

低飽和型レギュレータ

概要

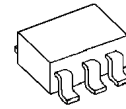
NJM2878はバイポーラプロセスを使用し、高リップル除去比、ローノイズ、高精度出力電圧を実現した出力電流150mAのON/OFF機能付き低飽和型レギュレータです。

パッケージは小型のSC88A/SC82AB及び超小型のESON4(1.6mm×1.2mm t=0.397mm)に搭載し、小型0.47μFセラミックコンデンサ対応の為、セットの省スペース化が要求される携帯通信機器等、ポータブル機器の応用に最適です。

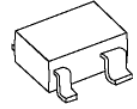
特徴

- 高リップル除去比 75dB typ. (f=1kHz Vo=3V品)
- ローノイズ Vno=45μVrms typ.
- 0.47μFセラミックコンデンサ対応 (Vo≥2.7V)
- 出力電流 Io(max.)=150mA
- 高精度出力電圧 Vo±1.0%
- 低入出力間電位差 0.10V typ. (Io=60mA時)
- ON/OFF機能付き
- 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(NJM2878F3) / SC82AB(NJM2878F4) / ESON4-F1(NJM2878KF1)

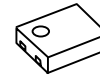
外形



NJM2878F3

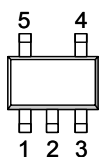


NJM2878F4



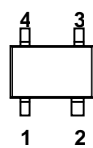
NJM2878KF1

端子配列



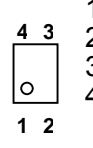
NJM2878F3

1. CONTROL
2. GND
3. NC
4. V_{OUT}
5. V_{IN}



NJM2878F4

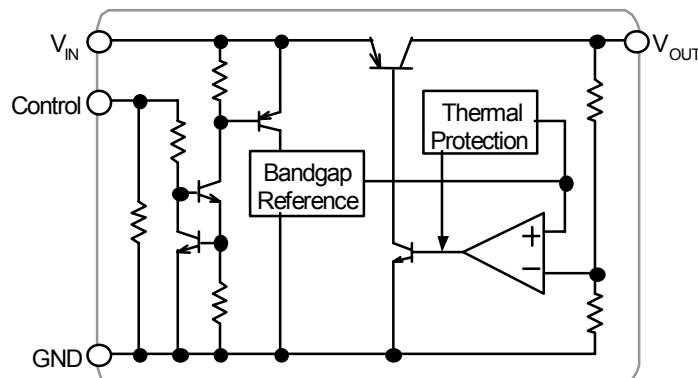
1. CONTROL
2. GND
3. V_{OUT}
4. V_{IN}



NJM2878KF1

1. V_{OUT}
2. GND
3. CONTROL
4. V_{IN}

等価回路図



NJM2878

出力電圧ランク

Device Name	V _{out}	Device Name	V _{out}
NJM2878F3/F4-15	1.5V	NJM2878F3/F4-35	3.5V
NJM2878F3/F4-16	1.6V	NJM2878F3/F4-36	3.6V
NJM2878F3/F4-17	1.7V	NJM2878F3/F4-37	3.7V
NJM2878F3/F4-18	1.8V	NJM2878F3/F4-38	3.8V
NJM2878F3/F4-19	1.9V	NJM2878F3/F4-39	3.9V
NJM2878F3/F4-02	2.0V	NJM2878F3/F4-04	4.0V
NJM2878F3/F4-21	2.1V	NJM2878F3/F4-41	4.1V
NJM2878F3/F4-22	2.2V	NJM2878F3/F4-42	4.2V
NJM2878F3/F4-23	2.3V	NJM2878F3/F4-43	4.3V
NJM2878F3/F4-24	2.4V	NJM2878F3/F4-44	4.4V
NJM2878F3/F4-25	2.5V	NJM2878F3/F4-45	4.5V
NJM2878F3/F4-26	2.6V	NJM2878F3/F4-46	4.6V
NJM2878F3/F4-27	2.7V	NJM2878F3/F4-47	4.7V
NJM2878F3/F4-28	2.8V	NJM2878F3/F4-48	4.8V
NJM2878F3/F4-29	2.9V	NJM2878F3/F4-49	4.9V
NJM2878F3/F4-03	3.0V	NJM2878F3/F4-05	5.0V
NJM2878F3/F4-31	3.1V		
NJM2878F3/F4-32	3.2V		
NJM2878F3/F4-33	3.3V		

Device Name	V _{out}	Device Name	V _{out}
NJM2878KF1-15	1.5V	NJM2878KF1-35	3.5V
NJM2878KF1-16	1.6V	NJM2878KF1-36	3.6V
NJM2878KF1-17	1.7V	NJM2878KF1-37	3.7V
NJM2878KF1-18	1.8V	NJM2878KF1-38	3.8V
NJM2878KF1-19	1.9V	NJM2878KF1-39	3.9V
NJM2878KF1-02	2.0V	NJM2878KF1-04	4.0V
NJM2878KF1-21	2.1V	NJM2878KF1-41	4.1V
NJM2878KF1-22	2.2V	NJM2878KF1-42	4.2V
NJM2878KF1-23	2.3V	NJM2878KF1-43	4.3V
NJM2878KF1-24	2.4V	NJM2878KF1-44	4.4V
NJM2878KF1-25	2.5V	NJM2878KF1-45	4.5V
NJM2878KF1-26	2.6V	NJM2878KF1-46	4.6V
NJM2878KF1-27	2.7V	NJM2878KF1-47	4.7V
NJM2878KF1-28	2.8V	NJM2878KF1-48	4.8V
NJM2878KF1-29	2.9V	NJM2878KF1-49	4.9V
NJM2878KF1-03	3.0V	NJM2878KF1-05	5.0V
NJM2878KF1-31	3.1V		
NJM2878KF1-32	3.2V		
NJM2878KF1-33	3.3V		
NJM2878KF1-34	3.4V		

対応可能な電圧ランクは白い欄で示されます。

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項 目	記 号	定 格	単 位
入力電圧	V _{IN}	+10	V
コントロール電圧	V _{CONT}	+10	V
消費電力	P _D	SC88A/SC82AB	250(*1)
		ESON-4	150(*2)
			800(*3)
動作温度	Topr	-40 ~ +85	°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C

(*1): 基板実装時 114.3mm x 76.2mm x 1.6mm(2層 FR-4)でEIA/JEDEC準拠による

(*2): 基板実装時 101.5x114.5x1.6mm(2層)でEIA/JEDEC規格準拠による。

(*3): 基板実装時 101.5x114.5x1.6mm(4層)でEIA/JEDEC規格準拠による。(4層基板内箔: 99.5x99.5mm)

入力電圧範囲

V_{IN}=+2.3 ~ +9V(出力電圧V_O: 2.1V未満の製品)

電気的特性

(V_{IN}=V_O+1V, C_{IN}=0.1μF, C_O=0.47μF: V_O≥2.7V (C_O=1.0μF: 1.8V<V_O≤2.6V, C_O=2.2μF: V_O≤1.8V), 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	-1.0%	-	+1.0%	V
無負荷時無効電流	I _Q	I _O =0mA, I _{CONT} 除く	-	140	195	μA
OFF時無効電流	I _{Q(OFF)}	V _{CONT} =0V	-	-	100	nA
出力電流	I _O	V _O - 0.3V	150	200	-	mA
ラインレギュレーション	ΔV _O /ΔV _{IN}	V _{IN} =V _O +1V ~ V _O +6V(V _O ≤3V), V _{IN} =V _O +1V ~ 9V(V _O >3V), I _O =30mA	-	-	0.10	%/V
ロードレギュレーション	ΔV _O /ΔI _O	I _O =0 ~ 100mA	-	-	0.016	%/mA
入出力間電位差 (*4)	ΔV _{I-O}	I _O =60mA	-	0.10	0.18	V
リップル除去比	RR	e _{in} =200mVrms, f=1kHz, I _O =10mA, V _O =3V品	-	75	-	dB
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔTa	Ta=0 ~ +85°C, I _O =10mA	-	±50	-	ppm/°C
出力雑音電圧	V _{NO}	f=10Hz ~ 80kHz, I _O =10mA, V _O =3V品	-	45	-	μVrms
コントロール電流	I _{CONT}	V _{CONT} =1.6V	-	3	12	μA
出力ON制御電圧	V _{CONT(ON)}		1.6	-	-	V
出力OFF制御電圧	V _{CONT(OFF)}		-	-	0.6	V
入力電圧	V _{IN}		-	-	9	V

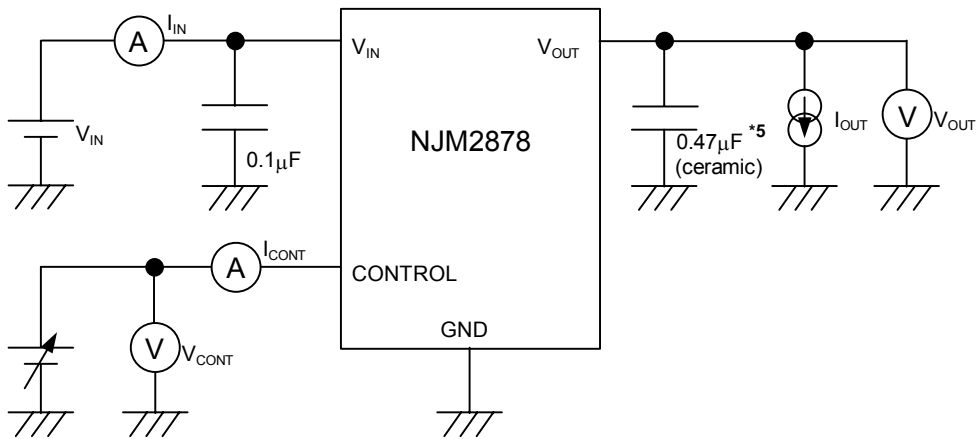
(*4): 出力電圧V_O:2.1V未満の製品は除く。

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。

別途仕様書にて確認の程、お願いいたします。

NJM2878

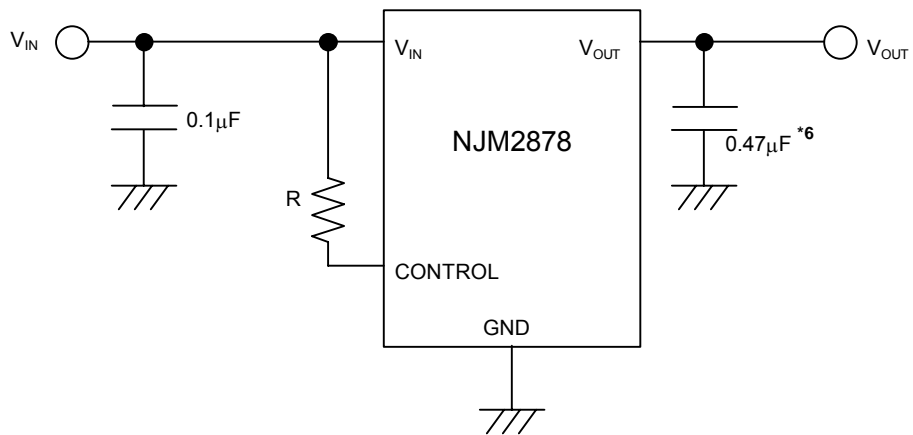
測定回路図



*5: 1.8V < V_O ≤ 2.6V version: C_o = 1.0 μF (Ceramic)
 V_O ≤ 1.8V version: C_o = 2.2 μF (Ceramic)

応用回路例

ON/OFF機能を使用しないとき

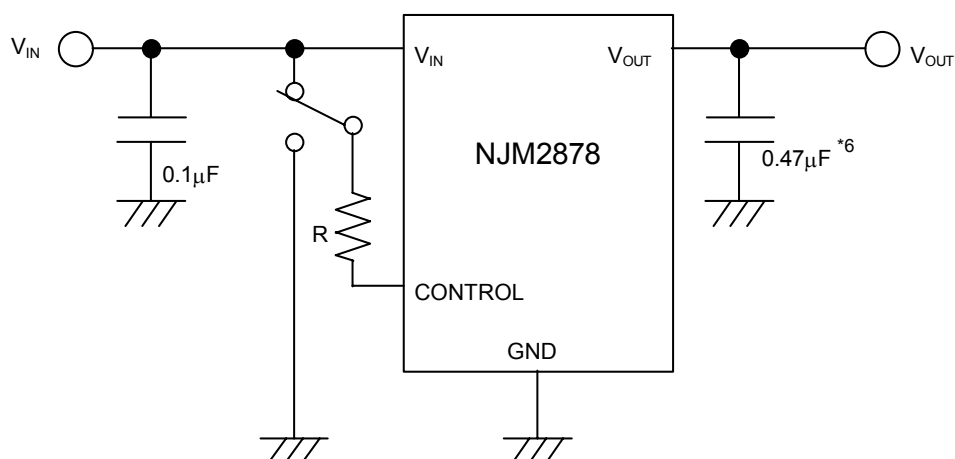


*6: 1.8V < V_O ≤ 2.6V version: C_o = 1.0 μF
 V_O ≤ 1.8V version: C_o = 2.2 μF

コントロール端子は V_{IN} に接続してください。

コントロール端子 - V_{IN} 間に抵抗Rを接続すると電流は低減しますが、最低動作電圧は上昇します。

ON/OFF機能を使用したとき



*6 : 1.8V<Vo≤2.6V version: Co=1.0μF
Vo≤1.8V version: Co=2.2μF

コントロール端子はHレベルでONし、オープンもしくはGNDレベルでOFFします。

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}≥0.1μF)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。

コントロール端子 - V_{IN}間に抵抗Rを接続する場合

コントロール端子 - V_{IN}間にプルアップ抵抗Rを接続するとコントロール電流は低減されますが、出力ON制御の最低電圧は上昇します。

また、出力ON制御の最低電圧/電流は周囲温度によって変動しますので、抵抗Rを挿入される場合は特性例の温度特性をご確認の上、起動不良を起こさないようなマージンを持った抵抗値を決定してください。

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。

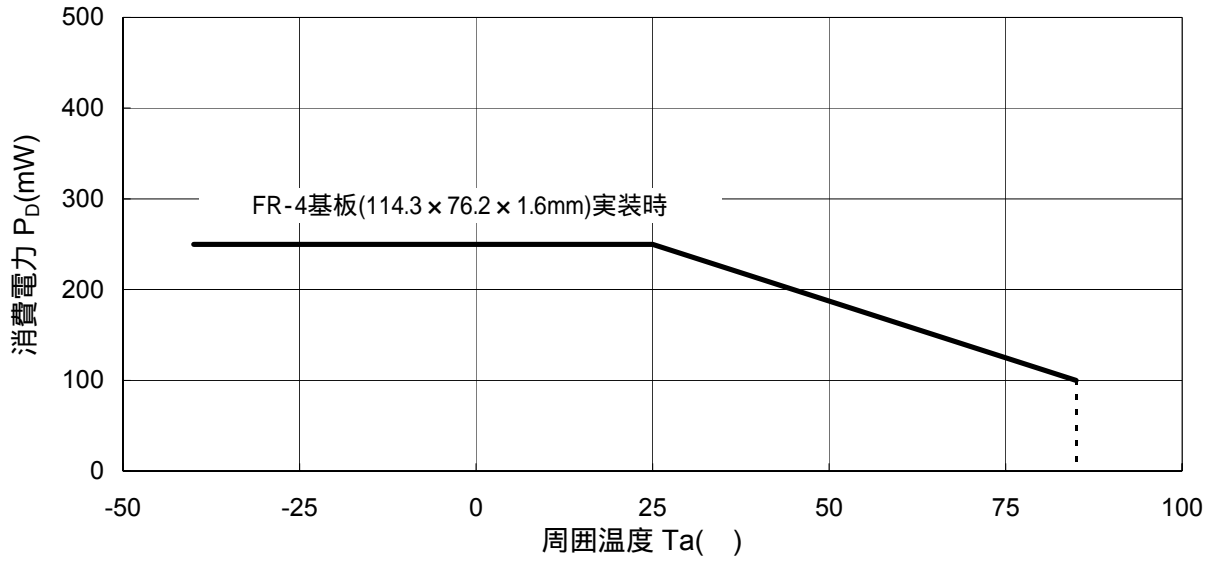
このため、ご使用に当たっては、推奨容量値以上のC_OをVo端子 - GND端子間に最短配線で接続して下さい。推奨容量値は出力電圧により異なり、低出力電圧品では、大きな容量値を必要とする場合がありますので、出力電圧毎に推奨容量値をご確認ください。

C_Oは容量値が大きいくほど、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。

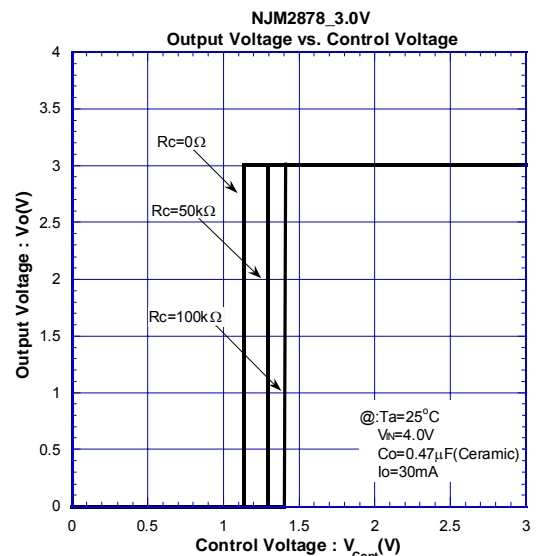
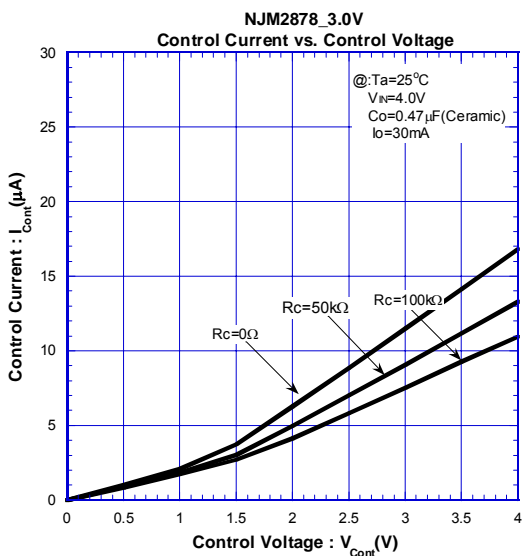
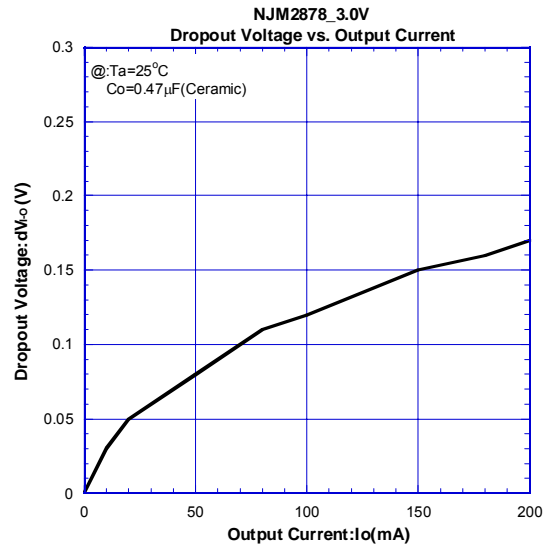
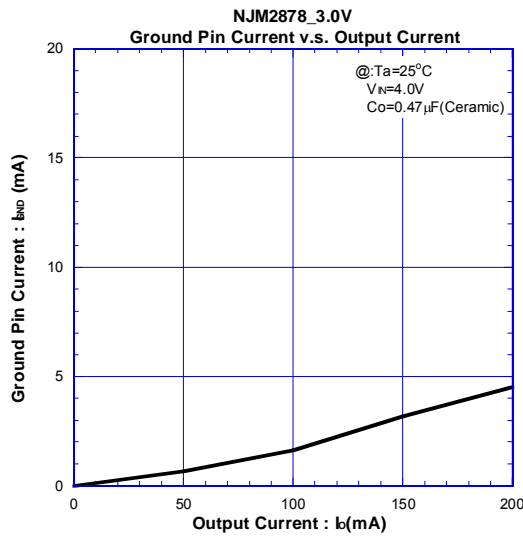
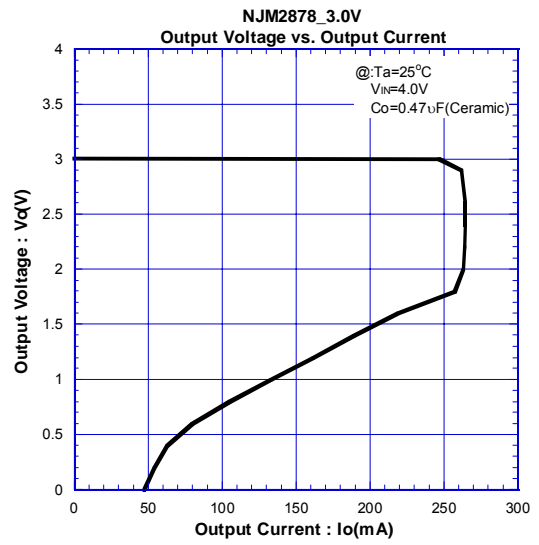
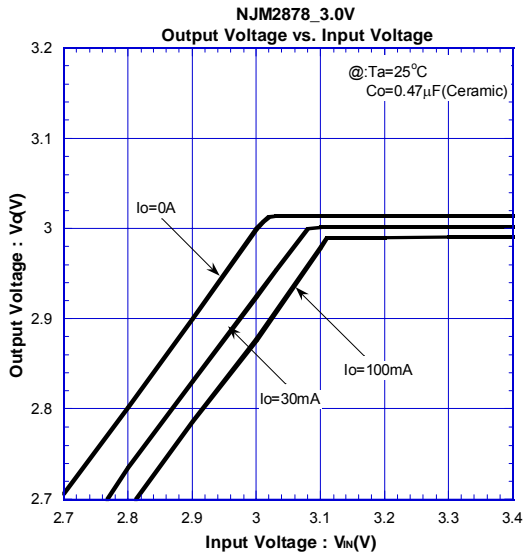
NJM2878

■ 消費電力-周囲温度特性例(SC88A/SC82AB)

NJM2878F3/F4 消費電力特性例
($T_{opr} = -40 \sim +85$, $T_j = 125$)

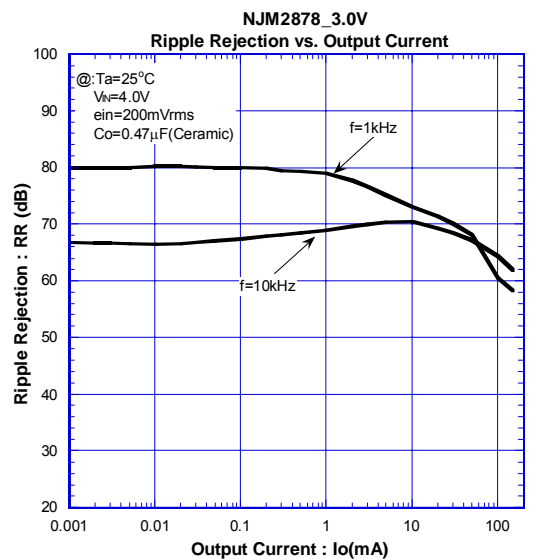
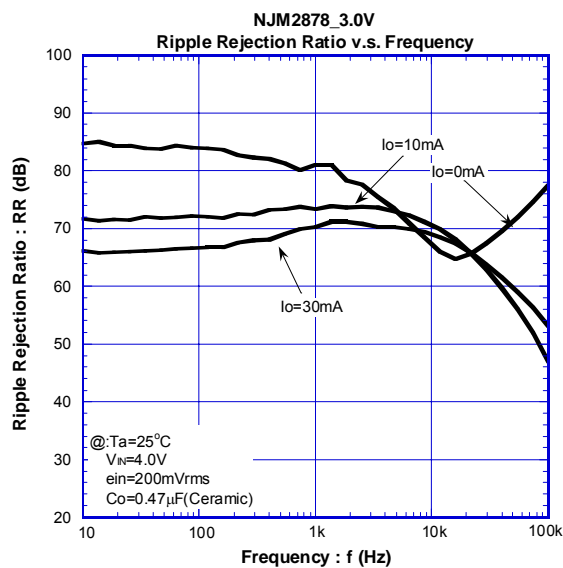
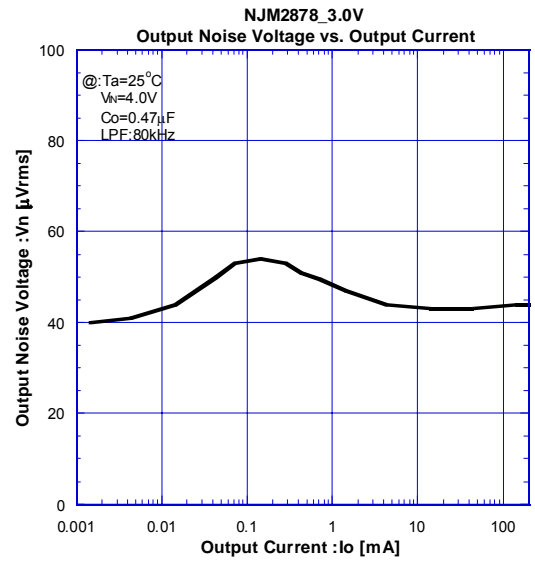
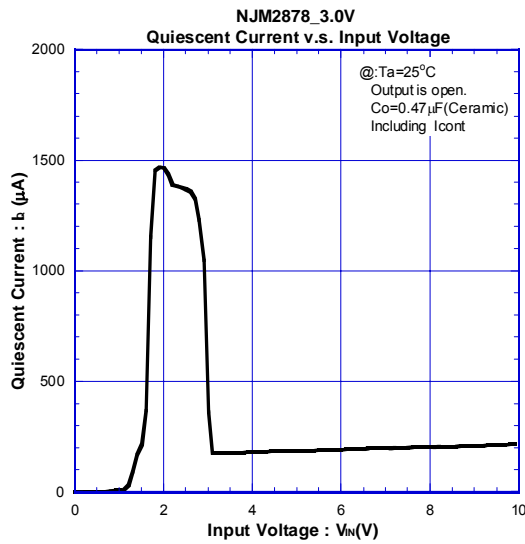
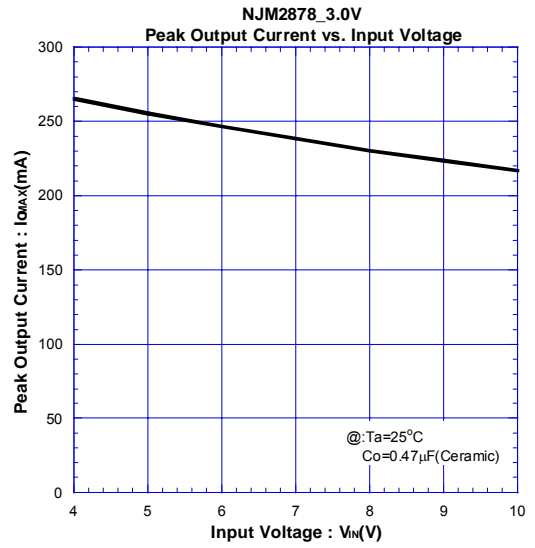
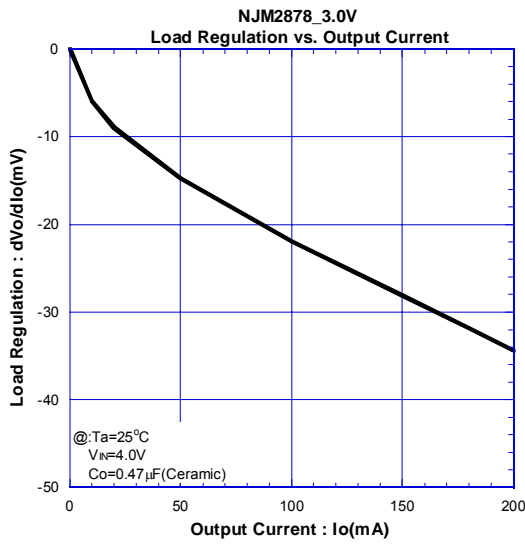


特性例

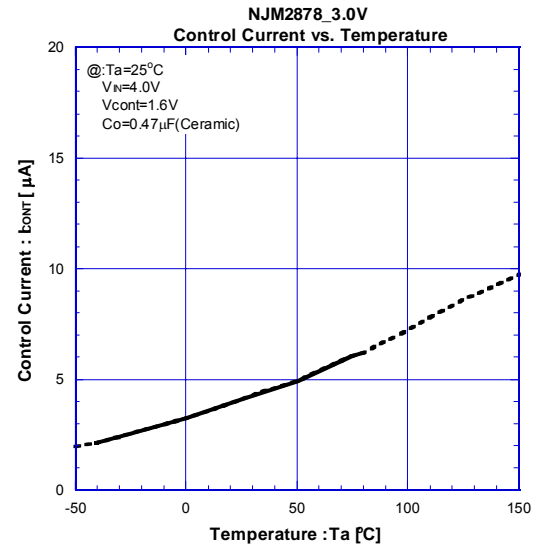
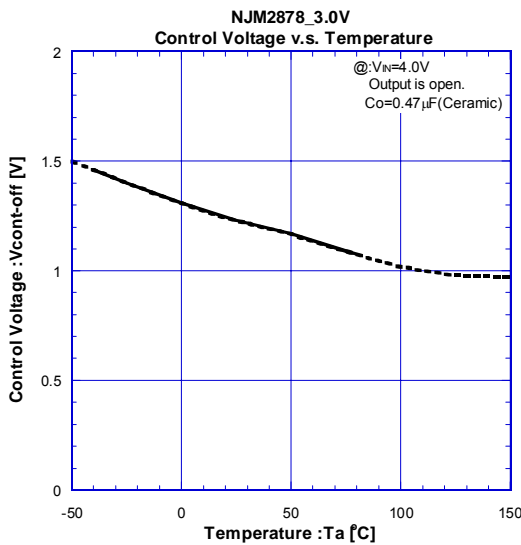
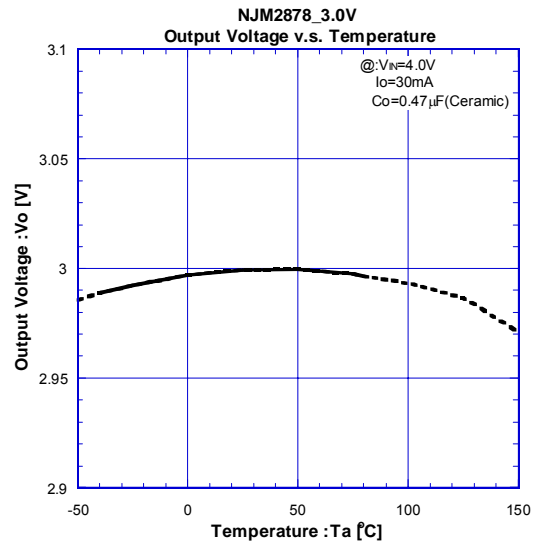
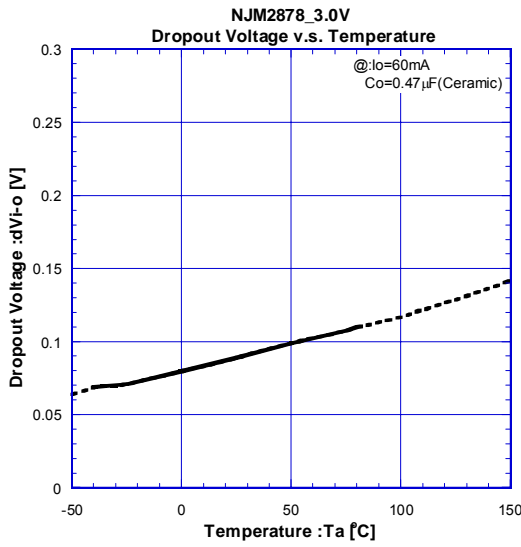
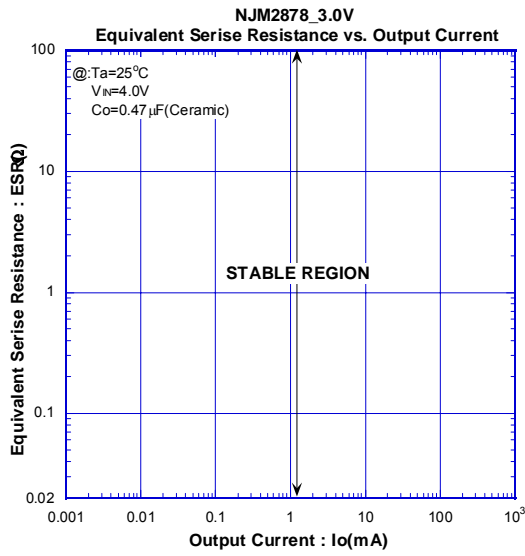


NJM2878

特性例

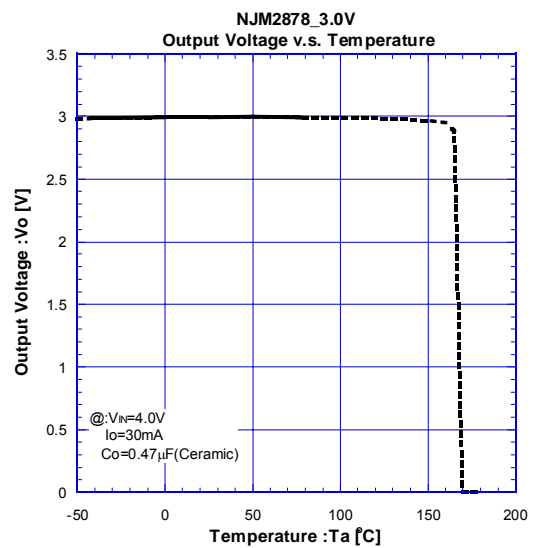
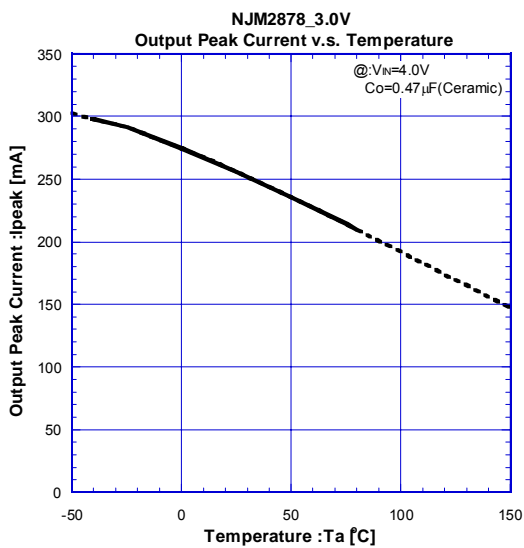
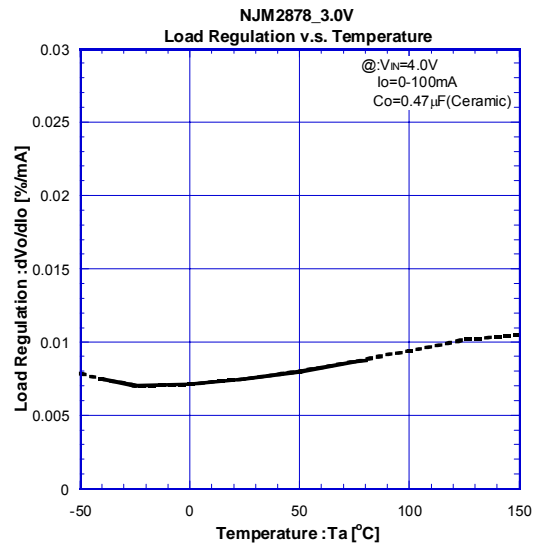
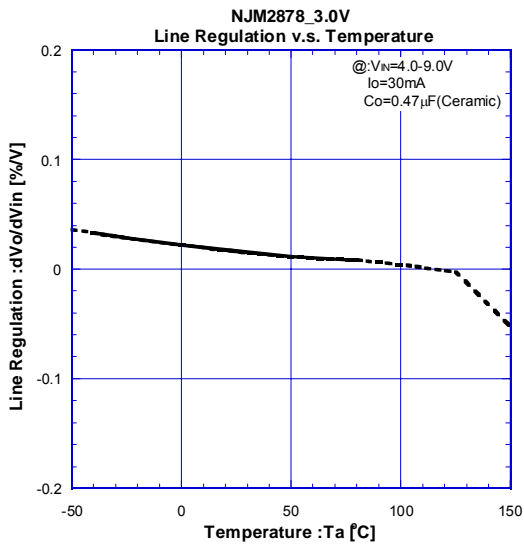
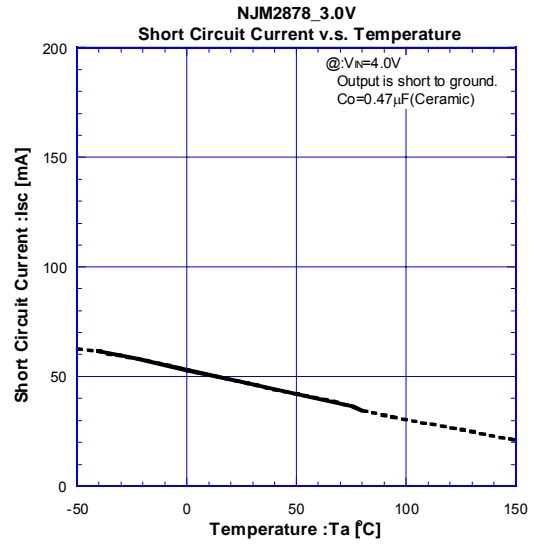
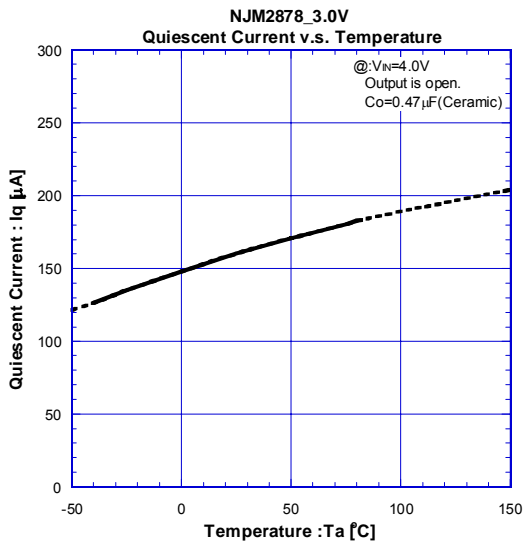


特性例

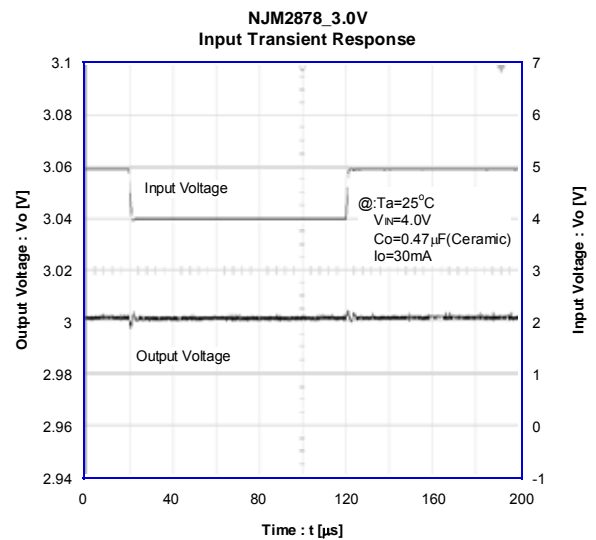
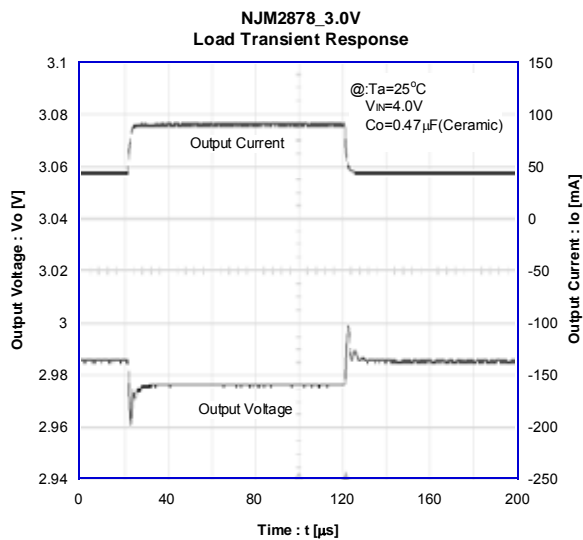
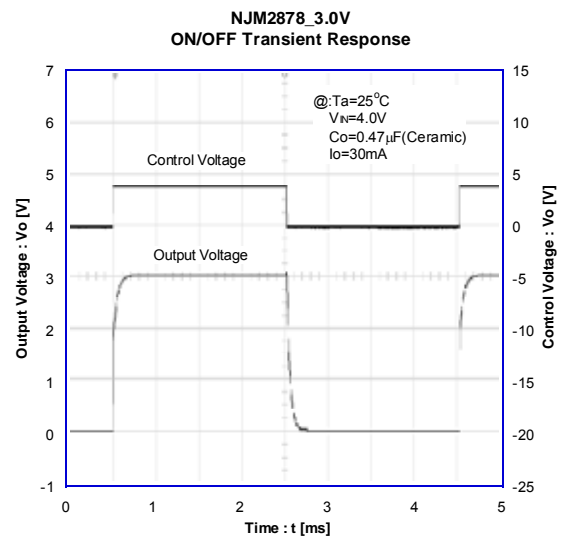
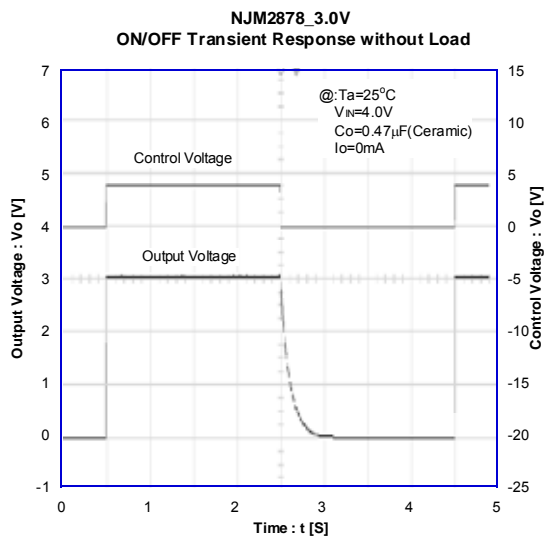


NJM2878

特性例



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はありません。