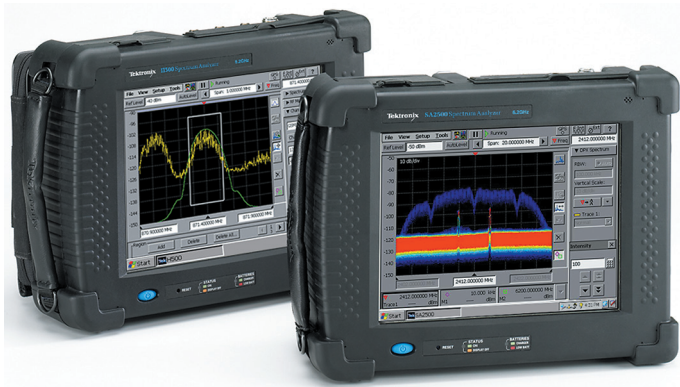


# Анализаторы спектра реального времени H500/SA2500



## Возможности и преимущества

### Сканирование

- Революционная технология отображения радиочастотного спектра в режиме реального времени DPX™ со спектральной маской DPX обеспечивает интуитивную интерпретацию живых ВЧ сигналов с помощью цветового кодирования событий в зависимости от частоты их появления. Обработка до 10 000 спектрограмм в секунду со 100 % вероятностью обнаружения позволяет захватывать импульсные сигналы, сигналы РЛС, сигналы со скачкообразной перестройкой частоты и любые другие перемежающиеся сигналы с минимальной длительностью от 125 мкс.
- Характеристики настольного анализатора спектра у портативного прибора в прочном корпусе с питанием от аккумуляторов – свободный от паразитных составляющих динамический диапазон более 70 дБ, гарантированное значение фазового шума  $\leq -95$  дБн/Гц при отстройке от несущей 10 кГц в диапазоне от 10 кГц до 6,2 ГГц
- Превосходная чувствительность позволяет обнаруживать сигналы малого уровня со средним уровнем собственных шумов – 153 дБм в полосе 10 кГц (эквивалентно – 163 дБм/Гц), например, сигналы радиочастотных жучков и незарегистрированных передатчиков
- Сетевой интерфейс позволяет управлять прибором дистанционно и создавать необслуживаемые станции для мониторинга спектра

### Классификация

- Встроенная функция классификации сигналов WLAN, GSM, W-CDMA, CDMA, ATSC позволяет быстро и просто идентифицировать полезные сигналы
- Гибкие возможности редактирования, обновления и обмена базами данных сигналов и базами данных классифицированных сигналов с помощью файлов в формате CSV
- Возможность экспорта I/Q данных в формате CSV, MATLAB® и IQT для дополнительного последующего анализа

### Пеленгация

- Быстрое определение местоположения источника сигнала с помощью проверенных средств поиска, картографирования и документирования
- Поиск сигналов за пределами помещения с помощью встроенного GPS приемника путем сопоставления результатов измерений с привязанными к GPS картами, такими как Pitney Bowes Mapinfo, Google™ Earth, Microsoft® MapPoint®, Bitmap и многими другими
- Улучшенный мониторинг спектра с прецизионной синхронизацией измерений и метками времени
- Поиск сигналов в помещениях с помощью однокнопочного интерфейса типа «Tap-and-Walk-and-Tap» (Нажми-Иди-Нажми)
- Дисплей с задней подсветкой, хорошо читаемый при солнечном освещении, и длительная автономная работа за счет применения двух аккумуляторов, допускающих горячую замену
- Прочная конструкция, отвечающая требованиям стандарта MIL-PRF-28800F

### Применение

- Управление частотным ресурсом
- Мониторинг спектра
- Обнаружение источников помех и диагностика неисправностей
- Поиск сигналов
- Идентификация сигналов
- Радиоразведка
- Национальная безопасность

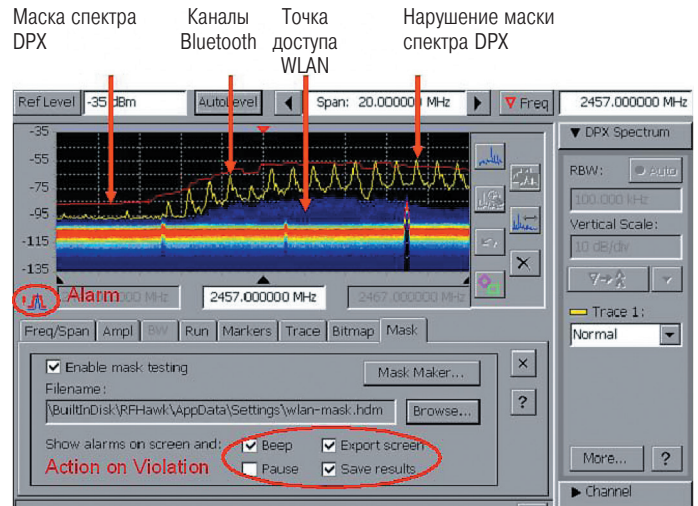
## Беспрецедентная легкость борьбы с помехами

Анализаторы спектра серии H500 и SA2500 быстро сканируют окружающую обстановку в РЧ диапазоне, классифицируют известные сигналы и помогают обнаружить источники неизвестных сигналов с помощью проверенных в полевых условиях средств поиска сигналов. Представляя технологию отображения радиочастотного спектра в режиме реального времени DPX™, серия H500 и SA2500 предлагает практические решения для обнаружения событий, вызывающих переходные процессы, которые «не замечают» традиционные анализаторы спектра. Имея готовые к эксплуатации в полевых условиях надежные аппаратные средства с выдающимися показателями отображаемого среднего уровня шума (DANL), динамического диапазона без паразитных составляющих (SFDR), фазового шума и возможностью подключения к локальным сетям LAN в портативном устройстве, анализаторы серии H500 и SA2500 – прекрасный выбор для универсальных измерений спектра и идеальный набор средств поиска сигналов.

Развитие стандартов цифровой связи бросает беспрецедентный вызов организациям, занимающимся управлением и контролем РЧ спектра. Идентификация неизвестных сигналов и определение их точного местоположения традиционно выполняются при помощи набора оборудования, в состав которого входят лабораторные и портативные анализаторы спектра, осциллографы, а также ПК для автономного анализа накопленных данных. Однако, эксплуатация в полевых условиях налагает определенные ограничения на использование лабораторного оборудования. Подобные устройства могут легко получить повреждения, не являются портативными и требуют источник питания переменного тока. Для классификации сигналов с помощью данных систем часто необходимо заранее получить информацию о сигналах, особенно если они цифровые. Для систем подобного типа идентификация неизвестных сигналов представляется затруднительной, либо она вовсе невозможна.

### Сканирование

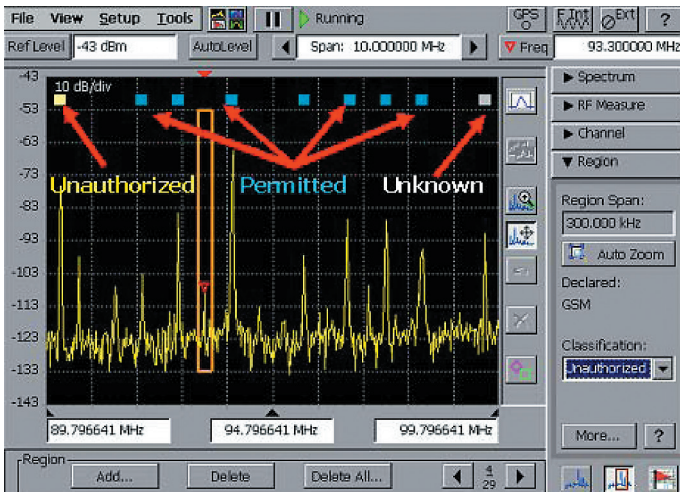
Сканирование РЧ спектра позволяет пользователям выяснить, какие источники сигналов находятся в заданной зоне. Сигналы со значительной мощностью обычно являются первыми кандидатами на дальнейший анализ, также как и редко встречающиеся. Технология отображения спектра DPX, основанная на цветовом кодировании событий в зависимости от частоты их появления, обеспечивает единственную в своем роде возможность глубокого анализа поведения сигналов. При 10 000 обновлений спектра



Функция маски спектра DPX позволяет захватывать и регистрировать нарушения спектра с возможностью подачи тревожного сигнала, приостановки теста, экспорта снимка экрана и сохранения результатов.

в секунду переходные процессы длительностью 125 мкс могут захватываться со 100 % вероятностью. Данное свойство предполагает огромные возможности по сравнению с методами свипирующего анализа.

Особенный интерес представляют сигналы, вновь появляющиеся в спектре. Опорные сигналы могут храниться в памяти, и отклонения от данных сигналов можно легко выявить, используя математические методы трассировки. Анализаторы серии H500 и SA2500 облегчают анализ с помощью быстрой регистрации сигналов, которые являются слабыми, пульсирующими, прыгающими, мультиплексированными во времени или которые преднамеренно сделаны спорадическими. Прибор также использует возможности спектрального анализа на основе быстрого преобразования Фурье (БПФ), что позволяет пользователям увидеть истинную форму сигнала, даже если он излучается короткими импульсами. Маски можно автоматически создавать из захваченных ранее сигналов. Эту маску можно сравнить с текущим сигналом; в случае нарушения маски сигнал записывается. Наконец, когда спектрограмма приостановлена, пользователи могут перемещаться по оси времени спектрограммы и просматривать результаты.

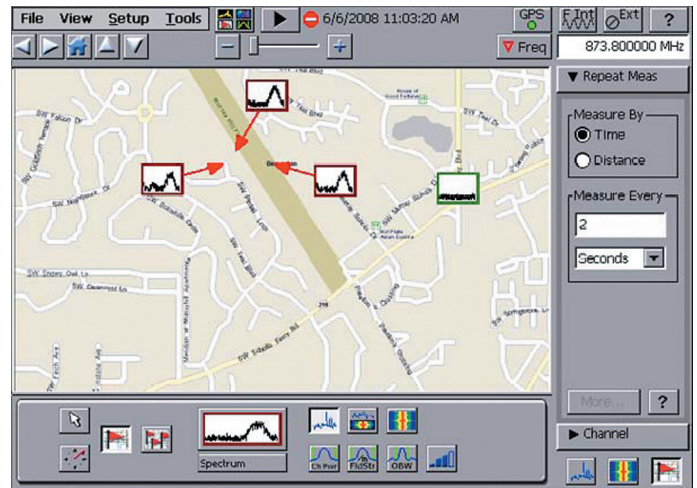


Базу данных классифицированных сигналов с цветовым кодированием можно сохранять, импортировать, экспортировать и передавать другим пользователям для отслеживания спектральной активности в разных регионах.

### Классификация

После обнаружения нужных сигналов необходимо их идентифицировать и классифицировать. Являются ли они разрешенными и легальными или это нелегальные и паразитные сигналы? Классификация цифровых сигналов может стать особенно трудной частью работы по обнаружению. Она требует хорошего знания большого количества характеристик. Сигнал может быть слабым, затухающим или скачкообразным. Кроме того, положение антенны может быть неоптимальным. Все это делает классификацию более сложной, чем при использовании традиционных средств идентификации сигнала.

Анализаторы серии H500 и SA2500 с опцией EP2 представляют собой уникальную экспертную систему, помогающую пользователям при проведении классификации. Эта система предоставляет графические средства, которые помогают пользователю быстро выделять интересующую его область спектра, что позволяет пользователям эффективно идентифицировать и сортировать сигналы. Спектральная маска, которая накладывается на спектр сигнала, помогает оценить форму. При этом для быстрой проверки рядом отображаются значения центральной частоты, полосы занимаемых частот, номера канала и местоположения.



Пеленгация помех с помощью интегрированного картографического решения.

### Пеленгация

После того как сигнал идентифицирован как угрожающий, анализаторы серии H500 и SA2500 предоставляют различные проверенные в полевых условиях средства для обнаружения его источника. Для облегчения локализации источников сигналов анализатор имеет звуковой индикатор мощности изменяющейся тональности. Это позволяет операторам искать источники сигналов, глядя на окружающую обстановку, а не на экран.

Для тех сигналов, источники которых трудно обнаружить (например, сигналы с затуханием, многолучевым распространением, падением мощности и т.д.) анализаторы серии H500 и SA2500 предлагают несколько средств картографирования, облегчающих обнаружение их источников. Анализ картографических данных сигналов – это быстрый способ обнаружить источники сигналов, которые трудно обнаружить другими способами. Возможность картографирования также представляет собой способ документирования обнаруженного. Информацию о сигналах можно нанести на карту как вручную, так и автоматически. Для автоматической регистрации направления на источник сигнала при перемещении оператора можно использовать встроенный приемник GPS и часы. Для использования в зданиях уникальный интерфейс “tap-and-walk” предоставляет возможность регистрации данных о сигналах. Маркированные цветом пиктограммы автоматически записывают соответствующие измерения на основе предустановленных пределов приемлемости.

### Качество, на которое можно положиться

Доверьтесь компании Tektronix, и вы получите качество, на которое можно положиться. Каждый прибор не только сопровождается лучшими в отрасли службами поддержки, но и обеспечивается годовой гарантией.

## Характеристики

### Общие характеристики

Характеристика	Описание	
<b>РЧ вход</b>		
Диапазон рабочих частот	10 кГц - 6,2 ГГц	
Максимальный рабочий уровень входных сигналов	максимальное значение мощности огибающей +20 дБм Это максимальный уровень входных сигналов, при котором устройство удовлетворяет спецификациям рабочих характеристик Для сигнала без изменения амплитуды максимальное значение мощности огибающей = среднеквадратичное значение	
Максимальная входная мощность без повреждений	50 Вт <sub>ср.кв.</sub> при рабочей частоте ниже 3,2 ГГц 15 Вт <sub>ср.кв.</sub> при рабочей частоте от 3,2 ГГц до 6,2 ГГц	
<b>ПЧ выход</b>		
Выходной импеданс	50 Ом	
Центральная частота полосы ПЧ	140 МГц	
Ширина полосы ПЧ 3 дБ	24 МГц	
<b>Уровень выходного сигнала ПЧ (номинальные характеристики при значении уровня входного сигнала 0 дБм)</b>		
	<b>Входная частота</b>	<b>Уровень выходного сигнала ПЧ</b>
	1 ГГц	-12 дБм
	1,6 ГГц	-12 дБм
	3,6 ГГц	-10 дБм
	4,35 ГГц	-11 дБм
	5 ГГц	-16 дБм
	5,75 ГГц	-22 дБм
<b>Внутренняя временная развёртка</b>		
Погрешность частоты (с поправкой на заводскую поверку)	±0,5 PPM при температуре от 0 °С до 50 °С Увеличение погрешности в год на ±1,0 PPM. Для соответствия характеристикам точности требуется разогрев в течение 20 минут	
Погрешность частоты (с поправкой GPS)	±0,01·10 <sup>-6</sup> (типовое значение)	
Погрешность частоты (после потери синхронизации GPS)	±0,03·10 <sup>-6</sup> (типовое значение), через 10 минут после потери синхронизации (до потери синхронизации прибор работал не менее 20 минут, изменение температуры – не более 5 °С)	
<b>Внешний эталон частоты</b>		
Импеданс	1500 Ом	
Диапазон частот	От 1 МГц до 20 МГц±1PPM шагами по 1 МГц	
Диапазон уровня входных сигналов	от -15 дБм до +15 дБм, 1 МГц – 15 МГц от -10 дБм до +15 дБм, 16 МГц – 20 МГц уровни дБм допускают источник 50 Ом	
<b>Встроенный приемник GPS</b>		
Погрешность позиционирования (тип.)	Горизонтальные координаты: R < 9 м (P = 90 %) Вертикальные координаты: H < 18 м (P = 90 %)	
Скорость обновления координат (ном.)	1 измерение в секунду (широта/долгота/высота)	

### Характеристики анализатора спектра

Характеристика	Описание
<b>Частота</b>	
Диапазон частот	от 10 кГц до 6,2 ГГц, предварительное усиление выключено от 10 МГц до 6,2 ГГц, предварительное усиление включено
Разрешение настройки центральной частоты	1 Гц
<b>Полоса обзора (широкополосное сканирование)</b>	
Диапазон полосы обзора	от 20 МГц до 6,2 ГГц
Число спектров в секунду	61 (типовое значение)
Скорость сканирования	1240 МГц в секунду (типовое значение)
<b>Полоса пропускания фильтра ПЧ (RBW)</b>	
Диапазон RBW	от 10 Гц до 3 МГц (ручная настройка) от 10 Гц до 1 МГц (автоматическая настройка)
Разрешение настройки RBW	1 Гц

Характеристика	Описание
<b>Спектральная чистота</b>	
Отображаемый средний уровень шума, предварительное усиление включено	-153 дБм, от 10 МГц до 2 ГГц, RBW 10 Гц -152 дБм, от 2 ГГц до 4 ГГц, RBW 10 Гц -151 дБм, от 4 до 5 ГГц, RBW 10 Гц -145 дБм, от 5 до 6,2 ГГц, RBW 10 Гц
Фазовый шум (во всем диапазоне рабочих частот)	≤ -95 дБц/Гц при отстройке 10 кГц ≤ -95 дБц/Гц при отстройке 20 кГц ≤ -95 дБц/Гц при отстройке 30 кГц ≤ -97 дБц/Гц при отстройке 100 кГц ≤ -110 дБц/Гц при отстройке 1 МГц
Остаточные паразитные составляющие, предварительное усиление выключено	≤ -90 дБм, настройка аттенюатора на 0 дБм Частоты исключений: центральная частота от 9 МГц до 19 МГц центральная частота 3464 МГц центральная частота 4592 МГц центральная частота от 5374 МГц до 5378 МГц центральная частота 6160 МГц
Остаточные паразитные составляющие, предварительное усиление включено	≤ -105 дБм, настройка аттенюатора на 0 дБм Частоты исключений: центральная частота от 9 МГц до 19 МГц центральная частота от 5374 до 5378 МГц
Интермодуляционное искажение третьего порядка	≤ -70 дБц для двух сигналов на опорном уровне или ниже его, предварительное усиление выключено, все настройки коэффициента усиления автоматически объединены
2-я гармоника	≤ -60 дБц для одного сигнала на опорном уровне или ниже его, предварительное усиление выключено, все настройки коэффициента усиления автоматически объединены
Паразитные составляющие на входе	≤ -70 дБц, кроме Fin= 2,282 ГГц ± 20 МГц Опорное значение дБц для данной характеристики - общая мощность всех сигналов на входе устройства без учета текущего диапазона
Типовые паразитные составляющие на входе, частоты исключений	≤ -55 дБц, при Fin= 2,282 ГГц ± 20 МГц Опорное значение дБц для данной характеристики - общая мощность всех сигналов на входе устройства без учета текущего диапазона
Перехват третьего порядка	≥ +7 дБм, затухание входного сигнала 0 дБ, предварительное усиление выключено
<b>Амплитуда отображения спектра</b>	
Диапазон опорного уровня	от +20 дБм до -160 дБм
Точность мощности маркера	±1,75 дБ, -50 дБм ≤ значение на входе ≤ +20 дБм, предварительное усиление выключено ±3,0 дБ, -80 дБм ≤ значение на входе < -50 дБм, предварительное усиление включено, свыше 10 МГц ±3,75 дБ, -120 дБм ≤ значение на входе < -80 дБм, предварительное усиление включено, свыше 10 МГц Использование пикового детектора для сигналов с непрерывными колебаниями; использование детектора средних значений для широкой полосы (сигнал >> RBW) Гарантированная точность для немодулированных сигналов и полосы обзора не более 20 МГц
<b>Отображение</b>	
Режимы отображения	Нормальное значение – обновление отображения при появлении нового результата Максимальное удержание – Обновление отображаемой точки при условии, что новая точка > старой Минимальное удержание – Обновление отображаемой точки при условии, что новая точка < старой Макс./мин. удержание – отображение вертикальной черты между максимальным удержанием и минимальным удержанием Среднее значение – отображение среднего значения полученных данных N (указывается пользователем) Среднее значение рассчитывается следующим образом: Последние значения N сохраняются в память; если отображается новый результат, первый результат сохраненных значений N не учитывается, новый результат добавляется к сохраненным значениям, а новое среднее значение рассчитывается на основе сохраненных значений. Если количество результатов меньше N, все результаты усредняются
Число средних значений	1 ≤ N ≤ 200

## Характеристики РЧ измерений общего назначения

Характеристика	Описание
<b>Измерение мощности РЧ канала общего назначения</b>	
Диапазон полосы пропускания	1 кГц - 20 МГц
Погрешность	$\leq 1,2$ дБ; от +20 до -60 дБм; от 1 МГц до 3,2 ГГц, предусилитель выкл., опорный уровень $> -35$ дБм $\leq 2,4$ дБ; от -60 до -75 дБм; от 10 МГц до 3,2 ГГц, предусилитель вкл., опорный уровень $\leq -35$ дБм $\leq 1,8$ дБ; от +20 до -50 дБм; от 3,2 ГГц до 6,2 ГГц, предусилитель выкл., опорный уровень $> -35$ дБм $\leq 3$ дБ; от -50 до -75 дБм; разрешение $< 100$ кГц; от -40 до -55 дБм; разрешение $\geq 100$ кГц; от 3,2 ГГц до 6,2 ГГц, предусилитель вкл., опорный уровень $\leq -35$ дБм Характеристики приведены для настроек по умолчанию (автоматический выбор разрешения и уровня)
<b>Измерение занимаемой полосы пропускания</b>	
Диапазон включения процентной мощности	50-100 %
<b>Напряженность РЧ поля</b>	
Диапазон полосы пропускания канала	Аналогичен мощности канала
Точность	Аналогична мощности канала

## Характеристики сканирования, классификации и пеленгации

Характеристика	Описание
<b>Технология отображения живого спектра РЧ DPX™</b>	
Номинальная скорость обработки спектра	10 000 спектров в секунду независимо от полосы обзора (H500 и SA2500 с опцией EP1) 2500 спектров в секунду (SA2500 в стандартной конфигурации)
Минимальная длительность сигнала при 100 % вероятности обнаружения, типовая	125 мкс (H500 и SA2500 с опцией EP1) 500 мкс (SA2500 в стандартной конфигурации)
Полоса обзора	от 5 кГц до 20 МГц
<b>Спектрограмма (восходящая развертка)</b>	
Номинальная скорость обработки спектра	20 спектров в секунду
Минимальная длительность сигнала для измерения времени	20 мс (типовое значение)
Полоса обзора	от 5 кГц до 20 МГц
<b>Пусковой импульс</b>	
Режимы	Одиночный или непрерывный, работа в индивидуальном режиме, либо запуск триггером
Источник события	Уровень ПЧ или ввод пусковых импульсов синхронизации/внешних пусковых импульсов
Типы	Верхний край, нижний край, уровень над пороговым значением, уровень ниже порогового значения
Задержка	От 0 до 60 секунд с разрешением 1 микросекунда
Фаза	Настраиваемая в диапазоне 0-100 %
<b>Пусковой импульс уровня ПЧ</b>	
Разброс пороговых величин	от -160 дБм до +20 дБм
Диапазон полосы пропускания	5 кГц - 20 МГц
<b>Внешний пусковой импульс</b>	
Максимальный уровень входных сигналов без повреждений	непрерывный, $\pm 5$ В <sub>пик.</sub>
Минимальное высокое пороговое значение	2,0 В
Максимальное низкое пороговое значение	0,8 В
Минимальное высокое/низкое время	10 нс
Импеданс	10 кОм
Режим входа	Связь по постоянному току
<b>Внутренний запуск</b>	
Режим	Однократный запуск по времени, периодический повторный запуск или и то, и другое
Разрешение	1 мкс
<b>Метки времени результатов измерений</b>	
Разрешение (ном.)	1 мс до синхронизации с GPS; 1 нс при синхронизации с GPS
Относительная погрешность (тип.)	$\pm 500$ нс, погрешность метки времени между результатами нескольких измерений. Необходима синхронизация тактового генератора с GPS.
Погрешность при синхронизации с GPS (тип.)	$\pm 1$ мкс, все измерения, кроме спектра DPX; $\pm 1$ мс для спектра DPX. Погрешность метки времени относительно абсолютной системы отсчета GPS. Необходима синхронизация тактового генератора с GPS, необходимо установить идентичную полосу захвата.

Характеристика	Описание																																							
<b>Время обнаружения (доступно при сравнении амплитуды и времени)</b>																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Диапазон</th> <th>Частота выборки, выб./с</th> <th>Макс. продолжительность обнаружения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 МГц</td> <td>28 млн.</td> <td>36 мс</td> </tr> <tr> <td>10 МГц</td> <td>14 млн.</td> <td>73 мс</td> </tr> <tr> <td>5 МГц</td> <td>7 млн.</td> <td>146 мс</td> </tr> <tr> <td>2 МГц</td> <td>2,8 млн.</td> <td>365 мс</td> </tr> <tr> <td>1 МГц</td> <td>1,4 млн.</td> <td>731 мс</td> </tr> <tr> <td>500 кГц</td> <td>700 тыс.</td> <td>1,4 с</td> </tr> <tr> <td>200 кГц</td> <td>280 тыс.</td> <td>3,6 с</td> </tr> <tr> <td>100 кГц</td> <td>140 тыс.</td> <td>7,3 с</td> </tr> <tr> <td>50 кГц</td> <td>72,9 тыс.</td> <td>14 с</td> </tr> <tr> <td>20 кГц</td> <td>27,3 тыс.</td> <td>37 с</td> </tr> <tr> <td>10 кГц</td> <td>13,7 тыс.</td> <td>74 с</td> </tr> <tr> <td>5 кГц</td> <td>6,8 тыс.</td> <td>149 с</td> </tr> </tbody> </table>	Диапазон	Частота выборки, выб./с	Макс. продолжительность обнаружения	20 МГц	28 млн.	36 мс	10 МГц	14 млн.	73 мс	5 МГц	7 млн.	146 мс	2 МГц	2,8 млн.	365 мс	1 МГц	1,4 млн.	731 мс	500 кГц	700 тыс.	1,4 с	200 кГц	280 тыс.	3,6 с	100 кГц	140 тыс.	7,3 с	50 кГц	72,9 тыс.	14 с	20 кГц	27,3 тыс.	37 с	10 кГц	13,7 тыс.	74 с	5 кГц	6,8 тыс.	149 с
Диапазон	Частота выборки, выб./с	Макс. продолжительность обнаружения																																						
20 МГц	28 млн.	36 мс																																						
10 МГц	14 млн.	73 мс																																						
5 МГц	7 млн.	146 мс																																						
2 МГц	2,8 млн.	365 мс																																						
1 МГц	1,4 млн.	731 мс																																						
500 кГц	700 тыс.	1,4 с																																						
200 кГц	280 тыс.	3,6 с																																						
100 кГц	140 тыс.	7,3 с																																						
50 кГц	72,9 тыс.	14 с																																						
20 кГц	27,3 тыс.	37 с																																						
10 кГц	13,7 тыс.	74 с																																						
5 кГц	6,8 тыс.	149 с																																						
<b>АМ демодуляция</b>																																								
Частота измерения	Согласно выбранному значению																																							
Минимальный уровень входных сигналов, типовой	-100 дБм																																							
Полоса пропускания при измерении значений звуковых сигналов	8 кГц																																							
<b>FM демодуляция</b>																																								
Частота измерения	Согласно выбранному значению																																							
Минимальный уровень входных сигналов, типовой	-100 дБм																																							
Максимальные отклонения сигналов	До 100 кГц																																							
Полоса пропускания при измерении значений звуковых сигналов	8 кГц, 15 кГц, 75 кГц или 200 кГц																																							
Максимальная полоса пропускания при измерении значений выходных звуковых сигналов	15 кГц																																							
<b>Индикатор мощности сигналов</b>																																								
Уровень входных сигналов	-120 дБм, минимальный																																							
Частота измерения	Согласно выбранному значению																																							
Полоса пропускания при измерении	До 20 МГц, в зависимости от диапазона и настроек RBW																																							
Тип сигнала	Переменный прерывистый звуковой сигнал «норма» или сигнал с переменной частотой																																							
Типовая частота обновления	10 обновлений в секунду																																							
<b>Картографирование</b>																																								
Тип встроенной карты	Graticule (.gsf)																																							
Непосредственно поддерживаемые типы карт	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp)																																							
Прочие типы карт, используемые с конвертером iMap для ПК	Google™ Earth Microsoft® MapPoint® USGS DLG (*.opt) ESRI ArcInfo Shape (*.shp) Другие форматы растровых изображений (*.gif, *.jpg, *.png, *.tif)																																							

## Общие характеристики

Характеристика	Описание
<b>Характеристики окружающей среды</b>	
Температура	Рабочий диапазон температур: специфицированный: от 0 °С до +50 °С, температурный диапазон функционирования от -10 °С до +50 °С Температура хранения: от -40 °С до +60 °С Указанные выше температурные спецификации подлежат изменению при установке следующих дополнительных устройств: Литиево-ионных батарей: температура зарядки – от 0 °С до +45 °С, температура хранения от -20 °С до +60 °С
Влажность	При эксплуатации и хранении: относительная влажность воздуха от 5% до 95% при температуре до +30 °С, от 5% до 45% при температуре от свыше +30 °С до +50 °С, без конденсации
Высота	В рабочем состоянии: до 4600 метров (15092 футов). В нерабочем: до 12192 метров (40000 футов)
<b>Электромагнитная совместимость</b>	
Стандарты EN 61326-1:2006 и EN 61326-2:2006 на электронное оборудование для измерения, управления и лабораторного применения – требования к электромагнитной совместимости.	
Европейский союз	
Излучение	CISPR11, Группа 1, Класс A EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
Помехоустойчивость	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-11
<b>Соответствие требованиям безопасности</b>	
Соответствие требованиям безопасности	ANSI/UL610101:2004 Лабораторное электрооборудование для измерений и контроля CSA C22.2 No. 61010.1:2004 Лабораторное электрооборудование для измерений и контроля EN 610101:2001 Лабораторное электрооборудование для измерений и контроля, соответствующее требованиям безопасности IEC610101:2001 Лабораторное электрооборудование для измерений и контроля ISA 82.02.01 Лабораторное электрооборудование для измерений и контроля
<b>Физические характеристики</b>	
Размеры	Высота: 25,5 см (10,0 дюймов) Ширина: 33 см (13 дюймов) Толщина: 12,5 см (4,8 дюймов)
Масса	5,56 кг (12,27 фунт)
<b>Дисплей</b>	
Цветной дисплей	ЖКД, трансрефлективный 10,4 дюйма (по диагонали) Разрешение: 640×480 (VGA)
<b>Питание</b>	
Время работы батареи без подзарядки	5 часов непрерывной работы в спектральном режиме (с дополнительной батареей). В зависимости от режима работы время работы может превышать указанное значение.
<b>Гарантия и калибровка</b>	
Гарантия	1 год на детали и работу оборудования
Рекомендуемый интервал калибровки	2 года



## Информация для заказа

Прибор	Описание
<b>Анализатор серии H500</b>	
Анализатор спектра реального времени с технологией DPX позволяет отображать живой РЧ сигнал со 100 % возможностью захвата сигналов минимальной длительностью 125 мкс, и классификацией сигналов	
Включает	Руководство пользователя (в формате PDF), установочное программное обеспечение, адаптер сети переменного тока, литий-ионная батарея, антенна GPS, гибкая несимметричная антенна, адаптер тип-N (вилка) на BNC (розетка), кабель USB A-B, поворотный стенд, мягкая сумка для переноски, штекер для отключения звука (отключает громкоговоритель прибора), гарантия на 1 год
<b>Анализатор серии SA2500</b>	
Анализатор спектра реального времени с технологией DPX позволяет отображать живой РЧ сигнал со 100 % возможностью захвата сигналов минимальной длительностью 500 мкс.	
Включает	Руководство пользователя (в формате PDF), установочное программное обеспечение, адаптер сети переменного тока, литий-ионная батарея, антенна GPS, гибкая несимметричная антенна, адаптер тип-N (вилка) на BNC (розетка), кабель USB A-B, поворотный стенд, мягкая сумка для переноски, штекер для отключения звука (отключает громкоговоритель прибора), гарантия на 1 год
Опция EP1	Дополнительная возможность увеличения скорости обработки спектров до 10 000 спектров в секунду со 100 % возможностью захвата сигналов мин. длительностью 125 мкс
Опция EP2	Дополнительная возможность классификации сигналов. Предоставляет возможность указания участков радиочастотного спектра, а также сравнения полосы сигнала, частоты канала и т.д. с данными внутренней таблицы стандартов. Можно сохранить или создать маску спектра для контроля отклонений измеряемых спектров. Результаты измерений, включая указатели участков, метки времени и координаты GPS, сохраняются в базе данных.

## Руководство пользователя

Опция	Описание
L10	Руководство на русском языке

## Кабель питания

Опция	Описание
A1	Универсальный европейский

## Сервисные опции

Опция	Описание
G3	Комплексное обслуживание в течение 3 лет (предоставление замены на время ремонта, калибровка по графику и др.). Только для H500.
G5	Комплексное обслуживание в течение 5 лет (предоставление замены на время ремонта, калибровка по графику и др.). Только для H500.
R3	Ремонт в течение 3 лет
R5	Ремонт в течение 5 лет
C3	Калибровка в течение 3 лет
C5	Калибровка в течение 5 лет
D1	Отчёт о калибровке
D3	Отчёт о калибровке в течение 3 лет (с опцией C3)
D5	Отчёт о калибровке в течение 5 лет (с опцией C5)

## Рекомендуемые принадлежности

Рекомендуемая принадлежность	Описание
119-6594-xx	Остронаправленная антенна, от 824 до 896 МГц
119-6595-xx	Остронаправленная антенна, от 896 до 960 МГц
119-6596-xx	Остронаправленная антенна, от 1710 до 1880 МГц
119-6597-xx	Остронаправленная антенна, от 1850 до 1990 МГц
119-6970-xx	Антенна с магнитным креплением, от 824 до 2170 МГц (с адаптером 103-0449-00)
119-7246-xx	Предварительный фильтр общего назначения, от 824 до 2500 МГц, коннектор N-типа (гнездо)
119-7426-xx	Предварительный фильтр общего назначения, от 2400 до 6200 МГц, коннектор N-типа (гнездо)
012-0482-xx	Кабель, 50 Ом, BNC (штыревые коннекторы), 3 фута (91 см)
174-4977-xx	Кабель, 50 Ом, прямой коннектор N-типа и угловой коннектор N-типа (штыревой коннектор), 1,6 фута (50 см)

## Рекомендуемая принадлежность

174-5002-xx	Кабель, 50 Ом, прямой коннектор от N-типа к N-типу (штыревой коннектор), 3 фута (91 см)
119-6030-xx	Внешнее зарядное устройство, 2 слота
119-7755-xx	Источник питания переменного тока
146-0151-xx	Литиево-ионная батарея
016-1882-xx	Защитная пленка для дисплея

## Модернизация прибора

## Средства модернизации

Средства модернизации	Описание
Для модернизации анализатора спектра серии SA2500 закажите следующее дополнительное оборудование:	
SA2500F Опция EP1	Комплект для модернизации по месту эксплуатации, улучшающий характеристики прибора. Увеличение скорости обработки спектров до 10 000 спектров в секунду со 100 % возможностью захвата сигналов мин. длительностью 125 мкс
SA2500F Опция EP2	Комплект для модернизации по месту эксплуатации, улучшающий характеристики прибора. Дополнительная функция классификации сигналов с указанием участков радиочастотного спектра. Сравнение полосы сигнала, частоты канала и т.д. с данными внутренней таблицы стандартов. Функция сохранения или создания маски спектра для контроля отклонений измеряемых спектров. Результаты измерений, включая указатели участков, метки времени и координаты GPS, сохраняются в базе данных



Компания Tektronix имеет сертификаты ISO 9001 и ISO 14001 от SRI Quality System Registrar.



Продукты соответствуют требованиям стандартов IEEE 488.1-1987, RS-232-C, а также стандартам и техническим условиям компании Tektronix.

## Контактная информация:

<b>Россия и СНГ</b>	+7 (495) 7484900
<b>Австрия</b>	+41 52 675 3777
<b>Ассоциация государств Юго-Восточной Азии / Австралия</b>	(65) 6356 3900
<b>Балканы, Израиль, Южная Африка и другие страны ISE</b>	+41 52 675 3777
<b>Бельгия</b>	07 81 60166
<b>Ближний Восток, Азия и Северная Африка</b>	+41 52 675 3777
<b>Бразилия и Южная Америка</b>	(55) 40669400
<b>Великобритания и Ирландия</b>	+44 (0) 1344 392400
<b>Германия</b>	+49 (221) 94 77 400
<b>Гонконг</b>	(852) 2585-6688
<b>Дания</b>	+45 80 88 1401
<b>Индия</b>	(91) 80-22275577
<b>Испания</b>	(+34) 901 988 054
<b>Италия</b>	+39 (02) 25086 1
<b>Канада</b>	1 (800) 661-5625
<b>Китайская Народная Республика</b>	86 (10) 6235 1230
<b>Люксембург</b>	+44 (0) 1344 392400
<b>Мексика, Центральная Америка и страны Карибского бассейна</b>	52 (55) 54247900
<b>Нидерланды</b>	090 02 021797
<b>Норвегия</b>	800 16098
<b>Польша</b>	+41 52 675 3777
<b>Португалия</b>	80 08 12370
<b>Республика Корея</b>	82 (2) 6917-5000
<b>США</b>	1 (800) 426-2200
<b>Тайвань</b>	886 (2) 2722-9622
<b>Финляндия</b>	+41 52 675 3777
<b>Франция</b>	+33 (0) 1 69 86 81 81
<b>Центральная и Восточная Европа, страны Балтии</b>	+41 52 675 3777
<b>Центральная Европа и Греция</b>	+41 52 675 3777
<b>Швейцария</b>	+41 52 675 3777
<b>Швеция</b>	020 08 80371
<b>Южная Африка</b>	+27 11 206 8360
<b>Япония</b>	81 (3) 6714-3010
Из других стран звоните по телефону: 1 (503) 627-7111	

### Дополнительная информация

Компания Tektronix может предложить вам богатую, постоянно пополняемую библиотеку указаний по применению, технических описаний и других документов, которые адресованы инженерам, разрабатывающим высокотехнологичное оборудование. Посетите сайт [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com).



Продукты изготовлены на предприятиях, сертифицированных согласно стандарту ISO.

Copyright © 2010, Tektronix, Inc. Все права защищены. Продукты Tektronix защищены патентами США и иностранными патентами как действующими, так и находящимися на рассмотрении. Информация, приведенная в этой публикации, заменяет информацию, приведенную во всех ранее опубликованных материалах. Компания оставляет за собой право изменения цены и технических характеристик. TEKTRONIX и TEK являются зарегистрированными товарными знаками компании Tektronix, Inc. Все другие упоминаемые торговые наименования являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

22 января 2013 г.

37U-28527-1

**Tektronix®**