













VC921

карманный цифровой мультиметр

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 1-7. При проведении измерений всегда держите свои пальцы позади защитных барьеров щупов.
- 1-8. Перед измерением сопротивления, емкости или "прозвонкой" цепи обязательно выключите питание устройства с объектом измерения и полностью разрядите все имеющиеся в устройстве конденсаторы.
- 1-9. Не допускается использовать или хранить мультиметр в условиях повышенной температуры, влажности или прочих опасных местах.
- 1-10. Протирайте корпус влажной тканью с использованием моющего средства. Не допускается использовать для чистки абразивы и растворители.


Значения символов







-  "  " – батарея разряжена.
-  "  " – ОСТОРОЖНО!
-  "  " – переменный ток (AC).
-  "  " – переменный и постоянный ток (DC/AC).
-  "  " – постоянный ток (DC).
-  "  " – "прозвонка" цепи.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание электрошока или травм, а также повреждения мультиметра перед его использованием внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- 1-1. Перед использованием проверьте состояние корпуса мультиметра и щупы.
- 1-2. Появления индикатора  означает, что батарея питания разряжена и должна быть заменена.
- 1-3. Не допускается использовать или хранить мультиметр в ненадлежащих условиях.
- 1-4. Перед измерением необходимо обязательно убедиться в правильности выбора функции и диапазона измерения.
- 1-5. Не допускается подавать на входы прибора напряжение, превышающее указанные в данном руководстве значения.
- 1-6. Будьте осторожны при измерении с переменным напряжением выше 25 В или постоянным напряжением выше 36 В.

-  "  " – заземление.
-  "  " – проверка диодов.
-  "  " – двойная изоляция.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

- Макс. показание 4000 (9999 при измерении частоты), скорость реакции: 3 измерения в секунду.
- Автовывключение питания через 15 минут после включения прибора (для возврата в рабочее состояние поверните переключатель или нажмите любую кнопку).
- Входное сопротивление: 10 МОм.
- Автоматическое определение полярности.
- Защита от перегрузки, "OL" – индикатор перегрузки.

Назначение кнопок управления

| | |
|--------------|---|
| RANGE | Основным для данного мультиметра является режим автоматического выбора диапазона (индикатор AUTO на ЖК-дисплее). Нажатием этой кнопки можно перейти к режиму выбора диапазона вручную. При каждом последующем нажатии этой кнопки текущий диапазон измерения будет увеличен. Такое переключение будет производиться циклически с переходом от максимального к минимальному диапазону. |
| RELA | При измерении напряжения, сопротивления или емкости эта кнопка включает режим относительных измерений. При ее нажатии текущее показание сохраняется прибором в качестве опорного значения. При всех последующих измерениях показание прибора будет соответствовать разности между фактически измеренным и опорным значением, т.е. $RELA = (\text{ИЗМЕРЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ}) - (\text{ОПОРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ})$. При измерении частоты нажатие этой кнопки позволяет выбрать режим измерения частоты или коэффициента заполнения. |

4

собственное сопротивление соединительных проводов и щупов будет вносить ошибку в результат измерения. Для повышения точности показания следует при закороченных щупах нажать кнопку **RELA**. На дисплее будет отображено значение "0". После чего можно приступить к измерению, показание мультиметра будет соответствовать реальному значению сопротивления.

3-3. Проверка диодов

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения данного мультиметра убедитесь, что исследуемая цепь отключена от питания, а все имеющиеся конденсаторы полностью разряжены.

1. Установите поворотный переключатель в положение **→|+**.
2. Подключите щупы к объекту измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения.
3. Подключите щупы к проверяемому диоду. При подключении щупов к проверяемому диоду показание напряжения при прямом смещении для кремниевого диода должно быть 0.5~0.8 В, а для германиевого – 0.15~0.3 В; при обратном смещении должно быть показание "OL".

6

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Обратите внимание на значение напряжения с пометкой "**⚠**", измеряемое напряжение не должно его превышать.

3-1. Измерение постоянного/переменного напряжения

ВНИМАНИЕ! Не допускается измерять напряжение свыше 600 В.

1. Установите поворотный переключатель в положение $\sim V$ или $\sphericalangle V$.
2. Подключите щупы к объекту измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения.

3-2. Измерение сопротивления

ВНИМАНИЕ! Перед измерением сопротивления непосредственно в цепи убедитесь, что питание исследуемой цепи выключено, а все имеющиеся конденсаторы полностью разряжены.

1. Установите поворотный переключатель в положение Ω .
2. Подключите щупы к объекту измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения.

ЗАМЕЧАНИЕ: При измерении малых сопротивлений в диапазоне 400 Ом

5

3-4. "Прозвонка" цепи

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения данного мультиметра убедитесь, что исследуемая цепь отключена от питания, а все имеющиеся конденсаторы полностью разряжены.

1. Установите поворотный переключатель в положение **→|)**.
2. Подключите щупы к объекту измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения. При сопротивлении цепи меньше 50 Ом показание будет сопровождать звуковой сигнал; при разрыве цепи будет показание "OL" (нет звукового сигнала).

3-5. Измерение емкости

ВНИМАНИЕ! Перед измерением емкости непосредственно в цепи убедитесь, что исследуемая цепь отключена от питания, а все имеющиеся конденсаторы полностью разряжены.

1. Установите поворотный переключатель в положение **→|F**.
2. Перед измерением обязательно разрядите конденсатор. Подключите щупы к выводам конденсатора, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения. При измерении полярного конденсатора красный щуп следует подключить к его положительному выводу, а черный – к отрицательному.

7

ЗАМЕЧАНИЕ: метод измерения предполагает длительное время для измерения больших емкостей. Для компенсации паразитной емкости входов мультиметра и проводников щупов перед измерением нажмите кнопку **RELA** и получите показание "0". После чего можно приступать к измерению, показание мультиметра будет соответствовать реальному значению емкости.

3-6. Измерение частоты или коэффициента заполнения

ВНИМАНИЕ! среднее квадратическое значение входного напряжения не должно превышать 250 В.

1. Установите поворотный переключатель в положение **Hz/DUTY**. С помощью кнопки **RELA** выберите нужную функцию измерения частоты или коэффициента заполнения.
2. Подключите щупы к объекту измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения.

8

диапазона 400 мВ;
600 В, среднее квадратическое, меньше 10 с для прочих диапазонов.

Переменное напряжение ($\sim V$)

| ДИАПАЗОН | ПОГРЕШНОСТЬ | РАЗРЕШЕНИЕ |
|----------|------------------|------------|
| 400.0 мВ | $\pm(1.5\% + 6)$ | 0.1 мВ |
| 4.000 В | | 1 мВ |
| 40.00 В | $\pm(0.8\% + 6)$ | 10 мВ |
| 400.0 В | | 100 мВ |
| 600 В | $\pm(1.0\% + 6)$ | 1 В |

Входное сопротивление: диапазон 400 мВ > 40 Мом;
прочие диапазоны 10 МОм

Защита от перегрузки: 250 В, среднее квадратическое, меньше 10 с для диапазона 400 мВ;
600 В, среднее квадратическое, меньше 10 с для прочих диапазонов.

Диапазон частоты: 40~100 Гц для диапазона 600 В;
40~400 Гц для прочих диапазонов.

10

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Заявленные характеристики гарантируются при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$, отн. влажности не больше 75 % в течение одного года после калибровки.

Погрешность = $\pm(a\% \text{ показания} + n)$,

где "а" – это значение относительной погрешности показания.

"n" – это значение абсолютной погрешности, равное произведению n на разрешение.

Постоянное напряжение ($\text{DC}=\text{V}$)

| ДИАПАЗОН | ПОГРЕШНОСТЬ | РАЗРЕШЕНИЕ |
|----------|------------------|------------|
| 400.0 мВ | $\pm(0.5\% + 4)$ | 0.1 мВ |
| 4.000 В | | 1 мВ |
| 40.00 В | | 10 мВ |
| 400.0 В | | 100 мВ |
| 600 В | $\pm(1.0\% + 4)$ | 1 В |

Входное сопротивление: диапазон 400 мВ > 10 Мом;
прочие диапазоны 10 МОм

Защита от перегрузки: 250 В, среднее квадратическое, меньше 10 с для

9

Сопротивление (Ω)

| ДИАПАЗОН | ПОГРЕШНОСТЬ | РАЗРЕШЕНИЕ |
|-----------|------------------|------------|
| 400.0 Ом | $\pm(0.8\% + 5)$ | 0.1 Ом |
| 4.000 кОм | | 1 Ом |
| 40.00 кОм | | 10 Ом |
| 400.0 кОм | | 100 Ом |
| 4.000 МОм | $\pm(1.2\% + 5)$ | 1 кОм |
| 40.00 МОм | | 10 кОм |

Макс. напряжение холостого хода: около 400 В.

Защита от перегрузки: 250 В, среднее квадратическое.

Проверка диодов (\rightarrow)

| ДИАПАЗОН | ПОЯСНЕНИЕ | УСЛОВИЯ ПРОВЕРКИ |
|---------------|---|---|
| \rightarrow | Приблизительное значение падения напряжения на исправном диоде при прямом смещении; показание "OL" при обратном смещении диода. | Тестовый ток: 0.5 мА; тестовое напряжение: около 1.5 В |

Защита от перегрузки: 250 В, среднее квадратическое.

11

"Прозвонка" цепи (🔊)

| ДИАПАЗОН | ПОЯСНЕНИЕ | УСЛОВИЯ ПРОВЕРКИ |
|----------|--|-----------------------------------|
| 🔊 | Звуковой сигнал при коротком замыкании или сопротивлении меньше (70±30) Ом | Тестовое напряжение: около 0.5 В. |

Защита от перегрузки: 250 В, среднеквадратическое.

Емкость (⚡)

| ДИАПАЗОН | ПОГРЕШНОСТЬ | РАЗРЕШЕНИЕ |
|-----------|--------------|------------|
| 4.000 нФ | ±(3.5 % + 8) | 1 пФ |
| 40.00 нФ | | 10 пФ |
| 400.0 нФ | | 100 пФ |
| 4.000 мкФ | | 1 нФ |
| 40.00 мкФ | | 10 нФ |
| 200.0 мкФ | ±(5.0 % + 8) | 100 нФ |

Защита от перегрузки: 250 В, среднеквадратическое.

12

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Периодически протирайте корпус влажной тканью с использованием моющего средства. Не допускается использовать для чистки абразивы и растворители.
- Установите поворотный переключатель в положение **OFF**, если мультиметр не используется. Перед длительным хранением извлеките батарею питания.
- Не допускается воздействие на мультиметр влаги, высокой температуры и магнитных полей.
- При необходимости обслуживания обратитесь к производителю.

601E-0921-000A

14

Частота (Hz)

| ДИАПАЗОН | ПОГРЕШНОСТЬ | РАЗРЕШЕНИЕ |
|----------|--------------|------------|
| 100 Гц | ±(0.5 % + 4) | 0.01 Гц |
| 1000 Гц | | 0.1 Гц |
| 10 кГц | | 1 Гц |
| 100 кГц | | 10 Гц |
| 1 МГц | | 100 Гц |
| 10 МГц | | 1 кГц |

Защита от перегрузки: 250 В, среднеквадратическое.

5. ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Макс. напряжение между любым входом и землей 600 В.
- Условия эксплуатации:(0~40) °С , отн. влажность не больше 75 %.
- Условия хранения:(-20~60) °С , отн. влажность не больше 80 %.
- Батарея питания: 1.5 В (AAA) x 2 шт.
- Масса: около 126 г (включая батарею).

13