

# Решения для измерений и тестирования



# Решения для измерений и тестирования

Ассортимент наших изделий охватывает весь жизненный цикл сетевой инфраструктуры: от исследования, разработки и аттестационных испытаний до производства, монтажа и мониторинга. Это, в сочетании с репутацией производителя высоконадежного инновационного оборудования и всемирной сетью обслуживания и поддержки, совершенно определенно подчеркивает наше стремление предоставить нашим заказчикам ни с чем не сравнимый опыт.

## Высочайшее качество тестирования благодаря инновациям

Передовые системы измерения производства Anritsu предлагают пользователям комплексные решения для работы с новейшими стандартами в отрасли.

Включая наилучшие в своем классе ВАЦ, решения для тестирования технологий Advanced LTE и экспериментальных сигналов 5G, измерительные решения Anritsu обеспечивают производительность в соответствии с самыми последними требованиями, независимо от типа решаемых задач.

## Проверка качества связи в автомобилях – возможно!

Использование в современных автомобилях всё больше новых технологий – от связи до систем безопасности – делает их всё более сложными механизмами. Новые функциональные возможности приводят к росту стоимости и надежности автомобиля и требуют наличия специальной инфраструктуры для обслуживания, как на этапе производства, так и в течение всего срока службы автомобиля.

Компания Anritsu предлагает современные решения для всесторонней проверки автомобиля:

- Системы безопасности и помощи водителю
- Бортовые сети
- Интеллектуальные транспортные системы
- Беспроводное подключение
- Электромагнитные помехи

**MD8475A**  
Тестер протоколов сигнализации



Стр. 7

**Анализаторы спектра**



Стр. 22

**Тестеры радиоустройств**



Стр. 11

**РАЗРАБОТКА**

**Генераторы сигналов**



Стр. 9

**Векторные анализаторы цепей**



Стр. 24


**СООТВЕТСТВИЕ**

**Измерение мощности**



Стр. 26

**RTD, PCT, CAT**



Стр. 5

**Новые возможности измерений – Поиск источников помех**

Проблема интерференции, которую раньше считали несущественной, стремительно становится всё более важной с ростом потребности в беспроводных услугах. Первыми индикаторами интерференции становятся повышение уровня шума в каналах аналоговых систем, ограничение диапазона, обрыв вызовов или снижение скорости передачи данных в цифровых системах. Система радиопеленгации "Interference Hunter" от Anritsu позволяет быстро и без труда определить местоположение источников помех и решить связанные с интерференцией проблемы.

**MD8870A**  
Универсальный тестер  
беспроводных сетей



Стр. 8

**ИЗВОДСТВО**

**PIM**  
Master



Стр. 10

**MD8475A**  
Тестер протоколов  
сигнализации



Стр. 7

**BTS**  
Master



Стр. 10

**MT8820C**  
Анализатор  
систем радиосвязи



Стр. 8

**МОНИТОРИНГ**


**Service Assurance**  
MasterClaw



Стр. 12

**МОНТАЖ**

**Site**  
Master



Стр. 28

**Оптические  
рефлектометры**



Стр. 18

**Проверка  
транспортных  
сетей**



Стр. 14

**Новый уровень тестирования транспортных систем**

Современные системы связи становятся всё более сложными, что является результатом перехода ведущих операторов связи к новым технологиям, таким как OTN, MPLS-TP и Ethernet на уровне городских и опорных сетей. В некоторых случаях операторам также приходится поддерживать работу оптоволоконных систем Fibre Channel и при этом продолжать обслуживание уже давно действующих технологий, таких как SDH/SONET и PDH/DSn. Анализатор Network Master Pro MT1000A переопределяет направление будущих измерительных платформ посредством объединения этих требований к оборудованию для тестирования сетей в портативном исполнении, что делает Network Master Pro идеальным решением для тестирования в полевых условиях.

# Протокол мобильного терминала

Anritsu предлагает пакеты приложений для проверки различных технологий радиодоступа (multi-RAT): LTE/LTE-Advanced/IMS/UTRAN/GERAN/CDMA2000/TD-SCDMA, позволяющих разрабатывать и выполнять тесты на платформах тестеров протоколов сигнализаций MD8430A (LTE/LTE-Advanced); MD8480C (UTRAN/GERAN); MD8475A (LTE/LTE-Advanced/UTRAN/GERAN/CDMA2000/TD-SCDMA), являющимися стандартами в отрасли. Платформа ME7834 с возможностью конфигурирования является готовым комплексным решением. Все эти решения предоставляют организациям, занимающимся разработкой терминалов, все инструменты, необходимые для реализации проектов: от разработки, аттестационного и функционального тестирования до приемочных испытаний мобильных операторов.

## ME7834 Платформа для тестирования мобильных устройств

ME7834 – конфигурируемая система, предлагающая инструменты для тестирования различных радио технологий (LTE/LTE-Advanced/IMS/UTRAN/GERAN/CDMA2000/ TD-SCDMA) на любом этапе жизненного цикла современных беспроводных терминалов.

Благодаря возможности конфигурирования, платформа может быть настроена для проведения контрольных тестов для сертификации и аттестации в части протоколов (Protocol Conformance), утвержденных организациями GCF и PTCRB, приемочных испытаний на соответствие требованиям поставщиков услуг (Carrier Acceptance) или использоваться как комбинация, позволяющая разделять или расширять функциональные возможности при изменении потребностей.

- Гибкая платформа для различных технологий и задач.
- Большое количество тестовых процедур.
- Высокое качество, современность и надежность.
- Надежная и прочная конструкция, известная благодаря высококачественным решениям.

ME7834 – это сочетание аппаратных средств, инструментов и тестеров протоколов сигнализации мирового уровня, обеспечивающее эффективное использование ресурсов.

Помимо этого пользователи, приобретающие инструменты Anritsu для работы с протоколами, могут интегрировать их в платформу ME7834 для защиты своих инвестиций.



Системы аттестационного тестирования могут быть настроены на проверку по конкретным позициям (Work Item) GCF и запросам на тестирование (RFT) PTCRB.

Система ME7834 способна выполнять проверку на соответствие требованиям GCF/PTCRB посредством проведения тестов 36.523 (LTE), 34.229 (IMS) и 34.123 (3G). Сценарии тестирования доступны для всех полос и допускают автоматизацию, что делает её самым быстрым решением для проведения аттестации с параллельным выполнением сценария тестирования.

ME7834 допускает использование ряда сценариев тестирования, одобренных ведущими сетевыми операторами. При необходимости может быть проведено объединение нескольких систем с целью повышения эффективности.

*“В тестировании мобильных систем следующего поколения мы на один шаг впереди.”*

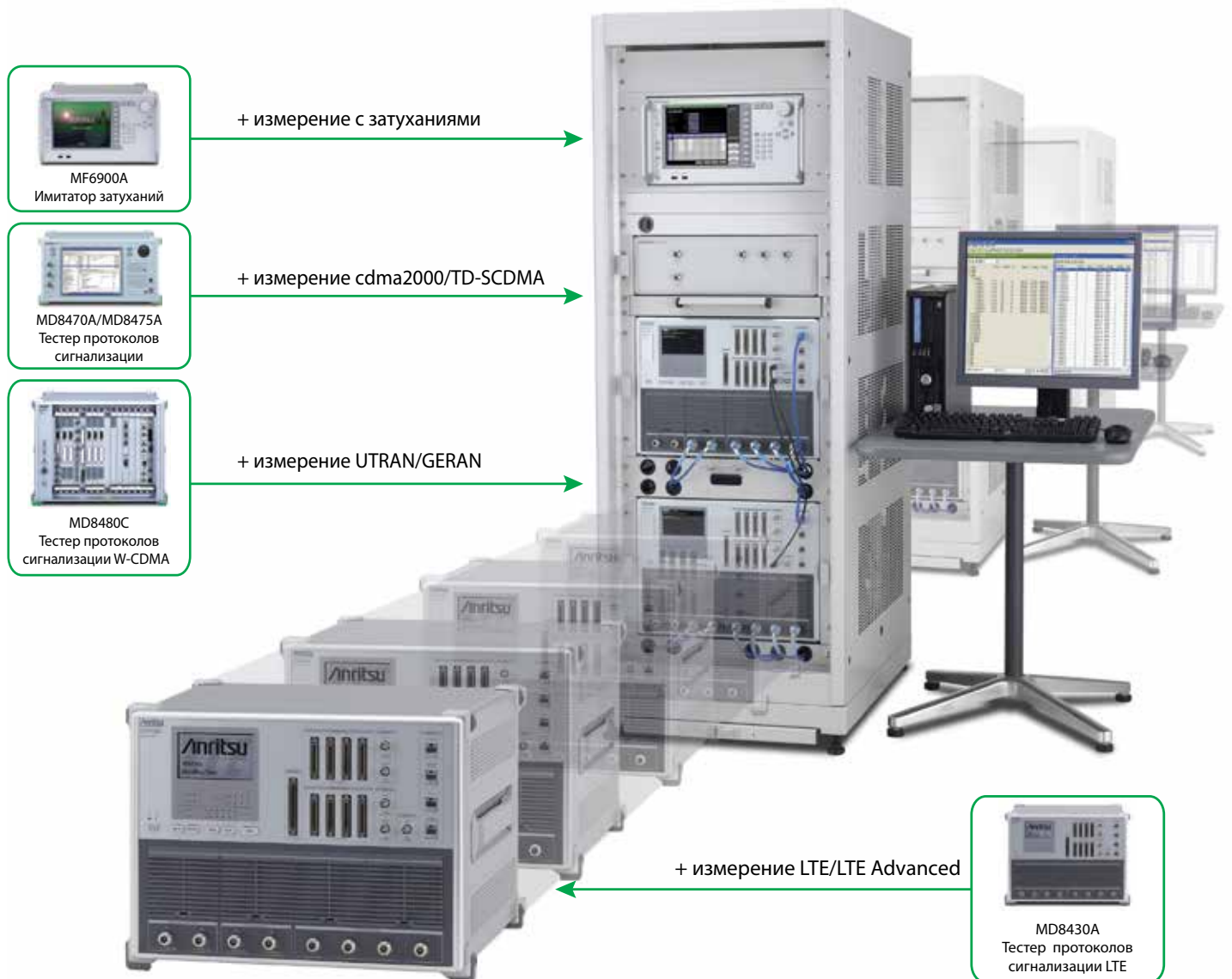


## Гибкие конфигурации

Благодаря возможности конфигурирования, платформа ME7834 может предложить решения для конкретных применений 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 пользователь получает итоговый отчет с различными данными о результатах тестирования. Управление оборудованием может осуществляться с помощью соответствующих инструментов.



## Решения для тестирования протоколов при разработке чипсетов

Для беспроводных устройств требуется разработка комплексного программного обеспечения модема и длительное тестирование. Необходимы существенные вложения средств в исследования и разработку, а также специальные знания. Решения для тестирования протоколов, используемые при проектировании и разработке чипсетов, позволяют успешно справляться с основными трудностями, связанными со скоростью вывода устройства на рынок и технической сложностью.

Мы предлагаем ряд решений, оптимально подходящих для удовлетворения Ваших конкретных потребностей. Все наши решения для тестирования протоколов поставляются с интегрированной тестовой средой Rapid Test Designer, что означает, что они предлагают аналогичный эффективный пользовательский интерфейс для создания, управления и реализации тестов.

Тестер протоколов сигнализации MD8430A для работы с технологиями LTE и тестер протоколов сигнализации MD8480C для работы с WCDMA и GERAN идеально подходят для разработки модемного процессора. Тестер протоколов сигнализации MD8475A, поддерживающий все основные технологии сотовой связи, является отличным выбором для проведения регрессивного тестирования или для интегрирования чипсета в смартфон, планшет или устройство M2M.

## MD8430A Тестер протоколов сигнализации LTE

- Оперативная поддержка новейшего стандарта 3GPP LTE
- Поддержка Carrier Aggregation (агрегация несущих частот) – основной функции стандарта 3GPP LTE-Advanced FDD/TDD.
- Поддержка передачи с помощью технологии 2x2 MIMO Intra-RAT хэндовер и 4x2 MIMO с 300 Мбит/с (Carrier Aggregation) в нисходящем и 50 Мбит/с в восходящем каналах.
- Максимальное использование функций MD8480C, благодаря возможности выполнения тестов хэндовера Inter-RAT.
- Прибор позволяет выполнять весь спектр работ: от разработки до аттестационного тестирования протоколов.
- Простая процедура разработки сценариев 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.



### MD8475A Тестер протоколов сигнализации

- Гибкая, простая в использовании платформа для поддержки систем тестирования абонентского оборудования, таких как Inter-RAT.
- Поддержка LTE-Advanced (Carrier Aggregation), LTE FDD/TDD, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution/DC-HSDPA, GSM/(E) GPRS, CDMA2000 1X/1xEV-DO и TD-SCDMA/TD-HSPA.
- Встроенная функция сервиса IMS обеспечивает среду тестирования услуг, таких как VoLTE и SMS через IMS



Тестер MD8475A является идеальным решением для исследования и разработки с возможностью поддержки различных стандартов, для устройств с тремя технологиями

LTE/WCDMA/GSM/GPRS или мобильных терминалов LTE/TD-SCDMA/GSM, а также гибридных LTE/CDMA2000.

Графический пользовательский интерфейс на базе SmartStudio обеспечивает простоту управления. SmartStudio Manager позволяет использовать решение для полностью автоматизированного тестирования, а также обеспечивает возможность управления несколькими блоками MD8475A и другими внешними устройствами.

### 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.
- Поддержка Rel 99 – Rel 10.



Тестер MD8480C был специально разработан для создания и проверки абонентских устройств стандарта 3GPP. Благодаря возможности поддерживать

W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution и GSM/GPRS/EGPRS в одном приборе, тестер MD8480C является первым в отрасли тестером протоколов сигнализации для HSPA Evolution, со всеми возможностями данной технологии, включая максимальную пропускную способность в 42 Мбит/с в нисходящем канале с MC-HSDPA и 11 Мбит/с в восходящем канале, а также DC-HSUPA и 2x2 MIMO. Радио-интерфейс MD8480C полностью отвечает рекомендациям 3GPP.

### MF6900A Имитатор затуханий

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



Имитатор затуханий 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.

# Технические характеристики абонентского оборудования

## ME7873L Система аттестационного тестирования ВЧ характеристик устройств LTE

- Соответствие стандартам 3GPP, включая TS 36.521-1/-3 для тестирования устройств LTE.
- Поддержка многополосных частот E-UTRA, включая полосы GCF 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 38, 39, 40, 41 и PTCRB 2, 4, 5, 7, 12, 13, 14, 17, 25 и 30.
- Автоматическая корректировка до проведения измерения сокращает дрейф вследствие изменения температуры, что позволяет значительно улучшить стабильность измерения.
- Возможности измерений для эффективных исследований и разработки.



Система ME7873L предназначена для тестирования характеристик приема/передачи ВЧ сигнала, проверки требований к функционированию и RRM-функционирования мобильных терминалов LTE FDD/TDD в соответствии с требованиями 3GPP TS 36.521-1 и TS 36.521-3. LTE -> GSM/UMTS/ CDMA2000/TD-SCDMA и UMTS /TD-SCDMA -> LTE, Inter-RAT тесты. Также поддерживаются тесты UMTS 3GPP TS 34.121-1 Rel-7/8.

Эта платформа, аттестованная в GCF/PTCRB, предназначена для выполнения тестовых сценариев (Test Cases), одобренных на ежеквартальных встречах GCF/PTCRB. Благодаря ME7873L, компания Anritsu является ведущим поставщиком оборудования для тестирования на соответствие требованиям GCF и PTCRB RF/RRM.

## MT8820C Анализатор систем радиосвязи

- Проверка параметров приемника и передатчика LTE-Advanced (FDD/TDD), LTE (FDD/TDD), W-CDMA/ HSDPA/ HSUPA/HSPA Evolution/DC-HSPA/4C-HSDPA, GSM/GPRS/ EGPRS, TD-SCDMA/TD-HSPA/HSDPA Evolution, CDMA2000 1X/1xEV-DO и PHS/Advanced PHS с помощью одного прибора.
- Поддержка режимов тестирования как с эмуляцией вызова, так и без выполнения вызова.
- Поддержка проверки параметров приемника и передатчика в соответствии с 3GPP/3GPP2.
- MT8820C имеет двойные независимые разъемы ВЧ, АЧ, GPIB и Ethernet (параллельные измерения) с возможностью индивидуального управления, что позволяет значительно сократить производственные затраты и площади, необходимые для проведения испытаний.



Благодаря частотному диапазону от 30 МГц до 2,7 ГГц (MT8820C-018: от 3,4 ГГц до 3,8 ГГц), анализатор MT8820C выполняет проверку параметров приемника и передатчика во всех основных стандартах абонентского оборудования как в сфере исследования и разработки, так и производства.

## MT8870A Универсальный комплекс для тестирования беспроводных устройств связи

- Тестирование беспроводных устройств на крупных производствах.
- Полоса измерения 160 МГц в диапазоне до 6 ГГц.
- Возможность установки до 4 модулей приемопередатчиков (TRx) в базовый блок для параллельного тестирования.
- Встроенный двухъядерный процессор максимально сокращает время тестирования.



MT8870A был специально разработан для тестирования всех технологий сотовой связи последних поколений, используемых в смартфонах и планшетных компьютерах. Частотный диапазон до 6 ГГц с полосой анализа в 160 МГц позволяет охватить все беспроводные технологии. MT8870A является наиболее экономически выгодным измерительным решением для производителей устройств, использующих несколько беспроводных технологий, включая LTE, W-CDMA/HSPA, TD-SCMA, CDMA2000 1X/1xEV-DO, GSM/EDGE.



### MS2830A Анализатор сигналов (MS2830A-040/041/043)

- Диапазон частот до 3,6 ГГц / 6 ГГц / 13,5 ГГц
- Суммарная погрешность измерения уровня мощности:  $\pm 0,3$  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\*: -109 дБн/Гц при отстройке 1 кГц  
-118 дБн/Гц при отстройке 10 кГц
- Ширина полосы анализа (Опц.): 10 МГц / 31,25 МГц / 62,5 МГц / 125 МГц
- ПО для анализа модуляции (LTE, LTE Advanced, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution, WLAN 11ac/a/b/g/n/p и т.д.)
- Функция захвата и воспроизведения

### Встроенный векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0,5$  дБ (тип.)
- Внутренний генератор АБГШ (Опц. 028)



MS2830A - высокоскоростной, высокопроизводительный, экономичный анализатор спектра/анализатор сигналов. 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 немодулированные (CW), так и модулированные сигналы для использования в качестве источника опорного сигнала.

\*: с опцией 066

### MG3710A Векторный генератор сигналов

- Диапазон частот до 2,7 ГГц / 4 ГГц / 6 ГГц.
- Встроенный широкополосный генератор модулирующего сигнала 160 МГц\*/120 МГц.
- Коэффициент утечки мощности по соседнему каналу: -71 дБн (W-CDMA, Test-Model 1, 64DPCH,  $\leq +5$  дБм).
- Уровень выходной мощности +23 дБм (CW, 400 МГц – 3 ГГц).
- Время переключения:  $\leq 600$  мкс (режим списка).
- Фазовый шум ОБП:  $< -131$  дБн/Гц (тип.) (CW, 1 кГц, отстройка 20 кГц).
- Два ВЧ выхода, использующие Dual-RF.
- Комбинирование и вывод двух модулирующих сигналов на один ВЧ выход с помощью функции добавления основной полосы частот.
- Предустановленные шаблоны сигналов LTE FDD/TDD, W-CDMA/HSDPA, GSM/EDGE, CDMA2000 1X/1xEVDO, Bluetooth®, Broadcast (ISDB-T/BS/CS/CATV), WLAN (11a/b/g), Mobile WiMAX и т.д.

\*При использовании опции 802.11ac (160 МГц) (MX370111A-002).

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

- Диапазон частот до 6,0 ГГц / 13,5 ГГц/26,5 ГГц
- Суммарная погрешность измерения уровня мощности:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон: 177 дБ  
точка пересечения третьего порядка (TOI):  $\geq +22$  дБм, отображаемый средний уровень шума (DANL): -155 дБм/Гц
- Ширина полосы анализа: 31,25 МГц (Стандарт)/ 62,5 МГц, 125 МГц(Опц.)
- ПО для анализа модуляции (LTE, LTE Advanced, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution, WLAN 11ac/a/b/g/n/p и т.д.)
- Функция захвата и воспроизведения

### Встроенный векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0,5$  дБ (тип.)
- Функция измерения BER, внутренний генератор АБГШ



Анализаторы сигналов серии MS269xA имеют 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 немодулированные (CW), так и модулированные сигналы для использования прибора в качестве источника опорного сигнала.

- Генерация сигналов с помощью ПО (IQproducer), LTE, LTE-Advanced, W-CDMA/HSPA, CDMA2000 1xEV-DO, TD-SCDMA, WLAN (11ac/a/b/g/n/j/p), Mobile WiMAX, Fading, Multi-carrier, DVB-T/H, TDMA и т.д.



Векторный генератор сигналов MG3710A – это наилучший в своем классе высокофункциональный генератор сигналов с отличными радиочастотными характеристиками и производительностью в основной полосе. Генератор предусматривает установку двух радиочастотных выводов, каждый из которых оснащен двумя модулями памяти для встроенных библиотек сигналов, что позволяет выводить два комбинированных модулированных сигнала на каждый из ВЧ выходов, увеличивая таким образом число выводимых сигналов до 4. Генератор имеет широкую полосу сигнала векторной модуляции и большой объем памяти для сигналов, поддерживая при этом сигналы с цифровой модуляцией, что позволяет работать с широким диапазоном технологий модуляции в системах связи.

# Технические характеристики инфраструктуры мобильной связи

## MT8220T Переносной анализатор базовых станций BTS Master™

- Увеличение срока службы системы с помощью одно- или двух-портовых измерений фидера и антенны.
- Анализатор спектра лабораторного уровня в переносном исполнении.
- Демодуляция и отображение сигналов W-CDMA/ HSPA+, TD-LTE и FDD-LTE.
- Анализ агрегации несущих LTE-A.



MT8220T BTS Master – лёгкий, переносной анализатор базовых станций, позволяющий выполнять в полевых условиях различные измерения, требующиеся во время монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания современных сложных беспроводных сетей.

При весе менее 5 кг BTS Master объединяет в себе полный набор инструментов, включая анализатор антенно-фидерного тракта, анализатор спектра, измеритель мощности в стандартной комплектации. Опциональные анализаторы сигналов LTE-FDD/TDD, W-CDMA/ HSPA+, GSM/GPRS/EDGE, CDMA/EV-DO, TD-SCDMA/ HSPA+ и WiMAX совместно с анализатором интерференций, сканером каналов и векторным генератором сигналов для тестирования приёмника и проверка распределенных антенных систем (DAS) делают BTS Master гибким и универсальным решением, позволяющим избавить обслуживающий персонал от необходимости использовать в полевых условиях несколько приборов.

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



Новейший Site Master™ S331L делает развертку быстро, выполняет калибровку мгновенно и осуществляет ускоренную обработку измерительных трасс даже в самых тяжелых полевых условиях. Функции, предназначенные для использования в полевых условиях, такие, как «Быстрая развертка», аккумулятор, рассчитанный на 8 часов непрерывной работы, и матрица быстрого наименования позволяют повысить производительность при работе на объекте и увеличить количество станций, тестируемых за день.

Подробнее о Site Master см. на стр. 28

## PIM Master Анализатор пассивной интермодуляции

- Компактный размер: 350 мм × 314 мм × 152 мм
- Частотные опции для LTE, полосы 1, 2 & 4, 3, 5, 7, 8, 12-14 & 17, 20 и 28.
- Небольшой вес: от 9,2 до 12,4 кг в зависимости от частотного диапазона.
- Работа от аккумулятора: литиево-ионная батарея 12 В.
- Мощность на выходе от 20 дБм (0,1 Вт) до 46 дБм (40 Вт).



Работающий от аккумулятора, высокомощный анализатор пассивной интермодуляции для работы с основными стандартами беспроводной связи, используемыми во всем мире. Компактный размер и небольшой вес анализатора PIM Master в сочетании с возможностью работы от аккумулятора делают прибор идеальным решением для проверки показателей пассивной интермодуляции на труднодоступных объектах, таких как удаленные радиоблоки (RRH) или распределенные антенные системы в помещениях (DAS).

Анализатор PIM Master оснащен запатентованной технологией Anritsu по определению расстояния до источника пассивной интермодуляции (DTP™), которая позволяет точно определять место неисправности, как в фидерных системах, так и за пределами антенн. Технология DTP позволяет быстро и эффективно устанавливать местоположение источников пассивной интермодуляции на объекте, что позволяет сократить время ремонта и снизить затраты.

## Беспроводной доступ

### MT8852B Комплекс для тестирования Bluetooth® устройств с EDR и низким энергопотреблением (Low Energy)

- Поддержка измерений Bluetooth устройств в базовом режиме (BR), ускоренном (EDR) и с низким потреблением энергии.
- Измерения выполняются в соответствии с требованиями к ВЧ тестированию Bluetooth.
- ПО BlueSuite Pro3 для получения графического представления частотной манипуляции (FSK), констелляционных диаграмм PSK, линейного изменения мощности, измерения индивидуального канала и поиск чувствительности приёмника.
- ПО CombiTest для автоматического тестирования на производственных линиях.
- 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.



Комплекс для тестирования устройств Bluetooth MT8852B позволяет выполнять измерения на уровне радиосети в соответствии с основными спецификациями

Bluetooth 1.2, 2.0/2.1, 3.0 и 4.0/4.1/4.2. Комплекс использует режимы тестирования Bluetooth, включая режим РЧ обратной петли. Оборудование 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. Комплекс также позволяет выполнять аудио измерения. MT8852B поддерживает все три кодека радиointерфейса ( $\mu$ law, A-law и CVSD) на трех аудио каналах SCO, предлагая, таким образом, полный набор инструментов для тестирования интерфейса Bluetooth.

### MT8860C Комплекс для тестирования WLAN

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



MT8860C – это комплекс 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

### MT8870A Универсальный комплекс для проверки беспроводных устройств связи

- Тестирование беспроводных устройств и модулей на крупных производствах.
- Полоса измерения 160 МГц в диапазоне от 10 МГц до 6 ГГц для 802.11ac.
- Комплексное тестирование MIMO с 4 приемопередающими модулями для проведения тестов True MIMO или Composite MIMO с помощью одного приемопередающего модуля.
- Возможность установки до 4 блоков приемопередатчиков в базовый блок для параллельного тестирования.
- Встроенный двухъядерный процессор максимально сокращает время тестирования.



Платформа MT8870A от Anritsu была специально разработана для тестирования всех новейших поколений модулей связи и последних технологий сотовой

связи, используемых в смартфонах и планшетных компьютерах. Одно шасси MT8870A позволяет установить до четырех приемопередающих модулей для выполнения параллельного тестирования, что позволяет максимально увеличить производительность и сократить до минимума время простоя оборудования. Частотный диапазон от 10 МГц до 6 ГГц с полосой анализа 160 МГц позволяет охватить все существующие и планируемые беспроводные технологии. Для каждой выбранной технологии требуется всего одна лицензия ПО на шасси. При изменении производственных потребностей возможно добавление приемопередающих модулей и лицензий на ПО для беспроводных измерений.

MT8870A является наиболее экономически выгодным измерительным решением для производителей устройств, использующих несколько беспроводных технологий, включая 802.11, Bluetooth, FM и GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo.

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

## Многомерная поддержка

Решения Anritsu повышают эффективность работы операторов связи – от менеджеров высшего звена до технических специалистов – предлагая систему преобразования подробной информации об опыте клиентов в конкретный план действий. Многомерные решения для обеспечения качества обслуживания, предлагаемые компанией Anritsu, реализуются в разных странах мира, позволяя получить исключительный опыт более 500 миллионам подписчиков. Решения предлагают полный мониторинг конвергентных сетей для Legacy SS7, 2G, 3G, 4G, IMS, VoIP и VoLTE, включая поддержку сетей NFV. Anritsu позволяет использовать все имеющиеся у вас данные о клиентском опыте потребления услуг для получения ценной аналитической информации и организации обслуживания на исключительном уровне.

Многомерная система обеспечения качества обслуживания Anritsu включает в себя три интегрированных решения:

**MasterClaw** – интегрированная общесетевая мульти-технология, обеспечивающая непревзойденные возможности поиска неисправностей и анализа для использования специалистами по эксплуатации и инженерами.

**eoLive** – лидирующая на рынке информационная панель в режиме реального времени для оценки клиентского опыта в режиме реального времени и операций от функционирования приложения до предоставления услуг в роуминге и создания отчетов для руководства на высшем уровне.

**eoSight** – анализ больших данных и клиентского опыта использования сетей следующего поколения для проведения долгосрочного анализа, создания отчетов для руководства на высшем уровне, групп планирования, маркетинга и изучения опыта. Уникальные возможности eoSight позволяют идентифицировать число пользователей, затронутых влиянием любого ключевого показателя эффективности или предупреждения.

## Anritsu: Повышение эффективности

В современном сложном мире недостаточно следить за уровнем обрыва клиентских вызовов для понимания степени удовлетворенности клиентов полученным опытом. Сеть, клиент, обслуживание, устройство, местоположение – все эти факторы необходимо принимать во внимание, чтобы получить точную оценку клиентского опыта.

Решения Anritsu eoLive Real Time Dashboard и eoSight Big Data Analytics позволяют интегрировать данные из нескольких источников для получения многомерной информации о способах повышения качества обслуживания.

## Целостное представление в режиме реального времени

MasterClaw обеспечивает получение целостного представления о клиентском опыте в режиме реального времени и определяет причины низкого уровня обслуживания.

Интегрированные аналитические инструменты, информационная панель и функции поиска и устранения неисправностей обеспечивают максимальную отдачу от вложенных средств и приоритетное распределение вопросов, влияющих на опыт пользователей. MasterClaw охватывает все аспекты предоставления услуг от уровня сети и управления до мониторинга на уровне пользователя с отслеживанием качества речи и более 3000 приложений.

## Защита инвестиций

Архитектура решений Anritsu, обладающая большой гибкостью и возможностью расширения, позволяет отслеживать новые сетевые технологии, стремительный рост использования устройств с возможностью межмашинного взаимодействия или переход к IMS и сетям следующего поколения all-IP/LTE. Anritsu позволяет операторам справляться с катастрофическим ростом объема данных без увеличения сопутствующих сборов или абонентов посредством разрыва связи между увеличенным объемом данных и ростом затрат на обеспечение качества.

## Нужные данные в нужное время

Интегрированная среда обеспечения качества обслуживания Anritsu предоставляет поставщикам услуг необходимую информацию в нужном формате в нужное время об уровне клиента, сети и опыте обслуживания, что делает возможным расстановку приоритетов и быстрой идентификации и решения вопросов, влияющих на удовлетворенность клиента предоставленным обслуживанием.

Интегрированные приложения для поиска и устранения неисправностей помогают пользователю в идентификации проблемы, непосредственно или посредством eoLive или eoSight, сокращая время, необходимое для восстановления с момента первоначального обнаружения проблемы до понимания и устранения основной причины.

## Многомерное обеспечение качества обслуживания – Целевая аудитория

### Корпоративные продажи – Мгновенное понимание ваших клиентов

Крупные корпоративные клиенты приносят большую прибыль, но могут быть очень требовательными. Информационная панель от Anritsu eoLive и инструменты для анализа клиентского опыта eoSight обеспечивают беспрецедентную наглядность опыта каждого клиента в зоне вашей ответственности, а также качество выполнения соглашений об уровне обслуживания. Эти уникальные возможности обеспечивают упреждающее управление обслуживанием ключевых клиентов, улучшая отношения и снижая риск перехода к другим поставщикам из-за неудовлетворенности качеством обслуживания.

### Планирование и проектирование сетей – Оптимизация капитальных вложений

Anritsu позволяет эффективно планировать инвестиции в создание сетей на основании данных о клиентском опыте использования услуг посредством идентификации уязвимых участков, резервных мощностей, сетевой перегрузки, ключевых тенденций роста наиболее популярных приложений и требований, которые они предъявляют к вашей сети, что обеспечивает оптимальное распределение инвестиций и удовлетворение спроса. Решение eoSight от Anritsu предлагает уникальные инструменты для проведения долгосрочного анализа функционирования сети и услуг с гибкими возможностями отчетности, анализа долгосрочных тенденций и прогнозирования.

### Центр управления сетью и услугами – Улучшение клиентского опыта за меньшее время

Поскольку эксплуатация сетей становится всё в большей степени ориентированной на клиента и предоставление услуг, используемые инструменты и методы также должны приобретать всё большую ориентацию на опыт. Центры управления всегда должны оперативно реагировать на изменяющееся окружение, в котором любое количество факторов может отрицательно влиять на степень удовлетворенности клиента. Anritsu eoLive выступает в качестве информационной панели в режиме реального времени для центров управления с использованием гибкого анализа ключевых показателей функционирования и ключевых показателей качества на уровне сети, услуг и клиентского опыта. Функция «Customers Impacted» позволяет определить, какие проблемы необходимо решить в первую очередь, что повышает эффективность и уровень воспринимаемого качества. Интегрированная функция поиска и устранения неисправностей с помощью MasterClaw обеспечивает непрерывное получение оперативной информации, простое в использовании решение и беспрецедентная наглядность – сокращение времени на восстановление и повышение эффективности работы персонала.

### Клиентский опыт и группы маркетинга – Понимание всех ваших клиентов

Состав клиентской базы и влияющие на нее факторы изменяются, но единственное, что остается очевидным, это то, что понимание опыта клиентов в использовании предлагаемых вами услуг, является ключевым моментом. eoSight обеспечивает непревзойденную наглядность и анализ опыта каждого клиента в использовании любимых приложений, предлагаемых вашей компанией – будь то игры, чаты, социальные сети, доступ к спортивной информации, покупки – для каждого пользователя опыт будет свой. Возможность eoSight в сегментировании и анализе опыта с разных точек зрения и с использованием различных источников означает, что решение проблем, отслеживание предложений, сегментирование клиентов и понимание их опыта возможно независимо от их местонахождения и используемого устройства. В двух словах, eoSight обеспечивает получение ключевой информации для понимания клиентов.

### Уровень руководителей

На самом верхнем уровне исключительно важным является получение нужной информации в нужное время. Корректные аналитические данные для поддержки стратегии, применяемой к технологии OTT, устройствам, стремительному росту данных, оптимизации капитальных и эксплуатационных затрат или другим ключевым аспектам снижают уровень риска при принятии многих важнейших решений. eoSight предоставляет руководителям верхнего уровня нужную информацию в нужном контексте, что помогает снизить уровень риска при принятии сложных решений.



- Нужная информация в нужное время для исключительного опыта
- Мгновенная расстановка приоритетов на основании ухудшения качества обслуживания
- Управление корпоративными клиентами
- Оптимизации инвестиций в инфраструктуру
- Оптимизация маркетинговых кампаний
- Повышение удовлетворенности потребителей

# 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, Jitter, FC, InfiniBand и коэффициент битовых ошибок.

Модель	PDH	STM-1	STM-4	STM-16	STM-64	STM-256	OTU1	OTU2	OTU3	OTU4	GigE	10GigE	40GigE	100GigE	Jitter	FC	2G FC	4G FC	8G FC	16G FC	32G FC	InfiniBand SDR	InfiniBand DDR	InfiniBand QDR	InfiniBand FDR	InfiniBand EDR	
MT1000A Network Master Pro	●	●	●	●	●		●	●			●	●				●	●	●	●								
MT1100A Network Master Flex	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●								
MP1590B Тестер функционирования сети	●	●	●	●	●		●	●			●	●			●												
MD1230B Анализатор качества данных											●	●															
MT9090A/MU909060A Тестер Gigabit Ethernet											●																
MP1800A Анализатор качества сигналов		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MP2100A BERTWave	● <sup>*1</sup>	● <sup>*1</sup>	● <sup>*1</sup>	●			●	●			● <sup>*1</sup>	●			● <sup>*2</sup>	● <sup>*1</sup>	● <sup>*1</sup>	●	●			● <sup>*1</sup>	● <sup>*1</sup>	● <sup>*1</sup>	● <sup>*3</sup>		

\*1 – с опцией 090 \*2 – функция Score \*3 – функция Electrical Score

## MT1000A Network Master Pro



- Универсальный тестер передачи данных с поддержкой тестирования в диапазоне от 1,5 Мбит/с до 10 Гбит/с.
- Простой и интуитивно понятный графический пользовательский интерфейс (ГПИ) для двухпортовых измерений на всех скоростях.
- Возможность подключения по WLAN/Bluetooth/LAN.
- Создание отчетов в формате PDF и XML для документирования результатов тестирования.
- Работа в дистанционном режиме.
- Управление в дистанционном режиме (сценарии).
- Компактная конструкция, небольшой вес обеспечивают возможность переноски в полевых условиях.
- Модульная платформа позволяет получить максимальную отдачу от вложенных средств.

Современные системы связи становятся всё более сложными, что является результатом перехода ведущих операторов связи к новым технологиям, таким как OTN, MPLS-TP и Ethernet на уровне городских (Metro) и опорных (Backhaul) сетей. В некоторых случаях операторам также приходится поддерживать работу оптоволоконных систем Fibre Channel и при этом продолжать обслуживание уже давно действующих технологий, таких как SDH/SONET и PDH/DSn. Анализатор Network Master Pro MT1000A переопределяет направление будущих измерительных платформ посредством объединения этих требований к оборудованию для тестирования сетей и портативного исполнения, что делает Network Master Pro идеальным решением для тестирования в полевых условиях.

Компактный, работающий на аккумуляторах и простой в использовании MT1000A с модулем 10G Multirate Module MU100010A оснащен всеми функциями, необходимыми для развертывания и обслуживания сетей связи с диапазоном от 1,5 Мбит/с до 10 Гбит/с. Этот портативный, компактный инструмент, имеющий небольшой вес, делает тестирование сетей в полевых условиях простой задачей. Вывод результатов тестирования сети осуществляется непосредственно на 9-дюймовый цветной экран с использованием интуитивно понятных индикаторов и графических символов, а с помощью ГПИ пользователь может без труда выполнить настройку прибора и воспользоваться возможностями прибора в полном объеме. MT1000A был спроектирован с учетом возможности дальнейшего расширения, что сокращает первоначальные расходы и облегчает поэтапные инвестиции в соответствии с потребностями пользователя.

### Основные сферы применения

- Установка и обслуживание сетей Metro и Core
  - OTN до OTU2, включая инкапсуляцию Ethernet, Fiber Channel, клиентские сигналы SDH/SONET, многоступенчатая инкапсуляция и FEC (коррекция ошибок в прямом направлении).
  - Тестирование и верификация новых функций OTN: ODU0 и ODUflex
- Установка и поиск неисправностей в сетях Carrier Class Ethernet
  - Тестирование Ethernet до 10 Гбит/с, включая RFC 2544 и Y.1564
  - Ethernet OAM до 10 Гбит/с
  - MPLS-TP и PBB/PBB-TE до 10 Гбит/с
  - Статистика IP-канала (Channel Statistics) до 10 Гбит/с
- Захват фреймов для более подробного анализа с целью поиска и устранения неисправностей
- Установка и верификация сетей Mobile Backhaul
  - Тестирование синхронного Ethernet до 10 Гбит/с (ITU-T G.826x и IEEE 1588 v2).
- Мощные инструменты для тестирования сетей хранения данных (SAN)
  - Fibre Channel до 10 Гбит/с
- Быстрые и простые процедуры тестирования сетей SDH/SONET и PDH/DSn
  - SDH/SONET до STM-64/OC-192
  - PDH/DSn (E1, E3, E4, DS1, DS3)

## MT1100A Network Master Flex



- Универсальный тестер сетей передачи данных,
- Поддержка тестирования в диапазоне от 1,5 Мбит/с до 100 Гбит/с,
- Поддержка различных тестов, используемых для проверки при вводе сети передачи данных в эксплуатацию,
- Поддержка до 400 Гбит/с (100G × 4),
- Установка любых двух модулей на выбор из трех возможных,
- Одновременное тестирование до 4 независимых портов 100 Гбит/с для повышения производительной эффективности оборудования передачи данных 100 Гбит/с,
- Поддержка процедур исследования и разработки устройств 400 Гбит/с (100G × 4) посредством эмуляции клиентского сигнала,
- Гибкая процедура инкапсуляции OTN,
- Различные процедуры инкапсуляции сетей OTN до 100 Гбит/с,
- Поддержка как многоступенчатой инкапсуляции, так и ODUflex,
- Поддержка тестов с инкапсуляцией клиентских сигналов,

Универсальный тестер Network Master Flex MT1100A поддерживает работу со всеми новейшими технологиями сетей связи. Выбор и установка одного или двух модулей из предлагаемых трех опций обеспечивает выполнение всех необходимых тестов на этапе разработки, производства, монтажа и обслуживания сетевого и транспортного оборудования, работающего на скоростях от 1,5 Мбит/с до 100 Гбит/с.

Большой цветной сенсорный экран с диагональю 12,1 дюйма в сочетании с простым в управлении ГПИ и возможностью выполнения всех измерительных функций в дистанционном режиме по сети Internet существенно повышают эффективность тестирования и помогают сократить расходы.

## MP1800A/MT1810A Анализатор качества сигналов

- Высококачественные формы сигнала и высочайшая чувствительность на входе.
- Модуляция джиттера до 32 Гбит/с.
- Возможность наращивания слотов для работы с последовательными и параллельными устройствами.
- Измерения 4PAM BER,



Анализатор качества сигналов MP1800A – это измерительный прибор, обеспечивающий анализ коэффициента битовых ошибок и качества для последовательных цифровых сигналов непосредственно от 100 Мбит/с до 32 Гбит/с с возможностью расширения до 56 Гбит/с. Благодаря модульной конструкции, анализатор качества сигналов серии MP1800A – это экономичное решение для выполнения измерений при идеальном коэффициенте битовых ошибок. MP1800A – это генератор импульсных последовательностей 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, пассивных оптических сетей, Fiber Channel и InfiniBand.

## Серия приборов MP2100A BERTWave

- Всё в одном: измерения коэффициента битовых ошибок (BER) и анализ методом «глазковой» диаграммы.
- Одновременные измерения коэффициента битовых ошибок в двух каналах.
- Высокоскоростной тест с использованием маски.
- Прецизионное измерение коэффициента экстинкции.



MP2100A позволяет одновременно выполнять измерения коэффициента 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 Мбит/с до 12,5 Гбит/с (с опцией 090). Таким образом, прибор позволяет работать в разнообразных областях, включая 100BASE-FX, 2G/4G/ 8GFC, 10GbEm, и т.д. MP2100A – 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.



### MP1825B Высокопроизводительный преобразователь предсказаний

- Предысказание и компенсация предсказания до 4 ступеней.
- Две рабочие битовые скорости (14,05 Гбит/с и 32,1 Гбит/с).
- Прозрачность в отношении джиттера.
- Автоматическая генерация фазового сдвига и управление.
- Компактный выносной датчик, управляемый ГПИ MP1800A.



Растущие скорости доступа, требующиеся для сетей следующего поколения, заставляют производителей увеличивать скорости сигнала в печатных платах и соединениях монтажных плат.

Прохождение через проводники печатной платы приводит к ослаблению уровня и ухудшению качества сигнала, что подтверждается закрытием глазковой диаграммы. Поскольку избежать подобного ухудшения не представляется возможным, во многих интерфейсах используется технология предсказания для поддержания нужной формы глазковой диаграммы посредством корректировки ослабления уровня.

MP1825B – это преобразователь предсказаний на 4 ступени для скоростей до 32,1 Гбит/с. Преобразователь позволяет с легкостью вносить изменения в амплитуду сигнала предсказания, смещение, амплитуду каждой ступени, благодаря чему можно эффективно оценить характеристики высокоскоростных интерфейсов ниже 10 Гбит/с, таких как PCIe, USB и Backplane Ethernet, требующие сигналы предсказания, а также InfiniBand 26G-IB-EDR, CEI-28G-VSR в полосе 25/28 Гбит/с.

### 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 Y.1564.
- Test Automator упрощает эксплуатацию и обеспечивает правильную установку.



Network Master от Anritsu с модулем Gigabit Ethernet – это универсальное решение для тестирования линий Gigabit Ethernet, включая опорную сеть в LTE (Mobile Backhaul). 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, возможностей соединения и эксплуатационной готовности. Несмотря на свой компактный размер, прибор имеет большой цветной дисплей, используемый для работы ГПИ и инструмента автоматизированного выполнения теста, благодаря которым пользователь может легко выполнить проверку и обнаружить неисправности в линиях Ethernet.



# Оптические сети

Anritsu предлагает полный спектр измерительного оборудования для использования в области оптоволоконных систем связи, включая разработку, производство, монтаж 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.

Модель	OTDR стандартный	OTDR строительство	OTDR локализация неисправности	OTDR подводные кабели	Комплект для определения потерь	Источник света		Оптич. мощность		Оптические возвратные потери	Визуальный определитель неисправности	Пробник видеомикроскопа	Оптический анализ спектра	Выделение канала	Поляризационная модовая дисперсия	Хроматическая дисперсия	Тест оптического компонента	Анализ оптического канала
						Спектр	Длина волны	Низкий уровень	Средний/высокий уровень									
MT9083A2/B2/C2 ACCESS Master	●	●	●		●		●	●	●	●	●							
MT9090A/MU909011A - Определитель неисправности отводных кабелей			●					●	●	●	●							
MT9090A/MU909014/15 - Компактный оптический рефлектометр	●	●	●		●		●		●	●	●							
MT9090A/MU909020A Анализатор оптических каналов							●	●										●
MW90010A - Когерентный оптический рефлектометр				●														
Многоуровневая измерительная платформа CMA5000a*	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
CMA5 Источники света и измерители мощности					●			●	●									
MS9740A Оптический анализатор спектра						●	●	●	●				●		●		●	

## MT9090 Network Master

Прибор MT9090, имеющий четыре независимых модуля, предлагает все функции и возможности, требуемые при монтаже и обслуживании сетей доступа FTTx. 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

Модуль MU909060A Gigabit Ethernet – см. стр. 17



### MT9090A/MU909014/15 Компактный оптический рефлектометр для подключения к Network Master

- Режим Fiber Visualizer упрощает работу с прибором, специальных знаний в области рефлектометрии не требуется.
- Полный цикл тестирования пассивных оптических сетей через сплиттеры до 1 × 64.
- Встроенный измеритель мощности пассивных оптических сетей (PON), измеритель потерь и источник света.



Новый компактный оптический рефлектометр MT909014x/15x для платформы Network Master обладает всеми характеристиками и функциями,

необходимыми для монтажа и обслуживания оптических 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 38 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 FTTH на базе пассивных оптических сетей (PON), имеющих коэффициент деления до 1 × 64.

MT9090A с MU909014x/15x представляет новую эру в диагностике оптоволоконных кабелей!

### MT9083A2/B2/C2 Оптический рефлектометр ACCESS Master™

- Тестирование сверхдлинных участков оптоволокон (>200 км).
- Быстрое тестирование сетей на базе PON до 128 ответвлений.



Измерительные комплекты MT9083C позволяют проводить измерения просто и без ошибок, благодаря набору функций, выполняемых действительно нажатием одной

кнопки – локализация дефекта, тест на отбраковку, автоматическое сохранение и называние файлов и даже функция обнаружения макроизгиба – для решения проблем, возникающих при монтаже. Измерительные комплекты предлагают различные длины волн и опции, способные удовлетворить любые потребности, возникающие в процессе тестирования сетей любого типа: access или metro, FTTH или LAN... не обременяя при этом ваш бюджет. Для пользователей, устанавливающих или поддерживающих сети типа Metro или Core, MT9083 предлагает приложение для автоматизированного конструирования оптоволокон и возможность использовать различные длины волн.

### MT9090A/MU909011A Определитель неисправности отводных кабелей для подключения к Network Master

- Интегрированное компенсационное 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.
- Фиксированные параметры упрощают эксплуатацию и обеспечивают правильность установки, для запуска измерений нужно всего лишь нажать кнопку START.

Модуль MT909011A обладает всеми характеристиками и функциями, необходимыми для монтажа и обслуживания коротких волокон, и представляет собой компактный измерительный прибор модульного типа. MT9090A – это непревзойдённый уровень ценности и простота использования без ущерба качеству измерения. Выборка данных в 5 сантиметров и «мертвая зона» менее 1 метра гарантируют получение точной и исчерпывающей оценки волокна. Для запуска измерения необходимо всего лишь одно нажатие на клавишу, что позволяет любому сделать безошибочные измерения.

MT9090A представляет новую эру в диагностике отводных 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, разрывы и т.д., для выполнения анализа данных о форме сигнала.

### MT9090A/MU909020A Модуль анализатора оптических каналов для подключения к Network Master

- Специализированный инструмент для использования при монтаже, запуске и поиске неисправностей в сетях 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 волны 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.

### MS9740A Оптический анализатор спектра

- Возможность измерения 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, анализатор MS9740A может использоваться для решения широкого круга задач, включая измерение оптических устройств, проведение анализа сигналов WDM и EDFA, а также оценку изменения оптического уровня.

Благодаря непревзойденным показателям времени развертки, MS9740A позволяет сократить время тестирования на 80%. Прибор также обладает минимальным разрешением в 30 пм и динамическим диапазоном более 58 дБ. Сочетание широкого динамического диапазона и высокого разрешения делают MS9740A идеальным решением для оценки узкополосных фильтров и проведения анализа оптического соотношения «сигнал/шум» (OSNR) сигналов WDM.

### Измерители потерь, мощности и источники света серии CMA5

- Карманный размер и надежная конструкция.
- Множество калиброванных длин волн позволяет проводить измерения во всех типах сетей: DataCom, мультимедиа, WDM, а также FTTH.
- До двух длин волн на один порт.



Серия CMA5 – 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, включающая батарею 9 В и опциональный адаптер питания переменным током, позволяет использовать приборы серии CMA5 в любых ситуациях.

### CMA5000a OTDR Анализатор хроматической дисперсии

- Точность в соответствии с требованиями городских сетей (Metropolitan Networks).
- Измерения хроматической дисперсии с одного порта.
- Трехволновый оптический рефлектометр 1310/1550/1625 нм.



Система позволяет оценивать хроматическую дисперсию отдельных волокон на основе принятого в области метода измерения времени пролёта (FOTP-168). Система использует одиночное волокно для выполнения тестирования на различных длинах волн, что позволяет повысить точность измерения. Анализатор CMA5000a OTDR/CD, разработанный для обеспечения оптимальной эффективности тестирования, повышает скорость настройки услуг и сокращает стоимость тестирования. Комбинированный блок имеет функцию автоматического тестирования, которая определяет оптимальные настройки. Кроме этого интуитивное меню помогает пользователю сделать немногочисленные настройки, сокращая тем самым время, необходимое для подготовки и тестирования.

### СМА5000а Анализатор поляризационной модовой дисперсии

- Тестирование на всех полосах, благодаря большому выбору источников света.
- Соответствие требованиям EIA/TIA FOTP-124 и IEC-61941.
- 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.

СМА5000а способен выполнять измерение с построением гистограммы ПМД, которая демонстрирует изменение значения ПМД в зависимости от таких факторов окружающей среды как время, температура и ветер.

### СМА5000а Оптический анализатор спектра (OSA)

- Широкий диапазон спектра (400 нм): от 1250 нм до 1650 нм.
- Высокая точность по длине волны и 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 OSA 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. Опция Exclusive Channel Select позволяет выделить длину волны для осуществления дополнительного анализа для любой скорости модуляции в диапазоне до 40 Гбит/с (OSA400).



# ВЧ и СВЧ измерения

## Анализаторы спектра/сигналов

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

	Модель	Частота	Полоса пропускания	Уровень шума	Основные функции
	MS2830A ВЧ модели MS2830A-040 MS2830A-041 MS2830A-043	9 кГц – 3,6 ГГц 9 кГц – 6,0 ГГц 9 кГц – 13,5 ГГц	Анализатор спектра 1 Гц - 3 МГц, 50 кГц, 5, 10, 20*, 31,25 МГц*  Анализатор сигналов 1 Гц - 1 МГц, 3*, 10 МГц*	до -153 дБм** без предусилителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наилучшая в классе скорость измерения</li> <li>• Суммарная погрешность измерения уровня ±0,3 дБ (тип.)</li> <li>• Анализатор спектра, векторный анализатор сигналов и векторный генератор сигналов в одном приборе</li> <li>• Низкая цена, хорошие функциональные показатели и скорость</li> <li>• Отличные характеристики фазового шума в ОБП (Опц. 066)</li> <li>• Максимальная ширина полосы анализа – 125 МГц (Опц.)</li> <li>• Поддержка LTE, LTE Advanced, GSM/EDGE/EDGE Evo, Mobile WiMAX, WLAN и CDMA и т.д.</li> <li>• Опциональный широкополосный предусилитель</li> </ul>
	MS2830A СВЧ модели  MS2830A-044 MS2830A-045	9 кГц – 26,5 ГГц 9 кГц – 43 ГГц	Анализатор спектра 1 Гц - 3 МГц, 50 кГц, 5, 10, 20*, 31,25 МГц*  Анализатор сигналов 1 Гц - 1 МГц, 3*, 10 МГц*		
	MS2690A MS2691A MS2692A	50 Гц – 6,0 ГГц 50 Гц – 13,5 ГГц 50 Гц – 26,5 ГГц	Анализатор спектра 30 Гц - 3 МГц, 50 кГц, 5, 10, 20, 31,25 МГц  Анализатор сигналов 1 Гц - 1 МГц, 3*, 10 МГц*	до -155 дБм** без предусилителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализатор спектра, векторный анализатор сигналов и векторный генератор сигналов в одном приборе</li> <li>• Великолепные функциональные характеристики</li> <li>- Динамический диапазон 177 дБ</li> <li>- Суммарная погрешность измерения уровня ±0,3 дБ (тип.)</li> <li>• Максимальная ширина полосы анализа – 125 МГц</li> <li>• Анализ высокоскоростной модуляции</li> <li>• Поддержка LTE, LTE Advanced, GSM/EDGE/EDGE Evo, W-CDMA и WLAN и т.д.</li> <li>• Опциональный широкополосный предусилитель</li> </ul>
	MS2711E MS2712E MS2713E	9 кГц – 3 ГГц 9 кГц – 4 ГГц 9 кГц – 6 ГГц	100 Гц – 3 МГц 1 Гц – 3 МГц 1 Гц – 3 МГц	-162 дБм (норм. к 1 Гц) -162 дБм в полосе 1 Гц -162 дБм в полосе 1 Гц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Портативный прибор с возможностью работы от аккумулятора</li> <li>• Легкий вес, всего 3,5 кг</li> <li>• Динамический диапазон &gt;85 дБ в полосе пропускания 100 Гц для MS2711E</li> <li>• Динамический диапазон &gt;102 дБ в полосе 1 Гц</li> <li>• Фазовый шум макс. -90 дБн /Гц для MS2711E</li> <li>• Фазовый шум макс. -100 дБн /Гц на 1 ГГц при отстройке 10 кГц</li> </ul>
	MS2720T	9 кГц – 9 ГГц 9 кГц – 13 ГГц 9 кГц – 20 ГГц 9 кГц – 32 ГГц 9 кГц – 43 ГГц	1 Гц – 10 МГц	-164 дБм в полосе 1 Гц -159 дБм в полосе 1 Гц -160 дБм в полосе 1 Гц -157 дБм в полосе 1 Гц -151 дБм в полосе 1 Гц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Следящий генератор до 20 ГГц</li> <li>• Управление с помощью сенсорного экрана</li> <li>• Функциональность, сравнимая с настольными приборами</li> <li>• Режим обнаружения импульсов позволяет обнаруживать излучатели с длительностью до 200 мкс</li> <li>• Опции для измерения всех основных беспроводных стандартов</li> <li>• Атомные часы</li> <li>• Предусилитель в стандартной комплектации</li> </ul>

\*с опцией \*\*Зависит от опции и частотного диапазона

### MS2720T – Серия переносных анализаторов спектра - Spectrum Master™

- Пять моделей с диапазоном от 9 ГГц до 9, 13, 20, 32 и 43 ГГц.
- Динамический диапазон: > 106 дБ в полосе 1 Гц на несущей 2,4 ГГц.
- DANL: -164 дБм в полосе 1 Гц на несущей 1 ГГц с предусилителем.
- Фазовый шум: -112 дБн/Гц на 1 ГГц при отстройке 10 кГц.
- Полоса пропускания (RBW) от 1 Гц до 10 МГц.



Портативный анализатор спектра с наилучшими характеристиками. Инженеры и технический персонал, работающий в полевых условиях, получают прибор, который функционально может соперничать с настольными анализаторами спектра. MS2720T оснащен сенсорным экраном, полнодиапазонным следящим генератором до 20 ГГц и лучшими в классе характеристиками по динамическому диапазону, DANL, фазовому шуму и скорости развертки, что позволяет достичь беспрецедентного уровня качества мониторинга спектра, обнаружения скрытых сигналов, ВЧ/СВЧ измерений, тестирования СВЧ линий и сигналов мобильной связи.

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

- Верхняя граница частотного диапазона до 6,0 ГГц / 13,5 ГГц / 26,5 ГГц.
- Суммарная погрешность измерения уровня мощности:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон: 177 дБ.
- Ширина анализируемой полосы: 31,25 МГц (Стандарт) / 62,5 МГц / 125 МГц (Опц.)
- ПО для анализа модуляции (LTE, LTE-Advanced, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution, WLAN 11ac/a/b/g/n/p и т.д.)

### Встроенный векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0,5$  дБ (тип.)
- Функция измерения BER, внутренний генератор АБГШ.



Анализаторы сигналов серии MS2690xA имеют 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 немодулированные (CW), так и модулированные сигналы для использования в качестве опорного сигнала.

### MS2830A Анализатор сигналов (MS2830A-040/041/043)

- Диапазон частот до 3,6 ГГц / 6,0 ГГц / 13,5 ГГц
  - Суммарная погрешность измерения уровня мощности:  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
  - Динамический диапазон: 168 дБ
- Точка пересечения третьего порядка (TOI):  $\geq 15$  дБм, отображаемый средний уровень шума (DANL): -153 дБм/Гц
- Фазовый шум в ОБП\*: -109 дБн/Гц при отстройке 1 кГц
  - 118 дБн/Гц при отстройке 10 кГц
  - Ширина полосы анализа (Опц.): 10 МГц / 31,25 МГц / 62,5 МГц / 125 МГц
  - ПО для анализа модуляции (LTE, LTE-Advanced, WiMAX, GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution, WLAN 11ac/a/b/g/n/p и т.д.)

### Встроенный векторный генератор сигналов

- Погрешность уровня:  $\pm 0,5$  дБ (тип.)
- Внутренний генератор АБГШ (Опц. 028)



MS2830A - высокоскоростной, высокопроизводительный, экономичный анализатор спектра / анализатор сигналов. 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 немодулированные (CW), так и модулированные сигналы для использования в качестве опорного сигнала.

\*:с опцией 066

### MS2830A Анализатор сигналов в СВЧ диапазоне

- Диапазон частот до 26,5 ГГц / 43 ГГц (до 325 ГГц с использованием внешнего смесителя)
- Суммарная погрешность измерения уровня мощности (25 ГГц):  $\pm 0,3$  дБ (тип.)
- Динамический диапазон (25 ГГц): 159 дБ
- Фазовый шум в ОБП: -115 дБн/Гц при отстройке 100 кГц
- Опциональный предусилитель до 43 ГГц
- Использование в качестве широкополосного понижающего преобразователя: функция вывода ПЧ, частота: 1875 МГц, Полоса пропускания: 1 ГГц (ном.)
- Ширина анализируемой полосы (Опц.): 10 МГц / 31,25 МГц / 62,5 МГц / 125 МГц

Анализатор сигналов MS2830A-044/045 оснащен функцией анализатора спектра для измерения в частотном диапазоне до 325 ГГц с использованием внешнего смесителя с верхним пределом частоты входного сигнала 26,5 ГГц / 43 ГГц. Прибор может комплектоваться различными опциями в соответствии с конкретными задачами.

## Векторные анализаторы цепей – серия VectorStar

Anritsu VNAs encompass a wide range of high performance solutions for R&D, manufacturing, and field applications in the wireless, satellite, defense, broadband communication, and optoelectronic components markets. Choose between the VectorStar, Shockline or VNA Master family for the perfect solution of advanced performance, accuracy, and reliability. Ideal for measuring any RF and Microwave component or system - from design and manufacturing to measurements anytime, anywhere.

### MS4640B Векторный анализатор цепей VectorStar

- Широчайший диапазон частот от 70 кГц до 145 ГГц за одну развертку, и до 1,1 ТГц в полосах волноводных трактов.
- Отличный динамический диапазон (до 140 дБ).



включены. А инновационная функция прецизионной автоматической калибровки модулем AutoCal упрощает процедуру рутинной настройки прибора для измерений.

MS4640B – 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. Развёртка от 70 кГц до 70 ГГц за менее чем 4 мс, захват и APM

MS4640B – это наилучший выбор в своём ценовом классе, подходящий 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.

	Характеристики	Преимущества	Применение
<b>VectorStar</b> 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 doskonaльной 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>	Характеризация устройств  Тестирование ВЧ и СВЧ устройств
	Наибольшая скорость развертки в синтезированном режиме <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>	On-wafer  S-параметры волновода
Серия MS4642A 70 кГц – 20 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>• Локализация всех потенциальных паразитных каналов просачивания во всех внеполосных сегментах</li> </ul>	Исследование и разработка, производство
Серия MS4644A 70 кГц – 40 ГГц	Высокое значение точки компрессии – до +15 дБм на 70 ГГц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отмена необходимости в дополнительных аттенюаторах</li> <li>• Повышение точности калибровки и измерения</li> </ul>	Измерение смесителей, включая автоматические измерения с исключением цепей для определения абсолютных значений фазы и ГВЗ
Серия MS4645A 70 кГц – 50 ГГц	Наилучшие характеристики тестового порта – параметры направленности, согласования в источнике и согласования в нагрузке порядка 50 дБ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышение надежности результатов измерения</li> <li>• Уменьшение величины доверительных интервалов измерений</li> <li>• Повышение производительности</li> <li>• Оптимальная точность для исследования и разработки</li> </ul>	Включение/исключение цепей
Серия MS4645A 70 кГц – 50 ГГц	Высочайшее разрешение – 100 000 точек.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение масштаба на узкополосных АЧХ без повторной калибровки</li> </ul>	Усиленное тестирование
Серия MS4647A 70 кГц – 70 ГГц	Наилучшие данные для моделирования устройства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точный цикл проектирования</li> <li>• Точное моделирование до уровня DC</li> <li>• Нет необходимости в использовании второго анализатора</li> </ul>	Широкополосная характеристика
	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>	Извлечение параметров
	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 радиционной калибровкой SOLT</li> <li>• Меньше времени на настройку анализатора для следующей партии изделий</li> </ul>	Моделирование устройства



## Векторные анализаторы цепей – серия ShockLine

- Запатентованная технология «shock-line VNA-on-chip» («нелинейная линия передачи ВАЦ-на-ИМС»).
- Новая конструкция, отличающаяся от дизайна традиционных ВАЦ.
- Высокая точность, чувствительность и скорость развертки.
- Экономически более выгодные по сравнению с настольными ВАЦ с аналогичными характеристиками.



ВАЦ серии ShockLine представляют собой семейство двух- и четырехпортовых ВАЦ с возможностью управления в дистанционном режиме и по интерфейсу USB, идеально подходящих для тестирования пассивных устройств в сфере производства, проектирования и образования. Благодаря использованию запатентованной технологии VNA-on-a-chip («нелинейная линия передачи ВАЦ-на-ИМС»), изделия серии ShockLine обладают многими функциональными преимуществами и существенной экономической эффективностью.

Модель	Диапазон	Динамический диапазон	Скорость развертки	Скорректированная направленность
Однопортовый ВАЦ MS46121A ShockLine с подключением по USB	1 МГц – 6 ГГц	н/п	100 мкс/точка	42 дБ тип.
Серия компактных ВАЦ MS46122A ShockLine с подключением по USB	1 МГц – 8 ГГц 1 МГц – 20 ГГц 1 МГц – 40 ГГц	>100 дБ	220 мкс/точка	≥42 дБ, 1 МГц – 10 ГГц ≥36 дБ, 10 ГГц – 30 ГГц ≥30 дБ, 30 ГГц – 40 ГГц
Серия экономичных двухпортовых ВАЦ MS46322A ShockLine Economy	1 МГц – 4 ГГц 1 МГц – 8 ГГц 1 МГц – 14 ГГц 1 МГц – 20 ГГц 1 МГц – 30 ГГц 1 МГц – 40 ГГц	>100 дБ	220 мкс/точка	≥42 дБ, 1 МГц – 10 ГГц ≥36 дБ, 10 ГГц – 30 ГГц ≥30 дБ, 30 ГГц – 40 ГГц
Серия двухпортовых ВАЦ MS46522A ShockLine	50 кГц – 4,5 ГГц 50 кГц – 8,5 ГГц	>110 дБ	70 мкс/точка	>42 дБ, 300 кГц – <5 ГГц >36 дБ, 5 ГГц – 8,5 ГГц
Серия четырехпортовых ВАЦ MS46524A ShockLine	50 кГц – 4,5 ГГц 50 кГц – 8,5 ГГц	>110 дБ	77 мкс/точка	>42 дБ, 300 кГц – <5 ГГц >36 дБ, 5 ГГц – 8,5 ГГц

## Переносные векторные анализаторы цепей

### MS20xС/3xС 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 в одно подключение.
- 350 мкс на точку данных, идеально подходит для настройки фильтров.
- Динамический диапазон коэффициента передачи 100 дБ
- Опция векторного вольтметра, идеально подходит для



Первый в отрасли переносной векторный анализатор цепей 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.

Модель	Частота векторного анализатора цепей	Частота анализатора спектра	Измерения
MS2026C	5 кГц – 6 ГГц	-	Выполняет измерение всех четырех S-параметров, квадровое отображение, обратные потери, прямые потери, КСВН, диаграмма Вольперта – Смита, полярная система координат, усиление, опциональная временная область, включает обработку LP и ждущий режим во временной области, расстояние до точки дефекта, безопасный режим работы с данными
MS2027C	5 кГц – 15 ГГц	-	
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
MS2037C	5 кГц – 15 ГГц	9 кГц – 15 ГГц	
MS2038C	5 кГц – 20 ГГц	9 кГц – 20 ГГц	

## Измерители и датчики мощности

Anritsu предлагает широкий выбор измерителей ВЧ/СВЧ мощности и датчиков, используемых в различных областях, таких как LMR, Tetra, APCO/P25, сотовая связь (например, GSM/EDGE, W-CDMA, TD-SCDMA, LTE и WiMAX), радары, авиакосмическое электронное оборудование в диапазоне от 100 кГц до 65 ГГц.



Частотный диапазон	Диапазон мощности	Типы сигналов	Измерения/Компоненты	Датчики	Полосы видео сигнала	Каналы
от 100 кГц до 65 ГГц	от -70 дБм до +20 дБм	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Немодулированные (CW)</li> <li>• Импульсные</li> <li>• Модулированные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Истинное СКЗ мощности</li> <li>• Пиковая мощность</li> <li>• Средняя мощность импульса</li> <li>• Пик-фактор</li> <li>• Скважность</li> <li>• CCDF</li> <li>• Время подъема/спада</li> <li>• PRI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температурный</li> <li>• Высокоточный диодный</li> <li>• Универсальный для измерения мощности</li> <li>• Широкополосный</li> <li>• Импульсный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 кГц</li> <li>20 МГц</li> <li>65 МГц</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> </ul>

### Датчики СВЧ мощности\*

В линейку устройств для измерения мощности производства Anritsu входит семейство датчиков с подключением по USB. Эти датчики позволяют выполнять измерения на лабораторном уровне без специального измерителя и передавать полученные результаты напрямую в ПК или портативный прибор Anritsu в полевых условиях. Большинство датчиков имеет возможность внутреннего и внешнего запуска, что ускоряет измерения мощности отдельных слотов кадров TDMA, а также измерения мощности импульса периодических и непериодических сигналов. Семейство включает проходной датчик с возможностью измерения мощности в прямом и обратном направлении до 150 Вт (среднее) и 300 Вт (пиковое). Управление датчиками может осуществляться с помощью бесплатного приложения PowerXpert™ или с помощью портативных приборов серии Master (с опцией 19).



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

## Частотомеры

### MF2400C – 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.
- Тест на отбраковку для частотного диапазона, определенной шаблонной функцией.
- Измерение любого сегмента импульса 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

### MG3740A Генератор аналоговых сигналов

- Частотный диапазон: 100 кГц – 2,7 ГГц/4 ГГц / 6 ГГц
- Фазовый шум в ОБП: <-140 дБн/Гц (ном.) (100 МГц, отстройка 20 кГц, CW)
- <-131 дБн/Гц (тип.) (отстройка 1 ГГц, 20 кГц)
- Диапазон настройки уровня: от -110 до +17 дБм (стандарт)
- от -144 до +17 дБм (опц.)
- Вывод высокой мощности: +23 дБм (CW, 400 МГц – 3 ГГц)
- Встроенная функция АМ/ЧМ/ФМ/ИМ модуляции (стандарт)
- Два независимых ВЧ выхода с использованием Dual-RF (Опц.)
- Возможность подключения USB датчика мощности
- Расширение до узкополосного генератора сигналов с цифровой модуляцией (Опц.) Полоса ВЧ модуляции: 2 МГц
- Функция измерения BER (Опц.)



Генератор аналоговых сигналов MG3740A имеет отличные ВЧ характеристики, включая фазовый шум в ОБП, уровень выводимой мощности и т.д., а также разнообразные функции модуляции (АМ/ЧМ/ФМ/импульсная). MG3740A – идеальный выбор в качестве источника сигналов с высокой степенью спектральной чистоты для тестирования аналоговых характеристик радиоприемников.

Помимо этого установка опции цифровой модуляции позволяет генерировать узкополосные сигналы с цифровой модуляцией. Кроме этого поддерживается узкополосная цифровая модуляция, а также немодулированные сигналы и аналоговые модуляции.

### MG3690C Генератор ВЧ/СВЧ сигналов

- Широкий диапазон покрываемых частот в одном выходе: от 0,1 Гц до 70/500 ГГц
- Опция ультра-низких фазовых шумов.
- Стандартная выходная мощность +17 дБм на 20 ГГц.



MG3690C покрывает аудио, ВЧ, СВЧ, УВЧ, РЧ и микроволновые частоты в диапазоне от 0,1 Гц до 70 ГГц в комплектации с одним коаксиальным выходом и в диапазоне до 500 ГГц и выше при наличии внешних умножителей. MG3690C – идеальный источник сигналов с возможностью настройки для решения от простых до сложных задач, включая имитацию радара, замены LO и генерацию синхроимпульсов.

MG3690C предлагает три уровня наилучших в классе характеристик фазового шума в ОБП: стандартный, ультра-низкий (Опция 3) и премиум фазовый шум (Опция 3X), а также полный набор возможностей модуляции, включая лучшую в классе опцию импульсной модуляции.

Модель	Частотный диапазон	Основные характеристики	Основные сферы применения
MG3710A Векторный генератор сигналов См. стр. 9	100 кГц – 2,7 ГГц/ 4 ГГц/6ГГц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Два ВЧ выхода с использованием Dual RF.</li> <li>• Два сигнала с одного ВЧ выхода с использованием двойной памяти.</li> <li>• Высокая производительность (коэф. утечки по соседнему каналу, фазовый шум в ОБП, мощность на выходе).</li> <li>• Генератор сигналов произвольной формы на 160 МГц/120 МГц с высокой точностью уровня и большим объемом памяти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровая модуляция сигналов для всех основных систем беспроводной связи</li> </ul>
MG3740A Аналоговый генератор сигналов	100 кГц – 2,7 ГГц/ 4 ГГц/6ГГц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Источник сигналов высокой спектральной чистоты для тестирования аналоговых радиоустройств.</li> <li>• Встроенная функция АМ/ЧМ/ФМ/импульсной модуляции (стандартная комплектация).</li> <li>• Два ВЧ выхода с использованием Dual RF (Опц.)</li> <li>• Расширение до узкополосного генератора сигналов с цифровой модуляцией (Опц.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка характеристик приемников аналоговых радиоустройств</li> <li>• Проверка искажения усилителя и интермодуляционных характеристик</li> <li>• Источник сигнала RF/LO для оценки характеристик смесителя</li> <li>• Проверка характеристик приемников узкополосных цифровых радиоустройств</li> </ul>
MG3690C Генератор ВЧ/СВЧ сигналов	0,1 Гц – 70 ГГц/500 ГГц и больше	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исключительно широкий частотный диапазон.</li> <li>• Ультранизкий фазовый шум.</li> <li>• Высокая выходная мощность.</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>• Замена LO и имитация сигнала</li> <li>• Производство систем автоматического тестирования оборудования (ATE)</li> </ul>
MG37020A Быстрый переключаемый генератор СВЧ-сигналов	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>• Имитация сигнала</li> <li>• Производство систем автоматического тестирования оборудования (ATE)</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		
S331L Анализатор антенно-фидерных трактов	2 МГц – 4 ГГц	н/п	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратные потери</li> <li>Диаграмма Вольперта-Смита</li> <li>Однопортовые измерения</li> <li>Потери в кабеле</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>КСВ</li> <li>Расстояние до неоднородности</li> <li>Встроенный измеритель мощности (50 МГц – 4 ГГц)</li> </ul>
S331E Анализатор антенно-фидерных трактов	2 МГц – 4 ГГц	н/п	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратные потери</li> <li>КСВ</li> <li>Потери в кабеле</li> <li>Расстояние до неоднородности</li> <li>Анализ пассивной интермодуляции</li> <li>Соотношение мощности соседних каналов</li> <li>Анализ интерференции</li> <li>Картографирование покрытия</li> <li>Анализатор АМ/ЧМ/ФМ</li> <li>Измерение коэффициентов передачи</li> <li>Мощность в канале</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Серия S3XXE оснащена функцией построения диаграммы Вольперта-Смита</li> <li>Серия S3XXE оснащена функцией однопортового измерения фазы</li> <li>Анализатор S412E оснащен режимом ВАЦ</li> </ul>
S361E Анализатор антенно-фидерных трактов	2 МГц – 6 ГГц	н/п		
S332E Анализатор антенно-фидерных трактов	2 МГц – 4 ГГц	9 кГц – 4 ГГц		
S362E Анализатор антенно-фидерных трактов	2 МГц – 6 ГГц	9 кГц – 6 ГГц		
S412E Анализатор антенно-фидерных трактов, спектра, интерференции, модуляции DMR/P25/NXDN	500 кГц – 1,6/6 ГГц	100 кГц – 1,6/6 ГГц	<ul style="list-style-type: none"> <li>Двухпортовые измерения коэффициента передачи</li> <li>Двухпортовые измерения коэффициента передачи (с внешним датчиком)</li> <li>Двухпортовые измерения потерь в кабеле (с внешним датчиком)</li> <li>Опциональный режим ВАЦ с измерением в обоих направлениях за одно подключение</li> <li>Обратные потери – Расстояние до неоднородности</li> <li>КСВН – Расстояние до неоднородности</li> <li>Прецизионный измеритель мощности (требуется USB-датчик)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратные потери</li> <li>КСВН</li> <li>Потери в кабеле</li> <li>Диаграмма Вольперта-Смита</li> <li>Измерение фазы</li> </ul>
Анализатор антенно-фидерных трактов в СВЧ диапазоне S820E	1 МГц – 8/14/20/30/40 ГГц	н/п		

## PIM Master

### MW82119B Анализатор пассивной интермодуляции PIM Master™

- Компактный размер: 350 мм × 314 мм × 152 мм
- Небольшой вес: от 9,2 до 12,4 кг в зависимости от частотного диапазона.
- Работа от аккумулятора: литиево-ионная батарея 12 В
- Мощность на выходе от 20 дБм (0,1 Вт) до 46 дБм (40 Вт)

Работающий от аккумулятора, высокоомощный анализатор пассивной интермодуляции для работы с основными стандартами беспроводной связи, используемыми во всем мире. Компактный размер и небольшой вес анализатора PIM Master в сочетании с возможностью работы от аккумулятора делают прибор идеальным решением для проверки показателей пассивной интермодуляции на труднодоступных объектах, таких как удаленные радиоблоки (RRH) или распределенные антенные системы в помещениях (DAS).

PIM Master оснащен запатентованной технологией Anritsu по определению расстояния до источника пассивной интермодуляции (DTP), которая позволяет точно определять место неисправности, как в фидерных системах, так и за пределами антенн. Технология DTP позволяет быстро и эффективно устанавливать местоположение источников пассивной интермодуляции на объекте, что позволяет сократить время ремонта и снизить затраты.

#### Частотные опции

APT 700 MHz  
 LTE 700 MHz  
 LTE 800 MHz  
 Cellular 850 MHz  
 E-GSM 900 MHz  
 DCS 1800 MHz  
 PCS/AWS 1900/2100 MHz  
 UMTS 2100  
 LTE2600  
 LTE Bands 1, 2 & 4, 5, 7, 8, 12-14 & 17, 20, 28



## Анализаторы базовых станций

### MT8220T Переносной анализатор базовых станций – BTS Master™

- Увеличение срока службы системы с помощью одно- или двух-портовых измерений фидера и антенны.
- Анализатор спектра лабораторного уровня в переносном исполнении.
- Демодуляция и отображение сигналов W-CDMA/HSPA+, TD-LTE и FDD-LTE, CDMA/EVDO и TD-SCDMA.
- Анализ агрегации несущих LTE-A (Carrier Aggregation)



MT8220T BTS Master – это лёгкий, переносной анализатор базовых станций, позволяющий выполнять измерения в процессе монтажа, развертывания и обслуживания современных сложных беспроводных сетей.

При весе менее 5 кг MT8220T BTS Master объединяет в себе полный набор инструментов, включая анализатор антенно-фидерного тракта, анализатор спектра и измеритель мощности в стандартной комплектации. Опциональные анализаторы сигналов LTE-FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GSM/GPRS/EDGE, CDMA/EV-DO, TDSCDMA/HSPA+ и WiMAX совместно с анализатором интерференций, сканером каналов и векторным генератором сигналов для тестирования приёмника и распределенных антенных систем (DAS) делают MT8220T BTS Master гибким и универсальным решением, позволяющим избежать обслуживающий персонал от необходимости использовать в полевых условиях несколько приборов.

*«Возможность быстро и легко выполнять все измерения при развертывании, монтаже и обслуживании беспроводных сетей».*



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

- Двухпортовое измерение передаточных характеристик: высокий/низкий уровень мощности.
- Скорость развертки: 1 мс/точка (тип.)
- Динамический диапазон: > 102 дБ в полосе 1 Гц
- Средний уровень собственных шумов (DANL): -162 дБм в полосе 1 Гц
- Фазовый шум: не более -100 дБн/Гц на частоте 1 ГГц при отстройке 10 кГц



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, а также WiMAX и сетей LTE-FDD/TDD поколения 4G.

Анализатор базовых станций	Частота	Измерения
MT8220T BTS Master	400 МГц – 4/6 ГГц (Встроенный анализатор антенно-фидерного тракта) 150 кГц – 7.1 ГГц (Встроенный анализатор спектра) 10 МГц – 7.1 ГГц (Встроенный измеритель мощности)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ спектра</li> <li>• Анализ интерференции</li> <li>• Потери в кабеле</li> <li>• LTE и TD-LTE</li> <li>• Mobile WiMAX</li> <li>• TD-SCDMA/HSPA+</li> <li>• Мощность в кодовой области W-CDMA/HSPA+</li> </ul>
MT8212E Cell Master MT8213E Cell Master	2 МГц – 4/6 ГГц (Встроенный анализатор антенно-фидерного тракта) 9 кГц – 4/6 ГГц (Встроенный анализатор спектра) 10 МГц – 4/6 ГГц (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</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.

## Полное спокойствие, благодаря поддержке в течение первых трех лет владения изделием компании Anritsu

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



Anritsu отвечает за качество своих изделий, а службы послепродажного обслуживания осуществляют поддержку пользователей и после приобретения продукции. Мы также понимаем, что при приобретении нашего оборудования вам требуются гарантии, что вас не ждут какие-либо неожиданности или финансовые затраты в течение первых лет владения изделием.

Продукты Anritsu в области обслуживания и поддержки a.sure разработаны для того, чтобы вы могли полностью контролировать ваши эксплуатационные расходы и быть абсолютно спокойными в отношении вашего оборудования от Anritsu, получая минимально возможное время простоя на невероятно выгодных условиях.

Воспользовавшись 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.

## Продукты a.sure

- a.sure - Три года гарантии на изделие Anritsu с момента его приобретения (включая приоритетное обслуживание при обращении через веб-формы поддержки).
- a.sure Accidental Damage – расширение предыдущего пакета a.sure посредством включения ремонтов (при необходимости) вследствие случайного (непреднамеренного) повреждения изделия в течение трех лет с момента приобретения. (Количество ремонтов ограничено одним в год, замена оборудования, не подлежащего ремонту, не предусмотрена)
- a.sure Calibration – добавление услуг по калибровке к пакету расширенной гарантии, включает в себя 2 калибровки для покрытия первых трех лет службы оборудования (т.е. в начале второго и третьего года владения прибором).
- a.sure Complete – все вышеуказанные услуги в одном пакете по невероятно выгодной цене.

Продукты a.sure представляют услуги в виде расширения гарантии до трех лет на условиях возврата прибора изготовителю, услуги по ремонту или калибровке, в зависимости от типа выбранного продукта. Также в пакет услуг может быть включена поддержка с выездом специалиста на объект заказчика.

Любое изделие, которое передается на осмотр и калибровку в измерительную и поверочную лабораторию Anritsu, будет также проверено на наличие неисправностей, и в случае их обнаружения подвергнуто ремонту (при условии согласия заказчика со сроками проведения ремонта). Кроме этого при необходимости выполняется обновление встроенного программного обеспечения.

Интернет-сайт Anritsu оснащен инструментом поддержки, благодаря которому пользователи могут отправлять запросы относительно обслуживания, эксплуатации оборудования или решения определенных задач. Также на сайте предусмотрена возможность заказа обратного звонка, благодаря которой пользователи могут напрямую обсудить со специалистом Anritsu свои конкретные вопросы. Услуга предоставляется на английском, французском, немецком, шведском и итальянском языках.

## Калибровка

There are two levels of calibration service available, providing a choice to meet the varying levels of customer need.

**Серебряный (Silver)** - Серебряный пакет 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.

**Гибкие контракты на калибровку и обслуживание** - Благодаря гибкой системе контрактов, каждый пользователь сможет выбрать решение, оптимальное для его потребностей. Модульная концепция означает, что вы можете комбинировать опции таким образом, чтобы полученный контракт на калибровку и обслуживание максимально учитывал ваши потребности и потребности вашей компании.

**Калибровка на объекте** - Если отсутствие оборудования даже на время калибровки для вас неприемлемо, наши специалисты могут провести калибровку непосредственно на объекте в удобное для вас время, что позволит 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
Проверка линий с помощью Site Master с сертификацией	Двухдневный курс с инструктором, нацеленный на получение теоретических знаний о проверке ВЧ линий и базовой информации об определении обратных потерь, прямых потерь, расстояния до точки дефекта, двухпортовых измерениях.	Sxxxx; MS20xx, MT82xx	2 дня
Измерения с использованием PIM Master с сертификацией	Интенсивный однодневный тренинг по обучению процедурам измерения пассивной интермодуляции (теоретические и практические занятия). Вторая половина занятий посвящена проверке полученных практических навыков и теоретических знаний в форме письменного теста.	MW82119B	1 день
Анализ спектра интерференции с помощью переносных приборов	Введение в анализ спектра. Обзор прибора, определение типов интерференции и основные измерения.	Sxxxx; MS20xx, MT82xx, MS27xx	1 день

● **United States**

**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 - Brazil  
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

● **United Kingdom**

**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 612,  
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

● **Spain**

**Anritsu EMEA Ltd.**

**Representation Office in Spain**  
Edificio Cuzco IV, Po de la Castellana, 141, Pta. 8  
28046 Madrid, Spain  
Phone: +34-915-726-761  
Fax: +34-915-726-621

● **Italy**

**Anritsu S.r.l.**

Via Elio Vittorini 129, 00144 Roma, Italy  
Phone: +39-6-509-9711  
Fax: +39-6-502-2425

● **Sweden**

**Anritsu AB**

Kistagången 20B, 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**

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

● **India**

**Anritsu India Private Limited**

2nd & 3rd Floor, #837/1, Binnamangla 1st Stage,  
Indiranagar, 100ft Road, Bangalore - 560038, India  
Phone: +91-80-4058-1300  
Fax: +91-80-4058-1301

● **Singapore**

**Anritsu Pte. Ltd.**

11 Chang Charn Road, #04-01, Shriro House  
Singapore 159640  
Phone: +65-6282-2400  
Fax: +65-6282-2533

● **P.R. China (Shanghai)**

**Anritsu (China) Co., Ltd.**

Room 2701-2705, Tower A,  
New Caohejing International Business Center  
No. 391 Gui Ping Road Shanghai, 200233, P.R. China  
Phone: +86-21-6237-0898  
Fax: +86-21-6237-0899

● **P.R. China (Hong Kong)**

**Anritsu Company Ltd.**

Unit 1006-7, 10/F., Greenfield Tower, Concordia Plaza,  
No. 1 Science Museum Road, Tsim Sha Tsui East,  
Kowloon, Hong Kong, P.R. China  
Phone: +852-2301-4980  
Fax: +852-2301-3545

● **Japan**

**Anritsu Corporation**

8-5, Tamura-cho, Atsugi-shi, Kanagawa, 243-0016 Japan  
Phone: +81-46-296-1221  
Fax: +81-46-296-1238

● **Korea**

**Anritsu Corporation, Ltd.**

5FL, 235 Pangyooyeok-ro, Bundang-gu, Seongnam-si,  
Gyeonggi-do, 463-400 Korea,  
Phone: +82-31-696-7750  
Fax: +82-31-696-7751

● **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