



ИМС АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ДРАЙВЕРОВ Analog-to-Digital Converter and Driver ICs

Том 10, выпуск 2, 2010

Информационный бюллетень компании Analog Devices

В этом номере

АЦП со встроенным фильтром 11

Быстродействующие АЦП в миниатюрных корпусах .. 12

18-разрядный АЦП с малой рассеиваемой мощностью 13

Сверхминиатюрный 12-разрядный АЦП 13

Таблицы параметров ИМС АЦП, драйверов, буферов синхросигналов и микросхем управления электропитанием 14

АЦП с коррекцией погрешности преобразования квадратурных сигналов 16

Особенности применения усилителей-драйверов АЦП 16

Типовые схемотехнические решения компании Analog Devices 17

ИМС буферов синхросигналов 17

Средства моделирования дифференциальных усилителей..... 18

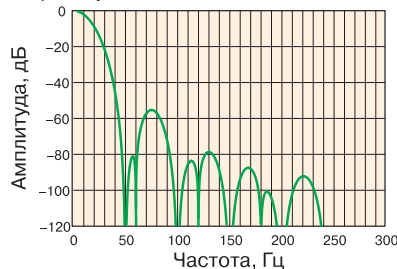
Сигма-дельта АЦП со встроенным фильтром обеспечивает высокую точность преобразования в условиях промышленных помех

В условиях действия сетевых промышленных помех преобразование сигналов низкого уровня должно сопровождаться ослаблением этих помех. Использование средств ослабления сетевых помех в системных модулях может привести к снижению их быстродействия. Поэтому при проектировании измерительных приборов на основе сигма-дельта АЦП для их использования в условиях действия сетевых помех до последнего времени разработчики должны были выбирать между высокой точностью и высоким быстродействием.

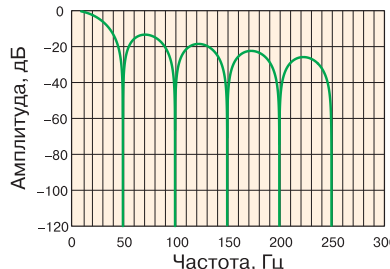


AD7194 – 8/16-канальный сигма-дельта АЦП с максимальной частотой выборки 4.8 кГц и сверхнизким уровнем собственных шумов. АЦП содержит встроенный PGA-усилитель и sinc-фильтр с крутым наклоном передаточной характеристики для ослабления сетевой помехи частотой 50 или 60 Гц. Использование встроенного фильтра позволяет увеличить скорость преобразования АЦП более чем в четыре раза при ослаблении сетевой помехи не менее чем на 40 дБ. Появление такого АЦП позволяет использовать его непосредственно в промышленных системах, а также ускорить продвижение на рынок и снизить стоимость проектирования таких систем.

АЦП AD7194: частотная характеристика встроенного фильтра, ослабление сетевой помехи частотой 50 и 60 Гц, частота преобразования АЦП 50 Гц, время установления 80 мс



АЦП AD7194: частотная характеристика встроенного фильтра за один цикл преобразования, частота преобразования АЦП 42.1 Гц, время установления 23.8 мс



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



analog is everywhere.™



Перевод с английского В. Романова.

Особенности АЦП AD7194:

- малое время установления встроенного фильтра сетевой помехи
- сверхнизкий уровень собственных шумов
- встроенный PGA-усилитель
- до 16 каналов
- тип корпуса LFCSP-32, размеры 5x5 мм

ПРИМЕНЕНИЕ

- модули ввода аналоговых сигналов для программируемых логических контроллеров и распределенных систем управления
- измерительное и тестовое оборудование
- измерители температуры
- научные приборы

Специалисты компании Analog Devices разработали типовые решения построения прецизионных весоизмерительных систем, с которыми можно ознакомиться в сети Интернет по адресу www.analog.com/circuits, а также в обзорах материалов секции News

Новые миниатюрные быстродействующие АЦП для систем с малым потреблением

Быстродействующие АЦП находят широкое применение в тестовом и измерительном оборудовании, промышленных АСУ, системах связи, медицинском приборостроении. Развитие перечисленных систем и приборов требует совершенствования параметров применяемых в них ИМС АЦП. Прежде всего это относится к рассеиваемой мощности и размерам АЦП. Снижение энергозатрат, что приводит к уменьшению стоимости эксплуатации проектируемых систем, является основным направлением развития так называемой «зеленой» электроники. Современные приборы и системы должны быть портативными, работать от батарейного питания, что ужесточает требования к ИМС АЦП. Причем уменьшение размеров и энергопотребления ИМС АЦП не должно происходить за счет ухудшения основных технических характеристик. Таким образом, промышленности требуются семейства АЦП с новыми параметрами.



В ответ на новые требования электронной промышленности к параметрам ИМС АЦП компания Analog Devices анонсировала 26 новых преобразователей с разрешением от 10 до 16 разрядов, которые отличаются малой потребляемой мощностью. Так, например, в 16-разрядных АЦП с частотой выборки 125 МГц мощность потребления снижена на 87% по сравнению с ближайшими аналогами. Новые АЦП имеют меньшее потребление и рассеиваемую мощность и выпускаются в миниатюрных конструктивно совместимых корпусах, что позволяет не только уменьшить размеры проектируемых на основе этих АЦП изделий, но и легко модернизировать их.



Сверхминиатюрный 16-разрядный одноканальный АЦП с частотой преобразования от 20 до 80 МГц

АЦП AD9266 – одноканальный 16-разрядный преобразователь с малым потреблением и размерами корпуса 5x5 мм. Он совместим по выводам с 14-, 12- и 10-разрядными АЦП, что обеспечивает простую модернизацию проектируемых на его основе устройств. Кроме собственно 16-разрядного преобразователя ИМС содержит встроенные УВХ и опорный источник. АЦП имеет pipelined-структуру, включает цепи коррекции выходного кода, что обеспечивает 16-разрядную точность на частоте преобразования вплоть до 80 МГц. Пропуски кодов отсутствуют во всем диапазоне рабочих температур. Наличие дополнительных особенностей, таких как «выравнивание» выходного кода, встроенный самоконтроль, программирование частоты синхроимпульсов, генерация тестовых кодов, позволяет повысить эффективность использования преобразователя и снизить стоимость проектируемых на его основе изделий. Отметим, что тестирование АЦП возможно через последовательный SPI-интерфейс.

Первый промышленный одноканальный 16-разрядный АЦП с частотой выборки 125 МГц

АЦП AD9265 – одноканальный 16-разрядный преобразователь, предназначенный для использования в дорогих системах связи с низким потреблением и небольшими размерами. Потребление АЦП не более 370 мВт, что на 51% меньше потребления ближайших аналогов. Преобразователь имеет pipelined-структуру и содержит цепи коррекции выходного кода. В АЦП содержится опорный источник, широкополосный УВХ с дифференциальным входом и входной усилитель, обеспечивающий выбор необходимого диапазона входных сигналов. В АЦП предусмотрена временная стабилизация длительности цикла преобразования, которая обеспечивает высокие параметры преобразования на разных частотах тактовых импульсов. Выходные данные снимаются с выхода параллельного CMOS-порта или последовательного LVDS-порта. Амплитуда сигналов выходного кода 1.8 В. В преобразователе предусмотрен режим пониженного энергопотребления. Программирование и начальная установка АЦП выполняются через 3-разрядный SPI-интерфейс. Поставка ИМС АЦП обеспечивается с начала 2010 года.

Первый промышленный двухканальный АЦП с частотой выборки от 20 до 80 МГц и мощностью потребления 100 мВт на канал

АЦП AD9269 – двухканальный 16-разрядный преобразователь с типовой мощностью потребления на канал 93 мВт, что в 6.5 раза меньше мощности потребления ближайших аналогов. В зависимости от версии частота выборки АЦП может составлять 20, 40, 65 и 85 МГц. Преобразователь содержит УВХ, опорный источник, а также цифровой узел коррекции погрешностей преобразования I/Q-сигналов и напряжения смещения нуля на постоянном токе. АЦП имеет pipelined-структуру с коррекцией выходного кода, что обеспечивает точность 16 разрядов на частоте выборки 80 МГц, пропуски кодов отсутствуют во всем диапазоне рабочих температур. Преобразователь работает при напряжении питания 1.8 В, имеет узлы программирования частоты синхроимпульсов, выравнивания выходного кода и генерации тестовых последовательностей, что позволяет снизить стоимость проектируемых на его основе устройств.

Параметры других быстродействующих АЦП приведены в таблицах на стр. 14 и 15.

18-разрядный АЦП с частотой преобразования 2 МГц и мощностью потребления 15 мВт

При разработке многоканальных систем сбора данных с высокой плотностью монтажа стараются не использовать устройства управления электропитанием, так как это увеличивает уровень помех, приводит к возникновению искажений кодов данных, повышает стоимость и размеры проектируемой системы в целом. В таких системах целесообразно использовать АЦП, в котором снижение потребления и рассеиваемой мощности обеспечивается не в ущерб быстродействию и другим техническим характеристикам.



AD7986 – 18-разрядный АЦП с частотой преобразования 2 МГц, отношением сигнал/шум 97 дБ и мощностью потребления 15 мВт. Преобразователь, кроме того, имеет миниатюрный LFCSP-корпус. Его использование в системах сбора данных позволяет повысить разрешение, при этом снизить потребление и уменьшить размеры за счет исключения компонентов принудительного отвода тепла. Таким образом, этот АЦП позволяет проектировать новое поколение миниатюрных систем сбора данных с батарейным питанием.

Особенности АЦП AD7986:

- разрешение 18 бит, пропуски кодов отсутствуют
- производительность: максимальная – 2 млн преобразований в секунду и типовая – 1.5 млн преобразований в секунду
- мощность рассеяния 15 мВт (с внешним опорным источником) и 26 мВт (с внутренним опорным источником)
- отношение сигнал/шум 97 дБ (с внешним опорным источником)
- тип корпуса LFCSP-20, размеры 4×4 мм

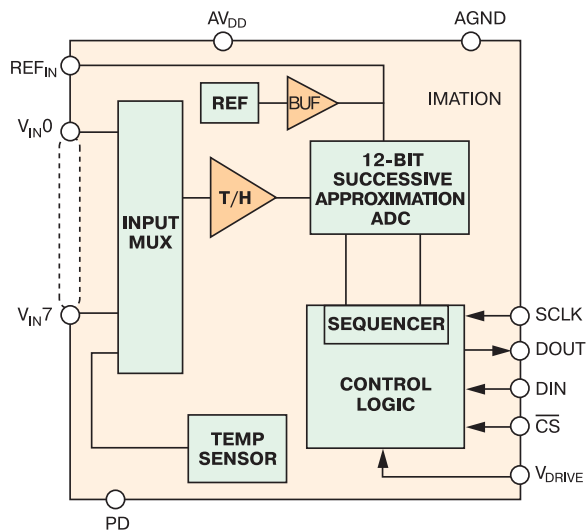
Сверхминиатюрный 12-разрядный АЦП поразрядного уравнивания со встроенным температурным сенсором и размерами корпуса 4×4 мм

В миниатюрных системах сбора данных с высокой плотностью монтажа целесообразно использовать АЦП со встроенным сенсором температуры для мониторинга температуры окружающей среды.



AD7298 – 12-разрядный АЦП поразрядного уравнивания с частотой преобразования 1 МГц. Это сверхминиатюрный 8-канальный АЦП с SPI-интерфейсом, встроенным опорным источником и температурным сенсором. Преобразователь выпускается в корпусе LFCSP-20 размерами 4×4 мм. Преобразователь AD7298 предназначен для использования в системах мониторинга, в телекоммуникациях, а также в АСУ ТП. Этот АЦП обеспечивает больше функций в пересчете на единицу площади, чем любой другой выпускаемый в настоящее время преобразователь. Встроенный опорный источник с выходным напряжением 2.5 В имеет ТКН 6 ppm/°C, обеспечивает высокую точность преобразования и позволяет уменьшить размеры проектируемых на основе этого АЦП устройств. Встроенный температурный сенсор выполнен на основе bandgap-стабилитрона и имеет разрешение 0.25 °C. Наличие встроенного регистра управления многоканальным коммутатором позволяет управлять выбором канала в заданном пользователем режиме. Выходной интерфейс поддерживает напряжение сигналов выходных кодов в диапазоне от 1.8 до 3.6 В, что обеспечивает сопряжение АЦП с микропроцессором без дополнительных устройств.

Функциональная схема АЦП AD7298



ПРИМЕНЕНИЕ

- многоканальные системы сбора данных
- базовые станции мониторинга
- измерительные приборы и системы контроля

Особенности АЦП AD7298:

- разрешение 12 бит, частота преобразования 1 МГц, принцип действия – поразрядное уравнивание, число каналов – 8
- наличие регистра для управления выбором канала
- встроенный температурный сенсор с погрешностью ± 2 °C
- встроенный опорный источник напряжением 2.5 В
- тип корпуса LFCSP-20

Новые сигма-дельта АЦП

Тип ИМС	Разрешение, бит	Число каналов дифференц./псевдодифференц.	Шум, нВ, с.к.з.	Наличие PGA-усилителя	Наличие тактового генератора	Тип корпуса	Цена *, \$
AD7190	24	2/4	8.5	+	+	24-TSSOP	5.90
AD7191	24	2/4	15	+	+	24-TSSOP, программир. по выводам	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/-	11 500	-	+	10-LFCSP	1.15
AD7170	12	1/-	11 500	-	+	10-LFCSP	0.95

Новые АЦП семейства PulSAR

Тип ИМС	Разрешение, бит	Частота преобразования, МГц	Потребляемая мощность, мВт	Отношение сигнал/шум, дБ	Интегральн. 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 преобразования, МГц	U _{вх} , В	U _{пит} , В	Тип интерфейса	Тип корпуса	Цена, \$
AD7291	8	12	0.022	0...U _{оп}	2.7...3.6	I ² C®	20-TSSOP	3.90
AD7298	8	12	1	0...U _{оп}	2.7...3.6	SPI	20-TSSOP	3.90

Новые быстродействующие АЦП с малым потреблением

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

* Цена FOB USA в партии 1000 штук.

Усилители-драйверы для АЦП

Тип ИМС	Частота среза, МГц	Мин. $K_{усил'}$ дБ	$U_{пит'}$ В	$I_{потр'}$ мА	Скорость нарастания, В/мкс	Искажения по второй гармонике, дБн	Искажения по третьей гармонике, дБн	Тип корпуса	Цена, \$
AD8132	350	1	±5	10.7	1200	-97	-100	MSOP-8, SOIC-8	1.67
AD8139	410	1	5...12	24.5	800	-90	-105	LFCSP-8, SOIC-8	3.75
AD8275	15	0.2 (фикс.)	3.3...15	1.9	25	-106 (TND + N) *		MSOP-8	1.60
AD8351	2200	1	3...5.5	28	13 000	-79	-81	MSOP-10	2.68
AD8352	2200	–	3...5.5	37	11 000	-83	-83	LFCSP-10	3.53
ADA4922-1	38	1	±12	9.4	730	-116	-109	–	3.63
ADA4927-1	2300	1	4.5...11	22.1	5000	-87	-89	LFCSP-16	3.79
ADA4932-1	560	1	3...11	9.6	410	-72	-80	LFCSP-16	2.95
ADA4937-1	1900	1	3...5.25	39.5	6000	-70	-84	LFCSP-16	3.79
ADA4938-1	1000	1	4.5...11	40	4700	-82	-82	LFCSP-16, LFCSP-24	3.79
ADA4939-1	1400	2	3...5	37.7	6800	-77	-95	LFCSP-16	3.79
ADA4941-1	30	2	2.7...12	2.3	22	-75	-71	LFCSP-8, SOIC-8	2.42
ADA4950-1	750	1	3...11	9.5	2900	-80	-84	LFCSP-16, LFCSP-24	2.99
ADL5561	2900	6	3.3	40	9800	-95	-87	LFCSP-16	3.68

* (TND + N) – нелинейные искажения плюс шум.

Буферы синхросигналов АЦП

Тип ИМС	Число генераторов	Число и тип выходов	Максимальная выходная частота, МГц	Дрожание фронтов, пс	Цена, \$
ADCLK905	1	1 ECL	6000	0.06	5.60
ADCLK907	2	2 ECL	6000	0.06	6.75
ADCLK925	1	2 ECL	6000	0.06	5.95
ADCLK914	1	1 HVDS	6000	0.11	6.95
ADCLK946	1	6 LVPECL	4800	0.075	6.25
ADCLK954	2	12 LVPECL	4800	0.075	6.95

ИМС управления электропитанием

Тип ИМС	Особенности	$U_{вых'}$ В	$U_{вых'}$ В/ число опций	$I_{вых'}$ макс., А	$I_{пик'}$ А	$I_{потр'}$ мкА	Частота коммутации, МГц	Цена, \$
ADP2108	$I_{вых} = 600$ мА, частота коммутации 3 МГц, синхронный понижающий преобразователь	2.3...5.5	(1.0...3.3)/11	0.6	1.3	19	3	0.60
ADP2109	Компактный, $I_{вых} = 600$ мА, частота коммутации 3 МГц, синхронный понижающий преобразователь с разрядом выходных емкостей	2.3...5.5	(1.0...1.8)/4	0.6	1.3	18	3	0.70
ADP2121	$I_{вых} = 600$ мА, частота коммутации 6 МГц, синхронный понижающий преобразователь	2.3...5.5	(1.8...1.875)/4	0.5	1	36	6	0.80
ADP2503	$I_{вых} = 600$ мА, частота коммутации 2.5 МГц, синхронный повышающий преобразователь	2.3...5.5	(2.8...5)/6	0.6	1	38	2.5	1.30
ADP2504	$I_{вых} = 1$ А, частота коммутации 2.5 МГц, синхронный повышающий преобразователь	2.3...5.5	(2.8...5)/6	1	1.3	38	2.5	1.40

АЦП со встроенным узлом коррекции погрешностей преобразования I/Q-сигналов и напряжения смещения нуля

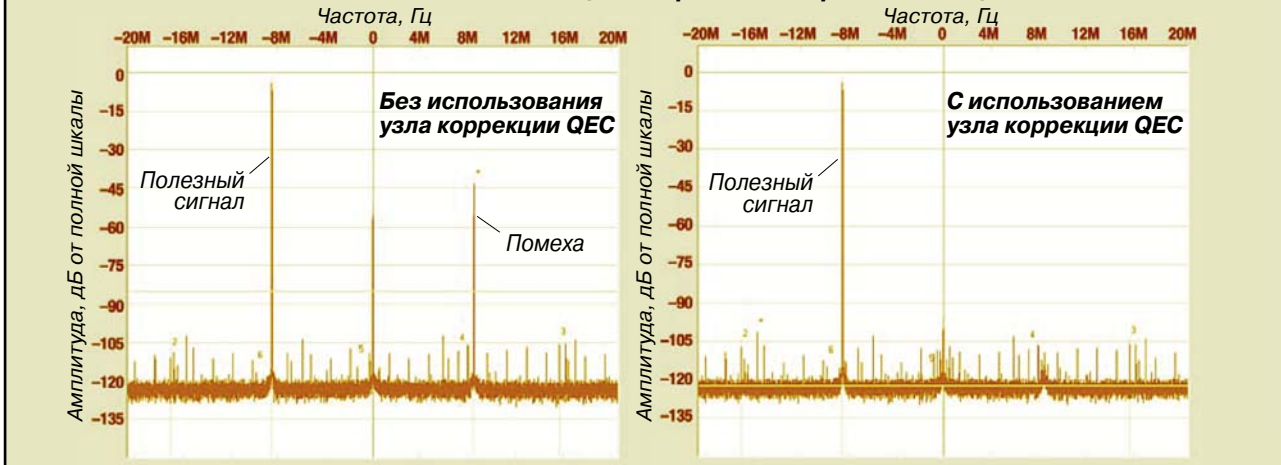
В современных многоканальных системах связи высокого быстродействия погрешности коэффициента усиления и преобразования квадратурных сигналов вызваны несогласованностью компонентов и токами утечки в аналого-цифровых каналах цифровых приемников сигналов. Наличие этих погрешностей влияет на надежность сети и системы связи в целом.



AD9269 – первый промышленный двухканальный 16-разрядный АЦП с частотой преобразования 80 МГц. Преобразователь содержит узел коррекции квадратурной погрешности преобразования и погрешности, вызванной наличием напряжения смещения нуля на постоянном токе. Это позволяет исключить перечисленные выше проблемы. Узел коррекции минимизирует погрешность, вызванную рассогласованием и расфазировкой I-/Q-каналов в АЦП приемника. Это дает возможность системным разработчикам обеспечить выполнение требований к точности проектируемых каналов связи благодаря минимизации фазовой погрешности и погрешности коэффициента усиления в каждом канале АЦП. Таким образом повышается надежность приемника в целом. Наличие в АЦП AD9269 функции коррекции погрешности преобразования квадратурных сигналов позволяет ослабить ложные компоненты спектра не менее, чем на 60 дБ.

Напряжение питания АЦП AD9269 1.8 В. Преобразователь обеспечивает программирование частоты синхросигналов, выравнивание выходных кодов данных и формирование тестовых последовательностей.

Встроенный узел коррекции погрешности преобразования квадратурных каналов (QEC) обеспечивает минимизацию погрешности приемника в целом



В чем преимущества усилителя-драйвера по сравнению с трансформаторным драйвером АЦП?

При использовании драйвера для согласования источника сигнала с АЦП следует руководствоваться следующими условиями:

1. Если источник несимметричный, а АЦП имеет симметричный вход, сопряжение этих устройств без промежуточного преобразования несимметричного выхода датчика в симметричный может привести к уменьшению динамического диапазона не менее, чем на 6 дБ.
2. Если АЦП имеет на входе УВХ с коммутируемыми конденсаторами, то при переходе УВХ в режим слежения на входе АЦП образуется инжекционный заряд, который вызывает помеху в цепи полезного сигнала.
3. Синфазная составляющая сигнала датчика не должна превышать уровень допустимого входного синфазного сигнала АЦП.
4. Входной импеданс АЦП не должен нагружать источник входного сигнала.

Из перечисленных условий трансформатор успешно выполняет одно – преобразует несимметричный сигнал в симметричный. Отсутствует изоляция входа АЦП от выхода датчика. Так как трансформатор является пассивным устройством, то увеличение напряжения на его выходе приводит к уменьшению величины выходного тока. Кроме того, через трансформатор затруднительно передавать сигналы инфранизкой частоты.

В то же время дифференциальный усилитель, используемый в качестве драйвера АЦП, успешно обеспечивает выполнение всех перечисленных условий. Компания Analog Devices выпускает множество дифференциальных усилителей для использования в качестве драйверов. Среди них ИМС ADL5561 и ADL5562, предназначенные для работы с сигналами промежуточной частоты, ADA4937 и ADA4939 – для низкочастотных сигналов и постоянного тока, дифференциальный усилитель ADA4927, который в дополнение имеет высокий коэффициент усиления. Усилители ADA4932 и ADA4950 используются в устройствах с малым потреблением. Драйвер ADA4941 предназначен для применения с прецизионными АЦП. Таким образом, усилители компании Analog Devices могут быть использованы в качестве драйверов современных АЦП.

Типовые схемотехнические решения компании Analog Devices ускоряют продвижение изделий на рынок

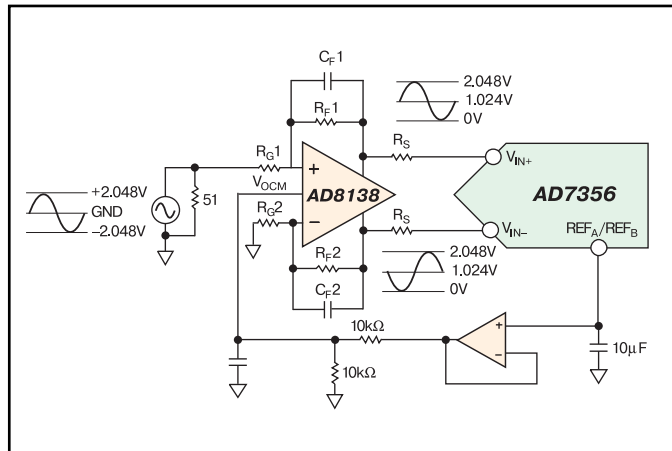
Начиная проектирование новых изделий, разработчики используют системы моделирования, средства отладки, оценочные платы для проверки того или иного схемного компонента.

Типовые схемотехнические решения компании Analog Devices (Circuits from the Lab™) являются новым ресурсом разработчиков, позволяющим использовать готовые протестированные функциональные узлы в новой разработке. Как правило, такие решения включают несколько сложных компонентов, таких, например, как усилитель-драйвер и АЦП. Каждое решение проверено в лаборатории и может быть использовано в конкретной разработке. Это позволяет с минимальным риском ускорить продвижение нового изделия на мировой рынок.

Особенности новых схемотехнических решений

Драйвер для преобразования несимметричного сигнала в симметричный, выполненный на основе усилителя AD8138 и используемый на входе 12-разрядного АЦП AD7356

Драйвер, функциональная схема которого приведена на рисунке, позволяет обеспечить преобразование несимметричного сигнала в симметричный. В качестве такого драйвера-преобразователя используется дифференциальный усилитель AD8138, имеющий малый выходной импеданс. На его выходе включен 12-разрядный поразрядного уравнивания AD7356 с максимальной частотой выборки 5 МГц. Усилитель имеет малое время установления, величина которого практически не ухудшает быстродействие канала в целом. Кроме того, усилитель AD8138 обеспечивает сдвиг уровня выходного синфазного сигнала на входе АЦП. Подробно с этой функциональной схемой можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: www.analog.com/CN-0041.



ИМС буферов синхросигналов улучшают параметры быстродействующих АЦП

При использовании высокоточных быстродействующих АЦП в различных системах желательно сохранить их предельные параметры как по точности, так и быстродействию. Одним из основных параметров таких АЦП при системном применении является отношение сигнал/шум. Дополнительные компоненты, используемые в системах, могут оказать существенное влияние на его параметры. Прежде всего это относится к генераторам и формирователям синхросигналов АЦП. Так, например, чем больше дрожание синхроимпульсов, тем меньше отношение сигнал/шум быстродействующего АЦП.



Компания Analog Devices выпускает буферы синхросигналов, применение которых позволяет уменьшить дрожание синхросигналов при их прохождении по проводникам печатной платы. Использование буферов синхросигналов непосредственно на входе АЦП позволяет снизить дрожание фронта импульса до величины не более чем 75 фс (если выход буфера выполнен по технологии LVECL), при этом расфазирование синхросигналов не превышает 9 пс. Буферы имеют до 12 выходов, обеспечивают малое дрожание и крутизну фронта и спада синхросигналов, достаточную для того, чтобы длина проводников печатной платы практически не оказывала влияния на их временные параметры.

Идеальный синхросигнал для преобразователя данных должен иметь минимальные дрожание фронтов и расфазировку, а фронты синхроимпульсов, кроме этого, должны иметь большую крутизну. Если требуется обеспечить большую крутизну фронтов синхросигналов для одного или двух преобразователей, целесообразно использовать буферные каскады типа ADCLK905, ADCLK907, ADCLK914 и ADCLK925, которые отвечают требованиям к перечисленным параметрам. Отметим, что эти буферы следует располагать в непосредственной близости от ИМС преобразователей. К дополнительным достоинствам буфера ADCLK914 относится большой размах дифференциального сигнала на выходе, что позволяет уменьшить уровень переходной помехи на соответствующем входе АЦП.

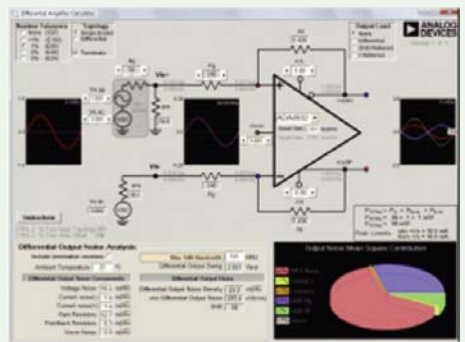
В заключение отметим, что компания Analog Devices выпускает множество буферов синхросигналов с разным числом выходных каналов (от 1 до 12), разными типами выходных логических сигналов, что позволяет использовать эти ИМС с различными типами преобразователей данных.

Средства моделирования дифференциальных усилителей и вычислительных устройств на их основе

К основным преимуществам использования драйверов на входе высококачественных АЦП с дифференциальным входным каналом относятся следующие – уменьшение синфазной помехи, увеличение динамического диапазона и регулировка смещения постоянной составляющей. Однако выбор оптимального усилителя-драйвера из большого числа ИМС дифференциальных усилителей для сопряжения с конкретным АЦП является сложной задачей, решение которой влечет за собой увеличение продолжительности проектирования измерительного канала.



Новые средства моделирования усилителей компании Analog Devices «ADI Diff Amp Calculator» являются развитием моделирующей программы ADIsimDiffAmp™. Моделирующая среда представляет собой графические средства проектирования, сокращающие время проектирования дифференциальных усилителей от нескольких часов до нескольких минут. Использование новых средств проектирования позволяет избежать ошибок при разработке конкретного устройства и ускорить его продвижение на рынок. С помощью этих средств можно рассчитать коэффициент усиления и параметры компонентов на входе и выходе усилителя, включая сопротивление нагрузки. Кроме того, можно рассчитать входной/выходной диапазоны синфазного сигнала, уровень шумов и мощность рассеяния для обеспечения выполнения требований к условиям эксплуатации устройства в целом. Имеется возможность построить и отобразить диаграммы суммарных шумов усилителя, позволяющие оценить параметры проектируемого устройства. Моделирующую программу можно получить в сети Интернет по адресу: www.analog.com/diffampcalculator.



С особенностями проектирования дифференциальных драйверов для быстродействующих АЦП, выполненных на основе ИМС дифференциальных усилителей, можно ознакомиться в сети Интернет по адресу: www.analog.com/AN1026.



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
Тел.: +49 89 76903 0
Факс: +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@vdm.kiev.ua
Интернет:
<http://www.vdm.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