МУЛЬТИМЕТР
DT-9931

Руководство по эксплуатации v. 2015-02-19 VBR-KML-DVB

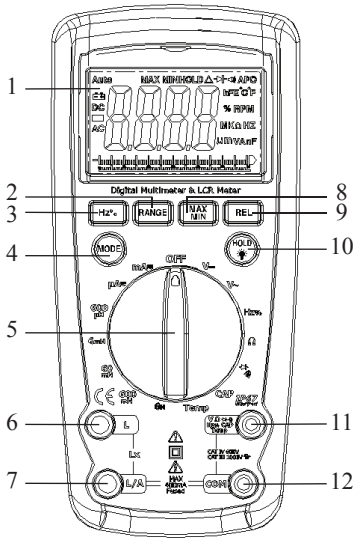
Мультиметр DT-9931 объединяет в себе функции вольтметра, амперметра, мегаомметра, измерителя емкости и индуктивности, частотомера и термометра, а также позволяет производить проверку диодов и целостности цепи («прозвонку»).

Данный прибор соответствует современным требованиям, предъявляемым к аппаратуре подобного рода, в том числе международному стандарту МЭК IEC 1010-1, и имеет пыле- и влагозащищенный корпус (IP67).

ОСОБЕННОСТИ

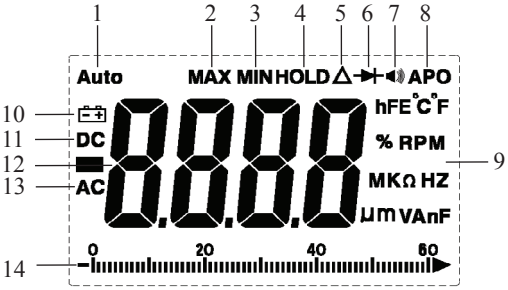
- Измерение значений напряжения, силы постоянного или переменного тока.
- Бесконтактное измерение значений напряжения (NCV).
- Измерение сопротивления, емкости, индуктивности, частоты и скважности.
- Измерение температуры при помощи щупа TXA (K).
- Проверка диодов и целостности участка цепи («прозвонка»).
- Определение максимальных/минимальных показаний.
- Автоматическое или ручное переключение диапазонов измерения.
- ЖК-дисплей с подсветкой.
- 4-разрядный цифровой индикатор и графическая шкала.
- Удержание показаний на дисплее.
- Индикация разряда батареи.
- Звуковое предупреждение и индикация выхода за границы диапазона измерения («OL»).
- Автоматическое выключение после 30 минут бездействия.
- Степень защиты от пыли и влаги IP67 (непродолжительное погружение в воду до 1 метра).
- Соответствие стандарту IEC 1010–1 CATIV 600V, CATIII 1000V.
- Встроенная настольная подставка.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА



1. Дисплей – отображение результатов измерения и индикаторов.
2. Кнопка **RANGE** – переключение диапазонов измерения.
3. Кнопка **Hz%** – переключение режимов измерения частоты.
4. Кнопка **MODE** – переключение субрежимов работы.
5. Поворотный переключатель режимов работы – вкл./выкл., задание режима.
6. Разъем **L** – подключение щупов.
7. Разъем **L/A/µA/mA** – подключение щупов.
8. Кнопка **MAX/MIN** – определение max/min показаний.
9. Кнопка **REL** – режим определения изменений в показаниях.
10. Кнопка **HOLD/**💡 – удержание показаний на дисплее и вкл./выкл. подсветки.
11. Разъем **V/Hz/Ω/CAP/°C/°F** – подключение щупов.
12. Разъем **COM** – подключение щупов.

ИНДИКАТОРЫ ДИСПЛЕЯ



1. **AUTO** – автоматическое переключение диапазонов измерения.
2. **MAX** – отображение макс. показаний.
3. **MIN** – отображение мин. показаний.
4. **HOLD** – удержание показаний на дисплее.
5. ▲ – индикатор режима отслеживания изменений.
6. ⊳|– режим проверки диодов.
7. 🔊 – индикация звукового предупреждения/«прозвонки».
8. **APO** – индикатор автоматического выключения.
9. **°C°F/nµmF/µmVA/MkΩHz** – индикатор единиц измерения.
10. 🔋 – батарея разряжена.
11. **DC** – измерение напряжения/силы постоянного тока.
12. Цифровой индикатор – измеренное значение параметра.
13. **AC** – измерение напряжения/силы переменного тока.
14. Графическая шкала – измеренное значение параметра.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Установка/замена батареи

1.1. Отключите прибор от измеряемой цепи и выключите его.

1.2. Откройте крышку отсека питания и установите в него батарею 9 В типа «Крона». Установите крышку отсека питания на прежнее место.

1.3. При появлении на дисплее индикатора [-+] замените батарею.

2. Установка/замена предохранителей

2.1. Отключите прибор от измеряемой цепи и выключите его.

2.2. Снимите заднюю панель прибора, открутив крепежные винты.

2.3. Установите два предохранителя 0,5 А/1000 В и 10 А/1000 В.

Используйте только предохранители с указанными параметрами.

2.4. Установите панель на прежнее место, надежно закрутив винты.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

1. Включение/выключение прибора

1.1. Для включения прибора установите переключатель режимов работы в любое положение, отличное от OFF, в соответствии с выбранным режимом; для выключения – в положение OFF.

1.2. Прибор выключается автоматически после 30 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 возврата к режиму отображения измеренного значения нажмите кнопку **HOLD** повторно. Индикатор **HOLD** исчезнет.

3. Определение максимальных/минимальных показаний

3.1. Для начала определения макс./мин. показаний нажмите кнопку **MAX/MIN**. На дисплее появятся макс. показание и индикатор **MAX**.

3.2. Для переключения между отображением максимального (индикатор **MAX**), минимального (индикатор **MIN**) и текущего (индикаторы **MAX** и **MIN** мерцают) показаний нажимайте кнопку **MAX/MIN**.

3.3. Для выхода из режима определения макс./мин. показаний нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN** нажатой в течение 1 секунды. Индикаторы **MAX/MIN** исчезнут.

4. Режим определения изменений в показаниях

4.1. Для начала определения изменений в показаниях измеряемой величины (на сколько изменилась измеряемая величина) нажмите кнопку **REL**. На дисплее появятся величина изменений и индикатор ▲. Для выхода из режима определения изменений величны нажмите кнопку **REL**. Индикатор ▲ исчезнет, прибор вернется в обычный режим измерения величины.

5. Автоматическое/ручное переключение диапазонов измерения

5.1. По умолчанию прибор автоматически переключает диапазоны измерения. На дисплее отображается индикатор **AUTO**.

5.2. Для ручного переключения диапазонов нажмите кнопку **RANGE**. Индикатор **AUTO** исчезнет.

5.3. Нажмите кнопку **RANGE** необходимое число раз для переключения между доступными диапазонами измерения.

5.4. Для возврата к автоматическому переключению диапазонов измерения нажмите и удерживайте кнопку **RANGE** нажатой в течение 1–2 секунд. На дис-

плее появится индикатор **AUTO**.

6. Подсветка дисплея

6.1. Для включения/выключения подсветки нажмите и держите 2 секунды кнопку **HOLD/**.

ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЙ

1. Измерение напряжения постоянного/переменного тока

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

1.2. Установите переключатель режимов работы в положение **V**. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **V** или **mV**.

1.3. Для переключения между измерением напряжения постоянного (**DC**) и переменного (**AC**) токов установите переключатель режимов в положение **V⎓** или **V~** соответственно. На дисплее появится индикатор **DC** или **AC** соответственно, индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **V** или **mV**.

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

1.5. На дисплее появится измеренное значение напряжения.

2. Измерение силы постоянного/переменного тока

2.1. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **µA/mA**.

*Для диапазона измерения до 6000мкА следует использовать режим **µA**, до 600 мА – **mA**.*

2.2. Установите переключатель режимов работы в положение **mA** или **µA** в зависимости от диапазона измерения. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **mA** или **µA** соответственно.

2.3. Для переключения между измерением силы постоянного (**DC**) и переменного (**AC**) токов нажмите кнопку **MODE**. На дисплее появится индикатор **DC** или **AC** соответственно.

2.4. 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.

2.5. На дисплее появится измеренное значение силы тока.

3. Измерение сопротивления участка цепи

3.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.

3.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Ω**.

3.3. Установите переключатель режимов работы в положение **Ω**. На дисплее появится индикатор **Ω**, ▶|– или •))).

3.4. Нажмите кнопку **RANGE** необходимое число раз, пока индикатор единиц измерения на дисплее не примет вид **MΩ**, **kΩ** или **Ω**.

3.5. Подключите прибор параллельно участку измеряемой цепи.

3.6. На дисплее появится измеренное значение сопротивления.

4. Проверка целостности участка цепи («прозвонка»)

4.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.

4.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Ω**.

4.3. Установите переключатель режимов работы в положение •))). На дисплее появится индикатор **Ω**, ▶|– или 🔊.

4.4. Нажмите кнопку **MODE** необходимое число раз, пока на дисплее не поя-

вятся индикаторы 🔊 и **Ω**.

4.5. Подключите прибор параллельно участку проверяемой цепи.

4.6. На дисплее появится измеренное значение сопротивления. Если сопротивление между щупами менее 30 Ом, раздастся звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, на цифровом индикаторе появятся символы **OL.**

5. Проверка диодов

5.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.

5.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Ω**.

5.3. Установите переключатель режимов работы в положение ⊣▶⊢. На дисплее появится индикатор **Ω**, ⊣▶⊢ или •))).

5.4. Нажмите кнопку **MODE** необходимое число раз, пока на дисплее не появятся индикаторы ⊣▶⊢ и **V**.

5.5. Подключите прибор параллельно проверяемому диоду. На дисплее появится значение. Запомните его.

5.6. Поменяйте полярность подключения прибора к диоду (поменяйте щупы местами). На дисплее появится значение.

5.7. На основании пары измеренных значений (п. 5.6 и 5.7) можно определить работоспособность диода.

Одно значение	Другое значение	Работоспособность диода
Значение в В*	Сообщение «OL»	Диод исправен
Сообщение «OL»		Диод разомкнут
Очень малое значение или «0 В»		Диод закорочен

**– «прямое напряжение» на диоде*

6. Измерение емкости конденсаторов участка цепи

6.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.

6.2. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **CAP**.

6.3. Установите переключатель режимов работы в положение **CAP**. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **F**, **mF**, **µF** или **nF**.

6.4. Подключите прибор параллельно измеряемому участку цепи.

6.5. 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».

7. Измерение индуктивности

7.1. Обесточьте измеряемую цепь и дождитесь разрядки конденсаторов.

7.2. Подключите черный щуп к разъему **L/A**, красный – к разъему **L**.

7.3. Установите переключатель режимов работы в положение **H**, выбрав необходимый вам предел измерений. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **H**, **mH** или **µH**.

7.4. Подключите прибор параллельно измеряемому участку цепи.

7.5. На дисплее появится измеренное значение индуктивности.

При измерении малой индуктивности (< 600 мкГн) используйте режим **REL.**

8. Измерение частоты и скважности

8.1. Подключите черный щуп к разъему **COM**, красный – к разъему **Hz**.

8.2. Установите переключатель режимов работы в положение **Hz%**. Индика-

тор единиц измерения на дисплее примет вид **Hz**, **kHz**,**MHz** или **%**.

8.3. Для переключения между измерением частоты и скважности нажмите кнопку **Hz%.** На дисплее появятся символы **Hz** или **%.**

8.4. Подключите прибор параллельно измеряемому участку цепи.

8.5. На дисплее появится измеренное значение частоты.

9. Измерение температуры при помощи щупа ТХА (К)

9.1. Подключите щуп ТХА к разъемам **COM** («минус») и **°C/°F** («плюс»).

9.2. Установите переключатель режимов работы в положение **Temp °C·°F**. Индикатор единиц измерения на дисплее примет вид **°F** или **°C**.

9.3. Для переключения единиц измерения температуры (**°C** – градусы Цельсия, **°F** – градусы Фаренгейта) нажмите кнопку **MODE**. На дисплее отобразятся выбранные единицы измерения.

9.4. Прижмите конец щупа к поверхности компонента, температуру которого необходимо измерить, или поместите его в измеряемую среду.

9.5. На дисплее появится измеренное значение температуры.

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

10. Бесконтактное измерение напряжения (NCV)

Функция бесконтактного измерения напряжения работает в любом положении переключателя рабочих режимов, для вывода показаний напряжения выставите ручку в положение **V⎓** или **V~**. Перед использованием функции NCV протестируйте ее на цепи с уже известным напряжением.

10.1. Расположите верхнюю часть прибора как можно ближе к измеряемому источнику напряжения. Если напряжение присутствует – загорится красным светом индикатор в верхней части дисплея.

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 ≅1000 В (действующее значение)
Защита входов по току (сменные предохранители)	вход μA/mA: 0,8 A/1000 В вход 10A: 10 A/1000 В
Входной импеданс (вход V), МОм	10
Частота переменного тока, Гц	50...400
Изоляция	двойная, водоустойчивая
Степень защиты корпуса	IP67
Цифровой индикатор	4-разрядный
Датчик температуры	ТХА (К)
Питание прибора	Батарея 9 В типа «Крона»
Условия эксплуатации	+5...+40°C, ≤ 80%RH
Условия хранения	−20...60°C, ≤ 80%RH
Размеры, мм	187×81×50
Вес, г	342

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Напряжение постоянного тока	до 600,0 мВ	0,1 мВ	±(0,1% + 0,2 мВ)
	до 6,000 В	1 мВ	±(0,1% + 2 мВ)
	до 60,00 В	10 мВ	±(0,1% + 20 мВ)
	до 600,0 В	100 мВ	±(0,1% + 200 мВ)
	до 1000 В	1 В	±(0,3% + 2 В)
Напряжение переменного тока	до 6,000 В	1 мВ	±(0,8% + 4 мВ)
	до 60,00 В	10 мВ	±(0,8% + 40 мВ)
	до 600,0 В	100 мВ	±(0,8% + 400 мВ)
	до 1000 В	1 В	±(1,2% + 4 В)
Сила постоянного тока	до 600,0 мкА	0,1 мкА	±(0,8% + 0,3мкА)
	до 6000 мкА	1 мкА	±(0,8% + 3 мкА)
	до 60,00 мА	10 мкА	±(0,8% + 30 мкА)
	до 600,0 мА	100 мкА	±(1,2% + 300 мкА)
	до 10 А	10 мА	±(1,8% + 30 мА)
Сила переменного тока	до 600,0 мкА	0,1 мкА	±(1% + 0,3 мкА)
	до 6000 мкА	1 мкА	±(1% + 3 мкА)
	до 60,00 мА	10 мкА	±(1% + 30 мкА)
	до 600,0 мА	100 мкА	±(1,2% + 300 мкА)
	до 10 А	10 мА	±(2,0% + 30 мА)
Сопротивление	до 600,0 Ом	0,1 Ом	±(0,5% + 0,4 Ом)
	до 6,000 кОм	1 Ом	±(0,5% + 2 Ом)
	до 60,00 кОм	10 Ом	±(0,5% + 20 Ом)
	до 600,0 кОм	100 Ом	±(0,5% + 200 Ом)
	до 6,000 МОм	1 кОм	±(1,5% + 8 кОм)
	до 60,00 МОм	10 кОм	±(1,5% + 80 кОм)
Емкость	до 40,00 нФ	0,1 нФ	±(5,0% + 2 нФ)
	до 400,0 нФ	0,1 нФ	±(3,0% + 0,5 нФ)
	до 4,000 мкФ	1 нФ	±(3,0% + 5 нФ)
	до 40,00 мкФ	10 нФ	±(3,0% + 50 нФ)
	до 400,0 мкФ	100 нФ	±(3,0% + 500 нФ)
	до 4000 мкФ	1 мкФ	±(5% + 10 мкФ)
Индуктивность	600,0 мкГн	0,1 мкГн	±(3% + 3 мкГн)/ ≈2,2 кГц
	6,000 мГн	1 мкГн	±(3% + 5 мкГн)/ ≈220 Гц
	60,00 мГн	10 мкГн	±(3% + 50 мкГн)/ ≈220 кГц
	600,0 мГн	100 мкГн	±(3% + 500 мкГн)/ ≈220 кГц
	6,000 Гн	1 мГн	±(3% + 5 мГн)/ ≈220 Гц

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Частота	до 9,999 Гц	0,001 Гц	±(1,2% + 0,003 Гц)
	до 99,99 Гц	0,01 Гц	±(1,2% + 0,03 Гц)
	до 999,9 Гц	0,1 Гц	±(1,2% + 0,3 Гц)
	до 9,999 кГц	1 Гц	±(1,2% + 3 Гц)
	до 99,99 кГц	10 Гц	±(1,2% + 30 Гц)
	до 999,9 кГц	100 Гц	±(1,2% + 300 Гц)
	до 9,999 МГц	1 кГц	±(1,5% + 4 кГц)
Скважность	0,1...99,9%	0,1%	±(1,2% + 0,2%)
Температура	−20...+400°C	0,1°C	±(3% + 5°C)
	+400...+1000°C	1°C	
Напряжение на диоде	до 2 В	1 мВ	±(10% + 5 мВ)

Параметр	Значение
Проверка диодов	
Тестовый ток, мА	0,3
Проверка целостности участка цепи («прозвонка»)	
Тестовый ток, мА	≤ 0,3
Пороговое сопротивление, Ом	≤ 30

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Красный щуп	1 шт.
3. Черный щуп	1 шт.
4. Щуп ТХА с переходником	1 шт.
5. Батарея 9 В типа «Крона»	1 шт.
6. Руководство по эксплуатации	1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок составляет 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 пользователем.

195265, г. Санкт-Петербург, а/я 70
Тел./факс: (812) 327-32-74
Интернет-магазин: ark5.ru

Дата продажи:

_____

М. П.