



EKF

MASTER

ПАСПОРТ.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ M182 EKF MASTER

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Мультиметр цифровой M182 серии MASTER 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 настоящей инструкции

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 измерения.

- Не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам, когда прибор подключен к измеряемой схеме.

- Если порядок измеряемой величины не известен заранее, установите переключатель пределов на максимальное значение.


- Перед изменением положения переключателя пределов 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.

- Перед установкой транзистора для проверки убедитесь, что щупы прибора не подключены к электрическим цепям.

- Никогда не измеряйте сопротивлений 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 M182 EKF серии Master - это компактный прибор со следующим набором функций:

- измерение постоянного напряжения (DCV) 
- измерение переменного напряжения (ACV) 
- измерение постоянного тока (DCA) 
- измерение электрического сопротивления 
- проверка диодов 
- проверка транзисторов 
- проверка целостности цепи (звуковая прозвонка) 
- проверка элементов питания 1,5 В / 9 В 

2 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

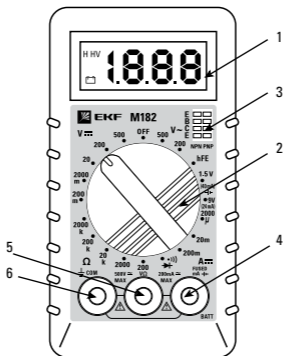


Рис. 1 Элементы лицевой панели

1 LCD-дисплей 3 1/2 разряда, высота знаков 12,7 мм.

2 Поворотный переключатель для выбора функции и предела измерения, а также для включения/отключения прибора. Прибор находится в выключенном состоянии, когда переключатель установлен в положение «OFF».

3 Гнездо hFE для измерения коэффициента усиления транзисторов.

4 Входное гнездо «mA» для подключения щупа положительной полярности, при измерении силы тока.

5 Входное гнездо «VΩ» для подключения щупа положительной полярности, при измерении напряжения, сопротивления.

6 Входное гнездо «COM» для подключения щупа отрицательной полярности.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Максимальное показание дисплея	1999 с автоматическим определением полярности
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Время измерения	2 измерения в секунду
Индикатор перегрузки	«1» на LCD-дисплее 
Индикатор разряда батареи	символ на LCD-дисплее
Индикатор полярности	знак « - » при отрицательной полярности
Категория безопасности	CAT II 600V
Изоляция корпуса	двойная, класс II
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Рабочая температура	от 0 до + 40 °С, при относительной влажности не более 80%
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Напряжение питания	12 В. Батарея типа «А23» (NEDA 1811A, Energizer AG23)
Размеры, мм	100x50x23
Вес, г	53 (с батареями)
Срок службы, лет	10

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm 0.5\% \pm 3D$
2000 мВ	1 мВ	$\pm 0.8\% \pm 5D$
20 В	10 мВ	
200 В	0,1 В	
500 В	1 В	$\pm 1.0\% \pm 5D$

*D - единица младшего разряда
Защита от перегрузки: 220 В
среднеквадратичное значение (СКЗ) для диапазона 200 мВ перем. и 500 В пост./перем. (СКЗ) для всех остальных диапазонов.

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 В	0,1 В	$\pm 2.0\% \pm 10D$
500 В	1 В	

Защита от перегрузки: 500 В пост./перем. (СКЗ)
Частота: 45 Гц - 450 Гц.
Измерение: измерение среднего значения, равного среднеквадратичному значению (СКЗ) для синусоидальных сигналов.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
2000 мкА	1 мкА	$\pm 1.8\% \pm 2D$
20 мА	10 мкА	
200 мА	0,1 мА	$\pm 2\% \pm 2D$

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 500 мА/250 В.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm 1.0\% \pm 10D$
2000 Ом	1 Ом	$\pm 1.0\% \pm 4D$
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	0,1 кОм	
2000 кОм	1 кОм	

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 3 В.
Защита от перегрузки: 15 с, 220 В пост./перем. (СКЗ)

ОСТАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Функция	Описание
Проверка диодов	Показывает прямое падение напряжения на диоде
Проверка транзисторов	Диапазон 0-1000 Тест. ток $I_{base}=10 \text{ мкА}$ Тест. напряжение $V_{ce} = 2,8 \text{ В}$
Проверка целостности цепи (звуковая прозвонка)	При сопротивлении проверяемой цепи менее $30 \pm 20 \text{ Ом}$ звучит сигнал зуммера
Проверка элементов питания	Показывается рабочий ток батареи 1,5 В / 9 В. Приблизительные значения тока 40 мА / 24 мА

4 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Соедините красный щуп с гнездом «V Ω », а черный щуп с гнездом «COM». Полярность красного щупа считается положительной.
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного DCV или переменного ACV напряжения. Если величина напряжения заранее неизвестна, установите переключатель пределов в положение максимального напряжения, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.
3. Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
4. Прочтите 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 поворотный переключатель установите в положение «OFF».




При установке переключателя пределов в положение «500V» на дисплее появится знак «HV», напоминающий о работе с высоким напряжением. Требуется осторожность.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА


1. Соедините красный щуп с гнездом «mA», а черный щуп с гнездом «COM». Полярность красного щупа считается положительной.
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного тока DCA. Если величина тока заранее не известна, установите переключатель пределов в положение «200 mA», а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.
3. Разомкните измеряемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.
4. Считайте на дисплее величину тока и его полярность.
5. Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель пределов на большее значение.
6. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

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 сопротивления Ω.
3. Подсоедините щупы к исследуемому сопротивлению и прочтите показания на дисплее.
4. Если значение измеряемого сопротивления превышает максимальную величину выбранного предела измерений, на дисплее появится цифра «1» в левом разряде.
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 ДИОДОВ


1. Соедините красный щуп с гнездом «VΩ», а черный щуп с гнездом «COM». Полярность красного щупа считается положительной.
2. Установите поворотный переключатель в положение 
3. Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду исследуемого

диода. Дисплей покажет приблизительно падение напряжение на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении щупов к диоду дисплей покажет «1».


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

ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ

1. Установите поворотный переключатель в положение «hFE».
2. Определите тип транзистора NPN или PNP и определите выводы эмиттера, базы и коллектора. Вставьте транзистор в соответствующие отверстия разъёма на передней панели: «E» - эмиттер, «B» - база, «C» - коллектор транзистора.
3. Прочтите на дисплее величину hFE при токе базы 10 мкА и напряжении коллектор-эмиттер V_{ce} равном 2,8 В.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

 Перед проверкой транзистора выньте щупы из гнезд мультиметра.


ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ (ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА)

1. Соедините красный щуп с гнездом «VΩ», а черный щуп с гнездом «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если между точками существует электрический контакт (сопротивление меньше $30 \pm 20 \text{ Ом}$), раздастся звуковой сигнал.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

1. Соедините красный щуп с гнездом «mA», а черный щуп с гнездом «COM». Полярность красного щупа считается положительной.
2. Установите переключатель диапазонов в положение «9 V» или «1,5 V».
3. Прижмите тестовые щупы к полюсам батареи и считайте на дисплее показания.
4. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

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 (500 мА/250 В) открутите 2 винта 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 отключены от проверяемых устройств, а поворотный переключатель находится в положении «OFF».

5 КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Мультиметр – 1 шт.;
2. Комплект измерительных щупов (красный/черный) – 1 шт.;
3. Батарея 12 В – 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



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. Гарантия не распространяется на комплектующие – тестовые щупы, батарею.

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 «___» _____ 20__ г.

10 ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи «___» _____ 20__ г.

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца М.П.





EKF

MASTER

Изготовитель: ЦЕЦФ Электрик Трейдинг (Шанхай) Ко., ЛТД,
1412, Санком Цимик Тауэр, 800 Шанг Ченг Род,
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 на территории Российской Федерации:
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 on the territory
of the Russian Federation: OOO «Electroresheniya», Otradnaya st., 2b
bld. 9, 5th floor, 127273, Moscow, Russia. Tel.: +7 (495) 788-88-15.

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.

Importer and EKF trademark service representative
on the territory of the Republic of Kazakhstan:
TOO «Energoresheniya Kazakhstan», Kazakhstan, Almaty, Bostandyk
district, street Turgut Ozal, d. 247, apt 4.



www.ekfgroup.com