

3 端子正定電圧電源

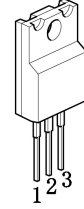
■ 概要

NJM7800 シリーズは、シリーズレギュレータ回路を、1チップ上に集積した正出力3端子レギュレータICです。
放熱板を付けることにより、1A以上の出力電流にて使用可能です。

■ 特徴

- 過電流保護回路内蔵
- サーマルシャットダウン内蔵
- 高リップルリジェクション
- 高出力電流 (1.5A max.)
- バイポーラ構造
- 外形 TO-220F, TO-252

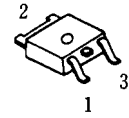
■ 外形
(TO-220F)



NJM7800FA

- 1. IN
- 2. GND
- 3. OUT

(TO-252)

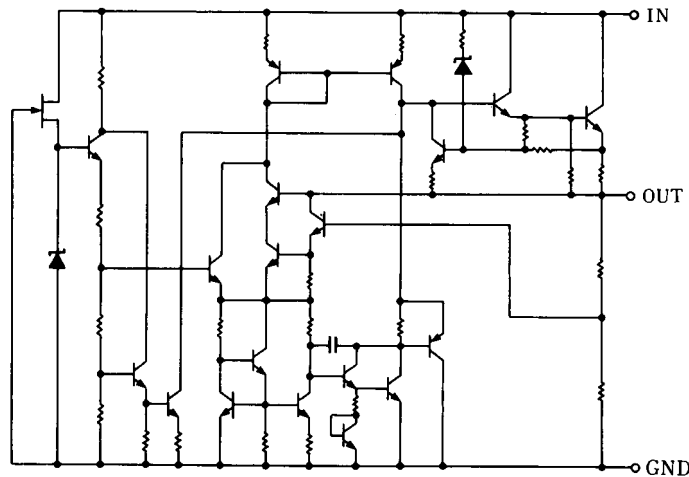


NJM7800DL1A

- 1. IN
- 2. GND
- 3. OUT

(注) 放熱フィンが2ピンに接続されています。

■ 等価回路図



NJM7800

■ 絶対最大定格 (T_a=25°C)

項目	記号	定 格	単 位
入 力 電 圧	V _{IN}	(7805~7810) 35 (7812~7815) 35 (7818~7824) 40	V
消 費 電 力	P _D	TO-220F 16(T _C ≤70°C) TO-252 10(T _C ≤25°C) 1(T _a =25°C)	W
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}	-40~+150	°C

■ 電気的特性 (C_I=0.33μF, C_O=0.1μF, T_J=25°C)

測定はパルス試験とする

項目	記号	条 件	TO-220F			TO-252			単 位
			最小	標準	最大	最小	標準	最大	
NJM7805FA/DL1A									
出 力 電 圧	V _O	V _{IN} =10V, I _o =0.5A	4.8	5.0	5.2	4.8	5.0	5.2	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =7~25V, I _o =0.5A	-	3	50	-	3	100	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _o	V _{IN} =10V, I _o =0.005~1.5A	-	15	50	-	15	100	mV
無 効 電 流	I _q	V _{IN} =10V, I _o =0mA	-	4.2	6.0	-	4.2	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =10V, I _o =5mA	-	-0.5	-	-	-0.5	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =10V, I _o =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	68	78	-	68	78	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =10V, BW=10Hz~100kHz, I _o =0.5A	-	45	-	-	45	-	μV
NJM7806FA/DL1A									
出 力 電 圧	V _O	V _{IN} =11V, I _o =0.5A	5.75	6.0	6.25	5.75	6.0	6.25	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =8~25V, I _o =0.5A	-	5	60	-	5	120	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _o	V _{IN} =11V, I _o =0.005~1.5A	-	15	60	-	15	120	mV
無 効 電 流	I _q	V _{IN} =11V, I _o =0mA	-	4.3	6.0	-	4.3	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =11V, I _o =5mA	-	-0.6	-	-	-0.6	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =11V, I _o =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	65	75	-	65	75	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =11V, BW=10Hz~100kHz, I _o =0.5A	-	45	-	-	45	-	μV

■ 電気的特性 (C₁=0.33μF, C_O=0.1μF, T_J=25°C)

測定はパルス試験とする

項 目	記 号	条 件	TO-220F			TO-252			単 位
			最小	標準	最大	最小	標準	最大	
NJM7808FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =14V, I _O =0.5A	7.7	8.0	8.3	7.7	8.0	8.3	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =10.5~25V, I _O =0.5A	-	6	80	-	6	160	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =14V, I _O =0.005~1.5A	-	15	80	-	15	160	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =14V, I _O =0mA	-	4.3	6.0	-	4.3	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =14V, I _O =5mA	-	-0.8	-	-	-0.8	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =14V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	62	72	-	62	72	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =14V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	55	-	-	55	-	μV
NJM7809FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =15V, I _O =0.5A	8.65	9.0	9.35	8.65	9.0	9.35	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =11.5~25V, I _O =0.5A	-	7	90	-	7	180	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =15V, I _O =0.005~1.5A	-	15	90	-	15	180	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =15V, I _O =0mA	-	4.3	6.0	-	4.3	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =15V, I _O =5mA	-	-0.9	-	-	-0.9	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =15V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	62	72	-	62	72	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =15V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	60	-	-	60	-	μV
NJM7810FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =17V, I _O =0.5A	9.60	10.0	10.4	9.60	10.0	10.4	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =12.5~25V, I _O =0.5A	-	7	100	-	7	200	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =17V, I _O =0.005~1.5A	-	15	130	-	15	200	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =17V, I _O =0mA	-	4.3	6.0	-	4.3	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =17V, I _O =5mA	-	-0.9	-	-	-1.0	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =17V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	62	72	-	62	72	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =17V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	60	-	-	65	-	μV
NJM7812FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =19V, I _O =0.5A	11.5	12.0	12.5	11.5	12.0	12.5	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =14.5~30V, I _O =0.5A	-	10	120	-	10	240	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =19V, I _O =0.005~1.5A	-	25	120	-	25	240	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =19V, I _O =0mA	-	4.3	6.0	-	4.3	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =19V, I _O =5mA	-	-1.2	-	-	-1.2	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =19V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	61	71	-	61	71	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =19V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	75	-	-	75	-	μV

NJM7800

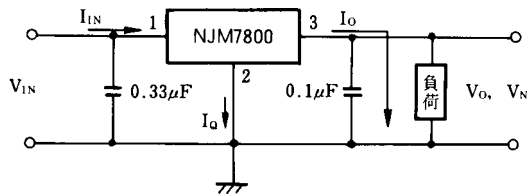
■ 電気的特性 (C₁=0.33μF, C_O=0.1μF, T_J=25°C)

測定はパルス試験とする

項 目	記 号	条 件	TO-220F			TO-252			単 位
			最小	標準	最大	最小	標準	最大	
NJM7815FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =23V, I _O =0.5A	14.4	15.0	15.6	14.4	15.0	15.6	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =17.5~30V, I _O =0.5A	-	11	150	-	11	300	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =23V, I _O =0.005~1.5A	-	35	150	-	35	300	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =23V, I _O =0mA	-	4.4	6.0	-	4.4	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =23V, I _O =5mA	-	-1.5	-	-	-1.5	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =23V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	60	70	-	60	70	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =23V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	90	-	-	90	-	μV
NJM7818FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =27V, I _O =0.5A	17.3	18.0	18.7	17.3	18.0	18.7	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =21~33V, I _O =0.5A	-	15	180	-	15	360	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =27V, I _O =0.005~1.5A	-	55	180	-	55	360	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =27V, I _O =0mA	-	4.5	6.0	-	4.5	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =27V, I _O =5mA	-	-1.8	-	-	-1.8	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =27V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	59	69	-	59	69	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =27V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	100	-	-	100	-	μV
NJM7820FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =29V, I _O =0.5A	19.2	20.0	20.8	19.2	20.0	20.8	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =23~35V, I _O =0.5A	-	16	200	-	16	400	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =29V, I _O =0.005~1.5A	-	61	200	-	61	400	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =29V, I _O =0mA	-	4.5	6.0	-	4.5	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =29V, I _O =5mA	-	-2.0	-	-	-2.0	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =29V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	58	68	-	58	68	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =29V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	120	-	-	120	-	μV
NJM7824FA/DL1A									
出力電圧	V _O	V _{IN} =33V, I _O =0.5A	23.0	24.0	25.0	23.0	24.0	25.0	V
ラインレギュレーション	ΔV _O -V _{IN}	V _{IN} =27~38V, I _O =0.5A	-	18	240	-	18	480	mV
ロードレギュレーション	ΔV _O -I _O	V _{IN} =33V, I _O =0.005~1.5A	-	65	240	-	65	480	mV
無効電流	I _Q	V _{IN} =33V, I _O =0mA	-	4.6	6.0	-	4.6	6.0	mA
出力電圧温度係数	ΔV _O /ΔT	V _{IN} =33V, I _O =5mA	-	-2.4	-	-	-2.4	-	mV/°C
リップル除去比	RR	V _{IN} =33V, I _O =0.5A, e _{in} =2V _{P-P} , f=120Hz	56	66	-	56	66	-	dB
出力雑音電圧	V _{No}	V _{IN} =33V, BW=10Hz~100kHz, I _O =0.5A	-	120	-	-	120	-	μV

■ 測定回路

- 出力電圧、無効電流、ラインレギュレーション、ロードレギュレーション、出力電圧温度係数、雑音電圧

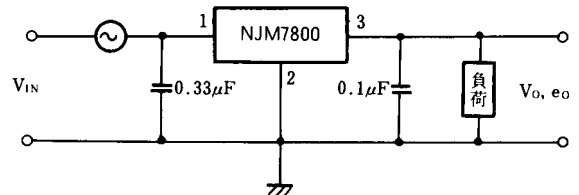


無効電流 : $I_Q = I_{IN} - I_O$

- リップル除去比

$$e_{in} = 2V_{P-P},$$

$$f = 120\text{Hz}$$



リップル除去比 : $RR = 20 \log_{10} \left(\frac{e_{in}}{e_o} \right)$ [dB]

■ 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_{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。

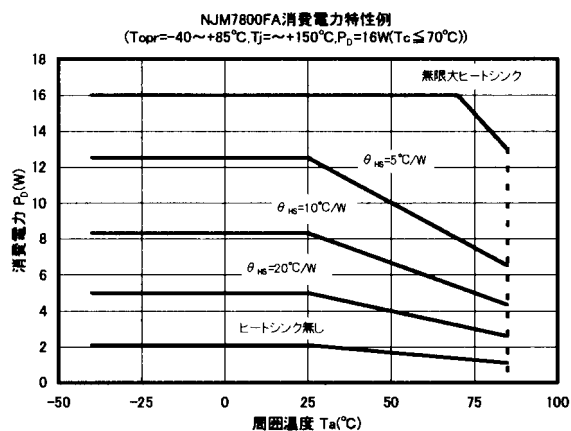
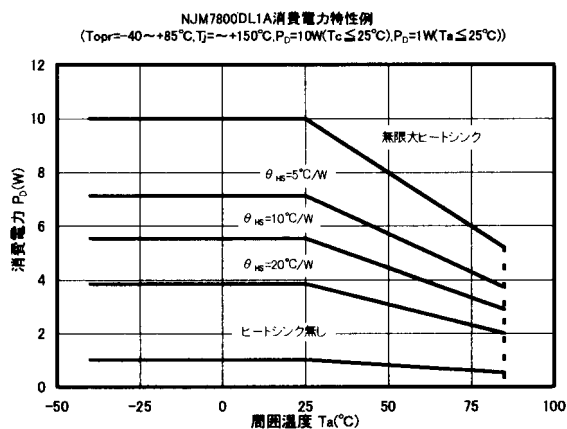
推奨容量値（電気的特性共通条件欄に記載している容量値）未満の C_O を使用すると内部回路の安定度が低下し、出力ノイズの増加、レギュレータの発振等が起こる可能性がありますので、安定動作のために推奨容量値以上の C_O を、 V_{OUT} 端子-GND 端子間に最短配線で接続して下さい。

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。

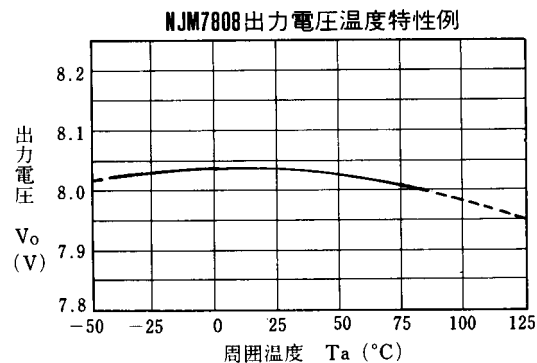
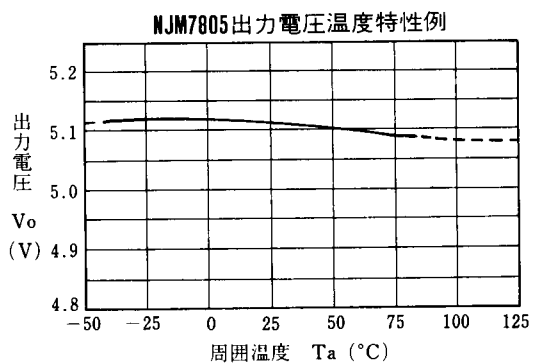
また、コンデンサ固有の特性変動量(周波数特性、温度特性、DC バイアス特性)やバラツキを十分に考慮する必要がありますので、温度特性が良く、出力電圧に対し余裕を持った耐圧のものを推奨致します。

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。

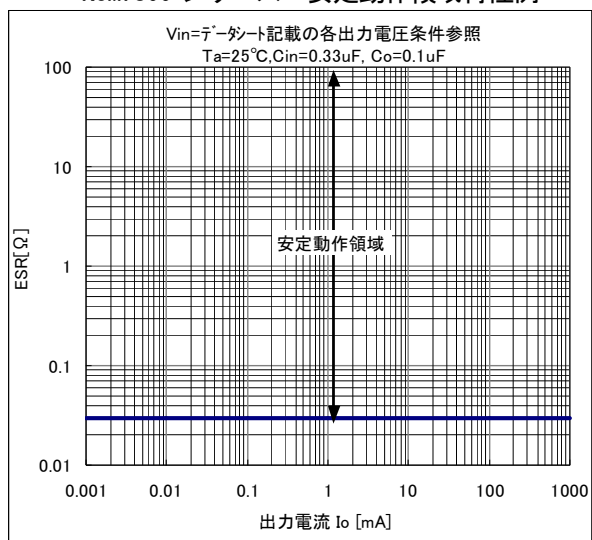
■ 消費電力—周囲温度特性例



■ 特性例

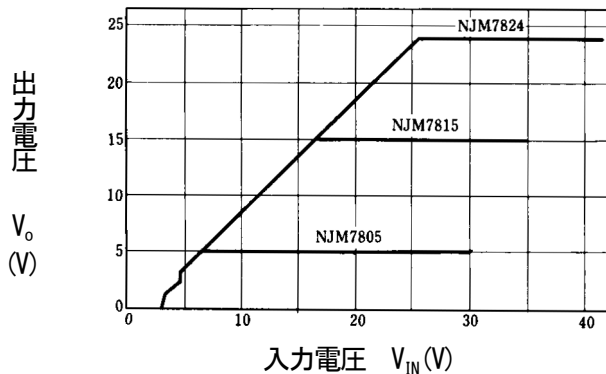


NJM7800 シリーズ 安定動作領域特性例

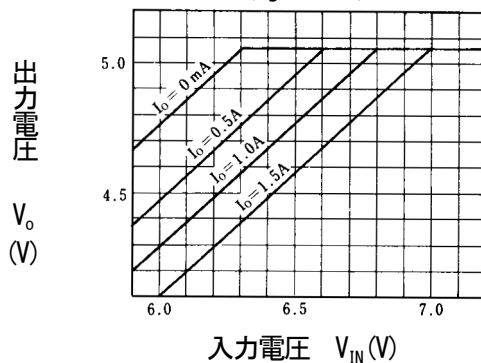


■ 特性例

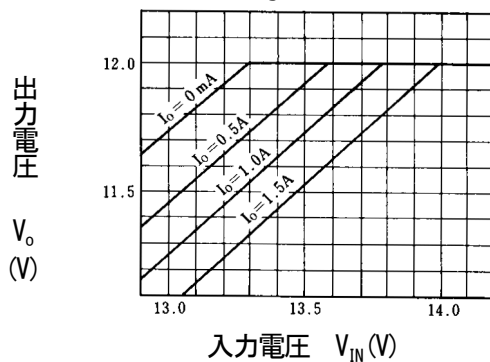
NJM7805/15/24 出力電圧特性例
($I_0=0.5A$, $T_j=25^\circ C$)



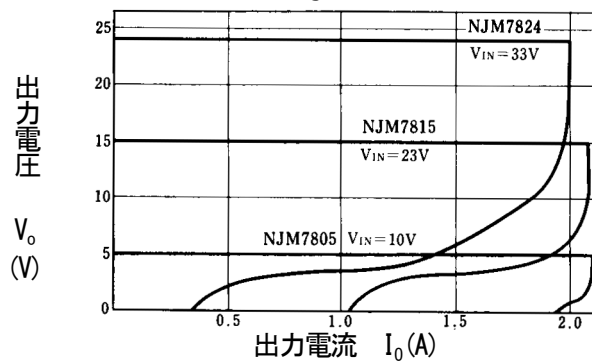
NJM7805 入出力間電位差特性例
($T_j=25^\circ C$)



NJM7812 入出力間電位差特性例
($T_j=25^\circ C$)

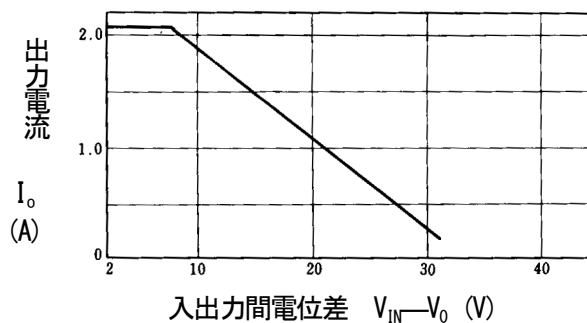


NJM7805/15/24 負荷特性例
($T_j=25^\circ C$)

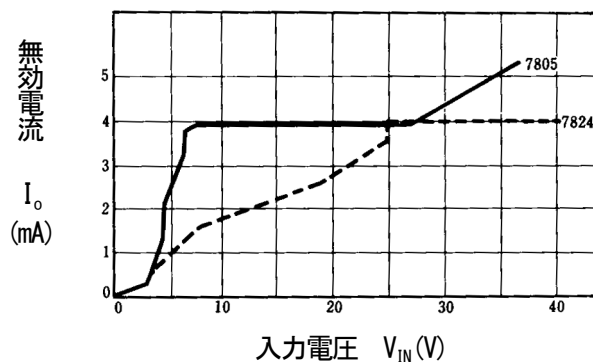


■ 特性例

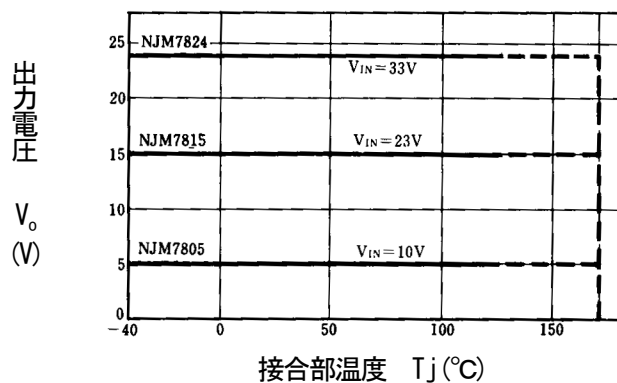
NJM7800 シリーズ 保護回路動作特性例
($T_j=25^\circ\text{C}$ (無限大の放熱板付))



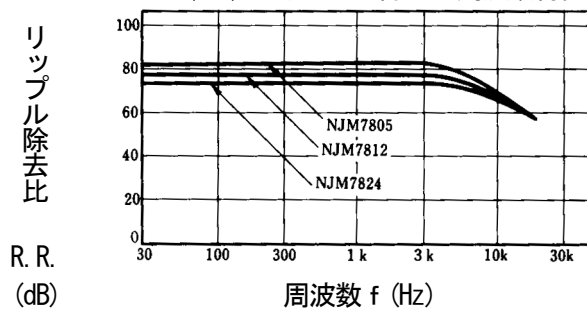
NJM7805/24 無効電流特性例 ($T_j=25^\circ\text{C}$)



NJM7805/15/24 出力電圧温度特性例



NJM7805/12/24 リプル除去比周波数特性例



$V_{IN}=10\text{V}$ (05) $e_{in}=2V_{P-P}$
 19V (12)
 33V (24)
 $T_j=25^\circ\text{C}$

<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。