



## Тестер каналов Ethernet



# ETest

ООО «МОСТКОМ»

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	4
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	5
ВНЕШНИЙ ВИД И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ТЕСТЕРА	7
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ	9
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕСТЕРА К СЕТИ ETHERNET ИЛИ FAST ETHERNET	9
РАБОТА С МЕНЮ ТЕСТЕРА	9
ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ	10
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ТЕСТИРОВАНИЯ	10
РАБОТА ТЕСТЕРОВ В ПАРЕ	11
ТЕСТИРОВАНИЕ	12
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
ЗАПУСК ПРОГРАММЫ	14
ПАРАМЕТРЫ ТЕСТИРОВАНИЯ	15
ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ	16
ГРАФИКИ	17
ЖУРНАЛ	18
КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТЕСТЕРА	19
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Структура меню тестера ETest	20

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит описание тестера каналов Ethernet “ETest”, принципов его работы и правила эксплуатации.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения и обозначения:

- КСК – кабель связи с компьютером;
- ПО - программное обеспечение;
- IP - Internet protocol (Интернет протокол);
- ЗСИ – знакосинтезирующий индикатор;

Поставляемое оборудование может незначительно отличаться от описанного в данном документе из-за постоянного совершенствования конструкции изделий с целью улучшения их эксплуатационных и сервисных характеристик.

## ВНИМАНИЕ!

Во избежание возможного поражения электрическим током, соблюдайте следующие правила:

Не используйте неисправное изделие. Перед использованием убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса прибора, источника питания и изоляции соединительных кабелей. В случае обнаружения указанных повреждений прибор эксплуатировать запрещается!

Подключайте данный прибор только для измерения параметров сетей Ethernet или Fast Ethernet. Для подключения прибора к сети Ethernet, Fast Ethernet, связи с компьютером через порт RS-232 используйте только патч-корд из комплекта поставки.

Не используйте прибор во взрывоопасных средах!

Во избежание попадания влаги внутрь корпуса прибора и образования царапин при уходе, протирайте его, слегка смоченной водой, мягкой материей. При этом не используйте органические растворители, кислотные и щелочные растворы.

## НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Тестер каналов Ethernet предназначен для проверки канала связи, обеспечивающего соединение устройств, работающих в соответствии со стандартами IEEE 802.3 и IEEE 802.3u и оканчивающегося электрическими стыками 10BASE-T или 100BASE-TX.

Тестер применяется для проверки качества каналов связи, измерения их реальной пропускной способности, а также при проведении работ по выявлению дефектов в линиях связи.

Питание изделия осуществляется от четырех элементов питания типа АА напряжением 1,5 В. или от сетевого стабилизированного источника питания напряжением 5 В. Изделие предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Комплект поставки изделия любой серии включает в себя все необходимые составные части для проверки работоспособности тестера и тестирования канала связи :



Тестер



Блок питания



Кабель для связи с компьютером



Заглушка в виде вилки RJ-45



Кроссирующий соединитель в виде двух розеток RJ-45



CD-диск с руководством пользователя и программным обеспечением



Паспорт

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации изделия действуют общие положения по технике безопасности, принятые на предприятии (в организации) потребителя. К работе и обслуживанию изделия допускаются лица, обученные и аттестованные по безопасности труда в соответствии с требованиями нормативных документов организации эксплуатирующей изделие.

Запрещается использовать:

- внешние источники питания с выходным напряжением более 5 В;
- элементы питания с суммарным напряжением более 6 В
- внешние нестабилизированные источники питания.

## ВНЕШНИЙ ВИД И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Изделие «ETest» представляет собой самостоятельный комплект оборудования, работоспособность и контроль состояния которого не зависит от наличия или состояния тестируемого канала связи. Для организации тестирования канала связи тестер устанавливается на одном из окончаний канала связи. Канал связи подключается к розетке RJ-45 тестера. На другом конце канала связи устанавливается заглушка, поставляемая в виде розетки RJ-45, либо другой тестер. При включении питания, в случае правильного подключения тестера и заглушки, образуется тестируемая петля связи.

Активное тестирование основано на принципе постоянной передачи пакетов с заданной длиной (в диапазоне от 64 до 1600 байт), межпакетным интервалом (от 13 до 65535 байт) и измерении параметров их прохождения.

В целях «пассивного» тестирования ETest отвечает на стандартную команду ping с длиной пакета не более 1400 байт.

Внешний вид изделия представлен на следующем рисунке :



На верхней части лицевой панели расположен знакосинтезирующий индикатор (ЗСИ). На ЗСИ выводятся параметры настройки тестера и установленного соединения с каналом связи, а также результаты измерения.



Ниже ЗСИ находятся светодиодные индикаторы и пленочная клавиатура. С помощью клавиатуры вводятся необходимые параметры тестирования и производится старт/стоп измерения (при подключении к тестеру компьютера управлять тестером и просматривать результаты тестирования можно с помощью специализированного ПО, входящего в комплект поставки – см. раздел ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ). На нижней торцевой панели расположены разъемы для подключения внешнего источника питания, тестируемого канала связи и компьютера через порт RS-232. Полный список команд и структура меню приведены в Приложении 1. Назначение светодиодных индикаторов приведено в таблице 1.

Таблица 1. Назначение индикаторов «ETest»

Индикатор	Состояние индикатора	
	Горит	Не горит
Power (желтый)	Тестер включен	Тестер выключен
Link (зеленый)	Тестер правильно подключен к активному устройству, либо к кабелю с установленной на другом конце заглушкой.	Неверное подключение тестируемого канала связи, нет связи с активным устройством, на другом конце кабеля не установлена заглушка.
100 Mbit/s (зеленый)	Тестирование проводится на скорости 100 Мбит/с	Тестирование проводится на скорости 10 Мбит/с, или тестирование не производится.

Индикатор	Состояние индикатора	
	Горит	Не горит
Duplex (зеленый)	Подключение к каналу связи в дуплексном режиме	Подключение к каналу связи полудуплексном режиме (при наличии Link и Test)
Test (зеленый)	Идет процесс тестирования.	Тестирование не производится.
Error (красный)	Есть пропадание тестовых пакетов в процессе тестирования	Нет потерь тестовых пакетов при тестировании, либо оно не проводится.

В верхней части нижней панели изделия находится батарейный отсек, в который устанавливаются элементы питания для автономной работы:



На нижней торцевой панели изделия расположены три разъема:



Левый (DB-9M) - для связи с компьютером (через кабель КСК), на котором установлено специализированное ПО, позволяющее визуализировать процесс тестирования, записать и просмотреть журналы мониторинга параметров канала связи.

Средний (розетка RJ-45) - для подключения тестируемого канала связи.

Правый – для подключения внешнего источника питания.

### ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ТЕСТЕРА

Тестер «ETest» поддерживает два варианта электропитания: от внешнего стабилизированного источника питания напряжением 5В, поставляемого в комплекте, и от 4-х элементов питания типа АА напряжением 1.5В каждый. Элементы питания устанавливаются в

батарейный отсек, расположенный в верхней части задней панели. Для установки или замены элементов питания необходимо:

- снять крышку батарейного отсека, предварительно открутив на ней два винта;
- извлечь отслужившие элементы питания, установить новые согласно полярности;
- установить на свое место крышку батарейного отсека и закрутить на ней два винта, не прилагая больших усилий, т. к. это может повредить корпус прибора.



Время автономной работы зависит от емкости используемых элементов питания. При использовании аккумуляторов емкостью 2500 мА/ч оно составляет около 14 часов.

Для подключения тестера к сети 220В, 50Гц необходимо вставить штекер от стабилизированного источника питания напряжением 5В в соответствующий разъем, расположенный на нижней торцевой панели прибора. Затем вставить штепсельную вилку от этого источника питания в электрическую розетку сети 220В, 50Гц.

При вставленном штекере питания в тестер цепь питания от батарей разомкнута. Для ее замыкания необходимо извлечь штекер питания из соответствующего гнезда тестера. Изменение режима питания следует производить при отключенном тестере. В противном случае это может привести к прерыванию процесса тестирования и отключению тестера.

В автономном режиме, при понижении суммарного напряжения на элементах питания, приблизительно до 3,8В, тестер автоматически отключается. При этом все текущие настройки и журнал тестирования сохраняются.

При работе тестера в автономном режиме не рекомендуется использование подсветки ЗСИ, т. к. это значительно сократит время автономной работы.

В качестве элементов питания допускается использование, как батареек, так и аккумуляторов. Чем больше емкость используемых элементов питания, тем больше время автономной работы устройства.

Кроме указанных элементов питания в тестере используется элемент питания часов реального времени. Для его замены необходимо, как было указано выше, снять крышку батарейного отсека, открутить четыре винта, скрепляющие корпус и снять заднюю крышку тестера. Нажимая на ближний край элемента питания, и, поднимая его дальний край, как указано на рисунке, выдвинуть элемент питания из гнезда. Установить в гнездо новый элемент питания и собрать тестер в обратном порядке не прилагая больших усилий.





## **Внимание!**

1. Устанавливайте элементы питания согласно полярности приведенной на дне батарейного отсека и элементах питания !
2. Применяйте только стандартные элементы питания типа АА напряжением 1.25-1.5В.
3. Не используйте иные внешние источники питания, кроме входящего в комплект поставки- это может повредить тестер, тестируемый канал связи, явиться причиной поражения электрическим током и пожара !
4. При хранении тестера более 1 месяца и в случае не использования автономного режима работы необходимо извлекать элементы питания из прибора.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

### **ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТЕСТЕРА**

Для включения тестера необходимо нажать кнопку включения питания на лицевой панели. О включении сигнализирует светодиодный индикатор «Power». В течение приблизительно 10 секунд после включения, тестер выполняет инициализацию и настройку внутренних компонентов. В этот промежуток времени все кнопки клавиатуры, кроме кнопки питания, не функционируют, а светодиодные индикаторы, кроме «Power», могут гореть произвольно или мигать.

Для выключения прибора необходимо нажать клавишу питания и удерживать ее в течение одной секунды.

### **ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕСТЕРА К СЕТИ ETHERNET ИЛИ FAST ETHERNET**

Для подключения тестера к сети Ethernet или Fast Ethernet необходимо вставить вилку (RJ-45) сетевого кабеля в розетку (RJ-45) на нижней торцевой панели прибора. В случае необходимости подключения к розетке сети Ethernet или Fast Ethernet следует использовать патч-корд, входящий в комплект поставки.

Сразу после подключения тестера к порту активного оборудования и включении питания производится попытка установления связи в соответствии с текущими настройками тестера. В случае установления связи загорается индикатор «Link», а индикаторы «100 Mbit/s» и «Duplex» отображают режим работы.

### **РАБОТА С МЕНЮ ТЕСТЕРА**

Структура меню тестера приведена в Приложении 1.

Вход в меню осуществляется с помощью кнопки «Menu» на клавиатуре. Перемещение по пунктам меню - с помощью вертикальных стрелок. Вход и выход из подпунктов меню осуществляется с помощью кнопок «Enter», «Esc» соответственно.

Включение/отключение режимов работы и выбор параметров тестирования (длина пакетов и интервал между ними) производится горизонтальными стрелками. Установка адресов и имен должна производиться следующим образом:

Нужный разряд или позиция в имени выбирается горизонтальными стрелками. Нужно значение разряда или позиции устанавливается вертикальными стрелками путем последовательного перебора цифр и букв. Когда выбрано необходимое значение разряда или буквы в имени следует перейти к следующему разряду или числу с помощью горизонтальных стрелок и аналогичным образом произвести его установку. После ввода адреса или имени следует нажать клавишу «Enter». Далее можно переходить к следующему пункту меню.

## ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Данную проверку рекомендуется проводить перед началом каждого цикла измерений.

Включить питание тестера. На лицевой панели должен загореться светодиодный индикатор желтого цвета «Power».

Войти в меню. Во вкладке **Settings** выбрать пункт **Loopback**. С помощью стрелок на клавиатуре необходимо установить этот параметр в состояние **ON**. В пунктах **Speed** и **Duplex** требуется разрешить все возможные режимы связи, отметив звездочками оба варианта скорости и дуплекса: **\*10 \*100 \*Half \*Full** соответственно (с помощью горизонтальных стрелок).

Установить в розетку RJ-45, находящуюся на нижней торцевой панели прибора, заглушку, входящую в комплект поставки. При этом должны загореться индикаторы «Link», «100 Mbit/s», «Duplex».

Нажать кнопку «Test» на клавиатуре. После установления связи (кратковременного мигания индикаторов «Test», «Link», «100 Mbit/s» и «Duplex») индикатор «Test» должен гореть постоянно, а индикатор «Error» загораться не должен.

В меню **Results**, в разделе **LP Ability** должно отобразиться **100FD/HD,10FD/HD**. Значение параметров **Flost**, **FJitter**, **ES/ESR**, **SES/SESR**, **SDP/SDPR**, **BER** должны быть нулевыми. Текущая (**ThrCur**) и средняя (**ThrAvg**) скорости передачи должны быть приблизительно равны. Их значения зависят от установленной длины пакета и межпакетного интервала. Так же приблизительно должны быть равными параметры **ThrFCur**, **ThrFAvg**. Значения параметров **FPTIME**, **FPTIMEAvg**, **FPTIMEMx**, **FPTIMEMn** должны совпадать.

## УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Настройка параметров тестирования канала связи включает три раздела :

- параметры физического уровня (скорость, дуплекс и автосогласование);
- вид тестирования и адресация;
- параметры тестового потока (длина тестовых пакетов и зазор между ними)

Установка параметров тестирования производится в разделе меню **Settings** как описано в разделе «Работа с меню тестера». Пользователь может разрешить устанавливаемую скорость 10 или 100 Мбит/с в пункте **Speed**, а также наличие (**Full**) или отсутствие (**Half**) дуплексного соединения в пункте **Duplex**. При включенном режиме автосогласования (пункт **Autonegotiation ON**) можно выбрать (отметив звездочкой) или отменить любой из указанных режимов - это означает, что они разрешены при выполнении процедуры автосогласования.

Если автосогласование отключено (пункт **Autonegotiation OFF**), то можно выбрать только одну скорость и один вариант по дуплексу, то есть соединение будет проводиться без автосогласования и только в указанном режиме.

Необходимо иметь в виду, что установка полудуплексного режима приводит лишь к ограничению или разрешению режимов связи с тестируемым оборудованием и влияет на процесс тестирования только опосредованно - через потери пакетов на канальном оборудовании, работающем в полудуплексном режиме (тестером коллизии не обрабатываются).

Пункты **Packet length** (длина тестового пакета) и **Packet intergap** (межпакетный интервал) предназначены для регулирования скорости тестового потока и определения типа трафика путем задания длины тестовых пакетов и/или расстояния (зазора) между ними. Длина тестовых пакетов может изменяться от 64 до 1600 байт, расстояние между ними - от 13 до 65535 байт.

В пунктах меню **Src IP address**, **Src MAC address** и **Dst IP address**, **Gateway** устанавливаются физический адрес (MAC) локального тестера, сетевые (IP) адреса локального и

удаленного тестера соответственно и маска подсети к которой подключается ETest. В режиме петли обратной связи (установка **ON** в пункте меню **Loopback**) тестер анализирует посылаемые им же пакеты, считая адреса удаленного тестера идентичными своим. Для использования этого режима необходимо установить заглушку на другом конце канала связи. Следует иметь в виду, что далеко не все сетевое оборудование пропускает на портах Ethernet пакеты с одинаковыми адресами в обе стороны. В большинстве случаев, при тестировании сложносоставных каналов связи требуется два тестера с разными IP и MAC адресами (тестирование в паре). В этом случае в поле **Gateway** необходимо задавать IP адрес шлюзового интерфейса.

В пункте **UDP port** задается номер UDP-порта для пакетов, генерируемых тестером. UDP-порт используется для того, чтобы отличать пакеты сгенерированные на локальном и удаленном тестерах. Номера UDP портов могут задаваться в диапазоне от 10000 до 19999 и должны различаться для тестеров работающих в паре.

В пункте **DHCP** осуществляется включение/отключение режима DHCP. Если режим DHCP выключен, то IP адрес локального тестера отображается в пункте меню **Static Local IP**, а IP адрес удаленного тестера – в пункте меню **Static Remote IP**, повторяя значения в пунктах меню **Src IP address** и **Dst IP address**, соответственно. В режиме **DHCP ON** каждый тестер получает свой IP адрес у DHCP сервера в сети, при этом для адресации тестера используется символьное имя, заданное в пункте меню **Local Name** (должны различаться для тестеров работающих в паре). После получения своего IP адреса (оно отображается в пункте меню **DHCP Local IP**) локальный тестер запрашивает IP адрес у удаленного тестера, используя его символьное имя, заданное в пункте меню **Remote Name**. По получении ответа от удаленного тестера его IP адрес будет отображаться в пункте меню **DHCP Remote IP**.

## РАБОТА ТЕСТЕРОВ В ПАРЕ

Существует два режима работы тестеров в паре:

### 1. Режим **DHCP** выключен (**DHCP OFF**)

Для начала тестирования в паре необходимо:

- установить **Src MAC address** для каждого тестера – должны различаться.
- установить **Subnet mask** для каждого тестера соответственно подсети к которой он подключается.
- при подключении тестеров к разным сетям в поле **Gateway** тестера-инициатора трафика необходимо задать IP адрес шлюзового (gateway) интерфейса.
- установить свой **Src IP address** для каждого тестера отличный от другого.
- установить **Dst IP address** для каждого тестера идентичным **Src IP address** удаленного.
- установить **UDP port** для каждого тестера – должны различаться
- установить **Loopback** для каждого тестера в **OFF**
- задать необходимые настройки для каждого тестера – в пунктах **Autonegotiation**, **Duplex** и **Speed**.
- установить **DHCP** для каждого тестера в **OFF**.
- включить тестирование на локальном тестере кнопкой **Test** или установкой пункта меню **Test** в **ON**.

### 2. Режим **DHCP** включен (**DHCP ON**) – может использоваться только в сетях с DHCP сервером и прохождении широковещательных пакетов через канал, соединяющий тестеры.

Для начала тестирования в паре необходимо:

- установить Src MAC address для каждого тестера – должны различаться.
- установить UDP port для каждого тестера – должны различаться.
- установить Local Name для каждого тестера отличный от другого.
- установить Remote Name для каждого тестера идентичным Local Name другого.
- установить Loopback для каждого тестера в OFF.
- задать необходимые настройки для каждого тестера – в пунктах **Autonegotiation**, **Duplex** и

**Speed.**

- установить **DHCP** для каждого тестера в **ON**.
- включить тестирование на локальном тестере кнопкой Test или установкой пункта меню

**Test** в **ON**.

## ТЕСТИРОВАНИЕ

Прежде чем начать тестирование необходимо сконфигурировать параметры тестера, как было описано выше и подключить тестируемый канал Ethernet или Fast Ethernet тестеру. По окончании конфигурирования нужно нажать клавишу Test или, установив пункт меню **Test** в **ON**, включить тестирование.

В процессе тестирования есть возможность наблюдать текущие результаты, выбирая соответствующие пункты в разделе меню **Results**. Перечень обозначений измеряемых параметров и их значение приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра	Значение
<b>Test time</b>	Время тестирования, с
<b>Fsend</b>	Количество отправленных пакетов
<b>Frecv</b>	Пакетов получено
<b>Flost</b>	Пакетов утеряно всего, пакетов утеряно в % к отправленным, %
<b>FPTime</b>	Текущее время прохождения пакета, нс
<b>FPTimeAvg</b>	Среднее время прохождения пакета, нс
<b>FPTimeMx</b>	Максимальное время прохождения пакета, нс
<b>FPTimeMn</b>	Минимальное время прохождения пакета, нс
<b>FPTimeDifMax</b>	Максимальная вариация времени прохождения соседних пакетов («мгновенный» пакетный джиттер), нс
<b>FJitter</b>	Вариация времени прохождения пакета (пакетный джиттер) за все время измерения, нс
<b>ThrFCur</b>	Текущая пакетная скорость, пакетов/с
<b>ThrCur</b>	Текущая скорость, Мбит/с
<b>ThrFAvg</b>	Средняя пакетная скорость, пакетов/с
<b>ThrAvg</b>	Средняя скорость, Мбит/с
<b>ES/ESR</b>	Число секунд с потерянными пакетами, с / Относительно к времени тестирования, %
<b>SES/SESR</b>	Число секунд с более чем 30% потерянных пакетов, с / Относительно к времени тестирования, %
<b>SDP/SDPR</b>	Число секунд со 100% потерянных пакетов, с /

Наименование параметра	Значение
	Относительно к времени тестирования, %
<b>BtoB</b>	Минимальное количество безошибочно переданных подряд пакетов
<b>BER</b>	Битовая ошибка

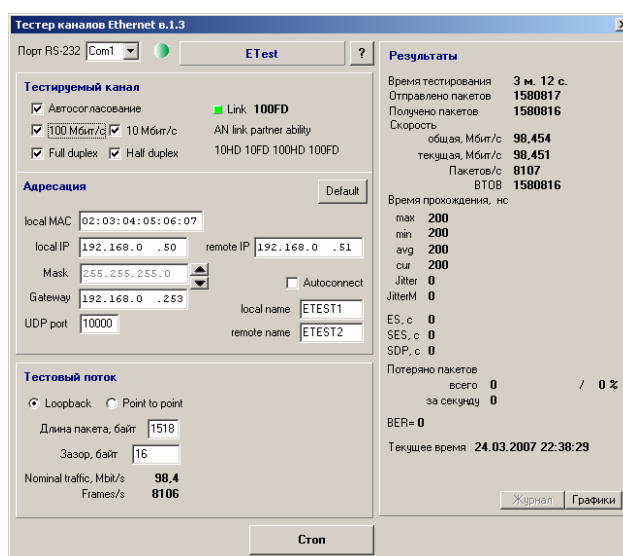
## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для управления тестером с помощью компьютера используется специализированное программное обеспечение, которое находится на CD-диске из комплекта поставки. Программа управления тестером каналов Ethernet ETest версия 1.3 (и выше) позволяет осуществлять мониторинг тестирования канала связи, задавать параметры тестирования и загружать для просмотра журнал результатов тестирования. Связь с тестером осуществляется через последовательный порт RS-232. Программа представляет собой 32-х разрядное приложение, функционирующее под управлением операционных систем Windows'9x/NT/2000/XP.

## ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

При запуске программы появляется окно со списком для выбора COM-порта компьютера к которому подключен тестер, панелью настройки параметров и состояния связи с тестером, панели настройки адресации и параметров тестирования и отображения результатов. Для подключения тестера к COM-порту компьютера используется кабель КСК. Розетку на одном конце этого кабеля необходимо вставить в соответствующий разъем на нижней торцевой панели. Второй разъем на кабеле вставляется в COM-порт компьютера. После выбора COM-порта при подключении к нему включенного тестера на панели состояния связи с тестером (справа от списка выбора COM-порта) отображается надпись ETest, а на панели параметров тестирования - загруженные из тестера текущие значения. Если питание тестера включено до запуска программы, он переходит в режим загрузки (на панели состояния связи отображается надпись ETest (загрузка)).

В том случае, если тестер уже включен в режим тестирования, на панели результатов (справа) отображаются текущие результаты тестирования :



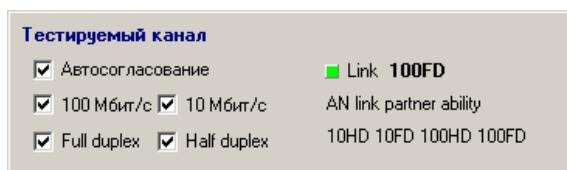
Процесс тестирования запускается кнопкой "Старт", расположенной под панелями настройки параметров теста. После запуска теста на панели "Тестируемый канал" должны

отобразиться параметры соединения - зеленый индикатор Link, скорость и режим дуплекса, поддерживаемые подключенным к тестеру каналом связи или сетевым устройством. На панели "Результаты" отображаются цифровые значения параметров тестирования.

В нижней части панели результатов находится кнопка "Журнал" для загрузки из тестера результатов тестирования за период и кнопка "Графики", предназначенная для графического отображения динамики состояния канала.

## ПАРАМЕТРЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Физические параметры подключения к тестируемому каналу связи расположены на панели "Тестируемый канал"



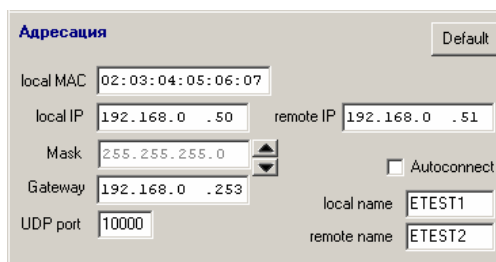
Пользователь может установить скорость 10 или 100 Мбит/с, а также наличие или отсутствие дуплексного соединения. При включенном режиме автосогласования можно отметить любой из указанных режимов - это означает, что они разрешены при выполнении процедуры автосогласования.

Если автосогласование отключено, то можно выбрать только одну скорость и один вариант - наличие или отсутствие дуплекса.

Необходимо иметь в виду, что установка полудуплексного режима приводит лишь к ограничению или разрешению режимов связи с тестируемым оборудованием и влияет на процесс тестирования только опосредованно - через потери пакетов на канальном оборудовании, работающем в полудуплексном режиме (тестером коллизии не обрабатываются).

В правой части панели "Тестируемый канал" отображаются параметры установленного соединения. Индикатор Link становится зеленым при установлении связи, справа от данного индикатора отображаются параметры установленного соединения (100/10 - скорость в Мбит/с, FD/HD - дуплекс/полудуплекс). Под индикатором Link, при разрешенном автосогласовании отображается перечень режимов связи, поддерживаемых оборудованием к которому подключен тестер (AutoNegotiation link partner ability).

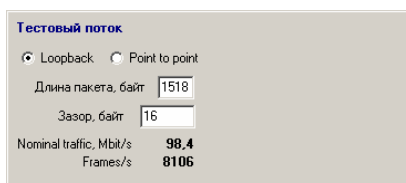
Панель "Адресация" содержит поля для ввода физического (MAC) адреса тестера, подключенного к компьютеру, IP-адресов и логических имен локального и удаленного тестера (если тестирование ведется с двумя тестерами), поля для ввода маски подсети, IP-адреса шлюзового интерфейса, номера UDP-порта тестера, индикатор для включения/отключения режима автосоединения двух тестеров и кнопку установки параметров адресации «по умолчанию». (Default)



Следует учитывать, что при подключении тестеров к разным сетям в поле Gateway тестера-инициатора трафика необходимо задавать IP адрес шлюзового (gateway) интерфейса.

Режим автосоединения (Autosconnect) тестеров означает, что в начале процесса тестирования каждый из них получает динамический IP-адрес от DHCP-сервера и находит по логическому имени IP-адрес партнера.

Панель "**Тестовый поток**" предназначена для регулирования скорости тестового потока и определения типа трафика путем задания длины тестовых пакетов и расстояния (зазора) между ними. Длина тестовых пакетов может изменяться от 64 до 1600 байт, расстояние между ними - от 13 до 65535 байт.



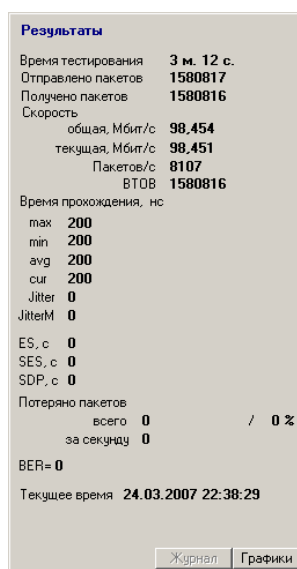
Кроме того, на этой панели задается режим тестирования :

- по петле обратной связи (Loopback), когда тестер анализирует посылаемые им же пакеты, проходящие канал связи на конце которого установлен шлейф
- режим тестирования с применением двух тестеров (Point to point), когда каждый из тестеров генерирует поток, анализируемый другим тестером. Данный режим необходимо применять при тестировании канала с маршрутизирующим и коммутирующим оборудованием.

В нижней части панели приведены значения номинальных битовой и пакетной скоростей, рассчитанных для заданного размера пакета и зазора (для скорости 100 Мбит/с).

## ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Панель результатов отображает числовые параметры, характеризующие процесс тестирования



В верхней части окна отображается время тестирования (в часах, минутах и секундах), количество отправленных и полученных пакетов.

Под ними - значения скорости. Приведены скорости общая (средняя за весь период измерения), текущая (мгновенная, в данный момент времени), а также общая пакетная скорость

в пакетах в секунду. Параметр BtoB обозначает минимальное количество непрерывно переданных пакетов.

Ниже приведены параметры, характеризующие время прохождения пакетов по каналу связи, в нс:

- максимальное время прохождения (max);
- минимальное время прохождения (min);
- среднее время прохождения (avg);
- текущее время прохождения (cur);
- вариация времени прохождения за весь период тестирования (Jitter);
- вариация времени прохождения соседних пакетов (JitterM).

Под параметрами прохождения пакетов приведены классификаторы секунд, содержавших ошибки и периоды недоступности :

- секунды содержавшие потерю хотя бы одного пакета (ES);
- секунды содержавшие потерю 30% пакетов и более (SES);
- секунды в течении которых не прошел ни один пакет (SDP).

Далее приведены потери пакетов

- всего за время измерения - количество утерянных пакетов и их процент;
- количество утерянных пакетов за последнюю секунду.

Последний параметр - значение битовой ошибки (BER), или относительное значение бит, утерянных за время измерения. BER рассчитывается исходя из того, что в каждом пакете искажен один бит.

## ГРАФИКИ

В окне отображаются графики зависимости пропускной способности канала, времени прохождения пакетов, а также классификация временных интервалов и динамика BER.





На графиках скорости передачи данных красной линией отображается значение текущей скорости, а синей - общей скорости за все время тестирования.

На графиках времени прохождения пакетом канала связи - красной линией обозначено текущее значение, синей - максимальное, а зеленой - минимальное.

Нижний график отображает временную зависимость BER (нарастающим итогом за весь период измерения), а также относительную классификацию временных периодов: зеленым обозначены секунды без ошибок, синим - секунды с потерями меньше 30% пакетов (ES), фиолетовым - секунды с потерями пакетов 30% или больше (SES), красным - секунды со 100% потерями пакетов (SDP).

В правой верхней части экрана находится кнопка с переключением масштаба графиков по времени - 15 минут или 24 часа.

В окне отображаются графики зависимости пропускной способности канала, времени прохождения пакетов, а также классификация временных интервалов и динамика BER.

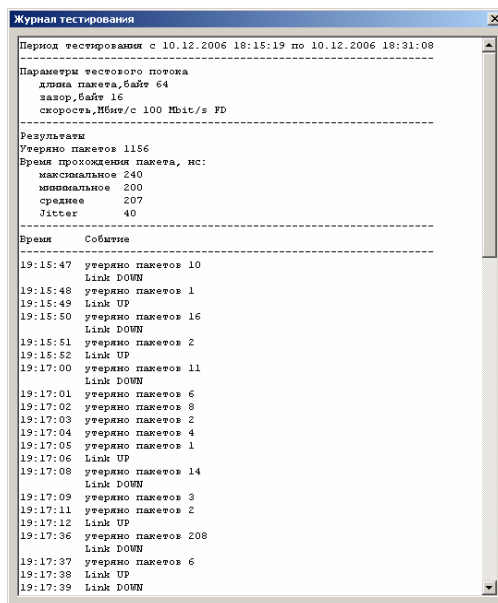
## ЖУРНАЛ

В данном окне отображается процесс загрузки журнала тестирования из тестера и сам журнал в текстовом виде. После нажатия кнопки "Журнал" на панели "Результаты" основного окна программы, происходит загрузка журнала из тестера и запись его в файл с наименованием, отображающим дату тестирования:

l<ddmmgg>.txt.

так, к примеру, журнал тестирования за 15 января 2007 года будет записан в файл 1150107.txt

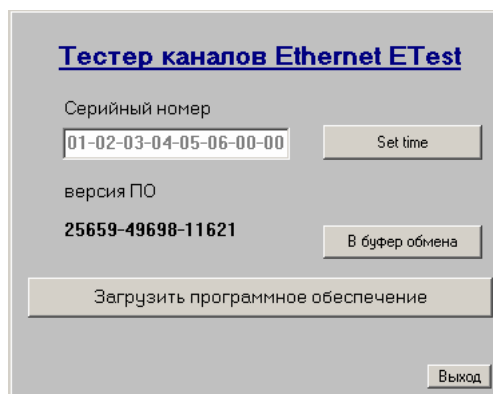
После формирования журнала он отображается в окне следующим образом :



В шапке журнала записывается период тестирования, его параметры и общие результаты. После шапки отображается таблица событий (потери пакетов и состояние сигнала Link) с указанием времени каждого события.

## КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТЕСТЕРА

В данном окне отображается уникальный серийный номер тестера (записан также под крышкой батарейного отсека), версия программного обеспечения, кнопка для установки на тестере реального времени с компьютера, копирования в буфер серийного номера и версии ПО (для отправки запроса поставщику), а также кнопка для загрузки в тестер обновлений ПО.



Для загрузки в тестер обновленного ПО необходимо, нажав соответствующую кнопку, выбрать полученный от поставщика файл прошивки и дождаться окончания процесса загрузки (отображается индикатором под кнопкой загрузки).

В том случае, если программа не может установить связь с тестером (например, после прерванного процесса загрузки) необходимо сначала запустить программу, а потом включить питание тестера. В этом случае тестер сразу переходит в режим загрузки, устанавливает связь с компьютером и можно, нажав на панель с надписью «ETest (загрузка)», вызвать окно конфигурирования тестера и загрузить ПО.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Техническая поддержка изделия осуществляется его Поставщиком:

ООО "МОСТКОМ" (г. Рязань, телефон/факс +7 4912 986663).

Консультации оказываются по e-mail: [office@mостkom.ru](mailto:office@mостkom.ru)

Сайт ООО "МОСТКОМ": [www.mостkom.ru](http://www.mостkom.ru)

Приложение 1.

Структура меню тестера ETest

