

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>

To our customers,

---

## Old Company Name in Catalogs and Other Documents

---

On April 1<sup>st</sup>, 2010, NEC Electronics Corporation merged with Renesas Technology Corporation, and Renesas Electronics Corporation took over all the business of both companies. Therefore, although the old company name remains in this document, it is a valid Renesas Electronics document. We appreciate your understanding.

Renesas Electronics website: <http://www.renesas.com>

April 1<sup>st</sup>, 2010  
Renesas Electronics Corporation

Issued by: Renesas Electronics Corporation (<http://www.renesas.com>)

Send any inquiries to <http://www.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。

## Notice

1. All information included in this document is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice. Before purchasing or using any Renesas Electronics products listed herein, please confirm the latest product information with a Renesas Electronics sales office. Also, please pay regular and careful attention to additional and different information to be disclosed by Renesas Electronics such as that disclosed through our website.
2. Renesas Electronics does not assume any liability for infringement of patents, copyrights, or other intellectual property rights of third parties by or arising from the use of Renesas Electronics products or technical information described in this document. No license, express, implied or otherwise, is granted hereby under any patents, copyrights or other intellectual property rights of Renesas Electronics or others.
3. You should not alter, modify, copy, or otherwise misappropriate any Renesas Electronics product, whether in whole or in part.
4. Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided only to illustrate the operation of semiconductor products and application examples. You are fully responsible for the incorporation of these circuits, software, and information in the design of your equipment. Renesas Electronics assumes no responsibility for any losses incurred by you or third parties arising from the use of these circuits, software, or information.
5. When exporting the products or technology described in this document, you should comply with the applicable export control laws and regulations and follow the procedures required by such laws and regulations. You should not use Renesas Electronics products or the technology described in this document for any purpose relating to military applications or use by the military, including but not limited to the development of weapons of mass destruction. Renesas Electronics products and technology may not be used for or incorporated into any products or systems whose manufacture, use, or sale is prohibited under any applicable domestic or foreign laws or regulations.
6. Renesas Electronics has used reasonable care in preparing the information included in this document, but Renesas Electronics does not warrant that such information is error free. Renesas Electronics assumes no liability whatsoever for any damages incurred by you resulting from errors in or omissions from the information included herein.
7. Renesas Electronics products are classified according to the following three quality grades: “Standard”, “High Quality”, and “Specific”. The recommended applications for each Renesas Electronics product depends on the product’s quality grade, as indicated below. You must check the quality grade of each Renesas Electronics product before using it in a particular application. You may not use any Renesas Electronics product for any application categorized as “Specific” without the prior written consent of Renesas Electronics. Further, you may not use any Renesas Electronics product for any application for which it is not intended without the prior written consent of Renesas Electronics. Renesas Electronics shall not be in any way liable for any damages or losses incurred by you or third parties arising from the use of any Renesas Electronics product for an application categorized as “Specific” or for which the product is not intended where you have failed to obtain the prior written consent of Renesas Electronics. The quality grade of each Renesas Electronics product is “Standard” unless otherwise expressly specified in a Renesas Electronics data sheets or data books, etc.
  - “Standard”: Computers; office equipment; communications equipment; test and measurement equipment; audio and visual equipment; home electronic appliances; machine tools; personal electronic equipment; and industrial robots.
  - “High Quality”: Transportation equipment (automobiles, trains, ships, etc.); traffic control systems; anti-disaster systems; anti-crime systems; safety equipment; and medical equipment not specifically designed for life support.
  - “Specific”: Aircraft; aerospace equipment; submersible repeaters; nuclear reactor control systems; medical equipment or systems for life support (e.g. artificial life support devices or systems), surgical implantations, or healthcare intervention (e.g. excision, etc.), and any other applications or purposes that pose a direct threat to human life.
8. You should use the Renesas Electronics products described in this document within the range specified by Renesas Electronics, especially with respect to the maximum rating, operating supply voltage range, movement power voltage range, heat radiation characteristics, installation and other product characteristics. Renesas Electronics shall have no liability for malfunctions or damages arising out of the use of Renesas Electronics products beyond such specified ranges.
9. Although Renesas Electronics endeavors to improve the quality and reliability of its products, semiconductor products have specific characteristics such as the occurrence of failure at a certain rate and malfunctions under certain use conditions. Further, Renesas Electronics products are not subject to radiation resistance design. Please be sure to implement safety measures to guard them against the possibility of physical injury, and injury or damage caused by fire in the event of the failure of a Renesas Electronics product, such as safety design for hardware and software including but not limited to redundancy, fire control and malfunction prevention, appropriate treatment for aging degradation or any other appropriate measures. Because the evaluation of microcomputer software alone is very difficult, please evaluate the safety of the final products or system manufactured by you.
10. Please contact a Renesas Electronics sales office for details as to environmental matters such as the environmental compatibility of each Renesas Electronics product. Please use Renesas Electronics products in compliance with all applicable laws and regulations that regulate the inclusion or use of controlled substances, including without limitation, the EU RoHS Directive. Renesas Electronics assumes no liability for damages or losses occurring as a result of your noncompliance with applicable laws and regulations.
11. This document may not be reproduced or duplicated, in any form, in whole or in part, without prior written consent of Renesas Electronics.
12. Please contact a Renesas Electronics sales office if you have any questions regarding the information contained in this document or Renesas Electronics products, or if you have any other inquiries.

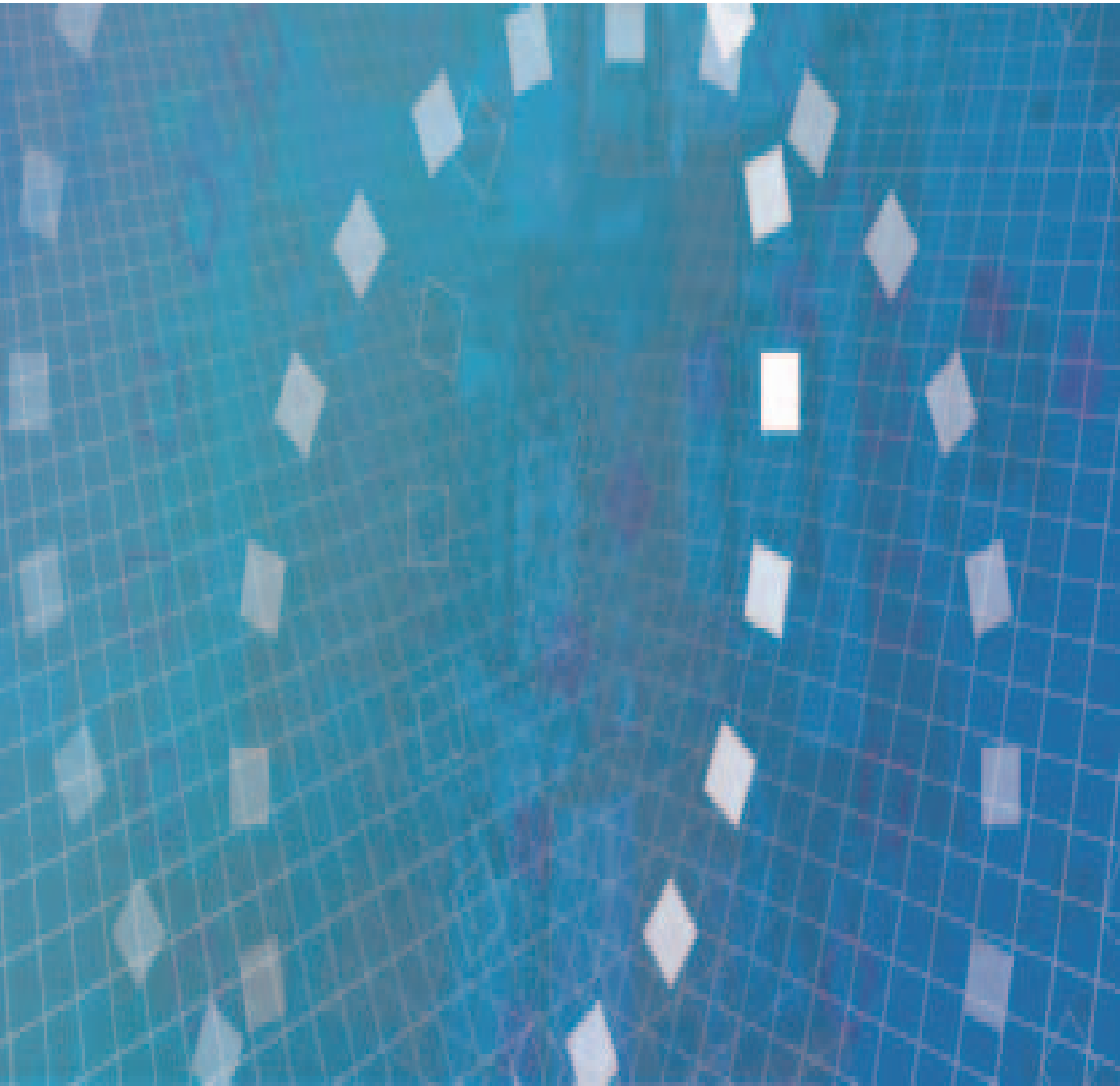
(Note 1) “Renesas Electronics” as used in this document means Renesas Electronics Corporation and also includes its majority-owned subsidiaries.

(Note 2) “Renesas Electronics product(s)” means any product developed or manufactured by or for Renesas Electronics.

# ルネサス 標準CMOSリニアIC

オペアンプ/コンパレータ

Renesas Standard CMOS Linear ICs Op-Amps / Comparators



# 小さく、小さくなった、 CMOSオペアンプ/コンパレータ。

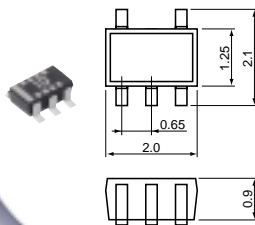
More small how it small IC,  
CMOS Op-Amp./Comparator become more small.

そのうえ、低電圧動作、低消費電流により、バッテリーユースにぴったり。  
機器の低消費電力化、小型化を実現するために、CMOSのオペアンプ/コンパレータがますます注目され、いまや、さまざまな分野に幅広く使われています。ルネサステクノロジのCMOSオペアンプ/コンパレータは、小型パッケージ品や低電圧動作品を豊富にラインアップするとともに、携帯電話ノイズに影響を受けない製品として皆さまに提供しています。

**And are the most suitable for using a battery operation due to low operation voltage and low dissipation current.**

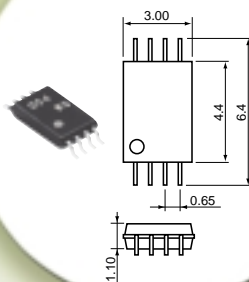
In order to realize the reduction in the power consumption of apparatus, and a miniaturization, the operational amplifier/comparator of COMS attract attention increasingly, and, now, is widely used for various fields. You are provided with it as a product which does not receive influence in a cellular-phone noise while the CMOS operational amplifier / comparator of Renesas Technology arrange abundantly a small package article and a low voltage operational article.

CMPAK-5

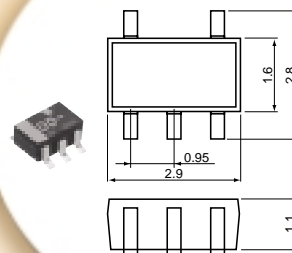


## CMOS オペアンプ/コンパレータ CMOS Op-Amp./Comparator

TSSOP-8



MPAK-5

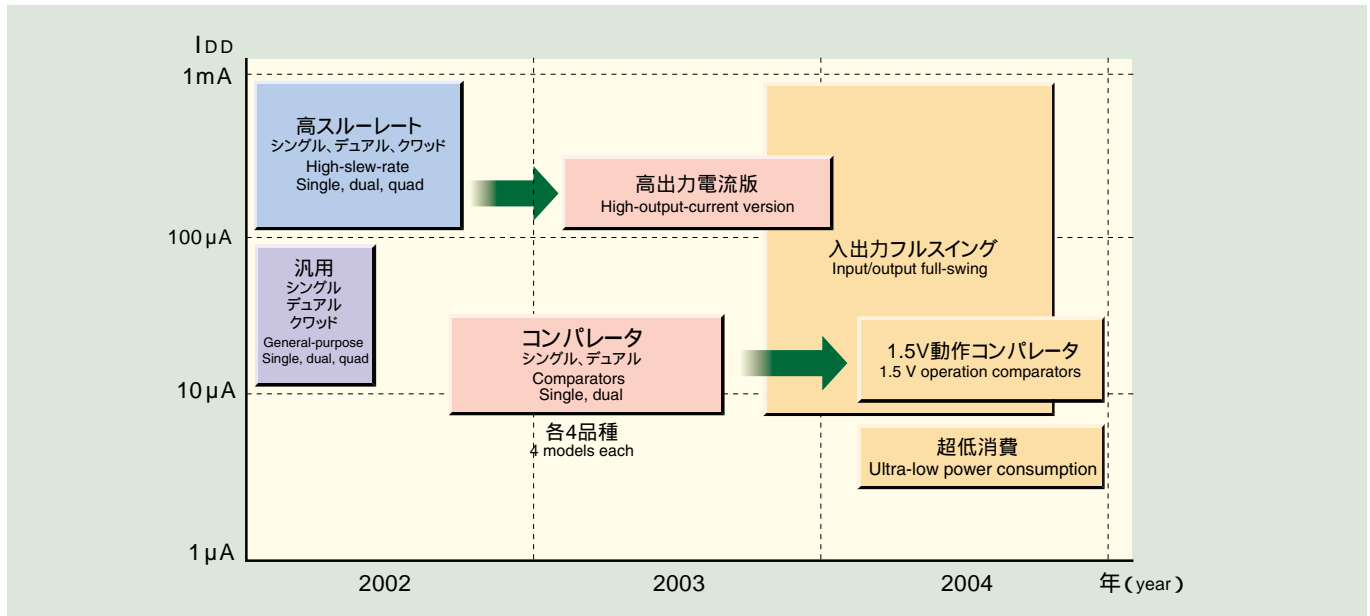


## ロードマップ Road Map

CMOSオペアンプ/コンパレータシリーズは、汎用～ハイスルーレート～高出力電流～入出力フルスイングと、順次品揃えを展開していきます。

Products in the CMOS operational amplifier and comparator IC line-up have been developed successively as follows: high slew rate -> high drivability -> micro power -> input/output full swing.

## CMOS オペアンプ/コンパレータ開発計画 CMOS Op-Amp/Comparator Development Plan



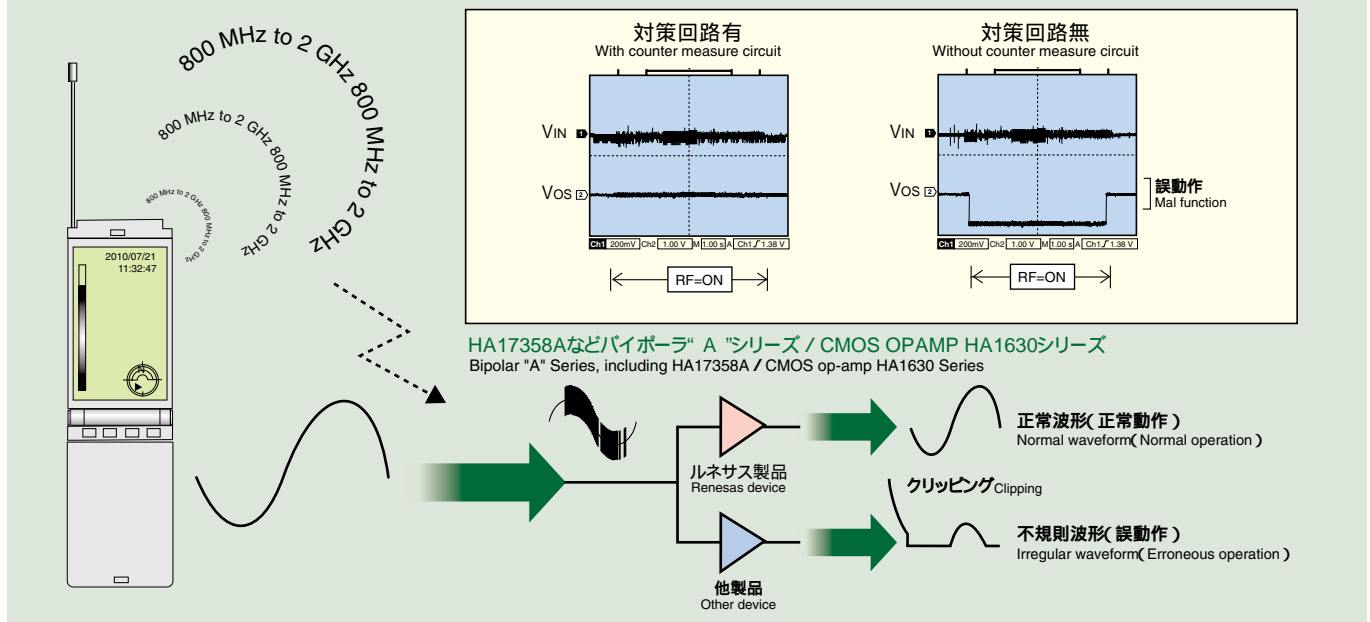
## 携帯電話ノイズに強い Highly Tolerant of Mobile Phone Noise

CMOSオペアンプ/コンパレータは、携帯電話ノイズ(電磁雑音)による影響を受けない(誤動作しない)、安定、安心なデバイスを実現。

Providing the safety and the stable device as CMOS operational amplifier and comparator against the noise from portable handy phone (electromagnetic wave)

### 携帯電話ノイズに強い。携帯電話から生じるEMI特性が向上。

Tolerant of mobile phone noise Improved mobile phone generated EMI characteristics

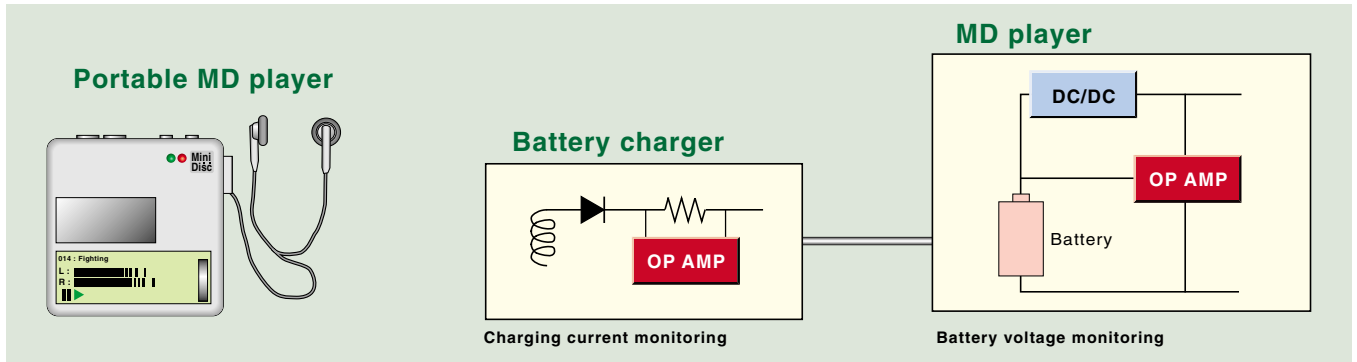


## アプリケーション Applications

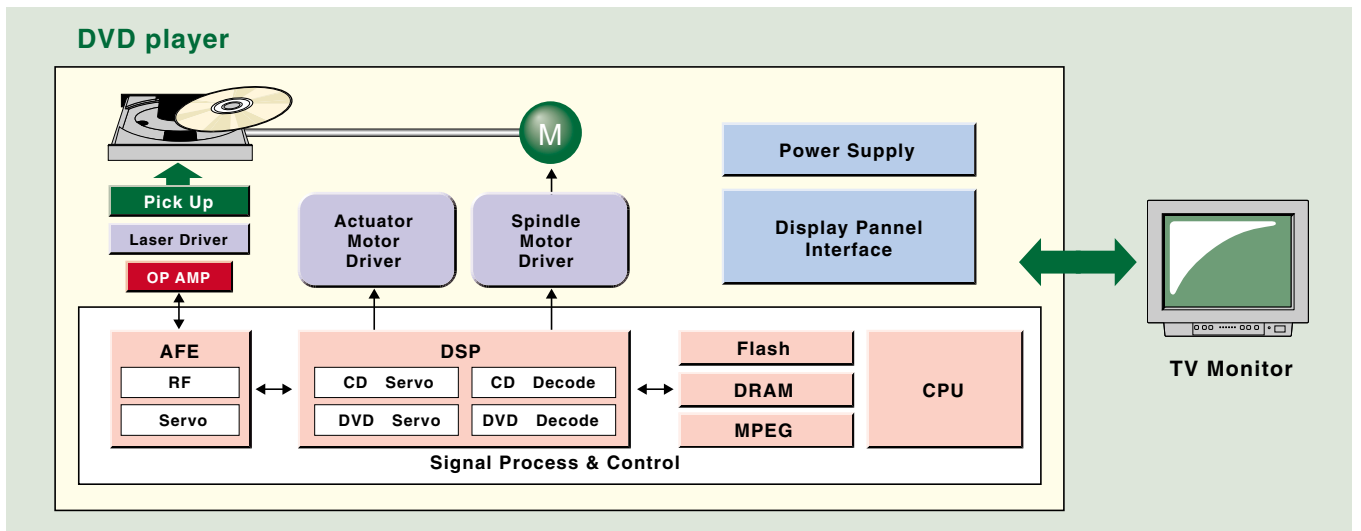
ルネサステクノロジのCMOSオペアンプ/コンパレータは、低消費電力の機器を実現するとともに、小型パッケージによりわずかなスペースでも使用でき、さまざまな機器の小型化を推進します。

Since few spaces can also be used for them by adoption of a small package while the CMOS operational amplifier and comparator of Renesas Technology realize low power consumption, they realize the miniaturization of various apparatus.

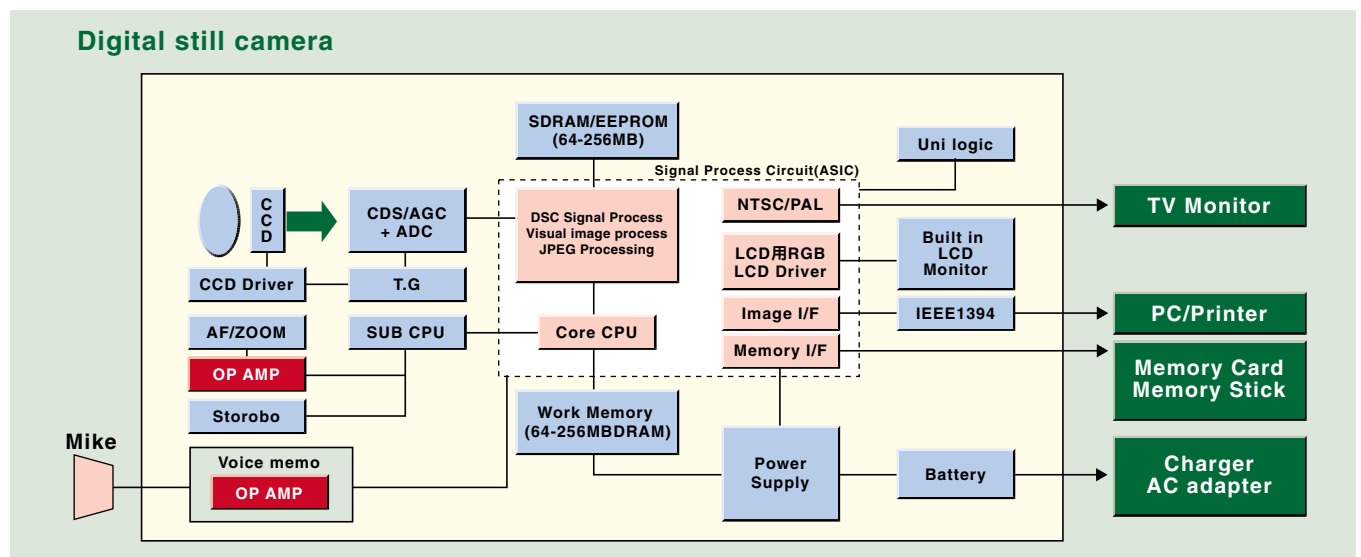
### ポータブルMDプレイヤー Portable MD player



### DVDプレイヤー DVD player



### デジタルスチルカメラ Digital still camera





# 超小型、低電圧CMOSオペアンプ/コンパレータICシリーズ

Ultra-Small, Low-Voltage CMOS Op-Amp. and Comparator IC Series

## 特長 Features

超小型パッケージ(CMPAK-5, MPAK-5, TSSOP-8)に搭載し、省スペース化に貢献  
 低電圧動作( $V_{DD}=1.8V \sim 5.5V$ )、低消費電流( $I_{DD}:\mu A$ オーダー)により、バッテリーユース機器に適切  
 携帯電話(RF)ノイズ(200MHz~2GHz)による影響を受けない  
 高入力インピーダンスのため、センサ等の微小信号の増幅に適切

Space-saving ultra-small packages(CMPAK-5, MPAK-5, TSSOP-8)  
 Low-voltage operation ( $V_{DD} = 1.8V$  to  $5.5V$ ) and low dissipation current ( $I_{DD} : \mu A$  order), ideal for battery-operated devices  
 Unaffected by mobile phone (RF) noise (200 MHz to 2 GHz)  
 High impedance is fit for amplifying the sensor output small signal

## 製品コンセプト Product Concept

CMOSオペアンプ:汎用~ハイスルレート~ハイドライブリティ  
 ~マイクロパワー~入出力フルスイングと順次品揃え展開。

CMOSオペアンプ:出力プッシュプル(PP)、  
 オープンドレイン(OD)とともに、汎用低電流、高速タイプを提供。  
 低電圧品、2ch品も順次品揃え展開。

Products in the CMOS op-amp. IC lineup have been developed successively as follows: high slew rate --> high drivability --> micro-power --> input/output full swing.

CMOS comparator IC series are available as general-purpose low-current and high-speed types in both output push-pull (PP) and open-drain (OD) models. Low-voltage and 2-channel models are also being successively developed.

## 用途 Uses

携帯機器(電話、DSC、MDプレーヤほか)  
 測定器、各種センサ回路  
 PC周辺(DVD-RWほか)  
 電子機器

Portable devices (phones, DSCs, MD players, etc.)  
 Measuring devices and various kinds of sensor circuits  
 PC peripherals (DVD-RW, etc.)  
 Electronic devices

## 仕様 Specifications

### CMOSオペアンプ

回路数 CH	機能 Function	製品名 Products	パッケージ package	動作電圧 Operating voltage	消費電流 [1回路当り] Dissipation current (per channel)	入力オフセット 電圧 Input offset voltage	スルレート Slew rate	出力 フルスイング Output full swing	動作温度 Operating temperature
シングルタイプ Single Type	汎用 General Purpose	HA1630S01CM/LP HA1630S02CM/LP HA1630S03CM/LP	CM: CMPAK-5 LP: MPAK-5	$V_{DD}=1.8 \sim 5.5V$	15 $\mu A$ 50 $\mu A$ 100 $\mu A$	4mVmax	0.125V/ $\mu s$ 0.5V/ $\mu s$ 1V/ $\mu s$	$V_{OHmin}=2.9V$ ( $V_{DD}=3V$ )	-40 ~+85
	高スルレート High Slew Rate	HA1630S04CM/LP HA1630S05CM/LP HA1630S06CM/LP	200 $\mu A$ 400 $\mu A$ 800 $\mu A$		2V/ $\mu s$ 4V/ $\mu s$ 8V/ $\mu s$				
デュアルタイプ Dual Type	汎用 General Purpose	HA1630D01T HA1630D02T HA1630D03T	TSSOP-8		15 $\mu A$ 50 $\mu A$ 100 $\mu A$		0.125V/ $\mu s$ 0.5V/ $\mu s$ 1V/ $\mu s$		
	高スルレート High Slew Rate	HA1630D04T HA1630D05T HA1630D06T			200 $\mu A$ 400 $\mu A$ 800 $\mu A$		2V/ $\mu s$ 4V/ $\mu s$ 8V/ $\mu s$		
クワッドタイプ Quad Type	汎用 General Purpose	HA1630Q01T HA1630Q02T HA1630Q03T	TSSOP-14		15 $\mu A$ 50 $\mu A$ 100 $\mu A$		0.125V/ $\mu s$ 0.5V/ $\mu s$ 1V/ $\mu s$		
	高スルレート High Slew Rate	HA1630Q04T HA1630Q05T HA1630Q06T			200 $\mu A$ 400 $\mu A$ 800 $\mu A$		2V/ $\mu s$ 4V/ $\mu s$ 8V/ $\mu s$		

### CMOSコンパレータ

回路数 CH	機能 Function	製品名 Products	パッケージ package	動作電圧 Operating voltage	消費電流 [1回路当り] Dissipation current (per channel)	入力オフセット 電圧 Input offset voltage	伝播遅延時間 Propagation delay Time	出力電流 Output current	動作温度 Operating temperature
シングルタイプ Single Type	低消費電力プッシュプル Low Power Dissipation Push-pull	HA1631S01CM/LP	CM: CMPAK-5 LP: MPAK-5	$V_{DD}=1.8 \sim 5.5V$	5 $\mu A$	5mVmax	TPHL=0.55 $\mu s$ TPLH=1.20 $\mu s$	$I_{OSINK}=14mA$ $I_{OSOURCE}=13mA$	-40 ~+85
	高速プッシュプル High Speed Push-pull	HA1631S02CM/LP			50 $\mu A$		TPHL=0.17 $\mu s$ TPLH=0.33 $\mu s$		
	低消費電力オープンドレイン Low Power Dissipation Open-drain	HA1631S03CM/LP			5 $\mu A$		TPHL=0.55 $\mu s$	$I_{OSINK}=14mA$	
	高速オープンドレイン High Speed Open-drain	HA1631S04CM/LP			50 $\mu A$		TPHL=0.17 $\mu s$		
デュアルタイプ Dual Type	低消費電力プッシュプル Low Power Dissipation Push-pull	HA1631D01T	TSSOP-8		5 $\mu A$		TPHL=0.55 $\mu s$ TPLH=1.20 $\mu s$	$I_{OSINK}=14mA$ $I_{OSOURCE}=13mA$	
	高速プッシュプル High Speed Push-pull	HA1631D02T			50 $\mu A$		TPHL=0.17 $\mu s$ TPLH=0.33 $\mu s$		
	低消費電力オープンドレイン Low Power Dissipation Open-drain	HA1631D03T			5 $\mu A$		TPHL=0.55 $\mu s$	$I_{OSINK}=14mA$	
	高速オープンドレイン High Speed Open-drain	HA1631D04T			50 $\mu A$		TPHL=0.17 $\mu s$		

# ルネサス 標準CMOSリニアIC( オペンプ/コンパレータ)

Renesas Standard CMOS Linear ICs( Op-Amps/Comparators )

株式会社ルネサス テクノロジ 営業企画統括部 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル

## 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の安全設計に十分ご留意ください。

## 本資料ご利用の際の留意事項

- 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。
- 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。
- 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ください。本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 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。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。
- 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。
- 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、海底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。
- 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。
- 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。

## Renesas Technology Corp. Sales Strategic Planning Div. Nippon Bldg., 2-6-2, Ohte-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan

### Keep safety first in your circuit designs!

1. Renesas Technology Corp. puts the maximum effort into making semiconductor products better and more reliable, but there is always the possibility that trouble may occur with them. Trouble with semiconductors may lead to personal injury, fire or property damage. Remember to give due consideration to safety when making your circuit designs, with appropriate measures such as (i) placement of substitutive, auxiliary circuits, (ii) use of nonflammable material or (iii) prevention against any malfunction or mishap.

### Notes regarding these materials

- These materials are intended as a reference to assist our customers in the selection of the Renesas Technology Corp. product best suited to the customer's application; they do not convey any license under any intellectual property rights, or any other rights, belonging to Renesas Technology Corp. or a third party.
- Renesas Technology Corp. assumes no responsibility for any damage, or infringement of any third-party's rights, originating in the use of any product data, diagrams, charts, programs, algorithms, or circuit application examples contained in these materials.
- All information contained in these materials, including product data, diagrams, charts, programs and algorithms represents information on products at the time of publication of these materials, and are subject to change by Renesas Technology Corp. without notice due to product improvements or other reasons. It is therefore recommended that customers contact Renesas Technology Corp. or an authorized Renesas Technology Corp. product distributor for the latest product information before purchasing a product listed herein. The information described here may contain technical inaccuracies or typographical errors. Renesas Technology Corp. assumes no responsibility for any damage, liability, or other loss rising from these inaccuracies or errors. Please also pay attention to information published by Renesas Technology Corp. by various means, including the Renesas Technology Corp. Semiconductor home page (<http://www.renesas.com>).
- When using any or all of the information contained in these materials, including product data, diagrams, charts, programs, and algorithms, please be sure to evaluate all information as a total system before making a final decision on the applicability of the information and products. Renesas Technology Corp. assumes no responsibility for any damage, liability or other loss resulting from the information contained herein.
- Renesas Technology Corp. semiconductors are not designed or manufactured for use in a device or system that is used under circumstances in which human life is potentially at stake. Please contact Renesas Technology Corp. or an authorized Renesas Technology Corp. product distributor when considering the use of a product contained herein for any specific purposes, such as apparatus or systems for transportation, vehicular, medical, aerospace, nuclear, or undersea repeater use.
- The prior written approval of Renesas Technology Corp. is necessary to reprint or reproduce in whole or in part these materials.
- If these products or technologies are subject to the Japanese export control restrictions, they must be exported under a license from the Japanese government and cannot be imported into a country other than the approved destination. Any diversion or reexport contrary to the export control laws and regulations of Japan and/or the country of destination is prohibited.
- Please contact Renesas Technology Corp. for further details on these materials or the products contained therein.



営業お問合せ窓口  
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本		支	社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京	東	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
札	幌	支	店	〒060-0002	札幌市中央区北二条西4-1 (札幌三井ビル5F)	(011) 210-8717
東	北	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	わ	支	店	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (損保ジャパンいわき第二ビル3F)	(0246) 22-3222
茨	城	支	社	〒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	潟	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	本	業	社	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	部	業	本	〒460-0008	名古屋市中区栄3-13-20 (栄センタービル4F)	(052) 261-3000
浜	松	支	店	〒430-7710	浜松市板屋町111-2 (浜松アクタワー10F)	(053) 451-2131
西	部	業	本	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (大阪明治生命館ランドアクシスター10F)	(06) 6233-9500
北		業	社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
中	陸	支	社	〒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
松	山	支	店	〒790-0003	松山市三番町4-4-6 (GEエジソンビル松山2号館3F)	(089) 933-9595
鳥	取	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	州	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
鹿	児	支	店	〒890-0053	鹿児島市中央町12-2 (明治生命西鹿児島ビル2F)	(099) 284-1748

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：カスタマサポートセンタ E-Mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

## RENEASAS SALES OFFICES

### Renesas Technology America, Inc.

450 Holger Way, San Jose, CA 95134-1368, U.S.A  
Tel: <1> (408) 382-7500 Fax: <1> (408) 382-7501

### Renesas Technology Europe Limited.

Dukes Meadow, Millboard Road, Bourne End, Buckinghamshire  
SL8 5FH, United Kingdom  
Tel: <44> (1628) 585 100, Fax: <44> (1628) 585 900

### Renesas Technology Europe GmbH

Dornacher Str. 3, D-85622 Feldkirchen, Germany  
Tel: <49> (89) 380 70 0, Fax: <49> (89) 929 30 11

### Renesas Technology Hong Kong Ltd.

7/F., North Tower, World Finance Centre, Harbour City, Canton Road,  
Hong Kong

Tel: <852> 2265-6688, Fax: <852> 2375-6836

### Renesas Technology Taiwan Co., Ltd.

FL 10, #99, Fu-Hsing N. Rd., Taipei, Taiwan  
Tel: <886> (2) 2715-2888, Fax: <886> (2) 2713-2999

### Renesas Technology (Shanghai) Co., Ltd.

26/F., Ruijin Building, No.205 Maoming Road (S), Shanghai 200020, China  
Tel: <86> (21) 6472-1001, Fax: <86> (21) 6415-2952

### Renesas Technology Singapore Pte. Ltd.

1, Harbour Front Avenue, #06-10, Keppel Bay Tower, Singapore 098632  
Tel: <65> 6213-0200, Fax: <65> 6278-8001