

車載用途向け 36 V入力 ボルテージディテクタ

NO.JC-373-150310

■ 概要

R3120Nは、CMOSプロセス技術を用いた 36 V入力（絶対最大定格：50 V）、高精度、低消費電流のボルテージディテクタです。内部回路は、基準電圧源、ヒステリシスコンパレータ、検出電圧設定用抵抗網、出力ドライブトランジスタで構成されており、遅延機能付きタイプ（R3120NxxxA）と SENSE 端子付きタイプ（R3120NxxxE）があります。

ICの消費電流は、わずか3.3 μ A、検出電圧は、IC内部において、2.3 V ~ 12.0 Vの範囲を0.1 V単位にて設定可能です。検出電圧精度は1.5%です。出力はNch.オープンドレイン出力で、検出時 “L” 出力です。

パッケージは小型のSOT-23-5を採用しています。

■ 特長

- 動作電圧範囲（最大定格）..... R3120NxxxA: 1.2 V ~ 36.0 V (50.0V)
R3120NxxxE: 2.1 V ~ 6.0 V (7.0V)
- 動作温度範囲 -40°C ~ 105°C
- 消費電流 Typ. 3.3 μ A
- 検出電圧範囲..... 2.3 V ~ 12.0 V (0.1 V単位)
- 検出電圧精度 \pm 1.5% ($T_a=25^\circ\text{C}$)
- 検出電圧温度特性 Typ. \pm 100 ppm / °C
- 解除遅延時間 R3120NxxxA: Typ.85 ms ($C_D=0.01 \mu\text{F}$ 時)
- 解除遅延時間精度 R3120NxxxA: -50% ~ 80%
- 出力形態 Nch.オープンドレイン
- パッケージ SOT-23-5

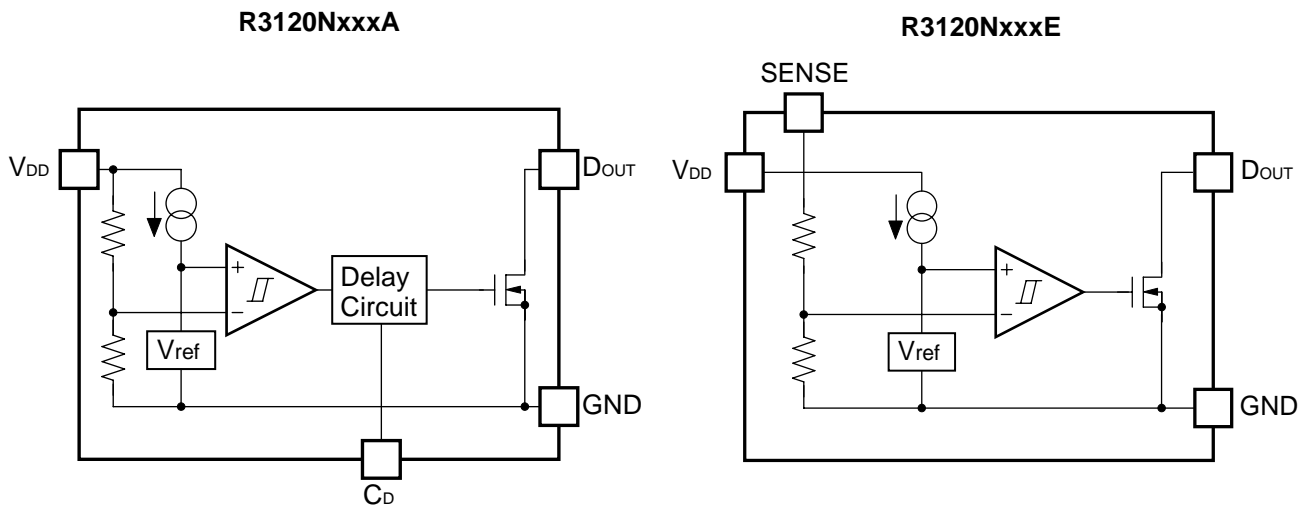
■ アプリケーション

- カーオーディオ、カーナビゲーションシステム、ETCシステムなどのカーアクセサリの電圧監視

R3120N

NO.JC-373-150310

■ ブロック図



■ セレクションガイド

R3120Nは、検出電圧、バージョン等を用途によって選択指定できます。

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
R3120Nxxx*-TR-#E	SOT-23-5	3,000 pcs	○	○

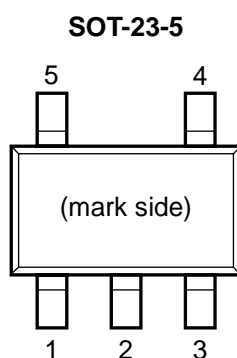
XXX: 設定検出電圧 ($-V_{SET}$) の指定
 $-V_{SET}$ の指定は、2.3 V (023) ~ 12.0 V (120) の範囲内で 0.1 V 単位にて指定可能

*: バージョン記号の指定
A: C_D 端子付き
E: SENSE 端子付き

#: 品質レベルの指定

	動作温度範囲	スペック保証温度範囲	スクリーニング
A	-40°C ~ 105°C	25°C	高温

■ 端子説明



端子番号	端子名	機能
1	V _{DD}	電源供給端子
2	GND* ¹	グラウンド端子
3	GND* ¹	グラウンド端子
4	D _{OUT}	出力端子 (検出時 "L" を出力)
5	C _D	遅延用外付けコンデンサ接続端子 (R3120NxxxA)
	SENSE	ディテクタセンス端子 (R3120NxxxE)

*¹ 基板実装時、2番ピンと3番ピンはオープンにせず、必ずグラウンドに配線してください。

■ 絶対最大定格

記号	項目	定格	単位
V _{DD}	電源電圧 (R3120NxxxA)	-0.3 ~ 50.0	V
	電源電圧 (R3120NxxxE)	-0.3 ~ 7.0	V
V _{DOUT}	D _{OUT} 端子出力電圧	-0.3 ~ 7.0	V
V _{CD}	C _D 端子出力電圧 (R3120NxxxA)	-0.3 ~ 7.0	V
V _{SENSE}	SENSE 端子電圧 (R3120NxxxE)	-0.3 ~ 50.0	V
I _{OUT}	D _{OUT} 端子出力電流	20	mA
P _D	許容損失 (SOT-23-5) *1	標準実装条件 420	mW
T _j	ジャンクション温度	-40 ~ 125	°C
T _{stg}	保存周囲温度	-55 ~ 125	°C

*1 「■ パッケージ情報」に詳しく記述していますのでご参照ください。

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。

■ 推奨動作条件

記号	項目	動作範囲	単位
V _{DD}	動作電圧 (R3120NxxxA)	1.25 ~ 36	V
	動作電圧 (R3120NxxxE)	2.1 ~ 6	V
V _{SENSE}	SENSE 入力電圧 (R3120NxxxE)	0 ~ 36	V
T _a	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。
推奨動作条件を越えた場合には、デバイス特性や信頼性に影響を与えますので、越えないようにご注意ください。

■ 電気的特性

条件に記載なき場合、 $C_D = 1000 \text{ pF}$ 、プルアップ抵抗 $100 \text{ k}\Omega$ 、プルアップ電圧 5 V

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

R3120NxxxA

($T_a = 25^\circ\text{C}$)

記号	項目	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
$-V_{\text{DET}}$	検出電圧	V_{DD} 端子	$T_a = 25^\circ\text{C}$	$\times 0.985$		$\times 1.015$	V
			$-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 105^\circ\text{C}$	□ 0.970		□ 1.020	
V_{HYS}	ヒステリシス幅			□ 3.5	5	□ 6.5	%
I_{SS}	消費電流	$V_{\text{DD}} = -V_{\text{SET}} - 0.1 \text{ V}$			3.3	□ 5.6	μA
		$V_{\text{DD}} = -V_{\text{SET}} + 1.0 \text{ V}$			3.3	□ 5.5	
V_{DDL}	最小動作電圧*	$T_a = 25^\circ\text{C}$				□ 1.2	V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 105^\circ\text{C}$				□ 1.25	
I_{OUT}	出力電流 (ドライバ出力端子)	$V_{\text{DD}} = 1.5 \text{ V}, V_{\text{DS}} = 0.05 \text{ V}$		□ 230			μA
		$2.3 \text{ V} \leq -V_{\text{SET}} < 2.6 \text{ V}$	$V_{\text{DD}} = 2.2 \text{ V}$ $V_{\text{DS}} = 0.5 \text{ V}$	□ 2.8			mA
		$2.6 \text{ V} \leq -V_{\text{SET}} < 3.0 \text{ V}$	$V_{\text{DD}} = 2.5 \text{ V}$ $V_{\text{DS}} = 0.5 \text{ V}$	□ 3.3			
		$3.0 \text{ V} \leq -V_{\text{SET}}$	$V_{\text{DD}} = 2.9 \text{ V}$ $V_{\text{DS}} = 0.5 \text{ V}$	□ 3.5			
I_{LEAK}	Nch. ドライバリーク電流	$V_{\text{DD}} = 36 \text{ V}, V_{\text{DS}} = 6.0 \text{ V}$				□ 0.2	μA
tdelay	解除遅延時間	$V_{\text{DD}} = 1.5 \text{ V} \rightarrow -V_{\text{SET}} + 2.0 \text{ V}$ $C_D = 0.01 \mu\text{F}$		□ 45	85	□ 150	ms

全ての製品において、パルス負荷条件 ($T_j \approx T_a = 25^\circ\text{C}$) の下で、上記の電気的特性表の項目をテストしています。

* 検出時の出力電圧が 0.1 V 以下になる電源電圧の最小値 (プルアップ抵抗: $100 \text{ k}\Omega$ 、プルアップ電圧: 5 V)

R3120N

NO.JC-373-150310

条件に記載なき場合、 $C_D = 1000 \text{ pF}$ 、プルアップ抵抗 $100 \text{ k}\Omega$ 、プルアップ電圧 5 V
 で示した値は $-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 105^\circ\text{C}$ での設計保証値です。

R3120NxxxE

($T_a = 25^\circ\text{C}$)

記号	項目	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
$-V_{\text{DET}}$	検出電圧	SENSE 端子 $V_{\text{DD}} = 6 \text{ V}$	$T_a = 25^\circ\text{C}$	$\times 0.985$		$\times 1.015$	V
			$-40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 105^\circ\text{C}$	x 0.970		x 1.020	
V_{HYS}	ヒステリシス幅	$V_{\text{DD}} = 6 \text{ V}$		3.5	5	6.5	%
I_{SS}	消費電流	$V_{\text{DD}} = 6 \text{ V}, V_{\text{SENSE}} = -V_{\text{SET}} - 0.1 \text{ V}$			3.3	5.5	μA
		$V_{\text{DD}} = 6 \text{ V}, V_{\text{SENSE}} = -V_{\text{SET}} + 1.0 \text{ V}$			3.3	5.5	
V_{DDL}	最小動作電圧*					2.1	V
R_{SENSE}	センス抵抗			4.5		120	$\text{M}\Omega$
I_{OUT}	出力電流 (ドライバ出力端子)	$V_{\text{SENSE}} < -V_{\text{DET}}$	$V_{\text{DD}} = 2.1 \text{ V}$ $V_{\text{DS}} = 0.05 \text{ V}$	420			μA
		$V_{\text{SENSE}} < -V_{\text{DET}}$	$V_{\text{DD}} = 2.2 \text{ V}$ $V_{\text{DS}} = 0.5 \text{ V}$	2.8			mA
I_{LEAK}	Nch. ドライバリーク電流	$V_{\text{DD}} = 6 \text{ V}, V_{\text{SENSE}} = 36 \text{ V}, V_{\text{DS}} = 6.0 \text{ V}$				0.2	μA
t_{PLH}	伝達遅延時間	$V_{\text{DD}} = 6 \text{ V}$ $V_{\text{SENSE}} = 1.5 \text{ V} \rightarrow -V_{\text{SET}} + 2.0 \text{ V}$			15		μs

全ての製品において、パルス負荷条件 ($T_j \approx T_a = 25^\circ\text{C}$) の下で、上記の電氣的特性表の項目をテストしています。

* 正常な検出電圧を得るために必要な電源電圧の最小値

● 製品別電気的特性

□ で示した値は-40°C ≤ Ta ≤ 105°C での設計保証値です。

R3120NxxxA/E

製品名	-V _{DET} [V] (Ta = 25°C)			-V _{DET} [V] (-40°C ≤ Ta ≤ 105°C)		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
R3120N023x	2.266	2.300	2.334	2.231	2.300	2.346
R3120N024x	2.364	2.400	2.436	2.328	2.400	2.448
R3120N025x	2.463	2.500	2.537	2.425	2.500	2.550
R3120N026x	2.561	2.600	2.639	2.522	2.600	2.652
R3120N027x	2.660	2.700	2.740	2.619	2.700	2.754
R3120N028x	2.758	2.800	2.842	2.716	2.800	2.856
R3120N029x	2.857	2.900	2.943	2.813	2.900	2.958
R3120N030x	2.955	3.000	3.045	2.910	3.000	3.060
R3120N031x	3.054	3.100	3.146	3.007	3.100	3.162
R3120N032x	3.152	3.200	3.248	3.104	3.200	3.264
R3120N033x	3.251	3.300	3.349	3.201	3.300	3.366
R3120N034x	3.349	3.400	3.451	3.298	3.400	3.468
R3120N035x	3.448	3.500	3.552	3.395	3.500	3.570
R3120N036x	3.546	3.600	3.654	3.492	3.600	3.672
R3120N037x	3.645	3.700	3.755	3.589	3.700	3.774
R3120N038x	3.743	3.800	3.857	3.686	3.800	3.876
R3120N039x	3.842	3.900	3.958	3.783	3.900	3.978
R3120N040x	3.940	4.000	4.060	3.880	4.000	4.080
R3120N041x	4.039	4.100	4.161	3.977	4.100	4.182
R3120N042x	4.137	4.200	4.263	4.074	4.200	4.284
R3120N043x	4.236	4.300	4.364	4.171	4.300	4.386
R3120N044x	4.334	4.400	4.466	4.268	4.400	4.488
R3120N045x	4.433	4.500	4.567	4.365	4.500	4.590
R3120N046x	4.531	4.600	4.669	4.462	4.600	4.692
R3120N047x	4.630	4.700	4.770	4.559	4.700	4.794
R3120N048x	4.728	4.800	4.872	4.656	4.800	4.896
R3120N049x	4.827	4.900	4.973	4.753	4.900	4.998
R3120N050x	4.925	5.000	5.075	4.850	5.000	5.100
R3120N051x	5.024	5.100	5.176	4.947	5.100	5.202
R3120N052x	5.122	5.200	5.278	5.044	5.200	5.304
R3120N053x	5.221	5.300	5.379	5.141	5.300	5.406
R3120N054x	5.319	5.400	5.481	5.238	5.400	5.508
R3120N055x	5.418	5.500	5.582	5.335	5.500	5.610
R3120N056x	5.516	5.600	5.684	5.432	5.600	5.712
R3120N057x	5.615	5.700	5.785	5.529	5.700	5.814
R3120N058x	5.713	5.800	5.887	5.626	5.800	5.916
R3120N059x	5.812	5.900	5.988	5.723	5.900	6.018
R3120N060x	5.910	6.000	6.090	5.820	6.000	6.120
R3120N061x	6.009	6.100	6.191	5.917	6.100	6.222
R3120N062x	6.107	6.200	6.293	6.014	6.200	6.324
R3120N063x	6.206	6.300	6.394	6.111	6.300	6.426
R3120N064x	6.304	6.400	6.496	6.208	6.400	6.528
R3120N065x	6.403	6.500	6.597	6.305	6.500	6.630
R3120N066x	6.501	6.600	6.699	6.402	6.600	6.732
R3120N067x	6.600	6.700	6.800	6.499	6.700	6.834
R3120N068x	6.698	6.800	6.902	6.596	6.800	6.936
R3120N069x	6.797	6.900	7.003	6.693	6.900	7.038

R3120N

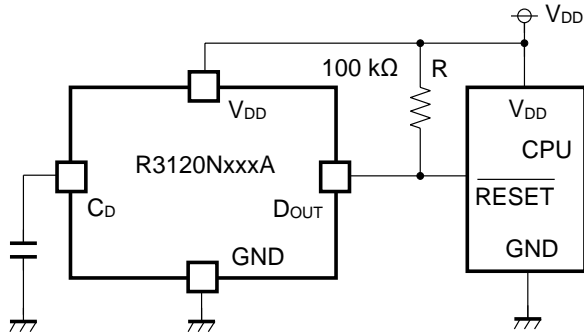
NO.JC-373-150310

□ で示した値は-40°C ≤ Ta ≤ 105°C での設計保証値です。

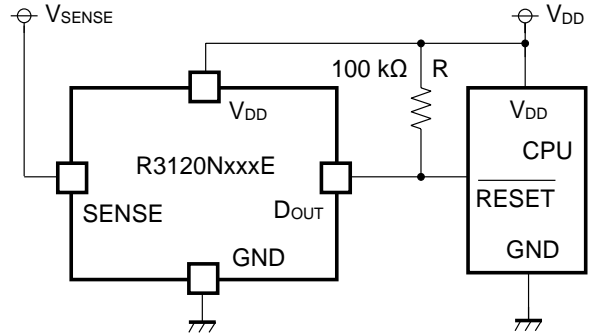
製品名	-V _{DET} [V] (Ta = 25°C)			-V _{DET} [V] (-40°C ≤ Ta ≤ 105°C)		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
R3120N070x	6.895	7.000	7.105	6.790	7.000	7.140
R3120N071x	6.994	7.100	7.206	6.887	7.100	7.242
R3120N072x	7.092	7.200	7.308	6.984	7.200	7.344
R3120N073x	7.191	7.300	7.409	7.081	7.300	7.446
R3120N074x	7.289	7.400	7.511	7.178	7.400	7.548
R3120N075x	7.388	7.500	7.612	7.275	7.500	7.650
R3120N076x	7.486	7.600	7.714	7.372	7.600	7.752
R3120N077x	7.585	7.700	7.815	7.469	7.700	7.854
R3120N078x	7.684	7.800	7.917	7.567	7.800	7.956
R3120N079x	7.782	7.900	8.018	7.663	7.900	8.058
R3120N080x	7.880	8.000	8.120	7.760	8.000	8.160
R3120N081x	7.979	8.100	8.221	7.858	8.100	8.262
R3120N082x	8.078	8.200	8.323	7.955	8.200	8.364
R3120N083x	8.176	8.300	8.424	8.052	8.300	8.466
R3120N084x	8.274	8.400	8.526	8.148	8.400	8.568
R3120N085x	8.373	8.500	8.627	8.246	8.500	8.670
R3120N086x	8.472	8.600	8.729	8.343	8.600	8.772
R3120N087x	8.570	8.700	8.830	8.440	8.700	8.874
R3120N088x	8.669	8.800	8.932	8.537	8.800	8.976
R3120N089x	8.767	8.900	9.033	8.634	8.900	9.078
R3120N090x	8.866	9.000	9.135	8.731	9.000	9.180
R3120N091x	8.964	9.100	9.236	8.828	9.100	9.282
R3120N092x	9.063	9.200	9.338	8.925	9.200	9.384
R3120N093x	9.161	9.300	9.439	9.022	9.300	9.486
R3120N094x	9.260	9.400	9.541	9.119	9.400	9.588
R3120N095x	9.358	9.500	9.642	9.216	9.500	9.690
R3120N096x	9.457	9.600	9.744	9.313	9.600	9.792
R3120N097x	9.555	9.700	9.845	9.410	9.700	9.894
R3120N098x	9.654	9.800	9.947	9.507	9.800	9.996
R3120N099x	9.752	9.900	10.048	9.604	9.900	10.098
R3120N100x	9.850	10.000	10.150	9.700	10.000	10.200
R3120N101x	9.949	10.100	10.251	9.797	10.100	10.302
R3120N102x	10.047	10.200	10.353	9.894	10.200	10.404
R3120N103x	10.146	10.300	10.454	9.991	10.300	10.506
R3120N104x	10.244	10.400	10.556	10.088	10.400	10.608
R3120N105x	10.343	10.500	10.657	10.185	10.500	10.710
R3120N106x	10.441	10.600	10.759	10.282	10.600	10.812
R3120N107x	10.540	10.700	10.860	10.379	10.700	10.914
R3120N108x	10.638	10.800	10.962	10.476	10.800	11.016
R3120N109x	10.737	10.900	11.063	10.573	10.900	11.118
R3120N110x	10.835	11.000	11.165	10.670	11.000	11.220
R3120N111x	10.934	11.100	11.266	10.767	11.100	11.322
R3120N112x	11.032	11.200	11.368	10.864	11.200	11.424
R3120N113x	11.131	11.300	11.469	10.961	11.300	11.526
R3120N114x	11.229	11.400	11.571	11.058	11.400	11.628
R3120N115x	11.328	11.500	11.672	11.155	11.500	11.730
R3120N116x	11.426	11.600	11.774	11.252	11.600	11.832
R3120N117x	11.525	11.700	11.875	11.349	11.700	11.934
R3120N118x	11.623	11.800	11.977	11.446	11.800	12.036
R3120N119x	11.722	11.900	12.078	11.543	11.900	12.138
R3120N120x	11.820	12.000	12.180	11.640	12.000	12.240

■ 基本回路例

● R3120N の入力電圧と CPU の入力電圧が等しい場合

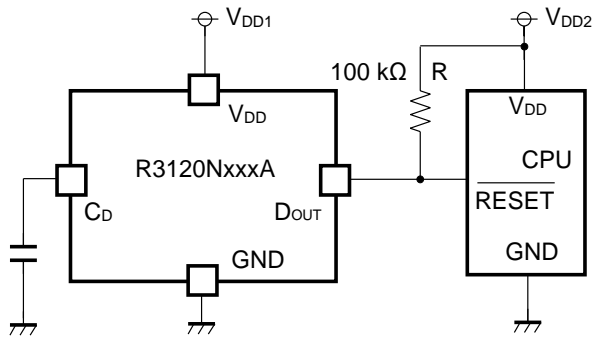


R3120NxxxA 基本回路図

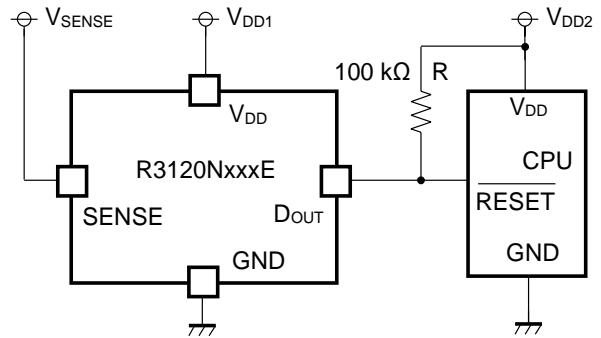


R3120NxxxE 基本回路図

● R3120N の入力電圧と CPU の入力電圧が異なる場合



R3120NxxxA 基本回路図



R3120NxxxA 基本回路図

■ 使用上の注意点

● 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^{*1} 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_{IN}^{*2} 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。

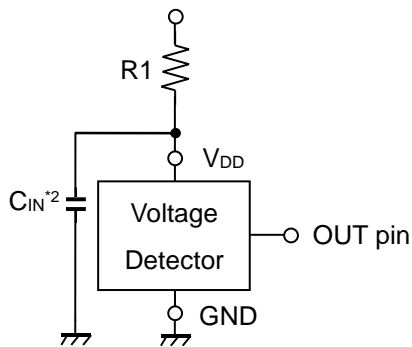


図 A

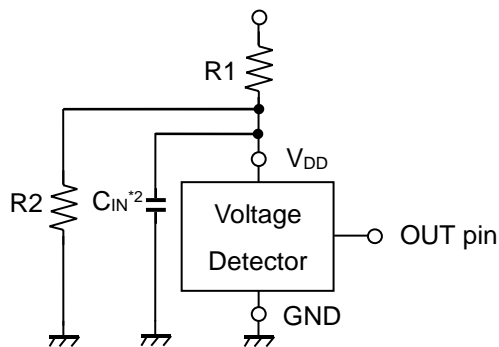


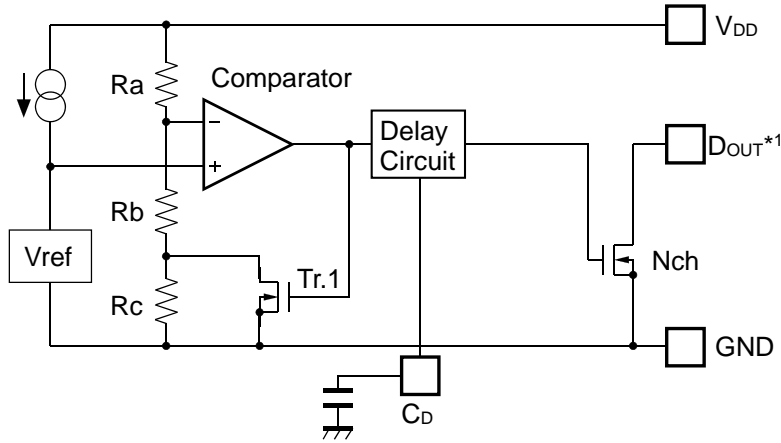
図 B

^{*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

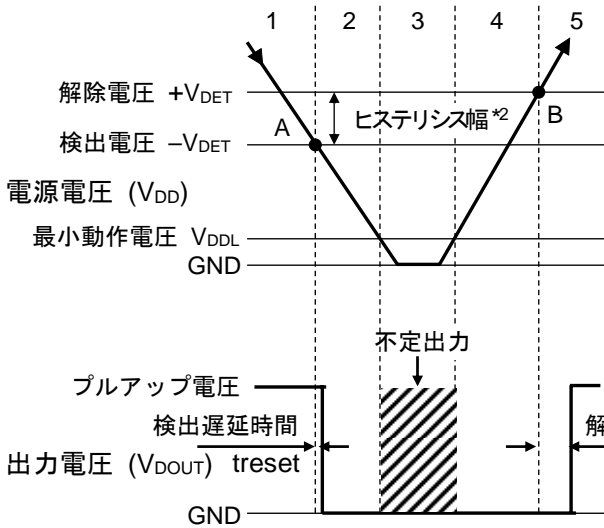
■ 動作説明

● R3120NxxxA (C_D 端子付き)



外付けコンデンサ接続時のブロック図

*1 D_{OUT}端子は外部電圧にプルアップしてください。



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	L	H	不定	H	L
Tr.1	OFF	ON	不定	ON	OFF
出力 Tr. (Nch)	OFF	ON	不定	ON	OFF

$$I \quad \frac{R_b + R_c}{R_a + R_b + R_c} \times V_{DD}$$

$$II \quad \frac{R_b}{R_a + R_b} \times V_{DD}$$

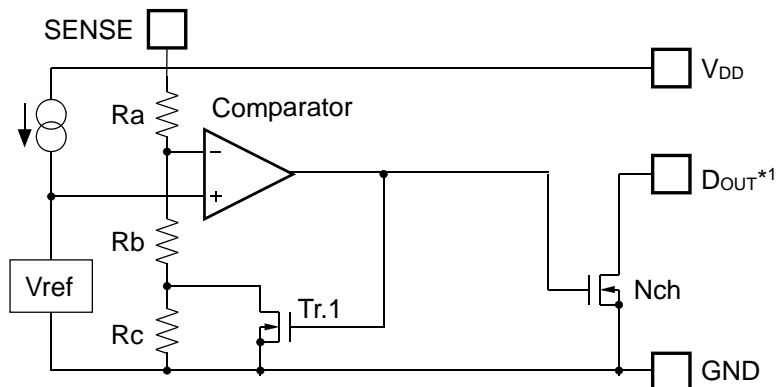
動作状態説明図

*2 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

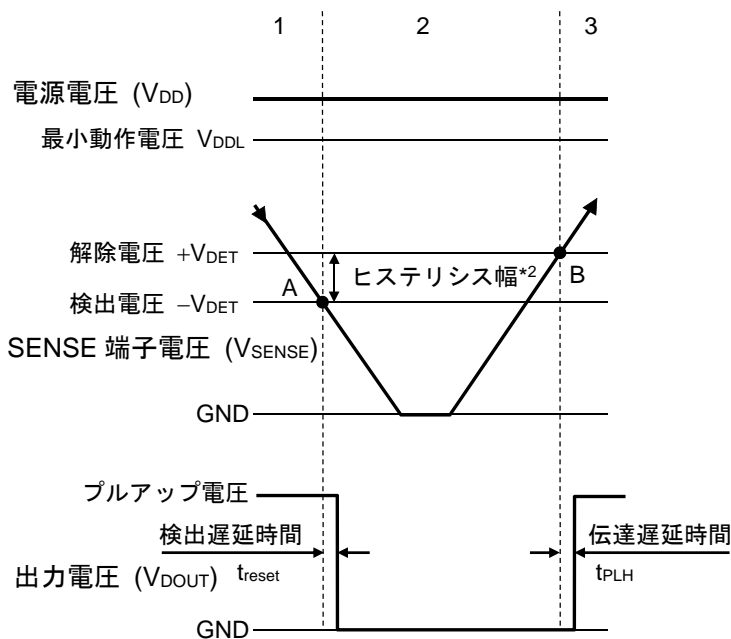
- 出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。
- 入力電圧が検出電圧 (A点) まで下がると $V_{ref} \geq V_{DD} \times (R_b + R_c) / (R_a + R_b + R_c)$ となり、コンパレータの出力が反転し、出力電圧は "L" になります。
- 電源電圧が最小動作電圧以下の状態では、出力電圧は不定となります。
- 出力電圧は "L" を出力します。
- 入力電圧が解除電圧 (B点) より高くなると $V_{ref} \leq V_{DD} \times R_b / (R_a + R_b)$ となり、コンパレータの出力が反転します。出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。

● R3120NxxxE (SENSE 端子付き)



外付けコンデンサ接続時のブロック図

*1 DOUT端子は外部電圧にプルアップしてください。



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

*2 解除電圧と検出電圧の差がヒステリシス幅になります。

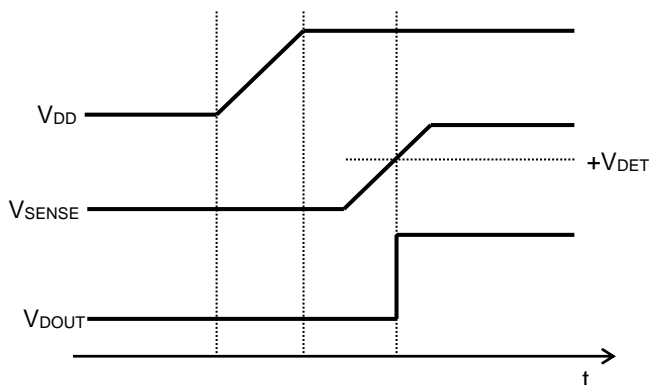
動作状態の説明

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反転し、出力電圧は“L”になります。電源電圧が最小動作電圧より高い場合には、出力電圧は“L”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、出力電圧はプルアップ電圧と等しくなります。

● 電源シーケンス

R3120NxxxE (SENSE端子タイプ) は、 V_{DD} 端子に電源供給されている状態でSENSE端子の電圧を監視するICです。下図で示すように、電源投入は V_{DD} 、 V_{SENSE} の順で行なってください。

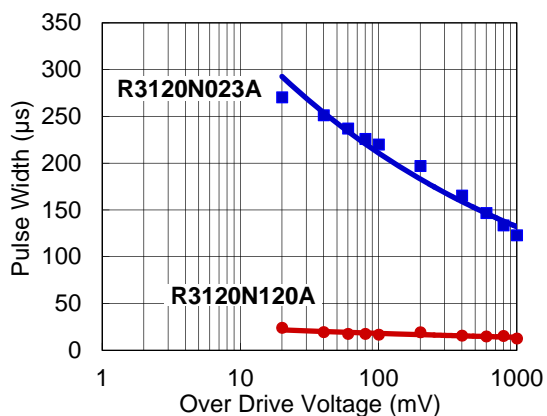
SENSE端子電圧が解除電圧 ($+V_{DET}$) 以上であれば、"H" が出力されます。また、SENSE端子には V_{DD} 電圧を超える電圧を入力することができます。



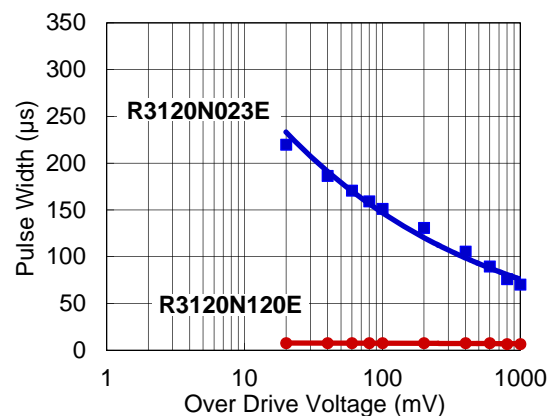
電源投入タイミング図

● V_{DD} 端子/SENSE 端子電圧のグリッチによる検出動作

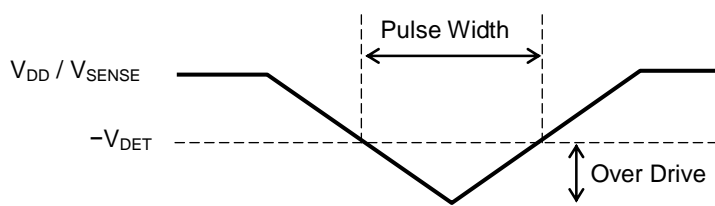
下のグラフは、解除状態で V_{DD} 端子 (R3120NxxxA)、または、SENSE端子 (R3120NxxxE) に検出電圧以下のパルスを入れた時に解除状態を保持できるパルスの振幅量 / パルス幅を示しています。グラフのパルスよりも振幅量や幅の大きいパルスが V_{DD} 端子 (R3120NxxxA)、または、SENSE端子 (R3120NxxxE) に入った場合は、リセット信号が出力されてしまう場合がありますのでご注意ください。



R3120NxxxA パルス振幅量対パルス幅



R3120NxxxE パルス振幅量対パルス幅

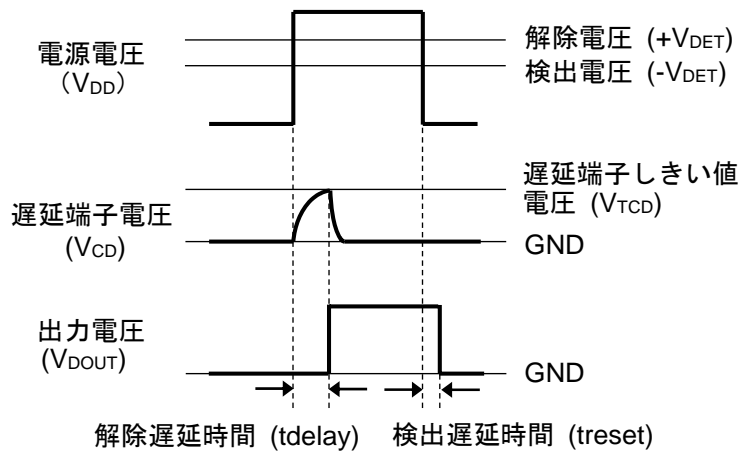


V_{DD} / V_{SENSE} 入力波形図

● 遅延動作

V_{DD}端子に解除電圧よりも高い電源電圧を印加すると、外付けコンデンサへの充電が始まり、遅延端子電圧が増加していきます。遅延端子電圧が遅延端子しきい値電圧に達するまで出力電圧は "L" を保持し、遅延端子電圧が遅延端子しきい値電圧より高くなると、出力電圧は "L" から "H" に反転します。ここで、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" から "H" に反転すると、外付けコンデンサへ充電された電荷の放電が開始されます。したがって、V_{DD}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" から "L" に反転するまでの検出遅延時間は、外付けコンデンサの容量値に依存せず一定となります。



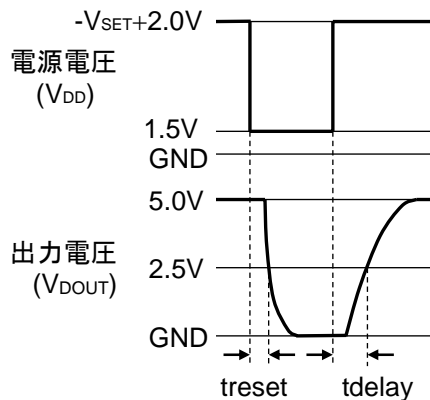
遅延動作タイミング図

● 解除遅延時間 (tdelay)

解除遅延時間(tdelay) は、出力端子(D_{OUT}) を抵抗100 kΩで5.0 Vにプルアップし、V_{DD}に1.5 V → -V_{SET}+2.0 V のパルス電圧を印加した時点から出力電圧が2.5 Vに達するまでの時間を示します。

tdelayは、外付けコンデンサの容量C_Dを用いて、次の式にて求めることができます。

$$tdelay (s) = 8.5 \times 10^6 \times C_D (F)$$



R3120NxxxA

■ パッケージ情報

● 許容損失 (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。

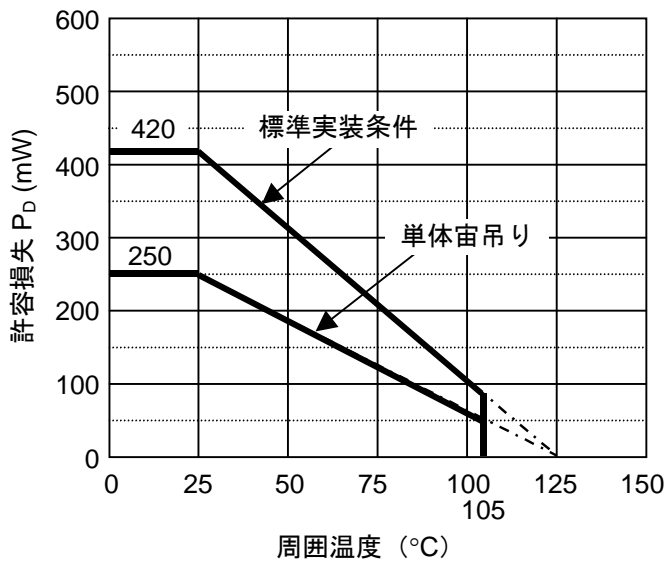
測定条件

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×40mm×1.6mm
配線率	表面 約 50%、裏面 約 50%
スルーホール	直径 0.5mm×44 個

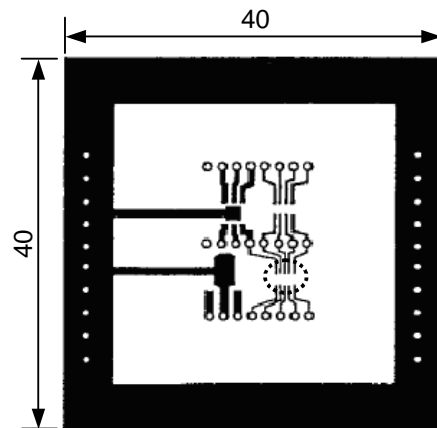
測定結果

(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



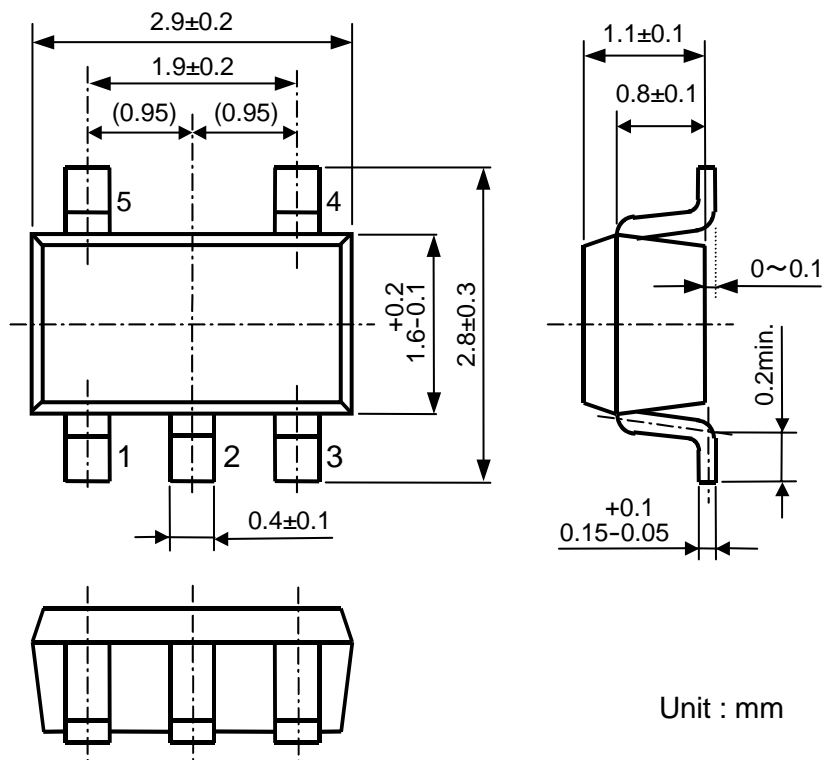
測定用基板レイアウト

○ IC 実装位置 (単位 : mm)

R3120N

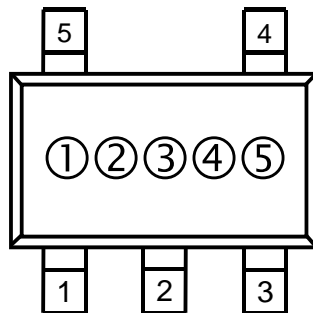
NO.JC-373-150310

● **パッケージ外形図 (SOT-23-5)**



● **マーキング仕様 (SOT-23-5)**

- ①②③ : 製品名 (略号) … 別紙「マーク略号一覧表」参照
- ④⑤ : 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)

R3120NxxxA

製品名	①②③	設定電圧	製品名	①②③	設定電圧
R3120N023A	C U 0	2.3 V	R3120N080A	C Z 7	8.0 V
R3120N024A	C U 1	2.4 V	R3120N081A	C Z 8	8.1 V
R3120N025A	C U 2	2.5 V	R3120N082A	C Z 9	8.2 V
R3120N026A	C U 3	2.6 V	R3120N083A	DA 0	8.3 V
R3120N027A	C U 4	2.7 V	R3120N084A	DA 1	8.4 V
R3120N028A	C U 5	2.8 V	R3120N085A	DA 2	8.5 V
R3120N029A	C U 6	2.9 V	R3120N086A	DA 3	8.6 V
			R3120N087A	DA 4	8.7 V
R3120N030A	C U 7	3.0 V	R3120N088A	DA 5	8.8 V
R3120N031A	C U 8	3.1 V	R3120N089A	DA 6	8.9 V
R3120N032A	C U 9	3.2 V			
R3120N033A	C V 0	3.3 V	R3120N090A	DA 7	9.0 V
R3120N034A	C V 1	3.4 V	R3120N091A	DA 8	9.1 V
R3120N035A	C V 2	3.5 V	R3120N092A	DA 9	9.2 V
R3120N036A	C V 3	3.6 V	R3120N093A	DB 0	9.3 V
R3120N037A	C V 4	3.7 V	R3120N094A	DB 1	9.4 V
R3120N038A	C V 5	3.8 V	R3120N095A	DB 2	9.5 V
R3120N039A	C V 6	3.9 V	R3120N096A	DB 3	9.6 V
			R3120N097A	DB 4	9.7 V
R3120N040A	C V 7	4.0 V	R3120N098A	DB 5	9.8 V
R3120N041A	C V 8	4.1 V	R3120N099A	DB 6	9.9 V
R3120N042A	C V 9	4.2 V			
R3120N043A	C W 0	4.3 V	R3120N100A	DB 7	10.0 V
R3120N044A	C W 1	4.4 V	R3120N101A	DB 8	10.1 V
R3120N045A	C W 2	4.5 V	R3120N102A	DB 9	10.2 V
R3120N046A	C W 3	4.6 V	R3120N103A	DC 0	10.3 V
R3120N047A	C W 4	4.7 V	R3120N104A	DC 1	10.4 V
R3120N048A	C W 5	4.8 V	R3120N105A	DC 2	10.5 V
R3120N049A	C W 6	4.9 V	R3120N106A	DC 3	10.6 V
			R3120N107A	DC 4	10.7 V
R3120N050A	C W 7	5.0 V	R3120N108A	DC 5	10.8 V
R3120N051A	C W 8	5.1 V	R3120N109A	DC 6	10.9 V
R3120N052A	C W 9	5.2 V			
R3120N053A	C X 0	5.3 V	R3120N110A	DC 7	11.0 V
R3120N054A	C X 1	5.4 V	R3120N111A	DC 8	11.1 V
R3120N055A	C X 2	5.5 V	R3120N112A	DC 9	11.2 V
R3120N056A	C X 3	5.6 V	R3120N113A	DD 0	11.3 V
R3120N057A	C X 4	5.7 V	R3120N114A	DD 1	11.4 V
R3120N058A	C X 5	5.8 V	R3120N115A	DD 2	11.5 V
R3120N059A	C X 6	5.9 V	R3120N116A	DD 3	11.6 V
			R3120N117A	DD 4	11.7 V
R3120N060A	C X 7	6.0 V	R3120N118A	DD 5	11.8 V
R3120N061A	C X 8	6.1 V	R3120N119A	DD 6	11.9 V
R3120N062A	C X 9	6.2 V			
R3120N063A	C Y 0	6.3 V	R3120N120A	DD 7	12.0 V
R3120N064A	C Y 1	6.4 V			
R3120N065A	C Y 2	6.5 V			
R3120N066A	C Y 3	6.6 V			
R3120N067A	C Y 4	6.7 V			
R3120N068A	C Y 5	6.8 V			
R3120N069A	C Y 6	6.9 V			
R3120N070A	C Y 7	7.0 V			
R3120N071A	C Y 8	7.1 V			
R3120N072A	C Y 9	7.2 V			
R3120N073A	C Z 0	7.3 V			
R3120N074A	C Z 1	7.4 V			
R3120N075A	C Z 2	7.5 V			
R3120N076A	C Z 3	7.6 V			
R3120N077A	C Z 4	7.7 V			
R3120N078A	C Z 5	7.8 V			
R3120N079A	C Z 6	7.9 V			

R3120N

NO.JC-373-150310

R3120NxxxE

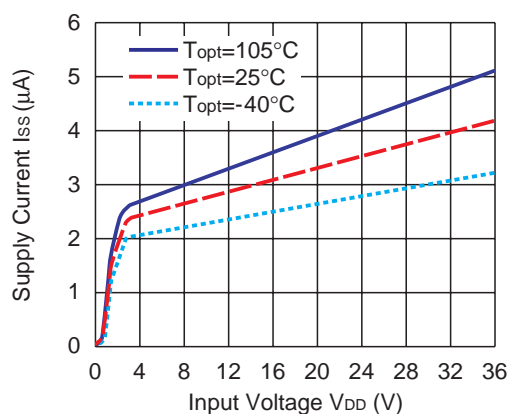
製品名	①②③	設定電圧	製品名	①②③	設定電圧
R3120N023E	DD 8	2.3 V	R3120N080E	DK 5	8.0 V
R3120N024E	DD 9	2.4 V	R3120N081E	DK 6	8.1 V
R3120N025E	DE 0	2.5 V	R3120N082E	DK 7	8.2 V
R3120N026E	DE 1	2.6 V	R3120N083E	DK 8	8.3 V
R3120N027E	DE 2	2.7 V	R3120N084E	DK 9	8.4 V
R3120N028E	DE 3	2.8 V	R3120N085E	DL 0	8.5 V
R3120N029E	DE 4	2.9 V	R3120N086E	DL 1	8.6 V
			R3120N087E	DL 2	8.7 V
R3120N030E	DE 5	3.0 V	R3120N088E	DL 3	8.8 V
R3120N031E	DE 6	3.1 V	R3120N089E	DL 4	8.9 V
R3120N032E	DE 7	3.2 V			
R3120N033E	DE 8	3.3 V	R3120N090E	DL 5	9.0 V
R3120N034E	DE 9	3.4 V	R3120N091E	DL 6	9.1 V
R3120N035E	DF 0	3.5 V	R3120N092E	DL 7	9.2 V
R3120N036E	DF 1	3.6 V	R3120N093E	DL 8	9.3 V
R3120N037E	DF 2	3.7 V	R3120N094E	DL 9	9.4 V
R3120N038E	DF 3	3.8 V	R3120N095E	DM 0	9.5 V
R3120N039E	DF 4	3.9 V	R3120N096E	DM 1	9.6 V
			R3120N097E	DM 2	9.7 V
R3120N040E	DF 5	4.0 V	R3120N098E	DM 3	9.8 V
R3120N041E	DF 6	4.1 V	R3120N099E	DM 4	9.9 V
R3120N042E	DF 7	4.2 V			
R3120N043E	DF 8	4.3 V	R3120N100E	DM 5	10.0 V
R3120N044E	DF 9	4.4 V	R3120N101E	DM 6	10.1 V
R3120N045E	DG 0	4.5 V	R3120N102E	DM 7	10.2 V
R3120N046E	DG 1	4.6 V	R3120N103E	DM 8	10.3 V
R3120N047E	DG 2	4.7 V	R3120N104E	DM 9	10.4 V
R3120N048E	DG 3	4.8 V	R3120N105E	DN 0	10.5 V
R3120N049E	DG 4	4.9 V	R3120N106E	DN 1	10.6 V
			R3120N107E	DN 2	10.7 V
R3120N050E	DG 5	5.0 V	R3120N108E	DN 3	10.8 V
R3120N051E	DG 6	5.1 V	R3120N109E	DN 4	10.9 V
R3120N052E	DG 7	5.2 V			
R3120N053E	DG 8	5.3 V	R3120N110E	DN 5	11.0 V
R3120N054E	DG 9	5.4 V	R3120N111E	DN 6	11.1 V
R3120N055E	DH 0	5.5 V	R3120N112E	DN 7	11.2 V
R3120N056E	DH 1	5.6 V	R3120N113E	DN 8	11.3 V
R3120N057E	DH 2	5.7 V	R3120N114E	DN 9	11.4 V
R3120N058E	DH 3	5.8 V	R3120N115E	DP 0	11.5 V
R3120N059E	DH 4	5.9 V	R3120N116E	DP 1	11.6 V
			R3120N117E	DP 2	11.7 V
R3120N060E	DH 5	6.0 V	R3120N118E	DP 3	11.8 V
R3120N061E	DH 6	6.1 V	R3120N119E	DP 4	11.9 V
R3120N062E	DH 7	6.2 V			
R3120N063E	DH 8	6.3 V	R3120N120E	DP 5	12.0 V
R3120N064E	DH 9	6.4 V			
R3120N065E	DJ 0	6.5 V			
R3120N066E	DJ 1	6.6 V			
R3120N067E	DJ 2	6.7 V			
R3120N068E	DJ 3	6.8 V			
R3120N069E	DJ 4	6.9 V			
R3120N070E	DJ 5	7.0 V			
R3120N071E	DJ 6	7.1 V			
R3120N072E	DJ 7	7.2 V			
R3120N073E	DJ 8	7.3 V			
R3120N074E	DJ 9	7.4 V			
R3120N075E	DK 0	7.5 V			
R3120N076E	DK 1	7.6 V			
R3120N077E	DK 2	7.7 V			
R3120N078E	DK 3	7.8 V			
R3120N079E	DK 4	7.9 V			

■ 特性例

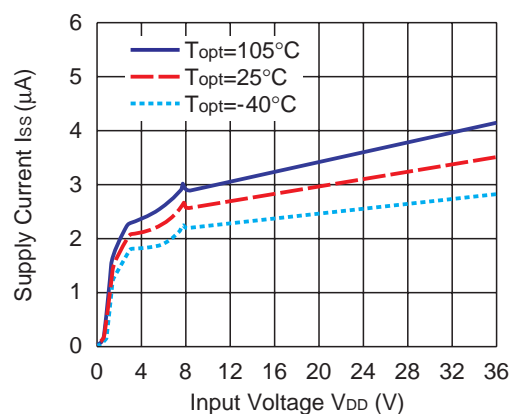
※ 以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。

1) 消費電流対入力電圧

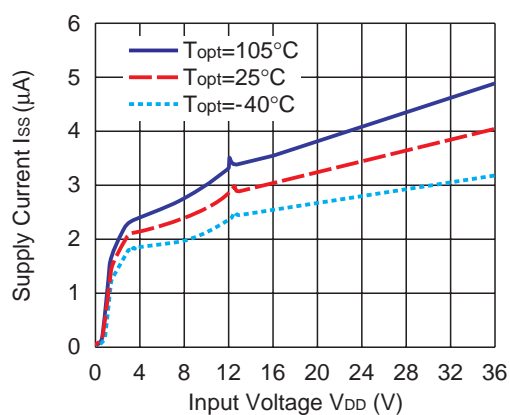
R3120N023A



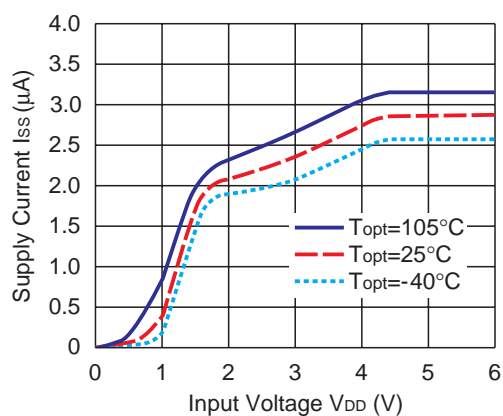
R3120N077A



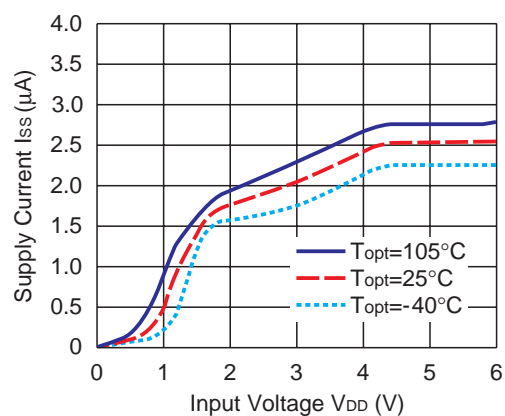
R3120N120A



R3120NxxxE (解除時)

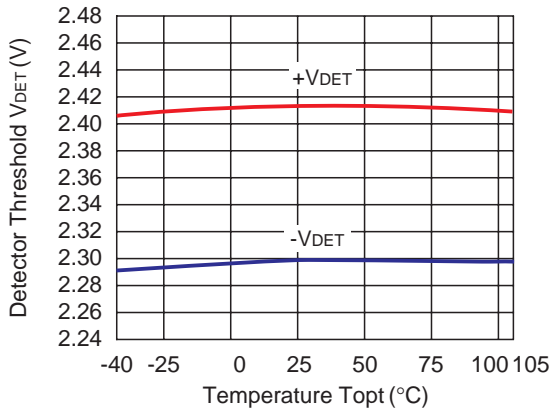


R3120NxxxE (検出時)

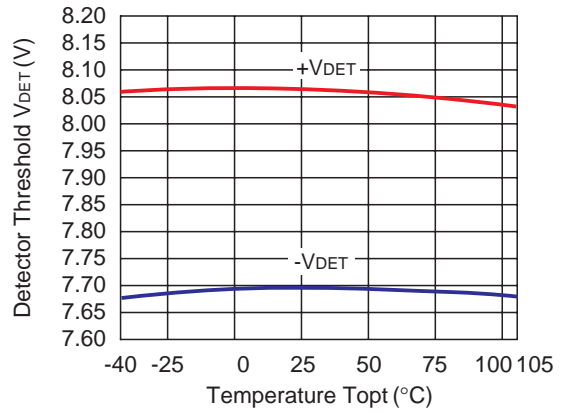


2) 検出電圧対周囲温度

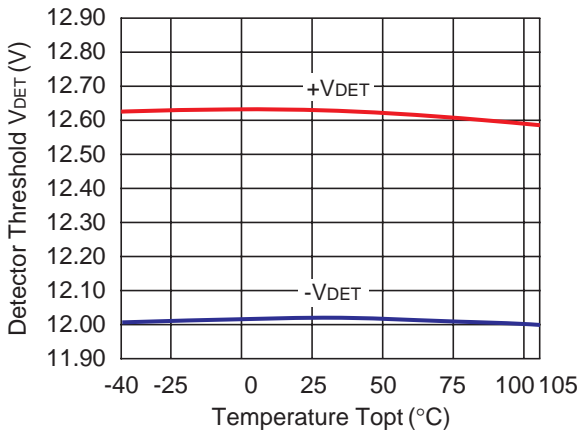
R3120N023A/E



R3120N077A/E

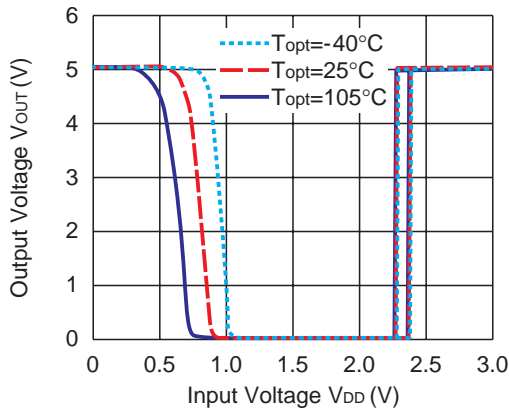


R3120N120A/E

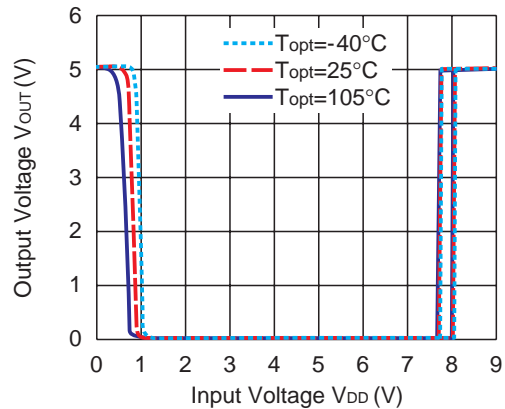


3) 出力電圧対入力電圧

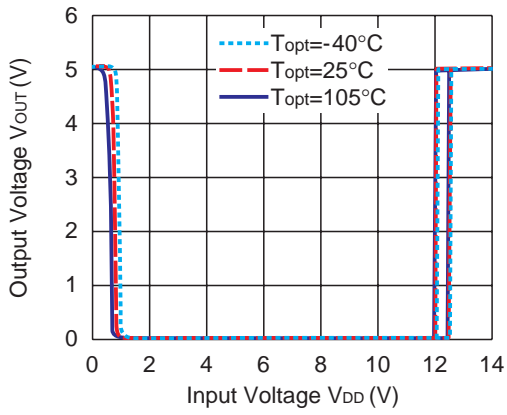
R3120N023A/E



R3120N077A/E

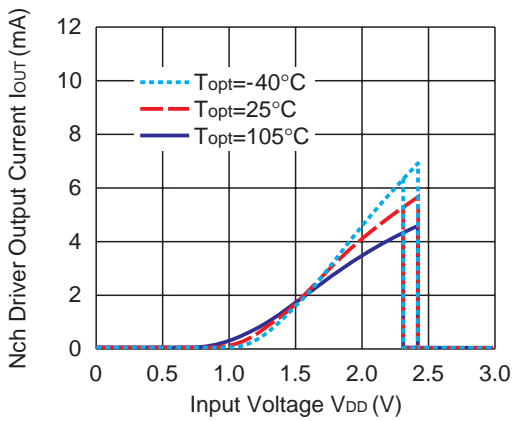


R3120N120A/E

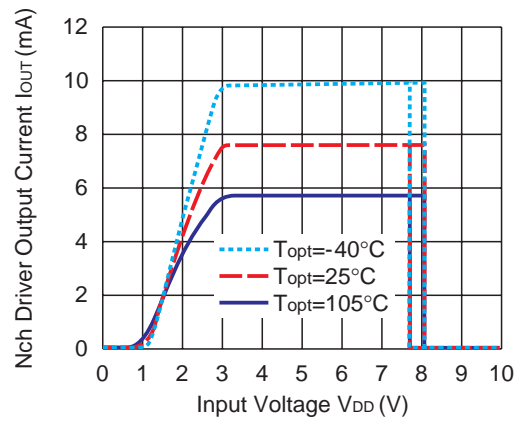


4) Nch. ドライバ出力電流対入力電圧

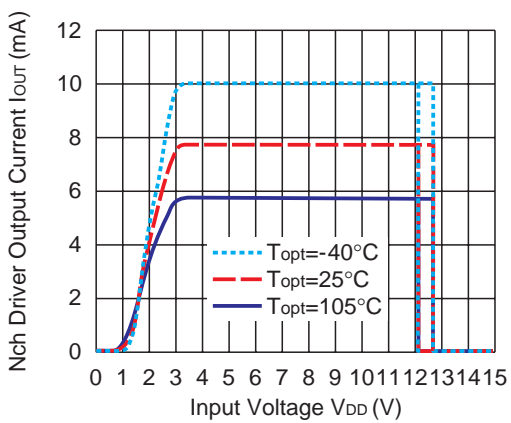
R3120N023A



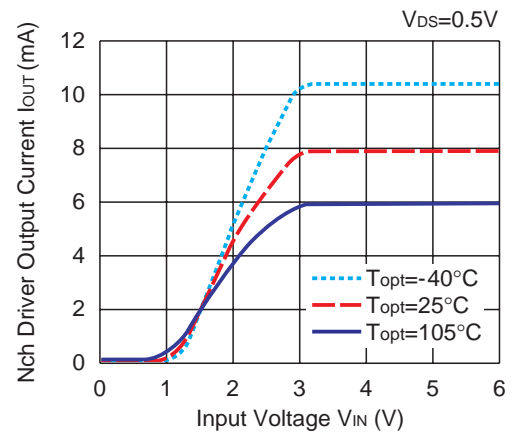
R3120N077A



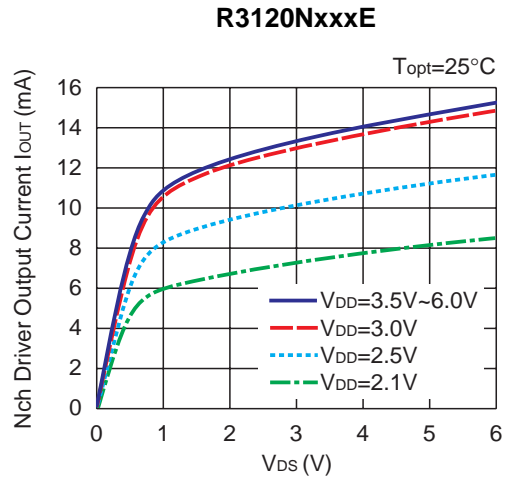
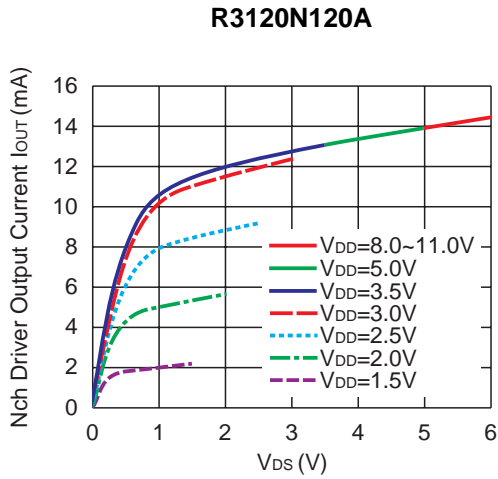
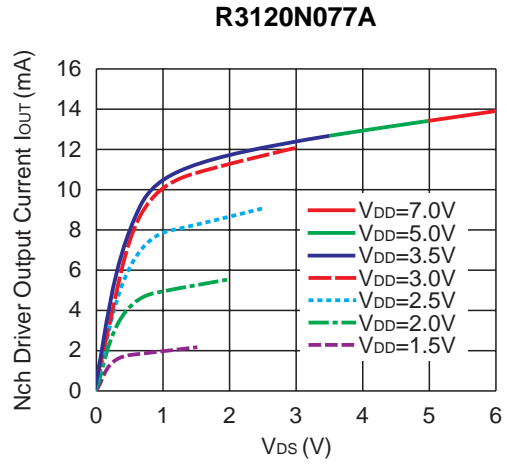
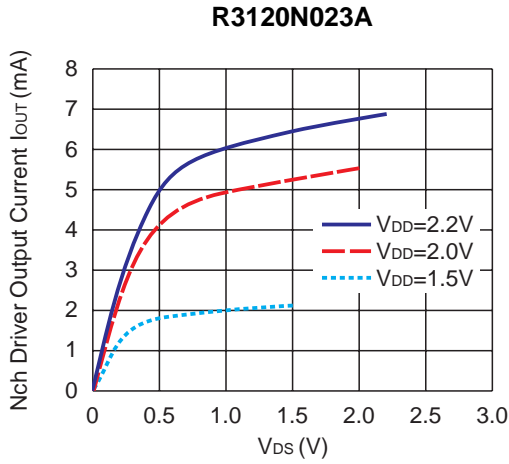
R3120N120A



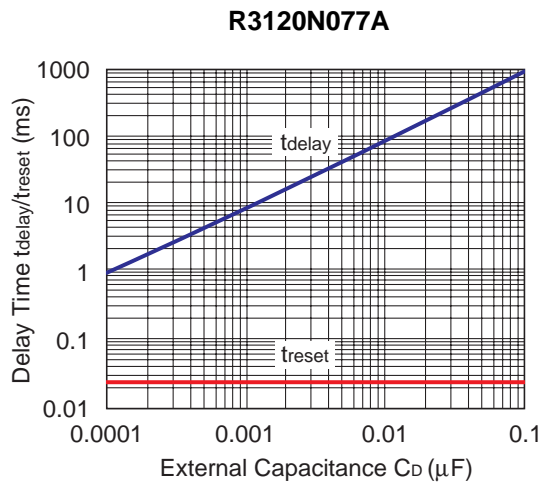
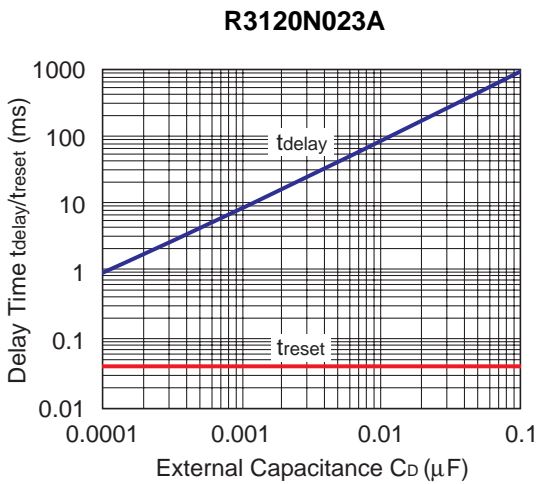
R3120NxxxE



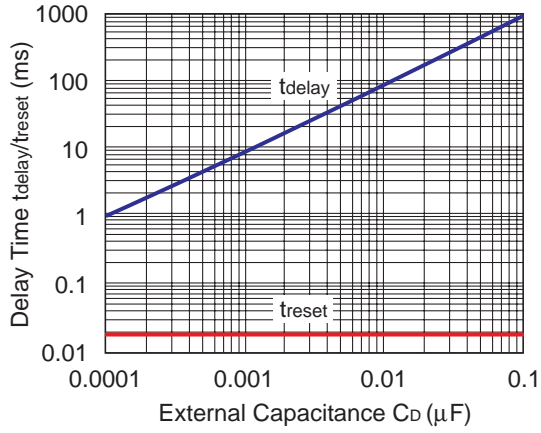
5) Nch. ドライバ出力電流対 V_{DS}



6) 遅延時間対遅延端子外付け容量 ($T_a = 25^{\circ}C$)

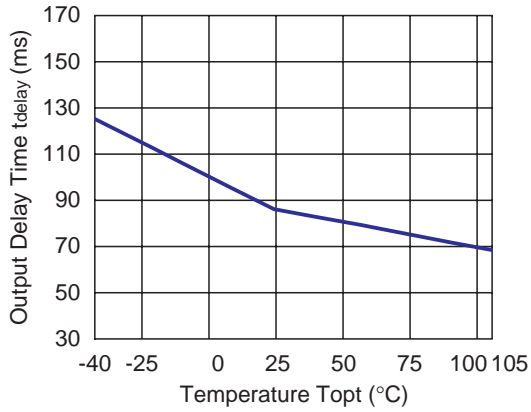


R3120N120A

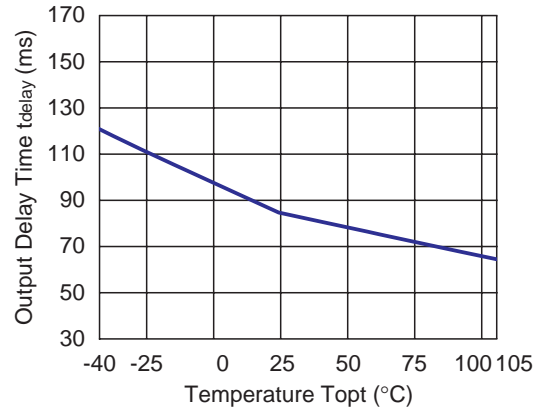


7) 解除遅延時間対周囲温度 ($C_D = 0.01\mu\text{F}$)

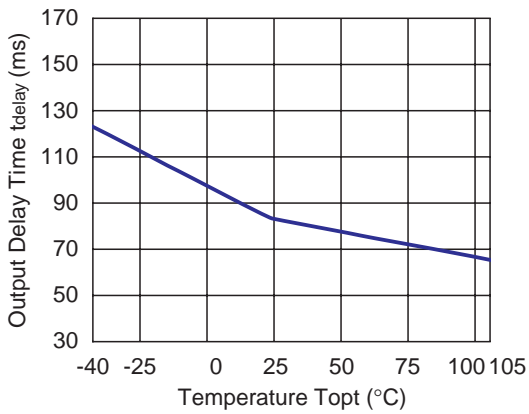
R3120N023A



R3120N077A

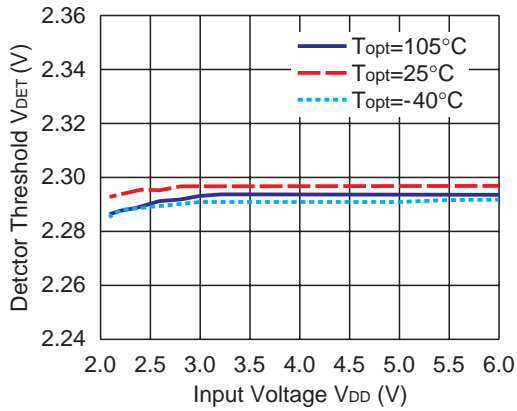


R3120N120A

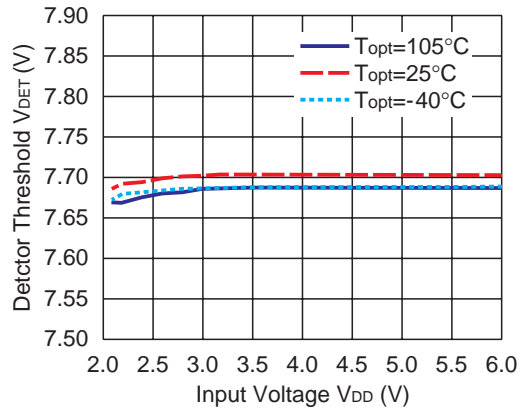


8) 検出電圧対入力電圧

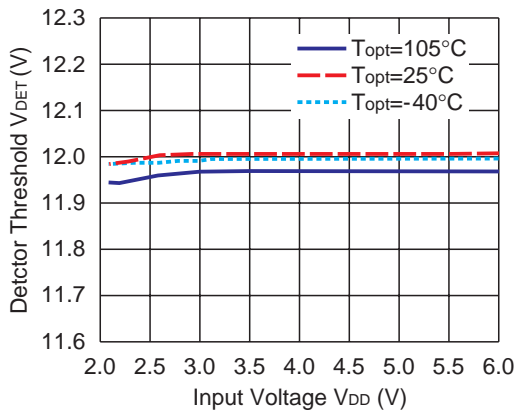
R3120N023E



R3120N077E

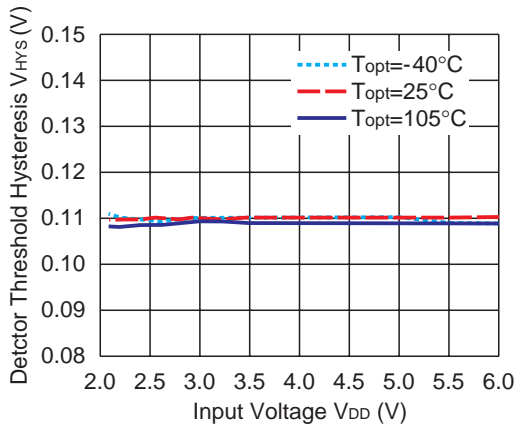


R3120N120E

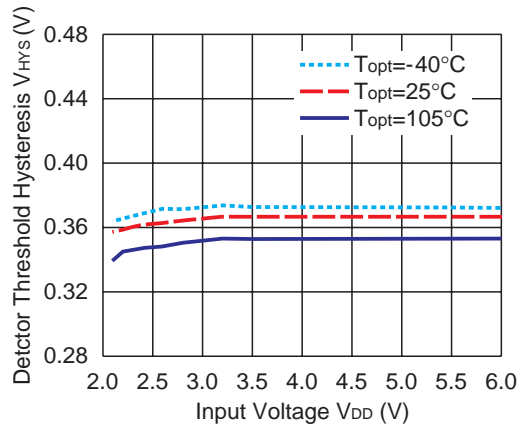


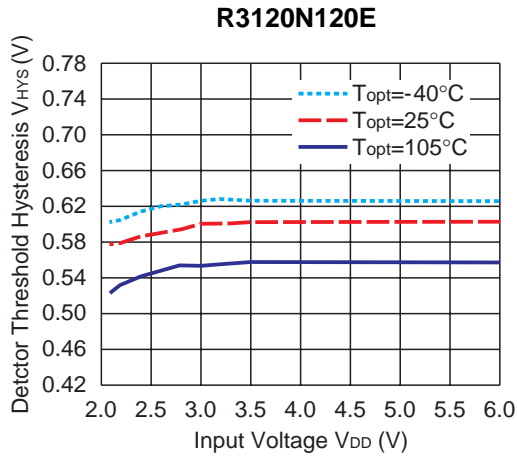
9) ヒステリシス幅対入力電圧

R3120N023E

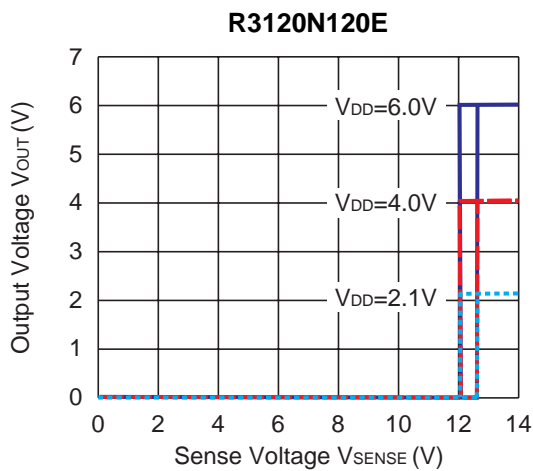
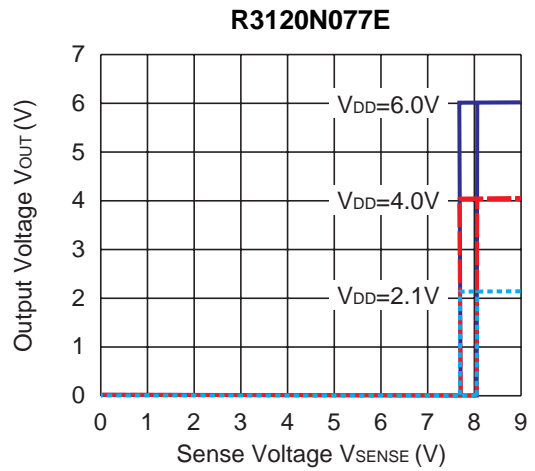
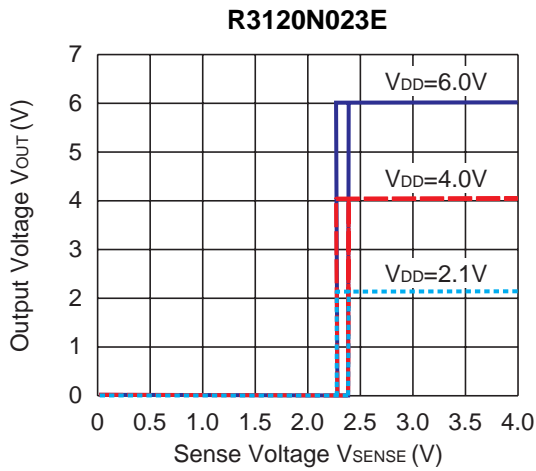


R3120N077E





10) 出力電圧対 SENSE 端子入力電圧 ($T_a = 25^{\circ}\text{C}$, D_{OUT} 端子は V_{DD} 端子に 100 k Ω でプルアップ)





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、車載用途向けのご使用を想定しておりますが、ご使用の際には品質レベルの確認が必要ですので、必ず事前に当社又は販売店までご相談ください。
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。



弊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...