

МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ COMPACT M182 серии Home

Руководство по эксплуатации

1 Назначение и область применения

1.1 Мультиметр цифровой COMPACT M182 серии Home товарного знака IEK (далее – мультиметр) представляет собой компактный профессиональный прибор с LCD-дисплеем на 3 ½ разряда. Мультиметр выполняет следующие функции:

- измерение силы постоянного тока тока ;
- измерение значения постоянного напряжения ;
- измерение значения переменного напряжения ;
- измерение электрического сопротивления ;
- проверка диодов  и транзисторов ;
- проверка целостности цепи (звуковая прозвонка) ;
- проверка элементов питания 1,5 В и 9 В.

1.2 Мультиметр соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1, ГОСТ IEC 61010-2-030 в части безопасности приборов, и ГОСТ Р МЭК 61326, ГОСТ Р 51522.2.2 (МЭК 61326-2-2) в части электромагнитной совместимости.

1.3 Элементы лицевой панели представлены на рисунке 1.

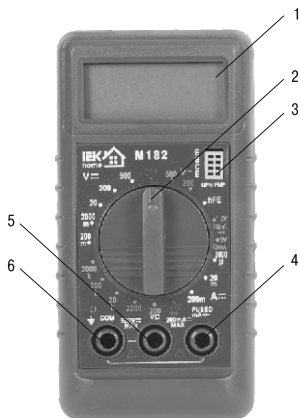


Рисунок 1 – Элементы лицевой панели мультиметра

1 – LCD-дисплей 3 ½ разряда, высота знаков 12,7 мм. Дисплей отображает в цифровом виде результат измерения.
 2 – Поворотный переключатель диапазонов, предназначен для выбора функции и предела измерения, а также для включения/отключения прибора. Мультиметр не работает, когда переключатель установлен в положение «OFF».

3 – Гнездо для измерения hFE 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.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатель	Значение	Примечание
Максимальное показание дисплея	1 9 9 9	С автоматическим определением полярности
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования	
Время измерения	2–3 измерения в секунду	
Индикатор перегрузки	Цифра «1»	На LCD-дисплее
Автоматическая установка нуля	+*	
Индикатор полярности	Знак «—»	При отрицательной полярности
Индикатор разряда батареи	Символ «  »	
Категория измерения	II	
Защита от перегрузки при измерении сопротивления, напряжения, силы постоянного тока	Без предохранителя	
Изоляция корпуса	Двойная, класс II	
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20	
Рабочая температура, °C	от 0 до плюс 40	При относительной влажности не более 80 %
Высота над уровнем моря, м	2000	
Напряжение питания, В	12	Батарея типа «23 А» (NEDA 1811 A, Energizer Ag23)
Размеры, мм	100×50×20	
Вес, г	60	С батарей
Срок службы, лет	10	

* Знак «+» означает наличие указанной функции.

2.2 Технические характеристики мультиметра представлены

в таблице 2.

Таблица 2

Функции	Диапазон	Точность
Постоянное напряжение (V $\overline{\text{—}}$)	0 – 200 мВ; 0 – 2000 мВ; 0 – 20 В 0 – 200 В; 0 – 500 В	$\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета
Переменное напряжение (V $\sim$)	0 – 200 0 – 500 В	$\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета
Постоянный ток (A $\overline{\text{—}}$)	0 – 2000 мкА; 0 – 20 мА; 0 – 200 мА	$\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета
Сопротивление (Ω)	0 – 200 Ом; 0 – 2000 Ом; 0 – 20 кОм; 0 – 200 кОм; 0 – 2000 кОм	$\pm 1,0 \% \pm 3$ ед. счета
Проверка диодов ($\rightarrow +$)	2,8 В / 1 мА	–
Проверка транзисторов (hFE)	0 – 1000	–
Проверка батарей	1,5 – 9 В	–

Функции:       

3 Комплектность

Комплект поставки мультиметра представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Мультиметр	1 шт.
Тестовые щупы	1 пара
Батарея 12 В	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1 экз.
Упаковочная коробка	1 шт.

4 Информация по безопасности

4.1 Меры по защите от поражения электрическим током

При работе с цифровым мультиметром следуйте всем правилам работы с прибором и указаниям по безопасности, чтобы избежать поражения электрическим током:

- не используйте мультиметр, если он имеет повреждения корпуса.

Уделяйте особое внимание гнездам подключения;

- используйте оригинальные щупы для этой модели мультиметра;
- не пользуйтесь неисправными щупами, регулярно проверяйте

изоляцию щупов, при необходимости замените щупы аналогичными той же модели или с теми же электрическими параметрами;

Таблица 4

Функция/предел измеряемого диапазона	Максимальный входной сигнал
$A_{\sim}$	200 мА $\sim$
$V_{\sim} / V_{\sim}$	500 В $\sim$ / $\sim$

- не превышайте величин пороговых значений, указанных в таблице 4;
- если значение измеряемого параметра заранее не известно, установите максимальный диапазон;
- не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам, когда мультиметр подключен к измеряемой схеме;
- никогда не пользуйтесь мультиметром при незакрытой задней крышке или с неплотно закрытым корпусом;
- подключайте испытательный щуп после подключения общего, разъединяйте в обратном порядке;
- не измеряйте сопротивление в схеме, находящейся под напряжением;
- во избежание поражения электрическим током из-за неправильных показаний прибора заменяйте батарею немедленно при появлении значка «»;
- всегда будьте осторожны при работе с напряжением выше 42 В, при измерениях держите пальцы за барьерной кромкой щупов.

4.2 Меры по защите мультиметра от неправильного применения

Во избежание повреждения мультиметра следуйте следующим рекомендациям:

- отключайте питание и разряжайте высоковольтные конденсаторы при измерении электрического сопротивления (5.3), проверке целостности цепи (5.5), диодов (5.6);
- используйте гнезда, функции и диапазоны измерений в соответствии с инструкцией;
- перед поворотом переключателя диапазонов для смены функции и диапазона измерений отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи;
- при проведении работ с телевизионными приемниками, мониторами и импульсными источниками питания помните, что в некоторых точках их электрических схем присутствуют импульсные напряжения высокой амплитуды, способные повредить мультиметр;

– предохраняйте мультиметр от воздействия прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности.

4.3 Символы безопасности представлены в таблице 5.

Таблица 5

	Важная информация по безопасности. Перед работой с прибором необходимо изучить Руководство по эксплуатации и соблюдать все правила и рекомендации изготовителя
	Возможно наличие высокого напряжения
	AC (Переменный ток)
	DC (Постоянный ток)
	Заземление
	Прибор защищен двойной изоляцией
	Требуется специальная утилизация

4.4 Уход и обслуживание

⚠ ВНИМАНИЕ! В случае нарушения установленных производителем правил эксплуатации примененная в данном приборе защита может ухудшаться.

При появлении сбоев или ошибок в работе мультиметра немедленно прекратите его эксплуатацию. Проверка работы и ремонт прибора должны выполняться в специализированных мастерских.

Протирайте мультиметр мягкой тканью, не применяйте для чистки абразивы и растворители. Электронная схема мультиметра не нуждается в чистке.

4.5 Хранение

При хранении после эксплуатации соблюдайте следующие рекомендации:

- отключите щупы от мультиметра;
- убедитесь, что мультиметр и аксессуары сухие;
- если в течение длительного времени вы не собираетесь

пользоваться мультиметром, извлеките батарею, иначе она может потечь и вывести прибор из строя.

5 Инструкция по работе с мультиметром

5.1 Измерение силы постоянного тока

5.1.1 Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «mA». Полярность красного щупа считается положительной.

5.1.2 Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного тока $A \approx$.

5.1.3 Разомкните измеряемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.

5.1.4 Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемой силы тока.

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

Примечания.

а) Если величина тока заранее не известна, установите переключатель пределов в положение 200 мА, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

б) Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.

5.2 Измерение значения постоянного и переменного напряжения

5.2.1 Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «V Ω ». Полярность красного щупа считается положительной.

5.2.2 Поворотным переключателем выберете желаемый предел измерения постоянного напряжения $V \approx$ или переменного напряжения $V \sim$.

5.2.3 Подсоедините щупы параллельно к источнику напряжения или нагрузке.

5.2.4 Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемого напряжения.

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

Примечания.

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

б) Если величина напряжения заранее не известна, установите переключатель пределов в положение максимального напряжения, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

в) Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.

5.3 Измерение электрического сопротивления.

5.3.1 Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «V Ω ». Полярность красного щупа считается положительной.

5.3.2 Выберите нужный диапазон измерения, установив поворотный переключатель на соответствующее деление шкалы « Ω », и подсоедините щупы к разным концам измеряемого проводника.

5.3.3 Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемого сопротивления проводника.

5.3.4 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.

Примечания.

а) Если значение измеряемого сопротивления превышает максимальную величину выбранного предела измерений, на дисплее появится цифра «1» в старшем разряде.

б) Защита от перегрузок срабатывает при 250 В постоянного или среднеквадратичного значения переменного тока менее чем через 10 секунд. Напряжение разомкнутой цепи менее 2,8 В.

5.4 Проверка элементов питания 1,5 В и 9 В

5.4.1 Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «V Ω ». Полярность красного щупа считается положительной.

5.4.2 Установите переключатель диапазонов в положение «9 V» или «1,5 V».

5.4.3 Прижмите тестовые щупы к полюсам батареи и считайте на дисплее напряжение, развиваемое батареей под нагрузкой.

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

Примечание.

Условия тестирования: 1,5 В – рабочий ток около 40 мА; 9 В – рабочий ток около 24 мА.

5.5 Проверка целостности цепи (звуковая прозвонка) .

5.5.1 Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «VΩ».

5.5.2 Установите поворотный переключатель в положение « / ».

5.5.3 Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если сопротивление меньше, чем 30 Ом, прозвучит звуковой сигнал.

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

5.6 Проверка диодов

5.6.1 Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «VΩ». Полярность красного щупа считается положительной.

5.6.2 Установите переключатель функций в положение « / ».

5.6.3 Подключите красный щуп к аноду диода, а черный щуп к катоду.

5.6.4 Считайте с дисплея приблизительно прямое падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока. Если полярность диода является обратной, то на дисплее будет отображаться цифра «1» в левом разряде.

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

5.7 Проверка транзисторов

5.7.1 Установите переключатель в положение «hFE».

5.7.2 Определите тип транзистора NPN или PNP и определите выводы эмиттера, базы и коллектора. Правильно вставьте транзистор в соответствующие отверстия разъема на передней панели: «Е» – эмиттер, «В» – база, «С» – коллектор транзистора.

5.7.3 Считайте с дисплея приближенное значение hFE при токе базы 10 мкА и напряжении Vce 2,8 В.

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

 **ВНИМАНИЕ!** Перед проверкой транзистора извлеките щупы из гнезд мультиметра.

6 Замена батареи

Если на дисплее появился символ «», необходимо заменить батарею. Для замены батареи отверните винты на задней крышке, снимите заднюю крышку с корпуса.

Удалите старую батарею и установите новую, соответствующую спецификации: 12 В тип «23 А» (NEDA 1811A, Energizer Ag23). Установите на место заднюю крышку корпуса, заверните винты.

7 Утилизация

7.1 Мультиметры не подлежат утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с законодательством РФ.

7.2 Извлеките элементы питания перед утилизацией прибора. Элементы питания вы можете сдать в специализированные приемные пункты по месту жительства, занимающиеся сбором такого вида отходов.

8 Условия транспортирования и хранения

8.1 Транспортирование мультиметров допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных клещей от механических повреждений, загрязнений и влаги.

8.2 Транспортирование мультиметров в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216 при температуре от минус 10 до плюс 35 °С.

8.3 Хранение мультиметров осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45 °С и относительной влажности не более 80 %.

9 Гарантийные обязательства

9.1 Гарантийный срок эксплуатации мультиметра – 1 год со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения. Гарантия не распространяется на комплектующие – тестовые щупы, батарею.

9.2 В период гарантийных обязательств и при возникновении претензий обращаться к продавцу или в организации:

Российская Федерация

ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»

142100, Московская область,

г. Подольск, проспект Ленина,

дом 107/49, офис 457

Тел./факс: +7 (495) 542-22-27

info@iek.ru

www.iek.ru