

トーンコントロール、入力セクタ付き2ch電子ボリューム

■ 概要

NJW1194は、トーンコントロール及び4入力1出力セクタ付き2ch電子ボリュームです。抵抗ラダー型ボリュームを採用、低歪率、低出力雑音を特徴としております。

各種モード切り替えは当社電子ボリュームと同様3線シリアルインターフェースを通して設定します。また、チップアドレス選択機能により、同じバスラインで最大4個同時使用をはじめ、弊社マルチチャンネルボリュームとの組み合わせでのご利用も可能です。

2chオーディオはもちろん、マルチチャンネルオーディオのメインボリュームとして幅広くご利用いただけます。

■ 外形

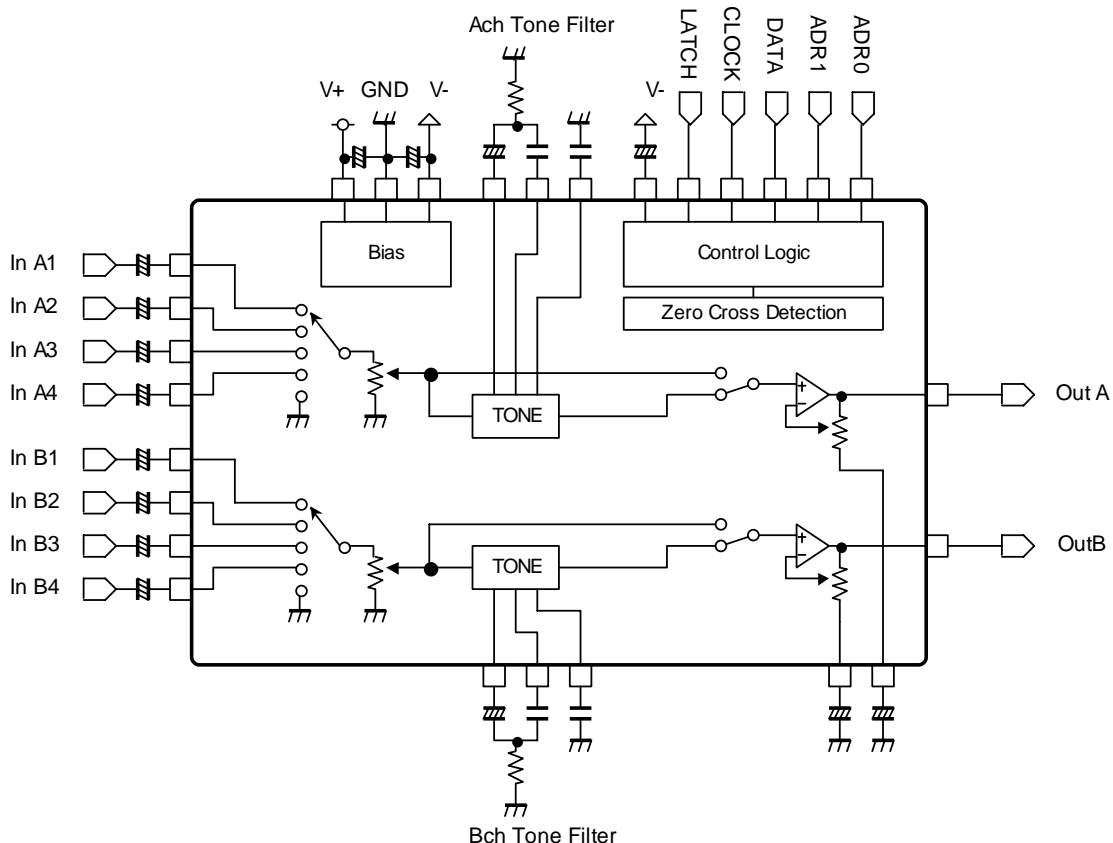


NJW1194V

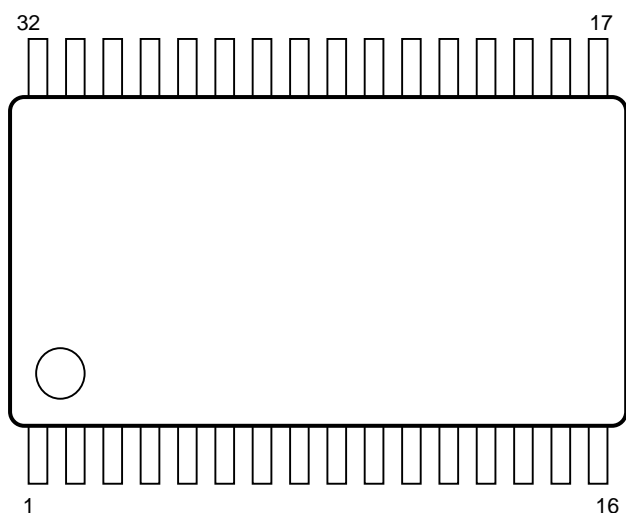
■ 特徴

- 動作電源電圧 ±4.5 ~ ±7.5V
- 3線シリアルコントロール
- チップアドレス選択機能 最大4個同時使用可能
- 低出力雑音電圧 -117dBVtyp.
- 低歪率 0.0015%typ. (Vin=2Vrms, VOL=0dB)
- 4入力1出力セクタ
- ボリューム +31.5 to -95.0dB / 0.5dBstep, MUTE
- トーンコントロール 0 to ±10dB/1dBstep
- チャンネルセパレーション -120dBtyp.
- ゼロクロス検出回路内蔵
- Bi-CMOS構造
- 外形 SSOP32

■ ブロック図



■端子配列



No.	端子名	機能	No.	端子名	機能
1	InA1	Ach 入力端子 1	17	Tone_Ba2b	Tone 低域用フィルタ(Bch)
2	InA2	Ach 入力端子 2	18	Tone_Ba1b	Tone 低域用フィルタ(Bch)
3	InA3	Ach 入力端子 3	19	Tone_Tr1b	Tone 高域用フィルタ(Bch)
4	InA4	Ach 入力端子 4	20	GND	GND 端子
5	GND	GND 端子	21	V-	- 電源電圧
6	DCCAP_A	ボリュームコントロール切換ノイズ除去用キャパシタ Ach	22	V+	+ 電源電圧
7	GND	GND 端子	23	ADR0	アドレス選択用端子 0
8	OutA	Ach 出力端子	24	ADR1	アドレス選択用端子 1
9	VDDOUT	ロジック電源出力端子	25	OutB	Bch 出力端子
10	DATA	IC 制御データ入力	26	GND	GND 端子
11	CLOCK	IC 制御クロック入力	27	DCCAP_B	ボリュームコントロール切換ノイズ除去用キャパシタ Bch
12	LATCH	IC 制御ラッチ入力	28	GND	GND 端子
13	GND	GND 端子	29	InB4	Bch 入力端子 4
14	Tone_Tr1a	Tone 高域用フィルタ(Ach)	30	InB3	Bch 入力端子 3
15	Tone_Ba1a	Tone 低域用フィルタ(Ach)	31	InB2	Bch 入力端子 2
16	Tone_Ba2a	Tone 低域用フィルタ(Ach)	32	InB1	Bch 入力端子 1

■ 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ₊ /V ₋	+8/-8	V
最大入力電圧	V _{IM}	V ₊ /V ₋	V
消費電力	P _D	1000 <small>注: EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2x114.3x1.6mm, 2層, FR-4) 基板実装時</small>	mW
動作温度範囲	Topr	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	Tstg	-40 ~ +125	°C

■ 電気的特性 (指定無き場合 Ta=25°C, V⁺/V⁻=±7V, R_L=47kΩ, VOL=0dB, TONE=OFF, In: input, Out: output)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
◆電源						
電源電圧	V ₊ /V ₋		±4.5	±7.0	±7.5	V
消費電流 1	I _{CC}	無信号	-	12	17	mA
消費電流 2	I _{EE}	無信号	-	12	17	mA
◆入出力特性						
最大出力電圧	V _{OM}	f=1kHz, THD=1% VOL=0dB	3.6	4.2	-	Vrms
電圧利得 1	G _{V1}	V _{IN} =2Vrms, f=1kHz VOL=0dB	-0.5	0	0.5	dB
電圧利得 2	G _{V2}	V _{IN} =100mVrms, f=1kHz VOL=+15dB	+14	+15	+16	dB
チャンネル間利得差 1	ΔG _{V1}	V _{IN} =2Vrms, f=1kHz VOL=0dB	-0.5	0	0.5	dB
チャンネル間利得差 2	ΔG _{V2}	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms VOL=-60dB	-1.0	0	1.0	dB
最大減衰量	A _{TT}	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms VOL=-95dB, A-weight	-	-95	-	dB
ミュートレベル	Mute	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms VOL=Mute, A-weight	-	-120	-	dB
クロストーク 1	CT1	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms, A-weight VOL=0dB, Rg=0Ω	-	-120	-	dB
クロストーク 2	CT2	f=20kHz, V _{IN} =2Vrms VOL=0dB, Rg=0Ω	-	-100	-	dB
チャンネルセパレーション 1	CS1	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms, A-weight VOL=0dB, Rg=0Ω	-	-120	-90	dB
チャンネルセパレーション 2	CS2	f=20kHz, V _{IN} =2Vrms VOL=0dB, Rg=0Ω	-	-100	-	dB
チャンネルセパレーション 3	CS3	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms, A-weight VOL=0dB, Rg=0Ω TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	-110	-90	dB
チャンネルセパレーション 4	CS4	f=20kHz, V _{IN} =2Vrms VOL=0dB, Rg=0Ω TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	-90	-	dB
入力抵抗	R _{IN}	選択チャンネル入力端子	15	20	-	kΩ

■ 電氣的特性 (指定無き場合 Ta=25°C, V⁺/V⁻=±7V, R_L=47kΩ, VOL=0dB, TONE=OFF, In: input, Out: output)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
◆入出力特性						
出力雑音電圧 1	V _{NO1}	VOL=0dB, R _g =0Ω, A-weight, TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	-113 (2.2μ)	-100 (10μ)	dBV (Vrms)
出力雑音電圧 2	V _{NO2}	VOL=0dB, R _g =0Ω, A-weight, TONE=OFF	-	-117 (1.41μ)	-	dBV (Vrms)
全高調波歪率 1	THD1	f=1kHz, V _{IN} =200mVrms, VOL=0dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.002	-	%
全高調波歪率 2	THD2	f=10kHz, V _{IN} =200mVrms, VOL=0dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.002	-	%
全高調波歪率 3	THD3	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms, VOL=0dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.0015	-	%
全高調波歪率 4	THD4	f=10kHz, V _{IN} =2Vrms, VOL=0dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.005	-	%
全高調波歪率 5	THD5	f=1kHz, V _{IN} =200mVrms, VOL=+15dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.002	-	%
全高調波歪率 6	THD6	f=10kHz, V _{IN} =200mVrms, VOL=+15dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.002	-	%
全高調波歪率 7	THD7	f=1kHz, V _{IN} =2Vrms, VOL=-18dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.002	0.02	%
全高調波歪率 8	THD8	f=10kHz, V _{IN} =2Vrms, VOL=-18dB, BW=400Hz-30kHz TONE=ON (Bass=Treble=0dB)	-	0.002	-	%

■ 電気的特性 (指定無き場合 Ta=25°C, V⁺/V⁻=±7V, R_L=47kΩ, VOL=0dB, TONE=OFF, In: input, Out: output)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
◆TONE コントロール特性						
トレブル利得 1	G _{VTREB1}	V _{IN} =100mVrms, f=10kHz VOL=0dB, TONE=ON, トレブル=0dB	-2.0	0	2.0	dB
トレブル利得 2	G _{VTREB2}	V _{IN} =100mVrms, f=10kHz VOL=0dB, TONE=ON, トレブル=+10dB	8.0	10.0	12.0	dB
トレブル利得 3	G _{VTREB3}	V _{IN} =100mVrms, f=10kHz VOL=0dB, TONE=ON, トレブル=-10dB	-12.0	-10.0	-8.0	dB
バス利得 1	G _{VBASS1}	V _{IN} =100mVrms, f=100Hz VOL=0dB, TONE=ON, バス=0dB	-2.0	0	2.0	dB
バス利得 2	G _{VBASS2}	V _{IN} =100mVrms, f=100Hz VOL=0dB, TONE=ON, バス=+10dB	8.0	10.0	12.0	dB
バス利得 3	G _{VBASS3}	V _{IN} =100mVrms, f=100Hz VOL=0dB, TONE=ON, バス=-10dB	-12.0	-10.0	-8.0	dB
◆ロジックコントロール特性						
ハイレベル入力電圧	V _{IH}	DATA, CLOCK, LATCH, ADR0, ADR1 端子	2.5	-	V ⁺	V
ローレベル入力電圧	V _{IL}	DATA, CLOCK, LATCH, ADR0, ADR1 端子	0	-	1.5	V

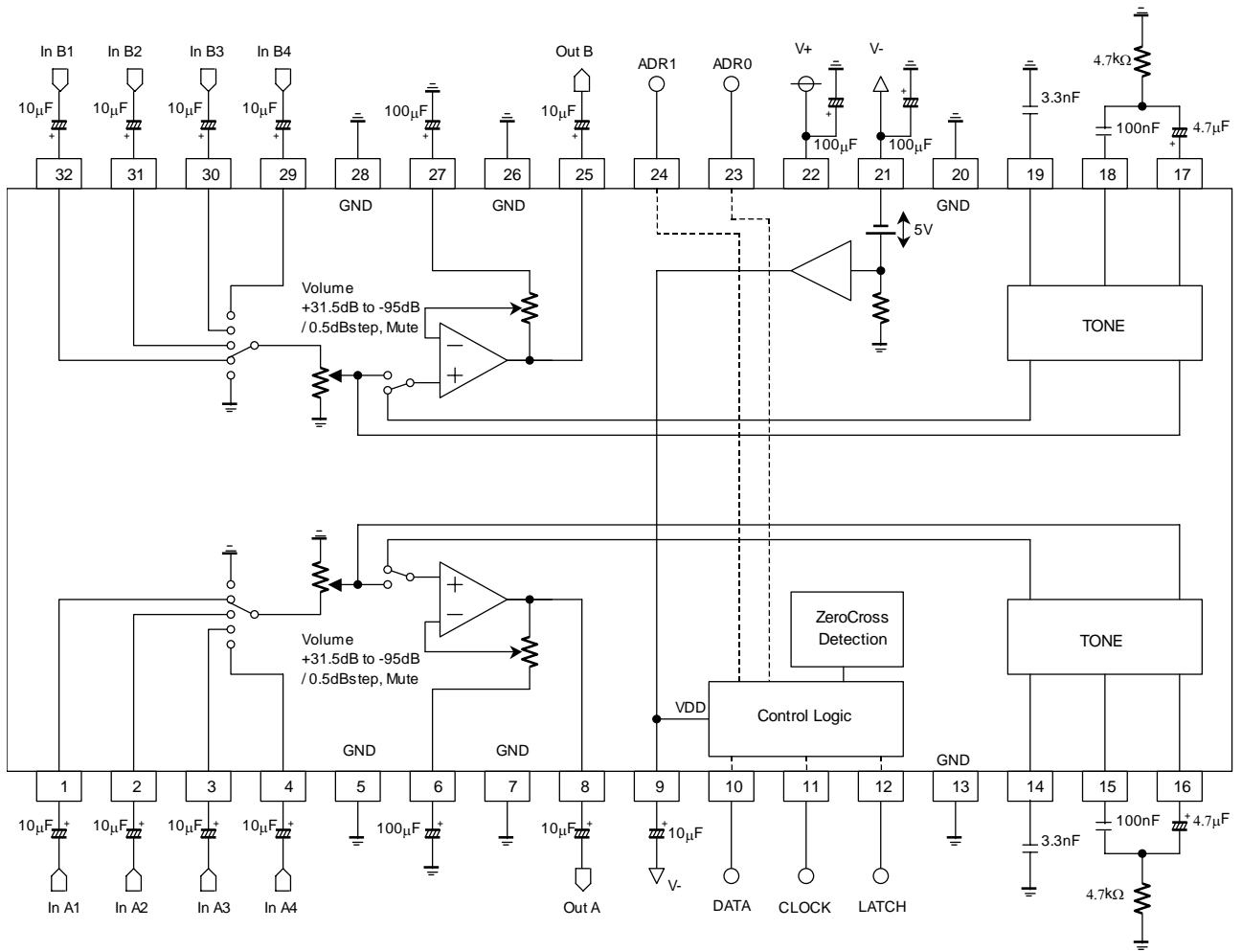
■ 端子等価回路

端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
1 2 3 4 32 31 30 29	InA1 InA2 InA3 InA4 InB1 InB2 InB3 InB4	Ach 入力端子 1 Ach 入力端子 2 Ach 入力端子 3 Ach 入力端子 4 Bch 入力端子 1 Bch 入力端子 2 Bch 入力端子 3 Bch 入力端子 4		0V
5 7 13 20 26 28	GND	GND 端子		0V
6 27	DCCAP_A DCCAP_B	ボリュームコントロール切換 ノイズ除去用キャパシタ Ach ボリュームコントロール切換 ノイズ除去用キャパシタ Bch		0V
8 25	OutA OutB	Ach 出力端子 Bch 出力端子		0V
9	VDDOUT	ロジック電源出力端子		V-(sub) + 5V

■ 端子等価回路

端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
10 11 12 23 24	DATA CLOCK LATCH ADR0 ADR1	IC 制御データ入力 IC 制御クロック入力 IC 制御ラッチ入力 アドレス選択用端子 0 アドレス選択用端子 1		-
14 19	Tone_Tr1a Tone_Tr1b	Tone 高域用フィルタ(Ach) Tone 高域用フィルタ(Bch)		0V
15 18	Tone_Ba1a Tone_Ba1b	Tone 低域用フィルタ 1(Ach) Tone 低域用フィルタ 1(Bch)		0V
16 17	Tone_Ba2a Tone_Ba2b	Tone 低域用フィルタ 2(Ach) Tone 低域用フィルタ 2(Bch)		0V
22	V+	+ 電源端子		V+

■ 応用回路例



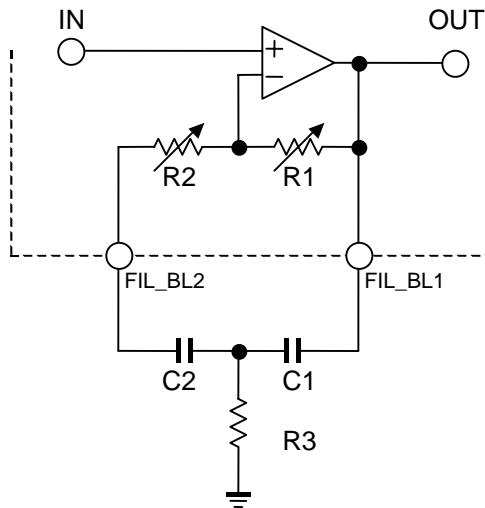
注：TONE 設定の ON/OFF 切換時は、IC 後段で MUTE をかけて使用されますことを推奨いたします。

アプリケーションノート

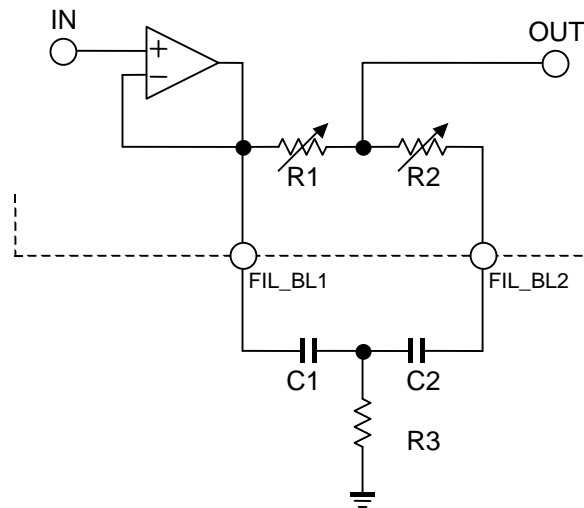
(1) TONE コントロール

(a) Bass : カットオフ周波数の設定

(a-1)ブースト



(a-2)カット



$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{(R1+R2) \times R3 \times C1 \times C2}}$$

$$Q = \frac{\sqrt{(R1+R2) \times R3 \times C1 \times C2}}{R2 \times C2 + R3 \times (C1 + C2)}$$

$$G_0 = \pm 20 \text{Log} \frac{(R1 + R2 + R3) \times C2 + R3 \times C1}{C2 \times R2 + (C1 + C2) \times R3}$$

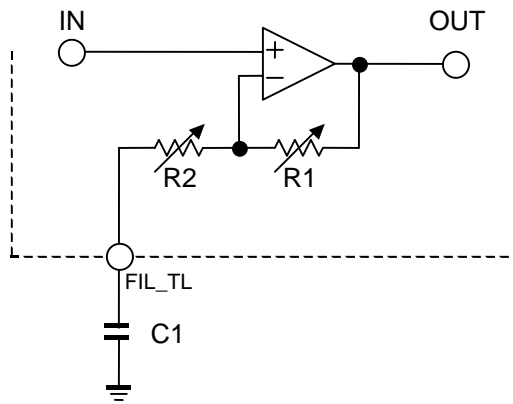
表.a-1 : 内部抵抗値(各ゲイン設定時)

C1=100nF, C2=4.7uF, R3=4.7 kΩ

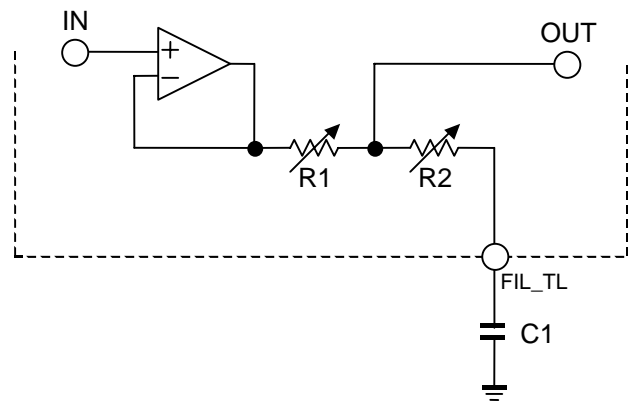
Gain	R1	R2
±10dB	32.5 kΩ	3.5 kΩ
±9dB	30.1 kΩ	5.9 kΩ
±8dB	27.65 kΩ	8.35 kΩ
±7dB	25.15 kΩ	10.85 kΩ
±6dB	22.45 kΩ	13.55 kΩ
±5dB	19.55 kΩ	16.45 kΩ
±4dB	16.4 kΩ	19.6 kΩ
±3dB	12.9 kΩ	23.1 kΩ
±2dB	9 kΩ	27 kΩ
±1dB	4.75 kΩ	31.25 kΩ

(b) Treble : カットオフ周波数の設定

(c-1) ブースト



(c-2) カット



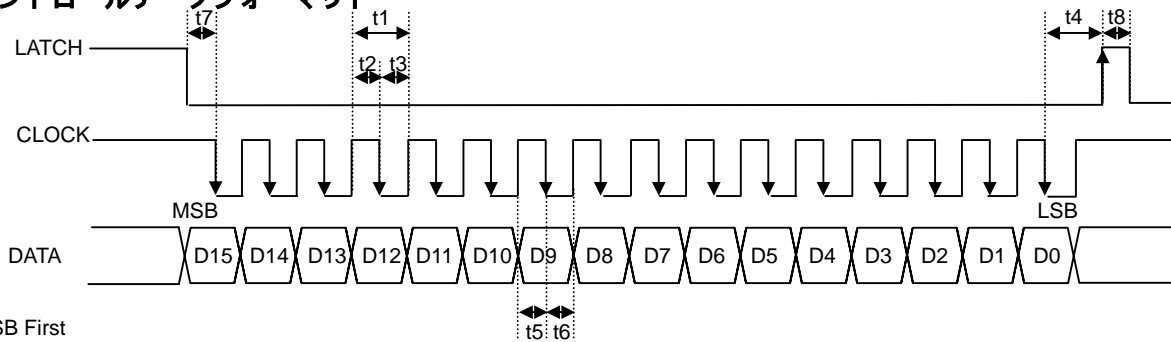
$$G_v = \pm 20 \text{ Log} \left[1 + \frac{R1}{R2} \times \frac{1}{\sqrt{1 + (1/(\omega \times C1 \times R2))^2}} \right]$$

表.b-1 : 内部抵抗値(各ゲイン設定時)

C1=3.3nF

Gain	R1	R2
±10dB	21.7 kΩ	8.4 kΩ
±9dB	20.37 kΩ	9.73 kΩ
±8dB	18.92 kΩ	11.18 kΩ
±7dB	17.32 kΩ	12.78 kΩ
±6dB	15.56 kΩ	14.54 kΩ
±5dB	13.61 kΩ	16.49 kΩ
±4dB	11.46 kΩ	18.64 kΩ
±3dB	9.06 kΩ	21.04 kΩ
±2dB	6.36 kΩ	23.74 kΩ
±1dB	3.36 kΩ	26.74 kΩ

■コントロールデータフォーマット



(*) MSB First

注：誤動作を防止するため、CLOCKは必ずHighで待機するように設定してください。

記号	項目	最小	標準	最大	単位
t1	CLOCKクロック幅	4	-	-	μsec
t2	CLOCKパルス幅(High)	2	-	-	μsec
t3	CLOCKパルス幅(Low)	2	-	-	μsec
t4	LATCH立ち上がりホールド時間	4	-	-	μsec
t5	DATAセットアップ時間	1.6	-	-	μsec
t6	DATAホールド時間	1.6	-	-	μsec
t7	CLOCKセットアップ時間	1.6	-	-	μsec
t8	LATCH Highパルス幅	1.6	-	-	μsec

■コントロールデータ

NJW1194のデータは16bit構成となっており、データ体系は下記設定となります。

MSB															LSB		
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
各種データ設定								セレクトアドレス				チップアドレス					
MSB															LSB		
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
ボリュームコントロール1								0	0	0	0	*	*	*	*		
ボリュームコントロール2								0	0	0	1	*	*	*	*		
Don't Care				入力セクタ				Don't Care	Don't Care	0	0	1	0	*	*	*	*
TC/B	トレブルコントロール				TSW	Don't Care	Don't Care	0	0	1	1	*	*	*	*		
BC/B	バスコントロール				Don't Care	Don't Care	Don't Care	0	1	0	0	*	*	*	*		

* チップアドレスは、チップアドレス選択 (ADR0,ADR1)端子の状態により決定されます。

チップアドレス選択端子		チップアドレス			
ADR1	ADR0	D3	D2	D1	D0
Low	Low	0	0	0	0
Low	High	0	0	0	1
High	Low	0	0	1	0
High	High	0	0	1	1

■コントロールデータ初期値

MSB															LSB
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	*	*	*	*
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	*	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	*	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	*	*	*	*

注：本製品は、電源電圧投入時にMUTE設定となっています。電源電圧投入後、各設定を調整してご使用ください。

また信号入力端子にオーディオ信号を入力した状態で電源電圧を投入すると、コントロールデータ初期値に異常をきたす恐れがあります。そのようなご使用が想定される場合には、電源電圧遮断の直前にMUTEデータを送信してMUTE設定にしてから電源電圧遮断していただくことで、コントロールデータ初期値異常を回避することができます。

■ データ説明

◆ ボリュームコントロール 1, ボリュームコントロール 2: 各ボリュームを+31.5 ~ -95dB(0.5dB/step)で制御します。各ボリュームは、独立に制御されます。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ボリュームコントロール1								0	0	0	0	*	*	*	*
ボリュームコントロール2								0	0	0	1	*	*	*	*

< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	0	0	0	0	0	0	0	Mute
0	0	0	0	0	0	0	1	+31.5dB
0	0	0	0	0	0	1	0	+31.0dB
0	0	0	0	0	0	1	1	+30.5dB
0	0	0	0	0	1	0	0	+30.0dB
0	0	0	0	0	1	0	1	+29.5dB
0	0	0	0	0	1	1	0	+29.0dB
0	0	0	0	0	1	1	1	+28.5dB
0	0	0	0	1	0	0	0	+28.0dB
0	0	0	0	1	0	0	1	+27.5dB
0	0	0	0	1	0	1	0	+27.0dB
0	0	0	0	1	0	1	1	+26.5dB
0	0	0	0	1	1	0	0	+26.0dB
0	0	0	0	1	1	0	1	+25.5dB
0	0	0	0	1	1	1	0	+25.0dB
0	0	0	0	1	1	1	1	+24.5dB
0	0	0	1	0	0	0	0	+24.0dB
0	0	0	1	0	0	0	1	+23.5dB
0	0	0	1	0	0	1	0	+23.0dB
0	0	0	1	0	0	1	1	+22.5dB
0	0	0	1	0	1	0	0	+22.0dB
0	0	0	1	0	1	0	1	+21.5dB
0	0	0	1	0	1	1	0	+21.0dB
0	0	0	1	0	1	1	1	+20.5dB
0	0	0	1	1	0	0	0	+20.0dB
0	0	0	1	1	0	0	1	+19.5dB
0	0	0	1	1	0	1	0	+19.0dB
0	0	0	1	1	0	1	1	+18.5dB
0	0	0	1	1	1	0	0	+18.0dB
0	0	0	1	1	1	0	1	+17.5dB
0	0	0	1	1	1	1	0	+17.0dB
0	0	0	1	1	1	1	1	+16.5dB
0	0	1	0	0	0	0	0	+16.0dB
0	0	1	0	0	0	0	1	+15.5dB
0	0	1	0	0	0	1	0	+15.0dB
0	0	1	0	0	0	1	1	+14.5dB
0	0	1	0	0	1	0	0	+14.0dB
0	0	1	0	0	1	0	1	+13.5dB
0	0	1	0	0	1	1	0	+13.0dB
0	0	1	0	0	1	1	1	+12.5dB
0	0	1	0	1	0	0	0	+12.0dB
0	0	1	0	1	0	0	1	+11.5dB
0	0	1	0	1	0	1	0	+11.0dB
0	0	1	0	1	0	1	1	+10.5dB
0	0	1	0	1	1	0	0	+10.0dB
0	0	1	0	1	1	0	1	+9.5dB
0	0	1	0	1	1	1	0	+9.0dB
0	0	1	0	1	1	1	1	+8.5dB
0	0	1	1	0	0	0	0	+8.0dB

< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	0	1	1	0	0	0	1	+7.5dB
0	0	1	1	0	0	1	0	+7.0dB
0	0	1	1	0	0	1	1	+6.5dB
0	0	1	1	0	1	0	0	+6.0dB
0	0	1	1	0	1	0	1	+5.5dB
0	0	1	1	0	1	1	0	+5.0dB
0	0	1	1	0	1	1	1	+4.5dB
0	0	1	1	1	0	0	0	+4.0dB
0	0	1	1	1	0	0	1	+3.5dB
0	0	1	1	1	0	1	0	+3.0dB
0	0	1	1	1	0	1	1	+2.5dB
0	0	1	1	1	1	0	0	+2.0dB
0	0	1	1	1	1	0	1	+1.5dB
0	0	1	1	1	1	1	0	+1.0dB
0	0	1	1	1	1	1	1	+0.5dB
0	1	0	0	0	0	0	0	0dB
0	1	0	0	0	0	0	1	-0.5dB
0	1	0	0	0	0	1	0	-1.0dB
0	1	0	0	0	0	1	1	-1.5dB
0	1	0	0	0	1	0	0	-2.0dB
0	1	0	0	0	1	0	1	-2.5dB
0	1	0	0	0	1	1	0	-3.0dB
0	1	0	0	0	1	1	1	-3.5dB
0	1	0	0	1	0	0	0	-4.0dB
0	1	0	0	1	0	0	1	-4.5dB
0	1	0	0	1	0	1	0	-5.0dB
0	1	0	0	1	0	1	1	-5.5dB
0	1	0	0	1	1	0	0	-6.0dB
0	1	0	0	1	1	0	1	-6.5dB
0	1	0	0	1	1	1	0	-7.0dB
0	1	0	0	1	1	1	1	-7.5dB
0	1	0	1	0	0	0	0	-8.0dB
0	1	0	1	0	0	0	1	-8.5dB
0	1	0	1	0	0	1	0	-9.0dB
0	1	0	1	0	0	1	1	-9.5dB
0	1	0	1	0	1	0	0	-10.0dB
0	1	0	1	0	1	0	1	-10.5dB
0	1	0	1	0	1	1	0	-11.0dB
0	1	0	1	0	1	1	1	-11.5dB
0	1	0	1	1	0	0	0	-12.0dB
0	1	0	1	1	0	0	1	-12.5dB
0	1	0	1	1	0	1	0	-13.0dB
0	1	0	1	1	0	1	1	-13.5dB
0	1	0	1	1	1	0	0	-14.0dB
0	1	0	1	1	1	0	1	-14.5dB
0	1	0	1	1	1	1	0	-15.0dB
0	1	0	1	1	1	1	1	-15.5dB
0	1	1	0	0	0	0	0	-16.0dB
0	1	1	0	0	0	0	1	-16.5dB
0	1	1	0	0	0	1	0	-17.0dB
0	1	1	0	0	0	1	1	-17.5dB
0	1	1	0	0	1	0	0	-18.0dB
0	1	1	0	0	1	0	1	-18.5dB
0	1	1	0	0	1	1	0	-19.0dB
0	1	1	0	0	1	1	1	-19.5dB
0	1	1	0	1	0	0	0	-20.0dB
0	1	1	0	1	0	0	1	-20.5dB
0	1	1	0	1	0	1	0	-21.0dB

< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	1	1	0	1	0	1	1	-21.5dB
0	1	1	0	1	1	0	0	-22.0dB
0	1	1	0	1	1	0	1	-22.5dB
0	1	1	0	1	1	1	0	-23.0dB
0	1	1	0	1	1	1	1	-23.5dB
0	1	1	1	0	0	0	0	-24.0dB
0	1	1	1	0	0	0	1	-24.5dB
0	1	1	1	0	0	1	0	-25.0dB
0	1	1	1	0	0	1	1	-25.5dB
0	1	1	1	0	1	0	0	-26.0dB
0	1	1	1	0	1	0	1	-26.5dB
0	1	1	1	0	1	1	0	-27.0dB
0	1	1	1	0	1	1	1	-27.5dB
0	1	1	1	1	0	0	0	-28.0dB
0	1	1	1	1	0	0	1	-28.5dB
0	1	1	1	1	0	1	0	-29.0dB
0	1	1	1	1	0	1	1	-29.5dB
0	1	1	1	1	1	0	0	-30.0dB
0	1	1	1	1	1	0	1	-30.5dB
0	1	1	1	1	1	1	0	-31.0dB
0	1	1	1	1	1	1	1	-31.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	-32.0dB
1	0	0	0	0	0	0	1	-32.5dB
1	0	0	0	0	0	1	0	-33.0dB
1	0	0	0	0	0	1	1	-33.5dB
1	0	0	0	0	1	0	0	-34.0dB
1	0	0	0	0	1	0	1	-34.5dB
1	0	0	0	0	1	1	0	-35.0dB
1	0	0	0	0	1	1	1	-35.5dB
1	0	0	0	1	0	0	0	-36.0dB
1	0	0	0	1	0	0	1	-36.5dB
1	0	0	0	1	0	1	0	-37.0dB
1	0	0	0	1	0	1	1	-37.5dB
1	0	0	0	1	1	0	0	-38.0dB
1	0	0	0	1	1	0	1	-38.5dB
1	0	0	0	1	1	1	0	-39.0dB
1	0	0	0	1	1	1	1	-39.5dB
1	0	0	1	0	0	0	0	-40.0dB
1	0	0	1	0	0	0	1	-40.5dB
1	0	0	1	0	0	1	0	-41.0dB
1	0	0	1	0	0	1	1	-41.5dB
1	0	0	1	0	1	0	0	-42.0dB
1	0	0	1	0	1	0	1	-42.5dB
1	0	0	1	0	1	1	0	-43.0dB
1	0	0	1	0	1	1	1	-43.5dB
1	0	0	1	1	0	0	0	-44.0dB
1	0	0	1	1	0	0	1	-44.5dB
1	0	0	1	1	0	1	0	-45.0dB
1	0	0	1	1	0	1	1	-45.5dB
1	0	0	1	1	1	0	0	-46.0dB
1	0	0	1	1	1	0	1	-46.5dB
1	0	0	1	1	1	1	0	-47.0dB
1	0	0	1	1	1	1	1	-47.5dB
1	0	1	0	0	0	0	0	-48.0dB
1	0	1	0	0	0	0	1	-48.5dB
1	0	1	0	0	0	1	0	-49.0dB
1	0	1	0	0	0	1	1	-49.5dB
1	0	1	0	0	1	0	0	-50.0dB

< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
1	0	1	0	0	1	0	1	-50.5dB
1	0	1	0	0	1	1	0	-51.0dB
1	0	1	0	0	1	1	1	-51.5dB
1	0	1	0	1	0	0	0	-52.0dB
1	0	1	0	1	0	0	1	-52.5dB
1	0	1	0	1	0	1	0	-53.0dB
1	0	1	0	1	0	1	1	-53.5dB
1	0	1	0	1	1	0	0	-54.0dB
1	0	1	0	1	1	0	1	-54.5dB
1	0	1	0	1	1	1	0	-55.0dB
1	0	1	0	1	1	1	1	-55.5dB
1	0	1	1	0	0	0	0	-56.0dB
1	0	1	1	0	0	0	1	-56.5dB
1	0	1	1	0	0	1	0	-57.0dB
1	0	1	1	0	0	1	1	-57.5dB
1	0	1	1	0	1	0	0	-58.0dB
1	0	1	1	0	1	0	1	-58.5dB
1	0	1	1	0	1	1	0	-59.0dB
1	0	1	1	0	1	1	1	-59.5dB
1	0	1	1	1	0	0	0	-60.0dB
1	0	1	1	1	0	0	1	-60.5dB
1	0	1	1	1	0	1	0	-61.0dB
1	0	1	1	1	1	0	1	-61.5dB
1	0	1	1	1	1	1	0	-62.0dB
1	0	1	1	1	1	0	1	-62.5dB
1	0	1	1	1	1	1	0	-63.0dB
1	0	1	1	1	1	1	1	-63.5dB
1	1	0	0	0	0	0	0	-64.0dB
1	1	0	0	0	0	0	1	-64.5dB
1	1	0	0	0	0	1	0	-65.0dB
1	1	0	0	0	0	1	1	-65.5dB
1	1	0	0	0	1	0	0	-66.0dB
1	1	0	0	0	1	0	1	-66.5dB
1	1	0	0	0	1	1	0	-67.0dB
1	1	0	0	0	1	1	1	-67.5dB
1	1	0	0	1	0	0	0	-68.0dB
1	1	0	0	1	0	0	1	-68.5dB
1	1	0	0	1	0	1	0	-69.0dB
1	1	0	0	1	0	1	1	-69.5dB
1	1	0	0	1	1	0	0	-70.0dB
1	1	0	0	1	1	0	1	-70.5dB
1	1	0	0	1	1	1	0	-71.0dB
1	1	0	0	1	1	1	1	-71.5dB
1	1	0	1	0	0	0	0	-72.0dB
1	1	0	1	0	0	0	1	-72.5dB
1	1	0	1	0	0	1	0	-73.0dB
1	1	0	1	0	0	1	1	-73.5dB
1	1	0	1	0	1	0	0	-74.0dB
1	1	0	1	0	1	0	1	-74.5dB
1	1	0	1	0	1	1	0	-75.0dB
1	1	0	1	0	1	1	1	-75.5dB
1	1	0	1	1	0	0	0	-76.0dB
1	1	0	1	1	0	0	1	-76.5dB
1	1	0	1	1	0	1	0	-77.0dB
1	1	0	1	1	0	1	1	-77.5dB
1	1	0	1	1	1	0	0	-78.0dB
1	1	0	1	1	1	0	1	-78.5dB
1	1	0	1	1	1	1	0	-79.0dB

< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
1	1	0	1	1	1	1	1	-79.5dB
1	1	1	0	0	0	0	0	-80.0dB
1	1	1	0	0	0	0	1	-80.5dB
1	1	1	0	0	0	1	0	-81.0dB
1	1	1	0	0	0	1	1	-81.5dB
1	1	1	0	0	1	0	0	-82.0dB
1	1	1	0	0	1	0	1	-82.5dB
1	1	1	0	0	1	1	0	-83.0dB
1	1	1	0	0	1	1	1	-83.5dB
1	1	1	0	1	0	0	0	-84.0dB
1	1	1	0	1	0	0	1	-84.5dB
1	1	1	0	1	0	1	0	-85.0dB
1	1	1	0	1	0	1	1	-85.5dB
1	1	1	0	1	1	0	0	-86.0dB
1	1	1	0	1	1	0	1	-86.5dB
1	1	1	0	1	1	1	0	-87.0dB
1	1	1	0	1	1	1	1	-87.5dB
1	1	1	1	0	0	0	0	-88.0dB
1	1	1	1	0	0	0	1	-88.5dB
1	1	1	1	0	0	1	0	-89.0dB
1	1	1	1	0	0	1	1	-89.5dB
1	1	1	1	0	1	0	0	-90.0dB
1	1	1	1	0	1	0	1	-90.5dB
1	1	1	1	0	1	1	0	-91.0dB
1	1	1	1	0	1	1	1	-91.5dB
1	1	1	1	1	0	0	0	-92.0dB
1	1	1	1	1	0	0	1	-92.5dB
1	1	1	1	1	0	1	0	-93.0dB
1	1	1	1	1	0	1	1	-93.5dB
1	1	1	1	1	1	0	0	-94.0dB
1	1	1	1	1	1	0	1	-94.5dB
1	1	1	1	1	1	1	0	-95.0dB
1	1	1	1	1	1	1	1	Mute ^(*)

^(*)初期設定

◆**入力セクタ** : ステレオ入力4系統の切り替えを行います。設定はL/Rch同時設定です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Don't Care			入力セクタ			Don't Care	Don't Care	0	0	1	0	*	*	*	*

<入力セクタデータ設定>

データ			設定
D12	D11	D10	
0	0	0	Mute ^(*)
0	0	1	Input1
0	1	0	Input2
0	1	1	Input3
1	0	0	Input4

^(*)初期設定

◆**TC/B** : トーンコントロールのトレブルのカット/ブーストを設定します。
トレブルコントロール : トーンコントロールのトレブルゲインを設定します。
TSW : トーンコントロールバイパススイッチ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TC/B	トレブルコントロール				TSW	Don't Care	Don't Care	0	0	1	1	*	*	*	*

<TC/B : トレブルカット/ブースト設定>

D15	設定
0	カット設定 ^(*)
1	ブースト設定

<トレブルコントロール : トレブルゲインデータ設定>

データ				カット設定	ブースト設定
D14	D13	D12	D11		
0	0	0	0	0dB ^(*)	0dB
0	0	0	1	-1dB	1dB
0	0	1	0	-2dB	2dB
0	0	1	1	-3dB	3dB
0	1	0	0	-4dB	4dB
0	1	0	1	-5dB	5dB
0	1	1	0	-6dB	6dB
0	1	1	1	-7dB	7dB
1	0	0	0	-8dB	8dB
1	0	0	1	-9dB	9dB
1	0	1	0	-10dB	10dB

<TSW : トーンコントロールバイパススイッチ>

D10	設定
0	トーンコントロールOFF ^(*)
1	トーンコントロールON

^(*)初期設定

◆BC/B : トーンコントロールのバスのカット/ブーストを設定します。
バスコントロール : トーンコントロールのバスゲインを設定します。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BC/B	バスコントロール				Don't Care	Don't Care	Don't Care	0	1	0	0	*	*	*	*

<BC/B : バスカット/ブースト設定>

D15	設定
0	カット設定(*)
1	ブースト設定

<バスコントロール : バスゲインデータ設定>

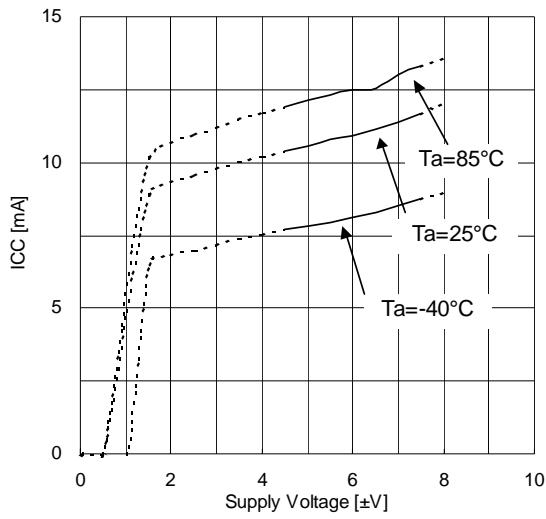
データ				カット設定	ブースト設定
D14	D13	D12	D11		
0	0	0	0	0dB(*)	0dB
0	0	0	1	-1dB	1dB
0	0	1	0	-2dB	2dB
0	0	1	1	-3dB	3dB
0	1	0	0	-4dB	4dB
0	1	0	1	-5dB	5dB
0	1	1	0	-6dB	6dB
0	1	1	1	-7dB	7dB
1	0	0	0	-8dB	8dB
1	0	0	1	-9dB	9dB
1	0	1	0	-10dB	10dB

(*)初期設定

■ 特性例

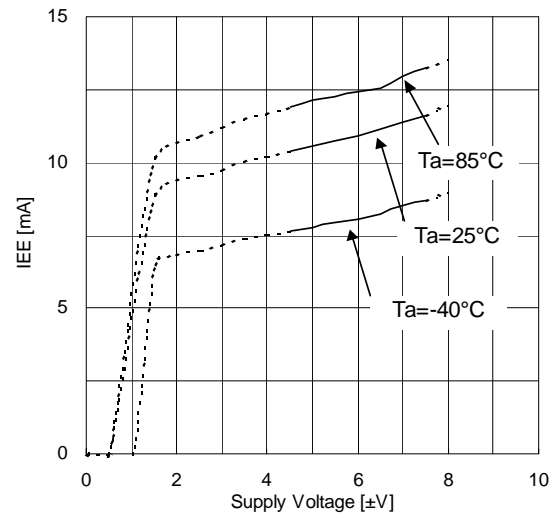
ICC vs Supply Voltage

No signal



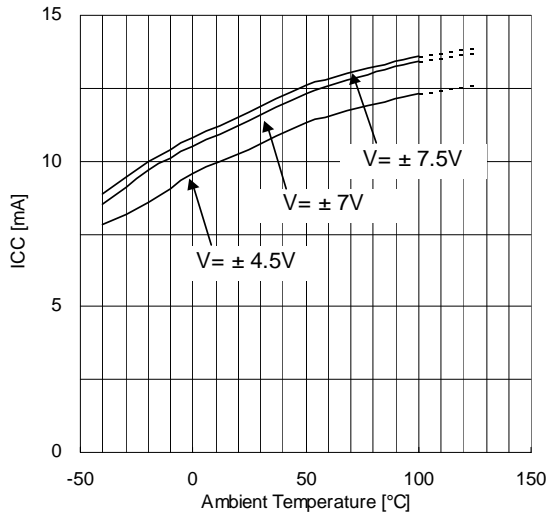
IEE vs Supply Voltage

No signal



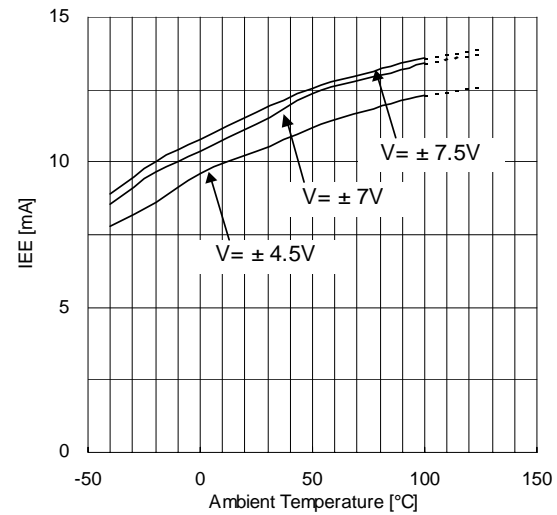
ICC vs Ambient Temperature

No signal



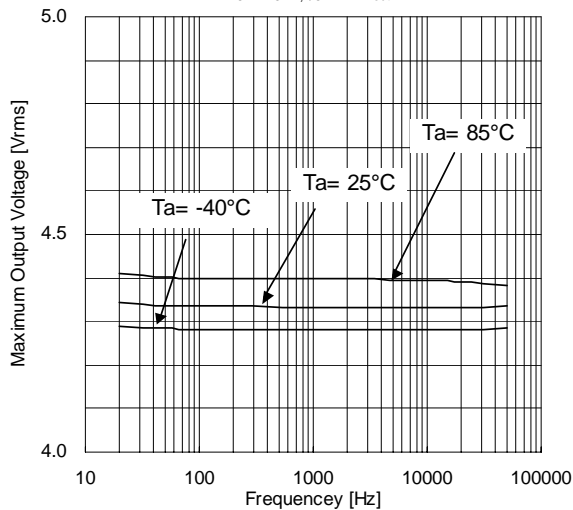
IEE vs Ambient Temperature

No signal



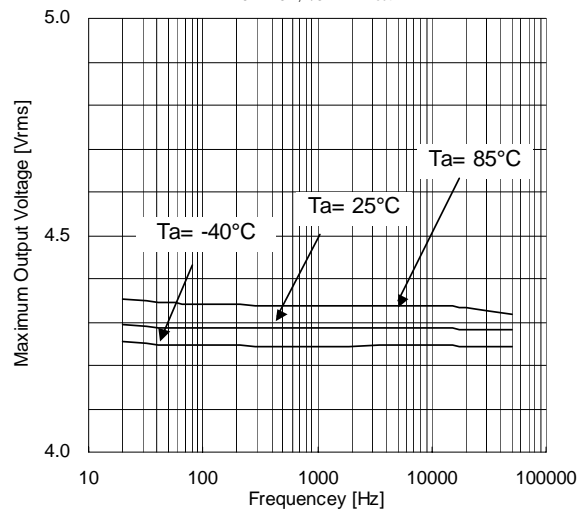
Maximum Output Voltage vs Frequency

V=±7V, THD=1%, VOL=0dB, I/O: INA1-Aout,
TONE=OFF, I/O: INA1-Aout



Maximum Output Voltage vs Frequency

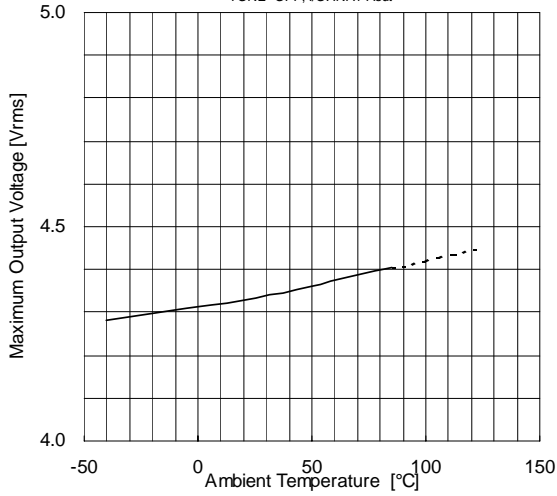
V=±7V, THD=1%, VOL=0dB, I/O: INA1-Aout,
TONE=ON, I/O: INA1-Aout



■ 特性例

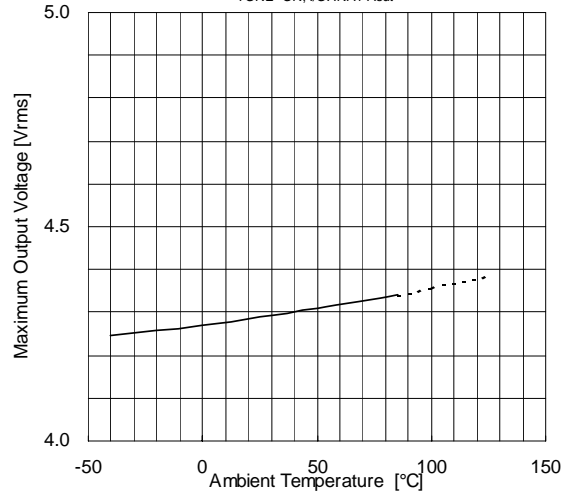
Maximum Output Voltage vs Ambient Temperature
Temperature

V=±7V, THD=1%, VOL=0dB, I/O: INA1-Aout,
TONE=OFF, I/O: INA1-Aout



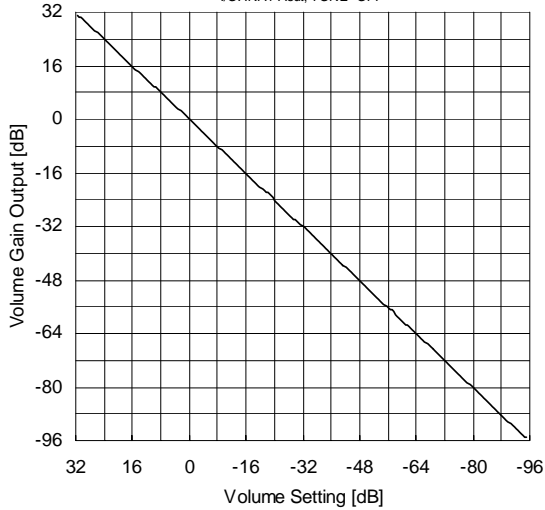
Maximum Output Voltage vs Ambient Temperature
Temperature

V=±7V, THD=1%, VOL=0dB, I/O: INA1-Aout,
TONE=ON, I/O: INA1-Aout



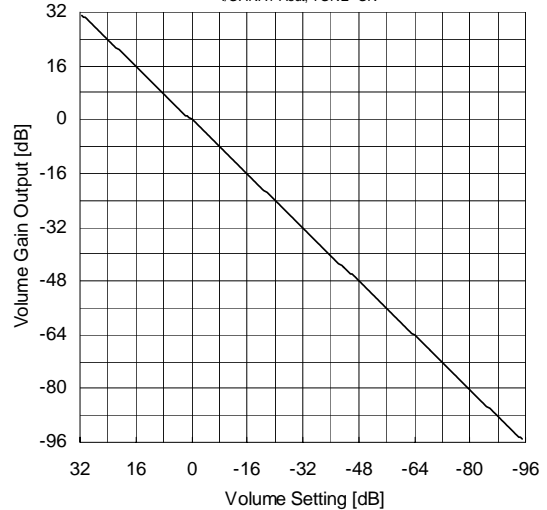
Volume Gain Output vs Volume Setting

V=±7V, Vin=2Vrms, f=1kHz, Bandpass,
I/O: INA1-Aout, TONE=OFF



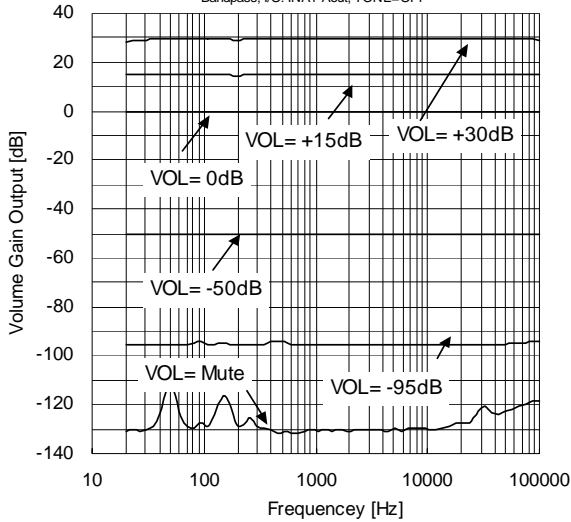
Volume Gain Output vs Volume Setting

V=±7V, Vin=2Vrms, f=1kHz, Bandpass,
I/O: INA1-Aout, TONE=ON



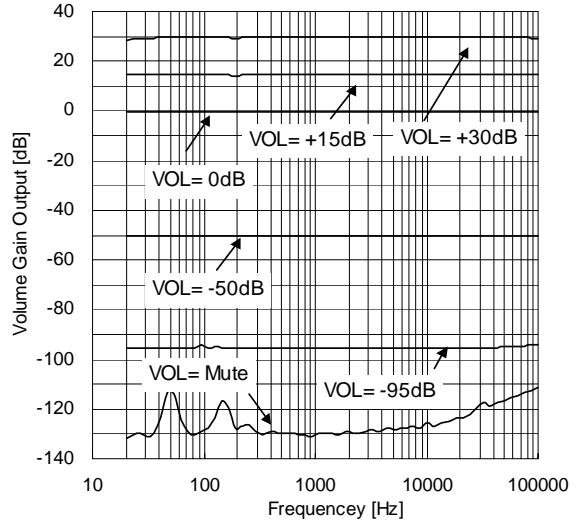
Volume Gain output vs Frequency

V=±7V, Vin=2Vrms (VOL=0, -50, -95dB, Mute), Vin=0.1Vrms (VOL=+15, +30dB),
Bandpass, I/O: INA1-Aout, TONE=OFF



Volume Gain output vs Frequency

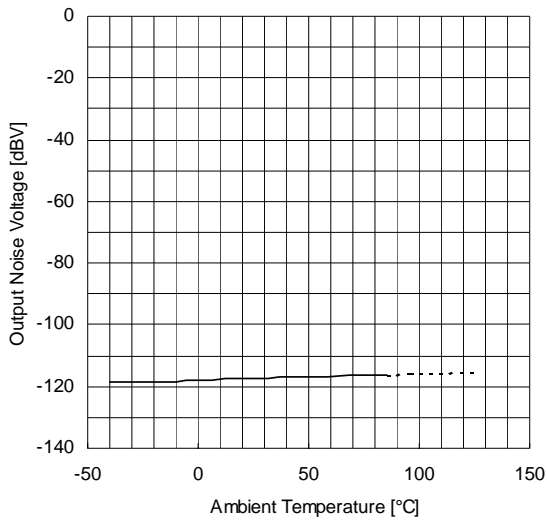
V=±7V, Vin=2Vrms (VOL=0, -50, -95dB, Mute), Vin=0.1Vrms (VOL=+15, +30dB),
Bandpass, I/O: INA1-Aout, TONE=ON



■ 特性例

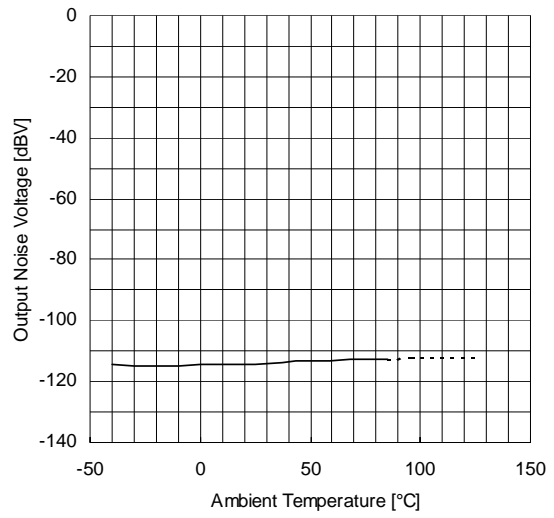
Output Noise Voltage vs Ambient Temperature

V=±7V, THD=1%, A-Weighted, I/O: INA1-Aout, TONE=OFF



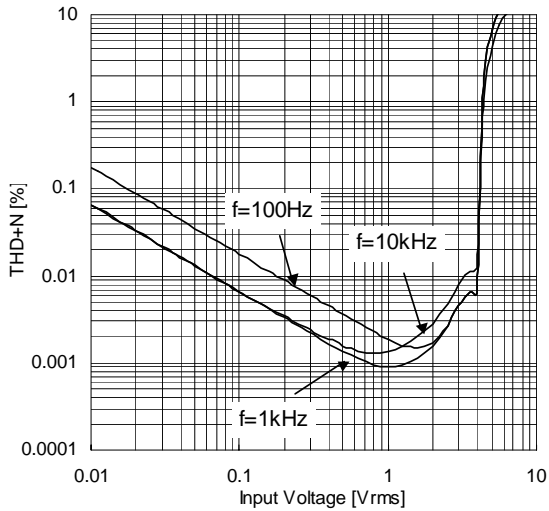
Output Noise Voltage vs Ambient Temperature

V=±7V, THD=1%, A-Weighted, I/O: INA1-Aout, TONE=ON



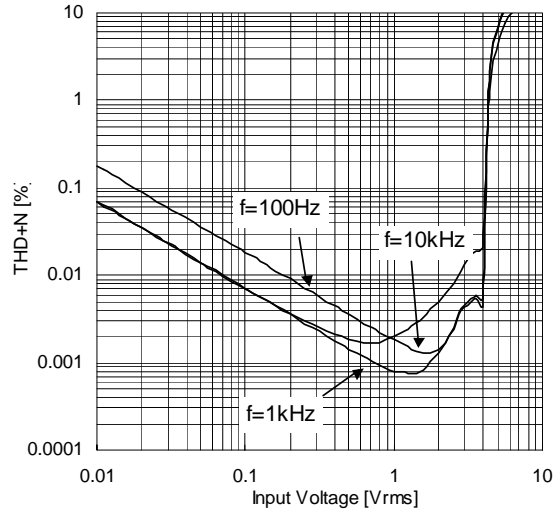
THD+N vs Input Voltage

V=±7V, BW:10-22kHz(f=100Hz), 400-30kHz(f=1kHz, 10kHz),
I/O: INA1-Aout, TONE=OFF



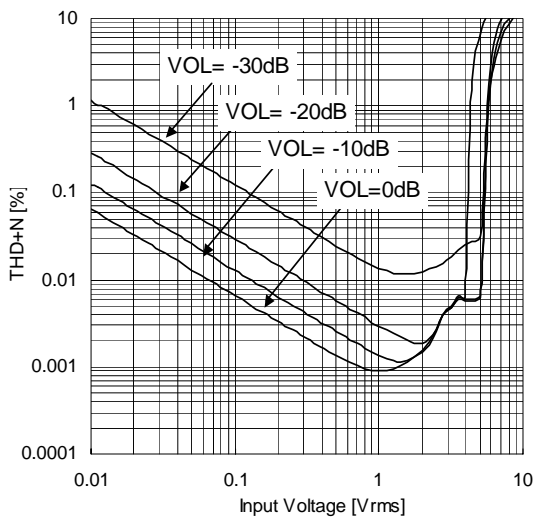
THD+N vs Input Voltage

V=±7V, BW:10-22kHz(f=100Hz), 400-30kHz(f=1kHz, 10kHz),
I/O: INA1-Aout, TONE=ON



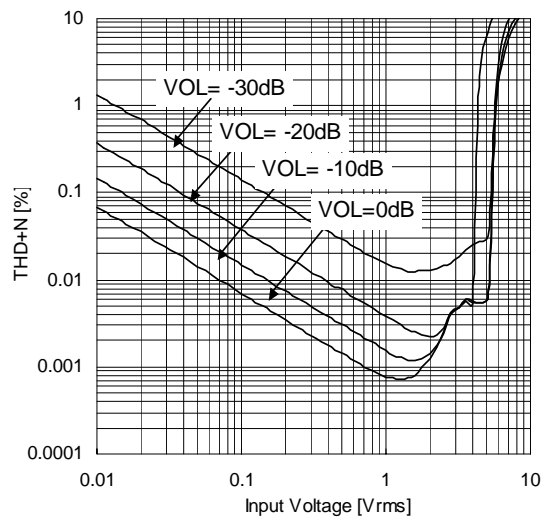
THD+N vs Input Voltage

V=±7V, f=1kHz, BW:400-30kHz, I/O: INA1-Aout, TONE=OFF



THD+N vs Input Voltage

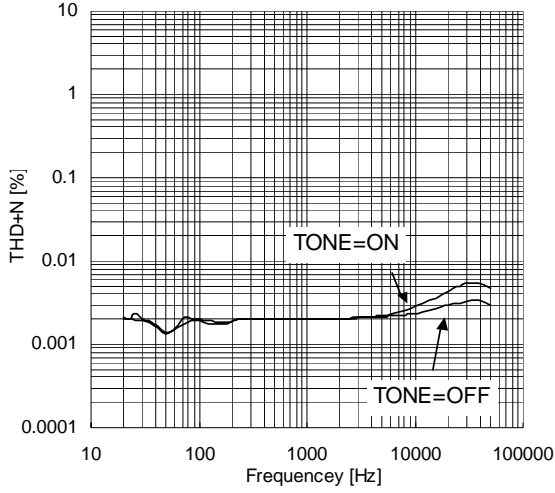
V=±7V, f=1kHz, BW:400-30kHz, I/O: INA1-Aout, TONE=ON



■ 特性例

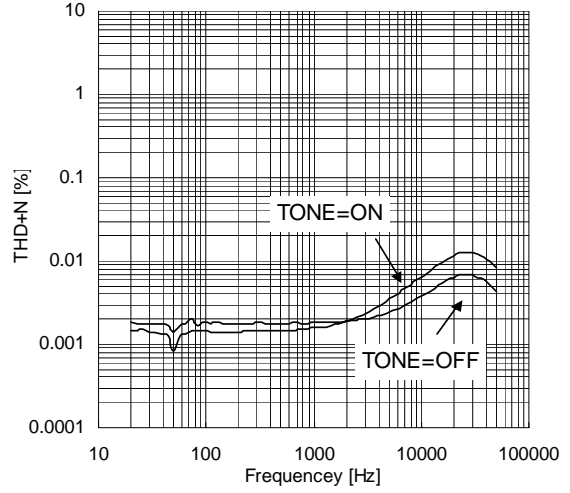
THD+N vs Frequency

$V=\pm 7V$, $V_{in}=1V_{rms}$, $VOL=0dB$, $BW:10\text{-}80kHz$, $I/O: INA1\text{-}Aout$



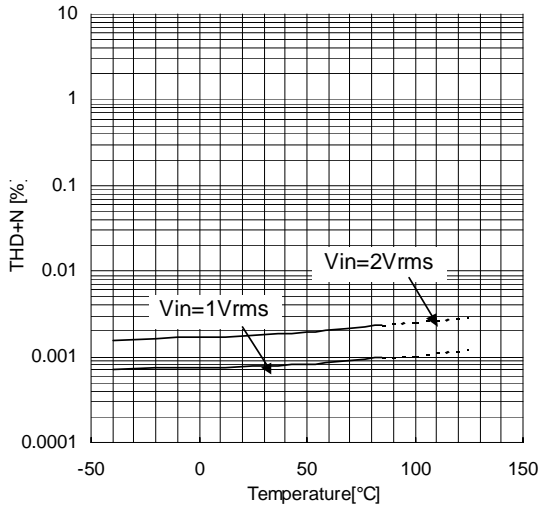
THD+N vs Frequency

$V=\pm 7V$, $V_{in}=2V_{rms}$, $VOL=0dB$, $BW:10\text{-}80kHz$, $I/O: INA1\text{-}Aout$



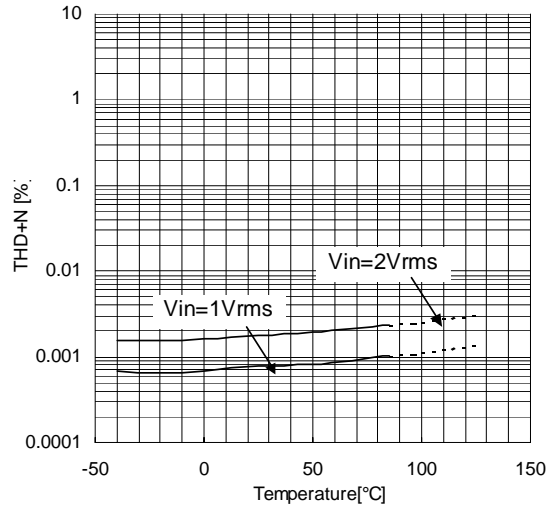
THD+N vs Ambient Temperature

$V=\pm 7V$, $f=1kHz$, $BW:400\text{-}30kHz$, $I/O: INA1\text{-}Aout$, $TONE=OFF$



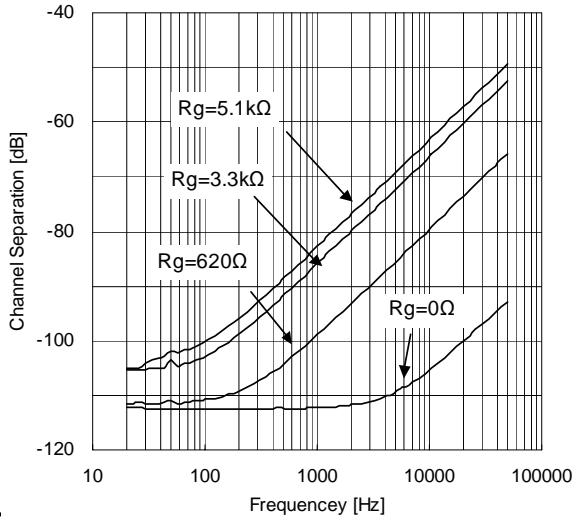
THD+N vs Ambient Temperature

$V=\pm 7V$, $f=1kHz$, $BW:400\text{-}30kHz$, $I/O: INA1\text{-}Aout$, $TONE=ON$



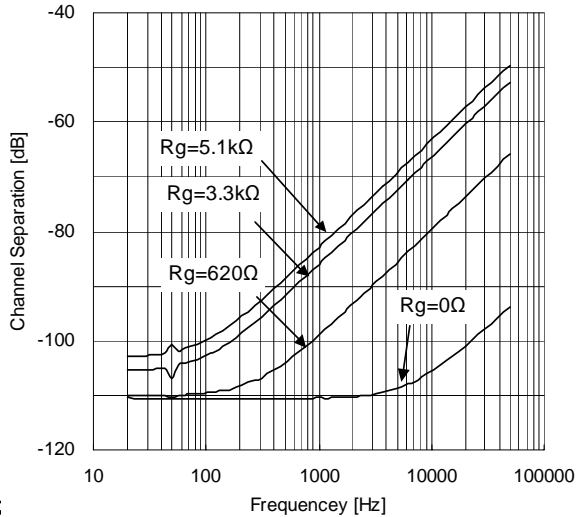
Channel Separation vs Frequency

$V=\pm 7V$, $V_{in}=2V_{rms}$, $VOL=0dB$, $BW:10\text{-}80kHz$, $I/O: INB1\text{-}Aout$, $TONE=OFF$

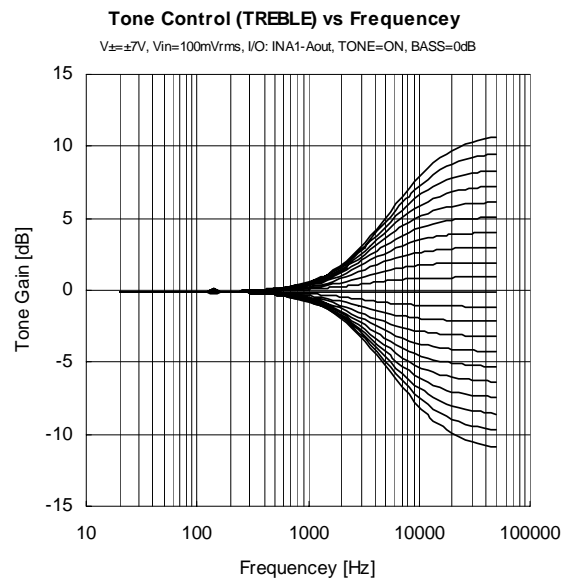
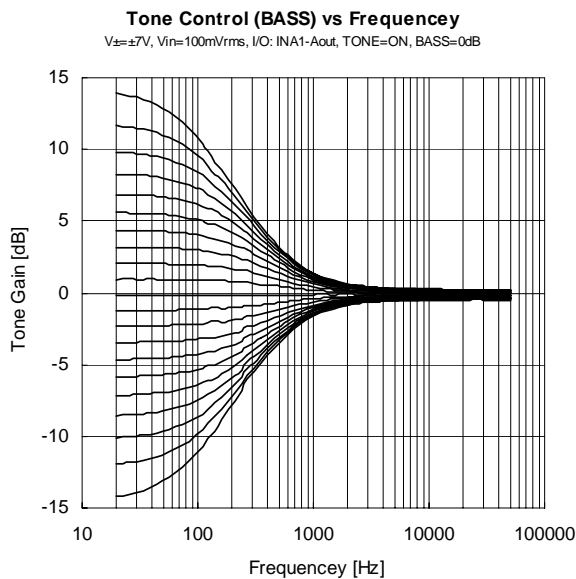
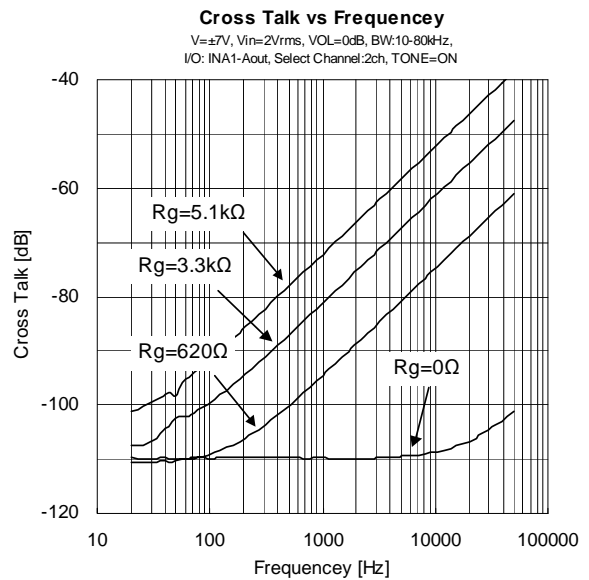
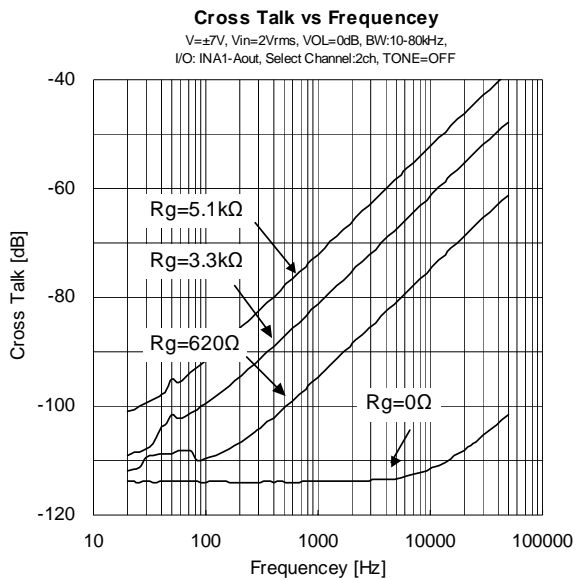
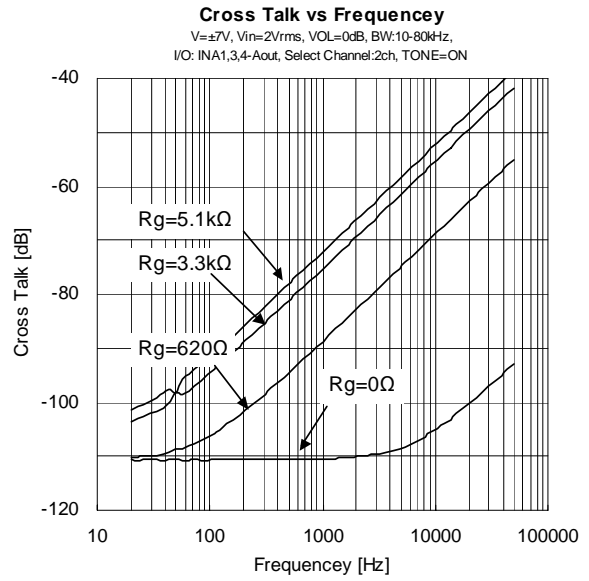
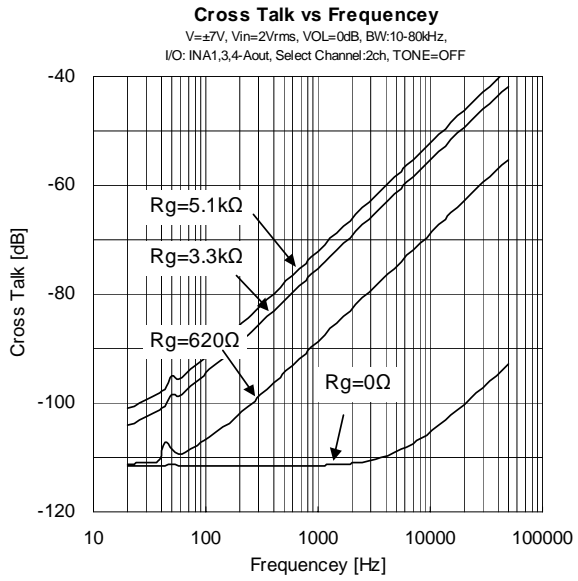


Channel Separation vs Frequency

$V=\pm 7V$, $V_{in}=2V_{rms}$, $VOL=0dB$, $BW:10\text{-}80kHz$, $I/O: INB1\text{-}Aout$, $TONE=ON$



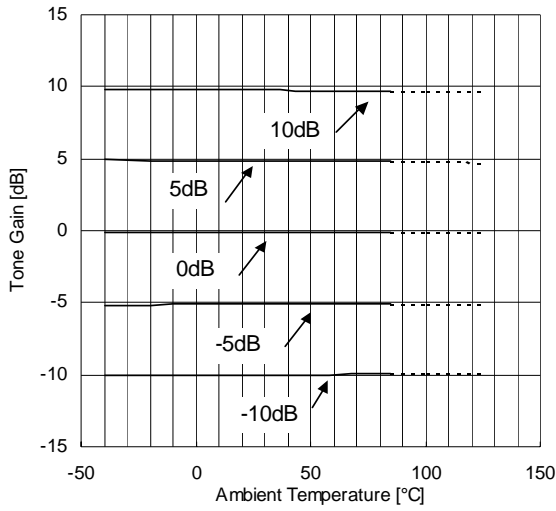
■ 特性例



■ 特性例

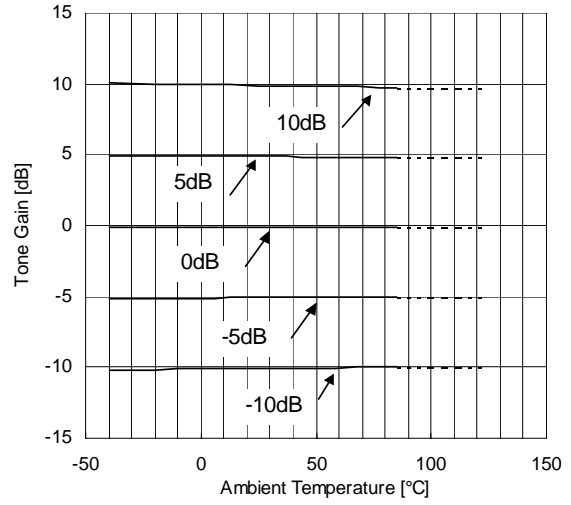
TONE Control(TREBLE) vs Ambient Temperature

$V_s = \pm 7V$, $V_{in} = 100mV$, I/O: INA1-Aout



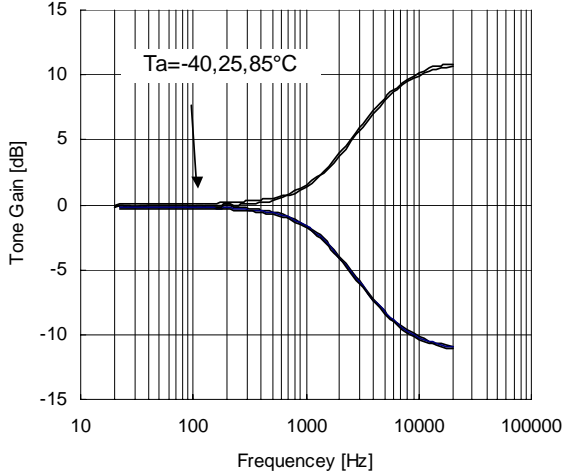
TONE Control(BASS) vs Ambient Temperature

$V_s = \pm 7V$, $V_{in} = 100mV$, I/O: INA1-Aout



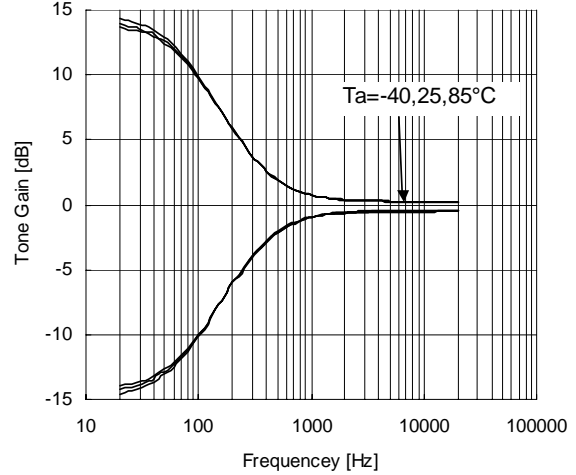
Tone Control (TREBLE) vs Frequency

$V_s = \pm 7V$, $V_{in} = 100mV_{rms}$, I/O: INA1-Aout, TONE=ON, BASS=0dB



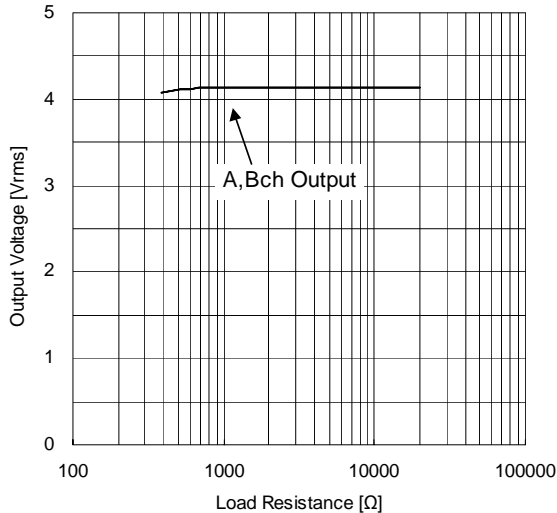
Tone Control (BASS) vs Frequency

$V_s = \pm 7V$, $V_{in} = 100mV_{rms}$, I/O: INA1-Aout, TONE=ON, TREBLE=0dB



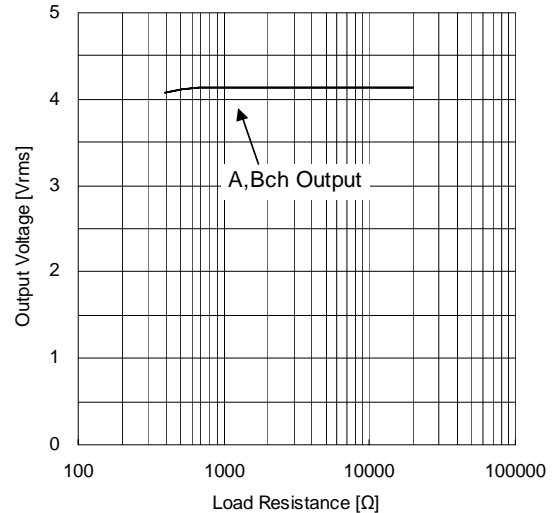
Output Voltage vs Load Resistance

$V_s = \pm 7V$, $f = 1kHz$, $V_{in} = 4.2V_{rms}$, $V_{OL} = 0dB$,
I/O: INA1-Aout / INB1-Bout, TONE=OFF



Output Voltage vs Load Resistance

$V_s = \pm 7V$, $f = 1kHz$, $V_{in} = 4.2V_{rms}$, $V_{OL} = 0dB$,
I/O: INA1-Aout / INB1-Bout, TONE=ON



<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。