

# ALC付きデュアルプリアンプ

## BA3308 / BA3308F / BA3308FV

BA3308、BA3308F、BA3308FVは、ステレオラジオカセットテープレコーダ、テープレコーダ等用に開発されたALC付きデュアルプリアンプです。

コンパクトなSIP9pin、MF14pin、SSOP14pinのパッケージに、録音／再生用プリアンプを2回路と、ALC回路を内蔵しています。プリアンプは高利得、低歪率で、入力回路は入力カッピングコンデンサが不要なダイレクトカッピング方式を採用し、テープヘッドの磁化や、ポップノイズの発生を防止しています。

ALC回路は、チャンネル間のバランスがよく、整流回路を内蔵しているため時定数回路を外付けするだけダイナミックレンジの広いALC回路を構成することができます。

また、この他に、電源投入時に発生するポップノイズを防止する電源ミュート回路を内蔵しています。

### 用途

ステレオラジオカセットテープレコーダ

ステレオカセットデッキ

ホームステレオ

ミュージックセンタ

### 特長

- 1) ALC整流ダイオードを内蔵している。
- 2) 動作電源電圧範囲が広い。(  $V_{cc} = 4.5 \sim 14V$  )
- 3) 消費電流が少ない。(  $I_o = 3.5mA$  )
- 4) 高利得である。(  $G_{vo} = 80dB$  )
- 5) 低歪率である。(  $THD = 0.1\%$  )
- 6) 低雑音である。(  $V_{NIN} = 1 \mu V_{rms}$  )
- 7) 入力カッピングコンデンサが不要である。
- 8) ALCのチャンネルバランスが良い。
- 9) 電源ミュート回路を内蔵している。
- 10) 入力抵抗を外付けすることにより、ALCのダイナミックレンジが可変できる。

### 絶対最大定格 ( $T_a = 25^\circ C$ )

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	$V_{cc}$	16	V
許容損失	BA3308	950 *1	mW
	BA3308F		
	BA3308FV		
動作温度範囲	$T_{opr}$	-25 ~ +75	°C
保存温度範囲	$T_{stg}$	-55 ~ +125	°C

\*1  $T_a=25^\circ C$ 以上で使用する場合は、 $1^\circ C$ に付き9.5mWを減じる。

\*2  $T_a=25^\circ C$ 以上で使用する場合は、 $1^\circ C$ に付き4.5mWを減じる。( 70mm×70mm×1.6mmガラスエボキシ基板実装時 )

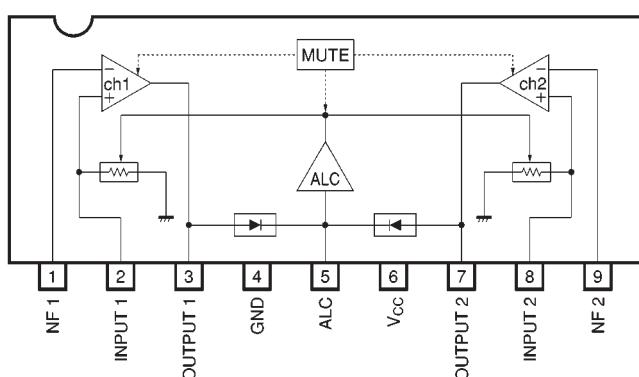
\*3  $T_a=25^\circ C$ 以上で使用する場合は、 $1^\circ C$ に付き3.5mWを減じる。

### 推奨動作条件 ( $T_a = 25^\circ C$ )

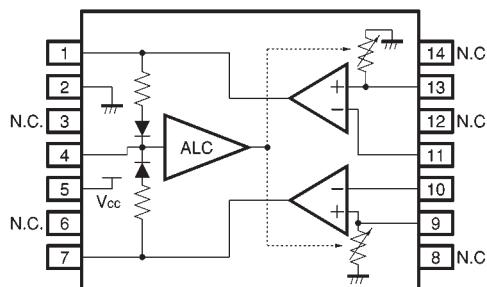
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	$V_{cc}$	4.5	—	14	V

## ブロックダイアグラム

BA3308



BA3308F / BA3308FV



電気的特性（特に指定のない限り  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = 7.0\text{V}$ ,  $f = 1\text{kHz}$ , BPF20 ~ 20kHz）

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test Circuit
無信号時電流	I <sub>Q</sub>	1.5	3.5	4.5	mA	$V_{IN}=0\text{V}_{rms}$	Fig.1
開回路電圧利得	G <sub>vo</sub>	70	80	—	dB	$V_{OUT}=-10\text{dBV}$	Fig.1
全高調波歪率	THD	—	0.1	0.3	%	NAB34dB, $V_{OUT}=40\text{mV}_{rms}$	Fig.1
入力抵抗	R <sub>IN</sub>	15	25	45	kΩ	—	Fig.1
最大出力電圧	V <sub>OM</sub>	0.6	1.2	—	V <sub>rms</sub>	THD=1%	Fig.1
入力換算雑音電圧	V <sub>NN</sub>	—	1.0	2.0	μV <sub>rms</sub>	$R_g=2.2\text{k}\Omega$ , NAB34dB at 1kHzで換算	Fig.1
ALC範囲	ALC	40	45	—	dB	$R_g=3.9\text{k}\Omega$ , $V_{IN}=-70\text{dBV}$ 基準, THD=3%	Fig.1
ALCチャンネルバランス	△ALC	—	0	2.5	dB	$V_{IN}=-60\text{dBV}$ , $-30\text{dBV}$	Fig.1
チャンネルセパレーション	CS	60	75	—	dB	$V_o=0\text{dBV}$ , NAB34dB	Fig.1

## 測定回路図

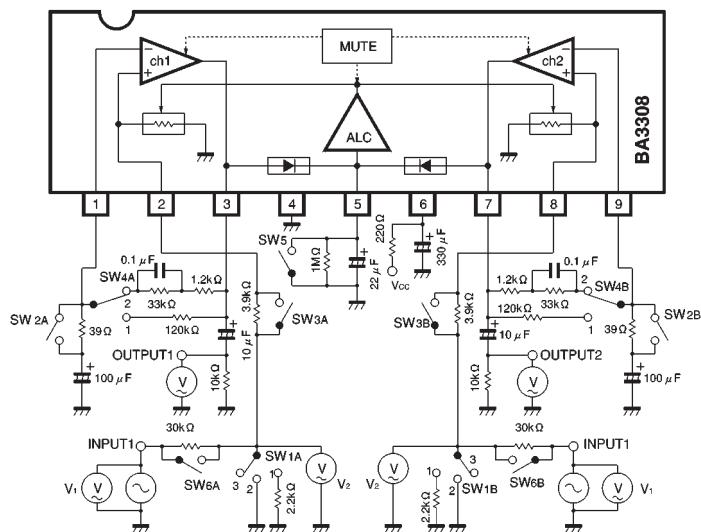
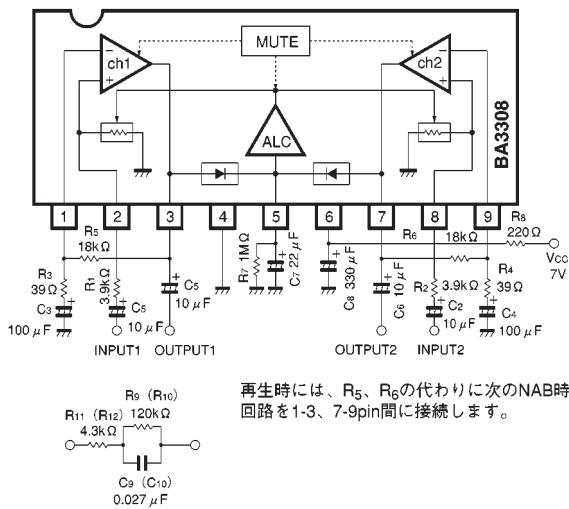


Fig.1

## 応用例

## 応用ボードパターン図（銅箔面）



再生時には、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>の代わりに次のNAB時定数回路を1-3、7-9pin間に接続します。

Fig.2

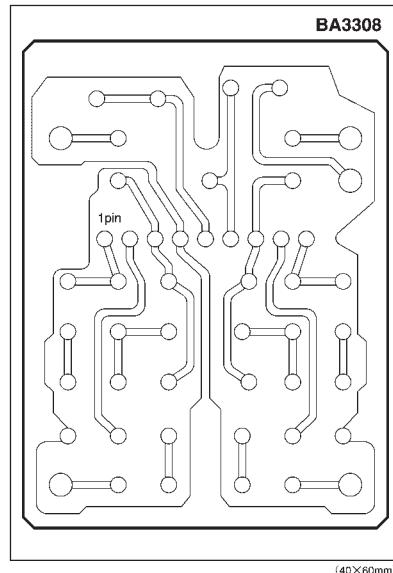
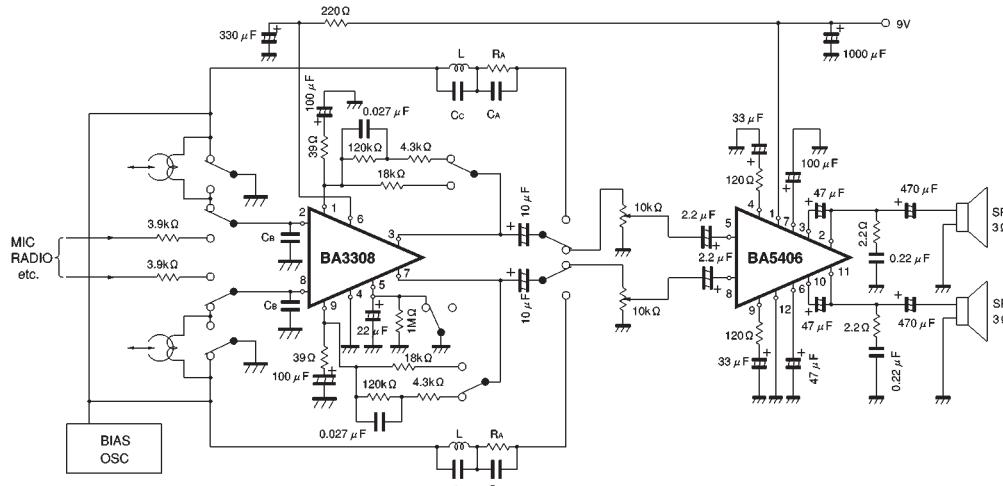


Fig.3

## TOTAL応用回路図



- 注 (1) 切り替えスイッチは再生時の位置です。  
(2) RA、CAの値は録音／再生ヘッドの特性などにより、定数を決定します。  
(3) CBは、再生時のヘッド共振による高域補正および高周波ノイズ防止用コンデンサで、  
1000pF程度の値を推奨します。  
(4) L、CCはバイアストラップです。

Fig.4

## 動作説明

## (1) 録音時

## 1) 録音アンプ (Fig.5 参照)

BA3308のアンプch1、ch2の入力段 (2、8pin) は、ダイレクトカップリングが可能な回路方式のため、入力カップリングコンデンサC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>は特に必要としません。

録音アンプの電圧利得はG<sub>V</sub> = R<sub>5</sub>/R<sub>3</sub>で決まりますが、電源投入時にポップノイズを発生する場合があるため（「使用上の注意」参照）、C<sub>3</sub>、R<sub>3</sub> (C<sub>4</sub>、R<sub>4</sub>) は応用ボード回路図の定数またはそれに近い値を選ぶようにし、電圧利得はR<sub>5</sub> (R<sub>6</sub>) で調整するようにします。またR<sub>5</sub> (R<sub>6</sub>) は、直流バイアスの帰還抵抗でもあるので、3 (7) pinと出力コンデンサC<sub>5</sub> (C<sub>6</sub>) の間に接続するようにします。

## 2) ALC (Fig.6 参照)

BA3308は、ALCに必要な信号整流部、電子ボリウムを内蔵しています。信号整流部は、出力段 (3、7pin) の信号に重畠した直流出力電圧をコンバレータ回路で基準電圧4.5V<sub>F</sub> (-3V、1V<sub>F</sub>は約0.7V) と比較し、それより出力電圧が高い場合コンバレータをONにし平滑用コンデンサC<sub>7</sub>を充電させます。アンプch1、ch2の出力段の動作点は3V<sub>F</sub>に固定されているので、信号出力電圧の波高値が1.5V<sub>F</sub> (実効値で約0.75V) のときコンバレータがONし、電子ボリウムコントロール用直流信号を発生し、ALC動作が開始します。

電子ボリウムは、入力ライン (2、8pin) とGND間

に接続されており、外付け抵抗 (R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>) とこの電子ボリウムの抵抗値との比によって入力信号を減衰させ、ALC動作をさせます。ALC範囲は、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>の値によって可変できますが、あまり大きくするとS/Nの悪化の原因になります。R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>の値は、数k 程度が適当で、十分なALC範囲が得られます。5pinのC<sub>7</sub>、R<sub>7</sub>によってALCのアタックタイム、リカバリータイムを設定します。この時定数 (C<sub>7</sub>・R<sub>7</sub>) が大きくなれば、リカバリータイムは、長くなり、C<sub>7</sub>が小さいほどアタックタイムは短くなります。

## (2) 再生時 (Fig.7 参照)

再生時にはアンプch1、ch2をNABイコライザアンプとして使用しますので、NF部 (1-3pin、7-9pin) に時定数回路を設けてNAB特性を得ます。このときの電圧利得は、

$$G_V = | R_{11} + R_9 / (1 + j C_9 \cdot R_9) | / R_3$$

によって得られますが、録音時利得調整と同じように（電源投入時のポップノイズ防止）NAB時定数回路を調整することによって必要な利得を得るようにします。出力段 (3、7pin) の動作点は3V<sub>F</sub>に固定されます。したがって、V<sub>Max</sub>-V<sub>CC</sub>特性 (Fig.19) にあるようにV<sub>CC</sub>を5V以上に高くしても、最大出力電圧は1.2V (Typ.) 以上は高くなりません。再生時には、ALCは不要のため5pinを接地します。録音時に入力端子 (2、8pin) に外付けしたR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>は、再生時にはなくしたほうがS/Nなどの点から有利といえます。

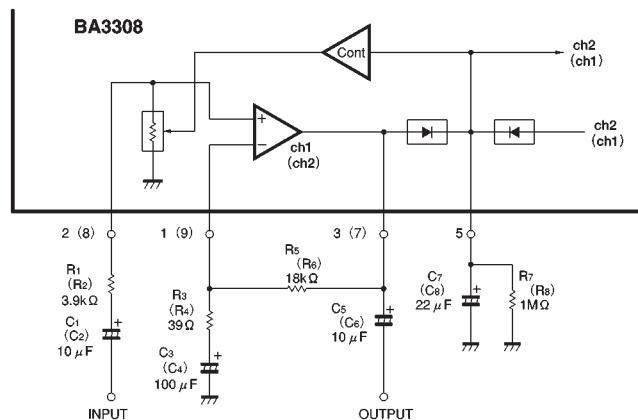


Fig.5

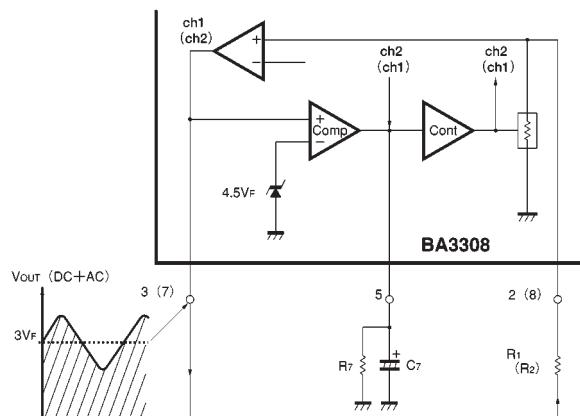


Fig.6

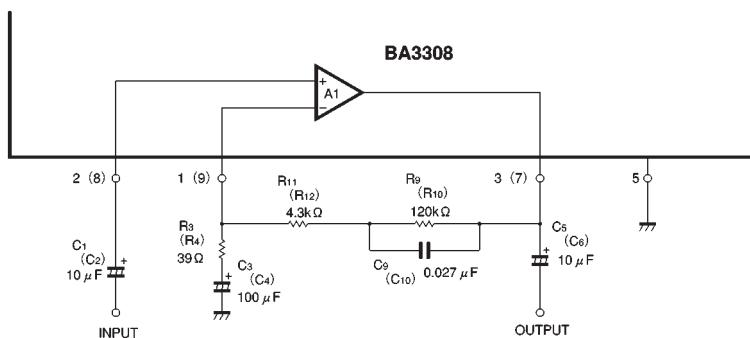


Fig.7

## 使用上の注意

BA3308は、電源投入時のポップノイズの発生を防止する電源ミュート回路を内蔵しています。これは1、9pinの直流カットコンデンサC<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>と、6pinのリップルフィルタ用コンデンサC<sub>6</sub>の充電時間のタイミングを計ることにより、ポップノイズの発生を防止してい

ます。

したがって十分な効果を得るためにC<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、C<sub>6</sub>、R<sub>6</sub>は、応用回路の定数で使用することを推奨いたします。

## 応用ボード部品配置図(部品面)

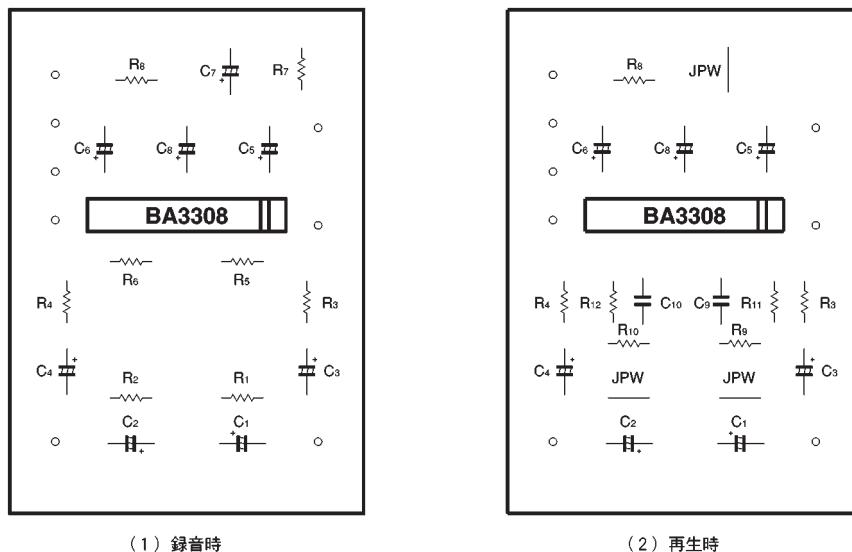


Fig.8

## 電気的特性曲線

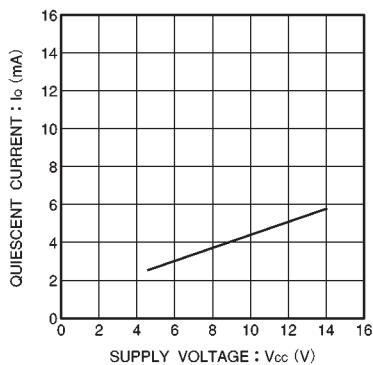


Fig.9 無信号時電流一電源電圧特性

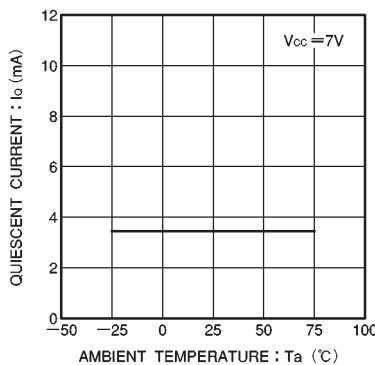


Fig.10 無信号時電流一周囲温度特性

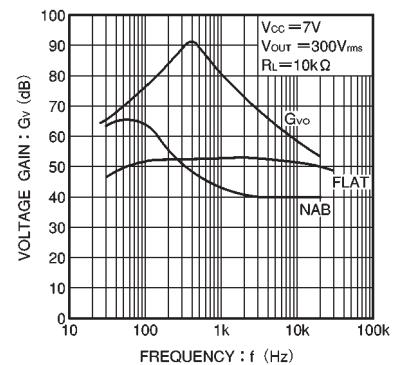


Fig.11 電圧利得一周波数特性

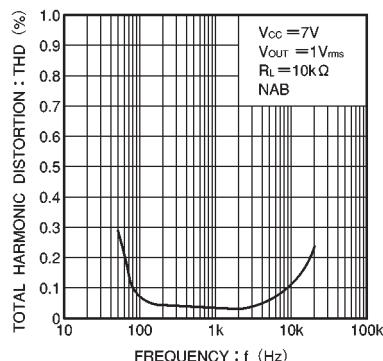


Fig.12 全高調波歪率一周波数特性

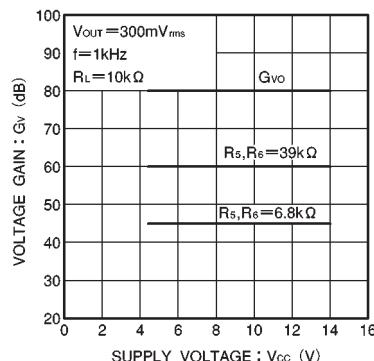


Fig.13 電圧利得一電源電圧特性

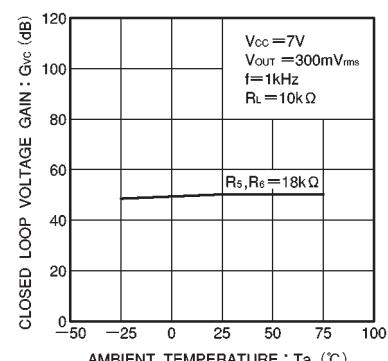


Fig.14 閉回路電圧利得一周囲温度特性

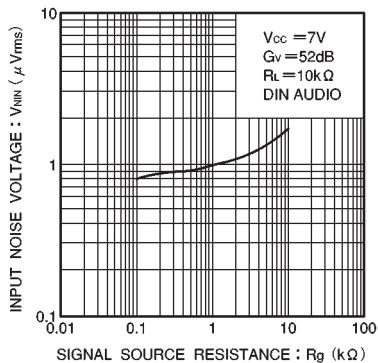


Fig.15 入力換算雑音電圧一信号源抵抗特性

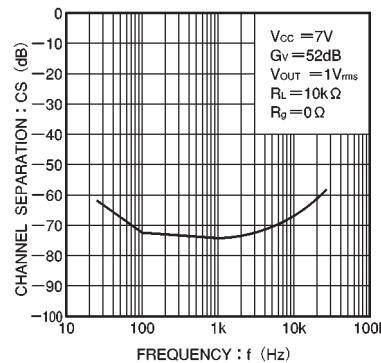


Fig.16 チャンネルセパレーション一周波数特性

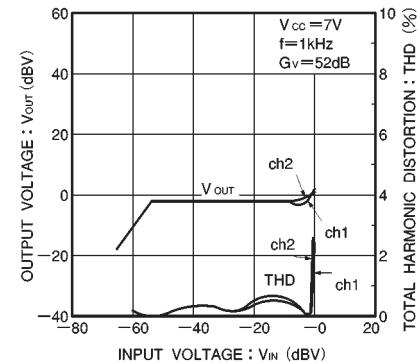


Fig.17 ALC特性

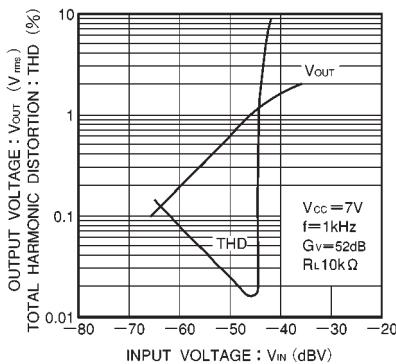


Fig.18 入出力特性

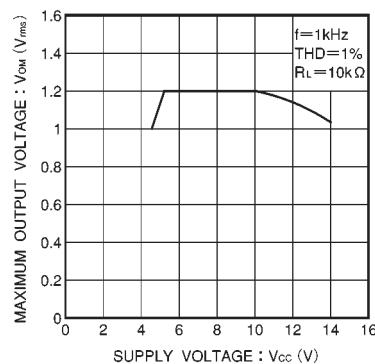


Fig.19 最大出力電圧一電源電圧特性

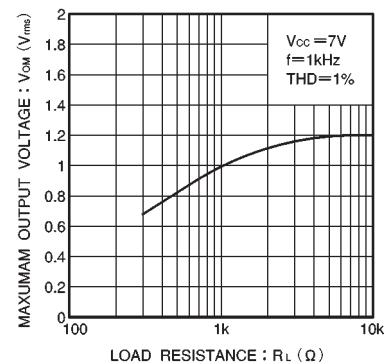
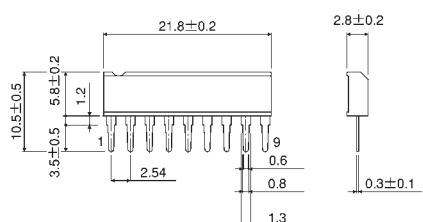


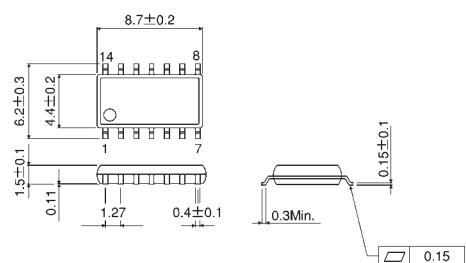
Fig.20 最大出力電圧一負荷抵抗特性

## 外形寸法図 (Unit : mm)

BA3308

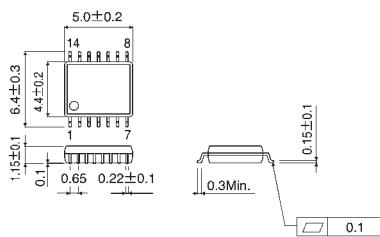


BA3308F



SIP9

BA3308FV



SOP14

SSOP-B14