

Anritsu

USED4TEST

Телефон: +7 (499) 685-7744

used@used4test.ru

www.used4test.ru

# Spectrum Master™ MS2711D

Fast, Accurate, Repeatable, Portable Spectrum Analysis



SpectrumMaster 

$\leq -135$  dBm порог шума

+43 dBm Макс. входной уровень мощности

Время развертки всего диапазона  $\leq 1.1$  сек.

# Точность | Надежность | Простота использования

## Мощный Анализатор Спектра MS2711D

Корпорация Anritsu представляет Spectrum Master MS2711D, прибор обладает высокой функциональностью и имеет множество измерительных функций, корпус прибора разработан специально для проведения работ на объекте, имеет большой запас прочности, с легкостью переносит суровое обращение, при этом имеет небольшой вес и размер, что делает прибор портативным. Эти качества и возможность работы от сменного аккумулятора позволят вам провести необходимые, точные измерения в любом месте в любое время.

С помощью MS2711D, можно быстро и просто обнаружить, идентифицировать, записать и устранить проблемы связанные с эксплуатацией систем связи. Прибор необходим при монтаже, обслуживании или устранении неполадок в системах связи работающих в диапазоне частот от 100 kHz до 3.0 GHz. MS2711D – это сочетание исключительной производительности, простоты использования и широкой функциональности. Например, прибор прекрасно подходит для обнаружения источника помех.

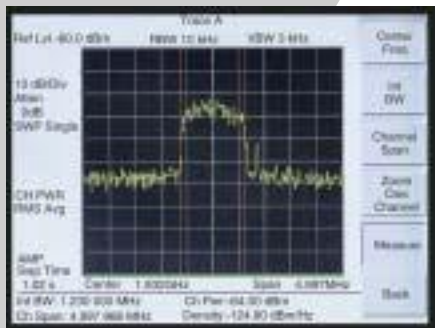
### Прочность и Надёжность

Поскольку MS2711D разрабатывался специально для проведения работ на объекте, прибор прекрасно переносит тяжелые условия работы. В процессе работы анализатор практически не воспринимает сильных столкновений и ударов.

### Простота использования

При весе примерно 2,3 кг. MS2711D является самым легким, полнофункциональным анализатором спектра. Управляется прибор очень просто; все измерения производятся из интуитивно понятного меню, что обеспечивает простоту использования и не требует дополнительной подготовки персонала. Прибор оснащен большим LCD цветным дисплеем с высоким разрешением, прекрасно отображает полученные результаты.

Возможность установки любых маркеров — маркер на пик, на центр, а также дополнительные маркеры — что дает возможность провести быстрый и полный анализ отображаемых сигналов. Линии пределов упрощают процесс вычисления амплитуды, позволяя пользователю проводить быстрое тестирование по системе, Прошел/Не прошел. Настройка частоты, развертки и амплитуды упрощена для оптимизации производительности. Сохранение настроек пользователя позволит, проводить измерения быстрее, что облегчит работу пользователям с любым уровнем подготовки.



# Анализатор Спектра для проведения работ в полевых условиях.

## Опции

Чтобы соответствовать требованиям заказчика возможности прибора MS2711D можно расширить с помощью дополнительных опций: встраиваемый делитель питания (опция 10) для проверки усилителей, модуль конвертора частоты (опция 6) для использования модулей расширения частоты Anritsu, внутренний источник сигнала (опция 21) для измерения передачи и встроенный измеритель мощности (опция 29) для точного измерения мощности .

## Управление информацией

Внутренняя память прибора может сохранять 10 настроек пользователя и 200 полученных результатов измерений . Сохраненную информацию можно с легкостью загрузить на ПК или распечатать на принтере с помощью интерфейса RS-232. Кроме того, с помощью интерфейса RS-232 можно автоматизировать управление прибором и проводить измерения удаленно, что бывает полезно при работе на объекте. Программное обеспечение Handheld Software Tools™ это мощный софт для детального анализа полученных результатов, входит в комплект поставки каждого MS2711D. С помощью этого ПО вы можете составлять и подготавливать отчеты и сохранять результаты для оценки работоспособности системы с течением времени .



## Порог шума $\leq -135$ dBm

Чтобы соответствовать требованиям в обслуживании современных беспроводных систем связи, компактный анализатор спектра MS2711D оснащен предусилителем, который повышает чувствительность анализатора, увеличивает динамический диапазон и снижает время необходимое для проведения измерений. Встроенный предусилитель обеспечивает возможность MS2711D эффективно измерять маломощные сигналы .

Чувствительность анализатора спектра  $\leq -135$  dBm (100 Hz RBW; Полная развертка). С помощью предусилителя, MS2711D может обнаруживать и измерять маломощные сигналы, гораздо быстрее чем прежде .

## Безопасный входной уровень +43 dBm

В отличие от других анализаторов спектра представленных на рынке сегодня , на вход анализатора MS2711D можно подать сигнал +43 dBm (20 Ватт). Вы можете быть уверены в том, что с анализатором ничего не случится, MS2711D прекрасно переносит самые суровые РЧ условия.

---

## Небольшой вес

Вес прибора, включая аккумулятор, составляет примерно 2,3 кг. Этот полнофункциональный, компактный анализатор спектра достаточно легкий, чтобы проводить измерения где угодно, включая антенную башню .

## Измерения нажатием одной кнопки

В анализаторе MS2711D предусмотрена функция измерения нажатием одной кнопки, таких параметров как напряженность поля, мощность канала, оценка занимаемой полосы частот, коэффициент мощности соседнего канала (ACPR), отношение несущей к интерференции (C/I) и анализ интерференции. Значения этих параметров очень важно для оценки работоспособности современных систем связи. Простой интерфейс проведения этих сложных измерений существенно снижает время необходимое для проведения подобных тестов.



## Высокая скорость развертки

Анализатор MS2711D производит развертку по всему диапазону за  $\leq 1.1$  сек., развертку нулевого диапазона можно устанавливать от 50  $\mu$ s до 20 сек. Прибор обладает самой высокой скоростью развертки и самой высокой функциональностью по сравнению с аналогами, представленными на рынке сегодня. Все это упрощает и ускоряет проведение измерений и дает возможность измерять нестационарные помехи .

## Демодулятор AM/FM/SSB

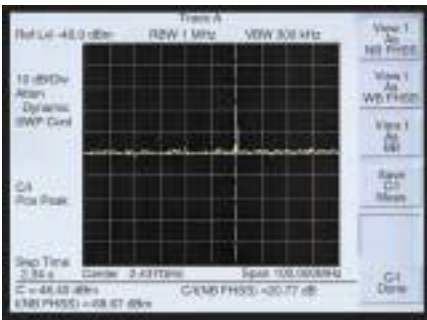
Встроенный демодулятор AM, узкополосного канала FM, широкополосного канала FM и сигналов с одной боковой полосой позволит специалистам с легкостью определить и устранить помехи .

## Автоматический контроль затухания

С помощью функции автоматического контроля затухания , анализатор MS2711D автоматически включает или отключает встроенный предусилитель в зависимости от амплитуды входного сигнала . Функция контроля определяет уровень входного сигнала и автоматически подстраивает уровень затухания, чтобы защитить MS2711D в случае подачи на вход РЧ сигнала с высоким уровнем мощности или для повышения чувствительности в случае подачи на вход РЧ сигнала с низким уровнем мощности .

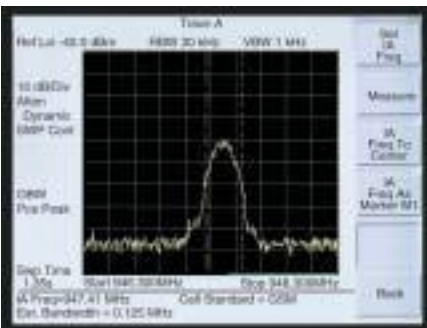
## Анализ передачи (опция 21)

Опционально встраиваемый источник сигнала (от 25 MHz до 3 GHz), дает возможность измерить потери или коэффициент усиления двух портовых устройств, таких как фильтры, кабели, аттенюаторы и усилители .



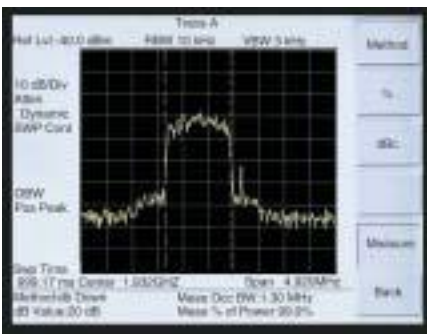
## Измерение отношения Несущей к Интерференции

Чем больше точек доступа стандарта 802.11 установлено, тем больше повысится уровень помех в полосе диапазона 2.4 GHz занятой этими услугами, а также другими устройствами, например беспроводными телефонами. Возможность измерить отношение несущей к интерференции, дает возможность специалистам быстро и просто оценить уровень помех в заданной зоне и определить необходимость смены канала доступа, если из-за высокого уровня помех у конечных пользователей возникают трудности с использованием услуг.



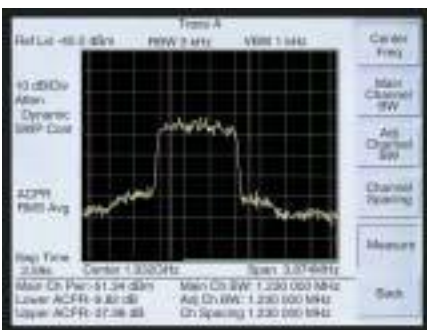
## Анализ Интерференции

Анализатор MS2711D поможет определить типы сигналов базовых станций. Если нормальной работе, мешает неизвестный сигнал, вы просто вводите частоту этого сигнала как "IA Frequency" и нажимаете кнопку "Measure." Прибор проверит полосу пропускания, маску импульса и если сигнал известного типа, прибор отобразит стандарт air-интерфейса (например, 1250 kHz CDMA) и измеренную ширину полосы пропускания сигнала. Если сигнал не является сигналом базовой станции, прибор просто отобразит полосу пропускания.



## Занимаемая полоса пропускания

С помощью этой измерительной функции можно определить ширину полосы частот, в которой содержится полная интегральная мощность, занимаемая полосой частот сигнала. Существует два метода проведения таких измерений, в зависимости от того, каким образом модулируется несущая. Можно выбрать один из двух методов, например, вычислить "процент мощности" или выбрать метод "на x дБ. меньше", где "x" можно задать в диапазоне от 3 дБ до 100 дБ ниже границ сигнала.



## Коэффициент мощности соседнего канала

Распространенным измерением для оценки производительности передатчика является определение мощности утечки в соседнем канале (ACPR). Это отношение количества мощности утечки в соседнем канале к полной переданной мощности в основном канале, и оно используется для замены стандартной проверки двухтонового интермодуляционного искажения (IMD) для систем с нелинейным поведением.

Результат замера ACPR может быть выражен либо как отношение мощностей, либо как плотность мощности. Чтобы рассчитать величины верхнего и нижнего каналов, MS2711D позволяет подстроить четыре параметра для удовлетворения требований конкретного измерения: центральная частота основного канала, ширина полосы пропускания измеряемого канала, ширина полосы пропускания соседних каналов и разность каналов. Если в MS2711D задан какой-либо стандарт (например, 802.11a), то эти величины автоматически устанавливаются равными обычным значениям для этого стандарта.

# Spectrum Master – Скорость, Точность, Надежность

## Портативный анализатор спектра

### Интерфейс RS-232

Подключение к ПК для загрузки данных или к принтеру для вывода на печать. Используйте ноутбук для авто контроля и сбора информации на объекте. Используйте модем для удаленного управления.

### Источник сигнала

Опция  
Встраиваемый РЧ источник сигнала, диапазон от 25 MHz до 3 GHz.

### Опция 6

Для контроля модуля расширения частоты.

### Возможность выбрать язык интерфейса

Многоязыковой интерфейс отображает меню и сообщения на 6 разных языках.

### Наложение трассы

Отображение двух трасс на экране в одно и тоже для сравнения полученных результатов с результатами полученными ранее и хранящимися в памяти.

### Кнопка Измерений

Выполняет различные функции и запускает измерения: напряженности поля, занимаемой полосы частот, мощности канала, АСРР и демодуляция AM/FM.

### Сохранение настроек

Сохраняет 15 настроек пользователя для быстрого проведения повторных измерений.

### Линия предела

Для проведения быстрых тестов Прошел/Не прошел

### Установка маркеров

Проведение более быстрых и полных измерений.

### Сохранение результатов

Прибор сохраняет 200 результатов измерения в памяти. Численно-буквенные обозначения имени файла. Автоматическая привязка метки времени и дата при сохранении файла.

### Приемник AM/FM со встроенным динамиком

Встроенный AM/FM демодулятор позволяет тестировать и устранять неполадки беспроводных систем связи. Встроенный динамик в комплекте.

### Цветной экран с высоким разрешением

Разрешение (640x480) и возможность настраивать контраст и подсветку, дают возможность использовать прибор в различных условиях освещенности.

### Прочный корпус

Противоударный корпус, небольшой вес, делают анализатор идеальным прибором для работы на объекте и в полевых условиях. В комплект поставки входит мягкая сумка для транспортировки и дополнительной защиты.

### Габариты

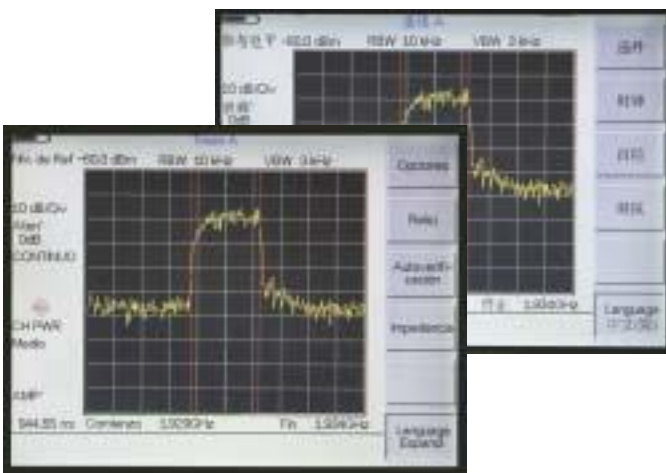
25.4 x 17.8 x 6.10 cm

### Функциональные кнопки

Четыре функциональные кнопки облегчают процесс проведения измерений.

### Экранные клавиши

Осуществляют управление меню.



Прибор MS2711D поддерживает разные языки интерфейса пользователя.

Преобразователь частоты FCN4760 применяется для работы в диапазоне от 4.7 до 6.0 GHz. Модуль разработан для работы с приборами Anritsu Spectrum Master MS2711D оснащенных Опцией 6.

Этот преобразователь предназначен для специалистов, которые обслуживают, устанавливают или оптимизируют работу сетей стандарта 802.11a. Кроме того, с помощью FCN4760 можно провести анализ интерференции для определения уровня и обнаружения источника помех.



# Спецификация

## Частота

Диапазон частот: 100 kHz до 3.0 GHz (нижний порог можно установить 9 kHz)

Опорная частота: Старение:  $\pm 1$  ppm/yr, Точность:  $\pm 2$  ppm

Развертка по частоте: 10 Hz до 2.99 GHz с шагом 1, 2, 5 в авто режиме, +нулевой спан

Время развертки:  $\leq 1.1$  сек полный спан;  $\leq 50$  мсек до 20 сек в области нач. отсчета

Разрешение полосы ( $-3$  dB ширина): 100 Hz до 1 MHz с шагом 1-3,  $\pm 5\%$

Видео полоса ( $-3$  dB): 3 Hz до 1 MHz с шагом 1-3,  $\pm 5\%$

SSB Фазовый шум (1 GHz) при 30 kHz Смещение:  $\leq -75$  dBc/Hz

Паразитные сигналы на входе:  $\leq -45$  dBc

Остаточные паразитные сигналы:  $\leq -90$  dBm,  $\geq 10$  MHz

$\leq -80$  dBm,  $< 10$  MHz  
(10 kHz RBW, преусил. вкл.)

## Амплитуда

Точность уровня:

$\pm 1$  dB typical ( $\pm 1.5$  dB max),  $\geq 10$  MHz to 3 GHz,

$\pm 2$  dB typical  $< 10$  MHz для вх. сигналов с уровнем

$\geq -60$  dBm, исключая рассогласование КСВН

Диапазон измерений: +20 dBm до  $-135$  dBm

Диапазон входного аттенюатора: 0 до 51 dB, устанавливается вручную или автоматически, шаг 1 dB.

Средний отображаемый уровень шума

(Input terminated, 0 dB atten.,

RMS detection, 100 Hz RBW):  $\leq -135$  dBm,  $\geq 10$  MHz (преусил. вкл.)

$\leq -115$  dBm,  $< 10$  MHz (преусил. вкл.)

Динамический диапазон:  $> 65$  dB

Диапазон отображения: 1 до 15 dB/разряд, с шагом 1 dB, отображается 10 разрядов

Единицы шкалы: dBm, dBV, dBmV, dB $\mu$ V, V, W

РЧ вход КСВН: (с затуханием  $\geq 20$  dB), 1.5:1 типично, (10 MHz до 2.4 GHz)

## Общие характеристики

Внутренняя память: 200 результатов измерений

Настройки пользователя: Прибор сохраняет 15 настроек

Экран: Цветной VGA

Входные и выходные разъемы:

РЧ Выход: N-Тип, мама, 50 $\Omega$

Макс. Вх. уровень: +23 dBm,  $\pm 50$  VDC

РЧ Вход: N-Тип, мама, 50 $\Omega$

Макс. Вх. уровень: +43 dBm (пик),  $\pm 50$  VDC

Интерфейс: RS-232 9 пин D-sub

Электромагнитная совместимость: Соответствует требованиям Совета Европы

Безопасность: Соответствует EN 61010-1

Температура:

Рабочая:  $-10^\circ\text{C}$  до  $55^\circ\text{C}$ , влажность 85% или ниже

Хранения:  $-51^\circ\text{C}$  до  $+71^\circ\text{C}$

Питание:

Внешний вход адаптера DC: +12.5 to +15 volts dc, 3A max

Аккумулятор: NiMH 10.8 вольт, 1800 mAh

Габариты:

Размер: 25.4 см x 17.8 см x 6.10 см

Вес: 2.14 кг включая аккумулятор, 2.28 кг включая встроенный источник сигнала

## Опция 6 – Контроль преобразователь частоты

Разъем обеспечивает внутренние сигналы, контролирующие внешний модуль преобразования частоты

## Опция 10 – Делитель питания

Напряжение: +18 Vdc

Заряд: 1 A пик 150 ms, 300 mA max

## Опция 21 – Анализ передачи (источник сигнала)

Диапазон частот: 25 MHz до 3 GHz

Разрешение частоты: 10 Hz

Уровень мощности на вых.:  $-10$  dBm

Динамический диапазон: 80 dB, 25 MHz до 1 GHz

60 dB,  $> 1$  GHz до 3 GHz

(при использовании авто контроля затухания)

Выходное сопротивление: 50 $\Omega$

## Опция 29 – Измеритель мощности

Диапазон частот: 3 MHz до 3.0 GHz

Диапазон измерений:  $-80$  dBm до +20 dBm

(+80 dBm с 60 dB внешним аттенюатором)

Диапазон отображения:  $-80$  dBm до +80 dBm

Диапазон смещения: 0 to +60 dB

Точность\*\*:  $\pm 1$  dB typical ( $\pm 1.5$  dB max),  $\geq 10$  MHz to 3 GHz

$\pm 2$  dB typical, 3 MHz to  $< 10$  MHz

КСВН: 1.5:1 typical ( $P_{in} > -30$  dBm,  $> 10$  MHz to 2.4 GHz)

Максимальная мощность: +20 dBm (0.1W) без внешнего аттенюатора

\*\* (Исключая входной КСВН)

## FCN4760 – Преобразователь частоты

Частота:

Диапазон частот: от 4.7 GHz до 6 GHz

Разрешение частоты: 10 Hz

Опорная частота: Старение  $\pm 1$  ppm/yr

Точность:  $\pm 2$  ppm

SSB Фазовый шум (6 GHz) при 30 kHz Смещение:  $\leq -65$  dBc/Hz

Паразитные сигналы на входе:  $\leq -45$  dBc

Остаточные паразитные сигналы:  $\leq -90$  dBm

Амплитуда:

Диапазон измерений:  $-40$  dBm до  $-100$  dBm

Чувствительность (средний отображаемый уровень шума):  $-100$  dBm

Точность:  $\pm 1.25$  dB как правило ( $\pm 1.75$  dB max.)

Максимальный входной уровень:  $-5$  dBm

Общие сведения:

Вх. и Вых. разъемы: РЧ Вх.: N-тип, мама, 50 $\Omega$

РЧ Вых. (к MS2711D): N-тип, папа, 50 $\Omega$

Интерфейс: собственный

Электромагнитная совместимость: Соответствует требованиям Совета Европы

Безопасность: Соответствует EN 61010-1

Рабочая температура:  $-10^\circ\text{C}$  до  $50^\circ\text{C}$ , влажность 85% или менее  $-50^\circ\text{C}$  до  $-80^\circ\text{C}$

Рассеяние мощности: 850 mW max

Габариты:

Размер: 6.6 см x 10.9 см x 3.3 см

Вес:  $< 0.45$  kg

# Информация для заказа

Модель: MS2711D – Переносной анализатор спектра: 100 kHz до 3.0 GHz

## Стандартная комплектация

10580-00097 Инструкция пользователя  
Мягкая сумка  
AC – DC Адаптер питания  
Зарядка от прикуривателя/12 Вольт DC  
Один год заводской гарантии  
CD Диск с программным обеспечением  
Кабель интерфейса  
Аккумулятор, NiMH

## Опции

Опция 6 Контроллер преобразователя частоты  
Опция 10 Делитель частоты (встраиваемый)  
Опция 21 Анализ передачи  
Опция 29 Измеритель мощности

## Опциональные аксессуары

FCN4760 Преобразователь частоты, 4.7 до 6.0 GHz  
42N50A-30 Аттенюатор 30 dB, 50 Watt, двунаправленный, DC до 18 GHz, N(m) на N(f)  
34NN50A Калибровочная нагрузка, DC до 18 GHz, 50Ω, N(m) на N(m)  
34NFN50C Калибровочная нагрузка, DC до 18 GHz, 50Ω, N(f) на N(f)  
15NN50-1.5C Тестовый кабель, 1.5 метра, N(m) на N(m), 6 GHz  
15NN50-3.0C Тестовый кабель, 3.0 метра, N(m) на N(m), 6 GHz  
15NN50-5.0C Тестовый кабель, 5.0 метра, N(m) на N(m), 6 GHz  
15NNF50-1.5C Тестовый кабель, 1.5 метра, N(m) на N(f), 6 GHz  
15NNF50-3.0C Тестовый кабель, 3.0 метра, N(m) на N(f), 6 GHz  
15NNF50-5.0C Тестовый кабель, 5.0 метра, N(m) на N(f), 6 GHz  
15ND50-1.5C Тестовый кабель, 1.5 метра, N(m) на 7/16 DIN(m), 6.0 GHz  
15NDF50-1.5C Тестовый кабель, 1.5 метра, N(m) на 7/16 DIN(f), 6.0 GHz  
510-90 Адаптер, 7/16 DIN (f) to N(m), DC to 7.5 GHz, 50Ω  
510-91 Адаптер, 7/16 DIN (f)-N(f), DC to 7.5 GHz, 50Ω  
510-92 Адаптер, 7/16 DIN (m)–N(m), DC to 7.5 GHz, 50Ω  
510-93 Адаптер, 7/16 DIN(m)-N(f), DC to 7.5 GHz, 50Ω  
510-96 Адаптер 7/16 DIN (m) to 7/16 DIN (m), DC to 7.5 GHz, 50Ω  
1030-86 Фильтр, полоса 800 MHz, 806-869 MHz, Потери = 1.7 dB, N(m)-SMA(f)

1030-87 Фильтр, полоса 900 MHz, 902-960 MHz, Потери = 1.7 dB, N(m)-SMA(f)  
1030-88 Фильтр, полоса 1900 MHz, 1.85-1.99 GHz, Потери = 1.8 dB, N(m)-SMA(f)  
1030-89 Фильтр, полоса 2400 MHz, 2.4-2.5 GHz, Потери = 1.9 dB, N(m)-SMA(f)  
510-97 Адаптер 7/16 DIN (f) to 7/16 DIN (f), 7.5 GHz  
48258 Запасная Мягкая сумка  
40-163 Запасной AC/DC адаптер  
806-62 Запасная зарядка от прикуривателя/12 Volt DC  
800-441 Запасной кабель интерфейса  
760-229 Кейс для транспортировки  
2300-347 ПО «Anritsu Handheld Software Tools»  
10580-00097 Anritsu HNSA Мануал, Model MS2711D (Запасной)  
10580-00098 Anritsu HNSA Инструкция по программированию  
10580-00099 Anritsu HNSA Инструкция по обслуживанию  
633-27 Аккумулятор, NiMH  
551-1691 Переходник USB на RS-232  
70-28 Гарнитура  
2000-1029 Зарядное устройство для аккумулятора, NiMH  
2000-1030 Переносная антенна, 50Ω, SMA(m) 1.71-1.88 GHz  
2000-1031 Переносная антенна, 50Ω, SMA(m) 1.85-1.99 GHz  
2000-1032 Переносная антенна, 50Ω, SMA(m) 2.4-2.5 GHz  
2000-1035 Переносная антенна, 50Ω, SMA(m) 896-941 MHz  
2000-1200 Переносная антенна, 50Ω, SMA(m) 806-869 MHz

## Принтер

2000-1214 HP DeskJet 450 принтер: кабель интерфейса, Картридж и кабель питания (универсальный)  
2000-753 Запасной кабель интерфейса  
2000-663 Кабель питания (Европа) для принтера DeskJet  
2000-664 Кабель питания (Австралия) для принтера DeskJet  
2000-1218 Кабель питания (Великобритания) для DeskJet  
2000-667 Кабель питания (Юж. Африка) для принтера DeskJet  
2000-1217 Аккумулятор для принтера DeskJet 450  
2000-1216 Картридж для принтера DeskJet 450

# USED4TEST

Телефон: +7 (499) 685-7744

used@used4test.ru

www.used4test.ru



PN: 11410-00322 Rev. C

# Anritsu

Discover What's Possible®