



## КВАРЦЫ JAUCH QUARTZ: НОВОЕ ЛИЦО ИЗВЕСТНОГО БРЕНДА

А. Лапиков, руководитель Бюро применения Jauch Quartz, директор УП «Алнар»

В конце прошлого года Мюнхен в очередной раз принимал крупнейшую мировую выставку производителей электронных компонентов «Электроника-2010». Масштаб этого престижного электронного форума просто поразил воображение. Более 2,5 тысячи экспонентов выставили свою продукцию на нескольких гектарах современных выставочных площадей нового выставочного комплекса на северной окраине города.

На выставке побывало 70 тысяч посетителей, что едва не побило рекорд самого успешного докризисного 2008 года, когда число посетителей превысило 72 тысячи. Несмотря на широкий размах и присутствие на «Электронике-2010», по крайней мере, нескольких десятков производителей пьезокварцевых изделий со всего мира, в центре внимания вновь оказался Jauch Quartz. И дело не только в том, что продукция Jauch известна во всем мире, а удачно оформленный стенд компании был очень удобным для посетителей.

В прошлом году хорошо известные в мире потребителям кварцевые компании Jauch Quartz GmbH и Siward Crystal Technology Taiwan решили значительно расширить свое присутствие на мировом рынке кварцевых изделий, чтобы эффективнее реагировать на требования быстро меняющегося глобального рынка с новой стратегической ориентацией. В будущем они планируют более широкую интеграцию для улучшения конкурентоспособности своей продукции – все это стало настоящей сенсацией в мире производства кварцевых продуктов и вызвало дополнительный интерес к стенду Jauch.

Многих посетителей, в том числе и меня, удивили подход и стиль работы Jauch Quartz во время выставки – на стенде работали практически все сотрудники головного офиса во главе с господином Т. Jauch. Каждый посетитель мог получить ответы на интересующие вопросы коммерческого плана не только у менеджеров, курирующих практически все страны мира, но и у их руководителей. Вместе с ними на стенде работали и сотрудники отдела технической поддержки, которые, отвечая на вопросы технического плана, могли посоветовать варианты оптимального применения того или иного схемного решения и конструктива.

Подобное внимание и демократичность к посетителям, проявленные коллективом Jauch Quartz на мюнхенской выставке, были



отмечены многими специалистами, и, несомненно, импонировали им, как и представленная фирмой продукция – кварцевые резонаторы, генераторы и фильтры, фильтры и резонаторы на ПАВ. Среди них особое внимание было уделено новинкам – линейкам технически совершенных и востребованных рынком кварцевых изделий, которые Jauch Quartz впервые представил на выставке «Электроника-2010».

Зная о повышенном интересе отечественных потребителей к продукции Jauch Quartz, который за последнее 10-летие стал самым известным и массовым брендом среди продуктов по кварцевой тематике на просторах бывшего СССР и стран Восточной Европы, я счел полезным ознакомить читателей ведущего электронного издания СНГ с некоторыми из этих новинок.

Сегодня автор представит линейку новых генераторов Jauch типа JO H, к которым относятся JO75H (5v), JO75H (3,3v), JO53H (3,3v), JO53H (2,5v), JO53H (1,8v), JO32H (3,3v), JO32H (2,5v), JO22H (3,3v) и JO22H (1,8).

Предлагаю рассмотреть некоторые технические характеристики на примере генератора JO53H (3,3v), наиболее распространенного сегодня (таблицы 1, 2). Его основной особенностью в отличие, к примеру, от очень похожего по названию типа JO53 является повышенная общая стабильность, которая может быть не более +/-8 ppm в диапазоне температур: -40+85°C. Подобная стабильность достигается за счет наличия высококачественного

кварцевого кристалла, настроенного на требуемую частоту генерации, и внутренней схемы термокомпенсации.

Хочу отметить, что под понятием «общая стабильность» понимается стабильность кварцевого генератора, которая включает в себя точность настройки при 25°C, температурную стабильность в оговоренном диапазоне температур, старение за один год после производства, стабильность при изменении напряжения питания в пределах +/-10%, изменении емкостной нагрузки, допустимых вибраций, ударов и т.п. внешних воздействий.

Читатель наверняка обратит внимание на несколько заниженные, на первый взгляд, параметры стабильности, к которым давно привыкли многочисленные потребители Jauch Quartz, применяя серию термокомпенсированных генераторов типа JT. Принципиальное отличие рассматриваемых в статье генераторов JO53H (3,3v) от генераторов серии JT состоит в том, что последние имеют выходной сигнал формы SINUS, а серия JO H – КМОП, что необходимо, например, для применения в системах WiMax и WLAN. При этом стабильность 8-13 ppm вполне достаточна для этих, а значительно более широкий ряд серийных частот и для других применений.

Также обращают на себя внимание расширенный и достаточный для большинства серийных и массовых применений диапазон частот 4-54 МГц, низкий ток потребления и наличие stop function. Корпус генераторов этой серии изготовлен в металлокерамическом RoHS-исполнении, что предполагает температуру пайки 260°C. Конструктив генераторов этой серии имеет достаточно широкий диапазон размеров стандартных корпусов: 7x5x1,4, 5x3,2x1,1, 3,2x2,5x0,9 и 2,5x2,0x0,8. При этом следует учесть, на что обращают особое внимание специалистов, которым предстоит разводить плату, – наличие технологических контактных площадок между рабочими контактными площадками.

Несомненно, каждый разработчик может найти на сайтах [www.alnar.net](http://www.alnar.net) или [www.jauch.de](http://www.jauch.de) технические характеристики представленных генераторов и выбрать тип, который, по его мнению, будет удовлетворять в конкретном схемном и конструктивном решениях. Тем не менее, моя многолетняя практика работы с клиентами показала, что такой подход

к вопросу не всегда позволяет оптимально выбрать тип изделия, если под критериями оптимальности иметь в виду совокупность таких понятных и простых, но очень важных для любого разработчика и производителя понятий «Технические характеристики – цена – доступность поставки». Я сознательно опускаю критерии «качество» и «надежность», так как для изделий Jauch это само собой разумеющаяся истина. Более чем 10-летняя практика их применения в самых разных устройствах, включая и продукцию специального назначения, служит для любого заинтересованного в этих качествах потребителя лучшим подтверждением.

Ключевым словом для критериев оптимальности является «Совокупность». Именно совокупность, а не один, два и даже три критерия в отдельности не могут принести по настоящему оптимальный результат – получение достаточного по техническим параметрам, недорогого и в любой момент доступного для получения кварцевого изделия.

Достичь такого результата, как правило, удается с помощью совместных консультаций разработчиков (идеальный вариант на стадии проекта) и русскоязычных специалистов Бюро применения Jauch Quartz. Техническая консультация представляет собой совместное нахождение разумного компромисса между требованиями разработчика и возможностями производителя на данный момент времени. Техническая спецификация в виде pdf предполагает бесконечное количество вариантов при выборе параметров, что, с одной стороны, расширяет возможности разработчика, а с другой уменьшает вероятность «попадания в цель», если таковой считать изделие с параметрами, достаточными для разработчика, которое серийно изготавливается и применяется другими потребителями. Последнее предполагает, как правило, обязательное наличие на складе, а значит практически моментальную поставку по ценам, сравнимым с оптовыми.

Полной информацией о всех серийных изделиях, как и о имеющихся на складе, обладает специалист Бюро применения. Кроме того, ежедневный многолетний опыт аналогичных применений у огромного количества других клиентов, включая и зарубежных, а также собственный схемотехнический опыт применения кварцевых изделий в самой различной технике, позволяют в процессе технических консультаций

**Таблица 1. General Data**

Type		JO53H 3.3V
Frequency range		4,0~54,0 MHz
Frequency stability over all*		±8 ppm~±13ppm (table 1)
Aging 1st year		±2 ppm max.
Current consumption		7 mA max.
Supply voltage VDC		3,3V±10%
Temperature	operating	-20°C~+70°C/-40°C~+85°C
	storage	-40°C~+85°C
	load max.	15 pF
	current max.	4 mA
	low level max.	0,1xVDC
	high level min.	0,9xVDC
Output enable time max.		1 ms
Output disable time max.		250 ns
Start-up time max.		2 ms
Standby function		stop
Standby current max.		5 µA
Phase jitter 12 kHz~20MHz		<0,1 ps RMS typ.
Symmetry at 0,5 x VDC		45~55% max.

**Таблица 2. Frequency Stability Code**

Stability code	K	F	H
	±13 ppm	± 0 ppm	±8 ppm
-20°C~+70°C	○	○	○
-40°C~+85°C	○	○	○

○ available

на этапе разработки найти оптимальный тип кварцевого изделия, который оптимален не по одному или двум критериями, **а по совокупности критериев «Технические характеристики – цена – доступность поставки».**

Результатом этой работы является быстрое получение образцов для макета, любой партии для испытаний и последующего за этим серийного производства по оптовым ценам. Минимальные затраты времени разработчика для правильного выбора, а впоследствии и снабженца для закупки – это не самое главное преимущество такого подхода. Не менее важным является возможность расчета себестоимости поставки для любого количества, в том числе и для серийного производства уже на стадии проектирования, а значит, и просчитать экономическую целесообразность производства того или иного изделия, в состав которого входят кварцевые резонаторы, генераторы и фильтры, фильтры на ПАВ.

У меня как у специалиста по применению кварцевых изделий с тридцатилетним стажем в последние годы сложилось твердое мнение, что в эру технического прогресса иметь в КД кварцевые резонаторы, генераторы и фильтры с уникальными параметрами – непозволительная роскошь, которую себе могут позволить только специалисты, разрабатывающие принципиально новую электронную аппаратуру, не имеющую конкурентов, а значит и ограничений по себестоимости.

Автор данной статьи не претендует на истину в последней инстанции в выборе наиболее оптимального кварцевого компонента для потребителей и с интересом выслушает мнение любого потребителя, будь то сотрудник крупного КБ, работник отдела комплектации или частное лицо. Ведь только в спорах рождается истина, тем более, когда речь идет о творческом процессе.



**УП «АЛНАР»**  
**Официальный представитель**  
**и дистрибьютор Jauch Quartz GmbH**

- Кварцевые резонаторы, генераторы, фильтры.
- Пьезокерамические резонаторы, фильтры.
- Литиевые элементы питания.
- Технические консультации по оптимальному применению.

Тел./факс: +375 (17) 209-69-97, 202-65-80, тел. моб.:+375 (29) 644-44-09.  
E-mail: jauch@alnar.net – для конструкторов,  
alnar@alnar.net – для служб обеспечения.  
www.alnar.net