

ИМС ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАННЫХ Data Converter ICs

Том 10, выпуск 7, 2010

Информационный бюллетень компании Analog Devices

В этом номере

- Прецизионные АЦП для портативной промышленной и медицинской аппаратуры....9
- Широкополосный сигма-дельта АЦП10
- Счетверенный 16-разрядный быстродействующий ЦАП....11
- Прецизионные быстродействующие ЦАП с выходом по току11
- Таблицы параметров ИМС преобразователей данных..12
- Прецизионные ЦАП с выходным напряжением до 60 В14
- Схемотехническое решение высоковольтного ЦАП компании Analog Devices14
- Буферы тактовых сигналов для быстродействующих АЦП15
- Драйвер АЦП с малой рассеиваемой мощностью..15
- Многоканальный АЦП с одновременной выборкой сигналов16

Посетите обновленный web-сайт компании Analog Devices, закажите необходимую техническую документацию и другие информационные материалы.



analog is everywhere.™

ANALOG DEVICES

Перевод с английского
В. Романова.

* Цена FOB USA в партии 1000 шт.

Прецизионные АЦП с малым уровнем шумов и низким потреблением для применения в портативной промышленной и медицинской аппаратуре

В портативных приборах, системах управления, медицинской аппаратуре необходимо использовать надежные миниатюрные преобразователи сигналов с малой потребляемой мощностью.

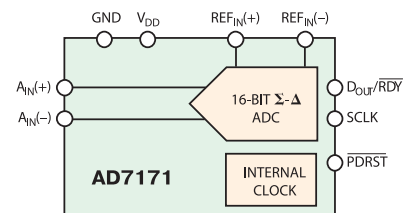


ИМС AD7170 и AD7171 – 12- и 16-разрядный АЦП с малым уровнем шумов и низким потреблением, выполненные в миниатюрном корпусе и предназначенные для применения в медицинской аппаратуре. Оба АЦП имеют частоту выборки 125 Гц. Уровень шума этих АЦП меньше, чем ближайших аналогов, а потребляемый ток на 25% ниже потребляемого тока АЦП других производителей. Преобразователи содержат сигма-дельта АЦП со встроенным генератором тактовых импульсов. Ток потребления каждого АЦП в рабочем режиме не превышает 110 мкА, в спящем режиме – 5 мкА. Эти АЦП предназначены для использования в портативной аппаратуре с батарейным питанием. Наличие спящего режима увеличивает ресурс батарейного питания. Напряжение питания преобразователей AD7170 и AD7171 составляет от 2.7 до 5.25 В. Оба выполнены в корпусе 10-LFCSP.

ПРИМЕНЕНИЕ

- весоизмерительные системы
- измерители давления
- промышленные АСУ
- портативные измерительные приборы

Функциональная схема АЦП AD7171



Особенности преобразователей AD7170 и AD7171:

- среднеквадратичное значение шума 6.9 мкВ
- интегральная нелинейность:
 - ◆ ±0.1 EMP для 12-разрядного АЦП AD7170
 - ◆ ±0.4 EMP для 16-разрядного АЦП AD7171
- ток потребления:
 - ◆ в рабочем режиме до 110 мкА
 - ◆ в спящем режиме до 5 мкА
- фиксированная частота выборки, простота применения
- тип корпуса 10-LFCSP, размеры 3x3 мм
- цена:
 - ◆ AD7170 – \$ 0.95 *
 - ◆ AD7171 – \$ 1.15

Understand the unique issues created by data sampling. To download reference materials, visit www.analog.com/datasampling.

Широкополосный сигма-дельта АЦП с непрерывным временем кодирования

Сигма-дельта АЦП используется, если требуется обеспечить высокие разрешение и точность преобразования. Стандартные АЦП этого класса осуществляют кодирование сигналов в дискретных временных интервалах, поэтому полоса входного сигнала таких АЦП не превышает единиц мегагерц. Однако сигма-дельта АЦП с непрерывным временем кодирования (continuous-time sigma-delta – CTSD) в отличие от обычных сигма-дельта преобразователей имеют широкий частотный диапазон, обеспечивают защиту от наложения спектров при дискретизации, имеют простую структуру входного каскада.



Ключевым преимуществом CTSD-архитектуры, используемой в семействе преобразователей AD926x, является устойчивость к помехам, вызванным наложением спектров при дискретизации входного сигнала. Во время выборки входного сигнала фильтр, встроенный в цепь обратной связи CTSD АЦП, одновременно ослабляет шум квантования и помехи, вызванные наложением спектров. В АЦП используется модулятор с частотой дискретизации 640 МГц. В нем осуществляется 32-кратная сверхвыборка входного сигнала частотой 10 МГц. Такая организация процесса преобразования позволяет исключить дополнительный фильтр для защиты от наложения спектров. CTSD-архитектура АЦП со встроенным в цепь обратной связи фильтром позволяет обеспечить входной импеданс не менее 1 кОм, что дает возможность получить на входе АЦП размах сигнала до 2 В и тем самым снизить требования к параметрам входного драйвера АЦП. Таким образом, CTSD АЦП имеет преимущества перед преобразователями, в которых входные цепи реализованы на коммутируемых конденсаторах.

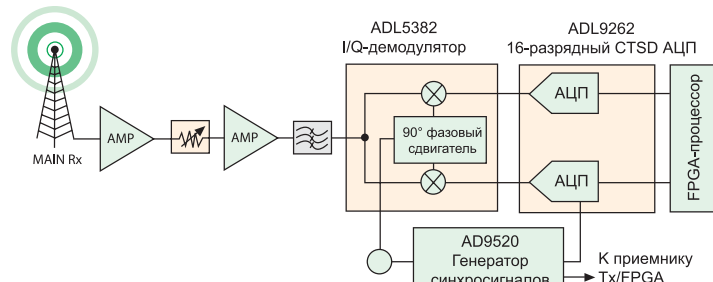
Динамический диапазон АЦП семейств AD926x составляет 86 дБ, отношение сигнал/шум – 84.5 дБ (от полной шкалы) в полосе частот до 10 МГц, коэффициент шума 15 дБ, что на 7 дБ меньше коэффициента шума ближайших аналогов. Малый уровень шумов АЦП позволяет уменьшить коэффициент усиления аналоговых ВЧ-интерфейсов и снизить требования к линейности остальных узлов ВЧ-систем. Широкий динамический диапазон АЦП семейства AD926x, кроме того, позволяет исключить устройства для автоматического управления коэффициентом усиления в системах связи.

В беспроводных телекоммуникациях, медицинской рентгенографии, радарх используются точные и быстродействующие АЦП. Большое отношение сигнал/шум, широкий частотный диапазон, ослабление требований к параметрам компонентов этих систем делают CTSD АЦП идеальными устройствами для применения в перечисленных отраслях. В качестве примера на рисунке показано использование АЦП AD9262 в приемнике прямого преобразования с полосой от 0.7 до 2.7 ГГц, на входе которого включен квадратурный демодулятор ADL5382, а в качестве генератора синхросигналов использована ИМС AD9520, обеспечивающая выборку сигнала в полосе до 20 МГц.

ПРИМЕНЕНИЕ

- широкополосные приемники квадратурных сигналов в стандартах CDMA2000, W-CDMA, W-CDMA, GSM/EDGE, 802 16x и LTE
- измерительные приборы с дискретной выборкой квадратурных сигналов
- медицинское оборудование
- приемные устройства радаров

Схема включения сдвоенного АЦП AD9262 и понижающего I/Q-преобразователя



Особенности АЦП AD9262:

- отношение сигнал/шум 83 дБ (85 дБ от полной шкалы) на частоте входного сигнала до 10 МГц
- динамический диапазон неискаженного сигнала 87 дБн на частоте входного сигнала до 10 МГц
- коэффициент шума 15 дБ
- частота считывания выходного кода от 30 до 160 МГц
- входной импеданс 1 кОм
- мощность рассеяния 600 мВт
- напряжение питания аналоговых узлов 1.8 В
- цена AD9262BCPZ \$ 30

С характеристиками квадратурных преобразователей для приемников прямого преобразования можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: www.analog.com/webcast.

Особенности схемотехнических решений квадратурного преобразователя компании Analog Devices

Circuits
from the Lab™

Со схемотехническими решениями высококачественного квадратурного преобразователя с коррекцией можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: www.analog.com/CN-0140.

Схема содержит аналоговый ВЧ-интерфейс и приемник сигналов промежуточной частоты, в составе которого имеются сдвоенный смеситель, широкополосный ПАВ-фильтр, сдвоенный VGA-усилитель с цифровым управлением и сдвоенный АЦП. Кроме того, в состав приемника входит синтезатор для формирования синхросигналов АЦП.

Первый промышленный четверенный ЦАП с частотой выборки до 1 ГГц и разрешением 16 бит

В системах беспроводной связи необходимо использовать быстродействующие высокоточные многоканальные ЦАП для формирования квадратурных сигналов.



ИМС AD9148 – ЦАП, предназначенный для работы в мультиантенных беспроводных системах связи, в которых предусмотрена линейаризация с предискажениями в широкой полосе частот. ЦАП имеет 4 канала, его разрядность составляет 16 бит, частота выборки достигает 1 ГГц, что на 25% больше частоты выборки двухканальных аналогов. AD9148 выпускается в корпусе типа BGA размерами 12x12 мм и может найти применение в передатчиках, отвечающих требованиям стандартов W-CDMA, CDMA2000, TD-SCDMA, GSM, WiMAX и др. Применение этого ЦАП позволяет уменьшить размеры печатной платы, необходимые для его установки, не менее чем на 20%.

Подробную информацию о ЦАП AD9148 можно найти в сети Интернет по адресу: www.analog.com/pr/AD9148.

Особенности ИМС ЦАП AD9148:

- используется в сетях стандарта W-CDMA с одной несущей: коэффициент мощности, просачивающейся в соседний канал (ACLR), составляет 80 дБн на промежуточной частоте 150 МГц
- изоляция между каналами не менее 90 дБ
- интерполятор с коэффициентами 2x, 4x и 8x упрощает интерфейс обмена данными
- поддерживает работу в NCO-формате (netCDF Operators), что позволяет работать с несущими на любой частоте, находящейся в полосе пропускания ЦАП
- Цена \$ 58.60



ПРИМЕНЕНИЕ

- беспроводные сети
- системы связи со многими входами/выходами
- цифровые синтезаторы высоко- и низкочастотных сигналов промежуточной частоты
- системы передачи данных в стандартах: LTE, TD-SCDMA, WiMAX, W-CDMA, CDMA2000, GSM

Высокоточные быстродействующие ЦАП с выходом по току и малой мощностью потребления

При построении генераторов сигналов сложной формы, измерительных приборов, медицинской аппаратуры необходимо формировать аналоговые сигналы с высокой точностью и скоростью изменения и одновременно обеспечивать большое число каналов без существенного увеличения размеров печатной платы. Для выполнения требований по увеличению точности, быстродействия и уменьшению размеров корпуса ЦАП с выходом по току необходимо, кроме того, снизить его потребление и расширить функциональные возможности.



Для повышения скорости цифро-аналогового преобразования в системах обработки смешанных сигналов целесообразно использовать ЦАП с токовым выходом. В этом случае уменьшается время установления выходного сигнала преобразователя. Применение таких ЦАП в телекоммуникациях позволяет увеличить скорость преобразования без снижения статической точности.

ИМС AD9726 – 16-разрядный ЦАП с выходом по току. Частота преобразования этого ЦАП 400 МГц. Он имеет LVDS-интерфейс с возможностью удвоения частоты смены входного кода. Максимальный выходной ток на дифференциальных выходах составляет 20 мА, что обеспечивает малые интегральную и дифференциальную нелинейность. ЦАП откалиброван в условиях производства, напряжения его питания 2.5 и 3.3 В.

ИМС AD9117 – 14-разрядный ЦАП с выходом по току и частотой преобразования 125 МГц. Он имеет CMOS-интерфейс, позволяющий удвоить частоту смены входного кода. Максимальный выходной ток этого ЦАП 20 мА, напряжения питания от 1.8 до 3.3 В. ЦАП откалиброван в условиях производства.

С особенностями проектирования цепей с дифференциальными каналами в системах телекоммуникаций можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: www.analog.com/webcasts.

Таблицы параметров ИМС преобразователей данных

Новые сигма-дельта АЦП

Тип ИМС	Разрешение, бит	Число каналов диф./псевдодиф.	Уровень шума, с.к.з., нВ	Наличие PGA-усилителя	Встроенный генератор ТИ	Тип корпуса	Цена, \$
AD7190	24	2 / 4	8.5	+	+	24-TSSOP (программируемый по выводам)	5.90
AD7191	24	2 / 4	15	+	+	24-TSSOP	3.80
AD7192	24	2 / 4	11	+	+	24-TSSOP	4.90
AD7193	24	4 / 8	11	+	+	28-TSSOP	5.40
AD7194	24	8 / 16	11	+	+	32-LFCSP	6.40
AD7171	16	1 / 0	11 500	-	+	10-LFCSP	1.15
AD7170	12	1 / 0	11 500	-	+	10-LFCSP	0.95

Новые АЦП семейства PulSAR

Тип ИМС	Разрешение, бит	Частота выборки, МГц	Потребляемая мощность, мВт	Отношение сигнал/шум, дБ	Интегральная нелинейность, ЕМР	Тип корпуса	Цена, \$
AD7986	18	2	15	97	±2	20-LFCSP	33.13
AD7984	18	1.33	10.5	99.7	±2.25	10-LFCSP, 10-MSOP	28.29
AD7982	18	1	7	99	±2.5	10-LFCSP, 10-MSOP	23.28
AD7985	16	2.5	15.5	90	±1.5	20-LFCSP	30.99
AD7983	16	1.33	10.5	91.6	±1.25	10-LFCSP, 10-MSOP	20.19
AD7980	16	1	7	91.5	±2	10-LFCSP, 10-MSOP	13.38
AD7944	14	2.5	9	84.5	±1	20-LFCSP	9.99

Новые многоканальные поразрядные АЦП

Тип ИМС	Число каналов	Разрешение, бит	Частота выборки, МГц	Входной диапазон	Напряжение питания, В	Тип интерфейса	Тип корпуса	Цена, \$
AD7291	8	12	0.022	0... U_{REF}	2.7...3.3	I ² C	20-LFCSP	3.90
AD7298	8	12	1		2.7...3.3	SPI	20-LFCSP	3.90

Новые быстродействующие АЦП с малым потреблением

Тип ИМС	Число каналов	Разрешение, бит	Частота выборки, МГц	Потребляемая мощность, мВт/канал	Цена, \$
AD9609BCPZ-65	10	1	65	70	4.17
AD9609BCPZ-80	10	1	80	78	4.50
AD9629BCPZ-65	12	1	65	76	12.08
AD9629BCPZ-80	12	1	80	85	16.70
AD9649BCPZ-65	14	1	65	77	23.35
AD9649BCPZ-80	14	1	80	87	25.00
AD9255BCPZ-80	14	1	80	241	33.00
AD9255BCPZ-105	14	1	105	322	45.00
AD9255BCPZ-125	14	1	125	370	59.93
AD9265BCPZ-80	16	1	80	241	48.33
AD9265BCPZ-105	16	1	105	322	56.67
AD9265BCPZ-125	16	1	125	370	65.00
AD9266BCPZ-65	16	1	65	97	43.33
AD9266BCPZ-80	16	1	80	110	48.33
AD9269BCPZ-65	16	2	65	80	73.66
AD9269BCPZ-80	16	2	80	93	84.09

Семейство сигма-дельта АЦП с непрерывной выборкой

Тип ИМС	Разрешение, бит	Полоса пропускания, МГц	Число каналов	Отношение сигнал/шум, дБ от полной шкалы	Динамический диапазон неискаженного сигнала	Потребляемая мощность, мВт	Тип вых. интерфейса	Тип корпуса	Цена, \$
AD9262	16	2.5	2	90.5	87	580	16-CMOS	48-LFCSP	30.00
AD9262-5	16	5	2	87.5	87	630	16-CMOS	48-LFCSP	35.29
AD9262-10	16	10	2	84.5	87	675	16-CMOS	48-LFCSP	35.29
AD9267	модулятор, 4 бит	10 *	2	85	87	400	4-LVDS	48-LFCSP	48.00
AD9261-10	16	10	1	84.5	87	350	16-CMOS	48-LFCSP	28.00

* AD9267 – модулятор с частотой выборки до 640 МГц.

Высоковольтные ЦАП

Тип ИМС	Число каналов	Разрешение, бит	Интегральная нелинейность, ЕМР	Макс. выходное напряжение, В	Диапазон рабочих температур, °С	Тип корпуса	Цена, \$
AD5501	1	12	1	30, 60	-40...105	16-TSSOP	4.58
AD5504	4	12	1	30, 60	-40...105	16-TSSOP	8.12

Прецизионные преобразователи семейства *nanDAC*

Тип ИМС	Тип конфигурации	Разрешение, бит	Погрешность, ЕМР	Тип корпуса	Цена, \$
AD5541A	LDAC, VLOGIC	16	1	10-MSOP, 10-LFCSP	6.25
AD5541A-1	CLEAR	16	1	8-LFCSP	7.95
AD5542A	CLEAR, LDAC, RFB, VLOGIC	16	1	16-TSSOP, 16-LFCSP	6.25
AD5542A-1	CLEAR, RFB	16	1	10-LFCSP	7.95
AD5512A	CLEAR, LDAC, RFB, VLOGIC	12	1	16-LFCSP	2.85

Быстродействующие ЦАП

Тип ИМС	Разрешение, бит	Макс. частота выборки, МГц	Потребляемая мощность, мВт	Время установления, нс	Динамический диапазон неискаженного сигнала, дБн / при частоте вых. сигнала, МГц	Тип и размеры корпуса, мм	Цена, \$
AD9726	16	400	575	10.5	78 / 20	80-TQFP, 14×14	35.37
AD9117, 2-кан.	14	125	220	11.5	85 / 10	40-LFCSP, 6×6	9.50
AD9148, 4-кан.	16	1000	2480	20	72 / 80 (частота выборки 400 МГц)	196-CSPBGA и 196-BGA, 12×12	58.60

Усилители-драйверы АЦП

Тип ИМС	Частота среза, МГц	K_v , мин.	Напряжение питания, В	Ток потребления, мА	Скорость нарастания, В/мкс	Искажения 2-го порядка, дБн	Искажения 3-го порядка, дБн	Макс. частота входного сигнала	Тип корпуса	Цена, \$
ADA4927-1	2300	1	4.5...11	22.1	5000	-87	-89	100	16-LFCSP	3.79
ADA4939-1	1400	2	3...5	37.7	6800	-77	-91	100	16-LFCSP	3.79
ADA4932-1	560	1	3...11	9.6	410	-72	-80	50	16-LFCSP	2.95
ADA4937-1	1900	1	3...5.25	39.5	6000	-77	-84	100	16-LFCSP	3.79
ADA4950-1	750	1	3...11	9.5	2900	-80	-84	50	16-LFCSP, 24-LFCSP	2.99
ADA4938-1	1000	1	4.5...11	40	4700	-82	-82	50	16-LFCSP, 24-LFCSP	3.79
AD8275	15	0.2 фикс.	3.3...15	1.9	25	-106	-106	15	8-LFCSP	1.60

Прецизионные ЦАП с выходным напряжением до 60 В

До последнего времени разработчики для получения высоких напряжений на выходе низковольтных ЦАП использовали усилители на дискретных компонентах. Такие устройства применялись для построения тестового оборудования, программируемых источников напряжения и тока, прецизионных высоковольтных сдвигателей уровня, цепей смещения в приемниках для оптических каналов связи. Эти устройства включают большое число внешних компонентов, требуют значительного времени на разводку печатной платы, имеют высокие стоимость и потребление.

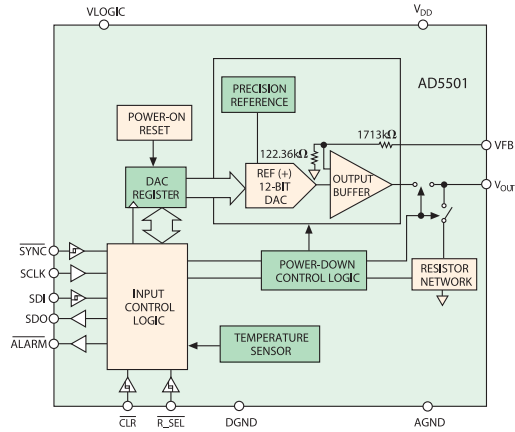


Новое семейство высоковольтных ЦАП компании Analog Devices, включающее одинарный AD5501 и счетверенный AD5504 преобразователи, которые кроме собственно преобразователя содержат высоковольтные усилители и прецизионные опорные источники, позволяет упростить решение поставленной задачи. Отметим, что эти ЦАП, кроме того, содержат температурные сенсоры, формирующие, если необходимо, сигнал тревоги. Выходной диапазон этих преобразователей программируется коммутацией выводов и составляет 0...30 или 0...60 В. Размах выходного сигнала ЦАП находится в диапазоне ($V_{AGND} + 0.5 \text{ В}$)...($V_{DD} - 0.5 \text{ В}$), где V_{DD} может задаваться в пределах от 10 до 62 В. ЦАП имеют малое потребление. Высокоскоростной интерфейс с тактовой частотой до 30 МГц обеспечивает считывание записанного в регистр кода. Преобразователи AD5501/AD5504 предназначены для работы в температурном диапазоне от -40 до 105 °C и выпускаются в корпусах типа 16-TSSOP.

Особенности ЦАП AD550х:

- разрешение 12 бит
- выходной диапазон 0...30, 0...40, 0...60 В
- встроенный опорный источник
- последовательный интерфейс с возможностью чтения записанных в регистре ЦАП данных

Структурная схема ЦАП AD5501



ПРИМЕНЕНИЕ

- высоковольтное тестовое оборудование
- программируемые источники тока и напряжения
- прецизионные высоковольтные сдвигатели уровня
- приемники для оптических систем связи
- лавинные фотодиоды
- пьезоэлектрические элементы
- преобразователи, сервомеханизмы, высоковольтные драйверы светодиодов
- высоковольтные стабилизаторы напряжения

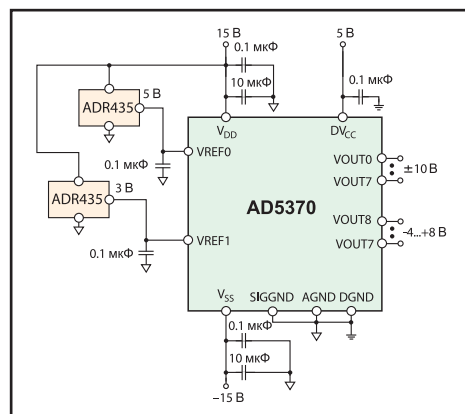
С особенностями построения систем с выборкой данных можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: www.analog.com/webcasts.

40-канальный 16-разрядный ЦАП AD5370 обеспечивает большой размах выходного напряжения в промышленных системах (см. Circuit Note CN_149)

Circuits from the Lab™

Разработанная компанией Analog Devices ИМС содержит многоканальный ЦАП с дифференциальными выходами по напряжению в каждом из 40 каналов. Разрешение ЦАП – 16 бит. Каналы сконфигурированы следующим образом: 8 каналов с размахом $\pm 10 \text{ В}$ и 32 канала с размахом от -4 до 8 В. Это единственный в мире 40-канальный промышленный ЦАП с высоковольтным выходом и разрешением 16 бит. Как следует из рисунка, ЦАП содержит два внешних опорных источника. Номинальный размах выходного напряжения ЦАП равен учетверенному напряжению опорного источника. При использовании опорного источника напряжения 3 В обеспечивается размах выходного напряжения от -4 до 8 В. Программируя регистры ЦАП, соответствующие выходам VOUT0...VOUT7, можно обеспечить размах выходного напряжения $\pm 10 \text{ В}$ при напряжении опорного источника 5 В.

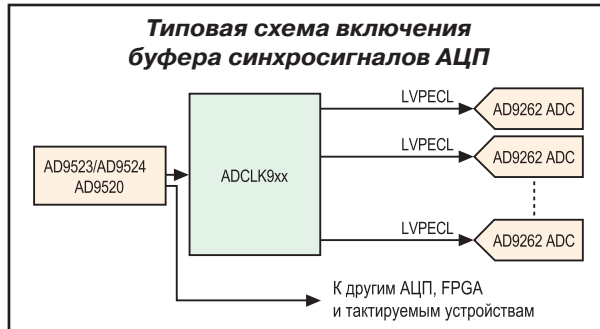
Полнее ознакомиться с этим схемотехническим решением можно в сети Интернет по адресу: www.analog.com/CN-0149.



40-канальный ЦАП AD5370 с программируемым размахом выходного напряжения (упрощенная функциональная схема)

Буферы синхросигналов обеспечивают высокое качество импульсов для синхронизации АЦП

От качества синхросигналов во многом зависят параметры АЦП. Синхросигналы быстродействующих АЦП должны иметь крутые фронты с малым дрожанием. В больших и сложных устройствах с большим числом тактируемых цифровых ИМС непросто обеспечить высокое качество синхросигналов. С другой стороны, современные устройства кроме высоких параметров должны иметь миниатюрные размеры, большое быстродействие, малое потребление и невысокую стоимость, что, как правило, затруднительно совместить в рамках одного изделия.



Компания Analog Devices выпустила набор буферов синхросигналов, которые позволяют улучшить качество синхроимпульсов. При включении этих буферов в цепи прохождения синхросигналов дрожание фронтов синхроимпульсов на выходе LVPECL-каскадов снижается до 50...70 фс, при этом асимметрия синхроимпульса не превышает 9 пс. Число выходных каналов таких буферов может достигать 12. Идеальные синхросигналы кроме низкого уровня шума и малого дрожания должны иметь крутые фронты. Чем выше быстродействие тактируемых устройств, тем более высокие требования предъявляются к синхросигналам прямоугольной формы. Перечисленным требованиям отвечают синхросигналы, формируемые ИМС семейства ADCLK9xx, причем для обеспечения высокого качества синхронизации АЦП эти ИМС должны располагаться в непосредственной близости от ИМС преобразователей.

Обзор характеристик семейства буферов синхросигналов ADCLK9xx можно найти в сети Интернет по адресу: www.analog.com/ADCLK9xx.

Драйвер-усилитель с мощностью рассеяния 7.5 мВт для поразрядных АЦП малой мощности

Преобразователи сигналов постоянного тока непрерывно совершенствуются: уменьшаются вносимые ими искажения и шумы, снижается мощность рассеяния. К таким АЦП относится 18-разрядный преобразователь AD7986 с частотой выборки 2 МГц и мощностью потребления 15 мВт, предназначенный для кодирования сигналов в полосе частот до 1 МГц. Для такого АЦП непросто подобрать драйвер с необходимыми точностью и потреблением.



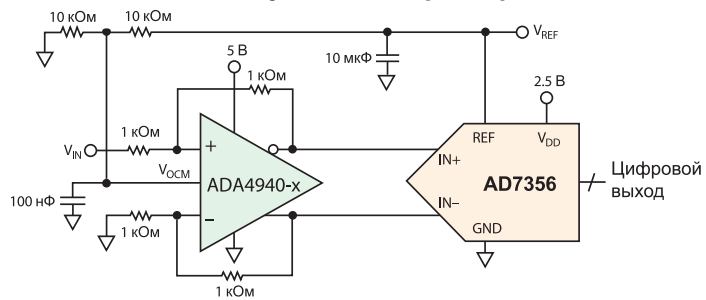
Компания Analog Devices разработала усилитель ADA4940 со сверхнизким уровнем нелинейных искажений, мощность рассеяния которого составляет 7.5 мВт, а эквивалентная точность – 18 бит в полосе частот до 2 МГц. Уровень нелинейных искажений усилителя при частоте входного сигнала 2 МГц составляет -90 дБ, спектральная плотность входного шума – 4 нВ/√Гц. Таким образом, по своим параметрам усилитель полностью отвечает требованиям, предъявленным к драйверам прецизионных АЦП.

ИМС ADA4940-1 – одноканальный усилитель, выполненный в корпусе 8-SOIC размерами 3x3 мм или в корпусе 16-LFCSP. ADA4940-2 – двухканальный усилитель, выполненный в корпусе 24-LFCSP размерами 4x4 мм.

Особенности усилителя ADA4940-1:

- уровень нелинейных искажений на частоте 2 МГц 90 дБ
- спектральная плотность шума 4 нВ/√Гц
- потребляемая мощность при напряжении питания 5 В составляет 75 мВт
- преобразует несимметричные и симметричные сигналы в симметричные
- цена: ADA4940-1 – \$ 1.79, ADA4940-2 – \$ 2.99

Схема включения усилителя-драйвера ADA4940-x



ПРИМЕНЕНИЕ

- драйверы маломощных АЦП
- преобразователи несимметричных и симметричных сигналов в симметричные
- промышленные АСУ
- портативные устройства

Многоканальные АЦП с одновременной выборкой сигналов для систем мониторинга электросетей

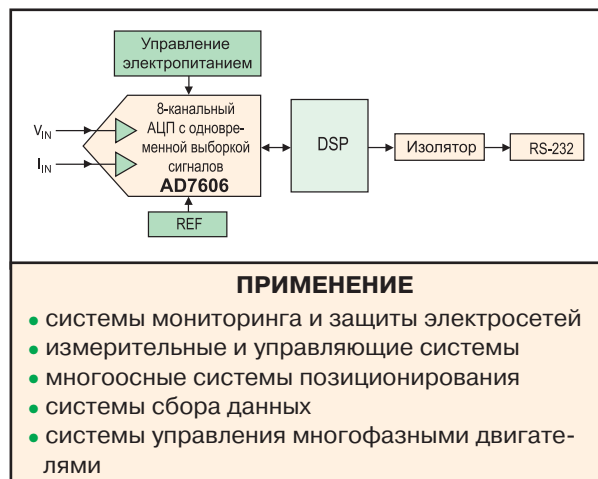
При проектировании систем мониторинга токов и напряжений в электросетях, как правило, используют два источника питания, кроме того, входной импеданс таких систем зависит от скорости съема информации. Эти системы имеют ограниченный диапазон входных аналоговых сигналов, а их стоимость зависит от количества используемых дорогостоящих дискретных компонентов.



Использование АЦП AD7606 позволяет упростить проектирование систем автоматического мониторинга параметров электросетей. Это 16-разрядный 8-канальный преобразователь с одновременной выборкой сигналов. Он имеет биполярный вход и обеспечивает одновременное измерение напряжений и токов в трехфазной сети, а также тока в нейтрали. Диапазон входных напряжений AD7606 составляет ± 5 или ± 10 В, что позволяет измерять сдвиг фаз напряжений и токов в широком динамическом диапазоне. АЦП работает при однополярном напряжении питания, имеет высокий входной импеданс, содержит встроенный опорный источник. ИМС AD7606 имеет 4, 6 или 8 каналов в зависимости от опции. ИМС AD7607 – 14 разрядный аналог AD7606.

Особенности АЦП AD7606/AD7607:

- одновременная выборка сигналов по 4, 6 или 8 каналам
- входной диапазон ± 5 или ± 10 В
- напряжение питания 5 В, напряжение управляющих сигналов от 1.8 до 5 В
- входной импеданс 1 МОм
- защита аналогового входа от перенапряжения
- максимальная частота преобразования 200 кГц
- типовое потребление 100 мВт при частоте преобразования 200 кГц
- погрешность смещения нуля 0.01%, погрешность наклона передаточной характеристики 0.1%
- цена: AD7606 – \$ 23.10,
AD7607 – \$ 18.48


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 ЕВРОПЕ

Wilhelm-Wagenfeld Str. 6
80807 Munich
Germany
Tel.: +49 89 76903 0
Fax: +49 89 76903 157
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@vdmais.kiev.ua
Интернет:
<http://www.vdmais.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