

## **Назначение:**

диагностика и быстрая оценка качества подключения канала передачи данных в аналоговой абонентской линии (POTS), с применением технологий ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL, VDSL2. Оценка качества работы канала производится за счет функции имитации модема по направлению к DSLAM.

## **Основные функции:**

тестер обеспечивает автоматическое установление соединения с DSLAM, по итогам которого делается заключение о качестве предоставляемого сервиса.

Тестер производит измерение и вывод на экран дисплея следующей информации:

- технология соединения ADSL, ADSL2/2+, VDSL, VDSL2;
- максимально возможная скорость передачи данных (в прямом и обратных каналах);
- достигнутая скорость (в прямом и обратных каналах);
- запас помехоустойчивости - соотношение сигнал/шум SNR (в прямом и обратных каналах);
- затухание в линии (в прямом и обратных каналах);
- выходная мощность (в прямом и обратных каналах);
- частотные характеристики линии в виде графиков спектрального заполнения рабочей частоты по бинам (распределение «бит на бин»);

- частотные характеристики линии в виде графиков по параметру соотношение сигнал/шум (SNR).
- частотные характеристики линии в виде графиков по параметру шум покоя (QLN).

### **Поддерживаемые технологии семейства xDSL:**

- ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL, VDSL2.

### **Технические характеристики:**

- питание от литий-полимерной аккумуляторной батареи (Li-polymer) или через адаптер от сети переменного тока.
- емкость аккумуляторной батареи 6800 мА/ч.
- графический ЖК индикатор с подсветкой.
- габариты 190 x 140 x 50 мм.
- вес без сумки не более 0,5 кг.

### **Комплект поставки:**

- Тестер xDSL – 1 шт.
- Адаптер AC 220 В – 1 шт.
- Комплект проводов – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.
- Сумка для переноски – 1 шт.

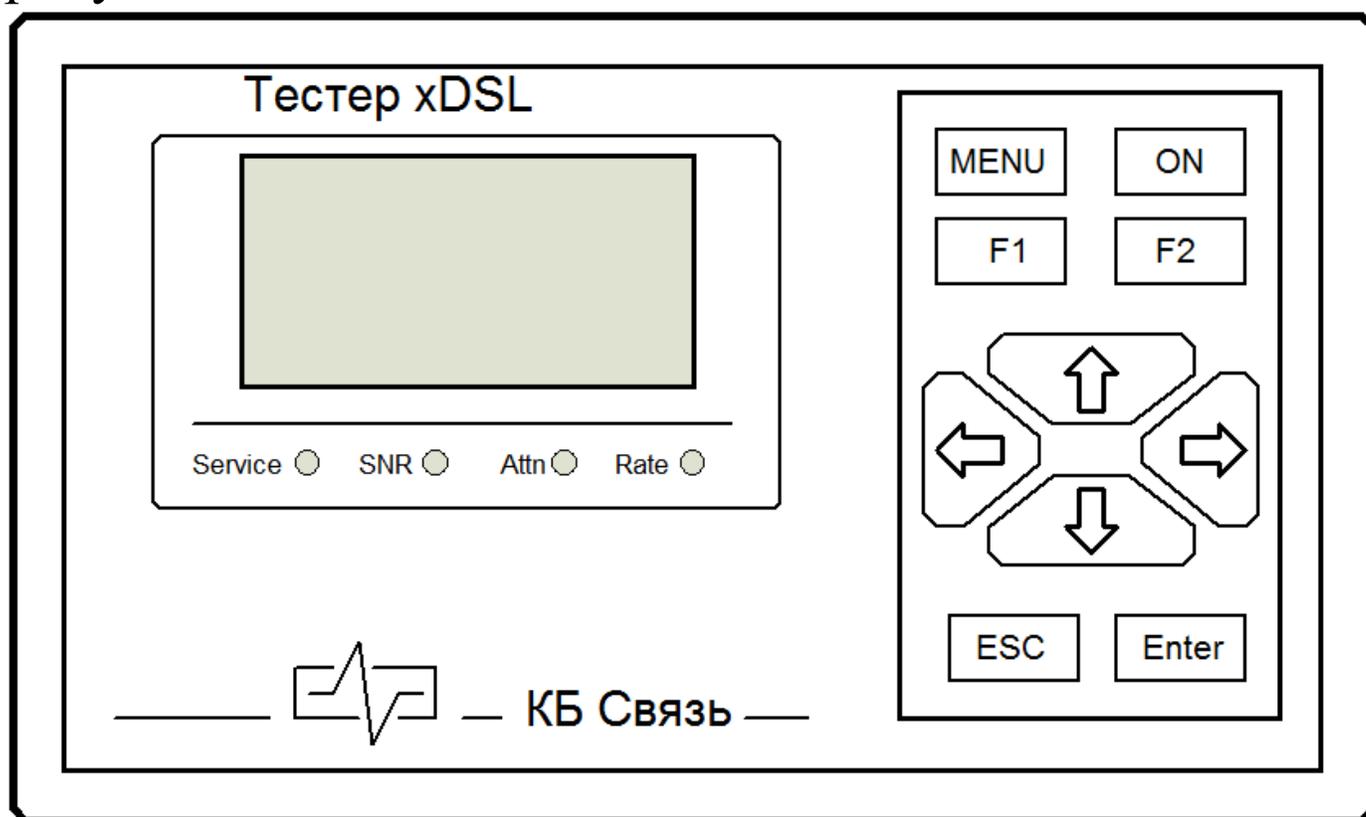
### **Условия эксплуатации:**

- Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50°C;

- Относительная влажность воздуха не более 90% при 25°C;
- Атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

### Устройство тестера:

внешний вид передней панели приведен на следующем рисунке:



На передней панели расположены кнопки управления, экран дисплея и светодиоды, индицирующие режим работы тестера и результаты тестирования в режиме рангового контроля (годен – не годен).

Внешний вид задней панели приведен на следующем рисунке:



На задней панели расположены кнопка включения / выключения тестера, разъем для подключения к тестеру сетевого адаптера (он же источник для зарядки аккумулятора), USB разъем для подключения тестера к персональному компьютеру, разъем для подключения тестера к испытываемой линии.

### **Питание тестера:**

питание тестера осуществляется от Li-Polymer аккумулятора емкостью 6800мА/ч или от сетевого адаптера входящего в комплект поставки. При подключении сетевого адаптера происходит зарядка аккумулятора. Уровень зарядки аккумулятора отображается на дисплее тестера. При подключенном к тестеру сетевом адаптере и переключателе питания, находящемся в положении «выкл», аккумулятор продолжает заряжаться. О наличии процесса зарядки аккумулятора и конце зарядки можно судить по цвету светодиода расположенному на сетевом адаптере (красный – аккумулятор заряжается, зеленый – зарядка окончена).

## **Подготовка к работе и включение:**

перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса тестера. Если тестер хранился либо транспортировался при температуре ниже 0 С, он должен быть выдержан в нормальных условиях в течение 2 часов. Тестер включается нажатием кнопки, расположенной на задней панели. Выключение осуществляется повторным нажатием. Тестер подключается к тестируемой паре через измерительный шнур, входящий в комплект поставки. На другой (станционной) стороне испытуемой линии должен быть подключен и активирован DSLAM поддерживающий технологии ADSL/ADSL2/ADSL2+, VDSL, VDSL2. При включении тестера на экране дисплея появляется главное меню, которое может быть вызвано из рабочих режимов кнопкой «Меню». Главное меню содержит следующие пункты:

<p><b>Измерение</b> <b>Настройки</b> <b>Архив</b></p>
---

«**Измерение**» – измерение параметров линии / оценки реальной скорости xDSL соединения на стороне абонента.

«**Настройки**» - общие настройки, настройки режимов измерения.

**«Архив»** - просмотр данных, записанных ранее в память тестера.

Выбор нужного пункта меню осуществляется при помощи кнопок навигации. Активация нужного пункта осуществляется нажатием кнопки **«Enter»**.

***Внимание! В главном меню можно изменять контрастность дисплея с помощью «◀» и «▶».***  
***Кнопка «ON» включает подсветку дисплея. Функция включения подсветки доступна во всех режимах.***

### **Меню «Измерение»:**

при входе в режим **«Измерение»** появляется экран:

<p><b>Подключение модема</b></p> <p><b>1 сек.</b></p>
---

В это время тестер делает попытку установить соединение с DSLAM. Если попытка установления соединения с DSLAM была **не** успешной на экране появится надпись **«DSLAM не найден»**. Попытку установления соединения с DSLAM можно повторить, нажав клавишу **«Enter»**, или выйти в основное меню и повторно выбрать в нем пункт **«Измерение»**.

*Если в момент установления соединения связь с DSLAM будет неустойчивой тестер сделает столько попыток установить соединение сколько указано в*

меню «Настройки» - «Параметры прибора» - «Связь с DSLAM» - длительность попытки установления соединения с DSLAM и количество попыток (см. ниже).

При успешном соединении появится экран с пунктами меню, через которые пользователь может получить результаты теста:

<b>Тест соединения</b>	
<b>Сигнал/шум</b>	<b>SNR</b>
<b>Шум покоя</b>	<b>QLN</b>
<b>Спектр. заполнен.</b>	<b>BIT</b>
<b>Сохранить данные</b>	
<b>Измерение</b>	<b><u>Технология DSL</u></b>

«Тест соединения» - запуск циклического теста соединения с выводом результатов теста в табличной форме.

«Сигнал/шум SNR» - график затухание в линии для каждой поднесущей;

«Шум покоя QLN» - график линейный шум покоя для каждой поднесущей;

«Спектр. заполнен. BIT» - график спектрального заполнения рабочей частоты по бинам (распределение «бит на бин»);

**«Сохранить данные»** - сохранения результатов теста соединения в памяти тестера.

**«Тест соединения»** при входе в этот режим появится следующий экран:

<b>Тип: технология DSL</b>		
	<b>down</b>	<b>up</b>
<b>SNR (db)</b>	<b>19.9</b>	<b>5,9</b>
<b>Attn(db)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Pwr(dBm)</b>	<b>14,5</b>	<b>9,3</b>
<b>Max(Kbps)</b>	<b>102812</b>	<b>34257</b>
<b>Rate(Kbps)</b>	<b>59997</b>	<b>34269</b>

**Бегущая строка**

при этом тестер будет периодически запускать тест соединения и отображать его результаты в табличной форме. Во время теста соединения измеряются и отображаются следующие параметры:

- технология соединения ADSL, ADSL2/2+, VDSL, VDSL2;
- запас помехоустойчивости - соотношение сигнал/шум SNR (в прямом и обратном каналах);
- затухание в линии (в прямом и обратном каналах);
- выходная мощность (в прямом и обратном каналах);

- максимально возможная скорость передачи данных (в прямом и обратном каналах);
- достигнутая скорость (в прямом и обратном каналах);

Момент запуска теста можно контролировать по индикатору заполнения нижней строки дисплея.

### **Меню «Настройки»:**

При входе в раздел «Настройки» появляется экран:

<p><b>Параметры xDSL</b> <b>Параметры прибора</b> <b>Время / дата</b></p>
---

«Параметры xDSL» – настройка пределов определяющих пороговые значения годности линии для передачи данных с применением технологий - ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL, VDSL2. Эти настройки будут определять в режиме измерения момент цвет индикации светодиодов расположенных на передней панели (см. ниже более подробно).

«Параметры прибора» - регулировка контрастности дисплея, количество попыток установления связи с DSLAM и время выделяемое тестеру на ее установление.

«Время / дата» - установка текущей даты и времени тестера (*установить обязательно, так как по*

*умолчанию эти параметры вносятся в название записи).*

Выбор параметров осуществляется с помощью клавиш «◀» и «▶», корректировка значений - «▲» и «▼». По окончании ввода следует сохранить изменения, нажав «Enter».

Меню «Параметры прибора» имеют два подпункта «Контраст дисплея» и «Связь с DSLAM». Контраст изменяется с помощью клавиш «◀» и «▶» (светлее/темнее). Если после этого нажата клавиша «Enter», то изменения будут сохранены в энергонезависимой памяти прибора. Если сохранения не делать, то данная настройка будет применяться только до выключения прибора. Также контраст дисплея можно изменять из стартового меню с помощью «◀» и «▶». Для сохранения изменений необходимо будет зайти в вышеуказанный пункт меню.

В настройках «Связь с DSLAM» можно корректировать два параметра – число попыток и время ожидания. Эти параметры имеют значение при неустойчивой связи с DSLAM. Если прибор обнаружил наличие связи, он делает несколько попыток установить соединение. Число и продолжительность каждой из этих попыток и выбираются в данном пункте меню.

### **Меню «Архив»:**

При входе в раздел «Архив» появляется экран:

**Просмотр записей**  
**Емкость**  
**Стереть все записи**

**«Просмотр записей»** – просмотр записанных результатов

**«Емкость»** – индикация общего объема памяти, свободного и задействованного.

**«Стереть все записи»** – удаление всех записанных ранее данных

В режиме **«Просмотр записей»** выбирается номер записи, а потом на экран выводится меню, через которое выбирается тип измеренных параметров линии.

**Тест соединения**

**Сигнал/шум**                      **SNR**

**Шум покоя**                        **QLN**

**Спектр. заполнен.**    **BIT**

**Стереть данные**

**Дата**    **Время**

**Запись**    **№**    **технология DSL**

**«Параметры xDSL»** подробнее:

для каждой технологии DSL в тестере предусмотрены настройки пороговых значений по трем параметрам:

отношение сигнал/шум SNR, затухания в линии Attn и скорость передачи Rate. В свою очередь свои настройки существуют для нисходящего (down) и восходящего (up) потоков. Оценка производится по схеме «отлично»-«удовлетворительно»-«плохо». Поэтому для каждого из параметров существуют два порога – верхний и нижний. Верхний параметр задает границу отлично/удовлетворительно, нижний – удовлетворительно/плохо. В качестве примера рассмотрим настройку параметра SNR для технологии ADSL2. В главном меню выбираем пункт «Настройки» и нажимаем «Enter».



В появившемся окне выбираем «Параметры ADSL2» и нажимаем «Enter».



Затем находим «Параметры ADSL2».



В следующем окне выбираем и подтверждаем параметр «Отношение сигнал/шум SNR».



*Обратите внимание, что в нижней строке указывается, в каком месте меню мы в данный момент находимся.*

В открывшемся окне с помощью клавиш «▲» и «▼» выбираем пункты «Верхний порог Down», «Нижний порог Down», «Верхний порог Up», «Нижний порог Up».

<b>Верхний порог Down</b>	<b>20.0</b>
<b>Нижний порог Down</b>	<b>10.0</b>
<b>Верхний порог Up</b>	<b>15.0</b>
<b>Нижний порог Up</b>	<b>9.0</b>

**Настройка SNR ADSL2**

Клавишами «◀» и «▶» корректируем выделенный параметр. По окончании коррекции каждого параметра необходимо нажать «Enter» для сохранения изменений. Если в дальнейших измерениях (при условии использования технологии ADSL2) встретится параметр нисходящего потока SNR=23.5, то ему будет присвоена оценка «отлично» (23.5>20). Если измеренное значение равно 16, то «удовлетворительно» (16<20, но 16>10). Если же оно меньше 10, например 9.7, то оценка «плохо». Цвета, соответствующие этим оценкам – зеленый, желтый и красный соответственно. Необходимо также иметь в виду, что оцениваются параметры по двум потокам – к абоненту (нисходящий) и от абонента (восходящий). За итоговую оценку берется худшая из них. Такие же критерии применяются и для достигнутой скорости передачи. Для затухания Attn отличие заключается в том, что значение верхнего порога должно быть

меньше значения нижнего. Это вызвано спецификой данного параметра – чем выше значение затухания, тем хуже линия. В случаях с отношением сигнал/шум и скоростью передачи ситуация обратная – чем больше числовое значение параметра, тем линия лучше.

### **Правила хранения:**

тестер до введения в эксплуатацию следует хранить на складе при следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха от 5 до 40 С;
- Относительная влажность до 80% при температуре 25 С.

В хранилище не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

### **Транспортирование:**

транспортирование тестера должно производиться в закрытых транспортных средствах любого вида (железнодорожным, автомобильным и речным (в трюмах) транспортом).

При транспортировании самолетом тестер должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке. Значения параметров климатических воздействий в упакованном виде при транспортировании должны находиться в следующих пределах:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98% при температуре 35 С.

Тестер, который транспортировался при температуре ниже 0 С, должен быть выдержан в нормальных условиях в течение 2 часов.

## **Гарантии изготовителя**

Предприятие - изготовитель гарантирует исправную работу прибора в течение 1 года.

В течение гарантийного срока неисправное оборудование принимается в ремонт только с сопроводительным письмом заверенным печатью предприятия, эксплуатирующего оборудование.

ОТК \_\_\_\_\_