

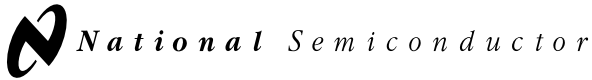
LM330

LM330 3-Terminal Positive Regulator



Literature Number: JAJSD4

ご注意：この日本語データシートは参考資料として提供しており、内容が最新でない場合があります。
製品のチェックおよびご採用に際しては、必ず最新の英文データシートをご確認ください。



May 1998

LM330 低ドロップアウト3端子レギュレータ

LM330 低ドロップアウト3端子レギュレータ

概要

LM330は、5V出力の3端子正電圧レギュレータで、入出力電圧差が0.6Vまたはそれ以下で150mAの出力電流を供給することができます。一般的なレギュレータの機能である、出力短絡電流制限や過熱保護回路も内蔵しています。

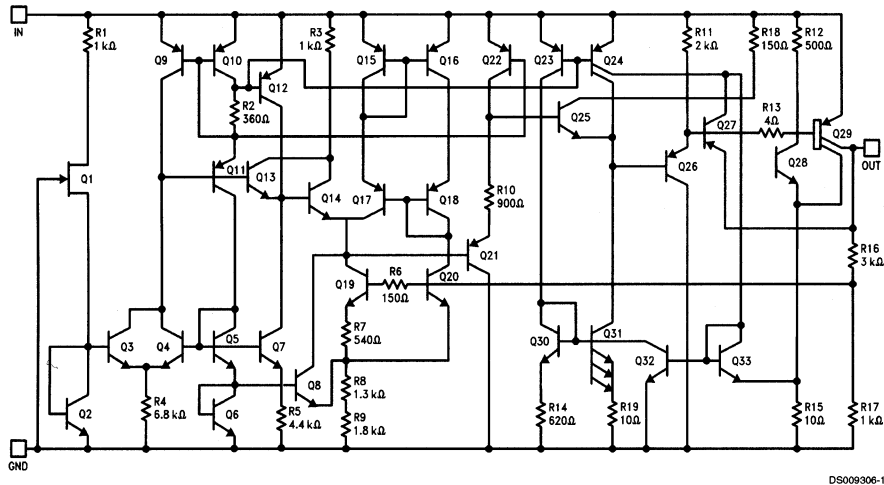
この低ドロップアウトの特長により、バッテリー駆動アプリケーションにおいて出力電圧がレギュレーション範囲を維持するまでの放電時間はより長くなります。例えば、レギュレータに入力電圧を供給するバッテリーが5.6Vまで放電しても負荷電圧をレギュレートし、システムの動作を維持します。他の特長として、LM330はレギュレータ自身と負荷側のシステムを、バッテリー逆接続による負電圧入力から保護します。

そのほかの保護機能として、40Vまでのライン・トランジェント保護回路があります。この回路はロード・タンブ(40V)のような最大定格電圧の26Vを超える入力電圧が印加された場合、出力が実際にシャットダウンしてIC内部回路及び負荷回路に損傷を与えるのを防ぎます。また、LM330レギュレータは、バッテリーの一時的な逆挿入により損傷を受けることはありません。

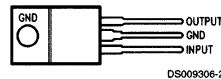
特長

- 0.6V以下の入出力電圧差
- 150mAの出力電流
- 逆バッテリー接続保護回路内蔵
- ライン・トランジェント保護回路内蔵
- 過電流保護回路内蔵
- 過熱保護回路内蔵

等価回路



(TO-220)
Plastic Package



Front View
Order Number LM330T-5.0
See NS Package Number T03B

絶対最大定格 (Note 1)

本データシートには軍用・航空宇宙用の規格は記載されていません。
関連する電氣的信頼性試験方法の規格を参照下さい。

内部消費電力

内部制限

動作温度範囲

0 ~ + 70

最大接合部温度

+ 125

保存温度範囲

- 65 ~ + 150

入力電圧

リード温度 (ハンダ付け、10 秒)

+ 300

動作電源電圧

26V

過電圧保護 (1000ms)

40V

電氣的特性 (Note 2)

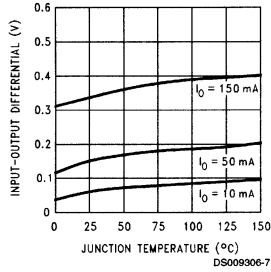
Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
V _o	Output Voltage	T _j = 25°C	4.8	5	5.2	V
	Output Voltage Over Temp	5 < I _o < 150 mA 6 < V _{IN} < 26V; 0°C ≤ T _j ≤ 100°C	4.75		5.25	
ΔV _o	Line Regulation	9 < V _{IN} < 16V, I _o = 5 mA 6 < V _{IN} < 26V, I _o = 5 mA		7 30	25 60	mV
	Load Regulation	5 < I _o < 150 mA		14	50	
	Long Term Stability			20		
I _o	Quiescent Current	I _o = 10 mA		3.5	7	mA
		I _o = 50 mA		5	11	
		I _o = 150 mA		18	40	
Line Transient	V _{IN} = 40V, R _L = 100Ω, 1s		14			
Reverse Polarity	V _{IN} = -6V, R _L = 100Ω		-80			
ΔI _o	Quiescent Current Change	6 < V _{IN} < 26V		10		%
V _{IN}	Overvoltage Shutdown Voltage		26	38		V
	Max Line Transient			60		
		1s, V _o ≤ 5.5V		50		
	Reverse Polarity Input Voltage	DC V _o > - 0.3V, R _L = 100Ω		-30 -12		
	Output Noise Voltage	10 Hz–100 kHz		50		μV
	Output Impedance	I _o = 100 mADC + 10 mArms		200		mΩ
	Ripple Rejection			56		dB
Current Limit		150	400	700		mA
Dropout Voltage	I _o = 150 mA		0.32	0.6		V
Thermal Resistance	Junction to Case		4			°C/W
	Junction to Ambient		50			

Note 1: “絶対最大定格”とは、デバイスが破壊する可能性のあるリミット値をいいます。“動作定格”とは、デバイスが機能する条件を示しますが、特定の性能リミット値を保証するものではありません。

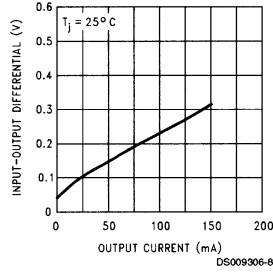
Note 2: 特記のない限り、V_{IN} = 14V、I_o = 150mA、T_j = 25°C、C1 = 0.1μF、C2 = 10μF とします。ノイズ電圧とリップル除去率以外のすべての特性は、パルスを印加して測定したものです (t_w = 10ms、デューティ・サイクル = 5%)。内部温度の変化による出力電圧の変動は、別に考慮に入れなくてはなりません。

代表的な性能特性

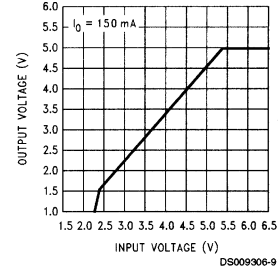
Dropout Voltage



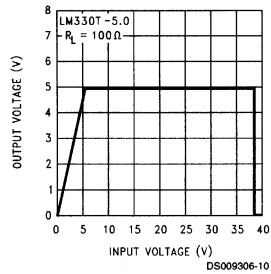
Dropout Voltage



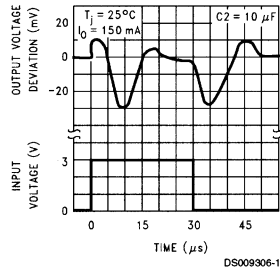
Low Voltage Behavior



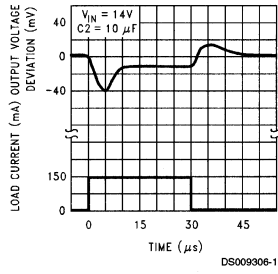
High Voltage Behavior



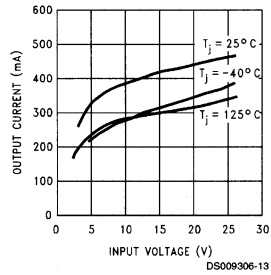
Line Transient Response



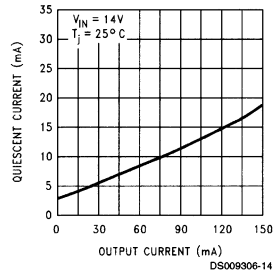
Load Transient Response



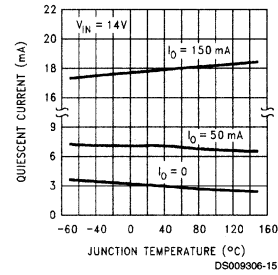
Peak Output Current



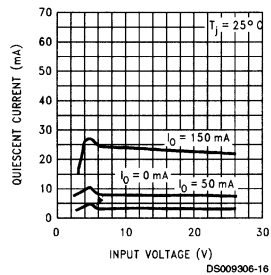
Quiescent Current



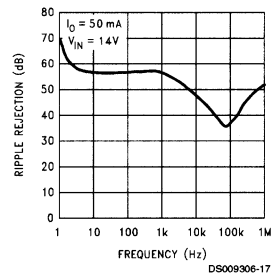
Quiescent Current



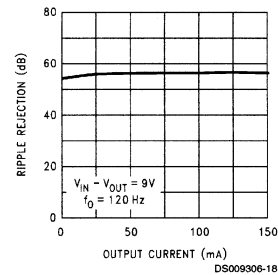
Quiescent Current



Ripple Rejection

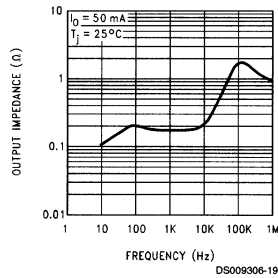


Ripple Rejection

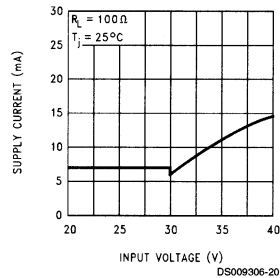


代表的な性能特性(つづき)

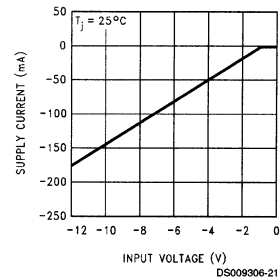
Output Impedance



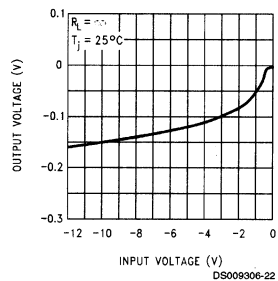
Overvoltage Supply Current



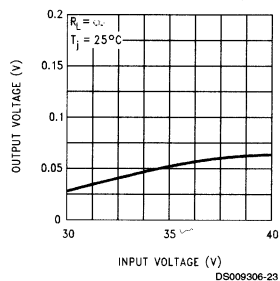
Reverse Supply Current



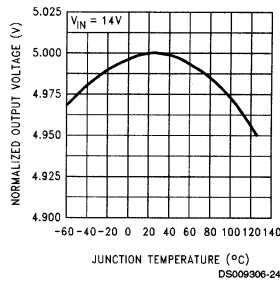
Output at Reverse Supply



Output at Overvoltage

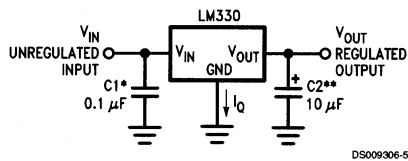


Output Voltage (Normalized to 5V at T_J = 25°C)

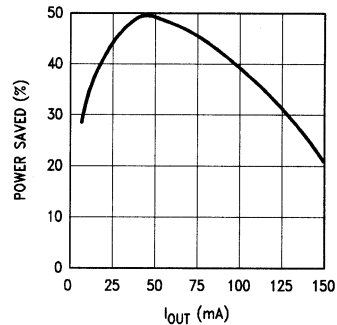


代表的なアプリケーション

LM330は、特に低入出力電圧差で動作するよう設計されたデバイスです。また、NPN トランジスタを内蔵しているICレギュレータと比較し、ドロップアウト電圧をNPNタイプの2.0Vから、パワー・ラテラル PNP トランジスタにより0.3Vまで減少させるように設計されています。LM330はかなり低い入出力電圧差で動作するため、デバイスの消費電力を低減できます。また、ヒートシンクが簡単になり、チップの動作温度が低下する為デバイスの信頼性が向上します。また低電力・低電圧の部品を使用することができ、システム・コストの削減にもつながります。バッテリー駆動アプリケーションで、LM330を使用するとレギュレータがレギュレーション範囲を維持するまでの、バッテリー出力電圧を5.3Vまで低減させ使用することができます。



- * レギュレータが電源フィルタから離れている場合に必要です。
- ** C2は、アルミニウム・コンデンサまたはタンタル・コンデンサのどちらでも可。ただし、-40°Cでのレギュレータの安定性を保証するものでなければなりません。I_QμFという値は、動作安定性を保つために必要な最小値で、無制限に大きくできます。できるだけレギュレータの近くに配置します。

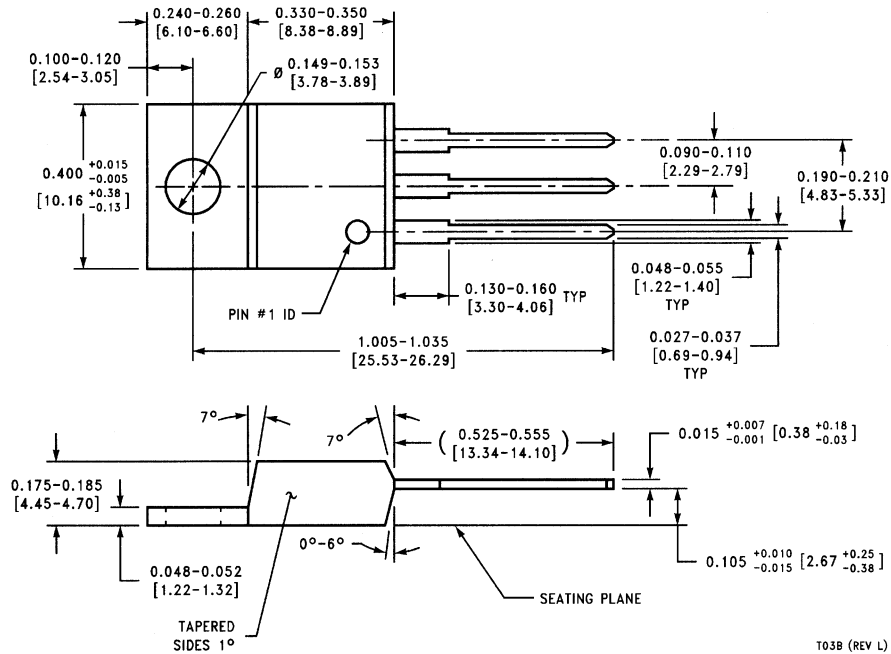


Note: 2.0Vのドロップアウト電圧とI_Q = 6.0mA(最大)の特性を持つ通常のレギュレータとLM330を比較した場合。

NOTE

LM330

外形寸法図 特記のない限り inches (millimeters)



TO Plastic Package
Order Number LM330T-5.0
NS Package Number T03B

生命維持装置への使用について

弊社の製品はナショナル セミコンダクター社の書面による許可なくしては、生命維持用の装置またはシステム内の重要な部品として使用することはできません。

1. 生命維持用の装置またはシステムとは (a) 体内に外科的に使用されることを意図されたもの、または (b) 生命を維持あるいは支持するものをいい、ラベルにより表示される使用法に従って適切に使用された場合に、これの不具合が使用者に身体的障害を与えると予想されるものをいいます。
2. 重要な部品とは、生命維持にかかわる装置またはシステム内のすべての部品をいい、これの不具合が生命維持用の装置またはシステムの不具合の原因となりそれらの安全性や機能に影響を及ぼすことが予想されるものをいいます。

ナショナル セミコンダクター ジャパン株式会社

本社 / 〒135-0042 東京都江東区木場 2-17-16 TEL.(03)5639-7300 <http://www.nsjk.co.jp/>

製品に関するお問い合わせはカスタマ・レスポンス・センタのフリーダイヤルまでご連絡ください。



0120-666-116



この紙は再生紙を使用しています

ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated（TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます）は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしていません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えたり、保証もしくは承認するということを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション（例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの）に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されていません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されていません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2011, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

2. 温・湿度環境

- 温度：0～40℃、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

- 直射日光が当たる状態で保管・輸送しないこと。
3. 防湿梱包
 - 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。
 4. 機械的衝撃
 - 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。
 5. 熱衝撃
 - はんだ付け時は、最低限260℃以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）
 6. 汚染
 - はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
 - はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上