EKF



ПАСПОРТ

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 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 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≂)
- измерение постоянного/ переменного тока DCA/ACA (mA≂)
- измерение электрического сопротивления (Ω)
- измерение частоты (Hz)
- измерение емкости (⊣⊢)
- проверка диодов (⊣▶)
- проверка целостности цепи / звуковая прозвонка (•ıı))
- фиксация данных (HOLD)
- бесконтактное обнаружение переменного напряжения (**NCV**)
- подсветка дисплея / рабочей зоны (☼)
- автоматическое отключение питания Apo.

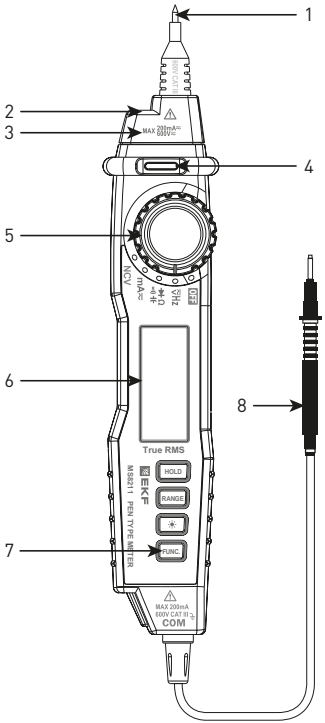
ВНИМАНИЕ!

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



1. Встроенный измерительный щуп (красный).
2. Фонарик для освещения рабочей зоны.
3. Датчик бесконтактного обнаружения напряжения.
4. Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения.
5. Поворотный переключатель.
6. LCD-дисплей 3 1/2 разряда.
7. Панель управления (кнопка «**HOLD**», кнопка «**RANGE**», кнопка «☼», Кнопка «**FUNC**»).
8. Выносной измерительный щуп (черный) (COM).

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 +50 °С, при относительной влажности не более 80 %
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Напряжение питания	2х1,5В типа ААА
Размеры, мм	225х38х26
Вес, г	110 (с батареей)

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 nF	0,01 nF	± (4.0% % от показаний + 3)
200 nF	0,1 nF	
2 µF	0,001 µF	
20 µF	0,01 µF	
200 µF	0,1 µF	
2 mF	0,001 mF	± (5,0% % от показаний + 3)
20 mF	0,01 mF	

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≂**)

1. Установите поворотным переключателем режим измерений (**V≂ Hz**).
2. Выберете 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».

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

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (**mA≂**)

1. Установите поворотным переключателем режим измерений (**mA≂**).
2. Выберете 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».

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

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (**Ω**)

1. Установите поворотным переключателем режим измерений ( ).
2. Выберете кнопкой «FUNC» режим измерения сопротивления (**Ω**).
3. Подсоедините щупы к исследуемому сопротивлению и прочтите показания на дисплее.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ВНИМАНИЕ!
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 (•)))

1. Установите поворотным переключателем режим ( ).
2. Выберете кнопкой «FUNC» режим прозвонки цепей.
3. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если между точками существует электрический контакт (сопротивление меньше 50 Ом), то зазвучит сигнал.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

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

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ (**⊣⊢**)

1. Установите поворотным переключателем режим измерений ( ).
2. Выберете кнопкой «FUNC» режим измерения емкости (**⊣⊢**).
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.

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

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОты (**Hz**)

1. Установите поворотным переключателем режим измерений частоты (**V̄Hz**) .
2. Выберете кнопкой «FUNC» режим измерения частоты (**Hz**) .
3. Подключите измерительные щупы к цепи, чтобы измерить частоту .

и считайте показания с дисплея.

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

ПРОВЕРКА ДИОДОВ (⇻)

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

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

БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (**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».

ВНИМАНИЕ!
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.

ВНИМАНИЕ!

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

5 КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Мультиметр — 1 шт.
2. Батарея 1,5 В — 2 шт.
3. Сумка для переноски — 1 шт
4. 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

Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя мультиметр следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия. Изделие утилизировать путём передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

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

Изготовитель: Информация указана на упаковке изделия.

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Российской Федерации: ООО «Электрорешения», 127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.

Тел.: +7 (495) 788-88-15.

Тел.: 8 (800) 333-88-15 (действует только на территории РФ)

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Республики Казахстан: ТОО «Энергорешения Казахстан», Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тургут Озала, д. 247, кв. 4.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

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

Штамп технического контроля изготовителя

Дата изготовления: информация указана на упаковке

EAC

v3

ekfgroup.com

EKF