

# МУЛЬТИМЕТР

DT-9979

Руководство по эксплуатации в. 2011-08-18 VBR



## ОСОБЕННОСТИ

- Измерение действующих (**True RMS**) или амплитудных (**PEAK**) значений напряжения или силы постоянного или переменного тока.
- Бесконтактное измерение напряжения (**NCV**).
- Измерение сопротивления, емкости и частоты.
- Измерение температуры при помощи щупа ТХА (К).
- Проверка диодов и целостности участка цепи («прозвонка»).
- Определение максимальных/минимальных показаний.
- Автоматическое или ручное переключение диапазонов измерения.
- Звуковое предупреждение и индикация выхода за границы диапазона измерения («**OL**»).
- Возможность записывать и именовать показания, вызывать их из памяти прибора (дата и время для показаний проставляются автоматически при сохранении).
- Возможность создавать отчеты об измерениях длиной более 200 часов.
- Функция составления графика на основе показаний за указанный промежуток времени.
- Степень защиты от пыли и влаги **IP67** (непродолжительное погружение в воду до 1 метра).
- Соответствие стандарту **IEC 1010-1 CATIV 600V, CATIII 1000V**.
- Беспроводной интерфейс Bluetooth для подключения к ПК.
- Клавиши для удобства навигации в меню и доступа к дополнительным функциям прибора.
- Встроенная настольная подставка.
- Автоматическое выключение.
- ЖК-дисплей с подсветкой.
- 5-разрядные цифровые индикаторы и графическая шкала.
- Удержание показаний на дисплее.
- Индикация уровня заряда батареи.

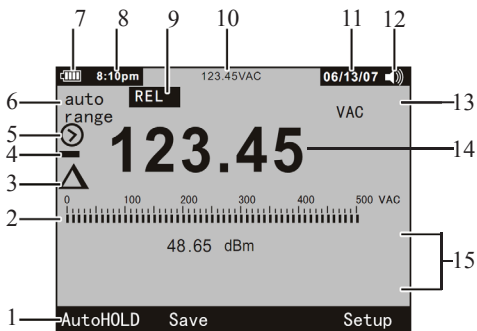
## ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Дисплей – отображение результатов измерения и индикаторов.
2. Кнопки **F1, F2, F3, F4** – выбор дополнительных функций.
3. Кнопка **HOLD** – удержание показаний на дисплее.
4. Кнопка **MAX/MIN** – определение макс./мин. показаний.
5. ▲, ▼, ◀, ▶ – блок кнопок навигации в меню.
6. Поворотный переключатель режимов работы – вкл./выкл., задание режима.
7. Разъем **10A** – подключение щупов.
8. Разъем **μA/mA** – подключение щупов.
9. Разъем **COM** – подключение щупов.
10. Разъем **V/Hz/Ω/CAP/Temp** – подключение щупов.
11. Кнопка – вкл./выкл. подсветки.
12. Кнопка **RANGE** – переключение диапазонов измерения.



## ИНДИКАТОРЫ ДИСПЛЕЯ

1. Индикаторы кнопок. Поясняют функцию кнопки, расположенной под ними. (**F1, F2, F3, F4**).
2. Графическая шкала – измеренное значение параметра.
3. ▲ – индикатор режима отслеживания изменений.
4. ■ – «минус» – индикатор отрицательных показаний
5. – индикатор Bluetooth.
6. Индикатор пределов измерения, показывает текущий режим (**auto range** или **manual range**).
7. – индикатор заряда батареи.
8. Индикатор часов, показывает установленное время.
9. Индикатор режима измерений.
10. Миниатюрный индикатор, дублирующий показания главного дисплея в случаях, когда основной цифровой индикатор не виден пользователю.
11. Индикатор даты, показывает установленную дату.
12. – индикатор звукового сигнала.
13. °C/°F/ $\mu\text{mF}$ / $\mu\text{mVA}$ /MkΩ/Hz – индикатор единиц измерения.
14. Цифровой индикатор, показывает измеренное значение параметра.
15. Дополнительный цифровой индикатор, показывает дополнительные измеренные значения параметра.



## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 1. Установка/замена батареек

- 1.1. Отключите прибор от измеряемой цепи и выключите его.
- 1.2. Откройте крышку отсека питания и установите в него 7,4В аккумуляторную Li-Pol батарею. Установите крышку отсека питания на прежнее место.
- 1.3. В случае снижения ресурса аккумуляторной батареи замените ее.

### 2. Зарядка батареи прибора

- 2.1. Перед подключением зарядного устройства к прибору установите поворотный переключатель регулировки режимов работы в положение «OFF».
- 2.2. Подключите щупы зарядного устройства: черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **V**  
*Во избежание повреждения прибора не меняйте положение переключателя режимов работы во время зарядки*

### 3. Установка/замена предохранителей

- 3.1. Отключите прибор от измеряемой цепи и выключите его.
- 3.2. Снимите заднюю панель прибора, открутив крепежные винты.
- 3.3. Установите два предохранителя 0,5А/1000В и 10А/1000В.  
*Используйте только предохранители с указанными параметрами.*
- 3.4. Установите панель на прежнее место, надежно закрутив винты.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

### 4. Включение/выключение прибора

- 4.1. Для включения прибора установите переключатель режимов работы в любое положение, отличное от «OFF», в соответствии с выбранным режимом; для выключения – в положение «OFF».
- 4.2. Прибор выключается автоматически после указанного промежутка времени в бездействии.

### 5. Навигация в меню

- 5.1. Для входа в различные разделы меню прибора предусмотрены индикаторы дисплея, расположенные в нижней его части, и соответствующие им функциональные кнопки **F1**, **F2**, **F3**, **F4**.
- 5.2. Для выбора раздела меню определите необходимый вам индикатор и нажмите кнопку, расположенную под ним.
- 5.3. Для перехода по пунктам меню используйте блок клавиш навигации **▲**, **▼**, **◀**, **▶** – «вверх», «вниз», «влево» и «вправо» соответственно.

### 6. Удержание показаний на дисплее

- 6.1. Для удержания текущих показаний на дисплее нажмите кнопку **HOLD**. На дисплее появится индикатор **HOLD**.
- 6.2. В режиме **HOLD**, нажатие кнопки, соответствующей индикатору **AutoHold** включает соответствующий подрежим (только если прибор не находится в режимах **Peak**, **MAX/MIN** или в режиме записи). В случае, если регистрируется новое стабильное показание измеряемой величины, прибор обновляет показания и подает звуковой сигнал (если он включен). Стабильными считаются показания, не изменяющиеся по крайней мере одну секунду на устанавливаемый пользователем процент – **Autohold threshold**. После включения этого режима индикатор **HOLD** сменится индикатором **AutoHOLD**.

- 6.3. Для возврата к режиму отображения измеренного значения нажмите кнопку **HOLD** повторно. Индикатор **HOLD** исчезнет.
- 7. Автоматическое/ручное переключение диапазонов измерения**
- 7.1. По умолчанию прибор автоматически переключает диапазоны измерения. На дисплее отображается индикатор **Auto Range**.
- 7.2. Для ручного переключения диапазонов нажмите кнопку **RANGE**. Индикатор **Auto Range** исчезнет, появится индикатор **Manual Range**.
- 7.3. Нажмите кнопку **RANGE** необходимое число раз для переключения между доступными диапазонами измерения.
- 7.4. Для возврата к автоматическому переключению диапазонов измерения нажмите и удерживайте кнопку **RANGE** нажатой в течение 1–2 секунд. Индикатор **Manual Range** исчезнет, появится индикатор **Auto Range**.
- 8. Подсветка дисплея**
- Подсветка прибора имеет 2 уровня.
- 8.1. Для включения/выключения/увеличения яркости подсветки нажмите необходимое число раз кнопку .

## ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЙ

- 9. Выбор режима измерений**
- 9.1. Для выбора основного режима измерений установите поворотную ручку в необходимое положение. Для каждого режима прибор выведет на экран стандартный набор индикаторов: измеренную величину, предел измерений, единицы измерений и модификаторы.
- 9.2. Для каждого основного режима измерений доступно несколько дополнительных. Чтобы получить доступ к ним – нажмите кнопку, соответствующую индикатору **Menu**.
- 9.3. Используя кнопки навигации, выберите необходимый дополнительный режим измерений. Для выбора нажмите **Menu** (более подробно режимы измерений будут рассмотрены в соответствующих разделах).

### Описание положений поворотного переключателя

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>V~</b>        | Измерение AC напряжения (В)                                 |
| <b>V=</b>        | Измерение DC, AC + DC напряжений (В)                        |
| <b>mV</b>        | Измерение DC, AC, AC + DC напряжений (мВ)                   |
| <b>Hz%</b>       | Измерение частоты, скважности                               |
| <b>Ω CAP</b>     | Измерение сопротивления, емкости. Тесты диодов, «прозвонка» |
| <b>Temp °C°F</b> | Измерение температуры                                       |
| <b>A</b>         | Измерение DC, AC, AC + DC силы тока (А)                     |
| <b>mA</b>        | Измерение DC, AC, AC + DC силы тока (мА)                    |
| <b>μA</b>        | Измерение DC, AC, AC + DC силы тока (μА)                    |

## 10. Измерение напряжения постоянного/переменного тока

- 10.1. Подключите черный щуп к разъему COM, красный – к разъему V.
- 10.2. Установите переключатель режимов работы в положение V. Индикатор

единиц измерения на дисплее примет вид **V** или **mV**.

10.3. Для переключения между измерением напряжения постоянного (**DC**) и переменного (**AC**) токов установите переключатель режимов в положение **V $\overline{\sim}$**  или **V $\sim$**  соответственно. На дисплее появится индикатор **VDC** или **VAC**.

10.4. Подключите прибор параллельно участку измеряемой цепи: для постоянного тока – с соблюдением полярности (красный щуп к «плюсу», черный – к «минусу»), для переменного – без учета полярности.

10.5. На дисплее появится измеренное значение напряжения.

Дополнительные режимы измерения **VAC** \*:

- **VAC** – измеряет напряжение постоянного тока.
- **dBm** – выводит измеряемое напряжение в виде коэффициента усиления относительно 1 мВт (dBm), 1В (dBV) или указанного пользователем значения. Для смены опорной величины соответствующей кнопкой выберите режим dBm, нажмите кнопку, соответствующую Ref, чтобы вывести текущую опорную величину. Используйте кнопки **▲**, **▼**, чтобы выбрать одно из девяти предустановленных значений.
- **LO** – фильтр нижних частот.

### 10.1. Измерение **mV** напряжения постоянного/переменного тока

10.1.1. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **V**.

10.1.2. Установите переключатель режимов работы в положение **mV**.

Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **mV**.

10.1.3. Подключите прибор параллельно участку измеряемой цепи: для постоянного тока – с соблюдением полярности (красный щуп к «плюсу», черный – к «минусу»), для переменного – без учета полярности.

10.1.4. На дисплее появится измеренное значение напряжения.

### 11. Измерение силы постоянного/переменного тока

11.1. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему  **$\mu$ A/mA** или **10A** в зависимости от диапазона измерений.

| Диапазон<br>измеряемого тока            | Тип режима    | Разъем                  |
|---|---------------|-------------------------|
| $\sim 4000\mu\text{A}/=4000\mu\text{A}$ | $\mu\text{A}$ | $\mu\text{A}/\text{mA}$ |
| $\sim 400\text{mA}/=400\text{mA}$       | $\text{mA}$   | $\mu\text{A}/\text{mA}$ |
| $\sim 10\text{A}/=20\text{A}$           | <b>A</b>      | <b>10A</b>              |

11.2. Установите переключатель режимов работы в положение **A**, **mA**,  **$\mu$ A** в зависимости от диапазона измерений. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **ADC**, **mAADC** или  **$\mu$ ADC** соответственно.

11.3. Для переключения между измерением силы постоянного (**DC**) и переменного (**AC**) токов используйте меню выбора дополнительных режимов.

11.4. 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 – без учета полярности. После этого вновь подайте напряжение питания цепи.

11.5. На дисплее появится измеренное значение силы тока.

Не проводите измерения в цепях с силой тока 20А дольше 30 секунд. Превышение этого предела может повредить прибор или щупы.

## 12. Измерение сопротивления участка цепи

- 12.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 12.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Ω**.
- 12.3. Установите переключатель режимов работы в положение **Ω**. На дисплее появится индикатор **MΩ**.
- 12.4. Нажмите кнопку **RANGE** необходимое число раз, пока индикатор единиц измерения на дисплее не примет вид **MΩ**, **kΩ** или **Ω**.
- 12.5. Подключите прибор параллельно участку измеряемой цепи.
- 12.6. На дисплее появится измеренное значение сопротивления.

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

- 13.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 13.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Ω**.
- 13.3. Установите переключатель режимов работы в положение **•**). На дисплее появится индикатор **MΩ**.
- 13.4. Выберите дополнительный режим измерений **BEOPER\***.
- 13.5. Подключите прибор параллельно участку проверяемой цепи.
- 13.6. На дисплее появится измеренное значение сопротивления. Если сопротивление между щупами менее 25 Ом, раздастся звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, на цифровых индикаторах появятся символы **OL**.

## 14. Проверка диодов

- 14.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 14.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Ω**.
- 14.3. Установите переключатель режимов работы в положение **→**. На дисплее появится индикатор **MΩ**.
- 14.4. Выберите дополнительный режим измерений **Diode\***.
- 14.5. Подключите прибор параллельно проверяемому диоду. На дисплее появится значение. Запомните его.
- 14.6. Поменяйте полярность подключения прибора к диоду (поменяйте щупы местами). На дисплее появится значение.
- 14.7. На основании пары измеренных значений (п. 5.6 и 5.7) можно определить работоспособность диода.

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

1 – «прямое напряжение» на диоде

## 15. Измерение емкости конденсаторов участка цепи

- 15.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.
- 15.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **CAP**.
- 15.3. Установите переключатель режимов работы в положение **CAP**.
- 15.4. Из дополнительных режимов измерений выберите пункт **CAP\***. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **F**, **mF**, **μF** или **nF**.
- 15.5. Подключите прибор параллельно измеряемому участку цепи.
- 15.6. На дисплее появится измеренное значение емкости.

*Измерение больших емкостей может занять до нескольких минут. Для получения точных результатов дождитесь стабилизации значения на дисплее. Если измеренная емкость выходит за пределы диапазона измерения, на дисплее появится сообщение «DIS.C».*

## **16. Измерение частоты, скважности и периода**

- 16.1. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **HZ**.
- 16.2. Установите переключатель режимов работы в положение **HZ%**. Индикаторы единиц измерения на дисплее примут вид **HZ/kHz/MHz** и **%**. Режим измерений частоты, скважности и периода также можно вызывать при измерении AC/DC силы тока и напряжения, выбрав соответствующий пункт меню дополнительных режимов измерений.
- 16.3. Для режима измерений **HZ%** доступен дополнительный режим измерения периода **ms\***.
- 16.4. Подключите прибор параллельно измеряемому участку цепи.
- 16.5. На дисплее появится измеренное значение частоты и скважности.

## **17. Измерение температуры при помощи щупа TXA (K)**

- 17.1. Подключите щуп **TXA** к разъемам **COM** («минус») и **TEMP** («плюс»).
- 17.2. Установите переключатель режимов работы в положение **Temp °C·°F**. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **°F** или **°C**.
- 17.3. Для переключения единиц измерения температуры (**°C** – градусы Цельсия, **°F** – градусы Фаренгейта) нажмите кнопку **F1**, используйте кнопки **▲** и **▼** для выбора необходимой опции, после чего нажмите кнопку **F1**.
- 17.4. Прижмите конец щупа к поверхности компонента, температуру которого необходимо измерить, или поместите его в измеряемую среду.
- 17.5. На дисплее появится измеренное значение температуры.

*Измерение температуры может занять до 30 секунд. Для получения точных результатов дождитесь стабилизации значения на дисплее.*

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ**

В данном разделе приводятся описания дополнительных функций прибора, доступных для большинства режимов работы.

### **1. Определение минимальных/средних/максимальных показаний**

- 1.1. Для начала определения макс./мин. показаний нажмите кнопку **MAX/MIN**. На основном цифровом индикаторе появится текущее значение измеряемой величины. Измеренные **min/average/max** значения будут выведены на дополнительном цифровом индикаторе с указанием прошедшего с момента их регистрации времени, а также времени начала текущей измерительной сессии.
- 1.2. В данном режиме прибор имеет возможность записывать весь процесс измерений. Для этого в режиме измерений **MAX/MIN** нажмите кнопку, соответствующую индикатору **STOP**, затем **SAVE**. С помощью блока клавиш навигации и кнопок **F1–F4** выберите имя для сохраняемой сессии и затем еще раз нажмите **SAVE**.
- 1.3. Для выхода из режима определения макс./мин. показаний без сохранения текущих данных 2 раза нажмите кнопку, соответствующую индикатору **STOP**.

### **2. Определение амплитудных значений напряжения/силы тока**

- 2.1. Функция доступна только в режимах измерения напряжения или силы постоянного/переменного тока.

- 2.2. Для начала определения амплитудных значений выберите дополнительный режим **PEAK/CF**, подрежим **PEAK\***. На основном цифровом индикаторе появится текущее значение измеряемой величины. Измеренные **peakmin/average/peakmax** значения будут выведены на дополнительном цифровом индикаторе с указанием прошедшего с момента их регистрации времени и времени начала текущей измерительной сессии.
- 2.3. Для переключения между подрежимами **PEAK** и **CF** (Crest Factor – коэффициент амплитуды) используйте кнопки **F1/F2**
- 2.4. Для выхода из режима определения амплитудных значений выберите другой необходимый режим из меню подрежимов.
3. **Режим определения изменений в показаниях**
- 3.1. Для начала определения изменений в показаниях измеряемой величины (на сколько изменилась измеряемая величина) выберите дополнительный режим **REL\***. На дисплее появятся величина изменений и индикатор ▲. Для смены режима абсолютных/относительных измерений нажмите кнопку **F3**. Для выхода из режима определения изменений величины нажмите кнопку **REL**. Индикатор ▲ исчезнет, прибор вернется в обычный режим измерения величины.
4. **Измерение AC и DC сигналов**
- 4.1. Прибор способен выводить на дисплей одновременно DC и AC составляющую сигнала как два отдельных показания или как одно совмещенное показание AC + DC (RMS). В первом случае в верхней части дисплея под индикатором DC выводится постоянная составляющая, а под AC – переменная. Во втором случае AC сигнал совмещается с DC, индикатор принимает вид AC + DC.
- 4.2. Установите поворотный переключатель режимов работы в одно из следующих положений: **V<sub>~</sub>**, **A<sub>~</sub>**, **mV<sub>~</sub>**, **mA<sub>~</sub>** или **μA<sub>~</sub>**.
- 4.3. Выберите дополнительный режим измерений\* **AC + DC** кнопками навигации. После этого вам станут доступны для выбора подрежимы **AC + DC** и **DC AC**.

*В режиме измерения AC– и DC–сигналов недоступны дополнительные режимы измерений: **PEAK, Hz, ms, %, REL, MIN, MAX, REL**.*



Подрежим DC AC



Подрежим AC + DC

## 5. Низкочастотный фильтр

- 5.1. Прибор оборудован низкочастотным фильтром. Применить фильтр можно во время измерения AC напряжения, включив подрежим **LO\***.

## 6. Сохранение показаний в памяти прибора

- 6.1. Во всех режимах измерений прибор позволяет сохранить текущие показания. Для этого нажмите кнопку, соответствующую индикатору **SAVE**, выберите имя файла и еще раз нажмите кнопку **SAVE**.

*\* (см. пункт «Выбор режима измерений»)*

## 7. Сохранение сессии измерений в памяти прибора

- 7.1. Функция записи прибора регистрирует информацию об измерениях



на протяжении устанавливаемого пользователем промежутка времени. Такая информация называется сессией записи. Сессия записи состоит из одного и более зарегистрированных показаний. Каждая запись содержит итоговую информацию об измерениях за весь период сессии.

- 7.2. Для сохранения сессии измерений нажмите кнопку, соответствующую индикатору **SAVE**. Выберите пункт меню **Record** и нажмите кнопку **RECORD**. Откроется окно настроек функции записи сессии.
- 7.3. В меню настроек записи сессии доступны две опции:
- 7.4. **Set Duration** – задает длительность сессии в формате Days Hrs Min (дни, часы, минуты);
  - **Set Sample Interval** – задает промежутки между измерениями величины в формате Min Sec (минуты, секунды).

Эти две опции могут взаимодействовать друг с другом: установка значения в одной может повлиять на значение другой, чтобы в памяти прибора хватило памяти для записи сессии. Процент свободной памяти прибора отображается под опциями **Set Duration** и **Set Sample Interval**. Для редактирования параметров выберите с помощью кнопок навигации желаемую опцию, затем нажмите кнопку, соответствующую индикатору **EDIT**. Используйте кнопки ▲, ▼, ◀, ▶, чтобы установить необходимое значение.

- 7.5. Для начала записи нажмите кнопку, соответствующую индикатору **START**.
- 7.6. Условия окончания сессии записи:
  - полный разряд батареи;
  - поворот переключателя режимов в другое положение;
  - нажатие кнопки, соответствующей индикатору **STOP**;
  - использование всей доступной для записи памяти.

## 8. Вызов сохраненных показаний из памяти прибора

- 8.1. Для вывода на дисплей сохраненных показаний нажмите кнопку, соответствующую индикатору **SAVE**, с помощью кнопок навигации выберите пункт **View measurement**, нажмите кнопку **View**.
- 8.2. Для перемещения между сохраненными показаниями используйте кнопки, соответствующие индикаторам **PREV** и **NEXT**.
- 8.3. Для удаления записанных показаний используйте кнопку, соответствующую индикатору **DELETE**.
- 8.4. Для выхода из просмотра записанных данных нажмите кнопку, соответствующую индикатору **CLOSE**.

## 9. Вывод графика сохраненной сессии

- 9.1. Для вывода графика сохраненной сессии нажмите кнопку, соответствующую индикатору **SAVE**, с помощью кнопок навигации выберите пункт **View record**, нажмите кнопку **View**. На дисплей будет выведена общая информация о сессии. Для перемещения между сохраненными сессиями используйте кнопки, соответствующие индикаторам **PREV** и **NEXT**.

- 9.2. Для вывода графика нажмите кнопку, соответствующую индикатору **TREND**.
- 9.3. Для удаления записанной сессии используйте кнопку, соответствующую индикатору **DELETE**.
- 9.4. Для выхода из просмотра записанных сессий нажмите кнопку, соответствующую индикатору **CLOSE**.

## 10. Изменение настроек прибора

- 10.1. Прибор имеет несколько настроек с предустановленными значениями: формат даты и времени, параметры энергосбережения и др. Многие из этих настроек влияют на основные операции прибора и активны для большинства режимов его работы, другие ограничены одним режимом или группой режимов работы.
- 10.2. Для получения доступа к настройкам нажмите кнопку, соответствующую индикатору **Setup**.

### 10.3. Возврат к заводским настройкам прибора

- 10.3.1. Для сброса настроек прибора до заводских в меню настроек **Setup** выберите пункт **Reset** и нажмите кнопку, соответствующую индикатору **Setup**. На дисплее появится сообщение, требующее подтверждения действия. Нажмите кнопку **OK** для сброса.

### 10.4. Информация о приборе

- 10.4.1. Для получения доступа к информации о приборе в меню настроек **Setup** выберите пункт **Meter Info**. На дисплее будут выведены следующие данные: модель прибора, серийный номер, версия прошивки, счетчик калибровок, оператор, производитель, контактная информация производителя, процент свободной памяти прибора.

### 10.5. Установка пороговых значений

- 10.5.1. Для настройки пороговых значений режима записи и режима AutoHold в меню настроек **Setup** выберите пункт **Instrument**. В данном меню доступны две опции:
  - Event Threshold for AutoHold – устанавливает в процентах пороговое значение для режима AutoHold;
  - Event Threshold for Recording – устанавливает в процентах пороговое значение для режима записи сессии.

- 10.5.2. Для изменения значений желаемой опции выберите ее с помощью кнопок навигации и нажмите кнопку, соответствующую индикатору **EDIT**. С помощью кнопок **▲** и **▼** установите необходимое значение. Для сохранения изменений нажмите кнопку, соответствующую индикатору **OK**.

### 10.6. Калибровка

- 10.6.1. Опция калибровки позволяет квалифицированному технику произвести тонкую настройку прибора.
- 10.6.2. Для входа в режим калибровки прибора в меню настроек **Setup** выберите пункт **Calibration**. В этом же меню с помощью кнопки **Password** можно задать пароль для ограничения доступа к функции калибровки.

## 10.7. Подключение устройства к ПК

- 10.7.1. Для подключения к устройствам, оснащенным Bluetooth, в меню настроек **Setup** выберите пункт **Communicate** и нажмите кнопку, соответствующую индикатору **PC**. Затем нажмите кнопку **OPEN**.
- 10.7.2. Чтобы закрыть соединение Bluetooth повторно зайдите в меню **Communicate** и нажмите кнопку, соответствующую индикатору **CLOSE**.

## 10.8. Установка даты и времени

- 10.8.1. Внутренние часы приборы используются для отображения текущего времени и проставления времени измерений.
- 10.8.2. Для установки даты и времени в меню настроек **Setup** выберите пункт **Display**, затем нажмите кнопку, соответствующую индикатору **Display**.
- 10.8.3. В появившемся меню выберите опцию **Set Date** для изменения даты или **Set Time** для изменения времени. Для редактирования опции нажмите кнопку, соответствующую индикатору **EDIT**. С помощью кнопок навигации выставите необходимое значение и нажмите **OK**.

## 10.9. Автоматическое выключение

- 10.9.1. Для доступа к настройке функции автоматического выключения в меню настроек **Setup** выберите пункт **Display**, затем нажмите кнопку, соответствующую индикатору **Display**.
- 10.9.2. В появившемся окне выберите опцию **Auto Power Off**. Для редактирования значения опции нажмите кнопку, соответствующую индикатору **EDIT**. С помощью кнопок навигации выставьте необходимое значение и нажмите **OK**.

## 10.10. Настройка представления данных

- 10.10.1. Для доступа к настройкам представления данных в меню настроек **Setup** выберите пункт **Display**. Затем нажмите кнопку, соответствующую индикатору **Format**. В появившемся меню будут доступны следующие опции:
- **Beeper** – включает/выключает звуковые сигналы;
  - **Numeric Format** – формат чисел: с точкой или с запятой;
  - **Date Format** – формат даты: ММ/ДД/YY или ДД/ММ/YY (мм/дд/гг или дд/мм/гг соответственно);
  - **Time Format** – формат времени: 24- часовой или 12- часовой
- 10.10.2. Для редактирования опции нажмите кнопку, соответствующую индикатору **EDIT**. Кнопками **F1**, **F2** выберите нужный вариант.
- 10.10.3. Для выхода из меню настроек представления данных нажмите кнопку, соответствующую индикатору **CLOSE**.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр  | Значение   |
|---|--|
| Соответствие стандартам МЭК                       | IEC 61010-1:2001, IEC 61010-031:2002   |
| Категория прибора                                 | CATIV 600V, CATIII 1000V   |
| Защита входов по напряжению                       | до $\cong 1000V$ (действующее значение)  |
| Защита входов по току<br>(сменные предохранители) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• вход <math>\mu A/mA</math>: 0,5A/1000B</li> <li>• вход <b>10A</b>: 10A/1000B</li> </ul> |
| Входной импеданс (вход V), МОм                    | 10   |
| Частота переменного тока, Гц                      | 50...100000  |
| Изоляция  | двойная, водоустойчивая  |
| Степень защиты корпуса                            | IP67   |
| Цифровые индикаторы                               | 5-разрядные (основной и 3 дополнительных)  |
| Датчик температуры                                | ТХА (К)  |
| Питание прибора                                   | 7,4В аккумуляторная Li-Pol батарея   |
| Условия эксплуатации                              | +5...+40°C, $\leq 80\%RH$  |
| Условия хранения                                  | -20...+60°C, $\leq 80\%RH$   |
| Размеры, мм                                       | 210×95×60  |
| Вес, г  | 676  |

| Параметр                       | Диапазон   | Разрешение | Погрешность   |
|--------------------------------|------------|------------|---|
| Напряжение<br>постоянного тока | до 50,00мВ | 0,001мВ    | $\pm(0,05\% + 20 \text{ EMP}^*)$  |
|                                | до 500,0мВ | 0,1мВ      |   |
|                                | до 5,000В  | 0,0001В    | $\pm(0,025\% + 5 \text{ EMP}^*)$  |
|                                | до 50,00В  | 0,001В     |   |
|                                | до 500,0В  | 0,01В      | $\pm(0,05\% + 5 \text{ EMP}^*)$   |
|                                | до 1000В   | 0,1В       | $\pm(0,1\% + 5 \text{ EMP}^*)$  |
| Напряжение<br>переменного тока | до 50,00мВ | 0,001мВ    | 50/60 Гц<br>$\pm(0,3\% + 25 \text{ EMP}^*)$<br>$< 1 \text{ кГц}$<br>$\pm(0,8\% + 25 \text{ EMP}^*)$<br>$< 5 \text{ кГц}$<br>$\pm(3\% + 25 \text{ EMP}^*)$ |
|                                | до 500,0мВ | 0,1мВ      |   |
|                                | до 5,000В  | 0,0001В    |   |
|                                | до 50,00В  | 0,001В     |   |
|                                | до 500,0В  | 0,01В      |   |
|                                | до 1000В   | 0,1В       |   |

\* EMP – единицы младшего разряда

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

| Параметр  | Диапазон                         | Разрешение                                    | Погрешность  |
|---|----------------------------------|---|--|
| Напряжение переменного и постоянного токов (AC + DC)<br>0...1000 Гц | до 50,00мВ                       | 0,001мВ                                       | ±(1% + 25 ЕМР*)  |
|   | до 500,0мВ                       | 0,1мВ   |  |
|   | до 5,000В                        | 0,0001В                                       |  |
|   | до 50,00В                        | 0,001В  |  |
|   | до 500,0В                        | 0,01В   | ±(1% + 40 ЕМР*)  |
|   | до 1000В                         | 0,1В  |  |
| Напряжение переменного тока<br>5 кГц...100 кГц                      | до 50,00мВ                       | 0,001мВ                                       | ±(5% + 40 ЕМР*)  |
|   | до 500,0мВ                       | 0,1мВ   |  |
|   | до 5,000В                        | 0,0001В                                       | ±(6% + 40 ЕМР*)  |
|   | до 50,00В                        | 0,001В  |  |
| Сила постоянного тока   | до 500,0мкА                      | 0,01мкА                                       | (0,1% + 20 ЕМР*)   |
|   | до 5000мкА                       | 0,1мкА  |  |
|   | до 50,00мА                       | 0,001мА                                       |  |
|   | до 500,0мА                       | 0,01А   | (0,15% + 20 ЕМР*)  |
|   | до 10,00А                        | 0,001А  | (0,3% + 20 ЕМР*)   |
|   | до 20,00А                        | максимум 30 секунд<br>с уменьшенной точностью |  |
| Сила переменного тока<br>5...10 000 Гц                              | до 500,0мкА                      | 0,01мкА                                       | 50/60 Гц<br>±(0,6% + 25 ЕМР*)<br>< 1 кГц<br>±(1,5% + 25 ЕМР*)<br>< 10 кГц<br>±(3% + 25 ЕМР*) |
|   | до 5000мкА                       | 0,1мкА  |  |
|   | до 50,00мА                       | 0,001мА                                       |  |
|   | до 500,0мА                       | 0,01А   |  |
|   | до 10,00А                        | 0,001А  |  |
|   | до 20,00А                        | максимум 30 секунд с уменьшенной<br>точностью |  |
|   | Для 5...100% диапазона измерений |   |  |
| Сила переменного и постоянного токов (AC + DC)<br>0...1000 Гц       | до 500,0мкА                      | 0,01мкА                                       | ±(1% + 25 ЕМР*)  |
|   | до 5000мкА                       | 0,1мкА  |  |
|   | до 50,00мА                       | 0,001мА                                       |  |
|   | до 500,0мА                       | 0,01А   |  |
|   | до 10,00А                        | 0,001А  | ±(1,5% + 40 ЕМР*)  |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

| Параметр                   | Диапазон   | Разрешение    | Погрешность                      |
|----------------------------|--|---------------|----------------------------------|
| Сопротивление              | до 50,00 Ом  | 0,001 Ом      | $\pm(0,5\% + 20 \text{ EMP}^*)$  |
|                            | до 500,0 Ом  | 0,01 Ом       | $\pm(0,05\% + 10 \text{ EMP}^*)$ |
|                            | до 5,000 кОм   | 0,0001 кОм    |                                  |
|                            | до 50,00 кОм   | 0,001 кОм     |                                  |
|                            | до 500,0 кОм   | 0,01 кОм      | $\pm(0,2\% + 20 \text{ EMP}^*)$  |
|                            | до 5,000 МОм   | 0,001 МОм     |                                  |
|                            | до 50,00 МОм   | 0,001 МОм     | $\pm(2\% + 20 \text{ EMP}^*)$    |
| Сопротивление              | до 50,00 Ом  | 0,001 Ом      | $\pm(0,5\% + 20 \text{ EMP}^*)$  |
|                            | до 500,0 Ом  | 0,01 Ом       | $\pm(0,05\% + 10 \text{ EMP}^*)$ |
|                            | до 5,000 кОм   | 0,0001 кОм    |                                  |
|                            | до 50,00 кОм   | 0,001 кОм     |                                  |
|                            | до 500,0 кОм   | 0,01 кОм      | $\pm(0,2\% + 20 \text{ EMP}^*)$  |
|                            | до 5,000 МОм   | 0,001 МОм     |                                  |
|                            | до 50,00 МОм   | 0,001 МОм     | $\pm(2\% + 20 \text{ EMP}^*)$    |
| Емкость                    | до 5,000 нФ  | 0,01 нФ       | $\pm(2\% + 40 \text{ EMP}^*)$    |
|                            | до 50,00 нФ  | 0,01 нФ       |                                  |
|                            | до 500,0 нФ  | 0,1 нФ        |                                  |
|                            | до 5,00 мкФ  | 0,001 мкФ     |                                  |
|                            | до 50,00 мкФ   | 0,01 мкФ      | $\pm(5\% + 40 \text{ EMP}^*)$    |
|                            | до 500,0 мкФ   | 0,1 мкФ       |                                  |
|                            | до 10,00 мФ  | 0,01 мФ       |                                  |
| Частота<br>(электронная)   | до 5,000 Гц  | 0,001 Гц      | $\pm(0,01\% + 10 \text{ EMP}^*)$ |
|                            | до 500,0 Гц  | 0,01 Гц       |                                  |
|                            | до 5,00 кГц  | 0,0001 кГц    |                                  |
|                            | до 50,00 кГц   | 0,001 кГц     |                                  |
|                            | до 500,0 кГц   | 0,01 кГц      |                                  |
|                            | до 5,000 МГц   | 0,0001 МГц    |                                  |
|                            | до 10,00 МГц   | 0,001 МГц     |                                  |
| Частота<br>(электрическая) | 40,00...10 кГц   | 0,01кГц/0,001 | $\pm 0,5\%$                      |
|                            | Чувствительность: 1В RMS                                   |               |                                  |
| Скважность                 | 0,1...99,9%  | 0,1%          | $\pm(1,2\% + 0,2\%)$             |
|                            | Ширина импульса: 100 мкс...100 мс, частота: 5 Гц...150 кГц |               |                                  |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

| Параметр  | Диапазон                       | Разрешение      | Погрешность  |
|---|--------------------------------|-----------------|--------------|
| Температура                                     | -20...+400°C                   | 0,1°C           | ±(3% + 5°C)  |
|   | +400...+1000°C                 | 1°C             |              |
|   | Без учета погрешности щупа ТХА |                 |              |
| Напряжение на диоде                             | до 3,2 В                       | 1мВ             | ±(10% + 5мВ) |
| <b>Параметр</b>                                 |                                | <b>Значение</b> |              |
| Проверка диодов                                 |                                |                 |              |
| Тестовый ток, мА                                |                                | 0,35            |              |
| Проверка целостности участка цепи («прозвонка») |                                |                 |              |
| Тестовый ток, мА                                |                                | ≤ 0,3           |              |
| Пороговое сопротивление, Ом                     |                                | ≤ 30            |              |

### КОМПЛЕКТАЦИЯ

- |                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 1. Прибор                      | 1 шт. |
| 2. Красный щуп                 | 1 шт. |
| 3. Черный щуп                  | 1 шт. |
| 4. Щуп ТХА                     | 1 шт. |
| 5. Батарея 9В типа «Крона»     | 1 шт. |
| 6. 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.**