

保守品

本製品は、生産中止予定製品です。現在ご使用いただいているお客様にのみ、最終ご発注期限を定めて提供しております。新規のご検討を避けていただき、新製品または既存品でのご検討をお願いします。

ご不明な点がございましたら、弊社営業窓口までお問い合わせ下さい。

新日本無線株式会社

<http://www.njr.co.jp/>

外部発振同期型スイッチングレギュレータ制御 IC

概要

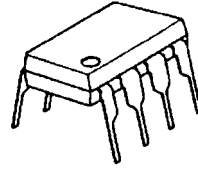
NJM2378 は、低電圧電源動作が可能な、高速スイッチング・レギュレータ(SW. REG.)コントロールICです。

出力にトータムポール型出力形式を採用し、外付けバイポーラトランジスタを直接ドライブすることが可能です。

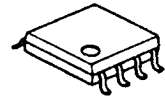
NJM2378 は、外部パルスに同期した動作が可能です。この同期運転によりスイッチング周波数の混在が無くなるため、ノイズの低減が可能です。

10W クラスまでのフライバック型 SW. REG. や、LCD パネルの多出力電源に最適です。

外形



NJM2378D



NJM2378M



NJM2378E

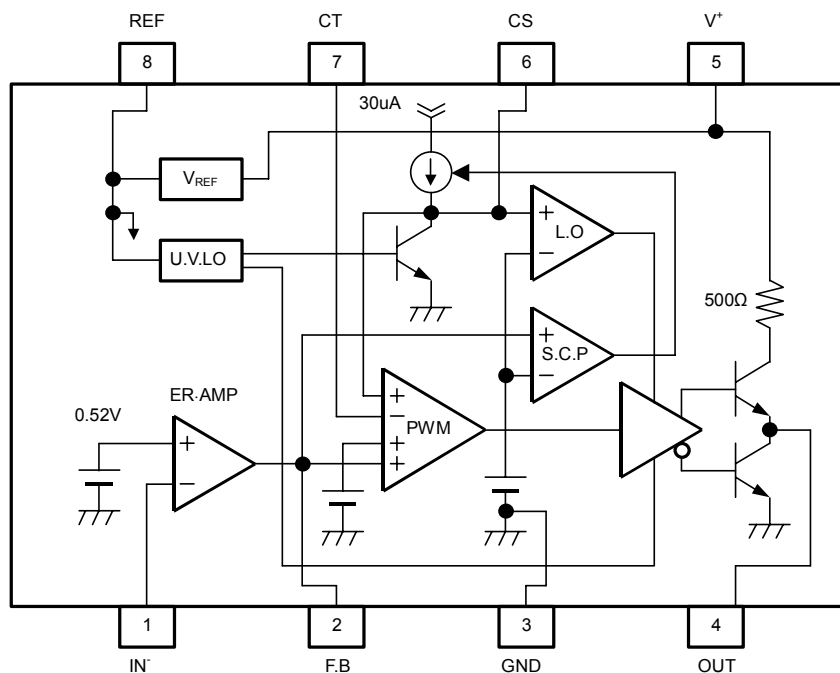


NJM2378V

特徴

- 電源電圧範囲 (3.6 ~ 32V)
- 基準電圧 (2.5V±2%)
- 入力外部発振周波数 (5 ~ 350 kHz)
- 出力スイッチ電流 (±8mA min.)
- UVLO(低電圧誤動作防止回路)内蔵
- バイポーラ構造
- 外形 DIP8, DMP8, EMP8, SSOP8

ブロック図



ピン配置

- 1 . IN⁻
- 2 . F.B
- 3 . GND
- 4 . OUT
- 5 . V⁺
- 6 . CS
- 7 . CT
- 8 . REF

NJM2378

絶対最大定格($T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	記号	定 格	単位
電源電圧	V^+	36	V
基準電圧出力電流	I_{OR}	10	mA
出力電流	I_o	± 50	mA
C T端子電圧	V_{CT}	1.5	V
消費電力	P_d	(DIP8) 700 (DMP8) 300 (EMP8) 300 (SSOP8) 250	mW
動作温度範囲	T_{OPR}	-40 ~ +85	$^\circ\text{C}$
保存温度範囲	T_{STG}	-50 ~ +125	$^\circ\text{C}$

推奨動作条件($V^+=6\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	記号	最 小	最 大	単 位
電源電圧範囲	V^+	3.6	32	V
フィードバック抵抗	R_{NF}	100	-	k Ω
発振周波数	f_{OSC}	5	350	kHz

入力波形

項目	記号	推 奨 値	単 位
三角波	V_{P-P}	0.5	V
オフセット電圧	V_{OFFSET}	0.5	V

電 気 的 特 性 ($V^+=6V$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1000pF$, $T_a=25^\circ C$)

OSC : 三角波 $V_{P-P}=0.5V$, オフセット=0.5V, $f_{OSC}=100kHz$

基準電圧部

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
出力電圧	V_{REF}	$I_{OR}=1mA$	2.45	2.50	2.55	V
ラインレギュレーション	L_{LINE}	$V^+=3.6 \sim 32V$, $I_{OR}=1mA$	-	6.8	20.7	mV
ロードレギュレーション	L_{LOAD}	$I_{OR}=0.1 \sim 5.0mA$	-	5	30	mV

誤差増幅器部

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
基準電圧	V_B		0.51	0.52	0.53	V
入力バイアス電流	I_B		-	5	100	nA
開ループ利得	A_V		-	90	-	dB
単一利得帯域	G_B		-	0.6	-	MHz
最大出力電圧(F.B 端子)	V_{OM+}	$R_{NF}=100k\Omega$	$V_{REF}-0.2$	-	-	V
	V_{OM-}	$R_{NF}=100k\Omega$	-	-	200	mV
出力ソース電流(F.B 端子)	I_{OM+}	$V_{OM}=1V$	40	85	200	μA

PWM比較器部

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
三角波入力最小電圧 (CT 端子)	OSC_{LO}	CT 端子三角波入力	0	-	0.4	V
三角波入力最大電圧 (CT 端子)	OSC_{HI}	CT 端子三角波入力	0.7	-	1.3	V
入力スレッシホールド電圧(F.B 端子)	V_{TH0}	duty cycle=0%	-	0.55	0.65	V
入力スレッシホールド電圧(F.B 端子)	V_{TH50}	duty cycle=50%	-	0.87	-	V
最大デューティサイクル	αM	F.B 端子=1.2V	55	64	85	%

ソフトスタート回路部

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
入力バイアス電流(CS 端子)	I_{BCS}		-	250	650	nA
入力スレッシホールド電圧(CS 端子)	V_{THCS0}	duty cycle=0%	-	0.25	0.35	V
入力スレッシホールド電圧(CS 端子)	V_{THCS50}	duty cycle=50%	-	0.52	-	V

NJM2378

短絡保護回路部

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力スレッシュホールド電圧(F.B 端子)	V_{THPC}	CS 端子=0V, F.B 端子=2V	1.20	1.50	1.80	V
充電電流(CS 端子)	I_{CHG}		10	30	50	μA
ラッチモード スレッシュホールド電圧(CS 端子)	V_{THLA}		1.20	1.50	1.80	V

低電圧誤動作防止回路部

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
ON スレッシュホールド電圧	V_{THON}		-	2.70	-	V
OFF スレッシュホールド電圧	V_{THOFF}		-	2.52	-	V
ヒステリシス幅	V_{HYS}		60	180	-	mV

出力回路部

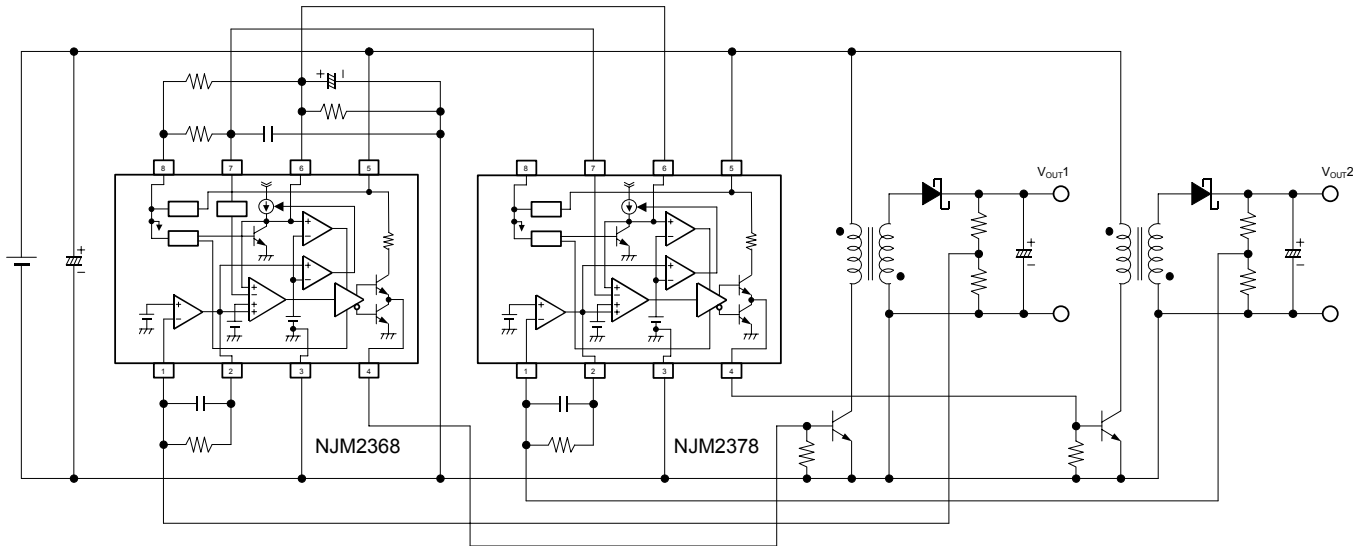
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
H 出力電圧(OUT 端子)	V_{OH}	$R_L=10k\Omega$	3.50	4.00	-	V
L 出力電圧(OUT 端子)	V_{OL}	出力シンク電流=20mA	-	0.25	0.65	V
出力ソース電流(OUT 端子)	I_{SOURCE}	OUT 端子=0V	8	11	-	mA

総合特性

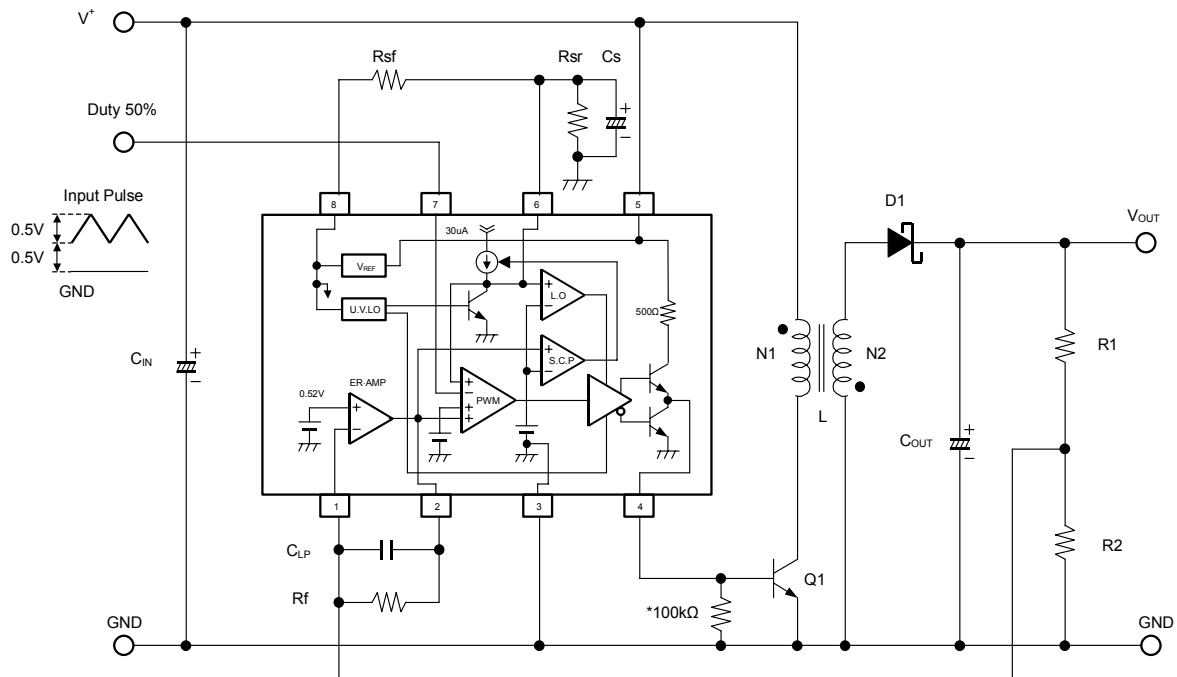
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電流	I_{CCLA}	ラッチモード時	-	1.6	2.2	mA
平均電源電流	I_{CCAV}	$R_L=\infty$, duty cycle=50%	-	3.5	4.8	mA

アプリケーション回路図

NJM2368 に同期したアプリケーション回路例



外部パルスに同期したアプリケーション回路例



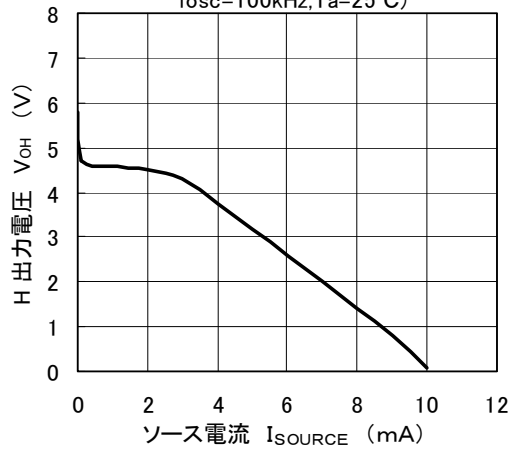
NJM2368 の短絡保護回路が動作すると、OUTPUT 端子 (4 ピン) がハイインピーダンス状態になり、外部スイッチング素子 Q1 を停止させます。

しかし、高温時に OUTPUT 端子から流れる微小なリーク電流によって、スイッチング素子の誤動作につながる場合があります。このため、スイッチング素子に FET 等の電圧駆動型デバイスをご使用の場合は、誤動作防止用にゲート・ソース間に 100kΩ 程度の抵抗を入れてください。

特性例

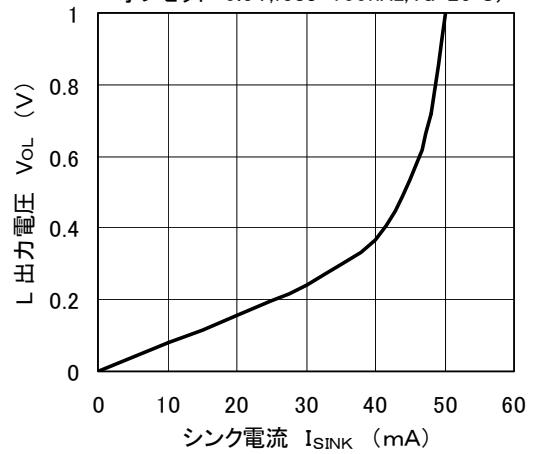
H 出力電圧(OUT 端子)対ソース電流特性例

($V^+=6V$, OUT 端子=0V, OSC:三角波
 $V_{P-P}=0.5V$, オフセット=0.5V
 $f_{osc}=100kHz$, $T_a=25^\circ C$)



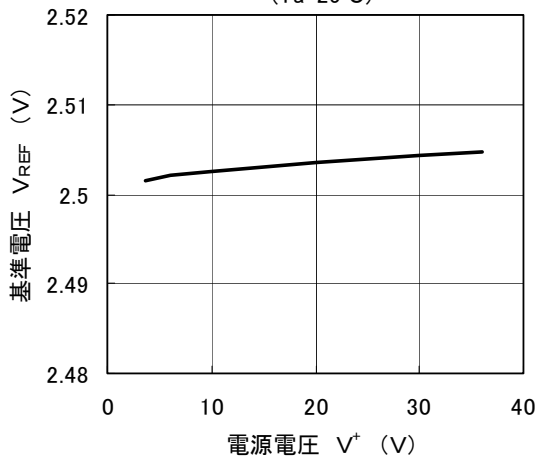
L 出力電圧(OUT 端子)対シンク電流特性例

($V^+=6V$, OSC:三角波, $V_{P-P}=0.5V$
 オフセット=0.5V, $f_{osc}=100kHz$, $T_a=25^\circ C$)



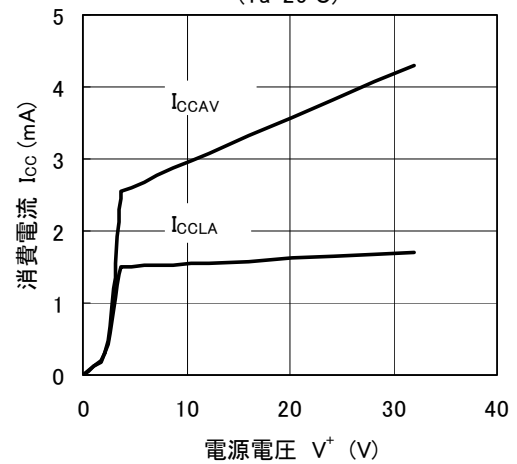
基準電圧対電源電圧特性例

($T_a=25^\circ C$)



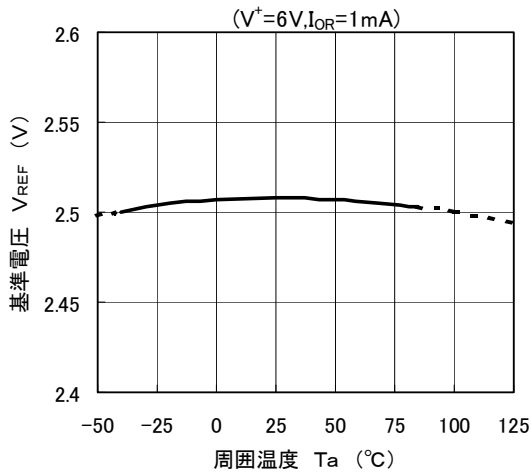
消費電流対電源電圧特性例

($T_a=25^\circ C$)

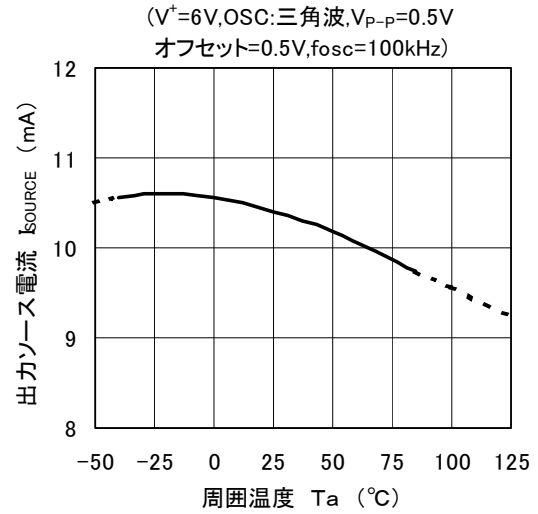


特性例

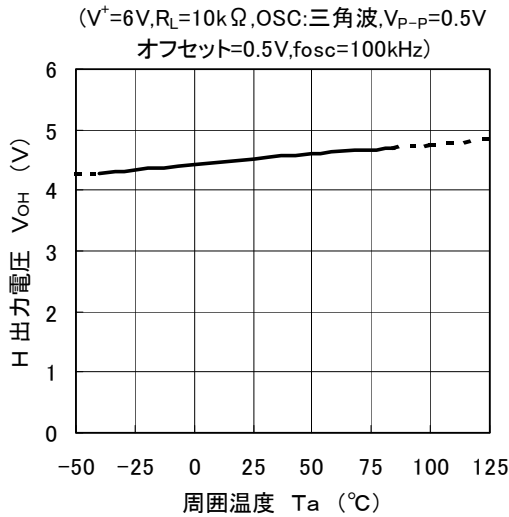
基準電圧温度特性例



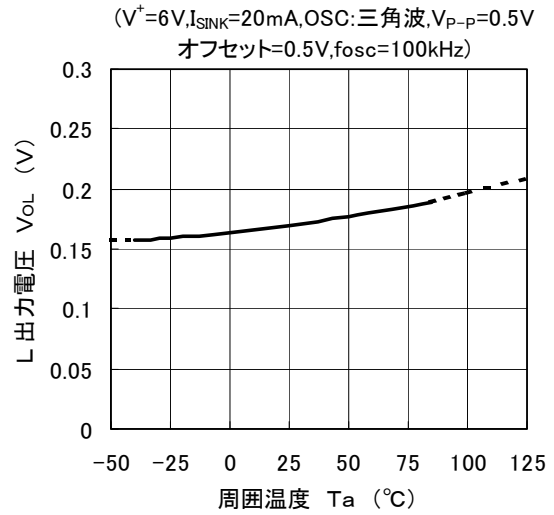
出力ソース電流(OUT 端子)温度特性例



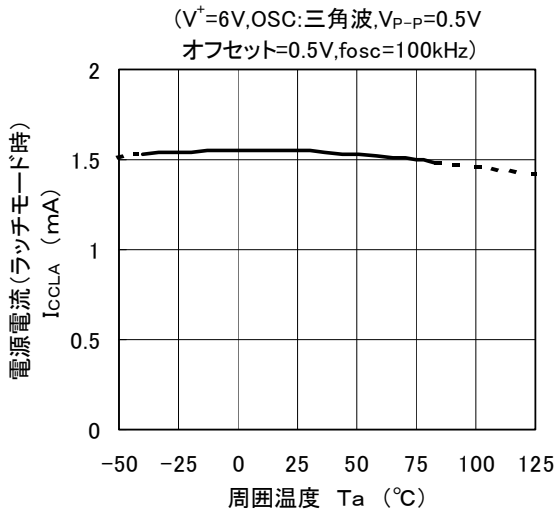
H 出力電圧(OUT 端子)温度特性例



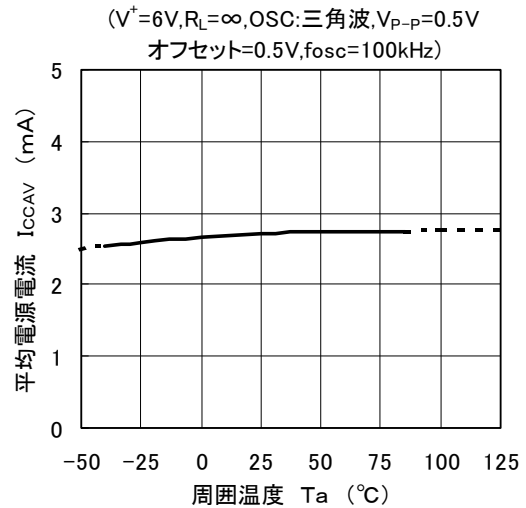
L 出力電圧(OUT 端子)温度特性例



電源電流(ラッチモード時)温度特性例



平均電源電流温度特性例



<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。