

ON/OFF機能付き出力可変型低飽和レギュレータ

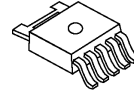
■ 概要

NJM2387Aは出力可変型低飽和レギュレータです。

可変出力電圧範囲は1.5V~20V、出力電流は1.0Aまで供給可能で、出力電流が500mA時に入出力間電位差は0.2V(typ.)と低飽和を実現しております。

従来のNJM2387からON/OFF制御回路を変更し、OFF時無効電流の削減を実現しました。また、過電流保護回路、過電圧保護回路を内蔵しておるため、電源モジュール、TV、ディスプレイ、カーステレオ、その他の電源アプリケーションに最適です。

■ 外形

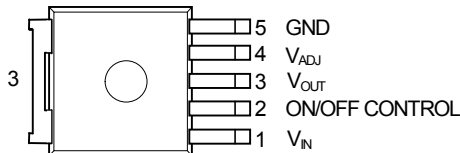


NJM2387ADL3

■ 特長

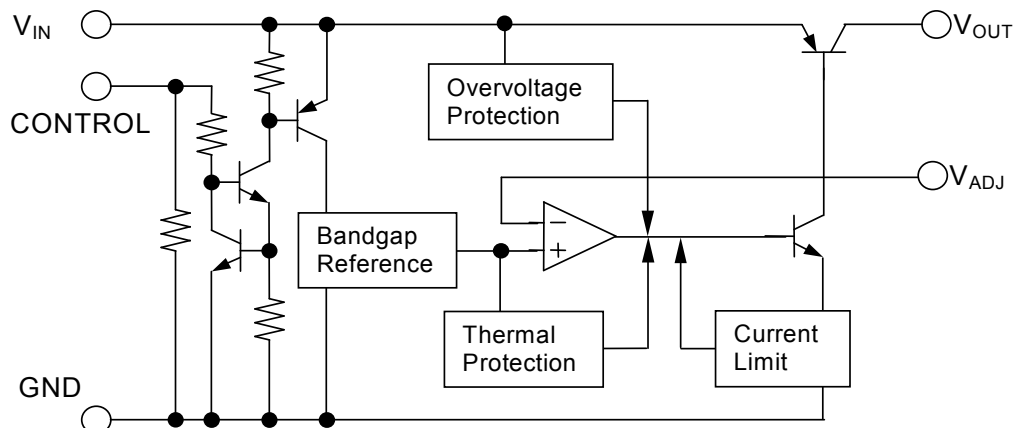
- 低入出力間電位差 0.2V typ. ($I_o=0.5A$ 時)
- 出力電流 $I_o(max.)=1.0A$
- 基準電圧 $V_{ref}=1.26V \pm 2\%$
- ON/OFF機能付き
- OFF時無効電流 $1\mu A max.$
- 過電流保護回路内蔵
- 過電圧保護回路内蔵
- サーマルシャットダウン回路内蔵
- バイポーラ構造
- 外形 TO-252-5

■ 端子配列



NJM2387ADL3

■ ブロック図



NJM2387A

■ 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	1190(*2)	mW
		3125(*3)	
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)

■ 電気的特性

(V_{IN}=15V, V_O=10V, I_o=0.5A, R₁=1kΩ, C_{IN}=0.33μF, C_o=22μF, T_J=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	—	30	V
出力電圧	V _{O(ADJ)}		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, V _{CONT} =2.7V I _{CONT} を除く	—	—	5	mA
OFF時無効電流	I _{Q(OFF)}	V _{CONT} =0V	—	—	1	μA
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, 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	10	30	50	μA
出力 OFF 制御電流	I _{CONT(OFF)}	V _C =0.4V	1	3	5	μA

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

■ 熱特性

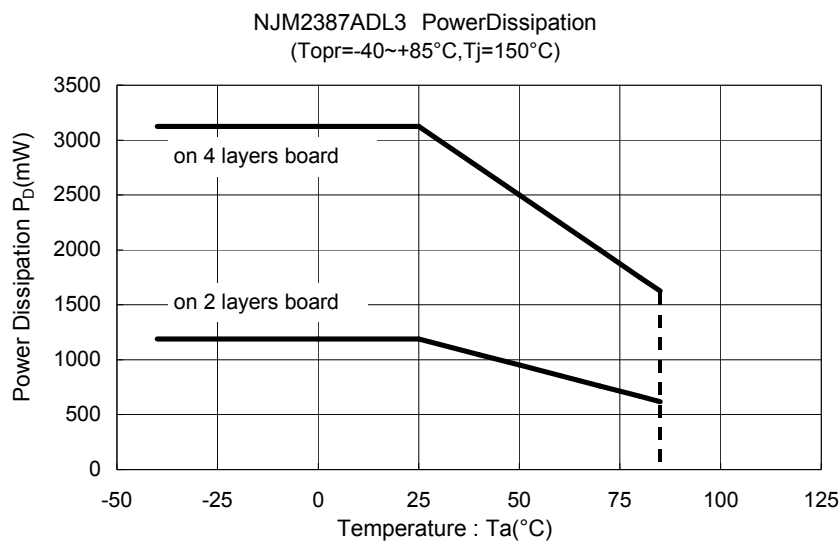
項目	記号	値	単位
接合部—周囲雰囲気間	θ_{ja}	105(*5) 40(*6)	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
接合部—ケース表面間	ψ_{jt}	17(*5) 12(*6)	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

(*5): 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

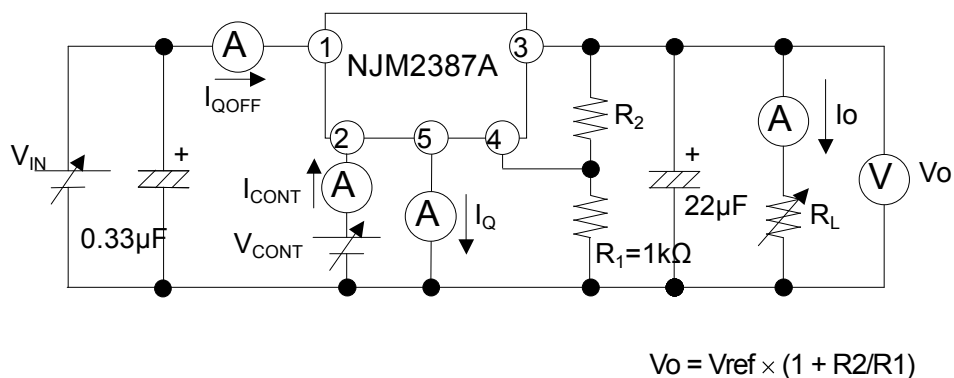
(*6): 基板実装時 76.2×114.3×1.6mm(4層 FR-4)でEIA/JEDEC 準拠による

(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)

■ 消費電力—周囲温度特性例



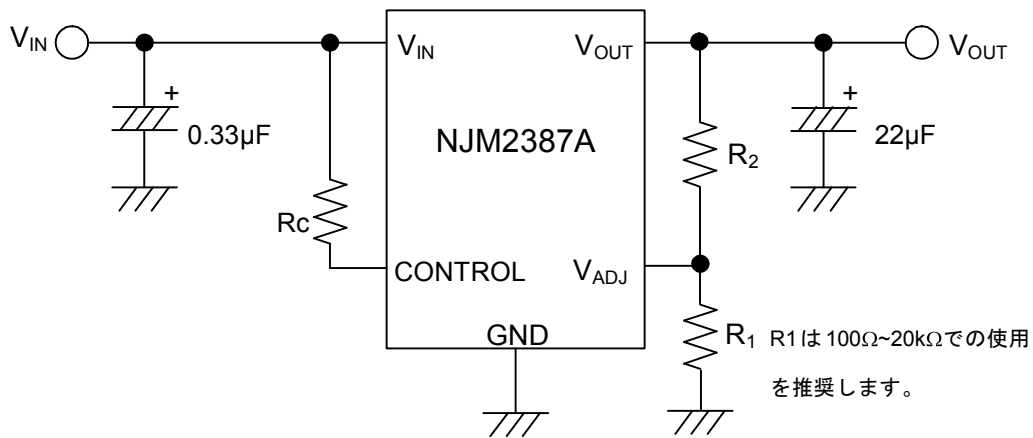
■ 標準測定回路



NJM2387A

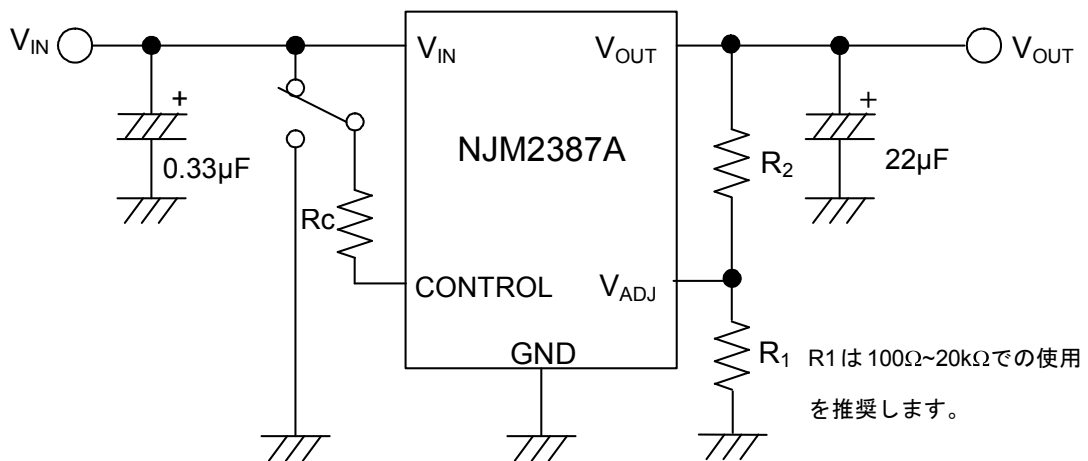
■ 応用回路例

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レベルでONし、オープンもしくはGNDレベルでOFFします。

・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。

・コントロール端子 — VIN 間に抵抗 Rc を接続する場合

本抵抗を挿入することによりコントロール電圧が高くなった場合にコントロール端子に流れる電流が大きくなるのを制限することができます。コントロール電流の低減が不要であれば、本抵抗の接続は必要ございません。

コントロール端子 — VIN 端子間にプルアップ抵抗 Rc を接続するとコントロール電流は低減されますが、抵抗 Rc での電圧降下が発生しますので、コントロール端子に印加される電圧が出力 ON 制御電圧を満足できるように設定してください。

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 Rc を挿入される場合は特性例の温度特性をご確認の上、抵抗値を選定してください。

・入力コンデンサ C_N について

入力コンデンサ C_N 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（電気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_N 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。

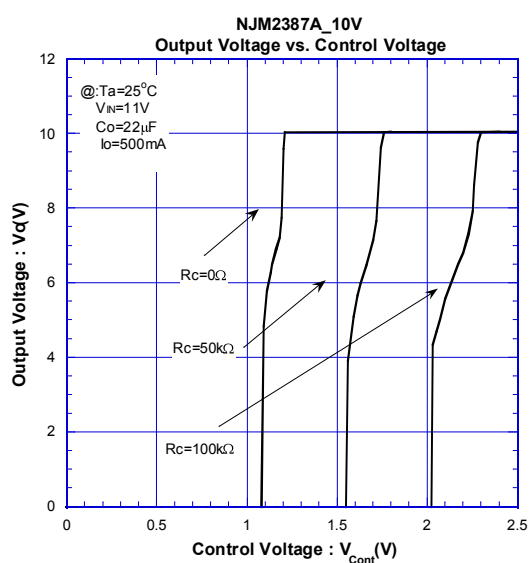
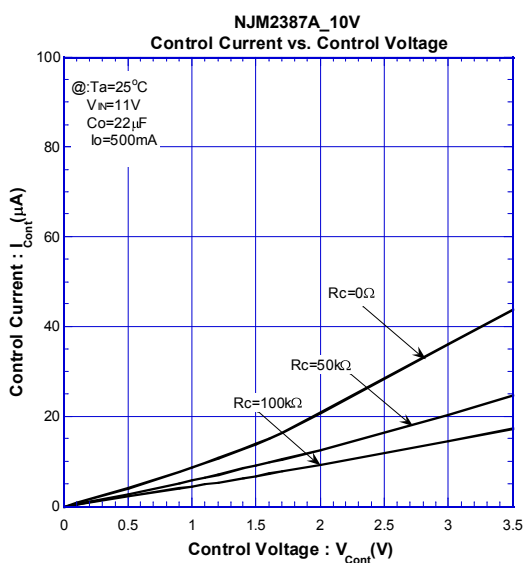
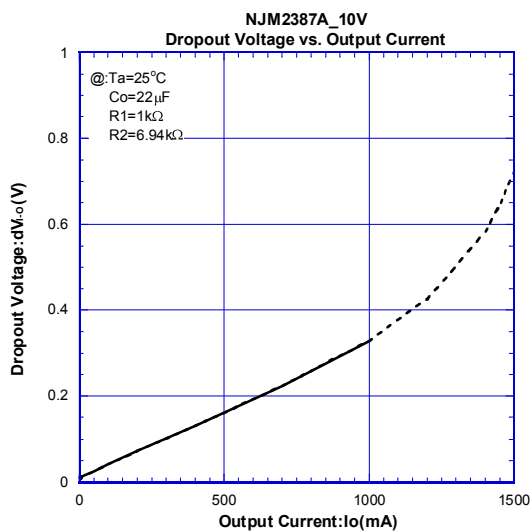
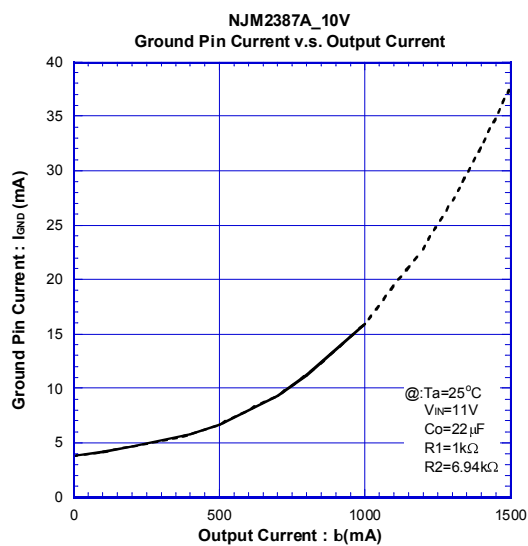
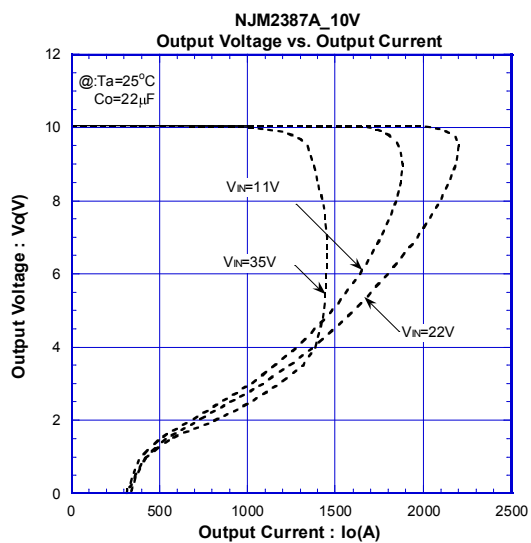
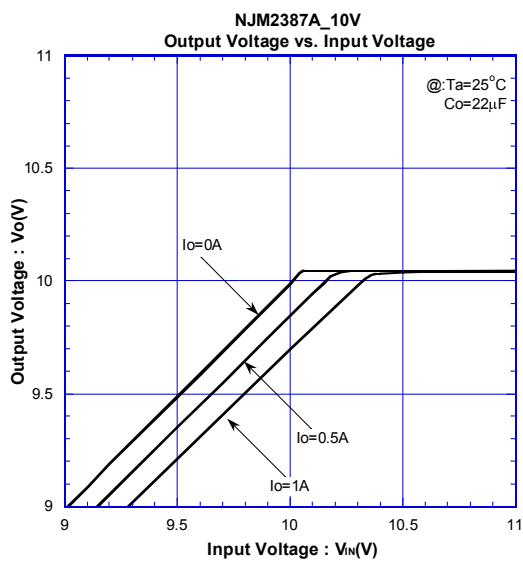
推奨容量値（電気的特性共通条件欄に記載している容量値）未満の C_O を使用すると内部回路の安定度が低下し、出力ノイズの増加、レギュレータの発振等が起こる可能性がありますので、安定動作のために推奨容量値以上の C_O を、V_{OUT} 端子—GND 端子間に最短配線で接続して下さい。

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できます。

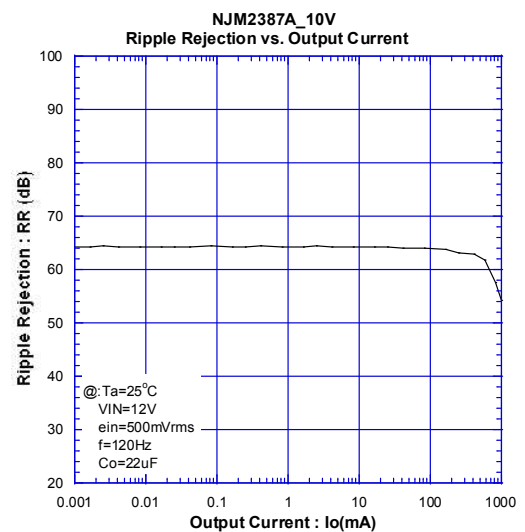
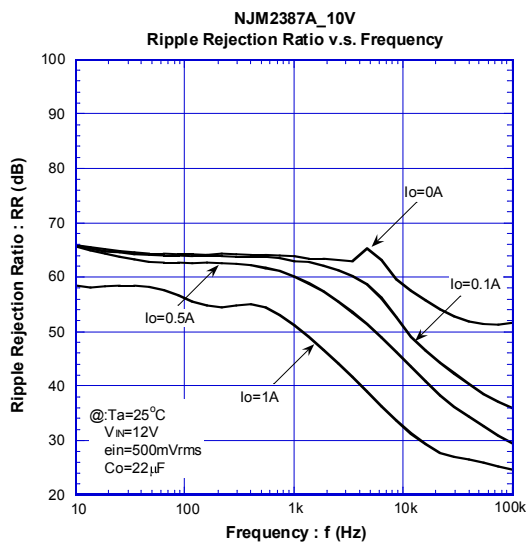
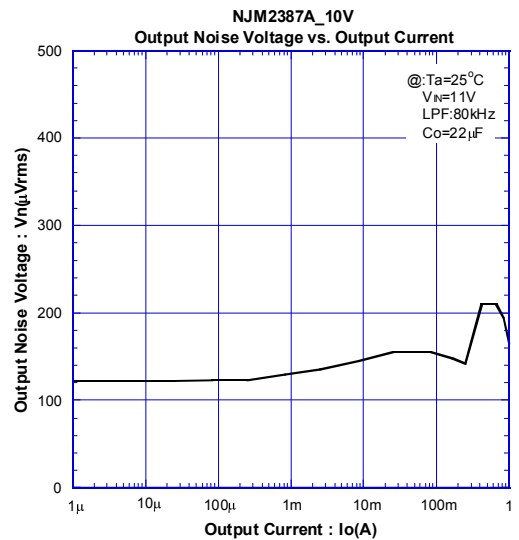
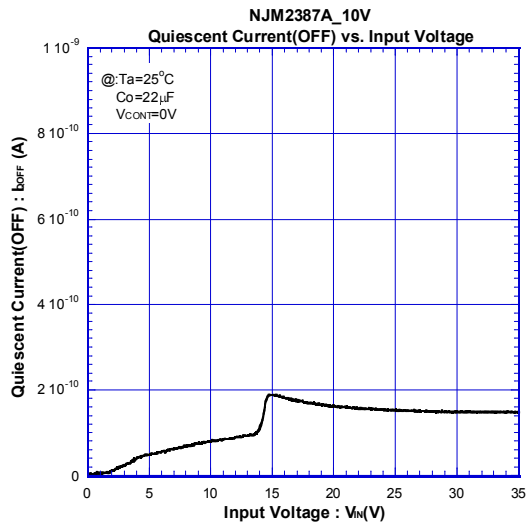
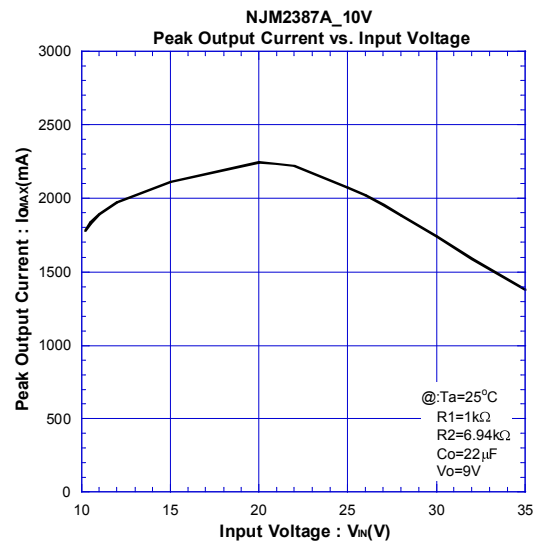
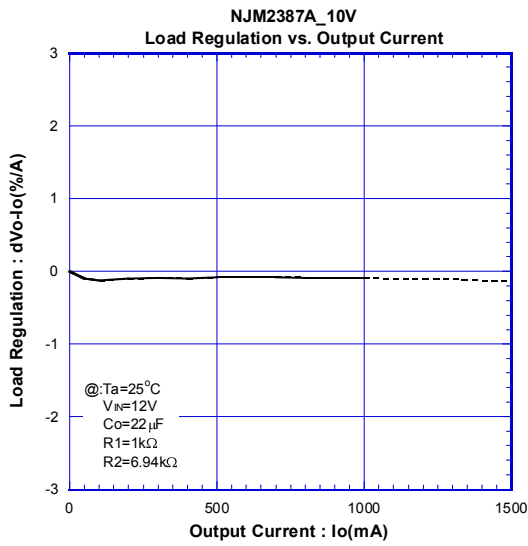
また、コンデンサ固有の特性変動量(周波数特性、温度特性等)やバラツキを十分に考慮の上、適切なコンデンサを選定してください。

NJM2387A

■特性例

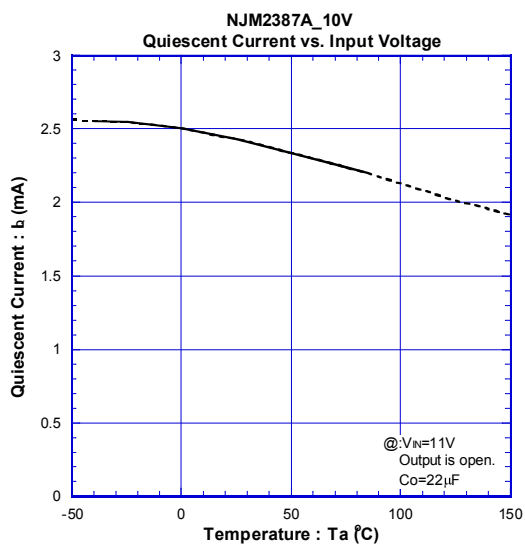
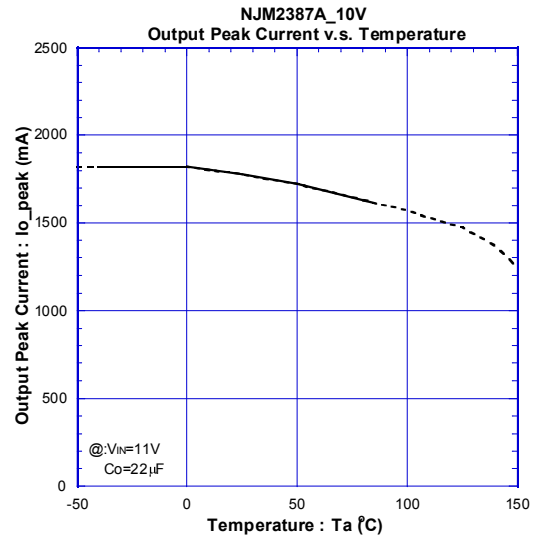
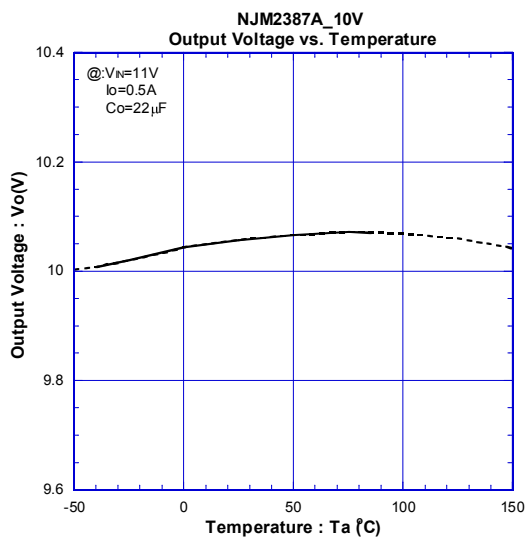
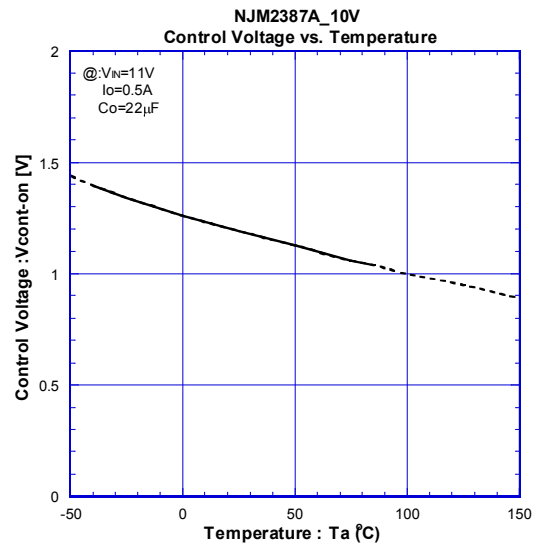
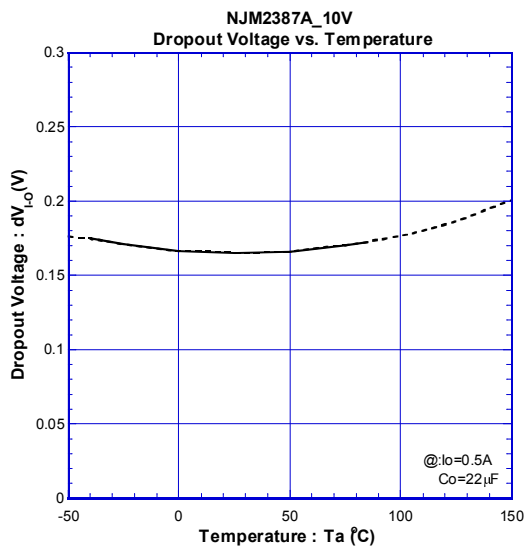


■特性例

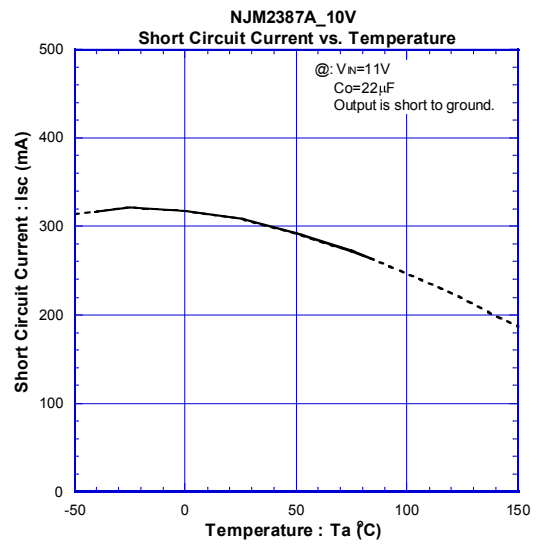
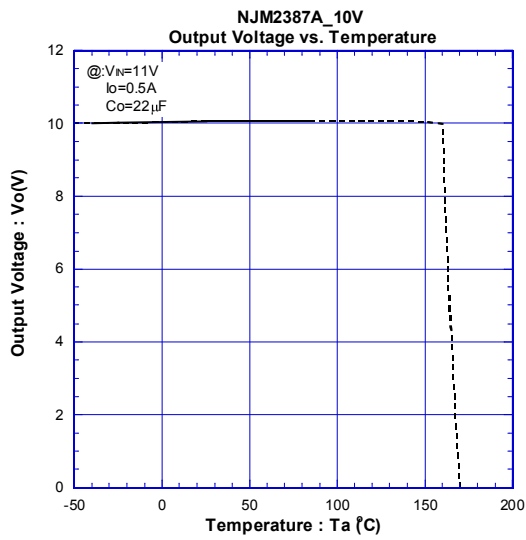
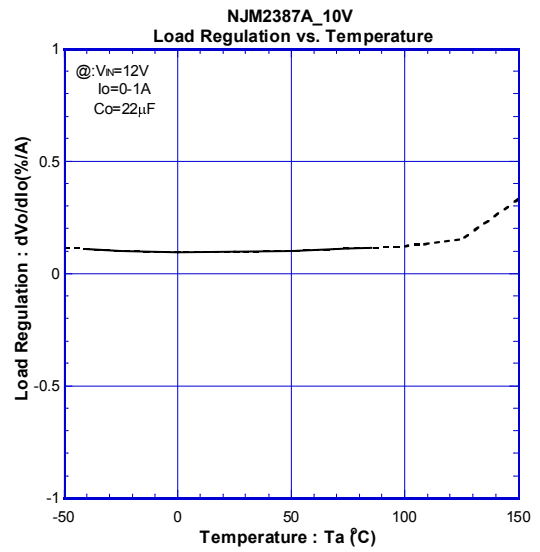
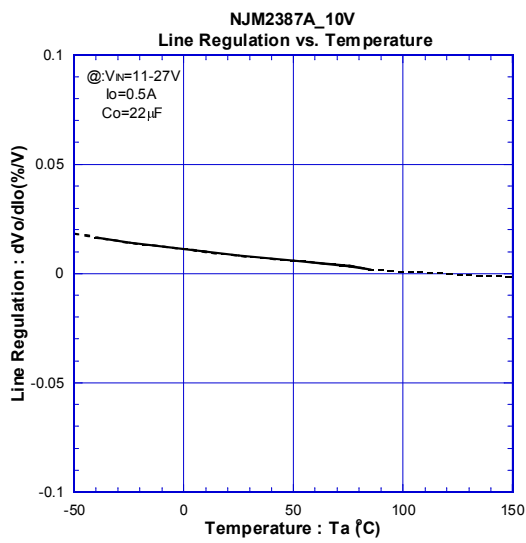


NJM2387A

■特性例

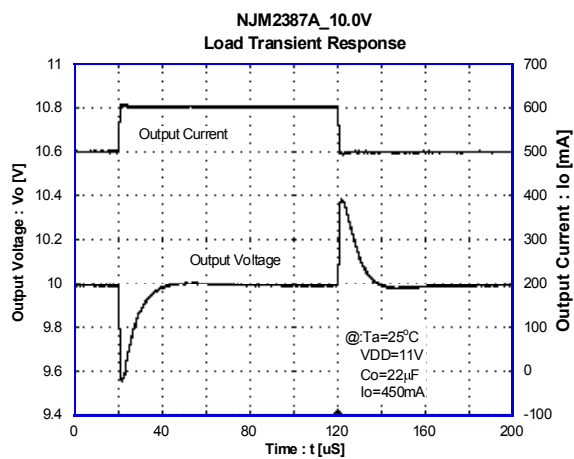
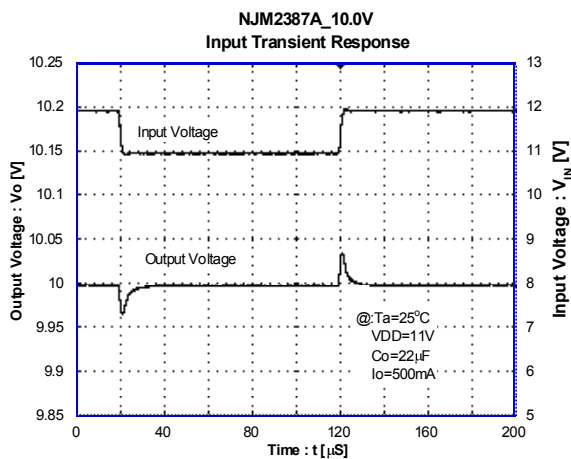
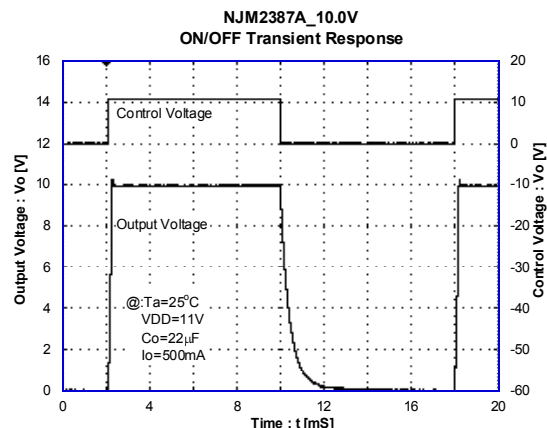
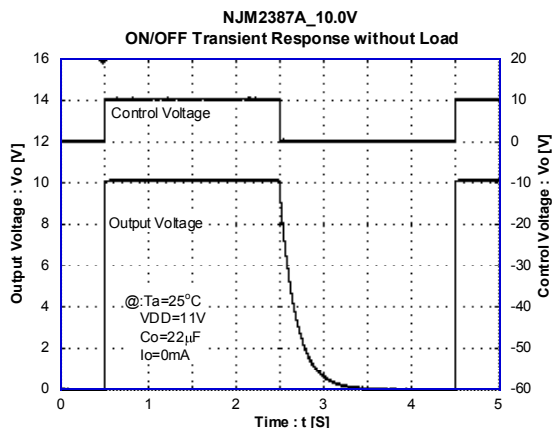


■ 特性例



NJM2387A

■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。