



ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ПОЛОСОЙ 9.5 ГГц

АСРВ-9П

Техническое описание

- Приёмник-анализатор спектра реального времени с полосой 9 ГГц — 9.5 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 1.4 кг, дисплей 10.1 дюйма, разрешение 1280x800
- Время работы от батареи более 3 часов, поддержка подключения Power Bank
- Диапазон рабочих температур от 0 °С до +50 °С
- Встроенный термостатированный генератор ТСХО (опция) или термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)с привязкой к ГНСС (опция)
- HDMI Интерфейс для подключения к внешнему монитору
- 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



ЧАСТОТА

Диапазон частот	9 кГц — 9.5 ГГц
Начальная погрешность установки частоты	$<1 \times 10^{-6}$, поддержка ручной корректировки программы
Опорный генератор	Внутренний или внешний, программно-управляемое переключение Старение внутреннего термокомпенсированного кварцевого генератора (ТСХО) 10 МГц $<1 \times 10^{-6}$ /год, температурный дрейф $<1 \times 10^{-6}$; внутренний ОСХО (опция), температурный дрейф $<1 \times 10^{-6}$

ЧИСТОТА СПЕКТРА

Однополосный фазовый шум	дБн/Гц		
Несущая частота	1 ГГц	9.5 ГГц	
1 кГц	-95.2	-91.5	
10 кГц	-101.6	-98.5	
100 кГц	-100.6	-99.7	
1 МГц	-120.9	-116.2	
Подавление ложных сигналов включено дБмВт Полоса разрешения (RBW) = 1 кГц	Диапазон частот	0 дБм	-50 дБм
	9 кГц — 1 ГГц	< -83	< -120
	1 ГГц — 3 ГГц	< -83	< -120
	3 ГГц — 9.5 ГГц	< -90	< -130
Подавление радиопомех от зеркального канала	9 кГц – 3 ГГц > 90 дБн		
	3 ГГц – 9.5 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 $\neq (N/M) \times 100$ МГц, $N/M = 1, 2, 3, 4, 5...$)		

ЛИНЕЙНОСТЬ

IP3/IP2 (дБм)	1 ГГц	9.5 ГГц
Опорный уровень 20 дБм	46.1/83.2	40.5/92.8
Опорный уровень 0 дБм	26.7/85	19.2/90.3
Опорный уровень -20 дБм	10.5/82.2	2.0/49.3

ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Полоса анализа	Максимум 100 МГц, коэффициент децимации 1,
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
Ёмкость запоминающего устройства	Объём встроенной памяти 128 Мбайт
	Поддерживает непрерывное и бесперебойное хранение данных, если скорость генерации данных меньше пропускной способности шины, а ёмкость ЗУ ограничена только ёмкостью жёсткого диска
Отклик к сигналу внешнего запуска	Максимальная частота отклика 500 раз/с

АМПЛИТУДА

Максимальная безопасная входная мощность (CW)	+23 дБмВт	30 МГц — 20 ГГц предусилитель выключен (оп. уровень (R. L.) ≥ 0 дБмВт)	
	+10 дБмВт	9 кГц — 30 МГц или предусилитель включён (оп. уровень (R. L.) < 0 дБмВт)	
Максимальное напряжение	± 12 В постоянного тока		
Диапазон отображения	Средний уровень собственных шумов (DANL) — +23 дБмВт		
Погрешность амплитуды	± 2 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		
Средний уровень собственных шумов (DANL) дБмВт/Гц	Диапазон частот	R. L. = -20 дБмВт	R. L. = -50 дБмВт
Полоса разрешения (RBW) = 10 кГц Детектор среднеквадратичного (RMS) значения сигнала	9 кГц	-136.9	-142.4
	100 кГц — 90 МГц	-146.3	-150.9
	90 МГц — 3,0 ГГц	-145.7	-165.1
	3 ГГц — 9.5 ГГц	-148.9	-157.4

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	830 ГГц/с	ПЛИС	RBW ≥ 1 МГц, окно Блэкмана-Наттала, подавление шумов: выключено
	570 ГГц/с	ПЛИС	RBW = 250 кГц, окно Блэкмана-Наттала, подавление шумов: стандарт
	150 ГГц/с	ПЛИС	RBW = 30 кГц, окно Блэкмана-Наттала, подавление шумов: выключено
	2.8 ГГц/с	ЦПУ	RBW = 1 кГц, окно Блэкмана-Наттала, подавление 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-Наттала, окно с плоской вершиной		
Полоса разрешения (RBW)	14,73 МГц — 3,59 кГц (окно с плоской вершиной), 7,81 МГц — 1,90 кГц (окно Блэкмана-Наттала), 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(20V)
	Интерфейс USB	Type-C USB3.0 1 шт, Type-C USB2.0 1 шт, Type-A USB2.0 1 шт
	Видео и аудио интерфейсы	Micro HDMI 1 шт, 3.5 мм аудио порт 1 шт
	Вход РЧ-сигнала	N (F), входной импеданс 50 Ом
	Вход внешних опорных тактовых сигналов	MCX (F)(1), амплитуда $\geq 1,5$ В пик-пик, входной импеданс 330 Ом
	Выход внешних опорных тактовых сигналов	Встроен в разъем MUXIO, 3.3 В КМОП, программное включение/выключение
	Выход внешнего запуска	MMCX (F), 3.3 В КМОП
	Вход внешнего запуска	MMCX (F), 3.3 В КМОП, высокоомный
	Выход аналоговой ПЧ	MMCX (F)(2) макс. выходной уровень -25дБм, 50 Ом
Дисплей	IPS LCD 1280x800, 10.1 дюйма, мультитач	
Внутренняя память	16 ГБ	
Потребляемая мощность	Типовая 25 Вт	
Температура эксплуатации	0 — +50 °C	
Температура хранения	-20 — +70 °C	
Масса и габариты	Габариты 246 x 76 x 33 мм, масса 1,4 кг (без учёта защитной рамки) Габариты 259,5 x 184,5 x 45,5 мм, масса 1,5 кг (с учётом защитной рамки)	
Упаковка и аксессуары	Анализатор спектра с защитной рамкой, адаптер питания, кабель питания, ремень для переноски	

* 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)	Аппаратная опция, доступна только при заказе прибора
fx40800rxh	Всенаправленная антенна	Всенаправленная антенна 400-8000 МГц, ку 2,1 дБ
3K	Защитный кейс	Пластиковый кейс, для транспортировки/переноски прибора
71	Базовый анализ цифровой модуляции (CW ASK 2FSK 4FSK BPSK QPSK 8PSK 16QAM 64QAM...)	Программная опция
72	Измерение импульсных последовательностей	Программная опция



www.scemc.ru

E-mail: acpb@scemc.ru

Телефон: +7 (495) 784-38-88

ГЦМО ЭМС АСПВ-9П

Спецификация