



# *NetTool™ Series II*

Inline Network Tester

## Руководство пользователя

September 2006 (Russian)  
© 2006 Fluke Corporation. All rights reserved.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Для каждого продукта Fluke Networks гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании. Срок гарантии на универсальную ЭВМ - один год, начиная с даты приобретения. На запчасти, аксессуары, ремонт оборудования и услуги предоставляется гарантия 90 дней, если не указано иного. Никелево-кадмиевые, никеле-металлогидридные литиево-ионные батареи, кабели и иные периферийные устройства считаются аксессуарами. Эта гарантия действует только для первоначального покупателя или конечного пользователя, являющегося клиентом авторизованного реселлера Fluke Networks, и не распространяется на продукты, которые, по мнению Fluke, неправильно или небрежно использовались, были изменены, загрязнены или повреждены вследствие несчастного случая или ненормальных условий работы или обработки. Fluke Networks гарантирует, что программное обеспечение будет работать в соответствии с его функциональными характеристиками в течение 90 дней, и что оно правильно записано на исправных носителях. Fluke Networks не гарантирует, что программное обеспечение будет работать безошибочно и без остановки.

Авторизованные реселлеры Fluke Networks расширяют действие этой гарантии на новые и неиспользованные продукты только для конечных пользователей, но они не уполномочены расширять условия гарантии или вводить новые гарантийные обязательства от имени Fluke Networks. Гарантийная поддержка предоставляется, только если продукт приобретен на авторизованной торговой точке Fluke Networks, или покупатель заплатил соответствующую международную цену. Fluke Networks оставляет за собой право выставить покупателю счет за расходы на ввоз запасных/сменных частей, когда продукт, приобретенный в одной стране, передается в ремонт в другой стране.

Гарантийные обязательства Fluke Networks ограничены по усмотрению Fluke Networks выплатой покупной цены, бесплатным ремонтом или заменой неисправного продукта, который возвращается в авторизованный сервисный центр Fluke Networks в течение гарантийного периода.

Для получения гарантийного сервисного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke Networks за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы, оплатив почтовые расходы и страховку (ФОБ пункт назначения). Fluke Networks не несет ответственности за повреждения при перевозке. После осуществления гарантийного ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой (ФОБ пункт назначения). Если Fluke Networks определяет, что неисправность вызвана небрежностью, неправильным использованием, загрязнением, изменением, несчастным случаем, ненормальными условиями работы и обработки или обычным износом механических компонентов, Fluke Networks определит стоимость ремонта и начнет работу после получения разрешения. После ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой, и покупателю будет выставлен счет за ремонт и транспортные расходы при возврате (ФОБ пункт отгрузки).

**ЭТА ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ, ПРЯМЫЕ ИЛИ СВЯЗАННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, СВЯЗАННЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. FLUKE NETWORKS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.**

Поскольку некоторые страны не допускают ограничения срока связанной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут относиться не ко всем покупателям. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

4/04

Fluke Networks  
PO Box 777  
Everett, WA 98206-0777  
USA

# Содержание

Глава	Название	Страница
1	<b>Введение</b> .....	<b>1-1</b>
	Обращение с данным руководством .....	1-1
	Линейное сетевое испытательное устройство NetTool, серия 2 .....	1-1
	Возможности и функции .....	1-3
	Уход и техобслуживание .....	1-4
	Информация о безопасности и эксплуатационных способностях .....	1-4
	Содержимое упаковки .....	1-5
	Дополнительные принадлежности .....	1-5
	Регистрация тестера .....	1-6
	Обслуживание и установка .....	1-6
	Контактная информация Fluke Networks .....	1-7
	Соединение с NetTool .....	1-7
	Обновление программного обеспечения тестера .....	1-9
	Активация дополнительного программного обеспечения .....	1-10
	Энергоснабжение .....	1-11
	Использование батареи .....	1-12
	Увеличение срока службы батареи .....	1-12

Использование аккумуляторных батарей.....	1-13
Использование сетевого адаптера.....	1-14
Использование PoE (питание через Ethernet).....	1-14
Включение тестера.....	1-15
Интерфейс пользователя.....	1-16
Понимание диаграммы сети.....	1-16
Главное меню.....	1-17
Навигационные клавиши (клавиши перемещения):.....	1-18
Данные индикаторов.....	1-19
10/100/1000 (связь) Индикатор.....	1-20
CLSN (столкновение/ошибка) индикатора.....	1-20
Индикатор использования.....	1-20
Дополнительные индикаторы.....	1-21
<b>2 Подключение и выбор конфигурации тестера.....</b>	<b>2-1</b>
Введение.....	2-1
Подключение тестера.....	2-1
Одностороннее соединение.....	2-2
Тестирование соединительного кабеля.....	2-3
Тестирование стального кабеля.....	2-4
Тоновый тест.....	2-5
Линейное соединение.....	2-6
Соединение через порт USB.....	2-7
Конфигурация тестера.....	2-8
Изменение настроек тестера.....	2-9
Выполнение тонового теста.....	2-11
Ввод серийного номера вручную.....	2-11
Получение информации о тестере.....	2-12

<b>3</b>	<b>Автотест .....</b>	<b>3-1</b>
	Введение .....	3-1
	Запуск автотеста .....	3-1
	Результаты тестирования кабеля .....	3-2
	Длина кабеля, разрывы, замыкания и расслаивание .....	3-3
	Карта соединений .....	3-3
	Результаты одностороннего автотеста .....	3-4
	Участок сети .....	3-4
	Сетевые устройства .....	3-6
	Результаты двустороннего автотеста .....	3-6
	Включение между устройством и сетью .....	3-6
	Включение между устройством, питаемым от PoE, и сетью .....	3-9
<b>4</b>	<b>Поиск и устранение неполадок с сетевыми устройствами .....</b>	<b>4-1</b>
	Введение .....	4-1
	Проверка конфигурации устройства .....	4-1
	Просмотр информации о состоянии линий .....	4-3
	Контроль ошибок фреймов .....	4-4
	Сопровождение протоколов .....	4-7
	Получение информации об IP адресах устройств .....	4-9
<b>5</b>	<b>Устранение неполадок с сетью .....</b>	<b>5-1</b>
	Введение .....	5-1
	Исследование сети .....	5-1
	Определение типа сети .....	5-3
	Идентификация ключевых устройств .....	5-4
	Пинг .....	5-5

	Присвоение IP адреса тестеру.....	5-5
	Пингование одиночного устройства.....	5-6
	NetProve.....	5-7
	Конфигурирование каталогов.....	5-7
	Запуск NetProve.....	5-10
<b>6</b>	<b>Общие проблемы.....</b>	<b>6-1</b>
	Введение.....	6-1
	Просмотр Problem Log.....	6-1
	Расшифровка информации на дисплее Problem Log.....	6-2
	Предпосылки для анализа.....	6-3
	Обнаруживаемые проблемы.....	6-4
	Проблемы линий и соединений.....	6-5
	Сетевые проблемы.....	6-6
	Здоровье.....	6-6
	Сетевое оборудование.....	6-7
	TCP/IP.....	6-8
	Конфигурация хоста.....	6-9
	Различение имен.....	6-10
	NetBIOS.....	6-11
	Web.....	6-12
	Email.....	6-13
	Принтер.....	6-14
<b>7</b>	<b>Голосовой контроль через службу IP.....</b>	<b>7-1</b>
	Введение.....	7-1
	Выполнение Автотеста.....	7-1

	Просмотр информации PoE (питание беспроводных адаптеров [узлов доступа] через стандартный кабель категории 5), если в данном случае возможен .....	7-2
	Просмотр информации по VLAN (виртуальная ЛВС), CDP (метод кодирования сигнала [вариант манчестерского кодирования], обеспечивающий неполярное подключение проводников), LLDP и EDP .....	7-3
	Журнал регистрации VoIP .....	7-4
	Просмотр показателей качества звонка .....	7-5
<b>8</b>	<b>Создание и управление отчетами .....</b>	<b>8-1</b>
	Введение .....	8-1
	Прежде чем начать .....	8-1
	Создание и сохранение Отчетов в Тестере .....	8-2
	Просмотр отчетов, сохраненных в тестере .....	8-5
	Создание текущего отчета .....	8-5
	Сохранение текущего отчета в компьютере .....	8-7
	Просмотр отчетов, сохраненных на компьютере .....	8-7
	Печать отчета .....	8-8
	Удаление отчета .....	8-8
	<b>Appendices</b>	
	A Технические характеристики .....	A-1
	B Некоторые логи речевых вызовов .....	B-1
	C .....	C-1

Алфавитный указатель



## Список таблиц

Таблица	Название	Страница
1-1.	Международные электрические символы.....	1-4
1-2.	Символы, используемые в диаграмме сети. ....	1-18
3-1.	Обнаруживаемые службы.....	3-5
3-2.	Установки дуплекса.....	3-7
3-3.	Смысл обозначений линии передачи данных и полярности уровней.....	3-8
5-1.	Общие порты приложений.....	5-9
5-2.	Значки состояния пинга.....	5-11
6-1.	Элементы Problem Log.....	6-3
7-1.	Статистика RTP/RTCP монитора VoIP.....	7-6



# Список рисунков

Рисунок	Название	Страница
1-1.	Линейное сетевое испытательное устройство NetTool, серия 2 .....	1-2
1-2.	Enter your title here .....	1-12
1-3.	Меню Настроек .....	1-13
1-4.	Подключение сетевого адаптера .....	1-14
1-5.	Питание от переключателя PoE .....	1-15
1-6.	Начальный экран .....	1-15
1-7.	Главное меню .....	1-16
1-8.	Сетевая диаграмма .....	1-16
1-9.	Световые индикаторы .....	1-19
2-1.	Одностороннее соединение .....	2-2
2-2.	Тестирование соединительного кабеля .....	2-3
2-3.	Тестирование расположения проводов .....	2-4
2-4.	Тоновый тест .....	2-5
2-5.	Линейное соединение .....	2-6
2-6.	Подключение к порту USB .....	2-7
2-7.	Меню NetTool .....	2-8
2-8.	Меню Настроек .....	2-9

2-9.	Экран тонера кабеля.....	2-11
2-10.	Окно редактирования.....	2-12
3-1.	Экран AutoTest .....	3-2
3-2.	Экран Cable .....	3-3
3-3.	Вид экрана Wiremap.....	3-3
3-4.	Диаграмма соединений, показывающая одиночное устройство .....	3-6
3-5.	Диаграмма двустороннего включения.....	3-7
3-6.	Экран Link Config.....	3-10
4-1.	Меню Station .....	4-2
4-2.	Детали конфигурации линий .....	4-3
4-3.	Экран Health .....	4-4
4-4.	Статистика в экране Health.....	4-6
4-5.	Экран Protocols.....	4-7
4-6.	Экран IP Protocols .....	4-8
4-7.	Экран Addresses Used.....	4-9
4-8.	Информация для протокола CDP .....	4-9
4-9.	Информация о сети VLAN .....	4-10
5-1.	Меню Network .....	5-2
5-2.	Экран Segment ID .....	5-3
5-3.	Экран Key Devices.....	5-4
5-4.	Экран Ping .....	5-6
5-5.	Экран конфигурирования NetProve.....	5-8
5-6.	Меню NetProve.....	5-10
5-7.	Экран Device Response.....	5-11
6-1.	Problem Log.....	6-1
7-1.	Экран конфигурации соединения .....	7-2
7-2.	Данные VLAN-порта.....	7-3
7-3.	Журнал регистрации VoIP .....	7-4

7-4.	Контрольное устройство (программа-монитор) VoIP .....	7-5
8-1.	Меню Reporter Menu .....	8-2
8-2.	Окно отчета .....	8-3
8-3.	Стартовое окно программы NetTool Connect.....	8-6



# Глава 1

## Введение

### Обращение с данным руководством

Руководство для пользователей поставляется в комплекте с линейным сетевым испытательным устройством NetTool™, серия 2, чтобы помочь вам научиться использовать наше новое испытательное устройство быстро и с наибольшей эффективностью.

Руководство знакомит вас с основными возможностями устройства и его работой, а также показывает, как установить прибор и использовать его для решения проблем соединения компьютера с сетью. Описание тестовых функций, а также иллюстрации, представляющие типовые меню и результирующие экраны, должны помочь вам в работе с устройством и интерпретации результатов.

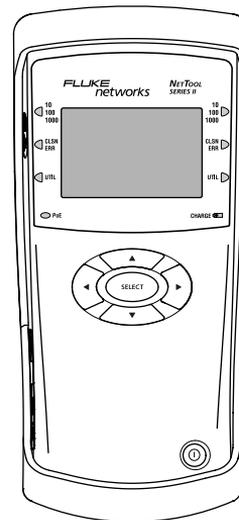
### Линейное сетевое испытательное устройство *NetTool*, серия 2

Линейное сетевое испытательное устройство NetTool, серия 2 (в дальнейшем именуемое “тестер”) – является переносным тестером, объединяющим в одном приборе функции тестирования кабеля, сети и компьютерной конфигурации. Тестер разработан для ускорения процесса устранения сетевых неполадок, он способствует “перемещению, добавлению и изменению” конфигурации и обеспечивает соединение компьютера с сетью.

Тестер поддерживает мониторинг и тестирование 10/100/1000 Мб узлов сети Ethernet (передающая среда ЛВС с шинной архитектурой). Он также позволяет вам определять наличие мощности в сети Ethernet на каждом узле сети, идентифицировать источники питания и измерять соответствующие электрическое напряжение и ток.

Могут поставляться Могут поставляться следующие модели тестера:

- NetTool Series II профессиональный: обеспечивает несимметричное и линейное тестирование между двумя устройствами, такими, как ПК и коммутатор. Также включает приложение NetProve, функцию отправителя пакетов Internet, функцию генератора отчётов, что позволяет создавать и сохранять протоколы испытаний, а также дает возможность отображать трафик VLAN (виртуальная ЛВС) и данные CDP (Cisco [компания-производитель сетевого оборудования] протокол обнаружения), LLDP (протокол обнаружения уровня звена), EDP (предельный протокол обнаружения).
- NetTool Series II Профессиональный VoIP: включает все доступные возможности модели NetTool Series II Pro, а также способность ведения мониторинга службы VoIP (Голос через IP).



emt06f.eps

**Рисунок 1-1. Линейное сетевое испытательное устройство NetTool, серия 2**

## Возможности и функции

Возможности и функции тестера обеспечивают выполнение следующих операций:

- Проверять надежность прокладки монтажа кабелей с помощью тестирования на длину, перемычки, разделять пары или разрывы, включая составление схемы разводки проводов на выходах.
- Проверять конфигурацию ПК и определять сеть ПК.
- Проверять возможность соединения с сетевыми устройствами (ПК, маршрутизаторами, серверами, телефонами VoIP и принтерами).
- “Прослушивать” сетевой трафик и собирать информацию о ПК, связывать конфигурации, проверять состояние сети и ключевых сетевых устройств.
- Обнаруживать и измерять напряжение и ток в сети Ethernet (PoE) как для оборудования подачи питания (PSE), так и для силовых устройств (PDs).
- Проверять сервис и контролировать качество вызова по каналам передачи речи по протоколу (VoIP)
- Создавать ресурсные отчеты по сети документов и функционированию ПК.
- Проверять соединение Ping (отправитель пакетов Internet) и TCP (протокол управления передачей), а также время отклика по отношению к критическим ресурсам сети (NetProve).

## Уход и техобслуживание

Обращайтесь с тестером с осторожностью для обеспечения его лучшей работоспособности. Производите очистку тестера и LCD (жидкокристаллического дисплея) осторожно, без давления, протирая их мягкой чуть влажной тканью. Никогда не используйте моющие средства, растворители и абразивные очистители.

## Информация о безопасности и эксплуатационных способностях

Для безопасной эксплуатации тестера ознакомьтесь с указаниями по использованию и утилизации, содержащимися на самом тестере. Значения условных обозначений представлены в следующей таблице.

**Таблица 11. Международные электрические символы**

	ОСТОРОЖНО или ВНИМАНИЕ: Риск повреждения или вывода из строя оборудования или программного обеспечения.
	Данное оборудование не предназначено для соединения с сетями связи общего пользования, такими как активные телефонные сети.
	Запрещается помещать в мусор продукты, содержащие схемные платы. Утилизацию схемных плат следует выполнять в соответствии с местными правилами.

## Содержимое упаковки

Обязательно проверьте содержимое доставленного контейнера, чтобы удостовериться в соответствии его содержимого нижеследующему списку. Если один из компонентов отсутствует, свяжитесь с пунктом приобретения.

- Четыре (4) щелочные батареи размера AA
- Кабель USB
- Кабель RJ-45 CAT5 (длиной 1.22 метра)
- Стальной кабель ID #1
- *Руководство по началу работы с устройством*
- Диск CD-ROM, содержащий это *Руководство пользователя* и *Руководство по началу работы с устройством*, а также NetTool Connect (для обновления программного обеспечения тестера)

## Дополнительные принадлежности

Вы можете отдельно приобрести следующие принадлежности для вашего тестера через Fluke Networks или местного дистрибьютора:

- Сетевой адаптер
- Никель-металлогидридные аккумуляторные батареи
- Комплект питания, содержащий сетевой адаптер (переменного тока) и никель-металлогидридные аккумуляторные батареи

## Регистрация тестера

Пожалуйста, зарегистрируйте Ваш тестер. Регистрация обеспечит Вам доступ к поддержке, обучению, обновлениям программного обеспечения и продукта.

Посетите Интернет-сайт компании Fluke Networks по адресу <http://www.flukenetworks.com>. В перечне изделий **найдите свой продукт**, выберите **Линейный сетевой тестер NetTool**. На странице продукта щелкните ссылку **Зарегистрироваться** и следуйте инструкциям для входа в систему и регистрации Вашего тестера.

## Обслуживание и установка

Обслуживание и установка тестера должны производиться только специально подготовленным персоналом Fluke Networks.

Если вы столкнулись с проблемой при работе с тестером, посетите вебсайт Fluke Networks по адресу <http://www.flukenetworks.com/NetTool> и нажмите на ссылку **Поддержка**. Вы также можете написать по электронной почте на [support@flukenetworks.com](mailto:support@flukenetworks.com) или связаться с ближайшим сервисным центром Fluke Networks, чтобы сообщить о проблеме (см. “Связаться с Fluke Networks” для просмотра списка номеров телефона).

Если тестеру необходим ремонт, персонал сервисного центра предоставит вам информацию по пересылке и стоимости ремонта. Если еще действует гарантийный срок, тестер будет немедленно отремонтирован или заменен (по решению Fluke Networks) бесплатно и возвращен вам с оплатой почтовых расходов. См. регистрационную карточку для определения условий гарантийного обеспечения. Если гарантийный срок истек, Fluke Networks отремонтирует тестер по установленной цене и возвратит вам с оплатой почтовых расходов.

## Контактная информация Fluke Networks



<http://www.flukenetworks.com>



[support@flukenetworks.com](mailto:support@flukenetworks.com)



+1-425-446-4519

- Австралия: 61 (2) 8850-3333 или 61(3) 9329 0244
- Пекин: 86 (10) 6512-3435
- Бразилия: 11 3044 1277
- Канада: 1-800-363-5853
- Европа: +44 1923 281 300
- Гонконг: 852 2721-3228
- Япония: +81-3-3434-0510
- Корея: 82 2 539-6311
- Сингапур: +65-6799-5566
- Тайвань: (886) 2-227-83199
- США: 1-800-283-5853

Полный перечень контактных телефонов Вы можете найти на нашем Интернет-сайте.

## Соединение с NetTool

Диск CD-ROM, поставляемый в комплекте с тестером, содержит “NetTool Connect”, обслуживающую программу программного обеспечения на базе персонального компьютера.

Программа “NetTool Connect” позволяет Вам выполнять следующие действия:

- Создавать HTML- или PDF-отчеты, имеющие текущую или сохраненную дату (щелкните по опции **Отчеты**)
- Качайте, редактируйте, храните и пересылайте каталоги для тестера (щелкните по опции **NetProve**)
- Обновите программное обеспечение тестера (щелкните по опции **Обновление**)
- Пополните коллекцию скриншотов (щелкните по опции **Получение**)
- Включите свою собственную экран-заставку (щелкните по опции **Персонализация**)
- Установите дату и время (щелкните по опции **Дата/Время**)
- Введите ключевой код, если вы приобрели дополнительные элементы для тестера (щелкните по **Опции**)

Чтобы установить “ NetTool Connect”:

1. Вставьте в ПК диск, который находился в комплекте с тестером.
2. Запустите установочную программу для установки программного обеспечения:
  - a. Щелкните по опции **Следующее**.
  - b. Щелкните по опции **Да** для подтверждения вашего согласия с условиями лицензионного соглашения.
  - c. Выберите папку назначения и щелкните по опции **Следующее**.

- d. Выберите компоненты, которые хотите установить и нажмите опцию **Следующее**.
- e. Щелкните по опции **Следующее**, чтобы обновить драйверы.
- f. Подсоедините поставленный в комплекте UBS кабель к тестеру и ПК (см. “соединения USB” в главе 2)  
  
Через несколько секунд отобразится экран **Мастер поиска нового оборудования**.
- g. Для получения последовательности экранов щелкните по опциям **Следующее, Следующее, Продолжить** и **Завершить**, чтобы завершить установку.

Теперь вы можете запустить NetTool Connect (программу “соединение с NetTool”)

Чтобы запустить “NetTool Connect”:

1. В меню **Пуск** выберите **Программы / Fluke Networks / NetTool Connect**.

Отображается окно запуска *NetTool Connect* (см. картинку 8-3).

2. Щелкните по кнопке функции, которую хотите использовать.

Для получения более подробной информации по использованию программы NetTool Connect и всех ее функций см. онлайн-ую **Помощь**.

## Обновление программного обеспечения тестера

Время от времени становятся доступны обновления программного обеспечения тестера.

Чтобы обновить программное обеспечение:

1. Выберите значок NetTool , затем выберите **О программе NetTool**, чтобы узнать, какая версия программного обеспечения установлена на ваш тестер.
2. Выясните, доступна ли новая версия программного обеспечения. Чтобы это сделать:
  - a. Посетите <http://www.flukenetworks.com>.
  - b. Щелкните по опции **Программное обеспечение** для отображения страницы программного обеспечения. Проверьте номер версии, чтобы определить, является ли предлагаемая версия более новой, чем уже установленная на тестере.

3. Следуйте веб-инструкциям, чтобы скачать файл обновления на ваш ПК.
4. Удостоверьтесь, что программа NetTool Connect установлена на ПК.

*Примечание*

*Если программа NetTool Connect не установлена, не подключайте тестер к компьютеру.*

5. Подсоедините поставленный в комплекте USB кабель к тестеру и ПК (см. “соединения USB” в главе 2).
6. В меню **Пуск** выберите **Программы | Fluke Networks | NetTool Connect**, чтобы запустить NetTool Connect.
7. Щелкните по опции **Обновить** и следуйте инструкциям на экране, чтобы переслать файл с компьютера на тестер.

## **Активация дополнительного программного обеспечения**

Если вы приобрели дополнительное программное обеспечение для вашего тестера, вы получили код, позволяющий его использовать.

*Примечание*

*Если необходима помощь в получении кода, свяжитесь с Fluke Networks. Для получения информации см. “Связаться с Fluke Networks”.*

Чтобы активировать дополнительное программное обеспечение, имейте при себе код активации и следуйте приводимым ниже инструкциям:

1. Удостоверьтесь, что программа NetTool Connect установлена на ПК.

*Примечание*

*Если программа NetTool Connect не установлена, не подключайте тестер к компьютеру.*

2. Подсоедините поставленный в комплекте USB кабель к тестеру и ПК (см. “соединения USB” в главе 2).
3. В меню **Пуск** выберите **Программы | Fluke Networks | NetTool Connect**, чтобы запустить NetTool Connect.
4. Щелкните по **Опции**.
5. Выберите желаемую опцию.
6. Введите код в окошке **Код**, затем щелкните по опции **Активировать**.

## Энергоснабжение

Чтобы обеспечить тестер энергией, вы можете использовать четыре щелочные батареи AA (в комплекте) или (приобретаемые дополнительно) никель-металлогидридные (NiMH) аккумуляторные батареи AA.

### *Примечание*

*Никель-металлогидридные аккумуляторные батареи – единственный тип аккумуляторных батарей, которые можно применять в тестере. Не используйте никакие другие химические или перезаряжаемые батареи.*

В качестве альтернативы можно использовать сетевой адаптер или питание тестера через Ethernet.

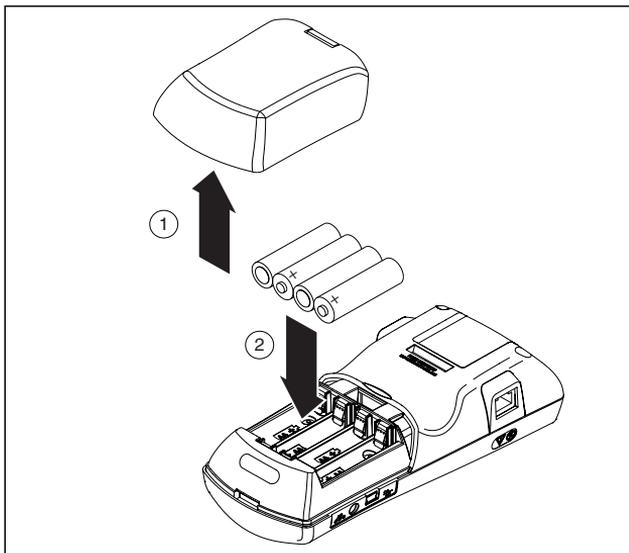


### **Внимание**

**Используйте только адаптеры переменного тока, поставляемые Fluke Networks.**

## Использование батарей

Чтобы вставить батареи, снимите желтый чехол батарейного отсека. Откройте дверцу и вставьте батарейки, как показано на рисунке 1-2.



ekd01f.eps

Рисунок 1-2. Установка батареек

## Увеличение срока службы батарей

Срок службы батарей зависит от обращения с ними.

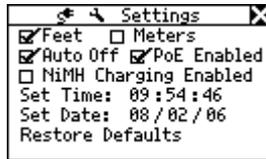
- Злейший враг батарей - тепло. Не заряжайте аккумуляторные батареи, когда они горячие.
- Срок службы батареи также может сократиться, если вы часто оставляете тестер в жарком месте, таком, например, как автомобиль в теплый день, а затем заряжаете батареи сразу же по возвращении в офис.

## Использование аккумуляторных батарей

Индикатор **Зарядки**, расположенный на передней панели тестера, показывает состояние заряда батареи (см. “Индикатор зарядки” ниже в этой главе).

Чтобы зарядить батареи:

1. В главном меню выберите значок NetTool  для отображения меню NetTool.
2. Выберите **Настройки** для отображения меню **Настроек** (картинка 1-3):



emt14s.bmp

**Рисунок 1-3. Меню Настроек**

3. Выберите **Включение зарядки никель-металлогидридных батарей**.

### Внимание

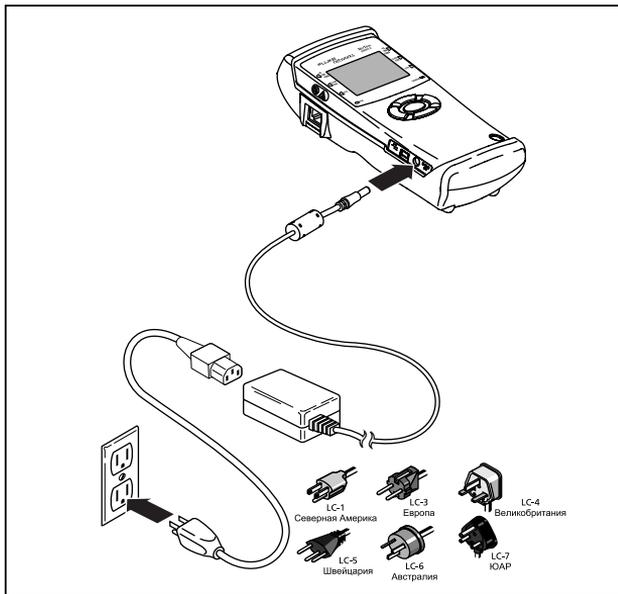
**Во избежание риска повреждения батарей и/или тестера, никель-металлогидридные батареи должны находиться в устройстве при включении и отключении опции зарядки.**

4. Подсоедините тестер к сетевому адаптеру (приобретается дополнительно) (см. Рисунок 1-4) и включите в сеть, чтобы начать зарядку.

Полная зарядка занимает примерно 5 часов.

## Использование сетевого адаптера

Чтобы использовать для питания тестера переменный ток (по выбору пользователя), подсоедините адаптер переменного тока к тестеру, как показано на рисунке 1-4.



eqj04f.eps

Рисунок 1-4. Подключение сетевого адаптера

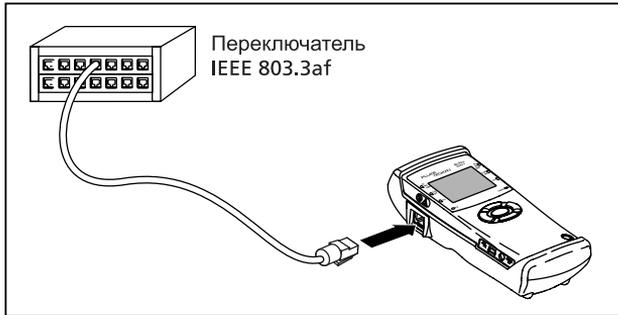
## Использование PoE (питание через Ethernet)

Вы можете установить тестер на получение питания от оборудования-энергоисточника.

Чтобы это сделать, вы должны включить функцию тестера PoE (Питание через Ethernet). См. “Настройки зарядки тестера” в главе 2, чтобы узнать, как это сделать.

После включения опции PoE, если тестер подключен к оборудованию-энергоисточнику (PSE) и получает установленное питание от устройства, PSE обеспечивает ему энергоснабжение.

Рисунок 1-5 показывает, как подсоединить тестер к переключателю PSE. Помните, что вы должны подключать кабель к левому разъему тестера RJ-45.



eqj05f.eps

**Рисунок 1-5. Питание от переключателя PoE**

Вначале тестер пытается обойти получение энергии через PoE и получить ее через силовое устройство (PD). Если такое устройство не подсоединено, тестер получает энергоснабжение от подсоединенного переключателя PoE.

Если горит синий светодиодный индикатор *PoE*, это указывает на то, что питание поступает от PSE или что питание PoE поступает линейно.

## Включение тестера

Чтобы включить тестер:

1. Подсоедините тестер (для получения более детальной информации см. главу 2).
2. Нажмите на зеленую кнопку **Энергоснабжение** и удерживайте ее в течение одной секунды.

Отображается начальный экран (картинка 1-6):



emt15s.bmp

**Рисунок 1-6. Начальный экран**

3. Нажмите **ВЫБРАТЬ**, чтобы начать Автотест.

По завершении автотеста отображается главное меню (рисунок 1-7):

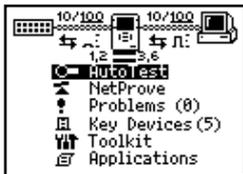


Рисунок 1-7. Главное меню

Главное меню разделено на два участка:

- Наверху отображается диаграмма сети со значками, представляющими элементы соединения.
- Под диаграммой находится меню опций.

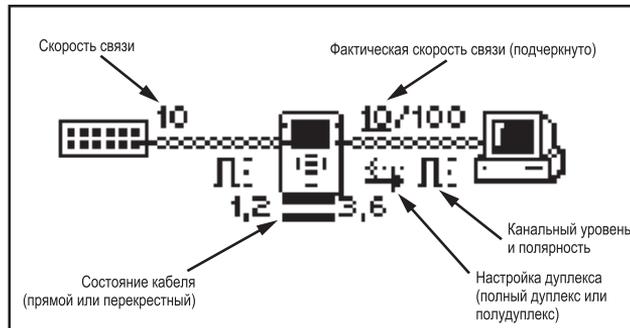
emt02s.eps

## Интерфейс пользователя

Этот раздел знакомит вас с диаграммой сети, меню и функциями кнопок тестера, клавиш перемещения и индикаторов.

### Понимание диаграммы сети

Диаграмма сети, показанная на рисунке 1-8, предоставляет вам визуальную информацию о соединении.



ecj07f.eps

Рисунок 1-8. Сетевая диаграмма

В этой диаграмме имеются легко распознаваемые значки (см. таблицу 1-2), изображающие тестер и подключенные устройства. Если вы переместите курсор на значок и выберете его, то сможете получить данные с различной степенью детализации (например, IP-адрес, число кадров, скорость линии связи) по своему выбору.

Символы сети (в таблице 1-2 также) предоставляют дополнительную информацию о соединениях в сети и относительно прокладки кабеля.

**Таблица 1-2. Символы, используемые в диаграмме сети.**

 Присоединенное устройство (ПК, принтер, IP-телефон)	 Нормальный уровень, обычная полярность
 Тестер NetTool	 Нормальный уровень, обратная полярность
 Сеть	 Низкий уровень, обычная полярность
 Полн. дуплекс  Полудуплекс	 Низкий уровень, обратная полярность.
 Прямой кабель  Перекрестный кабель	 Автоматическое MDI-X соединение

## Главное меню

**Главное** меню (рисунок 1-7) расположено под схемой подключения. Из данного меню можно получить доступ к следующим возможностям:

### Примечание

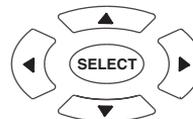
*Для отображения всех экранов, переместите курсор на пункт меню, затем нажмите **ВЫБРАТЬ**.*

- **Автотест:** Начинается автоматический тест.
- **NetProbe:** автоматически проверяет связь Ping (отправитель пакетов Internet) и приложения с серверами и ключевыми устройствами. Указывает pass/fail (передача/сбой) на основании времени ответа ping и TCP (протокола управления передачей). Информация закачивается на тестер с программным обеспечением NetTool Connect.

- **Проблемы:** отображает журнал регистрации Проблем, который предупреждает Вас об обнаруженных проблемах (и классифицирует их), таких как ошибки, несовпадение дуплексов, и дублирование IP-адресов. Для получения дополнительной информации см. главу 6 “Распространенные проблемы”.
- **Ключевые устройства:** отображает все ключевые устройства и классифицирует их по типу (например, серверы, маршрутизаторы, принтеры).
- **Пакет инструментов:** содержит группу инструментальных средств поддержки, таких как Health, Protocols, Ping, и Reporter, с помощью которых Вы сможете устранять неисправности и документировать работу Вашей сети.
- **Приложения:** содержит дополнительные приложения (если таковые установлены), такие как VoIP и Security.

### Навигационные клавиши (клавиши перемещения):

Навигационные клавиши – четыре клавиши со стрелками направления, которые окружают кнопку **ВЫБРАТЬ**.



ahn310f.eps

Нажимайте эти клавиши, чтобы переместить курсор к значкам диаграммы (схемы) сети и опциям меню, а также для перемещения по различным окнам.

### Прокрутка

Для перемещения по пунктам меню нажимайте клавиши со стрелками вверх ▲ и вниз ▼.

### Переход к предыдущей и следующей странице

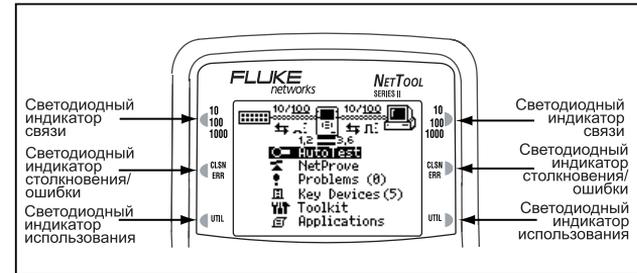
Если меню состоит из нескольких страниц, нажимайте клавишу-стрелку Влево ◀, чтобы перейти к предыдущей странице, и клавишу-стрелку Вправо ▶, чтобы перейти к следующей странице.

### Закрытие текущего экрана

Чтобы закрыть текущий экран, нажмите клавишу-стрелку Вверх ▲, чтобы установить курсор на X (расположен в правом верхнем углу). При выборе X высвечивается. Нажмите **ВЫБРАТЬ**.

### Данные индикаторов

На каждой стороне ЖК-дисплея тестера расположен ряд индикаторов (рисунок 1-9), которые предоставляют информацию о левом и правом соединениях RJ-45. Совместно эти индикаторы служат для незамедлительного представления визуальной информации о сетевой среде.



eqj01f.eps

**Рисунок 1-9. Световые индикаторы**

### 10/100/1000 (связь) Индикатор

Трехцветный индикатор означает эти состояния:

- Белый: соединение 1000 Мб.
- Синий: соединение 100 Мб.
- Зеленый: соединение 10 Мб.

### CLSN (столкновение/ошибка) индикатора

Двухцветный индикатор означает следующие состояния:

- Желтый: происходят столкновения.
- Красный: выявляются ошибки.

### Индикатор использования

Индикатор, окрашенный в три цвета, представляет следующие степени использования сети:

- Высвечивающийся зеленый: уровни использования сети - ниже 50%.
- Высвечивающийся желтый: уровни использования сети - между 50 % и 90 %.
- Высвечивающийся красный: уровни использования сети выше 90 %.

## **Дополнительные индикаторы**

Под основным индикатором располагаются следующие два индикатора: PoE (питание через Ethernet) и ЗАРЯДКА.

### ***Индикатор PoE***

Расположенный на левой стороне, этот индикатор горит постоянным синим цветом, когда тестер подключен к источнику питания PSE (оборудование подачи питания) или при обнаружении PoE.

### ***Индикатор зарядки***

Расположенный на правой стороне, этот индикатор показывает статус зарядки батареи:

- Высвечивающийся зеленый: установленные никель-металлогидридные батареи заряжены более чем на 50 % и зарядка продолжается.
- Высвечивающийся оранжевый: установленные никель-металлогидридные батареи заряжены менее чем на 50 % и зарядка продолжается.
- Не высвечивающийся зеленый: Тестер отключается от АС (переменный ток) или PoE энергоснабжения. Это означает, что Если никель-металлогидридные батареи находятся в устройстве, они заряжены полностью.



## **Глава 2**

# **Подключение и выбор конфигурации тестера**

### **Введение**

Первая половина этой главы показывает, как подключить тестер к сети и к устройству, которое вы хотите протестировать. Вы также научитесь подключать тестер к ПК таким образом, чтобы появилась возможность скачивать отчеты и скриншоты.

Вторая половина этой главы расскажет, как изменять настройки вашего тестера. Например, вы научитесь устанавливать дату и время, а также вручную конфигурировать данные IP-адреса тестера. Вы также узнаете, как находить важную информацию, такую, как, например, серийный номер тестера.

### **Подключение тестера**

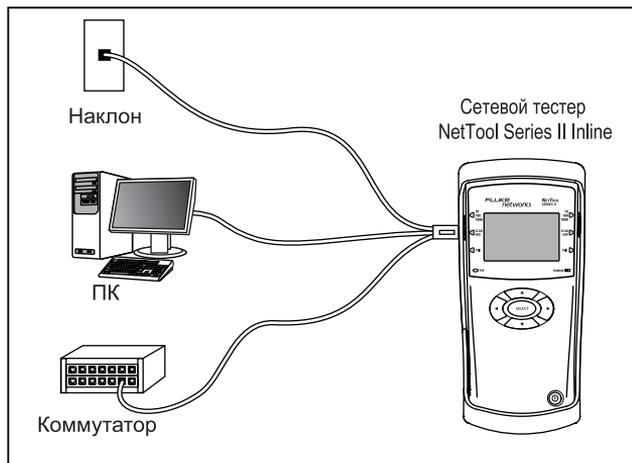
Тестер имеет два гнезда RJ-45, по одному с каждой стороны. Эти гнезда позволяют подключить устройство двумя способами:

- **Односторонне:** Вставьте один конец кабеля в левый разъем RJ-45 тестера, а другой конец – непосредственно в подрозетник или в устройство, такое, как ПК.
- **Линейно:** используйте оба гнезда для подключения тестера между двумя устройствами, такими как хаб и ПК. Левый разъем RJ-45 всегда подключен к коммутатору, а правый разъем RJ-45 - к ПК или подчиненному устройству.

Тестер также имеет порт USB, который позволяет подключать тестер непосредственно к ПК и использовать программу (описанную в главе 1) NetTool Connect (соединение с NetTool).

## Одностороннее соединение

Для одностороннего соединения подсоедините тестируемое устройство к левому гнезду RJ-45 тестера, как показано на следующей схеме:



eqj08f.eps

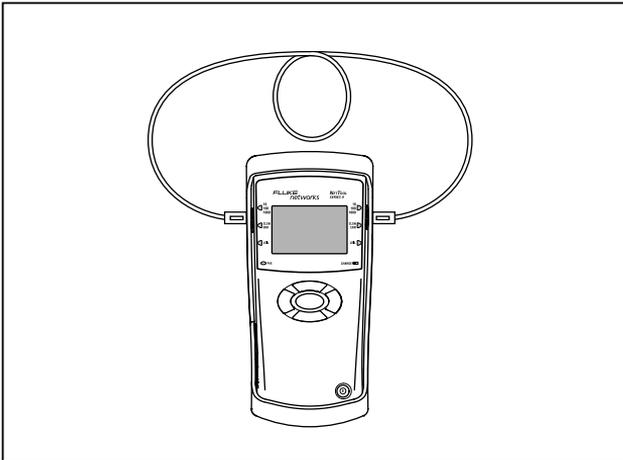
Рисунок 2-1. Одностороннее соединение

- Приемное устройство: Когда вы подключаете тестер в разъем, вы можете проверить функционирование сетевого приемного устройства данных и узнать, какие услуги предоставляются другой стороной.
- ПК: при подключении тестера к ПК вы можете узнать, правильно ли сконфигурирован тестер для максимального использования ресурсов сети.
- Коммутатор: при подключении тестера к концентратору (сетевой аппаратный узел, к которому подключаются компьютеры) или к коммутатору, тестер может имитировать ПК и выполнять тестирование как Ping (отправитель пакетов Internet).

После подсоединения тестера включите его и выполните автотест кабеля. Для получения дополнительной информации см. "Выполнение автотеста" в главе 3.

### Тестирование соединительного кабеля

Используйте кольцевое соединение (рисунок 2-2), чтобы оценить состояние соединительных кабелей, которые будете использовать.



ekd09f.eps

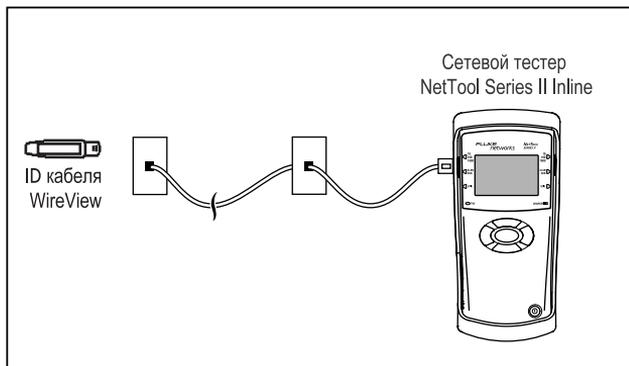
**Рисунок 2-2. Тестирование соединительного кабеля**

После подсоединения тестера включите его и выполните автотест кабеля (Для получения дополнительной информации см. "Выполнение автотеста" в главе 3).

Тестер определяет и отображает возможность соединения между штифтами на обоих концах кабеля.

### Тестирование стального кабеля

Если невозможно подключить оба конца кабеля к тестеру (например, если один конец находится в коммутационном шкафу), подключите стальной кабель (в комплекте) к дальнему концу (см. рисунок 2-3):



eqjT0f.eps

**Рисунок 2-3. Тестирование расположения проводов**

После подсоединения тестера включите его и выполните автотест кабеля. Для получения дополнительной информации см. "Выполнение автотеста" в главе 3.

### Тоновый тест

Подключите кабель к левому разъему тестера RJ-45 (рисунок 2-4), затем выполните тоновый тест.

#### Примечание

*Чтобы узнать, как выполнить этот тест, см. "Выполнение тонового теста".*

Тестер использует тональные сигналы для кабеля. Эти тональные сигналы принимаются прибором проверки, таким, как IntelliTone™, чтобы помочь вам отследить кабели и определить их проблемные участки.

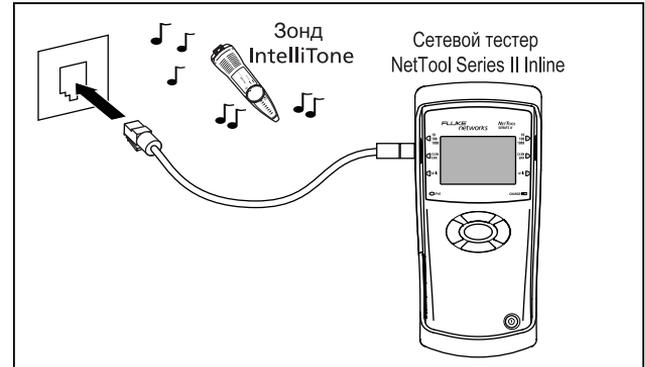


Рисунок 2-4. Тоновый тест

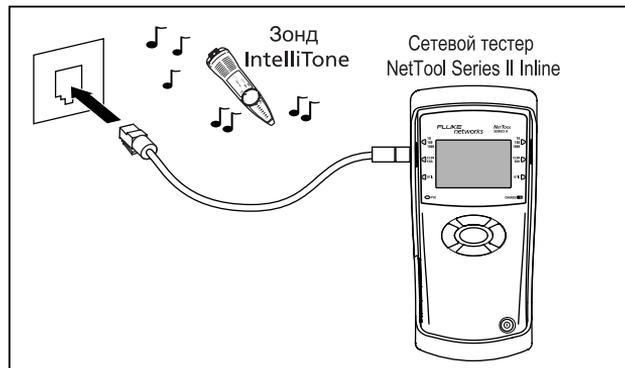
ejj11f.eps

## Линейное соединение

Линейное соединение предполагает, что тестер одновременно подключен между двумя сетевыми устройствами, такими, как ПК или устройство, источником энергии которого служит PoE (питание через Ethernet) и сетевой коммутатор. Используйте этот тип соединения, чтобы проверить, правильно ли устройство взаимодействует с сетью.

Используйте левое гнездо RJ-45 для подключения тестера к сети, а правое гнездо RJ-45 для подключения к ПК или к телефону, как показано на рисунке 2-5.

После подсоединения тестера включите его и выполните автотест. Для получения дополнительной информации см. “Выполнение автотеста” в главе 3.



eqj11f.eps

Рисунок 2-5. Линейное соединение

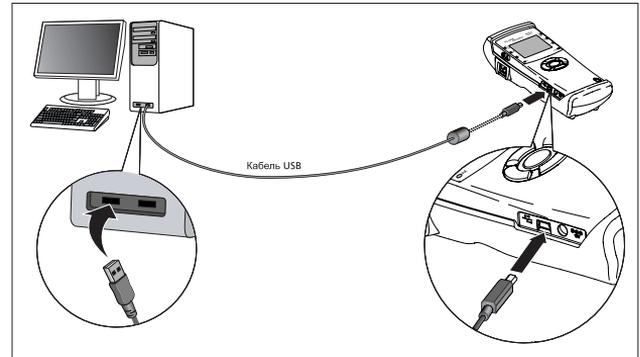
### Соединение через порт *USB*

Соединение через порт USB позволяет вам использовать программу NetTool Connect, чтобы выполнять следующие операции:

- Скачивать программное обеспечение (см. "Обновление программного обеспечения")
- Активировать опции
- Сохранять изображения на экране
- Пересылать и закачивать каталоги NetProbe
- Пересылать данные отчета

Для получения информации об установке см. "NetTool Connect" в главе 1.

Чтобы подключить тестер, используйте кабель USB (в комплекте). Как показано на рисунке 2-6, подсоедините один конец кабеля к порту USB компьютера, а другой конец – к порту USB на левой стороне тестера.



emt17f.eps

Рисунок 2-6. Подключение к порту USB

### Конфигурация тестера

Чтобы выбрать конфигурацию тестера:

1. Включите его, затем нажмите **ВЫБРАТЬ** для выполнения Автотеста.

По завершении автотеста отображается главное меню (рисунок 1-7).

2. Нажмите клавишу со стрелкой вверх ▲, чтобы переместить курсор к значку NetTool , который находится внутри схемы сети в верхней части экрана. Затем нажмите **ВЫБРАТЬ**.

Отображается меню **NetTool** (картинка 2-7):



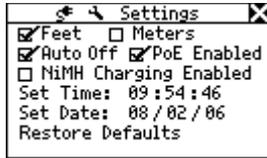
emt08s.bmp

**Рисунок 2-7. Меню NetTool**

В этом меню вы можете найти установочные меню тестера, которые будут описаны в следующих разделах.

## Изменение настроек тестера

Выберите  **Настройки** для отображения меню **Настроек** (картинка 2-8):



emt14s.bmp

Рисунок 2-8. Меню Настроек

С помощью данного меню вы можете выполнить следующие операции:

- Проверить состояние батареи.

### Примечание

Значок уровня батареи , отображаемый в верхней части окна **Установка**, демонстрирует текущее состояние батарей.

- Выберите единицу измерения (**Футы** или **Метры**) для тестирования.
- Включить/выключить функцию *Auto Off* (автоматическое выключение).

Когда данная функция активирована, тестер автоматически выключается, если не нажимать на клавиши в течение 10 минут. Это помогает сохранить энергию батареи тестера.

- Включите функцию *PoE*.

Когда эта функция включена, тестер в течение Автотеста ищет оборудование-энергоисточник (PSE) PoE.

### Примечание

Имейте в виду, что Автотест занимает больше времени, если данная функция активирована. При использовании тестера в условии отключенного PoE вам следует деактивировать данную функцию, чтобы ускорить выполнение Автотеста.

- Включение/выключение зарядки батарей.

#### Внимание

**Если функции зарядки никель-металлогидридных батарей включены, они обязательно должны находиться в тестере. Если данная функция включена и в тестере установлены не перезаряжаемые щелочные или литиевые батареи, вы можете повредить батареи и/или тестер.**

- Установите время и дату.

#### Примечания

*Время устанавливается в следующем формате: часы, минуты, секунды. Дата устанавливается в следующем формате: месяц, день, год.*

*Часы не переводятся автоматически в зависимости от изменений внутри местных часовых поясов.*

*Программа NetTool Connect позволяет вам установить время на тестере и даже синхронизировать его с часами ПК (для получения справки см. NetTool Connect, Помощь)*

Чтобы изменить установленное время/дату:

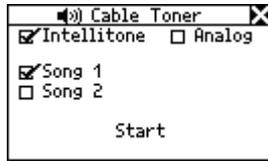
1. В первом поле нажмите клавишу со стрелкой **вверх** ▲ или **вниз** ▼, чтобы выбрать нужное число.
  2. Нажмите клавишу со стрелкой вправо ►, для перемещения на следующую позицию.
  3. Когда на дисплее отобразятся нужное время и дата, нажмите **ВЫБРАТЬ**.
- Восстановление настроек по умолчанию.

Выберите **Восстановить настройки по умолчанию** для восстановления всех исходных настроек тестера.

## Выполнение тонового теста

Чтобы выполнить тоновый тест:

1. Подключите тестер, как показано на рисунке 2-4.
2. В меню *NetTool* (картинка 2-7) выберите **Тонер кабеля**.
3. В окне **Тонер кабеля** (рисунок 2-9) выберите тип проверочного прибора, который вы используете, и одно из музыкальных произведений.



emf09s.bmp

Рисунок 2-9. Экран тонера кабеля

4. Выберите **Начать** для запуска теста.

## Ввод серийного номера вручную

### Примечания

*По умолчанию тестер использует для получения IP адреса DHCP (протокол динамического конфигурирования хост-машины). Если в вашей сети есть DHCP, можете пропустить этот раздел, так как никакого дополнительного конфигурирования не требуется.*

*Для ручного конфигурирования убедитесь, что IP адрес тестера для ввода соответствует вашей подсети.*

Чтобы ввести IP адрес вручную:

1. Выберите **Установка IP** для отображения экрана **IP установки**.
2. Выберите **Вручную**.

3. Нажмите клавишу со стрелкой **вниз** ▼, чтобы выделить IP адрес, который вы хотите изменить (в данном случае адрес тестера). Затем нажмите **ВЫБРАТЬ** для отображения экрана **Редактировать** (рисунок 2-10).



afq47s.bmp

Рисунок 2-10. Окно редактирования

4. Нажмите клавишу со стрелкой вверх ▲ или вниз ▼, чтобы ввести номер в первом поле адреса. Затем нажмите клавишу со стрелкой вправо ►, для перемещения на следующую позицию. Продолжайте эту операцию, пока не будет отображен нужный IP адрес.
5. Нажмите **ВЫБРАТЬ**, чтобы сохранить IP адрес.

Тестер регистрирует обновленный адрес в подсети и в маршрутизаторе IP адресов.

#### Примечание

Чтобы отменить операцию, нажмите клавишу со стрелкой **вправо** ► для перемещения курсора на **X** в верхнем правом углу экрана. Как только замигает **X**, нажмите **ВЫБРАТЬ**.

6. Таким же способом введите маску подсети и адреса маршрутизатора.

Тестер поможет вам путем введения первых частей этих адресов на основании общих правил адресации.

### Получение информации о тестере

Чтобы просмотреть информацию о своем тестере, такую, как, например, версия программного обеспечения, серийный номер, адрес MAC (управление доступом к среде передачи данных), активированные опции или другую нужную информацию, выберите **O NetTool** в меню **NetTool** (рисунок 2-7).

Обязательно зарегистрируйте серийный номер и адрес MAC вашего тестера для получения справочной информации в будущем.

# **Глава 3**

## **Автотест**

### ***Введение***

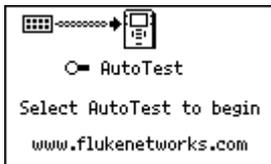
Выполнение автотеста является хорошей отправной точкой по определению состава сети и быстрой оценке общего состояния сети. Результаты автотеста обратят ваше внимание на существующие проблемы соединений до того, как они начнут влиять на работу сети.

### ***Запуск автотеста***

Для выполнения автотеста:

1. Подключите тестер в соответствии с одной из схем соединения, приведенных в главе 2.
2. Включите тестер.

3. Появится экран **AutoTest** (рис. 3-1). Текст **AutoTest** высветится, что свидетельствует о готовности прибора к выполнению теста:



emf15s.bmp

**Рисунок 3-1. Экран AutoTest**

4. Нажмите **SELECT**.

Тестер проверяет оба соединителя RJ-45 и определяет, который из них соединен.

По завершении AutoTest выводит информацию о соединении и статистику трафика подсоединенных устройств.

## Результаты тестирования кабеля

### *Примечание*

*Кабель должен быть присоединен к левому соединителю RJ-45.*

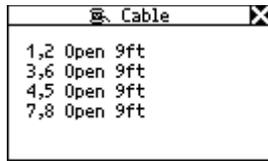
Если тестер подсоединен к сетевому кабелю, автотест проверяет его исправность и устанавливает ошибки, могущие свидетельствовать о проблемах с физическими носителями.

Если присоединен WireView Cable ID (из комплекта) или кабель присоединен к обоим соединителям RJ-45, тестер выполняет углубленный тест кабеля, проверяя правильность функционирования соединений.

### Длина кабеля, разрывы, замыкания и расслаивание

Для получения информации о кабеле передвиньте курсор на значок Spool  и нажмите **SELECT**.

Появляется экран *Cable*, показанный на рис. 3-2:



emt32s.bmp

**Рисунок 3-2. Экран Cable**

На этом экране тестер точно измеряет длину кабеля и показывает наличие разрывов, замыканий и расслаивания пар.

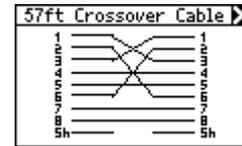
### Карта соединений

#### Примечание

*Если тестер присоединен к адаптеру переменного тока, он не способен надежно определить присутствие Cable ID.*

Если присоединен WireView Cable ID (из комплекта), выберите  (значок *Wiremap*).

На экране *Crossover Cable* (рис. 3-3) отображается длина кабеля и определяется соединение контактов на каждом конце кабеля:



afq34s.bmp

**Рисунок 3-3. Вид экрана Wiremap**

## Результаты одностороннего автотеста

Вид экранов результатов автотеста зависит от характера присоединенного к тестеру устройства.

### *Примечание*

*Результаты, рассматриваемые в данном разделе, представлены в качестве примеров информации, которую можно получить от тестера.*

### Участок сети

Если тестер присоединен к участку сети, он показывает один из следующих значков, указывающих на службу, активную на соединителе:

- Ethernet показывает, активен ли соединитель, а также что находится на другом конце (например, хаб или коммутационное устройство). Определяются также скорость и установка дуплекса, уровень, поляриность и идентификатор сегмента, так что можно правильно выбрать сеть для включения в нее компьютера (при наличии нескольких соединителей).

-  **Telco:** показывает наличие аналоговых телефонных сигналов, сигналов ISDN либо наличие опасного напряжения на линии.

### **Внимание**

**Хотя тестер может определять телефонный и ISDN сигналы, он не предназначен для работы с обычными телефонными сетями. Немедленно отсоедините его.**

-  **No Response:** Обвисший, искрящийся провод питания указывает на то, что тестер обнаружил Ethernet устройство, но оно не отвечает. Обычно это говорит о том, что устройство выключено.

В таблице 3-1 перечислены устройства и службы, обнаруживаемые тестером.

**Таблица 3-1. Обнаруживаемые службы**

Устрой-ства	Службы
Серверы	<p><b>IP серверы</b> (обнаруживаются IP службы): DHCP, DNS, email (SMTP, POP, IMAP), Web (HTTP, HTTP proxy), WINS</p> <p><b>Серверы <i>NetWare Servers</i></b> (типы IPX служб): Nearest File Server, File Server, NetWare Access server, Time Synchronization Server, NetWare Directory Server (NDS), NetWare Management Server</p> <p><b>Серверы <i>NetBIOS</i></b>: Primary Domain controllers, Backup Domain controllers, Master Browsers</p>

**Таблица 3-1. Обнаруживаемые службы  
(продолжение)**

Устрой-ства	Службы
Роутеры	<p><b>IP роутеры</b>: RIP, IGRP, EIGRP, OSPF, IRDP, RIP2</p> <p><b>IPX роутеры</b>: RIP</p>
Принтеры	<p><b>IP принтеры</b>: IP принтеры, IP принтспулеры.</p> <p><b>IPX принтеры</b>: IPX принт сервисы</p> <p><b>DLC принтеры</b>: Microsoft DLC, HP DLC</p>

## Сетевые устройства

Если тестер соединен с одним сетевым устройством, появляется диаграмма, подобная приведенной на рис. 3-4:

### Примечание

В сетевой диаграмме, приведенной на рис. 3-4 значок компьютера обозначает одиночное устройство (например, компьютер, принтер или Интернет-телефон).



em1317s.bmp

Рисунок 3-4. Диаграмма соединений, показывающая одиночное устройство

Чтобы получить подробную информацию о

подключенном устройстве, нажмите значок . Обратитесь к главе 4 “Поиск и устранение неполадок с сетевыми устройствами”.

## Результаты двустороннего автотеста

Диаграмма в верхней части экрана показывает, что происходит в сети в настоящий момент.

### Включение между устройством и сетью

Если тестер включен между устройством и сетью, диаграмма в верхней части экрана выглядит как на рис. 3-5.



ahn020s.eps

**Рисунок 3-5. Диаграмма двустороннего включения**

Экран отображает соединение тестера с устройствами.

Обратите внимание, что установки дуплекса и линейной скорости подчеркнуты. Подчеркивание обозначает измеренные или вычисленные результаты, в то время как не подчеркнутые значения являются паспортными.

Диаграмма показывает также установки дуплекса (см. таблицу 3-2) для каждого устройства. Несогласование дуплекса может препятствовать сообщению между устройствами.

**Таблица 3-2. Установки дуплекса**

Символ	Значение
⇄	Полный дуплекс
⇄	Полудуплекс

Приводится также информация о полярности. Используемые обозначения формы сигнала показаны в таблице 3-3.

**Таблица 3-3. Смысл обозначений линии передачи данных и полярности уровней**

Индикатор	Определение
Л:	Нормальный уровень, обычная полярность
П:	Нормальный уровень, обратная полярность
л:	Низкий уровень, обычная полярность
п:	Низкий уровень, обратная полярность. Уровень сигнала обозначается высотой значка импульса.

Нажав значок NetTool , можно получить информацию о состоянии кабелей, подключенных к тестеру. Например:



ahn235f.eps

Тестер определяет, является ли кабель прямым или перевернутым. Если из-за переворота возникают проблемы, он переключает кабель внутри себя, позволяя решить проблему заменой кабеля.

Светодиодные индикаторы на каждой стороне тестера показывают состояние и использование линий, а также обнаружены ли тестером ошибки.

Для просмотра детализированных результатов передвиньте курсор на один из следующих значков и нажмите **SELECT**:

- Компьютер  : позволяет просмотреть результаты для устройства. Обратитесь к главе 4 "Поиск и устранение неполадок с сетевыми устройствами".
- Значок сети  : позволяет просмотреть результаты для сети. Обратитесь к главе 5 "Устранение неполадок с сетью".

Дополнительные результаты можно увидеть, выбирая пункты меню **Main** (рис. 1-7), расположенные ниже диаграммы.

### *Включение между устройством, питаемым от PoE, и сетью*

Если во время автотеста на левом соединителе RJ-45 обнаруживается устройство с питанием от PoE, а на правом - устройство с питанием от сетевого кабеля (PoE), питание PoE передается на правую сторону и измеряется ток потребления. Если устройство на правой стороне потребляет ток, оно определяется как питающееся от PoE.

Если обнаружено PoE устройство, загорается индикатор PoE на передней панели тестера.

Для получения информации о напряжении и токе PoE, выберите устройство. Затем, в меню *Station* выберите *Link Config* для входа в экран *Link Config*, показанный на рис.3-6:

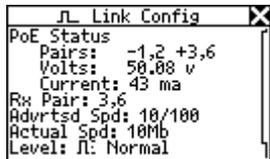


Рисунок 3-6. Экран Link Config

emt16s.bmp

Для получения детализированных данных о сети выберите значок  .

Для получения информации по VoIP (Речь через IP), обратитесь к главе 7 "проверка службы Речь через IP".

# **Глава 4**

## **Поиск и устранение неполадок с сетевыми устройствами**

### **Введение**

Тестер обеспечивает пользователя информацией о том, правильно ли сконфигурировано устройство для работы в сети. После проверки правильности конфигурирования станций и устройств можно переходить к оценке функционирования всей сети. Данная глава описывает способы разрешения проблем с устройствами и конфигурацией.

### **Проверка конфигурации устройства**

Для определения правильности конфигурации устройства:

1. Подключите тестер в соответствии со схемами соединения, приведенными в главе 2.
2. Запустите Автотест (см. “Запуск Автотеста” в главе 3).

3. Для получения информации об устройстве щелкните значок  в диаграмме соединений в верхней части экрана.

Появится меню **Station** (станции) (рис. 4-1):

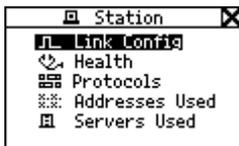


Рисунок 4-1. Меню Station

afq16s.bmp

В этом меню можно выбрать четыре основных типа информации об устройствах или сети:

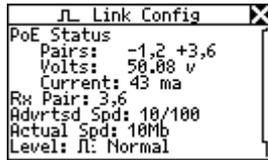
- **Link Config:** отображает напряжение импульсов и PoE, а также информацию о парах.
- **Health:** позволяет вести мониторинг фреймов и видеть ошибки, которые могут указывать на проблемы, возникшие с устройством или сетью.
- **Protocols:** отображает протоколы, действующие в устройстве или сети.
- **Addresses Used:** позволяет проверить IP адреса устройств в сети VLAN, получить информацию о CDP (Cisco Discovery Protocol), LLDP (Link Layer Discovery Protocol), и EDP (Extreme Discovery Protocol).

4. Для выбора пункта установите на него курсор и нажмите *SELECT*.

Следующие разделы описывают детализированную информацию, которую можно получить о сети.

### Просмотр информации о состоянии линий

Для просмотра информации о состоянии кабелей и соединений, выберите **Link Config** в меню **Station** для входа в экран **Link Config** (рис. 4-2):



emt16s.bmp

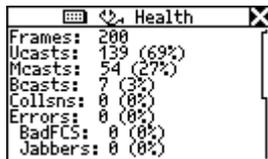
Рисунок 4-2. Детали конфигурации линий

На этом экране отображается информация о токе и напряжении PoE

Тестер также идентифицирует, какие пары проводов соединены и сообщает данные о дуплексе, уровне и полярности сигналов (описание значков приведено в таблице 3-3). Эта информация может помочь вам улучшить недостаточно высокое качество соединений. Определяется также реальная и паспортная скорость соединения. Обзор этой информации позволяет определить возможные проблемы с функционированием системы и надежностью соединений.

## Контроль ошибок фреймов

Для определения количества переданных фреймов и наличия ошибок в них выберите пункт *Health* меню *Station* для входа в экран *Health* (рис. 4-3):



emt35s.bmp

Рисунок 4-3. Экран Health

Экран позволяет увидеть состояние фреймов, переданных в сеть с момента запуска Автотеста. Можно видеть, что тестер определяет следующие параметры:

- *Frames*: общее количество одноадресных, многоадресных, широковещательных и ошибочных фреймов.
- *Ucasts*: количество принятых одноадресных фреймов (только один приемный хост).
- *Mcasts*: количество принятых многоадресных фреймов при нескольких принимающих хостах. (Широковещательные фреймы сюда не включаются).
- *Bcasts*: количество широковещательных фреймов, принятых всеми хостами сети (Многоадресные фреймы сюда не включаются).
- *Collsns*: коллизсионные фрагменты, возникающие в результате одновременной передачи и приема.

- **Errors:** общее количество ошибочных фреймов (не включая коллизийные).

*Примечание*

*Наиболее вероятными причинами ошибок являются неисправности сетевых карт, ошибки драйверов сетевых карт, плохие кабели или проблемы заземления.*

- **BadFCS:** ошибочные FCS (Frame Check Sequence- контрольные последовательности фрейма), представляющие собой фреймы с неправильной контрольной суммой (называемые также ошибками CRC).
- **Jabbers:** фреймы длиннее 1518 байтов, имеющие ошибочную контрольную сумму.
- **Ghosts:** шумы, обнаруживаемые в кабеле и выглядящие как фреймы, однако имеющие неправильную начальную последовательность. Длина должна быть не менее 64 байтов.

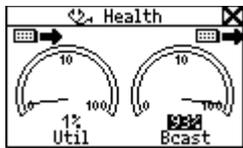
- **Undersize:** Правильные фреймы, но с длиной менее 64 байтов.
- **Oversize:** фреймы, длиннее 1518 байтов, но с правильной контрольной суммой.
- **RxSymbol:** фреймы с ошибочными символами данных, но с разрешенной длиной пакета.
- **Alignment:** фреймы, не содержащие окончного байтового ограничителя.
- **Length:** фреймы, в которых значение поля длины не соответствует количеству байтов в поле данных.

ППодобная детальная статистика ошибок позволяет разграничить проблемы оборудования и сети.

Экран *Health*, показанный на рис. 4-3 отображает общую активность с момента запуска Автотеста. Можно также увидеть, что происходит в текущий момент, и одновременно наблюдать состояние фреймов по обе стороны соединения.

Для этого:

1. Выберите пункт *Toolkit* в меню *Main* (рис. 1-7).
2. В меню *Toolkit* выберите пункт *Health* для входа в экран *Health*, показанный на рис. 4-4:



afq08s.bmp

Рисунок 4-4. Статистика в экране Health

3. Для смены вида переместите курсор на *Util* или *Bcast*, и нажмите *SELECT*.

Например, выбор *Util* позволяет видеть широковещательный трафик, уровни коллизий или ошибок, приходящих от любого устройства, с которым соединен тестер.

4. Для изменения того, что видит тестер в реальном времени, а также для изменения направления (то есть "в/из сети" или "в/из компьютера"), установите курсор на значок нужного устройства (значки расположены справа и слева вверху). Затем нажмите *SELECT*.

Используйте эту информацию для сравнения. Например, можно увидеть высокий процент использования сети, и установить, что компьютер также регистрирует это обстоятельство.

5. Чтобы измерить, что происходит с компьютером, который перегружает сеть (например, широковещательными вызовами), установите курсор на *Util* и нажмите *SELECT*.
6. Для смены формы представления данных ("в секунду" или в процентах от текущей деятельности), установите курсор ниже измерителя и нажмите *SELECT*.

#### Примечания

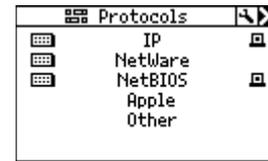
*Если выйти из экрана Health и вернуться позже без выключения тестера, будут продолжаться последние настройки.*

*Если выключить питание при нахождении в экране Health, информация не сохраняется. Войдите в экран Setup и выберите Restore Defaults для восстановления заводских настроек.*

## Сопровождение протоколов

Для определения, какие протоколы связаны с устройством или запущены в сети:

1. Выберите *Protocols* в меню *Station* для входа в экран *Protocols* (рис. 4-5):



emt20s.bmp

Рисунок 4-5. Экран Protocols

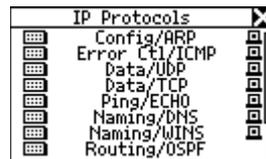
В экране *Protocols* перечисляются группы протоколов, присутствующие в сети. Эта информация полезна при определении несогласованности конфигурации протоколов. Таблица 3-1 содержит перечень протоколов, определяемых тестером.

Значок сети  появляющийся за названием группы протоколов показывает, что эти протоколы присутствуют в сети.

Заметьте, что для некоторых протоколов выводится значок , показывающий, что тестер видит их как со стороны компьютера, так и со стороны сети.

2. Для детализации информации о конкретной группе протоколов установите курсор на ее название и нажмите *SELECT*.

Например, если выбрать *IP Protocols*, появится экран *IP Protocols* (рис. 4-6):



emt17s.bmp

**Рисунок 4-6. Экран IP Protocols**

Все IP протоколы, обнаруженные тестером, будут перечислены в этом экране.

## Получение информации об IP адресах устройств

Для получения информации об IP адресе устройства:

1. Выберите *Addresses Used* в меню *Station* для входа в следующий экран:



ahn25s.bmp

Рисунок 4-7. Экран *Addresses Used*

Используйте информацию экрана *Addresses Used* для проверки IP адресов. Можно также подобрать наиболее соответствующие имена устройств и их IP, IPX, и MAC адреса.

Тестер также определяет следующие протоколы:

- CDP (Cisco Discovery Protocol)
  - EDP (Extreme Discovery Protocol)
  - IEEE 802.1ab LLDP (Link Layer Discovery Protocol)
2. Найдя нужный протокол, нажмите клавишу *Down* ▼ для локализации раздела нужного протокола. Например, рис. 4-8 показывает информацию для протокола CDP:



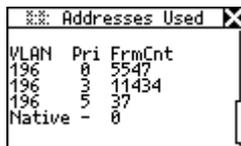
ahn323s.bmp

Рисунок 4-8. Информация для протокола CDP

Информация протокола приводится в наиболее свежем виде для заданной стороны. Информация обновляется каждые две секунды.

При подключении в свитч порта VLAN, выводится также информация для *Native* (обычной) *VLAN* и *Appliance* (телефонной) *VLAN*.

3. Можно также определить, какие устройства включены в VLAN (локальную сеть). Для этого нажмите клавишу *Down* ▼, чтобы получить статистику VLAN, как на рис. 4-9:



VLAN	Pri	FrmCnt
196	0	5547
196	5	11434
196	5	37
Native	-	0

ahn322s.bmp

Рисунок 4-9. Информация о сети VLAN

Тестер может обеспечить исследование до пяти VLAN. Можно также видеть идентификатор сети (VLAN's ID), ее приоритет, счетчик фреймов, и счетчик безтегованных фреймов. Информация обновляется каждые две секунды.

Можно также проследивать локальные сети VLAN во время VoIP вызовов, чтобы видеть, которые из них используются (см. "VoIP Logs" в Приложении B).

# Устранение неполадок с сетью

### **Введение**

Тестер выполняет всестороннюю диагностику сети, что позволяет оценить состояние сети и помогает решить возникающие проблемы

Два специальных теста, Ping и NetProve, позволяют точно установить источники проблем с соединениями. Оба теста выдают пакеты ICMP для проверки соединений, а их результаты можно сохранить в документах PDF или HTML.

### **Исследование сети**

Для получения информации о сети, к которой подсоединен тестер, выполните следующее:

1. Запустите Автотест (см. “Запуск Автотеста” в главе 3).
2. Чтобы просмотреть параметры сети, выберите  (Сеть).

Появиться меню *Network* (сеть) (рис. 5-1):



ahn200s.bmp

Figure 5-1. Меню *Network*

В меню имеются четыре варианта

- **Link Config:** показывает информацию об импульсах в сети. Обратитесь к разделу "Просмотр информации о состоянии линий" главы 4.
- **Health:** позволяет контролировать фреймы и обнаруживать ошибки, указывающие на существование проблем в линии. Обратитесь к разделу "Контроль ошибок фреймов" главы 4.

- **Protocols:** отображает протоколы, действующие в сети. Обратитесь к разделу "Сопровождение протоколов" главы 4.
- **Segment ID:** показывает, к какому типу сети подключен тестер. Если в наличии имеется несколько сетей, с его помощью можно определить правильный соединитель для оптимальной конфигурации. Обратитесь к разделу "Определение типа сети" данной главы.

3. Для просмотра деталей, выберите вариант и нажмите **SELECT**.

## Определение типа сети

Если необходимо определить тип сети, присутствующей на соединителе, выберите **Segment ID** в меню *Network*.

Появится экран *Segment ID* (рис. 5-2):



ahn319s.bmp

Рисунок 5-2. Экран *Segment ID*

Этот экран показывает конкретные детали соединения. Здесь указывается тип сети, к которой подключен тестер, и определяется номер порта.

Поскольку не все соединители маркированы, эта информация будет полезна, когда, например, панель имеет несколько соединителей, и необходимо узнать, какие сети к ним подключены.

Здесь же показано, к какой VLAN (локальной сети) подключен тестер. Если найдена информация о CDP, LLDP и EDP, она также будет отображена.

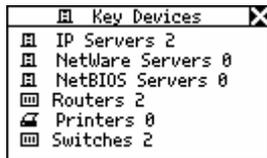
### Примечание

Экран *Segment ID* идентичен экрану *Addresses Used*, описанному в главе 4. Для получения информации о VLAN, LLDP, CDP и EDP, обратитесь к разделу "Получение информации об IP адресах устройств" главы 4.

## Идентификация ключевых устройств

Для определения, какие серверы, роутеры и принтеры доступны в сегменте сети, выполните следующее:

1. Из меню *Main* (рис. 1-7), выберите *Key Devices* для входа в экран *Key Devices* (рис. 5-3):



emt36s.bmp

Рисунок 5-3. Экран *Key Devices*

Используйте полученную информацию для определения наличия определенных устройств в сети. Если имеются проблемы с конфигурацией, перечень поможет определить, где они кроются.

Тестер всегда пытается определить адрес наивысшего уровня, возможный для устройств, будь это имя NetBIOS, имя DNS, IP адрес или Mac адрес. Это помогает определить, какие службы и серверы существуют в сети.

2. Выберите любое ключевое устройство для просмотра подробной информации (например, его IP адреса или маски подсети).

## Пинг

Пинг (Ping) обеспечивает мгновенную информацию о соединении сетевого устройства и его работе в локальном сегменте. Это упрощает поиск проблем с соединением.

Тестер автоматически пингует одиночные устройства в сети или группы, содержащие до 10 устройств. Данный раздел показывает, как настроить и выполнить пинг-тест.

### Примечание

*Опция Ping работает только в одностороннем режиме. Если попытаться выполнить пинг в двустороннем режиме, появится сообщение "Ping not available when inline" (Пинг невозможен в двустороннем режиме). Отсоедините кабель от правого RJ-45 тестера и вернитесь в AutoTest для перевода тестера в односторонний режим.*

## Присвоение IP адреса тестеру

Для выполнения пинга тестер должен иметь допустимый IP адрес. По умолчанию, тестер использует DHCP для самоконфигурирования. Следовательно, если в сети имеется DHCP, конфигурировать IP адрес тестера не понадобится.

Если необходимо установить IP адрес вручную, обратитесь к разделу "Ручная установка IP адреса" в главе 2. При ручной установке IP адреса тестера убедитесь, что адрес является корректным для данной подсети.

## Пингование одиночного устройства

Для пингования одиночного устройства выполните следующее:

1. В меню *Main* выберите *Toolkit*.
2. Выберите *Ping*, чтобы войти в экран *Ping* (рис. 5-4):

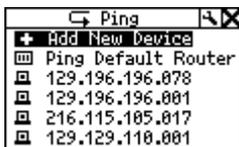


Рисунок 5-4. Экран *Ping*

afq41s.bmp

3. Выполните одну из следующих операций:
  - Выберите IP адрес устройства из списка.  
ИЛИ
  - Выберите *Add New Device* (добавить новое устройство) для появления экрана *Edit* (редактирование). В этом экране введите IP адрес устройства, затем нажмите *SELECT* для обновления списка.

Тестер пингует устройство и по завершении выводит результаты на экран *Device Response* (ответ устройства). Значок слева от названия экрана показывает состояние теста (описание приведено в таблице 5-2).

Тестер автоматически добавляет IP адреса устройств в список последних пингованных устройств (до 10). Если в списке более 10 адресов, самый старый адрес удаляется, освобождая место для нового.

## NetProve

NetProve помогает разрешить проблемы с соединениями, определяя, кроется ли их причина в сети, либо имеются иные источники, такие, как компьютеры, роутеры или серверы.

При проверке соединений NetProve работает на основе задаваемого пользователем каталога, включающего ключевые устройства. NetProve может проверить соединения на уровне сети (путем опроса устройств) и на уровне приложения (путем связи с портом приложений).

## Конфигурирование каталогов

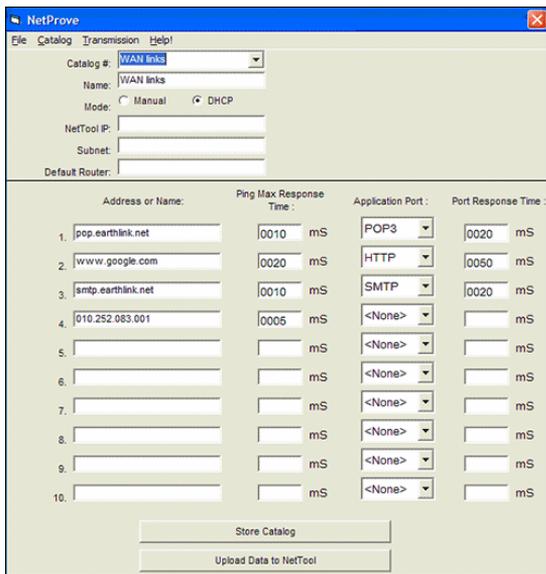
Можно задать каталог любым удобным путем. Существуют два типовых метода:

- Создание каталога на основе (предполагаемого) расположения. В этом случае каталог может содержать серверы почты и приложений, роутеры и принтеры в качестве ключевых устройств.
- Создать перечень ключевых устройств, подлежащих последовательному поиску удаленным устройством. Удаленным устройством может быть центральный сервер главного офиса или сервер в Интернете.

Тестер позволяет создать до 10 каталогов по 10 устройств в каждом.

Для конфигурирования каталога:

1. Запустите на компьютере NetTool Connect.
2. Щелкните **NetProve** для входа в экран конфигурирования **NetProve** (рис. 5-5):



emt10s.bmp

Рисунок 5-5. Экран конфигурирования **NetProve**

3. Выполните следующее:

- a. в верхней части экрана введите описательную информацию о каталоге.
- b. в нижней половине введите IP адрес или имя DNS для каждого ключевого устройства и задайте (опционально) время ожидания ответа.

*Примечание*

*Ping Max Response Time (время ожидания ответа) используется для определения успеха или неудачи поиска.*

- с. Если проверяется соединение с приложением, выберите порт приложения (опционально) и установите время ожидания ответа (опционально)

*Примечание*

*Если задается время ожидания ответа порта, среднее время ожидания трех TCP SYN/ACK циклов будет использовано для определения результата.*

4. В меню *File* щелкните *Save* для сохранения каталога на компьютере или *Transfer Data to NetTool* для загрузки его в тестер.

Некоторые общие порты приложений приведены в таблице 5-1. Полный список зарегистрированных IANA портов находится на сайте

<http://www.iana.org/assignments/port-numbers>.

**Таблица 5-1. Общие порты приложений**

Номер порта	Имя порта	Применение
80	http	Web
21	ftp	Удаленный доступ к файлам
25	smtp	Email
23	telnet	Удаленный терминал
66	sqlnet	База данных Oracle
161	snmp	Управление сетью

## Запуск NetProve

Для запуска NetProve:

1. Убедитесь, что нужный каталог передан в тестер.
2. В меню *Main* (рис. 1-7), выберите **NetProve**.
3. В меню **NetProve** (рис. 5-6) выберите нужный каталог. Например:



Рисунок 5-6. Меню NetProve

NetProve начинает тестирование устройств из каталога.

По завершении отобразится список устройств. "Птичка" (✓) или восклицательный знак (!), появляющиеся слева от имени устройства, показывают состояние теста (описание приведено в таблице 5-2).

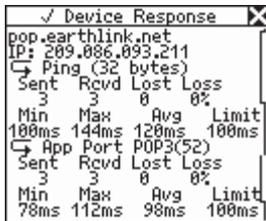


emt12s.eps

emt11s.eps

4. Чтобы увидеть подробности, выберите из списка нужное устройство.

Появится экран *Device Response* (рис. 5-7):



emt13s.eps

**Рисунок 5-7. Экран *Device Response***

*Примечание*

Если не задано время ожидания ответа для Пинга или Приложения, поле *Limit* заменяется на --- (прочерк) и время ожидания не используется для определения успеха или неудачи поиска.

**Таблица 5-2. Значки состояния пинга**

Значок состояния	Значение
⌘	Выполняется
✓	Пинг завершен
⚠	Проблемы с пингом. Соответствует уровню серьезности проблемы.
!	Низкий уровень: потерян один пакет.
!!	Средний уровень: потеряно два пакета.
!!!	Высший уровень: потеряно три пакета или устройство не найдено.



# Глава 6

## Общие проблемы

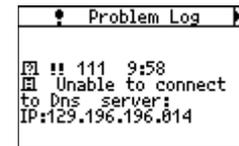
### Введение

Регистрационный файл (лог) Problem log содержит перечень всех проблем, обнаруженных тестером в физической среде и приложениях. Проблемы, содержащиеся в логге, имеют различные уровни важности, следовательно, наличие проблемы в списке не обязательно свидетельствует о катастрофическом положении.

В данной главе описывается доступ к логу Problem log и приводится перечень проблем, обнаруживаемых тестером. Рассматриваются возможные причины и средства устранения проблем.

### Просмотр Problem Log

Выберите *Problems* в меню *Main* (рис. 1-7) для просмотра *Problem Log* (рис. 6-1):



afq60s.bmp

Рисунок 6-1. Problem Log

## Расшифровка информации на дисплее Problem Log

Имеется девять типов проблем, отображаемых в Problem Log. Каждый тип помечается определенным значком. Например, стетоскоп  используется для проблем, связанных со здоровьем. По мере освоения вами Problem Log станет более понятно, с какой проблемой связан каждый значок.

Проблемы также разделяются по важности. Один восклицательный знак (!) определяет нижний уровень важности, два (!!!) и три (!!!!) показывают средний и высокий уровни соответственно.

Каждая обнаруженная проблема перечня имеет собственный идентификатор (ID) и краткое описание.

Таблица 6-1 содержит типы проблем и соответствующие им значки.

Таблица 6-1. Элементы Problem Log

Элемент	Описание	
<b>Тип проблемы</b>	 Наименование  Здоровье  Сервер  Хост  Кабель	 Соединение  Ссылка  Конфигурация  Сеть
<b>Важность проблемы</b>	Три уровня:  Низкий  Средний  Высокий	
<b>Идентификатор проблемы</b>	Уникальный идентификатор, определяющий проблему.	
<b>Текст проблемы</b>	Краткое описание проблемы.	

### Предпосылки для анализа

Проблемы могут быть отнесены к двум категориям: линейных соединений или сети. Проблемы линейных соединений касаются кабелей и их свойств, тогда как проблемы сети включают настройки конфигурации компьютера и сети, а также взаимодействие компьютера-сервера.

В целом, сетевые проблемы возникают при установке или смене компьютеров в сети. Они обычно могут быть решены путем проверки сетевых настроек компьютера.

При одностороннем соединении тестер может определить только проблемы линии. Для обнаружения остальных проблем требуется полное подключение. Различные виды подключений рассматриваются в главе 2.

Тестер позволяет определить, в какой части сети имеется проблема; а именно, существует ли она между компьютером и тестером, или же между тестером и собственно сетью. Тестер помогает установить, заключается ли проблема в состоянии линий или же имеет место несовпадение протоколов. Таким образом, тестер позволяет локализовать и скорректировать проблему.

## **Обнаруживаемые проблемы**

В данном разделе перечисляются категории проблем, обнаруживаемые тестером. Для каждой проблемы приводятся пояснения (при необходимости) и возможные пути ее устранения.

Каждая сеть сложна, и приводимые решения помогут вам в устранении неполадок. Однако этот документ не является исчерпывающим руководством по устранению проблем.

## Проблемы линий и соединений

Проблемы, перечисленные в данном разделе, касаются кабелей и их параметров.

- **Проблемы:** *Несовпадение скоростей*
- **Описание:** Сеть работает на скорости 10 Мбит/с, а компьютер на 100 Мбит/с (или наоборот). Несовпадение скоростей препятствует сетевому соединению.

**Решение:** Устранить несовпадение скоростей, убедиться, что оба устройства работают на одной скорости.

- **Проблемы:** *Несовпадение пар*

**Описание:** Импульсы в линии, возникающие на обоих концах пары. Эта проблема не препятствует сетевому соединению. Тестер автоматически меняет местами пары для исправления проблемы.

**Решение:** Проверьте кабели. Они могут быть включены в восходящий порт. Возможно также перекрещивание кабелей между тестером и аппаратурой.

- **Проблемы:** *Несовпадение дуплекса*
- **Описание:** Одна из сторон работает на полудуплексе, другая - на полном дуплексе. Несовпадение препятствует сетевому соединению.

**Решение:** Реконфигурировать аппаратуру для совпадения дуплекса.

- **Проблемы:** *Обратная полярность*

**Описание:** Обратная полярность импульсов в линии.

**Решение:** Обычно это следствие обратного подключения пары. Проверьте правильность подключения пары.

- **Проблема:** *Низкий уровень*

**Описание:** Уровень импульса в линии низок. Это снижает характеристики работоспособности.

**Решение:** Замените сетевую карту или поменяйте порты хаба/свитча. Эта проблема может также возникнуть в результате повышенного уровня затухания в кабеле.

- **Проблема:** *Разрыв передающей пары*

**Описание:** Разорвана передающая пара проводов (1,2 или 3,6). Проблема препятствует сетевому соединению.

**Решение:** Отыщите и замените дефектный кабель.

## Сетевые проблемы

Данный раздел описывает все проблемы сети. Необходимо, однако, иметь в виду, что перечень не является исчерпывающим. При необходимости, администратор сети обеспечит вас массой информации, необходимой для устранения проблем.

### Здоровье

- **Проблема:** *Слишком короткие фреймы (а также бессмысленные/FCS)*

**Описание:** Короткие фреймы – это фреймы с длиной менее разрешенной (менее 64-х байтов после преамбулы) с правильной контрольной последовательностью.

Бессмысленные фреймы определяются как фреймы с длиной более разрешенной (более 1518 байтов).

Неправильная контрольная последовательность (Frame Check Sequence- FCS) подразумевает, что преамбула и стартовый разделитель фрейма правильны. Фрейм имеет правильную длину, но контрольная сумма не соответствует данным во фрейме.

**Решение:** Сменить сетевую карту или файл ее

драйвера. Эта проблема может также возникнуть из-за плохого кабеля или заземления.

- **Проблема:** *Повышенная загрузка (а также коллизии)*

**Описание:** Повышенная загрузка/ коллизии определяются, если уровень коллизий более 5 процентов, или если коэффициент загрузки более 70 процентов

**Решение:** Если проблема существует во всей сети, она, скорее всего, связана с превышением пропускной способности. Если она характерна для одного компьютера, подозрение падает на кабель.

При коллизиях следует снизить трафик. Сократите трафик сети. Проверьте кабель. Смените сетевую карту или порт хаба/свитча.

Для проверки коэффициента загруженности сети уменьшите количество станций в проблемной части сети. Установите свитч. Используйте средства типа OptiView™ Network Analyzer, EtherScope™ Network Assistant, или OptiView™ Console с целью определения пиковой нагрузки сети для дальнейшей сегментации этой сети.

### *Сетевое оборудование*

- **Проблема:** Несовпадение типов Ethernet-фреймов.

**Описание:** Чтобы обеспечить возможность коммуникации компьютера и сети, они должны быть сконфигурированы на одинаковый тип фрейма (802.3-raw, 802.2, Ethernet II и SNAP). Клиент может быть сконфигурирован только на один тип фрейма. Сервер опционально может конфигурироваться на распознавание нескольких или всех типов фреймов.

**Решение:** Используйте тестер для определения типа фрейма. Если под подозрением находится клиент, определите его тип фрейма. Определите типы фреймов, разрешенные серверу.

- **Проблема:** В сети не обнаруживаются ответы ближних серверов.

**Описание:** После загрузки компьютер выдает вызов для установления соединения с ближайшим сервером. Если после трех попыток ответ не получен, эта проблема отражается в логге.

**Решение:** Убедитесь, что на сервере разрешен GNS (Get Nearest Server- запрос ближайшего сервера) и проверьте соединение с роутером с помощью IPX- пинга. Проверьте Key Devices list (список ключевых устройств). Если роутер внесен в этот список, и тестер видит роутеры, а компьютер не видит, можно предположить неисправность сетевой карты или ее конфигурационного файла.

- **Проблема:** Не виден первый респондер в сети. Невозможно сконфигурировать сетевой номер компьютера.

**Описание:** При загрузке компьютер, использующий IPX, выдает роутеру запрос сетевого номера. Если после трех попыток ответ не получен, эта проблема отражается в логге.

**Решение:** Проверьте соединение компьютера с сетью.

### TCP/IP

- **Проблема:** Компьютер использует неправильную маску подсети.

**Описание:** Тестер определяет, что компьютер сконфигурирован неправильно.

**Решение:** Войдите в Свойства сети и исправьте маску подсети.

- **Проблема:** Роутер выдает ICMP redirect. Хост или устройства используют неправильный шлюз/ роутеры.

**Описание:** Тестер определяет, что компьютер сконфигурирован неправильно.

**Решение:** Войдите в Свойства сети и исправьте IP адрес. Убедитесь также, что DHCP сервер выдает правильные адреса.

- **Проблема:** *Дублированные IP адреса.*

**Описание:** Тестер обнаруживает дублированный IP адрес удаленного устройства. Использовать одинаковые IP адреса запрещено. Эта проблема не позволит соединиться с сетью до ее устранения.

**Решение:** Установите хотя бы одно из устройств и смените его адрес на любой из разрешенных и неиспользуемых адресов.

#### *Конфигурация хоста*

- **Проблема:** *Не отвечает BootP/DHCP сервер.*

**Описание:** Компьютер динамически конфигурируется для обнаружения, но не находит DHCP серверов.

**Решение:** Проверьте, работают ли роутер и сам DHCP сервер. Проверьте соединение с DHCP сервером.

- **Проблема:** *DHCP сервер выдает адреса, приводящие к дублированию IP адресов в сети.*

**Описание:** Проблемный DHCP сервер в запросе не определяет адреса, что и приводит к дублированию.

**Решение:** Эта проблема может возникнуть при статическом конфигурировании компьютера. Найдите в сети статически сконфигурированный компьютер и смените его IP адрес на разрешенный и уникальный. К указанной проблеме может привести и объединение двух сетей в одну. Проблема также может возникнуть из-за DHCP сервера или ошибок применения.

### *Различение имен*

- **Проблема:** В сети не обнаруживается DNS сервер для различения имен.

**Описание:** Компьютер сконфигурирован на использование DNS (Domain Name Server- сервер доменных имен), но таковой не найден.

**Решение:** Убедитесь, что DNS сервер включен и работает. Войдите в Свойства сети и проверьте настройки.

- **Проблема:** Отказ различения имен в DNS .

**Описание:** В сети есть многочисленные DNS серверы, и компьютер сконфигурирован на неправильный сервер.

**Решение:** Найдите правильную информацию о DNS. Войдите в Свойства сети и сконфигурируйте компьютер правильно.

- **Проблема:** Отказ различения WINS.

**Описание:** DNS не различает имена NetBIOS.

**Решение:** Исправьте вручную раздел конфигурации DNS в Свойствах сети.

- **Проблема:** Неправильная конфигурация сервера WINS в компьютере.

**Описание:** В сети есть многочисленные WINS серверы, и компьютер сконфигурирован на неправильный сервер.

**Решение:** Найдите правильную информацию о WINS. Войдите в Свойства сети и сконфигурируйте компьютер правильно.

- **Проблема:** В сети не обнаруживается WINS сервер для различения имен.

**Описание:** Компьютер сконфигурирован на использование WINS (Windows Internet Name Service- сервер Интернет имен), но ни один из таких серверов не найден.

**Решение:** Убедитесь, что WINS сервер включен и работает. Войдите в Свойства сети.

- **Проблема:** Неправильный WINS компьютера.

**Описание:** Тестер видит сервер WINS в сети, но он не соответствует запросу компьютера.

**Решение:** Просмотрите детали сервера WINS с помощью перечня *Key Devices*. Измените конфигурацию компьютера на соответствующую.

### NetBIOS

- **Проблема:** Проблема: На ПК неправильно сконфигурирована Рабочая группа (*Workgroup*) или Домен (*Domain*).

**Описание:** Для доступа к Рабочим группам или Доменам требуются специальные имена или права. Неправильно сконфигурировано имя или не заданы права доступа.

**Решение:** Определите имя домена и права доступа, исправьте конфигурацию ПК.

- **Проблема:** Не найден *Primary Domain Controller* (PDC- первичный контроллер домена) сети.

**Описание:** контроллеры домена работают как шлюзы доступа к домену. Если один из них не обнаружен в сети, доступ невозможен.

**Решения:** Различные.

- Проблема: *xxx.xxx.xxx.xxx* приводит к дублированию имени в NetBIOS.

**Описание:** Разрешены только уникальные имена NetBIOS в домене.

**Решение:** Имя компьютера подлежит изменению для устранения дублирования.

- **Проблема:** Компьютер переходит в режим поиска сети.

**Описание:** Тестер обнаруживает пакеты от компьютера, генерируемые для поиска сети. Эта проблема может привести к перегрузке трафика и снижению параметров.

**Решение:** Примите превентивные меры по предупреждению входа в режим поиска сети.

### Web

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с HTTP/прокси сервером*

**Описание:** Стандартный адрес порта прокси 1080. адрес порта HTTP на сервере- 80.

**Решение:** Исправьте имена и адреса портов в установках web- браузера.

## Email

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с почтовым SMTP сервером*

**Описание:** Информация о сервере Simple Mail Transfer Protocol (SMTP- упрощенный протокол передачи почты) неправильная, либо неправильно сконфигурирован компьютер. Причина может быть и в неработающем сервере.

**Решение:** Найдите в списке **Key Devices** информацию о сервере и исправьте почтовые настройки компьютера.

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с сервером POP2*

**Описание:** Компьютер не может найти сервер POP2, на который он сконфигурирован. Причина может быть, в частности, в неработающем сервере.

**Решение:** Найдите в списке *Key Devices* информацию о сервере и исправьте почтовые настройки компьютера.

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с сервером POP3*

**Описание:** Компьютер не может найти сервер POP3, на который он сконфигурирован. Причина может, в частности, в неработающем сервере.

**Решение:** Найдите в списке *Key Devices* информацию о сервере и исправьте почтовые настройки компьютера.

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с сервером IMAP.*

**Описание:** Компьютер не может найти сервер IMAP, на который он сконфигурирован. Причина может, в частности, в неработающем сервере.

**Решение:** Информация о сервере IMAP неправильная, либо неправильно сконфигурирован компьютер. Проверьте в списке *Key Devices* программы NetTool информацию об этом сервере.

## Принтер

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с IP сервером печати*

**Описание:** NetTool определяет, что компьютер не может соединиться с заданным IP сервером печати. Причина может быть, в частности, в неработающем сервере.

**Решение:** Проверьте параметры IP серверов печати в списке **Key Devices** программы NetTool, где вы найдете перечень IP принтеров, и исправьте принтерные настройки компьютера.

- **Проблема:** *Невозможно соединиться с IP спулером печати*

**Описание:** Конфигурация спулера печати в компьютере неправильная или сам спулер неисправен или выключен.

**Решение:** Проверьте сам спулер, затем список IP устройств в списке *Key Devices* программы NetTool и исправьте принтерные настройки компьютера.

# Глава 7

## Голосовой контроль через службу IP

### **Введение**

С помощью включенной опции VoIP (голос через IP), вы можете проверить службу VoIP. Испытательное устройство может отследить SCCP/SIP (протокол инициации сессии), а вызов H.323 контролирует и определяет качество обслуживания RTP (транспортный протокол реального времени). Журнал регистрации VoIP и монитор VoIP записывают транзакцию звонков (логическая единица работы, состоящая из запроса), предоставляя Вам пошаговую запись основных событий таким образом, чтобы вы могли диагностировать неисправности с помощью службы VoIP.

### *Примечание*

*Обновление испытательного устройства обеспечит Вам доступ к новым протоколам контроля звонков по мере их появления. Для получения рекомендаций по обновлению см. “Обновление программного обеспечения испытательного устройства” в главе 1.*

### **Выполнение Автотеста**

Чтобы начать тестирование службы VoIP, следуйте инструкциям:

1. Линейно подсоедините испытательное устройство между сетью и телефоном VoIP (см. “линейные соединения” в главе 2).
2. Пройти Автотест (см. “Прохождение Автотеста” в главе 3).

## Просмотр информации PoE (питание беспроводных адаптеров [узлов доступа] через стандартный кабель категории 5), если в данном случае возможен

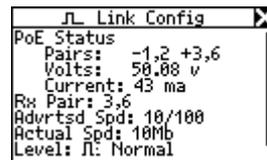
После прохождения Автотеста вы можете увидеть показатели PoE электрического напряжения, тока, а также информацию о сети или телефоне. Следуйте инструкциям:

1. В зависимости от того, с какой стороны вы хотите увидеть информацию, выберите один из следующих значков:

- Значок ПК .
- Значок сети: .

Высвечивается меню узла **сети** (значок ПК) или меню сети (значок сети).

2. Выберите **конфигурацию соединения**, чтобы на экране отображалось:



emt16s.bmp

**Рисунок 7-1. Экран конфигурации соединения**

На экране отображаются показатели PoE электрического напряжения, электрического тока, а также информация о парах. Эта информация обновляется каждые 2 секунды.

**Просмотр информации по VLAN (виртуальная ЛВС), CDP (метод кодирования сигнала [вариант манчестерского кодирования], обеспечивающий неполярное подключение проводников), LLDP и EDP**

Испытательное устройство сообщает информацию по VLAN, CDP, LLDP и EDP (в случае нахождения) и для телефона, и для сети.

- Выберите значок ПК для просмотра хода телефонной стороны связи . Затем выберите Исползованные адреса в меню узла сети
- Выберите значок ПК для просмотра хода телефонной стороны связи . Затем выберите "Идентификация" в меню **сети**.

Экраны **использованные адреса** и **идентификация** показывают ту же информацию по VLAN, CDP, LLDP и EDP. См. "Получение информации по IP-адресу устройства" в главе 4 для описания информации на этих экранах.

Информация по VLAN, CDP, LLDP и EDP обновляется каждые 2 секунды. Вы можете наблюдать за VLAN в течение звонка, чтобы видеть, какие используются узлы сети (см. данные в "журнале регистрации VoIP" в приложении Б).

Соединенный с портом VLAN, аппарат (телефон) узлов сети отображается вместе с информацией по CDP, как показано на рисунке 7-2.



ahn320s.bmp

**Рисунок 7-2. Данные VLAN-порта**

## Журнал регистрации VoIP

Журнал регистрации VoIP с записью каждого звонка – это журнал контроля большинства звонков SCCP/SIP и H.323, а также событий и показателей RTP.

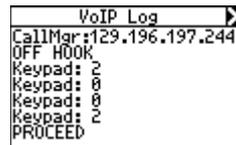
Чтобы получить доступ к журналу регистрации, следуйте инструкциям:

1. Выберите **Приложения** в **Главном** меню (рис. 1-7)
2. Выберите **журнал регистрации VoIP** в меню **Приложения** для отображения журнала регистрации VoIP на экране.

Вы можете использовать журнал регистрации VoIP для наблюдения за событиями, происходящими во время подготовки телефона к работе и затем для контроля выполнения звонка.

В течение процесса загрузки журнал регистрации фиксирует происходящий обмен между телефоном и сетью. Когда снимается телефонная трубка, очищаются данные загрузки и записывается транзакция между двумя сторонами. Качество звонков и статистика QoS (качество обслуживания) записываются для обеих сторон.

На картинке 7-3 изображен пример записи в журнале регистрации VoIP. В зависимости от длительности звонка, журнал регистрации VoIP может состоять из нескольких экранных страниц. Чтобы пролистать страницу вперед или назад, нажмите клавиши со стрелками вниз ▼ или вверх ▲ соответственно.



ahn321s.bmp

Рисунок 7-3. Журнал регистрации VoIP

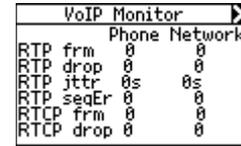
Приложение В содержит образец загрузки и записи звонков SCCP и SIP. Журналы регистрации полностью снабжены комментариями, давая вам представление о происходящем в течение процесса загрузки и осуществления звонка. Вы также можете посмотреть параметры, прослеженные с начала звонка до его завершения.

### **Просмотр показателей качества звонка**

Контрольное устройство (программа-монитор) VoIP отслеживает качество звонка (данные RTP). Чтобы на экране отобразились показатели контрольного устройства VoIP, следуйте инструкциям:

1. Выберите **Приложения** в **Главном** меню (картинка 1-7)

2. Выберите контрольное устройство **VoIP** в меню **Приложения**, чтобы отобразился экран, показанный на картинке 7-4:



ahn309s.bmp

**Рисунок 7-4. Контрольное устройство (программа-монитор) VoIP**

Программа-монитор VoIP ведет статистику данных RTP и RTCP для обеих сторон – и телефона, и сети. Вы можете следить за этими данными во время осуществления звонка.

Таблица 7-1 определяет статистические данные RTP и RTCP, которые можно видеть на экране.

**Таблица 7-1. Статистика RTP/RTCP монитора VoIP**

Статистические данные	Значение
<i>RTP frm</i>	Количество кадров RTP.
<i>RTP drop</i>	Количество пропущенных кадров RTP. Кадр RTP считается пропущенным, когда он не появляется в пределах 16 кадров.
<i>RTP jttr</i>	Различие между максимальным и минимальным кадровым временным интервалом. Это небуферизованное измерение необработанной информации о времени входа.

**Таблица 7-1 Статистика RTP/RTCP программы-монитора VoIP (продолжение)**

Статистические данные	Значение
<i>RTP seqEr</i>	Количество кадров, которые появляются не по порядку, но в окне пропуска 16 кадра.
<i>RTCP<sup>1</sup> frm</i>	Количество кадров RTCP.
<i>RTCP<sup>1</sup> drop</i>	Количество пропущенных групп, измеряемое (после буфера) конечным пунктом.
<i>RTCP<sup>1</sup> jttr</i>	Количество случайных искажений согласно сообщению конечного пункта.

<sup>1</sup> RTCP – дополнительный протокол управления, который присылается конечными пунктами RTP. Он содержит информацию о качестве звонков, сообщенную двумя конечными пунктами RTP, участвовавшими в разговоре.

# Глава 8

## Создание и управление отчетами

### **Введение**

Свойство Reporter и программа NetTool Connect позволяют получать данные о конфигурации устройства и сети сохранять эту информацию в отчете.

В этой главе показано, как создавать отчеты и управлять ими. Отчеты можно использовать для решения следующих задач:

- Конфигурирования документов по группам пользователей (например, Обслуживание клиентов, маркетинг и служба технической поддержки)
- Ведение перечня проблем путем документирования проблемных устройств
- Просмотр и печать данных о настройках, перемещениях, добавлениях или изменениях.

### **Прежде чем начать**

Убедитесь, что установлена программа NetTool Connect. Эта программа находится на диске в упаковке тестера. Инструкция по установке содержится в разделе “NetTool Connect” главы 1.

## Создание и сохранение Отчетов в Тестере

В энергонезависимой памяти тестера возможно создание и хранение до 10 отчетов

Для создания отчета:

1. Соедините тестер с проверяемым устройством и запустите AutoTest (Автотест).
2. По завершении автотеста выберите *ToolKit* в меню *Main* (рис. 1-7).

3. Установите курсор на *Reporter*, затем нажмите *SELECT* для входа в меню *Reporter Menu* (рис. 8-1):



Рисунок 8-1. Меню Reporter Menu

afq52s.bmp

- Установите курсор на *<empty>* (свободная область). Нажмите **SELECT (выбрать)**.

Появится окно отчета, подобное показанному на рис. 8-2:



Рисунок 8-2. Окно отчета

afq53s.bmp

- В поле *Comment* (комментарий), введите название отчета. Для этого:

*Примечание*

*Название отчета может содержать до 20 букв или цифр. Символы включают пробелы и спецсимволы, такие как точка (.) и решетка (#).*

- Нажмите клавишу Вниз ▼ для перемещения курсора в поле *Comment*.
- Нажмите клавишу Вправо ► для перемещения курсора в первую позицию. Затем нажимайте клавиши Вверх или Вниз ▲ ▼ до появления нужного буквенно-цифрового символа.

- c. Нажмите клавишу Вправо ► для перехода на следующую позицию и ввода следующего буквенно-цифрового символа. Продолжайте операции ввода до появления необходимого имени отчета.
- d. Нажмите **SELECT**.  
Поле *Comment* высвечивается.

- 6. Для сохранения отчета нажмите клавишу Вниз ▼ для перемещения курсора в поле *Save Report*. Нажмите **SELECT (выбрать)**.  
Появится меню *Reporter Menu*, а набранное вами имя появится в списке.

*Примечание*

*Если в тестере вы непреднамеренно присвоили двум отчетам одинаковые имена, для их различения обращайтесь внимание на дату и время создания каждого.*

## Просмотр отчетов, сохраненных в тестере

Для просмотра сохраненного отчета:

1. Запустите NetTool Connect.
2. В меню *Reports*, выберите *Get Saved*.
3. Выберите нужный отчет в списке сохраненных отчетов.
4. После загрузки отчета выберите информацию, которую необходимо включить в отчет.
5. Для просмотра отчета нажмите .

## Создание текущего отчета

NetTool Connect можно использовать для получения текущих отчетов. Текущие данные отображают то, что тестер обнаружил в настоящее время в компьютере (или ином устройстве) и/или в сети.

Для получения текущего отчета:

1. Включите тестер и соедините его с портом USB компьютера.
2. Запустите на компьютере программу NetTool Connect.

Появится стартовое окно *NetTool Connect* (рис. 8-3):



Рисунок 8-3. Стартовое окно программы NetTool Connect

3. Для появления окна отчетов *NetTool Reports* нажмите .
4. В меню *Reports*, выберите *Get Live*.  
Текущие данные загружаются из тестера.
5. В окне *Report Contents* выберите данные, подлежащие включению в отчет.
6. Для просмотра отчета нажмите .

## Сохранение текущего отчета в компьютере

Сохранение текущих отчетов возможно в файлах трех типов: html, pdf и raw.

1. Когда отчет выведен на дисплей, выберите один из пунктов меню *NetTool Reports File*:
  - *Save Report* для сохранения в файле .html
  - *Save as PDF* для сохранения в файле .pdf
  - *Save RAW file* для сохранения в файле .raw
2. Для сохранения нажмите .

## Просмотр отчетов, сохраненных на компьютере

Для просмотра отчетов, сохраненных на компьютере:

1. Запустите NetTool Connect.
2. Для появления окна отчетов *NetTool Reports* нажмите .
3. В меню *File* выберите *Open*.
4. В окне *Files of Type* выберите тип файла. Появляется список файлов выбранного типа.
5. Выберите в списке необходимый файл. Для просмотра содержимого отчета нажмите .

## Печать отчета

Для печати отчета

1. Запустите NetTool Connect.
2. Для появления окна отчетов *NetTool Reports* нажмите **Reports**.
3. Укажите файл, подлежащий печати.

### Примечание

Выберите *Reports > Get Live* или *Get Saved* или выберите *File > Open* для отображения нужного отчета.

4. В меню *File* выберите *Print*.

## Удаление отчета

Для удаления отчета можно использовать NetTool Connect или тестер.

### Использование NetTool Connect

1. Для появления окна отчетов *NetTool Reports* нажмите **Reports**.
2. В меню *Reports* выберите *Delete*.
3. Выберите отдельный отчет, подлежащий удалению, и нажмите *delete* или выберите *Delete All (Удалить все)*.

### *Применение тестера*

1. В меню *Main* (рис. 1-7), выберите *ToolKit*.
2. Установите курсор на *Reporter*, затем нажмите **SELECT** для входа в меню *Reporter Menu* (рис. 8-1):

3. Выполните одну из следующих операций:

- Для удаления всех отчетов выберите *Delete All Reports*.
- Для удаления одного отчета переместите курсор на нужный отчет. Затем выберите *Delete Report*.
- Для перезаписи (т. е., замены данных) одного отчета переместите курсор на нужный отчет. Выберите *Overwrite Report*.

#### *Примечание*

*Если отчет перезаписывается, его содержимое заменяется текущими данными.*



# **Приложения**

<b>Приложение</b>	<b>Название</b>	<b>Страница</b>
	Технические характеристики .....	<i>A-1</i>
	Некоторые логи речевых вызовов .....	<i>B-1</i>
	Словарь терминов.....	<i>C-1</i>

*NetTool Series II Inline Network Tester*

*Руководство пользователя*

---

# Приложение А

## Технические характеристики

### **Общие технические характеристики**

<b>Доступ к среде</b>	10/100/1000 Base-TX и PoE (802.3af)
<b>Контроль кабелей</b>	Внутренняя карта соединений, идентификатор WireView Cable ID, длина кабелей, обрывы, закорачивание, перепутывание пар
<b>Тоновая индикация кабелей</b>	IntelliTone или аналогичный (каждый с двумя видами звуковых сигналов)
<b>Длина кабелей</b>	Точность +/- (10 % + 1 м)
<b>Порты</b>	Экранированный сетевой соединитель для хаба/сетевой карты (RJ-45) и входной разъем USB

## Общие технические характеристики (продолжение)

<b>Интерфейс</b>	Навигация с помощью кнопок или по значкам/меню
<b>Питание</b>	Сменные щелочные батареи или (вариант поставки) аккумуляторы NiMH размера AA
<b>Адаптер переменного тока</b>	Приобретается отдельно у Fluke Networks. Вход: 100-240 В перем. тока, 50-60 Гц, 0,6 А. Выход: 15 В пост. тока, 1,2 А.
<b>Размеры</b>	19,0 см x 8,9 см x 4,4 см (7.5" x 3.5" x 1.75")
<b>Масса</b>	0.54 кг (1 lb 3 oz.)
<b>Гарантия</b>	Один год (возможно приобретение продленной гарантии)
<b>Светодиодные индикаторы (8)</b>	10/100/1000 (Связь), CLSN/ERR (Коллизия/Ошибка), UTIL (Использование), PoE и CHARGE (Зарядка)

## **Требования к окружающей среде**

<b>Рабочая температура</b>	10 °C - 30 °C при относительной влажности до 95 % 10 °C - 40 °C при относительной влажности до 75 %
<b>Температура хранения</b>	-20 °C - +60 °C
<b>Соответствия</b>	Тестер NetTool Series II соответствует следующим нормативным документам: Европейский стандарт EN 60950, CSA/CAN C22.2 No. 950, и UL 1950.
<b>Соответствия (дополнительное оборудование)</b>	Сетевой адаптер (вариант поставки) для NetTool соответствует UL, CSA, и TÜV, а также другим стандартам США, Канады и Европы.
<b>Электромагнитное излучение</b>	Тестер NetTool Series II соответствует Евростандарту EN 61326 Class B.
<b>Сертификация</b>	В соответствии с Европейскими директивами: директива EMC 89/336/EEC и директива по низковольтному оборудованию 73/23/EEC.
<b>Соединение с телефонными сетями</b>	Тестер NetTool Series II не должен подключаться к телефонным сетям.



# ***Приложение В***

## ***Некоторые логи речевых вызовов***

### ***Введение***

Это приложение содержит образцы логов (регистрационных записей) вызовов SCCP и SIP. Все логи имеют комментарии, помогающие понять сообщения и информационный обмен во время вызова.

## Типовые стартовые последовательности телефонов Cisco Skinny (SCCP)

```
>DHCP DISCOVER // широковещательный запрос IP адреса телефоном
00c017a00079 // MAC адрес телефона
>DHCP OFFER // DHCP сервер предлагает адрес
129.196.197.016 // предложенный IP адрес
>DHCP REQUEST // телефон запрашивает предложенный адрес
003094c4426f // сервер подтверждает запрос
>DHCP ACK
129.196.197.016

>DNS req:003094c4426f // телефон запрашивает Call Manager IP
CiscoCM1.danahertm.com
<DNS response // DNS сервер сообщает адрес Call Manager
129.196.197.244
>TFTP file request // телефон использует TFTP для получения рабочих файлов
OS79XX.TXT
>TFTP file request
SEP003094C4426F.cnf.xml

>ALARM TO CM // телефон сигнализирует Call Manager
25: Name=SEP003094C4426F
>REGISTER WITH CM // и регистрируется с Call Manager
ip:129.196.197.016
name:SEP003094C4426F
```

### Типовые стартовые последовательности телефонов Cisco Skinny (SCCP) (продолжение)

```
<REGISTER_ACK // Call Manager подтверждает регистрацию
>CAPABILITY_REQUEST // телефон запрашивает его возможности
<CAPABILITY_RESULT // Call Manager отвечает
>TFTP file request // телефон открывает в TFTP три дополнительных файла
SEP003094C4426F.cnf.xml
>TFTP file request
RINGLIST.XML
>TFTP file request
DISTINCTIVERINGLIST.XML
>CDP // телефон периодически отправляет CDP пакеты
SEP003094C4426F
Cisco IP Phone 7960
```

## Типовые логи вызовов Cisco Skinny (SCCP) (продолжение)

Следующий текст содержит некоторые логи вызовов SCCP. События, произошедшие в обмене, приведены слева. Комментарии справа помогают понять последовательность обмена. Логи охватывают всю транзакцию телефона, начиная со снятия трубки:

```
CallMgr:129.196.197.244 // IP адрес Call manager
OFF HOOK // Поднята телефонная трубка
Клавиатура: // набрано x2002
Клавиатура:
0
Клавиатура:
0
Клавиатура: 2
PROCEED // ответ Call manager
>2000,Blade Lab // две стороны участвуют в звонке
<2002,
RING OUT // звонок на вызываемой стороне
CONNECTED // вызываемая сторона ответила
>2000,Blade Lab
<2002,
START MEDIA XMIT // передача начата
G711 Ulaw64k // CODEC используется
Call Setup: 104ms // время от CONNECTED до RTP
```

**Типовые логи вызовов Cisco Skinny (SCCP) (продолжение)**

RTP streaming...	// разговор начат
129.196.197.023:30142	// IP адрес телефона 1 и номер порта
VLAN:untag TOS:0xb8	// используемые телефоном 1 VLAN и TOS
129.196.197.016:20828	// IP адрес телефона 2 и номер порта
VLAN:untag TOS:0xb8	// используемые телефоном 2 VLAN и TOS
Call Duration:9.51s	// длительность вызова
ON HOOK	// трубка возвращена на рычаг
>RTP cnt:475frms	// статистика телефона 1 — количество RTP фреймов
Jitter:994us	// колебания времени отправки фреймов
Arrival Avg:19ms	// среднее время получения фреймов
Min:19ms Max:20ms	// минимальное и максимальное время между получением фреймов
Drop:3fr	// количество сброшенных фреймов
DropBurst:61ms	// максимально длинный сброс

**Типовые логи вызовов *Cisco Skinny (SCCP)* (продолжение)**

```
<RTP cnt:476fr           // статистика телефона 2
Jitter:1ms
Arrival Avg:20ms
Min:19ms Max:20ms
Drop:0fr
DropBurst:0s
Call Complete
```

### Типовой стартовый лог телефонов SIP

>DHCP DISCOVER 000f66fc9e72	// широковещательный запрос IP адреса телефоном // MAC адрес телефона
>DHCP OFFER 129.196.196.202	// DHCP сервер предлагает адрес // предложенный IP адрес
>DHCP REQUEST 000f66fc9e72	// телефон запрашивает предложенный адрес //сервер подтверждает запрос
>DHCP ACK 129.196.196.202	
>DNS req:000f66fc9e72 atlas4.atlas.vonage.net	// телефон использует DNS для поиска шлюза
<DNS response 216.115.025.056	// DNS сервер отвечает с IP адресом
REGISTER sip:atlas4.atla 200 OK	// телефон регистрируется/
>DNS req:000f66fc9e72 time.vonage.net	// телефон ищет сервер времени
<DNS response 216.115.031.140	
REGISTER sip:atlas4.atla 200 OK	// телефон периодически выполняет регистрацию биений

### Типовой стартовый лог телефонов SIP (продолжение)

```
>DNS req:000f66fc9e72           // телефон ищет сервер FTP файлов
ls.tftp.vonage.net
<DNS response
192.015.192.015                 // DNS сервер сообщает IP адрес

>TFTP file request              // телефон загружает рабочий файл
/uObE8NkRvq/spa000F66FC9
REGISTER sip:atlas4.atla       // телефон периодически посылает регистрацию биений
200 OK                          // шлюз отвечает
REGISTER sip:atlas4.atla
200 OK
```

### Типовые логи вызовов SIP

INVITE sip:5983842@atlas	// телефон приглашает абонента
407 Proxy Authentication	// шлюз подтверждает номер
ACK sip:5983842@atlas4.a	
INVITE sip:5983842@atlas	
100 Trying	// шлюз пытается соединиться
180 Ringing	// звонок абоненту
180 Ringing	// соединение установлено// номер используемого RTP порта
200 OK	
SIP RTP port 12436	// время установления вызова
ACK sip:17195983842@216.	
Call Setup:213ms	
RTP streaming...	// разговор начат
129.196.196.202:10106	// IP адрес и номер порта телефона 1
VLAN:untag TOS:0xb8	// используемые телефоном 1 VLAN и TOS
216.115.023.031:12436	// IP адрес и номер порта телефона 2
VLAN:untag TOS:0x0	// используемые телефоном 2 VLAN и TOS
BYE sip:17195983842@216.	// трубка положена

### Типовой лог вызовов SIP (продолжение)

```
>RTP cnt:2186fr           // статистика телефона 1 – количество фреймов RTP
Jitter:21ms              // колебания во времени получения фреймов
Arrival Avg:19ms         // среднее время получения фреймов
Min:7ms Max:29ms         // минимальное и максимальное время между получениями
Drop:23fr                // количество сброшенных фреймов
DropBurst:21ms          // самый длинный сброс

<RTP cnt:476fr           // статистика телефона 2
Jitter:1ms
Arrival Avg:20ms
Min:19ms Max:20ms
Drop:0fr
DropBurst:0s
Call Complete
```

## **Приложение С**

### **Словарь терминов**

#### ***10BASE2***

Называемый иногда ThinLAN или CheaperNet, 10BASE2 является реализацией стандарта Ethernet для тонкого коаксиального кабеля IEEE 802.3. Максимальная длина сегмента 185 метров.

#### ***10BASE5***

Называемый иногда ThickLAN, 10BASE5 является реализацией стандарта Ethernet для толстого коаксиального кабеля IEEE 802.3. Максимальная длина сегмента 500 метров.

### ***10BASEF***

Оптическая сеть точка-точка. Это предварительная спецификация IEEE 802.3 Ethernet для оптоволоконных кабелей.

### ***10BASE-T***

10BASE-T вариант стандарта Ethernet IEEE 802.3 для неэкранированной витой пары. Имеет топологию типа "звезда" со станциями, непосредственно соединенными с многопортовым хабом, максимальная длина кабелей- 100 метров.

### ***100BASE-TX***

10BASE-T вариант стандарта Ethernet IEEE 802.3u для двух неэкранированных витых пар. Имеет топологию типа "звезда", максимальная длина кабелей - 100 метров Максимальный диаметр сети 205 метров при 2-х репитерах класса II.

### ***802.2***

Этот стандарт IEEE специфицирует Logical Link Control (LLC- логическое управление линией), которое определяет службы обмена данными между двумя станциями в среде обмена модели OSI.

### *802.3*

Обычно называемый Ethernet, этот стандарт IEEE определяет сети с множественным доступом и обнаружением коллизий (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection -CSMA/CD). Типовые кабельные стандарты - 10BASE-T, 10BASE2 и 10BASE5.

#### **Метод доступа**

Набор правил, согласно которым сеть определяет, какой узел имеет право доступа к сети. Два наиболее популярных метода доступа- Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (Ethernet) и символическое прохождение (Token Ring и ARCNET).

#### **Аномалии**

Разрывы импеданса, приводящие к нежелательным отражениям сигнала в передающем кабеле.

#### ***AppleTalk***

AppleTalk- сетевой протокол, изначально применяемый для связи компьютеров Macintosh и принтеров Apple. Сеть AppleTalk сегментирована на зоны.

#### ***ARP (Address Resolution Protocol - протокол различения адресов)***

Как член набора протоколов TCP/IP, ARP является методом, по которому MAC адреса станций преобразуются в IP (Internet Protocol) адреса.

### **Ослабление**

Снижение величины сигнала; понятие противоположное усилению.

### **Полоса пропускания**

Полоса пропускания задает темп, с которым данные могут передаваться по каналу, измеряется в бит/с. Например, Ethernet имеет полосу 10 Мбит/с, а FDDI 100 Мбит/с. Реальная пропускная способность всегда ниже, чем теоретический максимум.

### ***BPS***

Бит в секунду. Мера скорости или интенсивность общего потока данных. Обычно комбинируется с метрическими префиксами, такими, как Kbps (для тысяч бит/с) или Mbps (для миллионов бит/с).

### **Мост (свитч)**

Устройство, соединяющее 2 или более сетей, использующих один и тот же протокол OSI Data Link. Мост анализирует адреса источника и приемника для пропуска только фреймов, адресованных в соединяемые сети.

### **Широковещание**

Сообщение, предназначенное для всех станций сети. В сетях Ethernet, широковещательный MAC адрес равен FFFFFFFF. В Что отличает его от одно- и многоадресных сообщений.

### **Широковещательный шторм**

Ситуация, при которой большое количество станций выдает широковещательные пакеты. Это обычно приводит к серьезной перегрузке сети. Как правило, является результатом неправильного конфигурирования.

### **Шинная топология**

Шинная топология- архитектура сети, в которой все узлы одновременно принимают трафик сети. Ethernet имеет шинную топологию.

### **Байт**

Набор битов. Обычно содержит 8 битов.

### **Характеристический импеданс**

Характеристический импеданс - сопротивление (активное и реактивное) распространению сигнала в кабеле. Зависит от физических свойств кабеля, определяемых при производстве. Отклонения в производстве приводят к некоторым колебаниям импеданса одного и того же типа кабеля.

### **Клиент**

Клиент - компьютер, запрашивающий сервер. Клиент всегда имеет только одного пользователя; в то же время сервер коллективно используется многими пользователями.

### **Коллизия**

Коллизия появляется, когда два или более узла ведут одновременную передачу. Чрезмерные коллизии обычно являются результатом неполадок физической среды.

### **Перекрестная пара**

Ошибка соединения витой пары кабеля, когда пара одного соединителя соединена вместо другой пары на другом соединителе.

### **Перекрестные помехи**

Перекрестные помехи - электрическая интерференция сигнала в многожильном кабеле.

### ***CSMA/CD (Carrier Sense, Multiple Access with Collision Detection - множественный доступ с обнаружением коллизий)***

В CSMA/CD, каждый узел или станция имеет равные права доступа к сети. Перед передачей каждая станция ожидает освобождения сети. Поскольку каждый узел имеет равные права доступа, случаются коллизии (одновременная передача двух станций). При коллизии затронутый этой проблемой узел должен выдержать паузу случайной продолжительности до повтора передачи. CSMA/CD используется в Ethernet.

### ***dBm***

Децибелы ниже 1 милливатта. Логарифмическая мера отношения выходной мощности сигнала к входному сигналу в 1 мВт.

### ***DECnet***

Набор сетевых протоколов для компьютеров фирмы Digital Equipment Corporation.

### **Адрес приемника**

Адрес станции, принимающей фрейм.

### ***DNS***

Службы имен домена (Domain Name Services), обеспечивающие механизм, позволяющий пользователю оперировать с логическими именами машин, а не с IP адресами. DNS устанавливает связь машинного имени (например, www.fluke.com) и IP адреса (например, xxx.xxx.xxx.xxx).

### ***EIA568***

Electronic Industries Association Commercial Building Telecommunications Wiring Standard. Стандарт, определяющий максимальную длину кабелей, практику монтажа, и характеристики стандартной электропроводки зданий.

### **Инкапсуляция**

Инкапсуляция- метод включения одного протокола в формат другого протокола. Например, в среде Novell Ethernet существуют четыре метода инкапсуляции IPX в фреймы Ethernet/802.3: 802.3 raw, 802.2, Ethernet II и SNAP.

### ***Ethernet***

Ethernet- это топология для 10 Мбит/с, работающая на тонком и толстом коаксиальном кабеле, витой паре и оптоволокне.

### ***EtherTalk***

EtherTalk является сетевым протоколом сети AppleTalk, работающим под транспортной сетью Ethernet.

### ***Fast Ethernet***

Промышленный термин для 100Base-T. Промышленники не договорились об использовании термина для 100VG-AnyLAN; некоторые (но не все) называют 100VG-AnyLAN именем Fast Ethernet technology.

### ***FCS (Frame Check Sequence)***

Поле в фреймах LAN, содержащее информацию для контроля ошибок.

### ***Frame***

Фрейм- единица передаваемых данных, разбитая на группы битов. Заголовок и контрольная последовательность формируют фрейм.

### **Полный дуплекс**

При работе сетей 10Base-T и 100Base-TX используются переключающие хабы для установления соединения точка-точка между узлами сети, что позволяет одновременно передавать и принимать пакеты. Характеристики полного дуплекса вдвое выше, чем у полудуплекса. Полнодуплексные сети 10Base-T способны пропустить 20 Мбит/с, а полнодуплексные 100Base-TX - 200 Мбит/с.

### **Призрак**

Шумы, обнаруженные в кабеле, выглядящие как фреймы, однако имеющие неправильную начальную последовательность. Длина должна быть не менее 64 байтов.

### **Полудуплекс**

Работа сети в одном направлении в каждый данный момент; это либо прием, либо передача, но никогда то и другое одновременно.

### **Пересылки**

Обычно определяются как количество роутеров, проходимых фреймом до места назначения.

### **Хаб (репитер, повторитель)**

В настоящий момент обычно относится к сетям 10BASE-T. Хаб сети 10BASE-T - многопортовый репитер. Хаб в каждом сегменте обеспечивает индивидуальное 10BASE-T соединение.

### ***ICMP (Internet Control and Message Protocol)***

Протокол обмена, используемый каждым IP устройством. ICMP (протокол управления и оповещения) сообщает об ошибках при доставке пакетов в сети.

### ***IP (Internet Protocol)***

IP является протоколом сетевого уровня для набора протоколов TCP/IP.

### **IP-адрес**

IP адрес- это последовательность из четырех цифр, разделенных точками, каждая из которых находится в диапазоне от 0 до 255. IP адрес должен быть уникальным для машины, иначе сеть не сможет правильно доставлять информацию. Адрес состоит из номера сети, номера подсети и номера узла.

### **Номер IP сети**

Номер сети состоит из первых двух цифр IP адреса устройств.

### **IPX (*Internetwork Packet Exchange*)**

IPX - протокол сетевого уровня для сетей Novell NetWare.

### **Бессмыслица (*Jabber*)**

Фреймы с длиной, превышающей разрешенную (более 1518 байтов), с правильной или неправильной контрольной последовательностью. Обычно в сети они отсутствуют. Частыми причинами возникновения являются отказы сетевых карт/драйверов или, возможно, проблемы с кабелями.

### **Флуктуация (*Jitter*)**

Изменение паузы или задержка. Если сеть обеспечивает переменные уровни задержки (т.е. времени ожидания) для различных пакетов или ячеек, возникает флуктуация, которая особенно негативно может влиять на речевую связь, приводя к слышимым щелчкам.

### ***LAN (Local Area Network)***

Сетевая технология, применяемая при коротких расстояниях (до нескольких тысяч метров) для соединения станций и сетевых устройств по коммуникационным стандартам (например, Token Ring или Ethernet).

### **Поздняя коллизия**

Коллизия, случившаяся после первых 64 байтов фрейма. В сетях 10BASE-T поздние коллизии выглядят как фреймы с неправильной контрольной суммой (FCS). Причиной поздней коллизии может стать неисправность сетевой карты или слишком большая длина кабелей сети. В длинных сетях время распространения сигнала может быть больше минимальной длины фрейма.

### **Уровень (Layer)**

один из семи уровней модели Open Systems Interconnection (OSI- взаимодействие открытых систем). См. OSI.

### **Контрольный импульс**

Одноритмовый тестовый импульс, передаваемый не реже каждые 150 мс периода ожидания сети 10BASE-T для контроля целостности сети

### **Префикс производителя**

Стандартная часть адреса, используемая для идентификации производителя. Префикс адреса уникален для каждого производителя, в то время как остаток адреса уникален для станции.

### ***Master Browser***

Master Browser (ведущий поисковый модуль) формирует перечень поиска, список серверов в своем домене или рабочей группе.

### ***MBPS***

Миллион бит/с. См. BPS.

### **Многоадресный пакет (*Multicast*)**

Пакет, адресованный группе узлов, в отличие от одного или всех узлов. Сравните с одноадресным (Unicast) и широковещательным (Broadcast) пакетами.

### ***NEXT***

Ближняя наводка; наводка между двумя витыми парами, измеряемая на одном конце кабеля как помеха источнику сигнала.

### ***NIC (Network Interface Card)***

Сетевая интерфейсная карта-адаптер, вставляемая в компьютер для связи с сетью.

**Номер узла (Node Number)**

Номер узла идентифицирует устройство.

***NVP (Nominal Velocity of Propagation)***

Номинальная скорость распространения - скорость распространения импульсов в кабеле в процентах от скорости света в вакууме.

**Пакет**

Группа битов заданного формата, содержащая данные, передаваемые по сети.

**Пинг (Ping)**

Packet Internet Groper (ping)- общий метод доступа к устройствам сети для проверки их работоспособности. Пинг посылает пакет от одного устройства к другому и “слушает” ответ. Успешный пинг показывает, что сетевой путь к устройству (включая промежуточные роутеры) имеется и функционирует.

**Протокол**

“Язык”, используемый устройствами для связи по сети. Примерами протоколов являются: TCP/IP или AppleTalk.

### ***Primary Domain Controller***

Первичный контроллер домена - устройство, управляющее политикой безопасности и пользовательскими базами данных группы серверов NetBIOS. Современные тенденции таковы, что первичный контроллер домена превращается в ведущий поисковый модуль.

### **Дистанционная коллизия (*Remote Collision*)**

Коллизия, произошедшая на другом конце репитера. Поскольку хабы 10BASE-T являются многопортовыми репитерами с "сегментами", приписанными к каждой станции, коллизии в 10BASE-T являются дистанционными.

### **Репитер**

Устройство уровня 1, регенерирующее и перенастраивающее фреймы.

### **Роутер или шлюз**

Устройство, объединяющее подсети. Пакеты, адресованные устройствам другой подсети, проходят через роутер. Пересылки между подсетями могут проходить через несколько роутеров.

Пользовательская машина должна быть сконфигурирована так, чтобы знать IP адрес роутера для осуществления связи с другой подсетью.

Неверно определяющиеся шлюзы - общая проблема сетей с ручной настройкой.

### **Соединитель RJ-45**

Модульный соединитель для витой пары. RJ-45 имеет восемь направляющих для четырех пар. Он стал основным соединителем для Ethernet и Token Ring.

### **Роутер**

Устройство сетевого уровня, объединяющее сети на основе протоколов сетевого уровня. Роутер может соединять сети разных топологий. Например, роутер может объединить две IP подсети. Чтобы роутер пропускал трафик, в отличие от моста его необходимо сконфигурировать на заданный протокол. Роутер сложен в конфигурировании, однако обеспечивает более высокую безопасность

### ***RTP (Real-time Transport Protocol)***

Транспортный протокол реального времени – используется для действенной передачи речи.

### ***RTCP (Real-time Transport Control Protocol)***

Протокол, обеспечивающий проникновение в суть характеристик и среды для потока данных RTP.

### **Обрывки (*Runts*)**

Обычно определяются, как Ethernet фреймы с длиной менее 64 байтов. В зависимости от того, какое устройство подсчитывает обрывки, они могут иметь правильную или неправильную контрольную последовательность.

### ***SAP (Service Advertising Protocol)***

Протокол оповещения о службах сетей NetWare, используемый для запроса и широковещательного сообщения о серверах, принт-серверах и других службах сети.

### ***SCCP (Skinny Client Control Protocol)***

Частный VoIP протокол Cisco, используемый для управления связью через Cisco Call Manager.

### **Коротышки (короткие фреймы)**

Фреймы с длиной, менее разрешенной (менее 64 байтов), с правильной контрольной последовательностью. Обычно в сети отсутствуют. Обычная причина появления - отказ сетевой карты или драйвера.

### **Отношение сигнал/шум**

Отношение наилучшего уровня принятого сигнала к уровню шума на приемном конце (измеряется в дБ). Может быть выражено как NEXT(дБ) – Attenuation (дБ), при низком шуме свободного канала. Высокое отношение сигнал/шум говорит о высоких параметрах канала.

### ***SIP (Session Initiation Protocol)***

Протокол начала сессии - IP протокол, используемый для начала одноадресной сессии или начала и управления многоадресной сессией.

### ***SNAP (Subnetwork Access Protocol)***

Протокол доступа к подсети - IP протокол, являющийся расширенной версией IEEE LAN logical link control (LLC) фрейма. Обеспечивает доступ к дополнительным протоколам и позволяет разработчикам создавать собственные подтипы протоколов.

### ***SNMP (Simple Network Management Protocol)***

Упрощенный протокол управления сетью - разработан Министерством обороны и коммерческими пользователями TCP/IP, является частью набора протоколов TCP/IP. SNMP работает поверх Интернет протокола и может управлять, практически, любыми сетями.

### **Адрес источника**

Адрес станции, отправляющей фрейм.

### **Перепутанная пара**

Ошибка в использовании проводов двух разных витых пар. Такая ошибка делает невозможным подавление помех, а наоборот, усиливает их. Для снижения помех одна витая пара используется для передачи, а другая - для приема.

### **Подсеть**

Часть сети TCP/IP. Каждая подсеть имеет уникальный номер и соединена с роутером, через который осуществляется связь с другими подсетями.

### **Номер подсети**

Номер подсети программируется в роутере подсети и следует за номером сети в IP адресе.

### ***TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)***

Протокол управления передачей/Интернет-протокол - комплект протоколов, изначально разработанный агентством Advanced Research Projects Agency (ARPA) для объединения исследовательских сетей. Позднее был применен в Интернете. TCP/IP является открытым стандартом, не имеющим собственника. Термин TCP/IP зачастую используется для определения всего комплекта протоколов, включающего IP, FTP, Telnet, RIP.

### **Топология**

Способ организации сетевых компонентов. Топология сети Token Ring представляет собой кольцо.

### **Транспорт**

Транспорт определяет физические методы обмена данными (Ethernet, Token Ring и т.д.). Различное сетевое оборудование и кабельные цепи требуют различных транспортов.

### **Приемопередатчик**

В сетях Ethernet приемопередатчики используются для обмена сигналами между сетевым адаптером и средой обмена. В сетях ThinLAN и 10BASE-T, приемопередатчик интегрирован в сетевую карту.

### **Витая пара**

Пара проводов, свитых вместе для ослабления помех. Помехи минимизируются в результате подавления магнитных полей отдельных проводов. Кабели из витых пар (UTP или STP) обычно имеют несколько витых пар.

### **Одноадресный пакет (*Unicast*)**

Пакет, предназначенный одному узлу. Сравните с широковещательным (Broadcast) и многоадресным (Multicast) пакетами.

### **Предельное время (Uptime)**

Предельное время непрерывной доступности ресурса (например, принт-сервера).

### **Неэкранированная витая пара (UTP)**

Кабель из неэкранированных витых пар. Уменьшает помехи путем подавления магнитных полей проводов, но только в том случае, когда лишь одна витая пара используется для передачи и приема.

### **VoIP (Voice over Internet Protocol)**

Речь По Интернету - технология, применяемая для речевого обмена через сети данных с использованием Интернет-протокола.

# Алфавитный указатель

## —C—

CDP (Cisco [компания-производитель сетевого оборудования] протокол обнаружения), 4-9

## —D—

DHCP, 2-11

## —E—

EDP (предельный протокол обнаружения), 4-9

## —F—

Fluke Networks, Связаться с, 1-7

## —I—

IEEE 802.1ab LLDP (Уровень обнаружения сетевого протокола), 4-9

IP-адрес, установка, 2-11

## —N—

NetProbe, 5-7

NetTool

IP установка IP-адреса, 2-11

активация PoE., 2-9

батареи, 1-12

включение/выключение, 1-15

дата/время, настройка, 2-10

дополнительное оборудование(в комплекте), 1-5

дополнительное

оборудование(опционально), 1-5  
конфигурация, 2-1, 2-8

настройки и изменение функции  
автоматического выключения,  
2-9

настройки по умолчанию,  
изменение, 2-10

обнаруживаются службы, 3-5

Обслуживание и установка, 1-6

Регистрация продукта, 1-6

*Технические характеристики*, A-1

Требования к окружающей среде,  
A-2

Уход и техобслуживание, 1-4

Энергоснабжение, 1-11

NetTool Подключите, 1-7

NiMH аккумуляторы размера AA,  
1-11

NiMH батареи, 1-13

**—P—**

PoE энергоснабжения, 1-14

Problem log

вывод на дисплей, 6-1

обозначения, используемые на этом дисплее, 6-2

проблемы health, 6-6

проблемы TCP/IP, 6-8

проблемы конфигурации хост-системы, 6-9

проблемы линий и соединений, 6-5

проблемы различения имен, 6-10

проблемы с принтером, 6-14

проблемы с электронной почтой, 6-13

проблемы сетевого BIOS, 6-11

проблемы системы NetWare, 6-7

сетевые проблемы, 6-12

Сетевые проблемы, 6-6

**—V—**

VoIP (голос через IP)

VoIP монитор, 7-6

VoIP журнал, 7-4

Автотест, 7-1

дневники (образцы), B-1

информация по VLAN/CDP, просмотр, 7-3

VoIP VoIP (голос через IP)

электрическое

напряжение/информация о парах, просмотр, 7-2

**—A—**

Автотест

запуск, 3-1

обнаруживаются службы, 3-5

оборудование PoE PSE, 2-9

результаты при одностороннем соединении, 3-4

результаты тестирования

Wiremap, 3-3

Результаты тестирования кабеля, 3-2

результаты устройств, питаемых PoE, 3-9

адаптер переменного тока, 1-14

Адаптер переменного тока, 1-11

**—B—**

батарея

Индикатор зарядки, 1-13

**—B—**

включение NetTool, 1-11

**—D—**

дата/время, настройка, 1-7, 2-10

диаграмма, сетевая, 1-16

длина кабеля, измерени, 3-3

Дополнительное оборудование (опционально), 1-5

**—E—**

единицы измерения, изменение, 2-9  
*ехнические характеристики, A-1*

**—Z—**

закорачивание, 3-3

Значки состояния пинга, 5-11

—И—

Индикатор зарядки, 1-13

—К—

Карта соединений, 3-3

клавиши-стрелки, 1-19

Кнопка Вкл, 1-15

Код, 1-10

коды с клавиатуры, ввод, 1-7

—Л—

линии передачи данных и  
полярность уровней, 3-7, 3-8

—М—

меню

Главное, 1-17

Меню

Закрытие текущего экрана, 1-19  
перемещения, 1-19

Меню Station (станции), 4-2

метры/футы - - изменение единиц  
измерения, 2-9

—Н—

настройки зарядки никель-  
металлогидридных батарей  
включены, 1-13

настройки по умолчанию,  
восстановление, 2-10

—О—

обнаруженные принтеры, 3-5

обнаруженные роутеры, 3-5

обнаруженные серверами, 3-5

Обновление программного  
обеспечения, 1-9

обновления программного  
обеспечения, 1-9

оборудование (в комплекте), 1-5

отчеты

вывод на печать, 8-8

создание, 8-2

сохранение, 8-7

удаление, 8-8

отчеты меню, 8-2

отчеты, Создание, 1-7

—П—

перемещаться по пунктам меню, 1-19  
перехваты экрана, 1-7

Пинг

пингование одиночного  
устройства, 5-6

Пинг (Ping), 5-5

подключение NetTool, 2-1

подключение соединительного  
кабеля, 2-3

Программное обеспечение  
возможности активизации, 1-10  
протоколы, сопровождение, 4-7

—Р—

разрывы, 3-3

расслаивание, 3-3

Регистрация NetTool, 1-6

—С—

Световые индикаторы

PoE, 1-15

Светодиодный индикатор PoE, 1-21

Светодиоды

PoE, 1-21

зарядка, 1-21

каналы передачи, конфликты и

ошибки, 1-20

понимание, 1-19

применение, 1-20

Сервисные программы передачи

данных PC/NetTool, 1-7

сетевое меню, 5-2

Сетевой график, 1-16

Сохранение данных, 8-5

## —Т—

телефонные номера (Fluke  
Networks), 1-7

Требования к окружающей среде,  
A-2

## —У—

удаление отчетов, 8-8

установка батареек, 1-12

Установка функции автоматического  
выключения, 2-9

Установки аквизированного PoE,  
2-9

Уход и техобслуживание, 1-4

## —Ф—

футы/метры – изменение единиц  
измерения, 2-9

## —Э—

Экран Addresses Used, 4-9

Экран Health, 4-4

Экран Key Devices, 5-4

Экран Link Config, 4-3

Экран Protocols, 4-7

Экран Segment ID, 5-3

электрическое напряжение и  
информация о парах, просмотр,  
7-2