

ALC付プリ・パワーアンプ

■概要

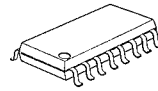
NJM2128 は、ビジネス用マイクロ及びコンパクトカセットの録音再生に必要な機能をワンチップにしたICです。

プリアンプ、ALC (Auto Level Control) 回路、パワーアンプ、リップルフィルタを備えています。

■特徴

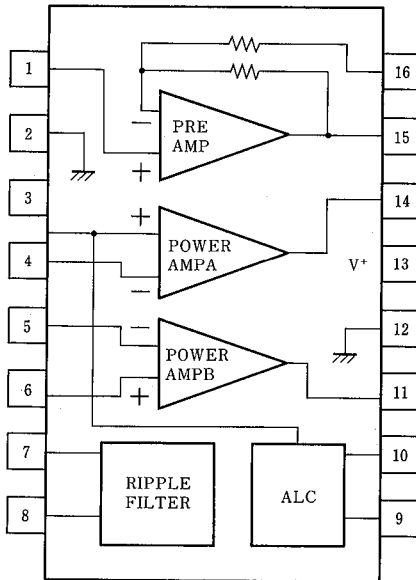
- 低電圧動作 ($V^+ = 1.8 \sim 6.0V$)
- パワーアンプはNJM2073相当を内蔵
- ALC機能付 リミットレベル $200mV_{rms, typ.}$ ($f = 1kHz$)
- リップルフィルタ内蔵 リップル除去比 $47dB_{typ.}$ ($f = 200Hz, C = 47\mu F$)

■外形



NJM2128M

■ブロック図及び端子接続図



ピン配置

1. PRE +IN
2. SGND
3. POWER +INA
4. POWER -INA
5. POWER -INB
6. POWER +INB
7. RFOUT
8. RFIN
9. ALCIN
10. TC
11. POWER OUTB
12. POWER GND
13. V^+
14. POWER OUTA OUTA
15. PREOUT
16. PRE- -IN

5

■絶対最大定格 ($T_a = 25^\circ C$)

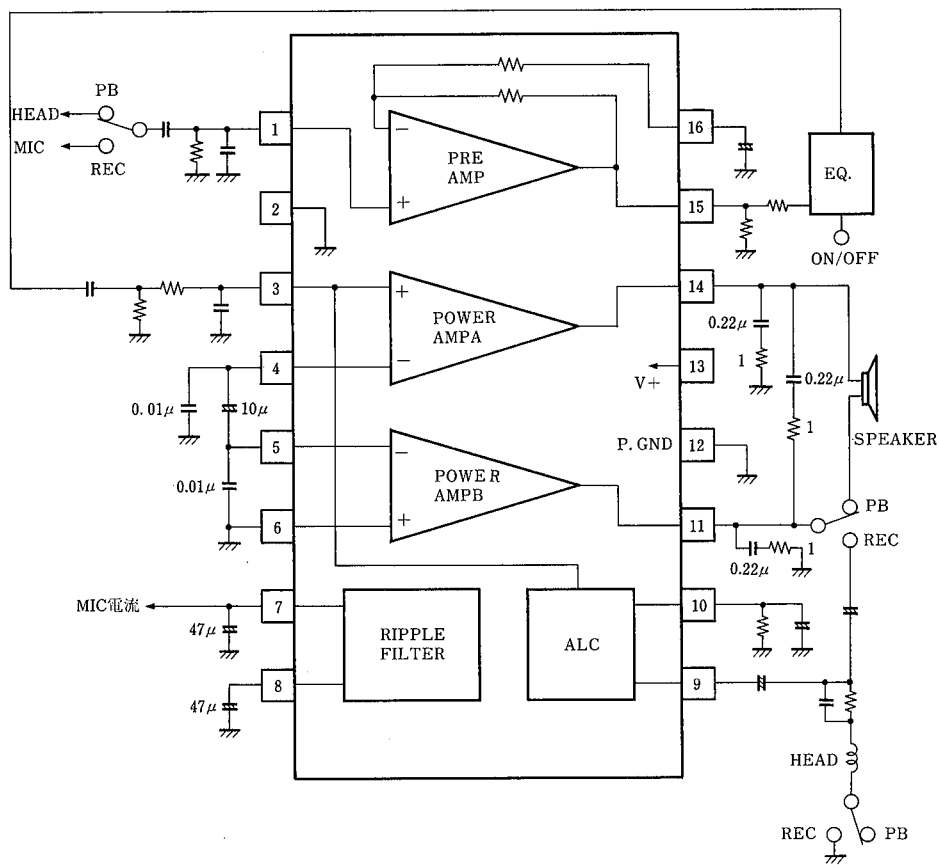
項目	記号	定格	単位
電源電圧	V^+	+7.0	V
PA出力尖頭電流	I_{OP}	1	A
PA入力電圧範囲	V_{IN}	± 0.4	V
消費電力	P_D	(Mタイプ) 300	mW
動作温度範囲	T_{OPR}	$-20 \sim +75$	$^\circ C$
保存温度範囲	T_{STG}	$-40 \sim +125$	$^\circ C$

■電気的特性 ($V^+=3V$, $T_a=25^\circ C$)

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
〈全体〉						
動 作 電 源 電 圧	V^+		1.8	3.0	6.0	V
消 費 電 流	I_{CC}	$R_L = \infty$	—	9	14	mA
〈パワーアンプ〉						
入 力 バ イ ア ス 電 流	I_B		—	140	—	nA
出 力 間 電 位 差	ΔV_O	$R_L = 8\Omega$	—	0	50	mV
出 力 電 力 (注1)	P_O	THD=10%, $f=1kHz$, $V^+=4V$, $R_L=8\Omega$	300	400	—	mW
	P_O	THD=10%, $f=1kHz$, $V^+=3V$, $R_L=4\Omega$	150	220	—	mW
全 高 調 波 歪 率	THD	$V^+=4V$, $R_L=8\Omega$, $P_O=200mW$, $f=1kHz$	—	0.2	—	%
閉 ル ー プ 電 圧 利 得	A_{V1}	$f=1kHz$	41	44	47	dB
入 力 換 算 雑 音 電 圧	V_{Ni1}	$R_S=10k\Omega$, $R_L=4\Omega$, Aカーブ	—	2	—	μV_{rms}
	V_{Ni2}	$R_S=10k\Omega$, $R_L=4\Omega$ BW=22Hz~22kHz	—	2.5	—	μV_{rms}
リ ッ プ ル 除 去 比	RR	$f=100Hz$	—	47	—	dB
高 域 遮 断 周 波 数	f_H	$A_V = -3dB$ from $f=1kHz$ $R_L=4\Omega$, $P_O=0.1W$	—	80	—	kHz
〈プリアンプ部〉						
最 大 出 力 振 幅	V_O	$f=1kHz$, THD=1%	0.1	0.2	—	Vrms
電 圧 利 得	A_V	$f=1kHz$	35	38	41	dB
出 力 雑 音 電 圧	V_{No}	$R_S=3.3k\Omega$	—	0.1	0.4	mVrms
〈ALC部〉						
リ ミ ッ ト レ ベ ル	ALC	$f=1kHz$	100	200	300	mVrms
〈リップルフィルタ部〉						
出 力 電 圧	V_O	$R_L=2k\Omega$	$V^+-0.24$	$V^+-0.2$	$V^+-0.16$	V
リ ッ プ ル 除 去 比	RR	$f=200Hz$, $C=47\mu F$	40	47	54	dB

(注1) 基板実装時。

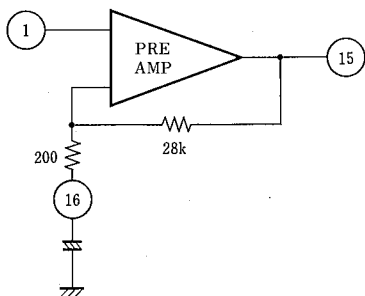
■应用回路例



5

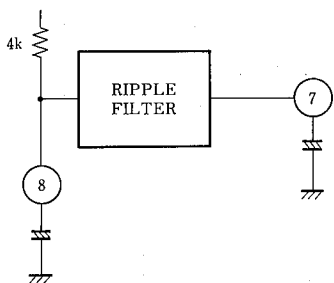
応用回路例での注意点

1. プリアンプについて



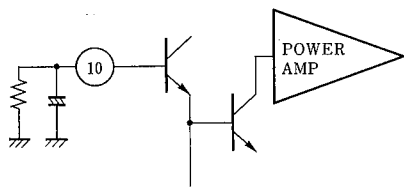
- (1) 16ピンの内部等価抵抗が約200Ωと低いため、低域ゲインを考慮し適切なコンデンサを選択してください。
- (2) 出力シンクは定電流形式となっており過負荷では振幅が取れないことがあります。
最大負荷 1 kΩ, $V_o \leq -20\text{dBV}$ の範囲で設定してください。

2. リップルフィルタについて



リップル除去比は内部抵抗 4 kΩ と 8 ピン外付けコンデンサで決定されます。高リップル除去比を得たい場合 8 ピン外付けコンデンサを大きくしてください。

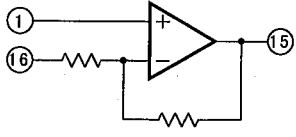
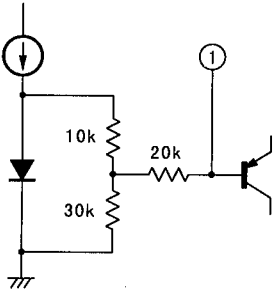
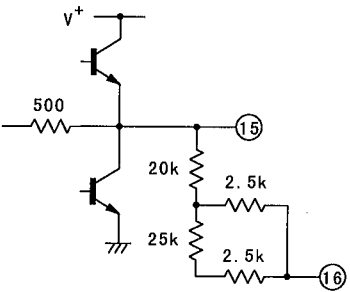
3. ALCについて



10ピン外付けのコンデンサと抵抗はALCのアタック、リカバリ特性を決定します。

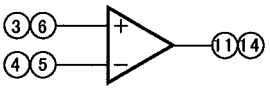
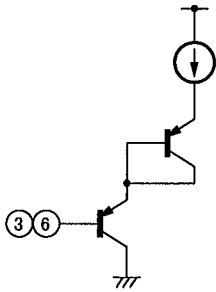
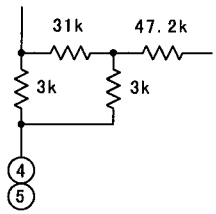
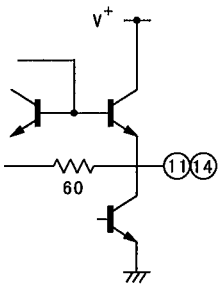
アタックを短くするにはコンデンサを小さくしてください。しかし、コンデンサを小さくしすぎると電源投入時のボツ音でALCが動作し、電源投入直後システム全体のノイズ変化を起こします。この現象を避けるためには、10μF以上で設定してください。

■ 端子機能

ブロック図及び端子内部等価回路図	説明
	<p>■ プリアンプ</p> <p>16ピンの内部抵抗が約200Ωと低いため、低域ゲインを考慮し、適当なコンデンサを選択して下さい。</p> <p>出力は定電流形式となっており、過負荷では振幅が取れない事があります。最大負荷1kΩ、$V_o \leq -20\text{dBV}$の範囲で設定して下さい。</p>
	
	


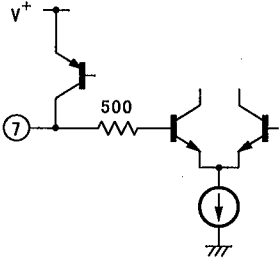
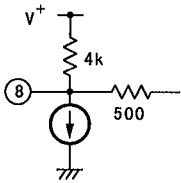
5

■ 端子機能

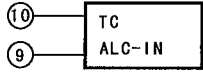
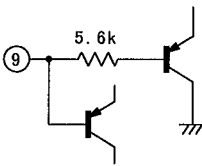
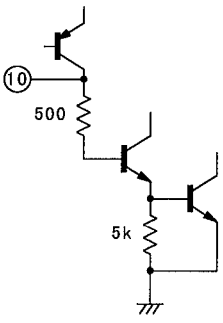
ブロック図及び端子内部等価回路図	説明
	<p>■ パワーアンプ</p> <p>スピーカ負荷の場合発振防止のため、出力端子には $1\Omega + 0.22\mu\text{F}$ を挿入して下さい。 参考として、入力インピーダンス値を記します。</p> <p>1 kHz 時 = 約 $56\text{M}\Omega$ 10 kHz 時 = 約 $6.1\text{M}\Omega$</p>
	
	
	

5

■端子機能

ブロック図及び端子内部等価回路図	説明
	<p>■ リップルフィルター</p> <p>リップル除去比は、内部抵抗 $4\text{ k}\Omega$ と外付けコンデンサで決定されます。 高リップル除去比を得たい場合は、8ピンの外付けコンデンサを大きくして下さい。</p>
	
	

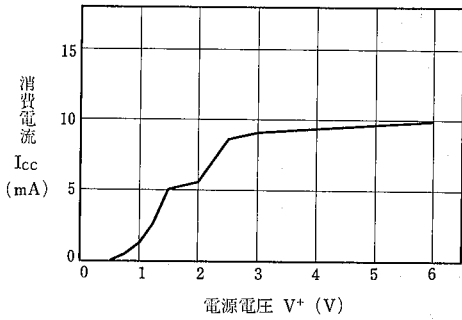
■端子機能

ブロック図及び端子内部等価回路図	説明
	<p>■ ALC回路</p> <p>TC端子の抵抗とコンデンサはALCのアタック／リカバリー特性を決めるためのものです。 アタック特性を短くするためにはコンデンサを小さくして下さい。しかしコンデンサを小さくしすぎると電源投入時のポツ音でALCが動作し、電源投入時直後システム全体のノイズ変化を起こします。この現象を避けるためには、10μF以上に設定して下さい。</p>
	
	

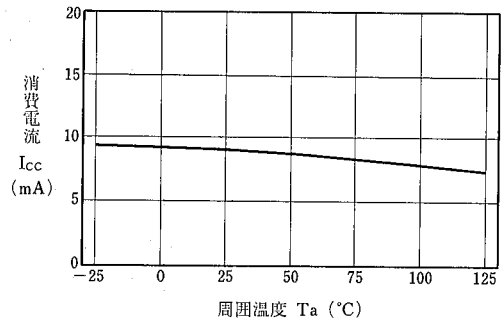
5

■ 特 性 例

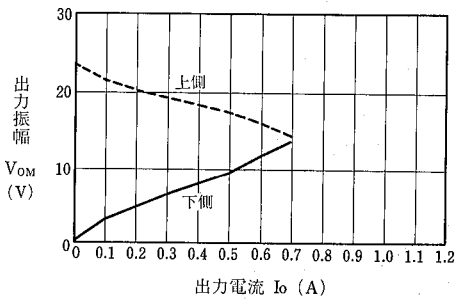
消費電流対電源電圧特性例



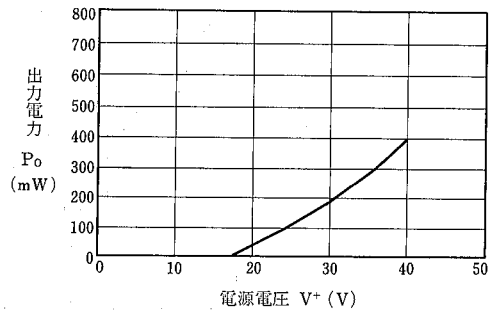
消費電流温度特性例
($V^+=3V$)



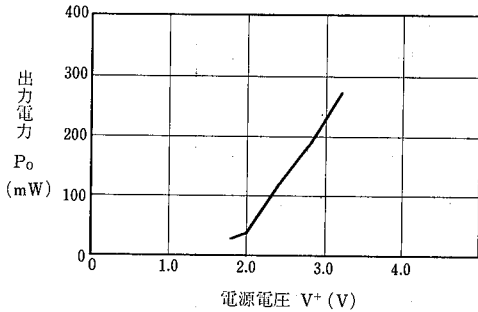
パワーアンプ
出力振幅対出力電流特性例
($V^+=3V$)



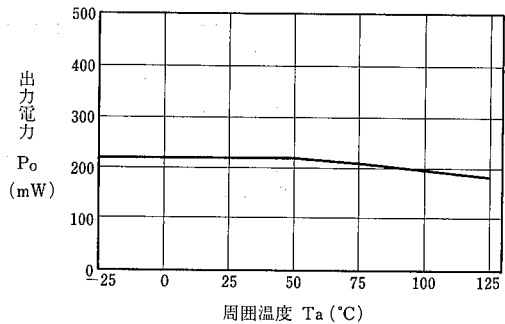
パワーアンプ
出力電力対電源電圧特性例
($R_L=8\Omega$, $f=1kHz$, $THD=10\%$)



パワーアンプ
出力電力対電源電圧特性例
($R_L=4\Omega$, $f=1kHz$, $THD=10\%$)



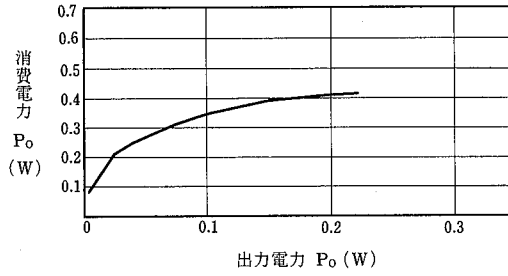
パワーアンプ
出力電力温度特性例
($V^+=3V$, $R_L=4\Omega$, $f=1kHz$, $THD=10\%$)



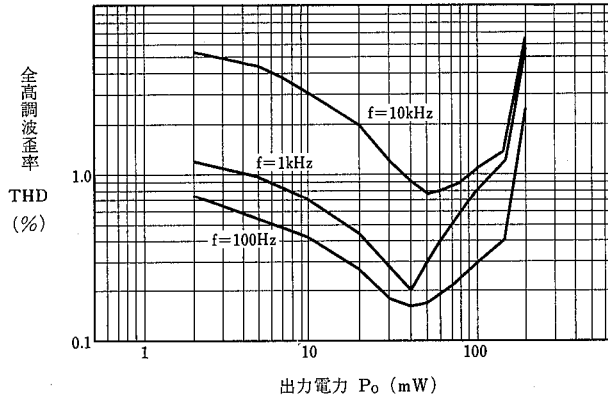
5

■ 特 性 例

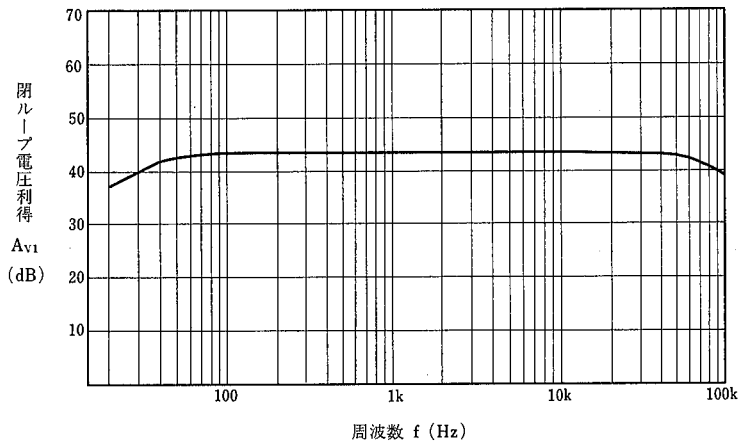
パワーアンプ
消費電力対出力電力特性例
($V^+ = 3V$, $f = 1kHz$, $R_L = 4\Omega$)



パワーアンプ
全高調波歪率対出力電力特性例
($V^+ = 3V$, $R_L = 4\Omega$)

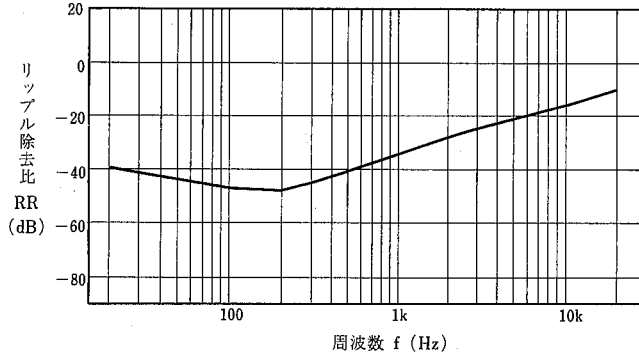


パワーアンプ
閉ループ電圧利得周波数特性例
($V^+ = 3V$, $R_L = 4\Omega$)

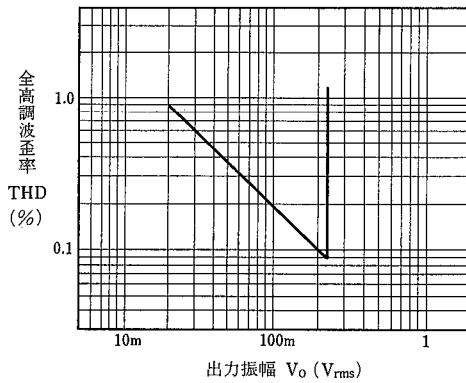


■ 特 性 例

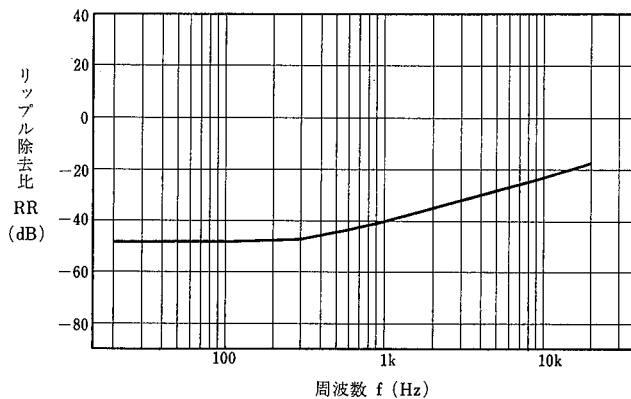
パワーアンプ
リップル除去比周波数特性例
($V^+=3V$, $V_{ripple}=0.5V_{rms}$)



プリアンプ
全高調波歪率対出力振幅特性例
($V^+=3V$, $f=1kHz$, $R_L=1k\Omega$)



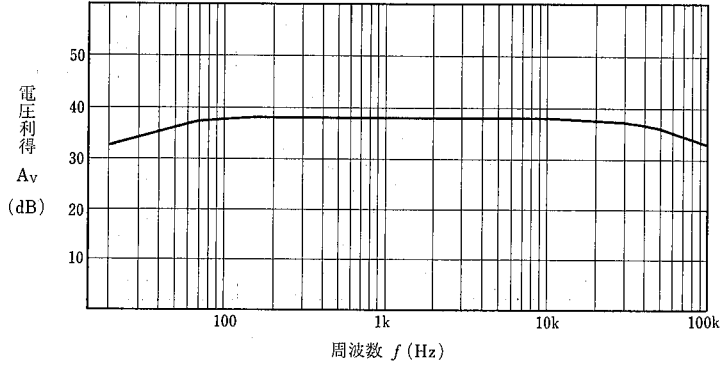
プリアンプ
リップル除去比周波数特性例
($V^+=3V$, $R_L=1k\Omega$, $V_{ripple}=100mV_{rms}$)



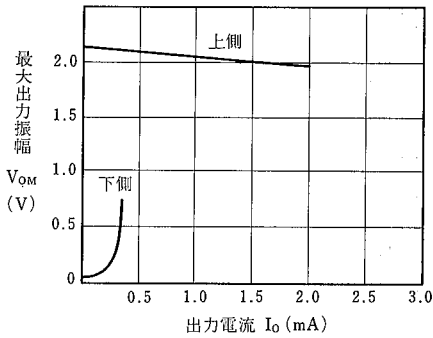
5

■特 性 例

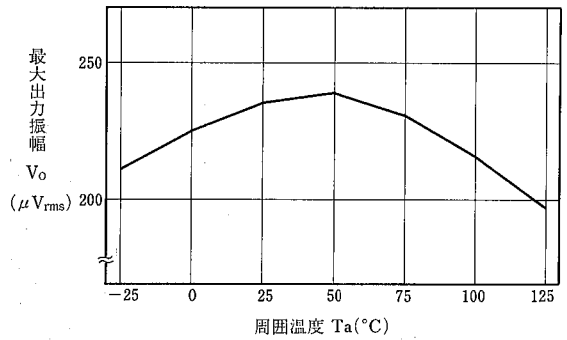
プリアンプ
電圧利得周波数特性例
($V^+=3V$, $R_L=1k\Omega$)



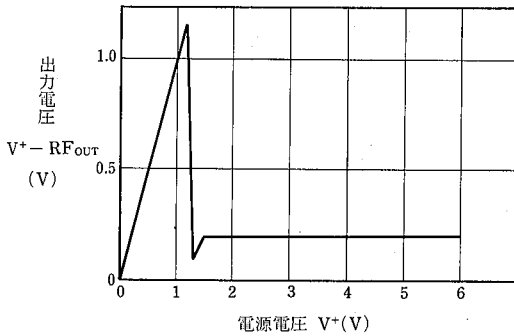
プリアンプ
最大電圧振幅対出力電流特性例
($V^+=3V$)



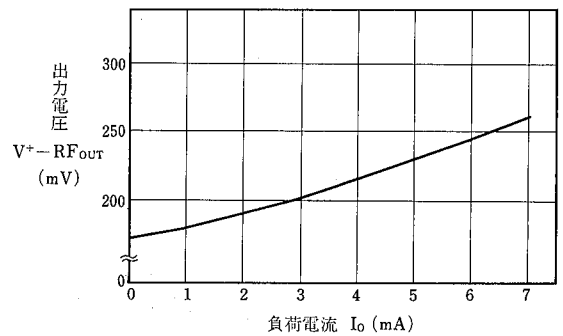
プリアンプ
最大出力振幅温度特性例
($V^+=3V$, $R_L=1k\Omega$, $f=1kHz$, $THD=1\%$)



リップルフィルタ
出力電圧対電源電圧特性例
($R_L=2k\Omega$)

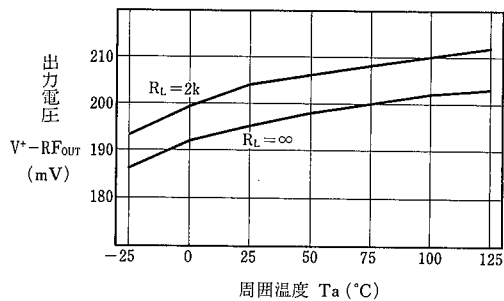


リップルフィルタ
出力電圧対負荷特性例
($V^+=3V$)

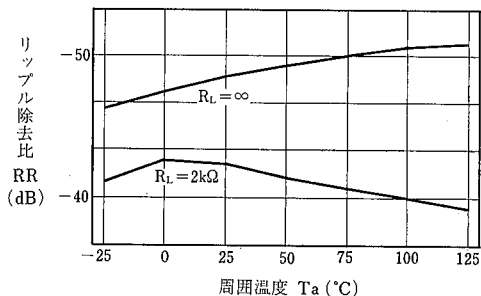


■特性例

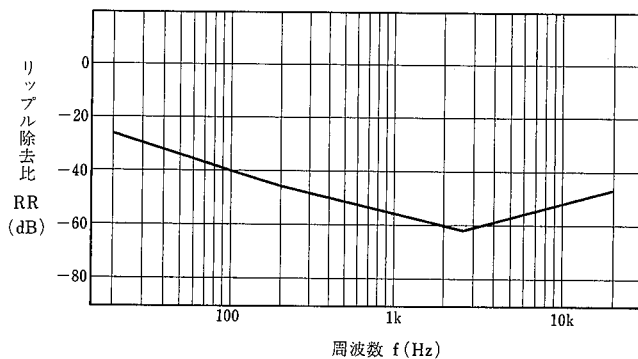
リップルフィルタ
出力電圧温度特性例
($V^+=3V$)



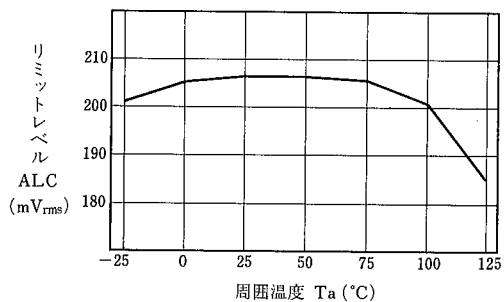
リップルフィルタ
リップル除去比温度特性例
($V^+=3V, f=200Hz, V_{ripple}=0.1V_{rms}$)



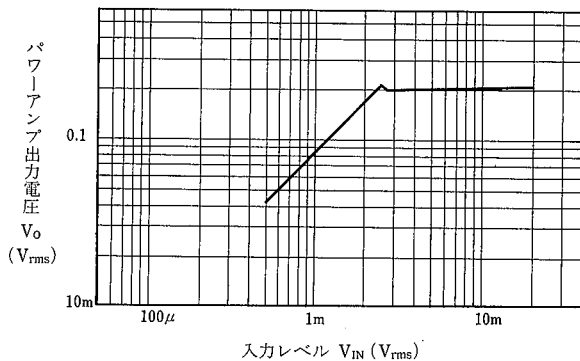
リップルフィルタ
リップル除去比周波数特性例
($V^+=3V$)



ALC
リミットレベル温度特性例
($V^+=3V, f=1kHz$)



ALC
パワーアンプ出力電圧対入力レベル特性例
($V^+=3V, f=1kHz$)



5

MEMO

<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。