Тестирование 10G Ethernet

[Общая информация 1](#_Toc162210739)

[Методика тестирования 2](#_Toc162210740)

[Общее тестирование 2](#_Toc162210741)

[Время восстановления тестируемого устройства после перезапуска (Reset): 2](#_Toc162210742)

[Тестирование продолжительной работы 2](#_Toc162210743)

[Определение частоты потери кадров (Frame loss rate): 2](#_Toc162210744)

[Тестирование способности обрабатывать back-to-back кадры: 2](#_Toc162210745)

[Список источников 3](#_Toc162210746)

# Общая информация

Связь физического уровня с канальным обеспечивается с помощью IP Xilinx – ["10G25G High Speed Ethernet Subsystem v3.1"](https://docs.amd.com/v/u/3.1-English/pg210-25g-ethernet) по протоколу [AXI-Stream](https://developer.arm.com/documentation/ihi0051/latest/).

Для анализа принимаемых данных реализован модуль Ethernet Controller, который разбивает пакет на составляющие согласно протоколу ([ARP](https://en.wikipedia.org/wiki/Address_Resolution_Protocol), [ICMP](https://en.wikipedia.org/wiki/Ping_(networking_utility)), [UDP](https://en.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol)) и формирует ответное сообщение.

Т.к. модуль Ethernet Subsystem работает напрямую с [GTH](https://macrogroup.ru/upload/iblock/426/koszg6w4ubcg6sbm8cg3a9m8q2zjzca7/ug576_ultrascale_gth_transceivers.pdf) Трансиверами и имеет соответственно собственные тактовые рабочие частоты, определяемые скоростью передачи данных (10G) требуется перенос данных на рабочую частоту работы модуля Ethernet Controller с помощью реализованного модуля "Ethernet Subsystem IP to Ethernet controller bridge".

В контексте канального уровня тестирование проводится с учетом отсутствия ошибок при передаче данных по оптическому кабелю и модулю [SFP+](https://www.gigalight.com/downloads/standards/sff-8431.pdf).

# Методика тестирования

## Общее тестирование

### Время восстановления тестируемого устройства после перезапуска (Reset):

***Описание теста:*** на вход устройства отсылается непрерывный поток кадров на скорости 10G с минимальным размером кадра. Устройство сбрасывается. Время восстановления после сброса — это разница между временем приема последнего пакета до сброса и временем приема первого пакета после сброса. Тестируется и аппаратный и программный типы сброса устройства.[[1]](#_Список_литературы)

## Тестирование продолжительной работы

Согласно методологии [RFC-2544](https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2544) требуется провести следующие тесты:

### Определение частоты потери кадров (Frame loss rate):

***Описание теста:*** на входной порт устройства посылается определенное количество кадров на определенной скорости и подсчитывается количество пакетов, принимаемых от выходного порта устройства. Частота потери кадров рассчитывается следующим образом:

### Тестирование способности обрабатывать back-to-back кадры:

***Описание теста:*** тест сводится к отсылке некого количества кадров с минимальной межкадровой задержкой на входной порт тестируемого устройства и подсчету кадров с выходного порта устройства. Если количество отправленных кадров и полученных равно, то увеличивается объем отправляемых кадров и тест повторяется, если принятых пакетов меньше, чем отправленных объем отправляемых кадров уменьшается и тест повторяется. В итоге мы должны получить максимальное количество пакетов отправленных и полученных без потерь для каждого размера пакета, это и будет значение back-to-back теста. Согласно методике, длительность посылок кадров на порт устройства не должна быть менее двух секунд, а минимальное количество — не менее 50 раз. Конечная цифра — это усредненный результат 50 тестов.

# Список источников

1. [Секреты тестирования Ethernet каналов / Хабр (habr.com)](https://habr.com/ru/companies/metrotek/articles/264295/)