



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ) ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР СЕРИИ 180 И 830

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за покупку продукции под товарным знаком «ЭРА» и доверие к нашей компании!

Данный документ распространяется на цифровые мультиметры серий 180 и 830 и предназначен для руководства по их эксплуатации, обслуживанию, транспортировке, хранению и утилизации.

! Внимательно изучите данное руководство перед использованием изделия и сохраните его до конца эксплуатации

! Информация о видах опасных воздействий

Изделие не содержит опасных и вредных для здоровья человека веществ, которые могут выделяться в процессе эксплуатации в течение срока службы изделия при соблюдении правил его эксплуатации.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Миниатюрный, износостойкий, с 3 ½ – разрядным ЖК дисплеем мультиметр предназначен для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, проверки диодов (током 0,8 мА), биполярных транзисторов (измерение коэффициента усиления hFE), звуковой прозвонки. Метод измерений – АЦП двойного интегрирования с автоматической коррекцией нуля, автоматическим определением полярности и индикацией перегрузки. Полная защита от перегрузок. Предназначен для применения в полевых условиях, лабораториях, мастерских и домашнем хозяйстве.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ




Основные характеристики мультиметра приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение	
Серия	180	830
Разрядность дисплея	1999 чисел (3 ½ разряда)	
Тип дисплея	ЖК	
Метод измерений	АЦП двойного интегрирования	
Скорость измерений в сек.	2 – 3	
Индикация перегрузки	“1” в старшем разряде	
Индикация разряда батареи	Символ на дисплее	
Измеряемое напряжение (пост. / перем.), В, не более	500 / 500	
Диапазон частот переменного тока, Гц	45 ~ 450	
Измеряемый ток, А, не более	0,5 / 5	
Предел измерения сопротивления	От 0,1 Ом до 2 МОм	
Диапазон срабатывания встроенного зуммера, Ом	30 ± 20	
Температура гарантированной точности, °С	23 ± 5	
Относительная влажность, %, не более	80	
Температура эксплуатации, °С	От 0 до +40	
Температура хранения, °С	От -10 до +50	
Тип элемента питания	12В 23А	9В NEDA 1604 или 6F22
Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм	100 x 50 x 23	126 x 70 x 26
Вес нетто (с батареей), г	53	108

Функции мультиметра приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модель	DCV	ACV	DCA	OHM			hFE	BAT		°C
DT181	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
DT182	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
830A	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		
830B	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
830C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
830D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
831	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
832	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
838	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓

Значения разрешающей способности при измерении напряжения постоянного тока приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 mV	100 μ V	\pm (0.5 % of rdg + 3D)
2000 mV	1 mV	\pm (0.8 % of rdg + 5D)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V (180 серия); 1000 V (830 серия)	1 V	\pm (1.0 % of rdg + 5D)

Защита от перегрузки: 220 В переменного тока для диапазона 200 мВ и 1000 В постоянного или 750 В переменного тока для всех диапазонов.

Значения разрешающей способности при измерении напряжения переменного тока приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 V	100 mV	\pm (2.0 % of rdg + 10D)
500 V (180 серия); 750 V (830 серия)	1 V	

Защита от перегрузки: 1000 В постоянного тока или 750 В среднеквадратичное значение для всех диапазонов.

Значения разрешающей способности при измерении тока приведены в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 μ A	100 nA	\pm (1.8 % of rdg + 2D)
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	\pm (2.0 % of rdg + 2D)
10 A	10 mA	\pm (2.0 % of rdg + 10D)

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 500 мА 250 В (диапазон 10 А без предохранителя).

Измерение падения напряжения: 200 мВ.

Значения разрешающей способности при измерении сопротивления приведены в таблице 6.

Таблица 6

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200 Ω	0.1 Ω	± (1.0 % of rdg + 10D)
2000 Ω	1 Ω	± (1.0 % of rdg + 4D)
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

Максимальное напряжение открытой цепи: 3,2 В.

Защита от перегрузки: максимум 15 секунд, 220 В среднеквадратическое.

Значения разрешающей способности при измерении температуры (с датчиком типа К) приведены в таблице 7.

Таблица 7

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
От -40 до +150	1 °C	± (1.0 % + 4) до +150 °C
От +150 до +1370		± (1.5 % + 15) более +150 °C

Значения разрешающей способности при измерении напряжения батареи приведены в таблице 8.

Таблица 8

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
1.5 V	10 mV	2 kΩ
9 V		75 Ω

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки приведена в таблице 9.


Таблица 9

Наименование	Количество
Мультиметр цифровой, шт.	1
Щуп измерительный, шт.	2
Термоэлектрическая пара ТРО1 типа К (только для 830С, 838), шт.	1
Элемент питания, шт.	1
Руководство по эксплуатации (Паспорт), экз.	1
Упаковка индивидуальная, шт.	1

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Во избежание возможного поражения электрическим током или травм, а также во избежание возможного повреждения мультиметра или тестируемого оборудования соблюдайте следующие правила:

- 4.1 Перед использованием мультиметра осмотрите корпус. Не используйте мультиметр, если он поврежден или корпус (или его часть) удален. Ищите трещины или отсутствующий пластик. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов.
- 4.2 Осмотрите измерительные щупы на предмет повреждения изоляции или оголенного металла. Проверьте щупы на целостность.
- 4.3 Не подавайте напряжение, превышающее номинальное напряжение, указанное на мультиметре, между клеммами или между любыми клеммами и заземлением.
- 4.4 Поворотный переключатель должен быть установлен в правильное положение, и во время измерения не должно производиться никакого переключения диапазона, чтобы предотвратить повреждение мультиметра.
- 4.5 Когда мультиметр работает при эффективном напряжении более 60 В постоянного тока или 30 В среднеквадратического значения переменного тока, следует соблюдать особые меры предосторожности, поскольку существует опасность поражения электрическим током.
- 4.6 Используйте правильные клеммы, функции и диапазон для ваших измерений.
- 4.7 Не используйте и не храните мультиметр в среде с высокой температурой, влажностью, взрывоопасными, легковоспламеняющимися и сильными магнитными полями. Работа мультиметра может ухудшиться после увлажнения.
- 4.8 При использовании измерительных щупов держите пальцы за защитными кожухами для пальцев.

- 4.9 Отключите питание схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед проверкой сопротивления, целостности цепи, диодов или hFE транзистора.
- 4.10 Замените батарею, как только загорится индикатор батареи . При низком заряде батареи мультиметр может давать ложные показания, что может привести к поражению электрическим током и травмам.
- 4.11 Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи и выключите питание мультиметра, прежде чем открывать корпус мультиметра.
- 4.12 При обслуживании мультиметра используйте только запасные части с таким же номером модели или с идентичными электрическими характеристиками.
- 4.13 Запрещается произвольно изменять внутреннюю схему мультиметра во избежание повреждения прибора и получения травм или несчастного случая.
- 4.14 При обслуживании следует использовать мягкую ткань и мягкое моющее средство для очистки поверхности мультиметра. Не используйте абразивные материалы и растворители, чтобы предотвратить коррозию и повреждение поверхности мультиметра.
- 4.15 Мультиметр рекомендуется использовать только в помещении.
- 4.16 Выключайте питание мультиметра, когда он не используется, и отсоедините батарею, если не используете его в течение длительного времени. Постоянно проверяйте батарею, так как она может протекать, когда не использовалась в течение некоторого времени. Замените батарею, как только появится утечка. Протекающая батарея приведет к повреждению мультиметра.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 Измерение напряжения постоянного и переменного тока

1. Подключите красный измерительный щуп к разъему «V Ω mA», черный щуп к разъему «COM».
2. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в желаемое положение НАПРЯЖЕНИЕ, если измеряемое напряжение не известно заранее, установите переключатель в самый высокий диапазон и уменьшайте его до получения удовлетворительного значения.
3. Подключите измерительные щупы к измеряемому устройству или цепи.
4. Включите питание устройства или измеряемой цепи, на цифровом дисплее отобразится значение напряжения вместе с полярностью напряжения.

5.2 Измерение тока

1. Подключите красный измерительный щуп к разъему «V Ω mA», черный щуп к «разъему COM» (для измерений между 200 мА и 10 А подключите красный щуп к разъему «10 А», полностью его нажав).


Внимание! Функция «10А» предназначена только для периодического использования. Максимальное время контакта тестовых проводов со схемой составляет 15 секунд, с минимальным перерывом в секундах между тестами.

2. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в желаемое положение DCA.
3. Разомкните цепь, которую необходимо измерить, и подключите измерительные щупы ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО нагрузке, в которой ток должен измеряться.
4. На цифровом дисплее отобразится значение измеренного тока.

5.3 Измерение сопротивления

1. Подключите красный измерительный щуп к разъему «V Ω mA», черный щуп к разъему «COM».
2. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в желаемое положение Ω .
3. Если измеряемое сопротивление подключено к цепи, отключите питание и разрядите все конденсаторы (при их наличии в схеме) перед измерением.
4. Подключите измерительные щупы к измеряемой цепи.
5. На цифровом дисплее отобразится значение измеренного сопротивления.

5.4 Измерение диодов

1. Подключите красный измерительный щуп к разъему «V Ω mA», черный щуп к разъему «COM».
2. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в положение .
3. Подключите красный щуп к аноду измеряемого диода, а черный щуп к катоду.

4. На цифровом дисплее отобразится значение прямого падения напряжения в мВ. Если диод перевернут, будет показана цифра «1».

5.5 Измерение hFE биполярного транзистора

1. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в положение hFE.
2. Определите тип транзистора (PNP или NPN), и найдите выводы эмиттера, базы и коллектора. Вставьте провода в соответствующие отверстия гнезда hFE на передней панели.
3. На цифровом дисплее отобразится приблизительное значение hFE при условии базового тока 10 мкА и VCE 2,8 В.

5.6 Измерение температуры


1. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в положение ТЕМП. Он будет отображать комнатную температуру в °С.
2. Подключите термоэлектрическую пару TP01 типа К к разъемам «VΩmA» и «COM».
3. На цифровом дисплее отобразится значение температуры °С.

Примечание. Термопара TP-01 типа К макс. рабочая температура зонда: 250°C / 482°F (кратковременно 300°C / 572°F). Датчик, поставляемый с прибором, представляет собой сверхбыстродействующую термопару без оболочки, подходящую для многих приложений общего назначения.

5.7 Тест на непрерывность (прозвонка)

1. Подключите красный измерительный щуп к разъему «VΩmA», черный щуп к разъему «COM».
2. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в положение «».
3. Подключите измерительные щупы к двум точкам проверяемой цепи. Если сопротивление ниже 30 Ом ± 20 Ом, раздастся звуковой сигнал.

5.8 Использование тестовых сигналов


1. Установите переключатель ДИАПАЗОН (RANGE) в положение .
2. Между разъемом «VΩmA» и «COM» появляется тестовый сигнал (50 Гц), выходное напряжение составляет примерно 5V p-p с сопротивлением 50 кОм.

Примечание. Защита от перегрузки: 15 секунд, максимум 220 В среднеквадратическое.

5.9 Аккумуляторная батарея

1. Установите переключатель FUNCTION в положение 9V или 1,5V.
2. Подключите измерительные щупы к аккумуляторной батарее.
3. На цифровом дисплее отобразится значение напряжения.

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 6.1 Данное изделие не имеет особых требований к обслуживанию.
- 6.2 Чистку изделия следует производить мягкой сухой или слегка влажной тканью. Не допускается применение органических растворителей и агрессивных моющих и абразивных средств.
- 6.3 При обнаружении неисправности или по истечении срока службы изделие утилизировать в соответствии с п. 9 руководства.
- 6.4 **Замена батареи и предохранителя:** предохранитель редко требует замены и почти всегда перегорает в результате ошибки оператора. Если на дисплее отображается «» это означает, что батарею необходимо заменить. Чтобы заменить батарею или предохранитель (500 мА / 250 В), открутите 2 винта в нижней части корпуса, просто удалите старый и замените новым. При установке батареи соблюдайте полярность!

7. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранение изделия должны производиться в упаковке изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С с соблюдением мер предосторожности от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков.

8. РЕАЛИЗАЦИЯ

Специальные требования к реализации не установлены.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие необходимо утилизировать согласно требованиям законодательства территории реализации.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Внимание! Все работы, связанные с устранением возможных неисправностей изделия, должны осуществляться при отключенном питании сети!

В случае неисправности обратитесь за помощью к квалифицированным специалистам.

11. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Сведения об изделии приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование изделия	Цифровой мультиметр
Тип изделия	Мультиметр
Модель изделия	см. таблицу 1
Товарный знак	«ЭРА»
Страна изготовитель	Россия
Наименование изготовителя	ООО «ЭлектроПро»
Адрес изготовителя	127030, Россия, город Москва, ул. Суцёвская, д. 19, стр. 5, этаж 3, помещение I, офис 315
Информация для связи с изготовителем	+7 (495) 997-92-61
Соответствие нормативным документам	Изделие соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
Дата изготовления	Указана на упаковке

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня продажи, при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в данном руководстве.

12.2 Продукция не подлежит гарантийному обслуживанию, в случае:

- наличия механических повреждений или следов вскрытия корпуса;
- нарушения условий эксплуатации, изложенных в данном руководстве.

12.3 Замена вышедшей из строя электротехнической продукции осуществляется в точке продажи при наличии кассового чека и корректно заполненного гарантийного талона:

Модель изделия	Место продажи	Дата продажи	Штамп магазина и подпись продавца

ЕАС