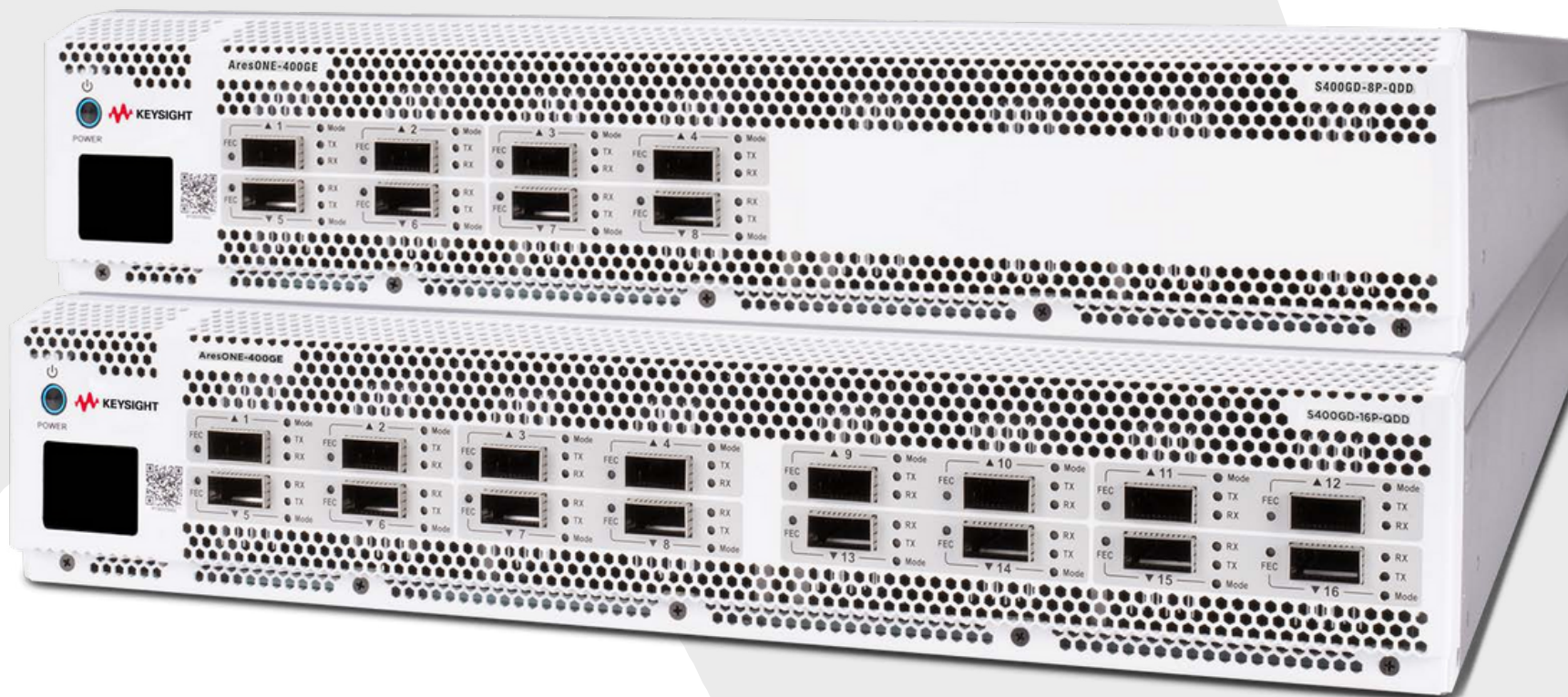


# Продукты тестирования сети уровня 2-3

## Каталог



# Оглавление

3

Введение

4

Выберите свое решение

5

Программное обеспечение для тестирования  
сети уровня 2-3

14

Оборудование для тестирования сети уровня 2-3

34

Тестирование сети в облаке

# Новая эра тестирования сетей

## По мере развития сетевой инфраструктуры и устройств ваша стратегия тестирования должна быть на переднем крае!

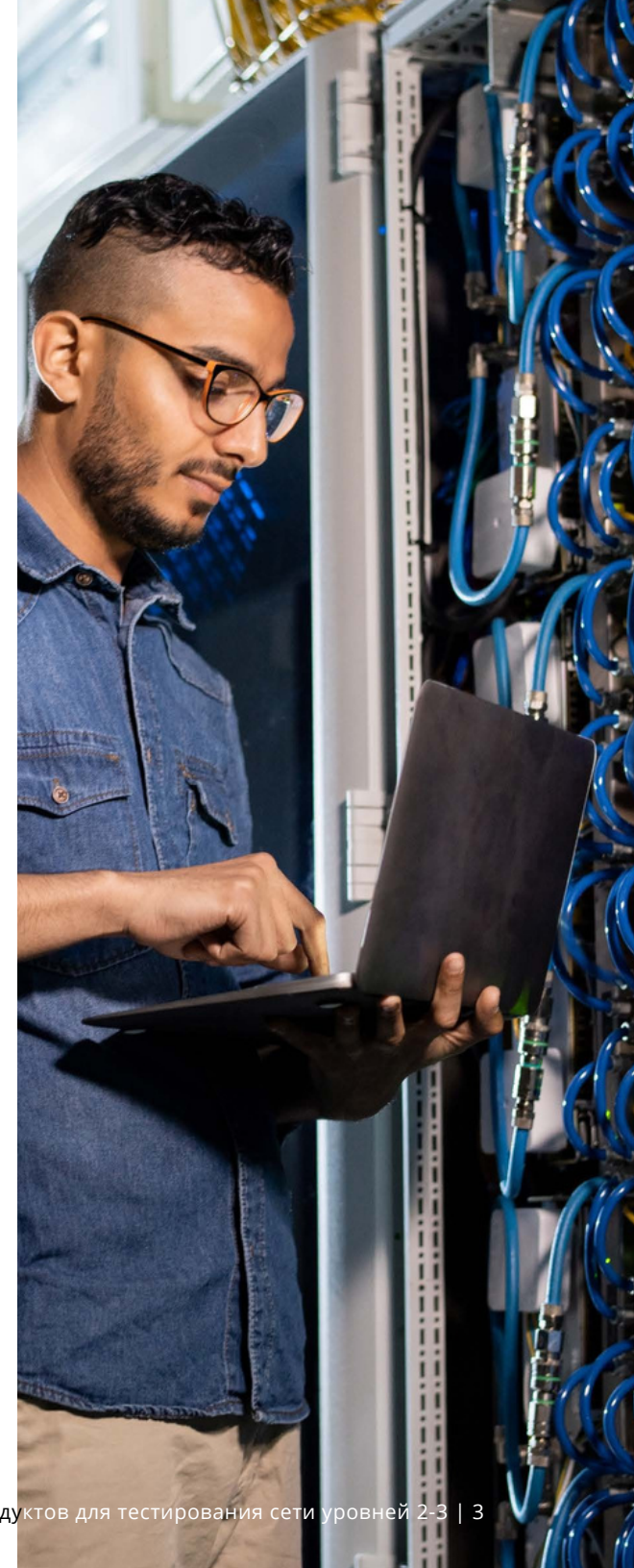
Построение и поддержание надежной и безопасной сети - это игра с высокими ставками. Будь то производитель сетевого оборудования (NEM), который должен выявлять проблемы до отправки, чтобы предотвратить дорогостоящие отзывы продукции и гарантийные требования, или поставщик услуг, который должен ускорять принятие новых технологий с уверенностью и проверять производительность при высокой нагрузке, сеть является жизненной линией вашего бизнеса.

Непланованное время простоя обходится дорого и приводит к потере не только доходов и производительности, но и к расходам на восстановление, а также к нематериальным ущербам, таким как низкое удовлетворение клиентов или серьезное падение вашей ценной репутации. В зависимости от причины и продолжительности простоя, восстановление может занимать недели, месяцы и даже годы в некоторых случаях.

**Загляните внутрь - мы думаем, вам понравится то, что вы увидите!**

От NEM до облачных провайдеров, гипермасштабируемых систем, производителей чипов и оптических передатчиков, а также предприятий - ваша сеть является сердцем. Ваша организация зависит от своей сети. Она обеспечивает необходимую связь и коммуникацию для выживания. Без надежной инфраструктуры все остальные компоненты ИТ и программные приложения теряют свой смысл. Часто организации инвестируют значительные средства в проверку дорогостоящих бизнес- и безопасностных приложений, но упускают из виду тестирование основной сетевой инфраструктуры, на которой размещаются приложения, обеспечивая работу современных технологий.

Комплексное семейство средств тестирования и безопасности сети Keysight охватывает все семь сетевых уровней модели OSI. Однако в этом каталоге акцент сделан только на наших продуктах уровней L2-3, а также на нескольких, обеспечивающих поддержку уровня 1.5. Модули нагрузки семейства Keysight обеспечивают высочайшую плотность и производительность в отрасли для тестирования Ethernet IP. Наши сетевые эмуляторы точно эмулируют условия сетевых нарушений в реальном мире. Гибкие платформы шасси обеспечивают высокую производительность, функциональность, соответствие и реалистичное тестирование безопасности основного сетевого оборудования и приложений



# Выберите свое решение...

Программные  
решения для  
тестирования L2-3 и  
облачные решения

Аппаратные решения для тестирования  
L2-3

Нажмите здесь,  
чтобы  
ознакомиться с  
каталогом  
продукции L4-7



# ПО для тестирования сетей уровней 2-3

**Интуитивный  
пользовательский интерфейс  
и полная автоматизация  
тестирования с  
использованием проверенных  
методик отрасли.**

Наш широкий выбор программного обеспечения для тестирования инфраструктуры предоставляет самые полные в отрасли приложения для тестирования уровней 2-3.



# Тестирование сетевой инфраструктуры уровней 2-3

Приложения для тестирования инфраструктуры сети от Keysight предлагают всестороннее покрытие протоколов доступа к сети / коммутации / маршрутизации / SDN, облачной и крупномасштабной сети поставщика услуг. Они также обеспечивают стандарты отрасли, соответствие и поддержку наборов тестов для сравнения производительности. Наш ассортимент тестирования уровня 2-3 поможет вам создать дифференцированную, экономичную сетевую инфраструктуру для удовлетворения экспоненциального роста трафика в дата-центрах через сети.

Наши приложения для тестирования инфраструктуры сети:

- Снизят капитальные затраты путем эмуляции и тестирования исключительно большого количества хостов, коммутаторов и маршрутизаторов без использования реальных устройств.
- Сократят время тестирования благодаря простой в использовании визуальной конфигурации протоколов на основе топологии, подробной аналитике с возможностью более детального анализа, полученной информации и поддержке автоматизации тестирования.

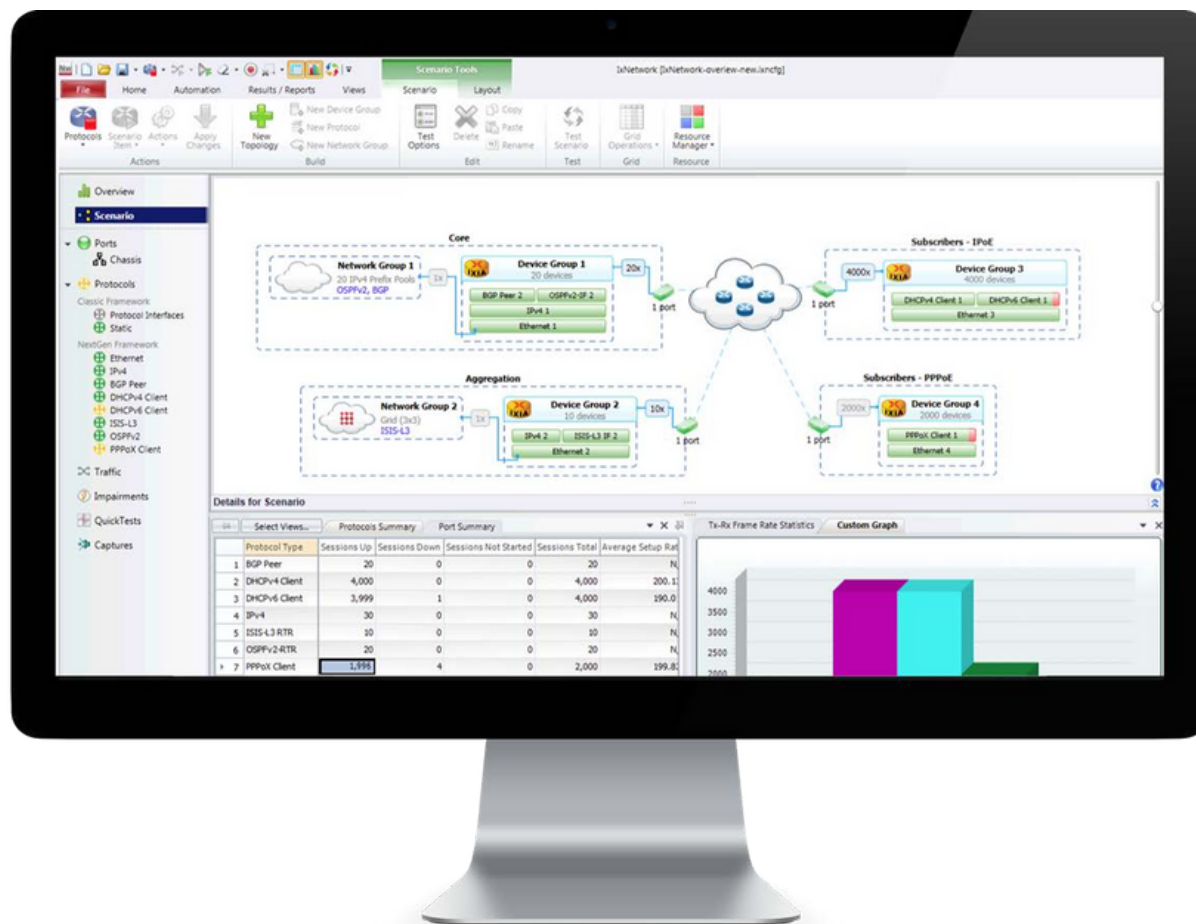
Снизьте операционные расходы сети и выявите проблемы в лаборатории до развертывания с реалистичной эмуляцией условий реального мира, мощными генераторами трафика и функциональной библиотекой приложений с учетом состояния. Поможет вам понять узкие места производительности и масштабирования с непревзойденной плотностью, масштабом и производительностью тестирования на прочность для проверки самых мощных сетевых устройств.

| ПО/Приложение                      | Уровней OSI | Поддержка аппаратных систем  | Виртуализированная версия                             |                                  |
|------------------------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|
| IxNetwork                          | L2-3        | AresONE family, Novus family | IxNetwork VE                                          | <a href="#">Получить КП &gt;</a> |
| IxVerify                           | L2-3        | Н/Д                          | Среда KVM                                             | <a href="#">Получить КП &gt;</a> |
| IxChariot                          | L2-7        | XRPI, Vision Edge 1S (E1S)   | Консоль и конечные точки производительности IxChariot | <a href="#">Получить КП &gt;</a> |
| IxANVL                             | L2-4        | Windows / Linux host         | Н/Д                                                   | <a href="#">Получить КП &gt;</a> |
| Keysight Elastic Network Generator | L2-3        | Н/Д                          | Облачно-нативное                                      | <a href="#">Получить КП &gt;</a> |

# IxNetwork

Тестирование производительности сетевой инфраструктуры L2-3, масштабируемое под ваши бизнес-потребности

- Поддержка тестового покрытия от 1GE до 800GE
- Комплексное тестирование протоколов для маршрутизации/коммутации, мультипротокольной метки (MPLS), программно-определяемых сетей (SDN), сетей центров обработки данных, доступа к широкополосным каналам, носителей Ethernet, автомобильной и промышленной сети Ethernet, транспорта 5G, безопасности L2 (MACSec).
- Эмулирует реалистичную сетевую топологию от доступа и центра обработки данных до основной сети.
- Создает потоки трафика, имитирующие реальный сетевой трафик и приложения пользователей.
- Предоставляет мощное отслеживание входящего/исходящего трафика и анализ потока трафика с возможностью быстрого выявления нарушений сервиса.
- Эмулирует смесь трафика реальных приложений по инфраструктуре L2-L3.
- Обеспечивает автоматизацию системы тестирования от начала до конца и бенчмаркинг производительности.
- IxNetwork VE работает в виртуализированных сетях из любой коммерчески доступной среды вычислений, включая частные и общедоступные облака.



# IxNetwork сравнительная таблица

| Продукт                   | Длительность лицензии | Тип лицензии                                                                    | Варианты                |                                    |                                                                                                                           |                                                                  |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                           |                       |                                                                                 | Уровень лицензии        | Пропускная способность             | Общие приложения                                                                                                          | Парт-номер                                                       |
| IxNetwork software bundle | Перманентная          | Node-lock для шасси XGS-2/XGS-12 и фиксированного шасси/аппаратного обеспечения | SW пакет Tier 0 (Шасси) | Зависит от аппаратного обеспечения | Маршрутизация, базовый MPLS и мультимедиа-трансляция                                                                      | 928-0020                                                         |
|                           |                       |                                                                                 | SW пакет Tier 1 (Шасси) | Зависит от аппаратного обеспечения | Маршрутизация/коммутация, MPLS/VPN, мультимедиа-трансляция                                                                | 930-3500                                                         |
|                           |                       |                                                                                 | SW пакет Tier 2 (Шасси) | Зависит от аппаратного обеспечения | Маршрутизация/коммутация, MPLS/VPN, мультимедиа-трансляция, Ethernet для переносчика                                      | 930-3501                                                         |
|                           |                       |                                                                                 | SW пакет Tier 3 (Шасси) | Зависит от аппаратного обеспечения | Маршрутизация/коммутация, MPLS/VPN, мультимедиа-трансляция, Ethernet для переносчика, Ethernet ЦОД, Широкополосный доступ | 930-3500                                                         |
|                           |                       |                                                                                 | Все включено            | Зависит от аппаратного обеспечения | Пакет "Все включено" исключает: Набор Слотов для Библиотеки Приложений, MACSec и/или Пакет тестирования шифрования        | 930-2210 (Шасси)<br>930-2200 (AresONE) 930-2220 (Novus ONE Plus) |
|                           | Годовая подписка      | Плавающая                                                                       | Tier 1                  | Зависит от аппаратного обеспечения | Маршрутизация/коммутация, MPLS/VPN, мультимедиа-трансляция                                                                | 930-9521                                                         |
|                           |                       |                                                                                 | Tier 2                  | Зависит от аппаратного обеспечения | Маршрутизация/коммутация, MPLS/VPN, мультимедиа-трансляция, Ethernet для переносчика, Ethernet ЦОД, Широкополосный доступ | 930-9522                                                         |
|                           |                       |                                                                                 | Tier 3                  | Зависит от аппаратного обеспечения | Пакет "Все включено" исключает: Набор Слотов для Библиотеки Приложений, MACSec и/или Пакет тестирования шифрования        | 930-9523                                                         |
|                           | Годовая подписка      | Node-lock                                                                       | Набор слотов            | Зависит от аппаратного обеспечения | IxNetwork Подписка на Набор Слотов для Библиотеки Приложений                                                              | 930-3461                                                         |
|                           |                       | Node-lock                                                                       | Набор шасси             | Зависит от аппаратного обеспечения | IxNetwork Подписка на Набор Слотов для Библиотеки Приложений                                                              | 930-3463                                                         |

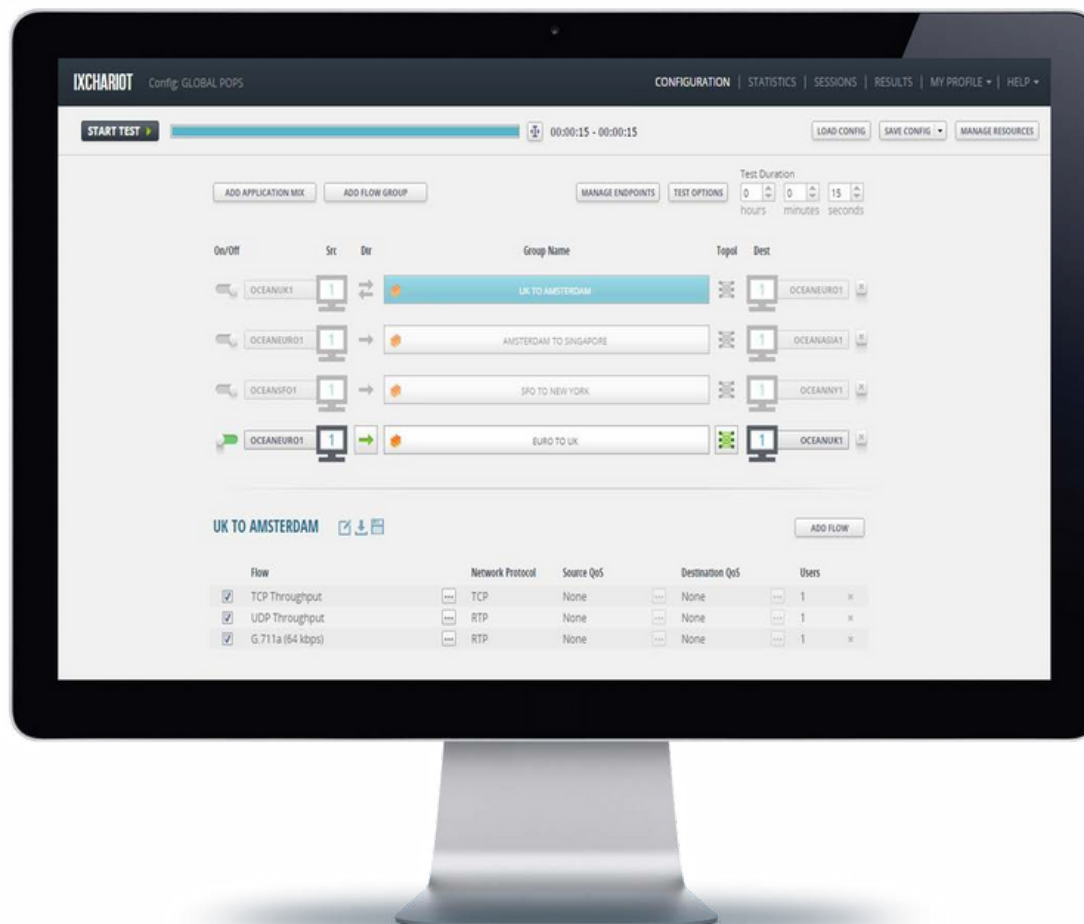
# IxNetwork Virtual Edition (VE) сравнительная таблица

|                               |                                                                 |                       |              | Варианты |                        |            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|----------|------------------------|------------|
| Продукт                       | Описание                                                        | Длительность лицензии | Тип лицензии | Уровень  | Пропускная способность | Парт-номер |
| IxNetwork VE годовая подписка | Лицензия на годовую подписку на IxLoad VE с плавающими тарифами | Годовая подписка      | Плавающая    | Tier 0   | 1 Gbps                 | 939-9510   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 100 Gbps               | 939-9620   |
|                               |                                                                 |                       |              | Tier 1   | 1 Gbps                 | 939-9501   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 100 Gbps               | 939-9621   |
|                               |                                                                 |                       |              | Tier 2   | 1 Gbps                 | 939-9502   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 100 Gbps               | 939-9622   |
|                               |                                                                 |                       |              | Tier 3   | 1 Gbps                 | 939-9503   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 10 Gbps                | 939-9523   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 100 Gbps               | 939-9623   |
| IxNetwork VE перманентная     | Лицензия на IxLoad VE с плавающими тарифами без срока действия  | Перманентная          | Плавающая    | Tier 0   | 100 Gbps               | 939-9626   |
|                               |                                                                 |                       |              | Tier 1   | 100 Gbps               | 939-9627   |
|                               |                                                                 |                       |              | Tier 2   | 100 Gbps               | 939-9628   |
|                               |                                                                 |                       |              | Tier 3   | 1 Gbps                 | 939-9509   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 10 Gbps                | 939-9529   |
|                               |                                                                 |                       |              |          | 100 Gbps               | 939-9629   |

# IxChariot

## Оценка мгновенной производительности для сложных сетей от предварительной настройки до пост-развертывания

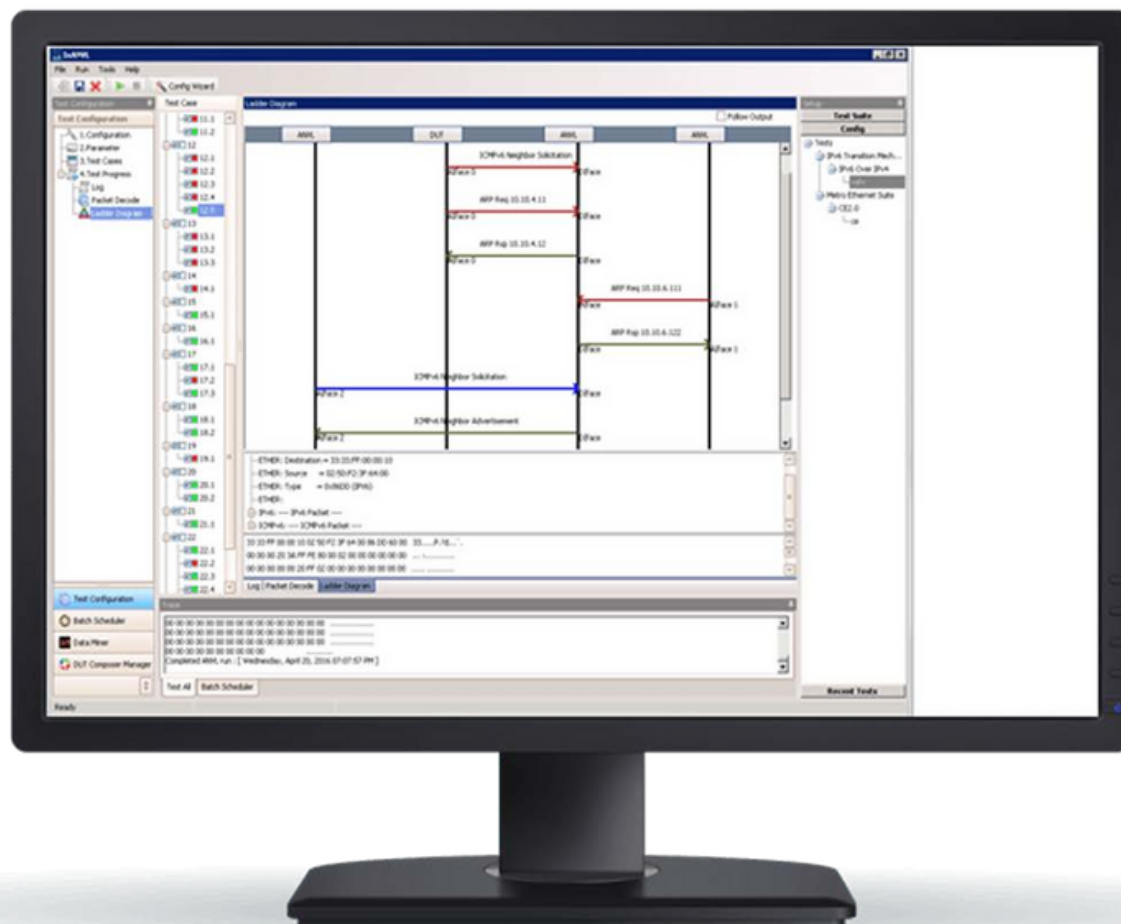
- Проверка соответствия IPv4/IPv6, маршрутизации/MPLS/VPN, сегментной маршрутизации, автомобильной Ethernet и других протоколов.
- Тестирование клиентов Wi-Fi и точек доступа (AP) на основе инструмента сертификации Wi-Fi Alliance.
- Мгновенная оценка производительности сети, включая беспроводную связь и геолокацию.
- Поддержка распределенных и портативных конечных точек производительности, развернутых на мобильных устройствах, ПК, Mac или на любом гипервизоре или облачном провайдере.
- Управление тестами через интуитивный веб-интерфейс пользователя.
- Контроль производительности устройства, сети и приложений на основе комплексных ключевых показателей эффективности (пропускная способность, потеря пакетов, джиттер, задержка, MOS и задержка приложения).
- Эмуляция и отчетность о КПЭ из сложных потоков приложений, голосовых и видеосервисов, таких как Netflix и YouTube, для понимания способности вашей сети обеспечивать качественный пользовательский опыт.
- Эмуляция смешанного реального трафика приложений, используемого в современных сетях. [См. Библиотеку приложений](#)



# IxANVL

## Стандарт отрасли для автоматизированной проверки протоколов сети

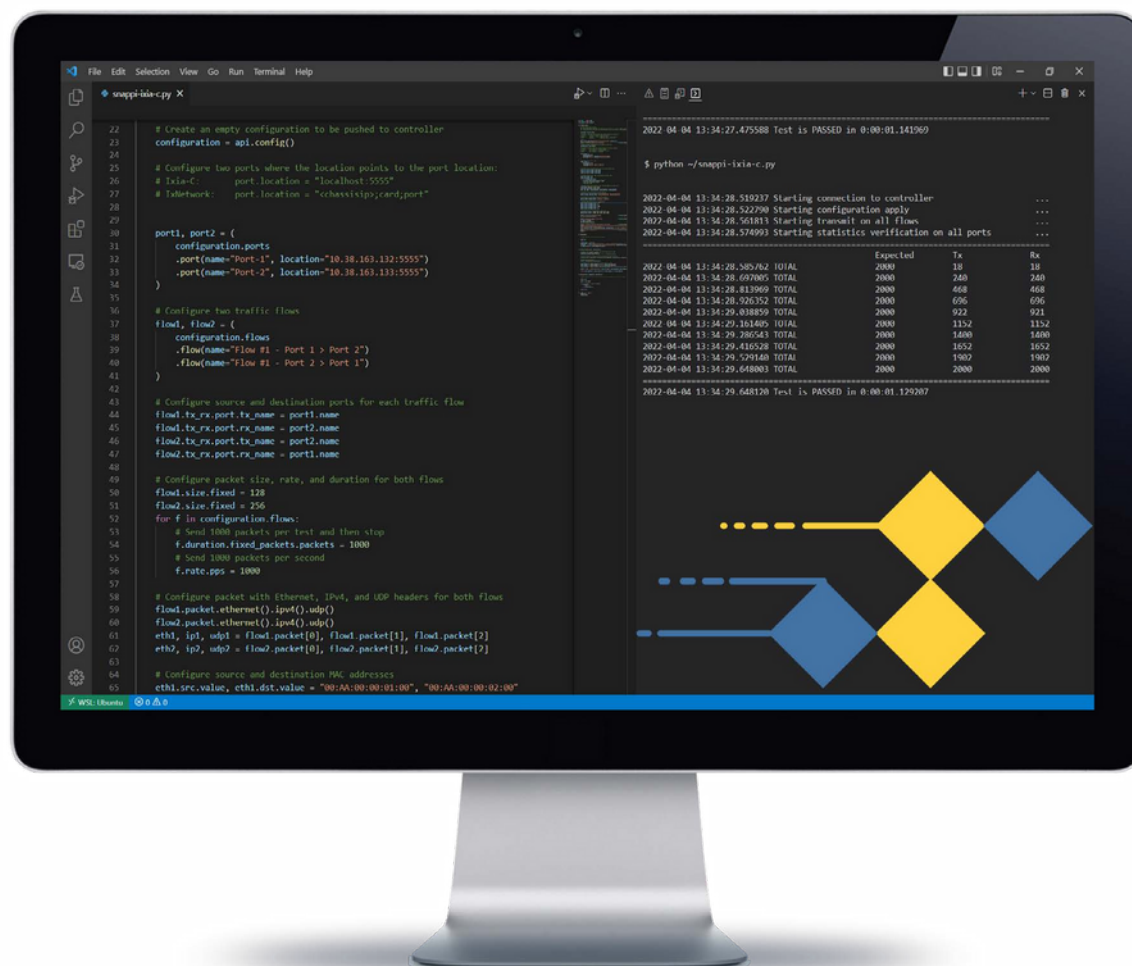
- Предоставляет набор тестов соответствия для широкого спектра протоколов.
- Эмулирует крупные многонодные сети, что снижает затраты и приводит к более эффективному тестированию и более быстрой поставке продукта на рынок.
- Позволяет проверить стек протоколов на соответствие RFC/стандартам или нет.
- Запускается на минимальном оборудовании, таком как ПК с операционной системой Linux или Windows и только сетевой картой Ethernet.
- Работает с мощной тестовой и аналитической платформой Keysight через драйвер виртуальной сетевой интерфейсной карты (VNIC).
- Гибкая поддержка стандартных интерфейсов для тестирования отрасли, включая Ethernet 100 Мбит/с, 1 Гбит/с, 10 Гбит/с, 100 Гбит/с, 400 Гбит/с.



# Keysight Elastic Network Generator

## Контейнеризованное тестирование сетевой инфраструктуры на основе API открытого трафика

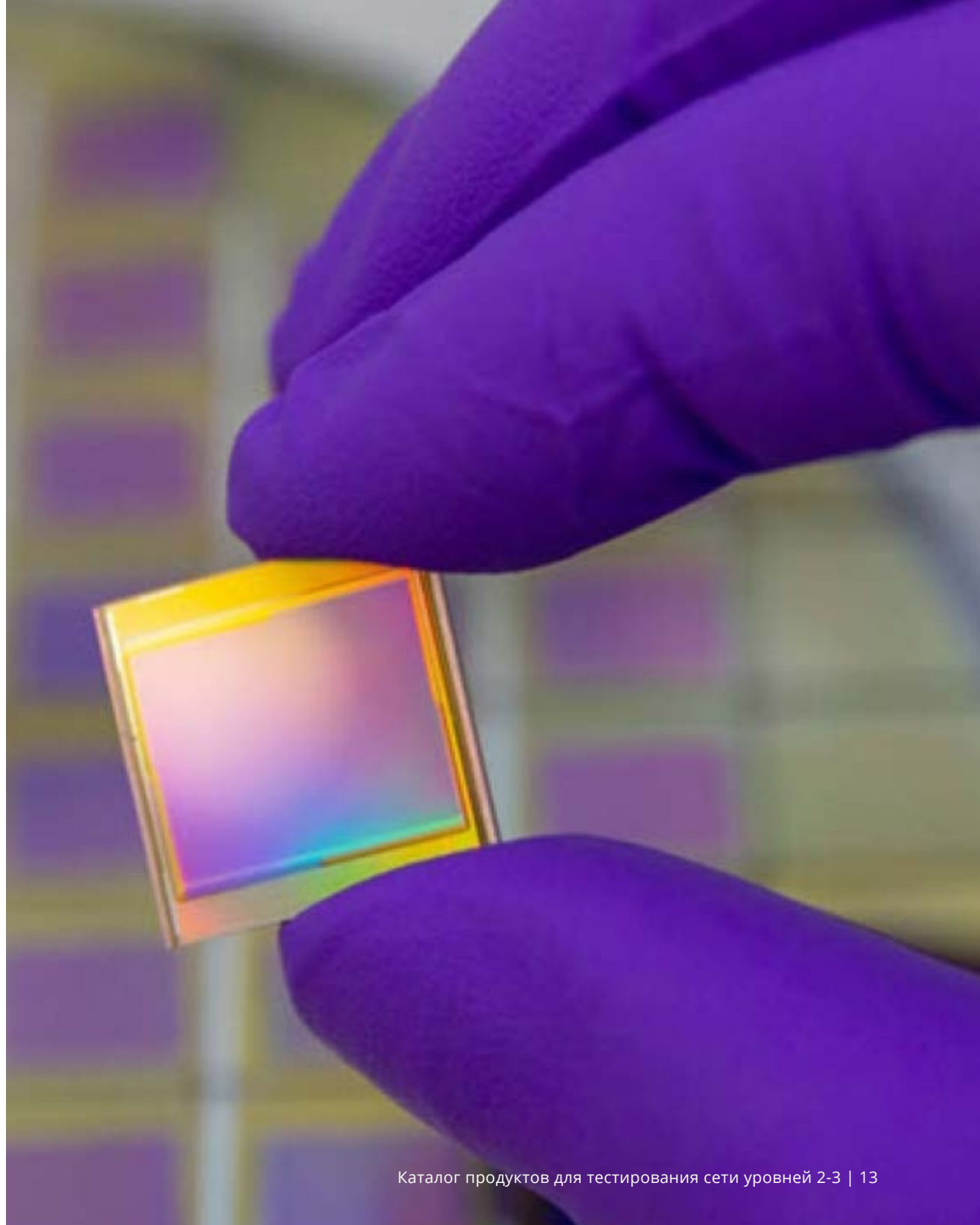
- **Программное решение.** Проверка современных сетей центров обработки данных в программном мире.
- **Автоматизированное тестирование.** Выполнение автоматизированных скриптов тестирования для повторяемой проверки.
- **Открытые интерфейсы.** Создание скриптов на основе модели данных API открытого исходного кода OTG.
- **Выбор языка.** Используйте предпочтительный язык сценариев с помощью snappi или gosnappi.
- **Современная архитектура.** Развертывание модульного инструмента на основе контейнеров/микросервисов.
- **Быстро.** Очень быстро. Ускорьте выполнение с быстрым временем ответа API. Мы сказали, что быстро?
- **Выбор протоколов.** Эмуляция ключевых протоколов управления уровнями 2-3 центра обработки данных.
- **Производительность трафика.** Отправка трафика плоскости данных уровня 2-3 с ускорением DPDK.



# IxVerify

## Первое в отрасли решение, специально разработанное для предварительного тестирования на этапе разработки в эмуляции

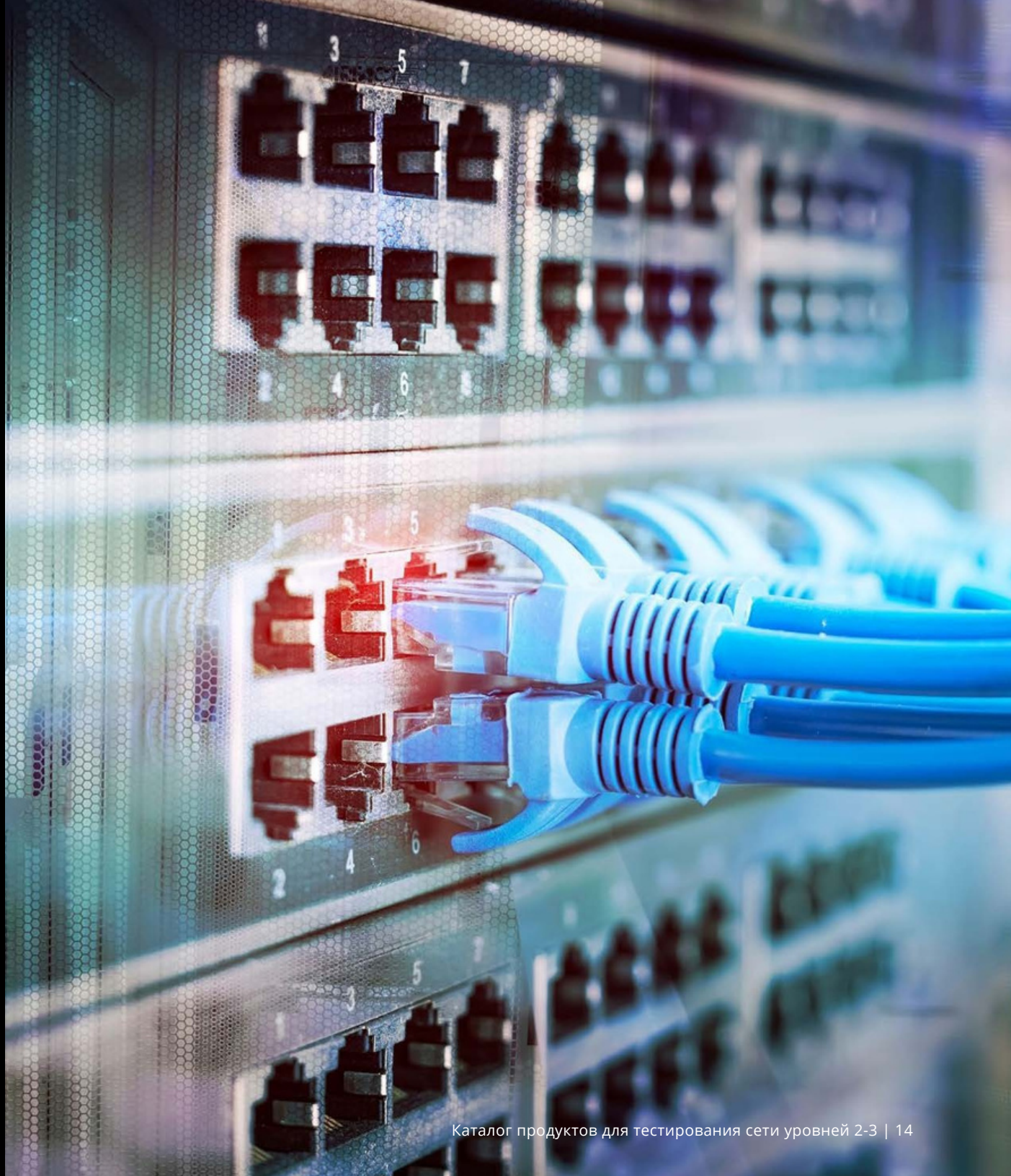
- Тестируйте маршрутизаторы, коммутаторы, автомобильную, умную сетевую карту (SmartNIC) или чипы радиоустройств 5G в эмуляции.
- Используйте эластичное полностью виртуальное тестовое решение для поддержки пользователей, работающих в распределенной среде по всему миру.
- Получайте измерения и статистику скорости пакетов и сигналов.
- Поддерживайте автоматизацию с помощью REST, Python, TCL, Perl и Ruby.
- Интегрируйтесь с различными эмуляторами, добавляя необходимые стимулы для проверки протоколов и измерения производительности в ходе верификации чипа.
- Гарантируйте отсутствие потери пакетов между виртуальной средой IxVerify и системой эмуляции.
- Обменивайтесь конфигурациями тестирования и скриптами между предварительным и послепроизводственным тестированием.



# Оборудование для сетевого тестирования

**Специализированные  
высокопроизводительные  
готовые решения**

Наши фиксированные шасси, аппаратные средства и модули нагрузки предлагают самые высокие плотность и производительность в отрасли решений для тестирования с использованием Ethernet и протокола IP.



# Тестирование инфраструктуры сети уровня 2-3

Семейство аппаратных средств Keysight, включающее генераторы трафика на аппаратном уровне, генераторы нарушений сети, модульные шасси и признанные наградами приложения IxNetwork и IxExplorer, помогает создать дифференцированную, экономичную инфраструктуру сети, способную удовлетворить экспоненциальный рост трафика в центрах обработки данных по всей вашей сети. Наш портфель тестирования инфраструктуры сети предлагает самые объемные генераторы трафика в отрасли; первые на рынке в сегментах 1GE, 10GE, 25GE, 40GE, 50GE, 100GE, 400GE и 800GE.

Наш портфель тестирования инфраструктуры сети проверяет физический, канальный и сетевой уровни с целью:

- Обеспечения производительности, масштабируемости и совместимости центра обработки данных и сети.
- Проверки функций сети в масштабах интернета.
- Гарантирования соответствия широкому спектру отраслевых стандартов и спецификаций производительности.

| Категория        |                          | Продукция / линия продуктов       | Устройство / шасси                    | ПО / приложение                                      | Получить КП   |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|
| 800GE multi-rate |                          | AresONE 800GE                     | Фиксированный шасси                   | IxNetwork / IxExplorer*                              | Получить КП > |
|                  |                          | G800GE-02 (layer 1-2)             | Фиксированный шасси                   | KiOS                                                 | Получить КП > |
| 400GE multi-rate |                          | AresONE 400GE                     | Фиксированный шасси                   | IxNetwork / IxExplorer*                              | Получить КП > |
| 100GE multi-rate |                          | UHD100T32                         | Аппаратное обеспечение                | UHD веб-приложение и быстрый тест                    | Получить КП > |
|                  |                          | Novus QSFP28 / SFP28              | XGS2 / XGS12                          | IxNetwork / IxExplorer*                              | Получить КП > |
|                  |                          | Network Emulator 3                | Фиксированный шасси                   | Программное обеспечение для имитации сетевых помех   | Получить КП > |
| 10GE multi-rate  |                          | Novus 3 or 5-speed                | XGS2 / XGS12                          | IxNetwork / IxExplorer* / IxLoad                     | Получить КП > |
|                  |                          | 10GE Novus One Plus               | Аппаратное обеспечение                | IxNetwork / IxExplorer* / IxLoad                     | Получить КП > |
|                  |                          | Network Emulator II               | Фиксированный шасси                   | Программное обеспечение для имитации сетевых помех   | Получить КП > |
| 2.5GE multi-rate |                          | Novus mini                        | Аппаратное обеспечение                | IxNetwork Web / Keysight Network Conformance (KNC)** | Получить КП > |
| XGS Шасси        | Компактный (2-slot, 3RU) | XGS2-SD, XGS2-SDL and XGS2-HSL    | Настольный (возможен монтаж в стойку) | IxOS                                                 | Получить КП > |
|                  | Полный (12-slot, 11RU)   | XGS12-SD, XGS12-SDL and XGS12-HSL | Монтаж в стойку                       | IxOS                                                 | Получить КП > |

\* Программное обеспечение IxExplorer обеспечивает полную конфигурацию, управление и мониторинг ресурсов Keysight в тестовой сети.

\*\* Keysight Network Conformance (KNC) является автоматизированным графическим средством проверки соответствия сетевых протоколов и производительности с гибким планированием, отчетностью и REST API. Он также работает на платформе Novus ONE Plus и некоторых линейных карт Novus.

# AresONE 800GE

## Решение для тестирования системы на уровне 800GE с поддержкой нескольких скоростей

- QSFP-DD800, OSFP800 и двухпортовый, четырехпортовый и восьмипортовый корпуса с полными и уменьшенными моделями производительности.
- Поддержка генерации, приема, захвата и анализа пакетов многорежимного Ethernet-трафика на каждом порту (все скорости на основе PAM4 400/800GE).
- Опции для тестирования скоростей Ethernet с NRZ-кодированием: 1x200GE, 2x100GE, 1x100GE, 4x50GE, 2x50GE, 8x25GE и 4x25GE.
- Полное покрытие протокола L1 BERT генерацией и анализом BER, статистика RS-544 FEC, до-FEC BER, распределение плотности ошибок FEC, коэффициент потери кадров и тестирование внедрения ошибок символов PCS/FEC, а также анализ на уровне дорожек/портов.
- Автонеготиации и обучения ссылок для пассивных, прямых медных кабелей (DAC).
- Упрощение тестирования совместимости путем квалификации новых кремниевых устройств, оптических передатчиков, AOC, медных кабелей (DAC), ACC, AEC и сетевого оборудования по спецификациям IEEE 802.3ck и IEEE802.3bs.
- Обеспечивает широкий охват протоколов для всех скоростей Ethernet для проверки высокомасштабных сетевых устройств на уровне 2-3 многопротокольного сетевого оборудования на производительность и масштабируемость.



## AresONE 800GE сравнительная таблица

| Продукт                           | Число портов                                                      | Количество потоков на порт                                                                                                                                                                                                                                                                       | Интерфейс  | Варианты         |              |                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|--------------|----------------------|
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | Физические порты | Произв-ность | Модель               |
| AresONE 800GE QSFP-DD800-C 8-port | 8x800GE физических портов могут разветвляться следующим образом:  | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"> <li>800GE: 64</li> <li>400GE: 64</li> <li>200GE: 64</li> <li>100GE: 32</li> </ul> Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"> <li>800GE: 32</li> <li>400GE: 32</li> <li>200GE: 32</li> <li>100GE: 16</li> </ul> | QSFP-DD800 | 8                | Полная       | 800GE-8P-QDD-C       |
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 8                | Сниженная    | 800GER-8P-QDD-C      |
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 4                | Полная       | 800GE-8PHW-4P-QDD-C  |
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 4                | Сниженная    | 800GER-8PHW-4P-QDD-C |
| AresONE 800GE QSFP-DD800-C 4-port | 4 x 800GE физических порта могут разветвляться следующим образом: | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"> <li>800GE: 64</li> <li>400GE: 64</li> <li>200GE: 64</li> <li>100GE: 32</li> </ul> Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"> <li>800GE: 32</li> <li>400GE: 32</li> <li>200GE: 32</li> <li>100GE: 16</li> </ul> | QSFP-DD800 | 4                | Полная       | 800GE-4P-QDD-C       |
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 4                | Сниженная    | 800GER-4P-QDD-C      |
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 2                | Полная       | 800GE-2P-QDD-C       |
|                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            | 2                | Сниженная    | 800GER-2P-QDD-C      |

AresONE 800GE сравнительная таблица, продолжение

| Продукт                        | Число портов                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество потоков на порт                                                                                                                                                                                                                                                             | Интерфейс | Варианты         |              |                       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------|-----------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Физические порты | Произв-ность | Модель                |
| AresONE 800GE OSFP800-C 8-port | 8x800GE физических портов могут разветвляться следующим образом: <ul style="list-style-type: none"><li>16 x 400GE</li><li>32 x 200GE</li><li>64 x 100GE</li><li>Модель 4 x 800GE физических портов расширяется до половины плотности портов, показанной выше</li></ul>   | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>800GE: 64</li><li>400GE: 64</li><li>200GE: 64</li><li>100GE: 32</li></ul> Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>800GE: 32</li><li>400GE: 32</li><li>200GE: 32</li><li>100GE: 16</li></ul> | OSFP800   | 8                | Полная       | 800GE-8P-OSFP-C       |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 8                | Сниженная    | 800GER-8P-OSFP-C      |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 4                | Полная       | 800GE-8PHW-4P-OSFP-C  |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 4                | Сниженная    | 800GER-8PHW-4P-OSFP-C |
| AresONE 800GE OSFP800-C 4-port | 4 x 800GE физических порта могут разветвляться следующим образом: <ul style="list-style-type: none"><li>8 x 400GE</li><li>16 x 200GE</li><li>32 x 100GE</li><li>Модель 2 x 800GE физических портов разветвляется на половину плотности портов, показанной выше</li></ul> | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>800GE: 64</li><li>400GE: 64</li><li>200GE: 64</li><li>100GE: 32</li></ul> Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>800GE: 32</li><li>400GE: 32</li><li>200GE: 32</li><li>100GE: 16</li></ul> | OSFP800   | 4                | Полная       | 800GE-4P-OSFP-C       |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 4                | Сниженная    | 800GER-4P-OSFP-C      |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 2                | Полная       | 800GE-2P-OSFP-C       |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 2                | Сниженная    | 800GER-2P-OSFP-C      |

# G800GE-02

## Решение для многоэтапного тестирования с использованием 800GE, FEC и многопортовой отправки пакетов на уровне 1

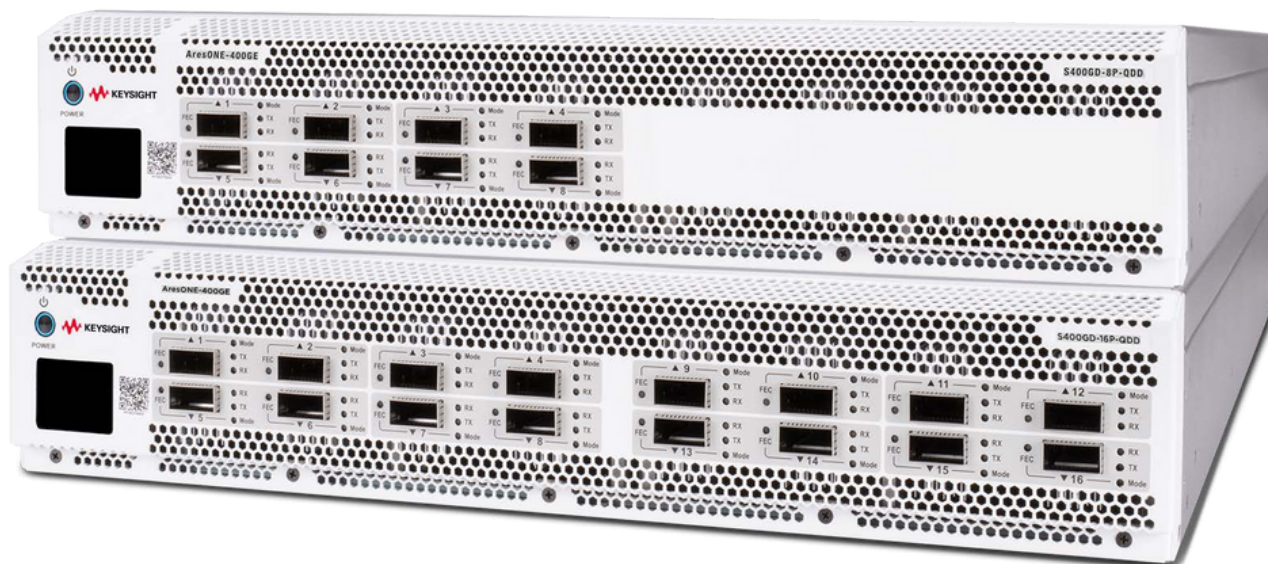
- Проверьте производительность BER оптических передатчиков, активных и пассивных медных кабелей, кремниевых устройств с помощью возможностей тестирования ERT, FEC и многопортовой отправки пакетов 800GE от Keysight и браузерного приложения KiOS.
- Быстро находите проблемы с помощью браузерного одностраничного приложения (SPA) KiOS с системным видом всех статистических данных BERT, FEC и пакетов.
- Поддерживает все линии или порты с поддержкой Ethernet 1x800GE, 2x400GE, 4x200GE, 8x100GE и 8x100GE.
- Измеряйте полную скорость передачи BER, FEC и производительности пакетов L2 за несколько минут, а не часов, одновременно на всех скоростях Ethernet с использованием запатентованной опции Enhanced BERT от Keysight.
- Выполняйте длительные тесты (временные тесты) и стресс-тесты с использованием анализа распределения плотности ошибок символов KP4 FEC от Keysight — отлично подходит для обнаружения всплывающих ошибок, возникающих со временем.
- Подключите G800GE-02 к высокопроизводительному анализатору BERT M8040A или осциллографам серии Infiniium UXR от Keysight для продвинутого тестирования и проверки физического уровня с поддержкой FEC.
- Подключите плату соответствия модуля или плату оценки устройства через электрический коаксиальный кабельный интерфейс.



# AresONE 400GE

## Все в одном решении для тестирования на уровне 400GE

- Расширяйтесь вместе с вашими потребностями с моделями на 16 портов и 8 портов, также доступными с уменьшенными опциями количества портов для экономичного тестирования с низким количеством портов, плюс опции для сниженной или высокой производительности.
- Оптимизируйте требования к мощности и охлаждению с форм-фактором фиксированного шасси 2RU.
- Будущее-доказательство с единой платформой для всех семи скоростей: 400/200/100/50/40/25/10GE с поддержкой режима сигнализации PAM4 и NRZ.
- Масштабируйте до 6.4 Тбит/с линейного трафика, с возможностью синхронизации до пяти шасси в топологии "звезда" для тестирования 25.6 Тбит/с с возможностью до шести шасси для приложений выше 25.6 Тбит/с с системой синхронизации Metronome Timing System.
- Проверьте с полной поддержкой эмуляции протоколов L2/3 с использованием программного приложения IxNetwork.
- Улучшите совместимость оптики, кабелей и устройств с помощью тестирования на уровне 1 BERT, PCS и FEC для режимов сигнализации PAM4 и NRZ.



AresONE 400GE сравнительная таблица

| Варианты                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                  |              |                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------|----------------------|
| Продукт                 | Число портов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество потоков на порт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Интерфейс | Физические порты | Произв-ность | Модель               |
| AresONE-S 400GE 16-port | 16 x 400GE физических портов могут разветвляться следующим образом:<br><br>PAM4 <ul style="list-style-type: none"><li>32 x 200GE</li><li>64 x 100GE</li><li>128 x 50GE</li></ul><br>NRZ <ul style="list-style-type: none"><li>32 x 100GE</li><li>32 x 40GE</li><li>64 x 50GE</li><li>128 x 25GE</li><li>128 x 10GE</li></ul><br>Модель 8 x 400GE физических портов расширяется до половины плотности портов, показанной выше | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>400GE: 64</li><li>200GE: 64</li><li>100GE: 32</li><li>50GE: 16</li><li>40GE: 16</li><li>25GE: 16</li><li>10GE: 16</li></ul><br>Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>400GE: 32</li><li>200GE: 32</li><li>100GE: 16</li><li>50GE: 8</li><li>40GE: 8</li><li>25GE: 8</li><li>10GE: 8</li></ul> | QSFP-DD   | 16               | Полная       | S400GD-16P-QDD       |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 16               | Сниженная    | S400GDR-16P-QDD      |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 8                | Полная       | S400GD-16PHW-8P-QDD  |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 8                | Сниженная    | S400GDR-16PHW-8P-QDD |
| AresONE-S 400GE 8-port  | 8 x 400GE физических портов могут разветвляться следующим образом:<br><br>PAM4 <ul style="list-style-type: none"><li>16 x 200GE</li><li>32 x 100GE</li><li>64 x 50GE</li></ul><br>NRZ <ul style="list-style-type: none"><li>16 x 100GE</li><li>16 x 40GE</li><li>32 x 50GE</li><li>64 x 25GE</li><li>64 x 10GE</li></ul><br>Модель 4 x 400GE физических портов расширяется до половины плотности портов, показанной выше     | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>400GE: 64</li><li>200GE: 64</li><li>100GE: 32</li><li>50GE: 16</li><li>40GE: 16</li><li>25GE: 16</li><li>10GE: 16</li></ul><br>Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>400GE: 32</li><li>200GE: 32</li><li>100GE: 16</li><li>50GE: 8</li><li>40GE: 8</li><li>25GE: 8</li><li>10GE: 8</li></ul> | QSFP-DD   | 8                | Полная       | S400GD-8PHW-8P-QDD   |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 8                | Сниженная    | S400GDR-8PHW-8P-QDD  |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 4                | Полная       | S400GD-8PHW-4P-QDD   |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 4                | Сниженная    | S400GDR-8PHW-4P-QDD  |

# AresONE 400GE сравнительная таблица, продолжение

| Продукт                  | Число портов                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество потоков на порт                                                                                                                  | Интерфейс | Варианты         |              |                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------|-----------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | Физические порты | Произв-ность | Модель          |
| AresONE high-density     | 8 x 400GE физических портов могут разветвляться следующим образом: <ul style="list-style-type: none"><li>16 x 200GE</li><li>32 x 100GE</li><li>64 x 50GE</li></ul> Модель 4 x 400GE физических портов расширяется до половины плотности портов, показанной выше | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>400GE: 128</li><li>200GE: 128</li><li>100GE: 32</li><li>50GE: 16</li></ul>  | QSFP-DD   | 8                | Полная       | T400GD-8P-QDD   |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | 8                | Сниженная    | T400GDR-8P-QDD  |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | 4                | Полная       | T400GD-4P-QDD   |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | 4                | Сниженная    | T400GDR-4P-QDD  |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>R400GE: 32</li><li>200GE: 32</li><li>100GE: 16</li><li>50GE: 8</li></ul> | OSFP      | 8                | Полная       | T400GD-8P-OSFP  |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | 8                | Сниженная    | T400GDR-8P-OSFP |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | 4                | Полная       | T400GD-4P-OSFP  |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |           | 4                | Сниженная    | T400GDR-4P-OSFP |
| AresONE high-performance | 4 x 400GE физических портов могут разветвляться следующим образом: <ul style="list-style-type: none"><li>8 x 200GE</li><li>16 x 100GE</li><li>32 x 50GE</li></ul>                                                                                               |                                                                                                                                             | QSFP-DD   | 4                | Н/Д          | T400GP-4P-QDD   |

# Novus QSFP28 / SFP28

## Многоскоростное тестирование высокой плотности на 100G

### Novus 5-speed QSFP28

- Обеспечивает высокую плотность и многоскоростное тестирование на 100/50/40/25/10GE с использованием нативного QSFP28.
- Проверяет 100GE, 50GE, 40GE, 25GE и 10GE по медным, многомодовым и одномодовым оптоволоконным средам.
- Обеспечивает отличную совместимость в высокопроизводительной платформе для новых стандартов 100GBASE-SR4, 100GBASE-CR4, 50GBASE-CR2, 50GBASE-SR2, 25GBASE-CR и 25GBASE-SR, с автосогласованием, FEC и тренировкой связи.
- Использует доступную конфигурацию с низкой плотностью из 4 портов с полной функциональностью с возможностью обновления до 8 портов.
- Генерирует широкий диапазон трафика и анализа с полной эмуляцией протоколов сети L2/3 и покрытием.

### Novus-S 4-speed SF28/QSFP28

- Проверяет инфраструктуру транспортной сети 5G RAN xHaul на интерфейсах SFP28 25GE и 10GE.
- Эмулирует предварительную отправку кадров через 25GE с использованием интерфейсов SFP28 для 5G фронтхолла. Проверяет стандарты TSN в 10GE, 25GE, 50GE и 100GE.



Novus QSFP28 / SFP28 сравнительная таблица

| Продукт                                         | Число портов                                                                                                                                                                                                                                                                   | Количество потоков на порт                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Интерфейс      | Варианты         |              |                                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|--------------|--------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | Физические порты | Произв-ность | Модель                                     |
| Novus QSFP28 5-speed 100GE/50GE/40GE/25GE/10GE  | 8 x 100GE физических портов могут разветвляться следующим образом: <ul style="list-style-type: none"><li>16 x 50GE</li><li>8 x 40GE</li><li>32 x 25GE</li><li>32 x 10GE</li></ul> Модель 4 x 100GE физических портов расширяется до половины плотности портов, показанной выше | Полная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>100GE:128</li><li>50GE: 64</li><li>40GE: 128</li><li>25GE: 64</li><li>10GE: 64</li></ul> Сниженная производительность <ul style="list-style-type: none"><li>100GE:64</li><li>50GE: 16</li><li>40GE: 64</li><li>25GE: 16</li><li>10GE: 16</li></ul> | QSFP28         | 8                | Полная       | NOVUS100GE8Q28+FAN                         |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | 8                | Средняя      | NOVUS-M100GE8Q28+FAN                       |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | 8                | Сниженная    | NOVUS-R100GE8Q28+FAN                       |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | 4                | Полная       | NOVUS100GE4Q28+FAN                         |
| Novus SFP28/QSFP28 4-speed 100GE/50GE/25GE/10GE | Поддержка нагрузочного модуля: <ul style="list-style-type: none"><li>8 x 100GE (QSFP, optional)</li><li>8 x 50GE (QSFP, optional)</li><li>8 x 25GE (SFP28)</li><li>8 x 10GE (SFP28)</li></ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>100GE:64</li><li>50GE: 64</li><li>25GE: 64</li><li>10GE: 64</li></ul>                                                                                                                                                                                                        | SFP28          | 8                | Н/Д          | NOVUS-S 10/25GE8SFP28                      |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SFP28 + QSFP28 | 8                | Н/Д          | Повышение скорости с NOVUS-S 10/25GE8SFP28 |

# UHD100T32

## Система тестирования с ультравысокой плотностью 100GE QSFP28

- Проведение тестов на выбор вендора центра обработки данных для деагрегированных решений на белых коробках и операционных системах сети - решение SONiC-testbed-in-a-box с возможностью тестирования сообщества IONOS и sonic-mgmt.
- Сокращение времени до начала тестирования с легко развертываемым решением «из коробки».
- Проверка устройств с высоким количеством портов на производительность, масштабируемость и совместимость.
- Платите по мере роста с альтернативной моделью подписки на полное решение.
- Используйте меньше стоек и энергии благодаря компактному, готовому к центру обработки данных футпринту.
- Обнаруживайте и устраняйте ошибки передачи данных для различных скоростей с генерацией и анализом трафика, принятого с линейной скоростью 3,2 Тбит/с.



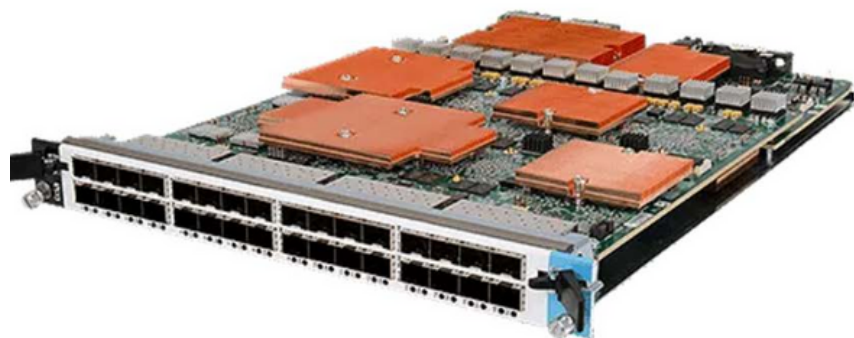
# UHD100T32 сравнительная таблица

| Продукт   | Лицензия             | Число портов                                                        | Количество потоков на порт                                                                                                                       | Интерфейс | Служебный уровень                                                                                     |
|-----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UHD100T32 | Перманентная         | 32 x 100GE физических портов могут разветвляться следующим образом: | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 GE: 32</li> <li>• 50 GE: 16</li> <li>• 40 GE: 32</li> <li>• 25 GE: 8</li> <li>• 10 GE: 8</li> </ul> | QSFP28    | IPv4 / IPv6, BGP4 / BGP4+, OSPFv2 /v3, ISISv4 / v6, LACP, VXLAN, EVPN, DHCPv4/v6 (32 сессии на порт)  |
|           | Базовая подписка     |                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 GE: 1</li> <li>• 50 GE: 1</li> <li>• 40 GE: 1</li> <li>• 25 GE: 1</li> <li>• 10 GE: 1</li> </ul>    |           | IPv4 / IPv6 (1 сессия на порт)                                                                        |
|           | Стандартная подписка |                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 GE: 1</li> <li>• 50 GE: 8</li> <li>• 40 GE: 16</li> <li>• 25 GE: 4</li> <li>• 10 GE: 4</li> </ul>   |           | IPv4 / IPv6, BGP4 / BGP4+, OSPFv2 / v3, ISISv4 / v6, LACP, DHCPv4/v6 (10 сессий на порт)              |
|           | Премиум подписка     |                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 GE: 32</li> <li>• 50 GE: 16</li> <li>• 40 GE: 32</li> <li>• 25 GE: 8</li> <li>• 10 GE: 8</li> </ul> |           | IPv4 / IPv6, BGP4 / BGP4+, OSPFv2 / v3, ISISv4 / v6, LACP, VXLAN, EVPN, DHCPv4/v6 (32 сессии на порт) |

# Novus 10GE

## Решение для тестирования с максимальной плотностью на рынке для многократной скорости 10GE

- Обеспечивает высокую плотность тестирования для решения 10/1/100M SFP+ и Dual-PHY SFP+/10GBASE-T RJ45.
- Поддерживает генерацию трафика с полной скоростью на 32 порта для оценки и проверки производительности оборудования с ультра-высокой плотностью сети.
- Эмулирует протоколы уровней L2-3 для тестирования производительности ультра-высокой шкалы маршрутизации/коммутации и тестовых сценариев центра обработки данных с использованием приложения Keysight IxNetwork.
- Выполняет стандартные тесты производительности RFC и эмуляцию протоколов в больших тестовых средах с сотнями портов в одном тесте.
- Охватывает широкий спектр протоколов уровней L4-7, включая видео, голос, хранилище и протоколы доступа с использованием приложения Keysight's IxLoad.
- Поддерживает 3-скоростной режим 10GE/1GE/100M или 5-скоростной режим 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M, обеспечивая низкие общие затраты на владение и высокий ROI.
- Обеспечивает реальное время задержки с разрешением задержки до 2.5 нс.
- Предоставляет обширные статистики по портам и потокам трафика.
- Обеспечивает продвинутую проверку последовательности с обнаружением дублирования пакетов.
- Предоставляет поддержку портативного оборудования.



**Получить технические документы по продукту Novus.**

Novus 10GE сравнительная таблица

|                                                |                                    |                    |                                   |                         | Варианты         |             |                                 |
|------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Продукт                                        | Число портов                       | Форм-фактор        | Поддержка приложений              | Интерфейс               | Физические порты | Произ-ность | Номер                           |
| Novus 32-port 10GE/1GE/100M SFP+               | 32 x 10GE<br>32 x 1GE<br>32 x 100M | Нагрузочный модуль | IxNetwork (L2-3)                  | SFP+                    | 32               | Н/Д         | NOVUS10/1GE32S                  |
| Novus 5-speed 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M          | 8 или 16                           | Нагрузочный модуль | IxNetwork (L2-3)<br>IxLoad (L4-7) | SFP+ and 10Base-T RJ-45 | 16               | Полная      | NOVUS10/5/2.5/1/100M16DP        |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 8                | Полная      | NOVUS10/5/2.5/1/100M8DP         |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 16               | Сокращенная | NOVUS10/5/2.5/1/100M16DP-R      |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 8                | Сокращенная | NOVUS10/5/2.5/1/100M8DP-R       |
| Novus 3-speed 10GE/1GE/100M                    | 8 или 16                           | Нагрузочный модуль | IxNetwork (L2-3)<br>IxLoad (L4-7) | SFP+ and 10Base-T RJ-45 | 16               | 10G/1G/100M | NOVUS10/1GE16DP                 |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 8                | 10G/1G/100M | NOVUS10/1GE8DP                  |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 16               | 1G/100M     | NOVUS1GE16DP                    |
| Novus-NP 10GE/1GE/100M                         | 8 или 16                           | Нагрузочный модуль | IxNetwork (L2-3)<br>IxLoad (L4-7) | SFP+ and 10Base-T RJ-45 | 16               | Н/Д         | NOVUS-NP10/1GE16DP              |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 8                | Н/Д         | NOVUS-NP10/1GE8DP               |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 4                | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/1GE16DP       |
| Novus ONE PLUS 3-speed 10GE/1GE/100M           | 4,8 или 16                         | Оборудование       | IxNetwork (L2-3)<br>IxLoad (L4-7) | SFP+ and 10Base-T RJ-45 | 16               | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/1GE8DP        |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 8                | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/1GE4DP        |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 4                | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/5/2.5/1GE16DP |
| Novus ONE PLUS 5-speed 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M | 4,8 или 16                         | Оборудование       | IxNetwork (L2-3)<br>IxLoad (L4-7) | SFP+ and 10Base-T RJ-45 | 16               | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/5/2.5/1GE8DP  |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 8                | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/5/2.5/1GE4DP  |
|                                                |                                    |                    |                                   |                         | 4                | Н/Д         | NOVUS ONE PLUS 10/5/2.5/1GE4DP  |

# Novus Mini

## Компактное сетевое тестирование для автомобильной и промышленной IoT

- Предлагает генерацию трафика и тестирование протоколов на одной платформе.
- Обеспечивает бесшумную, безвентиляторную работу и самый компактный размер в отрасли.
- Предоставляет очень доступное решение с выдающимся коэффициентом стоимости за порт.
- Проверяет уровни 2-3, охватывая полное тестирование производительности и соответствия.
- Тестирует критические стандарты времени промышленной IoT, поддерживая полное тестирование времени и автоматизированное время TSN для 802.1AS 2011/2020, 802.1Qbv, 802.1Qav, 802.1CB и 802.1Qci.



# Эмуляторы сетевых нарушений

## Точно эмулируют реальные сетевые условия нарушений

Семейство сетевых эмуляторов Keysight точно эмулируют реальные сетевые условия нарушений и/или худшие условия в контролируемой лабораторной среде, чтобы помочь валидировать и тестировать производительность нового оборудования, протоколов и приложений.

Они выявляют:

- Производительность приложений в распределенных центрах обработки данных и/или длинномерных сетях
- Производительность 5G RAN end-to-end по транспортной сети xHaul
- Влияние задержки, дрожания, потери пакетов на время и производительность приложения и сети
- Влияние модификации пакетов по открытому интерфейсу фронтхолла на безопасность O-RAN
- Эффективность резервного копирования центра обработки данных

## Сетевой эмулятор II

### Тестирование реальных сетевых нарушений многорежимными 10GE

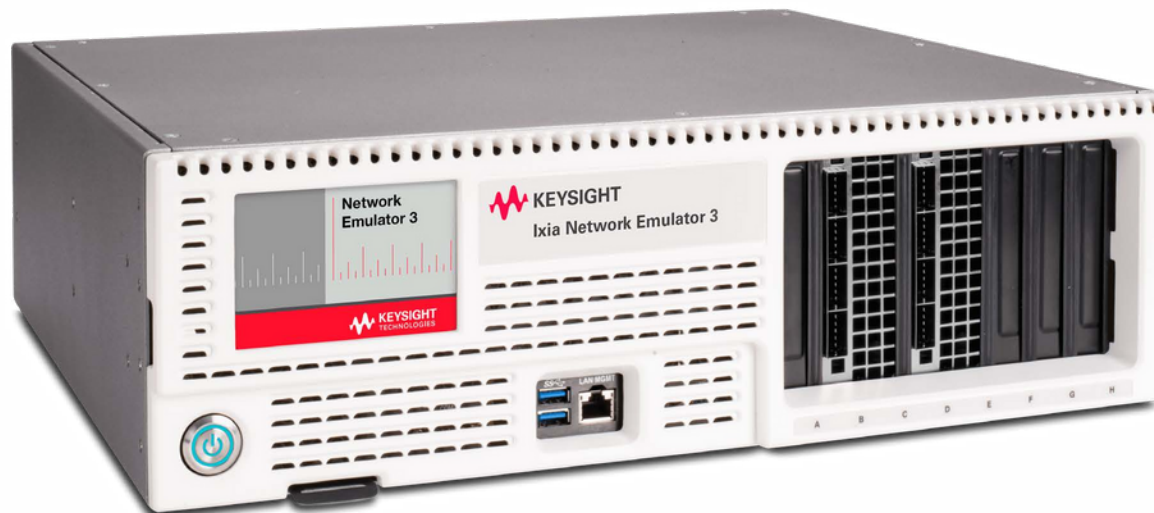
- Обеспечивает одну аппаратную платформу для Ethernet скоростей 10GE, 1GE и 100 МБ.
- Интегрируется с системами тестирования Keysight IxNetwork™, IxLoad™ и BreakingPoint™ для создания полной тестовой среды, которая включает в себя реальные сетевые нарушения.
- Позволяет проводить проверку соответствия, тестирование производительности и совместимости.
- Имеет 8-портовую архитектуру FPGA, обеспечивающую 100% производительность на уровне линии.
- Позволяет проводить одновременное тестирование смешанных скоростей с использованием одного устройства.
- Предлагает гибкую конфигурацию профиля для захвата пакетов на уровне линии; генерирует стандартный формат вывода PCAP.
- Точно воспроизводит и быстро устраняет проблемы, возникающие на месте эксплуатации. Обеспечивает гибкое управление ресурсами.



# Сетевой эмулятор 3

## Тестирование реальных сетевых нарушений многорежимными 100GE

- Предоставляет одну аппаратную платформу для Ethernet скоростей 100GE/50GE/40GE/25GE/10GE.
- Эмулирует нормальные и крайние условия в лаборатории, которые могут возникнуть в реальных сетях LAN/WAN на производственном уровне.
- Проводит тестирование оборудования, протоколов и приложений для проверки производительности и совместимости.
- Характеризует опыт конечного пользователя в реальных условиях.
- Воспроизводит и быстро устраняет проблемы, возникающие на месте эксплуатации.
- Проверяет влияние задержки на производительность сети и приложений.
- Определяет, как приложения будут работать при распределении по центрам обработки данных.
- Создает сценарии отказов и деградации для инициирования и проверки защиты от отказов.
- Проводит тестирование сетей 5G RAN и исследует влияние задержек и нарушений – **решение по проверке соответствия/производительности/безопасности ORAN open fronthaul.**



# Анализатор синхронизации времени

## Эмулятор и тестер высокой производительности O-RAN DU следующего поколения

- Интеграция с Open RAN Studio для воспроизведения, захвата и анализа трафика O-RAN.
- Платформа, обеспечивающая валидацию CUSM-Plane fronthaul в будущем.
- Расширяемая скорость передачи данных fronthaul для тестирования массового широкополосного лучевого формирования в системах massive MIMO.
- Высокогустотный и высокопроизводительный тестер синхронизации времени Анализ PTP, SyncE и цифровых часов с встроенными нарушениями для реалистичного тестирования.
- Измеряет качество синхронизации по спецификациям ITU-T и O-RAN.
- Масштабируемая многопользовательская архитектура для параллельного выполнения тестов.
- Гибкие источники опорных часов соответствуют различным топологиям синхронизации.



# Шасси

## Гибкие и масштабируемые модульные тестовые системы

Семейство шасси Keysight делает наши модульные тестовые системы возможными, обеспечивая мощность и производительность, необходимые для портативного и масштабного тестирования уровней L2-7.

Семейство шасси Keysight:

- Поддерживает горячую замену загрузочных модулей Novus, PerfectStorm и CloudStorm, обеспечивая беспрепятственную интеграцию с существующими тестовыми системами Keysight.
- Сокращает требования к пространству и упрощает управление для высоких плотностей портов для широкого спектра скоростей.
- Предлагает ультра-высокопроизводительную сборку шасси с инновационным высокоскоростным обратным планом, поддерживающим агрегацию ресурсов и удовлетворяющим требованиям к высокой пропускной способности.
- Обеспечивает систему воздушного охлаждения от передней к задней стороне, обеспечивающую эффективную работу загрузочных модулей.
- Упрощает управление и обновления с интегрированной операционной системой IxOS для шасси и загрузочных модулей.
- Обеспечивает простое и быстрое обслуживание на месте с возможностью замены модульного контроллера, вентилятора и блока питания.
- Поддерживает удаленное управление шасси через браузер.
- Предлагает многопользовательскую среду, использующую модель владения пользователем на порт для всех портов модулей тестирования.



| Категория                   | Продукция/<br>линия продуктов      | Форм-фактор                                 | ПО/Приложение |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|
| Компактные<br>(2-slot, 3RU) | XGS2-SD, XGS2-SDL и<br>XGS2-HSL    | Настольный<br>(возможен монтаж в<br>стойку) | IxOS          |
| Полные<br>(12-slot, 11RU)   | XGS12-SD, XGS12-SDL<br>и XGS12-HSL | Монтаж в стойку                             | IxOS          |

# Тестирование сети в облаке

- Гибкое, эластичное и масштабируемое.
- Стандарт промышленности для виртуального/облачного тестирования.
- Тестирование до и после развертывания.



# Облачный тест

## Полноценные решения для тестирования облачной инфраструктуры

Полноценные решения для тестирования облачной инфраструктуры Набор облачных тестовых решений Keysight предоставляет полное тестовое покрытие от облачной инфраструктуры (вычисление/хранение/сеть) и различных типов виртуальных сетевых функций (vRouter, vFW, vSLB, ...) до конечно-конечной сети, приложений и безопасности.

Наши облачные тестовые решения подходят для всех типов виртуализированных сред от виртуальных машин в частных облаках до контейнеров в общедоступных облаках. Они помогают как в предварительном функциональном и производительном тестировании перед развертыванием, так и в мониторинге SLA после развертывания с различными сценариями сложного устранения неполадок.

Плавающая лицензионная модель подписки облачных тестовых решений Keysight обеспечивает гибкий и экономичный способ удовлетворения ваших текущих и будущих потребностей на основе принципа "плати, как потребуешь, и плати, как потребовалось".

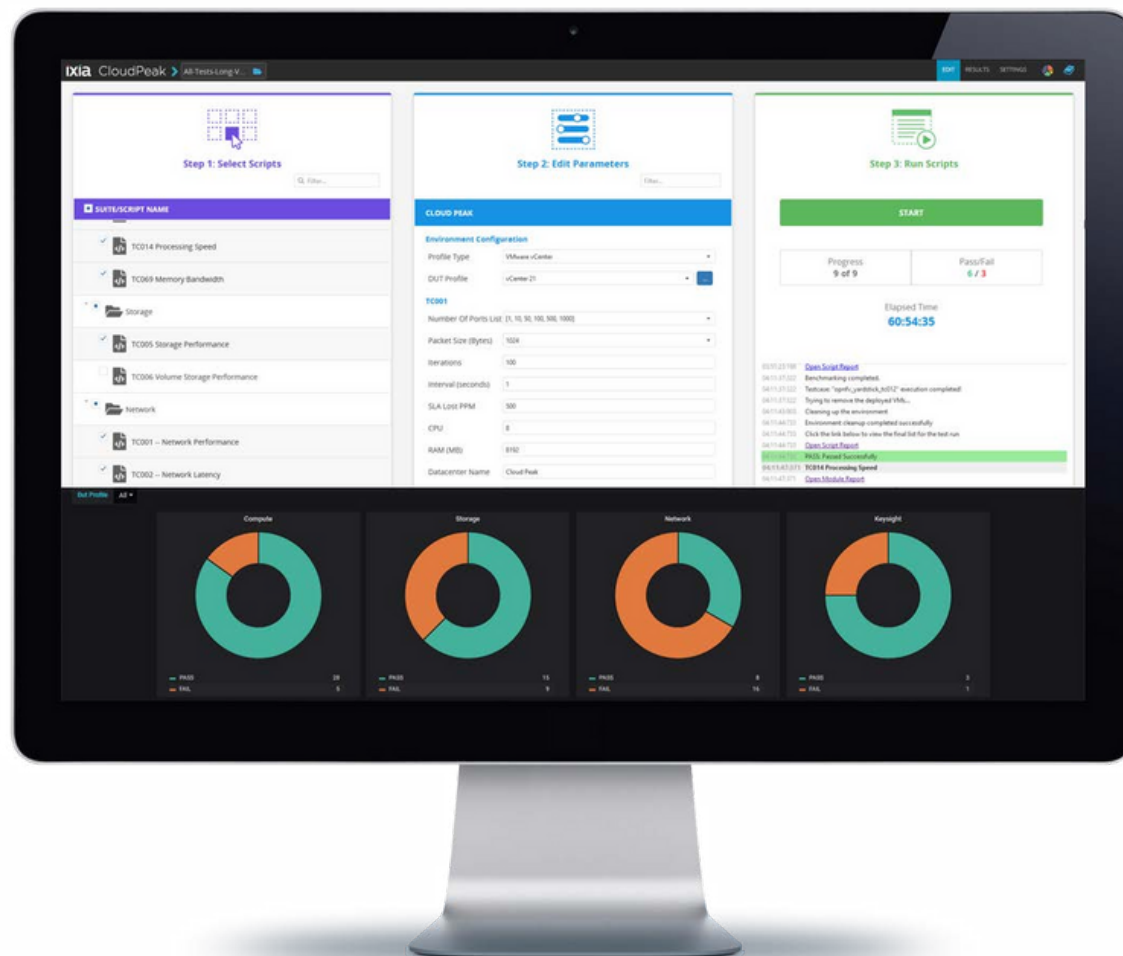
Этот каталог сосредоточен только на наших сетевых тестовых продуктах L2-3. Вы можете найти более подробные сведения о нашем портфолио продуктов L4-7 в [нашем каталоге продуктов тестирования приложений и безопасности L4-7](#).

| ПО/Приложение       | SUT/DUT                                                              | Применимо к<br>производственной сети | Получить КП                             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>IxNetwork VE</b> | <b>Сетевые VNF/PNF (Изолированный DUT)</b>                           | <b>Да</b>                            | <b>Получить КП &gt;</b>                 |
| <b>Cloud Peak</b>   | <b>NF Vi</b>                                                         | <b>Нет</b>                           | <b>Получить КП &gt;</b>                 |
| <b>IxChariot</b>    | <b>Сквозная сеть</b>                                                 | <b>Да</b>                            | <b>Получить КП &gt;</b>                 |
| CyPerf              | Распределенная и гибридная сеть,<br>SD-WAN, SASE, WAF, vNGFW,<br>CDN | Да                                   | См. каталог<br>продуктов<br>уровней 4-7 |
| BreakingPoint VE    | Приложения и безопасность VNF/PNF<br>(Изолированный DUT)             | Нет                                  | См. каталог<br>продуктов<br>уровней 4-7 |
| IxLoad VE           | Приложения и безопасность VNF/PNF<br>(Изолированный DUT)             | Нет                                  | См. каталог<br>продуктов<br>уровней 4-7 |

# Cloud Peak

## Виртуальное решение для проверки инфраструктуры облачных вычислений

- Полное бенчмаркинговое тестирование производительности виртуальной инфраструктуры для частных, гибридных, телекоммуникационных, краевых и общественных облаков.
- Нагрузки доступны в виде виртуальных машин или образов контейнеров Docker с аналогичными возможностями бенчмаркинга.
- Автоматическое развертывание нагрузки через конкретные API-интерфейсы на облаках Amazon, OpenStack, VMware и K8S.
- Предопределенные методики тестирования с уникальными параметрами, настроенными для тестирования виртуальной инфраструктуры.
- Декомпозиция и индивидуальная проверка производительности вычислений, сети, хранилища и VIM.
- Измерение способности планировщика к изоляции хороших нагрузок и плохих шумных соседей.
- Масштабирование от небольших тестовых стендов с одним вычислительным узлом до больших сред с множеством стоек вычислений. Лицензирование по подписке для низкой начальной стоимости и гибкой модели "плати по мере роста".



**Factor group**  
**ИНН 7734735629**  
**ОГРН 51477462650791**

**123182, г. Москва, ул.  
Щукинская , д.2**

**+7(495) 280 - 33 – 80**  
**[net@factorgroup.ru](mailto:net@factorgroup.ru)**

