

2回路入りスイッチ機能付オペアンプ

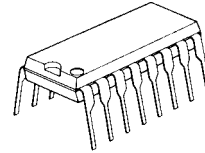
概要

本 IC は、2 入力 1 出力のアナログスイッチ機能を有するオペアンプです。2 入力 1 出力機能を 2 回路有していますので、VTR、LD 等のビデオ機器のオーディオ部、カーステレオ等のオーディオ信号の切り換えに最適です。

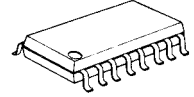
オペアンプの基本特性は、NJM2112 と同等で低飽和電圧型ですので、バッテリーユースにも適します。

当社、2 入力 1 出力の 1 回路入りスイッチ付オペアンプである NJM2120 のスイッチ切り換えは電流によって制御するタイプですが、NJM2123 は電圧タイプに変更し、MOS タイプで使用が可能で使い易くなっています。

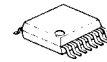
外形



NJM2123D



NJM2123M



NJM2123V

特徴

単電源

動作電源電圧 (+4V ~ +20V)

スルーレート (3V/μs typ.)

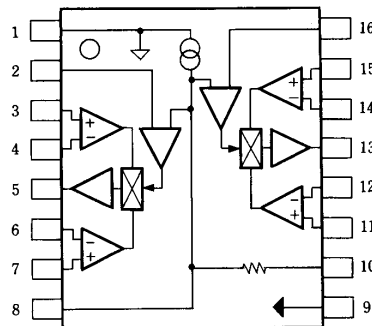
スイッチ機能内蔵

広帯域 (10MHz typ.)

バイポーラ構造

外形 DIP16, DMP16, SSOP16

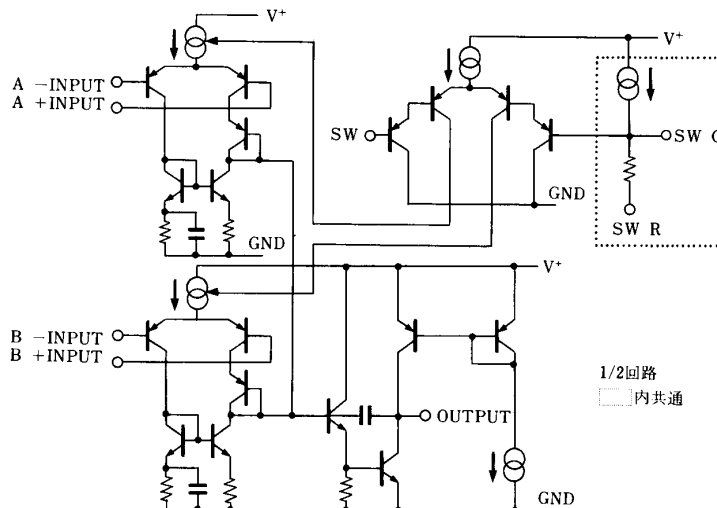
端子配列



ピン配置

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. V ⁺ | 9. GND |
| 2. SW1 | 10. SW R |
| 3. IN1 A +INPUT | 11. IN2 B +INPUT |
| 4. IN1 A -INPUT | 12. IN2 B -INPUT |
| 5. OUT1 | 13. OUT2 |
| 6. IN1 B -INPUT | 14. IN2 A -INPUT |
| 7. IN1 B +INPUT | 15. IN2 A +INPUT |
| 8. SW C | 16. SW2 |

等価回路図



1/2回路
□内共通

NJM2123

絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	20 (±10)	V
差動入力電圧	V _{ID}	±14	V
同相入力電圧	V _{IC}	20 (±10)	V
コントロール電圧	V _{CTR}	20 (±10)	V
消費電力	P _D	(Dタイプ) 700 (M/Vタイプ) 300	mW
動作温度範囲	T _{opr}	-30 ~ +85	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

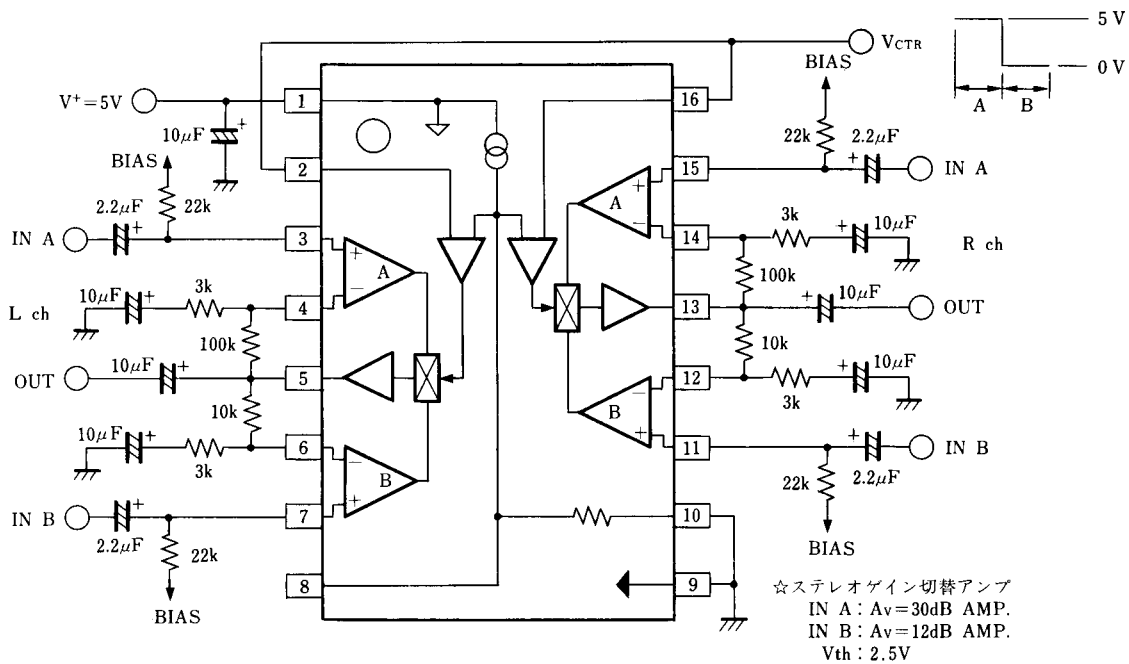
電気的特性 (V⁺=5V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I _{CC}	V _{IN} =2.5V, R _L =∞	-	6.0	8.0	mA
入力オフセット電圧	V _{IO}	R _S 10kΩ	-	1.0	6.0	mV
入力オフセット電流	I _{IO}		-	10	200	nA
入力バイアス電流	I _B		-	100	300	nA
電圧利得	A _V	R _L ≥10kΩ	60	80	-	dB
最大出力電圧 1	V _{OM1}	V ⁺ /V ⁻ =±2.5V, R _L ≥2kΩ	±2.0	±2.2	-	V
最大出力電圧 2	V _{OM2}	V ⁺ /V ⁻ =±2.5V, R _L ≥10kΩ	±2.3	±2.4	-	V
同相入力電圧範囲	V _{ICM}		1.5	-	4.0	V
同相信号除去比	CMR		60	74	-	dB
電源電圧除去比	SVR		60	80	-	dB
スループレート	SR	A _V =1, V _{IN} =2V ~ 3V	-	3	-	V/μs
利得帯域幅積	GB		-	10	-	MHz
クロストーク	CT	f=1kHz	-	90	-	dB
チャンネルセパレーション	CS	f=1kHz	-	120	-	dB
スイッチ切り替え電圧	V _{th}	内部V _{th} 使用時	2.0	2.5	3.0	V

- (注1) 使用回路の利得は、3dB ~ 30dB までが実用的です。
- (注2) ボルテージフォロワで使用する場合には、同相入力電圧範囲と容量性負荷に因る発振に注意して下さい。
- (注3) 同一回路内において、OFF 側回路に入力した信号の出力への漏れをクロストークと定義します。
- (注4) 2回路間での他回路への信号の漏れをチャンネルセパレーションと定義します。
- (注5) スイッチ切り替え電圧 (V_{th}) は、外付け回路により変更可能です。
- (注6) 両電源で御使用の場合は、電源投入時にV⁺電源をV⁻電源より先もしくは同時に投入して下さい。

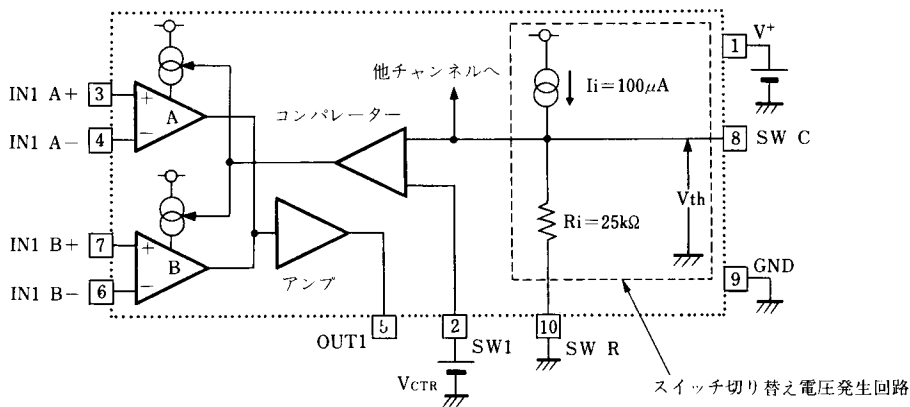
応用回路例

以下の図は、単電源 (5V) で内部 V_{th} を使用した応用回路例です。



スイッチ動作について

- 単電源標準使用例



NJM2123 のスイッチ回路は上図に示すように、スイッチ用コンパレータと、コンパレータのスレッシュホールドを決めるスイッチ切り替え電圧 (V_{th}) 発生回路から構成されます。 V_{th} は上図の場合、 $V_{th}=I_i \times R_i=2.5\text{V}$ となります。

コンパレータは、外部からのコントロール電圧 V_{CTR} と V_{th} との比較を行い、入力アンプの動作電流を制御する事によって入力を選択します。

入力論理は、 $V_{CTR} > V_{th}$ で入力 A を、 $V_{CTR} < V_{th}$ で入力 B を選択するように設定されています。

V_{CTR} が V_{th} 近傍の電圧の時は入力 A、B 両方の信号が出力へ漏れますので、 V_{CTR} に $V_{th} \pm 0.1\text{V}$ の禁止帯を設けてください。

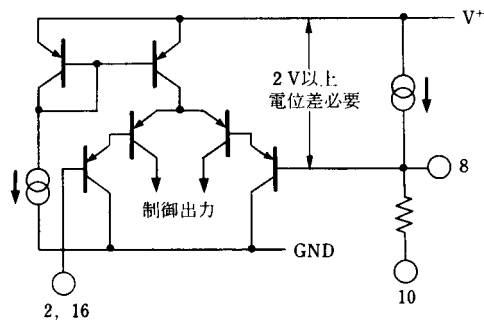
Vthの変更について

スイッチ切り替え電圧(Vth)は、SW C、SW R 端子に外付け部品を付加すれば変更できます。この場合は、 $V_{th} = V^+ - 2V$ の関係を満たすように設定してください。

これは、スイッチ用コンパレーターの内部等価回路が下図に示したようになっている為です。

電源電圧5V(±2.5V) 未満で御使用になる場合は、必ずVthの変更を行ってください。

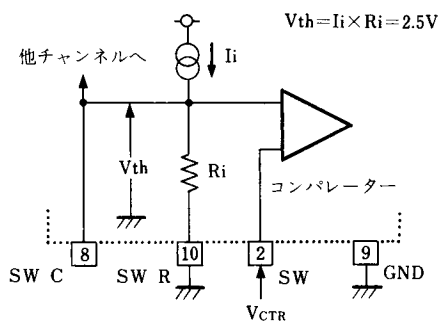
設定方法は Vth 設定例 の項目を御参照ください。



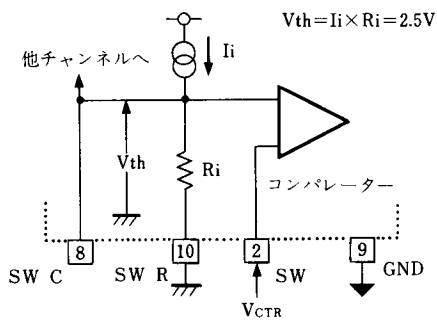
Vth 設定例

以下の図では、 $I_i = 100\mu A$ 、 $R_i = 25k\Omega$ 、外付け抵抗を R_e とします。

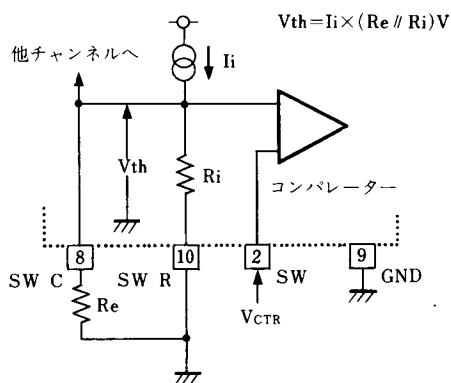
●単電源で内部Vthを使用



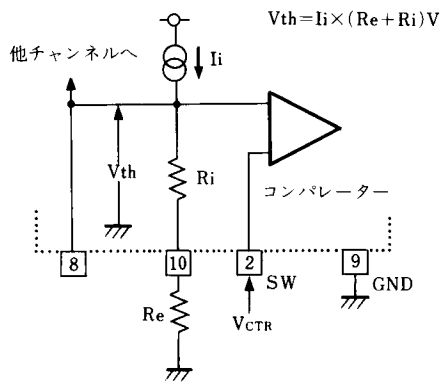
●両電源で内部Vthを使用



●単電源でVth < 2.5Vの場合

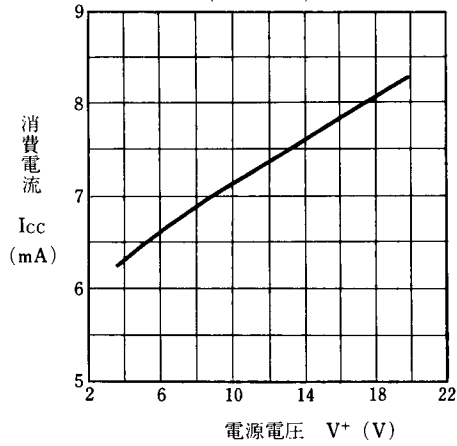


●単電源でVth > 2.5Vの場合

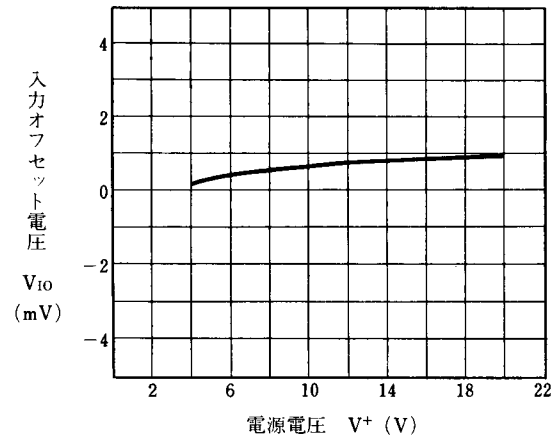


特性例

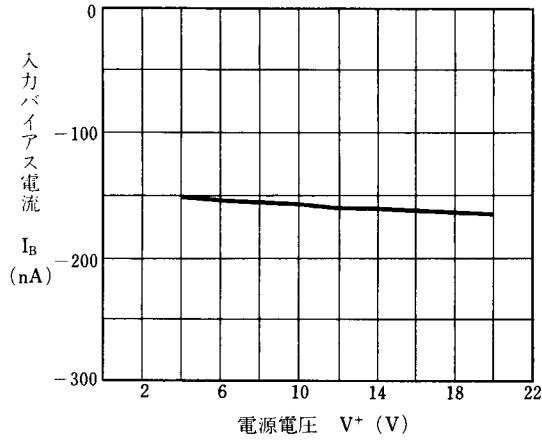
消費電流対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)



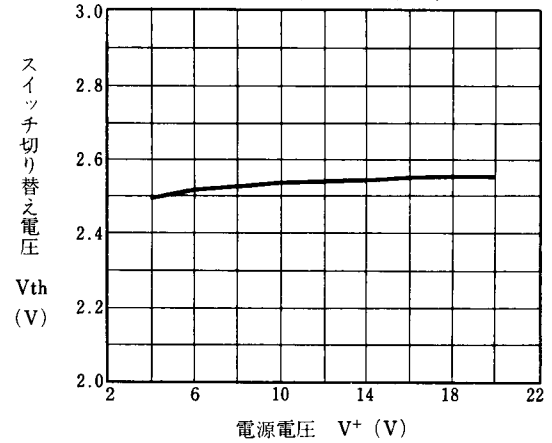
入力オフセット電圧対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)



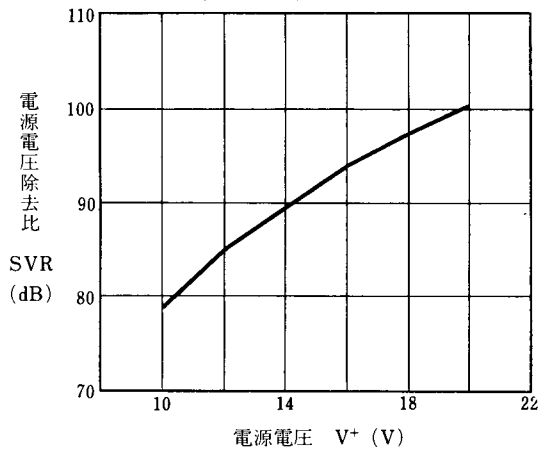
入力バイアス電流対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$)



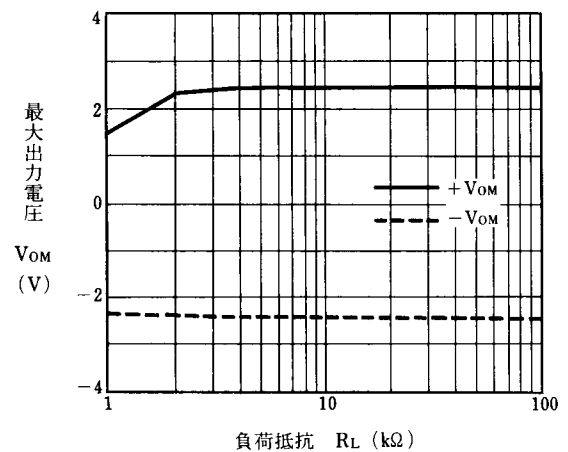
スイッチ切り替え電圧対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, 内部Vth使用)



電源電圧除去比対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $\Delta V^+=6.0\text{V}$)

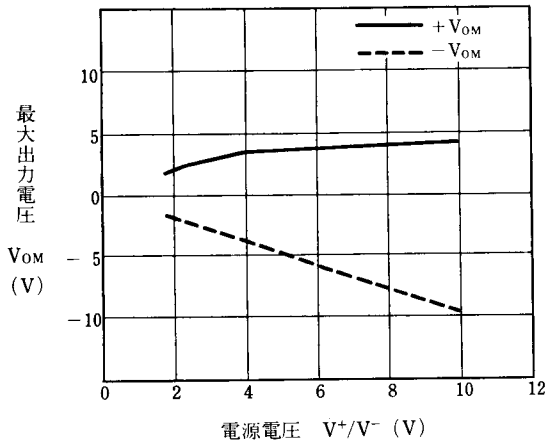


最大出力電圧対負荷抵抗特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+/V^-=\pm 2.5\text{V}$ (両電源))

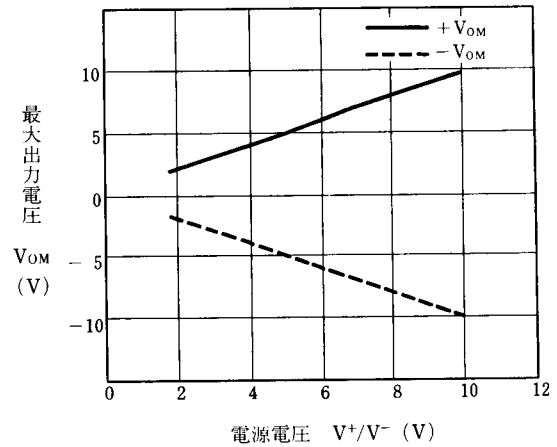


特性例

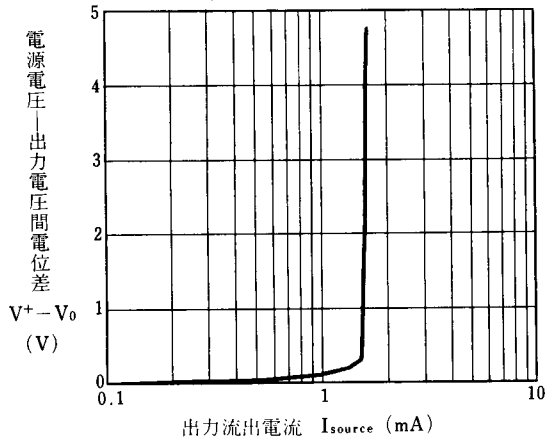
最大出力電圧対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $R_L=2\text{k}\Omega$)



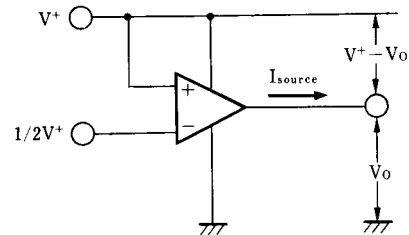
最大出力電圧対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $R_L=10\text{k}\Omega$)



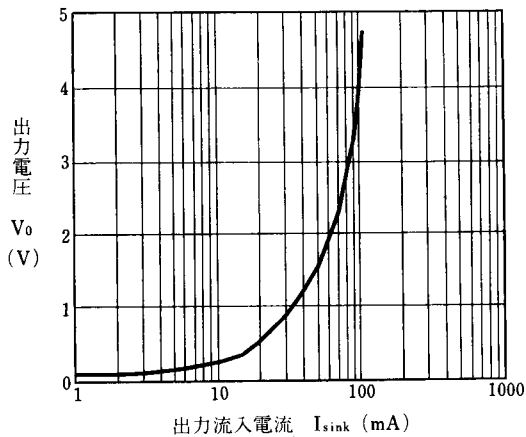
出力流出電流特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+=5.0\text{V}$)



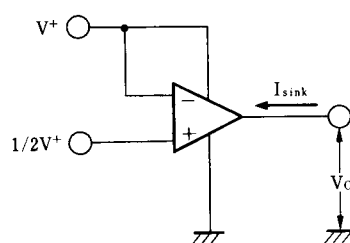
出力流出電流測定回路



出力電圧対出力流入電流特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+=5.0\text{V}$)

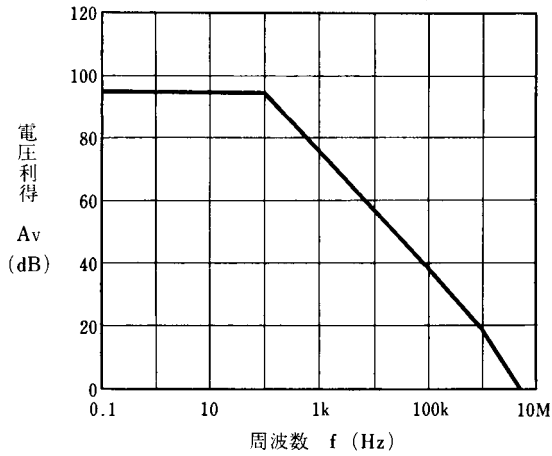


出力流入電流測定回路

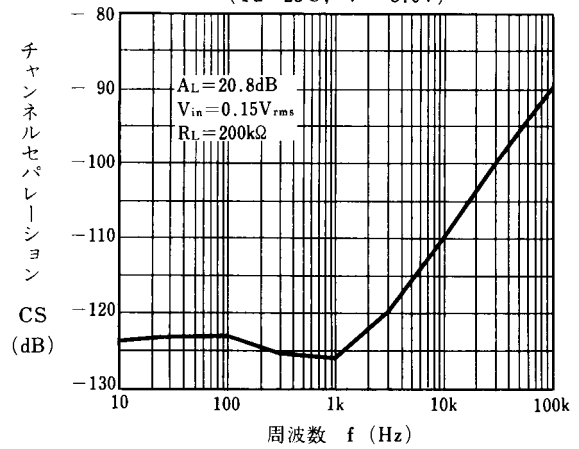


特性例

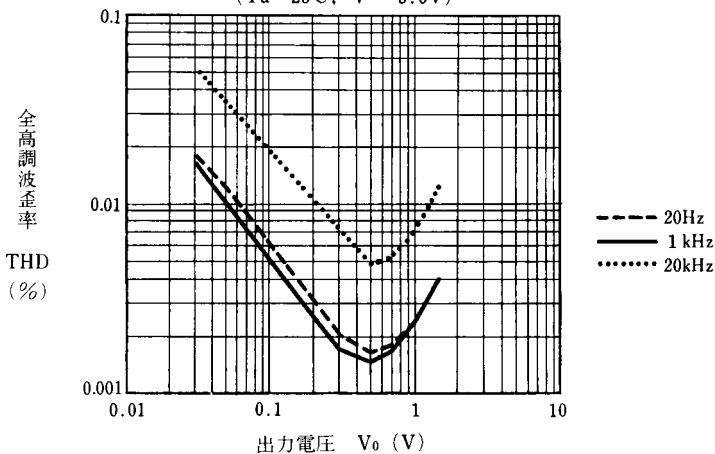
電圧利得対周波数特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+=5.0\text{V}$)



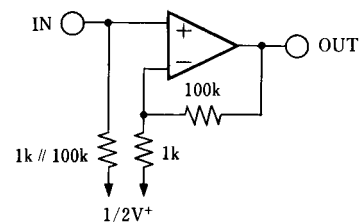
チャンネルセパレーション対周波数特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+=5.0\text{V}$)



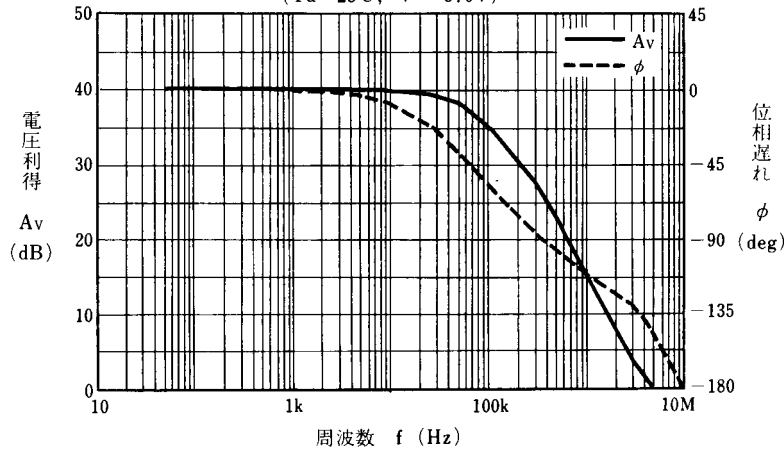
全高調波歪率対出力電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+=5.0\text{V}$)



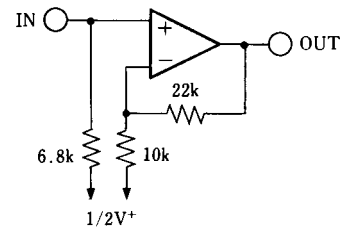
電圧利得/位相遅れ測定回路



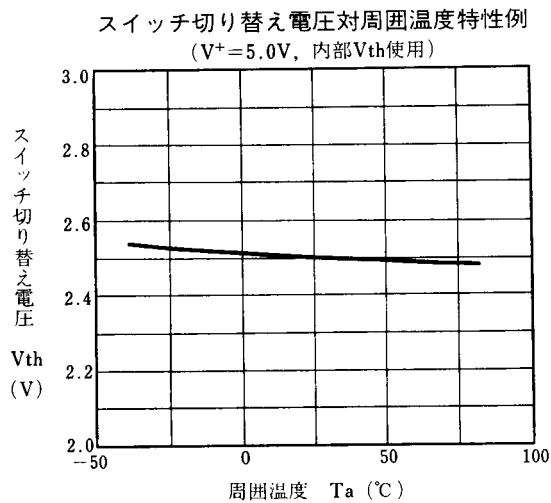
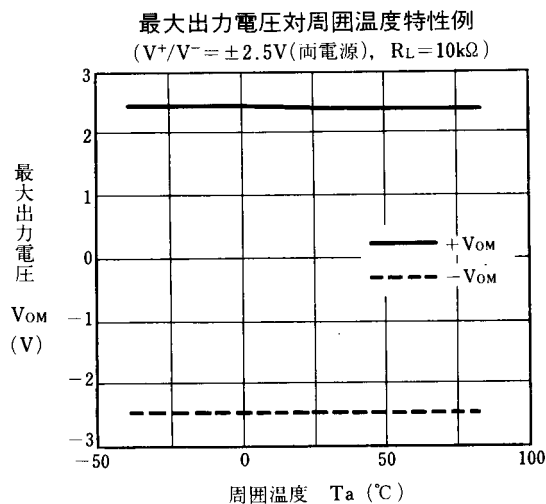
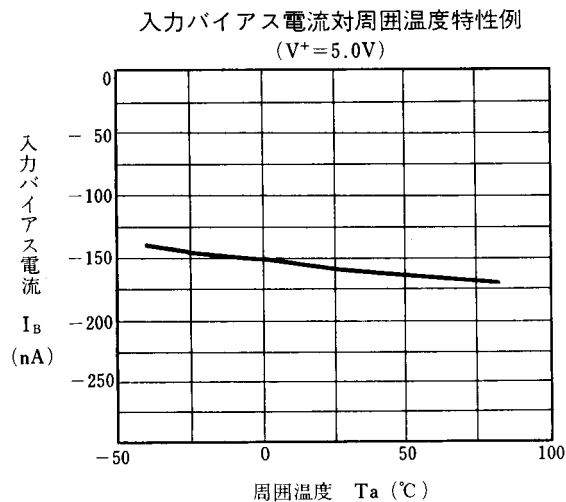
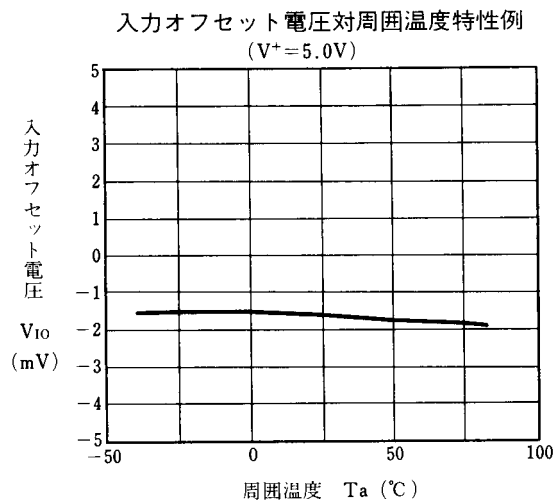
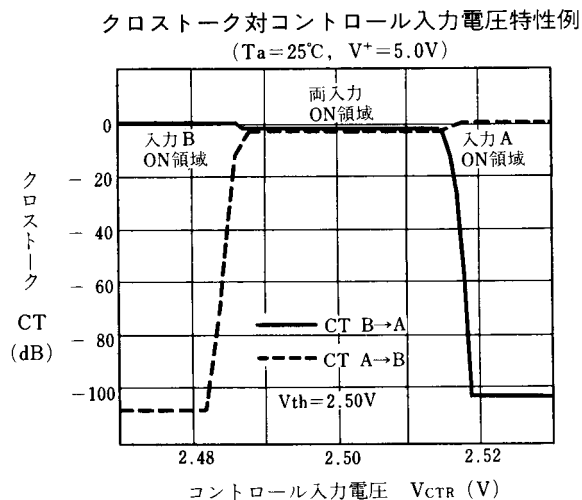
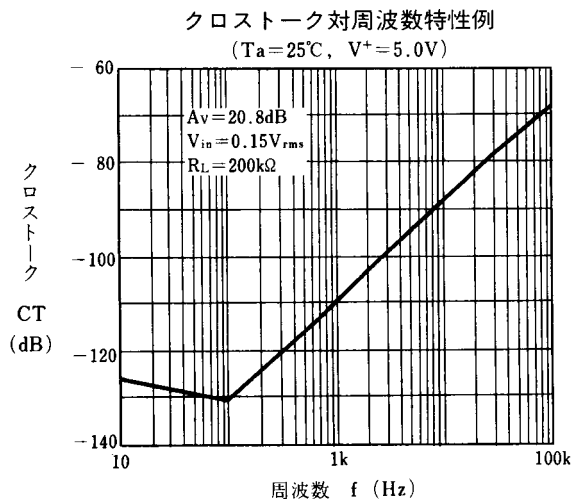
電圧利得/位相遅れ対周波数特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V^+=5.0\text{V}$)



全高調波歪率測定回路



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。