

ポータブルオーディオ用ヘッドフォンアンプ

概要

NJM2776は、ポータブルオーディオ機器向けに設計された低電圧動作ヘッドフォンアンプです。

出力電力供給のための電源電圧端子を独立させており、直接電池一本での電力供給が可能です。また、スタンバイ状態の移行、復帰時のショック音対策回路を内蔵しております。ポータブルMD、ポータブルCD等のヘッドフォンアンプに最適です。

外形

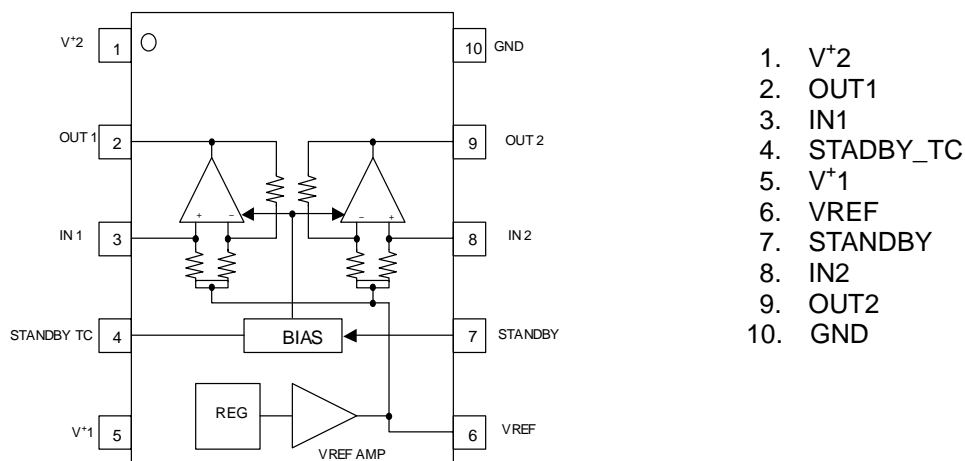


NJM2776RB2

特徴

低電圧動作	V^+1 (昇圧電源) = 1.8 ~ 4.5V (ただし、 $V^+1 > V^+2$) V^+2 (バッテリー電源) = 0.9 ~ 4.5V (ただし、 $V^+1 > V^+2$)
動作時消費電流	$I_{CC4}(V^+1側) = 200\mu A$ typ. ($V^+1 = 2.3V$, $V^+2 = 1.2V$, 無信号時) $I_{CC3}(V^+2側) = 350\mu A$ typ. ($V^+1 = 2.3V$, $V^+2 = 1.2V$, 無信号時)
待機モード時消費電流	$I_{CC2}(V^+1側) = 25\mu A$ typ. ($V^+1 = 2.3V$, $V^+2 = 1.2V$) $I_{CC1}(V^+2側) = 6\mu A$ typ. ($V^+1 = 2.3V$, $V^+2 = 1.2V$)
出力電力	$P_O = 8.5mW$ typ. ($R_L = 16\Omega$, THD = 10%)
ショック音レススタンバイ機能	
バイポーラ構造	
外形	TVSP10

端子配列およびブロック図



NJM2776

絶対最大定格 (Ta=25)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	5	V
消費電力	P _D	320	mW
動作温度範囲	T _{opr}	-20 ~ +75	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

推奨動作電圧範囲

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電圧範囲	V ⁺ 1	-	1.8	2.3	4.5	V
	V ⁺ 2	-	0.9	1.2	4.5	

電気的特性(指定無き場合 Ta=25 , V⁺1=2.3V, V⁺2=1.2V, VIN=-30dBV (31.6mVrms), f=1kHz, R_L=16Ω, Active)
電源特性

項目	記号	条件	測定 pin	最小	標準	最大	単位
消費電流	I _{CC0}	V ⁺ 1=0V	V ⁺ 2	-	-	1.0	μA
	I _{CC1}	スタンバイ	V ⁺ 2	-	6	10	
	I _{CC2}		V ⁺ 1	-	25	35	
	I _{CC3}	無信号	V ⁺ 2	-	350	750	mA
	I _{CC4}		V ⁺ 1	-	200	400	
	I _{CC5}	P ₀ =0.1mW+0.1mW	V ⁺ 2	-	2.5	-	
I _{CC6}	V ⁺ 1		-	0.2	-		
基準電圧	V _{REF}			0.50	0.60	0.65	V

アンプ部

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電圧利得	G _V		10.0	11.5	12.5	dB
出力電力	P _O	THD=10%	5.0	8.5	-	mW
全高調波歪率	THD	P ₀ =1mW	-	0.2	0.5	%
出力雑音電圧	V _{NO}	A-Weighted, R _g =600Ω	-	-100 (10.0)	-96 (15.8)	dBV (μV)
チャンネルセパレーション	CS	R _g =600Ω	44	55	-	dB
ミュートレベル	MUTE	スタンバイ時 1kHz Band Pass	-	-100	-80	dB
電源リップル除去比	PSRR1	V ⁺ 1=1.8V + 0.1Vrms, V ⁺ 2=0.9V R _g =600Ω	46	52	-	dB
	PSRR2	V ⁺ 1=1.8V, V ⁺ 2=0.9V + 0.1Vrms R _g =600Ω	70	77	-	

制御部特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
Hレベル入力電圧	V _{IH}	V _{IN} =High Level	1.2	-	V ⁺ 1	V
Lレベル入力電圧	V _{IL}	V _{IN} =Low Level	0.0	-	0.3	

制御端子説明

・STANDBY(7ピン)

項目	制御信号	動作状態
スタンバイ	Lまたはオープン	ICを待機状態にします。
アクティブ	H	ICを動作状態にします。

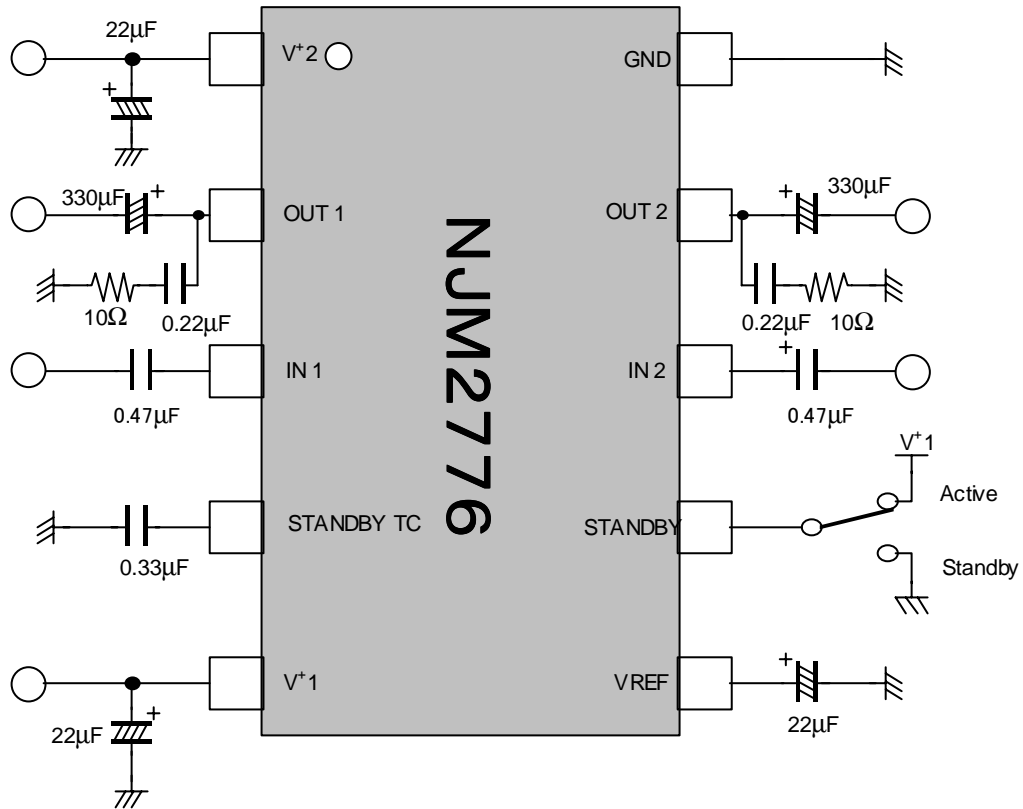
端子等価回路

端子	端子名	内部等価回路	端子電圧	備考
2,9	OUT1, OUT2		0.6V	
3,8	IN1, IN2		0.6V	
4	STANDBY_TC		1.2V	
6	VREF		0.6V	

NJM2776

端子	端子名	内部等価回路	端子電圧	備考
7	STANDBY		-	

応用回路例



*) 電源-GND 間、及び出力の発振対策コンデンサには温度特性に余裕があり、高周波特性の良いものをご使用下さい。

アプリケーションノート

1. 電源立ち上げ時の注意

電源の立ち上げについては、 V^+2 (バッテリー側)を V^+1 (昇圧側)より先に立ち上げて下さい。

2. 入力信号について

NJM2776 は、基準電圧が 0.6V 固定となっております。このため、電源電圧を上げててもダイナミックレンジは拡大しません。

大信号を入力しますと、波形クリップを生じますが、さらに過大な入力信号は波形異常を引き起こします。このため、最大入力レベルは出力振幅がクリッピングレベルを大きく超えないよう設定してください。

3. スタンバイ状態の移行、解除時のショック音について

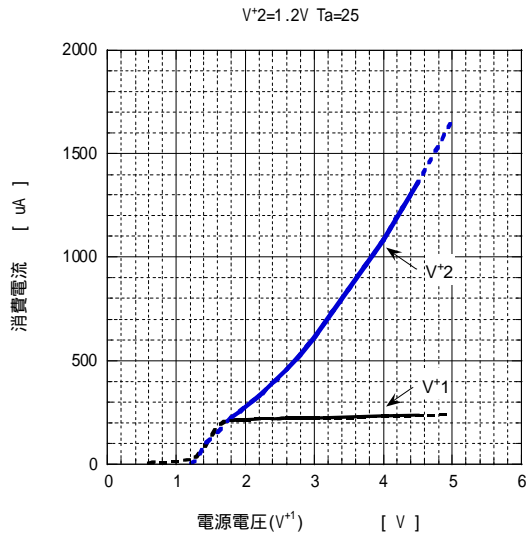
NJM2776 は、電源投入直後、出力電位が基準電圧(0.6V)に達するまでの期間、スタンバイ解除に伴いショック音を発生します。出力電位が基準電位に達した後は、このショック音は発生しません。

速やかに出力電位を基準電位に安定させるため、電源投入直後のシステム初期化時に、一旦スタンバイ状態を解除すること(=チャージシーケンス)を推奨します。

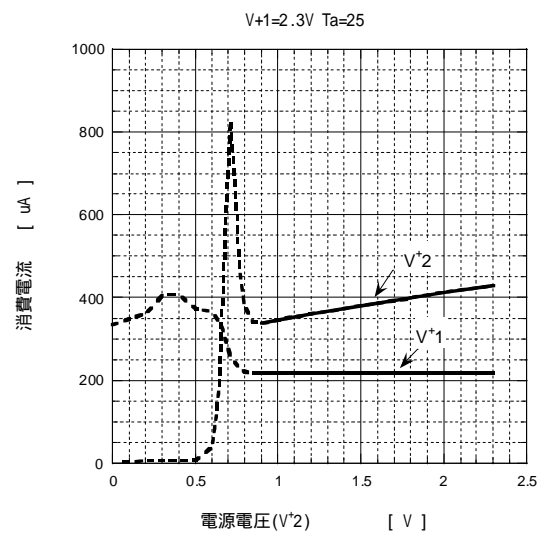
これにより VREF コンデンサ及び出力のカップリングコンデンサの充電時間を短縮することが可能です(この時、ショック音が発生します)。

特性例(指定無き場合 $V^+1=2.3V$, $V^+2=1.2V$, $VIN=-30dBV$ (31.6mVrms), $f=1kHz$, $R_L=16\Omega$, $T_a=25$, Active)

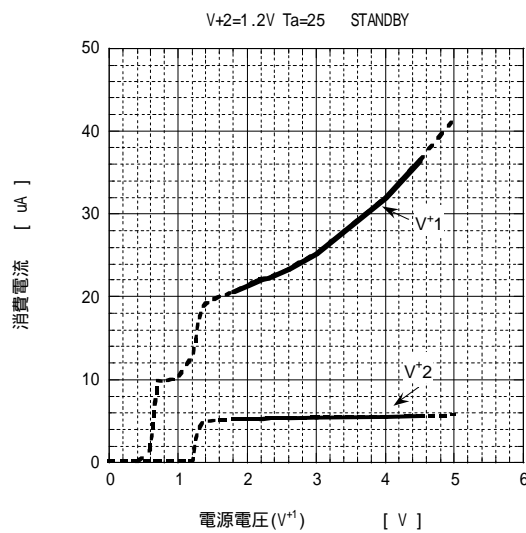
消費電流 対 電源電圧特性例



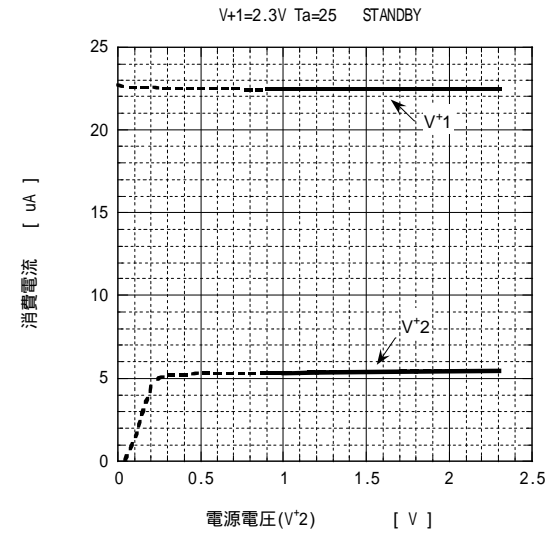
消費電流 対 電源電圧特性例



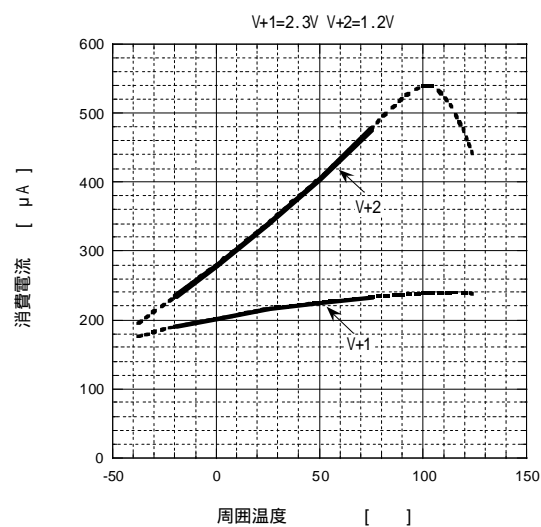
消費電流 対 電源電圧特性例(スタンバイ)



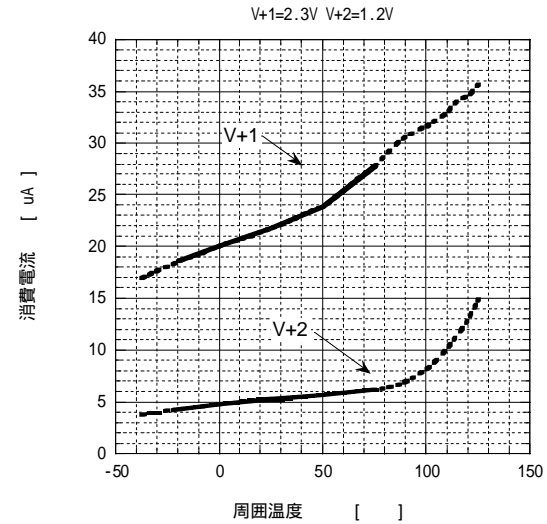
消費電流 対 電源電圧特性例(スタンバイ)



消費電流 対 周囲温度特性例(アクティブ)

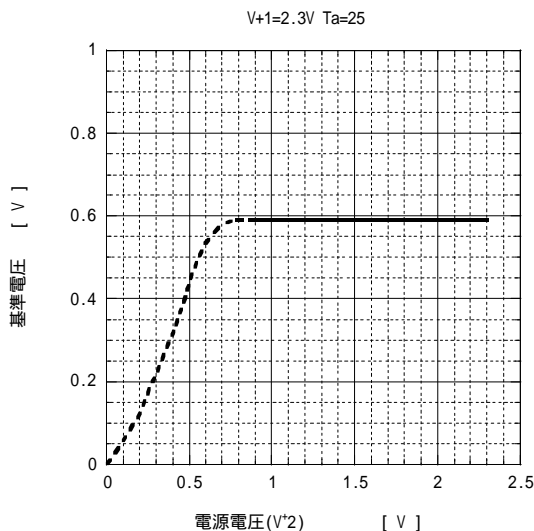


消費電流 対 周囲温度特性例(スタンバイ)

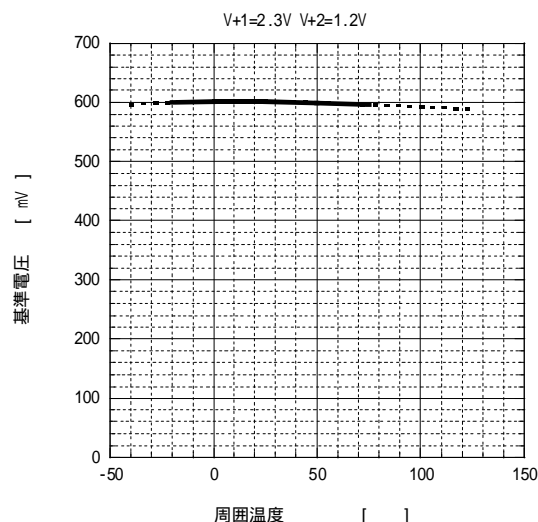


特性例

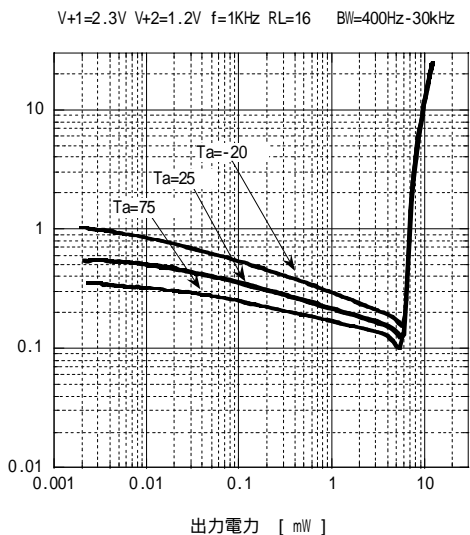
基準電圧 対 電源電圧特性例



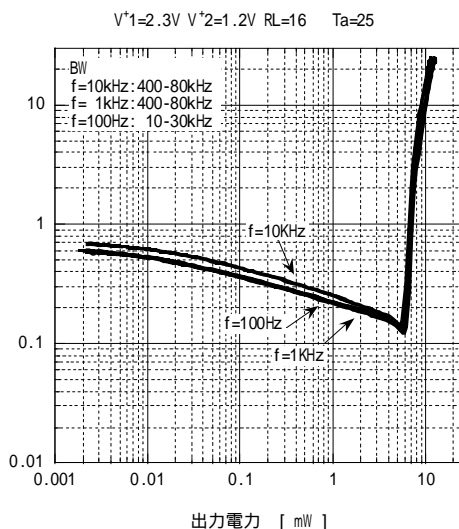
基準電圧 対 周囲温度特性例



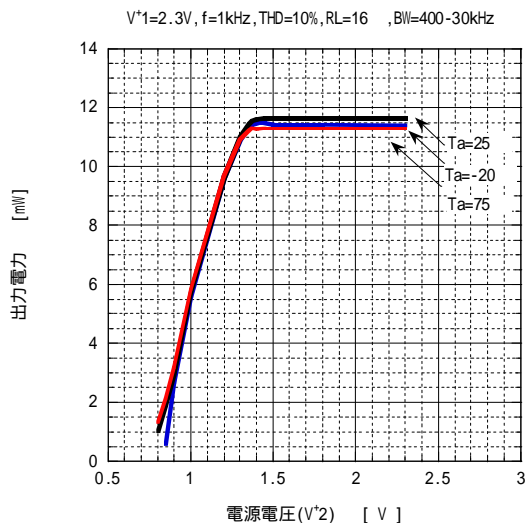
全高調波歪率 対 出力電力特性例



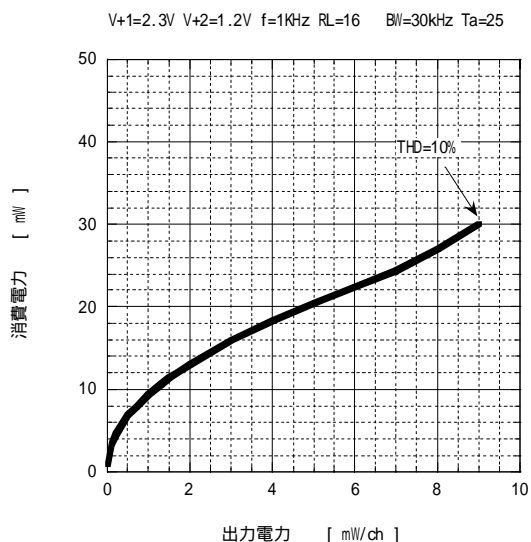
全高調波歪率 対 出力電力特性例



出力電力 対 電源電圧特性例



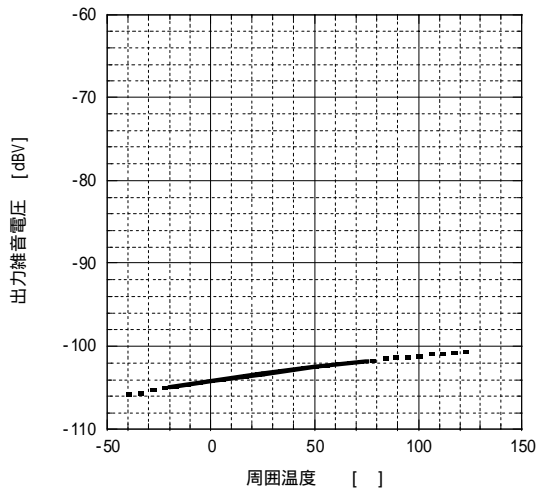
消費電力 対 出力電力特性例



特性例

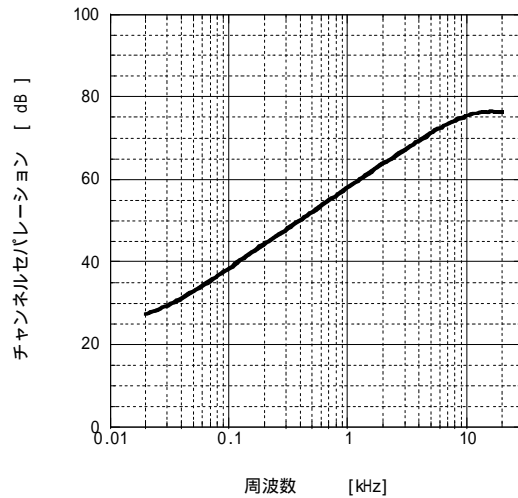
出力雑音電圧 対 周囲温度特性例

V+1=2.3V V+2=1.2V RL=16 Rg=600 A-Weighted



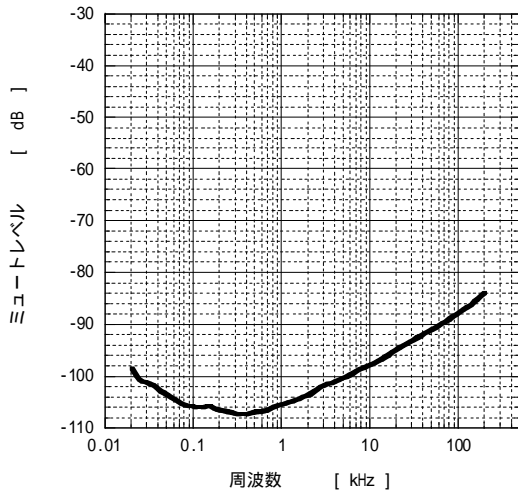
チャンネルセパレーション 対 周波数特性例

V+1=2.3V V+2=1.2V Vin=-30dBV RL=16 Ta=25



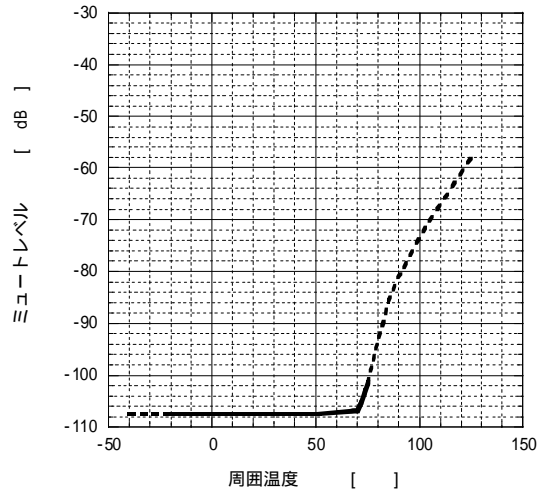
ミュートレベル 対 周波数特性例

V+1=2.3V V+2=1.2V Vin=-30dBV=0dB RL=16 Ta=25
1kHz Band pass STANDBY



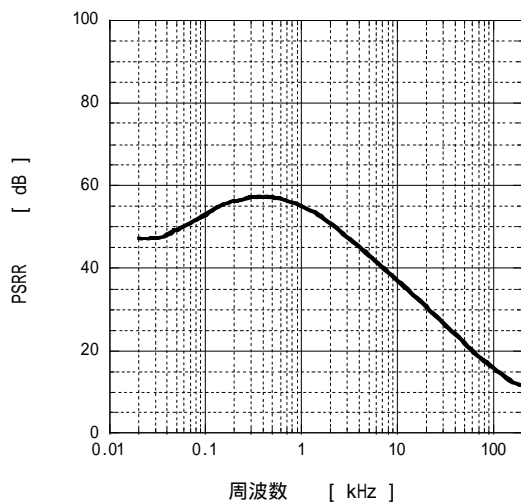
ミュートレベル 対 周囲温度特性例

V+1=2.3V V+2=1.2V Vin=-30dBV=0dB f=1kHz RL=16
1kHz Band pass STANDBY



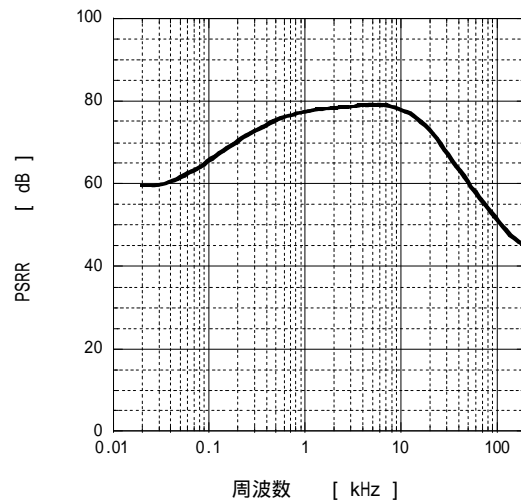
電源リップル除去比 対 周波数特性例(V+1)

V+1=1.8V+0.1Vrms V+2=0.9V Rg=600 RL=16 Ta=25



電源リップル除去比 対 周波数特性例(V+2)

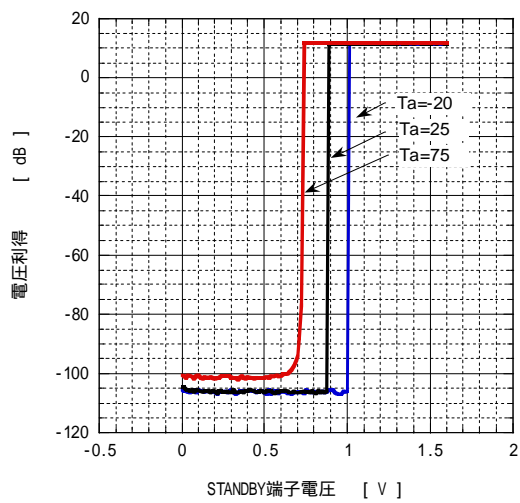
V+1=1.8V V+2=0.9V+0.1Vrms Rg=600 RL=16 Ta=25



特性例

電圧利得 対 STANDBY端子電圧特性例

$V+1=2.3V$ $V+2=1.2V$ $Vin=-30dBV$ $f=1kHz$ $RL=16$



<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もありません。