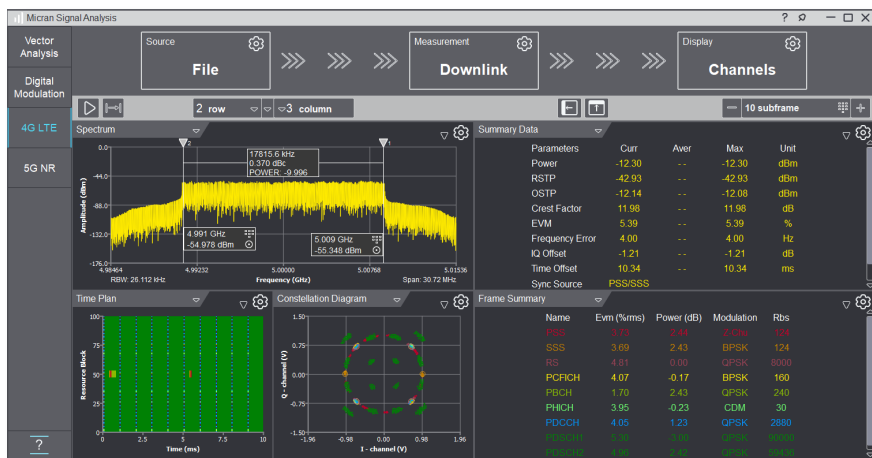


Программное обеспечение Signal Analysis



- Просмотр и редактирование модулированных сигналов.
- Анализ и демодуляция сигналов с PSK и QAM видами модуляций.
- Анализ сигналов стандарта 4G LTE.
- Анализ сигналов стандарта 5G NR.
- Поддержка разных форматов файлов формы сигнала.
- Интуитивно понятный интерфейс.

Signal Analysis — программное обеспечение, позволяющее просматривать, редактировать и анализировать модулированные сигналы. Оно не привязано к конкретному измерительному прибору или ПО, что позволяет не ограничивать себя в выборе программных и аппаратных средств.

Режимы работы

- Режим векторного анализа сигналов «Vector Analysis»:
 - предварительный анализ сигналов в частотной и временной области;
 - редактирование сигналов;
 - выбор участка сигнала для более детального анализа;
 - конвертация форматов файлов формы сигнала.
- Режим анализа сигналов стандартных видов цифровой модуляции «Digital Modulation» (опция «ACDM»):
 - демодуляция сигналов с PSK и QAM видами модуляции;
 - измерение параметров модулированных сигналов (EVM, MER и т.д.);
 - графический анализ модулированных сигналов.

- Режим анализа сигналов стандарта 4G LTE Downlink (опция «ALTED»):
 - анализ параметров модулированных сигналов стандарта 4G LTE в нисходящем (Downlink) канале связи (EVM, Power, RSTP и т.д.);
 - измерение параметров базовых станции стандарта 4G LTE для проведения тестирования на соответствие требованиям стандарта TS 36.104;
 - графический анализ модулированных сигналов.
- Режим анализа сигналов стандарта 5G NR Downlink (опция «ANRD»):
 - анализ параметров модулированных сигналов стандарта 5G NR в нисходящем (Downlink) канале связи (EVM, Power и т.д.);
 - измерение параметров базовых станций стандарта 5G NR для проведения тестирования на соответствие требованиям стандарта TS 38.104;
 - графический анализ модулированных сигналов.

Signal Analysis поддерживает:

- захват сигнала с анализаторов спектра/сигнала;
- работу с файлами, сформированными программным обеспечением Signal Lab;
- сохранение сигналов в файлы, поддерживаемые векторным генератором сигналов Г7М-06 серии «Вега» и комплекса программно-аппаратного К2М-5G;
- работу с набором форматов файлов с открытым описанием;
- измерение занимаемой полосы и мощности в каналах.

Технические характеристики

Режим векторного анализа сигналов «Vector Analysis»

Источник данных	файл формы сигнала, анализатор спектра/сигналов
Поддерживаемые форматы файлов формы сигнала	*.mwv, *.bin (одинарной и двойной точности), *.txt, *.dat
Отображаемые графики	спектр сигнала, зависимость I и Q составляющих сигнала от времени, зависимость мощности сигнала от времени
Графические эффекты	эффект послесвечения, спектрограмма
Возможности по редактированию сигналов	уменьшение частоты дискретизации сигнала, масштабирование сигнала, уменьшение длины сигнала, смещение частоты несущего сигнала

Опция «ACDM» — режим анализа сигналов стандартных видов цифровой модуляции «Digital Modulation»

Источник данных	файл формы сигнала, режим векторного анализа
Поддерживаемые форматы файлов формы сигнала	*.mwv, *.bin, *.txt
Поддерживаемые форматы PSK видов модуляции	BPSK, π/2-DBPSK, QPSK, QPSK EDGE, QPSK π/4 offset, π/4-DQPSK, π/8-D8PSK, 8PSK, 8PSK EDGE, D8PSK, 16PSK
Поддерживаемые форматы QAM видов модуляции	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM
Тип измерительного фильтра	отсутствует, Найквиста, «корень из приподнятого косинуса»
Отображаемые графики	спектр сигнала, зависимость I и Q составляющих сигнала от времени, зависимость мощности сигнала от времени, векторная диаграмма, диаграмма созвездия, зависимость EVM от времени
Графические эффекты	эффект послесвечения, спектрограмма
Отображаемые таблицы	таблица измеренных параметров модулированного сигнала, таблица демодулированных символов
Измеряемые параметры модулированного сигнала	EVM, максимальное значение EVM, Magnitude error, Phase error, MER, SNR, ошибка по частоте несущего сигнала, величина просачивания несущего сигнала, величины рассогласования амплитуды и фазы между комплексными составляющими сигнала, мощность модулированного сигнала, средние значения всех перечисленных параметров

Технические характеристики при работе с анализаторами спектра серии СК4М

Максимальная полоса анализа, МГц	4
Максимальное количество точек, которое можно запросить с анализатора спектра	100 000
Применяемая оконная функция БПФ при отображении спектра	блэкмана
Параметры качества демодуляции сигналов с PSK видами модуляции на частоте 1 ГГц, скоростью следования символов 100 кГц, количеством символов 150, фильтром Найквиста с коэффициентом сглаживания 0,7	
EVM, % скз., не более	0,5
Ошибка по амплитуде, дБ, не более	0,3
Ошибка по фазе, °, не более	0,3
Параметры качества демодуляции сигналов с QAM видами модуляции на частоте 1 ГГц, скоростью следования символов 100 кГц, количеством символов 800, фильтром Найквиста с коэффициентом сглаживания 0,7	
EVM, % скз., не более	1,2
Ошибка по амплитуде, дБ, не более	0,5
Ошибка по фазе, °, не более	0,6

Опция «ALTED» — режим анализа сигналов стандарта 4G LTE Downlink

Источник данных	файл формы сигнала, режим векторного анализа, анализатор спектра/сигналов
Поддерживаемые форматы файлов формы сигнала	*.mww, *.bin (одинарной и двойной точности), *.txt
Предустановленные тестовые модели в соответствии со стандартом TS 36.141	E-TM1.1; E-TM1.2; E-TM2.0; E-TM3.1; E-TM3.2; E-TM3.3
Режим передачи данных	FDD, TDD
Ширина канала	1,4; 3; 5; 10; 15; 20 МГц
Отображаемые графики/таблицы	Спектр сигнала, зависимость I и Q составляющих от времени, зависимость мощности от времени, общая информация о сигнале (мощность, ошибка частоты, EVM и т.д.), диаграмма созвездия, распределение частотно-временного ресурса, информация по каналам и сигналам внутри кадра (EVM, мощность, вид модуляции и т.д.)
Измеряемые параметры	Занимаемая полоса, мощность в канале, RSTP, OSTP, крест-фактор, среднее EVM в кадре, ошибка частоты несущего сигнала, EVM и мощность для каждого канала и сигнала (PSS, SSS, RS, PCFICH, PBCH, PHICH, PDCCH, PDSCH)

Опция «ANRD» — режим анализа сигналов стандарта 5G NR Downlink

Частотный диапазон	FR1	FR2
Максимальная полоса сигнала	100 МГц	400 МГц
Предустановленные тестовые модели (TM) для нисходящего канала (Downlink) в соответствии со стандартом TS 38.141	NR-FR1-TM1.1 NR-FR1-TM1.2 NR-FR1-TM2 NR-FR1-TM2a NR-FR1-TM3.1 NR-FR1-TM3.1a NR-FR1-TM3.2 NR-FR1-TM3.3	NR-FR1-TM1.1 NR-FR1-TM2 NR-FR1-TM2a NR-FR1-TM3.1 NR-FR1-TM3.1a
Предустановленные FRC конфигурации для нисходящего канала (Downlink) в соответствии со стандартом TS 38.101	QPSK, 64QAM, 256QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM
Отображаемые графики/таблицы	Спектр сигнала, зависимость I и Q составляющих от времени, зависимость мощности от времени, общая информация о сигнале (мощность, ошибка частоты, EVM и т.д.), диаграмма созвездия, распределение частотно-временного ресурса, информация по каналам и сигналам внутри кадра (EVM, мощность, вид модуляции и т.д.)	
Измеряемые параметры	Занимаемая полоса, мощность в канале, среднее EVM в кадре, ошибка частоты несущего сигнала, EVM и мощность для каждого канала и сигнала (PSS, SSS, PBCH, PBCH DMRS, PDSCH, PDSCH DMRS)	
Источник данных	файл формы сигнала, режим векторного анализа, анализатор спектра/сигналов	
Поддерживаемые форматы файлов формы сигнала	*.mww, *.bin (одинарной и двойной точности), *.txt	
Режим передачи данных	FDD, TDD	