

## 低飽和型レギュレータ

### 概要

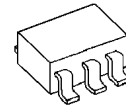
NJM2878はバイポーラプロセスを使用し、高リップル除去比、ローノイズ、高精度出力電圧を実現した出力電流150mAのON/OFF機能付き低飽和型レギュレータです。

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。

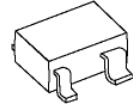
### 特徴

- 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)

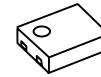
### 外形



NJM2878F3

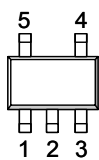


NJM2878F4



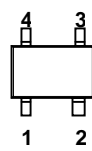
NJM2878KF1

### 端子配列



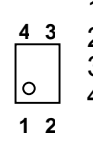
NJM2878F3

1. CONTROL
2. GND
3. NC
4. V<sub>OUT</sub>
5. V<sub>IN</sub>



NJM2878F4

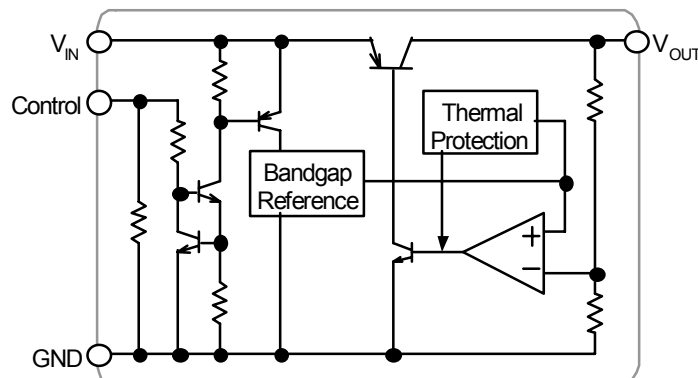
1. CONTROL
2. GND
3. V<sub>OUT</sub>
4. V<sub>IN</sub>



NJM2878KF1

1. V<sub>OUT</sub>
2. GND
3. CONTROL
4. V<sub>IN</sub>

### 等価回路図



# NJM2878

## 出力電圧ランク

Device Name	V <sub>out</sub>	Device Name	V <sub>out</sub>
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 <sub>out</sub>	Device Name	V <sub>out</sub>
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 )

項 目	記 号	定 格	単 位
入力電圧	V <sub>IN</sub>	+10	V
コントロール電圧	V <sub>CONT</sub>	+10	V
消費電力	P <sub>D</sub>	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<sub>IN</sub>=+2.3 ~ +9V(出力電圧V<sub>O</sub>: 2.1V未満の製品)

電気的特性

(V<sub>IN</sub>=V<sub>O</sub>+1V, C<sub>IN</sub>=0.1μF, Co=0.47μF: V<sub>O</sub>≥2.7V (Co=1.0μF: 1.8V<V<sub>O</sub>≤2.6V, Co=2.2μF: V<sub>O</sub>≤1.8V), Ta=25°C)

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
出力電圧	V <sub>O</sub>	I <sub>O</sub> =30mA	-1.0%	-	+1.0%	V
無負荷時無効電流	I <sub>Q</sub>	I <sub>O</sub> =0mA, I <sub>CONT</sub> 除く	-	140	195	μA
OFF時無効電流	I <sub>Q(OFF)</sub>	V <sub>CONT</sub> =0V	-	-	100	nA
出力電流	I <sub>O</sub>	V <sub>O</sub> - 0.3V	150	200	-	mA
ラインレギュレーション	ΔV <sub>O</sub> /ΔV <sub>IN</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>O</sub> +1V ~ V <sub>O</sub> +6V(V <sub>O</sub> ≤3V), V <sub>IN</sub> =V <sub>O</sub> +1V ~ 9V(V <sub>O</sub> >3V), I <sub>O</sub> =30mA	-	-	0.10	%/V
ロードレギュレーション	ΔV <sub>O</sub> /ΔI <sub>O</sub>	I <sub>O</sub> =0 ~ 100mA	-	-	0.016	%/mA
入出力間電位差 (*4)	ΔV <sub>I-O</sub>	I <sub>O</sub> =60mA	-	0.10	0.18	V
リップル除去比	RR	e <sub>in</sub> =200mVrms, f=1kHz, I <sub>O</sub> =10mA, V <sub>O</sub> =3V品	-	75	-	dB
出力電圧温度係数	ΔV <sub>O</sub> /ΔTa	Ta=0 ~ +85°C, I <sub>O</sub> =10mA	-	±50	-	ppm/°C
出力雑音電圧	V <sub>NO</sub>	f=10Hz ~ 80kHz, I <sub>O</sub> =10mA, V <sub>O</sub> =3V品	-	45	-	μVrms
コントロール電流	I <sub>CONT</sub>	V <sub>CONT</sub> =1.6V	-	3	12	μA
出力ON制御電圧	V <sub>CONT(ON)</sub>		1.6	-	-	V
出力OFF制御電圧	V <sub>CONT(OFF)</sub>		-	-	0.6	V
入力電圧	V <sub>IN</sub>		-	-	9	V

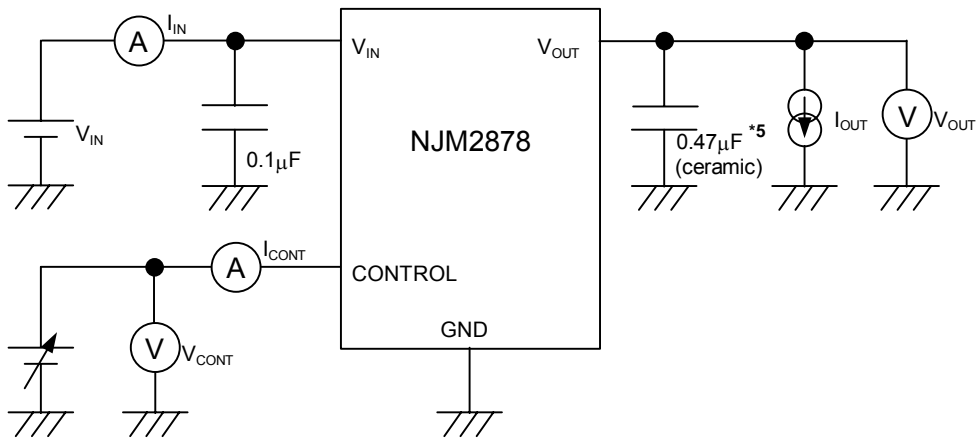
(\*4): 出力電圧V<sub>O</sub>:2.1V未満の製品は除く。

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

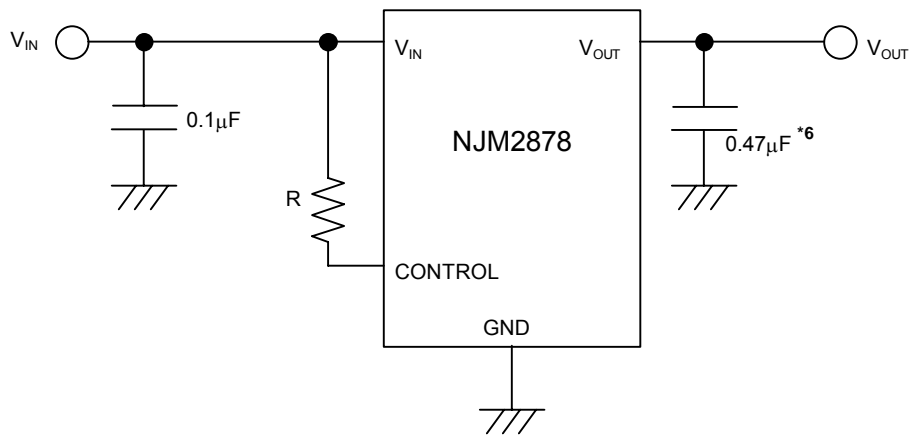
## 測定回路図



\*5: 1.8V < V<sub>O</sub> ≤ 2.6V version: C<sub>O</sub> = 1.0 μF (Ceramic)  
V<sub>O</sub> ≤ 1.8V version: C<sub>O</sub> = 2.2 μF (Ceramic)

## 応用回路例

ON/OFF機能を使用しないとき

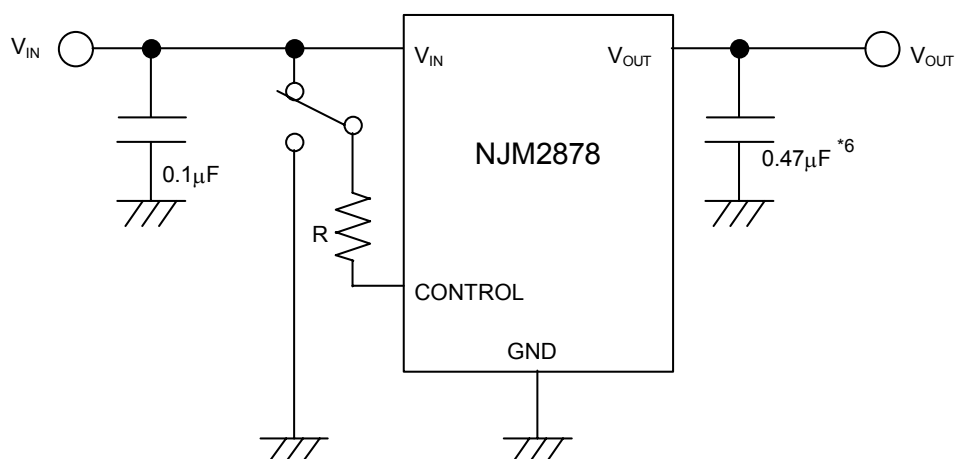


\*6: 1.8V < V<sub>O</sub> ≤ 2.6V version: C<sub>O</sub> = 1.0 μF  
V<sub>O</sub> ≤ 1.8V version: C<sub>O</sub> = 2.2 μF

コントロール端子はV<sub>IN</sub>に接続してください。

コントロール端子 - V<sub>IN</sub>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<sub>IN</sub>について

入力コンデンサC<sub>IN</sub>は、電源インピーダンスが高い場合や、V<sub>IN</sub>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<sub>IN</sub>≥0.1μF)の入力コンデンサC<sub>IN</sub>を、V<sub>IN</sub>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<sub>IN</sub>間に抵抗Rを接続する場合

コントロール端子 - V<sub>IN</sub>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<sub>O</sub>について

出力コンデンサC<sub>O</sub>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。

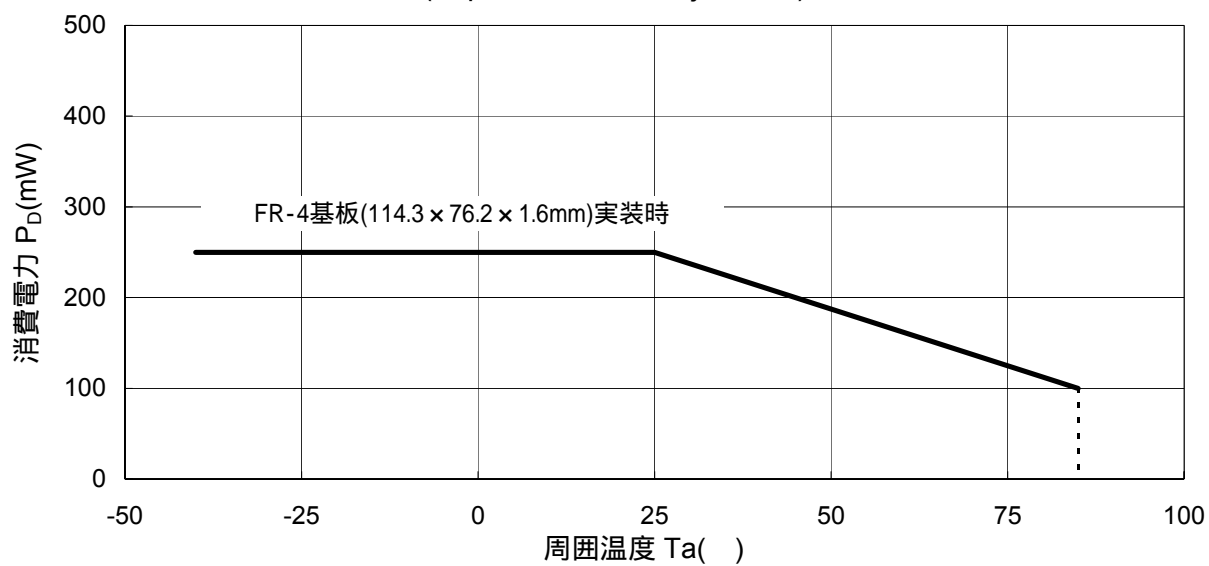
本製品では、低ESRのコンデンサで安定動作するように設計されておりますが、安定動作のためには推奨容量値以上のC<sub>O</sub>を接続する必要があります。推奨容量値以下のC<sub>O</sub>を使用すると、内部回路の安定度の低下により、出力ノイズの増加、レギュレータの発振、等が起こる可能性があります。

このため、ご使用に当たっては、推奨容量値以上のC<sub>O</sub>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。

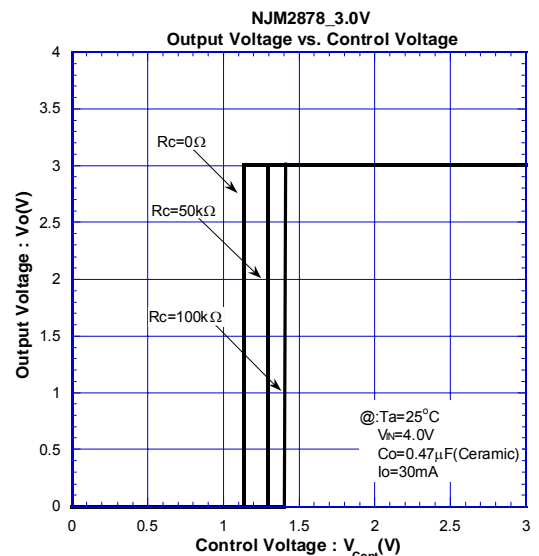
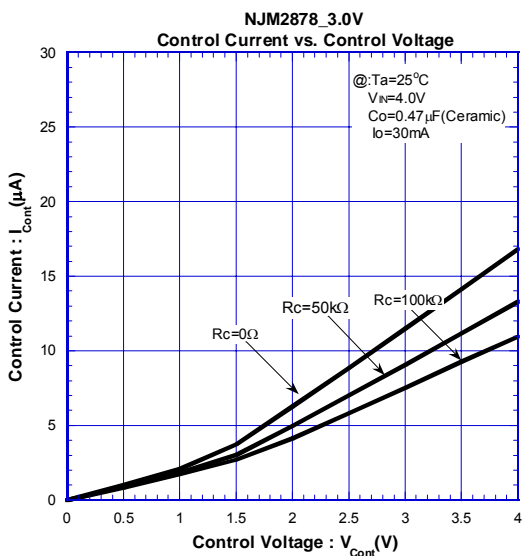
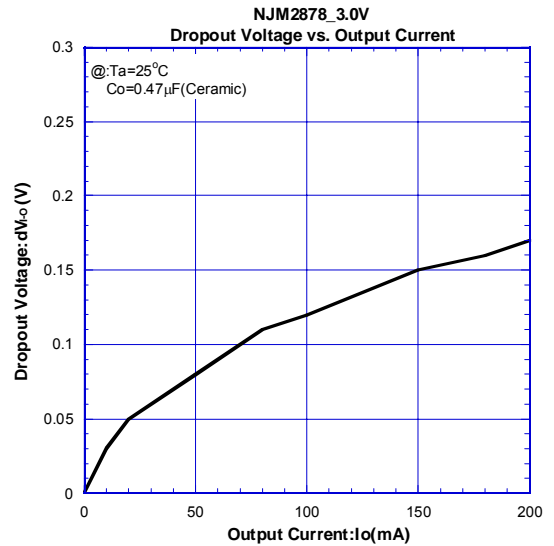
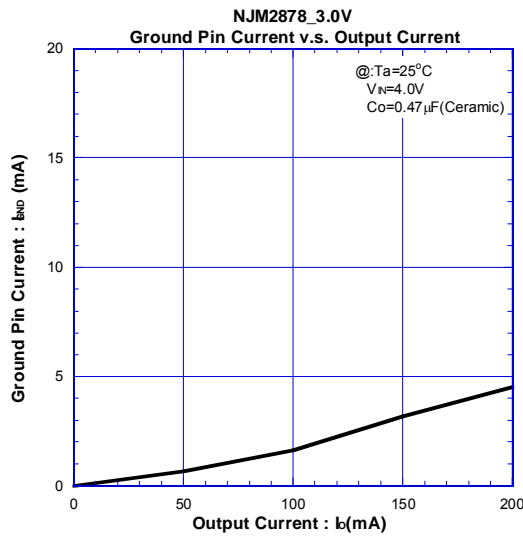
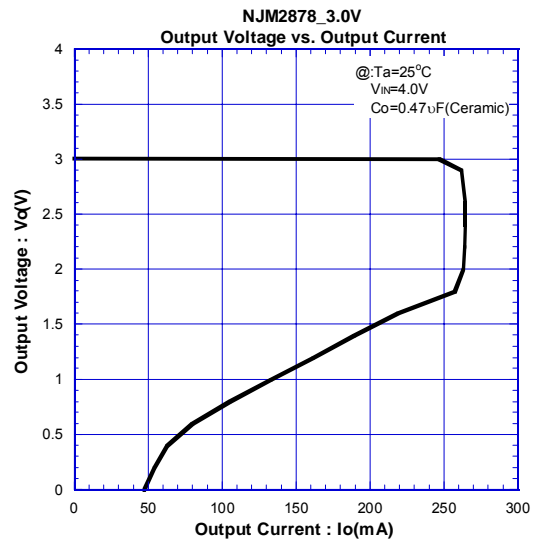
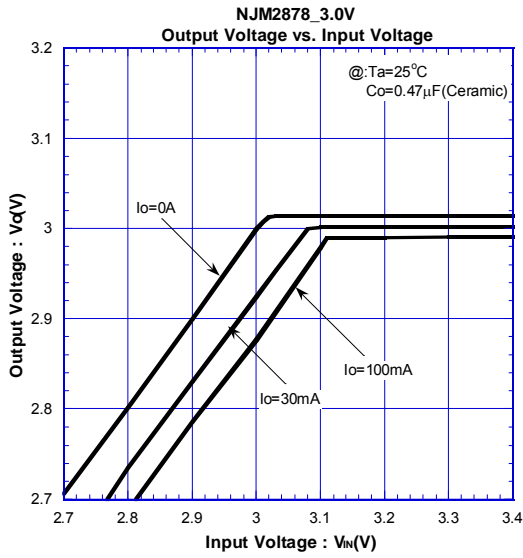
C<sub>O</sub>は容量値が大きいくほど、出力ノイズとリップル成分が減少し、また、出力負荷変動に対する応答性も向上します。

## ■ 消費電力-周囲温度特性例(SC88A/SC82AB)

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

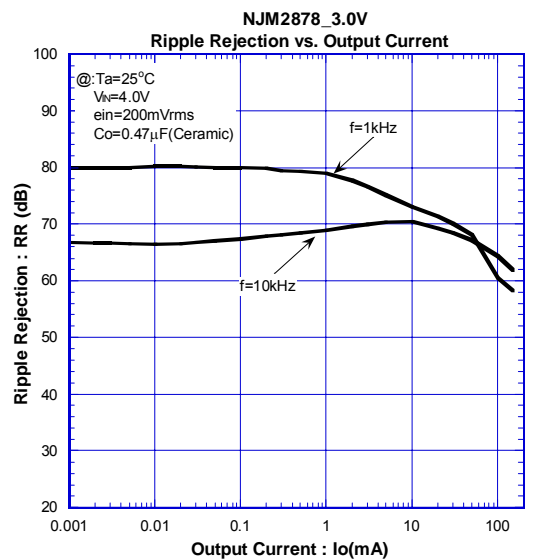
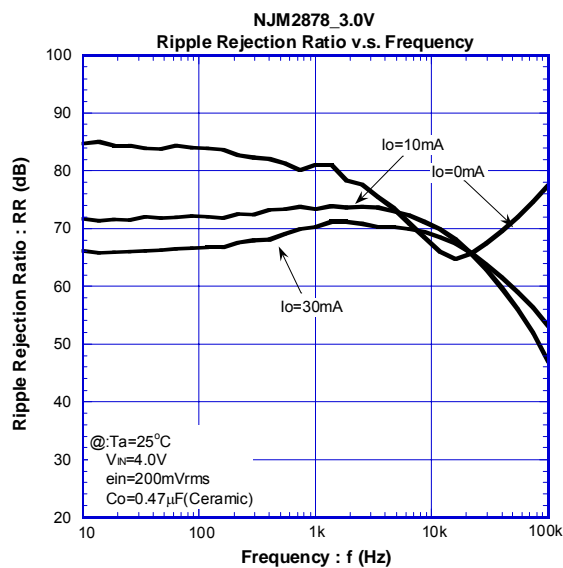
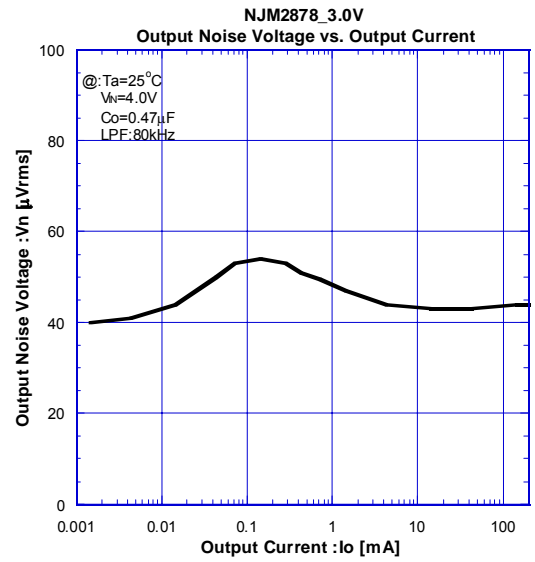
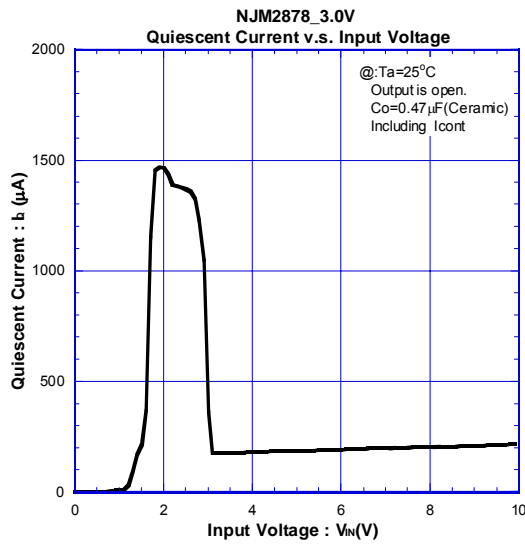
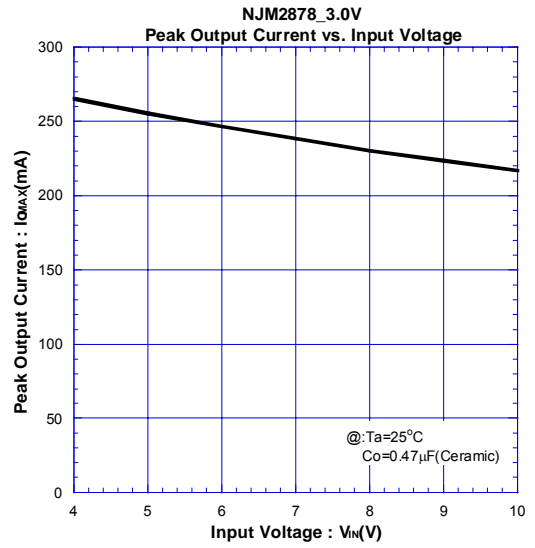
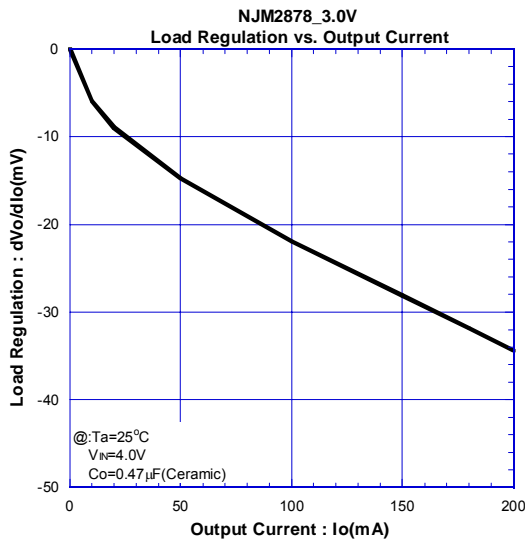


## 特性例



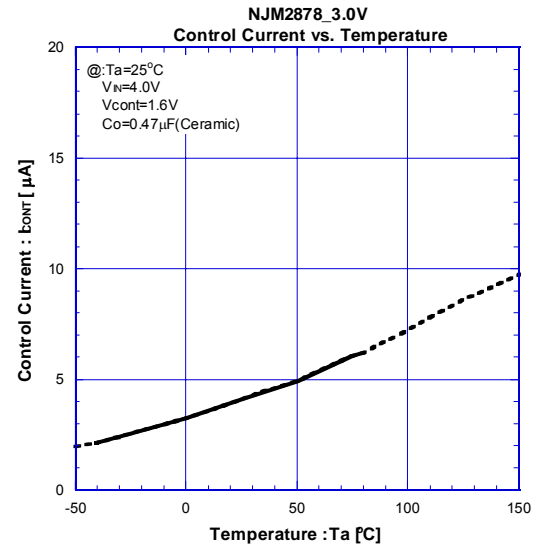
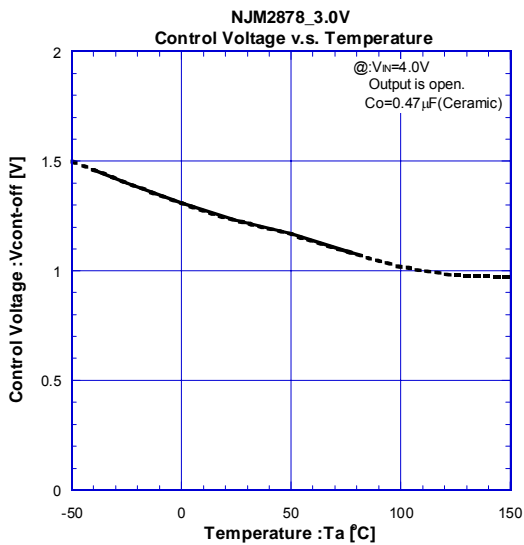
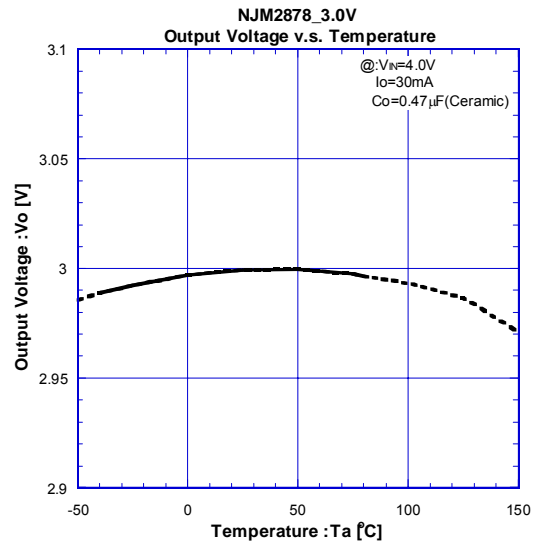
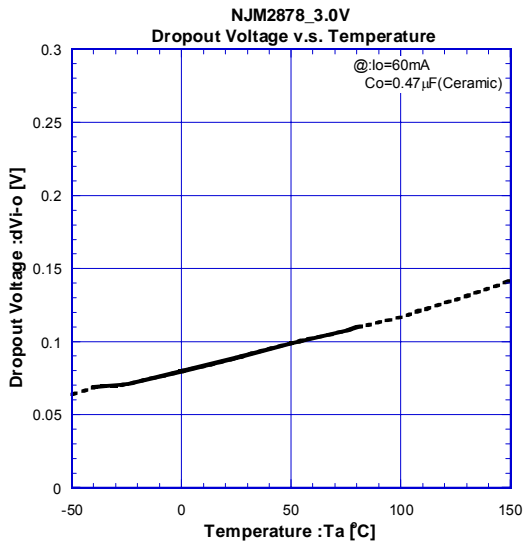
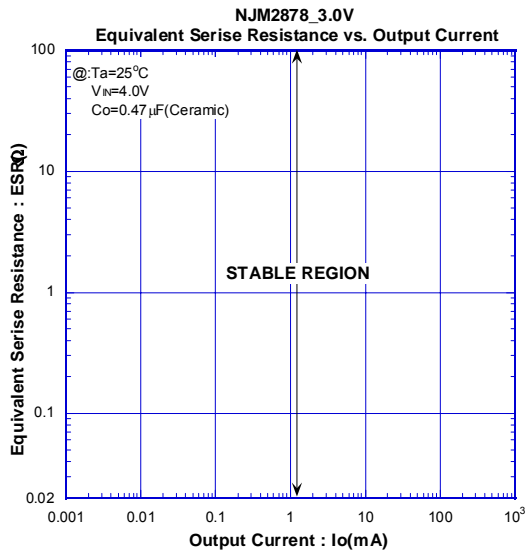
# NJM2878

## 特性例



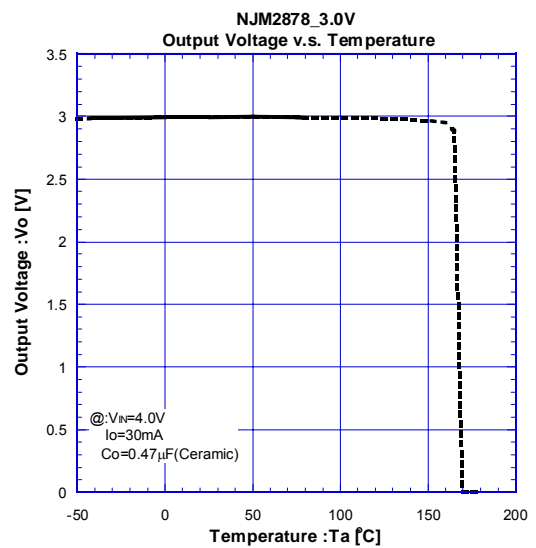
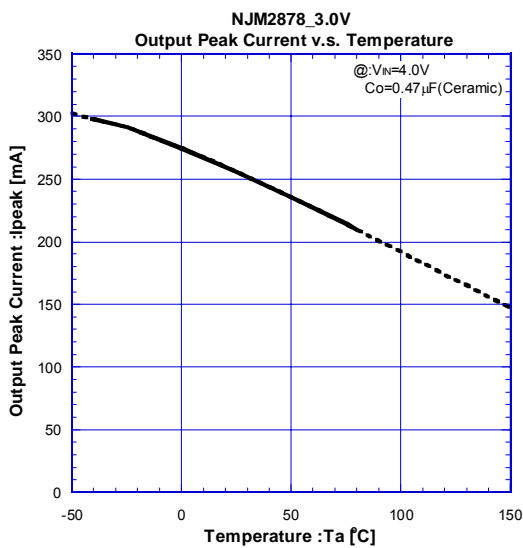
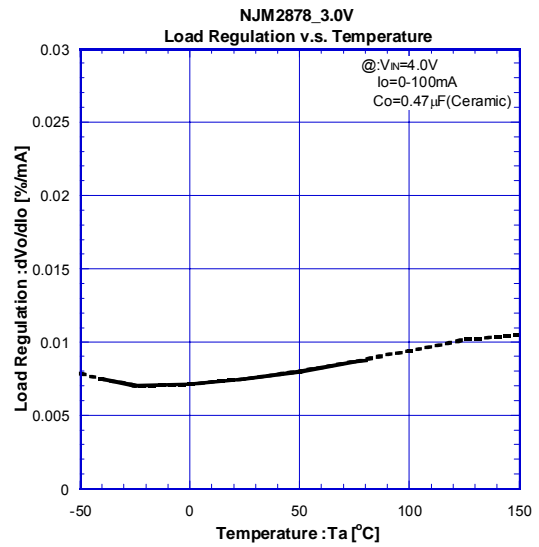
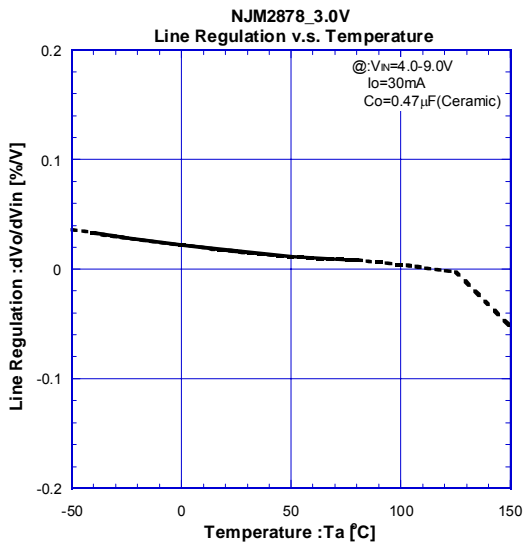
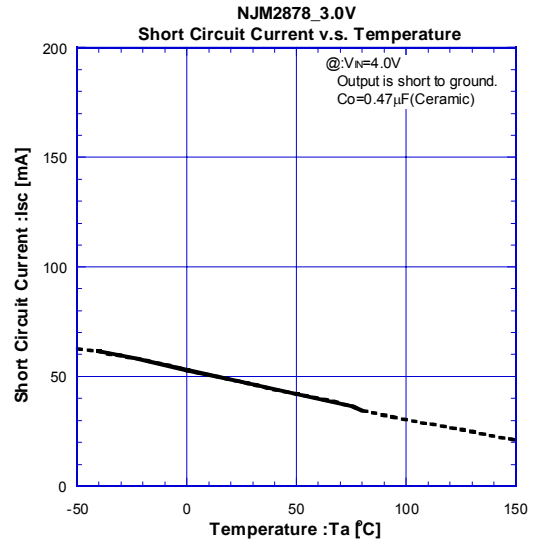
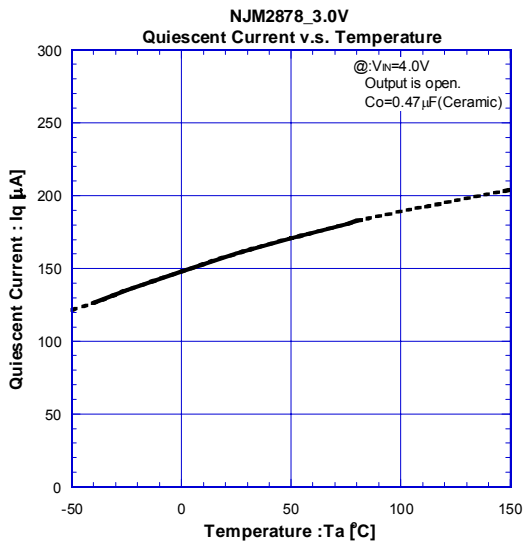


## 特性例

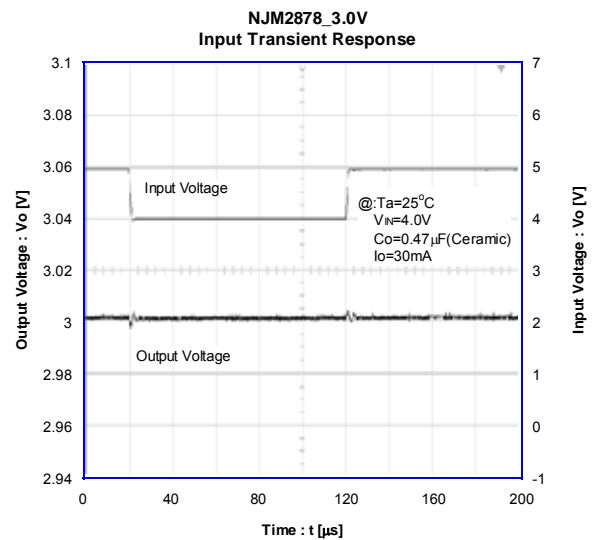
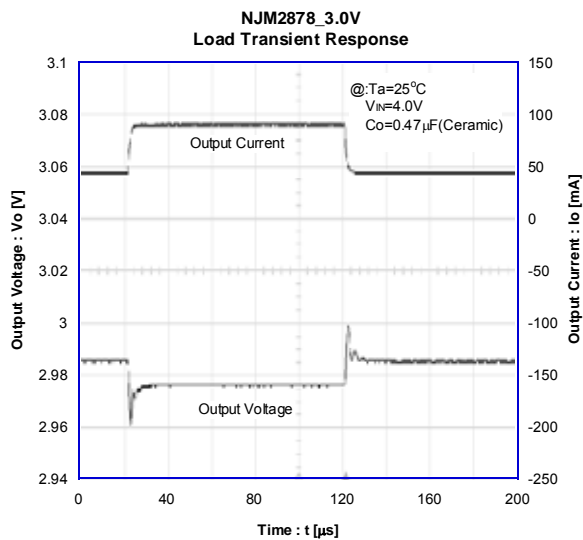
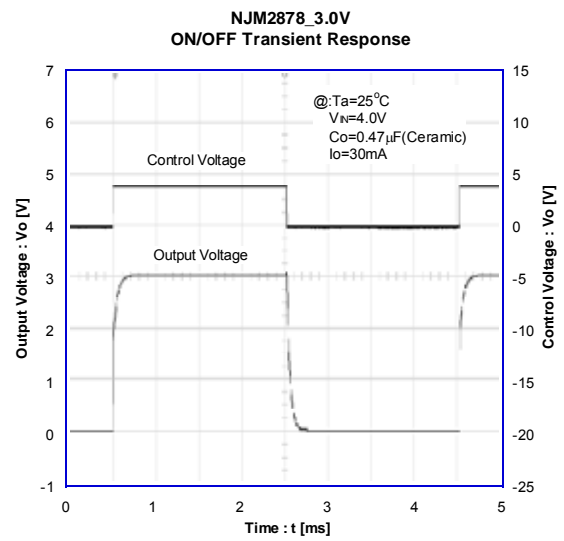
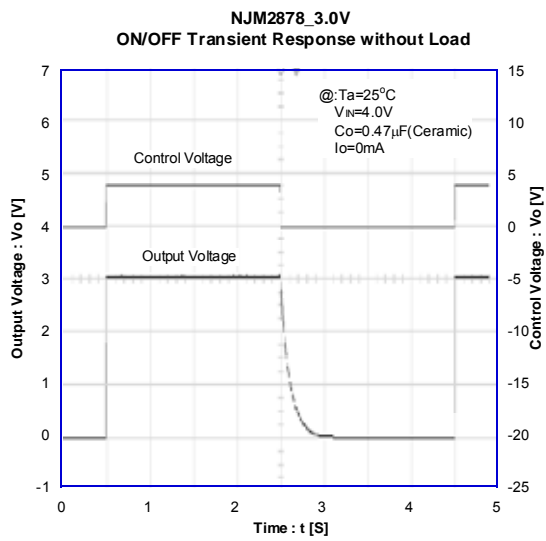


# NJM2878

## 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。