リセット IC シリーズ

バイポーラリセット IC

BD47xx シリーズ

●概要

BD47xx シリーズは、CPU やロジック回路の電源 ON/OFF 時や瞬断時などの過渡状態で発生するシステムの誤動作を防止するために開発したリセット IC です。電源・GND・リセット出力の三端子構成で様々なシステムの電源電圧を検出し、リセット信号を出力します。超小型・低消費電流の実現でポータブル機器に更に使いやすくなっています。

●特長

- 高精度検出電圧
- 低消費電流
- 広範な動作範囲
- 小型面実装パッケージ
- 出力はオープンコレクタの“L”リセット出力
- パッケージ SSOP5 は JEDEC 規格の SOT-23-5 と同等

●重要特性

- 検出電圧範囲: 1.9~4.6V (Typ.) 0.1V steps
- 検出電圧精度: ±1%
- 低消費電流: 1.6μA (Typ.)
- 動作温度範囲: -40°C ~ +75°C

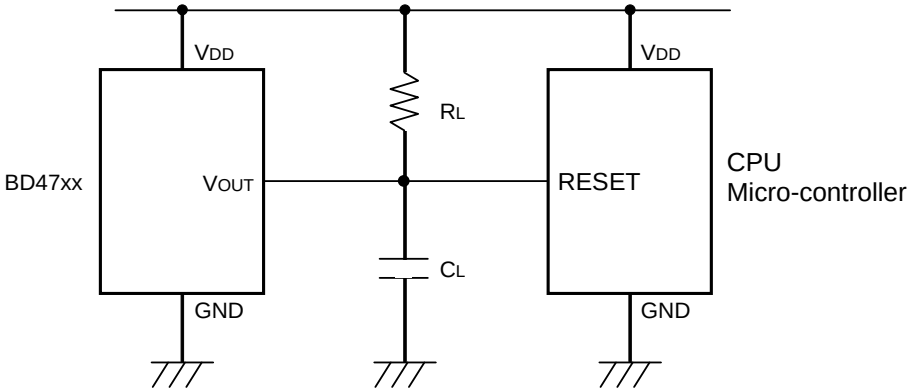
●パッケージ

SSOP5 2.90mm x 2.80mm x 1.25mm

●用途

CPU・ロジック回路搭載の機器及びポータブル機器

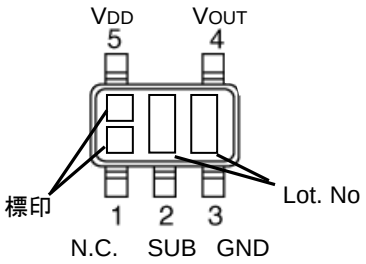
●アプリケーション回路



●端子配置図

SSOP5

TOP VIEW



●端子説明

PIN No.	Symbol	Function
1	N.C.	未接続端子
2	SUB	サブストレート※
3	GND	GND
4	VOUT	リセット出力
5	VDD	電源電圧

※サブストレートは GND と接続してください

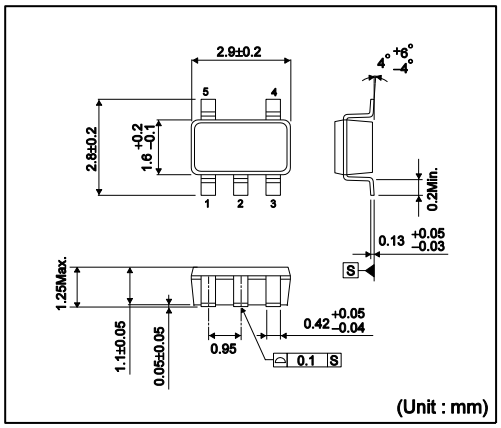
© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●発注情報

B	D	4	7	x	x	G	-	T	R

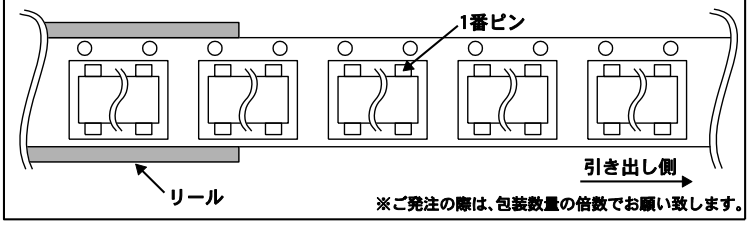
- Part Number
- リセット電圧値 19 : 1.9V ⇩ 0.1V step 46 : 4.6V
- パッケージ G : SSOP5
- テーピング仕様 エンボステーピング

SSOP5



＜包装仕様＞

包装形態	エンボステーピング
包装数量	3000pcs
包装方向	TR （リールを左手に持ち、右手でテープを引き出したときに製品の1番ピンが右上にくる方向）



※ご発注の際は、包装数量の倍数でお願い致します。

●ラインアップ

標印	電圧値	機種名	標印	電圧値	機種名	標印	電圧値	機種名
B2	4.6V	BD4746	BR	3.6V	BD4736	BH	2.6V	BD4726
B1	4.5V	BD4745	BQ	3.5V	BD4735	BG	2.5V	BD4725
BZ	4.4V	BD4744	BP	3.4V	BD4734	BF	2.4V	BD4724
BY	4.3V	BD4743	B4	3.3V	BD4733	BE	2.3V	BD4723
BX	4.2V	BD4742	BN	3.2V	BD4732	BD	2.2V	BD4722
BW	4.1V	BD4741	BM	3.1V	BD4731	BC	2.1V	BD4721
BV	4.0V	BD4740	BL	3.0V	BD4730	BB	2.0V	BD4720
BU	3.9V	BD4739	BK	2.9V	BD4729	BA	1.9V	BD4719
BT	3.8V	BD4738	BJ	2.8V	BD4728			
BS	3.7V	BD4737	B3	2.7V	BD4727			

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V_{DD}	-0.3 ~ +10	V
出力電圧	V_{OUT}	-0.3 ~ +10	V
出力電流	Io	60	mA
許容損失 *1 *2	Pd	540	mW
動作温度範囲	Topr	-40 ~ +75	°C
保存周囲温度	Tstg	-55 ~ +125	℃

*1 Ta=25℃以上で使用する場合は、1℃につき 1.5mW を減じる。
*2 ローム標準基板(70mm×70mm×1.6mm，ガラスエポキシ基板）実装時。

●電気的特性 (特に指定のない限り Ta=25°C)

項目	記号	条件		規格値 最小	規格値 標準	規格値 最大	単位
検出電圧	V_{DET}	V_{DD}=H→L RL=4.7kΩ		V_{DET} (T) ×0.99	V_{DET}(T)	V_{DET}(T) ×1.01	V
		VDET=2.5V	Ta=+25°C	2.475	2.5	2.525	
			Ta=-40°C to 75°C	2.418	-	2.584	
		VDET=3.0V	Ta=+25°C	2.970	3.0	3.030	
			Ta=-40°C to 75°C	2.901	-	3.100	
		VDET=3.3V	Ta=+25°C	3.267	3.3	3.333	
			Ta=-40°C to 75°C	3.191	-	3.410	
		VDET=4.2V	Ta=+25°C	4.158	4.2	4.242	
			Ta=-40°C to 75°C	4.061	-	4.341	
検出電圧温度係数	$V_{DET}/\Delta T$	RL=4.7kΩ, Ta=-20~+75°C (設計保証)		-	±0.01	-	%/°C
ヒステリシス電圧	ΔV_{DET}	RL=4.7kΩ, V_{DD}=L→H→L		30	50	100	mV
”H”伝達遅延時間	t_{PLH}	CL=100pF, RL=4.7kΩ *1		-	20	50	μs
”L”伝達遅延時間	t_{PHL}	CL=100pF, RL=4.7kΩ *2		-	60	120	μs
”L”出力電圧	V_{OL}	V_{DD}=V_{DET}(min.)-0.05V, RL=4.7kΩ		-	0.1	0.4	V
ON 時回路電流	Icc1	V_{DD}=V_{DET}(min.)-0.05V, RL=∞		-	1.5	3.0	μA
OFF 時回路電流	Icc2	V_{DD}=V_{DET}(typ.)/0.85V, RL=∞		-	1.6	3.2	μA
動作範囲電圧	V_{OPL}	RL=4.7kΩ, V_{OL}≦0.4V		-	0.65	0.85	V
出力リーク電流	Ileak	V_{DD}=V_{OUT}=10V		-	-	0.1	μA
”L”出力電流	I_{OL}	V_{DS}=0.4V, V_{DD}=V_{DET}(min.)-0.05V		3.0	15.0	-	mA

V_{DET}(T):設定検出電圧値（1.9V～4.6V、0.1V step）
R_L:V_{OUT}-電源間のプルアップ抵抗
C_L:V_{OUT}-GND 間に接続する容量
*1 t_{PLH}:V_{DD}=(V_{DET}Typ.-0.4V)→(V_{DET}Typ.+0.4V)
*2 t_{PHL}:V_{DD}=(V_{DET}Typ.+0.4V)→(V_{DET}Typ.-0.4V)
設計保証は出荷全数検査を行っていません。

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●ブロック図

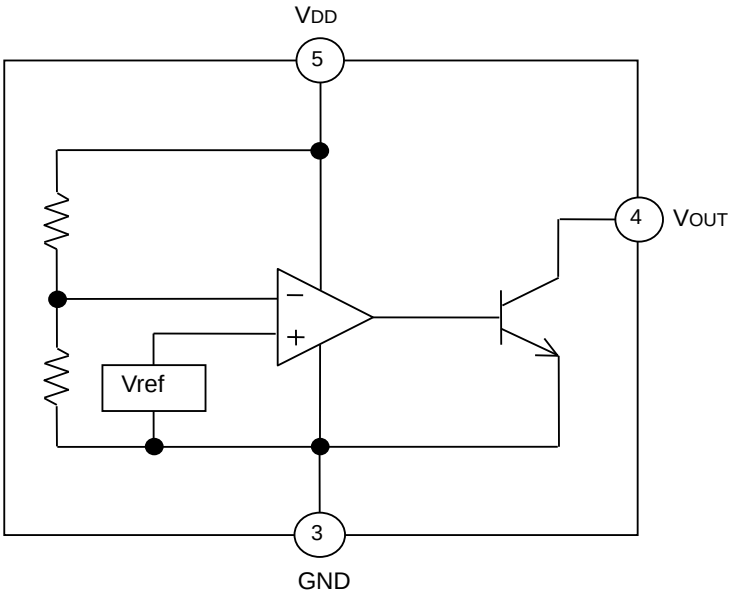


Fig.1　BD47xx シリーズ

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●特性データ(特に指定のない限り Ta=25°C)

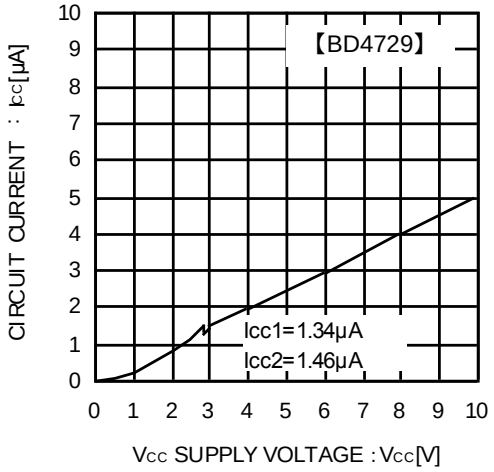


Fig.2 回路電流

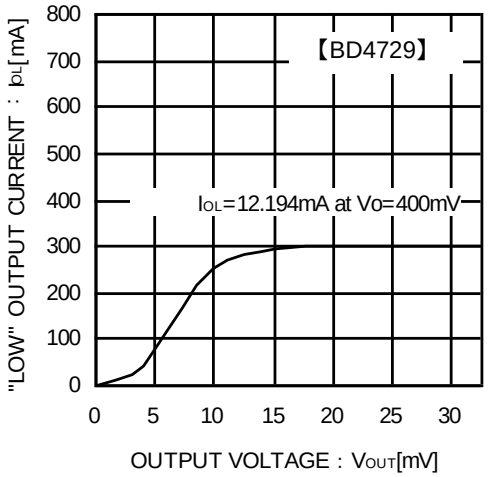


Fig.3 “L”出力電流

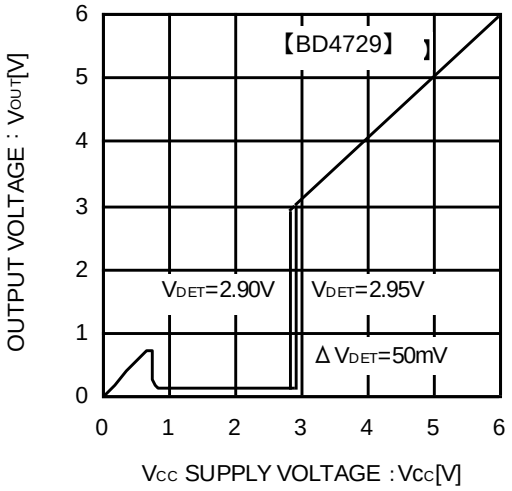


Fig.4 I/O 特性

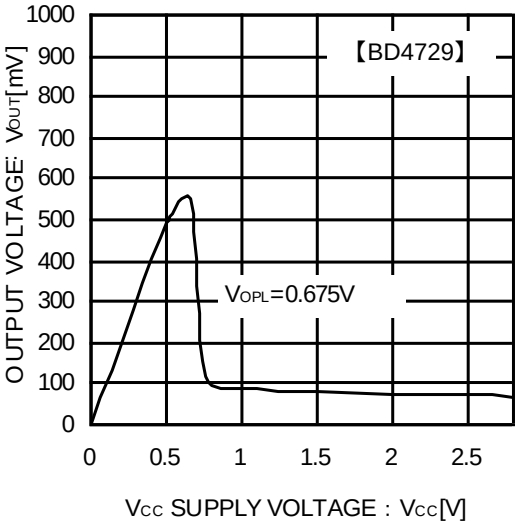


Fig.5 動作限界電圧

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●特性データ　ー　続き(特に指定のない限り Ta=25°C)

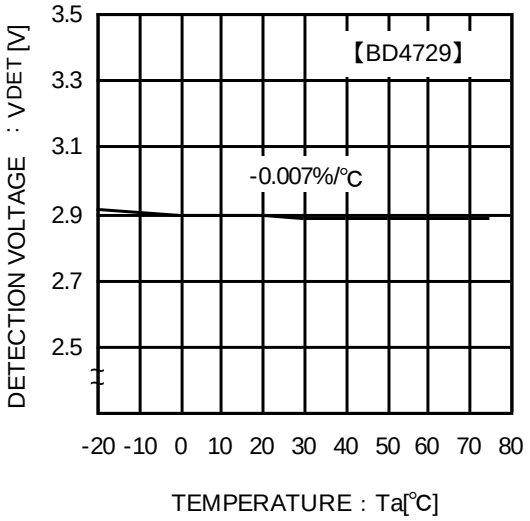


Fig.6 検出電圧

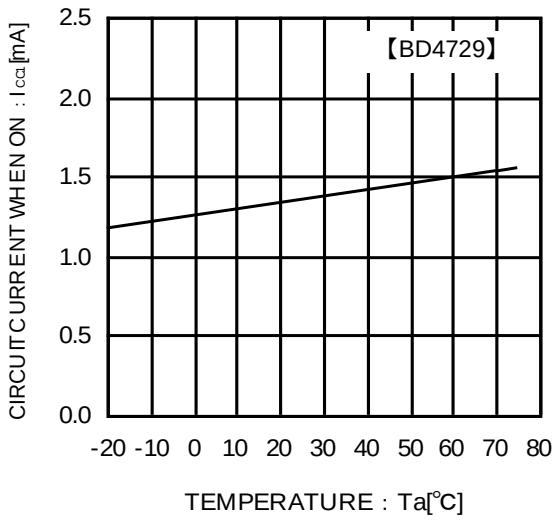


Fig.7 ON 時回路電流

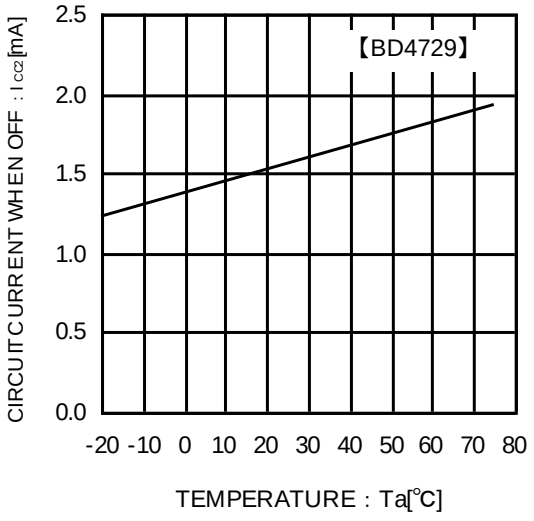


Fig.8 OFF 時回路電流

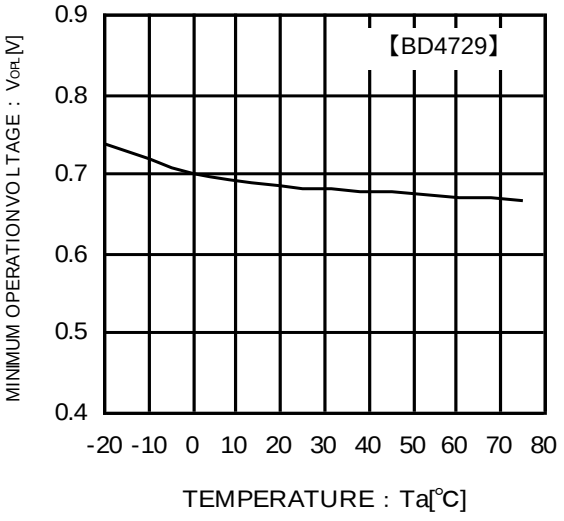


Fig.9 動作限界電圧

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●特性データ　ー　続き(特に指定のない限り Ta=25°C)

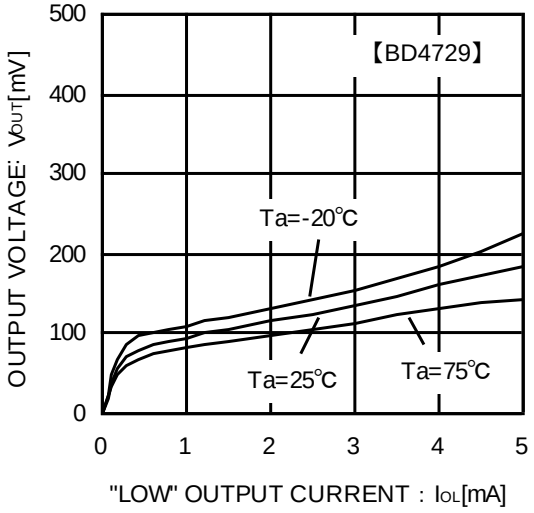


Fig.10 出力飽和電圧

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●アプリケーションヒント

動作説明

BD47xx シリーズは検出電圧及び解除電圧をスレッショルド電圧とし、入力に印加された電圧が各々のスレッショルド電圧に達したとき、出力は “H”→“L”、“L”→“H”に切り換わります。解除電圧は検出電圧の+50mV(Typ.)のヒステリシスを持たせており、出力のバタツキを防止します。入力が解除電圧以上のとき、出力は H の状態です。その状態から入力を下げていくと解除電圧で出力は L に切り換わります。また、回路が完全に動作するには 0.85V 以上の入力を必要とします。入力が動作限界電圧以下になると出力は不定になります。

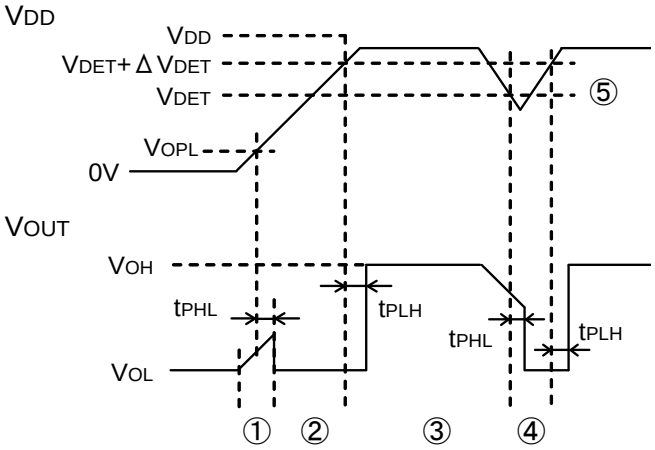


Fig.11　タイミングチャート

上図の①～⑤について説明します。

① 電源投入時、VDD が動作限界電圧(VOPL)を超え tPHL 後までの間出力は不定です。よって tPHL より VDD の立ち上がりスピードが速い場合 RESET 信号が出ない可能性があります。
②VDD が VOPL 以上でリセット解除電圧(VDET+ΔVDET)以下では、VOUT=L です。
③リセット解除電圧(VDET+ΔVDET)以上になると、遅延時間 tPLH 遅れて VOUT=H になります。
④電源立ち下がり時や電源瞬断時において VDD が検出電圧(VDET)以下になると遅延時間 tPHL 遅れて VOUT=L になります。
⑤検出電圧と解除電圧との電位差をヒステリシス幅（ΔVDET）といいます。このヒステリシス幅以内の電源変動では出力がばたつかず、ノイズによる誤動作を防止できるよう設計されております。

注意事項

電源ラインに抵抗が存在する場合、IC の消費電流による電圧降下で検出電圧が変動しますのでご注意ください。
電源ラインのインピーダンスが高い場合は、VDD-GND 間にコンデンサを接続してください。

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●応用回路例

通常の電源検出リセットとしての応用回路例を以下に示します。BD47xx シリーズは出力端子にプルアップ抵抗を必要とします。抵抗値はプルアップする電源電圧のレベルと出力電流能力を十分にご確認の上、用途に合わせて使用してください。また、出力端子にノイズ除去用及び出力遅延時間用のコンデンサを挿入する場合は出力の立ち上がり時、立下がり時に出力がなまりますので、プルアップ抵抗及び出力電流能力、コンデンサ容量などの十分な確認をお願いします。入力-GND 間にバイパスコンデンサを挿入する場合、極端に大きなコンデンサを使用すると過渡応答特性が遅くなることがあるので注意してください。

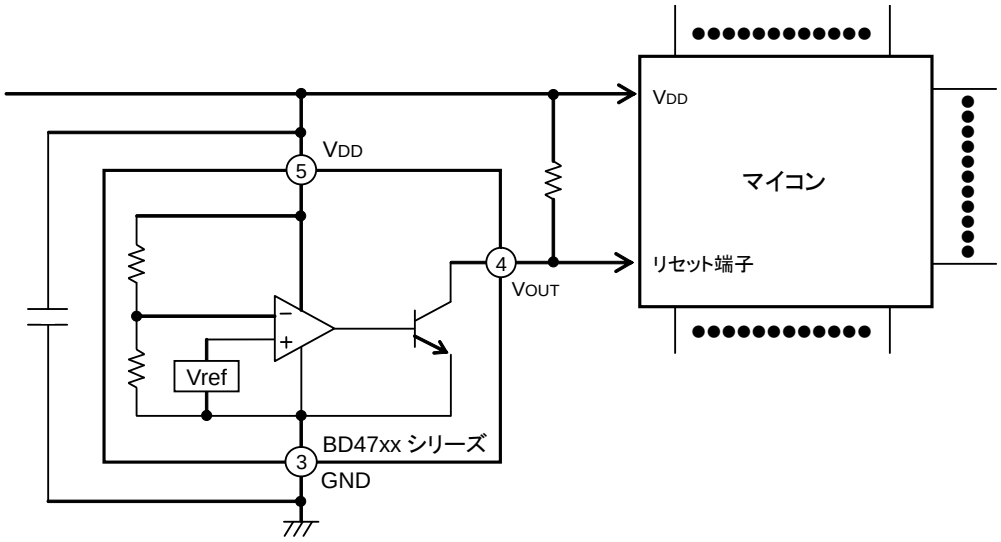


Fig.12 応用回路例

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●使用上の注意点

1．絶対最大定格について
本製品におきましては、品質管理には十分注意を払っておりますが、印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は劣化または破壊に至る可能性があります。また、ショートモードもしくはオープンモードなど、破壊状態を想定できません。絶対最大定格を超えるような特殊モードが想定される場合、ヒューズなど、物理的な安全対策を施して頂けるようご検討お願いします。

2．アプリケーションにおいて入力（V_{DD}）及び GND と各出力が通常使用電位と逆になるモードが存在する場合、内部回路を損傷する可能性がありますので、ダイオードなどでバイパス経路を設けることを推奨します。

3．強電磁界中での御使用では、まれに誤動作する可能性がありますのでご注意ください。

4．ノイズ除去用バイパスコンデンサについて
電源端子と GND 間にはノイズ除去用のコンデンサを推奨致しますが、極端に大きなコンデンサを使用しますと、過渡応答速度が遅くなるおそれも考えられます。十分な確認をお願いします。

5．ピン間ショートと誤装着について
出力ピン－V_{DD} 間、出力ピン－GND 間、及び V_{DD}－GND 間はショートを行わないようにしてください。
また、プリント基板に取り付ける際、IC の向きや位置ずれに十分に注意してください。
誤って取り付けた場合、IC が破壊する恐れがあります。

6. 本 IC は、高インピーダンス設計になっているため、使用条件によっては、基板のよごれなどによる予期せぬリーク経路に影響を受ける可能性があります。よって、外付け定数に十分注意してください。例えば、出力－GND 間でリークが想定される場合、プルアップ抵抗値を想定されるリーク経路のインピーダンスの 1/10 以下とすることを推奨致します。

7. 外付け定数について
プルアップ抵抗値は 2kΩ～1MΩの範囲を推奨しておりますが、基板のレイアウトなどにより変化しますので、実動作を十分ご確認の上、ご使用ください。

8. 電源起動時のリセット動作について
電源起動時のリセット出力については、立ち上がり時間に応じて変化致しますので、十分な御確認をお願いします。

9. セット基板での検査について
セット基板での検査時に、インピーダンスの低いピンにコンデンサを接続する場合は、IC にストレスがかかる恐れがあるので、1 工程ごとに必ず放電を行ってください。静電気対策として、組立工程にはアースを施し、運搬や保存の際には十分御注意ください。また、検査工程での治具への接続をする際には必ず電源を OFF にしてから接続し、電源を OFF にしてから取り外してください。

10. CMOS IC では電源投入時に内部論理不定状態で、瞬間的にラッシュカレントが流れる場合がありますので、電源カップリング容量や電源、GND パターン配線の幅、引き回しに注意してください。

© 2016 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

ご注意

ローム製品取扱い上の注意事項

1. 本製品は一般的な電子機器（AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等）への使用を意図して設計・製造されております。したがいまして、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険もしくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器(Note 1)、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」という）への本製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に本製品を使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。

(Note 1) 特定用途となる医療機器分類

日本	USA	EU	中国
CLASSⅢ	CLASSⅢ	CLASSⅡb	Ⅲ類
CLASSⅣ		CLASSⅢ	

2. 半導体製品は一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、かかる誤動作や故障が生じた場合であっても、本製品の不具合により、人の生命、身体、財産への危険又は損害が生じないように、お客様の責任において次の例に示すようなフェールセーフ設計など安全対策をお願い致します。
   ①保護回路及び保護装置を設けてシステムとしての安全性を確保する。
   ②冗長回路等を設けて単一故障では危険が生じないようにシステムとしての安全を確保する。

3. 本製品は、一般的な電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記に例示するような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておりません。したがいまして、下記のような特殊環境での本製品のご使用に関し、ロームは一切その責任を負いません。本製品を下記のような特殊環境でご使用される際は、お客様におかれまして十分に性能、信頼性等をご確認ください。
   ①水・油・薬液・有機溶剤等の液体中でのご使用
   ②直射日光・屋外暴露、塵埃中でのご使用
   ③潮風、Cl_2、H_2S、NH_3、SO_2、NO_2 等の腐食性ガスの多い場所でのご使用
   ④静電気や電磁波の強い環境でのご使用
   ⑤発熱部品に近接した取付け及び当製品に近接してビニール配線等、可燃物を配置する場合。
   ⑥本製品を樹脂等で封止、コーティングしてのご使用。
   ⑦はんだ付けの後に洗浄を行わない場合(無洗浄タイプのフラックスを使用された場合も、残渣の洗浄は確実に行うことをお薦め致します)、又ははんだ付け後のフラックス洗浄に水又は水溶性洗浄剤をご使用の場合。
   ⑧本製品が結露するような場所でのご使用。

4. 本製品は耐放射線設計はなされておりません。

5. 本製品単体品の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、本製品のご使用にあたってはお客様製品に実装された状態での評価及び確認をお願い致します。

6. パルス等の過渡的な負荷（短時間での大きな負荷）が加わる場合は、お客様製品に本製品を実装した状態で必ずその評価及び確認の実施をお願い致します。また、定常時での負荷条件において定格電力以上の負荷を印加されますと、本製品の性能又は信頼性が損なわれるおそれがあるため必ず定格電力以下でご使用ください。

7. 電力損失は周囲温度に合わせてディレーティングしてください。また、密閉された環境下でご使用の場合は、必ず温度測定を行い、最高接合部温度を超えていない範囲であることをご確認ください。

8. 使用温度は納入仕様書に記載の温度範囲内であることをご確認ください。

9. 本資料の記載内容を逸脱して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いません。

実装及び基板設計上の注意事項

1. ハロゲン系（塩素系、臭素系等）の活性度の高いフラックスを使用する場合、フラックスの残渣により本製品の性能又は信頼性への影響が考えられますので、事前にお客様にてご確認ください。

2. はんだ付けは、表面実装製品の場合リフロー方式、挿入実装製品の場合フロー方式を原則とさせて頂きます。なお、表面実装製品をフロー方式での使用をご検討の際は別途ロームまでお問い合わせください。
   その他、詳細な実装条件及び手はんだによる実装、基板設計上の注意事項につきましては別途、ロームの実装仕様書をご確認ください。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

応用回路、外付け回路等に関する注意事項

1. 本製品の外付け回路定数を変更してご使用になる際は静特性のみならず、過渡特性も含め外付け部品及び本製品のバラツキ等を考慮して十分なマージンをみて決定してください。

2. 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。したがいまして、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様又は第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。

静電気に対する注意事項

本製品は静電気に対して敏感な製品であり、静電放電等により破壊することがあります。取り扱い時や工程での実装時、保管時において静電気対策を実施のうえ、絶対最大定格以上の過電圧等が印加されないようにご使用ください。特に乾燥環境下では静電気が発生しやすくなるため、十分な静電対策を実施ください。（人体及び設備のアース、帯電物からの隔離、イオナイザの設置、摩擦防止、温湿度管理、はんだごてのこて先のアース等）

保管・運搬上の注意事項

1. 本製品を下記の環境又は条件で保管されますと性能劣化やはんだ付け性等の性能に影響を与えるおそれがありますのでこのような環境及び条件での保管は避けてください。
   ①潮風、Cl_2、H_2S、NH_3、SO_2、NO_2 等の腐食性ガスの多い場所での保管
   ②推奨温度、湿度以外での保管
   ③直射日光や結露する場所での保管
   ④強い静電気が発生している場所での保管

2. ロームの推奨保管条件下におきましても、推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性に影響を与える可能性があります。推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性を確認したうえでご使用頂くことを推奨します。

3. 本製品の運搬、保管の際は梱包箱を正しい向き（梱包箱に表示されている天面方向）で取り扱いください。天面方向が遵守されずに梱包箱を落下させた場合、製品端子に過度なストレスが印加され、端子曲がり等の不具合が発生する危険があります。

4. 防湿梱包を開封した後は、規定時間内にご使用ください。規定時間を経過した場合はベーク処置を行ったうえでご使用ください。

製品ラベルに関する注意事項

本製品に貼付されている製品ラベルに２次元バーコードが印字されていますが、２次元バーコードはロームの社内管理のみを目的としたものです。

製品廃棄上の注意事項

本製品を廃棄する際は、専門の産業廃棄物処理業者にて、適切な処置をしてください。

外国為替及び外国貿易法に関する注意事項

本製品は外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物等に該当するおそれがありますので輸出する場合には、ロームにお問い合わせください。

知的財産権に関する注意事項

1. 本資料に記載された本製品に関する応用回路例、情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。

2. ロームは、本製品とその他の外部素子、外部回路あるいは外部装置等（ソフトウェア含む）との組み合わせに起因して生じた紛争に関して、何ら義務を負うものではありません。

3. ロームは、本製品又は本資料に記載された情報について、ロームもしくは第三者が所有又は管理している知的財産権 その他の権利の実施又は利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。 ただし、本製品を通常の用法にて使用される限りにおいて、ロームが所有又は管理する知的財産権を利用されることを妨げません。

その他の注意事項

1. 本資料の全部又は一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを固くお断り致します。

2. 本製品をロームの文書による事前の承諾を得ることなく、分解、改造、改変、複製等しないでください。

3. 本製品又は本資料に記載された技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用、あるいはその他軍事用途目的で使用しないでください。

4. 本資料に記載されている社名及び製品名等の固有名詞は、ローム、ローム関係会社もしくは第三者の商標又は登録商標です。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

一般的な注意事項

1. 本製品をご使用になる前に、本資料をよく読み、その内容を十分に理解されるようお願い致します。本資料に記載される注意事項に反して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いませんのでご注意願います。

2. 本資料に記載の内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。本製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。

3. ロームは本資料に記載されている情報は誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様又は第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.