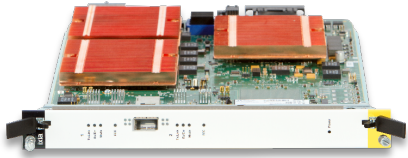




# НОВЫЕ АППАРАТНЫЕ ПРОДУКТЫ IXIA ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

# СЕМЕЙСТВО ОБОРУДОВАНИЯ ISG – ETHERNET

## 400G



*K400 QSFP-DD*



*Ares One 8x400G*



## 100/50/25G



*CloudStorm 100G*

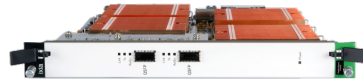


*Novus  
100/50/40/25/10G*



*Multis  
100G/50G/25G*

## 40G



*PerfectStorm 40G*



*Multis 40/10G*

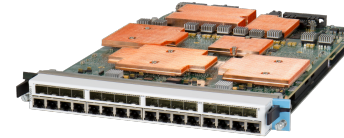


*Xcellon-Flex 10/40  
Combo*

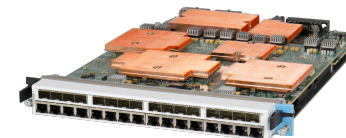
## 10/5/2.5/1/100M



*PerfectStorm 10/1G*



*Novus-NP 10/1G*



*Novus  
10/5/2.5/1G/100M*

## Шасси и моноблочные устройства



*XGS12-HSL/SD*



*XGS2-HSL/SD*



*PerfectStorm & Novus  
ONE*





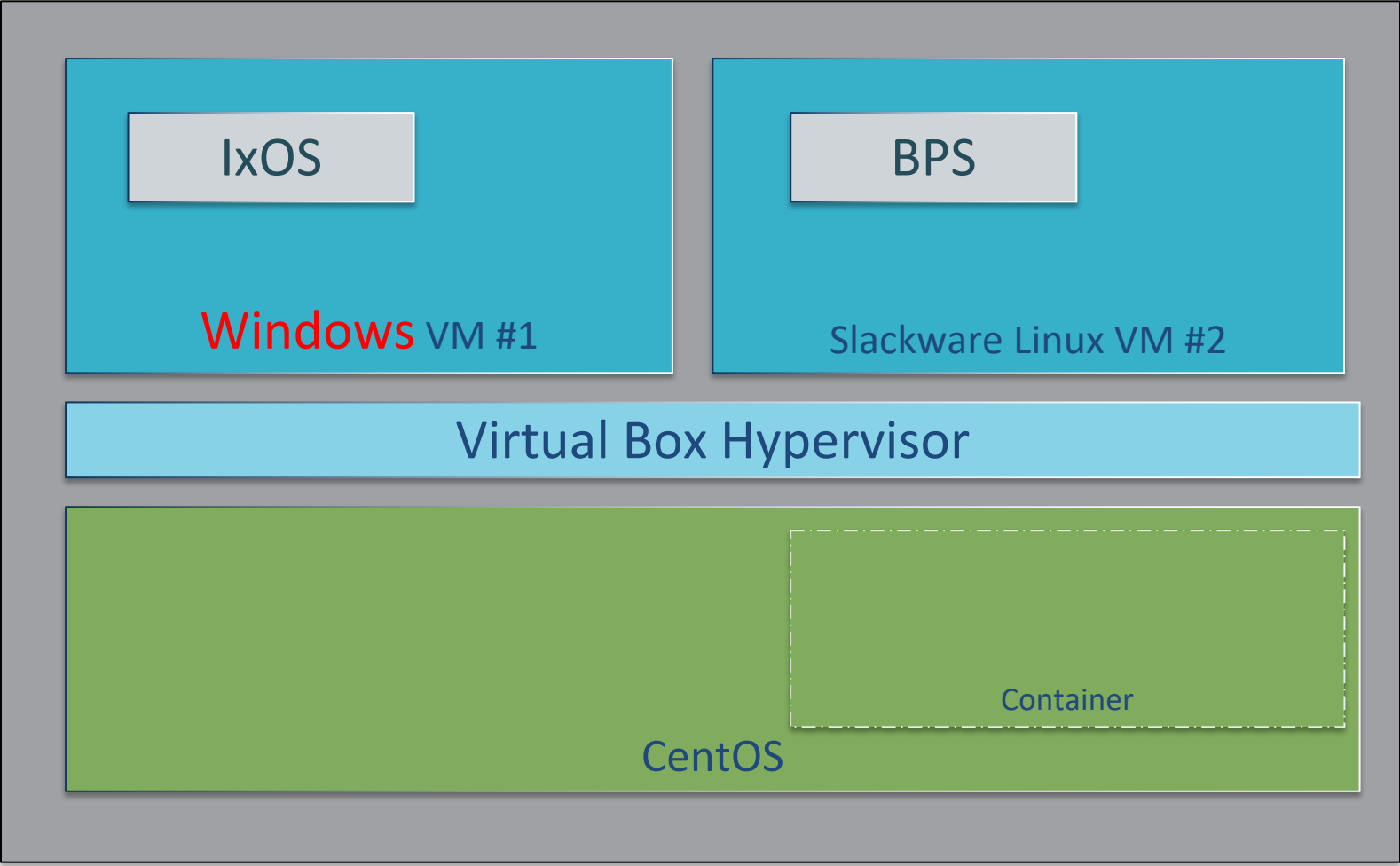
**NATIVE IXOS**

# ЧТО ТАКОЕ NATIVE IXOS?

## Native IxOS – это:

- IxOS, работающая непосредственно на шасси Ixia.
- IxOS, которая больше не работает поверх ОС Windows.
- IxOS, которая реализована на базе обычной ОС Linux (CentOS).
- Native IxOS – это **IxOS.**

# CURRENT XOS-BASIS ARCHITECTURE





# ДОСТОИНСТВА NATIVE IXOS



- Windows больше нет в шасси!
  - Устранен существенный фактор снижения производительности шасси.
  - Повышен уровень безопасности за счет использования Locked-down Linux.
  - Обеспечено соответствие требованиям государственных органов и предприятий.
  - Значительно улучшена работа во многих аспектах.
- Уменьшено время загрузки системы.
- На половину сокращено время выполнения регрессионных сценариев.
- Обеспечено максимальное масштабирование тестовых сред Security/BPS.
- Повышена производительность приложений:
  - IxOS, IxNetwork, IxLoad, BreakingPoint

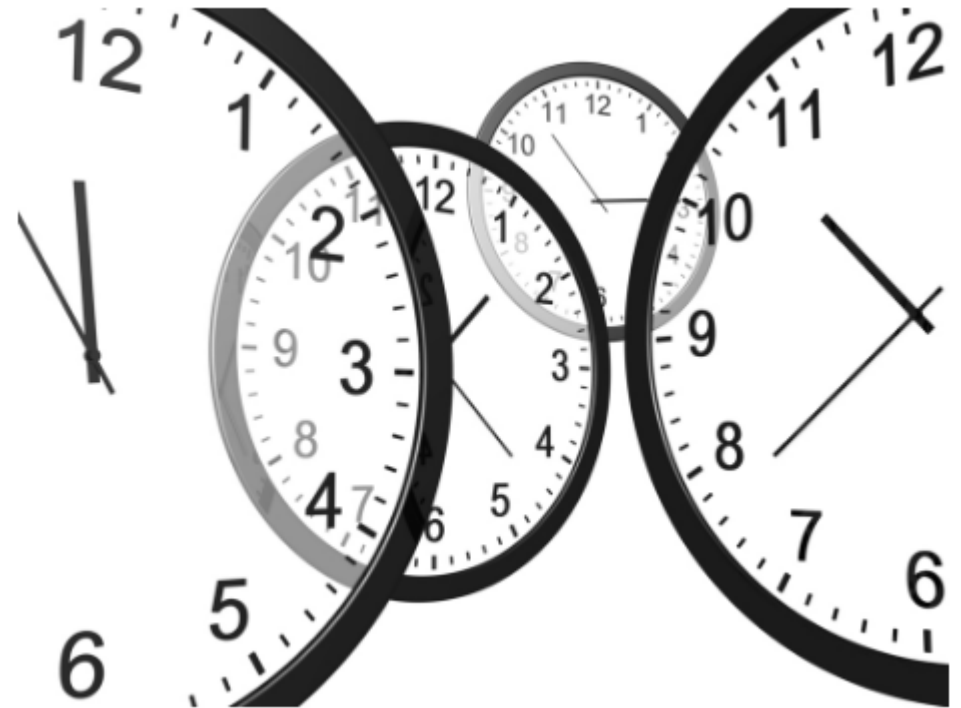


# СИСТЕМА СИНХРОНИЗАЦИИ METRONOME

# РЫНОЧНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СИНХРОНИЗИРОВАННОМ ТЕСТИРОВАНИИ

## Синхронизация нужна для тестирования:

- задержки,
- крупномасштабных систем,
- решений для ЦОДов по методикам RFC2544/2889/3918,
- систем промышленной автоматизации,
- решений для Интернета вещей (IoT),
- интерактивной связи в реальном времени,
- финансовых сервисов.





# СИСТЕМА СИНХРОНИЗАЦИИ METRONOME



Metronome – высокоточный тестовый инструмент, обеспечивающий крупномасштабное синхронизированное по времени тестирование в сложных сетях.

## Основные возможности

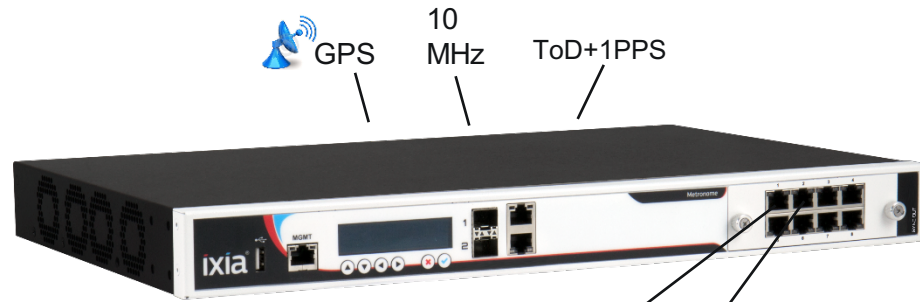
- Точная синхронизация сетей шасси Ixia.
- Беспроблемная интеграция в IxNetwork и IxExplorer.
- Масштабируемая платформа, обеспечивающая распределение информации о времени.
- Поддерживает стандартные входные синхросигналы.
- Заменяет нынешние решения типа chassis star chain, daisy chain и AFD1.

## Топологии

- Ясные рекомендации по подключению помогают реализовать широкомасштабную установку шасси при сотнях метров между узлами.
- Гибкие топологии, обеспечивающие широкий масштаб:
  - Один уровень – до 8 шасси (v2.0).
  - До 400 метров между шасси.
- Распределенное решение:
  - 1 Metronome со своим GPS-подключением.
  - Масштабируемое тестирование с использованием нужного числа устройств Metronome с синхронизацией от GPS.

# METRONOME: РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ТОПОЛОГИЯ С GPS

## Одноуровневая топология



Metronome

8 шасси  
max

200 м  
max



XGS12-SD 12-Slot, 11RU, Rackmount Chassis XGS12-SD 12-Slot, 11RU, Rackmount Chassis

## Распределенная топология с GPS

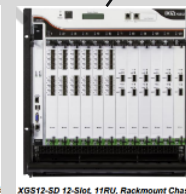


Metronome

200 м max



XGS12-SD 12-Slot, 11RU, Rackmount Chassis



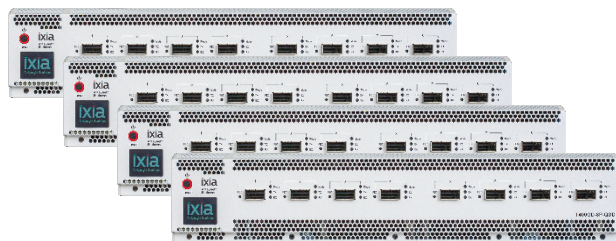
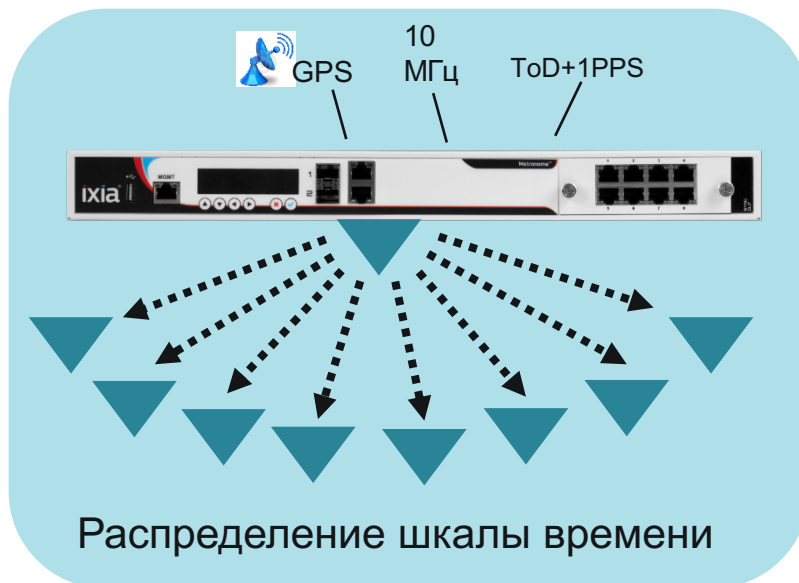
XGS12-SD 12-Slot, 11RU, Rackmount Chassis

Распределённое масштабирование:

- Масштабирование синхронизации с использованием множества устройств Metronome

# ОБЗОР METRONOME 2.0 – Q1-2019

## Одноуровневая топология



### Metronome 2.0 / AresONE

- Поддержка до 8 шасси AresONE, SDL или HSL.
- Шасси XGS нуждаются в Metronome Extender (не показан).
- **AresONE не нуждается в Extender.**

### Макс. число портов при использовании только AresONE

- **1 Metronome.**
- **8 SYNC-портов в Metronome.**
- **64 порта AresONE.**

2.0 также поддерживает распределенную топологию:

- Макс. число портов при использовании только AresONE.
- 8 SYNC-портов Metronome.
- 64 порта AresONE на каждый Metronome.
- Распределенная топология теоретически позволяет использовать неограниченное число удаленных узлов, но это число ограничивает приложение IxNetwork.
- Каждый дополнительный узел добавляет 64 порта AresONE





# НАГРУЗОЧНЫЕ МОДУЛИ И УСТРОЙСТВА NOVUS 1/10G

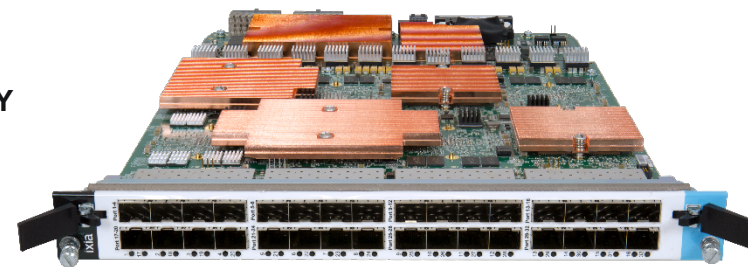
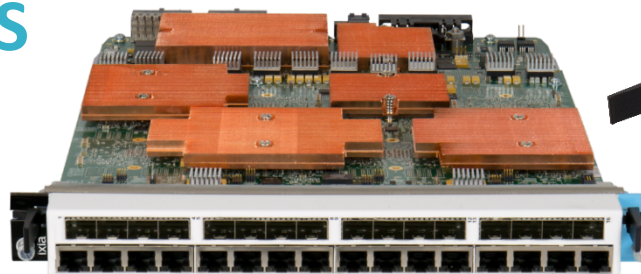
# ПРЕДСТАВЛЯЕМ 5- И 3-СКОРОСТНЫЕ НАГРУЗОЧНЫЕ МОДУЛИ NOVUS

Высокопроизводительные нагрузочные модули Ethernet

## Общие характеристики NOVUS 10/1

- Поставляются в вариантах с 8, 16 и 32 портами.
- Варианты с портами Dual-PHY SFP+ Fiber и 10GBASE-T RJ45 или только с портами SFP+.
- Поставляются в вариантах с различными уровнями производительности.
- Агрегация портов по схеме 4:1 для повышения производительности и увеличения масштаба для 10GE.
- Работают в шасси Ixia XGS2-SD, XGS12-SD, XGS12-HSL и XGS2-HSL.

16 или 8 портов Dual-PHY



32-порта SFP+, L2-3

## 5-скоростные нагрузочные модули

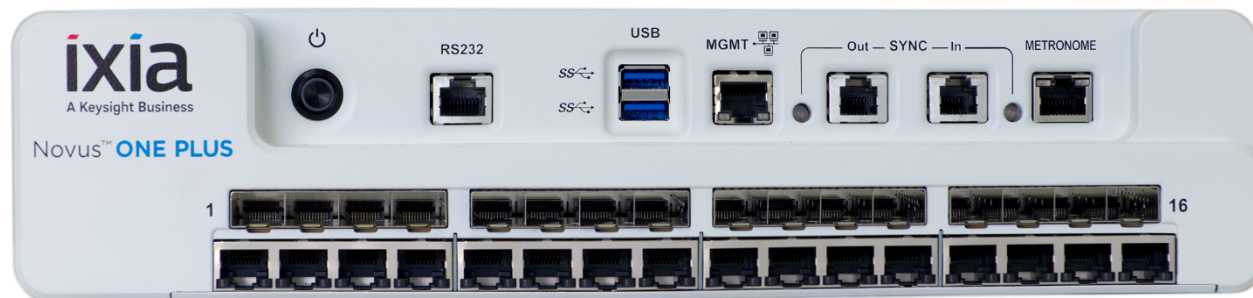
- Скорости 10; 5; 2,5; 1 Гбит/с и 100 Мбит/с.
- 2,5/5G copper RJ45. Соответствие IEEE802.3bz.
- Производительность на L2-7:
  - 160G трафик stateless на модуль.
  - 16G трафик stateful на модуль.
- Available in Full and Reduced performance models

## 3-скоростные нагрузочные модули

- Скорости 10; 1 Гбит/с; 100 Мбит/с.
- Варианты портов – 32 SFP+ и 16 или 8 Dual-PHY.
- Производительность на L2-7:
  - 160G трафик stateless на модуль.
  - Novus Full – до 16G трафика stateful
  - Novus NP – до 40G трафика stateful.
  - 32-порта SFP+ только на L2-3.
- Поставляются модели NP и с полной производительностью.

# ПРЕДСТАВЛЯЕМ NOVUS ONE PLUS: 3- И 5- СКОРОСТНЫЕ МОНОБЛОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

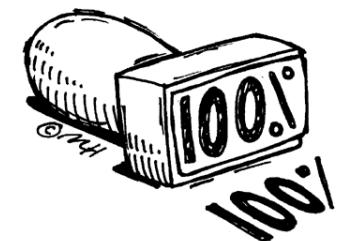
- Возможности Novus ONE PLUS
  - Синхронизация с помощью STAR и Metronome
  - 3- или 5-скоростная модель Novus.
    - 10GE/1GE/100M
    - 10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M
  - Варианты с 4, 8 или 16 портами.
  - Поддержка IxNetwork, IxLoad (9.00), IxExplorer
  - Возможна модернизация в полевых условиях для увеличения числа портов.
  - Поддержка IxOS 8.52 и выше





# ПОЧЕМУ СТОИТ ВЫБРАТЬ NOVUS PLUS ONE?

- Портативность
  - Оптимальные размер и плотность портов для выездных бригад.
  - Идеальное решение для настольного тестирования.
- Беспроблемный переход
  - Полное совпадение наборов функций с модулями Ixia Novus 1/10GE.
  - Совместимость API
- 3 или 5 скоростей (одно фиксированное устройство делает все!)
  - Уменьшение TCO.
  - Уменьшение затрат на обслуживание.
- Поддержка решений Ixia для синхронизации
  - Поддержка синхронизации посредством Metronome или Star обеспечивает синхронизацию шасси друг с другом
- Передовые характеристики
  - Dual-PHY: поддержка SFP+ fiber и copper с 10GBase-T RJ45.
  - Самая высокая в отрасли плотность портов 10GBT (стандарта IEEE).
  - Архитектура следующего поколения с повышенным разрешением по задержке – 2,5 нс.
  - ОС Linux (Windows нет).



# МАСШТАБИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ ПЛАТФОРМ

3  
скорости

Novus ONE PLUS  
16 Port

Dual-PHY  
High Density  
10GE/1GE/100M

941-0063

Novus ONE PLUS  
8 Port

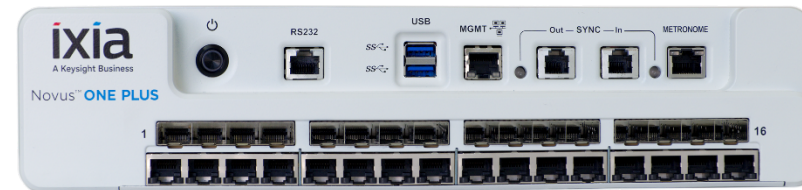
Dual-PHY  
Medium Density  
10GE/1GE/100M

941-0064

Novus ONE PLUS  
4 Port

Dual-PHY  
Low Density  
10GE/1GE/100M

941-0065



Novus ONE PLUS  
8 Port Upgrade

Dual-PHY  
High Density  
3 or 5 Speed

905-1006

Novus ONE PLUS  
12 Port Upgrade

Dual-PHY  
High Density  
3 or 5 Speed

905-1037

5  
скоростей

Novus ONE PLUS  
16 Port

Dual-PHY  
High Density  
10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M

941-0066

Novus ONE PLUS  
8 Port

Dual-PHY  
Medium Density  
10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M

941-0067

Novus ONE PLUS  
4 Port

Dual-PHY  
Low Density  
10GE/5GE/2.5GE/1GE/100M

941-0068



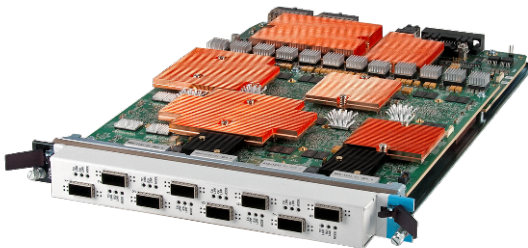
# НАГРУЗОЧНЫЕ МОДУЛИ IXIA NOVUS 100G

# IXIA QSFP28 100/50/40/25/10GE PORTFOLIO

## Novus Novus-M, Novus-R

QSFP28  
High Density  
Three levels of performance

8x100GE  
16x50GE\*  
8x40GE\*\*  
32x25GE\*  
32x10GE  
\*100/50/25GE c AN, FEC, LT  
\*\*40GE with AN



## Xcellon-Multis

QSFP28  
Medium Density  
High Performance

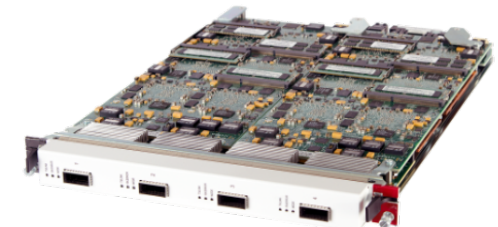
4x100GE\*  
4x50GE  
16x25GE  
\*100GE with AN, FEC, LT



## Xcellon-Multis

CFP4  
Medium Density  
High Performance

4x100GE\*  
\*100GE with AN, FEC



# ПРЕДСТАВЛЯЕМ NOVUS

## QSFP28 100/50/40/25/10GE high density load modules

- Novus QSFP28 8-port, 100GE full feature, performance and scale load module
- Novus-M QSFP28 8-port, 100GE mid-range, performance and scale load module
- Novus-R QSFP28 8-port, 100GE reduced feature, performance and scale load module
- Targeted for large port count 100/50/40/25/10GE test beds
- 2x50GE fan-out/port with AN, FC-FEC, RS-FEC and link training
- 1x40GE fan-out/port with AN and link training
- 4x25GE fan-out/port with AN, FC-FEC, RS-FEC and link training
- 4x10GE fan-out/port
- Ideal feature set from hardware development to RFC and L2/3 protocol emulation scale and performance testing for switches
- Broad and complete L2/3 protocol emulation coverage and industry standard RFC benchmark testing for all models
- Requires the XGS12-SD/HS/SDL/HSL or XGS2-SD/HS/SDL/HSL chassis
- IxExplorer and IxNetwork application support



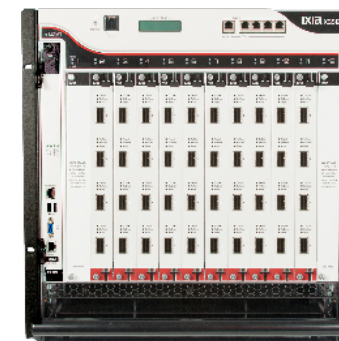
944-1140  
**NOVUS**100GE8Q28+FAN, 8-port,  
QSFP28 100GE full scale and  
performance, L2-3 load module



944-1156  
**NOVUS-M**100GE8Q28+FAN, 8-port,  
QSFP28 100GE mid-range scale and  
performance, L2-3 load module



944-1147  
**NOVUS-R**100GE8Q28+FAN, 8-port,  
QSFP28 100GE reduced scale and  
performance L2-3 load module



NOVUS is compatible with the  
XGS2 and XGS12 chassis family  
SD/SDL/HSL



# APPLICATION FOCUS FOR NOVUS LOAD MODULES

Three models to match performance to requirements

Application	Novus	Novus-M	Novus-R
Large 100/50/40/25/10GE test beds	✓	✓	✓
Packet blasting focus		✓	✓
RFC benchmark tests	✓	✓	✓
Full scale L23 protocol testing	✓		
Mid-range scale L23 protocol testing / per port		✓ Routing & Switching = 2000 sessions Access/Host = 8000 sessions	
Low-range scale L23 protocol testing / per port			✓ Routing & Switching = 100 sessions Access/Host = 2000 sessions
L23 protocol coverage	Complete	Complete	Complete
Hardware development			✓
Protocol and data plane scale and performance upgrade			✓ Upgrade to Novus Full



# IXIA NOVUS 100G FAN-OUT

# NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R & XCELLON-MULTIS – SPEED & FAN-OUT SUPPORT

Breakdown of speed and fan-out configuration support by load module type

Hardware Feature Support	Novus / Novus-M / Novus-R QSFP28 High Density (8x100GE / 16x50GE / 8x40GE / 32x25GE / 32x10GE)	Xcellon-Multis QSFP28 Enhanced (4x100GE / 4x50GE/ 16x25GE)	Xcellon-Multis CFP4 Enhanced (4x100GE)
100GE speed support	Yes	Yes	Yes
25GE speed support: • 1x25GE support • 2x25GE support • 4x25GE support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> <li>• Yes – shared link state</li> <li>• Yes – shared link state</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> <li>• N/A</li> <li>• N/A</li> </ul>
50GE support: • 1x50GE speed-down • 2x50GE fan-out	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes</li> <li>• No</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> <li>• N/A</li> </ul>
40GE support: • 1x40GE speed-down	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under consideration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>
10GE support: • 4x10GE fan-out	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yes – independent links</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under consideration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

# 100GE / PORT - NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R QSFP28 FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are inde

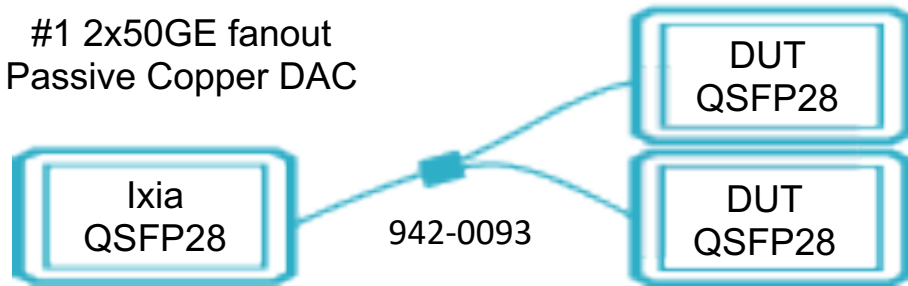
Transceivers	Ixia Part Number	Type	Mode	Reach/Length	100GE	100GE Cable/Connect or Required
QSFP28 100GBASE-SR4 100GE	QSFP28-SR4-XCVR	Transceiver	Multi Mode	100m	✓	MMF / MPO (Aqua or Orange)
QSFP28 100GBASE-LR4 100GE	QSFP28-LR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	✓	SMF / LC (Yellow)
DAC, AOC						
QSFP28 passive, copper, Direct Attach Cable	942-0088	DAC	-	3m	✓	
QSFP28 Active Optical Cable	942-0092	AOC	Multi Mode	3m	✓	



# 2X50GE / PORT - NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R QSFP28 FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are

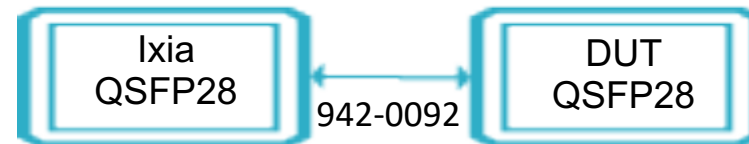
#1 2x50GE fanout  
Passive Copper DAC



#2 2x50GE point-to-point  
Passive Copper DAC



#3 2x50GE point-to-point  
MMF Active Optical Cable AOC



Speed option allows fan-out, DAC and AOC cables can support 1x50GE and/or 2x50GE operation on a single media.

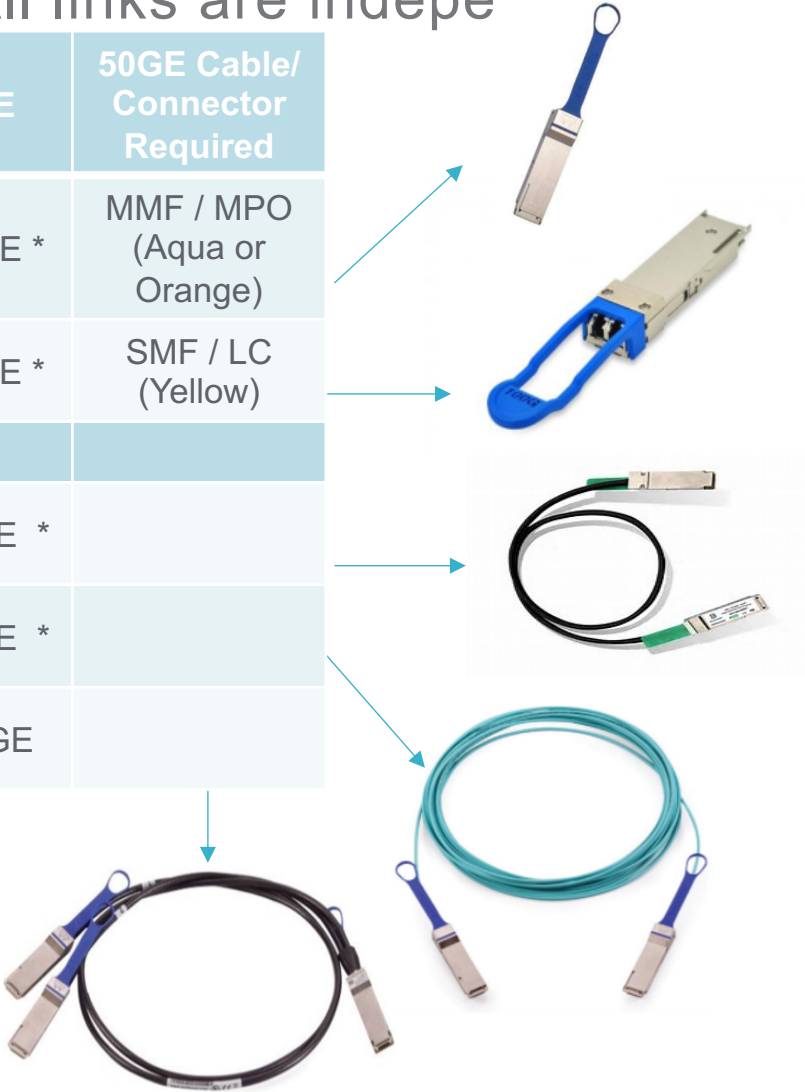


# 2X50GE / PORT - NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R QSFP28 FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are independent

Transceivers	Ixia Part Number	Type	Mode	Reach/Length	50GE	50GE Cable/Connector Required
QSFP28 100GBASE-SR4 100GE	QSFP28-SR4-XCVR	Transceiver	Multi Mode	100m	2x50GE *	MMF / MPO (Aqua or Orange)
QSFP28 100GBASE-LR4 100GE	QSFP28-LR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	2x50GE *	SMF / LC (Yellow)
DAC, AOC						
QSFP28 passive, copper, Direct Attach Cable	942-0088	DAC	-	3m	2x50GE *	
QSFP28 Active Optical Cable	942-0092	AOC	Multi Mode	3m	2x50GE *	
QSFP28-to-2x50GE QSFP28 Direct Attach Cable	942-0093	DAC	-	3m	2x50GE	

\* Speed Option support with all lanes running on one cable  
\*\* Physical fan-out or speed option support with all lanes running on one cable



Fan-out, DAC and AOC cables can support 1x50GE and/or 2x50GE operation on a single media.

# 1X40GE / PORT - NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R QSFP28 FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are indexed

#1x40GE point-to-point  
Transceiver + Cable



Supported options:

- QSFP28-SR4-XCVR + multi mode cable
- QSFP28-LR4-XCVR + single mode cable
- QSFP+-PLR4-XCVR + QSFP+-PLR4-CBL



#2 1x40GE point-to-point  
Direct Attach Cable DAC



#3 1x40GE point-to-point  
Active Optical Cable AOC



# 1X40GE / PORT - NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R QSFP28 FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are independent

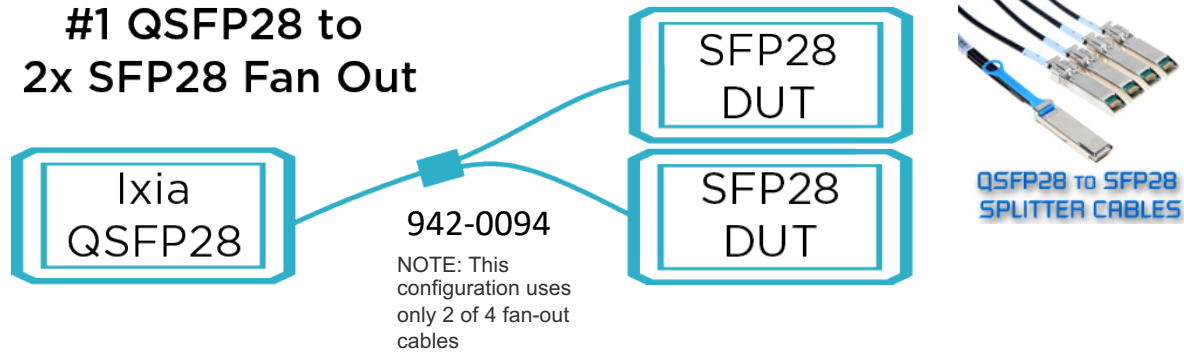
Transceivers	Ixia Part Number	Type	Mode	Reach/Length	40GE	40GE Cable/Connector Required
QSFP28 100GBASE-SR4 100GE	QSFP28-SR4-XCVR	Transceiver	Multi Mode	100m	1x40GE	MMF / MPO (Aqua or Orange)
QSFP28 100GBASE-LR4 100GE	QSFP28-LR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	1x40GE	SMF / LC (Yellow)
QSFP+ 40GBASE-PLR4 40GE pluggable optical transceiver	QSFP+-PLR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	1x40GE	Cable Specification Pending
Cables						
MT-to-4x10GE LC fan-out	QSFP+-PLR4-CBL	Fan out cable	Single Mode	3m	1x40GE	
DAC, AOC						
QSFP28 passive, copper, Direct Attach Cable	942-0088	DAC	-	3m	1x40GE	
QSFP28 Active Optical Cable	942-0092	AOC	Multi Mode	3m	1x40GE	



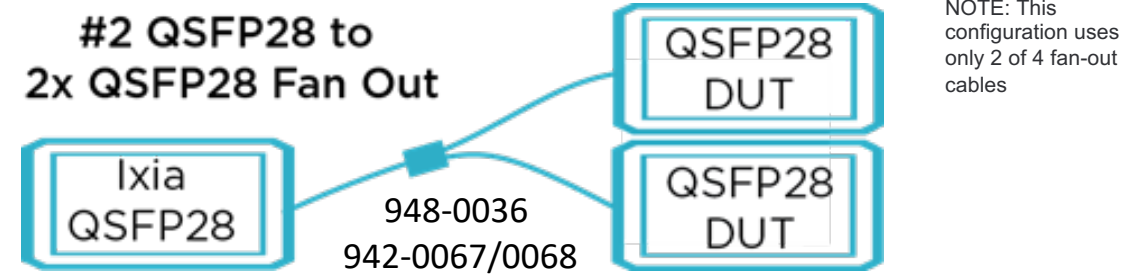
# 25GE ON NOVUS, NOVUS-M / NOVUS-R QSFP28 – FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are independent

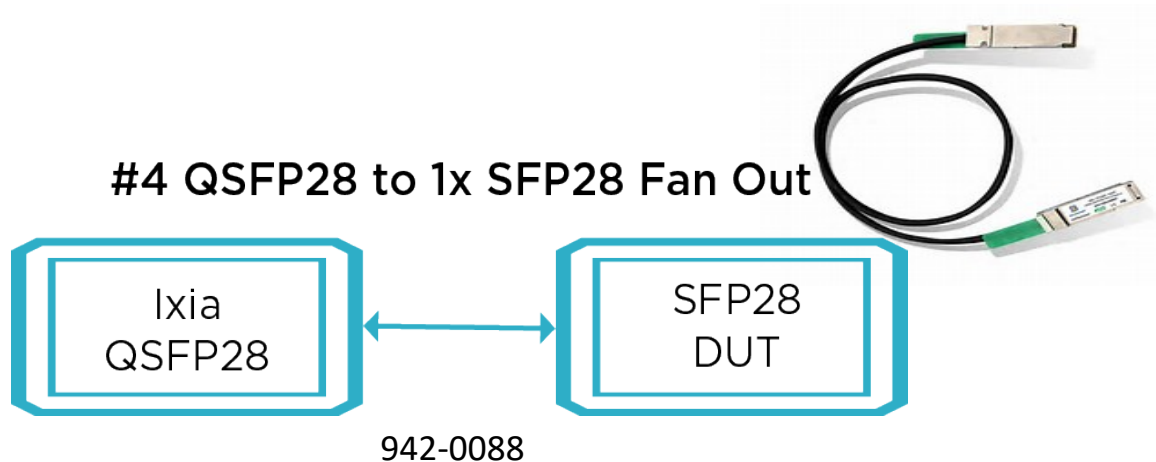
**#1 QSFP28 to  
2x SFP28 Fan Out**



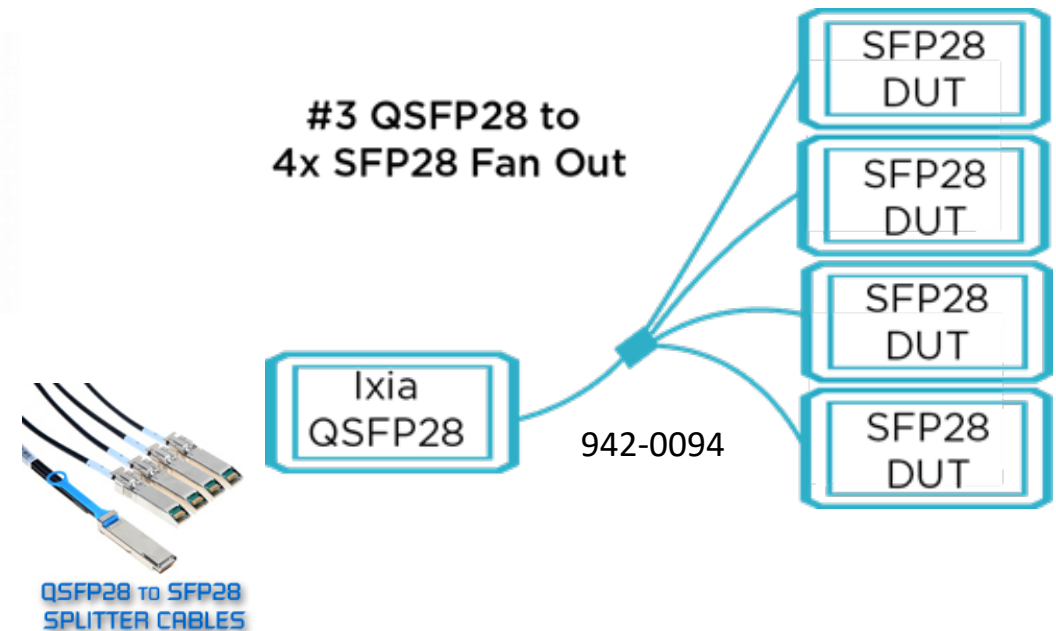
**#2 QSFP28 to  
2x QSFP28 Fan Out**



**#4 QSFP28 to 1x SFP28 Fan Out**



**#3 QSFP28 to  
4x SFP28 Fan Out**



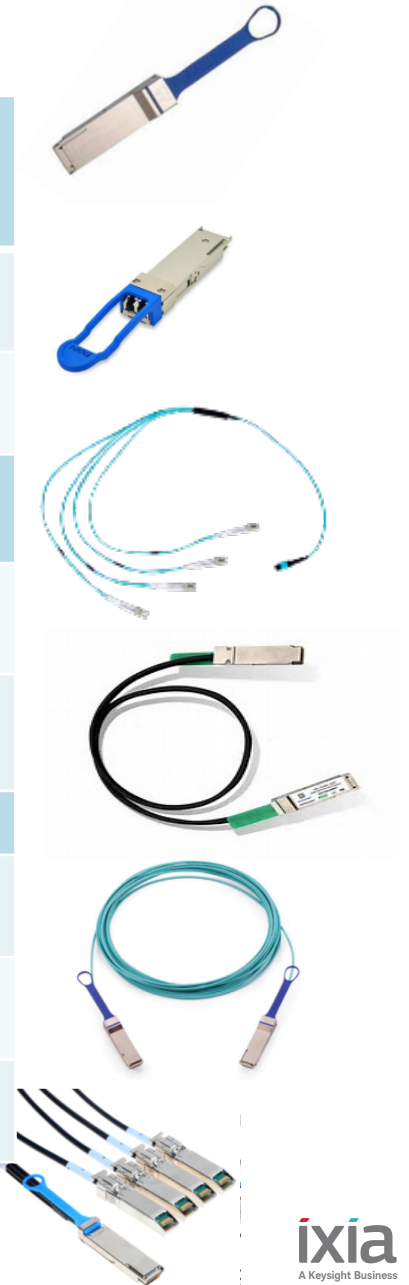
# 25GE ON NOVUS, NOVUS-M / NOVUS-R QSFP28 – FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are independent

Transceivers	Ixia Part Number	Type	Mode	Reach/Length	25GE	25GE Cable/Connector Required
QSFP28 100GBASE-SR4 100GE	QSFP28-SR4-XCVR	Transceiver	Multi Mode	100m	4x25GE**	942-0067/0068 or MMF / MPO
QSFP28 100GBASE-LR4 100GE	QSFP28-LR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	4x25GE**	SMF / LC (Yellow)
Cables						Transceiver Dependency
MT-to-4x10GE LC fan-out	942-0067	Fan out cable	Multi Mode	3m	4x25GE	QSFP28-SR4-XCVR
MT-to-4x10GE LC fan-out	942-0068	Fan out cable	Multi Mode	5m	4x25GE	QSFP28-SR4-XCVR
DAC, AOC						
QSFP28 passive, copper, Direct Attach Cable	942-0088	DAC	-	3m	4x25GE*	
QSFP28 Active Optical Cable	942-0092	AOC	Multi Mode	3m	4x25GE*	
QSFP28-to-4x25GE SFP28 Direct Attach Cable	942-0094	DAC	-	3m	4x25GE	

\* Speed Option support with all lanes running on one cable

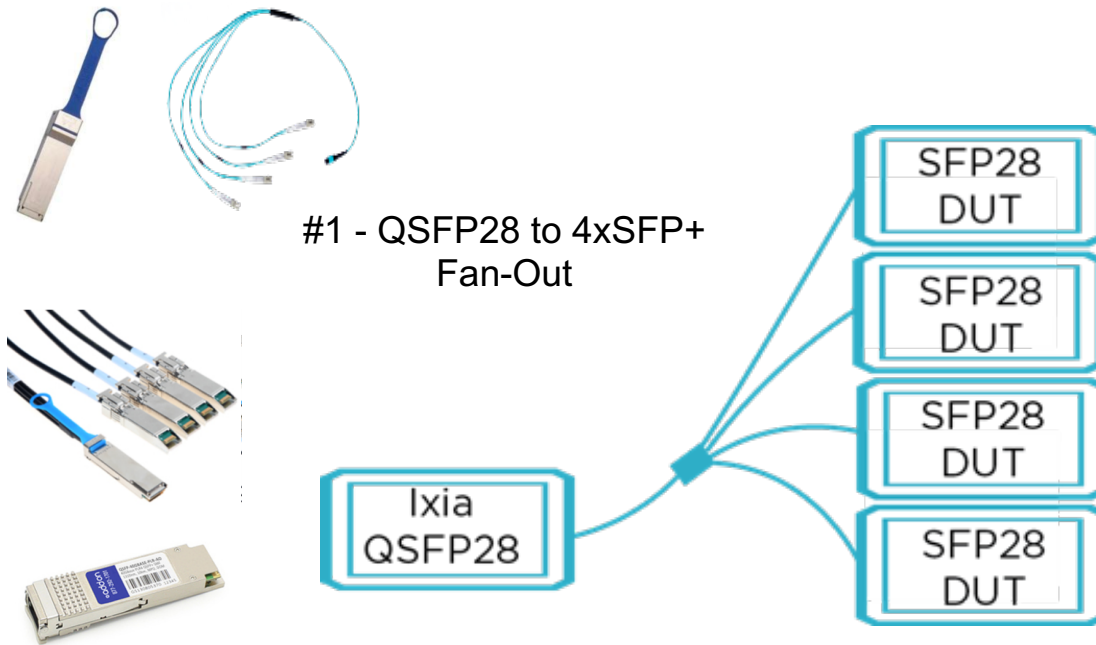
\*\* Physical fan-out or speed option support with all lanes running on one cable





# 10GE ON NOVUS, NOVUS-M / NOVUS-R QSFP28 – FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are independent



QSFP28 100GBASE-SR4 100GE + 942-0067/8  
QSFP28-to-4x25GE SFP28 Direct Attach Cable + 942-0094  
QSFP+-PLR4-XCVR + QSFP+-PLR4-CBL

#2 – 4x10GE point-to-point  
AOC or DAC



NOTE: Speed Option support with all 4 lanes running on one cable

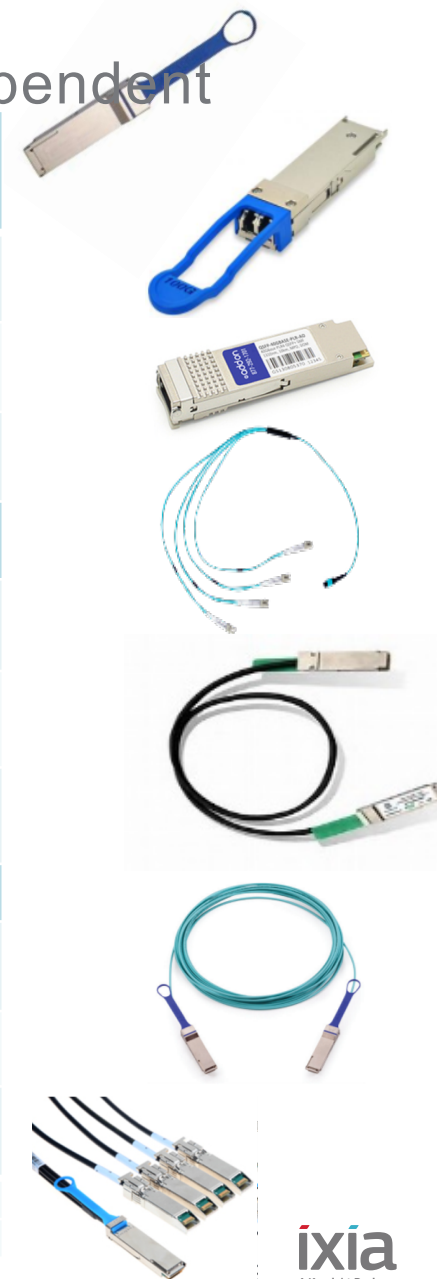
# 4X10 GE / PORT - NOVUS, NOVUS-M, NOVUS-R QSFP28 FAN-OUT TOPOLOGIES

Novus supports the fan-out topologies shown below/ All links are independent

Transceivers	Ixia Part Number	Type	Mode	Reach/Length	10GE	10GE Cable/Connector Required
QSFP28 100GBASE-SR4 100GE	QSFP28-SR4-XCVR	Transceiver	Multi Mode	100m	4x10GE**	942-0067/0068 or MMF/ MPO
QSFP28 100GBASE-LR4 100GE	QSFP28-LR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	4x10GE*	SMF / LC (Yellow)
QSFP+ 40GBASE-PLR4 40GE pluggable optical transceiver	QSFP+-PLR4-XCVR	Transceiver	Single Mode	10km	4x10GE	QSFP+-PLR4-CBL
Cables						Transceiver Dependency
MT-to-4x10GE LC fan-out	942-0067	Fan out cable	Multi Mode	3m	4x10GE	QSFP28-SR4-XCVR
MT-to-4x10GE LC fan-out	942-0068	Fan out cable	Multi Mode	5m	4x10GE	QSFP28-SR4-XCVR
MT-to-4x10GE LC fan-out	QSFP+-PLR4-CBL	Fan out cable	Single Mode	3m	4x10GE	QSFP+-PLR4-XCVR
DAC, AOC						
QSFP28 passive, copper, Direct Attach Cable	942-0088	DAC	-	3m	4x10GE*	
QSFP28 Active Optical Cable	942-0092	AOC	Multi Mode	3m	4x10GE*	
QSFP28-to-4x25GE SFP28 Direct Attach Cable	942-0094	DAC	-	3m	4x10GE	

\* Speed Option support with all lanes running on one cable

\*\* Physical fan-out or speed option support with all lanes running on one cable





**ARES-ONE-400GE**

# ПОЧЕМУ НУЖНО ТЕСТИРОВАТЬ?

- **400GE основана на новых технологиях:**

- Требования к эффективности и плотности портов стимулируют развитие технологий микросхем.
- Скорости передачи данных на уровне MAC: 400 и 200 Гбит/с.
- 56-Гбит/с технология SERDES.
- Новшества в подуровне физического кодирования (PCS).
- Новая RS-544 FEC (KP4 FEC).
- Нужно проверять ряд скоростей (200, 100, 50 Гбит/с).



TEST PLAN

- **Конкурирующие интерфейсы MSA:**

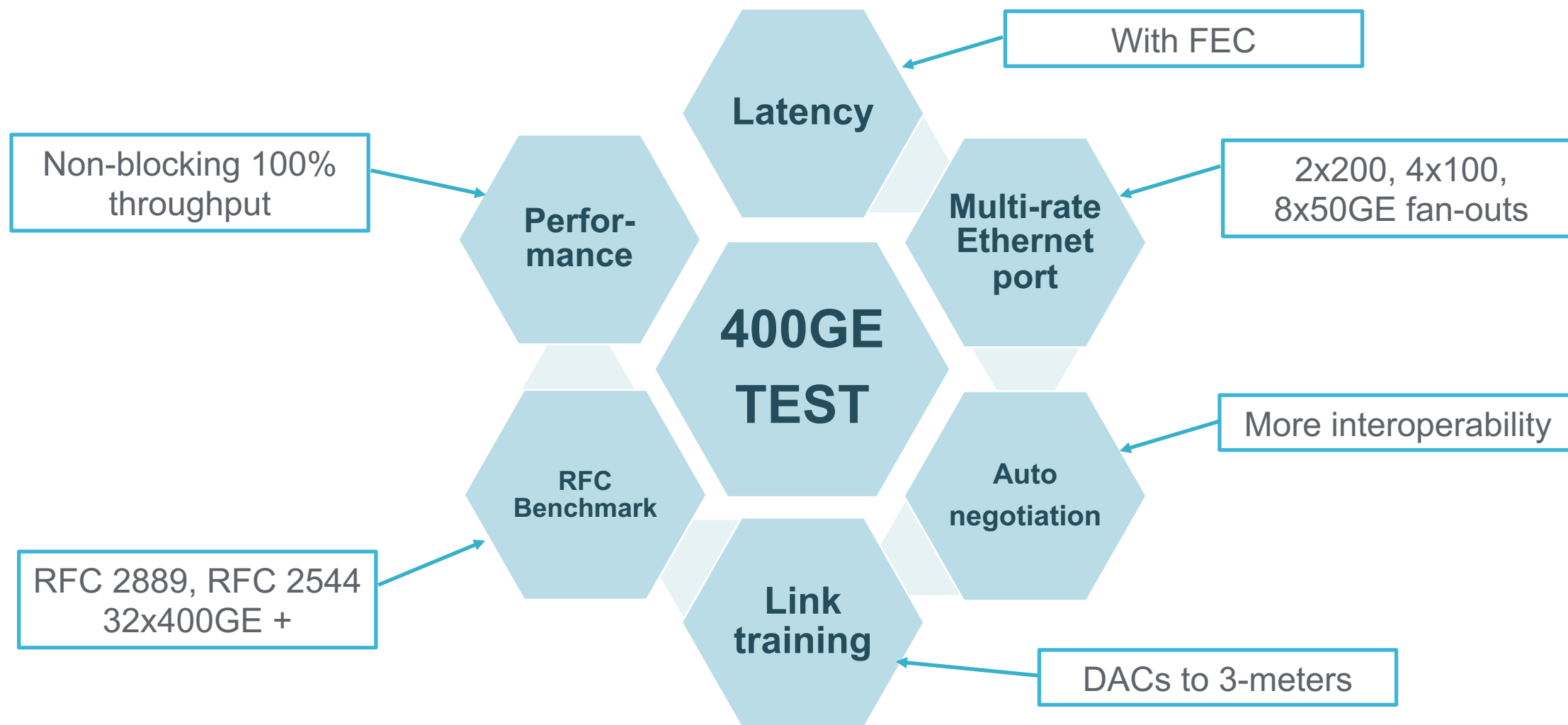
- QSFP-DD (Double Density), OSFP (Octal SFP), CFP8, 100G Lambda.

- **В большинстве реализаций будут трансиверы QSFP-DD или OSFP:**

- Основаны на электрическом интерфейсе SERDES 56 Гбит/с с кодированием PAM4.
- Высочайшая скорость передачи по множеству линий с использованием кодирования PAM4.
- Высочайшее требование к BER для Ethernet (BER без FEC:  $1 \times 10^{-13}$ )\*.

\*Примечание. Значение BER, определенное на основе Frame-Loss Ratio BER:  
 $6,2 \times 10^{-11}$

# СЛЕДУЕТ ТЕСТИРОВАТЬ



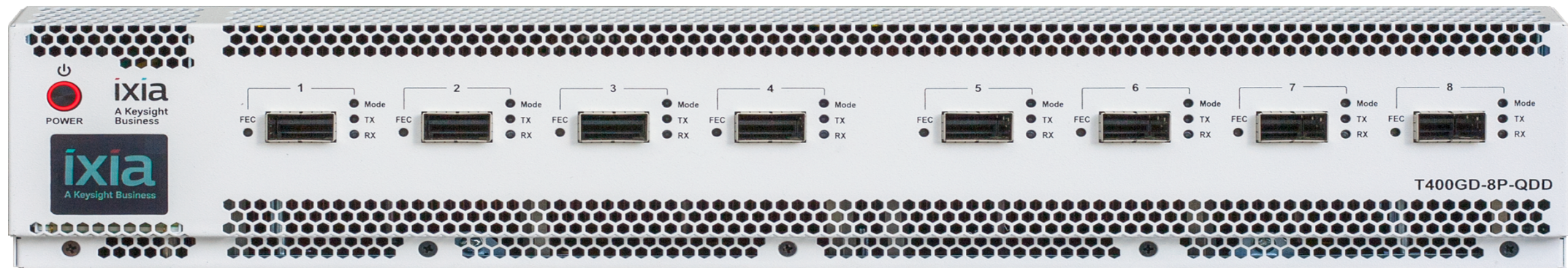


# ПРЕДСТАВЛЯЕМ ARESONE-400GE!

**3,2**  
Тбит/с

**2RU**  
моноблок  
s

**56Gb/s**  
PAM4  
Encoding



**Multi-Speed**  
400/200/100/  
50GE

**100%**  
Backward  
Compatible

**QSFP-DD**  
или  
**OSFP**

# ОБЗОР ПРОДУКТА ARESONE-400GE

Тестовое решение с самой высокой в отрасли плотностью портов 400GE!

- До 8 портов 400GE, трансиверы QSFP-DD или OSFP.
- Доступны модели с 4 или 8 портами,
  - имеющие полную или уменьшенную производительность,
  - модернизируемые в полевых условиях (возможно развитие системы в соответствии с изменяющимися потребностями в тестировании).

## Основные характеристики

- Масштабируемое тестирование устройств 400GE с использованием SERDES 56 Гбит/с и PAM4.
- Рекордное число портов: 8 x 400GE, 16 x 200GE, 32 x 100GE, 64 x 50GE
- В четыре раза больше портов в 1U, чем у первого решения Ixia для тестирования 400GE.

## Решение предназначено для тестирования:

- кремниевых устройств с пропускной способностью 6,4-12,8 Тбит/с,
- сетевого оборудования с многочисленными портами 400G,
- мультискоростных устройств, которые с помощью разветвляющих кабелей поддерживают скорости передачи 400 Гбит/с, 200, 100 и 50 Гбит/с на порт,
- граничных (edge) маршрутизаторов в ЦОДах.



AresONE QSFP-DD



AresONE OSFP

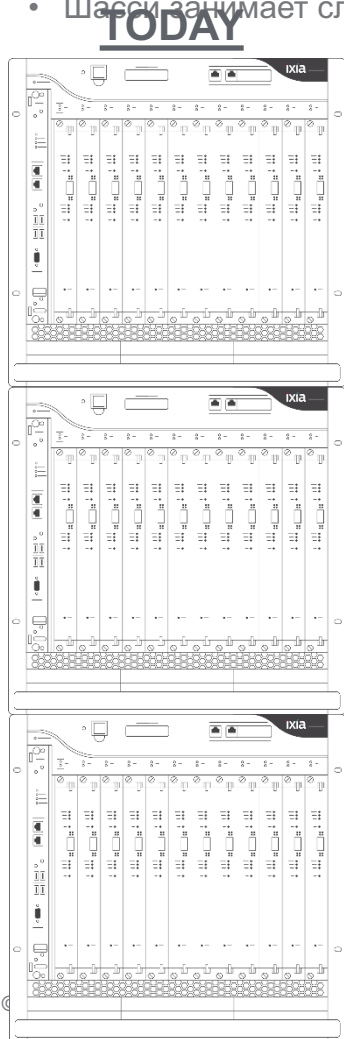
# ПОЧЕМУ ARESONE-400GE – МОНОБЛОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

Плотность портов (на 1RU) не соответствовала требованиям пользователей.

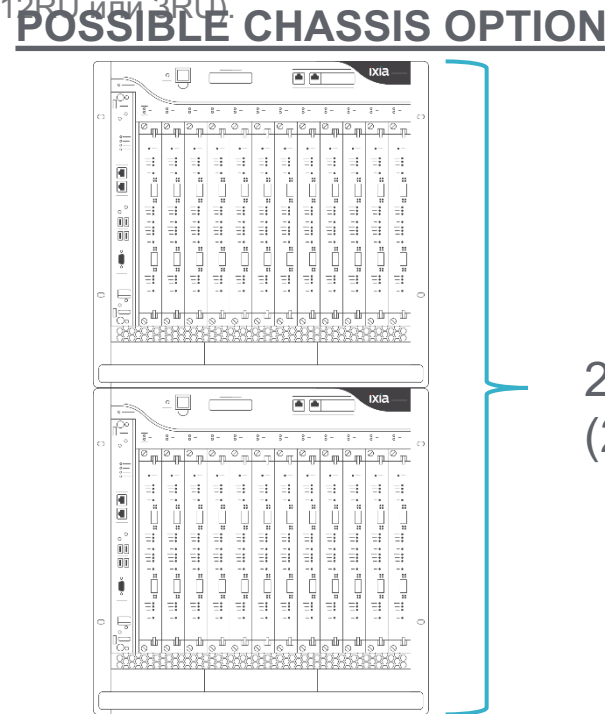
- Требования по занимаемому пространству и охлаждению НЕ могут быть выполнены при использовании традиционных шасси.
- Ixia пришлось разработать НОВЫЕ шасси (БЕЗ обратной совместимости).
- Шасси занимает слишком много места в стойке (12RU или 3RU).

AresONE – фокус на число портов/RU.

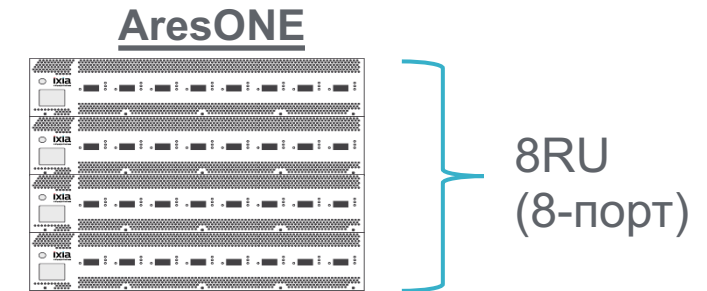
- **Пример использования:** заказчик хочет тестировать коммерческие микросхемы (Merchant Silicon) на скорости 12,8 Тбит/с (нужно 32 порта 400GE)



36RU  
(1-порт)



24RU  
(2-порт)



AresONE потребляет примерно в два раза меньше электроэнергии по сравнению с энергопотреблением нагрузочных модулей Ixia K400 400GE при том же числе портов.

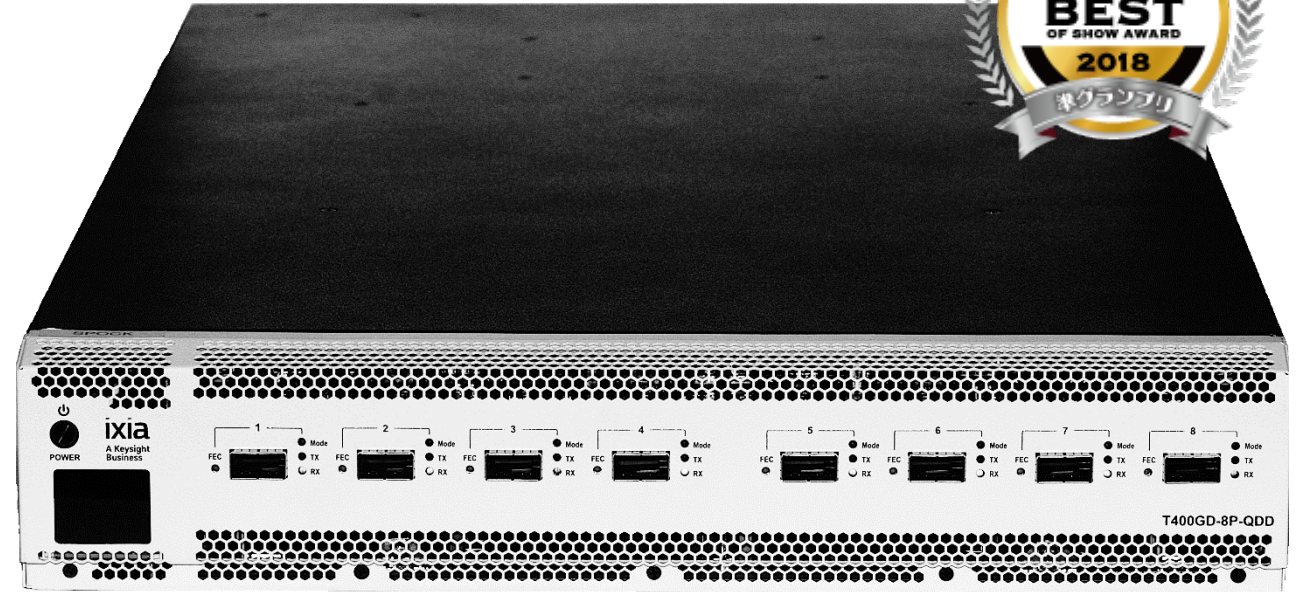


# НАГРАДЫ РЕШЕНИЙ IXIA ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ 400GE



## Семейство K400

Модели с 1 портом в 1 слоте,  
с интерфейсами QSFP-DD и CFP8, с  
полной или уменьшенной  
производительностью



## AresONE

Модели с 4 или 8 портами,  
с интерфейсами QSFP-DD или OSFP, с  
полной или уменьшенной  
производительностью

# ДОСТОИНСТВА ARESONE

- Реализованы на базе **первых в отрасли и проверенных на практике продуктов K400.**
- Тестовое решение **с самой высокой в отрасли плотностью тестовых портов 400GE!**
- Высокие плотность портов и производительность, **а не одно или другое.**
- Платите по мере необходимости — **ПОЛНАЯ** или **УМЕНЬШЕННАЯ** производительность, **4** или **8** портов, модернизация на месте эксплуатации.
- **Простота совместного использования** многочисленными командами и лабораториями!
- Значительное **снижение затрат** за счет экономии стоечного пространства и электроэнергии.
- **100%-ная обратная совместимость** с существующими шасси и приложениями (IxExplorer и IxNetwork).
- Совместимость ПО с новыми опциями **ALL-INCLUSIVE.**





# NETWORK EMULATOR

# ЭМУЛЯЦИЯ СЕТИ – ПРОАКТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

## Что такое эмуляция сети?

- Обеспечивает реалистичное тестирование проблемных решений в лаборатории до их развертывания на сети.
- Позволяет тестировать влияние неидеальных условий работы в сети.
- Позволяет тестировать влияние временной задержки и перегрузки сети.

## Основные достоинства

- Позволяет реализовывать управляемые воспроизводимые среды для тестирования при различных условиях работы в сети.
- Дает возможность разработчикам приложений тестировать эффект от внедрения приложений.
- Позволяет операторам ЦОДов протестировать эффект от архитектурных изменений до их реализации на сети.
- Обеспечивает точное воспроизведение реальных условий работы в сети.
- Позволяет оценить пользовательский в различных проблемных ситуациях.



# РЕАЛИСТИЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ЛАБОРАТОРИИ. КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ



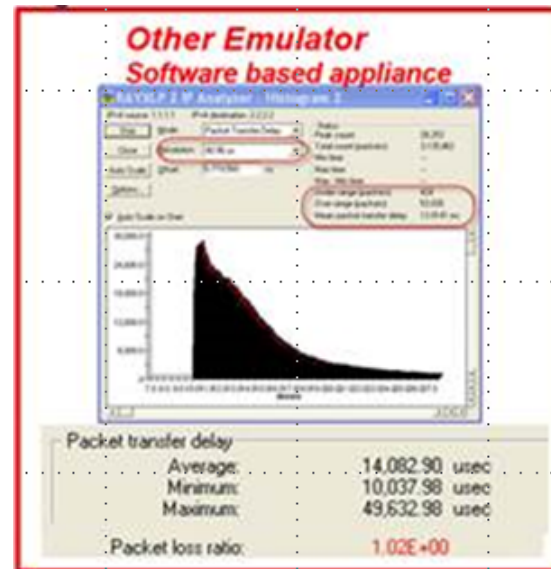
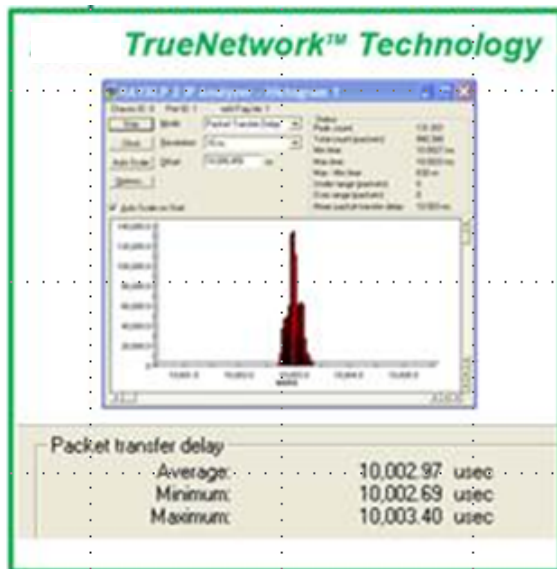
Тестируйте приложения, протоколы, устройства в реальных условиях работы в сети

**Ixia Network Emulator – самые точные и полнофункциональные решения.**

- **Максимальные точность и повторяемость.**
- **Самая реалистичная эмуляция ухудшений передачи трафика**

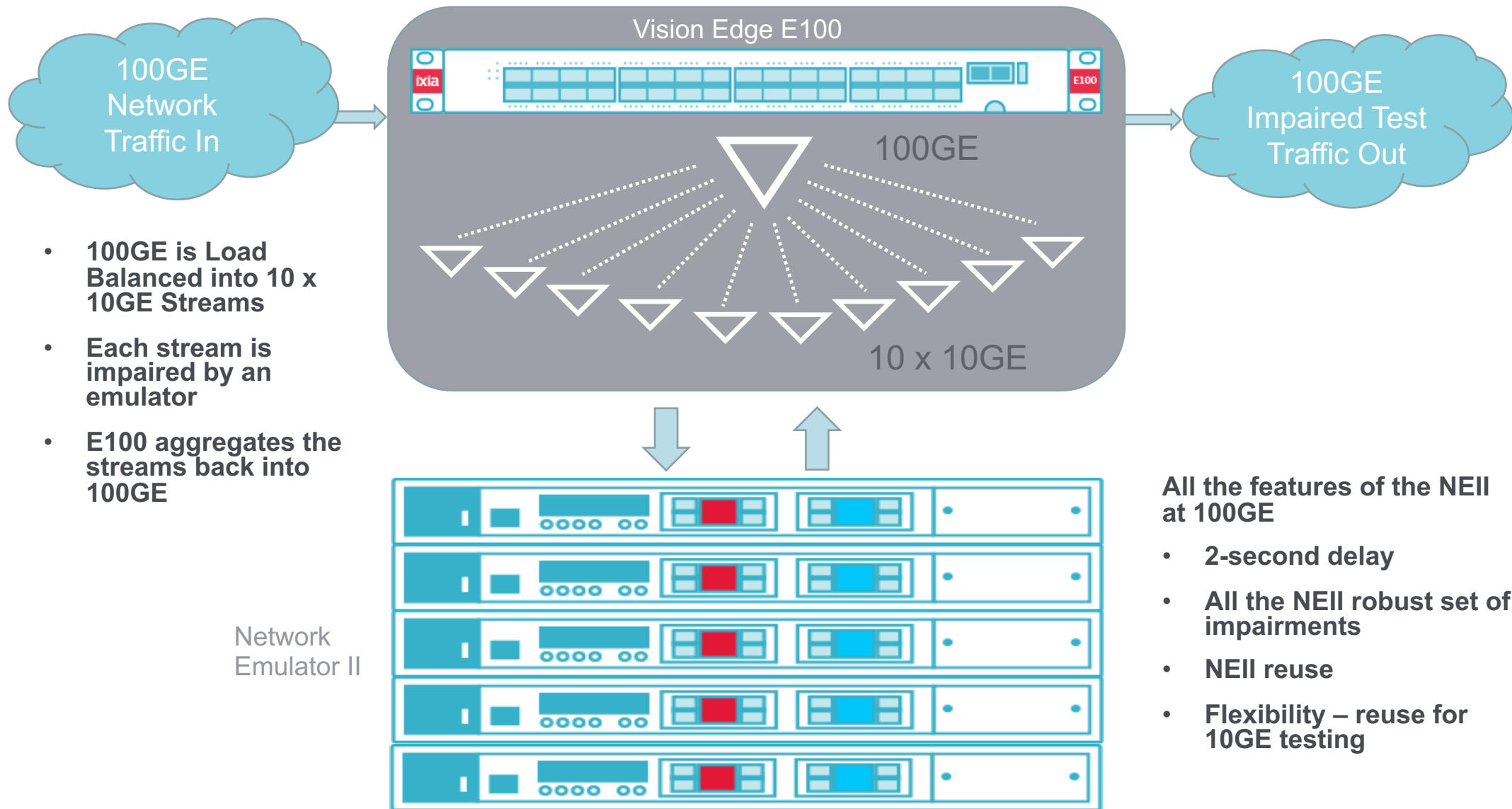
# ПОЧЕМУ ВАЖНЫ ТОЧНОСТЬ И ПОВТОРЯЕМОСТЬ

Аппаратное обеспечение точности критически важно для реалистичности тестирования.



- Сравните точность реализации задержки продуктом Ixia с аналогичным параметром типичного конкурента.
- Тестирование в реалистичной среде (без грубой аппроксимации).
- Надежность работы эмулятора.

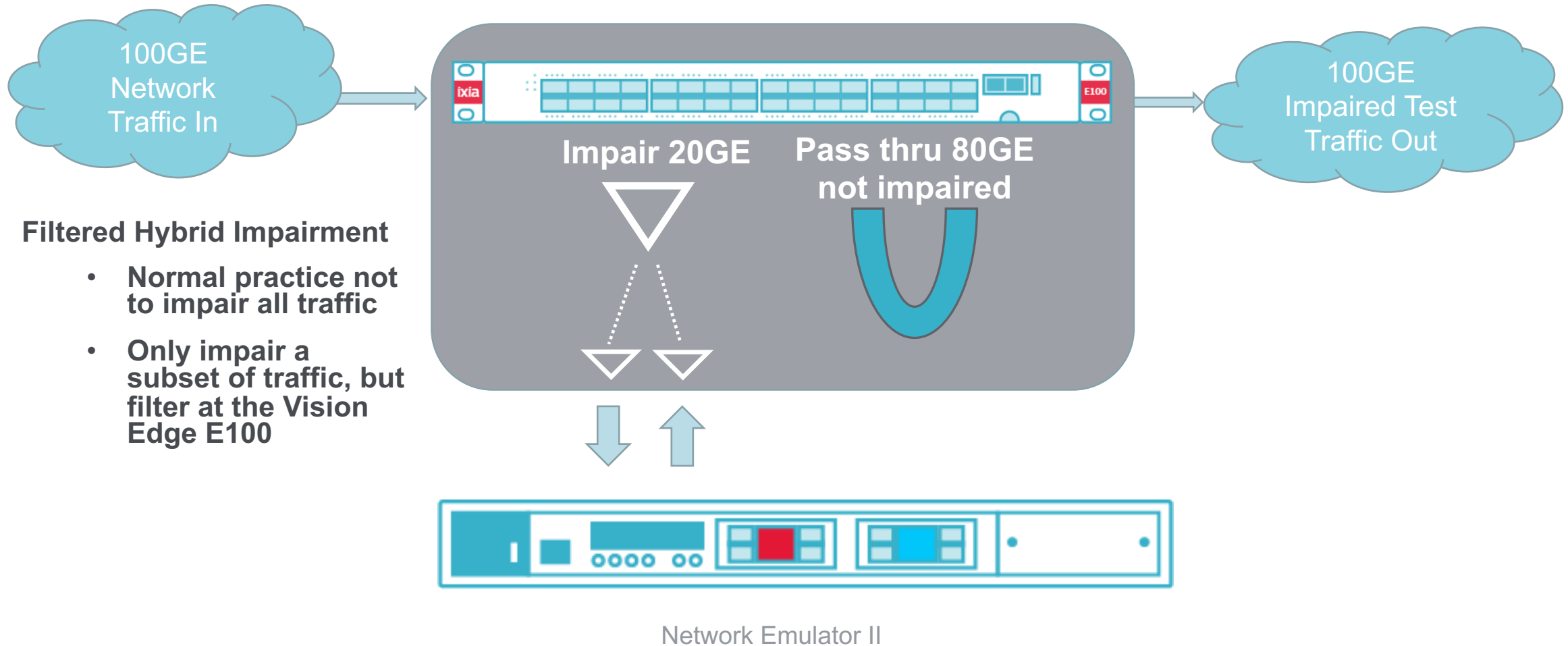
# ГИБРИДНОЕ УХУДШЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ 100GE





# ФИЛЬТРОВАННОЕ ГИБРИДНОЕ УХУДШЕНИЕ ДЛЯ 100GE

Недорогая альтернативная конфигурация





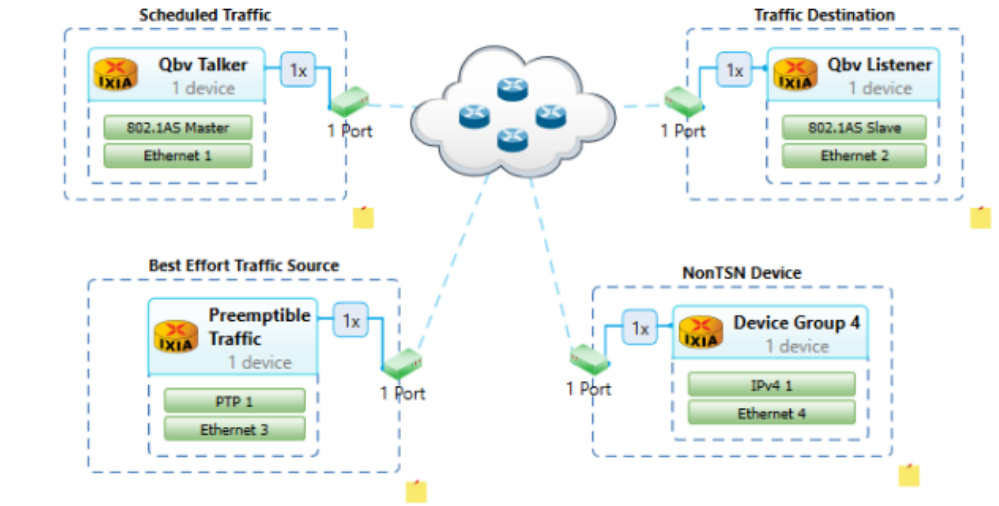
# РЕШЕНИЕ IXIA ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ AVB/TSN

# РЕШЕНИЕ ДЛЯ СКВОЗНОЙ ПРОВЕРКИ TSN

Ixia supports

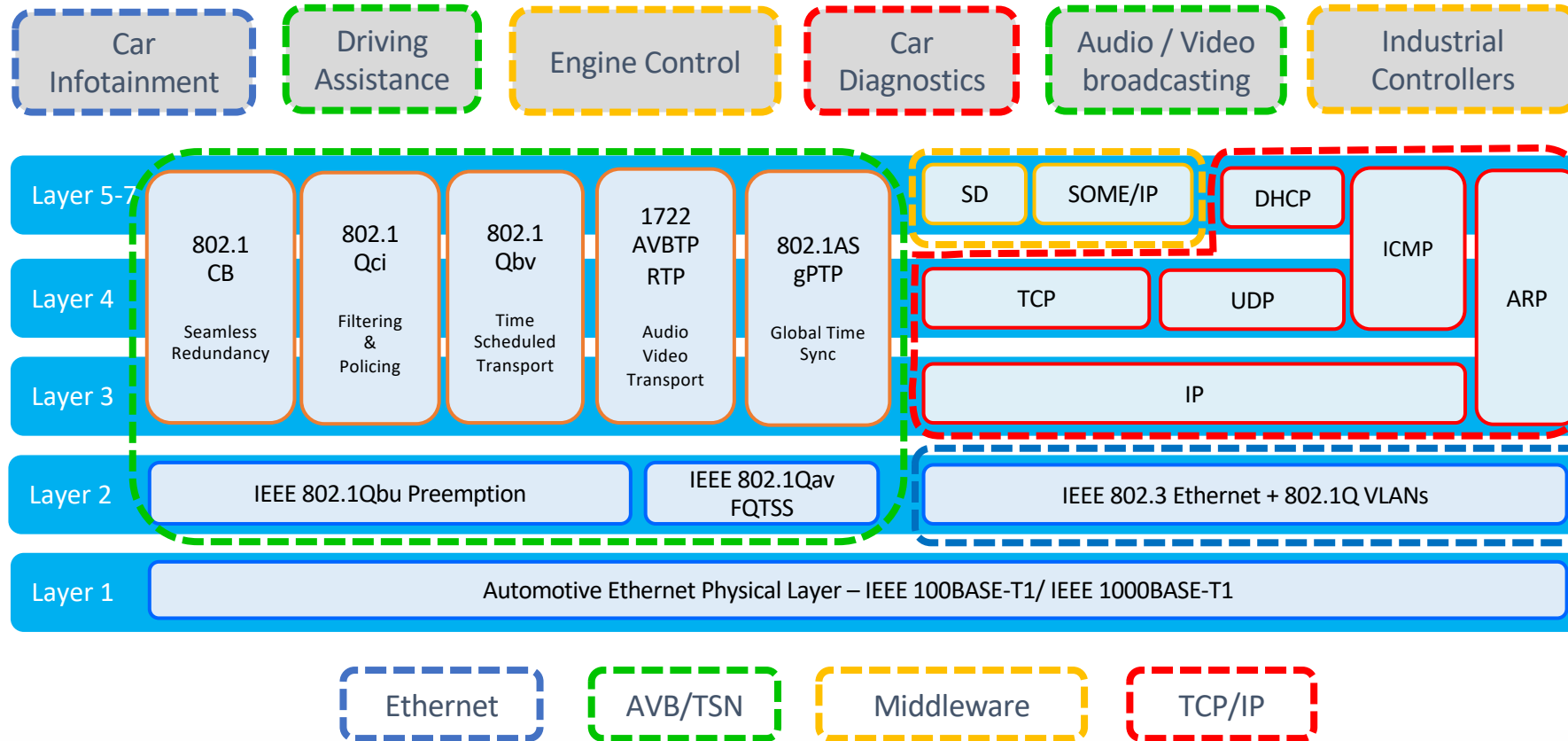
AVB/TSN Standards		Automotive	Industrial	Pro AV
Time Synchronization	✓ 802.1AS	Using	Using	Using
	✓ 802.1AS-Rev	Exploring	Using	
Traffic Shaping	✓ 802.1Qav	Using	Using	Using
	✓ 802.1Qbv	Using	Using	
Frame Preemption	✓ 802.1Qbu	Exploring	Using	
Redundancy	✓ 802.1CB	Exploring	Exploring	Exploring
Filtering Policing	✓ 802.1Qci	Using	Exploring	Exploring
Configuration Management	✓ 802.1Qcc		Exploring	

- ✓ Avnu Automotive Test Plan
- ✓ TSN Conformance Test Package



ixia IxNetwork

# СТЕК ПРОТОКОЛОВ AUTOMOTIVE ETHERNET



**ixia**  
A Keysight Business

**KEYSIGHT**  
TECHNOLOGIES

member of  
**AV4U**  
alliance  
avnu.org

**industrial internet**  
CONSORTIUM

**AUTOSAR**

**OPEN**  
ALLIANCE

