

# Универсальный анализатор абонентских линий ALT-2000

## С НОВЫМИ УНИКАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Этот прибор — единственное, что нужно для эксплуатации абонентского кабеля во всем многообразии его применения



Прибор сочетает в себе:

- Телефонный тестер и тестер номеронабирателя
- Анализатор xDSL, эффективный для всех современных приложений (E1, HDSL, ADSL, RADSL, VDSL, G.SHDSL, ISDN и пр.)
- Анализатор сигналов с функциями измерений мощности и спектрального анализа
- Анализатор кабеля (сопротивление изоляции, емкость, активное сопротивление, переходное затухание и пр.)
- Мощный рефлектометр
- Анализатор цепей и «черных ящиков»

Все это – анализатор ALT2000, представленный на российском рынке!

Анализатор ALT2000 позволяет полностью провести диагностику состояния линии, начиная с анализа базовых параметров абонентской линии, частотных свойств, и заканчивая измерением параметров сигналов, модуляции и других специфических параметров как выделенных абонентских линий (использующихся, например, для решения проблем «последней мили»), так и коммутируемых соединений через ТФОП.

### **ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ НА МЕДНОЙ ЛИНИИ ИЗМЕРЕНИЯ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА 4 ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ:**

- Базовые параметры линии (сопротивление шлейфа/изоляции, емкость, наличие напряжения/тока и т.д.)
- Частотные свойства линии (АЧХ, возвратные потери, шумы, переходные затухания, продольная симметрия и т.д.)
- Анализ и локализация неоднородностей/дефектов на линии
- Анализ специфических параметров, таких как расчет допустимой скорости для технологий ADSL, G.SHDSL, анализ спектра сигнала, уровня импульсных помех, перерывов сигнала и т.д.

Таким образом, для полной квалификации медной пары на предмет ее пригодности для использования в различных приложениях, например, «последней мили», желательно измерение всех приведенных выше параметров на соответствие их нормам данного приложения.

Предлагаемый анализатор абонентских линий ALT2000 позволяет решить все необходимые задачи для полной квалификации медной абонентской линии.



105120, Москва, Костомаровский пер., д. 3, стр. 1а

Тел./факс: (095) 105-0582

Internet: [www.pr-group.ru](http://www.pr-group.ru)

E-mail: [techcenter@pr-group.ru](mailto:techcenter@pr-group.ru)

# 1. Анализ базовых параметров абонентской линии

ALT2000 позволяет провести измерение следующих базовых параметров АЛ:

- Сопротивление шлейфа АЛ
- Сопротивление изоляции АЛ
- Емкости АЛ
- Величины напряжения и силы тока на линии
- Импеданса АЛ



Рис 1. Выбор измеряемого параметра АЛ



Рис 2. Измерение сопротивления изоляции провода А к Земле



Рис 3. Измерение емкости линии и расчет ее примерной длины

Измерение величин производится между жилами линии (А-В), и жилами к Земле (А-З/В-З). Также автоматически производится расчет длины АЛ либо по измеренному значению сопротивления шлейфа, либо по емкости.

# 2. Анализ частотных свойств коммутируемой линии

В данном виде измерений проводится анализ частотных свойств коммутируемой линии (соединения) от абонента до абонента либо через сеть ТфОП, либо через ведомственную телефонную сеть.



Измерения могут быть проведены либо с использованием двух анализаторов ALT2000,



либо с использованием одного анализатора и обыкновенного телефонного аппарата.

В обоих случаях предварительно необходимо задать тип набора номера (DTMF/импульсный), телефонные номера вызывающего и вызываемого абонентов и тип соединения (2/4-проводное).



Рис 4. Выбор удаленного устройства



Рис 5. Выбор технологии передачи (телефон, модем, данные)

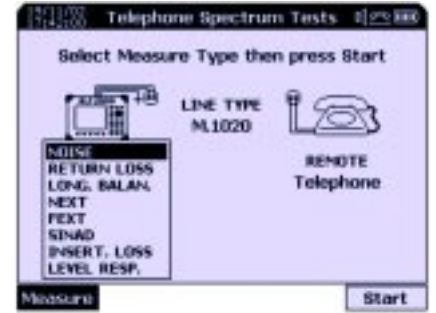


Рис 6. Выбор измеряемого параметра

После выбора начальных условий анализатор ALT2000 проводит измерения и выводит результаты измерений на экран. Ниже представлены лишь некоторые из них:

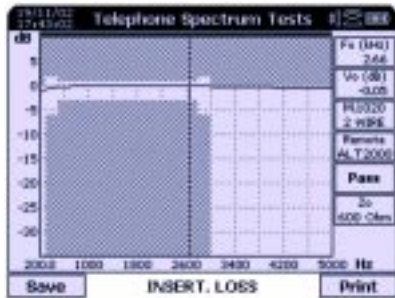


Рис 7. АЧХ коммутируемой линии

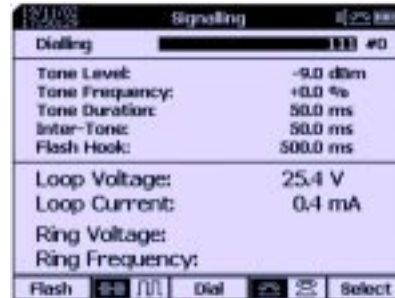


Рис 8. Анализ параметров сигналов набора номера

### 3. Анализ частотных свойств выделенной линии

В данном виде измерений проводится анализ частотных свойств выделенной линии. Такие измерения необходимы для квалификации параметров пары при использовании технологий «последней мили» (xDSL).

Измерения могут проводиться по следующим схемам:



Рис 1. Анализаторы ALT2000 в режиме точка-точка



Рис 2. Анализатор ALT2000 и LT2000 в режиме точка-точка



Рис 3. Измерение параметров АЛ по 4-проводному шлейфу



Рис 4. Измерение параметров АЛ по открытой 2-проводной линии

Для проведения измерений выбирается схема организации измерений (2/4-проводная линия), тип удаленного устройства, а также вид технологии xDSL или другой услуги, предполагаемой к использованию на тестируемой АЛ.



Рис 9. Выбор типа удаленного устройства

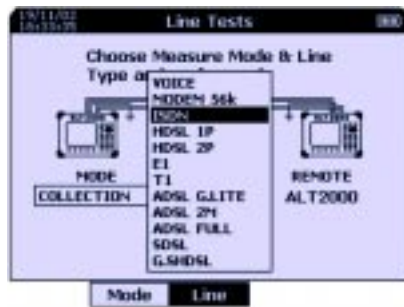


Рис 10. Выбор технологии «последней мили»

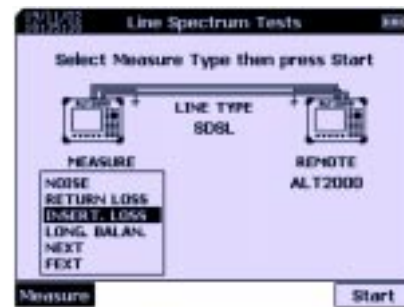


Рис 11. Выбор измеряемого параметра

После выбора начальных условий анализатор ALT2000 проводит измерения и отображает их результаты на экран. Здесь представлены лишь некоторые из них.

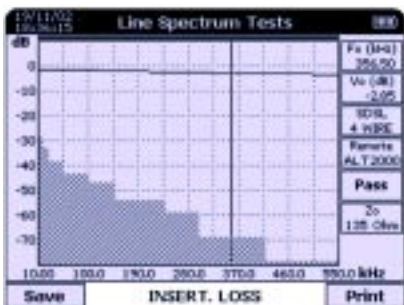


Рис 12. АЧХ выделенной линии для технологии SDSL

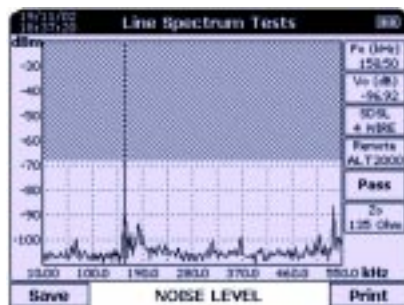


Рис 13. Измерение широкополосного шума в линии

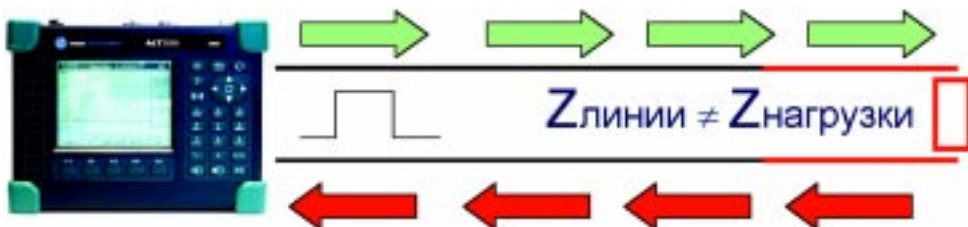


Рис 14. Измерение возвратных потерь в линии

## 4. Анализ и локализация неоднородностей/дефектов на линии

При проведении измерений данного типа применяется рефлектометрический метод, позволяющий визуализировать всю трассу линии. Рефлектометр строит так называемую рефлектограмму линии, амплитудно-фазовую характеристику отраженного от неоднородностей в линии зондирующего импульса рефлектометра.

Необходимым условием корректной работы рефлектометра является как можно большее рассогласование линии на противоположном конце: либо холостой ход, либо короткое замыкание. В противном случае, зондирующий импульс рефлектометра будет полностью поглощаться согласованной нагрузкой, и не будет отражаться обратно в сторону рефлектометра.



Принцип действия рефлектометра



Рис 15. Рефлектограмма медной линии с обрывом

Далее, необходимо настроить рефлектометр, то есть правильно задать такие параметры, как:

- Ширина импульса рефлектометра
- Усиление импульса рефлектометра
- Установка коэффициента укорочения (КУ)
- Наиболее полное согласование выходного сопротивления рефлектометра с входным сопротивлением линии.

Возможности ALT2000 в части рефлектометрии сравнимы и даже превосходят параметры специализированных рефлектометров (RiserBond, Tempo, Seba и пр.). Прибор обеспечивает диагностику неисправностей на дистанциях до 12 км.

## 5. Измерение дополнительных параметров

К таким параметрам можно отнести измерение импульсных шумов, перерывов сигнала, а также возможности анализа «горячей пары», то есть использование спектроанализатора для анализа рабочего сигнала в линии.



Рис 16. Анализ импульсных шумов

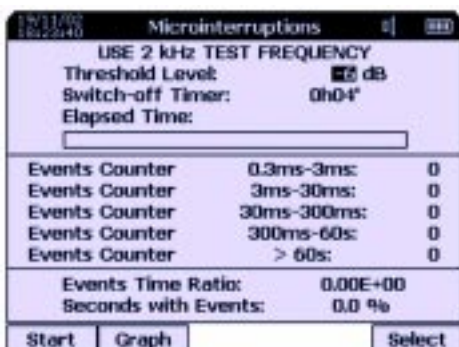


Рис 17. Анализ перерывов сигнала

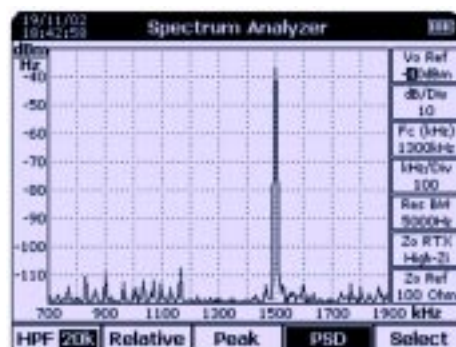


Рис 18. Анализ спектра сигнала

## 6. Дополнительные функции анализатора ALT2000

К дополнительным возможностям анализатора относят функции генерации и селективного измерения уровня сигнала в диапазоне от 16Гц до 2МГц с шагом перестройки 1Гц. Причем, возможно использование различных взвешивающих фильтров, как для аналоговой телефонии (например, психометрический), так и для приложений цифровой передачи. Анализатор также позволяет проводить измерения различного рода искажений, отношения с/ш и другие.

## 7. Инновации в ALT2000

В настоящее время ALT2000 – это единственный анализатор «последней мили», который обеспечивает полнофункциональное измерение АЧХ с одного конца кабеля, без использования респондеров или аналогичного прибора на дальнем конце. В основе технологии таких измерений лежит использование сканирующего сигнала, который затем анализируется по возвратному отражению со сверточным преобразованием данных в АЧХ линии.

За счет этого при эксплуатации достаточно в большинстве случаев иметь только один прибор ALT2000, что в 1,5–2 раза дешевле конкурентных решений.



Рис 19. Измерение отношения сигнал/шум



Рис 20. Селективное измерение уровня сигнала



Рис 21. Измерение АЧХ линии с одной стороны

## 8. Обновление программного обеспечения

В обстановке быстро изменяющейся инфраструктуры важным для универсального прибора является оперативность его модернизации.

К дополнительным возможностям анализатора можно отнести наличие бесплатного программного обеспечения для работы с компьютером, доступного на сайте производителя: [www.aten.it](http://www.aten.it). А также возможность бесплатного обновления программного обеспечения самого прибора и наличие специальных утилит для создания и модификации масок технологий (в т.ч. xDSL), описанных в разделе 3.

Прибор ALT2000 – всегда современен!

## 9. Эффективная поддержка прибора на рынке России

За период с 2001-2002 гг. прибор ALT2000 показал себя наиболее современным и мощным анализатором на рынке России. Сегодня, после дополнения его новыми функциями, он стал уникальным.

Для поддержки продаж прибора компания PR-GROUP разработала специальную маркетинговую программу. В нее входит:

- Сертификация прибора в Госстандарте и Минсвязи (закончена)
- Создание постоянного склада приборов этого типа, так что сроки поставки прибора уже в 2002 г составили от 1 дня до 1 недели с учетом доставки до конечного потребителя
- Для всех операторов, имеющих реальное желание приобрести прибор действует программа демонстрации прибора, так что Вы можете получить демонстрационный образец под гарантийное письмо в нашем офисе и использовать его на своей сети от 1 до 2 недель
- Вы всегда можете получить консультацию по прибору ALT2000 в нашем офисе
- Вы можете получить полное описание на прибор и инструкцию по эксплуатации на русском языке по простому запросу по электронной почте.

