

### □□ドルビーB\*タイプノイズリダクションシステム

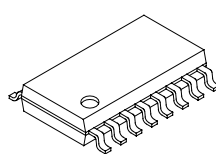
#### 概要

CXA1550/CXA1551/CXA1552/CXA1553は、2チャンネルのドルビーBタイプノイズリダクションプロセッサを内蔵したICです。幅広いアプリケーションに対応できるように4種のライン出力レベルと2種類のパッケージの組合せから成る7種のデバイスを用意しました。このシリーズは、外付部品が極端に少なくなっており、それは、大きな単位面積あたりの容量を持つ薄膜容量を用いて、フィルタ回路をチップ上に内蔵化したことによって可能となったものです。

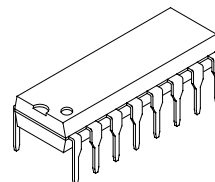
#### 特長

- CXA1100シリーズとピンコンパチブル
- 外付部品が極めて少ない
- NR ON/OFF/Dolby Speed, REC/PBスイッチを内蔵
- 小型パッケージ (SOP16, DIP16)
- 低消費電流 (5.6mA, 標準値)
- 2チャンネル内蔵
- 倍速エンコード・デコードが可能

CXA1551M/CXA1552M  
CXA1553M  
16 pin SOP (Plastic)



CXA1550P/CXA1551P  
CXA1552P/CXA1553P  
16 pin DIP (Plastic)



#### 絶対最大定格 (Ta=25 )

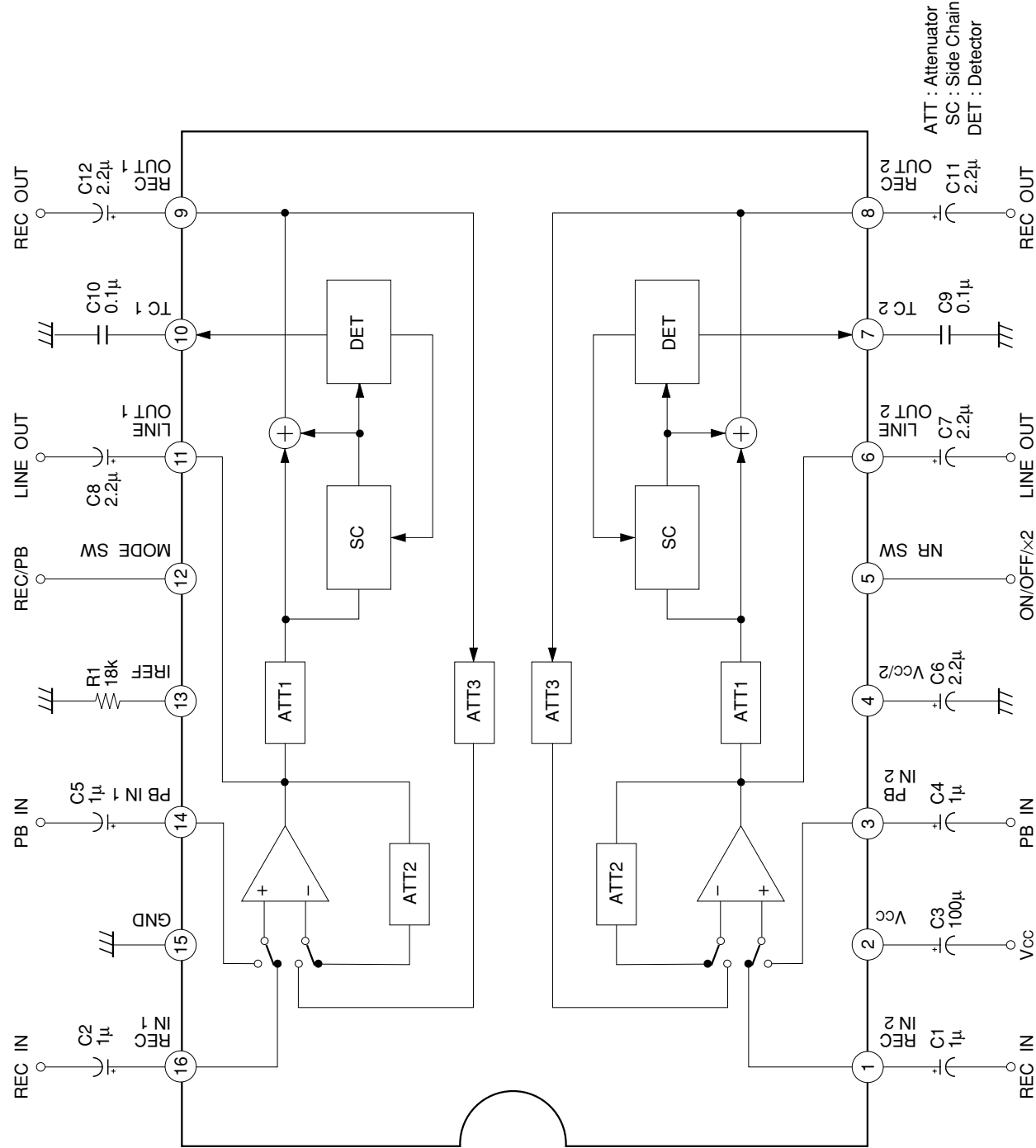
|        |                                     |              |    |
|--------|-------------------------------------|--------------|----|
| • 電源電圧 | Vcc                                 | 23           | V  |
| • 動作温度 | Topr                                | - 40 ~ + 85  |    |
| • 保存温度 | Tstg                                | - 65 ~ + 150 |    |
| • 許容損失 | Pd                                  |              |    |
|        | SOP16 (A1551M/A1552M/A1553M)        | 500          | mW |
|        | DIP16 (A1550P/A1551P/A1552P/A1553P) | 900          | mW |

\* このシリーズはドルビー・ラボラトリーズ・ライセンスング・コーポレーションからの実施権取得者のみ御使用頂けます。またライセンスおよび応用に関する情報は、ドルビー・ラボラトリーズ・ライセンスング・コーポレーションより提供されます。

\* “ドルビー” およびダブルDマークは、ドルビー・ラボラトリーズ・ライセンスング・コーポレーションの登録商標です。

本資料に記載されております規格等は、改良のため予告なく変更することがありますので、ご了承ください。  
また本資料によって、記載内容に関する工業所有権の実施許諾や、その他の権利に対する保証を認めたものではありません。  
なお資料中に、回路例が掲載されている場合、これらは使用上の参考として、代表的な応用例を示したものですので、これら回路の使用に起因する損害について、当社は一切責任を負いません。

ブロック図



## 端子説明および等価回路

(Ta=25 , Vcc=12V, 単一電源, 無信号)

| 端子番号  | 端子記号     | Z (in) | VDC (V) | 等価回路 | 機能説明   |
|-------|----------|--------|---------|------|--|
| 1, 16 | REC IN   | 40k    | 6.0V    |      | 録音 (エンコード) 入力端子  |
| 2     | Vcc      |        | 12.0V   |      | 電源端子   |
| 3, 14 | PB IN    | 40k    | 6.0V    |      | 再生 (デコード) 入力端子   |
| 4     | VCT      | 2k     | 6.0V    |      | 中点出力端子   |
| 5     | NRSW     |        |         |      | NR切替え端子<br>H : Double speed<br>M : NR off<br>L : NR on |
| 6, 11 | LINE OUT |        | 6.0V    |      | ライン (デコード) 出力端子  |

| 端子番号  | 端子記号    | Z (in) | VDC (V) | 等価回路 | 機能説明   |
|-------|---------|--------|---------|------|--|
| 7, 10 | TC      |        | 0.3V    |      | レベル検波器の時定数接続端子                                       |
| 8, 9  | REC OUT |        | 6.0V    |      | 録音 (エンコード) 出力端子                                      |
| 12    | MODE    |        |         |      | REC/PB<br>(エンコード/デコード)<br>切替え端子<br>H : PB<br>L : REC |
| 13    | IREF    |        | 1.2V    |      | アクティブフィルタの基準電流入力端子                                   |
| 15    | GND     |        | 0V      |      | 接地端子   |

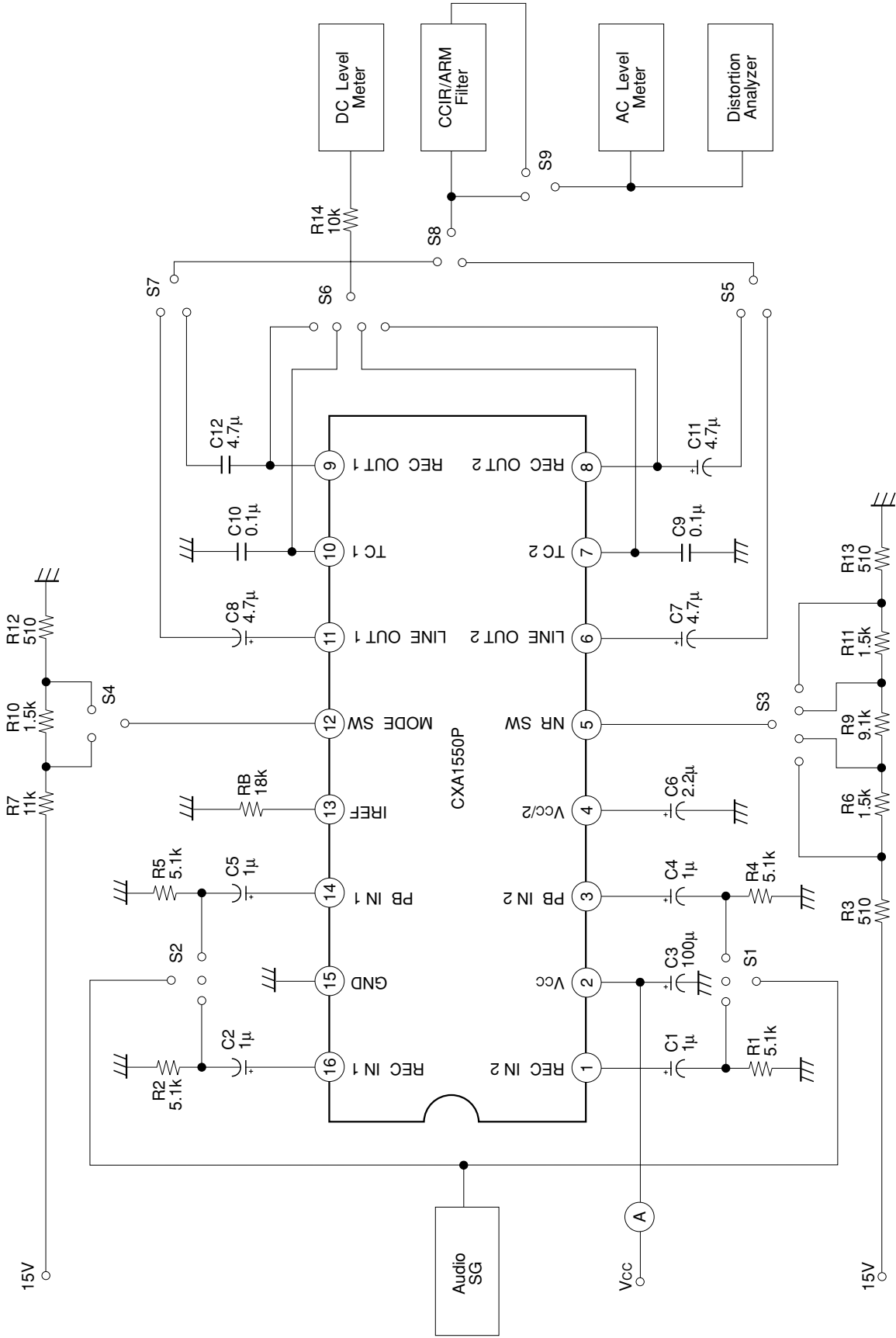
## 電気的特性

Ta=25℃, ドルビーレベル - 10dBm (=245mVrms) 録音出力, 0dBm=775mVrms,  
V<sub>CC</sub>=15V (CXA1550), V<sub>CC</sub>=12 (CXA1551), V<sub>CC</sub>=9V (CXA1552), V<sub>CC</sub>=6V (CXA1553)

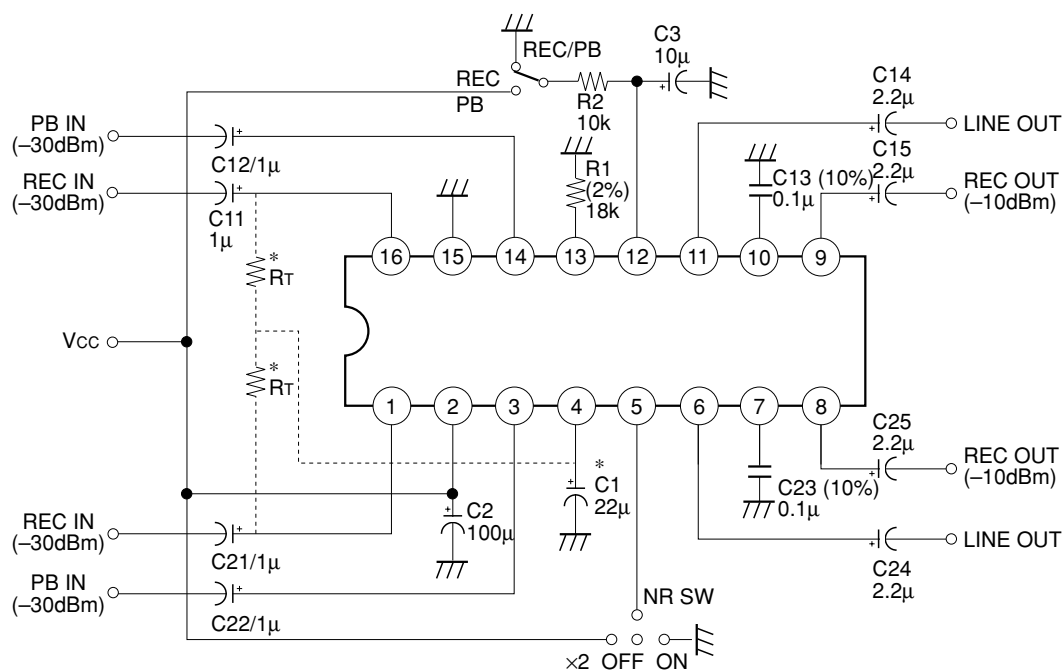
| 特性項目                           |            | 記 号          | テスト条件*       |     |        |                         | 最小値       | 標準値    | 最大値       | 単位  |
|--------------------------------|------------|--------------|--------------|-----|--------|-------------------------|-----------|--------|-----------|-----|
|                                |            |              | R/P          | NR  | f (Hz) | その他の条件                  |           |        |           |     |
| 動作電圧                           | CXA1550    | Vopr         |              |     |        | シグナル<br>ハンドリング<br>12 dB | 11.5      |        | 16.0      | V   |
|                                | CXA1551    |              |              |     |        |                         | 8.5       |        | 16.0      | V   |
|                                | CXA1552    |              |              |     |        |                         | 6.5       |        | 16.0      | V   |
|                                | CXA1553    |              |              |     |        |                         | 5.0       |        | 16.0      | V   |
| 消費電流                           | CXA1550    | Icc          | REC          | OFF |        | 無信号                     | 3.5       | 5.6    | 7.7       | mA  |
|                                | CXA1551    |              |              |     |        |                         | 3.5       | 5.5    | 7.7       | mA  |
|                                | CXA1552    |              |              |     |        |                         | 3.5       | 5.3    | 7.7       | mA  |
|                                | CXA1553    |              |              |     |        |                         | 3.5       | 5.1    | 7.7       | mA  |
| LINE OUT<br>レベル                | CXA1550    | Vlout        | REC          | OFF | 1k     |                         | - 1.0     | 0.0    | 1.0       | dBm |
|                                | CXA1551    |              |              |     |        |                         | - 4.0     | - 3.0  | - 2.0     | dBm |
|                                | CXA1552    |              |              |     |        |                         | - 7.0     | - 6.0  | - 5.0     | dBm |
|                                | CXA1553    |              |              |     |        |                         | - 11.0    | - 10.0 | - 9.0     | dBm |
| REC INレベル                      |            | Vrin         | REC          | OFF | 1k     |                         | - 32      | - 30   | - 28      | dBm |
| PB INレベル                       |            | Vpin         | REC          | OFF | 1k     |                         | - 32      | - 30   | - 28      | dBm |
| エンコード特性<br>(ブースト)              | (1)        | B-R-1        | REC          | ON  | 500    | - 25dB                  | 1.4       | 2.9    | 4.4       | dB  |
|                                | (2)        | B-R-2        | REC          | ON  | 2k     | - 25dB                  | 5.5       | 7.0    | 8.5       | dB  |
|                                | (3)        | B-R-3        | REC          | ON  | 5k     | - 25dB                  | 3.9       | 5.4    | 6.9       | dB  |
|                                | (4)        | B-R-4        | REC          | ON  | 10k    | - 40dB                  | 9.7       | 10.4   | 11.9      | dB  |
|                                | (5)        | B-R-5        | REC          | ON  | 10k    | 0dB                     | - 1.1     | 0.4    | 1.9       | dB  |
| シグナル<br>ハンドリング                 | CXA1550    | Vomax        | REC          | OFF | 1k     | THD=1%                  | 13.5      | 15.3   |           | dB  |
|                                | CXA1551    |              |              |     |        |                         | 14.0      | 15.9   |           | dB  |
|                                | CXA1552    |              |              |     |        |                         | 14.0      | 15.9   |           | dB  |
|                                | CXA1553    |              |              |     |        |                         | 13.0      | 15.0   |           | dB  |
| 全高調波<br>歪率                     | (1) NR OFF | CXA1550      | THD<br>(OFF) |     |        |                         |           | 0.03   | 0.2       | %   |
|                                |            | CXA1551      |              |     |        |                         |           | 0.04   | 0.2       | %   |
|                                |            | CXA1552      |              |     |        |                         |           | 0.05   | 0.2       | %   |
|                                |            | CXA1553      |              |     |        |                         |           | 0.06   | 0.2       | %   |
|                                | (2) NR ON  | CXA1550      | THD<br>(ON)  |     |        |                         |           | 0.03   | 0.3       | %   |
|                                |            | CXA1551      |              |     |        |                         |           | 0.04   | 0.3       | %   |
|                                |            | CXA1552      |              |     |        |                         |           | 0.06   | 0.3       | %   |
|                                |            | CXA1553      |              |     |        |                         |           | 0.09   | 0.3       | %   |
| エンコードS/N比                      |            | SN<br>(CCIR) | R            | ON  |        | Rg=5k<br>(CCIR/ARM)     | 65        | 69     |           | dB  |
| クロストーク                         | REC-PB     | CT-1         |              |     |        |                         |           | - 82   | - 65      | dB  |
|                                | PB-REC     | CT-2         |              |     |        |                         |           | - 81   | - 60      | dB  |
|                                | RECチャンネル間  | CT-3         |              |     |        |                         |           | - 70   | - 60      | dB  |
|                                | PBチャンネル間   | CT-4         |              |     |        |                         |           | - 70   | - 60      | dB  |
| REC OUT オフセット電圧<br>(NR ON-OFF) |            | Voff         |              |     |        |                         | - 40      |        | 40        | mV  |
| 制御<br>電圧                       | REC        | VC-R         |              |     |        |                         | 0         |        | 0.5       | V   |
|                                | PB         | VC-P         |              |     |        |                         | 2.5       |        | Vcc       | V   |
|                                | ON         | VC-ON        |              |     |        |                         | 0         |        | 0.5       | V   |
|                                | OFF        | VC-OFF       |              |     |        |                         | 2.5       |        | Vcc - 2.5 | V   |
|                                | × 2        | VC-×2        |              |     |        |                         | Vcc - 0.5 |        | Vcc       | V   |

\* 0dBはノイズリダクションオフの状態、録音出力にドルビーレベルを与えるレベルです。

測定回路

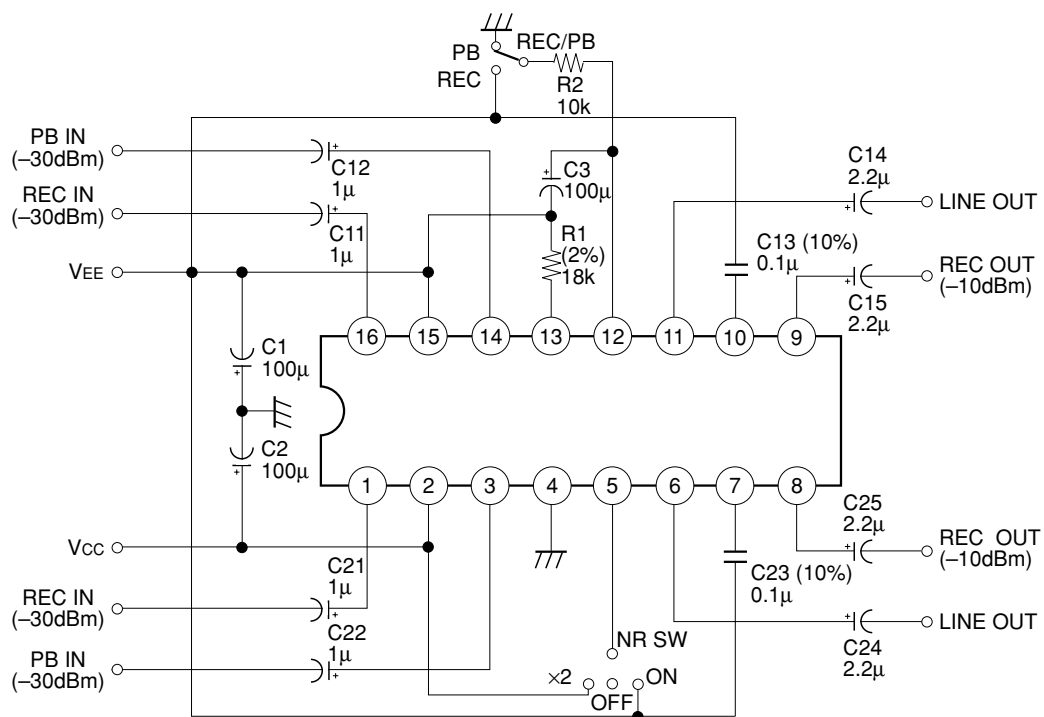


## 単一電源用切換形プロセッサ



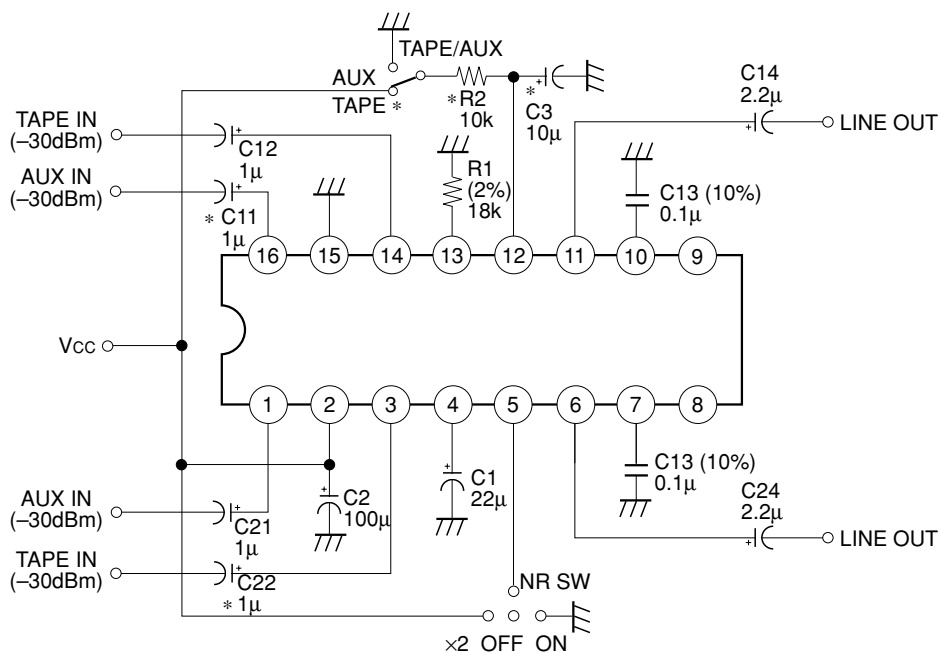
- 注) 1. 抵抗および容量の許容差は、指定なき場合、各々  $\pm 10\%$ 、 $\pm 20\%$  です。  
2. MPXフィルタの終端として、抵抗RTを4番端子に接続する場合には、C<sub>1</sub>とC<sub>11</sub> (C<sub>21</sub>) を各々470  $\mu$ F、4.7  $\mu$ Fにしてください。

## 正負二電源用切換形プロセッサ



- 注) 抵抗および容量の許容差は、指定なき場合、各々  $\pm 10\%$ 、 $\pm 20\%$  です。

AUX入力付再生専用プロセッサ



- 注) 1. 抵抗および容量の許容偏差は、指定なき場合、各々  $\pm 10\%$ 、 $\pm 20\%$  です。
2. AUX入力が必要の場合、R2、C3、C11、C21、TAPE/AUX切替スイッチを取り去り、12番端子をVCCに接続してください。

この資料の応用回路例は、使用上の参考として、代表的な例を示したもので、これら回路の使用に起因する損害あるいは第三者の工業所有権の侵害の問題について、当社は一切責任を負いません。



## アプリケーションノート

## 1) 電源

CXA1550シリーズは基本的には単一電源を前提として設計されています。正負二電源で動作させることも勿論可能です。VCT (4番) は、 $V_{CC}/2$ バッファアンプの基準電圧端子です。単一電源動作時、内部回路から発生する $V_{CC}/2$ が端子に出力され、その端子とGNDの間にバイパス容量が接続されます。正負二電源動作時には、VCT (4番) 端子はGNDに、GND (15番) 端子は $V_{EE}$  (負電源) に接続してください。

## 2) 倍速 (×2)

CXA1550シリーズはハイスピードダビング用に倍速のエンコード/デコードモードを用意しました。倍速モードはB type標準モードの2倍の周波数の時、同等のブースト量が得られます。

## 3) 動作モードコントロール

CXA1550シリーズは、電子スイッチ回路を内蔵しており、その動作は、REC/PB (12番端子) とON/OFF/×2 (5番端子) の二つのモードコントロール端子の直流電圧によって制御されます。表1は、動作状態を示す真理表です。

| 端子  | 機 能          | 単一電源動作時        |   |                 | 正負二電源動作時        |   |                 |
|-----|--------------|----------------|---|-----------------|-----------------|---|-----------------|
| 12番 | PB (Decode)  | $V_{CC}$       | V | 2.5V            | $V_{CC}$        | V | $V_{EE} + 2.5V$ |
|     | REC (Encode) | 0.5V           | V | 0V              | $V_{EE} + 0.5V$ | V | $V_{EE}$        |
| 5番  | NR × 2       | $V_{CC}$       | V | $V_{CC} - 0.5V$ | $V_{CC}$        | V | $V_{CC} - 0.5V$ |
|     | NR OFF       | $V_{CC} - 2.5$ | V | 2.5V            | $V_{CC} - 2.5V$ | V | $V_{EE} + 2.5V$ |
|     | NR ON        | 0.5V           | V | 0V              | $V_{EE} + 0.5V$ | V | $V_{EE}$        |

表1

切換え時のクリック雑音が気になる場合には、モードコントロール端子に100msec ~ 1secの時定数回路を付加すると効果があります。

## 4) 基準レベル

ドルビーノイズリダクションプロセッサの特性や規格は、ドルビーレベルを基準として定義および測定されます。このシリーズのドルビーレベルは、-10dBm (245mVrms) で、NRオフ状態にした録音出力端子 (REC OUT) において測定されます。その他の端子、録音入力 (REC IN)、再生入力 (PB IN) およびライン出力 (LINE OUT) における基準レベルは、NRオフ状態において録音出力端子にドルビーレベルを与えるレベルとして定義されます。

CXA1550シリーズは、チップのシリコンの部分は共通で、内部結線 (ALパターン) のみが異なります。それにより、様々な応用に対応すべく四種のライン出力レベルを用意しております。その他の基準レベル、録音入力レベル、再生入力レベル、録音出力レベル (=ドルビーレベル) はすべてのICにおいて共通です。

基準レベルを下記に示します。

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 録音出力レベル (=ドルビーレベル) | - 10dBm (245mVrms)         |
| 録音入力レベル            | - 30dBm (24.5mVrms)        |
| 再生入力レベル            | - 30dBm (24.5mVrms)        |
| 再生入力レベル            | CXA1550 0dBm (775mVrms)    |
|                    | CXA1551 - 3dBm (548mVrms)  |
|                    | CXA1552 - 6dBm (388mVrms)  |
|                    | CXA1553 - 10dBm (245mVrms) |

5) MPXフィルタの終端および $V_{CC}/2$  (4番端子) の $C_1$ について

図1に示すようなMPX (マルチプレックス) フィルタの終端方法は、バッファ増幅器とMPXフィルタの間の結合キャパシタを省略できる利点があります。しかしこの場合には、終端抵抗 $R_T$ により低周波領域においてチャンネル間セパレーションおよび録音から再生へのクロストークが劣化することに注意してください。例えば5k $\Omega$ の $R_T$ は100Hzにおけるチャンネル間セパレーションを50dBまで劣化させます。

この値は実用範囲を越えるものではありませんが、もう少しの改善が望ましいことも事実です。その場合には $V_{CC}/2$  (4番端子) の容量 $C_1$ を220 $\mu$ Fもしくは470 $\mu$ Fにしてください。

$C_1$ の許容下限は47 $\mu$ Fで、100 $\mu$ Fが標準値です。できるなら $C_1$ は大きいほうが好結果を得ます。それによりクロストークもリップル除去比も改善されるためです。

## 6) ダブルカセットデッキへの応用

CXA1550シリーズは、再生 (デコード) モードにおいて録音出力にデコードされていない信号を取り出すことができるため、ダブルデッキの構成を簡略化することができます。詳細については、ソニードルビーB/CタイプIC (CX20187/CXA1097QまたはCX20188/CXA1098Q) のデータシートを参照してください。

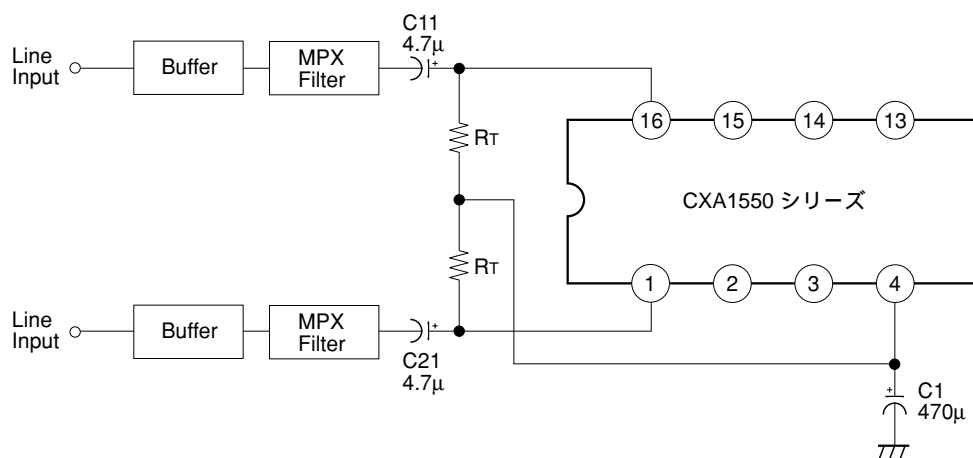
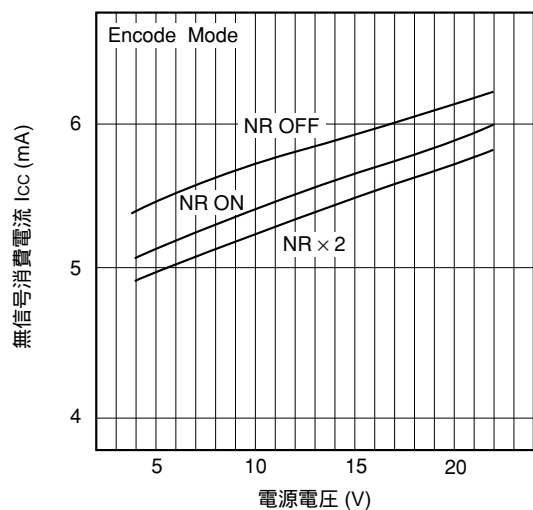


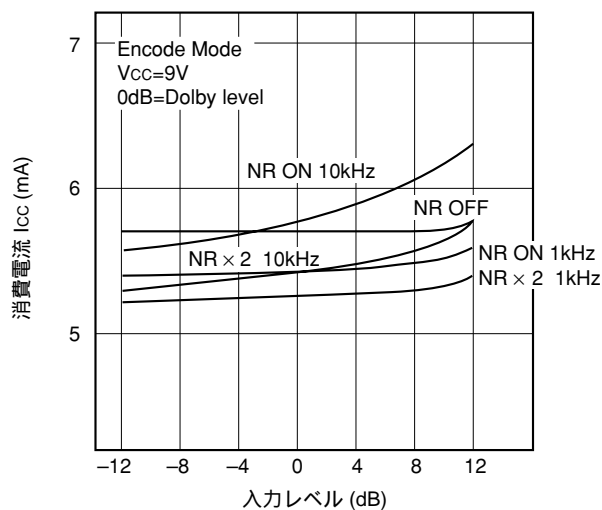
図1.

代表的特性例

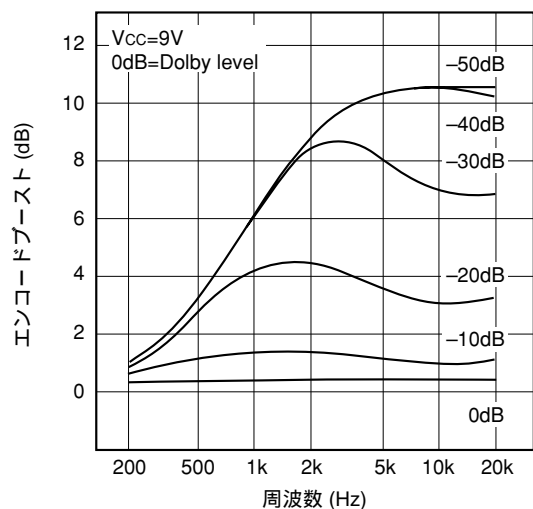
無信号消費電流 対 電源電圧



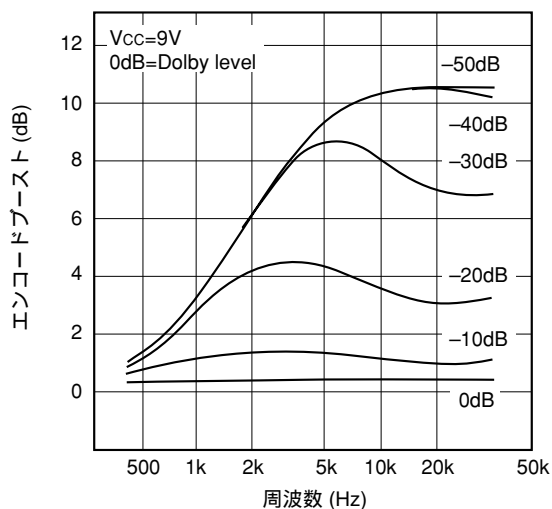
消費電流 対 入力レベル (CXA1552)



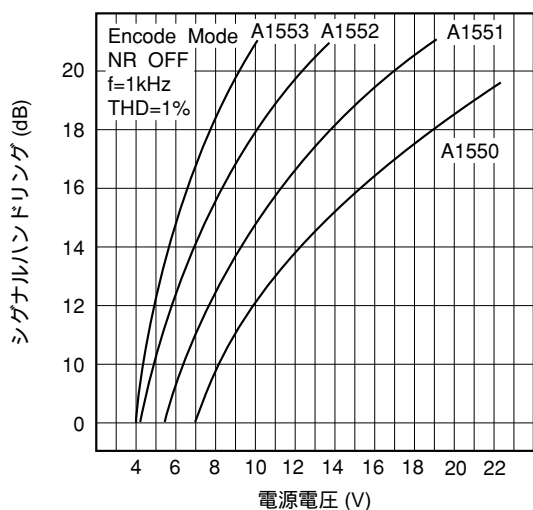
NRオンエンコード特性



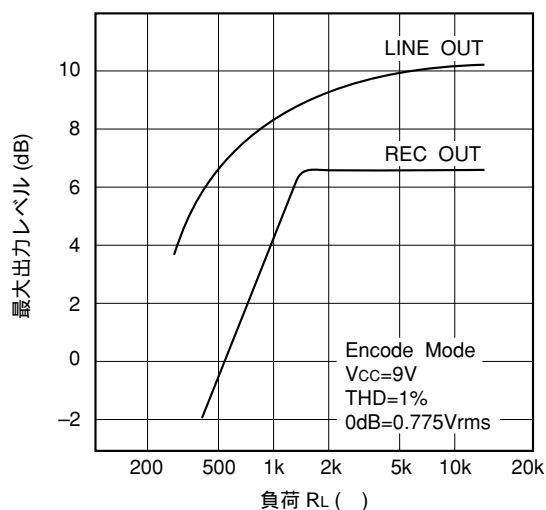
倍速エンコード特性



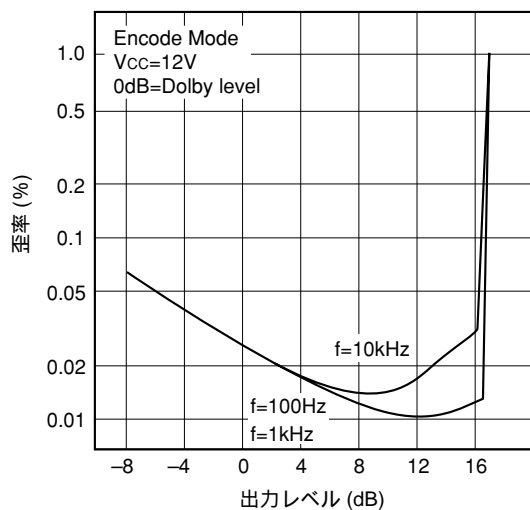
シグナルハンドリング



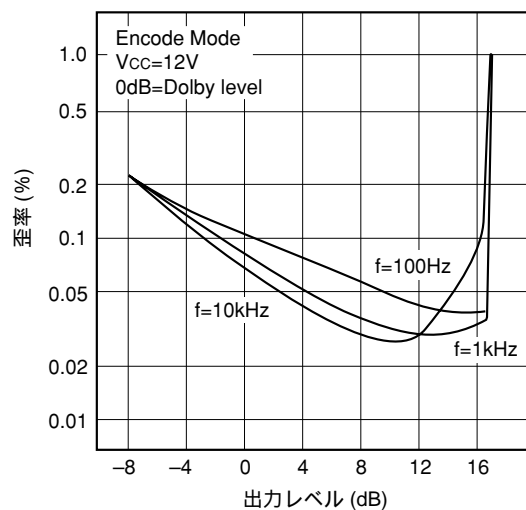
負荷特性 (CXA1552)



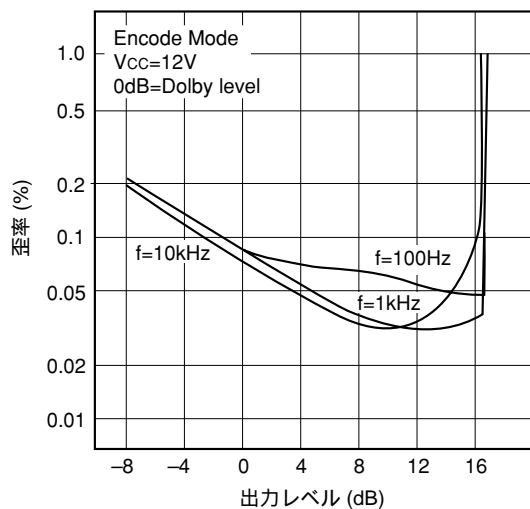
NRオフ全高調波歪率 - 1 (CXA1551)



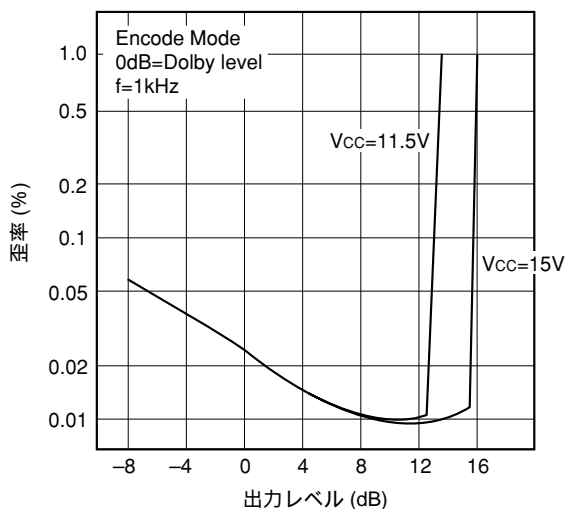
NRオン全高調波歪率 - 1 (CXA1551)



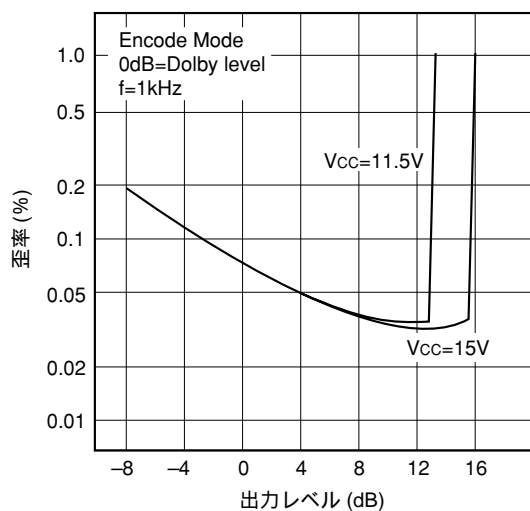
倍速全高調波歪率 - 1 (CXA1551)



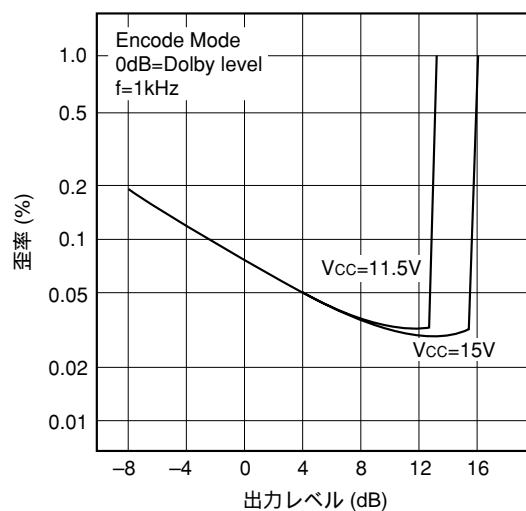
NRオフ全高調波歪率 - 2 (CXA1550)



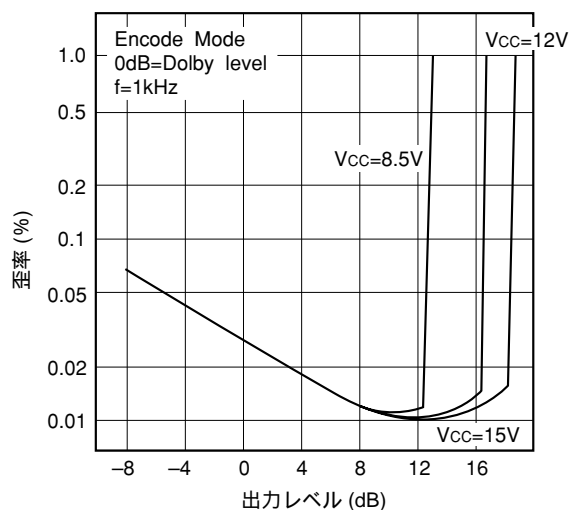
NRオン全高調波歪率 - 2 (CXA1550)



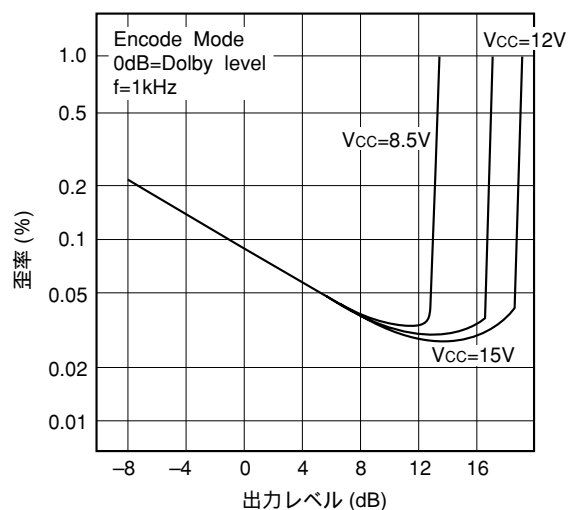
倍速全高調波歪率 - 2 (CXA1550)



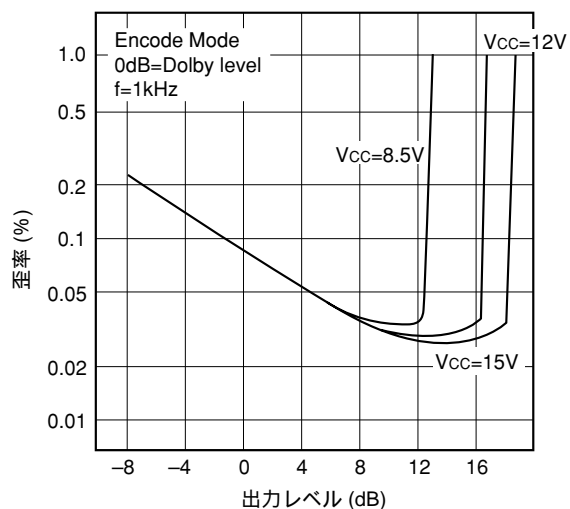
NRオフ全高調波歪率 - 3 (CXA1551)



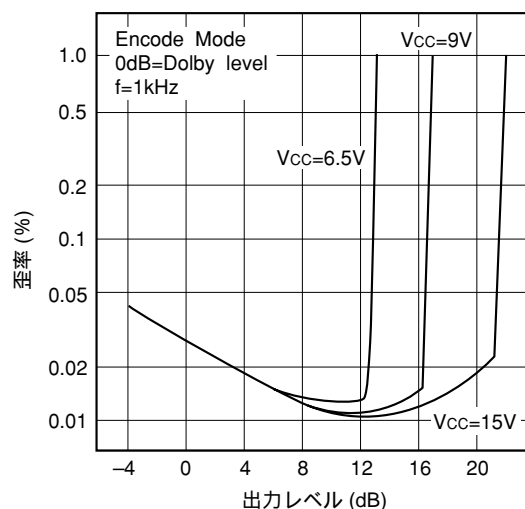
NRオン全高調波歪率 - 3 (CXA1551)



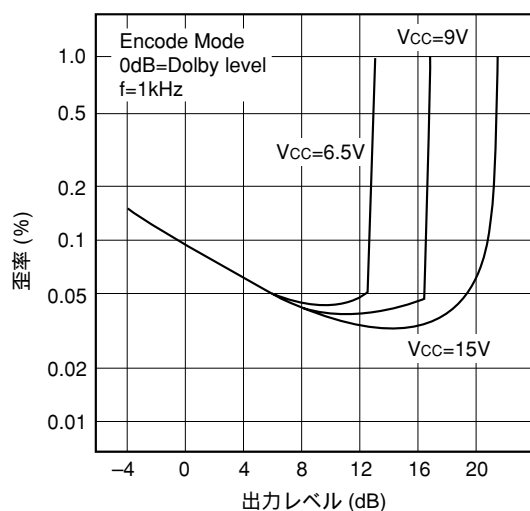
倍速全高調波歪率 - 3 (CXA1551)



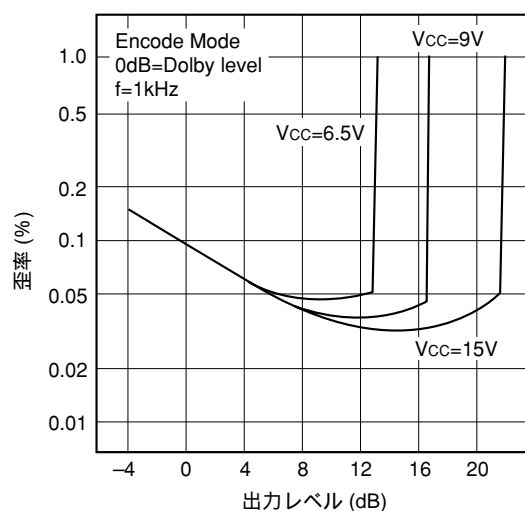
NRオフ全高調波歪率 - 4 (CXA1552)

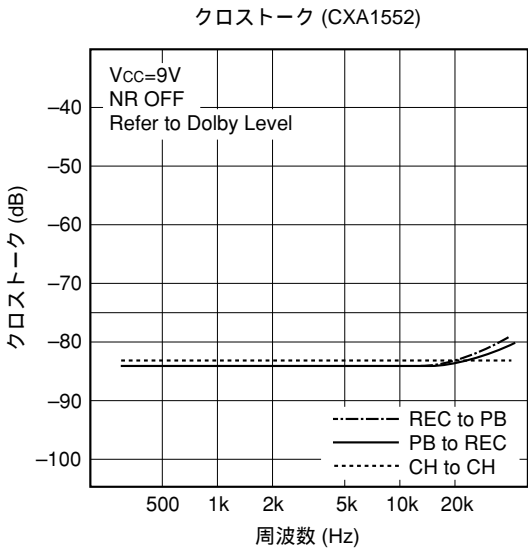
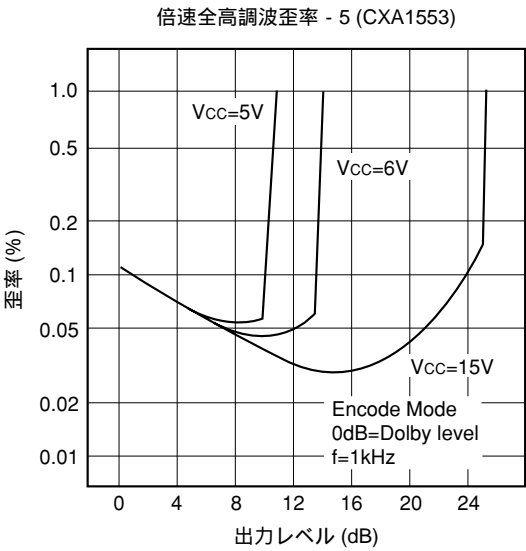
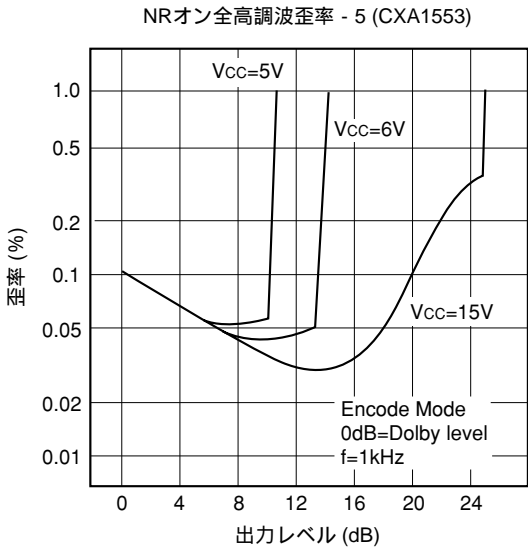
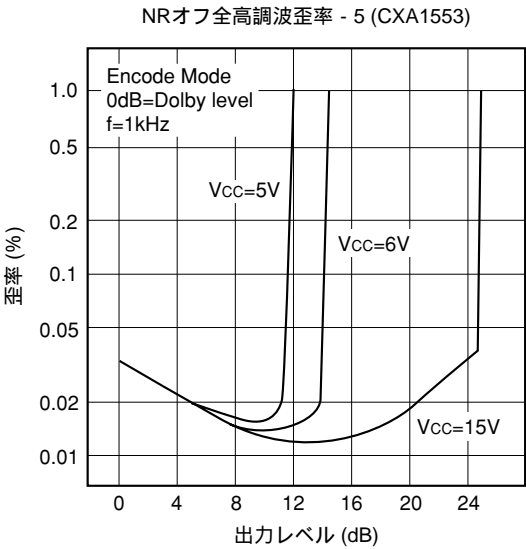


NRオン全高調波歪率 - 4 (CXA1552)



倍速全高調波歪率 - 4 (CXA1552)

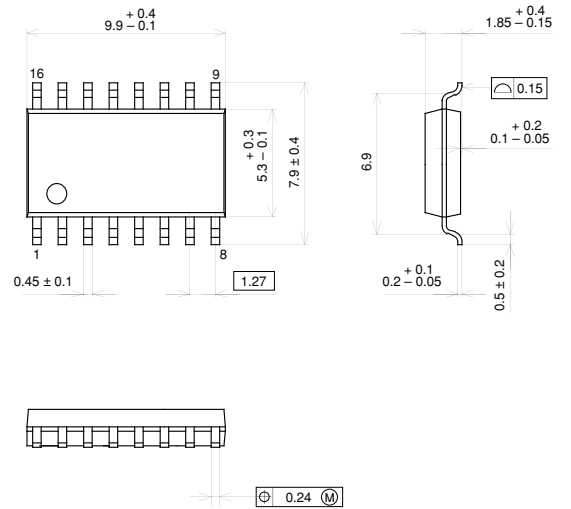




外形寸法図      単位：mm

CXA1551M, CXA1552M  
CXA1553M

16PIN SOP (PLASTIC)



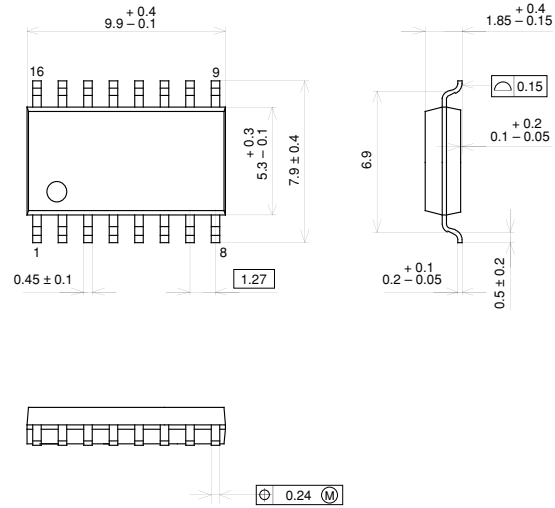
|            |               |
|------------|---------------|
| SONY CODE  | SOP-16P-L01   |
| EIAJ CODE  | SOP016-P-0300 |
| JEDEC CODE |               |

PACKAGE STRUCTURE

|                  |                |
|------------------|----------------|
| PACKAGE MATERIAL | EPOXY RESIN    |
| LEAD TREATMENT   | SOLDER PLATING |
| LEAD MATERIAL    | COPPER ALLOY   |
| PACKAGE MASS     | 0.2g           |

16PIN SOP (PLASTIC)

SCT組立  
ソニー国分組立



|            |               |
|------------|---------------|
| SONY CODE  | SOP-16P-L01   |
| EIAJ CODE  | SOP016-P-0300 |
| JEDEC CODE |               |

PACKAGE STRUCTURE

|                  |                |
|------------------|----------------|
| PACKAGE MATERIAL | EPOXY RESIN    |
| LEAD TREATMENT   | SOLDER PLATING |
| LEAD MATERIAL    | COPPER ALLOY   |
| PACKAGE MASS     | 0.2g           |

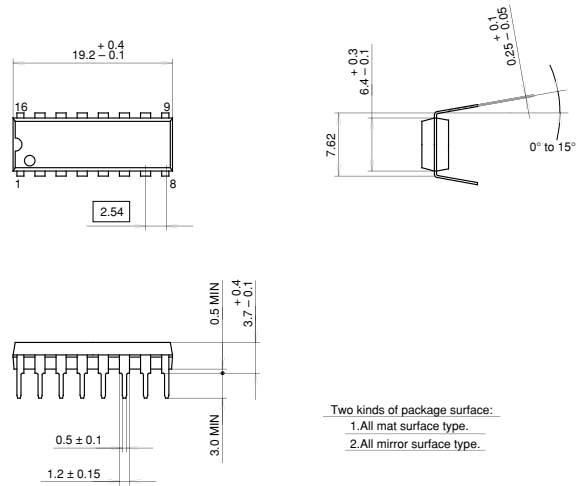
LEAD PLATING SPECIFICATIONS

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| ITEM               | SPEC.           |
| LEAD MATERIAL      | COPPER ALLOY    |
| SOLDER COMPOSITION | Sn-Bi Bi:1-4wt% |
| PLATING THICKNESS  | 5-18μm          |

外形寸法図     単位 : mm

CXA1550P, CXA1551P  
CXA1552P, CXA1553P

16PIN DIP (PLASTIC)



Two kinds of package surface:  
1. All mat surface type.  
2. All mirror surface type.

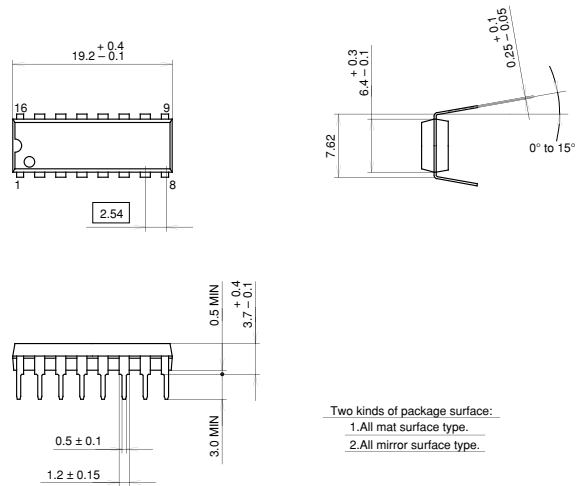
PACKAGE STRUCTURE

|            |                      |
|------------|----------------------|
| SONY CODE  | DIP-16P-01           |
| EIAJ CODE  | DIP016-P-0300        |
| JEDEC CODE | Similar to MO-001-AE |

|                  |                |
|------------------|----------------|
| PACKAGE MATERIAL | EPOXY RESIN    |
| LEAD TREATMENT   | SOLDER PLATING |
| LEAD MATERIAL    | COPPER ALLOY   |
| PACKAGE MASS     | 1.0 g          |

PEC組立

16PIN DIP (PLASTIC)



Two kinds of package surface:  
1. All mat surface type.  
2. All mirror surface type.

PACKAGE STRUCTURE

|            |                      |
|------------|----------------------|
| SONY CODE  | DIP-16P-01           |
| EIAJ CODE  | DIP016-P-0300        |
| JEDEC CODE | Similar to MO-001-AE |

|                  |                |
|------------------|----------------|
| PACKAGE MATERIAL | EPOXY RESIN    |
| LEAD TREATMENT   | SOLDER PLATING |
| LEAD MATERIAL    | COPPER ALLOY   |
| PACKAGE MASS     | 1.0 g          |

LEAD PLATING SPECIFICATIONS

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| ITEM               | SPEC.           |
| LEAD MATERIAL      | COPPER ALLOY    |
| SOLDER COMPOSITION | Sn-Bi Bi:1-4wt% |
| PLATING THICKNESS  | 5-18μm          |