



EKF



ПАСПОРТ

Токовые клещи цифровые
M266C EKF EXPERT

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Токовые клещи цифровые M266C EKF серии EXPERT соответствуют 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 гнезда, функции и диапазоны измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Не используйте прибор, если он имеет повреждение корпуса. Уделяйте особое внимание гнездам подключения.
- Используйте оригинальные щупы от этой модели прибора. Не пользуйтесь неисправными щупами. Регулярно проверяйте изоляцию щупов. При измерениях держите пальцы за барьерной кромкой щупов.
- Не пользуйтесь прибором 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.

- Не помещайте в измерительные клещи больше одного проводника.
- Заменяйте батарею сразу при появлении значка **BAT**.
- 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

Токовые клещи цифровые M266C EKF серии - это качественный измерительный прибор с широким набором функций для ежедневного применения:

- измерение постоянного напряжения DCV (V_{DC})
- измерение переменного напряжения ACV (V_{AC})
- измерение переменного тока (без разрыва цепи) ACA (A_{AC})
- измерение электрического сопротивления (Ω)
- измерение температуры ($^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$)
- проверка целостности цепи / звуковая прозвонка ($\bullet \rightarrow$)
- фиксация данных HOLD. Для фиксации результата измерений нажмите кнопку и текущее показание зафиксируется на дисплее. Нажмите кнопку еще раз, чтобы сбросить зафиксированное значение.
- проверка сопротивления изоляции (при подключении дополнительно 500-вольтового измерителя изоляции) (Ω)

2 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

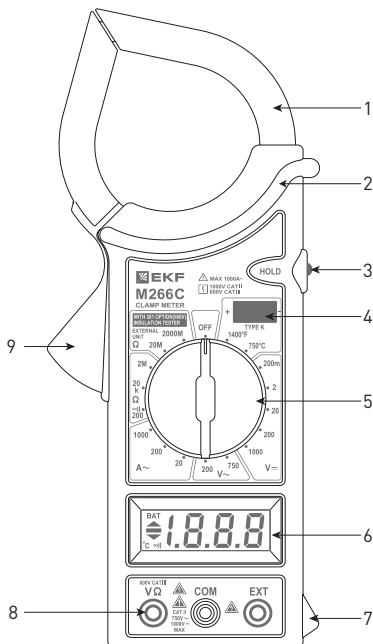


Рис. 1 Элементы лицевой панели

1. Клещи-трансформатор для бесконтактного измерения переменного тока, протекающего по проводнику
2. Предохранительный барьер для пальцев
3. Кнопка **«HOLD»**
4. Гнездо для подключения термопары типа «K»
5. Поворотный переключатель для выбора функции и предела измерений, а также для вкл./выкл. прибора [«OFF»]

6. LCD-дисплей 3 1/2 разряда
7. Крепление ремешка
8. Гнёзда:
«VΩ» - для подключения щупа положительной полярности (красный щуп);
«COM» - для подключения щупа отрицательной полярности (черный щуп);
«EXT» - для подключения 500-вольтового измерителя изоляции
9. Клавиша для раскрытия клещей

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Максимальное показание дисплея	1999 с автоматическим определением полярности
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Скорость измерения	2 измерения в секунду
Индикатор перегрузки	«1» на LCD-дисплее
Индикатор разряда батареи	символ на LCD-дисплее «BAT»
Индикатор полярности	знак « - » при отрицательной полярности
Категория безопасности	600V CATIII / 1000V CATII
Изоляция корпуса	двойная, класс II
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Рабочая температура	от 0 до плюс 50 °С, при относительной влажности не более 80%
Высота над уровнем моря, м	до 2000
Напряжение питания	9 В Батарея типа 6F22
Размеры, мм	96x235x46
Вес, г	330 (с батареями)
Срок службы, лет	10

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm 0,5\% \pm 1D$
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm 0,8\% \pm 3D$

*D - единица младшего разряда
 Входное сопротивление: $\geq 9 \text{ МОм}$
 Защита от перегрузки: 250 В AC сред-
 неквадратичное значение (СКЗ) для
 диапазона
 200 мВ и 1000 В DC или 750 В AC
 для всех остальных диапазонов

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 В	0,1 В	$\pm 1,0\% \pm 5D$
750 В	1 В	$\pm 1,2\% \pm 5D$

Входное сопротивление: $\geq 9 \text{ МОм}$
 Защита от перегрузки: 1000 В DC
 или 750 В AC для всех диапазонов
 Диапазон частот: 50 Гц - 400 Гц $\leq 600 \text{ В}$;
 50 Гц - 200 Гц 750 В

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
20 А	0,01 А	$\pm 4,0\% \pm 5D$
200 А	0,1 А	$\pm 2,5\% \pm 5D$
1000 А	1 А	$\pm 3,0\% \pm 10D$

Защита от перегрузки: 1200 А в течение 60 сек
 Диапазон частот: 50 - 60 Гц
 Ширина раскрытия клещей: 5 см

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm 1,0\% \pm 5D$
2 кОм	0,001 кОм	$\pm 1,0\% \pm 8D$
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	

Защита от перегрузки: 250 В DC или 250 В AC (СКЗ) для всех диапазонов

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 750 мВ

ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Разрешение	Точность	
		от 0 до 400°C (от 32 до 752°F)	от 401 до 750°C (от 754 до 1382°F)
от 0 до 750°C	1°C	$\pm 1,0\% \pm 3D$	$\pm 2,0\% \pm 3D$
от 32 до 1382°F	1°F		

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

(При подключении 500 – вольтового измерителя изоляции)

Диапазон	Разрешение	Точность
20 МОм	0,01 МОм	$\pm 2,0\% \pm 2D$
2000 МОм	1 МОм	$\pm 4,0\% \pm 2D$ до 500 МОм
		$\pm 5,0\% \pm 2D$ более 500 МОм

4 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ



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

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (V_{DC} и V_{AC})

1. Соедините красный щуп с гнездом «**VΩ**», а черный щуп с гнездом «**COM**». Полярность красного щупа считается положительной.
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного напряжения DCV (V_{DC}) или переменного ACV (V_{AC}).
Если величина напряжения заранее неизвестна, установите переключатель диапазонов в положение максимального напряжения, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.
3. Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
4. Считайте на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.
5. Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
6. По окончании работ отсоедините измерительные щупы от исследуемых цепей, а поворотный переключатель установите в положение «**OFF**».

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ($A \sim$)

1. Убедитесь, что кнопка «**HOLD**» не нажата.
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения переменного тока ACA ($A \sim$).
3. Разомкните измерительные клещи и поместите провод в клещи.
4. Считайте на дисплее величину тока.
5. Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «**OFF**».

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (Ω)

1. Соедините красный щуп с гнездом «**V Ω** », а чёрный щуп с гнездом «**COM**». Полярность красного щупа считается положительной.
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения сопротивления (Ω).
3. Подсоедините щупы к исследуемому сопротивлению и считайте показания на дисплее.
4. Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
5. По окончании работ отсоедините измерительные щупы от исследуемых цепей, а поворотный переключатель установите в положение «**OFF**».

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

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ($^{\circ}C / ^{\circ}F$)

1. Установите поворотный переключатель в положение ($^{\circ}C / ^{\circ}F$), и на дисплее отобразится текущая температура окружающей среды.
2. Вставьте термопару типа «K» в гнездо для измерения температуры на передней панели клещей и прикоснитесь рабочим концом термопары к поверхности обследуемого объекта.
3. Считайте на дисплее измеренное значение температуры.
4. По окончании работ выньте термопару типа «K» из гнезд, а поворотный переключатель установите в положение «**OFF**».

 Во избежание поражения электрическим током удостоверьтесь, что термопара отсоединена от устройства, прежде чем переключать его на другую измерительную функцию.

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

1. Соедините красный щуп с гнездом «**V Ω** », а черный щуп с гнездом «**COM**».
2. Установите поворотный переключатель в положение ($\bullet \rightarrow$)
3. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если между точками существует электрический контакт (сопротивление меньше 100 Ом) раздастся звуковой сигнал.
4. По окончании работ отсоедините измерительные щупы от исследуемых цепей, а поворотный переключатель установите в положение «**OFF**».

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

При подключении дополнительно 500-вольтового измерителя изоляции (в комплект поставки НЕ входит)

1. Соедините измеритель изоляции через вилку-тройник «**VΩ**», «**COM**», «**EXT**» на измерителе с гнездами «**VΩ**», «**COM**», «**EXT**» на токовых клещах.
2. Установите переключатель диапазонов на приборе в положение **2000 MΩ**.
3. Установите переключатель диапазонов на измерителе изоляции в положение **2000 MΩ**.
4. Подключите щупы прибора к гнездам «**L**» и «**E**» измерителя изоляции и соедините их с исследуемой изоляцией. (Питание измерителя изоляции должно быть выключено).
5. Включите питание на измерителе изоляции.
6. Нажмите кнопку «**PUSH 500V**», при этом загорится красный светодиод 500V. На дисплее прибора появится величина сопротивления измеряемой изоляции. Если эта величина будет менее 19 МОм, измените положение переключателя диапазонов на приборе и измерителе изоляции в положение 20 МОм, при этом точность показаний увеличится.
7. Если измеритель изоляции не используется, установите его переключатель питания в положение «**OFF**» и выньте щупы из гнезд «**L**» и «**E**». Это продлит срок службы батарей и предотвратит от поражения электрическим током.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Если на дисплее возник символ «**BAT**», это указывает, что батарея нуждается в замене. Для замены батареи 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 приставка отключены, а поворотный переключатель находится в положении «**OFF**».

5 КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Токовые клещи – 1 шт.;
2. Комплект измерительных щупов (красный/черный) – 1 шт.;
3. Термопара типа «К» – 1 шт.;
4. Батарея 9 В – 1 шт.;
5. Сумка для переноски – 1 шт.;
6. 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 Токовые клещи 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.

Импортёр 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

Токовые клещи изготовлены в соответствии с действующей нормативной документацией и признаны годными для эксплуатации.

Штамп технического контроля изготовителя

Дата изготовления: информация указана на упаковке

10 ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца М.П.



www.ekfgroup.com