

## 高速スイッチオペアンプ (2入力1出力)

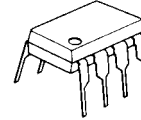
### 概要

NJM2121 は 2 入力 1 出力のアナログスイッチの機能を有するオペアンプです。

A と B の 2 つの入力回路に対し 1 つの出力を備え、コントロール端子により A または B のどちらか 1 つの入力を ON することが出来ます。このときの動作は 1 回路のオペアンプと同等になります。

$A_v=0\text{dB}$  のゲイン設定では単なるアナログスイッチとして動作します。また A、B 独立にゲイン設定も可能で、スイッチ機能+アンプとしての使用も可能です。オペアンプとしての基本特性は NJM4560 と同等で、オーディオ、ビデオ、電子楽器等の広い分野に応用可能です。

### 外形



NJM2121D



NJM2121M

### 特徴

スイッチ機能内蔵

動作電源電圧 (±2.5V ~ ±18V)

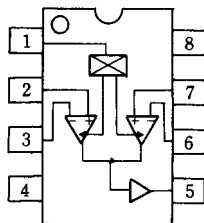
スルーレート (4V/μs typ.)

広帯域 (14MHz typ.)

バイポーラ構造

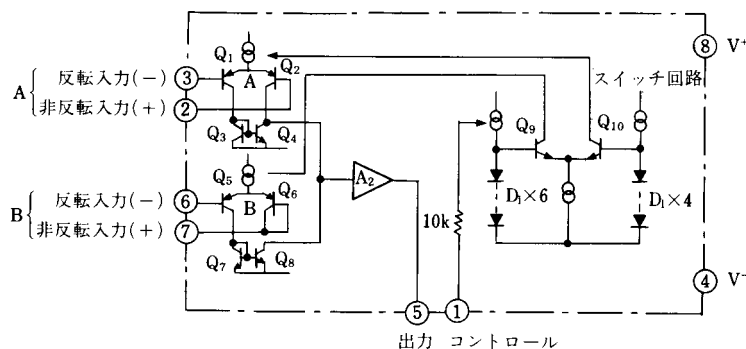
外形 DIP8, DMP8

### 端子配列



- ピン配置
- 1. SW・コントロール
  - 2. A +INPUT
  - 3. A -INPUT
  - 4. V<sup>-</sup>
  - 5. OUTPUT
  - 6. B -INPUT
  - 7. B +INPUT
  - 8. V<sup>+</sup>

### 等価回路図



# NJM2121

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

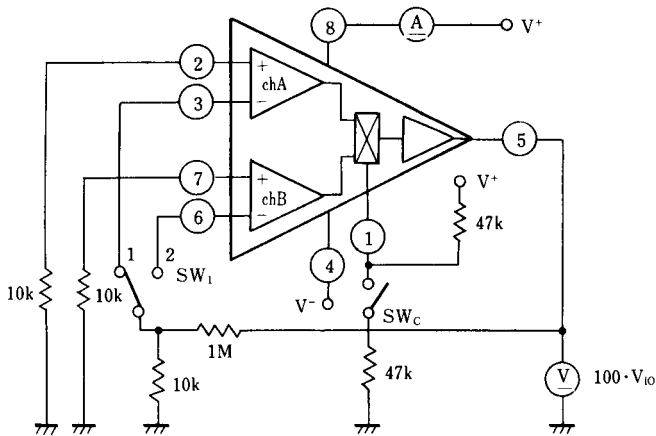
項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup>	± 18 (36)	V
差動入力電圧	V <sub>ID</sub>	± 30	V
同相入力電圧	V <sub>IC</sub>	± 15	V
出力電流	I <sub>O</sub>	± 50	mA
消費電力	P <sub>D</sub>	(Dタイプ) 500 (Mタイプ) 300	mW
動作温度	T <sub>opr</sub>	-20 ~ +75	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ +125	°C

## 電気的特性 (V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±15V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
回路電流	I <sub>CC</sub>	SW ON	-	2.3	6.0	mA
		SW OFF	-	2.1	6.0	mA
入力オフセット電圧	V <sub>IO</sub>	R <sub>S</sub> =10kΩ	-	0.8	6.0	mV
入力バイアス電流	I <sub>B</sub>		-	0.2	1.0	μA
電圧利得	A <sub>V</sub>	R <sub>L</sub> =2kΩ	-	110	-	dB
最大出力電圧	V <sub>OM</sub>	R <sub>L</sub> ≥10kΩ	± 12	± 14	-	V
全高調波歪率	THD	f=1kHz, V <sub>0</sub> =5Vrms, A <sub>V</sub> =20dB	-	0.002	-	%
電源電圧除去比	SVR		-	20	150	μV/V
チャンネルセパレーション	CS	f=1kHz	-	82	-	dB
ユニティゲイン周波数	f <sub>T</sub>	A <sub>V</sub> =0dB	-	14	-	MHz
スルーレート	SR	A <sub>V</sub> =0dB, R <sub>L</sub> =2kΩ//100pF	-	4	-	V/μs
入力換算雑音電圧	V <sub>Ni</sub>	R <sub>S</sub> =1kΩ, BW=10Hz ~ 30kHz, FLAT	-	2.0	-	μVrms

## 測定回路

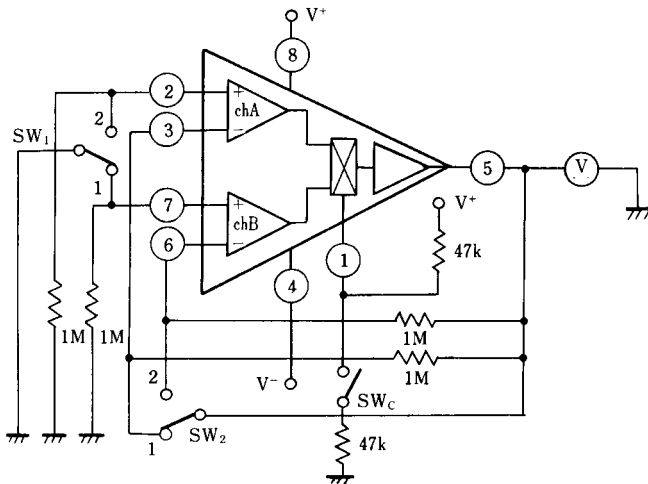
(1)  $I_{CC}$ ,  $V_{IO}$ , SVR



	SW <sub>C</sub>	SW <sub>1</sub>	Select ch
$I_{CC1}$ , $V_{IO1}$ , SVR <sub>1</sub>	OFF	1	chA
$I_{CC2}$ , $V_{IO2}$ , SVR <sub>2</sub>	ON	2	chB

単位 抵抗: Ω  
容量: F

(2)  $I_B$ ,  $I_{IO}$



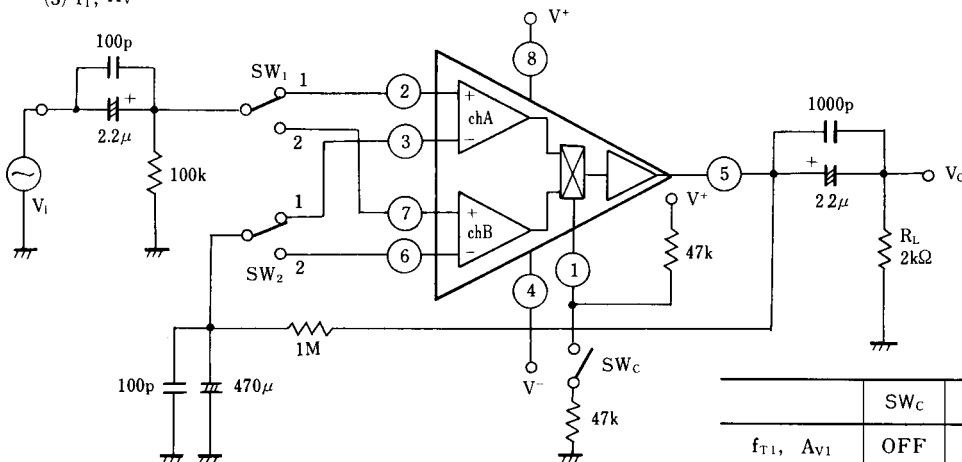
$$I_B^+ = V_{O^+} / 1M\Omega$$

$$I_B^- = V_{O^-} / 1M\Omega$$

$$I_{IO} = |I_B^+ - I_B^-|$$

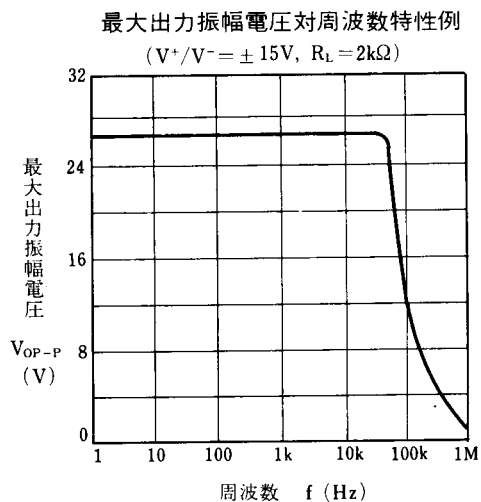
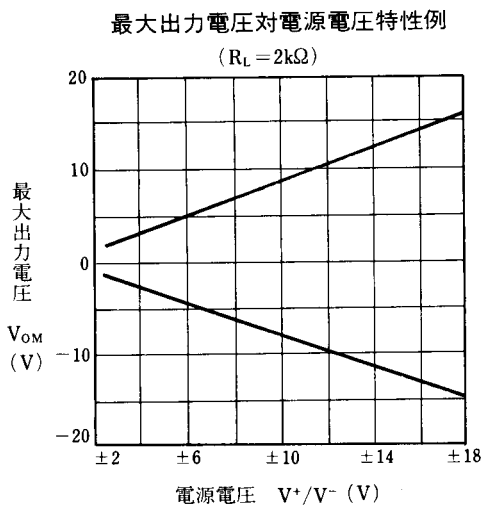
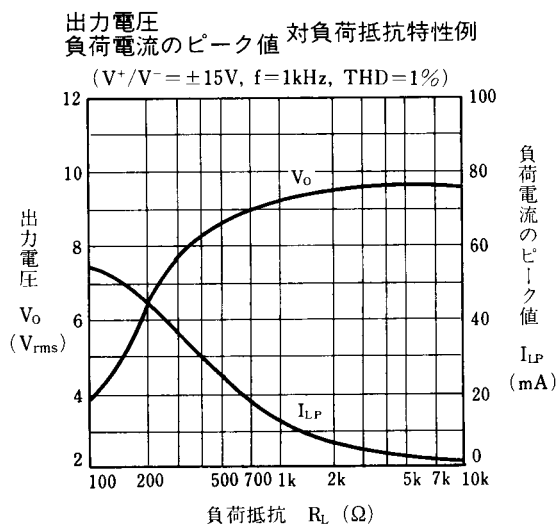
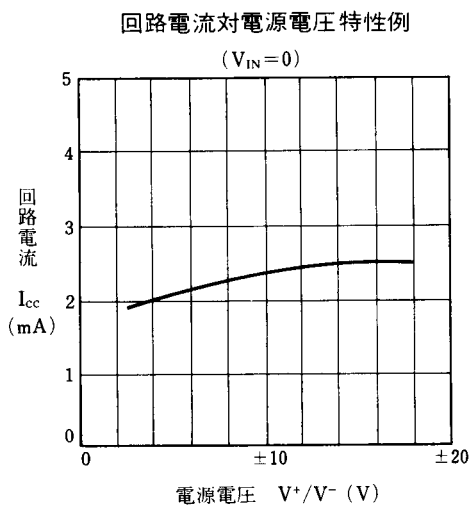
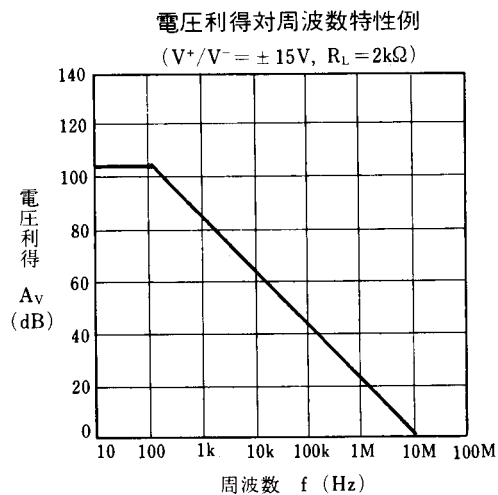
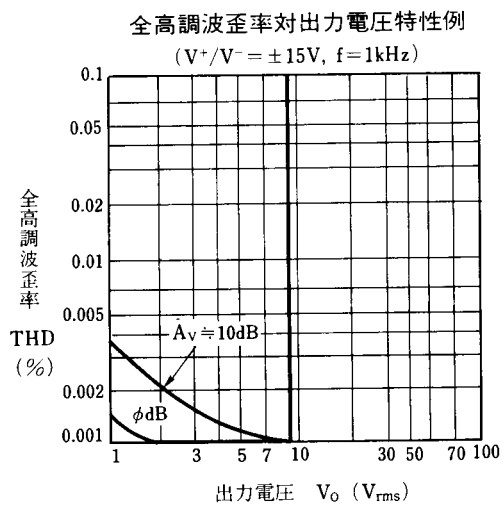
	SW <sub>C</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	Select ch
$V_{O1}$	OFF	1	1	chA
$V_{O1}$	OFF	2	2	chA
$V_{O2}$	ON	2	2	chB
$V_{O2}$	ON	1	1	chB

(3)  $f_T$ ,  $A_v$



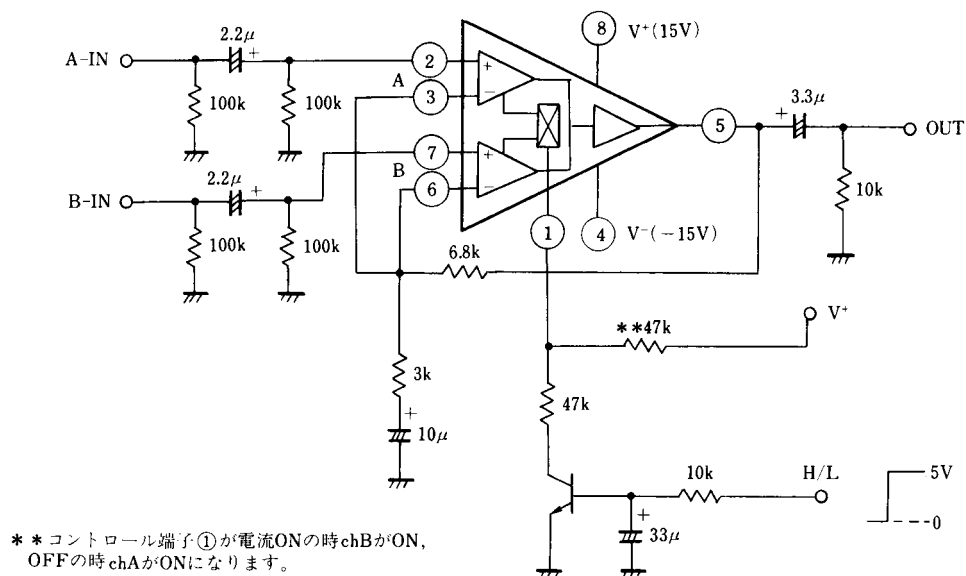
	SW <sub>C</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	Select ch
$f_{T1}$ , $A_{v1}$	OFF	1	1	chA
$f_{T2}$ , $A_{v2}$	ON	2	2	chB

## 特性例

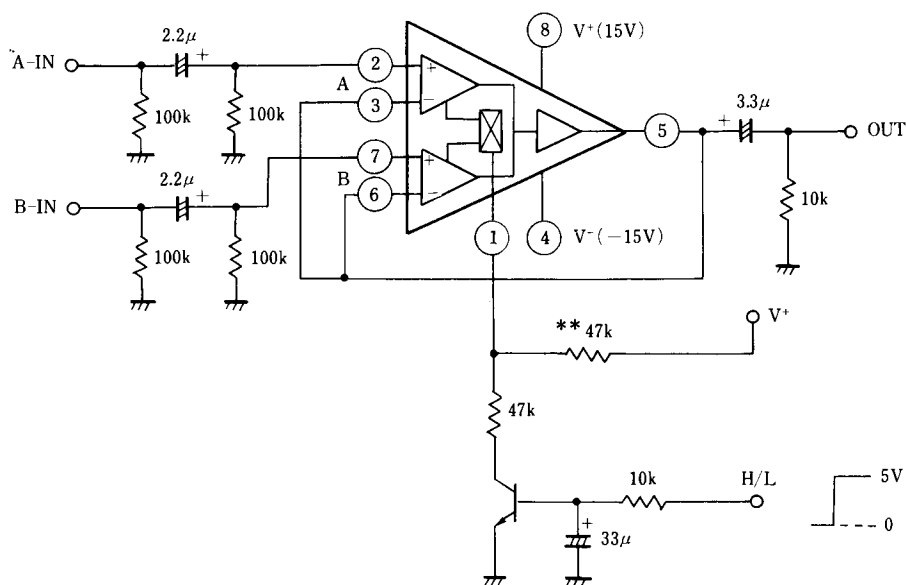


## 応用回路例

(1)  $A_v$  10dB FLAT Amp+アナログスイッチ回路

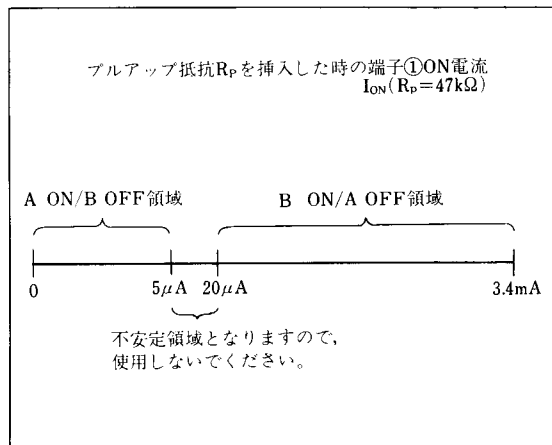
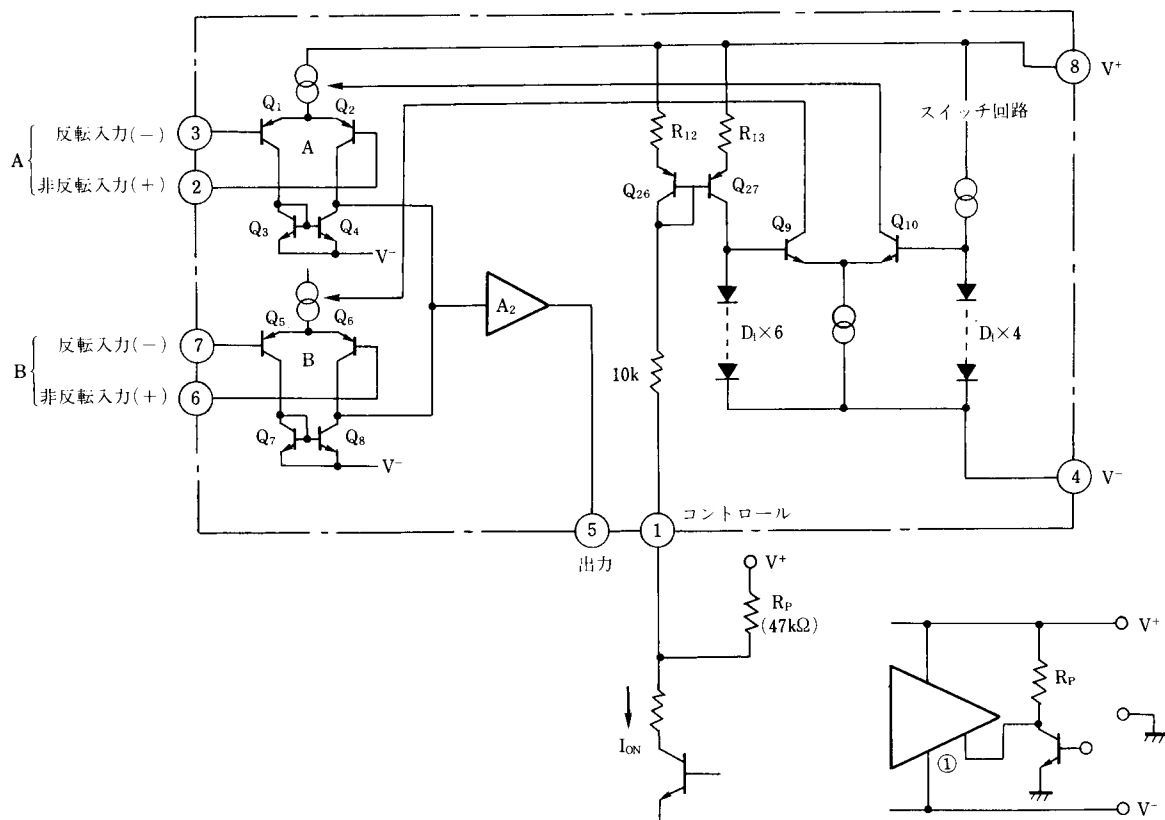


(2) アナログスイッチ回路 ( $A_v=0$ dB ボルテージフォロワ Amp)



\*\*印の抵抗は、スイッチング端子①が外付け回路(TR等)のリークによってONされないための対策用プルアップ抵抗です。

## スイッチング動作メカニズムについて



NJM2121 は、図に示す様に、 $Q_{26}$  と  $Q_{27}$  で構成されるカレントミラーの  $Q_{26}$  側の  $V_F$  を外部より電流 ON することで、スイッチ信号の伝達を行っています。すなわち、端子 OFF の時は、 $Q_{10}$  側のダイオード 4 個で  $Q_{10}$  が ON され、chA のアンプを活性化し、また端子 ON の場合は、 $Q_9$  側のダイオード 6 個が ON するための  $Q_9$  のコレクタ電流が ON して chB が活性化します。したがって、電流 ON/OFF によりスイッチする為、電源電圧印加方式（単電源/2 電圧）に関係なく、駆動方式が任意にドライブコントロールできる大きな利点があります。

しかしながら、図示するように、 $V_F$  の ON による信号伝達形式をとっているため、非常に微小電流でも ON してしまう注意点がありますので図に示すように、外部でプルアップ抵抗  $R_P$  を挿入することにより、電流 ON/OFF 感度を下げてください。

<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暗黙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。