EKF EXPERT

ПАСПОРТ.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ ЦИФРОВЫЕ MS2016S EKF EXPERT

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Токовые клещи цифровые MS2016S 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 гнёзда, функции и диапазоны измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Не используйте прибор, если он имеет повреждение корпуса. Уделяйте особое внимание гнёздам 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 для каждого диапазона измерений.
- Не прикасайтесь к неиспользуемым гнёздам, 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 знака .
• 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 должны выполняться в специализированных мастерских.

При уходе за изделием для чистки применяйте мягкую ткань, не используйте абразивы и растворители.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Токовые клещи цифровые MS2016S 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 переменного тока (без разрыва цепи) ACA (A~);
- измерение электрического сопротивления (Ω);
- измерение частоты (Hz);
- проверка целостности цепи / звуковая прозвонка (•)));
- фиксация данных HOLD (H/☼) (H). Для фиксации результата измерений нажмите кнопку и текущее показание зафиксируется на дисплее. Нажмите кнопку еще раз, чтобы сбросить зафиксированное значение.
- бесконтактное обнаружение напряжения NCV;
- подсветка дисплея (H/☼) (звёздочка) - для включения подсветки нажмите кнопку и удерживайте ее более 2 секунд. Подсветка автоматически выключится примерно через 1 минуту. Повторное нажатие кнопки более чем на 2 секунды выключит подсветку.
- автоматический выбор диапазонов AUTO;
- автоматическое отключение питания Apo.

В целях сбережения заряда батарей устройство автоматически выключается через 10 минут отсутствия активности. За 2 минуты до автоматического отключения с интервалом в 1 минуту будет подаваться звуковой сигнал (⏻ индикатор на мониторе). Чтобы включить автоматически выключившийся прибор, нажмите любую кнопку.

Функция автоматического выключения будет отключена, если нажать кнопку «**Hz/NCV**» во время включения.

2. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

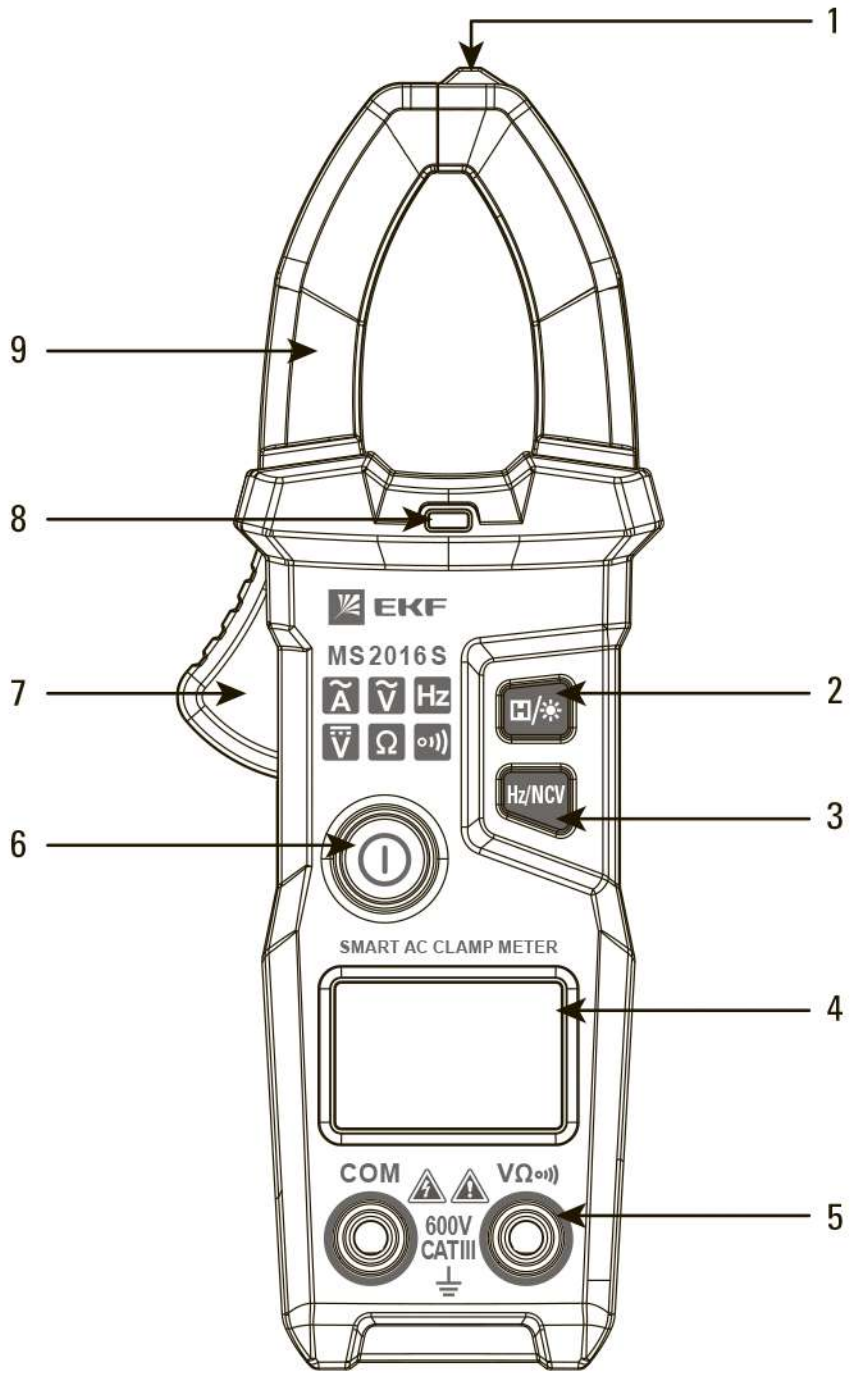


Рис. 1 Элементы лицевой панели

1. Бесконтактный детектор напряжения
2. Кнопка фиксации данных / включения подсветки « **H/☼** »
3. Кнопка измерения частоты / бесконтактного обнаружения напряжения «**Hz/NCV**»
4. LCD-дисплей
5. Гнездо « **VΩ•))** » - для подключения щупа положительной полярности (красный щуп)
   Гнездо «**COM**» - для подключения щупа отрицательной полярности (черный щуп)
6. Кнопка «**ВКЛ/ВЫКЛ**» - для включения/отключения прибора
7. Клавиша для раскрытия клещей
8. Индикатор NCV
9. Клещи-трансформатор для бесконтактного измерения переменного тока, протекающего по проводнику

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Максимальное показание дисплея	6000 с автоматическим определением полярности
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Скорость измерения	3 измерения в секунду
Индикатор перегрузки	«OL» или «-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 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	2x1,5 В Батареи типа AAA
Размеры, мм	53x158x28
Вес, г	150 (с батареей)
Срок службы, лет	10

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
600 В	0,1 В	± 0.5% ± 3D

Минимальное входное напряжение: 0,5 В DC
Максимальное входное напряжение: 600 В DC

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
600 В	0,1 В	± 0.8% ± 5D

Минимальное входное напряжение: 1,0 В AC
Максимальное входное напряжение: 600 В AC
Диапазон частот: 45 Гц – 65 Гц

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
6 A	0,001 A	±2,5% ± 8D
60 A	0,01 A	
200 A	0,1 A	

Минимальный входной ток: 0,01 A AC
Максимальный входной ток: 200 A AC
Диапазон частот: 45 Гц – 65 Гц

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

Диапазон	Разрешение	Точность
60 Гц	0,1 Гц	±1.0% ± 5D
1000 Гц	1 Гц	

Диапазон измерения: 40 Гц – 1000 Гц
Диапазон входного сигнала ≥ 0,2 A AC

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
6 кОм	0,001 кОм	±0.8% ± 3D

Защита от перегрузки: 600 В DC или AC

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

Нажмите кнопку питания и удерживайте в течение 2 секунд для включения прибора. Прибор выключится, если кнопка питания будет повторно нажата после включения.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ($\overline{\overline{V}}$)

Когда измерительные щупы подсоединены к источнику измеряемого напряжения, и его величина составляет не менее 0,5 В, на дисплее отобразится измеренное значение постоянного напряжения DCV. Если напряжение оказывается менее 0,5 В, то прибор работает в режиме измерения сопротивления и показывает значение сопротивления (**Ω**) исследуемой цепи.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ($\tilde{V}$)

Когда измерительные щупы подсоединены к источнику измеряемого напряжения, и его величина составляет не менее 1,0 В, на дисплее отобразится измеренное значение переменного напряжения ACV. При нажатии кнопки «**Hz/NCV**», на дисплее отображается значение частоты (**Hz**) измеряемого тока. Если напряжение оказывается менее 1,0 В, то прибор работает в режиме измерения сопротивления и показывает значение сопротивления (**Ω**) исследуемой цепи.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (Ã) / ЧАСТОТЫ (Hz)

1. Нажмите клавишу, чтобы раскрыть токовые клещи, и охватите ими исследуемый проводник.
2. Если величина измеряемого тока составляет 0,01 А или больше, на дисплее отображается измеренное значение силы тока. Нажмите кнопку «**Hz/NCV**», чтобы отобразить значение частоты (**Hz**) измеряемого тока.

Примечание: Прибор позволяет измерять частоту, только если сила тока превышает 0,2 А.

⚠ Измерения проводятся только для одного проводника.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (Ω) / ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ (ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА) (•)))

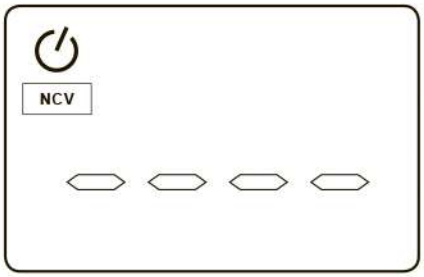
Подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению. Если измеренное сопротивление превышает 6 кОм, на дисплее отобразятся символы - - - -. Если измеренное сопротивление оказывается меньше 50 Ом, включается звуковой сигнал и световой индикатор.

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

БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

1) Для включения функции бесконтактного обнаружения напряжения нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «**Hz/NCV**».

На дисплее появляется следующее изображение:



2) Нажмите кнопку «**Hz/NCV**» и переместите датчик бесконтактного обнаружения напряжения к исследуемому проводнику. Если детектируемое переменное напряжение превышает 90 В, то прибор обнаружит наличие напряжения. При этом замигает лампа подсветки, и включится звуковой сигнал.

⚠ Даже если напряжение не обнаружено, оно может присутствовать. Не полагайтесь только на бесконтактный детектор напряжения при проверке наличия напряжения в проводнике. Результат измерения может исказить конструкция розетки, тип изоляции и другие внешние факторы.

⚠ В режиме бесконтактного обнаружения напряжения прибор не позволяет проводить измерения напряжения, сопротивления и тока.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Если на дисплее возник символ « », 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 измерительные щупы отключены, а прибор находится в выключенном состоянии.

5. КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Токовые клещи – 1 шт.;
2. Комплект измерительных щупов (красный/черный) – 1 шт.;
3. Батарея 1,5 В – 2 шт.;
4. Чехол – 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

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

Штамп технического контроля изготовителя

Дата производства «___»_____ 201___г.

10. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи «___»_____ 201___г.

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца М.П.

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.