

## 8入力4出力ステレオオーディオセレクトラ

### ■概要

NJW1112は8入力4出力ステレオオーディオセレクトラです。独立した4系統の8入力1出力オーディオセレクトラとバッファを内蔵しています。さらに、NJW1112は低歪み、低雑音、低クロストークといった優れたオーディオ特性を有しております。

そのうえ、出力スイッチ機能によって出力端子の並列接合ができるため、音質劣化なく16入力4出力ステレオオーディオセレクトラに拡張することが可能です。

各種モード切替え、及び定数の設定は3線シリアルインターフェースを通して設定できます。また、チップアドレス選択機能により、同じバスラインで2個同時使用をはじめ、弊社他製品(電子ボリューム、入力セレクトラ、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。

AVレシーバ、DVDレシーバ、アナログ音声スイッチャー、ビデオ会議システム、セキュリティシステム等の音声信号切り替え機能を持つ機器に最適です。

### ■外形

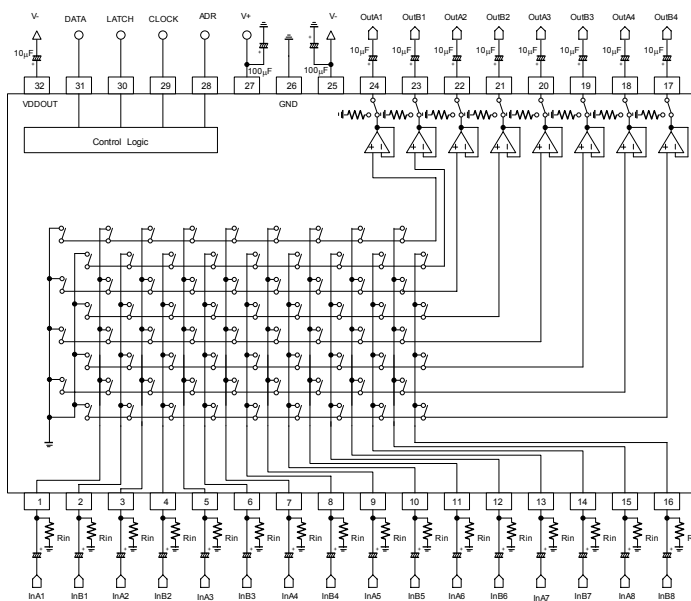


NJW1112V

### ■特徴

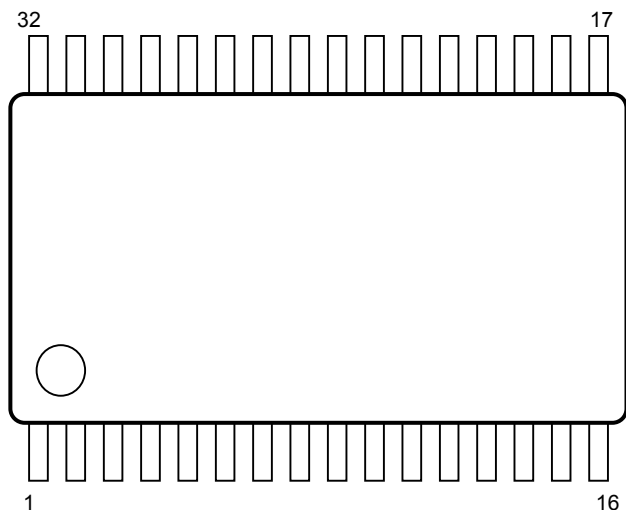
- 動作電源電圧  $\pm 4.5 \sim \pm 7.5V$
- 8入力4出力ステレオオーディオセレクトラ
- 消費電流 14mA typ.
- 低ON抵抗出力スイッチ内蔵 ON抵抗:15Ωtyp.
- 低歪み 0.0007% typ.
- 低雑音 -119dBV typ.
- 低クロストーク 120dB typ.
- チャンネルセパレーション 116dB typ
- 3線シリアルコントロール
- Bi-CMOS構造
- 外形 SSOP32

### ■ブロック図



# NJW1112

## ■端子配列



| No. | 端子名  | 機能         | No. | 端子名    | 機能          |
|-----|------|------------|-----|--------|-------------|
| 1   | InA1 | Ach 入力端子 1 | 17  | OutB4  | Bch 出力端子 4  |
| 2   | InB1 | Bch 入力端子 1 | 18  | OutA4  | Ach 出力端子 4  |
| 3   | InA2 | Ach 入力端子 2 | 19  | OutB3  | Bch 出力端子 3  |
| 4   | InB2 | Bch 入力端子 2 | 20  | OutA3  | Ach 出力端子 3  |
| 5   | InA3 | Ach 入力端子 3 | 21  | OutB2  | Bch 出力端子 2  |
| 6   | InB3 | Bch 入力端子 3 | 22  | OutA2  | Ach 出力端子 2  |
| 7   | InA4 | Ach 入力端子 4 | 23  | OutB1  | Bch 出力端子 1  |
| 8   | InB4 | Bch 入力端子 4 | 24  | OutA1  | Ach 出力端子 1  |
| 9   | InA5 | Ach 入力端子 5 | 25  | V-     | - 電源電圧      |
| 10  | InB5 | Bch 入力端子 5 | 26  | GND    | 接地端子        |
| 11  | InA6 | Ach 入力端子 6 | 27  | V+     | + 電源電圧      |
| 12  | InB6 | Bch 入力端子 6 | 28  | ADR    | アドレス選択用端子   |
| 13  | InA7 | Ach 入力端子 7 | 29  | CLOCK  | IC 制御クロック入力 |
| 14  | InB7 | Bch 入力端子 7 | 30  | LATCH  | IC 制御ラッチ入力  |
| 15  | InA8 | Ach 入力端子 8 | 31  | DATA   | IC 制御データ入力  |
| 16  | InB8 | Bch 入力端子 8 | 32  | VDDOUT | ロジック電源出力端子  |

## ■絶対最大定格 (Ta=25°C)

| 項目     | 記号                             | 定格  | 単位 |
|--------|--------------------------------|---|----|
| 電源電圧   | V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup> | +8/-8   | V  |
| 最大入力電圧 | V <sub>IM</sub>                | V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup>                    | V  |
| 消費電力   | P <sub>D</sub>                 | 800<br>EIA/JEDEC仕様基板(76.2×114.3×1.6mm、2層、FR-4)実装時 | mW |
| 動作温度範囲 | T <sub>OPR</sub>               | -40 to +85  | °C |
| 保存温度範囲 | T <sub>STR</sub>               | -40 to +125                                       | °C |

## ■推奨動作電圧範囲

| 項目     | 記号                             | 条件 | 最小   | 標準   | 最大   | 単位 |
|--------|--------------------------------|----|------|------|------|----|
| 動作電圧範囲 | V <sup>+</sup> /V <sup>-</sup> | -  | ±4.5 | ±7.0 | ±7.5 | V  |

## ■電気的特性

電源 (指定なき場合には、Ta=25°C, V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±7V)

| 項目     | 記号              | 条件                     | 最小  | 標準   | 最大   | 単位 |
|--------|-----------------|------------------------|-----|------|------|----|
| 消費電流 1 | I <sub>CC</sub> | V <sup>+</sup> 端子、無信号時 | 7.0 | 14.0 | 21.0 | mA |
| 消費電流 2 | I <sub>EE</sub> | V <sup>-</sup> 端子、無信号時 | 7.0 | 14.0 | 21.0 | mA |

AC特性 (指定なき場合には、Ta=25°C, V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±7V, V<sub>IN</sub>=2V<sub>rms</sub>, f=1kHz, R<sub>L</sub>=47kΩ)

| 項目             | 記号               | 条件  | 最小            | 標準            | 最大            | 単位                         |
|----------------|------------------|---|---------------|---------------|---------------|----------------------------|
| 最大出力電圧         | V <sub>OM</sub>  | THD=1%  | 11.1<br>(3.6) | 12.9<br>(4.4) | -             | dV<br>(V <sub>rms</sub> )  |
| 電圧利得           | G <sub>V</sub>   | -   | -1.0          | 0             | 1.0           | dB                         |
| 全高調波歪率 1       | THD1             | BW=400Hz-30kHz                                      | -             | 0.001         | 0.02          | %                          |
| 全高調波歪率 2       | THD2             | V <sub>in</sub> =1V <sub>rms</sub> , BW=400Hz-30kHz | -             | 0.0007        | -             |                            |
| 全高調波歪率 3       | THD3             | f=10kHz, BW=400Hz-30kHz                             | -             | 0.002         | -             |                            |
| 出力雑音電圧         | V <sub>NO</sub>  | R <sub>g</sub> =0Ω, A-Weighted                      | -             | -119<br>(1.1) | -110<br>(3.2) | dV<br>(μV <sub>rms</sub> ) |
| 最大減衰量          | A <sub>TT</sub>  | Selector=Mute, A-weighted                           | -             | -120          | -             | dB                         |
| クロストーク 1       | CT1              | R <sub>g</sub> =0Ω, A-Weighted                      | -             | -120          | -             | dB                         |
| クロストーク 2       | CT2              | R <sub>g</sub> =0Ω, f=20kHz                         | -             | -100          | -             |                            |
| チャンネルセパレーション 1 | CS1              | R <sub>g</sub> =0Ω, A-Weighted                      | -             | -116          | -90           | dB                         |
| チャンネルセパレーション 2 | CS2              | R <sub>g</sub> =0Ω, f=20kHz                         | -             | -96           | -             |                            |
| 出力抵抗           | R <sub>OUT</sub> | 出力スイッチ ON   | -             | 15            | 30            | Ω                          |

BW: Band Width

制御部特性 (指定なき場合には、Ta=25°C, V<sup>+</sup>/V<sup>-</sup>=±7V)

| 項目       | 記号             | 条件                            | 最小  | 標準 | 最大             | 単位 |
|----------|----------------|-------------------------------|-----|----|----------------|----|
| Hレベル入力電圧 | V <sub>H</sub> | ADR, LATCH,<br>DATA, CLOCK 端子 | 2.5 | -  | V <sup>+</sup> | V  |
| Lレベル入力電圧 | V <sub>L</sub> | ADR, LATCH,<br>DATA, CLOCK 端子 | 0   | -  | 1.5            |    |

# NJW1112

## ■ 端子等価回路

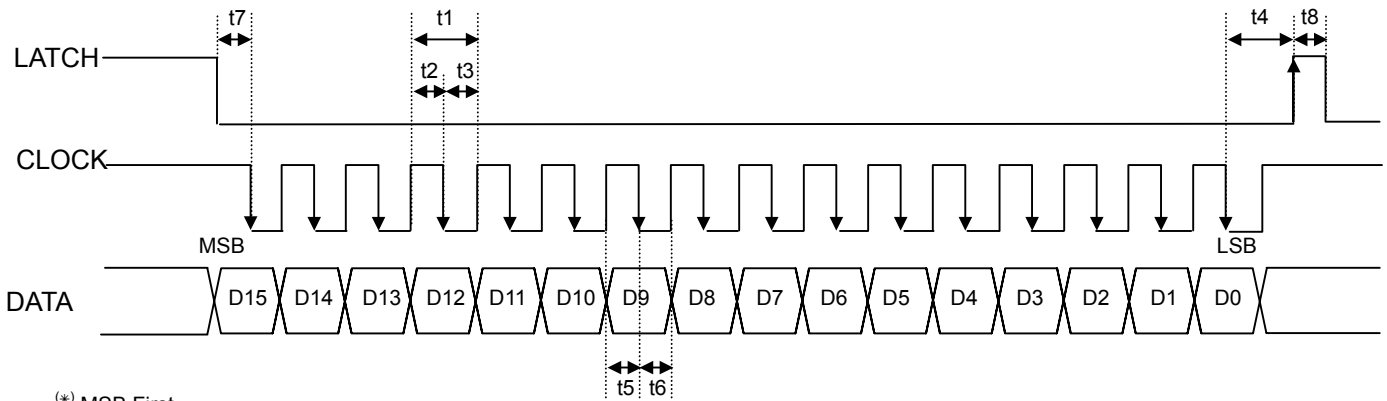
| 端子                   | 端子名                           | 機能名  | 内部等価回路 | 端子電圧 |
|----------------------|-------------------------------|--|--------|------|
| 1 to 16              | InA1 to 8<br>InB1 to 8        | Ach 入力端子 1 ~ 8<br>Bch 入力端子 1 ~ 8                     |        | 0V   |
| 17 to 24             | OutA1 to 4<br>OutB1 to 4      | Ach 出力端子 1 ~ 4<br>Bch 出力端子 1 ~ 4                     |        | 0V   |
| 27                   | V <sup>+</sup>                | +電源端子  |        | V+   |
| 26                   | GND                           | 接地端子   |        | 0V   |
| 28<br>29<br>30<br>31 | ADR<br>CLOCK<br>LATCH<br>DATA | アドレス選択用端子<br>IC 制御クロック入力<br>IC 制御ラッチ入力<br>IC 制御データ入力 |        | 0V   |

## ■ 端子等価回路

| 端子 | 端子名    | 機能名        | 内部等価回路 | 端子電圧       |
|----|--------|------------|--------|------------|
| 32 | VDDOUT | ロジック電源出力端子 |        | V-(sub)+5V |

# NJW1112

## ■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

NJW1112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 |     |
| Don't Care |     |     | OutSW1 | Selector1 |     |    |    | 0  | 0  | 0  | 0  | *  | *  | *  | *  |     |
| Don't Care |     |     | OutSW2 | Selector2 |     |    |    | 0  | 0  | 0  | 1  | *  | *  | *  | *  |     |
| Don't Care |     |     | OutSW3 | Selector3 |     |    |    | 0  | 0  | 1  | 0  | *  | *  | *  | *  |     |
| Don't Care |     |     | OutSW4 | Selector4 |     |    |    | 0  | 0  | 1  | 1  | *  | *  | *  | *  |     |

\* チップアドレスは、チップアドレス選択 (ADR)端子の状態により決定されます。

| チップアドレス |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| ADR     | D3 | D2 | D1 | D0 |
| Low     | 1  | 0  | 1  | 0  |
| High    | 1  | 0  | 1  | 1  |

## ■コントロールデータ初期値

MSB

| 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  | 1  | *  | *  | *  | *  |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | *  | *  | *  | *  |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | *  | *  | *  | *  |

LSB

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。

## ■ データ説明

◆ **入力セレクト**：ステレオ入力8系統の切り替えを行います。設定はL/Rch同時設定です。

**出力スイッチ**：出力のON/OFFを設定します。設定はL/Rch同時設定です。

| D15        | D14 | D13 | D12    | D11       | D10 | D9 | D8 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
|------------|-----|-----|--------|-----------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Don't Care |     |     | OutSW1 | Selector1 |     |    |    | 0  | 0  | 0  | 0  | *  | *  | *  | *  |
| Don't Care |     |     | OutSW2 | Selector2 |     |    |    | 0  | 0  | 0  | 1  | *  | *  | *  | *  |
| Don't Care |     |     | OutSW3 | Selector3 |     |    |    | 0  | 0  | 1  | 0  | *  | *  | *  | *  |
| Don't Care |     |     | OutSW4 | Selector4 |     |    |    | 0  | 0  | 1  | 1  | *  | *  | *  | *  |

### a)入力セレクト設定

| データ |     |    |    | 設定                  |
|-----|-----|----|----|---------------------|
| D11 | D10 | D9 | D8 |                     |
| 0   | 0   | 0  | 0  | Mute <sup>(*)</sup> |
| 0   | 0   | 0  | 1  | InA1/B1             |
| 0   | 0   | 1  | 0  | InA2/B2             |
| 0   | 0   | 1  | 1  | InA3/B3             |
| 0   | 1   | 0  | 0  | InA4/B4             |
| 0   | 1   | 0  | 1  | InA5/B5             |
| 0   | 1   | 1  | 0  | InA6/B6             |
| 0   | 1   | 1  | 1  | InA7/B7             |
| 1   | 0   | 0  | 0  | InA8/B8             |

<sup>(\*)</sup>初期設定

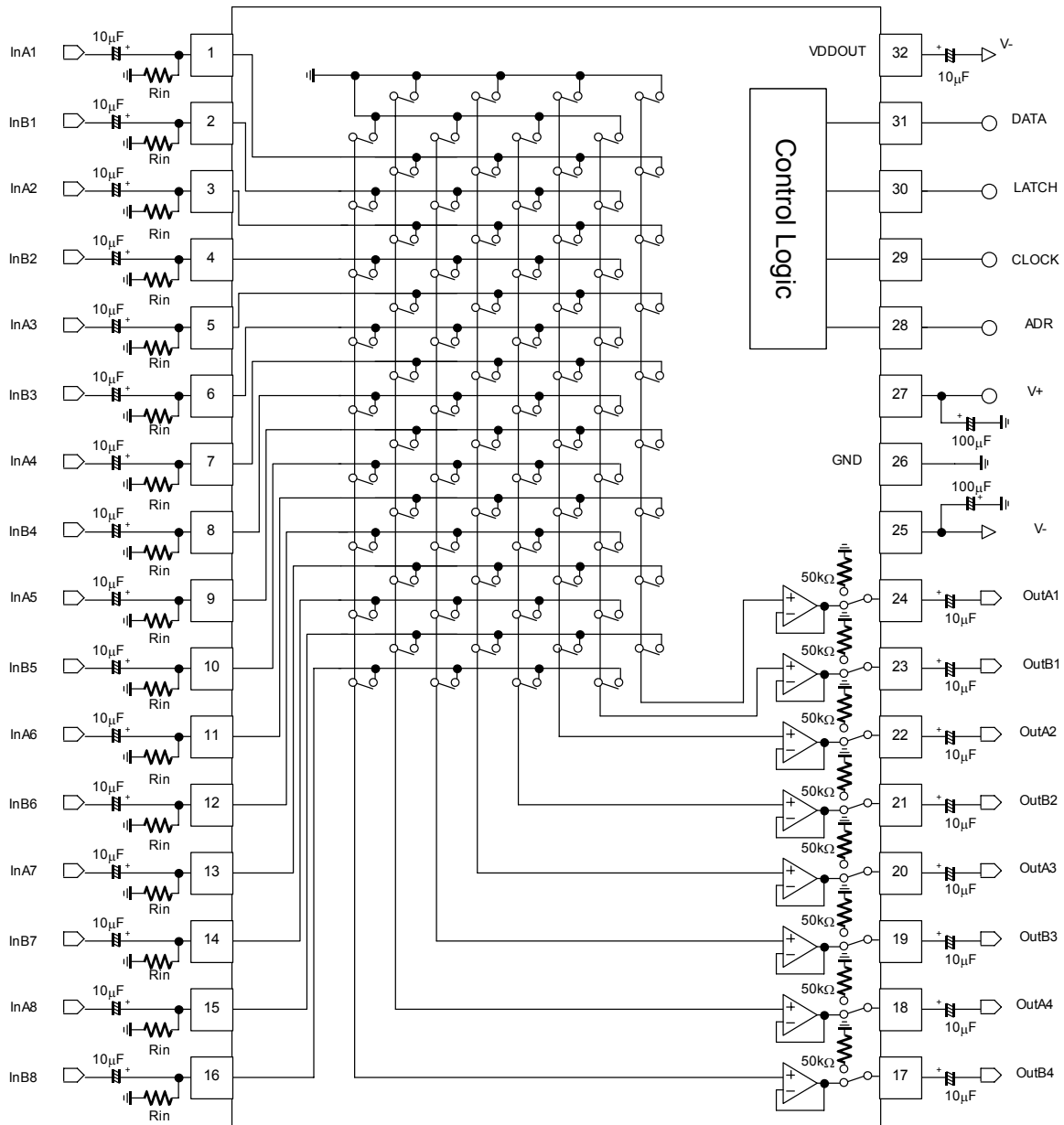
### b)出力スイッチ設定

| データ | 設定                  |
|-----|---------------------|
| D12 |                     |
| 0   | 出力ON <sup>(*)</sup> |
| 1   | 出力OFF               |

<sup>(\*)</sup>初期設定

# NJW1112

## 応用回路例 1



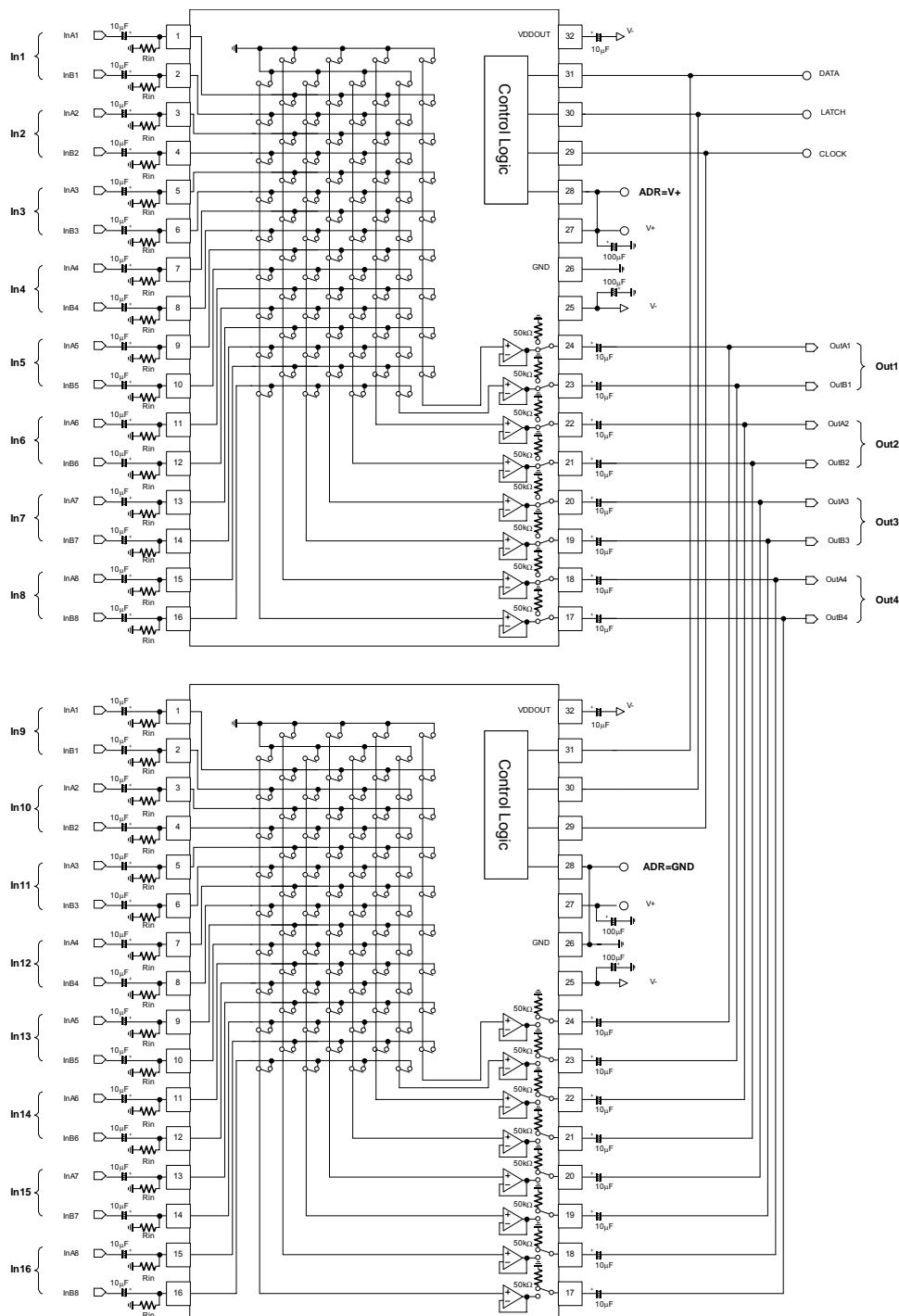
### ■使用上の注意

- (\*) 3線シリアルバスラインは、オーディオ信号の特性に影響する恐れがあります。  
基板パターンレイアウトは、バスラインをハイインピーダンスである入力端子(1pin~16pin)から離して配線願います。
- (\*) 基板パターンレイアウトと入力インピーダンスは、クロストーク、チャンネルセパレーション特性に影響を与える可能性があります。  
各入力ライン間のパターン間隔を広くとり、入力端子(1pin~16pin)の配線パターンにガードパターンを設けることを推奨します。  
入力抵抗“Rin”の値を決定するにあたっては実際のセットで十分にご検討ください。
- (\*) 本製品の出力端子はライン・ドライバを想定した設計となっております。2[k ]未満の負荷“R<sub>L</sub>”を駆動する場合、出力振幅が安定しない等の影響が出ますので、必ず 2[k ]以上の負荷“R<sub>L</sub>”でご使用ください。



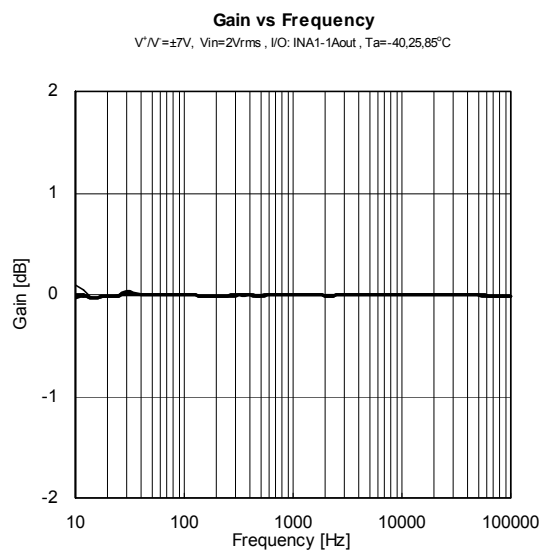
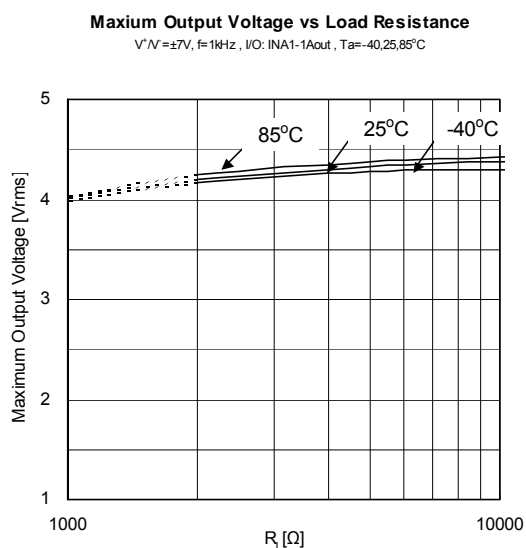
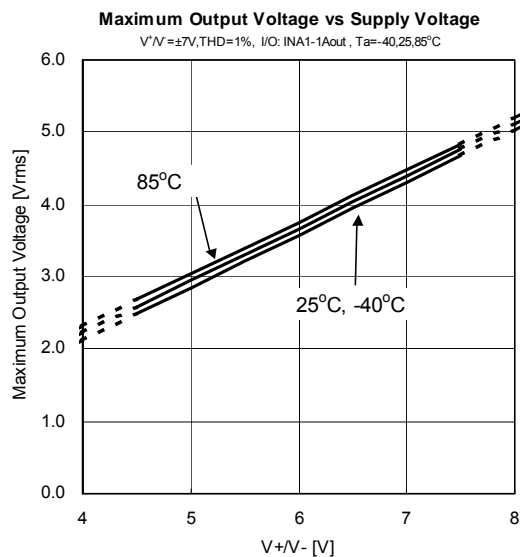
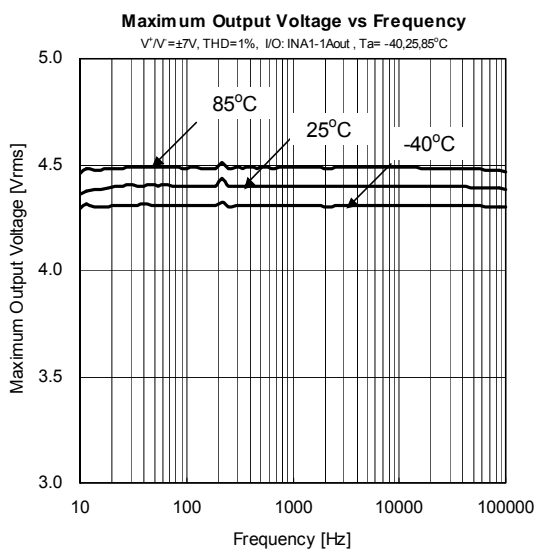
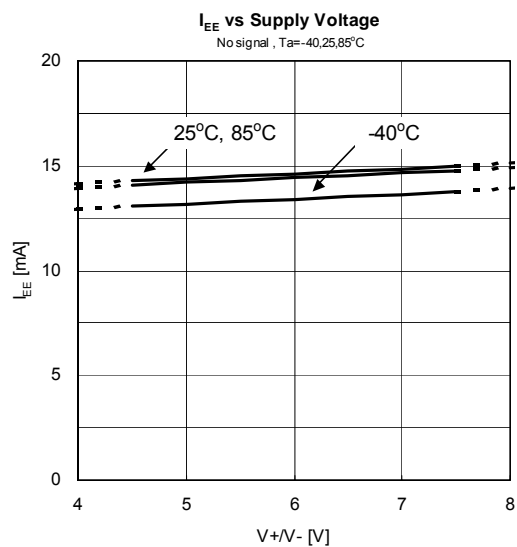
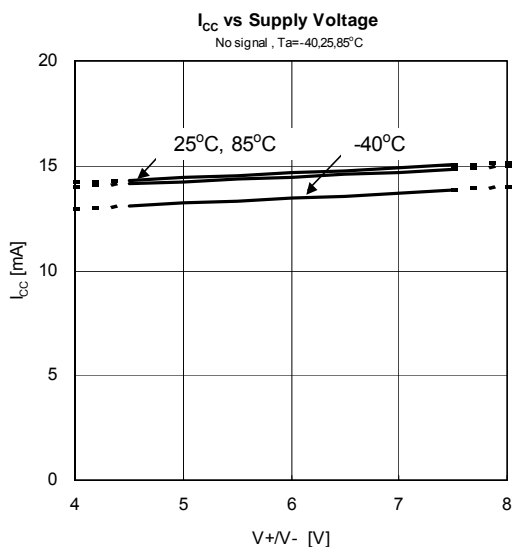
## 応用回路例 2

出力スイッチ機能によって出力端子の並列接合ができるため、2chip 構成にて音質劣化のない 16 入力 4 出力ステレオオーディオセクタに拡張することが可能です。





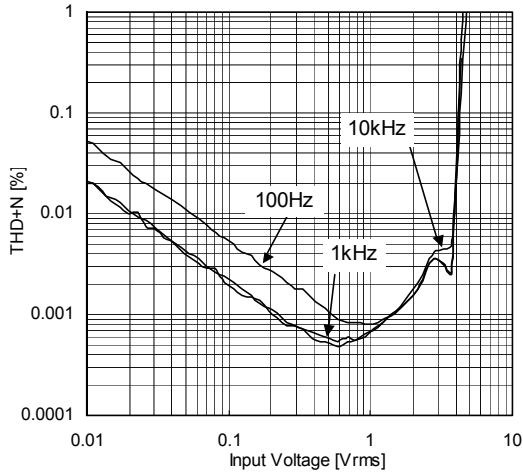
## ■ 特性例



## ■ 特性例

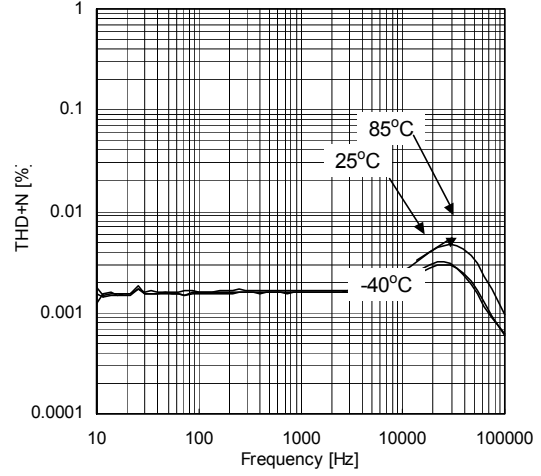
**THD+N vs Input Voltage**

V<sub>V</sub>=±7V, I/O: INA1-1Aout, BW:10-22kHz ( f=100Hz )  
400-30kHz ( f=1,10kHz ), Ta=25°C



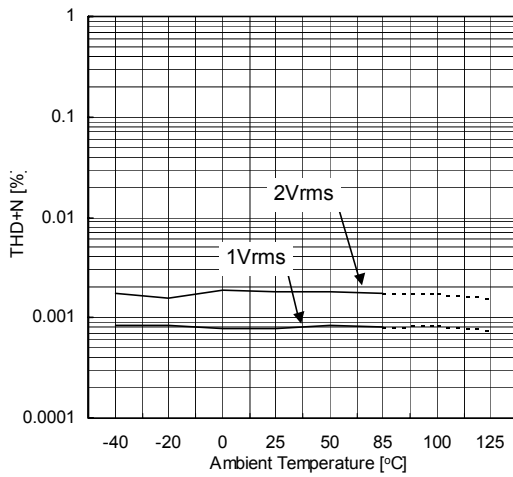
**THD+N vs Frequency**

V<sub>V</sub>=±7V, I/O: INA1-1Aout,  
BW:10-80kHz, Vin=2Vrms, Ta=-40,25,85°C



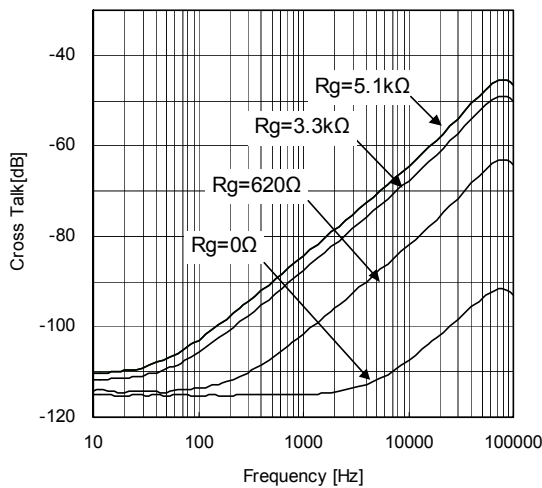
**THD+N vs Ambient Temperature**

V<sub>V</sub>=±7V, I/O: INA1-1Aout,  
BW:400-30kHz ( f=1kHz )



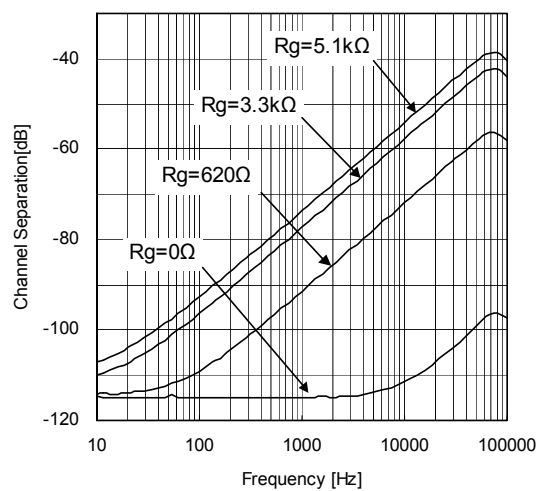
**Cross Talk vs Frequency**

V<sub>V</sub>=±7V, Vin=2Vrms, BW:10Hz-80kHz,  
I/O: INA1,3,4,5,6,7,8 / OutA1, Select channel:INA2, Ta=25°C



**Channel Separation vs Frequency**

V<sub>V</sub>=±7V, Vin=2Vrms, BW:10Hz-80kHz,  
I/O: INB1,2,3,4,5,6,7,8 / OutA1, Select channel:INA2 Ta=25°C



<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はありません。