

Site Master™ S331D/S332D

Анализатор антенно-фидерных систем
25 МГц - 4000 МГц



Site Master™ — лучший анализатор для мобильных операторов, разработчиков и монтажников кабельных и антенных систем

Экономия средств и Высокое качество

Высокая конкуренция на рынке беспроводной связи требует от операторов снижения затрат на техническое обслуживание оборудования. Используя принцип частотной рефлектометрии (Frequency Domain Reflectometry, FDR), реализованный в анализаторе Site Master, можно обнаружить неисправность в фидерном тракте на самой ранней стадии. Это преимущество позволяет исправить поломку до того, как возникнет серьезная проблема.

Причины большинства проблем узла сотовой связи связаны с кабелями, разъемами и антеннами. Воздействие влажности, сильного ветра и перепада температур способно вносить серьезные повреждения в антенно-фидерный тракт. Ухудшение параметров тракта уменьшает зону обслуживания базовой станции и служит причиной уменьшения числа обслуживаемых вызовов. Используя Site Master можно не поднимаясь на антенную мачту за несколько секунд точно определить, есть ли проблема в тракте и какая.

Неграмотно установленная герметизирующая прокладка вызовет коррозию разъемов и если не будет вовремя обнаружена, в конечном итоге приведет к неисправности дорогостоящего коаксиального кабеля. Site Master способен обнаруживать проблемы с разъемами до того, как эти проблемы приведут к повреждению кабеля. Функция Distance-To-Fault (Расстояние до неисправности) обеспечивает четкую индикацию поврежденного участка.

Site Master - это передовые методы поиска неисправностей в кабельных и антенных системах беспроводной связи.

Прочный и Надежный

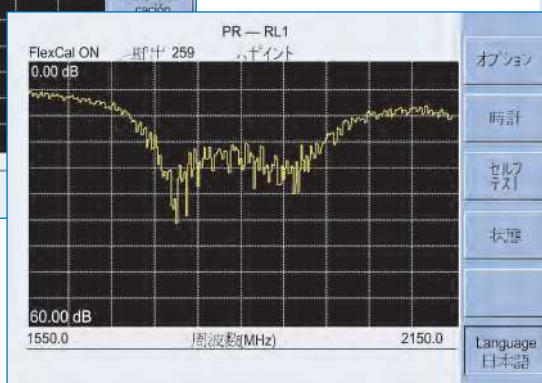
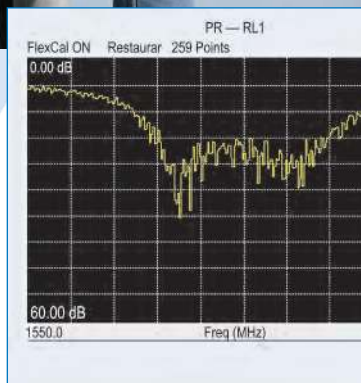
Так как Site Master был разработан специально для работ под открытым небом, он может легко выдерживать ежедневное жесткое обращение при работе в полевых условиях. Анализатор отличается повышенной ударопрочностью, что соответствует требованиям, применяемым к портативному оборудованию, предназначенному для работы в сложных условиях.

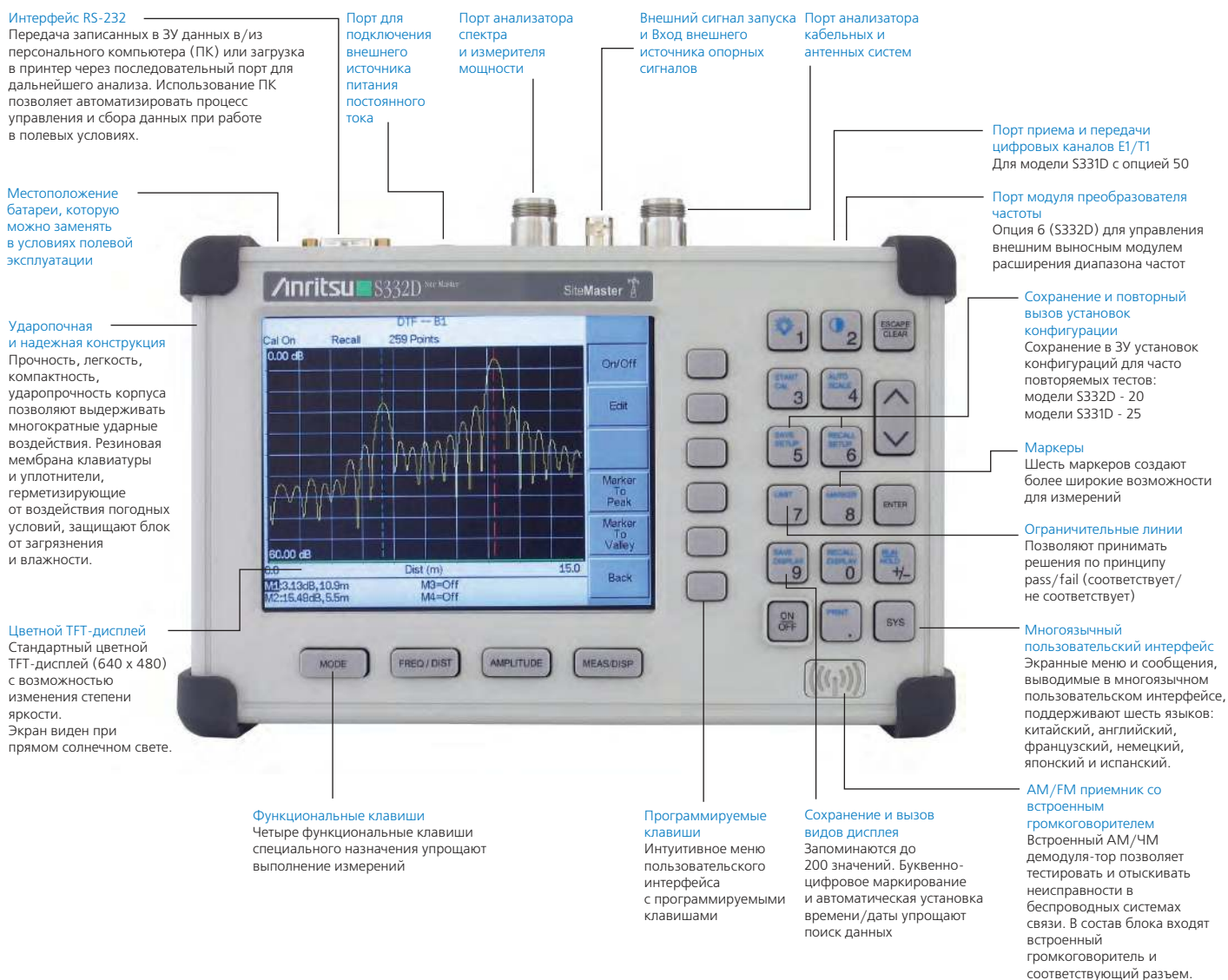
Удобен в использовании

Работа с Site Master проста; измерения проводятся с помощью меню через удобный пользовательский интерфейс, который требует минимального обучения. Большой, с высоким разрешением цветной TFT дисплей делает анализ произведенных тестовых испытаний легким и наглядным. Широкий диапазон маркеров предоставляет пользователю возможность для выполнения точных измерений.

Ограничительные линии упрощают измерения, позволяя пользователю выполнять простые и быстрые тесты по принципу pass/fail (соответствует/не соответствует).

Прибор поддерживает следующие языки: английский, китайский, японский, французский, немецкий и испанский.





Функция	Преимущества
Анализатор кабельных и антенных систем (S331D/S332D)	Определяет параметры антенно-фидерной системы и место неисправности
Анализатор спектра (S332D)	Легко находит, идентифицирует и сохраняет различные сигналы с высокой точностью
AM/ЧМ демодулятор (S332D)	Встроенные демодуляторы AM сигналов, узкополосных ЧМ, широкополосных ЧМ и ОБП позволяют специалисту прослушать и идентифицировать помехи
Стандартный цветной TFT дисплей (S331D/S332D)	Дисплей хорошо виден при прямом солнечном свете
Монитор мощности (S331D/S332D)	Выполняет точные измерения мощности в широкой полосе, используя внешний детектор
Интерфейс преобразователя частоты (S332D)	Сдвигает частотный диапазон измерения на 4.7ГГц - 6 ГГц, с использованием внешнего конвертора
Встроенное от +12 до +24В переменное питание по центральной жиле (S332D)	Нет необходимости использовать внешний источник питания для подачи питания на усилитель (TMA)
Измерение передаточных характеристик (S332D)	Позволяет определить АЧХ пассивных компонентов системы, усилителей.
Анализ помех (S332D)	Определяет тип и расположение помех, которые являются причиной пропадания вызовов и уменьшения ширины охвата зоны обслуживания. Нерегулярно возникающие помехи/проблемы могут быть найдены при помощи спектрограмм.
Сканнер каналов (S332D)	Измеряет частоту, ширину занимаемой полосы и мощность нескольких передаваемых сигналов
CW сигнал-генератор (S332D)	Источник синусоидального сигнала для тестирования маломощных усилителей
Измеритель мощности (S331D/S332D)	Выполняет точные измерения мощности в диапазоне частот до 3ГГц без внешнего детектора
Приемник GPS (S331D/S332D)	Обеспечивает информацию по положению (широта, долгота, высота) и времени по UTC
Анализатор цифровых потоков T1/E1 (S331D)	Упрощает задачу поиска неисправности в системе т.к. позволяет определить работоспособность проводной части системы

Регулярный анализ состояния кабельных и антенных систем — продляет время её безотказной работы

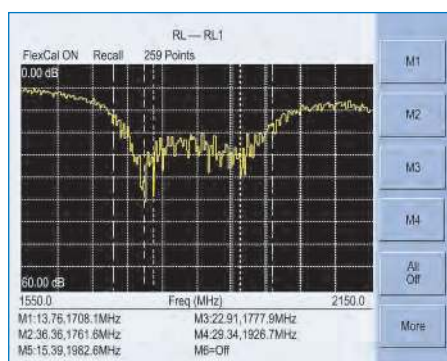
FDR-технология

Техника измерения коэффициента отражения в частотной области (Frequency Domain Reflectometry, FDR) и техника измерения коэффициента отражения во временной области (Time Domain Reflectometry, TDR) имеют похожие аббревиатуры и обе техники используются для тестирования линии передачи. Но на этом их сходство заканчивается. Технология TDR не чувствительна к проблемам, связанным с ВЧ: TDR использует импульсы постоянного тока, а не сигнал ВЧ. Таким образом, технология TDR не способна правильно обнаружить неисправность системы. Кроме того, технология FDR избавляет от дорогостоящих усилий, отнимающих много времени на поиск и устранение неисправности при тестировании кабельных линий и антенных систем, работающих на заданной частоте.

Дефектные разъемы, грозозащитники, кабели, перемычки или антенные системы, заменяются до того, как качество предоставления услуги связи будет подвергнуто риску.

Быстрые и простые измерения

Site Master выполняет различные ВЧ измерения предназначенные для упрощения анализа исправности кабельных линий и антенных систем: потери на отражении, потери в кабеле и определение расстояния до неисправности (DTF). Требуемый режим измерения включается нажатием одной клавиши в главном меню.

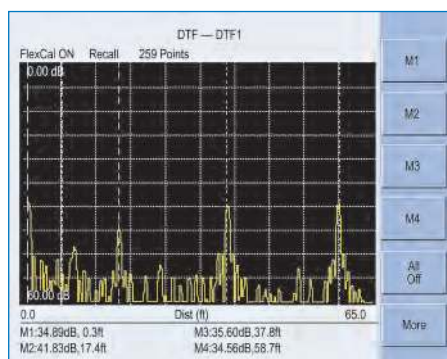
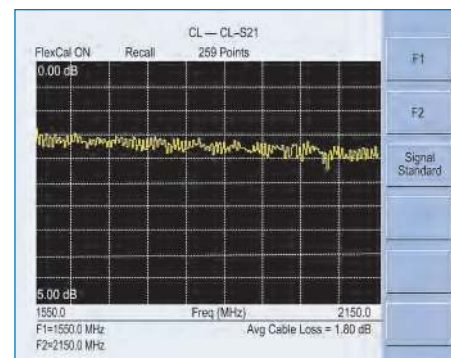


Потери на отражении, КСВ (SWR)

Измерения потерь на отражении и КСВ гарантируют соответствие параметров системы техническим требованиям. Простым переключением можно выбрать режим измерения и выполнить его без подъема на антенную мачту.

Потери в кабеле

Измерение потерь в кабеле показывает уровень вносимых потерь в кабеле системы. Вносимые потери можно проверить перед вводом системы в эксплуатацию, когда вы имеете доступ к обоим концам кабеля или при монтаже кабеля без доступа к противоположному концу кабеля. Site Master автоматически вычисляет и отображает среднюю величину потерь в кабеле, что уменьшает количество необходимых расчетов при работе в полевых условиях.



Расстояние до неисправности (DTF)

Измерение потерь на отражение позволяет пользователю определить величину отраженного сигнала, однако это измерение не позволяет точно определить место расположения неисправности в фидерной линии. Функция измерения расстояния до места неисправности позволяет точно определить расположение неисправного участка, так как результатом этих измерений является как величина отраженного сигнала, так собственно и расстояние до него.

Возможность измерения расстояний до неисправности предусмотрена во всех моделях Site Master в качестве встроенной стандартной функции. Данные измерения потерь на отражение (КСВ) обрабатываются с использованием Быстрого Преобразования Фурье, а результирующие данные показывают потери на отражение (КСВ) как функцию расстояния. Измерение расстояния до неисправности, с отображением потерь на отражении или КСВ, в зависимости от времени, возможно с использованием ПО Handheld Software Tools™.

Простота калибровки

OSL калибровка

OSL-калибровка (Open-Short-Load) стандартная для S331D и S332D. Для проведения точных измерений потерь на отражении, потерь в кабеле, коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН) и DTF, все ошибки связанные

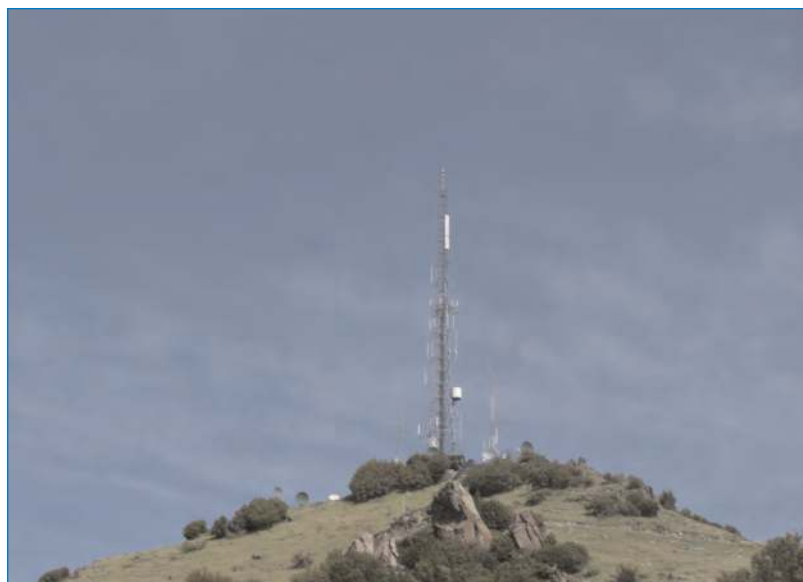
с рассогласованием источника, направленностью и амплитудно-частотной характеристикой, удаляются математически, с помощью векторной коррекции ошибок. Направленность, как правило, является основной составляющей погрешности измерений. Достижение уровня направленности до значения 42 дБ или более, характерно для всех прецизионных калибровочных компонентов фирмы Anritsu.

FlexCal™

Широкополосная калибровочная функция Site Master FlexCal™ - основана на OSL-методе калибровки. Она предлагает техническому персоналу, работающему в полевых условиях, простой и удобный путь поиска, устранения и идентификации неисправностей компонентов антенно-фидерной системы, так как она исключает необходимость проведения многократных калибровок прибора. Технический персонал, работающий в полевых условиях, теперь может выполнять широкополосную калибровку в диапазоне частот от 25 МГц до 4 ГГц и изменять частотный диапазон после выполнения калибровки без необходимости проведения повторной калибровки прибора. Увеличение/уменьшение масштаба изображения предусматривается при проведении измерений потерь на отражение, потерь в кабеле и Коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН). Так как разрешение и максимальная дальность зависят от диапазона частот, технический персонал может даже изменять частотный диапазон в режиме DTF для получения желаемого разрешения по вертикали и по горизонтали, без выполнения дополнительной калибровки.

Калибровка модулем InstaCal™

Модуль калибровки InstaCal предусмотрен в моделях S331D и S332D. Пользователи могут сократить время, требуемое для проведения калибровки, более чем в два раза. С модулем InstaCal пользователям требуется только подключить модуль калибровки InstaCal один раз, и процесс калибровки будет выполняться автоматически. Точность определена для модуля InstaCal в 38 дБ на всём диапазоне частот, позволяя пользователю производить быстрые и точные измерения.



Защита от ВЧ излучений

В современной передаче радиосигналов - это наиболее общий для всех параметр, так как при производстве измерений будут присутствовать ВЧ-излучения от различных активных источников. Для выполнения точных измерений в неблагоприятной СВЧ среде, приемник должен быть готов подавить нежелательные сигналы.

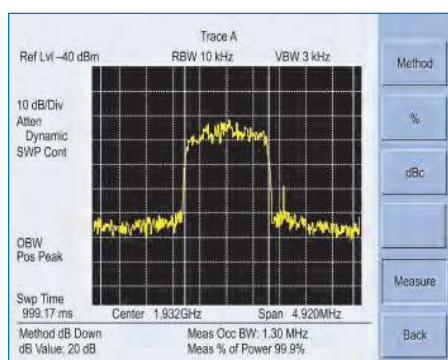
В Site Master при выполнении измерений применяются специальные псевдослучайные сигналы, поэтому Site Master может подавлять помехи до +17дБм, обеспечивая точность измерения в окружении насыщенном СВЧ излучениями.

Спектральный анализ — в любом месте, в любое время (S332D)

Site Master S332D имеет встроенный анализатор спектра, что обеспечивает максимальную гибкость для проведения измерений в полевых условиях и для различных мобильных применений. С S332D Вы можете определить местоположение, идентифицировать, записать и в последствии устранить проблемы коммуникационных систем быстро, просто, и с высокой точностью в диапазоне частот от 100 кГц до 3 ГГц.

Измерения "одной клавишей"

S332D имеет встроенные алгоритмы для проведения измерений при помощи "одной клавиши". Это измерения: напряженности поля, мощности сигнала в занимаемой полосе частот, отношение мощности сигнала в смежном канале (ACPR), отношения сигнал/шум, анализа помех. Они являются наиболее важными в современных системах радиосвязи. Простой интерфейс для этих комплексных измерений значительно уменьшает время на проведение теста и делает использование анализатора простым и удобным.



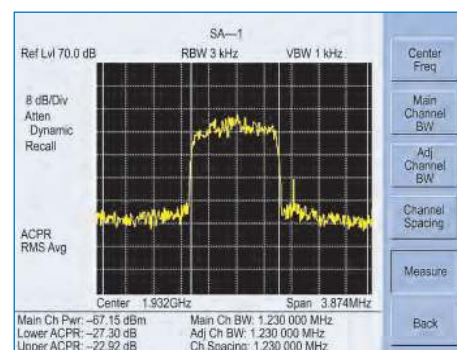
Занимаемая полоса частот

С помощью этого измерения вычисляется полоса частот, содержащая полную совокупную мощность сигнала в данной полосе частот, занимаемой сигналом. Применяется два различных метода вычисления, зависящих от используемого метода модуляции несущей. Пользователь может устанавливать или процент от мощности сигнала, или значение в дБ ниже уровня (от 1 до 120 дБ).

Отношение мощности в соседнем канале (ACPR)

Это измерение представляет собой отношение величины утечки мощности из соседнего канала к величине общей мощности в основном канале. Измерение используется вместо традиционного измерения второй гармоники в системах с нелинейной характеристикой.

Результат измерений ACPR может быть выражен как коэффициент мощности или как плотность мощности. Чтобы рассчитать верхний и нижний уровень соседнего канала, S332D позволяет подстроить до четырех параметров при специфических измерениях: центральная частота основного канала, измерение ширины полосы пропускания канала, полосы частот соседнего канала и защитный интервал. При выборе стандарта радиointерфейса в S332D все эти параметры автоматически устанавливаются в значения, соответствующие этому стандарту.



Демодулятор АМ/ЧМ/ОБП

Встроенный демодулятор для АМ, узкополосной ЧМ, широкополосной ЧМ и демодуляция сигнала с одной боковой полосой (выбирается верхняя или нижняя полоса, USB или LSB) позволяет техническому персоналу в полевых условиях легко идентифицировать сигнал помехи.

Измерения в диапазоне 6 ГГц

FCN4760 - это блок преобразователя частоты (down converter) для диапазона частот от 4,7 до 6 ГГц. Он разработан для использования с Anritsu Site Master S332D, снабженного опцией 6.

Этот преобразователь в основном предназначен для использования в полевых условиях инженерами фиксированной беспроводной связи, которые отвечают за разработку, развертывание и оптимизацию сетей по Рекомендации 802.11. Он так же используется для проведения измерений, необходимых для анализа ЭМС с целью определения уровня помех и установления местоположения их источников.



Модуль управления преобразователем частоты

Опции Site Master

Монитор мощности сигнала (Опция 5, S331D и S332D)

Для проведения широкополосных измерений используется детекторы серий Anritsu 560 и 5400. Эти детекторы - прекрасное решение для измерения систем с рабочими частотами до 18 ГГц. Детекторные головки обладают высокоточным согласованным комплексным сопротивлением, что обеспечивает минимальное рассогласование (см. кривые погрешности на стр. 11). Диапазон измерения от -50 до +16 дБм. Диапазон отображения результатов измерения от -80 до +80 дБм. Каждый детектор разработан для различных диапазонов частот.

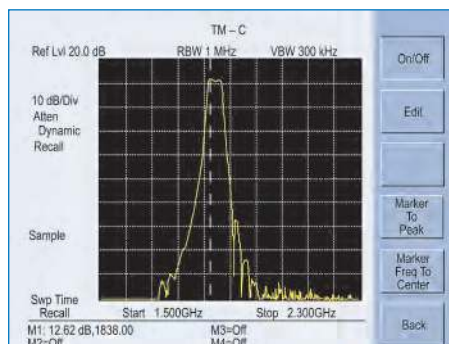


Интерфейс управления модулем преобразователя частоты (Опция 6, S332D)

Обеспечивает работу прибора с блоком FCN4760. Блок преобразователя частоты вниз (down converter) разработан для диапазона частот от 4.7 до 6 ГГц (см. стр. 6).

Встроенное питание по центральной жиле Bias Tee (Опция 10A, S332D)

При необходимости может быть включен встроенный источник питания, напряжение с которого от +12 до +24 В (с шагом 1 В) подается на центральный проводник порта RF In. Он разработан для обеспечения работы системы с потребляемой мощностью 6Вт в номинальном режиме.



Измерение передаточных характеристик (Опция 21, S332D)

Встроенный генератор сигналов с частотой от 25 МГц до 3 ГГц обеспечивает возможность проведения двухпортовых измерений: усиления, потерь, или развязки. Например: фильтров, кабелей, аттенуаторов, усилителей и антенн.

Калибруется стандартной калибровкой на проход. Согласование выхода в пределах 20 дБ, обеспечит хорошую линейность при активных измерениях и минимизирует ошибки рассогласования источника, что делает результат измерения точным.

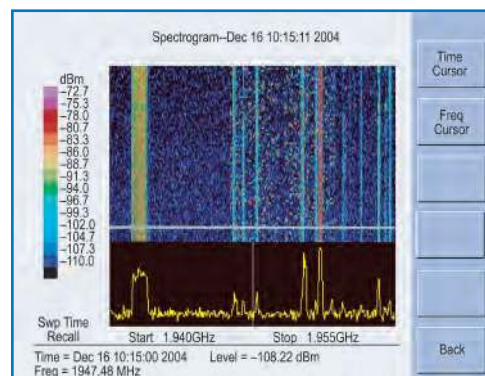
Анализ помех (Опция 25, S332D)

Опция Анализа помех отображает следующие индикаторы: спектрограмма, RSSI (Индикатор уровня приемного сигнала), уровень сигнала, ID сигнала.

Спектрограмма - трехмерное изображение частоты, мощности сигнала и времени появления. Она используется для идентификации нерегулярной помехи и уровня сигнала относительно времени (трое суток). RSSI - используется для контроля мощности сигнала на одной частоте относительно времени (семь суток).

Измерение уровня сигнала может быть проведено однонаправленной антенной, чтобы обнаружить местоположение источника помехи, посредством измерения максимума её уровня, который будет индентифицироваться звуковым прерывистым сигналом.

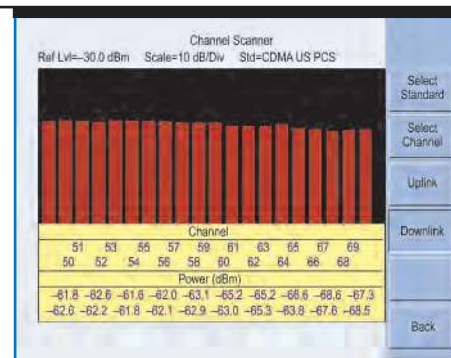
ID сигнала позволяет определить тип сигнала от узла сети сотовой связи/сети PCS.



Опции Site Master

Сканнер канала (Опция 27, S332D)

Опция Сканнер канала измеряет мощность нескольких сигналов передачи и очень полезна для измерения мощности сигнала сетей AMPS, iDEN, GSM и TDMA.



Синусоидальный генератор (CW) (Опция 28, S332D)

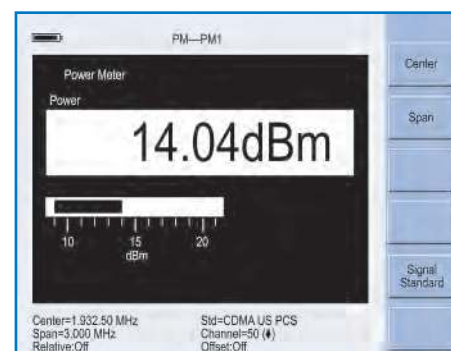


Обеспечивает немодулированный сигнал с уровнем от -6 до -80 дБм в диапазоне от 25 МГц до 2 ГГц. Атенюатор, подключенный к порту RF, может изменять значение затухания в диапазоне от 0 до 90 дБ с шагом перестройки 1 дБ, а делитель обеспечивает два типа сигнала: один подается в блок во время теста, а другой подается на приемный порт анализатора спектра.

На дисплее отображается выходной сигнал и частота.

Измеритель мощности (Опция 29, S331D и S332D)

Измеритель мощности выполняет точные измерения мощность сигнала в канале, в диапазоне частот от 4,5 МГц до 3 ГГц, без использования дополнительного внешнего детектора. Результат может быть отображён в дБм или Ваттах



Приемник GPS (Опция 31, S331D и S332D)

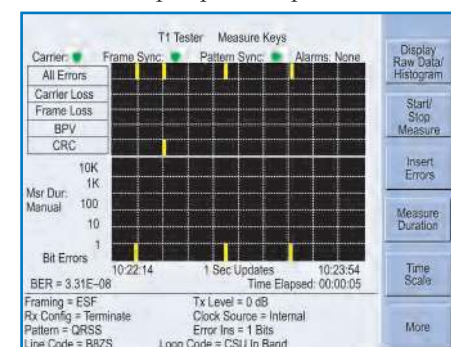
Встроенный приемник GPS обеспечивает информацию о месте расположения (широта, долгота и высота над уровнем моря) и универсальном скоординированном времени (UT). Для проверки правильности места проведения измерений Site Master может маркировать каждую трассу (график) информацией о местоположении. Site Master сохраняет информацию о месте расположения до тех пор пока прибор не будет выключен. Эта информация может быть использована для маркировки трасс, снятых в внутри помещения базовой станции сотовой связи. Опция

GPS предлагается с антенной, устанавливаемой

на магните, с 5-ти метровым кабелем для монтажа на автомобиле или другой подходящей поверхности.

Анализатор T1/E1 (Опция 50, S331D)

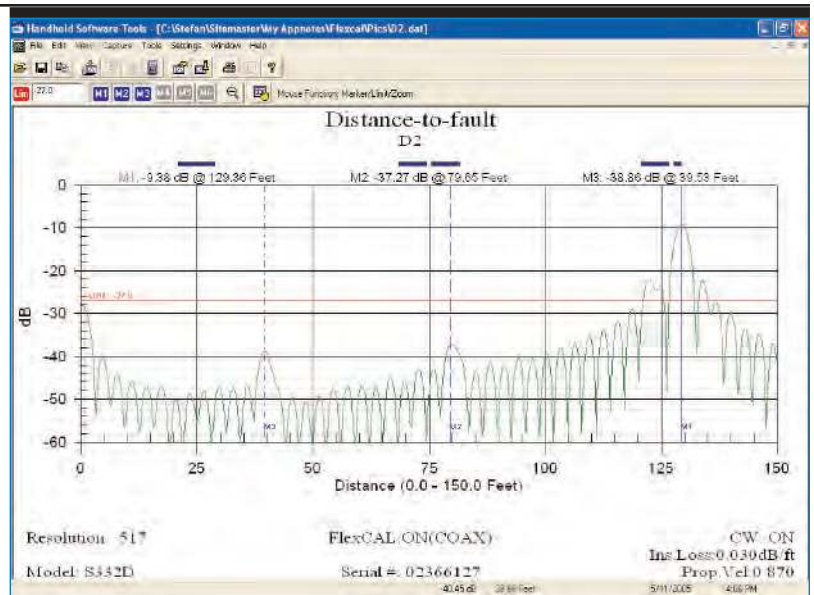
Встроенный в Site Master анализатор T1/E1 выполняет функциональные тесты E1/T1, упрощая таким образом задачу определения источника проблемы, находится ли она в проводной части или в радио тракте. Опция может отображать данные E1/T1 в форме гистограммы и накапливать данные на протяжении двух суток. Также возможно измерение напряжения сигнала в dBdsx (размах сигнала, двойную амплитуду, Vpp).



Компьютерное программное обеспечение (Handheld Software Tools™)

Несмотря на то, что функции анализа и представления отчетов встроены в Site Master, пользователи могут так же загрузить данные измерений в ПК для составления дополнительного анализа и отчета. Удобные средства программного обеспечения Site Master разработаны специально под ОС Windows для проведения анализа исправности кабелей и антенн и запускаются на компьютере под ОС Windows 95/98/NT4/2000/ME/XP.

В дальнейшем данные измерений могут быть проанализированы и сравнены.



- До 200 трасс, сохраненных в 3У Site Master, могут быть загружены через выбор одного меню
- Построение хронологического порядка записи с неограниченным количеством трасс в одном документе.
- Привычный интерфейс Windows 95/98/NT4/2000/ME/XP упрощает анализ данных и формирование отчета
- Интеллектуальная система "drag and drop" автоматически преобразует трассы в единый масштаб и ускоряет идентификацию неисправности.
- Поддержка длинных имен файлов для простоты классификации данных измерений



Технические характеристики

Анализатор кабеля и антенн

Диапазон частот: от 25 МГц до 4.0 ГГц
Нестабильность частоты: $\pm 75 \times 10^{-6}$ @ +25°C
Разрешение по частоте: 100 кГц
Уровень выходного сигнала: <0 дБм (-10 дБм номинал)
Защищенность от помехи: В канале: +17 дБм
По частоте: -5 дБм
Скорость измерения: 3.5 мс/ точку данных (синус вкл)
Кол-во точек данных: 130, 259, 517
Потери на отражение: Диапазон от 0.00 до 60.00 дБ
Разрешение: 0.01 дБ
КСВН: Диапазон: от 1.00 до 65.00
Разрешение: 0.01
Потери в кабеле: Диапазон: от 0.00 до 30.00 дБ
Разрешение: 0.01 дБ
Точность измерения: >42 дБ корректируется
направленность после калибровки
Расстояние-до-неисправности:
В вертикальной области: Потери на отражение: от 0.00 до 60.00 дБ КСВН от 1.00 до 65.00
В горизонтальной области: от 0 до (количество точек данных-1)х Максимальное разрешение на 1197м (3929 ft), количество точек данных = 130, 259 или 517
Разрешение по горизонтали (прямоугольное окно):
Разрешение (метр) = $(1.5 \times 108) \times (V_p)/DF$
Где V_p - относительная скорость распространения в кабеле и где DF - частота остановки минус частота запуска (в Гц).

Анализатор спектра (S332D)

ЧАСТОТА:
Диапазон частот: от 100 кГц до 3.0 ГГц (подстройка до 9 кГц)
Опорная частота
(Внутренний генератор) старение: $\pm 1 \times 10^{-6}$ в год
Нестабильность: $\pm 2 \times 10^{-6}$
Диапазон частот: от 10 Гц до 2.99 ГГц с выбором шага 1, 2 и 5 в автоматическом режиме, плюс нулевая полоса обзора
Время развертки: ≤ 1.1 сек полная полоса обзора
 ≤ 0.7 сек мкс до 20 сек выбираемая в нулевой полосе обзора
Полоса разрешения по частоте, RBW (на уровне -3 дБ): от 100 Гц до 1 МГц с шагом 1-3, с точностью $\pm 5\%$
Полоса частот видеофильтра, VBW (на уровне -3 дБ): от 3 Гц до 1 МГц с шагом 1-3, типовая точность $\pm 5\%$
ОБП фазовый шум (1 ГГц) @ 30 кГц Смещение: ≤ -75 дБ/Гц
Уровень побочных сигналов, зависящий от входного сигнала: ≤ -45 дБм
Остаточный уровень побочных сигналов: -90 дБм, .10 МГц
 ≤ -80 дБм, <10 МГц (10 кГц RBW, с предусл. вкл.)

АМПЛИТУДА:

Общая точность поддержания уровня:
 ± 1 дБ типичное (± 1.5 дБм макс), от .10 МГц до 3 ГГц
 ± 2 дБ/Б типичное, <10 МГц для уровня входного сигнала ≥ -60 дБм, исключая вх. КСВ рассогласование
Диапазон измерения: от +20 дБм до -135 дБм
Диапазон входного аттенуатора:
от 0 до 51 дБ, выбирается вручную или автоматически связан с опорным уровнем. Разрешение с шагом 1 дБ
Отображаемый средний уровень шума:
 ≤ -135 дБм, .10 МГц (предусл. вкл) ≤ -115 дБм, <10 МГц (preamp on) для нагруженного входа, 0дБ затухание, среднеквадратичное определение, 100 Гц RBW
Динамический диапазон: >65 дБ, типичное
Диапазон отображения: от 1 до 15 дБ/деление, с шагом 1 дБ, 10 делений отображения
Единицы цены деления: дБм, дБВ, дБмкВ, дБмВ, В, Вт
КСВН Входной ВЧ: (с затуханием ≥ 20 дБ.), 1.5:1 типичное, (10 МГц до 2.4 ГГц)

Монитор мощности сигнала (опция 5)

Диапазон обнаружения: от -80 до +80 дБм
(от 10 нВт до 100 кВт)
Диапазон измерения: от -50 до +16 дБм
(от 10 нВт до 40 мВт)
Диапазон смещения: от 0 до +60 дБ
Разрешение: 0.1 дБ, 0.1Вт
Точность: ± 1 дБ

Bias Tee (опция 10A S332D только)

Напряжение: от +12В до +24В (изменение с шагом 1В)
Мощность: 6Вт установившийся режим
Мощность: 6Вт/напряжение(В)

Измерение передаточной характеристики (опция 21 S332D только)

Диапазон частот: от 25 МГц до 3.0 ГГц
Разрешение по частоте: 10 Гц
Уровень выходного сигнала: -10 дБм тип.
Динамический диапазон: 80 дБ, от 25 МГц до 2 ГГц
60 дБ, >2 ГГц до 3 ГГц
Выходной импеданс: 50 Ом

Сканнер канала (опция 27)

Диапазон частот: от 100 кГц до 3.0 ГГц
Разрешение по частоте: ± 10 Гц+ ошибка временной развертки, 99% достоверный уровень

Диапазон измерений: от -20 дБм до -100 дБм
Мощность канала: ± 1 дБ тип. (± 1.5 дБ макс.)
Точность мощности соседнего канала: ± 0.75 дБм

Измеритель мощности (опция 29)

Диапазон частот: от 3 МГц до 3.0 ГГц
Диапазон измерений: от -80 дБм до +20 дБм (+80 дБм с внешним аттенуатором 60 дБ)
Область отображения: от -80 дБм to +80 дБм
Диапазон смещения: от 0 до +60 дБ
Точность измерения:** ± 1 дБ тип. (± 1.5 дБм макс),
>2 ГГц до 3 ГГц
 ± 2 дБ тип., от 3 МГц до <10 МГц
КСВН: 1.5:1 тип. (Pin >-30 дБм, от 10 МГц до 2.4 ГГц)
Максимальная мощность: +20 дБм (0.1Вт) без внешнего аттенуатора

** (Исключая входной КСВН)

GPS (опция 31)

Индикатор положения приемника GPS
Широта, долгота и высота над уровнем моря на дисплее
Широта, долгота и высота над уровнем моря с сохраненной в ЗУ анализатора трассой

Анализатор T1 (опция 50 только для S331D)

Линейное кодирование: AMI, B8Z5
Режимы кадрирования: D4 (Superframe, Сверхцикл), ESF (Extended Superframe, Расширенный сверхцикл)
Конфигурации соединения: Оконечный (100 Ом), Мост (.1000 Ом), Монитор (соединение через 20 дБ pad в DSX)

Чувствительность приема: от 0 до -36 dBdSx
Уровень сигнала передачи: 0 дБ, -7.5 дБ, и -15 дБ
Источник синхронизации: Внешняя
Внутренняя 1.544 МГц $\pm 30 \times 10^{-6}$
Формы импульсов: Соответствует ANSI T1.403
Генерации кодовой комбинации и обнаружения:
PRBS: 2-9, 2-11, 2-15, 2-20, 2-23Инвертированный и не инвертированный, QRSS, 1-в-8 (1-в-7), 2-в-8, 3-в-24, все единицы, все нули, T1-Daly, определяется пользователем (≤ 32 бит)

Сообщение о состояниях канала: Несущая присутствует, ID фрейма и синхронизация, ID шаблона и синхронизация

Обнаружение неисправности: AIS (голубая неисправность), RAI (желтая неисправность)
Обнаружение ошибки: Биты фрейма, бит, BER, BPV, CRC, Error Sec

Ввод ошибки: Бит, BPV, биты фрейма, RAI, AIS
Режима шлейфа: Self loopback (Внутренняя петля), CSU, NIU, User defined (Задаваемый пользователем), In-band (Внутриполосный) или Data Link (По данным)

Измерение уровня: Vp-p ($\pm 5\%$)

Журнал событий: непрерывный, до 48 час.

Анализатор E1 (опция 50 S331D только)

Линейное кодирование: AMI, HDB3
Режимы фреймирования: PCM30, PCM30CRC, PCM31, PCM31CRC
Конфигурации подключения: Оконечный (75 Ом, 120 Ом), Мост (.1000 Ом), Монитор (подсоединяется через 20 дБ pad в DSX)
Чувствительность приемника: от 0 до -43 дБ
Уровень сигнала передачи: 0 дБ, -7.5 дБ, и -15 дБ
Источник синхронизации: Внешняя
Внутренняя 2.048 МГц $\pm 30 \times 10^{-6}$

Форма импульсов: В соответствии с ITU G.703
Генерация и обнаружение кодовой комбинации:
PRBS: 2-9, 2-11, 2-15, 2-20, 2-23 Инвертированный и неинвертированный, QRSS, 1-в-8 (1-в-7), 2-в-8, 3-в-24, все единицы, все нули, T1-Daly, определяется пользователем (≤ 32 бит)

Отчеты о состоянии канала: Несущая присутствует, ID фрейма и синхронизация, ID шаблона и синхронизация

Обнаружение неисправности: AIS, RAI, MMF

Обнаружение ошибки: Frame Bits, Bit, BER, BPV, CRC, E-Bits, Error Sec

Внесение ошибки: Bit, BPV, Framing Bits, RAI, AIS
Режимы шлейфа: Self loopback (Внутренняя петля)
Уровень измерения: Vp-p ($\pm 5\%$) (полный размах сигнала по напряжению)

Журнал событий: Непрерывный, до 48 часов.

Общие данные:

Поддержка языка: китайский, английский, французский, немецкий, японский, испанский

Внутренняя память трасс: 300 трасс

Конфигурация установки: S332D - 20, S331D - 25

Дисплей: TFT цветной ЖК с подстройкой подсветки

Порты входа/выхода:

B4 выход: тип N, розетка, 50 Ом
Максимальный допустимый уровень входного сигнала (без повреждения): +23 дБм, ± 50 В
B4 вход: тип N, розетка, 50 Ом
Максимальный допустимый уровень входного сигнала (без повреждения): +43 дБм(пик), ± 50 В
Ext. Trig In (Вход внешнего сигнала запуска): BNC, розетка (5B TTL) (только S332D модели)
Ext. Freq Ref In (Вход внешнего опорного сигнала) (от 2 до 20 МГц): общий BNC, розетка, 500 Ом, (от -15 дБм до +10 дБм) (только для модели S332D)
T1/E1 (прием и передача): Bantam Jack (только для модели S331D с опцией 50)
Последовательный интерфейс: RS-232 9 штырьковый D-sub, трехпроводной последовательный

Электромагнитная совместимость:

Отвечает требованиям ЕС для маркировки CE
Безопасность: соответствует EN 61010-1 для портативного оборудования Класса I

Температура:

Рабочая: от -10°C до 55°C, влажность 85% или меньше
Не рабочая: от -51°C до +71°C (рекомендуется хранить батарею отдельно при температуре от 0°C до +40°C для любого продолжительного периода вне эксплуатации.)

Окружающая среда: MIL-PRF-28800F Класс 2

Источник питания:

Внешний вход постоянного напряжения: от +12.5 до +15В, 3А макс.

Внутренняя NiMH батарея: 10.8 В, 1800 мА/ч

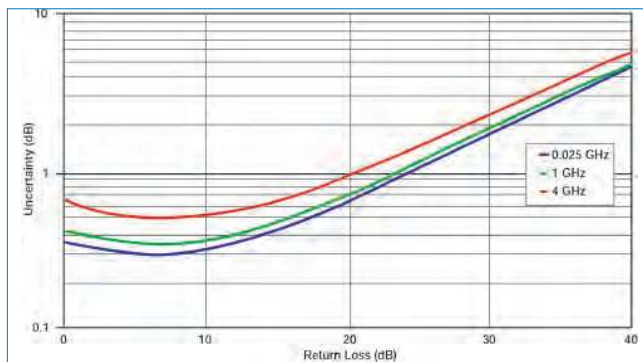
Габариты: Размер (Д x В x Г): 25.4см x 17.8см x 6.1см (10.0 in x 7.0 in x 2.4 in)

Вес: <2.28 кг (<5 lbs) включая батарею

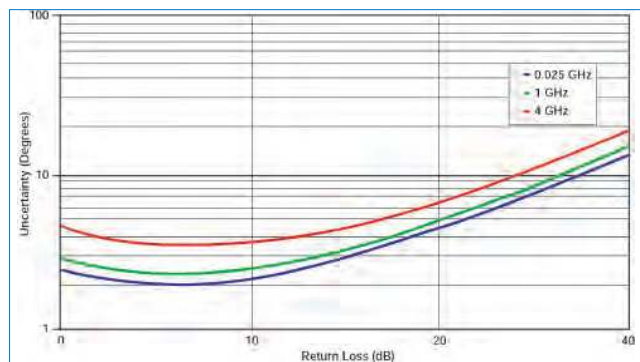
Технические характеристики (продолжение)

Следующие графики показывают погрешность точности измерения при $\pm 23^\circ\text{C}$ после векторной коррекции ошибок (разъем N типа). Наибольшее влияние на возникновение ошибок оказывают: остаточная направленность, рассогласование источника, АЧХ, динамический диапазон анализатора цепей и повторяемость соединения коннекторов. При построении этих графиков был включен Fixed CW. Использованы компоненты калибровки 22N50 и 28N50-2.

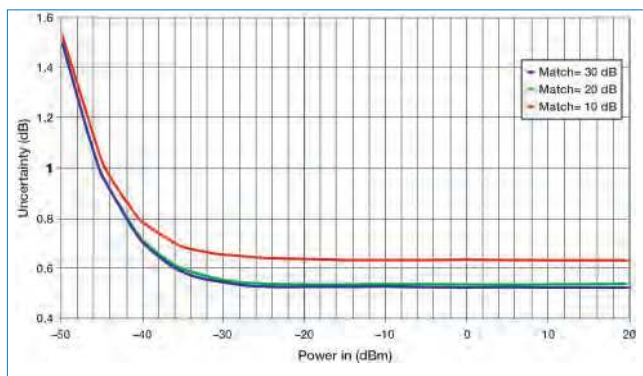
Погрешность амплитуды отраженного сигнала (S331D)



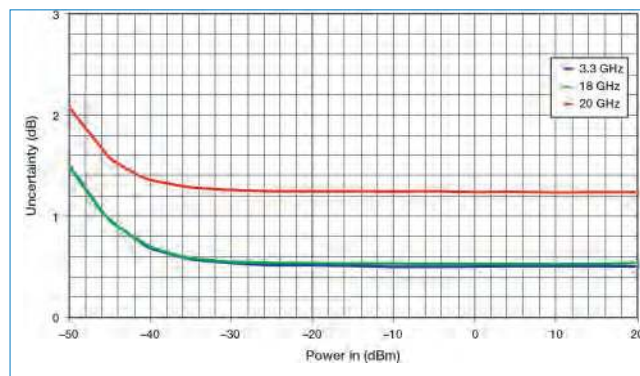
Погрешность фазы отраженного сигнала (S331D)



Следующие кривые показывают оценочные погрешности монитора мощности при измерении различных испытуемых устройств с использованием детектора 560-7N50B.



Предполагаемая погрешность монитора мощности для трех значений рассогласования испытуемых устройств в диапазоне 18 ГГц



Предполагаемая погрешность монитора мощности при рассогласовании -30 дБ для трех частот

Монитор мощности - детекторы

Модель	Диапазон частот	Импеданс	Потери на отражении	Входной разъем	АЧХ
5400-71N50	0.001 - 3 ГГц	50 Ом	26 дБ	N(m)	± 0.2 дБ, <1 ГГц ± 0.3 дБ, <3 ГГц
5400-71N75	0.001 - 3 ГГц	75 Ом	26 дБ, <2 ГГц 20 дБ, <3 ГГц	N(m)	± 0.2 дБ, <1 ГГц ± 0.5 дБ, <3 ГГц
560-7A50	0.01 - 18 ГГц	50 Ом	15 дБ, <0.04 ГГц 22 дБ, <8 ГГц 17 дБ, <18 ГГц	GPC-7	± 0.5 дБ, <18 ГГц
560-7N50B	0.01 - 20 ГГц	50 Ом	15 дБ, <0.04 ГГц 22 дБ, <8 ГГц 17 дБ, <18 ГГц 14 дБ, <20 ГГц	N(m)	± 0.5 дБ, <18 ГГц ± 1.25 дБ, <20 ГГц
560-7S50B	0.01 - 20 ГГц	50 Ом	15 дБ, <0.04 ГГц 22 дБ, <8 ГГц 17 дБ, <18 ГГц 14 дБ, <20 ГГц	WSMA(m)	± 0.5 дБ, <18 ГГц ± 1.25 дБ, <20 ГГц
560-7S50-2	0.01 - 26.5 ГГц	50 Ом	15 дБ, <0.04 ГГц 22 дБ, <8 ГГц 17 дБ, <18 ГГц 14 дБ, <26.5 ГГц	WSMA(m)	± 0.5 дБ, <18 ГГц ± 1.25 дБ, <26.5 ГГц
560-7K50	0.01 - 40 ГГц	50 Ом	12 дБ, <0.04 ГГц 22 дБ, <8 ГГц 17 дБ, <18 ГГц 15 дБ, <26.5 ГГц 14 дБ, <32 ГГц 13 дБ, <40 ГГц	K(m)	± 0.5 дБ, <18 ГГц ± 1.25 дБ, <26.5 ГГц ± 2.2 дБ, <32 ГГц ± 2.5 дБ, <40 ГГц
560-7VA50	0.01 - 50 ГГц	50 Ом	12 дБ, <0.04 ГГц 19 дБ, <20 ГГц 15 дБ, <40 ГГц 10 дБ, <50 ГГц	V(m)	± 0.8 дБ, <20 ГГц ± 2.5 дБ, <40 ГГц ± 3.0 дБ, <50 ГГц

Информация для заказа

Модель	Описание	
S331D	Анализатор кабеля и антенны (от 25 МГц до 4.0 ГГц),	510-90 адаптер, 7/16 DIN(f)-N(m), от пост.ток до 7.5 ГГц, 50 Ом
S332D	Анализатор кабеля и антенны (от 25 МГц до 4.0 ГГц), Анализатор спектра (от 100 кГц до 3.0 ГГц)	510-91 адаптер, 7/16 DIN(f)-N(f), от пост.ток до 7.5 ГГц, 50 Ом
Опции	Описание	510-92 адаптер, 7/16 DIN(m)-N(m), от пост.ток до 7.5 ГГц, 50 Ом
Опция 5	Монитор мощности - требуется внешний детектор (S331D/S332D)	510-93 адаптер, 7/16 DIN(m)-N(f), от пост.ток до 7.5 ГГц, 50 Ом
Опция 6	Модуль Интерфейса управления преобразователя частоты - не может быть заказан с Опцией 5 (S332D)	510-96 адаптер, 7/16 DIN(m)-7/16 DIN(m), от пост.ток до 7.5 ГГц, 50 Ом
Опция 10A	Bias Tee (S332D)	510-97 адаптер, 7/16 DIN(f)-7/16 DIN(f), от пост.ток до 7.5 ГГц, 50 Ом
Опция 21	Измеритель передачи (S332D)	
Опция 25	Анализатор помехи - требует цветного дисплея и направленной антенны (S332D)	61532 Комплект антенн:
Опция 27	Сканнер канала (S332D)	2000-1030 Портативная антенна, SMA(m), 1.71 to 1.88 ГГц, 50 Ом
Опция 28	Генератор синус. сигнала- требует комплекта генератора сигнала CW (S332)	2000-1031 Портативная антенна, SMA(m), от 1.85 до1.99 ГГц, 50 Ом
Опция 29	Измеритель мощности - не требует внешнего детектора (S331D/S332D)	2000-1032 Портативная антенна, SMA(m), от 2.4 до 2.5 ГГц, 50 Ом
Опция 31	Приемник GPS для информации о месте расположения. Включает антенну GPS (S331D/S332D)	2000-1200 Портативная антенна, SMA(m), 806-869 МГц, 50 Ом
Опция 50	T1/E1 анализатор - не может быть заказан с Опцией 5 (S331D)	2000-1035 Портативная антенна, SMA(m), 896-941 МГц, 50 Ом
Стандартные принадлежности включают:		2000-1361 Портативная антенна, SMA(m), 5.725-5.825 МГц, 50 Ом
10580-00079	S331D/S332Dруководство пользователя Site Master	2000-1411 Портативная антенна YAGI, N(f), 822-900 МГц, 10 дБd
2300-347	CDROM с комплектом программного обеспечения портативного Anritsu	2000-1412 Портативная антенна YAGI, N(f), 885-975 МГц, 10 дБd
48258	Мягкий футляр для переноски	2000-1413 Портативная антенна YAGI, N(f), 1.71-1.88 ГГц, 10 дБd
633-27	Заряжаемая батарея, NiMH	2000-1414 Портативная антенна YAGI, N(f), 1.85-1.99 ГГц, 9.3 дБd
40-168	Блок питания (пер/пост) с кабелем питания	2000-1415 Портативная антенна YAGI, N(f), 2.4-2.5 ГГц, 12 дБd
806-141	Автомобильный адаптер в гнездо прикуривателя (12В)	2000-1416 Портативная антенна YAGI, N(f), 1.92-2.23 ГГц, 12 дБd
806-441	Кабель последовательного интерфейса Один год гарантии	1030-109 Полосовой фильтр, 836.5 МГц центр. част., 25.8 МГц BW, N(m) в SMA(f), 50 Ом
Дополнительные принадлежности		1030-110 фильтр, полосовой, 897.5 МГц центр. част, 35 МГц BW, N(m) в SMA(f), 50 Ом
FCN4760	Преобразователь частоты, 4.7 в 6.0 ГГц	1030-111 фильтр, полосовой, 1.88 ГГц центр. част, 63.1 МГц BW, N(m) в SMA(f), 50 Ом
1N50C	Ограничитель, N(m) в N(f), 50 Ом, от 10 МГц до 18 ГГц	1030-112 полосовой фильтр, 2.442 ГГц центр. част, 85.1 МГц BW, N(m) в SMA(f), 50 Ом
42N50-20	Аттенюатор, 20 дБ, 5 Вт, от пост.ток до18 ГГц, N(m)-N(f)	2000-1410 GPS Антенна на магн. креплении с 15 ft. кабелем
42N50A-30	Аттенюатор, 30 дБ, 50 Вт, от пост.ток до18 ГГц, N(m)-N(f)	61534 Комплект генератора син. сигн. С шаговым аттенюатором
ICN50 InstaCal™	Калибровочный модуль, от 2 МГц до 4.0 ГГц, N(m), 50 Ом	806-16 Bantam Plug в Bantam Plug
22N50	Open/Short, от пост.ток до18 ГГц, N(m), 50 Ом	806-116 Bantam Plug в BNC
22NF50	Open/Short, от пост.ток до18 ГГц, N(f), 50 Ом	806-117 Bantam "Y" Plug в RJ48
SM/PL	Прецизионная нагрузка, от пост.ток до 4 ГГц, 42 дБ, N(m), 50 Ом	551-1691 USB вRS-232 кабельный адаптер
SM/PLNF	Прецизионная нагрузка, от пост.ток до 4 ГГц, 42 дБ, N(f), 50 Ом	48258 Мягкий чехол для переноски
OSLN50LF	Прецизионная нагрузка Open/Short/Load, от пост.ток до 4 ГГц, 42 дБ, 50 Ом, N(m)	760-235 Транспортный ящик
OSLNF50LF	Прецизионная нагрузка Open/Short/Load, от пост.ток до 4 ГГц, 42 дБ, 50 Ом, N(f)	633-27 Заряжаемая батарея, NiMH
2000-767	Прецизионная нагрузка Open/Short/Load, от пост.ток до 4 ГГц, 7/16 DIN(m), 50 Ом	2000-1029 Зарядное устройство, NiMH, с/ универс. ист. питания
2000-768	Прецизионная нагрузка Open/Short/Load, от пост.ток до 4 ГГц, 7/16 DIN(f), 50 Ом	40-168 Блок питания (пер/пост)
15NN50-1.5C	Армированный кабель тест-порта, 1.5 м, N(m)-N(m), 6 ГГц, 50 Ом	806-141 Автомобильный адаптер в гнездо прикуривателя (12В)
15NN50-3.0C	Армированный кабель тест-порта, 3.0 м, N(m)-N(m), 6 ГГц, 50 Ом	800-441 Кабель последовательного интерфейса
15NN50-5.0C	Армированный кабель тест-порта, 5.0 м, N(m)-N(m), 6 ГГц, 50 Ом	2300-347 комплект программного обеспечения
15NNF50-1.5C	Армированный кабель тест-порта, 1.5 м, N(m)-N(f), 6 ГГц, 50 Ом	Принтеры
15NNF50-3.0C	Армированный кабель тест-порта, 3.0 м, N(m)-N(f), 6 ГГц, 50 Ом	2000-1214 HP DeskJet принтер, модель450: включая кабель принтера, 2000-1216 черный картридж и U.S. шнур питания. Также включая 2000-753 кабельный последовательный/ параллельный конвертер Centronics и 1091-310 Centronics-в DB25 адаптер. Заряжаемая батарея - дополнительно, и в комплект не входит
15NNF50-5.0C	Армированный кабель тест-порта, 5.0 м, N(m)-N(f), 6 ГГц, 50 Ом	2000-753 Нуль-модемный кабель конвертера последовательный/параллельный Centronics
15ND50-1.5C	Армированный кабель тест-порта, 1.5 м, N(m)-7/16 DIN(m), 6 ГГц, 50 Ом	1091-310 Адаптер 36-конт Centronics (розетка)-в-DB25 (вилка)
15NDF50-1.5C	Армированный кабель тест-порта, 1.5 м, N(m)-7/16 DIN(f),6 ГГц, 50 Ом	2000-1216 Черный картридж принтера
34NN50A	Прецизионная адаптер, N(m)-N(m), DC to 18 ГГц, 50 Ом	2000-663 Кабель питания (Европа) для принтера DeskJet
34NNF50	Прецизионная адаптер, N(f)-N(f), DC to 18 ГГц, 50 Ом	2000-664 Кабель питания (Австралия) для принтера DeskJet
1091-26	адаптер, N(m)-SMA(m), от пост.ток до 18 ГГц, 50 Ом	2000-667 Кабель питания (Ю.Африка) для принтера DeskJet
1091-27	адаптер, N(m)-SMA(f), от пост.ток до 18 ГГц, 50 Ом	2000-1217 Заряжаемая батарея для для принтера DeskJet , мод.450
1091-80	адаптер, N(f)-SMA(m), от пост.ток до 18 ГГц, 50 Ом	2000-1218 Кабель питания (U.K.) для принтера DeskJet
1091-81	адаптер, N(f)-SMA(f), от пост.ток до 18 ГГц, 50 Ом	
1091-172	адаптер, N(m)-BNC(f), от пост.ток до 1.3 ГГц, 50 Ом	