Техническое описание (Data sheet) на русском языке

# Anritsu MX844030PC Virtual Signalling Tester NR Software — программный виртуальный сигнальный тестер для протокольных испытаний 5G NR и RedCap на ПК, в виртуальной среде и с радиочастотным блоком MD8190A

**Содержание (Table of Contents)**


- Виртуальная среда — программное решение для испытаний (Virtual Environment Software Test Solution)
- Разработка от чипсета до IoT-устройства — линейка изделий под любую потребность (Development From Chipset to IoT Device — Tailored Product Line to Match Every Need)
- Возможности Virtual ST (Virtual ST Features)
- Панели MD8190A (MD8190A Panels)
- Технические характеристики (Specifications)
- Рабочая среда (Operating Environment)
- Информация для заказа (Ordering Information)


Виртуальный сигнальный тестер (Virtual Signalling Tester) — Virtual Signalling Tester NR Software MX844030PC.


Тел.: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



## Виртуальная среда — программное решение для испытаний (Virtual Environment Software Test Solution)

Программный симулятор протоколов (Software Protocol Simulator) VirtualST.

### Необходимость испытаний в виртуальной среде Beyond 5G/6G (Necessity for Beyond 5G/6G Virtual Environment Testing)

Стандарты связи развиваются от Beyond 5G к 6G, и эта технология будет использоваться в самых разных изделиях, таких как чипсеты, оборудование связи и IoT-устройства. Для поддержки развивающихся стандартов связи потребуются как обновлённые, так и новые средства испытаний изделий. Помимо снижения затрат, растёт спрос на преимущества программных решений для виртуальной среды: эффективные испытания, снижение рисков и гибкое построение сценариев.

Кроме того, ожидается появление рынка 5G RedCap среди модулей и устройств 5G IoT для таких применений, как автомобили, здравоохранение, промышленный IoT и «умные города».

Решение Virtual Signalling Test Solution виртуализирует стек протоколов, воспроизводя каждый уровень протоколов (RRC/NAS, PDCP, RLC, MAC, PHY, RF) на ПК, что позволяет быстро и просто создавать среды протокольных испытаний на ПК без аппаратуры. Поддерживаются технологии 5G и LTE.

Тел.: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

## Разработка от чипсета до IoT-устройства — линейка изделий под любую потребность (Development From Chipset to IoT Device — Tailored Product Line to Match Every Need)

### Эффективная разработка чипсетов по принципу Shift-Left (Efficient Shift-Left Chipset Development)

**Virtual ST-D**

Современная разработка чипсетов выполняет протокольные испытания на стадии до кремния (pre-silicon, до физического изготовления) с использованием виртуальных терминалов, чтобы выявлять проблемы на раннем этапе. Эта тенденция «Shift-Left» повышает качество на процессах после кремния (post-silicon, после создания физического чипсета), предотвращает доработки и повышает эффективность разработки.

- Цифровые интерфейсы IQ уровней MAC и PHY (Digital IQ, не в реальном времени)
- Быстрая реализация функций
- Регрессионные испытания на стадии до кремния
- Общий GUI: RTD (высокий класс)

Поддерживаются 5G, RedCap и LTE.

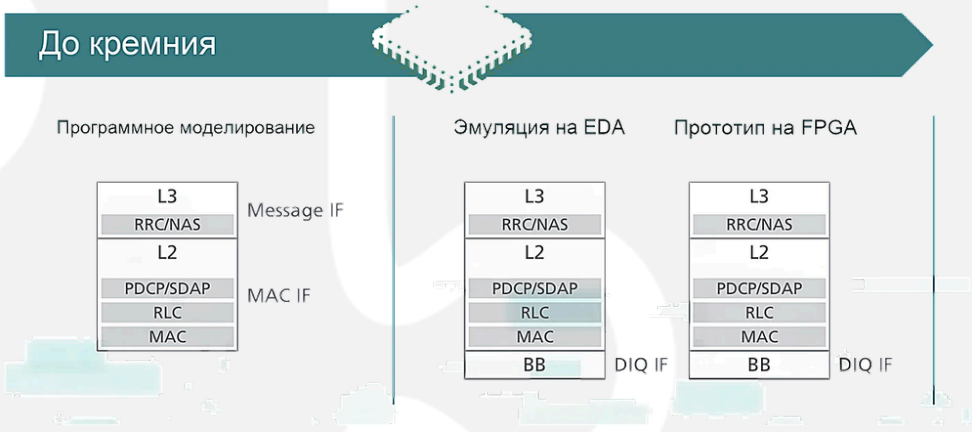



**Рисунок 1.** Стадия до кремния (Pre-Silicon): программное моделирование (SW Simulation), эмуляция на EDA (EDA Emulation) и прототип на FPGA (FPGA Prototype)

Благодаря использованию одних и тех же тестовых сценариев возможен бесшовный переход между реальной и виртуальной средами при переходе от стадии до кремния к стадии после кремния (Seamless movement between real and virtual environments is possible by using the same test cases in the transition from Pre-silicon to Post-Silicon phases).

### Оптимальные базовые протокольные испытания IoT-устройств и коммуникационных модулей (Optimal Basic Protocol Testing of IoT Devices and Communication Modules)

**Virtual ST-R**

Тел.: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Как программное решение, оно обеспечивает высокую эффективность разработки, экономичность и масштабируемость на будущее и поддерживает быстрые функциональные и регрессионные испытания. Кроме того, параметры и процедуры испытаний можно настроить по типовым сценариям, а функции отображения отчётов и журналов (Report/Log) позволяют эффективно проверять и анализировать устройства.

- Радиочастотный интерфейс (в реальном времени) с блоком SDR Anritsu
- Проверенные типовые сценарии на серийных устройствах
- Испытания IoT-чипсетов и устройств
- GUI: RTD (высокий класс)

Три преимущества: эффективность разработки (Development Efficiency), экономичность (Cost Efficiency), масштабируемость/потенциал (Scalability/Potential).

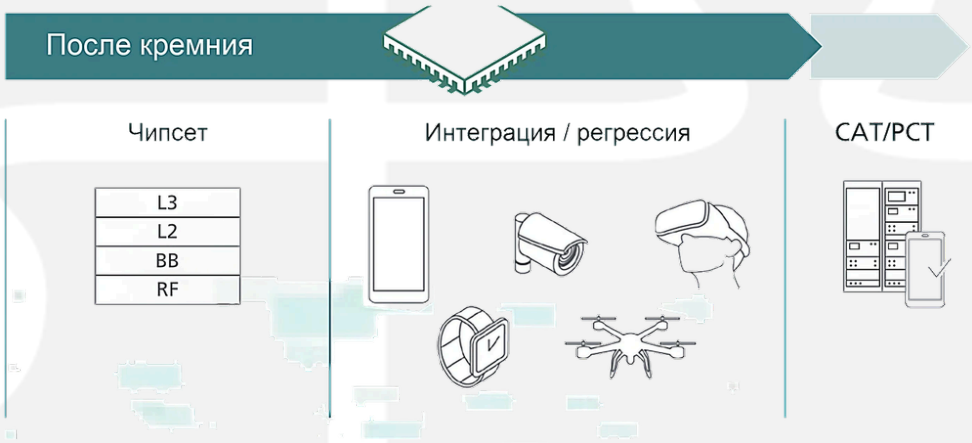



**Рисунок 2.** Стадия после кремния (Post-Silicon): чипсет (Chipset), интеграция и регрессия (Integration / Regression), CAT/PCT

## Возможности Virtual ST (Virtual ST Features)

### Универсальная программная архитектура (Software-based Versatile Architecture)

Среду испытаний легко и быстро построить на ПК общего назначения. Проверка на разных этапах разработки облегчается поддержкой различных интерфейсов (MAC/PHY Digital-IQ/RF). Общий GUI RTD позволяет переносить тестовые сценарии протокола NR с этапа после кремния на этап до кремния. Подробнее о RTD — в каталоге станции испытаний радиосвязи MT8000A (Radio Communication Test Station MT8000A).

## Решение для испытаний до кремния (Pre-silicon Test Solution)

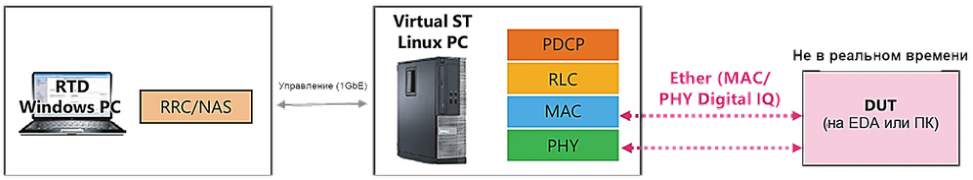



**Рисунок 3.** Решение для испытаний до кремния: управление по 1GbE, обмен по Ethernet (MAC/PHY Digital IQ) не в реальном времени

## Решение для испытаний после кремния (Post-silicon Test Solution)

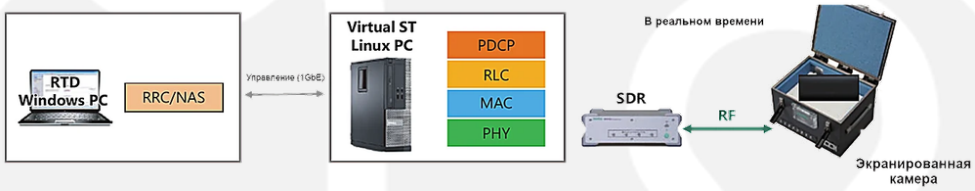



**Рисунок 4.** Решение для испытаний после кремния: блок SDR и радиоканал RF в реальном времени, испытуемое устройство в экранированной камере

## Основные применения Virtual ST-R (Key Virtual ST-R Applications)

- Испытания пропускной способности, нагрузочные испытания (испытания производительности)
- Проверочные испытания взаимодействия с сетью
- Проверка работы терминалов в отделах контроля качества
- Приёмочные испытания перед отгрузкой/испытания на безопасность

## Панели MD8190A (MD8190A Panels)

### Передняя панель (Front Panel)

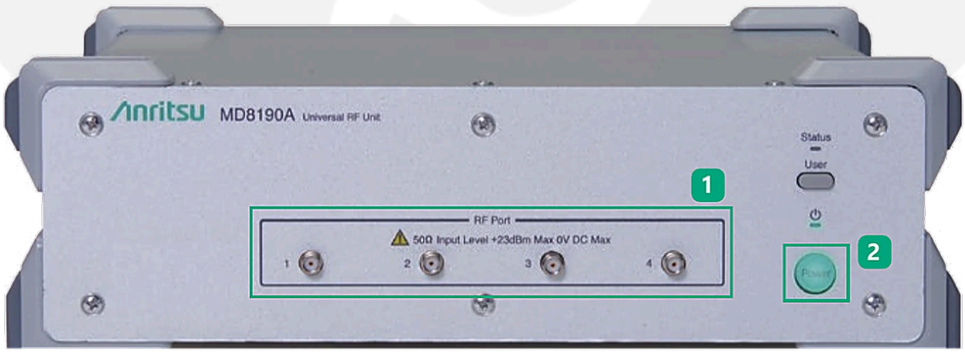



**Рисунок 5.** Передняя панель MD8190A (Front Panel)

**1 Вход Sub (Simplex) (Sub (Simplex) Input)**

Радиочастотные входные разъёмы; вспомогательные разъёмы (RF Input Connectors; Sub-

Тел.: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

connectors)

**2 Кнопка питания (Power Button)**

### Задняя панель (Back Panel)

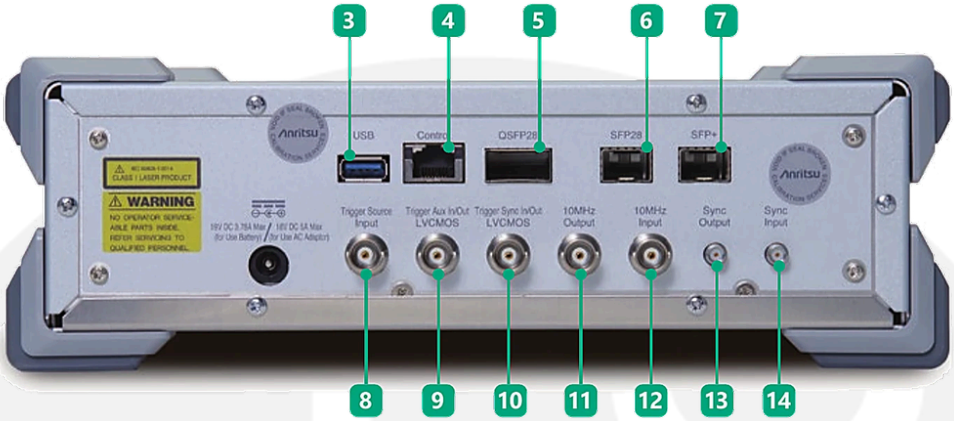



**Рисунок 6.** Задняя панель MD8190A (Back Panel)

**Таблица 1. Разъёмы задней панели MD8190A**

| № | Название (Name) | Описание (Description) |
|---|---|---|
| 3 | USB | Порт USB (USB Port) |
| 4 | Control | Разъём Ethernet для удалённого управления (Ethernet connector for remote control) |
| 5 | QSEFP28 | Разъём QSEFP28 (QSEFP28 Connector) |
| 6 | SFP28 | Разъём SFP28 (SFP28 Connector) |
| 7 | SFP+ | Разъём SFP+ (SFP+ Connector) |
| 8 | Trigger Source Input | Вход внешнего запуска от устройства, разъём BNC (External device trigger input BNC connector) |
| 9 | Trigger Aux In/Out LVCMOS | Вход/выход запуска, разъём BNC (Trigger input/output BNC connector) |
| 10 | Trigger Sync In/Out LVCMOS | Вход/выход запуска, разъём BNC (Trigger input/output BNC connector) |
| 11 | 10MHz Output | Выход опорного сигнала прибора, разъём BNC (Equipment reference signal output BNC connector) |
| 12 | 10MHz Input | Вход внешнего опорного сигнала, разъём BNC (External reference signal input BNC connector) |
| 13 | Sync Output | Выход сигнала синхронизации, разъём SMA (Sync signal output SMA connector) |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | Sync Input | Вход сигнала синхронизации, разъём SMA (Sync signal input SMA connector) |

## Технические характеристики (Specifications)

### Универсальный радиочастотный блок MD8190A (Universal RF Unit MD8190A)

**Таблица 2. Технические характеристики MD8190A**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Диапазон частот (Frequency Range) | 0,4–6 ГГц, на входе TDD<br>0,4–2,7 ГГц, на входе FDD |
| Измерение амплитуды (Amplitude Measurement) | Максимальный входной уровень: +23 дБм (CW), 0 В пост. тока (ном.)<br>Диапазон установки: от –50 до +20 дБм<br>Погрешность: CW, 0,4 ГГц ≤ установленная частота ≤ 6 ГГц, на входе TDD<br>–50 дБм ≤ установленный уровень ≤ +20 дБм ±3 дБ (ном.)<br>CW, 0,4 ГГц ≤ установленная частота ≤ 2,7 ГГц, на входе FDD<br>–50 дБм ≤ установленный уровень ≤ +20 дБм ±3 дБ (ном.) |
| Максимальная полоса разрешения (Maximum Resolution Bandwidth) | 100 МГц |
| Свойства выхода — частота (Output Properties — Frequency) | Диапазон установки: 0,4–6 ГГц, на выходе TDD<br>0,4–2,7 ГГц, на выходе FDD |
| Свойства выхода — уровень (Output Properties — Level) | Диапазон установки: от –60 до –5 дБм, на выходе TDD<br>от –60 до –15 дБм, на выходе FDD<br>Погрешность: CW, 0,4 ГГц ≤ установленная частота ≤ 6 ГГц, на выходе TDD<br>–60 дБм ≤ установленный уровень ≤ –5 дБм ±3 дБ (ном.)<br>CW, 0,4 ГГц ≤ установленная частота ≤ 2,7 ГГц, на выходе FDD<br>–60 дБм ≤ установленный уровень ≤ –15 дБм ±3 дБ (ном.) |
| Размеры и масса (Dimensions and Mass) | 255 (Ш) × 73,7 (В) × 346,9 (Г) мм (без выступающих частей), ≤6 кг |

| | |
|---|---|
| Питание (Power) | Разъём: гнездо питания постоянного тока<br>Питание постоянным током: 18 В пост. тока, ≤5,0 А (сетевой адаптер повышенной мощности G0385A) Справочно: номинальный максимум 90 Вт<br>19 В пост. тока, ≤3,78 А (Omni Mobile 25600 с внешней батареей) Справочно: номинальный максимум 72 Вт |
| Рабочая температура (Operating Temperature) | от 0 °C до +40 °C (без конденсации) |
| Температура хранения (Storage Temperature) | от –20 °C до +70 °C (без конденсации) |
| ЭМС (EMC) | Передаваемые (Transmitted) EN 61326-1 (класс A)<br>Излучаемые (Radiated) EN 61326-1 (класс A)<br>Гармонические излучения EN 61000-3-2 (класс A)<br>Статические излучения EN 61326-1 (таблица 2)<br>Невосприимчивость к электромагнитному полю EN 61326-1 (таблица 2)<br>Быстрые переходные процессы/пачки импульсов EN 61326-1 (таблица 2)<br>Выбросы напряжения (Surge) EN 61326-1 (таблица 2)<br>Передаваемые РЧ (Transmitted RF) EN 61326-1 (таблица 2)<br>Помехи на частоте питания EN 61326-1 (таблица 2)<br>Провалы напряжения/кратковременные отключения EN 61326-1 (таблица 2) |
| Безопасность (Safety) | EN61010-1 (степень загрязнения 2)<br>IEC 60825-1: 2014 класс 1<br>FDA 21CFR1040.10 и 1040.11<br>Исключая отклонения, возникающие из-за соответствия [LASER Notice No.56] (8 мая 2019 г.) |
| Функции и возможности (Functions and Features) | Передача и приём РЧ-сигналов |

## Рабочая среда (Operating Environment)

### Рекомендуемые характеристики ПК OptiPlex XE4 для виртуального сигнального тестера (Recommended Specifications for OptiPlex PC XE4 for Virtual Signalling Tester)

**Таблица 3. Рекомендуемые характеристики ПК**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Изготовитель (Maker) | DELL |
| Модель (Model name) | OptiPlex XE4 Small Form Factor |
| ОС (OS) | Ubuntu 20.04 LTS |
| ЦП (CPU) | Intel Core i7 12700 (ЦП с AVX2) или лучше |
| Память (Memory) | ≥16 ГБ |
| Накопитель (Storage) | SSD 512 ГБ или лучше |
| LAN | Порт 1000Base-T |

* Требуются расширения 1GNIC (ST1000SPEXD4) и 10GNIC (X520-10G-2S-X8-D).

### Пример конфигурации (Configuration Example)

Для проектирования и разработки NR/RedCap на стадии до кремния и проектирования и разработки RedCap на стадии после кремния. Требуются отдельный управляющий ПК RTD и лицензия на ПО.

* Для RTD см. каталог станции испытаний радиосвязи MT8000A.

Поддерживаются следующие интерфейсы:

- MAC-IF для NR/RedCap
- PHY-IF (Digital-IQ) для RedCap
- RF-IF для RedCap

### MAC-IF для NR/RedCap (MAC-IF for NR/RedCap)

**Таблица 4. Конфигурация MAC-IF для NR/RedCap**

| Модель/код (Model/Code) | Кол-во (Qty.) | Название (Name) |
|---|---|---|
| MX844030PC | 1 | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |
| MX844030PC-PL011*1 | 1 | MAC-IF для NR RedCap (MAC-IF For NR RedCap) |
| MX844030PC-PL012*1 | 1 | MAC-IF для NR (MAC-IF For NR) |

| | | |
|---|---|---|
| MX800050A-SS060 | 1 | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |
| MX800050A-SS062 | 1 | Услуга поддержки MAC-IF для NR Virtual ST-D (3 месяца) (MAC-IF For NR Virtual ST-D Support Service (3 months)) |
| MX800050A-SS161 | 1 | Услуга поддержки MAC-IF для NR RedCap Virtual ST-D (за год) (MAC-IF For NR RedCap Virtual ST-D Support Service (Per Year)) |
| MX800050A-SS162 | 1 | Услуга поддержки MAC-IF для NR Virtual ST-D (за год) (MAC-IF For NR Virtual ST-D Support Service (Per Year)) |
| MX844030PC-TL011*1 | 1 | MAC-IF для NR RedCap (3 месяца) (MAC-IF For NR RedCap (3 months)) |
| MX844030PC-TL012*1 | 1 | MAC-IF для NR (3 месяца) (MAC-IF For NR (3 months)) |
| MX844030PC-AK001 | 1 | Стандартный ПК для виртуального сигнального тестера (OptiPlex PC XE4) (Standard PC for Virtual Signalling Tester (OptiPlex PC XE4)) |

### PHY-IF (Digital-IQ) для RedCap (PHY-IF (Digital-IQ) for RedCap)

**Таблица 5. Конфигурация PHY-IF (Digital-IQ) для RedCap**

| Модель/код (Model/Code) | Кол-во (Qty.) | Название (Name) |
|---|---|---|
| MX844030PC | 1 | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |
| MX844030PC-PL001*1 | 1 | PHY-IF для NR RedCap (PHY-IF For NR RedCap) |
| MX800050A-SS060 | 1 | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |
| MX800050A-SS160 | 1 | Услуга поддержки PHY-IF для NR RedCap Virtual ST-D (за год) (PHY-IF For NR RedCap Virtual ST-D Support Service (Per Year)) |
| MX844030PC-TL001*1 | 1 | PHY-IF для NR RedCap (3 месяца) (PHY-IF For NR RedCap (3 months)) |

| | | |
|---|---|---|
| MX844030PC-AK001 | 1 | Стандартный ПК для виртуального сигнального тестера (OptiPlex PC XE4) (Standard PC for Virtual Signalling Tester (OptiPlex PC XE4)) |

*1: Требуется постоянная или срочная лицензия. Срочная лицензия не включает поддержку, поэтому нужна отдельная лицензия поддержки.

### RF-IF для RedCap (RF-IF for RedCap)

**Таблица 6. Конфигурация RF-IF для RedCap**

| Модель/код (Model/Code) | Кол-во (Qty.) | Название (Name) |
|---|---|---|
| MX844030PC | 1 | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |
| MD8190A | 1 | Универсальный радиочастотный блок (Universal RF Unit) |
| MD8190A-001 | 1 | радиочастотный блок TRX 0,4–6 ГГц (0.4-6GHz TRX RF Unit) |
| MX819020A | 1 | Радиочастотная платформа виртуального сигнального тестера (Virtual Signalling Tester RF Platform) |
| MX819020A-020 | 1 | РЧ-интерфейс для NR RedCap (RF Interface For NR RedCap) |

## Информация для заказа (Ordering Information)

При заказе указывайте модель/номер заказа, название и количество.

Названия в таблице ниже — названия для заказа (Order Names). Фактическое название изделия может отличаться от названия для заказа.

**Таблица 7. Информация для заказа: виртуальный сигнальный тестер (Virtual Signalling Tester)**

| Модель/код (Model/Code) | Название (Name) |
|---|---|
| **Основное ПО (Main Software)** | |
| MX844030PC | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |

| | |
|---|---|
| **Прочее ПО (Other Software)** | |
| MX844030PC-PL001 | PHY-IF для NR RedCap (PHY-IF For NR RedCap) |
| MX844030PC-PL011 | MAC-IF для NR RedCap (MAC-IF For NR RedCap) |
| MX844030PC-PL012 | MAC-IF для NR (MAC-IF For NR) |
| **Услуга поддержки (Support Service)** | |
| MX800050A-SS060 | ПО виртуального сигнального тестера NR (Virtual Signalling Tester NR Software) |
| MX800050A-SS062 | Услуга поддержки MAC-IF для NR Virtual ST-D (3 месяца) (MAC-IF For NR Virtual ST-D Support Service (3 months)) |
| MX800050A-SS160 | Услуга поддержки PHY-IF для NR RedCap Virtual ST-D (за год) (PHY-IF For NR RedCap Virtual ST-D Support Service (Per Year)) |
| MX800050A-SS161 | Услуга поддержки MAC-IF для NR RedCap Virtual ST-D (за год) (MAC-IF For NR RedCap Virtual ST-D Support Service (Per Year)) |
| MX800050A-SS162 | Услуга поддержки MAC-IF для NR Virtual ST-D (за год) (MAC-IF For NR Virtual ST-D Support Service (Per Year)) |
| **Срочная лицензия (Term License)** | |
| MX844030PC-TL001 | PHY-IF для NR RedCap (3 месяца) (PHY-IF For NR RedCap (3 months)) |
| MX844030PC-TL011 | MAC-IF для NR RedCap (3 месяца) (MAC-IF For NR RedCap (3 months)) |
| MX844030PC-TL012 | MAC-IF для NR (3 месяца) (MAC-IF For NR (3 months)) |
| **Комплектующие для применения (Application Parts)** | |
| MX844030PC-AK001 | Стандартный ПК для виртуального сигнального тестера (Standard PC for Virtual Signalling Tester) |
| J1440A | Кабель LAN (LAN Cable) |
| G0408A | Модуль SFP+ 10 Gigabit Ethernet SR 850 нм (10 Gig Ethernet SR 850nm SFP+) |
| J1581A | Оптический кабель MM LC/PC—LC/PC, 3 м (Optical cable MM LC/PC to LC/PC 3 meter) |
| **MD8190A** | |
| MD8190A | Универсальный радиочастотный блок (Universal RF Unit) |
| MD8190A-001 | радиочастотный блок TRX 0,4–6 ГГц (0.4-6GHz TRX RF Unit) |

Тел.: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

| | |
|---|---|
| MX819020A | Радиочастотная платформа виртуального сигнального тестера (Virtual Signalling Tester RF Platform) |
| MX819020A-020 | РЧ-интерфейс для NR RedCap (RF Interface For NR RedCap) |
| **Комплектующие для применения (Application Parts)** | |
| Z1320G | Стандартный ПК для RTD (с монитором) (Standard PC for RTD (with monitor)) |
| MT8000A-AK003 | ПК сервера испытаний IP (IP Test Server PC) |
| Z1591A | USB-ключ (протокол) (USB Dongle (Protocol)) |

Тел.: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.