

# Кластеризация контроллера фабрики Ixia (IFC) от Keysight

*Повышение эффективности мониторинга и гибкости проектирования для распределённых пакетных брокеров (Distributed Packet Brokers)*

В условиях современной сложной сетевой инфраструктуры потребности в мониторинге видимости (visibility) и безопасности могут существенно различаться от заказчика к заказчику. Некоторым требуется централизованное размещение инструментов безопасности, в то время как другим необходимо размещать инструменты безопасности в различных точках распределённой среды для повышения операционной эффективности и максимальной гибкости проектирования.

В распределённой среде единое окно управления (Single Pane of Glass) для всех сетевых пакетных брокеров (Network Packet Brokers, NPB) является ключевым требованием для удобства использования. Эксплуатация и управление кластером NPB должны быть столь же простыми, как и управление одним устройством. Решение кластеризации IFC от Keysight является таким примером.

## Основные преимущества (Highlights)

- Кластеризация контроллера фабрики Ixia (Ixia Fabric Controller Clustering) от Keysight обеспечивает единое окно управления (Single Pane of Glass) для конфигурации, управления и эксплуатации кластера сетевых пакетных брокеров Keysight в топологии «любой-к-любому» (any-to-any), с одним или несколькими переходами (single hop / multi hop)
- Использует запатентованный компилятор фильтров (filter compiler) Keysight для бесшовного разрешения перекрытий фильтров даже в распределённой среде
- Прозрачные межсоединения (transparent interconnects) — прямое подключение или через GRE-туннель — обеспечивают бесшовную пересылку перехваченных данных из нескольких удалённых точек в централизованную ферму инструментов (tool farm)
- Тесная интеграция с централизованным менеджером IFC (IFC Centralized Manager) для расширенных функций NMS, визуализации топологии и единого входа (single sign-on)
- Подробная статистика по каждому переходу (hop) и цветовые индикаторы перегрузки и состояния канала помогают сократить время устранения неполадок в крупномасштабных развёртываниях

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

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

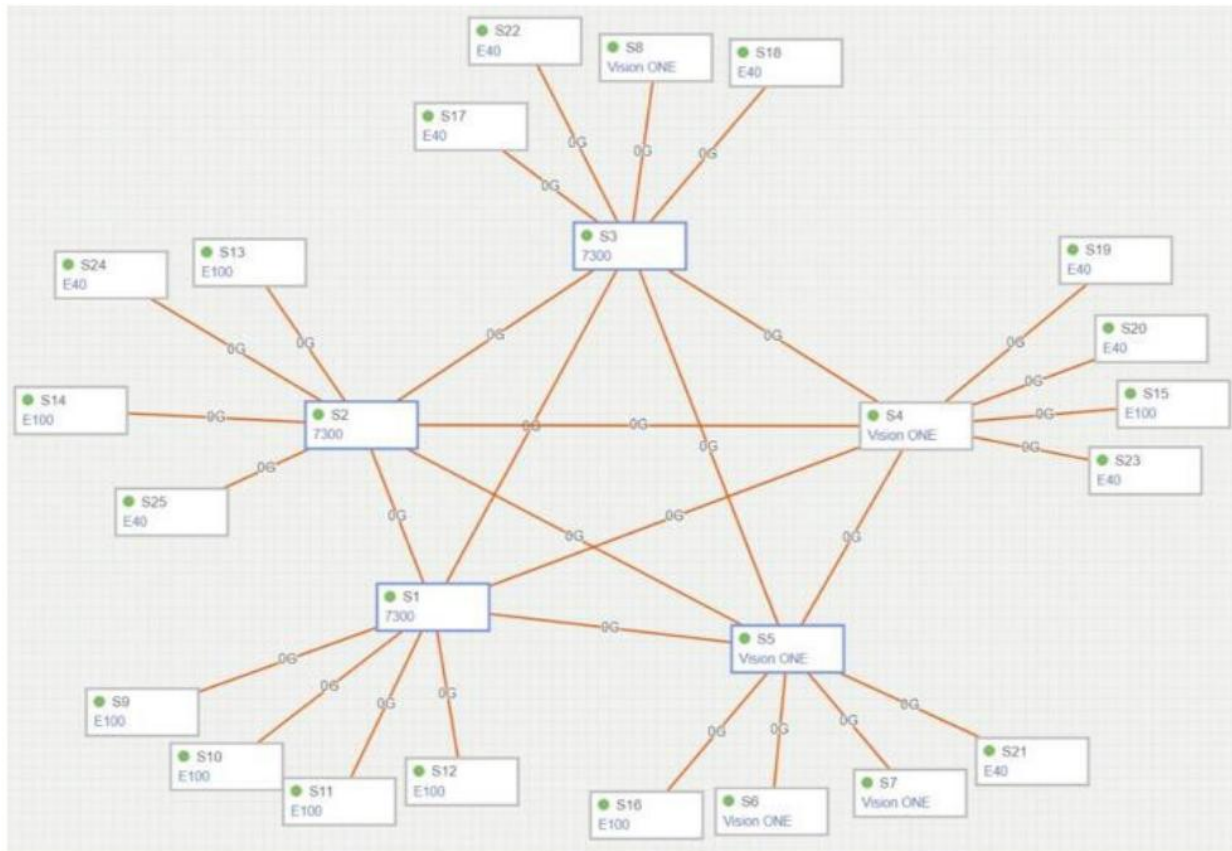


Рисунок 1: Пример топологии кластера IFC (Example IFC Cluster Topology)

## Узел контроллера фабрики Ixia от Keysight (Keysight's Ixia Fabric Controller Node)

Узел контроллера IFC (IFC Controller Node) работает как SDN-контроллер для пакетных брокеров видимости (visibility packet brokers). Узел контроллера в кластере IFC создаёт и поддерживает глобальную базу данных конфигурации для всех узлов кластера. В кластере IFC возможно использование нескольких узлов контроллера, что обеспечивает избыточность и отказоустойчивость конфигурации. Кластеризация IFC основана на распределённой архитектуре, которая позволяет сетевым администраторам получать доступ к трафику, направляемому к инструментам мониторинга и диагностики, в любой точке сети видимости (visibility network), в одном или нескольких переходах.

## Единое окно управления (Single Pane of Glass, SPoG) для конфигурации, управления и эксплуатации

Все порты и узлы в кластере IFC могут быть сконфигурированы и управляемы из одного пользовательского интерфейса (UI), как показано на Рисунке 2. Топология кластера отображает, как соединены узлы, какие существуют межсоединения (interconnect links) и сколько выделено

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

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

пропускной способности. Цветовой индикатор указывает, работают ли каналы в штатном режиме, теряют ли пакеты или недоступны. Возможности интеллектуального анализа видимости Keysight — NetStack, PacketStack, SecureStack и AppStack — также могут использоваться по всей фабрике (fabric). Это упрощает работу на нескольких площадках, обеспечивая централизованное управление, необходимое для сложной инфраструктуры видимости.

## ПОДДЕРЖКА ГИБКОЙ ТОПОЛОГИИ «ЛЮБОЙ-К-ЛЮБОМУ» (FLEXIBLE ANY-TO-ANY TOPOLOGY SUPPORT)

Заказчики, развёртывающие решения мониторинга, продолжают сталкиваться с трудностями. Например, как обеспечить совместную работу распределённых пакетных брокеров с оптимальными затратами? Представьте, что у вас есть 2–3 удалённых офиса и вам нужна гибкость подключения из-за стоимости каналов связи. Архитектура кластеризации IFC от Keysight позволяет подключать пакетные брокеры в различных топологиях, позволяя выбрать развёртывание, наиболее подходящее с точки зрения бизнеса. Она также обеспечивает беспрецедентный уровень отказоустойчивости — при настройке нескольких узлов контроллера копия конфигурации хранится на всех узлах контроллера. Таким образом, если некоторые из них выходят из строя, оставшиеся работоспособные узлы контроллера по-прежнему доступны и продолжают функционировать как задумано.

### TOPOLOGIES

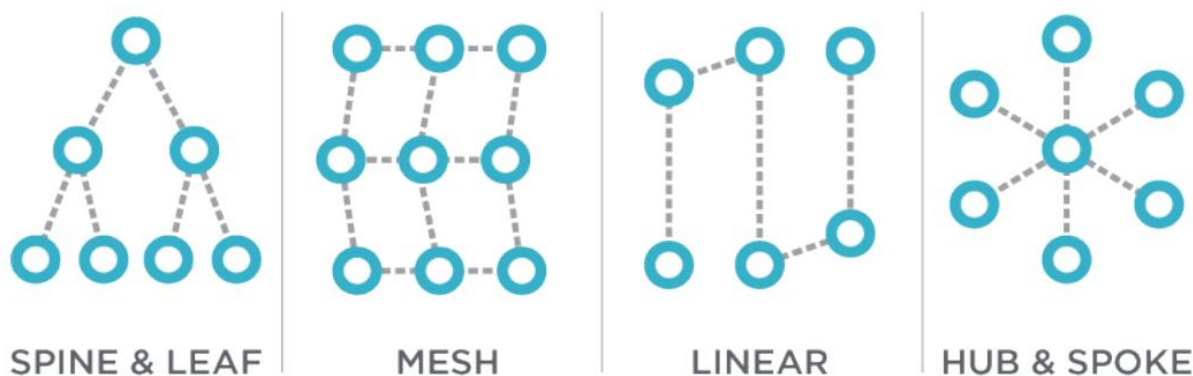


Рисунок 2: Поддерживаемые топологии (Supported Topologies): Spine & Leaf, Mesh, Linear, Hub & Spoke

## МАСШТАБНЫЙ МОНИТОРИНГ С КЛАСТЕРИЗАЦИЕЙ IFC (WIDE-SCALE MONITORING WITH IFC CLUSTERING)

По мере роста киберугроз и увеличения стоимости простоев предприятия всё чаще стремятся развернуть масштабные решения мониторинга. Благодаря поддержке кластеризации IFC на всех основных платформах Vision, Keysight распространяет преимущества сложной обработки пакетов, обеспечиваемой запатентованным компилятором фильтров (filter compiler), на значительно большее количество конечных точек сети в распределённой среде. Интеграция кластеризации IFC с централизованными менеджерами IFC предоставляет мощные функции NMS, такие как автообнаружение (auto discovery), управление событиями и тревогами (event/alarm management), массовое обновление программного обеспечения (bulk software upgrade).

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

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

## МНОГОПЕРЕХОДНАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ IFC (IFC MULTI-HOP CLUSTERING)

Перехваченный трафик должен пройти через два или более межсоединения (interconnects), чтобы достичь инструмента. Уникальные требования для многопереходной топологии (multi hop topology) включают следующее:

- Оптимальные маршруты рассчитываются с использованием алгоритма кратчайшего пути (Shortest Path First, SPF)
- Межсоединения могут быть выполнены как прямое подключение (direct connection) или через GRE-туннель
- Балансировка нагрузки (Load Balance) должна осуществляться по равноценным множественным путям (Equal Cost Multiple Paths, ECMP)
- Перехваченный трафик должен доставляться к инструментам упорядоченно с сохранением целостности сессий (session integrity)
- Защита от отказов с обеспечением отказоустойчивости (failover protection with resiliency)
- Переоптимизация маршрутов по запросу (on-demand route re-optimization)
- Автоматическое обнаружение межсоединений с использованием LLDP

## КЛЮЧЕВЫЕ ФУНКЦИИ (KEY FEATURES):

- Централизованное управление сетевой видимостью и операционный контроль через единое окно управления (single pane of glass)
- Поддержка более 50 узлов в одном кластере
- Бесшовные межсоединения (interconnect links) между пакетными брокерами позволяют пересылать перехваченный трафик к любым заданным инструментам в кластере IFC
- Межсоединения IFC между участниками могут быть выполнены как прямые подключения (direct connects) или через GRE-инкапсулированные туннели; это позволяет подключать участников IFC через устройства DWDM или маршрутизаторы/коммутаторы WAN (для отдельных пакетных брокеров)
- Подробная статистика и индикаторы состояния значительно упрощают устранение неполадок
- Поддержка топологии «любой-к-любому» (any-to-any), с одним или несколькими переходами (single-or-multi hops), обеспечивает максимальную гибкость проектирования
- Экономически эффективное развёртывание видимости с сочетанием недорогих граничных NPВ (edge NPВs) и более мощных NPВ для продвинутой обработки пакетов и идентификации приложений (application identification)
- Поддержка нескольких узлов контроллера обеспечивает избыточность и отказоустойчивость
- Автоматическая защита от отказов на межсоединениях (automatic failover protection on interconnects) и оптимизация маршрутов по запросу
- Обнаружение межсоединений на основе LLDP
- Открытые API для бесшовной интеграции с SDN-контроллерами, включая Cisco ACI

## СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (USE CASES):

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

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

Основные сценарии использования кластеризации контроллера фабрики Ixia от Keysight включают предоставление предприятиям или центрам обработки данных возможности агрегировать данные, фильтровать трафик, применять интеллектуальные операции к отслеживаемому трафику, такие как дедупликация (deduplication) или удаление заголовков (header stripping), создавая тем самым новые возможности повышения операционной эффективности для инструментов безопасности. В частности, первые пользователи проявили интерес к следующим сценариям:

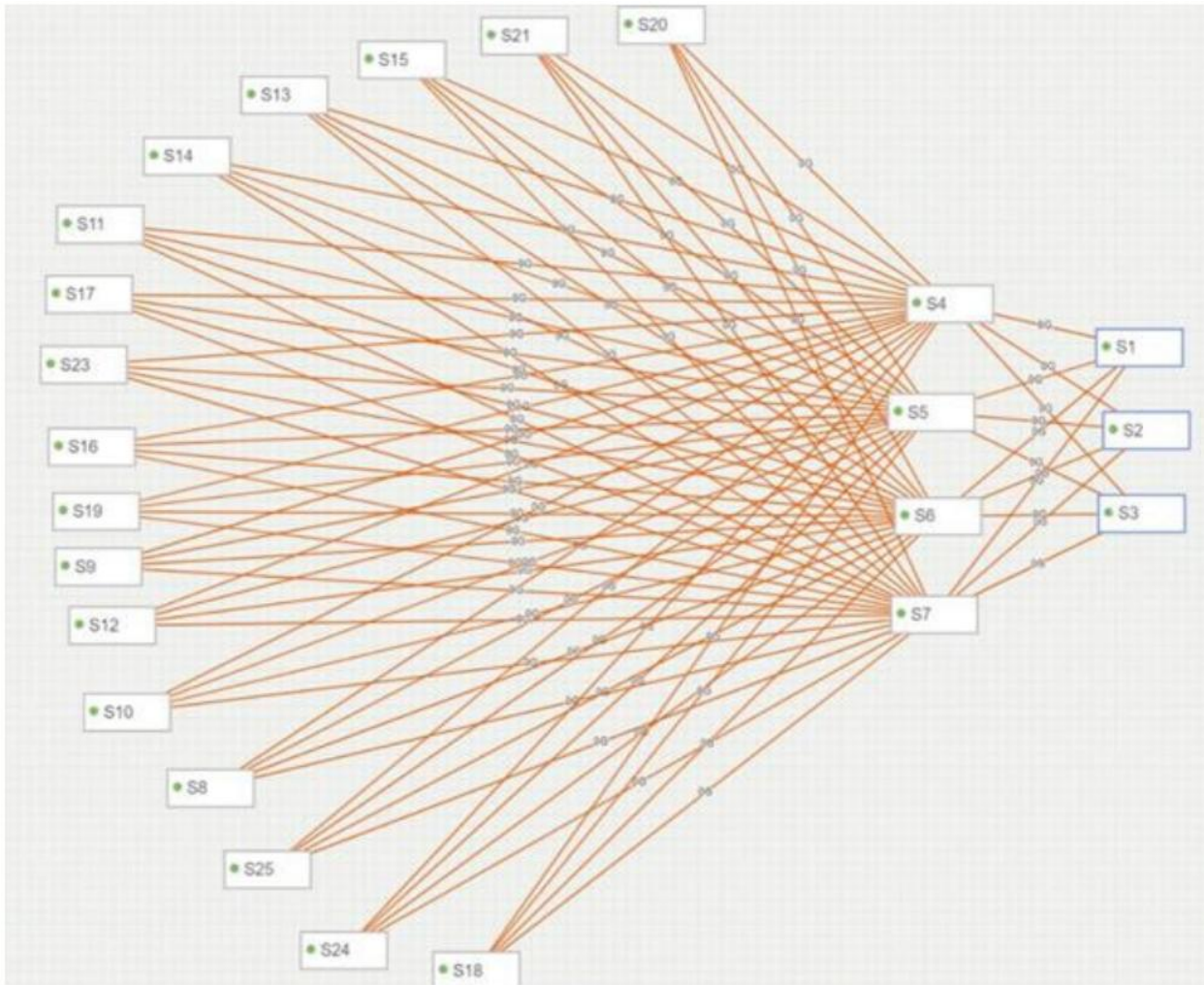
**Масштабный мониторинг (Large scale monitoring)** — Современные крупные центры обработки данных и общенациональные сети требуют перехвата множества каналов, и трафик, как правило, направляется в центральную ферму инструментов (central tool farm). Кластеризация контроллера фабрики Ixia от Keysight позволяет развернуть множество недорогих NPВ в качестве уровня агрегации, а затем направлять отфильтрованный трафик к более продвинутым NPВ, расположенным в центральной ферме инструментов. Такая архитектура легко масштабируется до тысяч портов с контролируруемыми затратами, при этом обеспечивая единый интерфейс конфигурации и управления (single pane of glass).

**Гибкий мониторинг (Agile monitoring)** — Многие задачи законного перехвата (lawful intercept) требуют гибкого мониторинга даже в распределённой среде. При возникновении потребности заказчик хочет быстро настроить новые правила и направить интересующий трафик к более специализированным инструментам безопасности для глубокого анализа. Весь процесс должен быть быстрым и гибким, в идеале — в течение секунд, а не часов или дней. Запатентованная технология компилятора фильтров (filter compiler) Keysight делает это возможным при автономном или централизованном мониторинге. Теперь кластеризация IFC просто расширяет те же преимущества на распределённый кластер узлов.

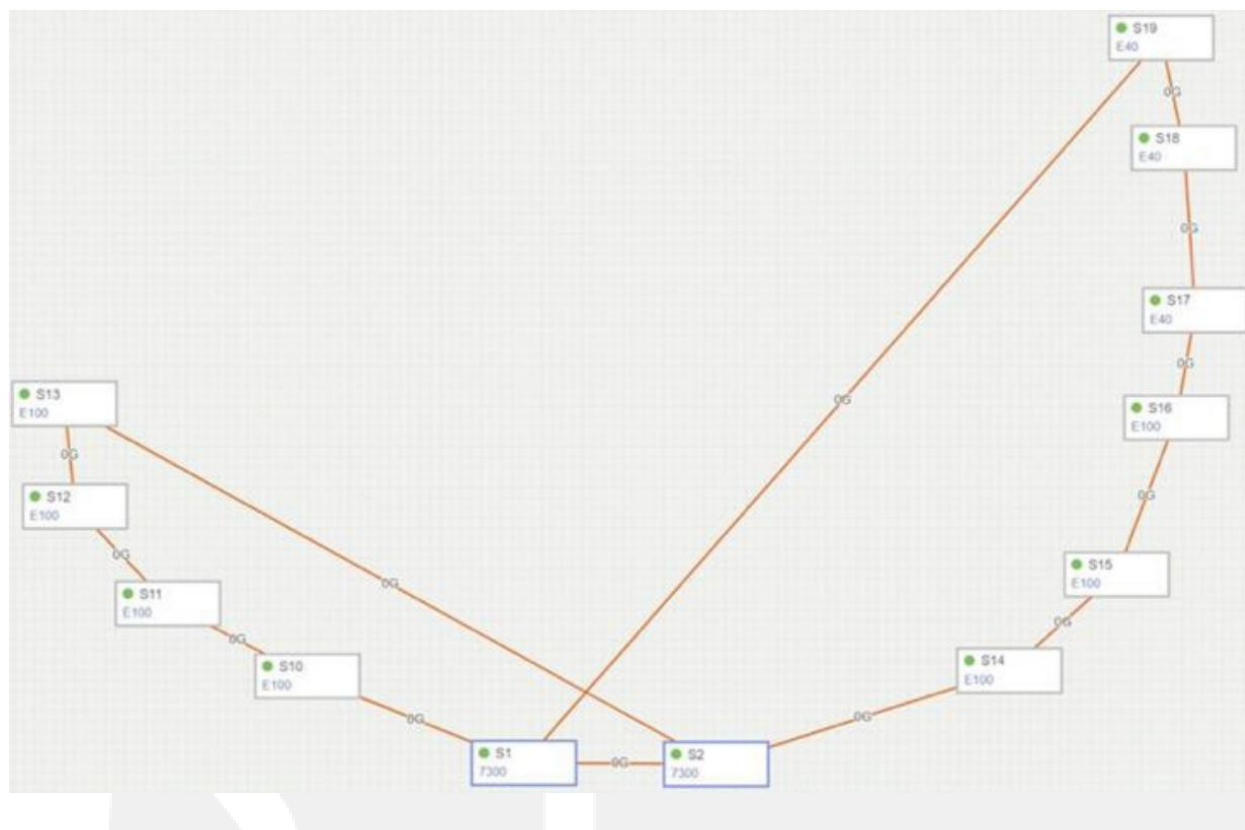
**Управление трафиком с защитой (Traffic engineering with protection)** — Создание отказоустойчивой инфраструктуры видимости критически важно при проектировании крупных центров обработки данных. Агрегация неизбежна, что также означает необходимость гибких опций управления трафиком для борьбы с переподпиской (oversubscription). Кластеры IFC поддерживают топологию «любой-к-любому» (any-to-any) (в отличие от только «звезда» (hub-and-spoke)), что делает возможным любое межсоединение. Если одно межсоединение перегружено, избыточный трафик может быть перенаправлен на другие каналы. Балансировка нагрузки на пучке межсоединений (interconnect link bundle) также обеспечивает избыточность и отказоустойчивость перехваченного трафика. Таким образом, инструменты значительно реже остаются без данных.

**Гибкая топология видимости (Flexible visibility topology)** — Сети видимости могут иметь различные формы — «звезда» (hub-and-spoke), «позвоночник-лист» (spine-and-leaf), дерево (tree), полная или частичная ячеистая сеть (mesh / partial mesh), или любая комбинация вышеперечисленного. Всё зависит от того, как заказчики планируют проектировать свою инфраструктуру видимости, с избыточностью или без неё. Некоторые примеры показаны ниже:

- Агрегация типа «позвоночник-лист» (Spine-and-leaf) с избыточностью и автоматическим переключением при отказе (failover redundancy)



- Топология двойного кольца (Dual ring topology)



## Информация для заказа (Ordering Information)

Контроллер фабрики Ixia от Keysight требует лицензии на каждый сетевой пакетный брокер Vision, который должен быть частью архитектуры SDN-кластеризации. Функции одноуровневого (single hop) и многоуровневого (multi hop) подключения включены в одну и ту же лицензию.

Артикул (Part Number)	Описание (Description)
<b>LIC-V1-IFC</b>	Лицензия Keysight Vision ONE, активирует кластеризацию контроллера фабрики Ixia (IFC Clustering) от Keysight для прямого подключения к другим устройствам Vision, поддерживающим кластеризацию IFC (E100, E40, Vision ONE, 7300/3); лицензируется на систему; требуется предварительная или сопутствующая покупка лицензий на порты для работы (993-0170).
<b>LIC-E100-IFC</b>	Лицензия Keysight Vision E100, активирует кластеризацию контроллера фабрики Ixia (IFC Clustering) от Keysight для прямого подключения к другим устройствам Vision, поддерживающим кластеризацию IFC (E100, E40, Vision ONE, 7300/3); лицензируется на систему; требуется предварительная или сопутствующая покупка лицензий на порты для работы (993-0150).
<b>LIC-E40-IFC</b>	Лицензия Keysight Vision E40, активирует кластеризацию контроллера фабрики Ixia (IFC Clustering) от Keysight для прямого подключения к другим устройствам Vision, поддерживающим кластеризацию IFC (E100, E40, Vision ONE, 7300/3); лицензируется на систему; требуется предварительная или сопутствующая покупка лицензий на порты для работы (993-0151).

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

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

<b>LIC-7300-IFC</b>	Лицензия серии Keysight Vision 7300, активирует кластеризацию контроллера фабрики Ixia (IFC Clustering) от Keysight для прямого подключения к другим устройствам Vision, поддерживающим кластеризацию IFC (E100, E40, Vision ONE), а также для прямого подключения и GRE-туннеля к другим устройствам 7300/3 через линейную карту M7300CAS-PS16PX; лицензируется на систему; требуется предварительная или сопутствующая покупка лицензий на порты для работы (993-0172).
<b>LIC-E10S-IFC</b>	Vision E10S, активирует контроллер фабрики Ixia (IFC) от Keysight для прямого подключения к Vision ONE или NTO 7300/3, Vision Edge 40, Vision Edge 100; лицензируется на систему; требуется предварительная или сопутствующая покупка лицензий на порты для работы.
<b>LIC-VX-IFC</b>	Keysight Vision X, (1) лицензия на функцию подключения к фабрике (Fabric connectivity feature license)
<b>LIC-7816-IFC</b>	Keysight, дополнительная функция (Add On Feature), IFC для коммутатора Edge-core AS7816-64X AC/DC, одна лицензия на систему (993-0177)

Данная информация может быть изменена без предварительного уведомления. © Keysight Technologies, 2019–2021, опубликовано в США, 5 апреля 2021 г., 7019-0148.EN

Подробнее на: [www.keysight.com](http://www.keysight.com)

Для получения дополнительной информации о продуктах, приложениях или услугах Keysight Technologies, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным офисом Keysight. Полный список доступен по адресу: [www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

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