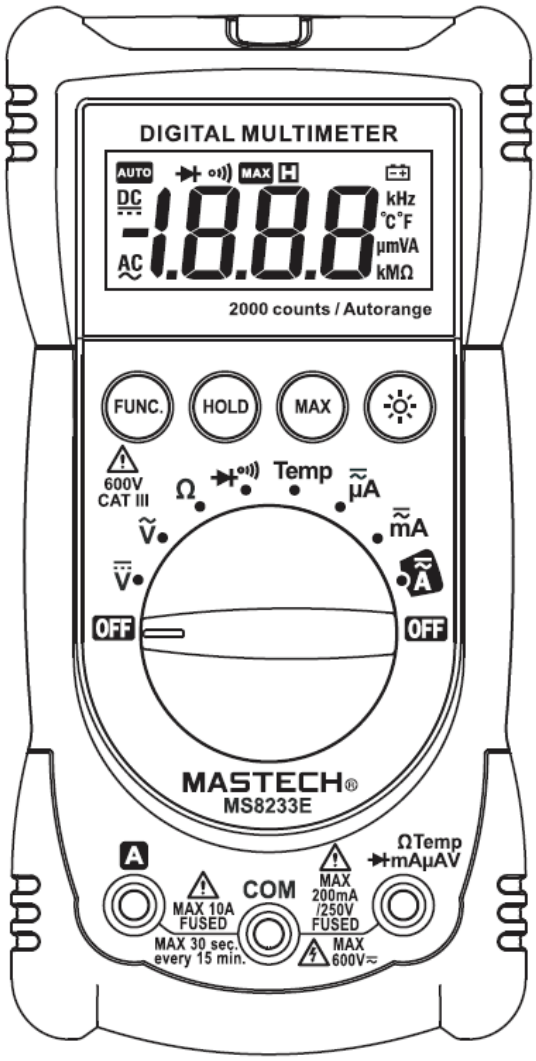
# Цифровые мультиметры MS8233A, MS8233B, MS8233C,MS8233E




**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. Информация по безопасности..... 1**
1.1 Символы безопасности..... 1
1.2 Правила безопасного обслуживания..... 1
1.3 Правила безопасной работы..... 1

**2. Технические характеристики..... 2**
2.1 Технические особенности..... 2

**3. Передняя панель..... 2**
3.1 Описание передней панели..... 2
3.2 Общие характеристики..... 3

**4. Инструкции по работе с прибором..... 3**
4.1 Измерение постоянного и переменного напряжения..... 3
4.2 Измерение постоянного и переменного тока..... 3
4.3 Измерение сопротивления..... 3
4.4 Проверка диодов..... 3
4.5 Прозвонка электрических цепей..... 3
4.6 Измерение температуры..... 3
4.7 Бесконтактное обнаружение напряжения..... 3

**5. Замена батареи и предохранителей..... 3**
5.1 Принадлежности..... 4

## 1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный прибор разработан в соответствии с техническими требованиями стандарта EN-61010-1 для электронных измерительных приборов по категории перенапряжения CAT III и с уровнем допустимого загрязнения 2.
Для обеспечения безопасности при использовании мультиметра и надлежащих условий эксплуатации соблюдайте все указанные в инструкции правила техники безопасности и работы с прибором.
Полное соответствие стандартам безопасности может гарантироваться только при использовании измерительных проводов, поставляемых вместе с мультиметром. При необходимости допускается замена этих проводов проводами указанного в инструкции типа.

### 1.1.Символы безопасности

| | |
|---|---|
| ⚠ | Важная информация по безопасности. Обратитесь к инструкции по эксплуатации. |
| ⚡ | Возможно присутствие опасного напряжения |
| | Не допускается выбрасывать в места сбора бытовых отходов |
| ⧈ | Двойная изоляция (класс защиты II) |
| | Предохранитель должен заменяться только предохранителем с характеристиками, указанными в данной инструкции |

### 1.2. Уход и обслуживание

- Перед тем, как открыть заднюю крышку прибора или крышку батарейного отсека, отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи.
- Для надежной защиты от возгорания заменяйте предохранитель только предохранителем с указанными характеристиками:
  - предохранитель F1: FF 400 мА, 600 В
  - предохранитель F2: FF 10 А, 600 В
- Никогда не работайте с мультиметром, если его задняя крышка не установлена на место и не закреплена винтами.
- Для очистки корпуса мультиметра от грязи можно использовать влажную ткань и мягкодействующее моющее средство. Не используйте абразивов и растворителей.

### 1.3. Правила безопасной работы

- Никогда не допускайте превышения предельных значений, указанных в технических характеристиках для каждого предела измерения.
- При выполнении измерений не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам, если мультиметр подсоединен к измерительной цепи.
- Не допускается использование мультиметра для измерения переменного напряжения, превышающего 600 В между входными гнездами и землей в оборудовании категории перенапряжения III.
- Если порядок измеряемой величины заранее не известен, устанавливайте максимальный предел измерения и затем последовательно понижайте его.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора измерительной функции отключите измерительные провода от обследуемой цепи.
- При выполнении измерений на телевизионных схемах или цепях переключения питания всегда помните, что в точках измерения возможны сильные всплески напряжения, которые могут повредить мультиметр.
- При выполнении измерений сигналов с постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В будьте особенно осторожны. В процессе измерения напряжения держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных щупах
- Никогда не проводите измерений сопротивления, проверки диодов или прозвонки в цепях, находящихся под напряжением.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблицах приведены характеристики в интервале температур от 18℃ до 28℃ (от 64℉ до 82℉) при относительной влажности до 80%, гарантированные в течение года после калибровки.
Точность приведена в форме: ±% от показания ± количество единиц младшего разряда.

***Постоянное напряжение***

| Пределы измерения | Точность | | | |
|---|---|---|---|---|
| | MS8233A | MS8233B | MS8233C | MS8233E |
| 200мВ / 2В / 20В / 200В / 600В | | | | ±(0,5%+3) |
| 200мВ / 2В / 20В / 200В | ±(0,5%+3) | ±(0,5%+3) | ±(0,5%+3) | |
| 600В | ±(0,8%+3) | ±(0,8%+3) | ±(0,8%+3) | |

***Переменное напряжение***

| Пределы измерения | Точность | | | |
|---|---|---|---|---|
| | MS8233A | MS8233B | MS8233C | MS8233E |
| 2В / 20В / 200В / 600В | | | | ±(1,2%+10) |
| 200В / 600В | ±(1,2%+10) | ±(1,2%+10) | ±(1,2%+10) | |

***Постоянный ток***

| Пределы измерения | Точность | | | |
|---|---|---|---|---|
| | MS8233A | MS8233B | MS8233C | MS8233E |
| 200мкА / 2мА / 20мА / 200мА | ±(1,0%+3) | ±(1,0%+3) | ±(1,0%+3) | ±(1,0%+3) |
| 10 А | ±(3,0%+5) | ±(3,0%+5) | ±(3,0%+5) | ±(3,0%+5) |

***Переменный ток***

| Пределы измерения | Точность | | | |
|---|---|---|---|---|
| | MS8233A | MS8233B | MS8233C | MS8233E |
| 200мкА / 2мА / 20мА / 200мА | | | | ±(1,5%+3) |
| 10 А | | | | ±(3,0%+8) |

***Сопротивление***

| Пределы измерения | Точность | | | |
|---|---|---|---|---|
| | MS8233A | MS8233B | MS8233C | MS8233E |
| 200 Ом / 2кОм / 20 кОм / 200кОм 2 МОм / 20 МОм | ±(0,8%+4) | ±(0,8%+4) | ±(0,8%+4) | ±(0,8%+4) |

***Температура***

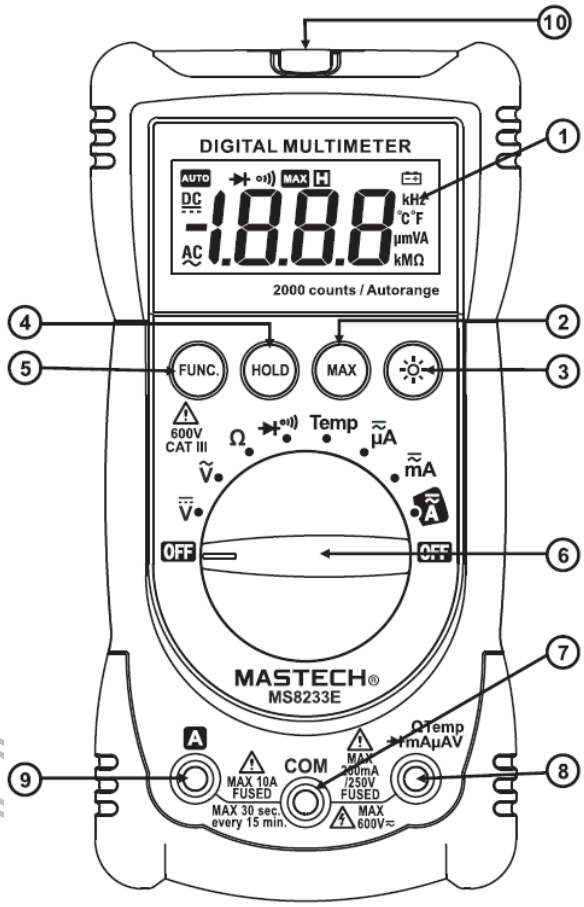
| Пределы измерения | Точность | | | |
|---|---|---|---|---|
| | MS8233A | MS8233B | MS8233C | MS8233E |
| -20 – 1000°C | | | ±(2,0%+2) | ±(3,0%+3) |
| -4 – 1832°F | | | ±(2,0%+4) | ±(3,0%+6) |

### 2.1. Технические особенности

| Функция | Характеристики | MS 8233A | MS 8233B | MS 8233C | MS 8233E |
|---|---|---|---|---|---|
| Дисплей | Число отсчетов | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Автоматический выбор предела измерения | | | | | ● |
| NCV | Бесконтактное обнаружение напряжения | | ● | ● | ● |
| Проверка диодов | 2,7В | ● | ● | ● | ● |
| Прозвонка цепей | <50 Ом | ● | ● | ● | ● |
| Фиксация показания дисплея | | ● | ● | ● | ● |
| Подсветка дисплея | | | ● | ● | ● |
| MAX | Измерение максимального значения | | | | ● |

## 3. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Примечание: приведенное ниже изображение прибора носит ориентировочный характер. При возникновении несоответствия между изображением и приобретенным прибором следует руководствоваться видом прибора.




### 3.1. Описание передней панели

1) **Дисплей**
3½-разрядный жидкокристаллический дисплей на 2000 отсчетов.

2) **Кнопка «MAX»**
Нажатие этой кнопки переключает прибор в режим отображения максимального значения (при этом на дисплее появляется индикатор «MAX»). После нажатия этой кнопки аналого-цифровой преобразователь продолжает работать, а на дисплее обновляется максимальное измеренное значение.
Примечание: текущее показание не является пиковым значением.

3) **Кнопка «☼» («подсветка дисплея»)**
Эта кнопка управляет подсветкой дисплея. При удержании этой кнопки нажатой более 2 с включается подсветка. Повторное нажатие выключает подсветку.
Примечание: В мультиметрах моделей MS8233B/C подсветка дисплея автоматически выключается примерно через 10 с. При повторном нажатии подсветка снова включается.

4) **Кнопка «HOLD»**

При нажатии на эту кнопку на дисплее фиксируется текущее показание, и появляется индикатор «H». Повторное короткое нажатие отключает фиксацию показания и возвращает прибор в обычный режим измерений.

5) **Кнопка «FUNC»**

Эта кнопка используется для переключения между измерением постоянного и переменного сигналов (DC/AC), функциями проверки диодов и прозвонки цепей, а также между температурными шкалами Цельсия и Фаренгейта (ºC/ºF).

Примечание: этой кнопкой оснащена только модель MS8233E.

6) **Поворотный переключатель**
Переключатель используется для выбора измерительных функций и пределов измерения, а также для включения и выключения мультиметра.

7) **Гнездо «COM»**
Служит для подключения черного (отрицательного) измерительного провода при измерении напряжения, сопротивления и силы тока.

8) **Гнездо «VΩmA»**
Служит для подключения красного (положительного) измерительного провода при измерении напряжения, сопротивления и силы тока (за исключением предела измерения 10 А).

9) **Гнездо «10A»**
Служит для подключения красного измерительного провода при измерении силы тока на пределе измерения 10 А.

10) **Красный светодиод**
Индикатор наличия напряжения в режиме бесконтактного обнаружения напряжения.

### 3.2. Общие характеристики

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Максимальное напряжение между входными гнездами и заземлением | CAT III 600В |
| Защита предохранителями | F1: сверхбыстрый плавкий предохранитель типа FF 400мА/600В<br>F2: сверхбыстрый плавкий предохранитель типа FF 10А/600В |
| Источник питания | 1 батарея на 9 В типа NEDA 1604 или 6F22 |
| Дисплей | Жидкокристаллический, 2000 отсчетов, частота обновления 2-3 Гц |
| Метод измерения | Аналого-цифровой преобразователь с двойным интегрированием |
| Индикация превышения предела измерения | Одиночный символ «1» на дисплее (в модели MS8233E отображается «OL») |
| Индикация полярности | На дисплее отображается символ «–» для отрицательных значений |
| Рабочая температура | 0 – 40℃ |
| Температура хранения | -10 – 50℃ |
| Индикация разряженной батареи | На дисплее появляется символ «▭» |
| Габаритные размеры | 140 x 67 x 30 мм |
| Масса | около 112 г |

## 4. ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

### 4.1. Измерение постоянного и переменного напряжения

1. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «**V.Ω.mA**», а черный измерительный провод к гнезду **COM**.
2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение в секторе измерения напряжения (постоянное напряжение **V⎓** или переменное напряжение: **V**~). Если порядок измеряемого напряжения заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.
3. Подсоедините измерительные провода параллельно к обследуемой цепи или источнику напряжения.
4. Считайте измеренное значение напряжения с дисплея. При измерении отображается полярность напряжения на красном проводе.

**⚠ Предупреждение**

**Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не подавайте на вход прибора постоянное напряжение, которое может превышать 600 В, хотя прибор позволяет измерить его значение. Частотный диапазон: 40 Гц - 400 Гц. Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.**

### 4.2. Измерение постоянного и переменного тока

Защита от перегрузки: предохранитель 400мА/600В, предохранитель 10А/600В.
1. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «**V.Ω.mA**», а черный измерительный провод к гнезду **COM** (при измерении токов в диапазоне от 200 мА до 10 А красный измерительный провод нужно подсоединить к гнезду **10A**).
2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение в секторе измерения силы тока (**μA≂**, **mA≂** или **A≂**).
3. Разомкните обследуемую цепь и подсоедините измерительные провода последовательно с ней.
4. Считайте измеренное значение силы тока с дисплея. При измерении отображается полярность тока на красном проводе.

### 4.3. Измерение сопротивления

1. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «**V.Ω.mA**», а черный измерительный провод к гнезду **COM** (полярность красного измерительного провода: «+»).
2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение в секторе **Ω**.
3. Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи или резистору и считайте измеренное значение с дисплея.
4. Если обследуемый резистор встроен в цепь, перед тем как подсоединять к нему измерительные провода, отключите в ней напряжение и разрядите все конденсаторы.

### 4.4. Проверка диодов

1. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «**V.Ω.mA**», а черный измерительный провод к гнезду **COM** (полярность красного измерительного провода: «+»).
2. Установите поворотный переключатель в положение ⊣▷⊢.
3. Подсоедините красный измерительный провод аноду (+) проверяемого диода, а черный измерительный провод – к его катоду (-). На дисплее появится приблизительное значение падения напряжения на диоде в режиме прямого тока. При обратном подсоединении проводов к диоду на дисплее отобразится только символ «1».

### 4.5. Прозвонка электрических цепей

В мультиметрах модели MS8233E для переключения в режим прозвонки цепей используйте кнопку «**FUNC**».
1. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «**V.Ω.mA**», а черный измерительный провод к гнезду **COM** (полярность красного измерительного провода: «+»).
2. Установите поворотный переключатель в положение ·))).
3. Подсоедините измерительные провода к концам обследуемого участка цепи. Если цепь не имеет разрывов, включится звуковой сигнал.

### 4.6. Измерение температуры

1. Если вы используете температурную шкалу Цельсия, установите поворотный переключатель в положение **℃**. Если вы используете температурную шкалу Фаренгейта, установите поворотный переключатель в положение **℉**. Если замкнуть измерительные провода накоротко, то на дисплее отобразится текущая температура окружающей среды.
2. Подсоедините красный провод термопары типа «К» к гнезду «**V.Ω.mA**», а черный провод термопары типа «К» к гнезду **COM**.
3. Считайте измеренное значение температуры с дисплея.

**⚠ Предупреждение**

**Во избежание поражения электрическим током удостоверьтесь, что термопара отсоединена от мультиметра, прежде чем переключиться на другую измерительную функцию.**

### 4.7. Бесконтактное обнаружение напряжения

При приближении верхней части мультиметра к источнику переменного напряжения на расстояние около 30 мм загорается светодиод.

**⚠ Предупреждение**

Напряжение может присутствовать, даже если светодиодный индикатор не горит. Для определения наличия напряжения не полагайтесь исключительно на функцию бесконтактного обнаружения напряжения. На результат обнаружения могут повлиять конструкция розетки, толщина изоляции и другие факторы.

## 5. ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Если на дисплее появился значок ▭, это значит, что батареи разряжены и требуют замены.
Предохранители редко требуют замены. Перегорание предохранителя практически всегда является результатом ошибок при эксплуатации мультиметра.
Во избежание поражения электрическим током перед тем, как открыть батарейный отсек или отсек предохранителей мультиметра, отсоедините измерительные провода от мультиметра.

faza-ohm

Во избежание риска возгорания используйте предохранители только с указанными в данной инструкции характеристиками:
F1: сверхбыстрый плавкий предохранитель типа FF 400мА/600В
F2: сверхбыстрый плавкий предохранитель типа FF 10А/600В.
Для замены предохранителя отверните два винта в нижней части корпуса. Для замены батареи отверните один винт в крышке батарейного отсека. Замените использованную батарею или предохранитель на новую. При установке батареи соблюдайте правильную полярность.

⚠ **Предупреждение**

**Во избежание поражения электрическим током перед тем, как открыть корпус мультиметра, удостоверьтесь, что измерительные провода отсоединены от обследуемых цепей.**

**Во избежание поражения электрическим током перед использованием мультиметра закройте заднюю крышку и надежно закрепите ее винтами.**

**5.1. Принадлежности**

| | |
|---|---|
| 1. Инструкция по эксплуатации | 1 шт. |
| 2. Комплект измерительных проводов | 1 шт. |
| 3. Коробка | 1 шт. |
| 4. Батарея на 9 В | 1 шт. |
| 5. Термопара типа «К» (P3400)(для моделей MS8233C и MS8233E) | 1 шт. |

faza-0.ru