

Совет пользователям: Некоторые функции медиаконвертеров

Тема: Медиаконвертеры (преобразователи из медного Ethernet в оптический) и их некоторые особенности при работе в сети.

Медиаконвертеры (преобразователи из медного Ethernet в оптический) – это достаточно простые устройства, для преобразования данных из одной физической среды (меди) в другую среду (оптическую), не имеющие никаких сложных дополнительных настроек, IP-адресов, однако у них есть свои особенности при работе, которые нужно учитывать при настройке и построении сети.

При использовании **медиаконвертеров** при объединении например сегментов сети, могут возникнуть проблемы с автоматическим обнаружением обрывов связи (например как в протоколах STP). Для таких решений используются конвертеры с поддержкой следующих технологий:

- **Link Fault Pass-through (LFP)**
- **Link Loss Carry Forward (LLCF)**
- **Link Loss Return**
- **Far End Fault (FEF 802.3u)**

Рассмотрим в данной рекомендации только **Link Fault Pass-through (LFP)** и **Far End Fault (FEF 802.3u)**.

С логической точки медиаконвертер это и **не роутер**, и даже **не коммутатор** — это можно сказать прозрачный мост (**Brigde**), который просто пропускает через себя трафик. Как правило, у него нет ни IP-адреса, ни веб-интерфейса.

LFP - (англ.) Link Fault Pass Through - функция «Link Fault Pass-through» служит для определения отсутствия «линки» или по другому - для оповещения того, что соседний медиаконвертер имеет обрыв медного кабеля (LFP – только для медного кабеля). Если, соединяющий коммутатор слева, соединенный медным кабелем вдруг неожиданно оборвется, в таком случае коммутатор справа не будет “знать” о том, что произошел обрыв кабеля, и в этом случае сеть будет продолжать пересылать данные в “пустоту”, думая, что соединение по-прежнему в рабочем состоянии. В такой ситуации эту проблему помогает решить функция Link Fault Pass-through (LFP). Функция LFP работает таким образом, что оба порта медиаконвертера переходят в состояние “UP” только в том случае, если на обоих медных портах, есть сигнал от подключенных устройств. При потере сигнала от подключенного устройства на одной стороне, конвертер автоматически выключает передачу сигнала на другой стороне. Ниже представлен стандартный случай обрыва медного провода (кабеля) и дальнейшее отключение всей сети по шагам от В до Е, с возможностью подключения при этой ситуации функции LFP.

Ниже можно увидеть, как последовательно идет пропадание связи по шагам от В до Е при обрыве медного кабеля и работы функции LFP. Шаг А – это рабочее состояние сети и медиаконвертеров.

Функция LFP

А. Рабочее состояние сети и медиаконвертеров

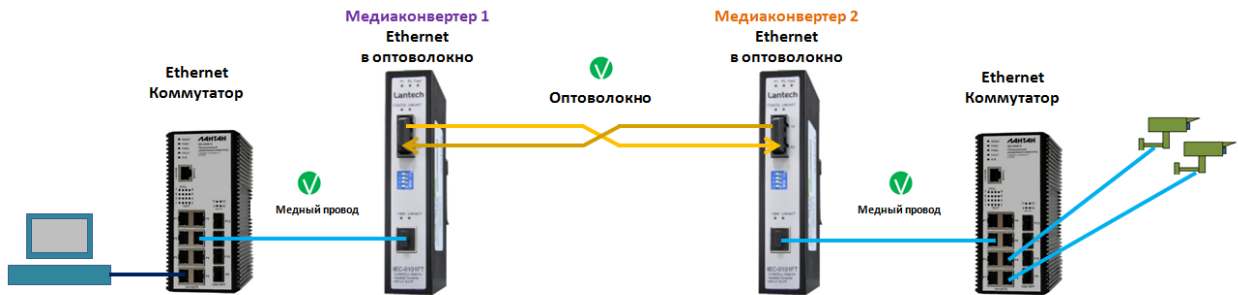
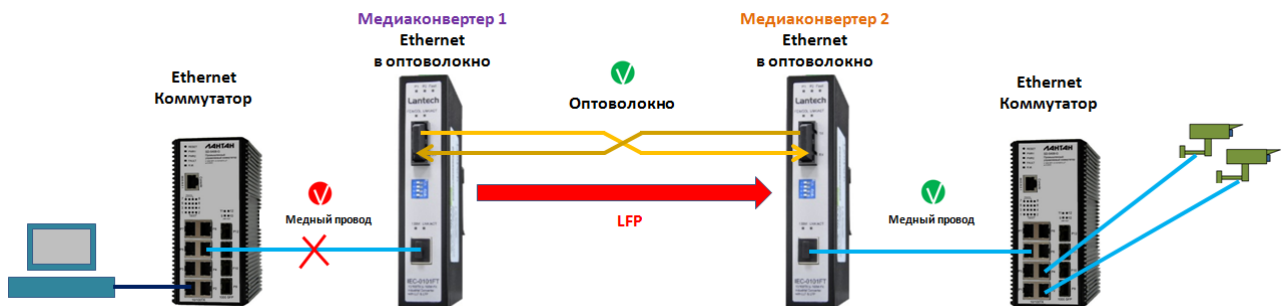
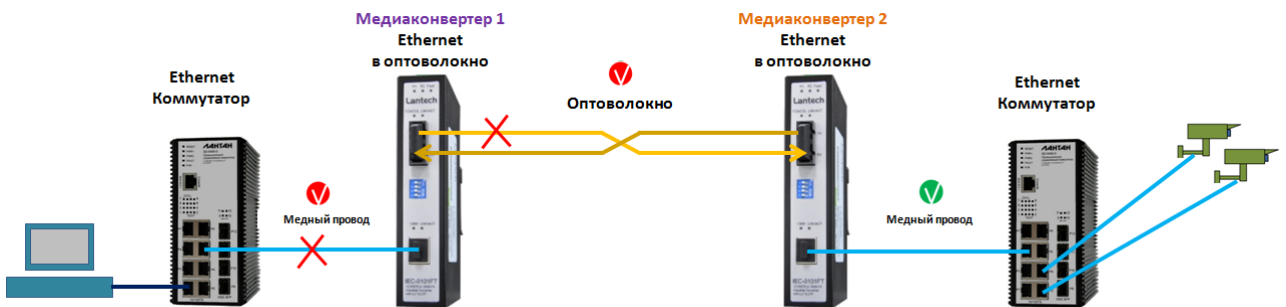


Рис. 1 Два парных медиаконвертера

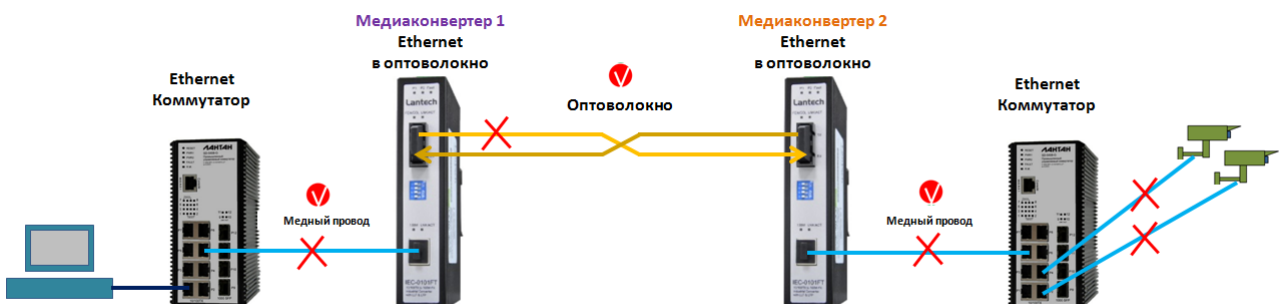
В. Шаг 1: Физический обрыв медного провода на стороне PC. Медиаконвертер 1 отправляет сообщение (LFP) Медиаконвертеру 2.



С. Шаг 2: Медиаконвертер 1 отключает соединение с Медиаконвертером 2.



Д. Шаг 3: Медиаконвертер 2 отключает медное соединение на стороне камер.



Е. Шаг 4: Медиаконвертер 2 отключает соединение с Медиаконвертером 1.



Все – физической связи сети нет, после шага E!!!

Функция FEF

Следующая важная функция Far End Fault.

Far End Fault - нужна для определения, оповещении потери связи в оптоволоконном приемнике удаленного устройства, обрыве одной из жил (!) **оптоволоконного** кабеля. Она позволяет оптоволоконному передатчику подать сигнал тревоги **FEF**, когда оптоволоконному приемнику не удастся обнаружить действующую линию связи. **Far End Fault** - поддерживает стандарт **802.3u**.

Установка FEF для оптоволоконного порта позволяет выполнить две операции:

1. Он позволяет оптоволоконному передатчику выдавать сигнал тревоги FEF, когда оптоволоконному приемнику не удастся обнаружить действующую линию связи.
2. Позволяет порту читать аварийный сигнал FEF, поэтому он может активировать свой FEF.

На приведенной ниже схеме, показана типичная конфигурация сети, с хорошим состоянием канала связи, и использования двух медиаконвертеров, с включенным FEF.

Рассмотрим, случай, когда произошло событие, что одна из жил оптоволоконного кабеля, соединяющего медиаконвертер 1 с медиаконвертером 2, физически неисправна, например обрыв.

В этом случае коммутатор, со стороны ПК, не сможет передавать данные на коммутатор, со стороны камер. Однако, если другая жила оптоволоконного кабеля по-прежнему цела, коммутатор со стороны камер продолжит передачу на коммутатор со стороны ПК, что может привести к ошибкам передачи всей сети. В этом случае поможет функция **Far End Fault**. Более понятная работа **FEF** показана на рисунках ниже:

А. Рабочее состояние сети и медиаконвертеров

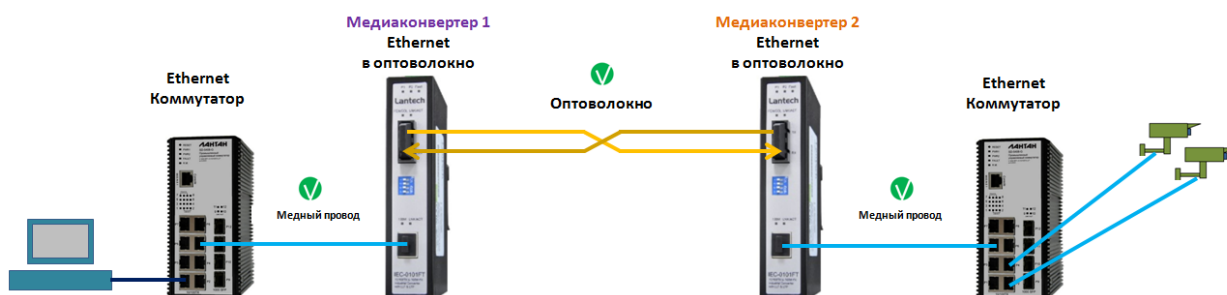
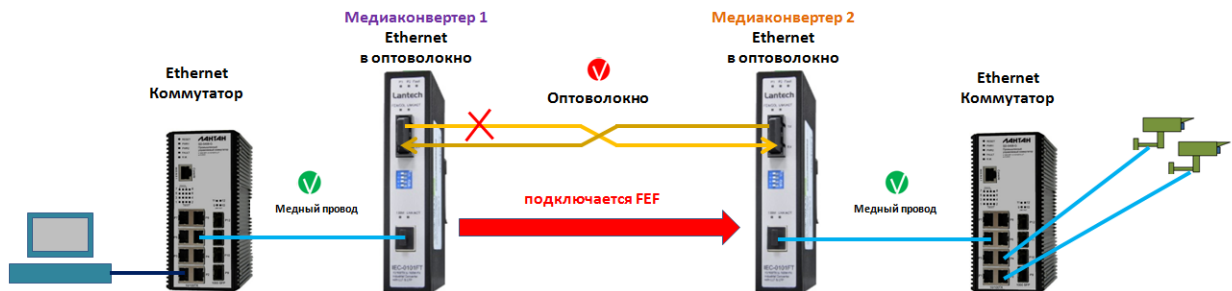
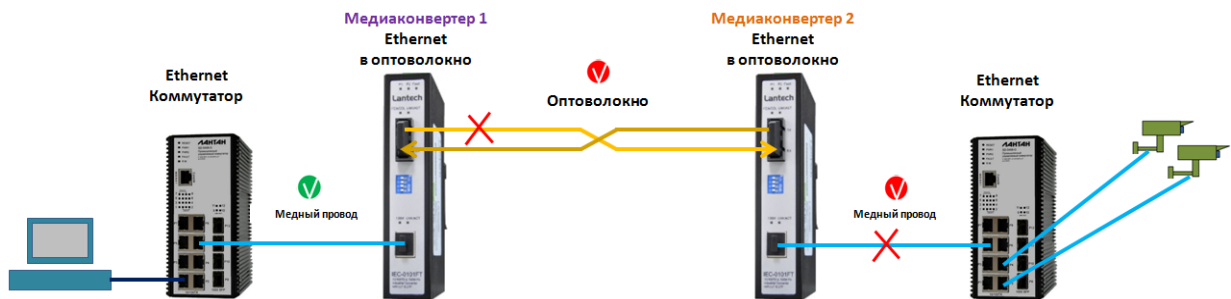


Рис. 1 Два парных медиаконвертера

В. Шаг 1: Физический обрыв одной жилы оптического кабеля между медиаконвертерами (подключается FEF).



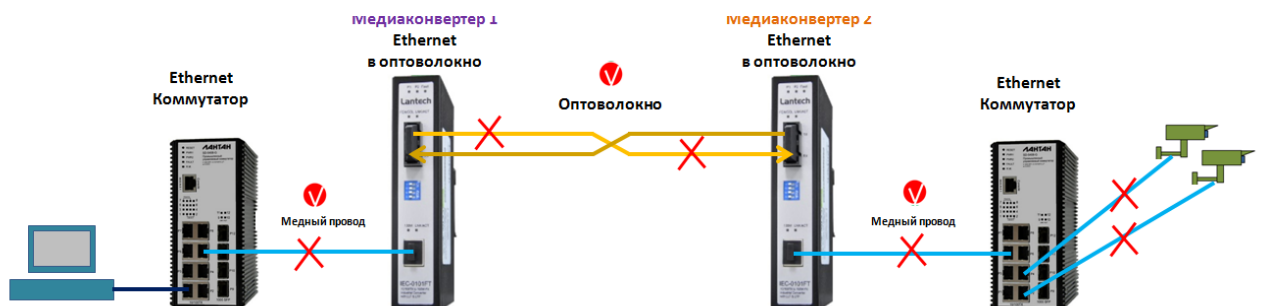
С. Шаг 2: Медиаконвертеров 2 отключает соединение по меди со стороны камер.



Д. Шаг 3: Медиаконвертеров 2 отключает вторую жилу оптики.



Е. Шаг 4: Медиаконвертер 1 отключает соединение по медному проводу со стороны PC



Все связи в сети нет, после шага Е!!!

Рекомендация: Использовать медиаконвертеры попарно и желательно одного производителя и одной модели, а в некоторых случаях и одной партии.

На рисунках выше показано, что медиаконвертеры в сети используются парами. Проектировщики, разработчики и технические специалисты обычно игнорируют такие моменты и используют только один медиаконвертер Ethernet в оптику (на одной стороне сети) или применяют медиаконвертеры в сети разных производителей. Если используется медиаконвертер на одной стороне, а на другой стороне сети оптика подключается сразу в разъем SFP, установленный в коммутатор (маршрутизатор), то если будут включены функции «Far End Fault» или «Link Fault Pass Through», то они не будут работать должным образом. Это связано часто с таким моментом, что различные производители используют в своих медиаконвертерах проприетарные протоколы (протоколы собственной разработки) для функций как и «Far End Fault» так и для «Link Fault Pass Through». Иногда бывают случаи, когда один и тот же производитель, может использовать в медиаконвертерах разные микросхемы в разных моделях, что может привести к несовместимости различных моделей или работа таких устройств будет нестабильна. Иногда производители пишут в своей документации, что работа их медиаконвертеров гарантирована и проверена для работы с указанными медиаконвертерами других производителей. Поэтому выбор и подбор таких устройств рекомендуется все же отдать профессионалам.

Помощь: Если у вас есть вопросы, пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу info@plcsystems.ru или по телефону **8 (800) 707-18-71** для дальнейшей помощи