

# ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

## VICTOR 88D

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Этот прибор — надежный цифровой мультиметр с батарейным питанием и 3½ разрядным ЖК-дисплеем с высотой цифры 32 мм, обеспечивающим легкое считывание. Автоматически выключаемая через 5 секунд подсветка ЖК-дисплея и защита от перегрузок делает управление прибором более удобным.

Этот прибор обеспечивает функции измерения постоянного или переменного тока и напряжения, сопротивления, емкости, температуры, частоты, проверку диодов и "прозвонку" цепей. Основой прибора является АЦП с двойным интегрированием. Это превосходный инструмент для лабораторий, производства и радиотехники.

#### II. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция этого мультиметра соответствует стандарту IEC1010 (стандарт безопасности МЭК).

Перед использованием, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.

- 2-1. Не допускается превышение диапазона при измерении.
- 2-2. Напряжение ниже 36 В считается безопасным. Во избежание электрического шока перед измерением в цепях с постоянным напряжением выше 36 В или переменным напряжением выше 25 В убедитесь в качестве изоляции, а также правильности подключения измерительных проводов к мультиметру и объекту измерения.
- 2-3. Убедитесь, что измерительные провода отключены от объекта измерения перед переключением измерительной функции или диапазона.
- 2-4. Правильно выбирайте функцию и диапазон измерения во избежание повреждения прибора. Следите за правильностью своих действий, не принимая в расчет наличие защиты всех диапазонов измерения мультиметра.
- 2-5. Не допускается производить измерения при отсутствии или ненадлежащей фиксации крышки отсека батареи или задней крышки прибора.
- 2-6. Не допускается подавать на вход напряжение, если включена функция измерения сопротивления.
- 2-7. Перед заменой батареи или предохранителя отключите измерительные провода от объекта измерения и выключите питание прибора.
- 2-8. Значение предупреждающих символов:  
 "⚠" возможное присутствие опасного напряжения,  
 "⏚" заземление,  
 "□" двойная изоляция,  
 "⚠" обратитесь к руководству по эксплуатации,  
 "🔋" индикатор разряженной батареи.

#### III. ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 3-1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3-1-1. Дисплей: жидкокристаллический.
- 3-1-2. Макс. показание: 1999 (3½ разряда) автоматическая индикация полярности и размерности.
- 3-1-3. Метод измерения: аналого-цифровое преобразование с двойным интегрированием.
- 3-1-4. Скорость реакции: около 3 измерений в секунду.

- 3-1-5. Индикация перегрузки прибора: отображение только символа "1" в старшем разряде.
- 3-1-6. Индикатор разряженной батареи: символ "🔋".
- 3-1-7. Условия эксплуатации: (0–40) °С, относительная влажность <80 %.
- 3-1-8. Питание: одна батарея 9 В (тип NEDA1604/6F22 или аналог).
- 3-1-9. Габаритные размеры: 189 x 97 x 35 мм (длина x ширина x толщина).
- 3-1-10. Масса: около 400г (включая батарею 9 В).
- 3-1-11. Принадлежности: руководство по эксплуатации, комплект щупов 20 А, термодатчик, защитный кожух, упаковочная коробка и батарея 9 В.

##### 3-2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3-2-1. Погрешность: ± (% от измеренного значения + число значений единицы младшего разряда) при температуре окружающей среды (23±5) °С и относительной влажности <75 % в течение одного года от даты выпуска.
- 3-2-2. Возможности: измерение постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, емкости, частоты и температуры, проверка диодов и "прозвонка" цепей, автоматическое выключение питания, задняя подсветка дисплея и возможность фиксации показания.

##### 3-2-3. Технические параметры

###### 3-2-3-1. Постоянное напряжение

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мВ	± (0.1 % + 5)	10 мкВ
2 В		100 мкВ
20 В		1 мВ
200 В		10 мВ
1000 В	± (0.2 % + 5)	100 мВ

Входной импеданс: 10 МОм для всех диапазонов.

Защита от перегрузки:

250 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения для диапазона 200 мВ;

1000 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения для остальных диапазонов.

###### 3-2-3-2. Переменное напряжение

Диапазон	Погрешность	Разрешение
2 В	± (0.8 % + 25)	100 мкВ
20 В		1 мВ
200 В		10 мВ
750 В		100 мВ

Входной импеданс: 10 МОм для всех диапазонов.

Защита от перегрузки: 1000 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения.

Частотный диапазон: (40–200) Гц для диапазона 750 В;

(40–400) Гц для остальных диапазонов.

Показание: среднеквадратическое для синуса (пересчет по измеренному среднему значению).

###### 3-2-3-3. Постоянный ток

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мкА	± (0.5 % + 4)	0.01 мкА
2 мА		0.1 мкА
20 мА		1 мкА
200 мА		10 мкА
20 А	± (2.0 % + 15)	1 мА

Макс. падение напряжения на шунте: 200 мВ.

Макс. входной ток: 20 А (не дольше 10 секунд).

Защита от перегрузки:

0.2 А/250 В самовосстанавливающийся предохранитель;

20 А быстродействующий предохранитель для диапазона 20 А.

## VICTOR 88D • ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

### 3-2-3-4. Переменный ток

Диапазон	Погрешность	Разрешение
20 мА	± (1.5 % + 25)	1 мкА
200 мА		10 мкА
20 А	± (2.5 % + 35)	1 мА

Макс. падение напряжения на шунте: 200 мВ.

Макс. входной ток: 20 А (не дольше 10 секунд).

Защита от перегрузки:

0.2 А/250 В самовосстанавливающийся предохранитель;

20 А быстродействующий предохранитель для диапазона 20 А.

Частотный диапазон: 40–200 Гц;

Показание: среднеквадратическое для синуса (пересчет по измеренному среднему значению).

### 3-2-3-5. Сопротивление (Ω)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 Ом	± (0.4 % + 5)	0.01 Ом
2 кОм		0.1 Ом
20 кОм		1 Ом
200 кОм		10 Ом
2 МОм		100 Ом
200 МОм	± [5 % (показание - 1000) + 10]	1000 Ом

Напряжение холостого хода: менее 3 В;

Защита от перегрузки: 250 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения.

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. При использовании диапазона 200 Ом сначала замкните коротко щупы для измерения собственного сопротивления измерительных проводов; запишите результат и вычтите его из показаний при последующих измерениях.

2. При использовании диапазона 200 МОм показание при неподключенных щупах может быть около 1.0 МОм. Это нормально, вычитайте это значение из показания при последующих измерениях.

### 3-2-3-6. Емкость (С)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
20 нФ	± (3.5 % + 10)	1 пФ
2 мкФ		100 пФ
200 мкФ	± (3.8 % + 20)	10 нФ

Частота тестирующего сигнала: 400 Гц;

Защита от перегрузки: 36 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения.



### 3-2-3-7. Частота (f)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
20 кГц	± (3.0 % + 150)	1 Гц
200 кГц		10 Гц

Чувствительность по входу: 1 В (среднеквадратическое).

Защита от перегрузки: 250 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения (в течение 10 секунд).

### 3-2-3-8. Проверка диодов и "прозвонка" цепей

Функция	Показание	Условие проверки
	Падение напряжения на диоде при прямом смещении	Постоянный ток при прямом смещении – около 1 мА, Постоянное напряжение при обратном смещении – около 3 В
	Наличие звукового сигнала при сопротивлении ниже (70±20) Ом	Напряжение холостого хода: около 3 В.

Защита от перегрузки: 250 В постоянное напряжение/размах переменного напряжения.

**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подавать на вход прибора напряжение при этих функциях измерения!

### 3-2-3-9. Температура (°C)

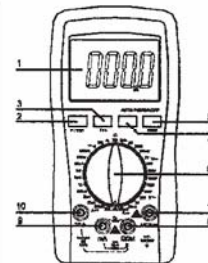
Диапазон	Погрешность	Разрешение
(-20~1000) °C	<400 °C ± (0.8 % + 40) ≥400 °C ± (1.5 % + 150)	0.1 °C

Датчик: термопара К-типа (хромель-алюмель) (разъем: штекеры).

## IV. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 4-1. Описание передней панели

- ЖК-дисплей: для отображения результата измерения.
- Кнопка **POWER**: для включения/выключения питания.
- Кнопка **V/L**: для включения/выключения задней подсветки ЖК-дисплея.
- Световой индикатор функции "прозвонка" цепей.
- Кнопка **HOLD**: нажмите эту кнопку для фиксации текущего показания, при этом на ЖК-дисплее появится индикатор **HOLD**. При повторном нажатии кнопки **HOLD** режим фиксации будет выключен, индикатор **HOLD** исчезнет с экрана.
- Поворотный переключатель: для выбора функции и диапазона измерения.
- Гнездо **V/Ω/Hz** – положительный вход для измерения напряжения, сопротивления, частоты.
- Гнездо **COM** – отрицательный вход для измерения тока, напряжения, сопротивления, частоты; положительный вход для измерения емкости и температуры.
- Гнездо **mA** – положительный вход для измерения тока до 200 мА; отрицательный вход для измерения емкости и температуры.
- Гнездо **20A** – положительный вход для измерения тока 20 А.



### 4-2. Измерение постоянного напряжения

4-2-1. Подключите чёрный измерительный провод к гнезду **COM**, а красный к гнезду **V/Ω/Hz**.

4-2-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения постоянного напряжения и подключите щупы параллельно исследуемому участку цепи. На ЖК-дисплее будет отображено значение напряжения и полярность для точки подключения красного щупа.

### ЗАМЕЧАНИЯ

- Если диапазон измеряемого напряжения заранее неизвестен, то сначала поворотный переключатель должен быть установлен в положение максимального диапазона измерения. Затем диапазон измерения следует установить согласно измеренному значению. Наличие на ЖК-дисплее единственного символа "1" в старшем разряде означает состояние перегрузки. В этом случае выберите больший диапазон измерения.
- Не допускается подавать на вход мультиметра постоянное напряжение свыше 1000 В.
- Будьте осторожны при измерении высокого напряжения! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прикасаться к объектам, находящимся под высоким напряжением.

### 4-3. Измерение переменного напряжения

4-3-1. Подключите чёрный измерительный провод к гнезду **COM**, а красный к гнезду **V/Ω/Hz**.

## VICTOR 88D • ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

4-3-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения переменного напряжения и подключите щупы параллельно исследуемому участку цепи.

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. Если диапазон измеряемого напряжения заранее неизвестен, то сначала поворотный переключатель должен быть установлен в положение максимального диапазона измерения. Затем диапазон измерения следует установить согласно измеренному значению. Наличие на ЖК-дисплее единственного символа "1" в старшем разряде означает состояние перегрузки. В этом случае выберите больший диапазон измерения.
2. Остаточное показание на ЖК-дисплее не является признаком неисправности и не влияет на точность измерения.
3. Не допускается подавать на вход мультиметра напряжение со среднеквадратическим значением свыше 750 В.
4. Будьте осторожны при измерении высокого напряжения! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прикасаться к объектам, находящимся под высоким напряжением.

### 4-4. Измерение постоянного тока

4-4-1. Подключите штекер черного щупа к гнезду **COM**, а штекер красного щупа к гнезду **mA** (макс. 200 mA) или к гнезду **20A** (макс. 20 A).

4-4-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения постоянного тока и подключите щупы последовательно исследуемому участку цепи. На ЖК-дисплее будет отображено значение постоянного тока и полярность для точки подключения красного щупа.

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. Если диапазон измеряемого тока заранее неизвестен, то сначала поворотный переключатель должен быть установлен в положение максимального диапазона измерения. Затем диапазон измерения следует установить согласно измеренному значению. Наличие на ЖК-дисплее единственного символа "1" в старшем разряде означает состояние перегрузки. В этом случае выберите больший диапазон измерения.
2. Макс. входной ток – 200 mA или 20 A (в зависимости от гнезда подключения красного щупа). Превышение максимального тока приведет к выходу из строя предохранителя.

### 4-5. Измерение переменного тока

4-5-1. Подключите штекер черного щупа к гнезду **COM**, а штекер красного щупа к гнезду **mA** (макс. 200 mA) или к гнезду **20A** (макс. 20 A).

4-5-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения переменного тока и подключите щупы последовательно исследуемому участку цепи.

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. Если диапазон измеряемого тока заранее неизвестен, то сначала поворотный переключатель должен быть установлен в положение максимального диапазона измерения. Затем диапазон измерения следует установить согласно измеренному значению. Наличие на ЖК-дисплее единственного символа "1" в старшем разряде означает состояние перегрузки. В этом случае выберите больший диапазон измерения.
2. Макс. входной ток – 200 mA или 20 A (в зависимости от гнезда подключения красного щупа). Превышение максимального тока приведет к выходу из строя предохранителя.

### 4-6. Измерение сопротивления

4-6-1. Подключите чёрный измерительный провод к гнезду **COM**, а красный к гнезду **V/Ω/Hz**.

4-6-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения сопротивления и подключите щупы параллельно исследуемому резистору.

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. Наличие на ЖК-дисплее единственного символа "1" в старшем разряде означает, что измеряемое сопротивление превышает текущий диапазон прибора. В этом случае выберите больший диапазон измерения. При измерении сопротивления больше 1 МОм показание может стабилизироваться в течение нескольких секунд, это нормально при измерении большого сопротивления.
2. Если вход прибора ни к чему не подключен, то на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор перегрузки.
3. При измерении сопротивления резистора в схеме убедитесь, что питание схемы выключено, а все емкости полностью разряжены.
4. Абсолютно недопустимо подавать на вход прибора любое напряжение, если поворотный переключатель находится в положении любого диапазона измерения сопротивления. Хотя мультиметр и имеет защиту по напряжению для всех диапазонов функции измерения сопротивления.

### 4-7. Измерение емкости

4-7-1. Подключите красный измерительный провод к гнезду **COM**, а чёрный к гнезду **mAx**, или подключите к этим гнездам адаптер для измерения емкости (не входит в комплект поставки).

4-7-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения емкости.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** гнездо **COM** имеет положительную полярность "+", а гнездо **mAx** – отрицательную полярность "-".

Подключите измерительные провода к выводам конденсатора, учитывая его полярность (для полярного конденсатора).

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. Наличие на ЖК-дисплее единственного символа "1" в старшем разряде означает, что измеряемая емкость превышает текущий диапазон прибора. В этом случае выберите больший диапазон измерения.
2. Остаточное показание на ЖК-дисплее перед измерением емкости не является признаком неисправности и не влияет на точность измерения.
3. При использовании диапазона для измерения больших емкостей и неисправном измеряемом конденсаторе показание на ЖК-дисплее будет нестабильным.
4. Перед измерением полностью разрядите емкость.
5. Единицы емкости: 1 мкФ=1000 нФ 1 нФ=1000 пФ

### 4-8. Проверка диодов и "прозвонка" цепей

4-8-1. Подключите чёрный измерительный провод к гнезду **COM**, а красный к гнезду **V/Ω/Hz** (полярность красного щупа – положительная "+").

4-8-2. Установите поворотный переключатель в положение "▶", подключите красный щуп к положительному выводу диода, а чёрный – к отрицательному выводу диода. На ЖК-дисплее будет отображено приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода.

4-8-3. Подключите щупы к двум контактам проверяемой цепи. При сопротивлении цепи менее (70+20) Ом прибор подаст звуковой сигнал.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подавать на вход прибора напряжение при положении поворотного переключателя "▶", в противном случае возможно повреждение прибора.

### 4-9. Измерение частоты

4-9-1. Подключите измерительные провода или экранированный кабель к гнездам **COM** и **V/Ω/Hz**.

4-9-2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона измерения частоты, подключите щупы или

## VICTOR 88D • ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

экранированный кабель к источнику сигнала или проверяемой нагрузке.

### ЗАМЕЧАНИЯ

1. При входном переменном напряжении со среднеквадратическим значением свыше 10 В возможно нестабильное показание и точность измерения не гарантируется.
2. В условиях шумов рекомендуется для измерения слабого сигнала использовать экранированный кабель.
3. Не допускается прикасаться любой частью тела к цепям под высоким напряжением.
4. Не допускается подавать на вход прибора постоянное напряжение, размах переменного напряжения свыше 250 В, в противном случае мультиметр может быть поврежден.

### 4-10. Измерение температуры

Установите поворотный переключатель в положение измерения температуры (°C), подключите катод холодного конца термопары (черный штекер) в гнездо **mA**, а анод (красный штекер) в гнездо **COM**. Коснитесь рабочим концом термопары (конец для измерения температуры) поверхности объекта или поместите его внутрь объекта. Затем на ЖК-дисплее можно прочитать значение температуры по шкале Цельсия.

При использовании адаптера подключите его к гнездам **COM** и **mA**: гнездо **COM** для анода, а гнездо **mA** для катода термопары.

### 4-11. Фиксация текущего показания

Нажмите кнопку **HOLD** для фиксации на ЖК-дисплее текущего измеренного значения, при этом символ **HOLD** появится на экране. Повторное нажатие этой кнопки вернет прибор в нормальный режим работы.

### 4-12. Автоматическое выключение

Через (20+10) минут работы мультиметр автоматически перейдет в режим энергосбережения. Двойное нажатие кнопки **POWER** снова включит питание.

### 4-13. Подсветка дисплея


Для включения подсветки дисплея нажмите кнопку **V/L**. Подсветка выключится автоматически приблизительно через 5 секунд.

### ЗАМЕЧАНИЕ

При включении подсветки возрастает потребляемый мультиметром ток. Это ведет к сокращению срока службы батареи питания и снижению точности для некоторых функций измерения.

## V. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Этот мультиметр является точным измерительным прибором. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ самостоятельно производить никакие изменения его электрических цепей.

1. Оберегайте прибор от воздействия влаги, пыли и ударов.
2. Не допускается хранение или эксплуатация прибора в условиях высокой температуры или влажности, взрыво- и огнеопасной среде, а также при воздействии сильных магнитных полей.
3. Для чистки прибора используйте увлажненную ткань и мягкое моющее средство, не допускается использовать для чистки абразивы или растворители, например, спирт.
4. Если прибор не используется в течение длительного времени, извлеките из него батарею во избежание ее протечки.
  - 4-1. Если на дисплее появится символ "", следует заменить батарею, как описано ниже.
    - 4-1-1. Снимите кожух, выверните фиксирующий винт и снимите крышку отсека батареи.
    - 4-1-2. Извлеките батарею и замените её новой. Рекомендуется использовать щелочные батареи для увеличения времени работы.
    - 4-1-3. Установите на место крышку отсека батареи и зафиксируйте ее винтом.
    - 4-2. Замена предохранителя: для замены используйте только предохранитель указанного типа и номинала.

## VI. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

При неполадках в работе прибора проверьте следующее.

Характер неполадки	Устранение неполадки
Нет показания на ЖК-дисплее	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Включите питание.</li><li>■ С помощью кнопки <b>HOLD</b> выключите фиксацию показания.</li><li>■ Замените батарею.</li></ul>
Наличие  на ЖК-дисплее	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Замените батарею.</li></ul>
Не действуют функции измерения температуры и тока	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Замените предохранитель.</li></ul>
Большая погрешность	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Замените батарею.</li></ul>

- Данное руководство по эксплуатации может быть изменено без дополнительного уведомления.
- Содержание этого руководства считается верным, при обнаружении ошибок или опечаток обратитесь к изготовителю.
- Компания не несет ответственности за нанесенный ущерб или несчастные случаи в результате неправильного использования прибора.
- Прибор не может быть использован иначе, чем описано в настоящем руководстве.