

低電圧動作オーディオパワーアンプ

■概要

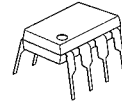
NJM2135は、スピーカーホン等の電話機器等向けに設計された低電圧動作オーディオパワーアンプです。

差出力形式のためスピーカーのカップリングコンデンサは不要です。電圧利得は2本の外付け抵抗で調整できます。また、CDピンによって入力信号のミュートと同時に消費電流の低減が可能です。

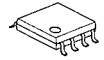
■特徴

- 電源電圧範囲 $(V^+ = 2 \sim 16V)$
- 無負荷時電流が少ない $(I_{CC} = 2.7mA \text{ typ.})$
- パワーダウンとミュート兼用のCD端子
- パワーダウン時消費電流 $(0.1\mu A \text{ typ.})$
- 出力電力250mW以上 $(V^+ = 6V, R_L = 32\Omega)$
- ゲイン調整可能 $(G_V = 0 \sim 43dB, \text{ 電話音声帯域})$
- 負荷インピーダンス $(R_L = 8 \sim 200\Omega)$
- CD端子印加電圧 $(V_{CD} = 0V \text{ 以上 } V^+ \text{ 以下})$
- 外形 DIP8, DMP8, SIP8, SSOP8, VSP8

■外形



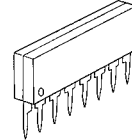
NJM2135D



NJM2135M



NJM2135V

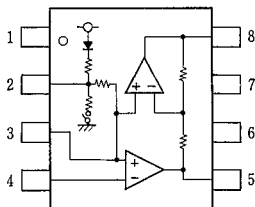


NJM2135L

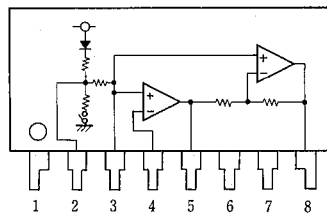


NJM2135R

■端子配列



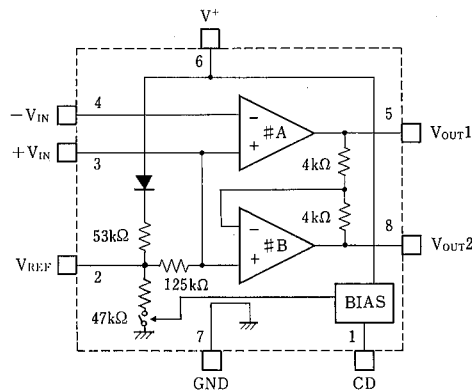
D, M, V, Rタイプ
(Top View)



Lタイプ

- ピン配置
1. CD
 2. V_{REF}
 3. $+V_{IN}$
 4. $-V_{IN}$
 5. V_{OUT1}
 6. V^+
 7. GND
 8. V_{OUT2}

■ブロック図



■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定 格	単 位
電 源 電 圧	V ⁺	+18	V
出 力 尖 頭 電 流	I _{OP}	±250	mA
最 大 印 加 電 圧	V _{IN}	(1~4 pin) -0.3, V ⁺ +0.3 (5, 8 pin) -0.3, V ⁺ +0.3 (パワードアウン時)	V
消 費 電 力	P _D	(Dタイプ) 500 (Lタイプ) 800 (Mタイプ) 500 (注1) (Vタイプ) 360 (注1) (Rタイプ) 320 (注1): 基板実装時	mW
動 作 温 度 範 囲	T _{OPR}	-20~+75	°C
保 存 温 度 範 囲	T _{SLR}	-40~+125	°C

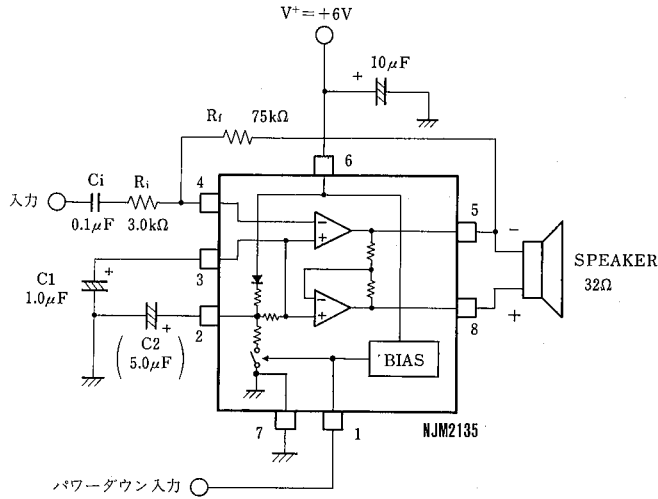
■電気的特性 (指定無き場合, V⁺=6.0V, Ta=25°C)

項目	記号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
消 費 電 流 (無 信 号 時)	Icc1	V ⁺ =3.0V, R _L =∞, 1 pin=2.0V	-	2.7	4.0	mA
	Icc2	V ⁺ =16.0V, R _L =∞, 1 pin=2.0V	-	3.4	5.0	mA
	IccD	V ⁺ =3.0V, R _L =∞, 1 pin=0.8V	-	0.1	1.0	μA
パワードアウン時消費電流	Av1	アンプ#A, f<100Hz	77	83	-	dB
	Av2	アンプ#B, f=1kHz, R _L =32Ω	-0.35	0	+0.35	dB
開 回 路 利 得 閉 回 路 利 得	Po1	V ⁺ =3.0V, R _L =16Ω, THD≤10%	55	-	-	mW
	Po2	V ⁺ =6.0V, R _L =32Ω, THD≤10%	250	-	-	mW
	Po3	V ⁺ =12.0V, R _L =100Ω, THD≤10% (注3)	400	-	-	mW
全 高 調 波 歪 率 (f=1kHz)	THD1	V ⁺ =6V, R _L =32Ω, P _O =125mW, G _{VD} =34dB	-	0.5	1.0	%
	THD2	V ⁺ ≥3V, R _L =8Ω, P _O =20mW, G _{VD} =12dB	-	0.5	-	%
	THD3	V ⁺ ≥12V, R _L =32Ω, P _O =200mW, G _{VD} =34dB	-	0.6	-	%
電 源 電 圧 変 動 除 去 率 (V ⁺ =6.0V, ΔV ⁺ =3.0V)	PSRR1	C1=∞, C2=0.01μF, DC	50	-	-	dB
	PSRR2	C1=0.1μF, C2=0, f=1kHz	-	12	-	dB
	PSRR3	C1=1.0μF, C2=5.0μF, f=1kHz	-	52	-	dB
ミ ュ ー ト 減 衰 率	MAT	f=1kHz~20kHz, 1 pin=0.8V	-	70	-	dB
出 力 電 圧 (R _t =75kΩ, DC)	Vo1	V ⁺ =3.0V, R _L =16Ω	1.00	1.15	1.25	V
	Vo2	V ⁺ =6.0V	-	2.55	-	V
	Vo3	V ⁺ =12.0V	-	5.45	-	V
出 力 高 電 圧	VoH	I _{OUT} =-75mA, V ⁺ =2.0~16.0V	-	V ⁺ -1.1	-	V
出 力 低 電 圧	VoL	I _{OUT} =75mA, V ⁺ =2.0~16.0V	-	0.21	-	V
出 力 オ フ セ ッ ト 電 圧	ΔVo	R _t =75kΩ, R _L =32Ω, 5pin~8pin間	-30	0	+30	mV
入 力 バ イ ア ス 電 流 等 価 抵 抗	I _B	4 pin	-	-30	-200	nA
	R _{+IN}	3 pin	100	150	220	kΩ
	R _{REF}	2 pin	18	25	40	kΩ
C D 入 力 電 圧 H	V _{CDH}	1 pin	2.0	-	V ⁺	V
C D 入 力 電 圧 L	V _{CDL}	1 pin	0.0	-	0.8	V
入 力 抵 抗	R _{CD}	V ⁺ =V _{CD} =16.0V, 1 pin	50	90	175	kΩ

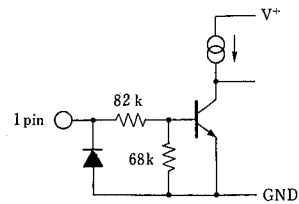
(注2): 面実装パッケージ品は基板実装時。

(注3): SSOP 8およびVSP 8パッケージ品は消費電力(P_D)を越えるためPo3は適用しません。

■ 応用回路例



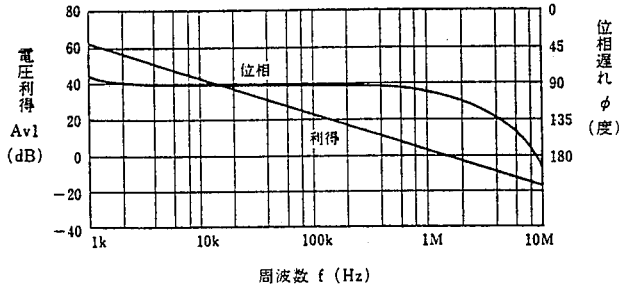
- 注意：1. CD端子 (1 pin) がHighレベル (>2.0V) の場合に動作状態, Lowレベル (<0.8V) の場合にスタンバイ状態になります。
 2. C1, C2は, 電源電圧変動除去率を改善します。C1が十分に大きい場合はC2は不要になります。
 3. C1, C2は, 外部電源の状態に関係なく, 回路の起動時間に影響を与えますので注意してください。
 4. CD端子の入力電流は, 下図のCD端子等価回路にある内部抵抗に流れます。



5. 出力に発振防止用CRを接続する必要はありません。しかし, PC基板のレイアウト, 浮遊容量およびスピーカー配線の長さ等により発振した場合は, 発振防止用CRを接続してください。
 6. CD端子のON/OFFにより, NJM2135を動作状態およびスタンバイ状態に切り換えたとき, C1, C2の充放電により起動, 停止までに遅延時間が発生します。
 7. スタンバイ状態で外部電源をONしたとき, C1, C2に充電している間NJM2135は動作します。
 8. スタンバイ状態において外部電源が大きく揺れた場合, NJM2135は動作することがあります。

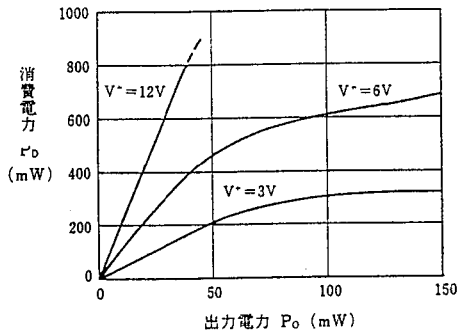
■特性例

アンプのループゲインおよび位相特性例



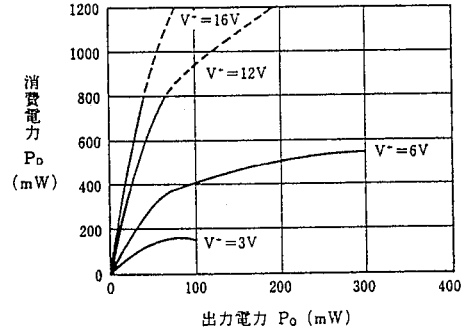
消費電力対出力電力特性例

($R_L = 8\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)



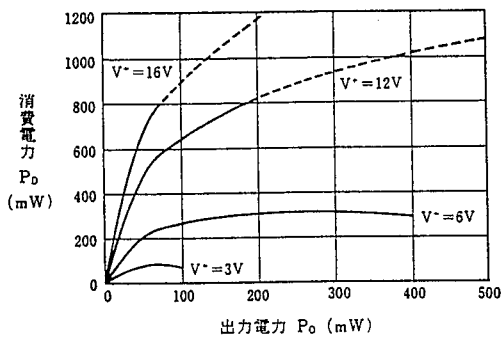
消費電力対出力電力特性例

($R_L = 16\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)



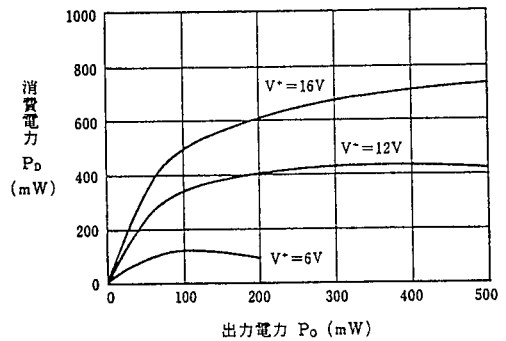
消費電力対出力電力特性例

($R_L = 32\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)



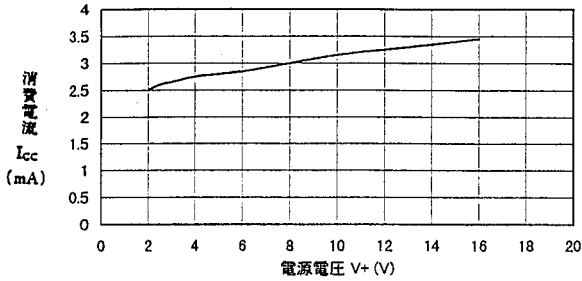
消費電力対出力電力特性例

($R_L = 100\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)

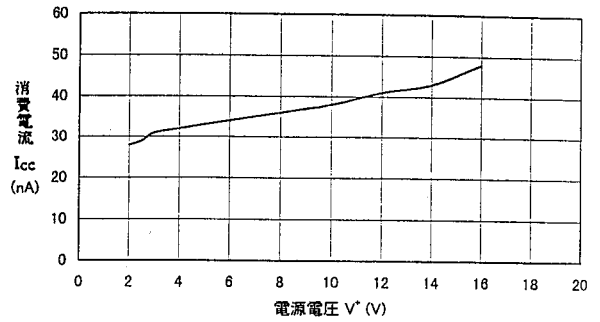


■ 特 性 例

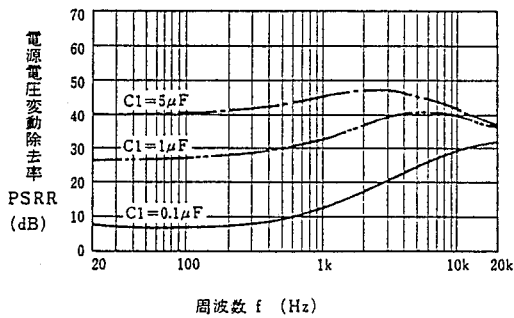
消費電流対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V_{\text{CO}}=V$)



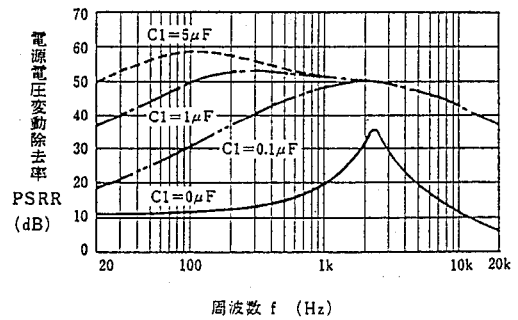
消費電流対電源電圧特性例
($T_a=25^\circ\text{C}$, $V_{\text{CO}}=0$)



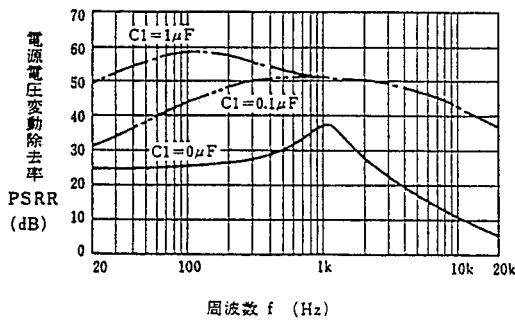
電源電圧変動除去率対周波数特性例
($C_2=0\mu\text{F}$ の場合)



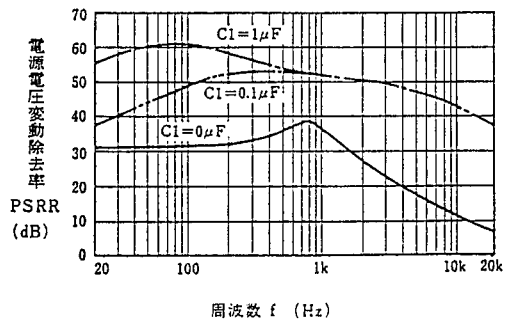
電源電圧変動除去率対周波数特性例
($C_2=1\mu\text{F}$ の場合)



電源電圧変動除去率対周波数特性例
($C_2=5\mu\text{F}$ の場合)



電源電圧変動除去率対周波数特性例
($C_2=10\mu\text{F}$ の場合)

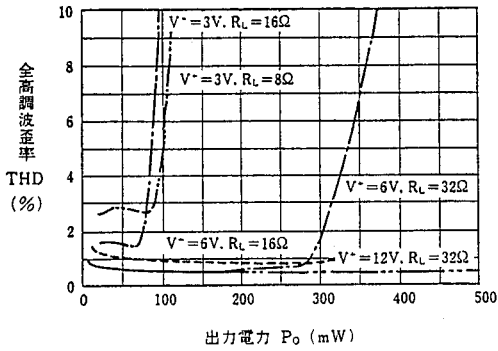


5

■特 性 例

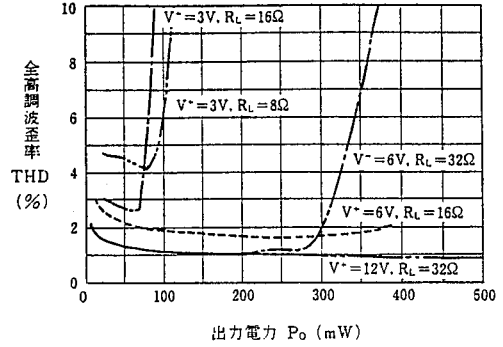
全高調波歪率対出力電力特性例

($f=1\text{kHz}$, $A_{VD}=34\text{dB}$)



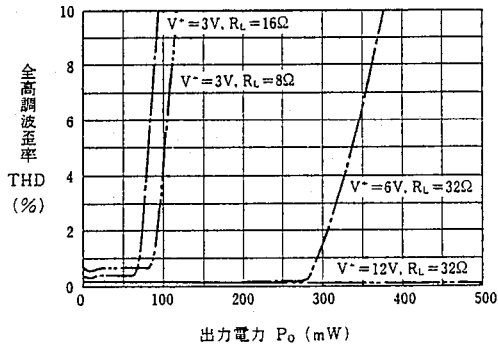
全高調波歪率対出力電力特性例

($f=3\text{kHz}$, $A_{VD}=34\text{dB}$)

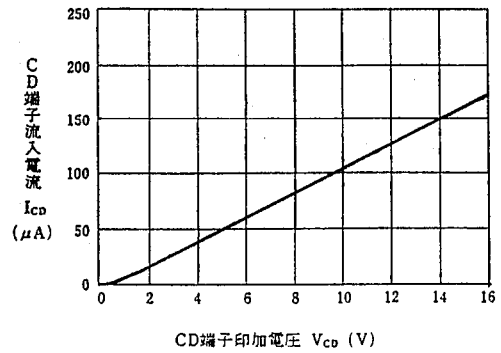


全高調波歪率対出力電力特性例

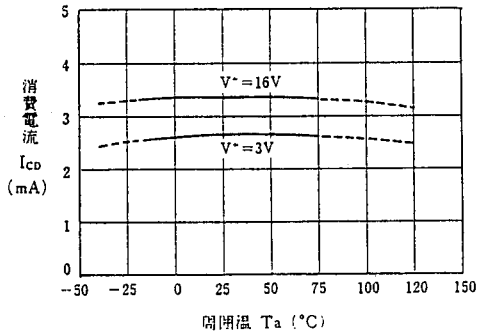
($f=1.3\text{kHz}$, $A_{VD}=12\text{dB}$)



CD端子流入電流対CD端子印加電圧特性例

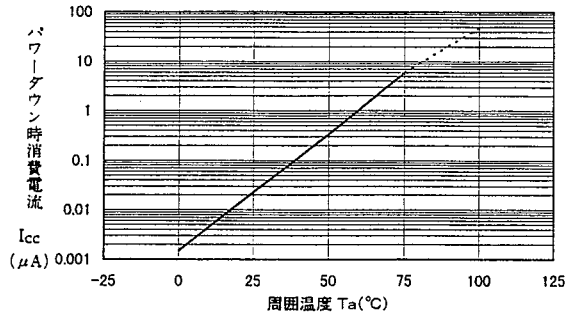


消費電流温度特性例



パワーダウン時消費電流温度特性例

($V^*=3\text{V}$, $V_{CD}=0.8\text{V}$)



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。