**Техническое описание (Data sheet) на русском языке**

# AresONE Plus 1600GE — высокоплотная испытательная система 1,6T для ИИ (High Density 1.6T AI Test system)

**Содержание (Table of Contents)**


- Требования к испытаниям меняются так же быстро (Testing Requirements Are Changing Just as Fast)
- Испытательная система с расчётом на системную проверку и гибкость (A Test System with System Validation and Flexibility in Mind)
- Оптимизация производительности на всех уровнях (Optimize performance at all layers)
- Основные особенности (Highlights)
- Технические характеристики (Specifications)
- Поддержка приложений (Application Support)
- Информация для заказа (Ordering Information)


Центры обработки данных (ЦОД) для искусственного интеллекта (ИИ) выводят инфраструктуру Ethernet на неизведанную территорию. Огромные кластеры графических процессоров (GPU), всё более распределённые рабочие нагрузки ИИ и взрывной рост трафика «восток–запад» (east-west) порождают новое поколение сверхскоростных высокорадиксных (high-radix) коммутаторов Ethernet, в которых огромная пропускная способность должна предоставляться предсказуемо между тысячами взаимосвязанных конечных точек.

Подтверждение того, что фабрика работает в масштабе, критически важно для успешного развёртывания ЦОД для ИИ. Пропускную способность, перегрузки (congestion), задержку, потери пакетов, балансировку нагрузки и сходимость (convergence) необходимо оценивать в условиях, отражающих поведение всей системы ИИ в целом.

Традиционных моделей трафика больше недостаточно. Рабочие нагрузки ИИ создают высокодинамичные и синхронизированные шаблоны трафика, которые ведут себя совсем иначе, чем обычные приложения ЦОД. Эффективная проверка требует системного подхода: воспроизведения реалистичного трафика в масштабе и совместной настройки GPU, рабочих нагрузок ИИ, фабрики Ethernet, коммутирующих микросхем и сетевых протоколов как единой взаимосвязанной системы.

Задача больше не в том, чтобы просто испытать коммутатор. Нужно подтвердить работоспособность фабрики ИИ (AI fabric).


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



**Рисунок 1.** Испытательная система AresONE Plus 1600GE (High Density 1.6T AI Test system), вид спереди

## Требования к испытаниям меняются так же быстро (Testing Requirements Are Changing Just as Fast)

Единой типовой схемы проверки инфраструктуры ИИ следующего поколения не существует. Каждая архитектура ставит свои вопросы: сколько портов требуется? Какую пропускную способность нужно генерировать? Какие скорости Ethernet и скорости линий SerDes необходимо оценить? И как поведёт себя сеть по мере появления новых рабочих нагрузок ИИ, транспортных протоколов ИИ, технологий масштабирования внутри системы (scale-up) и между площадками (scale-across)?

Сложность в том, что эти требования не стоят на месте. Плотность коммутаторов растёт, скорости Ethernet увеличиваются, архитектуры развиваются, а новые шаблоны трафика ИИ и транспортные технологии продолжают менять то, что необходимо оценивать.

Для команд валидации (validation teams) это создаёт критически важную инвестиционную задачу: построить достаточную испытательную мощность для сегодняшнего дня, не привязав лабораторию к вчерашней архитектуре. Испытательная инфраструктура должна обеспечивать производительность и масштаб, необходимые сейчас, и при этом сохранять гибкость для адаптации по мере развития скоростей, плотности, интерфейсов и сетевых технологий ИИ.

Испытательная платформа должна не просто поспевать за изменениями, а быть готовой к тому, что будет дальше.

## Испытательная система с расчётом на системную проверку и гибкость (A Test System with System Validation and Flexibility in Mind)

AresONE Plus — универсальная испытательная система с несколькими режимами работы («личностями», personalities), отвечающая меняющимся потребностям в испытаниях и дающая командам необходимую гибкость. Варианты, которые предлагает эта система:

- Шасси с оптикой с интегрированным радиатором (Integrated Heat Sink, IHS) или с накладным радиатором (Riding Heat Sink, RHS). В обоих вариантах восемь портов OSFP1600 на передней панели в корпусе высотой 2U.
- Поддержка конфигураций 1x1600GE, 2x800GE, 4x400GE и 8x200GE.

- Испытания надёжности и производительности устройств Ethernet, использующих интерфейсы с электрическими линиями 212 Гбит/с, включая GPU, сетевые карты (NIC) для ИИ, ускорители ИИ, коммутаторы, устанавливаемые в верхней части стойки (Top-of-Rack, ToR) и высокоскоростные маршрутизаторы.
- Гибкие режимы:
  - Режим высокой функциональности на 4 порта (4-port high feature mode): агрегация для испытаний большого масштаба, в том числе с запуском ПО Keysight AI datacenter builder.
  - Режим высокой плотности на 8 портов (8-port high density mode): все восемь портов с возможностью генерации трафика на линейной скорости и возможностями испытаний коммутаторов ЦОД в масштабе.

## Оптимизация производительности на всех уровнях (Optimize performance at all layers)

- Традиционное испытание коэффициента битовых ошибок (Bit Error Rate Testing, BERT) уровня 1 от Keysight.
- Дополнительные возможности испытаний на нижних уровнях: проверки подуровня физического кодирования (Physical Coding Sublayer, PCS), прямой коррекции ошибок (Forward Error Correction, FEC) и коэффициента потери кадров (Frame Loss Ratio, FLR), подтверждающие готовность устройств к промышленному развёртыванию в сетях.
- Лабораторные стенды для эталонных испытаний (бенчмарков) уровней 2 и 3 по RFC, эмуляции сетей и протоколов для проверки масштаба и производительности.
- Оценка возможностей маршрутизаторов следующего поколения относительно требований к магистральному трафику 1,6T.
- Проверка реализаций LLR и CBFC из UEC в устройствах или сетях либо реализации RoCEv2 / DCQCN с использованием смешанных потоков трафика.
- Подтверждение развёртывания фабрики ИИ на реальных рабочих нагрузках ИИ и CCL.

## Основные особенности (Highlights)

- Гибкая двухрежимная испытательная система.
- Испытания IP-сетей уровней 1–3 от 200GE до 1.6TE с PAM4 и электрической сигнализацией по линиям 212 Гбит/с в одной тестовой системе.
- Оценка производительности фабрики ИИ с помощью испытаний большого масштаба на базе ПО Keysight AI Data Center Builder (KAI DCB).
- Поддержка до 40 Вт на порт для когерентных оптических трансиверов с высоким энергопотреблением.

- Совместимость со спецификациями IEEE P802.3dj 200 Гбит/с, 400 Гбит/с, 800 Гбит/с и 1,6 Тбит/с.
- Поддержка полного набора протоколов IxNetwork, средств автоматизации и испытаний SONiC.

## Технические характеристики (Specifications)

| | | |
|---|---|---|
| **Номер изделия и описание (Part Number and Description)** | **941-0136: AresONE Plus 1600GE-8P-OSFP-RHS, 8-портовое стоечное шасси со штатными портами OSFP1600 на передней панели, RHS, поддержка уровней 1–3**<br>**941-0137: AresONE Plus 1600GE-8P-OSFP-IHS, 8-портовое стоечное шасси со штатными портами OSFP1600 на передней панели, IHS, поддержка уровней 1–3** | |
| **Режим (Mode)** | **Режим высокой функциональности (High Feature, HF)** | **Режим высокой плотности (High Density, HD)** |
| **Технические характеристики стационарного шасси (Hardware Fixed Chassis System Specifications)** | | |
| Число портов | 8-портовое шасси OSFP1600 | |
| Физические интерфейсы | 941-0136: штатные физические съёмные порты передней панели OSFP1600 RHS<br>941-0137: штатные физические съёмные порты передней панели OSFP1600 IHS | |
| Поддерживаемые скорости на порт | Скорости по умолчанию, входящие в комплект шасси:<br>• 1x1600GE, 2x800GE, 4x400GE и 8x200GE на порт, PAM4 по электрическим линиям 212 Гбит/с<br>• Поддержка оптических трансиверов и волоконно-оптических кабелей для всех скоростей<br>• Поддержка активных и пассивных медных кабелей для всех скоростей<br>• (Планируется) 1x800GE, 2x400GE, 4x200GE и 8x100GE на порт, PAM4 по электрическим линиям 106 Гбит/с | |
| Число пользователей | 8 пользователей на шасси (1 пользователь на физический порт передней панели) | |
| Спецификации интерфейсных протоколов для | IEEE P802.3dj: параметры управления доступом к среде для 1,6 Тбит/с и физические уровни, а также параметры управления для работы на 200 Гбит/с, 400 Гбит/с, 800 Гбит/с и 1,6 Тбит/с | |

| | |
|---|---|
| поддержки 1600GE/ электрических линий 212 Гбит/с | |
| Поддержка уровня 1 для скоростей 1600GE PAM4 при электрических линиях 212 Гбит/с | • PAM4, скорости 1600/800/400/200GE<br>• Прямая коррекция ошибок (FEC) KP4 (RS-544, 514) Ethernet, IEEE 802.3, раздел 119<br>• Обучение линии между подуровнями (Inter-Sublayer Link Training, ILT) — автоматическая оптимизация настроек Tx/Rx между партнёрами по линии перед передачей данных<br>• Статистика исправимых и неисправимых ошибок FEC по портам<br>• Внесение символьных ошибок FEC для всех скоростей<br>• Статистика распределения исправления символьных ошибок кодовых слов FEC<br>• Измерения коэффициента битовых ошибок до FEC (pre-FEC BER) и коэффициента потери кадров (Frame Lose Ratio, FLR)<br>• Деградация FEC (FEC degrade)<br>• Статистика приёма PCS по линиям и портам<br>• BERT уровня 1 с последовательностями PRBS-7Q, PRBS-9Q, PRBS-11Q, PRBS-13Q, PRBS-15Q, PRBS-23Q, PRBS-31Q и статистикой и анализом на приёмной стороне. Включены дополнительные испытания, управление последовательностями и обнаружение последовательностей. |
| Поддержка оптических трансиверов OSFP1600 | Поддерживаются оптические трансиверы, соответствующие спецификации OSFP1600, мощностью до 40 Вт для IHS и до 30 Вт для RHS на порт на штатных портах OSFP1600 передней панели<br>• Поддерживаемые типы трансиверов: полностью ретаймированная оптика (Fully retimed optic, FRO), маломощная оптика (Low Power Optic, LPO), линейная ретаймированная оптика (Linear Retimed Optic, LRO, также RTRL).<br>• Сведения о поддержке других трансиверов разных производителей уточняйте на заводе-изготовителе.<br>• Приобретаемые для этого изделия оптические трансиверы см. в разделе «Информация для заказа» (Optical Transceivers) настоящего даташита.<br>• Примечание: поддержка модулей зависит от мощности модуля, тепловой конструкции, воздушного потока, температуры окружающей среды, квалификации Keysight и пределов температуры корпуса, установленных производителем. |

| | |
|---|---|
| Поддержка активных и пассивных электрических кабелей OSFP1600 | Активный электрический кабель (Active Electrical Cable, AEC)<br>Активный медный кабель (Active Copper Cable, ACC)<br>Пассивный медный кабель прямого подключения (Direct Attached Cable, DAC)<br>Сведения о конкретной поддержке уточняйте на заводе-изготовителе |
| Общая спецификация интерфейса управления (Common Management Interface Specification, CMIS) | • Поддержка спецификаций CMIS 4.0, 5.0, 5.3 и 5.4, включая чтение и запись всех страниц и регистров CMIS<br>• Поддержка C-CMIS 1.5 (когерентный CMIS)<br>• Поддержка функции выбора приложения (Application Selection Code, AppSel) CMIS с автоопределением и поддержкой настройки трансивера<br>• CMIS работает с оптическими и медными средами соединения в той мере, в какой они поддерживаются производителем соединения |
| Цифровой оптический мониторинг (Digital Optical Monitoring, DOM) | Автоматически предоставляет информацию от соединительного устройства, подключённого к тестовому порту, а также состояние устройства, электрическую мощность, температуры, класс мощности, мощность лазера и информацию о пороговых значениях и аварийных сигналах потери захвата (Loss of Lock, LOL) и потери сигнала (Loss of Signal, LOS). DOM также сообщает при превышении аварийных порогов. Функция реализована в приложениях IxExplorer и IxNetwork. |
| Поддержка когерентных оптических трансиверов 1600ZR | • CMIS 5.0, 5.3 и 5.4 и C-CMIS 1.5 (когерентный CMIS) обеспечивают чтение и запись всех страниц управления и регистров диагностики и мониторинга (Versatile Diagnostics Monitoring, VDM) через графический интерфейс IxExplorer и программный интерфейс автоматизации испытаний Tcl<br>• Поддержка функции выбора приложения (AppSel) CMIS с автоопределением и поддержкой настройки<br>• Приложение IxExplorer поддерживает функцию цифрового оптического мониторинга (DOM), которая автоматически контролирует и сообщает температуру корпуса модуля, пределы предупреждения о температуре и максимальные пороговые значения температуры. Настоятельно рекомендуется держать функцию DOM включённой для контроля температурного поведения установленных оптических трансиверов с высоким энергопотреблением перед проведением длительных испытаний. |

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры стационарного шасси | • 30,0 дюйма (Д) × 17,37 дюйма (Ш) × 3,5 дюйма (В)<br>• 762,0 мм (Д) × 441,3 мм (Ш) × 88,9 мм (В) |
| Масса стационарного шасси | • Только аппаратная часть: 61,1 фунта (27,7 кг) |
| Электропитание стационарного шасси | • 200–240 В, 50/60 Гц, 10 А |
| Температура (окружающий воздух) | 941-0136 (RHS):<br>• Рабочая: от 41 °F до 86 °F (от 5 °C до 30 °C)<br>Хранение: от -4 °F до 122 °F (от -20 °C до 50 °C)<br>941-0137 (IHS):<br>• Рабочая: от 41 °F до 104 °F (от 5 °C до 40 °C)<br>• Хранение: от -4 °F до 122 °F (от -20 °C до 50 °C) |
| Влажность (окружающий воздух) | • Рабочая: от 5 % до 85 % отн. влажности, без конденсации<br>• Хранение: от 5 % до 85 % отн. влажности, без конденсации |
| Безопасность | • IEC 62368-1<br>• EN IEC 62368-1+A11<br>• UL 62368-1 / CSA C22.2 No. 62368-1 |
| Излучения и помехоустойчивость | • FCC Part 15B, класс A<br>• ICES-003(A)/NMB-003(A)<br>• EN 55032 класс A, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3<br>• AS/NZS CISPR 32, класс A<br>• KS C 9832 класс A, KS C 9835<br>• VCCI – CISPR 32, класс A |
| Сертификация (регуляторные одобрения) | • UL (США, Канада)<br>• CE (Европа)<br>• UKCA (Великобритания)<br>• RCM (Австралия, Новая Зеландия)<br>• KCC (Корея)<br>• VCCI (Япония) |
| Экологические требования | • Директива RoHS 2011/65/EU, Директива (EU) 2015/863<br>• Директива WEEE 2012/19/EU<br>• China RoHS |

| | |
|---|---|
| **Расширяемость синхронизации шасси (Chassis Synchronization Extendibility)** | |
| Максимальное число шасси в одной топологии испытаний | Система синхронизации Metronome Timing System (942-0090) используется для синхронизации в общей сложности восьми и более шасси одновременно.<br>Синхронизация времени с точностью до долей наносекунды через выделенный порт PTP позволяет объединить большое число портов в одной временной области. |
| **Технические характеристики передачи (Transmit Feature Specifications)** | |
| Механизм передачи (Transmit engine) | Генерация пакетов на скорости линии с отметками времени, порядковыми номерами, контролем целостности данных и сигнатурами групп пакетов |
| Максимальное число потоков на порт для скоростей 1600GE PAM4 | • 1x1600GE: 64 (на FPP)<br>• 2x800GE: 64 (на разветвление)<br>• 4x400GE: 64 (на разветвление)<br>• 8x200GE: 64 (на разветвление) |
| Управление потоками | • Изменение скорости и размера кадра «на лету»<br>• Расширенный планировщик потоков<br>• Последовательный планировщик потоков |
| Минимальный размер кадра | • Скорости 1600GE, 800GE, 400GE и 200GE PAM4:<br>• 64 байта на полной линейной скорости<br>• 61 байт при скорости ниже полной линейной (примерно 90 % загрузки) |
| Максимальный размер кадра для скоростей 1600GE PAM4 | 14 000 байт |
| Максимальный размер кадра в Ethernet ЦОД | 9 216 байт для всех скоростей |
| Управление потоком по приоритетам (Priority Flow Control, PFC) (4:1) для скоростей 1600GE PAM4 | • 4 очереди с возможностью работы на линейной скорости, каждая поддерживает кадры длиной до 9 216 байт<br>• 1 неблокируемая очередь с возможностью работы на линейной скорости, поддерживает кадры длиной до 9 216 байт |

| | | |
|---|---|---|
| Управление длиной кадра | Фиксированная, с приращением на заданный пользователем шаг, взвешенные пары (до 16K для 1600GE/800GE и до 8K для более низких скоростей), равномерная, повторяемая случайная, IMIX и Quad Gaussian | |
| Пользовательские поля (User-Defined Fields, UDF) | • Фиксированная, счётчик (увеличение или уменьшение на заданный пользователем шаг), список значений и случайная конфигурации.<br>• До 6 UDF с поддержкой фиксированной, вложенной счётчиковой, случайной конфигураций (шириной 32 бита или 2x16 бит) или конфигураций со списком значений (шириной 64 бита, 2x32 бита, 4x16 бит или 4x8 бит).<br>• До 4 дополнительных UDF с поддержкой фиксированной, счётчиковой, случайной конфигураций (шириной 32 бита или 2x16 бит).<br>• Разделённые UDF (например, конфигурация 2x16) поддерживают разное смещение в байтах для каждого сегмента UDF. | |
| Списки значений (макс.) на порт для скоростей 1600GE PAM4 | • 1x1600GE: 64K / порт / UDF<br>• 2x800GE: 128K / порт / UDF<br>• 4x400GE: 128K / 2 порта / UDF<br>• 8x200GE: 128K / 4 порта / UDF | • 1x1600GE: 64K / порт / UDF<br>• 2x800GE: 64K / порт / UDF<br>• 4x400GE: 64K / 2 порта / UDF<br>• 8x200GE: 64K / 4 порта / UDF |
| Последовательности (макс.) для скоростей 1600GE PAM4 | • 1x1600GE: 16K / порт / UDF<br>• 2x800GE: 32K / порт / UDF<br>• 4x400GE: 32K / порт / UDF<br>• 8x200GE: 32K / 2 порта / UDF | • 1x1600GE: 16K / порт / UDF<br>• 2x800GE: 16K / порт / UDF<br>• 4x400GE: 16K / порт / UDF<br>• 8x200GE: 16K / 2 порта / UDF |
| Генерация ошибок (FEC и стандартный Ethernet L2/3 Keysight только в режиме 1600GE PAM4) | • Внесение символьных ошибок FEC позволяет пользователю вносить символьные ошибки FEC различными взвешенными методами для получения заданного коэффициента битовых ошибок (BER)<br>• Генерация правильной контрольной суммы CRC или принудительно неверной CRC, кадров Ethernet меньше и больше допустимой длины, неверной контрольной суммы | |
| Аппаратное формирование контрольных сумм | Формирование контрольных сумм для IPv4, IP over IP, ICMP/GRE/TCP/UDP, L2TP, GTP и многоуровневых контрольных сумм; поддержка проверки протоколов для трафика плоскости управления | |
| Сигнализация о неисправностях линии | • Сообщает статистику портов: нет неисправности, удалённая неисправность и локальная неисправность | |

| | | |
|---|---|---|
| для всех скоростей | • Формирует локальные и удалённые неисправности с управлением числом неисправностей и их порядком<br>• Возможность настроить передающий порт так, чтобы он игнорировал неисправности линии от удалённого партнёра по линии и всё равно передавал трафик | |
| Разрешающая способность измерения задержки для скоростей 1600GE PAM4 | • 1600GE: 0,312 нс<br>• 800GE и 400GE: 0,625 нс<br>• 200GE: 1,25 нс | |
| Внутренняя компенсация задержки | Устраняет собственную ошибку задержки от электроники порта для всех скоростей | |
| Частота в миллионных долях (ppm) | Возможность регулировки линейной частоты в ppm: +/- 105 ppm на всех портах стационарного шасси для всех скоростей | |
| **Технические характеристики приёма (Receive Feature Specifications)** | | |
| Механизм приёма (Receive engine) | Фильтрация, захват пакетов, измерение задержки в реальном времени и интервала между приходами пакетов для каждой группы пакетов на скорости линии, с возможностью проверки целостности данных и порядка следования | |
| Отслеживаемые принимаемые потоки на порт без проверки порядка следования и при синхронизации Tx/Rx для скоростей Ethernet 1600GE PAM4 | • 1600GE: 16K с полной статистикой<br>• 800GE, 400G, 200GE: 32K с полной статистикой | • 1600GE, 800GE, 400G, 200GE: 4K с полной статистикой |
| Отслеживаемые принимаемые потоки на порт с проверкой порядка следования и без неё и без синхронизации Tx/Rx для скоростей Ethernet 1600GE PAM4 | • 1600GE: 16K с полной статистикой<br>• 800GE, 400G, 200GE: 32K с полной статистикой | • 1600GE, 800GE, 400G, 200GE: 4K с полной статистикой |

| | |
|---|---|
| Фильтры (пользовательская статистика, UDS) | 2 сопоставителя шаблонов SA/DA, 2 пользовательских шаблона по 16 байт. Доступны 6 счётчиков UDS со смещениями относительно начала кадра |
| Аппаратный буфер захвата | 1 МБ на каждый порт OSFP1600 передней панели и на режимы разветвления этого порта |
| Стандартная статистика и скорости | Состояние линии, скорость линии, переданные кадры, принятые корректные кадры, переданные/принятые байты, фрагменты, кадры меньше и больше допустимой длины, ошибки CRC, 6 пользовательских статистик, триггер захвата (UDS 3), фильтр захвата (UDS 4), кадры целостности данных, ошибки целостности данных, кадры проверки порядка следования, ошибки порядка следования, запросы и ответы ARP и PING |
| Статистика FEC для скоростей Ethernet 1600GE PAM4 | Скорости 1600GE PAM4:<br>• Статистика FEC по портам: общее число битовых ошибок, макс. число символьных ошибок, исправленные кодовые слова, всего кодовых слов, неисправимые кодовые слова, коэффициент потери кадров, коэффициент битовых ошибок до FEC и анализ распределения ошибок кодовых слов.<br>• Статистика приёма FEC по линиям: число символьных ошибок FEC, число исправленных бит, коэффициент символьных ошибок, коэффициент исправленных бит |
| Измерения задержки / джиттера | Cut-through, store and forward, задержка пересылки, задержка/ джиттер, джиттер MEF и интервал между приходами пакетов |
| Статистические счётчики портов PCS-линий на приёмной стороне для всех скоростей | PCS: ошибки синхронизации, недопустимые коды, удалённые неисправности, локальные неисправности, недопустимый упорядоченный набор, недопустимый Idle и недопустимый SOF |
| Статистика и индикаторы приёма PCS для скоростей Ethernet 1600GE PAM4 | • Возможности приёма PCS по линиям включают:<br>• Приём — статистика приёма PCS по линиям, назначение физических линий, захват маркера линии, карта маркеров линий, относительный перекос линий, число ошибок маркера линии<br>• Приём — статистика приёма FEC по линиям; число символьных ошибок FEC, число исправленных бит FEC, коэффициент символьных ошибок FEC, коэффициент исправленных бит FEC |
| Расширенный анализ гистограмм глазковой | (Планируется) Расширенный анализ гистограмм глазковой диаграммы приёмника обеспечивает углублённый, выбираемый |

| | |
|---|---|
| диаграммы приёмника (Advanced Rx Eye Histogram Analysis) | пользователем по линиям анализ гистограммы формы сигнала PAM4, статистику коэффициента символьных ошибок (SER), сравнение качества сигнала между линиями и набор измерений закрытия глаза. |

## Поддержка приложений (Application Support)

**Стоечное 8-портовое шасси AresONE Plus 1600GE (AresONE Plus 1600GE 8-Port Rackmount Chassis)**

| |
|---|
| IxExplorer: генерация, захват и анализ трафика уровней 1–3 на скорости линии с BERT уровня 1, анализом прямой коррекции ошибок и внесением ошибок со статистикой, статистика Tx/Rx линий PCS и возможностью формирования отчётов. Программный интерфейс IxTcl API для разработки пользовательских сценариев испытаний уровней 1–3 с использованием функций IxExplorer |
| IxNetwork: генерация трафика на скорости линии с моделированием услуг, создающая реалистичный динамически управляемый трафик плоскости данных. IxNetwork предлагает решение для функциональных испытаний и испытаний производительности с использованием всесторонней эмуляции протоколов маршрутизации, коммутации, MPLS, IP-мультикаста, широкополосного доступа, аутентификации, Carrier Ethernet и Ethernet ЦОД. В состав IxNetwork входят средства автоматизации испытаний на основе TCL, Python и Rest/RestPy. |
| Keysight AI Data Center Builder: ПО KAI Data Center Builder упрощает оценку производительности за счёт приложения KAI Collective Benchmarks в сочетании с готовыми методиками испытаний и высокоточными измерительными средствами, позволяя операторам ИИ оптимизировать проектирование инфраструктуры и производительность сети. KAI Workload Emulation позволяет командам ИИ-инфраструктуры воспроизводить реальное поведение обучения ИИ без развёртывания больших кластеров GPU, снижая затраты и сохраняя реалистичность. |

## Информация для заказа (Ordering Information)

| **Номер изделия (Part Number)** | **Описание (Description)** |
|---|---|
| **8-портовое стоечное шасси AresONE 1600GE (AresONE 1600GE 8-Port Rackmount Chassis)** | |
| 941-0136 | AresONEPlus 1600GE-8P-OSFP-RHS, 8-портовое стоечное шасси со штатными портами OSFP1600 на передней панели, RHS, поддержка уровней 1–3 |

| | |
|---|---|
| 941-0137 | AresONEPlus 1600GE-8P-OSFP-IHS, 8-портовое стоечное шасси со штатными портами OSFP1600 на передней панели, IHS, поддержка уровней 1–3 |
| **Оптика OSFP1600GE (OSFP1600GE Optics)** | |
| OSFP1600-DR-IHS-XCVR | OSFP1600-DR-IHS-XCVR, OSFP1600-2xDR4, подключаемый оптический трансивер 2x800GE с интегрированным радиатором (Integrated Head Sink, IHS), одномодовое волокно (SMF), 8 электрических линий по 212 Гбит/с, двойной разъём MPO-12 APC, дальность 500 м. Этот оптический трансивер совместим с AresONE 1600GE OSFP1600 с интегрированным радиатором (IHS) (941-0130), тестером Interconnect and Network Performance Tester 1600GE 2-port настольным (941-0095) и тестером Interconnect and Network Performance Tester 1600GE 2-port в половинном стоечном шасси (941-0096).<br>Поддерживает выходной сигнал 2x800GE PAM4 (948-0130) |
| OSFP1600-DR-RHS-XCVR | OSFP1600-DR-RHS-XCVR, OSFP1600-2xDR4, подключаемый оптический трансивер 2x800GE с накладным радиатором (Riding Head Sink, RHS), одномодовое волокно (SMF), 8 электрических линий по 212 Гбит/с, двойной разъём MPO-12 APC, дальность 500 м. Этот оптический трансивер совместим ТОЛЬКО с шасси AresONE 1600GE OSFP1600 с накладным радиатором (RHS) (941-0131). Поддерживает выходной сигнал 2x800GE PAM4 (948-0131) |
| OSFP1600-DR4-CBL | OSFP1600-DR-CBL, одномодовый оптический кабель MPO12 розетка–розетка, тип B, длина 2 м. (942-3130). Совместим с двухразъёмными оптическими трансиверами OSFP1600-DR-IHS-XCVR (948-0130) и OSFP1600-DR-RHS-XCVR (948-0131) (942-3130) |
| OSFP1600-IHS-1M-CBL | OSFP1600-IHS-1M-CBL, пассивный медный кабель прямого подключения (Direct Attach Cable) 1600GE, OSFP IHS–IHS, 26 AWG, длина 1 м (942-0181) |
| OSFP1600-RHS-1M-CBL | OSFP1600-RHS-1M-CBL, пассивный медный кабель прямого подключения (Direct Attach Cable) 1600GE, OSFP RHS–RHS, 26 AWG, длина 1 м (942-0182) |
| **Опции программного обеспечения IxNetwork (IxNetwork Software Options)** | |
| 930-2200 | IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, пакет All Inclusive для AresONE. Поддерживает все функции ПО IxNetwork, за исключением: 930-2208 IxNetwork RoCEv2 Lossless Ethernet Test |

| | |
|---|---|
| | Package for AresONE, 930-3461 IxNetwork AppLibrary Slot Bundle, Layer 4-7 Performance Test Application |
| 930-2201 | Ixia IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, базовый пакет (Basic) для AresONE. ВКЛЮЧАЕТ: IxNetwork Base, QuickTest RFC2544/2889/3918 |
| 930-2202 | Ixia IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, пакет маршрутизации, коммутации и Carrier Ethernet для AresONE; ВКЛЮЧАЕТ: протоколы маршрутизации, коммутации и Carrier Ethernet; ТРЕБУЕТСЯ: 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE. |
| 930-2203 | Ixia IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, пакет MPLS и VPN для AresONE; ВКЛЮЧАЕТ: протоколы маршрутизации, MPLS и VPN; ТРЕБУЕТСЯ: 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE. |
| 930-2204 | Ixia IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, пакет SDN для AresONE; ВКЛЮЧАЕТ: протоколы маршрутизации и SDN; ТРЕБУЕТСЯ: 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE |
| 930-2205 | Ixia IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, пакет Data Center для AresONE; ВКЛЮЧАЕТ: протоколы маршрутизации, оверлея ЦОД и Ethernet ЦОД; ТРЕБУЕТСЯ: 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE. |
| 930-2206 | Ixia IxNetwork, бессрочная лицензия, привязанная к устройству, пакет широкополосного доступа и аутентификации (Broadband Access and Authentication) для AresONE; ВКЛЮЧАЕТ: протоколы широкополосного доступа и аутентификации; ТРЕБУЕТСЯ: 930-2201 IxNetwork Basic package for AresONE |
| 930-2208 | Пакет IxNetwork RoCEv2 Lossless Ethernet Test Package для стационарных шасси AresONE-S 400GE, AresONE-M 800GE и AresONE 1600GE |
| **KAI Data Center Builder** | |
| 950-2001 | Стартовый пакет KAI Data Center Builder (Start bundle): приложение Collective Benchmarks, неучитываемая лицензия (uncounted license); плагин Data Flow Emulation, 16 универсальных транспортных конечных точек. (12-месячная плавающая лицензия на весь мир, подписка на поддержку ПО Keysight) |
| 950-2101 | KAI Data Center Builder — приложение Collective Benchmarks, неучитываемая лицензия (uncounted license). (12-месячная |

| | |
|---|---|
| | плавающая лицензия на весь мир, подписка на поддержку ПО Keysight) |
| 950-2201 | KAI Data Center Builder — плагин Data Flow Emulation, 16 универсальных транспортных конечных точек. (12-месячная плавающая лицензия на весь мир, подписка на поддержку ПО Keysight) |

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