

## 高精度可変シャントレギュレータ

### 概要

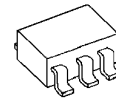
NJM2820/2821/2822は、高精度、低電圧の可変シャントレギュレータです。

チップ設計からパッケージングまでをトータルで最適化することにより、フロー実装後にも $\pm 0.7\%$ の高精度を実現しました。

また、最小カソード電流が $80\mu\text{A}(\text{typ.})$ と小さく、アプリケーションの低消費電力化が可能です。

小型パッケージに搭載しており、アダプターや電源回路の2次側制御、デジタル・アナログ変換におけるA/D、D/Aコンバータのリファレンスにも最適です。

### 外形

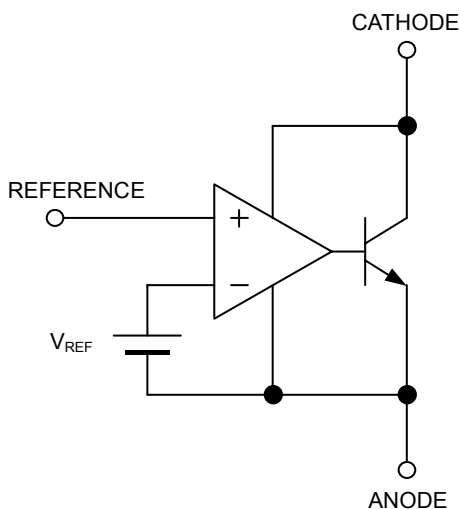


NJM2820F  
NJM2821F  
NJM2822F

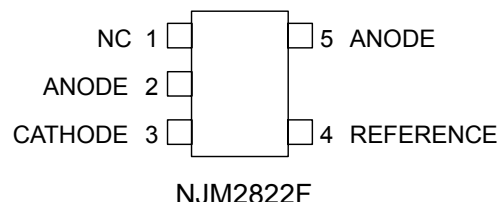
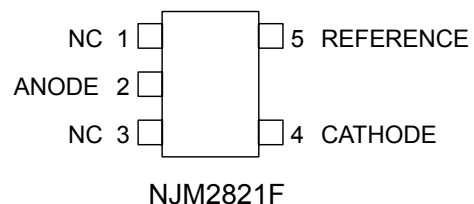
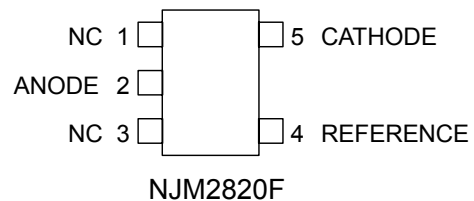
### 特徴

- 高精度基準電圧  $1.250\text{V} \pm 0.7\%$
- フロー実装対応可能
- 最小カソード電流  $80\mu\text{A typ.}$
- 動作電源電圧  $V_{\text{REF}} \sim 13\text{V}$
- 2本の外付け抵抗により出力電圧可変
- バイポーラ構造
- 外形 MTP5

### ブロック図



### ピン配置



本内容は任意サンプルを抜き取り評価した結果に基づいており、特性を保証するものではありません。

フロー実装を十分に加味した設計/信頼性を確認しておりますが、温度プロファイル等による影響も考えられます。

推奨温度プロファイルについては、弊社営業担当にご相談ください。

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
カソード電圧	$V_{KA}$	14	V
連続カソード電流範囲	$I_K$	-30 ~ 50	mA
基準入力電流範囲	$I_{REF}$	-10 ~ 0.05	mA
消費電力	$P_D$	(MTP5) 200	mW
動作温度範囲	$T_{OPR}$	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	$T_{STG}$	-40 ~ +150	°C

## 推奨動作条件 (Ta=25°C)

項目	記号	最小	標準	最大	単位
カソード電圧	$V_{KA}$	$V_{REF}$	-	13	V
カソード電流	$I_K$	0.5	-	30	mA

## 電気的特性 ( $I_K=1mA$ , Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
基準電圧	$V_{REF}$	$V_{KA}=V_{REF}$ (*1)	1241	1250	1259	mV
基準電圧変動対 カソード電圧変動	$\Delta V_{REF}/\Delta V_{KA}$	$ V_{REF} $ $V_{KA}$ 5V (*2)	-	-	$\pm 2.7$	mV/V
		5V $V_{KA}$ 13V (*2)	-	-	$\pm 2.0$	mV/V
基準入力電流	$I_{REF}$	R1=10k $\Omega$ , R2= (*2)	-	2.0	4.0	$\mu A$
最小カソード電流	$I_{MIN}$	$V_{KA}=V_{REF}$ , $\Delta V_{REF}=1\%$ (*1)	-	80	500	$\mu A$
オフ時カソード電流	$I_{OFF}$	$V_{KA}=13V$ , $V_{REF}=0V$ (*3)	-	0.01	1.0	$\mu A$
ダイナミック インピーダンス	$ Z_{KA} $	$V_{KA}=V_{REF}$ , f 1kHz 0.5mA $I_K$ 30mA (*1)	-	0.12	-	$\Omega$

## 温度特性 ( $I_K=1mA$ , Ta=-40°C ~ 85°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
全動作温度範囲内 基準電圧変動	$\Delta V_{REF}$	$V_{KA}=V_{REF}$ (*1)	-	$\pm 10$	-	mV
全動作温度範囲内 基準入力電流変動	$\Delta I_{REF}$	R1=10k $\Omega$ , R2= (*2)	-	0.5	-	$\mu A$

$|V_{REF}|$  : 誤差を含めた基準電圧を示します。

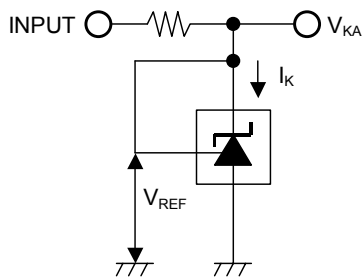
(\*1) : 測定回路 1

(\*2) : 測定回路 2

(\*3) : 測定回路 3

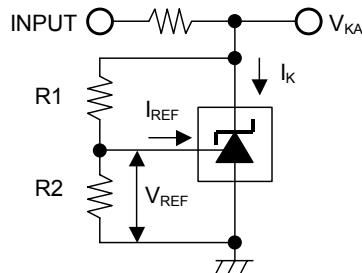
NJM2822 の電気的特性は、5pin の ANODE 端子を基準とする。

測定回路



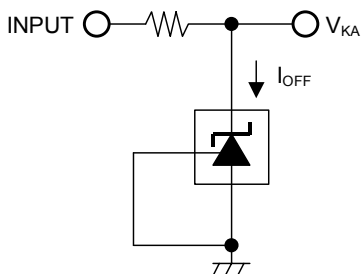
1.  $V_{KA} = V_{REF}$  の測定回路

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

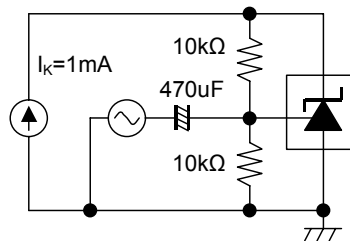


2.  $V_{KA} > V_{REF}$  の測定回路

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

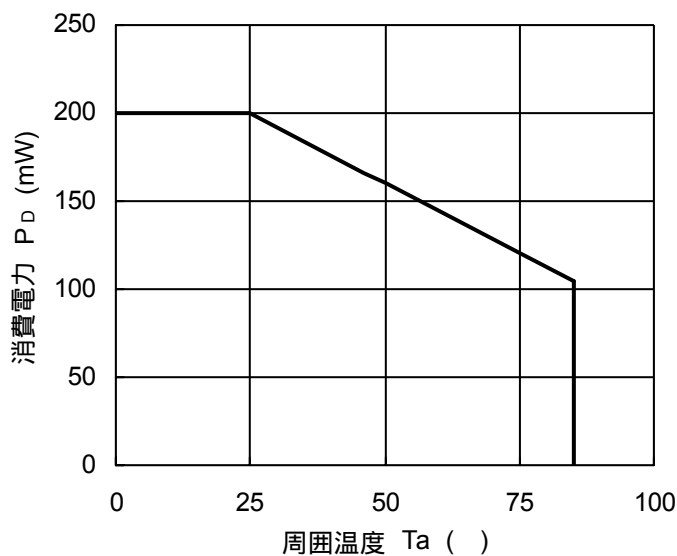


3.  $I_{OFF}$  測定回路



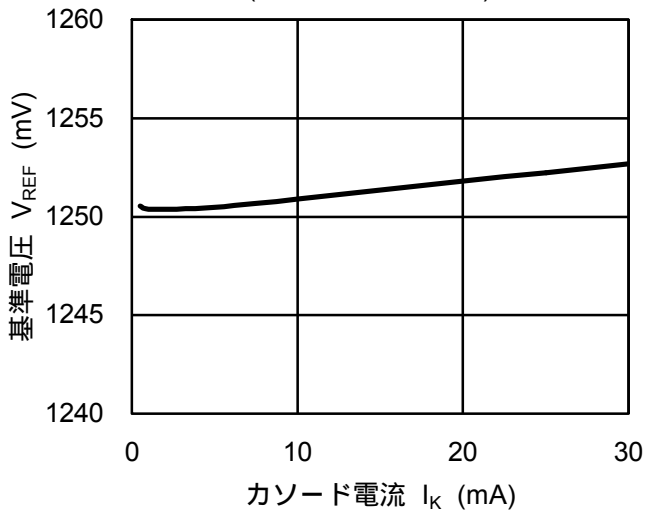
4. 電圧利得・位相特性の測定回路

消費電力対周囲温度特性例

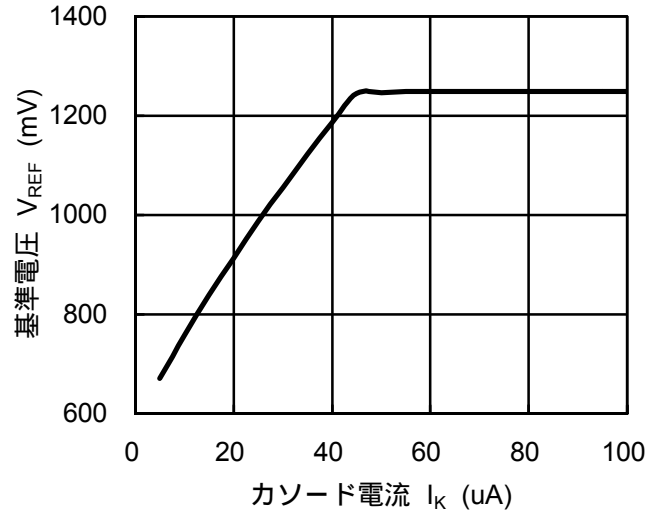


## 特性例

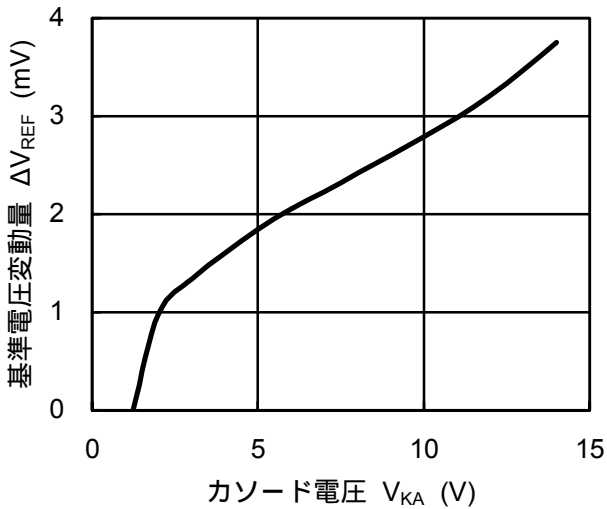
基準電圧対カソード電流特性例  
( $V_{KA}=V_{REF}, T_a=25^\circ\text{C}$ )



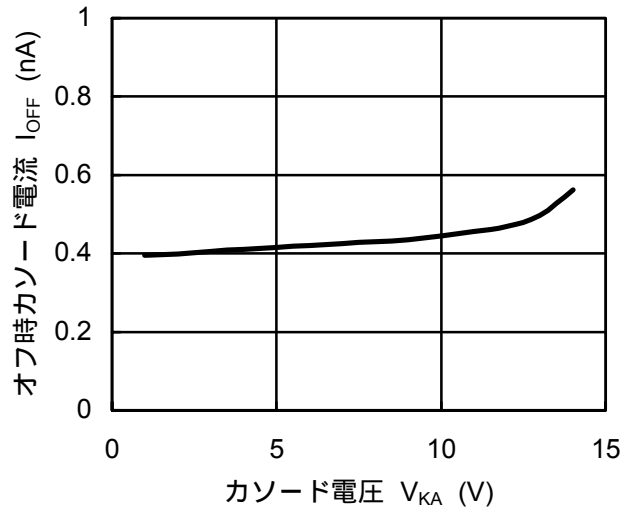
基準電圧対カソード電流特性例  
( $V_{KA}=V_{REF}, T_a=25^\circ\text{C}$ )



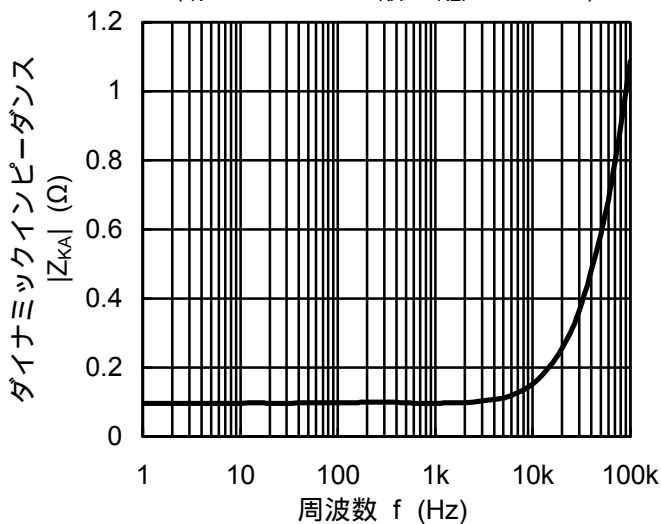
基準電圧変動量対カソード電圧特性例  
( $I_K=1\text{mA}, R_1=\text{可変}, R_2=10\text{k}\Omega, T_a=25^\circ\text{C}$ )



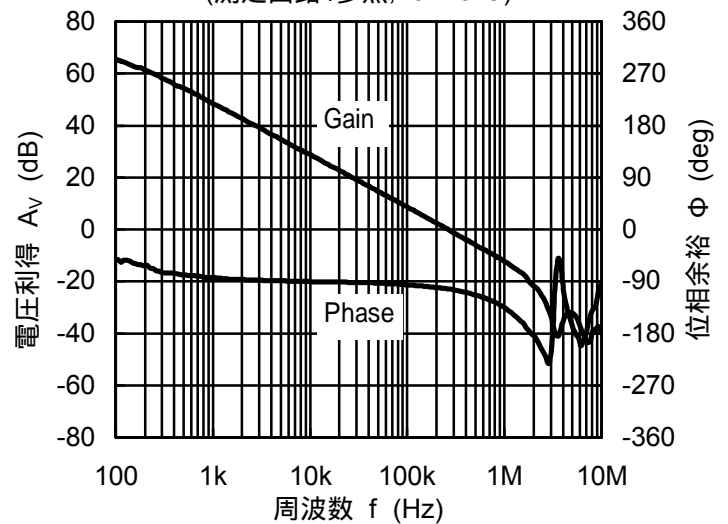
オフ時カソード電流対カソード電圧特性例  
( $V_{REF}=0\text{V}, T_a=25^\circ\text{C}$ )



ダイナミックインピーダンス対周波数特性例  
( $I_K=0.5 \sim 30\text{mA}, V_{KA}=V_{REF}, T_a=25^\circ\text{C}$ )

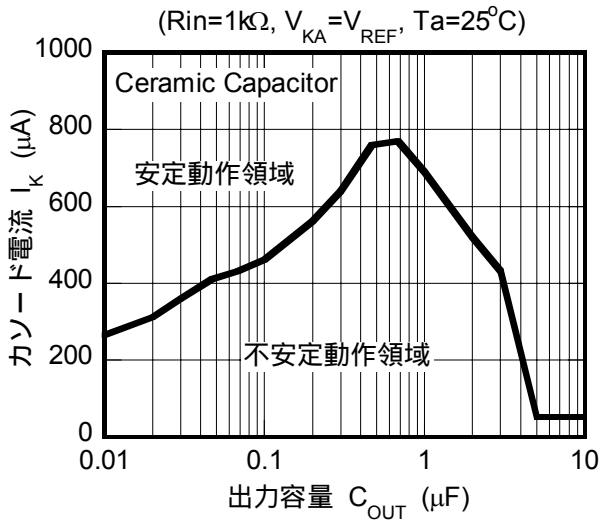


電圧利得・位相対周波数特性例  
(測定回路4参照,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )

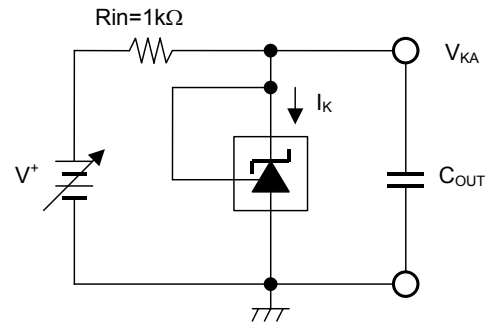


特性例

安定動作境界条件

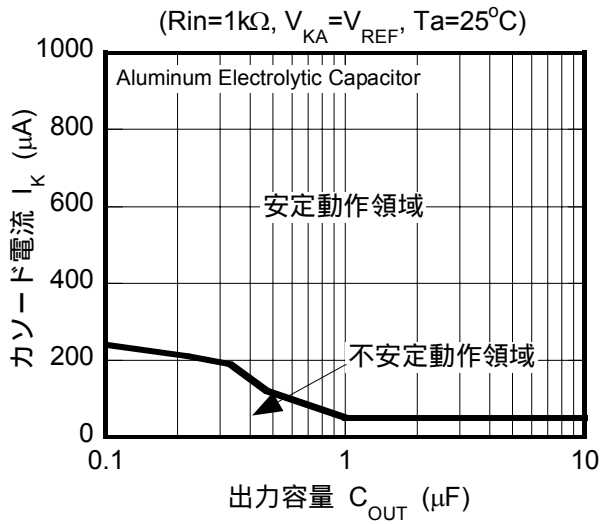


安定動作境界条件 測定回路図



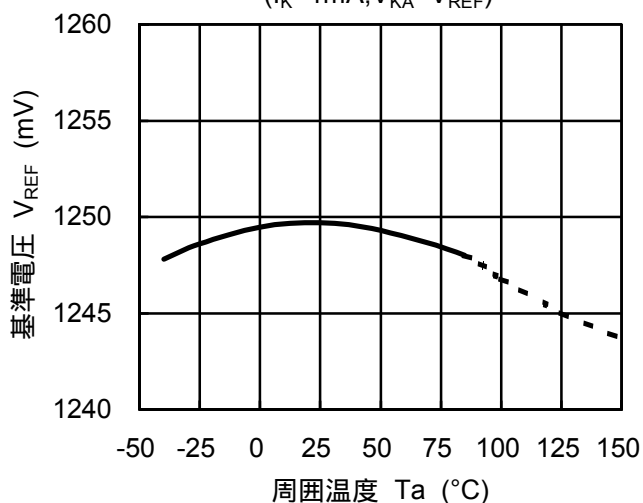
(注) 不安定動作領域では、発振する可能性があります。  
 使用に際しては、デバイスのバラツキを考慮して  
 十分なマージンを取りご使用ください。

安定動作境界条件

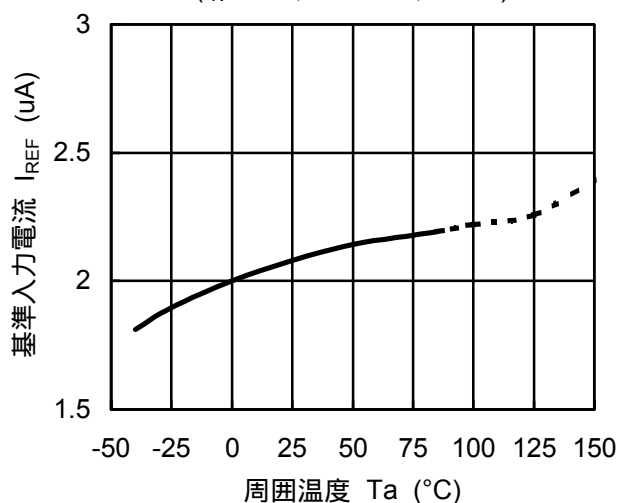


## 特性例

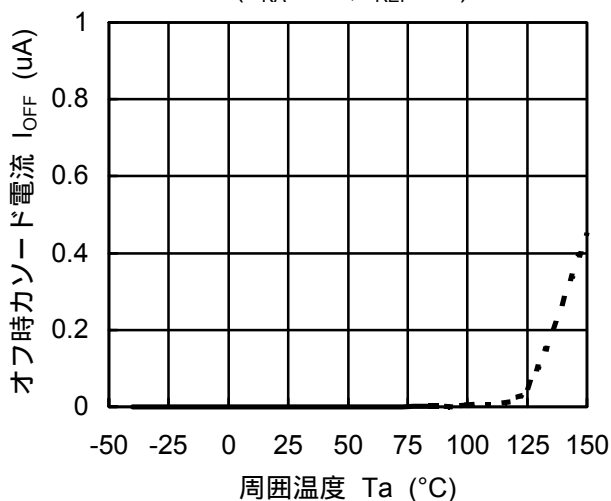
基準電圧温度特性例  
( $I_K=1\text{mA}, V_{KA}=V_{REF}$ )



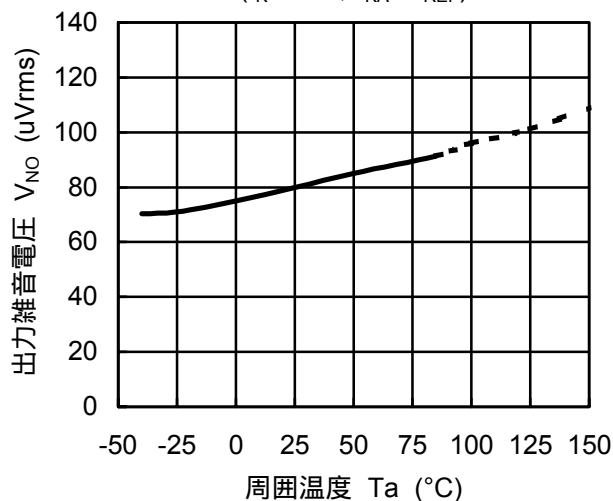
基準入力電流温度特性例  
( $I_K=1\text{mA}, R_1=10\text{k}\Omega, R_2=$  )



オフ時カソード電流温度特性例  
( $V_{KA}=13\text{V}, V_{REF}=0\text{V}$ )



出力雑音電圧温度特性例  
( $I_K=1\text{mA}, V_{KA}=V_{REF}$ )



## MEMO

<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。