

## ИМС ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

### Wireless ICs

Том 8, выпуск 9, 2008

Информационный бюллетень компании Analog Devices

**В этом номере**

Детектор уровня мощности ВЧ-сигналов с изменяющимся пик-фактором .....9  
 VGA-усилители с программно регулируемым коэффициентом усиления .....10  
 ИМС для измерения мощности ВЧ-сигналов ....11  
 ИМС для узкополосных систем связи .....12  
 Семейство широкополосных демодуляторов..13  
 ИМС синтезатора прямого цифрового синтеза .....14  
 ИМС приемопередатчиков для широкополосной связи в стандарте WiMAX.....15  
 Журнал компании Analog Devices "RF Source Newsletter" .....15  
 Voltage-feedback усилители .....16

### Детектор уровня мощности ВЧ-сигналов с изменяющимся пик-фактором

При разработке средств беспроводных телекоммуникаций необходимо измерять уровень мощности модулированных сигналов с сильно изменяющимся пик-фактором.

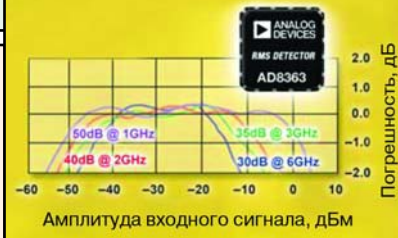


Новая ИМС семейства TruePwr AD8363 обеспечивает высокоточное измерение среднеквадратичного значения уровня мощности модулированного сигнала в проводных и беспроводных телекоммуникационных сетях типа WiMAX, 802.16, W-CDMA, TD-SCDMA и LTE, а также в измерительных приборах и радиосетях специального назначения. ИМС работает в полосе частот от 50 Гц до 6 ГГц, погрешность измерения уровня мощности 0.5 дБ в диапазоне 50 ±1 дБ. Измеряемый сигнал поступает непосредственно на несимметричный вход детектора, причем не требуется применение внешнего симметрирующего устройства. Детектор имеет логарифмическую передаточную характеристику с чувствительностью 50 мВ/дБ. Наклон передаточной характеристики можно регулировать. Диапазон рабочих температур AD8363 от -40 до 125 °С, напряжение питания от 4.5 до 5.5 В. Применение этого детектора увеличивает конкурентоспособность проектируемого устройства, позволяет уменьшить его размеры и стоимость. Кроме того, ИМС AD8363 отличается простотой применения. Работая в широкой полосе частот, детектор является идеальным устройством для построения усилителей мощности с линейризацией передаточной характеристики, а также для индикации уровня сигнала ВЧ-передатчиков и управления мощностью передатчика для повышения его эффективности.

**ПРИМЕНЕНИЕ**

- линейризация и управление передаточной характеристикой усилителя мощности
- управление выходной мощностью передатчика
- индикация уровня сигнала на выходе передатчика
- радиоизмерительные приборы

#### Динамический диапазон детектора AD8363



AD8363 \$ 5.31 \*

**Особенности детектора уровня мощности AD8363:**

- точное преобразование среднеквадратичного уровня мощности в сигнал постоянного тока в полосе частот от 50 Гц до 6 ГГц
- несимметричный вход с динамическим диапазоном не менее 50 дБ
- инвариантен к форме сигнала и виду модуляции в системах связи типа WiMAX, GSM, CDMA, W-CDMA, TD-SCDMA
- напряжение питания от 4.5 до 5.5 В
- логарифмическая передаточная характеристика, чувствительность 50 мВ/дБ
- нелинейность передаточной характеристики не более 0.3 дБ
- температурная погрешность ±0.5 дБ при температуре 25 °С
- диапазон рабочих температур от -40 до 125 °С
- наличие режима с пониженным энергопотреблением



analog is everywhere.™



Перевод с английского В. Романова.

\* Цена FOB USA в партии 1000 шт.

## Сдвоенные VGA-усилители с программно регулируемым коэффициентом усиления для проводных и беспроводных телекоммуникаций

Новые промышленные VGA-усилители для проводных и беспроводных систем телекоммуникации предназначены для использования в качестве драйверов быстродействующих АЦП. Они имеют меньшие размеры и более широкие функциональные возможности в сравнении с ближайшими аналогами. Усилитель AD8366 – первый промышленный двухканальный VGA-усилитель с программируемым коэффициентом усиления. Шаг регулировки составляет 0.25 дБ в динамическом диапазоне от 4.5 до 20.5 дБ. Это идеальный усилитель для квадратурных аналоговых сигналов. Благодаря высокой точности он может быть использован в радиоприемниках прямого преобразования. Плавная регулировка коэффициента усиления позволяет использовать усилитель AD8366 в широкополосных радиоприемниках для систем коммуникаций, отвечающих требованиям различных международных стандартов. В этом усилителе предусмотрена возможность регулировки  $K_y$  выходного синфазного сигнала для обеспечения согласования с входным диапазоном АЦП, а также регулировка постоянной составляющей напряжения на выходе усилителя для компенсации смещения нуля демодулятора.

В проводных телекоммуникациях типа CMTS (Cable Modem Termination System) на входе приемников предлагается использовать сдвоенный VGA-усилитель AD8372, который обеспечивает регулирование коэффициента усиления в диапазоне 41 дБ с шагом 1 дБ при разрешении 0.2 дБ. Такой регулируемый динамический диапазон позволяет подавать на вход АЦП сигнал, близкий к максимальному, что увеличивает отношение сигнал/шум, кроме того, усилитель с такими параметрами может найти применение и в других каналах кабельных сетей. Миниатюрный корпус этого усилителя позволяет или уменьшить размеры проектируемого устройства, или повысить число каналов устройства без увеличения его габаритов.



### ПРИМЕНЕНИЕ

- линейаризация передаточной характеристики усилителя мощности
- управление мощностью передатчика
- индикация мощности сигнала на выходе передатчика
- радиоизмерительные приборы
- модемы и кабельные системы телекоммуникаций

Подробную информацию о применении VGA-усилителей можно найти в сети Интернет по адресу: [www.analog.com/VGAdesignfaq](http://www.analog.com/VGAdesignfaq).

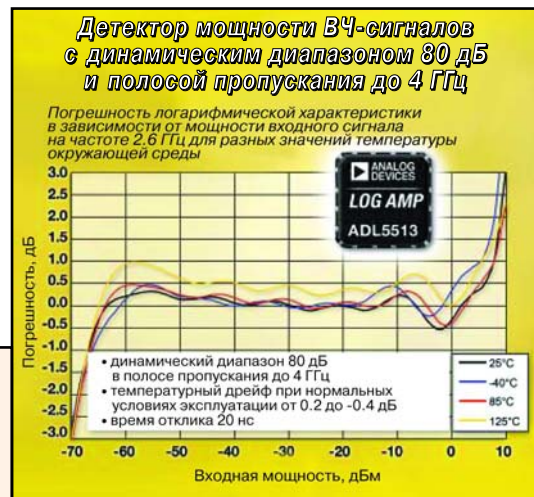
## VGA-усилители с программно регулируемым коэффициентом усиления

Тип ИМС	Частота среза, МГц	Коэф. усиления ( $K_y$ ), дБ		Число каналов	Коэффициент шума, дБ	Ток потребления при $U_{пит}=5$ В, мА	Погрешность установки $K_y$ , дБ	Точка пере-сечения ОИРЗ, дБм	Тип корпуса	Цена, \$
		мин.	макс.							
AD8366	800	-4.5	20.5	2	10.5	177	0.1	38 (200 Ом)	LFCSP	6.57
AD8376	690	-4	20	2	8.7	260	$\pm 0.2$	50	LFCSP	6.49
AD8372	130	-9	32	2	7.8	212	$\pm 0.2$	35	LFCSP	6.50
AD8375	690	-4	20	1	8	130	$\pm 0.2$	50	LFCSP	4.49
AD8370	700	-25	34	1	7	78	–	35	TSSOP	4.20
AD8369	600	-5	40	1	7	37	$\pm 0.5$	19.5	TSSOP	4.20

## ИМС для измерения мощности ВЧ-сигналов в мобильных телефонах и беспроводных системах связи

### Логарифмический усилитель расширяет динамический диапазон в полосе пропускания до 4 ГГц

ИМС ADL5513 относится к новому поколению логарифмических усилителей (промышленный стандарт – логарифмический усилитель AD8313). Усилитель имеет динамический диапазон  $80 \pm 3$  дБ и самую широкую полосу пропускания среди ближайших аналогов. Максимальный динамический диапазон ADL5513 поддерживается в полосе пропускания до 4 ГГц. Параметры нового усилителя позволяют разработчикам контролировать мощность в такой полосе частот, в которой аналогичные устройства практически не могут работать.



ADL5513

\$ 5.56

#### ПРИМЕНЕНИЕ

- контроль положения рабочей точки усилителя мощности радиопередатчика и слежение за уровнем выходного сигнала передатчика
- мониторинг мощности радиопередатчиков
- измерение мощности сигналов на входе радиоприемника базовой станции

#### Особенности логарифмического усилителя ADL5513:

- время отклика 20 нс
- напряжение питания от 2.7 до 5.5 В
- ток потребления 30 мА
- тип корпуса 16-LFCSP размерами 3x3 мм

### Детектор пик-фактора и среднеквадратичного значения мощности ВЧ-сигнала

Разработчики мобильных телефонов третьего и четвертого поколений должны более эффективно управлять мощностью ВЧ-сигналов для увеличения ресурса батарейного питания. ИМС ADL5502 – первый промышленный детектор мощности ВЧ-сигналов, который, кроме того, обеспечивает измерение пик-фактора. Погрешность ИМС ADL5502  $\pm 0.1$  дБ при измерении пик-фактора в диапазоне 11 дБ, что не менее чем в пять раз лучше этих параметров ближайших аналогов. Благодаря использованию этой ИМС в мобильных телефонах можно увеличить ресурс батарейного питания на 20%. Кроме того, удешевляется и упрощается проектирование мобильных телефонов за счет исключения предварительной регулировки пик-фактора. Высокая температурная стабильность детектора ADL5502, которая составляет  $\pm 0.2$  дБ в диапазоне температур от -40 до 85 °С, позволяет обеспечить более надежную подстройку мобильного телефона в диапазоне рабочих температур.



#### Особенности ИМС ADL5502:

- полоса огибающей до 10 МГц
- напряжение источника питания от 2.7 до 3.5 В
- ток потребления 5 мА при напряжении питания 3 В

#### ПРИМЕНЕНИЕ

- измерение мощности и параметров огибающей модулированного сигнала в системах беспроводной связи W-CDMA

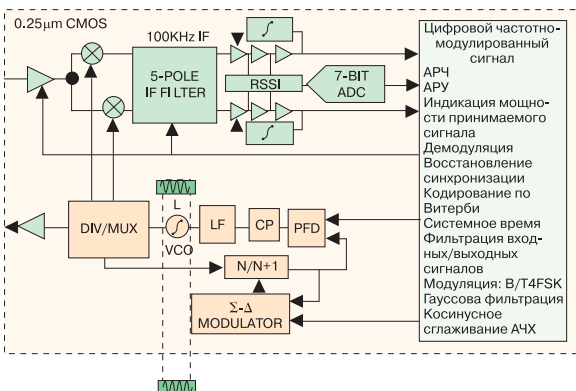
## ИМС для узкополосных систем связи

Положения, регулирующие работу систем связи в полосе пропускания меньше 1 ГГц, предусматривают использование в устройствах, поддерживающих такую связь, узкополосных телекоммуникационных каналов. Полоса частот таких каналов должна быть в пределах 12.5 или 25 кГц, причем производительность канала в этой полосе должна быть максимальной. При увеличении скорости передачи данных в узкой полосе телекоммуникационного канала желательно обеспечить большой ресурс батарейного питания. Основное применение узкополосные каналы передачи данных находят в беспроводных системах обеспечения скрытности связи, беспроводных сенсорных системах и считывателях данных.



**ИМС ADF7021-N** – приемопередатчик частотомодулированных сигналов с частотной манипуляцией типа 2FSK, 3FSK и 4FSK, предназначенный для использования в нелицензированных узкополосных диапазонах типа ISM с полосой от 80 до 650 МГц или от 842 до 916 МГц. В ИМС ADF7021-N используется Гауссова фильтрация и косинусоидальное сглаживание АЧХ для улучшения параметров сигналов в узкой полосе частот, что особенно важно при частотном разнесении каналов с дискретностью 12.5 кГц. Основное применение эта ИМС может найти в каналах связи, отвечающих требованиям следующих стандартов: Европейского стандарта ETSI EN 300 220, японского ARIB-T67, корейского и китайского стандартов для узкополосной передачи данных и североамериканского стандарта FCC, части 15, 90 и 95. Приемопередатчик ADF7021-N имеет чувствительность -123 дБм при скорости передачи данных 1 кбод/с, что обеспечивает энергетический запас линии связи в несколько децибел и позволяет увеличить дальность связи таких систем. ИМС имеет широкие функциональные возможности, в частности, пользователь в зависимости от применения может программно регулировать чувствительность и линейность приемника, диапазон промежуточных частот и т.п. Ниже приведена функциональная схема ADF7021-N. Подробную информацию об этой ИМС можно получить в сети Интернет по адресу: [www.analog.com.srd](http://www.analog.com.srd).

**Функциональная схема ADF7021-N**



**Особенности ИМС ADF7021-N:**

- полоса пропускания 80...650 или 842...916 МГц
- скорость передачи данных от 0.1 до 18 кбод/с
- программируемые диапазоны промежуточной частоты 9, 12.5, 18 кГц
- программируемая мощность передатчика от -16 до 13 дБм
- типы частотной манипуляции: 2FSK, GFSK, 3FSK, 4FSK, MSK
- дополнительные особенности: автоматическая регулировка частоты (АРЧ), динамическая регулировка выходной мощности передатчика, UART-интерфейс

*Проектирование и отладка системы для узкополосного диапазона осуществляется средствами SRD Design Studio, бесплатно предоставляемыми компанией Analog Devices. Получить эти средства можно в сети Интернет по адресу: [www.analog.com/SRDdesign](http://www.analog.com/SRDdesign).*

Тип ИМС	Полоса частот, МГц	Ток потребления приемника, мА	Ток потребл. передатчика при выходной мощности 0 дБм, мА	Вых. мощность с шагом регулировки 0.3 дБм	Чувствительность приемника при скорости передачи данных 9.6 кбод/с, дБм	Мин. скорость передачи данных, кбод/с	Автомат. регулировка частоты	Работа в полосе частот 12.5 или 25 кГц	Цена, \$
ADF7020	431...478, 862...956	19.0	19.1	-16...+13	-119 (f <sub>0</sub> =915 МГц)	200	есть	-	2.23
ADF7020-1	80...650	17.6	13 (на частоте 433 МГц)	-16...+13	-119 (f <sub>0</sub> =915 МГц)	200	есть	-	2.23
ADF7021/ADF7021-N	80...650, 868...940	17.5 (на частоте 426 МГц)	13.5 (на частоте 426 МГц)	-16...+13	-122 (f <sub>0</sub> =868 МГц)	32.5	есть	есть	2.88
ADF7025	431...478, 862...956	19.0	19.3	-16...+13	-108 (f <sub>0</sub> =915 МГц)	384	нет	-	2.88

Примечание: информацию о типе корпусов можно получить в офисе VD MAIS.

analog is everywhere. [www.analog.com/V8Wireless-EU](http://www.analog.com/V8Wireless-EU)

## Семейство широкополосных демодуляторов для различных систем телекоммуникации

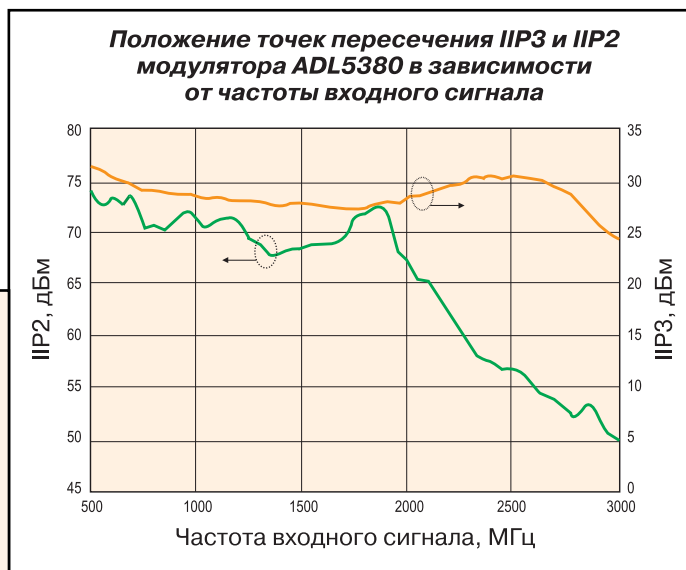
При разработке приемников для систем телекоммуникации, работающих в различных стандартах, требуются демодуляторы, характеристики которых отвечают требованиям этих стандартов.

Новые широкополосные демодуляторы компании Analog Devices обеспечивают решение этой проблемы. Каждый демодулятор нового семейства может быть использован в системах связи, отвечающих требованиям любого из международных стандартов. Демодуляторы ADL5380, ADL5382 и ADL5387 обеспечивают гибкость применения и позволяют уменьшить стоимость разработки, так как работают в широкой полосе частот и соответствуют требованиям одновременно нескольких стандартов. Демодулятор ADL5380, как следует из диаграммы, отличается высокой линейностью и широким динамическим диапазоном. Применение нового демодулятора позволяет заменить несколько ИМС в проектируемом изделии, что позволяет существенно уменьшить его габариты.

ADL5380 – первый промышленный демодулятор, работающий в полосе частот от 400 МГц до 6 ГГц, что позволяет использовать его в устройствах различного назначения для разных диапазонов частот.

Демодулятор ADL5382 работает в полосе частот от 700 МГц до 2.7 ГГц и имеет максимальный динамический диапазон и наилучшую линейность среди ближайших аналогов. Точки пересечения второго (IIP2) и третьего (IIP3) порядков составляют соответственно 60 и 30 дБм.

В сравнении с демодуляторами предыдущих поколений ADL5387 обеспечивает наиболее широкую полосу пропускания от 50 МГц до 2 ГГц и отличается гибкостью применения.



ПРИМЕНЕНИЕ	
•	QAM-, QPSK-демодуляторы
•	системы связи в стандартах W-CDMA, CDMA, CDMA2000, GSM/PHS, TD-SCDMA
•	микроволновое радио с PPP-протоколом
•	широкополосные системы связи WiMAX и LTE
•	широкополосные кабельные системы связи
•	считыватели систем радиочастотной идентификации
•	системы связи специального назначения
•	радиотелекоммуникационные системы, которые могут быть программно настроены на любую полосу
•	радиоизмерительные приборы

ADL5380	\$ 5.28
ADL5382	\$ 5.28
ADL5387	\$ 5.28

Тип ИМС	Полоса частот, МГц	Регулировка усиления	I/Q-диапазон, МГц	Фазовая погрешность, град.	Амплитудная погрешность, дБ	Коэф. шума, дБ	Точка компрессии, дБм	Точка пересечения IIP3, дБм	Напряж. питания, В	Ток потребления, мА	Размеры, мм, тип корпуса
ADL5380	400...6000	нет	500	0.5	0.25	12	12	31	5	240	4x4, 24-LFCSP
ADL5382	700...2700	нет	500	0.5	0.25	14	13	30	4.75...	195	
ADL5387	50...2000	есть	240	0.5	0.25	15	14	30	5.25	180	



[www.analog.com/V8Wireless-EU](http://www.analog.com/V8Wireless-EU)

## Быстродействующий синтезатор прямого цифрового синтеза для портативных и карманных устройств беспроводных систем связи

Прямой цифровой синтез (DDS) базируется на генерировании сигнала, частота которого задается программно, и используется в устройствах, в которых требуется быстрая настройка частоты, минимальное время установления, высокое разрешение и простота формирования сигнала требуемой формы. В портативных устройствах с батарейным питанием широко применяются ФАПЧ-синтезаторы благодаря невысокой стоимости и малому потреблению. Новые решения компании Analog Devices позволили настолько улучшить параметры DDS-синтезаторов и ЦАП, что сделали их конкурентными с ФАПЧ-синтезаторами. В DDS-синтезаторе AD9913 при том же частотном диапазоне, который имеет аналогичный ФАПЧ-синтезатор, ток потребления на 20% меньше. В составе AD9913 имеется 10-разрядный ЦАП с тактовой частотой до 250 МГц, максимальной частотой выходного сигнала 100 МГц и мощностью рассеяния 50 мВт при максимальной частоте выборки.

Новый DDS-синтезатор является хорошей альтернативой синтезаторам, выполненным на ПЛИС типа FPGA, так как при всей простоте последних они должны укомплектовываться внешним ЦАП. Использование DDS-синтезаторов на основе ПЛИС целесообразно, если большинство узлов проектируемого устройства тоже выполнено на ПЛИС.

В то же время, использование функционально законченного DDS-синтезатора с ЦАП на одном кристалле позволяет уменьшить стоимость и размеры новой разработки.

DDS-синтезатор AD9913 – первый микροэлектронный синтезатор, содержащий программируемый накопитель, который позволяет перепрограммировать ядро синтезатора таким образом, чтобы обеспечить лучшую подстройку частоты. Частота выходного сигнала формируется заданным отношением целых чисел при этом сохраняется максимальная частота выборки DDS-синтезатора. Таким образом можно обеспечивать выбор частоты соотношениями 1/10, 3/7, 286/11487 и т.д. Ограничением этих соотношений является разрядность регистра накопителя, составляющая 32 бита. Кроме того, AD9913 позволяет обеспечить режим генератора качающейся частоты с линейной зависимостью от управляющего сигнала (Linear Sweep Mode), что особенно важно при формировании частоты развертки с высокими требованиями к линейности и форме сигнала развертки. Для формирования синхроимпульсов синтезатор содержит встроенный генератор, для работы которого необходим внешний кварцевый резонатор. В составе AD9913 содержится умножитель частоты синхроимпульсов для обеспечения требуемой частоты выборки. Синтезатор AD9913 выпускается в корпусе 32-LFCSP.



AD9913

\$ 9.65

### ПРИМЕНЕНИЕ

- портативные и карманные устройства
- гетеродины с быстрой подстройкой частоты
- РЛС с линейной частотной модуляцией
- программируемые генераторы тактовых импульсов
- устройства с пониженным потреблением

### Особенности ИМС AD9913:

- встроенный генератор тактовых импульсов
- потребляемая мощность 50 мВт при частоте выборки 250 МГц
- функционально полный DDS-синтезатор с 10-разрядным ЦАП в одной ИМС
- подстройка частоты с разрешением 0.058 Гц
- фазовый шум:
  - ◆ -135 дБн на Гц при смещении на 1 кГц от центральной частоты (на выходе ЦАП)
  - ◆ <-115 дБн на Гц при использовании умножителя частоты тактовых импульсов
- динамический диапазон неискаженного сигнала не менее 80 дБ при частоте выходного сигнала 100 МГц и смещении от центральной частоты на выходе ЦАП  $\pm 100$  кГц
- программируемый режим подстройки частоты

С особенностями проектирования портативных устройств на основе DDS-синтезаторов можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: [www.analog.com/webinars](http://www.analog.com/webinars).

Тип ИМС	Тактовая частота, МГц	Разрешение ЦАП/регистра форм. частоты, бит	Макс. мощность потребления, мВт	Тип корпуса	Особенности
AD9913	250	10/32	50	32-LFCSP	DDS-синтезатор для портативных и карманных устройств
AD9958, AD9959	500	10/32	420, 680	56-LFCSP	2/4-канальный DDS-синтезатор, встроенный генератор тактовых импульсов, умножитель частоты
AD9910	1000	14/32	850	100-TQFP	16-разрядный порт, встроенный генератор тактовых импульсов, умножитель частоты, RAM-память, формирование развертки
AD9912	1000	14/48	900	64-LFCSP	Встроенный компаратор, ослабление внутренних шумов, встроенный генератор тактовых импульсов, умножитель частоты

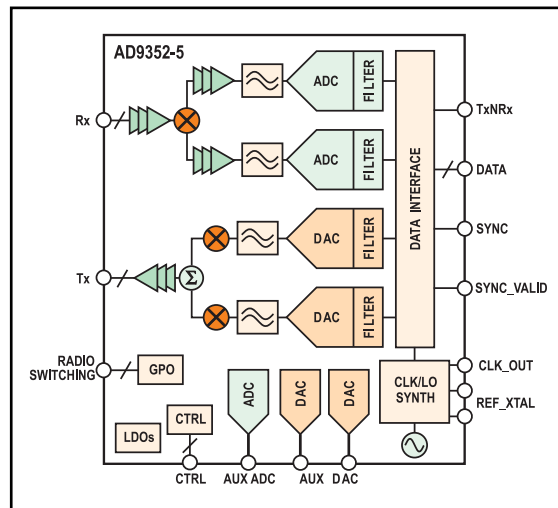
## ИМС приемопередатчиков для абонентского оконечного оборудования широкополосных систем связи в стандарте WiMAX

**И**МС AD9352-5 – функционально полный приемопередатчик. Он содержит ВЧ-интерфейс с преобразованием широкополосных смешанных сигналов, цифровой интерфейс, обеспечивающий сопряжение заказных БИС и ПЛИС типа FPGA. Приемопередатчик работает в полосе частот от 4.9 до 5.9 ГГц и поддерживает работу в нелицензионных диапазонах частот в соответствии с требованиями стандарта IEEE 802.16. Полосы пропускания канала: 3.5, 4.375, 5, 7, 8.75, 10, 14, 17.5 и 20 МГц.

Приемник прямого преобразования имеет коэффициент шума не более 4.5 дБ, отличается высокой линейностью, не требует использования внешнего симметрирующего устройства. Микроэлектронная ВЧ-система имеет цепи АРУ и коррекции, что позволяет отказаться от использования быстродействующего процессора. Индикатор мощности сигнала на входе приемника имеет динамический диапазон не менее 80 дБ с разрешением 0.5 дБ. Доступ к индикатору осуществляется через последовательный интерфейс. Выходной сигнал кодируется 12-разрядным АЦП с большим динамическим диапазоном. Фильтр-дециматор на выходе АЦП преобразует 12-разрядный код в 10-разрядный с частотой выборки, определяемой частотой входного сигнала.

Передающая цепь ИМС выполняет интерполяцию 10-разрядного кода перед преобразованием его в аналоговый сигнал и повышает частоту этого сигнала до частоты несущей. Передающая цепь отличается низким уровнем шумов, причем уровень шума боковой полосы составляет -134 дБм/Гц при смещении центральной частоты на 22 МГц. Уровень искажений составляет -33 дБ при выходной мощности 0 дБм. Мощность передатчика контролируется точным детектором мощности в диапазоне 60 дБ с шагом 0.25 дБ.

Приемопередатчик работает при напряжении питания 3.3 В, содержит встроенные стабилизаторы типа LDO для приемной и передающей цепей. Тип корпуса AD9352-5 64-LFCSP, размеры 9x9 мм, диапазон рабочих температур от -40 до 85 °С. ИМС AD9352-5 совместим по выводам с другими приемопередатчиками для систем связи в стандарте WiMAX, в частности, типа AD9352 (полоса пропускания от 2.3 до 2.7 ГГц) и AD9353 (полоса пропускания от 3.3 до 3.8 ГГц).



AD9352-5

### ПРИМЕНЕНИЕ

- абонентское оконечное оборудование
- системы телекоммуникаций в стандартах BWA и WiMAX
- транзитные соединения в беспроводных системах связи
- радиолокаторы

\$ 13.95

### Особенности ИМС AD9352-5:

- ВЧ-приемопередатчик со встроенными АЦП и ЦАП
- частотный диапазон от 4.9 до 6.0 ГГц
- диапазон разнесения частот по каналам от 3.5 до 20 МГц
- коэффициент шума приемника 4.5 дБ
- уровень искажений -33 дБ
- коэффициент шума передатчика -134 дБм/Гц

## Открыта подписка на журнал компании Analog Devices "RF Source Newsletter"

**К**омпания Analog Devices издает бесплатный журнал "RF Source Newsletter". Это ежемесячный электронный журнал, в котором анонсируются новейшие ИМС компании Analog Devices, предназначенные для использования в высокочастотных приемниках, передатчиках и устройствах на их основе. К таким устройствам относятся ВЧ-детекторы, микшеры, модуляторы, демодуляторы, ВЧ-усилители, преобразователи, синтезаторы типа ФАПЧ и DDS и многие другие.

Кроме того, в журнале рассматриваются вопросы применения средств отладки ВЧ-трактов телекоммуникационных систем.

Оформить подписку на журнал "RF Source Newsletter" можно в сети Интернет по адресу: [www.analog.com/subscribe](http://www.analog.com/subscribe).



[www.analog.com/V8Wireless-EU](http://www.analog.com/V8Wireless-EU)

## Лучшие в своем классе voltage-feedback усилители с током потребления 5 мА

ИМС ADA4857-1 и ADA4857-2 – одинарный и сдвоенный voltage-feedback усилители, отличающиеся малым потреблением и низким уровнем шумов и искажений. Эти усилители имеют лучшие для промышленных ИМС параметры по быстродействию (полоса пропускания 850 МГц, типовая скорость нарастания 2800 В/мкс), уровню шумов (спектральная плотность входного шума 4.4 нВ/√Гц), уровню искажений (-91 дБн на частоте 10 МГц) и току потребления (макс. ток потребления на усилитель 5 мА). Ток потребления этих усилителей на 50% меньше тока потребления ближайших аналогов. Кроме того, рассеиваемая мощность усилителей семейства ADA4857 на 50% ниже мощности рассеяния ближайших аналогов, что позволяет исключить использование радиаторов, вентиляторов и других средств отвода тепла в проектируемом устройстве. Усилители построены на основе технологии третьего поколения XFCB-3 (eXtra Fast Complementary Bipolar).

Одинарный усилитель ADA4857-1 выпускается в корпусе 8-LFCSP или 8-SOIC, а сдвоенный ADA4857-2 – в корпусе 16-LFCSP. Корпуса усилителей имеют теплоотводящую контактную площадку, уменьшающую тепловое сопротивление "корпус-печатная плата", что обеспечивает лучший отвод тепла и, как следствие, повышает эксплуатационную надежность усилителя в диапазоне рабочих температур.

### Особенности ИМС ADA4857-1:

- частота среза 850 МГц при  $K_y=1$  и сопротивлении нагрузки 1 кОм
- типовая скорость нарастания 2800 В/мкс
- уровень нелинейных искажений -91 дБн на частоте 10 МГц при  $K_y=1$  и сопротивлении нагрузки 1 кОм
- ток потребления 5 мА при напряжении питания 10 В
- спектральная плотность входного шума 4.4 нВ/√Гц
- напряжение питания от 5 до 10 В
- наличие режима с пониженным потреблением

ADA4857-1

\$ 0.85

ADA4857-2

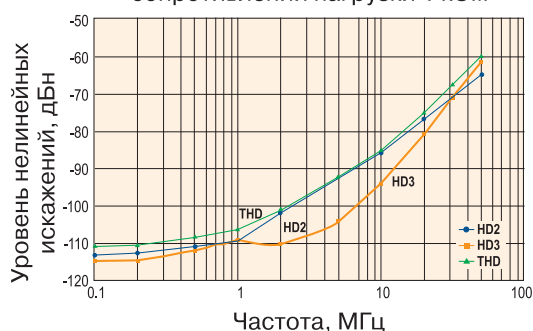
\$ 1.39

### ПРИМЕНЕНИЕ

- измерительные приборы
- тестовое оборудование
- автоматическое тестовое оборудование
- активные фильтры

### Зависимость нелинейных искажений усилителя ADA4857-1 от частоты входного сигнала

$V_s=85$  В, SOIC, при  $K_y=1$  и сопротивлении нагрузки 1 кОм


[www.analog.com](http://www.analog.com)

### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

One Technology Way  
P.O. Box 9106  
Norwood, MA  
02062-9106 U.S.A.  
Тел.: +1 781 329 4700  
Факс: +1 781 326 8703  
Интернет:  
<http://www.analog.com>

### ОФИС В АВСТРИИ

Breitenfurter Strabe 415  
1230 Wien  
Austria  
Тел.: +43-1-8885504-76  
Факс: +43-1-8885504-85  
Интернет:  
<http://www.analog.com>

### ДИСТРИБЬЮТОР В УКРАИНЕ VD MAIS

ул. М. Донца, 6  
03061 Киев, Украина  
Тел.: +380-44-220-0101  
Факс: +380-44-220-0202  
E-mail:  
[info@vdmiais.kiev.ua](mailto:info@vdmiais.kiev.ua)  
Интернет:  
<http://www.vdmiais.kiev.ua>

Харьков  
Т./ф.: +380-57-719-6718  
Днепропетровск  
Т./ф.: +380-562-319-128  
Донецк  
Т./ф.: +380-62-385-4947  
Севастополь  
Т./ф.: +380-692-544-622  
Львов  
Т./ф.: +380-32-245-5478  
Одесса  
Т./ф.: +380-48-734-1954