

TESTER ADSL

анализ ADSL + рефлектометр

версия 4 F+
с Интернет соединением



Новые функции 4F+

- **MODEM** - доступ к WEB-интерфейсу маршрутизатора через WEB-браузер
- **WEB link** - PC через Ethernet разъем прибора работает с Интернетом и IPTV
- **WAN ping** - Ping удаленных хостов прямо с прибора через ADSL-соединение
- **AUTO** - полное автоматическое тестирование ADSL-соединения с последующим протоколом



Дополнительно: в LAN-ping добавлено «Проверка качества соединений в сетях на основе TCP/IP и определение параметров качества обслуживания для пакетных сетей связи, в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т Y.1541 и требованиями приказа Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.09.2007 № 113»

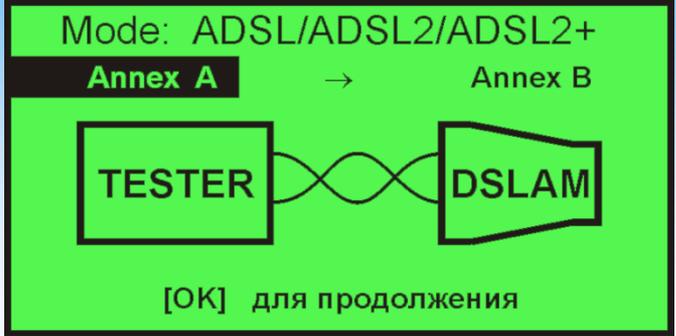
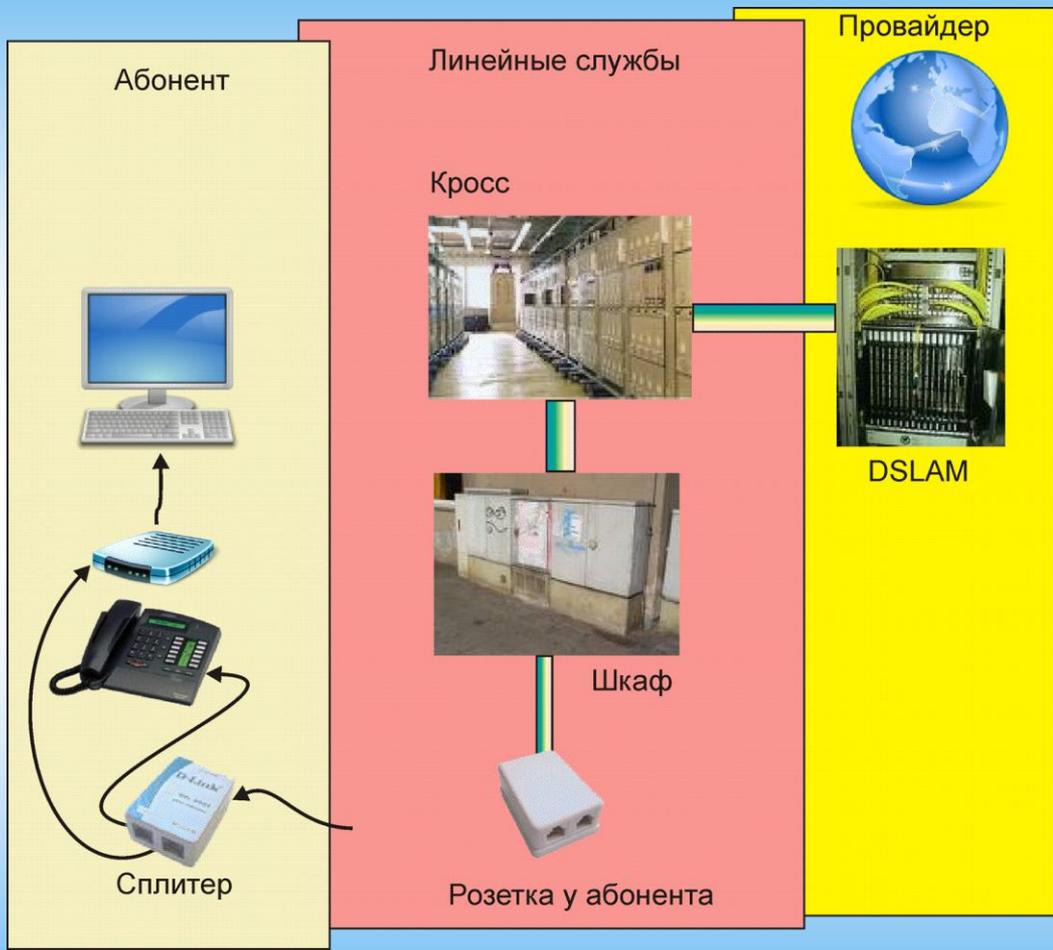
Технические характеристики

- Проверка скорости и качества соединения
- Анализ ошибок
- WAN / LAN PING, Internet, Ethernet
- Связь с компьютером USB-порт
- Память 445 ADSL протоколов
- Функция рефлектометра
- Локализация повреждений
- Хранение РФГ и передача на ПК
- Анализ рефлектограмм на ПК
- Память 1000 рефлектограмм

Анализ на соответствие требованиям приказа Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.09.2007 № 113

Анализатор ADSL / ADSL 2 / ADSL2+	
Annex	A , B
Модуляция	G.Dmt, G.Lite, T1.413, ADSL2, Annex L, ADSL2+, Annex M
Скорость соединения	Max Rate (максимальная скорость) Bit Rate (реальная скорость)
Параметры соединения	SNR (сигнал / шум) Attenuation (затухание) Power (мощность сигнала)
Анализ ошибок: счетчик с секундами потери и ошибки Ber-test	SF / SFError / RS / RSCorr / RSUncorr EFS / UAS / AS / ES / SES SF / CRC / LOS / LOF / ES Bits Tested / Err Bits / Error Ratio
Питание	Li-Ion 7,2 В 5 Ач
Габариты	220x125x45 мм

Проверка скорости ADSL



При эксплуатации выделенных линий ADSL возникает типичная ситуация, когда пользователь жалуется на низкую скорость соединения.

Задача линейной службы в этом случае – исключить возможность неисправности линии.

Или убедиться в неисправности линии и устранить повреждение.

Большое количество линий ГТС выделены под скоростной Интернет

Процедура включения TESTER-DSLAM

Режим «ADSL - test»

ADSL-test

НАСТРАИВАЕМОЕ
ADSL-СОЕДИНЕНИЕ:
СКОРОСТИ, БИНЫ,
СЧЕТЧИКИ ОШИБОК

ADSL
LAN
WAN
TDR



Выполняемая процедура:
(автоматически)

- Включение модема
- Инициализация
- Выбор Annex A / B
- Синхронизация с DSLAM
- Получение данных



Включаю модуль OK

Загрузка модуля OK

Обмен с DSLAM

ADSL G.992 channel analysis

Параметры ADSL-линка

Интегральный результат оценки скорости
Обновление 1 раз в сек

The diagram shows a window titled 'ADSL2+' with a signal strength indicator. The window displays performance metrics for 'Down' and 'Up' directions. Red arrows point from labels on the left to specific rows in the table.

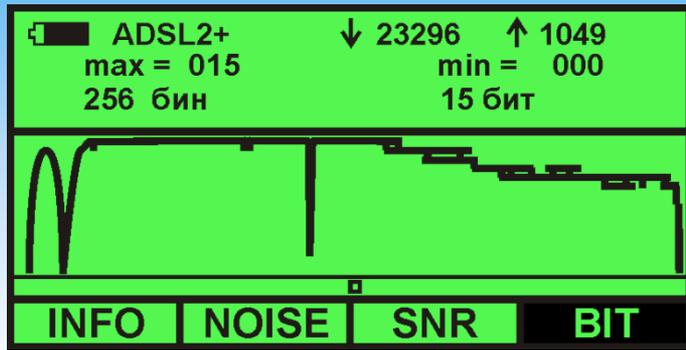
	Down	Up
SNR (dB)	8.3	6.8
Attn (dB)	4.0	0.7
Pwr (dBm)	17.9	2.8
Max (Kbps)	25788	1112
Rate (Kbps)	23296	1031

Labels on the left with arrows pointing to the table:

- Отношение сигнал/шум (Signal-to-noise ratio) points to SNR (dB)
- Затухание (Attenuation) points to Attn (dB)
- Мощность сигнала (Signal power) points to Pwr (dBm)
- Максимальная скорость (Maximum speed) points to Max (Kbps)
- Реальная скорость (Real speed) points to Rate (Kbps)

Bottom bar of the window: INFO | NOISE | SNR | BIT

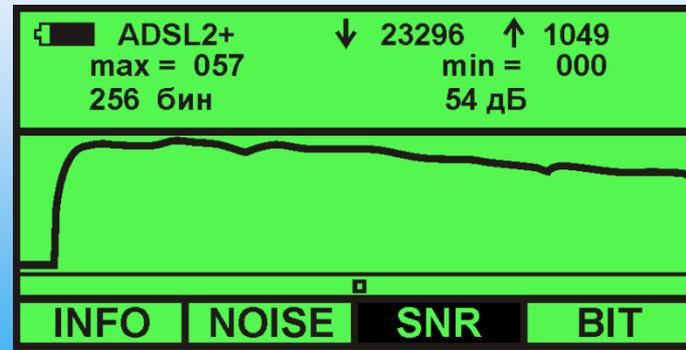
Параметры ADSL-линка в графике



Bit Rate – побитовая характеристика скорости



NOISE – шум в каждом канале (бине)



SNR – сигнал/шум в каждом канале (бине)

Ошибки ADSL

Нередки ситуации, когда увеличение на стороне провайдера скорости на порту, приводит к уменьшению фактической скорости обмена. Абонент жалуется на «медленный интернет». При этом интегральные характеристики соединения однозначно указывают на увеличившуюся «реальную» скорость обмена. В этой ситуации не обойтись без анализа количества ошибок и потерь.

Анализ ошибок производится в специализированных окнах:

BER-test	Завершенный	В процессе
Счетчик ошибок	В абсолютных значения	В процентах
Секунды с ошибками	В абсолютных значения	В процентах
Сводное: Потери и ошибки	В абсолютных значения	В процентах

Ber-tesr (Bit error test)

BERT results	
Status	RUNNING
Total Time	160 sec
Elapsed Time	120 sec
Bits Tested	3.30e+09
Err Bits	3.49e+03
Error Ratio	1.06e-06

BER	SEC	LOS	ERR
-----	-----	-----	-----

ТЕСТ ВЫПОЛНЯЕТСЯ

BERT results	
Status	NOT RUNNING
Total Time	160 sec
Elapsed Time	160 sec
Bits Tested	3.30e+09
Err Bits	3.49e+03
Error Ratio	1.06e-06

BER	SEC	LOS	ERR
-----	-----	-----	-----

тест завершен

- **Status**
Состояние: RUNNING – тест выполняется, NOT RUNNING – тест завершен
- **Total Time**
Время проведения теста
- **Elapsed Time**
Прошедшее время
- **Bits Tested**
Количество переданных бит
- **Err Bits**
Количество ошибочных бит
- **Error Ratio**
Соотношение Error/Tested

Ber-tesr (Bit error test)

Комментарии:

❑ Error Ratio

Параметр «Частота битовых ошибок» (BER – Bit Error Rate) является основным параметром, отражающим качество канала в системах цифровой передачи. Частота битовых ошибок равна количеству битовых ошибок, деленному на общее количество бит за время тестирования. Время тестирования в свою очередь делится на время готовности и неготовности канала. BER измеряется только в секунды готовности канала.

Справочная информация. Triple-Play Service Deployment. A Comprehensive Guide to Test, Measurement, and Service Assurance. JDSU. 2007

Сервис	Скорость	BER	Эффект превышения по BER
VoIP	64 кб/сек	1E-6	Искажения голоса
Standard Definition Television (MPEG-2)	8 Мб/сек	1E-8	Рассыпание картинки
High Definition Television (MPEG-2)	20 Мб/сек	1E-8	Рассыпание картинки
Standard Definition Television (MPEG-4 H.264)	4 Мб/сек	1E-8	Рассыпание картинки
High Definition Television (MPEG-4 H.264)	10 Мб/сек	1E-8	Рассыпание картинки
Игры	1 Мб/сек	1E-6	Задержки
Серфинг	2 Мб/сек	1E-6	Повторные передачи

Счетчик ошибок

	Down	Up
SF	6.36e+04	6.28e+04
SFError	7	0
RS	1.37e+07	6.58e+05
RSCorr	2146	1277
RSUnCor	594	0

BER | **SEC** | **LOS** | **ERR**

в абсолютных значениях

	Down	Up
SF	6.36e+04	6.28e+04
%SFError	0.0238	0.0000
RS	1.37e+07	6.58e+05
%RSCorr	0.0056	0.1133
%RSUnCor	0.0092	0.0000

BER | **SEC** | **LOS** | **ERR**

в процентах

- SF**
Общее количество суперфреймов

- SFError**
Количество ошибок в Super Frames (ошибки CRC)

- RS**
Общее количество кодовых слов Рида-Соломона

- RSCorr**
Количество кодовых слов Рида-Соломона с ошибками, которые удалось исправить

- RSUncorr**
Количество кодовых слов Рида-Соломона с ошибками, которые НЕ удалось исправить

Секунды с ошибками

█	1366	Down	Up
EFS	47998		48011
UAS	19		34
AS	48012		-
ES		14	1
SES		5	0

BER **SEC** **LOS** **ERR**

в абсолютных значениях

█	1366	Down	Up
%EFS	99.6		99.8
%UAS	0.0		0.0
%AS	99.0		-
%ES		0.2	0.0
%SES		0.0	0.0

BER **SEC** **LOS** **ERR**

в процентах

- Sec** – общее время (total time)
- EFS**
Количество секунд, свободных от ошибок
- UAS**
Количество секунд неготовности канала
- AS**
Количество секунд готовности канала
- ES**
Количество секунд, пораженных ошибками
- SES**
Количество секунд, несколько раз пораженных ошибками

Комментарии:

❑ EFS

Этот параметр считается одним из первостепенных и входит в рекомендации G.821 и M.2100/M.550. Это время, когда сигнал был правильно синхронизирован и не было ошибок, т.е. общее время качественно работающего канала

❑ UAS

Секунды неготовности канала начинают отсчитываться с момента 10 последовательных SES и обновляется после каждых 10 последовательных SES. Секунды неготовности канала также начинают отсчитываться с момента потери цикловой синхронизации или сигнала. Этот параметр определяет стабильность работы цифрового канала

❑ AS

Количество секунд готовности канала равно длине общего тестового времени минус количество секунд неготовности канала. Этот параметр является вторичным при измерениях

❑ ES

Этот параметр показывает общее количество секунд, пораженных всеми типами ошибок. Ошибочные секунды не считаются во время неготовности канала. Параметр связан с EFS простым соотношением $ES + EFS = AS$

❑ SES

Секундой, пораженной ошибками несколько раз, называется секунда со частотой битовых ошибок 10-3. Подсчет SES не производится во время секунд неготовности канала. Из определения видно, что SES входят в состав ES. Параметр SES можно интерпретировать как время чрезвычайно плохого качества канала. В этой связи параметр SES является очень важным

Как различить импульсные и постоянные помехи:

1. Если количество ошибок велико, а ES мало, то на линии присутствует импульсная помеха
2. В противном случае на линии постоянная помеха, необходимо увеличить запас по шумам

Сводное: потери и ошибки

█	641	1 day	15 min
SF		1.12e+05	4.26e+03
CRC		15	0
LOS		0	0
LOF		0	0
ES		7	0
BER	SEC	LOS	ERR

в абсолютных значениях

█	399	1 day	15 min
SF		2.38e+05	2.38e+03
%CRC		0.8520	0.8520
%LOS		0.0000	0.0000
%LOF		0.0000	0.0000
%ES		2.5052	2.5052
BER	SEC	LOS	ERR

в процентах

- верхняя** – общее время (total time)
- SF**
Общее количество суперфреймов
 - CRC**
Количество ошибок контрольной суммы CRC
 - LOS**
Секунды потери сигнала
 - LOF**
Секунды потери цикловой структуры сигнала
 - ES**
Количество секунд, пораженных ошибками

Сводное: потери и ошибки

Комментарии:

❑ CRC

В случае использования CRC часто возникает вопрос о целесообразности проведения анализа по BER, если система и так анализирует параметр ошибки по CRC. Отвечая на этот вопрос, необходимо учесть два основных принципа использования CRC. Во-первых, каждая ошибка CRC не обязательно связана с ошибкой одного бита информации. Несколько битовых ошибок в одном сверхцикле дадут только одну ошибку CRC для блока. Во-вторых, несколько битовых ошибок могут компенсировать друг друга в смысле значения суммы CRC. Таким образом, при использовании CRC можно говорить не о параметре ошибки в канале, а только об оценке этого параметра. Тем не менее CRC является удобным методом контроля ошибок в процессе сервисного мониторинга при работающем канале, когда практически невозможно измерить реальные параметры ошибок по битам.

❑ LOS

Секунды потери сигнала - это подсчет количества секунд, во время которых при тестировании сигнал был потерян.

❑ LOF

Секунды потери цикловой синхронизации - это подсчет секунд с момента начала тестирования, во время которых произошла потеря цикловой синхронизации.

❑ ES

Этот параметр показывает общее количество секунд, пораженных всеми типами ошибок. Ошибочные секунды не считаются во время неготовности канала. Параметр связан с EFS простым соотношением $ES + EFS = AS$

Режим «AUTO - test»



AUTO-test

АВТОМАТИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ
ADSL-СОЕДИНЕНИЯ

AUTO MODEM WEB ABOUTE

Предназначен для **автоматизации** проверки связи со стационарным оборудованием ADSL (DSLAM) и измерения характеристик канала.

Результаты автоматически сохраняются в памяти и могут быть просмотрены как на самом приборе, так и переданы в компьютер через USB.

Характеристики канала		
ADSL2	Down	Up
SNR (dB)	OK	OK
Attn (dB)	OK	
Pwr (dBm)	--	
Max (Kbps)	--	
Rate (Kbps)	--	

Секунды с ошибками		
ADSL2	Down	Up
EFS	OK	
UAS	OK	
AS	OK	
ES	OK	
SES	--	

Счетчики ошибок		
ADSL2	Down	Up
SF	OK	OK
SFError	--	
RS	--	
RSCorr	--	
RSUnCor	--	

Потери и BER-тест		
ADSL2	Down	Up
CRC	OK	OK
LOS	OK	OK
LOF	OK	OK
Err Bits	OK	--
Error Ratio	--	--

Сохранение результатов	
INFO	- записано
QLN	- записано
SNR	- записано
BITS	- записано
ERR	- записано
SEC	- записано
LOS	- записано
BER	- записано

LAN и WAN ping



LAN-ping

КАЧЕСТВО
LAN-СОЕДИНЕНИЯ:
ЗАДЕРЖКИ И ПОТЕРИ,
ПОИСК АКТИВНЫХ IP

ADSL	LAN	WAN	TDR
------	-----	-----	-----



WAN-ping

КАЧЕСТВО
ADSL-ПОДКЛЮЧЕНИЯ
К ИНТЕРНЕТУ:
ЗАДЕРЖКИ И ПОТЕРИ

ADSL	LAN	WAN	TDR
------	-----	-----	-----

Проверка качества соединений в сетях на основе TCP/IP и определение параметров качества обслуживания для пакетных сетей связи, в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т Y.1541 и требованиями приказа Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.09.2007 № 113 «Об утверждении Требований к организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования».

Потери и задержки	
ушло пакетов	32
вернулось	31
потеряно	1 (3.0%)
среднее время	135.4 мс
максимум	140.0 мс
минимум	130.0 мс

PROT	TABLE	113	PING
------	-------	-----	------

Технические нормы		
QoS = 1	факт	норма
IPTD (мс)	135	400
IPTU (мс)	5	50
IPLR	3e-02	1e-03
IPER	0e+00	1e-04

PROT	TABLE	113	PING
------	-------	-----	------

Режим «WEB - link»

Доступны следующие типы сетевых протоколов и режимов инкапсуляции (типы WAN-соединения):

- PPP over ATM (PPPoA)
- PPP over Ethernet (PPPoE)
- MAC Encapsulation Routing (MER)
- IP over ATM (IPoA)
- Bridging



ADSL



Ethernet



Одновременный просмотр IP TV и статистики

Потери скорости ADSL

Если скорость ADSL-линка слишком низкая. Могут быть причины:

Причина	Метод поиска повреждения	Характерный параметр
Плохой контакт в муфте, в КРТ	Рефлектометр	Омическая и емкостная асимметрия
Сообщение Утечка	Рефлектометр	Сопротивление изоляции
Разбитость пар	Рефлектометр	Электрическая емкость

Рефлектометр

- Экран 160x80
- Питание Li-Ion 7,2 В 5 Ач – не менее 8 ч работы
- Связь с компьютером USB-порт
- Память 1000 рефлектограмм
- Хранение РФГ и передача на ПК
- Анализ рефлектограмм на ПК

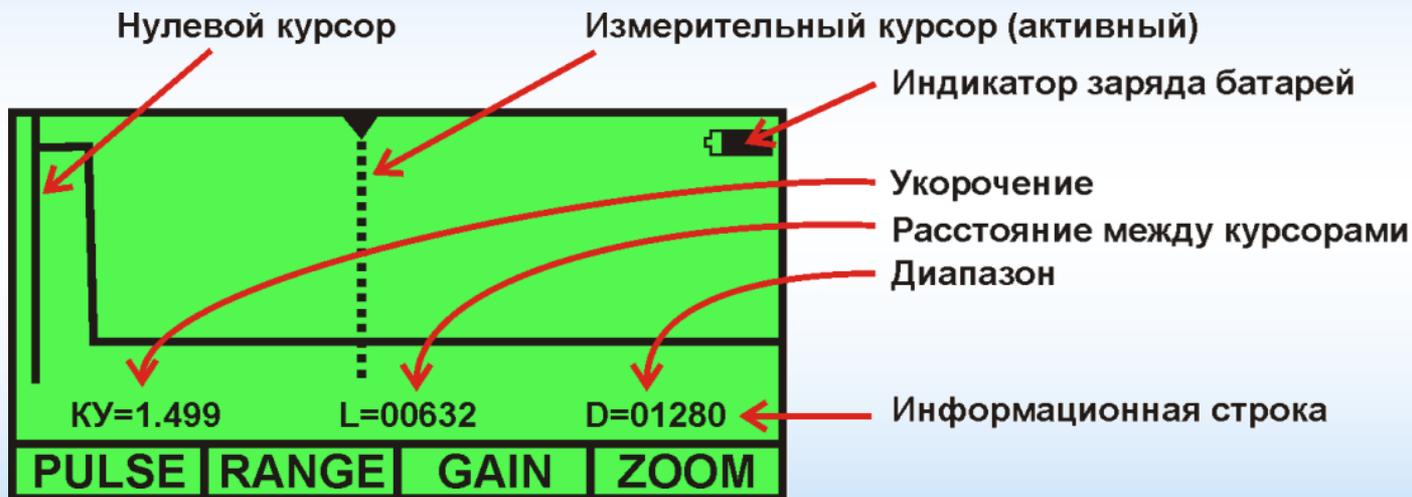
Технические характеристики

Диапазоны измеряемых расстояний	40 м – 5 км
Максимальная погрешность определения расстояния (Ошибка позиционирования при работе без растяжки. Аппаратная ошибка пренебрежимо мала по сравнению с ошибкой позиционирования курсоров)	1%
Перекрываемое затухание	Не менее 80 дБ
Амплитуда зондирующего импульса	Не менее 10 В
Выходное сопротивление	120 Ом
Диапазон установки коэффициента укорочения	1-7

Рефлектометр

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭКРАН

При увеличении усиления картинка остается по центру
в месте пересечения с курсором!



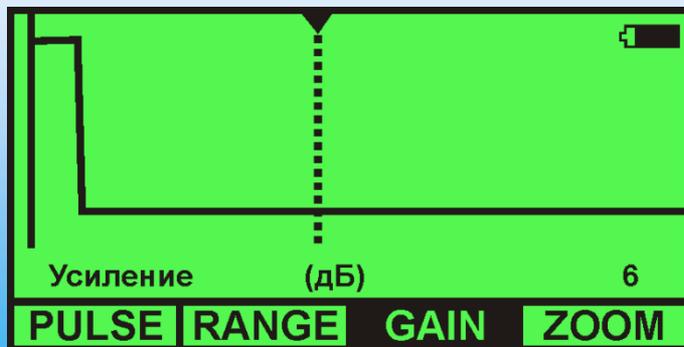
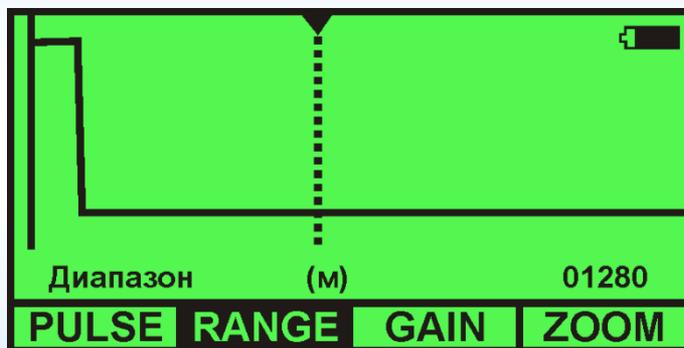
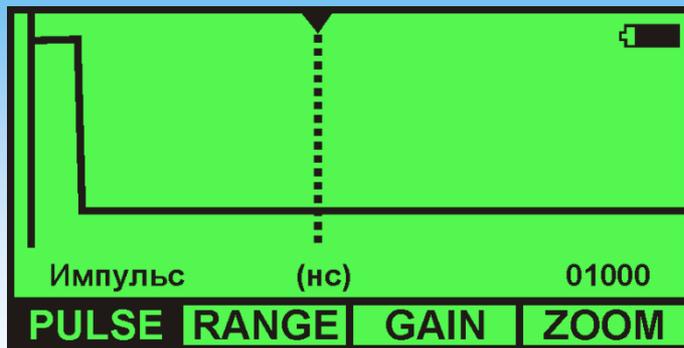
Управление экраном:

Смещение активного курсора – кнопки ◀ ▶

Вертикальное смещение рефлектограммы – кнопки ▲ ▼

Параметры измерения – PULSE, RANGE, GAIN

Рефлектометр



ПАРАМЕТРЫ

Функциональные клавиши дают возможность установки нужных параметров измерения:

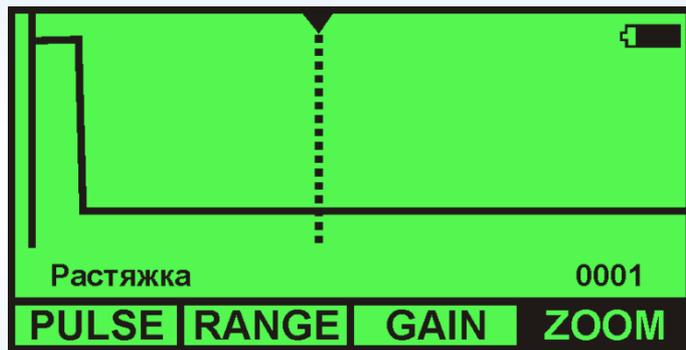
PULSE – ширина импульса, нс

RANGE – диапазон измерений, м

GAIN – усиление, дБ

Рефлектометр

РАСТЯЖКА



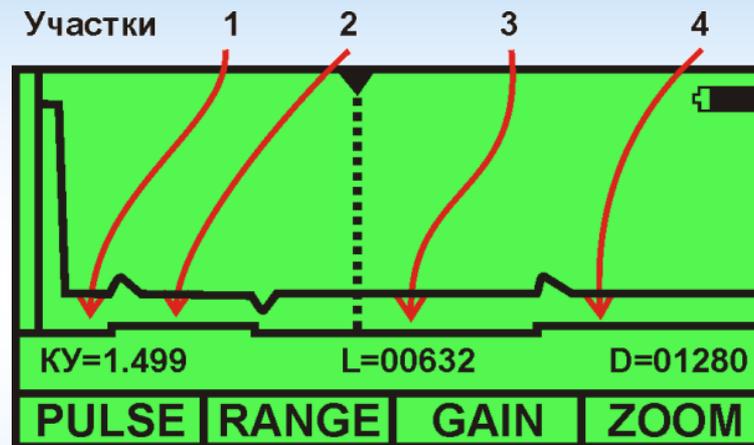
Кнопкой [ZOOM] картинку можно растянуть вокруг активного курсора. Над ним стоит метка.

Если включена растяжка, то на экран будет выводиться область вокруг активного курсора, и экран будет изменяться.

Рефлектометр

КАРТА

При нажатии кнопки [MODE] прибор покажет кабель полностью. Повторное нажатие приведет к восстановлению установленной растяжки вокруг активного курсора.



В режиме MODE прибор выводит карту кабеля

Если кабель занесен в Список, карта под рефлектограммой позволяет иметь под рукой справочную информацию по расположению муфт вдоль кабеля. Если участки кабеля имеют различный коэффициент укорочения, то при перемещении измерительного курсора с участка на участок будет изменяться и значение КУ, выводимое на экран.

TESTER ADSL

ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ 10.06

ООО "СВЯЗЬПРИБОР"
170030 ТВЕРЬ, УЛ.КОРОЛЕВА 9,
+7(4822)42-54-91, 72-52-76

[AUTO](#)

[MODEM](#)

[WEB](#)

[ABOUTE](#)