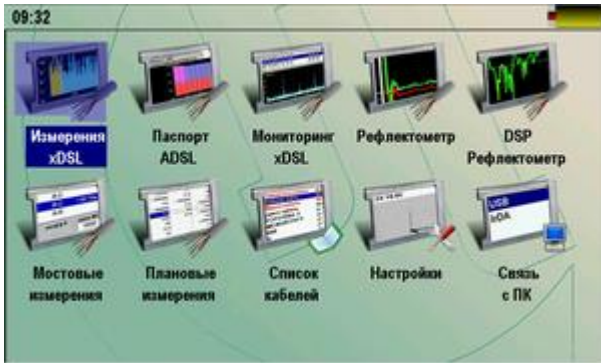


## Гамма DSL / Гамма VDSL Функциональные возможности



### Выделенные линии VDSL2 ADSL / ADSL2 / ADSL 2+ / VDSL / VDSL2

#### Встроенный ADSL модем (Гамма DSL) или VDSL 2 модем (Гамма VDSL):

Скоростной потенциал линии с нужным запасом помехозащищенности (в т.ч. Интернет+ТВ).

Проверка скорости соединения выделенной линии и поиск неисправности (без удаленного генератора).

Подготовка и контроль взаимного влияния линий ADSL и цифрового уплотнения (без удаленного генератора).

Встроенный модем: работа с DSLAM, определение стандарта, получение данных о скорости, SNR, шуме; длительный мониторинг (без удаленного генератора).

Полный комплекс частотных и мостовых измерений для паспортизации линии.

Измерения скоростного потенциала линии, помех и уровня помехозащищенности; NEXT, FEXT, баланс пары, возвратные потери.

### Зоновые магистрали SHDSL, HDSL, E1 :

#### физические измерения с генератором (стандарт ALT 2000)

- спектр шума / сигнала (NOISE)
- возвратные потери (RETURN LOSS)
- затухание сигнала (INSERTION LOSS)
- асимметрия (LONGITUDINAL BALANCE)
- переходное влияние (NEXT/FEXT)

#### Специальные функции:

- анализ скоростного потенциала линии
- мониторинг прерываний скорости
- суточный мониторинг импульсных помех
- маски ETSI/ANSI
- редактирование и создание масок
- запись и чтение в графическом формате
- передача протокола на компьютер

Цветной дисплей 800x480

Связь с компьютером USB-порт

Описание работы с ПК платформы Гамма

Установка новых функций с диска

Карта памяти

Вейвлет/стандартный рефлектометр

Измерительный мост

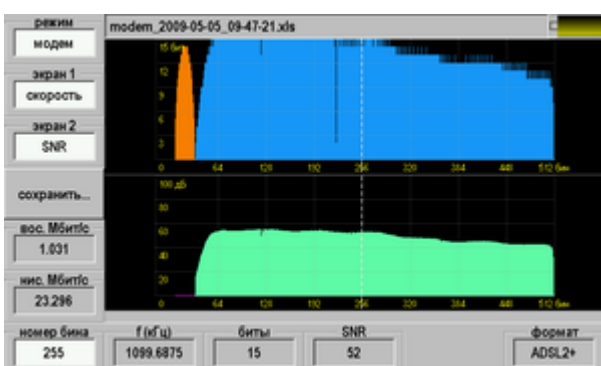
## Новая платформа с IPTV



## Новая быстродействующая платформа:

- мгновенный старт
- сенсорная панель TouchScreen
- Ethernet-функция (Ping, IPTV, FTP)
- USB host: подключение флэш памяти
- USB мышь

## Встроенный ADSL модем Annex A+B (Гамма DSL)



Работа с DSLAM - полностью автономная работа прибора.

Получение данных о скорости соединения, сигнале и шуме.

Выполняемая процедура:

Определение Annex A / B

Запуск процесса измерения

Определение стандарта

Получение данных о скорости: цифровое и графическое (побиновое) представление

Получение данных о SNR

Получение данных о затухании сигнала

Получение данных о шуме (спектральная плотность)

Процесс происходит автоматически и не требует от измерителя никаких действий.

Полученные данные выводятся на экран и записываются в протокол измерений.

По полученным данным измеритель может судить об исправности канала ADSL и обоснованности жалобы пользователя выделенной линии на скорость.

В случае проблем со скоростью по данным определяется причина снижения скорости.

Мост и рефлектометр локализуют повреждение.

В приложении "Мониторинг": длительный мониторинг качества канала связи с записью протокола измерений.

### Встроенный VDSL модем (Гамма VDSL)



VDSL 2 встроенный модем:  
использует микросхемы Broadcom для работы с VDSL2 и ADSL2+ с технологией Broadcom PhyR™ и защитой от импульсных помех (INP).

VDSL-стандарты:

ITU.T G.993.1 (VDSL1)

ITU.T G.993.2 (VDSL2)

поддержка профилей: 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b, 17a

поддержка полос частот: Annex A, Annex B, 997, 998

поддержка скоростей вплоть до: 100Mb/s downstream, 45Mb/s upstream

поддержка технологии PhyR (PHY level retransmission technology)

поддержка технологии защиты от импульсных помех INP (value up to 16)

Rate adaption

SRA(Seamless Rate Adaption)

UPBO(Upstream Power Back-Off)

Trellis coding

VDSL OAM communication channels

ADSL-стандарты:

ITU-T G.992.1 (ADSL)

ITU-T G.992.2 (G.lite)

ITU-T G.992.3 (ADSL2)

ITU-T G.992.5 (ADSL2+)

ITU-T G.994.1 (G.hs)

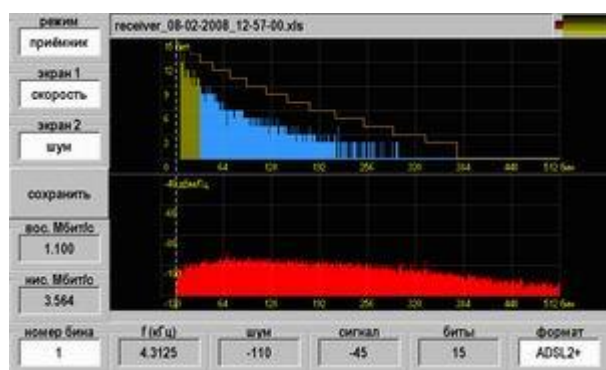
поддержка полос частот: Annex A, Annex B, Annex L, Annex M

Получение данных о скорости соединения, сигнале и шуме.

Процесс происходит автоматически и не требует от измерителя никаких действий.

Все данные выводятся на экран и записываются в протокол измерений.

### Физические измерения xDSL



### Физические измерения с генератором

Выделенные линии ADSL, ADSL2, ADSL2+:

- АЧХ, спектр шума/сигнала, отношение сигнал/шум, уровень помехозащищенности,
- возвратные потери (RETURN LOSS)
- баланс пары (LONGITUDINAL BALANCE)
- переходное влияние (NEXT/FEXT)
- скоростной потенциал линии с нужным запасом помехозащищенности (в т.ч. Интернет+ТВ)

- побитовая скорость восходящего и нисходящего потоков в диапазоне каналов (бинов):

ADSL, ADSL2 0 - 255 с измерением в каждом бине

ADSL2+ 0 - 511 с измерением в каждом бине

Подготовка и контроль взаимного влияния линий ADSL и цифрового уплотнения

Зоновые магистрали SHDSL, HDSL, E1:

- спектр шума / сигнала (NOISE)
- возвратные потери (RETURN LOSS)
- затухание сигнала (INSERTION LOSS)
- баланс пары (LONGITUDINAL BALANCE)
- переходное влияние (NEXT/FEXT)

в диапазоне частот:

SHDSL, HDSL 1,0 - 512 кГц с шагом 1 кГц

E1 2,0 - 1024 кГц с шагом 2 кГц

Специальные функции:

- использование и редактирование масок ETSI/ANSI из памяти прибора;
- мгновенное создание собственных масок по измеренным частотным характеристикам (для контроля изменения параметров магистральных линий).

Диапазон измеряемых уровней от -100 до +1 дБо (0 дБо = 8 дБн)

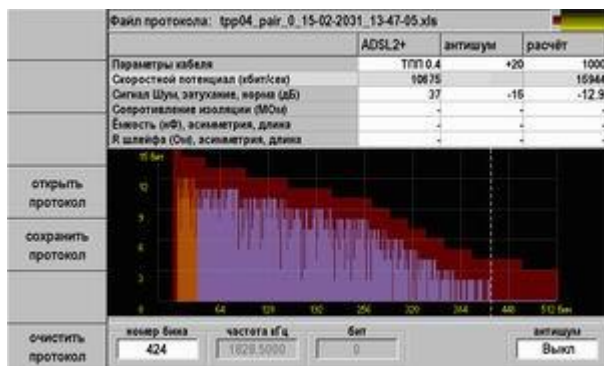
Погрешность измерения в диапазоне:

-50 ... 0 дБ не более  $\pm 1$  дБ

-80 ... -50 дБ не более  $\pm 2$  дБ

-100 ... -80 дБ не более  $\pm 3$  дБ

## Паспорт ADSL



В этом приложении снимаются частотные и мостовые характеристики, необходимые для паспортизации выделенной линии. Измерения проводятся в виде заполнения протокола, который сохраняется в памяти с данными измерений и может быть передан на компьютер в отчетной форме.

Частотные измерения:

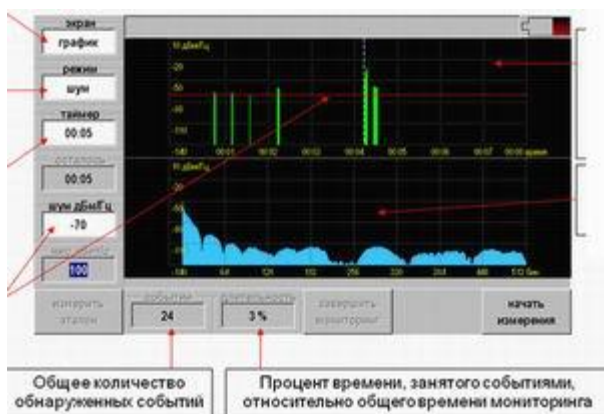
АЧХ, спектр шума, скоростной потенциал линии. Скоростной потенциал сравнивается с расчетной скоростью для данной длины и типа кабеля. В случае занижения скорости прибор проводит анализ причин: из-за высокого уровня помех или из-за аномально высокого затухания в линии.

Мостовые измерения:

сопротивление изоляции, шлейфа, емкость, омическая и емкостная асимметрия. Прибор проводит анализ на соответствие параметров нормам для выделенной линии.

Методика устранения причин неисправности прилагается.

## Мониторинг прерываний скорости и помех



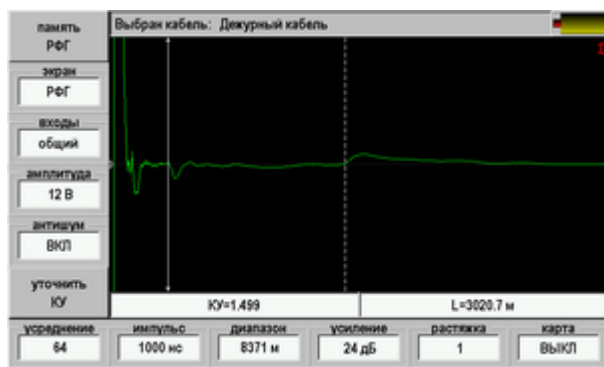
Суточный мониторинг скорости:

прибор автоматически или измеритель сам задает порог скорости, ниже которого прибор фиксирует прерывания и выводит скорость в виде суточного графика. Прерывания сопровождаются измерением АЧХ и шумов в линии (хранящихся в памяти прибора) для определения причины прерывания скорости. Скорость, АЧХ и шум выводятся на экран из любого места графика прерываний.

Импульсные помехи:

прибор автоматически или измеритель сам задает порог спектральной плотности шума, выше которого прибор фиксирует спектр помех и выводит его на экран из любого места графика суточного мониторинга помех.

## Характеристики рефлектометра



## Рефлектометр высокого разрешения:

Диапазоны измеряемых рефлектометром расстояний - 25; 50; 100; 200; 400; 800; 1600; 3200; 6400; 12800; 25600; 51200 м

Максимальное разрешение - 0,2 м

Перекрываемое затухание - Не менее 80 дБ

Регулируемая амплитуда зондирующего импульса - 6 – 18 В с шагом 1 В

Длительность зондирующего импульса - 16-50000 нс

Количество усреднений - 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512

Диапазон установки коэффициента укорочения - 1-7 с шагом 0,001

## DSP-рефлектометр

Специальные функции.

Вейвлет-функция, уникальный метод:

локализация разбаланса пары (поиск DSL-повреждений);

локализация асимметрии жил (заменяет двухканальный рефлектометр):

в методе рефлектограммы двух жил вычитаются, тем самым локализуется место повреждения.

## Характеристики моста



диапазон измерения сопротивления изоляции - 1 кОм – 50000 МОм

диапазон электрической емкости - 0,1 – 2000 нФ

диапазон измерения сопротивления шлейфа - 0 – 10 кОм

диапазон измерения сопротивления шлейфа - 0 – 10 кОм

диапазон измерения напряжения - 0 – 300 В

диапазон измерения напряжения - 0 – 300 В

испытательное напряжение - 400 В, 180 В

испытательное напряжение - 400 В, 180 В

диапазон Rп в месте повреждения изоляции - 0 – 20 МОм

диапазон Rп в месте повреждения изоляции - 0 – 20 МОм

максимальная погрешность локализации дефекта - 0,1%+1м (для Rп = 0 – 3 МОм)

максимальная погрешность локализации дефекта - 0,1%+1м (для Rп = 0 – 3 МОм)

<максимальная погрешность измерения Rшл 0 ÷ 3000 Ом - ± 0,1%+0,1 Ом

максимальная погрешность измерения Rшл 0 ÷ 3000 Ом - ± 0,1%+0,1 Ом

максимальная погрешность измерения Ra - ± 0,1%+0,1 Ом

максимальная погрешность измерения Ra - ± 0,1%+0,1 Ом

максимальная погрешность измерения Rиз, Сх - ± 2%

максимальная погрешность измерения Rиз, Сх - ± 2%

## Общие



Питание от встроенного аккумулятора  
Аккумуляторная батарея Li-Ion 7,2 В / 4,4 Ач  
Потребляемая мощность - 7 Вт  
Габариты - 270x240x120  
Вес - 2,5 кг