

低出力電圧低飽和型レギュレータ

概要

NJM2841は、0.8Vまでの低出力電圧に対応する低飽和型レギュレータです。

バイポーラプロセスを採用し、ローノイズ、高リップル除去比を実現するとともに、制御回路用電源 V_{BIAS} を別途供給することで低入出力電圧動作時にも良好な負荷安定度、負荷過渡応答特性が得られます。

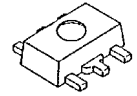
このため、CPU、DSP、ASIC等デジタルアプリケーションのコア電圧供給用途に最適です。

出力電流500mAでSOT-23-5/SOT-89-5の小型パッケージに搭載、小型4.7 μ Fセラミックコンデンサ対応の為、実装面積の省スペース化が可能です。

外形



NJM2841F

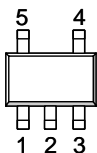


NJM2841U2

特徴

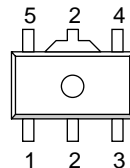
出力電圧範囲	0.8V~2.5V
高リップル除去比	86 dB typ. (f=1kHz Vo=1.2V品)
ローノイズ	$V_{NO} = 40\mu V_{rms}$ (Vo=1.2V品)
出力電流	$I_o(\min.) = 500mA$
高精度出力電圧	$V_o \pm 1.0\%$
2電源タイプ	V_{IN} , V_{BIAS} (シーケンスフリー)
高負荷安定度	0.002%/mA(max)
4.7 μ Fセラミックコンデンサ対応	
低入出力間電位差	0.10V typ. ($I_o = 300mA$ 時)
ON/OFF制御付	
サーマルシャットダウン回路内蔵、過電流保護回路内蔵	
バイポーラ構造	
パッケージ	SOT-23-5, SOT-89-5

端子配列



NJM2841F

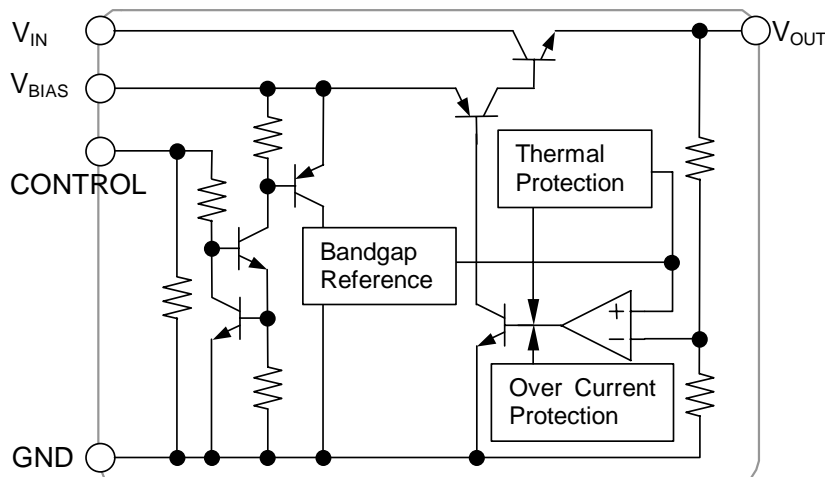
1. CONTROL(アクティブハイ)
2. GND
3. V_{OUT}
4. V_{IN}
5. V_{BIAS}



NJM2841U2

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

等価回路図



NJM2841

出力電圧ランク

Device Name	V _{out}	Device Name	V _{out}	Device Name	V _{out}
NJM2841F008	0.8V	NJM2841F017	1.7V	NJM2841U2-012	1.2V
NJM2841F009	0.9V	NJM2841F018	1.8V		
NJM2841F010	1.0V	NJM2841F019	1.9V		
NJM2841F011	1.1V	NJM2841F020	2.0V		
NJM2841F012	1.2V	NJM2841F021	2.1V		
NJM2841F013	1.3V	NJM2841F022	2.2V		
NJM2841F014	1.4V	NJM2841F023	2.3V		
NJM2841F015	1.5V	NJM2841F024	2.4V		
NJM2841F016	1.6V	NJM2841F025	2.5V		

出力電圧設定範囲 : 0.8 ~ 2.5V

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	
バイアス電圧	V _{BIAS}	+10	V	
コントロール電圧	V _{CONT}	+10	V	
消費電力	P _D	SOT-23-5	480(*1)	mW
			640(*2)	
		SOT-89-5	625(*3)	
			2400(*4)	
動作温度	Topr	-40 ~ +85	°C	
保存温度	Tstg	-40 ~ +150	°C	

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

(*2): 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)

(*3): 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

(*4): 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)

バイアス電圧範囲

V_{BIAS} = +2.5V ~ +10V (出力電圧 Vo : 1.5V 未満の製品)

V_{BIAS} = Vo + 1V ~ +10V (出力電圧 Vo : 1.5V 以上の製品)

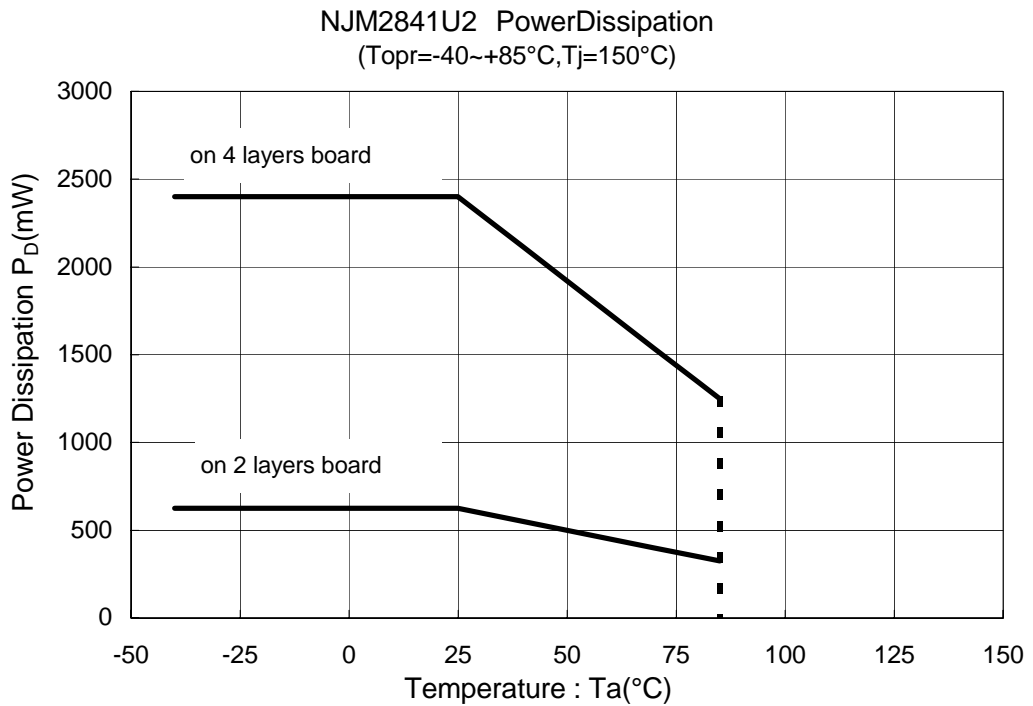
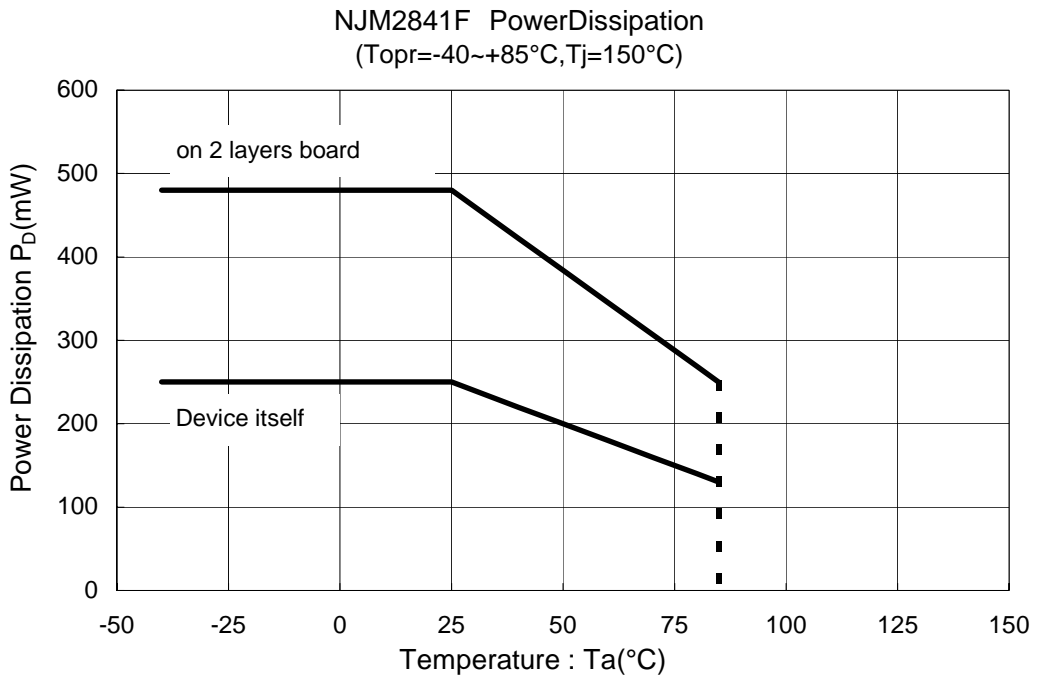
電気的特性 (V_{BIAS}=2.5V(V_O≥1.5V : V_{BIAS}=V_O+1V), V_{IN}=V_O+1V, C_{BIAS}=0.1μF, C_{IN}=4.7μF, C_O=4.7μF, T_a=25°C)

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
無負荷時バイアス電流	I _{BIAS}	I _O =0mA, I _{CONT} 除く	-	180	300	μA
無負荷時入力電流	I _{IN}	I _O =0mA, I _{CONT} 除く	-	-	20	μA
OFF 時バイアス電流	I _{BIAS(OFF)}	V _{CONT} =0V	-	-	100	nA
OFF 時入力電流	I _{IN(OFF)}	V _{CONT} =0V	-	-	100	nA
出力電流	I _O	V _O × 0.9V	500	650	-	mA
ラインレギュレーション 1(V _{BIAS})	ΔV _O /ΔV _{BIAS}	V _{BIAS} =2.5V~V _O +6V(V _O <1.5V), V _{BIAS} =V _O +1V~V _O +6V(V _O ≥1.5V), I _O =30mA	-	-	0.10	%/V
ラインレギュレーション 2(V _{IN})	ΔV _O /ΔV _{IN}	V _{IN} =V _O +1V~V _O +6V I _O =30mA	-	-	0.10	%/V
ロードレギュレーション	ΔV _O /ΔI _O	I _O =30~500mA	-	-	0.002	%/mA
入出力間電位差	ΔV _{I-O}	I _O =300mA	-	0.10	0.18	V
リップル除去比 1(V _{BIAS})	RR(V _{BIAS})	表 1 参照	表 1 参照			dB
リップル除去比 2(V _{IN})	RR(V _{IN})	表 1 参照	表 1 参照			dB
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT _a	T _a =0~85°C, I _O =10mA	-	± 50	-	ppm/°C
出力雑音電圧	V _{NO}	f=10Hz~80kHz, I _O =10mA,	表 1 参照			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
バイアス電圧	V _{BIAS}		-	-	10	V
入力電圧	V _{IN}		-	-	9	V

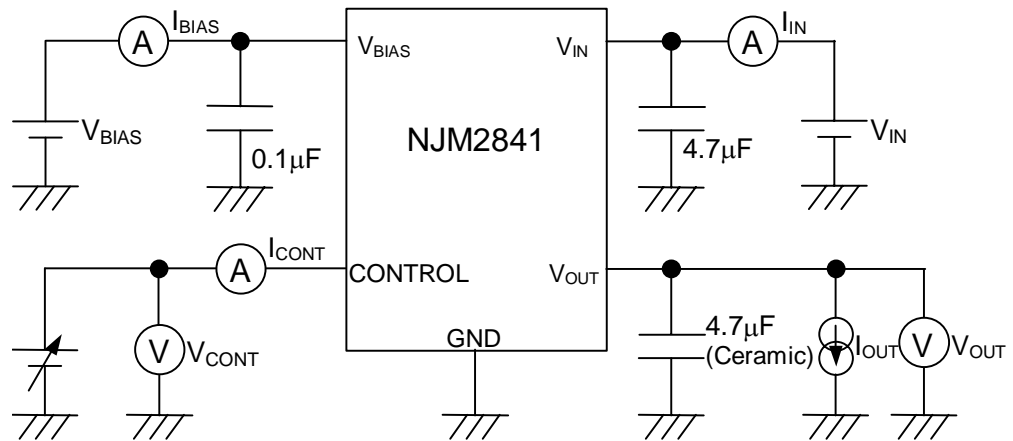
表1

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
リップル除去比 1(V _{BIAS})	RR(V _{BIAS})	V _{BIAS} =3.5V, e _{BIAS} =200mVrms, f=1kHz, I _O =10mA	V _O =0.8V	-	80	-	dB
			V _O =0.9V	-	80	-	
			V _O =1.0V	-	79	-	
			V _O =1.2V	-	77	-	
			V _O =1.5V	-	75	-	
		V _{BIAS} =4.5V, e _{BIAS} =200mVrms, f=1kHz, I _O =10mA	V _O =2.5V	-	70	-	
リップル除去比 2(V _{IN})	RR(V _{IN})	e _{in} =200mVrms, f=1kHz, I _O =10mA	V _O =0.8V	-	87	-	dB
			V _O =0.9V	-	87	-	
			V _O =1.0V	-	87	-	
			V _O =1.2V	-	86	-	
			V _O =1.5V	-	85	-	
			V _O =2.5V	-	75	-	
出力雑音電圧	V _{NO}	f=10Hz~80kHz, I _O =10mA,	V _O =0.8V	-	27	-	μVrms
			V _O =0.9V	-	30	-	
			V _O =1.0V	-	34	-	
			V _O =1.2V	-	40	-	
			V _O =1.5V	-	48	-	
			V _O =2.5V	-	75	-	

消費電力 - 周囲温度特性例

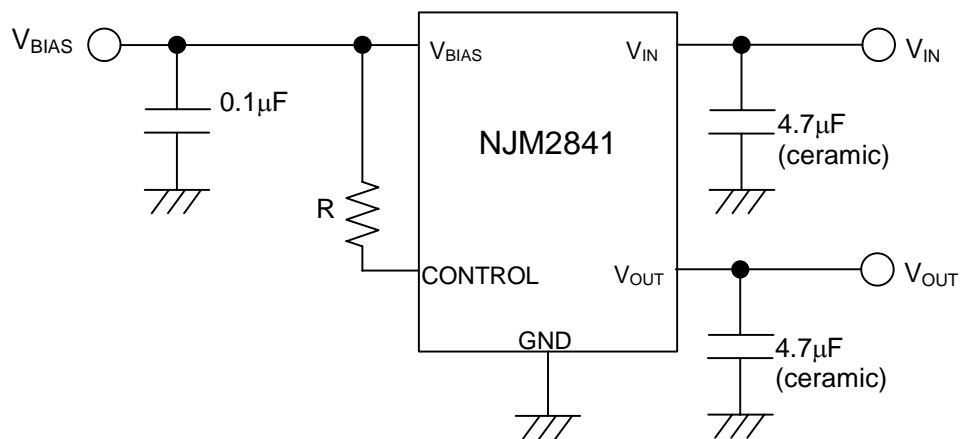


測定回路図



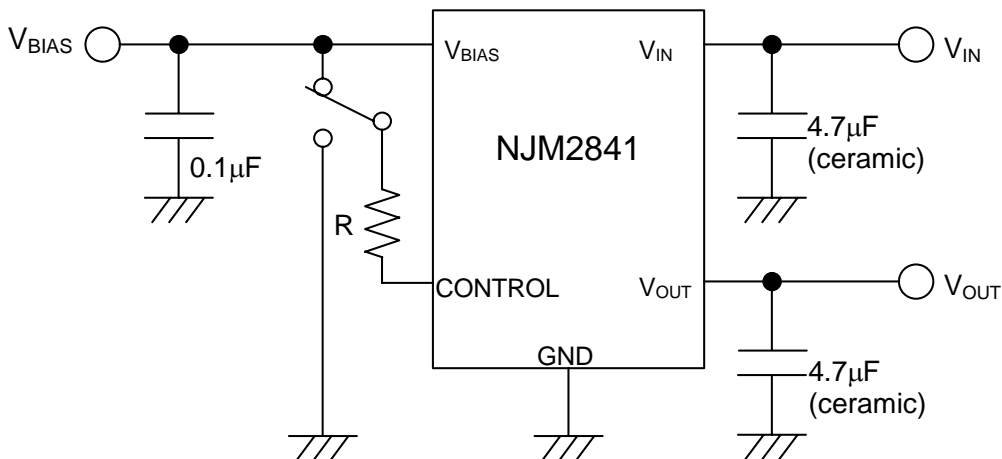
応用回路例

ON/OFF機能を使用しないとき



コントロール端子は V_{BIAS} に接続してください。
 コントロール端子 - V_{BIAS} 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



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。

***バイアスコンデンサ C_{BIAS} 、入力コンデンサ C_{IN} について**

バイアスコンデンサ C_{BIAS} 及び、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、 C_{BIAS} 、 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 ($C_{BIAS} \geq 0.1 \mu F$ 、 $C_{IN} \geq 4.7 \mu F$) のバイアスコンデンサ C_{BIAS} 及び入力コンデンサ C_{IN} を、 V_{BIAS} 端子 - GND 端子間および 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。

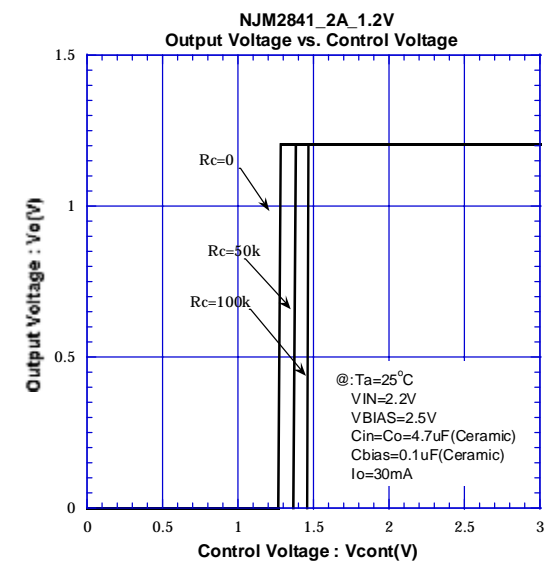
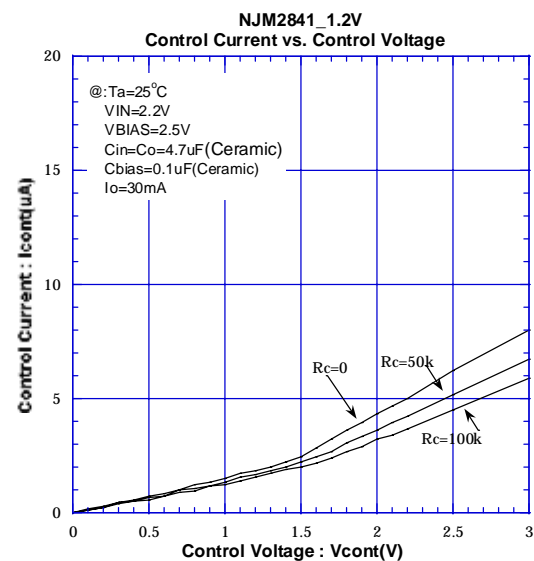
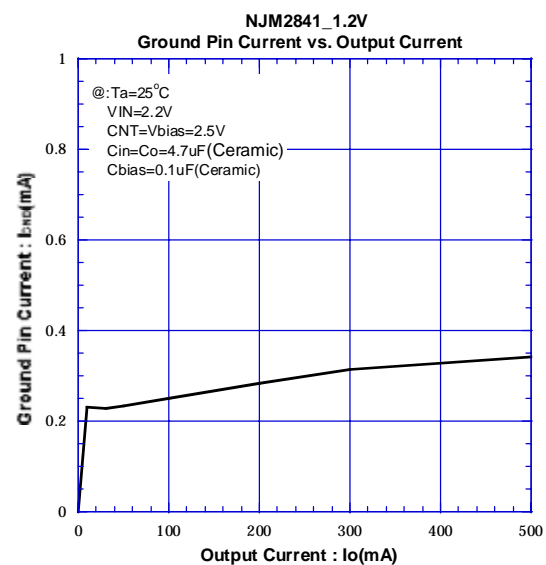
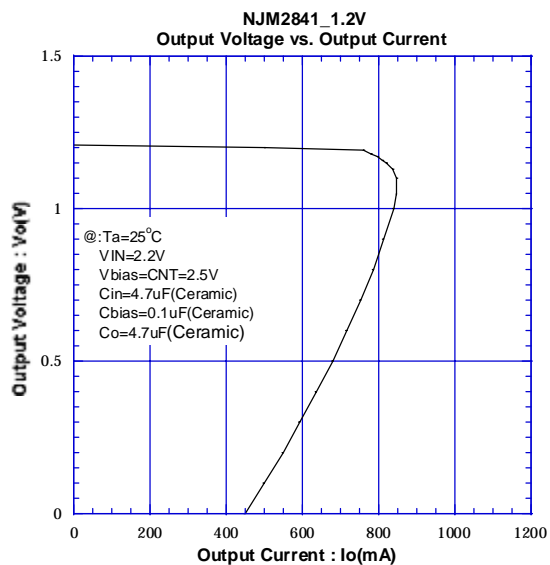
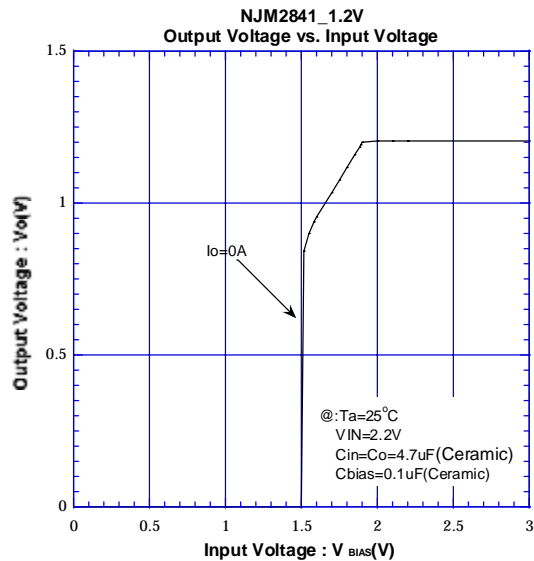
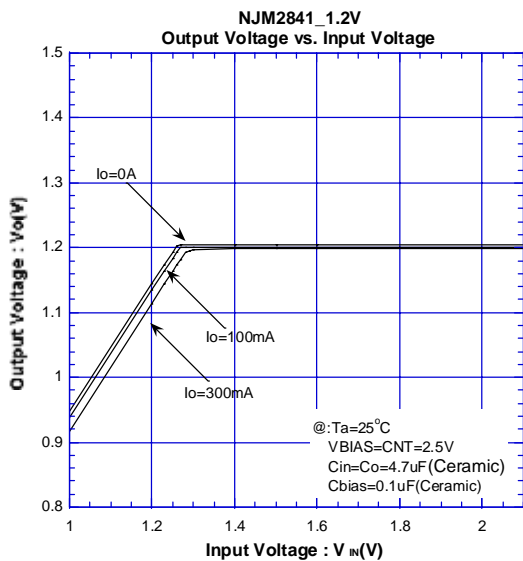
推奨容量値 (電気的特性共通条件欄に記載している容量値) 未満の C_O を使用すると内部回路の安定度が低下し、出力ノイズの増加、レギュレータの発振等が起こる可能性がありますので、安定動作のために推奨容量値以上の C_O を、 V_{OUT} 端子 - GND 端子間に最短配線で接続して下さい。

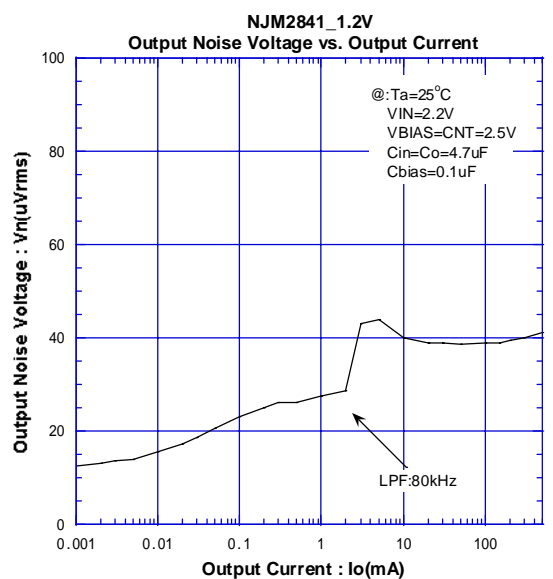
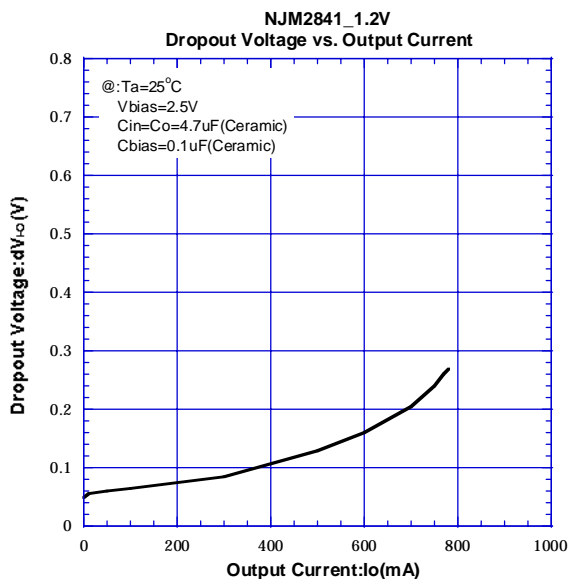
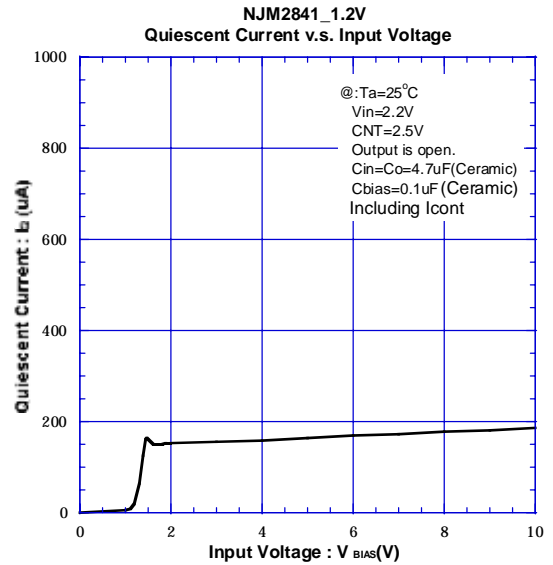
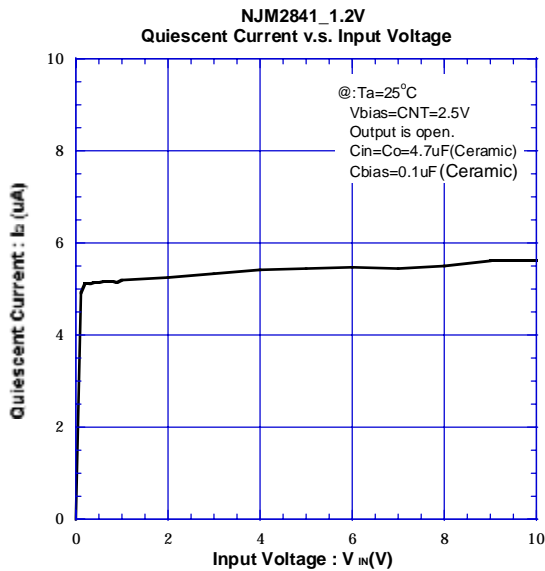
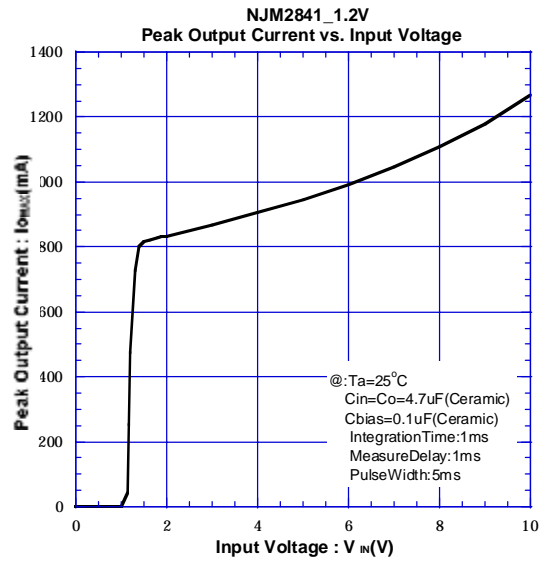
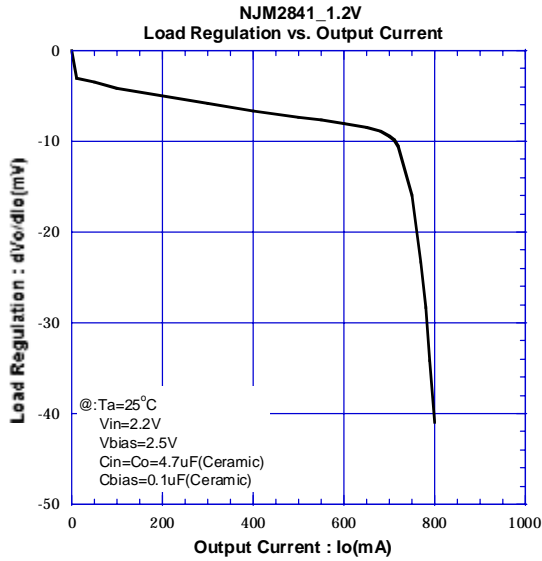
尚、 C_O は容量値が大きいほど出力ノイズとリップル成分が減少し、出力負荷変動に対する応答性も向上させることができます。

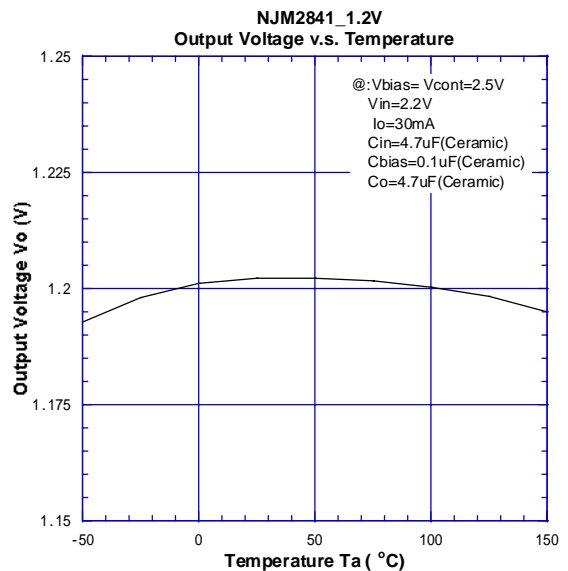
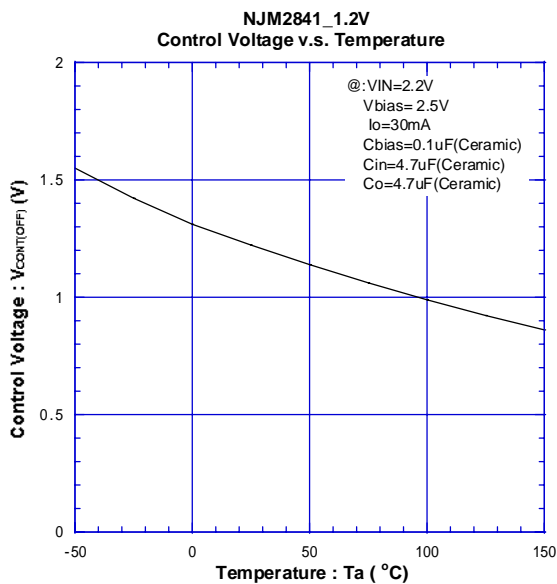
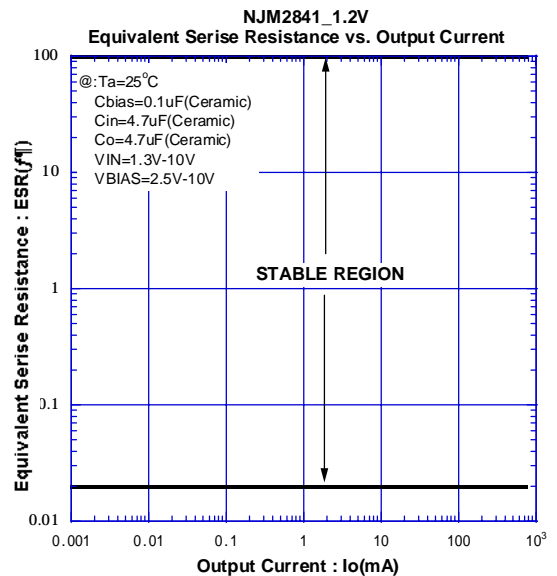
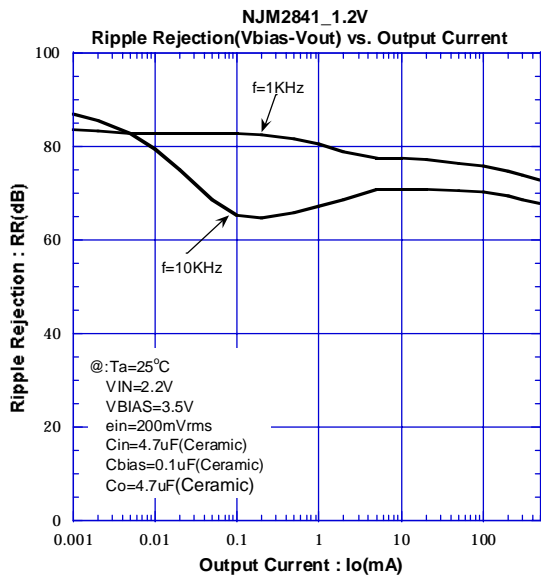
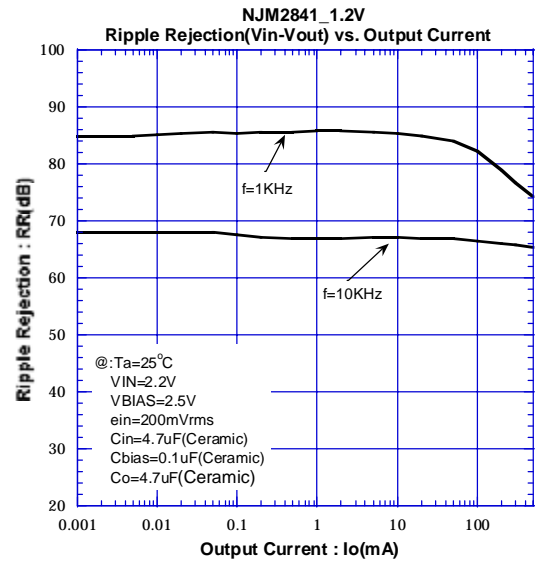
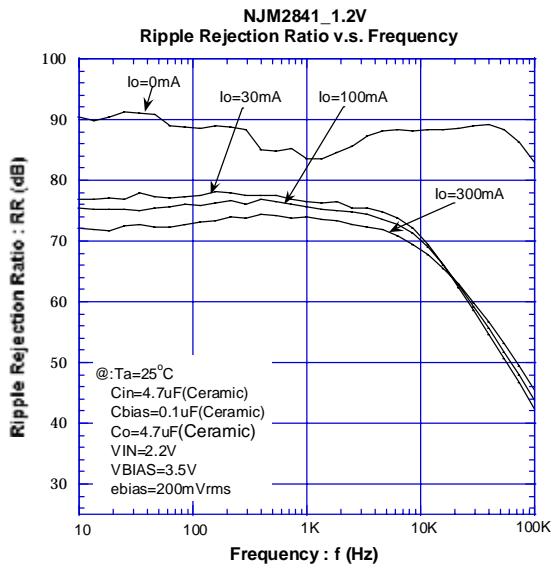
また、コンデンサ固有の特性変動量 (周波数特性、温度特性、DC バイアス特性) やバラツキを十分に考慮する必要がありますので、温度特性が良く、出力電圧に対し余裕を持った耐圧のものを推奨致します。

本製品は低 ESR 品を始め、幅広い範囲の 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、コンデンサの選定に際しては、上記特性変動等もご考慮の上、適切なコンデンサを選定してください。

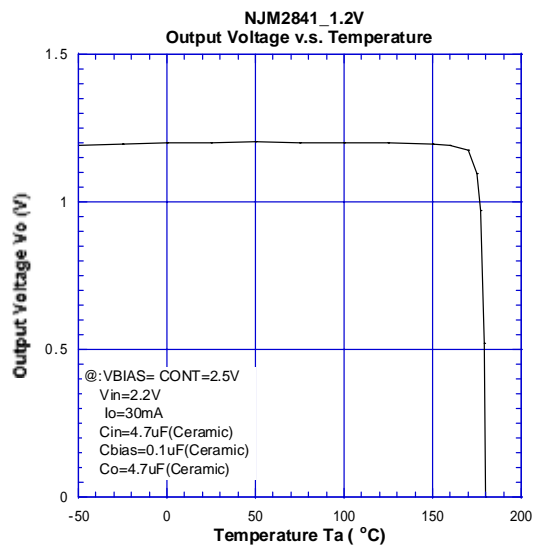
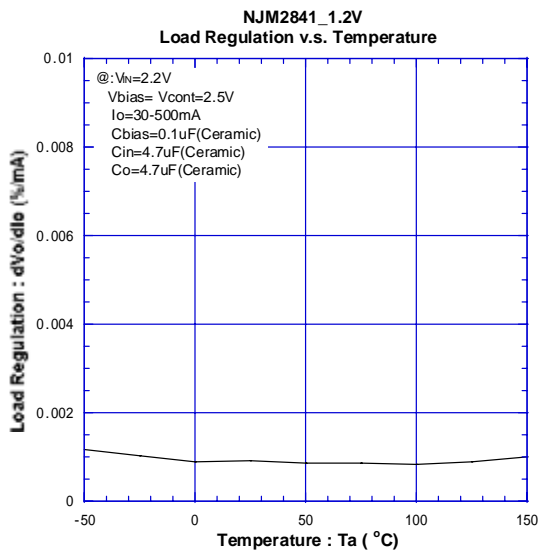
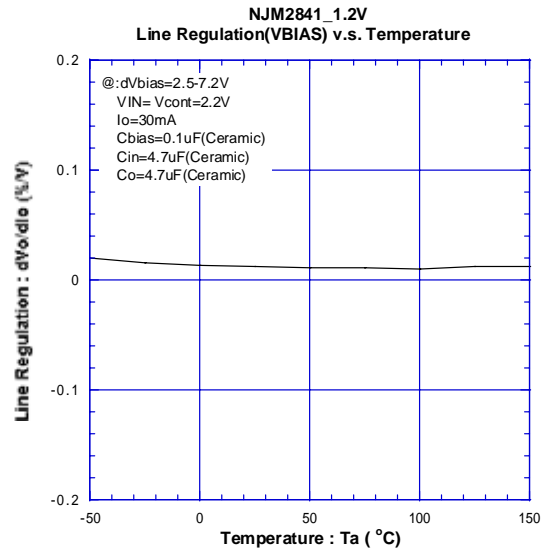
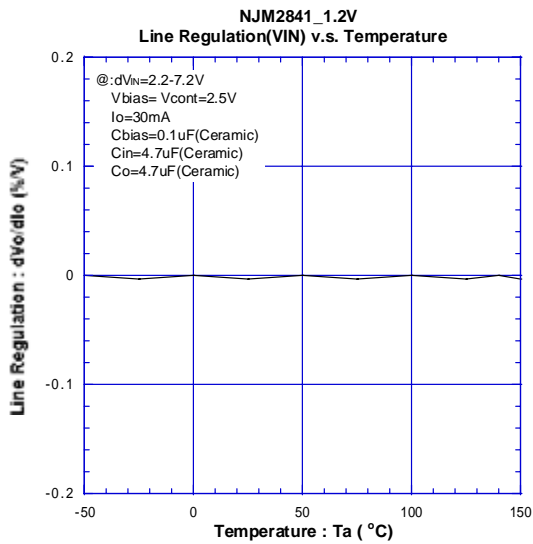
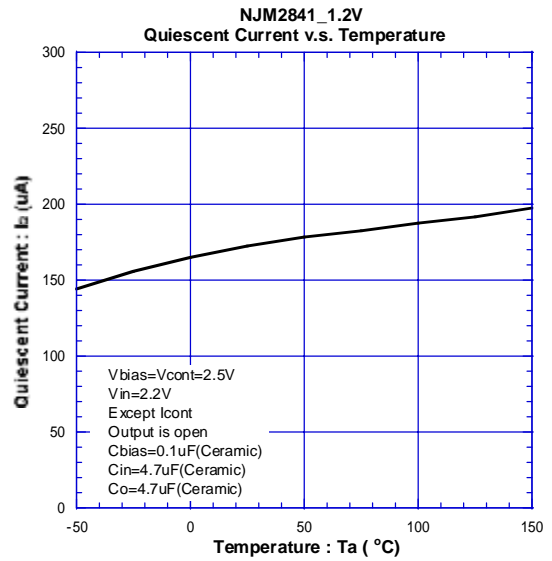
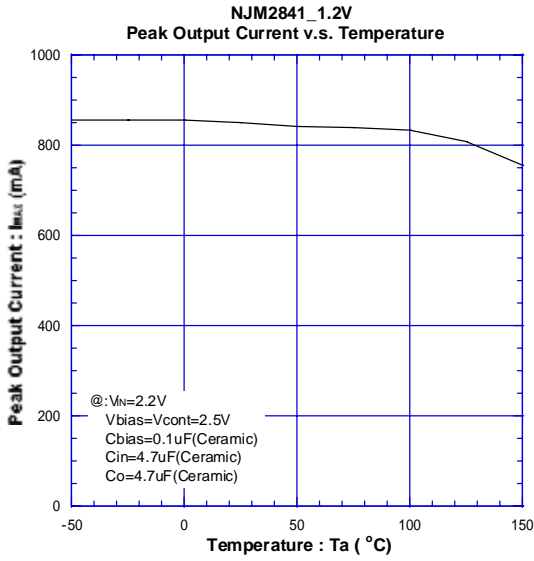
特性例

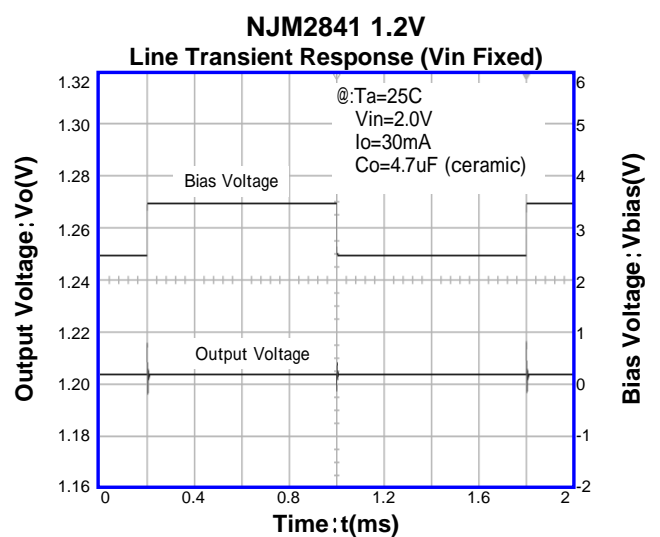
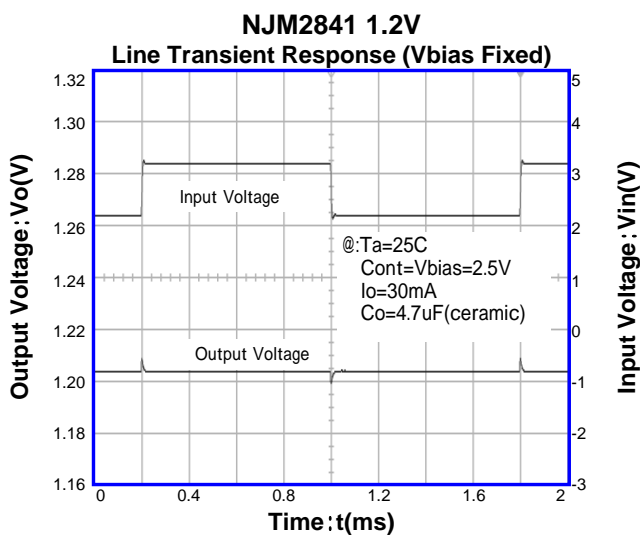
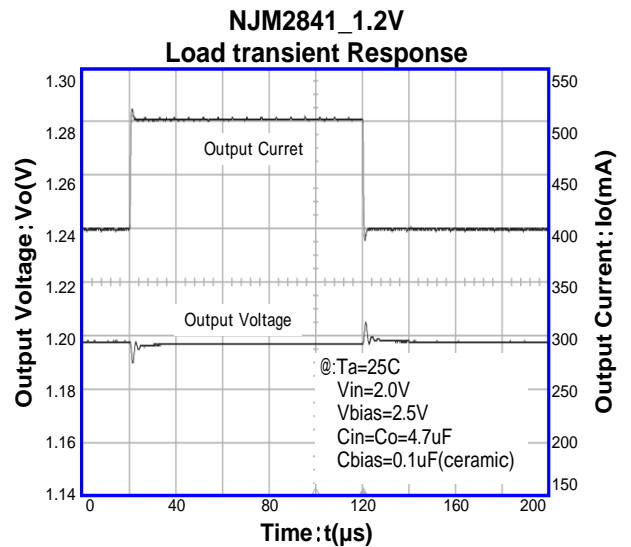
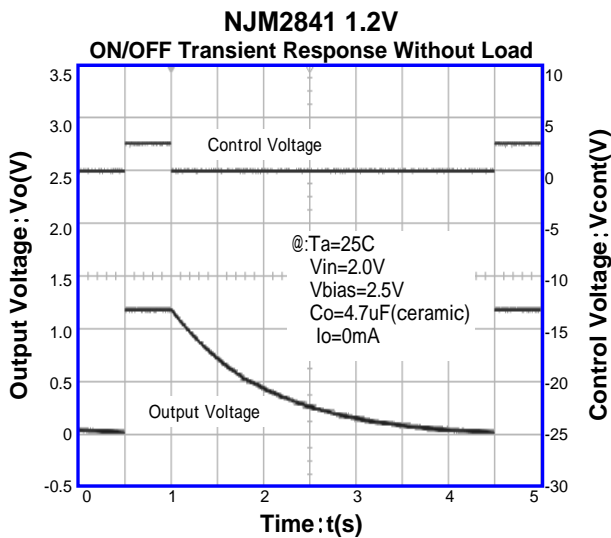
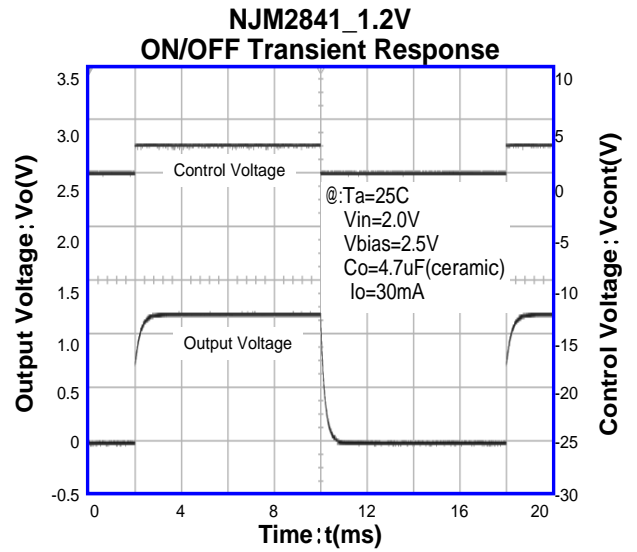
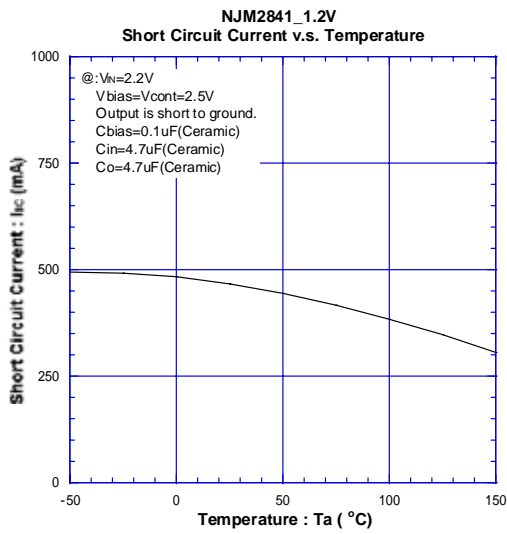






NJM2841





<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。