

## マニュアルリセット付きウォッチドッグタイマ内蔵システム電源

NO.JA-170-200602

### ■ 概要

R5107Gは高精度、超低消費電流の遅延機能付きボルテージディテクタとマイクロプロセッサの動作を監視するウォッチドッグタイマを備えたICです。ボルテージディテクタが電源電圧の低下を検出した場合、または、ウォッチドッグタイマがマイクロプロセッサからのクロックを検出しない場合にリセット信号を出力します。

ボルテージディテクタはシステムリセット等に用いられ、検出電圧は精度 $\pm 1.0\%$ でIC内部で固定されています。また、解除遅延(パワーオンリセット)回路を内蔵しており、遅延時間は $\pm 16\%$ <sup>(1)</sup>と高精度で、外付けコンデンサによって調整することが可能です。入力電源電圧が解除電圧より高くなった時、遅延時間だけリセット状態を保持します。出力形態はNchオープンドレイン、CMOSの2タイプがあります。

ウォッチドッグタイマは監視時間精度が $\pm 33\%$ <sup>(1)</sup>と高精度で、監視時間を外付けコンデンサによって調整することが可能です。

また、ウォッチドッグタイマのクロック監視を停止する機能(INH)、マニュアルリセット(MR)を備えています。パッケージやウォッチドッグタイマ部、ボルテージディテクタ部の機能バリエーションにより、他にR5105N、R5106N、R5108G、R5109Gの4製品があります。R5107GのパッケージはSSOP-8Gです。

### ■ 特長

- 動作電圧範囲 (最大定格) ..... 0.9V~6.0V (7.0V)
- 消費電流 ..... Typ. 11 $\mu$ A

#### 《ボルテージディテクタ部》

- 検出電圧範囲 ..... 1.5V~5.5V (0.1V単位)
- 検出電圧精度 .....  $\pm 1.0\%$
- 解除遅延時間(パワーオンリセット)精度 .....  $\pm 16\%$ <sup>(1)</sup>( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 105^{\circ}\text{C}$ )
- 解除遅延時間 ..... Typ. 370ms ( $C_D=0.1\mu\text{F}$ 時)  
遅延時間は外付けコンデンサで調整可能

#### 《ウォッチドッグタイマ部》

- 監視時間精度 .....  $\pm 33\%$ <sup>(1)</sup>( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 105^{\circ}\text{C}$ )
- 監視時間 ..... Typ. 310ms ( $C_{TW}=0.1\mu\text{F}$ 時)  
監視時間は外付けコンデンサで調整可能
- リセット時間 ..... Typ. 34ms ( $C_{TW}=0.1\mu\text{F}$ 時)  
リセット時間は外付けコンデンサで調整可能
- パッケージ ..... SSOP-8G

<sup>(1)</sup> センター値((Min.値+Max.値)/2)に対する精度

## R5107G

NO.JA-170-200602

### ■ アプリケーション

- マイクロプロセッサ使用機器の電源システム監視

### ■ セレクションガイド

R5107Gは、検出電圧、出力形態等を用途によって、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行います。

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
R5107Gxx1*-TR-FE	SSOP-8G	3,000pcs	○	○

xx : 検出電圧(-V<sub>DET</sub>)を 1.5V (15) ~5.5V (55) まで、0.1V 単位で指定

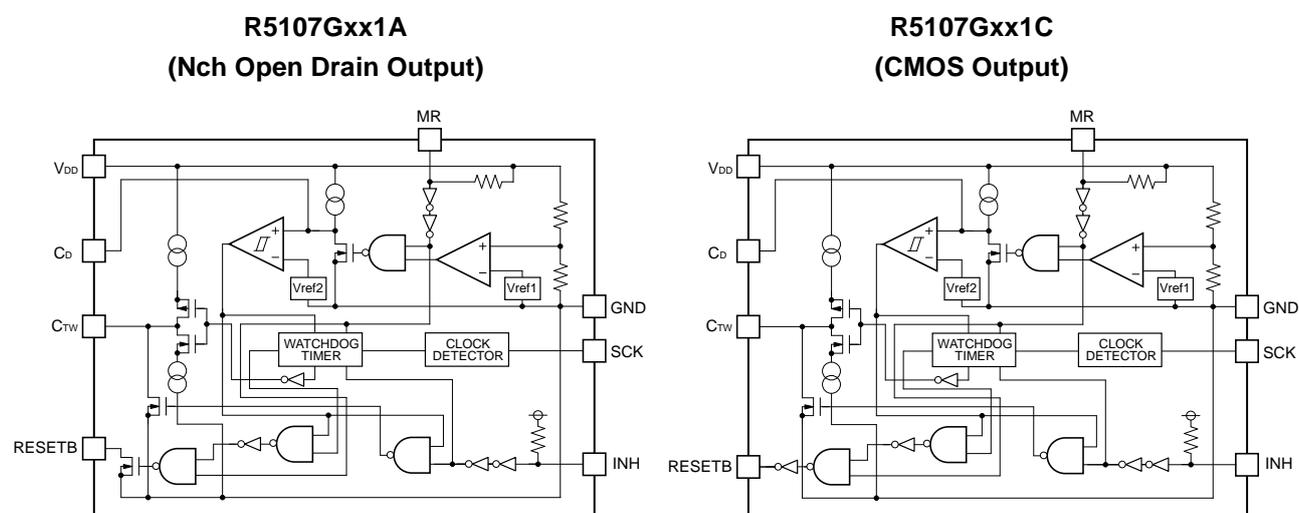
- \* : 出力形態を下記から選択  
(A) Nch オープンドレイン  
(C) CMOS

### シリーズセレクション

R5107Gには、基本機能は同等で、パッケージとウォッチドッグタイマ部やボルテージディテクタ部の機能が異なるバリエーションモデルがあります。

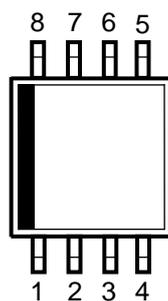
	R5105N	R5106N	R5107G	R5108G	R5109G
パッケージ	SOT-23-6		SSOP-8G		
INH 端子で WDT を停止	×	○			
WDT へ 2 クロック入力可	×			○	
MR 端子でマニュアルリセット可能	×	○	×		
VD 用 SENSE 端子搭載	×		○	×	
備考		C <sub>D</sub> 端子、 C <sub>TW</sub> 端子が 兼用		動作電圧範囲 1.5V~6.0V	消費電流 11.5μA

## ■ ブロック図



## ■ 端子説明

### ● SSOP-8G



端子番号	端子名	機能
1	RESETB	リセット出力端子(リセット時"L"を出力)
2	MR	マニュアルリセット端子("L"アクティブ)
3	C <sub>D</sub>	ポルテージディテクタ解除遅延時間設定端子 (パワーオンリセット時間設定端子)
4	GND	グラウンド端子
5	SCK	ウォッチドッグタイマクロック入力端子
6	INH	インビット端子("L"アクティブ)
7	C <sub>TW</sub>	ウォッチドッグタイマ監視時間設定端子
8	V <sub>DD</sub>	電源供給端子

## R5107G

NO.JA-170-200602

### ■ 絶対最大定格

(Ta=25°C)

記号	項目	定格値	単位
V <sub>DD</sub>	電源電圧	-0.3~7.0	V
V <sub>CD</sub>	出力電圧	C <sub>D</sub> 端子電圧	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3
V <sub>CTW</sub>		C <sub>TW</sub> 端子電圧	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3
V <sub>RESETB</sub>		RESETB 端子電圧	-0.3~7.0
V <sub>SCK</sub>	入力電圧	SCK 端子電圧	-0.3~7.0
V <sub>INH</sub>		INH 端子電圧	-0.3~7.0
V <sub>MR</sub>		MR 端子電圧	-0.3~7.0
I <sub>RESETB</sub>	出力電流	RESETB 端子電流	20
P <sub>D</sub>	許容損失 <sup>(1)</sup> (SSOP-8G)	380	mW
T <sub>J</sub>	ジャンクション温度	-40~125	°C
T <sub>stg</sub>	保存周囲温度	-55~125	°C

#### 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。

### ■ 推奨動作条件

記号	項目	動作範囲	単位
V <sub>IN</sub>	入力電圧	0.9 ~ 6.0	V
T <sub>a</sub>	動作周囲温度	-40 ~ 105	°C

#### 推奨動作条件

半導体が使用される応用電子機器は半導体がその推奨動作条件の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。推奨動作条件を超えた場合には、デバイス特性や信頼性に影響を与えますので、超えないように注意してください。

(1) 付帯事項の「許容損失」に詳しく記述していますので参照してください。

## ■ 電気的特性

条件に記載なき場合、 $V_{DD}=6.0V$ 、 $C_{TW}=0.1\mu F$ 、 $C_D=0.1\mu F$ 、プルアップ抵抗 $100k\Omega$  (R5107Gxx1A)

□ で示した値は  $-40^{\circ}C \leq T_a \leq 105^{\circ}C$  での設計保証値です。

### 総合 (R5107Gxx1A/C)

(Ta = 25°C)

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
$I_{SS}$	消費電流	$V_{DD}=-V_{DET}+0.5V$ クロックパルス入力あり		11	□15	$\mu A$

### VD 部

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
$-V_{DET}$	検出電圧	$T_a=25^{\circ}C$	$\times 0.990$		$\times 1.010$	V
		$-40^{\circ}C \leq T_a \leq 105^{\circ}C$	□ $\times 0.972$		□ $\times 1.015$	
$\Delta -V_{DET}/\Delta T_a$	検出電圧温度係数	$-40^{\circ}C \leq T_a \leq 105^{\circ}C$		$\pm 100$		ppm/ $^{\circ}C$
$V_{HYS}$	ヒステリシス幅		$\frac{-V_{DET}}{\times 0.03}$	$\frac{-V_{DET}}{\times 0.05}$	$\frac{-V_{DET}}{\times 0.07}$	V
$t_{PLH}$	解除遅延時間	$C_D=0.1\mu F$ (1)	□340	370	□467	ms
$I_{RESETB}$	RESETB 出力電流	Nch $V_{DD}=1.2V, V_{DS}=0.1V$	□0.38	0.8		mA
		Pch (2) $V_{DD}=6.0V, V_{DS}=0.5V$	□0.65	0.9		mA
$V_{MRH}$	MR 入力"H" (3)		□1.0		□6.0	V
$V_{MRL}$	MR 入力"L"		□0		□0.35	V
$t_{MRW}$	MR 入力パルス幅 (4)		□3			$\mu s$
$R_{MR}$	MR プルアップ抵抗		□60	110	□164	$k\Omega$

### WDT 部

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
$t_{WD}$	監視時間	$C_{TW}=0.1\mu F$ (1)	□230	310	□450	ms
$t_{WR}$	リセット時間	$C_{TW}=0.1\mu F$ (1)	□29	34	□48	ms
$V_{SCKH}$	SCK 入力"H"		$V_{DD}\times 0.8$		□6.0	V
$V_{SCKL}$	SCK 入力"L"		□0		$V_{DD}\times 0.2$	V
$V_{INH H}$	INH 入力"H"		□1.0		□6.0	V
$V_{INH L}$	INH 入力"L"		□0		□0.35	V
$R_{INH}$	INH プルアップ抵抗		□64	110	□152	$k\Omega$
$t_{SCKW}$	SCK 入力パルス幅	$V_{SCKL}=V_{DD}\times 0.2, V_{SCKH}=V_{DD}\times 0.8$	□500			ns

すべての製品において、パルス負荷条件 ( $T_j \approx T_a = 25^{\circ}C$ ) の下で上記の電気的特性表の項目 (検出電圧温度係数、MR 入力パルス幅を除く) をテストしています。

(1) 外付けコンデンサの温度特性は含んでいません。

(2) CMOS 出力の場合 (R5107Gxx1C)

(3) Nch オープンドレイン出力の場合 (R5107Gxx1A)

(4) RESETB="L"が出力される MR 入力パルス幅です。MR="L"期間が短い場合  $t_{PLH}$  も短くなる場合があります。詳細はタイミングチャートの説明を参照してください。

# R5107G

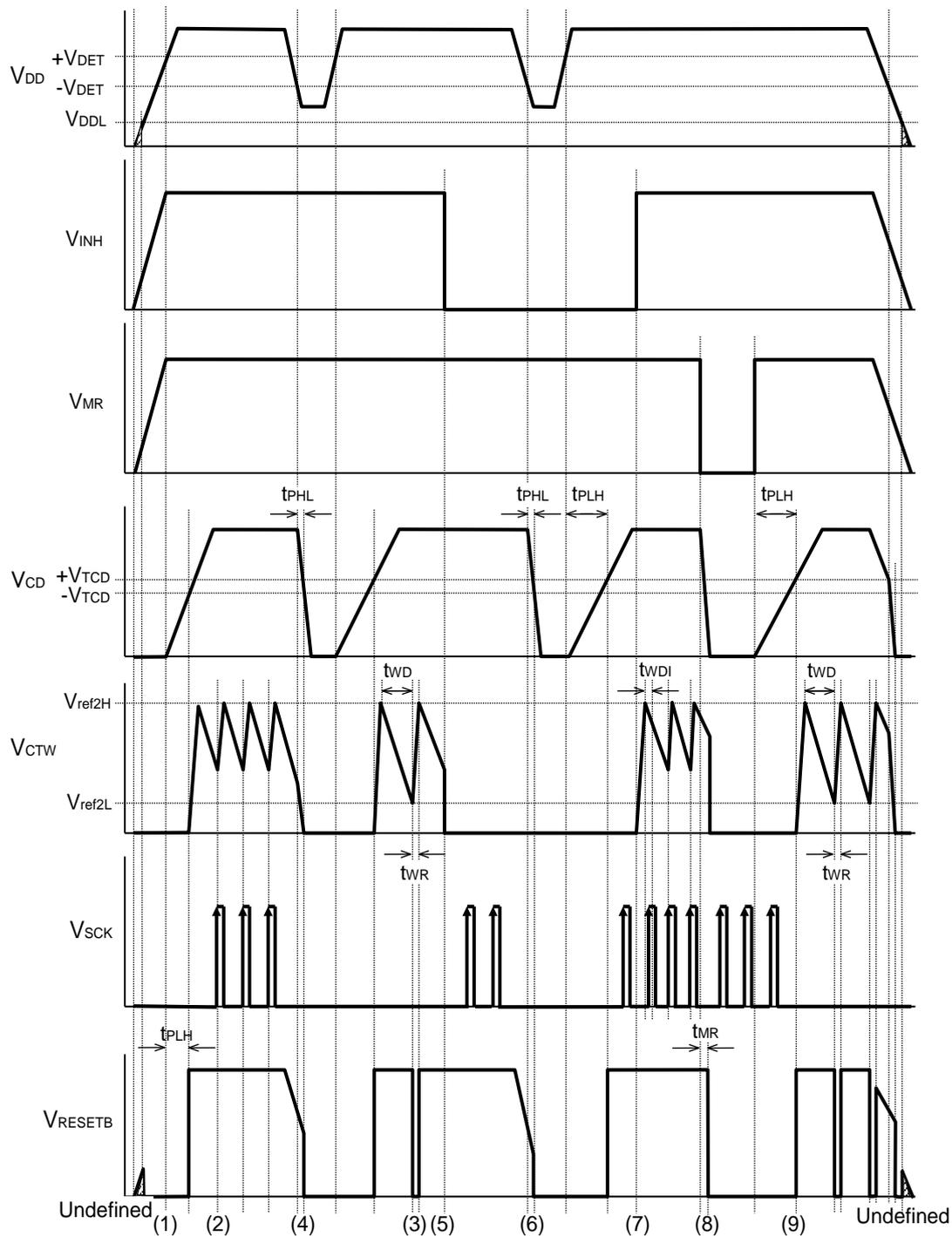
NO.JA-170-200602

## 製品別電気的特性表

製品名	-V <sub>DET</sub>						V <sub>HYS</sub>		
	Ta = 25°C			-40°C ≤ Ta ≤ 105 °C			Min.	Typ.	Max.
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.			
R5107G151x	1.485	1.500	1.515	1.4580	1.500	1.5225	0.045	0.075	0.105
R5107G161x	1.584	1.600	1.616	1.5552	1.600	1.6240	0.048	0.080	0.112
R5107G171x	1.683	1.700	1.717	1.6524	1.700	1.7255	0.051	0.085	0.119
R5107G181x	1.782	1.800	1.818	1.7496	1.800	1.8270	0.054	0.090	0.126
R5107G191x	1.881	1.900	1.919	1.8468	1.900	1.9285	0.057	0.095	0.133
R5107G201x	1.980	2.000	2.020	1.9440	2.000	2.0300	0.060	0.100	0.140
R5107G211x	2.079	2.100	2.121	2.0412	2.100	2.1315	0.063	0.105	0.147
R5107G221x	2.178	2.200	2.222	2.1384	2.200	2.2330	0.066	0.110	0.154
R5107G231x	2.277	2.300	2.323	2.2356	2.300	2.3345	0.069	0.115	0.161
R5107G241x	2.376	2.400	2.424	2.3328	2.400	2.4360	0.072	0.120	0.168
R5107G251x	2.475	2.500	2.525	2.4300	2.500	2.5375	0.075	0.125	0.175
R5107G261x	2.574	2.600	2.626	2.5272	2.600	2.6390	0.078	0.130	0.182
R5107G271x	2.673	2.700	2.727	2.6244	2.700	2.7405	0.081	0.135	0.189
R5107G281x	2.772	2.800	2.828	2.7216	2.800	2.8420	0.084	0.140	0.196
R5107G291x	2.871	2.900	2.929	2.8188	2.900	2.9435	0.087	0.145	0.203
R5107G301x	2.970	3.000	3.030	2.9160	3.000	3.0450	0.090	0.150	0.210
R5107G311x	3.069	3.100	3.131	3.0132	3.100	3.1465	0.093	0.155	0.217
R5107G321x	3.168	3.200	3.232	3.1104	3.200	3.2480	0.096	0.160	0.224
R5107G331x	3.267	3.300	3.333	3.2076	3.300	3.3495	0.099	0.165	0.231
R5107G341x	3.366	3.400	3.434	3.3048	3.400	3.4510	0.102	0.170	0.238
R5107G351x	3.465	3.500	3.535	3.4020	3.500	3.5525	0.105	0.175	0.245
R5107G361x	3.564	3.600	3.636	3.4992	3.600	3.6540	0.108	0.180	0.252
R5107G371x	3.663	3.700	3.737	3.5964	3.700	3.7555	0.111	0.185	0.259
R5107G381x	3.762	3.800	3.838	3.6936	3.800	3.8570	0.114	0.190	0.266
R5107G391x	3.861	3.900	3.939	3.7908	3.900	3.9585	0.117	0.195	0.273
R5107G401x	3.960	4.000	4.040	3.8880	4.000	4.0600	0.120	0.200	0.280
R5107G411x	4.059	4.100	4.141	3.9852	4.100	4.1615	0.123	0.205	0.287
R5107G421x	4.158	4.200	4.242	4.0824	4.200	4.2630	0.126	0.210	0.294
R5107G431x	4.257	4.300	4.343	4.1796	4.300	4.3645	0.129	0.215	0.301
R5107G441x	4.356	4.400	4.444	4.2768	4.400	4.4660	0.132	0.220	0.308
R5107G451x	4.455	4.500	4.545	4.3740	4.500	4.5675	0.135	0.225	0.315
R5107G461x	4.554	4.600	4.646	4.4712	4.600	4.6690	0.138	0.230	0.322
R5107G471x	4.653	4.700	4.747	4.5684	4.700	4.7705	0.141	0.235	0.329
R5107G481x	4.752	4.800	4.848	4.6656	4.800	4.8720	0.144	0.240	0.336
R5107G491x	4.851	4.900	4.949	4.7628	4.900	4.9735	0.147	0.245	0.343
R5107G501x	4.950	5.000	5.050	4.8600	5.000	5.0750	0.150	0.250	0.350
R5107G511x	5.049	5.100	5.151	4.9572	5.100	5.1765	0.153	0.255	0.357
R5107G521x	5.148	5.200	5.252	5.0544	5.200	5.2780	0.156	0.260	0.364
R5107G531x	5.247	5.300	5.353	5.1516	5.300	5.3795	0.159	0.265	0.371
R5107G541x	5.346	5.400	5.454	5.2488	5.400	5.4810	0.162	0.270	0.378
R5107G551x	5.445	5.500	5.555	5.3460	5.500	5.5825	0.165	0.275	0.385

## ■ 動作説明

### ● タイミングチャート



\*)  $V_{TCD}$  : パワーオンリセットが反転する  $C_D$  端子のしきい値電圧です。

\*)  $V_{ref2H}$  : WDT 監視時間が終了する  $C_{TW}$  端子の電圧です。

\*)  $V_{ref2L}$  : WDT 監視時間が始まる  $C_{TW}$  端子の電圧です。

\*)  $V_{DDL}$  : 0.9 V (Max.)

**動作説明**

- (1) 電源電圧  $V_{DD}$  が解除電圧 ( $+V_{DET}$ ) を超えると解除遅延時間(パワーオンリセット時間  $t_{PLH}$ )後に RESETB 出力は"H"になります。
- (2) SCK パルスが入力されるとウォッチドッグタイマ(WDT)はクリアされ、 $C_{TW}$ 端子は放電から充電に変わります。 $V_{CTW}$ が  $V_{ref2H}$ を超えると放電に変わり次の監視時間が始まります。
- (3) SCK パルスが入力されないと WDT はクリアされず、 $V_{CTW}$ が  $V_{ref2L}$ に達すると  $C_{TW}$ 端子が充電されている間 RESETB から"L"が出力されます。
- (4)  $V_{DD}$ が検出電圧 ( $-V_{DET}$ )より小さくなるとボルテージディテクタ (VD)は検出状態になり、検出遅延時間 ( $t_{PHL}$ )後にRESETBから"L"が出力されます。
- (5) INH 端子に"L"を入力すると SCK パルスの有無にかかわらず RESETB 端子は"H"に固定されます。
- (6) INH 端子が"L"の間も VD は電源電圧を監視しています。
- (7) INH 端子を"L"から"H"に変えると  $C_{TW}$ 端子の充電が始まります。このとき  $C_{TW}$ 端子に接続されたコンデンサは WDT のリセット時間を設定している電流で充電されます。
- (8) MR端子に"L"を入力すると  $V_{DD}$ 電圧、SCKパルスの有無にかかわらず、 $t_{MR}$ 後にRESETB端子は"L"に固定されます。
- (9) MR端子を"L"から"H"に変えると  $t_{PLH}$ 後にRESETB出力は"H"になり、WDTはクロックの監視を開始します。

**● 監視時間・リセット時間**

WDT の監視時間、リセット時間は  $C_{TW}$ 端子に接続するコンデンサで設定可能です。コンデンサの容量値と監視時間 ( $t_{WD}$ )、リセット時間 ( $t_{WR}$ )の関係は概ね以下の式に従います。

$$t_{WD}(s)=3.1\times 10^6\times C(F)$$

$$t_{WR}(s)=t_{WD}/9$$

WDT の監視時間はコンデンサの放電時間で設定されます。監視時間中にマイコンからのクロックパルスを検出すると、WDT はクリアされコンデンサは充電されます。コンデンサの充電が完了すると再び監視時間が始まります。監視時間中にマイコンからのクロックパルスが検出されない場合は、次のリセット時間の間 RESETB 端子から"L"を出力します。

またリセット時間(コンデンサの充電中)と監視時間開始後(コンデンサの放電開始後)から期間  $t_{WDI}$ に入力されたクロックパルスは無視されます。

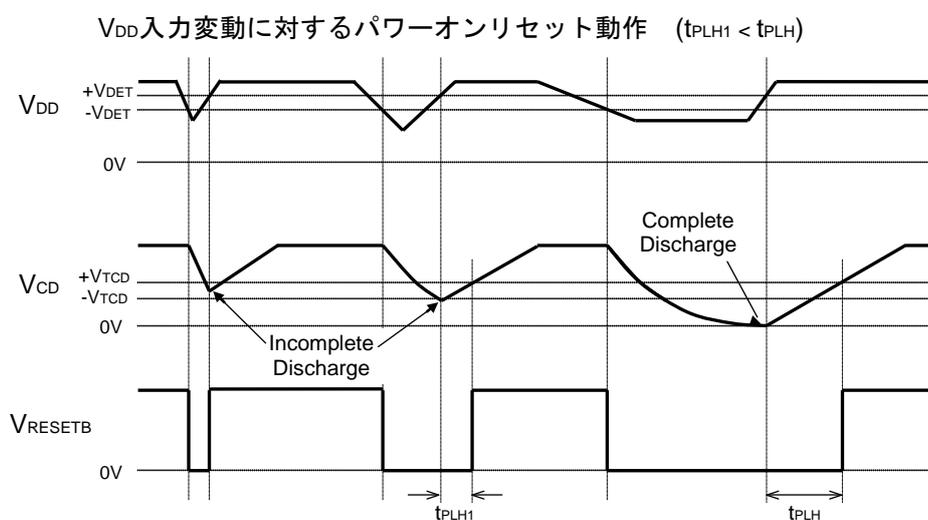
$$t_{WDI}(s)=t_{WD}/10$$

## ● 解除遅延時間(パワーオンリセット時間)

解除遅延時間は  $C_D$  端子に接続するコンデンサで設定可能で、コンデンサが完全に放電された状態から充電が開始した場合の値です。コンデンサの容量値と解除遅延時間( $t_{PLH}$ )の関係は概ね以下の式に従います。

$$t_{PLH}(s)=3.7 \times 10^6 \times C (F)$$

$V_{DD}$ が( $-V_{DET}$ )以下になると  $C_D$ 端子に接続されたコンデンサの電荷の放電が開始します。したがって、電荷が十分放電されないまま  $V_{DD}$ が( $+V_{DET}$ )以上に戻るとその後の遅延時間は  $t_{PLH}$ よりも短くなります。MR 端子に "L"信号が入力された場合も同様です。



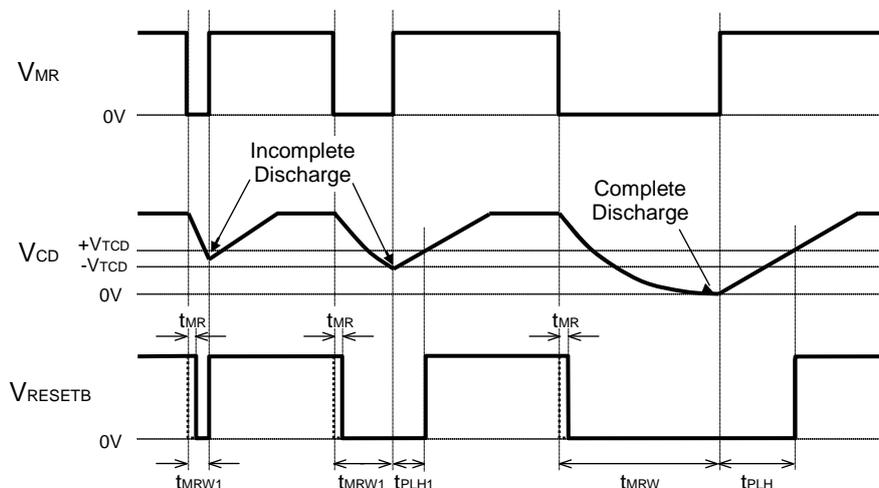
## ● 最低動作電圧

RESETB 端子が 0.1V 以下 (Nch オープンドレインの場合 pull-up 抵抗 100k $\Omega$ )となる入力電圧の最小値を最低動作電圧と定義しています。

## ● マニュアルリセット(MR)機能

MR 端子を "L" にすることで RESETB 出力を強制的に "L" にすることができます。MR 端子を "L" にプルダウンしてから RESETB="L" が出力されるまでの遅延時間( $t_{MR}$ )の最大値の目安は 1 $\mu$ s です。MR 端子は IC 内部で抵抗 (Typ.110k $\Omega$ )でプルアップされており、MR 端子電圧 > V<sub>DD</sub>端子電圧とすると MR 端子電圧に電流が流れ込みます。この電流はプルアップ抵抗で制限され動作上問題となることはありません。

MR 端子に "L" が入力されると  $C_D$ 端子容量( $C_D$ )の放電が開始します。MR="L"期間が短いと  $C_D$ が十分放電されず MR="H"後の遅延時間が短くなりますので、使用条件に合わせて動作を確認するようにして下さい。 $C_D=0.1\mu F$ の場合 MR="H"後の遅延時間が短くならない MR="L"期間の最小値は 150 $\mu$ s です。MR 入力パルス幅が 3.0 $\mu$ s 未満の場合には MR="H"の後、遅延時間が見つからない場合があります。

MR 入力に対するパワーオンリセット動作 ( $t_{PLH1} < t_{PLH}$ ,  $t_{MRW1} < t_{MRW}$ )

### ● インヒビット(INH)機能

INH 端子を"L"にするとウォッチドッグタイマはクロック監視を停止し、RESETB 端子の出力は VD の状態だけに依存します。したがって検出電圧以上の電圧が入力されていればクロックの有無にかかわらず RESETB 出力は"H"に固定されます。INH 端子は IC 内部の抵抗 (Typ.110k $\Omega$ ) でプルアップされています。

### ● RESETB 出力

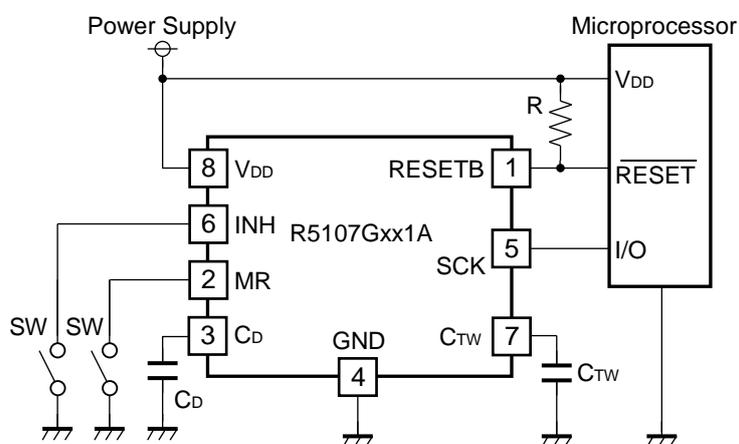
RESETB 端子は Nch オープンドレイン出力または CMOS 出力を選択することが可能です。Nch オープンドレイン出力の場合は IC 外部の抵抗で適切な電圧にプルアップして下さい。

### ● クロックパルス入力

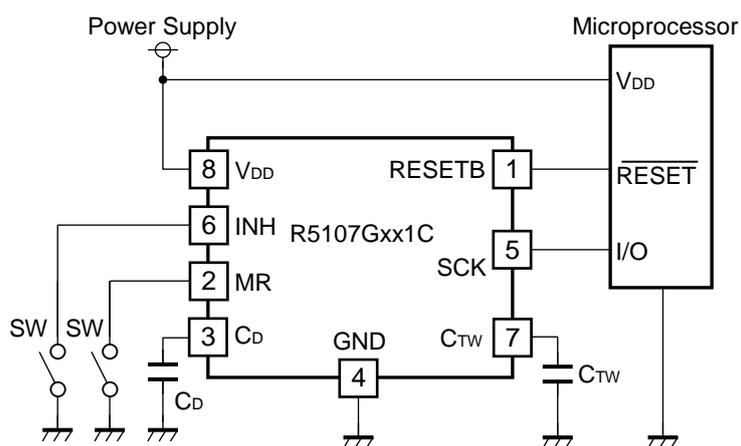
IC 内蔵のウォッチドッグタイマは監視時間中に入力されたマイコンからの SCK クロックパルス入力でクリアされます。

## ■ アプリケーション情報

## ● 基本回路例



R5107Gxx1A



R5107Gxx1C

## ■ 使用上の注意点

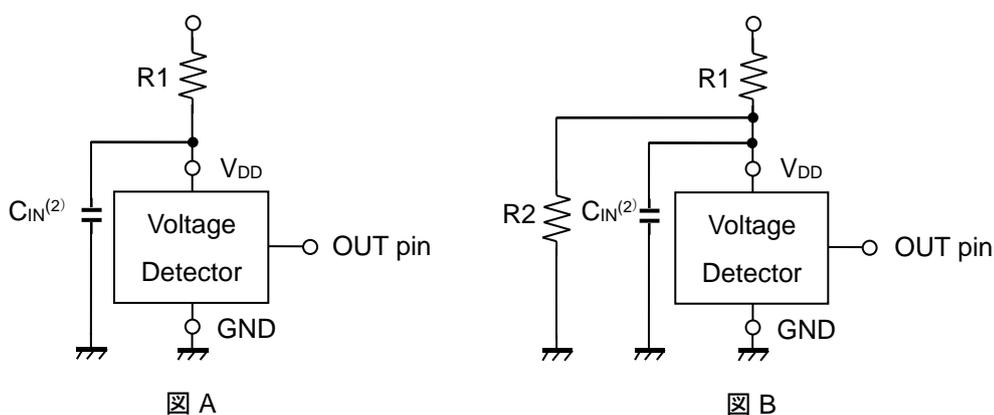
### ● V<sub>DD</sub>端子に抵抗を接続する場合について

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100kΩ以下を目安とし、0.1μF以上の入力コンデンサC<sub>IN</sub><sup>(2)</sup>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。



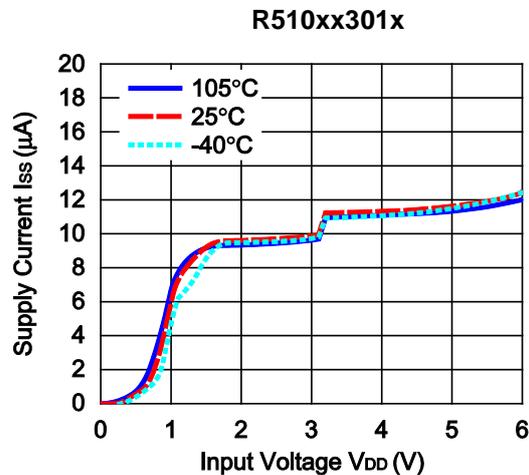
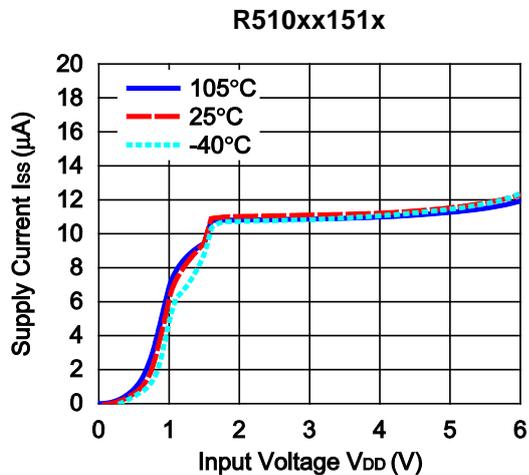
<sup>(1)</sup> CMOS 出力タイプでは、出力端子を充電する電流を含む。

<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。

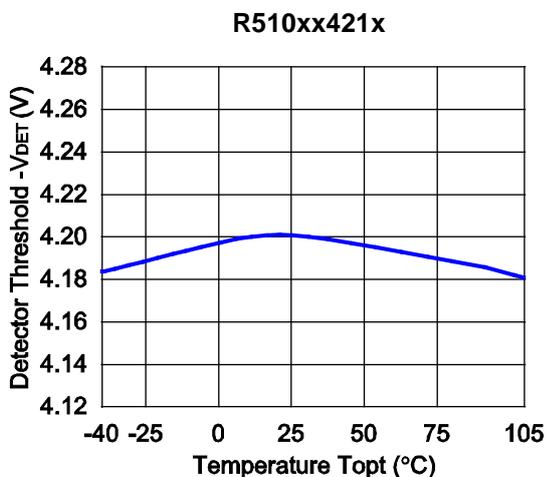
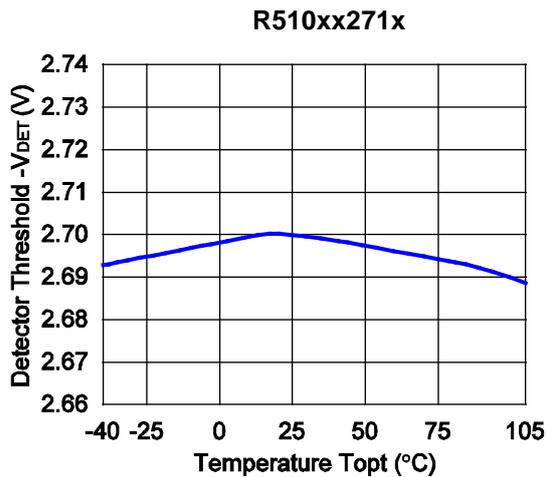
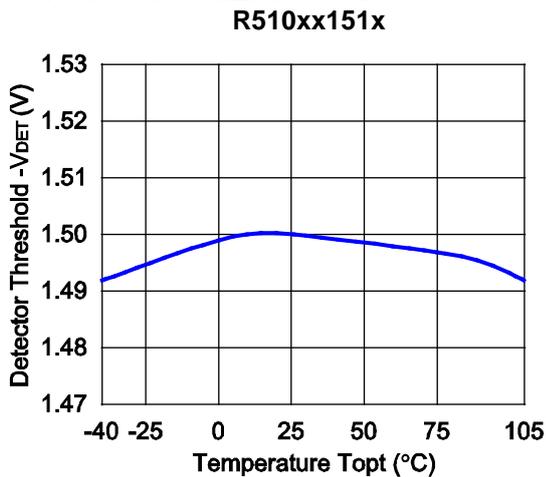
## ■ 特性例

※ 以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。

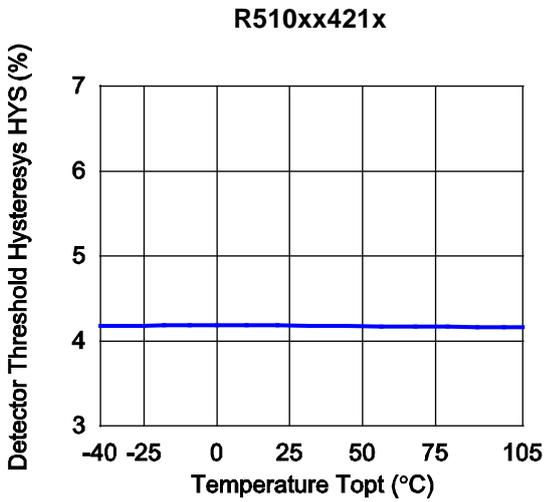
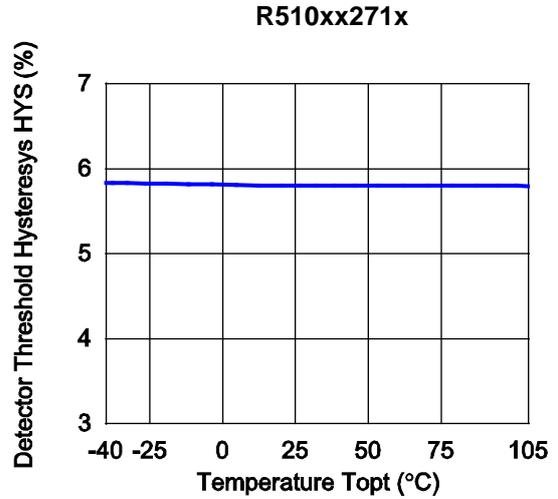
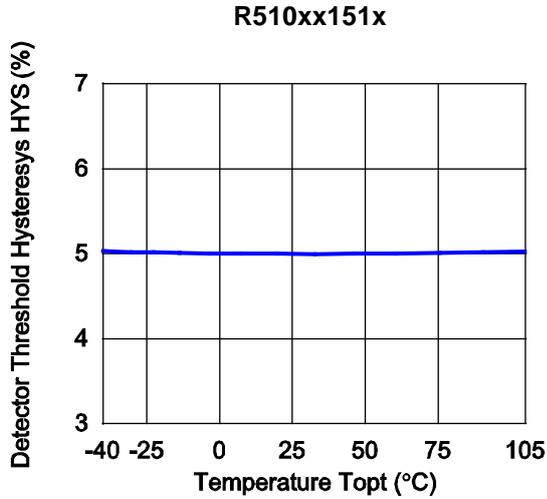
### 1) 消費電流対入力電圧特性例



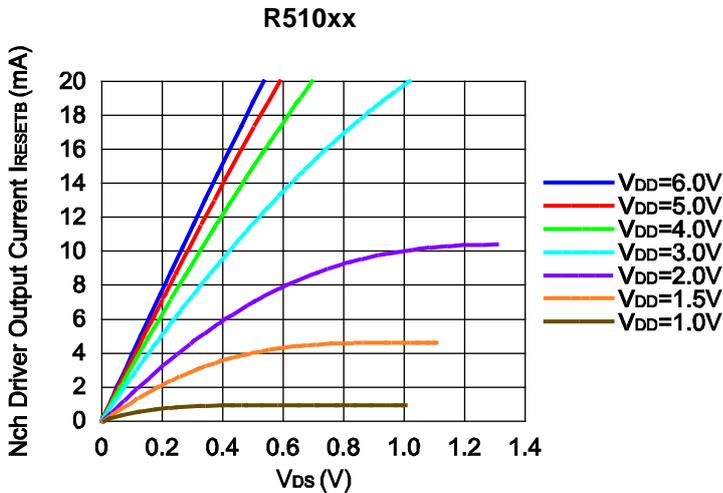
### 2) 検出電圧対周囲温度特性例



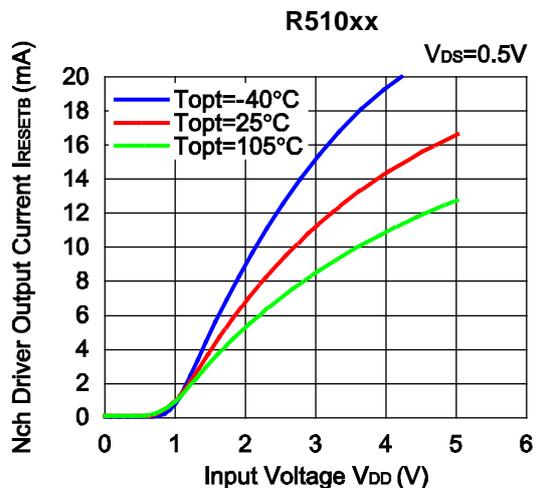
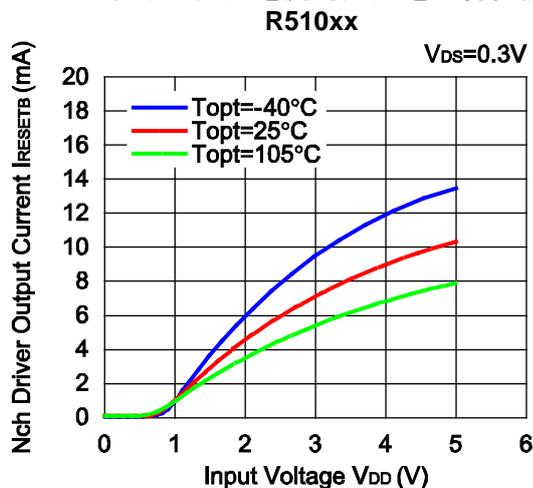
3) 検出電圧ヒステリシス対周囲温度特性例



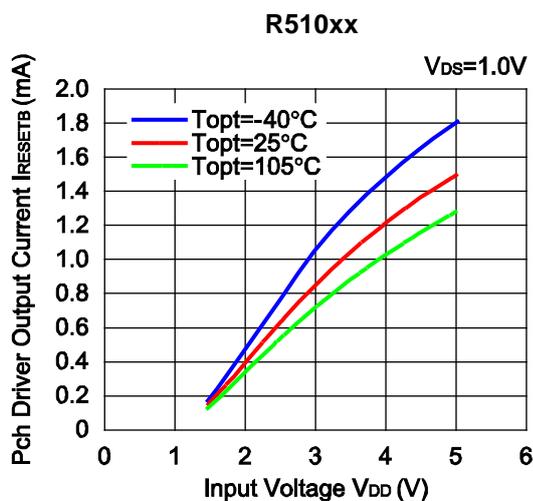
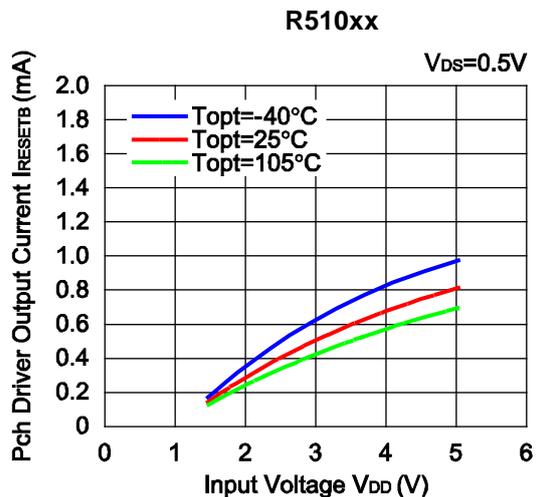
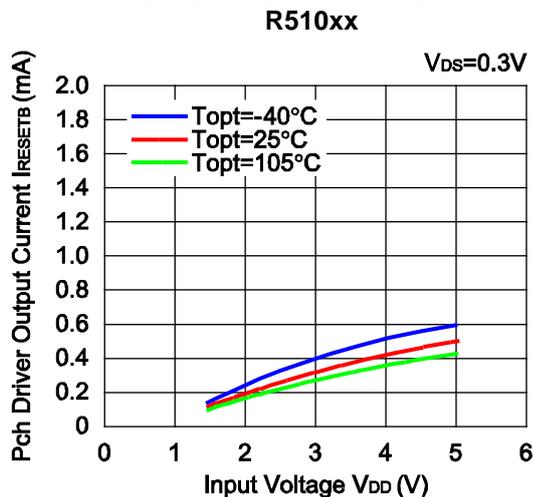
4) Nch ドライバ出力電流対 V<sub>DS</sub> 特性例



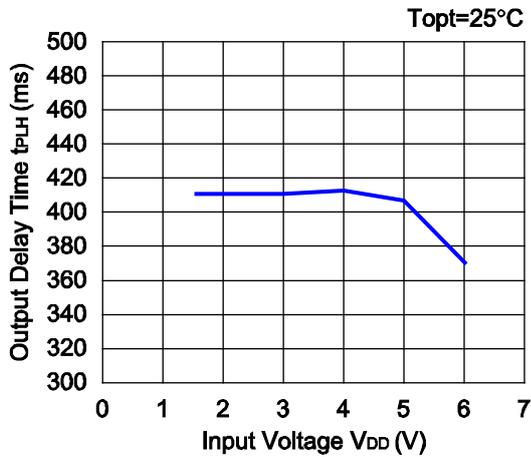
## 5) Nch ドライバ出力電流対入力電圧特性例



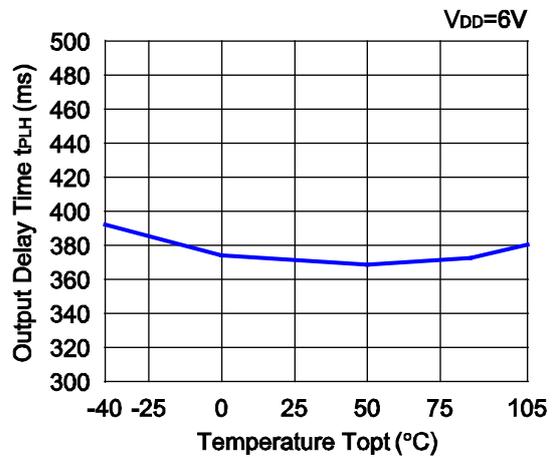
## 6) Pch ドライバ出力電流対入力電圧特性例



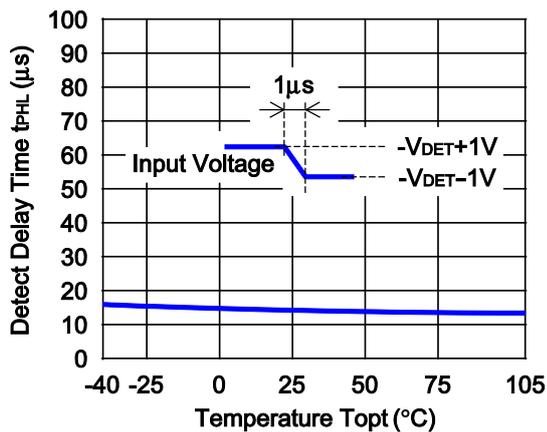
7) 解除遅延時間対入力電圧特性例  
R510xx



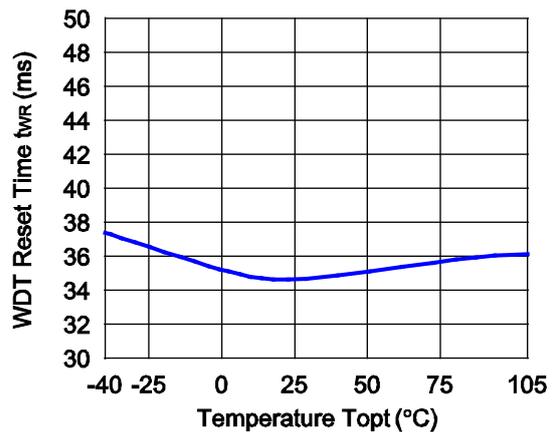
8) 解除遅延時間対周囲温度特性例  
R510xx



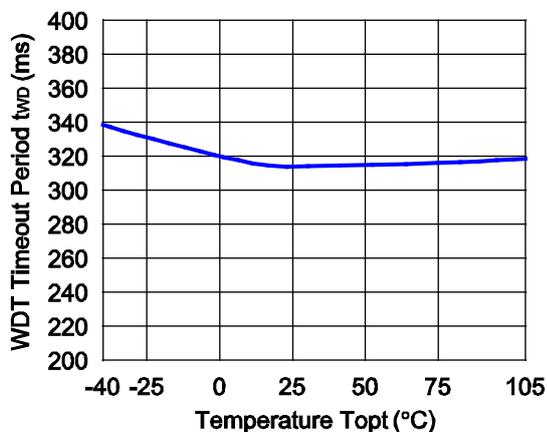
9) 検出遅延時間対周囲温度特性例  
R510xx



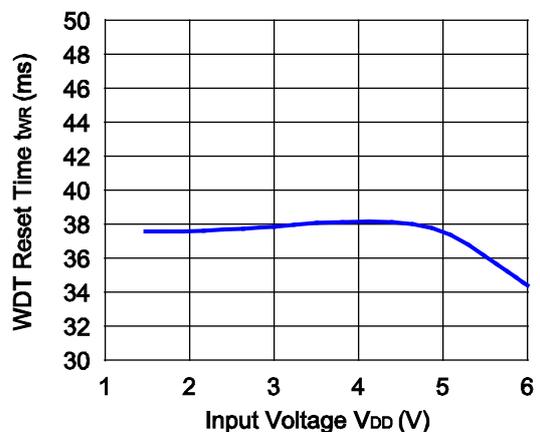
10) WDT リセット時間対周囲温度特性例  
R510xx



11) WDT 監視時間対周囲温度特性例  
R510xx

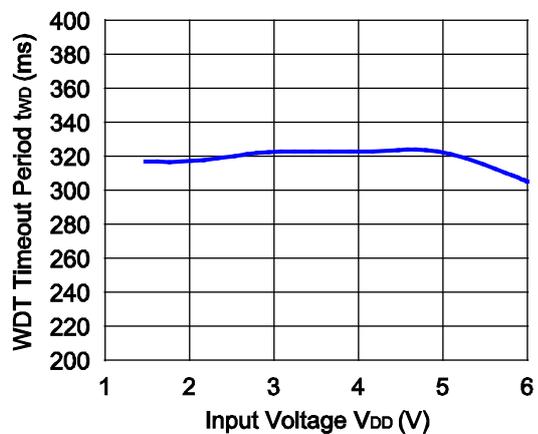


12) WDT リセット時間対入力電圧特性例  
R510xx



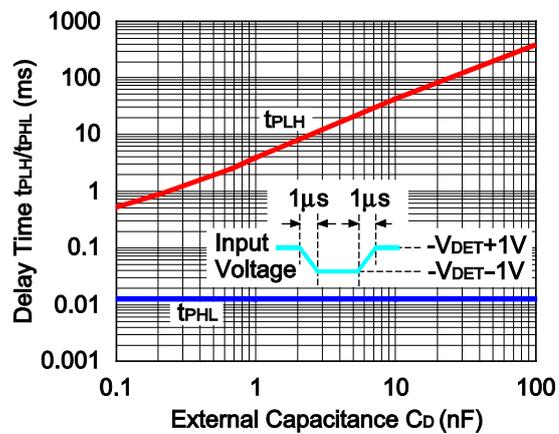
## 13) WDT 監視時間対入力電圧特性例

R510xx



## 14) 遅延時間対遅延端子外付容量特性例

R510xx



SSOP-8G 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。

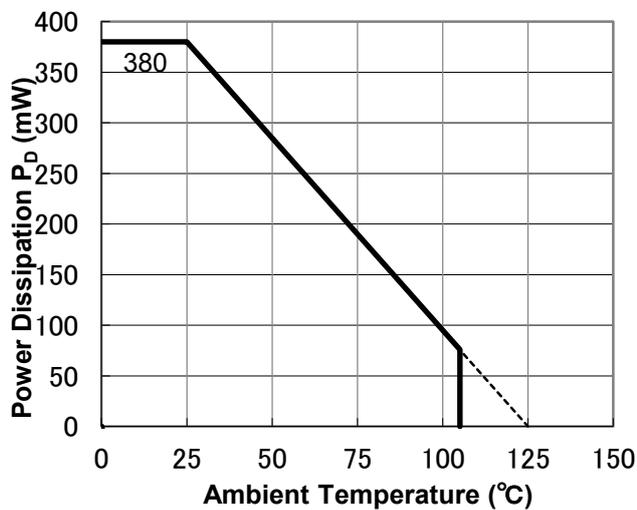
## 測定条件

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

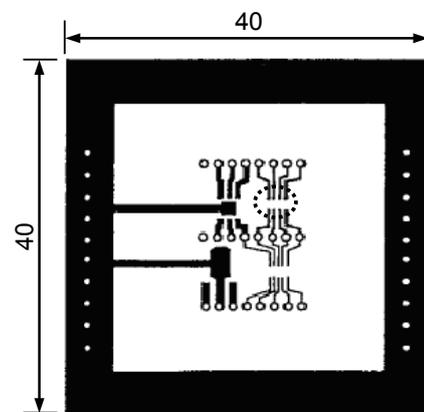
## 測定結果

(Ta = 25°C, Tjmax = 125°C)

	標準実装条件
許容損失	380 mW
熱抵抗値	$\theta_{ja} = (125 - 25^\circ\text{C}) / 0.38 \text{ W} = 263^\circ\text{C/W}$ $\theta_{jc} = 60^\circ\text{C/W}$

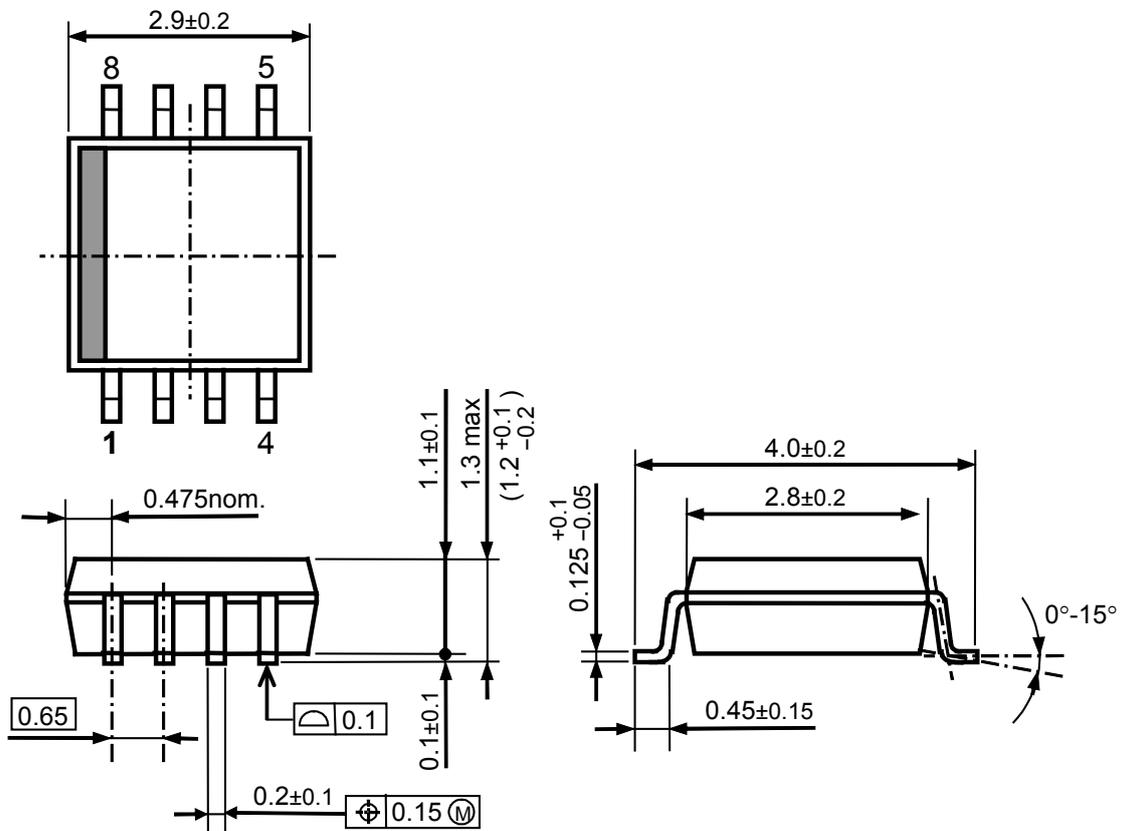


許容損失 対 周囲温度



○ IC Mount Area (mm)

測定用基板レイアウト



SSOP-8G パッケージ外形図 (Unit: mm)



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。

**NISSHINBO**

日清紡マイクロデバイス株式会社

公式サイト

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

購入のご案内

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

●お問い合わせ・ご用命は…