



**PROFESSIONAL**

# ПАСПОРТ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ MS8236 EKF PROFESSIONAL






## ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Мультиметр цифровой MS8236 EKF серии Professional 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 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 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 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

Цифровой мультиметр MS8236 EKF серии Professional - это мультиметр с расширенным набором функций и возможностей для профессионалов:

- измерение постоянного и переменного напряжения DCV / ACV (  $\bar{V}$  )
- измерение постоянного и переменного тока DCA / ACA (  $\bar{A}$  )
- измерение электрического сопротивления (  $\Omega$  )
- измерение емкости (  $\mu F$  )
- измерение частоты ( Hz% )
- измерение температуры ( °C/°F )
- проверка диодов (  $\rightarrow \nabla$  )
- проверка транзисторов ( hFE )
- проверка целостности цепи / звуковая прозвонка ( ••• )
- фиксация данных ( **HOLD** ). Для фиксации результата измерений нажмите кнопку ( **H** /  $\odot$  ) и текущее показание зафиксируется на дисплее. Повторное короткое нажатие кнопки отключает фиксацию показания и возвращает прибор в обычный режим измерений.
- подсветка дисплея (  $\odot$  ). Нажмите и удерживайте кнопку ( **H** /  $\odot$  ) более 2 секунд, чтобы включить / выключить подсветку; через 15 секунд подсветка автоматически отключится.
- автоматический выбор диапазонов ( **AUTO** )
- режим относительных измерений ( **REL** )
- измерение и запись максимальных и минимальных значений ( **MAX/MIN** )
- USB-интерфейс ( **USB** )
- автоматическое отключение питания ( **Auto** ). Если в течение 15 минут после включения устройства не осуществлять никаких действий, прибор перейдет в состояние ожидания, он автоматически отключится, чтобы сохранить заряд батареи. Если переключить пово-

ротный переключатель или нажать любую кнопку, прибор вернется к работе. Нажмите кнопку (**FUNC.**), чтобы включить устройство и отменить функцию автоматического выключения. Когда функция USB включена, прибор не войдет в состояние ожидания.

## 2. ДИСПЛЕЙ И ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

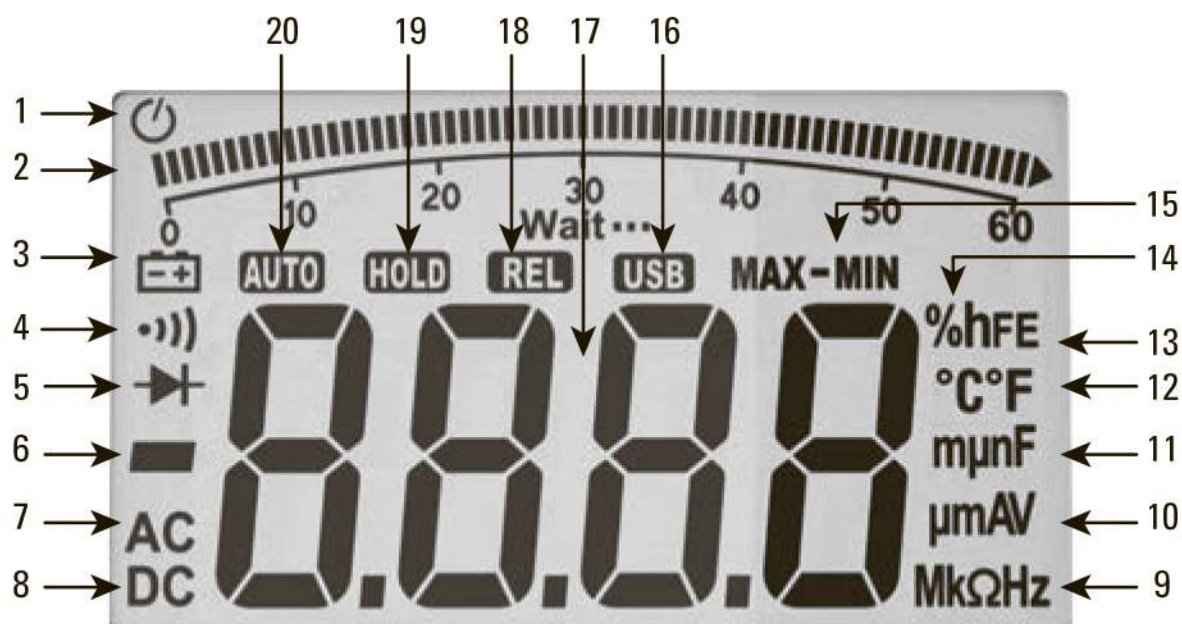


Таблица 2

1	Индикатор автоматического отключения питания
2	Панель моделирования, показывающая тенденцию быстрого изменения
3	Индикатор разряда батареи
4	Индикатор режима проверки целостности цепи (звуковая прозвонка)
5	Индикатор режима проверки диодов
6	Указатель отрицательной полярности
7	Индикатор переменного напряжения AC
8	Индикатор постоянного напряжения DC
9	Индикатор единицы измерения сопротивления/частоты
10	Индикатор единицы измерения напряжения/тока
11	Индикатор единицы измерения емкости
12	Индикатор единицы измерения температуры (°C: Цельсия; °F: Фаренгейт)
13	Индикатор режима проверки транзистора
14	Индикатор скважности
15	Индикатор режима измерения и записи максимальных и минимальных значений
16	Индикатор USB-интерфейса
17	Область отображения данных
18	Индикатор режима относительных измерений
19	Индикатор режима фиксации данных
20	Индикатор автоматического выбора диапазонов

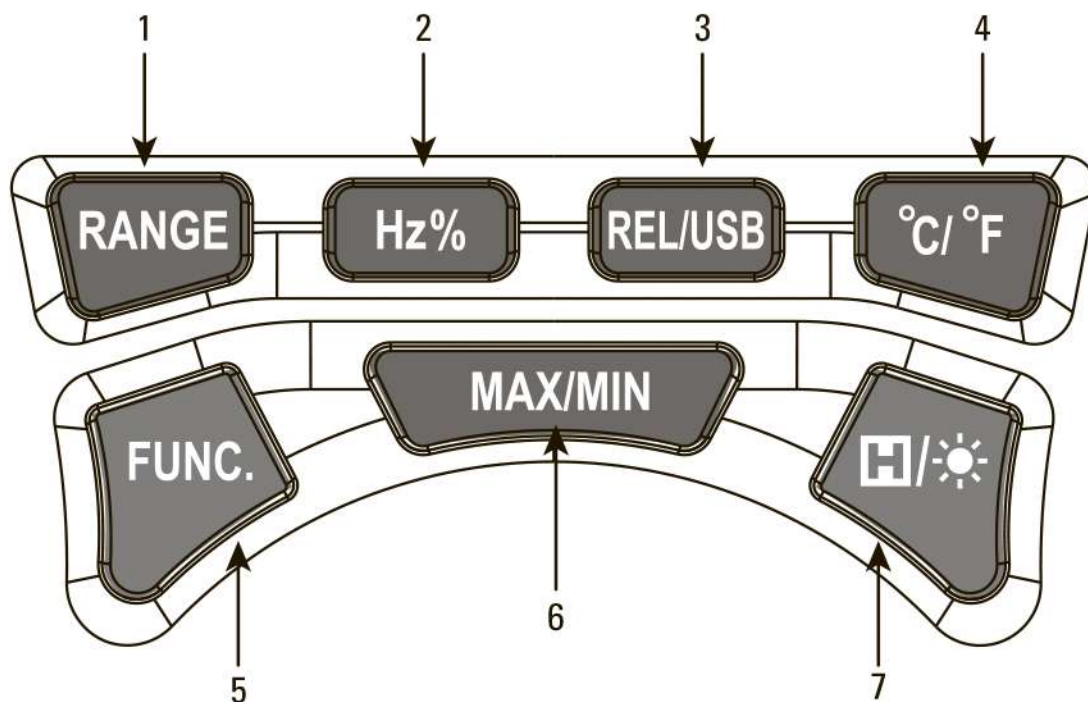


Таблица 3

Кнопка		Функция
1	<b>RANGE</b>	Для переключения между автоматическим и ручным режимами выбора пределов измерения
2	<b>Hz%</b>	Переключение между измерением частоты и скважности
3	<b>REL/USB</b>	Включение режима относительного измерения и USB
4	<b>°C/°F</b>	Переключение между единицами измерения температуры
5	<b>FUNC.</b>	Для переключения между измерительными функциями
6	<b>MAX/MIN</b>	Для измерения максимального/минимального значения
7	<b>H / ☀️</b>	Фиксация текущего показания / Подсветка дисплея

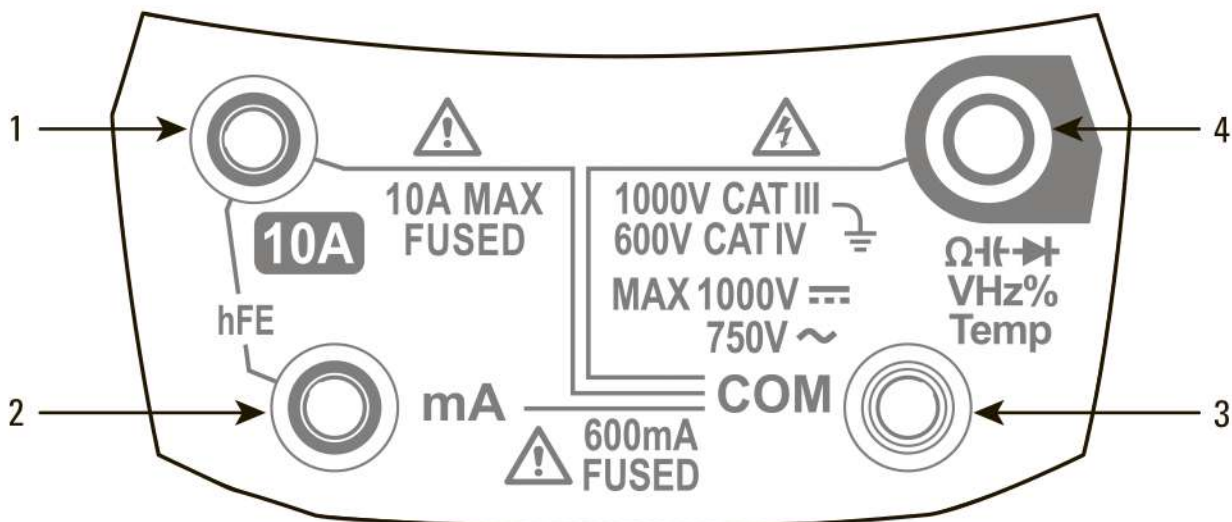


Таблица 4

Гнездо	Назначение
1	Гнездо для измерения переменного и постоянного тока (может измерять максимум 10 А). Для разъема <b>IN</b> многофункционального тестера
2	Гнездо для измерения переменного и постоянного тока (мкА) / (мА) (может измерять максимум 600 мА) Для разъема <b>COM</b> многофункционального тестера
3	Гнездо для подключения общего вывода для всех измерений. Отрицательное входное гнездо измерения температуры термопары типа К
4	Гнездо для напряжения, сопротивления, звуковой прозвонки, диода, емкости, частоты, измерения скважности; положительное входное гнездо измерения температуры термопары типа К

На верхней панели изделия



Таблица 5

1	USB-разъем, используемый для подключения к компьютеру
---	---

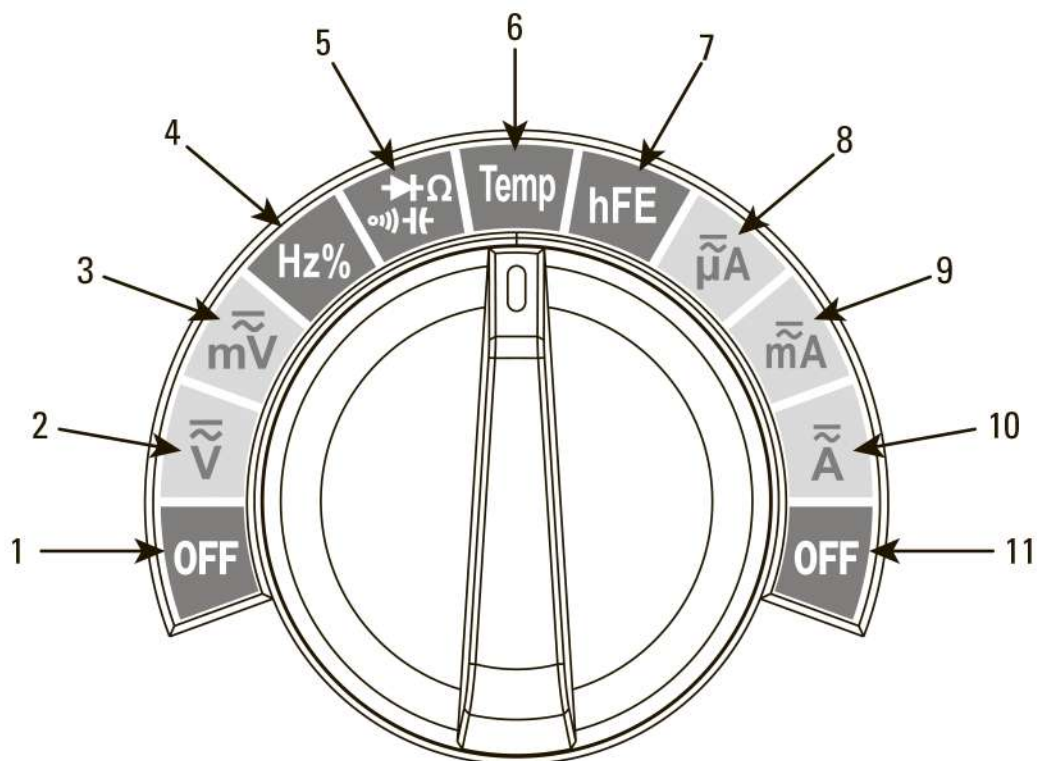



Таблица 6

Значение	Функция
1	Выключение прибора <b>OFF</b>
2	Измерение напряжения AC/DC, для переключения между режимами используйте кнопку <b>FUNC.</b>
3	Измерение напряжения AC/DC мВ, для переключения между режимами используйте кнопку <b>FUNC.</b>
4	Измерение частоты или скважности, для переключения между режимами используйте кнопку <b>Hz%</b>
5	Измерение сопротивления, проверка диодов, звуковая прозвонка, измерение емкости, для переключения между режимами используйте кнопку <b>FUNC.</b>
6	Измерение температуры, используйте кнопку <b>°C/°F</b> для переключения между единицами измерения
7	Проверка транзисторов
8	Измерение тока AC/DC в мкА, для переключения между режимами используйте кнопку <b>FUNC.</b>
9	Измерение тока AC/DC в mA, для переключения между режимами используйте кнопку <b>FUNC.</b>
10	Измерение тока AC/DC в A, для переключения между режимами используйте кнопку <b>FUNC.</b>
11	Выключение прибора <b>OFF</b>

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 7

Параметр	Значение
Режим выбора предела измерения	ручной / автоматический
Максимальное показание дисплея	6000
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Скорость 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 CATIV / 1000V CATIII
Изоляция корпуса	двойная, класс II
Предохранители	для входного гнезда mA: 600 mA/250 В для входного гнезда A: 10 A/250 В
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Рабочая температура	от 0 до 40 °С, при относительной влажности не более 80%
Высота над уровнем моря, м	до 2000
Напряжение питания	4x1,5В Батареи типа AA
Размеры, мм	94x204x57
Вес, г	410 (с батареями)
Срок службы, лет	10

## ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
60 мВ	0,01 мВ	± 0,7% ± 2,0D
600 мВ	0,1 мВ	
6 В	0,001 В	
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
1000 В	1 В	

\*D - единица младшего разряда  
 Входное сопротивление: 10 МОм  
 Защита от перегрузки: 1000 В DC или 750 В AC среднеквадратичное значение (СКЗ)

## ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
60 мВ	0,01 мВ	± 0,8% ± 3,0D
600 мВ	0,1 мВ	
6 В	0,001 В	
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
750 В	1 В	± 1,0% ± 3,0D

Входное сопротивление: 10 МОм  
 Защита от перегрузки: 1000 В DC или 750 В AC (СКЗ)  
 Диапазон частот: 10 Гц - 1 кГц

## ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
600 мкА	0,1 мкА	± 1,2% ± 3D
6000 мкА	1 мкА	
60 мА	0,01 мА	
600 мА	0,1 мА	
6 А	0,001 А	± 2,0% ± 10D
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки: до 600 мА (плавкий предохранитель 600 мА/250 В); до 10 А (плавкий предохранитель 10 А/250 В). При измерении тока свыше 5 А длительность непрерывного измерения не должна быть более 15 сек., после измерения прибор должен быть охлажден через два измерения, а затем можно продолжить измерения меньших токов.

## ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
600 мкА	0,1 мА	± 1,5% ± 3D
6000 мкА	1 мкА	
60 мА	0,01 мА	
600 мА	0,1 мА	
6 А	0,001 А	± 3,0% ± 10D
10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки: до 600 мА (плавкий предохранитель 600 мА/250 В); до 10 А (плавкий предохранитель 10 А/250 В). При измерении тока свыше 5 А длительность непрерывного измерения не должна быть более 15 сек., после измерения прибор должен быть охлажден через два измерения, а затем можно продолжить измерения меньших токов.  
 Диапазон частот: 10 Гц - 1 кГц.



## СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
600 Ом	0,1 Ом	±1,2% ± 5D
6 кОм	0,001 кОм	
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	
6 МОм	0,001 МОм	
60 МОм	0,01 МОм	±2,0% ± 5D

Напряжение разомкнутой цепи: 0,25 В.  
Защита от перегрузки: 1000В DC или 750 В AC (СКЗ)

## ЕМКОСТЬ

Диапазон	Разрешение	Точность
10 нФ	0,001 нФ	±3,0% ± 3D
100 нФ	0,01 нФ	
1000 нФ	0,1 нФ	
10 мкФ	0,001 мкФ	
100 мкФ	0,01 мкФ	
1000 мкФ	0,1 мкФ	
10 мФ	0,001 мФ	

Защита от перегрузки: 1000 В DC или 750 В AC (СКЗ)

## ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Разрешение	Точность
от -20 до 0°C	1°C	±5,0% ± 3D
от 0 до 400°C		±1,0% ± 2D
от 400 до 1000°C		±2,0%
от -4 до 32°F	1°F	±5,0% ± 6D
от 32 до 752°F		±1,0% ± 4D
от 752 до 1832°F		±2,0%

Защита от перегрузки: 1000 В DC или 750 В AC (СКЗ).

## ЧАСТОТА И СКВАЖНОСТЬ

Диапазон	Разрешение	Точность
10 Гц	0,001 Гц	±1,0% ± 5D
100 Гц	0,01 Гц	
1000 Гц	0,1 Гц	
10 кГц	0,001 кГц	
100 кГц	0,01 кГц	
1000 кГц	0,1 кГц	
10 МГц	0,001 МГц	
1 ~ 99%	0,1%	3,0%

### ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА НЗ%:

1. Диапазон измерения: 0 ~ 10 МГц
2. Диапазон входного напряжения: 0,2 ~ 10 В AC (входное напряжение должно увеличиваться с увеличением измеряемой частоты)
3. Защита от перегрузки: 1000 В DC или 750 В AC (СКЗ)

### ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ:

1. Диапазон измерения: 0 ~ 100 кГц
2. Диапазон входного напряжения: 0,5 ~ 750 В AC (входное напряжение должно увеличиваться с увеличением измеряемой частоты)
3. Максимальное входное напряжение: 1000 В DC или 750 В AC (СКЗ)

### ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА:

1. Диапазон измерения: 0 ~ 100 кГц
2. Диапазон входного сигнала: ≥ 1/4 диапазона (входной ток должен увеличиваться с увеличением измеряемой частоты)
3. Защита входа:  $\mu\text{A}$ , mA - 600mA / 250V; защита входа 10A: 10A / 250V.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

### 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. Нажмите кнопку (**RANGE**) для переключения на режим ручного выбора пределов измерения, знак **AUTO** на дисплее пропадет. Каждое последующее нажатие кнопки (**RANGE**) увеличивает предел измерения. По достижении максимального предела мультиметр возвращается на минимальный предел.
3. Для возвращения в режим автоматического выбора пределов измерения, нажмите и удерживайте кнопку (**RANGE**) более 2 секунд.

 Измерение скважности, проверка целостности цепи, проверка диодов, проверка транзисторов и измерение температуры имеют только один диапазон.

### РЕЖИМ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

1. В режиме относительных измерений на экране отображается величина равная разности реально измеренного значения и опорного (эталонного) значения. При этом, в качестве опорного (эталонного) значения может быть выбрано практически любое текущее измеренное значение, включая сигналы в режимах **MAX/MIN**.
2. Установите мультиметр в положение нужных измерений.
3. Для включения режима относительных измерений нажмите кнопку (**REL/USB**), значение на дисплее зафиксируется как опорное.
4. При последующих измерениях на дисплее будет отображаться относительное значение (Измеренное значение – опорное значение).
5. Для выключения режима относительных измерений повторно нажмите кнопку (**REL/USB**).
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.

 Измерение частоты, скважности, проверка целостности цепи, проверка диодов, проверка транзисторов и измерение температуры не имеют этой функции.

### ИЗМЕРЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО И МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

1. Установите поворотный переключатель на нужный параметр измерения.
2. Для отображения максимального значения в процессе измерений нажмите кнопку (**MAX/MIN**), и на дисплее появится максимальное значение (знак **MAX** на дисплее).
3. Для отображения минимального значения повторно нажмите кнопку (**MAX/MIN**), и на дисплее появится минимальное значение (знак **MIN** на дисплее).
4. Для отображения минимального и максимального значения еще раз нажмите кнопку (**MAX/MIN**), и на дисплее появится минимальное и максимальное значение (знак **MAX-MIN** на дисплее).
5. Нажатие и удержание более 2 секунд кнопки (**MAX/MIN**) позволяет отключить функцию измерения максимального и минимального значения и вернуться в обычный режим измерения.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



Измерение частоты, скважности, проверка целостности цепи, проверка диодов и проверка транзисторов не имеют этой функции.

## ФУНКЦИЯ USB

Прибор оснащен функцией интерфейса USB, измеренные данные прибора могут быть загружены на компьютер для отображения, записи и анализа через USB-порт. Операции входа или выхода из этой функции следующие:

1. Установите поворотный переключатель в любое положение кроме **OFF**.
2. Нажмите и удерживайте кнопку (**REL/USB**) более 2 секунд, прибор отобразит символ (USB), функция передачи данных прибора включена.
3. Подключите устройство к компьютеру (USB-порт в верхней части устройства).
4. Нажмите и удерживайте кнопку (**REL/USB**) более 2 секунд, символ (USB) скрывается, функция передачи данных прибора выключена.
5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



Обратитесь к инструкциям по эксплуатации программного обеспечения интерфейса для подробных операций (диск).

## ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ( $\tilde{V}$ / $m\tilde{V}$ )

1. Установите поворотный переключатель в необходимый режим измерения напряжения ( $\tilde{V}$  /  $m\tilde{V}$ ).
2. Соедините красный щуп с гнездом ( $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  **V Hz% Temp**), а черный щуп с гнездом (**COM**). Полярность красного щупа считается положительной.
2. Кнопкой (**FUNC.**) выберите желаемый режим измерения напряжения DC/AC.
3. Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
4. Считайте на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.
5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



В функции переменного напряжения AC нажмите кнопку (**Hz%**), чтобы измерить частоту и скважность переменного напряжения.


## ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ( $\tilde{A}$ , $m\tilde{A}$ , $\mu\tilde{A}$ )

1. Установите поворотный переключатель в необходимый режим измерения тока ( $\tilde{A}$ ,  $m\tilde{A}$ ,  $\mu\tilde{A}$ ).
2. Кнопкой (**FUNC.**) выберите желаемый режим измерения тока DC/AC.
3. Соедините красный щуп с гнездом (**mA**) или (**10A**), а черный щуп с гнездом ( $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  **V Hz% Temp**). Полярность красного щупа считается положительной.
4. Разомкните измеряемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.
5. Считайте на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.

## ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ( $\Omega$ )

1. Установите поворотный переключатель в режим измерения сопротивления ( $\rightarrow$   $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\leftarrow$ ).
2. Кнопкой (**FUNC.**) выберите режим измерения сопротивления ( $\Omega$ ).

3. Соедините красный щуп с гнездом ( **$\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $V$  Hz% Temp**), а черный щуп с гнездом (**COM**). Полярность красного щупа считается положительной.
4. Подсоедините щупы к исследуемому сопротивлению и считайте показания на дисплее.
5. 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 ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ / ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА (•))

1. Установите поворотный переключатель в режим проверки целостности цепи ( **$\rightarrow$   $\Omega$  •))  $\rightarrow$   $\rightarrow$** ).
2. Кнопкой (**FUNC.**) выберите режим прозвонки цепи (•)).
3. Соедините красный щуп с гнездом ( **$\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $V$  Hz% Temp**), а черный щуп с гнездом (**COM**). Полярность красного щупа считается положительной.
4. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если сопротивление цепи меньше 50 Ом, будет звучать звуковой сигнал.
5. Сопротивление измеряемой цепи отображается на экране.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.

### ПРОВЕРКА ДИОДОВ ( $\rightarrow$ $\rightarrow$ )

1. Установите поворотный переключатель в положение проверки диодов ( **$\rightarrow$   $\Omega$  •))  $\rightarrow$   $\rightarrow$** ).
2. Кнопкой (**FUNC.**) выберите режим проверки диодов ( $\rightarrow$   $\rightarrow$ ).
3. Соедините красный щуп с гнездом ( **$\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $V$  Hz% Temp**), а черный щуп с гнездом (**COM**). Полярность красного щупа считается положительной.
4. 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.
5. При обратном подсоединении щупов к диоду или разомкнутой цепи на дисплее отобразится (**OL**).
6. Прибор может отображать смещение диода вверх до 1,5 В. Стандартное смещение диода находится в диапазоне от 0,3 до 0,8 В, однако показания могут отличаться из-за различных сопротивлений других цепей между щупами.
7. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.

### ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ (hFE )

1. Установите поворотный переключатель в положение (**hFE**).
2. Вставьте разъемы многофункционального тестера в гнезда (**10A/IN** и **mA/ COM**).
3. Вставьте транзистор в соответствующее гнездо многофункционального тестового гнезда.
4. Считайте результаты измерений на дисплее.
5. При использовании многофункционального тестового гнезда обратите внимание на направление вставки, если установить в обратном порядке, результат теста будет неправильным.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



Перед проверкой транзистора выньте щупы из гнезд мультиметра.

Не используйте многофункциональную тестовую розетку при измерении напряжения и тока. В противном случае это может привести к повреждению прибора, поражению электрическим током или травмам.

### ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (°C/°F)

1. Установите поворотный переключатель в положение (**Temp**).
2. Подключите термопару типа «К» в соответствующие гнезда на лицевой панели (красный штекер термопары в гнездо (**Ω** **V Hz% Temp**), а черный штекер термопары в гнездо (**COM**); приложите термопару к проверяемому объекту. Считайте температуру на дисплее.
3. Нажмите кнопку (**°C/°F**) для изменения единицы измерения.
4. Когда щупы термопары не вставлены или разомкнуты, прибор отобразит температуру окружающей среды. Прибор не подходит для измерения температуры быстро меняющейся окружающей среды (мультиметр необходимо помещать в измерительную среду на более длительное время, чтобы получить более точные показания).
5. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



Во избежание поражения электрическим током убедитесь, что термопара отключена, перед проведением других работ.

Максимальная рабочая температура термопары типа «К» 250°C (300°C при кратковременном режиме работы).

### ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И СКВАЖНОСТИ (Hz%)

1. Установите поворотный переключатель в положение (**Hz%**).
2. Нажмите кнопку (**Hz%**) для выбора функции (при измерении АСА и АСV частота и скважность также могут быть измерены).
3. Подсоедините черный и красный измерительные провода к гнездам (**COM**) и (**Ω** **V Hz% Temp**) соответственно.
4. Подсоедините измерительные щупы к исследуемой цепи.
5. Считайте значение с дисплея.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



Во избежание повреждения прибора или оборудования проводите измерение частоты или скважности при напряжении выше 10 В СКЗ.

### ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ ()

1. Установите поворотный переключатель в положение ( **Ω · 1)** ).
2. Кнопкой (**FUNC.**) выберите режим измерения емкости ().
3. Соедините красный щуп с гнездом (**Ω** **V Hz% Temp**), а черный щуп с гнездом (**COM**). Полярность красного щупа считается положительной.
4. Подсоедините измерительные щупы к измеряемой цепи.
5. Считайте значение емкости с дисплея.
6. В том случае, когда вход разомкнут, прибор может отображать показания, нажмите кнопку (**REL**), чтобы вернуть его к нулю и снова измерить.


7. При измерении малой емкости (ниже 100 нФ) лучше включить режим относительных измерений, чтобы уменьшить погрешность, вызванную базовым параметром щупов или мультиметра.

8. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение **OFF**.



Во избежание поражения электрическим током и возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед измерением емкости отключите ток в исследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Чтобы удостовериться, что конденсатор разряжен, предварительно измерьте напряжение на нем.

## ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на дисплее возник символ () $\ominus$ ), 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. Установите заднюю крышку на место и закрутите винты.



Перед заменой батареи, убедитесь, что щупы и термопара отключены от проверяемых устройств, а поворотный переключатель находится в положении **OFF**.

Для обеспечения безопасности работы и обслуживания изделия, когда прибор не будет использоваться в течение длительного периода времени, пожалуйста, удалите батареи, чтобы избежать повреждения продукта, вызванного утечкой батареи.

## 5. КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Мультиметр – 1 шт.;
2. Комплект измерительных щупов (красный/черный) – 1 шт.;
3. Многофункциональный тестер для проверки транзисторов – 1 шт.;
4. Диск для USB – 1 шт.;
5. Кабель USB – 1 шт.;
6. Батарея 1,5 В – 4 шт.;
7. Термопара типа «К» – 1 шт.;
8. Сумка для переноски – 1 шт.;
9. 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 «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_\_г.

## **10. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ**

Дата продажи «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 201\_\_\_г.

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца М.П.



**EKF**

**PROFESSIONAL**

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**