

Pico NWT - анализатор бедного радиолюбителя

Целью этого проекта было создание максимально упрощенного RF анализатора. Принцип работы остался неизменным - супергетеродинный метод измерений, но схемотехника претерпела существенные изменения. ПЧ была выбрана в звуковом диапазоне - 1кГц. Это позволило отказаться от керамических фильтров и применить вместо них активный фильтр на ОУ. При столь низкой частоте ПЧ амплитуду сигнала может измерять микроконтроллер с помощью АЦП - его ресурсов вполне хватает для реализации алгоритма Герцеля.

Конечно все эти упрощения имеют свою цену. Пришлось забыть про измерение на гармониках - частотный диапазон прибора "всего лишь" 100кГц..200МГц 😊 Динамический диапазон невысок из-за низкой разрядности АЦП - в диапазоне 1..30МГц он составляет порядка 60дБ при шумовой дорожке -65..-60дБ. При повышении частоты уровень шумовой дорожки повышается. Несмотря на столь "скромные" параметры по сравнению со старшими приборами линейки этого вполне достаточно для радиолюбительских применений.

Работа с прибором идет с помощью универсального ПО, которое работает и со старшими версиями NWT. Это позволяет использовать многие возможности программы, в том числе измерение параметров кварцев и их отбор по близким характеристикам. Спаяв [простейший измерительный мост](#) можно измерять характеристики антенн - прибор работает как панорамный измеритель КСВ

Для работы с анализатором Pico NWT используется программа версии не ниже

3.1 [viewtopic.php?f=25&t=205&p=944#p944](#). Так же необходимо установить драйвер для чипсета CH340.

По программе есть русскоязычный мануал в pdf-формате.

Поставляется уже собранная, настроенная и откалиброванная по частоте плата Pico NWT. В комплект поставки входит USB кабель type C для подключения к компьютеру. Документация (программа управления, руководство пользователя на русском языке и драйвера) в электронном виде архива из 5 частей в приложении на моём сайте. Подробнее см. [здесь](#)

<http://us5msq.com.ua/forum/viewtopic.php?f=23&t=504&p=14226#p14226>

Все части нужно скопировать в одну папку и уже тогда разархивировать. Также всю документацию самостоятельно скачать с сайта автора по указанной выше ссылке.

Руководство пользователя. Первое включение, калибровка

1. Ставим в системе драйвер CH340. Подключаем анализатор к компьютеру через USB. На компьютере должен определиться COM-порт.
2. Запускаем программу управления прибором Si5351NWT.exe. Выбираем этот COM-порт и нажимаем кнопку «Open». После этого в заголовке окна должна появиться надпись с версией прошивки
3. Соединяем вход с выходом и выполняем калибровку прибора. Для этого нажимаем кнопку «Calibration» и в открывшемся окне нажимаем кнопку «Go!». Дожидаемся окончания калибровки. Нажимаем кнопку «Save» и выходим из окна калибровки с сохранением параметров. Проверяем калибровку. Соединяем «input» с «out». Нажимаем кнопку «Run». На экране должна быть ровная горизонтальная линия с уровнем 0 dB, Прибор готов к работе.
4. Отключаем кабель и контролируем шумовую дорожку прибора (зависит от экранировки прибора и источника питания). На шумовую дорожку могут сильно влиять наводки со стационарного компьютера. В случае ноутбука они незначительны. При наличии сильных всплесков рекомендуется экранирование и питание от отдельного источника +5в.

5. Нажимаем на кнопку выбора диапазона измерения. Открывается окно. Становимся в поле Start freq. Выставляем начальную частоту сканирования в Гц. Становимся в поле Stop freq. Выставляем конечную частоту сканирования в Гц. Становимся в поле Points и выставляем число точек сканирования. Чем больше точек, тем детальнее график, но меньше скорость сканирования. Частоту можно вводить непосредственно в поле с помощью клавиатуры либо с помощью мыши. Используем колесо прокрутки на больших цифрах частоты. Двойной клик мыши по цифре вызывает обнуление разрядов справа.

Назначение кнопок в режиме Ручного измерения (Manual)

Программа позволяет отображать на графике несколько различных измерений и управлять ими.

1. **Run** выполняет однократное измерение. При этом последний график будет перезаписан
2. **New** выполняет измерение добавляя новый график
3. **Keep last** удаляет все графики за исключением самого последнего
4. **Clear** удаляет все графики
5. **Clear marks** удаляет все маркеры с графика
6. **View to range** устанавливает диапазон качания частоту равный текущему видимому диапазону на графике
7. **Details** производит измерение выбранной видимой области частот с более высоким разрешением
8. **Tools** вызывает дополнительные утилиты

Работа с графиками. При работе с графиками используются следующие управляющие комбинации

1. Колесо прокрутки мыши позволяет масштабировать график по горизонтали
2. Колесо прокрутки мыши с нажатой клавишей Shift масштабирует график по вертикали
3. Перемещение мыши с нажатой правой кнопкой – скролирование графика
4. Перемещение мыши с нажатой левой кнопкой – измерение диапазона уровней/частот. При этом на экране рисуется пунктирный прямоугольник и в правом верхнем углу его размеры
5. Чтобы вернуть первоначальный масштаб графика используйте кнопки восстановления масштаба на панели справа
6. Для навигации по графику в режиме увеличения можно использовать навигатор который вызывается кнопкой на панели справа. Кликая мышкой в окне навигатора (справа внизу) можно быстро позиционироваться на нужную часть графика.

Работа с маркерами. Маркер – это точка на графике. Маркер в ручном режиме создается даблкликом мышкой по полю графиков.