
モバイル機器向けリセットタイマー IC

NO.JA-280-140604

■ 概要

R3200xシリーズは、モバイル機器などで長いリセット信号遅延時間を必要とするデバイスに用いられる、2入力のリセットタイマーICです。リセット信号遅延時間より短い時間の誤信号を入力しても、リセット信号は出力されません。内部回路は、遅延発生回路、出力ドライブトランジスタから構成されています。

R3200xシリーズには、“L”アクティブの2つの入力端子 ($\overline{\text{SR0}}$ 、 $\overline{\text{SR1}}$) があり、両方の入力端子が同時にアクティブ状態になった場合、遅延時間後にリセット信号が出力されます。

R3200xシリーズには、リセット信号の遅延時間と解除方法が異なる2つのバージョンがあります。

R3200x001x :

リセット信号の遅延時間は、Typ. 7.5 s と Typ. 11.25 s をDSR端子をGND、または、 V_{DD} に接続することで切り替えることができます。リセット信号の解除は入力端子のいずれかを“H”にすることで行います。

R3200xxx2x/ R3200L053B / R3200L064A :

リセット信号の遅延時間は、固定値で切り替えはできません。リセット信号は出力後、リセット信号解除時間後に自動的に解除されます。また、自動的に解除される前に入力端子のいずれかを“H”にしてもリセット信号は解除されません。

リセット信号待機状態、またはリセット信号出力後は超低消費電流となっています。

パッケージはDFN(PLP)2020-8BやDFN1216-8をラインナップしています。

■ 特長

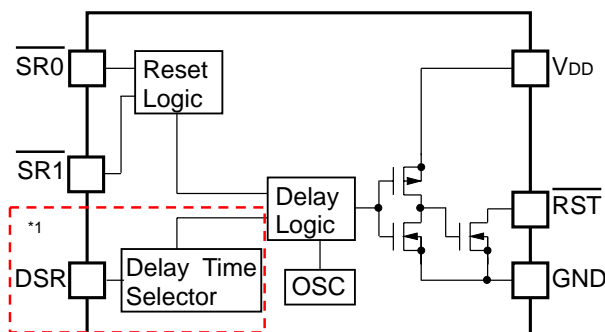
- 入力電圧範囲 (最大定格)..... 1.65 V ~ 5.5 V (6 V)
- 消費電流1 (スタンバイ時)..... Typ. 0.28 μ A ($V_{DD} = 5.5$ V)
- 消費電流2 (動作時、リセット信号出力前)..... Typ. 3 μ A ($V_{DD} = 5.5$ V)*¹
- 消費電流3 (動作時、リセット信号出力後)..... Typ. 0.45 μ A ($V_{DD} = 5.5$ V)
- 動作周囲温度範囲..... -40°C ~ +85°C
- リセット信号遅延時間 (R3200x001x)..... Typ. 7.5 s、11.25 s
 - (R3200x002x) Typ. 7.5 s
 - (R3200L052B) Typ. 10 s
 - (R3200L053B) Typ. 10 s
 - (R3200L064A) Typ. 3.0 s
- リセット信号遅延時間精度 $\pm 10\%$
- リセット信号解除時間 (R3200x002x)..... Typ. 0.234 s
 - (R3200L052B)..... Typ. 0.313 s
 - (R3200L053B)..... Typ. 0.078 s
 - (R3200L064A)..... Typ. 0.1875 s
- リセット信号解除時間精度 $\pm 10\%$
- 出力形態 (R3200xxxxA) Nch オープンドレイン
 - (R3200xxxxB)..... Nch オープンドレイン、CMOS
- パッケージ DFN(PLP)2020-8B, DFN1216-8

*¹ 設計保証値

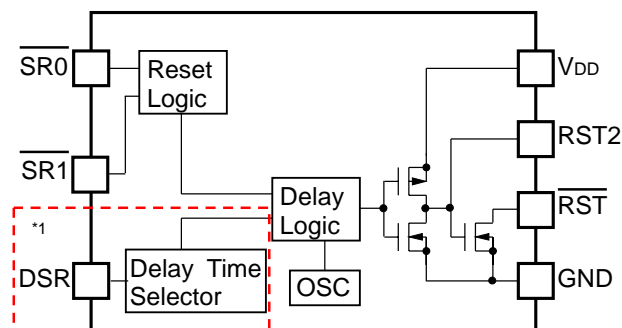
■ アプリケーション

- 携帯電話、Smartphone
- E-book等タブレット端末
- ポータブルゲーム機
- PND

■ ブロック図



R3200xxxxA



R3200xxxxB

*1 赤枠部はR3200x001xのみ。

■ セレクションガイド

R3200x シリーズは、パッケージ、リセット信号の遅延時間と解除方法の組合せ、出力ドライバの形態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。

セレクションガイド

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
R3200Kxxx*-TR	DFN(PLP)2020-8B	5,000 pcs	○	○
R3200Lxxx*-E2	DFN1216-8	5,000 pcs	○	○

xxx：リセット信号の遅延時間と解除方法の組合せを指定。

(001) リセット信号遅延時間を Typ. 7.5 s と Typ. 11.25 s から選択。

リセット信号解除は手動（入力端子のいずれかを"H"にする）。

(xx2)/(053)/(064)

リセット信号は、リセット信号解除時間後に自動的に解除される。

入力端子のいずれかを"H"にすることで、リセット信号解除時間前に解除できる。

リセット信号遅延時間、リセット信号解除時間は製品毎に異なるため、下表を参照。

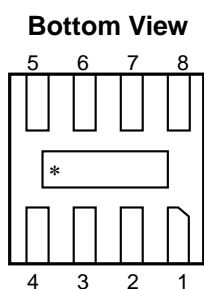
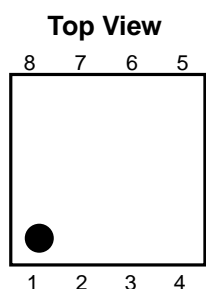
	リセット信号遅延時間	リセット信号解除時間
002	7.5 s	0.234 s
052 (R3200L052B のみ)	10.0 s	0.313 s
053 (R3200L053B のみ)	10.0 s	0.078 s
064 (R3200L064A のみ)	3.0 s	0.1875 s

*：出力形態を下記から選択。

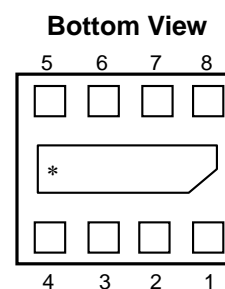
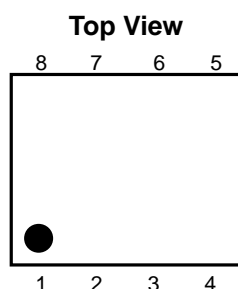
(A) Nch オープンドレイン

(B) Nch オープンドレイン+ CMOS 出力

■ 端子説明



DFN(PLP)2020-8B



DFN1216-8

* パッケージ裏面のタブの電位は基板電位 (GND) です。GND端子と接続する (推奨) か、オープンとしてください。

DFN(PLP)2020-8B 端子説明 / DFN1216-8 端子説明

端子番号	端子名	機能
1	NC	ノーコネクション (R3200xxxxA)
	RST2	CMOS 出力端子、"H"アクティブ (R3200xxxxB)
2	GND	グラウンド端子
3	$\overline{\text{SR}}1$	入力端子 2、"L"アクティブ ^{*1}
4	$\overline{\text{RST}}$	Nch オープンドレイン出力端子、"L"アクティブ ^{*2}
5	DSR	遅延時間選択端子 (R3200x001x) (GND : 7.5 s, V _{DD} : 11.25 s) ^{*3}
	TEST2	テスト端子 2 ^{*4} (R3200xxx2x/ R3200L053B/ R3200L064A)
6	TEST	テスト端子 ^{*4}
7	$\overline{\text{SR}}0$	入力端子 1、"L"アクティブ ^{*1}
8	V _{DD}	電源供給端子

^{*1} 1入力で使用される場合、入力端子のどちらかをGNDと接続してご使用ください。

^{*2} R3200xxxxBIにて $\overline{\text{RST}}$ 端子を使用されない場合は、GNDと接続するかオープンとしてください。

^{*3} DSR端子はGNDかV_{DD}のどちらかに接続して使用してください。

^{*4} 使用時はGNDに接続してください。

■ 絶対最大定格

絶対最大定格

記号	項目	定格値	単位	
V _{DD}	電源電圧	GND -0.3 ~ 6	V	
V _{SR0}	入力電圧 (入力端子 1)	GND -0.3 ~ 6	V	
V _{SR1}	入力電圧 (入力端子 2)	GND -0.3 ~ 6	V	
V _{RST}	出力電圧 (リセット信号出力端子 1)	GND -0.3 ~ 6	V	
V _{RST2}	出力電圧 (リセット信号出力端子 2)	GND -0.3 ~ V _{DD} +0.3	V	
V _{DSR}	入力電圧 (リセット信号遅延時間選択端子) (R3200x001x)	GND -0.3 ~ 6	V	
I _{OUT}	出力電流	20	mA	
P _D	許容損失 (標準実装条件)* ¹	DFN(PLP)2020-8B	880	mW
		DFN1216-8	625	
T _a	動作周囲温度	-40 ~ +85	°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（電气的特性）について

半導体が使用される応用電子機器は半導体は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。

R3200x

NO.JA-280-140604

■ 電気的特性

で示した値は、 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

R3200x001x 電気的特性

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

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
V_{DD}	動作電圧範囲		1.65		5.5	V
I_{SS1}	消費電流 1 ^{*1}	$V_{DD} = 5.5\text{ V}$ (スタンバイ時)		0.28	1.35	μA
I_{SS2}	消費電流 2 ^{*2}	$V_{DD} = 5.5\text{ V}$ (動作時、リセット信号出力前)		3.0	6.5	μA
I_{SS3}	消費電流 3 ^{*3}	$V_{DD} = 5.5\text{ V}$ (動作時、リセット信号出力後)		0.45	1.7	μA
V_{OL}	出力電圧 "L"	$V_{DD} \geq 4.5\text{ V}$ $I_{OL} = 8\text{ mA}$			0.3	V
		$V_{DD} \geq 3.3\text{ V}$ $I_{OL} = 5\text{ mA}$				
		$V_{DD} \geq 1.65\text{ V}$ $I_{OL} = 3\text{ mA}$				
V_{OH}	出力電圧 "H" ^{*4}	$V_{DD} \geq 4.5\text{ V}$ $I_{OH} = 5\text{ mA}$				V
		$V_{DD} \geq 3.3\text{ V}$ $I_{OH} = 2.5\text{ mA}$	V_{DD} x 0.85			
		$V_{DD} \geq 1.65\text{ V}$ $I_{OH} = 0.8\text{ mA}$				
I_{LEAKI}	$\overline{SR0}$, $\overline{SR1}$ 入力リーク電流	$V_{DD} = 5.5\text{ V}$			0.1	μA
I_{LEAKO}	出力リーク電流	$V_{DD} = 5.5\text{ V}$			0.1	μA
tdelay	リセット信号遅延時間	DSR = GND	6.75	7.5	8.25	s
		DSR = V_{DD}	10.125	11.25	12.375	s
V_{IL}	$\overline{SR0}$, $\overline{SR1}$ 入力"L"電圧				0.3	V
V_{IH}	$\overline{SR0}$, $\overline{SR1}$ 入力"H"電圧		0.85			V

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、消費電流2を除いた上記の電気的特性表の項目をテストしています。

*1 リセット待機時の消費電流

*2 リセット動作時、リセット信号が出力されるまでの消費電流

*3 リセット動作時、リセット信号出力後の消費電流

*4 R3200xxxxBのみ (CMOS出力)

■ 電気的特性 (続き)

□ で示した値は、 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$ での設計保証値です。

R3200xxx2x, R3200L053B, R3200L064A 電気的特性

(Ta = 25°C)

記号	項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
V _{DD}	動作電圧範囲		□ 1.65		□ 5.5	V
I _{SS1}	消費電流 1 ^{*1}	V _{DD} = 5.5 V (スタンバイ時)		0.28	□ 1.35	μA
I _{SS2}	消費電流 2 ^{*2}	V _{DD} = 5.5 V (動作時、リセット信号出力前)		3.0	□ 6.5	μA
I _{SS3}	消費電流 3 ^{*3}	V _{DD} = 5.5 V (動作時、リセット信号出力後)		0.45	□ 1.7	μA
V _{OL}	出力電圧"L"	V _{DD} ≥ 4.5 V I _{OL} = 8 mA			□ 0.3	V
		V _{DD} ≥ 3.3 V I _{OL} = 5 mA				
		V _{DD} ≥ 1.65 V I _{OL} = 3 mA				
V _{OH}	出力電圧"H" ^{*4}	V _{DD} ≥ 4.5 V I _{OH} = 5 mA			□ 0.85	V
		V _{DD} ≥ 3.3 V I _{OH} = 2.5 mA				
		V _{DD} ≥ 1.65 V I _{OH} = 0.8 mA				
I _{LEAKI}	SR0, SR1 入力リーク電流	V _{DD} = 5.5 V			□ 0.1	μA
I _{LEAKO}	出力リーク電流	V _{DD} = 5.5 V			□ 0.1	μA
tdelay	リセット信号遅延時間 ^{*5}		tdelay_s □ x 0.9	tdelay_s	tdelay_s □ x 1.1	s
trec	リセット信号解除時間 ^{*5}		trec_s □ x 0.9	trec_s	trec_s □ x 1.1	s
V _{IL}	SR0, SR1 入力"L"電圧				□ 0.3	V
V _{IH}	SR0, SR1 入力"H"電圧		□ 0.85			V

全ての製品において、パルス負荷条件 (T_J ≈ T_a = 25°C) の下で、消費電流2を除いた上記の電気的特性表の項目をテストしています。

*1 リセット待機時の消費電流

*2 入力端子が両方とも"L"となり、タイマーが動作している区間の消費電流

*3 消費電流2の後、タイマーが自動解除されてからの消費電流

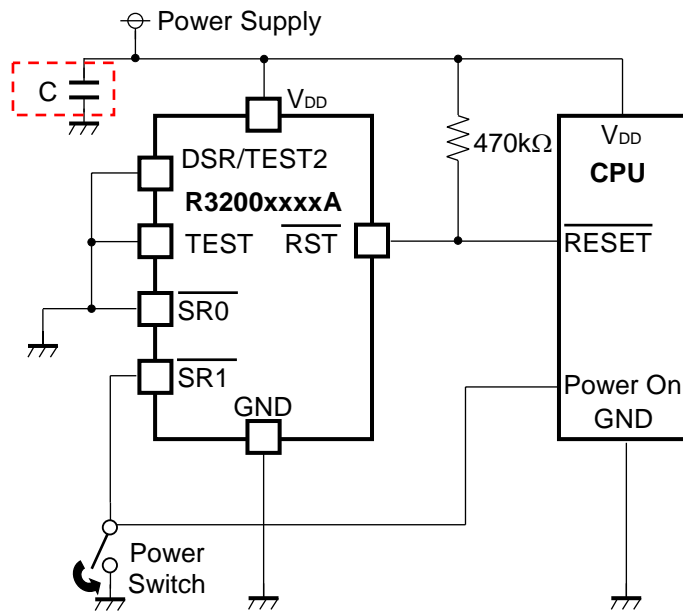
*4 R3200xxxxBのみ (CMOS出力)

*5 「R3200x 製品別リセット信号遅延時間、リセット信号解除時間設定表」を参照

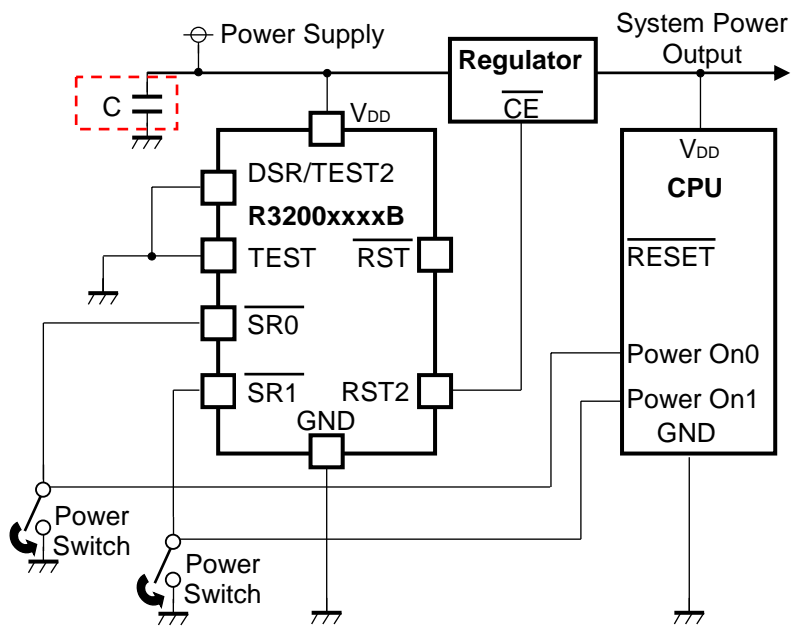
R3200x 製品別リセット信号遅延時間、リセット信号解除時間設定表

製品名	tdelay_s	trec_s
R3200x002x	7.5 s	0.234 s
R3200L052B	10 s	0.313 s
R3200L053B	10 s	0.078 s
R3200L064A	3.0 s	0.1875 s

■ 基本回路例



R3200xxxxA 基本回路例



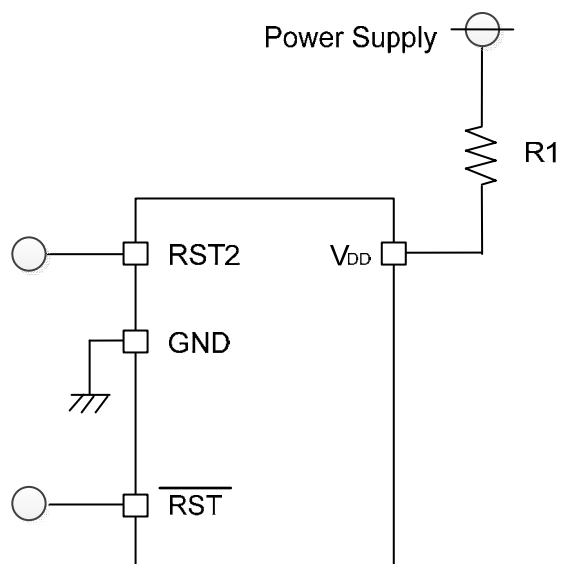
R3200xxxxB 基本回路例

電源ラインのバイパスコンデンサ (C) は基本的に不要です。電源ノイズがIC動作に影響する場合には、適宜選定してご使用ください。

■ 使用上の注意点

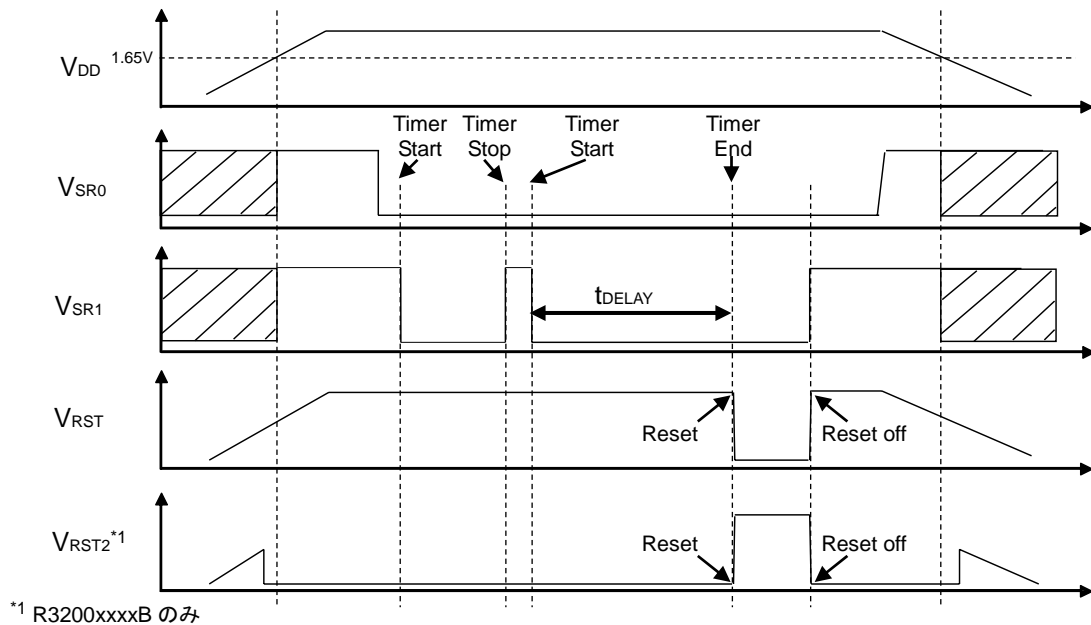
本ICを用いた電源回路の性能は周辺回路に大きく依存します。周辺部品の設定には十分注意してください。特に各部品、基板パターン、および、本ICについて各定格値（電圧、電流、電力）を超えないように周辺回路を設計してください。

- 1入力を使用する場合（R3200xxxxA 基本回路例参照）は、入力端子のどちらかを GND に接続してご使用ください。
- R3200x を下図のような回路構成でご使用になる場合、R1 が大きくなると回路自身の消費電流による電圧降下で電源電圧が最低動作電圧を下回る可能性があるため、ご注意ください。



回路構成例

■ 動作説明



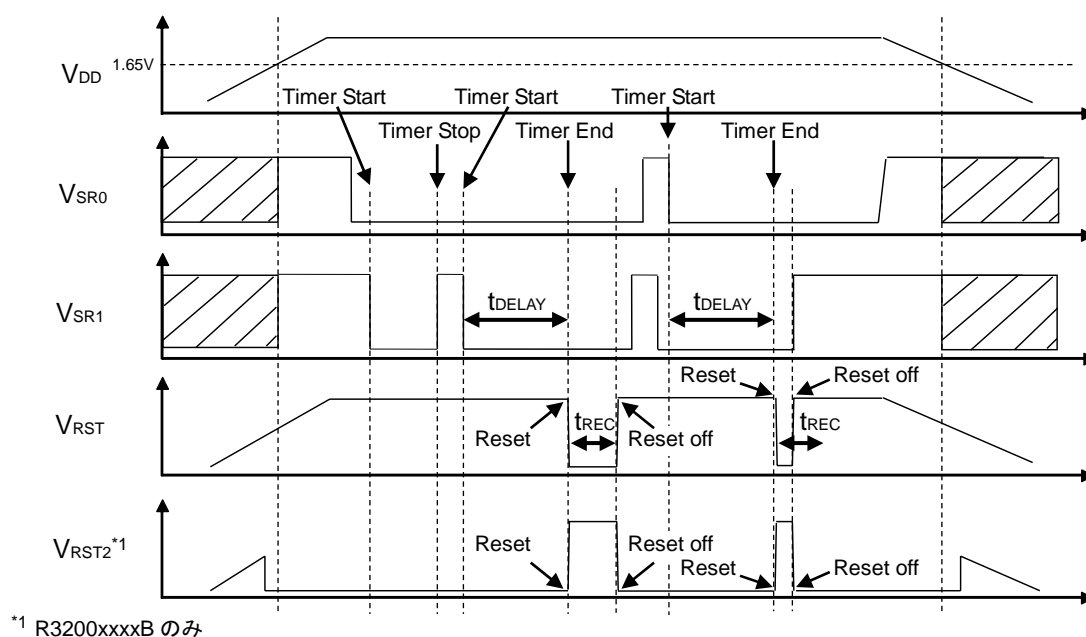
R3200x001x タイミングチャート

- 入力端子電圧の両方が"L"となるとタイマーが作動し、リセット信号遅延時間 (t_{delay}) 後にリセット信号が出力されます。入力端子の片方でも"H"の場合は、タイマーは作動しません。
- 遅延時間中に、入力端子電圧のどちらかが"H"になるとタイマーが停止します。再度両端子電圧が"L"になった時点から t_{delay} 後にリセット信号が出力されることとなります。
- リセット信号出力後は、入力端子電圧のどちらかが"H"になるとリセット信号は解除されます。入力端子電圧のどちらかを"H"にするまでは解除されず、リセット信号が出力されつづけます。
- t_{delay} の Typ. 7.5 s と Typ. 11.25 s の切り替えは DSR 端子電圧を GND、もしくは、 V_{DD} どちらかに切り替えることで行います。

ただし、動作中に DSR 端子電圧を切り替えると、出力が不安定になり、誤動作する恐れがあります。

DSR 端子電圧を切り替える場合、必ず動作停止時に行ってください。

また、DSR 端子電圧を不定としてしまうと出力が不安定になり、誤動作する可能性があります。使用する際には必ず GND、もしくは、 V_{DD} に接続するようにしてください。

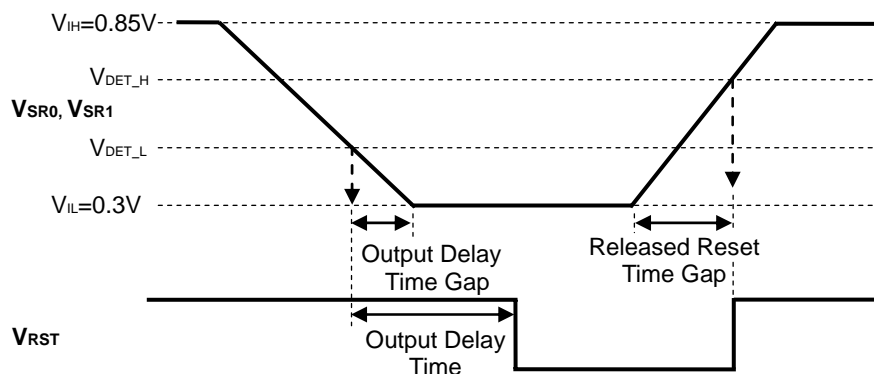


R3200xxx2x, R3200L053B, R3200L064A タイミングチャート

- 入力端子電圧の両方が"L"となるとタイマーが作動し、リセット遅延時間 (tdelay) 後にリセット信号が出力されます。入力端子電圧の片方も"H"の場合は、タイマーは作動しません。
- 遅延時間中に、入力端子電圧のどちらかが"H"になるとタイマーが停止します。再度、両入力端子電圧が"L"になった時点から tdelay 後にリセット信号が出力されることとなります。
- リセット信号はリセット信号解除時間 (trec) 経過後に解除されます。あるいは、入力端子電圧のどちらかが"H"になると解除されます。

入力端子の切り替え時間についての注意点

入力端子のしきい値電圧は V_{IL} と V_{IH} の間にあるため、電圧の立ち上がり、立ち下がりが緩やかになると、しきい値電圧を超えた時点からタイマーがスタートし、リセット信号遅延時間 (t_{delay}) または、リセット信号解除時間 (t_{rec}) に誤差が生じる可能性があります。



立ち上がり、立ち下がり傾斜と時間の誤差について

入力端子"L"電圧時に V_{DD} を立ち上げる際の注意点

入力端子が"L"電圧状態のまま V_{DD} を $0.001 \text{ V}/\mu\text{s}$ 以下のスルーレートで立ち上げる場合、最低動作電圧以下で回路が動き出し、 t_{delay} が保証値を外れる可能性があります。

■ パッケージ情報

許容損失 (DFN(PLP)2020-8B)

DFN(PLP)2020-8B パッケージの許容損失について特性例を示します。

(DFN(PLP)1820-6 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。

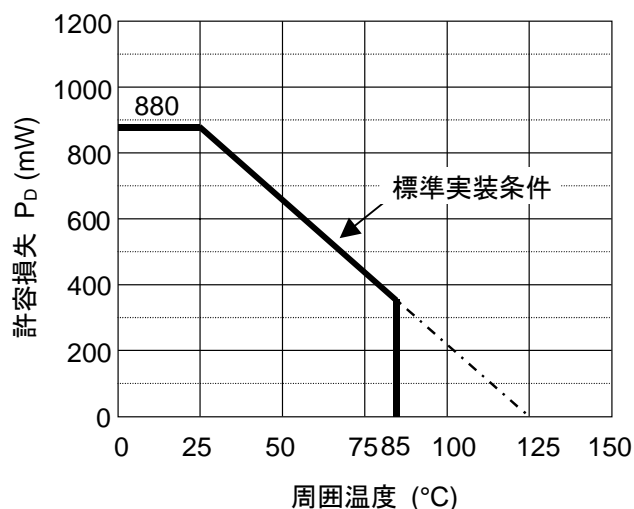
測定条件

	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 x 40 mm x 1.6 mm
配線率	表面 : 約50%、裏面 : 約50%
スルーホール	直径 : 0.54 mm x 30個

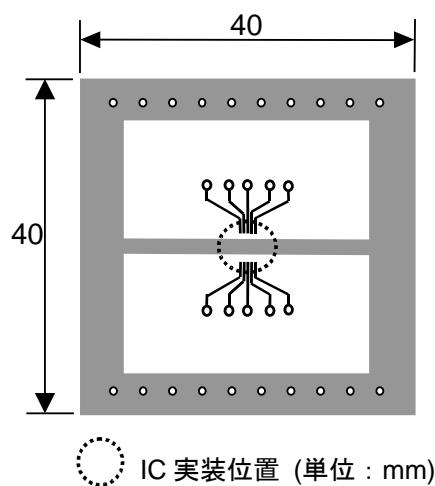
測定結果

($T_a = 25^\circ\text{C}$, $T_{j\text{max}} = 125^\circ\text{C}$)

	標準実装条件
許容損失	880 mW
熱抵抗値	$\theta_{ja} = (125 - 25^\circ\text{C}) / 0.88 \text{ W} = 114^\circ\text{C/W}$
	$\theta_{jc} = 22.8^\circ\text{C/W}$

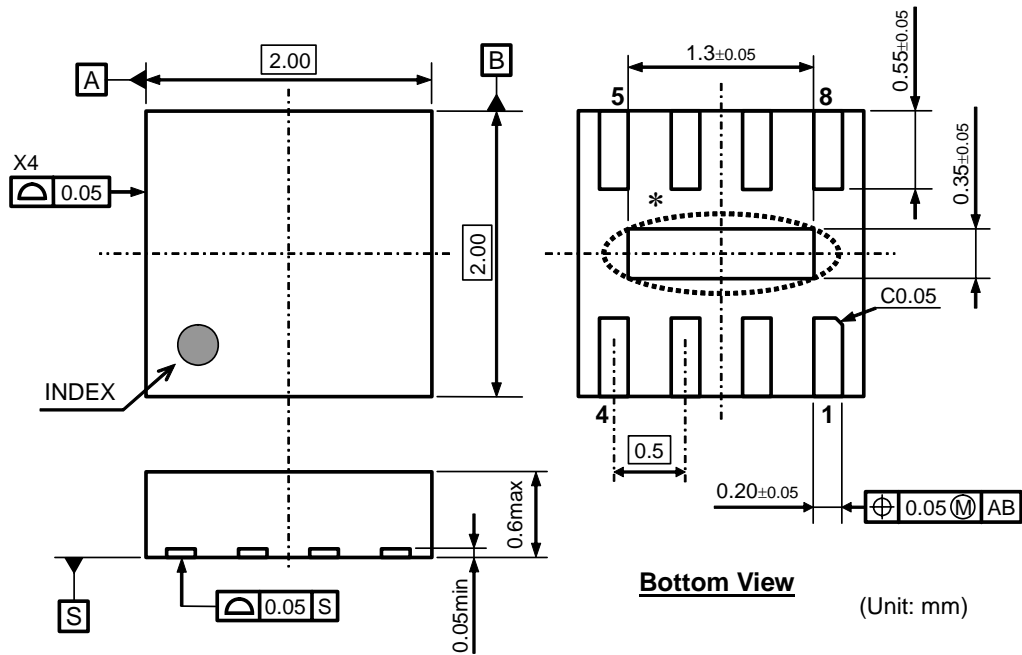


許容損失 対 周囲温度



測定用基板レイアウト

パッケージ外形図 (DFN(PLP)2020-8B)

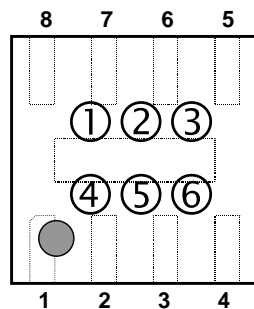


* パッケージ裏面のタブの電位は基板電位 (GND) です。
GND 端子と接続する (推奨) か、オープンとしてください。

DFN(PLP)2020-8B パッケージ外形図

マーキング仕様 (DFN(PLP)2020-8B)

- ①②③④: 製品名 (略号) ... 「マーク略号一覧表 (DFN(PLP)2020-8B)」を参照
- ⑤⑥: 当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.



DFN(PLP)2020-8B マーキング仕様

マーク略号一覧表 (DFN(PLP)2020-8B)**R3200K マーク略号一覧表**

製品名	①②③④
R3200K001A	D 0 0 1
R3200K001B	D D 0 2
R3200K002A	D D 0 3
R3200K002B	D D 0 4

R3200x

NO.JA-280-140604

許容損失 (DFN1216-8)

DFN1216-8 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。

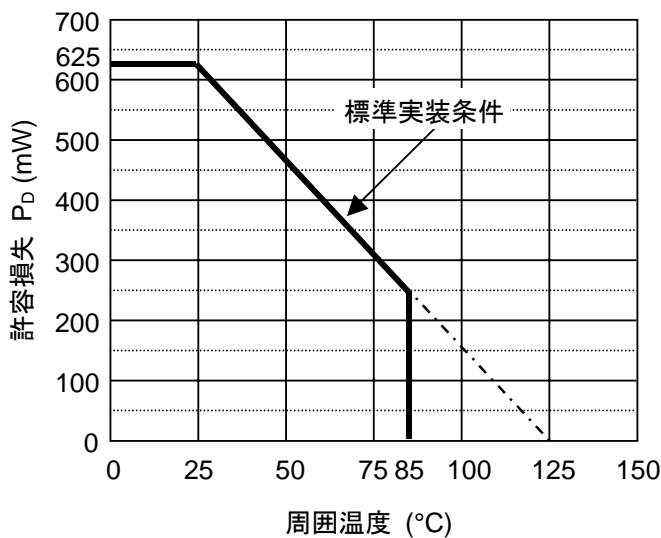
測定条件

	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 x 40 mm x 1.6 mm
配線率	表面 : 約50%、裏面 : 約50%
スルーホール	直径 : 0.5 mm x 28個

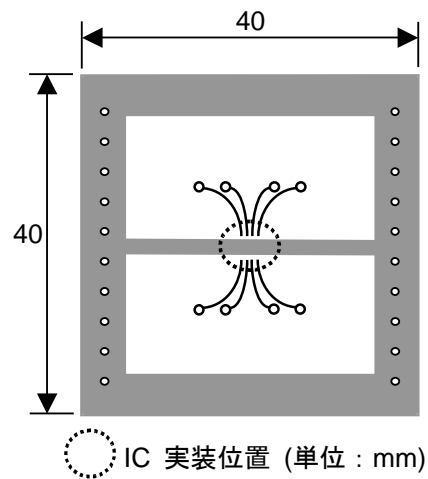
測定結果

($T_a = 25^\circ\text{C}$, $T_{j\text{max}} = 125^\circ\text{C}$)

	標準実装条件
許容損失	625 mW
熱抵抗値	$\theta_{ja} = (125 - 25^\circ\text{C}) / 0.625 \text{ W} = 160^\circ\text{C/W}$
	$\theta_{jc} = 26^\circ\text{C/W}$

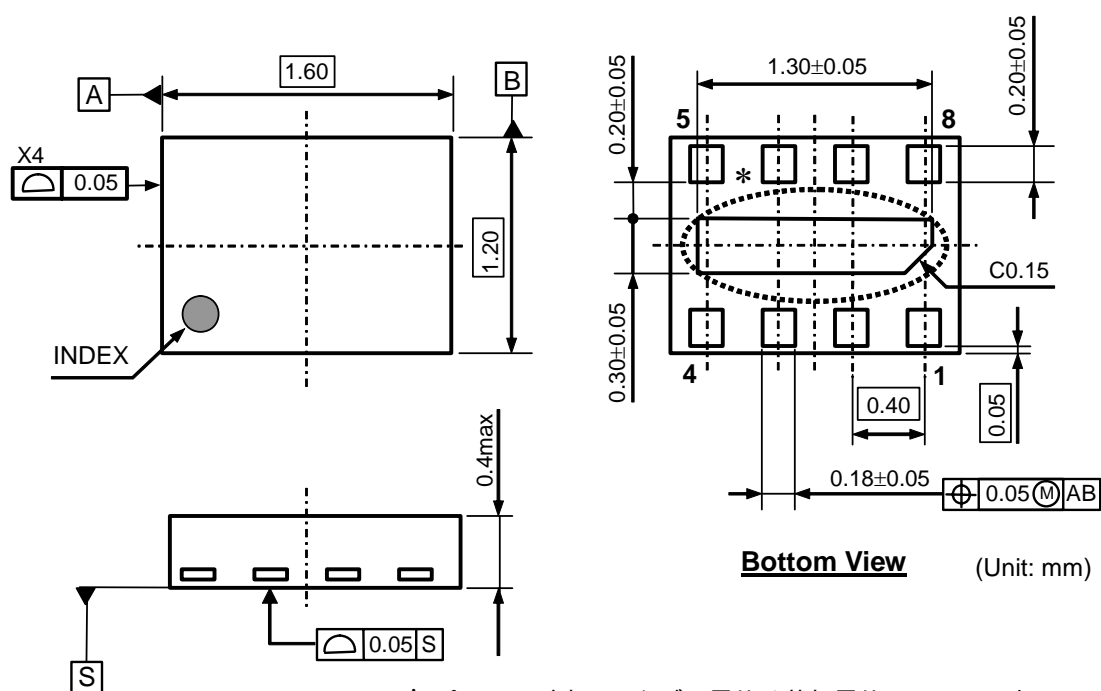


許容損失 対 周囲温度



測定用基板レイアウト

パッケージ外形図 (DFN1216-8)

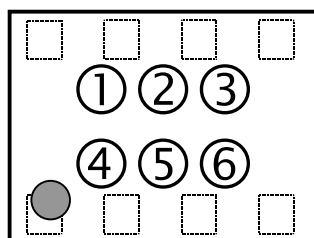


* パッケージ裏面のタブの電位は基板電位 (GND) です。
GND 端子と接続する (推奨) か、オープンとしてください。

DFN1216-8 パッケージ外形図

マーキング仕様 (DFN1216-8)

- ①②③④: 製品名 (略号) ... 「マーク略号一覧表 (DFN1216-8)」を参照
⑤⑥: 当社ロット No. ... 英数字によるシリアル No.



DFN1216-8 マーキング仕様

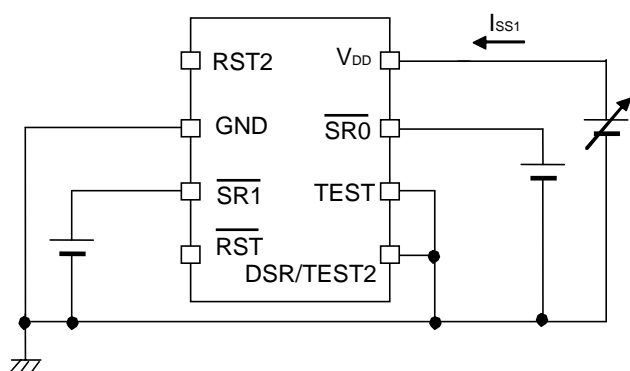
R3200x

NO.JA-280-140604

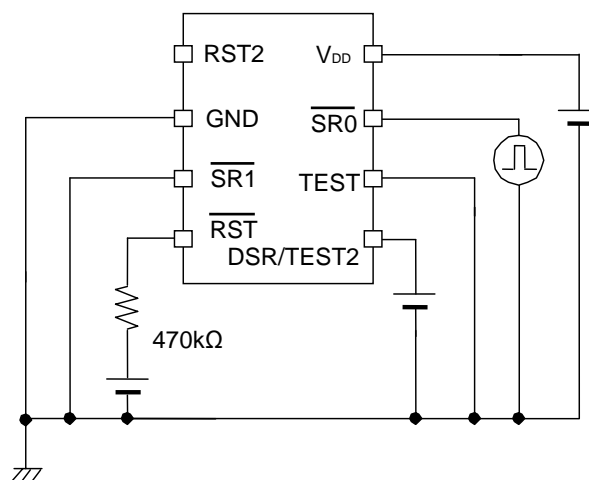
マーク略号一覧表 (DFN1216-8)**R3200L マーク略号一覧表**

製品名	①②③④
R3200L001A	DE 01
R3200L001B	DF 02
R3200L002A	DE 03
R3200L002B	DE 04
R3200L052B	DE 05
R3200L053B	DE 06
R3200L064A	DE 07

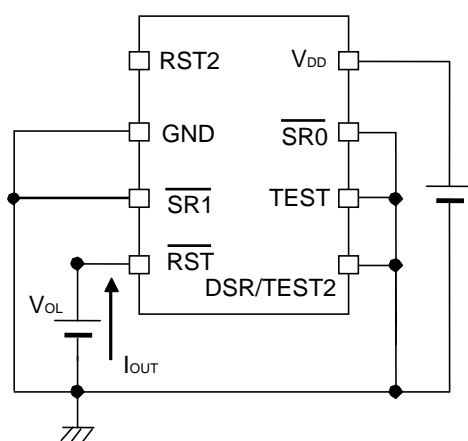
■ 測定回路



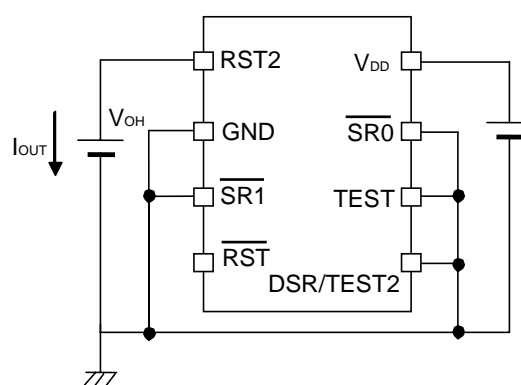
消費電流測定回路



遅延時間測定回路



Nch ドライバ出力電圧測定回路

CMOS ドライバ出力電圧測定回路
(R3200xxxxB のみ)

R3200x

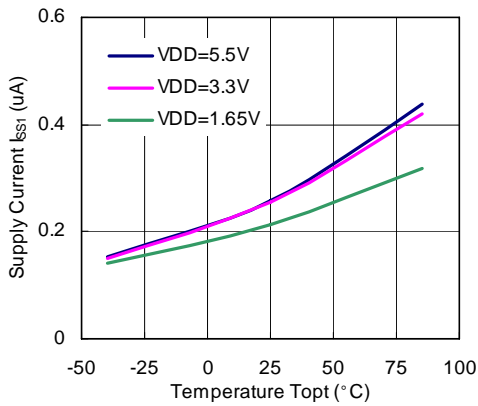
NO.JA-280-140604

■ 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。

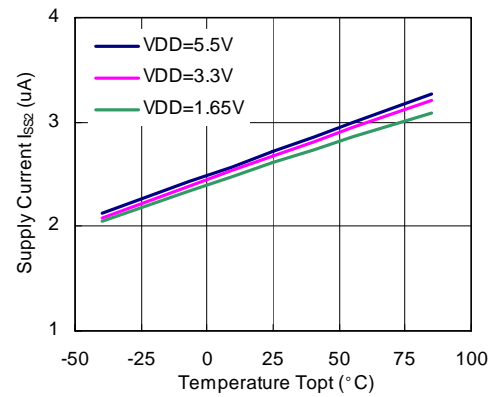
1) 消費電流 1 対 周囲温度

R3200x (スタンバイ時)



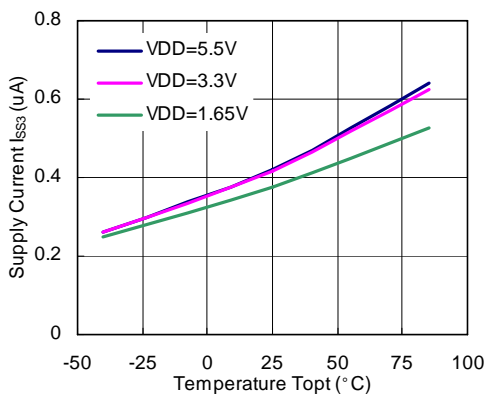
2) 消費電流 2 対 周囲温度

R3200x (動作時、リセット信号出力前)



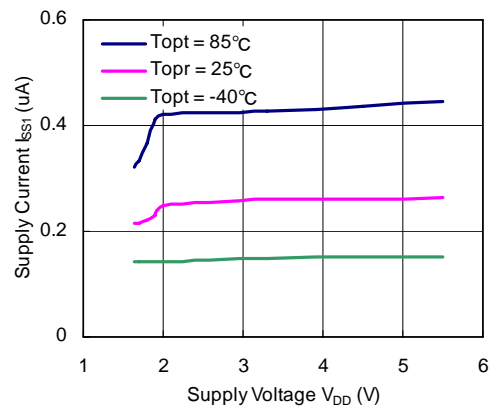
3) 消費電流 3 対 周囲温度

R3200x (動作時、リセット信号出力後)



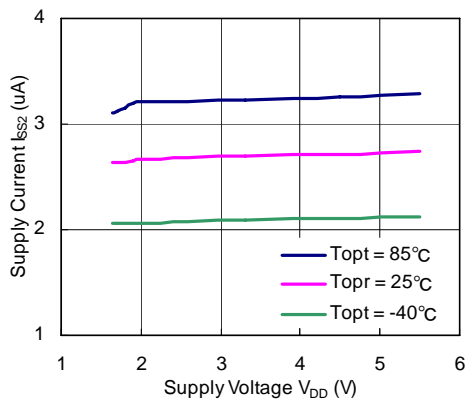
4) 消費電流 1 対 動作電圧

R3200x (スタンバイ時)



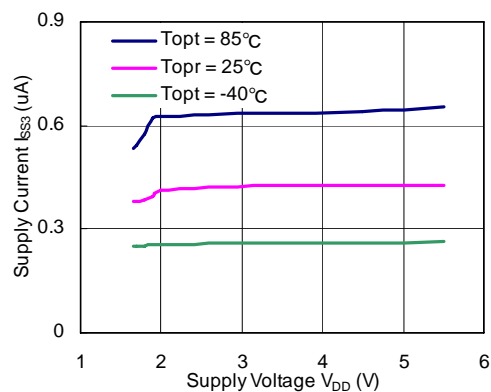
5) 消費電流 2 対 動作電圧

R3200x (動作時、リセット信号出力前)

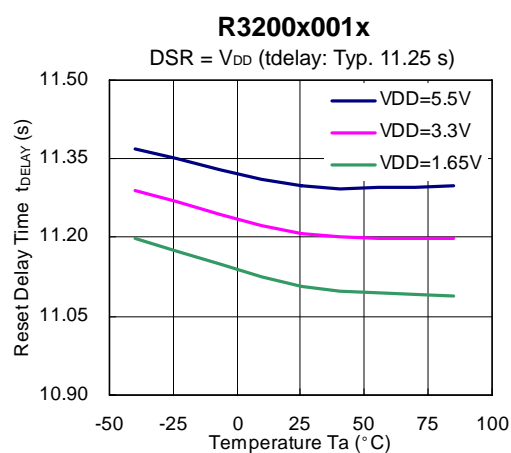
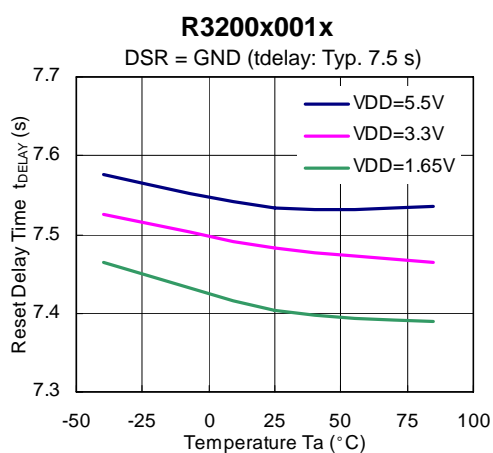


6) 消費電流 3 対 動作電圧

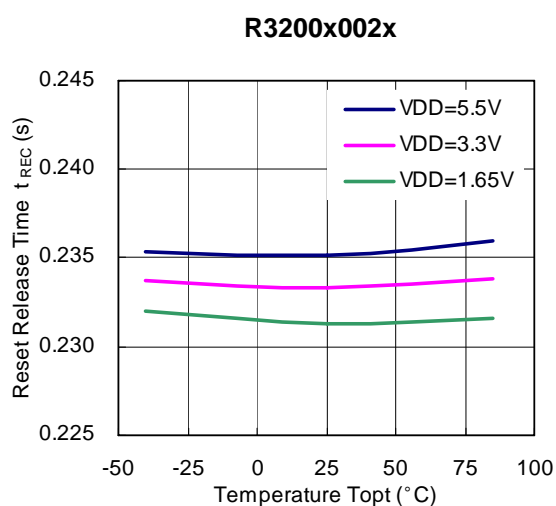
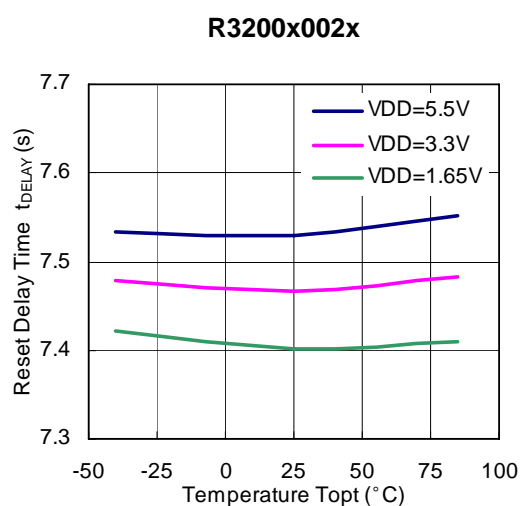
R3200x (動作時、リセット信号出力後)



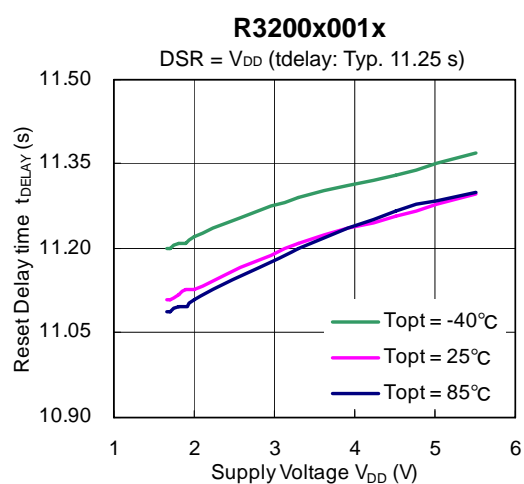
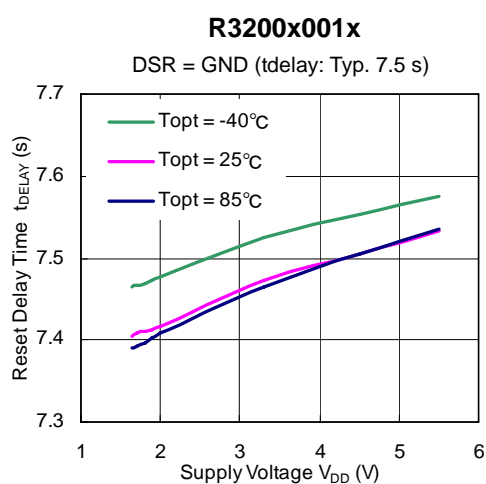
7) リセット信号遅延時間 対 周囲温度



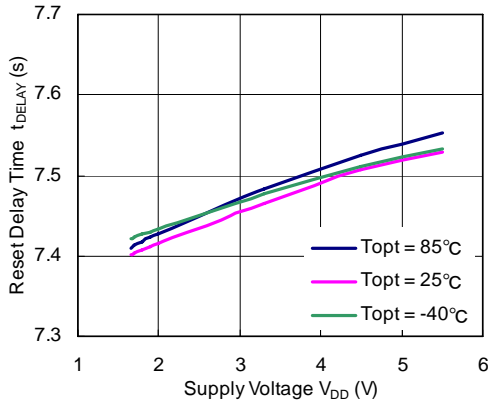
8) リセット信号解除時間 対 周囲温度



9) リセット信号遅延時間 対 動作電圧

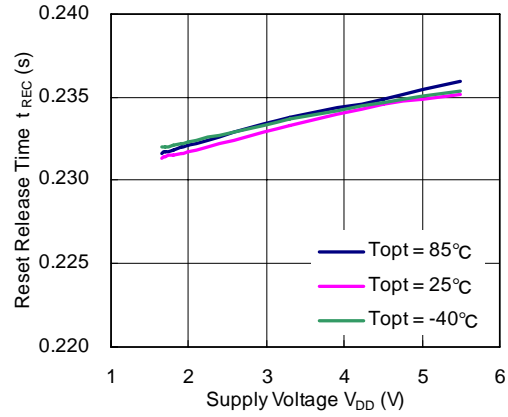


R3200x002x



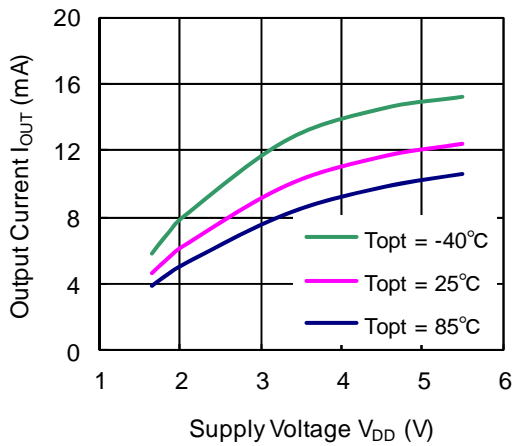
10) リセット信号解除時間 対 電源電圧

R3200x002x

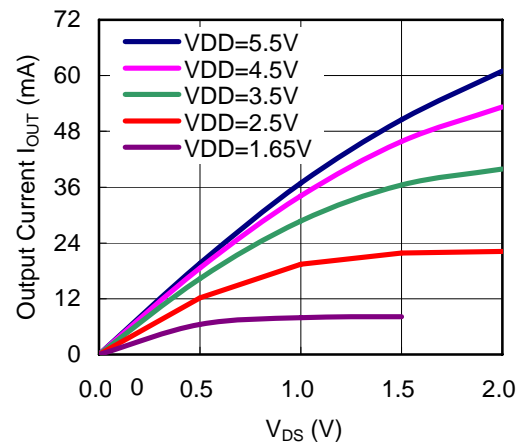


11) Nch ドライバ出力電流 対 電源電圧

$V_{DS} = 0.3 V$

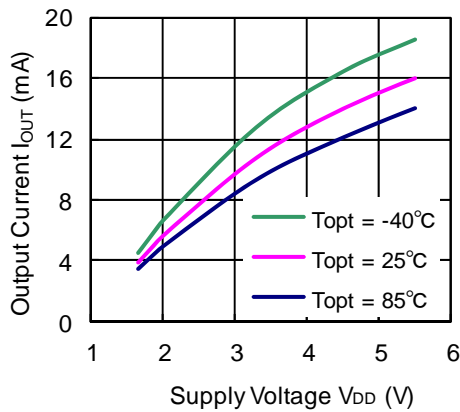


12) Nch ドライバ出力電流 対 V_{DS}

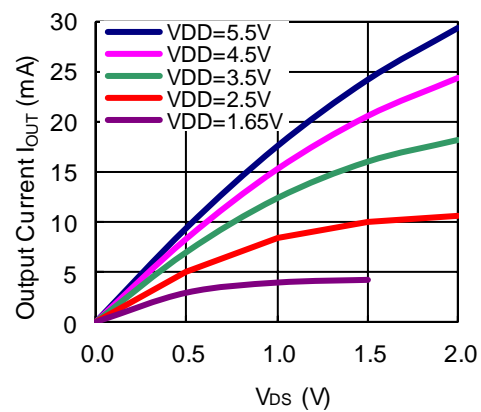


13) Pch ドライバ出力電流 対 電源電圧

$V_{DS} = 0.9 V$



14) Pch ドライバ出力電流 対 V_{DS}





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。



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...