

負電圧出力低飽和型レギュレータ

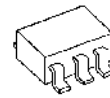
概要

NJM2827 は、バイポーラプロセスを使用したローノイズ、高リッププル除去比、高精度特性を実現した負電圧出力低飽和型シリーズレギュレータです。

ソフトスタート機能は、出力の立ち上がり時間を任意に設定することができるとともに、出力 ON 時の突入電流の抑制が行えます。

出力コンデンサは小型セラミックコンデンサに対応し、小型パッケージに搭載しているため、ポータブル機器等の電源ブロックの小型化に最適です。

外形

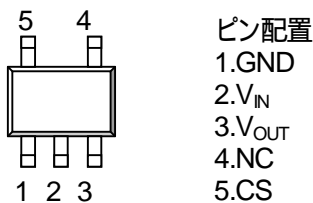


NJM2827F3

特長

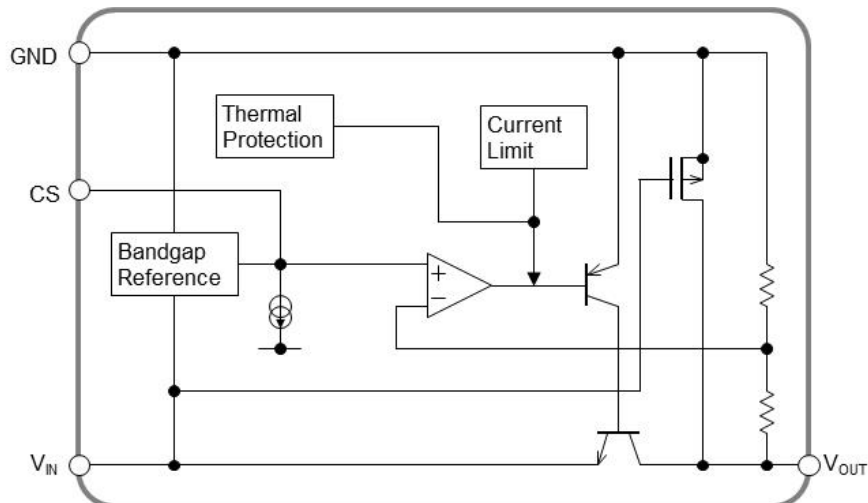
- 低入出力間電位差 : 0.13V (typ.) @ $I_o=60\text{mA}$
- 高精度出力電圧 : $\pm 1.5\%$
- 高リッププル除去比 : 65dB (typ.) @ $f=1\text{kHz}$ 、 $V_o=-7\text{V}$ 品
- 1.0 μF セラミックコンデンサ対応
- 出力電流 : $I_o(\text{max.})=100\text{mA}$
- ソフトスタート機能付
- シャントダウンSW付き
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- 過電流保護回路内蔵
- バイポーラ構造
- パッケージ SC88A

端子配列



NJM2827F3-XX

ブロック図



NJM2827

出力電圧ランク

Device Name	V _{out}
NJM2827F3 -14	-1.4V
NJM2827F3 -15	-1.5V
NJM2827F3 -05	-5.0V
NJM2827F3 -06	-6.0V
NJM2827F3 -07	-7.0V
NJM2827F3 -75	-7.5V
NJM2827F3 -08	-8.0V
NJM2827F3 -10	-10.0V

出力電圧設定範囲 : -1.4 ~ -10.0V

絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
入力電圧	V _{IN}	-14	V
消費電力	P _D	250(*1)	mW
動作温度	Topr	-40 ~ +85	°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C

(*1): EIA/JEDEC準拠基板(76.2 × 114.3 × 1.6mm、FR-4、2層)実装時

入力電圧範囲

V_{IN}=-3.2 ~ -12V(出力電圧 V_O : V_O > -3.0V の製品)

電気的特性

(V_O < -2.2V 品: V_{IN}=V_O-1V, C_{IN}=0.1μF, C_O=1.0μF, Ta=25°C)

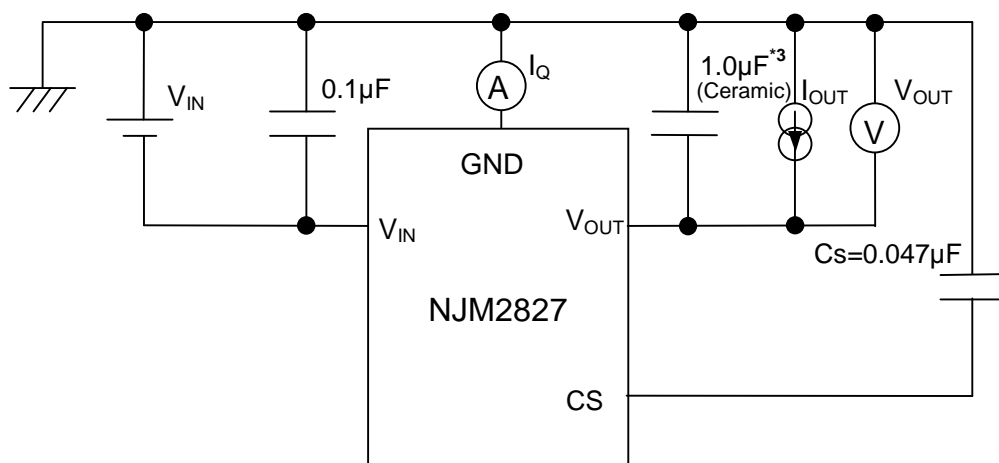
(V_O ≥ -2.2V 品: V_{IN}=-3.2V, C_{IN}=0.1μF, C_O=2.2μF(V_O > -2.0V: C_O=4.7μF), Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	V _O	I _O =30mA	+1.5%	-	-1.5%	V
無負荷時無効電流	I _Q	I _O =0mA	-	130	200	μA
出力電流	I _O	V _O +0.3V	100	130	-	mA
ラインレギュレーション	ΔV _O /ΔV _{IN}	V _{IN} =V _O -1V ~ -12V(V _O < -2.2V) V _{IN} =-3.2V ~ -12V(V _O ≥ -2.2V) I _O =30mA	-	-	0.10	%/V
ロードレギュレーション	ΔV _O /ΔI _O	I _O =0 ~ 60mA	-	-	0.03	%/mA
入出力間電位差(*2)	ΔV _{I-O}	I _O =60mA	-	0.13	0.23	V
リップル除去比	RR	V _{IN} =V _O -1V ~ -12V(V _O ≤ -3.0V) V _{IN} =-4.0V ~ -12V(V _O > -3.0V) e _{in} =200mVrms, f=1kHz, I _O =10mA V _O =-7V 品	-	65	-	dB
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT _a	T _a =0 ~ 85°C, I _O =10mA	-	± 50	-	ppm/
出力雑音電圧	V _{NO}	f=10Hz ~ 80kHz, I _O =10mA, V _O =-7V 品	-	100	-	μVrms
CS 端子充電電流	I _{CS}	V _{CS} =0V	4	5	6	μA
入力電圧	V _{IN}		-12	-	-	V

(*2): 出力電圧 V_O > -3.0V の製品は除く

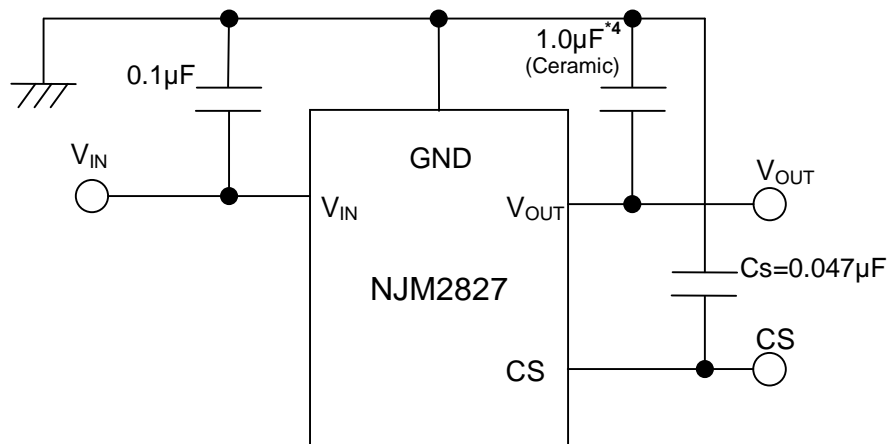
各出力電圧共通表記としているため、個別仕様書とは異なることがあります。
別途仕様書にてご確認のほど、お願いいたします。

測定回路図



*3 $-2.2V \leq V_o \leq -2.0V$ version: $C_o = 2.2\mu F$ (Ceramic)
 $V_o > -2.0V$ version: $C_o = 4.7\mu F$ (Ceramic)

■ 応用回路例



*4 $-2.2V \leq V_O \leq -2.0V$ version: $C_o = 2.2\mu F$ (Ceramic)
 $V_O > -2.0V$ version: $C_o = 4.7\mu F$ (Ceramic)

<入力コンデンサ C_{IN} について>

入力コンデンサ C_{IN} は、電源インピーダンスが高い場合や、 V_{IN} 又はGND配線が長くなった場合の発振を防止する効果があります。そのため、推奨値以上(C_{IN} 0.1 μF)の入力コンデンサ C_{IN} を、 V_{IN} 端子 - GND端子間に、できるだけ配線が短くなるように接続してください。

<出力コンデンサ C_o について>

出力コンデンサ C_o は、レギュレータ内蔵のエラーアンプの位相補償のために必要であり、容量とESR (Equivalent Series Resistance: 等価直列抵抗) が回路の安定度に影響を与えます。

本製品では、低ESRのコンデンサで安定動作するように設計されておりますが、安定動作のためには推奨容量値以上の C_o を接続する必要があります。推奨容量値以下の C_o を使用すると、内部回路の安定度の低下により、出力ノイズの増加、レギュレータの発振、等が起こる可能性があります。

このため、ご使用に当たっては、推奨容量値以上の C_o を V_o 端子 - GND端子間に最短配線で接続して下さい。推奨容量値は出力電圧により異なり、低出力電圧品では、大きな容量値を必要とする場合がありますので、出力電圧毎に推奨容量値をご確認ください。

C_o は容量値が大きいほど、出力ノイズとリップル成分が減少し、また、出力負荷変動に対する応答性も向上します。

<ソフトスタート機能について>

CS 端子に任意の容量を付与することにより、

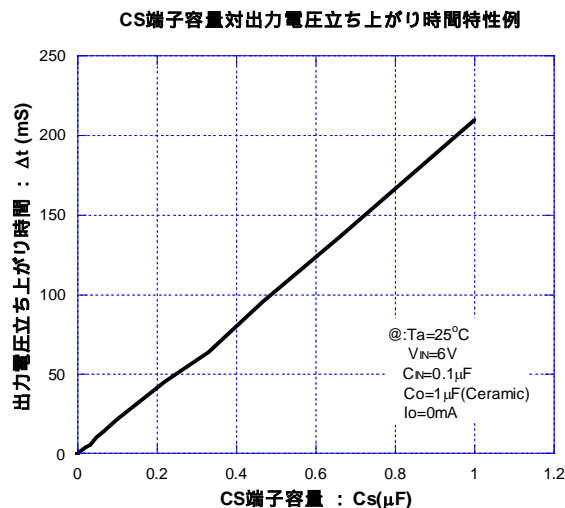
- ・ 出力電圧の立ち上がり時間を制御することができます。
- ・ 出力 ON 時の突入電流の抑制を行うことができます。

また、ソフトスタート機能を使わない場合は、容量を付与せずにオープンにしてください。

1. CS 端子容量対出力電圧立ち上がり時間

計算式： 出力電圧立ち上がり時間 Δt $213 \times$ CS 端子容量 $C_s(\mu F)$

特性例：

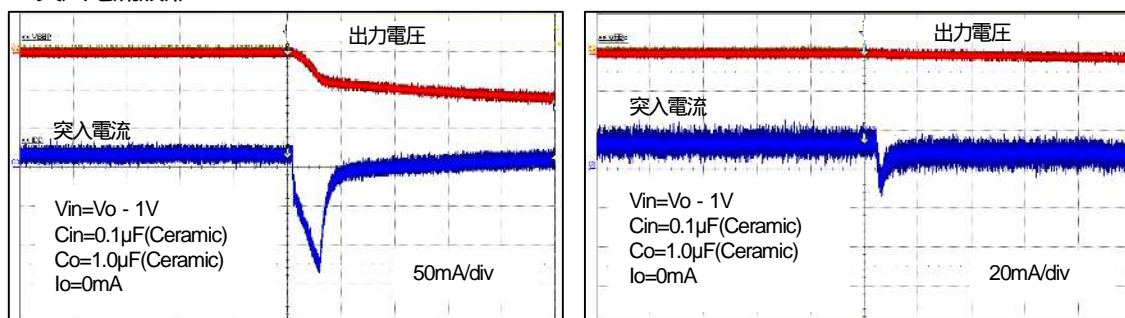


出力電圧立ち上がり時間は CS 端子充電電流と CS 端子容量に大きく依存しますので、各温度特性ばらつきなどの影響を十分考慮してください。

2. 出力 ON 時の突入電流

CS 端子容量により、突入電流のピーク値を抑えることができます。

<突入電流波形>



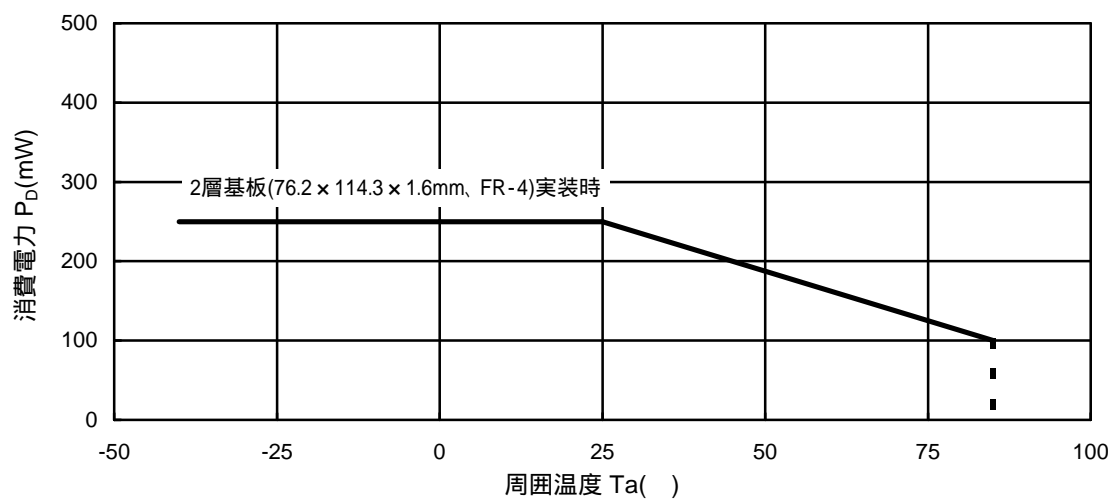
ピーク電流=150mA (CS 端子容量=Open)

ピーク電流=20mA (CS 端子容量=0.0047μF)

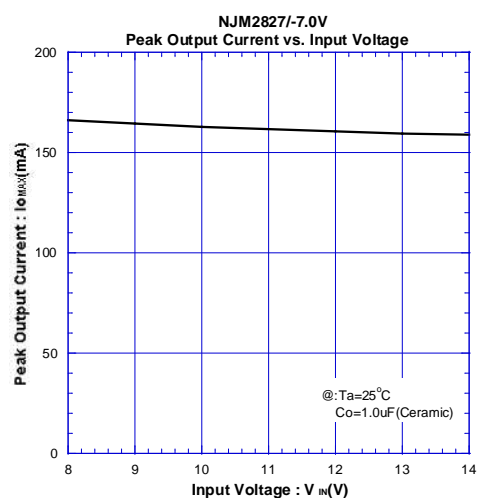
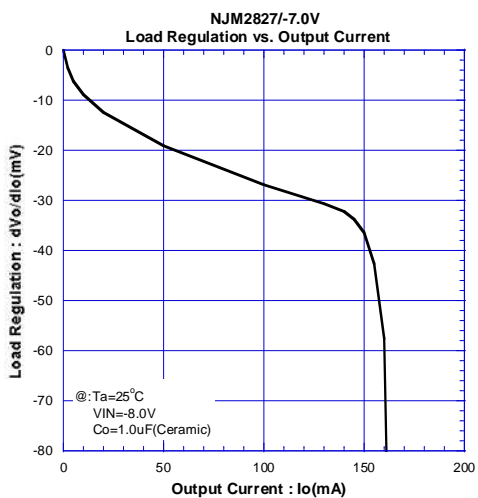
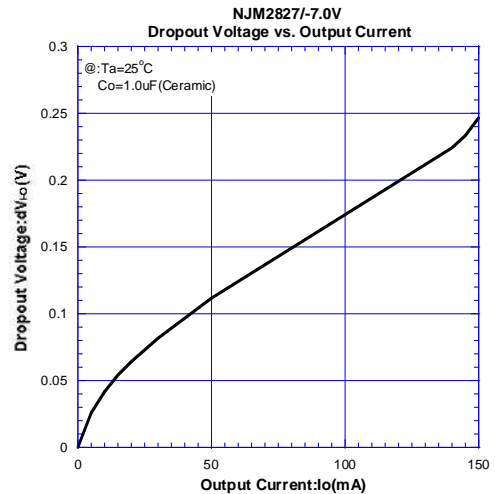
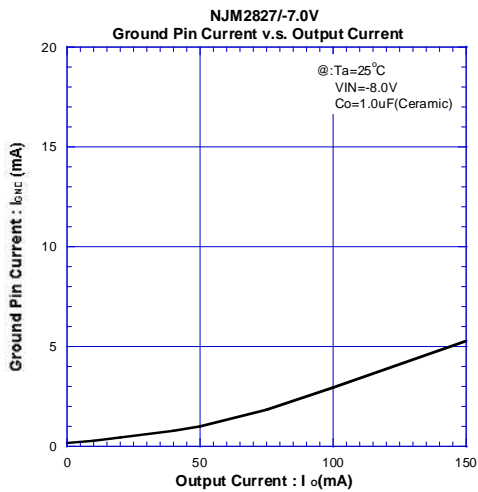
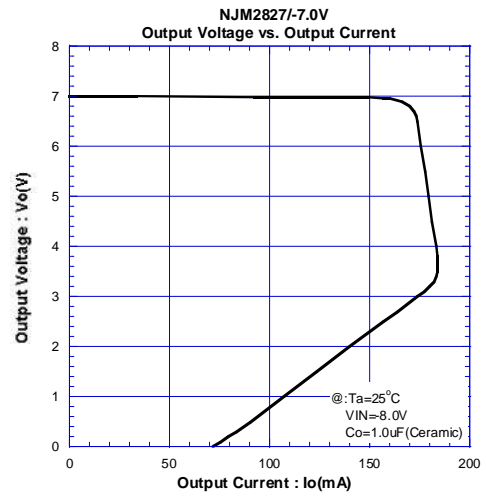
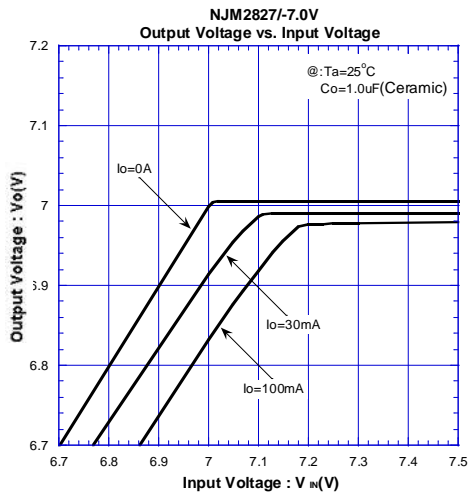
本特性は一例です。特に、出力電圧/出力コンデンサなどの条件により異なりますので、実機にて特性をご確認ください。

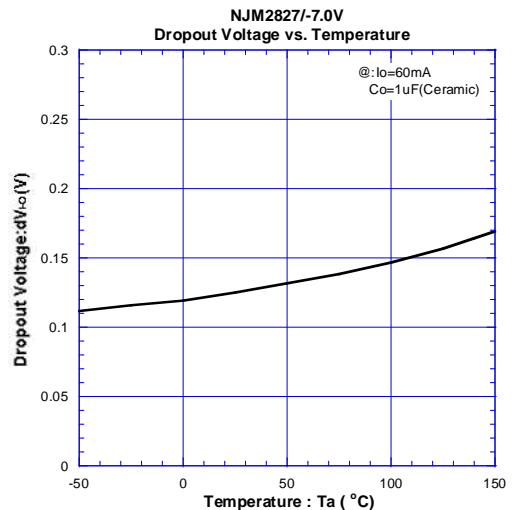
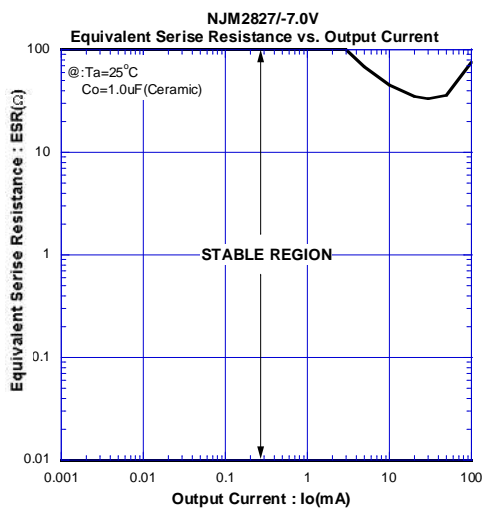
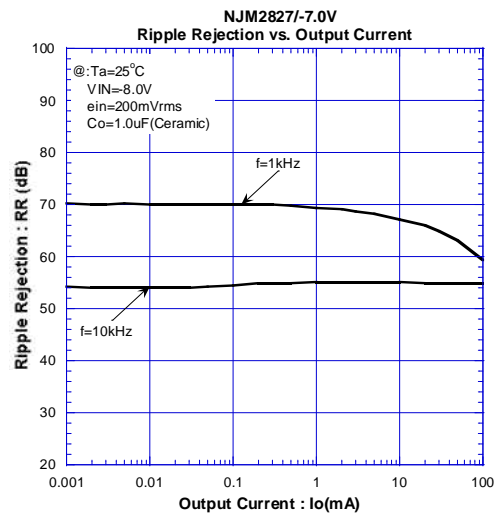
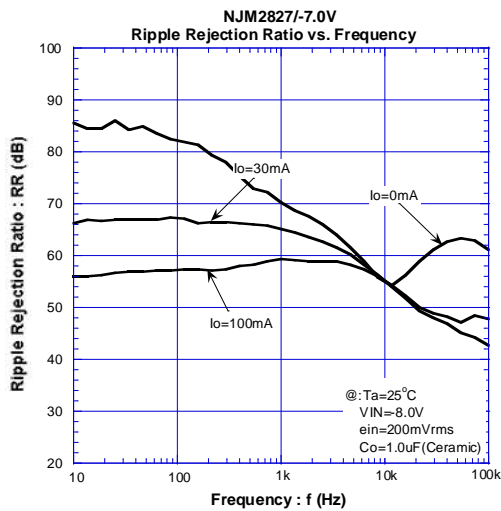
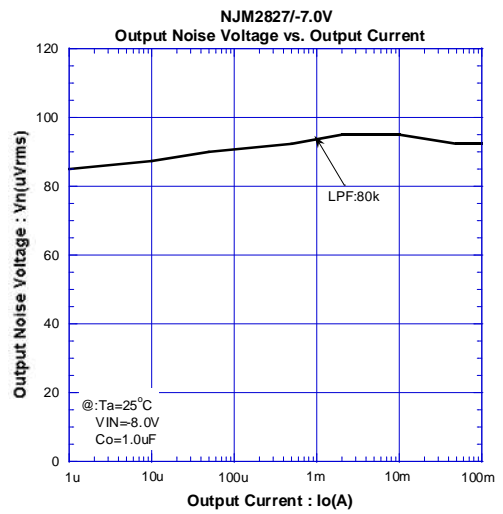
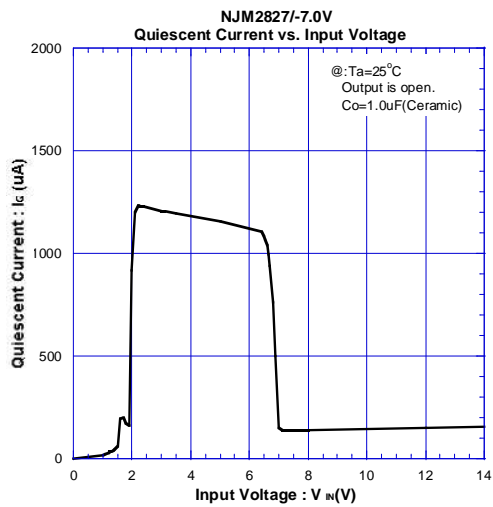
■ 消費電力-周囲温度特性例

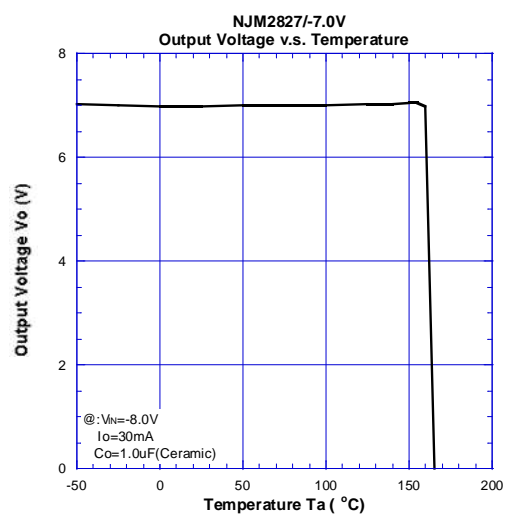
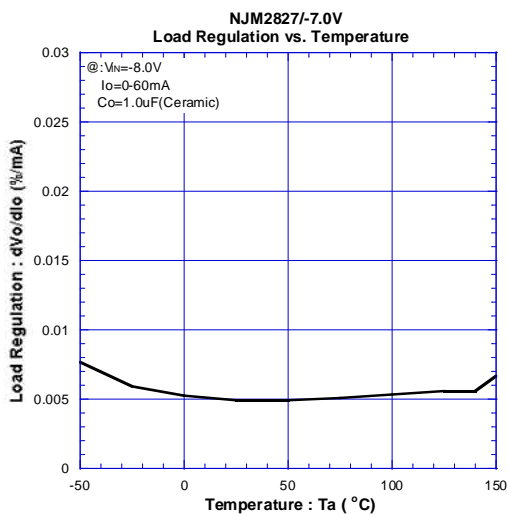
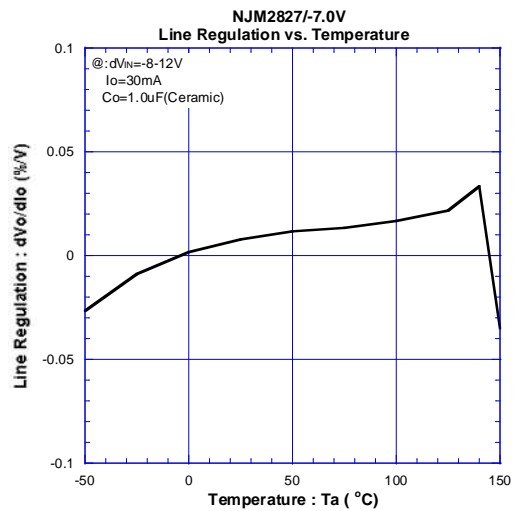
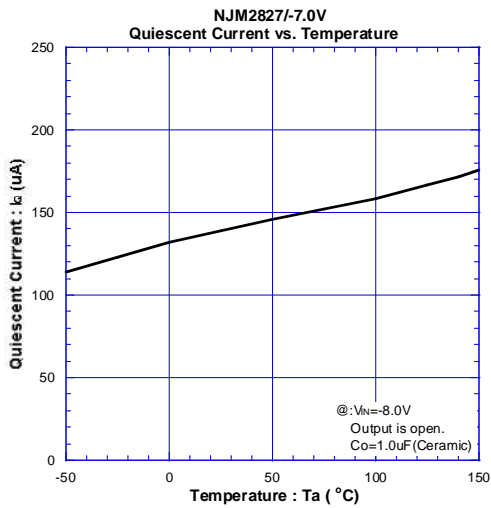
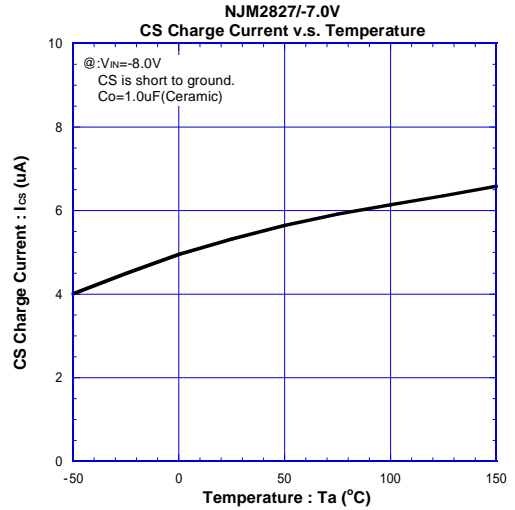
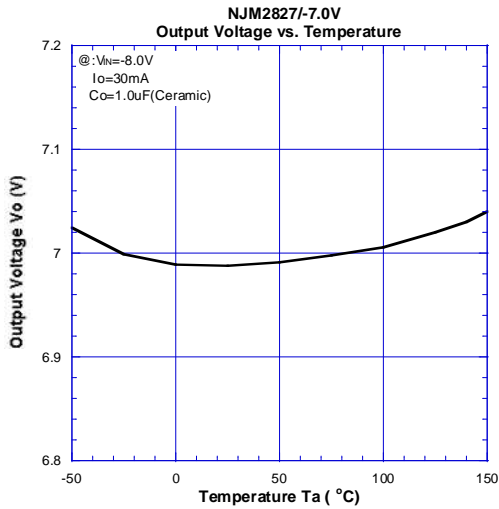
NJM2827F3 消費電力特性例
($T_{opr}=-40 \sim +85$, $T_j=125$)

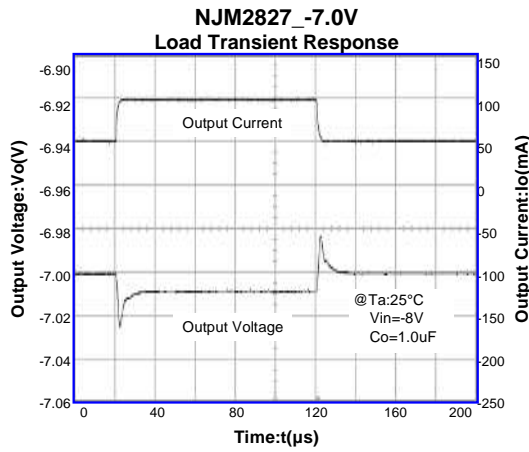
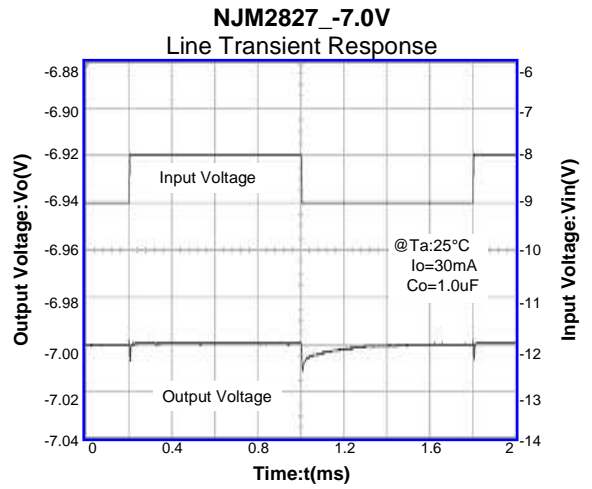
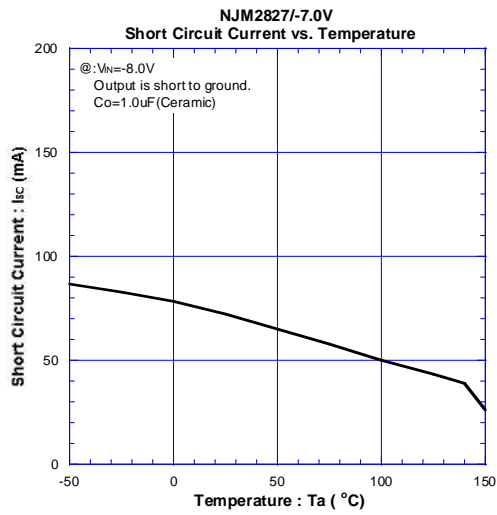


■ 特性例









<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。