



ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ С ПОЛОСОЙ 40 ГГц АСРВ-40ПВ

Техническое описание

- Приёмник-анализатор спектра реального времени с полосой 9 кГц — 40 ГГц
- Полоса анализа 100 МГц с регулируемой частотой дискретизации, скорость развёртки спектра >560 ГГц/с (RBW 300кГц)
- Цифровая обработка сигналов на основе технологии ПЛИС (FPGA)
- Фазовый шум (1 ГГц) -107 дБн/Гц при 10 кГц
- Средний уровень собственных шумов (1 ГГц) -161 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 ТСХО (опция) или термостатированный кварцевый генератор (ОСХО) 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	9 кГц — 40 ГГц
Начальная погрешность установки частоты	$<1 \times 10^{-6}$, поддержка ручной корректировки программы
Опорный генератор	Внутренний или внешний, программно-управляемое переключение Внутренний термокомпенсированный кварцевый генератор 10 МГц ТСХО: старение $<1 \times 10^{-6}$ /год, температурный дрейф $<1 \times 10^{-6}$; ОСХО (опция): старение $<1 \times 10^{-6}$ /год, температурный дрейф $<0.15 \times 10^{-6}$.

ЧИСТОТА СПЕКТРА

Однополосный фазовый шум	дБн/Гц	
	1 ГГц	40 ГГц
Несущая частота		
1 кГц	-99	-78.4
10 кГц	-107.5	-85.7
100 кГц	-107.7	-85.1
1 МГц	-122.7	-100.8
Остаточный отклик, Подавление ложных сигналов выключено, RBW = 1 кГц	R. L. = 0 дБмВт	R. L. = -50 дБмВт
9 кГц — 10 ГГц	-72	-103
10 ГГц — 20 ГГц	-91	-115
20 ГГц — 40 ГГц	-85	-105
Подавление радиопомех от зеркального канала	9 кГц – 3 ГГц > +90 дБн	
	>3 ГГц > +58 дБн	
Подавление помех ПЧ (опорный уровень 0 дБм)	> 90 дБн (за исключением диапазона 0,35-5,6 ГГц- >68 дБн)	
Помехи, связанные с гетеродином	< -65 дБн (смещение центральной частоты $\pm (N/M) \times 100$ МГц, N/M = 1, 2, 3, 4, 5...)	

ЛИНЕЙНОСТЬ

IIP3 / IIP2 (дБм)	1 ГГц	40 ГГц
Опорный уровень 20 дБм	40.3 / 75.5	31.7 / 88.6
Опорный уровень 0 дБм	27.4 / 45.3	10.3 / 86.1
Опорный уровень -20 дБм	8.7 / 25.2	4.8 / 66.6

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)	+20 дБмВт	90 МГц — 40 ГГц предусилитель выключен	
	+8 дБмВт	9 кГц — 90 МГц или предусилитель включён (оп. уровень (R. L.) < 0 дБмВт)	
Максимальное напряжение	± 10 В постоянного тока		
Диапазон отображения	Средний уровень собственных шумов (DANL) — +20 дБмВт		
Погрешность амплитуды	9кГц- 9.5 ГГц - ± 2 дБ. 9.5 ГГц-40 ГГц - ± 3 дБ		
Пульсация спектра в полосе пропускания ПЧ	± 2 дБ		
Опорный уровень (R. L.)	-50 дБмВт — +20 дБмВт		
РЧ-предусилители	Настройка автоматического включения или принудительного выключения		
КСВ	90 МГц - 16 ГГц <2.0:1, 16 ГГц-40 ГГц <3.0:1		
Средний уровень собственных шумов (DANL) дБмВт/Гц	Диапазон частот	R. L. = -20 дБмВт	R. L. = -50 дБмВт
Полоса разрешения (RBW) = 10 кГц	9 кГц	-134	-145
	100 кГц — 88 МГц	-151	-157
	88 МГц- 9.0 ГГц	-148	-154
	9 ГГц — 19,0 ГГц	-153	-158
	19 ГГц — 40 ГГц	-146	-147

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	около 576 ГГц/с	ПЛИС	RBW ≥ 1 МГц, окно Блэкмана-Натталла, подавление шумов: стандарт
	около 567 ГГц/с	ПЛИС	RBW = 250 кГц, окно Блэкмана-Натталла, подавление шумов: стандарт
	около 22 ГГц/с	ПЛИС	RBW = 30 кГц, окно Блэкмана-Натталла, подавление шумов: выключено
	около 1.3 ГГц/с	ЦПУ	RBW = 1 кГц, окно Блэкмана-Натталла, 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 = $10^9 \text{ нс} / (N \times D \times 8 \text{ нс})$, POI (вероятность захвата сигналов) = $2 \times N \times D \times 8 \text{ нс}$ 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		
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 ≥ 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 °С	
Температура хранения	-20 — +70 °С	
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 $< 0,15 \times 10^{-6}$
fxt40800rxh 1	Всенаправленная антенна	Всенаправленная антенна 400-8000 МГц, ку 2,1 дБ
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

E-mail: sales@mprofit.ru

Телефон: +7 (495) 268-01-91

ГЦМО ЭМС АСРВ-40П

Спецификация

