

HL-868

Кабельный тестер с функцией
определения длины и LCD дисплеем

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Ваш эксперт по кабелям



Перед началом работы внимательно изучите указания по безопасности

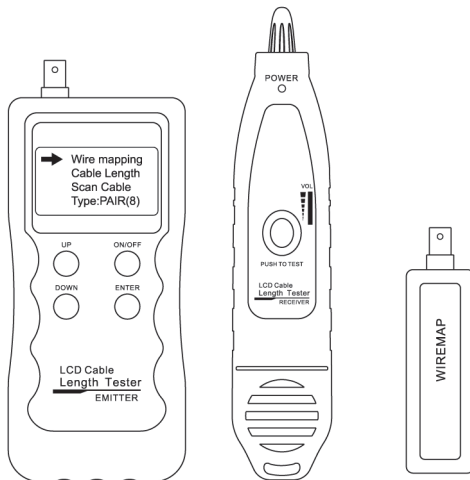
- Во избежание повреждений храните тестер и дополнительные модули в чехле-футляре
- Оберегайте приборы от воздействия пыли, влаги и повышенной температуры (более 40°C)
- Используйте соответствующие батареи питания во избежание выхода приборов из строя
- Не разбирайте приборы самостоятельно. Техническое обслуживание и ремонт поручите квалифицированным специалистам
- Тестер отключается автоматически, если устройство не используется в течение 15 минут
- При длительном хранении приборов извлекайте из них батареи питания во избежание нарушения их герметичности
- Во избежание повреждений или удара электрическим током не используйте тестер для трассировки и проверки кабелей в силовых цепях или кабелях под напряжением (в электрических сетях 220 В)
- Не тестируйте кабельные линии во время грозы во избежание поражения грозovým разрядом и несчастных случаев

СОДЕРЖАНИЕ

Общая информация	04
Функции и возможности	05
Комплект поставки	05
Технические характеристики.....	06
Внешний вид и входные порты.....	07
Использование прибора	08
1. Проверка схемы разводки	08
2. Измерение длины кабеля	12
3. Трассировка кабелей и проводов	15
Калибровка и настройки.....	18
1. Выбор типа кабеля	18
2. Единицы измерения длины	18
3. Калибровка длины.....	19
4. Загрузка данных длины	19
5. Автоотключение.....	19

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Кабельный тестер HL-868 позволяет обнаруживать и предупреждать неисправности при монтаже слаботочных кабельных сетей. Конструктивно прибор включает в себя три отдельных устройства: основной модуль (HL-868-M), бесконтактный щуп (HL-868-S) и модуль распознавания удаленного конца кабеля (HL-868-R). Тестер обладает рядом важных функций для проверки кабельных систем, включая измерение длины линий, трассировку кабелей и проводов, проверку соединений, определение обрывов и коротких замыканий. Это отличный инструмент для профессионального монтажа и обслуживания линий связи, обеспечивающий всестороннюю проверку правильности соединений. Тестер предназначен для систем телефонии, передачи данных и других сетей с кабелями на основе токопроводящих жил.



Основной модуль
(HL-868-M)
Main (Emitter)

Бесконтактный щуп
(HL-868-S)
Scan (Receiver)

Удаленный модуль
(HL-868-R)
Remote (Wiremap)

ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

- Поиск обрывов, замыканий, перекрестных проводников и реверсивных пар, проверка схемы разводки кабелей
- Измерение длины кабелей без подключения модуля-идентификатора на удаленном конце: для витой пары, коаксиальных, телефонных и USB кабелей длиной до 2000 метров
- Точное определение коротких замыканий в проводниках и контактах
- Трассировка кабелей, подключенных к коммутатору или маршрутизатору
- Быстрый бесконтактный поиск нужных кабелей и проводов в пучках кабелей
- Удаленный модуль подает тоновые сигналы при проверке схемы разводки
- Функция калибровки с сохранением данных в памяти устройства
- Автоматическое отключение при простое и подсветка дисплея
- Есть подсветка для работы в местах со слабым освещением
- Микропроцессор с программной защитой от перегрузок

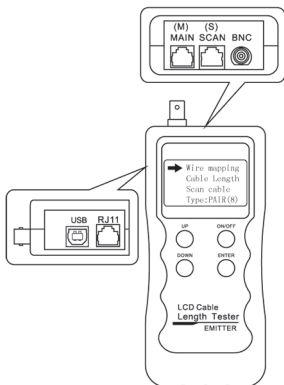
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1.	Основной модуль (HL-868-M)	1 шт.
2.	Бесконтактный щуп (HL-868-S)	1 шт.
3.	Удаленный модуль (HL-868-R)	1 шт.
4.	Наушники (вкладыши)	1 шт.
5.	Батарея питания 9В DC	2 шт.
6.	Адаптер RJ11x2 (патч-корд)	1 шт.
7.	Адаптер RJ45x2 (патч-корд)	1 шт.
8.	Адаптер RJ45 с зажимами	1 шт.
9.	Руководство пользователя	1 шт.
10.	Чехол-сумка для хранения	1 шт.
11.	Коробка упаковочная	1 шт.

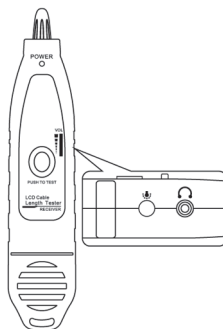
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- (1). **Габаритные размеры**
Основной модуль: 185x80x32 мм
Бесконтактный щуп: 218x46x29 мм
Удаленный модуль: 107x30x24 мм
- (2). **ЖК-дисплей (LCD)**
Разрешение: 128x64 точек
Визуальное поле: 56x40 мм
- (3). **Электропитание**
Основной модуль: 9В DC (батарея Крона ВЦ/ NEDA 1604/ IEC 6F22/ JIS 006P)
Бесконтактный щуп: 9В DC (батарея Крона ВЦ/ NEDA 1604/ IEC 6F22/ JIS 006P)
- (4). **Типы тестируемых кабелей**
Кабель витая пара STP/UTP 5е, 6, 6а; телефонный кабель; коаксиальный кабель; USB кабель; провода с подключением к зажимам «крокодил»
- (5). **Эксплуатационные характеристики**
Температура эксплуатации: -10°C ~ +60°C
Относительная влажность: +20% ~ +70%
- (6). **Доступные входные порты (интерфейсы)**
Основной модуль: RJ45 (M), RJ45 (S) петлевой (возвратный), RJ11, BNC; USB-мама (тип B)
Удаленный модуль: RJ45, RJ11, BNC, USB-мама (тип A)
- (7). **Измерение длины кабеля**
Диапазон измерений: 1-2000 м
Точность калибровки: 2% (+/-0,5 м); (калибрующий кабель > 10 м)
Точность измерения: 3% (+/-0,5 м); (кабели 5е, 6, 6а)
Единицы измерения длины: метр, фут, ярд
- (8). **Калибровка длин, сохранение и загрузка данных**
Доступна индивидуальная калибровка по отрезкам кабелей известной пользователю длины; вносимые данные сохраняются в память для последующего использования при измерениях; длина калибрующих образцов должна быть более 10 м
- (9). **Разводка кабеля и определение местонахождения ошибок**
Поиск таких ошибок, как обрывы, короткие замыкания, реверсивные пары, перекрестные проводники и т.д.
- (10). **Трассировка кабелей и проводов**
Бесконтактный поиск нужных кабелей и проводов в пучках кабелей
- (11). **Автоматическое отключение при простое**
Доступна настройка автоматического отключения через заданное время (15, 30, 45, 60 минут)

ВНЕШНИЙ ВИД И ВХОДНЫЕ ПОРТЫ



Основной модуль (HL-868-M)
Main (Emitter)



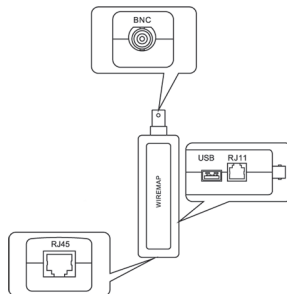
Бесконтактный щуп (HL-868-S)
Scan (Receiver)

Входные порты основного модуля

(1) Входные порты на корпусе основного модуля: RJ45 – 2 входа «MAIN» и «SCAN» (сокращенно «M» и «S»); RJ11 – 1 вход; USB – 1 вход; BNC – 1 вход.

(2) Входной порт «M» используется для измерения длины кабеля и некоторых других тестов, однако он не подходит для трассировки линий. Порт «S» используется для трассировки кабелей и проводников, а также для проверки «локальных» соединений.

(3) Входные порты RJ11, USB и BNC основного модуля используются для проверки соединений, измерения длины кабелей и трассировки линий.

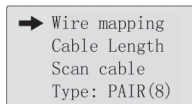


Удаленный модуль (HL-868-R)
Remote (Wiremap)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА

Включение и экран загрузки

Через 5 секунд после запуска на дисплее отобразится главное меню:



Для выбора в главном меню доступно девять функций и настроек:

(1). Wire Mapping – проверка схемы разводки (правильность подключений контактов и соединений) по портам «M» и «S» основного модуля тестера, а также при помощи удаленного модуля (R).

(2). Cable Length – проверка соединений и измерение длины: определение длины кабеля, расстояния до обрыва и ошибки разводки.

(3). Scan Cable – поиск нужных кабелей и проводов в пучках кабелей: передача данных, телефонных, USB, коаксиальных кабелей и других типов проводов.

(4). Type – тип тестируемого кабеля: Pair/ Tel/ USB/ BNC Coax (витая пара/ телефонный/ USB/ BNC коаксиальный).

(5). Unit – единицы измерения длины: Meter/ Foot/ Yard (метр/ фут/ ярд).

(6). Calibrate – функция калибровки: в памяти можно сохранить до семи коэффициентов длины кабелей.

(7). Load Data – загрузка данных: из памяти можно выбрать сохраненные коэффициенты длины кабелей.

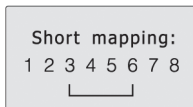
(8). Auto Power-Off – установка автоматического отключения через заданное время.

1. Проверка схемы разводки

На примере проверки сетевых подключений: после выбора функции проверки правильности схемы разводки «Wire Mapping» нажмите кнопку ENTER для запуска теста. Во время проверки на дисплее отобразится следующее:



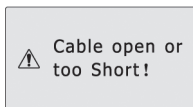
Тест 1: Короткое замыкание
При обнаружении короткого замыкания на дисплее отобразится следующее (замыкание проводников 3 и 6):



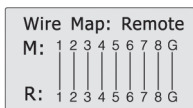
После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Не запускайте другие тесты до тех пор, пока не устранили короткое замыкание.

Тест 2: Не подключен удаленный (R) или основной (M) модуль
Если удаленный конец тестируемого кабеля не подключен к удаленному модулю (R), или если ближний конец кабеля не подключен к порту «S» основного модуля (M), на дисплее отобразится следующее сообщение:

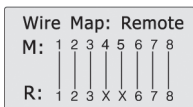


Тест 3: Правильная схема разводки
При правильной схеме разводке на дисплее отобразится следующее:



M – основной модуль (Main); R – удаленный модуль (Remote).

Тест 4: Обрыв на дальнем конце кабеля
Если на удаленном конце кабеля нет соединения, на дисплее отобразится следующее:



Отображение контактов 4 и 5 символами X указывает на обрыв цепи в проводниках 4 и 5 на удаленном конце кабеля.



Примечание: Поскольку кабель передачи данных состоит из витых пар, в случае обнаружения обрыва ошибка фиксируется по паре проводников (в примере выше 4 и 5). Это означает, что обрыв возможен либо в одном из проводников 4 или 5, либо одновременно в двух проводниках 4 и 5.

Тест 5: Обрыв на ближнем конце кабеля (только основной модуль)

Если на ближнем конце кабеля нет соединения (тестирование только основным модулем), на дисплее отобразится следующее:

Wire Map: Local								
M:	1	2	X	4	5	X	7	8
S:	1	2	3	4	5	6	7	8

Отображение контактов 3 и 6 символами X в линии порта «M» основного модуля указывает на обрыв цепи в проводниках 3 и 6 ближнего конца кабеля.

Тест 6: Обрыв в середине кабеля (только основной модуль)

При обнаружении обрыва в середине кабеля (тестирование только основным модулем) на дисплее отобразится следующее:

Wire Map: Local								
M:	1	2	X	4	5	6	7	8
S:	1	2	X	4	5	6	7	8

Отображение контактов 3 символами X одновременно в линиях портов «M» и «S» основного модуля указывает на обрыв цепи в проводнике 3 в середине кабеля. Для определения местоположения обрыва воспользуйтесь тестом измерения длины кабеля «Cable Length» (см. раздел ниже).

Тест 7: Обрыв соединения (основной и удаленный модули)

При обнаружении обрыва соединения (тестирование основным и удаленным модулями) на дисплее отобразится следующее:

Wire Map: Remote								
M:	1	2	3	X	X	6	7	8
R:	1	2	3	X	X	6	7	8

Отображение контактов 4 и 5 символами X в линиях портов «M» основного и удаленного модулей указывает на два возможных варианта: обрыв в двух проводниках 4 и 5; обрыв в одном из проводников 4 или 5.





Примечание: При проверке схемы разводки с использованием основного и удаленного модулей ошибка фиксируется по паре проводников. Это означает, что обрыв возможен либо в одном, либо одновременно в двух проводниках. Для точного определения ошибки произведите дополнительную проверку, как показано в примерах 4, 5 и 6 выше.

Тест 8: Проверка USB кабеля

Для проверки схемы разводки USB кабеля в разделе меню «Туре» выберите пункт «USB(4)». Если ошибок нет, то на дисплее отобразится следующее:

Wire Map: Remote	
M:	1 2 3 4
R:	1 2 3 4

После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Тест 9: Проверка 6-жильного телефонного кабеля

Для проверки схемы разводки телефонного кабеля в разделе меню «Туре» выберите пункт «TEL(6)». Если ошибок нет, то на дисплее отобразится следующее:

Wire Map: Remote	
M:	1 2 3 4 5 6
R:	1 2 3 4 5 6

После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Тест 10: Проверка коаксиального кабеля (BNC)

Для проверки схемы разводки коаксиального кабеля (BNC) в разделе меню «Туре» выберите пункт «BNC(2)». Если ошибок нет, то на дисплее отобразится следующее:

Wire Map: Remote	
M:	1 2
R:	1 2

После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.



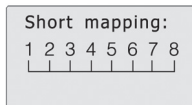


Удаленный модуль и тоновые сигналы при проверке схемы разводки

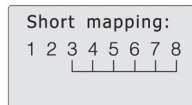
Проверка схемы разводки с помощью удаленного модуля сопровождается подачей тональных сигналов. Если разводка правильная, то удаленный модуль подает длинные сигналы с медленной частотой. При наличии ошибок слышны короткие сигналы с быстрой частотой.

Специальная возможность: Используя основной модуль тестера, можно проверить линию с подключенным активным оборудованием

На примере сетевого кабеля витая пара: подключите кабель от проверяемой линии к порту «М» основного модуля тестера. Нажатием ENTER запустите тест на проверку работоспособности линии. Если ошибок в линии с оборудованием нет, то на дисплее отобразится следующее (8-контактный интерфейс):

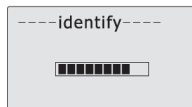


Если в линии с оборудованием отсутствует связь, например, в проводниках 1 и 2, то на дисплее отобразится следующее:



2. Измерение длины кабеля (производится только основным модулем тестера, удаленный модуль подключать не надо)

Для начала измерений один конец кабеля подключите к порту «М» основного модуля, после чего выберите в главном меню функцию измерения длины кабеля «Cable Length». После запуска теста на дисплее отобразится следующее:



Примечание: Поскольку разным маркам кабелей свойственны различные технические характеристики, перед началом измерений рекомендуется произвести динамическую калибровку тестера (см. раздел ниже).



Тест 1: Короткое замыкание

При обнаружении короткого замыкания на дисплее отобразится следующее (замыкание проводников 2 и 3):

```
Short mapping:
1 2 3 4 5 6 7 8
  └─┘
```

После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Не запускайте другие тесты до тех пор, пока не устраните короткое замыкание.

Тест 2: Правильные показания длины

При правильной схеме разводке результаты измерения длины отображаются на дисплее следующим образом:

```
1 Open 105.0m
2 Open 105.0m
3 Open 105.0m
4 Open 105.0m
```

При нажатии кнопок UP или DOWN на дисплее отобразится следующее:

```
5 Open 105.0m
6 Open 105.0m
7 Open 105.0m
8 Open 105.0m
```

Длина кабеля составляет 105 м. Измерение производится только основным модулем, второй конец кабеля подключать не надо (на дисплее надписи Open). После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Тест 3: Измерение длины USB кабеля

Подключите один конец кабеля к порту «USB» основного модуля, второй конец подключать не надо. В разделе меню «Type» выберите пункт «USB(4)», вернитесь в главное меню и выберите функцию «Cable Length». Для запуска теста нажмите ENTER, на дисплее отобразится следующее:



1	Open	10.1m
2	Open	10.1m
3	Open	10.1m
4	Open	10.1m


Длина кабеля составляет 10,1 м. После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Тест 4: Измерение длины телефонного кабеля (RJ11/TEL)


Подключите один конец кабеля к порту RJ11 основного модуля, второй конец подключать не надо. В разделе меню «Type» выберите пункт «TEL(6)», вернитесь в главное меню и выберите функцию «Cable Length». Для запуска теста нажмите ENTER, на дисплее отобразится следующее:

1	Open	10.1m
2	Open	10.0m
3	Open	10.1m
4	Open	10.1m

При нажатии кнопок UP или DOWN на дисплее отобразится следующее:



5	Open	10.1m
6	Open	10.1m



В данном случае длина кабеля 10,1 м. Измерение производится только основным модулем, второй конец кабеля подключать не надо (на дисплее надписи Open). После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

Тест 5: Измерение длины коаксиального кабеля (BNC)

Подключите один конец кабеля к порту BNC основного модуля, второй конец подключать не надо (на дисплее надписи Open). В разделе меню «Type» выберите пункт «BNC(2)», вернитесь в главное меню и выберите функцию «Cable Length». Для запуска теста нажмите ENTER, на дисплее отобразится следующее:

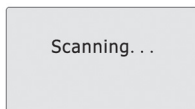
1	Open	10.1m
2	Open	10.1m

Длина кабеля составляет 10,1 м. После вывода данных нажмите на любую кнопку для возврата в главное меню. Нажатием ENTER тест запускается повторно.

3. Трассировка кабелей и проводов

Использование основного модуля (HL-868-M)

Включите питание основного модуля тестера. Нажатием кнопок UP/DOWN перейдите к пункту «Scan Cable» в разделе главного меню. Для запуска трассировки нажмите ENTER, что приведет к генерации сигнала в проводники. На дисплее отобразится следующее:



На примере кабеля витая пара: подключите имеющийся конец отыскиваемого кабеля к порту RJ45 «SCAN» основного модуля тестера (а в случае других типов кабеля – к портам RJ11, USB, BNC). В главном меню кнопками UP/DOWN перейдите к пункту «Scan Cable», нажатием ENTER запустите процесс генерации сигнала в проводники:



Использование бесконтактного щупа (HL-868-S)

Установите в бесконтактный щуп батарею питания 9 В. Нажмите кнопку PUSH TO TEST для начала приема сигнала, после чего приближайте наконечник пробника к исследуемым кабелям. Из динамика при этом будут слышны звуковые сигналы «бип», сопровождаемые миганием светодиода POWER. При приближении к отыскиваемому кабелю громкость звука и яркость светодиода станут максимальными.



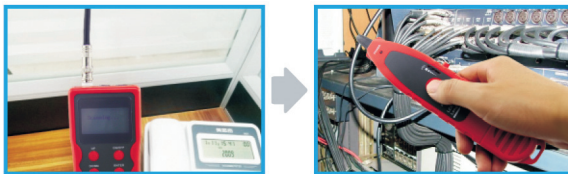
а) Трассировка кабеля витая пара (RJ45/RJ11)



Подключите кабель к порту RJ11/RJ45 «S» основного модуля; нажатием ENTER запустите «Scan Cable» в главном меню. Нажмите кнопку PUSH TO TEST бесконтактного щупа. Приближайте наконечник пробника к кабелям в пучке. Звуковой сигнал становится громче при приближении к отыскиваемому кабелю. Отчетливый и громкий звук «бип-бип-бип» свидетельствует о найденном кабеле.

Примечание: RJ11 – порт для телефонного кабеля; RJ45 «S» – порт для 4-парного кабеля витая пара.

b) Трассировка коаксиального кабеля



Подключите кабель к порту BNC основного модуля; нажатием ENTER запустите «Scan Cable» в главном меню. Нажмите кнопку PUSH TO TEST бесконтактного щупа. Приближайте наконечник пробника к кабелям в пучке. Звуковой сигнал становится громче при приближении к отыскиваемому кабелю. Отчетливый и громкий звук «бип-бип-бип» свидетельствует о найденном кабеле.

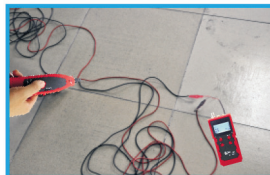
Примечание: Если чувствительность слишком высока, попробуйте снизить громкость.

c) Поиск обрыва в отдельных проводах

Подключите тестируемые провода к основному модулю через зажимы «крокодил» (адаптер RJ45 входит в комплект); нажатием ENTER запустите «Scan Cable» в главном меню. Нажмите кнопку PUSH TO TEST бесконтактного щупа. Последовательно перемещайте наконечник пробника вдоль проводов. Звуковой сигнал «бип-бип-бип» свидетельствует о целостности, но как только сигнал прекращается, это говорит о разрыве соединения в данном месте.

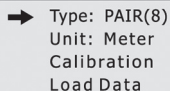
Примечание:

1. Цепь проверяемых проводов должна быть обесточена.
2. При слабом звуковом сигнале попробуйте увеличить громкость.
3. Два исследуемых провода необходимо соединить последовательно, а при проверке только одного провода черный зажим «крокодил» обязательно заземлите.



КАЛИБРОВКА И НАСТРОЙКИ

Включите питание основного модуля тестера. Нажатием кнопок UP/DOWN переместите курсор ➔ к необходимому пункту, нажмите ENTER для доступа к настройкам и калибровке. На дисплее отобразится следующее:



```
➔ Type: PAIR(8)
Unit: Meter
Calibration
Load Data
```

1. Выбор типа кабеля

а) Тип: кабель витая пара – Pair(8)

Для проверки кабеля парной скрутки в разделе меню «Type» выберите пункт «Pair(8)». В данном режиме вы сможете определять длину и проверять схему разводки кабеля.

б) Тип: кабель телефонный – Tel(6)

Для проверки телефонного кабеля в разделе меню «Type» выберите пункт «Tel(6)». В данном режиме вы сможете определять длину и проверять схему разводки кабеля.

в) Тип: кабель USB – USB(4)

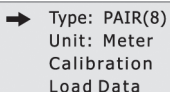
Для проверки кабеля USB в разделе меню «Type» выберите пункт «USB(4)». В данном режиме вы сможете определять длину и проверять схему разводки кабеля.

д) Тип: кабель коаксиальный – BNC(2)

Для проверки коаксиального кабелей в разделе меню «Type» выберите пункт «BNC(2)». В данном режиме вы сможете определять длину и проверять схему разводки кабеля.

2. Единицы измерения длины

Нажатием кнопок UP/DOWN переместите курсор ➔ к пункту «Unit», нажмите ENTER для выбора нужной единицы измерения (Meter – метр). Для возврата в главное меню переместите курсор к пункту «Return» и нажмите ENTER. На дисплее отобразится следующее:



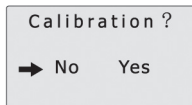
```
➔ Type: PAIR(8)
Unit: Meter
Calibration
Load Data
```

Примечание: Выбор единиц измерения фут и ярд производится таким же образом.

3. Калибровка длины

Поскольку разные типы кабелей изготовлены из разных материалов и обладают различными характеристиками, для получения точных результатов перед началом измерений необходимо произвести калибровку тестера по отрезкам кабелей определенной длины.

Для проведения динамической калибровки тестера подключите к порту «М» отрезок кабеля того же типа, что собираетесь тестировать. Удаленный модуль подключать не надо. Длина образца (более 10 м) должна быть заранее вам известна.



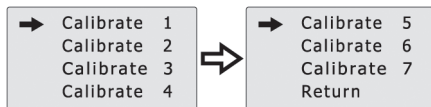
Выберите «Yes» и нажмите ENTER. Запустится измерение и на дисплее отобразится некоторое значение, которое вы можете скорректировать под точно известную вам длину:



Кнопками UP/DOWN скорректируйте длину, нажмите ENTER для сохранения калибровки. На дисплее отобразится результат сохранения Calibration 1. Таким же образом проведите калибровку по другим образцам длин Calibration 2...7. Все данные сохраняются в память, что позволит не проводить калибровку в будущем. Просмотр данных доступен из раздела меню «Load Data».

4. Загрузка данных длины

Нажатием ENTER выберите в меню пункт «Load Data», на дисплее отобразится 7 сохраненных результатов калибровки длины. Выберите подходящий шаблон для измерения длины кабеля, с которым вы собираетесь сейчас работать.



5. Автоотключение

Кнопками UP/DOWN и нажатием ENTER в разделе «Auto Power-Off» установите желаемое время до автоматического отключения.



HYPERLINE SYSTEMS

Head Quarters: Hyperline Systems Canada Ltd., Ottawa, ON, Canada2212 Gladwin
Cresl Unit C7I K1B5N1

Tel: 1-613-736-8500; 1-866-634-9737

Fax: 1-613-736-9752

E-mail: Info@Hyperline.com

Web: <http://hyperline.com>

COPYRIGHT © 2013 HYPERLINE SYSTEMS. ALL RIGHT RESERVED.

SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

