

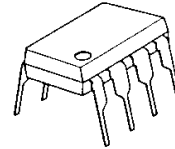
スイッチングレギュレータ用コントロールIC

概要

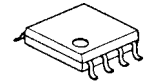
NJM2377 は、低電圧電源動作で高速発振ができるスイッチングレギュレータ用コントロールICです。

低消費電流タイプの発振器、高精度基準電圧、広帯域エラーアンプ、外付けパワートランジスタを高速駆動できるトータムポール出力を内蔵しています。また、入力および出力の低電圧ロックアウト回路を内蔵しています。

外形



NJM2377D



NJM2377M



NJM2377V



NJM2377R

特徴

PWM方式スイッチング電源制御

電源電圧範囲 (2.7V ~ 18V)

広帯域周波数 (10kHz ~ 500kHz)

ON/OFF 最大デューティ比 (Ton:Toff=9:1)

トータムポール出力形式

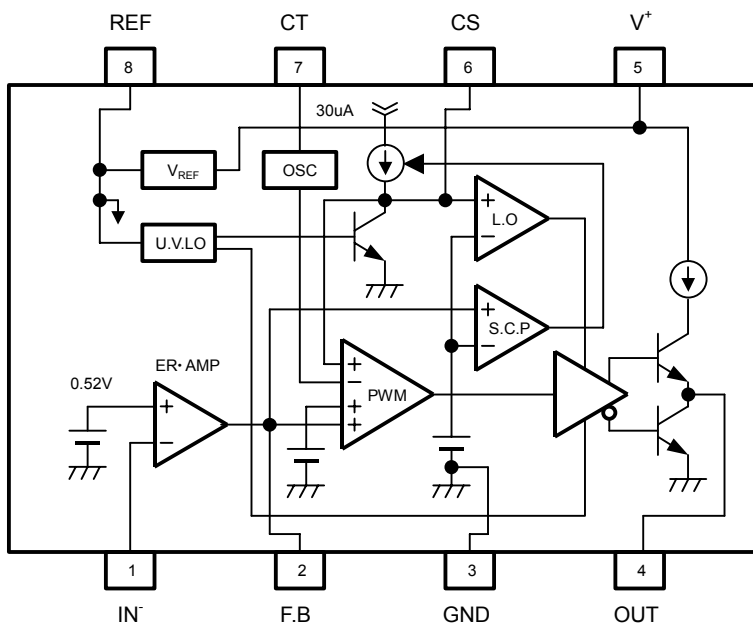
ソフトスタート機能内蔵

UVLO (低電圧誤動作防止回路) 内蔵

バイポーラ構造

外形 DIP8, DMP8, SSOP8, VSP8

端子配列



ピン配置

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

絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定 格	単 位
電源電圧	V ⁺	18	V
出力電流	I _O	± 50	mA
消費電力	P _D	(DIP 8) 700 (DMP 8) 300 (SSOP 8) 250 (VSP8) 320	mW
動作温度範囲	T _{OPR}	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	T _{STG}	-50 ~ +150	°C

 推奨動作条件 (V⁺=3V, Ta=25°C)

項目	記号	最 小	最 大	単 位
電源電圧範囲	V ⁺	2.7	18	V
フィードバック抵抗	R _{NF}	100	-	k
発振器タイミングコンデンサ	C _T	220	22,000	pF
発振器タイミング抵抗	R _T	5	100	k
発振周波数	f _{OSC}	10	500	kHz

電気的特性 ($V^+=3V$, $R_T=39k$, $C_T=470pF$, $T_a=25^\circ C$)

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}	$I_{OR}=1mA$	1.47	1.50	1.53	V
ラインレギュレーション	V_O-V_{IN}	$V^+=2.7V \sim 18V$, $I_{OR}=1mA$	-	3.8	11.5	mV
ロードレギュレーション	V_O-I_O	$I_{OR}=0.1mA \sim 5.0mA$	-	5	30	mV

発振器部

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
発振周波数	f_{OSC}	$R_T=39k$, $C_T=470pF$	80	100	120	kHz
周波数変動 1 (電源電圧変化)	f_{dV}	$V^+=2.7V \sim 18V$, $I_{OR}=1mA$	-	1	-	%
周波数変動 2 (温度変化)	f_{dT}	$T_a=-40^\circ C \sim +85^\circ C$	-	5	-	%

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
単一利得帯域幅	G_B		-	1.0	-	MHz
最大出力電圧 (F.B 端子)	V_{OM+}	$R_{NF}=100k$, IN 端子=0V	1.9	2.2	2.4	V
	V_{OM-}	$R_{NF}=100k$, IN 端子=1V	-	-	200	mV
出力ソース電流 (F.B 端子)	I_{OM+}	$V_{OM}=1V$, IN 端子=0V	40	85	200	uA

PWM 比較器部

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
入力スレッシホールド電圧 (F.B 端子)	V_{TH0}	duty・cycle=0%	-	0.45	0.55	V
入力スレッシホールド電圧 (F.B 端子)	V_{TH80}	duty・cycle=80%	-	1.05	-	V
最大デューティサイクル	M	F.B 端子=1.2V $R_T=39k$, $C_T=470pF$	80	90	-	%

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% F.B 端子=1.2V	-	0.25	0.35	V
入力スレッシホールド電圧 (CS 端子)	V_{THCS80}	duty・cycle=80% F.B 端子=1.2V	-	0.79	-	V

電気的特性 ($V^+=3V$, $R_T=39k$, $C_T=470pF$, $T_a=25^\circ C$)

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}		1.30	1.50	1.80	V
充電電流 (CS 端子)	I_{CHG}	CS 端子=0V, F.B 端子=2V	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}		-	1.95	-	V
OFF スレッシュホールド電圧	V_{THOFF}		-	1.78	-	V
ヒステリシス幅	V_{HYS}		60	170	-	mV

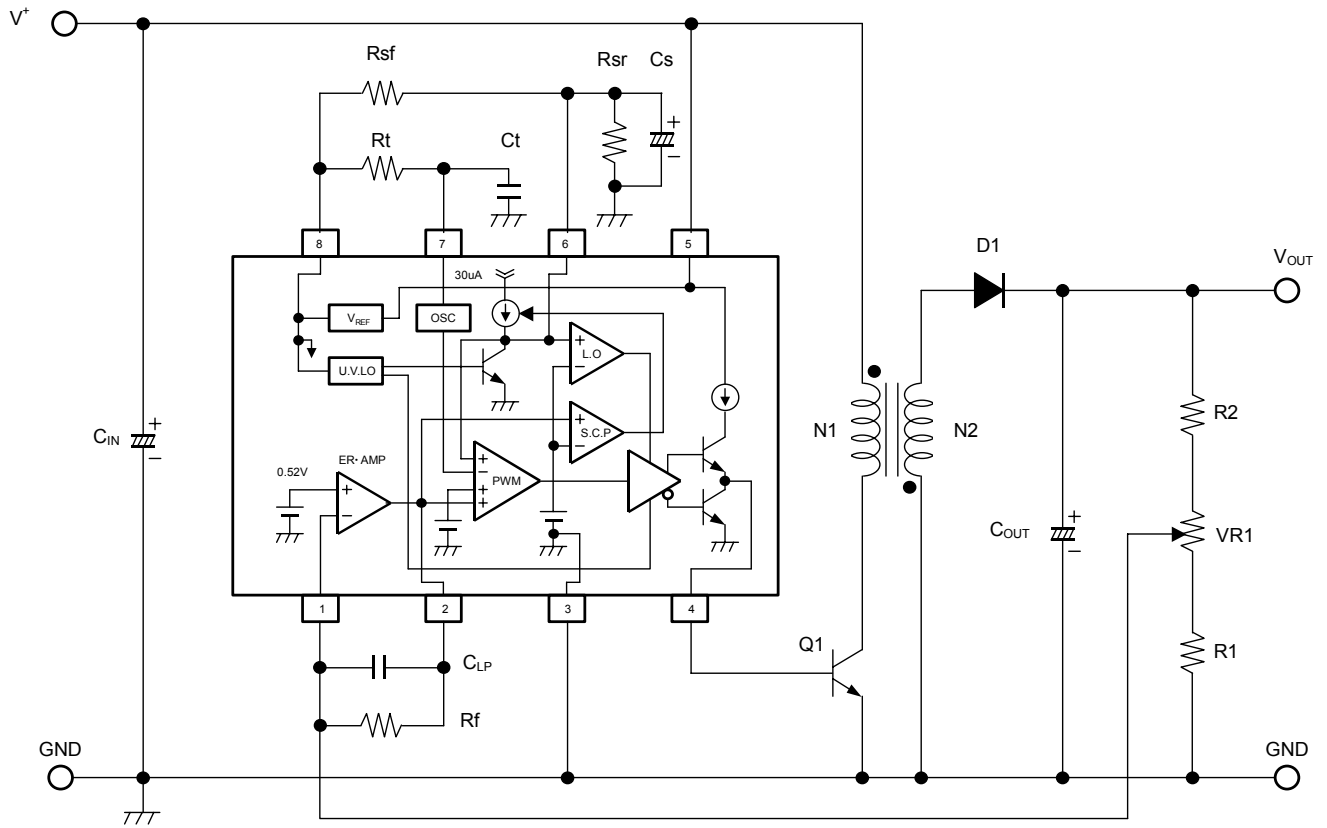
出力回路部

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
H レベル出力電圧(OUT 端子)	V_{OH}	$R_L=10k$	1.7	2.0	-	V
L レベル出力電圧(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	23	35	-	mA

総合特性

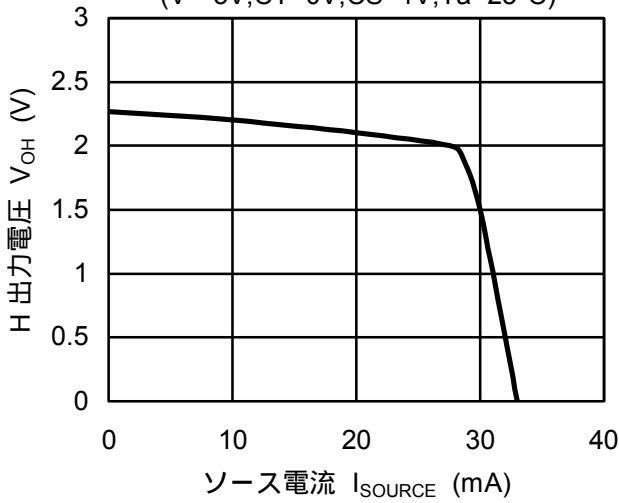
項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
電源電流	I_{CCLA}	ラッチモード時, CS 端子=1.8V	-	1.7	2.4	mA
平均電源電流	I_{CCAV}	$R_L=$, duty cycle=50%	-	5.0	6.8	mA

アプリケーション回路例

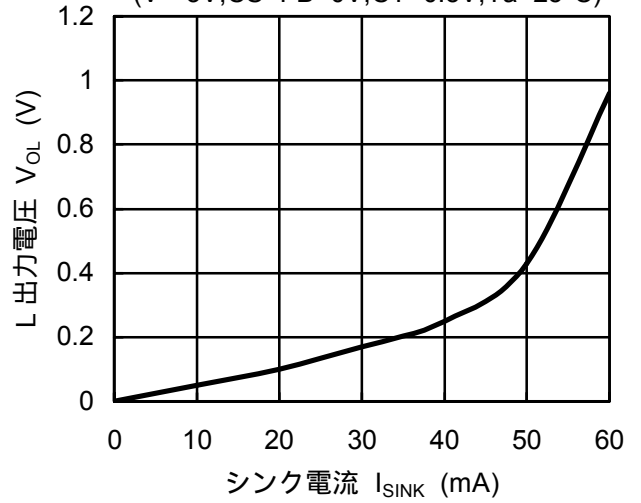


特性例

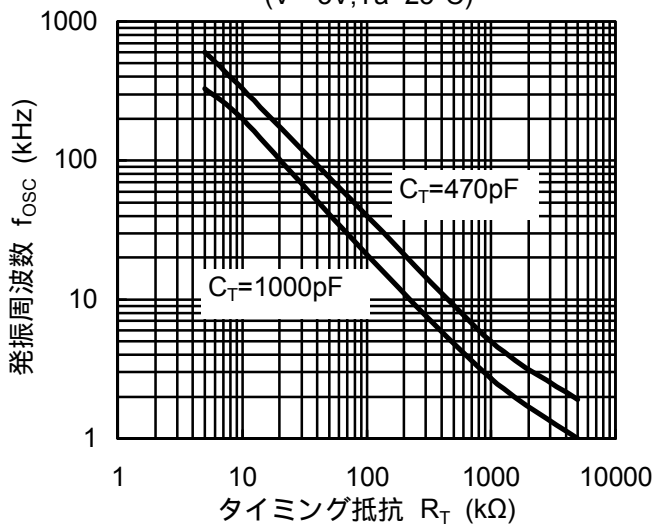
H 出力電圧(OUT端子)対ソース電流特性例
($V^+=3V, CT=0V, CS=1V, Ta=25^\circ C$)



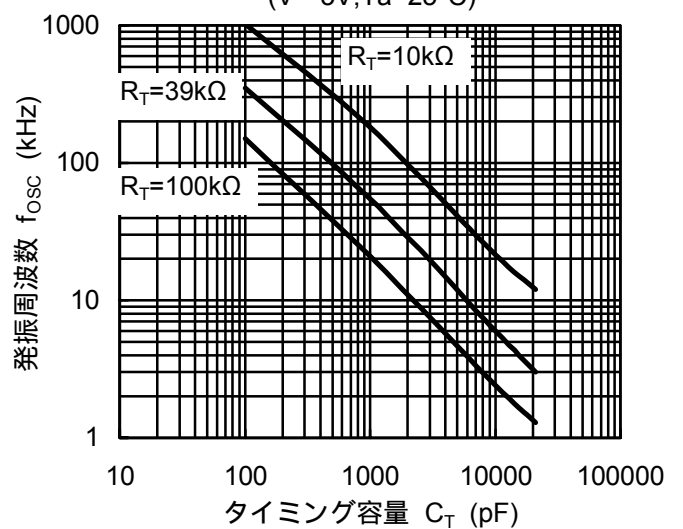
L 出力電圧(OUT端子)対シンク電流特性例
($V^+=3V, CS=FB=0V, CT=0.5V, Ta=25^\circ C$)



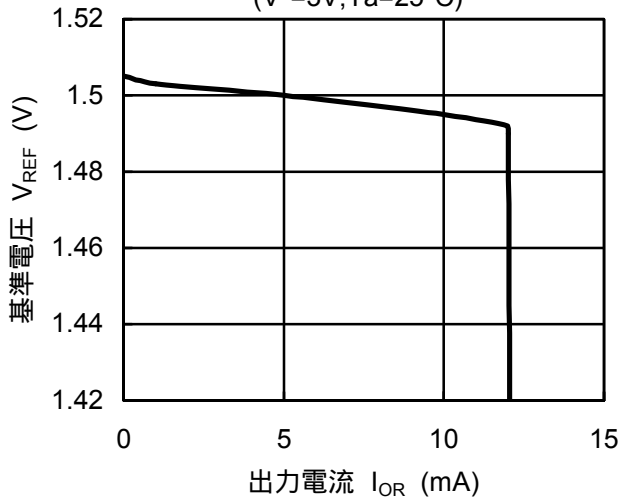
発振周波数対タイミング抵抗特性例
($V^+=3V, Ta=25^\circ C$)



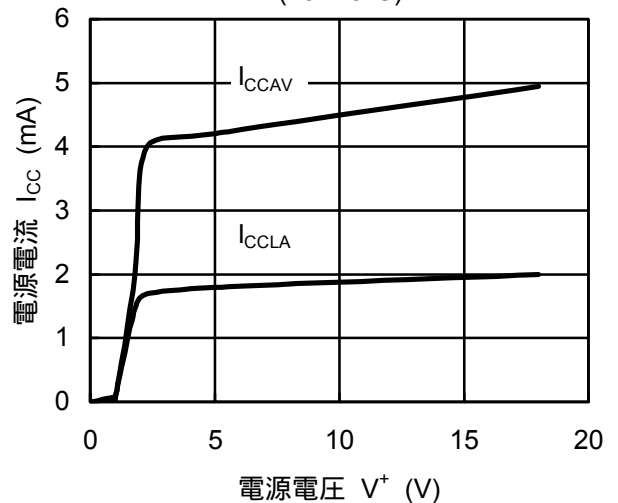
発振周波数対タイミング容量特性例
($V^+=3V, Ta=25^\circ C$)



基準電圧対出力電流特性例
($V^+=3V, Ta=25^\circ C$)

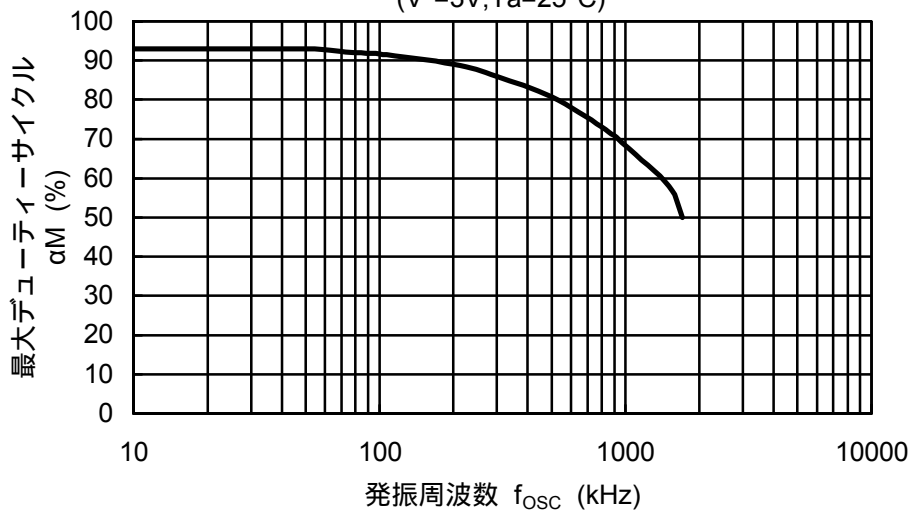


電源電流対電源電圧特性例
($Ta=25^\circ C$)

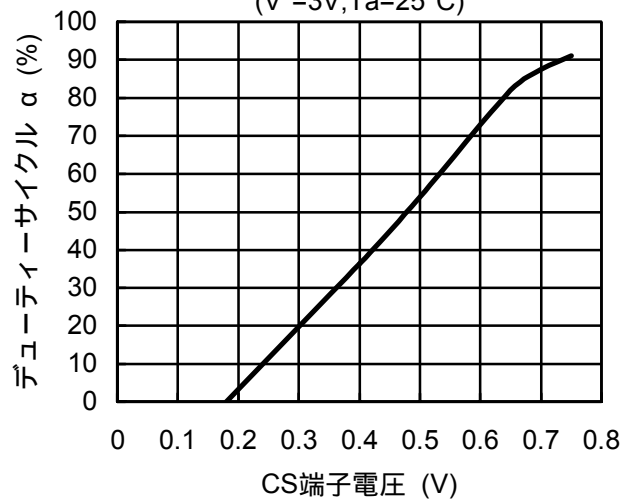


特性例

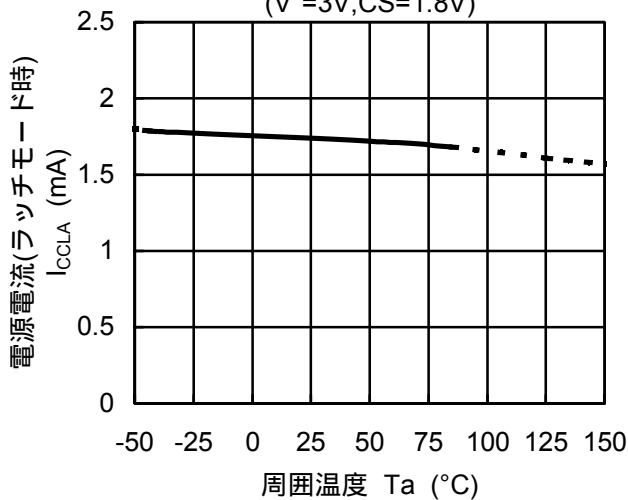
最大デューティサイクル対発振周波数特性例
($V^+=3V, T_a=25^\circ C$)



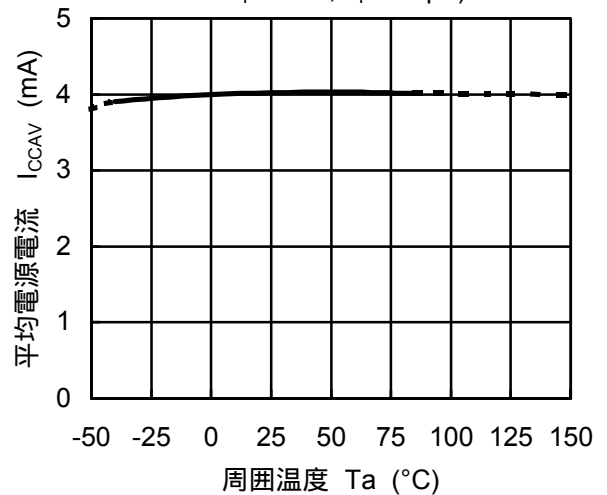
デューティサイクル対CS端子電圧
($V^+=3V, T_a=25^\circ C$)



電源電流(ラッチモード時)温度特性例
($V^+=3V, CS=1.8V$)

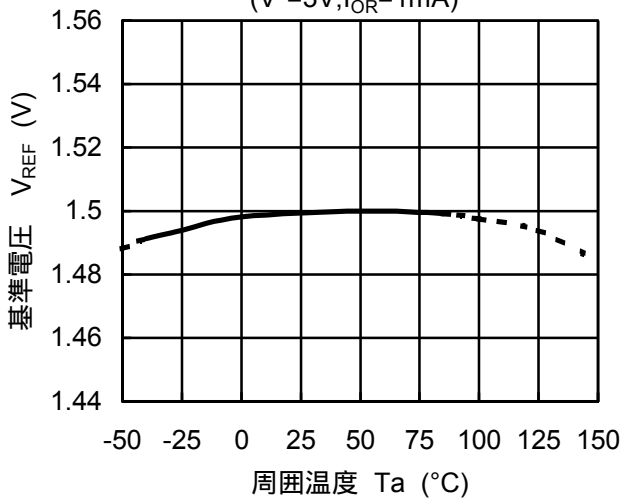


平均電源電流温度特性例
($V^+=3V, R_L = \text{---}, \text{duty cycle}=50\%$
 $R_T=39k\Omega, C_T=470pF$)

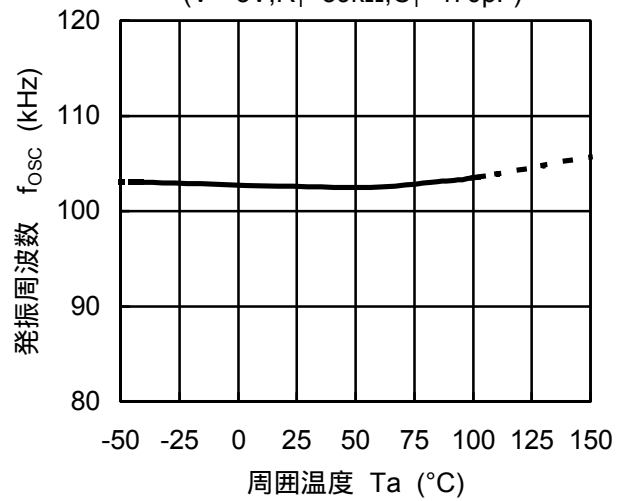


特性例

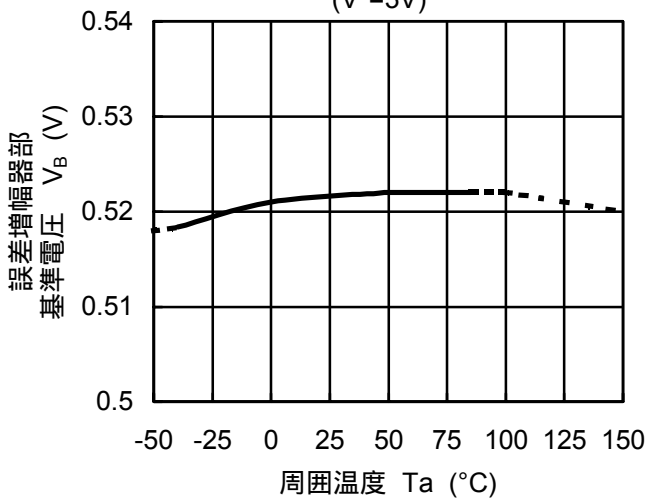
基準電圧部 基準電圧温度特性例
($V^+=3V, I_{OR}=1mA$)



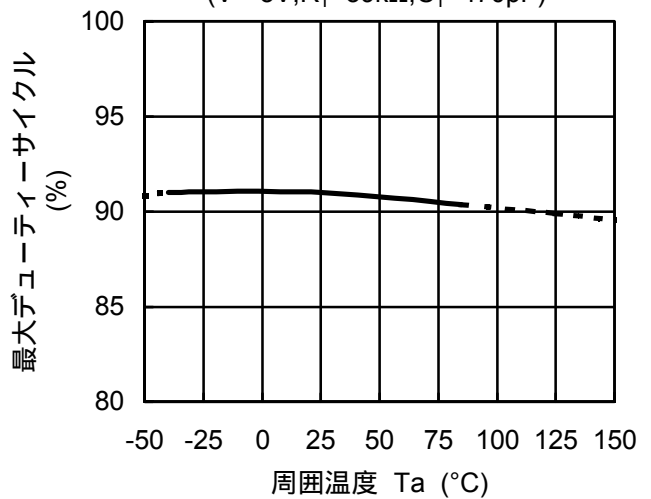
発振周波数温度特性例
($V^+=3V, R_T=39k\Omega, C_T=470pF$)



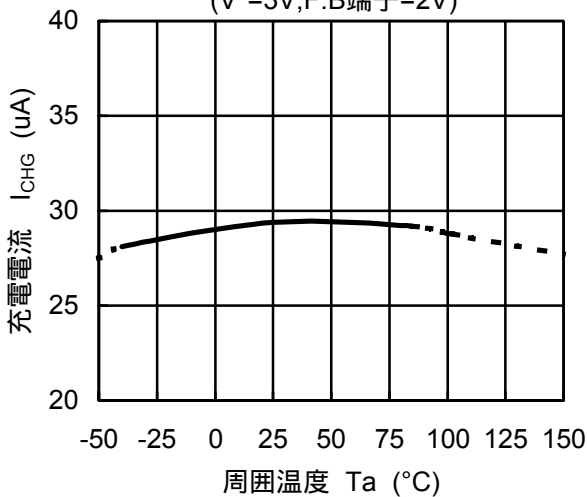
誤差増幅器部 基準電圧温度特性例
($V^+=3V$)



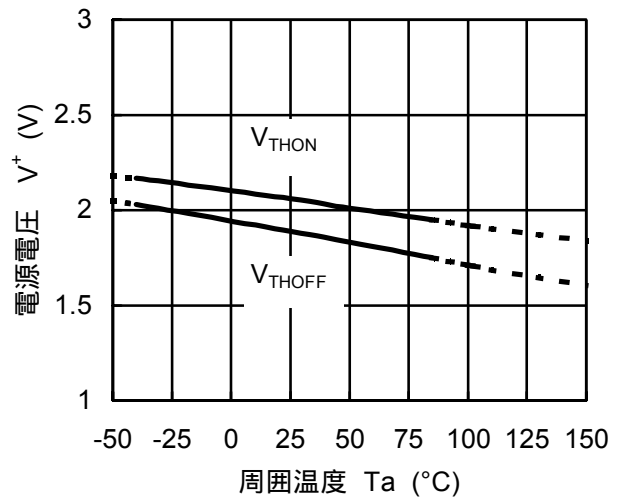
最大デューティサイクル温度特性例
($V^+=3V, R_T=39k\Omega, C_T=470pF$)



充電電流(CS端子)温度特性例
($V^+=3V, F.B$ 端子=2V)

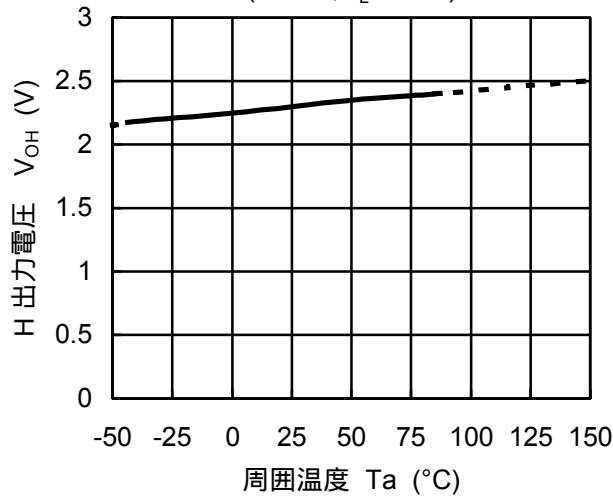


低電圧誤動作防止回路部
ON/OFFスレッシホールド電圧温度特性例

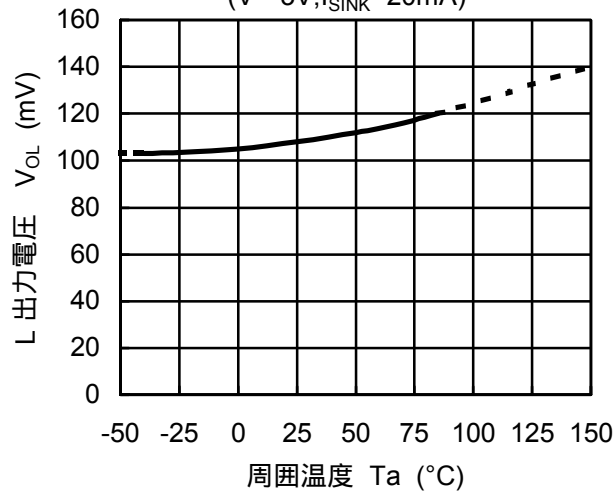


特性例

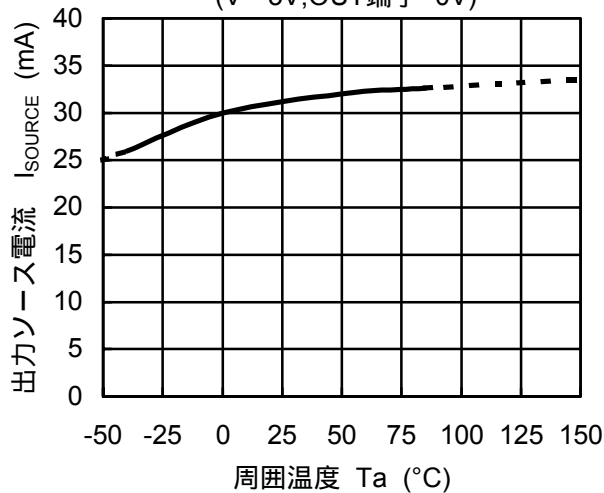
H 出力電圧(OUT端子)温度特性例
($V^+=3V, R_L=10k\Omega$)



L 出力電圧(OUT端子)温度特性例
($V^+=3V, I_{SINK}=20mA$)



出力ソース電流(OUT端子)温度特性例
($V^+=3V, OUT端子=0V$)



<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。