

# TCT-2690 PRO

## многофункциональный тестер сетевых кабелей



### Введение

Тестер сетевых кабелей **GOLDTOOL TCT-2690 PRO** - это профессиональный измерительный прибор. Он предназначен для проверки, измерения длины и поиска неисправностей в соединениях кабелей типа RJ45 (витая пара), F (коаксиальный кабель) и телефонных линий. Он идеально подходит для проверки целостности каждой пары сетевого кабеля или кабеля типа F перед их использованием в рабочих линиях.

- 1) Проверка коаксиальных кабелей, кабелей на витых парах категорий CAT5, 5е, 6 и 7.
- 2) Проверка порядка следования проводов в кабелях.
- 3) Измерения длины и расстояния до места неисправности с использованием рефлектометра (локатора отраженного сигнала).
- 4) Поиск разрывов, коротких замыканий, перевернутых, пересеченных или расщепленных пар.
- 5) Проверка телефонных линий, внешний адаптер не требуется
- 6) Определение целостности и разводки цепей
- 7) Индикация разряженной батареи

### Особенности

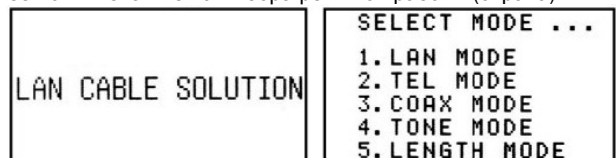
- 1) Возможность проверки целостности кабелей в одиночку.
- 2) Проверка неисправностей (разрывы, короткие замыкания, перевернутые, пересеченные и расщепленные пары, перекрестные помехи) в коаксиальных кабелях и сетевых кабелях категорий 5E, 6E.
- 3) Определение местоположения неисправностей проводов или ошибок подключения.
- 4) Измерение длины кабеля и определение расстояния до места обрыва или короткого замыкания до 350м.
- 5) Динамическая калибровка длины кабеля и измерение длины с точностью 97%.
- 6) Удобный в работе большой жидкокристаллический дисплей для отображения результатов тестирования.
- 7) Портативный прибор с долгим сроком службы батарей.
- 8) Автоматическое отложенное отключение
- 9) Измерение длины и проверка пар с использованием устройства распознавания дальнего конца или без него.
- 10) Трассировка кабеля и 8 пассивных тестовых разъемов для дальнего конца.
- 11) Устройство распознавания дальнего конца со звуковым оповещением.
- 12) Функция самодиагностики и автоматическая компенсация изменения емкости батареи или температуры окружающей среды.
- 13) Одноплатный компьютер, работающий в дежурном режиме, и надежное функционирование.

### Технические характеристики

Наименование	Тестер сетевых кабелей
Дисплей	Текстовый режим: английский шрифт 4 x 16 Графический режим: 144 x 65 пикселей Размер ЖК модуля: 70 x 38 мм
Типы разъемов	Разъемы типов RJ45, RJ12 (RJ11) и F
Кнопки	1) LAN, 2) TEL, 3) COAX, 4) TONE, 5) LENGTH, 6) TEST, 7) POWER
Типы кабелей	Экранированные и неэкранированные, CAT-6, CAT-5E, CAT-5, CAT-4, CAT-3, коаксиальный
Типы неисправностей	Разрыв линии, короткое замыкание, перевернутые, пересеченные и расщепленные пары
Виды измерений	Измерение длины кабеля; Проверка разводки проводов Генерация четырех различных тональных сигналов трассировки кабеля для определения абонентов
Диапазон и точность измерения длины	Погрешность измерения длины: $\pm 5\%$ Диапазон измерения длины: 1-350 м (3-1200 футов)
Длина кабеля для проверки на разделенные пары	Минимальная: 1 м (3 фута)
Источник питания	Щелочная батарея на 9 В Индикация разряженной батареи
Автоотключение	Функция автоотключения для сохранения ресурса батареи активна в любом режиме работы
Входная защита	Защита от избыточного напряжения, скачков при сигналах звонка
Размеры	195 мм (Д) x 90 мм (Ш) x 40 мм (В)
Условия окружающей среды	Температура работы: 0-50°C (32-122°C) Температура хранения: -10-60°C (14-140°C) Влажность: 10-90%, без конденсации
Принадлежности	Сумка-чехол - 1 шт., адаптер F-BNC - 2 шт.

### Инструкции по работе с прибором

При включении прибор издает однократный звуковой сигнал. Исходный экран показан ниже (слева). Через мгновение на дисплее появляется меню выбора режимов работы (справа)



С помощью кнопок **▼ ▲** выберите требуемый режим тестирования, а затем нажмите кнопку **TEST**, чтобы запустить процедуру тестирования.

**1. ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ КАБЕЛЕЙ**

Режим тестирования сетевых кабелей (LAN MODE) может производиться двумя способами: с подключением к главному (MAIN) и возвратному (LOOPBACK) входам и с подключением к главному входу и удаленному концевому модулю.

**1) Тестирование с подключением кабеля к главному и возвратному входам**

**Тестовые функции:**

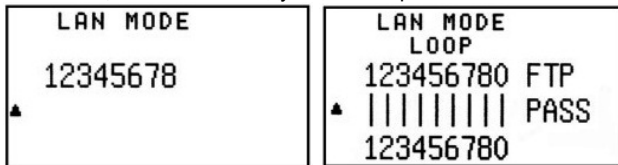
- а) PASS, OPEN, SHORT, CROSS, SPLIT и т.д. Отображаются неисправные провода.
- б) Определение типа сетевого кабеля: FTP (фольгированная витая пара) или UTP (неэкранированная витая пара).
- в) Если в кабеле обнаружен разрыв, прибор может показать расстояние от главного входа до точки разрыва.



Для запуска тестирования нажмите кнопку LAN или кнопку TEST

**Результаты тестирования**

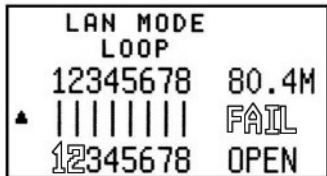
Если кабель в порядке и имеет тип FTP, на дисплее отобразится слово PASS, и появится следующее изображение:



Для выхода на исходный экран нажмите кнопку ▲

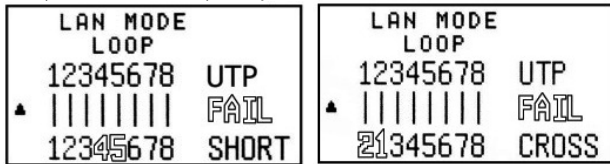
- FTP - экранированный, UTP – неэкранированный
- 0 – экран
- LOOP – сетевой кабель подсоединен к главному и возвратному входам
- REMOTE – сетевой кабель подсоединен к главному входу и удаленному концевому модулю

Если в сетевом кабеле обнаружен обрыв (OPEN), на дисплее отобразится слово FAIL



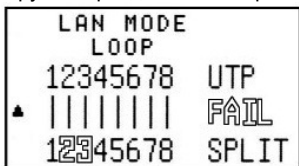
- На дисплее отображается расстояние от главного входа до точки обрыва, а номера проводов неисправной пары мигают.

Дисплей имеет следующий вид при обнаружении коротких замыканий (SHORT – слева) и пересеченных пар (CROSS - справа).



- Мигают номера замкнувшихся проводов
- Мигают и меняют свои места номера пересеченной пары

Если в кабеле обнаружена разделенная пара

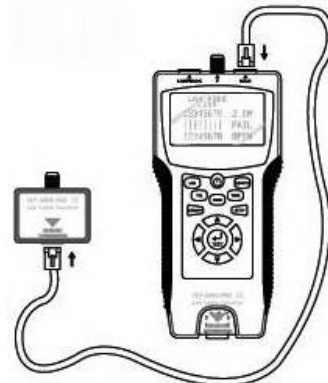


- Мигают номера расщепленной пары

**2) Тестирование с подключением кабеля к главному входу и удаленному концевому модулю**

**Тестовые функции:**

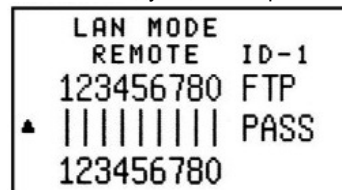
- а) PASS, OPEN, SHORT, CROSS, и т.д. (SPLIT – недоступна). Отображаются неисправные провода.
- б) Определение типа сетевого кабеля: FTP (фольгированная витая пара) или UTP (неэкранированная витая пара).
- в) Если в кабеле обнаружен разрыв, прибор может показать расстояние от главного входа до точки разрыва.



Для запуска тестирования нажмите кнопку LAN или кнопку TEST

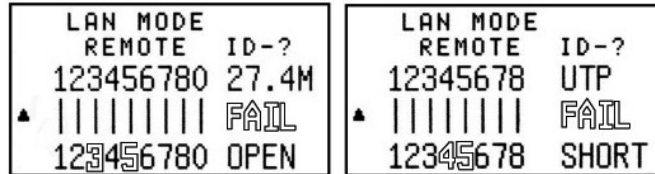
**Результаты тестирования**

Если кабель в порядке и имеет тип FTP, на дисплее отобразится слово PASS, и появится следующее изображение:



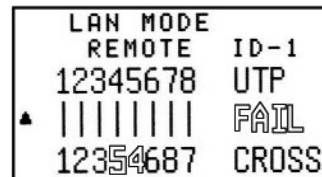
- На дисплее отображается номер удаленного концевого модуля (например: ID-1) и звучит сигнал.

Дисплей имеет следующий вид при обнаружении разрывов (OPEN – слева) коротких замыканий (SHORT – справа).



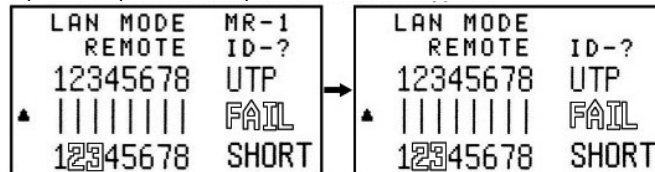
- На дисплее отображается расстояние от главного входа до точки обрыва, а номера проводов неисправной пары мигают, номер концевого модуля не отображается (ID-?).
- Мигают номера замкнувшихся проводов.

Если обнаружена пересеченная пара (CROSS), на дисплее отобразится слово FAIL:



- Мигают и меняют свои места номера пересеченной пары

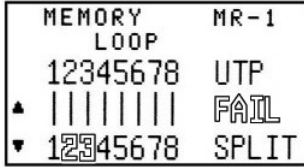
3) Кнопка управления памятью **MEMORY** – позволяет сохранять в памяти тестера результат тестирования, при этом в течение короткого времени отображается символ MR-1.



- MR-1 – 1-я ячейка памяти. Всего память имеет 8 ячеек (8 ячеек в режимах LAN MODE и TEL MODE и 4 ячейки в режимах COAX MODE и LENGTH MODE).

Нажмите и удерживайте кнопку **MEMORY** более трех секунд, и на дисплее отобразится сохраненный результат тестирования.

С помощью кнопок ▼▲ можно переключаться между разными ячейками памяти. Нажатие кнопки включения любого другого режима позволяет выйти из режима просмотра сохраненных данных.



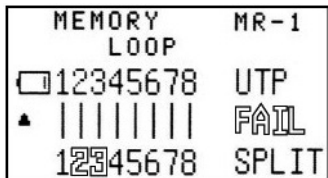
- Если в памяти сохранен результат тестирования, показавшего неисправность (FAIL), номера неисправных проводов будут мигать.


После нажатия кнопки **TEST** дисплей будет иметь следующий вид:



- Нажатие кнопки ◀ стирает сохраненные данные, а нажатие кнопки ▶ позволяет вернуться на предыдущий экран.

4) Батарея считается разряженной, если напряжение на ней опустилось ниже 6,0 В, при этом на дисплее появляется следующий индикатор:



Индикатор  будет мигать

**2. ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ**

В режиме тестирования телефонных линий (TEL MODE) допустимо только подключение к главному (MAIN) и возвратному (LOOPBACK) входам.

**Тестовые функции:**

- PASS, OPEN, SHORT, CROSS, и т.д. Отображаются неисправные провода.
- Если в кабеле обнаружен разрыв, прибор может показать расстояние от главного входа до точки разрыва.

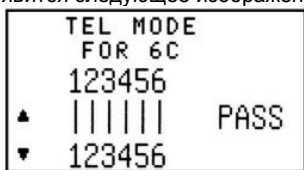
Исходный экран в режиме TEL MODE имеет следующий вид:



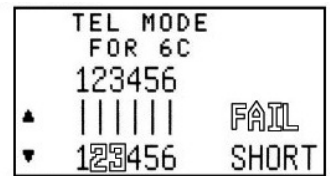
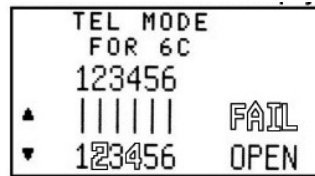
- Телефонный кабель типа 6C, 4C или 2C подсоединяется к главному (MAIN) и возвратному (LOOPBACK) входам.
- Для запуска тестирования нажмите кнопку TEL или кнопку TEST.

**Результаты тестирования**

Если телефонный кабель в порядке, на дисплее отобразится слово PASS, и появится следующее изображение:

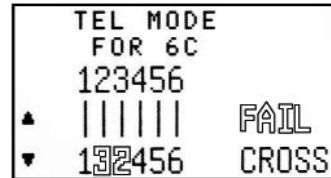


Дисплей будет иметь следующий вид, если в телефонном кабеле обнаружится разрыв (OPEN - слева) или короткое замыкание (SHORT – справа)



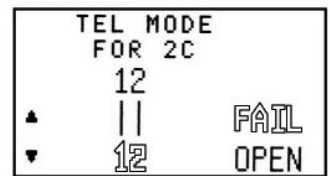
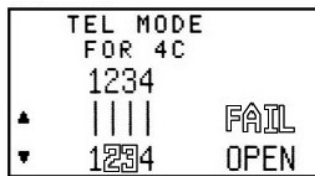
- Мигают номера проводов с разрывами
- Мигают номера замкнувшихся проводов

Если в телефонном кабеле обнаружился пересеченный провод, то на дисплее появится слово FAIL:



- Мигают и меняют свои места номера пересеченной пары

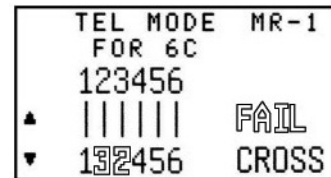
В режиме TEL MODE с помощью кнопок ▼▲ можно выбирать тип тестируемого кабеля: 6C (вверху), 4C (внизу слева), 2C (внизу справа):



- Мигают номера неисправных проводов

Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения в памяти тестера результата тестирования, при этом в течение короткого времени отображается символ MR-1.

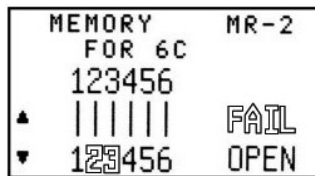
MR-1 – 1-я ячейка памяти. В этом режиме память имеет 8 ячеек.



Нажмите и удерживайте кнопку **MEMORY** более трех секунд, и на дисплее отобразится сохраненный результат тестирования (внизу слева).

С помощью кнопок ▼▲ можно переключаться между разными ячейками памяти. Нажатие кнопки включения любого другого режима позволяет выйти из режима просмотра сохраненных данных.

При нажатии кнопки **TEST** возникнет следующий экран (внизу справа):



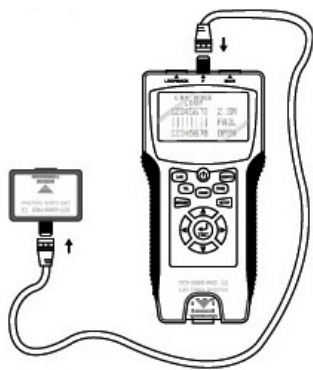
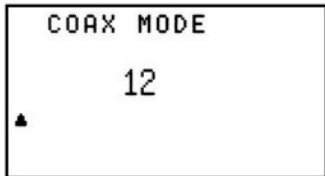
- Мигают номера неисправных проводов
- Нажатие кнопки ◀ приводит к стиранию сохраненных данных, а нажатие кнопки ▶ позволяет вернуться на предыдущий экран.

**3. ТЕСТИРОВАНИЕ КОАКСИАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ**

В режиме тестирования коаксиальных кабелей (COAX MODE) допустимо только подключение к главному входу (MAIN) и удаленному концевому модулю (REMOTE).

**Тестовые функции:**

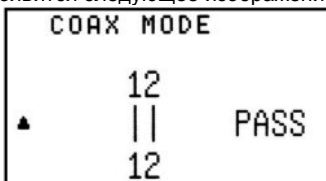
а) PASS, OPEN, SHORT, CROSS, и т.д. Отображаются неисправные провода.  
 б) Если в кабеле обнаружен разрыв, прибор может показать расстояние от главного входа до точки разрыва.  
 Исходный экран в режиме COAX MODE имеет следующий вид:



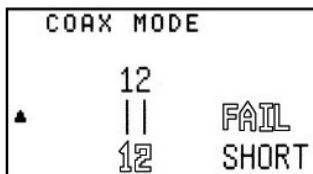
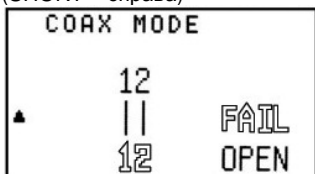
Для запуска тестирования нажмите кнопку COAX или кнопку TEST.

**Результаты тестирования**

Если коаксиальный кабель в порядке, на дисплее отобразится слово PASS, и появится следующее изображение:

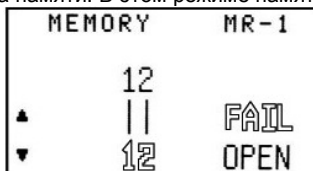


Дисплей будет иметь следующий вид, если в коаксиальном кабеле обнаружится разрыв (OPEN - слева) или короткое замыкание (SHORT – справа)



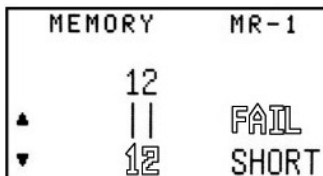
Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения в памяти тестера результата тестирования, при этом в течение короткого времени отображается символ MR-1.

MR-1 – 1-я ячейка памяти. В этом режиме память имеет 4 ячейки.



Нажмите и удерживайте кнопку **MEMORY** более трех секунд, и на дисплее отобразится сохраненный результат тестирования (внизу слева).

С помощью кнопок **▼▲** можно переключаться между разными ячейками памяти. Нажатие кнопки включения любого другого режима позволяет выйти из режима просмотра сохраненных данных.



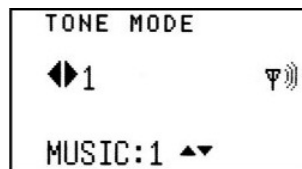
При нажатии кнопки **TEST** возникнет следующий экран:



• Нажатие кнопки **◀** приводит к стиранию сохраненных данных, а нажатие кнопки **▶** позволяет вернуться на предыдущий экран.

**4. ТОНАЛЬНЫЙ РЕЖИМ**

Тональный режим (TONE MODE): В этом режиме аудио сигнал передается по кабелю, чтобы определить место его разрыва с помощью пробника. Нажмите кнопку **TONE**, и дисплей примет следующий вид:



- С помощью кнопок **◀▶** можно выбрать номер провода, в который будет передаваться аудио сигнал.
- С помощью кнопок **▼▲** можно выбрать частоту генерируемого аудио сигнала (из двух возможных частот).

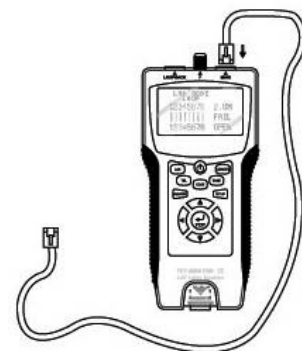
**5. РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ**

Режим измерения длины (LENGTH MODE) требует подключения кабеля одним концом к главному входу (MAIN).

**Тестовые функции:**

- а) Данный режим позволяет измерять длину сетевого или коаксиального кабеля.
- б) Результаты измерения сетевого или коаксиального кабеля могут быть записаны в память.
- в) Режим SETUP MODE позволяет провести калибровку и установить, не выходит ли результат измерения длины за пределы паспортной погрешности.

Функция регулировки (ADJ) для измерения сетевого или коаксиального кабеля позволяет провести калибровку длины или восстановить заводские установки (методика подробно описана в разделе «Режим настройки (SETUP MODE)»).



**1) Измерение длины сетевого кабеля**

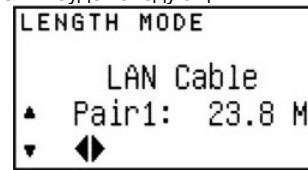
Сетевой кабель одним концом подключается к главному входу (MAIN)

Исходный экран при работе в режиме LENGTH MODE имеет следующий вид:



Для запуска измерений нажмите кнопку **LENGTH** или кнопку **TEST**.

Результат измерений будет следующим:

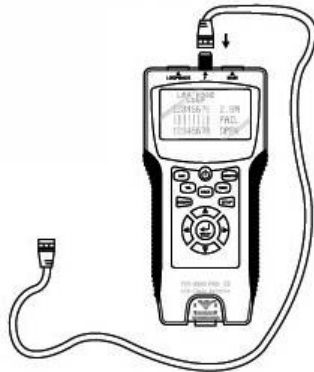
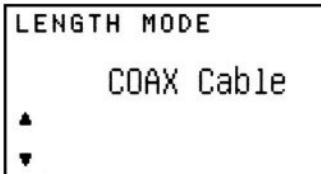


- С помощью кнопки **▲** можно вернуться на предыдущий экран.
  - С помощью кнопок **◀▶** можно просмотреть результаты измерения длины различных пар проводов в кабеле.
  - С помощью кнопки **▼** можно выбрать функцию измерения длины коаксиального кабеля.
- Если кабель подключен одним концом к главному входу (MAIN), а другим – к удаленному концевому модулю (REMOTE), то на дисплее появится сообщение «освободите конец» (Keep OPEN).



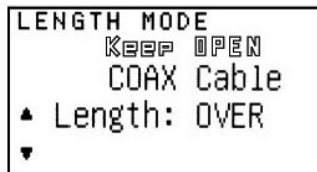
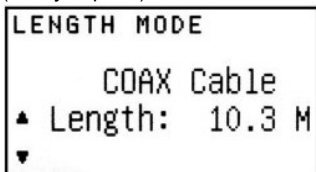
**2) Измерение длины коаксиального кабеля**

Коаксиальный кабель одним концом подключается к главному входу (MAIN). Выберите функцию измерения длины коаксиального кабеля с помощью кнопки ▼. Исходный экран при измерении длины коаксиального кабеля имеет следующий вид:



Для запуска измерений нажмите кнопку **LENGTH** или кнопку **TEST**.

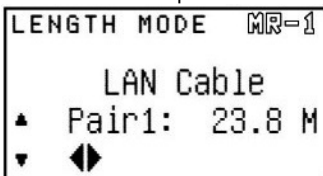
Результат измерений будет следующим (внизу слева). Если кабель подключен одним концом к главному входу (MAIN), а другим – к удаленному концевому модулю (REMOTE), то на дисплее появится сообщение «освободите конец» (Keep OPEN) (внизу справа).



- С помощью кнопки ▲ можно вернуться на предыдущий экран.

Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения в памяти тестера результата тестирования, при этом в течение короткого времени отображается символ MR-1.

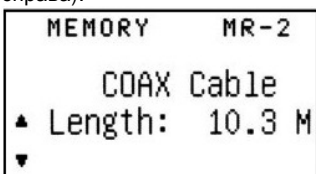
MR-1 – 1-я ячейка памяти. В этом режиме память имеет 4 ячейки.



Нажмите и удерживайте кнопку **MEMORY** более трех секунд, и на дисплее отобразится сохраненный результат измерения (внизу слева).

С помощью кнопок ▼▲ можно переключаться между разными ячейками памяти. Нажатие кнопки включения любого другого режима позволяет выйти из режима просмотра сохраненных данных.

При нажатии кнопки **TEST** возникнет следующий экран (внизу справа):



- Нажатие кнопки ◀ приводит к стиранию сохраненных данных, а нажатие кнопки ▶ возвращает предыдущий экран.

**6. РЕЖИМ НАСТРОЙКИ**

При изменении параметров в режиме настройки (SETUP MODE) для сохранения нового значения параметра нужно нажать кнопку **MEMORY**, иначе после выключения тестера новые установки будут потеряны.

Если вы уже вышли из режима настройки, нужно повторно войти в него и нажать кнопку **MEMORY** для сохранения измененного параметра. При нажатии кнопки **SETUP** дисплей будет иметь следующий вид:

**1) Установка единицы измерения длины**



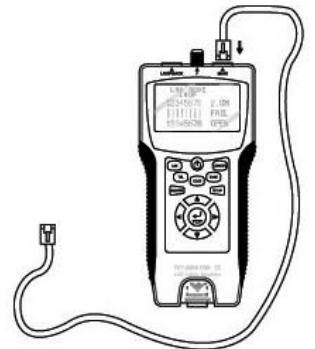
- С помощью кнопок ◀▶ можно выбрать единицу измерения длины а нажатие кнопки ▶ позволяет вернуться на предыдущий экран.
- С помощью кнопок ▼▲ можно переключаться на экран с настройкой следующего параметра (изменяемое значение будет мигать).

**2) Калибровка измерителя длины сетевого кабеля**

С помощью кнопки ▼ перейдите на экран калибровки измерения длины сетевого кабеля.

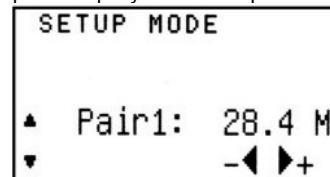


(надпись TEST KEY будет мигать)



Подсоедините кабель известной длины (например, 100 м) одним концом к главному входу (MAIN). Нажмите кнопку **TEST** для запуска измерения.

На дисплее отобразится результат измерения:



- С помощью кнопок ◀▶ настройте значение так, чтобы оно совпало с известной длиной кабеля.
- Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения калибровочного параметра.
- С помощью кнопок ▼▲ перейдите на экран настройки предыдущего или следующего параметра.

**3) Калибровка измерителя длины коаксиального кабеля**

С помощью кнопки ▼ перейдите на экран калибровки измерения длины коаксиального кабеля.

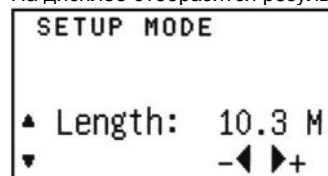


(надпись TEST KEY будет мигать)

Подсоедините коаксиальный кабель известной длины (например, 100 м) одним концом к главному входу (MAIN).



Нажмите кнопку **TEST** для запуска измерения. На дисплее отобразится результат измерения:



- С помощью кнопок ◀ ▶ настройте значение так, чтобы оно совпало с известной длиной кабеля.
- Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения калибровочного параметра.
- С помощью кнопок ▼▲ перейдите на экран настройки предыдущего или следующего параметра.

#### 4) Управление звуковым сигналом

С помощью кнопки ▼ перейдите на экран управления звуковым сигналом.



- С помощью кнопок ◀▶ включите (ON) или отключите (OFF) звуковой сигнал. Выбранное значение будет мигать.
- Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения настройки.
- С помощью кнопок ▼▲ перейдите на экран настройки предыдущего или следующего параметра.

#### 5) Управление подсветкой дисплея

С помощью кнопки ▼ перейдите на экран управления подсветкой дисплея.

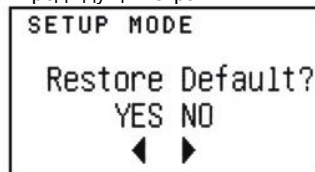
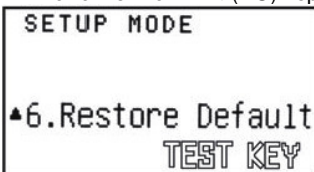


- С помощью кнопок ◀▶ включите (ON) или выключите (OFF) подсветку. Выбранное значение будет мигать.
- Нажмите кнопку **MEMORY** для сохранения настройки.
- С помощью кнопок ▼▲ перейдите на экран настройки предыдущего или следующего параметра.

#### 6) Восстановление заводских установок

С помощью кнопки ▼ перейдите на экран восстановления значений по умолчанию, при этом экран будет иметь следующий вид (внизу слева).

- С помощью кнопки ▲ можно перейти на экран настройки предыдущего параметра.
- При нажатии кнопки **TEST** дисплей будет иметь следующий вид (внизу справа)
- Нажатие кнопки ▶ (YES) приведет к восстановлению настроек по умолчанию.
- Нажатие кнопки ◀ (NO) вернет предыдущий экран.



#### 7. АВТООТКЛЮЧЕНИЕ

Если в течение 5 минут не нажимаются никакие кнопки, тестер автоматически выключится при работе во всех режимах кроме режима TONE MODE.

Если в режиме TONE MODE никакие кнопки не нажимаются в течение 30 минут, тестер автоматически выключится.