

入力セレクト付き4ch電子ボリューム

概要

NJW1192は入力セレクト付き4ch電子ボリュームで、メインボリューム、バランス、フェーダ、3chステレオ&1chモノラル入力セクタ、ラウドネス、トーンコントロールを内蔵しています。各種モード切り替え及び、定数の設定はI²Cバスインターフェースを通して設定できます。

また、ボリューム部は抵抗ラダータイプの電子ボリュームで構成しているため、低出力雑音電圧、低歪率特性を有しております。

カーオーディオの音声処理に最適です。

外形

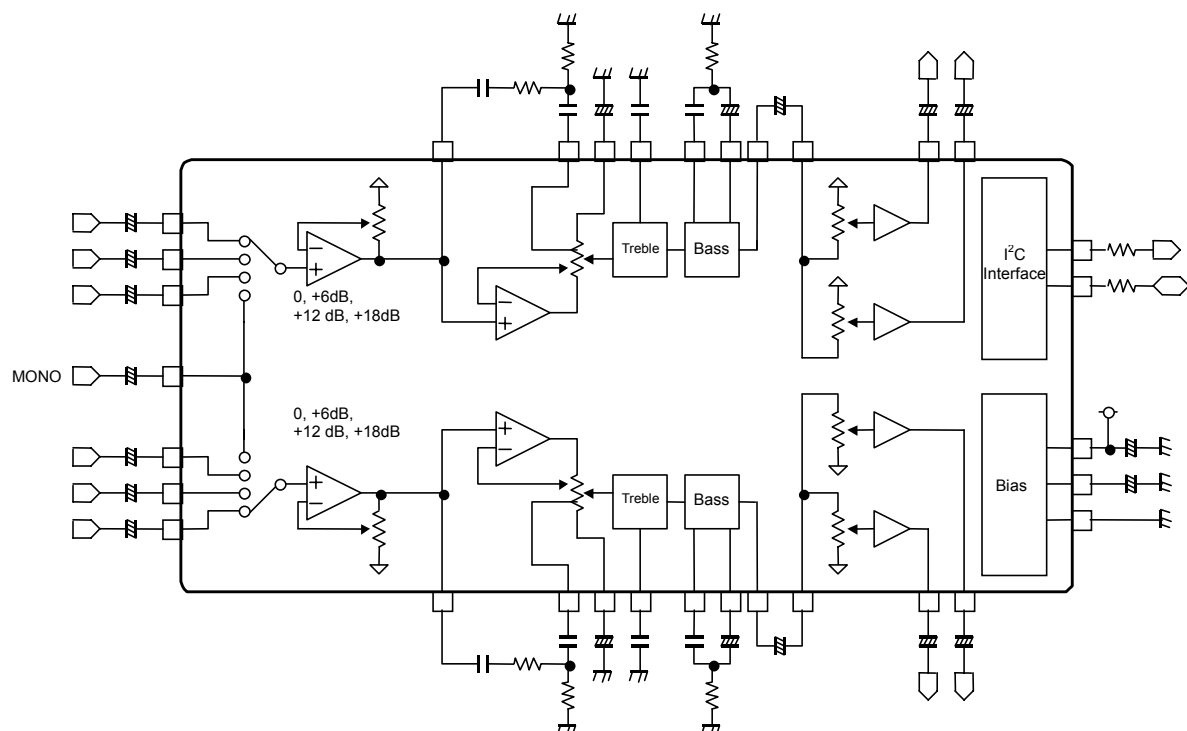


NJW1192V

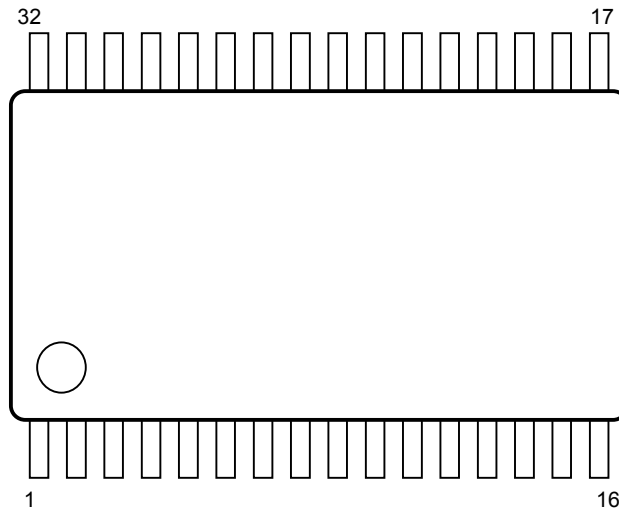
■特徴

動作電源電圧	7.5 ~ 13V
I ² Cバス インターフェース	
低出力雑音電圧	-103dBV typ.
低歪率	0.005% typ.
3chステレオ & 1chモノラル入力セクタ	
ラウドネス	
トーンコントロール	Bass / Treble
メインボリューム	
バランス & フェーダー	
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	GND	接地端子	17	SDA	I ² C バスデータ入力端子 (ACK 出力)
2	VREF	基準電圧用フィルタコンデンサ接続端子	18	RL_OUT	Lch リア出力端子
3	IN1R	Rch 入力端子 1	19	FL_OUT	Lch フロント出力端子
4	IN2R	Rch 入力端子 2	20	VOL2IN_L	Lch 外部アクセサリからの入力端子
5	IN3R	Rch 入力端子 3	21	TONEOUT_L	Lch 外部アクセサリへの出力端子
6	CAPR	Rch メインボリューム DC カット用端子	22	DCCL	Lch トーン低域 (バス) DC カット用コンデンサ接続端子
7	TAP1R	Rch ラウドネス高域用フィルタ端子	23	TLCL	Lch 低域用トーンコントロール端子
8	TAP2R	Rch ラウドネス低域用フィルタ端子	24	THCL	Lch 高域用トーンコントロール端子
9	THCR	Rch トーンコントロール高域用フィルタ端子	25	TAP2L	Lch ラウドネス低域用フィルタ端子
10	TLCR	Rch トーンコントロール低域用フィルタ端子	26	TAP1L	Lch ラウドネス高域用フィルタ端子
11	DCCR	Rch トーン低域 (バス) DC カット用コンデンサ接続端子	27	CAPL	Lch メインボリューム DC カット用端子
12	TONEOUT_R	Rch 外部アクセサリへの出力端子	28	IN3L	Lch 入力端子 3
13	VOL2IN_R	Rch 外部アクセサリからの入力端子	29	IN2L	Lch 入力端子 2
14	FR_OUT	Rch フロント出力端子	30	IN1L	Lch 入力端子 1
15	RR_OUT	Rch リア出力端子	31	INMONO	モノラル入力端子
16	SCL	I ² C バスクロック入力端子	32	V+	電源入力端子

■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	15	V
消費電力	P _D	800 <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⁺=9V, R_g=600Ω, R_L=47kΩ, V_{in}=1.5Vrms, f=1kHz, all controls flat(Gv=0dB))

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V ⁺		7.5	9.0	13.0	V
消費電流	I _{CC}	無信号時	-	14	19	mA
基準電圧	V _{REF}	無信号時	4.0	4.5	5.0	V
最大入力電圧	V _{IM}	VOL1=-20dB THD=1%	2.0	2.4	-	Vrms
最大出力電圧 1	V _{OM1}	THD=1%	2.0	2.4	-	Vrms
最大出力電圧 2	V _{OM2}	THD=1%, f=50kHz	1.5	2.4	-	Vrms
入力ゲイン	G _{vin}	VOL1=0dB, INPUT GAIN=+18dB V _{in} =0.1Vrms	+16	+18	+20	dB
電圧利得 1	G _{V1}	VOL1=+6dB, INPUT GAIN=0dB V _{in} =0.1Vrms	+5	+6	+7	dB
電圧利得 2	G _{V2}		-1	0	1	dB
電圧利得 3	G _{V3}	VOL1=-68dB, f=10kHz	-71	-68	-64	dB
電圧利得 4	G _{V4}	VOL2FL,FR,BL,BR=-42dB	-45	-42	-39	dB
ミュートレベル	Mute	VOL2FL,FR,BL,BR=Mute Filter: 400Hz ~ 30kHz	-	-100	-90	dB
チャンネルバランス	G _{CB}		-1	0	1	dB
全高調波歪率	THD	BW: 400Hz ~ 30kHz	-	0.005	0.01	%
出力雑音電圧 1	V _{NO1}	Rg=0Ω, Filter: A-weighted	-	-103 (7)	-90 (32)	dBV (μVrms)
出力雑音電圧 2	V _{NO2}	VOL2FL,FR,BL,BR=Mute Rg=0Ω, Filter: A-weighted	-	-108 (4)	-95 (17.8)	dBV (μVrms)
クロストーク	CT	Selected Input: No signal Rg=0Ω Unselected Input: Input signal Filter: 400Hz ~ 30kHz	90	100	-	dB
チャンネルセパレーション	CS	Rg=0Ω, Filter: 400Hz ~ 30kHz	90	100	-	dB

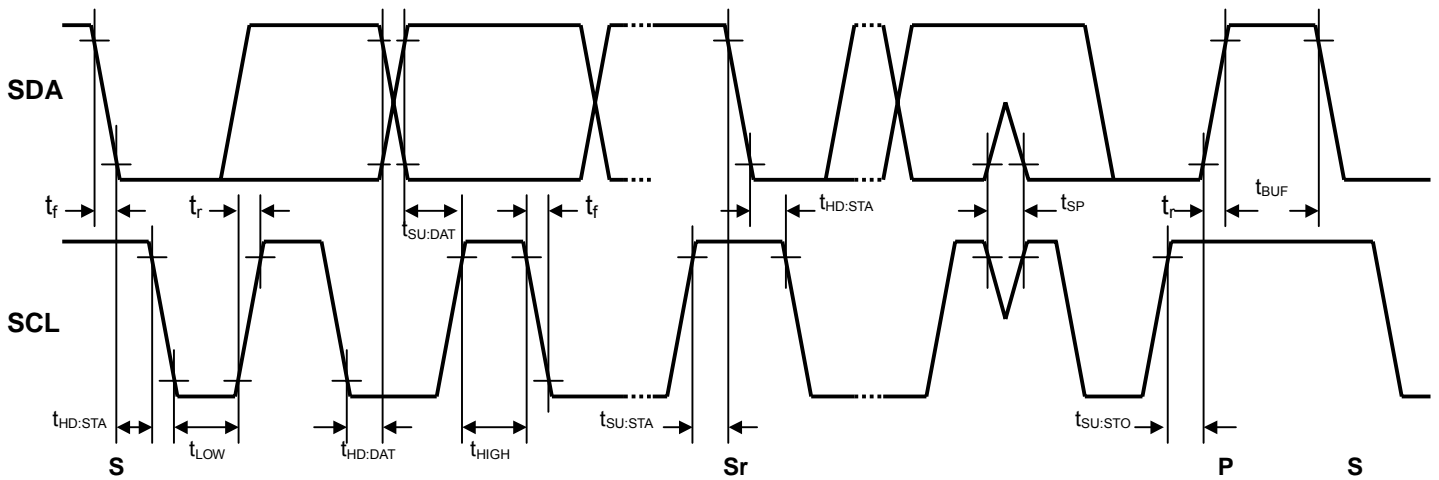
◆ラウドネス部

最大低域ブーストレベル	G _{LDL}	Loudness=ON, VOL1=-24dB, f=40Hz	9.5	12	14.5	dB
最大高域ブーストレベル	G _{LDH}	Loudness=ON, VOL1=-24dB, f=10kHz	2.5	5	7.5	dB

■電气的特性(指定無き場合 Ta=25°C, V+=9V, R_g=600Ω, R_L=47kΩ, V_{in}=1.5Vrms,f=1kHz, all controls flat(Gv=0dB))

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
◆トーン部						
高域ブーストレベル	G _{HBST}	BCT="1",TREB="111", f=10kHz V _{in} =0.1Vrms	11.5	14.0	16.5	dB
高域フラットレベル	G _{HFLT}	TREB="000",f=10kHz	-2.0	0.0	2.0	dB
高域カットレベル	G _{HCUT}	BCT="0",TREB="111", f=10kHz	-16.5	-14.0	-11.5	dB
低域ブーストレベル	G _{LBST}	BCB="1",BASS="111", f=100Hz V _{in} =0.1Vrms	11.5	14.0	16.5	dB
低域フラットレベル	G _{LFLT}	BASS="000",f=100Hz	-2.0	0.0	2.0	dB
低域カットレベル	G _{LCUT}	BCB="0",BASS="111", f=100Hz	-16.5	-14.0	-11.5	dB

I²C バス(SDA, SCL) タイミング



I²C バス(SDA, SCL) の I/O 段の特性

標準モード：プルアップ抵抗 $R=4k\Omega$ (+5V に接続), 容量性負荷 $C=200pF$ (GND に接続)

高速モード：プルアップ抵抗 $R=4k\Omega$ (+5V に接続), 容量性負荷 $C=50pF$ (GND に接続)

項目	記号	標準モード			高速モード			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
Low Level 入力電圧	V_{IL}	0.0	-	1.5	0.0	-	1.5	V
High Level 入力電圧	V_{IH}	2.5	-	5.5	2.5	-	5.5	V
Low Level 出力電圧(3mA at SDA pin)	V_{OL}	0	-	0.4	0	-	0.4	V
入力電圧 0.1~0.9 V_{DDmax} 時各 I/O ピンの入力電流	I_i	-10	-	10	-10	-	10	μA

I²C バス(SDA, SCL) のバス・ラインの特性

項目	記号	標準モード			高速モード			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
SCL クロック周波数	f _{SCL}	-	-	100	-	-	400	kHz
ホールドタイム開始条件	t _{HD:STA}	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
Low Level クロックパルス幅	t _{LOW}	4.7	-	-	1.3	-	-	μs
High Level クロックパルス幅	t _{HIGH}	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
開始条件のセットアップ時間	t _{SU:STA}	4.7	-	-	0.6	-	-	μs
データホールドタイム	t _{HD:DAT}	0	-	-	0	-	-	μs
データセットアップ時間	t _{SU:DAT}	250	-	-	100	-	-	ns
SDA 及び SCL 信号の立ち上がり時間	t _r	-	-	1000	-	-	300	ns
SDA 及び SCL 信号の立ち下がり時間	t _f	-	-	300	-	-	300	ns
停止条件のセットアップ時間	t _{SU:STO}	4.0	-	-	0.6	-	-	μs
停止条件と開始条件間のバスフリータイム	t _{BUF}	4.7	-	-	1.3	-	-	μs
それぞれのバスラインの容量性負荷	C _b	-	-	400	-	-	400	pF
Low Level ノイズマージン	V _{nL}	0.5	-	-	0.5	-	-	V
High Level ノイズマージン	V _{nH}	1	-	-	1	-	-	V

C_b ; 一つのバス・ラインのトータル容量 (単位 pF)

データホールドタイム : t_{HD:DAT}

送信装置(MASTER)は SCL の立ち下がりエッジでの不確定な状態を回避するために、少なくとも 300ns 程度のホールド時間を確保するようにしてください。

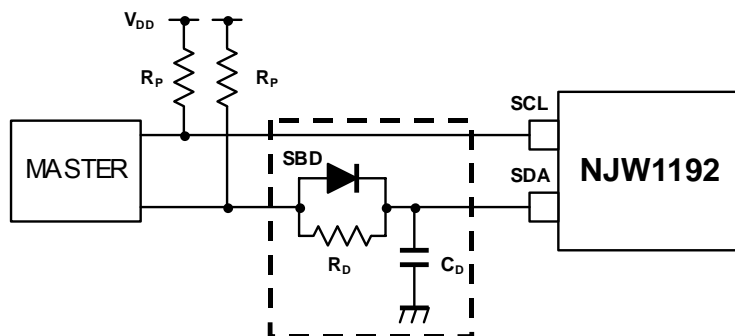
本製品は SDA にデータ保持する機能を有していません。送信装置 (MASTER) 側でホールド時間を確保できない場合には下図のような SDA 端子のデータ遅延回路を追加してご検討ください。

SDA 端子のデータ遅延回路の時定数は下式のとおりです。

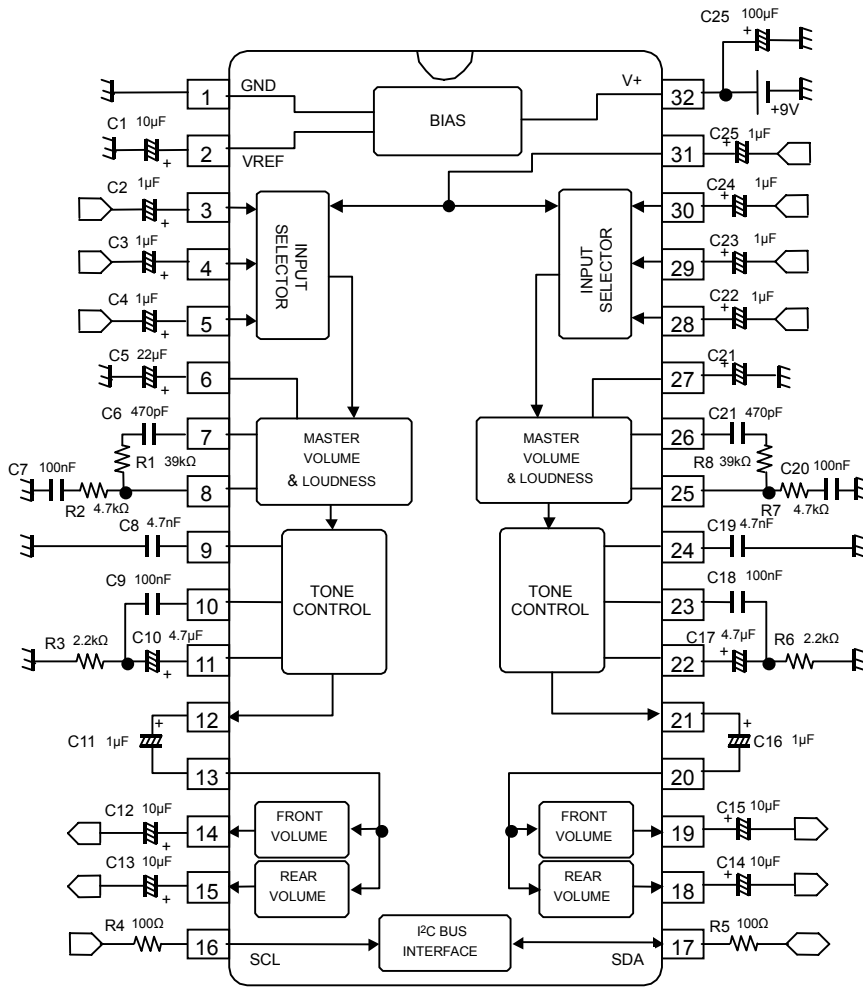
(a) Low レベル High レベル : $T_{LH} \approx R_P * C_D$

(b) High レベル Low レベル : $T_{HL} \approx R_D * C_D$

また定数の決定においてショットキーバリアダイオード(SBD)はアクノリッジ応答時の Low レベルに影響しますので、できるだけ順方向電圧(Vf)の低いものをお選びください。



■応用回路例



■アプリケーションノート

PIN No.	機能	Note
2	基準電圧	C1は電源 ON/OFF 時の内部基準電圧 (VREF) の立ち上がり、立ち下り時間に影響します。また、C1の値を小さくすると電源リップル除去比が減少します。
3-5,28-31	入力	入力インピーダンスは 48k です。入力間クロストークの影響を避けるため、各入力パターン間にガードパターン (GND) を挿入してください。
6,27	ボリューム DC カット	配線抵抗の影響をさけるため、端子と外付けコンデンサ間の配線パターンが短くなるように配線してください。C5,C21の値はメインボリューム(VOL1)減衰時の低域 f 特性に影響します。(特性例 Voltage Gain vs. Frequency P22 参照)また、電源投入直後のボリューム切換えノイズ発生にも影響します。(Pre Charge 機能を併用してください。 P14 参照) 切換えノイズを避けるには C5,C21を小さくするのが有効ですが、低域 f 特性には不利となります。
7,8,25,26	ラウドネス フィルタ	ラウドネスの周波数特性は外付け部品で調整できます。(p.7 参照)ラウドネス ON 時のクロストークの影響を避けるため、感度が高い 8 ピンと 25 ピン周辺のパターンはデジタル信号ラインや他の大振幅信号ラインのパターンから離して配線してください。
9,10,11, 22,23,24	トーン フィルタ	トーンの周波数特性は外付け部品で調整できます。(p.7 参照)クロストークの影響を避けるため、感度が高いこれらのピン周辺のパターンはデジタル信号ラインや他の大振幅信号ラインのパターンから離して配線してください。
12,21	トーン出力	トーンの出カインピーダンスは 50 です。
13,20	バランス、フェーダー入力	バランス、フェーダーの入カインピーダンスは 24k です。
14,15,18,19	バランス、フェーダー出力	バランス、フェーダーの入カインピーダンスは 50 です。
16,17	I²C 制御信号	これらのピンと信号源の間に 100 の抵抗を接続してください。クロストーク (デジタルノイズの飛び込み) の影響を避けるため、他のアナログ信号ラインのパターンから離して配線してください。またアナログ信号ラインとの間にガードパターン (GND) を挿入してください。

■アプリケーションノート

< ラウドネス カットオフ周波数調整 >

LOUDNESSの高域及び低域ブーストのカットオフ周波数は fig.A. で示される外付け部品で調整できます。

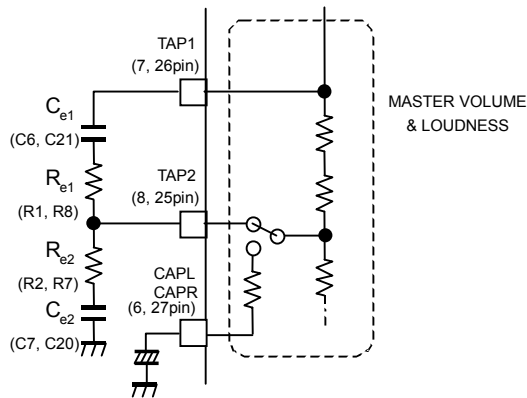


fig. A Loudness circuit

$$\text{高域ブーストカットオフ周波数: } f_{cH} = \frac{1}{2\pi R_{e1} \cdot C_{e1}} \text{ (Hz)}$$

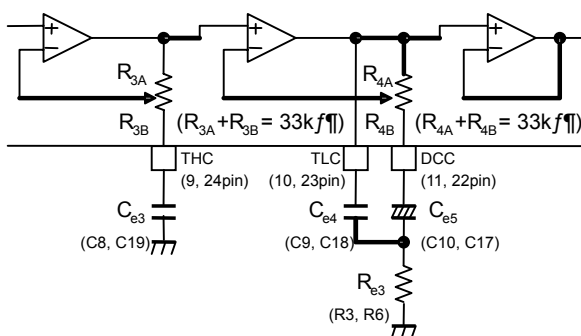
$$\text{低域ブーストカットオフ周波数: } f_{cL} = \frac{1}{2\pi R_{e2} \cdot C_{e2}} \text{ (Hz)}$$

<NOTE>

LOUDNESS ON 時のボリューム精度を維持するため R_{e2} は 4.7kΩ 固定でご利用ください。

< トーン カットオフ周波数調整 >

トーンの高域(Treble)及び低域(Bass)のカットオフ周波数は fig.B. で示される外付け部品で調整できます。



(Boost)

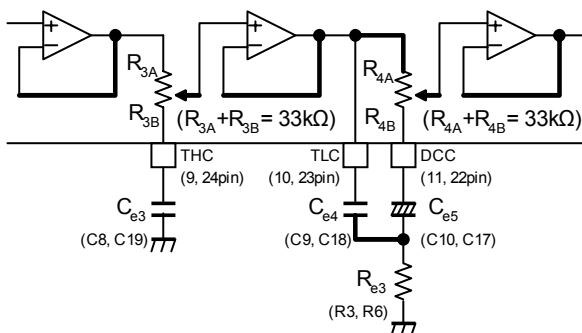
$$\text{Treble カットオフ周波数: } f_{cT} = \frac{1}{2\pi R_{3B} \cdot C_{e3}} \text{ (Hz)}$$

(R_{3B}=5.5kΩ at 14dB set)

$$\text{Bass カットオフ周波数: } f_{cBL} = \frac{(R_{4B} + R_{e3})}{2\pi(R_{4A} + R_{4B}) \cdot R_{e3} \cdot C_{e4}} \text{ (Hz)}$$

$$\left[\text{DC カットオフ周波数: } f_{cDC} = \frac{1}{2\pi(R_{4B} + R_{e3}) \cdot C_{e5}} \text{ (Hz)} \right]$$

(R_{4B}=3.3kΩ at 14dB set)



(Cut)

fig. B Tone circuit

■端子等価回路

No.	端子名	機能	内部等価回路	電圧
2	VREF	基準電圧用フィルタコンデンサ 接続端子		V+/2
3 4 5 30 29 28	IN1R IN2R IN3R IN1L IN2L IN3L	Rch 入力電圧 1 Rch 入力電圧 2 Rch 入力電圧 3 Lch 入力電圧 1 Lch 入力電圧 2 Lch 入力電圧 3		V+/2
6 27	CAPR CAPL	Rch メインボリューム DC カット用 端子 Lch メインボリューム DC カット用 端子		V+/2
7 26	TAP1R TAP1L	Rch ラウドネス高域用フィルタ 端子 Lch ラウドネス高域用フィルタ 端子		V+/2

■端子等価回路

No.	端子名	機能	内部等価回路	電圧
8 25	TAP2R TAP2L	Rch ラウドネス低域用フィルタ端子 Lch ラウドネス低域用フィルタ端子		V+/2
9 24	THCR THCL	Rch トーンコントロール高域用フィルタ端子 Lch トーンコントロール高域用フィルタ端子		V+/2
10 23	TLCR TLCL	Rch トーンコントロール低域用フィルタ端子 Lch トーンコントロール低域用フィルタ端子		V+/2
11 22	DCCR DCCL	Rch トーン低域(バス)DCカット用コンデンサ接続端子 Lch トーン低域(バス)DCカット用コンデンサ接続端子		V+/2

■端子等価回路

No.	端子名	機能	内部等価回路	電圧
12 14 15 19 18 21	TONEOUT_R FR_OUT RR_OUT FL_OUT RL_OUT TONEOUT_L	Rch 外部アクセサリへの出力端子 Rch フロント出力端子 Rch リア出力端子 Lch フロント出力端子 Lch リア出力端子 Lch 外部アクセサリへの出力端子		V+/2
13 20	VOL2IN_R VOL2IN_L	Rch 外部アクセサリからの入力端子 Lch 外部アクセサリからの入力端子		V+/2
16	SCL	I ² C クロック入力端子		-
17	SDA	I ² C データ入力端子 (ACK 出力)		-

■端子等価回路

No.	端子名	機能	内部等価回路	電圧
31	INMONO	モノラル入力端子		V+/2

■制御部 SDA、SCL端子を使用したI²C BUSインターフェースによるコントロール

◆I²C BUS フォーマット



S: 「開始」条件

A: アクノリッジ

P: 「停止」条件

◆スレーブアドレス

Slave Address								Hex
MSB				LSB				-
1	0	0	0	0	0	0	0	80(h)

◆セレクトアドレス

連続データ転送時のオートインクリメント機能

00H→01H→02H→03H→04H→00H

<Write Mode>

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	Input Gain				VOL1			
01H	VOL2FL (Front Left)				VOL2FR (Front Right)			
02H	VOL2RL (Rear Left)				VOL2RR (Rear Right)			
03H	BCB	Tone Bass			BCT	Tone Treble		
04H	FLMute	FRMute	RLMute	RRMute	Input Selector		Loudness	Test *

* Test : Set D0=0 in usually.
(For device check use only)

◆コントロールレジスタ初期値

下表のように電源投入時のアドレスBITは全て“0”になっています。

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	0	0	0	0	0	0	0	0
01H	0	0	0	0	0	0	0	0
02H	0	0	0	0	0	0	0	0
03H	0	0	0	0	0	0	0	0
04H	0	0	0	0	0	0	0	0

■インストラクションコード説明

a) メインボリューム設定 (VOL1,Input Gain)

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
00H	Input Gain			VOL1				

•Input Gain : 0dB, +6dB, +12dB, +18dB

•VOL1 : Volume 1 アッテネート範囲 +6 to -30dB (1dB/Step), -30 to -68dB (2dB/Step), Mute

b) バランス、フェーダー設定 (VOL2FL,FR,RL,RR)

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01H	VOL2FL				VOL2FR			
02H	VOL2RL				VOL2RR			

•VOL2FL,FR,RL,RR : 0,-2,-4,-6,-8,-10,-12,-16,-18,-20,-24,-32,-34,-36,-38,-42 dB

c) トーン設定

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
03H	BCB	TONE BASS			BCT	TONE TREBLE		

•BCB : バスのカットまたはブーストを設定します。

“0” : カット

“1” : ブースト

•TONE BASS : バスレベルを設定します。

カットレベル : -14 to 0dB(2dB/Step)

ブーストレベル : 0 to +14dB(2dB/Step)

•BCT : トレブルのカットまたはブーストを設定します。

“0” : カット

“1” : ブースト

•TONE TREBLE : トレブルレベルを設定します。

カットレベル : -14 to 0dB(2dB/Step)

ブーストレベル : 0 to +14dB(2dB/Step)

d) 入力セクタ設定

Select Address	BIT							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
04H	FLMute	FRMute	RLMute	RRMute	Input Selector		Loudness	Test

•FLMute, FRMute, RLMute, RRMute : VOL2FL,FR,RL,RR Mute

•Input Selector: INPUT1 to 4

•Loudness : Loudness ON/OFF

•Test : デバイスチェック用

■メインボリューム設定(VOL1) (Select Address : 00H)

Gain(dB)	VOL1					
	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	1	1	1	1
-1	1	1	1	1	1	0
-2	1	1	1	1	0	1
-3	1	1	1	1	0	0
-4	1	1	1	0	1	1
-5	1	1	1	0	1	0
-6	1	1	1	0	0	1
-7	1	1	1	0	0	0
-8	1	1	0	1	1	1
-9	1	1	0	1	1	0
-10	1	1	0	1	0	1
-11	1	1	0	1	0	0
-12	1	1	0	0	1	1
-13	1	1	0	0	1	0
-14	1	1	0	0	0	1
-15	1	1	0	0	0	0
-16	1	0	1	1	1	1
-17	1	0	1	1	1	0
-18	1	0	1	1	0	1
-19	1	0	1	1	0	0
-20	1	0	1	0	1	1
-21	1	0	1	0	1	0
-22	1	0	1	0	0	1
-23	1	0	1	0	0	0
-24	1	0	0	1	1	1
-25	1	0	0	1	1	0
-26	1	0	0	1	0	1
-27	1	0	0	1	0	0
-28	1	0	0	0	1	1
-29	1	0	0	0	1	0
-30	1	0	0	0	0	1
-32	1	0	0	0	0	0
-34	0	1	1	1	1	1
-36	0	1	1	1	1	0
-38	0	1	1	1	0	1
-40	0	1	1	1	0	0
-42	0	1	1	0	1	1
-44	0	1	1	0	1	0
-46	0	1	1	0	0	1
-48	0	1	1	0	0	0
-50	0	1	0	1	1	1
-52	0	1	0	1	1	0
-54	0	1	0	1	0	1
-56	0	1	0	1	0	0
-58	0	1	0	0	1	1
-60	0	1	0	0	1	0
-62	0	1	0	0	0	1
-64	0	1	0	0	0	0
-66	0	0	1	1	1	1
-68	0	0	1	1	1	0
Mute	0	0	1	1	0	1
Mute	0	0	1	1	0	0
Mute	0	0	1	0	1	1
Mute	0	0	1	0	1	0
Mute	0	0	1	0	0	1
Mute	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1
+1	0	0	0	1	1	0
+2	0	0	0	1	0	1
+3	0	0	0	1	0	0
+4	0	0	0	0	1	1
+5	0	0	0	0	1	0
+6	0	0	0	0	0	1
Pre Charge*	0	0	0	0	0	0

* Pre Charge : DC カット用のコンデンサ(VOL1 [CAPL, CAPR]や Tone Bass [DCCL, DCCR])に急速充電させるモードです。急速充電により DC をすばやく安定させることで、電源投入直後の”VOL1”、”Tone Bass”切り替えポップノイズの発生を抑えます。応用回路例の構成で、2 秒以上の Pre Charge を推奨します。

■メインボリューム設定:Input Gain (Select Address : 00H)

Gain(dB)	Input Gain	
	D7	D6
0	0	0
+6	0	1
+12	1	0
+18	1	1

■バランス、フェーダー設定(VOL2)

VOL2 FL,FR (Select Address : 01H) : フロントチャンネル

VOL2 RL,RR (Select Address : 02H) : リアチャンネル

Gain(dB)	VOL2				
	Lch	D7	D6	D5	D4
	Rch	D3	D2	D1	D0
0		1	1	1	1
-2		1	1	1	0
-4		1	1	0	1
-6		1	1	0	0
-8		1	0	1	1
-10		1	0	1	0
-12		1	0	0	1
-16		1	0	0	0
-18		0	1	1	1
-20		0	1	1	0
-24		0	1	0	1
-32		0	1	0	0
-34		0	0	1	1
-36		0	0	1	0
-38		0	0	0	1
-42		0	0	0	0

■トーン設定 (Select Address : 03H)

Cut/Boost Select	BCB
	D7
Cut/Boost Select	BCT
	D3
Cut	0
Boost	1

		TONE BASS		
		D6	D5	D4
Cut Gain(dB)	Boost Gain(dB)	TONE TREBLE		
		D2	D1	D0
-14	14	1	1	1
-12	12	1	1	0
-10	10	1	0	1
-8	8	1	0	0
-6	6	0	1	1
-4	4	0	1	0
-2	2	0	0	1
0	0	0	0	0

■バランス、フェーダー(VOL2) ミュート設定 (Select Address : 04H)

	FL Mute
	D7
	FR Mute
	D6
	RL Mute
Mute Setting	RR Mute
	D5
Mute	0
Active	1

■入力セレクト設定 (Select Address : 04H)

	Input Selector	
	D3	D2
INPUT 1	0	0
INPUT 2	0	1
INPUT 3	1	0
MONO	1	1

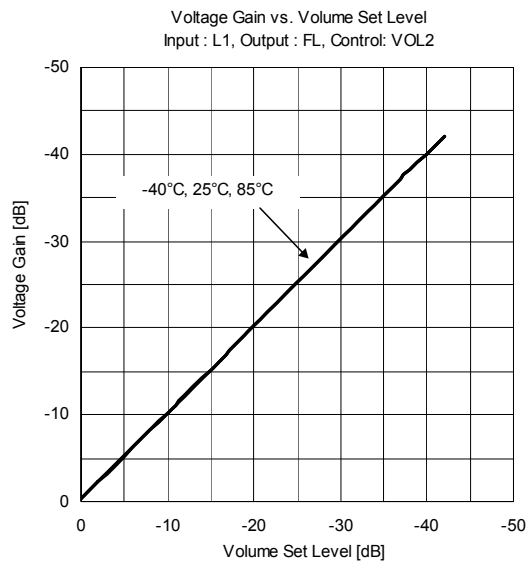
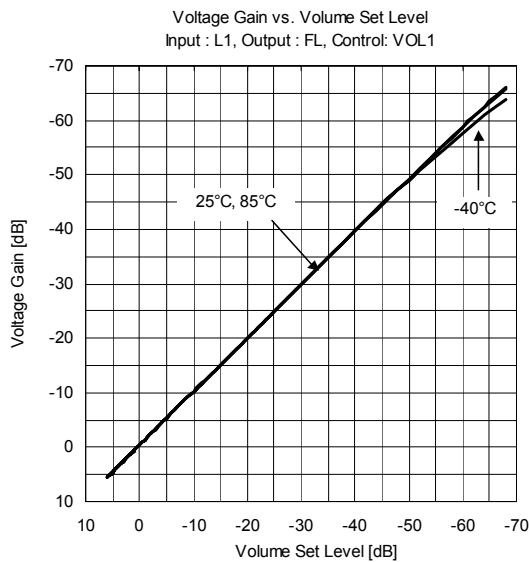
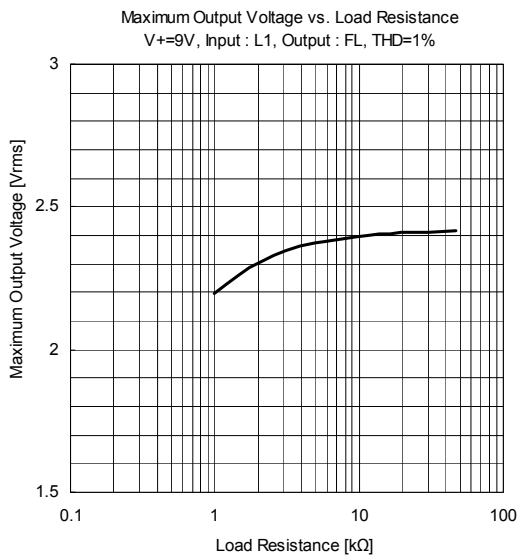
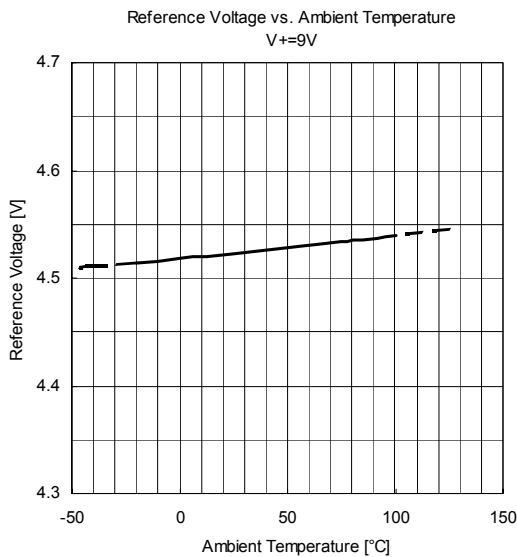
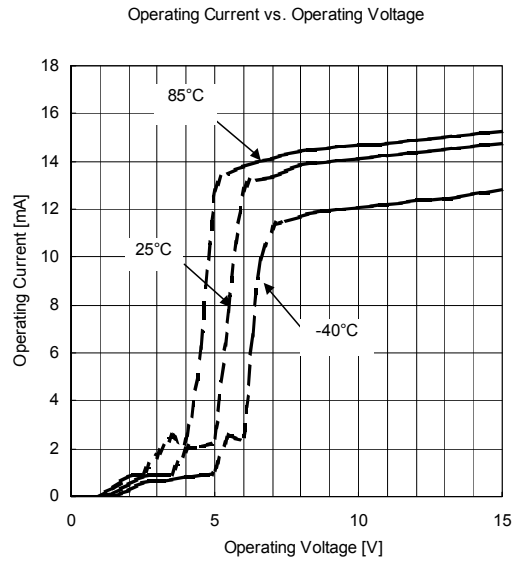
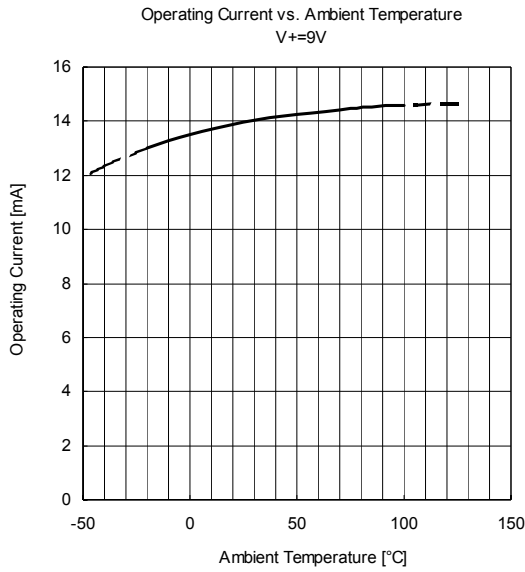
■ラウドネス設定 (Select Address : 04H)

Loudness Setting	Loudness
	D1
OFF	0
ON	1

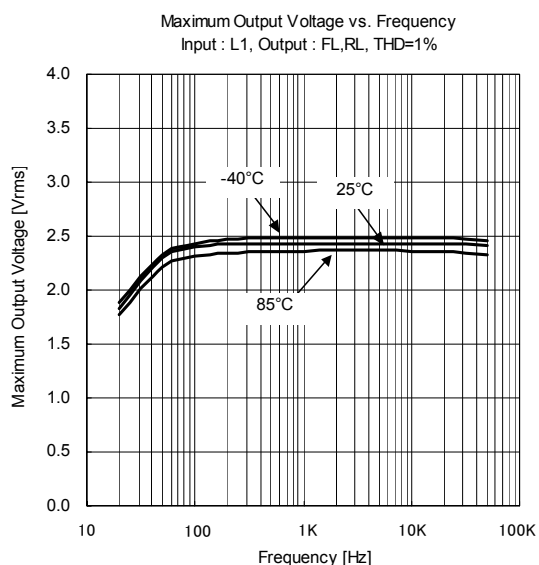
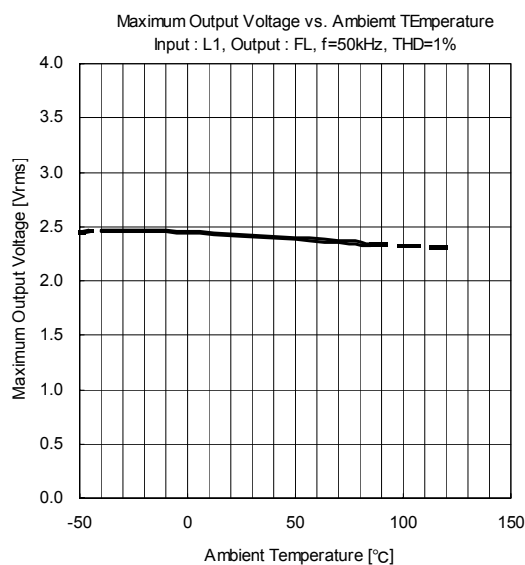
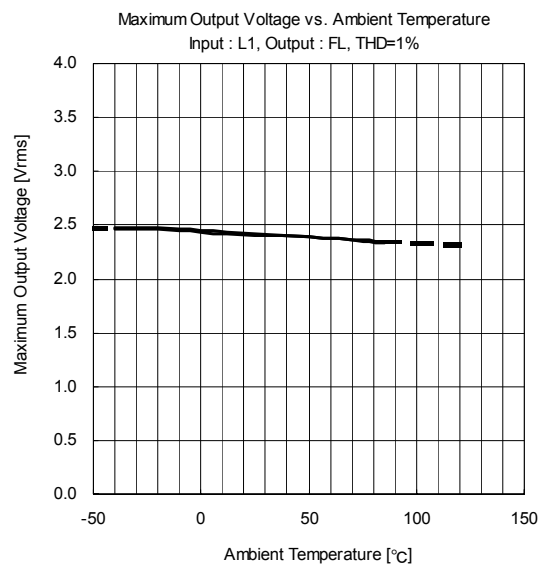
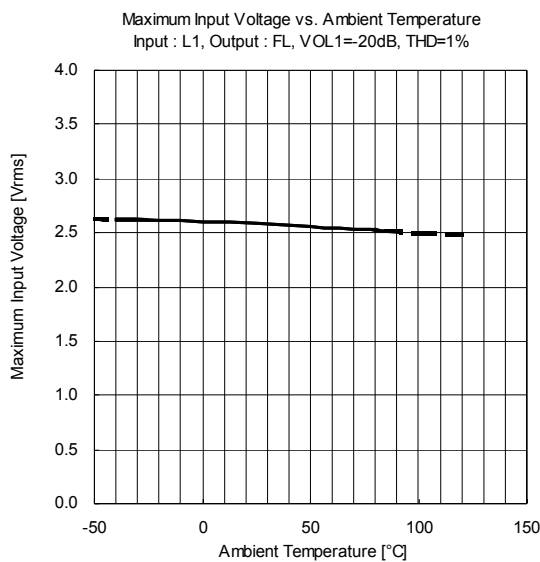
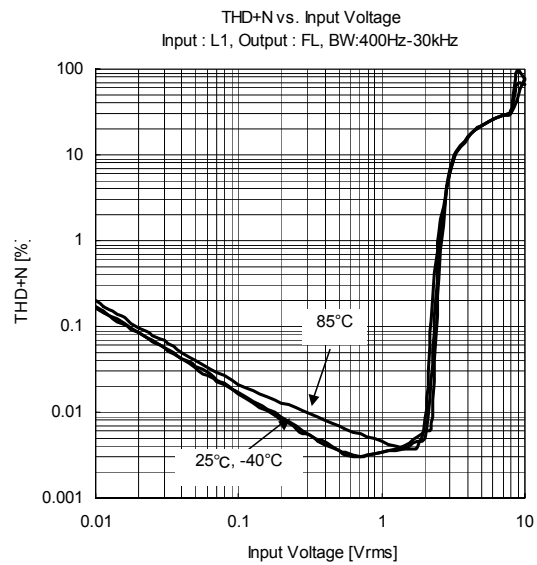
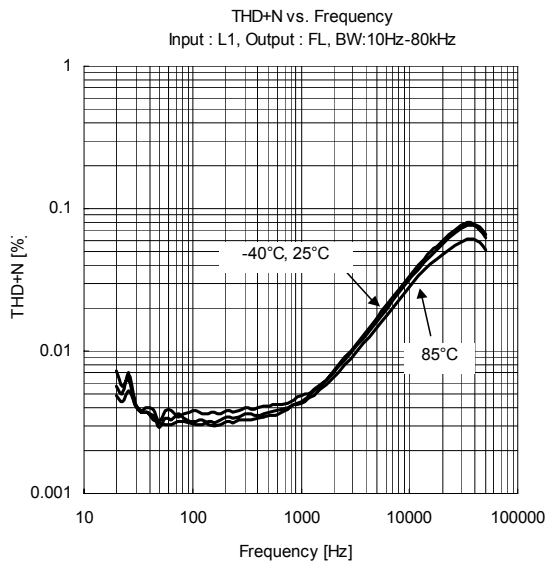
■テストモード設定 (Select Address : 04H) *デバイスチェック用

	Test
	D0
Normal	0
Test Mode	1

■特性例

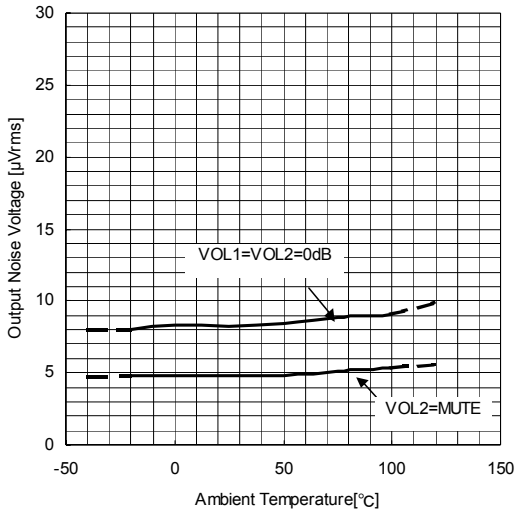


■特性例

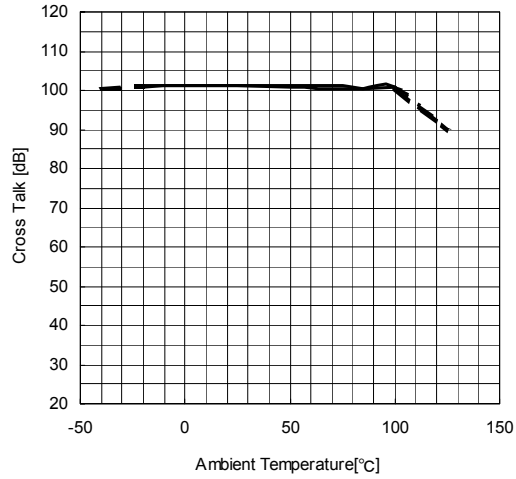


■特性例

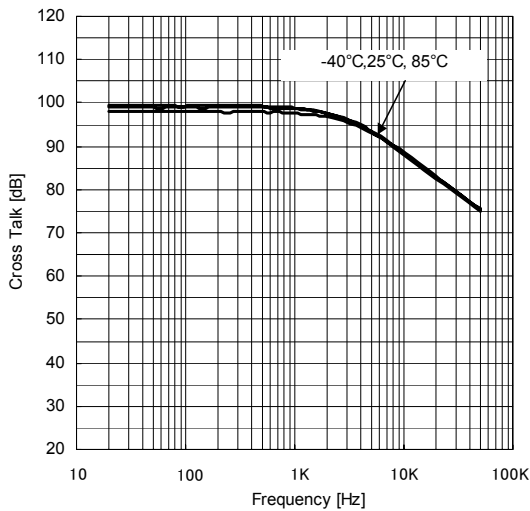
Output Noise Voltage vs. Ambient Temperature
Input : L1, Output : FL, Rg=0Ω, A-weighted



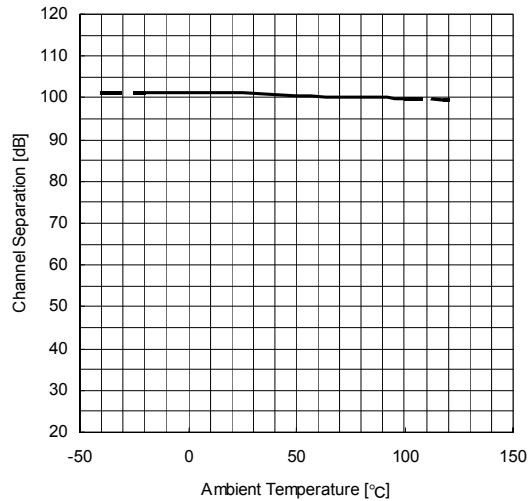
Cross Talk vs. Ambient Temperature
Input : L1, Output : FL, Rg=0Ω, BW:400Hz-30kHz



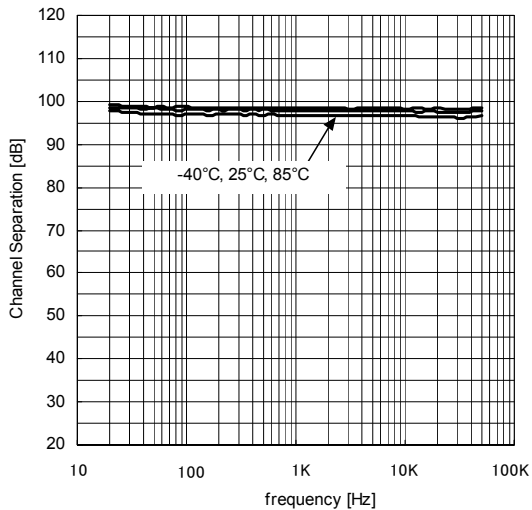
Cross Talk vs. Frequency
Input : L2,L3,L4, Output : FL, Rg=0Ω, BW:10Hz-80kHz



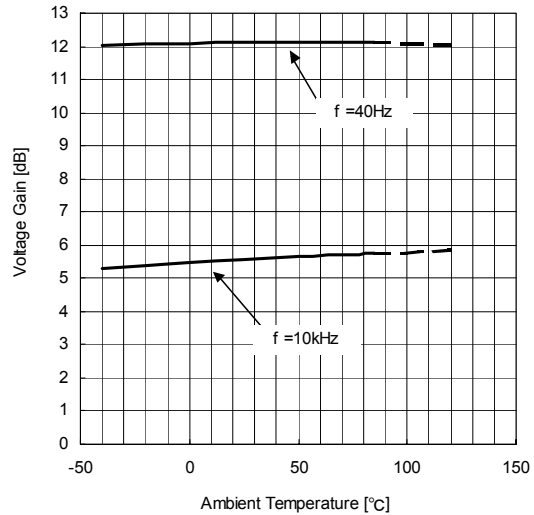
Channel Separation vs. Ambient Temperature
Input : L1, Output : FL, Rg=0Ω, BW:400Hz-30kHz



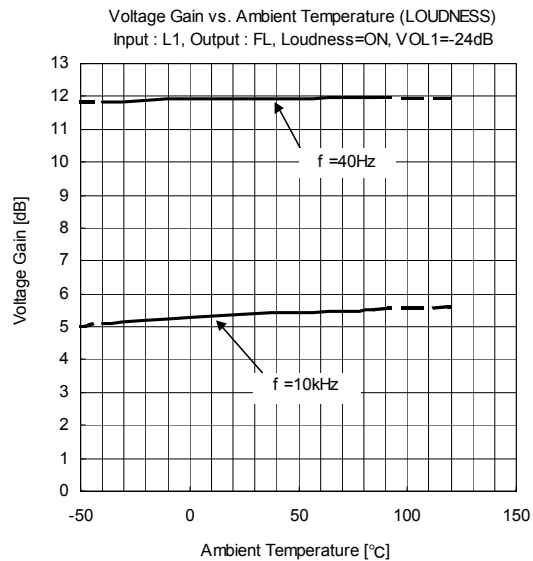
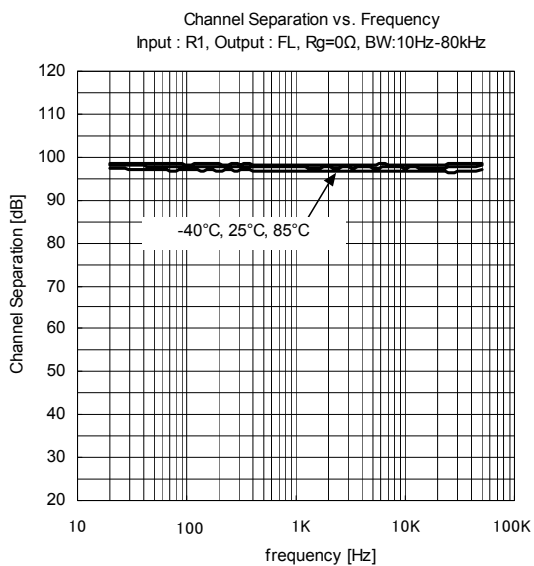
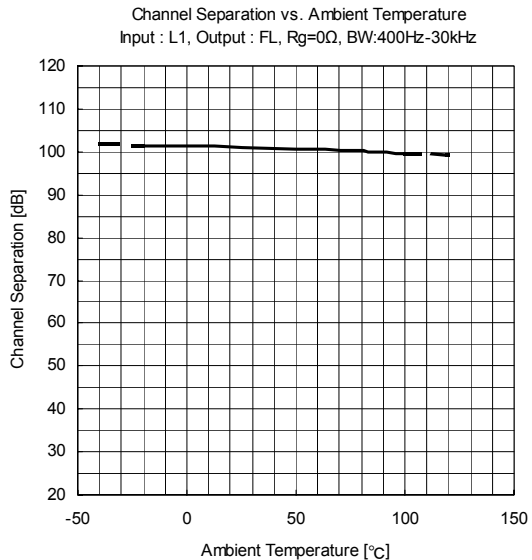
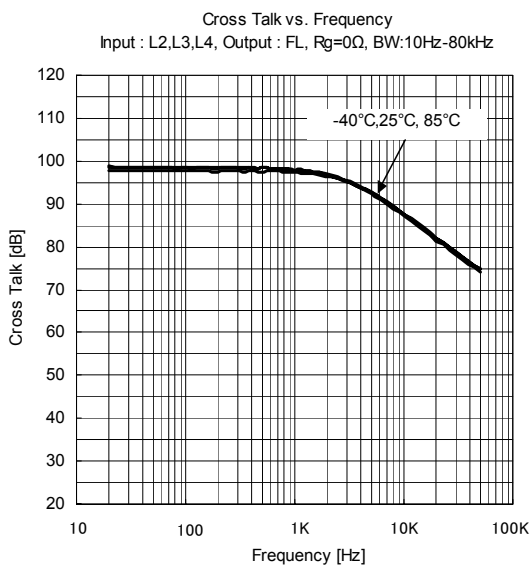
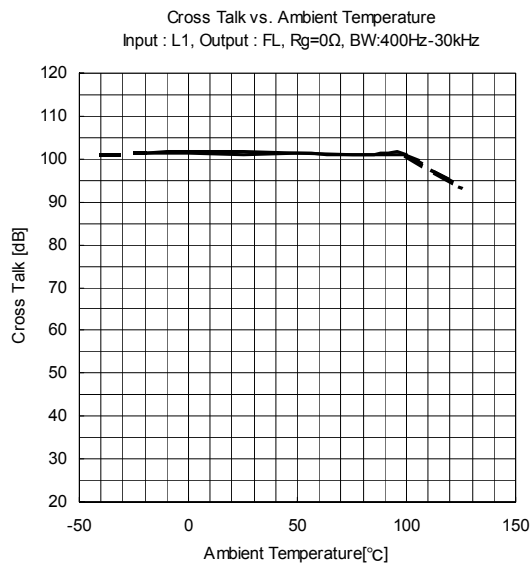
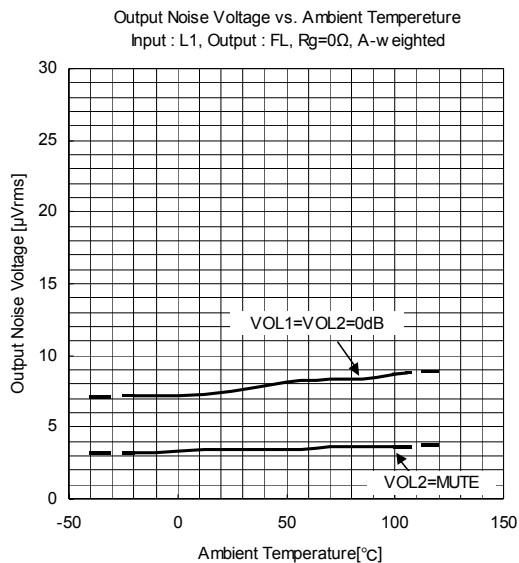
Channel Separation vs. Frequency
Input : R1, Output : FL, Rg=0Ω, BW:10Hz-80kHz



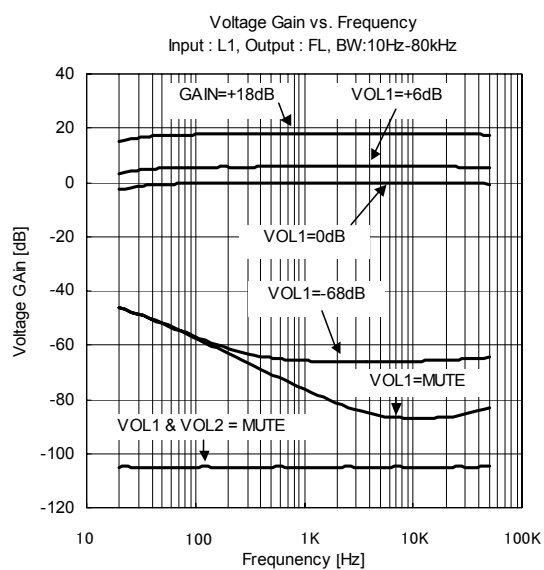
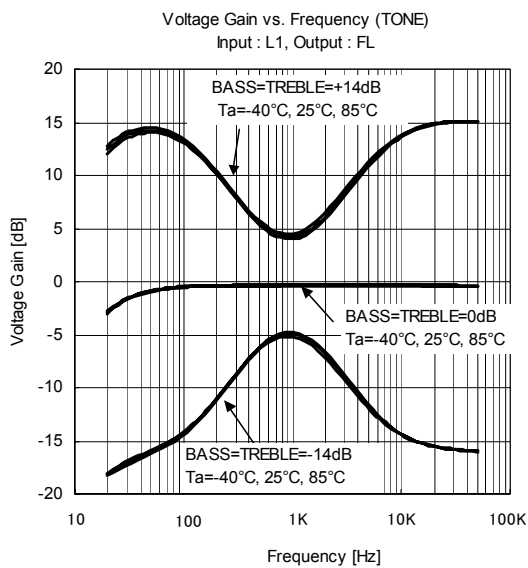
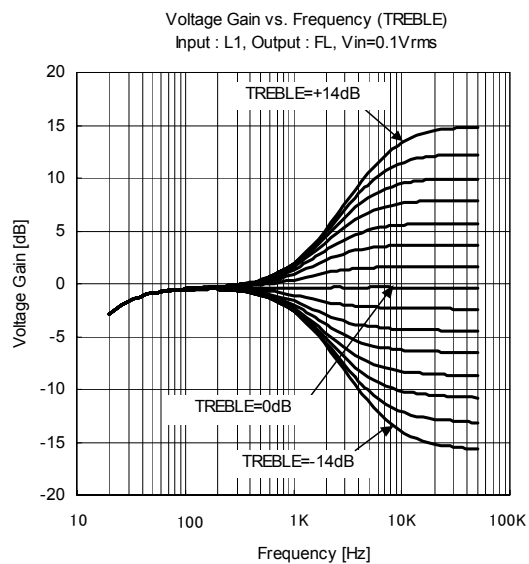
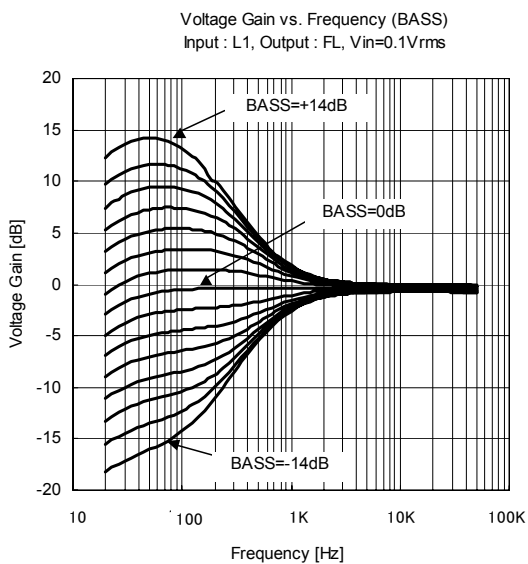
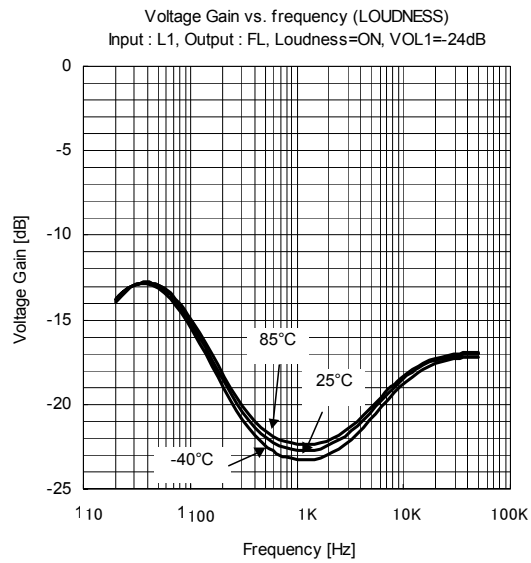
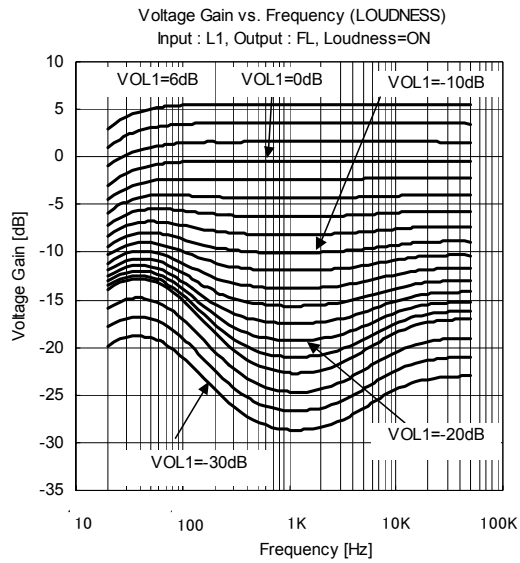
Voltage Gain vs. Ambient Temperature (LOUDNESS)
Input : L1, Output : FL, Loudness=ON, VOL1=24dB



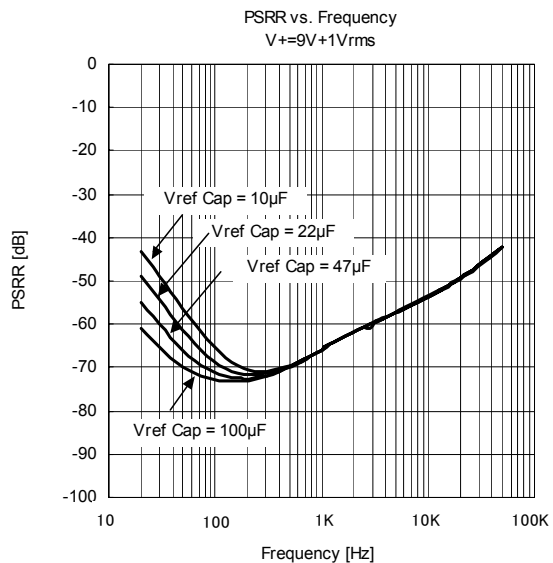
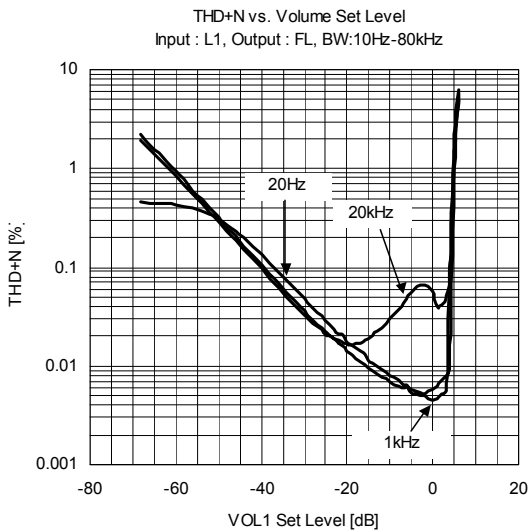
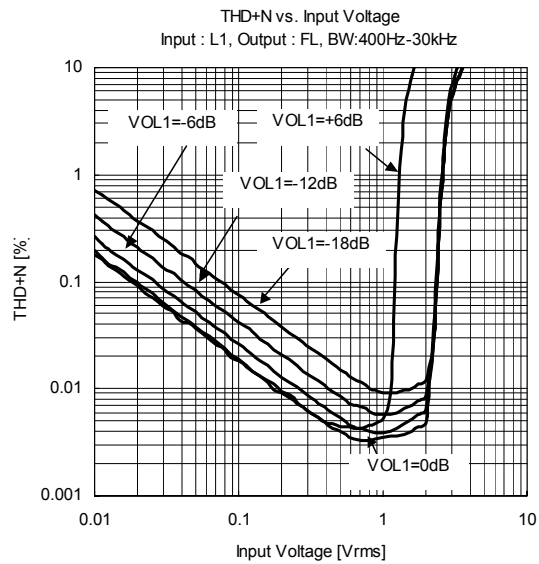
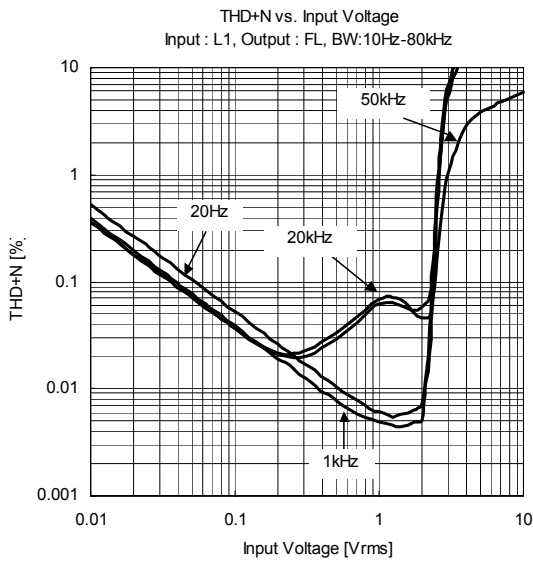
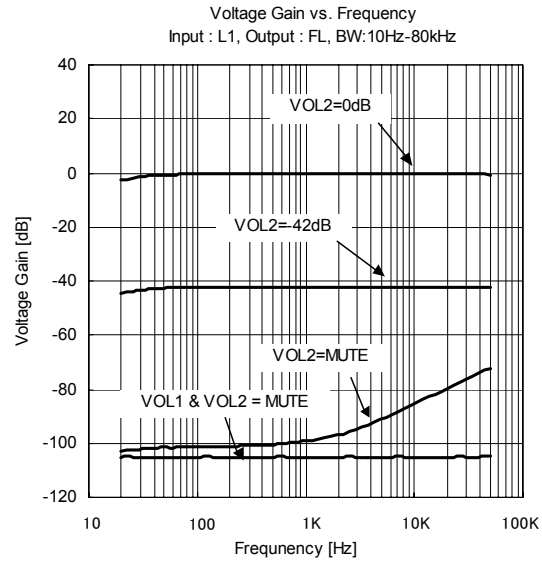
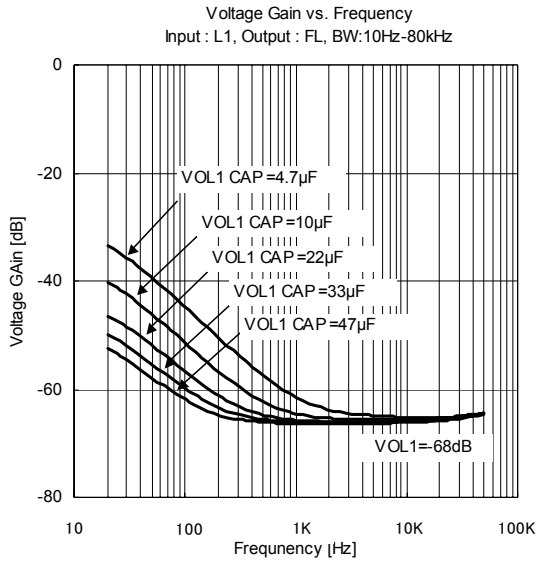
■特性例



■特性例



■ 特性例



Note

<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。