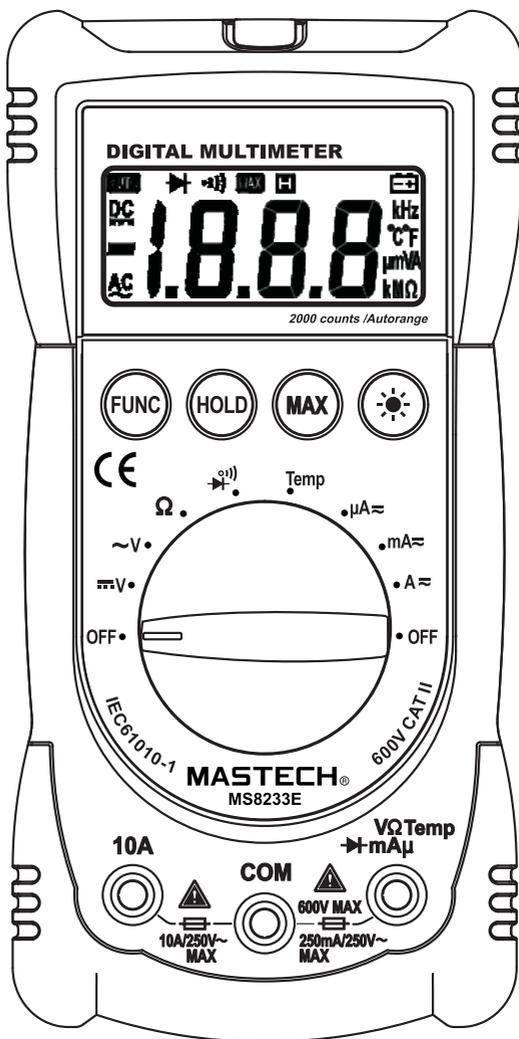


REXANT®

MS8233E

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

Руководство пользователя



СОДЕРЖАНИЕ

1. Вступление	1
2. Информация о безопасности	1
3. Описание управления и обозначений	3
3.1. Внешний вид изделия	3
3.2. Функции кнопок.....	5
3.3 ЖК-дисплей	6
4. Технические характеристики.....	7
4.1. Общие характеристики	7
4.2. Электрические параметры	8

5. Выполнение измерений	11
5.1. Измерение постоянного и переменного напряжения	11
5.2. Измерение сопротивления	12
5.3. Тестирование диодов и проверка цепи на обрыв.....	13
5.4. Измерение постоянного и переменного тока (мА)	14
5.5. Измерение постоянного и переменного тока (10 А)	14
5.6. Измерение температуры	15
5.7. Обнаружение переменного электрического поля.....	15
6. Техническое обслуживание	16
6.1. Замена батареи	16
6.2. Замена предохранителя	16
6.3. Чистка и уход	16

1. Введение

Эта инструкция относится только к Цифровым мультиметрам MS8233D и MS8233E.

Данный прибор представляет собой портативный, работающий от батареи цифровой мультиметр с широким набором функций. Прибор изготовлен в соответствии с требованиями стандарта IEC61010-1, категории перенапряжения CAT II – 600 В и с двойной изоляцией. В комплекте с прибором идёт чехол, который защищает его корпус от удара при падении.

В этом руководстве содержится информация о технике безопасности и мерах предосторожности. Внимательно прочитайте, пожалуйста, соответствующую информацию и в точности следуйте тому, что содержится в предостережениях и примечаниях.

Мультиметр – это распространённый измерительный прибор, нашедший широкое применение в школах, лабораториях, заводах и других учреждениях.

2. Информация о безопасности

Осторожно

Во избежание получения электрического удара, травмы возможного повреждения прибора или измеряемого оборудования придерживайтесь следующих правил:

- Максимальное напряжение между входными гнездами и землей не должно превышать указанного на приборе значения.
- Не прикадывайте напряжение между входными гнездами COM и ОНМ в режиме измерения сопротивления.
- Не измеряйте силу тока, если один из щупов подключен к разъёму напряжения или ОНМ.
- Прибор не должен находиться под воздействием прямых солнечных лучей, в условиях экстремальных температур и влажности или появления конденсата.

- Проверьте щупы на предмет отсутствия повреждений изоляции или участков с оголённым металлом.
- Перед измерением силы тока и подключением мультиметра проверьте исправность его предохранителей и обесточьте измеряемую цепь.
- Перед измерением сопротивления, ёмкости или силы тока, а также тестированием диодов и проверкой цепи на обрыв, следует обесточить цепь и разрядить все высоковольтные конденсаторы.

Международные электрические символы.

	Опасное напряжение		Заземление
	Переменный ток		Осторожно – смотрите инструкцию.
	Постоянный ток		Двойная изоляция
	Переменный или постоянный ток		Предохранитель

Категория измерений (категория перенапряжения):

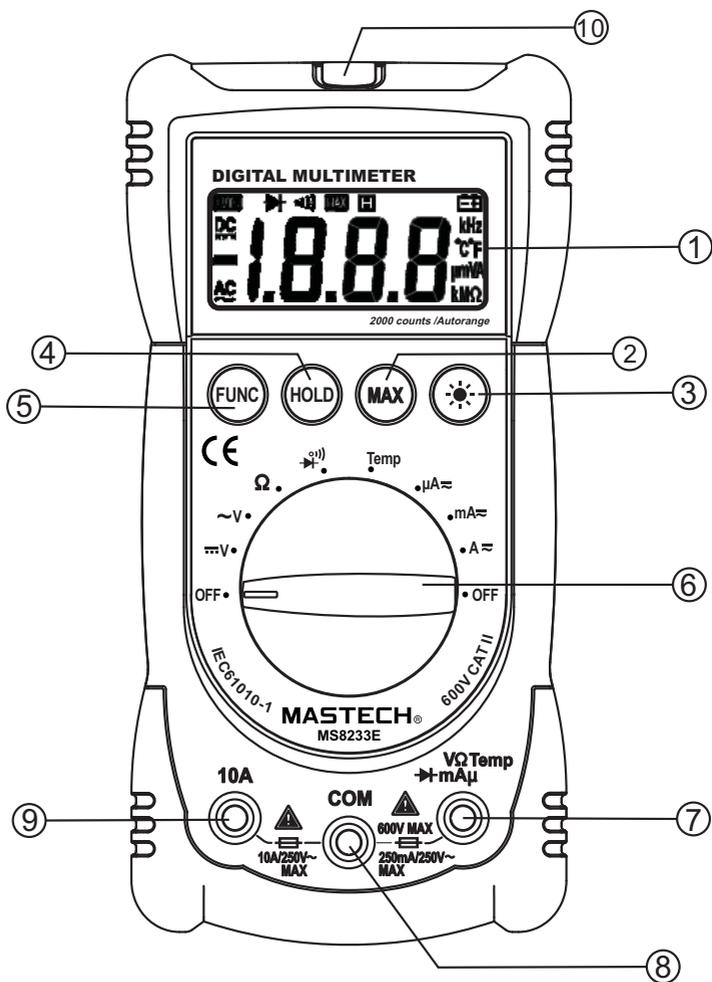
Инструмент соответствует требованиям безопасности категории CAT II.

Прибор используется для проведения измерений внутри зданий.

Примером могут служить измерения на распределительных щитах, прерывателях и промышленном оборудовании, находящихся в стационарных установках, таких как стационарные двигатели.

3. Описание управления и обозначений

3.1. Внешний вид изделия



- ① ЖК-дисплей
- ② Кнопка “MAX”
- ③ Кнопка “BACK LIGHT”
- ④ Кнопка “HOLD”
- ⑤ Кнопка “FUNC”
- ⑥ Поворотный переключатель (ручка)
- ⑦ Входное гнездо V/ Ω /Hz/ μ A/mA/ $^{\circ}$ C”
[“Hz” – для модели MS8233D и “ $^{\circ}$ C” – для модели MS8233E]
- ⑧ Входное гнездо “COM”
- ⑨ Входное гнездо “10A”
- ⑩ Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения (светодиод)

3.2. Функции кнопок

Кнопка	Функция
Func	Кнопка "FUNC" в сочетании с переключателем служит для выбора режима. Нажатием этой кнопки осуществляется переключение между режимами постоянного и переменного тока, тестирования диодов, проверки цепи на обрыв и °C/°F.
HOLD	Нажатием кнопки "HOLD" осуществляется включение/отключение удержания показаний в любом режиме. Включающемуся при помощи поворотного переключателя.
MAX	Действует в сочетании с поворотным переключателем. Нажатием этой кнопки включается отображение максимального значения (на ЖК-дисплее при этом появляется значок "MAX"). Аналого-цифровой преобразователь продолжает работать и после нажатия этой кнопки, и показания на дисплее постоянно обновляются, отображая максимальное значение. ПРИМЕЧАНИЕ: Фактически полученное значение не является пиковым.
*	Эта кнопка управляет подсветкой. Работает в сочетании с поворотным переключателем. Чтобы включить подсветку, кнопку нужно зажать более чем на 2 секунды. Отключается подсветка повторным нажатием этой кнопки.

3.3. Индикаторы дисплея

Номер п/п	Индикатор	Значение
1		Постоянное напряжение или ток
2		Переменное напряжение или ток
3		Диод
4	MAX	Максимальное значение
5	HOLD	Удержание показаний
6		Индикатор разряда батареи
7	MKΩ	Ω KΩ MΩ – единицы измерения сопротивления
8	°C/°F	Единица измерения температуры (°C: Цельсия; °F: Фаренгейта)
9	μVA	mV, V – единицы измерения напряжения μA, mA, A – единицы измерения силы тока
10	—	Индикатор отрицательного значения показаний



Рис. 2. ЖК-дисплей

4. Технические характеристики

4.1 Общие характеристики

- Мультиметр с автоматическим выбором диапазонов, с максимальным индицируемым числом, равным 2000
- Дисплей: 3,5-разрядный жидкокристаллический.
- Защита от перегрузки: схема защиты с ПТК для измерения сопротивления, температуры (для модели MS8233E) и частоты (для модели MS8233D).
- Функция обнаружения переменного электрического поля (напряжения)
- Режим УДЕРЖАНИЯ ПОКАЗАНИЙ
- Режим удержания максимального значения
- Подсветка
- Индикация разряда батареи
- Автоматическое отключение питания: Если прибор не используется в течение 15 минут (время бездействия), его питание автоматически отключается. Нажатие любой кнопки после автоматического отключения питания, так же как и изменение положения поворотного переключателя, приведёт к возобновлению работы прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ: (1) После автоматического отключения питания в режиме измерения постоянного тока, переключение поворотного переключателя в положение измерения постоянного тока к включению прибора не приводит.

(2) После автоматического отключения питания, прибор переходит в спящий режим. Если выход из спящего режима осуществляется нажатием кнопки "HOLD", то функция автоматического отключения питания не работает.

- Температура и влажность при эксплуатации: 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) и < 80% RH
- Температура и влажность при хранении: -10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F) и <70%RH

Питание: батарея на 9 В, типа NEDA 1604 или 6F22 – 1 шт.

Класс безопасности: IEC 61010-1, CAT II – 600 В.

Размеры (Д x Ш x В) и масса: 140 x 67 x 30 мм,

Около 112 г.

- Аксессуары: 1 Термопара ТХА (Р3400) --- 1 шт.
 2 Руководство пользователя 1 шт.
 3. Измерительные щупы -----1 набор
 4. Батарея 9 В -----1 шт.

4.2. Электрические параметры (при $23\pm 5^{\circ}\text{C}$; $<75\% \text{RH}$)

4.2.1 Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5\%$ изм. величины + 2 ед. младшего разряда)
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(0,8\%$ изм. величины + 2 ед. младшего разряда)

Защита от перегрузки: используется SG (искровой разрядник) для защиты от напряжений, значение которых превышает 1500 В.

4.2.2 Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
2 В (40 Гц-400 Гц)	0,001 В	$\pm(0,9\%$ изм. величины + 3 ед. мл. разряда)
20 В (40 Гц-400 Гц)	0,01 В	
200 В (40 Гц-400 Гц)	0,1 В	
600 В (40 Гц-400 Гц)	1 В	$\pm(1,2\%$ изм. величины + 3 ед. мл. разряда)

Защита от перегрузки: используется SG (искровой разрядник) для защиты от напряжений, значение которых превышает 1500 В.

4.2.3 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	±(0,8% изм. величины + 2 ед. младшего разряда)
2 кОм	0,001 кОм	
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	±(1,0% изм. величины + 2 ед. младшего разряда)
20 МОм	0,01 МОм	

4.2.4 Тестирование диодов

Диапазон	Разрешение	Точность
	0,001 В	Отображается приблизительное значение падения напряжения на диоде в режиме прямого тока.

Рабочий токж около 1 мА

Напряжение разомкнутой цепи: около 1,48 В

4.2.5 Прозвонка цепи

Режим	Функция
	Если полученное значение сопротивления меньше 100 Ом, раздается звуковой сигнал.

Напряжение на выводах: около 0,5 В

4.2.6 Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мкА	0,1 мкА	±(1,5% изм. величины + 3 ед. младшего разряда)
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки:

предохранитель (F250 мА/250 В) для диапазона мкА/мА и

предохранитель (F 10А/250 В) – для диапазона 10 А.

Максимальный входной ток: 250 мА для входного гнезда “мА” и 10 А для входного гнезда “10 А”.

4.2.7 Переменный ток [40 Гц-400 Гц]

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мкА	0,1 мкА	±(1,5% изм. величины + 4 ед. младшего разряда)
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки:

предохранитель (F250 мА/250 В) для диапазона мкА/мА и

предохранитель (F 10А/250 В) – для диапазона 10 А.

Максимальный входной ток: 250 мА для входного гнезда “мА” и 10 А для входного гнезда “10 А”.

4.2.8 Температура

Выбор между градусами Цельсия [°C] и Фаренгейта [°F] осуществляется нажатием кнопки "FUNC".

Диапазон	-20°C ~1000°C	
Разрешение	1°C	
	-20°C ~0°C	(5% изм. вел.+4 ед. мл. разряда)
Точность	0°C ~400°C	(2% изм. вел.+3 ед. мл. разряда)
	400°C ~1000°C	(3% изм. вел.+3 ед. мл. разряда)
Температура по Фаренгейту [°F]		
Диапазон	0°F~1800°F	
Разрешение	1°F	
	-0°F~50°F	(5% изм. вел.+4 ед. мл. разряда)
Точность	50°F~750°F	(2% изм. вел.+3 ед. мл. разряда)
	750°F~1800°F	(3% изм. вел.+3 ед. мл. разряда)

5. Выполнение измерений

5.1. Измерение постоянного и переменного напряжений

Осторожно

Во избежание получения травмы или повреждения прибора от электрического удара не пытайтесь, пожалуйста, измерить постоянное/переменное напряжение свыше 1000 В, даже несмотря на принципиальную возможность получения этих показаний.

В приборе используются следующие диапазоны постоянного напряжения: 200,0 мВ; 2,000 В; 20,00 В; 200,0 В и 600 В, а также следующие диапазоны переменного напряжения:

2,000 В; 20,00 В; 200,0 В и 600,0 В.

Порядок измерения постоянного или переменного напряжения:

1. Подсоедините красный щуп к гнезду “V Ω ”, а черный – к гнезду “COM”.
2. Установите поворотный переключатель на нужный диапазон (постоянного или переменного напряжения).
3. Подсоедините щупы параллельно измеряемой цепи.
На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение.

Примечание:

- После окончания проведения измерений постоянного или переменного напряжения отключите щупы от измеряемой цепи.

5.2. Измерение сопротивления

В приборе используются следующие диапазоны сопротивления: 200,0 Ом; 2,000 кОм; 20,00 кОм; 200,0 кОм; 2,000 МОм. 20,00 МОм

Порядок измерения сопротивления следующий:

1. Подсоедините красный щуп к гнезду “V Ω ”, а черный – к гнезду “COM”.
2. Установите поворотный переключатель на нужный диапазон сопротивления.
3. Подсоедините щупы параллельно измеряемой цепи.
На ЖК-дисплее отобразится измеренное значение.

Примечание:

- Из-за сопротивления щупа погрешность измерения может увеличиться на 0,1-0,2 Ома. С целью получения большей точности показаний при измерении малых сопротивлений, т. е. до диапазона 200,0 Ом, перед проведением измерений замкните щупы между собой. В этот момент на ЖК-дисплее отобразится сопротивление короткого замыкания. Полученное значение сопротивление короткого замыкания следует отнять от измеренного значения.
- При проведении измерений больших сопротивлений (свыше 10 МОм) на стабилизацию показаний прибора может потребоваться несколько секунд, что не является отклонением от нормы.
- Если на ЖК-дисплее появится символ “OL”, это указывает на то, что цепь разомкнута или значение сопротивления превышает максимальный диапазон прибора.

5.3. Тестирование диодов/проверка цепи на обрыв

- ① Установите поворотный переключатель в положение  (””).
Изначально по умолчанию установлен режим тестирования диода.
Выбрать режим проверки цепи на обрыв можно нажатием кнопки “FUNC”.
- ② Подсоедините красный щуп к гнезду “VΩ”, а черный – к гнезду “COM”.
- ③ Данная функция используется для проверки диодов, транзисторов и других полупроводниковых устройств. В режиме тестирования диодов через полупроводниковый переход проходит ток, и измеряется падение напряжения на этом переходе. Падение напряжения на исправном кремниевом диоде должно находиться в пределах от 0,5 В до 0,8 В.
- ④ Для отображения на дисплее значение падения напряжения в режиме прямого тока на любом полупроводниковом элементе, прикоснитесь красным измерительным щупом к аноду этого элемента, а чёрным – к его катоду. На дисплее отобразится полученное значение.
- ⑤ Поменяйте щупы местами и снова измерьте падение напряжения диода.
 - Если диод исправен, на ЖК-дисплее появится символ “OL”.
 - Если диод замкнут, на ЖК-дисплее отображается символ “0” (ноль) при любом направлении прохождения тока.
 - Если при любом направлении прохождения тока, на дисплее отображается символ “OL”, это означает, что диод разомкнут.Проверка цепи на обрыв: Вход в режим проверки цепи на обрыв осуществляется нажатием кнопки “FUNC”.
- ⑥ Если полученное значение сопротивления цепи меньше 100 Ом, раздается звуковой сигнал.

Примечание: Величина входного сигнала должна быть не меньше 0,5 В (порога чувствительности).

5.4. Измерение постоянного/переменного тока в диапазоне мкА или мА

В приборе используются следующие диапазоны постоянного тока: 200,0 мкА/2000 мкА; 20,00 мкА/200,0 мкА, и 10 А.

В приборе используются следующие диапазоны переменного тока: 200,0 мкА/2000 мкА; 20,00 мкА/200,0 мкА, и 10 А.

1. Обесточьте измеряемую цепь. Установите поворотный переключатель в требуемое положение (постоянного/переменного тока и мА/мкА).
2. Разомкните измеряемую цепь. Подсоедините красный щуп к стороне разрыва с положительным потенциалом, а чёрный щуп – к стороне разрыва с отрицательным потенциалом.
3. Включите питание измеряемой цепи. На дисплее отобразится полученное значение.

5.5. Измерение постоянного и переменного тока в диапазоне 10 А

1. Подсоедините красный щуп к гнезду, обозначенному "10А".
2. Порядок измерения соответствует описанному в разделе 5.4.

Примечание:

- В целях безопасности время измерения больших значений силы тока не должно превышать 10 секунд при каждом измерении, а перерыв между измерениями должен быть не менее 5 минут.
- После окончания проведения измерений силы тока, отключите щупы от измеряемой цепи.

5.6 Измерение температуры

При измерении температуры следует использовать термопары типа ТХА: Р3400.

1. Установите поворотный переключатель в положение “TEMP”.

В этот момент на ЖК-дисплее отобразится значение температуры окружающего воздуха.

2. Подключите термопару ТХА к разъёмам “COM” и “TEMP”.

Поместите рабочий конец термопары (Р3400) в область измерения температуры.

3. На дисплее отобразится полученное значение температуры.

5.7. Обнаружение переменного электрического поля [режим NCV]

При включении данного режима в верхней части передней панели загорается красный светодиод, который перестаёт мерцать только при обнаружении встроенным в верхнюю часть корпуса датчиком электрического поля напряженностью свыше 90 В.

Это позволяет определить наличие переменного напряжения в цепи или оборудовании без необходимости непосредственного контакта с ними, то есть проводить Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV).

Таким образом можно определять наличие напряжения в розетке. Прибор при этом должен находиться на расстоянии не более 20 мм от проверяемого объекта.

6 Техническое обслуживание

6.1. Замена батареи

При появлении на дисплее символа “” батарею следует заменить, чтобы в его работе не появлялись нарушения.

- ① Отсоедините щупы от любых источников напряжения и от самого прибора.
- ② Откройте крышку батарейного отсека в нижней части корпуса, воспользовавшись для этого отвёрткой.
- ③ Достаньте старую батарею и вставьте на её место новую.

6.2. Замена предохранителя

Замену неисправного предохранителя следует проводить в следующем порядке:

- i. Во избежание получения электрического удара, перед снятием крышки необходимо отсоединить щупы или любые другие провода.
- ii. Откройте корпус, достаньте неисправный предохранитель и установите на его место новый, с такими же размерами и параметрами.
- iii. Поставьте крышку на место, прикрутив её открученными ранее винтами.

6.3. Чистка и уход

Очистку прибора от любых загрязнений, жира и т. п. следует при помощи чистой мягкой ткани. Запрещается использовать в этих целях растворители и моющие средства.

Изготовитель: «Лин Ан КФ Ко., ЛТД» Адрес изготовителя: Лин ан индустриальная зона, Ханчжоу, Чжэцзян, Китай Импортёр и уполномоченный представитель: ООО «СДС-Группа» Адрес импортёра: 143441, Россия, Московская обл., Красногорский р-н, д. Путилково, д 11
Дату изготовления смотри на упаковке

