

## SENSE端子分離型 遅延機能付き 超低電圧ボルテージディテクタ

NO.JA-242-160229

### ■ 概要

R3118x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、超低消費電流、超高精度検出電圧、高精度解除遅延時間、電圧監視端子分離型の電圧検出器です。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、ヒステリシスコンパレータ、電圧監視用抵抗網、遅延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。

電圧監視用のSENSE端子とは別に電源供給端子を持っているので、監視している電圧が0Vまで低下してもICの出力が不定にならず"L"を保持することが出来ます。また、遅延回路を内蔵しているため、解除遅延容量端子(C<sub>D</sub>端子)に接続するコンデンサの容量値により任意の解除遅延時間を設定することが出来ます。この遅延回路はC<sub>D</sub>端子に接続されるコンデンサの容量値によって検出遅延時間が変化しないような構成になっています。

検出電圧はIC内で固定され、 $\pm 1.5\%$  ( $-V_{DET\_S} \geq 1.6V$ )、 $\pm 22.5mV$  ( $-V_{DET\_S} < 1.6V$ ) という超高精度を実現しました。また、最低検出電圧を従来の0.7Vから0.6Vまで下げているため、超低電圧検出が可能となっています。

解除遅延時間はC<sub>D</sub>端子に接続するコンデンサの容量値によって設定でき、 $\pm 30\%$ という高精度を実現しました。

出力形態はNchオープンドレイン、CMOSの2種類があり、検出時は"L"、解除時は"H"を出力します。

パッケージはSC-88A、SOT-23-5に加え、超小型のDFN(PLP)1212-6をラインナップしています。

### ■ 特長\*

- 消費電流 ..... Typ. 0.4 $\mu$ A ( $V_{SENSE} \geq +V_{DET}$ 、 $V_{DD}=6V$ )  
センサ抵抗に流れる電流は含まない
- 動作電圧範囲 ..... 1.0V~6.0V ( $-40^{\circ}C \leq T_{opt} \leq 85^{\circ}C$ )
- 動作温度範囲 .....  $-40 \sim 85^{\circ}C$
- 検出電圧範囲 ..... 0.6V~5.0V (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 .....  $\pm 1.5\%$  ( $-V_{DET\_S} \geq 1.6V$ )、 $\pm 22.5mV$  ( $-V_{DET\_S} < 1.6V$ )
- 検出電圧の温度特性 ..... Typ.  $\pm 30ppm/^{\circ}C$
- 解除遅延時間精度 .....  $\pm 30\%$
- 解除遅延時間の温度特性 ..... Typ.  $\pm 0.16\%/^{\circ}C$
- 出力形態 ..... Nchオープンドレイン、CMOSの2種類
- パッケージ ..... DFN(PLP)1212-6、SC-88A、SOT-23-5

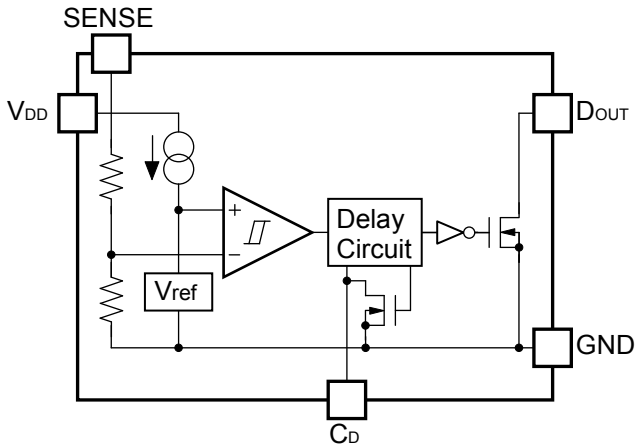
\*条件に記載なき場合、 $T_{opt}=25^{\circ}C$ 時

### ■ アプリケーション

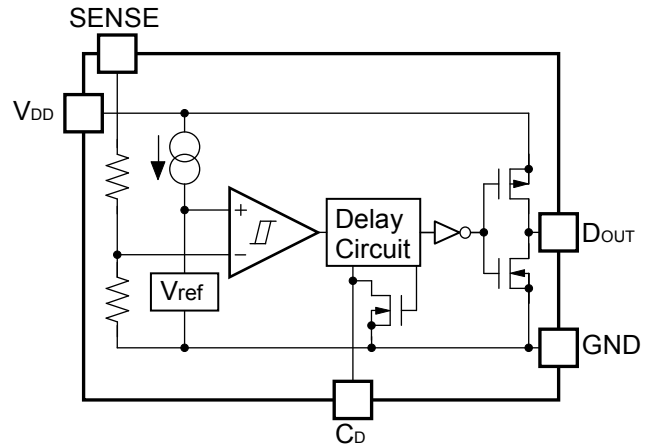
- マイコン、ロジック回路のリセット
- バッテリーチェッカー
- レベル弁別装置
- バックアップ電源の切り替え回路
- 停電検出

■ ブロック図

Nch オープンドレイン出力 (R3118xxxxA)



CMOS 出力 (R3118xxxxC)



■ セレクションガイド

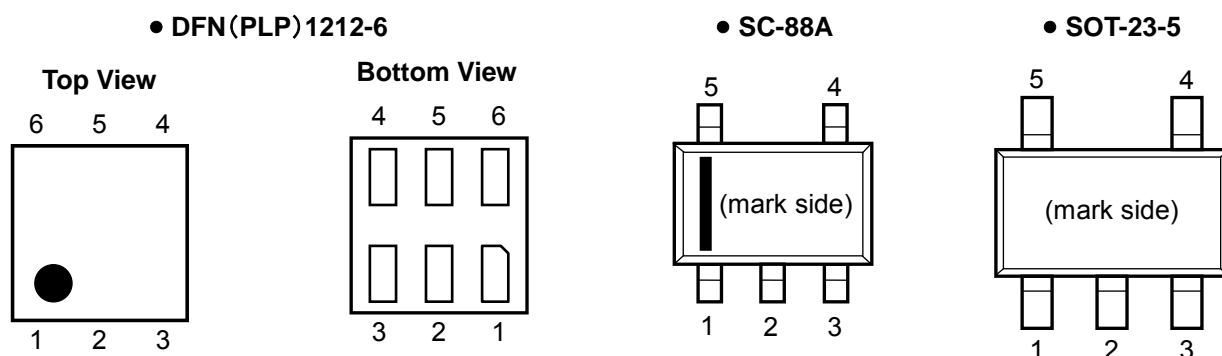
R3118xシリーズは、検出電圧、出力ドライバの形態、パッケージ等を用途によって選択指定することができます。

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
R3118Kxx1*-TR	DFN(PLP)1212-6	5,000pcs	○	○
R3118Qxx2*-TR-FE	SC-88A	3,000pcs	○	○
R3118Nxx1*-TR-FE	SOT-23-5	3,000pcs	○	○

xx : 検出電圧を 0.6V (06) ~ 5.0V (50) 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  
(C) CMOS

## ■ 端子接続図



## ■ 端子説明

### ● DFN(PLP)1212-6

端子番号	端子名	機能
1	SENSE	ボルテージディテクタ電圧センス端子
2	GND	グラウンド端子遅延用
3	C <sub>D</sub>	外付けコンデンサ接続端子
4	V <sub>DD</sub>	電源供給端子
5	NC	ノーコネクション
6	D <sub>OUT</sub>	出力端子(検出時"L"を出力)

### ● SC-88A

端子番号	端子名	機能
1	D <sub>OUT</sub>	出力端子(検出時"L"を出力)
2	GND	グラウンド端子
3	V <sub>DD</sub>	電源供給端子
4	C <sub>D</sub>	遅延用外付けコンデンサ接続端子
5	SENSE	ボルテージディテクタ電圧センス端子

### ● SOT-23-5

端子番号	端子名	機能
1	D <sub>OUT</sub>	出力端子(検出時"L"を出力)
2	V <sub>DD</sub>	電源供給端子
3	GND	グラウンド端子
4	C <sub>D</sub>	遅延用外付けコンデンサ接続端子
5	SENSE	ボルテージディテクタ電圧センス端子

## ■ 絶対最大定格

記号	項目	定格値	単位
V <sub>DD</sub>	電源電圧	-0.3~7.0	V
V <sub>SENSE</sub>	SENSE 端子電圧	-0.3~7.0	V
V <sub>DOUT</sub>	出力電圧 (Nch オープンドレイン出力)	-0.3~7.0	V
	出力電圧 (CMOS 出力)	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	
I <sub>DOUT</sub>	出力電流 Nch Driver (Sink Current)	20	mA
	出力電流 Pch Driver (Source Current)	-5	
P <sub>D</sub>	許容損失 (標準実装条件) (DFN(PLP)1212-6) *	400	mW
	許容損失 (標準実装条件) (SC-88A) *	380	
	許容損失 (標準実装条件) (SOT-23-5) *	420	
T <sub>opt</sub>	動作周囲温度	-40~+85	°C
T <sub>stg</sub>	保存周囲温度	-55~+125	°C

\* ) 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。

## ■ 電気的特性

### ● R3118xxxxA/C

□ で示した値は  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{opt}} \leq 85^{\circ}\text{C}$  での設計保証値です。また、 $-V_{\text{DET}_S}$  は設定検出電圧です。

特記なき場合、V<sub>DD</sub>=1V~6V

T<sub>opt</sub>=25°C

記号	項目	測定条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位
V <sub>DD</sub>	動作電源電圧			□ 1		□ 6	V
-V <sub>DET</sub>	検出電圧	-V <sub>DET_S</sub> < 1.6V	T <sub>opt</sub> =25°C	-V <sub>DET_S</sub> -0.0225	-V <sub>DET_S</sub>	-V <sub>DET_S</sub> +0.0225	V
			-40°C ≤ T <sub>opt</sub> ≤ 85°C	□ -V <sub>DET_S</sub> -0.0375	-V <sub>DET_S</sub>	□ -V <sub>DET_S</sub> +0.0375	
		-V <sub>DET_S</sub> ≥ 1.6V	T <sub>opt</sub> =25°C	-V <sub>DET_S</sub> × 0.985	-V <sub>DET_S</sub>	-V <sub>DET_S</sub> × 1.015	
			-40°C ≤ T <sub>opt</sub> ≤ 85°C	□ -V <sub>DET_S</sub> × 0.975	-V <sub>DET_S</sub>	□ -V <sub>DET_S</sub> × 1.025	
V <sub>HYS</sub>	ヒステリシス幅	T <sub>opt</sub> =25°C		-V <sub>DET_S</sub> × 0.040	-V <sub>DET_S</sub> × 0.055	-V <sub>DET_S</sub> × 0.070	V
		-40°C ≤ T <sub>opt</sub> ≤ 85°C		□ -V <sub>DET_S</sub> × 0.035	-V <sub>DET_S</sub> × 0.055	□ -V <sub>DET_S</sub> × 0.075	
I <sub>SS</sub>	消費電流*1	V <sub>SENSE</sub> =0V, V <sub>DD</sub> =6V			0.480	□ 1.450	μA
		V <sub>SENSE</sub> =6V, V <sub>DD</sub> =6V			0.400	□ 1.200	

記号	項目	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
R <sub>SENSE</sub>	センス抵抗	V <sub>SENSE</sub> =6V, V <sub>DD</sub> =6V	9	34	58	MΩ	
I <sub>DOUT</sub>	出力電流 (ドライバ出力端子)	Nch V <sub>SENSE</sub> =0V	V <sub>DD</sub> =1V, V <sub>DOUT</sub> =0.1V	0.150			mA
			V <sub>DD</sub> =3V, V <sub>DOUT</sub> =0.1V	0.550			
			V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>DOUT</sub> =0.1V	0.850			
			V <sub>DD</sub> =1V, V <sub>DOUT</sub> =0.4V	0.400			
			V <sub>DD</sub> =3V, V <sub>DOUT</sub> =0.4V	2.100			
			V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>DOUT</sub> =0.4V	3.300			
		Pch <sup>*2</sup> V <sub>SENSE</sub> =6V	V <sub>DD</sub> =1V, V <sub>DOUT</sub> =0.9V	6			μA
			V <sub>DD</sub> =3V, V <sub>DOUT</sub> =2.9V	30			
			V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>DOUT</sub> =4.9V	45			
I <sub>LEAK</sub>	Nch ドライバ リーク電流 <sup>*3</sup>	V <sub>SENSE</sub> =6V, V <sub>DD</sub> =6V, V <sub>DOUT</sub> =6V			80	nA	
R <sub>DIS</sub>	C <sub>D</sub> 端子ディス チャージ Tr. オン抵抗	V <sub>SENSE</sub> =6V, V <sub>DD</sub> =1V, V <sub>CD</sub> =0.4V	2.200		6.200	kΩ	
		V <sub>SENSE</sub> =6V, V <sub>DD</sub> =3V, V <sub>CD</sub> =0.4V	0.400		1.250		
		V <sub>SENSE</sub> =6V, V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>CD</sub> =0.4V	0.250		0.800		
t <sub>reset</sub>	検出遅延時間 <sup>*4</sup>	T <sub>opt</sub> =25°C		80		μs	
t <sub>delay</sub>	解除遅延時間 <sup>*5</sup>	T <sub>opt</sub> =25°C	70	100	130	ms	
		-40°C ≤ T <sub>opt</sub> ≤ 85°C	65	100	145		

すべての製品において、T<sub>opt</sub>=25°Cの条件で、検出電圧温度係数、検出遅延時間、解除遅延時間を除く全項目のテストを実施しています。

\*1) センス抵抗に流れる電流は含まない。

\*2) CMOS品の場合

\*3) Nchオープンドレイン出力品の場合

\*4) CMOS出力品の場合：C<sub>D</sub>端子に0.022μFのコンデンサを接続した状態で、SENSE端子に-V<sub>DET\_SX</sub>1.155V→-V<sub>DET\_SX</sub>0.9Vのパルス電圧を印加した時点からD<sub>OUT</sub>端子の電圧が"H"→V<sub>DD</sub>/2 に達するまでの時間。

Nchオープンドレイン出力品の場合：C<sub>D</sub>端子に0.022μFのコンデンサを接続し、D<sub>OUT</sub>端子を抵抗470kΩで5Vにプルアップした状態で、SENSE端子に-V<sub>DET\_SX</sub>1.155V→-V<sub>DET\_SX</sub>0.9Vのパルス電圧を印加した時点からD<sub>OUT</sub>端子の電圧が"H"→2.5Vに達するまでの時間。

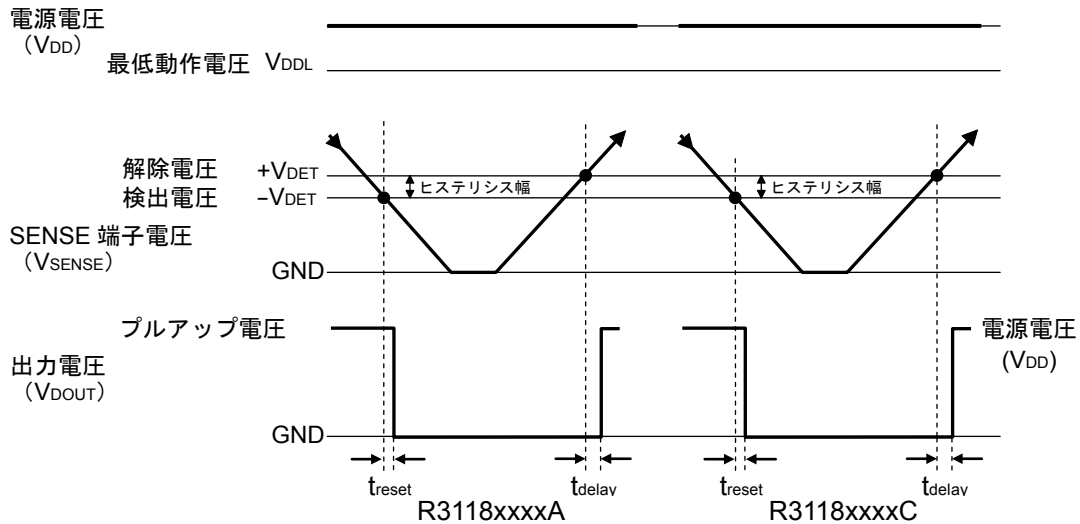
\*5) 1. CMOS出力品の場合：C<sub>D</sub>端子に0.022μFのコンデンサを接続した状態で、SENSE端子に-V<sub>DET\_SX</sub>0.9V→-V<sub>DET\_SX</sub>1.155Vのパルス電圧を印加した時点からD<sub>OUT</sub>端子の電圧が"L"→V<sub>DD</sub>/2 に達するまでの時間。

2. Nchオープンドレイン出力品の場合：C<sub>D</sub>端子に0.022μFのコンデンサを接続し、D<sub>OUT</sub>端子を抵抗470kΩで5Vにプルアップした状態で、SENSE端子に-V<sub>DET\_SX</sub>0.9V→-V<sub>DET\_SX</sub>1.155Vのパルス電圧を印加した時点からD<sub>OUT</sub>端子の電圧が"L"→2.5Vに達するまでの時間。

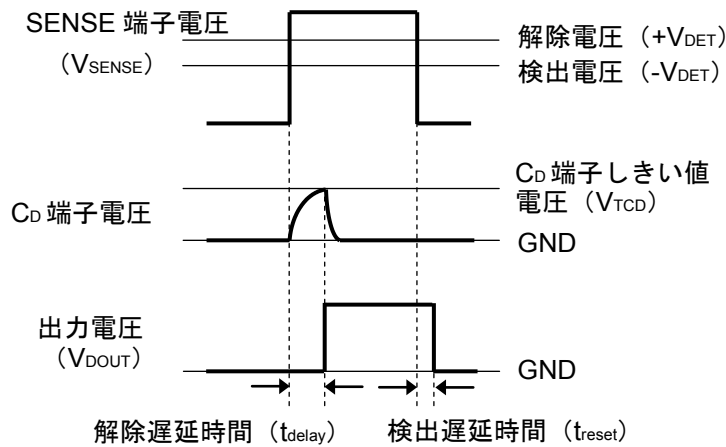
### 動作定格（電気的特性）について

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。

## ■ タイムチャート



## ■ 解除遅延動作の説明



SENSE端子に解除電圧よりも高い電源電圧が印加されると、C<sub>D</sub>端子に接続される外付けコンデンサへの充電が始まり、C<sub>D</sub>端子電圧が増加していきます。C<sub>D</sub>端子電圧がC<sub>D</sub>端子しきい値電圧に達するまで出力電圧は "L" が保持され、C<sub>D</sub>端子電圧がC<sub>D</sub>端子しきい値電圧より高くなると、出力電圧が "L"→"H" に反転します。ここで、SENSE端子に解除電圧よりも高い電源電圧を印加した時点から出力電圧が反転するまでの時間が解除遅延時間になります。

出力電圧が "L"→"H" に反転すると、C<sub>D</sub>端子に接続される外付けコンデンサへ充電された電荷の放電が始まります。したがって、SENSE端子に検出電圧よりも低い電源電圧が印加された時に出力電圧が "H"→"L" に反転するまでの検出遅延時間はC<sub>D</sub>端子に接続される外付けコンデンサの容量値に依存せず一定となります。

- \*1) 出力電圧が "L"→"H" に反転した後に、C<sub>D</sub>端子に接続されるコンデンサへ充電された電荷が放電されるまでの間にSENSE端子に検出電圧よりも低い電圧が印加された場合は、検出遅延時間が一定とならず増大します。C<sub>D</sub>端子に接続されるコンデンサへ充電された電荷が放電されてあるC<sub>D</sub>端子電圧 (V<sub>CD</sub>) になるまでの時間 (t<sub>DIS</sub>) は、電源電圧 (V<sub>DD</sub>)、外付けコンデンサの容量値 (C<sub>D</sub>)、C<sub>D</sub>端子ディスチャージTrオン抵抗 (R<sub>DIS</sub>) から以下の式でおおよその値を計算することが出来ます。

$$t_{DIS} = -R_{DIS} \times C_D \times \ln(V_{CD} / (V_{DD} \times 0.45))$$

- \*2) 解除遅延動作時は微小電流でC<sub>D</sub>端子に接続される外付けコンデンサへ充電されます。よって、C<sub>D</sub>端子-GND間のリーク電流が大きい場合は、解除遅延時間が増大したり、解除しなくなることがありますのでご注意ください。
- \*3) 解除遅延動作時にV<sub>DD</sub>端子電圧が変動すると解除遅延時間が変動しますのでご注意ください。

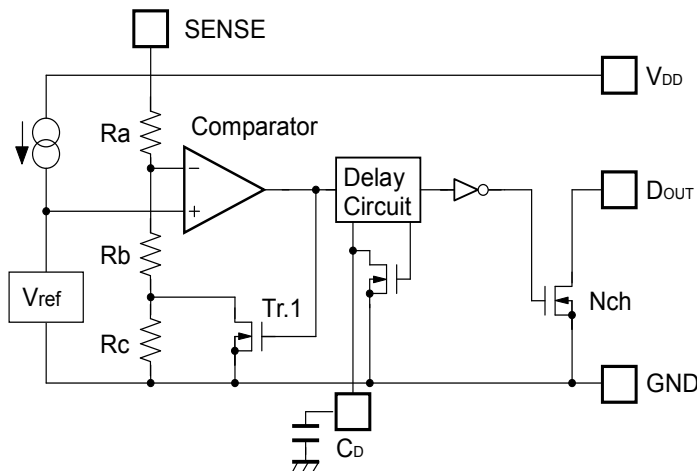
### ● 解除遅延時間の求め方

解除遅延時間 (t<sub>delay</sub>) は外付けコンデンサの容量値 (C<sub>D</sub>) を用いて、次式にて求めることができます。

$$t_{delay}(s) = 4.545 \times 10^6 \times C_D(F)$$

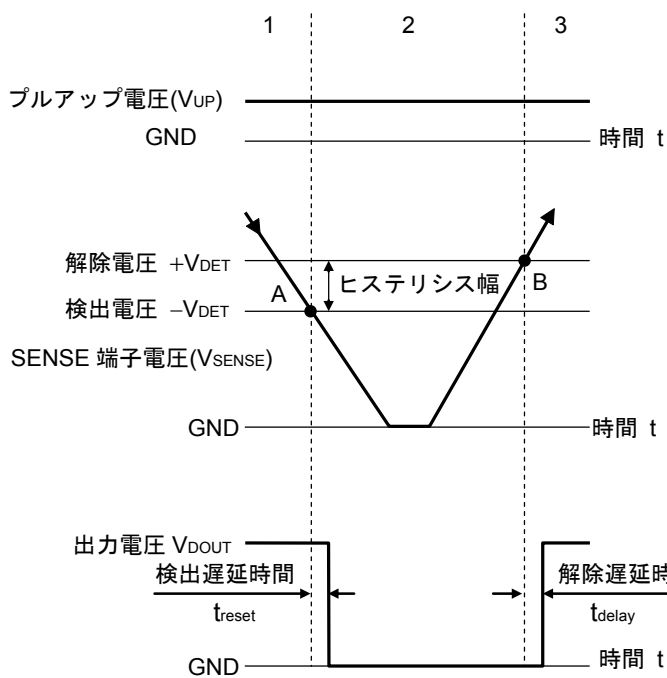
■ 動作説明

● R3118xxxxA 動作説明図



\*) DOUT 端子を VDD 端子または、外部電圧にプルアップして下さい。

外付けコンデンサ接続時のブロック図 (R3118xxxxA)



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)	OFF	ON	OFF

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

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

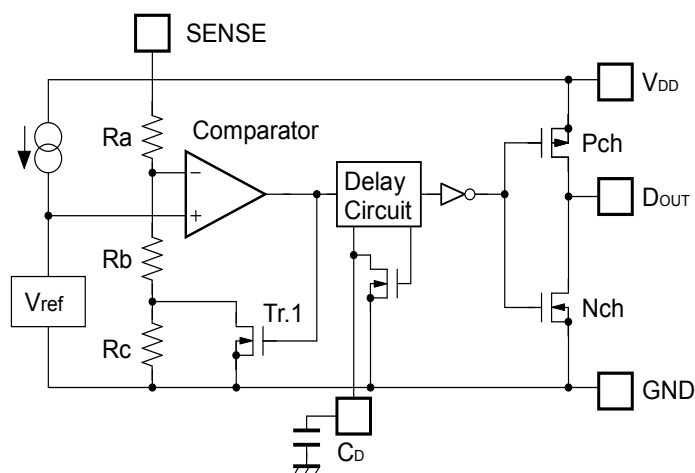
動作状態説明図

● 動作状態の説明

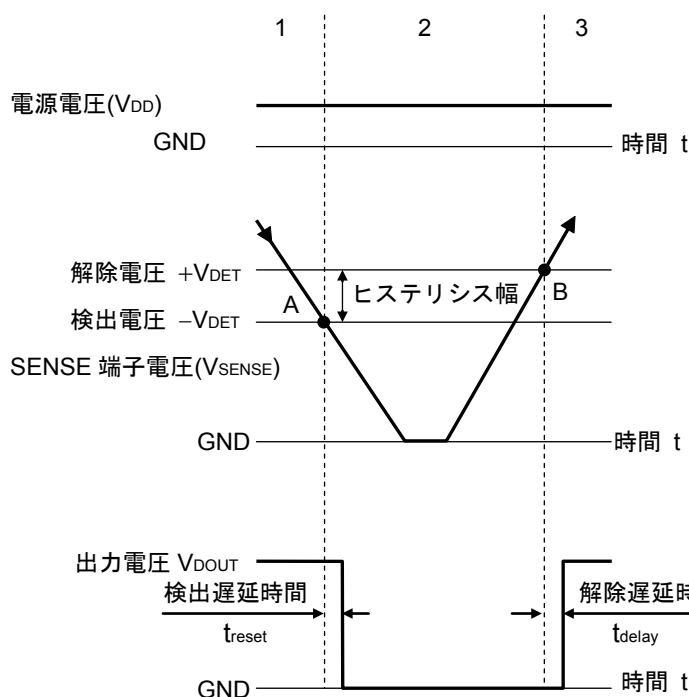
1. SENSE端子電圧が検出電圧より大きいと出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。
  2. SENSE端子電圧が検出電圧 (A点) まで下がると、 $V_{ref} \geq V_{SENSE} \times (Rb+Rc) / (Ra+Rb+Rc)$  となりコンパレータの出力が”L”→”H”に反転し出力電圧はGNDと等しくなります。  
(電源電圧が最小動作電圧より高い場合には、出力電圧はGNDレベルを保持します。)
  3. SENSE端子電圧が解除電圧 (B点) より高くなると、 $V_{ref} \leq V_{SENSE} \times Rb / (Ra+Rb)$  となりコンパレータの出力が”H”→”L”に反転し、出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。
- \*) 解除電圧と検出電圧の差がヒステリシス幅になります。



## ● R3118xxxxC 動作説明図



外付けコンデンサ接続時のブロック図 (R3118xxxxC)



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.	(Pch)	ON	OFF
	(Nch)	OFF	ON

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

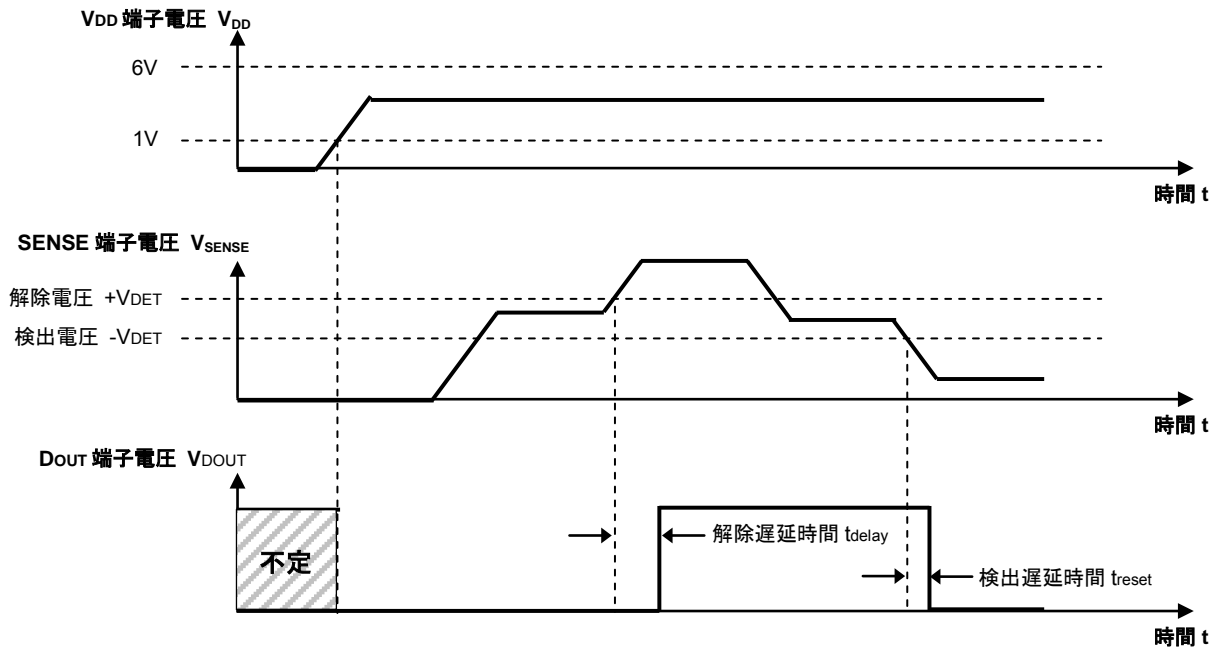
$$II \quad \frac{Rb}{Ra+Rb} \times V_{SENSE}$$

動作状態説明図

## ● 動作状態の説明

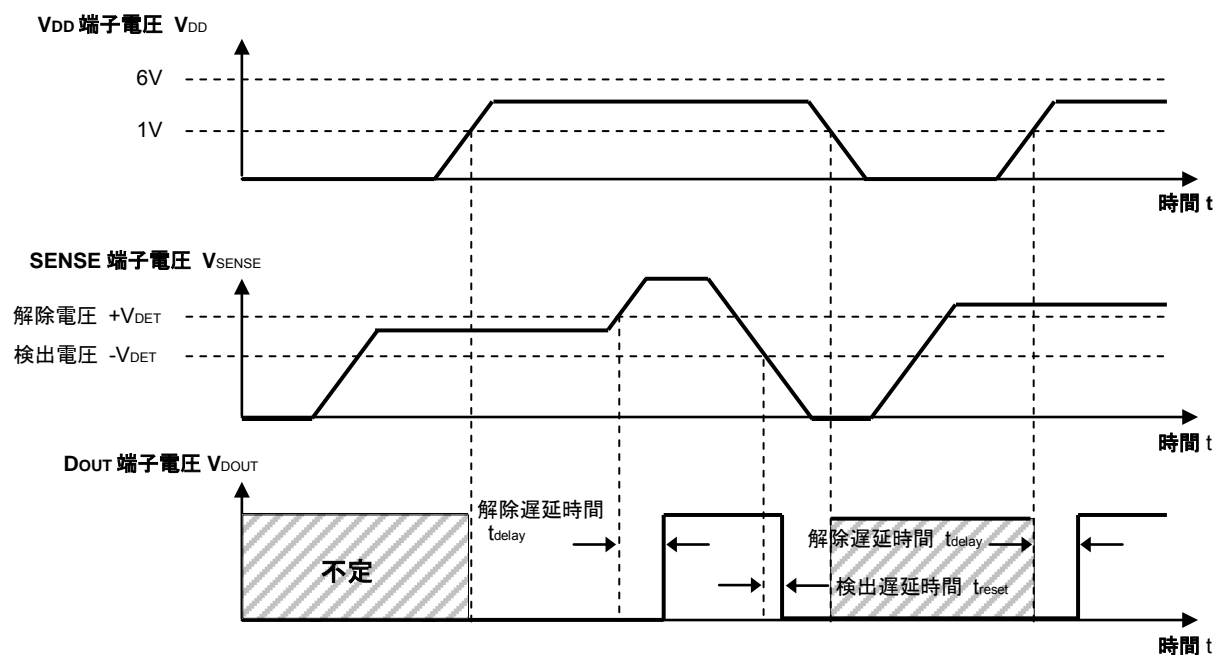
1. SENSE端子電圧が検出電圧より大きいと、出力電圧は電源電圧(V<sub>DD</sub>)と等しくなります。
  2. SENSE端子電圧が検出電圧(A点)まで下がると、 $V_{ref} \geq V_{SENSE} \times (Rb+Rc) / (Ra+Rb+Rc)$ となりコンパレータの出力が反転し、出力電圧はGNDと等しくなります。  
(電源電圧が最小動作電圧より高い場合には、出力電圧はGNDレベルを保持します。)
  3. SENSE端子電圧が解除電圧(B点)より高くなると、 $V_{ref} \leq V_{SENSE} \times Rb / (Ra+Rb)$ とな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。
- \*) 解除電圧と検出電圧の差がヒステリシス幅になります。

● V<sub>DD</sub> 端子に電源が投入された後に SENSE 端子に電源が投入された場合の動作説明



V<sub>DD</sub>端子に電源（1V～6V）が投入された後にSENSE端子に電源が投入された場合、  
 SENSE端子電圧が解除電圧+V<sub>DET</sub> 未満の時はD<sub>OUT</sub>端子に"L"が出力され、  
 SENSE端子電圧が解除電圧+V<sub>DET</sub> 以上になると解除遅延時間経過後にD<sub>OUT</sub>端子に"H"が出力されます。

● SENSE 端子に電源が投入された後に V<sub>DD</sub> 端子に電源が投入された場合の動作説明



SENSE端子電圧が解除電圧+V<sub>DET</sub> 未満の時は、  
V<sub>DD</sub>端子電圧が1V以上となった時点でD<sub>OUT</sub>端子から"L"が出力されます。

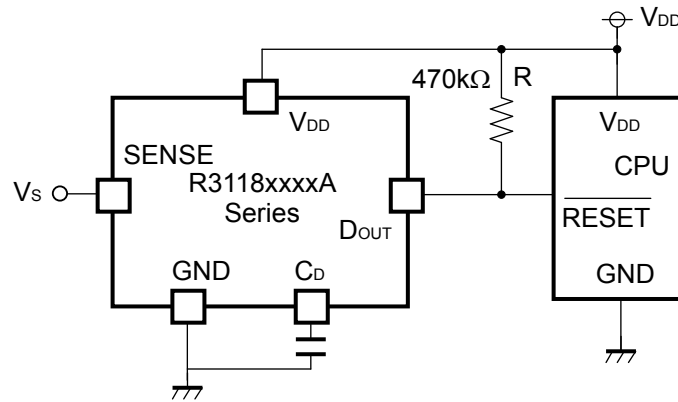
SENSE端子電圧が解除電圧+V<sub>DET</sub> 以上の時は、  
V<sub>DD</sub>端子電圧が1V以上となった時点で解除遅延時間経過後にD<sub>OUT</sub>端子から"H"が出力されます。

V<sub>DD</sub>端子電圧が1Vに達するまでの立上がり速度が1V/s以下の場合は、C<sub>D</sub>端子に0.001μF以上のコンデンサを接続して下さい。そうしない場合は、SENSE端子電圧が $-V_{DET} < V_{SENSE} < +V_{DET}$ の状態ではV<sub>DD</sub>端子の電源投入を行うとD<sub>OUT</sub>端子電圧が1V以上となった時点でのD<sub>OUT</sub>端子の出力("H"/"L")が不定となる恐れがありますのでご注意下さい。

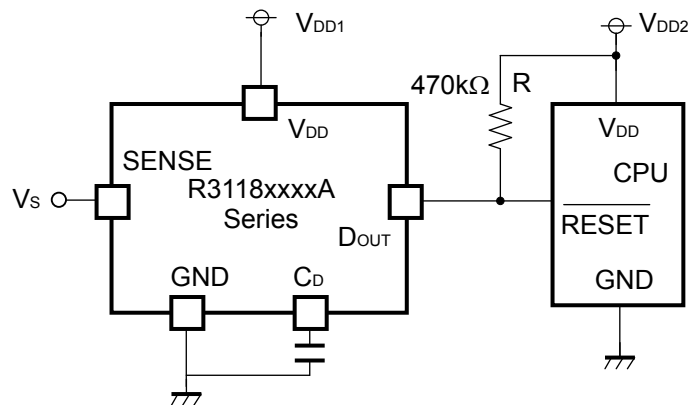
■ 基本回路例

● R3118xxxxA CPU リセット回路 (Nch オープンドレイン出力)

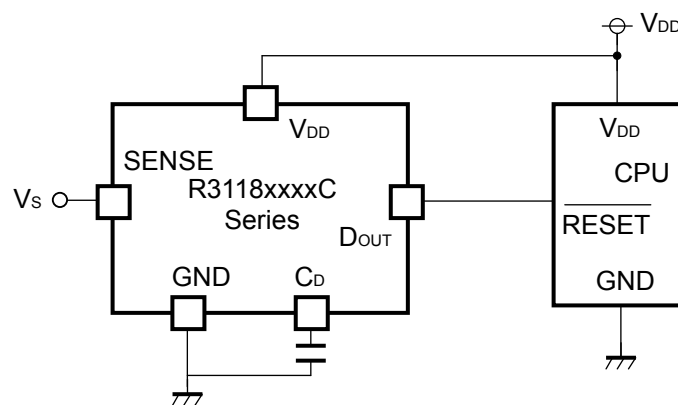
(1) R3118xxxxA の V<sub>DD</sub> 端子電圧と CPU の V<sub>DD</sub> 端子電圧が等しい場合



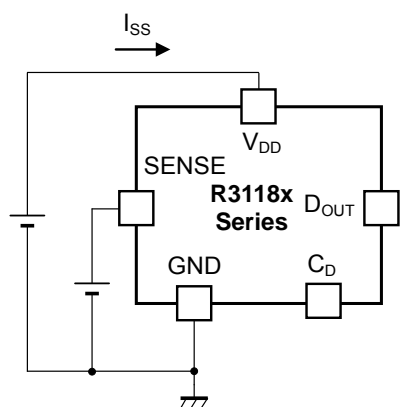
(2) R3118xxxxA の V<sub>DD</sub> 端子電圧と CPU の V<sub>DD</sub> 端子電圧が異なる場合



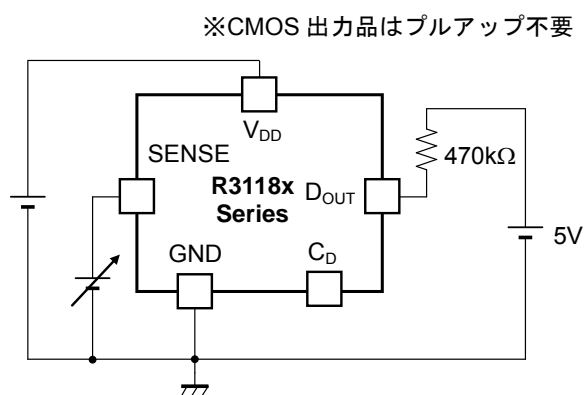
● R3118xxxxC CPU リセット回路 (CMOS 出力)



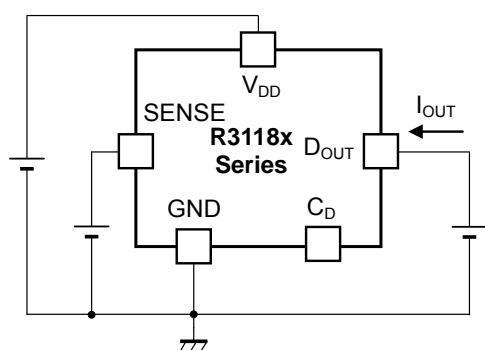
## ■ 測定回路



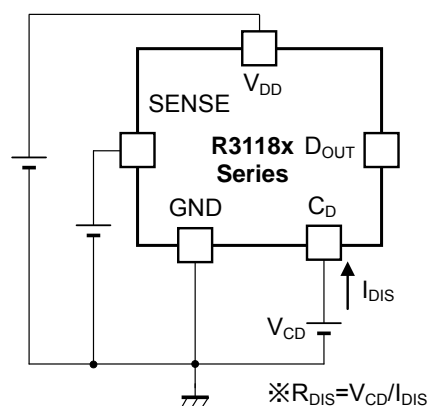
消費電流測定回路



検出電圧測定回路

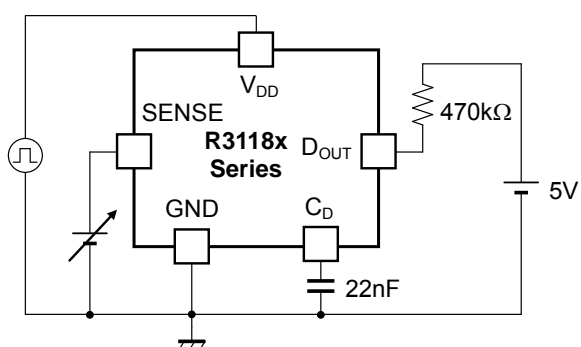


Nch/Pch ドライバ出力電流測定回路



伝達遅延時間測定回路

※CMOS 出力品はプルアップ不要

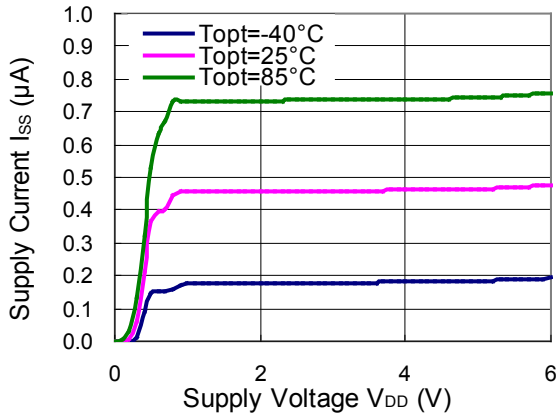


検出・解除遅延時間測定回路

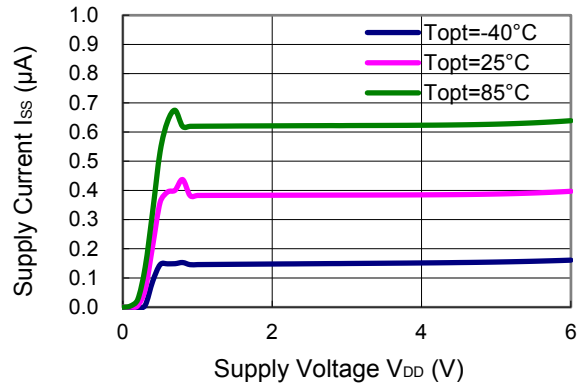
■ 特性例

1) 消費電流対電源電圧特性例

R3118xxxxA/C (V<sub>SENSE</sub>=0V)

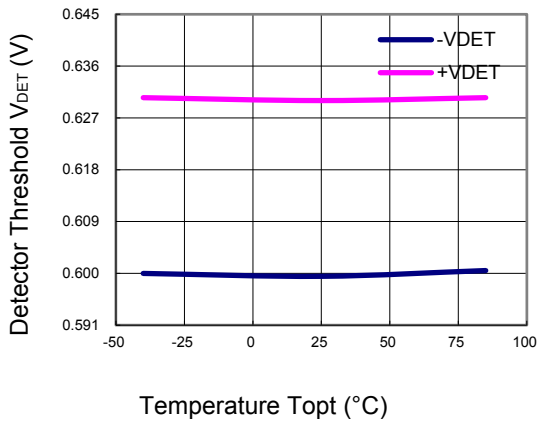


R3118xxxxA/C (V<sub>SENSE</sub>=6V)

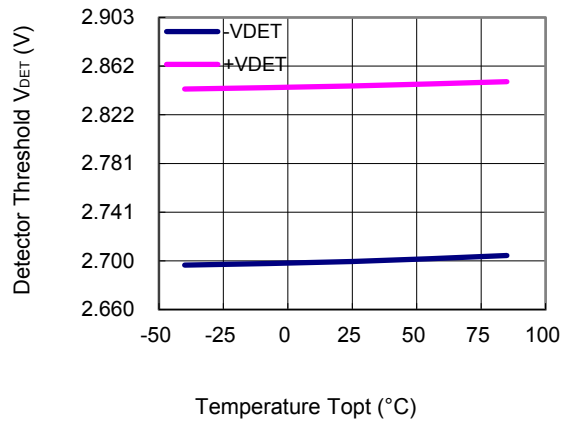


2) 検出電圧対周囲温度特性例

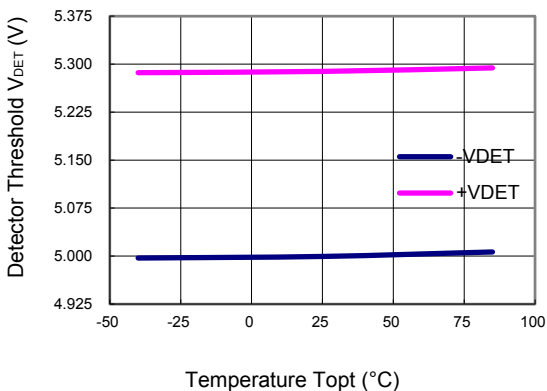
R3118x06xA/C (V<sub>DD</sub>=5.3V)



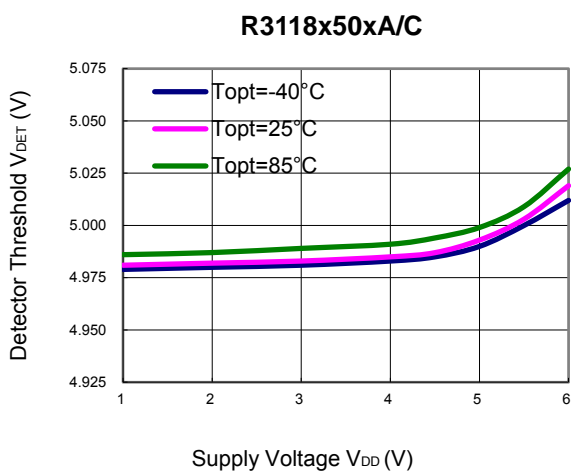
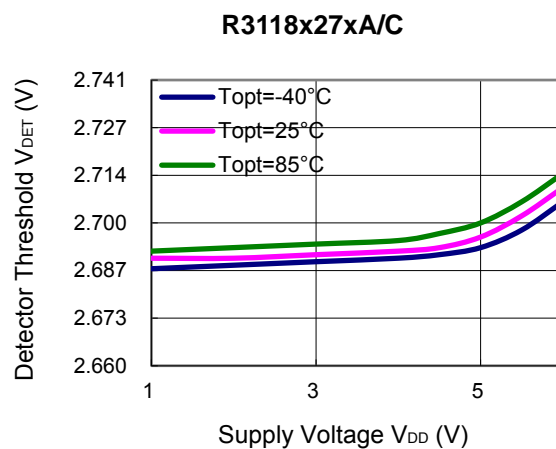
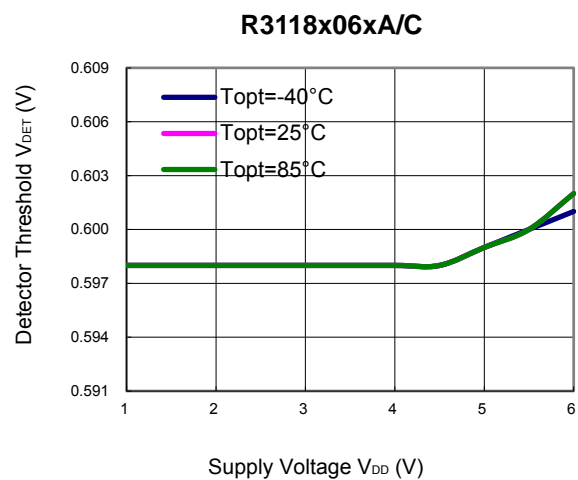
R3118x27xA/C (V<sub>DD</sub>=5.3V)



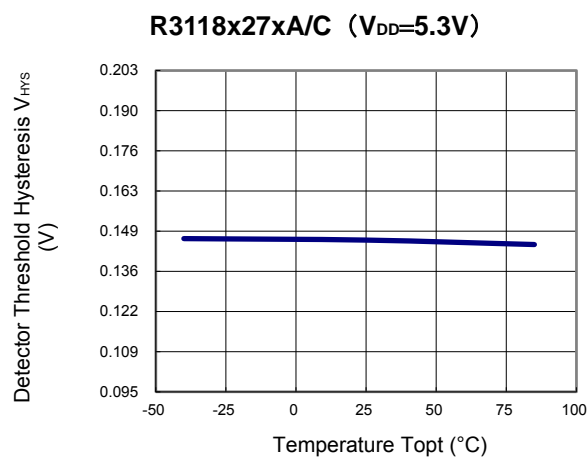
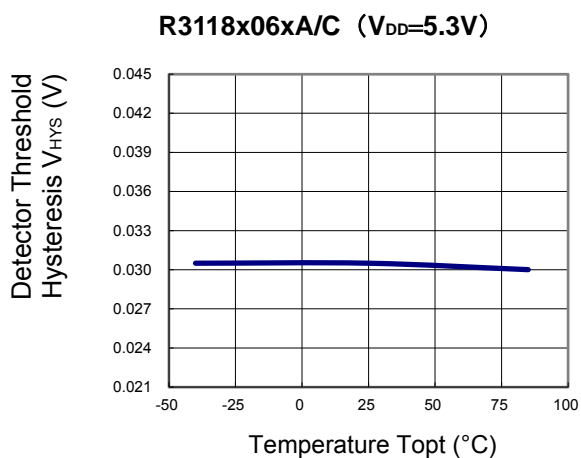
R3118x50xA/C (V<sub>DD</sub>=5.3V)



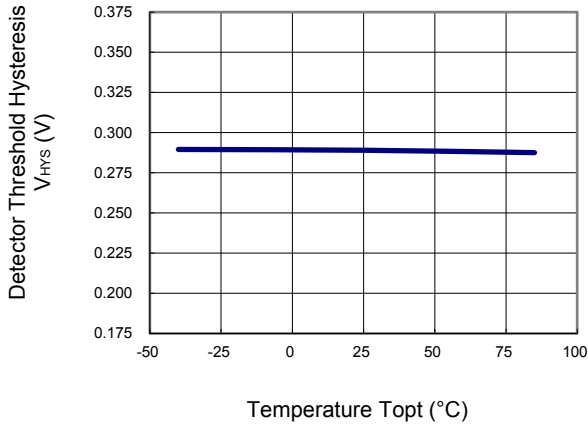
## 3) 検出電圧対電源電圧特性例



## 4) ヒステリシス幅対周囲温度特性例

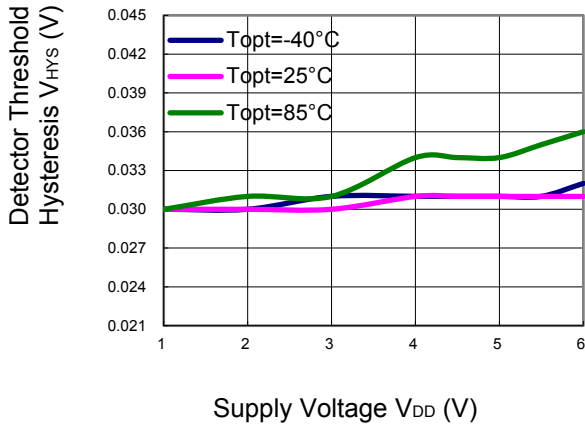


R3118x50xA/C ( $V_{DD}=5.3V$ )

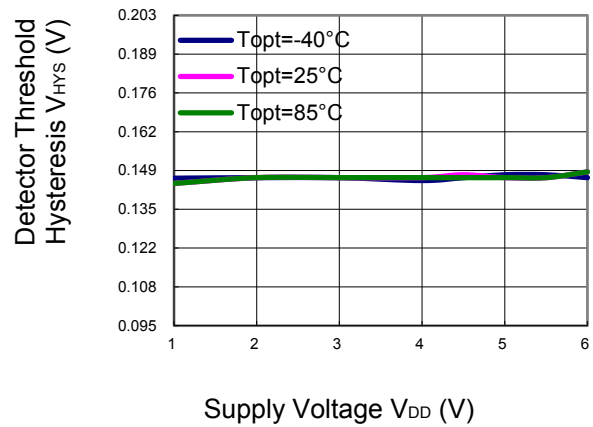


5) ヒステリシス幅対電源電圧特性例

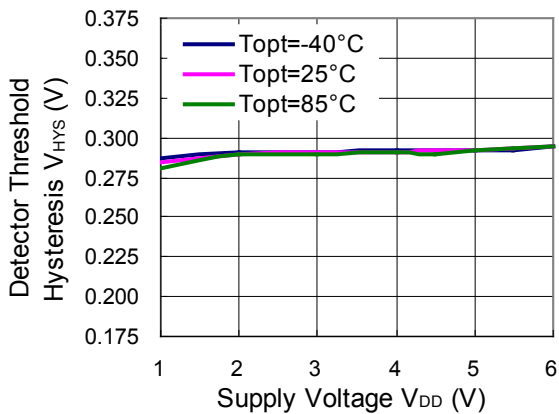
R3118x06xA/C



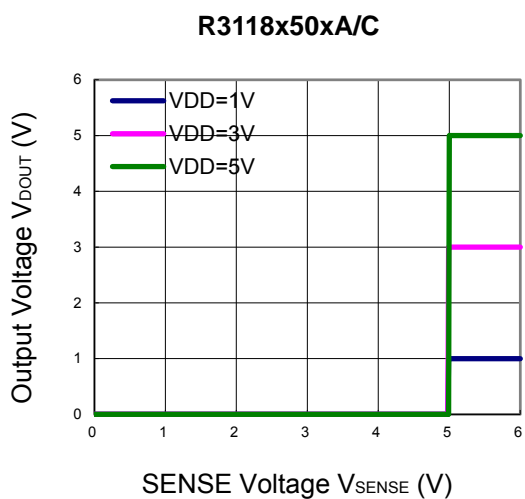
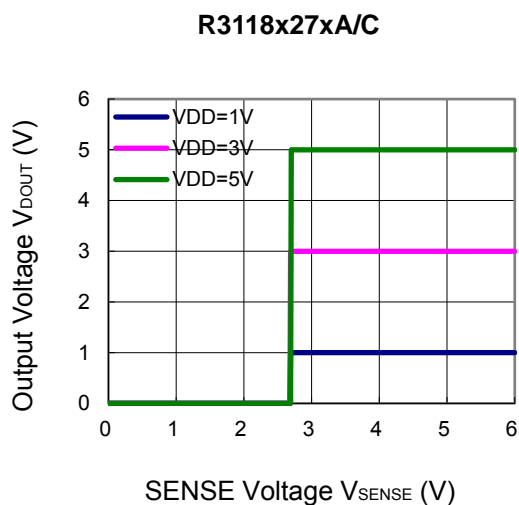
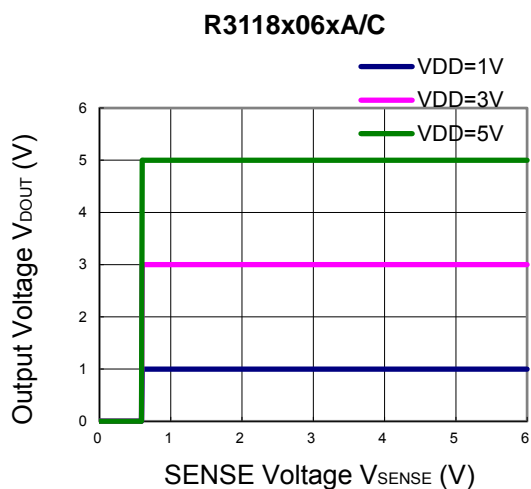
R3118x27xA/C



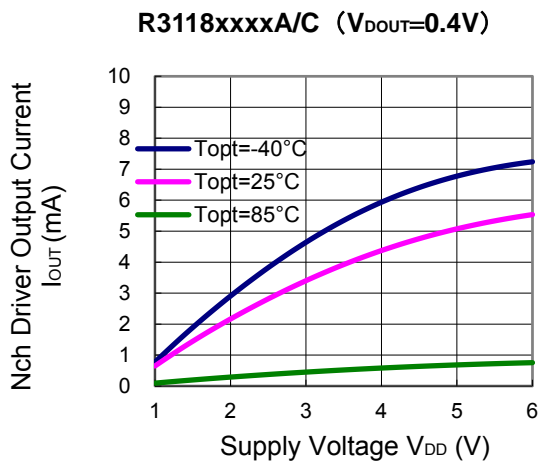
R3118x50xA/C



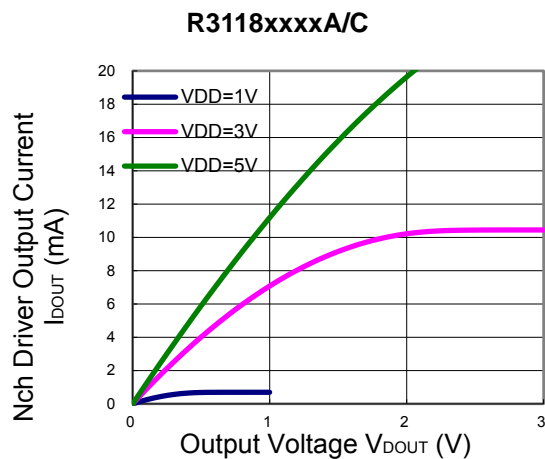


6) 出力電圧対 SENSE 端子入力電圧特性例 (D<sub>OUT</sub> 端子は V<sub>DD</sub> 端子に 470kΩ でプルアップ)

## 7) Nch ドライバ出力電流対電源電圧特性例

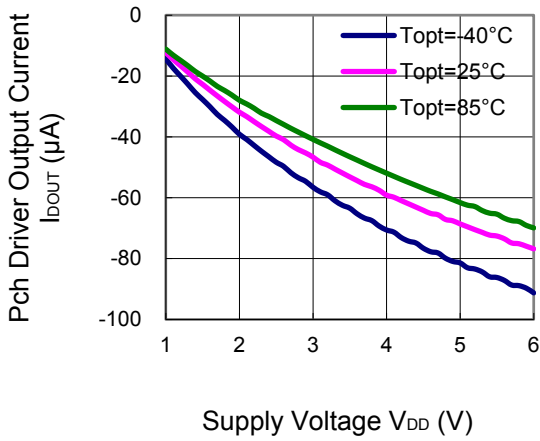


## 8) Nch ドライバ出力電流対出力電圧特性例



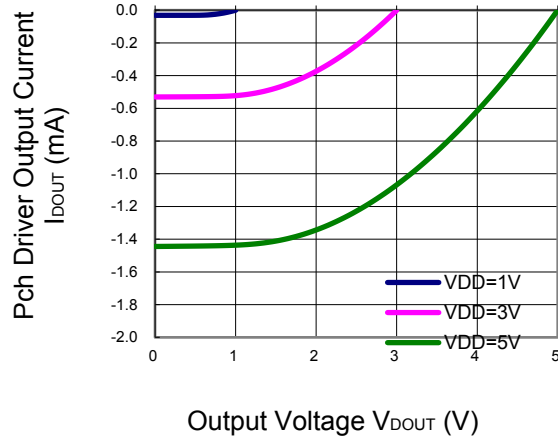
9) Pch ドライバ出力電流対電源電圧特性例

R3118xxxxA/C ( $V_{DOUT}=V_{DD}-0.1V$ )



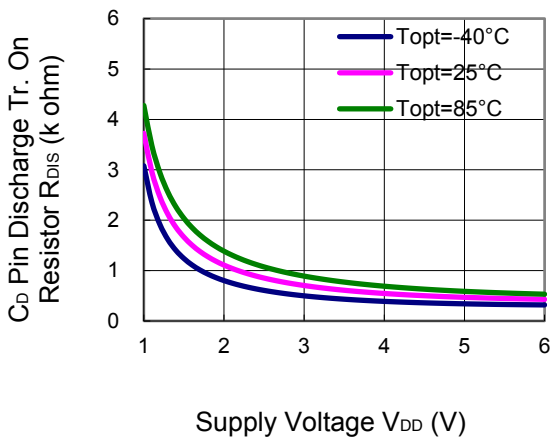
10) Pch ドライバ出力電流対出力端子電圧特性例

R3118xxxxA/C



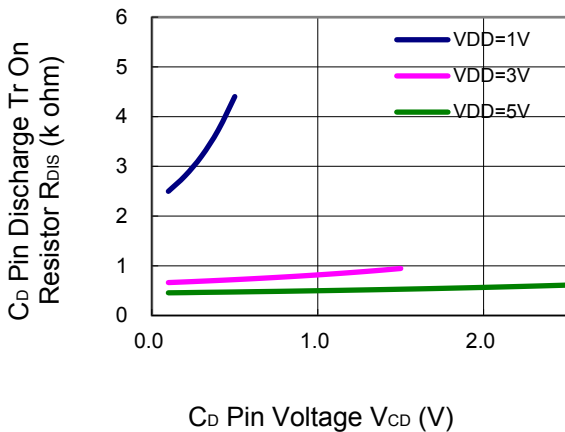
11)  $C_D$  端子ディスチャージ Tr.オン抵抗対電源電圧特性例

R3118xxxxA/C ( $V_{CD}=0.4V$ )

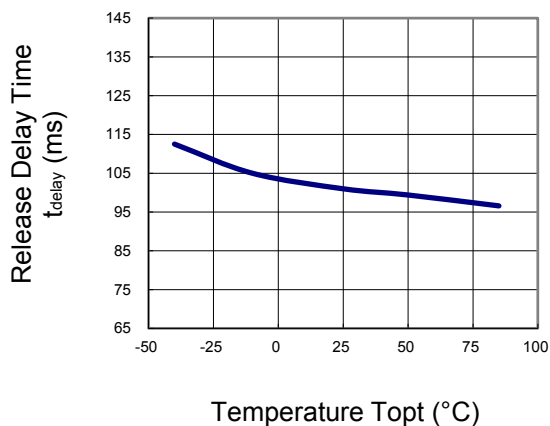


12)  $C_D$  端子ディスチャージ Tr.オン抵抗対  $C_D$  端子電圧特性例

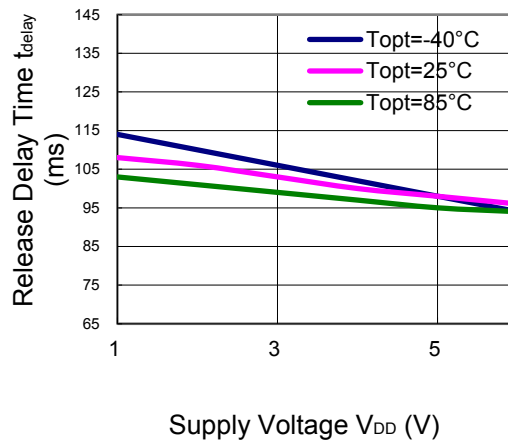
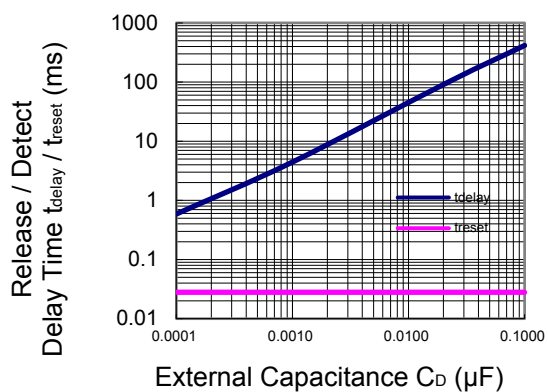
R3118xxxxA/C



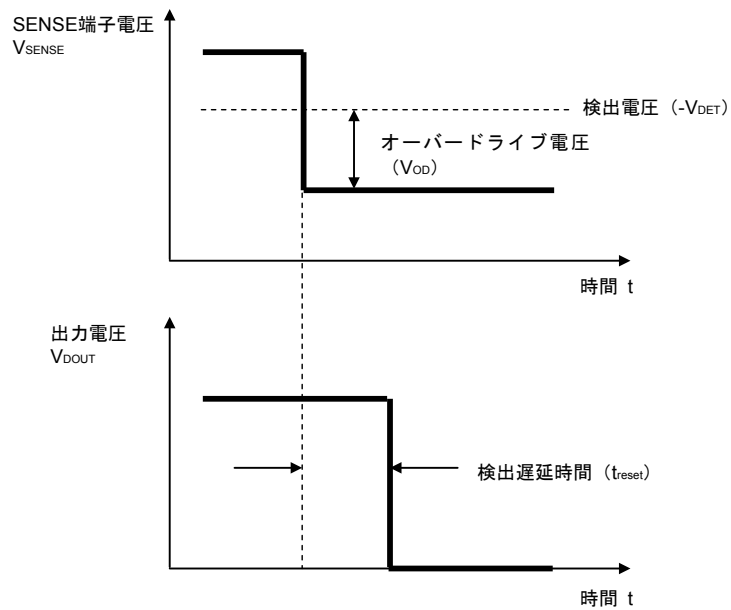
## 13) 解除遅延時間対周囲温度特性例

R3118xxxxA/C ( $V_{DD}=4V$ ,  $C_D=0.022\mu F$ )

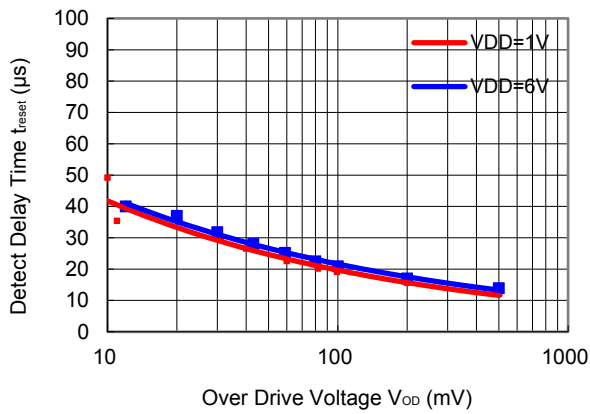
## 14) 解除遅延時間対入力電圧特性例

R3118xxxxA/C ( $C_D=0.022\mu F$ )15) 検出・解除遅延時間対  $C_D$  端子外付け容量特性例R3118xxxxA/C ( $V_{DD}=4V$ )

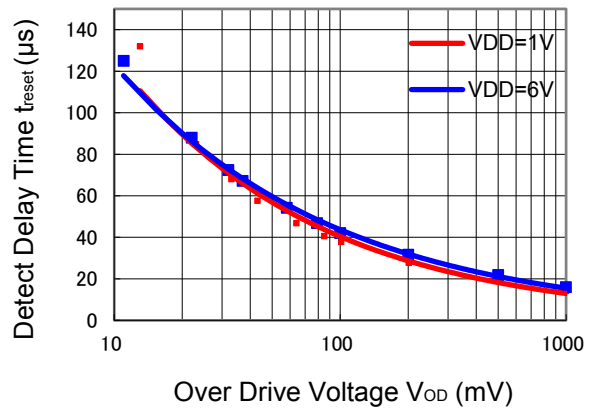
16) 検出遅延時間対オーバードライブ電圧特性例



R3118x06xA/C ( $C_D$ =none)

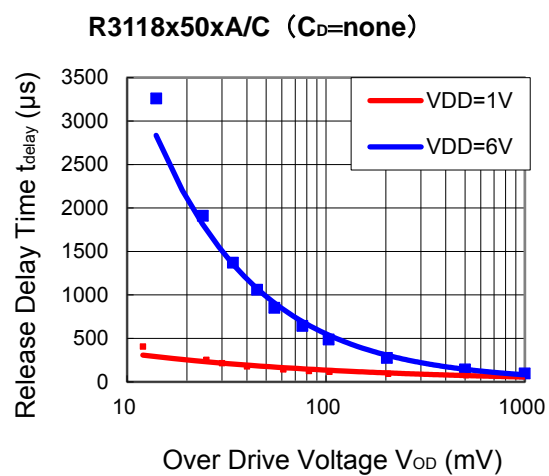
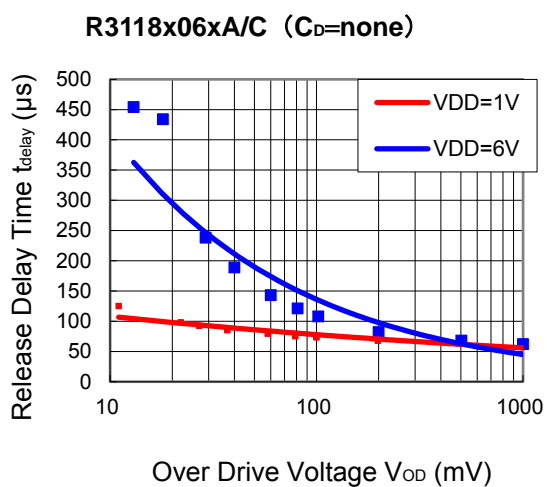
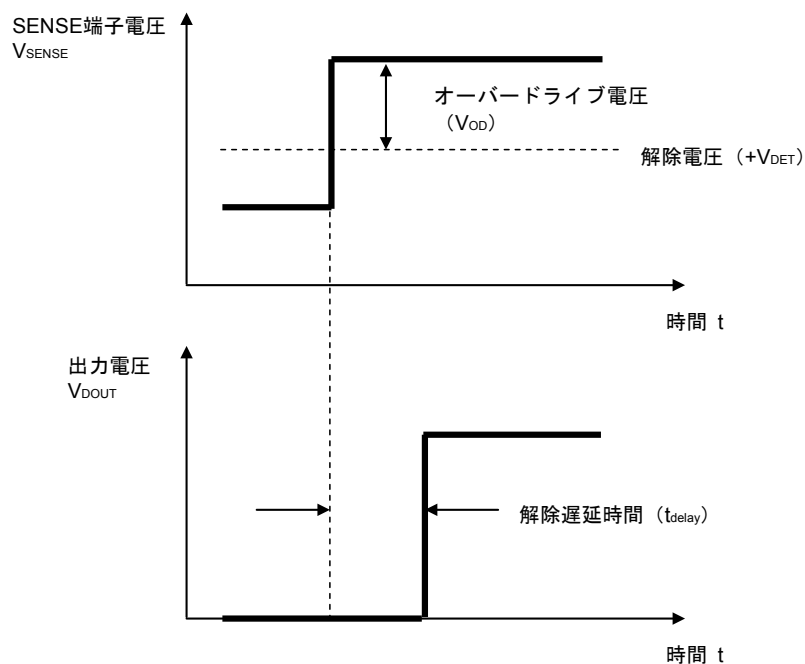


R3118x50xA/C ( $C_D$ =none)



・ 検出遅延時間よりも短いパルスは、 $D_{OUT}$ 端子に"L"が出力されないのでご注意ください。

## 17) 解除遅延時間対オーバードライブ電圧特性例



- ・解除遅延時間よりも短いパルスは、 $D_{OUT}$ 端子に"H"が出力されないので、ご注意ください。
- ・ $C_D$ 端子に小さな容量値の外付けコンデンサを接続する場合、オーバードライブ電圧が小さいと解除遅延時間の理論値からの誤差が大きくなりますのでご注意ください。

## ■ 注意事項

### ● V<sub>DD</sub> 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 kΩ以下を目安とし、0.1 μF以上の入力コンデンサC<sub>IN</sub>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。

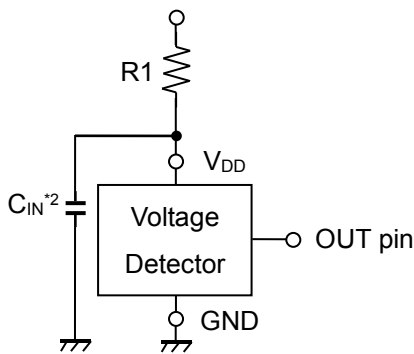


図 A

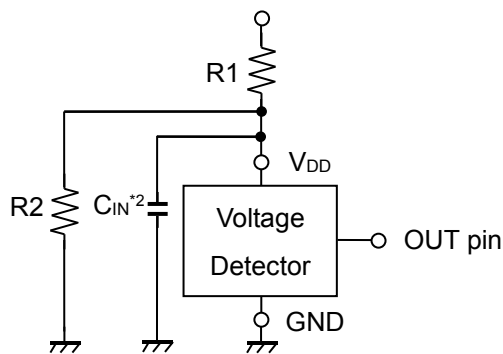


図 B

<sup>\*1</sup> CMOS 出力タイプでは、出力端子を充電する電流を含む

<sup>\*2</sup> 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利用ください。
9. WLCSPパッケージの製品は、遮光状態でご利用ください。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...