

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

E7515B

UXM 5G Wireless Test Platform



Определения и условия

Если не указано иное, данный даташит относится к приборам E7515B с восемью передатчиками и четырьмя приемными портами, серийные номера которых оканчиваются на 5951xxxx или более высокое значение.

Тестовый комплект будет соответствовать заявленным характеристикам при выполнении следующих условий:

- Тестовый комплект находится в пределах своего цикла калибровки.
- До включения тестовый комплект не менее двух часов находился при температуре окружающей среды в пределах допустимого рабочего диапазона, если до этого он хранился при температуре в пределах допустимого диапазона хранения, но вне допустимого рабочего диапазона.
- Тестовый комплект включен не менее 30 минут.

Спецификации

Спецификации описывают параметры характеристик, на которые распространяется гарантия на изделие, и действительны при температуре от 20 до 30 °C, если не указано иное.

Типичные значения

Типичные значения содержат дополнительную информацию о характеристиках изделия, на которую не распространяется гарантия. Это характеристики сверх спецификаций, которым соответствуют 95 процентов приборов с доверительной вероятностью 95 процентов. Эти данные,

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

выделенные курсивом, не включают неопределенность измерения и действительны только при комнатной температуре 23 °C.

Номинальные значения

Номинальные значения указывают ожидаемые характеристики или описывают характеристики изделия, полезные при его применении, но не покрываемые гарантией на изделие.

Характеристики векторного анализатора сигналов

Характеристики по частоте и времени	
Рабочий диапазон частот	
• E7515B-506	380 MHz to 6 GHz
• Разрешение установки частоты	100 kHz
• Точность частоты	См. характеристики опорного генератора
КСВН (VSWR) всех портов RF_in / RF_out	
380 MHz to 600 MHz	< 1.5, номинально
> 600 MHz to 2 GHz	< 1.3, номинально
> 2 GHz to 4 GHz	< 1.5, номинально
> 4 GHz to 6 GHz	< 1.8, номинально
Характеристики амплитуды и диапазона	
Точность уровня CW	
+5 to +30 dBm для всех приемных портов	
• 380 MHz to 3 GHz	± 0.43 dB, <i>типично</i>
• > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.71 dB, <i>типично</i>
• > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.79 dB, <i>типично</i>
-60 to +5 dBm для всех приемных портов	
• 380 MHz to 4.2 GHz	± 0.3 dB, <i>типично</i>
• > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.33 dB, <i>типично</i>
• > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.4 dB, <i>типично</i>
-40 to +5 dBm для всех приемных портов	
• 380 MHz to 4.2 GHz	± 0.9 dB, <i>гарантированное значение</i>

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Неравномерность уровня

• В полосе 100 MHz относительно центральной частоты

◦ 380 MHz to 3 GHz	± 0.30 dB, <i>типично</i>
◦ > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.32 dB, <i>типично</i>
◦ > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.36 dB, <i>типично</i>

• В полосе 800 MHz относительно центральной частоты

◦ 380 MHz to 3 GHz	± 0.39 dB, <i>типично</i>
◦ > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.42 dB, <i>типично</i>
◦ > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.58 dB, <i>типично</i>

Спектральная плотность шума всех портов RF_in / RF_out

• RF_out установлен на максимальную мощность DL	< -130 dBm/Hz, номинально
• RF_out установлен в OFF	< -150 dBm/Hz, номинально
• Максимальный входной уровень CW	
◦ Порты RF_in / RF_out	+34 dBm, номинально

Характеристики векторного генератора сигналов

Характеристики по частоте и времени

Рабочий диапазон частот

• E7515B-506	380 MHz to 6 GHz
Разрешение установки частоты	100 kHz
Точность частоты	См. характеристики опорного генератора

КСВН (VSWR) всех портов RF_in / RF_out

380 MHz to 600 MHz	< 1.5, номинально
> 600 MHz to 2 GHz	< 1.3, номинально
> 2 GHz to 4 GHz	< 1.5, номинально
> 4 GHz to 6 GHz	< 1.8, номинально

Характеристики амплитуды и диапазона

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Точность выходного уровня CW	
–110 dBm to +7 dBm для всех передающих портов	
• 380 MHz to 3 GHz	± 0.68 dB, <i>типично</i>
• > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.62 dB, <i>типично</i>
–100 dBm to +3 dBm для всех передающих портов	
• 380 MHz to 4.2 GHz	± 0.4 dB, <i>типично</i>
• > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.6 dB, <i>типично</i>
–50 dBm to –3 dBm для всех передающих портов	
• 380 MHz to 4 GHz	± 1.2 dB, гарантированное значение; ± 0.48 dB, <i>типично</i>
Разрешение установки выходного уровня	0.1 dB
Время установления выходного уровня	
• Без изменения амплитуды, изменение частоты в пределах диапазона	± 1.0 dB за 100 μs, номинально
• Изменение амплитуды без изменения частоты	± 0.1 dB за 25 μs, номинально
• Изменение частоты	± 0.1 dB за 100 ms, номинально
Неравномерность выходного уровня	
В полосе 100 MHz относительно центральной частоты	
• 380 MHz to 3 GHz	± 0.21 dB, <i>типично</i>
• > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.23 dB, <i>типично</i>
• > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.45 dB, <i>типично</i>
В полосе 800 MHz относительно центральной частоты	
• 380 MHz to 3 GHz	± 0.25 dB, <i>типично</i>
• > 3 GHz to 4.2 GHz	± 0.36 dB, <i>типично</i>
• > 4.2 GHz to 6 GHz	± 0.52 dB, <i>типично</i>
Широкополосный уровень шума (для DL при максимальной мощности CW)	–130 dBm/Hz, <i>типично</i>

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Максимальная обратная мощность (рабочий режим)	
• Все порты RF_in / RF_out	34 dBm, средняя мощность, номинально 42 dBm, пиковая мощность, номинально
Максимальная обратная мощность (повреждение)	
• Все порты RF_in / RF_out	34 dBm, средняя мощность, номинально 42 dBm, пиковая мощность, номинально
Фазовый шум	
• 380 MHz to 6 GHz	-100 dBc при 100 kHz, номинально -110 dBc при 300 kHz, номинально
Гармоники	
Подавление 2-й гармоники, все порты RF_in / RF_out	
• 380 MHz to 4 GHz, мощность < -10 dBm	> 30 dBc, номинально
• > 4 GHz to 6 GHz, мощность < -10 dBm	> 45 dBc, номинально
Подавление 3-й гармоники, все порты RF_in / RF_out	
• 380 MHz to 4 GHz, мощность < -10 dBm	> 40 dBc, номинально
• > 4 GHz to 6 GHz, мощность < -10 dBm	> 55 dBc, номинально
Характеристики прибора	
Требования к электропитанию	
Напряжение и частота	100/120/220/240 VAC, 50/60 Hz, номинально
Потребляемая мощность (конфигурация с полной комплектацией)	1400 W max
Дополнительные характеристики	
Размеры (В × Ш × Д)	
• Без ножек и ручек	309 mm × 436 mm × 554 mm
• С ножками и ручками	323 mm × 453 mm × 554 mm
Масса	
• Конфигурация с полной комплектацией	42.4 kg

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Рабочая температура	+10 to +40 °C, абсолютная влажность 30 g/m ³ , относительная влажность 5 to 85%, без конденсации
Температура хранения	-40 to +70 °C, абсолютная влажность 50 g/m ³ , относительная влажность 5 to 85%, без конденсации
Высота над уровнем моря	До 2000 m
ЭМС	Соответствует Европейской директиве по ЭМС 2004/108/EC
	• IEC/EN 61326-1
	• CISPR Pub 11 Group 1, class A
	• AS/NZS CISPR 11
	• ICES/NMB-001
	• Это ISM-устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.
	• Это ISM-устройство соответствует канадскому стандарту NMB-001.
	• Южнокорейская декларация ЭМС для класса А: это оборудование класса А, предназначенное для профессионального применения и эксплуатации в электромагнитной среде вне жилых помещений.
	Оборудование класса А (оборудование связи для делового применения).
	Это оборудование относится к классу А для делового применения по требованиям электромагнитной совместимости; продавцу и пользователю следует учитывать это. Оно предназначено для использования вне жилых помещений.
Механическая стойкость	EN60068-2-6, EN60068-2-27, EN60068-2-64
Безопасность	Соответствует Европейской директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/EC

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	• IEC/EN 61010-1, 3rd edition
	• Canada: CAN/CSA C22.2 No. 61010-1012
	• USA: UL std no. 61010-1, 3rd Edition
	• Акустическое заявление (Европейская директива по машинному оборудованию 2002/42/EC, 1.7.4.2u)
	• Излучение акустического шума, LpA < 70 dB, положение оператора, нормальный режим работы, по ISO 7779

Характеристики прибора (продолжение)

PC-соединения	
Порты RF_in / RF_out	Разъем N-типа (гнездо), 50 Ω, номинально
Другие разъемы и интерфейсы	
Дисплей / ручной пользовательский интерфейс	15.4 in (391 mm), активная матрица, цветной TFT-LCD плоский дисплей с разрешением 1280 × 800 пикселей и сенсорным управлением
USB-порты	
• Передняя панель	2× USB 2.0
• Задняя панель	2× USB 3.0
Порты LAN (локальная сеть)	Один внешний порт LAN 1 Gbps на задней панели
	Один внешний порт LAN 1 Gbps на передней панели
Цифровой сбор данных	
Общий объем памяти и особенности	
• Доступная память (захват и/или воспроизведение)	16 GB всего
Захват сигнала	
• Каналы захвата IQ-данных	4 (по одному на каждый порт UL RF_in)
• Частоты дискретизации	122.88 and 1228.8 MSa/s

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

• Максимальный объем хранения отсчетов	1 GSa на каждый порт UL RF_in
Максимальный размер захвата	4 GB на канал
Управление запуском	Немедленный и внешний
Полоса анализатора	100 MHz bandwidth (122.88 MSa/s)
	800 MHz bandwidth (1228.8 MSa/s)
Эмуляция канала	
Конфигурация антенн	1×1, 1×2, 1×4, 1×8, 2×1, 2×2, 2×4, 2×8, 4×1, 4×2, 4×4, 4×8, 8×1, 8×2, 8×4, 8×8
Генератор гауссовского шума	
Независимые каналы	8
Порт RF_IN / RF_OUT	Настраивается через RFIO
Цифровое смещение частоты	$-400 \text{ MHz} + \text{BW}_{\text{Noise}}/2$ to $400 \text{ MHz} - \text{BW}_{\text{Noise}}/2$
Генерация непрерывной волны	
Независимые каналы	8
Порт RF_IN / RF_OUT	Настраивается через RFIO
Цифровое смещение частоты	-400 to 400 MHz
Генерация произвольной формы сигнала	
Независимые каналы	8
Выход антенны	Настраивается через RFIO
Цифровое смещение частоты	
• Полоса 100 MHz	-350 MHz to 350 MHz
Выделение памяти для генерации произвольной формы сигнала	16 GB (совместно с цифровым сбором данных)
Частота дискретизации формы сигнала	
• Полоса 100 MHz	122.88 MSa/s
Максимальный размер файла формы сигнала	4 GB
Режимы воспроизведения формы сигнала	Однократный, непрерывный

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Характеристики прибора (продолжение)

Опорный генератор	
Стандартная опорная частота	
• Максимальный дрейф частоты	± 50 ppb / 2 года, <i>типично</i>
• Время прогрева	30 min
Внешний опорный сигнал синхронизации	
Тип разъема	Разъем SMA 10 MHz IN, задняя панель
Частота	
• Синусоидальный сигнал	10 MHz
• Прямоугольный сигнал (коэффициент заполнения ON более 40%)	10 MHz
• Диапазон входного напряжения	0.4 to 2 Vpp
• Импеданс	50 Ω , номинально
Триггер выравнивания формата	
Внешний разъем	SMA Channel 0
Длительность триггера, настраиваемая в соответствии с форматом	Разрешение по отсчетам = $(1 / 30.72) \times 10^{-6}$
• VZW 5GTF	1 to $2^{31} - 1$ samples
Задержка смещения триггера	В единицах 1/6 периода отсчета
Период триггера, настраиваемый в соответствии с форматом	
• VZW 5GTF	1 to $2^{31} - 1$ samples
Универсальный триггер	
Внешний разъем	SMA channel 1, 2, 3 (Input, Output)
Канал постановки на ожидание для приема триггера	Только входные каналы
Генерация внешнего триггера	Только выходные каналы
Гарантия и калибровка	
Стандартная гарантия	Один год

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Рекомендуемый цикл калибровки	Один год
-------------------------------	----------

Измерения Verizon 5GTF

Модуляция и каналы	
Структура сигнала	TDD (при наличии соответствующей лицензии)
Полоса сигнала	100 MHz
Генерация сигнала VZW 5GTF	
Модуль вектора ошибки (EVM)	
100 MHz 5GTF PDSCH, сигнал с полной загрузкой, модуляция = 64 QAM; мощность = -20 dBm	
• 300 MHz to 3.5 GHz	< 1 % RMS, номинально
• > 3.5 GHz to 6 GHz	< 1 % RMS, номинально
Измерения мощности VZW 5GTF	
Диапазон уровня (BW 100 MHz, OFDM, 64 QAM)	-45 to +30 dBm, RMS (только если PAPR < 12 dB)
Остаточный EVM (полоса 100 MHz)	< 1.5% RMS, номинально, при входной мощности -20 dBm

Измерения 5G NR

Модуляция и каналы	
Структура сигнала	TDD (при наличии соответствующей лицензии)
Полоса сигнала	100 MHz
Генерация сигнала 5G NR	
Модуль вектора ошибки (EVM)	
100 MHz 5G NR PDSCH, модуляция сигнала = QPSK; мощность = -10 dBm	
• 300 MHz to 6 GHz	< 1 % RMS, номинально

Редакция 6.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.