

Предварительная версия для вычитки! v1.0 (14 апреля 2007)

*Off: Мдя, вот тебе и две тысячи рублей и пара бессонных ночей.
Пойти что ль хлорного железа обожраться? :сгу:*

=====

<если к РСМ2707 прицепить хороший генератор, то качество выходного сигнала(в смысле джиттера) улучшится?>

Лунх:

Нет, поскольку сигнал данного генератора не имеет непосредственного влияния на моменты преобразования, а связаны только через петлю ФАПЧ, которая в идеальном случае не изменяет ФШ исходного генератора (при бесконечно малой полосе удержания и идеальном ГУН), а в реальности повышает, причем уровень роста ФШ зависит от полос захвата и удержания, качества ГУН или ГУК, и т.п.

<по поводу индуктивностей в питании из схем Линксов: можно поставить побольше 47 нГн?>

Лунх:

Смотря где и как. Следует помнить, что эти индуктивности совместно с фильтрующими конденсаторами образуют колебательные контуры, в чем, в общем-то ничего страшного нет, но, если, к примеру в цепи питания усилителя частота такого контура окажется близкой к частоте одного из полюсов АЧХ, то может возникнуть самовозбуд, без явных видимых причин, подавить который может оказаться непросто.

Еще один момент. Если индуктивности предназначены для работы в цепях питания цифровых микросхем, то важной становится их паразитная и распределенная емкости. Лучшие результаты дают ферритовые бусины, которые остаются индуктивностью до частоты в 5...10ГГц. Катушки индуктивности в этом плане несколько менее удачны, подойдут только те, которые содержат не более 5...20витков и имеют минимальные физические габариты. Индуктивность таких изделий обычно не выше 0.2...0.5мкГн. Кроме того, имеет значение материал сердечника - феррит должен быть высокочастотным или СВЧ, с небольшой проницаемостью.

<Может кто знает, что в моей Сони означает надпись на кварце D45.1F7?>

Лунх:

Частота 45158.4 Мгц или 1024fs

<У меня в плеере кварц на 384Fs. Т.е. в серво желательно с ЦАПа подавать такую же частоту? Как в этом случае лучше сделать делитель на 2? На стороне ЦАПа или плеера?>

Лунх:

да.

Пох.

<для хорошего звукового ЦАПа параметры ГУНа сильно критичны?>

Лунх:

К сожалению - да...

boatsman:

И не только ГУНа. Вся дрянь петли ФАПЧ (скажем, апертурная неопределенность преобразователя синус-ТТЛ при цифровых фазовых детекторах, шум ОУ фильтра НЧ петли и т.п.) отражается на фазовом шуме стеганого ФАПЧ сигнала.

Добротность варикапа тоже. Поэтому емкость варикапа должна составлять весьма малую долю от емкостной составляющей импеданса частото задающей цепи. Как правило, даже очень хороший генератор с ФАПЧ шумит сильнее простейшего LC-генератора. И кварцевая стабилизация ни при чем...

<не даёт мне покоя DF1704: есть там режим такой, когда MCLK от CS8412 заменяется на "on-chip crystal oscillator". Насколько я понял сие режим призван бороться с джиттером. В связи с чем возник вопрос: стоит ли ставить туда кварц? Улучшение последует? Или городить генератор MCLK и подать на ногу ХТ1 DF1704>

belka:

делать придётся много. Просто приделать кварц к DF1704 не получится. К изделию придётся приделать генератор, формирователь сетки частот, перевести CS8412 в режим slave. сигнал с генератора подать в транспорт (ещё одна линия, помимо спдиф.) это минимум. Желательно ещё приделать реклок на выходе DF1704. Принципиально пересинхронизировать достаточно только WCKO (IMHO), но на вопрос, о необходимости пересинхронизации всех выходных сигналов или только WCKO мне гуры пока не отвечают

<Нашёл в продаже кварцевые генераторы GEYER KXO-210,410 на 11.2896 Мгц.Посмотрел даташит на них и не понял какой у них значение джиттера. Только температурная стабильность. Может кто знает каков у них джиттер. Есть ещё KXO-97 с ними такой же вопрос (по джиттеру)>

Alex Nikitin:

Это стандартные серии, не нормированные по джиттеру (или, как он обычно указывается в спецификации, фазовому шуму). Если надо гарантированный джиттер, то от этого же производителя имеют нормированный фазовый шум вроде только KXO-85 (-130 dB @ 1kHz) и KXO-82 (-120dB @ 1 kHz). Но они и стоять должны раз в 7-10 дороже.

Лунх:

Стандартные приборы. Их ФШ (и в частности, джиттер) очень сильно зависит от качества питания. В принципе, применяя очень хороший стаб, стоимость которого будет заметно больше стоимости генератора, с такими приборами реально получение джиттера 8...10пс (среднекв.)

Alex Nikitin:

Есть ещё один забавный способ уменьшения фазового шума, на который я натолкнулся случайно уже лет 8 назад и использовал его во всех CD-проигрывателях, которые я разработал для Creek Audio. Поскольку он простой как чайник, рекомендую всем, кому не лень, попробовать ради смеха.

Идея в том, чтобы сигнал с генератора дополнительно отфильтровать узкополосным фильтром. В самом простом варианте мастер-клок подаётся на ЦАП не напрямую, а через резистор (или резистивный делитель - например CS4390 любит пониженное напряжение в этом месте - не больше 3В) сопротивлением где-то 470 Ом -1 кОм, а прямо между входом МС и землёй ставится дополнительный кварц на частоту МС, желательно с подстроечным конденсатором в параллель. Получается весьма эффективная фильтрация, и что самое забавное, эффект от точной настройки этого фильтра неплохо слышен. В результате ЦАП получает почти синус в качестве опорной частоты и ему от этого хорошо...

Должен правда заметить, что мои опыты этого рода все производились на Кристалловских чипах - CS4329, 4390, 4396.

Lynx:

С таким методом снижения ФШ сталкиваюсь второй раз. Первый раз встретил его лет 7 назад в проигрывателе SEC2100, где меандр от генератора пропускали через пьезофильтр на 16.93МГц центральной частоты. и, хотя для НЧ-составляющих ФШ такой фильтр - что широкие ворота, но уровни ФШ с отсройками 20...50 и более Гц явно понижаются.

<В результате ЦАП получает почти синус в качестве опорной частоты и ему от этого хорошо...>

К сожалению, не для всех ЦАП подобные вещи хорошо подходят. AD1955 и SM5865, например, лучше работают с очень крутыми фронтами мастерклока (например, для 1955-й увеличение длительности фронта MCLK (768Fs) с 1.5 до 6нс приводит к увеличению искажений с -112...-110дБ до -103дБ - на частоте 990Гц и уровне 0дБ), а SM5864 и TDA1305 - наоборот. Т.е. для каждого типа ЦАП требуется экспериментальная проверка, либо априорная информация.

Alex Nikitin:

<С таким методом снижения ФШ сталкиваюсь второй раз>

Привет, Дмитрий! Интересно, поскольку я пришёл к этому решению сам, хотя и случайно.

<К сожалению, не для всех ЦАП подобные вещи хорошо подходят. ... Т.е. для каждого типа ЦАП требуется экспериментальная проверка, либо априорная информация.>

Я примерно так и догадывался, поэтому и подчеркнул, что я применял этот способ только с Кристалловскими чипами. Если требуется хороший меандр, можно после фильтра поставить буфер-формирователь, но это уже головная боль почти того же порядка, что и постройка генератора "с нуля" :) . Но для CS4390 и CS4396 этот простой метод позволяет существенно и без больших затрат улучшить качество.

Lynx:

Привет, Алексей! Насчет SECxxxx - я обнаружил это случайно, при ремонте 2100. Там ЦАП смонтирован на одной платке с генератором, который выполнен на основе микрухи NJU6321. Резонатор работал на 3-й гармонике частотой 33.8688МГц, далее она делилась на 2 в той же микрушке, и потом меандр 16.9344 превращался в подобие синуса полосовым пьезофильтром и в таком виде шел на TDA1305. устранение фильтра сделало звук аппарата более "сухим" и "жестким", объективно на несколько дБ вырос интермодовый пьедестал.

Попытка повторить эффект в ЦАП Ad1853\1955 дала прямо противоположный эффект.

С CS43xx я подобных экспериментов не проводил, но, наверное в тех ЦАП, где есть встроенные буферные формирователи для работы с внешним кристаллом, более правильно подавать на вход "мягкий" мастерклок, а в тех, которые принимают логические уровни - сформированный. Из этого эмпирического правила есть одно исключение - SM5865BM, котоая хоть и имеет буферный усилитель, но почему-то "предпочла" сигнал с очень крутыми фронтами.

<Если требуется хороший меандр, можно после фильтра поставить буфер-формирователь, но это уже головная боль почти того же порядка, что и постройка генератора "с нуля">

Вполне допускаю, что это получится и сложнее и прилично дороже, чем просто хороший генератор. Кстати, из генераторов, мне более всего "приглянулись" Golledge, которые даже для стандартных продуктов обеспечивают довольно малый уровень ФШ, по крайней мере ниже, чем у аналогичных изделий Raltron и Geyer в одинаковых условиях.

Alex Nikitin:

<Кстати, из генераторов, мне более всего "приглянулись" Golledge>
Да, я с ними работал и они действительно лучше многих. Ещё у меня был хороший опыт с VITE.

<Дмитрий, а зачем в обратной связи питателя генератора такая большая емкость-10мкф. (не опечатка? В аналоговых стабах там всего 10 нан). Для снижения усиления на ВЧ и уменьшения шума проникаемого с ИОНа?>

Лунх:

Нет, не опечатка. В данном случае стоит именно 10мкФ и именно для указанных тобой целей, поскольку требования к шуму питателя "трехточечного" тактового генератора максимальны.

<питание генератора Lунх23 стабилизировано, а затем R2=12 Ом последовательно стоит. Это лучше, чем непосредственная запитка?>

Лунх:

Это из области помехоподавления.

<А насколько его наличие влияет (специальный вибродемпфирующий материал, применяемый для задающих генераторов временной сетки систем службы времени и частоты)? Т.е велика ли разница с ним и без него. Я так понял, его наличие не дает вибрациям платы воздействовать на генератор? Чего-нибудь подобное из распространенных доступных материалов существует? Может герлен какой-нибудь?>

Наверное влияет. Здесь я опираюсь не сколько на свои исследования, сколько на те, что проводились при разработке системы ГСВЧ, и, если в одной вторичные генераторы устанавливают через спецматериалы, то, видимо, смысл в этом есть.

Насчет доступных материалов - не могу ничего сказать, я воспользовался тем наиболее удачным средством, которое смог разыскать.

<Кто пользовал PLL1707/8 - какие отзывы?>

Dark Abbat:

Очень отрицательные. Джиттер этой микросхемы выше, чем у генератора на КМОП-инверторе.

<Стоит ли вместо PLL1707/8 поставить два генератора на 33 и 36 МГц? Насколько это решение предпочтительней?>

Лучше использовать генератор с тактовой частотой, кратной частоте дискретизации. Если таких частот несколько, нужно использовать несколько генераторов.

<Кварцы надо брать на первую гармонику для минимума джиттера? Назовите, пожалуйста, модели и производителей хорошо доставаемых в России кварцев с малым джеттером.>

Dark Abbat:

Кварцы на первую гармонику и частотой 33,8688МГц в России практически недоставаемы. Поэтому лучше использовать готовые генераторы, н-р Golledge или Jauch. При этом нужно убедиться, что применяемый генератор собран по трехточечной схеме, а не КМОП.

<Есть микросхема 74АВТ244. Ее можно поставить на выходе генератора.>

Лунх:

Зачем ее ставить? Это довольно сложный буфер с собственным джиттером 2...3 пс как минимум. Между генератором и регистром НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ

НИЧЕГО. А между генератором и транспортом можно ставить ВСЁ, ЧТО УГОДНО, если в ЦАПЕ стоит реклок.

Добавлю лишь, что для получения минимально возможного джиттера с выходов AD8611, импедансы нагрузки прямого и инверсного выходов должны быть одинаковы. То есть, если один из выходов работает на вход ЛЭ, то второй должен работать на вход подобного ЛЭ или на его эквивалент. К слову, элементы серии HC вообще нежелательны к применению, их джиттер составляет порядка 4...5пс, что практически равно джиттеру хорошего генератора и в 7...8 раз больше апертурной неопределенности триггеров элементов АВТ.

<Генераторы, кстати, можно 244 переключать. У Фэйрчайлда точно есть АВТ244.>

<Можно просто релюхой переключать>

<А какую релюху лучше под это дело?>

Lynx:

Я использую Fujitsu FTR-B3, потому что их навалом, можно и другие. Релюху лучше заэкранировать медной фольгой. Для уменьшения взаимопроникновения лучше использовать 2 контактные группы, одна из которых включает первый сигнал, вторая отключает второй.

<если мне не нужна подстройка частоты Гуидовского генератора VCSO, то что мне надо подать на 1-й пин(управление напряжением), чтобы генератор работал на номинальной частоте?>

belka:

Примерно половину питания самого генератора, тут разброс имеется, поэтому надо точный контроль сделать частотомером. Половину питания организовать обыкновенным резистивным делителем и шунтировать качественным полипропиленом 10 нан - не керамикой!

Lynx:

Пьезокерамический резонатор, если генератор с ним запускается, применить можно, только ВСЕ его параметры хуже, чем у кварцевого. Чтобы запустить генератор на гармонике, нужно несколько переделать схему, увеличив резистор нагрузки кварца до 1-3кОм и поставив в цепь ОС дополнительный резонансный контур с частотой в районе желаемой гармонике. Джиттер генератора при этом возрастет в 3-5раз.

Kompros:

Непонятно про резонансный контур - как, в данном случае, обойтись без индуктивности? Кварц маркирован как 33,8, но пока заводится лишь на 16,9.

Dark Abbat:

На второй гармонике? Не может такого быть. Кварц в помойку!!!

...

Дело не в частоте, а в добротности резонатора. У керамики она слишком маленькая, поэтому генератор и хреново работает. У меня генератор на 500ЛП116 не запускается ни с керамикой, ни с кварцем от CD-roma, зато прекрасно запускается с другими кварцами.

Kompros:

Относительно индуктивности. Как ее лучше изобразить? Использовать SMDшную (a la FB) + последовательно резюк?

Dark Abbat:

можешь использовать SMD, можешь намотать - как больше нравится. Главное обеспечить возможность подстройки контура. Кстати контур лучше использовать параллельный, включив его между 13-ой и 12 ногами мс (по схеме Lунх'а), в этом случае фазовый шум будет несколько меньше.

Компрос:

Теперь относительно гена.

Опыты с гармониковыми кварцами (далее ГК) в корпусе HC49 показали, что практически всегда при изменении номинала R1 приходится увеличивать емкость в резонансном контуре. Прикольно и непонятно то, что на одном выходе ЛПшки видно 33,8, а на другом 16,9 (причем амплитуда 16,9 в два раза больше) и при этом компаратор (TL3016) с обоих выходов выдает 33,8 - странно все это.

==== To be continue...

Большое спасибо авторам вопросов, - как известно, без правильного вопроса нет правильного ответа.

Первая ветка (начало)

<http://www.vegalab.ru/forum/showthread.php?t=169>

Вторая ветка (начало)

<http://www.vegalab.ru/forum/showthread.php?t=2187>

Третья ветка (начало)

<http://www.vegalab.ru/forum/showthread.php?t=9714>

© сайт "Немного Звукотехники" www.vegalab.ru

=====

Тиражирование и воспроизведение этого документа - в любой форме, полностью или частично, возможно только при письменном разрешении администрации сайта и форума "Немного Звукотехники" (www.vegalab.ru), и/или согласия авторов материалов данного документа.