

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

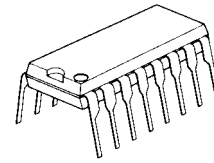
<http://www.njr.co.jp/>

スイッチングレギュレータ用コントロール回路

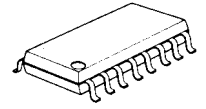
■ 概要

NJM3524 は、PWM 方式（パルス幅制御方式）のスイッチングレギュレータに必要なコントロール回路を1チップ化したICです。モールド16ピンDIPに組込まれ、ブロックダイアグラムに示すような回路が内蔵されています。

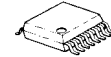
■ 外形



NJM3524D



NJM3524M

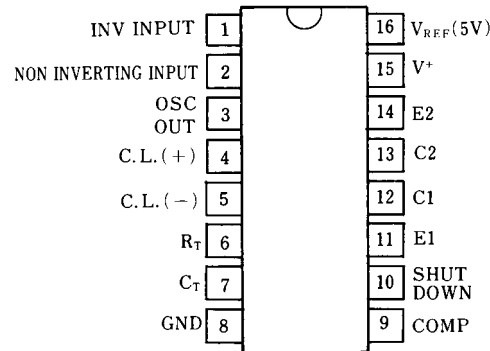


NJM3524V
(開発中)

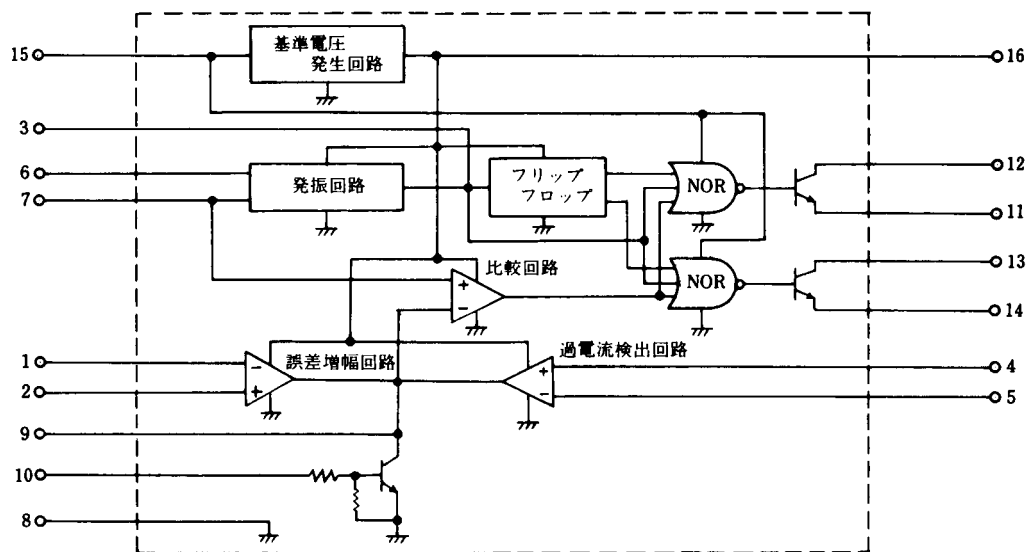
■ 特徴

- パルス幅制御方式
- シングルエンド方式またはプッシュプル方式にて出力段を構成できます
- スタンバイ電流は10mA以内
- 発振周波数は60kHzまで動作可能
- バイポーラ構造
- 外形
DIP16, DMP16, (SSOP16)
- 動作電源電圧
(V^+ = 8.0V~40.0V)

■ 端子配列



■ ブロック図・ピン配置図



NJM3524

■ 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^+	40	V
出力電流	I_O	100	mA
基準電圧部出力電流	I_{REF}	50	mA
消費電力	P_D	700 (300)	mW
動作温度	T_{opr}	-20 ~ +75	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	-40 ~ +125	$^\circ\text{C}$

() : M, Vタイプ

■ 電気的特性

※ (条件指定のない場合 : $V^+ = 20\text{V}$, $f = 20\text{kHz}$)

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}	$V^+ = 20\text{V}$	4.6	5.0	5.4	V
ライン・レギュレーション	$\Delta V_{REF} - V^+$	$V^+ = 8 \sim 40\text{V}$	-	10	30	mV
ロード・レギュレーション	$\Delta V_{REF} - I_{REF}$	$V^+ = 20\text{V}$, $I_{REF} = 0 \sim 20\text{mA}$	-	20	50	mV
リップル除去比	RR	$V^+ = 20\text{V}$, $f = 120\text{Hz}$	-	66	-	dB
温度係数	T.C.	$T_a = -20 \sim +75^\circ\text{C}$	-	-1	-	mV/ $^\circ\text{C}$
短絡電流	I_{REFS}		-	100	-	mA

誤差増幅部

入力オフセット電圧	V_{IO}	$V_{IC} = 2.5\text{V}$	-	2	10	mV
入力バイアス電流	$I_{BI(1)}$	$V_{IC} = 2.5\text{V}$	-	2	10	μA
オープンループ電圧利得	A_v		60	80	-	dB
同相入力電圧範囲	V_{CM}	$T_a = 25^\circ\text{C}$	1.8	-	3.4	V
同相信号除去比	CMR		-	70	-	dB
利得帯域幅	-		-	3	-	MHz
出力振幅	-		0.5	-	3.8	V

発振部

発振周波数	f_{OSC}	$C_T = 0.01\mu\text{F}$, $R_T = 2\text{k}\Omega$	-	30	-	KHz
入力電圧依存率	-	$V^+ = 8 \sim 40\text{V}$	-	-	1	%
温度依存率	-	$T_a = -20 \sim +75^\circ\text{C}$	-	-	3	%
出力パルス幅 (3ピン)	-	$C_T = 0.01\mu\text{F}$	-	0.5	-	μS
出力振幅 (3ピン)	-		-	3.5	-	V

比較部

最大デュティサイクル	-		0	-	45	%
入力しきい電圧	V_{IH}	"0" duty cycle	-	1.0	-	V
"	V_{IH}	"Max" duty cycle	-	3.5	-	V
入力バイアス電流	$I_{B(2)}$		-	1	-	μA

電流制限部

入力電圧範囲	-		-0.7	-	+1.0	V
動作電圧	-	$V_{(2)} - V_{(1)} \geq 50\text{mV}$	180	200	220	mV
動作電圧温度係数	-		-	0.2	-	mV/°C

出力部

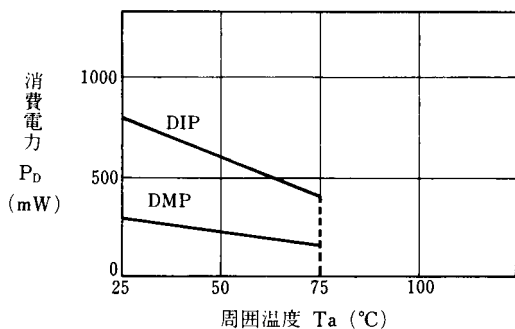
コレクターエミッタ間耐圧	V_{CER}		40	-	-	V
コレクタ・リーク電流	I_{CER}	$V_{\text{CE}} = 40\text{V}$	-	0.1	50	μA
コレクタ・飽和電圧	$V_{\text{CE(SAT)}}$	$I_{\text{O}} = 50\text{mA}$	-	1	2	V
エミッタ・出力電圧	-	$V^+ = 20\text{V}, I_{\text{E}} = -250\mu\text{A}$	17	18	-	V
立上時間	T_{r}	$R_{\text{C}} = 2\text{k}\Omega$	-	0.2	-	μS
立下時間	T_{f}	$R_{\text{C}} = 2\text{k}\Omega$	-	0.1	-	μS

全回路項目

スタンバイ電流	I_{Q}	$V^+ = 40\text{V}, \text{Pin}_{(2)} = 2\text{V}$ 1, 4, 7, 8, 9, 11, 14 = GND その他のピン (Pin) = Open	-	8	10	mA
---------	----------------	--	---	---	----	----

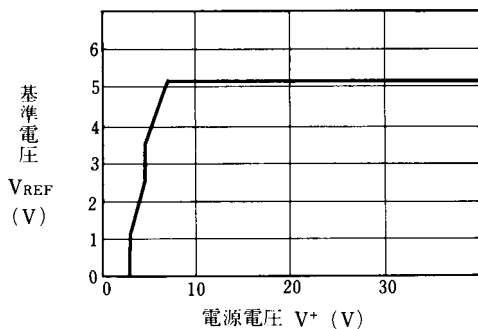
(注) タイミングコンデンサ C_{T} は、 $0.01\mu\text{F} \sim 0.1\mu\text{F}$ の範囲内で御使用下さい。

■ 消費電力—周囲温度特性例

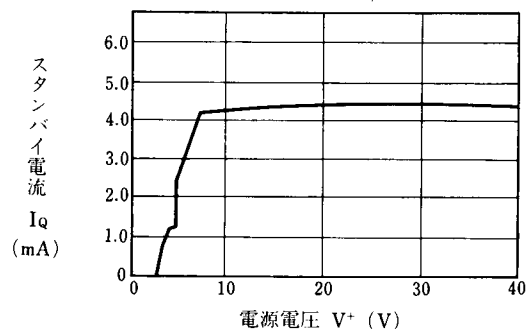


■ 特性例

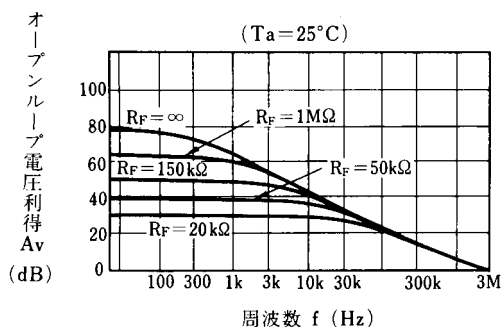
基準電圧対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)



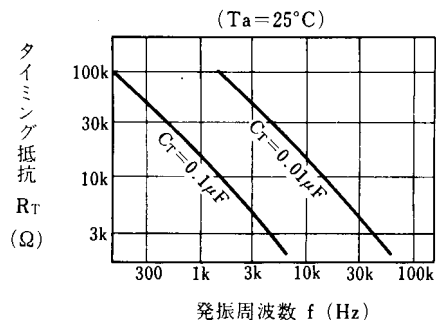
スタンバイ電流対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)



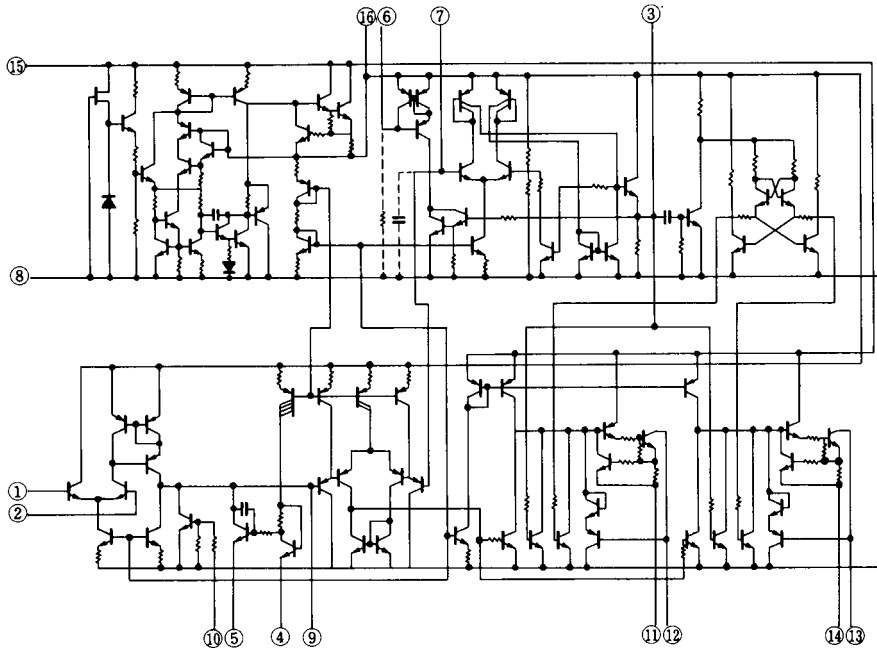
誤差増幅部
オープンループ電圧利得周波数特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)



発振部：
タイミング抵抗対発振周波数特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)

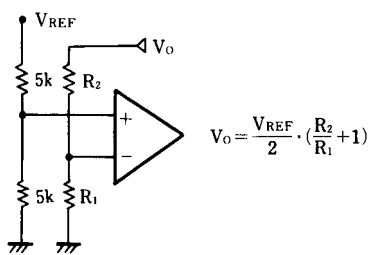


■ 等価回路図

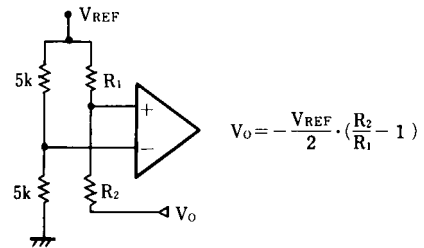


■ 誤差増幅部のバイアスのかけ方

(イ) 正出力電圧の場合



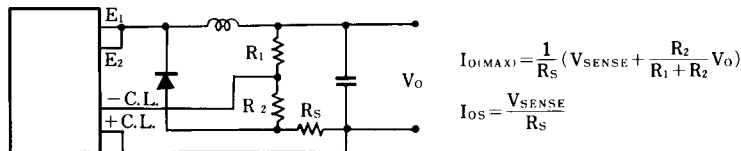
(ロ) 負出力電圧の場合



■ 電流制限

(イ) 入力電圧範囲が-0.7V~+1.0V なので、検出出力はグランド線側から取ります。

(ロ) センシング電圧は、200mV Typical です。

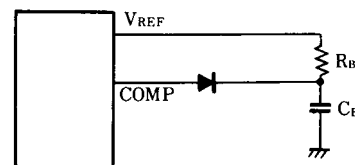


■ ソフトスタートの方法

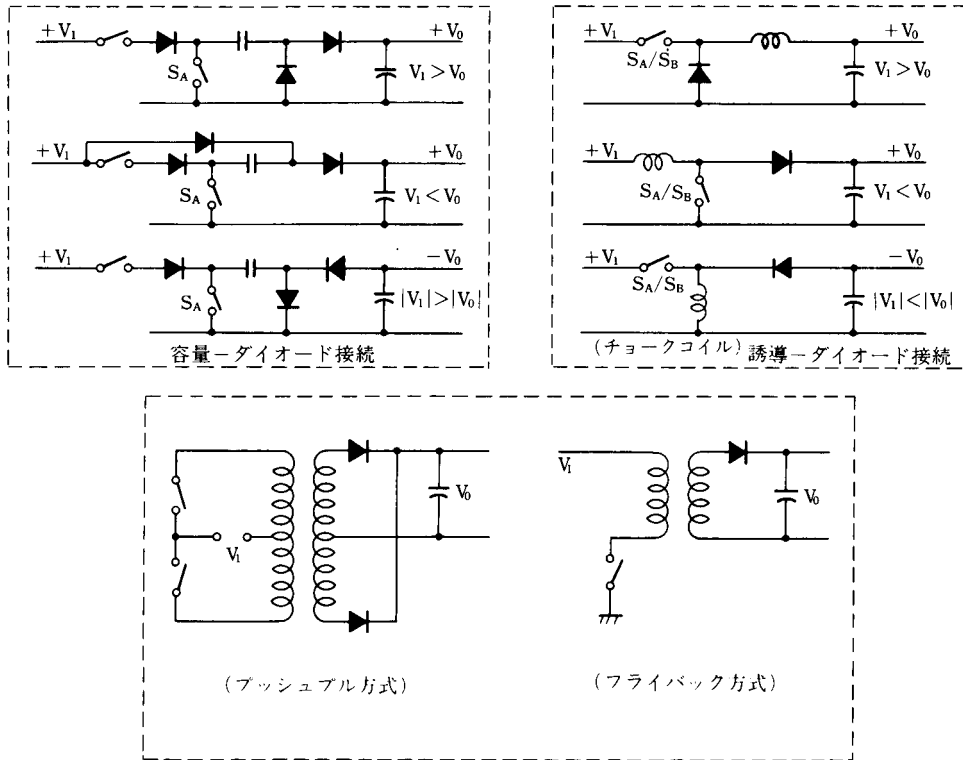
電源電圧が加わった瞬間、回路が誤動作し、出力段を破壊することがあります。

そのため、誤差増幅部の出力をある時間低レベルにしておけば破壊防止が可能になります。その例を右図に示します。

この時、ソフトスタート時間は、 $R_B \cdot C_B$ の時定数で決まります。



■ 出力構成方法



■ 応用回路例

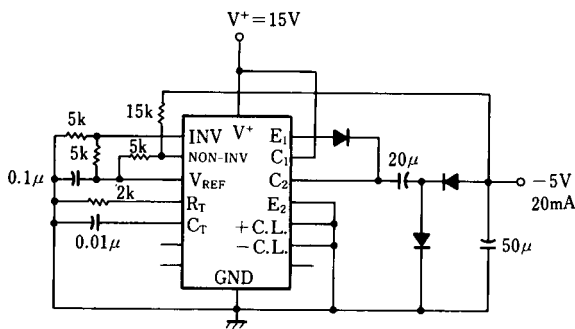


図-1 容量ダイオード接続使用例

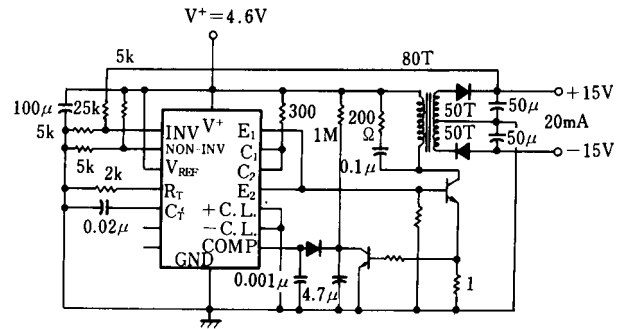


図-2 フライバック方式使用例

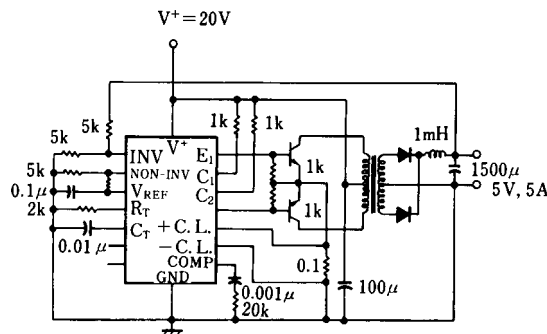


図-3 プッシュプル方式使用例

<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。