

出力可変型低飽和レギュレータ

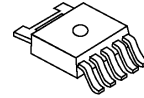
■ 概要

NJM2387/89は出力可変型低飽和レギュレータです。

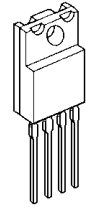
出力電流は1.0Aまで供給可能であり、可変出力電圧範囲は1.5V~20V、最大入力電圧は35Vと高耐圧のため、TV、カーオーディオ等の電源アプリケーションに最適です。

NJM2387はON/OFFコントロール端子付きですので、OFF時の消費電流を低減させることができます。

■ 外形



NJM2387DL3

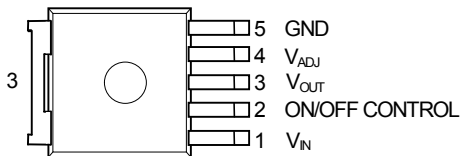


NJM2389F

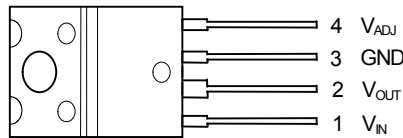
■ 特長

- 低入出力間電位差 0.2V typ. (I_o=0.5A時)
- 出力電流 I_o(max.)=1.0A
- 基準電圧 V_{ref}=1.26V ± 2%
- ON/OFF機能付き (NJM2387)
- 過電流保護回路内蔵
- 過電圧保護回路内蔵
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- バイポーラ構造
- 外形 TO-252-5(NJM2387), TO-220F-4(NJM2389)

■ 端子配列

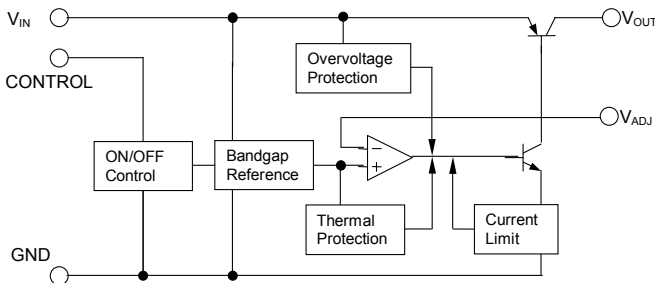


NJM2387DL3

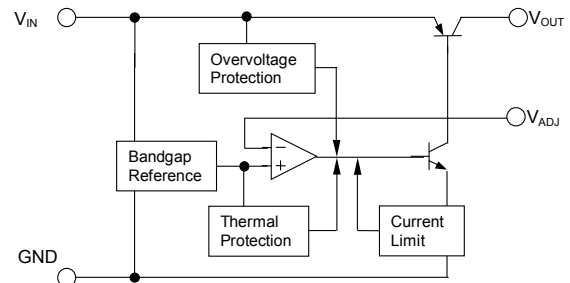


NJM2389F

■ ブロック図



NJM2387DL3



NJM2389F

NJM2387/89

■ 絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定 格	単 位
入力電圧	V _{IN}	+35	V
コントロール電圧	V _{CONT}	+35(*1)	V
出力調整端子電圧	V _{ADJ}	+6	V
消費電力	P _D	NJM2387	1190(*2) / 3125(*3)
		NJM2389	18(Tc<50°C)
接合部温度	T _J	-40 ~ +150	°C
動作温度	T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}	-50 ~ +150	°C

(*1): 入力電圧が35V以下の場合は入力電圧と等しくなります。

(*2): 基板実装時 76.2×114.3×1.6mm(2層 FR-4)でEIA/JEDEC 規格サイズ、且つ銅箔面積100mm²

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

(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)

■ NJM2387

■ 電気的特性

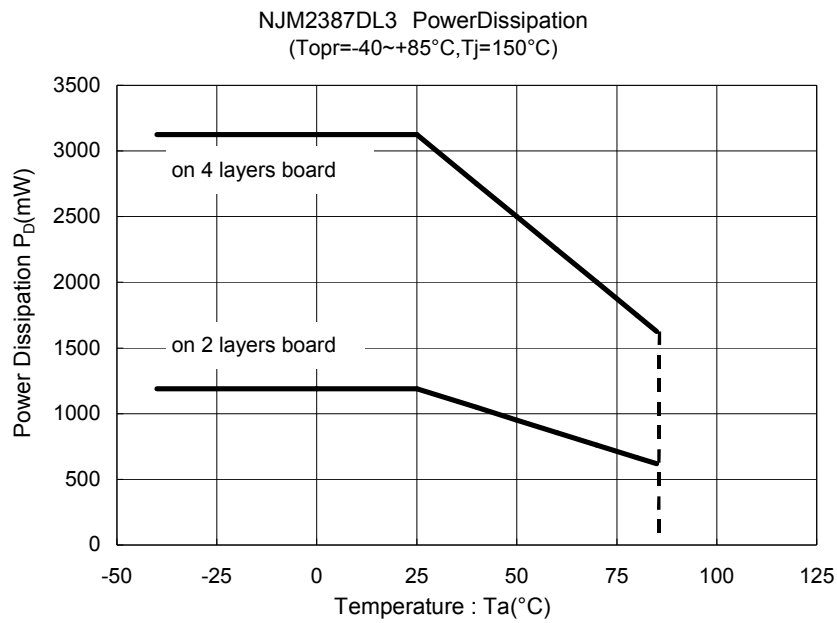
(V_{IN}=15V, V_O=10V, I_o=0.5A, R₁=1kΩ, C_{IN}=0.33μF, C_O=22μF, Ta=25°C)

測定はパルス試験です。

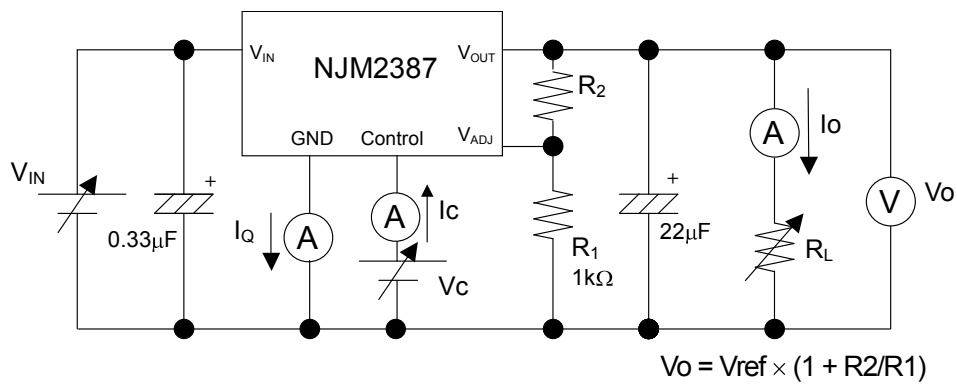
項目	記号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
入力電圧	V _{IN}	-	3.8	—	35	V
出力電圧	V _{OUT}	-	1.5	—	20	V
基準電圧	V _{ref}	-	1.235	1.26	1.285	V
ラインレギュレーション	ΔV _o /ΔV _{IN}	V _{IN} =V _O +1V ~ V _O +17V	—	0.04	0.16	%/V
ロードレギュレーション	ΔV _o /ΔI _o	V _{IN} =V _O +2V, I _o =0A ~ 1.0A	—	0.2	1.4	%/A
出力電圧温度係数	ΔV _o /ΔT	T _J =0 ~ +125°C	—	±0.02	—	%/°C
静止時無効電流	I _Q	I _o =0A	—	—	5	mA
入出力間電位差	ΔV _{I-O}	I _o =0.5A	—	0.2	0.5	V
リップル除去比	RR	V _{in} =V _o +2V, e _{in} =0.5Vrms e _{in} =0.5Vrms f=120Hz	52	65	—	dB
出力 ON 制御電圧	V _{CONT(ON)}	-	2.0(*4)	—	—	V
出力 OFF 制御電圧	V _{CONT(OFF)}	-	—	—	0.4	V
出力 ON 制御電流	I _{CONT(ON)}	V _C =2.7V	—	—	20	μA
出力 OFF 制御電流	I _{CONT(OFF)}	V _C =0.4V	—	—	-20	μA

(*4): ON/OFF CONTROL端子がオープンの場合は出力電圧がONします。

■ 消費電力 - 周囲温度特性例



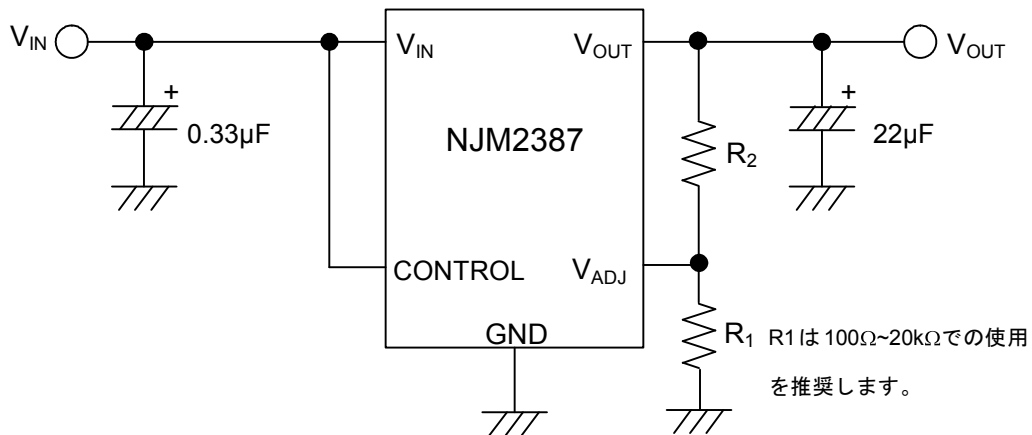
■ 標準測定回路



NJM2387/89

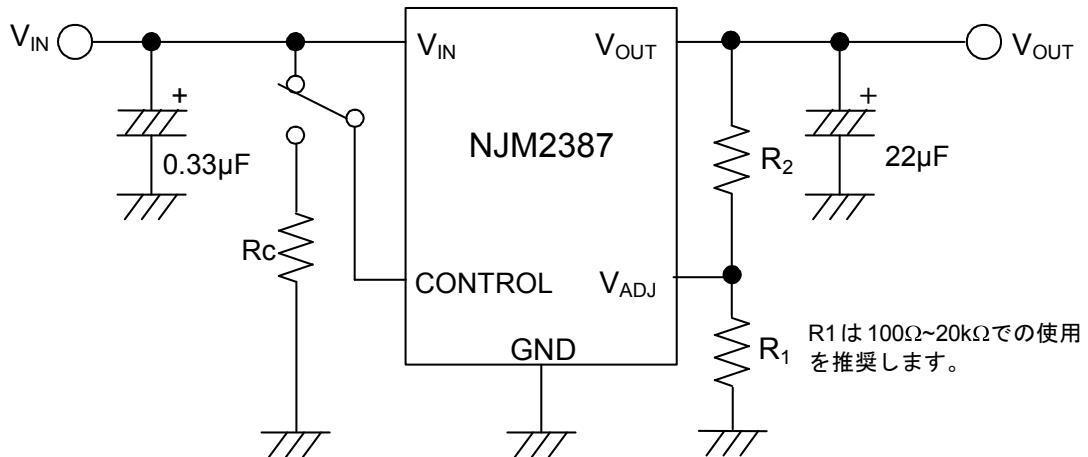
■ 応用回路例

① ON/OFF機能を使用しないとき



コントロール端子は V_{IN} に接続、もしくはOPENIにしてください。

② ON/OFF機能を使用したとき



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

■ NJM2389

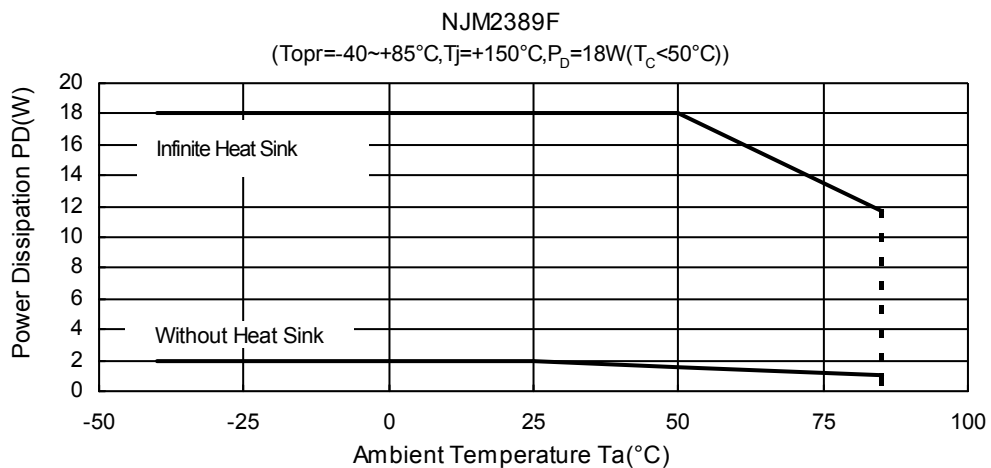
■ 電気的特性

($V_{IN}=15V, V_O=10V, I_o=0.5A, R_1=1k\Omega, C_{IN}=0.33\mu F, C_o=22\mu F, T_a=25^\circ C$)

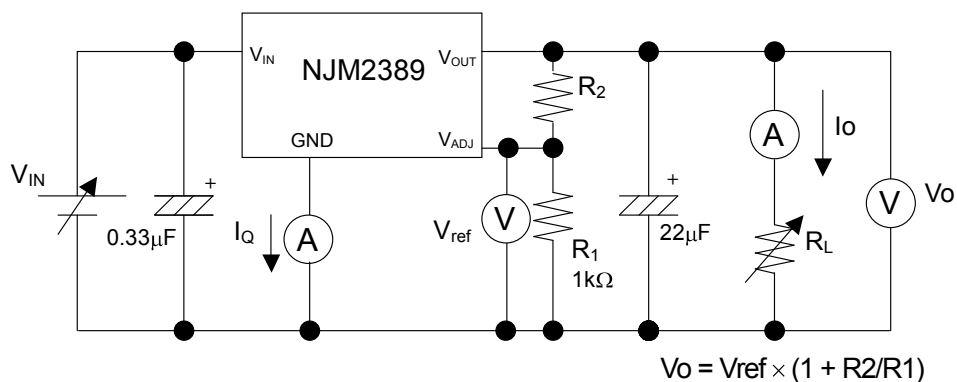
測定はパルス試験です。

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
入力電圧	V_{IN}	-	3.8	—	35	V
出力電圧	V_{OUT}	-	1.5	—	20	V
基準電圧	V_{ref}	-	1.235	1.26	1.285	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_o/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=V_O+1V \sim V_O+17V$	—	0.04	0.16	%/V
ロードレギュレーション	$\Delta V_o/\Delta I_o$	$V_{IN}=V_O+2V, I_o=0A \sim 1.0A$	—	0.2	1.4	%/A
出力電圧温度係数	$\Delta V_o/\Delta T$	$T_j=0 \sim +125^\circ C$	—	± 0.02	—	%/°C
静止時無効電流	I_Q	$I_o=0A$	—	—	5	mA
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_o=0.5A$	—	0.2	0.5	V
リップル除去比	RR	$V_{in}=V_o+2V, e_{in}=0.5V_{rms}$ $e_{in}=0.5V_{rms}, f=120Hz$	52	65	—	dB

■ 消費電力 - 周囲温度特性例



■ 標準測定回路



- ・ 対 GND 帰還抵抗 R1 について

本抵抗を大きくしすぎると、高温時に出力端子からのリーク電流により、出力電圧が設定値に対して上昇する可能性があります。対して、抵抗値を小さくしすぎると R1 に流れる電流が大きくなり、結果 IC の消費電流が増加します。上記から、R1 の設定範囲として $100\Omega \leq R1 \leq 20k\Omega$ を推奨します。

- ・ 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（電气的特性共通条件欄に記載している容量値）以上の入力コンデンサ 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

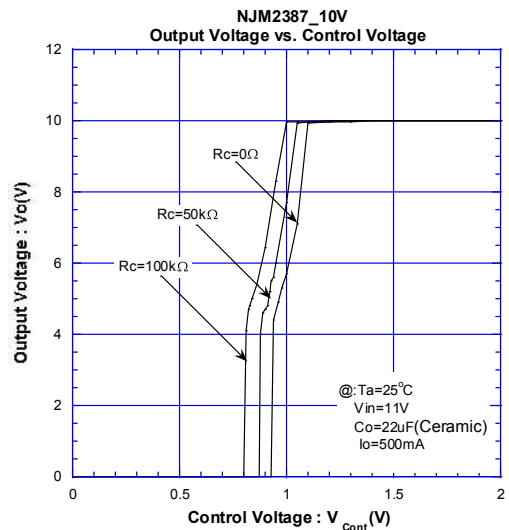
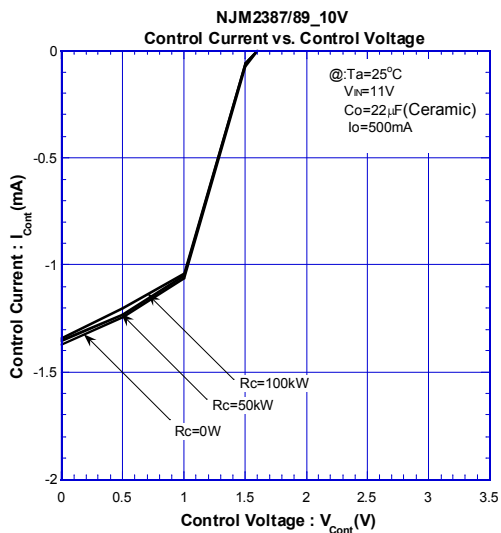
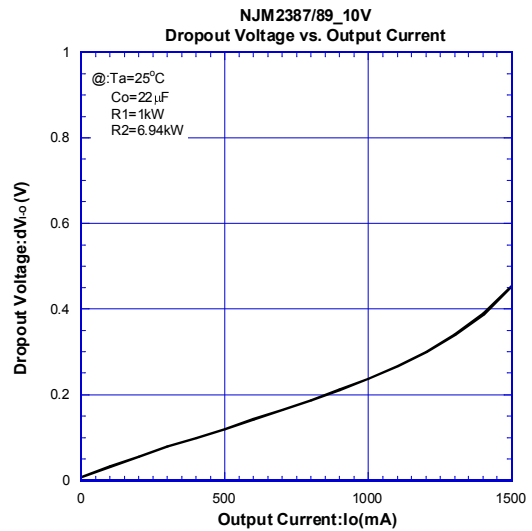
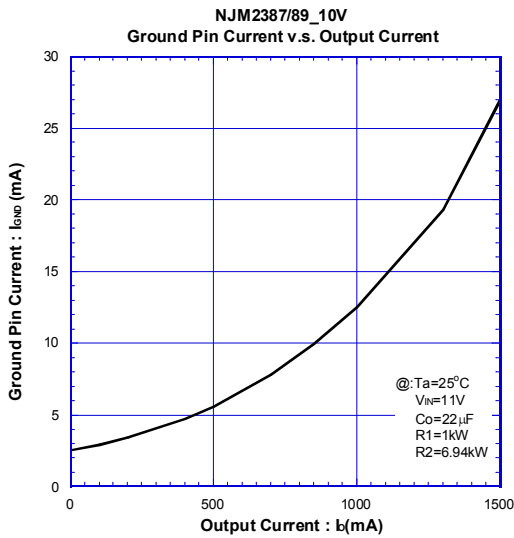
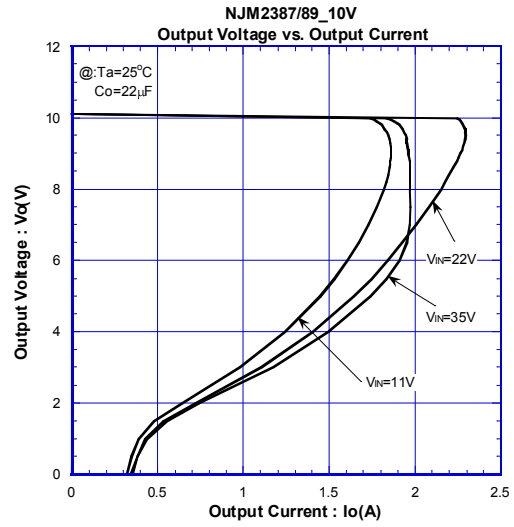
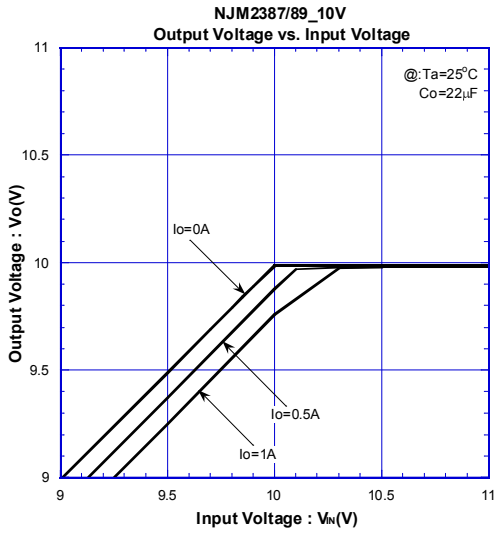
出力コンデンサ C_O はレギュレータ内蔵のエラーアンプの位相補償を行うために必要であり、容量値と ESR(Equivalent Series Resistance: 等価直列抵抗)が回路の安定度に影響を与えます。

推奨容量値（電气的特性共通条件欄に記載している容量値）未満の C_O を使用すると内部回路の安定度が低下し、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ので、安定動作のために推奨容量値以上の C_O を、 V_{OUT} 端子-GND 端子間に最短配線で接続して下さい。

尚、 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、出力負荷変動に対する応答性も向上させることが出来ます。

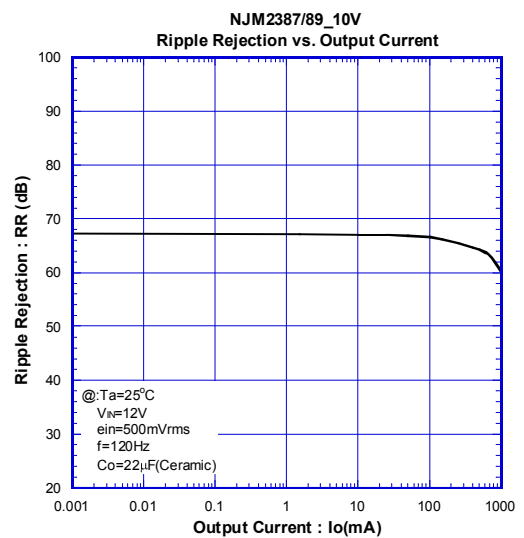
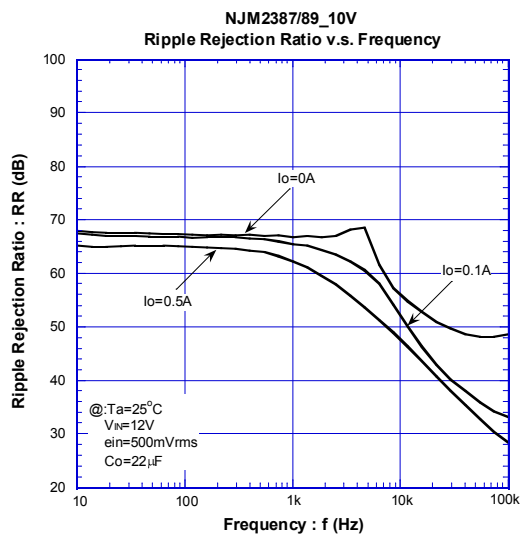
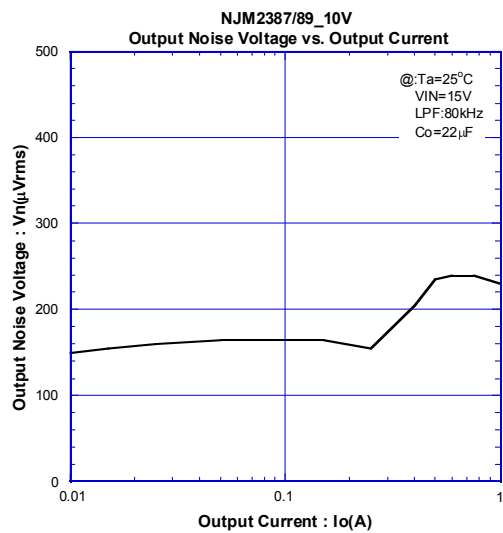
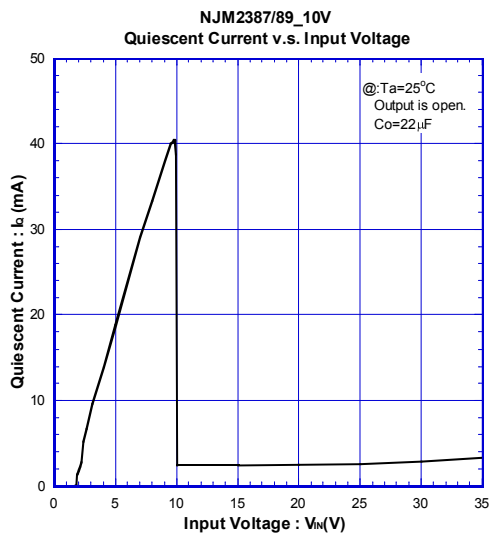
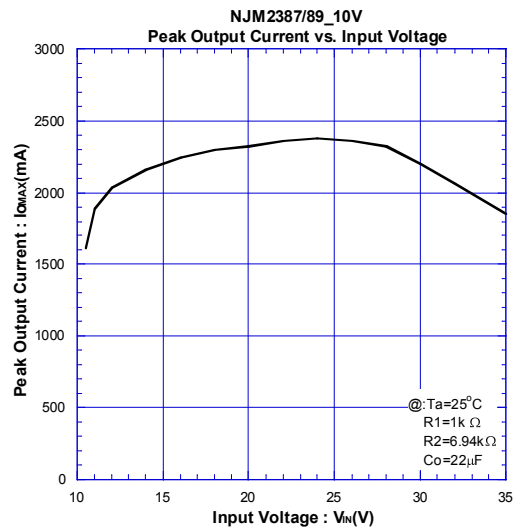
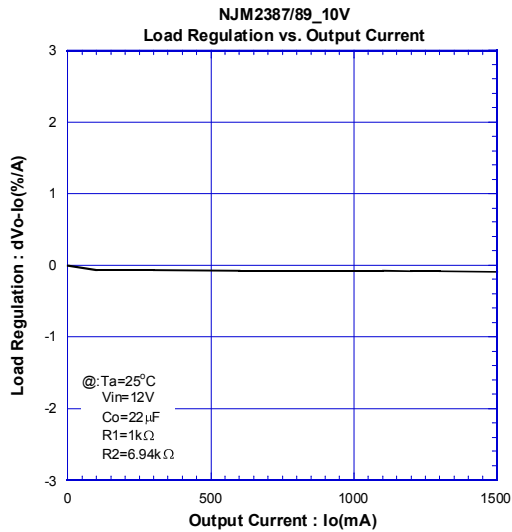
また、コンデンサ固有の特性変動量(周波数特性、温度特性等)やバラツキを十分に考慮の上、適切なコンデンサを選定してください。

■ 特性例

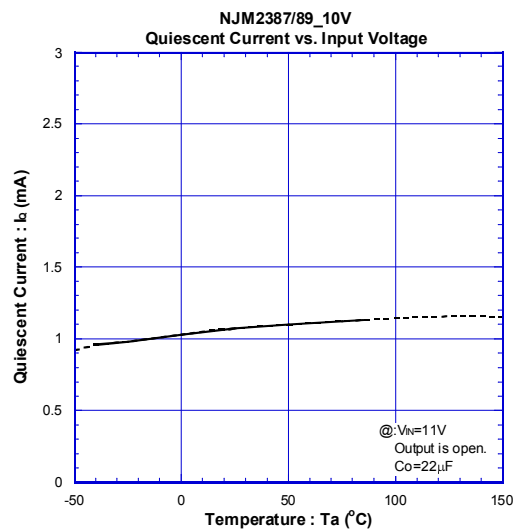
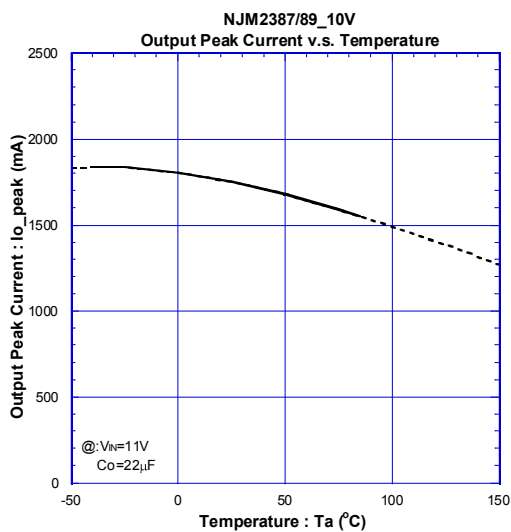
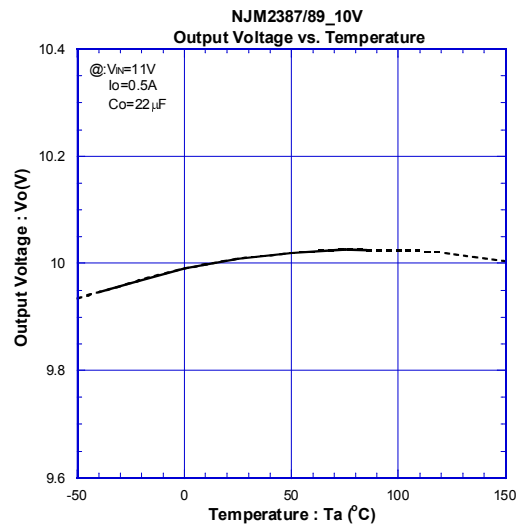
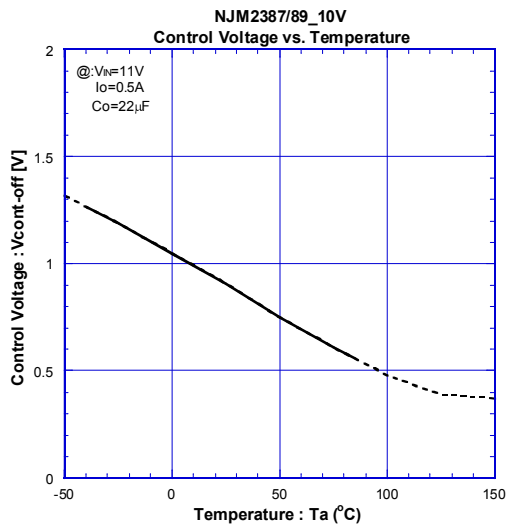
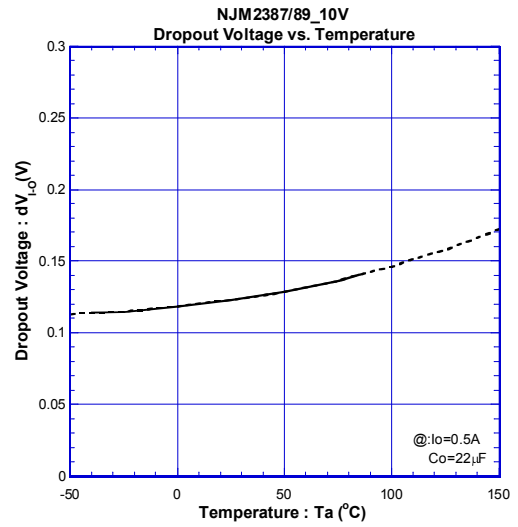
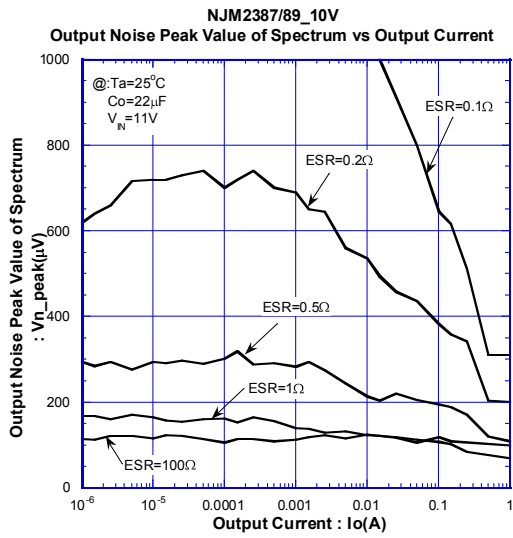


NJM2387/89

■ 特性例

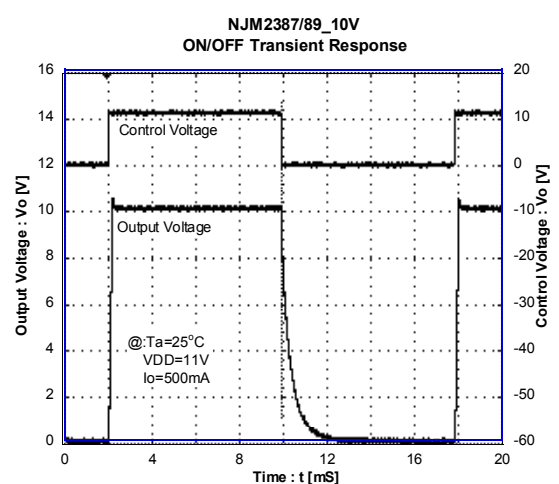
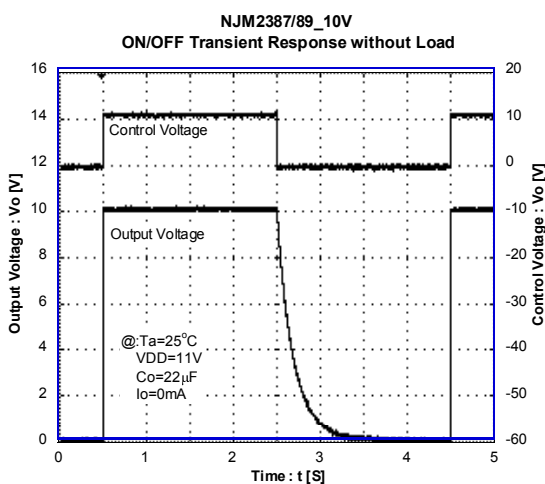
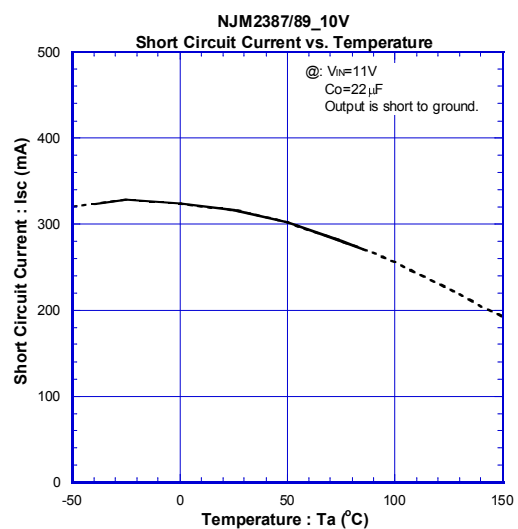
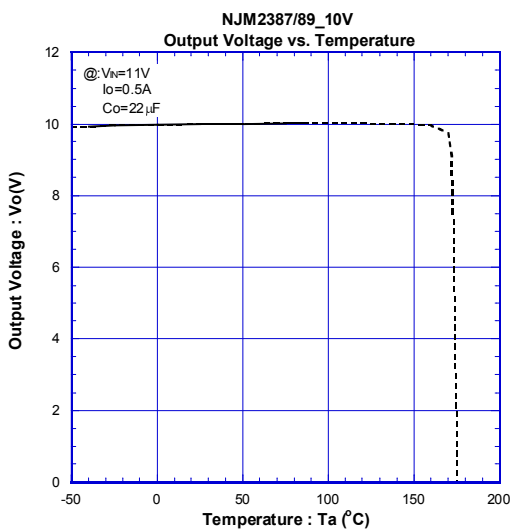
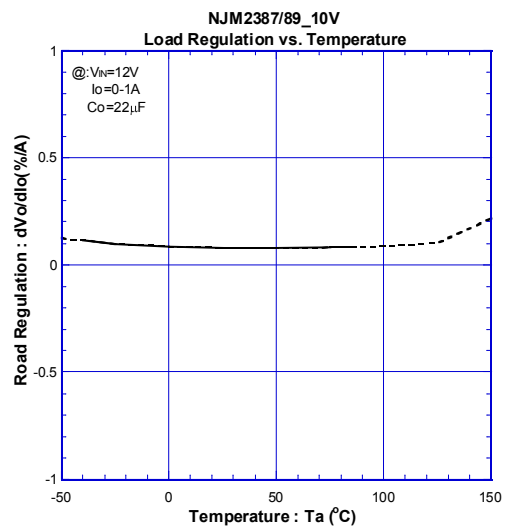
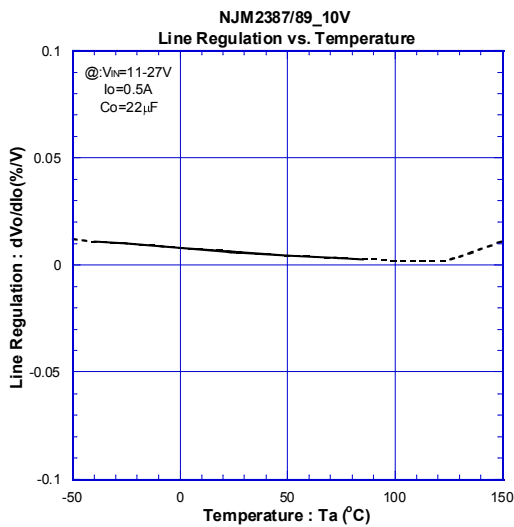


■ 特性例

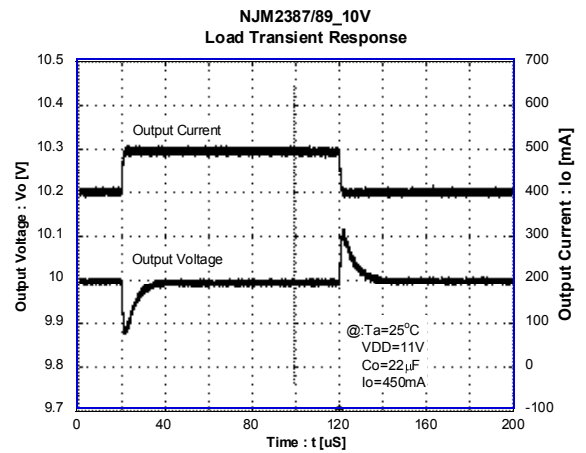
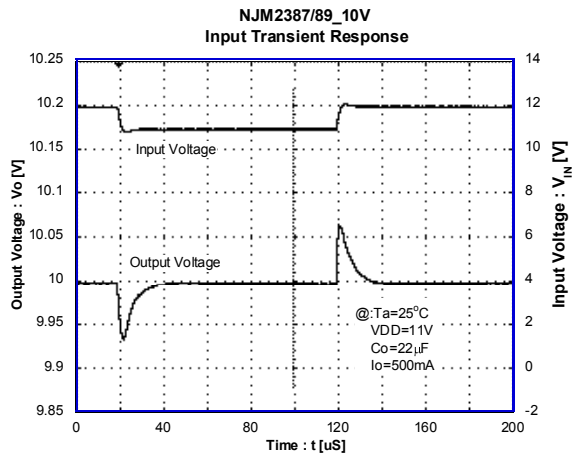


NJM2387/89

■ 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もありません。