

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПАССИВНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Как известно, современные тенденции развития мирового сообщества связаны с увеличением объема передаваемой информации через сеть Интернет. Потребность пользователей аудио-, видео-конференций, IP-телевидения в высококачественном трафике постоянно растет. Скорость передачи по медным линиям достигает предела, поэтому для решения проблемы «последней мили» была разработана технология — PON (Passive Optical Networks). В соответствии с этой технологией между центральным узлом, обеспечивающим подключение к магистральной, и абонентскими узлами создается полностью пассивная оптическая сеть древовидной топологии. В промежуточных узлах дерева размещаются компактные пассивные оптические разветвители (сплиттеры), не требующие питания и обслуживания.

Преимущества технологии PON:

- отсутствие промежуточных активных узлов;
- установка всего одного оптического приемопередатчика в центральном узле;
- использование одного волокна для обслуживания нескольких абонентских узлов;
- легкость подключения новых абонентов и удобство обслуживания (подключение, отключение или выход из строя одного или нескольких абонентских узлов не сказывается на работе остальных).

Задача любой волоконно-оптической сети — обеспечение высокоскоростной и безошибочной передачи данных. Правильное измерение параметров сети во время монтажа позволяет снизить временные и финансовые затраты на выявление таких дефектов, как загрязненные или поврежденные разъемы, дефекты сварки и другие неисправности до того, как они нарушат работу сети.

Существуют три основных вида измерений, которые должны быть выполнены во время монтажа сетей PON:

- потери в линии;
- оптические потери на отражение (ORL — Optical Return Loss);
- характеристики линии (с помощью рефлектометра).

Требования к допустимым оптическим потерям и ORL определяются при проектировании сети в зависимости от ее класса.

ORL — это величина, определяемая отношением мощности светового потока, введенного в волокно, к мощности сигнала вернувшегося из оптической линии к источнику излучения. Большая величина ORL может вызвать значительные флуктуации выходной мощности лазера, интерференцию в приемнике, снизить отношение уровня несущего сигнала к шуму, что приводит к искажению видеосигналов, а также к повышению частоты появления ошибок в цифровых системах.

Потери можно измерить с помощью источника и измерителя оптической мощности, или измерителя оптических потерь (OLTS — Optical Loss Test Sets), который состоит из источника и измерителя. Некоторые из современных тестеров могут измерять ORL, длину линии и затухание в автоматическом режиме.

При выборе измерителя оптических потерь следует учесть следующее:

- автоматический режим измерения снижает время измерения и риск ошибок оператора;
- большой динамический диапазон прибора позволяет измерять компоненты сети с большим затуханием (например, сплиттер);
- тестирование сетей PON, особенно построенных на «старых» волокнах, необходимо проводить на двух или трех (1310/1490/1550 нм) длинах волн.

Во время монтажа сетей PON необходимо, чтобы каждая секция сети соответствовала требованиям спецификации. Это возможно проверить с помощью оптического рефлектометра (OTDR). В отличие от измерителя оптических потерь, который измеряет общее затухание всей линии, рефлектометр дает возможность измерить распределение потерь вдоль линии.

С помощью рефлектометра можно определять дефекты сварки, неисправности в коннекторах, обрывы волокна и макроизгибы, а также измерять потери на отражение.

Для измерения параметров и поиска неисправностей в сетях PON, рефлектометр должен иметь три длины волны (1310, 1490 и 1550 нм), короткий импульс и большой динамический диапазон.

При выборе рефлектометра следует также обратить внимание на конструкцию, простоту эксплуатации и возможность управления с помощью компьютера. В некоторых моделях рефлектометров есть встроенный визуальный локатор повреждений.

Для измерения параметров оптических линий компания НПК «СвязьСервис» предлагает серию приборов ТОПАЗ-7000.

Приборы серии ТОПАЗ-7000-L состоят из измерителя оптической мощности и источника оптического излучения, позволяют измерять обратное отражение (ORL), затухание линии с одного конца, определять расстояние до повреждения. Приборы сертифицированы и имеют заключение о возможности их применения как средств измерения военного назначения.

Минирефлектометр ТОПАЗ-7000-R выполнен в компактном металлическом корпусе. С его помощью можно определять расстояние до отражающих и неотражающих неоднородностей, затухание линии и качество сварки. Прибор ориентирован на использование в сетях PON — имеет три источника излучения 1310, 1490 и 1550 нм, рекомендованных МСЭ-T G.983.

Использование приборов серии ТОПАЗ во время монтажа и эксплуатации сети снизит временные и финансовые затраты на проверку параметров и выявления неисправностей.



Научно-Производственная Компания

Решение для FTТх, PON, локальных сетей



**Оптический рефлектометр
Топаз-7000-R**

(812) 346-9087 www.comm-serv.ru