

# Решения для измерений и тестирования



# Решения для измерений и тестирования

Ассортимент наших изделий охватывает весь жизненный цикл сетей: от исследования, разработки и тестов на соответствие до оптимизации и обеспечения качества обслуживания. Это, в сочетании с репутацией производителя высоконадежного оборудования и всемирной сетью обслуживания и поддержки, совершенно определенно подчеркивает наше стремление предоставить заказчикам ни с чем не сравнимый опыт. Наследие компании Anritsu – это многолетняя история и инновации в ВЧ и СВЧ технологиях для сферы коммуникации, авиакосмической и оборонной промышленности, образования. Эти инновации продолжают и по сей день и выражаются в лидирующем положении компании в ряде ключевых технологий, от LTE до векторного анализа цепей.

Лидирующее положение Anritsu позволяет нам предлагать уникальные решения, полученные благодаря нашему опыту во всех этих областях. Партнерские отношения с мировыми лидерами в телекоммуникационной области и участие в метрологических организациях позволяют нам предлагать наиболее полный на сегодняшний день ассортимент оборудования для тестирования и измерений и решений по обеспечению качества обслуживания.

Anritsu – признанный разработчик – стремится удерживать свои лидирующие позиции, несмотря на появление новых задач и потребностей в тестировании, предлагая решения, которые позволяют заказчикам достигать поставленные цели сегодня и защищать сделанные инвестиции с развитием будущих технологий и услуг.



## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Тестирование сетей мобильной и беспроводной связи..... | 3  |
| Протокол мобильного терминала.....                     | 4  |
| Функционирование абонентского оборудования.....        | 8  |
| Функционирование инфраструктуры мобильной связи.....   | 10 |
| Беспроводной доступ.....                               | 11 |
| Решения для обеспечения качества обслуживания.....     | 12 |
| Сети передачи данных.....                              | 14 |
| Оптические сети.....                                   | 18 |
| ВЧ и СВЧ измерения.....                                | 22 |
| Анализаторы спектра/сигнала.....                       | 22 |
| Векторные анализаторы цепей.....                       | 24 |
| Измерители и датчики мощности.....                     | 26 |
| Частотомеры.....                                       | 26 |
| Генераторы сигнала.....                                | 27 |
| Site Master.....                                       | 28 |
| Анализаторы базовых станций.....                       | 29 |
| Обслуживание и поддержка.....                          | 30 |



Последние новости, технические характеристики и информация о продукции – на [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)

# Тестирование сетей мобильной и беспроводной связи

## Измерительное оборудование для систем мобильной связи следующего поколения

Компания Anritsu занимает ведущее положение в сфере реализации беспроводных технологий следующего поколения, при этом поддерживая существующие стандарты. Мы предлагаем полный спектр оборудования для тестирования беспроводных систем 2G, 2.5G, 3G и 4G, а также текущих стандартов и стандартов следующего поколения 3GPP, 3GPP2 и стандартов IEEE, включая 1xEV, GSM/GPRS, W-CDMA, HSDPA, LTE, 802.11 и 802.16. Ассортимент наших изделий включает оборудование, готовое к использованию для проверки как предварительных спецификации следующего поколения, так и морально устаревших технологий. От микросхемы до развернутой сети – наше оборудование для проверки беспроводных сетей охватывает весь жизненный цикл беспроводной инфраструктуры и абонентских устройств.



Система быстрого создания тестов см. стр.6



MD8430A  
Тестер протоколов сигнализации LTE см. стр.6



MF7873F/74F  
Система проверки функционирования см. стр.8



MG3700A  
Векторный генератор сигналов см. стр. 9



BTS Master см. стр.10



Анализатор протоколов см. стр.6



MD8480C  
Тестер сигнализаций см. стр.7



MT8820C/15C  
Анализатор систем радиосвязи см. стр.8



MS2690A/91A/92A  
Анализатор сигналов см. стр. 9



Spectrum Master см. стр.23



Комплект для проверки соответствия протокола см. стр.6



ME7834  
Платформа для тестирования мобильных устройств см. стр. 4



MT8510B  
Тестер услуг см. стр.8



MS2830A  
Анализатор сигналов см. стр. 9



Cell Master см. стр. 10



MF6900A  
Симулятор затухания см. стр.7



MD8470A  
Тестер сигнализаций см. стр.7



ME7873L  
Проверка соответствия сетей LTE см. стр. 7



Серия Site Master см. стр.28

ПРОТОКОЛ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ

ИНФРАСТРУКТУРА



# Протокол мобильного терминала

Anritsu предлагает пакет приложений для проверки сигналов multi-RAT (GERAN/UTRAN/LTE/cdma2000®), позволяющих разрабатывать и выполнять тесты на промышленных стандартных платформах тестеров сигнализаций MD8480C (GERAN/UTRAN), MD8470A (cdma2000®) и MD8430A (LTE). Платформа ME7834 с возможностью конфигурации является готовым комплексным решением. Вместе они предоставляют организациям, занимающимся разработкой терминалов, все инструменты, необходимые для реализации проектов: от разработки, проверки соответствия, функционирования до приема несущей.

## ME7834 Платформа для тестирования мобильных устройств

ME7834 – система с возможностью конфигурации, предлагающая инструменты для тестирования multi-RAT (GERAN/UTRAN/LTE/cdma2000) на любом этапе жизненного цикла современных беспроводных терминалов.

Благодаря возможности конфигурирования, платформа может предложить решения для конкретных целей или комбинации, позволяющие разделять или расширять функциональные возможности при изменении потребностей.

- Гибкая платформа для различных технологий и задач.
- Высокое качество, современность и адаптируемость.
- Надежная и прочная конструкция, известная благодаря высококачественным решениям.

От простой настольной системы разработки тестов RTD до комплекса приборов, обеспечивающего всестороннюю эмуляцию реальных сетей. ME7834 – это сочетание аппаратных средств и инструментов и системы эффективного использования ресурсов.

Помимо этого пользователи, приобретшие инструменты Anritsu для работы с протоколами, могут интегрировать их в платформу ME7834 и тем самым защитить свои инвестиции.

*В проверке мобильных систем следующего поколения мы на один шаг впереди.*



Системы разработки должны обеспечивать функциональные возможности вовремя и в соответствии со спецификацией. Чтобы упростить управление и поддержку сложных и постоянно развивающихся протоколов и обеспечить своевременную сдачу, в платформу ME7834 могут быть строены интерфейсы для тестирования TTCN и RTD. Это позволяет разработчикам тестов выбирать между использованием скриптов TTCN или созданием тестов на основе графических схемных интерфейсов для быстрой и гибкой разработки и поддержки процедур тестирования.



Системы проверки соответствия могут быть настроены на проверку по конкретным позициям или выступать в качестве систем всестороннего параллельного тестирования, которые способны проводить циклы испытаний с большой эффективностью и надежностью.

ME7834 способна выполнять проверку на соответствие для GCF/PTCRB для всех полос, а возможность автоматизации делает её самым быстрым решением для тестирования.



ME7834 допускает ряд конфигураций, одобренных сетевыми операторами. При необходимости может быть проведено объединение нескольких систем с целью повышения эффективности.

**PTCRB**

**3GPP**  
A GLOBAL INITIATIVE

**Lte**

**GCF**  
Global Certification Forum

# Гибкие конфигурации

Благодаря возможности конфигурирования, платформа может предложить решения для конкретных целей или комбинации, позволяющие разделять или расширять функциональные возможности при изменении потребностей. Системы ME7834 поставляются в максимальной конфигурации и могут поставляться как в виде стоек, так и в виде отдельных компонентов.

Процесс тестирования можно с легкостью автоматизировать, благодаря инструментам, обеспечивающим выполнение тестов с высокой надежностью круглосуточно или без участия оператора. По окончании проверки пользователю предоставляется итоговый отчет с различными данными о результатах тестирования. Управление оборудованием может осуществляться с помощью соответствующих инструментов.



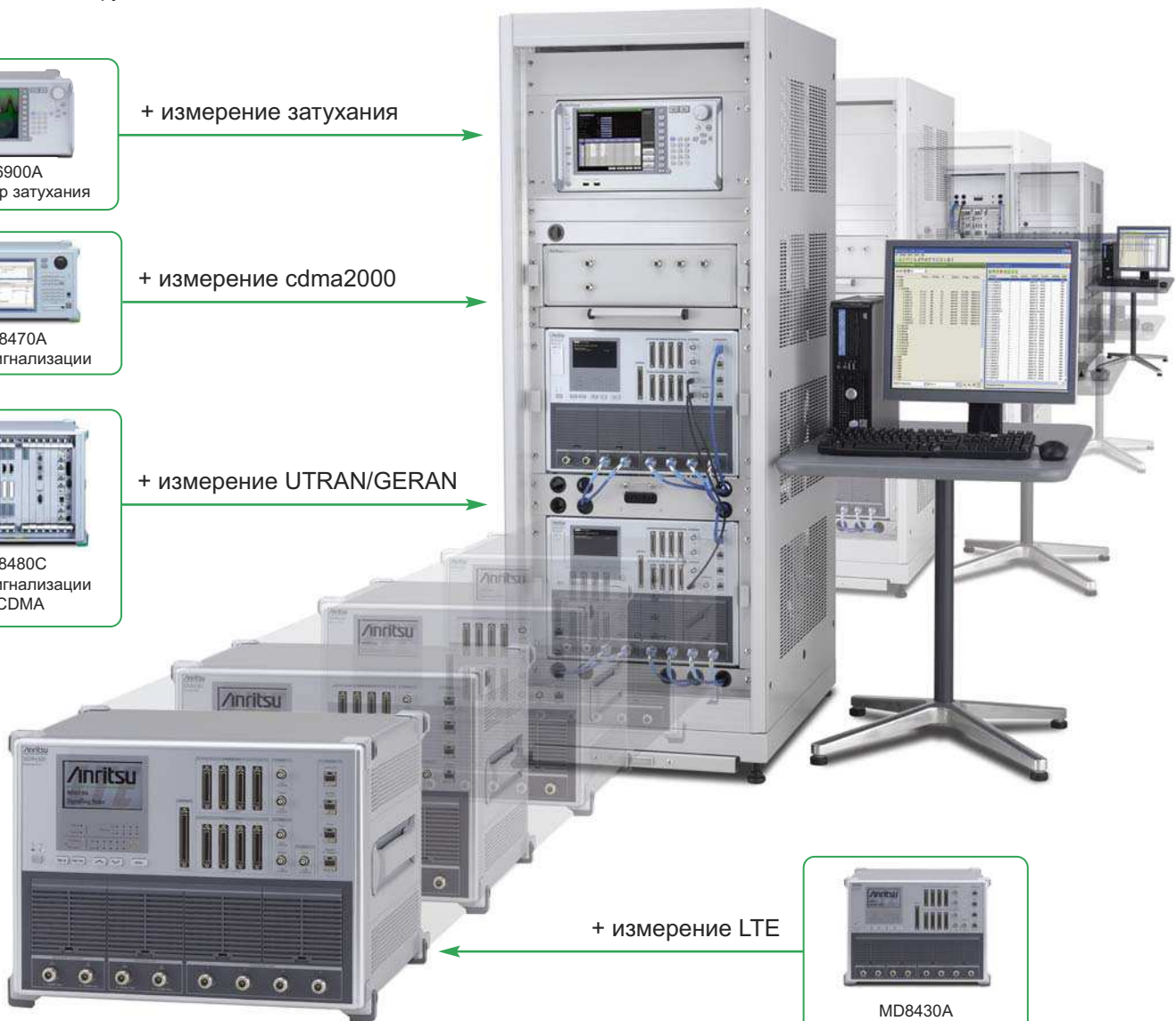
+ измерение затухания



+ измерение cdma2000



+ измерение UTRAN/GERAN



+ измерение LTE

### MX786201A – Система быстрого создания тестов W-CDMA (RTD)

- Более быстрое создание тестов по сравнению с другими продуктами
- Более эффективная поддержка тестов
- Более надежное проведение тестов



Для LTE, включая inter-RAT с GERAN/UTRAN /cdma2000®, система RTD предоставляет выбор от библиотек процедур для проверки нижних уровней на гибкость до библиотек L3, повышающих эффективность процесса создания тестов. Благодаря этому пользователи получают оптимальное решение, сочетающее быстрые, полностью настроенные процедуры тестирования верхнего уровня, и пристальный контроль за нижними уровнями для создания специальных условий или тестов в утяжеленном режиме. Существует множество проверенных тестов UTRAN/GERAN, которые можно интегрировать с новыми процедурами для получения тестов InterRAT. RTD – это эффективная комбинация простого в использовании и логичного интерфейса создания тестов, обширных библиотек процедур и надежной среды исполнения.

### MX785201A – Система проверки протоколов (PTS)

- Выбор наиболее подходящего языка сценариев
- Быстрый поиск ошибок в тестах с помощью представления в виде диаграммы последовательности сообщений (MSC)
- Выполнение тестов системы на обычном APM благодаря компактному размеру системы



Система PTS – это приложение для проверки качества сигналов терминалов, занимающее лидирующее положение в мире и используемое в исследовательских и испытательных лабораториях UTRAN (включая HSPA). Оно позволяет пользователям быстро диагностировать неисправности устройств посредством редактирования и/или выполнения разнообразных стандартных тестов или с помощью гибкого набора процедурных интерфейсов для создания сценариев на основе TTCN-2 и C составить и выполнить собственные тесты. Сочетание встроенных наборов тестов, простого в использовании инструмента для анализа протоколов и удобное конструктивное решение делают систему PTS уникальной.

### MX785220A Комплект для проверки соответствия протокола (PCT)

- Сокращение расходов на использование внешних испытательных стендов
- Выполнение тестов с большей скоростью, чем на любой другой тестовой платформе
- Выполнение тестов с большей надежностью, чем на любой другой тестовой платформе



Комплект PCT используется для проверки соответствия (конформности) протоколов UTRAN и LTE. Система позволяет подтвердить соответствие устройств стандарту 3GPP и получить сертификат GCF и/или PTCRB.

Комплект PCT можно приобрести для использования с существующей платформой на базе MD84xx или в составе новой платформы для тестирования мобильных устройств ME7834. Комплект PCT предлагает уникальную комбинацию широкого ассортимента тестовых сценариев, возможности параллельного выполнения тестов и надежную среду исполнения.

### MD8430A Тестер протоколов сигнализации LTE

- Оперативная поддержка новейшего стандарта 3GPP LTE.
- Сочетание передачи с помощью технологии 2x2 MIMO и 100 Мбит/с (нисходящий канал) и 50 Мбит/с (восходящий канал).
- Максимальное использование функций MD8480C, благодаря возможности выполнения тестов inter-RAT
- Прибор позволяет выполнять весь спектр работ: от разработки до проверки соответствия протоколов
- Простая процедура разработки сценария L3 и полный набор аналитических инструментов.



Тестер протоколов сигнализации MD8430A является незаменимым устройством для эмуляции базовых станций, тестирования LTE-чипсетов и мобильных терминалов. Благодаря обширным знаниям в сфере современных беспроводных технологий, Anritsu удалось создать прибор, который является отличным решением, позволяющим выводить LTE-устройства на рынок максимально быстро.

## MD8470A Тестер сигнализации протоколов

- Простота управления на основе ГИП или сценариев, определяющих работу БППС на уровне L3.
- Поддержка большого количества систем связи, включая WCDMA/HSDPA/HSUPA, GSM/GPRS/EGPRS, CDMA2000, 1X/1xEV-DO Rev.A и TD-SCDMA
- Измерения пропускной способности до 14,4 Мбит/с (WCDMA/HSDPA) и 5,76 Мбит/с (W-CDMA/HSUPA).



Тестер сигнализации протоколов MD8470A является универсальным эмулятором базовых станций с великолепным соотношением

цена/производительность и поддержкой тестирования приложений абонентского оборудования, таких как голосовые вызовы, видео вызовы, загрузка данных и услуги SMS/MMS для мобильных устройств, поддерживающих GSM/GPRS/EGPRS, WCDMA/HSDPA/HSUPA. Простой в обращении ГИП, известный как Wireless Network Simulator, позволяет выполнять настройку вызовов для проверки различных приложений. Кроме этого непрерывная проверка голосовой, видео связи и приложений SMS/MMS между двумя мобильными устройствами теперь может выполняться с помощью одного прибора MD8479A и ПО Couple-UE Network Simulator (CNS). Прибор MD8470A также позволяет беспрепятственно конфигурировать последовательность сообщений уровня 3 и создавать сценарии для решения широкого спектра задач.

## MF6900A Симулятор затухания

- Высокая воспроизводимость и простота обслуживания для выполнения измерений с использованием полностью цифровой обработки в полосе.
- Полная поддержка тестов передачи LTE 2-ячейки 2x2 MIMO и тестов 4x2 MIMO
- Простота настроек параметров затухания с использованием специального интерфейса для связи с MD8430A/MD8480C.
- Универсальная и расширяемая аппаратная платформа.



Симулятор затухания MF6900A подключается через специальный цифровой интерфейс к Тестеру MD8430A и позволяет создавать простую систему тестирования базовой станции LTE для эмуляции затухания 3GPP LTE 4x2 MIMO.

MF6900A использует полностью цифровую обработку в основной полосе для обеспечения обработки затухания с высокой воспроизводимостью при одинаковых настройках, при этом существенно упрощая сложное управление мощностью MIMO и обеспечивая достижение высокой точности. Полный отказ от аналоговых цепей позволяет существенно сократить расходы на содержание, так как исчезает необходимость в периодической калибровке.

## ME7873L Система проверки соответствия ВЧ характеристик сетей LTE

- Соответствие стандартам 3GPP, включая TS 36.521-1/-3 для тестирования сетей LTE
- Поддержка многополосовых частот E-UTRA, включая полосы GCF 1, 3, 7, 13, 20 и полосы PTCRB 4, 12, 13 и 17.
- Автоматическая корректировка до проведения измерения сокращает дрейф вследствие изменения температуры, что позволяет значительно улучшить стабильность измерения.
- Возможности измерения для эффективной исследовательской деятельности



Система ME7873L предназначена для тестирования характеристик приема/передачи ВЧ сигнала, требований к функционированию и функционирования RRM мобильных терминалов LTE в соответствии с требованиями 3GPP TS 36.521-1 и TS 36.521-

3. Кроме этого планируется оснащение функций поддержки тестирования Inter-RAT, включая LTE -> GSM/UMTS/CDMA2000, поддержка сервиса TDD, в основном для Китая.

Эта платформа, совместимая с GCF/PTCRB предназначена, в первую очередь, для выполнения проверок, одобренных на ежеквартальных встречах GCF/PTCRB. Благодаря ME7873L, компания Anritsu является ведущим поставщиком оборудования для тестирования на соответствие требованиям GCF и PTCRB RF/RRM.

## MD8480C Тестер протоколов сигнализации W-CDMA

- Эмуляция базовых станций (4 соты W-CDMA и 2 TDMA) для тестирования современных беспроводных терминалов.
- Разработка чипсетов и абонентских устройств W-CDMA, HSPA, GSM/GPRS/EGPRS.
- Возможность Rel 7 HSPA Evo с 64QAM и 2x2 MIMO.



Тестер протоколов сигнализации WCDMA MD8480C был специально разработан для создания и тестирования абонентских устройств в стандарте 3GPP. Благодаря возможности поддерживать W-CDMA,

HSPA, HSPA Evolution, GSM, GPRS и EGPRS в одном приборе, тестер MD8480C является первым промышленным тестером сигнализации для HSPA Evolution со всеми возможностями HSPA Evolution, включая максимальную пропускную способность в 42 Мбит/с в нисходящем канале с DC-HSDPA и 11 Мбит/с в восходящем канале. Радио-интерфейс MD8480C полностью отвечает рекомендациями 3GPP.

# Функционирование абонентского оборудования

## MT8510B Тестер услуг мобильной связи

- Простота управления, автоматическая оценка.
- Дистанционное управление с ПК, подключенного по интерфейсу LAN.
- Простота оценки результата тестирования, благодаря индикатору «состояние теста/оценка» и большому цветному TFT-экрану.
- Результаты можно распечатать на встроенном принтере и/или записать на USB флеш-память или передать на внешний ПК.



Тестер MT8510B работает по принципу «прошёл/не прошёл» и применяется для тестирования мобильных телефонов стандарта WCDMA и GSM. Прибор используется в послепродажном обслуживании и окончательном тестировании при производстве абонентского оборудования. MT8510B прост в обращении, благодаря возможности управлять процессом с помощью одной кнопки и большому экрану. Прибор выполняет тестирование радиочастотных параметров приёмника/передатчика телефонов WCDMA/ GSM и отображает результаты проверки с помощью индикатора «состояние теста/оценка» и большого ЖК дисплея. Полученные результаты также можно распечатать на встроенном принтере или сохранить в формате .CSV на флеш-памяти или внешнем ПК для их последующего вызова.

## MT8820C Анализатор систем радиосвязи

- Проверка передатчика и приёмника LTE FDD, W-CDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA Evolution/DCHSDPA, GSM/GPRS/EGPRS, TD-SCDMA/HSDPA/HSUPA, CDMA2000 1X/1xEV-DO и PHS/ADVANCED PHS с помощью одного прибора.
- Существенное сокращение времени, необходимого на проведение производственных и приемочных испытаний, благодаря наличию современного цифрового процессора сигнала и технологиям параллельного измерения.
- MT8820B имеет двойные независимые разъёмы ВЧ, АЧ, GPIB и Ethernet (параллельное измерение), которые могут управляться по отдельности, что позволяет значительно сократить производственные затраты и площади, необходимые для проведения испытаний.



Благодаря частотному диапазону от 30 МГц до 2,7 ГГц, MT8820C выполняет проверку передатчика и приёмника для всех основных стандартов абонентского оборудования как в сфере исследования и разработки, так и производства.

## ME7873F Система проверки функционирования WCDMA TRX

## ME7874F Система тестирования W-CDMA RRM

- Соответствие стандарту 3GPP, включая измерения TS34.121 для Rel-99, Rel-5, Rel-6, Rel-7, HSPA/HSPA Evolution.
- Поддержка многополосных частот UTRA, включая полосы GCF I и VIII, полосы PTCRB ands II, IV и V.
- Подключение функции LTE позволяет выполнять параллельные измерения UMTS/LTE.
- Высокая стабильность измерения обеспечивается проведением калибровки перед измерением, поддерживаемой функциями подробного самотестирования.



ME7873F позволяет выполнять проверки в соответствии со Спецификациями 3GPP TS34.121, включая тестирование передатчика, приёмника, производительности, RRM, HSPA и HSPA Evolution.

ME7874F предназначен, в основном, для тестирования протокола RRM. Кроме этого ME7873 и ME7874 поддерживают параллельные независимые проверки на соответствие ВЧ характеристик оборудования WCDMA и LTE с возможностью модернизации от ME7873F или ME7874F. Одновременное параллельное тестирования абонентского оборудования W-CDMA и LTE позволяет сократить время, необходимое для проведения испытаний, и оптимизирует соотношение «стоимость /производительность» оборудования.



### MS2830A Анализатор сигналов

- Диапазон частот до 3,6 ГГц / 6,0 ГГц / 13,5 ГГц
- Общая погрешность уровня:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон: 168 дБ  
 точка пересечения третьего порядка (TOI):  $\geq 15$  дБм,  
 отображаемый средний уровень шума (DANL): -153 дБм/Гц
- Фазовый шум ОБП: -107 дБн/Гц при отстройке на 1 кГц  
 -113 дБн/Гц при отстройке на 10 кГц

#### Анализатор сигнала

- Ширина анализируемой полосы: 10 МГц (Опц.006) /31.25 МГц (Опц.005 и 006)
- ПО для анализа модуляции (LTE-FDD, LTE-TDD, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution и т.д.)
- Функция захвата и проигрывания

#### Векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0.5$  дБ (тип.)
- Внутренний генератор АБГШ (Опц. 028)



MS2830A - высокоскоростной, высокопроизводительный, экономичный анализатор спектра/анализатор сигнала.

Прибор не только позволяет захватывать широкополосные сигналы, но, благодаря технологии БПФ, поддерживает многофункциональный анализ сигналов как во временной, так и в частотной области. Кроме этого встроенный генератор сигналов позволяет выводить как незатухающие колебания (НК), так и модулированные сигналы для использования в качестве опорного сигнала.

### Анализатор сигналов MS2690A/91A/92A

- Диапазон частот до 6,0 ГГц / 13,5 ГГц/26,5 ГГц
- Общая погрешность уровня:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон: 177 дБ  
 точка пересечения третьего порядка (TOI): +22 дБм,  
 отображаемый средний уровень шума (DANL): -155 дБм/Гц

#### Анализатор сигнала

- Ширина анализируемой полосы: 31.25 МГц (Стандарт)/125 МГц(Опц.)
- ПО для анализа модуляции (LTE-FDD, LTE-TDD, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution и т.д.)
- Функция захвата и проигрывания

#### Векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0.5$  дБ (тип.)
- Функция вставки битовых ошибок, Внутренний генератор АБГШ



Анализатор сигналов MS2690A/91A/92A (MS269xA) имеет отличные показатели общей точности уровня, динамического диапазона и рабочие характеристики, присущие

современному анализатору спектра. Прибор не только позволяет захватывать широкополосные сигналы, но, благодаря технологии БПФ, поддерживает многофункциональный анализ сигналов как во временной, так и в частотной области. Кроме этого встроенный генератор сигналов позволяет выводить как незатухающие колебания (НК), так и модулированные сигналы для использования в качестве опорного сигнала.

### MG3700A Векторный генератор сигналов

- Возможность вывода необходимых сигналов и помех с помощью одного блока для ACS (Избирательность по соседнему каналу) и для Blocking (Блокирование).
- Благодаря наличию двух ARB-памятей, пользователь может регулировать уровень и частоту смещения после установки двух шаблонов.
- Встроенный анализатор частоты битовых ошибок (BER) с диапазоном от 1 Кбит/с до 120 Мбит/с (опция).
- Съёмный жесткий диск на 40 Гб позволяет защитить конфиденциальные данные во время ремонта и калибровки прибора.
- ПО IQproducer с WiMAX (MIMO), HSPA, Multicarrier и DVB-T/H.



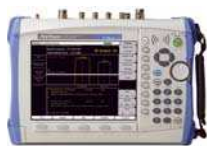
Векторный генератор сигналов MG3700A поддерживает цифровую модуляцию сигналов всех основных систем беспроводной связи, таких как сотовые

телефоны ((LTE-FDD/LTE-TDD/W-CDMA/cdma2000/GSM), WiMAX и WLAN с полосой до 6 ГГц. Благодаря высокоскоростному генератору, поставляемому в стандартной комплектации, прибор может выводить сигналы цифровой модуляции различных систем связи всего лишь посредством выбора файла с шаблоном необходимой формы волны, что позволяет эффективно оценивать работу базовых станций и абонентского оборудования (мобильных терминалов) в существующих и будущих системах беспроводной связи.

## Функционирование инфраструктуры мобильной связи

### MT8221B/22B Переносной анализатор базовых станций BTS Master™

- Возможность увеличить время наработки на отказ с помощью антенно-фидерного анализа с использованием 1 и 2 портов.
- Анализатор спектра лабораторного уровня в переносном приборе.
- Демодуляция и отображение сигналов W-CDMA/HSDPA.



MT822XB BTS Master – лёгкий, переносной анализатор базовых станций, позволяющий выполнять в полевых условиях различные проверки, требующиеся во время установки, ввода в эксплуатацию и обслуживания современных сложных беспроводных сетей.

При весе менее 5 кг MT822XB BTS Master объединяет в себе полный набор инструментов, включая анализатор антенно-фидерного тракта, анализатор спектра, измеритель мощности, анализаторы сигналов WCDMA/HSDPA, GSM/GPRS/EDGE и Fixed WiMAX RF и демодуляцию, W-CDMA/HSDPA (эфирные измерения), анализатор помех, устройство измерения частоты битовых ошибок, сканер каналов, устройство контроля мощности и векторный генератор сигналов для тестирования приёмника. Благодаря сочетанию всех этих инструментов в одном приборе, обслуживающий персонал избавлен от необходимости использовать в полевых условиях несколько приборов.

### MT8212E/13E Анализатор базовых станций и антенно-фидерных трактов Cell Master™

- Измерение коэффициентов передачи для 2-х портов: высокая/низкая мощность
- Скорость развертки: 1 мс на один отсчет (тип.)
- Динамический диапазон: > 95 дБ в полосе 1 Гц
- Средний уровень собственного шума: -152 дБм в полосе 10 Гц
- Фазовый шум: -100 дБн/Гц на частоте 1 ГГц при отстройке 10 кГц, не более



MT821XE – это портативный многофункциональный анализатор базовых станций, который совмещает в себе все приборы, необходимые для монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания базовых станций; при этом имеет компактное исполнение и работает от аккумуляторов. Таким образом исключается необходимость в покупке отдельных приборов для существующих и новых сетей связи и облегчается получение данных об измерениях. Cell Master можно расширить опциями анализа сигналов для технологий 2G, 3G, а также WiMAX и сети 4G FDD-LTE.

### Серия портативных анализаторов антенно-фидерных трактов Site Master™



Новейший Site Master™ делает развертку быстро, выполняет калибровку мгновенно и осуществляет ускоренную обработку трасс даже в тяжелых полевых условиях. Функции, предназначенные для использования в полевых условиях, такие, как «Быстрая развертка», «Двойной экран» и «Матрица быстрого наименования», позволяют повысить производительность при работе на объекте и увеличить количество станций, тестируемых за день.

Более подробно о Site Master см. на стр. 28

*Быстро и легко выполнять все измерения при развертывании, монтаже и эксплуатации беспроводных сетей.*

## Беспроводной доступ

*Тестеры Bluetooth® компании Anritsu обеспечивают все виды измерений, необходимых при разработке, производстве и применении данной технологии*

### MT8852B Комплект для тестирования Bluetooth® с EDR и низким энергопотреблением

- Поддержка измерений Bluetooth в базовом режиме (BR) и ускоренном (EDR).
- Опция для новых измерений Bluetooth с низким энергопотреблением.
- Измерения выполняются в соответствии с требованиями к ВЧ тестированию Bluetooth.
- ПО BlueSuite Pro3 для получения графического представления частотной модуляции (FSK), квадратурные диаграммы ФМ, постепенное изменение мощности, измерения индивидуального канала и поиск чувствительности приёмника.
- ПО CombiTest для автоматического тестирования производственных линий.
- Время тестирования модулей и изделий Bluetooth составляет менее 5 секунд.
- Опция адаптивной перестройки рабочей частоты (AFH) для проверки функционирования в присутствии источников помех, например, WLAN



Комплект для тестирования MT8852B Bluetooth BR/EDR позволяет выполнять измерения радио-слоев в соответствии с основными спецификациями Bluetooth 1.2, 2.0 + EDR 3.0 и 4.0. Комплект использует режимы тестирования Bluetooth, включая режим РЧ обратной петли. Комплект идеально подходит для проверки проектов и производственных испытаний всех изделий Bluetooth, включая мобильные телефоны, компьютеры и периферийные устройства, гарнитуру, устройства с телефонией, аудио шлюзы и аудио-видео устройств.

Комплект также позволяет выполнять аудио измерения. MT8852B поддерживает все три кода радиointерфейса (µ-law, A-law и CVSD) на трех аудио каналах SCO, предлагая, таким образом, полный набор инструментов для тестирования интерфейса Bluetooth.

### MT8855A Аудио комплект для тестирования Bluetooth®

- 20 Гц – 20 кГц частотный диапазон
- Измерения искажений THD, THD+N, SINAD
- Графические измерения частотной характеристики, а также THD+N относительно уровня и частоты
- Анализатор Audio FFT помогает найти причину неисправности
- Пользовательский интерфейс на ПК: BlueAudio
- Опциональная поддержка измерений PESQ
- Сценарии тестирования в автоматическом режиме для применения в производстве



MT8855A – это первый в мире комплект для тестирования Bluetooth, разработанный для высококачественных измерений аудио сигналов с использованием Bluetooth

Advanced Audio Distribution Profile (A2DP), профиля Headset или профиля Hands-Free.

MT8855A – это идеальный прибор для проектирования и производства устройств Bluetooth. Типичные примеры продукции: стерео- и моно-наушники, мобильные телефоны, цифровые плееры, интегрированные и опциональные наборы для автомобилей, настольные динамики. Микрофоны и динамики подключаются напрямую к аудио входам и выходам MT8855A и позволяют вести разработку законченной системы тестирования. Возможно также тестирование отдельных модулей посредством непосредственного подключения к РЧ и аудио входам/выходам.

### MT8860C Комплект для тестирования WLAN

- Интегрированное решение для тестирования передатчика и приёмника в стандарте 802.11b/g/a/n.
- Универсальное решение для всех чипсетов WLAN.
- Экономия времени на установку системы.



MT8860C – это комплект для тестирования, предназначенный для испытания устройств в соответствии со стандартами IEEE 802.11 и позволяющий выполнять производственные испытания и проверку проектов с высокой скоростью. MT8860C является единственным прибором,

позволяющим проводить испытания как в сетевом режиме Network Mode (измерения на основе протокола), так и в прямом режиме Direct Mode (измерения, не зависящие от протокола).

Это решение, конструктивно представляющее собой один прибор, можно достаточно быстро внедрить в производство и получить универсальный инструмент для тестирования всех чипсетов WLAN, не требующий затратного техобслуживания и калибровки, что позволяет сократить стоимость системы тестирования и увеличить производительность. MT8860C поставляется с интерфейсом пользователя LANLook, предназначенным для настройки прибора и отображения измерений при проверке проектов, и ПО CombiTest для использования на производстве с большими объемами.

## Решения для обеспечения качества обслуживания

Решения для обеспечения качества обслуживания, предлагаемые Anritsu, представляют собой основанные на датчиках неинтрузивные системы мониторинга, предназначенные для полного непрерывного мониторинга конвергентных сетей GSM, GPRS, UMTS, LTE, SS7 и VoIP. Сигнальная информация и абонентские данные, захватываемые распределёнными “умными” датчиками, становятся важной коммерческой и производственной информацией, доступной пользователям как в режиме реального времени, так и инструментальных панелей и посредством развернутых отчетов. Решения компании Anritsu – eoPath и MasterClaw – основываются на значительном опыте компании в сфере обеспечения качества обслуживания и на решениях для контроля функционирования сетей, которые были отмечены наградами. Возможности MasterClaw в захвате данных в конвергентных сетях и сетях следующего поколения делают устройство идеальным источником данных для продукта eoPath.

MasterClaw объединяет в себе возможности для мониторинга сетей, поиска неисправностей, а также является инструментом для контроля обслуживания и качественных характеристик абонентов в конвергентных сетях. Интегрированная среда для обеспечения качества обслуживания даёт сетевым операторам и провайдером услуг возможность отслеживать функционирование своей сети как унифицированной платформы обслуживания и не рассматривать каждую услугу и сегмент сети как отдельные элементы.

Продукт eoPath позволяет в режиме реального времени получать непрерывный отчет об опыте абонентов и выявлять причины некачественного обслуживания. Теперь можно не беспокоиться из-за появления новых сетевых технологий, растущего разнообразия телефонных аппаратов или перехода на сети следующего поколения IMS и полностью IP/LTE: eoPath даёт вам информацию, необходимую для эффективного предоставления абонентам высококачественных услуг.

### MasterClaw

Используя те же самые конвергентные данные, полученные из сети, MasterClaw предлагает мощные возможности для создания отчетов по функционированию сети, услугам, абонентским и партнерским областям как в режиме реального времени, так и посредством отчетов о ключевых показателях эффективности (KPI) и качества (KQI). Помимо этого MasterClaw позволяет определять цели уровней обслуживания, выполняя как внутренние, так и внешние соглашения об уровне обслуживания (SLA).



- Большая доступность имеющихся услуг
- Более быстрый ввод новых услуг
- Более качественное выполнение соглашений о роуминге
- Большая выгода от использования инфраструктуры
- Повышение степени удовлетворённости потребителя - меньший отток абонентов
- Большая лояльность клиентов

## eoPath

eoPath представляет собой пакет приложений для управления обслуживанием, позволяющих получить качественное представление о вашей сети и услугах. eoPath помогает сократить производственные расходы, повысить качество обслуживания, управлять партнерами и сократить отток абонентов.

eoPath позволяет мгновенно получить информацию о процессе обслуживания, а также о том, как абоненты используют предоставляемые услуги. Продукт делает доступной информацию о потоках данных, аналитические отчеты и управление соглашениями об уровне обслуживания, помогая повысить качество обслуживания, получить сведения о возможностях в ваших конвергентных и NGN/LTE сетях и услугах.

### Мониторинг качества сети

Подробные данные о радиодоступе, уровне соединения и сообщений позволяют определить проблемные места в сети, неисправные сегменты, а также общую загрузку и использование ресурсов.

### Мониторинг качества обслуживания

Операторы и провайдеры услуг могут отслеживать результат рекламных кампаний или изменений тарифов, выполнять определение реальных целевых групп или общую оптимизацию портфеля услуг.

### Мониторинг качества обслуживания/выполнения соглашений об уровне обслуживания

Специализированные отчеты о качестве обслуживания и функционировании в режиме реального времени для особо важных клиентов.

### Мониторинг партнеров

Специализированные ключевые показатели эффективности (KPI) и качества (KQI) позволяют отслеживать качество услуг, оказываемых партнерами по роумингу, межсетевому обмену и предоставлению контента и сервисов.



# Сети передачи данных

Решения для тестирования и измерения производительности и функционирования во всём диапазоне стандартов и протоколов цифровой связи, включая высокоскоростной Ethernet, IP, OTN, ATM, SONET/SDH, EoS, колебания задержки и частоту появления битовых ошибок.

| Модель  | Интерфейсы V-серии | PDH | STM-1           | STM-4           | STM-16          | STM-64 | STM-256 | OTU1 | OTU2 | OTU3            | OTU4            | GigE            | 10GigE | 40GigE | 100GigE | Jitter          |
|---|--------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|---------|-----------------|
| MP1590B<br>Тестер функционирования сети                           |                    | ●   | ●               | ●               | ●               | ●      |         | ●    | ●    |                 |                 | ●               | ●      |        |         | ●               |
| MP1595A<br>Анализатор SDH/SONET 40G                               |                    | ●   | ●               | ●               | ●               | ●      | ●       | ●    | ●    | ●               |                 |                 |        |        |         | ●               |
| MD1260A<br>Анализатор Ethernet 40/100G                            |                    |     |                 |                 |                 |        |         |      |      | ● <sup>*1</sup> | ● <sup>*1</sup> |                 |        | ●      | ●       |                 |
| MD1230B<br>Анализатор качества данных                             |                    |     |                 |                 |                 |        |         |      |      |                 |                 | ●               | ●      |        |         |                 |
| CMA5000a Многоуровневая измерительная платформа                   |                    | ●   | ●               | ●               | ●               | ●      |         | ●    | ●    |                 |                 | ●               | ●      |        |         | ●               |
| CMA 3000 Многофункциональный тестер для работы в полевых условиях | ●                  | ●   | ●               | ●               | ●               |        |         |      |      |                 |                 | ●               | ●      |        |         |                 |
| MT9090A/MU909060A<br>Тестер Gigabit Ethernet                      |                    |     |                 |                 |                 |        |         |      |      |                 |                 | ●               |        |        |         |                 |
| MP1800A<br>Анализатор качества сигналов                           |                    |     | ●               | ●               | ●               | ●      | ●       | ●    | ●    | ●               | ●               | ●               | ●      | ●      | ●       | ●               |
| MP2100A<br>BERTWave   |                    |     | ● <sup>*2</sup> | ● <sup>*2</sup> | ● <sup>*2</sup> | ●      |         | ●    | ●    |                 |                 | ● <sup>*2</sup> | ●      |        |         | ● <sup>*3</sup> |

\*1 - ITU-T G.709 Приложение C \*2 – с Опцией 009 \*3 – Функция Score

## MD1260A Анализатор Ethernet 40/100G

- Модернизация интерфейса в соответствии с бюджетом и графиком
- Сочетание отличных эксплуатационных характеристик и надежной, компактной, легкой конструкции
- Расширяемая платформа с возможностью установки нескольких блоков
- Функция оценки, поддерживающая уникальную новейшую технологию 40/100 GbE



Анализатор MD1260A Ethernet 40/100G «всё-в-одном» поддерживает новейшие технологии высокоскоростной передачи данных, такие как 40/100 GbE, OTU3 и OTU4.

Анализатор имеет все функции, необходимые при производстве и установке оборудования и сетей. Кроме этого он может быть использован для окончательной оценки разрабатываемого оборудования и устройств 40/100G. MD1260A – это измерительный прибор для обеспечения качества высокоскоростных сетей, образующих основу приложений следующего поколения для облачных вычислений.

## Серия приборов MP2100A BERTWave

- Всё в одном: измерения частоты битовых ошибок (BER) и анализ методом «глазковой» диаграммы
- Высокоскоростные измерения в дистанционном режиме
- Одновременные измерения частоты битовых ошибок в двух каналах



MP2100A позволяет одновременно выполнять измерения частоты битовых ошибок (BER) и анализ методом «глазковой» диаграммы для активных оптических устройств. Прибор

используется в проверке оптических систем связи и позволяет сократить стоимость оборудования, поскольку теперь нет необходимости в приобретении и использовании отдельных специализированных приборов. Функция BERT поддерживает широкий диапазон скоростей передачи данных от 125 Мб/с до 12,5 Гб/с (с опцией 090). Таким образом, прибор позволяет работать в разнообразных областях, включая 100BASE-FX, 2G, 4G, 8GFC, 10GbEm, и т.д. MP2100A BERTWave – идеальный выбор для тестирования как в сфере разработки, так и производства, поскольку он позволяет повысить эффективность работ и сократить расходы на тестирование благодаря тому, что теперь нет необходимости выполнять длительные настройки.

## MD1230B Анализатор качества данных

- Проверка качества обслуживания (QoS) и мониторинг трафика VPN QoS.
- Интегрированные функции декодирования и экспертного анализа Sniffer.
- Физический интерфейс от 10 Мбит/с до 10 Гбит/с.
- Возможность работы с несколькими портами: до 60 портов в одном переносном блоке.
- Специализированные инструменты анализа технологии Triple Play



MD1230B – это мощный анализатор данных в сетях Ethernet/IP, позволяющий выполнять анализ скорости передачи данных в проводных сетях и мониторинг

сети с помощью одного прибора. Интуитивный ГИП на базе Windows XP и архитектура на основе карты делают MD1230B многосторонним и простым в использовании решением для всех областей тестирования сетей, от исследования, разработки и производства до установки и обслуживания.

## MP1800A/MT1810A Анализатор качества сигналов

- Высококачественные формы волны и минимальный уровень колебания задержки.
- Модуляция колебания задержки до 28 Гбит/с.
- Возможность добавления слотов для работы с последовательными и параллельными устройствами.



Анализатор качества сигналов MP1800A – это измерительный прибор, обеспечивающий анализ частоты появления битовых ошибок и качества

для последовательных цифровых сигналов непосредственно от 100 Мбит/с до 28 Гбит/с с возможностью расширения до 56 Гбит/с. Благодаря модульной конструкции, анализатор качества сигналов серии MP1800A – это экономичное решение для выполнения измерений на идеальной частоте появления битовых ошибок.

MP1800A – это генератор формы импульсов и детектор ошибок в одном приборе. MP1800A поддерживает возможность работы на нескольких каналах для параллельного тестирования. Сложный поиск входных порогов или регулировок по фазе можно выполнить нажатием одной кнопки. Прибор идеально подходит для исследований и разработки 100 GE, оптических модуляторов, высокоскоростной логики, ИС, цифровых систем и пассивных оптических сетей.

## MP1590B Тестер функционирования сети

- Анализ ошибок в соответствии с ITU-T Rec. G.821/G.826/G.828/G.829.
- Функция вставки случайных ошибок позволяет правильно оценить функцию FEC (упреждающей коррекции ошибок) в соответствии с ITU-T 0.182.
- Многоканальное измерение на полосе 10G (от STM-0/OC-1 до STM64/OC-192; макс. 5376 VC11/VT1.5SPE, 4032 x VC12/VT2SPE).
- Измерения 11.1G Lan-Phy по интерфейсу OTN (ITU-T G. Sup.43 OTU1e и OTU2e).



MP1590B – самый полнофункциональный на сегодняшний момент тестер функционирования конвергентных сетей, обеспечивающий анализ для

PDH, SDH, SONET, OTN, Jitter и Ethernet с целью поддержки разработки компонентов, интеграции и обслуживания системы. Тестер позволяет быстро обнаруживать неисправности и обладает повышенной эффективностью, что даёт возможность поддерживать высокое качество обслуживания. Что ещё более важно, прибор помогает в процессе долгосрочного планирования при разработке более сложных систем, тем самым обеспечивая сети всегда «зелёный свет».

### MP1595A Анализатор 40G SDH/SONET

- Анализатор 40G/43G SDH/OTN.
- 1.5 Мбит/с до STM256/OC768 и OTU1, 2 и 3.
- Формат модуляции DPSK для OTU3.
- Измерения колебания задержки 40G/43G при использовании с MP1797A.



MP1595A является дополнением к хорошо известным тестерам PDH, SDH и OTN серии MP1590B. Прибор использует проверенное, простое в обращении программное обеспечение из семейства MD1230B/MP1590B.

MP1595A – это блок с 7 слотами, имеющий возможности тестирования до OTU3 и обладающий уникальным инструментом коррекции ошибок с помощью случайного распределения ошибок, заимствованным из семейства приборов MP1590B. MP1595A предоставляет возможность выполнить высокоскоростную проверку рамок сигналов с помощью удобного переносного прибора с отличными функциональными характеристиками.

### MT9090A/MU909060A Модуль тестирования Gigabit Ethernet для платформы Network Master

- Широкие возможности тестирования Ethernet для монтажа, обслуживания сетей и поиска неисправностей.
- Пинг-тест и диагностика электрических кабелей.
- Опции для автоматизированного тестирования RFC 2544 и многопоточного тестирования.
- Тест Automator упрощает эксплуатацию и обеспечивает правильную установку.



Network Master от Anritsu с модулем Gigabit Ethernet – это универсальное решение для тестирования линий

Gigabit Ethernet. Тестер Gigabit Ethernet – это небольшой, надежный прибор, работающий от батарей и простой в управлении, специально разработанный для использования при монтаже и обслуживании сетей доступа на основе Ethernet. Прибор позволяет выполнять проверку полосы пропускания, возможности соединения и эксплуатационной готовности. Несмотря на свой небольшой размер, прибор имеет большой цветной дисплей, используемый для работы ГИП и инструмента Automator, благодаря которым пользователь может легко выполнить проверку и обнаружить неисправности в линиях Ethernet.

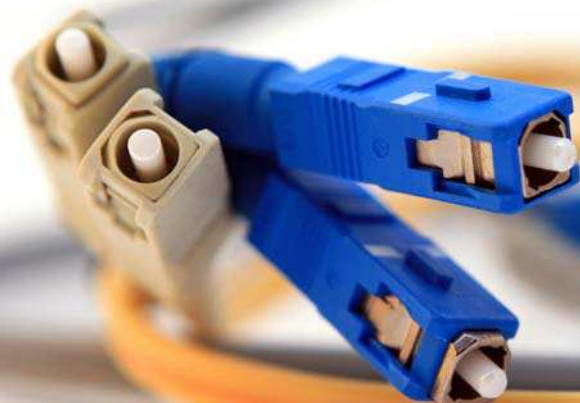
### СМА 3000 Тестер «всё в одном» для измерений в полевых условиях

- Ethernet (10/100 Mbps, 1/10Gbps) SDH (STM-1/STM-4/STM-16), PDH (E1/E3/E4), интерфейсы V-серии.
- Тестирование IP over Ethernet, многопоточное тестирование Ethernet, VoIP, Ethernet stacked VLAN, IP Channel statistics, MPLS, ATM, кадровая задержка, мобильная связь (GSM, GPRS/EDGE, 3G).
- Простота использования, управление с помощью сенсорного экрана.
- Работа от батарей, компактный и лёгкий, простая транспортировка.



Тестер СМА 3000 – это универсальный тестер «всё в одном» для ремонта и приёмо-сдаточных испытаний стационарных и мобильных сетей доступа в полевых условиях. Прибор

предлагает не только функцию быстрого поиска неисправности и подробного анализа проблем передачи на всех уровнях, но и поддерживает анализ сигнализации телекоммуникационных протоколов. СМА 3000 позволяет выполнять эффективное тестирование на 2 Мбит/с и анализ, а при условии подключения опций будет поддерживать широкий спектр телекоммуникационных систем и технологий, предлагая специалистам по обслуживанию в полевых условиях портативный, компактный, простой в эксплуатации прибор для тестирования.





## Многоуровневая измерительная платформа CMA5000a

- Одна платформа выполняет всё: измерения на физическом уровне (OTDR, PMD, CD, OSA) измерения на уровне транспорта (от 10 М до 10 Gigabit Ethernet, SDH/SONET до 10 Гбит/с).
- Привычный интерфейс пользователя на основе Windows® упрощает работу с прибором.
- Благодаря модульной конструкции, прибор можно собрать в максимально подходящей конфигурации.
- Одновременная работа с несколькими тестовыми приложениями.



CMA5000a – это переносная измерительная платформа для работы в полевых условиях, предназначенная для монтажа, техобслуживания и поиска неисправностей в современных сетях. Прибор имеет привычный интерфейс пользователя, открытую архитектуру и предлагает различные технологии тестирования, что позволяет платформе развиваться вместе с потребностями пользователя в тестировании и успешно работать с постоянно изменяющейся телекоммуникационной инфраструктурой.

Предлагаемые модули включают:

- Gigabit Ethernet (GigE)
- 10 Gigabit Ethernet (10 GigE)
- Тестирование DS/PDH до 10 Gig SONET/SDH (XTA)
- Тестирование SONET/SDH до 2,5 Gig, OTU-1 и OTU-2, 10 GigE (UTA)
- «Оптический временной рефлектометр» (OTDR)
- «Оптический анализатор спектра» (OSA)
- «Анализатор поляризационной дисперсии» (PMD)

Более подробно об оптических модулях CMA5000a см. в разделе «Оптические системы»



## Универсальный анализатор транспортных сетей CMA5000a (UTA)

- Поддержка 10 GigE и OC-192/STM-64 в одном модуле.
- 10 GigE LAN-PHY & WAN-PHY.
- Анализ OC-192/STM-64 до DS0/E0.
- Оптический интерфейс по стандартному XFP с возможностью замены в полевых условиях.

Универсальный анализатор транспортных сетей (UTA) – это новое поколение тестеров с поддержкой различных стандартов транспорта. На сегодняшний день тестер может поставляться с приложением 10 GigE и SONET/SDH. Благодаря своему небольшому размеру, модуль UTA можно установить в платформу CMA5000a, и инженеры, работающие в полевых условиях, получают в своё распоряжение переносное и компактное решение.

## Анализатор транспортных сетей с расширенным диапазоном CMA5000a eXtended Transport Analysis (SONET/SDH)

- Модуль «всё в одном» для тестирования SDH/SONET: от 1,5 Мбит/с до 2,5 Гбит/с.
- Автоматическая генерация отчётов в формате PDF.
- Понятный интерфейс и интерактивная справка.
- Сокращение времени, необходимого на обучение пользователей и выполнение измерений, благодаря «дружественным» приложениям.

CMA5000a - XTA, переносной тестер SDH/SONET для работы в полевых условиях, выполняет измерения Jitter & Wander в диапазоне от 1,5 Мбит/с до 2,5 Гбит/с. Этот компактный прибор с открытой архитектурой предлагает специалистам по установке и обслуживанию огромные возможности в измерениях.

## Приложение CMA5000a Gigabit Ethernet

- Специализированное приложение для использования в процессе установки и техобслуживания 10/100/1000M Ethernet.
- Двойные оптические и двойные электрические порты.
- Возможность работы в режиме «главный/ведомый» для выполнения тестирования RFC 2544, что обеспечивает простоту эксплуатации.
- Генерация подробных отчётов на профессиональном уровне.

Модуль GigE – это модуль, который можно использовать в малосекционной (SBA), среднесекционной (MBA) и крупносекционной конфигурации (LBA). Модуль GigE позволяет выполнять измерения оптических и электрических сетей Ethernet со скоростью 10/100/1000 Мбит/с. Наличие двух оптических (SFP) и двух электрических (RJ45) портов существенно упрощает установку и обслуживание сетей Ethernet. Для специалистов по монтажу модуль предлагает функции тестирования в соответствии с RFC2544, включая проверку пропускной способности, времени задержки и потерь. Для инженеров по обслуживанию и ремонтам модуль предлагает возможности полного, неинтрузивного мониторинга и предоставляет всестороннюю информацию, необходимую для понимания состояния сети.

## Оптические сети

Anritsu предлагает полный спектр измерительного оборудования для использования в области оптоволоконных систем связи, включая разработку, производство, инсталляцию и мониторинг. Anritsu занимает ведущее положение в сфере высокоскоростных оптоволоконных технологий и решений для работы в полевых условиях, включая оценку широкого диапазона оптических устройств и оптоволоконных систем.

| Model   | OTDR стандартный | OTDR строительство | OTDR локализация неисправности | OTDR подводные кабели | Комплект для определения потерь | Источник света |             | Оптическ. мощность |                         | Обратные потери в оптическом устройстве | Визуальный определитель неисправности | Датчик видео инспекции | Оптический анализ спектра | Выделение канала | Поперационная модовая дисперсия | Хроматическая дисперсия | Тест оптического компонента | Анализ индикаторной диаграммы | Анализ оптического канала |   |
|---|------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------|-------------|--------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|---|
|   |                  |                    |                                |                       |                                 | Спектр         | Длина волны | Низкий уровень     | Средний/высокий уровень |   |                                       |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| MT9083 ACCESS Master  | ●                | ●                  | ●                              |                       | ●                               |                | ●           | ●                  | ●                       | ●                                       | ●                                     |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| MT9090A/MU909011A Определитель неисправности отводных кабелей |                  |                    | ●                              |                       |                                 |                |             | ●                  | ●                       | ●                                       | ●                                     |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| MT9090A/MU909014/15 Компактный оптический рефлектометр        | ●                | ●                  | ●                              |                       |                                 |                | ●           | ●                  |                         | ●                                       | ●                                     |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| MT9090A/MU909020A Анализатор оптических каналов               |                  |                    |                                |                       |                                 |                | ●           | ●                  |                         |   |                                       |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           | ● |
| MW90010A Когерентный оптический рефлектометр                  |                  |                    |                                | ●                     |                                 |                |             |                    |                         |   |                                       |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| SMA5000a*Многоуровневая измерительная платформа               | ●                | ●                  | ●                              |                       | ●                               |                | ●           | ●                  | ●                       | ●                                       | ●                                     | ●                      | ●                         | ●                | ●                               | ●                       |                             |                               |                           |   |
| SMA50 Измеритель мощности/ источник света/измерение потерь    |                  |                    |                                |                       | ●                               |                |             | ●                  | ●                       | ●                                       | ●                                     |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| SMA5 Источники света и измерители мощности                    |                  |                    |                                |                       |                                 |                |             | ●                  | ●                       |   |                                       |                        |                           |                  |                                 |                         |                             |                               |                           |   |
| MS9740A Оптический анализатор спектра                         |                  |                    |                                |                       |                                 | ●              | ●           | ●                  | ●                       |   |                                       | ●                      |                           | ●                |                                 |                         | ●                           |                               |                           |   |

\*Более подробно см. раздел «Сети передачи данных» на стр. 14

### MT9090 Network Master

Прибор Network Master MT9090, имеющий четыре независимых модуля, предлагает все функции и возможности, требуемые при монтаже и обслуживании сетей доступа FTТх. Network Master – это очень компактный прибор, работающий от аккумуляторов, к которому можно подключать модули 10Mb/100Mb&Gigabit Ethernet, определитель неисправности отводных кабелей и анализатор оптических каналов.

Предлагаемые модули:

MU909011A Определитель неисправности отводных кабелей, см. стр. 19

MU909014x/15x Компактный оптический рефлектометр, см. стр. 19

MU909020A Анализатор оптических каналов, см. стр. 20

MU909060A Gigabit Ethernet Module – см. стр. 14



### MT9090A/MU909014/15 Компактный оптический рефлектометр

- Высококласный оптический рефлектометр в «карманном» исполнении и с уникальной возможностью работы от батареи
- Полностью автоматический режим упрощает работу с прибором, не требуется специальных знаний в области рефлектометрии
- Полный цикл тестирования пассивных оптических сетей через сплиттеры до 1 × 64

Новый компактный оптический рефлектометр MT9090A/MU909014/15x для платформы MT9090A Network Master обладает всеми характеристиками и функциями, необходимыми для выполнения инсталляции и обслуживания коротких волокон, и представляет собой компактный измерительный прибор модульного типа. MT9090A – это непревзойдённый уровень ценности и простота использования без ущерба качеству результатов измерения. Выборка данных в 5 сантиметров, «мертвая зона» менее 1 метра и динамический диапазон до 37 дБ гарантируют точную и исчерпывающую оценку волокна в сети любого типа – от уровня Premises до уровня Access, от уровня Metro до уровня Core, включая сети FTTx на базе пассивных оптических сетей (PON), имеющих коэффициент деления до 1 × 64.

MT9090Ac MU909014x/15x представляет новую эру в диагностике оптоволоконных кабелей!

### MT9083A/B/C Оптический рефлектометр ACCESS Master™

- Тестирование сверхдлинных участков оптоволокон (>200 км)
- Быстрое тестирование сетей на базе PON до 128 ответвлений
- До 150 000 точек данных, что обеспечивает великолепное качество информации об оптоволоконе
- Значительное сокращение времени тестирования
- Поддержка дистанционного управления с помощью команд SCPI



Измерительные комплекты MT9083C позволяют проводить измерения просто и без ошибок, благодаря набору функций, выполняемых действительно нажатием одной кнопки: локализация дефекта, классификация в режиме «прошёл/не прошёл», автоматическое сохранение и называние файлов и даже функция обнаружения макроизгиба для решения проблем, возникающих при инсталляции. Измерительные комплекты предлагают различные длины волн и опции, способные удовлетворить любые потребности, возникающие в процессе тестирования сетей любого типа: access или metro, FTTX или LAN... не обременяя при этом ваш бюджет. Для пользователей, устанавливающих или поддерживающих сети типа Metro или Core, ACCESS Master предлагает приложение для автоматизированного конструирования оптоволокон и возможность использовать различные длины волн, включая узкоспециализированное применение, например, 1383 нм для сертификации устаревшего оптоволокон для модернизации CWDM.

### MT9090A/MU909011A Определитель неисправности отводных кабелей Network Master

- Интегрированное возбуждающее волокно позволяет максимально точно проверить начальное соединение без подключения внешних устройств.
- Широкоформатный цветной экран с высоким разрешением имеет хорошую видимость и на улице, и в помещении.
- Неизменные параметры упрощают эксплуатацию и обеспечивают правильность установки, для запуска измерений нужно всего лишь нажать кнопку START.

MT9090A от Anritsu обладает всеми характеристиками и функциями, необходимыми для выполнения инсталляции и обслуживания коротких волокон, и представляет собой компактный измерительный прибор модульного типа. MT9090A – это непревзойдённый уровень ценности и простота использования без ущерба качеству результатов измерения. Выборка данных в 5 сантиметров и «мертвая зона» менее 1 метра гарантируют точную и исчерпывающую оценку волокна. Для запуска измерения необходимо всего лишь одно нажатие на клавишу, что позволяет любому сделать безошибочные измерения.

MT9090A представляет новую эру в диагностике ответвительных кабелей и инфраструктуры. Простота использования, низкая цена, высокое разрешение и компактные размеры делают этот прибор идеальным решением для измерения «последней мили».

### MW90010A Когерентный рефлектометр (C-OTDR)

- Возможность измерения подводных кабелей длиной до 12 000 км с разрешением 10 м.
- Уникальное решение для локализации дефектов в подводных кабелях.
- Благодаря компактным размерам и небольшому весу, прибор легко транспортировать.



MW90010A предназначен для локализации дефектов в сверхдлинных подводных кабелях длиной до 12 000 м с множеством оптических усилителей (EDFA).

Прибор является идеальным решением для оценки новых кабелей при монтаже, а также поиске неисправностей во время эксплуатации. В сверхдлинных оптических подводных кабелях используют оптические усилители для усиления сигнала. Рефлектометр позволяет измерять отраженный свет через все повторители с помощью метода когерентного обнаружения. В результате этого прибор способен отобразить на экране все неисправности такие, как оптические потери между повторителями, потери на изгибах, измерить расстояние, разрывы и т.д., для выполнения анализа данных о форме волны.

### MT9090A/MU909020A Модуль анализатора оптических каналов Network Master

- Специализированный инструмент для использования при монтаже, запуске и поиске неисправности сетей CWDM.
- Быстрый и точный осмотр всех каналов CWDM и контроль ухода каналов со временем.
- Полное соответствие стандартам ITU-T G.695 и G.694.2



Модуль анализатора оптических каналов MU909020A – это портативный прибор с модульной конструкцией, предназначенный для измерения и контроля мощности и длины волн на 18 каналах CWDM. Модуль является экономически выгодной альтернативой более сложному оптическому анализатору спектра на развивающемся рынке CWDM и обеспечивает получение быстрых и надежных результатов измерений в любых условиях. Модуль имеет небольшие размеры и вес и надёжную переносную конструкцию, прост в использовании и является идеальным и незаменимым помощником каждого технического специалиста, осуществляющего монтаж, техническое обслуживание и поиск неисправностей в сетях доступа CWDM.

### СМА5000а Серия модулей оптических рефлектометров

- Благодаря модульной конструкции с возможностью подключения новых блоков, прибор не устаревает морально.
- Специализированные режимы тестирования упрощают выполнение стандартных задач.
- Простая процедура измерения: от локализации дефекта до углублённого анализа.



Оптические рефлектометры серии СМА5000а упрощают монтаж, запуск и ремонт FTTx-оптических сетей core, metro, CWDM и PON. Эти рефлектометры имеют множество длин волн для одномодового, многомодового и смешанного режима, в т.ч. 850 нм, 1300 нм, 1310 нм, 1383 нм, 1490 нм, 1550 нм, 1625 нм и 1650 нм. В одном оптическом порте можно скомбинировать до 4 таких длин волн, что обеспечивает получение подробной информации об оптическом кабеле одним нажатием клавиши, а специализированные режимы тестирования упрощают эксплуатацию для пользователей любой квалификации – от начинающих до специалистов.

### СМА50 Измерители мощности и комплекты для измерения потерь серии

- До 4 источников большой мощности на блок из одного порта.
- Встроенный источник визуального дефектоскопа (OLTS).
- Хранение до 100 000 результатов измерений.
- Автоматическое двунаправленное тестирование.



Серия Anritsu СМА50 – это быстрые, точные и простые в использовании приборы для измерения ослабления и производительности оптоволоконных соединений. Благодаря четырём стабильным лазерам в одном и том же блоке и измерителю мощности, откалиброванному на 26 различных длин волн, СМА50 удовлетворяет любым требованиям к тестированию различных сетей, в том числе сетей FTTx на базе PON, CWDM, сверхдальних телефонных линий, многомодовых локальных сетей и CATV. СМА50 делает процесс измерения максимально полноценным, но в то же время простым и безошибочным, благодаря функции обнаружения тона, автоматического режима переключения длин волн, опции полностью автоматического двунаправленного тестирования, опции измерения оптических потерь на отражение (ORL), анализа результатов измерений в соответствии с пороговыми значениями, большого объёма памяти для хранения результатов измерения, опции сетевого тестирования интерфейса RJ45.

### Измерители мощности и источники света серии СМА5

- Карманный размер и надежная конструкция.
- Множество калибровочных длин волн позволяет измерять все типы сетей: DataCom, мультимедиа, WDW, а также FTTx.
- До двух длин волн на один порт.



Серия СМА5 – это недорогие и простые в использовании переносные измерительные приборы и источники с отличными характеристиками стабильности лазера и точности мощности. Надежная конструкция позволяет эксплуатировать приборы в непростых условиях, имеющих место при монтаже и обслуживании оптоволоконных кабелей. Двухвариантная система питания (батарея 9 В и адаптер питания переменным током (поставляется по отдельному заказу)) позволяет использовать приборы серии СМА5 в любых ситуациях.

### MS9740A Оптический анализатор спектра

- Возможность измерения пассивных оптических устройств за менее чем 0,2 с (5 нм) сокращает общее время, требуемое для анализа.
- Специализированные приложения для оценки активных оптических устройств.
- Отличное соотношение «цена/ производительность».
- Динамический диапазон  $\leq 58$  дБ (0,4 нм от пиковой длины волны).



Благодаря диапазону от 600 нм до 1750 нм, MS9740A может использоваться для решения широкого круга задач, включая измерение оптических устройств, проведение анализа сигналов WDM и EDFA, а также оценку измерения оптического уровня. Благодаря непревзойденным показателям времени развертки, MS9740A позволяет сократить время тестирования на 80%. Прибор также обладает минимальным разрешением в 30 pm и динамическим диапазоном более 58 дБ. Сочетание широкого динамического диапазона и высокого разрешения делают MS9740A идеальным разрешением для оценки узкополосных фильтров и проведения анализа оптического соотношения «шум-сигнал» (OSNR) сигналов WDM.

### СМА5000а OTDR Анализатор хроматической дисперсии

- Точность в соответствии с требованиями городских сетей.
- Измерения хроматической дисперсии с одного порта.
- Трехполосный оптический временной рефлектометр 1310/1550/1625 нм.

Система позволяет оценивать хроматическую дисперсию отдельных волокон на основе принятого в промышленности метода измерения времени пролёта (FOTP-168). Система использует одиночное волокно для выполнения тестирования на различных длинах волн, что позволяет повысить точность измерения. Анализатор СМА5000а OTDR/CD, разработанный для обеспечения оптимальной эффективности тестирования, повышает скорость настройки услуг и сокращает стоимость тестирования. Комбинированный блок имеет функцию автотестирования, которая определяет оптимальные настройки. Кроме этого интуитивное меню помогает пользователю сделать необходимые настройки, сокращая таким образом время, необходимое для подготовки и тестирования.

Более подробно о СМА5000а и сопутствующих модулях см. на стр. 14-15.

### СМА5000а Оптический анализатор спектра (OSA)

- Широкий диапазон спектра (400 нм): от 1250 нм до 1650.
- Высокая длина волны и точность мощности при всех условиях.
- Простой в понимании интерфейс пользователя и справка в режиме онлайн
- Определение конфигурации пользователем для специального тестирования сетей CWDM и DWDM.



Серия OSA4XX сочетает функционал настольного оптического анализатора спектра и простоту использования полевого прибора. Эти модули ОАС для СМА5000а являются идеальными инструментами для тестирования как систем CWDM с большим диапазоном длин волны, так и систем DWDM с плотным расположением каналов. Для удовлетворения всех потребностей в тестировании Anritsu предлагает два различных модуля: OSA425 и OSA400. Уникальная опция Channel Select позволяет выделить длину волны для осуществления дополнительного анализа для любой скорости модуляции в диапазоне до 40 Гб/с (OSA400).

### СМА5000а Анализатор поляризационной модовой дисперсии







- Тестирование на всех полосах, благодаря большому выбору источников света.
- Соответствие требованиям EIA/TIA FOTP-124 и IEC-6194.
- Время измерения менее 8 секунд.

СМА5000а обеспечивает высокую точность, быстроту измерений и наибольший динамический диапазон для всех измерений поляризационной модовой дисперсии в полевых условиях в процессе монтажа и обслуживания.

# ВЧ и СВЧ измерения

## Анализаторы спектра/сигнала

Великолепные характеристики. Передовые возможности. Доступная цена. Семейство анализаторов спектра/сигнала Anritsu обладают высокой точностью частоты/уровня и большим набором интеллектуальных, интуитивных характеристик, включая модели, позволяющие выполнять тестирование нажатием одной кнопки.

|  | Модель  | Частота  | Полоса пропускания   | Уровень шума   | Основные функции   |
|--|---|--|--|--|--|
|    | MS2830A<br>MS2830A<br>MS2830A<br>MS2830A<br>MS2830A | 9 кГц – 3,6 ГГц<br>9 кГц – 6,0 ГГц<br>9 кГц – 13,5 ГГц<br>9 кГц – 26,5 ГГц<br>9 кГц – 43 ГГц | Анализатор спектра<br>1 Гц - 3 МГц,<br>50 кГц, 5, 10, 20,<br>31,25 МГц<br>Анализатор сигнала<br>1 Гц - 1 МГц     | До -153 дБм*   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализатор спектра, векторный анализатор сигнала и векторный генератор сигнала в одном приборе</li> <li>Низкая цена, хорошие функциональные показатели и скорость</li> <li>Отличные характеристики фазового шума на ОБП (Опц. 062)</li> <li>Максимальная ширина полосы пропускания для анализа – 31,25 МГц</li> <li>Поддержка LTE-FDD/TDD, SMEDGE/EDGE evo и WIMAX</li> </ul>   |
|    | MS2690A<br>MS2691A<br>MS2692A                       | 50 Гц – 6,0 ГГц<br>50 Гц – 13,5 ГГц<br>50 Гц – 26,5 ГГц                                      | Анализатор спектра<br>30 Гц - 3 МГц, 5, 10,<br>20, 31,25 МГц<br>Анализатор сигнала<br>1 Гц - 1 МГц, 3,<br>10 МГц | До -155 дБм*   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализатор спектра, векторный анализатор сигнала и векторный генератор сигнала в одном приборе</li> <li>Великолепные функциональные характеристики<br/>- Динамический диапазон 177 дБ<br/>- Общая погрешность уровня ±0.3 дБ (тип.)</li> <li>Максимальная ширина полосы пропускания для анализа – 31,25 МГц</li> <li>Анализ высокоскоростной модуляции</li> <li>Поддержка LTE-FDD/TDD, SMEDGE/EDGE evo и WIMAX</li> </ul> |
|  | MS2687B   | 9 кГц – 30 ГГц   | 1 Гц – 20 МГц  | До -146.5 дБм*   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ПО для анализа высокоскоростной модуляции</li> <li>Оptionальный измеритель мощности до 32 ГГц</li> <li>Быстрая передача данных (GPIB 120 кБ/с)</li> </ul>   |
|  | MS2711E<br>MS2712E<br>MS2713E                       | 100 кГц – 3 ГГц<br>100 кГц – 4 ГГц<br>100 кГц – 6 ГГц  | 10 Гц – 3 МГц<br>10 Гц – 3 МГц<br>10 Гц – 3 МГц  | -162 дБм (нормализовано до 1 Гц)<br>-162 дБм (нормализовано до 1 Гц)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Динамический диапазон &gt;95 дБ в полосе пропускания 10 Гц</li> <li>DANL -152 дБм в полосе пропускания 10 Гц</li> <li>Фазовый шум макс. – 152 дБм/Гц на 1 ГГц при отстройке 10 кГц</li> </ul>   |
|  | MS2717B<br>MS2718B<br>MS2719B                       | 9 кГц – 7.1 ГГц<br>9 кГц – 13 ГГц<br>9 кГц – 20 ГГц  | 1 Гц – 3 МГц   | -153 дБм тип. до 1 ГГц   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Встроенный предусилитель (стандарт) до 4 ГГц</li> <li>Небольшой вес: всего 5,5 кг (тип.)</li> </ul>   |
|  | MS2722C<br>MS2723C<br>MS2724C<br>MS2725C<br>MS2726C | 9 кГц – 9 ГГц<br>9 кГц – 13 ГГц<br>9 кГц – 20 ГГц<br>9 кГц – 32 ГГц<br>9 кГц – 43 ГГц        | 1 Гц – 10 МГц  | -160 дБм при 4 ГГц<br>-152 дБм при 13 ГГц<br>-145 дБм при 20 ГГц<br>-154 дБм при 32 ГГц<br>-147 дБм при 40 ГГц | <ul style="list-style-type: none"> <li>Широкополосные предусилители на всем частотном диапазоне повышают чувствительность примерно на 20 дБ</li> <li>Три режима развертки с улучшенной скоростью развертки – до 100 раз быстрее</li> </ul>   |

\*В зависимости от опции и частоты

## MS272XC – Серия переносных анализаторов спектра - Spectrum Master™

- Пять моделей с диапазоном от 9 ГГц до 9, 13, 20, 32 и 43 ГГц
- Широкополосные предусилители на весь частотный диапазон
- Повышенная чувствительность 20 дБ
- Три режима развертки, до 100 раз быстрее



Серия Spectrum Master предлагает широчайший частотный диапазон, доступный когда-либо в переносных анализаторах спектра. Приборы MS272xС обладают не только частотным диапазоном до 43 ГГц и имеют вес менее 3,6 кг, но также предлагают большой выбор приложений для тестирования физического уровня ВЧ связи, максимально облегчая техникам, контролирующим органам и инженерам задачу по мониторингу эфирных сигналов, локализации источников помех и обнаружению скрытых передатчиков. Новая серия приборов включает в себя пять моделей с верхней границей частотного диапазона в 9 ГГц, 13 ГГц, 20 ГГц, 32 ГГц и 43 ГГц, соответственно.

## MS2830A Анализатор сигналов

- Диапазон частот до 3,6 ГГц/ 6,0 ГГц / 13,5 ГГц
- Общая погрешность уровня:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон: 168 дБ  
 точка пересечения третьего порядка (TOI):  $\geq 15$  дБм,  
 отображаемый средний уровень шума (DANL): -153 дБм/Гц
- Фазовый шум ОБП: -107 дБн/Гц при отстройке на 1 кГц  
 -113 дБн/Гц при отстройке на 10 кГц

### Анализатор сигнала

- Ширина анализируемой полосы: 10 МГц (Опц.006) /31.25 МГц (Опц.005 и 006)
- ПО для анализа модуляции (LTE-FDD, LTE-TDD, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution и т.д.)
- Функция захвата и проигрывания

### Векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0.5$  дБ (тип.)
- Внутренний генератор АБГШ (Опц. 028)



MS2830A - высокоскоростной, высокопроизводительный, экономичный анализатор спектра/анализатор сигнала. Прибор не только позволяет захватывать широкополосные сигналы, но, благодаря технологии БПФ, поддерживает многофункциональный анализ сигналов как во временной, так и в частотной области. Кроме этого встроенный генератор сигналов позволяет выводить как незатухающие колебания (НК), так и модулированные сигналы для использования в качестве опорного сигнала.



## Анализатор сигналов MS2690A/91A/92A

- Диапазон частот до 6,0 ГГц / 13,5 ГГц/26,5 ГГц
- Общая погрешность уровня:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон: 177 дБ  
 точка пересечения третьего порядка (TOI): +22 дБм,  
 отображаемый средний уровень шума (DANL): -155 дБм/Гц

### Анализатор сигнала

- Ширина анализируемой полосы: 31.25 МГц (Стандарт)/125 МГц(Опц.)
- ПО для анализа модуляции (LTE-FDD, LTE-TDD, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution и т.д.)
- Функция захвата и проигрывания

### Векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0.5$  дБ (тип.)
- Функция вставки битовых ошибок, Внутренний генератор АБГШ



Анализатор сигналов MS2690A/91A/92A (MS269xA) имеет отличные показатели общей точности уровня, динамического диапазона и рабочие характеристики, присущие современному анализатору спектра. Прибор не только позволяет захватывать широкополосные сигналы, но, благодаря технологии БПФ, поддерживает многофункциональный анализ сигналов как во временной, так и в частотной области. Кроме этого встроенный генератор сигналов позволяет выводить как незатухающие колебания (НК), так и модулированные сигналы для использования в качестве опорного сигнала.

*Воспользуйтесь преимуществами большого выбора опций для различных применений за разумную цену*

## Векторные анализаторы цепей

Векторные анализаторы цепей производства Anritsu – это широкий диапазон высокопроизводительных решений для разработки, производства и использования в полевых условиях в сфере беспроводной, спутниковой, военной, широкополосной связи и рынка оптоэлектронных компонентов. Компания Anritsu разработала несколько семейств векторных анализаторов: VectorStar, Lightning и VNA Master, каждое из которых обладает отличными рабочими характеристиками, точностью и надежностью. Анализаторы идеально подходят для измерения любых ВЧ и СВЧ компонентов или систем на всех стадиях: от проектирования и производства до измерений в любой момент и в любом месте.



**MS2026/28/38/38C Переносной анализатор цепей VNA Master™**

## Переносные векторные анализаторы цепей

| Модель  | Частота векторного анализатора цепей | Частота анализатора спектра | Измерения  |
|---------|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| MS2026C | 5 кГц – 6 ГГц                        | –                           | Выполняет измерение всех четырех S-параметров, квадратное отображение, обратные потери, прямые потери, КСВН, диаграмма Водьперта – Смита, индикация на ЭЛТ с круговой разверткой, усиление, опциональная временная область, включает обработку LP и ждущий режим временной области, расстояние до точки дефекта, безопасный режим работы с данными |
| MS2028C | 5 кГц – 20 ГГц                       | –                           |  |
| MS2036C | 5 кГц – 6 ГГц                        | 9 кГц – 9 ГГц               | Возможности MS2028C ПЛЮС высокопроизводительный анализ спектра, сканер каналов, анализ интерференции, спектрограммы, проверка целостности сигнала, анализ демодуляции  |
| MS2038C | 5 кГц – 20 ГГц                       | 9 кГц – 20 ГГц              |  |

### MS2026/28/38/38C Переносной анализатор цепей VNA Master™

- Два активных порта, возможность выполнения измерений как в прямом, так и в обратном направлении; измерение и отображение всех S-параметров с одним подключением
- 350 мкс на точку данных, идеально подходит для настройки фильтров
- Алгоритм коррекции ошибок по 12 параметрам
- Опция векторного вольтметра, идеально подходит для согласования фаз кабеля

Промышленный первый переносной векторный анализатор сети с возможностью выполнения измерений как в прямом, так и в обратном направлении и функцией истинной коррекции ошибок по 12 параметрам для измерений S-параметров в полевых условиях в любое время и в любом месте. VNA Master охватывает самый широкий частотный диапазон, что позволяет поддерживать разнообразные ВЧ и СВЧ системы, как коаксиальные, так и волноводные. Благодаря высокой скорости развертки, этот новейший представитель семейства VNA Master идеально подходит для решения задач по настройке оборудования на удаленных объектах.

### MS4640A Векторный анализатор цепей MS4640A VectorStar

- Широчайший диапазон частот от 70 кГц до 110 ГГц.
- Самая высокая скорость развертки (<20 мкс на точку).
- Отличный динамический диапазон (до 140 дБ).



MS4640A – это самый широкий частотный диапазон в мире в одном приборе: от 70 кГц до 70 ГГц. Впечатляющий динамический диапазон в 106 дБ на 70 ГГц. Развертка от 70 кГц до 70 ГГц за

менее чем 4 мс, блокировка и выравнивание. А также инновационная функция прецизионной автоматической калибровки, упрощающая процедуру рутинной настройки прибора для измерений.

MS4640A – это наилучшее решение в своём ценовом классе, подходящее для решения широкого спектра задач: будь то проверка характеристик устройств на пластине (on-wafer) или разработка систем связи для аэрокосмической, военной промышленности или сферы обеспечения безопасности.



## Настольные векторные анализаторы цепей

|  | Характеристики   | Преимущества   | Применение  |  |
|--|--|--|---|--|
| <b>VectorStar</b><br>Семейство векторных анализаторов в СВЧ и миллиметровом диапазоне VectorStar             | Широчайший частотный диапазон с одним коаксиальным тестовым портом от 70 кГц до 70 ГГц в одном приборе и от 70 кГц до 110 ГГц в широкополосной конфигурации.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получение доскональной и точной характеристики широкополосного устройства</li> <li>• Ускорение процесса конкатенации на ВЧ, СВЧ и миллиметровых полосах</li> <li>• Сокращение расходов на оборудование, т.к. больше нет необходимости во втором ВЧ векторном анализаторе цепей</li> <li>• Сокращение риска погрешности экстраполяции DC в процессе моделирования устройств</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризация устройств</li> <li>• Тестирование ВЧ и СВЧ устройств</li> </ul>   |  |
|  | Серия MS4642A<br>70 кГц – 10 МГц – 20 ГГц  | Наибольшая скорость развертки <20 мкс на точку   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение доходов от производства, благодаря повышению производительности</li> <li>• Возможность быстро и просто обнаружить неисправности, которые найти труднее всего, и тем самым сократить риск продажи некачественных изделий</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• On-wafer</li> </ul>   |
|  | Серия MS4644A<br>70 кГц – 10 МГц – 40 ГГц  | Отличный динамический диапазон – до 140 дБ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точное измерение устройств со средним и высоким уровнем потерь</li> <li>• Захват всех потенциальных сквозных соединений во всех внеполосных сегментах</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• S-параметры волновода</li> </ul>  |
|  | Серия MS4645A<br>70 кГц – 10 МГц – 50 ГГц  | Большое значение точки сжатия – до 15 дБм на 70 ГГц  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отменяет необходимость в дополнительных аттенуаторах</li> <li>• Повышает точность калибровки и измерения</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследование и разработка, производство</li> </ul>  |
|  | Серия MS4647A<br>70 кГц – 10 МГц – 70 ГГц  | Наилучшие характеристики тестового порта – направленность до 50 дБ, согласование источника, согласование нагрузки.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышение надежности результатов измерения</li> <li>• Сокращение защитных полос измерения</li> <li>• Повышение производительности</li> <li>• Оптимальная точность для исследования и разработки</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение микшеров, включая автоматические измерения с вычитанием с абсолютной фазовой и групповой задержкой</li> </ul> |
|  | Серия MS4647A<br>70 кГц – 10 МГц – 70 ГГц  | Высочайшее разрешение – 100 000 точек  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение масштаба на узкополосных АЧХ без повторной калибровки</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прибавление/вычитание сетей</li> </ul>  |
|  | Серия MS4647A<br>70 кГц – 10 МГц – 70 ГГц  | Наилучшие данные моделирования устройства  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точный цикл проектирования</li> <li>• Точное моделирование DC</li> <li>• Нет необходимости в использовании 2го анализатора</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Усиленное тестирование</li> </ul>   |
|  | Серия MS4647A<br>70 кГц – 10 МГц – 70 ГГц  | Наилучший анализ во временной области  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 000 точек и размер шага частоты 700 кГц обеспечивают получение результатов с максимальной точностью, высочайшим разрешением в режиме пропускания нижних частот</li> <li>• Измерение протяженных линий передач с наилучшим неискаженным диапазоном</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризация полосы</li> </ul>  |
| Серия MS4647A<br>70 кГц – 10 МГц – 70 ГГц  | Максимально удобная система автоматической калибровки с высочайшей точностью.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прецизионная автоматическая калибровка позволяет откалибровать анализатор одним нажатием и обеспечивает лучшую точность по сравнению с традиционной калибровкой SOLT</li> <li>• Меньше времени на настройку анализатора для следующей партии изделий</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Извлечение параметров устройства</li> </ul>  |  |
| Широкополосный векторный анализатор цепей ME7828A  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самый широкий диапазон частот среди промышленных приборов – от 70 кГц до 110 ГГц</li> <li>• Наилучший динамический диапазон – тип. 90 дБ на 65 ГГц</li> <li>• Наилучшая скорость измерения – 120 мс для 201 точки</li> <li>• Наилучшая стабильность калибровки и измерений – 0,1 дБ за 24 ч</li> <li>• Покрываемость при измерениях на миллиметровых волнах с волноводом – до 500 ГГц</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• On-wafer</li> <li>• Симуляция цепей</li> <li>• Радио астрономия</li> <li>• Национальная безопасность</li> <li>• Метрологические лаборатории</li> </ul>   |  |
| Серия MN469xA<br>4хпортовые тестовые комплекты   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 S-параметров в одном направлении</li> <li>• 16 S-параметров в смешанном режиме</li> <li>• Гибкие настройки порта</li> <li>• От однонаправленных до сбалансированных измерений</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Многопортовые устройства: устройства уплотнения каналов, дуплексеры, ответвители</li> <li>• Сбалансированные двухпортовые устройства</li> </ul>  |  |
| Семейство векторных анализаторов в СВЧ и миллиметровом диапазоне Lightning 37000E<br>40 МГц – 20, 40, 65 ГГц | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наилучшее соотношение «производительность/цена»</li> <li>• Отличные характеристики динамического диапазона и тестового порта обеспечивают получение точных и надёжных результатов измерений</li> <li>• Многие из продвинутых высокопроизводительных характеристик, имеющихся у VectorStar, включая широкий выбор режимов калибровки, AutoCal, прибавление (Embedding) / вычитание (De-embedding) сетей, управление несколькими источниками и поправки с помощью измерителя мощности.</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пассивные устройства</li> <li>• Активные устройства</li> <li>• Микшеры</li> <li>• E/O и O/E</li> <li>• On-wafer</li> </ul>   |  |

# Измерители и датчики мощности



Измерители мощности Anritsu выполняют точные измерения для всего спектра задач в области связи, беспроводных и аэрокосмических технологий.

| Измеритель мощности  | Частота                                | Полоса пропускания видео | Динамический диапазон (дБм)           | Каналы |
|--|--|--------------------------|---------------------------------------|--------|
| ML2437A Измеритель мощности<br>ML2438A Измеритель мощности                               | 100 кГц – 65 ГГц<br>Зависит от датчика | 100 кГц                  | -70 ... +20 дБм<br>Зависит от датчика | 1<br>2 |
| ML2487B Широкополосный измеритель мощности<br>ML2488B Широкополосный измеритель мощности | 100 кГц – 65 ГГц<br>Зависит от датчика | 20 МГц                   | -70... +20 дБм<br>Зависит от датчика  | 1<br>2 |
| ML2495A Широкополосный измеритель мощности<br>ML2496A Широкополосный измеритель мощности | 100 кГц – 65 ГГц<br>Зависит от датчика | 65 МГц                   | -70 ... +20 дБм<br>Зависит от датчика | 1<br>2 |

*Предпочтительный выбор провайдеров, операторов связи и монтажных организаций во всем мире*

## Датчики СВЧ мощности

Эти датчики мощности предназначены для точного измерения средней мощности в диапазоне от 10 МГц до 26 ГГц в динамическом диапазоне 60 дБ. Большинство датчиков имеет возможность внутреннего и внешнего запуска, что ускоряет индивидуальные слотовые измерения мощности волн TDMA, а также измерения мощности всплеска периодических и непериодических сигналов. Семейство включает линейный датчик с возможностью управления мощностью до 150 Вт. Датчики совместимы с ПК, и ими можно управлять с помощью бесплатного приложения PowerXpert TM. Эти датчики также совместимы с Site Master, Spectrum Master, BTS Master, VNA Master и серией бюджетных анализаторов спектра MS271xB (для работы каждого из этих приборов требуется опция 19).

Более полную информацию о датчиках мощности можно получить на [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)



# Частотомеры

## MF2410C – серия СВЧ частотомеров

- Широчайший частотный диапазон от 10 Гц до 20 ГГц, 27 ГГц и 40 ГГц
- Измерение частоты несущей и ширины импульса импульсных сигналов
- Оценка на базе удовлетворения/не удовлетворения определенных критериев для частотного диапазона, определенной шаблонной функцией
- Измерение любого сегмента всплеска с помощью функции стробирования



Серия MF2400C состоит из трех частотомеров, которые являются идеальным решением для оценки мобильных радиоустройств и цепей и предлагают возможность измерения частоты несущей и ширины импульса импульсных сигналов.

Помимо отображения результатов измерения на 12-символьном ЖКД значения частоты могут быть выведены с помощью режима аналогового отображения, идеально подходящего для мониторинга и особенно для настройки частоты.

# Генераторы синтезированных сигналов

Выполняете ли вы измерения в полевых условиях, работаете ли со стационарной или мобильной связью или в оборонной промышленности, Anritsu предлагает наилучшие решения в области генераторов синтезированных сигналов. Благодаря чистоте больших сигналов, низкому шуму и отличной стабильности частоты, наши генераторы сигналов – это основные измерительные приборы для вашей лаборатории или производства.

## MG3690C Генератор ВЧ/СВЧ сигналов

- Широкий диапазон покрываемых частот в одном выходе.
- Опция ультра-низкого фазового шума однополосного сигнала.
- Стандартная выходная мощность +17 дБм на 20 ГГц.

MG3690C покрывает аудио, ВЧ, СВЧ, ВЧ, РЧ и микроволновые частоты в диапазоне от 0,1 Гц до 70 ГГц в комплектации с одним коаксиальным выходом и в диапазоне до 325 ГГц и выше при наличии внешних умножителей. MG3690C – идеальный источник сигнала как для РЧ, так и для микроволновых измерений, с возможностью построения необходимой конфигурации для решения конкретных задач.

Помимо полного набора возможностей модуляции, прибор предлагает три уровня наилучших в классе характеристик фазового шума на ОБП, стандартный, ультра-низкий (Опция 3) и наилучший фазовый шум (Опция 3Х) для симуляции от простых до наиболее сложных сигналов.

*Идеальный генератор сигналов с непревзойдённым частотным диапазоном и самым низким уровнем шума*



## MG37020A Быстрый переключаемый генератор СВЧ-сигналов

- Стандартное частотное разрешение – 0,001 Гц.
- Стандартная выходная мощность: +17 дБм на 20 ГГц.
- Опция для повышения выходной мощности: +23 дБм на 20 ГГц.

Быстрый переключаемый генератор СВЧ-сигналов MG37020A покрывает ВЧ и СВЧ диапазоны от 10 МГц до 20 ГГц. Благодаря типичной скорости переключения в 100 мкс на точку, MG37020A – это идеальный источник сигнала для ВЧ и СВЧ измерений, для которых требуется быстрая перестройка частоты, включая решение интенсивных задач, таких как испытание антенны и испытание полезной нагрузки спутника, высокопроизводительных задач, таких как испытание ВЧ-ИМС и СВЧ-ИМС, и задач оборонного характера, включая испытание радиолокатора и приемника РЭБ.

| Модель  | Частотный диапазон               | Основные характеристики  | Основные сферы применения  |
|---|----------------------------------|--|--|
| Генератор синтезированных сигналов MG3641A            | 125 кГц – 1040 МГц               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрешение 0,01 Гц</li> <li>• Негармонические паразитные сигналы -100 дБс</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка на помехоустойчивость радиоприёмников</li> <li>• Различные источники гетеродинных и опорных сигналов</li> <li>• Источники калибровочных сигналов</li> </ul>                          |
| Генератор синтезированных сигналов MG3642A            | 125 кГц – 2080 МГц               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрешение 0,01 Гц</li> <li>• Негармонические паразитные сигналы -100 дБс</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка на помехоустойчивость радиоприёмников</li> <li>• Различные источники гетеродинных и опорных сигналов</li> <li>• Источники калибровочных сигналов</li> </ul>                          |
| Генератор ВЧ/СВЧ сигналов MG3690C                     | 0,1 Гц – 67 ГГц/325 ГГц и больше | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая производительность</li> <li>• Высокая выходная мощность</li> <li>• Ультранизкий фазовый шум</li> <li>• Аналоговая/импульсная модуляция</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• СВЧ связь и радары</li> <li>• Аэрокосмическая/оборонная промышленность</li> <li>• Симуляция сигнала</li> <li>• Производство систем автоматического тестирования оборудования (ATE)</li> </ul> |
| Быстрый переключаемый генератор СВЧ-сигналов MG37020A | 10 МГц – 20 ГГц                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая скорость переключения</li> <li>• Высокая выходная мощность</li> <li>• Низкий фазовый шум</li> <li>• Импульсная модуляция</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• СВЧ связь</li> <li>• Аэрокосмическая/оборонная промышленность</li> <li>• Симуляция сигнала</li> <li>• Производство систем автоматического тестирования оборудования (ATE)</li> </ul>          |
| Векторный генератор сигналов MG3700A                  | 250 кГц – 3 ГГц (6 ГГц – опция)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Генератор произвольных импульсов на 160 МГц с высокой точностью уровня и большим объемом памяти модулирующих частот</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровая модуляция сигналов для всех основных систем беспроводной связи</li> </ul>  |

## Site Master™

Мощный и одновременно простой в использовании Site Master становится выбором многих технических специалистов, работающих в полевых условиях чаще, чем любые другие переносные анализаторы. Site Master позволяет получать точные и повторяемые результаты измерений в различных областях: УКВ, телерадиовещание, пейджинговая связь, наземная мобильная радиосвязь, сотовая связь, GPS, PCS/GSM, 2.5G, 3G, 4G, WLAN и WiMAX.



| Site Master   | Диапазон частот                     |                    | Измерения  |
|---|-------------------------------------|--------------------|--|
|   | Анализатор антенно-фидерных трактов | Анализатор спектра |  |
| S311D Анализатор антенно-фидерных трактов   | 2 МГц – 1600 МГц                    | н/п                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратные потери</li> <li>• Прямые потери</li> <li>• КСВ</li> <li>• Расстояние до точки дефекта</li> </ul>   |
| S331D Анализатор антенно-фидерных трактов   | 2 МГц – 4 ГГц                       | н/п                |  |
| S361E Анализатор антенно-фидерных трактов   | 2 МГц – 6 ГГц                       | н/п                |  |
| S332E Анализатор антенно-фидерных трактов   | 2 МГц – 4 ГГц                       | 100 кГц – 4 ГГц    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратные потери</li> <li>• КСВ</li> <li>• Прямые потери</li> <li>• Расстояние до точки дефекта</li> <li>• Анализ пассивной интермодуляции</li> <li>• Соотношение мощности соседних каналов</li> <li>• Анализ интерференции</li> </ul> |
| S362E Анализатор антенно-фидерных трактов   | 2 МГц – 6 ГГц                       | 100 кГц – 6 ГГц    |  |
| S412E Анализатор антенно-фидерных трактов, спектра, интерференции, модуляции P25/NXDN | 500 кГц – 1,6 ГГц                   | 100 кГц – 1,6 ГГц  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карта покрытия</li> <li>• Анализатор АМ/ЧМ/ИМ</li> <li>• Измерение коэффициентов передачи</li> <li>• Мощность в канале</li> </ul>   |
| Анализатор широкополосных СВЧ линий передач S810D                                     | 2 МГц – 10,5 ГГц                    | N/A                |  |
| Анализатор широкополосных СВЧ линий передач S820D                                     | 2 МГц – 20 ГГц                      | N/A                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратные потери</li> <li>• Прямые потери на 1-м порту</li> <li>• Расстояние до точки дефекта</li> <li>• Прямые потери на 2-х портах</li> <li>• КСВН коаксиальных кабелей и волноводов</li> </ul>                                      |

## PIM Master

### Анализатор интермодуляционных помех PIM Master

- ВЧ мощность: 2 x 20, 30 или 40 ватт (выбирается пользователем)
- Полоса Tx: 1930 – 1990 МГц, 2110 – 2155 МГц
- Полоса IMD: 1710 – 1755 МГц, 1850 – 1910 МГц
- Порядки интермодуляции: 3, 5 или 7 (выбирается пользователем)
- Измерение пассивной интермодуляции, уровня шума, расстояние до источника пассивной интермодуляции

MW8219A – высокопроизводительный анализатор интермодуляционных помех – предназначен для тестирования мобильных спутниковых средств связи (PCS) и систем оповещения (AWS) посредством проверки, являются ли помехи приемнику соты результатом интермодуляции двух или более частот передачи, также называемой пассивной интермодуляцией.

PIM Master генерирует два мощных тональных сигнала в диапазоне передачи базовых станций, а также для может применяться совместно с любыми портативными анализаторами сигналов интермодуляции 3-его, 5-ого или 7-ого порядка, выпускаемыми компанией Anritsu, в диапазоне приемника, которые передаются в принимающую аппаратуру по тому же кабелю. Опциональное устройство GPS позволяет записать данные о месте измерения.

Приборы Anritsu, поддерживающие работу с PIM Master:

- Site Master™ S332E, S362E
- Spectrum Master™ MS2712E, MS2713E
- Cell Master™ MT8212E, MT8213E
- BTS Master™ MT8221B, MT8222A/B



# Анализаторы базовых станций

## MT8221B/22B Переносной анализатор базовых станций – BTS Master™

- Возможность увеличить время наработки на отказ с помощью антенно-фидерного анализа с использованием 1 и 2 портов.
- Анализатор спектра лабораторного уровня в переносном исполнении.
- Демодуляция и отображение сигналов протоколов W-CDMA/HSDPA и LTE (FDD и TDD).



MT822XB BTS Master – это лёгкий, переносной анализатор базовых станций, позволяющий выполнять измерения в процессе инсталляции, монтажа и обслуживания современных сложных беспроводных сетей.

При весе менее 5 кг MT822XB BTS Master объединяет в себе полный набор инструментов, включая анализатор антенно-фидерного тракта, анализатор спектра, измеритель мощности, анализаторы сигналов WCDMA/HSDPA, GSM/GPRS/EDGE и Fixed WiMAX RF и демодуляцию, WCDMA/HSDPA (эфирные измерения), анализатор интерференции, устройство измерения вероятности битовых ошибок, сканер каналов, устройство контроля мощности и векторный генератор сигналов для тестирования приёмника. Все эти возможности избавляют обслуживающий персонал от необходимости использовать в полевых условиях несколько приборов.



## MT8212E/13E Cell Master™ – анализатор базовых станций и антенно-фидерных трактов

- Измерение коэффициентов передачи для 2-х портов: высокий/низкий уровень
- Скорость развертки: 1 мс на один отсчет (тип.)
- Динамический диапазон: > 95 дБ в полосе 1 Гц
- Средний уровень собственного шума (DANL): -152 дБм
- Фазовый шум: -100 дБн/Гц на частоте 1 ГГц при отстройке 10 кГц, не более



MT821XE – это портативный многофункциональный анализатор базовых станций, который совмещает в себе все приборы, необходимые для монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания базовых станций; при этом имеет компактное исполнение и работает от аккумуляторов. Таким образом исключается необходимость в покупке отдельных приборов для существующих и новых сетей связи и облегчается получение данных об измерениях. Cell Master можно расширить опциями анализа (демодуляции) сигналов для технологий 2G, 3G, мобильного и фиксированного WiMAX, а также сетей FDD-LTE поколения 4G.

| Анализатор базовых станций                 | Частота   | Измерения   |
|--|---|---|
| MT8221B BTS Master<br>MT8222B BTS Master   | 400 МГц – 4/6 ГГц<br>(Встроенный анализатор антенно-фидерного тракта)<br>150 кГц – 7.1 ГГц<br>(Встроенный анализатор спектра)<br>10 МГц – 7.1 ГГц<br>(Встроенный измеритель мощности) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ спектра</li> <li>• Анализ интерференции</li> <li>• Потери в кабеле</li> <li>• Мобильный WiMAX (802.16-2005)</li> <li>• Стационарный WiMAX (802.16-2004)</li> <li>• Мощность в кодовой области W-CDMA/HSDPA</li> <li>• Сканер каналов</li> <li>• Обратные потери</li> <li>• Мощность канала GSM/EDGE</li> <li>• Расстояние до неоднородности</li> <li>• Приёмник GPS</li> <li>• Измерения CDMA/EVDO</li> <li>• Векторный генератор сигналов</li> </ul> |
| MT8212E Cell Master<br>MT8213E Cell Master | 2 МГц – 4/6 ГГц<br>(Встроенный анализатор антенно-фидерного тракта)<br>100 кГц – 4 ГГц<br>(Встроенный анализатор спектра)<br>10 МГц – 4/6 ГГц<br>(Встроенный измеритель мощности)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратные потери</li> <li>• Расстояние до точки дефекта</li> <li>• Анализатор интерференции</li> <li>• Измерения параметров передатчика (W-CDMA/HSDPA, cdmaOne, CDMA2000 1xRTT, CDMA2000, 1xRTT, 1xEV-DO, WiMAX, GSM, iDEN)</li> <li>• Прямые потери</li> <li>• Канальный сканирующий приемник</li> <li>• Приемник GPS</li> <li>• Анализатор потоков T1/E1/T3</li> <li>• Измеритель коэффициентов передачи для 2-х портовых устройств</li> </ul>              |

# Обслуживание и поддержка в странах Европы, Ближнего Востока и Африки

Наряду с поддержкой пользователей на местном уровне компания Anritsu создала ряд центров по калибровке и повышению квалификации в Европе. Эти центры предоставляют услуги по калибровке и ремонту всего ассортимента производимых изделий Anritsu: от мобильного радио до ВЧ и СВЧ устройств, цифровых и оптических технологий.

Мы постоянно развиваем нашу сеть поддержки, чтобы удовлетворить требования заказчиков. Все калибровки проводятся в соответствии с национальными и международными стандартами и требованиями ISO.

## Ремонт

a.sure – Компания Anritsu понимает, что решения относительно приобретения измерительного оборудования принимаются не легко. Инвестиции в оборудование имеют критически важное значение для конкретной задачи и бизнеса, независимо от того, занимаетесь ли вы исследованиями и разработкой, проверкой на соответствие, производством, установкой и обслуживанием или работаете в системе обеспечения качества услуг.



Воспользуйтесь Пакетом поддержки изделий a.sure по специальным, низким ценам, доступным в момент заказа оборудования. Вы можете быть уверены, что приобретенное оборудование будет иметь максимально возможную готовность к работе при реальной экономической эффективности.

## Что даёт a.sure?

- Три года гарантии на изделие Anritsu с момента его приобретения.
- Приоритетная веб-поддержка (регистрационный код поставляется с заказанным новым оборудованием).
- Скидка 15% на ежегодную калибровку, проводимую в сервисном центре Anritsu.

Гибкие контракты на калибровку и обслуживание – Гибкая система контрактов Anritsu гарантирует, что для каждого заказчика найдётся подходящее решение. Модульная концепция означает возможность комбинирования различных опций с целью создания решений по калибровке и/или обслуживанию, полностью удовлетворяющих потребности вашей компании.

## Калибровка

Компания Anritsu предлагает 4 уровня обслуживания по калибровке, что позволяет удовлетворять изменяющиеся потребности заказчика.

**Бронзовый (Bronze)** – Данный пакет предусматривает выполнение калибровки в объёме проверки точности прибора по набору определенных Anritsu ключевых параметров, указанных в опубликованных производителем функциональных характеристиках.

**Серебряный (Silver)** – Серебряный пакет создан на базе Бронзового и включает в себя проведение калибровки в соответствии с полными функциональными характеристиками, опубликованными производителем. Заказчику выдается отчет с результатами проверки с указанием неопределенности, где это применимо.

**Золотой (Gold)** – Золотой пакет расширяет Серебряный пакет посредством включения подробной настройки прибора. В пакет входит предоставление сертификата о калибровке с указанием результатов калибровки в сравнении с полными функциональными характеристиками, опубликованными производителем. Эта информация выдается в форме отчёта с указанием значений до и после настройки и ремонта, а также значений неопределенности там, где это доступно.

**Платиновый (Platinum)** – Платиновый пакет включает проверку оборудования посредством сравнения с эталонным и тестовым оборудованием, выполняемую в соответствии с утверждёнными процедурами ISO/CEI 17025. Пакет включает в себя все позиции Золотого пакета с предоставлением сертификата, в котором указываются значения неопределенности, результаты до и после регулировки (где это применимо), а также требования стандартов (где это применимо).

## Калибровка на объекте

Если отсутствие оборудования даже на время калибровки для вас неприемлемо, наши специалисты могут провести калибровку непосредственно на объекте, что позволяет сократить время простоя оборудования до абсолютного минимума.

## Обучение в странах Европы, Ближнего Востока и Африки

Компания Anritsu организует курсы обучения, чтобы помочь нашим заказчикам приобрести конкурентное преимущество и оставаться на должном уровне в современном мире стремительно изменяющихся технологий. Для этого Anritsu создала специализированную команду профессионалов, каждый из которых является экспертом в своей области, готовых провести обучение в странах Европы, Ближнего Востока и Африки.

Мы понимаем, что двух одинаковых заказчиков не бывает, поэтому в дополнение к хорошо себя зарекомендовавшим

стандартным курсам мы можем предложить специализированные программы, которые будут в полной мере учитывать ваши потребности.

В настоящее время предлагаются следующие курсы:

| Название курса  | Содержание  | Прибор                        | Продолжительность |
|---|---|-------------------------------|-------------------|
| <b>Сертифицированная проверка линий с помощью Site Master</b>           | Двухдневный курс с инструктором, нацеленный на получение теоретических знаний о проверке ВЧ линий и базовой информации об определении обратных потерь, потерь в кабеле, расстояния до неисправности, двухпортовых измерениях. | Sxxxx; MS20xx, MT82xx         | 2 дня             |
| <b>Переносной анализатор спектра и интерференции (базовый)</b>          | Введение в анализ спектров. Обзор прибора, определение типов интерференции и базовые измерения.   | Sxxxx; MS20xx, MT82xx, MS27xx | 1 день            |
| <b>Переносной анализатор спектра и интерференции (продвинутый)</b>      | Более глубокое рассмотрение анализа спектров, измерения аналоговой/цифровой модуляции. Определение типов интерференции и измерения на продвинутом уровне.   | Sxxxx; MS20xx, MT82xx, MS27xx | 2 дня             |
| <b>Измерения PDH, SDH, Ethernet</b>                                     | Обзор и измерения в сетях PDH, SDH, Ethernet  | CMA3k                         | 1 день            |
| <b>Оптический анализ спектров, WDM, DWDM</b>                            | Измерения WDM и DWDM. Оптические усилители.   | CMA 5k, MS9710C               | 1 день            |
| <b>Оптическая рефлектометрия, измерение мощности оптического канала</b> | Характеристики волокна, длина, ослабление, события.   | Оптические рефлектометры      | 1 день            |





Specifications are subject to change without notice.

**Anritsu Corporation**  
5-1-1 Onna, Atsugi-shi, Kanagawa, 243-8555 Japan  
Phone: +81-46-223-1111  
Fax: +81-46-296-1238

● **U.S.A.**

**Anritsu Company**  
1155 East Collins Blvd., Suite 100, Richardson,  
TX 75081, U.S.A.  
Toll Free: 1-800-267-4878  
Phone: +1-972-644-1777  
Fax: +1-972-671-1877

● **Canada**

**Anritsu Electronics Ltd.**  
700 Silver Seven Road, Suite 120, Kanata,  
Ontario K2V 1C3, Canada  
Phone: +1-613-591-2003  
Fax: +1-613-591-1006

● **Brazil**

**Anritsu Eletrônica Ltda.**  
Praça Amadeu Amaral, 27 - 1 Andar  
01327-010 - Bela Vista - São Paulo - SP - Brasil  
Phone: +55-11-3283-2511  
Fax: +55-11-3288-6940

● **Mexico**

**Anritsu Company, S.A. de C.V.**  
Av. Ejército Nacional No. 579 Piso 9, Col. Granada  
11520 México, D.F., México  
Phone: +52-55-1101-2370  
Fax: +52-55-5254-3147

● **U.K.**

**Anritsu EMEA Ltd.**  
200 Capability Green, Luton, Bedfordshire, LU1 3LU, U.K.  
Phone: +44-1582-433200  
Fax: +44-1582-731303

● **France**

**Anritsu S.A.**  
12 avenue du Québec, Bâtiment Iris 1- Silic 638,  
91140 VILLEBON SUR YVETTE, France  
Phone: +33-1-60-92-15-50  
Fax: +33-1-64-46-10-65

● **Germany**

**Anritsu GmbH**  
Nemetschek Haus, Konrad-Zuse-Platz 1  
81829 München, Germany  
Phone: +49-89-442308-0  
Fax: +49-89-442308-55

● **Italy**

**Anritsu S.p.A.**  
Via Elio Vittorini 129, 00144 Roma, Italy  
Phone: +39-6-509-9711  
Fax: +39-6-502-2425

● **Sweden**

**Anritsu AB**  
Borgarfjordsgatan 13A, 164 40 KISTA, Sweden  
Phone: +46-8-534-707-00  
Fax: +46-8-534-707-30

● **Finland**

**Anritsu AB**  
Teknobulevardi 3-5, FI-01530 VANTAA, Finland  
Phone: +358-20-741-8100  
Fax: +358-20-741-8111

● **Denmark**

**Anritsu A/S (Service Assurance)**  
**Anritsu AB (Test & Measurement)**  
Kay Fiskers Plads 9, 2300 Copenhagen S, Denmark  
Phone: +45-7211-2200  
Fax: +45-7211-2210

● **Russia**

**Anritsu EMEA Ltd.**  
**Representation Office in Russia**  
Tverskaya str. 16/2, bld. 1, 7th floor.  
Russia, 125009, Moscow  
Phone: +7-495-363-1694  
Fax: +7-495-935-8962

● **United Arab Emirates**

**Anritsu EMEA Ltd.**  
**Dubai Liaison Office**  
P O Box 500413 - Dubai Internet City  
Al Thuraya Building, Tower 1, Suit 701, 7th Floor  
Dubai, United Arab Emirates  
Phone: +971-4-3670352  
Fax: +971-4-3688460

● **Singapore**

**Anritsu Pte. Ltd.**  
60 Alexandra Terrace, #02-08, The Comtech (Lobby A)  
Singapore 118502  
Phone: +65-6282-2400  
Fax: +65-6282-2533

● **India**

**Anritsu Pte. Ltd.**  
**India Branch Office**  
3rd Floor, Shri Lakshminarayan Niwas, #2726, 80 ft Road,  
HAL 3rd Stage, Bangalore - 560 075, India  
Phone: +91-80-4058-1300  
Fax: +91-80-4058-1301

● **P.R. China (Hong Kong)**

**Anritsu Company Ltd.**  
Units 4 & 5, 28th Floor, Greenfield Tower, Concordia Plaza,  
No. 1 Science Museum Road, Tsim Sha Tsui East,  
Kowloon, Hong Kong  
Phone: +852-2301-4980  
Fax: +852-2301-3545

● **P.R. China (Beijing)**

**Anritsu Company Ltd.**  
**Beijing Representative Office**  
Room 2008, Beijing Fortune Building,  
No. 5, Dong-San-Huan Bei Road,  
Chao-Yang District, Beijing 100004, P.R. China  
Phone: +86-10-6590-9230  
Fax: +86-10-6590-9235

● **Korea**

**Anritsu Corporation, Ltd.**  
8F Hyunjuk Building, 832-41, Yeoksam Dong,  
Kangnam-ku, Seoul, 135-080, Korea  
Phone: +82-2-553-6603  
Fax: +82-2-553-6604

● **Australia**

**Anritsu Pty. Ltd.**  
Unit 21/270 Ferntree Gully Road, Notting Hill,  
Victoria 3168, Australia  
Phone: +61-3-9558-8177  
Fax: +61-3-9558-8255

● **Taiwan**

**Anritsu Company Inc.**  
7F, No. 316, Sec. 1, Neihu Rd., Taipei 114, Taiwan  
Phone: +886-2-8751-1816  
Fax: +886-2-8751-1817

Please contact: