







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 приступить 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 (=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