

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

IxNetwork Overview — тестирование производительности сетевой инфраструктуры L2–L3

Масштабирование для тестирования самых производительных устройств и крупнейших сетей

Задача: усложнение сетей повышает требования к тестированию производительности

Организации давно тестируют сети на масштабируемость и производительность. Однако по мере усложнения сетей растёт и сложность обеспечения максимальной производительности и отказоустойчивости. Простого измерения замедления отклика уже недостаточно: современное тестовое средство должно оценивать сложные сетевые топологии с тысячами устройств, эмулировать сложные потоки трафика и выполнять стресс-тесты в большом количестве сценариев и сетевых условий.

Решение: надёжная тестовая система для сложных и непредсказуемых сетей

IxNetwork выполняет тестирование производительности в самых сложных условиях. Платформа способна генерировать несколько терабайт данных и одновременно анализировать до 4 миллионов потоков трафика, обеспечивая масштаб, необходимый для тестирования наиболее производительных устройств и крупнейших сетей. Расширенный анализ и статистика в реальном времени позволяют эмулировать маршрутизацию и коммутацию, Ethernet ЦОД, SDN, широкополосный доступ и Industrial Ethernet. Мастера графического интерфейса упрощают выполнение широкого набора требований к производительности при минимальных затратах ресурсов.

Ключевые особенности

- Тестовое покрытие Ethernet от 1G до 800G.
- Комплексное покрытие протоколов маршрутизации/коммутации, MPLS, SDN, сетей ЦОД, Carrier Ethernet, широкополосного доступа, синхронизации времени, автомобильного и промышленного Ethernet (AVB/TSN), а также L2 Security (MACsec).
- Генерация потоков трафика, имитирующих реальные пользовательские приложения и сценарии.
- Работа в виртуализированных сетевых средах и запуск в любой коммерчески доступной вычислительной среде.
- Сквозная автоматизация тестовой системы.
- Быстрая локализация нарушений сервисов, включая подробный анализ потоков трафика.

Основные преимущества

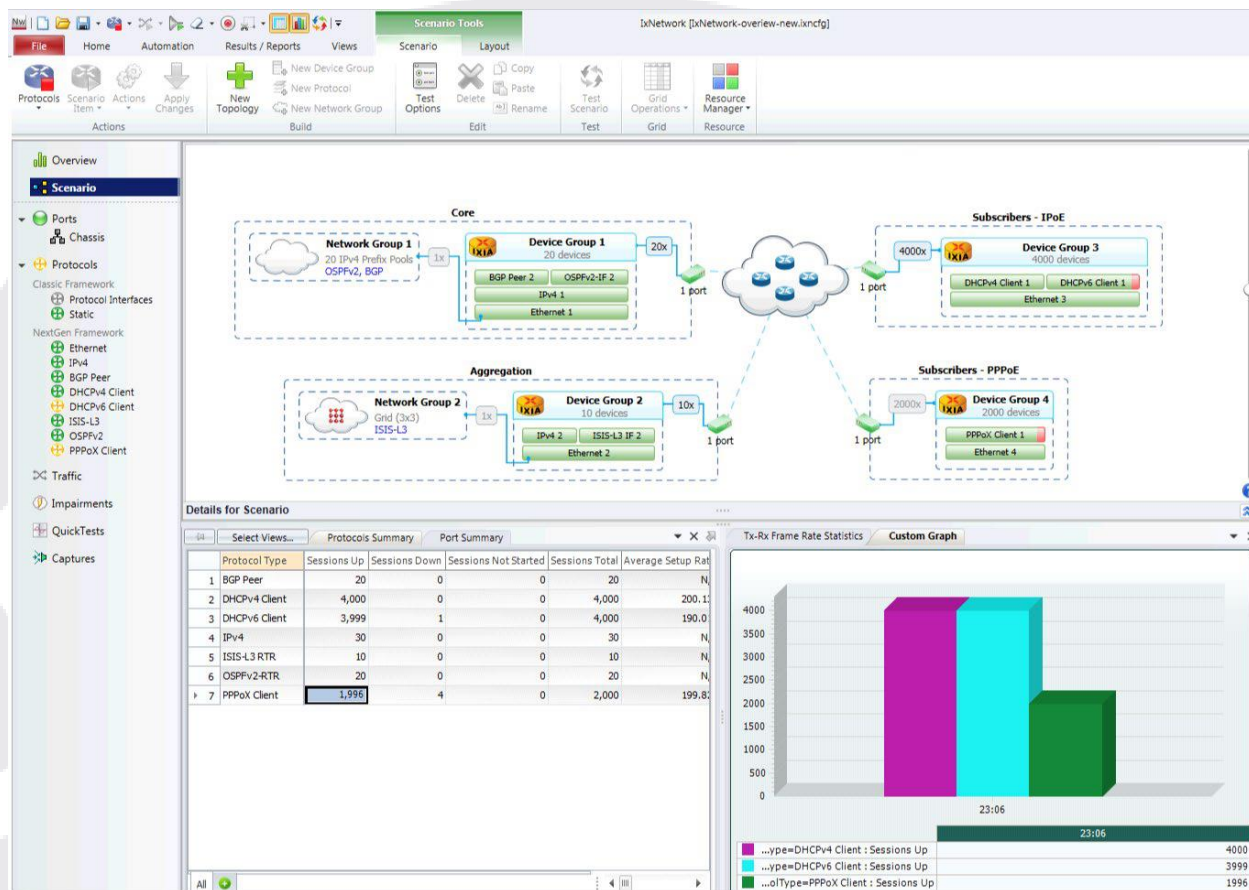
- **Сокращение капитальных затрат на тестирование** — эмуляция очень большого количества маршрутизаторов/коммутаторов без использования реальных устройств.
- **Сокращение времени тестирования** — визуальная настройка протоколов на основе топологии и комплексная аналитика с drill-down и learned information.
- **Выявление проблем в лаборатории до развёртывания** — реалистичная имитация условий реальной сети с детально настраиваемыми генераторами трафика и stateful AppLibrary.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

- **Анализ узких мест производительности и масштабируемости** — высокая плотность, масштаб и производительность для стресс-тестирования наиболее производительных сетевых устройств.
- **Простота развёртывания и доступа** — приложение доступно как Windows-приложение или как web-приложение, работающее под Linux.



Мультипротокольная визуализация с drill-down и управлением протоколами

IxNetwork — Web Edition

IxNetwork Web Edition предоставляет возможность полностью развернуть тестовую среду IxNetwork под Linux. Лёгкий HTML5-интерфейс позволяет подключаться к тестовой сессии IxNetwork через браузер из любого места и в любое время и устраняет необходимость установки клиентского приложения с большим объёмом памяти. Пользователь может выполнять тестирование вручную и без разрыва рабочего процесса переходить к автоматизации с использованием современных средств, например REST API.

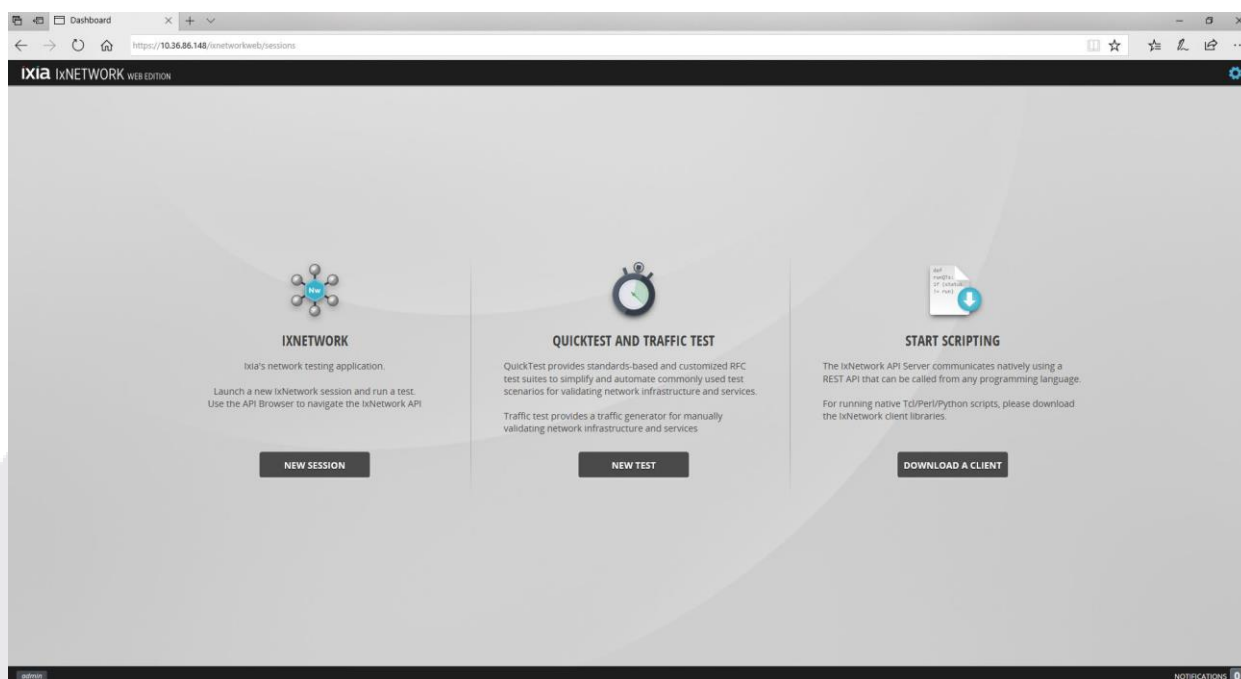
IxNetwork Web Edition включает:

- IxNetwork Web UI — эмуляция протоколов и тестирование трафика.
- QuickTest — наборы RFC benchmark-тестов и базовое тестирование трафика.
- API Browser — мощный инструмент автоматизации.

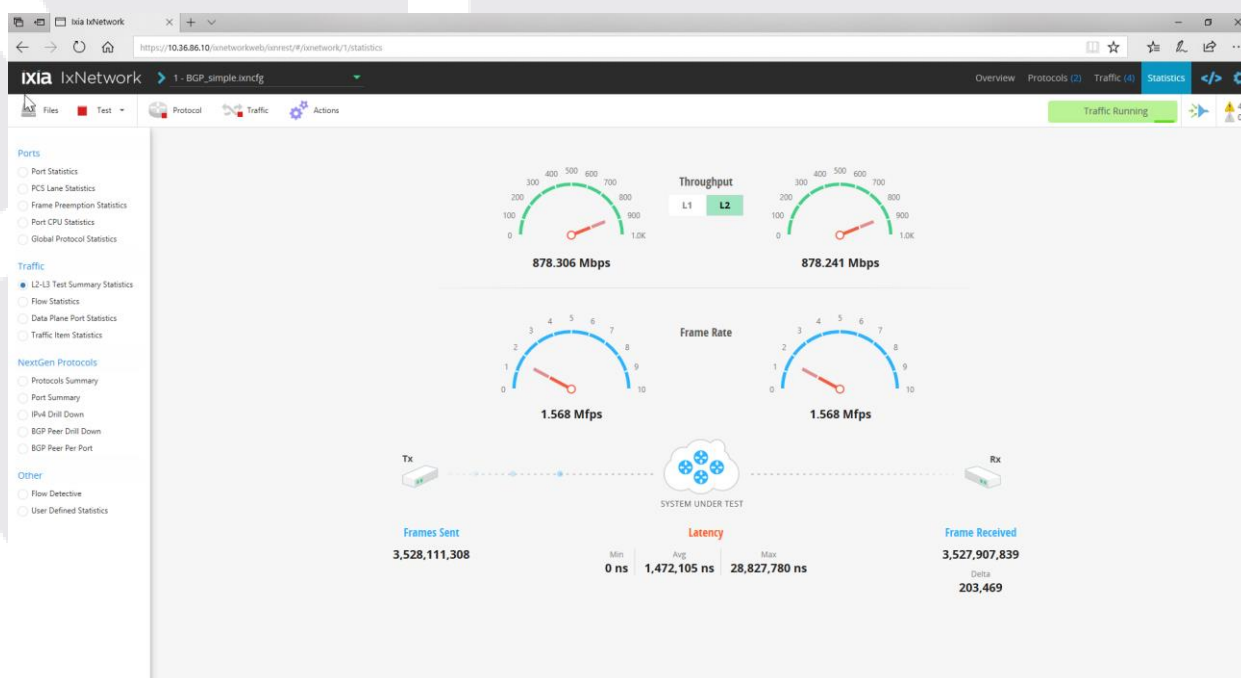
Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



Меню опций IxNetwork Web Edition



Сводная статистика теста IxNetwork Web Edition

Технические характеристики

Протоколы

IxNetwork эмулирует широкий набор протоколов с использованием тестовых портов Keysight на базе CPU. Каждый тестовый порт содержит независимый многоядерный процессор, выполняющий эмуляцию протоколов под Linux. С помощью IxNetwork каждый тестовый порт Keysight способен

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

эмулировать тысячи маршрутизаторов или мостов с миллионами доступных сетей и хостов. Масштаб эмулируемых топологий увеличивается добавлением тестовых портов. Совместно с генерацией трафика на линейной скорости и измерениями QoS CPU-based нагрузочные модули позволяют проверять объявленные топологии, доступность сетей и производительность QoS.

Технология	Протоколы
Routing and switching	BGP-4, BGP+, OSPFv2/v3, ISISv4/v6, EIGRP, EIGRPv6, RIP, RIPng, BFD, S-BFD, IGMP/MLD, PIM-SM/SSM, STP/RSTP/MSTP, PVST+/RPVST+, Link Aggregation (LACP), LISP, LLDP, BGP FlowSpec
Software defined network	OpenFlow, Segment Routing (ISISv4/v6, OSPFv2/v3, BGP), Segment Routing v6 (ISISv6, OSPFv3, L3VPN/EVPN), BGP Link State (BGP-LS), PCEP, BGP SR TE Policy, ISIS/OSPF Flex-Algo, SRv6 OAM, NETCONF, BIER, VXLAN, EVPN VXLAN, OVSDb, GENEVE, BGP FlowSpec, gRPC, Path Tracing
MPLS	RSVP-TE P2P/P2MP, LDP/LDPv6/mLDP, LDP L2VPN (PWE/VPLS), BGP VPLS/VPWS, L3VPN/6VPE, 6PE, Inter-AS VPN Options A/B/C, BGP LU, MPLS-TP, MPLS OAM, EVPN/PBB-EVPN, Multicast VPN Rosen Draft, NG Multicast VPN, MPLSoUDP, MPLSoGRE
Broadband and authentication	PPPoX/L2TPv2, DHCPv4/DHCPv6, Radius attributes for L2TP, ANCP, IPv6 Autoconfiguration (SLAAC), IGMP/MLD, IPTV, 802.1x, WebAuth, EAPoUDP, Cisco NAC, Bonded GRE, Control and User Plane Separation Protocol (CUSP)
Carrier Ethernet	Link OAM (IEEE 802.3ah), CFM IEEE 802.1ag, Service OAM ITU-T Y.1731, PBT/PBB-TE, ELMI, TWAMP/TWAMP Light
Timing Synchronization	Sync-E ESMC, PTP IEEE 1588 c Telecom Profile G.8265.1/G.8275.1/G.8275.2, SMPTE Profile ST-2059-2, IEEE C37.238 Power Profile, gPTP IEEE 802.1AS, IEEE 802.1AS-2020, NTP
Automotive & industrial ethernet	gPTP IEEE 802.1AS, MSRP IEEE 802.1Qat, Layer 2 AVB Transport Protocols IEEE 1722, Time Aware Shaper IEEE 802.1Qbv, Credit Based Shaper IEEE 802.1Qav, Frame Preemption IEEE 802.3br / IEEE 802.1Qbu, Frame Replication IEEE 802.1CB, Stream Filtering and Policing IEEE 802.1Qci, Avnu Automotive Profile, TSN Conformance Test package
Data center	DCBX/LLDP, FCoE/FIP, Priority Flow Control IEEE 802.1Qbb (PFC), TRILL, TRILL OAM, Cisco FabricPath, SPBM, VEPA, VNTAG/VIC, VXLAN, EVPN VXLAN, OVSDb, GENEVE
L2 security	MACsec
5G Transport	eCPRI, ORAN CU-Plane Messages Generation, nFAPI

Трафик

IxNetwork поддерживает аппаратную генерацию трафика и измерения, обеспечивающие высокую точность и производительность. Развитый генератор трафика тесно интегрирован с протоколами control plane.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Генератор трафика	Характеристика
Configuration	Advanced Traffic Wizard — пошаговый мастер настройки трафика. Quick FlowGroup — детальное управление последовательностью пакетов и вариациями.
Scale	- Генерация до 4 миллионов отслеживаемых потоков. - Настройка до 16 000 уникальных Flow Groups, каждая с собственным профилем передачи. - До 4 096 аппаратных потоков на порт. - Обучение и привязка до 4 миллионов MPLS labels.
Dynamic controls	- Изменение frame rate и frame size на лету. - Изменение заранее определённых полей заголовка пакета на лету. - Динамическое обновление MPLS- и PPP-трафика без остановки и перезапуска.
Traffic types	IPv4, IPv6, MPLS multi-labels, Ethernet, VLAN, provider bridges (Q-in-Q), provider backbone bridges (MAC-in-MAC), frame relay, ATM, PPP, HDLC, L2 MPLS VPN (включая FR и ATM to Ethernet PWE3 Internetworking), L3 MPLS VPN, VPLS, 6PE, 6VPE, multicast, multicast VPN
Source/Destination Ports Mapping	One-to-one, many-to-many, fully meshed
Routes mapping between peer ports	One-to-one, fully meshed
Flow grouping	Формирование flow groups по содержимому пакета, например QoS или VLAN ID
Traffic profile — Frame size	Fixed, increment, random, IMIX, custom IMIX, Quad Gaussian distribution, auto
Traffic profile — Rate	percent line rate, packets/sec, L2 bit rate (bps, Bps, KBps, MBps)
Traffic profile — Payload pattern	Increment byte/word, decrement byte/word, random, custom
Traffic profile — QoS	TOS, DSCP, IPv6 traffic classes, 802.1p, MPLS EXP
Traffic profile — Dynamic	Поддержка gratuitous ARP — auto Re-ARP при повторном подключении кабеля
Dynamic fields	Заранее определённые поля заголовка пакета, MPLS и PPP — обновление соответствующих пакетов трафика на лету при изменении информации control plane
Packet error injection	Bad CRC, No CRC
Per-flow traffic tracking	Одно- или многополевое отслеживание любого поля, включая QoS (TOS/DSCP), VLAN, source MAC address, destination MAC address, source IP address, destination IP address, MPLS label, MPLS flow descriptor, streams, Src/Dst IP pair, Src/Dst MAC pair, custom packet tracking
Real-time flow filtering and flow detective	Фильтрация потоков в реальном времени по tracking settings с задаваемыми пользователем критериями. Выделение лучших/худших потоков по Rx count, min/max/average latency,

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	timestamp, packet loss в реальном времени с использованием sequence, выявление dead flows
Packet editor	Редактирование полей заголовка пакета и payload
Header field value editing	Increment, decrement, list, user defined, default, link/unlink with other header fields
Add tracking	Отслеживание пользовательских потоков трафика
Payload editing	Increment byte/word, decrement byte/word, repeat, fixed, user defined
Custom editing	Добавление или вставка дополнительных уровней протоколов

Измерения

Измерение	Характеристика
Loss	Tx frames, Rx expected frames, Rx frames, Rx bytes, frame delta, loss %
Rate	Tx frame rate, Rx frame rate, Rx rate (bps, Bps, Kbps, Mbps)
Latency	Store and forward, cut-through, MEF frame delay, forwarding delay
Delay variation (jitter)	Минимальное, среднее и максимальное значение delay variation (jitter)
Inter-arrival time	Минимальное, среднее и максимальное значение inter-arrival
Sequence	Small error, big error, reverse error, last sequence number, duplicate frames, sequence gaps
Time stamps	Первая и последняя временная метка для каждого потока
TrueView™ convergence	Интегрированные временные метки control plane и data plane для расчёта convergence measurements
Packet loss duration	Расчётное время отсутствия принятых пакетов, вычисляемое по frames delta при ожидаемой Rx rate
Misdirected packets	Счётчик пакетов на уровне порта, которые не ожидалось на данном Rx-порту
Late packets	Счётчик поздно поступивших пакетов на поток; настраиваемый пользователем порог late packets
Re-ordered packets	Количество пакетов на поток, принятых с нарушением порядка
Duplicate packets	Количество дублированных пакетов на поток
In-order packets	Количество пакетов на поток, принятых в правильном порядке

Результаты тестирования — Statistics Viewer

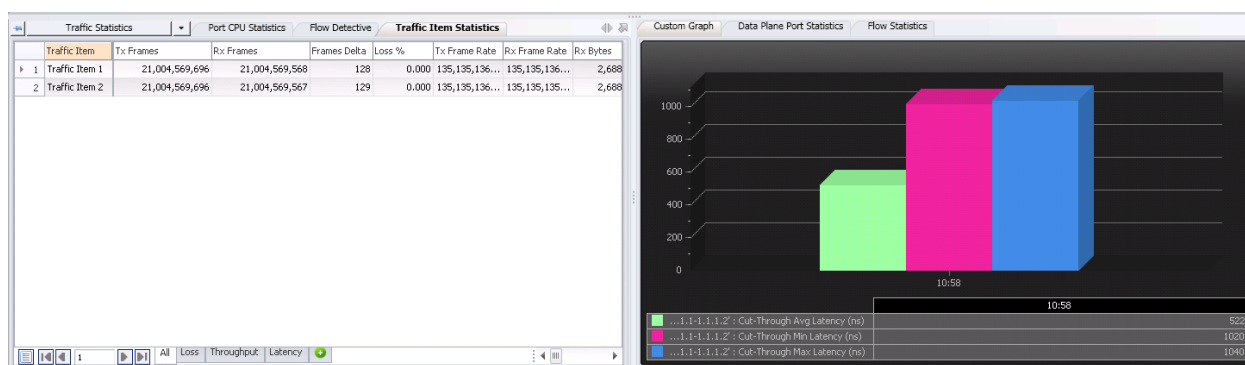
IxNetwork Statistics Viewer — мощный инструмент просмотра и анализа результатов в реальном времени и формирования отчётов.

- Агрегированная статистика отображается иерархически с возможностью drill-down до статистики группы и потока.
- Доступны режимы просмотра статистики трафика: Instantaneous, Cumulative или оба одновременно.
- CSV-файлы позволяют сохранять отдельное представление результатов или, на глобальном уровне, все результаты в реальном времени. Для больших файлов результатов предусмотрен встроенный CSV Viewer.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



Statistics Viewer

Функция	Статистика
Global protocol	Port-level protocol counters
Port	Port mode, speed, frame and data rate, OAM statistics, misdirected
Tx-Rx frame rate	Tx-Rx frame rate graph
Port CPU	Port CPU utilization and statistics
Data plane port	Port-based frame counts and rate excluding control-plane traffic
Traffic item	Statistics provide an aggregate of all the flows in the Traffic Item
User defined	User-defined view is used for drill-down to user-defined tracking options
Flow statistics	Flow-level measurements
Flow detective	Filtering and sorting based results

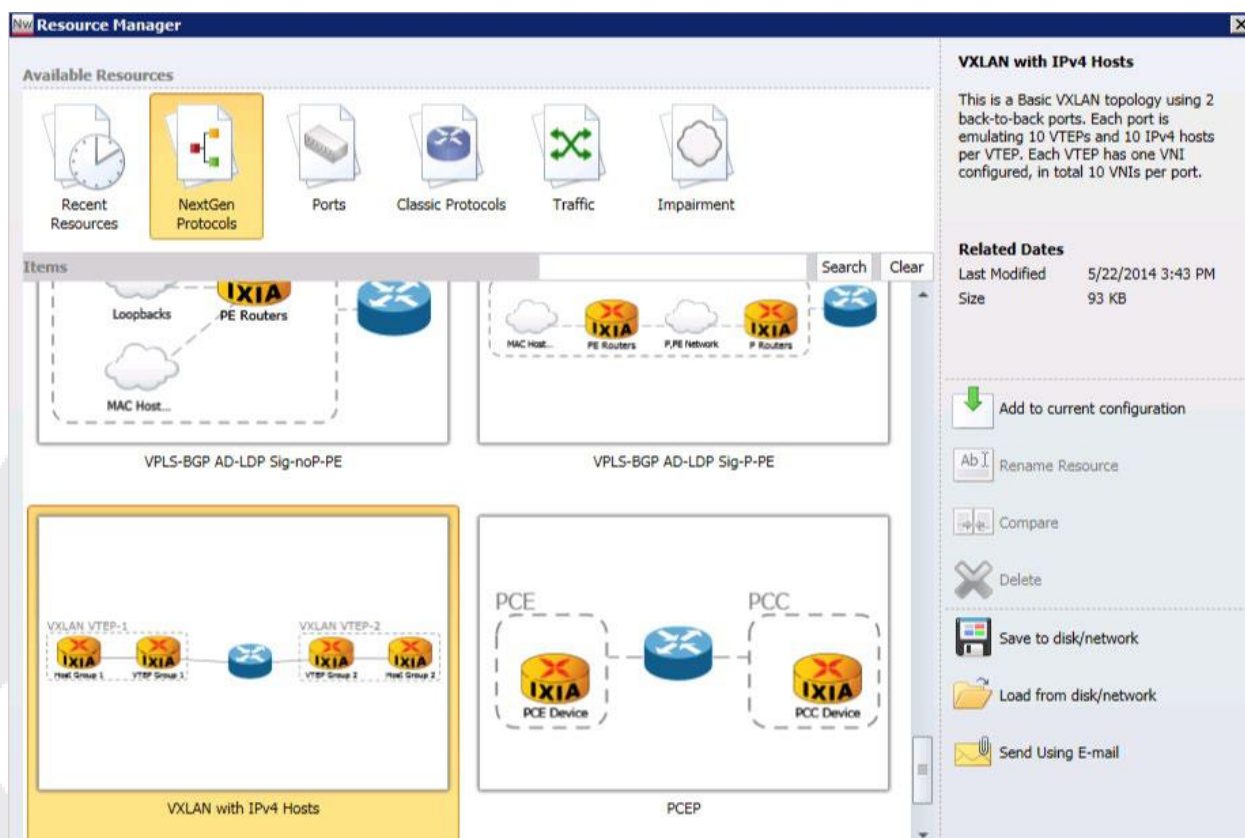
Resource Manager

Экспертиза по различным протоколам часто распределена между разными специалистами тестовой команды. Одной из типичных проблем было отсутствие средства совместной работы, позволяющего поэтапно формировать конфигурации. Resource Manager позволяет собирать конфигурацию из отдельных частей: сохранять разные элементы, например протоколы и трафик, а затем повторно использовать сохранённые элементы в текущей конфигурации.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



Resource Manager

Resource Manager также позволяет наглядно видеть изменения в ресурсах/конфигурациях с помощью функции diff. Это эффективный способ совместной работы и быстрого накопления командной экспертизы.

Отчёты

Для формирования отчёта требуются данные тестирования. IxReporter использует базу данных, называемую в приложении object model. Object model заполняется тестовым приложением, например IxNetwork, параметрами конфигурации и результатами тестов. Все такие объекты могут быть включены в отчёт, обычно в таблицу или график. Это позволяет создавать таблицы и графики, объединяющие статистику, параметры конфигурации и данные нескольких протоколов.

Автоматизация

IxNetwork предоставляет мощную GUI-автоматизацию с Test Composer и QuickTest, а также широкий набор средств GUI-to-script и API-based automation. Тестовые сценарии настраиваются пошагово через GUI IxNetwork, после чего одной кнопкой генерируется тестовый скрипт. Скрипты можно изменять и объединять. При выполнении скрипта GUI IxNetwork отображает ход выполнения, статистику и состояние в реальном времени.

Тип	Назначение теста	Описание
QuickTest	Scalability	Стандартизованные методики IETF RFC и пользовательский режим для performance tests.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

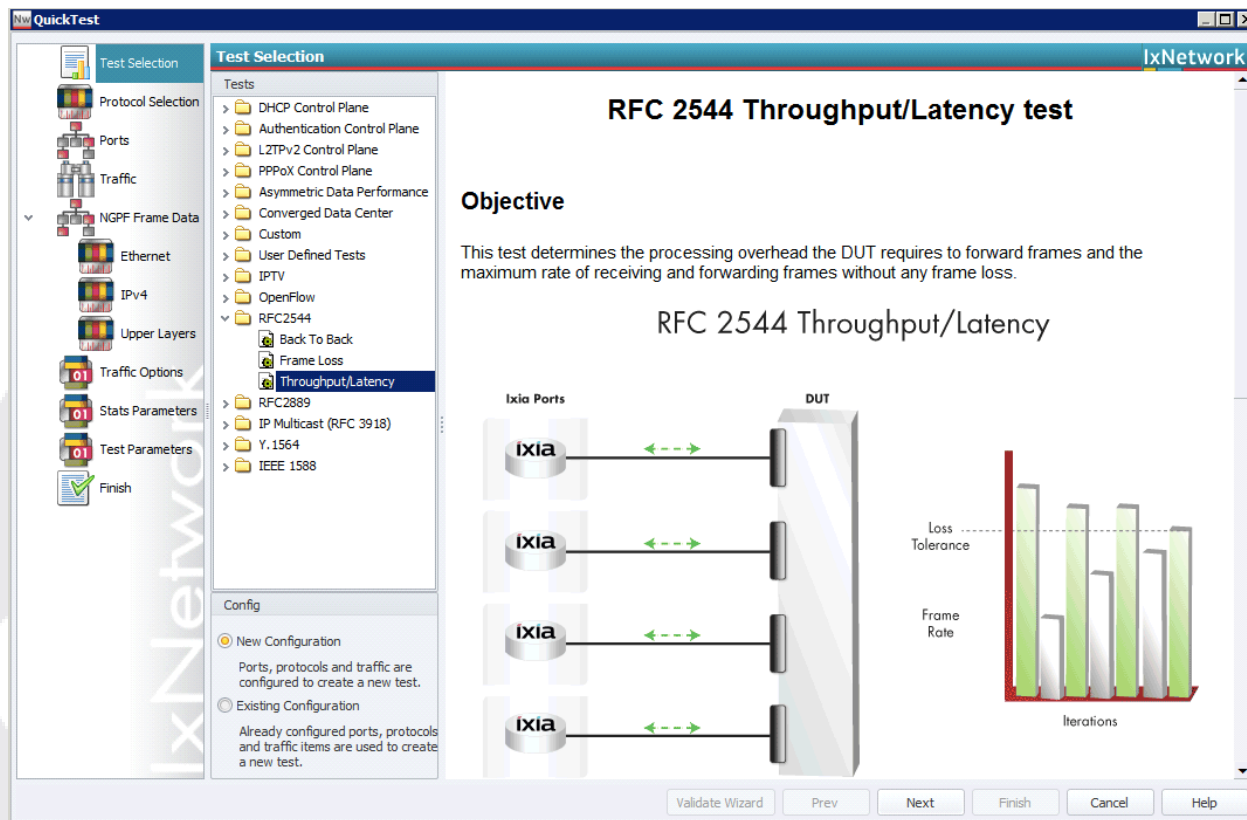
		• Готовые настраиваемые тесты. • Формирование подробных отчётов результатов.
Macro recorder	Functionality	• Click-thru automation — без необходимости писать скрипты. • Быстрый захват ручных test cases. • Запись шагов, вызывающих отказ, для воспроизводимости.
Test composer and Tweakables	Regression	• GUI-решение для автоматизации тестовых действий. • Подробное управление выполнением теста без знания Tcl. • Полный доступ к Tcl API через удобный UI. • Редактирование Macro Recorded steps для настройки захваченных GUI-событий.
ScriptGen	Regression	Простая генерация GUI-to-script одним щелчком
Low-level and high-level APIs	Functionality and regression	• Для специалистов по Tcl. • Доступна конвертация GUI в Tcl script одним щелчком — ScriptGen. • Полный доступ и управление конфигурацией теста. • Tcl, Perl, Python, Ruby.
REST API / RESTPy / Robot / API browser	Functionality and regression	• Современные технологии автоматизации: REST API, JSON data models, Robot keywords и Python. • RESTPy позволяет использовать REST API через встроенную Python wrapper. • API Browser позволяет просматривать иерархию API IxNetwork и ускоряет автоматизацию на любом языке.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

QuickTest — сквозные мастера тестирования



QuickTest end-to-end wizards

QuickTest	Тесты
RFC 2544 tests	Throughput and latency, frame loss, back-to-back; доступны в QuickTest Web Edition
RFC 2889 tests	Address Cache, Address Rate, Broadcast Rate, Congestion Control, Frame Error Filtering, Fully Meshed, Many to One, One to Many, Partially Meshed; доступны в QuickTest Web Edition
RFC 7747 tests	BGP convergence over ECMP benchmark test; доступен в QuickTest Web Edition
RFC 3918 tests	Aggregated Multicast Throughput, Burdened Group Join Delay, Burdened Multicast Latency, Forwarding Latency, Group Join/Leave delay, Mixed Class throughput, Multicast Group Capacity, Multicast Group Pattern Verification, Scaled Group Forwarding
IEEE 1588v2 (PTP)	Best Master Selection, Transparent Clock Correction Factor Error, Slave Scalability
ITU-T Y.1564 service activation	Service configuration, service performance
Asymmetric data performance	Throughput/latency, frame loss

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

IPTV	Channel zapping
Converged data center	FCoE Max No Drop Throughput, FCoE Max No Pause Throughput, Cloud Performance
Broadband control plane tests	Session setup rate and session capacity tests for PPP/L2TPv2, 802.1x и NAC
OpenFlow	Failover Performance, L2 Address Learning, L3 Address Learning, Switch Flow Table Capacity
Custom tests	Continuous run, fixed duration run, incremental, throughput (binary search)

Встроенный захват и анализ данных

Интернет-протоколы сложны, а многопротокольная эмуляция ещё сложнее. Встроенный инструмент IxNetwork захватывает трафик control plane вместе с трафиком data plane на линейной скорости и объединяет их в один capture-файл. Опциональный модуль Analyzer — развитый сетевой анализатор, способный отображать protocol ladder diagrams. IxNetwork позволяет запускать и фильтровать захват пакетов control plane и data plane по задаваемым пользователем полям пакетов.

Варианты платформ

Категория	Платформы
Virtual platform	IxNetwork Virtual Edition (VE)
Chassis	XGS12-HSL/SDL/SD Chassis XGS2-HSL/SDL/SD Chassis
Fixed chassis	AresONE-M 800GE QSFP-DD800 AresONE-M 800GE OSFP800 AresONE-M 800GE Dual Interface Model AresONE-S 400G QSFP-DD AresONE 400G QSFP-DD AresONE 400G OSFP AresONE 400G High Performance QSFP-DD NOVUS ONE PLUS 3- and 5-Speed 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M
Appliances	NOVUS ONE 10GE/1GE/100M
Load modules	K400 QSFP-DD 400/200/100/50GE K400 CFP8 400GE NOVUS QSFP28 100/50/40/25/10GE NOVUS SFP28/QSFP28 100/50/25/10GE NOVUS 3-Speed 10GE/1GE/100M NOVUS 5-Speed 10GE/2.5GE/100M Xcellon-Multis QSFP28 100/50/25GE Xcellon-Multis CFP4 100GE Xcellon-Multis CXP 100/40/10GE Xcellon-Multis QSFP 40/10GE Xcellon-Lava CFP 100/40GE Xcellon-Flex QSFP/SFP+ 40/10GE

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Технологические решения IxNetwork

- IxNetwork Overview — L2/3 Network Infrastructure Performance Testing
- [IxNetwork Software Defined Networking \(SDN\) Test Solution](#)
- [IxNetwork Routing and Switching Test Solution](#)
- [IxNetwork MPLS Test Solution](#)
- [IxNetwork Industrial Ethernet Test Solution](#)
- IxNetwork Data Center Ethernet Test Solution
- [IxNetwork Broadband and Authentication Test Solution](#)
- [IxNetwork MACsec Test Solution](#)

Информация для заказа

Партномер	Описание
930-2076	IxNetwork Base Layer 2-3 Performance Test Application (930-2076); node-locked perpetual license. Включает Base Software, Layer 2-3 Performance Test Application, поддержку генерации и анализа трафика, RFC 2544 и Custom Integrated Tests over Advertised Topologies, IxNetwork Floating Client Framework, Floating Macro Recorder, Floating DUT CLI Integration, Floating DUT SNMP Integration, Floating DUT SYSLOG.
930-2212	IxNetwork Base Layer 2-3 Performance Test Application для 2-Slot XGS2-SD/SDL/HSL Chassis (930-2212); включает IxNetwork Base Software Layer 2-3 Performance Test Application, генерацию и анализ трафика, RFC 2544 и Custom Integrated Tests over Advertised Topologies.
Software Tier/Package bundles — для XGS Chassis	
928-0020	IxNetwork Base Software Bundle; включает IxNetwork Base, BGP/BGP+, ISISv4/v6, OSPFv2/v3, RIP/RIPng, MPLS LDP/RSVP-TE, IGMP/MLD/PIM, RFC 2544/2889/3918 QuickTest.
930-3500	IxNetwork Volume SW Package Tier 1. Поддерживает IxNetwork IPv4/IPv6 Unicast/Multicast Routing Protocols, Switching (Layer 2 Protocols) и MPLS VPN protocols.
930-3501	IxNetwork Volume SW Package Tier 2. Поддерживает IxNetwork IPv4/IPv6 Routing Protocols, Switching (Layer 2 Protocols), MPLS VPN Protocols и Carrier Ethernet Protocols.
930-3502	IxNetwork Volume Software Package Tier 3. Поддерживает IxNetwork IPv4/IPv6 Routing Protocols, Switching (Layer 2 Protocols), MPLS Protocols, Multicast VPN Protocols, Carrier Ethernet Protocols, Data Center Ethernet Protocols и Broadband/Authentication protocols.
930-2210	IxNetwork, node-locked perpetual license, All Inclusive package for Chassis. Поддерживает все функции IxNetwork с исключениями: не включает 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; 930-2135 IxNetwork MACsec emulation. Любой optional script package или IxSuiteStore optional test suite не считается частью функций IxNetwork.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

930-2211	IxNetwork, All Inclusive package for 2-Slot XGS2-SD/SDL/HSL Chassis (930-2211). Поддерживает все функции IxNetwork с исключениями: не включает 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; 930-2135 IxNetwork MACsec emulation. Любой optional script package или IxSuiteStore optional test suite не считается частью функций IxNetwork.
Для семейства AresONE	
930-2200	IxNetwork, node-locked perpetual license, All Inclusive package for AresONE. Поддерживает все функции IxNetwork с исключениями: не включает 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; 930-2207 IxNetwork Encryption test package for AresONE. Любой optional script package или IxSuiteStore optional test suite не считается частью функций IxNetwork.
930-2201	IxNetwork Basic package for AresONE; включает IxNetwork Base, RFC2544/2889/3918 QuickTest.
930-2202	IxNetwork Routing, Switching and Carrier Ethernet package for AresONE; включает Routing, Switching and Carrier Ethernet Protocols; требуется 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE.
930-2203	IxNetwork MPLS and VPN package for AresONE; включает Routing, MPLS and VPN Protocols; требуется 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE.
930-2204	IxNetwork SDN package for AresONE; включает Routing and SDN Protocols; требуется 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE.
930-2205	IxNetwork Data Center package for AresONE; включает Routing, Data Center Overlay and Data Center Ethernet Protocols; требуется 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE.
930-2206	IxNetwork Broadband Access and Authentication package for AresONE; включает Broadband Access and Authentication Protocols; требуется 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE.
930-2207	IxNetwork Encryption Test package for AresONE; включает MACsec Emulation; требуется 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE; рекомендуется совместно с 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Optional Software, Layer 4-7 Performance Test Application для дополнительной encryption/decryption capability в Static MACsec emulation.
Для Novus ONE PLUS	
930-2220	IxNetwork, node-locked perpetual license, All Inclusive package for Novus ONE PLUS . Поддерживает все функции IxNetwork с исключениями: не включает 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; 930-2222 IxNetwork Encryption test package for Novus ONE PLUS . Любой optional script package или IxSuiteStore optional test suite не считается частью функций IxNetwork.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

930-2221	IxNetwork Basic package for Novus ONE PLUS ; включает IxNetwork Base, RFC2544/2889/3918 QuickTest.
930-2222	IxNetwork Encryption Test package for Novus ONE PLUS ; включает MACsec Emulation; требуется 930-2221 IxNetwork Basic package for Novus ONE PLUS ; рекомендуется совместно с 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Optional Software, Layer 4-7 Performance Test Application для дополнительной encryption/decryption capability в Static MACsec emulation.
QuickTest	
930-2022	IxNetwork, Optional Software, RFC2544 and Custom Integrated Tests over Advertised Topologies; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая IxNetwork Base PLUS (930-2056) или IxNetwork Base PREMIUM (930-2076).
930-2027	IxNetwork, Optional Software, Control Plane Tests for PPP/L2TPv2, 802.1x, NAC; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая IxNetwork Base PLUS (930-2056) или IxNetwork Base PREMIUM (930-2076).
930-2401	IxNetwork, Optional Software, RFC 2889 QuickTest; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая IxNetwork Base PLUS (930-2056) или IxNetwork Base PREMIUM (930-2076).
930-2403	IxNetwork, Optional Software, IP Multicast RFC 3918 QuickTest; требуется 930-2067 IGMP/MLD Emulation (или 930-2004 IxNetwork Multicast Emulation), а также существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая IxNetwork Base PLUS (930-2056) или IxNetwork Base PREMIUM (930-2076).
930-2405	IxNetwork, Optional Software; FCoE/FC Performance QuickTest. QuickTest выполняет binary и step search для определения максимальной no-drop и no-PAUSE throughput производительности DCB switch, FCoE switch или FC switch. Требуется 930-2039 IxNetwork FCoE-Client Emulation; 930-2043 IxNetwork DCBX emulation, если требуется DCBX; 930-2049 IxNetwork FCF emulation, если требуется FCF; 930-2074 IxNetwork FC N_Port emulation, если требуется Fibre Channel; также требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
930-2407	IxNetwork, Optional Software, IPTV QuickTests; требуется 930-2067 IGMP/MLD Emulation (или 930-2004 IxNetwork Multicast Emulation), а также существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
930-2408	IxNetwork, Optional Software, Y.1564 QuickTest; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
930-2409	IxNetwork, Optional Software, Asymmetric Data Performance QuickTest; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

930-2410	IxNetwork, Optional Software, 1588v2 (PTP) QuickTest; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
930-2411	IxNetwork, IxCloudPerf QuickTest; измеряет forwarding performance коммутатора ЦОД с имитацией North-South и East-West traffic profiles; предоставляет binary-search, timeline и dynamic test methodology; требуется существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
930-2412	IxNetwork, OpenFlow Switch Benchmarking QuickTest. OpenFlow Benchmark Test for OpenFlow Switch. Требуется IxNetwork OpenFlow Controller Emulation License 930-2104 и существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
930-2424	IxNetwork, Optional Software, RFC 7747 BGP Convergence QuickTest Web Edition; требуется BGP Emulation (930-2005, 930-2007) и существующая 930-1999 IxNetwork Base license либо новая 930-2056 или 930-2076.
AppLibrary	
930-3461	IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; включает поддержку AppLibrary на одном совместимом нагрузочном модуле. Включает функцию AppLibrary и subscription service для доступа к новым application flows сроком на один год. Требуется ранее приобретённая 930-2056 IxNetwork Base или пакет более высокого уровня.
930-3463	IxNetwork AppLibrary Chassis Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application. Включает поддержку AppLibrary на 12 совместимых нагрузочных модулях в одном XM/XG chassis. Включает функцию AppLibrary и subscription service для доступа к новым application flows на один год. Требуется ранее приобретённая 930-2056 IxNetwork Base или пакет более высокого уровня.
IxNetwork Subscription	
930-9521	IxNetwork Tier1 One-Year FLOATING Subscription Per User License для использования с оборудованием IXIA (930-9521); поддерживает IxNetwork base с Traffic and Statistics, RFC2544/2889/3918 QuickTest, Protocol Emulation of Routing, Switching, MPLS & VPN и соответствующие control plane QuickTest сроком на 1 год.
930-9522	IxNetwork Tier2 One-Year FLOATING Subscription Per User License для использования с оборудованием IXIA (930-9522); поддерживает IxNetwork base с Traffic and Statistics, RFC2544/2889/3918 QuickTest, Protocol Emulation of Routing, Switching, MPLS & VPN, Carrier Ethernet, Data Center Ethernet, Broadband/Authentication и соответствующие control plane QuickTest сроком на 1 год.
930-9523	IxNetwork Tier3 One-Year FLOATING Subscription Per User License для использования с оборудованием IXIA (930-9523); поддерживает

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	IxNetwork base с Traffic and Statistics, RFC2544/2889/3918 QuickTest, Protocol Emulation of Routing, Switching, MPLS & VPN, Carrier Ethernet, Data Center Ethernet, Broadband/Authentication, SDN, Timing, TSN, 5G, соответствующие control plane QuickTest и AppLibrary сроком на 1 год.
IxNetwork-FT	
930-2215	IxNetwork FT Base (930-2215); включает поддержку IxNetwork FT для семейства нагрузочных модулей Novus 10G/1G. Требуется 930-2056 IxNetwork PLUS Software и дополнительная protocol license при необходимости.
TAA compliant	
930-5000-T	TAA Compliant IxNetwork PREMIUM SW. Включает Base Software, Layer 2-3 Performance Test Application, Traffic Generation and Analysis, RFC 2544, Custom Integrated Tests over Advertised Topologies, IxNetwork Floating Client Framework, Floating Macro Recorder, Floating DUT CLI Integration, Floating DUT SNMP Integration, Floating DUT SYSLOG.
930-5001-T	TAA Compliant IxNetwork Volume SW Package Tier 1. Поддерживает IxNetwork IPv4/IPv6 Unicast/Multicast Routing Protocols, Switching (Layer 2 Protocols) и MPLS VPN protocols. Включает IxNetwork Base PLUS, IGMPv1/v2/v3, MLDv1/v2, PIM-SM/SSMv4/v6, BGP, BGP4 Emulation с дополнительной поддержкой Layer 2 MPLS/VPN, Layer 3 MPLS/VPN и Multicast VPN, BGP4 Emulation с дополнительной поддержкой IPv6, OSPFv2/v3, ISISv4/v6, RIP/RIPng, LACP, Protocol over LACP, BFD, STP/RSTP/MSTP, RSVP-TE, LDP, P2MP RSVP-TE, LDP FEC 129, BGP Extension for NG mVPN with RSVP-TE P2M, mLDP, BGP Extensions for NG mVPN with mLDP, QuickTests RFC 2544/2889/3918, DHCPv4/v6 Client.
930-5002-T	TAA Compliant IxNetwork Volume SW Package Tier 2. Поддерживает IxNetwork IPv4/IPv6 Routing Protocols, Switching (Layer 2 Protocols), MPLS VPN Protocols, Carrier Ethernet Protocols. Включает IxNetwork Base PLUS, IGMPv1/v2/v3, MLDv1/v2, PIM-SM/SSMv4/v6, BGP, BGP4 Emulation с дополнительной поддержкой Layer 2 MPLS/VPN, Layer 3 MPLS/VPN и Multicast VPN, BGP4 Emulation с дополнительной поддержкой IPv6, OSPFv2/v3, ISISv4/v6, RIP/RIPng, LACP, Protocol over LACP, BFD, STP/RSTP/MSTP, RSVP-TE, LDP, P2MP RSVP-TE, LDP FEC 129, BGP Extension for NG mVPN with RSVP-TE P2M, mLDP, BGP Extensions for NG mVPN with mLDP, QuickTests RFC 2544/2889/3918, Ethernet CFM IEEE 802.1g и ITU-T Y.1731, PBB-TE, Ethernet OAM, TWAMP, IEEE 1588v2 PTP, ITU-T SyncE (ESMC).
930-5003-T	TAA Compliant IxNetwork Volume Software Package Tier 3. Поддерживает IxNetwork IPv4/IPv6 Routing Protocols, Switching (Layer 2 Protocols), MPLS Protocols, Multicast VPN Protocols, Carrier Ethernet Protocols, Data Center Ethernet Protocols, Broadband/Authentication protocols. Включает IxNetwork Base PLUS, IGMPv1/v2/v3, MLDv1/v2, PIM-SM/SSMv4/v6, BGP,

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	BGP4 Emulation с дополнительной поддержкой Layer 2 MPLS/VPN, Layer 3 MPLS/VPN и Multicast VPN, BGP4 Emulation с дополнительной поддержкой IPv6, OSPFv2/v3, ISISv4/v6, RIP/RIPng, LACP, Protocol over LACP, BFD, STP/RSTP/MSTP, RSVP-TE, LDP, P2MP RSVP-TE, LDP FEC 129, BGP Extension for NG mVPN with RSVP-TE P2M, mLDP, BGP Extensions for NG mVPN with mLDP, QuickTests RFC 2544/2889/3918, Ethernet CFM IEEE 802.1g и ITU-T Y.1731, PBB-TE, Ethernet OAM, TWAMP, IEEE 1588v2 PTP, ITU-T SyncE (ESMC), FCoE, DCBX, PPP/L2TPv2, Dual-stack PPP/L2TP, DHCPv4/v6, ANCP, L2TP Radius, Session Aware Traffic, 802.1X, WebAuth, L2/3 NAC, QuickTest (PPP/L2TPv2, 802.1x and NAC).
930-5004-T	TAA Compliant IxNetwork, All Inclusive package for Chassis. Поддерживает все функции IxNetwork с исключениями: не включает 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; 930-2135 IxNetwork MACsec emulation. Любой optional script package или IxSuiteStore optional test suite не считается частью функций IxNetwork.
930-5005-T	TAA Compliant IxNetwork, Basic package for Novus ONE PLUS . Включает IxNetwork Base, RFC2544/2889/3918 QuickTest.
930-5006-T	TAA Compliant IxNetwork, All Inclusive package for Novus ONE PLUS . Поддерживает все функции IxNetwork с исключениями: не включает 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application; 930-2222 IxNetwork Encryption test package for Novus ONE PLUS . Любой optional script package или IxSuiteStore optional test suite не считается частью функций IxNetwork.

Примечание: номера деталей для эмуляции протоколов приведены в специализированных технических описаниях соответствующих технологических решений IxNetwork.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.