



## MUSES05

### プレミアムオーディオ機器向け 1回路入り J-FET 入力高音質オペアンプ



#### 特長

- ( $V^+/V^- = \pm 15V$ , 標準値,  $T_a = 25^\circ C$ )
- 高音質
  - 低入力バイアス電流 5pA
  - 低雑音 7.5nV/ $\sqrt{Hz}$  at f=1kHz
  - 超低歪率 0.00003% at f=1kHz
  - 高スルーレート 40V/ $\mu s$
  - 利得帯域幅積 12MHz
  - 動作電源電圧  $\pm 3.5V$  to  $\pm 18V$
  - 消費電流 5.8mA
  - J-FET 入力
  - Bipolar 構造
  - 外形 DFN12-CA8(ESON12-CA8)  
(無酸素銅フレーム)

#### 概要

MUSES05 はプレミアムオーディオ機器向けの 1 回路入り J-FET 入力高音質オペアンプです。

MUSES05 は音質を重視した回路、材料、組立技術を用い高音質化を実現しています。

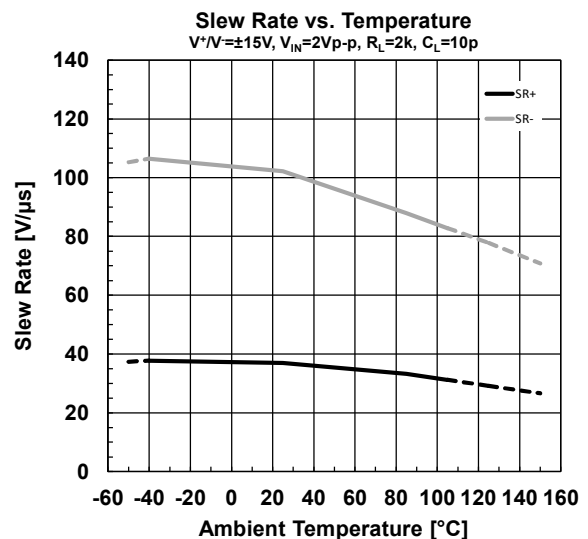
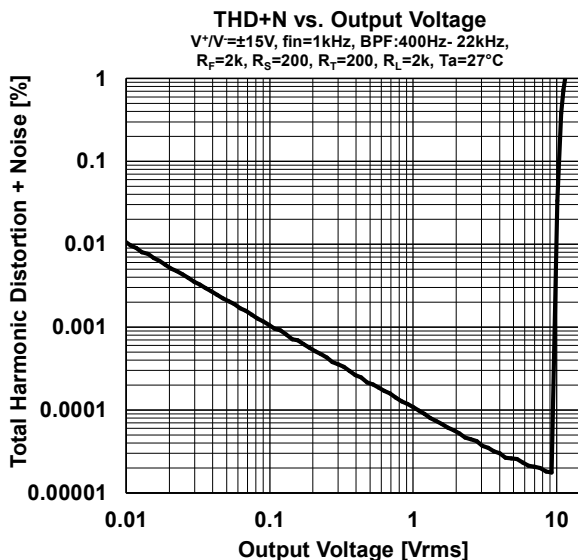
MUSES05 は高音質、低入力バイアス電流、低雑音、超低歪率、高スルーレートを特徴とし、I/V 変換アンプ、プリアンプ、アクティブフィルター、ヘッドホンアンプ、ラインアンプ等の用途に適します。

は、日清紡マイクロデバイス株式会社の商標または登録商標です。

#### アプリケーション

- ホームオーディオ機器
- プロオーディオ機器
- ポータブルオーディオ機器
- カーオーディオ機器

#### 全高調波歪率とスルーレート特性



■ 製品名構成

MUSES05 (aaa)

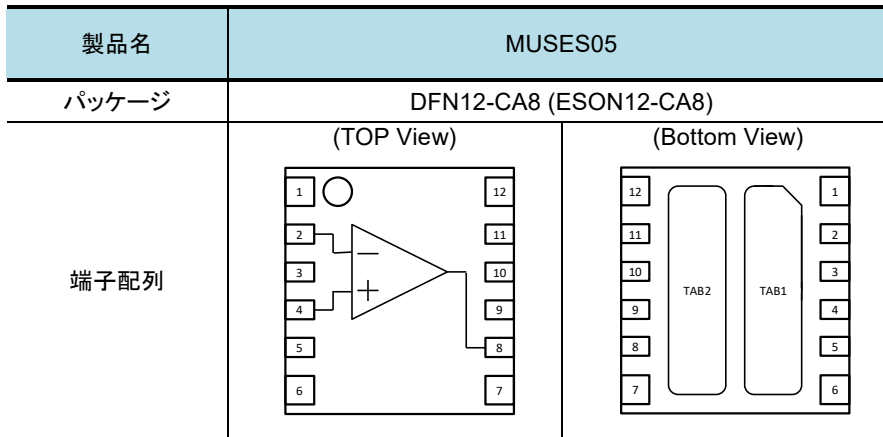
構成の説明

構成	項目	概要
aaa	Packing	包装仕様を参考にしてください

■ オーダーインフォメーション

製品名(包装仕様)	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)
MUSES05 (TE3)	DFN12-CA8 (ESON12-CA8)	○	○	Sn2Bi	05	62	100

■ 端子説明



端子番号	端子名	I/O	機能
1	NC	-	未接続端子
2	-INPUT	I	反転入力端子
3	NC	-	未接続端子、未接続にしてください。
4	+INPUT	I	非反転入力端子
5	NC	-	未接続端子
6	V-	-	負電源端子、または Ground 端子 (単電源時)
7	V-	-	負電源端子、または Ground 端子 (単電源時)
8	OUTPUT	O	出力端子
9	NC	-	未接続端子、未接続にしてください。
10	V+	-	正電源端子
11	V+	-	正電源端子
12	V+	-	正電源端子
TAB1	TAB1	-	裏面放熱パッド フローティング状態か V- (最低電位) に接続してください。 音質の観点ではフローティング状態を推奨します。TAB2 と短絡させないでください。
TAB2	TAB2	-	裏面放熱パッド フローティング状態か V- (最低電位) に接続してください。 音質の観点ではフローティング状態を推奨します。TAB1 と短絡させないでください。

## ■ 絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	$V^+ / V^-$	$\pm 19$	V
入力電圧 <sup>*1</sup>	$V_{IN}$	$\pm 18$	V
差動入力電圧	$V_{ID}$	$\pm 6.0$	V
最大出力尖頭電流	$I_{OP}$	250	mA
消費電力 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ ) DFN12-CA8 (ESON12-CA8)	$P_D$	2-Layer / 4-Layer 940 <sup>*2</sup> / 3500 <sup>*3</sup>	mW
保存温度	$T_{stg}$	-50 to 150	$^\circ\text{C}$
ジャンクション温度	$T_j$	150	$^\circ\text{C}$

<sup>\*1</sup> 電源電圧が $\pm 18\text{V}$  以下の場合は、電源電圧と等しくなります。

<sup>\*2</sup> 2-Layer: JEDEC 規格 JESD51-3/5/7 準拠基板(76.2×114.3×1.6mm, 2層, FR-4)実装、TAB1/TAB2 使用

<sup>\*3</sup> 4-Layer: JEDEC 規格 JESD51-3/5/7 準拠基板(76.2×114.3×1.6mm, 4層, FR-4)実装、

基板にサーマルビアホールを適用、且つ TAB1/TAB2 使用

## 絶対最大定格

絶対最大定格に記載された値を超えた条件下に置くことはデバイスに永久的な破壊をもたらすことがあるばかりか、デバイス及びそれを使用している機器の信頼性及び安全性に悪影響をもたらします。絶対最大定格値でデバイスが機能動作することは保証していません。

## ■ 熱特性

パッケージ	測定結果		単位
	熱抵抗 ( $\Theta_{ja}$ )	熱パラメータ ( $\psi_{jt}$ )	
DFN12-CA8 (ESON12-CA8)	133.3 <sup>*4</sup> / 35.6 <sup>*5</sup>	8.7 <sup>*4</sup> / 3.9 <sup>*5</sup>	$^\circ\text{C}/\text{W}$

$\Theta_{ja}$ :ジャンクション温度と周囲温度間の熱抵抗

$\psi_{jt}$ :ジャンクション温度とパッケージマーク面中央温度間の熱パラメータ

<sup>\*4</sup> 2-Layer: JEDEC 規格 JESD51-3/5/7 準拠基板(76.2×114.3×1.6mm, 2層, FR-4)実装、TAB1/TAB2 使用

<sup>\*5</sup> 4-Layer: JEDEC 規格 JESD51-3/5/7 準拠基板(76.2×114.3×1.6mm, 4層, FR-4)実装、

基板にサーマルビアホールを適用、且つ TAB1/TAB2 使用

## ■ 静電耐圧

項目	条件	耐圧
HBM	$C = 100 \text{ pF}, R = 1.5 \text{ k}\Omega$	$\pm 1000 \text{ V}$
CDM	Direct CDM	$\pm 1000 \text{ V}$

## 静電耐圧

静電耐圧試験は JEITA ED-4701 に基づいて実施しています。

HBM 法については、電源端子、GND 端子を基準に試験を実施しています。

## ■ 推奨動作条件

項目	記号	条件	動作範囲	単位
電源電圧	V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup>		±3.5 to ±18	V
動作温度	T <sub>opr</sub>		-40 to 105	°C

## 推奨動作条件

半導体が使用される応用電子機器は半導体がその推奨動作条件の範囲で動作するように設計する必要があります。ノイズ、サージといえどもその範囲を超えると半導体の正常な動作は期待できなくなります。推奨動作条件を超えた場合には、デバイス特性や信頼性に影響を与えますので、超えないように注意してください。

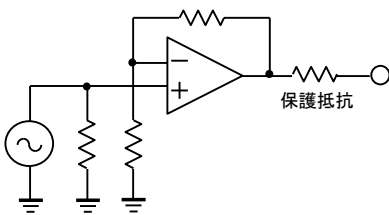
## ■ 電気的特性

特に条件の記載がない限り  $V^+/V^- = \pm 15V$ ,  $R_L$  to GND,  $T_a = 25^\circ C$ 

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>DC 特性</b>						
消費電流	$I_{CC}$	No Signal, $R_L = \infty$	-	5.8	10	mA
入力オフセット電圧	$V_{IO}$	$R_S = 50\Omega$	-	1.0	10	mV
入力バイアス電流	$I_B$		-	5.0	250	pA
入力オフセット電流	$I_{IO}$		-	2.0	220	pA
電圧利得 1	$A_{V1}$	$R_L = 10k\Omega$ , $V_o = \pm 13V$	100	130	-	dB
電圧利得 2	$A_{V2}$	$R_L = 2k\Omega$ , $V_o = \pm 12.8V$	100	130	-	dB
電圧利得 3	$A_{V3}$	$R_L = 600\Omega$ , $V_o = \pm 12.5V$	100	130	-	dB
同相信号除去比	CMR	$V_{ICM} = \pm 12.5V$	75	100	-	dB
電源電圧除去比	SVR	$V^+/V^- = \pm 3.5$ to $\pm 18V$	80	110	-	dB
最大出力電圧 1	$V_{OM1}$	$R_L = 10k\Omega$	$\pm 13.0$	$\pm 14.0$	-	V
最大出力電圧 2	$V_{OM2}$	$R_L = 2k\Omega$	$\pm 12.8$	$\pm 13.8$	-	V
最大出力電圧 3	$V_{OM2}$	$R_L = 600\Omega$	$\pm 12.5$	$\pm 13.5$	-	V
同相入力電圧範囲	$V_{ICM}$	CMR $\geq 75dB$	$\pm 12.0$	$\pm 13.0$	-	V
<b>AC 特性</b>						
利得帯域幅積	GBW	$f = 10kHz$	-	12	-	MHz
ユニティ・ゲイン周波数	$f_T$	$A_V = +100$ , $R_S = 100\Omega$ , $R_L = 2k\Omega$ , $C_L = 10pF$	-	13	-	MHz
位相余裕	$\Phi_M$	$A_V = +100$ , $R_S = 100\Omega$ , $R_L = 2k\Omega$ , $C_L = 10pF$	-	70	-	Deg
入力換算雑音電圧 1	$e_n$	$f = 1kHz$	-	7.5	-	nV/ $\sqrt{Hz}$
入力換算雑音電圧 2	$V_{NI}$	$f = 20-20kHz$	-	1.0	-	$\mu V_{rms}$
全高調波歪率	THD	$f = 1kHz$ , $A_V = +10$ , $V_o = 5V_{rms}$ , $R_L = 2k\Omega$	-	0.00003	-	%
スルーレート	SR	$A_V = 1$ , $V_{IN} = 2V_{p-p}$ , $R_L = 2k\Omega$ , $C_L = 10pF$	-	40	-	V/ $\mu s$

## ■ 使用上の注意

出力端子の短絡など、出力電流が瞬間的に絶対最大定格の 250mA を越える可能性がある場合には、過電流保護の為に下図のように保護抵抗を挿入し、余裕をもった設計を行う事を推奨致します。



$$\text{計算式: } R = V / I$$

$R(\Omega)$ : 保護抵抗

$V(V)$ : 電源電圧

$I(A)$ : 最大出力尖頭電流

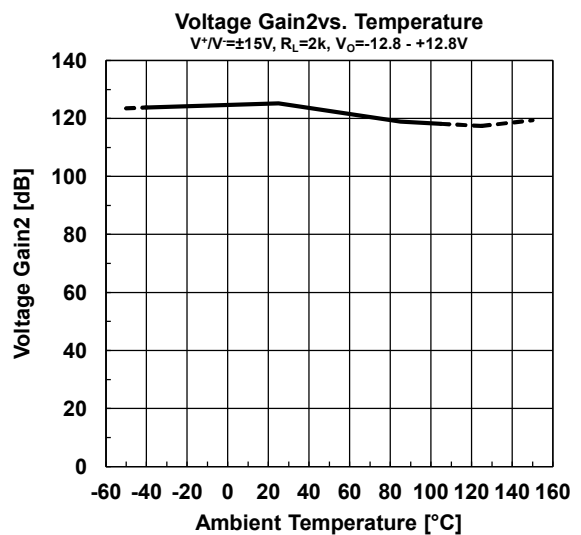
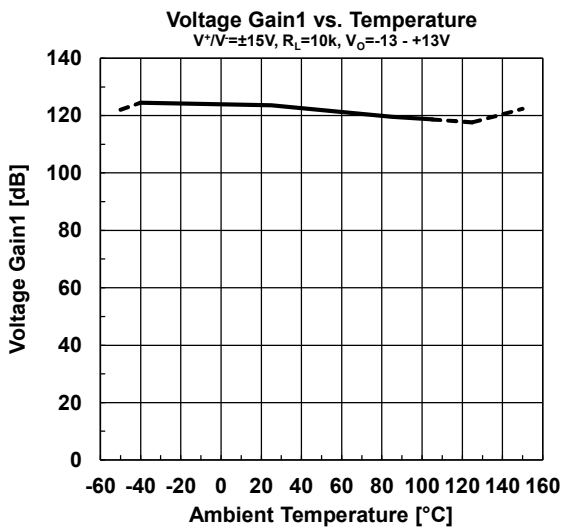
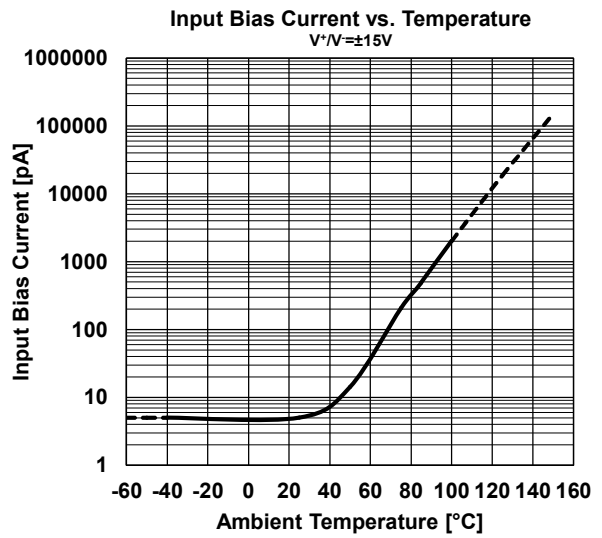
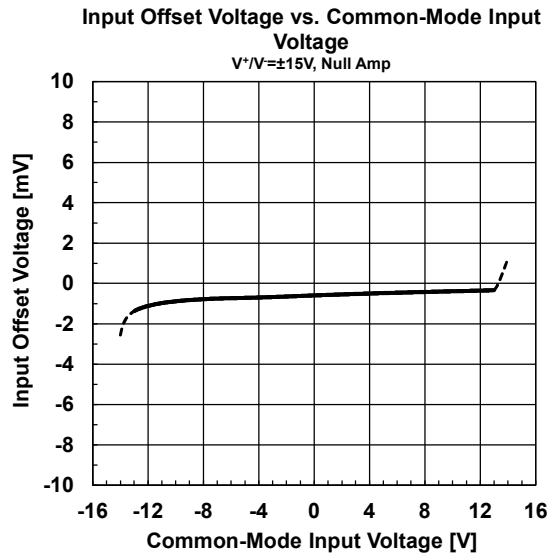
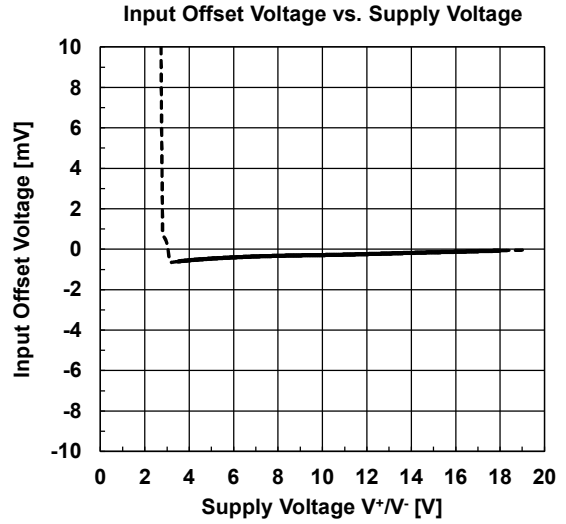
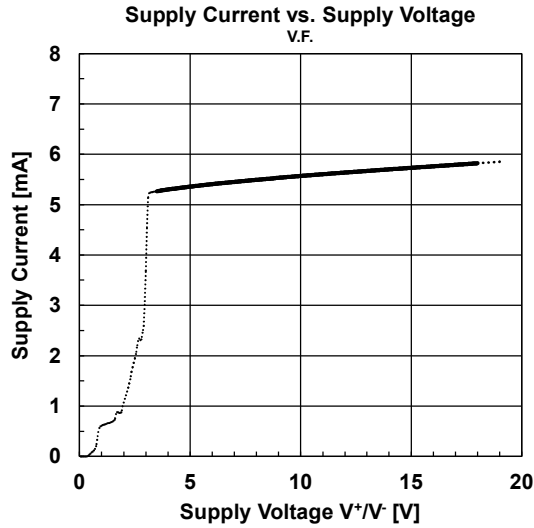
(例)  $18V / 0.2A = 90\Omega$  以上 (91 $\Omega$ , 100 $\Omega$  など)

$9V / 0.2A = 45\Omega$  以上 (47 $\Omega$ , 51 $\Omega$  など)

※抵抗値は参考値であり、製品の特性を保証するものではありません。

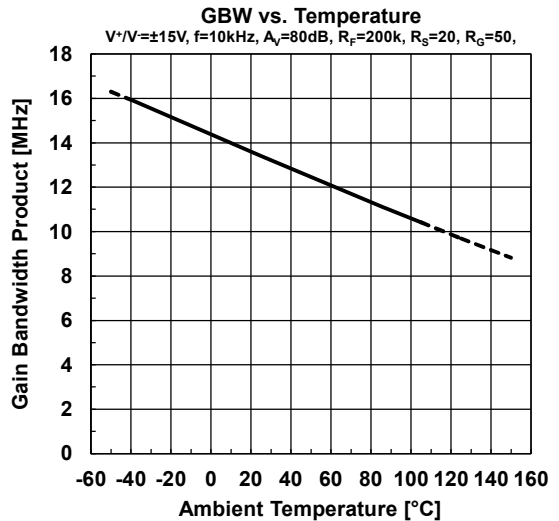
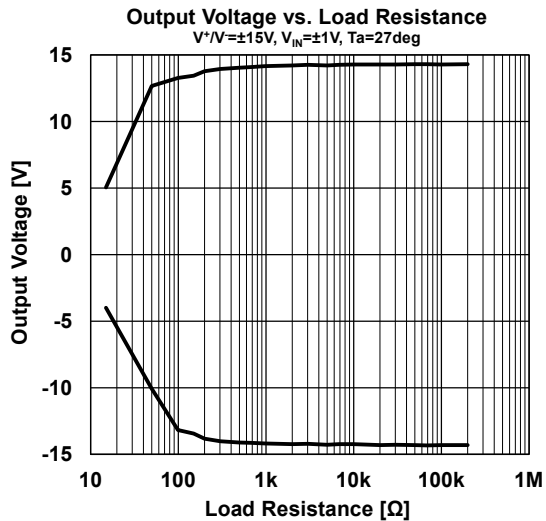
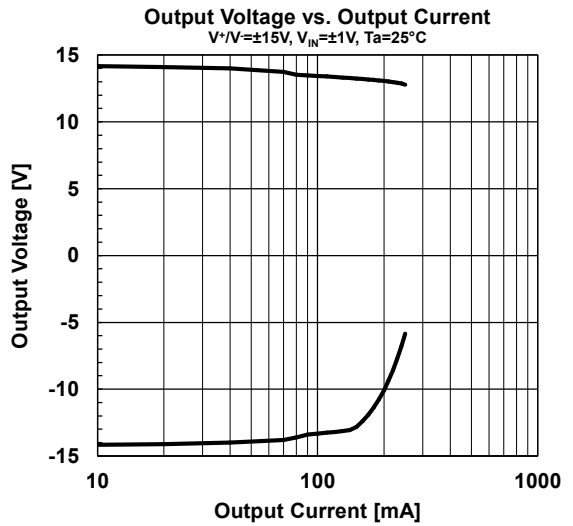
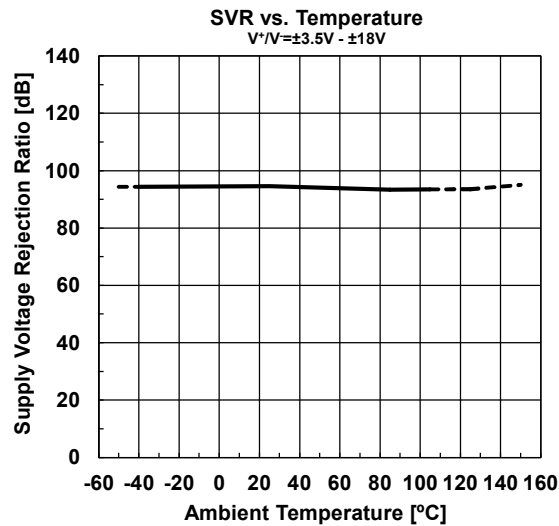
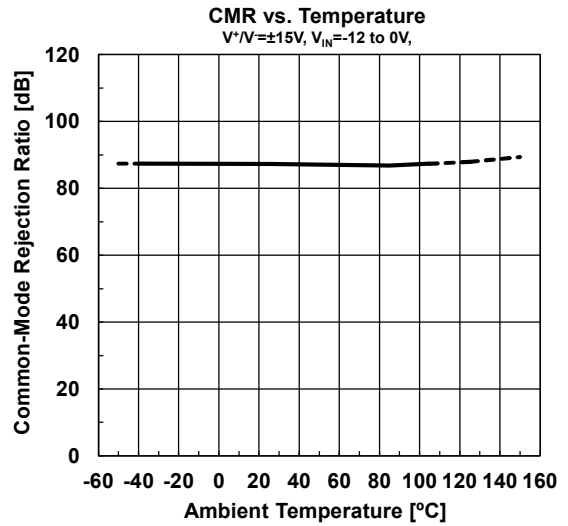
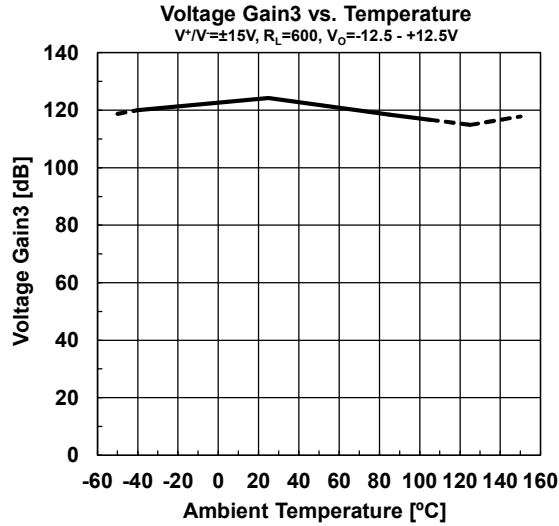
■ 特性例

※ 以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。



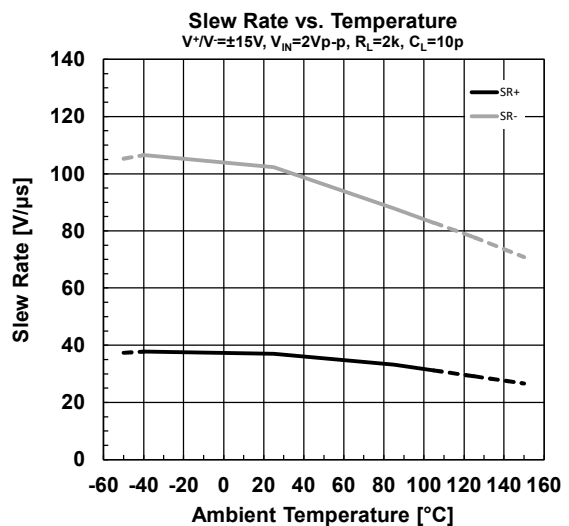
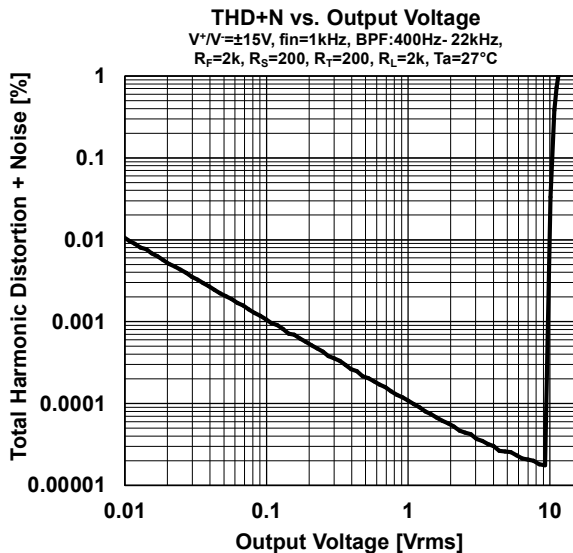
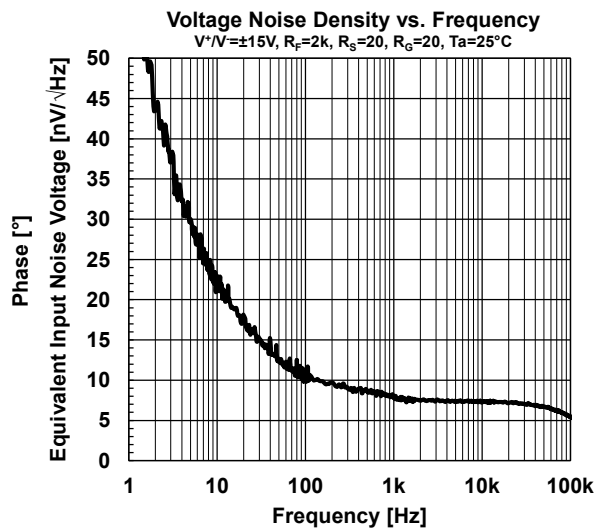
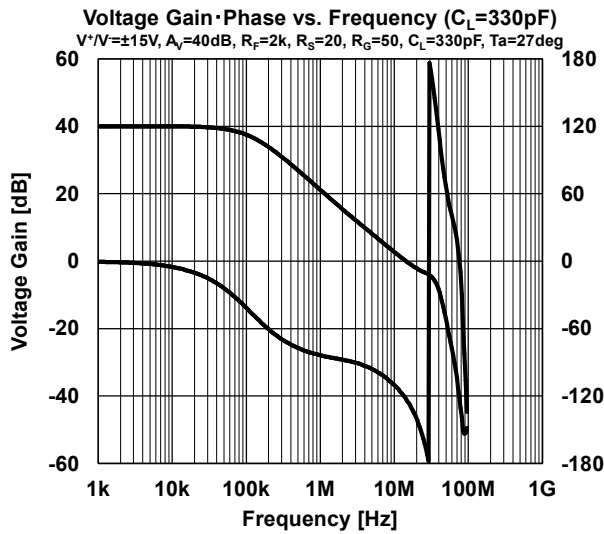
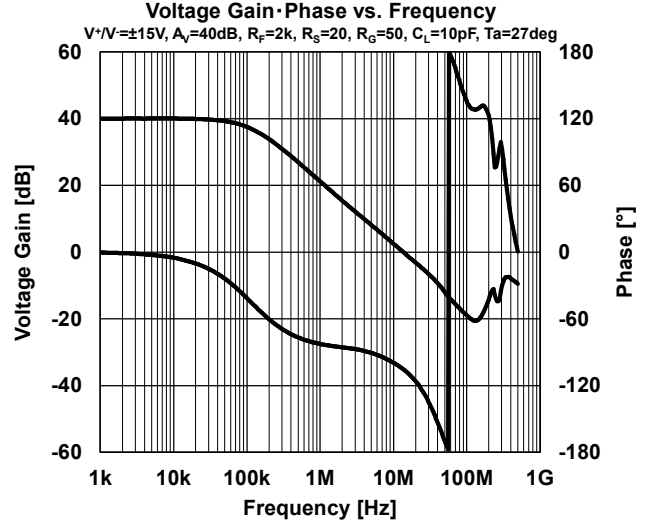
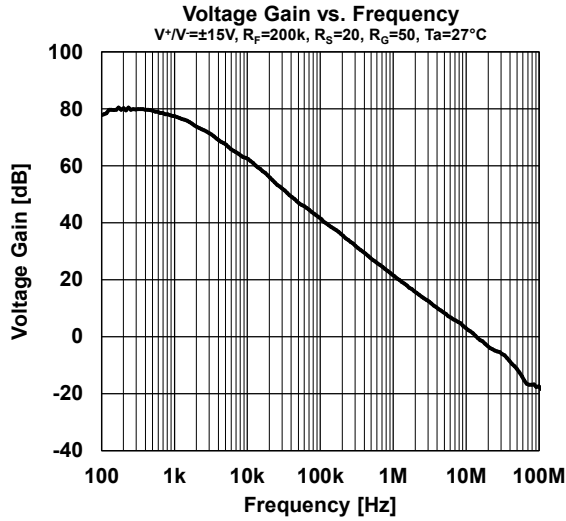
■ 特性例

※ 以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。



■ 特性例

以下の特性例は参考値であり、それぞれの値を保証するものではありません。





■ 測定回路図

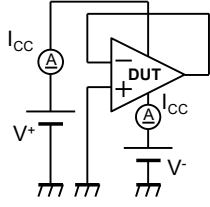


図1 消費電流

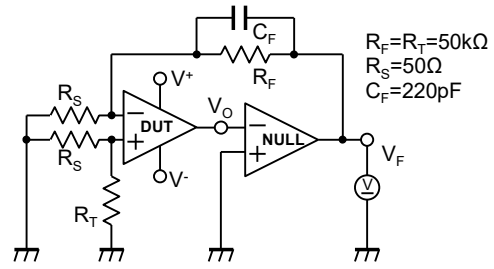


図2 入力オフセット電圧、電源電圧除去比

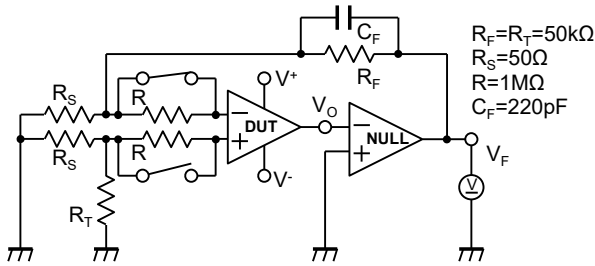


図3 入力バイアス電流

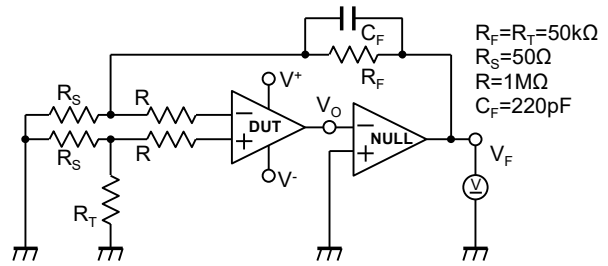


図4 入力オフセット電流

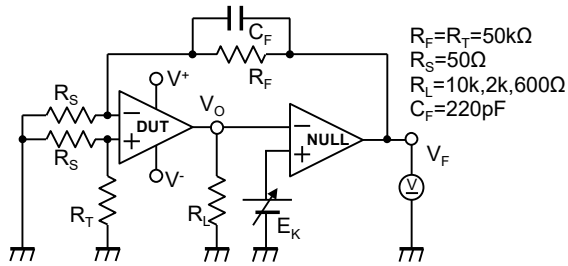


図5 電圧利得

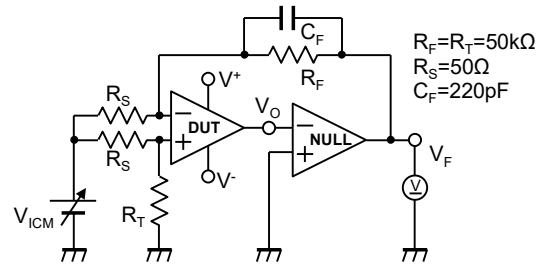


図6 同相信号除去比

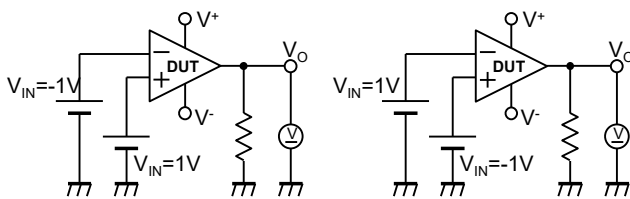


図7 最大出力電圧

■ 測定回路図

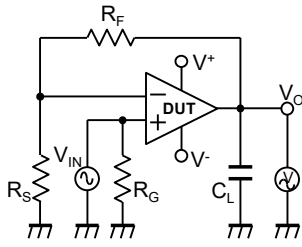


図8 利得帯域幅積、位相余裕

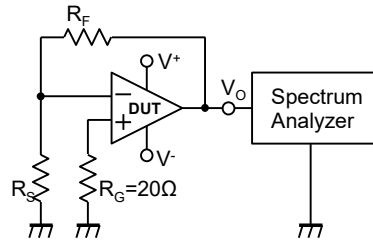


図9 入力換算雑音電圧

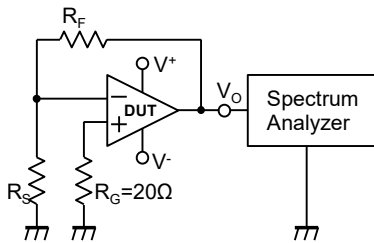


図10 スルーレート

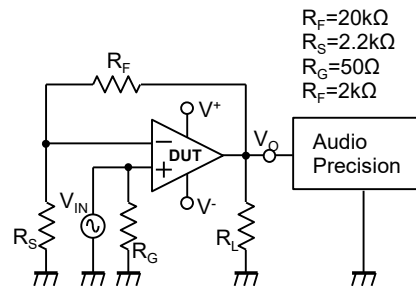


図11 全高調波歪率

■ 改訂履歴

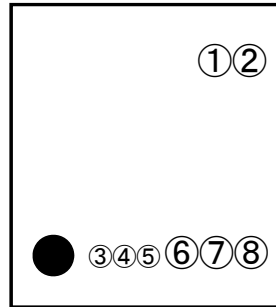
日付	版数	変更内容
2022/07/11	Ver.1.0	新規



## ■ マーキング仕様

①②: 製品名

③④⑤⑥⑦⑧: 当社ロット No. …英数字によるシリアル No.



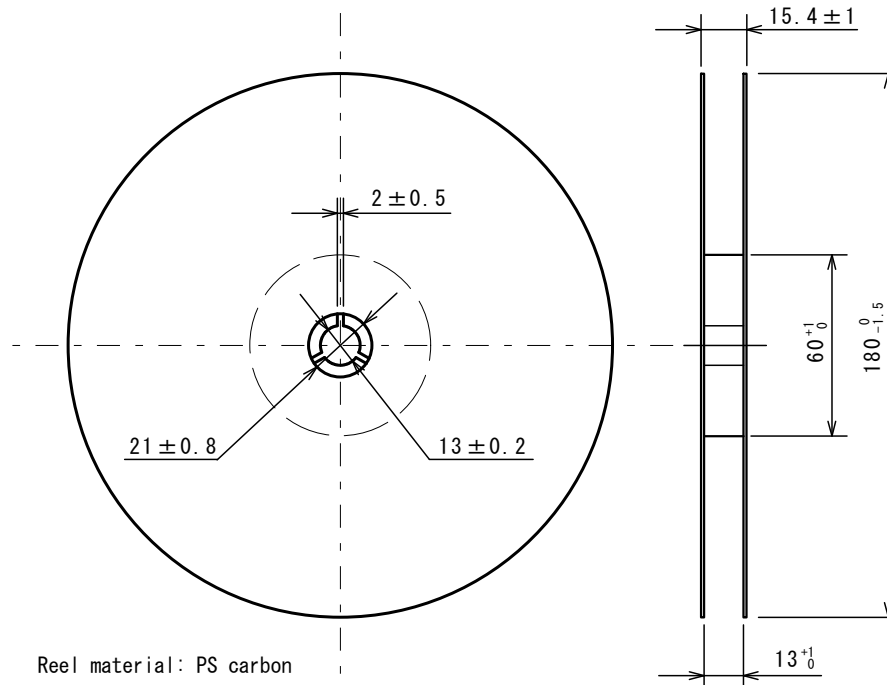
DFN12-CA8(ESON12-CA8) マーキング図

## 注意事項

パッケージ捺印は、画像認識装置の仕様によって、文字認識に差が生じることがあります。画像認識装置にて文字認識をする場合は、事前に弊社販売店または弊社営業担当者までお問い合わせください。



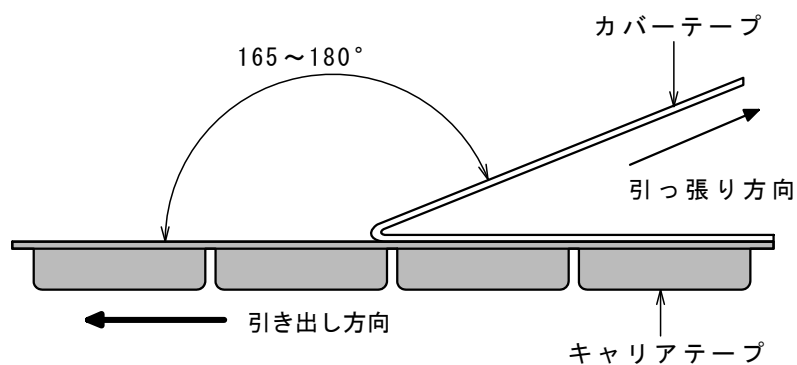
## (3) リール寸法



## (4) 剥離強度

## カバーテープの剥離強度

- ・剥離角度 テープ接着面に対し 165~180°
- ・剥離速度 300mm/min
- ・剥離強度 0.1~1.3N

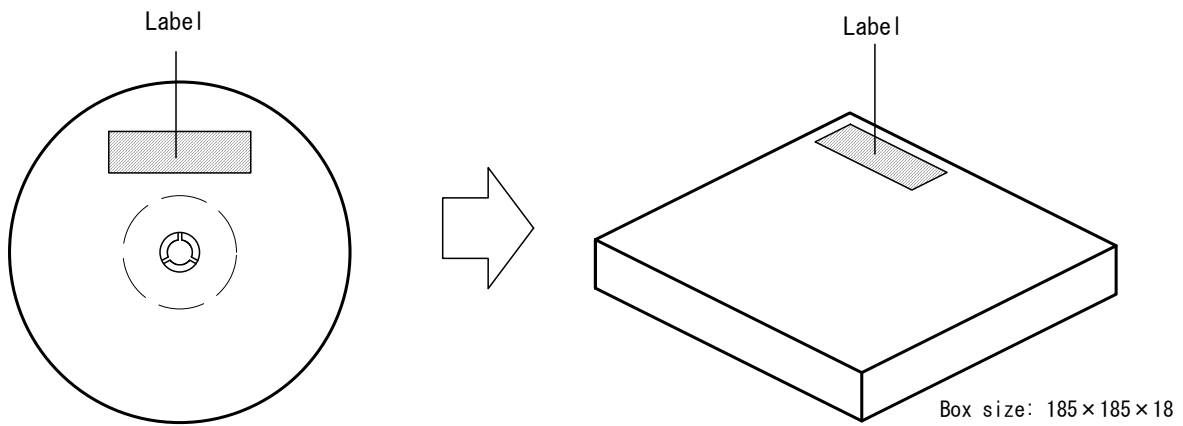


# Nisshinbo Micro Devices Inc.

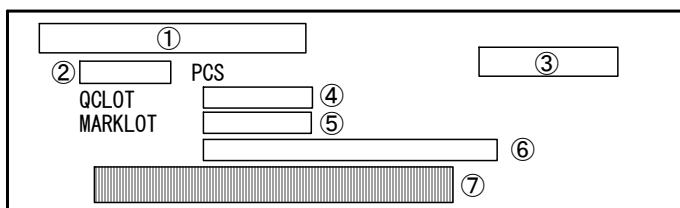
DFN12-CA8(ESON12-CA8)

PI-DFN12-CA8-J-A

(5) 梱包状態

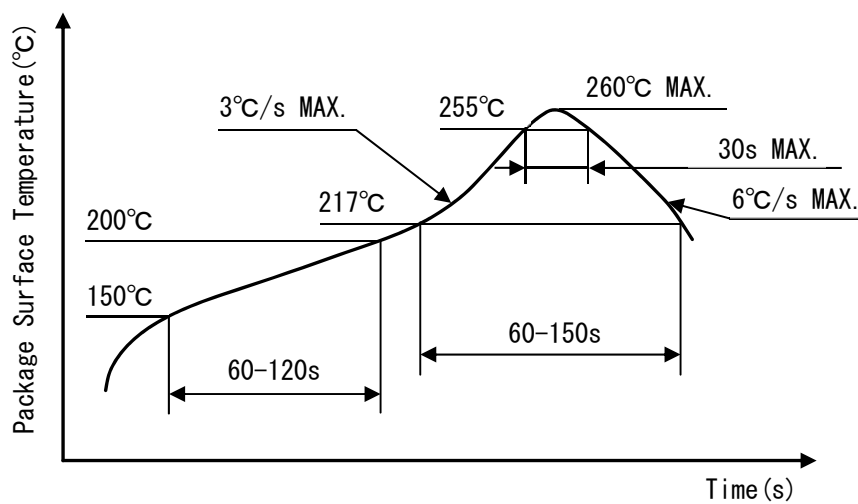


(6) ラベル



①	品名
②	数量
③	品名コード
④	QC ロット No.
⑤	マークロット No.
⑥	環境対応表記
⑦	バーコード

■ 耐熱温度プロファイル



リフロープロファイル

本ドキュメント掲載の技術情報および半導体のご使用につきましては、以下の点にご注意ください。

1. 本ドキュメントに記載しております製品および製品仕様は、改良などのため、予告なく変更することがあります。また、製造を中止する場合がありますので、ご採用にあたりましては、当社または販売店に最新の情報をお問合せください。
2. 文書による当社の承諾なしで、本ドキュメントの一部、または全部をいかなる形でも転載または複製されることは、堅くお断り申し上げます。
3. 本製品および技術情報は、外国為替および外国貿易法(外為法)の関連政省令に定められる補完的輸出規制品目に該当します。ただし、ロケットまたは無人航空機以外の特定の貨物に使用するように設計、またはプログラムしたものであって、設計やプログラムの変更ができないものは除きます。つきましては、補完的輸出規制(KNOW規制)に照らして、輸出または日本国外に持ち出す場合には外為法および関連法規に基づく輸出手続を行ってください。
4. 本ドキュメントに記載しております製品および技術情報は、製品を理解していただくためのものであり、その使用に関して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、または実施権の許諾を意味するものではありません。
5. 本ドキュメントに記載しております製品は、標準用途として一般的電子機器(事務機、通信機器、計測機器、家電製品、ゲーム機など)に使用されることを意図して設計されております。故障や誤動作が人命を脅かし、人体に危害を及ぼす恐れのある特別な品質、信頼性が要求される下記の装置に使用される際には、必ず事前に当社にご相談ください。
  - (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(自動車、飛行機、鉄道、船舶等)
  - (キ) 各種安全装置
  - (ク) 交通機器
  - (ケ) 燃焼機器
6. 当社は品質、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します。故障の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ない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
7. 本ドキュメン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、なさらぬようお願いいたします。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。
8. 品質保証
  - 8-1. 品質保証期間  
正規販売店を通じて購入した製品や当社から直接購入した製品の場合、本製品の品質保証期間は、貴社納入後1年間とします。この間に発生した不具合品については8-2項の品質保証処置をとらせていただきます。ただし、取引基本契約書、品質保証協定書、納入仕様書などに保証期間の取り決めがある場合はそれに従います。
  - 8-2. 品質保証処置  
不具合品解析の結果、本製品の製造上の不良と判明した場合には、代替品を再納入あるいは相当金額の返却を致します。それ以外の責についてはご容赦ください。
  - 8-3. 品質保証期間経過後の処置  
品質保証期間経過後の不具合品については、不具合品解析結果に基づき両者協議の上、責任負担区分を明確にし、8-2項の範囲を上限とした処置をとらせていただきます。なお、本規定は貴社の法律上の権利を何ら制限するものではありません。
9. 本ドキュメントに記載しております製品は、耐放射線設計はなされていません。
10. X線照射により製品の機能・特性に影響を及ぼす場合があるため、評価段階で機能・特性を確認の上でご使用ください。
11. WLCSPパッケージの製品は、遮光状態でご使用ください。光照射環境下(動作、保管中含む)では、機能・特性に影響を及ぼす場合があるためご注意ください。
12. GaAs MMIC、フォトフレクタ製品は、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。
13. 本ドキュメント記載製品に関する詳細についてのお問合せ、その他お気付きの点がございましたら、当社または販売店までご照会ください。



日清紡マイクロデバイス株式会社

公式サイト

<https://www.nisshinbo-microdevices.co.jp/>

購入のご案内

<https://www.nisshinbo-microdevices.co.jp/ja/buy/>