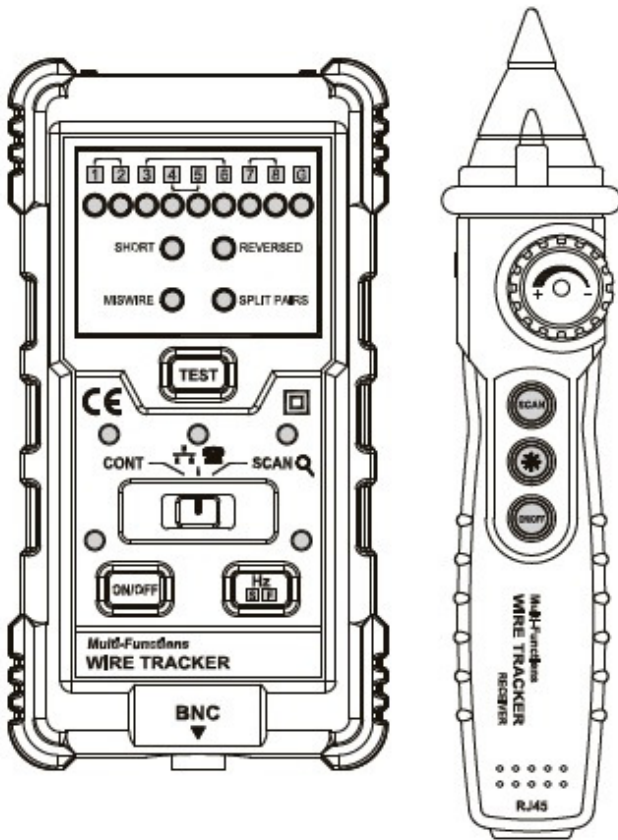


# Трассоискатель, кабельный тестер PM6816



## Сведения по технике безопасности

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Внимательно прочитайте это руководство, чтобы избежать поражения электрическим током, ожогов и травм.

**ВНИМАНИЕ!** – Этим заголовком подчёркиваются условия, которые могут привести к повреждению прибора или неправильным результатам измерений.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При прикосновении к электроприборам существует риск поражения электрическим током, получения серьёзных травм и даже смертельного исхода. Чтобы избежать травмирующего или смертельного поражения электрическим током, вы должны строго следовать данной инструкции.

- Прочтите всё данное руководство от начала до конца.
- Применяйте данный прибор в строгом соответствии этой инструкции, в противном случае защитные функции прибора будут сведены вами к нулю или ослаблены
- Не используйте измерительных проводов, если они повреждены или до металла повреждена изоляция.
- Не пользуйтесь прибором, имеющим повреждения, например, трещины в корпусе.
- Не пользуйтесь прибором во время электромагнитных бурь, в грозу, и во влажной атмосфере.
- Не подключайте прибор к источнику питания с напряжением, превышающим рабочее напряжение прибора (как, н-р, в стандартной сети 220В).
- Не работайте с прибором в присутствии легковоспламеняемых газов, при высокой концентрации пыли или испарений.

- Не используйте прибор с отсутствующей или неправильно установленной крышкой элементов питания.
- Обязательно отсоединяйте измерительный провод от проверяемого провода при открытии задней крышки отсека элементов питания.
- Не пытайтесь ремонтировать данный прибор. В нём отсутствуют детали, которые можно заменить самостоятельно.
- Чтобы сохранить ваше здоровье, всегда помните: «безопасность, прежде всего».
- Вероятность поражения электрическим током появляется когда напряжение превышает 30В переменного, или 60В постоянного тока.
- Применяйте соответствующие средства личной безопасности, как-то: защитные очки, маска, резиновые перчатки, изолирующая обувь, а также изолирующие коврики, и др.
- Следите, чтобы вы не оказались каким-то образом соединены с "землёй" во время работы на линиях под напряжением.
- Всегда соединяйте заземляющий провод с "нулём" при использовании измерительной линии с зажимом "крокодил" или какой-либо переходной перемычки.

## Введение

Данный цифровой прибор является портативным кабельным тестером. Он находит широкое применение в работе с различными типами армированных кабелей и имеет широкий диапазон функций, что делает его необходимым инструментом для всех, кто работает в прокладке телекоммуникаций, различных типов проводки и при обслуживании кабельных сетей.

## Основные функции

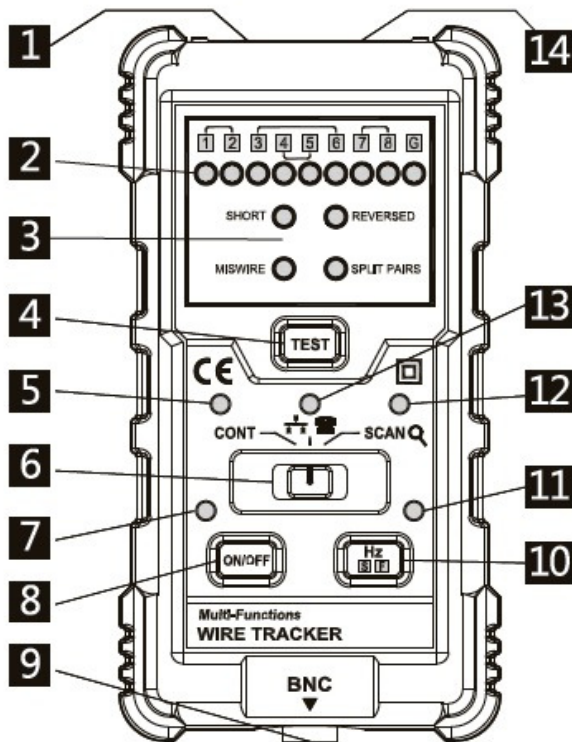
- Трассировка линий: прямое отслеживание кабелей стандартов RJ11, RJ45, BNC и других металлических проводников (через переходник)
- При определении местонахождения кабеля нет необходимости снимать его защиту, что позволяет легко и быстро локализовать точку обрыва в кабеле.
- На таком оборудовании как коммутатор, маршрутизатор сети Ethernet, прибор позволяет непосредственно отслеживать слаботочные кабели, даже на включённом оборудовании.
- Проверка сетевого кабеля: Тестер обеспечивает полноценную проверку на предмет целостности сетевого кабеля, обрыва цепи, короткого замыкания в цепи, неправильную разводку жил, нарушение полярности соединения и разбивку витых пар.
- Определение статуса линии, положительной и отрицательной полярности.
- Проверка состояния (статуса) телефонной линии. Возможно проверить состояние телефонной линии ("свободно", "занято", "снятие трубки") и определить, является ли провод "горячим" или "линией вызова".
- Проверка целостности линии (отсутствие обрыва)
- Проверка проводимости от сетевого кабеля к порту коммутатора.
- Прибор обеспечивает функцию сообщения о низком напряжении, а приёмник имеет встроенный фонарик.

## Международные электрические символы

	Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к инструкции по эксплуатации.
	Возможно присутствие опасного напряжения
	Применение вблизи опасных проводников под напряжением разрешено
	Заземление
	Двойная изоляция
CAT II	Измерительная категория II, применяется для тестовых и измерительных цепей, подключенных непосредственно к точкам использования (розетки и аналогичные точки) электросети низкого напряжения.
CAT III	Измерительная категория III, применяется для тестовых и измерительных цепей, подключенных распределительной части электросети низкого напряжения зданий и сооружений.

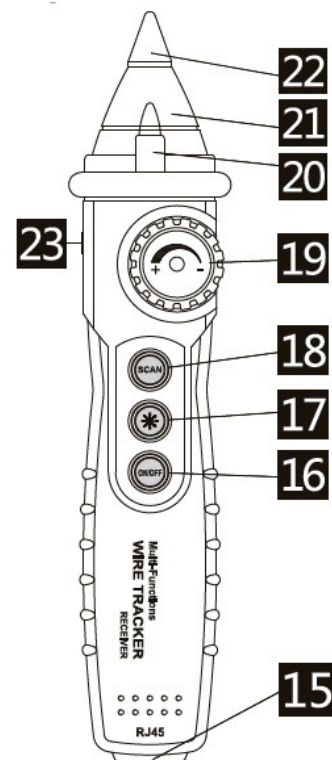
CAT IV	Измерительная категория IV, применяется для тестовых и измерительных цепей, подсоединённых к входным кабелям электросети низкого напряжения зданий и сооружений.
--------	--

## Знакомство с комплектом инструментов



1	<b>Разъём RJ45 на передатчике:</b> Стандартный сетевой разъём RJ45, который используется для трассировки, проверки и поиска неисправности в сетевых кабелях.
2	<b>Индикатор проводимости:</b> Он светится, если подключен исправный сетевой кабель и не светится, если тестируемая линия в обрыве. Если имеется ошибка соединения, будет мигать индикатор ошибки.
3	<b>Индикаторы ошибки:</b> Они загораются, когда в сетевом кабеле обнаружена какая-либо ошибка. <b>SHORT:</b> индикатор короткого замыкания между жилами кабеля; <b>MISWIRE:</b> индикатор ошибки "потери провода"; <b>REVERSED:</b> индикатор нарушения полярности соединения; <b>SPLITPAIRS:</b> индикатор разбивки витых пар.
4	<b>Кнопка TEST:</b> Кнопка "пуска/останова", предназначенная для запуска или остановки проверки сетевого кабеля.
5	<b>Индикатор состояния CONT ("целостность провода"):</b> Когда цепь исправна (без обрыва), то индикатор загорается. Индикатор горит тем ярче, чем меньше сопротивление в цепи.
6	<b>Функциональный переключатель:</b> Выберите режим работы (тип измерений) прибора: <b>CONT:</b> Проверка целостности сетевого кабеля или тестирование режимов он-лайн. <b>☎:</b> Функциональный тест сетевого кабеля, проверка состояния телефонной линии и проверка функциональных режимов; <b>SCAN:</b> Посылка аудио сигнала в линию.
7	<b>Индикатор статуса цепи питания:</b> Он загорается, когда вы включаете прибор, и мигает, когда напряжение элементов питания недостаточное.
8	<b>Выключатель питания передатчика:</b> Для включения прибора, нажмите на эту кнопку. Нажмите еще раз, чтобы выключить прибор.
9	<b>Разъём BNC:</b> Стандартный разъём BNC, для удобного отслеживания коаксиального кабеля (типа BNC).
10	<b>Кнопка настройки скорости сканирования или частоты генерируемого аудио сигнала</b> . Нажмите эту

	кнопку, чтобы изменить скорость сканирования в процессе тестирования сетевого кабеля. Нажмите эту кнопку, чтобы изменить частоту генерируемого аудио сигнала в процессе отслеживания кабеля.
11	<b>Индикатор скорости сканирования или частоты генерируемого аудио сигнала:</b> Он загорается, если прибор находится в режиме быстрого сканирования или повышенной частоты генерируемого аудио сигнала.
12	<b>Индикатор выходного аудио сигнала:</b> загорается, дублируя посылку аудио сигнала
13	<b>Индикатор состояния телефонной линии:</b> Это двухцветный индикатор. Он загорается красным или зелёным цветом в зависимости от состояния телефонной линии, или в зависимости от назначения конкретной жилы телефонного провода (одной из двух)
14	<b>Разъём RJ11:</b> Этот разъём используется для определения рабочего состояния телефона, назначения жилы телефонного кабеля и отслеживания других металлических проводников.
15	<b>Разъём RJ45 на приемнике:</b> Стандартный сетевой разъём RJ45, используемый для тестирования сетевого кабеля.
16	<b>Выключатель питания:</b> Питание включается/ выключается по нажатию/отжатию этой кнопки.
17	<b>Выключатель фонарика (подсветки):</b> Лампа фонарика включается/ выключается по нажатию/отжатию этой кнопки.
18	<b>Проверка "сканированием" (SCAN):</b> Для тестирования кабеля нажмите и удерживайте эту кнопку.
19	<b>Кнопка громкости:</b> Отрегулируйте громкость звука на выходе.
20	<b>Фонарик (подсветка):</b> Применяется для подсветки тестируемого провода в местах с недостаточным освещением.
21	<b>Лампа-индикатор уровня напряжения элемента питания:</b> Нажмите кнопку TEST. Если напряжение питания низкое, индикатор будет светиться слабым свечением.
22	<b>Чувствительный оконечник (датчик)</b> Во время проведения теста его следует удерживать непосредственно у тестируемого провода, при этом он генерирует аудиосигнал.
23	<b>Гнездо для наушников:</b> Используется для подсоединения наушников.



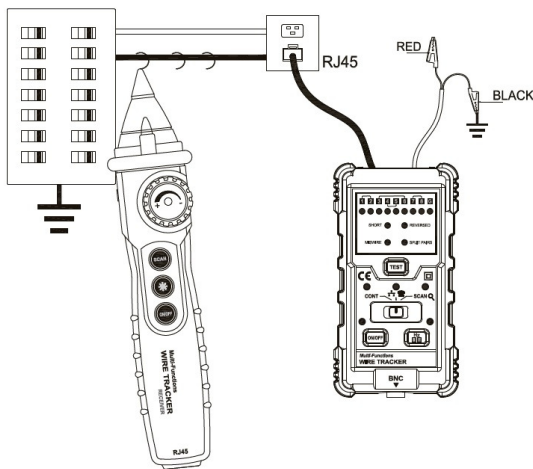
**А. Трассировка кабельной линии**

Эта функция позволяет быстро находить требуемую пару в жгуте. Она применима к сетевым кабелям с разъемом RJ45, телефонным разъемом RJ11 и коаксиальным кабелям стандарта BNC. Тестирование других металлических проводников должно производиться с помощью специального переходника.

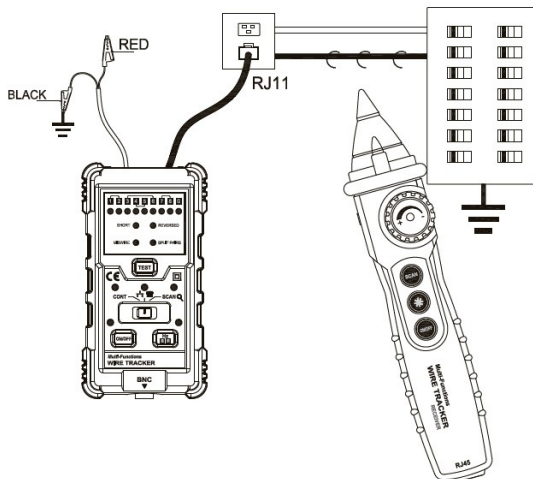
**Порядок выполнения операций:**

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе.
- (2) Подключите один конец тестируемой линии непосредственно к соответствующему гнезду передатчика (например, RJ45, RJ11 и BNC) или к гнезду RJ11 через переходник.
- (3) Передвиньте переключатель выбора функций приёмника в положение **SCAN**; при этом загорается индикатор TONE, подтверждая, что передатчик начинает подавать звуковой сигнал в тестируемую линию.
- (4) Включите приёмник, и нажав кнопку "SCAN", поднесите его к противоположному концу тестируемой линии (например, возле распределительного щитка телефонной линии, розетки подключения, разветвителя или коммутатора). Ориентируясь по звуку, издаваемому приёмником, локализируйте искомый провод - при поднесении к нему датчика громкость звучания будет наивысшей.
- (5) Во время проведения теста вы можете отрегулировать громкость приемника с помощью ручки- регулятора громкости, или нажмите кнопку  на приёмнике для изменения звуковой частоты сигнала, посылаемого приёмником, - для приспособления к реальной среде.
- (6) Если идут сильные шумовые помехи, или голосовой сигнал, получаемый приёмником очень тих, пожалуйста, используйте входящие в комплект к интерфейсам RJ45 и RJ11 зажимы для заземления на удобный объект (например, металлические трубы, здания или заземлённые массивные металлические корпуса оборудования и др.). Пожалуйста, руководствуйтесь нижеприведёнными схемами подключения:

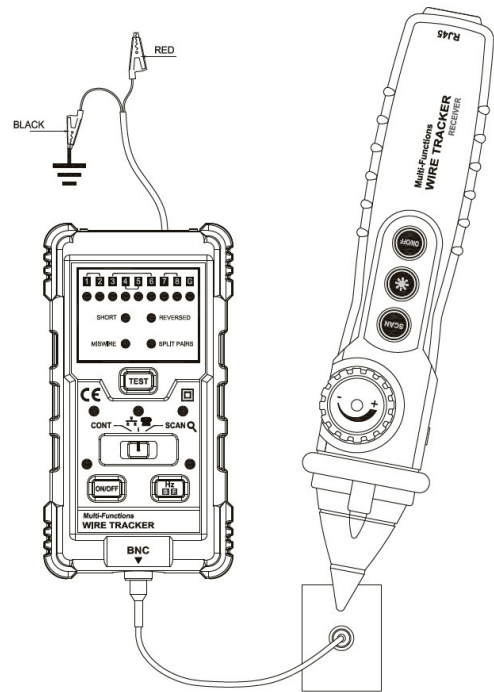
**Схема для кабельной линии RJ45**



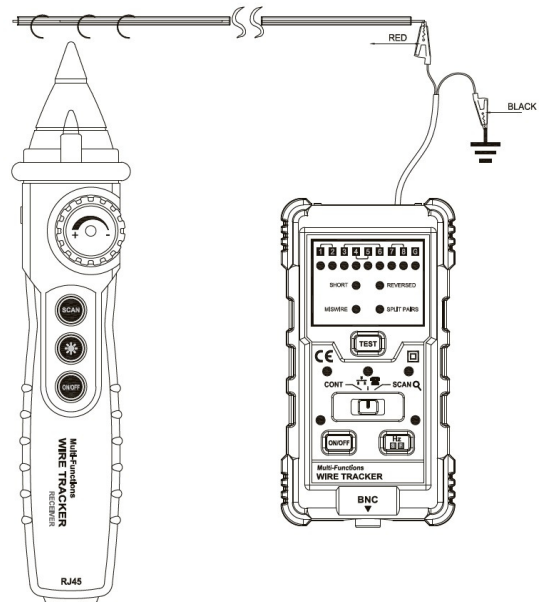
**Схема для кабельной линии RJ11**



**Схема для кабельной линии BNC**



**Схема для прочих металлических проводников**



**Примечания:** Для проведения работ в очень шумной обстановке вы можете подключить наушники к соответствующему гнезду приёмника.

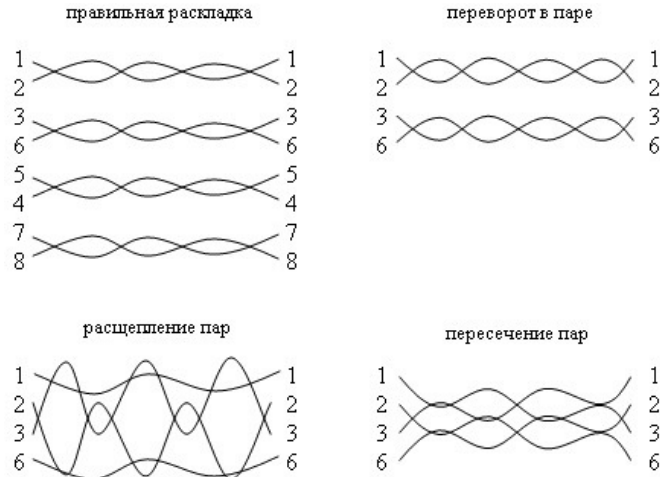
**В. Проверка сетевого кабеля**

В ходе теста проверяется физическое состояние подключения сетевого кабеля, например - на обрыв цепи, на короткое замыкание, "потерю провода", переворот в паре и "расщепление" пар. Условия возникновения индикации неисправности: когда в линии или витой паре происходит ошибка, одновременно загораются соответствующий этой линии (паре) индикатор и общий индикатор ошибки. Когда все пары исправны, индикатор витой пары светится, но индикатор ошибки не горит.

- (1) Обрыв цепи: «Разомкнутые цепи» могут быть нормой, то есть по сути исправны, - для некоторых типов кабелей. Поэтому данный прибор не выставляет сигнал ошибки (индикатор) для некоторых типов кабелей. Поэтому данный прибор не выставляет сигнал ошибки (индикатор) для «разомкнутой цепи». Типичными жгутами, являются обычно такие, что включают от двух до четырёх витых пар. Когда к разъёму RJ45 подключён провод, не яв-

ляющийся витой парой, индикатор пары не загорается. Оператор может судить о том, какой индикатор пары должен либо не должен светиться, по тому, где физически подключена витая пара.

- (2) Короткое замыкание: провода перемкнуты накоротко.
- (3) Пересечение пар: см. ниже.
- (4) Переворот в паре: другой конец пары подсоединён в обратном (перевернутом) порядке. См. ниже.
- (5) Расщепление пар: Один из проводов пары переплетён с проводом другой пары. См. ниже.



#### Последовательность операций:

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе. Сдвиньте переключатель режимов в положение (среднее).
- (2) Подсоедините один конец кабеля к разъёму RJ45 передатчика.
- (3) Подключите другой конец сетевого кабеля к разъёму RJ45 приемника.
- (4) Нажмите кнопку "TEST" для запуска проверки. Результаты будут видны по показаниям двух индикаторов - пары и ошибки.
- (5) Прибор будет продолжать тестирование до тех пор, пока кнопка "TEST" не будет нажата повторно.
- (6) Нажмите кнопку чтобы изменить скорость сканирования при проведении теста.

Пример: Если пары 1-2 и 3-6 замкнуты накоротко, в индикации это отразится следующим образом: Будут гореть индикаторы пар 1-2 и 3-6, и загорится индикатор короткого замыкания (SHORT).

**Примечание:** после того, как прибор обнаружил одну ошибку в подсоединении пары, он не будет выполнять тестирование других ошибок в этой паре. То есть в каждом отдельном тесте проверяемой пары можно выявить только одну ошибку. Только после устранения неисправности тестируемой линии можно будет продолжить нахождение других ошибок в этой паре. Если проверяемая линия во время просмотра результатов отключается, состояние индикатора не изменится до нажатия другой кнопки.

#### С. Определение состояния линии

Используйте передатчик для проверки присутствия напряжения постоянного тока, положительной и отрицательной полярности в линии.

#### Последовательность операций:

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе. Сдвиньте переключатель режимов в положение линии (среднее).
- (2) Подключите прозрачный штекер RJ11 переходника к гнезду RJ11 передатчика. Подсоедините тестируемую линию с помощью красно-черного зажима "крокодил".
- (3) Если индикатор состояния линии посередине переключателя загорится красным, то красный провод находится на поло-

жительному полюсу, а чёрный - на отрицательном. Если индикатор светится зелёным, красный провод находится на отрицательном полюсе, а чёрный - на положительном.

- (4) Свечение индикатора ярче, когда напряжение выше. Свечение тускнеет, когда напряжение понижено.

#### D. Проверка рабочего состояния телефонной линии

Используйте передатчик для проверки рабочего состояния телефонной линии.

#### Методика определения "горячего" провода/провода "вызова":

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе. Сдвиньте переключатель режимов в положение "телефонная линия" (среднее ).
- (2) Подключите прозрачный штекер RJ11 переходника к гнезду RJ11 передатчика. Подсоедините тестируемую линию с помощью красно-черного зажима "крокодил".
- (3) Если индикатор состояния телефонной линии (в середине кнопки переключателя) загорится красным, то красный зажим соединён с "горячим" проводом, а чёрный конец - с проводом "вызова". Если он светится зелёным, то красный зажим соединён с проводом "вызова", а чёрный конец - с "горячим" проводом.

#### Методика определения состояния: находится ли телефонная линия в режиме "ожидание", "занято" или "снятие трубки":

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе. Сдвиньте переключатель режимов в положение "телефонная линия" (среднее: ).
- (2) Подключите прозрачный штекер RJ11 переходника к гнезду RJ11 передатчика. Подсоедините красный зажим к линии вызова (RING), а чёрный зажим - к "горячей" линии (TIP).
- (3) Если индикатор состояния телефонной линии (посередине кнопки переключателя) загорится зелёным, это означает, что телефонная линия находится в режиме ожидания. Если нет, - в состоянии "снятие трубки". Если он попеременно мигает зелёным и красным, то телефонная линия находится в состоянии вызова.

**Примечание:** Если линия находится в состоянии вызова, это может влиять на другие индикаторы, но на результаты теста не повлияет.

#### E. Проверка целостности линии (отсутствие обрыва)

Существует два способа для проверки цепи на обрыв:

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе. Передвиньте переключатель режимов в положение "CONT". Подключите прозрачный штекер RJ11 переходника к гнезду RJ11 передатчика. Подсоедините тестируемую линию с помощью красно-черного зажима "крокодил". Если на индикатор "CONT" светится, в цепи нет обрыва. Свечение индикатора ярче, когда сопротивление цепи ниже.
- (2) Методы работы схожи с теми, что применяются для отслеживания кабелей. Если на другом конце цепи приёмник воспроизводит аудио сигнал, то цепь исправна (обрыва нет).

#### F. Проверка соединения сетевого кабеля с портом коммутатора

Можно напрямую проверять качество соединения сетевого кабеля с коммутатором без необходимости отключения коммутатора. Для тестирования достаточно одного передатчика. Порядок выполнения операций:

- (1) Включите передатчик; должен загореться индикатор питания. Передатчик готов к работе. Передвиньте переключатель режимов в положение "CONT".
- (2) Подключите прозрачный штекер RJ45 кабеля к гнезду RJ45 передатчика, а другой конец - к гнезду RJ45 коммутатора.
- (3) Нажмите кнопку "TEST" для запуска проверки. Индикатор состояния пары покажет результат проверки. Если соединение испытываемого кабеля с коммутатором исправно, индикатор будет светиться, иначе - не будет.

(4) Прибор будет продолжать тестирование до тех пор, пока кнопка "TEST" не будет нажата повторно. Тест будет завершён.

(5) Вы можете нажать кнопку "SEL", чтобы изменить скорость сканирования в процессе тестирования.

**Примечания:**

Если проверяемая линия во время просмотра результатов отключается, состояние индикатора не изменится до нажатия другой кнопки.

**Г. Индикация разряда батарей**

Индикация пониженного заряда на передатчике: Когда заряд элементов питания ниже рабочего напряжения, индикатор питания передатчика будет мигать. В этом случае, пожалуйста, замените элемент питания незамедлительно.

Индикация пониженного заряда на приёмнике: На датчике приёмника имеется светодиод, и когда заряд элемента питания низкий, светодиод тускнеет. Когда свечение индикатора делается совсем слабым, установите режим передатчика в режим отслеживания кабеля и включите его, подведите разъём RJ45 передатчика к датчику приёмника и отрегулируйте громкость приёмника до возможного максимума. Если приёмник не выдаёт звуковой сигнал вообще, без промедления замените элемент питания.

**Основные технические характеристики**

- Температура:  
рабочая: 0~40 °С, при максимальной относительной влажности 80% (без конденсации);  
хранения: -10~50 °С, при максимальной относительной влажности 80% (без конденсации), в отсутствие элементов питания.
- Высота над уровнем моря: до 2000м (метров)
- Характеристика взрывоопасности: IP 40
- Расстояние передачи сигнала: до 3000м
- Класс безопасности : IEC61010 -1, 600V CAT III, категория загрязнения среды II
- Элементы питания: передатчик: 3 x 1.5В AA, приёмник: 1 x 6F22 9В
- Габариты:  
передатчик 125 x 66 x 30 мм  
приёмник 210 x 45 x 23 мм
- Масса:  
передатчика примерно 95 г. (без элементов питания)  
приёмника примерно в 70 г. (без элементов питания)
- Комплект поставки:  
приёмник, передатчик, комплект батарей, сумка-чехол, кабель RJ11- RJ11, кабель RJ11 - крокодилы, наушники, инструкция по эксплуатации

**Уход за прибором и техобслуживание**

Не пытайтесь ремонтировать или выполнять обслуживание этого прибора, если вы не обладаете достаточной для этого квалификацией и соответствующими навыками, не прошли сертификацию и не имеете инструкций по обслуживанию.

Периодически протирайте корпус с влажной тканью и мягким моющим средством. Не используйте абразивы или химические растворители.

**Замена элементов питания**

Замените элементы питания следующим образом:

- (1) С помощью отвёртки выкрутите винты из крышки отсека элемента питания.
- (2) Снимите крышку отсека элемента питания и извлеките старый элемент.
- (3) Установите новый элемент, с эквивалентными характеристиками.
- (4) Установите крышку обратно и затяните винты с помощью отвёртки.