ПАСПОРТ.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ MS8233E EKF EXPERT

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Мультиметр цифровой MS8233E EKF серии Expert соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001) в части безопасности приборов и ГОСТ Р 51522.2.1-2011 (МЭК 61326-2-1:2005), ГОСТ Р 51522.2.2-2011 (МЭК 61326-2-2:2005) в части электромагнитной совместимости.

Для обеспечения безопасности при работе с прибором следуйте рекомендациям руководства по эксплуатации.

Символы безопасности представлены в таблице 1.

Таблица 1

	Важная информация по безопасности
	Возможно наличие высокого напряжения
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель может быть заменен аналогичным с параметрами, указанными в руководстве по эксплуатации

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Используйте гнёзда, функции и диапазоны измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Не используйте мультиметр, если он имеет повреждение корпуса. Уделяйте особое внимание гнёздам подключения.
- Используйте оригинальные щупы от этой модели мультиметра. Не пользуйтесь неисправными щупами. Регулярно проверяйте изоляцию щупов. При измерениях держите пальцы за барьерной кромкой щупов.
- Не пользуйтесь мультиметром при незакрытой задней крышке или с неплотно закрытым корпусом.

• Никогда не превышайте величины перегрузочной способности прибора, указанной в спецификации для каждого диапазона измерений.
• Не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам, когда прибор подключен к измеряемой схеме.
• Если порядок измеряемой величины не известен заранее, установите переключатель диапазонов на максимальное значение.
• Перед изменением положения переключателя диапазонов отсоедините щупы прибора от измеряемой схемы.
• При проведении измерений в телевизорах и импульсных блоках питания всегда помните, что в измеряемых точках могут присутствовать импульсы высокого напряжения, которые могут вывести из строя прибор.
• Отключайте питание и разряжайте высоковольтные конденсаторы при измерении электрического сопротивления, проверке целостности цепи, диодов.
• Никогда не измеряйте сопротивлений во включенной схеме.
• Не применяйте изделие во взрывоопасной среде и в помещении с высокой влажностью.
• Заменяйте батарею сразу при появлении значка .
• Всегда будьте осторожны при работе с напряжениями свыше 60 В постоянного или 30 В переменного тока.

В случае нарушения установленных производителем правил эксплуатации, примененная в приборе защита может ухудшиться.
При появлении сбоев или ошибок в работе прибора нужно немедленно прекратить его эксплуатацию. Диагностика и ремонт мультиметра должны выполняться в специализированных мастерских.
При уходе за изделием для чистки применяйте мягкую ткань, не используйте абразивы и растворители.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр цифровой MS8233E EKF серии Expert - это качественный измерительный прибор с широким набором функций для ежедневного применения:
- измерение постоянного напряжения DCV (⎓**V**)
- измерение переменного напряжения ACV (~**V**)
- измерение постоянного DCA / переменного ACA тока (**mA**≂, **µA**≂, **A**≂)
- измерение электрического сопротивления (**Ω**)
- измерение температуры (**Temp**)
- проверка диодов (⭲)
- проверка целостности цепи / звуковая прозвонка (•)))
- фиксация данных (**HOLD**)
- подсветка дисплея (☼)

- автоматический выбор диапазонов
- измерение и запись максимальных значений (**MAX.**)
- автоматическое отключение питания Apo

Мультиметр переходит в «спящий режим» и отключает дисплей, если с ним не производится никаких операций более 15 минут. Для отключения этой функции нажмите и удерживайте кнопку «**HOLD**».

2. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

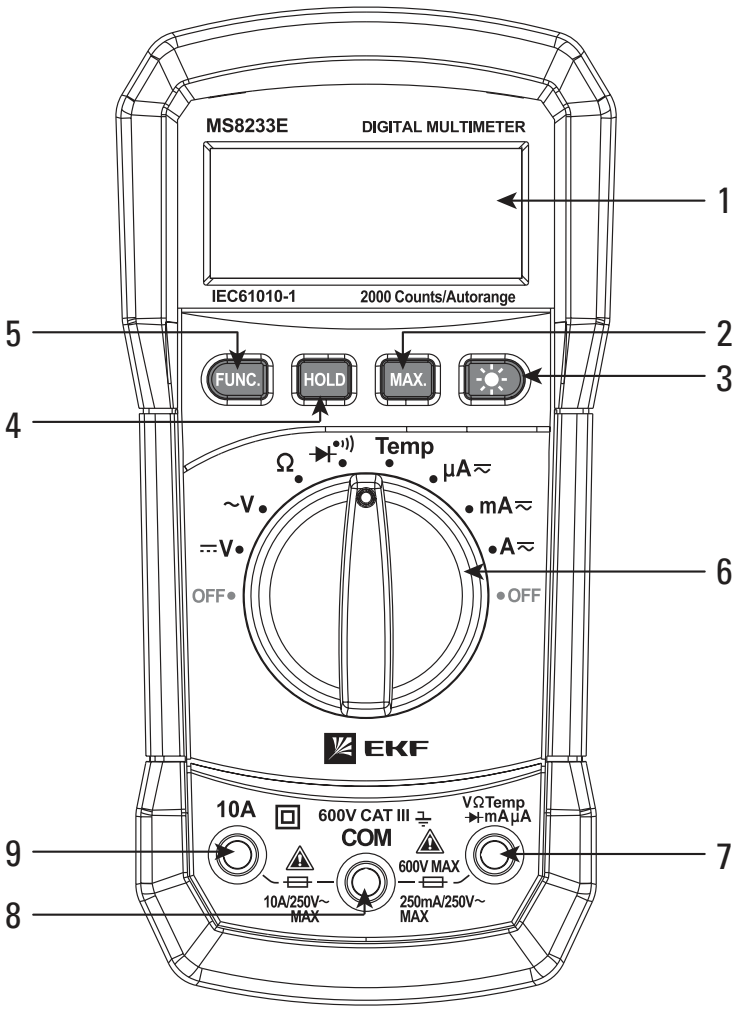


Рис. 1 Элементы лицевой панели

1. LCD-дисплей 3 1/2 разряда
2. Кнопка «**MAX.**»
3. Подсветка дисплея
4. Кнопка «**HOLD**»
5. Кнопка «**FUNC.**»
6. Поворотный переключатель: для выбора функции и предела измерений и вкл./выкл. прибора (OFF)
7. Гнездо «**V Ω Temp ⊣◀ mA μA**» - для подключения щупа положительной полярности (красный щуп)
8. Гнездо «**COM**» - для подключения щупа отрицательной полярности (черный щуп)
9. Гнездо «**10A**» - для подключения щупа положительной полярности (красный щуп)

Кнопка	Функция
FUNC.	Выбор типов измерений
HOLD	Фиксация текущего показания (появляется индикатор «**HOLD**»). Повторное короткое нажатие отключает фиксацию показания и возвращает прибор в обычный режим измерений.
MAX.	Переключение прибора 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. ВНИМАНИЕ: текущее показание не является пиковым значением.
	Подсветка дисплея. При удержании более 2 с включается подсветка. Повторное нажатие выключает подсветку.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Максимальное показание дисплея	2000
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Скорость измерения	3 измерения в секунду
Индикатор перегрузки	«OL» на LCD-дисплее
Предохранитель	F1 250 мА/250 В / F2 10А/250 В
Индикатор разряда батареи	символ на LCD-дисплее 
Индикатор полярности	знак « - » при отрицательной полярности

Параметр	Значение
Категория безопасности	600V CATIII
Изоляция корпуса	двойная, класс II
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Рабочая температура	от 0 до плюс 40 °С, при относительной влажности не более 80%
Высота над уровнем моря, м	до 2000
Напряжение питания	9 В Батарея типа 6F22, 1604A
Размеры, мм	67x140x30
Вес, г	112 (с батареей)
Срок службы, лет	10



ВНИМАНИЕ! Мультиметр переходит в «спящий режим» и отключает дисплей, если с ним не производится никаких операций более 15 минут. Для отключения этой функции нажмите и удерживайте кнопку HOLD.

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	± 0.5% ± 2D
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± 0.8% ± 2D

*D - единица младшего разряда
Защита от перегрузки: максимальное напряжение 600 В DC или AC среднеквадратичное значение (СК3).

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
2 В	0,001 В	± 0.9% ± 3D
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± 1.2% ± 3D

Защита от перегрузки: максимальное напряжение 600 В DC или AC (СК3).
Частота: 40 Гц - 400 Гц.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мкА	0,1 мкА	±1,5% ± 3D
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 250 мА / 250 В в диапазоне μA / mA, плавкий предохранитель 10 А / 250 В в диапазоне 10 А. Максимальный входной ток: 250 мА на входе «**V Ω Temp ⇥ mAμA**» и 10 А на входной разъем «**10A**».

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мкА	0,1 мкА	±1,5% ± 4D
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 250 мА / 250 В в диапазоне μA / mA, плавкий предохранитель 10 А / 250 В в диапазоне 10 А. Максимальный входной ток: 250 мА на входе «**V Ω Temp ⇥ mAμA**» и 10 А на входной разъем «**10A**».
Частота: 40 Гц - 400 Гц.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	±0.8% ± 2D
2 кОм	0,001 кОм	
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	±1.0% ± 2D
20 МОм	0,01 МОм	

ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Разрешение	Точность
от -20 до 0°C	1°C	±5% ± 4D
от 0 до 400°C		±2% ± 3D
от 400 до 1000°C		±3% ± 3D
от -4 до 50°F	1°F	±5% ± 4D
от 50 до 750°F		±2% ± 3D
от 750 до 1832°F		±3% ± 3D

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

⚠ Никогда не превышайте величины перегрузочной способности прибора, указанной в спецификации для каждого диапазона измерений.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (⎓**V** и ∼**V**)

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду «**V Ω Temp ⇥ mAμA**», а черный измерительный щуп к гнезду «**COM**».
2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение в секторе измерения напряжения (постоянное напряжение ⎓**V** или переменное напряжение ∼**V**).

3. Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
4. Прочтите на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.
5. Если на дисплее отображается «OL», это означает, что возникла перегрузка.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (**μA≂, mA≂, A≂**)

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду «**V Ω Temp ⇥| mA μA**», а черный измерительный щуп к гнезду «**COM**» (при измерении токов свыше 200 мА до 10 А красный измерительный щуп нужно подсоединить к гнезду «**10A**».
2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение в секторе измерения силы тока (**μA≂, mA≂, A≂**).
3. Нажмите кнопку «**FUNC.**» и выберите тип измеряемого тока DCA/ACA.
4. Разомкните исследуемую цепь и подсоедините измерительные щупы последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.
5. Считайте на дисплее величину тока и его полярность.
6. Если на дисплее отображается «OL», это означает, что возникла перегрузка и необходимо выбрать диапазон большего значения.
7. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

⚠ Для соблюдения безопасности время измерения для большого тока должно быть ≤10 секунд для каждого измерения, а интервал между двумя измерениями должен быть больше 5 минут.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (**Ω**)

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду «**V Ω Temp ⇥| mA μA**», а черный измерительный щуп к гнезду «**COM**». Полярность красного измерительного щупа считается положительной «+».
2. Установите поворотный переключатель в требуемое положение (**Ω**).
3. Подсоедините измерительные щупы к исследуемому сопротивлению.
4. Считайте на дисплее значение измерения.
5. Для измерения с высоким сопротивлением (> 10 МОм) для получения стабильного показания, требуется длительность в течение нескольких секунд.
6. Если на дисплее отображается «OL», значение измеряемого сопротивления превышает максимальную величину выбранного диапазона измерений
7. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

⚠ Если измеряемое сопротивление установлено в схеме, перед проведением измерений выключите питание и разрядите все емкости схемы.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ (→)

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду «**V Ω Temp → mA μA**», а черный измерительный щуп к гнезду «**COM**». Полярность красного измерительного щупа считается положительной «+».
2. Установите переключатель диапазонов в положение (→ •)))), нажмите кнопку «**FUNC.**» и выберите режим проверки диодов.
3. Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду исследуемого диода. Дисплей покажет приблизительное падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока.
- При обратном подключении щупов к диоду дисплей покажет «OL»
- Если дисплей показывает 0 в обоих направлениях - диод пробит
- Если дисплей показывает «OL» в обоих направлениях - диод имеет обрыв
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ / ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА (•))))

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду «**V Ω Temp → mA μA**», а черный измерительный щуп к гнезду «**COM**». Полярность красного измерительного щупа считается положительной «+».
2. Установите поворотный переключатель в положение (→ •)))).
3. Выберите режим проверки целостности цепи с помощью кнопки «**FUNC.**».
4. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если между точками существует электрический контакт (сопротивление меньше 100 Ом) раздастся звуковой сигнал.
5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите переключатель диапазонов в положение «**Temp**».
2. Подсоедините красный провод термопары типа «K» к гнезду «**V Ω Temp → mA μA**», а черный провод термопары типа «K» к гнезду «**COM**» и приложите термопару к проверяемому объекту.
3. Считайте измеренное значение температуры с дисплея.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на дисплее возник символ «», это указывает, что батарея нуждается в замене. Предохранитель редко нуждается в замене и перегорает почти всегда в результате ошибки пользователя. Для замены батареи и предохранителя (250 мА/250 В или 10 А/250 В) открутите винт на задней крышке прибора. Выньте

старый элемент и поставьте новый. Соблюдайте полярность включения батареи.



Перед заменой батареи, убедитесь, что щупы отключены от проверяемых устройств, а поворотный переключатель находится в положении «OFF».

5. КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Мультиметр – 1 шт.;
2. Комплект измерительных щупов (красный/черный) – 1 шт.;
3. Термопара типа «K» – 1 шт.;
4. Батарея 9 В – 1 шт.;
5. Паспорт. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта. При хранении и транспортировании прибор должен быть защищен от механических повреждений. Условия транспортирования и хранения указанных изделий в части воздействия климатических факторов окружающей среды по группе 1 ГОСТ 16962-71.

7. УТИЛИЗАЦИЯ



После вывода из эксплуатации прибор должен быть упакован на утилизацию в порядке, установленном потребителем, либо в соответствии с федеральным, либо региональным законом России или стран - участников Таможенного союза.

8. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Срок службы: 10 лет.

Гарантийный срок хранения, исчисляемый с даты производства: 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты продажи: 12 месяцев.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Мультиметр изготовлен в соответствии с действующей нормативной документацией и признан годным для эксплуатации.

Штамп технического контроля изготовителя



Дата производства «_____»_____ 20____г.

10. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи «_____»_____ 20____г.

Подпись продавца _____

Печать фирмы-продавца М.П.

EKF EXPERT

Изготовитель: ООО «ЦЕЦФ Электрик Трейдинг (Шанхай) Ко.», 1412, Санком Цимик Тауэр, 800 Шанг Ченг Роад, Пудонг Нью Дистрикт, Шанхай, Китай. Manufacturer: «CECF Electric Trading (Shanghai) Co.», LTD, 1412, Suncome Cimic Tower, 800 Shang Cheng Road, Pudong New District, Shanghai, China.

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями: ООО «Электрорешения», 127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж. Тел.: +7 (495) 788-88-15 / Importer and EKF trademark service representative: «Electroresheniya», LTD, Otradnaya st., 2b bld. 9, 5th floor, 127273, Moscow, Russia. Tel.: +7 (495) 788-88-15.

Гарантийный срок эксплуатации: 12 месяцев / Warranty period: 12 months.
Гарантийный срок хранения: 10 лет / Guaranteed shelf life: 10 years.
Срок службы: 10 лет / Service life: 10 years.

EAC