

Acterna SDH/PDH Tester ANT-5



- Интерфейсы для оптического/электрического тестирования каналов STM-1/4 и PDH в одном измерительном устройстве
- Снижение затрат на предоставление и обеспечение коммерческих услуг
- Уникальная страница 'Big OK' выдает пользователю сводку по результатам тестирования
- Измерительный модуль для платформы WWG Commander
- Альтернативный оптический интерфейс для тестирования на частотах 1310нм и/или 1550нм
- Срок службы батарейки до 3 часов при проведении оптических тестов на линиях STM-1

Варианты применения

- Установка/ввод в эксплуатацию цифровых каналов STM-1/4/16, E4, DS3, E3 и E1
- Ввод в эксплуатацию элементов сети на 155 Мбит/с в процессе установки
- Служебное тестирование как в процессе эксплуатации, так и с отключением каналов
- Базовая диагностика и определение неисправностей

Сегодня, в условиях роста спроса заказчиков на полосу пропускания, технические специалисты, занимающиеся вводом в эксплуатацию новых цифровых линий в сети доступа, постоянно встречаются с множеством различных битовых частот на линиях PDH и SDH. В процессе установки и ввода в эксплуатацию каналов связи важно, чтобы каналы по всем эксплуатационным параметрам отвечали заданным техническим условиям. Для выполнения этой задачи устройство ANT-5 помогает техникам на всех этапах ввода в эксплуатацию каналов.

Устройство ANT-5 предлагает пользовательских каналов базовые функции обслуживания и диагностики сетей.

Функции

- Интерфейсы сопряжения для оптоэлектрических STM-1/4/16, а также PDH-линий: E4, DS3, E3 и E1(симметричные и несимметричные)
- Тестирование частоты появления ошибочных битов, включая анализ и анализ и генерацию аномалий и дефектов
- Анализ эксплуатационных показателей согласно G.821, G.826, M.2100 и M.2101
- Дополнительное тестирование, включая прокладку и генерацию маршрутов

Устройство ANT-5 предоставляет все необходимые интерфейсы сопряжения в одном измерительном устройстве. Оптический интерфейс FC/PC обеспечивает тестирование на длинах волн 1310нм и 1550нм. Для задач ввода в эксплуатацию, устройство ANT-5 предлагает анализ функциональных показателей согласно ITU-T. Все результаты тестирования могут быть распечатаны или переданы на персональный компьютер. Для задач обслуживания и диагностики предусмотрена возможность генерации аномалий и дефектов с последующим анализом сети.

Приложения

Устройство ANT-5 имеет функциональные возможности для таких задач как установка, ввод в эксплуатацию и обслуживание.

Прокладка оптического волокна

Прокладка оптического волокна обычно является первым этапом процедуры установки. Оконечным узлом может быть либо аппаратная для передачи данных в здании, либо в шкафу на улице. Как правило, монтажник проверяет качество оптического волокна с помощью измерителя мощности оптического сигнала либо полевым рефлектометром.

В связи с ростом в последнее время объемов межсетевого взаимодействия между местными операторами и крупными сетевыми операторами, теперь инженеры по сетевому доступу нуждаются в инструменте для проведения простого тестирования на появление ошибочных битов (BER) непосредственно на волокне. Зачастую местный оператор не имеет сведений о, или доступа к базовой сети крупного оператора, поэтому лучшей гарантией качества на этом раннем этапе процесса установки канала является сквозное тестирование частоты BER. Используя внутренний оптический интерфейс, устройство ANT-5 обеспечивает полное оптическое тестирование на STM-1/4/16.

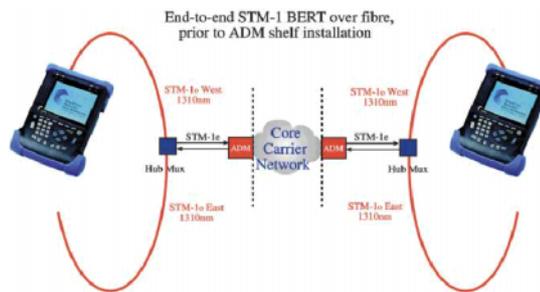
Установка компонентов сети

При установке компонентов сети, напр. стойки ADM (мультиплексора Add/Drop Mux), тестируется правильность отображения и переключения полезной нагрузки STM-1/4816 с западных/восточных оптических комплексных центров на подчиненные станции. Используя независимые приемники и передатчики, ANT-5 способен тестировать сетевые элементы (см. схему справа). На схеме показано устройство ANT-5, передающее сигнал STM-1 с полезной нагрузкой DS-3 (45 Мбит/с), несущий псевдослучайную последовательность битов (PRBS). Стойка ADM-мультиплексора выделяет сигнал DS-3 из агрегатного сигнала STM-1 или STM-4, в то же время последовательность PRBS внутри сигнала DS-3 может анализироваться тем же измерительным прибором ANT-5.

Установка сетевой карты и ввод канала

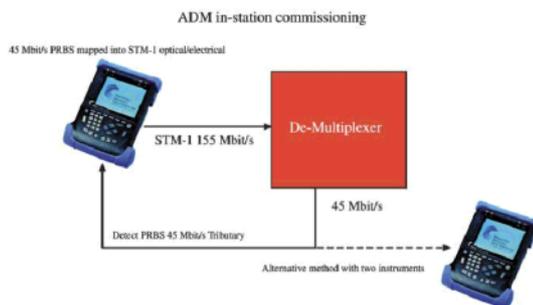
Сквозное тестирование предусматривает передачу псевдослучайной последовательности битов (PRBS) на соответствующую подчиненную плату и по сетевому каналу. Эта схема регистрируется измерительным устройством на удаленном узле клиента с последующей оценкой полученной последовательности.

Стойки ADM-мультиплексоров часто оборудуются целым рядом различных подчиненных плат. Устройство ANT-5 обеспечивает возможность тестирования для линий STM-1, E4, DS3, E3 и E1, предоставляя эксплуатационникам полную гибкость в пределах одного устройства. Там, где возможно дистанционное управление удаленного ADM-мультиплексора, можно применить дальний контур (far-end loop), чтобы выполнить тест с помощью только одного измерительного устройства.

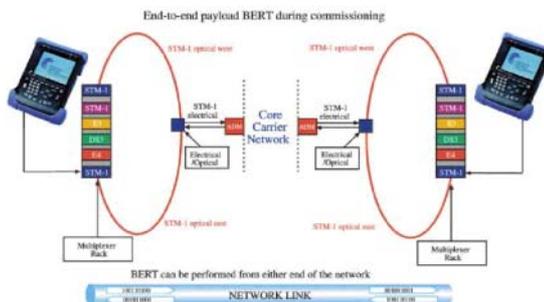


(сверху вниз, слева направо -

End-to-end STM-1 BERT over fibre, prior to ADM shelf installation = Сквозное тестирование частоты BER канала STM-1/4 по оптоволокну, перед установкой стойки ADM мультиплексора
STM-4o = STM-1 оптический
STM-1o = STM-1 оптический
STM-1e = STM-1 электрический
Core Carrier Network = базовая сеть оператора
Hub Mux = мультиплексор концентратора
ADM = мультиплексор типа Add-Drop



ADM in-station commissioning = ввод в эксплуатацию ADM-мультиплексора
45 mbit/s PRBS mapped into STM-1/4 optical/electrical = отображение последовательности PRBS (45 Мбит/с) оптический/электрический канал STM-1
De-multiplexer = Демультимплексор
Detect PRBS 45 Mbit/s tributary = Регистрация подчиненной станции с помощью последовательности PRBS (45 Мбит/с)
Alternative method with two instruments = Альтернативный метод с двумя инструментами



End-to-end payload BERT during commissioning = Сквозное тестирование частоты BER при вводе в эксплуатацию STM-1 optical west = канал STM-1 оптический (запад)
STM-1 optical east = канал STM-1 оптический (восток)
STM-1 electrical = STM-1 электрический
Core Carrier Network = Базовая сеть оператора
Multiplexer rack = Стойка мультиплексоров
BERT can be performed from either end of the network = Тестирование частоты BER может проводиться с любой стороны сети
NETWORK LINK = СЕТЕВОЙ КАНАЛ

Ввод в эксплуатацию

Вводя канал в эксплуатацию, оператор подтверждает заказчику высокое качество цифровой линии. Выделенные PDH- и SDH-линии являются относительно дорогой услугой для конечных пользователей, поэтому между оператором и конечным пользователем обычно заключается договор об уровне обслуживания.

Наиболее часто проводимое измерение на этапе ввода в эксплуатацию - эксплуатационные испытания. В соответствии с рекомендациями ITU-T - G.821, G.826, M.2100 и M.2101, оператор в присутствии конечного пользователя проводит общепринятые процедуры тестирования. Практикой принято, чтобы конечному пользователю в качестве гарантии качества обслуживания передавалась печатная копия результатов тестирования.

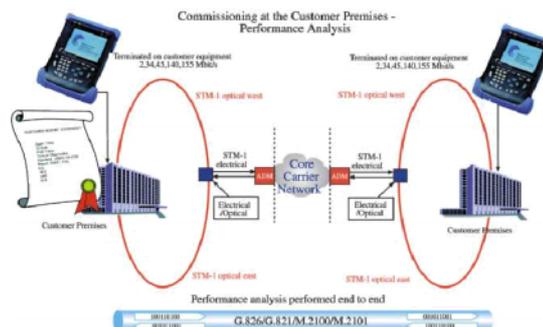
Устройство WWG ANT-5 включает анализ эксплуатационных возможностей согласно требованиям G.821, G.826, M.2100 и M.2101. Это обеспечивает инженеру по сетевому доступу полный набор измерительных средств для процедуры ввода в эксплуатацию. Используя последовательное интерфейсное сопряжение, устройство ANT-5 позволяет передавать результаты тестирования на последовательно подключенный принтер или на персональный компьютер. Также возможно получать данные гистограмм и столбчатых диаграмм в виде копии содержимого экрана. Также имеется сопряжение с PC-платой, обеспечивающее дополнительную память для хранения результатов и настроек конфигурации устройства.

Обслуживание

Обслуживание каналов по большей части ведется без их вывода из эксплуатации. Операторы несут серьезные штрафы, если они отключают нормально функционирующие каналы. Для электрического мониторинга каналов STM-1 должен использоваться защищенный пункт мониторинга (PMP); это вызвано высоким объемом отражений сигнала, вносимым рассогласованием импедансов. Защищенный пункт мониторинга обеспечивает измерительному устройству доступ к каналам, работающим на потребителя, однако сигнал ослабевает на 20 дБ. Для оптического мониторинга линий STM-1 обычно используется делитель оптического сигнала.

Такое измерительное устройство, как ANT-5, с возможностью тестирования сети в условиях эксплуатации, жизненно важно для местных операторов в текущей работе по обслуживанию сетей. В дополнение к основным функциям установки и обслуживания, в набор типовых задач по обслуживанию входит также анализ аномалий/дефектов во время эксплуатации, дополнительный анализ, прокладку маршрутов и анализ работы сети во время эксплуатации.

Часто необходимо, чтобы тестирование проводилось в течение длительного времени, чтобы выявить и определить проблемы, которые возникают только после определенных событий, либо по истечении определенного времени. Для этой задачи можно использовать программируемый таймер устройства WWG ANT-5 для запуска теста в определенный момент времени и его выполнения в течение времени, заданного пользователем.



Commissioning at the customer premises - performance analysis = Ввод в эксплуатацию на территории заказчика - анализ рабочих характеристик

Terminated on customer equipment = Завершение на оборудовании заказчика

STM-1 optical west = STM-1 оптический западный

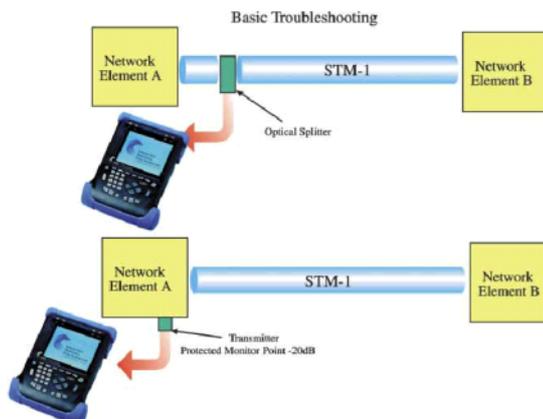
STM-1 electrical = STM-1 электрический

Core Carrier Network = Базовая сеть оператора

Customer premises = Территория заказчика

STM-1 optical east = STM-1 оптический восточный

Performance analysis performed end to end = Проведен сквозной анализ рабочих характеристик



Basic Troubleshooting = Базовая диагностика

Network Element = Элемент сети

Optical splitter = Оптический делитель

Transmitter = Передатчик

Protected Monitor Point = Защищенный пункт мониторинга