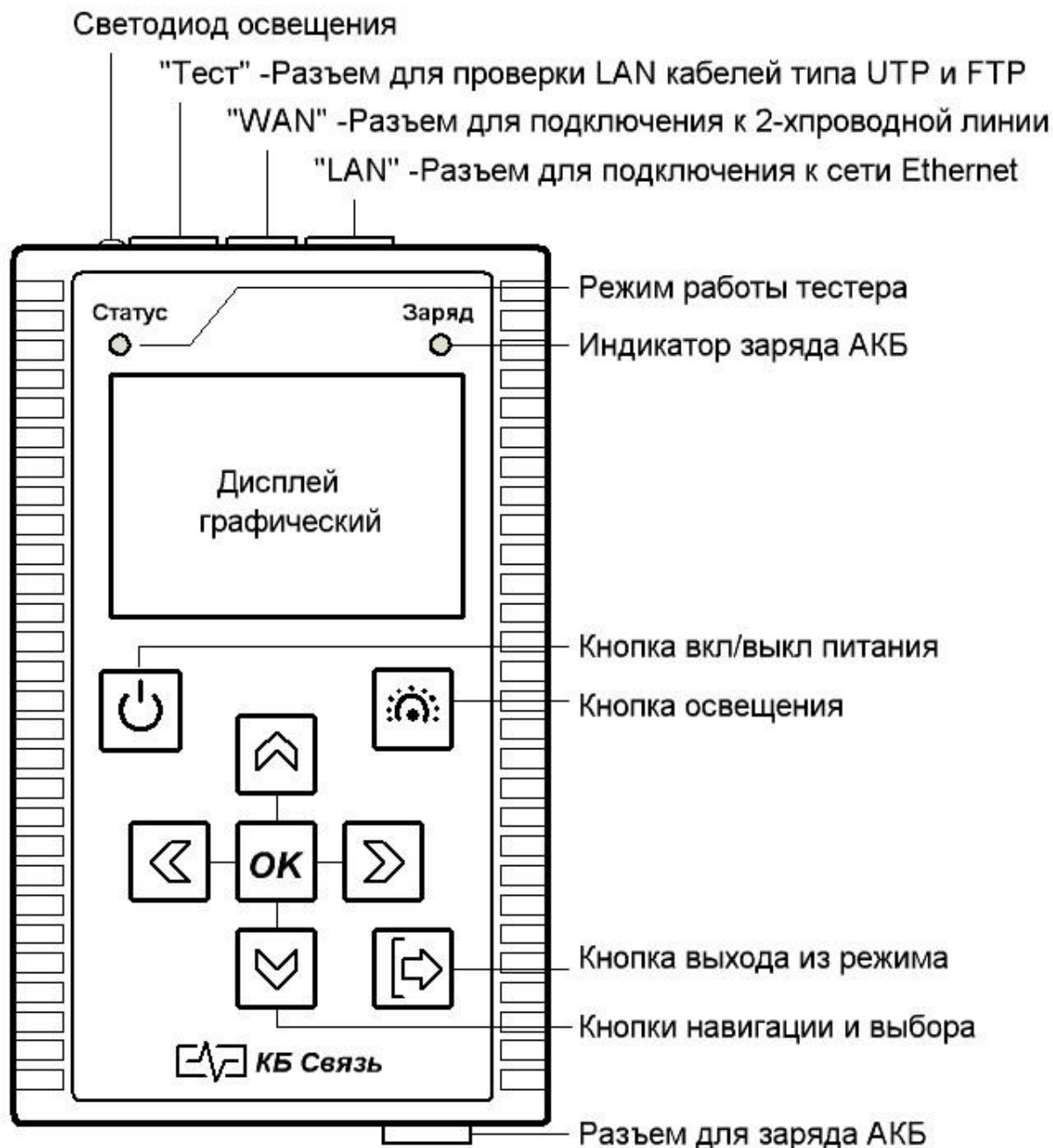




## Руководство по эксплуатации

### Тестер «ЦИФРА-М1»

#### Внешний вид тестера:



#### Назначение:

- диагностика и быстрая оценка качества подключения канала ШПД, с применением технологий семейства **ADSL, VDSL**,
- измерение первичных параметров линии связи **U,R,C**,
- определение технического состояния и схемы разводки **медных, цифровых кабелей типов UTP, FTP, STP и т.п.**, поиск неисправностей на физическом и сетевом уровне локальных вычислительных сетей.


## Питание тестера:

питание тестера осуществляется от 4-х аккумуляторных батарей типа «АА» емкостью не менее 2500мА/ч или от сетевого адаптера USB 5V, 2A, входящего в комплект поставки. При подключении сетевого адаптера происходит заряд аккумуляторов. О процессе заряда аккумуляторов при выключенном тестере можно судить по свечению светодиода «Заряд». Светодиод светится - идет заряд аккумулятора, не светится – заряд окончен. При включенном тестере об уровне заряда аккумуляторов можно судить по индикатору уровня заряда, расположенному в правом нижнем углу экрана:

- зеленый цвет – высокий уровень заряда,
- синий цвет – средний уровень заряда,
- красный цвет – низкий уровень заряда.

*ВНИМАНИЕ! Для заряда аккумулятора рекомендуется использовать только штатное зарядное устройство!*

## 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 и выключается нажатием с удержанием кнопки . После включения на дисплее появляется главное меню, через которое осуществляются все необходимые операции.

- |                  |
|------------------|
| 1.Измерение      |
| 2.Карта LAN      |
| 3.Генератор 1кГц |
| 4.LAN            |
| 5.Архив          |
| 6.Настройка      |

## Главное меню - «1. Измерение»:

### Измерение - «1. DSL»:





при входе в режим, тестер делает попытку установить соединение с DSLAM, по итогам которого, определяется качество соединения.



Необходимо подключить тестер к испытуемой линии с помощью тестового шнура к разъему «WAN», другой конец испытуемой линии должен быть подключен к работающему DSLAM. Если попытка установления соединения с DSLAM была неудачной, на экране появится надпись «DSLAM не найден». При успешном соединении появится экран с результатами теста. При этом тестер будет циклически запускать тест соединения и отображать его результаты в табличной форме. Во время теста измеряются и отображаются следующие параметры:



- Тип соединения: ADSL/2/2+, VDSL/2;
- запас помехоустойчивости - соотношение сигнал/шум **SNR** (в прямом и обратном каналах);

Тип	ADSL2+	
	Down	Up
SNR (dB)	22.1	25.1
Attn (dB)	0.0	0.0
Pwr (dBm)	11.0	10.3
Max (kBps)	25592	1399
Rate (kBps)	9085	508
OK - сохранить		

- затухание в линии **Attn** (в прямом и обратном каналах);
- выходная мощность **Pwr** (в прямом и обратном каналах);
- максимально возможная скорость передачи данных **Max** (в прямом и обратном каналах);
- достигнутая скорость **Rate** (в прямом и обратном каналах);

При нажатии кнопки  тестер предлагает выбрать свободную ячейку из 50 доступных для записи результатов теста. Выбор ячеек происходит нажатием кнопок  , запись нажатием кнопки .

После установления соединения с DSLAM пользователю нажатием кнопки  становится доступен переход в режим «**BER – тест**». «**BER – тест**» позволяет анализировать количество битовых ошибок и их частоту. Для запуска **BER – теста** необходимо нажать кнопку . В тесте измеряются и отображаются следующие параметры:

- Status – состояние **BER – теста** запущен или остановлен.
- Total time – время в течение которого будет проводиться **BER – тест**, настраивается при помощи кнопок  
- Elapsed time – время прошедшее с начала запуска **BER – теста**.
- Bits tested – общее количество протестированных бит.
- Error bits – количество ошибочных бит.
- Error ratio – частота ошибочных бит.

Параметры обновляются с частотой один раз в 20 секунд и по завершению **BER – теста**. Параметры Bits tested, Error bits и Error ratio записываются в экспоненциальном виде. Пример: 329 000 000 = 3,29E+08.

### Измерение - «2. URC»:

при входе в режим «**URC**», появится следующий экран:

U - Напряжение между жилой «а» и «б»

R - Сопротивление между жилой «а» и «б»

C - Ёмкость между жилой «а» и «б»

<p>1.Измерение U 2.Измерение R 3.Измерение C</p>
--

При выборе каждого из пунктов меню тестер переходит к циклическому измерению выбранного параметра между проводами 2-х проводного комплектного шнура подключенного к разъему WAN. Если есть необходимость измерить емкость или сопротивление изоляции витой пары относительно «земли», то необходимо подключить один из двух проводов измерительного шнура к жиле витой пары, а другой провод измерительного шнура к «земле». Таким же способом измеряется напряжение на каждой жиле витой пары относительно «земли». Измерения сопротивления и емкости должны производиться в условиях, когда линия отключена от DSLAM и не находится под воздействием паразитного потенциала. Во избежание поражения электрическим током и в целях сохранения работоспособности тестера перед работой с витой парой обязательно провести измерения напряжения между жилами витой пары и между каждой жилой пары и «землей».

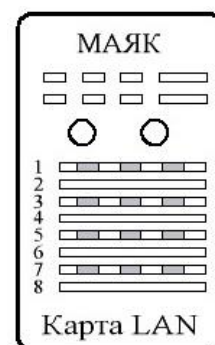
## Технические характеристики измерителя первичных параметров U, R, C:

- Диапазон измерения постоянного напряжения:  $\pm 300\text{В}$ .
- Диапазон измерения переменного напряжения:  $0 \dots 250\text{В}$ .
- Диапазон измерения сопротивления:  $0 \dots 100\text{МОм}$ .
- Диапазон измерения электрической емкости:  $0 \dots 5 \text{ мкФ}$ .

### Главное меню - «2. Карта LAN»:

Данная функция служит для запуска теста кабеля, которая позволяет определять:

- правильность оконцовки, кабелей разъёмами RJ-45;
- характер повреждения (обрывов и коротких замыканий);
- расстояние до обрыва;
- идентификация «своего» кабеля в пучке.



Для проверки качества оконцовки и целостности кабеля необходимо один его конец подключить к разъёму «ТЕСТ», второй конец подключить к разъёму «Карта LAN» испытательной «заглушки», идущей в комплекте поставки. Если кабель обжат в разъёмах правильно, то на дисплее появится информация где цифры в левом столбце будут соответствовать цифрам в правом столбце. Надписи: «Здесь» - ближний к тестеру конец кабеля, «Там» - удаленный от тестера конец кабеля.



Ниже приведены варианты индикации различных состояний кабеля:



вариант 1



вариант 2



вариант 3

вариант 1 - жилы 4, 5 оборваны на расстоянии 15 метров от тестера, жилы 7, 8 оборваны на расстоянии 5 метров от тестера.

вариант 2 - жилы 4,5 перепутаны с жилами 7,8.

вариант 3 - жила 1 замкнута с жилой 2, жила 7 замкнута с жилой 8.

После завершения теста кабеля пользователю станет доступен «Тест на расщепленность пар» (дальний конец кабеля должен быть свободен от испытательной «заглушки» или иного оборудования).

Для этого необходимо нажать клавишу . Если на тестируемом кабеле будет расщепление пар, то на дисплее отобразится информация о жилах с нарушением повива. На экране жила из пары 7,8 перепутана при обжимке с жилой из пары 1,2.



Расщепленная пара (Split pair) – это ошибка монтажа, при которой провода из двух разных витых пар кабеля объединены в «рабочую» пару на разъемах. Эта неисправность возникает, когда монтажник одинаково путает цветовую последовательность проводов в разъемах на обоих концах кабеля. Передача данных, как и раньше, будет осуществляться по двум жилам (без выявления нарушения тестом на целостность проводников между соответствующими контактами), но они уже не будут находиться в скрутке между собой как показано на рисунке.



Такое повреждение сильно снижает качество передачи из-за взаимного влияния расщепленных пар друг на друга.

### Калибровка:

Тестер определяет расстояние до повреждения путем измерения погонной емкости витой пары. При эксплуатации кабелей с различными параметрами, влияющими на погонную емкость, может возникать погрешность в определении расстояния до обрыва жил. Для устранения этого эффекта, в тестере предусмотрен режим калибровки, доступный через меню «Настройка» (см. ниже Главное меню - «6. Настройка»).

### Поиск «своего» кабеля в пучке:

Для поиска «своего» кабеля в пучке, необходимо один конец кабеля подключить к разъему «ТЕСТ», второй конец подключить к разъёму «Маяк» испытательной «заглушки» и запустить «LAN-тест» после окончания которого тестер будет генерировать в жилы кабеля тональный сигнал частотой 1кГц, а на «заглушке» будут попеременно мигать красный и зеленый светодиоды длительностью - три коротких, один длинный.

### Главное меню - «3. Генератор 1кГц»:




Данный пункт служит для быстрого перехода из главного меню в режим генерации в испытуемый кабель тонального сигнала частотой 1кГц для поиска «своего» кабеля в пучке.

## Главное меню «4. LAN»:

В этом режиме тестер может быть использован как обычный абонентский DSL-модем. Для работы в этом режиме необходимо подключить тестер к DSL линии, а персональный компьютер или иное сетевое клиентское устройство (далее «Сетевой клиент») к разъему «LAN». При выборе данного пункта меню происходит инициализация встроенного в тестер модема, о чем можно судить по включившемуся на



1. Свой IP
2. Целевой IP
3. Маска сети
4. Шлюз
5. Сохранить
192.168.1.1
Настройки LAN


передней панели светодиодеу «Статус». *Внимание!* в режиме «LAN» тестер переходит в режим повышенного потребления энергии. Тестер произведет автоматическую попытку соединиться с «Сетевым клиентом» и укажет скорость и пропускную способность канала в строке «Автосогласование». При неудачной попытке установить эти параметры (таймаут согласования) появится надпись «Time-out». После инициализации модема становится доступно перемещение по


пунктам меню и выбор их при помощи навигационных кнопок   и .

Пункт «**Настройки LAN**» позволяет произвести настройку тестера в соответствии с конфигурацией сети:

- «**Свой IP**» – позволяет изменить IP-адрес тестера.
- «**Целевой IP**» – установить IP-адрес хоста, который требуется определить методом пинга.
- «**Маска сети**» – установить маску, которая используется в целевой сети.
- «**Шлюз**» – установить шлюз доступа к Интернету (при его наличии).

Изменение настроек производится выбором нужной ячейки навигационными клавишами и изменением её на нужное значение клавишами  .

Подтверждение изменений после настройки всей строки осуществляется нажатием .

Возврат к предыдущему меню или отмена выбора строки происходит нажатием . **ВНИМАНИЕ!** «Свой» и «Целевой» IP-адреса должны находиться в одном и том же адресном пространстве, например «192.168.001.XXX», то есть, отличаться только последним триплетом. Маска сети должна быть одинаковой и соответствовать той, что установлена в этой сети системным администратором. Несоблюдение этих условий влечет за собой невозможность использования порта LAN, пока настройки не будут соответствовать сети.

- «**Сохранить**» – сохраняет внесенные изменения и перезагружает модем. После редактирования этих настроек и перезагрузки модема становится возможным доступ к web-интерфейсу модема с помощью ПК. В браузере ПК введите адрес модема в виде, например, **http://192.168.1.XXX**, введите пару логин/пароль как admin/admin. При удачном подключении появляется стартовая страница модема, через которую можно произвести необходимые настройки. Выбрать на стартовой странице в меню пункт «Advanced Setup», далее «WAN». На

появившейся странице под названием «WAN Setup» после нажатия на кнопку «Edit» сделать установки, соответствующие конфигурации сети.

«Пинг» - пункт меню служит для отправки в сеть пакетов и ожидания ответа от хоста, IP-адрес которого установлен в «Настройках». Тестер посылает 4 пакета, ожидает ответа на них (происходит поиск хоста) и результаты проверки выводятся на дисплее в следующем виде:








Хост 192.168.001.010 найден Пакет 1: 1.1мс Пакет 2: 0.5мс Пакет 3: 0.5мс Пакет 4: 0.5мс PING
--

В этом списке в миллисекундах указано время ответа хоста. В случае неудачи появится надпись: «Хост не найден».

«Поиск хоста» - пункт меню позволяет, не изменяя настроек модема, изменить адрес целевого хоста и осуществить соединение с ним. В данном случае не указывается время ответа хоста, а фиксируется только сам факт установки связи.

### Главное меню - «5. Архив»:






Служит для хранения и просмотра записей о результатах измерений параметров xDSL соединений. Емкость архива составляет 50 ячеек.

- «**Просмотр записей**» - при выборе пункта тестер предложит выбрать, ячейку, в которой записана информация. Выбор ячеек происходит нажатием кнопок  , подтверждение выбора кнопкой . Тестер предлагает к просмотру только записанные ячейки. После выбора записи с необходимым номером предлагается вывести результаты измерения или удалить запись. Перемещение в меню осуществляется кнопками    ..

- «**Ёмкость**» - пункт показывает количество оставшихся ячеек памяти для записи.

- «**Удалить все записи**» - пункт позволяет очистить память тестера.

### Главное меню - «6. Настройка»:

- «**Погонная ёмкость**» Через этот пункт меню настраивается (калибруется) погонная ёмкость испытуемого кабеля. При входе в это меню пользователь может кнопками     изменять погонную емкость, по которой происходит вычисление расстояния до обрыва. Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку . Эту операцию необходимо производить на кабеле, длина которого заранее известна, а параметры и марка совпадают с поврежденным кабелем.

Погонная ёмкость нФ/км 54.0 вверх +0.1 вниз -0.1 вправо +1 влево -1 OK – сохранить ESC - отмена
---

- «**Автовыключение**» Через этот пункт настраивается промежуток времени, по истечении которого питание тестера будет автоматически выключаться при отсутствии нажатий на клавиши управления.

- «Инфо» Пункт меню содержит информацию о типе прибора, названии, модификации, и версии программного обеспечения.

**Комплект поставки:**

- Тестер – 1 шт.,
- Адаптер питания AC/DC 220В/5В, 2А (USB) – 1 шт.,
- Комплект проводов – 1 шт.,
- «Заглушка» – 1шт.,
- Руководство пользователя – 1 шт.

**Условия эксплуатации и правила хранения:**

- Температура окружающего воздуха от -10 до +40°С;
- Относительная влажность воздуха не более 90% при 25°С;

тестер до введения в эксплуатацию следует хранить на складе при температуре окружающего воздуха от 5 до 40С и относительной влажности до 80% при температуре 25 С. В хранилище не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

**Гарантийный срок эксплуатации:** 2 года.

Руководство по эксплуатации в электронном виде можно скачать с соответствующей страницы сайта [www.kbsv.ru](http://www.kbsv.ru)

Контакты службы тех. поддержки: +7 495 787-07-50, эл. почта: [info@kbsv.ru](mailto:info@kbsv.ru)

ОТК \_\_\_\_\_