

Дельта-ПРО+VDSL анализатор линий связи



Измеритель **Дельта-ПРО+ VDSL** производит частотный анализ и диагностику линий VDSL, ADSL/ADSL2+, SHDSL, HDSL, E1. Прибор Дельта-ПРО+ VDSL обладает универсальным набором функций для линий, обслуживаемых IP DSLAM и гибкими мультиплексорами (СПМ-14-ЛТ, Zelah и аналоги). Анализатор цифровых каналов и трактов, соответствующих рекомендации ITU-T G.703 на скорости 2048 кбит/с. Рефлектометр высокого разрешения с шумоподавлением и уникально высоким перекрываемым затуханием 96 дБ.

Особенности:

- Быстрая диагностика и локализация неисправности линий VDSL, ADSL/ADSL2+ SHDSL, HDSL, E1. Рефлектометр высокого разрешения с шумоподавлением и уникально высоким перекрываемым затуханием 96 дБ локализует повреждения выделенных линий – в том числе разбалансировку пары. Удаленный генератор не требуется.
- Оценка на станционной стороне взаимного влияния выделенных линий. Удаленный генератор не требуется.
- Измеритель параметров симметричных кабелей разнообразных широкополосных систем связи DSL/E1. Обладает универсальным набором функций для линий, обслуживаемых IP DSLAM и гибкими мультиплексорами (СПМ-14-ЛТ, Zelah и аналоги).
- Анализатор цифровых каналов и трактов, соответствующих рекомендации ITU-T G.703 на скорости 2048 кбит/с.
- Легкий герметичный корпус 170x170x90 мм. Вес 1,5 кг. 4 сменных аккумулятора Ni-MH, AA, 1,2 В* 2,3АЧ на 5 часов непрерывной работы. Передача результатов измерений на компьютер.

Рефлектометр

Рефлектометр высокого разрешения (20см) для просмотра симметричных линий и качества муфт, для локализации повреждений и места разбаланса пары.

Диапазоны измеряемых расстояний: 50, 100, 200, 300, 500, 1000, 3000, 5000, 10 000, 20 000, 30 000 м.

Перекрываемое затухание: не менее 96 дБ.

Размах зондирующего импульса: ≥ 6 В.

Длительность зондирующего импульса: 16÷32768 нс.

Выходное сопротивление 120 ± 6 Ом.

Специальные функции

- локализация разбаланса пары (поиск DSL-повреждений);
- локализация асимметрии жил (заменяет двухканальный рефлектометр), в методе рефлектограммы двух жил вычитаются, тем самым локализуется место повреждения.

Когда пользователь жалуется на низкую скорость соединения, требуется быстрая проверка линии со станционной стороны. Дельта-ПРО+ позволяет это сделать, не отключая абонента от линии.

Причин низкой скорости может быть две: плохой сигнал или сильный шум.

Повреждение, приводящее к резкому падению сигнала, достаточно легко определяется рефлектометром. При подключенной аппаратуре абонента на исправной линии не должно быть отражений. Рефлектометр видит или отражающую муфту (плохие контакты, частичный обрыв), или КЗ. Конец кабеля виден не будет, поскольку там подключен модем, согласованный с линией.

Помехи сильно возрастают, если пара теряет защиту. Любые нарушения симметрии (разбалансировка пары) приводят к усилению взаимного влияния пар NEXT и FEXT. Причины: плохой контакт в муфте, в КРТ, сообщение, разбитость пар.

Разбалансировку пары прибор определяет по измерению LVal. Измерение проводится без отключения абонента от линии. При обнаружении разбалансировки пары, включается рефлектометр и локализуется дефект.



Подготовка и контроль совместной работы линий ADSL

Чтобы выделенные линии в одной десятке как можно меньше влияли друг на друга, требуется подобрать пары с наилучшей балансировкой. Балансировка пары определяется по измерению LBal. Дельта-ПРО+ служит оптимальным средством для контроля линий ADSL и SHDSL со стационарной стороны. Без удаленного генератора:

- тест на помехозащищенность линии LBal
 - переходное влияние NEXT
 - тест на отражения (возвратные потери)
 - спектр шума / сигнала
 - мониторинг помех
 - маски ETSI/ANSI, редактирование библиотеки масок
- рефлектометрические измерения:
- локализация асимметрии (потеря помехозащищенности)

Режим АЧХ для измерения параметров симметричных кабелей разнообразных широкополосных систем связи

Частотные измерения: (стандарт ALT 2000)

- спектр шума / сигнала (NOISE)
- возвратные потери (RETURN LOSS)
- затухание сигнала (INSERTION LOSS)
- асимметрия (LONGITUDINAL BALANCE)
- переходное влияние (NEXT/FEXT)
- маски ETSI/ANSI, редактирование библиотеки масок
- определение скоростного потенциала и BitRate выделенных линий

Частотные характеристики снимаются в диапазоне от 32 кГц до 2 / 8 / 17 МГц.

Частотная характеристика переходного влияния на ближнем конце (NEXT), затухания асимметрии (LONGITUDINAL BALANCE, баланс пары), возвратные потери (затухания неоднородности) и АЧХ рабочего затухания по шлейфу измеряются в течение нескольких секунд без удаленного генератора.

При измерении АЧХ затухания в линии или FEXT прибор работает в автоматическом режиме с генератором Дельта* на дальнем конце кабеля. Генератор непрерывно повторяет цикл частот, прибор Дельта-ПРО+ автоматически синхронизируется с ним. Измерительный цикл занимает около 50 секунд.

*Анализатор VDSL работает только с генератором Дельта-ПРО+ VDSL или другим прибором Дельта-ПРО+ VDSL.

Генератор Дельта-ПРО+ VDSL

При измерении АЧХ линии VDSL Анализатор VDSL работает в автоматическом режиме с удаленным генератором Дельта-ПРО+ VDSL.

Генератор непрерывно повторяет цикл частот от 32 кГц до 16,4 МГц.

Прибор Дельта-ПРО+ VDSL автоматически синхронизируется с ним.

Измерительный цикл занимает около 50 секунд.

Генератор Дельта-ПРО+ VDSL также может работать в режиме ADSL цикла или на любой выбранной частоте в рабочем диапазоне частот.

Скоростной потенциал линий ADSL/ADSL2+

Оценка скоростного потенциала линий проводится в режиме работы с удаленным генератором, где в автоматическом режиме снимается АЧХ сигнала и измеряется спектр шума на абонентской стороне. Вывод на экран частотной (побиновой) характеристики скорости с маской потерь на шум и цифровым анализом значений интегральной скорости нисходящего потока и потерь.

При этом существует возможность расчета и соответствующего отображения скоростного потенциала с учетом всех бинов или же только четных и нечетных.

Частотная характеристика линий VDSL

На линиях VDSL снимается побиновая характеристика линии для усредненной мощности передатчика. Характеристика позволяет оценить частотный диапазон, в котором возможна передача, и выбрать оптимальный частотный план.



Технические данные Дельта-ПРО+ VDSL

Режим СПЕКТР	
Измерения рабочего и переходного (NEXT и FEXT) затухания на любой выбранной частоте в диапазоне 16 кГц – 17 МГц. Контроль затухания асимметрии. Измерения фиксируются в памяти прибора, их можно пролистать или записать на компьютер и распечатать протокол измерений. Измеритель сам создает нужный список частот и вызывает нужную частоту одним нажатием. Шаг выбора частоты 1 кГц.	
Диапазон измеряемых уровней	от -100 до +1 дБ _о (0 дБ _о = 8 дБ _н)
Погрешность измерения в диапазоне	-50 ... 0 дБ: не более ± 1 дБ -80 ... -50 дБ: не более ± 2 дБ -100 ... -80 дБ: не более ± 3 дБ
Анализатор потока E1	
Передатчик	
Скорость передачи	2048 кбит/с
Поток	Неструктурированный, ИКМ30, ИКМ31
Выходное сопротивление	120 Ом
Код	AMI/HDB3
Тактовый сигнал передатчика	внутренний
Тестовая последовательность	все 0, все 1, ПСП (26-1 ... 223-1)
Полярность последовательности	Нормальная, инверсная
Имитация аварий	LOS, LOF, LOM, RDI, MRDI, AIS
Генерация ошибок	Кодовые, битовые, ошибки FAS и MFAS, CRC, E-bit
Приемник	
Скорость анализируемого потока	2048 кбит/с
Поток	Неструктурированный, ИКМ30, ИКМ31
Входное сопротивление	120 Ом, > 5кОм
Анализируемый код	AMI/HDB3
Тактовый синхросигнал	Внутренний (устанавливается относительно входящего потока)
Тестовая последовательность	все 0, все 1, ПСП (26-1 ... 223-1)
Полярность последовательности	Нормальная, инверсная
Регистрация аварий	LOS, LOF, LOM, RDI, MRDI, AIS
Счет ошибок	Кодовые, битовые, ошибки FAS и MFAS, CRC, E-bit
Интервал измерений	Непрерывный, 10 с, 100 с, 1000 с
Просмотр каналов	Данных, CAS, слов FAS/NFAS
Анализ формы импульса	Автоматическая проверка на соответствие шаблону G.703 (определение и индикация длительности фронта, спада и ширины импульса)
Осциллограф	
Показывает форму и амплитуду импульсов рабочего сигнала в диапазоне частот	от 16 кГц до 8 МГц