

Кабельный тестер с измерением длины с трассировкой кабельных линий LAN-PRO-L/TPK-N LAN-PRO-L/TPK-N-8R



Внимательно прочитайте правила безопасной эксплуатации перед началом использования или обслуживания прибора

- Для питания прибора используется батарея 9 В.
- Запрещается хранить и использовать прибор в условиях высокой запыленности, повышенной влажности и температуры (свыше 40°C).
- Необходимо использовать батарею только соответствующего спецификации типа, в противном случае прибор может быть поврежден.
- Запрещается разбирать прибор самостоятельно. Ремонт должен производиться профессионалами.
- Прибор выключается автоматически, если в течение 30 минут не производится никаких действий.
- Если тестер и приемник не используются длительное время, батареи из них следует извлечь во избежание вытекания электролита.
- Запрещается использовать прибор для проверки шнуров питания под напряжением (например, от источника питания 230 В) во избежание повреждения прибора и травм.
- Запрещается производить измерения на линиях во время грозы во избежание поражения молнией и травм.
- **Не подключайте прибор к линии под напряжением. Это может привести к порче прибора. Предварительно убедитесь, что с обоих концов снято активное оборудование.**

ВВЕДЕНИЕ

LAN-PRO-L/TPK-N – многофункциональный прибор предназначенный для проверки кабельных линий. Прибор состоит из головного устройства - тестера, беспроводного приемника и удаленного датчика. Это профессиональный измерительный прибор, предназначенный для обнаружения любых типов проводников, а также для поиска неисправностей в кабелях.

Основные функции тестера — это поиск и идентификация линии, проверка ее состояния, трассировка, измерение длины проводника до обрыва (замыкания). Данная модель прибора рекомендуется для применения при работе с телефонными линиями, компьютерными сетями, линиями связи, прочими проводными цепями и в других сферах деятельности.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Обнаружение любых типов проводников с помощью генератора (гнезда SCAN) и бесконтактного радиоприемника.
- Тестирование кабелей:
 - BNC: коаксиальный кабель;
 - 8P8C (RJ45): витая пара STP/UTP CAT-5E, CAT-6;
 - RJ11: телефонный кабель;
 - USB кабель.
- Проверка витой пары, телефонной проводки, коаксиального кабеля, USB-кабеля на наличие обрыва или короткого замыкания цепи.
- Детальное исследование витой пары: замкнутые, перекрученные, пересеченные и расщепленные пары.
- Обнаружение ошибок прокладки или соединения.
- Калибровка измерений длины.
- Погрешность калибровки: 3%.
- Погрешность измерений: 5%.
- Простота и понятность использования. Большой ЖК дисплей для удобства считывания результатов.
- Функция автоматического отключения и подсветка дисплея (настраиваемые параметры).
- В модели LAN-PRO-L/TPK-N-8R в комплект поставки входят 8 удаленных датчиков для удобства работы и сокращения времени наладки сети.
- Удаленные датчики, в версии прибора LAN-PRO-L/TPK-N-8R, имеют звуковое оповещение.
- Функция автотеста батареи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Габариты

Тестер 185 x 105 x 50 мм;
Приемник: 218 x 46 x 29 мм;
Датчик: 84 x 34 x 27 мм.

2. Питание

Две батареи 9 В тип 6F22 или 6LR61 (Крона)

3. Дисплей

4x16-символьный ЖК-дисплей (видимое поле 61,6 x 25,2 мм).

4. Типы тестируемого кабеля

Витая пара STP/UTP CAT-5E, CAT-6, коаксиальный кабель, телефонный кабель.

5. Тип обнаруживаемого кабеля

Витая пара STP/UTP, телефонный кабель, коаксиальный кабель, USB кабель.

6. Рабочая температура

-10°C ~ +60°C.

7. Порты

Тестер:

MAIN (M) – мастер порт для витой пары;
PORT FLASH – порт для идентификации подключенного порта коммутатора;
BNC – порт подключения коаксиального кабеля;
RJ45 SCAN (L) – порт выхода сигнала генератора обнаружения. Порт обратной связи для витой пары;
RJ11 SCAN – порт выхода сигнала генератора подключения телефонного кабеля, определения напряжения и полярности испытуемой батареи;
USB SCAN – порт USB кабеля (порт выхода сигнала генератора обнаружения).

Датчик (ID):

RJ45 (R)- порт для подключения витой пары
BNC - порт подключения коаксиального кабеля

8. Измерение длины витой пары

Диапазон: 1 ~ 1000 м (3 ~ 2300 футов).
Погрешность калибровки: 3% (+/-0,5м или +/-1,5 фута)
(кабель для калибровки должен быть не менее 10м).
Погрешность измерений: 5% (кабели cat 5e).
Результат измерений: в метрах или футах.

9. Калибровка длины

Пользователь может самостоятельно выбрать калибровочный образец известной длины, но не менее 10м.

10. Обнаружение ошибок

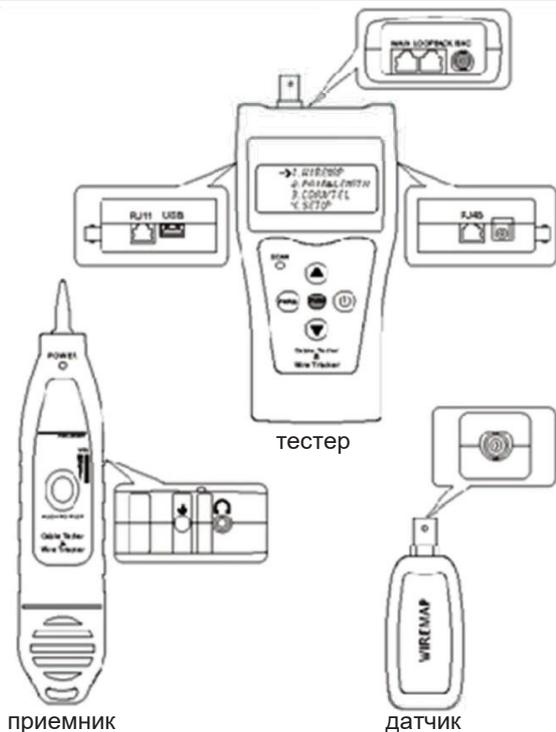
Идентификация ошибок таких, как отсутствие контакта или обрыв проводника, короткое замыкание, перевернутые пары и скрещенные пары.

11. Обнаружение искомой линии

До 8 удаленных датчиков может быть подключено к головному устройству (для модели LAN-PRO-L/TPK-N-8R).

12. Автоматическое отключение

При отсутствии активных действий тестера в течение 30 минут.

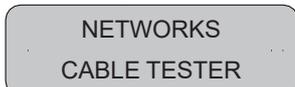
СХЕМА КНОПОК И РАЗЪЕМОВ**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

LAN-PRO-L/TPK-N - имеет два режима работы в зависимости от положения переключателя в центре клавиатуры:

OFF: режим тестирования кабелей и соединений

SCAN: режим поиска проводника. Проводник может быть подключен к любым гнездам обозначенным SCAN. Для обнаружения проводников используйте беспроводной приемник из комплекта поставки. Любые другие функции прибора в этом режиме не работают.

После включения тестера кнопкой «вкл/выкл» производится автотест прибора. Пунктирная линия слева направо динамически отображает ход автотеста:



Главное меню имеет следующий вид:

```
> 1. WIREMAP
  2. PAIR & LENGTH
  3. COAX / TEL
  4. PORT FLASH
```

В главном меню можно выбрать одну из шести функций.

- WireMap** - проверка схема соединений кабелей и поиск ошибки. Порты M, L, R
- Pair&Length** - Детальная проверка витой пары с измерением длины для уточнения расстояния, на котором расположен обрыв. Порт M.
- Coax/Tel** - измерение коаксиального и телефонного кабеля для проверки целостности цепи и индикация разрыва и короткого замыкания. M, BNC, L, R.
- Port Flash** - идентификация подключенного порта коммутатора.
- Polar Test** - определение напряжения и полярности испытуемой батареи.
- SETUP** - Меню функций калибровки и установки тестера (см. соответствующий раздел инструкции далее).

Находясь в главном меню, нажимайте кнопки «вверх / вниз» для перемещения курсора. Для выбора нужного пункта и соответствующей функции нажмите кнопку «**PAIR & L**».

Функция проверки схемы соединений (WIREMAP)

После выбора функции Wiremap тестер начнет проверку, на дисплее в процессе проверки появится следующее сообщение:

```
---- TESTING ----
12345678...
```

Результат проверки 1: Короткое замыкание (SHORT). Если в исследуемой цепи обнаружено короткое замыкание, то на дисплее отображается следующее (например, в исследуемой цепи есть короткое замыкание между проводниками 1 и 2).

```
SHORT:
12
```

Нажмите кнопки «вверх / вниз» для повторного тестирования или «**PAIR & L**» для возврата в главное меню. Всегда сначала устраните ошибки коротких замыканий, а потом проводите следующие измерения.

Результат проверки 2: Не обнаружен удаленный датчик (ID) или не вставлен кабель в порт (L).

Тестер автоматически попытается обнаружить удаленный датчик (ID) или кабель, присоединенный к порту (L). Если конец исследуемого кабеля не присоединен к удаленному датчику (ID) или если кабель не подключен к порту (L), то на дисплее будет отображено следующее:

```
NO ADAPTER:
```

Нажмите кнопки «вверх / вниз» для повторного тестирования или «**PAIR & L**» для возврата в главное меню.

Результат проверки 3: нормальная схема соединений
Тестер автоматически попытается обнаружить удаленный датчик (ID) или кабель, присоединенный к порту (L). Если соединение корректно, то на дисплее будет отображено следующее:

```
WIRE MAP: PASS
S: 12345678
  |||||
M: 12345678
```

«R» - обозначает подключение к удаленному датчику
«S» - подключение к порту RJ45 SCAN (L)
«ID1» - номер датчика.

«I» линия показывает наличие исправной связи между портом тестера и дальним концом.
«M» обозначает номер контакта разъема RJ45 на тестере.

Внимание!

В версии модели с 8-ю удаленными идентификаторами (LAN-PRO-L/TPK-N-8R), при тестировании линии с использованием удаленных идентификаторов (ID) на противоположном конце линии, прибор не сможет показать целостность экрана кабеля «G» у экранированного кабеля. Эта особенность объясняется аппаратными ограничениями.

```
WIRE MAP: PASS
R:  12345678 ID2
  |||||
M:  12345678
```

Тестирование STP кабеля прибором LAN-PRO-L/TPK-N-8R при использовании удаленного идентификатора.

Протестировать непрерывность экрана кабеля возможно только при подключении одного конца линии в порт MAIN, а другого в порт SCAN RJ45 главного блока тестера.

```
WIRE MAP: PASS
S:  12345678G
  |||||
M:  12345678G
```

Тестирование STP кабеля прибором LAN-PRO-L/TPK-N-8R порт MAIN+ порт SCAN RJ45

В версии модели LAN-PRO-L/TPK-N (с одним удаленным идентификатором в комплекте) данного ограничения по тестированию непрерывности экрана кабеля нет. Тест целостности экрана можно производить как при помощи порта SCAN RJ45, так и при помощи удаленного идентификатора.

Результат проверки 4: схема соединений при обрыве на дальнем конце кабеля.

```
WIRE MAP: FAIL
12x45x78 ID1
  |||||
12345678
```

Строка «R» - «X» напротив «3» и «6» обозначает обрыв линии на дальнем конце кабелей, подключенных к разъемам 3 и 6, причем он расположен вблизи дальнего конца. Обрыв расположен в пределах 10% длины кабеля, измеренной от дальнего конца.

Примечание: если используется удаленный датчик (ID) для проверки схемы соединений, то обрыв на дальнем конце всегда будет отображен парой, так как измерение проводится посредством пары жил кабелей. Это показано на рисунке выше один обрыв или оба на дальних концах контактов «3» и «6». Для определенности можно просто подключить тестер к дальним концам.

Результат проверки 5: схема соединений при обрыве на ближнем конце кабеля.

При обрыве на ближнем конце кабеля на дисплее будет отображено следующее:

```
WIRE MAP: FAIL
12345678 ID1
  |||||
12x45678
```

В строке «M» на месте «3» отображается «X», что значит наличие обрыва на ближнем конце у контакта «3». Обрыв расположен в пределах 10% длины кабеля, измеренной от ближнего конца.

Результат проверки 6: схема соединений при обрыве в средней части кабеля. При обрыве в средней части кабеля на дисплее будет отображено следующее:

```
WIRE MAP: FAIL
12345678 ID1
  ||X|||
12345678
```

Вместо «1» между «3» отображается «X», что значит наличие обрыва в средней части кабеля на контакте «3». Обрыв расположен на участке длины кабеля от 10% до 90%, если считать от ближнего конца. Для более точного обнаружения места обрыва можно воспользоваться функцией измерения пары и длины (PAIR & LENGTH), как описано ниже.

Функция измерения пары и длины (PAIR & LENGTH)

Измерения длины необходимо проводить с отключением датчика (ID) на дальнем конце кабеля. Если датчик (ID), подключенный для измерения в режиме схемы соединений (WIREMAP), будет оставлен подключенным при работе в режиме измерения пары и длины (PAIR & LENGTH) будут отображаться некорректные данные по длине на некоторых парах.

После входа в режим измерения пары и длины (PAIR & LENGTH) тестер начнет проверку, на дисплее в процессе измерения появится следующее:

```
---- TESTING ----
12345678...
```

Примечание: из-за различающихся технических характеристик кабелей различных производителей необходимо до проведения измерений длины запустить функцию автоматической динамической калибровки тестера (см. далее в данном руководстве).

Результат теста 1: Короткое замыкание (SHORT)

При обнаружении короткого замыкания в кабеле или на клеммах на дисплее будет отображено следующее: (короткое замыкание между проводниками 1 и 2)

```
SHORT:
12
```

Тестер не может определить точное место короткого замыкания. Всегда сначала устраните ошибки коротких замыканий, а потом проводите следующие измерения.

Результат теста 2: Нормальная пара и длина (PAIR & LENGTH)

Если проверяемый кабель в нормальном состоянии, то на дисплее будет отображено следующее:

```
PAIR 12 100.0M
PAIR 36 100.3M
PAIR 45 100.2M
PAIR 78 99.8M
```

Здесь цифра после PAIR (например, 12) обозначает номера контактов пары. Далее указана длина этой пары.

Результат теста 3: Ненормальная пара и длина (PAIR & LENGTH)

Если есть не спаренные линии, то сначала будут перечислены спаренные. Будет отображено следующее:

```
PAIR 12 100.0M
PAIR 36 100.3M
PAIR 45 100.2M
78 ▼
```

Здесь последняя строка (78 ▼) обозначает, что пары между контактами 7 и 8 не найдено. При нажатии на кнопку «вниз» на дисплее будет отображена длина не спаренных линий (как показано на рисунке ниже):

```
PIN 7 100.0M
PIN 8 89.3M X
▲
```

Будет показан «X» для обозначения незамкнутой цепи, если длина составляет менее 90% от длины другой линии, и обрыв расположен на расстоянии 89,3 м (в данном примере) от тестера.

Функция измерения коаксиального кабеля и телефонной линии:

После входа в режим измерения коаксиального кабеля и телефонной пары тестер начнет проверку, на дисплее будет отображено следующее:

COAX / TEL TEST
PASS

При наличии обрыва или незамкнутой цепи или не подключенном коаксиальном кабеле или телефонной линии на дисплее будет отображено «OPEN». При обнаружении короткого замыкания - «SHORT».

Функция идентификации порта (Port Flash):

Для идентификации подключенного порта коммутатора соедините патч-кордом разъем "Port Flash" на тестере с информационной розеткой в сети. При наличии связи между коммутатором и тестером на экране тестера отобразится надпись "Connected", а на коммутаторе загорится индикатор.

---- TESTING ----
Connected

Функция "Polar Test":

Дает возможность определить напряжения и полярность испытуемой батареи.

Подключите кабель-переходник RJ11 - крокодилы к разъему RJ11 SCAN тестера и к испытуемой батарее. Нажмите кнопку «PAIR & L». На экране отобразится следующее:

Voltage: 9.2v
Red: (4P): +
Black: (3P): -

Функция калибровки и настройки (SETUP):

После входа в режим калибровки и настройки на дисплее будет отображено следующее:

---- SETUP ----
> UNIT: METER
CALIBRATION
QUIT

UNIT: выбор единицы измерения длины - метр (Meter) или фут (FT).

CALIBRATION: функция калибровки (подробнее см. далее).

QUIT: возврат в главное меню.

Функция динамической калибровки (CALIBRATION):

Для точного измерения длины кабеля необходимо произвести процедуру калибровки, как описано ниже.

После входа в режим динамической калибровки на дисплее будет отображено следующее:

CALIBRATION?
NO YES

Для выхода из данного режима нажмите кнопку «вниз» (No). Подключите кабель известной длины нужного типа к порту M, датчик подключать не требуется. Нажмите кнопку «вверх» (Yes) для проведения измерений и отображения измеренной длины, как показано на рисунке ниже:

PLEASE ADJUST?
20.0M
- OK +

Нажмите и удерживайте кнопки «вниз» и «вверх» (-/+) для приведения измеренной длины к известной, затем нажмите кнопку «PAIR & L» для сохранения калибровочного коэффициента и выхода из режима калибровки.

Если длина калибровочного кабеля недостаточна (менее 10 м), то для напоминания пользователю о необходимости замены калибровочного образца на дисплее будет отображено следующее:

CABLE TO SHORT I
CONT INNT. CAI
NO YES

Для выхода из данного режима нажмите кнопку «вниз» (No). Для повторного измерения нажмите кнопку «вверх» (Yes).

SHORT
12
CONTINUE?
NO YES

Для выхода из данного режима нажмите кнопку «вниз» (No). Для повторного измерения нажмите кнопку «вверх» (Yes).

Примечание: после выключения тестер возвращается к заводским настройкам калибровки для кабеля Class UTP5.

РЕЖИМ ПОИСКА ПРОВОДНИКА

1. Поставьте центральный переключатель на головном устройстве в положение SCAN. Индикатор поиска SCAN начнет мигать, что обозначает нормальное состояние передачи аудио сигнала тестера. Подключите обследуемый провод к поисковому порту SCAN (RJ45, RJ11, USB). Используйте переходники для тестирования различных видов соединений.

После того, как поиск завершен, нажмите кнопку PUSH повторно, она вернется в исходное положение, индикатор поиска SCAN погаснет, и можно будет воспользоваться другими функциями тестера.

Использование приемника

Снимите крышку батарейного отсека, установите батарею 9 В, возьмите приемник, нажав большим пальцем кнопку «PUSH», затем поднесите кабель с датчиком к пучку кабелей и найдите нужный провод. Когда датчик находится вблизи нужного провода, будет звучать сигнал «Трель», а также загорится индикатор «POWER».

Сравните громкость сигнала и яркость индикатора, искомый провод тот, у которого громкость сигнала и яркость индикатора будут максимальными.

Пользователь может регулировать громкость сигнала регулятором на лицевой панели приемника.

Функция подсветки облегчает работу в плохо освещенных местах. Включается нажатием кнопки на боковой поверхности, рядом с разъемом для наушников.

Подключение наушников снижает влияние внешних шумов и позволяет использовать прибор в условиях шума.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1) Головное устройство (тестер)	1 шт
2) Беспроводной приемник	1 шт
3) Удаленный датчик*	1 шт
4) Батарея питания 9В тип 6F22	2 шт
5) Кабель-переходник RJ45 - RJ45	1 шт
6) Кабель-переходник RJ11 - RJ11	1 шт
7) Кабель-переходник RJ11 - крокодилы	1 шт
8) Наушники	1 шт
9) Сумка-чехол на ремне	1 шт
10) Инструкция по эксплуатации	1 шт

* у модели LAN-PRO-L/TPK-N-8R удаленных датчиков 8 шт.