

## 外部発振同期型スイッチングレギュレータ制御 IC

### 概要

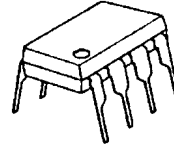
NJM2379 は、低電圧電源動作が可能な、高速スイッチング・レギュレータ(SW. REG.)コントロール IC です。

出力にトータムポール型出力形式を採用し、外付けパワーMOSFETを直接ドライブすることが可能です。

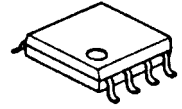
NJM2379 は、外部パルスに同期した動作が可能です。この同期運転によりスイッチング周波数の混在が無くなるため、ノイズの低減が可能です。

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。

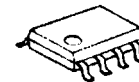
### 外形



NJM2379D



NJM2379M



NJM2379E

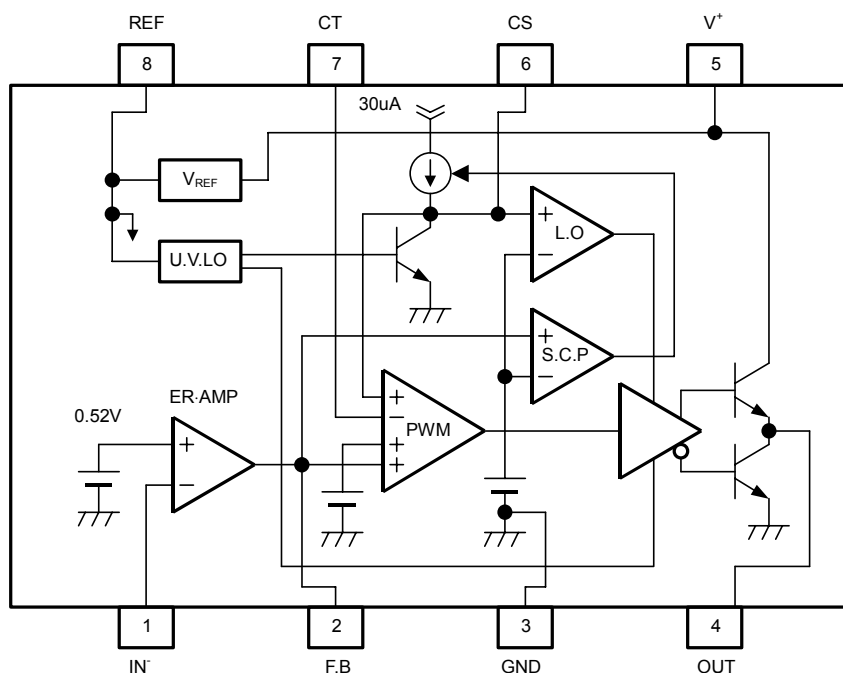


NJM2379V

### 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<sup>-</sup>
2. F.B
3. GND
4. OUT
5. V<sup>+</sup>
6. CS
7. CT
8. REF

# NJM2379

## 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
CT 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 $\Omega$
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	$\mu A$

## 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	$\alpha M$	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

# NJM2379

## 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	$\mu A$
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

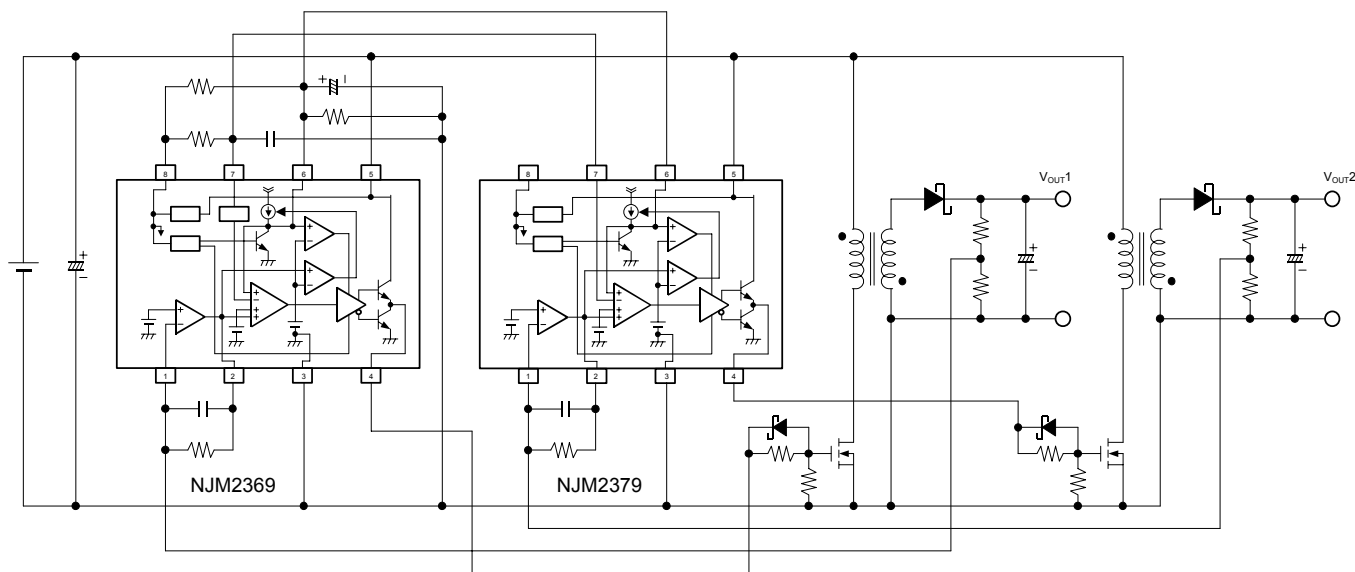
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
H 出力電圧 (OUT 端子)	$V_{OH}$	$R_L=10k\Omega$	3.50	4.00	-	V
L 出力電圧 (OUT 端子)	$V_{OL}$	出力シンク電流=20mA	-	0.25	0.65	V
出力ソース電流(OUT 端子)	$I_{SOURCE}$	OUT 端子=0V	-	35	-	mA

## 総合特性

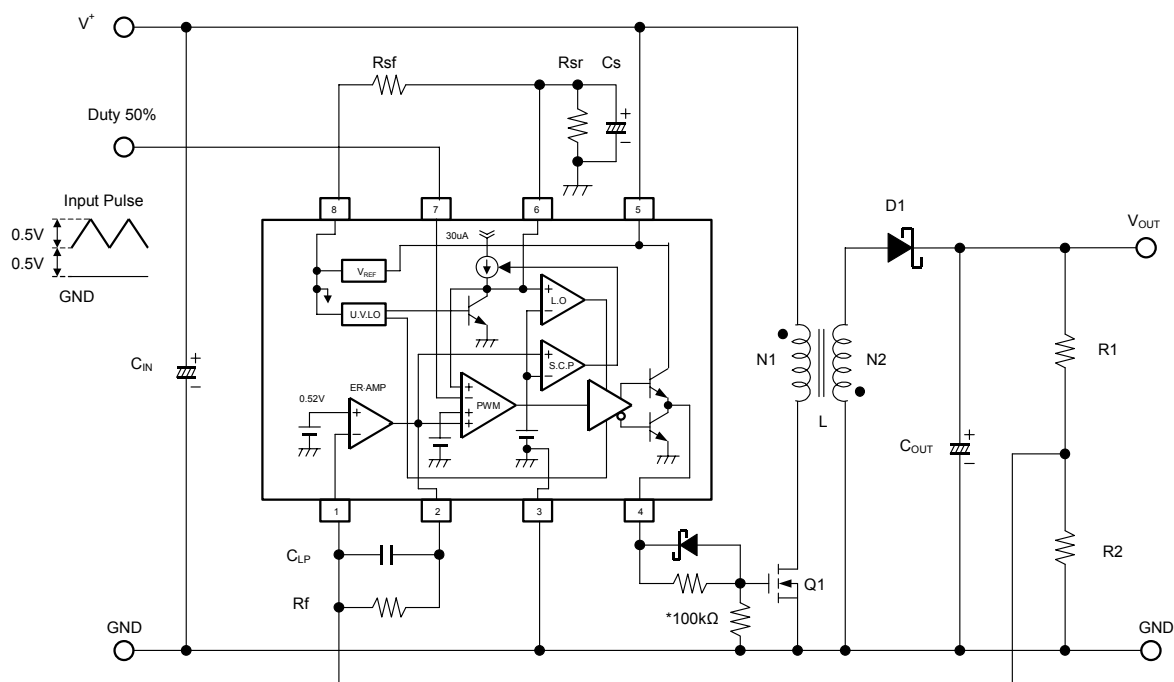
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電流	$I_{CCLA}$	ラッチモード時	-	1.6	2.2	mA
平均電源電流	$I_{CCAV}$	$R_L=\infty$ , duty cycle=50%	-	5.2	10.0	mA

## アプリケーション回路図

### NJM2369 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



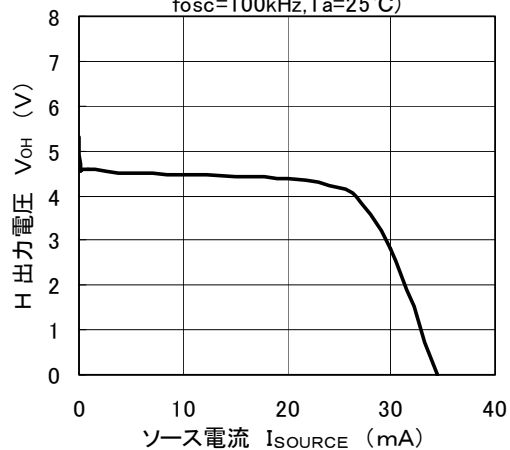
NJM2369 の短絡保護回路が動作すると、OUTPUT 端子 (4 ピン) がハイインピーダンス状態になり、外部スイッチング素子 Q1 を停止させます。

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

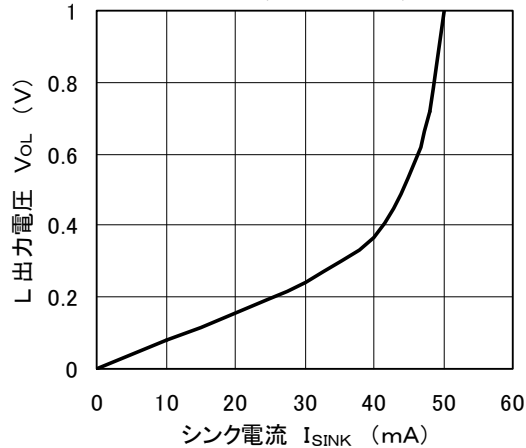
### H 出力電圧(OUT 端子)対ソース電流特性例

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



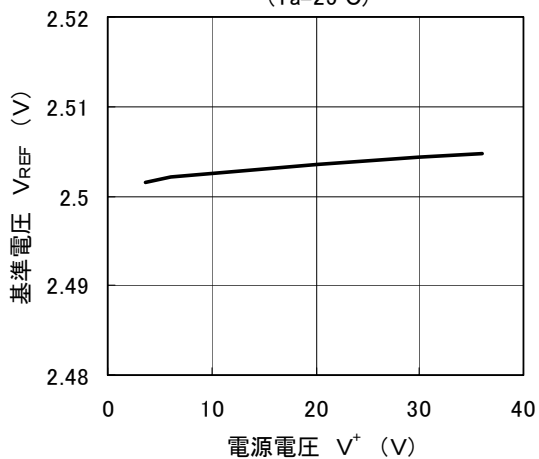
### L 出力電圧(OUT 端子)対シンク電流特性例

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



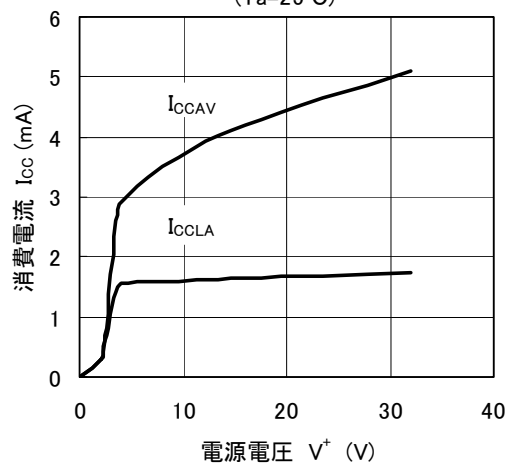
### 基準電圧対電源電圧特性例

( $T_a=25^\circ C$ )



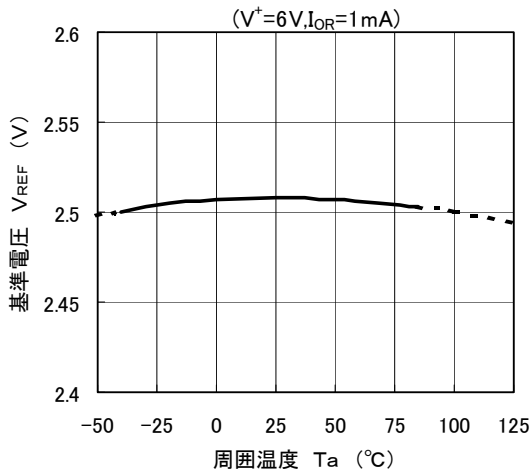
### 消費電流対電源電圧特性例

( $T_a=25^\circ C$ )

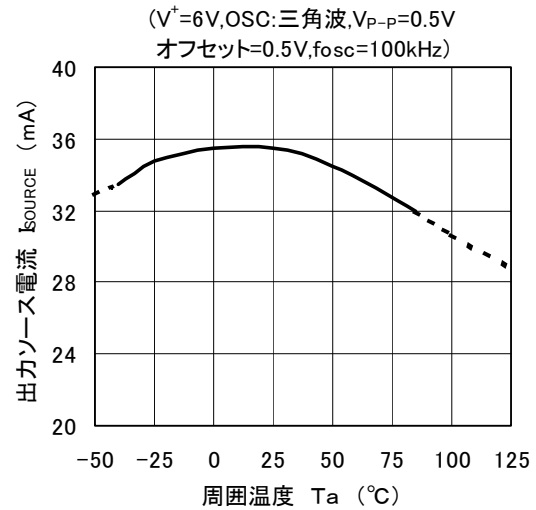


## 特性例

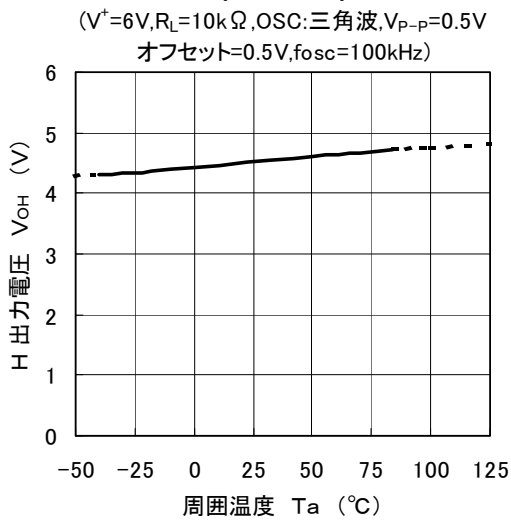
### 基準電圧温度特性例



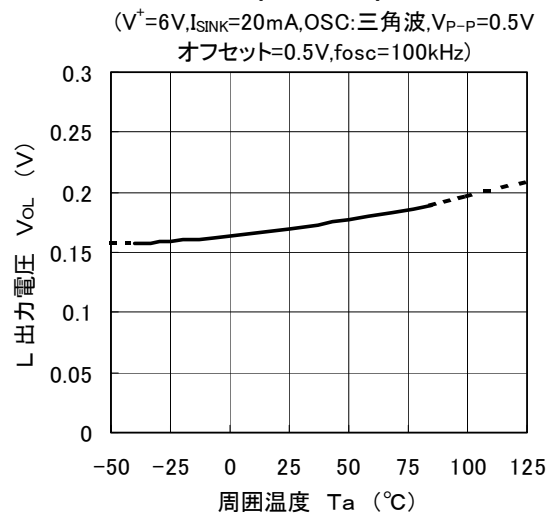
### 出力ソース電流(OUT 端子)温度特性例



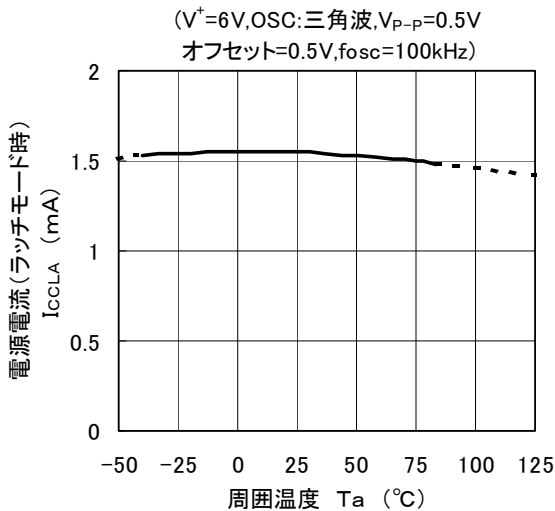
### H 出力電圧(OUT 端子)温度特性例



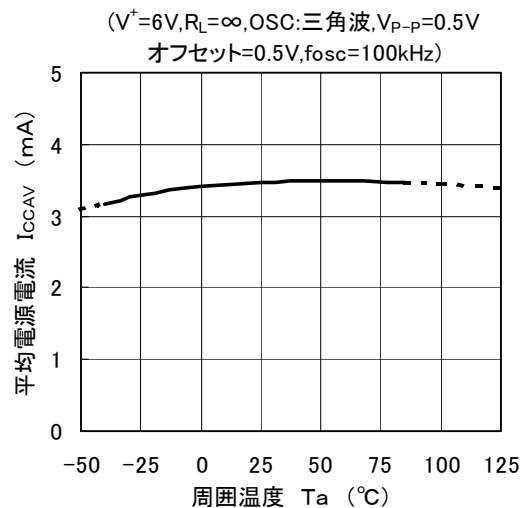
### L 出力電圧(OUT 端子)温度特性例



### 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。