

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い申し上げます。

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、誤りが無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が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。

### DC ~ VHF帯 差動入出力広帯域増幅器IC

$\mu$  PC1663は、高周波シリコン・バイポーラプロセスを用いた差動入力、差動出力広帯域増幅器ICです。

高周波プロセスのため、従来のHF帯差動増幅器ICに比較し、AC特性、ノイズ、消費電流に優れています。したがって高精細度TV、高解像度ディスプレイ、衛星放送受信機、ビデオカメラ用の広帯域アンプ、高密度CCDのセンスアンプ、光データリンクのパルスアンプなどの応用に最適です。また用途に合わせ2つのパッケージが選べます。

本製品は、当社独自のシリコン・バイポーラプロセス「NESAT<sup>TM</sup>」( $f_T = 6\text{ GHz}$ )により生産しています。本プロセスはダイレクト・シリコン窒化膜や金電極構造を採用しています。この構造はチップの耐湿性、耐食性に優れ、良好な電流特性、高周波特性を有しています。これにより電気的特性、信頼性に優れた高品質のICとなっています。

#### 特 徴

- 帯域幅 : 120 MHz (TYP. ゲイン300倍)  
700 MHz (TYP. ゲイン10倍)
- 位相遅れ : - 85度 (ゲイン100倍, 100 MHz)
- 入力換算ノイズ :  $3\ \mu\text{V}_{\text{r.m.s}}$  ( $R_S = 50\ \Omega$ , 10 k ~ 10 MHz)
- 電源電流 : 13 mA TYP. @ $V_{CC} = \pm 6\text{ V}$
- 外付け抵抗1本でゲインが決定できます。
- 外部位相補償が不要。(10 MHz以下での位相遅れが小さい)

#### オーダ情報

| オーダ名称             | パッケージ                             | 捺 印  | 包装形態                                                       |
|-------------------|-----------------------------------|------|------------------------------------------------------------|
| $\mu$ PC1663G-E1  | 8ピン・プラスチックSOP<br>(5.72 mm (225))  | 1663 | ・ 12 mm幅エンボス式テーピング。<br>・ 1ピンはテープ引き出し方向。<br>・ 2.5 k個 / リール。 |
| $\mu$ PC1663GV-E1 | 8ピン・プラスチックSSOP<br>(4.45 mm (175)) | 1663 | ・ 8 mm幅エンボス式テーピング。<br>・ 1ピンはテープ引き出し方向。<br>・ 1 k個 / リール。    |

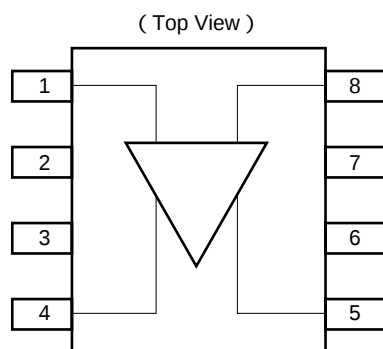
備考 サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください (名称:  $\mu$  PC1663G,  $\mu$  PC1663GV)。

注意  $\mu$  PC1663C (8ピン・プラスチックDIPパッケージ品) は保守廃止品です。

本製品は高周波プロセスを用いていますので、静電気などの過大入力にご注意ください。

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

## 端子接続図



| 端子番号 | 端子名称                         |
|------|------------------------------|
| 1    | IN <sub>2</sub>              |
| 2    | G <sub>1B</sub>              |
| 3    | V <sub>CC</sub> <sup>-</sup> |
| 4    | OUT <sub>2</sub>             |
| 5    | OUT <sub>1</sub>             |
| 6    | V <sub>CC</sub> <sup>+</sup> |
| 7    | G <sub>1A</sub>              |
| 8    | IN <sub>1</sub>              |

## 端子説明

| 端子番号 | 端子名称                         | 2電源時<br>バイアスV | 単電源時<br>バイアスV      | 機能説明および使用法                                             | 内部等価回路                            |
|------|------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 8    | IN <sub>1</sub>              | 端子電圧          | 印加電圧               | 入力端子です。                                                |                                   |
| 1    | IN <sub>2</sub>              | 0             | V <sub>CC</sub> /2 |                                                        |                                   |
| 5    | OUT <sub>1</sub>             | 端子電圧          | 印加電圧               | 出力端子です。                                                |                                   |
| 4    | OUT <sub>2</sub>             | 0             | V <sub>CC</sub> /2 |                                                        |                                   |
| 6    | V <sub>CC</sub> <sup>+</sup> | ±2 ~ ±6.5     | -0.3 ~ +14         | 正電源電圧端子です。<br>バイパス・コンデンサを接続し、交流インピーダンスを小さくしてください。      |                                   |
| 3    | V <sub>CC</sub> <sup>-</sup> |               | GND                | 負電源電圧端子です。<br>バイパス・コンデンサを接続し、交流インピーダンスを小さくしてください。      | <p>内部回路定数についてはアプリケーション・ノートを参照</p> |
| 7    | G <sub>1A</sub>              | —             | —                  | ゲイン選択端子です。<br>2ピンと7ピン間に抵抗 0 ~ 10 kΩを挿入して、ゲインを決定してください。 |                                   |
| 2    | G <sub>1B</sub>              |               |                    |                                                        |                                   |

注 ゲイン調整端子G<sub>2A</sub>, G<sub>2B</sub>のあった $\mu$  PC1664は廃止品です。

絶対最大定格 ( $T_A = +25$  )

| 項 目       | 略 号            | $\mu$ PC1663G                                  | $\mu$ PC1663GV                                 | 単 位 |
|-----------|----------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|
| 電源電圧      | $V_{CC}^{\pm}$ | $\pm 7$                                        | $\pm 7$                                        | V   |
| パッケージ許容損失 | $P_D$          | 280 ( $T_A = +75$ ) 注                          | 280 ( $T_A = +75$ ) 注                          | mW  |
| 差動入力電圧    | $V_{ID}$       | $\pm 5$                                        | $\pm 5$                                        | V   |
| 同相入力電圧    | $V_{ICM}$      | $\pm 6$<br>(ただし $V_{CC}^- \sim V_{CC}^+$ の範囲内) | $\pm 6$<br>(ただし $V_{CC}^- \sim V_{CC}^+$ の範囲内) | V   |
| 出力電流      | $I_O$          | 35                                             | 35                                             | mA  |
| 動作周囲温度    | $T_A$          | - 45 ~ + 75                                    | - 45 ~ + 75                                    |     |
| 保存温度      | $T_{stg}$      | - 55 ~ + 150                                   | - 55 ~ + 150                                   |     |

注 両面銅箔50×50×1.6 mmガラスエポキシ基板実装時

## 推奨動作条件

| 項 目      | 略 号                    | MIN.    | TYP.    | MAX.      | 単 位 |
|----------|------------------------|---------|---------|-----------|-----|
| 電源電圧     | $V_{CC}^{\pm}$         | $\pm 2$ | $\pm 6$ | $\pm 6.5$ | V   |
| 出力吐き出し電流 | $I_{O \text{ source}}$ | -       | -       | 20        | mA  |
| 出力吸い込み電流 | $I_{O \text{ sink}}$   | -       | -       | 2.5       | mA  |
| 使用周波数範囲  | $f_{opt}$              | DC      | -       | 200       | MHz |

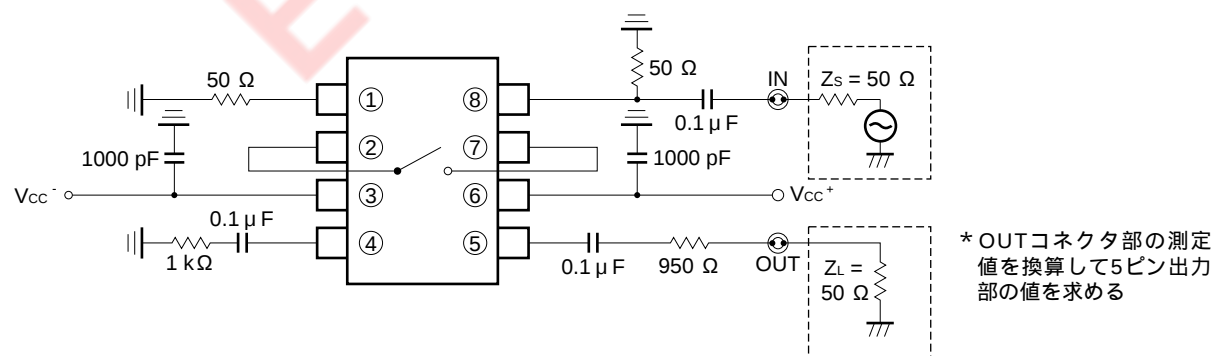
電気的特性 ( $T_A = +25$  ,  $V_{CC}^{\pm} = \pm 6\text{ V}$ )

| 項 目       |      | 略 号                    | 条 件                                                           | MIN.  | TYP. | MAX. | 単 位                  |
|-----------|------|------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|------|------|----------------------|
| 差動電圧利得    | ゲイン1 | A <sub>Vd</sub>        | f = 10 MHz <sup>注1</sup>                                      | 200   | 320  | 500  | —                    |
|           | ゲイン2 |                        | f = 10 MHz <sup>注2</sup>                                      | 8     | 10   | 12   |                      |
| 帯域幅       | ゲイン1 | BW                     | R <sub>S</sub> = 50 Ω ( 3 dB down point )                     | —     | 120  | —    | MHz                  |
|           | ゲイン2 |                        |                                                               | —     | 700  | —    |                      |
| 立ち上がり時間   | ゲイン1 | t <sub>r</sub>         | R <sub>S</sub> = 50 Ω, V <sub>out</sub> = 1 V <sub>P-P</sub>  | —     | 2.9  | —    | ns                   |
|           | ゲイン2 |                        |                                                               | —     | 2.7  | —    |                      |
| 伝搬遅延時間    | ゲイン1 | t <sub>pd</sub>        | R <sub>S</sub> = 50 Ω, V <sub>out</sub> = 1 V <sub>P-P</sub>  | —     | 2    | —    | ns                   |
|           | ゲイン2 |                        |                                                               | —     | 1.2  | —    |                      |
| 入力抵抗      | ゲイン1 | R <sub>in</sub>        |                                                               | —     | 4.0  | —    | kΩ                   |
|           | ゲイン2 |                        |                                                               | 50    | 180  | —    |                      |
| 入力容量      |      | C <sub>in</sub>        |                                                               | —     | 2    | —    | pF                   |
| 入力オフセット電流 |      | I <sub>io</sub>        |                                                               | —     | 0.4  | 5.0  | μ A                  |
| 入力バイアス電流  |      | I <sub>b</sub>         |                                                               | —     | 20   | 40   | μ A                  |
| 入力換算ノイズ   |      | V <sub>n</sub>         | R <sub>S</sub> = 50 Ω, 10 k ~ 10 MHz                          | —     | 3    | —    | μ V <sub>r.m.s</sub> |
| 入力電圧範囲    |      | V <sub>i</sub>         |                                                               | ± 1.0 | —    | —    | V                    |
| 同相信号除去比   | ゲイン2 | CMR                    | V <sub>cm</sub> = ± 1 V, f 100 kHz                            | 53    | 94   | —    | dB                   |
| 電源変動除去比   |      | SVR                    | Δ V = ± 0.5 V                                                 | 50    | 70   | —    | dB                   |
| 出力オフセット電圧 | ゲイン1 | V <sub>O ( off )</sub> | V <sub>O ( off )</sub> =  OUT <sub>1</sub> - OUT <sub>2</sub> | —     | 0.3  | 1.5  | V                    |
|           | ゲイン2 |                        |                                                               | —     | 0.1  | 1.0  |                      |
| 出力同相電圧    |      | V <sub>O ( CM )</sub>  |                                                               | 2.4   | 2.9  | 3.4  | V                    |
| 出力電圧振幅    |      | V <sub>OP-P</sub>      | シングルエンド                                                       | 3.0   | 4.0  | —    | V <sub>P-P</sub>     |
| 出力シンク電流   |      | I <sub>sink</sub>      |                                                               | 2.5   | 3.6  | —    | mA                   |
| 電源電流      |      | I <sub>cc</sub>        |                                                               | —     | 13   | 20   | mA                   |

注1. ゲイン選択端子G1A, G1Bを直接接続

2. ゲイン選択端子G1A, G1Bを開放

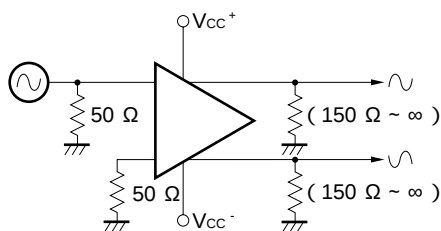
## 測定回路図



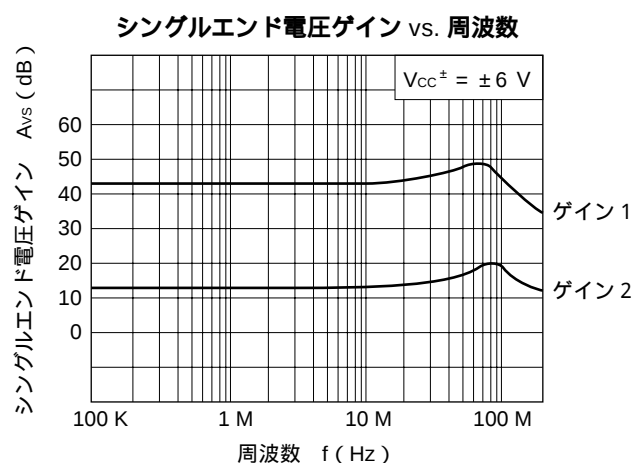
備考 各項目の定義および測定回路については、アプリケーション・ノート「μ PC1663の使い方(資料番号G12290J)」をご参照ください。

**使用上の注意事項**

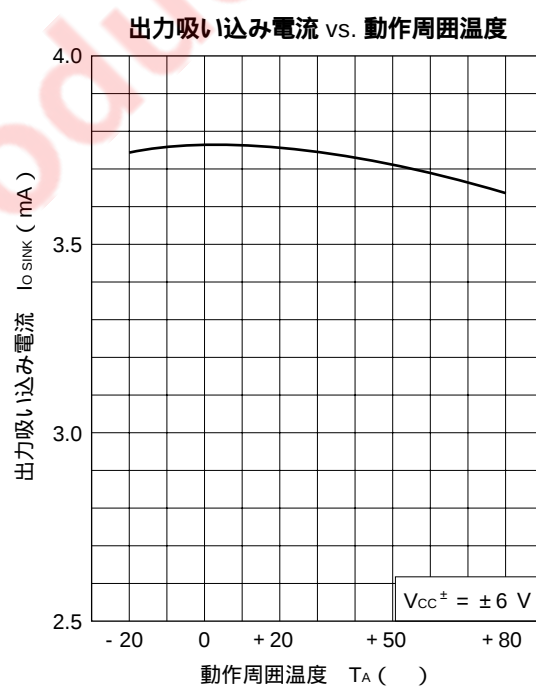
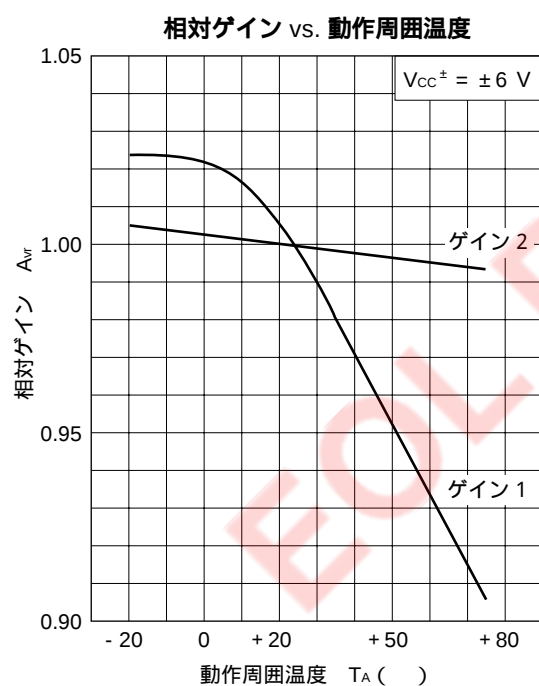
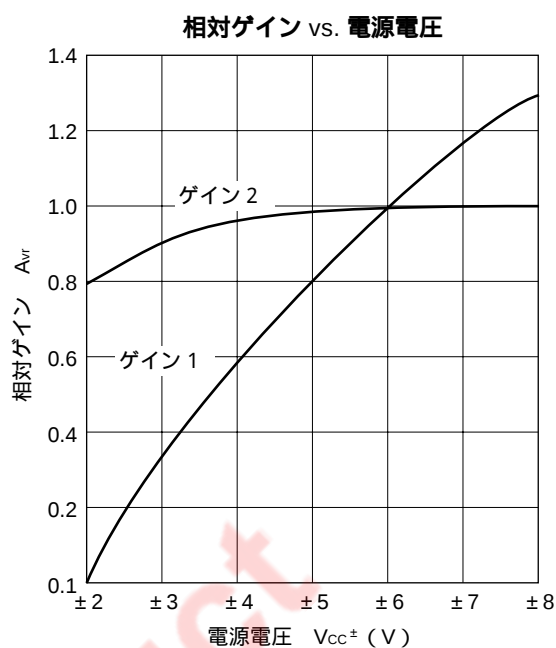
- (1) 高周波プロセスを使用していますので、静電気などの過大入力にご注意願います。
- (2) グランド・パターンは極力広く取り、接地インピーダンスを小さくしてください(異常発振の防止のため)。
- (3)  $V_{CC}$ 端子にはバイパス・コンデンサを挿入してください。
- (4)  $G_{1A}$ ,  $G_{1B}$ 端子間に調整抵抗(0~10 k $\Omega$ )を挿入し、ゲインを決定してください。
- (5) 入出力に接続する負荷は1側, 2側でアンバランスにならないようにしてください。

**負荷接続の例**

特性曲線（特に指定のないかぎり  $T_A = +25$  ）

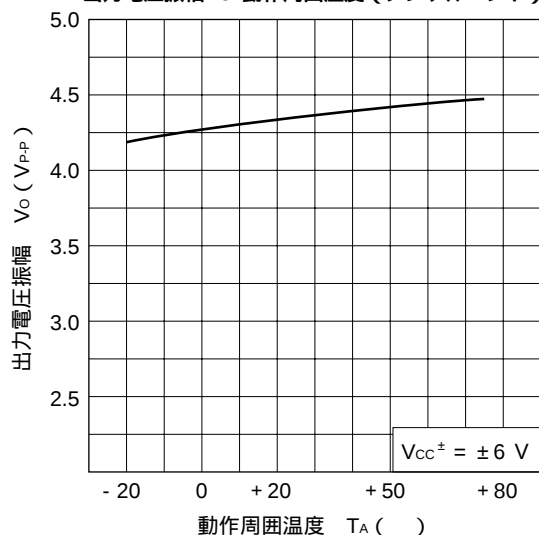


備考 差動ゲインは，シングルエンド・ゲインの2倍の値となります。

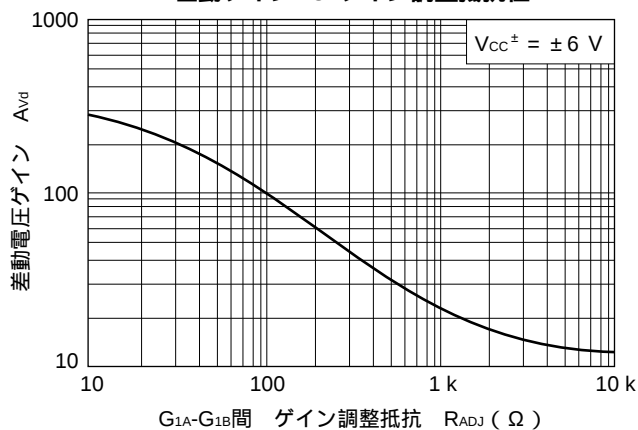


備考 相対ゲインは  $T_A = +25$  ,  $V_{CC}^{\pm} = \pm 6 V$  のゲインを1.00とした。

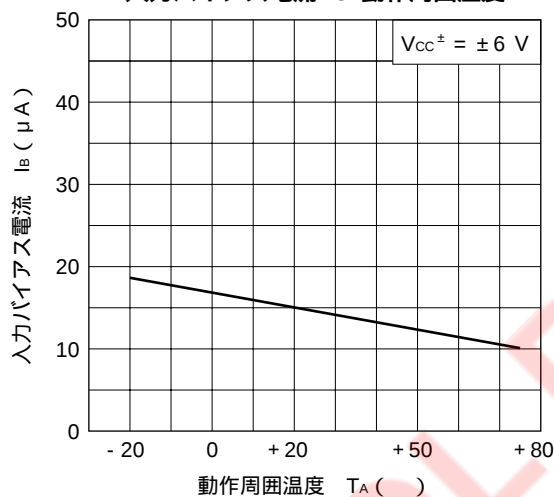
出力電圧振幅 vs. 動作周囲温度 (シングルエンド)



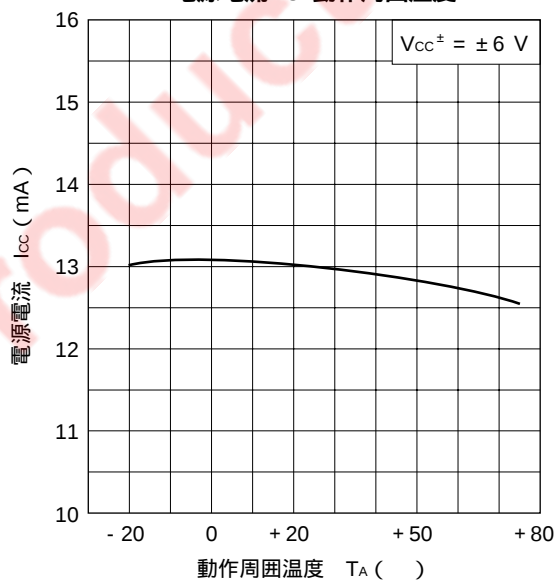
差動ゲイン vs. ゲイン調整抵抗値



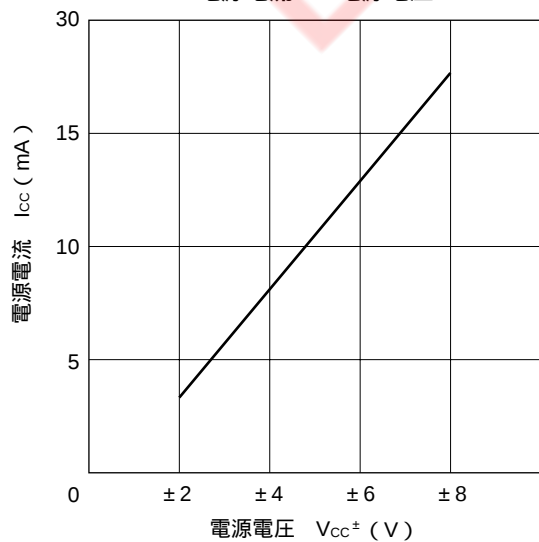
入力バイアス電流 vs. 動作周囲温度



電源電流 vs. 動作周囲温度

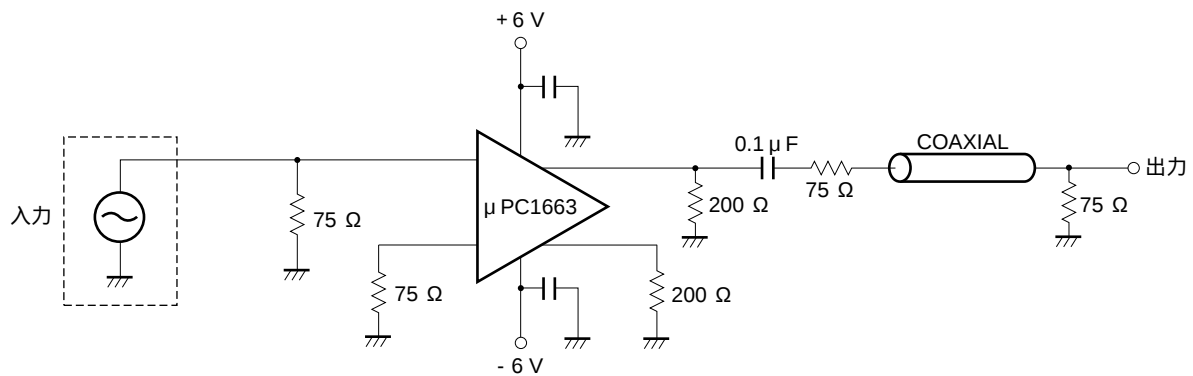


電源電流 vs. 電源電圧

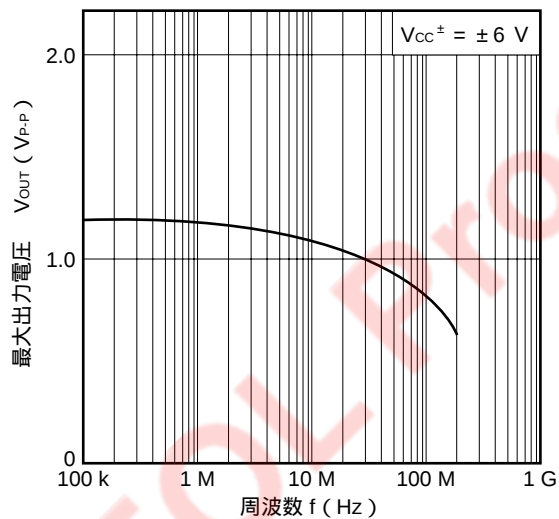


応用回路例1

ビデオ・ライン・ドライバの回路例

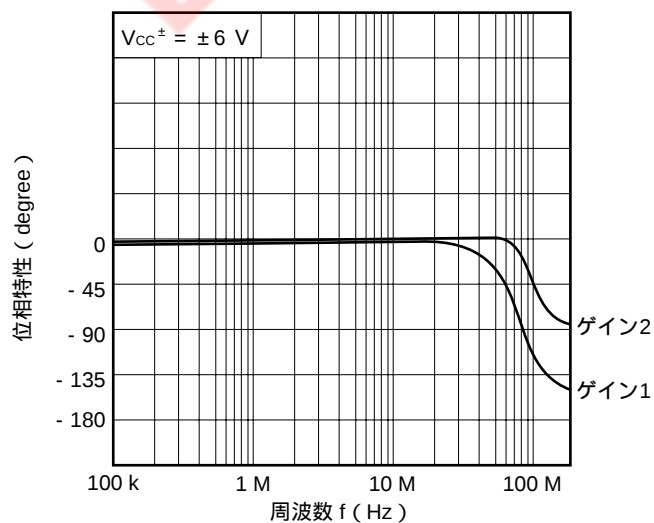


最大出力電圧 vs. 周波数 (ビデオライン, シングルエンド)

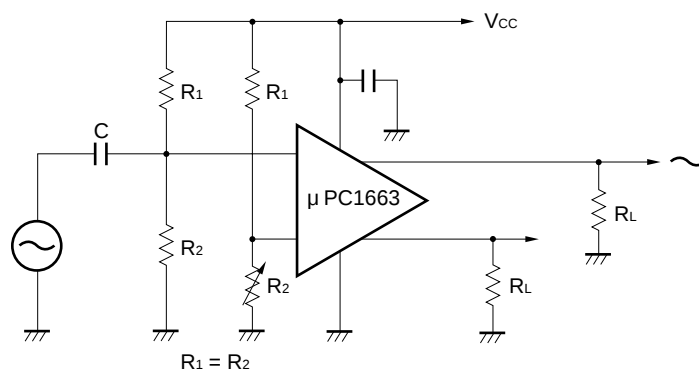


**備考**  
差動出力の場合はシングルエンドの場合の2倍の出力電圧となります。

位相特性 vs. 周波数

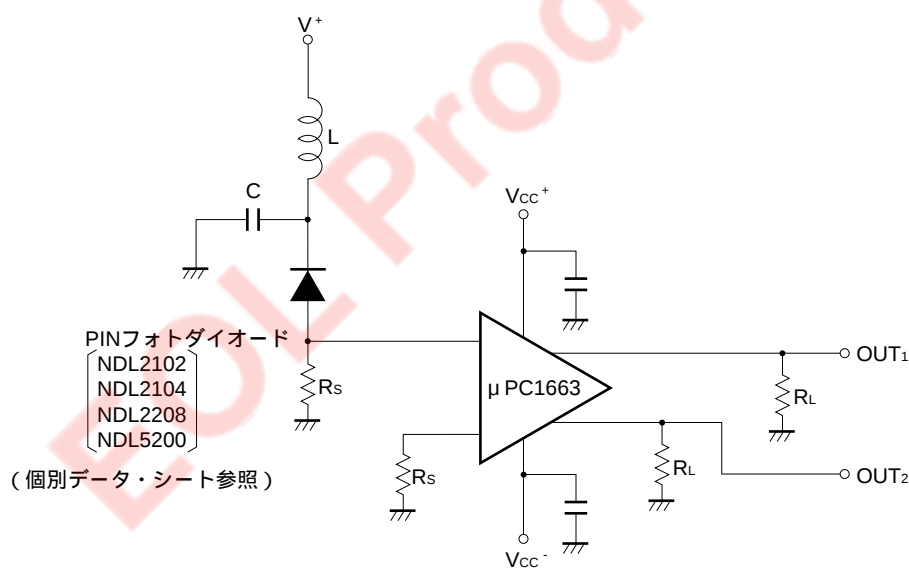


## 応用回路例2

 $V_{CC}$ 単一電源での応用例

## 応用回路例3

## 光信号検出回路例概略



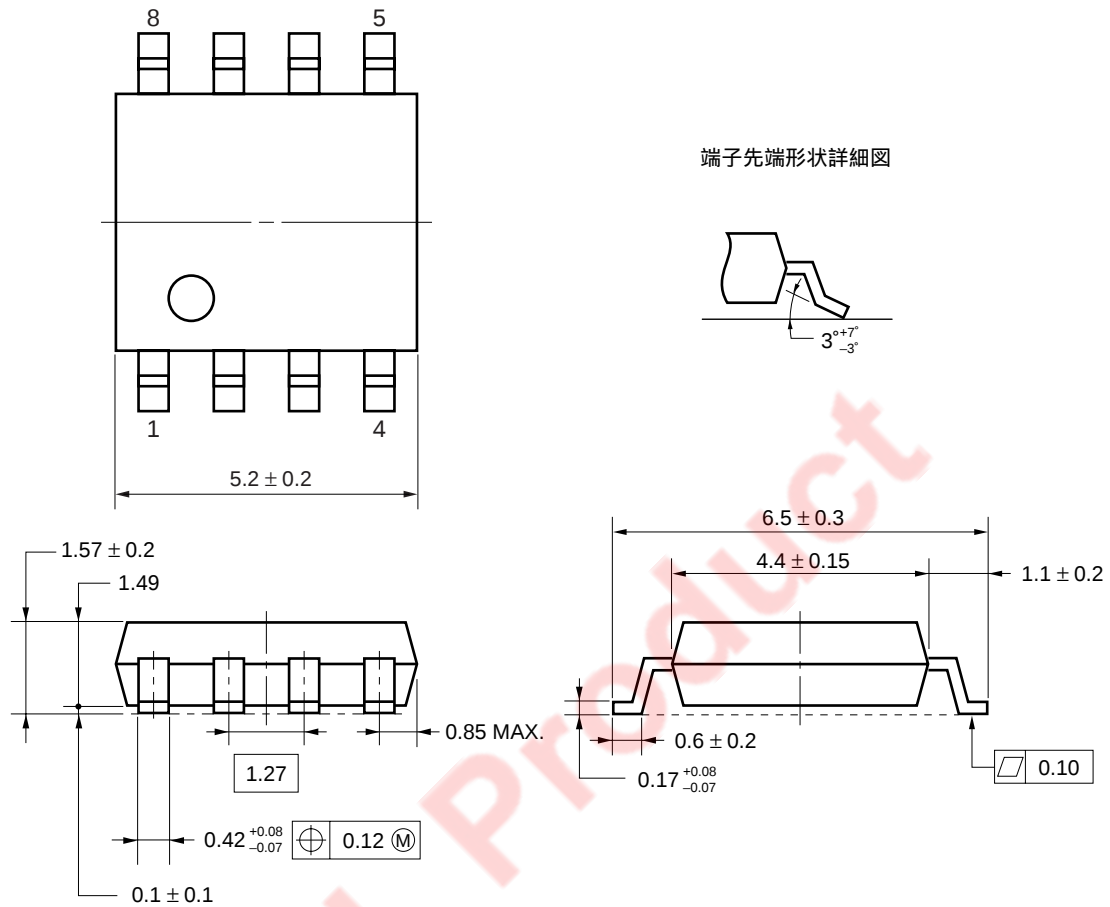
**注意**  $\mu$  PC1663の入力インピーダンスが問題となる場合は、PINフォトダイオードと入力間にFETによるバッファ（ソース・フォロア）を入れてください。

本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

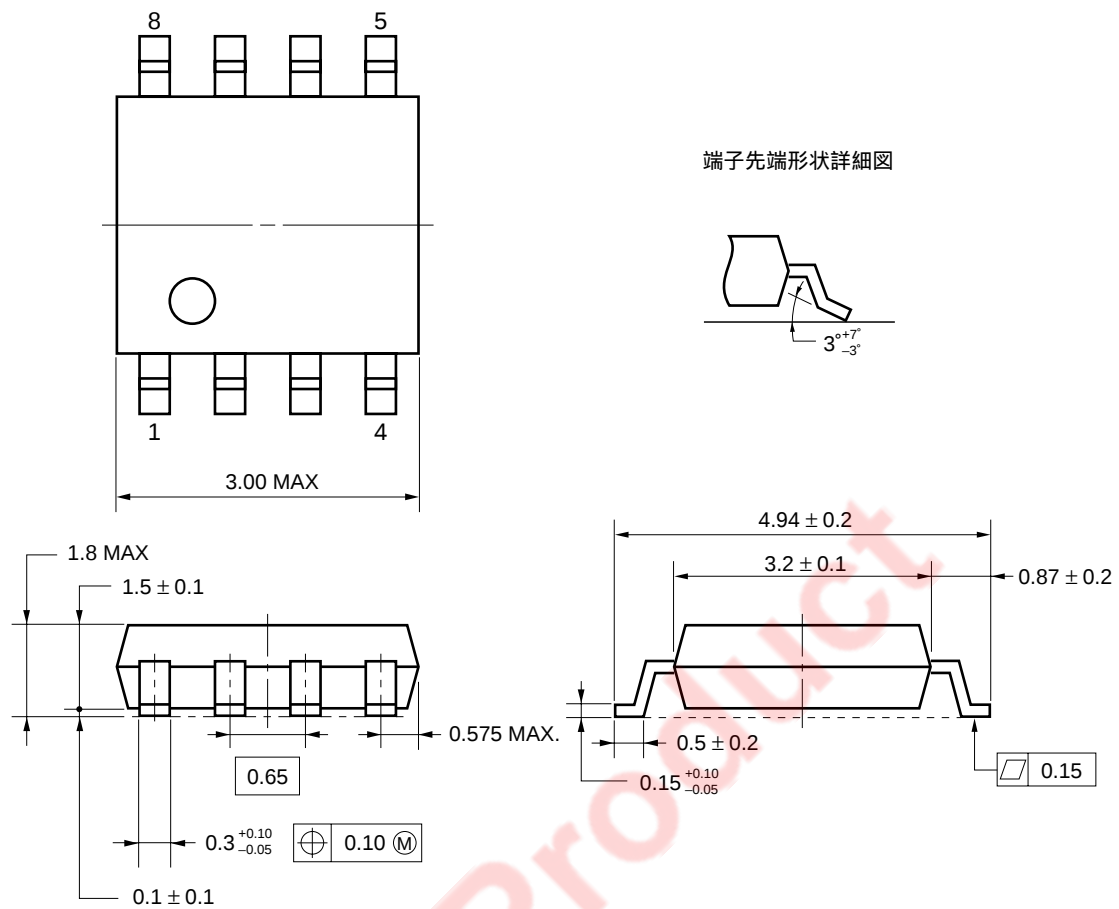
応用上の注意事項およびより詳細な応用回路例につきましてはアプリケーション・ノート「 $\mu$  PC1663の使い方（資料番号G12290J）」をご覧ください。

## 外形図

★ 8ピン・プラスチックSOP (5.72 mm (225)) (単位: mm) — $\mu$  PC1663G—



8ピン・プラスチックSSOP (4.45 mm (175)) (単位 : mm) — $\mu$  PC1663GV—



## 半田付け推奨条件

本製品の半田付け実装は、下表の推奨条件で実施願います。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、販売員にご相談ください。

| 半田付け方式      | 半田付け条件                                                          | 推奨条件記号    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 赤外線リフロ      | パッケージ・ピーク温度：235℃，時間：30秒以内（210℃以上），回数：3回<br>制限日数：なし <sup>注</sup> | IR35-00-3 |
| VPS         | パッケージ・ピーク温度：215℃，時間：40秒以内（200℃以上），回数：3回<br>制限日数：なし <sup>注</sup> | VP15-00-3 |
| ウェーブ・ソルダリング | 半田槽温度：260℃以下，時間：10秒以内，回数：1回<br>制限日数：なし <sup>注</sup>             | WS60-00-1 |
| 端子部分加熱      | 端子部温度：300℃以下，時間：3秒以内（デバイス一辺あたり）<br>制限日数：なし <sup>注</sup>         | —         |

注 ドライバック開封後の保管日数で、保管条件は25℃，65 %RH以下。

注意 半田付け方式の併用は避けください（ただし、端子部分加熱方式は除く）。

実装の方法および注意事項に関しましては、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」（C10535J）をご参照ください。

〔メモ〕

EOL Product

〔メモ〕

EOL Product

〔メモ〕

EOL Product

NESATはNEC Silicon Advanced Technologyの略で日本電気株式会社の商標です。

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは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行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。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願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「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の上ご使用願います。

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

特別水準：輸送機器（自動車，列車，船舶等），交通用信号機器，防災／防犯装置，各種安全装置，生命維持を直接の目的としない医療機器

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，生命維持のための装置またはシステム等

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。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

— お問い合わせ先

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン（インフォメーションセンター）  
（電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00）

電話 : 044-548-8899  
FAX : 044-548-7900  
E-mail : s-info@saed.tmq.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

[illegible]