



ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ПОЛОСОЙ 9/20 ГГц АСРВ-9ПВ АСРВ-20ПВ

Техническое описание

- Приёмник-анализатор спектра реального времени с полосой 9 кГц — 9.5/20 ГГц
- Полоса анализа 100 МГц с регулируемой частотой дискретизации, скорость развёртки спектра >900 ГГц/с (RBW 300кГц)
- Цифровая обработка сигналов на основе технологии ПЛИС (FPGA)
- Фазовый шум (1 ГГц) -100 дБн/Гц при 10 кГц
- Средний уровень собственных шумов (1 ГГц) -168 дБн/Гц
- Масса 1.1 кг, дисплей 8.8 дюйма, мультитач, разрешение 2560x1600
- Диапазон рабочих температур от 0 °С до +50 °С
- Встроенный термостатированный генератор TCXO (опция) или термостатированный кварцевый генератор (OCXO) с привязкой к ГНСС (опция)
- Высокопроизводительный процессор AMD Z1 Extreme
- 16 ГБ оперативной памяти, 512 ГБ SSD, ОС Windows 11
- Режимы работы: режим анализатора спектра, режим работы во временной области (нулевая полоса обзора), режим IQ потока, режим анализа в реальном времени.
- Измерения: мощности в канале, мощности смежного канала, занимаемой полосы частот, интермодуляции 3 порядка, фазового шума, анализ цифровой модуляции (опция), анализ импульсных последовательностей (опция)



ЧАСТОТА

Диапазон частот	АСРВ- 9ПВ	АСРВ- 20ПВ
	9 кГц — 9.5 ГГц	9 кГц — 20 ГГц
Начальная погрешность установки частоты	<1 x 10 ⁻⁶ , поддержка ручной корректировки программы	
Опорный генератор	Внутренний или внешний, программно-управляемое переключение Внутренний термокомпенсированный кварцевый генератор 10 МГц ТСХО: старение <1 x 10 ⁻⁶ /год, температурный дрейф <1 x 10 ⁻⁶ ; ОСХО (опция): старение <1 x 10 ⁻⁶ /год, температурный дрейф <0.15 x 10 ⁻⁶ ,	

ЧИСТОТА СПЕКТРА

Однополосный фазовый шум	АСРВ- 9ПВ		АСРВ- 20ПВ	
Несущая частота	1 ГГц	9.5 ГГц	1 ГГц	20 ГГц
1 кГц	-95.2	-91.5	-91.2	-80.6
10 кГц	-101.6	-98.5	-99.7	-90.6
100 кГц	-100.6	-99.7	-101.1	-96.2
1 МГц	-120.9	-116.2	-121.6	-111.5

Подавление ложных сигналов включено, дБмВт Полоса разрешения (RBW) = 1 кГц		АСРВ- 9ПВ		АСРВ- 20ПВ	
	Диапазон частот	R. L. = 0 дБмВт	R. L. = -50 дБмВт	R. L. = 0 дБмВт	R. L. = -50 дБмВт
	9 кГц — 1 ГГц	< -83	< -120	< -90	< -120
	1 ГГц — 3 ГГц	< -83	< -120	< -80	< -120
	3 ГГц — 9.5/20 ГГц	< -90	< -120	< -90	< -120
Подавление радиопомех от зеркального канала	9 кГц — 3 ГГц	> 90 дБн		> 90 дБн	
	3 ГГц — 9.5 ГГц	> 90 дБн (подавление помех включено) > 60 дБн (подавление помех отключено)		> 90 дБн	
	9.5 ГГц — 20 ГГц	-		> 90 дБн (подавление помех включено) > 60 дБн (подавление помех отключено)	
Подавление помех ПЧ (опорный уровень 0дБм)		> 90 дБн (подавление помех включено), > 80 дБн (подавление помех отключено)			
Помехи, связанные с гетеродином		< -65 дБн (смещение центральной частоты ± (N/M) x 100(125) МГц, N/M = 1, 2, 3, 4, 5...)			

ЛИНЕЙНОСТЬ

IIP3/IIP2 (дБм)	АСРВ- 9ПВ		АСРВ- 20ПВ	
Несущая частота	1 ГГц	9.5 ГГц	1 ГГц	20 ГГц
Опорный уровень 20 дБм	46.1 / 83.2	40.5 / 92.8	45.5 / 82.6	35.3 / 93.6
Опорный уровень 0 дБм	26.7 / 85.0	19.2 / 90.3	25.5 / 81.1	21.0 / 89.0
Опорный уровень -20 дБм	10.5 / 82.2	2.0 / 49.3	7.9 / 81.5	-4.5 / 55.3

ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Полоса анализа	Максимум 100 МГц, коэффициент децимации 1, Объем встроенной памяти 128 Мбайт
Непрерывная передача/запись IQ	Максимум 50 МГц, ограничено скоростью шины USB и скоростью жесткого диска
Синфазно-квадратурные данные (IQ)	125 Мвыб/с Коэффициент децимации: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 на основе FPGA
Отклик к сигналу внешнего запуска	Максимальная частота отклика 500 раз/с

АМПЛИТУДА

Максимальная безопасная входная мощность (CW)	+23 дБмВт	90 МГц (120 с опц УФШ) — 9.5/20 ГГц предусилитель выключен (оп. уровень (R. L.) ≥ 0 дБмВт)		
	+10 дБмВт	9 кГц — 90(120 с УФШ) МГц или предусилитель включён (оп. уровень (R. L.) < 0 дБмВт)		
Максимальное напряжение	± 10 В постоянного тока			
Диапазон отображения	Средний уровень собственных шумов (DANL) — +23 дБмВт			
Погрешность амплитуды	± 2 дБ до 9.5 ГГц, (АСРВ 20ПВ с УФШ - ± 1 дБ)			
Пульсация спектра в полосе пропускания ПЧ	± 2 дБ			
Опорный уровень (R. L.)	-50 дБмВт — +23 дБмВт			
РЧ-предусилители	Настройка автоматического включения или принудительного выключения			
КСВ	90 (120 с опцией УФШ) МГц- 20 ГГц <2.0:1			
Средний уровень собственных шумов (DANL) дБмВт/Гц, RBW=10 кГц	АСРВ- 9ПВ		АСРВ- 20ПВ	
Опорный уровень	-20 дБмВт	-50 дБмВт	-20 дБмВт	-50 дБмВт
9 кГц	-136.9	-142.4	-141.2	-152.3
100 кГц- 90 МГц	-146.3	-150.9	-152.2	-160.2
90 МГц - 3 ГГц	-145.7	-165.1	-147.2	-165.3
3 ГГц - 9.5 ГГц	-148.9	-157.4	-139.1	-157.1
9.5 ГГц — 20 ГГц	-	-	-138.2	-159.5

СТАНДАРТНЫЙ АНАЛИЗ СПЕКТРА

Детектор линии развертки	Положительный пиковый, отрицательный пиковый, среднеквадратичный, макс мощность, выборки, усреднение		
Полоса разрешения (RBW)	1 Гц — 10 МГц		
Полоса видеосигнала (VBW)	1 Гц — 10 МГц		
Операции над графиками	Очистка и запись, удержание максимального / минимального значений, усреднённые значения, стоп-кадр		
Представление данных	СПО АСРВ предоставляет обычный спектр, водопад и статистические данные		
Измерения	Мощности в канале, мощности смежного канала, занимаемой полосы частот, интермодуляции, фазового шума		
Скорость развёртки — Стандартный анализ спектра	АСРВ- 9ПВ	АСРВ- 20 ПВ	
	около 830 ГГц/с	около 890 ГГц/с	RBW ≥ 1 МГц, ПЛИС, подавл. шумов: выключено
	около 570 ГГц/с	около 590 ГГц/с	RBW = 250 кГц, ПЛИС, подавл. шумов: стандарт
	около 150 ГГц/с	около 150 ГГц/с	RBW = 30 кГц, ПЛИС, подавл. шумов: выключено
	около 2.8 ГГц/с	около 2.7 ГГц/с	RBW = 1 кГц, ЦПУ, подавл. шумов: выключено

АНАЛИЗ СПЕКТРА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

БПФ-анализ (FFT)	Реализован механизм БПФ в формате с плавающей запятой на основе ПЛИС Поддерживается сжатие частоты воспроизведения кадров и детектирование линии развёртки Между кадрами БПФ не допускается разрывов или перекрытий		
	Частота обновления БПФ = 10^9 нс/(N x D x 8 нс), POI (вероятность захвата сигналов) = $2 \times N \times D \times 8$ нс N — количество точек БПФ (2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32), а D — коэффициент децимации (1, 2, 4, 8...)		
	Типовые настройки	Частота обновления данных БПФ	POI (вероятность захвата сигналов)
	N = 2048, D = 1	61 035 раз/с	16,384 мкс
	N = 32, D = 1	3 906 250 раз/с	0,256 мкс
Полоса анализа в реальном времени	100 МГц		
Оконная функция	Окно Блэкмана-Натталла, окно с плоской вершиной, окно с низким боковым лепестком		
Полоса разрешения (RBW)	14,73 МГц — 3,59 кГц (окно с плоской вершиной), 7,81 МГц — 1,90 кГц (окно Блэкмана-Натталла), 13 градаций для каждого типа окна		
Разрешение по амплитуде	0,75 дБ		

АНАЛИЗ ДАННЫХ / НУЛЕВОЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ

Максимальное разрешение по времени	8 нс
Максимальная полоса анализа	100 МГц
Режимы детектирования	Положительный пиковый, отрицательный пиковый, выборки, средних значений, усреднение, среднеквадратичный

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входы и выходы	Внешний источник питания	Type-C, USB PD
	Интерфейс USB	Type-C USB3.0 1 шт
	Вход РЧ-сигнала	2.92 мм (F), входной импеданс 50 Ом
	Вход внешних опорных тактовых сигналов	MMCX (F), амплитуда $\geq 1,5$ В пик-пик, входной импеданс около 300 Ом
	Вход внешнего запуска	Встроен в MUXIO, 3.3 В КМОП, высокоомный
Дисплей	IPS LCD 2560x1600, 8.8 дюйма, мультитач	
Внутренняя память	512 ГБ SSD, 16 ГБ RAM	
Потребляемая мощность	Типовая 100 Вт	
Температура эксплуатации	0 — +50 °C	
Температура хранения	-20 — +70 °C	
Масса и габариты	Габариты 218 x 140 x 42 мм, масса 1,1 кг	
Упаковка и аксессуары	Анализатор спектра, адаптер питания, кабель питания	

* Такие типовые значения показателей применимы для следующих условий: пуск и прогрев в течение 10 минут; температура окружающей среды 25 °; стандартный режим развёртки — подавление ложных сигналов выключено.

Код	Опция	Пояснение
01	Встроенный термостатированный кварцевый генератор (ОСХО) опорных импульсов (аппаратная опция)	Обеспечение большей стабильности генератора опорных импульсов по сравнению со стандартной конфигурацией, температурный дрейфт $< 0,15 \times 10^{-6}$
УФШ	Пониженный фазовый шум для АСВР-20ПВ	Фазовый шум -120 дБн/Гц на 100 МГц при отстройке 1 кГц
71	Базовый анализ цифровой модуляции (CW ASK 2FSK 4FSK BPSK QPSK 8PSK 16QAM 64QAM...)	Программная опция
72	Измерение импульсных последовательностей	Программная опция
ЗК	Защитный кейс	Пластиковый кейс, для транспортировки/переноски прибора
РК	Рюкзак	Рюкзак для транспортировки/переноски прибора
fxt40800rxh 1	Всенаправленная антенна	Всенаправленная антенна 400-8000 МГц, ку 2,1 дБ



www.scemc.ru

E-mail: acpb@scemc.ru

Телефон: +7 (495) 784-38-88

ГЦМО ЭМС АСВР-9ПВ/20ПВ

Спецификация