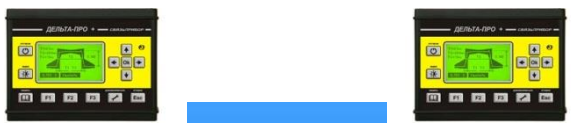
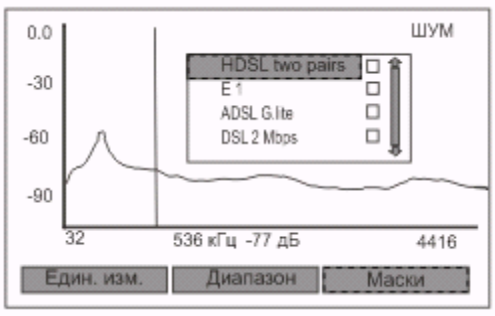
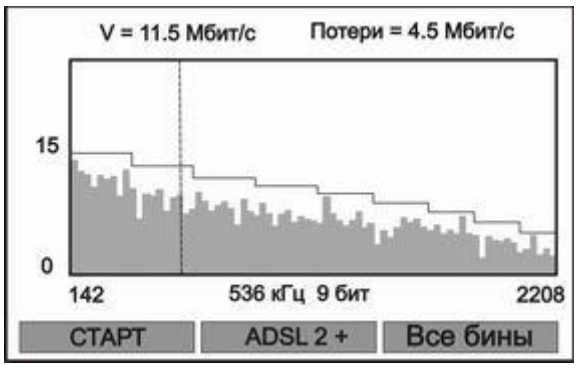
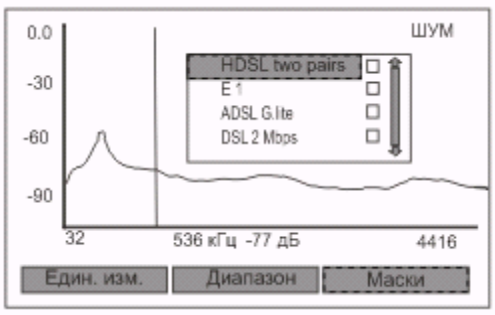
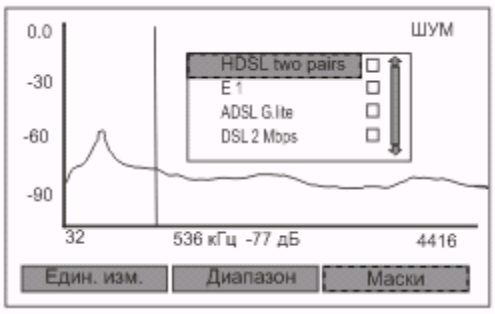
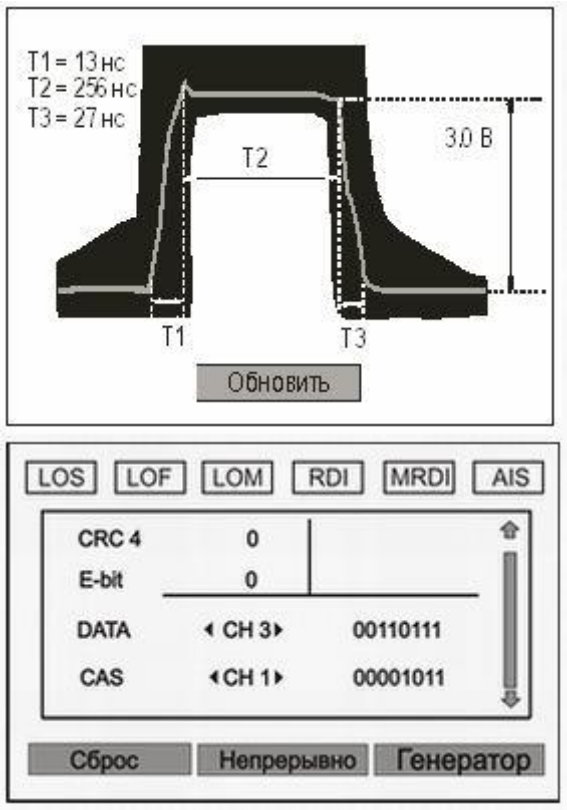
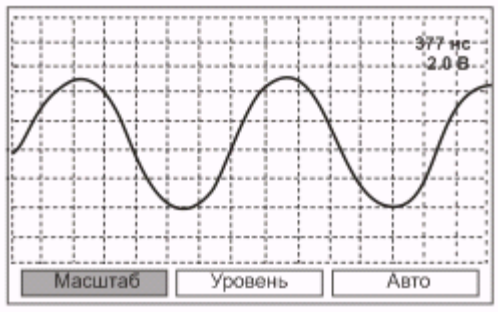
ДЕЛЬТА-ПРО + **новая версия VDSL** 	В приборе реализованы несколько специализированных функций Измеритель параметров (затухания, отражения, шум) симметричных кабелей разнообразных широкополосных систем связи DSL/E1. Обладает универсальным набором функций для линий, обслуживаемых гибкими мультиплексорами (СПМ-14-ЛТ, Zelax и аналоги). 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. 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.
ЗАТУХАНИЯ **на физическом кабеле** **32 кГц - 17 МГц** 	Режим АЧХ для измерения параметров (затухание, отражение, шум) симметричных кабелей разнообразных широкополосных систем связи Частотные измерения: (стандарт ALT 2000) - затухание сигнала (INSERTION LOSS) - переходное влияние (NEXT/FEXT) - возвратные потери (RETURN LOSS) - асимметрия (LONGITUDINAL BALANCE) - спектр шума / сигнала (NOISE) - 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 	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.

Измерение затуханий **На любой частоте 16 кГц – 17 МГц** 	Режим УП (узкая полоса) 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 дБо (0 дБо = 8 дБн) 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
СПЕКТР ПОМЕХ / СИГНАЛА **32 кГц – 17 МГц**  	Режим СПЕКТР Спектр помех или полезного сигнала. Прибор показывает на графике спектр внешних помех от низких частот до высокочастотного шума 17 МГц. Шум от –30 до –120 дБм/Гц, сигнал от 0 до -90дБ. Результаты заносятся в память и протоколируются.
Скоростной потенциал линий ШПД  	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 по результатам частотных измерений рассчитывается побиновая характеристика линии для усредненной мощности передатчика. Характеристика позволяет оценить частотный диапазон, в котором возможна передача и выбрать оптимальный частотный план.
Рефлектометр **высокого разрешения** 	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.

Локализация неисправности выделенной линии со станционной стороны  	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. Сильный шум. Помехи сильно возрастают, если пара теряет защиту. Отчего это происходит? 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 LBal. Измерение проводится без отключения абонента от линии. При обнаружении разбалансировки пары, включается рефлектометр и локализуется дефект.
Взаимное влияние линий ADSL  	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. В Методике дано обоснование метода и частоты, на которых отбираются пары под ADSL и цифровое уплотнение SHDSL. Дельта-ПРО+ служит оптимальным средством для контроля линий ADSL и SHDSL со станционной 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)
Анализатор потока E1 (G.703)  	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 (2^6-1 ... 2^{23}-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 (2^6-1 ... 2^{23}-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 **форма и амплитуда имульса**  	Осциллограф Показывает форму и амплитуду импульсов рабочего сигнала в диапазоне частот: от 16 кГц до 8 МГц