

低飽和電圧 3 端子レギュレータ

BA033F

BA033F は、出力 3.3V の低ドロップアウト型の 3 端子ボルテージレギュレータです。非安定直流入力電圧から、安定化された固定出力電圧が得られます。電流容量 1A までの電源回路として使用できます。

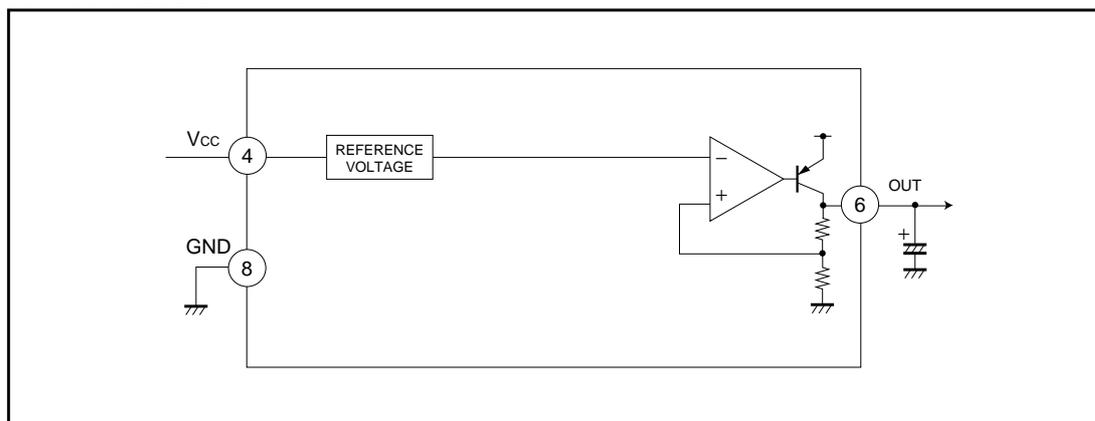
●用途

定電圧電源

●特長

- 1) 過電圧保護回路、過電流保護回路、熱遮断回路を内蔵。
- 2) パッケージは、SOP8 を採用。
- 3) 入出力電圧差が小さい。

●ブロックダイアグラム



●絶対最大定格 (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	V _{cc}	35	V
許容損失	P _d	550 *1	mW
動作温度範囲	T _{opr}	-40~+85	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-55~+150	°C

*1 Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき5.5mWを減じる。
(70.0mm×70.0mm×1.6mmガラスエポキシ基板実装時)

レギュレータ

●推奨動作条件

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
入力電圧	V_{IN}	4.3	-	10.0	V
出力電流	I_o	-	-	500	mA

●電気的特性 (特に指定のない限り $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 5\text{V}$, $I_o = 150\text{mA}$)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test Circuit
出力電圧	V_{O1}	3.13	3.3	3.47	V		Fig.1
入力安定度	Reg.I	-	10	50	mV	$V_{IN}=4.3 \rightarrow 10\text{V}$	Fig.1
リップルリジェクション	R.R.	45	55	-	dB	$e_{IN}=1\text{Vrms}$, $f=120\text{Hz}$, $I_o=100\text{mA}$, $V_{CC}=8\text{V}$	Fig.2
負荷安定度	Reg.L	-	50	150	mV	$I_o=5\text{mA} \rightarrow 500\text{mA}$	Fig.1
出力電圧温度計数	T_{CV0}	-	± 0.02	-	% / $^\circ\text{C}$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0 \sim 125^\circ\text{C}$	Fig.1
最小入出力電圧差	V_d	-	0.25	0.45	V	$V_{CC}=0.95V_o$	Fig.3
バイアス電流	I_b	-	2.5	5.0	mA	$I_o=0\text{mA}$	Fig.4
出力電流能力	I_{o-P}	0.5	1.5	-	A	$T_j=25^\circ\text{C}$	Fig.1
出力短絡電流	I_{OS}	-	0.3	-	A	$V_{CC}=10\text{V}$	Fig.5

●測定回路図

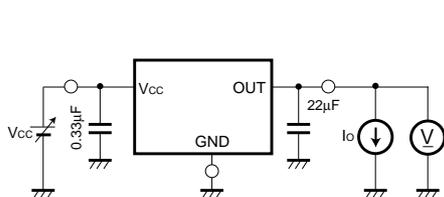
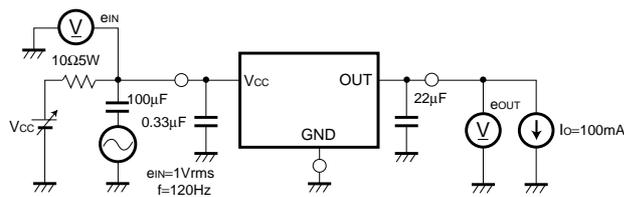


Fig.1 出力電圧、入力安定度、負荷安定度、出力短絡電流測定回路



$$\text{リップルリジェクション } R.R. = 20 \log \left(\frac{I_{eIN}}{I_{eOUT}} \right)$$

Fig.2 リップルリジェクション測定回路

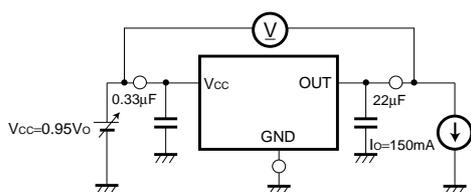


Fig.3 最小入出力電圧差測定回路

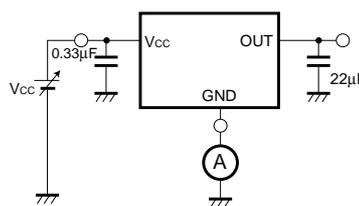


Fig.4 バイアス電流測定回路

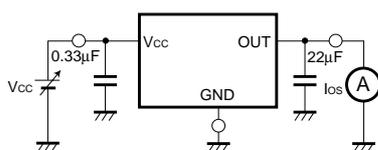


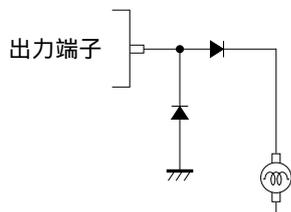
Fig.5 出力短絡電流測定回路

レギュレータ

●使用上の注意

- (1) 動作電源電圧範囲について
動作電源電圧範囲であれば、動作周囲温度の範囲で一応の回路機能動作が保証されています。
特性値に関しましては、電気的特性の規格値は保証できませんが、これらの範囲内では特性値の急激な変動はありません。
- (2) 許容損失 (Pd) について
許容損失については別紙に熱軽減特性を掲載しておりますので目安としてご使用ください。
万一、許容損失を超えるようなご使用をされますと、チップ温度上昇により電流能力の減少など IC 本来の性質を悪化させることにつながりますので、許容損失内で十分なマージンをもってご使用願います。
- (3) 出力の発振止め及びバイパスコンデンサについて
出力端子と GND 間には発振止めのコンデンサを必ず入れてください。
温度変化などによりコンデンサの容量が変化しますと発振の可能性がありますので、内部直列抵抗 (ESR) の小さいタンタル電解コンデンサを推奨いたします。
コンデンサの容量は $22\mu\text{F}$ 程度を推奨しますが、極端に大きなコンデンサ ($1000\mu\text{F}$ 以上) を使用しますと低周波の発振を起こす場合も考えられます。十分な確認をお願いします。
また、入力端子と GND 間のなるべくピンに近い位置に $0.33\mu\text{F}$ 程度のバイパスコンデンサを入れることを推奨いたします。
- (4) 過電流保護回路について
出力には過電流保護回路を内蔵しており、負荷ショート時の IC 破壊を防止します。
この保護回路は「垂下フの字型」の電流制限で、IC は大容量コンデンサなどにより瞬時に大電流が流れても電流制限されてラッチしないように余裕をもって設計しております。
ただし、これらの保護回路は突発的な事故による破壊防止に有効なもので連続的な保護回路動作過渡時 (たとえば、出力を 1V_F 以上でクランプする: 1V_F 以下ではショートモード回路が作動) でのご使用は避けてください。また、能力については温度に対して負の特性を持っておりますので熱設計時にはご注意ください。
- (5) サーマル回路内蔵について
熱的破壊防止のため、温度保護回路を内蔵しておりますので、サーマル回路動作時には各出力が OFF 状態となりますが、一定温度に戻りますと復帰します。
- (6) アプリケーションにおいて入力 (V_{CC}) 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、ダイオード等でバイパス経路を設けることを推奨します。
- (7) 本製品におきましては品質管理には十分な注意を払っておりますが、印加電圧及び動作温度範囲等の絶対最大定格を超えた場合、破壊の可能性があります。破壊した場合、ショートモードもしくはオープンモード等、特定できませんので絶対最大定格を超えるような特殊なモードが想定される場合、ヒューズ等、物理的な安全対策を施すよう検討をお願いします。
- (8) 強電磁界中でのご使用では、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。
- (9) 出力端子に大きなインダクタンス成分を含む負荷が接続され、起動時及び、出力 OFF 時に逆起電力の発生が考えられる場合には、保護ダイオードの挿入をお願いします。

(例)



レギュレータ

(10) 応用回路図の例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用にあたっては特性の確認を十分をお願いします。その他外付回路定数を変更してご使用になる時は、静特性のみならず、過渡特性も含め外付部品及び当社 IC のばらつき等を考慮して十分なマージンを見て決定してください。

本 IC はバイポーラ IC であり、P 基板（サブストレート）と、各素子間に素子分離のための P⁺アイソレーションを有しています。この P 層と各素子の N 層とで P-N 接合が形成され、各種の寄生素子が存在します。例えば Fig.6 のように、電位関係が、

- ・ GND > 端子 A, GND > 端子 B のとき、P-N 接合が寄生ダイオードとして
- ・ 端子 B > GND > 端子 A のとき、P-N 接合が寄生トランジスタとして動作します。

寄生素子は、IC の構造上必然的にできるものです。寄生素子の動作は、回路間の相互干渉を引き起こし、誤動作、ひいては破壊の原因ともなります。したがって、入力端子に GND (P 基板) 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に十分に注意してください。

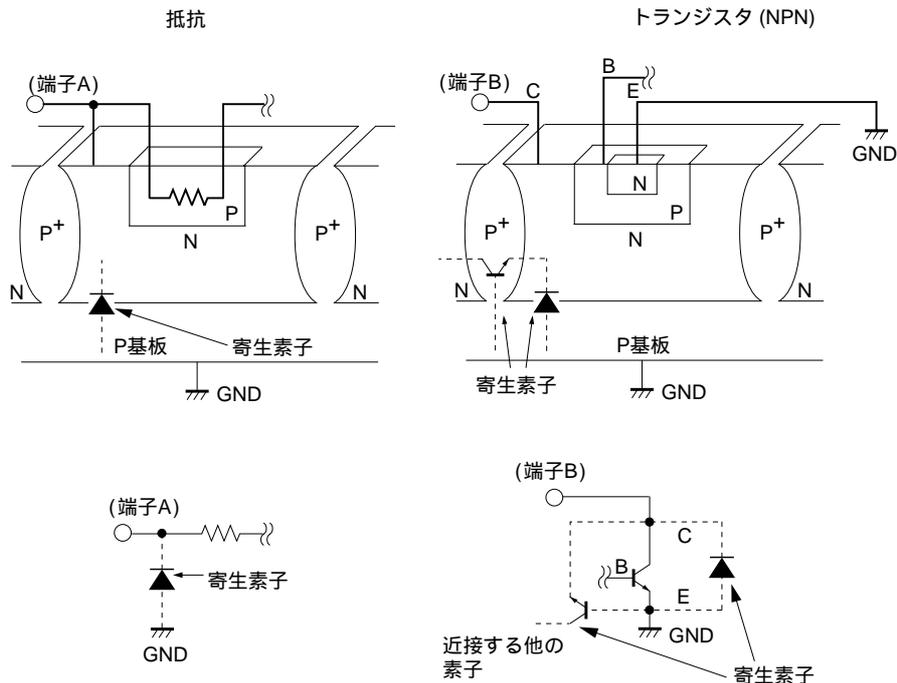
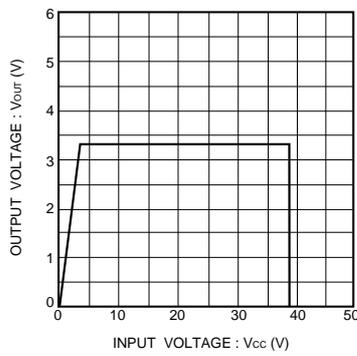
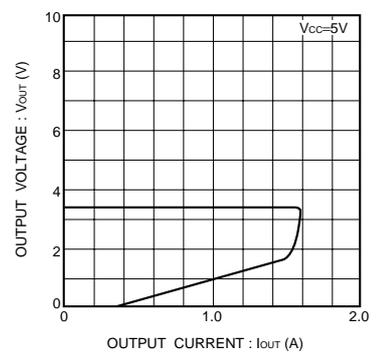
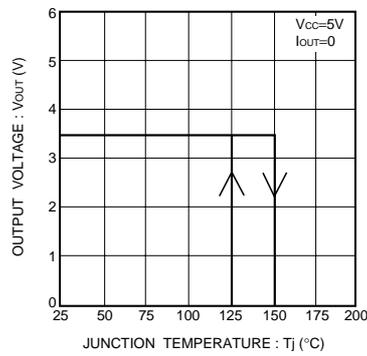
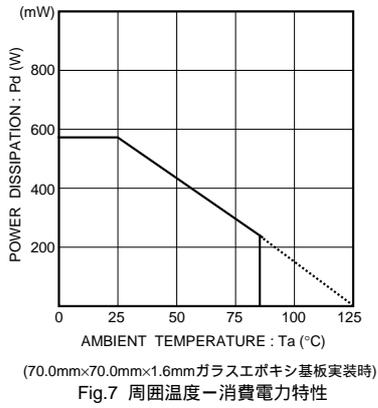


Fig.6 バイポーラICの簡易構造例

レギュレータ

●電気的特性曲線



●外形寸法図 (Units : mm)

