

Серия MicroScanner™

Cable Verifiers

Руководство пользователя

March 2019 (Russian)

©2019 Fluke Corporation

All product names are trademarks of their respective companies.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания Fluke Networks гарантирует, что ни один из ее продуктов не будет иметь производственных и материальных дефектов при нормальных условиях эксплуатации и обслуживания, если здесь не указано иное. Период гарантии для базового блока и адаптера для проверки схемы разводки составляет один год с момента приобретения изделия. Гарантия на запасные части, дополнительные принадлежности, ремонт и обслуживание изделий действительна в течение 90 дней, если не указано иное. Никель-кадмиевые, никель-металлогидридные и литий-ионные аккумуляторы, кабели и другие периферийные устройства считаются запасными частями или принадлежностями. Гарантия предоставляется только непосредственному покупателю или клиенту авторизованного торгового посредника компании Fluke Networks и не распространяется ни на какие изделия, которые, по мнению компании Fluke Networks, были использованы не по назначению, подвергались неправильной эксплуатации, небрежному обращению, загрязнению, повреждениям или эксплуатации в ненормальном режиме. Компания Fluke Networks гарантирует, что программное обеспечение будет функционировать в соответствии со спецификациями в течение 90 дней и что программное обеспечение было надлежащим образом записано на исправный носитель. Fluke Networks не гарантирует, что во время работы программного обеспечения не будут возникать ошибки или сбои.

Авторизованные торговые посредники компании Fluke Networks должны предоставлять данную гарантию на новые изделия, не находившиеся в эксплуатации, только конечным покупателям и не имеют права предоставлять более широкие или иные условия гарантийного обслуживания от лица компании Fluke Networks. Гарантийная поддержка предоставляется только в случае, если изделие было приобретено в авторизованном пункте продажи компании Fluke Networks или если Покупатель внес соответствующую плату. В пределах, оговоряемых законодательством, компания Fluke Networks оставляет за собой право выставить Покупателю счет за ремонт/замену в тех случаях, когда ремонт изделия, приобретенного в одной стране, осуществляется в другой стране.

Список авторизованных торговых посредников представлен на веб-странице www.flukenetworks.com/wheretobuy.

Гарантийные обязательства Fluke Networks, по усмотрению компании Fluke Networks, могут ограничиваться возмещением стоимости покупки, бесплатным ремонтом или заменой неисправного изделия, возвращенного в авторизованный сервисный центр Fluke Networks в течение гарантийного периода.

За информацией о правах на возврат в рамках гарантийного обслуживания обращайтесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke Networks, а затем отправьте изделие в данный сервисный центр с описанием неполадки и предоплатой почтовых сборов и страховки (на условиях ФОБ и до пункта назначения). Fluke Networks не несет ответственности за какие-либо повреждения оборудования, которые могут произойти во время перевозки. После ремонта в рамках гарантийного обслуживания изделие будет возвращено Покупателю (с предварительной оплатой транспортировки на условиях ФОБ и до пункта назначения). Если компания Fluke Networks определит, что выход оборудования из строя произошел либо в связи с небрежным или ненадлежащим обращением, загрязнением, внесением изменений, случайностью или ненормальным режимом эксплуатации, либо в результате нормального износа механических компонентов, то компания Fluke Networks предоставит приблизительную оценку стоимости ремонта и, прежде чем начать ремонт, получит разрешение владельца. После ремонта изделие будет возвращено Покупателю с предоплаченной транспортировкой, и Покупателю будет выставлен счет за ремонт и обратную транспортировку (на условиях ФОБ и до пункта доставки).

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. КОМПАНИЯ FLUKE NETWORKS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКИЕ-ЛИБО СПЕЦИАЛЬНЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ПО КАКОЙ-ЛИБО ПРИЧИНЕ ИЛИ В СВЯЗИ С ТЕОРИЕЙ.

Поскольку в некоторых странах и штатах запрещено ограничение условий подразумеваемой гарантии или исключение и ограничение случайных и косвенных убытков, то ограничения и исключения настоящей гарантии применимы не ко всем покупателям. Если какое-либо из положений настоящей Гарантии будет признано недействительным или не могущим быть принудительно осуществленным по постановлению суда или иного компетентного органа принятия решений, то такое признание не повлияет на действительность и исковую силу остальных положений.

4/15-MS

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

Содержание

Название	Страница
Введение	1
Регистрация	2
Контактная информация Fluke Networks	2
Обозначения	2
 Информация о технике безопасности	4
Компоненты тестера MicroScanner PoE	8
Элементы дисплея тестера MicroScanner PoE	10
Компоненты тестера MicroScanner ²	12
Элементы дисплея тестера MicroScanner ²	14
Автоматическое выключение тестера	15
Переключение между единицами измерения длины	15
Использование адаптера для проверки схемы разводки и удаленного идентификатора кабеля	16
Тестирование кабельной системы на основе витой пары	17

Обрыв в кабельном сегменте на основе витой пары	18
Распространенные причины обрывов	18
Короткое замыкание в кабельном сегменте на основе витой пары	19
Распространенные причины коротких замыканий	19
Перекрестно подключенные проводники	20
Перекрестно подключенные пары	21
Распространенные причины перекрестно подключенных пар	21
Расщепление (разделение) пар	22
Обнаружено телефонное напряжение	23
Обнаружен параллельный отвод	25
Обнаружен порт Ethernet	27
Просмотр сведений о паре проводников	29
Использование нескольких удаленных идентификаторов кабеля	31
Подключение к телефонным сетям, использующим распараллеливание	33
Подключение к телефонным сетям, использующим топологию «шина»	35
Тестирование коаксиальных кабелей (MicroScanner ²)	37
Результаты для исправного коаксиального кабеля	38
Обрыв в коаксиальном кабеле	38
Короткое замыкание в коаксиальном кабеле	39
Неизвестная нагрузка (заглушка) на дальнем конце коаксиального сегмента	39

Обнаружение питания по Ethernet	41
MicroScanner ²	41
MicroScanner PoE	42
Источники с одной и двумя сигнатурами	43
Если на дисплее отображается 0,0 Вт	47
Пассивные источники	48
Использование генератора тональных сигналов	49
Испускание тональных сигналов в режиме IntelliTone (требуется детектор IntelliTone, заказываемый отдельно)	49
Режим генератора аналоговых тональных сигналов (требуется аналоговый детектор, заказываемый отдельно)	52
Использование функции SmartTone	53
Использование функции «Схема разводки IntelliTone» (требуется детектор IP200, заказываемый отдельно)	54
Калибровка тестера для правильного измерения длины	55
Установка конкретного значения NVP	56
Определение фактического значения NVP кабеля	56
Техническое обслуживание	57
Очистка	57
Время работы батарей, уровень заряда и замена батарей	57
Проверка версии, серийного номера тестера и MAC-адрес	59
Подробная информация	59
Отклонения в работе тестера	60

Дополнительные принадлежности	61
Спецификации	61
Требования к окружающей среде	61
Общие спецификации	62
Режимы тестирования	63
Технические характеристики	64
Нормативная информация	65

Список рисунков

Рисунок		Страница
2.	Компоненты тестера MicroScanner PoE.....	8
3.	Элементы дисплея тестера MicroScanner PoE.....	10
4.	Компоненты тестера MicroScanner ²	12
5.	Элементы дисплея тестера MicroScanner ²	14
6.	Подключение удаленного идентификатора кабеля к разъему, расположенному в тесном пространстве, или к разъему RJ11.....	16
7.	Подключение к сети на основе витой пары.....	17
8.	Обрыв в кабельном сегменте на основе витой пары.....	18
9.	Короткое замыкание в кабельном сегменте на основе витой пары.....	19
10.	Перекрестно подключенные проводники.....	20
11.	Перекрестно подключенные пары.....	21
12.	Расщепление пары.....	22
13.	Обнаружено телефонное напряжение.....	24
14.	Обнаружен параллельный отвод.....	26

15.	Обнаружен активный порт Ethernet	27
16.	Обнаружен неактивный порт Ethernet	28
17.	Сведения о коротком замыкании (показан экран тестера MicroScanner ²).....	29
18.	Сведения о терминированных и оборванных пар проводников	30
19.	Использование нескольких удаленных идентификаторов кабеля (показан экран тестера MicroScanner PoE)...	32
20.	Подключение к телефонным сетям, использующим распараллеливание.....	34
21.	Подключение к телефонным сетям, использующим топологию «шина».....	36
22.	Подключение к коаксиальному кабелю (MicroScanner ²)	37
23.	Результаты тестирования коаксиального кабеля (MicroScanner ²).....	38
24.	Обрыв в коаксиальном кабеле (MicroScanner ²)	38
25.	Короткое замыкание в коаксиальном кабеле (MicroScanner ²).....	39
26.	Неизвестная нагрузка (заглушка) на дальнем конце коаксиального сегмента (MicroScanner ²)	40
27.	Экран PoE тестера MicroScanner ²	41
28.	PoE от источника, обеспечивающего PoE только с одной сигнатурой (MicroScanner PoE).....	43
29.	PoE от источника PoE с двумя сигнатурами (MicroScanner PoE)	44
30.	Экраны сведений для классов 5 и 4 PoE от источника с двойной сигнатурой (MicroScanner PoE).....	45
31.	Порт PoE, для которого отображается 0,0 Вт	47
32.	Пассивный источник питания (MicroScanner PoE).....	48
33.	Экран режима генератора тональных сигналов IntelliTone	50
34.	Использование режима генератора тональных сигналов IntelliTone	51

35.	Экран тестера в режиме генератора тональных сигналов.....	52
36.	Использование генератора тональных сигналов совместно с детектором IP200 и его функцией «Схема разводки IntelliTone».....	55
37.	Замена батарей в тестере.....	58

Серия MicroScanner™

Введение

Приборы MicroScanner² и MicroScanner PoE для проверки кабелей — это портативные тестеры, которые позволяют находить неполадки в кабельных системах на основе витой пары и коаксиальных кабельных системах, а также обнаруживать сетевые сервисы.

Функциональные особенности тестеров:

- Измерение кабелей длиной до 305 м.
- Обнаружение разрывов, коротких замыканий и расщепленных пар в кабельном сегменте на основе витой пары. MicroScanner² также обнаруживает неисправности коаксиальных кабелей.
- Отображение схемы разводки, длины кабеля, пропорционального расстояния до точки обрыва и номера удаленного идентификатора кабеля — все на одном экране.
- Обнаружение портов Ethernet в кабельных системах на основе витой пары и отображение скорости соединения.
- Обнаружение питания по Ethernet (PoE) и телефонного напряжения в кабельных системах на основе витой пары.
- Функция IntelliTone™ работает совместно с детектором IntelliTone производства компании Fluke Networks (заказывается отдельно), позволяя обнаруживать и определять точное местоположение кабелей за стенами при заделке на коммутационных панелях или в кабельных пучках. Аналоговый генератор тональных сигналов предназначен для работы с обычным аналоговым детектором и оснащен функцией SmartTone™ для точной идентификации кабелей в пучках.

Регистрация

Зарегистрировав свой тестер на веб-сайте Fluke Networks, вы получите доступ к важной информации об обновлениях, советам по устранению неисправностей и другим вспомогательным сервисам. Для регистрации заполните регистрационную форму на веб-сайте Fluke Networks по адресу: www.flukenetworks.com/register.

Контактная информация Fluke Networks



www.flukenetworks.com/support



info@flukenetworks.com



1-800-283-5853, +1-425-446-5500



Fluke Networks
6920 Seaway Boulevard, MS 143F
Everett WA 98203 USA

Fluke Networks работает более чем в 50 странах по всему миру. Более подробная контактная информация представлена на нашем веб-сайте.

Обозначения

В таблице 1 приведены обозначения, которые используются в тестере и в данном руководстве.

Табл.1. Обозначения

	Предупреждение или предостережение. Опасность повреждения или уничтожения оборудования или программного обеспечения. См. пояснения в руководстве пользователя. На экране тестера этот символ означает неисправность кабеля или наличие напряжения в кабеле.
	Предупреждение. Опасность поражения электрическим током.
	См. документацию пользователя.
	Данное оборудование не предназначено для подключения к сетям общего пользования, таким как телефонные сети.

Табл.1. Обозначения

	<p>Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE. Данная метка указывает, что данное электрическое/электронное устройство нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 "Контрольно измерительная аппаратура". Не утилизируйте данное устройство вместе с неотсортированными бытовыми отходами. Оформить возврат товара можно на веб-сайте производителя, указанном на упаковке товара, в местном офисе продаж или у дистрибьютора.</p>
	<p>Conformite Europeene. Соответствует требованиям Европейского Союза и Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA).</p>
	<p>Соответствует требованиям стандартов Австралии.</p>

Табл.1. Обозначения

	<p>40-летний период экологичного использования (EFUP, Environment Friendly Use Period), согласно директиве Министерства промышленности и информатизации КНР «Меры по осуществлению контроля загрязнений, вызываемых электронными изделиями, предназначенными для передачи информации». Это период времени до того момента, когда может произойти утечка какого-либо из определенных опасных веществ, что может причинить вред здоровью людей и окружающей среде.</p>
	<p>Разрешение EMC для использования в Корее.</p> <p>Оборудование класса A (Промышленное оборудование для связи и радиовещания)</p> <p>Данный продукт соответствует требованиям промышленного (класс A) электромагнитного оборудования, и продавец или пользователь должен иметь это в виду. Данное оборудование предназначено для использования в промышленной среде. Его применение в домашних условиях запрещено.</p>

Информация о технике безопасности

Предупреждение

Для предотвращения пожара, поражения электрическим током или получения травмы предпринимайте следующие меры предосторожности:

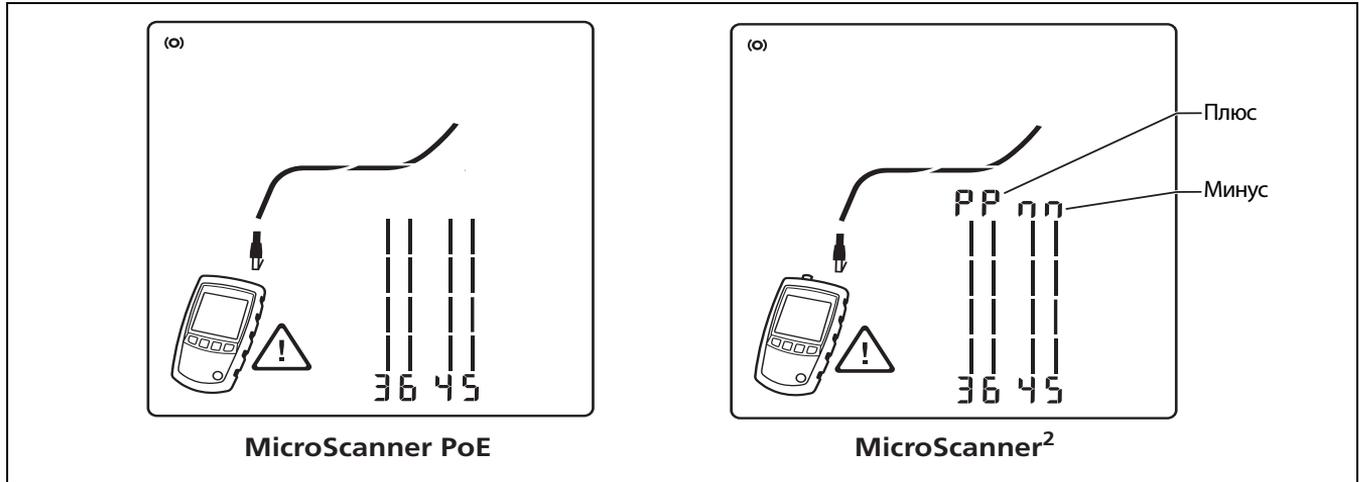
- Перед использованием Продукта ознакомьтесь с информацией о безопасности.
- Внимательно прочитайте все инструкции.
- Не вскрывайте корпус. Запрещается самостоятельно ремонтировать или заменять находящиеся внутри детали.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию Продукта.
- Используйте только запчасти, одобренные Fluke Networks.
- Не прикасайтесь к элементам под напряжением со следующими характеристиками: > 30 В действующего напряжения переменного тока, 42 В пикового переменного тока или 60 В постоянного тока.
- Тестер не предназначен для подключения к телефонным розеткам, телефонным системам или оборудованию, в том числе к устройствам ISDN. Воздействие напряжения, подаваемого такими интерфейсами, на тестер может привести к повреждению тестера и возникновению потенциальной опасности поражения электрическим током. При обнаружении в линии высокого напряжения тестер выведет на экран предупреждающий знак (). На рисунках 1 и 13 показаны примеры информации, выводимой на экран тестера. Если тестер обнаружил высокое напряжение, отсоедините его.
- Запрещается эксплуатация Продукта, если в окружающей атмосфере присутствует пар или взрывоопасные газы, а также в условиях повышенной влажности.
- Продукт предназначен для использования только в помещении.

- Не подключайте Продукт к линии с уровнем напряжения выше допустимого для данного Продукта.
- Перед проведением тестирования отсоедините неиспользуемые тестовые шнуры от Продуктов, имеющих несколько разъемов для проведения различных типов тестирования медных кабелей.
- Используйте Продукт только по назначению; в противном случае полная функциональность Продукта не гарантируется.
- В случае повреждения Продукта прекратите его использование и отключите его.
- Запрещается эксплуатация Продукта, если он работает ненадлежащим образом.
- Батареи содержат опасные взрывчатые химические вещества, воздействие которых может вызвать ожоги. В случае получения травм смойте химикаты водой и обратитесь к врачу.
- Если Продукт не используется в течение длительного периода времени или хранится при температуре выше 50 °C, из него следует извлечь батареи. В противном случае химические вещества, вытекшие из батарей, могут повредить Продукт.
- Перед началом работы с Продуктом необходимо закрыть и заблокировать крышку батарейного отсека.
- В случае вытекания электролита батареи необходимо отремонтировать Продукт, прежде чем снова начать его использовать.
- Если появляется индикатор низкого уровня заряда батарей, замените батареи, чтобы предотвратить получение неправильных результатов измерений (см. «Время работы батарей, уровень заряда и замена батарей» на стр. 57).
- Перед заменой батареи выключите питание Продукта и отсоедините все тестовые шнуры, а также коммутационные и другие кабели.
- Соблюдайте полярность при подключении батареи, чтобы предотвратить утечку заряда.
- Не разбирайте и не разрушайте батареи и составляющие их элементы.

Серия MicroScanner

Руководство пользователя

- **Запрещается эксплуатация Продукта со снятыми крышками или открытым корпусом. При прикосновении к открытым элементам конструкции возможно поражение электрическим током.**
- **Перед очисткой Продукта отключите все входные сигналы.**
- **Ремонт Продукта должен выполняться квалифицированным специалистом.**
- **Не вставляйте металлические предметы в соединители.**
- **Перед использованием детектора IntelliTone (заказывается дополнительно) ознакомьтесь с информацией о безопасности, которая приводится в документации к нему.**



EGK29.EPS

Рис. 1. Так выглядит экран при обнаружении высокого напряжения

Компоненты тестера MicroScanner PoE

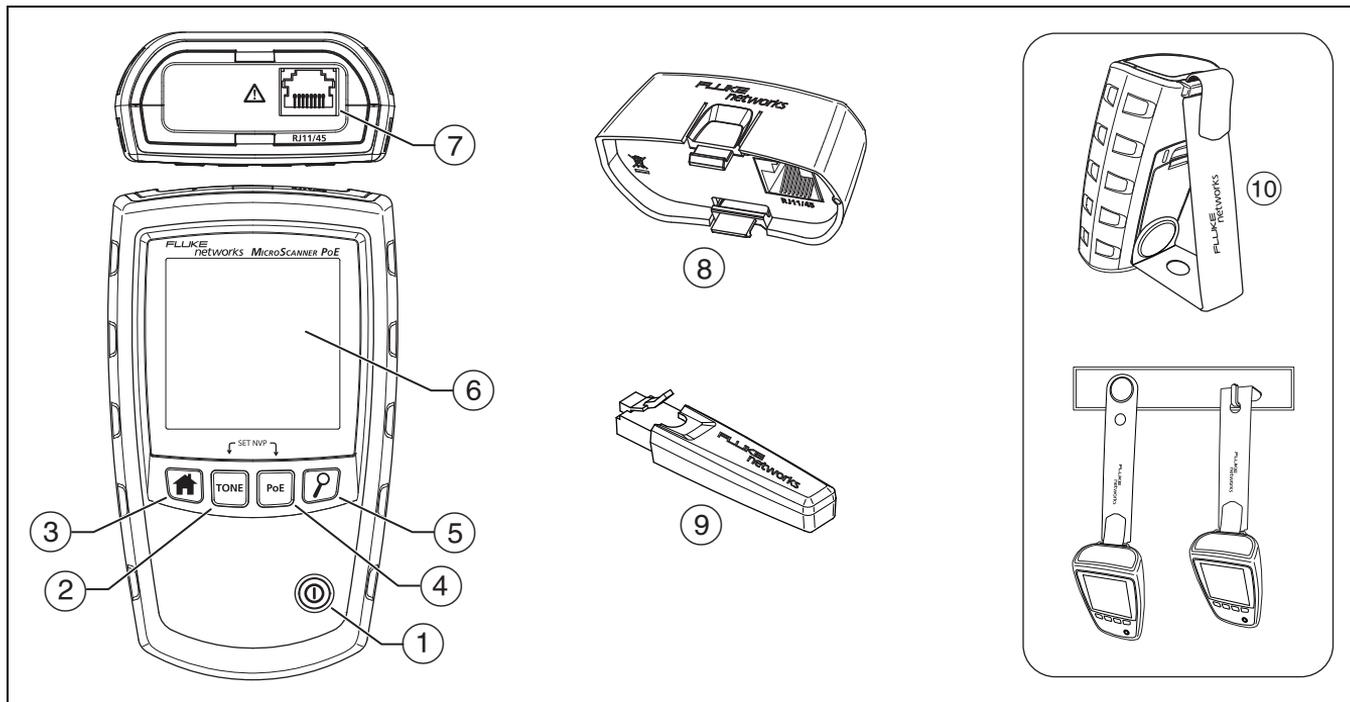


Рис. 2. Компоненты тестера MicroScanner PoE

EGK32.EPS

- ① Кнопка Вкл./Выкл.
- ② : Включение генератора тональных сигналов.
- ③ : Запуск проверки кабеля.
- ④ : Запуск проверки питания по Ethernet.
- ⑤ : Переход между экранами и изменение настроек. В режиме тональных сигналов эта кнопка позволяет переключаться между сигналами IntelliTone и аналоговыми тональными сигналами.

Для перехода в дополнительные режимы необходимо нажать и удерживать следующие кнопки в момент включения тестера:

- : Позволяет проводить калибровку тестера для дальнейшего измерения длины, а также выбирать единицы измерения длины (метры или футы). См. стр. 15 и 55.
- : Включает режим демонстрации, в котором тестер выводит на экран примеры результатов тестирования.

Примечание

В режиме демонстрации функция автоматического выключения тестера не работает.

- : На экран выводится версия программного обеспечения и серийный номер тестера.
- ⑥ Жидкокристаллический экран с подсветкой.
 - ⑦ Модульный разъем для подключения к телефонному кабелю и кабелю на основе витой пары. Гнездо для подключения 8-контактных модульных соединителей (RJ45) и 6-контактных модульных соединителей (RJ11).
 - ⑧ Адаптер для проверки схемы разводки с 8-контактным модульным разъемом. См. стр. 16.
 - ⑨ Удаленный идентификатор кабеля (заказывается дополнительно) с 8-контактным модульным разъемом. См. стр. 16.
 - ⑩ Магнитный подвесной ремень. Прикрепите и используйте ремень, как показано на рисунке.

Элементы дисплея тестера MicroScanner PoE

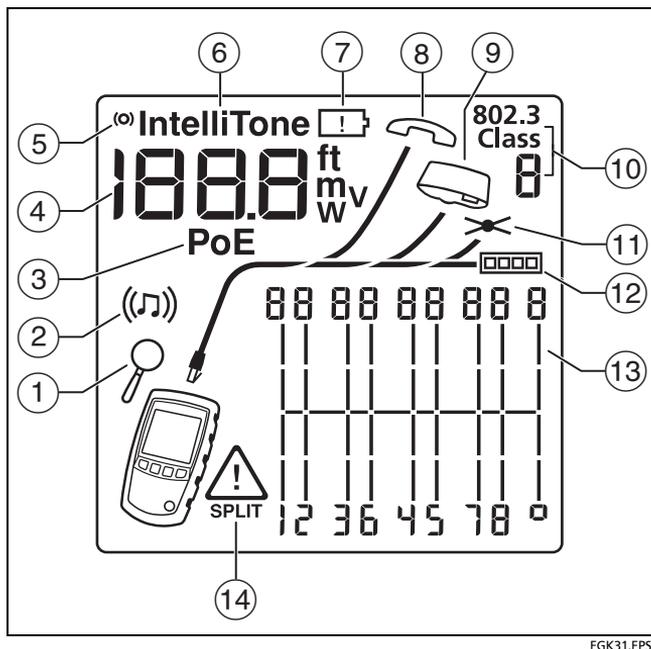


Рис. 3. Элементы дисплея тестера MicroScanner PoE

- ① Индикатор подробного представления экрана. См. стр. 29.
- ② Индикатор режима тональных сигналов. См. стр. 49.
- ③ Индикатор питания по Ethernet (PoE). См. стр. 41.
- ④ Численное значение с указанием единиц измерения (футов/метров). MicroScanner PoE также показывает ватты или вольты в случае обнаружения PoE, соответствующего стандарту 802.3 (W), или пассивного PoE (V). См. стр. 42.
- ⑤ Индикатор активности теста (в ходе тестирования меняет внешний вид).
- ⑥ Значок IntelliTone появляется, когда генератор тональных сигналов работает в режиме IntelliTone. См. стр. 49 и 54.
- ⑦ Индикатор низкого уровня заряда батарей. См. стр. 57.
- ⑧ Индикатор телефонного напряжения. См. стр. 24.
- ⑨ Указывает на подключение адаптера для проверки схемы разводки или удаленного идентификатора кабеля к дальнему концу кабеля.
- ⑩ 7-сегментный экран отображает номер удаленного идентификатора кабеля, подключенного к дальнему концу кабеля. Значок  показывает адаптер для проверки схемы разводки.

802.3 Class и 7-сегментный дисплей показывает максимальный класс доступного PoE (классы 802.3 с 0 по 8). См. стр. 42.

- ⑪ Указывает на короткое замыкание в кабеле. См. стр. 19 и 39.
- ⑫ Индикатор порта Ethernet. См. стр. 27.
- ⑬ Схема разводки. При наличии обрыва проводников для каждой пары отображается примерное расстояние до точки обрыва. Символы, выводимые в крайней правой части экрана, отображают состояние экрана. См. стр. с 18 по 22.
- ⑭ Значок  указывает на сбой или высокое напряжение в кабеле. Значок **SPLIT** появляется, когда пары в кабеле расщеплены (разделены). См. стр. 22.

Компоненты тестера MicroScanner²

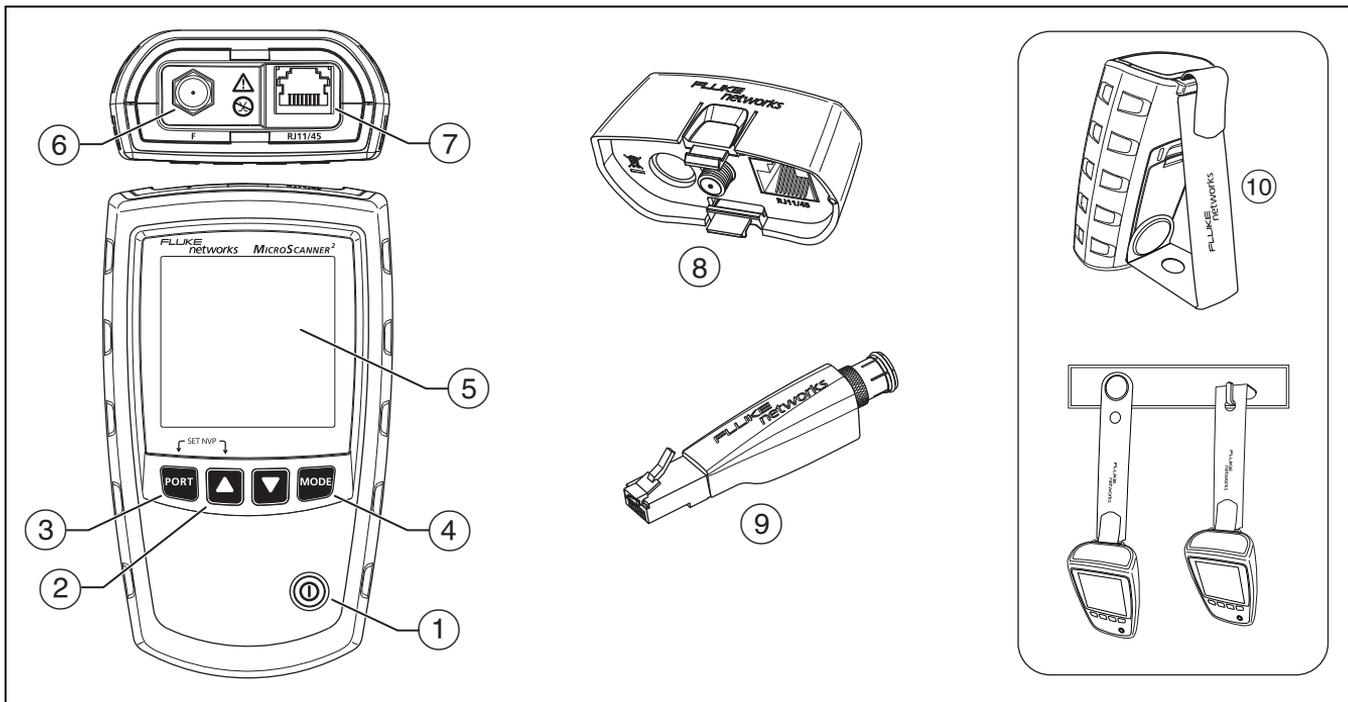


Рис. 4. Компоненты тестера MicroScanner²

EGK01.EPS

- ① Кнопка Вкл./Выкл.
- ② ▲, ▼: Переход между экранами и изменение настроек. В режиме тональных сигналов эти кнопки позволяют переключаться между сигналами IntelliTone и аналоговыми тональными сигналами.
- ③ PORT: Выберите в качестве активного порта гнездо RJ45 или коаксиальный разъем.
- ④ MODE: Переключение между режимами тестирования кабеля, генератора тональных сигналов и обнаружения питания PoE.

Для перехода в дополнительные режимы необходимо нажать и удерживать следующие кнопки в момент включения тестера:

- PORT + ▲: Позволяет проводить калибровку тестера для дальнейшего измерения длины, а также выбирать единицы измерения длины (метры или футы). См. стр. 15 и 55.
- MODE + ▼: Включает режим демонстрации, в котором тестер выводит на экран примеры результатов тестирования.

Примечание

В режиме демонстрации функция автоматического выключения тестера не работает.

- ▲ + ▼: На экран выводится версия программного обеспечения и серийный номер тестера.
- ⑤ Жидкокристаллический экран с подсветкой.
 - ⑥ Разъем типа F для подключения к коаксиальному кабелю 75 Ω.
 - ⑦ Модульный разъем для подключения к телефонному кабелю и кабелю на основе витой пары. Гнездо для подключения 8-контактных модульных соединителей (RJ45) и 6-контактных модульных соединителей (RJ11).
 - ⑧ Адаптер для проверки схемы разводки с разъемом типа F и 8-контактным модульным разъемом. См. стр. 16.
 - ⑨ Удаленный идентификатор кабеля (заказывается дополнительно) с разъемом типа F и 8-контактным модульным разъемом. См. стр. 16.
 - ⑩ Магнитный подвесной ремень. Прикрепите и используйте ремень, как показано на рисунке.

Элементы дисплея тестера MicroScanner²

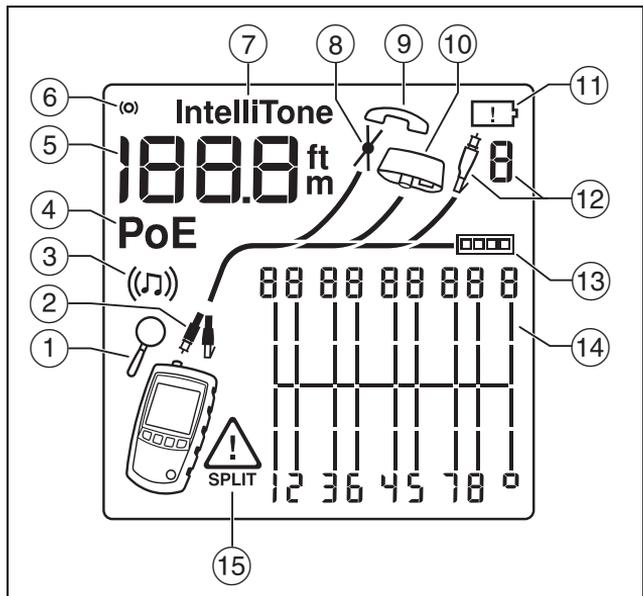


Рис. 5. Элементы дисплея тестера MicroScanner²

EGK02.EPS

- ① Индикатор подробного представления экрана. См. стр. 29.
- ② Показывает, какой порт активен: порт RJ45 (📶) или коаксиальный порт (📡).
- ③ Индикатор режима тональных сигналов. См. стр. 49.
- ④ Индикатор питания по Ethernet (PoE). См. стр. 41.
- ⑤ Численное значение с указанием единиц измерения (футов/метров).
- ⑥ Индикатор активности теста (в ходе тестирования меняет внешний вид).
- ⑦ Значок IntelliTone появляется, когда генератор тональных сигналов работает в режиме IntelliTone. См. стр. 49 и 54.
- ⑧ Указывает на короткое замыкание в кабеле. См. стр. 19 и 39.
- ⑨ Индикатор телефонного напряжения. См. стр. 24.
- ⑩ Указывает на подключение к дальнему концу сегмента адаптера для проверки схемы разводки.
- ⑪ Индикатор низкого уровня заряда батарей. См. стр. 57.
- ⑫ Указывает на подключение удаленного идентификатора кабеля к дальнему концу кабеля, на экран выводится номер идентификатора.

- ⑬ Индикатор порта Ethernet. См. стр. 27.
- ⑭ Схема разводки. При наличии обрыва проводников для каждой пары отображается примерное расстояние до точки обрыва. Символы, выводимые в крайней правой части экрана, отображают состояние экрана. См. стр. с 18 по 22.
- ⑮ Значок  указывает на сбой или высокое напряжение в кабеле. Значок **SPLIT** появляется, когда пары в кабеле расщеплены (разделены). См. стр. 22.

Автоматическое выключение тестера

Тестер автоматически выключается через 10 минут, если не нажаты никакие кнопки и отсутствуют изменения в подключениях к портам тестера.

Примечание

В режиме генератора тональных сигналов и демонстрации функция автоматического выключения тестера не работает.

Переключение между единицами измерения длины

- 1 Удерживайте кнопки  и  или  и  во время включения тестера.
- 2 Нажмите кнопку  или  для переключения между метрами и футами.
- 3 Для возвращения в режим тестирования выключите и снова включите тестер.

Использование адаптера для проверки схемы разводки и удаленного идентификатора кабеля

Подключите к дальнему концу сегмента на основе витой пары адаптер для проверки схемы разводки (входит в комплект) или удаленный идентификатор кабеля (заказывается дополнительно), и тестер проверит кабель на все виды неполадок в схеме разводки. Если на дальнем конце сегмента адаптер или идентификатор не подключены, то тестер не сможет обнаружить перекрестно подключенные проводники или пары. Если в паре оборван только один проводник, то адаптер на дальнем конце необходим для того, чтобы определить, в каком из двух проводников наблюдается сбой. Если на дальнем конце сегмента адаптер не подключен, то тестер покажет обрыв на обоих проводниках пары.

С помощью комплекта удаленных идентификаторов кабеля можно определять порты на коммутационных панелях. Тестер выводит на экран номер идентификатора, подключенного к дальнему концу кабеля, как показано на стр. 32.

Чтобы подключить удаленный идентификатор кабеля к модульным разъемам (RJ), расположенным в тесных пространствах, или к 4-контактному модульному разъему (RJ11), используйте универсальный адаптер (заказывается дополнительно) и коммутационный кабель, как показано на Рис.6.

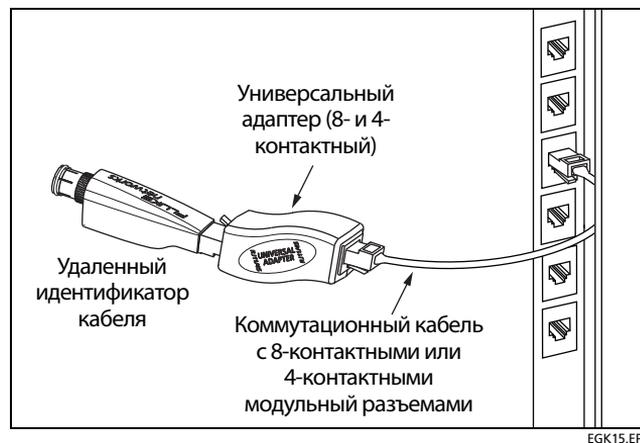


Рис. 6. Подключение удаленного идентификатора кабеля к разъему, расположенному в тесном пространстве, или к разъему RJ11

Тестирование кабельной системы на основе витой пары

1 Включите тестер.

MicroScanner². Если тестер включен и находится в режиме тестирования коаксиальных сред (🔌), нажмите **PORT** для перехода в режим тестирования витой пары (🔌).

2 Подключите к кабелю тестер и адаптер для проверки схемы разводки или удаленный идентификатор кабеля, как показано на рисунках с 7 по 21.

Тестирование ведется непрерывно, пока вы не переключитесь в другой режим или не выключите тестер.

Примечания

Измерение длины можно проводить при открытом дальнем конце сегмента (без подключения к нему адаптера), однако для полной проверки схемы разводки наличие адаптера на дальнем конце обязательно.

Если отображается индикатор **PoE**, установите тестер в режим PoE. См. стр. 41.



Рис. 7. Подключение к сети на основе витой пары

EGK03.EPS

Обрыв в кабельном сегменте на основе витой пары

Рис.8 показывает обрыв проводника номер 4.

Примечания

Если в паре оборван только один проводник, но при этом не подключен адаптер для проверки схемы разводки или удаленный идентификатор кабеля, то тестер покажет, что оборваны оба проводника.

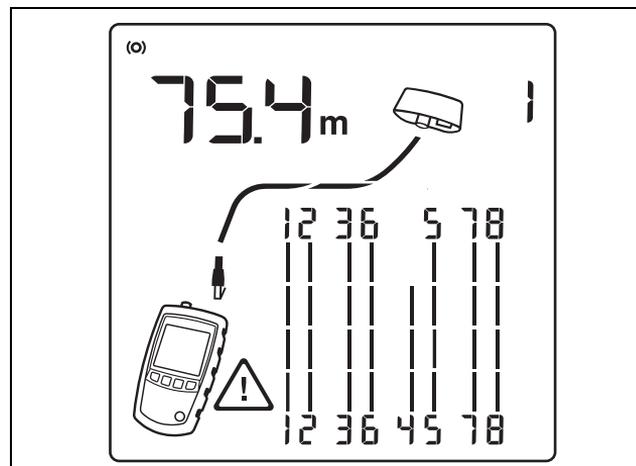
Значок предупреждения (⚠) не будет выводиться на экран, если обрыв обнаружен на обоих проводниках пары, поскольку отсутствие контакта на определенных парах типично для кабельных сегментов определенного типа.

Отображение сегмента долями в данном случае свидетельствует о том, что обрыв находится примерно на расстоянии 3/4 длины от конца кабеля. Длина кабеля составляет 75,4 м.

Чтобы узнать расстояние до точки обрыва, используйте кнопки   или . На экран будет выведен результат измерения для отдельной пары. См. стр. 29.

Распространенные причины обрывов

- проводники разведены на неверные контакты в модульном разъеме или монтажных блоках;
- точка подключения вызывает сбой;
- поврежденный разъем;
- поврежденный кабель;
- приложение не соответствует типу кабеля.



EGK05.EPS

Рис. 8. Обрыв в кабельном сегменте на основе витой пары

Короткое замыкание в кабельном сегменте на основе витой пары

На Рис.9 показано короткое замыкание между проводниками 5 и 6. Чтобы показать, что в сегменте есть сбой, при коротком замыкании номера проводников на экране тестера будут мерцать. Длина кабеля составляет 75,4 м.

Примечание

При коротком замыкании в сегменте адаптер, подключенный на дальнем конце, и схема разводки незамкнутых пар на экране не отображаются.

Распространенные причины коротких замыканий

- поврежденный разъем;
- поврежденный кабель;
- между контактами в разъеме застрял предмет, обладающий проводимостью;
- неправильная заделка разъема;
- приложение не соответствует типу кабеля.

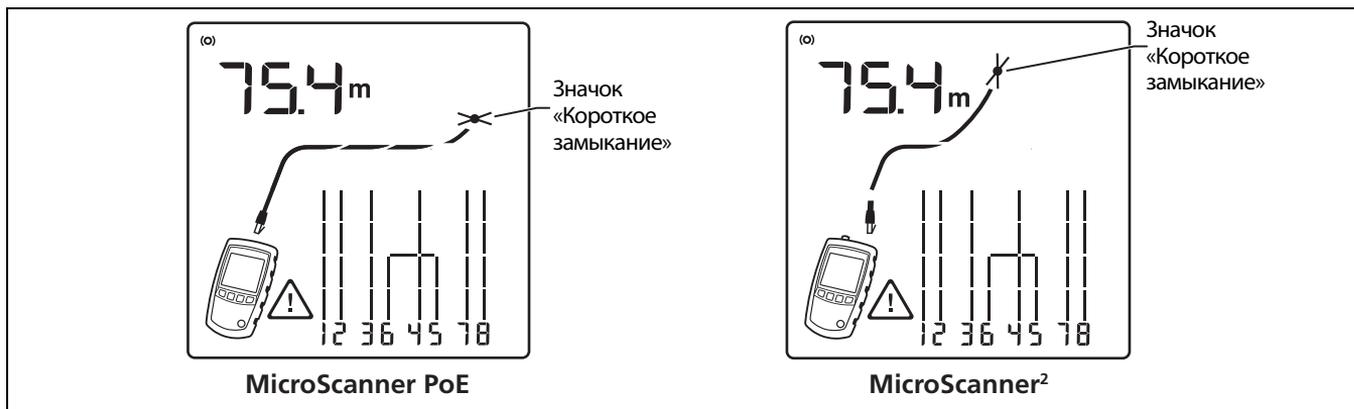


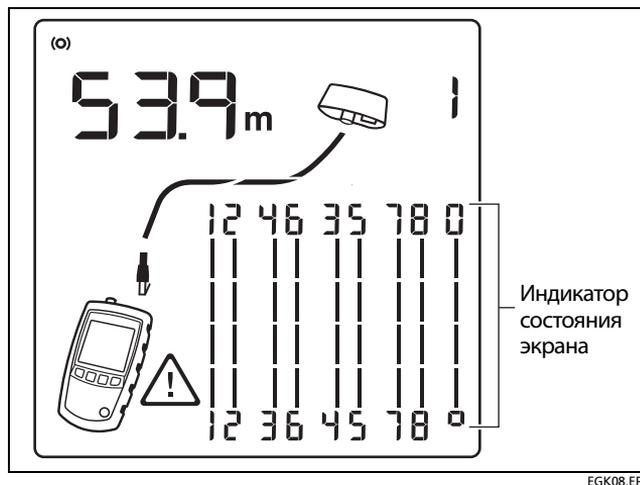
Рис. 9. Короткое замыкание в кабельном сегменте на основе витой пары

EKG06.EPS

Перекрестно подключенные проводники

На Рис.10 показано, что проводники номер 3 и 4 перекрестно подключены. Чтобы показать, что в сегменте есть сбой, номера контактов на экране тестера будут мерцать. Длина кабеля составляет 53,9 м. Кабель экранирован.

Чтобы тестер мог обнаруживать перекрестно подключенные проводники, на дальнем конце обязательно должен быть подключен адаптер.



EGK08.EPS

Рис. 10. Перекрестно подключенные проводники

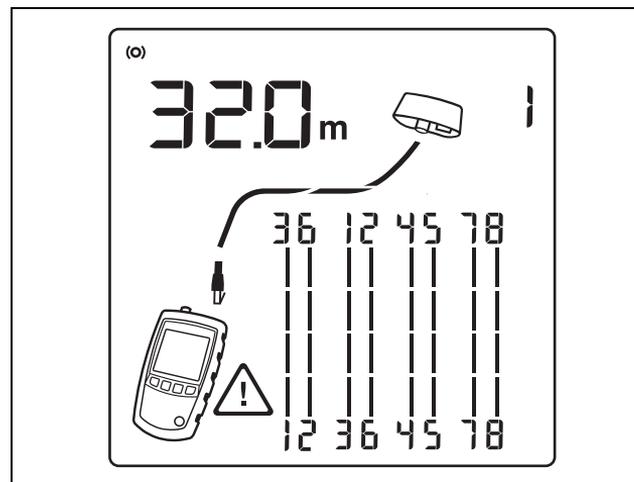
Перекрестно подключенные пары

На Рис.11 показано, что пары 1,2 и 3,6 перекрестно подключены. Чтобы показать, что в сегменте есть сбой, номера контактов на экране тестера будут мерцать. Перекрестно подключенные пары могут быть результатом использования на разных концах сегмента схем разводки T568A и T568B.

Чтобы тестер мог обнаруживать перекрестно подключенные пары, на дальнем конце обязательно должен быть подключен адаптер.

Распространенные причины перекрестно подключенных пар

- проводники разведены на неверные контакты в модульном разъеме или монтажных блоках;
- в сегменте одновременно используются две схемы разводки: T568A и T568B (перекрестно подключены пары 12 и 36);
- используется кроссоверный шнур (перекрестно подключены пары 12 и 36), хотя в этом нет необходимости.



EGK09.EPS

Рис. 11. Перекрестно подключенные пары

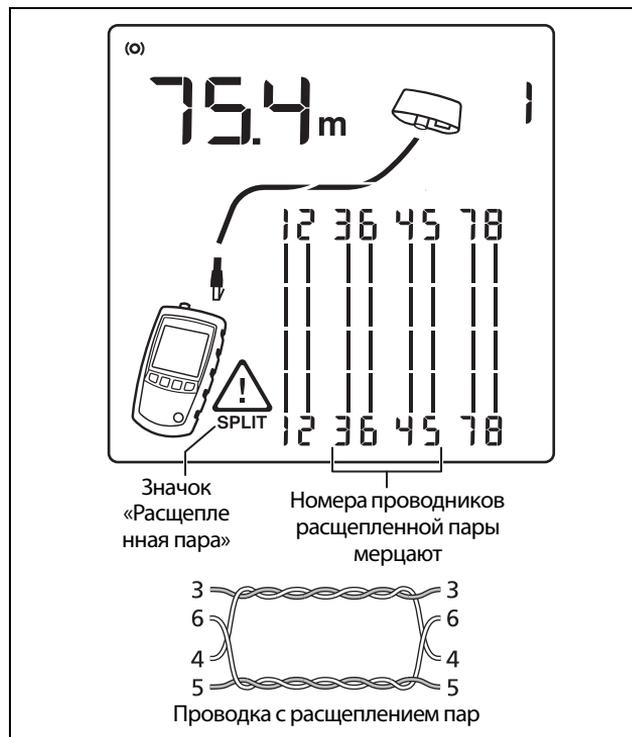
Расщепление (разделение) пар

На Рис.12 показана расщепленная пара на 3,6 и 4,5. Чтобы показать, что в сегменте есть сбой, номера проводников расщепленной пары на экране тестера будут мерцать. Длина кабеля составляет 75,4 м.

В расщепленной (разделенной) паре электрическая непрерывность от контакта на одном конце до контакта на другом конце не нарушена, но эту пару составляют проводники, на самом деле принадлежащие к разным парам. Расщепление пар вызывает излишние перекрестные наводки, которые препятствуют нормальной работе сети.

Примечание

На кабеле из проводников, не свитых вместе (например, плоский телефонный шнур), тестер может диагностировать расщепление пар, поскольку в нем велики перекрестные наводки.



EGK10.EPS

Рис. 12. Расщепление пары

Обнаружено телефонное напряжение

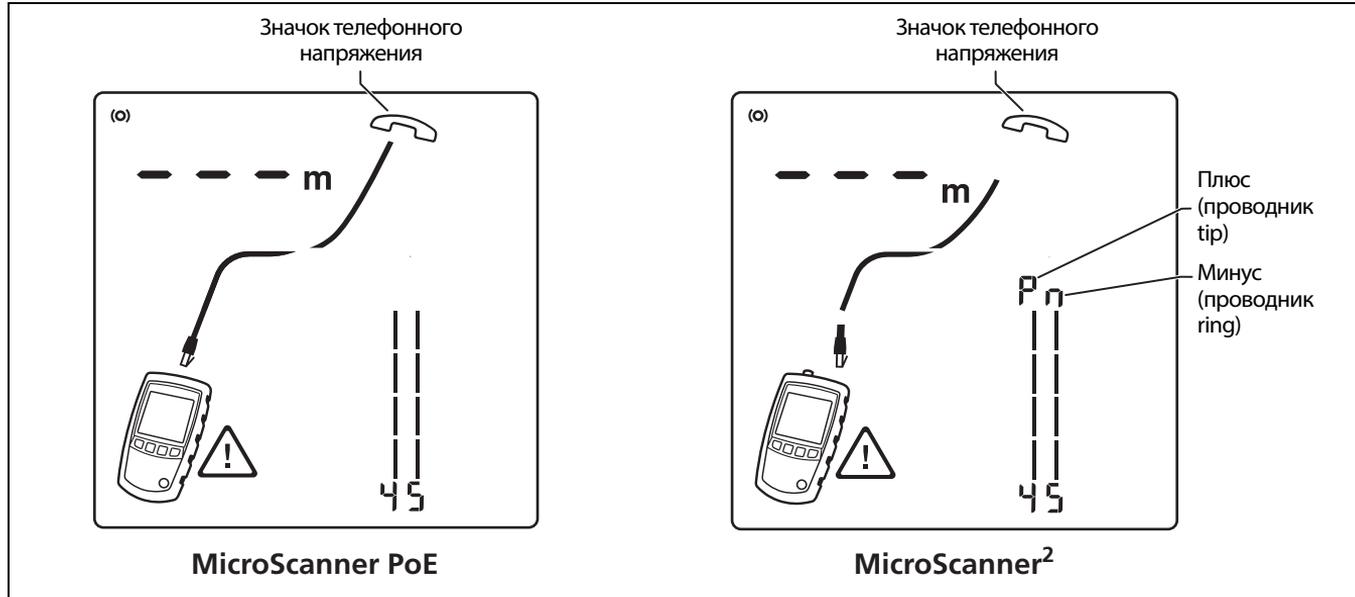
На Рис.13 показано, что на паре 4,5 обнаружено телефонное напряжение.

Длина сегмента не указана, поскольку наличие в линии напряжения препятствует измерению длины.

Предупреждение

Тестер не предназначен для подключения к телефонным розеткам, телефонным системам или оборудованию, в том числе к устройствам ISDN.

Если тестер длительное время находится под напряжением, характерным для таких систем, он может выйти из строя. Если тестер обнаружил высокое напряжение, отсоедините его.



EGK11.EPS

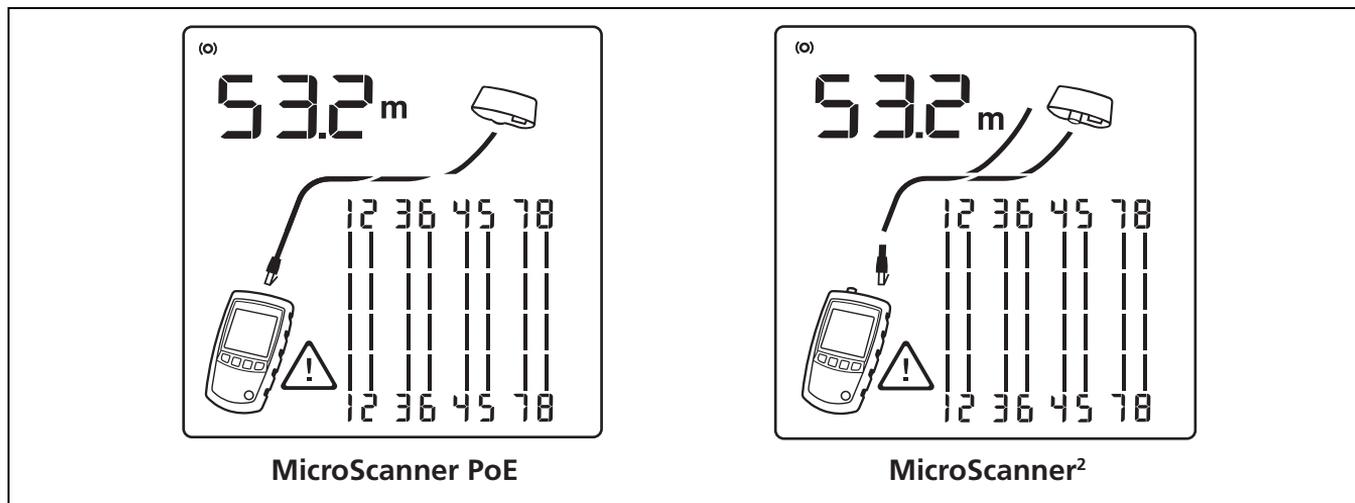
Рис. 13. Обнаружено телефонное напряжение

Обнаружен параллельный отвод

На Рис.14 показано наличие в линии параллельного отвода на расстоянии примерно 53,2 м. Тестер выводит информацию только о первом обнаруженном параллельном отводе. Расстояние до точки распараллеливания оценивается приближенно, так как многочисленные переотражения от нее препятствуют точному измерению длины.

Примечание

Если точка распараллеливания (параллельный отвод) находится от тестера на расстоянии более 328 футов (100 м) или сам отвод имеет длину менее 16 футов (5 м), то тестер может их не обнаружить.

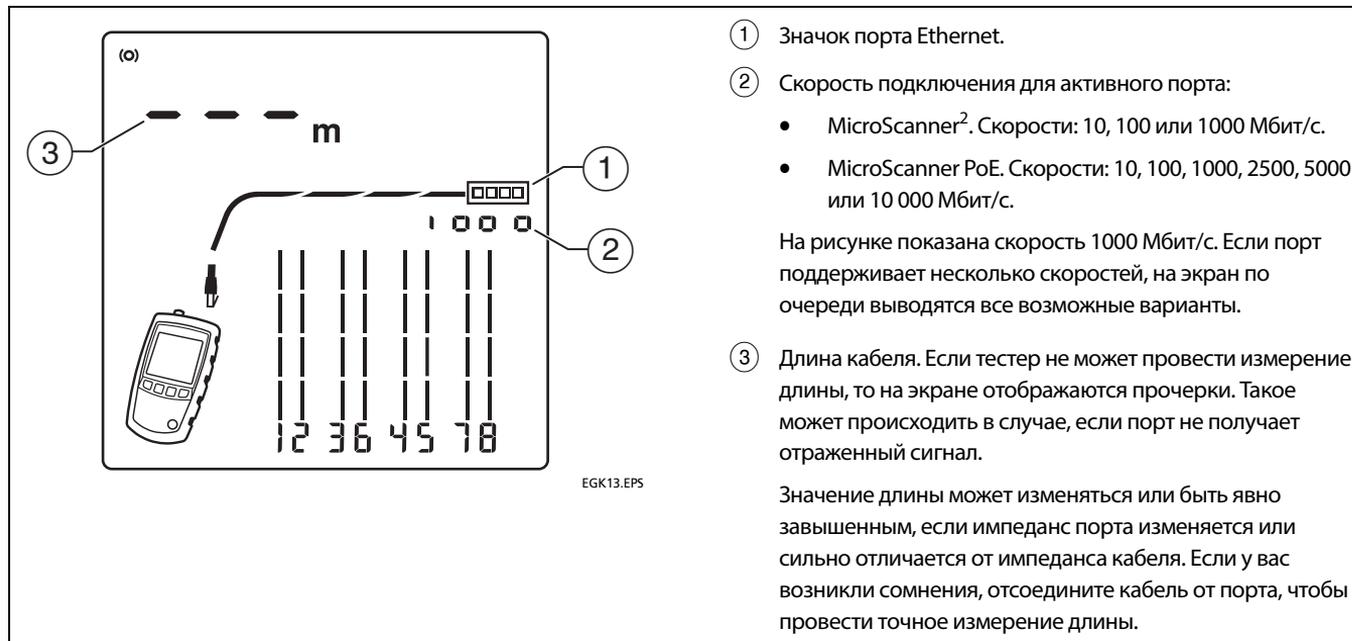


EGK12.EPS

Рис. 14. Обнаружен параллельный отвод

Обнаружен порт Ethernet

Тестер может обнаруживать активные и неактивные порты Ethernet, как показано на рисунках 15 и 16.



- ① Значок порта Ethernet.
- ② Скорость подключения для активного порта:
 - MicroScanner². Скорости: 10, 100 или 1000 Мбит/с.
 - MicroScanner PoE. Скорости: 10, 100, 1000, 2500, 5000 или 10 000 Мбит/с.

На рисунке показана скорость 1000 Мбит/с. Если порт поддерживает несколько скоростей, на экран по очереди выводятся все возможные варианты.

- ③ Длина кабеля. Если тестер не может провести измерение длины, то на экране отображаются прочерки. Такое может происходить в случае, если порт не получает отраженный сигнал.

Значение длины может изменяться или быть явно завышенным, если импеданс порта изменяется или сильно отличается от импеданса кабеля. Если у вас возникли сомнения, отсоедините кабель от порта, чтобы провести точное измерение длины.

Рис. 15. Обнаружен активный порт Ethernet

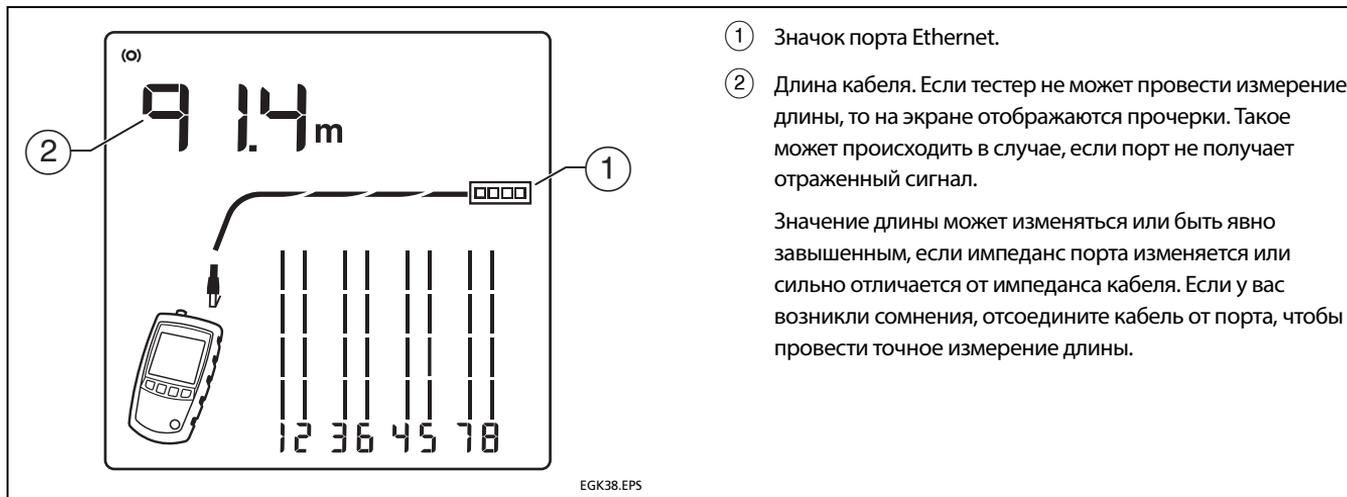


Рис. 16. Обнаружен неактивный порт Ethernet

Просмотр сведений о паре проводников

Чтобы посмотреть сведения для каждой пары, используйте кнопки   или  для перемещения между экранами.

В этом режиме тестер непрерывно тестирует только ту пару проводников, которая выведена на экран.

На рисунках 17 и 18 показаны примеры информации, выводимой на экран тестера.

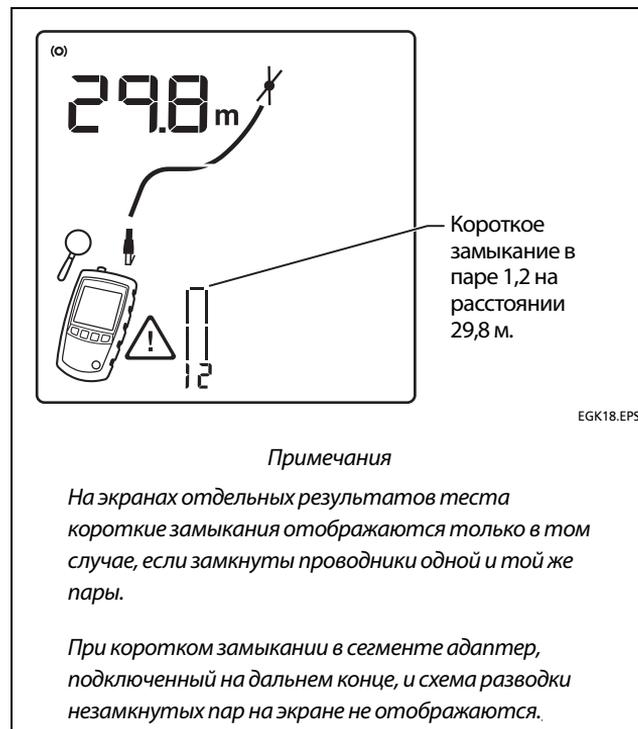
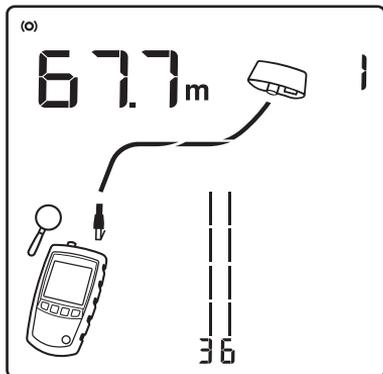
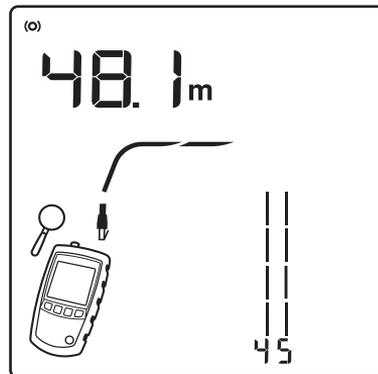


Рис. 17. Сведения о коротком замыкании (показан экран тестера MicroScanner²)



EGK37.EPS

Длина пары 3,6 составляет 67,7 м, на конце сегмента подключен адаптер для проверки схемы разводки.



EGK14.EPS

Обрыв в паре 4,5 на расстоянии 48,1 м. Могут быть оборваны один или оба проводника.

Рис. 18. Сведения о терминированных и оборванных пар проводников

Использование нескольких удаленных идентификаторов кабеля

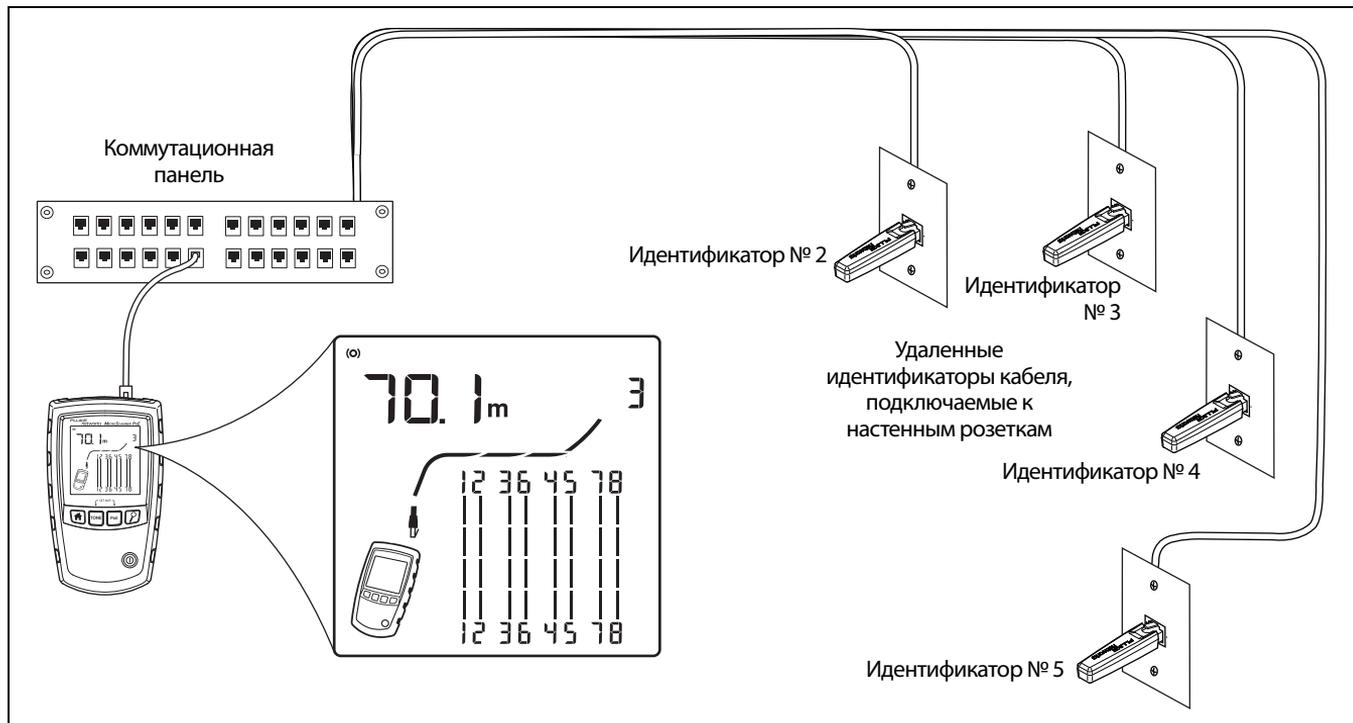
Использование нескольких удаленных идентификаторов кабеля позволяет определять подключения на коммутационной панели, как показано на Рис.19.

На экране, показанном на Рис.19, отображается, что тестер подключен к кабелю, к дальнему концу которого подключен удаленный идентификатор кабеля номер 3.

На экране тестера MicroScanner² отображается значок идентификатора кабеля (🔗) рядом с номером идентификатора кабеля.

Внимание!

Не используйте несколько адаптеров, подключаемых на дальнем конце, в системах, которые построены по топологии «шина» или используют распараллеливание. Это приведет к получению некорректных результатов проверки схемы разводки.



EGK04.EPS

Рис. 19. Использование нескольких удаленных идентификаторов кабеля (показан экран тестера MicroScanner PoE)

Подключение к телефонным сетям, использующим распараллеливание

Телефонные кабели, разведенные с использованием распараллеливания (Рис.20), сводятся в единую точку в центре распределения. Параллельный отвод подразумевает соединение нескольких проводников в одной точке, и маркируются такие проводники одинаково.

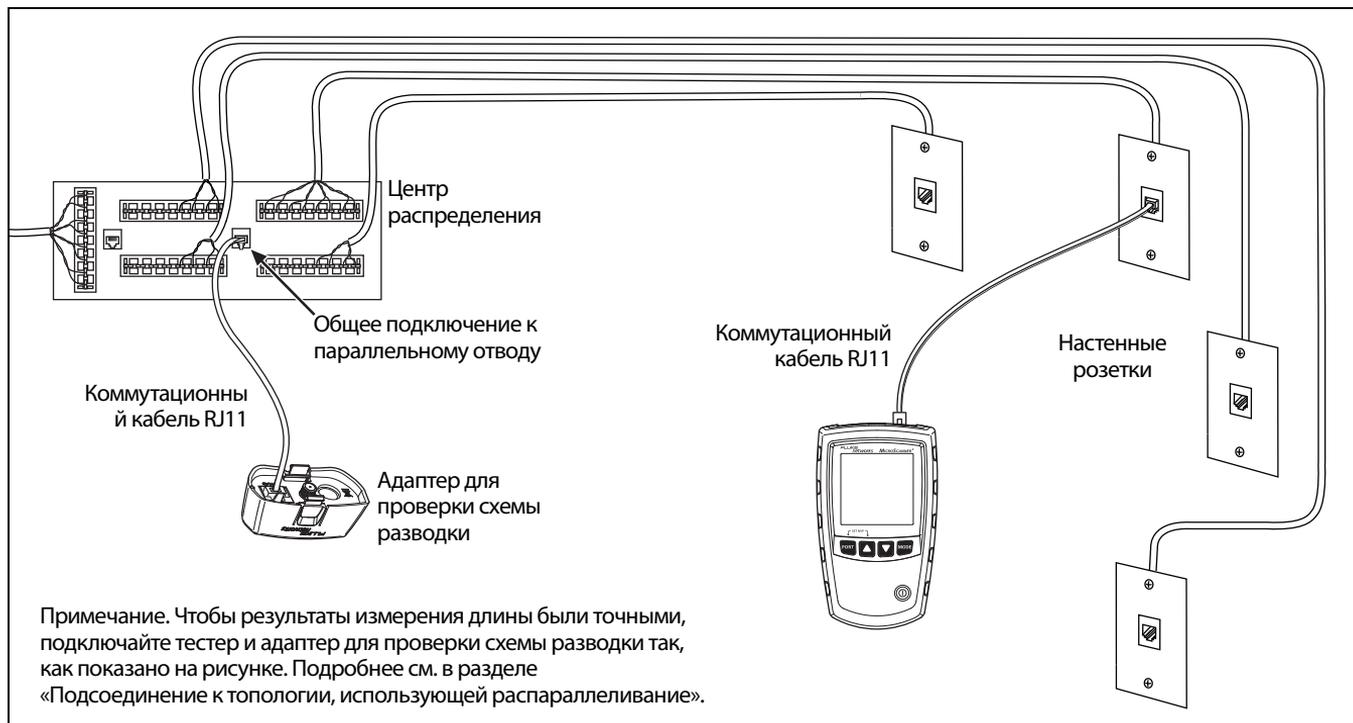
Тестер может обнаруживать параллельные отводы и измеряет расстояние до такого отвода. Чтобы измерить длину каждого параллельного отвода, необходимо подключить к нему адаптер для проверки схемы разводки или удаленный идентификатор кабеля, а тестер подключить к настенной розетке.

Тестер не может измерять длину после точки распараллеливания, так как многократные отражения от нее препятствуют точным измерениям.

Если тестер подключен к параллельному отводу, то будет измерена длина только до точки распараллеливания, то есть, фактически, только длина коммутационного кабеля.

Внимание!

Не используйте несколько адаптеров, подключаемых на дальнем конце, в системах, которые построены по топологии «шина» или используют распараллеливание. Это приведет к получению некорректных результатов проверки схемы разводки.



EGK16.EPS

Рис. 20. Подключение к телефонным сетям, использующим распараллеливание

Подключение к телефонным сетям, использующим топологию «шина»

Телефонные кабели, проложенные по топологии «шина» (Рис.21), подключаются к настенным розеткам последовательно. При такой топологии измерение длины выдает расстояние от последней розетки до адаптера для проверки схемы разводки.

Если подключить тестер к одной из средних розеток, на экране появится сообщение о том, что обнаружен параллельный отвод. При этом значение длины будет равно расстоянию до розетки, то есть, фактически, длине коммутационного кабеля. Тестер не может измерять длину в сегменте после розетки, поскольку отраженные сигналы от кабелей с обеих сторон препятствуют точным измерениям.

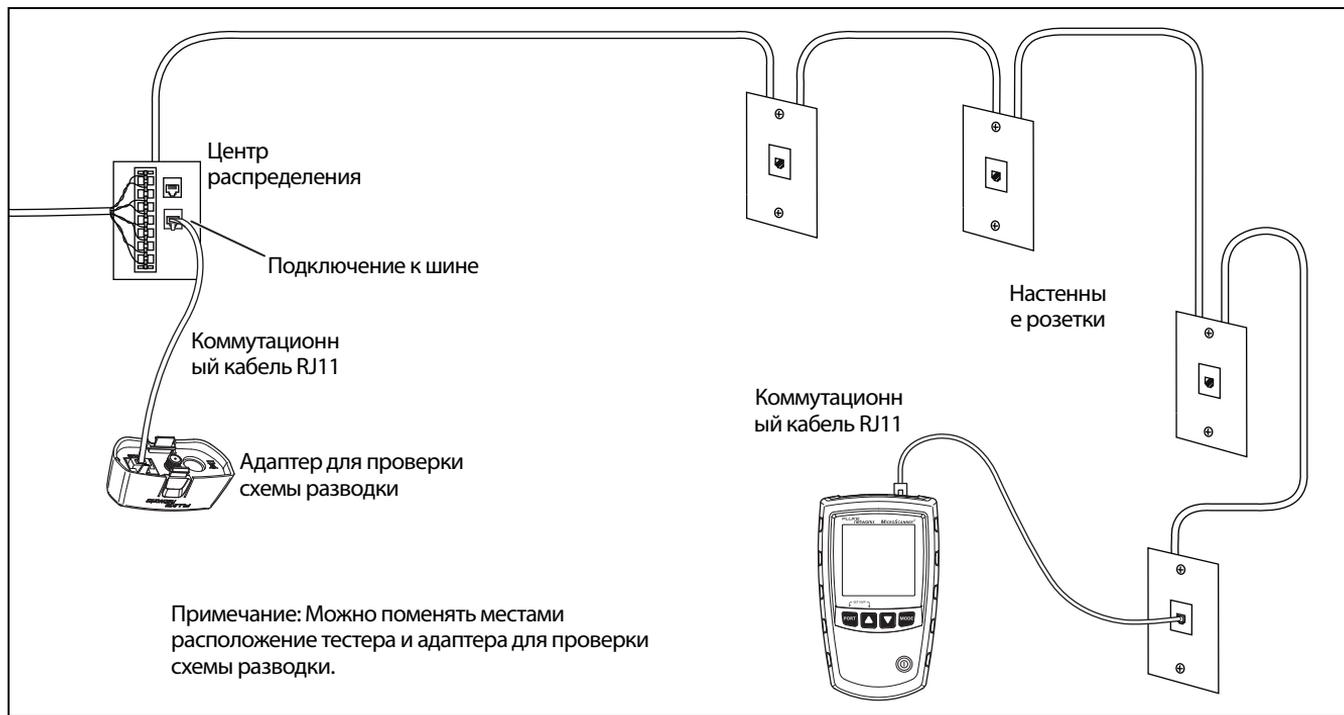
Если вы точно не знаете, какая из розеток в топологии «шина» последняя, выполните следующие действия:

- 1 Подключите адаптер для проверки схемы разводки или удаленный идентификатор кабеля к началу шины в центре распределения.
- 2 Подключите тестер к розетке и запустите тестирование кабеля на основе витой пары.

Если тестер сообщит о наличии параллельного отвода, то необходимо перейти к следующей розетке. Для последней розетки в шине сообщение о параллельном отводе выдаваться не будет; тестер покажет расстояние до центра распределения.

Внимание!

Не используйте несколько адаптеров, подключаемых на дальнем конце, в системах, которые построены по топологии «шина» или используют распараллеливание. Это приведет к получению некорректных результатов проверки схемы разводки.



EGK17.EPS

Рис. 21. Подключение к телефонным сетям, использующим топологию «шина»

Тестирование коаксиальных кабелей (MicroScanner²)

- 1 Включите тестер.
- 2 MicroScanner². Нажмите **PORT**, чтобы перейти в режим тестирования коаксиального кабеля (🔪).
- 3 Подключите к кабелю тестер и адаптер для проверки схемы разводки или удаленный идентификатор кабеля, как показано на Рис.22.

Для подключения к кабельным системам, в которых используются разъемы, отличные от разъемов типа F, используйте адаптер или гибридный коммутационный кабель.

Тестирование ведется непрерывно, пока вы не переключитесь в другой режим или не выключите тестер.



EGK19.EPS

Рис. 22. Подключение к коаксиальному кабелю (MicroScanner²)

Результаты для исправного коаксиального кабеля

На Рис.23 показан результат тестирования исправного коаксиального кабеля длиной 38,4 м, к дальнему концу которого подключен удаленный идентификатор кабеля с номером 3.

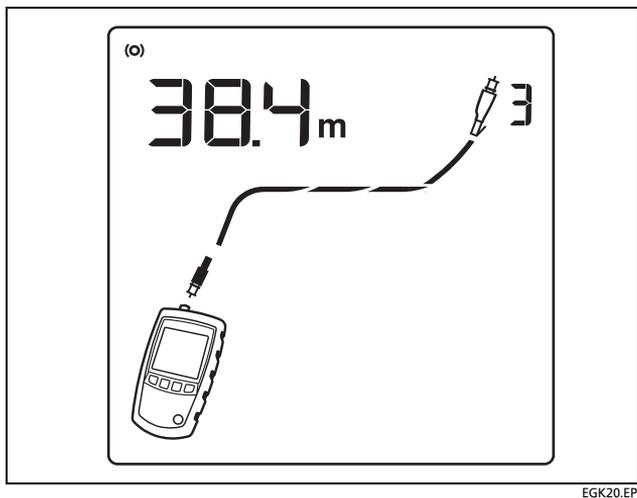


Рис. 23. Результаты тестирования коаксиального кабеля (MicroScanner²)

Обрыв в коаксиальном кабеле

На Рис.24 показан обрыв на расстоянии 12,1 м от тестера.

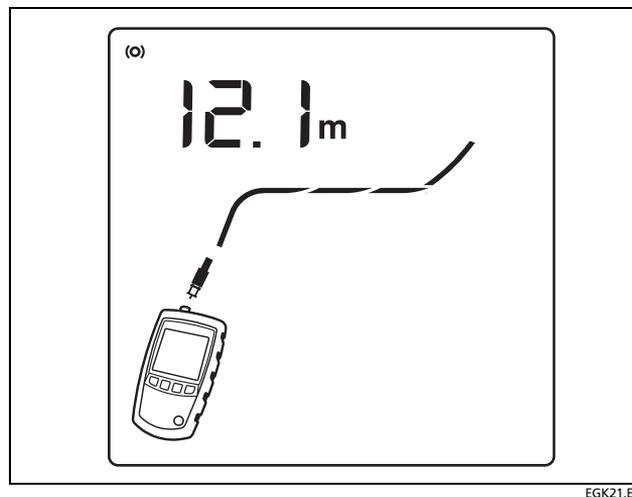
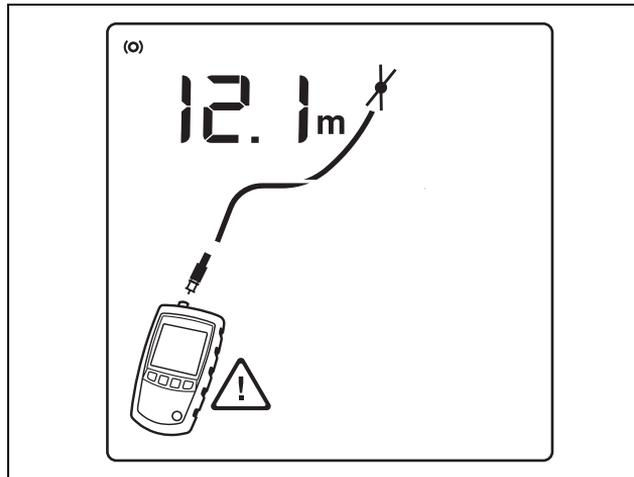


Рис. 24. Обрыв в коаксиальном кабеле (MicroScanner²)

Короткое замыкание в коаксиальном кабеле

На Рис.25 показано короткое замыкание на расстоянии 12,1 м от тестера.

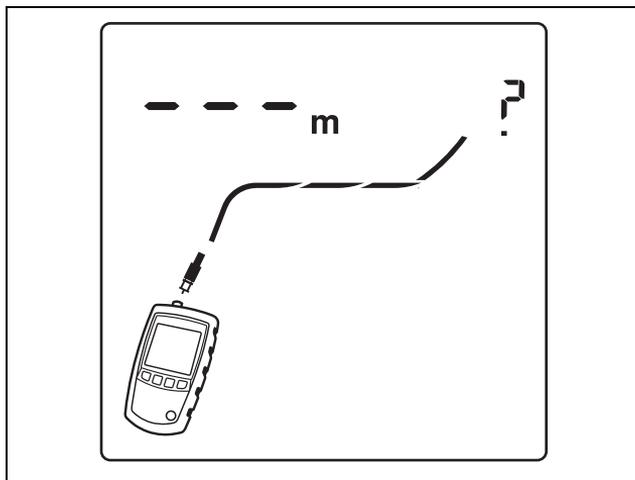


EGK22.EPS

Рис. 25. Короткое замыкание в коаксиальном кабеле (MicroScanner²)

Неизвестная нагрузка (заглушка) на дальнем конце коаксиального сегмента

На Рис.26 показано, что на дальнем конце кабель подключен к какому-либо устройству: телевизору, порту кабельного телевидения, видеомаягнитофону, DVD-проигрывателю, спутниковой тарелке, разветвителю или антенне. Если на экран вместо значения длины выводятся прочерки, значит, тестер не может измерить длину, поскольку устройство на дальнем конце не дает отраженных сигналов.



EGK23.EPS

Рис. 26. Неизвестная нагрузка (заглушка) на дальнем конце коаксиального сегмента (MicroScanner²)

Обнаружение питания по Ethernet

Для выбора режима PoE нажмите **MODE** или **PoE**, пока на экране не появится значок **PoE**.

В режиме PoE тестер запрашивает PoE в парах 1,2-3,6 и 4,5-7,8. Тестер может активировать источник питания PoE и не будет поврежден PoE.

В режиме тестирования витой пары мерцание индикатора **PoE** означает, что в сети можно получать питание PoE от активного оборудования. Чтобы убедиться в доступности питания PoE, необходимо переключиться в режим тестирования PoE.

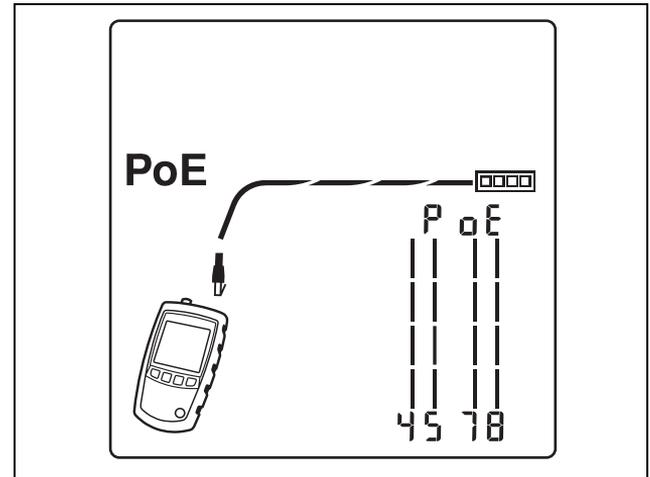
Примечание

Тестер не обнаруживает схемы PoE, не совместимые со стандартом IEEE 802.3af, например Cisco® Inline Power.

MicroScanner²

Тестер MicroScanner² может обнаруживать напряжение питания PoE от активных источников 802.3af. При обнаружении питания PoE над запитанными парами появится значок **PoE**. Значок **PoE** может мерцать при включении/выключении источника питания PoE.

На Рис.27 показан экран MicroScanner², когда тестер обнаруживает PoE на парах 4,5 и 7,8.



EGK30.EPS

Рис. 27. Экран PoE тестера MicroScanner²

MicroScanner PoE

Для выбора режима PoE нажмите кнопку .

На экране будет отображаться сообщение

SE AF [H] IP 9 (поиск), пока тестер выполняет поиск PoE.

MicroScanner PoE использует стандарты 802.3af, at и bt на аппаратном уровне для согласования и создания отчетов о доступности PoE из активных источников. Он может использовать канальный уровень с протоколом LLDP (Link Layer Discovery Protocol) только для источников типа 2.

Примечания

Источники PoE не всегда соответствуют показателям мощности, указанным для их класса.

Тестер проверяет максимальную доступную мощность, если порт источника настроен для ответа только на запросы на аппаратном уровне. Если порт источника настроен для ответа только на запросы LLDP для высоких уровней мощности (классы 5–8), тестер не сможет проверить максимальную мощность, обеспечиваемую этим источником.

*Источники устаревших стандартов 802.3af и 802.3at иногда продолжают подавать питание при переключении между экранами тестера — экраном PoE и экраном тестирования кабелей. В этом случае на экране PoE отображается сообщение **not OFF** (не выключено). Если отображается это сообщение, отключите кабель от тестера, а затем снова подключите его. Тестер выполнит согласование с источником и снова отобразит действительные результаты тестирования PoE.*

Источники с одной и двумя сигнатурами

Для источников с одной и двумя сигнатурами тестер MicroScanner PoE показывает максимальный доступный класс мощности и стандартную мощность для этого класса. См. рис. 28–30. В табл. 2 на стр. 46 приведены показатели мощности и другие сведения о классах PoE.

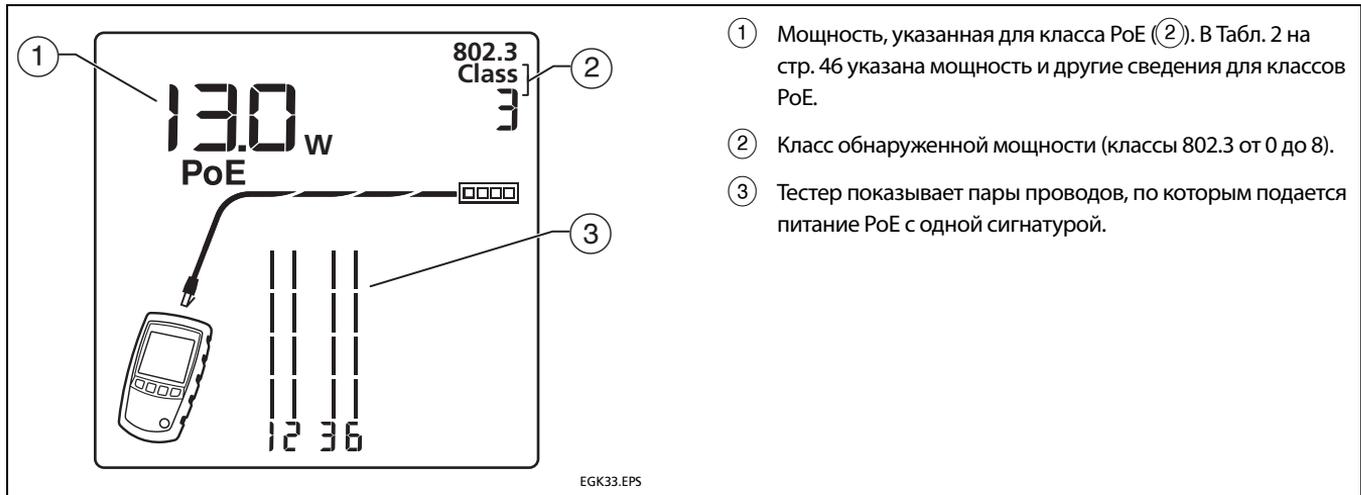


Рис. 28. PoE от источника, обеспечивающего PoE только с одной сигнатурой (MicroScanner PoE)

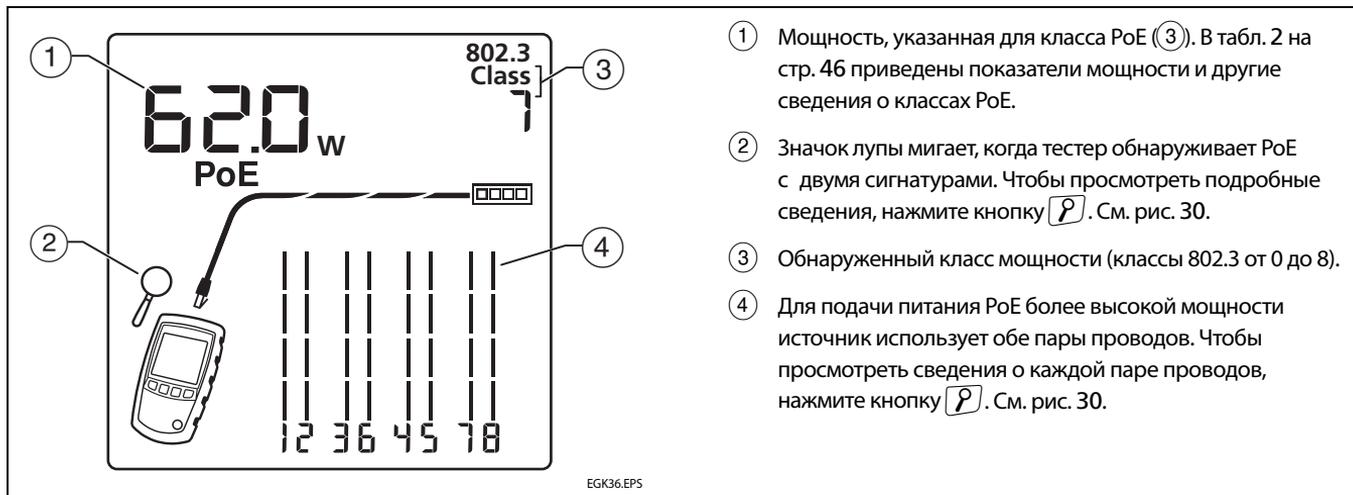


Рис. 29. PoE от источника PoE с двумя сигнатурами (MicroScanner PoE)

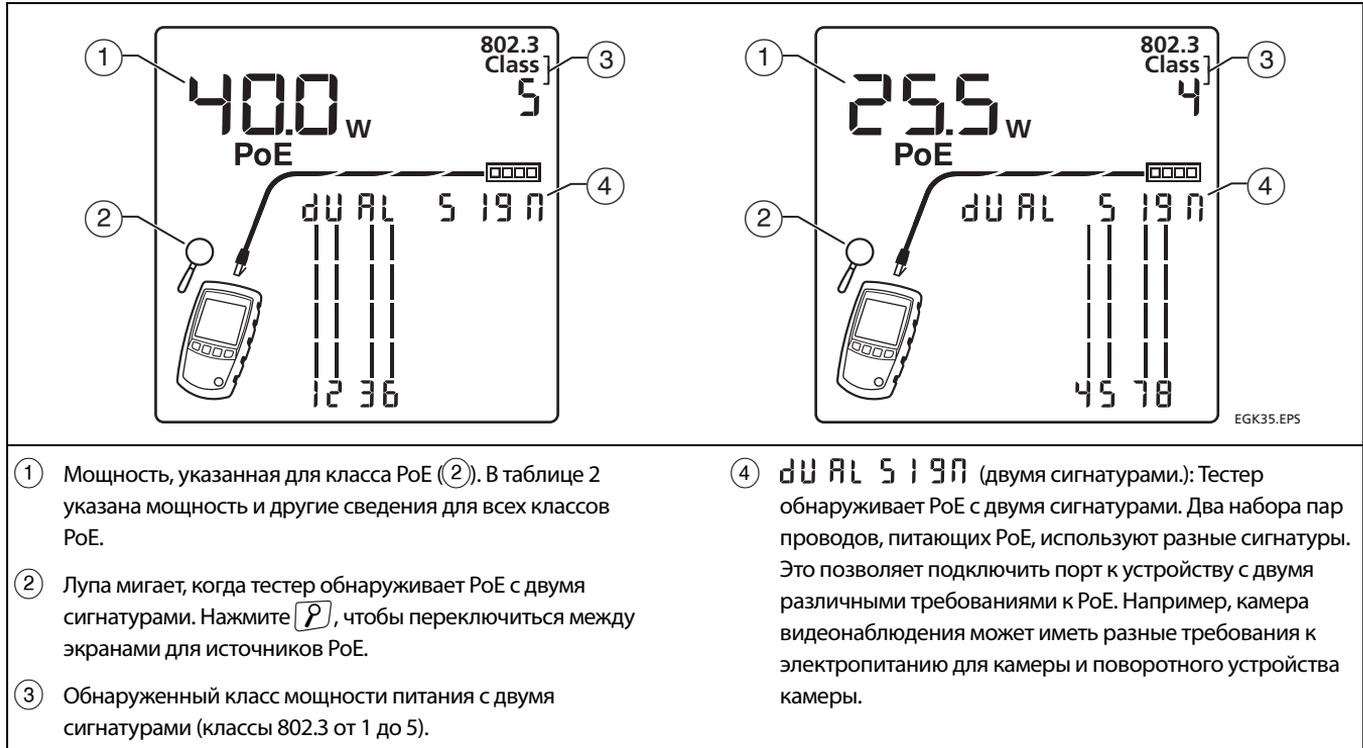


Рис. 30. Экраны сведений для классов 5 и 4 PoE от источника с двойной сигнатурой (MicroScanner PoE)

Табл.2. Классы PoE

Номер класса ¹	Входная мощность энергопотребляющего устройства (Вт) ¹	Выходная мощность от источника питания (Вт)	Тип энергопотребляющего устройства	Стандарт IEEE ²
0	13	14	1	802.3af (2 пары PoE)
1	3,84	4	1	
2	6,49	6,7	1	
3	13	14	1	
4	25,5	30	2	802.3at (PoE+)
5	40	45	3	802.3bt (4 пары PoE, 4PPoE, PoE++)
6	51	60	3	
7	62	75	4	802.3bt (PoE высокой мощности)
8	71,3	90	4	

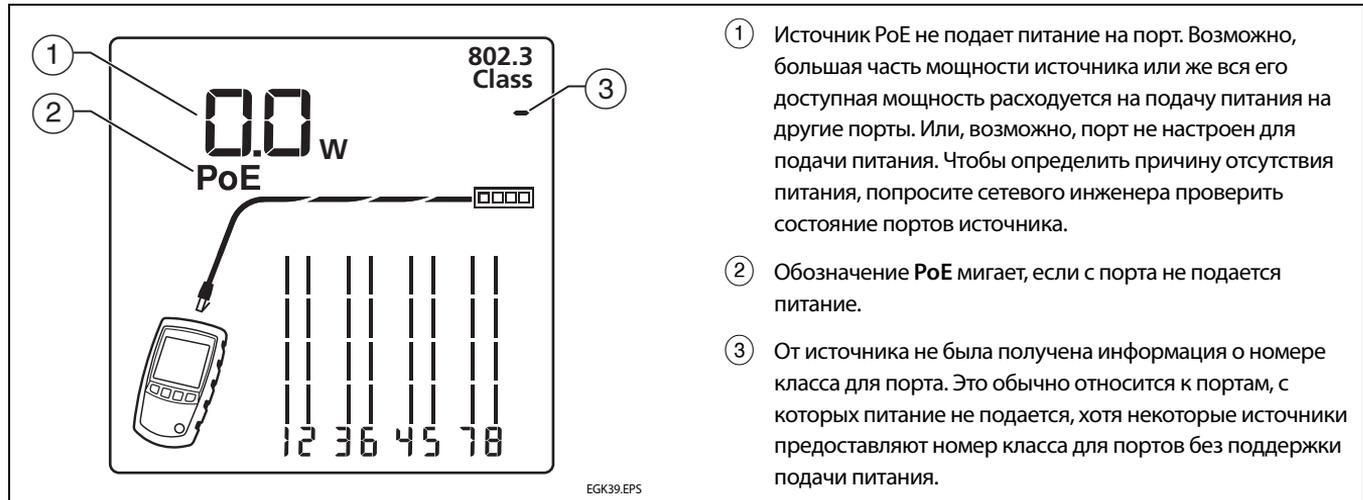
1. Эти номера классов и уровни мощности отображаются на экране тестера MicroScanner PoE. Фактическая мощность может варьироваться в зависимости от длины и типа кабеля.
2. Тестер может определять два нестандартных типа PoE — PoH (Power over HDBaseT™) и UPoE (Universal Power over Ethernet) — когда эти источники подают питание мощностью 30 Вт или менее по двум парам.

Если на дисплее отображается 0,0 Вт

Если источник питания PoE не подает питание на порт, то на дисплее тестера MicroScanner PoE отображается значение **0,0 Вт**, а обозначение **PoE** мигает. См. рис. 31.

Примечание

*Если на дисплее отображается значение **0,0 Вт** и вы быстро подключаете тестер к другому порту, то значение **0,0 Вт** может отображаться на дисплее в течение нескольких секунд, и только после этого тестер покажет результаты для нового порта.*

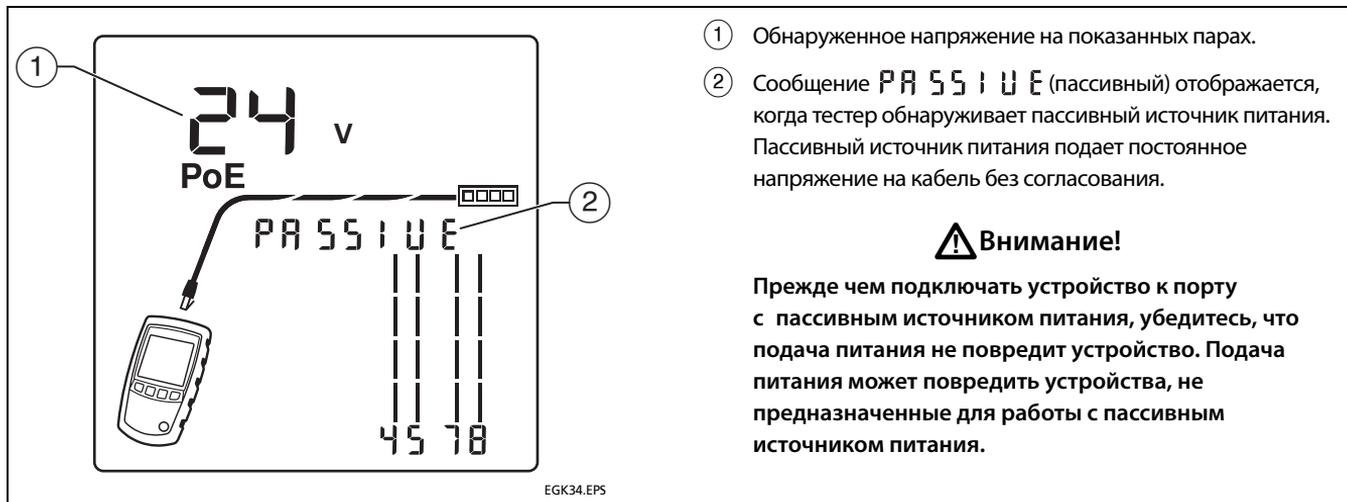


- ① Источник PoE не подает питание на порт. Возможно, большая часть мощности источника или же вся его доступная мощность расходуется на подачу питания на другие порты. Или, возможно, порт не настроен для подачи питания. Чтобы определить причину отсутствия питания, попросите сетевого инженера проверить состояние портов источника.
- ② Обозначение **PoE** мигает, если с порта не подается питание.
- ③ От источника не была получена информация о номере класса для порта. Это обычно относится к портам, с которых питание не подается, хотя некоторые источники предоставляют номер класса для портов без поддержки подачи питания.

Рис. 31. Порт PoE, для которого отображается 0,0 Вт

Пассивные источники

Для пассивных источников на тестере MicroScanner PoE отображается напряжение, измеренное тестером на парах, как показано на рис 32.



- ① Обнаруженное напряжение на показанных парах.
- ② Сообщение **PASSIVE** (пассивный) отображается, когда тестер обнаруживает пассивный источник питания. Пассивный источник питания подает постоянное напряжение на кабель без согласования.

⚠ Внимание!

Прежде чем подключать устройство к порту с пассивным источником питания, убедитесь, что подача питания не повредит устройство. Подача питания может повредить устройства, не предназначенные для работы с пассивным источником питания.

Рис. 32. Пассивный источник питания (MicroScanner PoE)

Использование генератора тональных сигналов

При использовании совместно с тестером дополнительного детектора тональных сигналов можно идентифицировать кабели в пучках, определять их местоположение на коммутационных панелях или за стенами.

Используйте режим IntelliTone™ тестера в сочетании с детектором тональных сигналов Fluke Networks IP100 или IP200 (заказываются отдельно). Цифровой сигнал IntelliTone легче обнаружить на расстоянии, чем аналоговые тональные сигналы, а его частота и метод кодирования исключает ошибочную идентификацию кабеля из-за таких явлений, как наводки от соседних кабелей или влияние фонового шума.

Тестер оснащен двумя сигналами IntelliTone и четырьмя аналоговыми сигналами.

Режим аналоговых тональных сигналов тестера совместим с большинством детекторов тональных сигналов.

В режиме аналоговых тональных сигналов реализована функция SmartTone™ для точной идентификации кабелей в пучках (см. стр. 53).

Испускание тональных сигналов в режиме IntelliTone (требуется детектор IntelliTone, заказываемый отдельно)

- 1 MicroScanner². Нажмите кнопку  для выбора среды: витой пары  или коаксиального кабеля .
- 2 Нажимайте кнопку  или , пока на экране не появятся значки , IntelliTone и переменные обозначения 1s и 0s  на Рис.33).

Чтобы изменить сигнал IntelliTone, нажмите   или . На экране тестера выводится номер сигнала . Тестер оснащен двумя сигналами IntelliTone.

- 3 Подключите тестер к кабелю (Рис. 34).
- 4 Переведите поворотный переключатель детектора в положение  (местоположение).
- 5 Используйте детектор для поиска местоположения пучка с кабелем, по которому передается тональный сигнал, в стойке, на коммутационной панели или за стенами, как показано на Рис.34. Светодиод SYNC горит зеленым цветом, когда детектор распознает сигнал IntelliTone.

(продолжение)

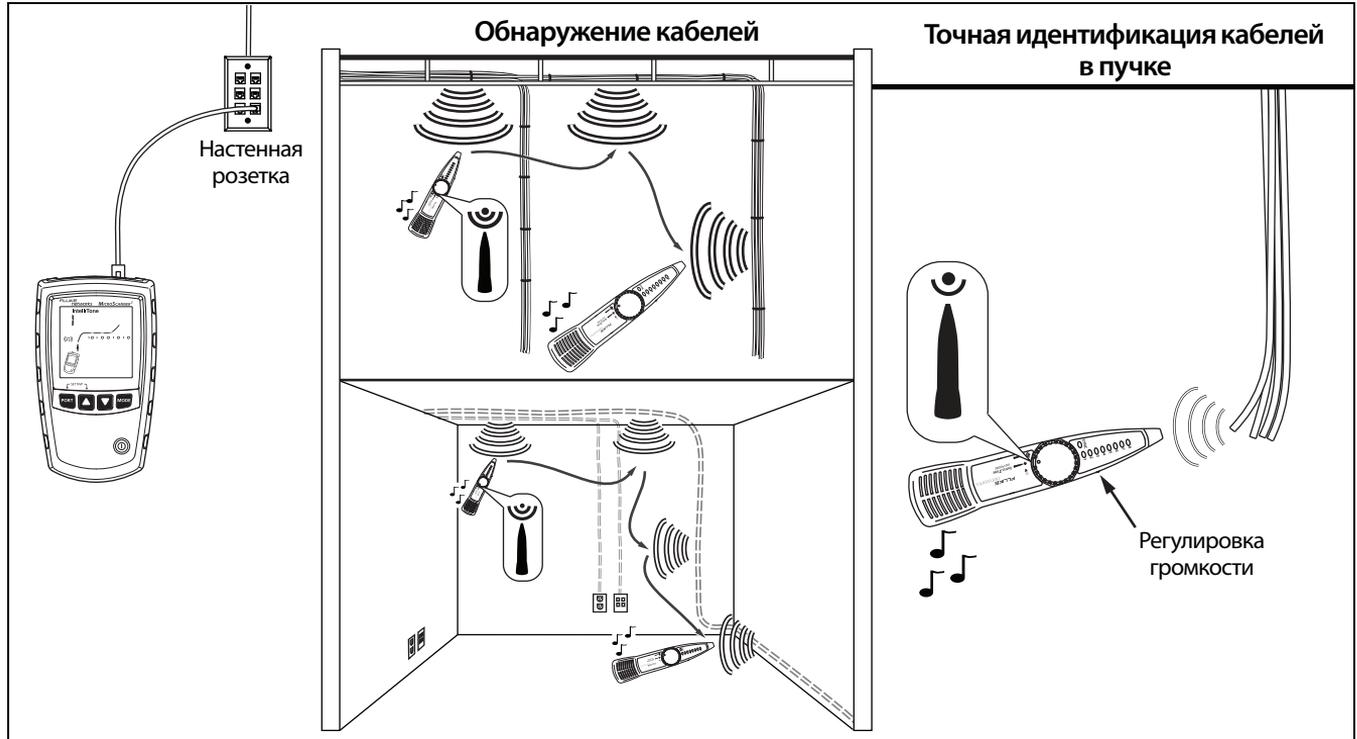


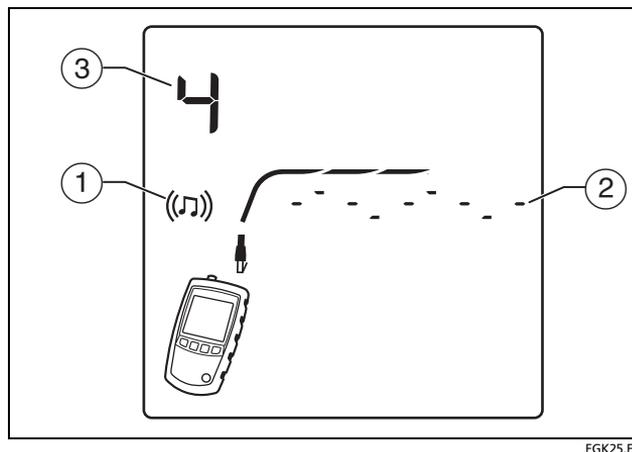
Рис. 34. Использование режима генератора тональных сигналов IntelliTone

EGK24.EPS

Режим генератора аналоговых тональных сигналов (требуется аналоговый детектор, заказываемый отдельно)

См. Рис.35.

- 1 Включите тестер, затем подключите тестер к кабелю.
- 2 MicroScanner². Нажмите кнопку **PORT** для выбора среды: витой пары или коаксиального кабеля.
- 3 Нажимайте кнопку **MODE** или **ТОНЕ**, пока на экране не появится значок **(♪)** (1). Затем нажмите кнопку **▼** или **↻** для перехода в режим аналоговых тональных сигналов. На экране в режиме аналоговых тональных сигналов выводится волнистая линия (2).
- 4 Для изменения типа звукового сигнала нажмите кнопку **▼** или **↻**. На экран выводится номер звукового сигнала (3). Генератор тональных сигналов может создавать четыре разных варианта сигналов.
- 5 Для поиска кабеля используйте детектор тональных сигналов.



EGK25.EPS

Рис. 35. Экран тестера в режиме генератора тональных сигналов

Использование функции SmartTone

Используйте функцию SmartTone™, если не получается точно определить кабель в пучке. Эта функция меняет тональный сигнал в тот момент, когда проводники пары, подключенной к тестеру, замыкаются между собой. Функция SmartTone работает и с цифровым детектором IntelliTone, и с детекторами для аналоговых сигналов.

Примечание

Используйте функцию SmartTone только для тех пар, которые не подключены к активному оборудованию ни на одном конце. Не используйте эту функцию на проводниках, на которые подается питание.

- 1 Включите тестер, затем подключите тестер к кабелю.
- 2 MicroScanner². Нажмите кнопку , чтобы выбрать среду: витая пара или коаксиальный кабель.
- 3 Нажимайте кнопку  или , пока на экране не появится значок .
- 4 Нажмите кнопку  или , чтобы выбрать режим генератора аналоговых тональных сигналов (значок IntelliTone исчезнет с экрана).
- 5 На дальнем конце кабельного сегмента поднесите к концам кабелей в пучке детектор тональных сигналов.
- 6 Затем на короткое время замкните проводники пары друг с другом (для витой пары) или замкните центральный проводник с экраном (для коаксиального кабеля). Если при размыкании проводников звуковой сигнал изменился, значит, кабель идентифицирован верно.

Использование функции «Схема разводки IntelliTone» (требуется детектор IP200, заказываемый отдельно)

Функция IntelliTone тестера работает в сочетании с функцией «схема разводки» дополнительного детектора IP200 и позволяет проверять разводку на дальнем конце сегмента. Функция «схема разводки» детектора тональных сигналов позволяет определять самые распространенные сбои в схеме разводки в системах на основе витой пары: короткие замыкания, разрывы и перекрестно подключенные пары.

- 1 Нажмите кнопку  для выбора витой пары ().
- 2 Установите поворотный переключатель детектора в положение CABLE MAP.
- 3 Подключите к тестируемому сегменту тестер и детектор, как показано на Рис.36.
- 4 Нажимайте кнопку  или , пока на экране не появится значок (). Режим IntelliTone обозначается значком **IntelliTone**, и на экране выводятся обозначения 1s и 0s. См. Рис.36.

- 5 Светодиоды детектора последовательно загораются, указывая на состояние разводки проводников. Более подробная информация приводится в документации к детектору.

Примечание

В обычном режиме работы светодиод детектора SYNC горит, чтобы показать, что обнаружен сигнал IntelliTone. Функцию светодиода можно изменить, чтобы его состояние отображало целостность экрана. Более подробная информация приводится в документации к детектору.

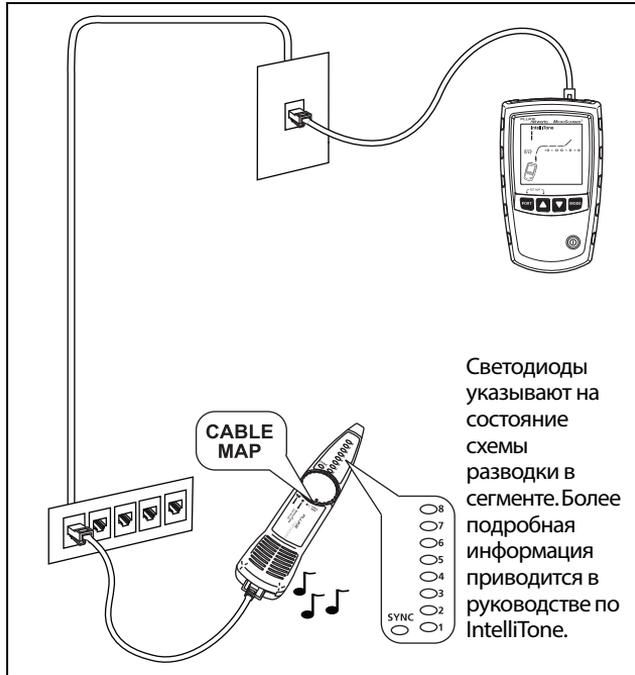
Калибровка тестера для правильного измерения длины

Для расчета длины кабеля тестер использует значение NVP (номинальная скорость распространения сигнала) и время, за которое сигнал успевает дойти до другого конца сегмента. Значения NVP, установленные в тестере по умолчанию, как правило, достаточно точны и позволяют корректно измерять длину, однако их можно изменять, добиваясь более высокой точности измерений.

Значения NVP по умолчанию составляют 70% для витой пары и 82% — для коаксиального кабеля (MicroScanner²).

Примечание

Значения NVP могут быть различными в зависимости от типа, партии и производителя кабеля. В большинстве случаев эти различия незначительны.



EGK26.EPS

Рис. 36. Использование генератора тональных сигналов совместно с детектором IP200 и его функцией «Схема разводки IntelliTone»

Установка конкретного значения NVP

Чтобы ввести значение NVP, заданное производителем, выполните следующие действия:

- 1 Включите тестер, нажав и удерживая кнопки  и  или  и .
- 2 MicroScanner². Чтобы установить NVP для коаксиального кабеля () , нажмите кнопку .
- 3 Используйте кнопки  и  или  для выставления значения NVP.
- 4 Чтобы сохранить внесенные изменения и выйти из режима NVP, выключите тестер и включите его снова.

Определение фактического значения NVP кабеля

Тестер позволяет определить фактическое значение NVP кабеля, если у вас есть кабель точно известной длины.

Чтобы определить NVP кабеля, выполните следующие действия:

- 1 Включите тестер, нажав и удерживая кнопки  и  или  и .

- 2 MicroScanner². Чтобы установить NVP для коаксиального кабеля () , нажмите кнопку .
- 3 Подключите кабель известной длины к порту тестера (для витой пары или коаксиального разъема).

Примечания

Длина кабеля должна составлять не менее 15 м. Если кабель слишком короткий, отображается сообщение «---» в поле длины.

Для максимальной точности используйте кабель длиной от 15 до 30 м.

Кабель не должен быть подключен к каким-либо устройствам.

- 4 Для переключения между метрами и футами нажмите кнопку  или .
- 5 С помощью кнопок  и  или  изменяйте значение NVP до тех пор, пока длина, выводимая тестером, не сравняется с фактической длиной кабеля.
- 6 Чтобы сохранить внесенные изменения и выйти из режима NVP, выключите тестер и включите его снова.

Техническое обслуживание

Предупреждение

Во избежание пожара, поражения электрическим током, получения травмы или повреждения тестера, предпринимайте следующие меры предосторожности:

- Не вскрывайте корпус. Он не содержит деталей, требующих обслуживания пользователем.
- Самостоятельная замена электрических частей тестера аннулирует гарантию и может привести к тому, что тестер станет опасным для использования.
- Используйте только те запасные части, которые специально предназначены для замены пользователем.
- Обращайтесь только в официальные сервисные центры компании Fluke Networks.

Очистка

Дисплей тестера можно очищать средствами, предназначенными для чистки стекол, используя мягкую безворсовую ткань. Корпус тестера можно чистить при помощи мягкой ткани, слегка смоченной в воде или растворе мягкого моющего средства.

Внимание!

Во избежание повреждения экрана или корпуса тестера не используйте растворители или абразивные чистящие средства.

Время работы батарей, уровень заряда и замена батарей

Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током и получения травм предпринимайте следующие меры предосторожности:

- Перед тем как извлекать батарею из тестера, выключите его и отсоедините все тестовые шнуры.

Серия MicroScanner

Руководство пользователя

- Для установки в тестер используйте только батареи соответствующего типа, проверяйте правильность их установки в батарейный отсек тестера.

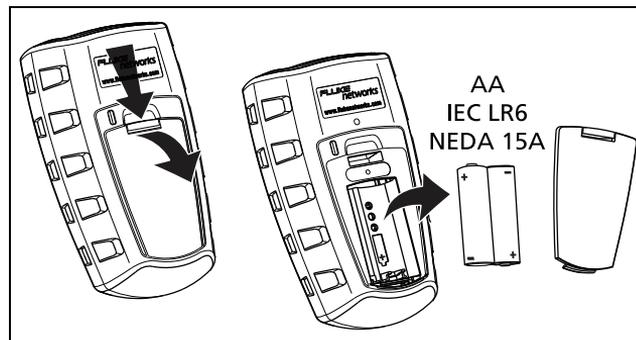
Стандартное время работы от батареи:

- MicroScanner PoE: около 15 часов при обычной эксплуатации.
- MicroScanner²: около 20 часов при обычной эксплуатации.

Замените батареи тестера при появлении индикатора разряженности батарей (). См. Рис.37.

В тестере можно использовать следующие типы батарей AA (IEC LR6):

- Алкалиновые
- Литиевые
- Никель-метал-гидридные аккумуляторные
- Никель-кадмиевые аккумуляторные



EGK28.EPS

Рис. 37. Замена батарей в тестере

Проверка версии, серийного номера тестера и MAC-адрес

Включите тестер, нажав и удерживая кнопки  и  или  и .

Используйте кнопки  и  или  для перемещения между экранами:

- **SOF**: Версия программного обеспечения
- **SN**: Серийный номер
- **FAC**: Дата заводской поверки
- MicroScanner PoE: **17AC 1**, **17AC 2**: MAC-адрес, часть 1 и часть 2

Чтобы выйти из этого режима, выключите тестер.

Подробная информация

База знаний Fluke Networks содержит ответы на распространенные вопросы в отношении изделий Fluke Networks, а также статьи о методах и технологиях тестирования кабелей.

Для просмотра содержимого базы знаний войдите на веб-сайт www.flukenetworks.com, а затем перейдите по ссылкам **ПОДДЕРЖКА > База знаний**.

Отклонения в работе тестера

Если в работе тестера наблюдаются какие-либо отклонения, см. Табл. 3.

Если меры, приведенные в Табл. 3, не помогли решить проблему, обратитесь в компанию Fluke Networks за помощью. По возможности имейте при себе номер версии и серийный номер тестера.

Информация об условиях гарантии приводится в начале данного руководства. Если гарантийный период истек, вы можете узнать стоимость ремонта в компании Fluke Networks.

Табл.3. Неисправность тестера

Проявление	Решение
Кнопки не реагируют на нажатие	Нажмите и удерживайте кнопку I, пока тестер не отключится; затем снова включите его.
Тестер не включается	Замените батареи и проверьте правильность их установки. См. Рис.37 на стр. 58.
Результаты измерения длины неверны	Проверьте значение NVP. См. раздел «Калибровка тестера для правильного измерения длины» на стр. 55.

Дополнительные принадлежности

С доступными дополнительными принадлежностями вы можете ознакомиться на веб-сайте компании Fluke Networks по адресу: www.flukenetworks.com.

Спецификации

Спецификации даны для температуры 23 °C, если не указано иное.

Требования к окружающей среде

Диапазон рабочих температур	От 0 ° до 45 °C
Температура хранения	От -20 °C до +60 °C
Рабочая относительная влажность (% , без образования конденсата)	90 % (от 10 °C до 35 °C) 75 % (от 35 °C до 45 °C)
Сотрясения и вибрации	Случайные вибрации, 2 г, от 5 до 500 Гц (класс 2) Выдерживает падение с высоты до 1 м, как с подсоединенным адаптером для проверки схемы разводки, так и без него
Требования безопасности	IEC 61010-1, 3-е издание
Высота над уровнем моря	4000 м; для хранения: 12 000 м
EMC	IEC 61326-1

Общие спецификации

Тестовые разъемы	Экранированные 8-контактные модульные гнезда для подключения 8-контактных модульных соединителей (RJ45) и 4-контактных модульных соединителей (RJ11). MicroScanner ² : Разъем типа F для подключения коаксиального кабеля.
Максимальное входное напряжение	60 В
Мощность	Тип батарей: 2 алкалиновые батареи AA (NEDA 15A, IEC LR6) Время работы батарей: <ul style="list-style-type: none">• MicroScanner²: 20 часов работы при обычной эксплуатации• MicroScanner PoE: 15 часов работы при обычной эксплуатации Другие совместимые типы батарей: 2 батареи AA — фото-литиевые, никель-метал-гидридные, никель-кадмиевые
Габариты и вес (со вставленными батареями и подсоединенным адаптером для проверки схемы разводки)	7,6 x 16,3 x 3,6 см MicroScanner ² : 363 г MicroScanner PoE: 247 г
Дисплей	Монохромный ЖК-дисплей с подсветкой

Режимы тестирования

<p>Тестирование кабеля</p>	<p>Измерение длины; проверка схемы разводки; определение удаленных идентификаторов кабеля; определение портов Ethernet.</p> <p>Результаты отображаются на одном экране.</p>
<p>Тональные сигналы</p>	<p>Тестер генерирует цифровые тональные сигналы IntelliTone™ и обычные аналоговые тональные сигналы</p>
<p>PoE</p>	<p>MicroScanner². Запрашивает и обнаруживает наличие совместимых устройств с PoE в соответствии со стандартом 802.3af.</p> <p>MicroScanner PoE. Запрашивает и обнаруживает наличие стандартов 802.3af, at, и bt (single and dual). Показывает класс мощности, о которой сообщает коммутатор, и мощность, указанную для данного класса. При необходимости для определения мощности коммутатора используется протокол 802.3 LLDP.</p>

Технические характеристики

Тестируемые типы кабеля	<p>Витая пара: UTP, FTP, SSTP</p> <p>Коаксиальный кабель (MicroScanner²): 75 Ω, 50 Ω, 93 Ω</p>
Измерение длины	<p>Диапазон: до 460 м</p> <p>Разрешающая способность: 0,3 м</p> <p>Точность: $\pm 4\%$ или 0,6 м в зависимости от того, что больше. Погрешность задания NVP дополнительно ухудшает точность измерений.</p> <p>Калибровка: Значение NVP может устанавливаться пользователем: одно значение для витой пары, другое — для коаксиального кабеля (MicroScanner²). Тестер позволяет определять фактическое значение NVP, если имеется кабель точно известной длины.</p>
Проверка схемы разводки	<p>Тестер определяет сбой в отдельных проводниках, наличие коротких замыканий, ошибки в схеме разводки, расщепление (разделение) пар, а также выводит на экран номера семи (макс.) различных удаленных идентификаторов кабелей, подключаемых на дальнем конце сегмента. Схема разводки визуально отображает приближенное расстояние до точки сбоя.</p>
Обнаружение портов Ethernet	<p>MicroScanner². Определяет заявленную скорость портов Ethernet 802.3 со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с и 1 Гбит/с.</p> <p>MicroScanner PoE. Определяет заявленную скорость портов Ethernet 802.3 со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с, 1 Гбит/с, 2,5 Гбит/с, 5 Гбит/с и 10 Гбит/с.</p>
Согласование LLDP	<p>Тестер MicroScanner PoE использует LLDP в сетях Ethernet 10/100 Мбит/с для обнаружения и согласования PoE при необходимости.</p>

<p>Генератор тональных сигналов</p>	<p>Генерирует тональные сигналы и позволяет отслеживать расположение кабелей и портов. Для работы необходим цифровой детектор IntelliTone™ производства компании Fluke Networks (заказывается отдельно). Генератор может создавать четыре варианта тональных сигналов, совместимых с обычными детекторами аналоговых сигналов.</p> <p>Функция SmartTone™ позволяет точно идентифицировать кабели в пучках. Для работы необходимо использовать цифровой детектор IntelliTone или аналоговый детектор.</p>
--	--

Нормативная информация

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию на радиочастотах. При нарушении условий подключения и эксплуатации, описанных в настоящем руководстве, данное оборудование может вызывать нарушение работы оборудования радиосвязи. Оборудование протестировано и соответствует классу А цифровых устройств в соответствии с частью 15, параграфом J правил Федеральной Комиссии Связи, которые предназначены для обеспечения необходимого уровня защиты от интерференции при эксплуатации тестеров в коммерческой среде. Эксплуатация оборудования в жилом секторе может вызывать некоторые помехи. В этом случае пользователь должен самостоятельно принять те или иные меры, необходимые для устранения таких помех.