

2018年7月5日

関係各位

〒615-8585 京都市右京区西院溝崎町 21

ローム株式会社

(コード番号: 6963)

業界最高*の低ノイズ CMOS オペアンプ「LMR1802G-LB」を開発 光センサやソナーなど、高精度のセンシングを必要とする産業機器の進化に貢献

※2018年7月5日現在 ローム調べ

<要旨>

ローム株式会社(本社:京都市)は、微小信号を扱う光センサやソナー、ハードディスクで使われる加速度センサなど、高精度なセンシングを必要とする産業機器アプリケーションに向けて、業界最高の低ノイズ CMOS¹ オペアンプ「LMR1802G-LB」を開発しました。

LMR1802G-LB は、ロームの「回路設計」「プロセス」「レイアウト」、3つのアナログ技術を融合して開発されており、入力換算雑音電圧密度(以下ノイズ性能)で市場流通品(以下従来品)と比較して約2分の1(1kHz 時 2.9nV/√Hz、10Hz 時 7.8nV/√Hz)という圧倒的な低ノイズ性能を実現、センサ信号の検出性能を大幅に向上することができるオペアンプです。また、低ノイズ性能と背反になる、位相余裕と容量性負荷の駆動もそれぞれ業界トップクラスの性能(位相余裕 68°、容量性負荷 500pF)を実現しており、業界最高の低ノイズ性能を備えながら高い安定性をもつ(発振しにくく扱いやすい)製品となっています。これにより、数 μV の電圧も正確に増幅できるため、高精度のセンシングを必要とする産業機器や家電の進化に貢献します。

本製品は、2018年6月よりサンプル出荷(サンプル価格 500円/個:税抜)を開始し、2018年10月から当面月産50万個の体制で量産を開始する予定です。生産拠点は、前工程がローム浜松株式会社(浜松市)、後工程が ROHM Integrated Systems (Thailand) Co., Ltd.になります。なお、本ニュースリリースに合せて、新製品のインターネット販売も開始しており、チップワンストップ、ザイコストア(コアスタッフ)、アールエスコンポーネンツから購入することができます。

今後ロームは、低ノイズオペアンプ開発技術を自社他製品にも展開し、アプリケーションの高精度化とシステムの高信頼性に貢献していきます。

<背景>

近年、IoTの広がりとともに、モバイル機器をはじめ、自動車や産業機器などあらゆるアプリケーションで、高機能化や高度な制御を行うためにセンサが搭載されています。センサは、さまざまな環境・物理的変化を信号に変換するデバイスであり、高精度のものが求められる一方で、省電力化の流れからセンサ周辺回路の低電圧化が進んでいます。

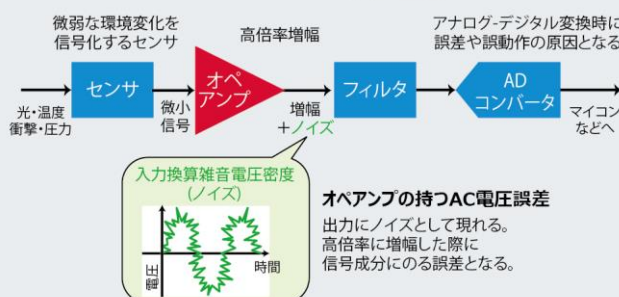
一方、オペアンプは、センサの後段に配置されセンサ出力信号を増幅しますが、センサ出力は微小なアナログ信号であることが多く、信号を高精度に伝達するために、オペアンプの持つノイズに対する要求はより一層厳しくなっています。

ロームは、アナログ設計技術や独自のプロセスなど垂直統合型の生産体制を活かすことで、昨年、車載市場向けに高ノイズ耐量(外部からのノイズに強い)オペアンプを開発しており、今回は産業機器や家電向けに業界最高の低ノイズ(電子回路から発生するノイズが少ない)オペアンプを開発しました。



LMR1802G-LB
(2.9 x 2.8 x 1.25mm)

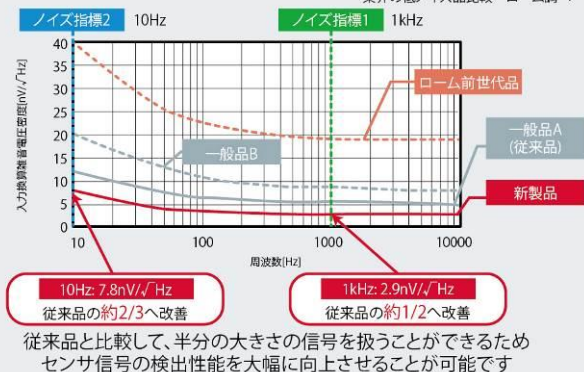
オペアンプの存在意義



アプリケーションの高精度化はオペアンプに依存するため「小さい信号」を「より正確に増幅する」ことが求められています

業界最高の低ノイズ性能を備えたCMOSオペアンプ

*業界の低ノイズ品比較 ローム調べ



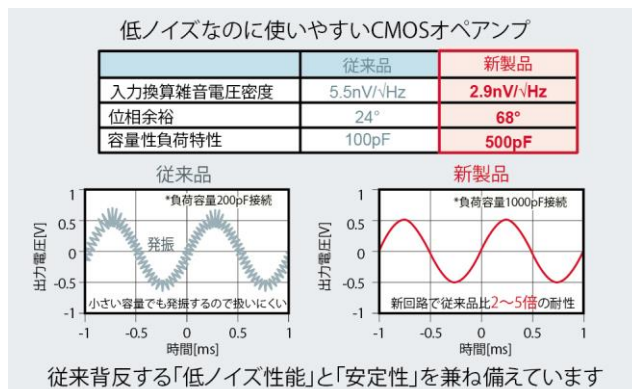
<特長の詳細>

1. 低ノイズなのに使いやすい、業界最高性能の低ノイズ CMOS オペアンプ

新製品は、「回路設計(差動入力段の新回路)」「レイアウト(長年培ってきたアナログレイアウト)」「プロセス(低ノイズ向けに最適化)」、ロームの3つのアナログ技術を融合して開発された低ノイズ CMOS オペアンプとして、入力換算雑音電圧密度で 1kHz 時 2.9nV/√Hz、10Hz 時 7.8nV/√Hz を達成し、市場流通品比でノイズ量は約 2 分の 1 という圧倒的な低ノイズ性能を実現しています。

また、従来はオペアンプの低ノイズ性能を追求する場合、位相余裕と容量性負荷特性が悪化し、すぐに発振するなど回路設計上扱いにくいという課題がありました。オペアンプの差動入力段に新回路を導入したことで、業界最高の低ノイズ性能を備えながら業界トップクラスの位相余裕 68°と容量性負荷の駆動 500pF を両立しています。

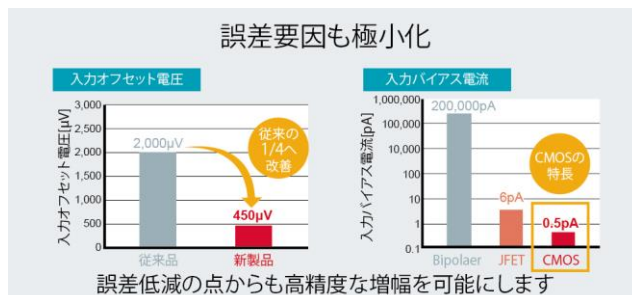
これらにより、センサ信号の検出性能を、例えば従来品の 2 倍に高めるなど大幅に向上させて、数 μV の電圧も正確に増幅できるようになるため、高精度をキーワードにするセンサ搭載機器の高機能化に貢献します。



2. 誤差となる入力オフセット電圧と入力バイアス電流も極小化

オペアンプはその構成上、入力電圧が 0V のとき出力電圧は 0V となるべきですが、誤差としてオフセット電圧が発生してしまいます。またセンサ出力のインピーダンスが高い場合にオペアンプの入力バイアス電流が大きいと、センサ出力電圧に影響を与えてしまいます。これら 2 つの特性はオペアンプの誤差要因として小さいことが求められます。

新製品は、入力オフセット電圧を 450 μV (従来品の 4 分の 1)、入力バイアス電流を 0.5pA(従来品の 2 分の 1)としており、誤差低減の点からも高精度な増幅を可能にします。



<アプリケーション例>

- ソナーや光センサを搭載する距離計測機器
- セキュリティ機器や赤外線リモコン、暗視装置などの赤外線センサ搭載機器
- ハードディスクなどの精密動作機器
- 流量計やガス検知器などの設備管理機器
- その他、センサを搭載して高精度検知を必要とする産業機器、民生機器

<その他の製品仕様>

品番	回路数	電源電圧範囲	入力オフセット電圧	入力バイアス電流	入力換算雑音電圧	動作温度範囲	パッケージ	パッケージサイズ
LMR1802G-LB	1	2.5V ~ 5.5V	$\pm 450\mu\text{V}$	0.5pA	2.9nV/√Hz (1kHz) 7.8nV/√Hz (10Hz)	-40°C~125°C	SSOP5	2.9 x 2.8 x 1.25mm

<用語説明>

*1) CMOS (Complementary metal-oxide-semiconductor、相補型 MOS の略称)
Bipolar と比較して、入力電流が小さく、低電圧動作に向いているという特徴を持つ。

<この件に関するお問合せ先>
 ローム株式会社 メディア企画部 広報課
 〒615-8585 京都市右京区西院溝崎町 21
 TEL(075)311-2121、FAX(075)311-1317

インターネット販売も開始

chip 1 stop[®]
An Arrow Company

ザイコストア
operated by CoreStaff

RS