

低飽和型レギュレータ

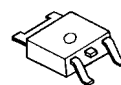
■ 概 要

NJM2391は出力電流を1Aまで流せる低飽和型シリーズレギュレータです。

入出力間電位差が1.1V typ.($I_o=1A$ 時)と低いため、5Vから3.3V電源を生成するときに最適です。さらに出力電圧精度が $\pm 1\%$ のため、高精度を要求される負荷にも対応できます。

ノートPC、サウンドボード、ディスクドライブなどの、小型機器へ搭載できるようにTO-252パッケージを採用しました。

■ 外 形

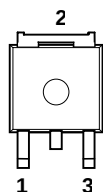


NJM2391DL1

■ 特 徴

- 出力電流 $I_o(\max.)=1A$
- 出力電圧精度 $V_o \pm 1\%$
- 低入出力間電位差 $V_{I-O}=1.1V$ typ. ($I_o=1A$ 時)
- 過電圧保護回路内蔵
- 過電流保護回路内蔵
- 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

■ 端子配列



ピン配置

- 1. V_{IN}
- 2. GND
- 3. V_{OUT}

NJM2391DL1

■ 絶対最大定格 (Ta=25℃)

項 目	記 号	定 格	単 位
入力電圧	V^+	+10	V
消費電力	P_D	950(*1) 2500(*2)	mW
動作温度	T_{opr}	- 40 ~ 85	
保存温度	T_{stg}	- 50 ~ 125	

(*1):76.2 × 114.3 × 1.6mm(EIA/JEDEC規格サイズ、2層、FR-4、)基板実装、且つ銅箔面積100mm²

(*2):76.2 × 114.3 × 1.6mm(EIA/JEDEC規格サイズ、4層、FR-4、)基板実装時

(4層内箔面積:74.2 × 74.2mm、JEDEC standard JESD51-5に準拠しサーマルビアホールを適用)

■ 出力電圧ランク

品 名	出力電圧	品 名	出力電圧
NJM2391DL1-25	2.5V	NJM2391DL1-33	3.3V
NJM2391DL1-26	2.6V	NJM2391DL1-35	3.5V
NJM2391DL1-28	2.85V	NJM2391DL1-05	5.0V
NJM2391DL1-03	3.0V		

■ 電気的特性($C_{IN}=0.1\mu F$, $C_O=10\mu F$, $T_J=25^\circ C$)

測定はパルス試験とする。

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
Vo=2.5V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=5.5V$, $I_O=0.01A$	2.475	2.50	2.525	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=4V\sim 9V$, $I_O=1A$	-	-	50	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=5.5V$, $I_O=0\sim 1A$	-	-	50	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=5.5V$, $I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=5.5V$, $e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz$, $I_O=0.5A$	53	63	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=5.5V$, $I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	85	185	μV
Vo=2.6V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=5.6V$, $I_O=0.01A$	2.574	2.60	2.626	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=4.1V\sim 9.1V$, $I_O=1A$	-	-	52	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=5.6V$, $I_O=0\sim 1A$	-	-	52	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=5.6V$, $I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=5.6V$, $e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz$, $I_O=0.5A$	53	63	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=5.6V$, $I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	87	187	μV
Vo=2.85V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=5.85V$, $I_O=0.01A$	2.82	2.85	2.88	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=4.35V\sim 9.35V$, $I_O=1A$	-	-	57	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=5.85V$, $I_O=0\sim 1A$	-	-	57	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=5.85V$, $I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=5.85V$, $e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz$, $I_O=0.5A$	53	63	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=5.85V$, $I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	90	190	μV
Vo=3V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=6V$, $I_O=0.01A$	2.97	3.00	3.03	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=4.5V\sim 9.5V$, $I_O=1A$	-	-	60	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=6V$, $I_O=0\sim 1A$	-	-	60	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=6V$, $I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=6V$, $e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz$, $I_O=0.5A$	52	62	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=6V$, $I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	95	195	μV

■ 電気的特性($C_{IN}=0.1\mu F$, $C_O=10\mu F$, $T_J=25^\circ C$)

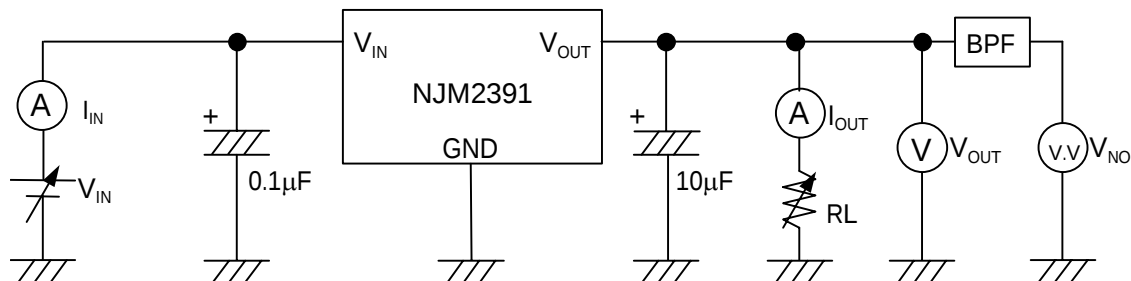
測定はパルス試験とする。

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
Vo=3.3V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=6.3V, I_O=0.01A$	3.267	3.30	3.333	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=4.8V\sim 9.8V, I_O=1A$	-	-	66	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=6.3V, I_O=0\sim 1A$	-	-	66	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=6.3V, I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=6.3V, e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz, I_O=0.5A$	52	62	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=6.3V, I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	100	200	μV
Vo=3.5V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=6.5V, I_O=0.01A$	3.465	3.50	3.535	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=5V\sim 10V, I_O=1A$	-	-	70	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=6.5V, I_O=0\sim 1A$	-	-	70	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=6.5V, I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=6.5V, e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz, I_O=0.5A$	52	62	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=6.5V, I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	105	205	μV
Vo=5V Version 出力電圧	V_O	$V_{IN}=8V, I_O=0.01A$	4.95	5.00	5.05	V
ラインレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta V_{IN}$	$V_{IN}=6.5V\sim 9.5V, I_O=1A$	-	-	60	mV
ロードレギュレーション	$\Delta V_O/\Delta I_O$	$V_{IN}=8V, I_O=0\sim 1A$	-	-	100	mV
無効電流	I_Q	$V_{IN}=8V, I_O=0A$	-	2.3	4.0	mA
リップル除去比	RR	$V_{IN}=8V, e_{in}=2V_{P-P}$ $f=120Hz, I_O=0.5A$	50	60	-	dB
入出力間電位差	ΔV_{I-O}	$I_O=1A$	-	1.1	1.2	V
出力雑音電圧	V_{NO}	$V_{IN}=8V, I_O=0.5A$ $BW=10Hz\sim 100kHz$	-	150	260	μV

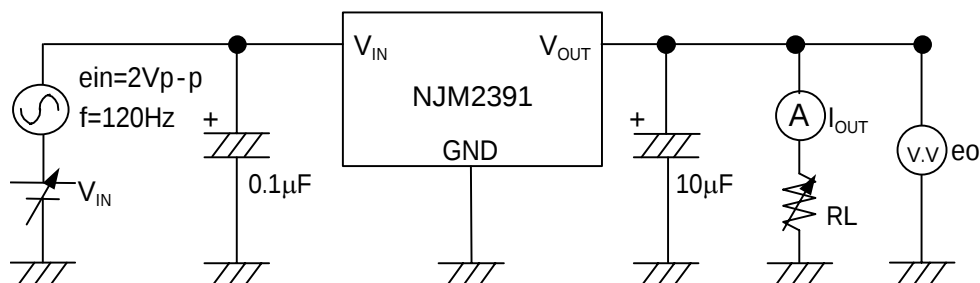
■測定回路図

1.標準測定回路

出力電圧、ラインレギュレーション、ロードレギュレーション、
無効電流、入出力間電位差、出力雑音電圧



2.リップル除去比測定回路図



$$RR = 20 \log_{10} [e_{in}/e_o] \quad (\text{dB})$$

・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

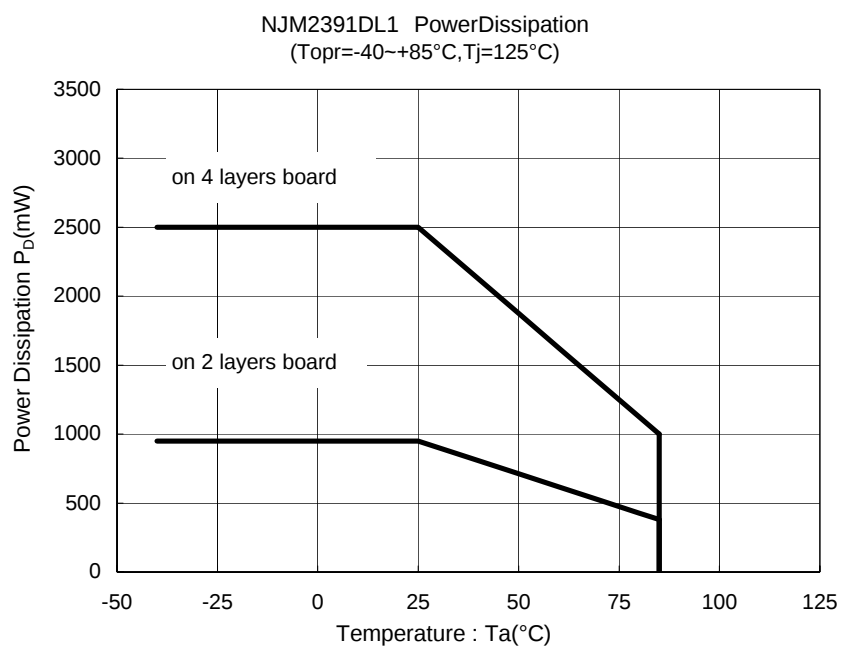
出力コンデンサ C_O はレギュレータ内蔵のエラーアンプの位相補償を行うために必要であり、容量値と ESR (Equivalent Series Resistance: 等価直列抵抗) が回路の安定度に影響を与えます。

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。

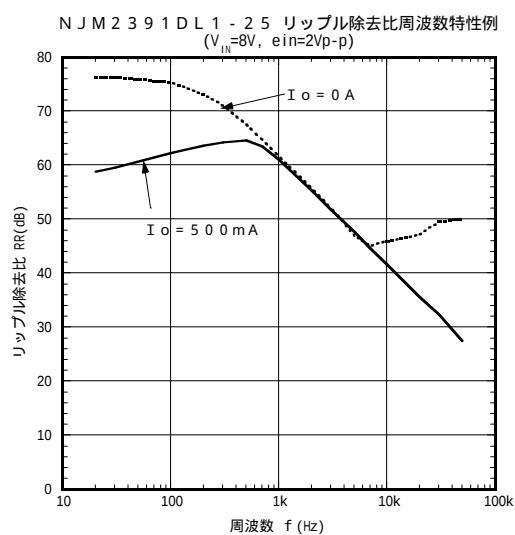
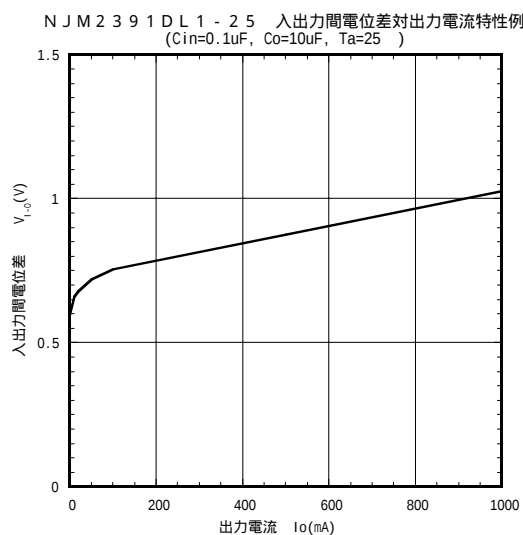
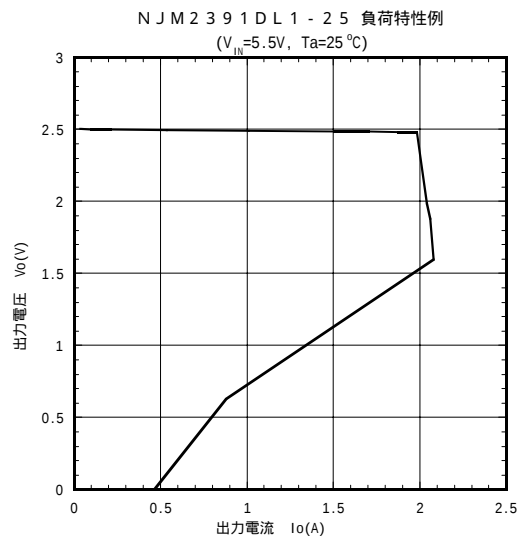
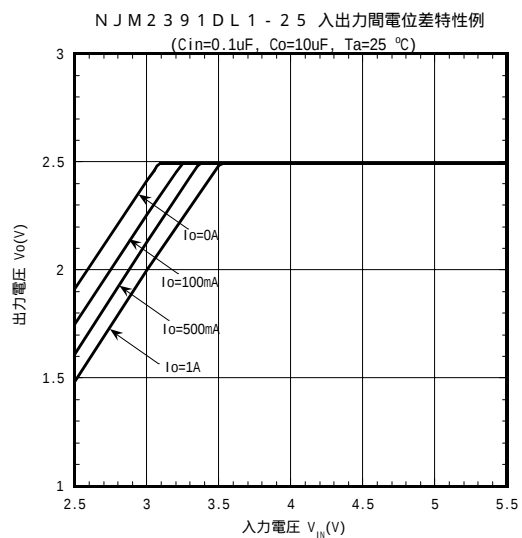
尚、 C_O は容量値が大きいほど出力ノイズとリップル成分が減少し、出力負荷変動に対する応答性も向上させることができます。

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。

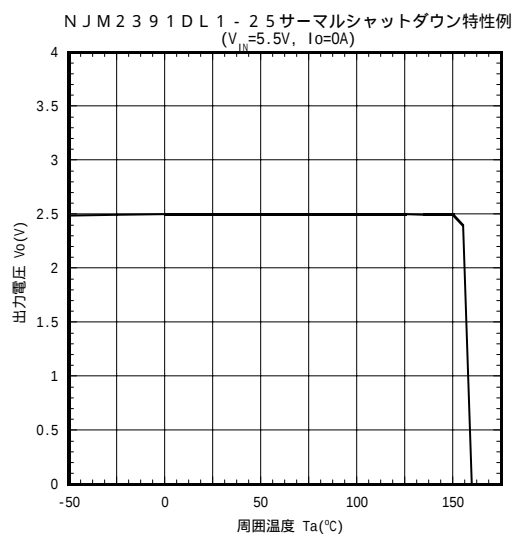
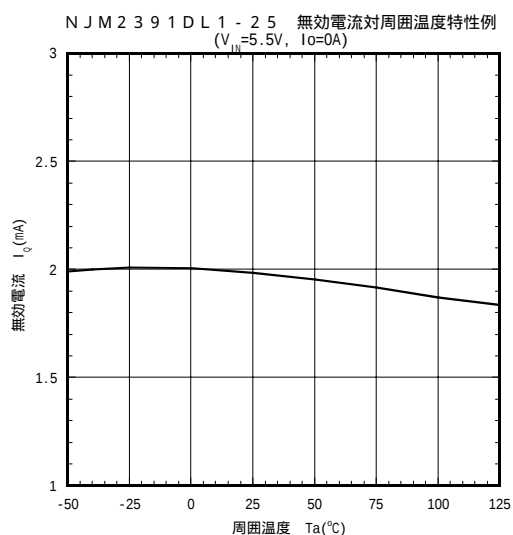
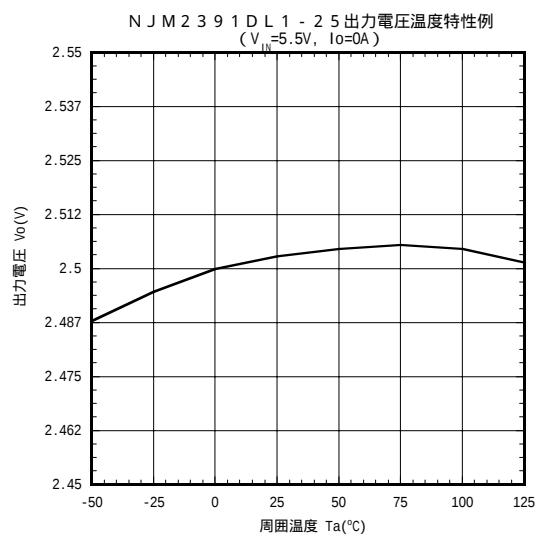
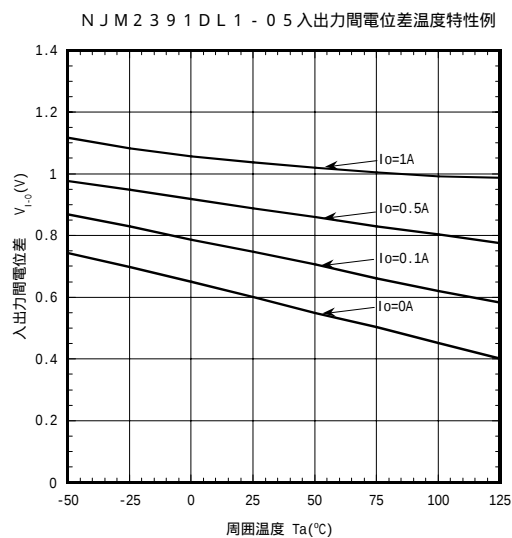
■消費電力 - 周囲温度特性例



■ 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。