

## 低飽和型レギュレータ

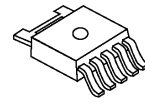
### 概要

NJM2837はバイポーラプロセスを使用し、高耐圧、ローノイズ、高リップル除去比を実現した低飽和型レギュレータです。

逆電流保護回路を内蔵しており、逆バイアス保護用の外付けSBD不要のため、実装面積の省スペース化が可能です。

出力電流1A、小型2.2 $\mu$ Fセラミックコンデンサ対応、ノイズバイパスコンデンサ内蔵、出力電圧範囲は2.4V~15Vまで幅広くラインアップしており、各種民生機器等さまざまな用途にご使用いただけます。

### 外形

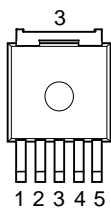


NJM2837DL3

### 特徴

出力電圧範囲	2.4 ~ 15V
高リップル除去比	80dB typ. (f=1kHz $V_O=3V$ 品)
ローノイズ	$V_{no}=45\mu V_{rms}$ typ.
2.2 $\mu$ Fセラミックコンデンサ対応 ( $V_O \geq 5.1V$ )	
出力電流	$I_O(max.)=1A$
高精度出力電圧	$V_O \pm 1.0\%$
低入出力間電位差	0.20V typ. ( $I_O=600mA$ 時)
ON/OFF機能付き	
逆電流保護回路内蔵	
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	TO-252-5

### 端子配列

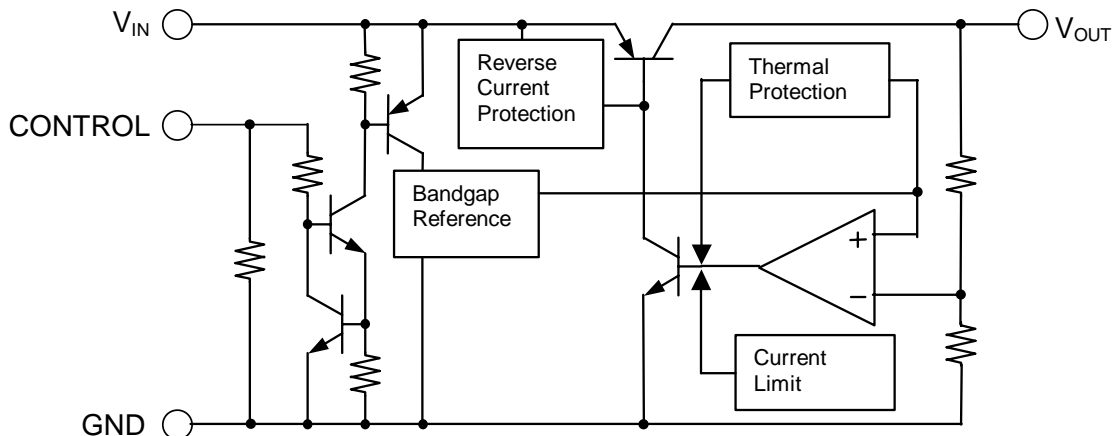


NJM2837DL3

### ピン配置

- 1.CONTROL
- 2. $V_{IN}$
- 3.GND
- 4. $V_O$
- 5.N.C.

### 等価回路図



# NJM2837

## 出力電圧ランク

品名	出力電圧	品名	出力電圧
NJM2837DL3-24	2.4V	NJM2837DL3-85	8.5V
NJM2837DL3-03	3.0V	NJM2837DL3-12	12.0V
NJM2837DL3-05	5.0V	NJM2837DL3-15	15.0V

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
入力電圧	$V_{IN}$	+20	V
コントロール電圧	$V_{CONT}$	+20	V
出力端子電圧	$V_{o,max}$	$V_o+1$	V
消費電力	$P_D$	1190(*1) 3125(*2)	mW
動作温度	$T_{opr}$	-40 ~ +85	°C
保存温度	$T_{stg}$	-40 ~ +150	°C

(\*1) : 76.2 × 114.3 × 1.6mm (EIA/JEDEC 規格サイズ、2層、FR-4) 基板実装時、且つ銅箔面積 100mm<sup>2</sup>

(\*2) : 76.2 × 114.3 × 1.6mm (EIA/JEDEC 規格サイズ、4層、FR-4) 基板実装時、且つ銅箔面積 100mm<sup>2</sup>

(4層基板内箔 : 74.2 × 74.2mm : JEDEC 規格 JESD51-5 に基づき、基板にサーマルビアホールを適用しております。)

## 電気的特性

( $V_{IN}=V_o+1V$ ,  $C_{IN}=1.0\mu F$ ,  $C_O=2.2\mu F(2.9V<V_o\leq 5V:C_O=4.7\mu F, V_o\leq 2.9V:C_O=10\mu F)$ ,  $T_a=25^\circ C$ )

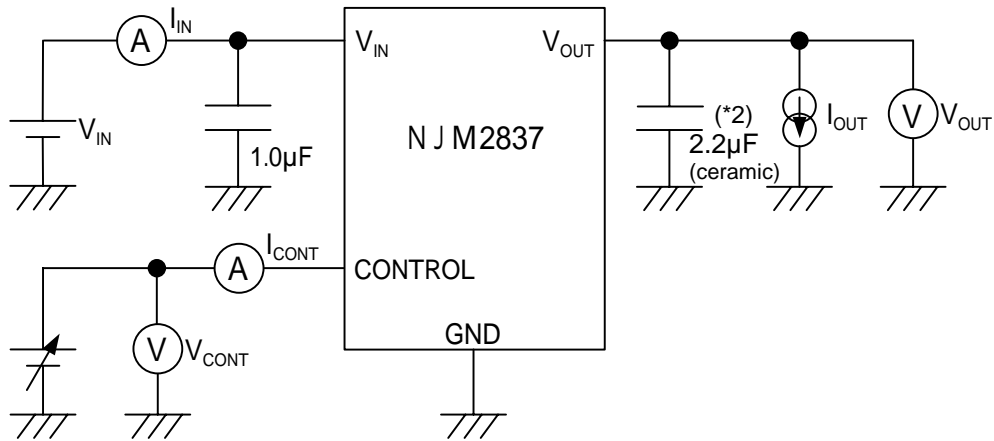
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
出力電圧	$V_o$	$I_o=30mA$	-1.0%	-	+1.0%	V	
無負荷時無効電流	$I_Q$	$I_{o0}=0mA$	$V_o\leq 5V$ 品	-	420	570	$\mu A$
			$5V<V_o\leq 10V$ 品	-	435	585	$\mu A$
			$10V<V_o\leq 15V$ 品	-	450	600	$\mu A$
OFF 時無効電流	$I_{Q(OFF)}$	$V_{CONT}=0V$	-	-	100	nA	
出力電流	$I_o$	$V_o \times 0.9V$	1000	1300	-	mA	
ラインレギュレーション	$\Delta V_o/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=V_o+1V \sim V_o+6V(V_o\leq 12V)$ , $V_{IN}=V_o+1V \sim 18V(V_o>12V)$ , $I_o=30mA$	-	-	0.10	%/V	
ロードレギュレーション	$\Delta V_o/\Delta I_o$	$I_o=0 \sim 1000mA$	-	-	0.004	%/mA	
入出力間電位差	$\Delta V_{I-O}$	$I_o=600mA$	-	0.20	0.28	V	
リップル除去比	RR	$e_{in}=200mV_{rms}, f=1kHz, I_o=10mA$	表1参照			dB	
出力電圧温度係数	$\Delta V_o/\Delta T_a$	$T_a=0 \sim 85^\circ C, I_o=10mA$	-	$\pm 50$	-	ppm/°C	
出力雑音電圧	$V_{NO}$	$f=10Hz \sim 80kHz, I_o=10mA$	表1参照			$\mu V_{rms}$	
コントロール電流	$I_{CONT}$	$V_{CONT}=1.6V$	-	3	12	$\mu A$	
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	$V_{IN}$		-	-	18	V	

表1

出力電圧	リップル除去比				出力雑音電圧			
	最小	標準	最大	単位	最小	標準	最大	単位
2.4V	-	82	-	dB	-	41	-	μVrms
3.0V	-	80	-		-	45	-	
5.0V	-	77	-		-	68	-	
8.5V	-	73	-		-	107	-	
12.0V	-	70	-		-	148	-	
15.0V	-	68	-		-	173	-	

# NJM2837

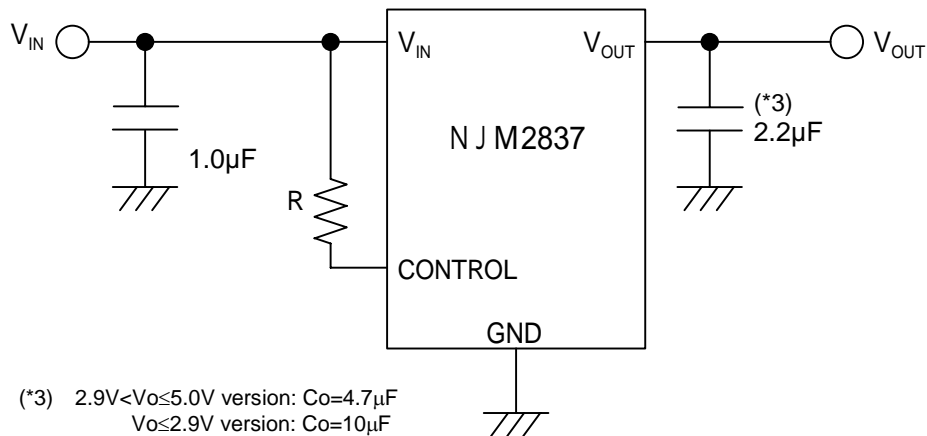
## 測定回路図



(\*2) 2.9V < V<sub>o</sub> ≤ 5.0V version : Co = 4.7µF (ceramic)  
V<sub>o</sub> ≤ 2.9V version : Co = 10µF (ceramic)

## 応用回路例

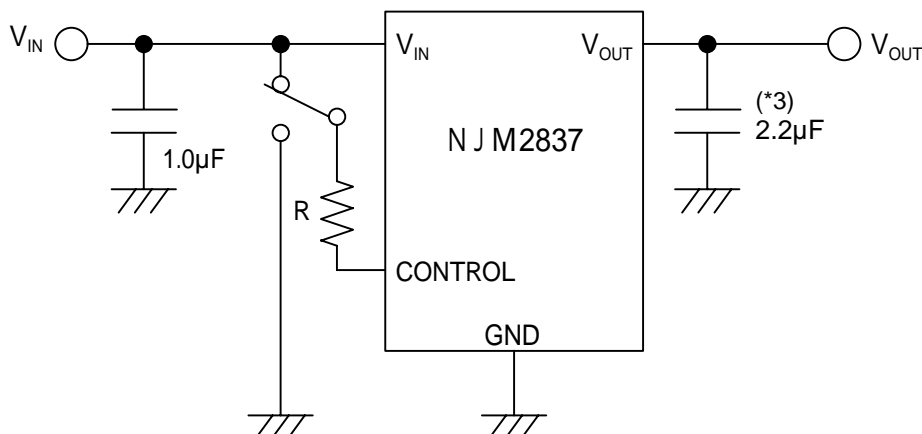
### ① ON/OFF機能を使用しないとき



(\*3) 2.9V < V<sub>o</sub> ≤ 5.0V version : Co = 4.7µF  
V<sub>o</sub> ≤ 2.9V version : Co = 10µF

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 機能を使用するとき



(\*3) 2.9V <  $V_O$  ≤ 5.0V version:  $C_O$  = 4.7µF  
 $V_O$  ≤ 2.9V version:  $C_O$  = 10µF

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。

### < 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、マージンを持った抵抗値を選定してください。

### < 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( $C_{IN} \geq 0.33\mu\text{F}$ )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。

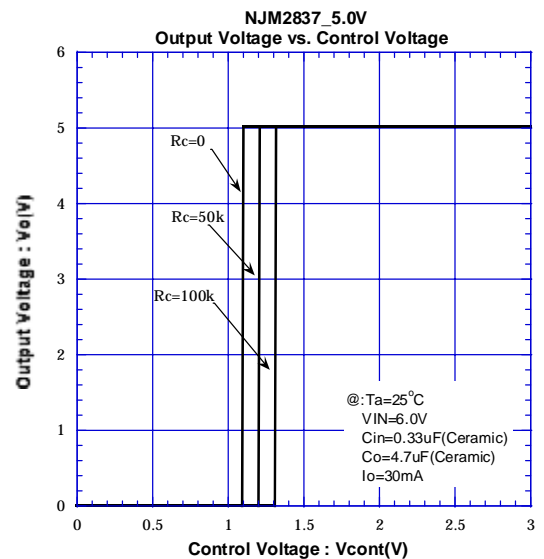
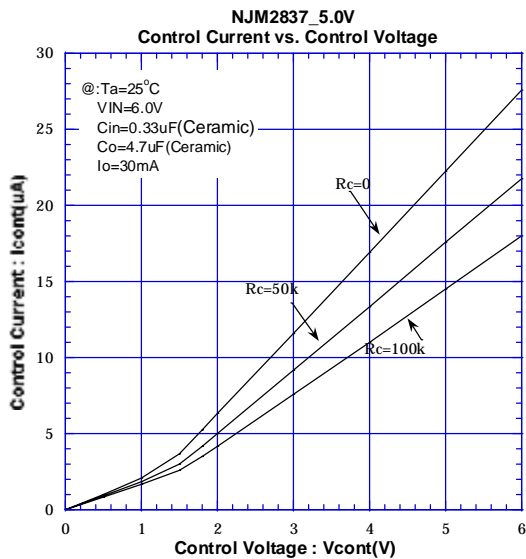
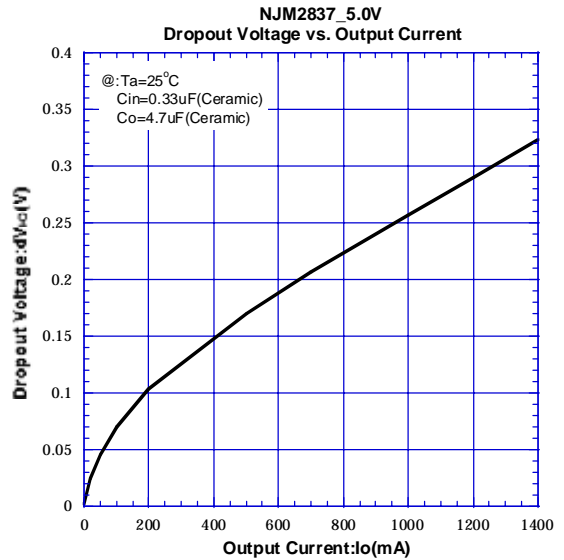
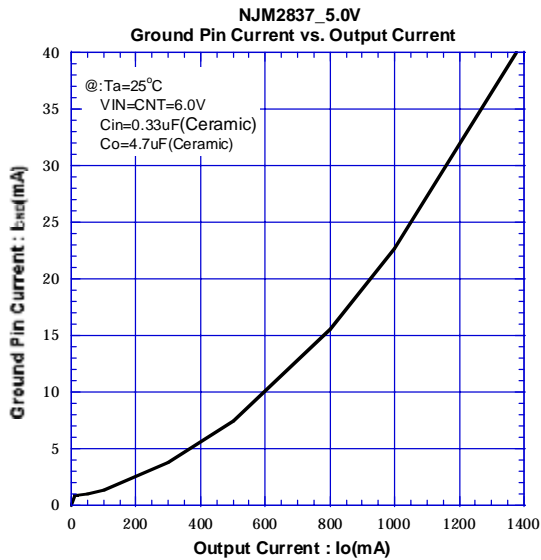
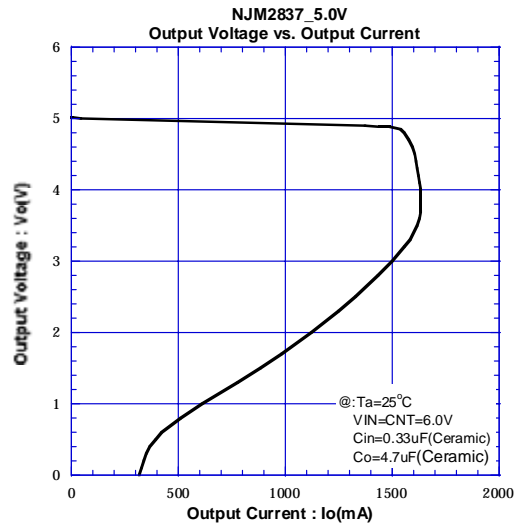
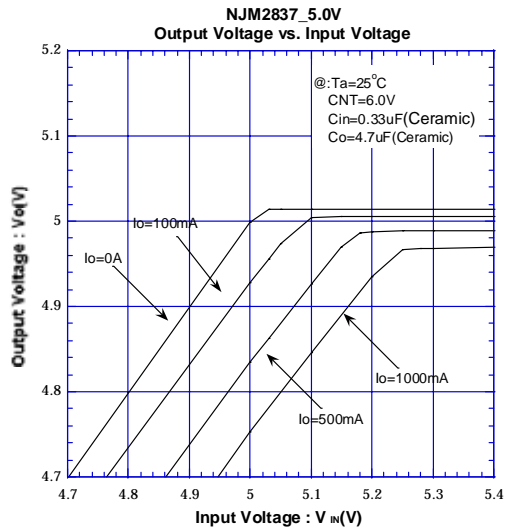
このため、ご使用に当たっては、推奨容量値以上の $C_O$ を $V_O$ 端子 - GND端子間に最短配線で接続して下さい。推奨容量値は出力電圧により異なり、低出力電圧品では、大きな容量値を必要とする場合がありますので、出力電圧毎に推奨容量値をご確認ください。

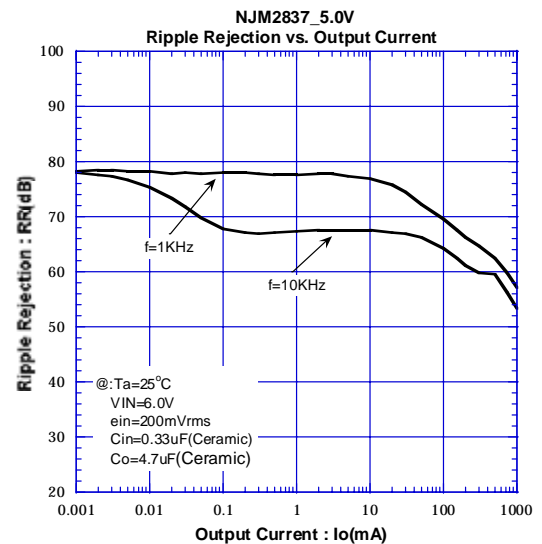
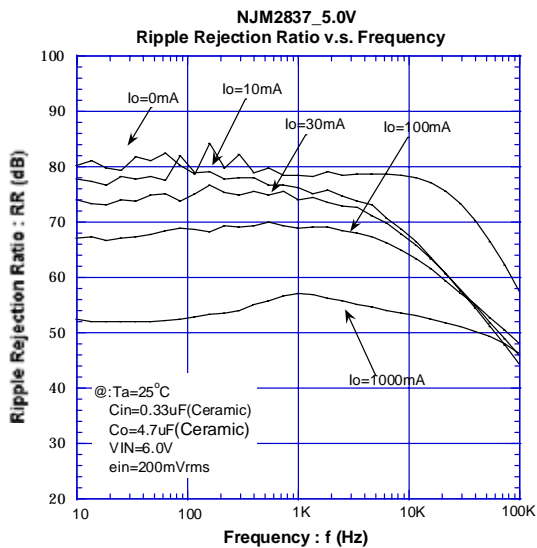
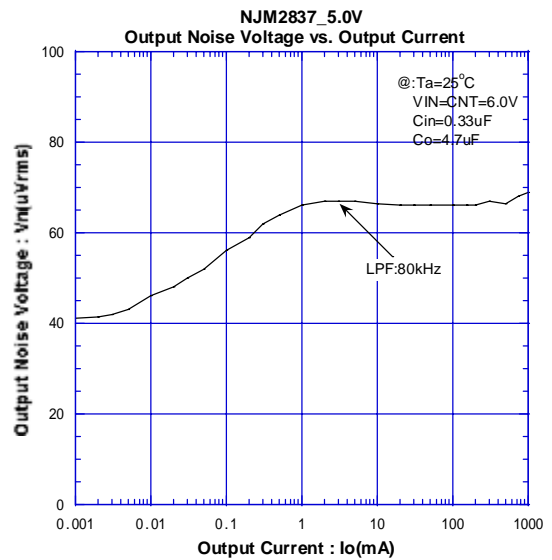
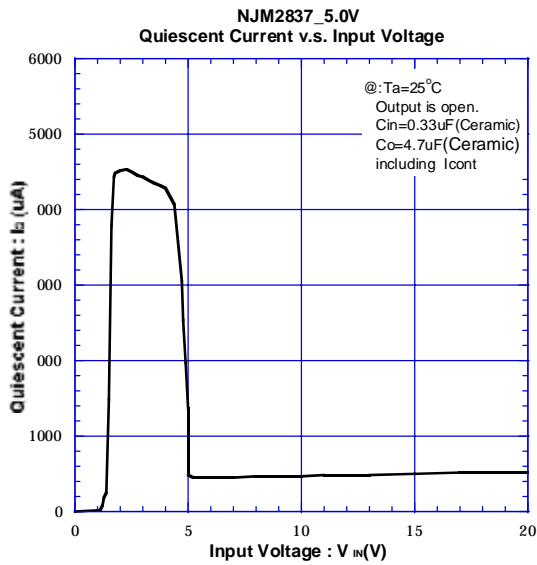
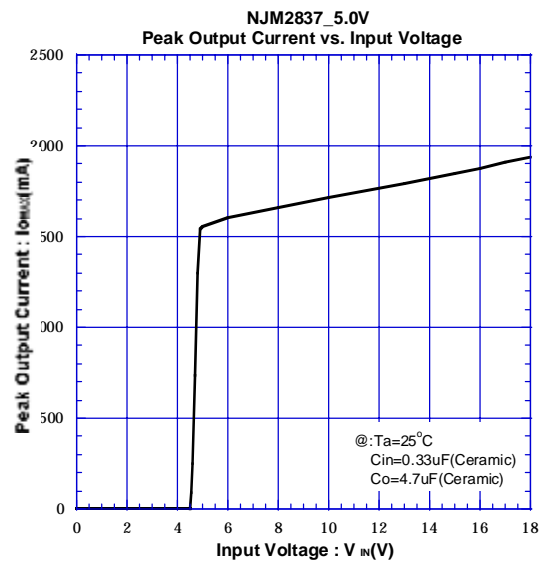
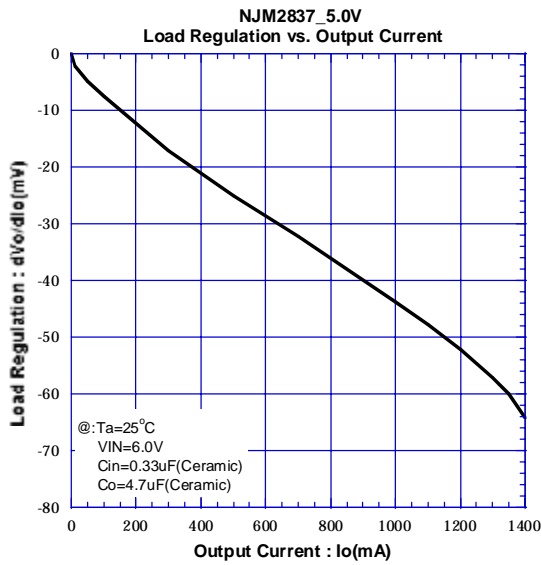
$C_O$ は容量値が大きいほど、出力ノイズとリップル成分が減少し、また、出力負荷変動に対する応答性も向上します。

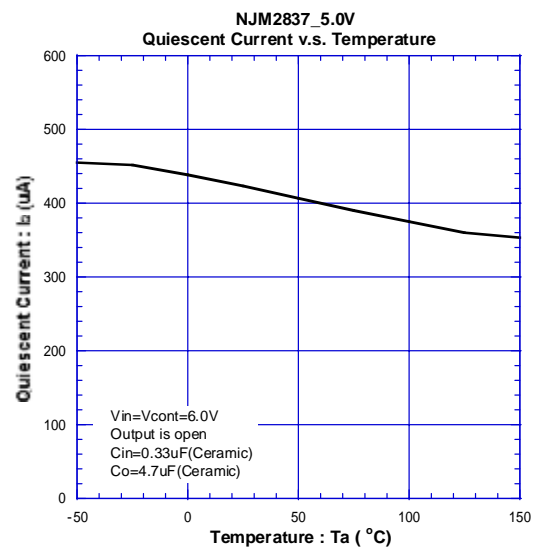
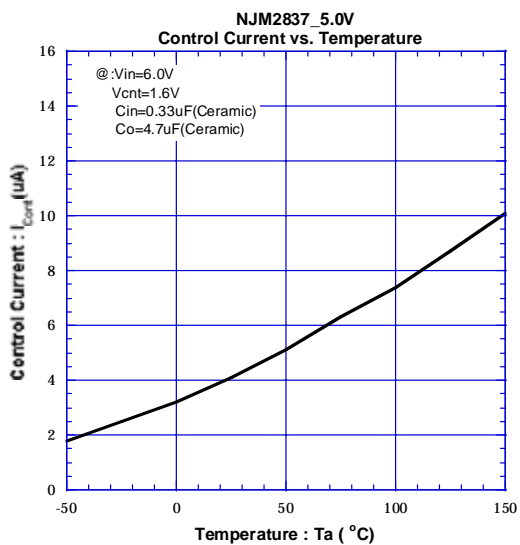
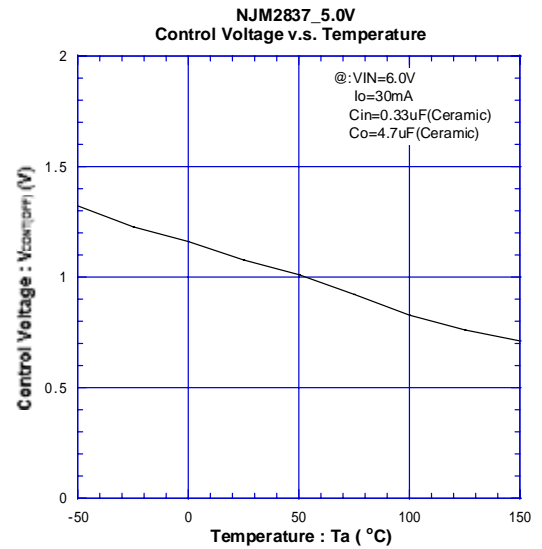
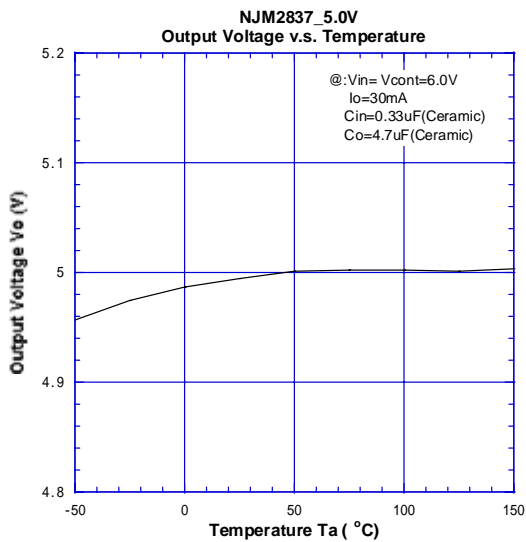
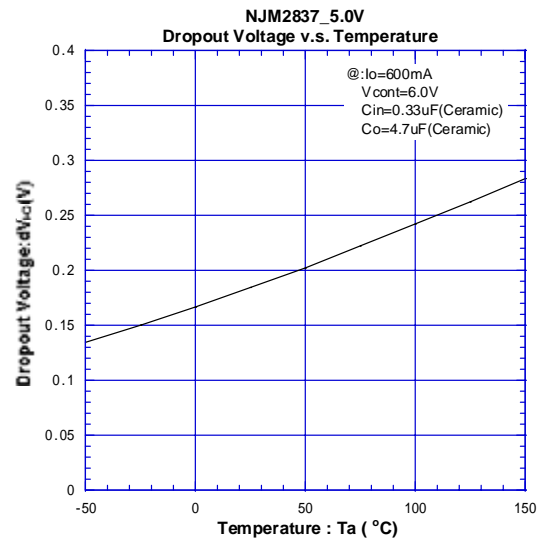
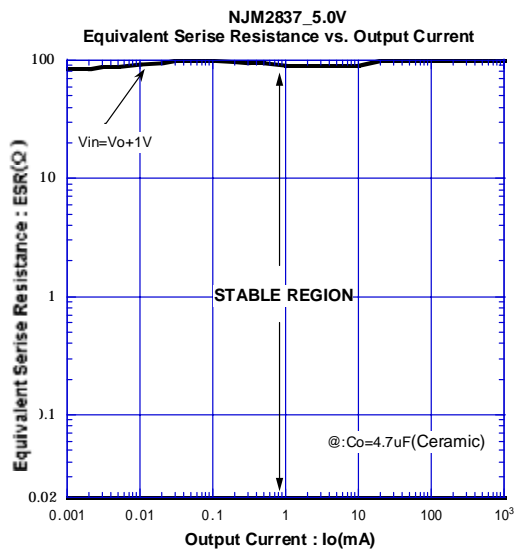
### < 逆電流防止回路について >

本製品には逆電流防止回路が内蔵されており、入力端子電圧が出力端子電圧より低くなったときに出力端子から入力端子への電流流入を阻止します。逆電流防止回路は、レギュレータがオフ( $V_{CONT} < 0.6\text{V}$ )に制御されているときに機能します。本機能を正常に使うためには、先にレギュレータをオフ( $V_{CONT} < 0.6\text{V}$ )にしてから入力電圧を下げてください。

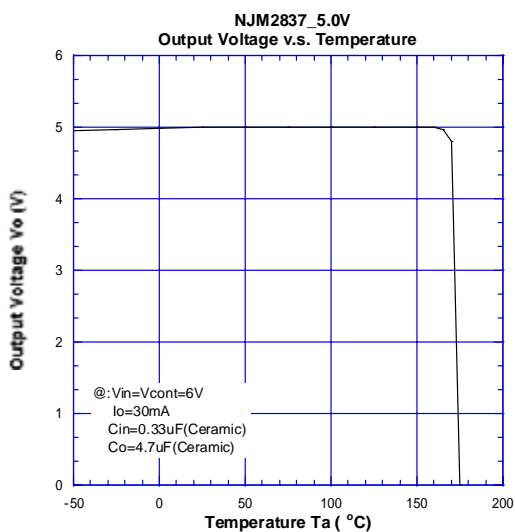
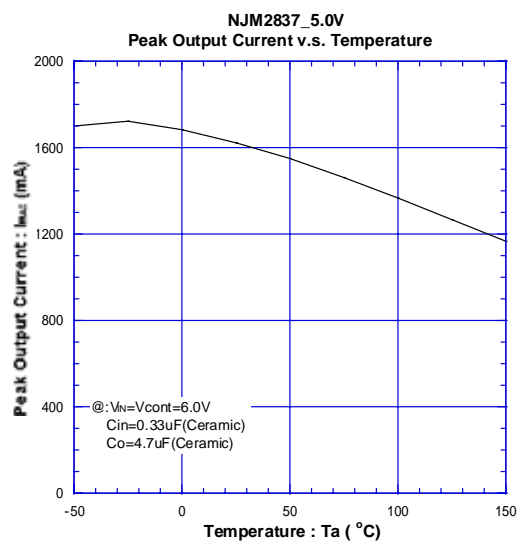
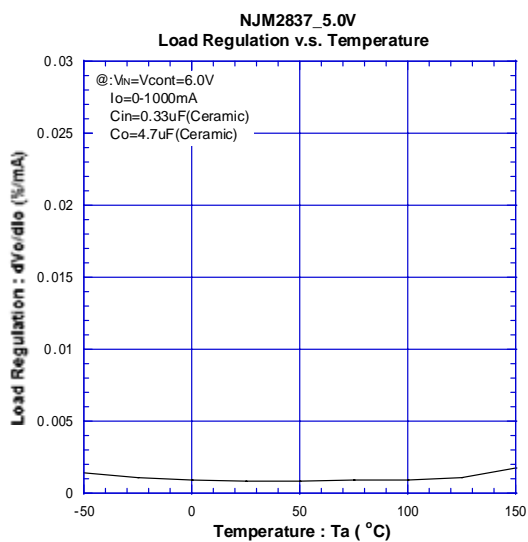
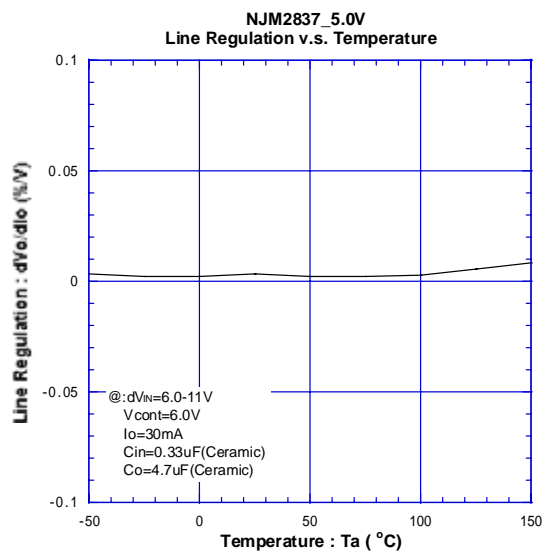
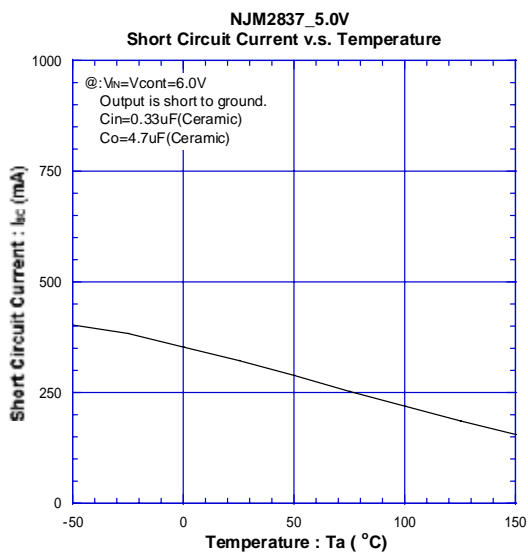
## 特性例

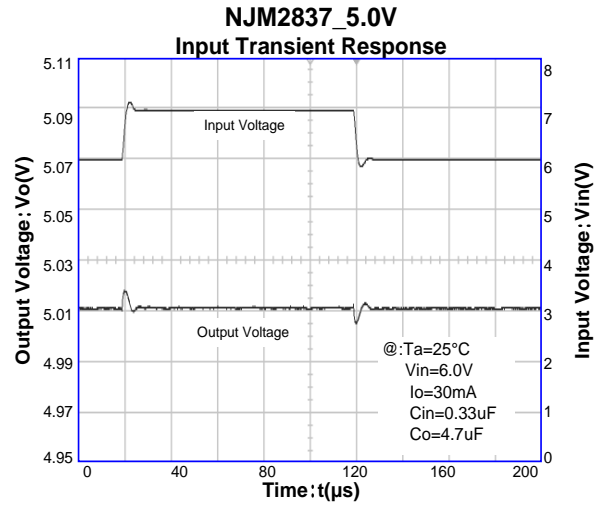
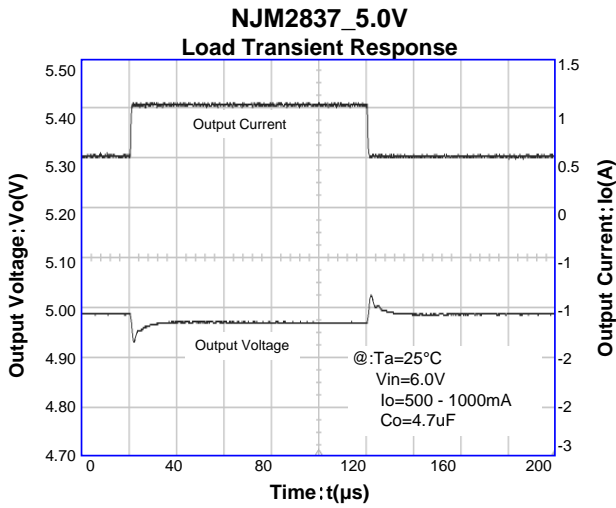
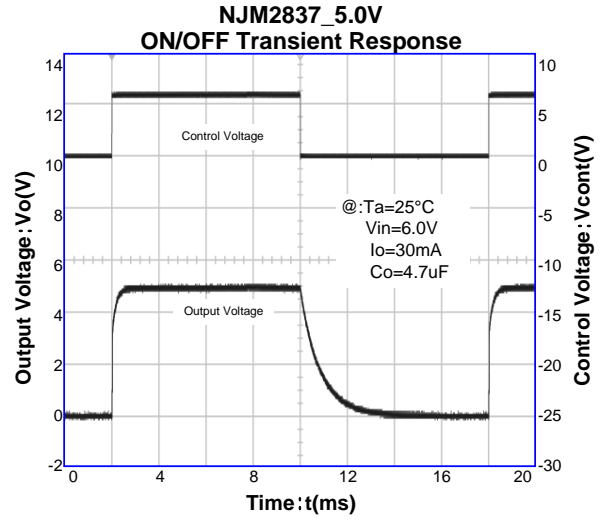
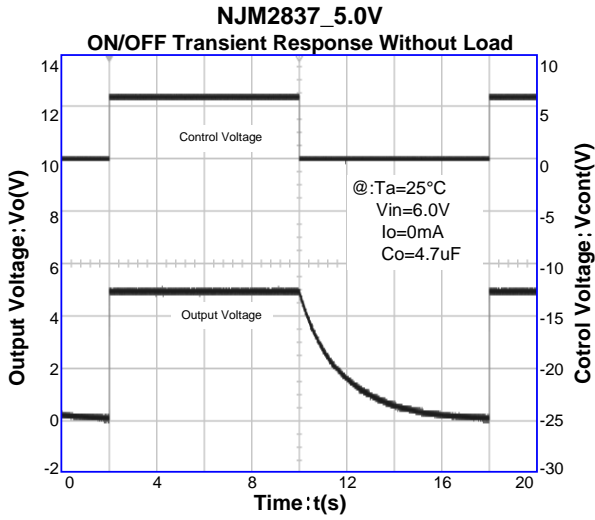












<注意事項>

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。