

μPC2933A, 2905A

R03DS0029JJ0400

Rev.4.00

2011.03.16

低飽和三端子正出力電圧安定化電源回路

概要

μPC2933A, 2905Aは、出力段にPNPトランジスタを使用することで、 $I_o = 1$ A時の最小入出力間電圧差を0.7 V TYP. と非常に小さくした低飽和三端子正出力電圧安定化電源回路です。

従来の三端子レギュレータと比べ、IC本体のパワー・ロスを低く抑えることができるため、電源の二次側平滑回路に最適です。また、従来の低飽和三端子レギュレータ（μPC24xxAシリーズ）にはない3.3 V低電圧出力品をラインアップして、セットの低電圧化・低消費電力化に対応しました。

特徴

出力電流容量 1.0 A

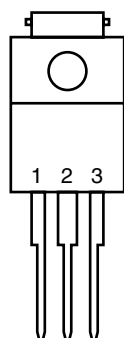
最小入出力間電圧差が小さい $V_{DIF} = 0.7$ V TYP. ($I_o = 1$ A時)

過電流制限回路、過熱保護回路を内蔵

安全動作領域制限回路を内蔵

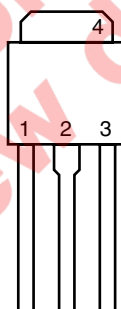
端子接続図 (Marking Side)

μPC2933AHF,
μPC2905AHF : TO-220 絶縁形 (MP-45G)



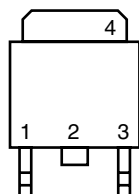
1 : INPUT
2 : GND
3 : OUTPUT

μPC2933AHB,
μPC2905AHB : SC-64 (MP-3)



1 : INPUT
2 : GND^{注1}
3 : OUTPUT
4 : GND (フィン)

μPC2933AT,
μPC2905AT : SC-63 (MP-3Z)



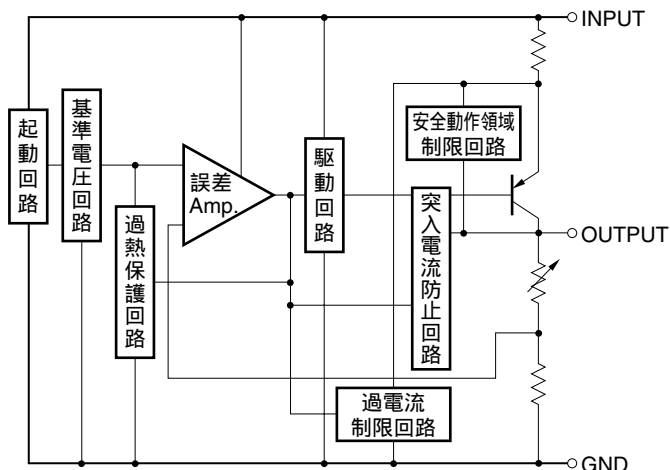
1 : INPUT
2 : GND^{注2}
3 : OUTPUT
4 : GND (フィン)

- 注 1. 2 番ピンは 4 番フィンと共通の GND です。
注 2. 2 番ピンは切断されています。4 番フィンと共通の GND です。

本文欄外の 印は、本版で改訂された主な箇所を示しています。

この " "をPDF上でコピーして「検索する文字列」に指定することによって、改版箇所を容易に検索できます。

ブロック図



オーダ情報

品名	パッケージ	出力電圧	捺印
μPC2933AHF	TO-220 絶縁形 (MP-45G)	3.3 V	2933A
μPC2933AHB	SC-64 (MP-3)	3.3 V	2933A
μPC2933AT	SC-63 (MP-3Z)	3.3 V	2933A
μPC2905AHF	TO-220 絶縁形 (MP-45G)	5.0 V	2905A
μPC2905AHB	SC-64 (MP-3)	5.0 V	2905A
μPC2905AT	SC-63 (MP-3Z)	5.0 V	2905A

備考 テーピング品は品名末尾に-E1または-E2がつきます。鉛フリー品は品名末尾に-AZまたは-AYがつきます。

詳細は下表を参照してください。

品名 ^{注1}	パッケージ	包装形態
μPC29xxAHF-AZ ^{注2}	TO-220 絶縁形 (MP-45G)	・袋詰め
μPC29xxAHB-AZ ^{注2}	SC-64 (MP-3)	・袋詰め
μPC29xxAHB-AY ^{注3}	SC-64 (MP-3)	・袋詰め
μPC29xxAT-E1-AZ ^{注2}	SC-63 (MP-3Z)	・16 mm 幅エンボス・テーピング ・1ピンはテープ引き出し側 ・2000個/リール
μPC29xxAT-E1-AY ^{注3}	SC-63 (MP-3Z)	・16 mm 幅エンボス・テーピング ・1ピンはテープ引き出し側 ・2000個/リール
μPC29xxAT-E2-AZ ^{注2}	SC-63 (MP-3Z)	・16 mm 幅エンボス・テーピング ・1ピンはテープ巻き込み側 ・2000個/リール
μPC29xxAT-E2-AY ^{注3}	SC-63 (MP-3Z)	・16 mm 幅エンボス・テーピング ・1ピンはテープ巻き込み側 ・2000個/リール

注1. xx 部分に出力電圧を示す記号が入ります。

2. 鉛フリー製品 (外部電極に鉛を含まない製品)
3. 鉛フリー製品 (外部電極に鉛を含まない製品, Sn100%メッキ)

絶対最大定格 (TA = 25°C)

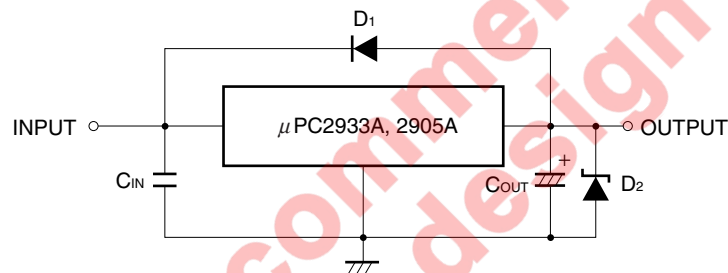
項目	略号	定格		単位
		μPC2933AHF, 2905AHF	μPC2933AHB, 2905AHB, μPC2933AT, 2905AT	
入力電圧	V _{IN}	20		V
全損失 (T _c = 25°C) ^注	P _T	15	10	W
動作周囲温度	T _A	-30 ~ +85		°C
動作接合温度	T _J	-30 ~ +150		°C
保存温度	T _{stg}	-55 ~ +150		°C
接合 - ケース間熱抵抗	R _{th(J-C)}	7	12.5	°C/W
接合 - 周囲空間熱抵抗	R _{th(J-A)}	65	125	°C/W

注 内部回路で制限されます。T_J > 150°C では内部保護回路が出力を遮断します。

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。

つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で製品をご使用ください。

標準接続



C_{IN} : 0.1 μF 以上。異常発振防止のため必ず接続してください。電源平滑回路と INPUT 端子とのラインに応じて選定してください。使用するコンデンサには、フィルム・コンデンサのような電圧特性、温度特性に優れたものをお奨めします。積層セラミック・コンデンサを使用する場合は、使用する電圧、温度範囲で 0.1 μF 以上の容量を確保する必要があります。

C_{OUT} : 47 μF 以上。発振防止、過渡負荷安定度向上のため必ず接続してください。

C_{IN}, C_{OUT} は IC の端子のできるだけ近く (1~2 cm 以内) に接続してください。また、0°C 以下で使用する場合は、低インピーダンス特性を持った電解コンデンサを使用してください。

D₁ : OUTPUT 端子が INPUT 端子より高電圧になる場合はダイオードを接続してください。

D₂ : OUTPUT 端子が GND 端子より低電圧になる場合はショットキ・バリア・ダイオードを接続してください。

注意 OUTPUT 端子に外部から電圧が印加されないようにしてください。

推奨動作条件

項目	略号	相当品種	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力電圧	V _{IN}	μPC2933A	4.3		16	V
		μPC2905A	6		16	
出力電流	I _o	全品種	0		1.0	A
動作周囲温度	T _A	全品種	-30		+85	°C
動作接合温度	T _J	全品種	-30		+125	°C

Not recommend
for new design

電氣的特性

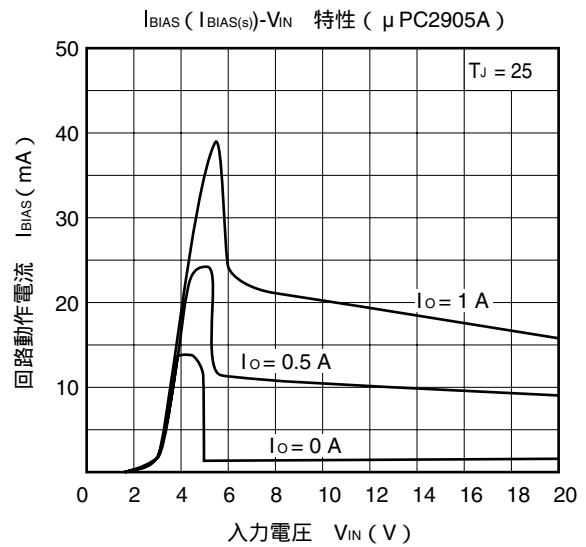
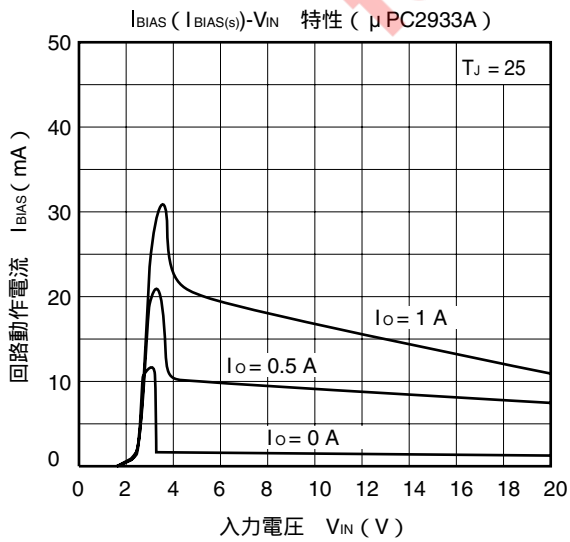
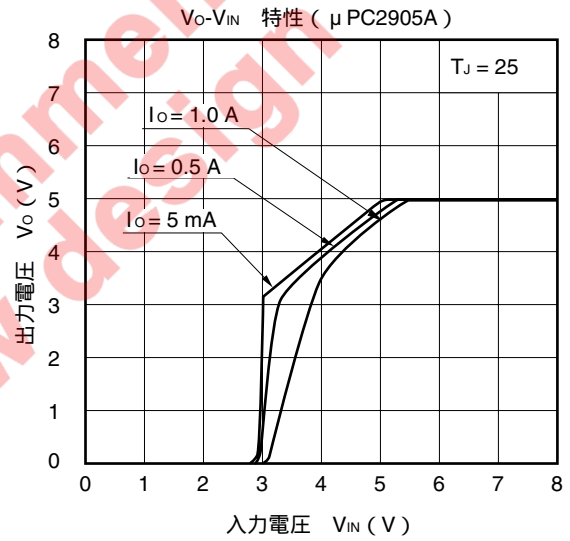
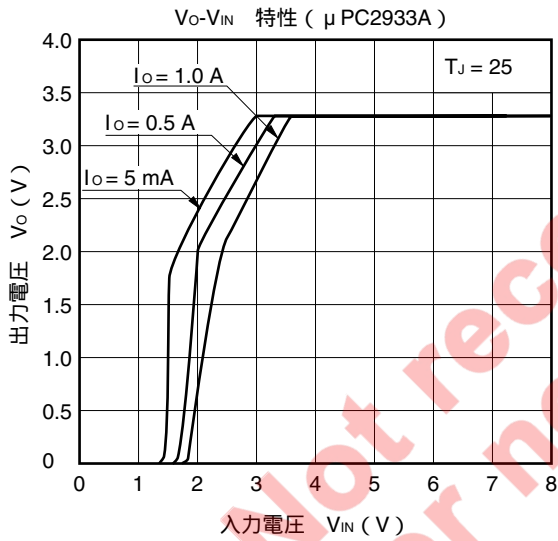
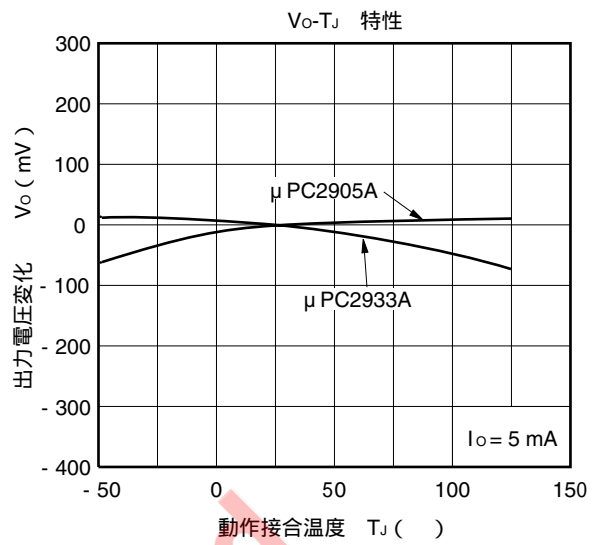
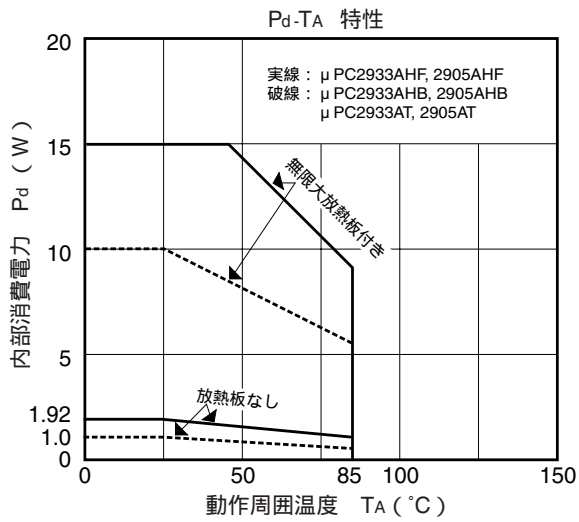
μPC2933A (特に指定のないかぎり, T_J = 25°C, V_{IN} = 5 V, I_o = 500 mA, C_{IN} = 0.22 μF, C_{OUT} = 47 μF)

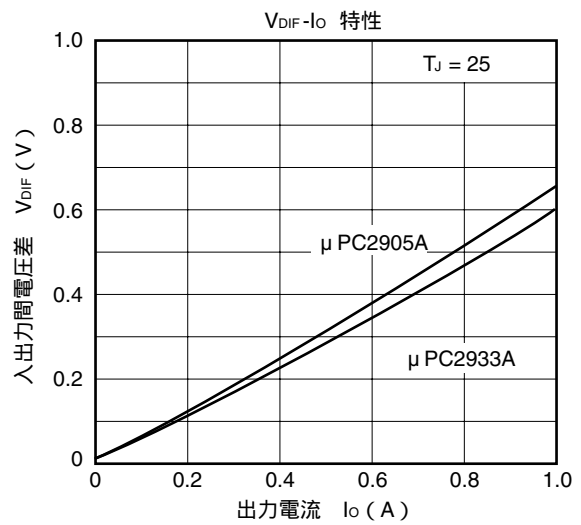
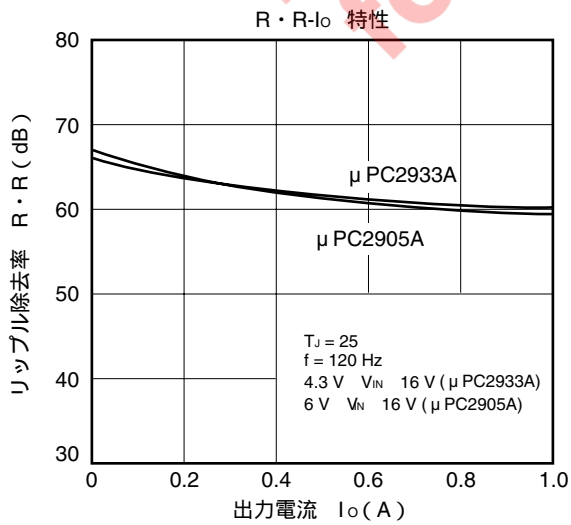
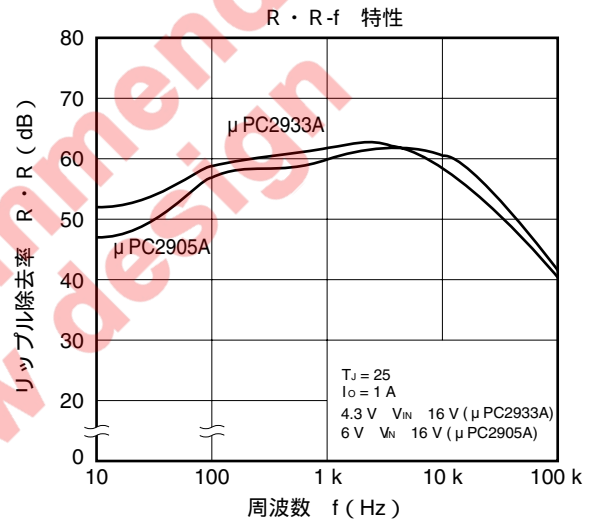
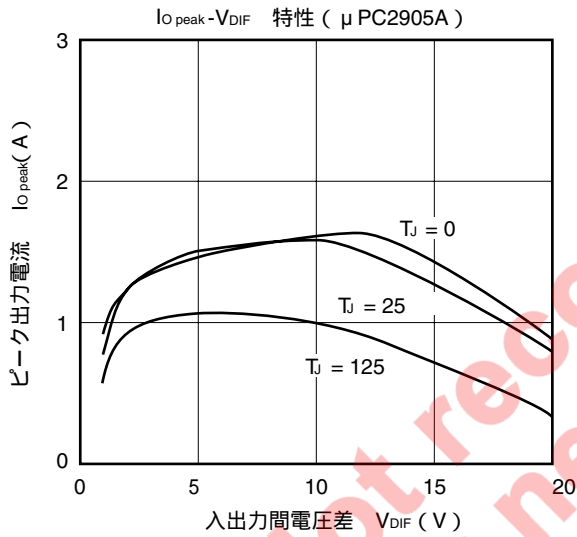
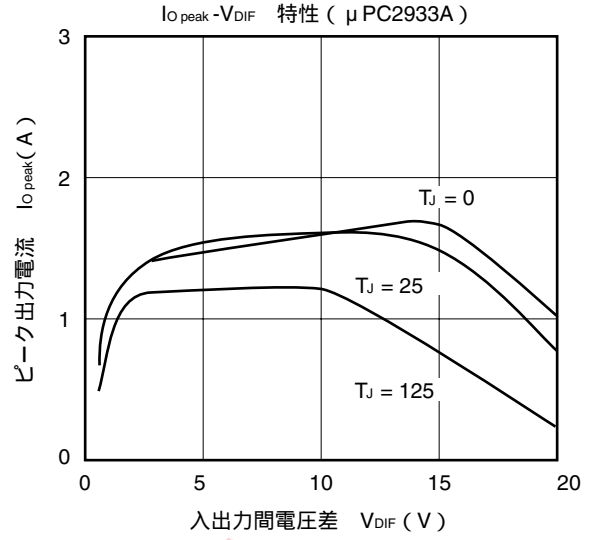
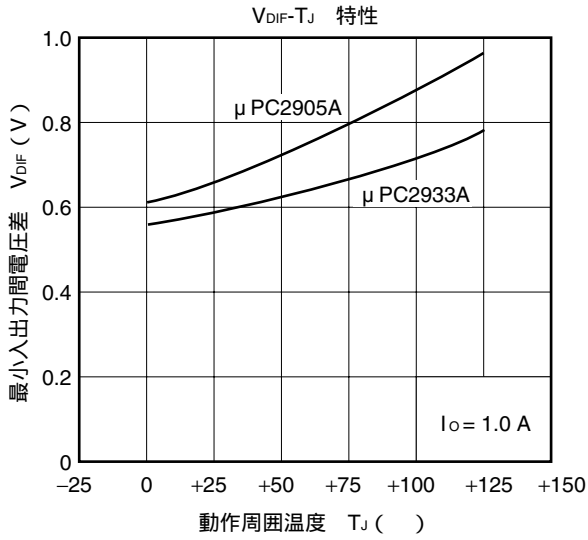
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _o		3.18	3.3	3.42	V
		0°C T _J 125°C, 4.3 V V _{IN} 16 V, 0 A I _o 500 mA,	3.14		3.46	
		0°C T _J 125°C, 0 A I _o 1 A				
入力安定度	REG _{IN}	4.3 V V _{IN} 16 V		12	33	mV
負荷安定度	REG _L	0 A I _o 1 A		23	33	mV
回路動作電流	I _{BIAS}	I _o = 0 A		2.0	3.0	mA
		I _o = 1 A		20	40	
起動時回路動作電流	I _{BIAS(s)}	V _{IN} = 3.1 V, I _o = 0 A		10	30	mA
		V _{IN} = 3.1 V, I _o = 1 A			50	
同変化量	ΔI _{BIAS}	0°C T _J 125°C, 4.3 V V _{IN} 16 V		3.0	15	mA
出力雑音電圧	V _n	10 Hz f 100 kHz		55		μV _{r.m.s.}
リップル除去率	R·R	f = 120 Hz, 4.3 V V _{IN} 16 V	48	64		dB
最小入出力間電圧差	V _{DIF}	0°C T _J 125°C, I _o = 1 A		0.7	1.0	V
出力短絡電流	I _{o short}	V _{IN} = 4.5 V	1.2	1.6	3.0	A
		V _{IN} = 16 V		1.2		
ピーク出力電流	I _{o peak}	V _{IN} = 4.5 V	1.0	1.4	3.0	A
		V _{IN} = 16 V	1.3	1.7	2.8	
出力電圧温度変化	ΔV _o /ΔT	0°C T _J 125°C, I _o = 5 mA		-0.4		mV/°C

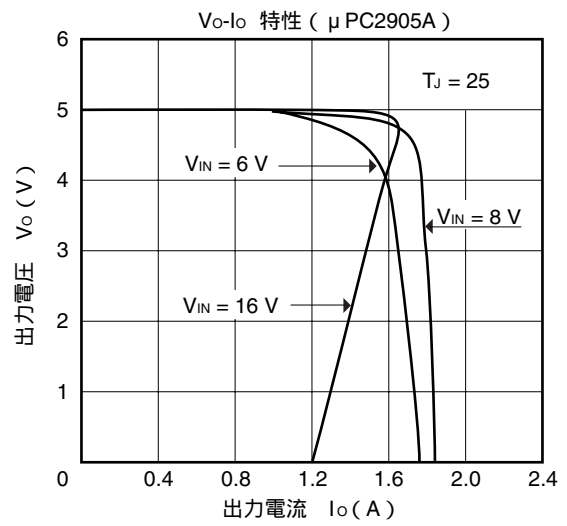
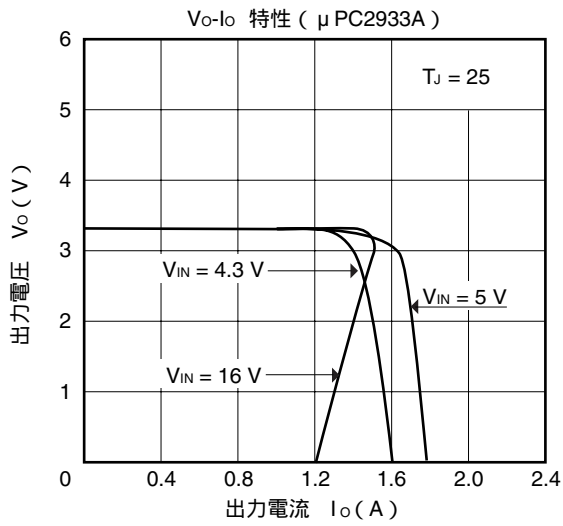
μPC2905A (特に指定のないかぎり, T_J = 25°C, V_{IN} = 8 V, I_o = 500 mA, C_{IN} = 0.22 μF, C_{OUT} = 47 μF)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧	V _o		4.83	5.0	5.18	V
		0°C T _J 125°C, 6 V V _{IN} 16 V, 0 A I _o 500 mA	4.75		5.25	
		0°C T _J 125°C, 0 A I _o 1 A				
入力安定度	REG _{IN}	6 V V _{IN} 16 V		23	50	mV
負荷安定度	REG _L	0 A I _o 1 A		28	50	mV
回路動作電流	I _{BIAS}	I _o = 0 A		2.2	3.5	mA
		I _o = 1 A		28	50	
起動時回路動作電流	I _{BIAS(s)}	V _{IN} = 4.5 V, I _o = 0 A		10	30	mA
		V _{IN} = 4.5 V, I _o = 1 A			50	
同変化量	ΔI _{BIAS}	0°C T _J 125°C, 6 V V _{IN} 16 V		2.9	15	mA
出力雑音電圧	V _n	10 Hz f 100 kHz		90		μV _{r.m.s.}
リップル除去率	R·R	f = 120 Hz, 6 V V _{IN} 16 V	46	61		dB
最小入出力間電圧差	V _{DIF}	0°C T _J 125°C, I _o = 1 A		0.7	1.0	V
出力短絡電流	I _{o short}	V _{IN} = 6.5 V	1.15	1.8	3.0	A
		V _{IN} = 16 V		1.1		
ピーク出力電流	I _{o peak}	V _{IN} = 6.5 V	1.1	1.5	3.0	A
		V _{IN} = 16 V	1.4	2.0	2.8	
出力電圧温度変化	ΔV _o /ΔT	0°C T _J 125°C, I _o = 5 mA		0.6		mV/°C

標準特性曲線





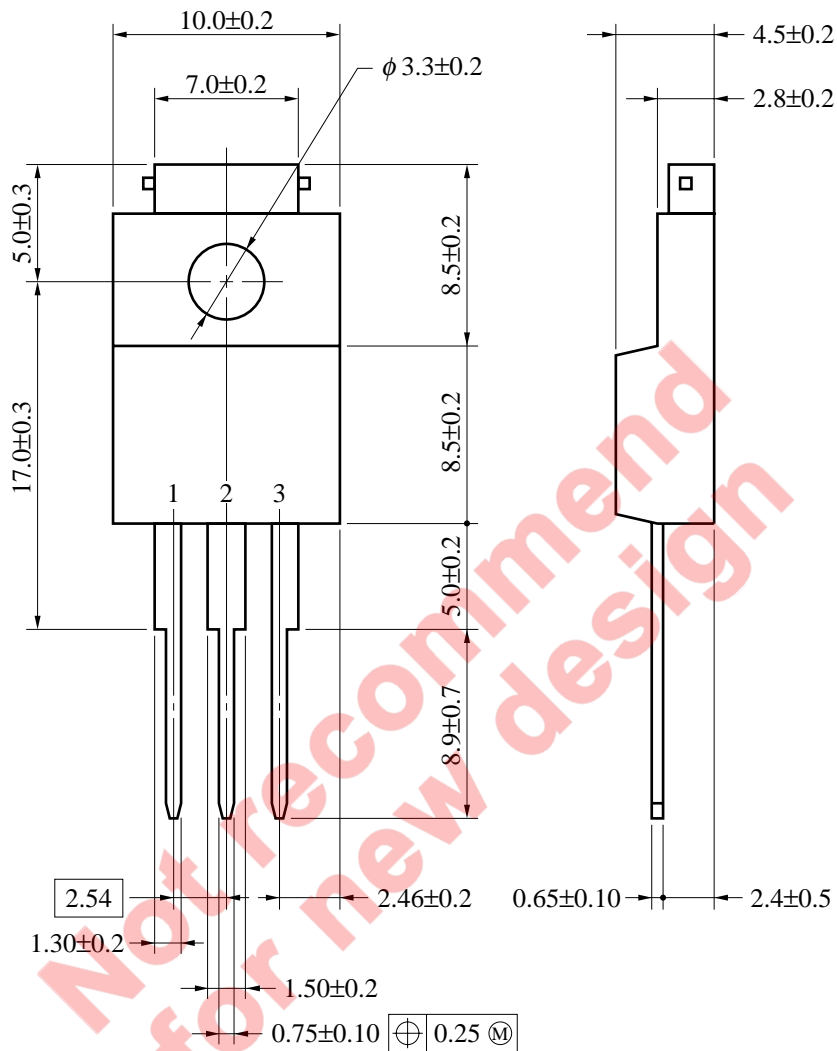


Not recommend
for new design

外形図

μPC2933AHF, μPC2905AHF

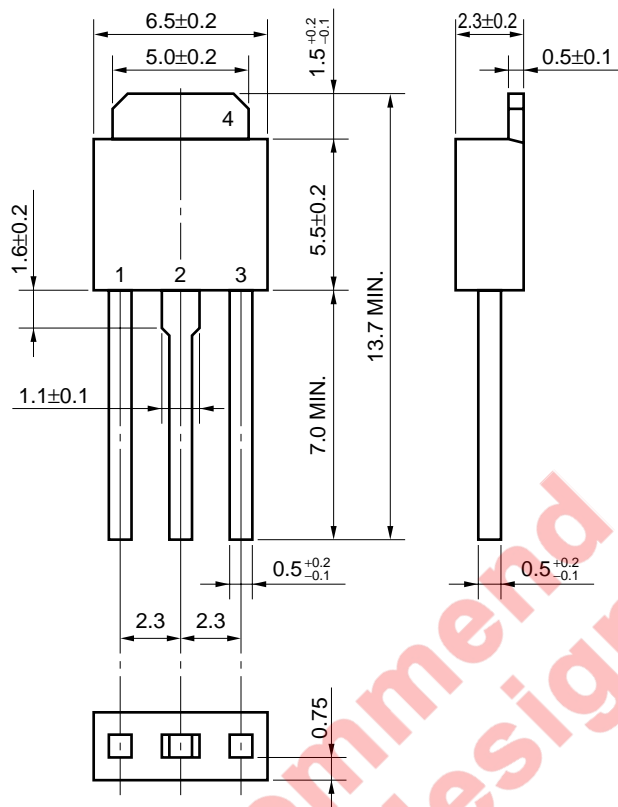
3ピン・プラスチック SIP (MP-45G) 外形図 (単位: mm)



P3HF-254B-4

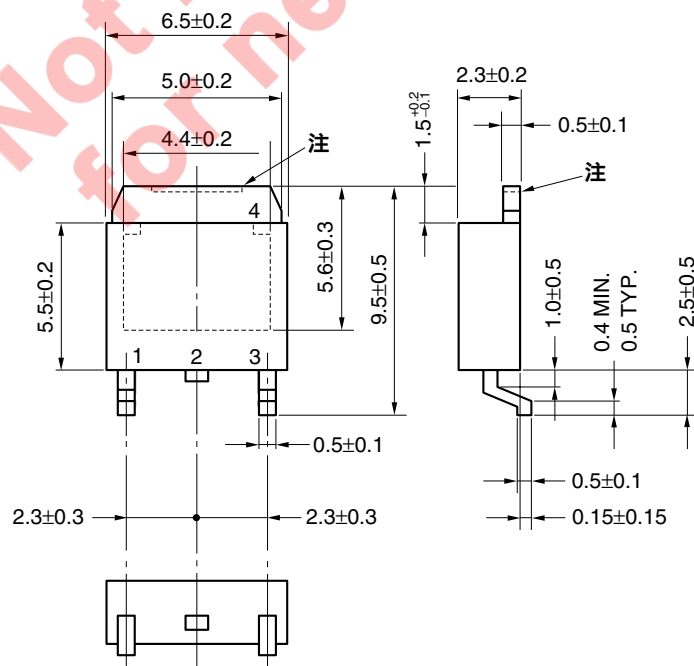
μPC2933AHB, μPC2905AHB

SC-64 (MP-3) 外形図 (単位 : mm)



μPC2933AT, μPC2905AT

SC-63 (MP-3Z) 外形図 (単位 : mm)



注 放熱板の切りしろは, 0~0.2 mm。

半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

半田付け推奨条件の技術的内容については、下記を参照してください。

「半導体デバイス実装マニュアル」(<http://japan.renesas.com/prod/package/manual/index.html>)

表面実装タイプの半田付け推奨条件

μPC29xxAT-AZ シリーズ^{注1} , μPC29xxAT-AY シリーズ^{注2} : SC-63 (MP-3Z)

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記
赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：260°C，時間：60秒以内（220°C以上），回数：3回以内	IR60-00-3
端子部分加熱	端子温度：350°C以下，時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）	P350

注1. 鉛フリー製品（外部電極に鉛を含まない製品）

2. 鉛フリー製品（外部電極に鉛を含まない製品，Sn100%メッキ）

注意 半田付け方式の併用はお避けください（ただし、端子部分加熱方式は除く）。

備考 フラックスは、塩素分の少ないロジン系フラックス（塩素 0.2 Wt%以下）の使用を推奨します。

挿入タイプの半田付け条件

μPC29xxAHF-AZシリーズ^{注1} : TO-220絶縁形 (MP-45G)

μPC29xxAHB-AZシリーズ^{注1} , μPC29xxAHB-AYシリーズ^{注2} : SC-64 (MP-3)

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
ウェーブ・ソルダリング (端子のみ)	半田槽温度：260°C以下，時間：10秒以内	WS60-00-1
端子部分加熱	端子温度：350°C以下，時間：3秒以内（1端子当たり）	P350

注1. 鉛フリー製品（外部電極に鉛を含まない製品）

2. 鉛フリー製品（外部電極に鉛を含まない製品，Sn100%メッキ）

注意 ウェーブ・ソルダリングは端子のみとし、噴流半田が直接本体に接触しないようにご注意ください。

使用上の注意事項

μPC2933A, 2905Aは推奨動作条件より低い入力電圧で使用すると、出力段トランジスタが飽和するため大きな回路電流が流れます（「標準特性曲線： I_{BIAS} ($I_{BIAS(s)}$) - V_{IN} 特性」参照）。この特性の規格が「起動時回路動作電流 $I_{BIAS(s)}$ 」です。本製品には突入電流防止回路が内蔵されており起動時の回路電流を低減しておりますが、最大約80 mAの回路電流が流れる場合があります。このため、入力側電源は起動時にこの回路電流を流せるだけの十分な容量を必要とします。

参考資料一覧

ユーザズ・マニュアル「三端子レギュレータの使い方」

資料番号：G12702J[※]

インフォメーション 「半導体 品質 / 信頼性ハンドブック」

資料番号：C12769J[※]

インフォメーション 「半導体デバイス実装マニュアル」

「半導体デバイス実装マニュアル」のホーム・ページ参照
(<http://japan.renesas.com/prod/package/index.html>)

インフォメーション 「表面実装パッケージ電源用IC」

資料番号：G11872J[※]

注 旧 NEC エレクトロニクス株式会社発行

Not recommended
for new design

改訂記録	μ PC2933A,2905A データシート
------	----------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
-	2007.08	-	旧番号 : G15374JJ3V0DS
4.00	2011.03.16	全体	有鉛品の削除
		p.5	μ PC2933A 起動時回路動作電流 $I_{BIAS(s)}$ 80 mA 50 mA@ $V_{IN} = 3.1$ V, $I_O = 1$ A

Not recommend
for new design

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

ご注意書き

1. 本資料に記載されている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。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の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または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事情報の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および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たり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/inquiry>