



±18V 動作高音質オーディオボリューム

特長

- ・動作電源電圧
アナログ ±10 to ±18V
デジタル +3.0 to +5.5V
- ・3線シリアルコントロール
最大4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 -111.75dB /0.25dBstep
- ・ボリューム
0dB to +21dB /3dB step, MUTE
- ・ソフトステップ回路内蔵
- ・ゼロクロス検出回路内蔵
- ・外形
SSOP32

概要

MUSES72323 は±18V 動作の高音質オーディオボリュームです。高動作電圧、低歪率、低出力雑音、0.25dBステップの制御を特長としています。外部アンプを接続して使用する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 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、同一バスラインで最大 4 個同時使用が可能です。MUSES72323 は、高級オーディオ機器、プロ用オーディオ機器に最適です。

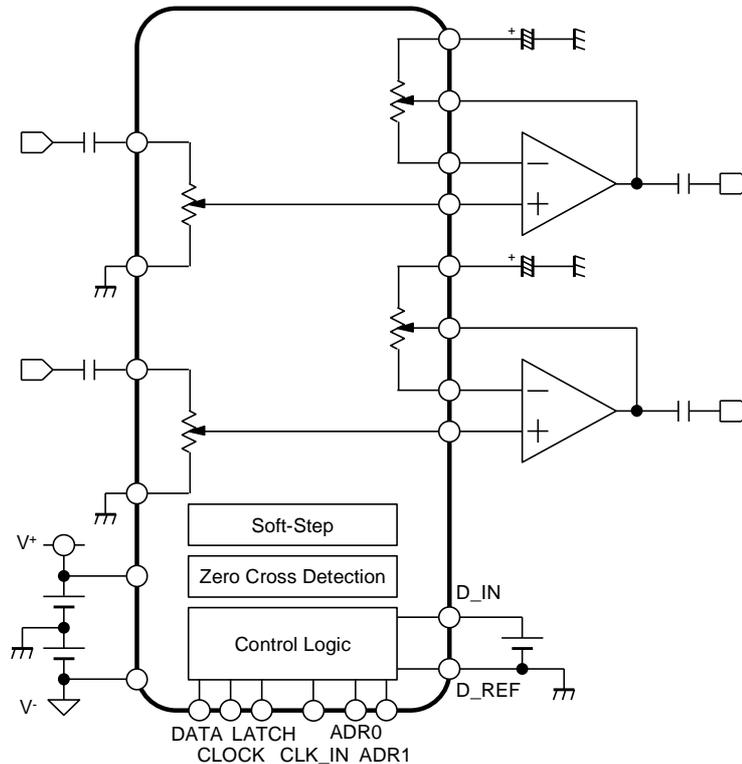
アプリケーション

- ・高級オーディオ機器
- ・プロ用オーディオ機器

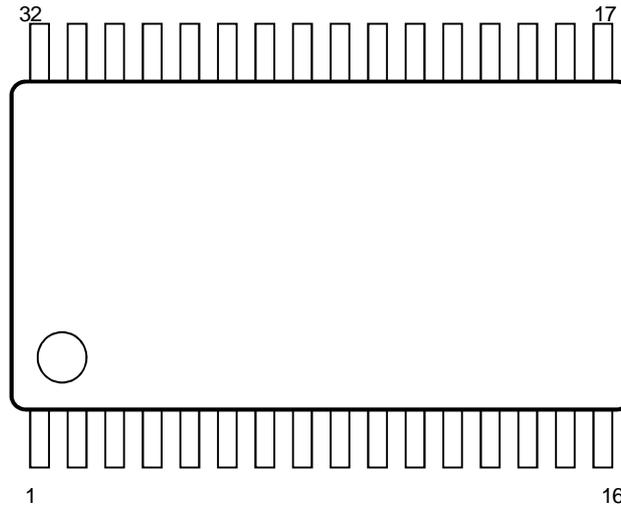
±18V 動作オーディオボリュームバリエーション

電源電圧	品名
±8.5 to ±18V	MUSES72320
±10 to ±18V	NJU72322

ブロック図

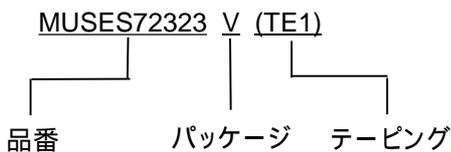


端子配置図



番号	端子名	機能	番号	端子名	機能
1	NC	未接続	17	CLK_IN	外部クロック入力端子
2	L_CAP	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	18	DATA	IC 制御データ入力端子
3	OUTL	Lch 出力端子	19	CLOCK	IC 制御クロック入力端子
4	L-	Lch オペアンプ反転入力接続端子	20	LATCH	IC 制御ラッチ入力端子
5	L_REF	Lch 基準電位端子	21	D_V+	+ 電源電圧端子 [デジタル用] (+10V ~ +18V)
6	L+	Lch オペアンプ非反転入力接続端子	22	INR	Rch 入力端子
7	L_REF	Lch 基準電位端子	23	AR_V+	+ 電源電圧端子 [Rch 用] (+10V ~ +18V)
8	L_REF	Lch 基準電位端子	24	AL_V+	+ 電源電圧端子 [Lch 用] (+10V ~ +18V)
9	R_REF	Rch 基準電位端子	25	AR_V-	- 電源電圧端子 [Rch 用] (-10V ~ -18V)
10	R_REF	Rch 基準電位端子	26	AL_V-	- 電源電圧端子 [Lch 用] (-10V ~ -18V)
11	R+	Rch オペアンプ非反転入力接続端子	27	INL	Lch 入力端子
12	R_REF	Rch 基準電位端子	28	D_V-	- 電源電圧端子 [デジタル用] (-10V ~ -18V)
13	R-	Rch オペアンプ反転入力接続端子	29	D_CAP	内部電源安定化キャパシタ接続端子
14	OUTR	Rch 出力端子	30	ADR0	アドレス選択用端子 0
15	R_CAP	Rch 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	31	ADR1	アドレス選択用端子 1
16	D_IN	デジタル部制御用電圧入力端子 (+3.0V ~ +5.5V)	32	D_REF	デジタル部基準電圧端子

品名の付け方



オーダーインフォメーション

製品名	パッケージ	RoHS	Halogen-Free	めっき組成	マーキング	製品重量 (mg)	最低発注数量 (pcs)
MUSES72323V (TE1)	SSOP32			Sn-2Bi	MUSES72323	185	100

絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V^+ / V^-	+20/-20	V
内部電源端子電圧	V_{D_CAP}	$V + 6$ * ¹⁾	V
デジタル入力電圧	V_{ID}	6 * ²⁾	V
アナログ入力電圧	V_{IA}	V^+ / V^- * ³⁾	V
消費電力	P_D	1000 * ⁴⁾	mW
ジャンクション温度	T_{jmax}	+125	°C
保存温度範囲	T_{stg}	-40 ~ +125	°C

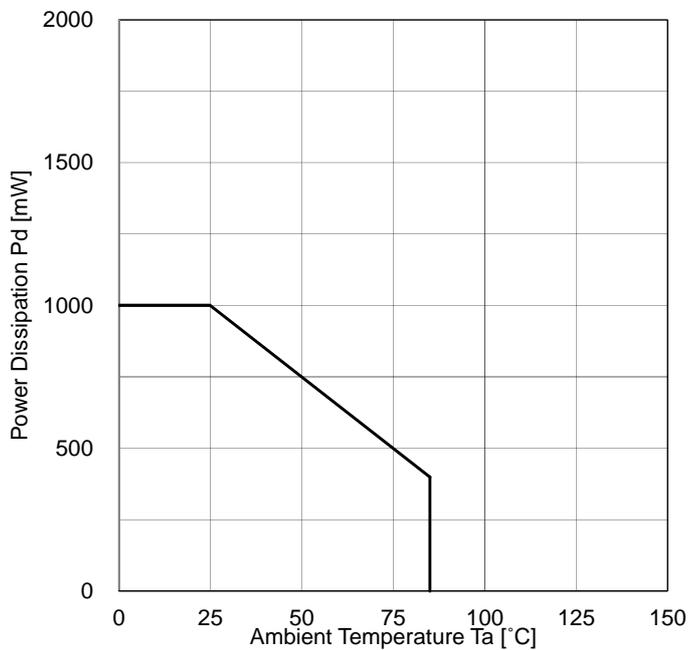
*¹⁾ D_CAP 端子

*²⁾ D_IN, CLK_IN, DATA, CLOCK, LATCH 端子

*³⁾ INL, INR 端子

*⁴⁾ EIA/JEDEC 仕様基板(76.2*114.3*1.6mm, 2層, FR-4) 実装時

消費電力 - 周囲温度特性例



推奨動作条件

項目	記号	値	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V^+V^-	-	±10	±15	±18	V
デジタル部制御用電圧	D_IN	D_REF(32pin)=0V	3.0	5.0	5.5	V
動作温度範囲	Topr	-	-40	-	85	°C

電気的特性

DC 特性 (指定無き場合 Ta=25°C, V^+V^- =±15V)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流 1	I_{CC}	無信号、無負荷	-	2	10	mA
消費電流 2	I_{EE}	無信号、無負荷	-	2	10	mA
入力抵抗	R_{IN}	INR(22pin), INL(27pin)端子	14	20	-	kΩ

AC 特性 (指定無き場合 Ta=25°C, V^+V^- =±15V, f=1kHz, V_{IN} =2Vrms, Volume=0dB, Gain=0dB, V_{OUT} with MUSES8920, R_L =47kΩ)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
最大入力電圧	V_{IM}	THD= 1%, Volume= -20dB	11	-	-	Vrms
最大出力電圧	V_{OM}	THD= 1%	-	10.3	-	Vrms
電圧利得 1	G_{V1}	-	-0.5	0	+0.5	dB
電圧利得 2	G_{V2}	V_{IN} = 0.5Vrms, Gain= +12dB	+11	+12	+13	dB
チャンネル間利得差 1	ΔG_{V1}	-	-0.5	0	+0.5	dB
チャンネル間利得差 2	ΔG_{V2}	Volume= -60dB	-1.0	0	+1.0	dB
最大減衰量	A_{TT}	Volume= -111.75dB, A-weight	-	-111.75	-	dB
ミュートレベル	Mute	Volume= Mute, A-weight	-	-120	-	dB
全高調波歪率 1	THD1	V_{IN} = 1.6Vrms, BW= 400 to 22kHz	-	0.00024	-	%
全高調波歪率 2	THD2	f= 10kHz, V_{IN} = 1Vrms BW= 400 to 30kHz	-	0.0007	-	%
出力雑音電圧	V_{NO}	R_g = 0Ω, A-weight, R_L = 100kΩ	-	-124 (0.63μ)	-	dBV (Vrms)
チャンネルセパレーション 1	CS1	R_g = 0Ω	-	-110	-90	dB
チャンネルセパレーション 2	CS2	f= 20kHz, R_g = 0Ω	-	-90	-	dB

制御部特性 (指定無き場合 Ta=25°C, V^+V^- =±15V, D_{VDD} ="D_IN"-“D_REF”)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
ハイレベル入力電圧 1	V_{IH1}	DATA, CLOCK, LATCH, CLK_IN 端子	0.7* D_{VDD}	-	5.5	V
ローレベル入力電圧 1	V_{IL1}		0	-	0.3* D_{VDD}	V
ハイレベル入力電圧 2	V_{IH2}	ADR0, ADR1 端子	0.7* D_{VDD}	-	V^+	V
ローレベル入力電圧 2	V_{IL2}		0	-	0.3* D_{VDD}	V

端子等価回路

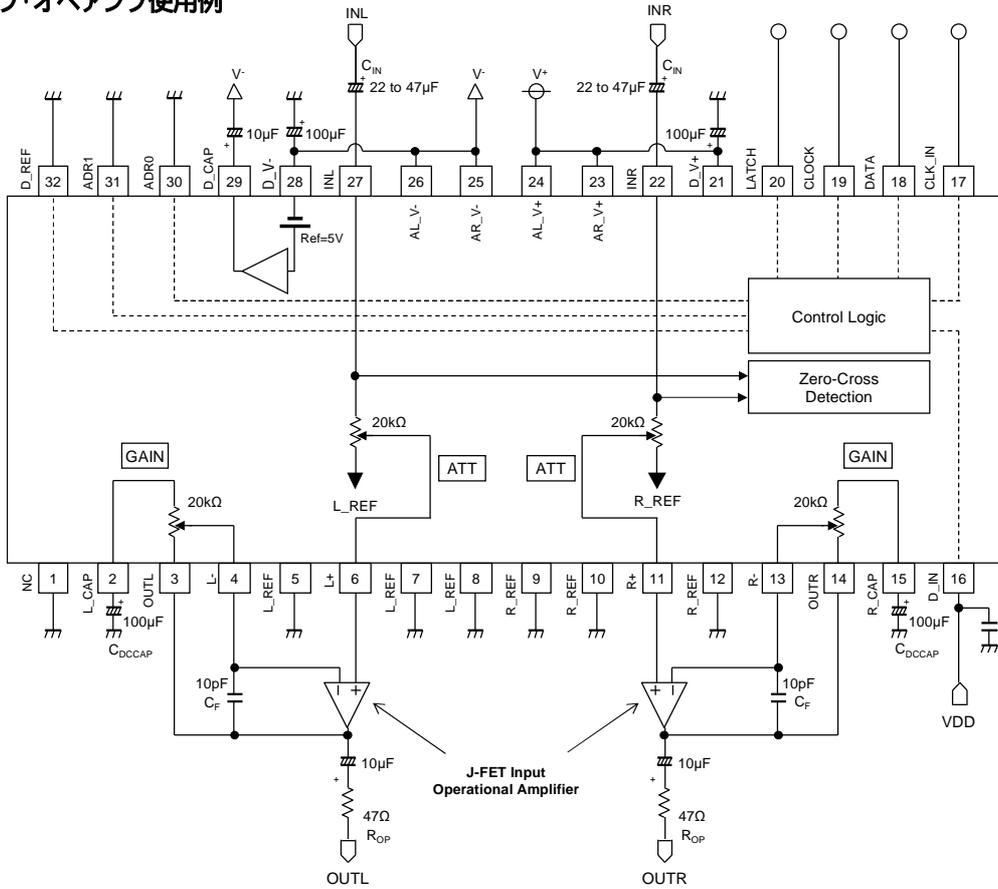
端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
2	L_CAP	Lch ボリュームコントロール 切換ノイズ除去用 キャパシタ接続端子		0V
15	R_CAP	Rch ボリュームコントロール 切換ノイズ除去用 キャパシタ接続端子		
3	OUTL	Lch 出力端子		0V
5	L_REF	Lch 基準電位端子		
7	L_REF	Lch 基準電位端子		
8	L_REF	Lch 基準電位端子		
9	R_REF	Rch 基準電位端子		
10	R_REF	Rch 基準電位端子		
12	R_REF	Rch 基準電位端子		0V
4	L-	Lch オペアンプ 反転入力接続端子		
6	L+	Lch オペアンプ 非反転入力接続端子		
11	R+	Rch オペアンプ 非反転入力接続端子		
13	R-	Rch オペアンプ 反転入力接続端子		

<p>16</p> <p>32</p>	<p>D_IN</p> <p>D_REF</p>	<p>デジタル部制御用電圧入力端子</p> <p>デジタル部基準電圧端子</p>		<p>0V</p>
---------------------	--------------------------	------------------------------------------	--	-----------

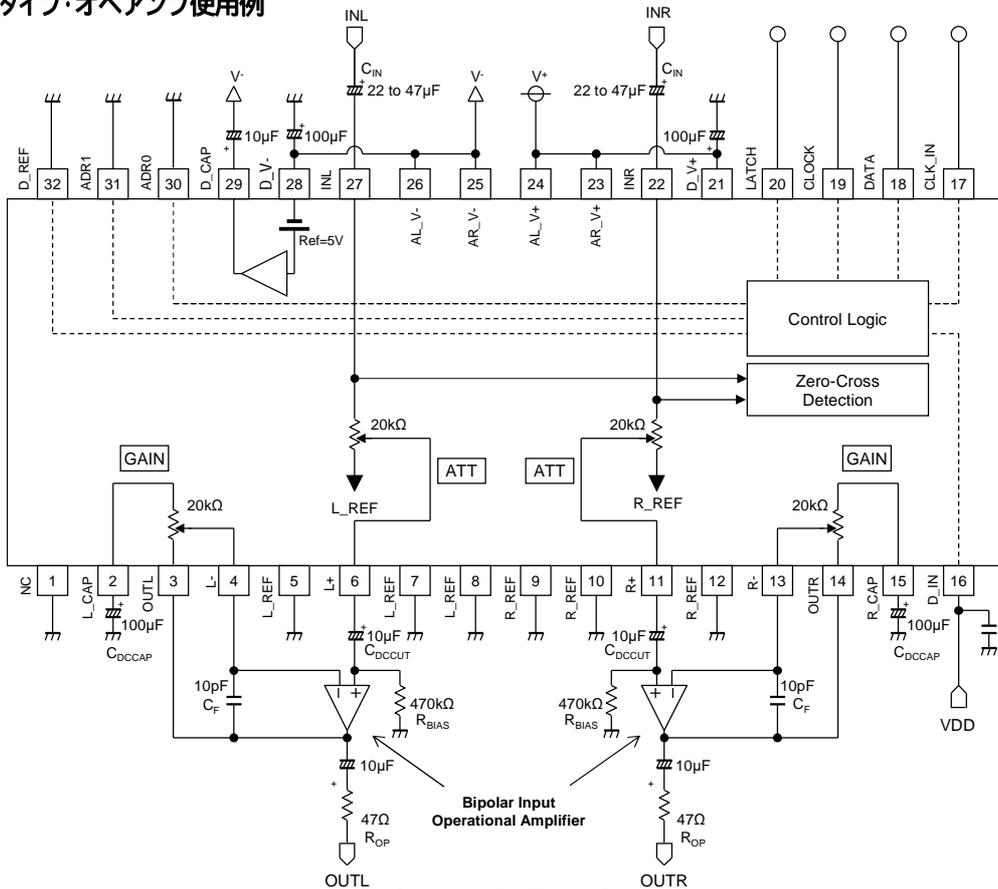
端子	端子名	機能名	内部等価回路	端子電圧
17 18 19 20	CLK_IN DATA CLOCK LATCH	外部クロック入力端子 IC 制御データ入力端子 IC 制御クロック入力端子 IC 制御ラッチ入力端子		-
22 27	INR INL	Rch 入力端子 Lch 入力端子		0V
29	D_CAP	デジタル部安定化 キャパシタ接続端子		V + 5V
30	ADR0 ADR1	アドレス選択用端子		-

応用回路図

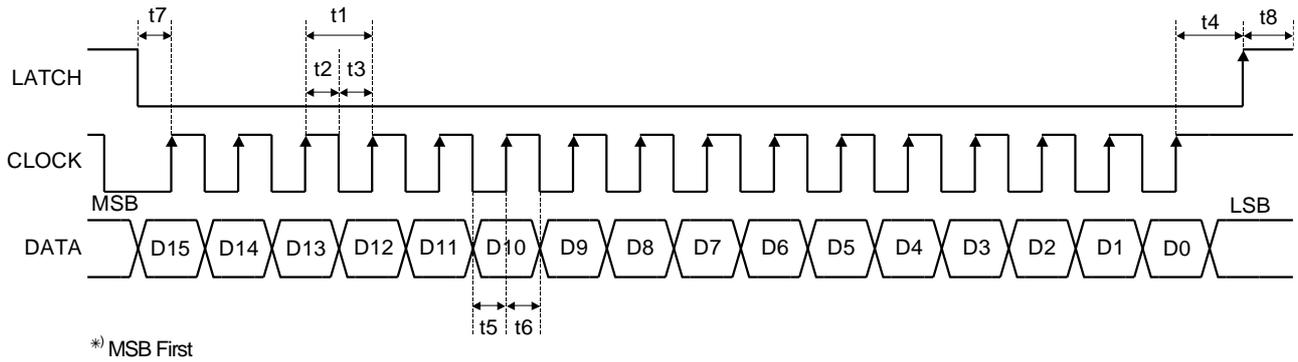
◆J-FET 入力タイプ・オペアンプ使用例



◆バイポーラ入力タイプ・オペアンプ使用例



3線バス(DATA, CLOCK, LATCH) タイミング



3線バス(DATA, CLOCK, LATCH) バス・ライン特性

記号	項目	最小	標準	最大	単位
t1	CLOCK クロック幅	1	-	-	μsec
t2	CLOCK パルス幅(High)	0.4	-	-	μsec
t3	CLOCK パルス幅(Low)	0.4	-	-	μsec
t4	LATCH 立ち上がりホールド時間	1	-	-	μsec
t5	DATA セットアップ時間	0.4	-	-	μsec
t6	DATA ホールド時間	0.4	-	-	μsec
t7	CLOCK セットアップ時間	0.4	-	-	μsec
t8	LATCH パルス幅(High)	0.4	-	-	μsec

ソフトステップ動作

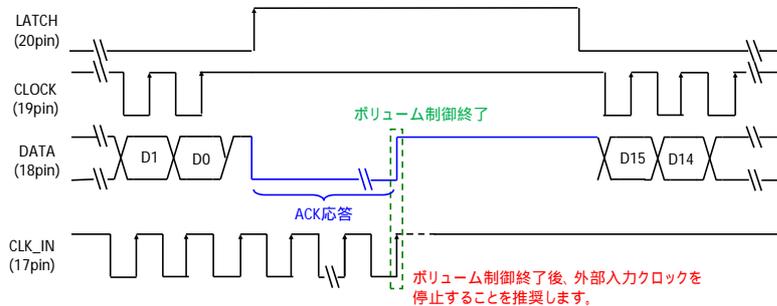
◆ソフトステップ用クロック

ソフトステップ用クロックは、内蔵クロックと外部入力クロック(CLK_IN: 17pin)を選択できます。内蔵クロック動作の場合、ボリューム設定が遷移する間のみクロックが動作します。外部入力クロック動作の場合、ボリューム制御が終了後、外部入力クロックを停止することを推奨します。

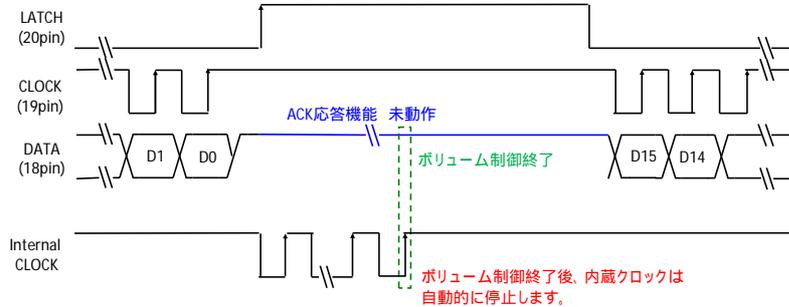
◆ソフトステップ用 ACK 応答

ACK 応答により、ソフトステップによって設定されたボリューム値に達したかを検出することができます。ACK 応答のためには、LATCH="H"の時に、DATA="H"で待機しておく必要があります。ボリューム設定値まで遷移する間は、LATCH="H"時に ACK 応答します(DATA 端子を Low レベルにします)。ボリューム設定値に達した場合、ACK 応答を終了します(DATA 端子は High レベル待機になります)。この ACK 応答機能は、外部クロック動作時の機能であり、内部クロック動作の場合やソフトステップ機能を OFF している場合は動作しません。

外部入力クロック動作



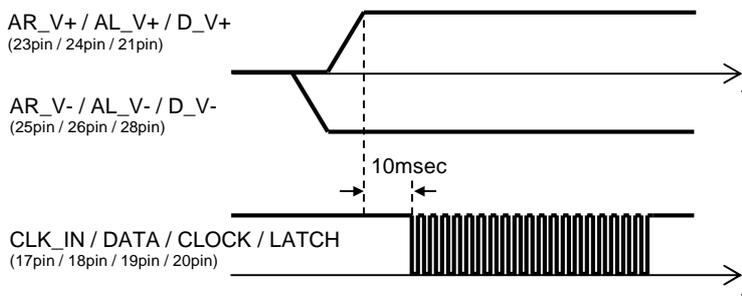
内蔵クロック動作



推奨電源投入順序

MUSES72323 は、V-電位の端子を常に最低電位で使用してください。

V-電源は、V+電源より先か、もしくは V+電源と同時に立ち上げることを推奨します。



制御部

注) 指定外のデータを送信すると誤動作の原因となります。

◆3線バス フォーマット / コントロールレジスタテーブル

MUSES72323のコントロールデータは16bitで構成されます。

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
L channel Volume									0	0	SS_L	0	0	*	*
R channel Volume									0	0	SS_R	0	1	*	*
L/R Cont	L channel Gain			R channel Gain			Z/C	0	0	0	0	1	0	*	*
0	Zero Window		CLK_Div			SS_ CLK	0	0	0	0	0	1	1	*	*

◆チップアドレス

チップアドレスは、ADR0, ADR1(チップアドレス選択端子)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 (31pin)	ADR0 (30pin)	D1	D0
Low	Low	0	0
Low	High	0	1
High	Low	1	0
High	High	1	1

◆コントロールレジスタ初期値

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	0	0	0	1	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*	*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	*	*

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

- ◆Volume : 各ボリュームを 0dB to -111.75dB(0.25dB step)で制御します。
各ボリュームは、L/R Cont="0"の時、独立して制御されます。
- ◆SS_L/R : ソフトステップ回路の ON/OFF が可能です。
ソフトステップ機能は、ゲイン設定を段階的に変更することで、ゲイン調整中にジッターノイズを低減する機能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
L channel Volume									0	0	SS_L	0	0	*	*
R channel Volume									0	0	SS_R	0	1	*	*

< L channel Volume / R channel Volume 設定 >

データ									設定
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Mute ^(*)
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0dB
0	0	0	1	0	0	0	0	1	-0.25dB
0	0	0	1	0	0	0	1	0	-0.5dB
0	0	0	1	0	0	0	1	1	-0.75dB
0	0	0	1	0	0	1	0	0	-1dB
0	0	0	1	0	0	1	0	1	-1.25dB
0	0	0	1	0	0	1	1	0	-1.5dB
0	0	0	1	0	0	1	1	1	-1.75dB
0	0	0	1	0	1	0	0	0	-2dB
0	0	0	1	0	1	0	0	1	-2.25dB
0	0	0	1	0	1	0	1	0	-2.5dB
0	0	0	1	0	1	0	1	1	-2.75dB
0	0	0	1	0	1	1	0	0	-3dB
0	0	0	1	0	1	1	0	1	-3.25dB
0	0	0	1	0	1	1	1	0	-3.5dB
0	0	0	1	0	1	1	1	1	-3.75dB
0	0	0	1	1	0	0	0	0	-4dB
0	0	0	1	1	0	0	0	1	-4.25dB
0	0	0	1	1	0	0	1	0	-4.5dB
0	0	0	1	1	0	0	1	1	-4.75dB
0	0	0	1	1	0	1	0	0	-5dB
0	0	0	1	1	0	1	0	1	-5.25dB
0	0	0	1	1	0	1	1	0	-5.5dB
0	0	0	1	1	0	1	1	1	-5.75dB
0	0	0	1	1	1	0	0	0	-6dB
0	0	0	1	1	1	0	0	1	-6.25dB
0	0	0	1	1	1	0	1	0	-6.5dB
0	0	0	1	1	1	0	1	1	-6.75dB
0	0	0	1	1	1	1	0	0	-7dB
0	0	0	1	1	1	1	0	1	-7.25dB
0	0	0	1	1	1	1	1	0	-7.5dB
0	0	0	1	1	1	1	1	1	-7.75dB
0	0	1	0	0	0	0	0	0	-8dB

⋮

⋮

1	1	1	0	0	0	0	0	0	-104dB
1	1	1	0	0	0	0	0	1	-104.25dB
1	1	1	0	0	0	0	1	0	-104.5dB
1	1	1	0	0	0	0	1	1	-104.75dB
1	1	1	0	0	0	1	0	0	-105dB
1	1	1	0	0	0	1	0	1	-105.25dB
1	1	1	0	0	0	1	1	0	-105.5dB
1	1	1	0	0	0	1	1	1	-105.75dB
1	1	1	0	0	1	0	0	0	-106dB
1	1	1	0	0	1	0	0	1	-106.25dB
1	1	1	0	0	1	0	1	0	-106.5dB
1	1	1	0	0	1	0	1	1	-106.75dB
1	1	1	0	0	1	1	0	0	-107dB
1	1	1	0	0	1	1	0	1	-107.25dB
1	1	1	0	0	1	1	1	0	-107.5dB
1	1	1	0	0	1	1	1	1	-107.75dB
1	1	1	0	1	0	0	0	0	-108dB
1	1	1	0	1	0	0	0	1	-108.25dB
1	1	1	0	1	0	0	1	0	-108.5dB
1	1	1	0	1	0	0	1	1	-108.75dB
1	1	1	0	1	0	1	0	0	-109dB
1	1	1	0	1	0	1	0	1	-109.25dB
1	1	1	0	1	0	1	1	0	-109.5dB
1	1	1	0	1	0	1	1	1	-109.75dB
1	1	1	0	1	1	0	0	0	-110dB
1	1	1	0	1	1	0	0	1	-110.25dB
1	1	1	0	1	1	0	1	0	-110.5dB
1	1	1	0	1	1	0	1	1	-110.75dB
1	1	1	0	1	1	1	0	0	-111dB
1	1	1	0	1	1	1	0	1	-111.25dB
1	1	1	0	1	1	1	1	0	-111.5dB
1	1	1	0	1	1	1	1	1	-111.75dB
1	1	1	1	1	1	1	1	*	Mute

(*)初期設定

<SS_L / SS_R 設定>

データ	設定
D4	
0	ソフトステップ OFF(*)
1	ソフトステップ ON

(*)初期設定

注) SS_L, SS_R 設定は電源立ち上げ直後に設定してください。

それ以外の場合は、ボリューム設定を MUTE にして SS_L, SS_R 設定の変更を行ってください。

- ◆**L/R Cont :** L channel Volume, R channel Volume の独立制御/連動制御を設定します。
- ◆**Gain :** 各ボリュームを 0dB to +21dB(+3dB/step)で制御します。
各ボリュームは、独立して制御されます。
- ◆**Z/C :** ゼロクロス検出回路の ON/OFF を設定します。
ゼロクロス検出回路は、入力信号が0V 付近の時にゲイン設定を変更する機能で、ゲイン調整中に発生する可聴ノイズを低減します。
ゼロクロス検出回路 ON 時は入力信号が±25mV の範囲内になるまでは新しいゲイン設定は反映されません。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
L/R Cont	L channel Gain			R channel Gain			Z/C	0	0	0	0	1	0	*	*

<L/R Cont 設定>

データ	設定
D15	
0	L channel Volume, R channel Volume 独立制御 ^(*)
1	L channel Volume, R channel Volume 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
L/R channel Volume								0	0	0	SSL	0	0	*	*
No Acceptable								0	0	0	SSR	0	1	*	*

<L channel Gain / R channel Gain 設定>

データ			設定
D14	D13	D12	
D11	D10	D9	
0	0	0	0dB ^(*)
0	0	1	+3dB
0	1	0	+6dB
0	1	1	+9dB
1	0	0	+12dB
1	0	1	+15dB
1	1	0	+18dB
1	1	1	+21dB

^(*)初期設定

<Z/C 設定>

データ	設定
D8	
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

- ◆Zero Window : ゼロクロス検出電圧幅を設定します。
- ◆CLK_Div : ソフトステップ用クロックの分周数を設定します。
- ◆SS_CLK : ソフトステップのクロックを選択します。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	Zero Window		CLK_Div			SS_CLK	0	0	0	0	0	1	1	*	*

<Zero Window 設定>

データ		設定
D14	D13	
0	0	Default ^(*)
0	1	Default *2
1	0	Default *4
1	1	Default *8

^(*)初期設定

<CLK_Div 設定>

データ			設定
D12	D11	D10	
0	0	0	Default ^(*)
0	0	1	Default /4
0	1	0	Default /8
0	1	1	Default /16
1	0	0	Default /32
1	0	1	Default /64
1	1	0	Default /128
1	1	1	Default /256

^(*)初期設定

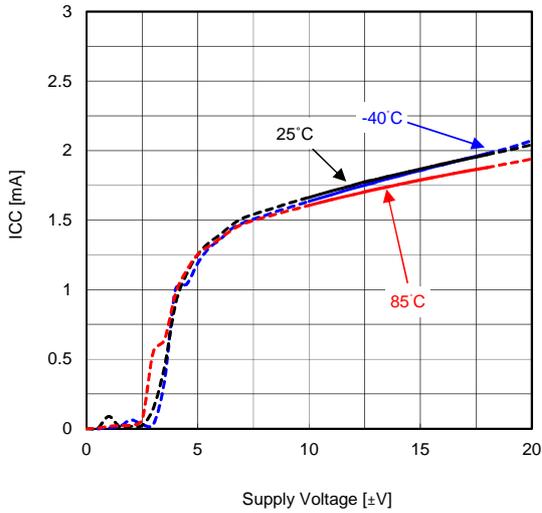
<SS_CLK 設定>

データ	設定
D9	
0	外部入力クロック動作 ^(*)
1	内部クロック動作

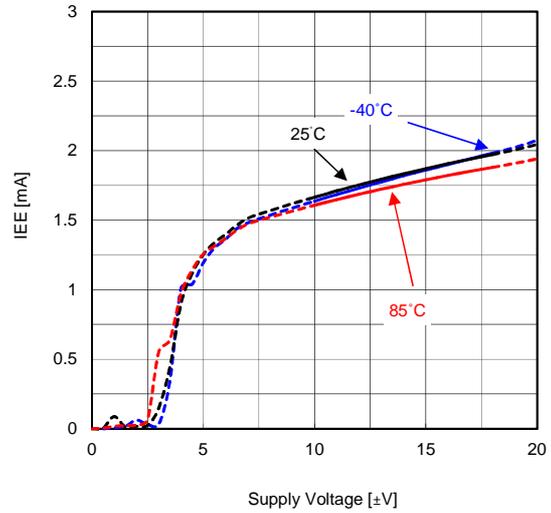
^(*)初期設定

■特性例

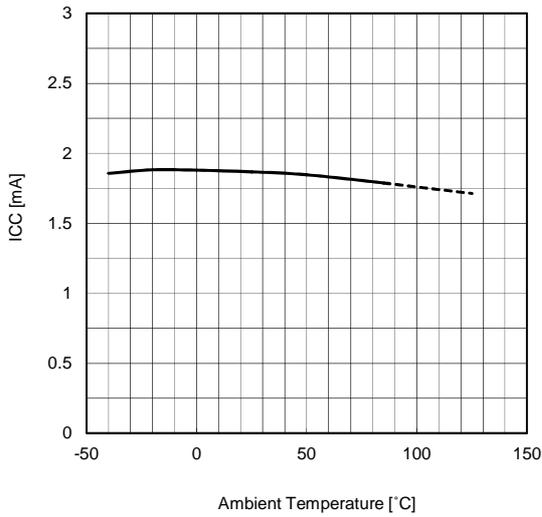
ICC vs Supply Voltage
No Signal



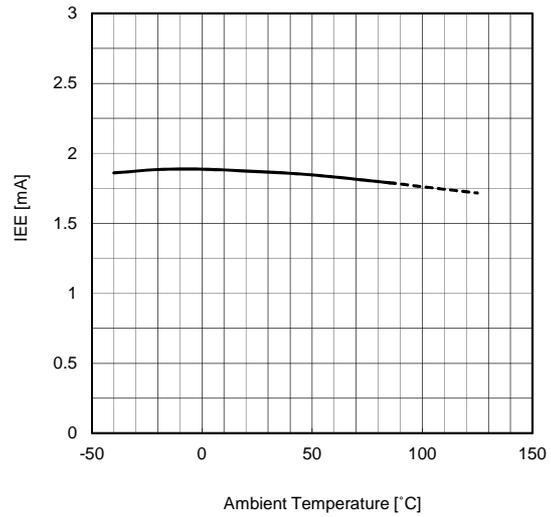
IEE vs Supply Voltage
No Signal



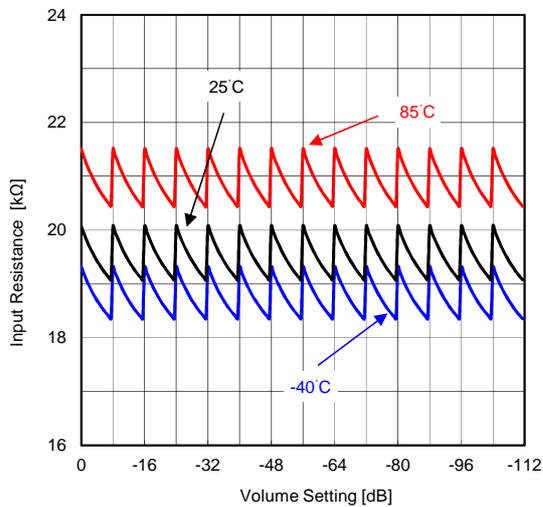
ICC vs Ambient Temperature
V=±15V, No Signal



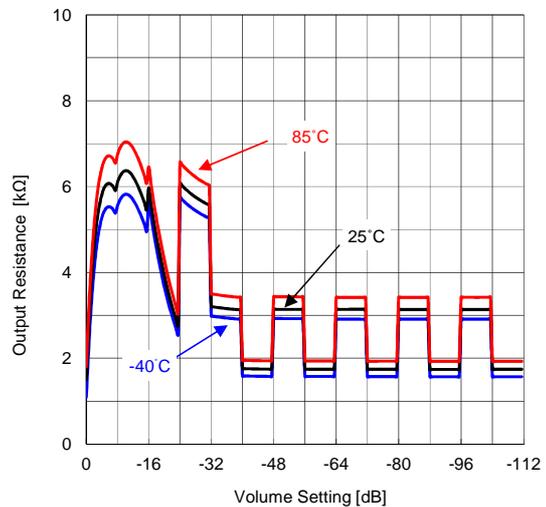
IEE vs Ambient Temperature
V=±15V, No Signal



Input Resistance vs Volume Setting
V=±15V, No signal



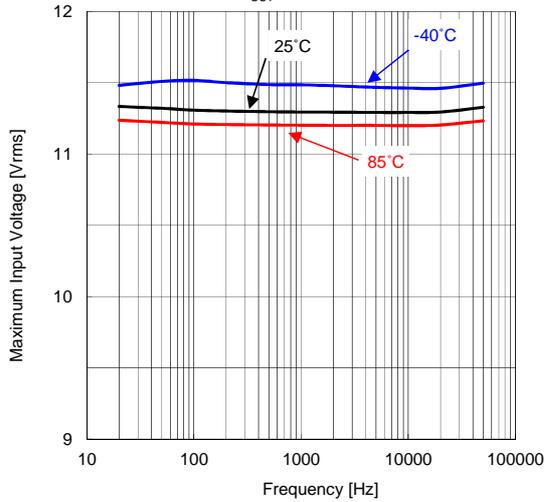
Output Resistance vs Volume Setting
V=±15V, No signal



■特性例

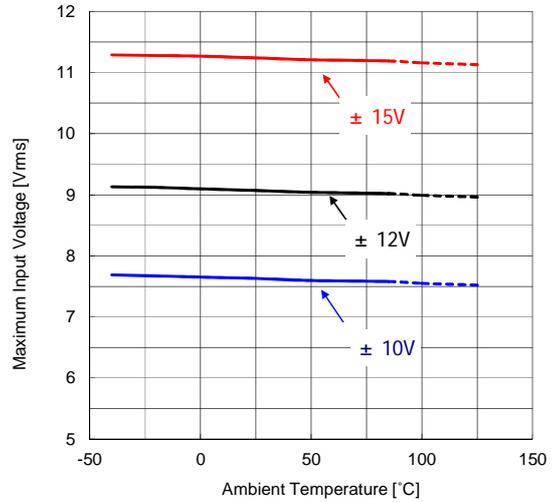
Maximum Input Voltage vs Frequency

$V = \pm 15V$, THD=1%, Volume=-20dB, Gain=0dB,
 V_{OUT} with MUSES8920



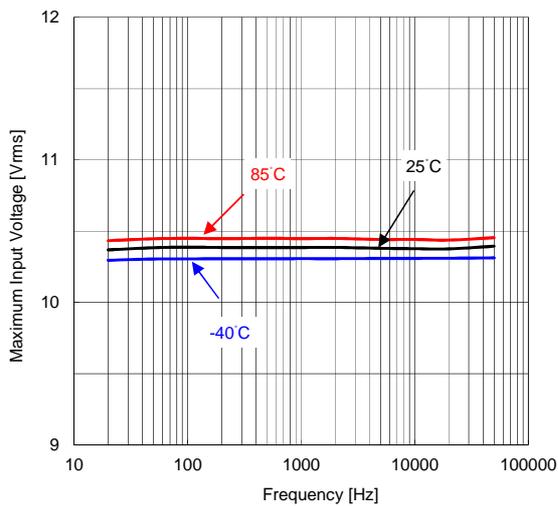
Maximum Input Voltage vs Ambient Temperature

$f=1kHz$, THD=1%, Volume=-20dB, Gain=0dB,
 V_{OUT} with MUSES8920



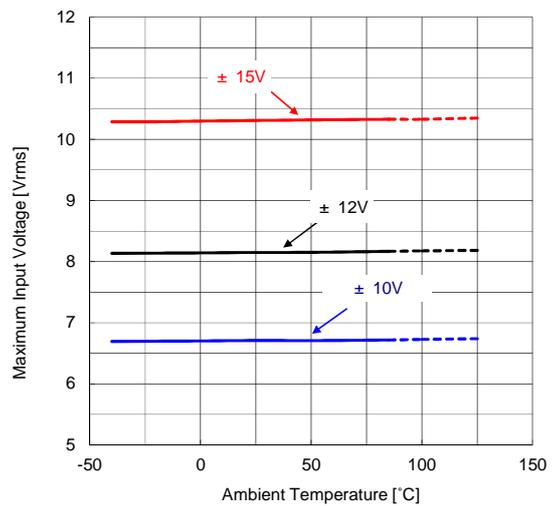
Maximum Output Voltage vs Frequency

$V = \pm 15V$, THD=1%, V_{OUT} with MUSES8920



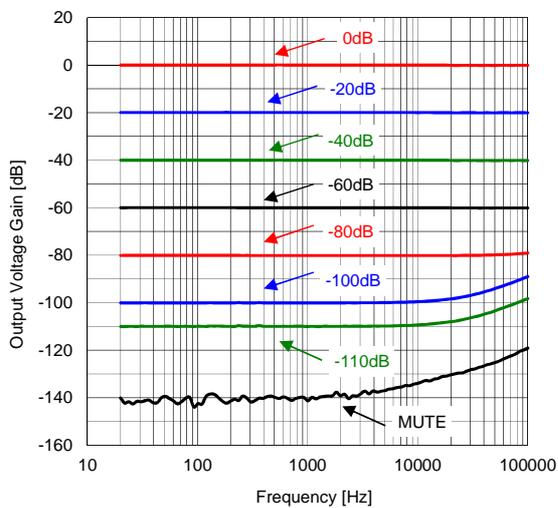
Maximum Output Voltage vs Ambient Temperature

$f=1kHz$, THD=1%, V_{OUT} with MUSES8920



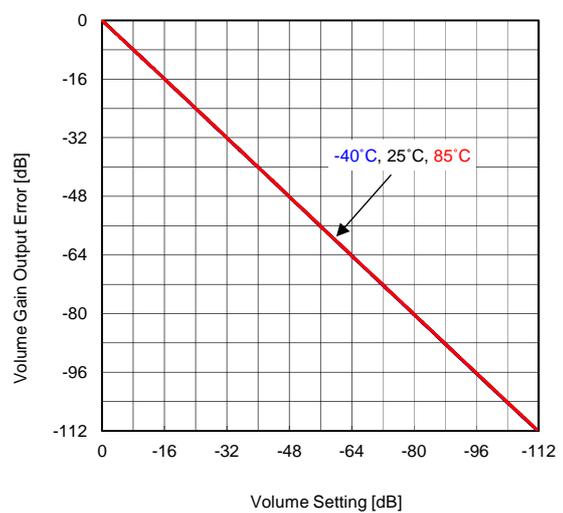
Output Voltage Gain vs Frequency

$V = \pm 15V$, $V_{in} = 4V_{rms}$, Bandpass



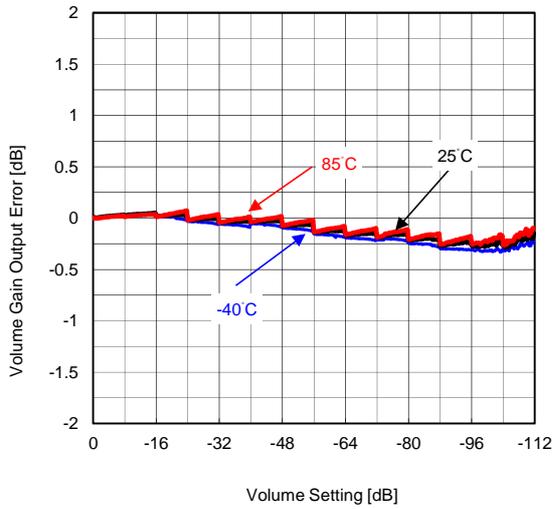
Volume Gain Output vs Volume Setting

$V = \pm 15V$, $f=1kHz$, $V_{in} = 4V_{rms}$, Gain=0dB, Bandpass

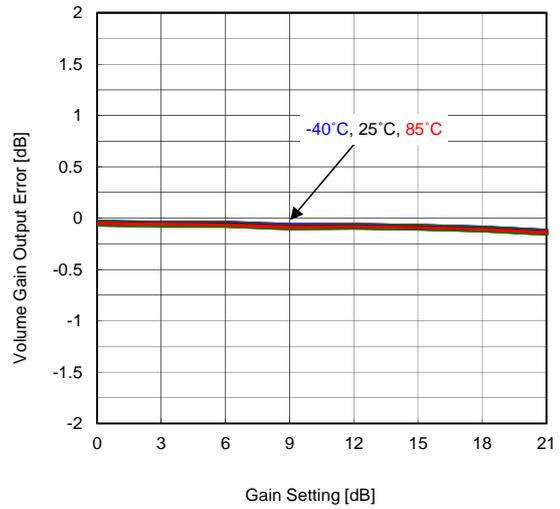


■特性例

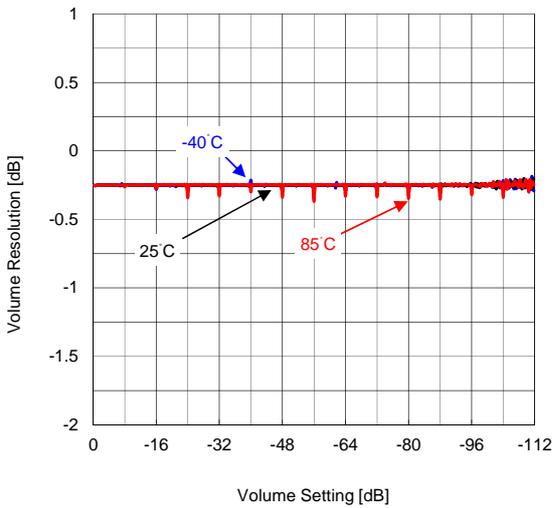
Volume Gain Output Error vs Volume Setting
 $V=\pm 15V, f=1kHz, V_{in}=4V_{rms}, Gain=0dB, Bandpass$



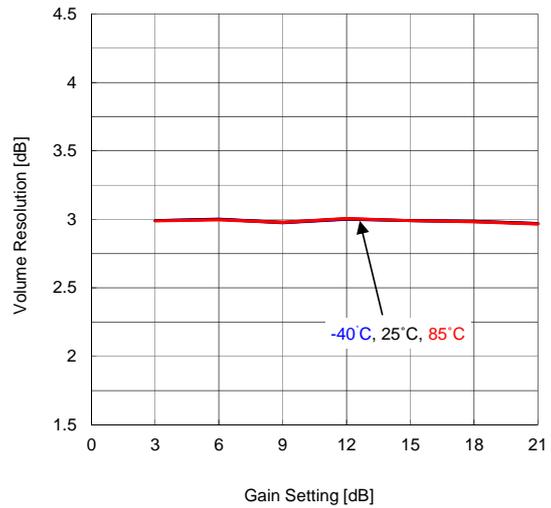
Volume Gain Output Error vs Volume Setting
 $V=\pm 15V, f=1kHz, V_{in}=200mV_{rms}, Volume=0dB, Bandpass$



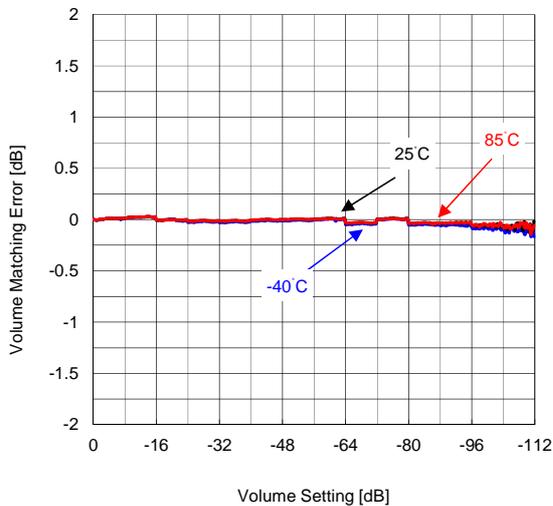
Volume Resolution vs Volume Setting
 $V=\pm 15V, f=1kHz, V_{in}=4V_{rms}, Gain=0dB, Bandpass$



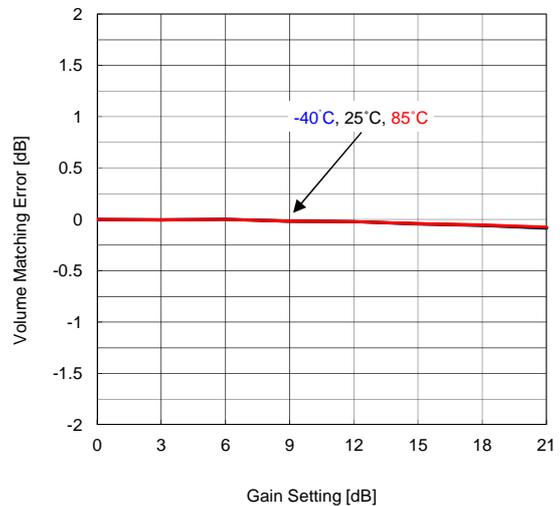
Volume Resolution vs Volume Setting
 $V=\pm 15V, f=1kHz, V_{in}=200mV_{rms}, Volume=0dB, Bandpass$



Volume Matching Error vs Volume Setting
 $V=\pm 15V, f=1kHz, V_{in}=4V_{rms}, Gain=0dB, Bandpass$

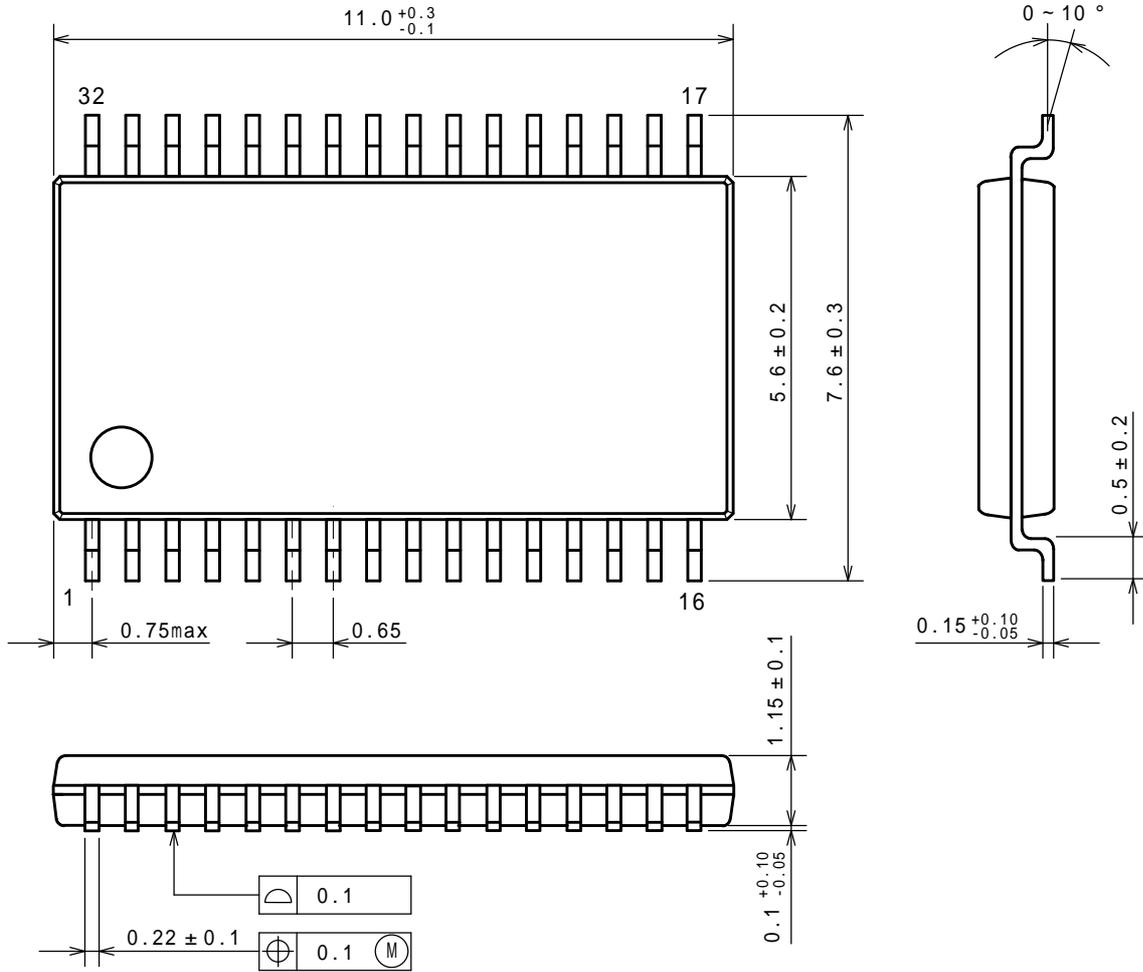


Volume Matching Error vs Volume Setting
 $V=\pm 15V, f=1kHz, V_{in}=200mV_{rms}, Volume=0dB, Bandpass$

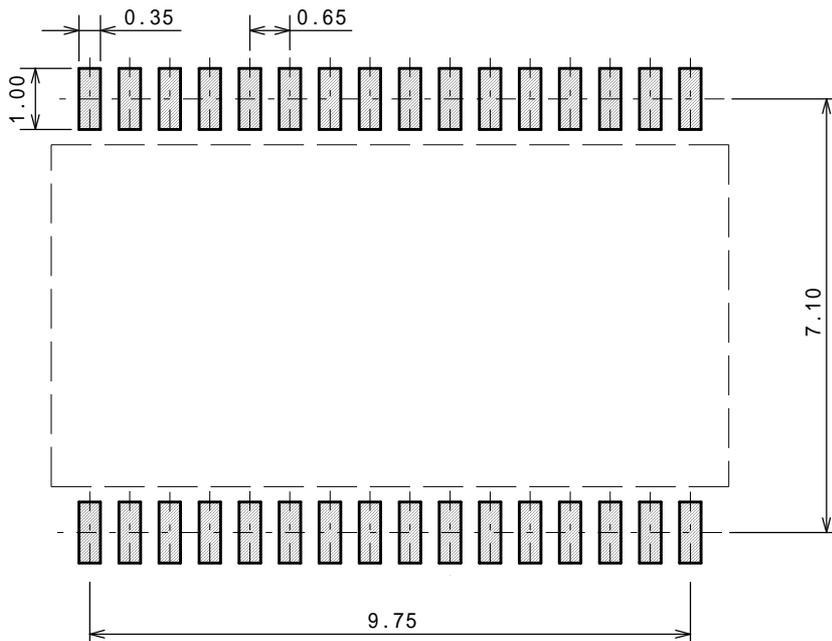


外形寸法図

Unit: mm



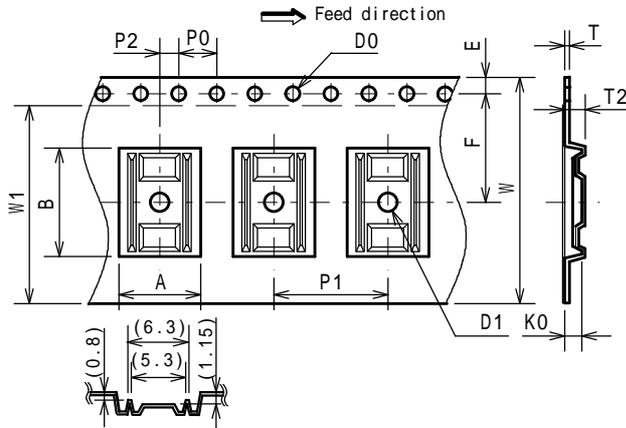
フットパターン



包装仕様

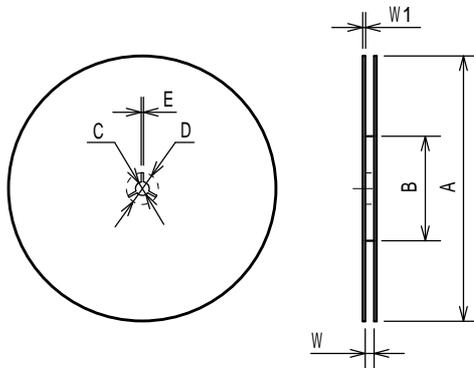
Unit: mm

テーピング寸法



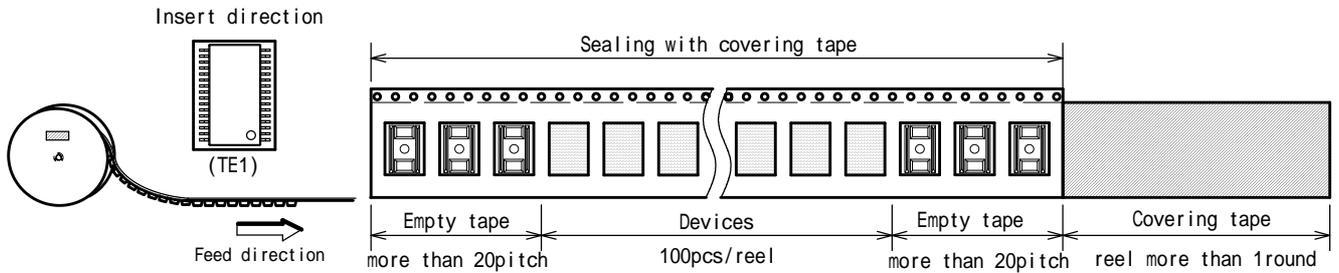
SYMBOL	DIMENSION	REMARKS
A	8.4 ± 0.1	BOTTOM DIMENSION
B	11.35 ± 0.1	BOTTOM DIMENSION
D0	1.5 ^{+0.1} ₀	
D1	2.0 ^{+0.1} ₀	
E	1.75 ± 0.1	
F	11.5 ± 0.1	
P0	4.0 ± 0.1	
P1	12.0 ± 0.1	
P2	2.0 ± 0.1	
T	0.3 ± 0.05	
T2	2.15	
K0	1.8 ± 0.1	
W	24.0 ± 0.3	
W1	21.0 ± 0.1	

リール寸法

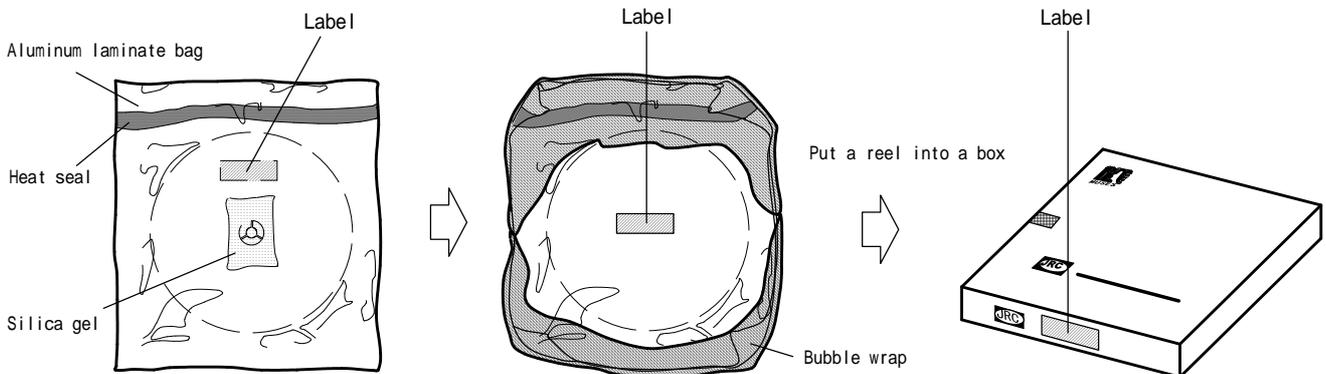


SYMBOL	DIMENSION
A	254 ± 2
B	100 ± 1
C	13 ± 0.2
D	21 ± 0.8
E	2 ± 0.5
W	25.5 ± 1.0
W1	2

テーピング状態



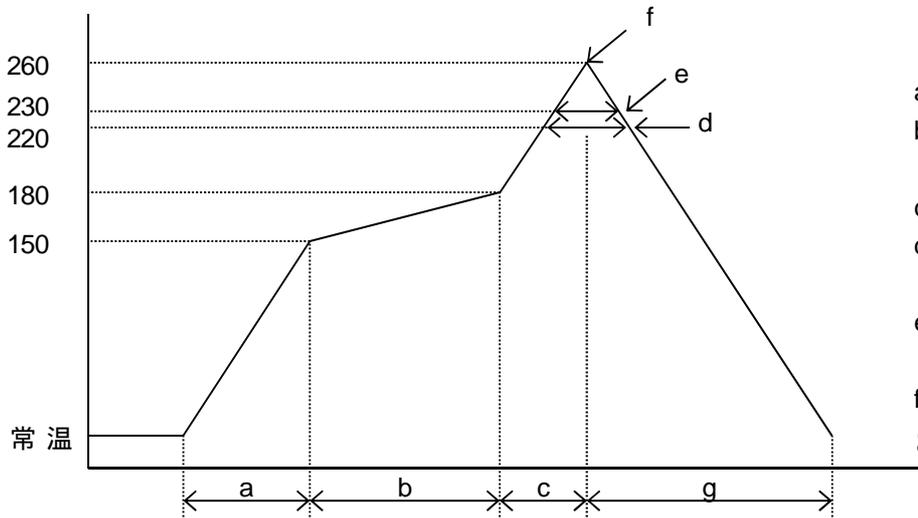
梱包状態



推奨実装方法

リフローはんだ法

*リフロー温度プロファイル



- a: 温度上昇勾配 : 1~4 /s
- b: 予備加熱温度 : 150~180
時間 : 60~120s
- c: 温度上昇勾配 : 1~4 /s
- d: 実装領域 A 温度 : 220
時間 : 60s 以内
- e: 実装領域 B 温度 : 230
時間 : 40s 以内
- f: ピーク温度 : 260 以下
- g: 冷却温度勾配 : 1~6 /s

温度測定点 : パッケージ表面

【注意事項】

1. 当社は、製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生することがあります。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせることのないように、お客様の責任においてフェールセーフ設計、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計を行い、機器の安全性の確保に十分留意されますようお願いいたします。
2. このデータシート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、産業財産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。
このデータシートに記載されている商標は、各社に帰属します。
3. このデータシートに掲載されている製品を、特に高度の信頼性が要求される下記の機器にご使用になる場合は、必ず事前に当社営業窓口までご相談願います。
 - (ア) 航空宇宙機器
 - (イ) 海底機器
 - (ウ) 発電制御機器 (原子力、火力、水力等)
 - (エ) 生命維持に関する医療装置
 - (オ) 防災 / 防犯装置
 - (カ) 輸送機器 (飛行機、鉄道、船舶等)
 - (キ) 各種安全装置
4. このデータシートに掲載されている製品の仕様を逸脱した条件でご使用になりますと、製品の劣化、破壊等を招くことがありますので、なさらぬように願います。仕様を逸脱した条件でご使用になられた結果、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じた場合、当社は一切その責任を負いません。
5. ガリウムヒ素(GaAs)製品取り扱い上の注意事項
(対象製品: GaAs MMIC、フォトフレクタ)
上記対象製品は、法令で指定された有害物のガリウムヒ素(GaAs)を使用しております。危険防止のため、製品を焼いたり、砕いたり、化学処理を行い気体や粉末にしないでください。廃棄する場合は関連法規に従い、一般産業廃棄物や家庭ゴミとは混ぜないでください。
6. このデータシートに掲載されている製品の仕様等は、予告なく変更することがあります。ご使用にあたっては、納入仕様書の取り交わしが必要です。

