

FET 内蔵充電保護 IC シリーズ スタンダード 保護タイプ

BD6040GUL, BD6041GUL, BD6042GUL

No.09031JBY01

●概要

BD6040/41/42GUL はポータブル機器用の OVP(過電圧保護)LSI です。アダプタ、USB 端子からの 28V 入力までの異常電圧から充電 IC を保護します。過電検出、過電流検出、減電検出、起動時ディレイ、状態検出フラグ等の保護機能を内蔵しています。

●特長

- 1) 28V 過電圧保護機能
- 2) 低消費電流(45 μ A)
- 3) 低 ON 抵抗 FET 内蔵(125m Ω)
- 4) OVLO 機能
- 5) UVLO 機能
- 6) 2msec 起動ディレイ内蔵
- 7) 過電流保護機能
- 8) 小型パッケージ VCSP50L1(1.6mm x 1.6mm、height=0.55mm)

●用途

携帯電話、メモリーオーディオ、デジタルスチルカメラ、PDA、IC レコーダ、電子辞書
携帯ゲーム、ゲームコントローラ、ビデオカムコーダ、Bluetoothヘッドホンなど

●ラインアップ

	OVLO 検出電圧 (IN=上昇時)	OVLO 検出電圧 (ヒステリシス)	パッケージ
BD6040GUL	6.40V	30mV	VCSP50L1
BD6041GUL	5.85V	100mV	VCSP50L1
BD6042GUL	6.20V	100mV	VCSP50L1

●絶対最大定格(Ta = 25°C)

Contents	Symbol	Rating	Unit	Conditions
最大印加電圧 1	Vmax1	-0.3~30	V	IN1,IN2,IN3,IN4
最大印加電圧 2	Vmax2	-0.3~7	V	other
許容損失	Pd	725	mW	
動作温度範囲	Topr	-35~+85	°C	
保存温度範囲	Tstr	-55~+150	°C	

※ Ta = 25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき、5.8mW を減じる。
(ローム指定基板 50mm x 58mm 実装時)

●推奨動作範囲(Ta = -35~+85°C)

Parameter	Symbol	Range	Unit	Usage
入力電圧範囲	V _{in}	2.2~28	V	

※耐放射線設計はしていません。

●電気的特性

(特に指定のない限り Ta=25°C、IN=5V)

Parameter	Symbol	Device	Rating			Unit	Conditions
			Min.	Typ.	Max.		
●電気的特性							
入力電圧範囲	VIN	ALL	-	-	28	V	
回路電流	ICC	ALL		45	90	μA	
UVLO 検出電圧値	UVLO	ALL	2.53	2.65	2.77	V	IN=下降時
UVLO 検出電圧値(ヒステリシス)	UVLOh	ALL	50	100	150	mV	IN=上昇時
OVLO 検出電圧値	OVLO	BD6040	6.2	6.4	6.6	V	IN=上昇時
		BD6041	5.7	5.85	6.0	V	
		BD6042	6.0	6.2	6.4	V	IN=上昇時
OVLO 検出電圧値(ヒステリシス)	OVLOh	BD6040	10	30	50	mV	IN=下降時
		BD6041/42	50	100	150	mV	IN=下降時
過電流リミッタ	ILM	ALL	1.2	-	-	A	
出力 ON 抵抗	RON	ALL	-	125	150	mΩ	
OK 端子 L 出力電圧	OKVO	ALL	-	-	400	mV	SINK=1mA
OK 端子リーク電流	OKleak	ALL	-	-	1	μA	
EN 入力端子電圧(H)	ENH	ALL	1.45	-	-	V	
EN 入力端子電圧(L)	ENL	ALL	-	-	0.5	V	
EN 端子入力電流	ENC	ALL	12	25	50	μA	EN=1.5V
●タイミング特性							
出力電圧起動時間	Ton	ALL	-	2	4	msec	
起動時 OK 出力時間	Tok	ALL	-	10	15	msec	
出力電圧オフ時間	Toff	ALL	-	2	10	μsec	
OVLO 検出時 OK 出力時間	Tovp	ALL	-	1.5	10	μsec	

*耐放射線設計はしていません。

●応用回路例

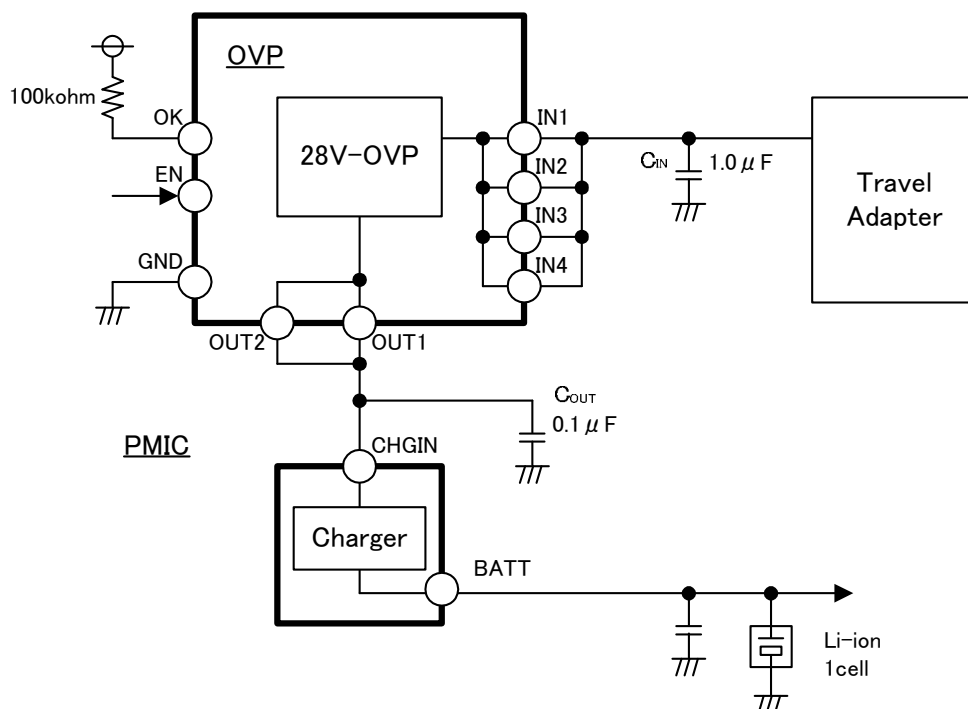


図 1. 応用回路図

- ・本 IC を充電 IC との間に挿入することで 28V 出力までの異常アダプタからの保護を実現し、高い安全性を確保できます。
- ・全ての外付け部品を内蔵し、最小の構成で OVP 機能を実現できます。

●ボール配置図

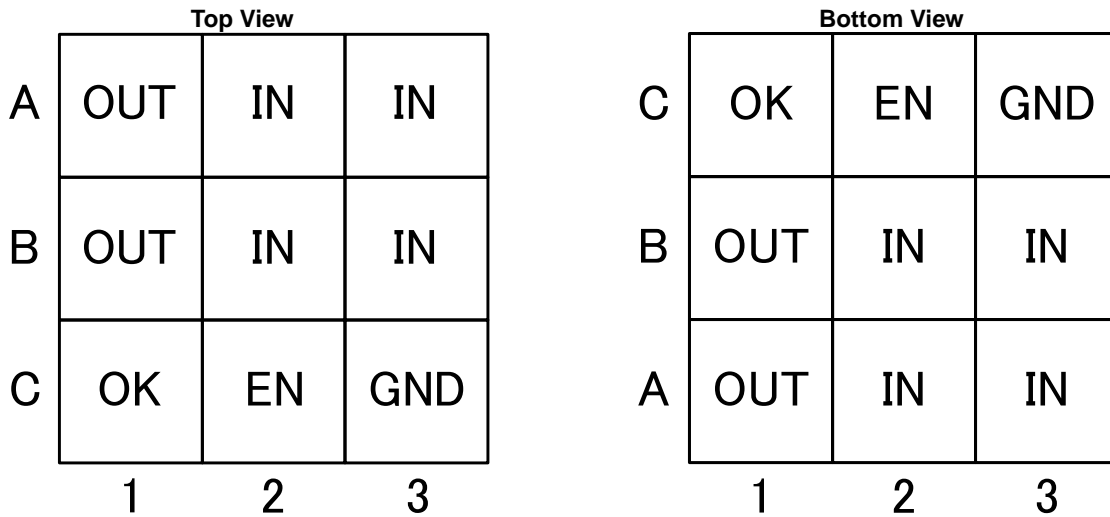
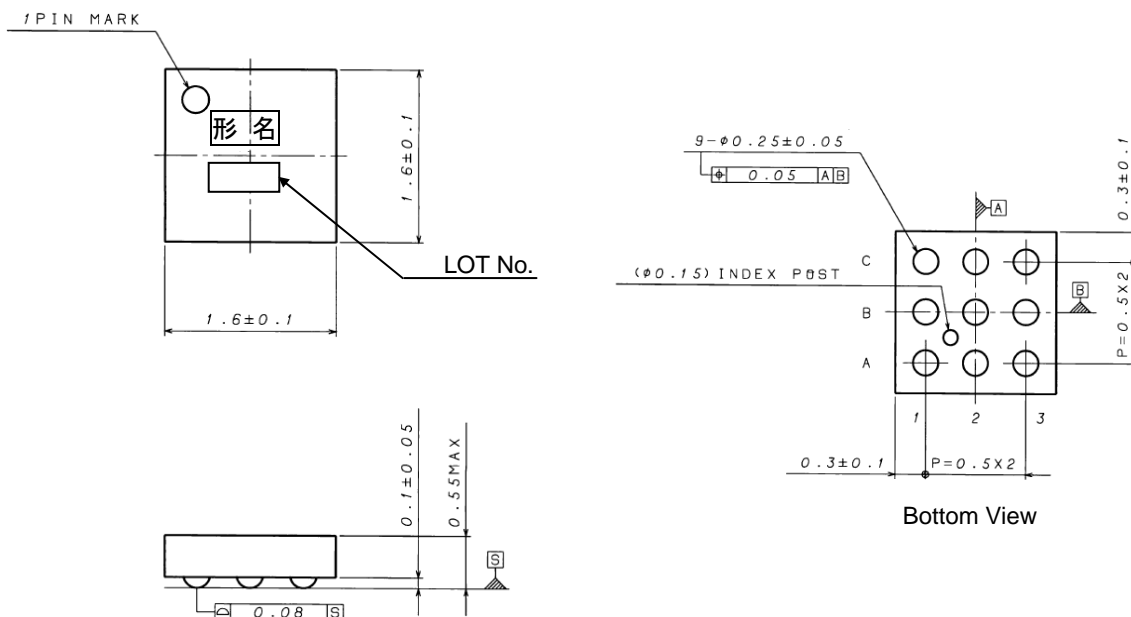


図 2. ボール配置

●外形寸法図(VCSP50L1)

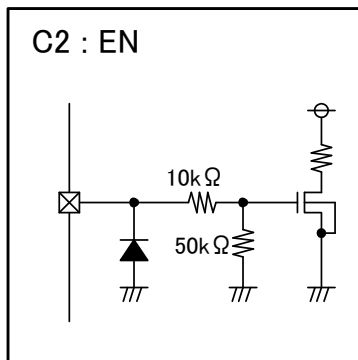
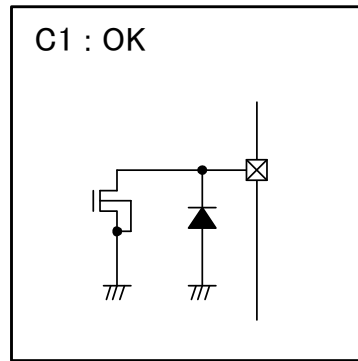
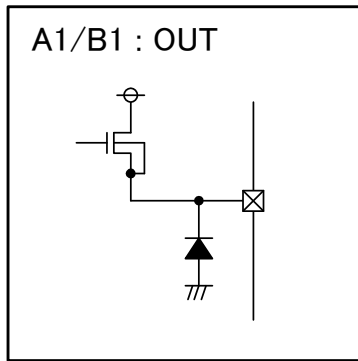


※形名は BD6040GUL が「6040」、BD6041GUL が「6041」、BD6042GUL が「6042」。

●端子説明表

No.	端子番号	端子名	I/O	ESD Diode		機能
				IN	GND	
1	A2	IN1	I	-	○	電源入力端子。ESD=15kV 保護(Air,IEC61000-4-2)を満たすには、この端子と GND 間に 1uF 以上の外付けコンデンサを接続してください。
2	A3	IN2	I	-	○	
3	B2	IN3	I	-	○	
4	B3	IN4	I	-	○	
5	A1	OUT1	O	-	○	出力端子
6	B1	OUT2	O	-	○	
7	C3	GND	-	○	-	GND 端子
8	C1	OK	O	-	○	アダプタ正常電圧検出出力端子。(オープンドレイン)
9	C2	EN	I	-	○	H 入力時、出力端子を強制的に OFF(Hi-Z 出力)させます。

●等価回路図



●ブロック図

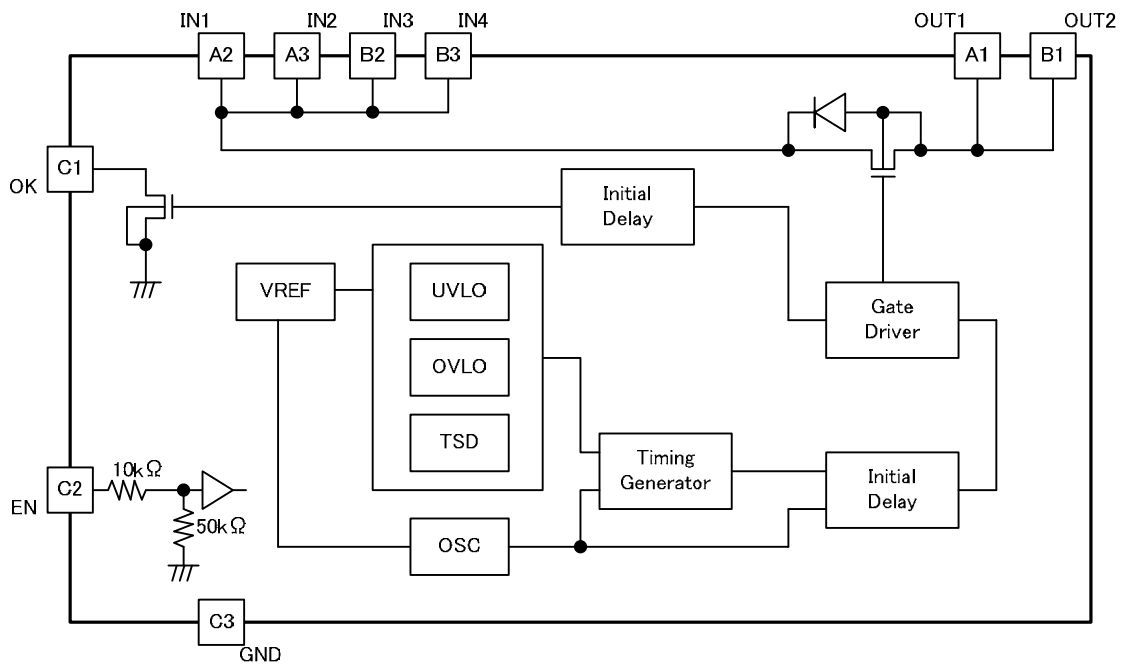


図 3. ブロック図

●タイミングチャート

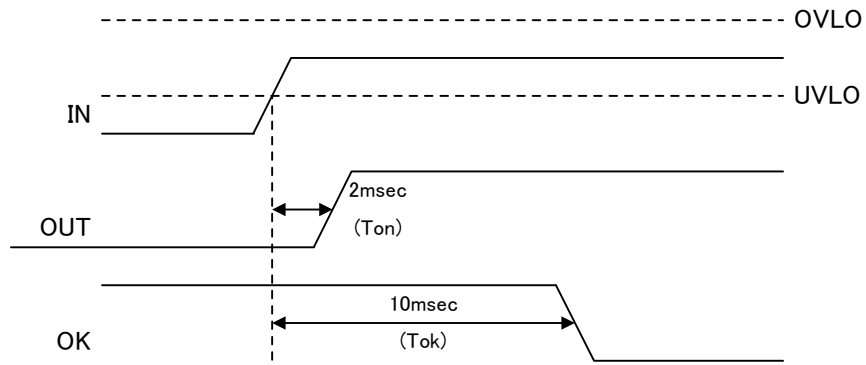


図 4. 起動シーケンス

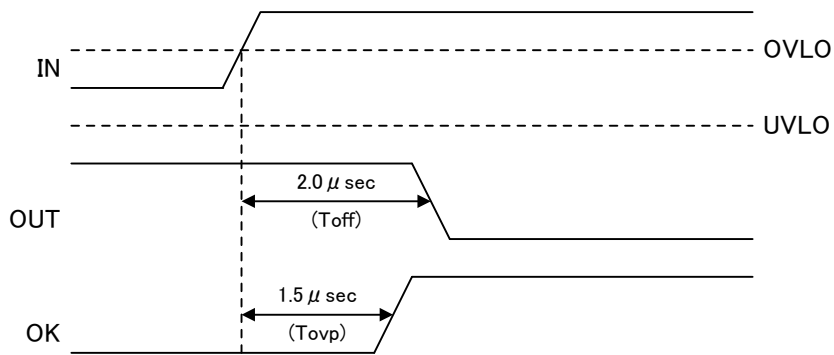


図 5. 過電圧保護時シャットダウン

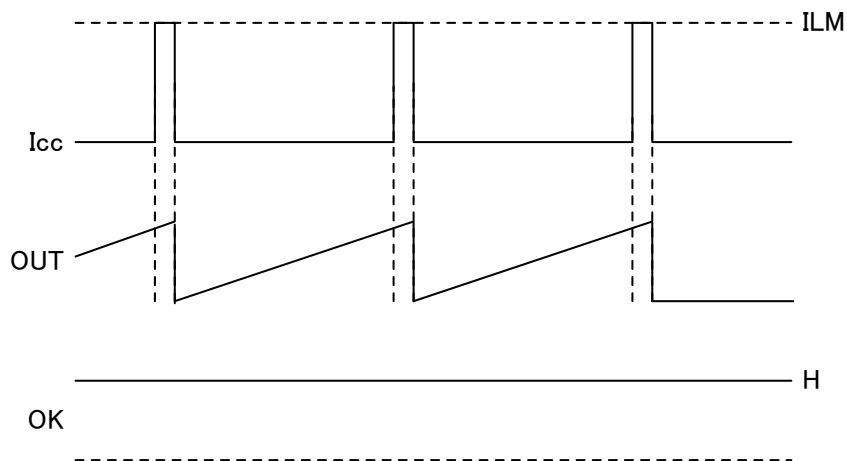


図 6. 過電流リミッタ検出時動作

●動作特性例

※特に指定のない限り、測定回路は IN=5V、CIN=1uF、COU=0.1uF、Ta=25°C

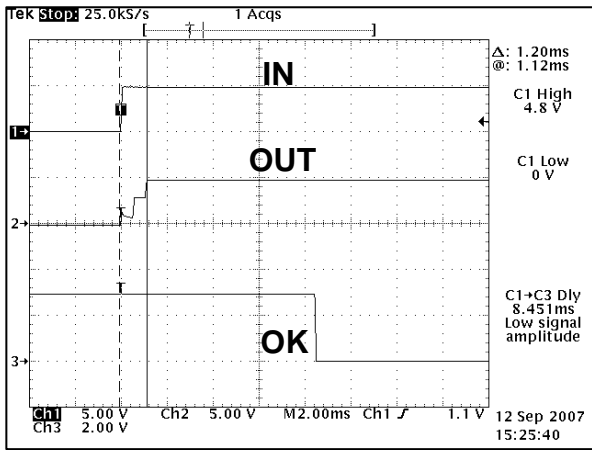


図.7 起動時 (0→5V)

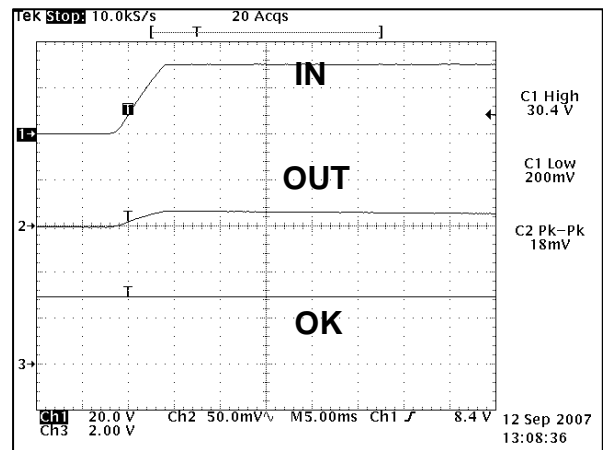


図.8 過電圧入力時 (0→30V)

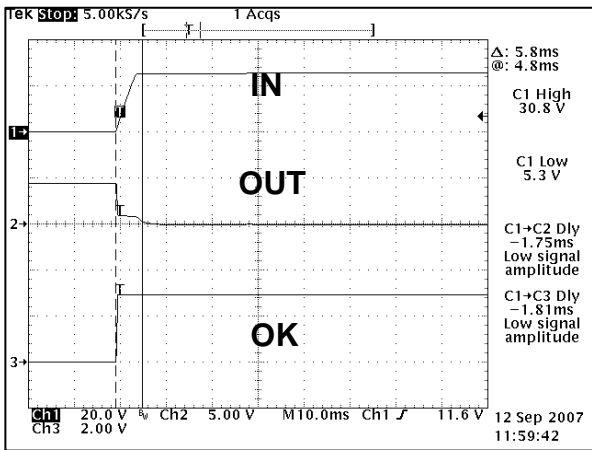


図.9 過電圧入力時 (5→30V)

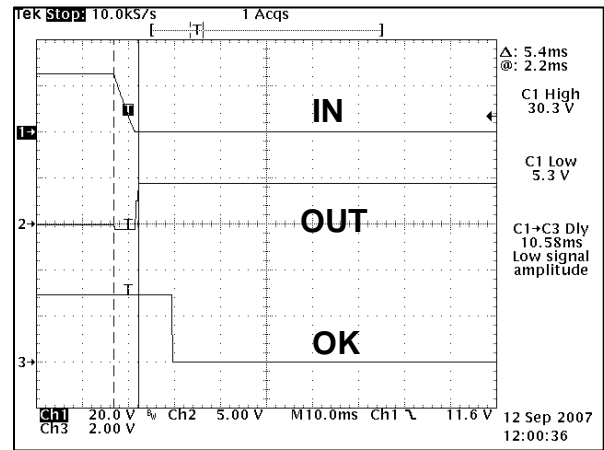


図.10 過電圧復帰時 (30→5V)

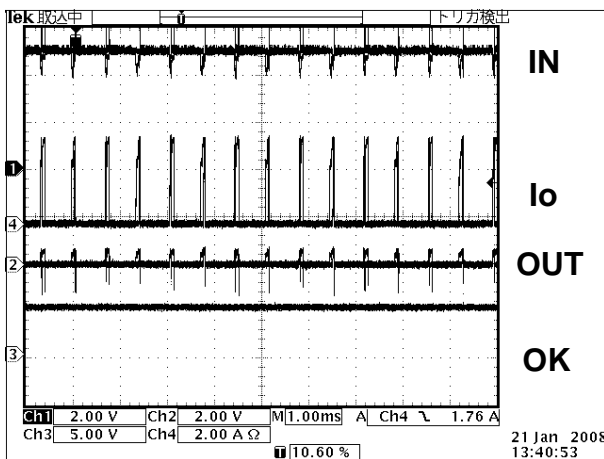


図.11 出力地絡時

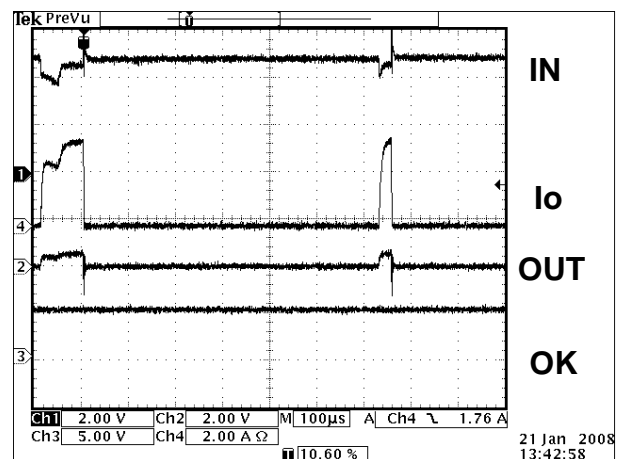


図.12 出力地絡時 (拡大)

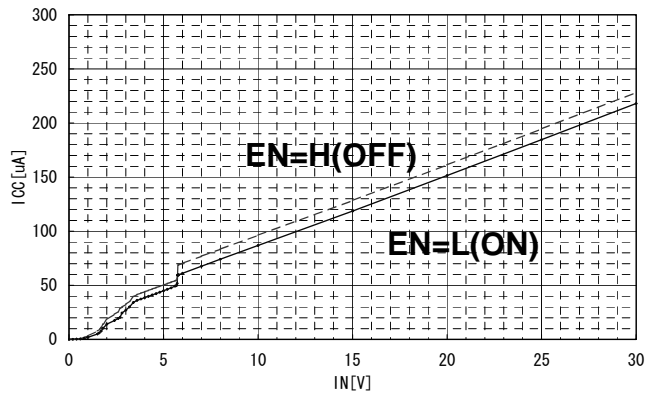


图.13 回路電流 vs 入力電圧(0-30V)

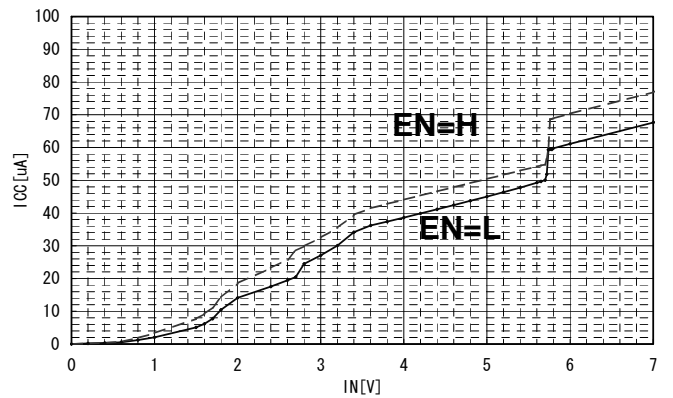


图.14 回路電流 vs 入力電圧 (0-7V)

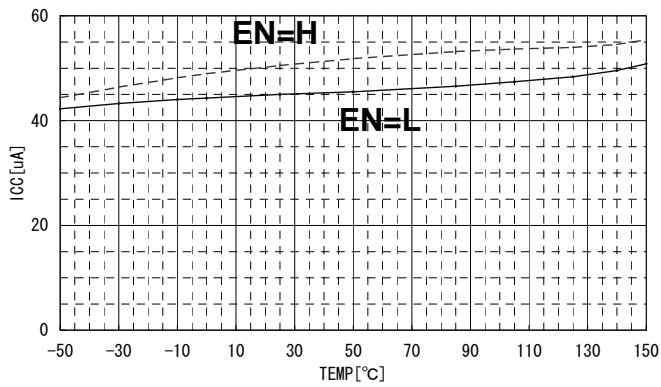


图.15 回路電流 vs 温度(IN=5V)

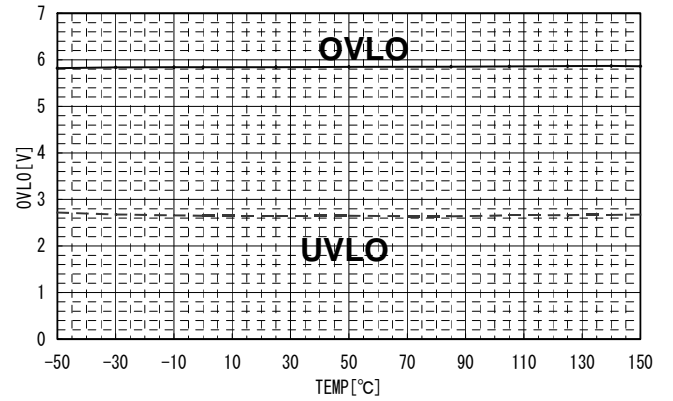


图.16 UVLO/OVLO vs 温度

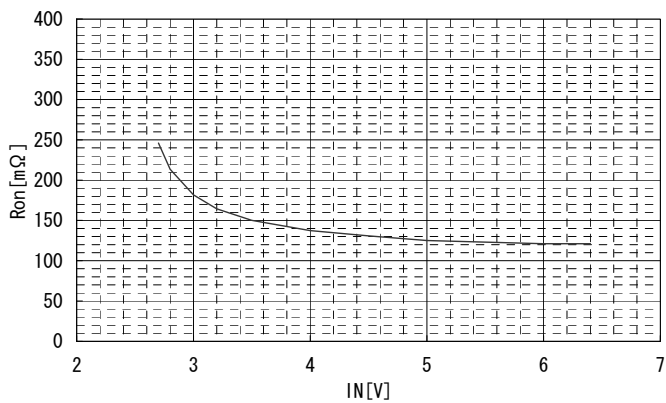


图.17 出力 ON 抵抗 vs 入力電圧

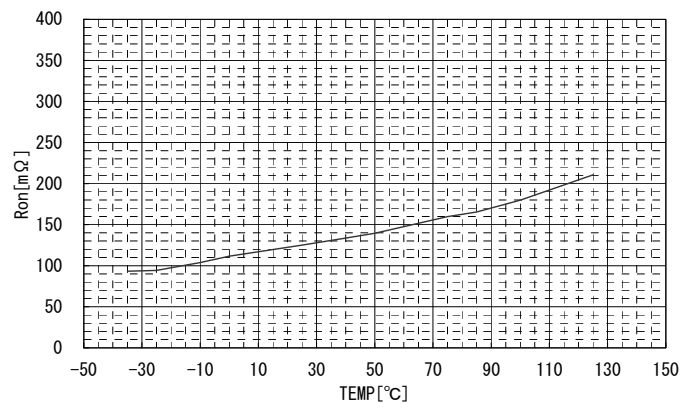
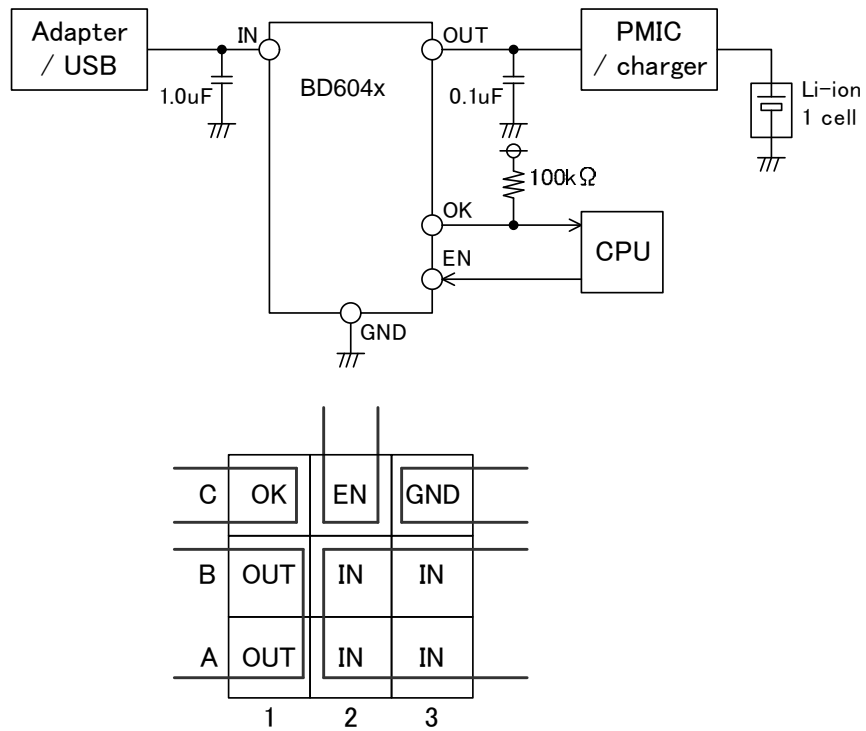


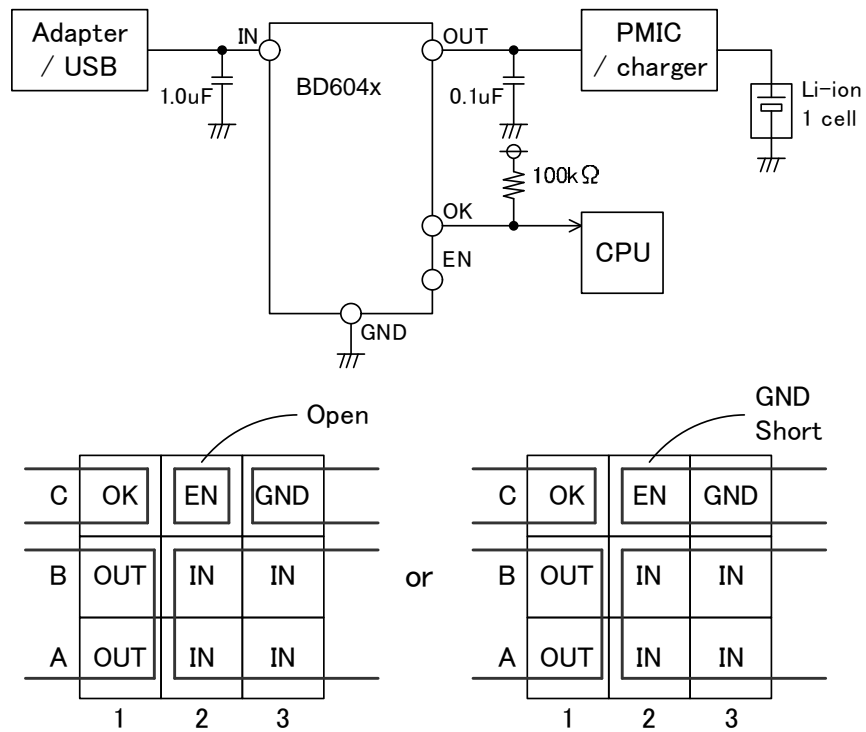
图.18 出力 ON 抵抗 vs 温度 (IN=5V)

●アプリケーション回路図例 (ボール配置は BottomView)

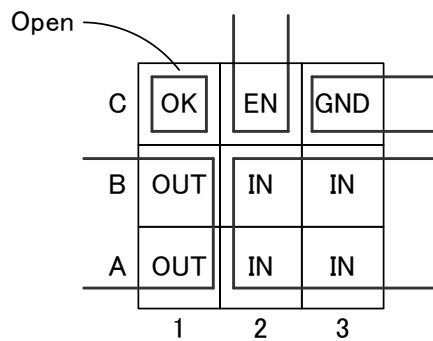
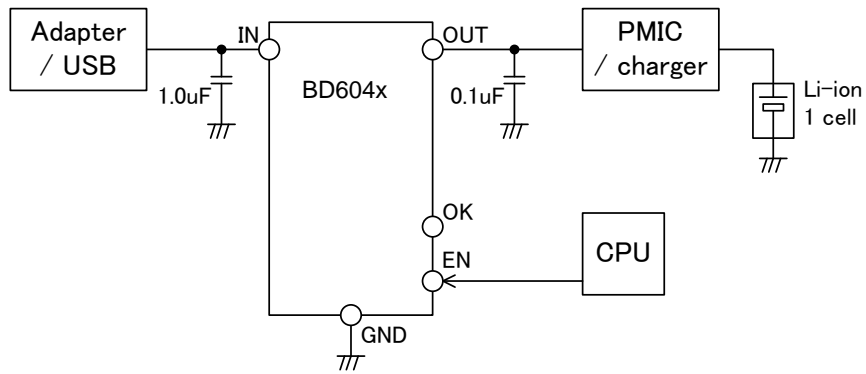
A: OK、EN 使用時



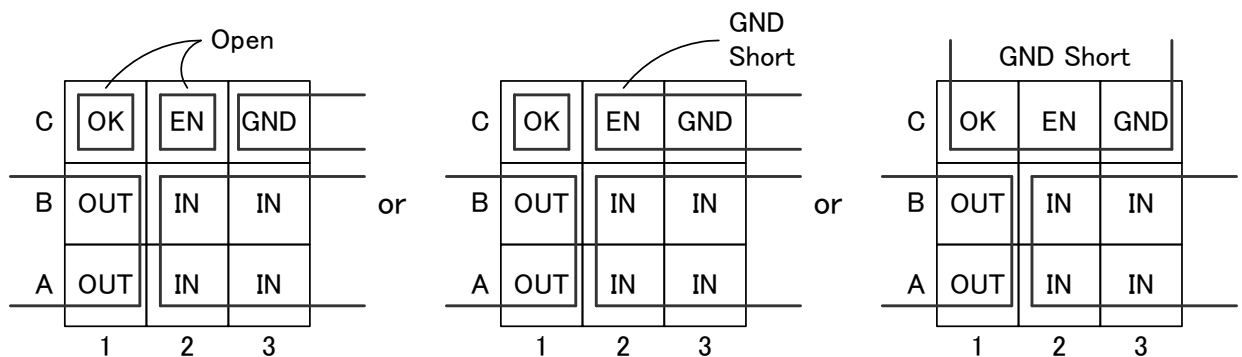
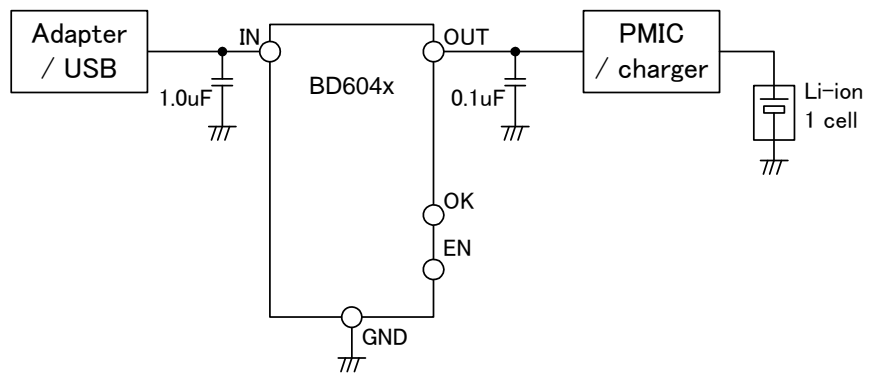
B: OK 使用時、EN 未使用



C : EN 使用時、OK 未使用



D : OK、EN 未使用時



●使用上の注意

(1)絶対最大定格について

印加電圧(VDD, VIN)、及び動作温度範囲(Topr)などの絶対最大定格を越えた場合、破壊する恐れがあり、ショートもしくはオープンなどの破壊モードが特定できませんので、絶対最大定格を越えるような特殊モードが想定される場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を施すよう検討をお願いします。

(2)推奨動作範囲

この範囲であればほぼ期待通りの特性を得ることが出来る範囲です。電気特性については各項目の条件下において保証されるものです。推奨動作範囲内であっても電圧、温度特性を示します。

(3)電源コネクタの逆接続について

電源コネクタの逆接続によりLSIが破壊する恐れがあります。逆接続破壊保護用として外部に電源とLSIの電源端子間にダイオードを入れる等の対策を施してください。

(4)電源ラインについて

基板パターンの設計においては、電源/GNDラインの配線は、低インピーダンスになるようにしてください。

その際、デジタル系電源とアナログ系電源は、それらが同電位であっても、デジタル系電源パターンとアナログ系電源パターンは分離し、配線パターンの共通インピーダンスによるアナログ電源へのデジタル・ノイズの回り込みを抑制してください。GNDラインについても、同様のパターン設計を考慮してください。

また、LSIのすべての電源端子について電源-GND端子間にコンデンサを挿入するとともに、電解コンデンサ使用の際は、低温で容量めげが起こることなど使用するコンデンサの諸特性に問題ないことを十分ご確認のうえ、定数を決定してください。

(5)GND電圧について

GND端子の電位はいかなる動作状態においても、最低電位になるようにしてください。また、実際に過渡現象を含めGND以下の電位になっている端子がないかご確認ください。

(6)端子間ショートと誤装着について

セット基板に取り付ける際、LSIの向きや位置ずれに十分ご注意ください。誤って取り付けた場合、LSIが破壊する恐れがあります。また、端子間や端子と電源、GND間に異物が入るなどしてショートした場合についても破壊の恐れがあります。

(7)強電磁界中の動作について

強電磁界中でのご使用は、誤動作をする可能性がありますのでご注意ください。

(8)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LSI端子にコンデンサを接続する場合は、LSIにストレスがかかる恐れがあるので、工程毎に必ず放電を行ってください。また、検査工程での治具への着脱時には、必ず電源をオフにしてから接続し、検査を行い、電源をオフにしてから取り外してください。さらに、静電気対策として、組み立て工程には、アースを施し、運搬や保存の際には十分ご注意ください。

(9)各入力端子について

LSIの構造上、寄生素子は電位関係によって必然的に形成されます。寄生素子が動作することにより、回路動作の干渉を引き起こし、誤動作、ひいては破壊の原因となり得ます。したがって、入力端子にGNDより低い電圧を印加するなど、寄生素子が動作するような使い方をしないよう十分注意してください。また、LSIに電源電圧を印加していない時、入力端子に電圧を印加しないでください。さらに、電源電圧を印加している場合にも、各入力端子は電源電圧以下の電圧もしくは電気的特性の保証値内としてください。

(10)アース配線パターンについて

小信号GNDと大電流GNDがある場合、大電流GNDパターンと小信号GNDパターンは分離し、パターン配線の抵抗分と大電流による電圧変化が小信号GNDの電圧を変化させないように、セットの基準点で1点アースすることを推奨します。外付け部品のGNDの配線パターンも変動しないように注意してください。

(11)外付けコンデンサについて

外付けコンデンサに、セラミック・コンデンサを使用する場合、直流バイアスによる公称容量の低下、および温度などによる容量の変化を考慮の上定数を決定してください。

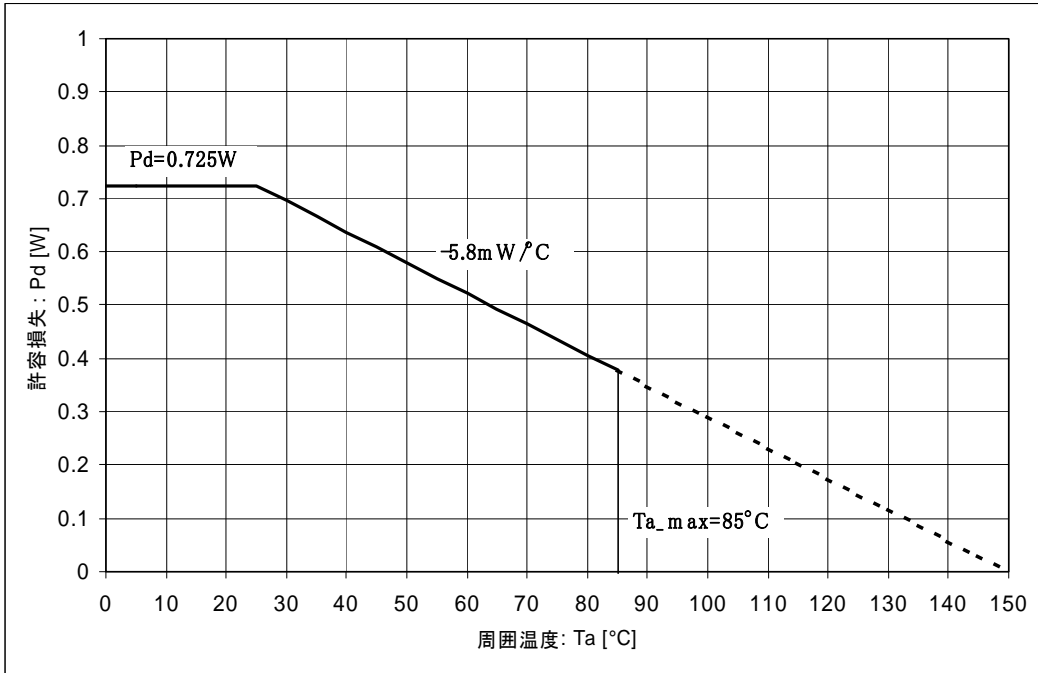
(12)サーマルシャットダウン回路(TSD)について

ジャンクション温度が170度以上になるとサーマルシャットダウン回路が動作しスイッチのOFFを行います。サーマルシャットダウン回路はあくまでも熱的暴走からLSIを遮断することを目的とした回路であり、LSIの保護、および保証を目的とはしておりません。よって、この回路を動作させての連続使用、および動作を前提とした使用はしないで下さい。

(13)熱設計について

実際の使用状態での許容損失(Pd)を考えて十分なマージンを持った熱設計を行ってください。

●許容損失



※ この値は実測値であり保証値ではありません。

●発注形名セレクション

B	D	6	0	4	2	G	U	L	-	E	2
ローム形名		品番 BD6040 BD6041 BD6042				パッケージ GUL : VCSP50L1			包装、フォーミング仕様 E2: リール状エンボステーピング		

VCSP50L1 BD6040GUL, BD6041GUL, BD6042GUL

<p><外形図></p> <p>(Unit:mm)</p>	<p><包装仕様></p> <table border="1"> <tr> <td>包装形態</td> <td>エンボステーピング</td> </tr> <tr> <td>包装数量</td> <td>3000pcs</td> </tr> <tr> <td>包装方向</td> <td>E2 (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番ピンが左上にくる方向。)</td> </tr> </table> <p>※ご発注の際は、包装数量の倍数でお願い致します。</p>	包装形態	エンボステーピング	包装数量	3000pcs	包装方向	E2 (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番ピンが左上にくる方向。)
包装形態	エンボステーピング						
包装数量	3000pcs						
包装方向	E2 (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番ピンが左上にくる方向。)						

ご 注 意

本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。

本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用にあたりましては、別途仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。

本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。

本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。

本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。

本資料に掲載されております製品は、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など）への使用を意図しています。

本知り資料に掲載されております製品は、「耐放射線設計」はなされておられません。

ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、種々の要因で故障することもあり得ます。

ローム製品が故障した際、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。

極めて高度な信頼性が要求され、その製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのある機器・装置・システム（医療機器、輸送機器、航空宇宙機、原子力制御、燃料制御、各種安全装置など）へのご使用を意図して設計・製造されたものではありません。上記特定用途に使用された場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。上記特定用途への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願います。

本資料に記載されております製品および技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に該当する製品または技術を輸出する場合、または国外に提供する場合には、同法に基づく許可が必要です。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>