

OSA103 Mini

Примеры осциллограмм, спектрограмм и графиков

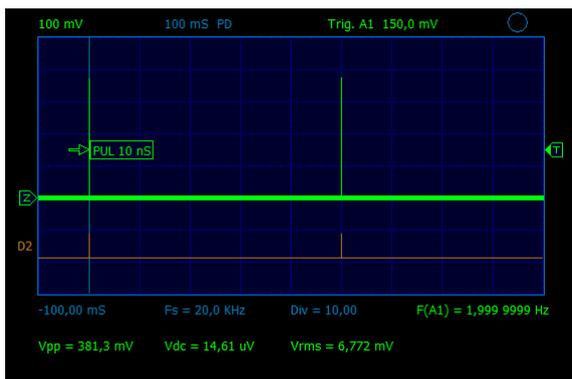
В папке Examples_Mini находятся файлы, содержащие осциллограммы, спектрограммы и графики снятые с помощью устройства. Файлы могут быть открыты и просмотрены в управляющей программе. Для этого запустите программу, выполните Меню->Файл->Открыть и выберите нужный файл в диалоговом окне или просто перетащите файл с расширением PVD с помощью мыши на область визуализации (на сетку) программы.

Для запуска программы и просмотра файлов наличие устройства необязательно. После открытия файла программа восстановит состояние полностью аналогичное состоянию “только что снятого сигнала на реальном устройстве”. Восстановятся все снятые осциллограммы, спектрограммы и графики, значения всех автоизмерений, показания частотомера и т.п. Также восстановятся (из файла настроек) состояния всех управляющих элементов программы, масштабы и настройки отображения, положение маркеров и т.п.

После открытия файла сигналы можно сжимать и растягивать по вертикали и горизонтали, изменять положение начала просмотра, проводить маркерные измерения. В режимах векторного анализатора цепей или антенного анализатора можно выбирать (изменять) отображаемые величины, а также настраивать их диапазон (масштаб) в широких пределах.

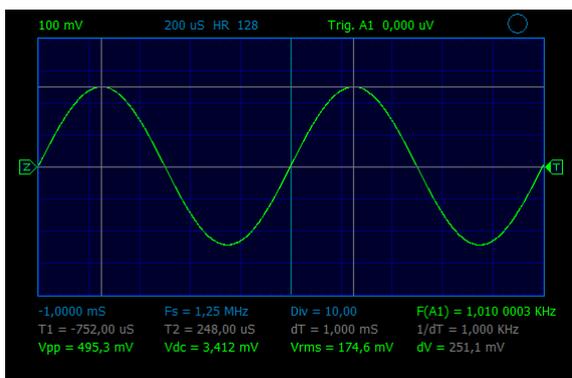
- **Файлы с расширением PVD** – файлы данных осциллограмм, спектрограмм и графиков. При открытии файла данных будет также автоматически открыт одноимённый файл настроек.
- **Файлы с расширением PVS** – файлы настроек позволяющие восстановить состояние всех управляющих элементов программы.
- **Файлы с расширением PVG** – файлы генератора произвольной формы, содержащие скриптовое (текстовое) описание сигнала. При открытии файлы компилируются программой и загружаются в устройство. Также могут быть открыты и просмотрены в текстовом редакторе (блокноте).

Peak_Detect.pvd



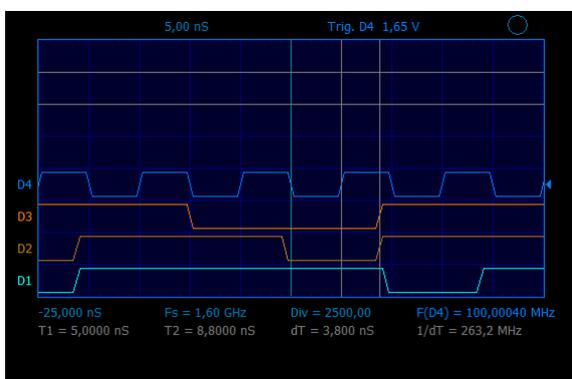
Осциллограмма сигнала генератора. Выход генератора устройства подключен к входу аналогового канала (через аттенюатор) и к входу канала D2. Генератор выполняет скрипт для формирования коротких импульсов (файл Peak_Detect.pvg). Длительность импульсов – 10 нс, пауза между импульсами – 0.5 с. Включен режим пикового детектора (обеспечивает гарантированную регистрацию импульсов). Также включено автоизмерение длины импульса аппаратным счётчиком блока синхронизации.

HiRes.pvd



Осциллограмма сигнала генератора. Выход генератора устройства напрямую подключен к входу аналогового канала. Синус 1 КГц. Включен режим усреднения (высокого разрешения - Hi Res) . Усреднений на одну выборку – 128, результирующая эффективная разрядность – более 11 бит.

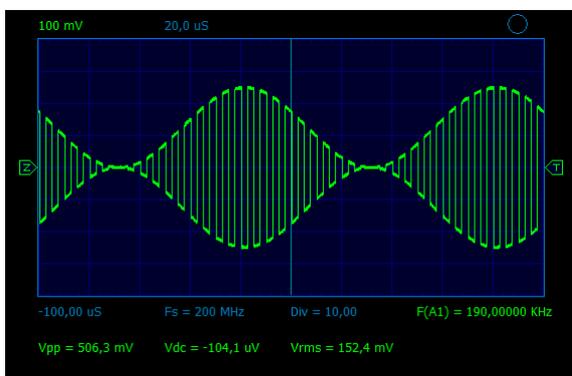
Digital.pvd



Осциллограммы цифровых сигналов. Частота дискретизации в реальном времени – 1.6 ГГц. Измерение сигналов высокоскоростного параллельного (конвейерного) АЦП с частотой оцифровки 100 МГц (AD9288). D1 – сигнал на тактовом входе АЦП (100 МГц) . D2,D3,D4 – младшие биты данных. Видно, что задержка появления выходных данных относительно положительного перепада тактового сигнала составляет 3.8 .. 4.4

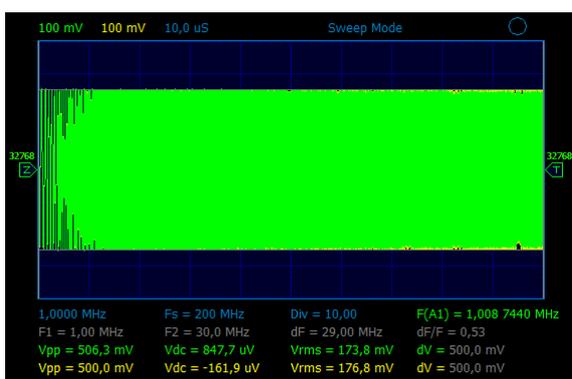
нс (данные производителя микросхемы Typical – 4.5 нс, Max – 6 нс). Для подключения цифровых каналов следует использовать проводники одинаковой минимальной длины. Частотомер настроен на измерение частоты по каналу D4 и показывает точную частоту тактового сигнала АЦП.

Mod_AM_Rect_Sin.pvd



Осциллограмма амплитудно-модулированного сигнала генератора. Выход генератора устройства напрямую подключен к входу аналогового канала. В качестве несущей был установлен прямоугольный сигнал частотой 200 КГц. Глубина модуляции 100 %, модулирующий сигнал – синус частотой 10 КГц (см. настройки модуляции, Меню->Настройки->Генератор).

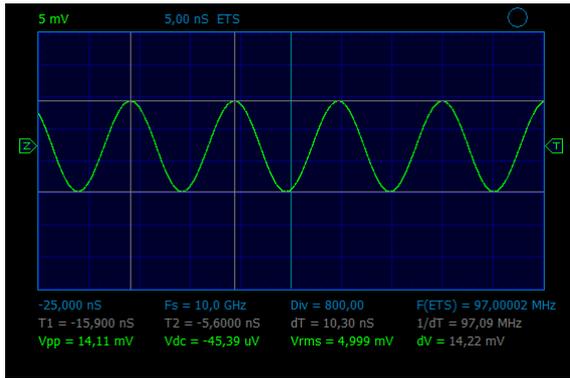
Sweep.pvd



Осциллограмма сигнала генератора в режиме качания частоты синхронно с развёрткой. Выход генератора устройства подключен к входу аналогового канала. Диапазон качания частоты 1 .. 30 МГц. Также включен виртуальный аналоговый канал генератора. Демонстрирует высокую точность сопряжения виртуального канала по времени и амплитуде в широкой полосе частот.

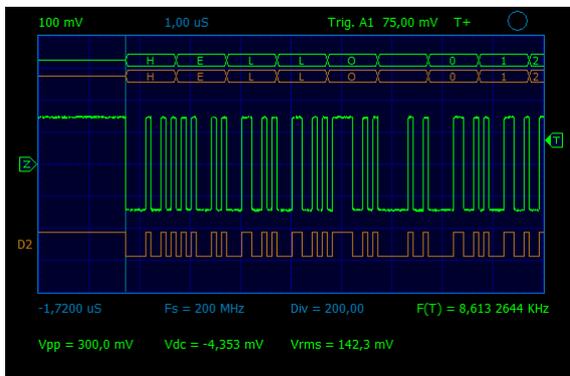
Растяните осциллограмму по горизонтали кнопками выбора скорости развёртки или вращением колёсика мыши. Отрегулируйте положение просмотра по горизонтали (времени-частоте). Виртуальный и реальный каналы можно “развести” по вертикали изменяя уровни нуля. Маркерные измерения по частоте (вторая строка под сеткой) могут быть переключены в режим измерения по времени выключением генератора (отжиманием кнопки Вкл. на панели генератора).

Strobo.pvd



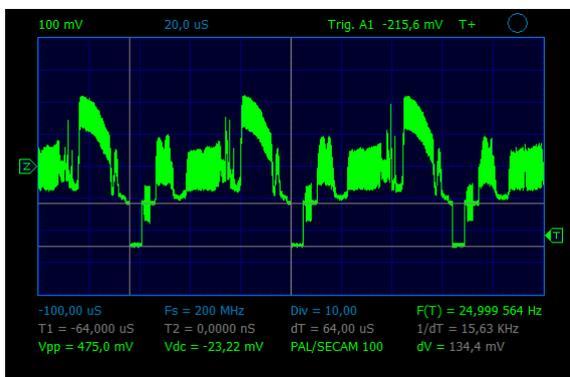
Осциллограмма синусоидального сигнала частотой 97 МГц и амплитудой около 5 мВ (V_{rms}) снятая в стробоскопическом режиме. Демонстрирует увеличение эффективной разрядности оцифровки и снижение уровня шума при использовании диапазонов чувствительности 50.. 5 мВ/дел.

RS232.pvd



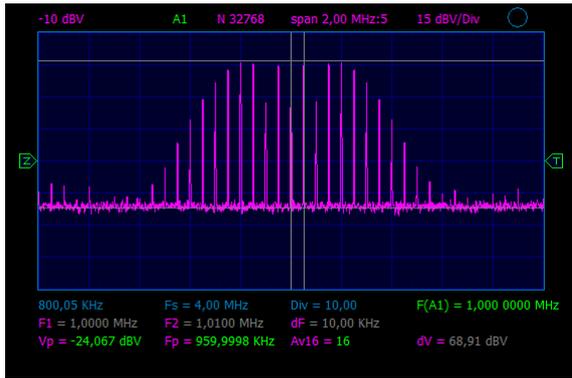
Осциллограмма сигнала RS232 и визуализация декодера протокола. Выход генератора устройства подключен к входу аналогового канала (через аттенюатор) и к входу канала D2. Генератор выполняет скрипт для формирования сигнала в формате RS232 (файл RS32.pvg). Для устойчивой синхронизации по началу пакета данных использованы дополнительные настройки (по длительности импульса). Частотомер работает по условию синхронизации и показывает точную частоту следования пакетов.

Video.pvd



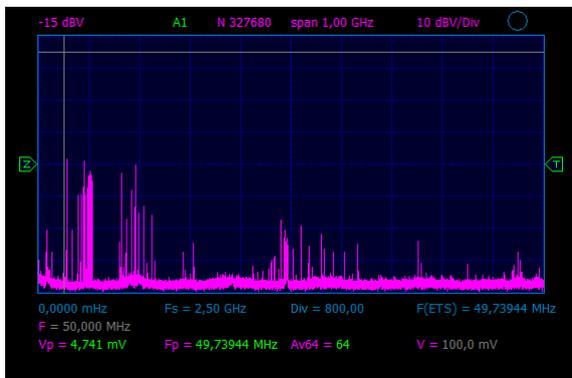
Осциллограмма видеосигнала PAL. Синхронизация по 100-й строке. Частотомер работает по условию синхронизации и с высокой точностью измеряет частоту кадров (частоту появления 100-ой строки).

FFT_FM.pvd



Спектрограмма анализатора спектра. Выход генератора устройства напрямую подключен к входу аналогового канала. Генератор - FM сигнал с несущей 1 МГц, девиацией частоты 50 КГц и частотой модулирующего сигнала 10 КГц.

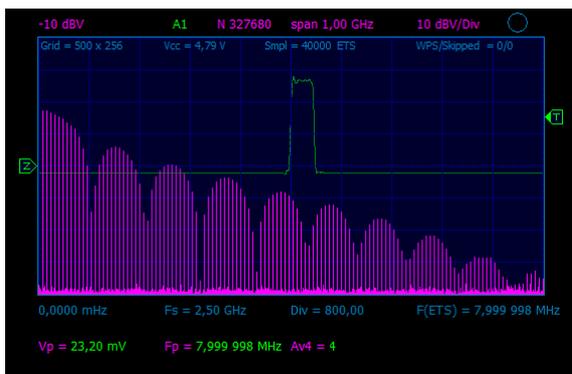
City_Air.pvd



Спектрограмма анализатора спектра, снятая в режиме комбинированного многочастотного БПФ. К входу аналогового канала подключен провод длиной около 1 м. Сигнал принят на образовавшуюся антенну. На спектрограмме хорошо видны сигналы FM радиовещания, сигналы телевизионных каналов до сотен МГц, DVB-T2 мультиплекс на частоте 490 МГц, CDMA телефония на 466 МГц, служебные сигналы аэропорта и т.п. (центр крупного города, 17 этаж).

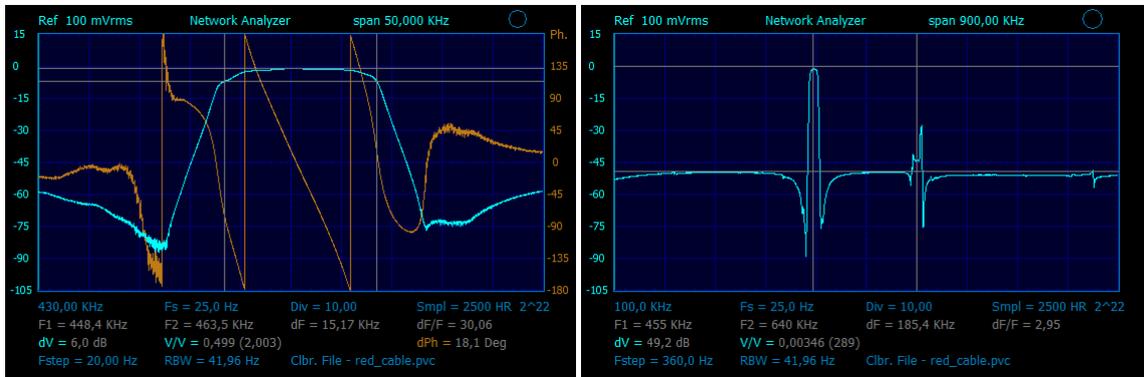
Наведите курсор мыши на интересующий участок и вращением колёсика установите желаемую растяжку по горизонтали (частоте). Сигнал может быть растянут до 500 раз. С помощью маркеров можно провести измерения частот и уровней сигналов.

FFT_Pulse_10nS.pvd



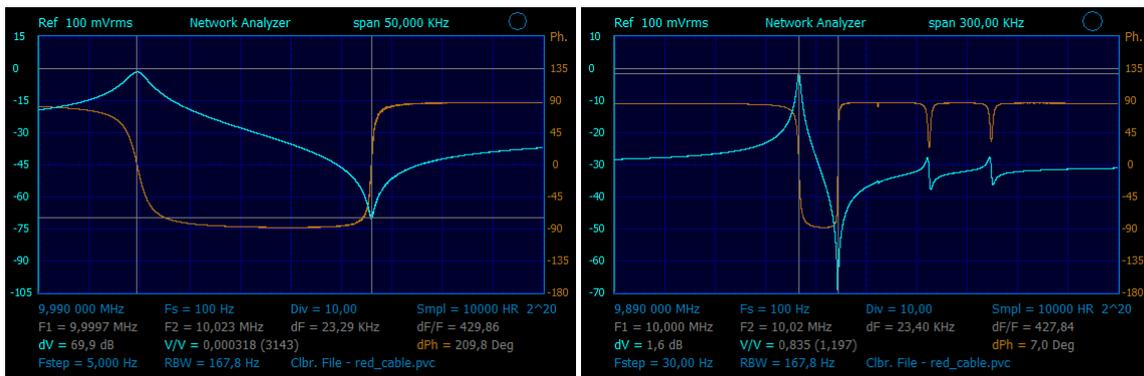
Спектрограмма анализатора спектра, снятая в режиме комбинированного многочастотного БПФ. К входу аналогового канала через аттенюатор 15 дБ подключен дополнительный (цифровой) выход генератора включенный в режим генерации импульсов длительностью 10 нс и периодом 125 нс. Хорошо видны спектральные составляющие сигнала до частоты 1 ГГц.

Filter_455KHz.pvd, Filter_455KHz_wide.pvd



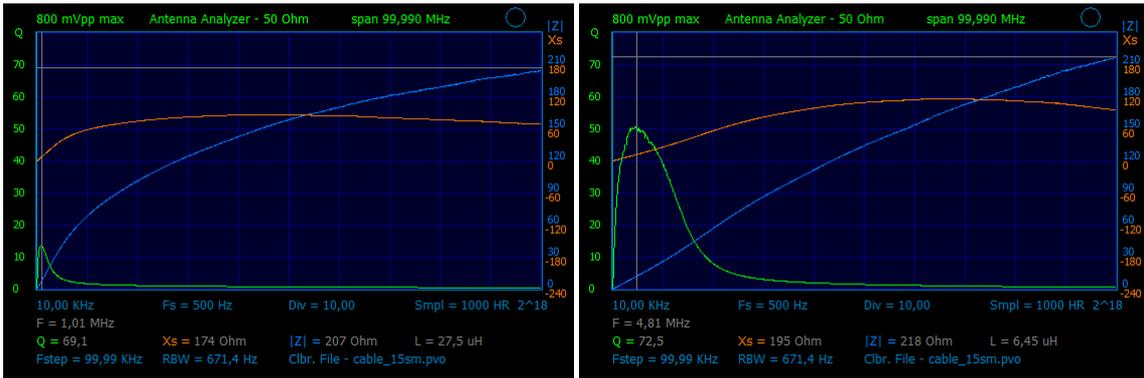
Амплитудные и фазовые графики в режиме векторного анализатора цепей. Измерение параметров керамического фильтра на частоту 455 КГц (CFWLA455KE1Y-B0). Для согласования использован режим повышенного входного сопротивления аналогового канала (см. инструкцию). Второй файл – графики сняты в широкой полосе частот (100 КГц .. 1 МГц). Видны паразитные полосы пропускания фильтра.

Quartz_10MHz.pvd, Quartz_10MHz_wide.pvd



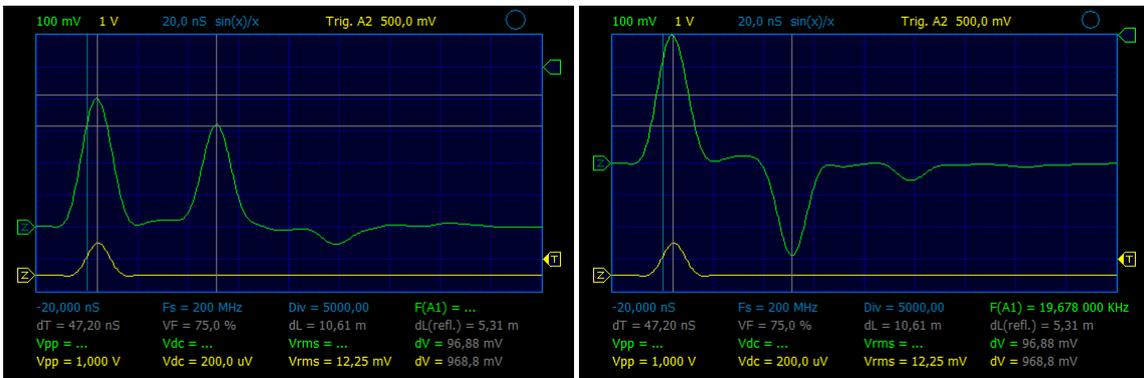
Амплитудные и фазовые графики в режиме векторного анализатора цепей. Измерение кварцевого резонатора (10 МГц) по методу Series-thru в 50-омном тракте. (кварцевый резонатор включен последовательно). Полоса обзора – 50 КГц. Видны последовательный и параллельный резонансы. В настройках (Меню->Инструменты->Настройки АЦ) можно изменить масштаб и режим отображения по вертикали. Графики также могут быть растянуты по горизонтали (колёсиком мыши или Меню->Инструменты->Растяжка АЦ, АА), при этом точность (разрядность) маркерных измерений по частоте увеличивается. Второй файл – графики сняты в полосе частот 300 КГц. Видны паразитные резонансы кварцевой пластины.

Ferrite_Bead_Murata.pvd, Ferrite_Bead_NoName.pvd



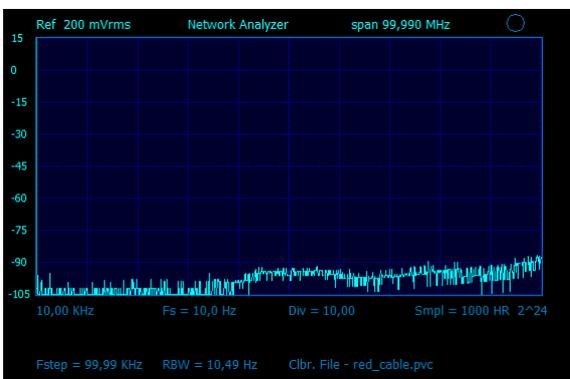
Амплитудные и фазовые графики в режиме векторного антенного анализатора. Измерение параметров ферритовой бусины (ferrite bead) blm21pg221. Видно, что хотя обе бусины имеют заявленный импеданс на частоте 100 МГц, у оригинальной бусины больший импеданс и меньшая добротность на низких частотах. No Name бусина ведёт себя как индуктивность с высокой добротностью на частотах в несколько МГц.

Coax_Cable_Open.pvd, Coax_Cable_Short.pvd



Осциллограмма в режиме рефлектометра. Измеряется коаксиальный кабель 5.3 метра. Волновое сопротивление кабеля 75 ом (кабель рассогласован). Это видно по амплитуде отраженного импульса и наличию импульса тройного переотражения (конец линии – начало линии – конец линии).
 Coax_Cable_Open.pvd – разомкнутый, Coax_Cable_Short.pvd – замкнутый конец кабеля.

NA_Noise_Level.pvd



Собственный уровень шумов и внутренняя изоляция анализатора цепей в диапазоне до 100 МГц после калибровки. К разъёмам ничего не подключено. Включена медленная развёртка 10 с/дел (узкий фильтра приёмника с шумовой полосой 10.5 Гц).