

# МУЛЬТИМЕТР И LAN-ТЕСТЕР

## LA-1011

### Руководство по эксплуатации в. 2011-07-08 AMV JNT DVB

Комбинированный прибор LA-1011 объединяет в себе функции вольтметра, амперметра, мегомметра, а также позволяет производить проверку диодов и целостности цепи («прозвонку»).

Прибор позволяет проверить целостность каждой линии сети, провода или разъема и правильность соединения линий.



## ОСОБЕННОСТИ

### Мультиметр

- Измерение напряжения или силы постоянного или переменного тока.
- Измерение сопротивления.
- Проверка диодов и целостности участка цепи («прозвонка»).
- Определение максимальных показаний.
- Автоматическое переключение диапазонов измерения.
- ЖК-дисплей с 3½-разрядным цифровым индикатором и подсветкой.
- Удержание показаний на дисплее.
- Индикация разряда батареи.
- Индикация выхода за границы диапазона измерения («OL»).
- Автоматическое выключение после 15 минут бездействия.

### LAN-тестер

- Проверка целостности каждой линии сети, провода или разъема, наличия обрывов, замыканий, перепутанных линий и т. п.:
- Ethernet (RJ45/RJ11), витой пары (UTP/STP), коаксиальных (BNC) и др.
- 1 встроенный передатчик и 2 приемника: встроенный и выносной.
- Автоматический и ручной режимы работы.
- Светодиодная индикация проверяемой линии.

### Общие

- Соответствие стандарту IEC 61010-1.
- Резиновая накладка на корпус, повышающая пылевлагозащищенность.
- Встроенная настольная подставка.

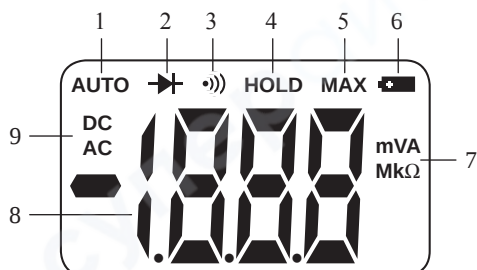
## ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Выход передатчика.
2. Блок управления и индикации.
3. Индикаторы передатчика.
4. Индикаторы приемника (встроенного).
5. Кнопка «ON/OFF» – вкл./выкл.
6. Кнопка «TEST» – переключение линий в ручном режиме.
7. Кнопка «AUTO/MANUAL» – переключение режимов (авто/ручн.).
8. Переключатель режимов работы.
9. ЖК-дисплей.
10. Кнопка «MODE» – переключение переменного/постоянного тока.
11. Кнопка «MAX» – определение макс. показаний.
12. Разъем «COM».
13. Разъем « $\rightarrow$ || $\bullet$ »)/ $\Omega$ /V/mA/ $\mu$ A».
14. Кнопка «HOLD» – удержание показаний на дисплее.
15. Индикаторы приемника (выносного).
16. Выход приемника (выносного).
17. Выносной приемник.
18. Вход приемника (встроенного).



## ИНДИКАТОРЫ ДИСПЛЕЯ

1. «AUTO» – автоматическое переключение пределов.
2.  $\rightarrow$ || – проверка диода.
3.  $\bullet$ ||) – проверка целостности цепи («прозвонка»).
4. «HOLD» – удержание показаний на дисплее.
5. «MAX» – определение макс. показаний.
6.  $\text{+}$  – низкий заряд батареи.
7. «Mk $\Omega$ »/«mVA» – единицы измерения.
8. Цифровой индикатор – измеренное значение параметра.
9. «DC»/«AC» – измерение постоянного/переменного тока.



## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 1. Установка/замена батареек и элементов питания

- 1.1. Отключите прибор от измеряемой цепи и выключите его.
- 1.2. Снимите резиновую накладку и откройте крышку отсека питания.
- 1.3. Установите в него 1 батарейку «Крона» и 2 элемента питания ААА.
- 1.4. Установите крышку отсека питания и накладку на прежнее место.
- 1.5. При появлении на дисплее индикатора  замените батарейку.

### 2. Установка/замена предохранителей

- 2.1. Осуществите действия, описанные в п. 1.1–1.2.
- 2.2. Снимите заднюю панель прибора, открутив крепежные винты.
- 2.3. Установите предохранитель 200мА, 250В.

*Используйте только предохранители с указанными параметрами.*

- 2.4. Установите панель, крышку и накладку на прежние места.

## ФУНКЦИИ МУЛЬТИМЕТРА

### 1. Включение/выключение мультиметра

- 1.1. Для включения прибора установите переключатель режимов работы в любое положение, отличное от «OFF» (в соответствии с выбранным режимом работы); для выключения – в положение «OFF».
  - Измерение начнется автоматически после включения.
- 1.2. Предусмотрено автовыключение после 15 минут бездействия.

### 2. Удержание показаний на дисплее

- 2.1. Для удержания текущих показаний на дисплее нажмите кнопку «HOLD». На дисплее появится индикатор «HOLD».
- 2.2. Для выхода из режима нажмите кнопку «HOLD» повторно.
  - Индикатор «HOLD» исчезнет.

### 3. Определение максимальных/минимальных показаний

- 3.1. Для определения максимальных показаний нажмите кнопку «MAX».
  - На дисплее появятся максимальные показания и индикатор «MAX».
- 3.2. Для выхода из режима нажмите кнопку «MAX» повторно.
  - Индикатор «MAX» исчезнет.

### 4. Измерение напряжения постоянного/переменного тока

- 4.1. Подключите черный щуп к разъему «COM», красный – к «V/mA/μA».
- 4.2. Установите переключатель режимов работы в положение:
  - «V<sub>AC</sub>» – для переменного тока, индикатор «AC»
  - «V<sub>DC</sub>» – для постоянного тока, индикатор «DC»
  - Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид «V» или «mV».
- 4.3. Подключите прибор параллельно участку измеряемой цепи:
  - для постоянного тока – с соблюдением полярности (красный щуп к «плюсу», черный – к «минусу»);
  - для переменного тока – без учета полярности.
- 4.4. На дисплее появится измеренное значение напряжения.

## 5. Измерение силы постоянного/переменного тока

- 5.1. Подключите черный щуп к разъему «COM», красный – к «V/mA/ $\mu$ A».
- 5.2. Установите переключатель режимов работы в положение «mA»/« $\mu$ A».
  - Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид «mA» или « $\mu$ A».  
*Для диапазона измерения до 2000мкА следует использовать режим « $\mu$ A», до 200мА – «mA».*
- 5.3. Для переключения между измерением силы постоянного (DC) и переменного (AC) токов нажмите кнопку «MODE».
  - На дисплее появится индикатор «DC» или «AC» соответственно.
- 5.4. Обесточьте измеряемую цепь и подключите прибор в разрыв цепи в точке измерения:
  - для постоянного тока – с соблюдением полярности (красный щуп к «плюсу», черный – к «минусу»),
  - для переменного тока – без учета полярности.
- После этого вновь подайте напряжение питания цепи.
- 5.5. На дисплее появится измеренное значение силы тока.

## 6. Измерение сопротивления участка цепи

- 6.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 6.2. Подключите черный щуп к разъему «COM», красный – к « $\rightarrow|+/\bullet$ )/ $\Omega$ ».
- 6.3. Установите переключатель режимов работы в положение « $\Omega$ ».
  - Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид « $\Omega$ ».
- 6.4. Подключите прибор параллельно участку измеряемой цепи.
- 6.5. На дисплее появится измеренное значение сопротивления.

## 7. Проверка целостности участка цепи («прозвонка»)

- 7.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 7.2. Подключите черный щуп к разъему «COM», красный – к « $\rightarrow|+/\bullet$ )/ $\Omega$ ».
- 7.3. Установите переключатель режимов работы в положение « $\rightarrow|+/\bullet$ ))».
  - На дисплее появится индикатор « $\rightarrow|+$ ».
- 7.4. Нажмите кнопку «MODE». На дисплее появится индикатор « $\bullet$ ))».
- 7.5. Подключите прибор параллельно участку проверяемой цепи.
- 7.6. Если сопротивление между щупами менее 150 Ом, раздастся звуковой сигнал. На дисплее появится измеренное значение сопротивления.

## 8. Проверка диодов

- 8.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 8.2. Подключите черный щуп к разъему «COM», красный – к « $\rightarrow|+/\bullet$ )/ $\Omega$ ».
- 8.3. Установите переключатель режимов работы в положение « $\rightarrow|+/\bullet$ ))».
  - На дисплее появится индикатор « $\rightarrow|+$ ».
- 8.4. Подключите прибор параллельно проверяемому диоду.
  - На дисплее появится значение. Запомните/запишите его.
- 8.5. Поменяйте полярность подключения прибора к диоду (поменяйте щупы местами). На дисплее появится значение.
- 8.6. На основании пары измеренных значений (см. п. 8.4 и 8.5) можно определить работоспособность диода – см. таблицу.

| Одно значение                 | Другое значение | Работоспособность диода |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Значение в В <sup>(1)</sup>   | Сообщение «OL»  | Диод исправен           |
| Сообщение «OL»                |                 | Диод разомкнут          |
| Очень малое значение или «0В» |                 | Диод закорочен          |

<sup>(1)</sup> – «прямое напряжение» на диоде

## ФУНКЦИИ LAN-ТЕСТЕРА

*Прибор позволяет проверить, доходит ли сигнал от передатчика до приемника по выбранной линии Ethernet-сети, провода или разъема.*

### 1. Включение/выключение прибора, режимы работы

- 1.1. Для включения/выключения прибора нажмите кнопку «ON/OFF».
  - Передача и прием сигнала начнутся автоматически после включения.
- 1.2. Для переключения между автоматическим (AUTO) и ручным (MANUAL) режимами нажмите кнопку «AUTO/MANUAL».
- 1.3. Для последовательного переключения линий (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, G) в ручном режиме используйте кнопку «TEST».

### 2. Проверка сети/провода/разъема, проверка целостности линии

- 2.1. Подключите прибор к исследуемой сети или подключите проверяемый провод к прибору, используя выход передатчика и вход приемника.

*Сигнал с выхода передатчика должен проходить через сеть/провод и поступать на вход приемника.*

- 2.2. Включите прибор.

- Горящий светодиодный индикатор передатчика показывает, по какой линии передается сигнал в данный момент.
- При этом должен загораться соответствующий индикатор приемника.
- Если этого не происходит, значит, сигнал не доходит до приемника, то есть целостность данной линии нарушена (линия разомкнута).
- Если загорается не тот индикатор приемника, значит, линии соединены неправильно.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Неправильная работа с прибором может привести к поражению электрическим током или повреждению оборудования.
2. Будьте особенно осторожны при измерении напряжений  $\geq \sim 25\text{В}$ ,  $=35\text{В}$ .
3. Всегда отключайте прибор от исследуемой цепи перед заменой батареи, элементов питания и предохранителя.
4. Не производите измерений при открытой крышке батарейного отсека или снятой задней панели прибора.
5. Следите за соблюдением условий хранения/эксплуатации и требований к измеряемым параметрам.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр                                        | Макс. предел | Погрешность                      |
|-------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Напряжение постоянного тока                     | 199,9мВ      | $\pm(0,5\% + 3 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 1,999В       | $\pm(1,0\% + 3 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 19,99В       |                                  |
|                                                 | 199,9В       |                                  |
|                                                 | 600В         |                                  |
| Напряжение переменного тока                     | 1,999В       | $\pm(1,0\% + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 19,99В       | $\pm(1,5\% + 10 \text{ е.м.р.})$ |
|                                                 | 199,9В       |                                  |
|                                                 | 600В         |                                  |
| Сила постоянного тока                           | 199,9μА      | $\pm(1,5\% + 3 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 1999μА       | $\pm(2,0\% + 3 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 19,99мА      |                                  |
|                                                 | 199,9мА      |                                  |
| Сила переменного тока                           | 199,9μА      | $\pm(1,8\% + 8 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 1999μА       | $\pm(2,5\% + 8 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 19,99мА      |                                  |
|                                                 | 199,9мА      |                                  |
| Сопротивление                                   | 199,9 Ом     | $\pm(0,8\% + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 1,999 кОм    | $\pm(1,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 19,99 кОм    |                                  |
|                                                 | 199,9 кОм    |                                  |
|                                                 | 1,999 МОм    | $\pm(2,0\% + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|                                                 | 19,99 МОм    | $\pm(5,0\% + 8 \text{ е.м.р.})$  |
| Параметр                                        |              | Значение                         |
| Проверка диодов                                 |              |                                  |
| Тестовый ток                                    |              | 1мА                              |
| Напряжение                                      |              | 1,5В                             |
| Проверка целостности участка цепи («прозвонка») |              |                                  |
| Пороговое сопротивление                         |              | 150 Ом                           |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр                     |               | Значение                                                                     |
|------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Защита входов                | по напряжению | $\cong 600\text{В}$                                                          |
|                              | по току       | Предохранитель 200мА, 250В                                                   |
| Входной импеданс, МОм        |               | $> 7,5 \text{ МОм}$                                                          |
| Частота переменного тока, Гц |               | 50...60 Гц                                                                   |
| Цифровой индикатор           |               | 3½-разрядный                                                                 |
| Питание прибора              |               | Батарея типа «Крона» (9В), 1 шт.;<br>элементы питания типа AAA (1,5В), 2 шт. |
| Условия эксплуатации         |               | 0...+40°C, $\leq 75\% \text{RH}$                                             |
| Условия хранения             |               | -10...+50°C, $\leq 75\% \text{RH}$                                           |
| Размеры, мм; вес, г          |               | 162×75×44; 308                                                               |
| Соответствие стандартам      |               | IEC 61010-1                                                                  |

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

| Наименование                            | Количество |
|-----------------------------------------|------------|
| 1. Блок управления и индикации          | 1 шт.      |
| 2. Приемник выносной                    | 1 шт.      |
| 3. Щуп красный/черный                   | 2 шт.      |
| 4. Кабель RJ45 (2 вилки)                | 1 шт.      |
| 5. Кабель-переходник RJ45-BNC (2 вилки) | 2 шт.      |
| 6. Гнездовой соединитель BNC (2 гнезда) | 1 шт.      |
| 7. Крепление для кабеля RJ11            | 2 шт.      |
| 8. Батарея типа «Крона» (9В)            | 1 шт.      |
| 9. Элементы питания типа AAA (1,5В)     | 2 шт.      |
| 10. Чехол мягкий                        | 1 шт.      |
| 11. Руководство по эксплуатации         | 1 шт.      |

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия.

Дата продажи:

\_\_\_\_\_

**М. П.**