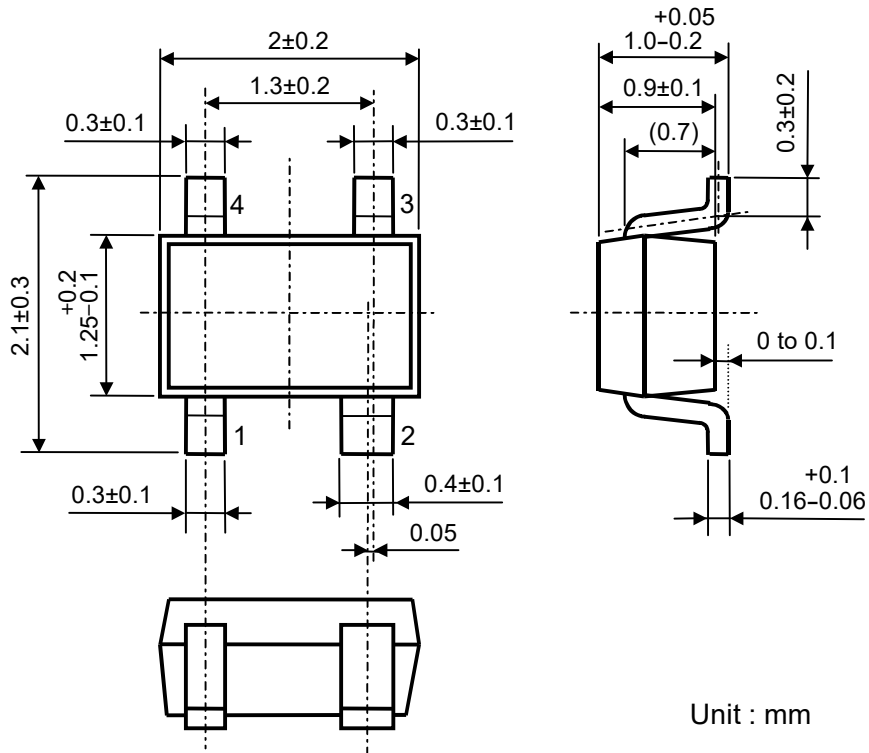


測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

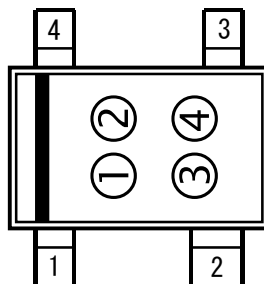
R3111x

● パッケージ外形図 (SC-82AB)



● マーキング仕様 (SC-82AB)

- ①② : 製品名 (略号) ... 「マーク略号一覧表(SC-82AB)」参照
- ③④ : 当社ロット NO. ... 英数字によるシリアル NO.



● マーク略号一覧表 (SC-82AB)

| R3111Qxx1A シリーズ |    | R3111Qxx1C シリーズ |    | R3111Qxx1B シリーズ |    |
|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|
| 製品名             | ①② | 製品名             | ①② | 製品名             | ①② |
| R3111Q091A      | K9 | R3111Q091C      | T9 | R3111Q091B      | 09 |
| R3111Q101A      | L0 | R3111Q101C      | U0 | R3111Q101B      | 10 |
| R3111Q111A      | L1 | R3111Q111C      | U1 | R3111Q111B      | 11 |
| R3111Q121A      | L2 | R3111Q121C      | U2 | R3111Q121B      | 12 |
| R3111Q131A      | L3 | R3111Q131C      | U3 | R3111Q131B      | 13 |
| R3111Q141A      | L4 | R3111Q141C      | U4 | R3111Q141B      | 14 |
| R3111Q151A      | L5 | R3111Q151C      | U5 | R3111Q151B      | 15 |
| R3111Q161A      | L6 | R3111Q161C      | U6 | R3111Q161B      | 16 |
| R3111Q171A      | L7 | R3111Q171C      | U7 | R3111Q171B      | 17 |
| R3111Q181A      | L8 | R3111Q181C      | U8 | R3111Q181B      | 18 |
| R3111Q191A      | L9 | R3111Q191C      | U9 | R3111Q191B      | 19 |
| R3111Q201A      | M0 | R3111Q201C      | V0 | R3111Q201B      | 20 |
| R3111Q211A      | M1 | R3111Q211C      | V1 | R3111Q211B      | 21 |
| R3111Q221A      | M2 | R3111Q221C      | V2 | R3111Q221B      | 22 |
| R3111Q231A      | M3 | R3111Q231C      | V3 | R3111Q231B      | 23 |
| R3111Q241A      | M4 | R3111Q241C      | V4 | R3111Q241B      | 24 |
| R3111Q251A      | M5 | R3111Q251C      | V5 | R3111Q251B      | 25 |
| R3111Q261A      | M6 | R3111Q261C      | V6 | R3111Q261B      | 26 |
| R3111Q271A      | M7 | R3111Q271C      | V7 | R3111Q271B      | 27 |
| R3111Q281A      | M8 | R3111Q281C      | V8 | R3111Q281B      | 28 |
| R3111Q291A      | M9 | R3111Q291C      | V9 | R3111Q291B      | 29 |
| R3111Q301A      | N0 | R3111Q301C      | W0 | R3111Q301B      | 30 |
| R3111Q311A      | N1 | R3111Q311C      | W1 | R3111Q311B      | 31 |
| R3111Q321A      | N2 | R3111Q321C      | W2 | R3111Q321B      | 32 |
| R3111Q331A      | N3 | R3111Q331C      | W3 | R3111Q331B      | 33 |
| R3111Q341A      | N4 | R3111Q341C      | W4 | R3111Q341B      | 34 |
| R3111Q351A      | N5 | R3111Q351C      | W5 | R3111Q351B      | 35 |
| R3111Q361A      | N6 | R3111Q361C      | W6 | R3111Q361B      | 36 |
| R3111Q371A      | N7 | R3111Q371C      | W7 | R3111Q371B      | 37 |
| R3111Q381A      | N8 | R3111Q381C      | W8 | R3111Q381B      | 38 |
| R3111Q391A      | N9 | R3111Q391C      | W9 | R3111Q391B      | 39 |
| R3111Q401A      | P0 | R3111Q401C      | X0 | R3111Q401B      | 40 |
| R3111Q411A      | P1 | R3111Q411C      | X1 | R3111Q411B      | 41 |
| R3111Q421A      | P2 | R3111Q421C      | X2 | R3111Q421B      | 42 |
| R3111Q431A      | P3 | R3111Q431C      | X3 | R3111Q431B      | 43 |
| R3111Q441A      | P4 | R3111Q441C      | X4 | R3111Q441B      | 44 |
| R3111Q451A      | P5 | R3111Q451C      | X5 | R3111Q451B      | 45 |
| R3111Q461A      | P6 | R3111Q461C      | X6 | R3111Q461B      | 46 |
| R3111Q471A      | P7 | R3111Q471C      | X7 | R3111Q471B      | 47 |
| R3111Q481A      | P8 | R3111Q481C      | X8 | R3111Q481B      | 48 |
| R3111Q491A      | P9 | R3111Q491C      | X9 | R3111Q491B      | 49 |
| R3111Q501A      | R0 | R3111Q501C      | Y0 | R3111Q501B      | 50 |
| R3111Q511A      | R1 | R3111Q511C      | Y1 | R3111Q511B      | 51 |
| R3111Q521A      | R2 | R3111Q521C      | Y2 | R3111Q521B      | 52 |
| R3111Q531A      | R3 | R3111Q531C      | Y3 | R3111Q531B      | 53 |
| R3111Q541A      | R4 | R3111Q541C      | Y4 | R3111Q541B      | 54 |
| R3111Q551A      | R5 | R3111Q551C      | Y5 | R3111Q551B      | 55 |
| R3111Q561A      | R6 | R3111Q561C      | Y6 | R3111Q561B      | 56 |
| R3111Q571A      | R7 | R3111Q571C      | Y7 | R3111Q571B      | 57 |
| R3111Q581A      | R8 | R3111Q581C      | Y8 | R3111Q581B      | 58 |
| R3111Q591A      | R9 | R3111Q591C      | Y9 | R3111Q591B      | 59 |
| R3111Q601A      | S0 | R3111Q601C      | Z0 | R3111Q601B      | 60 |

## R3111x

### ● 許容損失について (SC-88A)

SC-88A パッケージの許容損失について特性例を示します。

なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

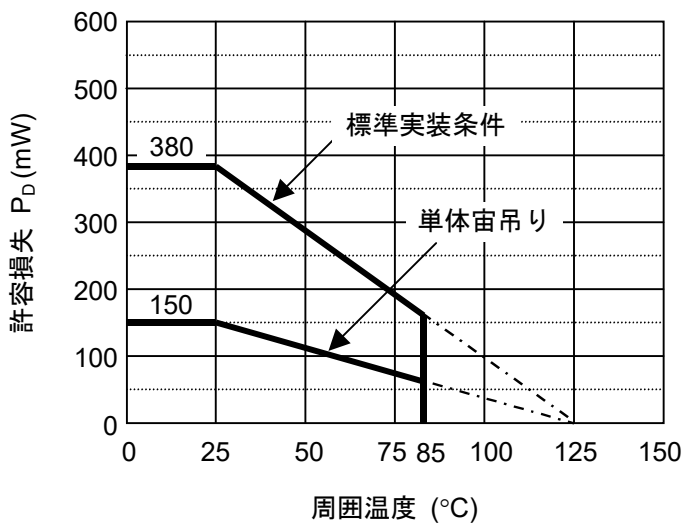
#### 測定条件

|        | 標準実装条件              |
|--------|---------------------|
| 測定状態   | 基板実装状態 (風速 0m/s)    |
| 基板材質   | ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)    |
| 基板サイズ  | 40mm x 40mm x 1.6mm |
| 配線率    | 表面 約50%、裏面 約50%     |
| スルーホール | 直径 0.5mm x 44個      |

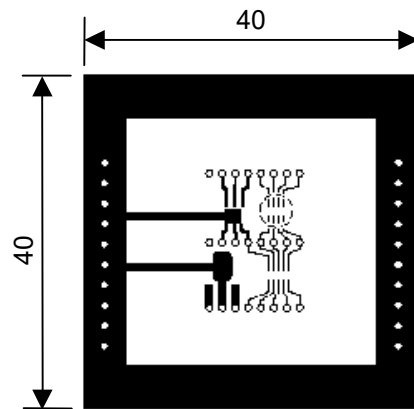
#### 測定結果

(Ta=25°C, Tjmax=125°C)

|      | 標準実装条件  | 単体宙吊り   |
|------|---|---|
| 許容損失 | 380mW   | 150mW   |
| 熱抵抗値 | $\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.38\text{W}=263^\circ\text{C/W}$ | $\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.15\text{W}=667^\circ\text{C/W}$ |
|      | $\theta_{jc}=75^\circ\text{C/W}$                                      | —   |



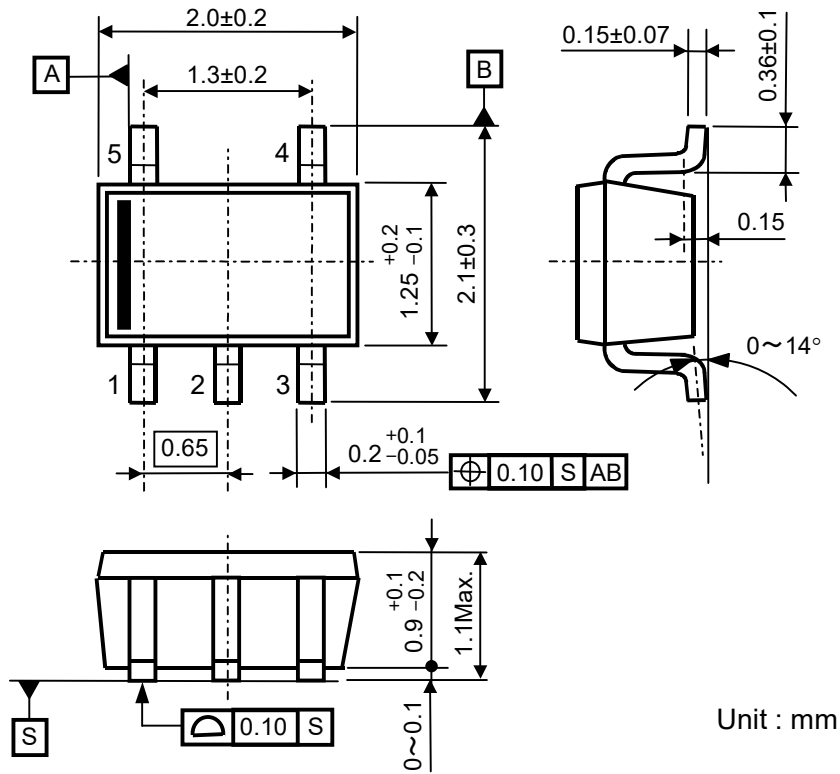
許容損失特性



測定用基板レイアウト

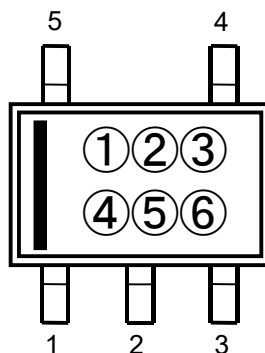
○ IC 実装位置 (単位: mm)

● パッケージ外形図 (SC-88A)



● マーキング仕様 (SC-88A)

- ①②③④ : 製品名 (略号) ... 「マーク略号一覧表(SC-88A)」参照
- ⑤⑥ : 当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.



**R3111x**

● マーク略号一覧表 (SC-88A)

R3111Qxx2A シリーズ

| 製品名         | ①②③④ |
|-------------|------|
| R3111Q092A  | U009 |
| R3111Q102A  | U010 |
| R3111Q112A  | U011 |
| R3111Q122A  | U012 |
| R3111Q132A  | U013 |
| R3111Q142A  | U014 |
| R3111Q152A  | U015 |
| R3111Q162A  | U016 |
| R3111Q172A  | U017 |
| R3111Q182A  | U018 |
| R3111Q192A  | U019 |
| R3111Q202A  | U020 |
| R3111Q212A  | U021 |
| R3111Q222A  | U022 |
| R3111Q232A  | U023 |
| R3111Q242A  | U024 |
| R3111Q252A  | U025 |
| R3111Q262A  | U026 |
| R3111Q272A  | U027 |
| R3111Q282A  | U028 |
| R3111Q292A  | U029 |
| R3111Q302A  | U030 |
| R3111Q312A  | U031 |
| R3111Q322A  | U032 |
| R3111Q332A  | U033 |
| R3111Q342A  | U034 |
| R3111Q352A  | U035 |
| R3111Q362A  | U036 |
| R3111Q372A  | U037 |
| R3111Q382A  | U038 |
| R3111Q392A  | U039 |
| R3111Q402A  | U040 |
| R3111Q412A  | U041 |
| R3111Q422A  | U042 |
| R3111Q432A  | U043 |
| R3111Q442A  | U044 |
| R3111Q452A  | U045 |
| R3111Q462A  | U046 |
| R3111Q472A  | U047 |
| R3111Q482A  | U048 |
| R3111Q492A  | U049 |
| R3111Q502A  | U050 |
| R3111Q512A  | U051 |
| R3111Q522A  | U052 |
| R3111Q532A  | U053 |
| R3111Q542A  | U054 |
| R3111Q552A  | U055 |
| R3111Q562A  | U056 |
| R3111Q572A  | U057 |
| R3111Q582A  | U058 |
| R3111Q592A  | U059 |
| R3111Q602A  | U060 |
| R3111Q222A5 | U001 |

R3111Qxx2C シリーズ

| 製品名        | ①②③④ |
|------------|------|
| R3111Q092C | V009 |
| R3111Q102C | V010 |
| R3111Q112C | V011 |
| R3111Q122C | V012 |
| R3111Q132C | V013 |
| R3111Q142C | V014 |
| R3111Q152C | V015 |
| R3111Q162C | V016 |
| R3111Q172C | V017 |
| R3111Q182C | V018 |
| R3111Q192C | V019 |
| R3111Q202C | V020 |
| R3111Q212C | V021 |
| R3111Q222C | V022 |
| R3111Q232C | V023 |
| R3111Q242C | V024 |
| R3111Q252C | V025 |
| R3111Q262C | V026 |
| R3111Q272C | V027 |
| R3111Q282C | V028 |
| R3111Q292C | V029 |
| R3111Q302C | V030 |
| R3111Q312C | V031 |
| R3111Q322C | V032 |
| R3111Q332C | V033 |
| R3111Q342C | V034 |
| R3111Q352C | V035 |
| R3111Q362C | V036 |
| R3111Q372C | V037 |
| R3111Q382C | V038 |
| R3111Q392C | V039 |
| R3111Q402C | V040 |
| R3111Q412C | V041 |
| R3111Q422C | V042 |
| R3111Q432C | V043 |
| R3111Q442C | V044 |
| R3111Q452C | V045 |
| R3111Q462C | V046 |
| R3111Q472C | V047 |
| R3111Q482C | V048 |
| R3111Q492C | V049 |
| R3111Q502C | V050 |
| R3111Q512C | V051 |
| R3111Q522C | V052 |
| R3111Q532C | V053 |
| R3111Q542C | V054 |
| R3111Q552C | V055 |
| R3111Q562C | V056 |
| R3111Q572C | V057 |
| R3111Q582C | V058 |
| R3111Q592C | V059 |
| R3111Q602C | V060 |

R3111Qxx2B シリーズ

| 製品名        | ①②③④ |
|------------|------|
| R3111Q092B | W009 |
| R3111Q102B | W010 |
| R3111Q112B | W011 |
| R3111Q122B | W012 |
| R3111Q132B | W013 |
| R3111Q142B | W014 |
| R3111Q152B | W015 |
| R3111Q162B | W016 |
| R3111Q172B | W017 |
| R3111Q182B | W018 |
| R3111Q192B | W019 |
| R3111Q202B | W020 |
| R3111Q212B | W021 |
| R3111Q222B | W022 |
| R3111Q232B | W023 |
| R3111Q242B | W024 |
| R3111Q252B | W025 |
| R3111Q262B | W026 |
| R3111Q272B | W027 |
| R3111Q282B | W028 |
| R3111Q292B | W029 |
| R3111Q302B | W030 |
| R3111Q312B | W031 |
| R3111Q322B | W032 |
| R3111Q332B | W033 |
| R3111Q342B | W034 |
| R3111Q352B | W035 |
| R3111Q362B | W036 |
| R3111Q372B | W037 |
| R3111Q382B | W038 |
| R3111Q392B | W039 |
| R3111Q402B | W040 |
| R3111Q412B | W041 |
| R3111Q422B | W042 |
| R3111Q432B | W043 |
| R3111Q442B | W044 |
| R3111Q452B | W045 |
| R3111Q462B | W046 |
| R3111Q472B | W047 |
| R3111Q482B | W048 |
| R3111Q492B | W049 |
| R3111Q502B | W050 |
| R3111Q512B | W051 |
| R3111Q522B | W052 |
| R3111Q532B | W053 |
| R3111Q542B | W054 |
| R3111Q552B | W055 |
| R3111Q562B | W056 |
| R3111Q572B | W057 |
| R3111Q582B | W058 |
| R3111Q592B | W059 |
| R3111Q602B | W060 |



● 許容損失について (SOT-23-5)

SOT-23-5 パッケージの許容損失について特性例を示します。(SOT-23-6 パッケージのデータを代用)  
 なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

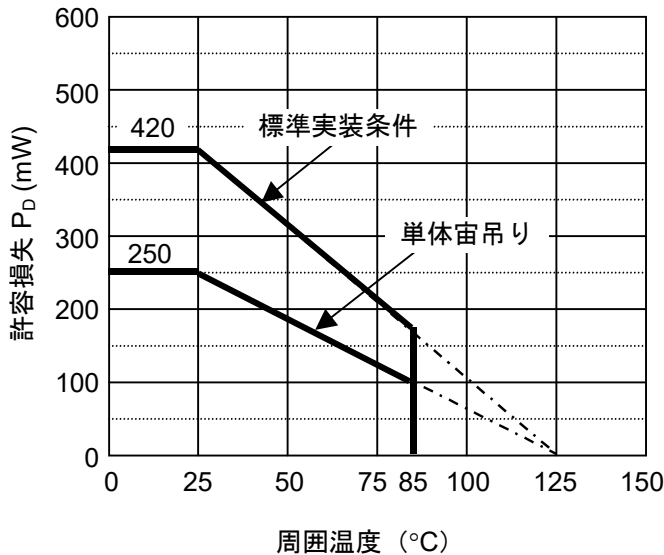
測定条件

|        |                     |
|--------|---------------------|
|        | 標準実装基板              |
| 測定状態   | 基板実装状態 (風速 0m/s)    |
| 基板材質   | ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)    |
| 基板サイズ  | 40mm x 40mm x 1.6mm |
| 配線率    | 表面 約 50%、裏面 約 50%   |
| スルーホール | 直径 0.5mm x 44 個     |

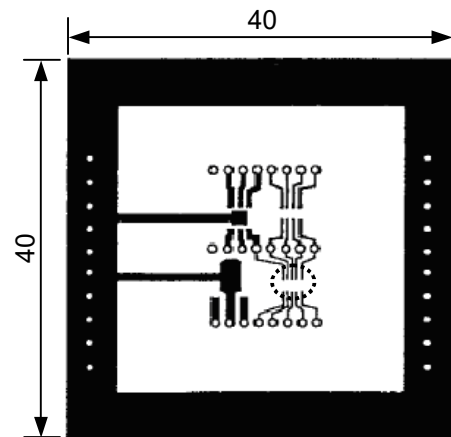
測定結果

(Ta=25°C, Tjmax=125°C)

|      |   |         |
|------|---|---------|
|      | 標準実装条件  | 単体宙吊り   |
| 許容損失 | 420mW   | 250mW   |
| 熱抵抗値 | $\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.42\text{W}=238^\circ\text{C/W}$ | 400°C/W |



許容損失特性

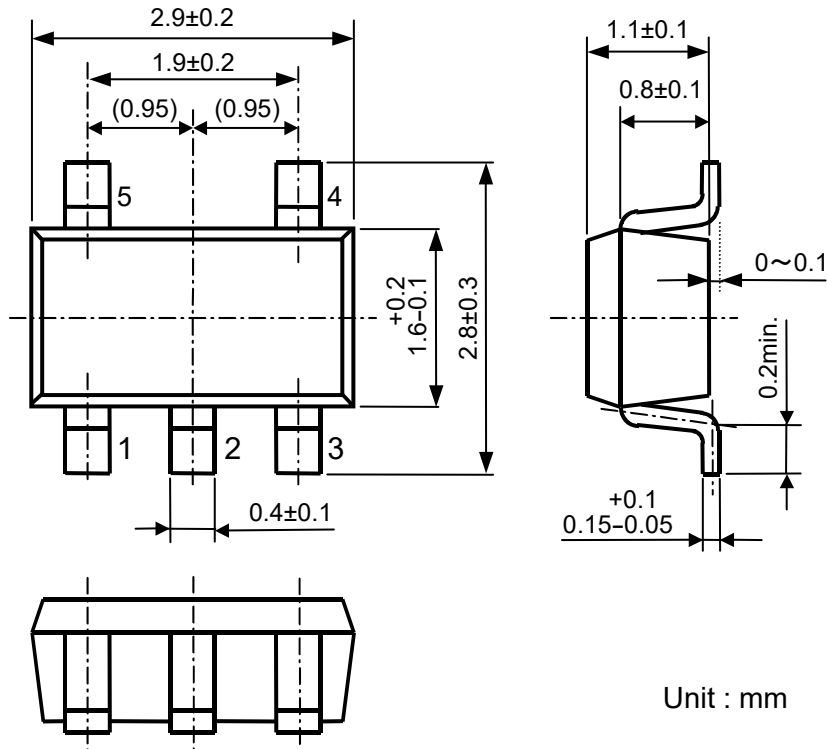


測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位: mm)

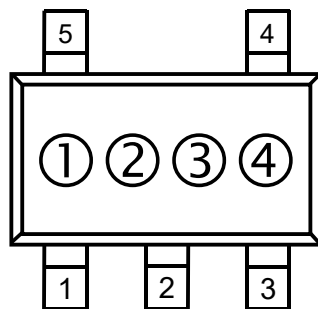
R3111x

● パッケージ外形図 (SOT-23-5)



● マーキング仕様 (SOT-23-5)

- ①② : 製品名 (略号) ... 「マーク略号一覧表(SOT-23-5)」参照
- ③④ : 当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.



## ● マーク略号一覧表 (SOT-23-5)

| R3111Nxx1A シリーズ |    | R3111Nxx1C シリーズ |    | R3111Nxx1B シリーズ |    |
|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|
| 製品名             | ①② | 製品名             | ①② | 製品名             | ①② |
| R3111N091A      | 9A | R3111N091C      | 9H | R3111N091B      | D1 |
| R3111N101A      | 0B | R3111N101C      | 0J | R3111N101B      | D2 |
| R3111N111A      | 1B | R3111N111C      | 1J | R3111N111B      | D3 |
| R3111N121A      | 2B | R3111N121C      | 2J | R3111N121B      | D4 |
| R3111N131A      | 3B | R3111N131C      | 3J | R3111N131B      | D5 |
| R3111N141A      | 4B | R3111N141C      | 4J | R3111N141B      | D6 |
| R3111N151A      | 5B | R3111N151C      | 5J | R3111N151B      | D7 |
| R3111N161A      | 6B | R3111N161C      | 6J | R3111N161B      | D8 |
| R3111N171A      | 7B | R3111N171C      | 7J | R3111N171B      | D9 |
| R3111N181A      | 8B | R3111N181C      | 8J | R3111N181B      | J1 |
| R3111N191A      | 9B | R3111N191C      | 9J | R3111N191B      | J2 |
| R3111N201A      | 0C | R3111N201C      | 0K | R3111N201B      | J3 |
| R3111N211A      | 1C | R3111N211C      | 1K | R3111N211B      | J4 |
| R3111N221A      | 2C | R3111N221C      | 2K | R3111N221B      | J5 |
| R3111N231A      | 3C | R3111N231C      | 3K | R3111N231B      | J6 |
| R3111N241A      | 4C | R3111N241C      | 4K | R3111N241B      | J7 |
| R3111N251A      | 5C | R3111N251C      | 5K | R3111N251B      | EB |
| R3111N261A      | 6C | R3111N261C      | 6K | R3111N261B      | EC |
| R3111N271A      | 7C | R3111N271C      | 7K | R3111N271B      | ED |
| R3111N281A      | 8C | R3111N281C      | 8K | R3111N281B      | EE |
| R3111N291A      | 9C | R3111N291C      | 9K | R3111N291B      | EF |
| R3111N301A      | 0D | R3111N301C      | 0L | R3111N301B      | EG |
| R3111N311A      | 1D | R3111N311C      | 1L | R3111N311B      | EH |
| R3111N321A      | 2D | R3111N321C      | 2L | R3111N321B      | EJ |
| R3111N331A      | 3D | R3111N331C      | 3L | R3111N331B      | EK |
| R3111N341A      | 4D | R3111N341C      | 4L | R3111N341B      | KB |
| R3111N351A      | 5D | R3111N351C      | 5L | R3111N351B      | KC |
| R3111N361A      | 6D | R3111N361C      | 6L | R3111N361B      | KD |
| R3111N371A      | 7D | R3111N371C      | 7L | R3111N371B      | KE |
| R3111N381A      | 8D | R3111N381C      | 8L | R3111N381B      | KF |
| R3111N391A      | 9D | R3111N391C      | 9L | R3111N391B      | KG |
| R3111N401A      | 0E | R3111N401C      | 0M | R3111N401B      | KH |
| R3111N411A      | 1E | R3111N411C      | 1M | R3111N411B      | KJ |
| R3111N421A      | 2E | R3111N421C      | 2M | R3111N421B      | KK |
| R3111N431A      | 3E | R3111N431C      | 3M | R3111N431B      | QB |
| R3111N441A      | 4E | R3111N441C      | 4M | R3111N441B      | QC |
| R3111N451A      | 5E | R3111N451C      | 5M | R3111N451B      | QD |
| R3111N461A      | 6E | R3111N461C      | 6M | R3111N461B      | QE |
| R3111N471A      | 7E | R3111N471C      | 7M | R3111N471B      | QF |
| R3111N481A      | 8E | R3111N481C      | 8M | R3111N481B      | QG |
| R3111N491A      | 9E | R3111N491C      | 9M | R3111N491B      | QH |
| R3111N501A      | 0F | R3111N501C      | 0N | R3111N501B      | QJ |
| R3111N511A      | 1F | R3111N511C      | 1N | R3111N511B      | QK |
| R3111N521A      | 2F | R3111N521C      | 2N | R3111N521B      | VB |
| R3111N531A      | 3F | R3111N531C      | 3N | R3111N531B      | VC |
| R3111N541A      | 4F | R3111N541C      | 4N | R3111N541B      | VD |
| R3111N551A      | 5F | R3111N551C      | 5N | R3111N551B      | VE |
| R3111N561A      | 6F | R3111N561C      | 6N | R3111N561B      | VF |
| R3111N571A      | 7F | R3111N571C      | 7N | R3111N571B      | VG |
| R3111N581A      | 8F | R3111N581C      | 8N | R3111N581B      | VH |
| R3111N591A      | 9F | R3111N591C      | 9N | R3111N591B      | VJ |
| R3111N601A      | 0G | R3111N601C      | 0P | R3111N601B      | VK |

## R3111x

### ● 許容損失について (SOT-23-3)

SOT-23-3 パッケージの許容損失について特性例を示します。(SOT23-6 パッケージのデータを代用)  
 なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

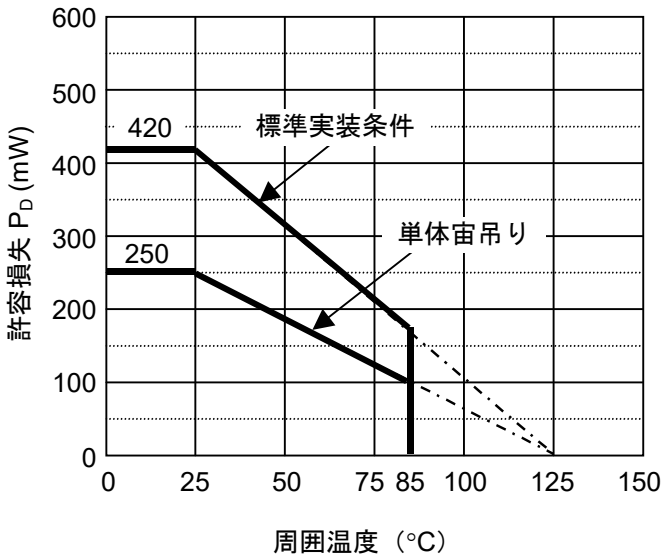
#### 測定条件

|        |                     |
|--------|---------------------|
|        | 標準実装基板              |
| 測定状態   | 基板実装状態 (風速 0m/s)    |
| 基板材質   | ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)    |
| 基板サイズ  | 40mm x 40mm x 1.6mm |
| 配線率    | 表面 約 50%、裏面 約 50%   |
| スルーホール | 直径 0.5mm x 44 個     |

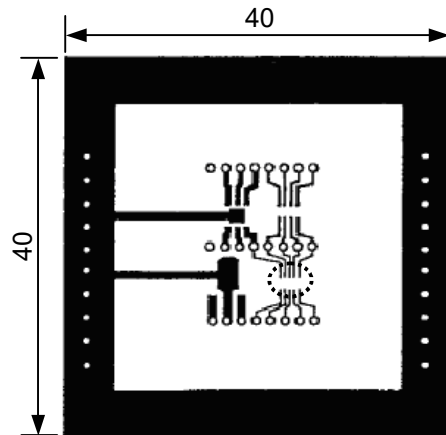
#### 測定結果

(Ta=25°C, Tjmax=125°C)

|      | 標準実装条件   | 単体宙吊り    |
|------|--|----------|
| 許容損失 | 420mW  | 250mW    |
| 熱抵抗値 | $\theta_{ja}=(125-25^{\circ}\text{C})/0.42\text{W}=238^{\circ}\text{C}/\text{W}$ | 400°C /W |



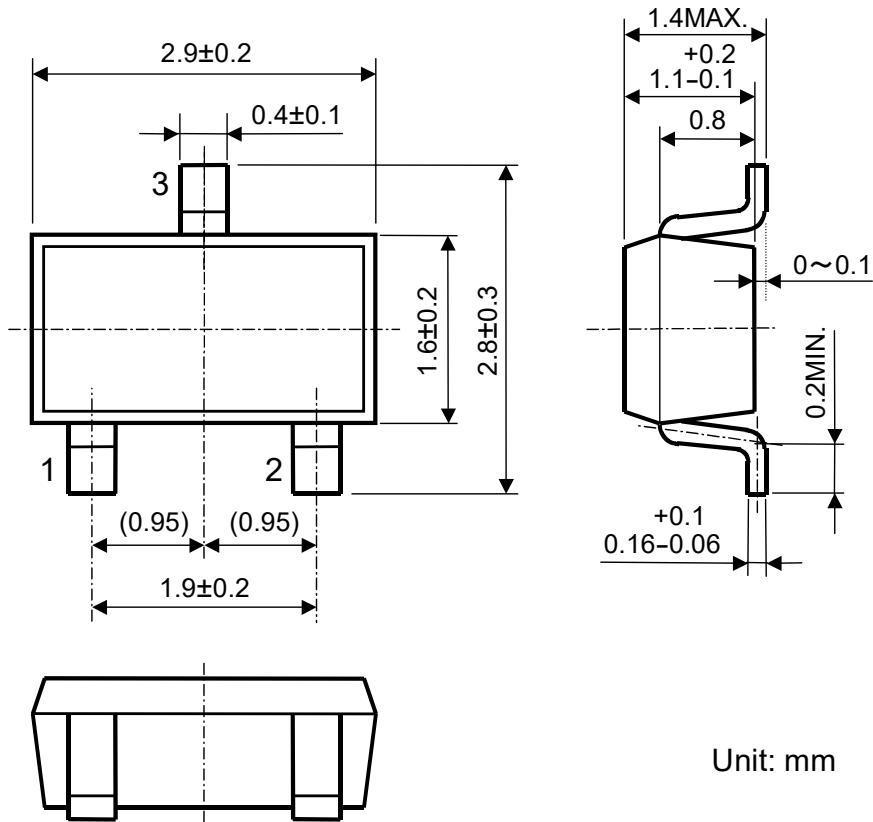
許容損失特性



測定用基板レイアウト

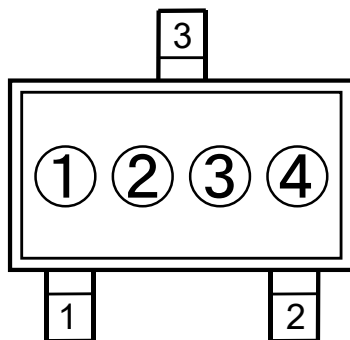
○ IC 実装位置 (単位 : mm)

● パッケージ外形図 (SOT-23-3)



● マーキング仕様 (SOT-23-3)

- ①② : 製品名 (略号) … 「マーク略号一覧表(SOT-23-3)」参照
- ③④ : 当社ロット No. … 英数字によるシリアル No.



**R3111x**

● マーク略号一覧表 (SOT-23-3)

| R3111Nxx2A シリーズ |           | R3111Nxx2C シリーズ |           |
|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| 製品名             | ①②        | 製品名             | ①②        |
| R3111N092A      | <b>A9</b> | R3111N092C      | <b>H9</b> |
| R3111N102A      | <b>B0</b> | R3111N102C      | <b>J0</b> |
| R3111N112A      | <b>B1</b> | R3111N112C      | <b>J1</b> |
| R3111N122A      | <b>B2</b> | R3111N122C      | <b>J2</b> |
| R3111N132A      | <b>B3</b> | R3111N132C      | <b>J3</b> |
| R3111N142A      | <b>B4</b> | R3111N142C      | <b>J4</b> |
| R3111N152A      | <b>B5</b> | R3111N152C      | <b>J5</b> |
| R3111N162A      | <b>B6</b> | R3111N162C      | <b>J6</b> |
| R3111N172A      | <b>B7</b> | R3111N172C      | <b>J7</b> |
| R3111N182A      | <b>B8</b> | R3111N182C      | <b>J8</b> |
| R3111N192A      | <b>B9</b> | R3111N192C      | <b>J9</b> |
| R3111N202A      | <b>C0</b> | R3111N202C      | <b>K0</b> |
| R3111N212A      | <b>C1</b> | R3111N212C      | <b>K1</b> |
| R3111N222A      | <b>C2</b> | R3111N222C      | <b>K2</b> |
| R3111N232A      | <b>C3</b> | R3111N232C      | <b>K3</b> |
| R3111N242A      | <b>C4</b> | R3111N242C      | <b>K4</b> |
| R3111N252A      | <b>C5</b> | R3111N252C      | <b>K5</b> |
| R3111N262A      | <b>C6</b> | R3111N262C      | <b>K6</b> |
| R3111N272A      | <b>C7</b> | R3111N272C      | <b>K7</b> |
| R3111N282A      | <b>C8</b> | R3111N282C      | <b>K8</b> |
| R3111N292A      | <b>C9</b> | R3111N292C      | <b>K9</b> |
| R3111N302A      | <b>D0</b> | R3111N302C      | <b>L0</b> |
| R3111N312A      | <b>D1</b> | R3111N312C      | <b>L1</b> |
| R3111N322A      | <b>D2</b> | R3111N322C      | <b>L2</b> |
| R3111N332A      | <b>D3</b> | R3111N332C      | <b>L3</b> |
| R3111N342A      | <b>D4</b> | R3111N342C      | <b>L4</b> |
| R3111N352A      | <b>D5</b> | R3111N352C      | <b>L5</b> |
| R3111N362A      | <b>D6</b> | R3111N362C      | <b>L6</b> |
| R3111N372A      | <b>D7</b> | R3111N372C      | <b>L7</b> |
| R3111N382A      | <b>D8</b> | R3111N382C      | <b>L8</b> |
| R3111N392A      | <b>D9</b> | R3111N392C      | <b>L9</b> |
| R3111N402A      | <b>E0</b> | R3111N402C      | <b>M0</b> |
| R3111N412A      | <b>E1</b> | R3111N412C      | <b>M1</b> |
| R3111N422A      | <b>E2</b> | R3111N422C      | <b>M2</b> |
| R3111N432A      | <b>E3</b> | R3111N432C      | <b>M3</b> |
| R3111N442A      | <b>E4</b> | R3111N442C      | <b>M4</b> |
| R3111N452A      | <b>E5</b> | R3111N452C      | <b>M5</b> |
| R3111N462A      | <b>E6</b> | R3111N462C      | <b>M6</b> |
| R3111N472A      | <b>E7</b> | R3111N472C      | <b>M7</b> |
| R3111N482A      | <b>E8</b> | R3111N482C      | <b>M8</b> |
| R3111N492A      | <b>E9</b> | R3111N492C      | <b>M9</b> |
| R3111N502A      | <b>F0</b> | R3111N502C      | <b>N0</b> |
| R3111N512A      | <b>F1</b> | R3111N512C      | <b>N1</b> |
| R3111N522A      | <b>F2</b> | R3111N522C      | <b>N2</b> |
| R3111N532A      | <b>F3</b> | R3111N532C      | <b>N3</b> |
| R3111N542A      | <b>F4</b> | R3111N542C      | <b>N4</b> |
| R3111N552A      | <b>F5</b> | R3111N552C      | <b>N5</b> |
| R3111N562A      | <b>F6</b> | R3111N562C      | <b>N6</b> |
| R3111N572A      | <b>F7</b> | R3111N572C      | <b>N7</b> |
| R3111N582A      | <b>F8</b> | R3111N582C      | <b>N8</b> |
| R3111N592A      | <b>F9</b> | R3111N592C      | <b>N9</b> |
| R3111N602A      | <b>G0</b> | R3111N602C      | <b>P0</b> |

● 許容損失について (SOT-89-3)

SOT-89-3 パッケージの許容損失について特性例を示します。

なお、許容損失は実装条件に左右されますので、本特性例は下記測定条件での参考データとなります。

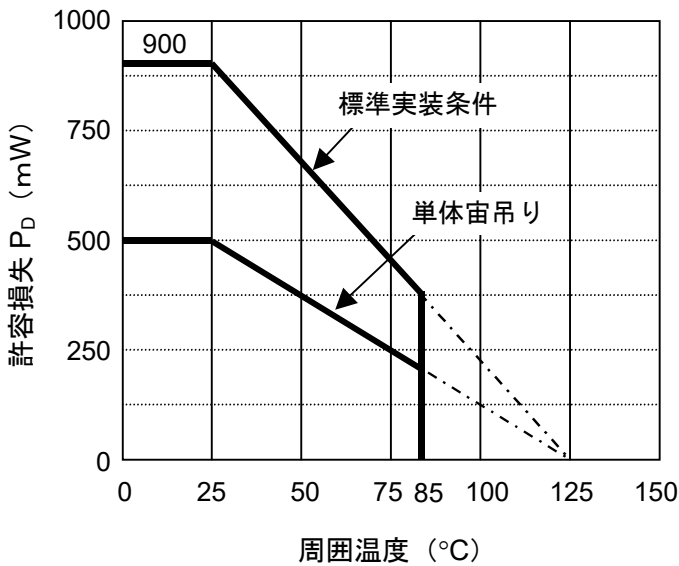
測定条件

|        | 標準実装条件              |
|--------|---------------------|
| 測定条件   | 基板実装状態 (風速 0m/s)    |
| 基板材質   | ガラスエポキシ樹脂 (両面基板)    |
| 基板サイズ  | 50mm x 50mm x 1.6mm |
| 配線率    | 表面 約 10%、裏面 約 100%  |
| スルーホール | —                   |

測定結果

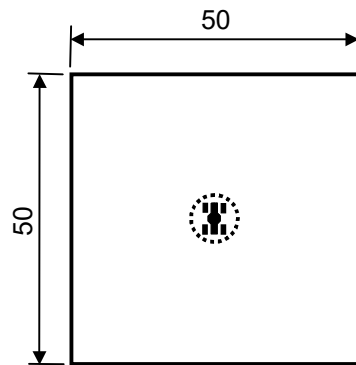
(Ta=25°C, Tjmax=125°C)

|      | 標準実装条件   | 単体宙吊り   |
|------|--|---------|
| 許容損失 | 900mW  | 500mW   |
| 熱抵抗値 | $\theta_{ja}=(125-25^\circ\text{C})/0.9\text{W}=111^\circ\text{C/W}$ | 200°C/W |



周囲温度 (°C)

許容損失特性

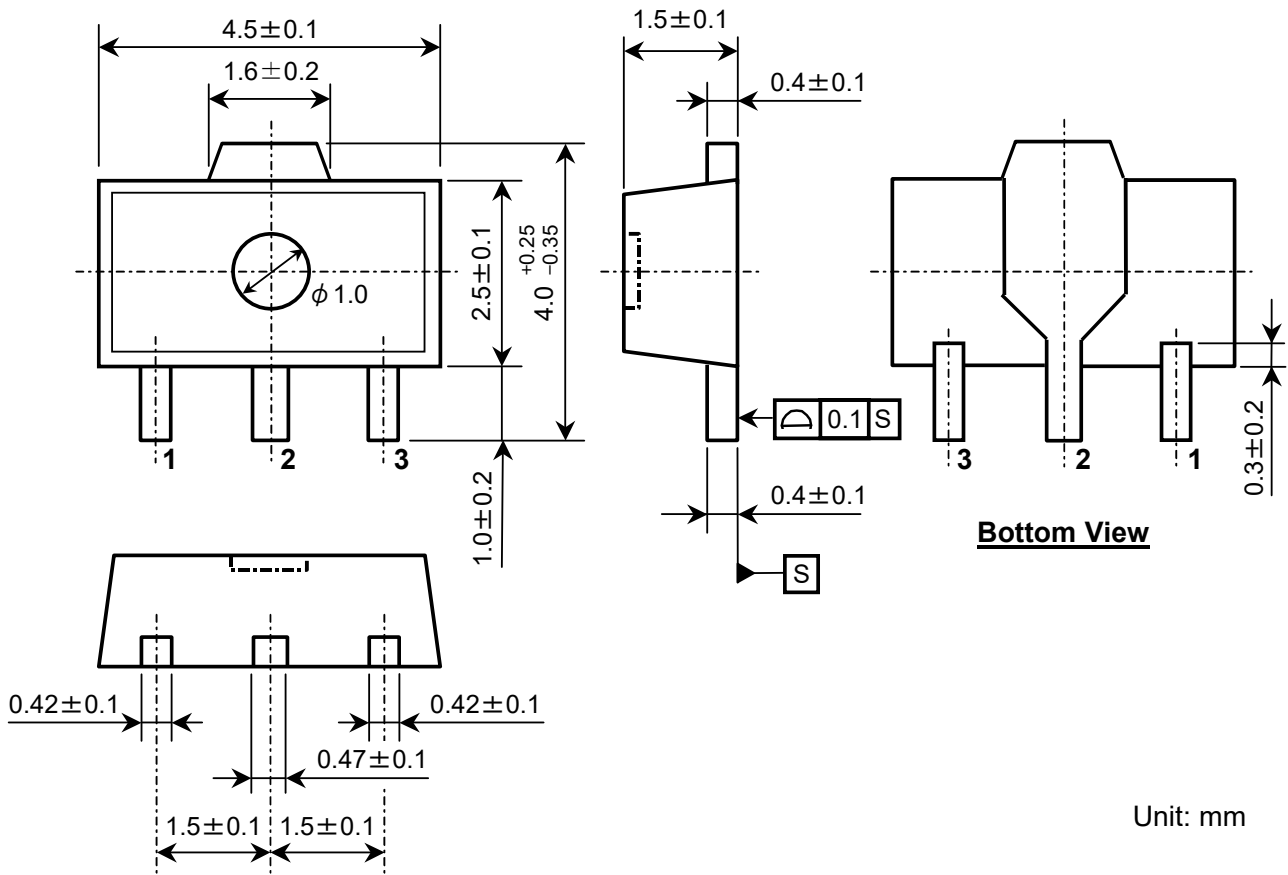


測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

R3111x

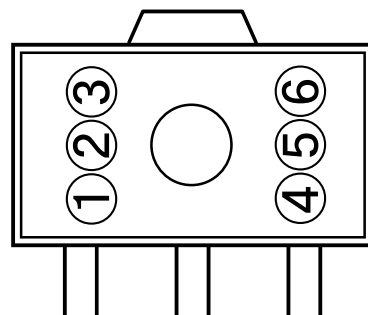
● パッケージ外形図 (SOT-89-3)



Unit: mm

● マーキング仕様 (SOT-89-3)

- ①②③④ : 製品名 (略号) ... 「マーク略号一覧表(SOT-89-3)」参照
- ⑤⑥ : 当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.





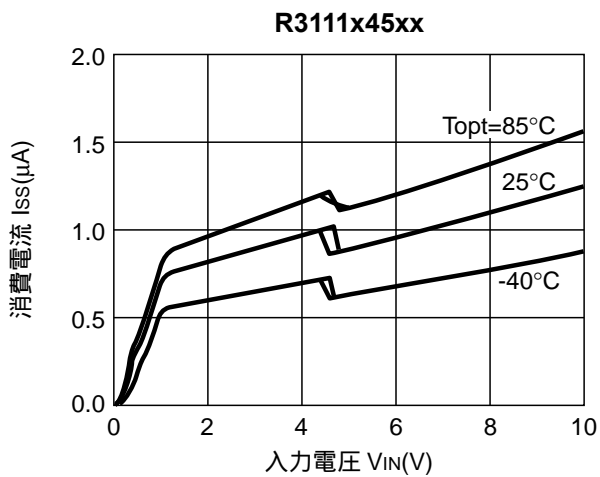
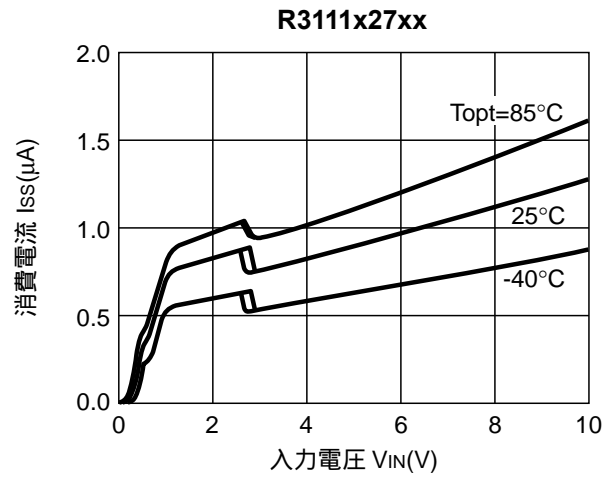
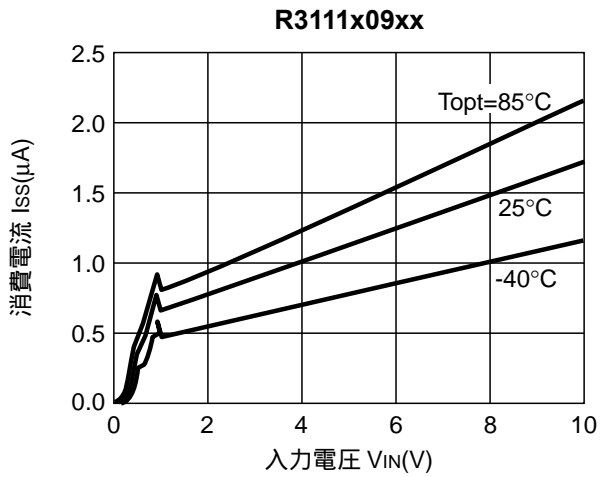
## ● マーク略号一覧表 (SOT-89-3)

| R3111Hxx1A シリーズ |      | R3111Hxx1C シリーズ |      |
|-----------------|------|-----------------|------|
| 製品名             | ①②③④ | 製品名             | ①②③④ |
| R3111H091A      | A09A | R3111H091C      | A09C |
| R3111H101A      | A10A | R3111H101C      | A10C |
| R3111H111A      | A11A | R3111H111C      | A11C |
| R3111H121A      | A12A | R3111H121C      | A12C |
| R3111H131A      | A13A | R3111H131C      | A13C |
| R3111H141A      | A14A | R3111H141C      | A14C |
| R3111H151A      | A15A | R3111H151C      | A15C |
| R3111H161A      | A16A | R3111H161C      | A16C |
| R3111H171A      | A17A | R3111H171C      | A17C |
| R3111H181A      | A18A | R3111H181C      | A18C |
| R3111H191A      | A19A | R3111H191C      | A19C |
| R3111H201A      | A20A | R3111H201C      | A20C |
| R3111H211A      | A21A | R3111H211C      | A21C |
| R3111H221A      | A22A | R3111H221C      | A22C |
| R3111H231A      | A23A | R3111H231C      | A23C |
| R3111H241A      | A24A | R3111H241C      | A24C |
| R3111H251A      | A25A | R3111H251C      | A25C |
| R3111H261A      | A26A | R3111H261C      | A26C |
| R3111H271A      | A27A | R3111H271C      | A27C |
| R3111H281A      | A28A | R3111H281C      | A28C |
| R3111H291A      | A29A | R3111H291C      | A29C |
| R3111H301A      | A30A | R3111H301C      | A30C |
| R3111H311A      | A31A | R3111H311C      | A31C |
| R3111H321A      | A32A | R3111H321C      | A32C |
| R3111H331A      | A33A | R3111H331C      | A33C |
| R3111H341A      | A34A | R3111H341C      | A34C |
| R3111H351A      | A35A | R3111H351C      | A35C |
| R3111H361A      | A36A | R3111H361C      | A36C |
| R3111H371A      | A37A | R3111H371C      | A37C |
| R3111H381A      | A38A | R3111H381C      | A38C |
| R3111H391A      | A39A | R3111H391C      | A39C |
| R3111H401A      | A40A | R3111H401C      | A40C |
| R3111H411A      | A41A | R3111H411C      | A41C |
| R3111H421A      | A42A | R3111H421C      | A42C |
| R3111H431A      | A43A | R3111H431C      | A43C |
| R3111H441A      | A44A | R3111H441C      | A44C |
| R3111H451A      | A45A | R3111H451C      | A45C |
| R3111H461A      | A46A | R3111H461C      | A46C |
| R3111H471A      | A47A | R3111H471C      | A47C |
| R3111H481A      | A48A | R3111H481C      | A48C |
| R3111H491A      | A49A | R3111H491C      | A49C |
| R3111H501A      | A50A | R3111H501C      | A50C |
| R3111H511A      | A51A | R3111H511C      | A51C |
| R3111H521A      | A52A | R3111H521C      | A52C |
| R3111H531A      | A53A | R3111H531C      | A53C |
| R3111H541A      | A54A | R3111H541C      | A54C |
| R3111H551A      | A55A | R3111H551C      | A55C |
| R3111H561A      | A56A | R3111H561C      | A56C |
| R3111H571A      | A57A | R3111H571C      | A57C |
| R3111H581A      | A58A | R3111H581C      | A58C |
| R3111H591A      | A59A | R3111H591C      | A59C |
| R3111H601A      | A60A | R3111H601C      | A60C |

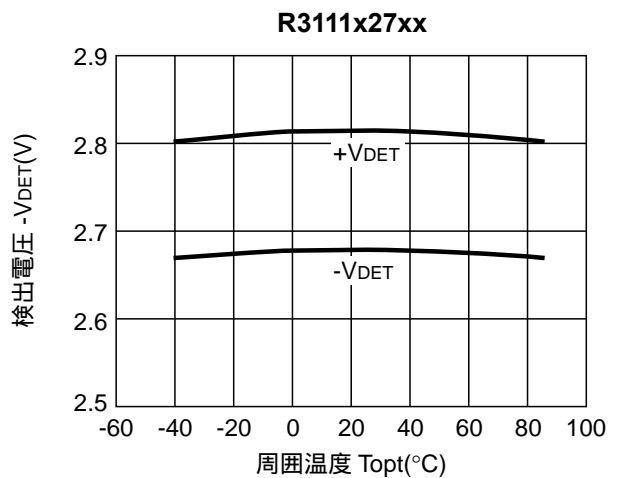
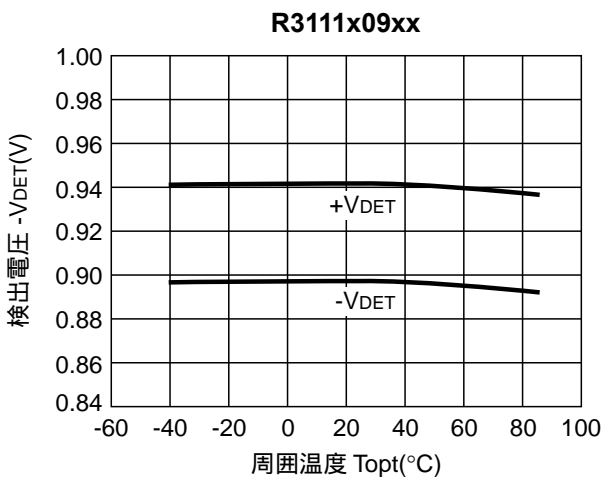
## R3111x

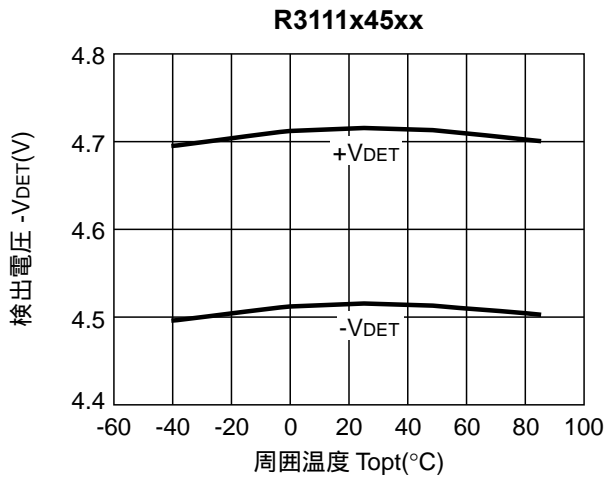
### ■ 特性例

#### 1) 消費電流対入力電圧特性例

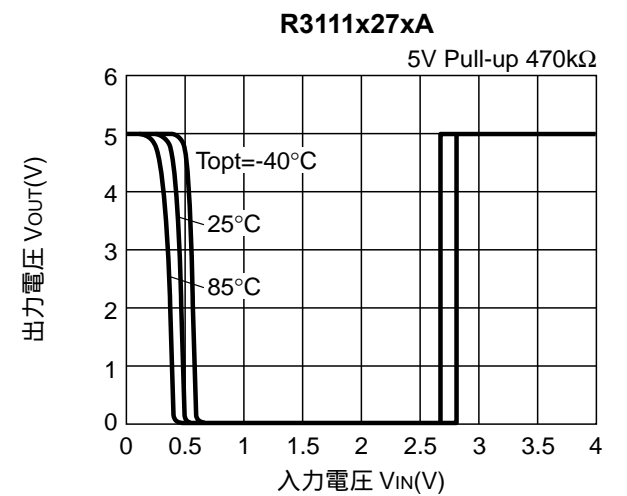
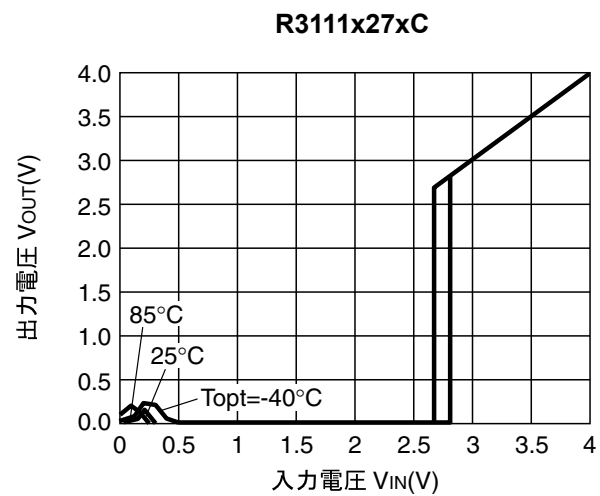
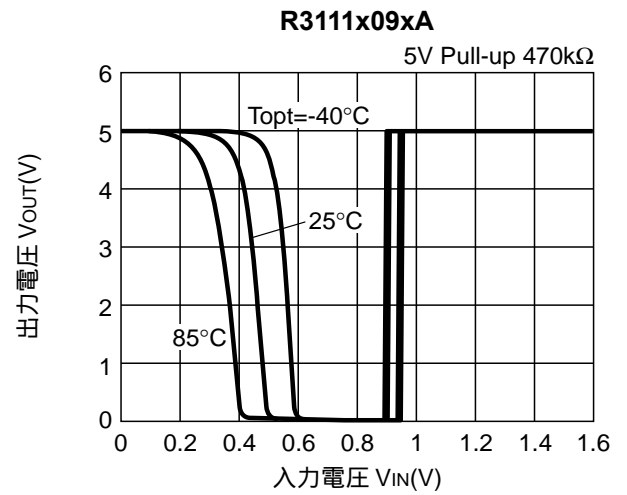
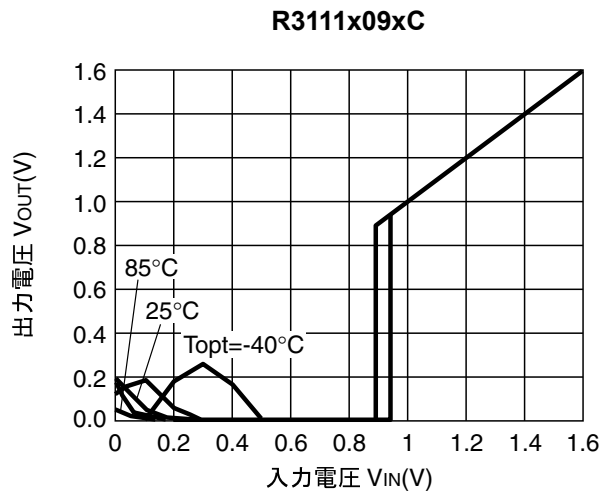


#### 2) 検出電圧対周囲温度特性例



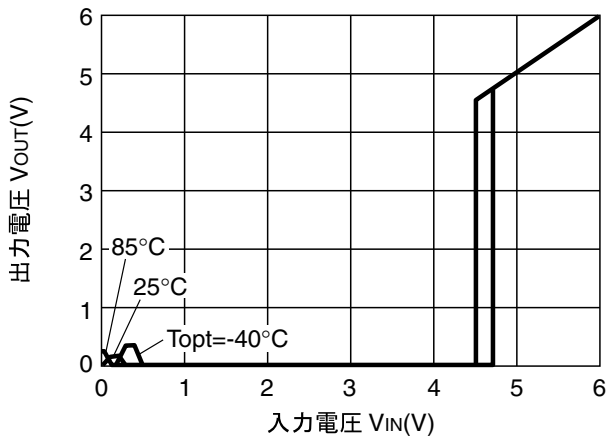


3) 出力電圧対入力電圧特性例

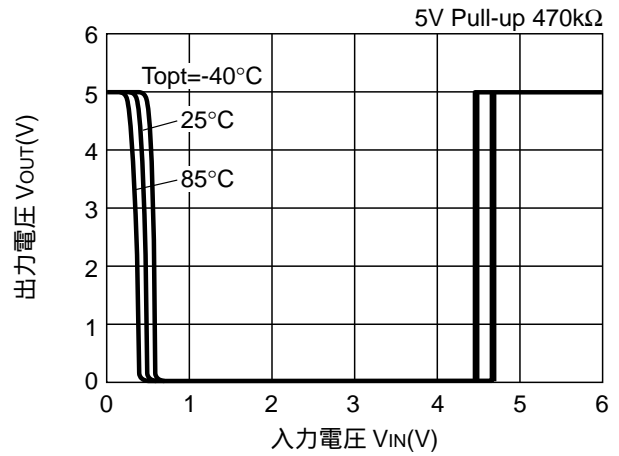


## R3111x

R3111x45xC

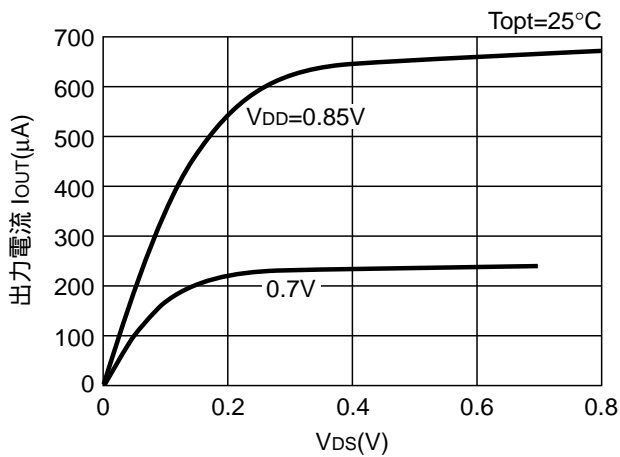


R3111x45xA

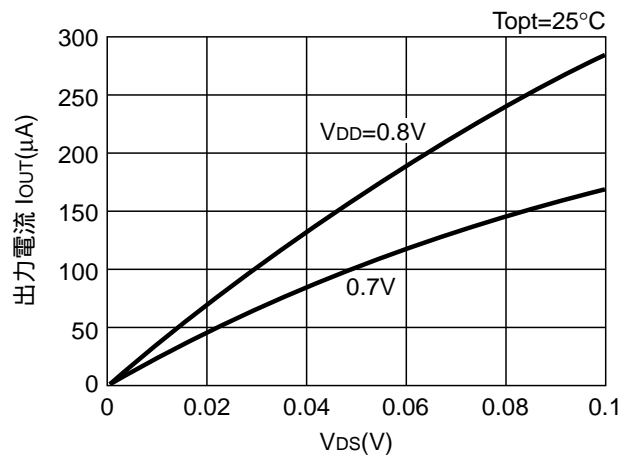


### 4) Nch ドライバ出力電流対 $V_{DS}$ 特性例

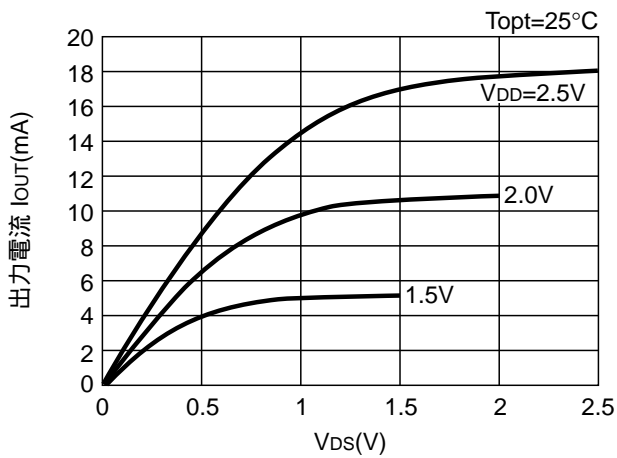
R3111x09xx



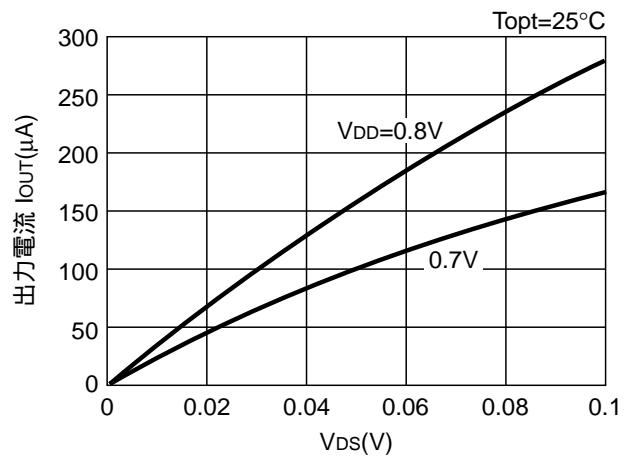
R3111x09xx

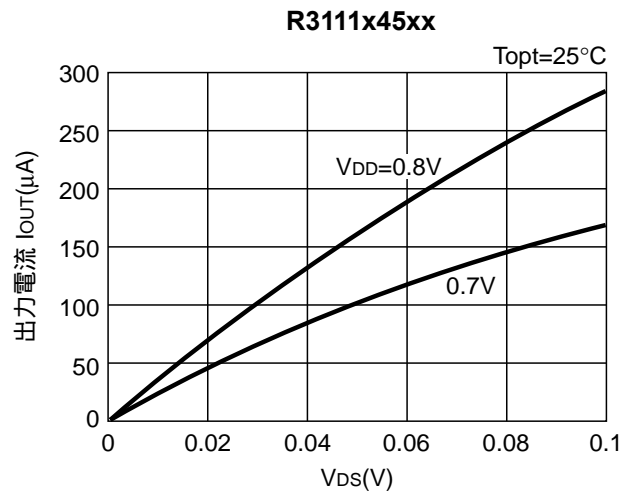
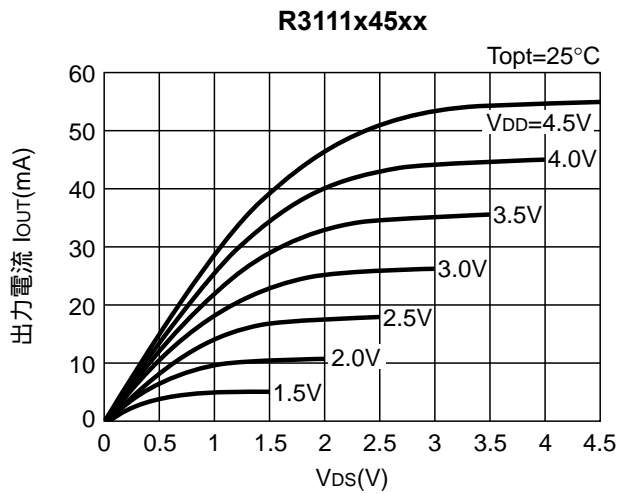


R3111x27xx

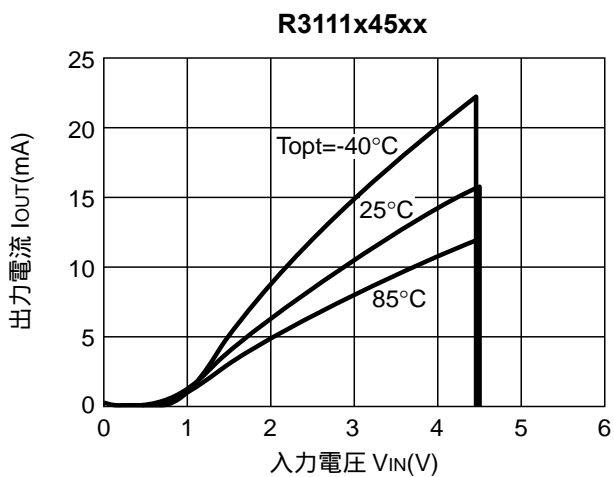
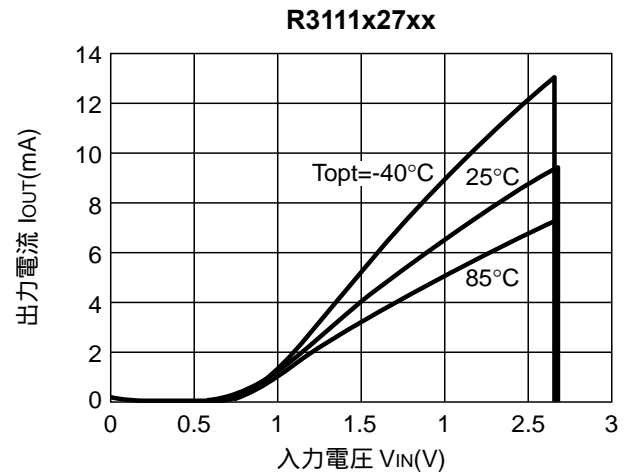
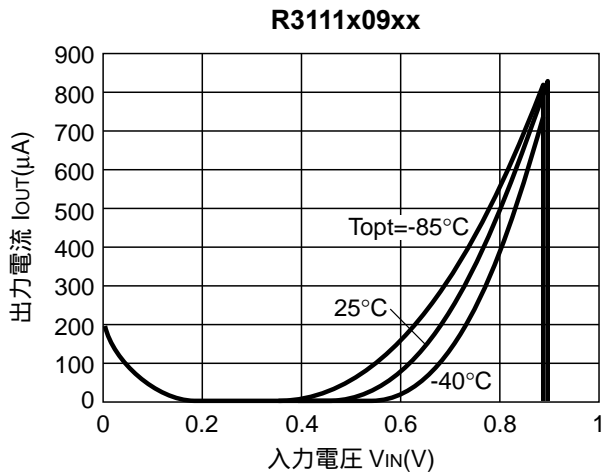


R3111x27xx



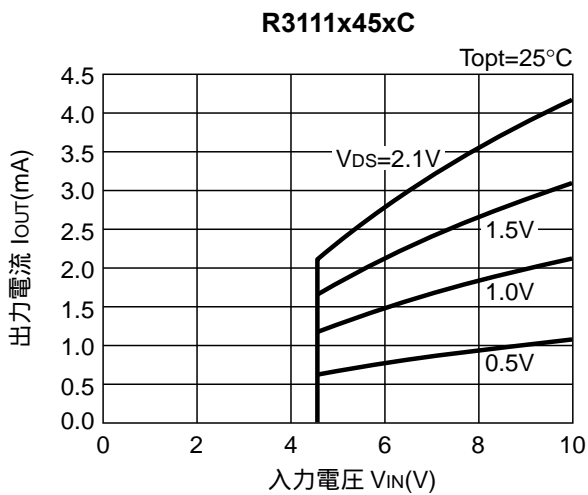
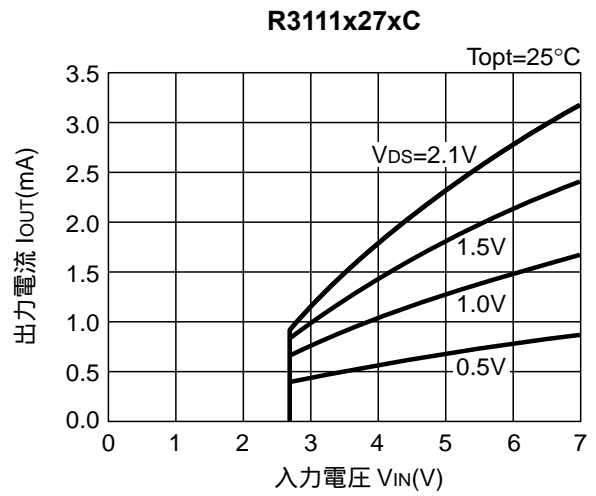
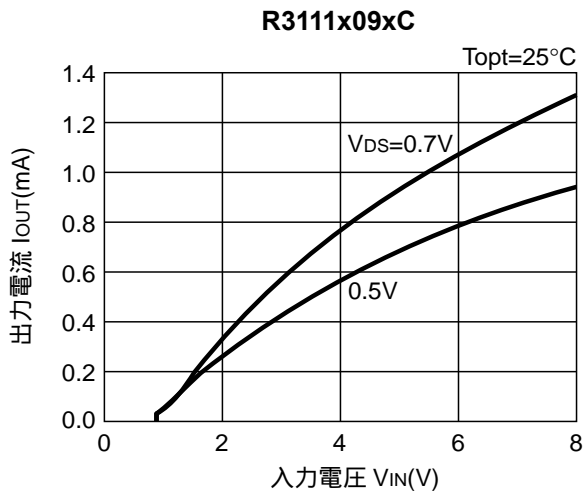


5) Nch ドライバ出力電流対入力電圧特性例

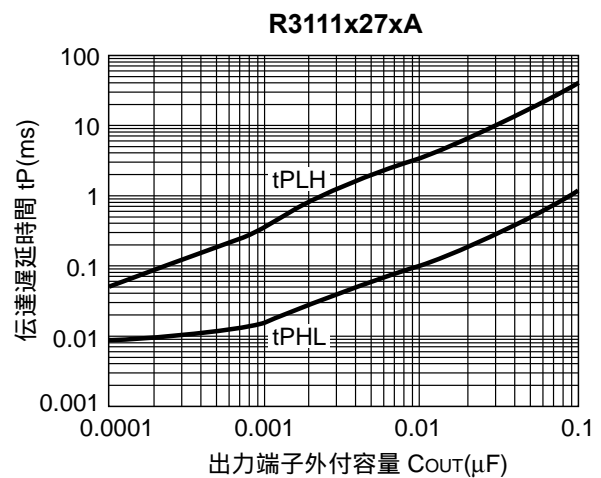
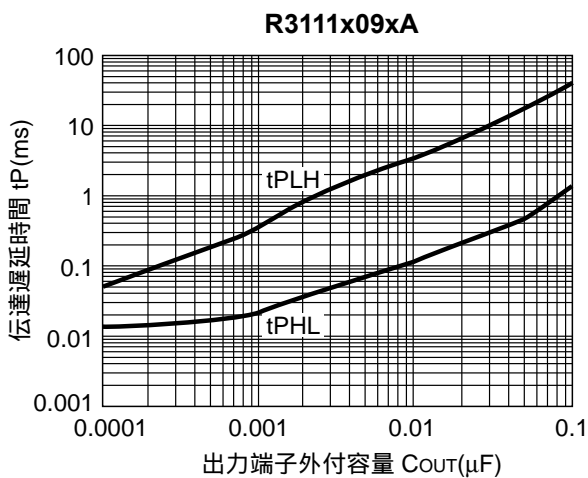


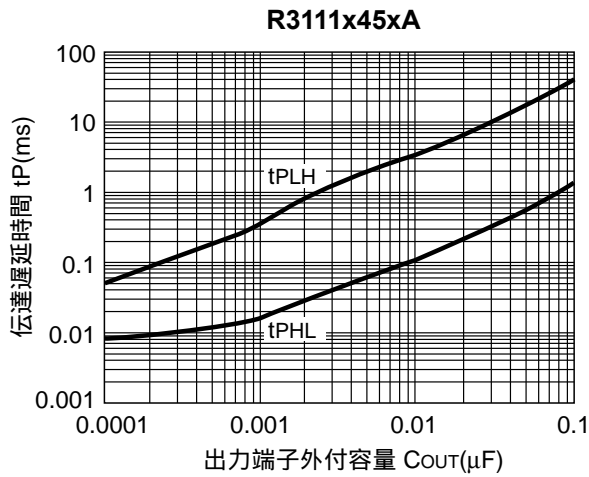
## R3111x

### 6) Pch ドライバ出力電流対入力電圧特性例

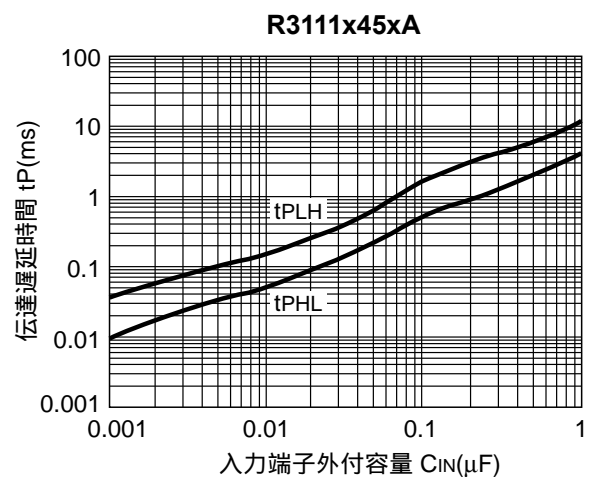
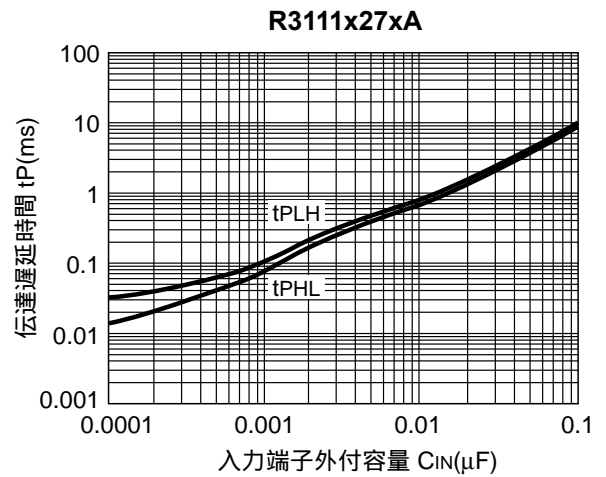
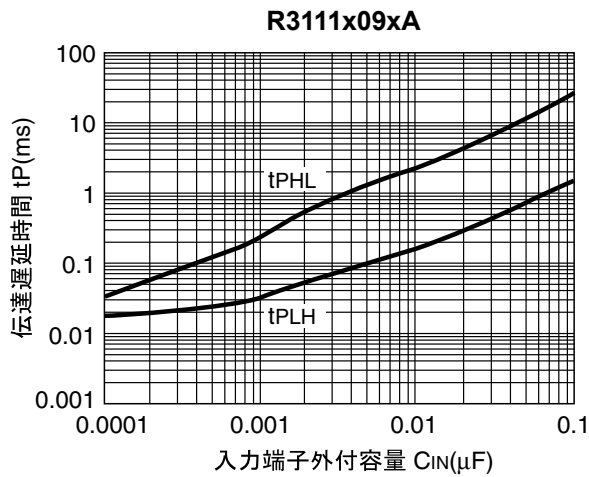


### 7) 伝達遅延時間対出力端子外付容量特性例





8) 伝達遅延時間対入力端子外付容量特性例

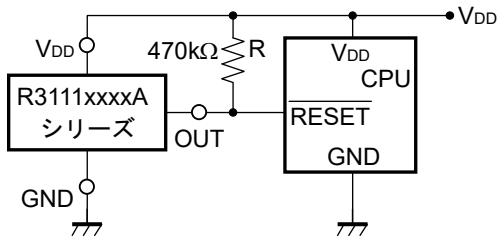


## R3111x

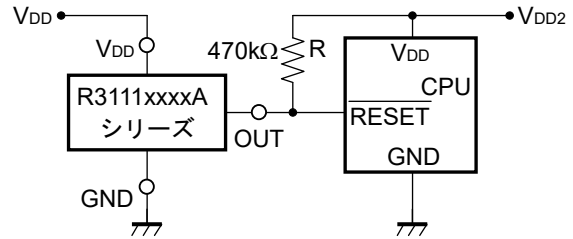
### ■ 基本回路例

#### ● R3111xxxxA CPU リセット回路 (Nch オープンドレイン出力)

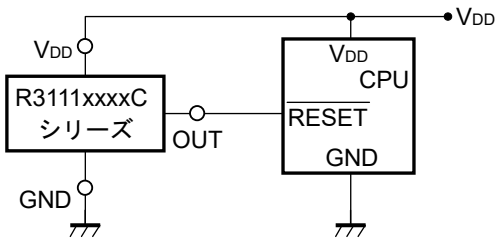
(1) R3111xxxxA の入力電圧と CPU の入力電圧が  
等しい場合



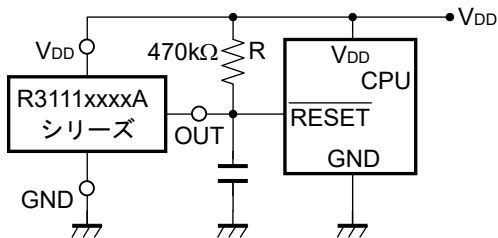
(2) R3111xxxxA の入力電圧と CPU の入力電圧が  
異なる場合



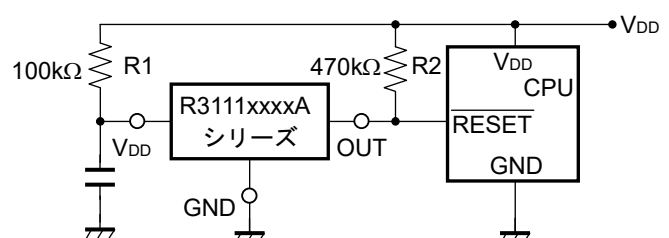
#### ● R3111xxxxC CPU リセット回路 (CMOS 出力)



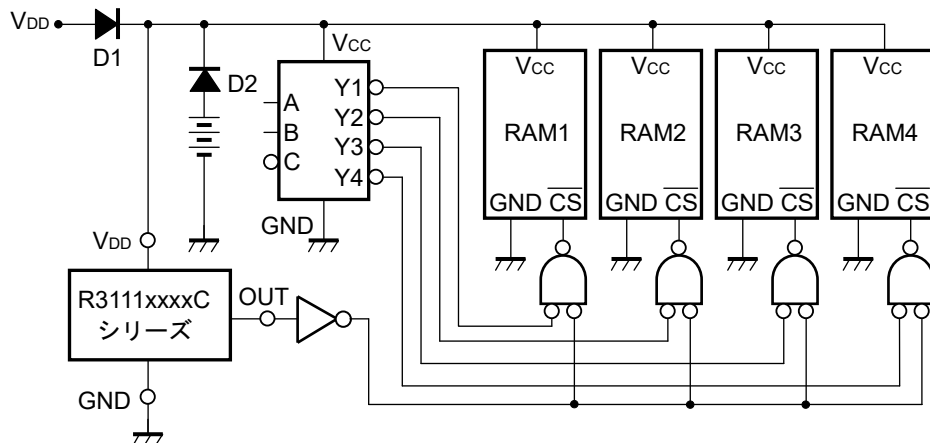
#### ● R3111xxxxA 伝達遅延回路 1 (Nch オープンドレイン出力)



#### ● R3111xxxxA 伝達遅延回路 2 (Nch オープンドレイン出力)

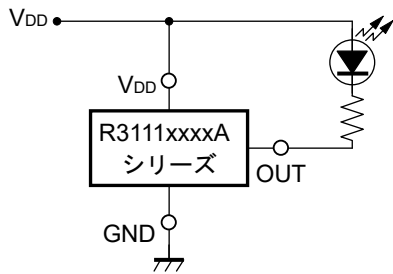


#### ● メモリ・バックアップ回路

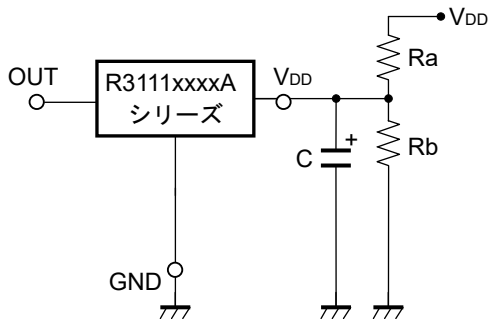




● 電圧レベルインジケータ回路 (電圧低下時点灯タイプ)  
(Nch オープンドレイン出力)



● 任意電源電圧検出回路  
(Nch オープンドレイン出力)

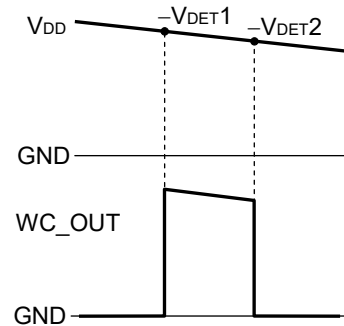
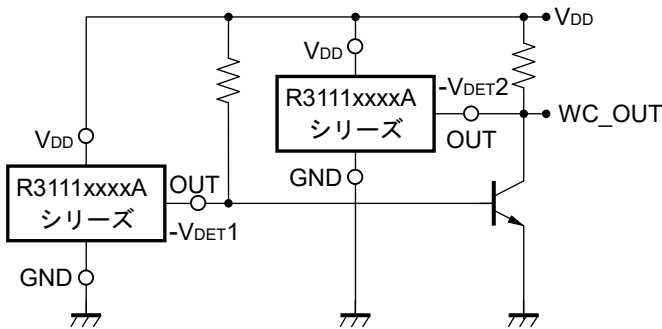


希望検出電圧 =  $(-V_{DET}) \times (Ra + Rb) / Rb$

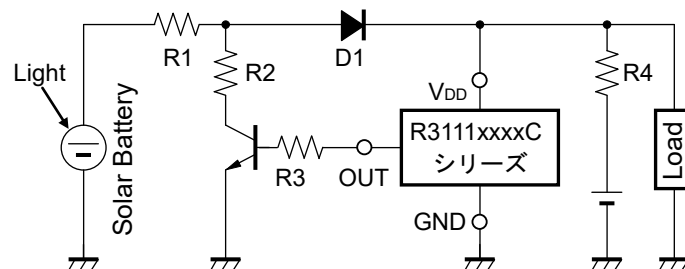
ヒステリシス電圧 =  $(V_{HYS}) \times (Ra + Rb) / Rb$

\*) Ra の値が大きくなると、IC 自体の消費電流による Ra での電圧降下のため検出電圧が計算式と異なってきますので注意してください。

● ウィンドウコンパレータ回路  
(Nch オープンドレイン出力)



● 過充電防止回路



## R3111x

## ■ 注意事項

●  $V_{DD}$  端子に抵抗を接続する場合について

本製品の入力に抵抗を挿入する場合は、[ICの消費電流] x [抵抗値]の分だけ入力電圧が低下します。また、検出状態から解除状態に切り替わるときに流れる貫通電流<sup>\*1</sup>によって [貫通電流] x [抵抗値] の分だけ入力端子の電圧が低下し、この入力端子の電圧低下が解除電圧と検出電圧の差より大きいと、本製品は再び検出状態になります。

入力の抵抗値が大きく、入力端子電圧の立ち上がりが解除電圧付近で緩やかな場合には、この動作を繰り返して出力が発振することがあります。本製品の入力に抵抗R1を挿入する場合 (図A/ 図B参照) は、100 k $\Omega$ 以下を目安とし、0.1  $\mu$ F以上の入力コンデンサ $C_{IN}$ を入力端子/GND間に接続してください。その上で、実際の使用条件で温度特性を含めた評価を行い、貫通電流が問題ないことを確認してください。

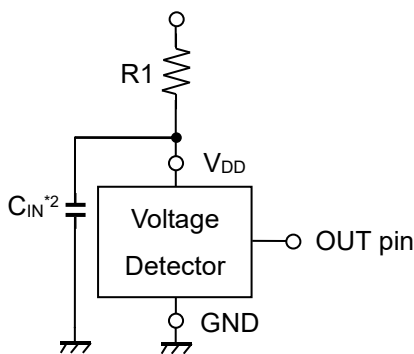


図 A

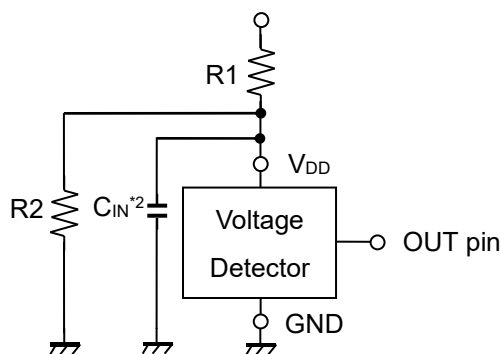


図 B

\*1 CMOS 出力タイプでは、出力端子を充電する電流を含む

\*2 コンデンサのバイアス依存性に注意してください。



本ドキュメント掲載の技術情報及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及び製品仕様は、改良などのため、予告なく変更することがあります。又、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又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、又は全部をいかなる形でも転載又は複製されることは、堅くお断り申し上げます。
3. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報のうち、「外国為替及び外国貿易管理法」に該当するものを輸出される場合、又は国外に持ち出される場合は、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。
4. 本ドキュメントに記載しております製品及び技術情報は、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及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又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たり、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装置(航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器、輸送機器、燃焼機器、各種安全装置、生命維持装置等)に使用される際には、必ず事前に当社にご相談ください。
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留意ください。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. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされてございません。
8. 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。
9. 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。
10. パッケージ捺印は、画像認識装置の仕様によって文字認識に差が生じることがあります。画像認識装置にて文字認識をする場合は、事前に弊社販売店または弊社営業担当者までお問い合わせください。
11. 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又は販売店までご照会ください。



**当社は地球環境保全の観点から環境負荷物質の低減に取り組んでいます。**

2006年4月1日以降、弊社はRoHS指令に適合した製品を提供しています。また、2012年4月1日以降は、ハロゲンフリー製品を提供しています。

**RICOH** リコー電子デバイス株式会社

弊社デバイスに関する詳しい内容をお知りになりたい方は下記へアクセスしてください。

<http://www.e-devices.ricoh.co.jp/>

本ドキュメント掲載製品に関するお問い合わせは下記宛までお願いします。

- 東日本地区 〒140-8655 東京都品川区東品川3-32-3  
03(5479)2854 (直) FAX 03(5479)0502
- 西日本地区 〒563-8501 大阪府池田市姫室町13-1  
072(748)6262 (直) FAX 072(753)2120

●お問い合わせ・ご用命は・・・