

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および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たり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

HA12237F

カセットデッキ用音声信号処理システム (REC 1 チップ)

RJJ03F0109-0100
 (Previous: ADJ-207-338)
 Rev.1.00
 2005.06.15

概要

HA12237Fは、ALC、録音イコライザ、再生イコライザ、各種スイッチを1チップに集積した音声信号処理LSIです。

機能

- 再生イコライザ x2 チャンネル
- 録音イコライザ x2 チャンネル
- ALC (Automatic Level Control)
- 録音ミュート
- 録音ヘッドリターンスイッチ
- ラインアンプ x2 チャンネル
- ラインミュート

特長

- 外付け部品が極小の録音イコライザ (周波数特性は2組内蔵)
- TYPE I 録音対応, 倍速ダビング対応
- 再生イコライザ回路内蔵 (外付けは容量のみ, 周波数特性は2組内蔵)
- ヘッド切換スイッチ内蔵
- ラインミュートスイッチ内蔵
- マイコン直接制御可能なモードコントロール入力 (外付け抵抗不要)

パラレルデータフォーマット

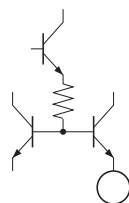
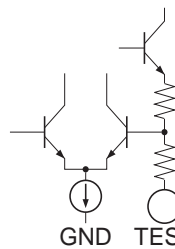
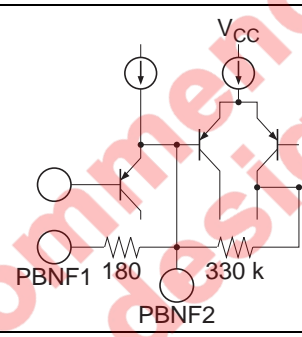
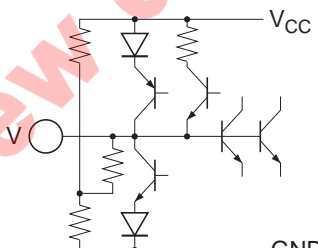
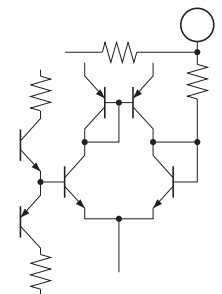
| 端子 No. | 端子名 | Lo | Hi |
|--------|-------------------|--------------|--------------|
| 11 | ALC ON/OFF | ALC OFF | ALC ON |
| 12 | High/Norm | Normal speed | High speed |
| 13 | A/B | B | A |
| | REC Return ON/OFF | Return OFF | Return ON |
| 14 | MUTE ON/OFF | MUTE OFF | MUTE ON |
| 15 | REC MUTE OFF/ON | REC MUTE ON | REC MUTE OFF |

端子説明および等価回路

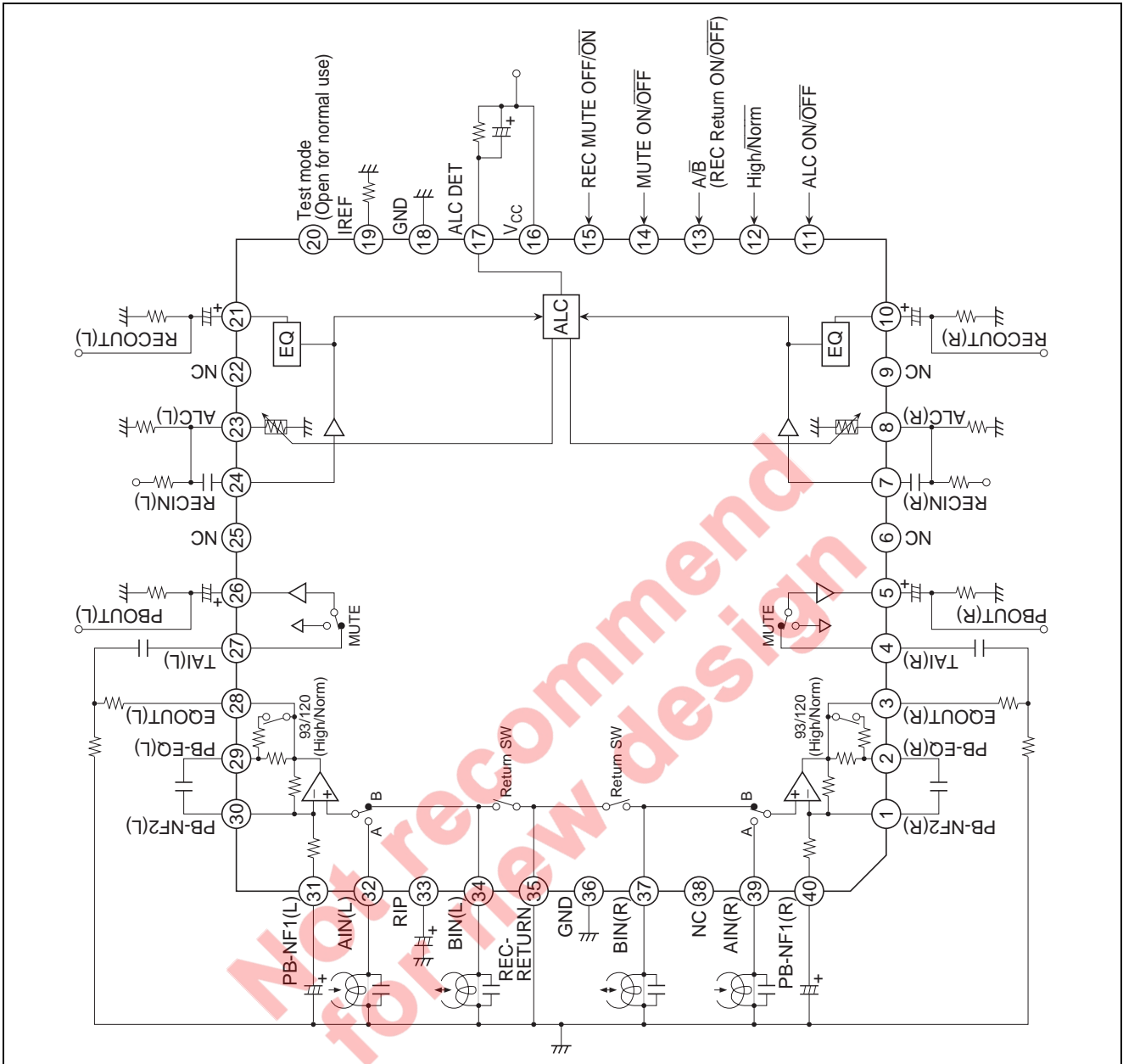
(V_{CC} = 12V, Ta = 25°C, 無信号時, 表中の定数値は標準値です。)

| 端子 No. | 端子名 | 特記 | 等価回路 | 機能 |
|--------|-----------------|------------------------|------|---------------------|
| 16 | V _{CC} | V = V _{CC} | | V _{CC} pin |
| 21 | RECOUT(L) | V = V _{CC} /2 | | REC output |
| 10 | RECOUT(R) | | | PB output |
| 26 | PBOUT(L) | | | |
| 5 | PBOUT(R) | | | |
| 28 | EQOUT(L) | V = 2.9V | | EQ output |
| 3 | EQOUT(R) | | | |
| 35 | REC-RETURN | V = 0V | | REC Return |
| 34 | BIN(L) | | | PB B deck input |
| 37 | BIN(R) | | | |
| 32 | AIN(L) | V = 0V | | PB A deck input |
| 39 | AIN(R) | | | |
| 24 | RECIN(L) | V = V _{CC} /2 | | REC-EQ input |
| 7 | RECIN(R) | | | |
| 27 | TAI(L) | V = V _{CC} /2 | | Tape input |
| 4 | TAI(R) | | | |
| 11 | ALC ON/OFF | (Control voltage = 3V) | | Mode control input |
| 12 | High/Norm | | | |
| 13 | A/B | | | |
| 14 | MUTE ON/OFF | | | |
| 15 | REC MUTE OFF/ON | | | |

(次頁に続く)

| 端子 No. | 端子名 | 特記 | 等価回路 | 機能 |
|------------------|-----------|----------------|--|-----------------------------------|
| 19 | IREF | $V = 1.2V$ |  | Equalizer reference current input |
| 18, 36 | GND | | | GND pin |
| 6, 9, 22, 25, 38 | NC | | | NC pin |
| 20 | Test mode | |  | Test mode pin |
| 31 | PB-NF1(L) | $V = 0.6V$ |  | PB EQ feed back |
| 40 | PB-NF1(R) | | | |
| 30 | PB-NF2(L) | | | |
| 1 | PB-NF2(R) | | | |
| 33 | RIP | $V = V_{CC}/2$ |  | Ripple filter |
| 29 | PB-EQ(L) | |  | NAB output |
| 2 | PB-EQ(R) | | | |

ブロックダイアグラム



機能説明

電源電圧範囲

本 IC は表 1 に示した単一電源方式で設計されています。

表 1 動作電源電圧

| 項目 | 電源電圧範囲 |
|--------|------------|
| 単一電源方式 | 6.5V~15.0V |

基準電圧

本 IC は AC グランドとして $V_{CC}/2$ の基準電圧発生器を内蔵しています。これらの LSI は、リップルフィルタ用コンデンサが従来のデバイスに比べて 1/100 であり大変小さいという特長を有します。図 1 にブロックダイアグラムを示します。

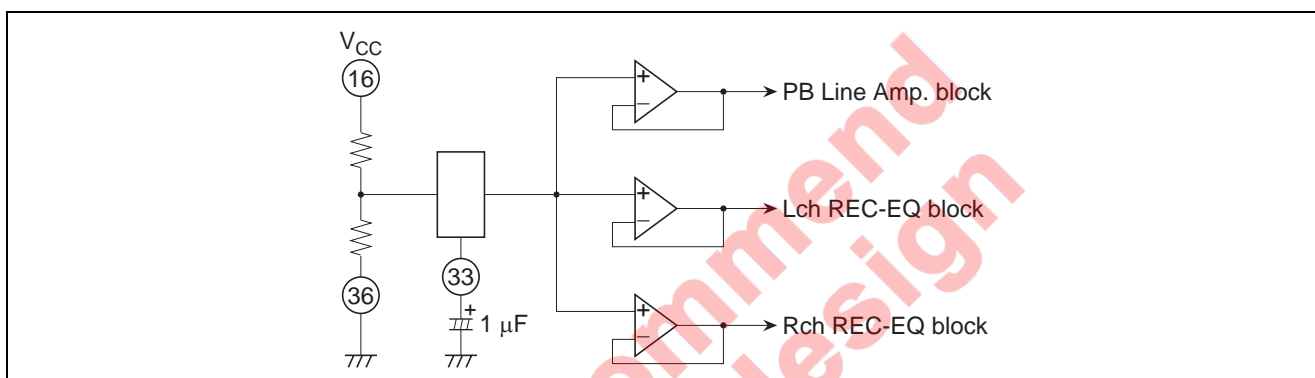


図 1 ブロックダイアグラム

動作モードコントロール

本 IC はすべて電子スイッチを使用しており、各動作モード設定はパラレルデータ (DC 電圧) より行ないません。

表 2 に各コントロール入力ピンのスレッシュホールド電圧を示します。各スイッチの真理値は前記のパラレルデータフォーマットをご覧ください。

表 2 スレッシュホールド電圧 (V_{TH})

| 端子 No. | Lo | Mid | Hi | 単位 | 測定条件 |
|--------|----------|-----|---------------|----|--------------------------|
| 11~15 | -0.2~0.5 | — | 2.4~ V_{CC} | V | Input Pin Measure |

- 【注】
1. コントロール入力オープン時は約 100k Ω の内部抵抗により Lo になります。
 2. コントロール入力レベルはオーパシュート、アンダシュートを含め Hi 側 V_{CC} 以下, Lo 側 -0.2V 以上となるように設定してください。

テストモード

20 ピンを GND にショートするとテストモードに入ります。実装の際にはオープンで使用してください。

ブロックダイアグラム

図2 にブロック図を示します。

本 IC は REC リターン SW を内蔵しているのので、録再兼用ヘッドを用いた部品数の少ないシンプルなシステム構成ができます。

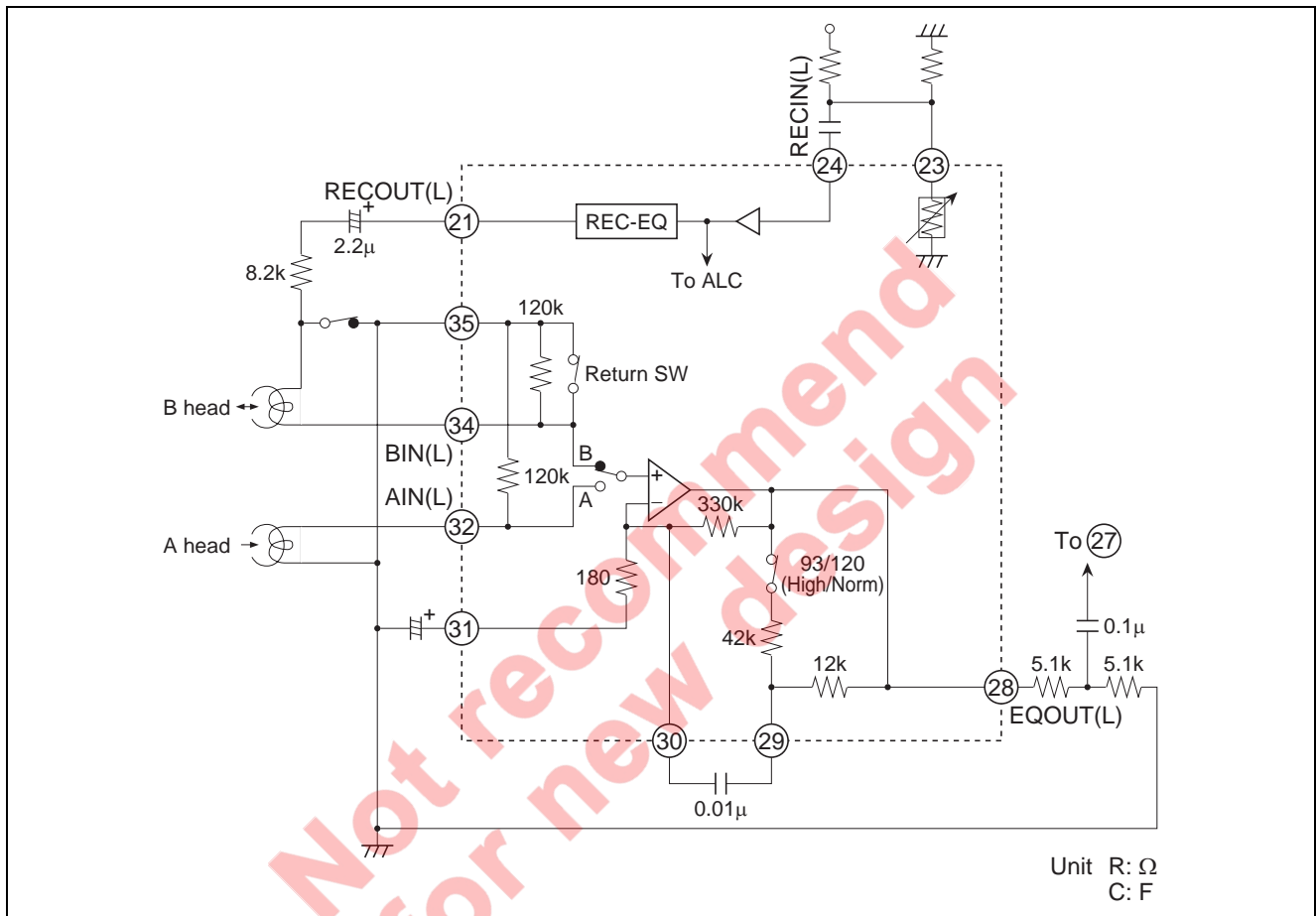


図2 ブロックダイアグラム

PB イコライザ

PB-EQ のゲイン設定は、図 3 のように内蔵のラインアンプと合わせてプリ再生系出力 = 580mVrms をターゲットとしています。レベル調整は RA と RB を半固定ボリュームに置き換えて調整してください。

1kHz 時のレベルダイアグラムは図 3 のようになります。

RA + RB \geq 10k Ω としてください。

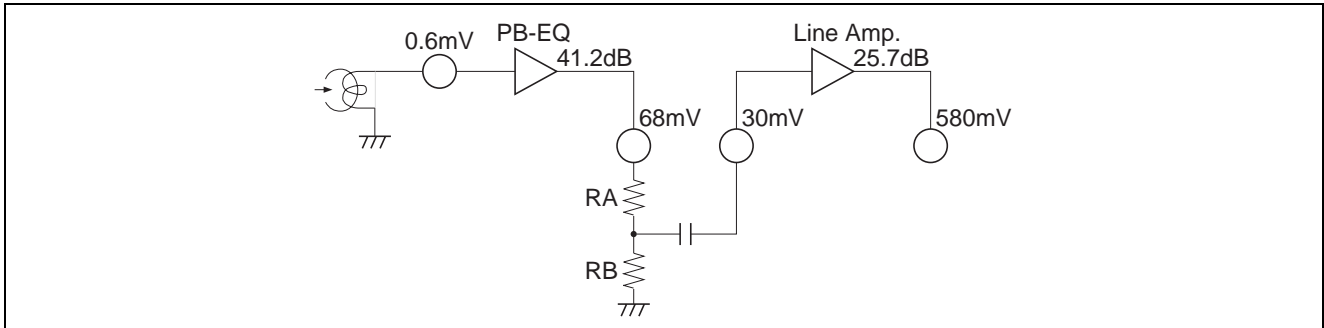


図 3 PB システムレベルダイアグラム (1kHz)

ラインミュート

本 IC はラインアンプにミュート回路を内蔵しています。

ミュート制御は 14 ピンの Lo/Hi で行います。

ポップ音の低減には、14 ピンに直列に 10~22k Ω の抵抗と、1~22 μ F の容量を入れてください。

REC イコライザ

REC-EQ のゲイン調整は本 IC 入力前で行います。

録音系は、基準入力時の出力を基にして、REC-OUT 負荷を 5.6k Ω 以上に設計してください。

なお、周波数特性は各モードの設定抵抗を内蔵しているため、それぞれ固定になります。これら周波数特性の変更が必要な場合は IC 修正になりますので、担当営業窓口へご相談ください。

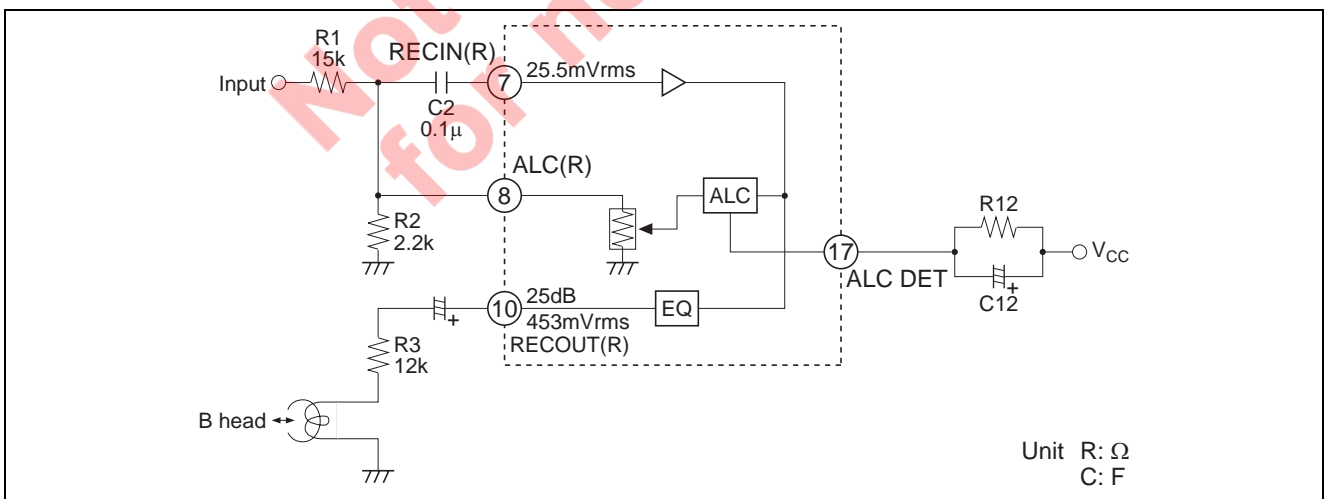


図 4 REC イコライザブロック図

ALC (Automatic Level Control)

ALC は、入力減衰率可変方式であり、7(24)ピンより入力された REC 信号をもとに 8(23)ピンの内部可変抵抗を可変します。

検波ピンは 17 ピンです。

信号入力ピンは 7(24)ピンであり、図 4 で示したような、R1, R2, C2 からなる入力回路が外付けの推奨となっており、歪率、S/N などの性能維持のため定数はブロック図の値を使用してください。

図 5 は R1, C2 を介した Input ポイントと RECOUT とのレベル関係を示しています。

ALC 動作レベルは、基準レベル(453mVrms)に対して+4.5dB を中心に動作します。

また、ALC は最大値回路を採用しており、L, R のレベルの大きい方のチャンネルをもとにして動作します。

ALC ON/OFF は 11 ピンにより切換え可能です。また ALC 使用開始時には、ALC 回路をリセットするため必ず一度 ALC OFF にしてから ALC ON にしてください。

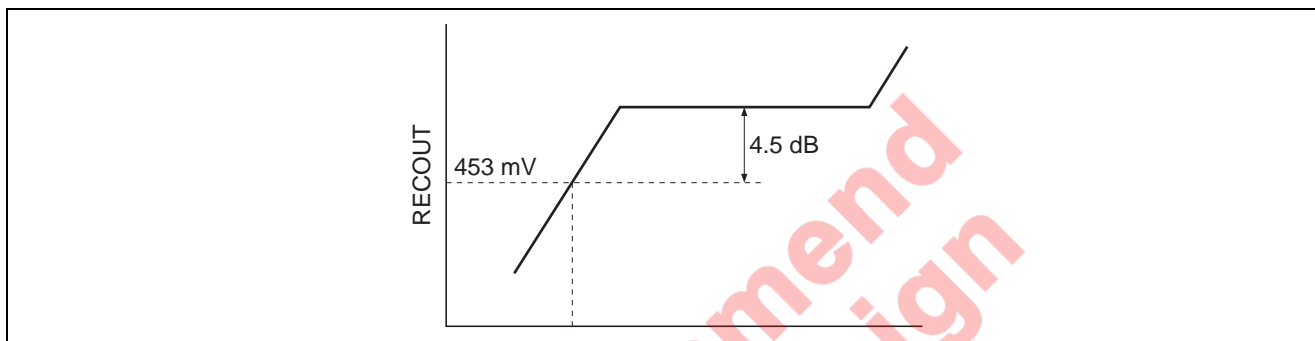


図 5 ALC 入出力動作図

絶対最大定格

(Ta = 25°C)

| 項目 | 記号 | 定格値 | 単位 | 注 |
|--------|---------------------|----------|----|-----------|
| 最大電源電圧 | V _{CC} Max | 16 | V | |
| 許容損失 | P _T | 625 | mW | Ta ≤ 75°C |
| 動作温度 | Topr | -40~+75 | °C | |
| 保存温度 | Tstg | -55~+125 | °C | |
| 動作電圧 | Vopr | 6.5~15 | V | |

【注】 本製品は、単一電源方式で動作します。

Not recommend
for new design

電気的特性表

(Ta = 25°C, V_{CC} = 12 V, PB-EQIN Standard level = 0.6 mVrms at 1 kHz, TAI Standard level = 30 mVrms, PBOUIT Standard level = 560 mVrms)

| 項目 | 記号 | 試験条件 | | | | 仕様 | | | | 端子No. | | | | | | |
|--------------------|-------------------|------|---------------|-------------|----------------|-------|----------------------|-----------------|------|-------|-------|-------------|-------|-----|----|----|
| | | IC条件 | | fin (Hz) | Vin (mVrms) | Min | Typ | Max | 単位 | 入力 | | 出力 | | | | |
| | | A/B | High/ Norm | | | | | | | R | L | R | L | COM | 備考 | |
| 消費電流 | I _Q | A | Norm | OFF | — | — | 12.2 | 20.2 | mA | — | — | — | 16 | | | |
| 論理しきい値 | V _{IL} | — | — | — | — | — | — | 0.5 | V | — | — | — | 11~15 | | | |
| | V _{IH} | — | — | — | — | — | 2.4 | V _{CC} | V | — | — | — | 11~15 | | | |
| PB-RECクロストーク | GT PB/REC(1) | A | Norm | OFF | 1k | *1 | REC-EQ→PB-EQ | 50.0 | 60.0 | — | dB | 7 | 24 | 3 | 28 | — |
| | GT PB/REC(2) | A | Norm | OFF | 1k | 6.0 | PB-EQ→REC-EQ | 60.0 | 70.0 | — | dB | 39 | 32 | 10 | 21 | — |
| PB-EQゲイン | GV PB(1) | A/B | Norm | OFF | 1k | 0.6 | | 37.4 | 40.4 | 43.4 | dB | 39/37/28/29 | 3 | 28 | — | |
| | GV PB(2) | A | Norm | OFF | 10k | 0.6 | | 33.3 | 36.3 | 39.3 | dB | 39 | 32 | 3 | 28 | — |
| | GV PB(3) | A | High | OFF | 20k | 0.6 | | 31.2 | 34.2 | 37.2 | dB | 39 | 32 | 3 | 28 | — |
| PB-EQ最大出力 | Vomax PB | A | Norm | OFF | 1k | — | THD = 1% | 0.3 | 0.6 | — | Vrms | 39 | 32 | 3 | 28 | *2 |
| PB-EQ T.H.D. | THD PB | A/B | Norm | OFF | 1k | 2.4 | | — | 0.2 | 0.5 | % | 39/37/28/29 | 3 | 28 | — | |
| PB-EQノイズ | VN PB | A/B | Norm | OFF | — | — | Rg = 680Ω, DIN-AUDIO | — | 110 | 200 | μVrms | 39/37/28/29 | 3 | 28 | — | |
| PB-EQチャネルセパレーション | CT R/L(1) | A | Norm | OFF | 1k | 6.0 | | 50.0 | 60.0 | — | dB | 39 | 32 | 3 | 28 | — |
| PB-EQクロストーク | CT A/B | A/B | Norm | OFF | 1k | 6.0 | | 60.0 | 70.0 | — | dB | 39/37/28/29 | 3 | 28 | — | |
| Line Amp. ゲイン | G _V LA | A | Norm | OFF | 1k | 30.0 | | 24.2 | 25.7 | 27.2 | dB | 4 | 27 | 5 | 26 | — |
| Line Amp. T.H.D. | THD LA | A | Norm | OFF | 1k | 30.0 | | — | 0.05 | 0.30 | % | 4 | 27 | 5 | 26 | — |
| Line Amp. 最大出力 | Vomax LA | A | Norm | OFF | 1k | — | THD = 1% | 1.16 | 1.40 | — | Vrms | 4 | 27 | 5 | 26 | *2 |
| Line mute アッテネーション | L-MUTE ATT | A | Norm | OFF | 1k | 120.0 | | 70.0 | 80.0 | — | dB | 4 | 27 | 5 | 26 | — |

【注】 1. クリップしないレベル
2. V_{CC} = 6.5V

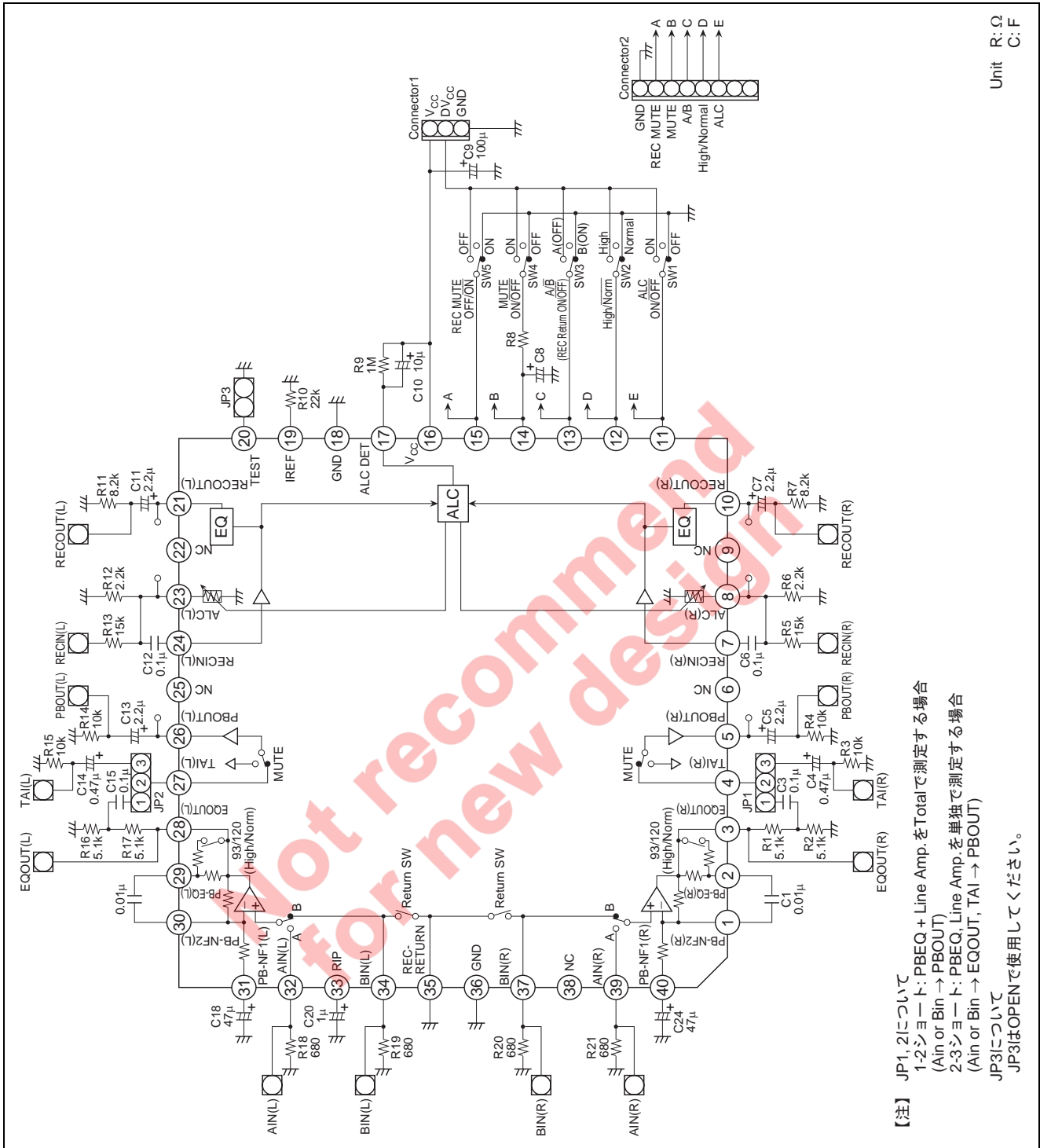
(Ta = 25°C, Vcc = 12 V, RECIN Standard level = 200 mVrms (IC in Level = 25.5 mVrms) = 0 dB

| 項目 | 記号 | 試験条件 | | | | | | | | | | 端子No. | | | | | | | |
|-------------------|------------|------|-----------|------------|----------|-------------|-------------------|------|------|------|------|-------|----|----|----|---|----|-----|----|
| | | IC条件 | | | 仕様 | | | 入力 | | | 出力 | | | | | | | | |
| | | A/B | High/Norm | ALC ON/OFF | fin (Hz) | Vin (mVrms) | Other | Min | Typ | Max | Unit | R | L | R | L | R | L | COM | 備考 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALC動作レベル | ALC | A | Norm | ON | 1k | +12 | | 2.0 | 4.5 | 7.0 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| REC-EQ周波数特性 | GV REC-NN1 | A | Norm | OFF | 1k | -26 | | 23.5 | 25.0 | 26.5 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| Normal speed | GV REC-NN2 | A | Norm | OFF | 5k | -26 | | 26.9 | 28.9 | 30.9 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| | GV REC-NN3 | A | Norm | OFF | 10k | -26 | | 33.2 | 35.7 | 38.2 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| REC-EQ周波数特性 | GV REC-HN1 | A | High | OFF | 2k | -26 | | 23.4 | 24.9 | 26.4 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| High speed | GV REC-HN2 | A | High | OFF | 10k | -26 | | 26.5 | 28.5 | 30.5 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| | GV REC-HN3 | A | High | OFF | 20k | -26 | | 33.4 | 35.9 | 38.4 | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| REC-EQチャネルセパレーション | CT R/L(2) | A | Norm | OFF | 1k | *1 | | 61.0 | 70.0 | — | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| REC-MUTEアッテネーション | R-MUTE ATT | A | Norm | OFF | 1k | *1 | | 66.0 | 76.0 | — | dB | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| REC-EQ最大出力 | Vomax REC | A | Norm | OFF | 1k | — | THD = 1% | 0.7 | 1.0 | — | Vrms | 7 | 24 | 10 | 21 | — | *2 | | |
| REC-EQ T.H.D. | THD REC | A | Norm | OFF | 1k | 0 | | — | 0.2 | 0.5 | % | 7 | 24 | 10 | 21 | — | | | |
| REC-EQ S/N | S/N REC | A | Norm | OFF | 1k | — | Rg = 2.2kΩ, A-WTG | 55.0 | 59.0 | — | dB | — | — | 10 | 21 | — | | | |

【注】 1. クリップしないレベル
2. Vcc = 6.5V



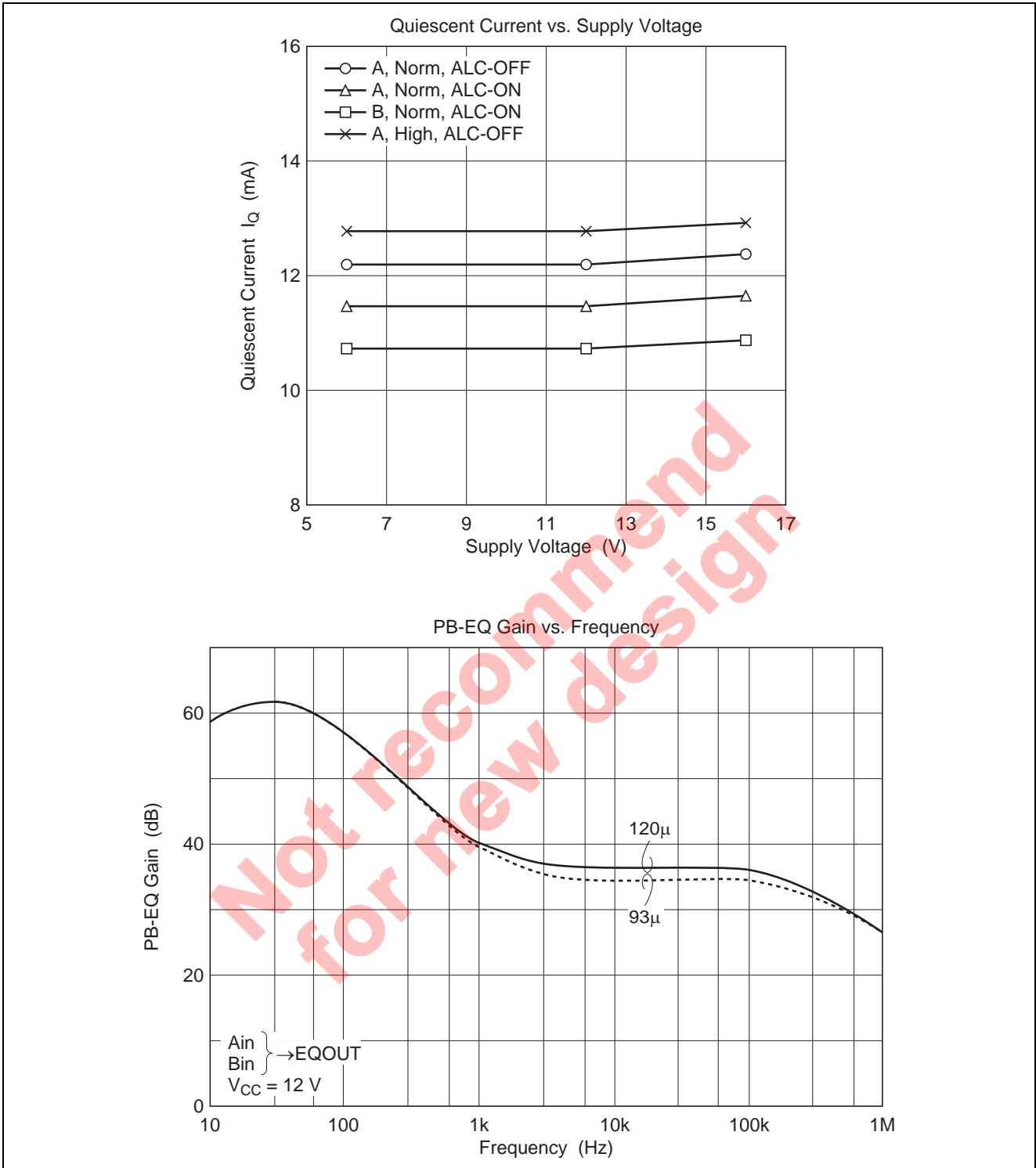
測定回路

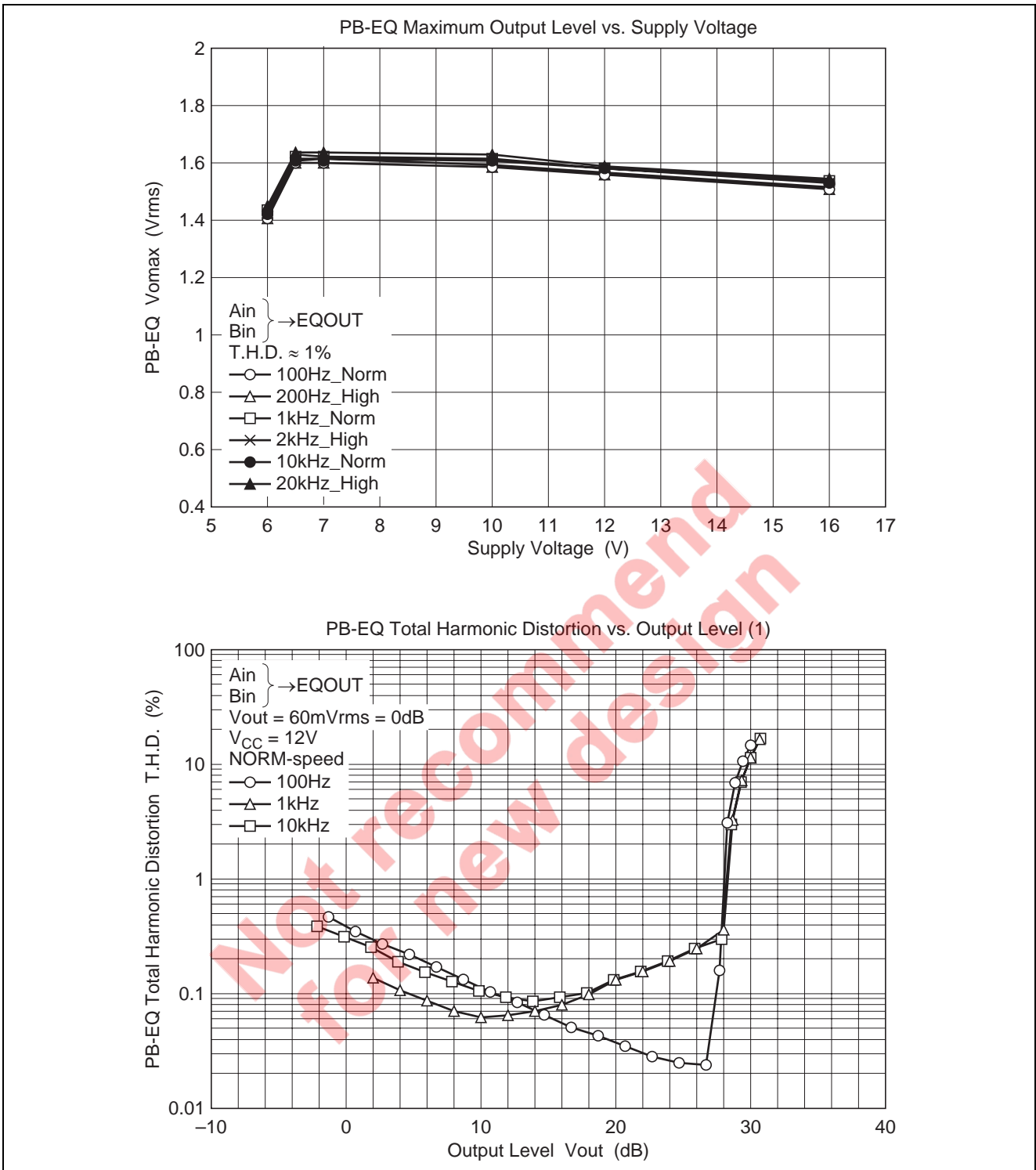


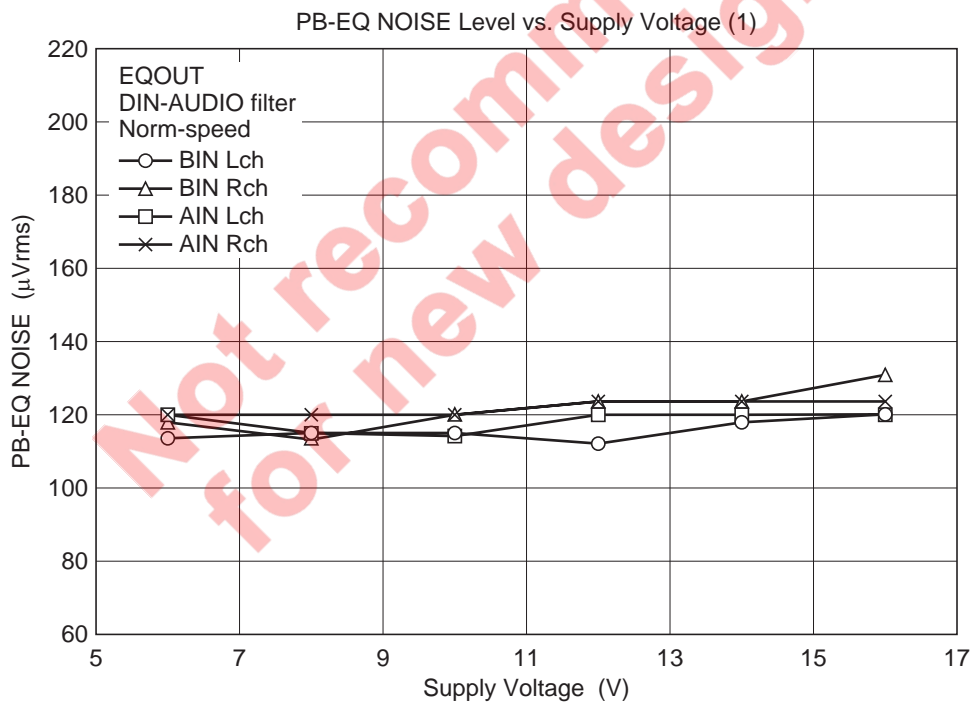
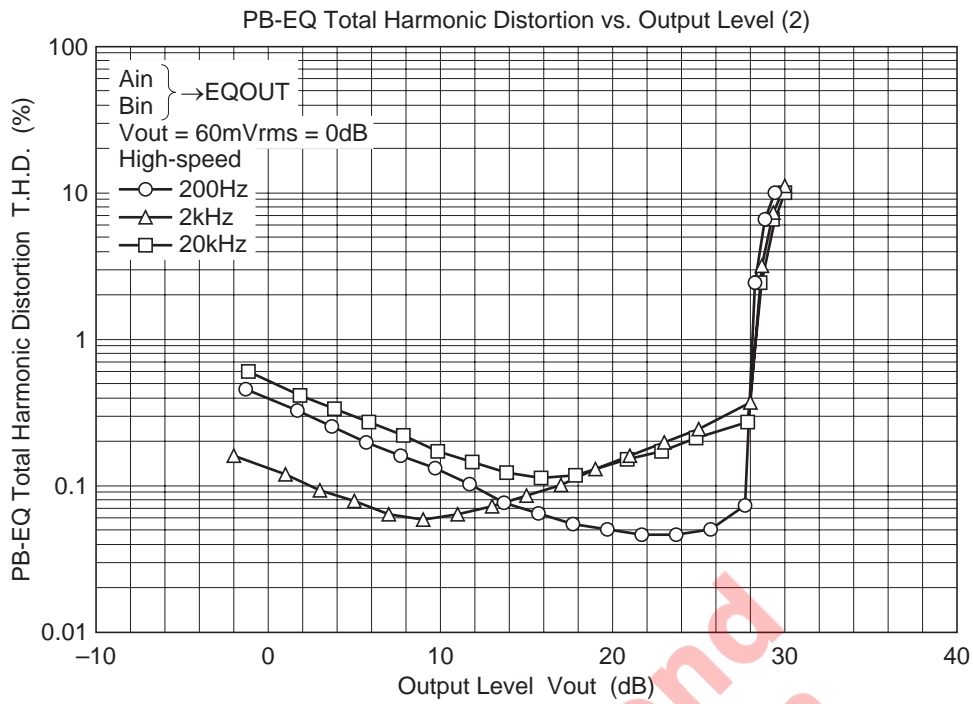
Unit R:Ω
C:F

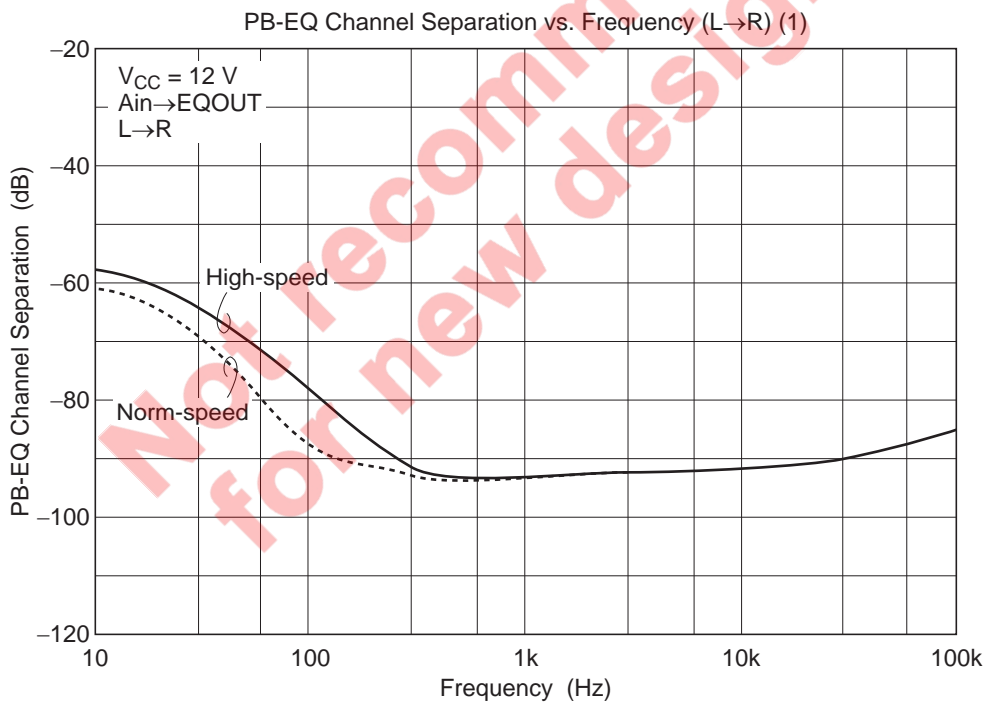
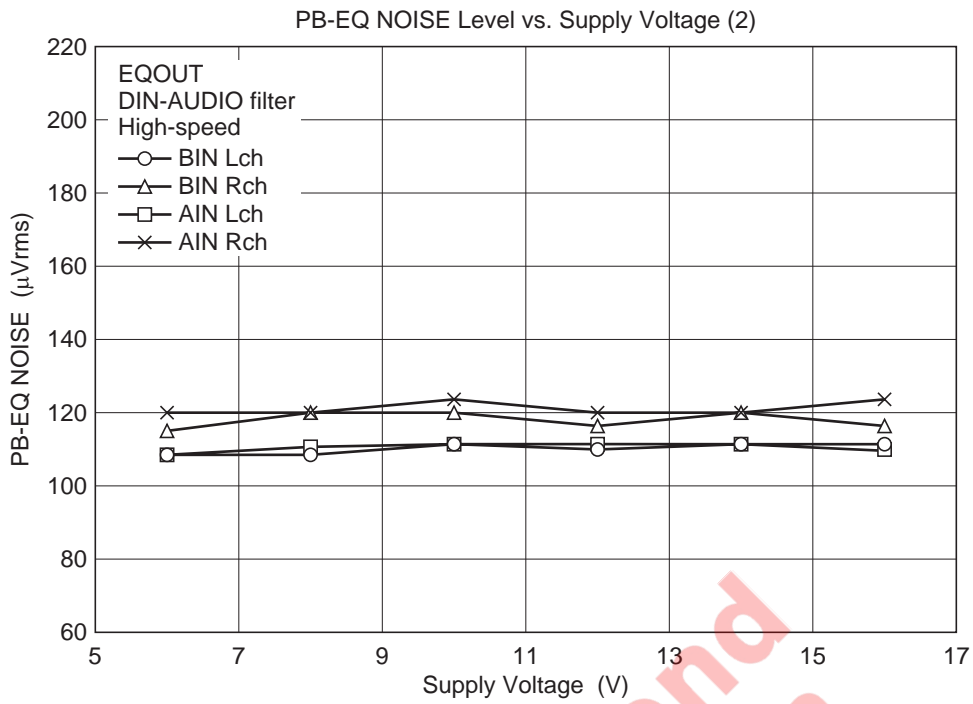
【注】 JP1, 2については
 1-2ショート: PBEQ + Line Amp. をTotalで測定する場合
 (Ain or Bin → PBOUT)
 2-3ショート: PBEQ, Line Amp. を単独で測定する場合
 (Ain or Bin → EQOUT, TAI → PBOUT)
 JP3については
 JP3はOPENで使用してください。

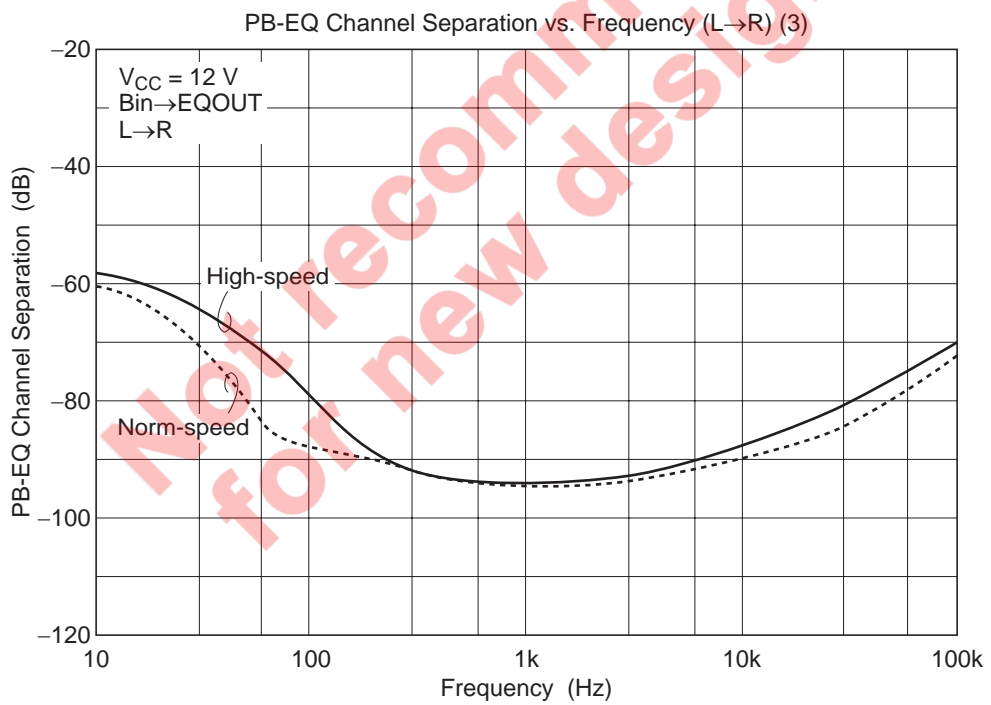
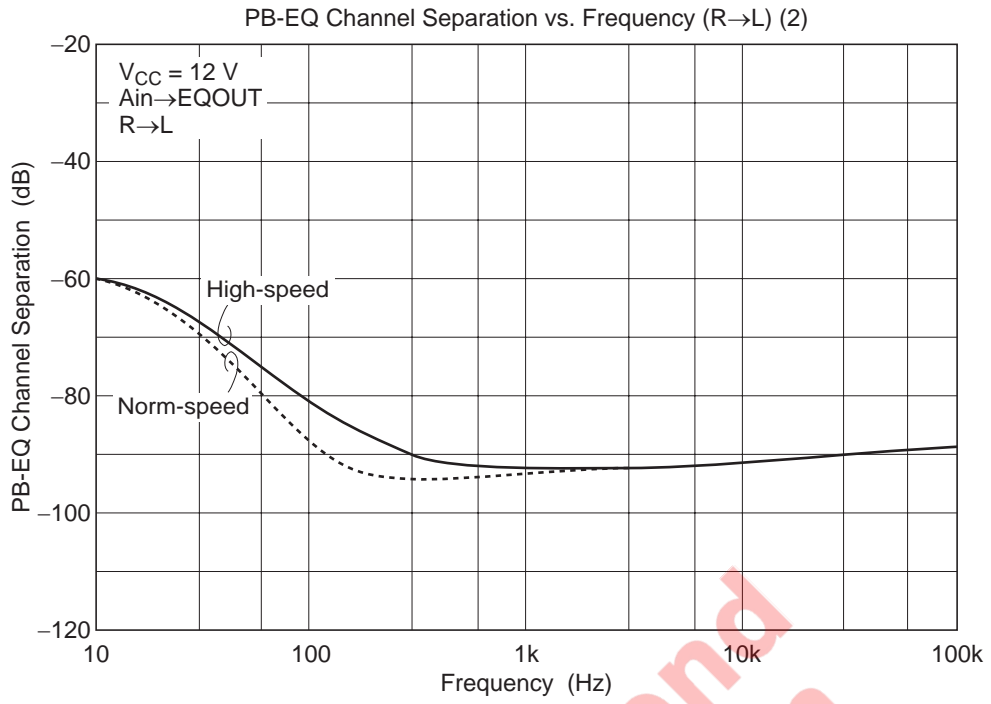
主特性

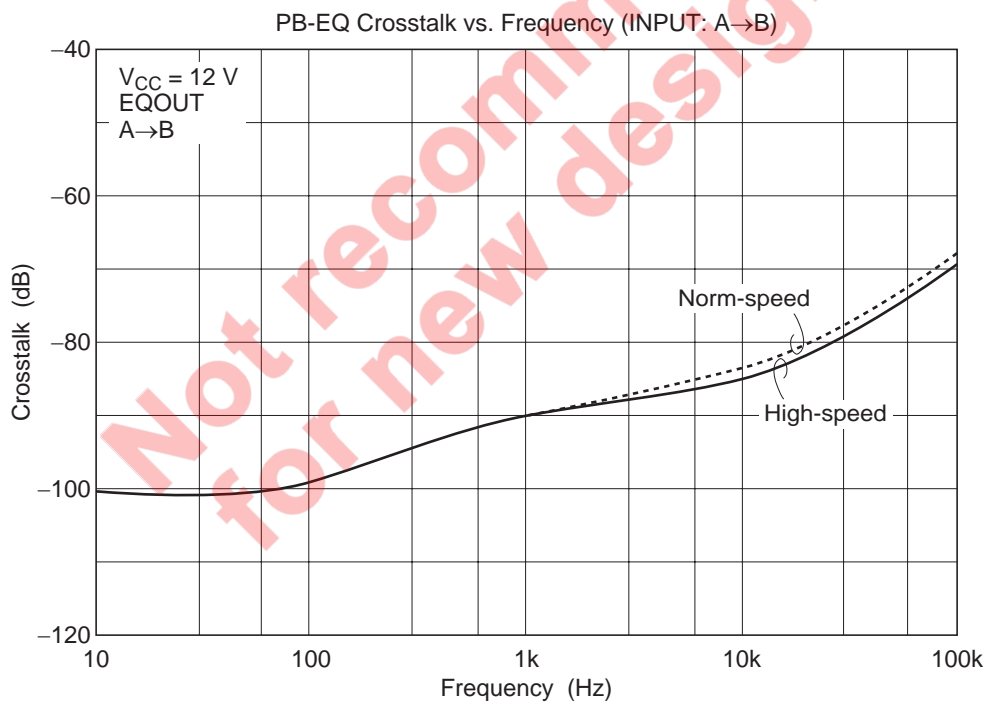
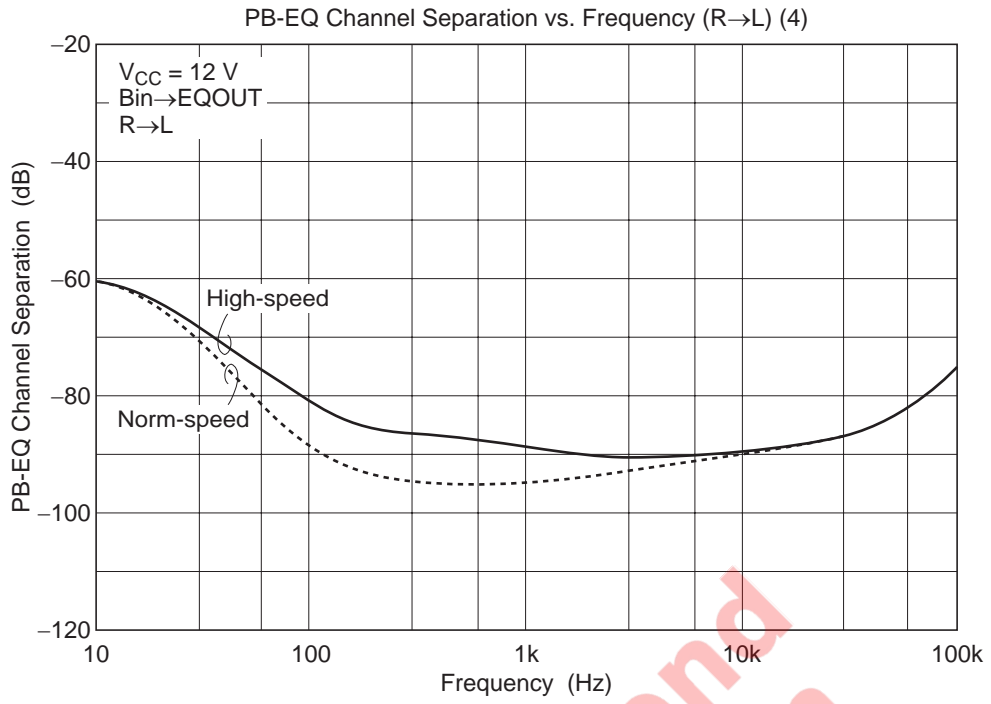


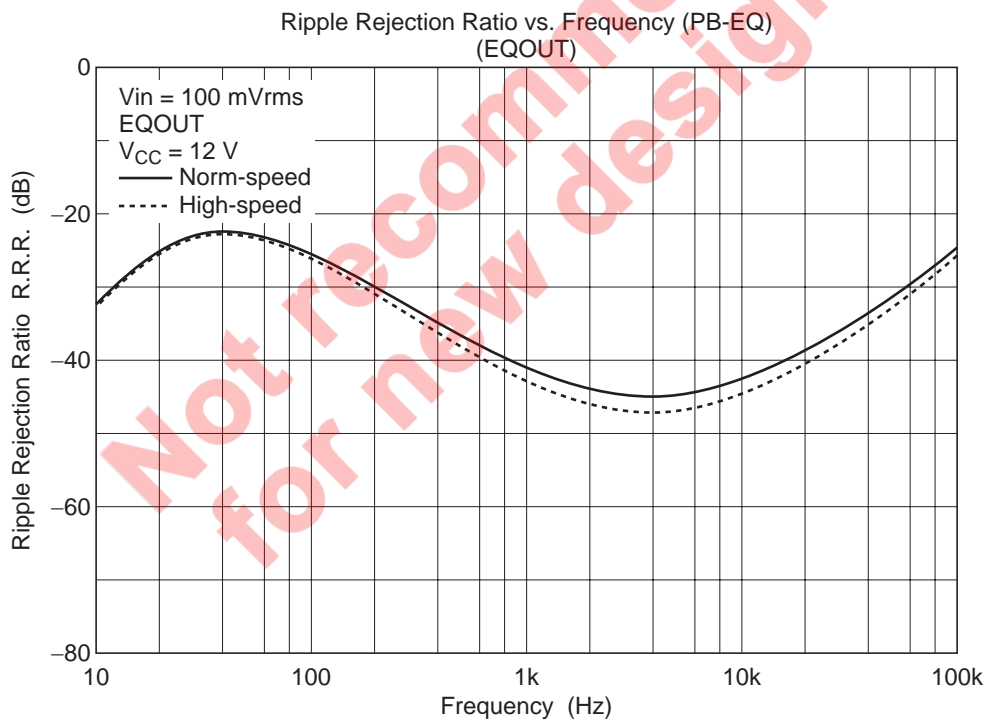
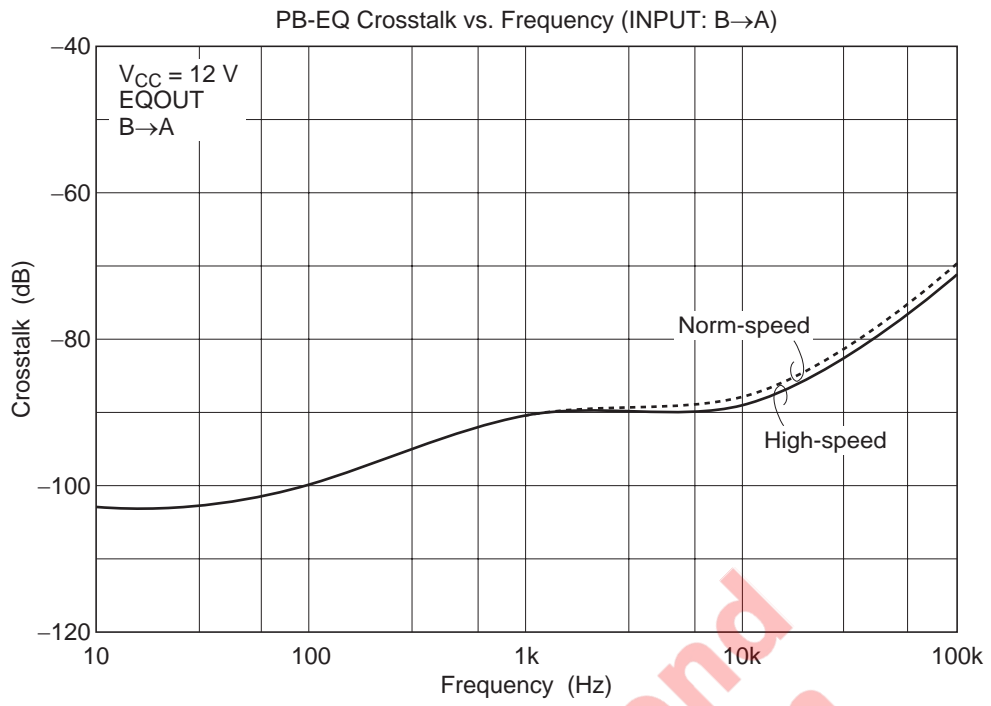


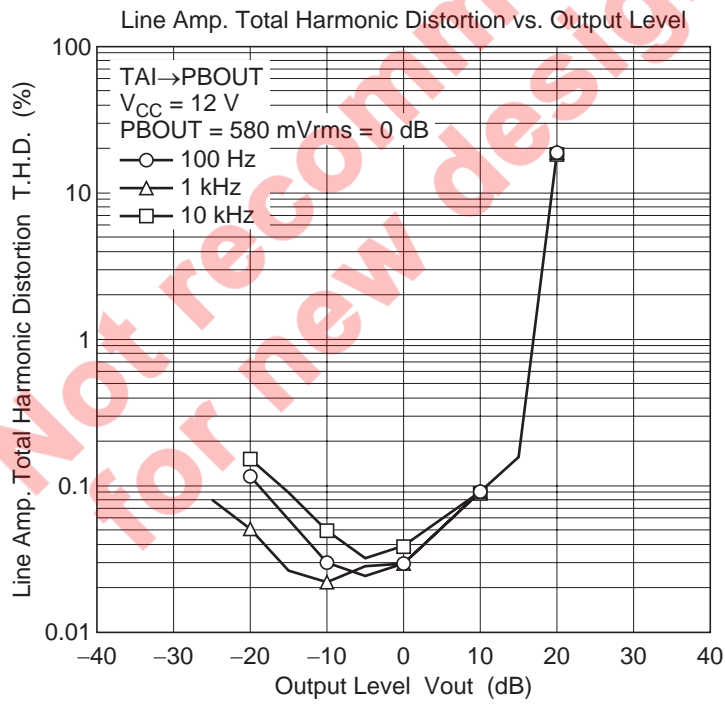
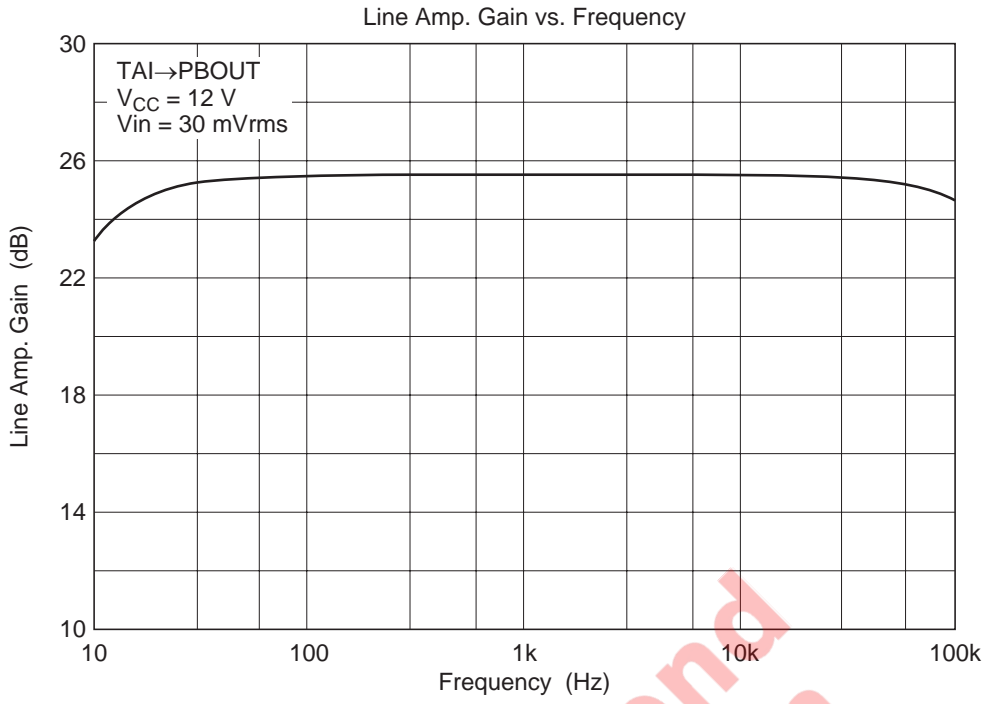


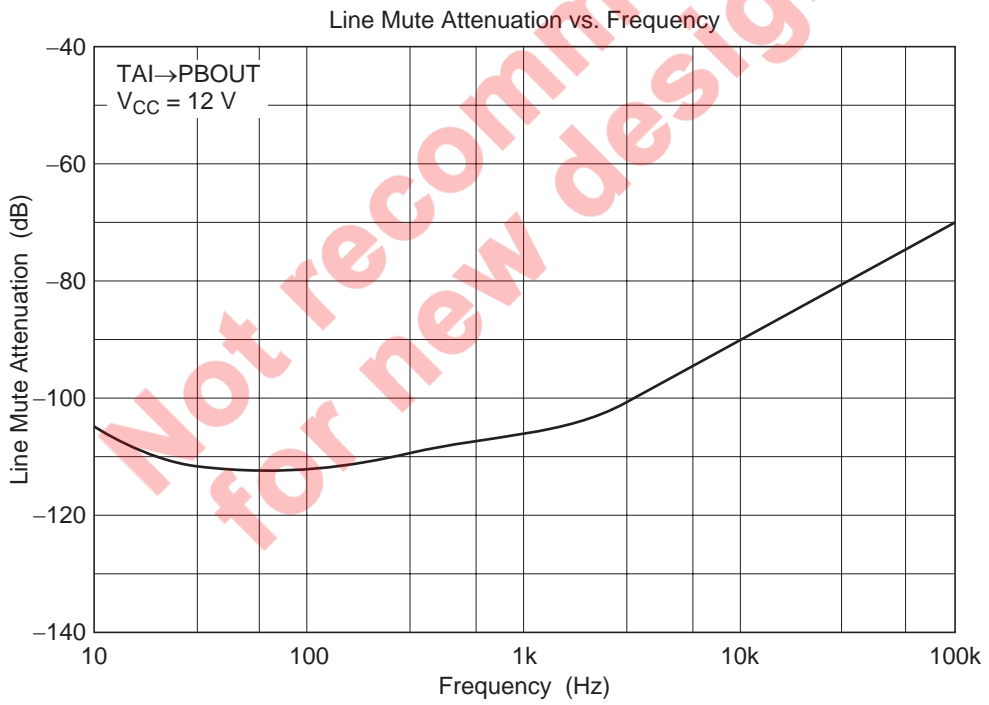
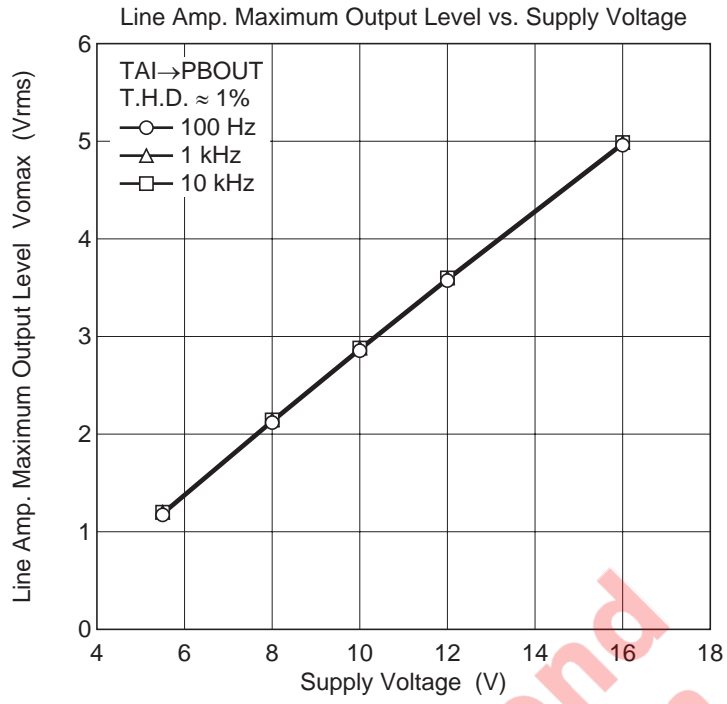


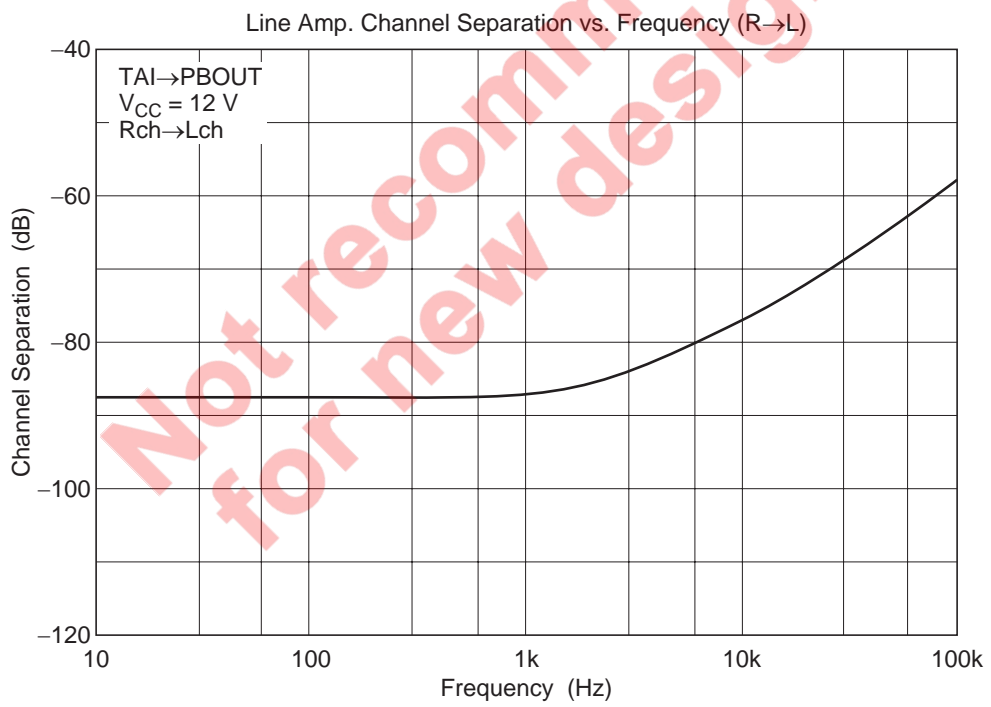
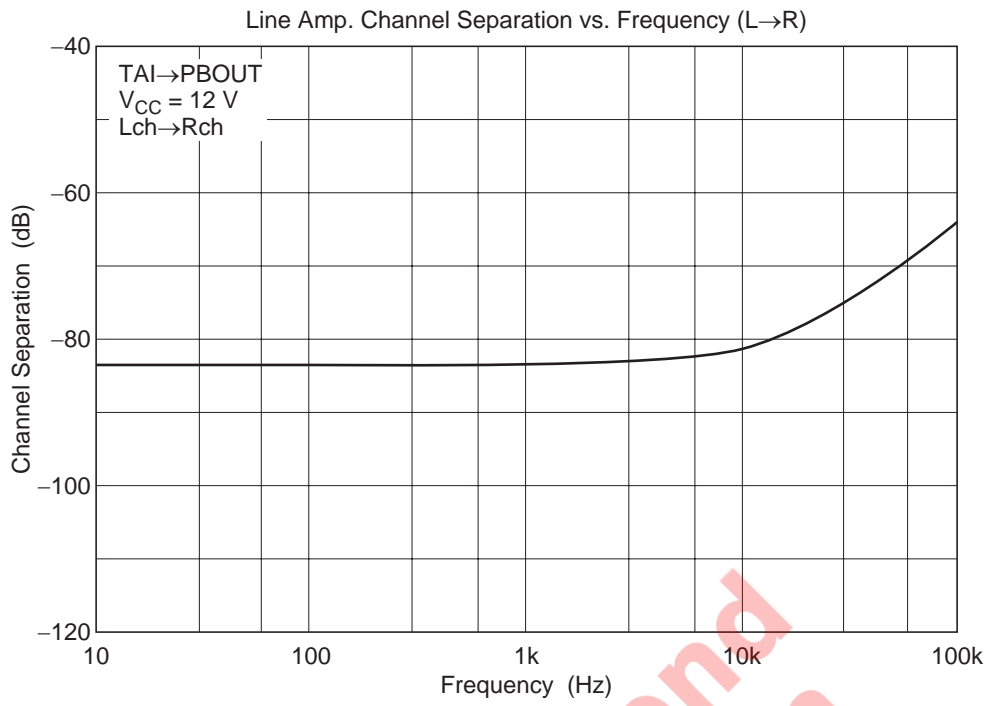


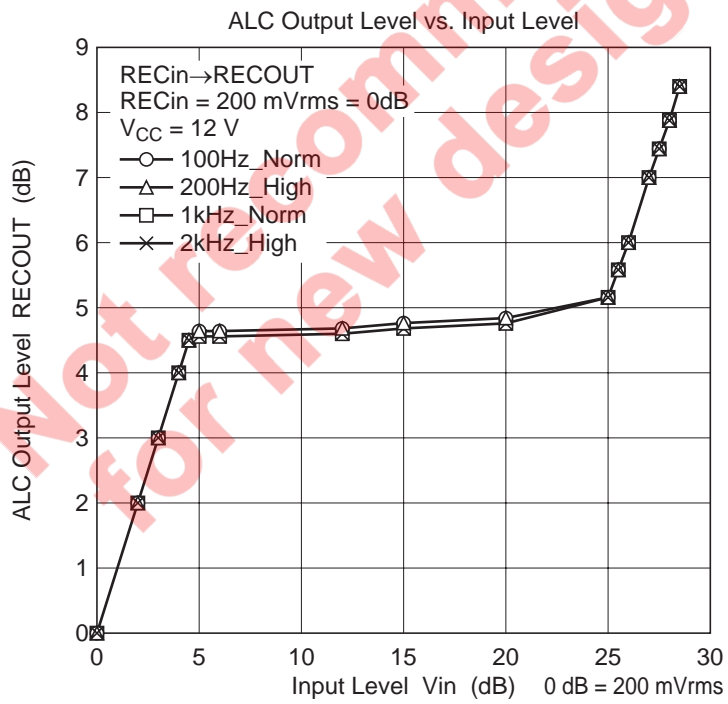
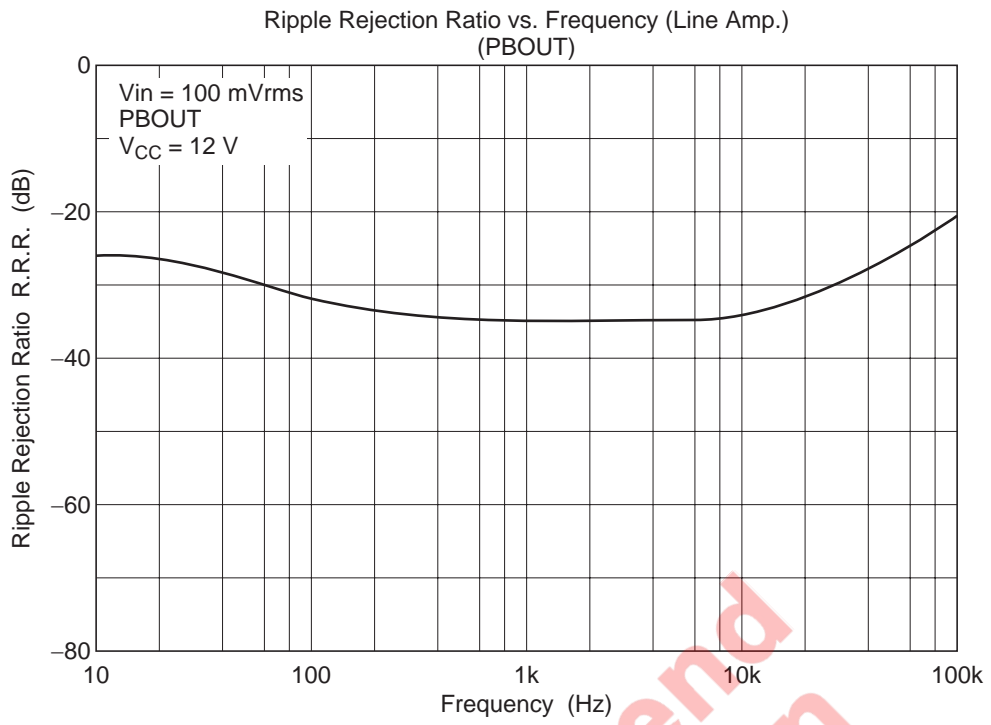


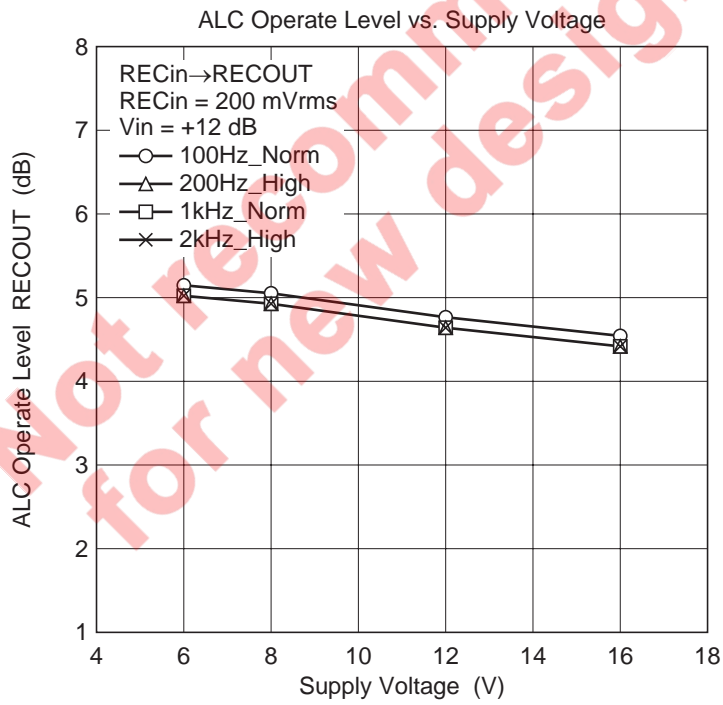
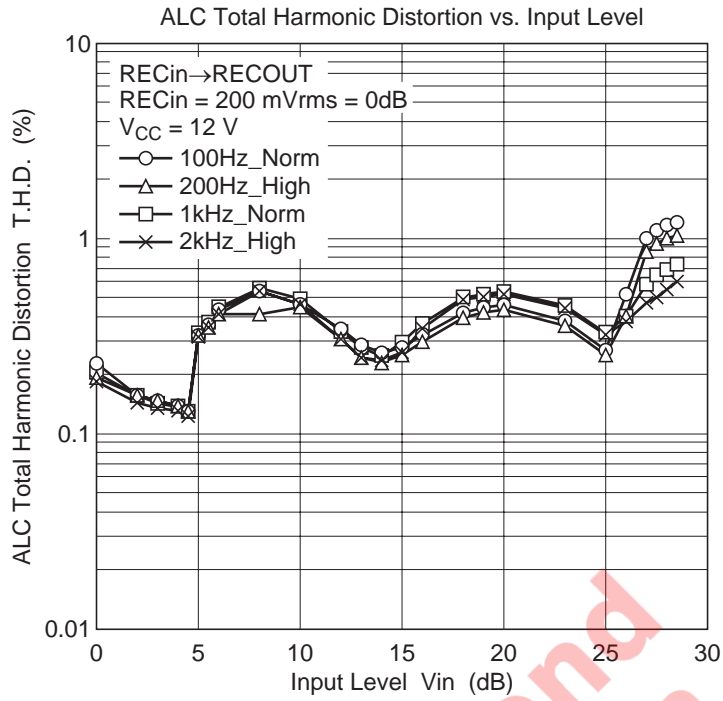


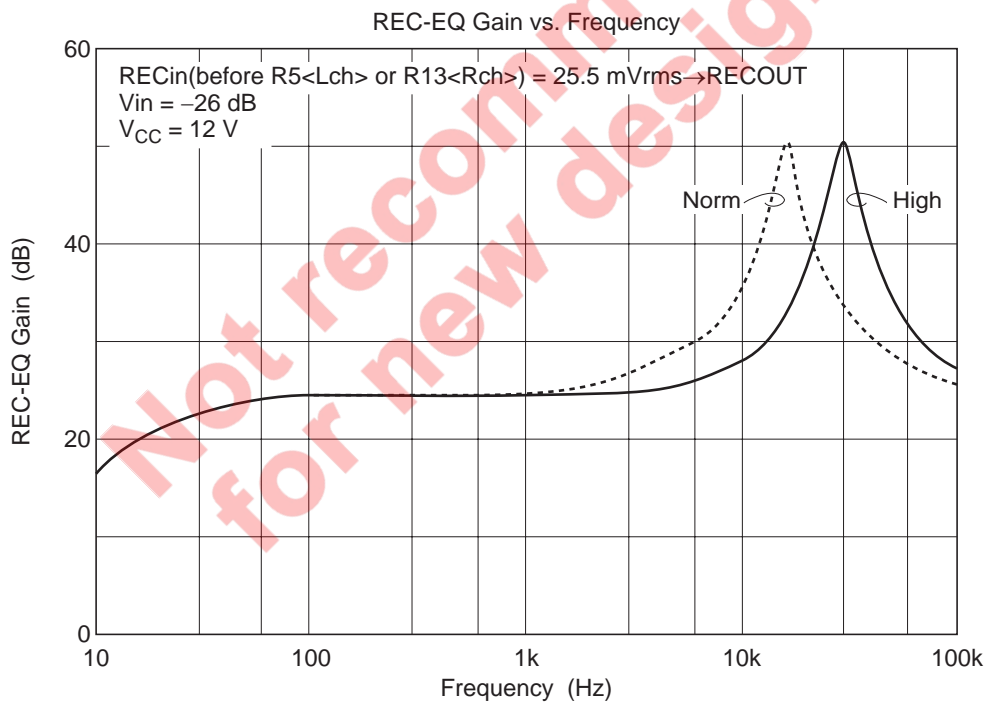
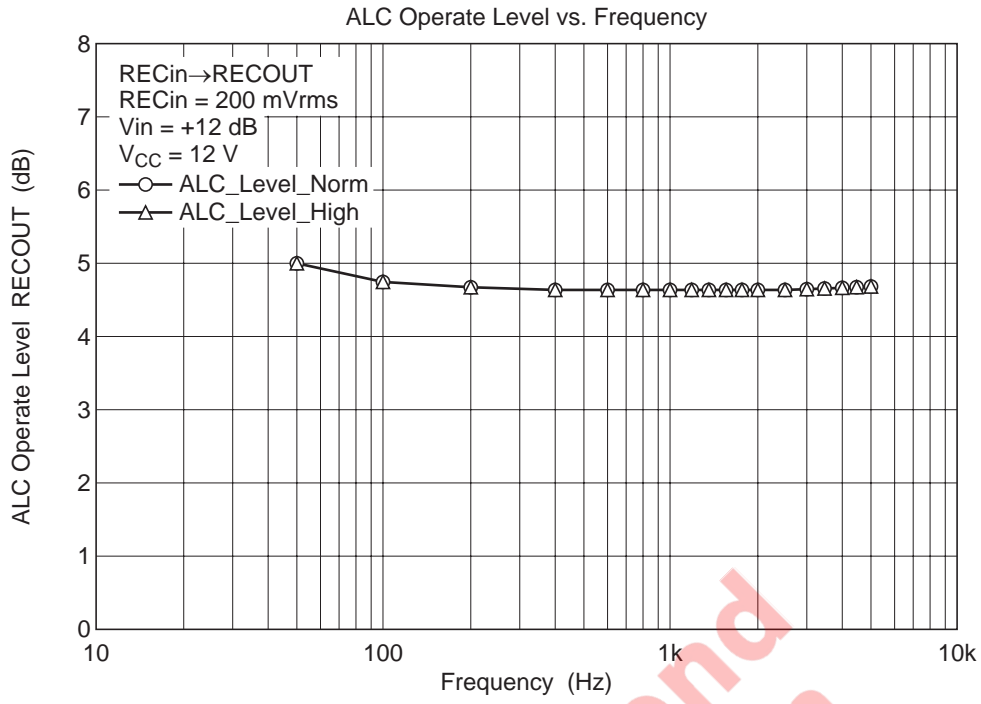


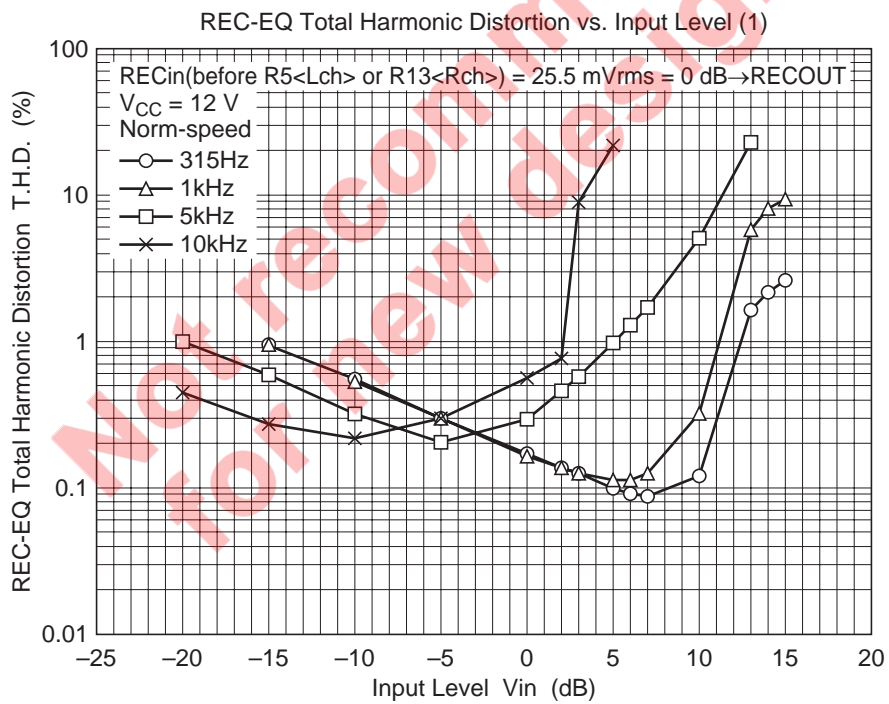
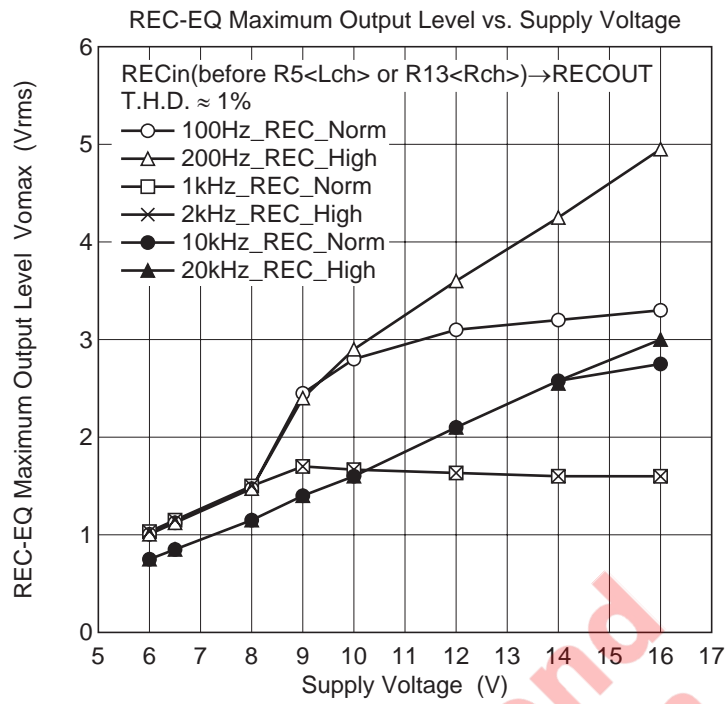


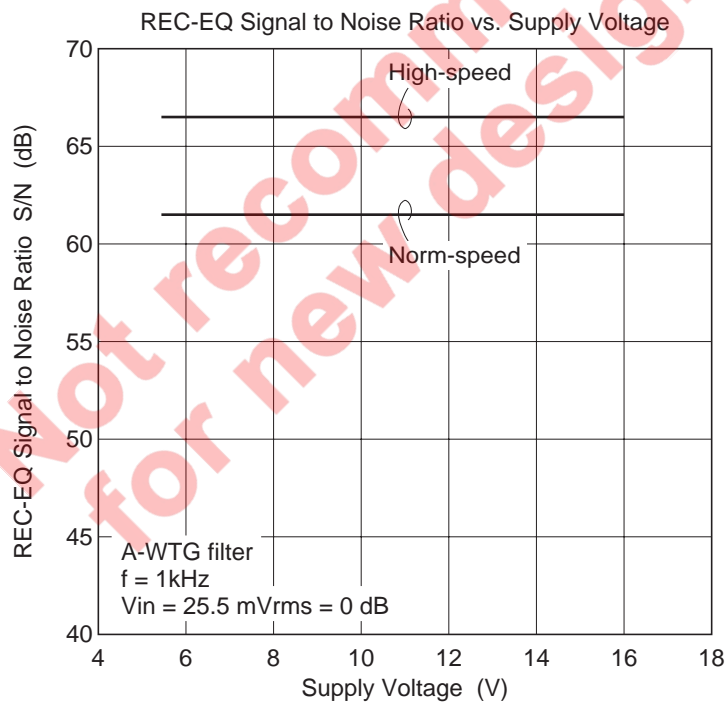
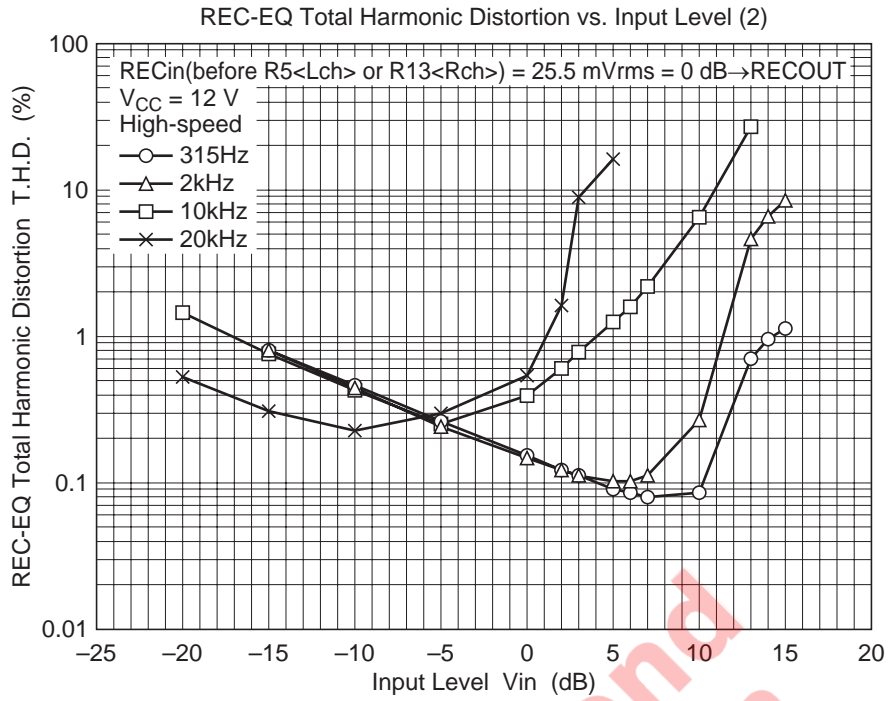


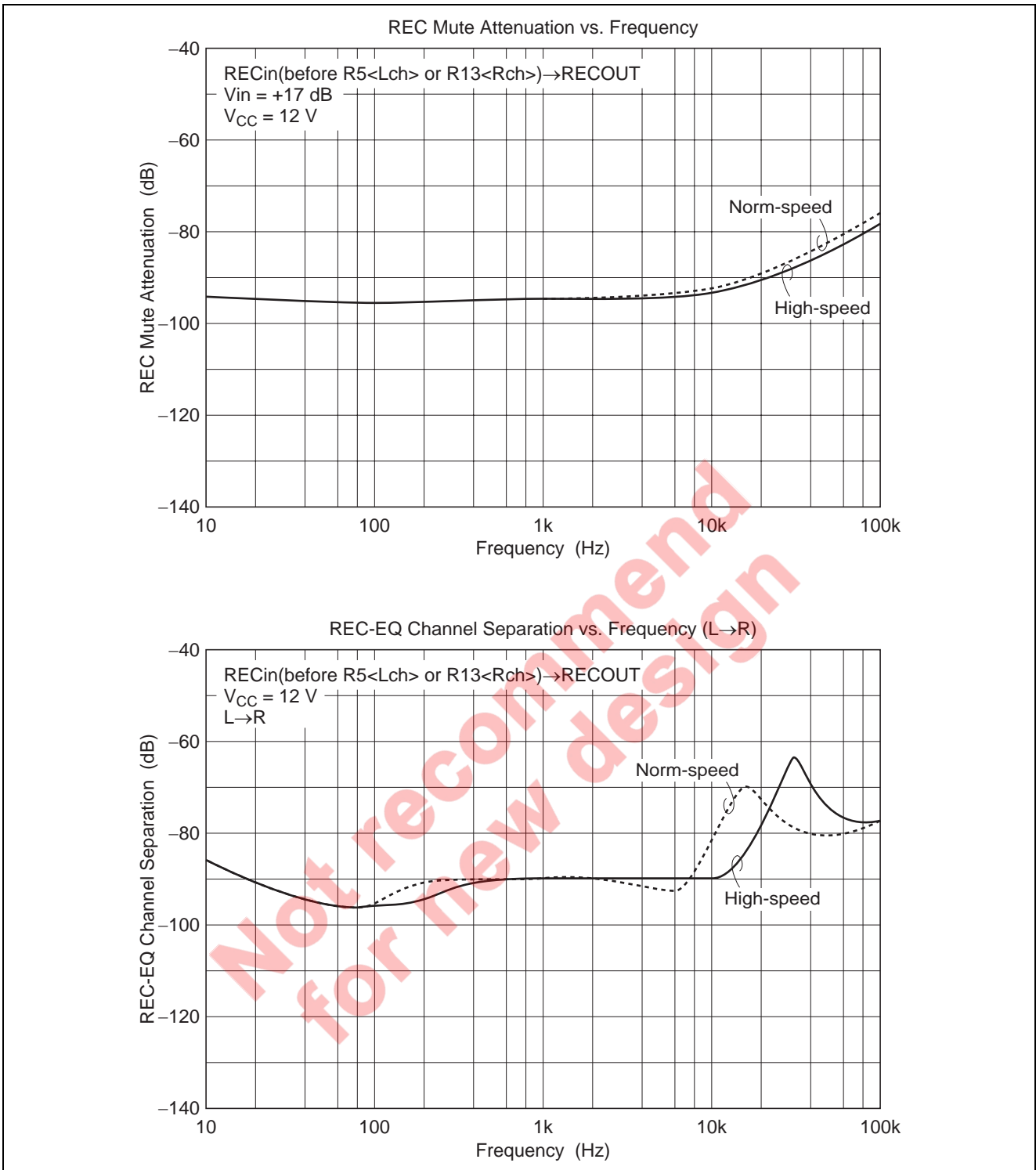


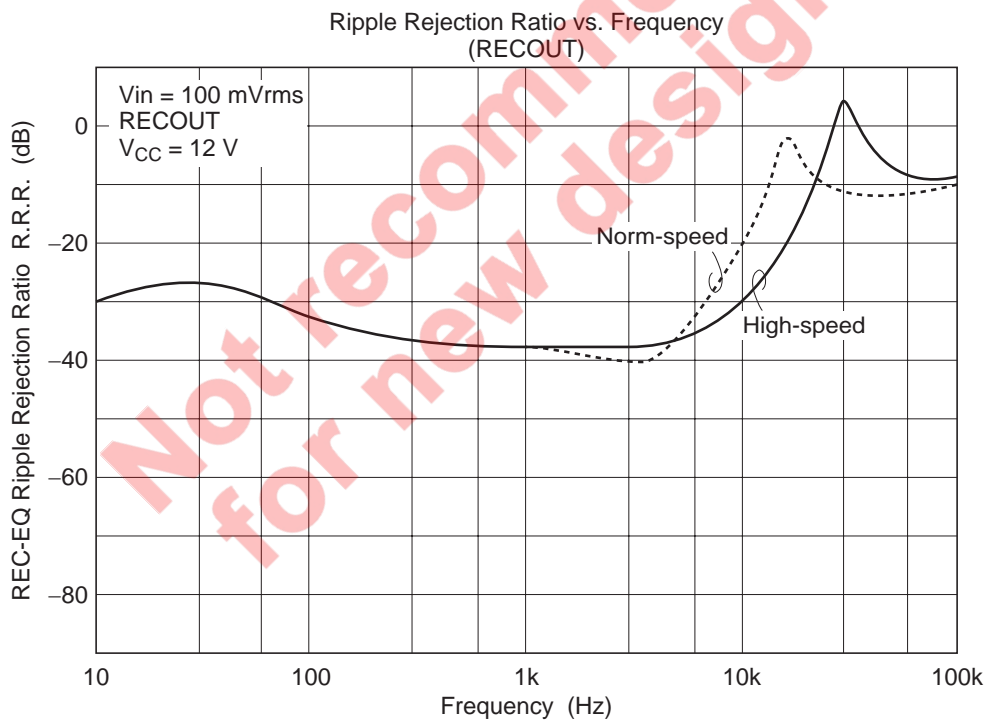
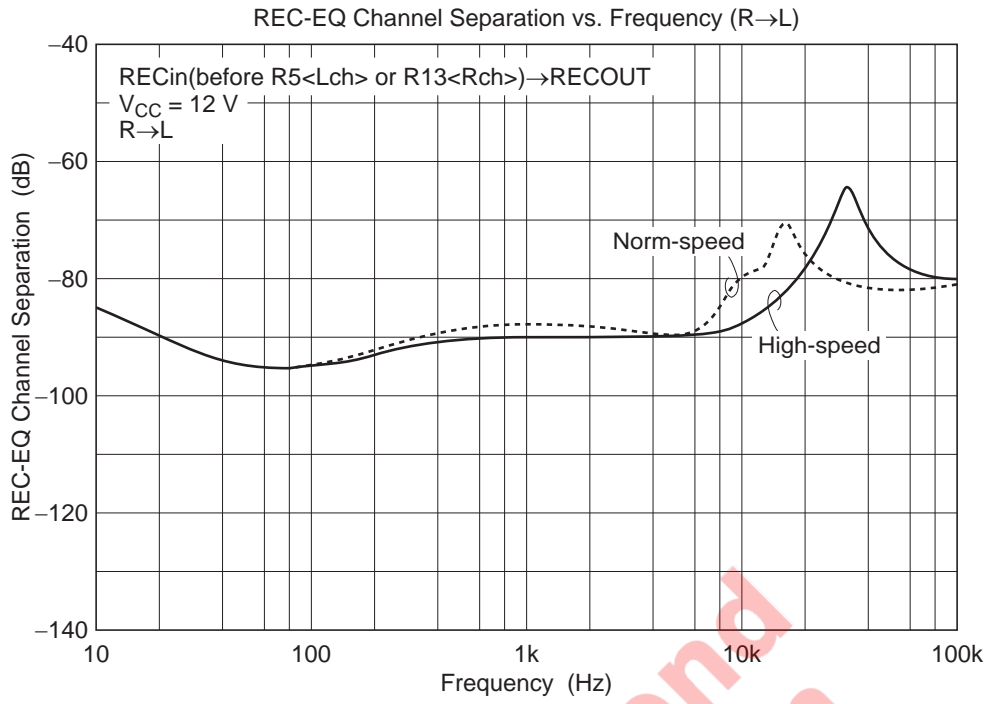


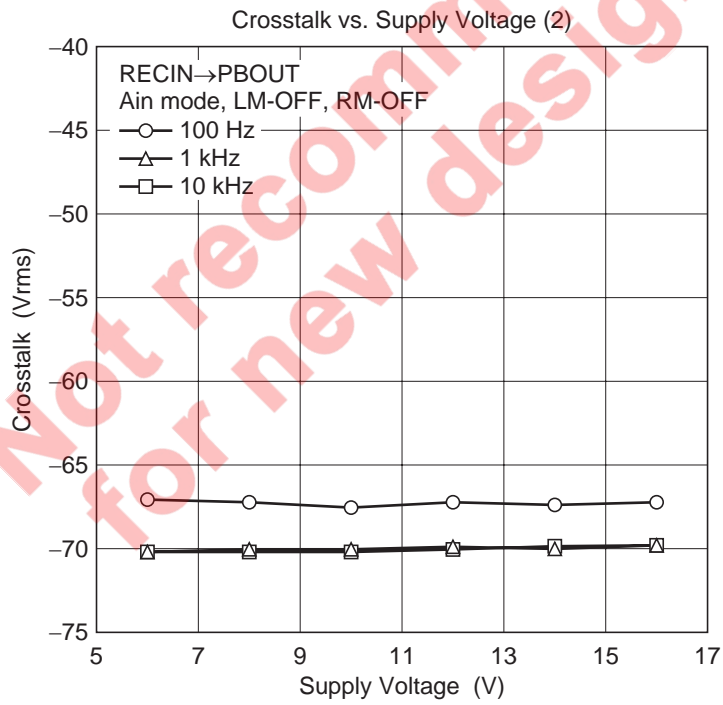
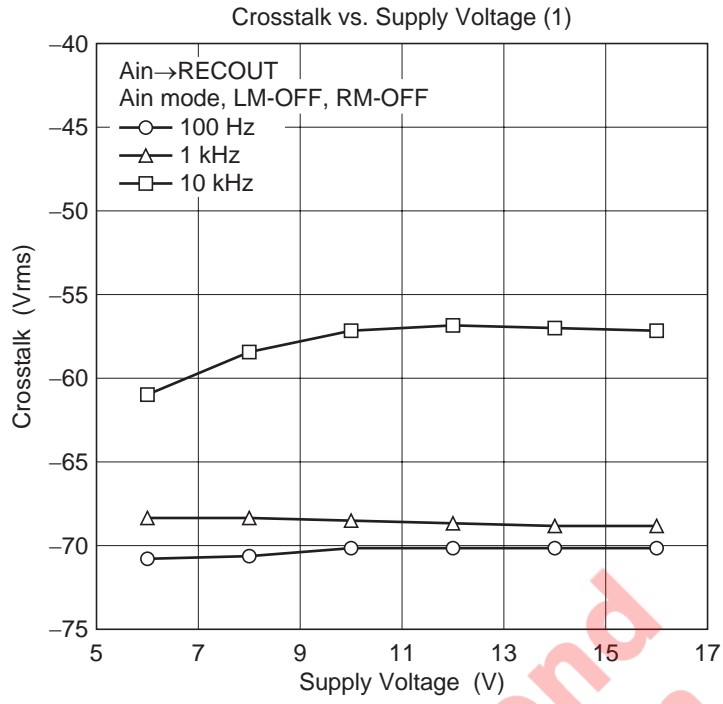


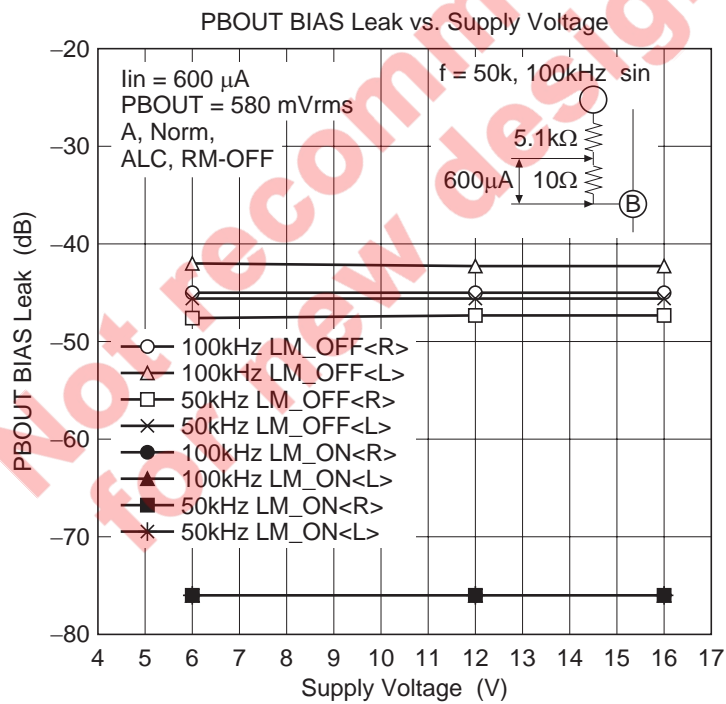
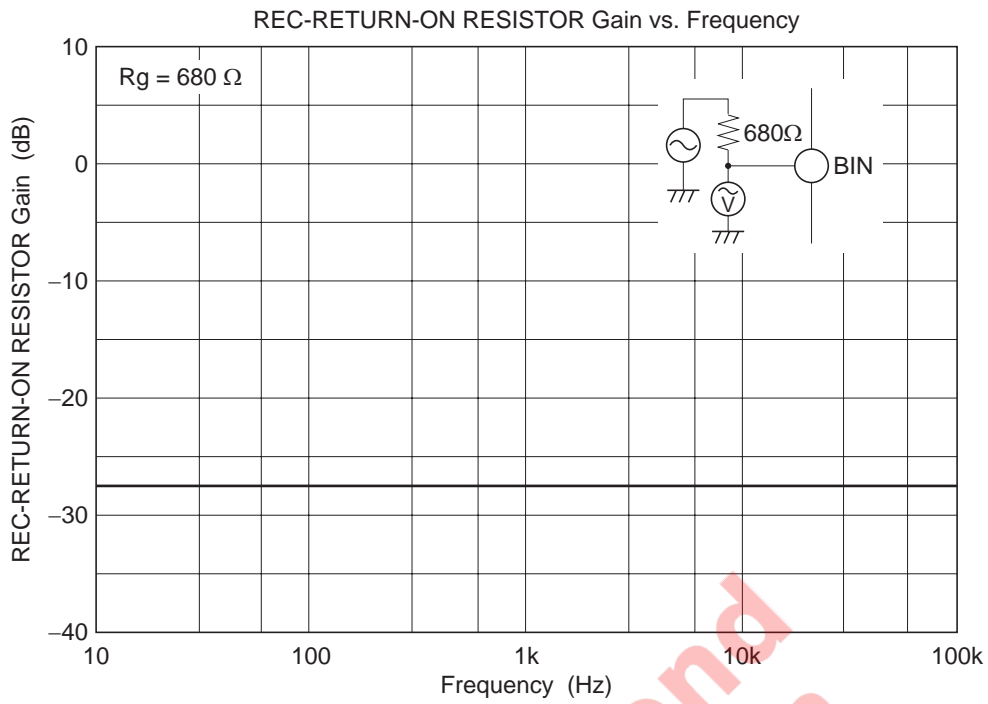




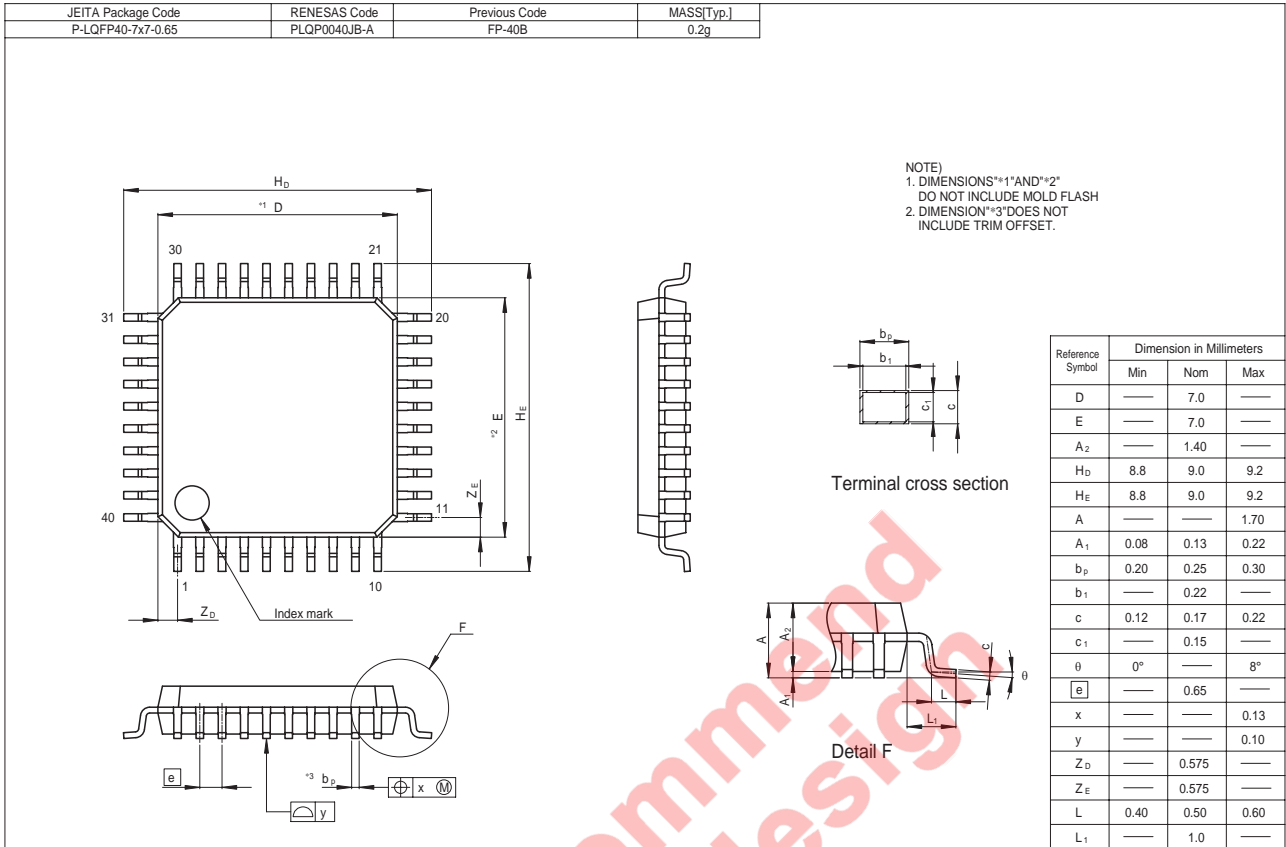








外形寸法图



Not recommended for new designs

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などに十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。

営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売



<http://www.renesas.com>

| | | | | | |
|---|---|---|-----------|--------------------------------|----------------|
| 本 | | 社 | 〒100-0004 | 千代田区大手町2-6-2 (日本ビル) | (03) 5201-5350 |
| 京 | 支 | 社 | 〒212-0058 | 川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル) | (044) 549-1662 |
| 西 | 支 | 社 | 〒190-0023 | 立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F) | (042) 524-8701 |
| 東 | 支 | 社 | 〒980-0013 | 仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F) | (022) 221-1351 |
| い | 支 | 店 | 〒970-8026 | いわき市平小太郎町4-9 (平小太郎ビル) | (0246) 22-3222 |
| 茨 | 支 | 店 | 〒312-0034 | ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F) | (029) 271-9411 |
| 新 | 支 | 店 | 〒950-0087 | 新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F) | (025) 241-4361 |
| 松 | 支 | 社 | 〒390-0815 | 松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F) | (0263) 33-6622 |
| 中 | 支 | 社 | 〒460-0008 | 名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路ブレイス) | (052) 249-3330 |
| 関 | 支 | 社 | 〒541-0044 | 大阪市中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル) | (06) 6233-9500 |
| 北 | 支 | 社 | 〒920-0031 | 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F) | (076) 233-5980 |
| 広 | 支 | 店 | 〒730-0036 | 広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F) | (082) 244-2570 |
| 鳥 | 支 | 店 | 〒680-0822 | 鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル) | (0857) 21-1915 |
| 九 | 支 | 社 | 〒812-0011 | 福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F) | (092) 481-7695 |

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：コンタクトセンタ E-Mail: csc@renesas.com