

可変シャントレギュレータ

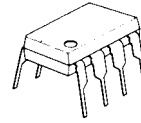
概要

NJM431 は高精度可変シャントレギュレータです。出力電圧を2つの外部抵抗で V_{REF} (約 2.5V) から 36V まで任意にセットできます。出力回路は非常に鋭いターン・オフ特性を示し、多くの応用回路例においてツェナーダイオードより優れた特性が得られます。

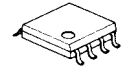
特徴

- 動作電源電圧 ($V_{KA} = V_{REF} \sim 36V$)
- 高精度基準電圧
- 外付け部品少
- バイポーラ構造
- 外形 DIP8, DMP8, TO-92, SOT-89

外形



NJM431D



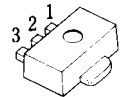
NJM431M



NJM431L(TO-92)

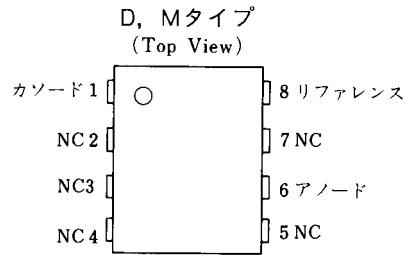
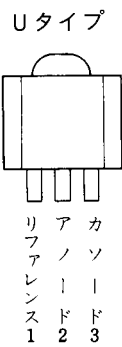
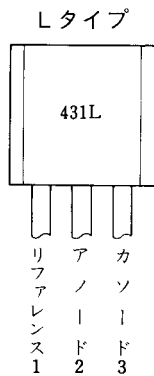
ピン配置

1. REF
2. ANODE
3. CATHODE

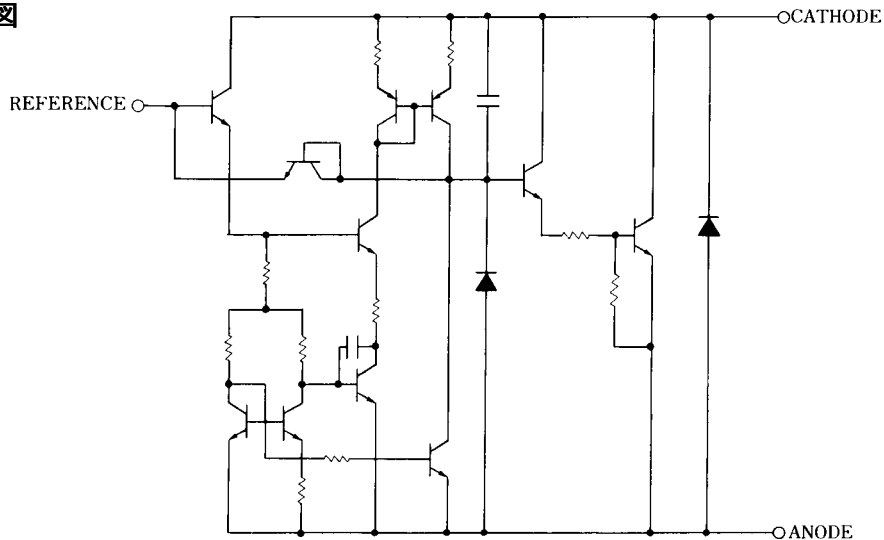


NJM431U(SOT-89)

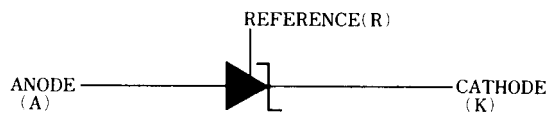
端子配列



等価回路図



ブロック図



NJM431

絶対最大定格 (T_a=25°C)

項目	記号	定格	単位
カソード電圧	V _{KA}	37 (注)	V
連続カソード電流範囲	I _{KA}	-100 ~ 150	mA
基準入力電流範囲	I _{REF}	-0.05 ~ 10	mA
消費電力	P _D	(Lタイプ) 500 (Dタイプ) 700 (Mタイプ) 300 (Uタイプ) 350	mW
動作温度	T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

(注) 特に指定の無い限り, 電圧値はアノード端子に対する値です。

推奨使用条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
カソード電圧	V _{KA}	V _{REF}	-	36	V
カソード電流	I _{KA}	1	-	100	mA

■ 電気的特性 (T_a=25°C)

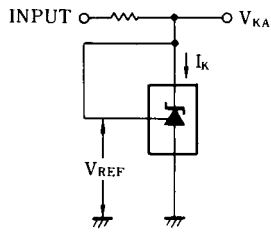
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
基準電圧	V _{REF}	V _{KA} = V _{REF} , I _K = 10mA (注1)	2440	2495	2550	mV	
全動作温度範囲内 基準電圧変動	ΔV _{REF} (dev)	V _{KA} = V _{REF} , I _K = 10mA (注1) T _a = -20°C ~ +85°C	-	8	17	mV	
基準電圧変動 V. S. カソード電圧変動	ΔV _{REF} / ΔV _{KA}	I _K = 10mA (注2)	ΔV _{KA} = 10V - V _{REF}	-	-1.4	-2.7	mV/V
			ΔV _{KA} = 36V - 10V	-	-1	-2	mV/V
基準入力電流	I _{REF}	I _K = 10mA, R ₁ = 10kΩ, R ₂ = ∞ (注2)	-	2	4	μA	
全動作温度範囲内 基準入力電流変動	I _{REF} (dev)	I _K = 10mA, R ₁ = 10kΩ, R ₂ = ∞ (注2) T _a = -20°C ~ +85°C	-	0.4	1.2	μA	
最小入力電流	I _{MIN}	V _{KA} = V _{REF} (注1)	-	0.4	1.0	mA	
オフ状態カソード電流	I _{OFF}	V _{KA} = 36V, V _{REF} = 0 (注3)	-	0.1	1.0	μA	
ダイナミック インピーダンス	Z _{KA}	V _{KA} = V _{REF} , I _K = 1mA ~ 100mA, f = 1kHz (注1)	-	0.2	0.5	Ω	

(注1): TEST CIRCUIT 図1

(注1): TEST CIRCUIT 図2

(注1): TEST CIRCUIT 図3

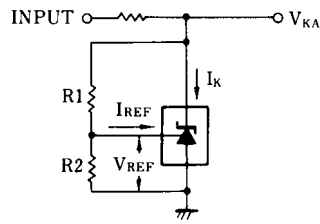
測定回路



1. $V_{KA} = V_{REF}$ の測定回路

$$V_O = V_{KA} = V_{REF}$$

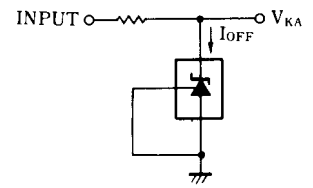
(図1)



2. $V_{KA} > V_{REF}$ の測定回路

$$V_O = V_{KA} = V_{REF} \left(1 + \frac{R1}{R2} \right) + I_{REF} \cdot R1$$

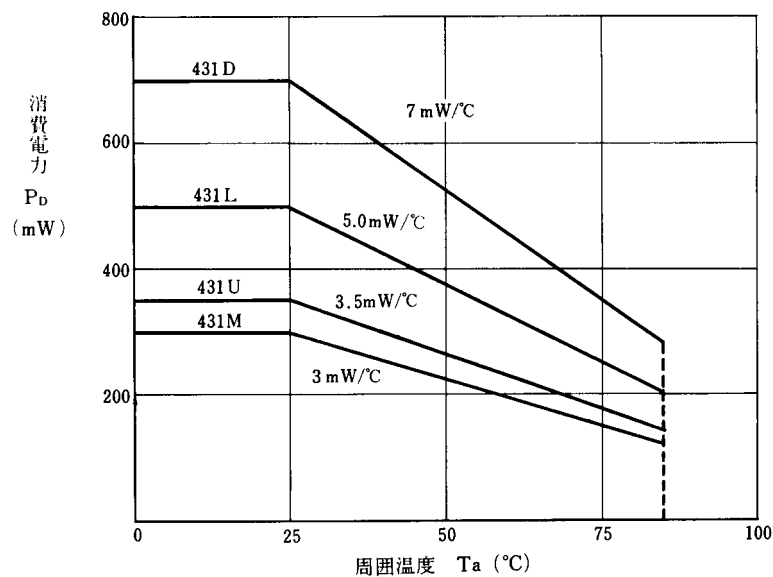
(図2)



3. I_{OFF} 測定回路

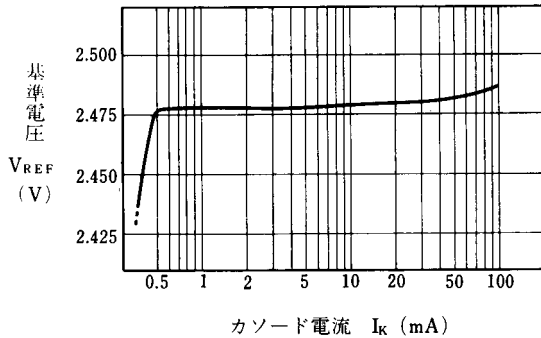
(図3)

消費電力 - 周囲温度特性例

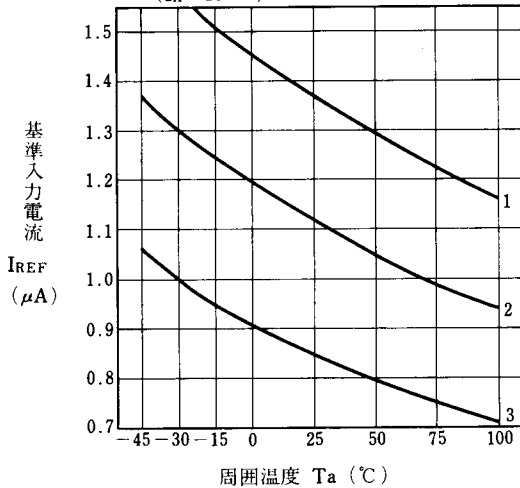


特性例

基準電圧対カソード電流特性例
($V_{KA} = V_{REF}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)



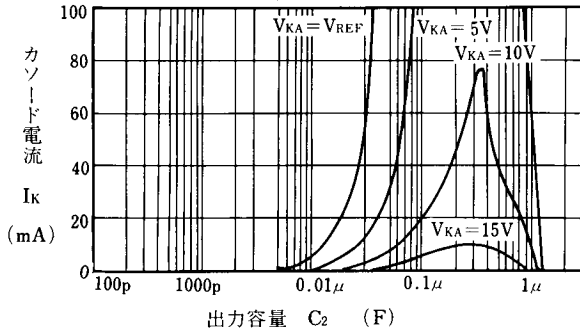
基準電流温度特性
($I_K = 10\text{mA}$, $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_2 = \infty$)



$I_{REF}(\text{dev})$

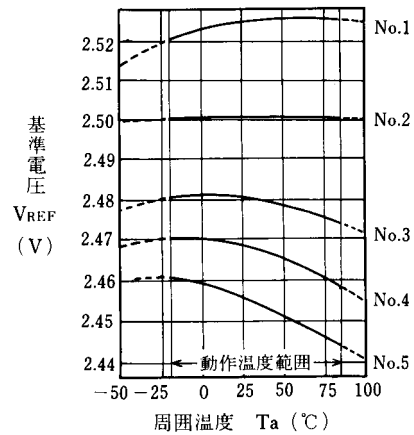
No.1	-0.38μA
No.2	-0.27μA
No.3	-0.21μA

安定動作境界条件
($T_a = 25^\circ\text{C}$)



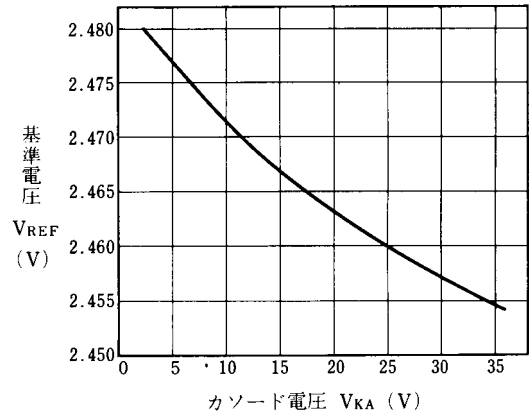
(注) 安定曲線の内側で動作させると、発振する場合があります。使用に際しては、デバイスのバラツキを考慮して十分なマージンを取り御使用下さい。

基準電圧温度特性例
($V_{KA} = V_{REF}$, $I_K = 10\text{mA}$)

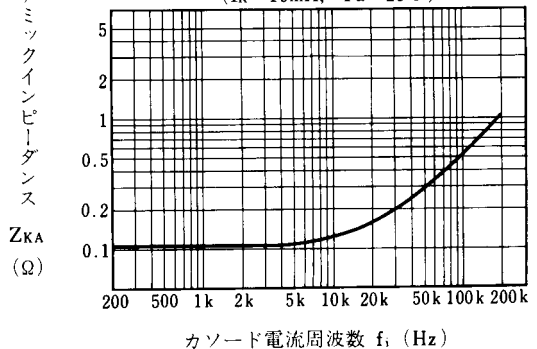


$V_{REF}(\text{dev})$	$T_a = -20 \sim 25^\circ\text{C}$ 間の变化	$T_a = -20 \sim 85^\circ\text{C}$ 間の变化	$T_a = 25^\circ\text{C}$ での V_{REF}
No. 1	+5mV	+1mV	2525mV
No. 2	0mV	0mV	2501mV
No. 3	0mV	-6mV	2481mV
No. 4	-2mV	-9mV	2468mV
No. 5	-5mV	-12mV	2456mV

基準電圧対カソード電圧特性例
($I_K = 10\text{mA}$, R_1 : 可変, $R_2 = 2.5\text{k}\Omega$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

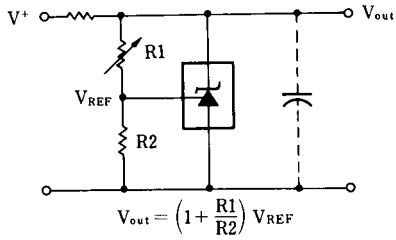


ダイナミックインピーダンス
対カソード電流周波数特性
($I_K = 10\text{mA}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

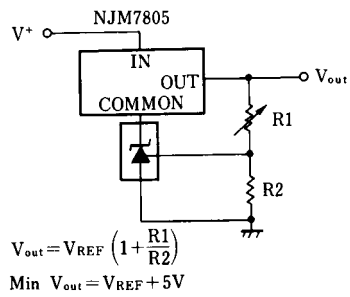


応用回路例

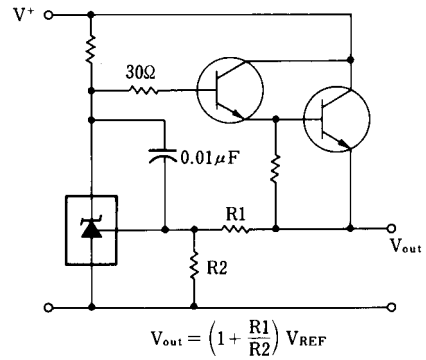
シャント・レギュレータ



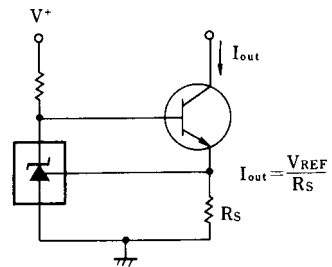
三端子電源出力電圧調整用



シリーズ・レギュレータ



定電流源



<注意事項>
 このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。