

# ПАСПОРТ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ MS8211 EKF EXPERT






## ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Мультиметр цифровой MS8211 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 настоящем руководстве по эксплуатации

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Используйте гнезда, функции и диапазоны измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Не используйте мультиметр, если он имеет повреждение корпуса. Уделяйте особое внимание гнездам 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 поворотный переключатель на максимальное значение.
- Перед изменением положения поворотного переключателя 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 сопротивления во включенной схеме.
- 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

Цифровой мультиметр MS8211 EKF Expert - это качественный и многофункциональный измерительный прибор для ежедневного применения:

- измерение постоянного / переменного напряжения DCV/ACV (  $V \approx$  )
- измерение постоянного/ переменного тока DCA/ACA (  $mA \approx$  )
- измерение электрического сопротивления (  $\Omega$  )
- измерение частоты ( Hz )
- измерение емкости (  $\mu F$  )
- проверка диодов (  $\rightarrow \vdash$  )
- проверка целостности цепи / звуковая прозвонка (  $\bullet \text{---} \bullet$  )
- фиксация данных ( HOLD )
- бесконтактное обнаружение переменного напряжения ( NCV )
- подсветка дисплея / рабочей зоны (  $\star$  )
- автоматическое отключение питания Auto.



### ВНИМАНИЕ!

При отсутствии работы с прибором в течение 15 минут после включения, прибор издает 5 коротких звуковых сигналов. Через минуту прибор издает 1 длинный звуковой сигнал и автоматически отключается.

После автоматического отключения прибора, в случае переключения поворотного переключателя, либо нажатии одной из кнопок - «**FUNC**» или «**HOLD**», прибор возвращается к работе.

Для возврата прибора к работе или отмене функции автоматического выключения, нажмите кнопку «**FUNC**».

## 2. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

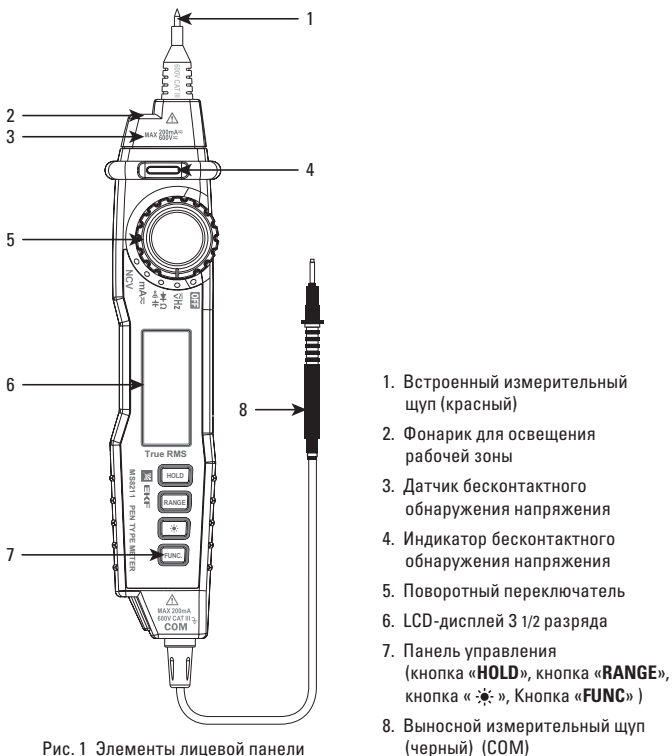


Рис. 1 Элементы лицевой панели

Кнопка	Функция
HOLD	Фиксация текущего показания. Повторное короткое нажатие отключает фиксацию показания и возвращает прибор в обычный режим измерений.
RANGE	Для переключения между автоматическим и ручным режимами выбора пределов измерения.
☀	Подсветка дисплея/ рабочей зоны
FUNC	Для переключения между измерительными функциями

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Режим выбора предела измерения	Ручной/Автоматический
Максимальное показание дисплея	1999 отсчетов
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Время измерения	3 измерения в секунду
Индикатор перегрузки	«OL» на LCD-дисплее
Индикатор разряда батареи	символ на LCD-дисплее
Индикатор полярности	знак «-» при отрицательной полярности
Категория безопасности	600V CATIII
Изоляция корпуса	двойная, класс 2
Предохранители	250 мА/250 В
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Рабочая температура	от 0 до плюс 40 °С, при относительной влажности не более 80%
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Напряжение питания	2x1,5В типа ААА
Размеры, мм	225x38x26
Вес, г	110 (с батарей)

#### ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	± 0.5% ± 3D
2 В	0.001 В	
20 В	0.01В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± 0.8% ± 5D

\*D - единица младшего разряда  
 Входное сопротивление: 10 МОм  
 Максимально допустимое входное напряжение: DC или AC 600 В (СКЗ)

#### ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
2 В	0.001 В	± 0.8% ± 3D
20 В	0.01 В	
200 В	0.1 В	
600 В	1 В	± 1.0% ± 5D

Входное сопротивление: 10 МОм  
 Максимально допустимое входное напряжение: DC или AC 600 В (СКЗ)  
 Частота: 40 Гц – 400 Гц

**ПОСТОЯННЫЙ ТОК**

Диапазон	Разрешение	Точность
20 мА	0,01 мА	±1.8% ± 5D
200 мА	0,1 мА	

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 250 мА/250 В

**ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК**

Диапазон	Разрешение	Точность
20 мА	0,01 мА	±2.0% ± 5D
200 мА	0,1 мА	

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 250 мА/250 В

**СОПРОТИВЛЕНИЕ**

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	±1.0% ± 3D
2 кОм	0.001 кОм	
20 кОм	0.01 кОм	
200 кОм	0.1 кОм	
2 МОм	0.001 МОм	
20 МОм	0.01 МОм	±1.2% ± 15D

**ЕМКОСТЬ**

Диапазон	Разрешение	Точность
20 нF	0,01 нF	± (4.0% % от показаний + 3)
200 нF	0,1 нF	
2 мF	0,001 мF	
20 мF	0,01 мF	
200 мF	0,1 мF	
2 мF	0,001 мF	± (5,0% % от показаний + 3)
20 мF	0,01 мF	

**ЧАСТОТА**

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Гц	0,1 Гц	± (0,5% от показания + 2)
1 кГц	0,001 кГц	

Максимально допустимое входное напряжение: DC или AC 600 В (СКЗ)

#### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ



##### ВНИМАНИЕ!

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

##### РУЧНОЙ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВЫБОРА ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ

1. При включении мультиметра в режимах измерения напряжения, силы тока и сопротивления устанавливается режим автоматического выбора пределов измерения (знак AUTO на дисплее).

2. Выполнение входа или выхода из режима ручного переключения диапазонов:

- В автоматическом режиме нажмите кнопку «**RANGE**», символ «AUTO» на экране прибора скрывается.

- Нажмите кнопку «**RANGE**» для того, чтобы увеличить диапазон. При достижении максимального диапазона, прибор автоматически возвращается к минимальному диапазону.

- Нажмите и удерживайте кнопку «**RANGE**» в течение 2 секунд, чтобы выйти из режима ручного выбора диапазона, прибор отобразит на экране символ «AUTO» автоматического режима.



##### Внимание!

Для функции проверки диодов и прозвонки цепей существует только один диапазон.

##### ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ( $V_{\approx}$ )

1. Установите поворотным переключателем режим измерений (  $\sqrt{Hz}$  ).

2. Выберите кнопкой «**FUNC**» желаемый режим измерения напряжения (постоянного или переменного).

3. Подсоедините щупы к цепи питания или параллельно цепи питания, измерьте напряжение.

4. Прочтите на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.

При измерении напряжения постоянного тока, дисплей также отобразит полярность напряжения, при использовании красного измерительного щупа.

5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».



После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.

##### ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ( $mA_{\approx}$ )

1. Установите поворотным переключателем режим измерений (  $mA_{\approx}$  ).

2. Выберите кнопкой «**FUNC**» желаемый режим измерения тока (постоянного или переменного).

3. Отключите питание измеряемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы на измеряемой цепи. Отсоедините проверяемую цепь. Подключите прибор к цепи, которая будет измеряться последовательно.

4. Подключитесь к источнику питания схемы; на экране прибора отобразится результат измерения. В случае, если на экране отображается только символ «OL» - это означает превышение диапазона измерений данного мультиметра. При измерении постоянного тока на дисплее также отображается полярность тока.

5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».



После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.

## ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ( $\Omega$ )

1. Установите поворотным переключателем режим измерений ( $\rightarrow \Omega$   $\leftarrow \text{f}$ ).
2. Выберите кнопкой «FUNC» режим измерения сопротивления ( $\Omega$ ).
2. Подсоедините щупы к исследуемому сопротивлению и прочтите показания на дисплее.
3. 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.



После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.

## ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ / ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА ( $\bullet \rightarrow$ )

1. Установите поворотным переключателем режим ( $\rightarrow \Omega$   $\leftarrow \text{f}$ ).
2. Выберите кнопкой «FUNC» режим прозвонки цепей.
2. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если между точками существует электрический контакт (сопротивление меньше 50 Ом), то зазвучит сигнал.
5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».



После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.

## ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ ( $\text{f}$ )

1. Установите поворотным переключателем режим измерений ( $\rightarrow \Omega$   $\leftarrow \text{f}$ ).
2. Выберите кнопкой «FUNC» режим измерения емкости ( $\text{f}$ ).
3. Подсоедините щупы к исследуемому к обоим выходам в конденсатора и считайте показания с дисплея.

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



После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.

## ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ ( $\text{Hz}$ )


1. Установите поворотным переключателем режим измерений частоты ( $\sqrt{\text{Hz}}$ ).
2. Выберите кнопкой «FUNC» режим измерения частоты ( $\text{Hz}$ ).
3. Подключите измерительные щупы к цепи, чтобы измерить частоту и считайте показания с дисплея.



После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.


## ПРОВЕРКА ДИОДОВ ( → )

1. Установите поворотным переключателем режим (  $\rightarrow \Omega$  ).
2. Выберете кнопкой «**FUNC**» выберите режим проверки диодов.
2. Подключите измерительный щуп мультиметра к аноду, а черный щуп к катоду исследуемого диода. Дисплей покажет приблизительно падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока.
3. При обратном подсоединении проводов к диоду или разомкнутой цепи на дисплее отобразится «OL».
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».


 После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей.


## БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ ( **NCV** )

1. Установите поворотным переключателем режим ( **NCV** ).
2. Поднесите датчик (в верхней части прибора) к проверяемому проводнику на расстояние меньше 5 мм.
3. При обнаружении в кабеле переменного напряжения загорится индикатор и появится звуковой сигнал.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

 После завершения измерений, отсоедините измерительные провода и зажимы от обследуемых цепей

## 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 открутите винты на задней крышке прибора. Выньте старый элемент и поставьте новый. Соблюдайте полярность включения батареи. Закройте корпус и закрутите винты.

 Перед заменой батареи, убедитесь, что щупы и термopара отключены от проверяемых устройств, а устройство выключено.

## 4. КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Мультиметр – 1 шт.;
2. Батарея 1,5 В – 2 шт.;
3. Сумка для переноски – 1 шт.;
3. Паспорт. Руководство по эксплуатации – 1 шт.



## **5. 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.

## **6. 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.

## **7. 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

**EKF****EXPERT****8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

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

Штамп технического контроля изготовителя

Дата производства «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**9. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ**

Дата продажи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца М.П.

Изготовитель: ООО «ЦЕЦФ Электрик Трейдинг (Шанхай) Ко.», 1412, Санком Цимик Тауэр, 800 Шанг Ченг Рoad, 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**