



## ±18V動作2チャンネル電子ボリューム

### ■ 概要

MUSES72320はオーディオ用と特別の配慮を施し、音質向上を図った±18V動作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、0.25dBステップを特徴としております。外部アンプを接続してご利用いただくボリューム構成であり、自由度の高い設計が可能です。

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8個同時使用をはじめ、弊社他製品(電子ボリューム、入力セクタ、トーンコントロール)との組み合わせでのご利用も可能です。

### ■ 外形

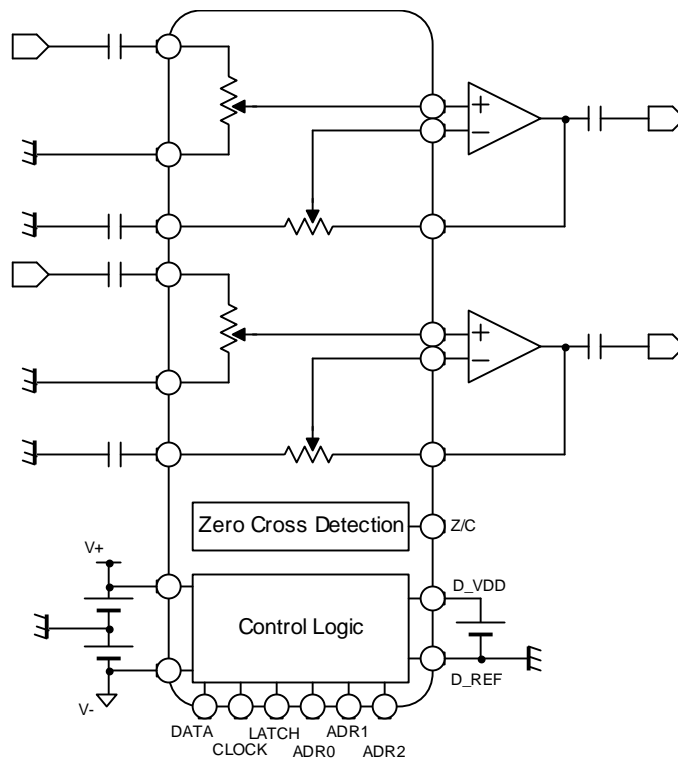


MUSES72320V

### ■ 特徴

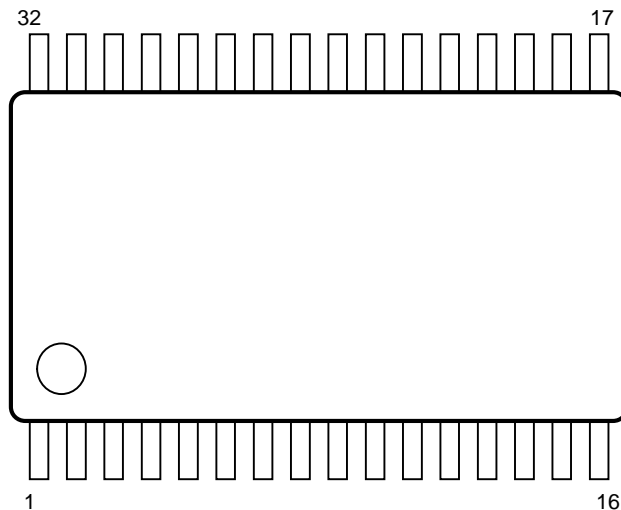
- |                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| ● 動作電源電圧       | ±8.5 ~ ±18V                        |
| ● 3線シリアルコントロール | 最大8個同時使用可能                         |
| ● チップアドレス選択機能  | *組み合わせるオペアンプの特性に準拠                 |
| ● 低出力雑音電圧      | *組み合わせるオペアンプの特性に準拠                 |
| ● 低歪率          | 0dB to -111.5dB / 0.25dBstep, MUTE |
| ● ボリューム        | +31.5 to 0dB / 0.5dBstep           |
|                | -120dB typ.                        |
| ● チャンネルセパレーション |                                    |
| ● ゼロクロス検出回路内蔵  |                                    |
| ● CMOS構造       |                                    |
| ● 外形           | SSOP32                             |

### ■ ブロック図



# MUSES72320

## ■端子配列



No.	端子名	機能	No.	端子名	機能
1	Z/C REFL	Lch ゼロクロス検波基準電位端子	17	D_VDD	デジタル部供給電圧入力端子
2	L_REF	Lch 基準電位端子	18	DATA	IC 制御データ入力端子
3	L+	Lch オペアンプ非反転入力接続端子	19	CLOCK	IC 制御クロック入力端子
4	L_REF	Lch 基準電位端子	20	LATCH	IC 制御ラッチ入力端子
5	L-	Lch オペアンプ反転入力接続端子	21	D_REF	デジタル部基準電位端子
6	L_REF	Lch 基準電位端子	22	V+	+ 電源電圧端子
7	OutL	Lch 出力端子	23	InR	Rch 電子ボリューム入力端子
8	DCCAP_L	ボリュームコントロール切換ノイズ除去用キャパシタ接続端子 Lch	24	V+	+ 電源電圧端子
9	DCCAP_R	ボリュームコントロール切換ノイズ除去用キャパシタ接続端子 Rch	25	V-	- 電源電圧端子
10	OutR	Rch 出力端子	26	InL	Lch 電子ボリューム入力端子
11	R_REF	Rch 基準電位端子	27	V-	- 電源電圧端子
12	R-	Rch オペアンプ反転入力接続端子	28	D_CAP	デジタル部安定化キャパシタ接続端子
13	R_REF	Rch 基準電位端子	29	ADR2	アドレス選択用端子 2
14	R+	Rch オペアンプ非反転入力接続端子	30	ADR1	アドレス選択用端子 1
15	R_REF	Rch 基準電位端子	31	ADR0	アドレス選択用端子 0
16	Z/C REFR	Rch ゼロクロス検波基準電位端子	32	Z/C	ゼロクロス検出回路 ON/OFF 端子

## ■ 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sub>+</sub> /V <sub>-</sub>	+20/-20	V
最大入力電圧	V <sub>IM</sub>	V <sub>+</sub> /V <sub>-</sub>	V
消費電力	P <sub>D</sub>	1000 注: EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2x114.3x1.6mm, 2層, FR-4) 基板実装時	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

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
----	----	----	----	----	----	----

### ◆電源 (指定無き場合 Ta=25°C, V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±15V)

電源電圧	V <sub>+</sub> /V <sub>-</sub>		±8.5	±15.0	±18.0	V
消費電流 1	I <sub>CC</sub>	無信号	-	2.0	10.0	mA
消費電流 2	I <sub>EE</sub>	無信号	-	2.0	10.0	mA

### ◆入出力特性 1 (指定無き場合 Ta=25°C, V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±15V, V<sub>IN</sub>=2Vrms, f=1kHz, Volume=0dB, Gain=0dB, V<sub>OUT</sub> with MUSES01, R<sub>L</sub>=47kΩ)

最大入力電圧	V <sub>IM</sub>	f=1kHz, THD=1% Volume=-20dB	10.9	-	-	Vrms
電圧利得 1	G <sub>V1</sub>	V <sub>IN</sub> =2Vrms, f=1kHz	-0.5	0	+0.5	dB
電圧利得 2	G <sub>V2</sub>	V <sub>IN</sub> =200mVrms, f=1kHz Gain=+15dB	+14	+15	+16	dB
チャンネル間利得差 1	ΔG <sub>V1</sub>	V <sub>IN</sub> =2Vrms, f=1kHz	-0.5	0	+0.5	dB
チャンネル間利得差 2	ΔG <sub>V2</sub>	V <sub>IN</sub> =2Vrms, f=1kHz Volume=-60dB	-1.0	0	+1.0	dB
最大減衰量	A <sub>TT</sub>	V <sub>IN</sub> =4Vrms, f=1kHz Volume=-111.5dB, A-weight	-	-111.5	-	dB
ミュートレベル	Mute	f=1kHz, V <sub>IN</sub> =4Vrms Volume=Mute, A-weight	-	-120	-	dB
チャンネルセパレーション 1	CS1	f=1kHz, V <sub>IN</sub> =2Vrms, R <sub>g</sub> =0Ω A-weight	-	-110	-90	dB
チャンネルセパレーション 2	CS2	f=20kHz, V <sub>IN</sub> =2Vrms, R <sub>g</sub> =0Ω	-	-90	-	dB
入力抵抗	R <sub>IN</sub>	23pin, 26pin	14	20	-	kΩ

### ◆入出力特性 2 (指定無き場合 Ta=25°C, V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±15V, V<sub>IN</sub>=2Vrms, f=1kHz, Volume=0dB, Gain=0dB, V<sub>OUT</sub> with MUSES01, R<sub>L</sub>=47kΩ)

最大出力電圧	V <sub>OM</sub>	f=1kHz, THD=1% Volume=-6dB, Gain=+6dB		9.5	-	Vrms
全高調波歪率 1	THD1	f=1kHz, V <sub>IN</sub> =1Vrms BW=400Hz-30kHz	-	0.0005	-	%
全高調波歪率 2	THD2	f=10kHz, V <sub>IN</sub> =1Vrms BW=400Hz-30kHz	-	0.001	-	%

# MUSES72320

## ■ 電気的特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>◆入出力特性 3</b> (指定無き場合 $T_a=25^\circ\text{C}$ , $V^+/V^-=\pm 15\text{V}$ , $V_{IN}=2\text{Vrms}$ , $f=1\text{kHz}$ , $\text{Volume}=0\text{dB}$ , $V_{OUT}$ : 3pin, 14pin, $R_L=100\text{k}\Omega$ )						
出力雑音電圧 1	$V_{NO1}$	$R_g=0\Omega$ , A-weight	-	-118 (1.26 $\mu$ )	-100 (10 $\mu$ )	dBV (Vrms)
出力雑音電圧 2	$V_{NO2}$	Volume=-111.5dB $R_g=0\Omega$ , A-weight	-	-118 (1.26 $\mu$ )	-	dBV (Vrms)

## ■ 制御部特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>◆デジタル部供給電圧特性</b>						
D_VDD 端子入力電圧	$V_{DVDD}$	17pin 印加電圧			$0.8*V^+$	V
D_REF 端子入力電圧	$V_{DREF}$	21pin 印加電圧	V -			V
デジタル部供給電圧範囲	$V_{DD}$	$V_{DD} = V_{DVDD} - V_{DREF}$	3.0	5.0	6.0	V
<b>◆ロジックコントロール端子特性</b> (指定無き場合 $T_a=25^\circ\text{C}$ , $V^+/V^-=\pm 15\text{V}$ , $V_{DREF}=0\text{V}$ )						
ハイレベル入力電圧 1	$V_{IH1}$	DATA, CLOCK, LATCH 端子	$0.7*V_{DD}$	-	$V_{DD}$	V
ローレベル入力電圧 1	$V_{IL1}$	DATA, CLOCK, LATCH 端子	0	-	$0.3*V_{DD}$	V
<b>◆アドレス端子・ゼロクロス検出端子特性</b> (指定無き場合 $T_a=25^\circ\text{C}$ , $V^+/V^-=\pm 15\text{V}$ , $V_{DREF}=0\text{V}$ )						
ハイレベル入力電圧 2	$V_{IH2}$	ADR0, ADR1, ADR2, Z/C 端子	$0.7*V_{DD}$	-	$V^+$	V
ローレベル入力電圧 2	$V_{IL2}$	ADR0, ADR1, ADR2, Z/C 端子	0	-	$0.3*V_{DD}$	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
23 26	InR InL	Rch 電子ボリューム入力端子 Lch 電子ボリューム入力端子		0V
2 4 6 11 13 15	L_REF R_REF	Lch 基準電位端子 Rch 基準電位端子		0V
3 14	L+ R+	Lch オペアンプ非反転入力 接続端子 Rch オペアンプ非反転入力 接続端子		0V
5 12	L- R-	Lch オペアンプ反転入力 接続端子 Rch オペアンプ反転入力 接続端子		0V

# MUSES72320

## ■端子等価回路

端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
7 10	OutL OutR	Lch 電子ボリューム出力端子 Rch 電子ボリューム出力端子		0V
8 9	DCCAP_L DCCAP_R	ボリュームコントロール切換 ノイズ除去用キャパシタ接続 端子 Lch ボリュームコントロール切換 ノイズ除去用キャパシタ接続 端子 Rch		0V
16 1	Z/C REFR Z/C REFL	Rch ゼロクロス検波基準電位 端子 Lch ゼロクロス検波基準電位 端子		0V
18 19 20	DATA CLOCK LATCH	IC 制御データ入力端子 IC 制御クロック入力端子 IC 制御ラッチ入力端子		-

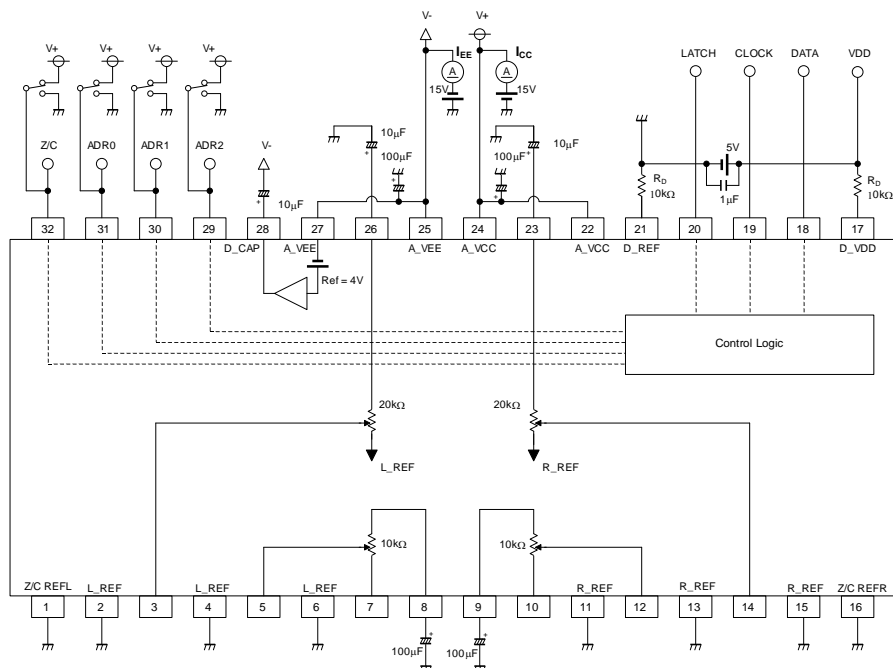
## ■端子等価回路

端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
21	D_REF	デジタル部基準電位端子		-
17	D_VDD	デジタル部供給電圧入力端子		-
22 24	V+	+ 電源電圧端子		V+
32 29 30 31	Z/C ADR2 ADR1 ADR0	ゼロクロス検出回路 ON/OFF 端子 アドレス選択用端子 2 アドレス選択用端子 1 アドレス選択用端子 0		-
28	D_CAP	デジタル部安定化キャパシタ 接続端子		[V-] + 4V

# MUSES72320

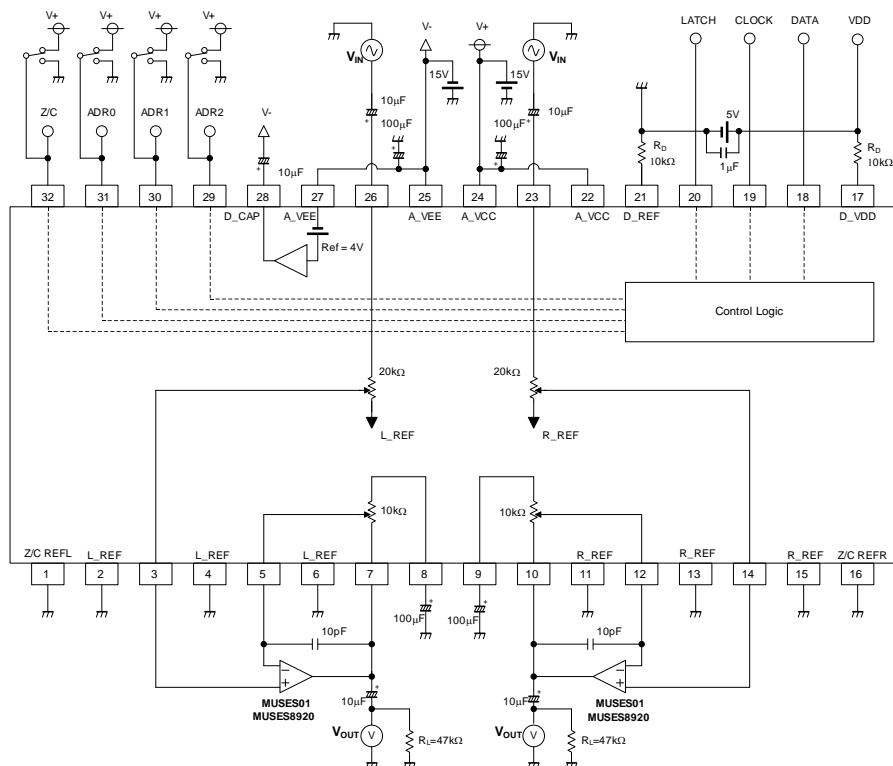
## ■ 測定回路 1

消費電流 1 ( $I_{CC}$ )、消費電流 2 ( $I_{EE}$ )



## ■ 測定回路 2

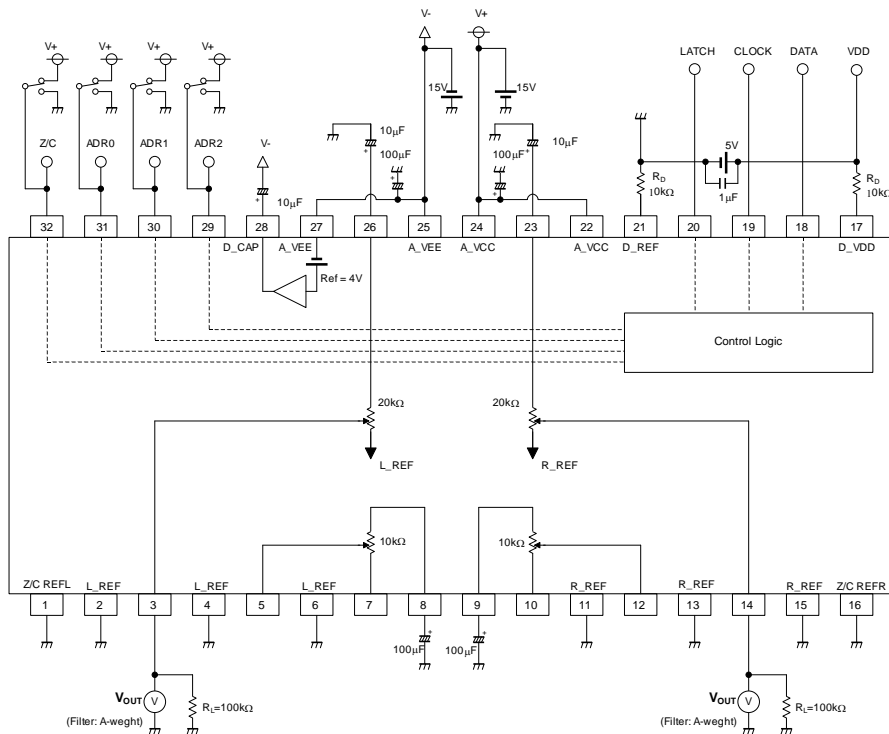
最大入力電圧 ( $V_{IM}$ )、最大出力電圧 ( $V_{OM}$ )、電圧利得 1 ( $G_{V1}$ )、電圧利得 2 ( $G_{V2}$ )、最大減衰量 ( $A_{TT}$ )、ミュートレベル (Mute)、全高調波歪率 1 (THD1)、全高調波歪率 2 (THD2)





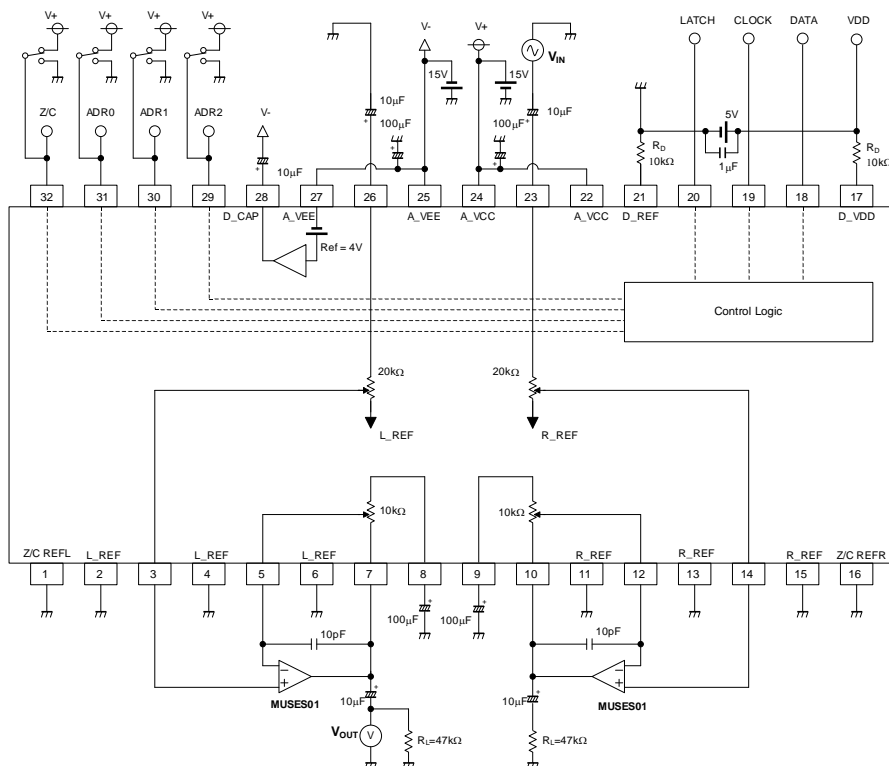
## ■ 測定回路 3

出力雑音電圧 1 ( $V_{NO1}$ )、出力雑音電圧 2 ( $V_{NO2}$ )



## ■ 測定回路 4

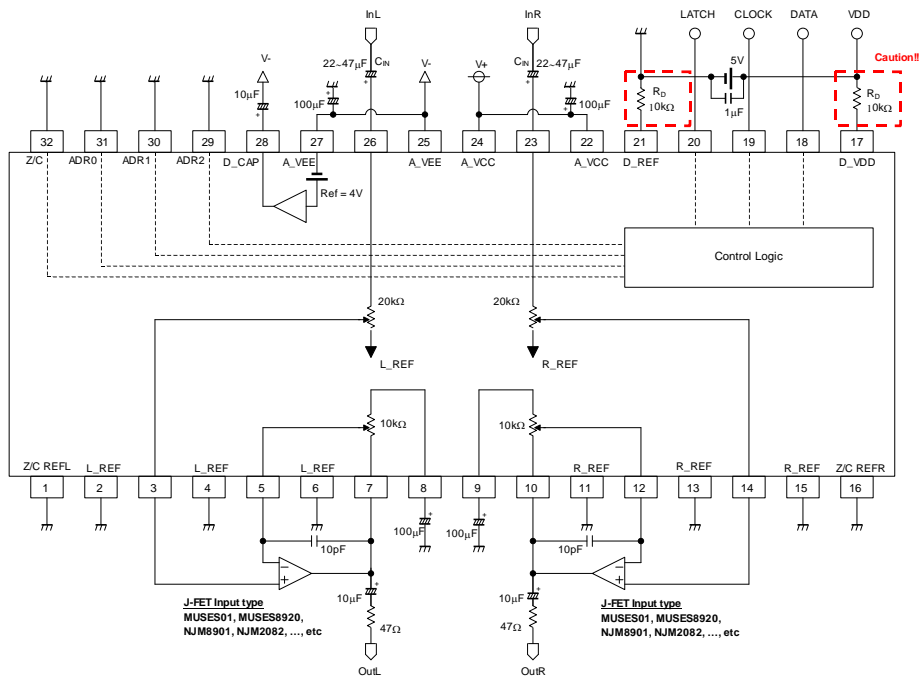
チャンネルセパレーション 1 (CS1)、チャンネルセパレーション 2 (CS2)



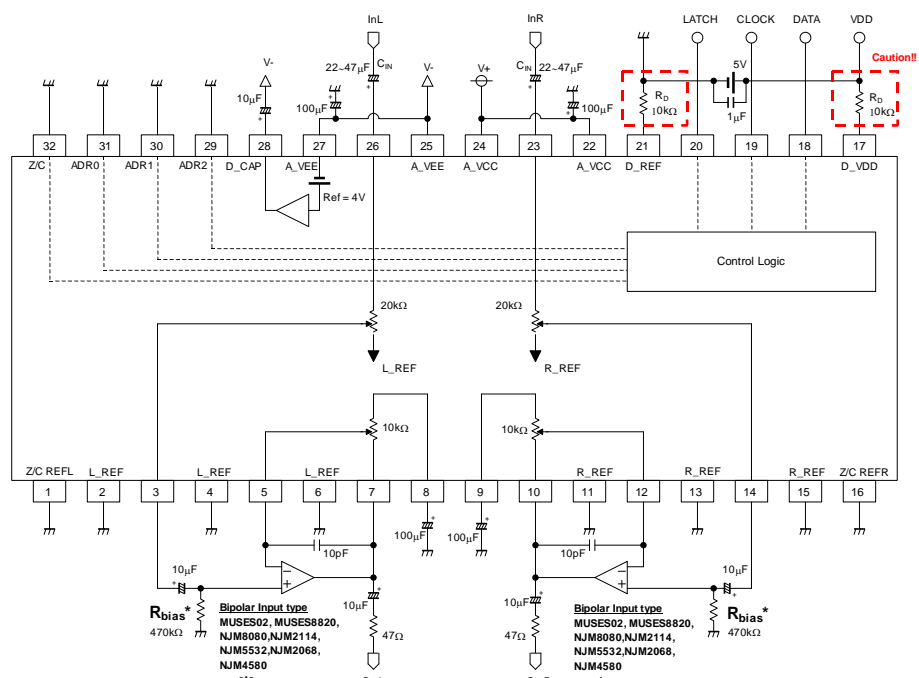
# MUSES72320

## ■ 応用回路例

<J-FET入力タイプ・オペアンプ使用例>



<バイポーラ入力タイプ・オペアンプ使用例>



## ■使用上の注意

過電流保護用として  $R_D$  は 10k を使用してください。電源のシーケンスによっては IC が破壊する可能性があります。

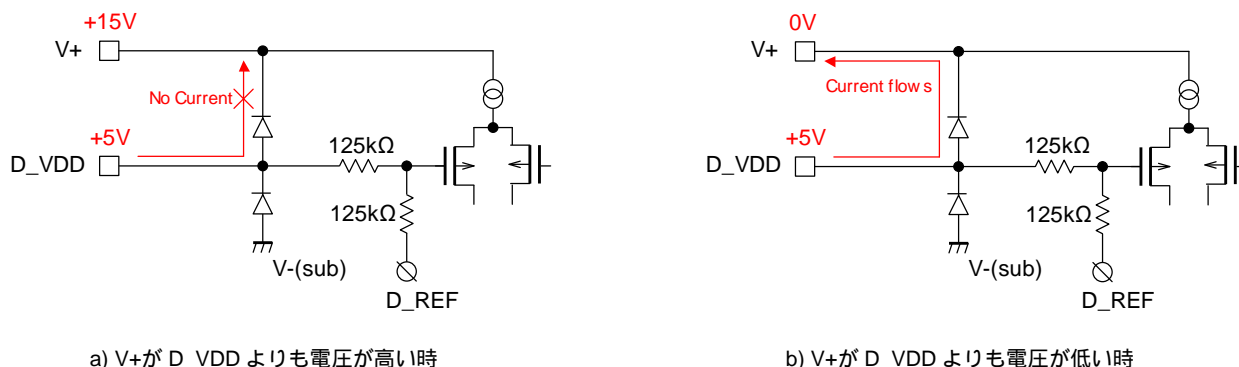


Fig.1 破壊経路

入力コンデンサ  $C_{IN}$  と入力抵抗 (20k ) で低域のカットオフ周波数 [  $f_c=1/(2 \times R_{in} \times C_{in})$  ] が決定します。

外部オペアンプの非反転入力端子に接続するバイアス抵抗 ( $R_{bias}$ ) は Volume(Att.) 設定値に影響します。抵抗値を小さくし過ぎると減衰量が増加し、Volume(Att.) 設定値よりも得られる出力振幅が小さくなり、さらに内部アナログスイッチにより歪率が悪化します。また抵抗値を大きくし過ぎると外部からのノイズの影響を受けやすくなりますので、実機にて十分に検証のうえ抵抗値を決定してください。

"L\_REF" / "R\_REF" 端子 (2,4,6,11,13,15) は Table.1 のような信号レベルを扱うボリューム部の基準電位 (上記応用回路例ではグラウンド電位=0V) 端子となります。パターン設計の際には大/中信号レベル用端子と小信号レベル用端子は共通インピーダンスを持たないように配線してください。

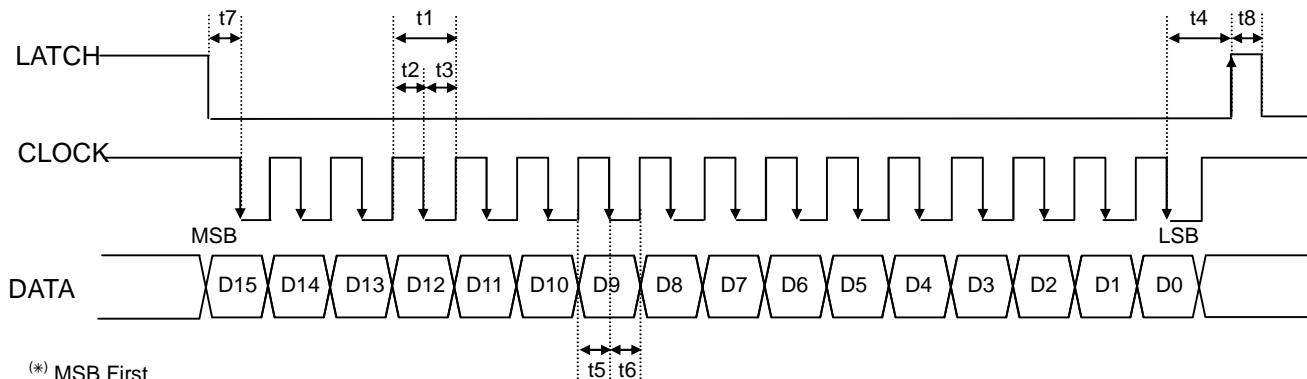
端子番号	機能	用途
2	Lch 基準電位端子	小信号用端子
4	Lch 基準電位端子	中信号用端子
6	Lch 基準電位端子	大信号用端子
11	Rch 基準電位端子	大信号用端子
13	Rch 基準電位端子	中信号用端子
15	Rch 基準電位端子	小信号用端子

Table.1 基準端子の用途一覧

ゼロクロス検出機能は、入力信号が十分に下がってきたことを検出する機能で、これを検出してボリューム設定を切り替えることでクリックノイズを低減します。ゼロクロス検出機能は原理上検出の幅をもっており、その幅の中でボリュームの変動作をさせるためボリュームの変ステップ幅が大きい場合は、クリックノイズの低減効果が低下します。特にヘッドフォン出力用途において、音源によってはクリックノイズが耳につく可能性があります。ゼロクロスよりも低減効果がある機能としてソフトステップ機能があります。この場合、発振器を IC に内蔵する必要があるため、その発振器で発生するノイズがシリコン基板を介して音質に悪影響を及ぼすため MUSES72320 では搭載しておりません。クリックノイズ対策には、MUSES72320 が有する 0.25dB の微細ステップ等でボリュームのステップ間を補間することにより、ある程度低減させることが可能です。

# MUSES72320

## ■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

MUSES72320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
Lchボリュームコントロール (Att.)								0	0	0	0	0	*	*	*
0	Lchボリュームコントロール(Gain)							0	0	0	1	0	*	*	*
Rchボリュームコントロール (Att.)								0	0	1	0	0	*	*	*
0	Rchボリュームコントロール(Gain)							0	0	1	1	0	*	*	*
L/R Cont 1	L/R Cont 2	Z/C	Don't Care	Don't Care	Don't Care	Don't Care	Don't Care	0	1	0	0	0	*	*	*

\* チップアドレスは、チップアドレス選択 (ADR0,ADR1,ADR2)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			
ADR2 (29pin)	ADR1 (30pin)	ADR0 (31pin)	D3	D2	D1	D0
Low	Low	Low	0	0	0	0
Low	Low	High	0	0	0	1
Low	High	Low	0	0	1	0
Low	High	High	0	0	1	1
High	Low	Low	0	1	0	0
High	Low	High	0	1	0	1
High	High	Low	0	1	1	0
High	High	High	0	1	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
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	*	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	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再投入すると、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を遮断し、電源を再投入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。

# MUSES72320

## ■ データ説明

### ◆ ボリュームコントロール (Att.) :

各ボリュームを0dB ~ -111.5dB(0.5dB/step)で制御します。  
各ボリュームは、L/R Cont 1= "0"のとき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
Lchボリュームコントロール (Att.)								0	0	0	0	0	*	*	*
Rchボリュームコントロール (Att.)								0	0	1	0	0	*	*	*

### < 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	1	0	0	0	0	0dB
0	0	0	1	0	0	0	1	-0.5dB
0	0	0	1	0	0	1	0	-1.0dB
0	0	0	1	0	0	1	1	-1.5dB
0	0	0	1	0	1	0	0	-2.0dB
0	0	0	1	0	1	0	1	-2.5dB
0	0	0	1	0	1	1	0	-3.0dB
0	0	0	1	0	1	1	1	-3.5dB
0	0	0	1	1	0	0	0	-4.0dB
0	0	0	1	1	0	0	1	-4.5dB
0	0	0	1	1	0	1	0	-5.0dB
0	0	0	1	1	0	1	1	-5.5dB
0	0	0	1	1	1	0	0	-6.0dB
0	0	0	1	1	1	0	1	-6.5dB
0	0	0	1	1	1	1	0	-7.0dB
0	0	0	1	1	1	1	1	-7.5dB
0	0	1	0	0	0	0	0	-8.0dB
0	0	1	0	0	0	0	1	-8.5dB
0	0	1	0	0	0	1	0	-9.0dB
0	0	1	0	0	0	1	1	-9.5dB
0	0	1	0	0	1	0	0	-10.0dB
0	0	1	0	0	1	0	1	-10.5dB
0	0	1	0	0	1	1	0	-11.0dB
0	0	1	0	0	1	1	1	-11.5dB
0	0	1	0	1	0	0	0	-12.0dB
0	0	1	0	1	0	0	1	-12.5dB
0	0	1	0	1	0	1	0	-13.0dB
0	0	1	0	1	0	1	1	-13.5dB
0	0	1	0	1	1	0	0	-14.0dB
0	0	1	0	1	1	0	1	-14.5dB
0	0	1	0	1	1	1	0	-15.0dB
0	0	1	0	1	1	1	1	-15.5dB
0	0	1	1	0	0	0	0	-16.0dB
0	0	1	1	0	0	0	1	-16.5dB
0	0	1	1	0	0	1	0	-17.0dB
0	0	1	1	0	0	1	1	-17.5dB
0	0	1	1	0	1	0	0	-18.0dB
0	0	1	1	0	1	0	1	-18.5dB
0	0	1	1	0	1	1	0	-19.0dB
0	0	1	1	0	1	1	1	-19.5dB
0	0	1	1	1	0	0	0	-20.0dB
0	0	1	1	1	0	0	1	-20.5dB
0	0	1	1	1	0	1	0	-21.0dB
0	0	1	1	1	0	1	1	-21.5dB
0	0	1	1	1	1	0	0	-22.0dB
0	0	1	1	1	1	0	1	-22.5dB
0	0	1	1	1	1	1	0	-23.0dB
0	0	1	1	1	1	1	1	-23.5dB

< データ設定 >

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

# MUSES72320

< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	1	1	1	0	0	0	0	-48.0dB
0	1	1	1	0	0	0	1	-48.5dB
0	1	1	1	0	0	1	0	-49.0dB
0	1	1	1	0	0	1	1	-49.5dB
0	1	1	1	0	1	0	0	-50.0dB
0	1	1	1	0	1	0	1	-50.5dB
0	1	1	1	0	1	1	0	-51.0dB
0	1	1	1	0	1	1	1	-51.5dB
0	1	1	1	1	0	0	0	-52.0dB
0	1	1	1	1	0	0	1	-52.5dB
0	1	1	1	1	0	1	0	-53.0dB
0	1	1	1	1	0	1	1	-53.5dB
0	1	1	1	1	1	0	0	-54.0dB
0	1	1	1	1	1	0	1	-54.5dB
0	1	1	1	1	1	1	0	-55.0dB
0	1	1	1	1	1	1	1	-55.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	-56.0dB
1	0	0	0	0	0	0	1	-56.5dB
1	0	0	0	0	0	1	0	-57.0dB
1	0	0	0	0	0	1	1	-57.5dB
1	0	0	0	0	1	0	0	-58.0dB
1	0	0	0	0	1	0	1	-58.5dB
1	0	0	0	0	1	1	0	-59.0dB
1	0	0	0	0	1	1	1	-59.5dB
1	0	0	0	1	0	0	0	-60.0dB
1	0	0	0	1	0	0	1	-60.5dB
1	0	0	0	1	0	1	0	-61.0dB
1	0	0	0	1	0	1	1	-61.5dB
1	0	0	0	1	1	0	0	-62.0dB
1	0	0	0	1	1	0	1	-62.5dB
1	0	0	0	1	1	1	0	-63.0dB
1	0	0	0	1	1	1	1	-63.5dB
1	0	0	1	0	0	0	0	-64.0dB
1	0	0	1	0	0	0	1	-64.5dB
1	0	0	1	0	0	1	0	-65.0dB
1	0	0	1	0	0	1	1	-65.5dB
1	0	0	1	0	1	0	0	-66.0dB
1	0	0	1	0	1	0	1	-66.5dB
1	0	0	1	0	1	1	0	-67.0dB
1	0	0	1	0	1	1	1	-67.5dB
1	0	0	1	1	0	0	0	-68.0dB
1	0	0	1	1	0	0	1	-68.5dB
1	0	0	1	1	0	1	0	-69.0dB
1	0	0	1	1	0	1	1	-69.5dB
1	0	0	1	1	1	0	0	-70.0dB
1	0	0	1	1	1	0	1	-70.5dB
1	0	0	1	1	1	1	0	-71.0dB
1	0	0	1	1	1	1	1	-71.5dB



< データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
1	0	1	0	0	0	0	0	-72.0dB
1	0	1	0	0	0	0	1	-72.5dB
1	0	1	0	0	0	1	0	-73.0dB
1	0	1	0	0	0	1	1	-73.5dB
1	0	1	0	0	1	0	0	-74.0dB
1	0	1	0	0	1	0	1	-74.5dB
1	0	1	0	0	1	1	0	-75.0dB
1	0	1	0	0	1	1	1	-75.5dB
1	0	1	0	1	0	0	0	-76.0dB
1	0	1	0	1	0	0	1	-76.5dB
1	0	1	0	1	0	1	0	-77.0dB
1	0	1	0	1	0	1	1	-77.5dB
1	0	1	0	1	1	0	0	-78.0dB
1	0	1	0	1	1	0	1	-78.5dB
1	0	1	0	1	1	1	0	-79.0dB
1	0	1	0	1	1	1	1	-79.5dB
1	0	1	1	0	0	0	0	-80.0dB
1	0	1	1	0	0	0	1	-80.5dB
1	0	1	1	0	0	1	0	-81.0dB
1	0	1	1	0	0	1	1	-81.5dB
1	0	1	1	0	1	0	0	-82.0dB
1	0	1	1	0	1	0	1	-82.5dB
1	0	1	1	0	1	1	0	-83.0dB
1	0	1	1	0	1	1	1	-83.5dB
1	0	1	1	1	0	0	0	-84.0dB
1	0	1	1	1	0	0	1	-84.5dB
1	0	1	1	1	0	1	0	-85.0dB
1	0	1	1	1	0	1	1	-85.5dB
1	0	1	1	1	1	0	0	-86.0dB
1	0	1	1	1	1	0	1	-86.5dB
1	0	1	1	1	1	1	0	-87.0dB
1	0	1	1	1	1	1	1	-87.5dB
1	1	0	0	0	0	0	0	-88.0dB
1	1	0	0	0	0	0	1	-88.5dB
1	1	0	0	0	0	1	0	-89.0dB
1	1	0	0	0	0	1	1	-89.5dB
1	1	0	0	0	1	0	0	-90.0dB
1	1	0	0	0	1	0	1	-90.5dB
1	1	0	0	0	1	1	0	-91.0dB
1	1	0	0	0	1	1	1	-91.5dB
1	1	0	0	1	0	0	0	-92.0dB
1	1	0	0	1	0	0	1	-92.5dB
1	1	0	0	1	0	1	0	-93.0dB
1	1	0	0	1	0	1	1	-93.5dB
1	1	0	0	1	1	0	0	-94.0dB
1	1	0	0	1	1	0	1	-94.5dB
1	1	0	0	1	1	1	0	-95.0dB
1	1	0	0	1	1	1	1	-95.5dB

# MUSES72320

## < データ設定 >

データ								設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
1	1	0	1	0	0	0	0	-96.0dB
1	1	0	1	0	0	0	1	-96.5dB
1	1	0	1	0	0	1	0	-97.0dB
1	1	0	1	0	0	1	1	-97.5dB
1	1	0	1	0	1	0	0	-98.0dB
1	1	0	1	0	1	0	1	-98.5dB
1	1	0	1	0	1	1	0	-99.0dB
1	1	0	1	0	1	1	1	-99.5dB
1	1	0	1	1	0	0	0	-100.0dB
1	1	0	1	1	0	0	1	-100.5dB
1	1	0	1	1	0	1	0	-101.0dB
1	1	0	1	1	0	1	1	-101.5dB
1	1	0	1	1	1	0	0	-102.0dB
1	1	0	1	1	1	0	1	-102.5dB
1	1	0	1	1	1	1	0	-103.0dB
1	1	0	1	1	1	1	1	-103.5dB
1	1	1	0	0	0	0	0	-104.0dB
1	1	1	0	0	0	0	1	-104.5dB
1	1	1	0	0	0	1	0	-105.0dB
1	1	1	0	0	0	1	1	-105.5dB
1	1	1	0	0	1	0	0	-106.0dB
1	1	1	0	0	1	0	1	-106.5dB
1	1	1	0	0	1	1	0	-107.0dB
1	1	1	0	0	1	1	1	-107.5dB
1	1	1	0	1	0	0	0	-108.0dB
1	1	1	0	1	0	0	1	-108.5dB
1	1	1	0	1	0	1	0	-109.0dB
1	1	1	0	1	0	1	1	-109.5dB
1	1	1	0	1	1	0	0	-110.0dB
1	1	1	0	1	1	0	1	-110.5dB
1	1	1	0	1	1	1	0	-111.0dB
1	1	1	0	1	1	1	1	-111.5dB
1	1	1	1	1	1	1	1	Mute

(\*)初期設定

- ◆ **ボリュームコントロール(Gain)** : 各ボリュームのプラスゲインを0dB ~ +31.5dB (0.5dB/step)で制御します。  
各ボリュームは、L/R Cont 2 = "0"のとき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
0	Lchボリュームコントロール(Gain)							0	0	0	1	0	*	*	*
0	Rchボリュームコントロール(Gain)							0	0	1	1	0	*	*	*

< データ設定 >

データ							設定
D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	0	0	0	0	0	0	0dB <sup>(+)</sup>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+0.25dB</b>
0	0	0	0	0	0	1	+0.5dB
0	0	0	0	0	1	0	+1.0dB
0	0	0	0	0	1	1	+1.5dB
0	0	0	0	1	0	0	+2.0dB
0	0	0	0	1	0	1	+2.5dB
0	0	0	0	1	1	0	+3.0dB
0	0	0	0	1	1	1	+3.5dB
0	0	0	1	0	0	0	+4.0dB
0	0	0	1	0	0	1	+4.5dB
0	0	0	1	0	1	0	+5.0dB
0	0	0	1	0	1	1	+5.5dB
0	0	0	1	1	0	0	+6.0dB
0	0	0	1	1	0	1	+6.5dB
0	0	0	1	1	1	0	+7.0dB
0	0	0	1	1	1	1	+7.5dB
0	0	1	0	0	0	0	+8.0dB
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+8.25dB</b>
0	0	1	0	0	0	1	+8.5dB
0	0	1	0	0	1	0	+9.0dB
0	0	1	0	0	1	1	+9.5dB
0	0	1	0	1	0	0	+10.0dB
0	0	1	0	1	0	1	+10.5dB
0	0	1	0	1	1	0	+11.0dB
0	0	1	0	1	1	1	+11.5dB
0	0	1	1	0	0	0	+12.0dB
0	0	1	1	0	0	1	+12.5dB
0	0	1	1	0	1	0	+13.0dB
0	0	1	1	0	1	1	+13.5dB
0	0	1	1	1	0	0	+14.0dB
0	0	1	1	1	0	1	+14.5dB
0	0	1	1	1	1	0	+15.0dB
0	0	1	1	1	1	1	+15.5dB
0	1	0	0	0	0	0	+16.0dB
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+16.25dB</b>
0	1	0	0	0	0	1	+16.5dB
0	1	0	0	0	1	0	+17.0dB
0	1	0	0	0	1	1	+17.5dB
0	1	0	0	1	0	0	+18.0dB
0	1	0	0	1	0	1	+18.5dB
0	1	0	0	1	1	0	+19.0dB
0	1	0	0	1	1	1	+19.5dB
0	1	0	1	0	0	0	+20.0dB
0	1	0	1	0	0	1	+20.5dB
0	1	0	1	0	1	0	+21.0dB
0	1	0	1	0	1	1	+21.5dB
0	1	0	1	1	0	0	+22.0dB
0	1	0	1	1	0	1	+22.5dB
0	1	0	1	1	1	0	+23.0dB
0	1	0	1	1	1	1	+23.5dB

# MUSES72320

## < データ設定 >

データ							設定
D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	1	1	0	0	0	0	+24.0dB
1	1	1	0	0	0	0	<b>+24.25dB</b>
0	1	1	0	0	0	1	+24.5dB
0	1	1	0	0	1	0	+25.0dB
0	1	1	0	0	1	1	+25.5dB
0	1	1	0	1	0	0	+26.0dB
0	1	1	0	1	0	1	+26.5dB
0	1	1	0	1	1	0	+27.0dB
0	1	1	0	1	1	1	+27.5dB
0	1	1	1	0	0	0	+28.0dB
0	1	1	1	0	0	1	+28.5dB
0	1	1	1	0	1	0	+29.0dB
0	1	1	1	0	1	1	+29.5dB
0	1	1	1	1	0	0	+30.0dB
0	1	1	1	1	0	1	+30.5dB
0	1	1	1	1	1	0	+31.0dB
0	1	1	1	1	1	1	+31.5dB

(\*)初期設定

- ◆L/R Cont 1 : ボリューム減衰時(Att.)のLch, Rchの独立制御 / 連動制御を切り替えます。  
 L/R Cont 2 : ボリューム増幅時(Gain)のLch, Rchの独立制御 / 連動制御を切り替えます。  
 Z/C : ゼロクロス検出回路のON/OFFを設定します。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
L/R Cont 1	L/R Cont 2	Z/C	Don't Care	Don't Care	Don't Care	Don't Care	Don't Care	0	1	0	0	0	*	*	*

<L/R Cont 1 : ボリューム減衰時(Att.)の制御設定>

D15	設定
0	Lch, Rch独立制御(*)
1	Lch, Rch連動制御

(\*)初期設定

<L/R Cont 2 : ボリューム増幅時(Gain)の制御設定>

D14	設定
0	Lch, Rch独立制御(*)
1	Lch, Rch連動制御

(\*)初期設定

\* Lch,Rch連動制御時のコマンド表

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Lch, Rch連動ボリュームコントロール(Att.)								0	0	0	0	0	*	*	*
Lch, Rch連動ボリュームコントロール(Gain)								0	0	0	1	0	*	*	*
No Acceptable								0	0	1	0	0	*	*	*
No Acceptable								0	0	1	1	0	*	*	*

<Z/C : ゼロクロス検出回路ON/OFF設定>

D13	設定
0	ゼロクロス検出回路ON(*)
1	ゼロクロス検出回路OFF

(\*)初期設定

\* ゼロクロス検出回路は、“ゼロクロス検出回路ON/OFF端子(Z/C端子)”の端子情報と“D13(Z/Cビット)”のデータにより決定されます。“Z/C端子=Low”、“Z/Cビット=0”設定のときにゼロクロス検出回路がONとなります。

		Z/Cビット(“D13”)	
		0	1
Z/C端子(32pin)	Low	ゼロクロス検出回路ON	ゼロクロス検出回路OFF
	High	ゼロクロス検出回路OFF	ゼロクロス検出回路OFF

# MUSES72320

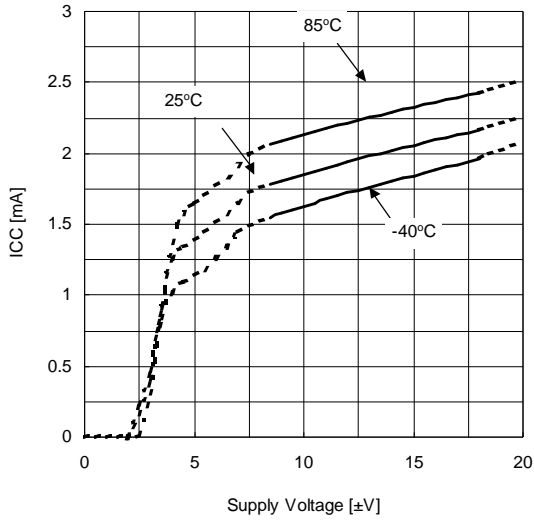
## ◆ボリュームコントロール(Att) +0.25dB ~ -111.5dB(0.25dB/step)設定例

ボリュームコントロール(Gain) +0.25dB設定を利用して+0.25dB ~ -111.5dBの範囲を0.25dB/step設定として使用することができます。(同様に+8.25dB, +16.25dB, +24.25dB設定を用いても0.25dB/step設定できます。)

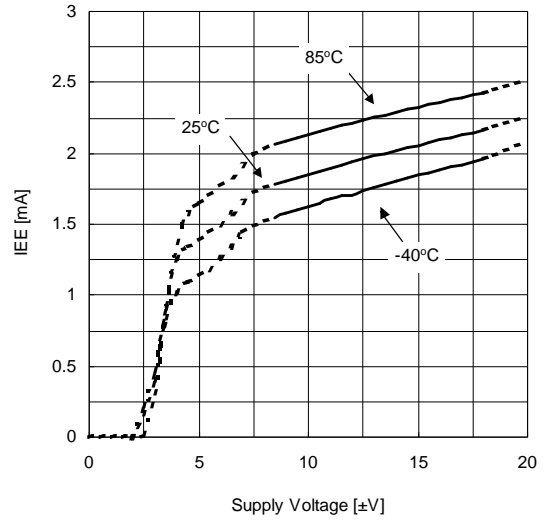
Lch / Rchボリュームコントロール(Gain)							Lch / Rchボリュームコントロール(Att)								Gain設定
D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+31.5dB
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+31.0dB
0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+30.5dB
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+30.0dB
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+29.5dB
0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+29.0dB
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+28.5dB
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+28.0dB
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+27.5dB
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+27.0dB
:							:								:
:							:								:
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+2.0dB
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+1.5dB
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+1.0dB
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	+0.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+0.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+0dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-0.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-0.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-0.75dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-1.0dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	-1.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	-1.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-1.75dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-2.0dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	-2.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	-2.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-2.75dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-3.0dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	-3.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	-3.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-3.75dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-4.0dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	-4.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	-4.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	-4.75dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	-5.0dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	-5.25dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	-5.5dB
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-5.75dB
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-6.0dB
:							:								:
:							:								:
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	-110.25dB
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	-110.5dB
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	-110.75dB
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	-111.0dB
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	-111.25dB
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	-111.5dB
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Mute

## ■ 特性例

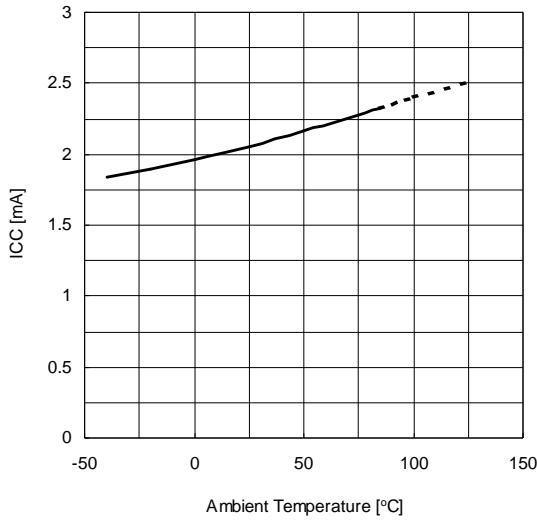
**ICC vs Supply Voltage**  
No signal



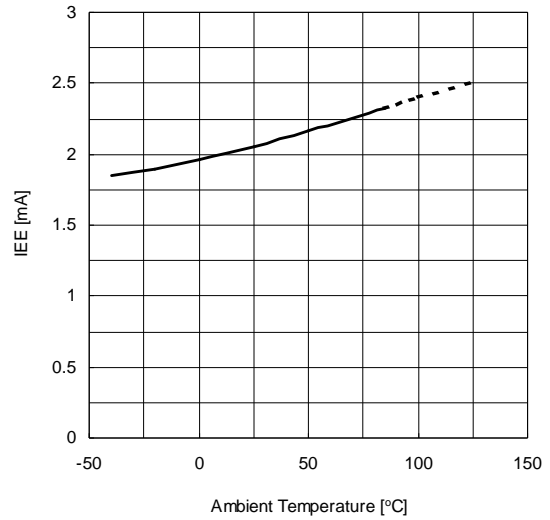
**IEE vs Supply Voltage**  
No signal



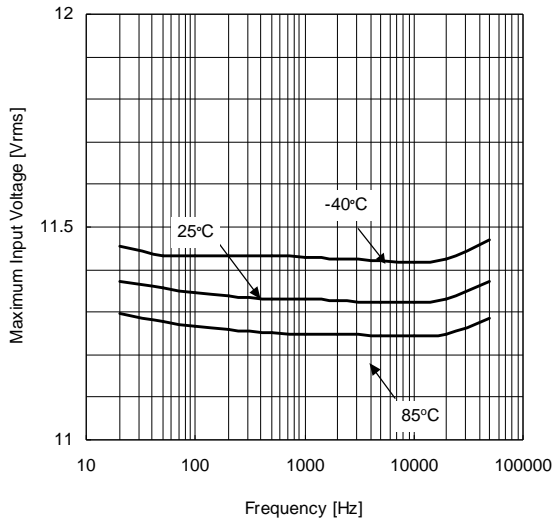
**ICC vs Ambient Temperature**  
 $V = \pm 15V$ , No signal



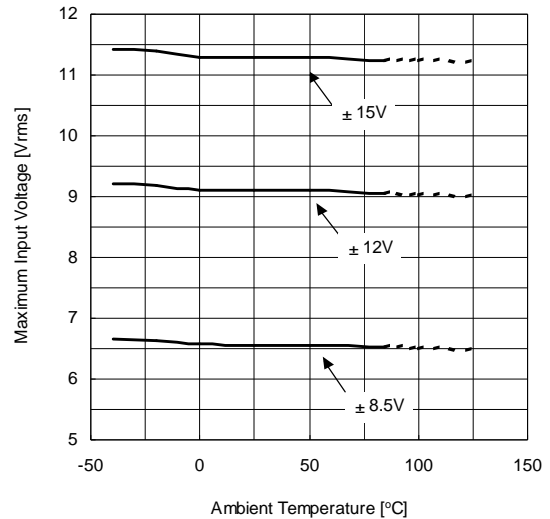
**IEE vs Ambient Temperature**  
 $V = \pm 15V$ , No signal



**Maximum Input Voltage vs Frequency**  
 $V = \pm 15V$ , THD=1%, VOL=-20dB, GAIN=0dB

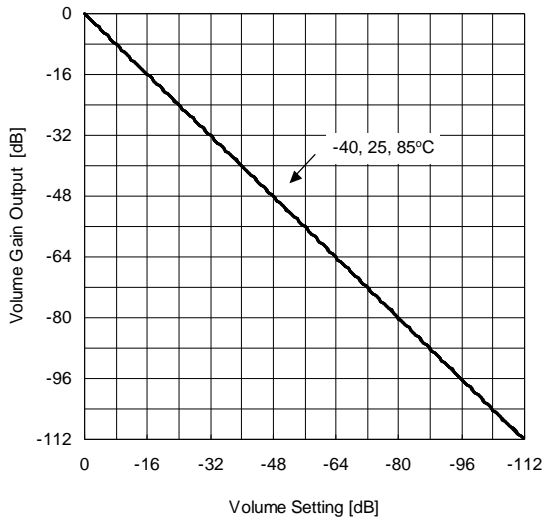


**Maximum Input Voltage vs Ambient Temperature**  
 $V = \pm 15V$ , THD=1%, VOL=-20dB, GAIN=0dB



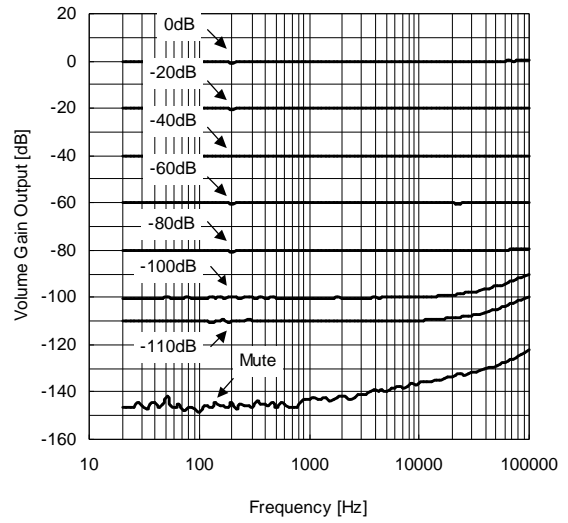
**Volume Gain Output vs Volume Setting**

V=±15V, f=1kHz, Vin=4Vrms, GAIN=0dB, Bandpass



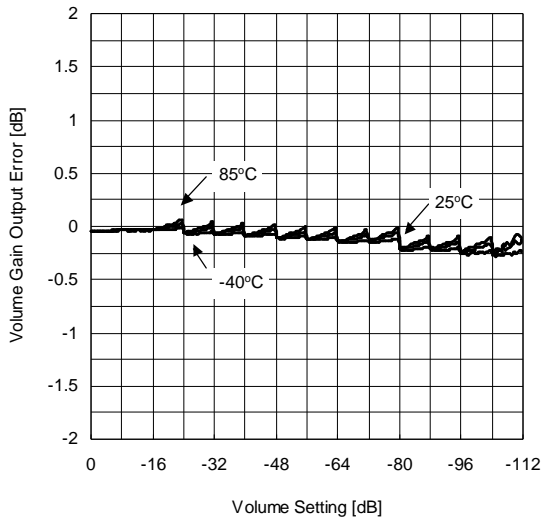
**Volume Gain Output vs Frequency**

V=±15V, f=1kHz, Vin=4Vrms, GAIN=0dB, Bandpass



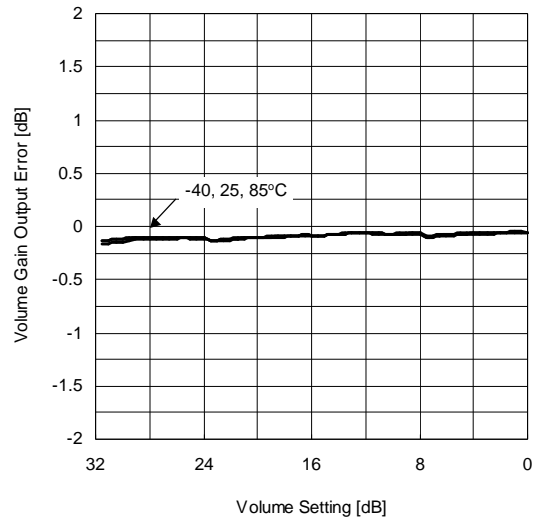
**Volume Gain Output Error vs Volume Setting**

V=±15V, f=1kHz, Vin=4Vrms, GAIN=0dB, Bandpass



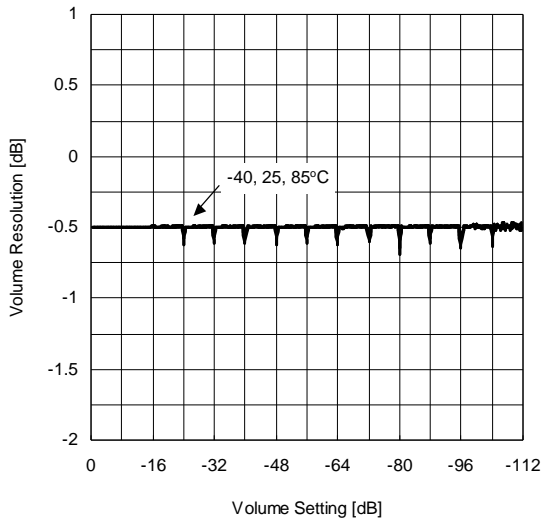
**Volume Gain Output Error vs Volume Setting**

V=±15V, f=1kHz, Vin=100mVrms, VOL=0dB, Bandpass



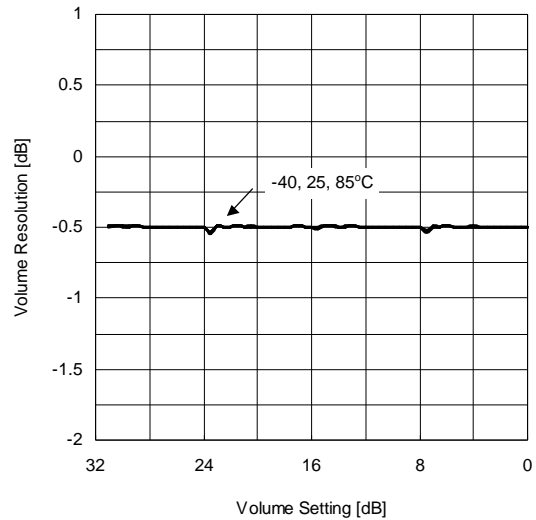
**Volume Resolution vs Volume Setting**

V=±15V, f=1kHz, Vin=4Vrms, GAIN=0dB, Bandpass

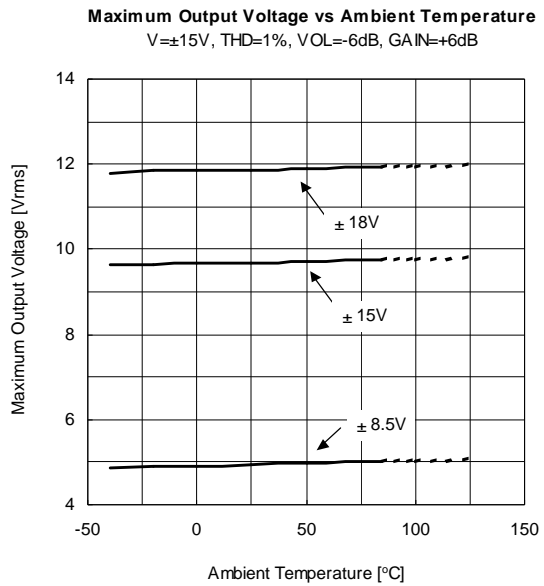
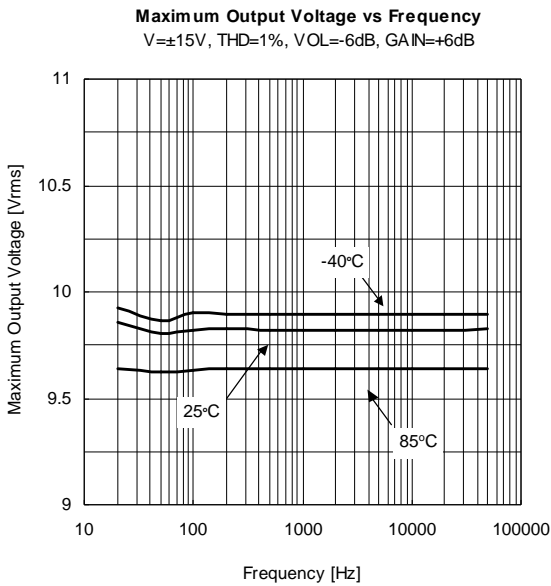
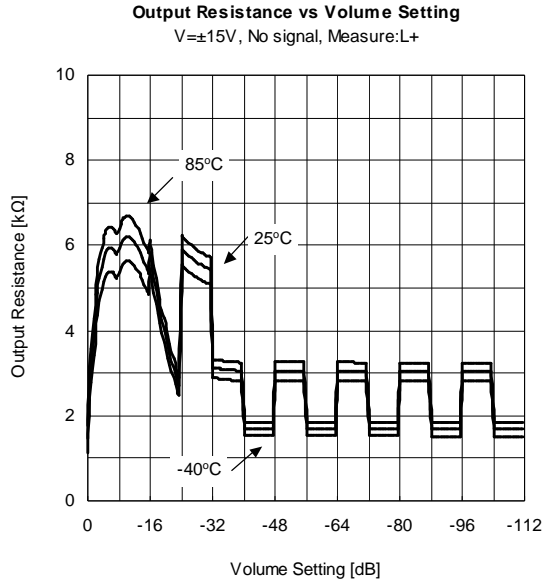
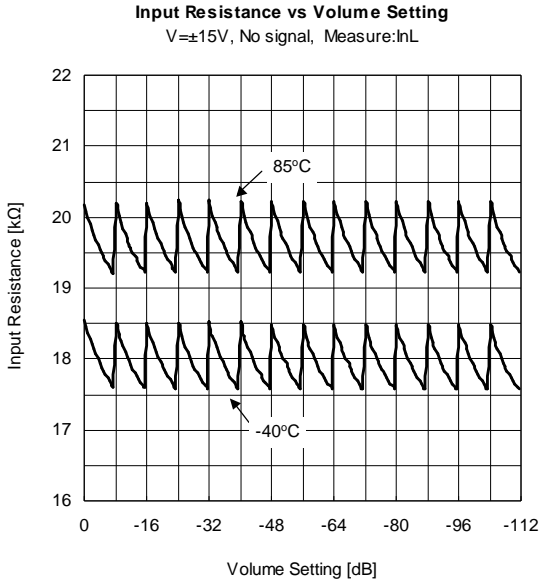
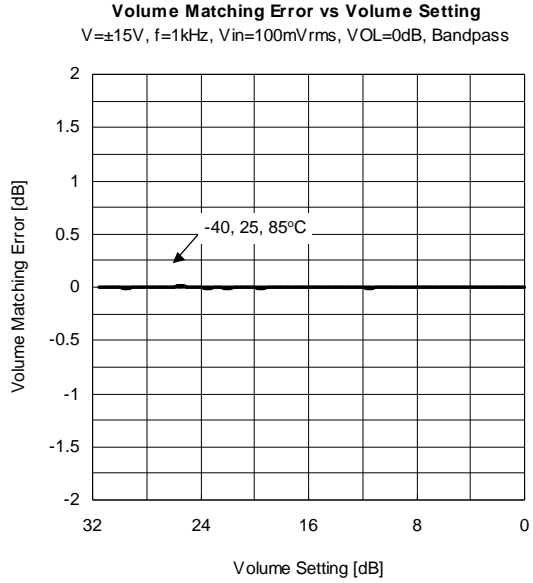
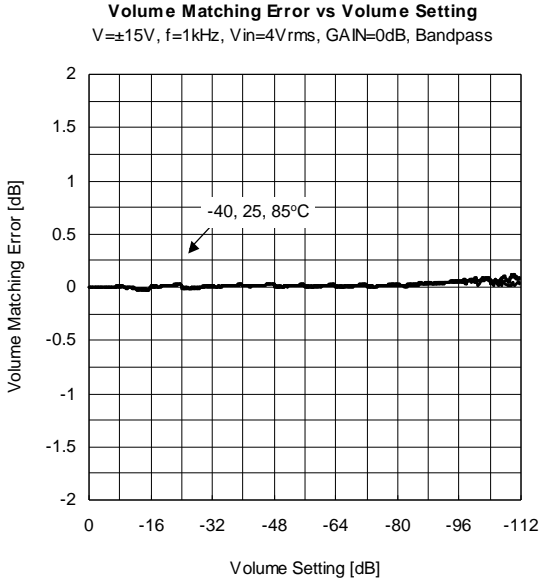


**Volume Resolution vs Volume Setting**

V=±15V, f=1kHz, Vin=100mVrms, VOL=0dB, Bandpass







<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。