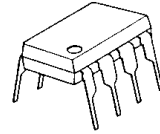


フライバック用スイッチングレギュレータ制御 IC

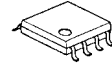
概要

NJM2369 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MOS FET を直接ドライブすることが可能です。
10W クラスまでのフライバック型 SW. REG. のアプリケーションに最適です。

外形



NJM2369D



NJM2369M



NJM2369E

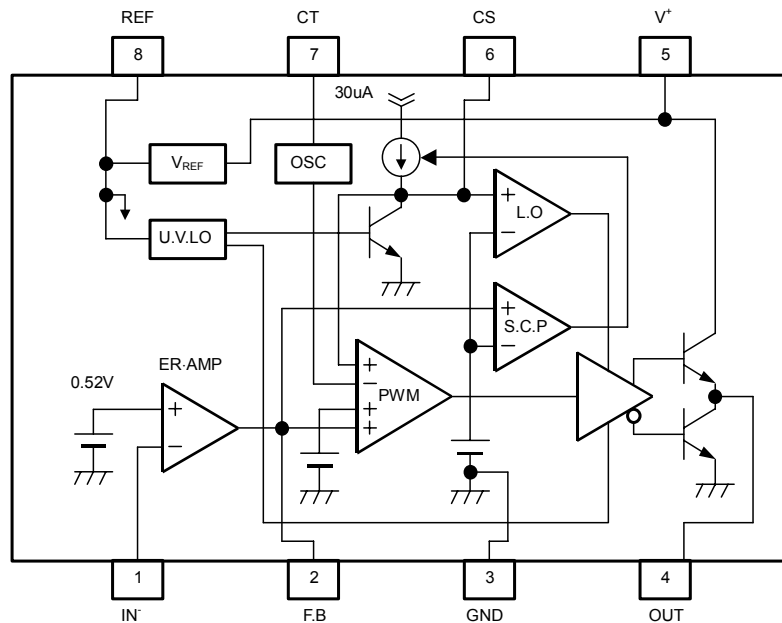


NJM2369V

特徴

- PWM 方式スイッチング電源制御
- 低電圧動作 (3.6V ~ 32V)
- 広発振周波数 (5kHz ~ 350 kHz)
- 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, 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

NJM2369

絶対最大定格 (Ta=25°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
消費電力	P _D	(DIP 8) 700 (DMP 8) 300 (EMP 8) 300 (SSOP 8) 250	mW
動作温度範囲	T _{OPR}	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	T _{STG}	-50 ~ +125	°C

推奨動作条件 (V⁺=6V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	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	-	kΩ
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		10	100	kΩ
発振周波数	f _{osc}		5	350	kHz

電気的特性 (V⁺=6V, R_T=33kΩ, C_T=1,000pF, Ta=25°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	2.45	2.50	2.55	V
ラインレギュレーション	L _{LINE}	V ⁺ =3.6V ~ 32V, I _{OR} =1mA	-	6.8	20.7	mV
ロードレギュレーション	L _{LOAD}	I _{OR} =0.1mA ~ 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}	C _T =1,000pF, R _T =33kΩ	85	105	125	kHz
周波数変動1 (電源電圧変化)	f _{dv}	V ⁺ =3.6V ~ 32V	-	1	-	%
周波数変動2 (温度変化)	f _{dt}	Ta=-40°C ~ +85°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	G _B		-	0.6	-	MHz
最大出力電圧 (F.B 端子)	V _{OM+}	R _{NF} =100kΩ	V _{REF} -0.2	-	-	V
	V _{OM-}	R _{NF} =100kΩ	-	-	200	mV
出力ソース電流 (F.B 端子)	I _{OM+}	V _{OM} =1V	40	85	200	uA

電気的特性 ($V^+=6V$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$, $T_a=25^\circ C$)

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%	-	0.55	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

短絡保護回路部

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
入力スレッシホールド電圧 (F.B 端子)	V_{THPC}		1.20	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 スレッシホールド電圧	V_{THON}		-	2.70	-	V
OFF スレッシホールド電圧	V_{THOFF}		-	2.52	-	V
ヒステリシス幅	V_{HYS}		60	180	-	mV

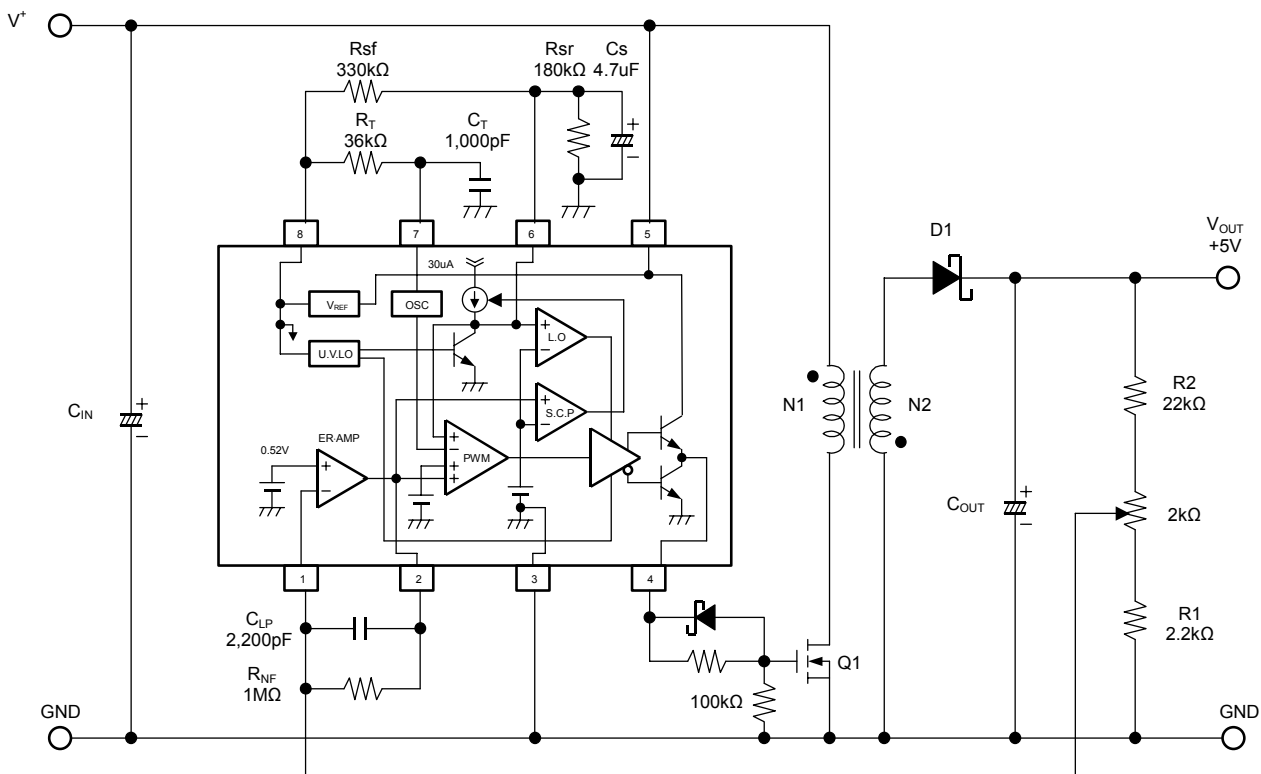
出力回路部

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



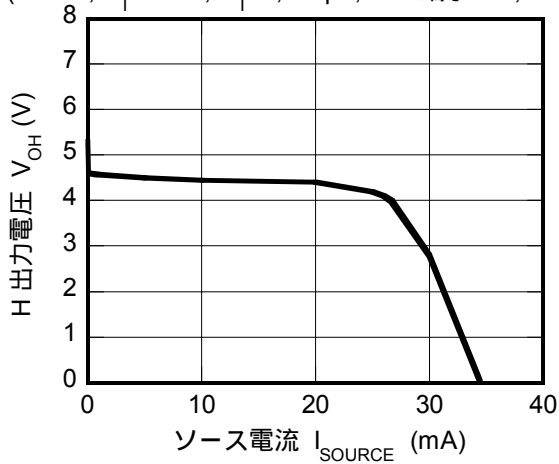
NJM2369 の短絡保護回路が動作すると、OUTPUT 端子 (4 ピン) がハイインピーダンス状態になり、外部スイッチング素子 Q1 を停止させます。

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

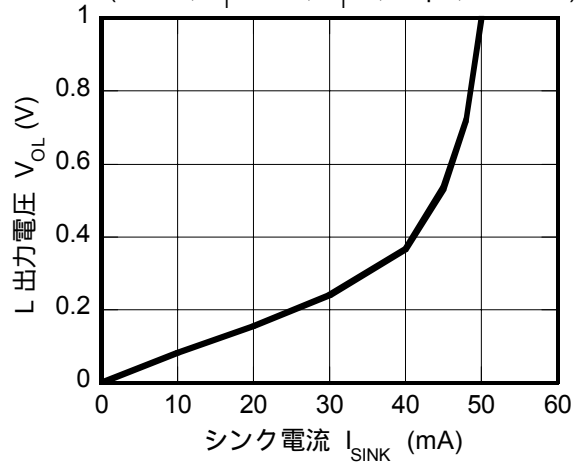
H 出力電圧対ソース電流特性例

($V^+=6V$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$, OUT端子=0V, $T_a=25^\circ C$)



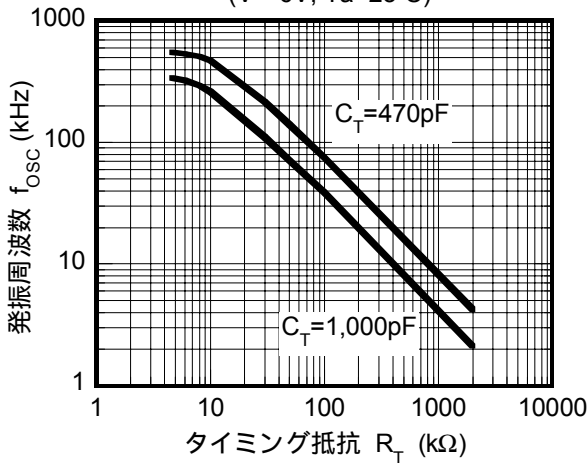
L 出力電圧対シンク電流特性例

($V^+=6V$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$, $T_a=25^\circ C$)



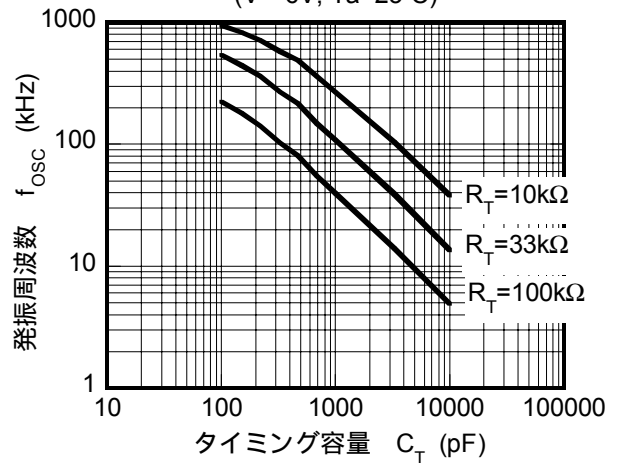
発振周波数対タイミング抵抗特性例

($V^+=6V$, $T_a=25^\circ C$)



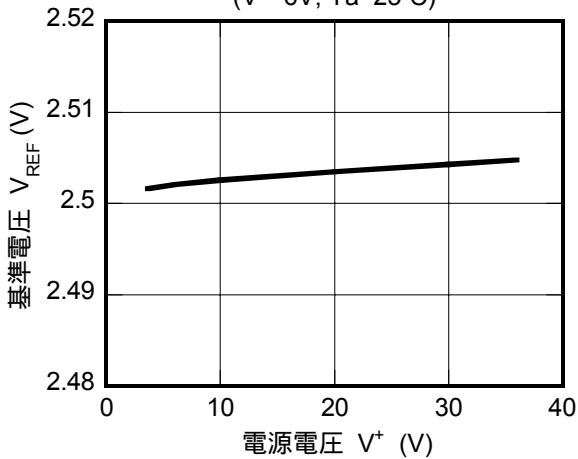
発振周波数対タイミング容量特性例

($V^+=6V$, $T_a=25^\circ C$)



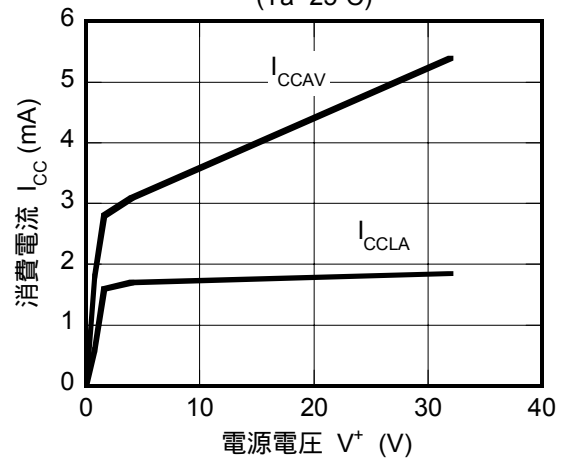
基準電圧対電源電圧特性例

($V^+=6V$, $T_a=25^\circ C$)



消費電流対電源電圧特性例

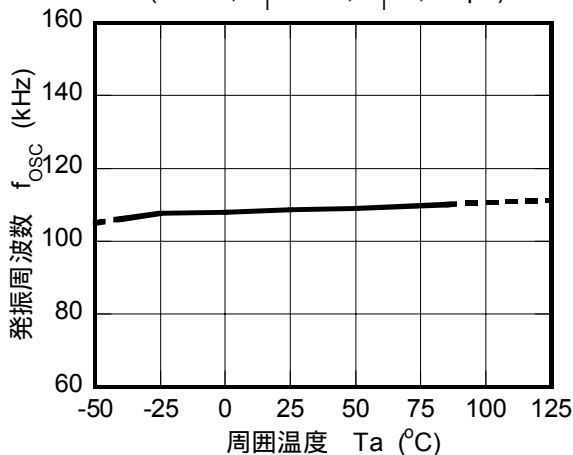
($T_a=25^\circ C$)



特性例

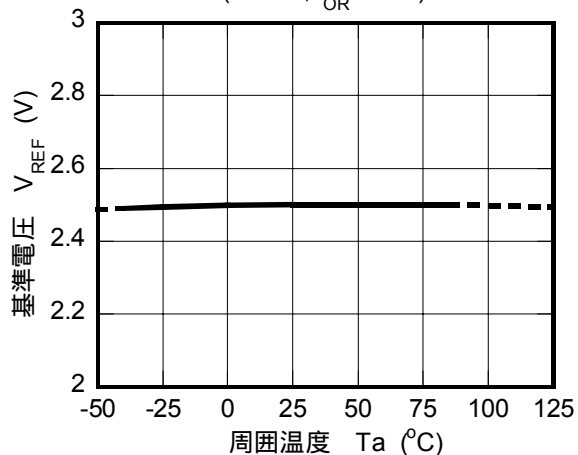
発振周波数温度特性例

($V^+=6V$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$)



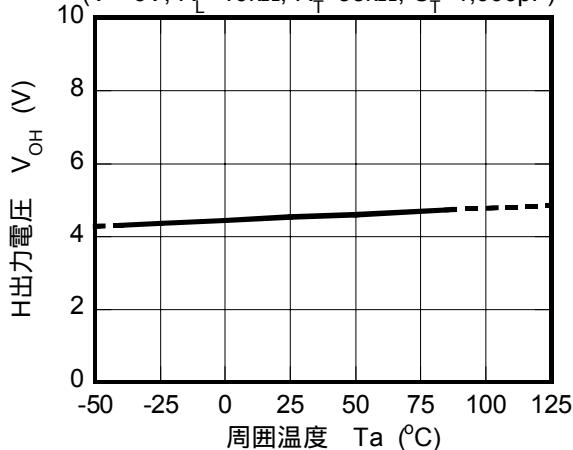
基準電圧温度特性例

($V^+=6V$, $I_{OR}=1mA$)



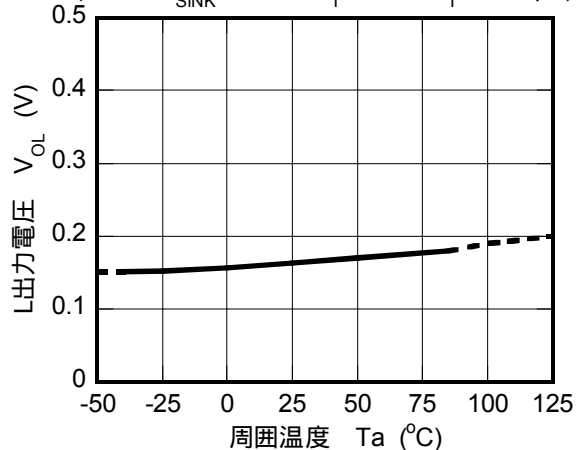
H出力電圧温度特性例

($V^+=6V$, $R_L=10k\Omega$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$)



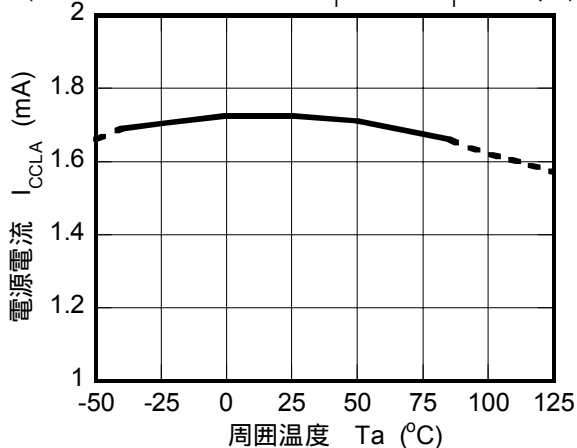
L出力電圧温度特性例

($V^+=6V$, $I_{SINK}=20mA$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$)



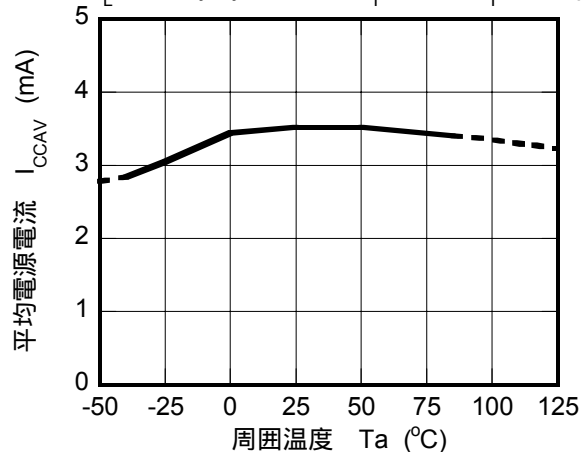
電源電流温度特性例

(ラッチモード時, $V^+=6V$, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$)

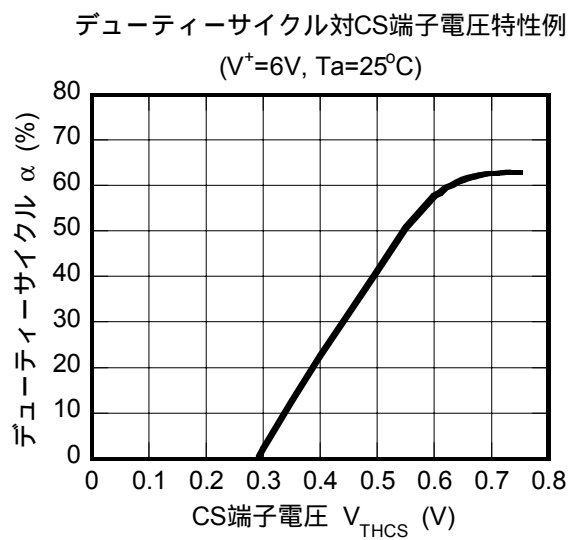
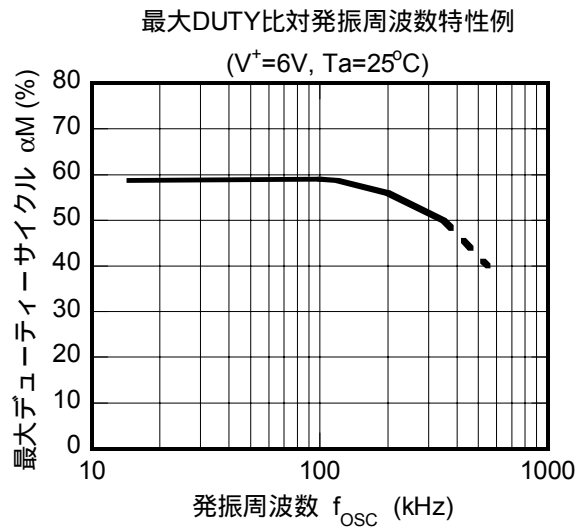


平均電源電流温度特性例

($V^+=6V$, $R_L=\infty$, duty cycle=50%, $R_T=33k\Omega$, $C_T=1,000pF$)



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はありません。