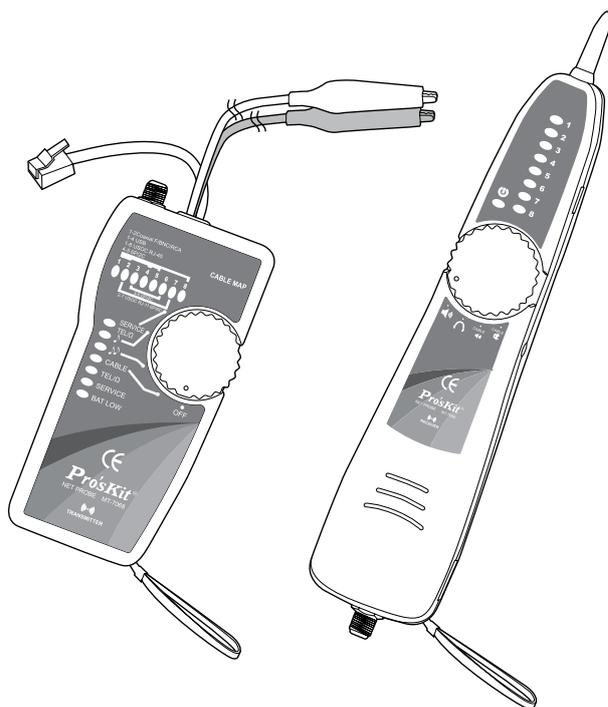


Pro'sKit®

**Все в одном комплекте:
тоновый генератор и пробник**



**Тестер для обслуживания телефонных линий
и линий передачи данных
MT-7068**

Р у к о в о д с т в о п о л ь з о в а т е л я

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ И ЛИНИЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ MT-7068

Поздравляем вас с приобретением комплекта для обслуживания телефонных линий и линий передачи данных Pro'sKit MT-7068, который представляет собой набор, состоящий из тонового генератора (передатчик) и пробника (приемника). Данный комплект оборудования предназначен для быстрого обнаружения и идентификации кабелей в группе или его отдельных проводов, а также для проверки функционирования телефонных линий. При правильном использовании и уходе этот комплект оборудования будет служить вам долго и надежно.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Технические особенности	
Область применения	
Дополнительные возможности	
Распаковка и комплект поставки MT-7068	
Указания по безопасности	
Тоновый генератор MT-7068-T (передатчик)	
Пробник MT-7068-R (приемник)	
Определение мест прокладки кабеля и выделение нужного кабеля из общей связки	
Определение места прокладки витых пар при помощи аналогового сигнала MT-7068	
Выделение необходимого кабеля из общей связки	
Проверка схемы кабеля (таблицы проводов)	
Прозвонка и проверка экранной оплетки кабеля	
Проверка телефонных кабелей и их полярности	
Питание телефонного контрольного оборудования	
Проверка линий Ethernet	
Порядок замены батарей	
Замена предохранителя	
Техническое обслуживание	
Возможные неисправности и их устранение	
Технические характеристики	

ОБЗОР

Комплект сервисного оборудования MT-7068 «все в одном», в составе тонового генератора и пробника, позволяет легко обнаруживать локализацию, выделить и проверить кабели в виде витых пар (UTP, STP, Cat 5e, Cat 6), коаксиальные кабели (RG6, RG58, RG59), кабели, используемые для систем кабельного телевидения (CATV) и систем видеонаблюдения (CCTV), USB-аудио/видеокабели, а также телефонные кабели Cat 3. Кроме того, с помощью комплекта MT-7068 можно поверить голые неизолированные провода (например, провода громкоговорителя и сетевой провод безопасности). Тоновый генератор (передатчик) также позволяет оценивать передачу голосовых сообщений и данных.

Комплект сервисного оборудования MT-7068 «все в одном», в составе тонового генератора и пробника, позволяет использовать передатчик и пробник для проверки и выявления неполадок в проводах кабелей с разъемами RJ-11/RJ-45, USB, F, BNC и RCA. Для проверки можно использовать также зажимы типа «крокодил», предусмотренные в комплекте поставки. Тоновый генератор из комплекта оборудования MT-7068 позволяет обнаружить телефонные и сетевые (Ethernet) линии, указывает полярность и число активных линий систем голосовой связи, определяет номер активной пары на линиях Ethernet. Комплект тестового оборудования MT-7068 обеспечивает такие стандартные функции, как указание визуальным и звуковым сигналом целостность цепи (прозвонка), определение аналоговой/тоновой линии и проверка проводов кабеля и линий на проводимость (по сопротивлению).

Данный комплект оборудования идеально подходит для проверки и обслуживания любых телекоммуникационных сетей, компьютерных сетей и линий передачи данных (datacom), кабелей передачи аудио/видеоинформации, сетей кабельного телевидения, всепогодных кабельных линий связи и т. д.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Быстрое и простое определение места прокладки кабеля.
- Обнаружение скрытой проводки.
- Быстрое обнаружение нужного кабеля или пары.
- Устранение шумов и помех на линии при значительной экономии времени.
- Безопасная и эффективная проверка рабочих сетей.
- Прозвонка проводников в соответствии со схемой их подключения.
- Поиск и нахождение неисправностей в кабельных цепях.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Проверка медных проводников, включая экранированные (STP) и неэкранированные (UTP) кабели на витых парах.
- Коаксиальные кабели с волновым сопротивлением 75 и 50 Ом.
- Datacom 10Base-T- или 10/100Base-T-сети.
- Обслуживание аналоговых (POTS) телефонных линий.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Для детектирования тона пробником тоновый генератор MT-7068-T формирует звуковой сигнал частотой 1 кГц
- Для облегчения определения места проводки кабеля и выделения нужного проводника тоновый генератор MT-7068-T использует два вида тонального сигнала: однотональный и двухтональный.
- Светодиоды — многоуровневые индикаторы в тоновом генераторе MT-7068-T упрощают интерпретацию сигналов в условиях мешающего внешнего шума.
- Для индикации уровня сигнала в режиме бесконтактного поиска скрытой прокладки используются 8 светодиодов: чем большее число светодиодов светится, тем сильнее сигнал и тем ближе находится нужный кабель или проводник.
- Для разных состояний разводки кабеля в пробнике MT-7068-R предусмотрена различная звуковая сигнализация пробника: правильная разводка, неправильная разводка, закороченные и оборванные проводники. Эффективность действия пробника при бесконтактном поиске кабеля или провода — от 10 до 30 см.
- Тестовый сигнал тонового генератора MT-7068-T с частотой 1 кГц может использоваться для всех предусмотренных его конструкцией разъемов.
- Комплект оборудования MT-7068 позволяет использовать тоновый генератор и пробник для подтверждения целостности и поиска неисправностей для кабелей с разъемами RJ-11/RJ-45, а также для кабелей с разъемами USB, F, BNC, RCA; кроме того, в комплект входят и щупы с зажимами типа «крокодил».
- Тоновый генератор MT-7068-T тестирует телефонные и Ethernet-линии, определяет полярность и число активных линий в схемах передачи голосовой информации, а также определяет активные пары в кабелях Ethernet-сетей.
- Тоновый генератор и пробник MT-7068 обеспечивает стандартные проверки со звуковой и визуальной индикацией результатов тестирования, такие как прозвонка цепи, обнаружение тональных и цифровых линий передачи и проверка кабеля на соответствие схеме подключения (таблице соединений).
- Тоновый генератор MT-7068-T имеет светодиодный индикатор, указывающий на некачественное подключение проводов общего назначения, он включается, если сопротивление цепи не превышает 300 Ом (если сопротивление цепи более 300 Ом, оно считается недопустимым и расценивается как обрыв).
- Тоновый генератор MT-7068-T выполняет идентификацию и диагностику аналоговых телефонных линий в части полярности подключения и индикацию вызывного сигнала (Line 1 и Line 2).
- Тоновый генератор MT-7068-T выполняет обнаружение телефонных линий и определение полярности на разъемах RJ-11/RJ-45 (телефонная трубка и тест-трубка).

- Тоновый генератор МТ-7068-Т выполняет идентификацию и диагностику Ethernet-цепей с идентификацией NIC/hub-портов.
- Специальный защищенный наконечник, имеющийся на пробнике МТ-7068-Р, предотвращает риск удара электрическим током.
- Тоновый генератор МТ-7068-Т и пробник МТ-7068-Р оснащены легко заменяемыми наконечниками и приспособлениями для крепления ремешков, что позволяет выполнять операции по проверке и обслуживанию кабельных линий со свободными руками.

РАСПАКОВКА

Комплект оборудования МТ-7068 поставляется с аксессуарами, перечисленными ниже. Если аксессуар поврежден или отсутствует, незамедлительно обратитесь по месту покупки комплекта.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ МТ-7068:

- Тоновый генератор МТ-7068-Т с батареей на 9 В и ремешком для переноски на запястье.
- Пробник МТ-7068-Р с батареей на 9 В и ремешком для переноски на запястье.
- Патч-корд RJ-45 (8 контактов) — RJ-11 (6 контактов).
- Патч-корд RJ-45 (8 контактов) — RJ-45 (8 контактов).
- Переходник F-разъем — BNC-разъем, вилка-розетка.
- Переходник F-разъем — RCA-разъем, вилка-розетка.
- Сумка для хранения приборов и аксессуаров.
- Руководство по эксплуатации.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

В таблице 1 приведены международные знаки предупреждения, которые используются на элементах оборудования МТ-7068 и в настоящем руководстве.

Таблица 1. Международные знаки предупреждения

	Внимание! Опасность травмы. (См. объяснения в руководстве.) Внимание! Риск повреждения или уничтожения оборудования или его программного обеспечения. (См. объяснения в руководстве.)
	Внимание! Риск поражения электрическим током.
	Следите за состоянием и функционированием оборудования во время эксплуатации.
	Это оборудование не предназначено для подключения к коммуникационным сетям общего пользования, таким как активные телефонные системы.

ВНИМАНИЕ!

- Запрещается использовать тоновый генератор и пробник в цепях с напряжением выше 100 В.
- Запрещается использовать тоновый генератор и пробник или щупы, если они повреждены. Осмотрите корпус и щупы на наличие повреждений перед использованием.
- Всегда отсоединяйте неиспользуемые провода от разъемов от тонового генератора и пробника до и после тестирования кабельных цепей.
- Запрещается открывать корпус тонового генератора и пробника, кроме как для замены батарей или предохранителя. Внутри данного прибора нет частей, которые требуют технического обслуживания пользователем.
- Перед заменой батареи выключите тоновый генератор и пробник и отсоедините все измерительные щупы и провода.
- Для питания генератора и пробника используйте только батареи напряжением 9 В, устанавливайте их в корпус должным образом, как это указано в настоящем руководстве.

- Если данное оборудование применяется в целях, не указанных изготовителем, защита пользователя от поражения электрическим током, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена.

ОСТОРОЖНО!

- Избегайте касания щупом пробника соединения на коммутационной панели, не используйте щуп пробника для разделения проводов в кабеле. Делая это регулярно, вы можете с течением времени повредить наконечник.
- Для того чтобы избежать ошибочных результатов проверки, незамедлительно замените батарею, как только на приборе появится индикация о ее низком напряжении.

ТОНОВЫЙ ГЕНЕРАТОР МТ-7068-Т (ПЕРЕДАТЧИК)

1. Гнездо-адаптер RJ-45 (8 pin)/RJ-11 (6/4/2 pin).
2. Патч-корд RJ-11.
3. Зажимы типа «крокодил», красный и черный.
4. Соединитель типа F.
5. USB-розетка, тип А.
6. Ремешок на запястье для переноски.
7. Крышка батарейного отсека.
8. Поворотный 5-типозиционный переключатель режимов работы.
9. Линейка светодиодов для индикации схемы подключения проводов (таблицы соединений).
10. Индикатор **SERVICE/TEL/Ω**: Ethernet-статус (открытый/замкнутый контур), определение напряжения линии (питания), определение полярности, проверка цепи на обрыв (сопротивлению более 300 Ом).
11.  индикатор однотонального режима обнаружения проводников сигналом частотой 1 кГц, используется в режиме детектирования тестового сигнала пробником.
12.  индикатор двухтонального режима обнаружения проводников сигналом частотой 1 кГц, используется в режиме детектирования тестового сигнала пробником.
13. Индикатор **CABLE**: режим проверки кабеля. Выполнение работ с многожильным кабелем, используется для индикации коротких замыканий, обрывов и определения витой пары, результаты отображаются светодиодными индикаторами и звуковыми сигналами.
14. Индикатор **TEL/Ω**: определение напряжения на линии (питания), определение полярности подключения к линии, прозвонка цепи (на сопротивление не более 300 Ом).
15. Индикатор **SERVICE**: индикация состояния Ethernet (открытый/замкнутый контур).
16. **BAT LOW**: индикатор недопустимого разряда батареи.
17. **Power OFF**: выключатель питания.

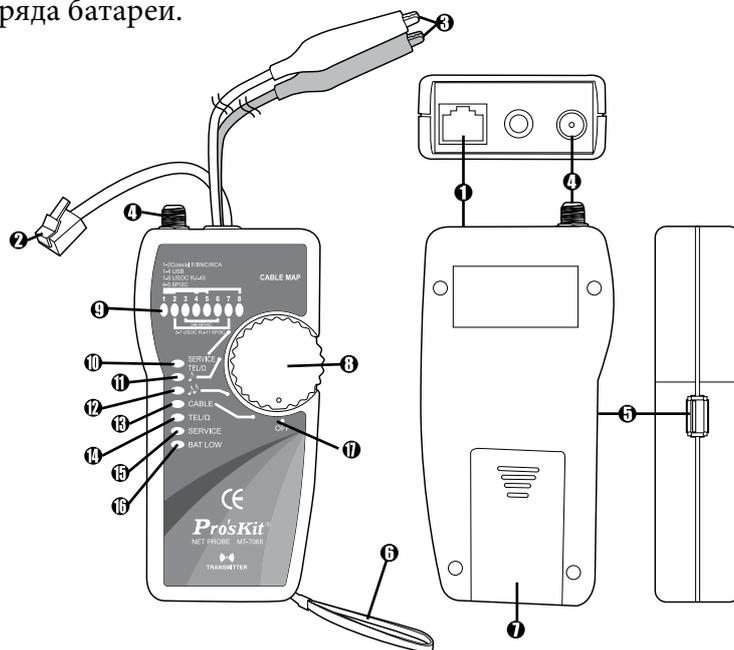


Рис. 1. Органы управления и индикации тонового генератора МТ-7068-Т

ПРОБНИК МТ-7068-Р (ПРИЕМНИК)

1. Щуп.
2. USB-розетка, тип В.
3. Соединитель типа F.
4. Ремешок на запястье для переноски.
5. Гнездо-адаптер RJ-45 (8 pin)/RJ-11 (6/4/2 pin).
6. Разъем Ø2,5 мм для подключения головных телефонов.
7. Регулятор уровня громкости.
8. Крышка батарейного отсека.
9.  индикатор указывает на обнаружение сигнала и состояние батареи при включении.
10. Линейка светодиодов для индикации таблицы соединений, индикатор уровня тестового тонального сигнала 1 кГц.
11. Поворотный 5-типозиционный переключатель режимов работы.
12. Power OFF: выключение питания.
13.  режим обнаружения аналогового сигнала 1 кГц с аудиооповещением через динамик.
14.  режим обнаружения аналогового сигнала 1 кГц с аудиооповещением через наушники.
15.  режим звуковой сигнализации состояния проверяемых проводов: обрыв, короткое замыкание, витая пара. (Используется совместно со светодиодной линейкой 10.)
16.  светодиод световой без звука сигнализации состояния проводов: обрыв, короткое замыкание, витая пара. (Используется совместно со светодиодной линейкой 10.)

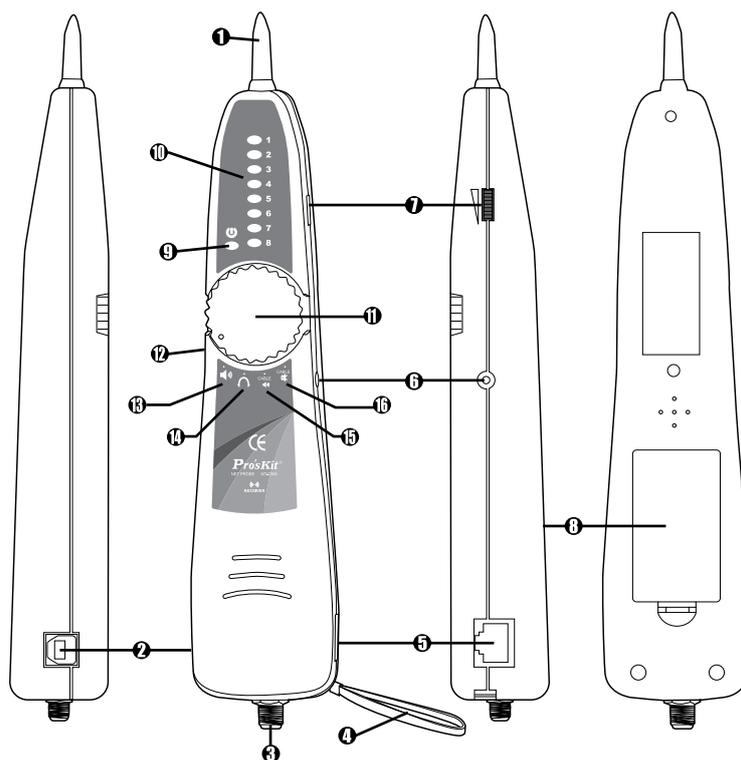


Рис. 2. Органы управления и индикации пробника МТ-7068-Р

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ И ВЫДЕЛЕНИЕ КАБЕЛЯ ИЗ ОБЩЕЙ СВЯЗКИ

При помощи комплекта МТ-7068 возможно определение места прокладки экранированных (STP) и неэкранированных (UTP) кабелей с витыми парами и выделение нужного кабеля из общей связки.



ВНИМАНИЕ!

- Данное оборудование не предназначено для работы с проводами, находящимися под напряжением постоянного тока (например, рабочих телефонных линий), как и с парами, несущими сигналы с напряжением переменного тока.



ОСТОРОЖНО!

- При определении прокладки кабелей и их идентификации с помощью тестового сигнала частотой 1 кГц, пожалуйста, избегайте работать вблизи источников сильных электромагнитных помех (например, электронных приборов с импульсными преобразователями, катушками индуктивности, электродвигателями).
- Если тоновый генератор, служащий передатчиком, расположен вблизи такого источника помехи, то пробник будет генерировать звук в виде белого шума. В этом случае необходимо или удалить мешающее проверке устройство, или выключить его.
- Если тестовый сигнал не проходит по двухпроводному кабелю, то кабель может быть закорочен.

Установите переключатель на тоновом генераторе и пробнике в положение , это даст вам возможность найти нужный кабель в кабельной связке или его подключение на распределительном щите.

- Для выполнения данной операции по поиску нужного кабеля, вам не нужно непосредственно прикасаться ни к проводам кабеля, ни к контактам на распределительном щите.
- Перед началом работы убедитесь, что черный проводник с зажимом подключен к заземлению.

Тоновый генератор комплекта МТ-7068 обеспечивает поиск и выделение нужного кабеля из связки сигналом частотой 1 кГц в двух режимах: однотоновом и двухтоновом. Проверка с использованием любого из этих режимов доступна для всех разъемов тонового генератора.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПРОКЛАДКИ ВИТЫХ ПАР ПРИ ПОМОЩИ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА МТ-7068

Поиск мест прокладки кабелей выполняйте так, как это указано ниже (для справки обратитесь к рис. 3).

1. Подключите черный зажим типа «крокодил» к заземлению, а красный зажим к розетке или распределительной коробке, как это показано на рис. 3.
2. Установите поворотный переключатель тонового генератора режимов тестирования в положение  для однотоновой проверки или в положение  — для двухтоновой.
3. Установите поворотный переключатель пробника в режим . После того как светодиод  начал мигать, переведите поворотный переключатель в положение .
4. Используя пробник и ориентируясь по уровню тона, вы можете приблизительно определить место скрытой прокладки кабелей, нужного вам кабеля и его распределительной коробки. В режиме поиска проводки линейная шкала на пробнике загорается от 1 до 8 светодиодов при усилении уровня принимаемого сигнала, который увеличивается по мере приближения к цели.
5. Регулировка уровня звукового сигнала на пробнике позволит вам установить расстояние обнаружения проводов от 10 до 30 см, что облегчает процесс поиска.

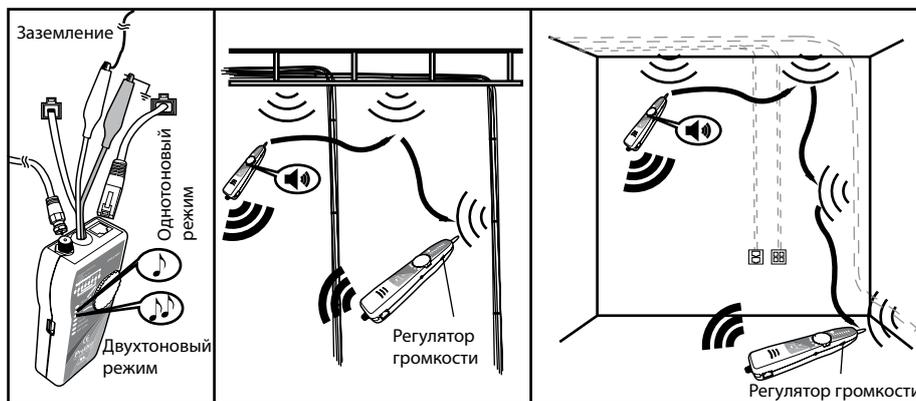


Рис. 3. Поиск мест прокладки нужного кабеля

ВЫДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО КАБЕЛЯ ИЗ ОБЩЕЙ СВЯЗКИ

Для выделения необходимого кабеля из общей связки или определения его подключения к распределительной коробке выполните все предварительные операции, указанные в разделе «Определение мест прокладки кабеля и выделение кабеля из общей связки».

6. Снимите общую изоляцию с кабельной связки на расстояние 30–45 см от конца и разделите все кабели на две части. Продолжайте последовательно делить кабели на две части для их проверки. Как только будет найден нужный кабель, звуковой сигнал резко возрастет и загорятся светодиоды на шкале.
7. Регулировка уровня громкости звукового сигнала поможет в самых сложных случаях идентификации проводников. Уменьшение громкости приводит к сокращению расстояния до нужного проводника с 30 до 10 см. Это позволит точно обнаружить необходимые витые пары.
8. Повторите операции, описанные в пп. 6 и 7 для поиска нужного кабеля в кабельной связке.

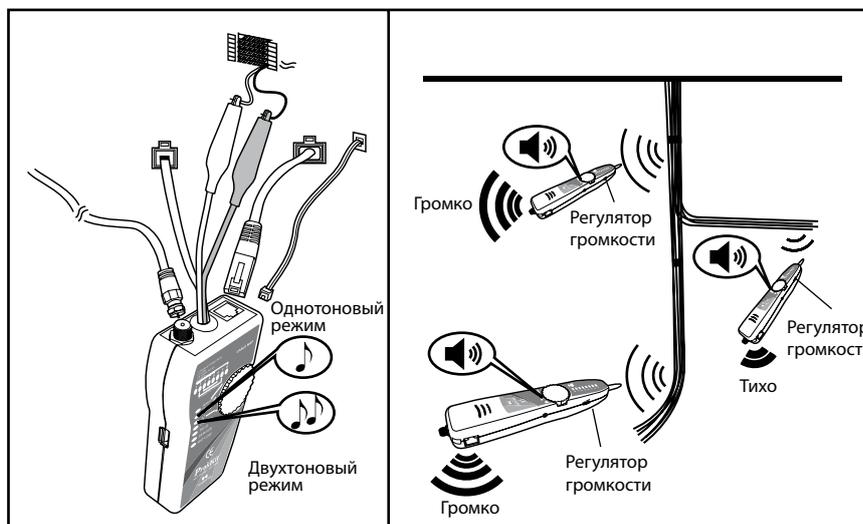


Рис. 4. Поиск нужного кабеля



ВНИМАНИЕ!

- Если в двухпроводных кабелях не удастся обнаружить сигнал от тонового генератора МТ-7068-Т, это значит, что кабель может быть закорочен или оборван. В таком случае воспользуйтесь проверкой схемы подключения проводников в кабеле (рис. 5). Это поможет вам обнаружить закороченные и оборванные проводники в кабелях с разъемами RJ-11 и RJ-45. Для проверки на обрыв или короткое замыкание кабелей с не заделанными в разъемы проводниками и для коаксиальных кабелей используйте прозвонку (рис. 8).

ПРОВЕРКА СХЕМЫ КАБЕЛЯ (ТАБЛИЦЫ СОЕДИНЕНИЙ):

1. Подключите соответственно вилки с разъемом RJ-45, RJ-11 (6P/6C, 6P/4C, 6P/2C), USB-вилку и разъем типа F (BNC, RCA) к разъемам на тоновом генераторе и пробник комплекта MT-7068.
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение CABLE и дождитесь мигания светодиода индикатора данного режима. Установите переключатель на пробнике в положение , если вы выбрали проверку со звуковым сигналом, или в положение , если вы выбираете проверку без звуковой индикации. Светодиоды пробника и звуковая индикация покажут вам схему подключения кабеля.



ВНИМАНИЕ!

- Светодиод, соответствующий проверяемой цепи, включается с шагом примерно в одну секунду. Кратковременное включение светодиодов указывает на то, какой проводник тестируется.
- В разных ситуациях, возникающих при проверке кабеля, пробник издает различные звуковые сигналы, которые позволяют определить на слух правильную разводку кабеля, ошибки в подключении проводников, короткое замыкание и обрывы.
- При тестировании двухпроводных кабелей или одиночных проводников, даже если светодиоды горят правильно, тональные сигналы могут включаться и выключаться. Это нормальная ситуация.
- Перед проверкой схемы кабеля, чтобы определить нужные вам разъемы и проводники на другом конце кабеля, повторите процедуру из раздела «Определение мест прокладки кабеля и выделение кабеля из общей связки».

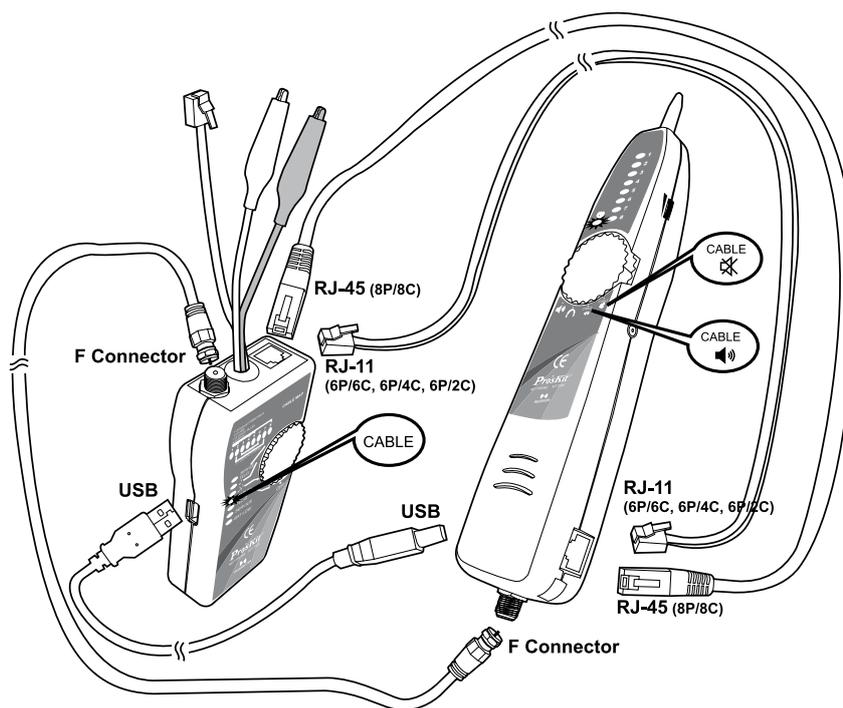


Рис. 5. Проверка схемы кабеля (таблицы проводов)

3. Различные типы разъемов дают различные варианты световой и звуковой сигнализации. Примеры конфигураций светодиодов на светодиодном индикаторе, которые имеют место при проверке схем кабелей, приведены на рис. 6.
 - Индикация для кабеля RJ-45(8P/8C): тоновый генератор MT-7068-T показывает синхронно с пробником MT-7068-R таблицу подключения последовательным посекундным включением светодиодов с номерами от 1 до 8.

- Индикация для кабелей RJ-11(6P/6C, 6P/4C, 6P/2C): тоновый генератор МТ-7068-Т показывает синхронно с пробником МТ-7068-Р таблицу подключения последовательным посекундным включением светодиодов с номерами от 2 до 7 для варианта 6P/6C; с номерами от 3 до 6 для варианта 6P/4C; с номерами от 4 до 5 для варианта 6P/2C. Если при проверке обнаруживается пустой контакт, индикация этой цепи пропускается.
- Индикация для кабеля USB: тоновый генератор МТ-7068-Т показывает синхронно с пробником МТ-7068-Р таблицу подключения последовательным посекундным включением светодиодов. На проверку каждого провода уходит около секунды. Из-за наличия пропущенных проводов с номерами от 5 до 8 при проверке будет иметь место пауза в 4 секунды.
- Индикация для кабеля с разъемами F (BNC, RCA): тоновый генератор МТ-7068-Т показывает синхронно с пробником МТ-7068-Р таблицу подключения последовательным включением светодиодов (на 1–2 секунды). На проверку каждого провода уходит около секунды. Из-за наличия пропущенных проводов с номерами от 5 до 8 при проверке будет иметь место пауза в 6 секунд.

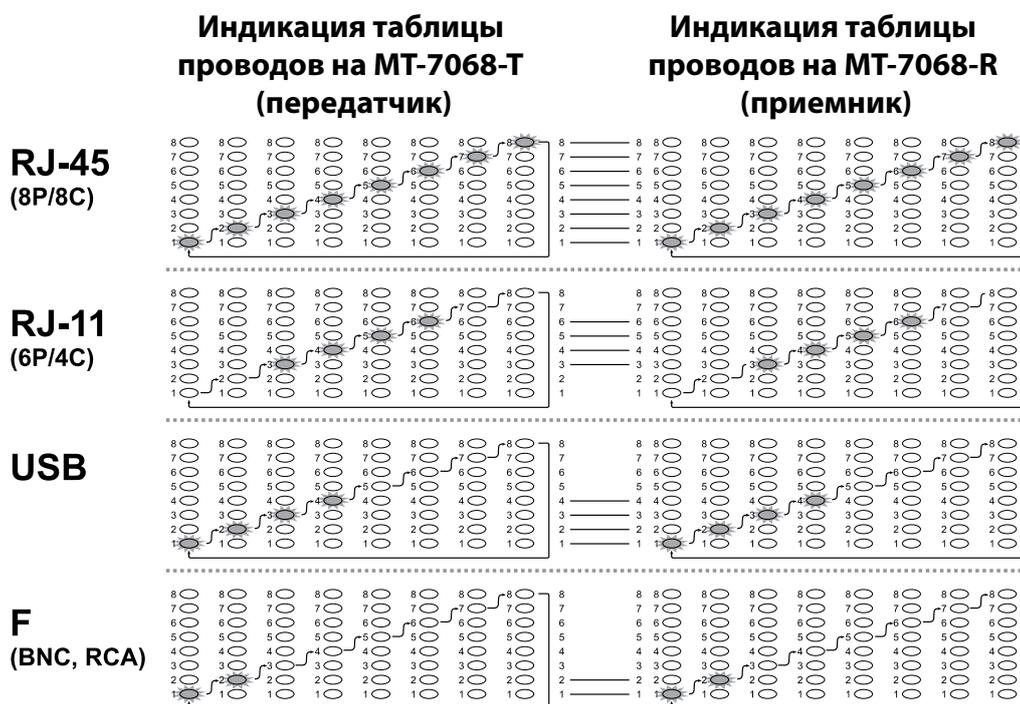


Рис. 6. Примеры индикации таблицы проводов для разных типов соединителей

4. Вы можете использовать тоновый генератор и пробник из комплекта MT-7068 для проверки таблицы соединений для кабелей с соединителями типов RJ-11 и RJ-45. Проверка таблицы соединений поможет вам обнаружить большинство обычных состояний — правильное подключение, короткое замыкание, обрывы и кроссы пар, как это показано на рис. 7.
- **Правильное подключение:** каждый из светодиодов включается в порядке возрастания номеров.
 - **Короткое замыкание:** если два светодиода включились одновременно на одну секунду, то соответствующие провода кабеля закорочены. Если закорочено более двух проводов, соответствующие светодиоды не загорятся.
 - **Обрыв провода:** если светодиод ярко мигает, а потом ни один из ответных светодиодов не включается, проводимости в этой цепи нет, цепь разомкнута.
 - **Кросс:** когда один светодиод мигает, а ответным включается совсем другой светодиод, то провода в этих цепях перепутаны местами (имеет место кросс).
5. Каждый светодиод, который индицирует начало проверки провода, сначала дает короткую вспышку, она должна длиться примерно 1 секунду. Возможные варианты индикации при проверке кабеля RJ-45 (8P/8C) приведены ниже (см. рис. 7).

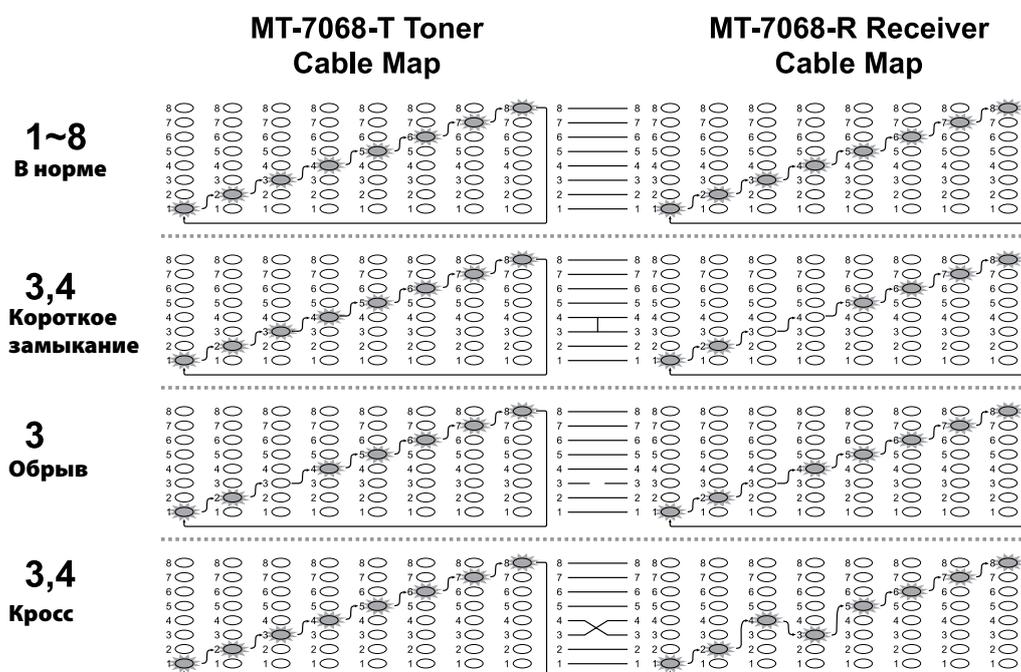


Рис. 7. Примеры возможной индикации при проверке кабеля

ПРОЗВОНКА И ПРОВЕРКА ЭКРАННОЙ ОПЛЕТКИ КАБЕЛЯ



- Снимите крышку батарейного отсека и отключите батарею от пробника.

Для проверки экранной оплетки кабеля в процессе тестирования его таблицы соединений выполните следующие операции, как указано на рис. 8.

1. Подключите тоновый генератор к цепи, как это показано на рис. 8. Подключите щупы к телефонной распределительной коробке, а также подсоедините разъемы RJ-11 и RJ-45.
2. Установите поворотный переключатель режимов в положение SERVICE/TEL/Ω.
3. Индикатор TEL/Ω на тоновом генераторе покажет следующее состояние:

Зеленый цвет: кабель экранированный и экранная оплетка подключена (сопротивление цепи менее 300 Ом).

Нет индикации: экранирование нарушено, кабель не работоспособен (сопротивление цепи более 300 Ом).

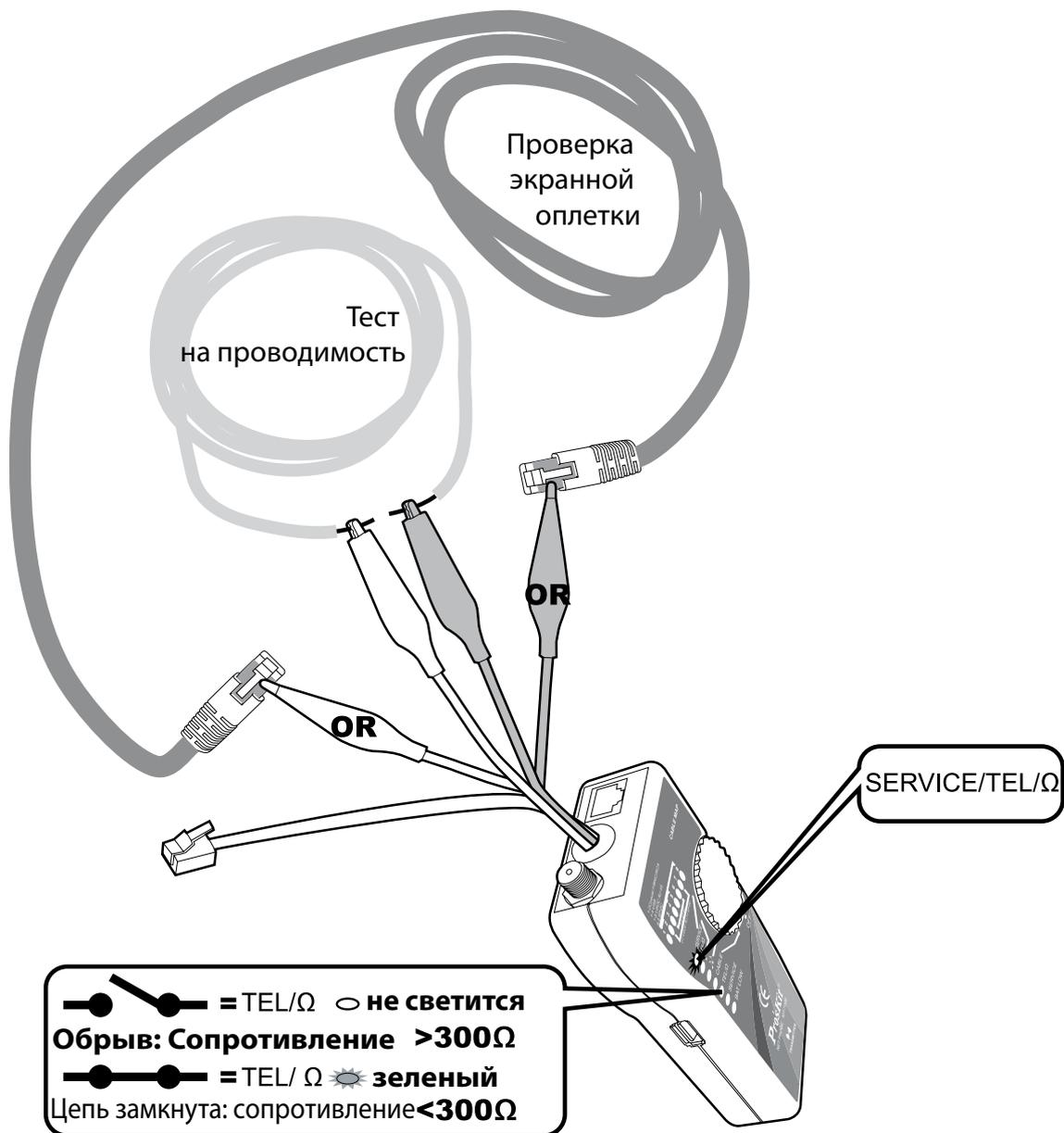


Рис. 8. Поверка на проводимость

ПРОВЕРКА ТЕЛЕФОННЫХ КАБЕЛЕЙ И ИХ ПОЛЯРНОСТИ

Генератор тона определяет телефонную линию и полярность ее цепи, которая подключена к вилкам типа «банан» и вилкам типов RJ-11 и RJ-45.

Для проверки телефонной линии необходимо:

Для проверки телефонной линии и полярности ее подключения выполните следующие операции. Для справки руководствуйтесь рис. 9.

1. Подключите тоновый генератор, как это показано на рис. 9. Подключите щупы к телефонной распределительной коробке, разъемам RJ-11 и RJ-45.
2. Установите поворотный переключатель режимов тонового генератора в положение SERVICE/TEL/ Ω .
3. Светодиод TEL/ Ω тонового генератора покажет статус линии в соответствии с цветом индикатора:
Зеленый: Красный щуп подключен к проводу положительной (+) полярности.
Черный щуп подключен к проводу отрицательной (-) полярности.
Красный: Красный щуп подключен к проводу отрицательной (-) полярности.
Черный щуп подключен к проводу положительной (+) полярности.

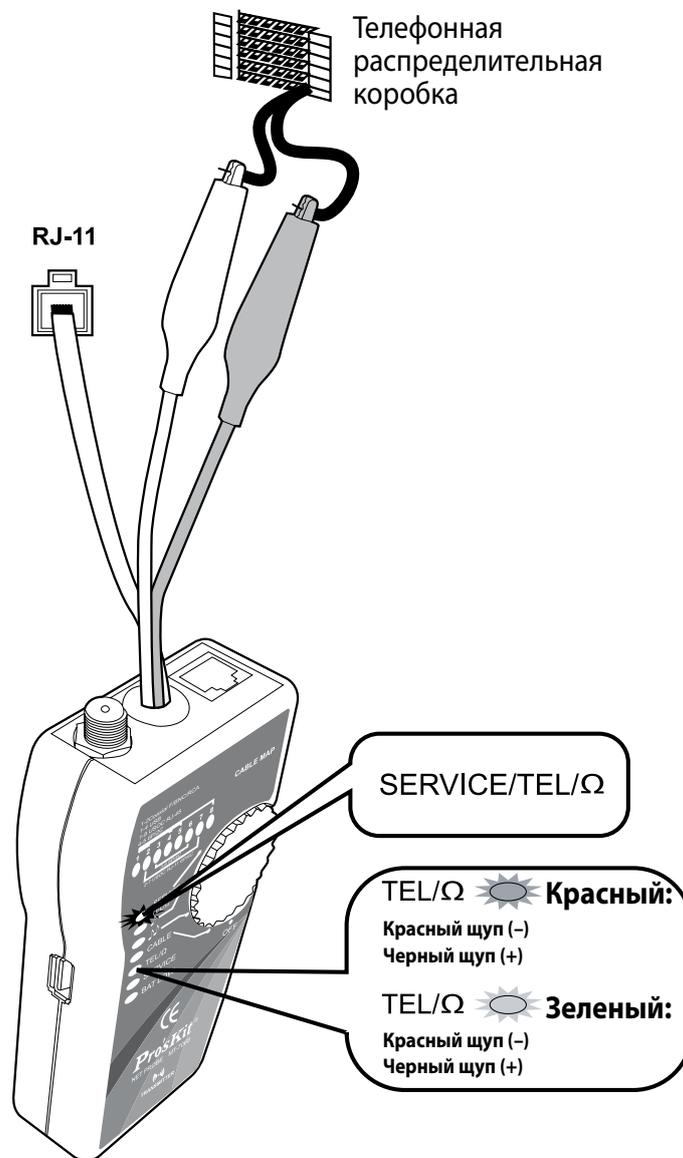


Рис. 9. Схема проверки телефонной линии и определение полярности ее подключения

ПИТАНИЕ ТЕЛЕФОННОГО КОНТРОЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВНИМАНИЕ!

В режиме питания тестового телефонного оборудования от тонового генератора требуется генерация большего выходного тока. При работе оборудования в этом случае рекомендуется для питания тонового генератора использовать 9-В щелочную (алкалиновую) батарею типа NEDA 1604A или IEC6LR61. В том случае, если нет запитки телефонной линии от центральной АТС, тоновый генератор может обеспечить напряжение 6 В на нагрузке 600 Ом, которое необходимо для питания тестового телефонного оборудования (телефонной трубки или трубки-тестера). Подключение см. рис.10.

1. Подключите тоновый генератор для проверки по схеме, показанной на рис. 10.
2. Установите поворотный переключатель режима проверки в положение SERVICE/TEL/Ω.
3. Если светодиодный индикатор TEL/Ω будет светиться зеленым, это означает, что в линию на ее нагрузку 600 Ом подано напряжение не менее 6 В, что обеспечит работоспособность дополнительного тестового телефонного оборудования (телефонной трубки или трубки-тестера).

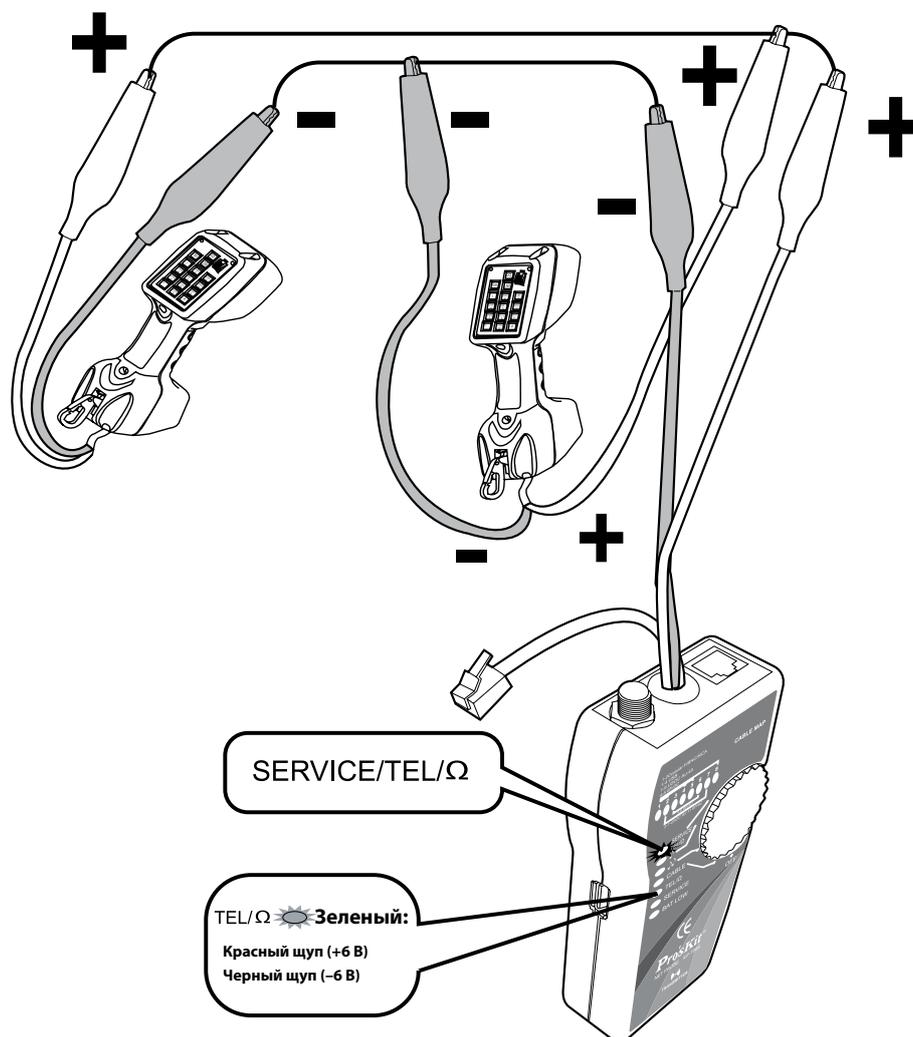


Рис. 10. Схема запитки тестового телефонного оборудования от тонового генератора

ПРОВЕРКА ЛИНИЙ ETHERNET

Тоновый генератор способен идентифицировать сеть Ethernet по характерным для нее импульсам. Для проверки линий Ethernet выполните указанные ниже операции (см. рис. 11):

1. Подключите к тоновому генератору кабель Ethernet (розетка RJ-45) или используйте для подключения вилку RJ-45(8P/8C).
2. Установите поворотный переключатель режим тонового генератора в положение SERVICE/TEL/Ω.
3. Индикатор SERVICE тонового генератора покажет возможные статусы линии:
 - если зеленый светодиод постоянно светится (для линии 10 Мбит/с) или мигает (для линий 100 Мбит/с), это указывает на то, что генератор тона подключен к работающей линии сети Ethernet;
 - если индикатор не светится — в данной линии сети Ethernet нет напряжения.

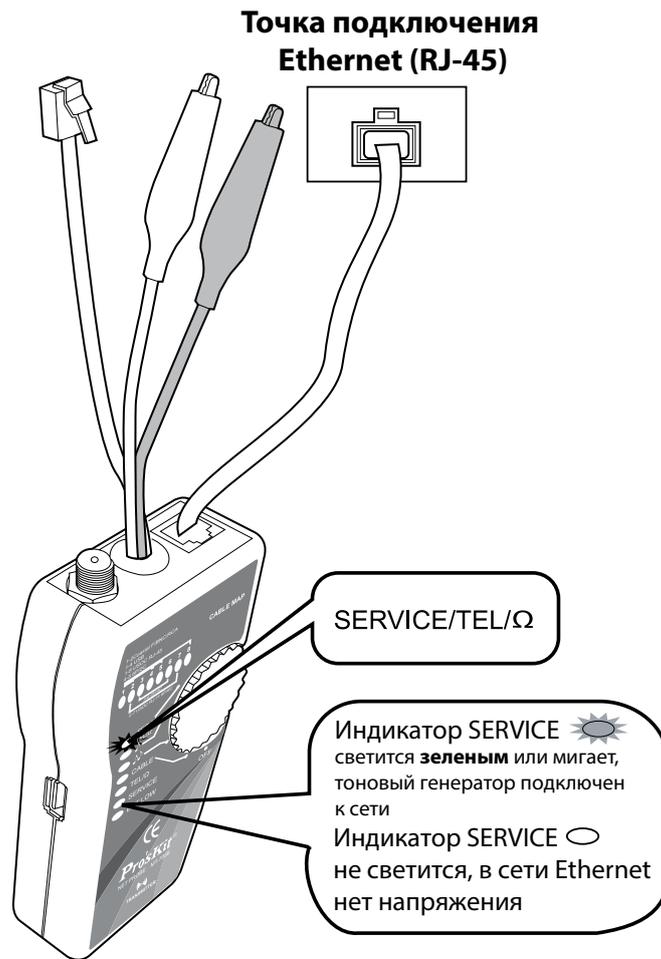


Рис. 11. Проверка линий Ethernet

ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ БАТАРЕЙ

ВНИМАНИЕ!

- С целью предотвращения получения результатов измерения не соответствующих истинным, заменяйте батарею, как только включится индикация, указывающая на ее недопустимо глубокий разряд.

ВНИМАНИЕ!

- Перед заменой батарей, во избежание возможного удара электрическим током или получения травмы, выключайте тоновый генератор и пробник и отсоединяйте все подключенные провода и щупы.

Если включился индикатор недопустимого разряда батареи **BAT LOW** на тоновом генераторе или индикатор включения питания  на пробнике стал красным, это означает, что напряжение на батареях этих устройств ниже уровня напряжения в 6,5 В, необходимого для обеспечения их нормальной работоспособности.

Для замены батареи выполните следующие операции (см. рис. 12):

1. Перед заменой батарей выключите тоновый генератор и пробник и отсоедините все провода и щупы.
2. Установите новый элемент питания.
3. Используйте только 9-В батареи типа 6FF22.

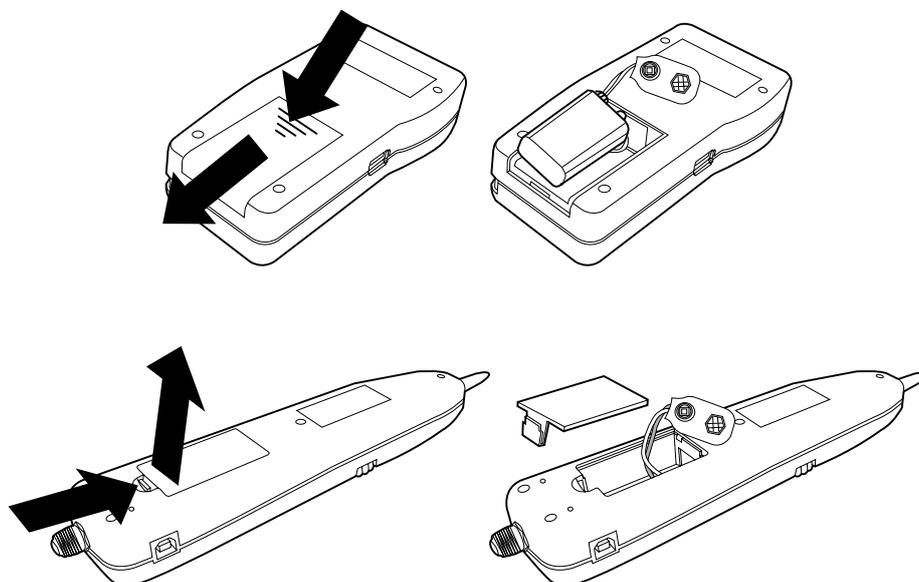


Рис. 12. Замена батареи

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ



ВНИМАНИЕ!

- Перед заменой предохранителя, во избежание удара электрическим током или получения травмы, выключайте тоновый генератор и пробник и отсоединяйте все подключенные провода и щупы.

Предохранитель расположен в батарейном отсеке. Он служит средством защиты приборов, на случай если они или их щупы во время проведения проверки на проводимость (сопротивление) будут подключены к проводам, находящимся под недопустимым напряжением. Состояние предохранителя можно определить методом прозвонки.

Для замены предохранителя выполните нижеприведенные операции, как это показано на рис. 13:

1. Перед заменой предохранителя выключите тоновый генератор и пробник и отсоедините все провода и щупы.
2. Откройте крышку батарейного отсека и аккуратно и осторожно выньте батарею.
3. Для извлечения батарейного отсека используйте отвертку с наконечником типоразмера #0. Удалите перегоревший предохранитель и замените его на новый аналогичного типа и тока срабатывания ($\varnothing 5 \times 20$ мм, 250 В/250 мА).
4. Установите на место батарейный отсек, батарею и закройте крышку батарейного отсека.
5. Установите поворотный переключатель режима тонового генератора в положение **SERVICE/TEL/Ω**, для того чтобы определить статус линий Ethernet и телефонных линий.
6. Установите поворотный переключатель режима тонового генератора в положение **TEL/Ω**, для того чтобы определить напряжение на линии и выполнить проверку на проводимость.
7. Установите поворотный переключатель режима пробника в положение , для того чтобы принять тоновый тестовый сигнал 1 кГц в двухтоновом режиме.
8. Установите поворотный переключатель режима пробника в положение , для того чтобы принять тоновый тестовый сигнал 1 кГц через громкоговоритель.
9. После замены предохранителя светодиодные индикаторы всех вышеперечисленных режимов должны светиться.
10. В случае если после замены предохранителя тональный генератора и/или пробник по-прежнему не функционирует в режимах, описанных выше, пожалуйста, оформите акт о наличии дефектов и передайте оборудование через продавшего его уполномоченного дилера в департамент технической поддержки компании ProKit's Industries.

1. Перед заменой предохранителя выключите тоновый генератор и пробник, а также отсоедините все подключенные провода и щупы.
2. Выньте батарею.
3. Открутите винты.
4. Удалите предохранитель.

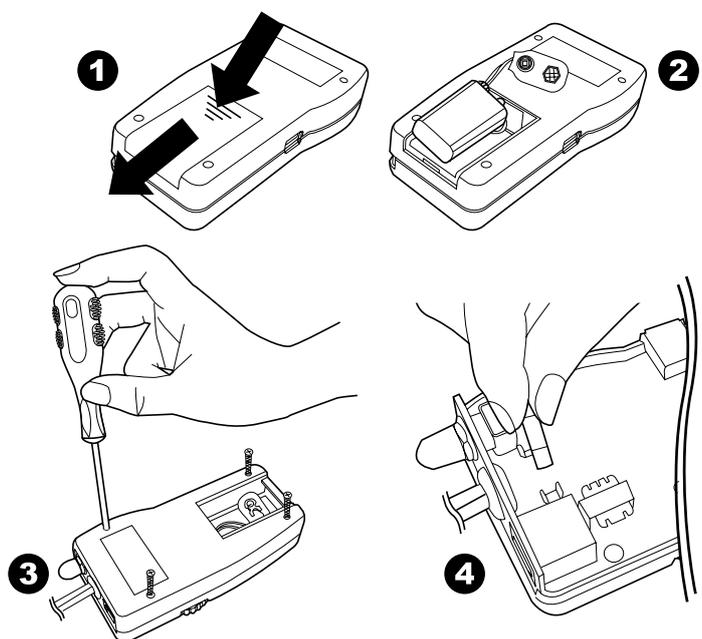


Рис. 13. Замена предохранителя

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!

- Перед заменой батареи выключайте тоновый генератор и пробник, а также отключайте все подключенные провода и щупы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во избежание повреждения корпуса запрещается использовать для его очистки растворители и абразивные средства.
- Очистку корпусов производите мягкой тканью, смоченной водой или мыльным раствором.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

- Если при использовании тестового сигнала 1 кГц для поиска кабеля и выявления в нем нужного проводника уровень громкости сигнала пробника МТ-7068-Р слишком мал, то рекомендуется:
 1. Проверить, находится ли поворотный переключатель режимов пробника в позиции, соответствующей данной проверке.
 2. Проверить индикатор состояния батареи пробника, возможно, она разряжена.
 3. Установить регулятор уровня громкости на максимум.
 4. Проверить, находится ли поворотный переключатель режимов тонового генератора в соответствующей данной проверке позиции.
 5. Проверить индикатор состояния батареи тонового генератора, возможно, она разряжена.
 6. Проверить, подключен ли черный зажим к заземлению, а красный — к проверяемому проводнику, адаптеру или контакту распределительной коробки.
- Если светодиоды при проверке схемы кабеля (таблицы соединений) показывают неверную информацию, то рекомендуется:
 1. Перепроверить положение поворотных переключателей тонового генератора и пробника, а также их индикаторы состояния батарей.
 2. Сделать проверочный тест, используя патч-корд RJ-45(8 pin) — RJ-45(8 pin) из комплекта поставки данного оборудования.
 3. Повторно выполнить подключение тестируемого кабеля и повторить проверку.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимые условия окружающей среды и регулирующие документы

Диапазон рабочих температур	0--40 °С
Допустимая относительная влажность (% без конденсации)	95% (10--35 °С), 75% (35--40 °С), при температуре менее 10 °С ,не контролируемая
Максимально допустимая высота над уровне моря	3000 м
Соответствие и требованиям по электромагнитной совместимости	EN 55022, EN 55024
MT-7068-T тоновый генератор (передатчик)	
Рабочая частота тона	1 кГц
Тональный режим	Одно- и двухтоновый
Выходной сигнал	15,5 В (полный размах)
Совместимые разъемы	RJ-45/RJ-11/USB/F/BNC/RCA/зажимы типа «крокодил»
Тест на целостность провода	Сопротивление менее 300 Ом
Питание телефонного контрольного оборудования	6 В на нагрузке 600 Ом
Выбор режима	Поворотный переключатель на 5 положений
Индикация схемы кабеля	8 светодиодов
Максимальное входное напряжение	100 В
Порог индикации разряда батареи	6,5 В
Тип батареи	9 В (6F22)
Габаритные размеры	140×70×30 мм
Вес	203 г (с батареей)
MT-7068-R пробник (приемник)	
Рабочая частота	1 кГц
Compatible connectors	RJ-45/RJ-11/USB/F/BNC/RCA
Разъем для подключения наушников	1
Сигнализация состояния	8 светодиодов
Индикация схемы кабеля	8 светодиодов
Порог индикации разряда батареи	6,5 В
Тип батареи	9 В (6F22)
Габаритные размеры	250×52×33 мм
Вес	180 г (с батареей)