



**ЗАО «ЗУБР ОВК» РОССИЯ, 141002, Московская область,  
г. Мытищи 2, а/я 36**

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в характеристики изделия без предварительного уведомления. Приведенные иллюстрации не являются обязательными. Ответственность за опечатки исключается.

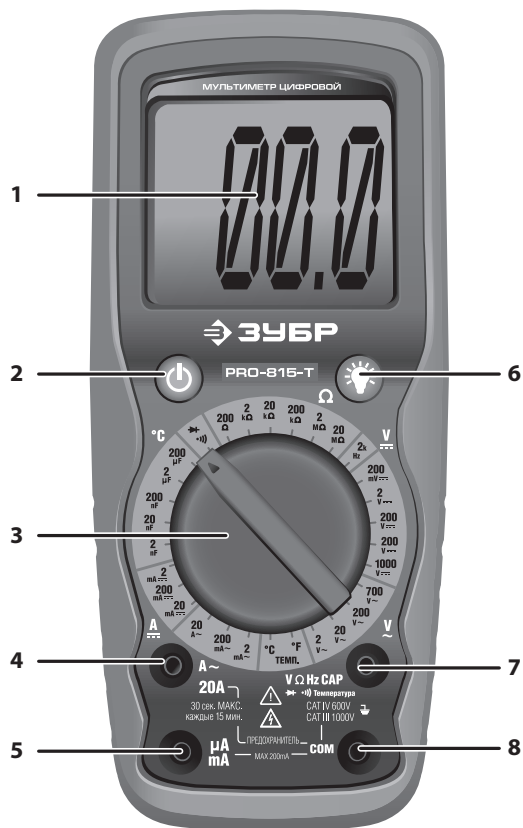
**Руководство по эксплуатации**

**Мультиметр цифровой PRO-815-T**

**59815-T**

**[www.zubr.ru](http://www.zubr.ru)**

Версия: 200315



### Уважаемый Покупатель!

Внимательно прочитайте руководство, только так Вы сможете научиться правильно работать, обращаться с прибором, избежите ошибок и опасных ситуаций.

---

## Назначение и область применения

---

Данный прибор входит в серию 3,5 - разрядных цифровых мультиметров, предназначен для измерения постоянного, переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивлений, проверки целостности цепи, проверки исправности диодов, измерения температуры. Мультиметр снабжен защитой от перегрузки. Мультиметр имеет встроенную подставку, позволяющую фиксировать прибор в наклонном положении. Прорезиненный корпус защищает прибор от повреждений при падении. Питание прибора осуществляется от батареи типа «Коррунд» 9В (в комплект не входит). Рекомендован для использования в бытовых условиях, для проверки электродеталей и приборов, цепей, электрики в автомобиле. Мультиметр также может быть применен при выполнении монтажных и ремонтных работ с электро- и радиоаппаратуры.

Прибор соответствует нормам технического контроля, а также нор-

мам безопасности. Категория безопасности по ГОСТ Р 52319 (МЭК 61010-1): KAT III 600 В, KAT II 1000 В;

Прибор относится к оборудованию II и III класса защиты от поражения электрическим током.

Настоящий документ содержит самые полные сведения и требования, необходимые и достаточные для надежной, эффективной и безопасной эксплуатации прибора.


В связи с постоянной деятельностью по совершенствованию изделия, изготовитель оставляет за собой право вносить в его конструкцию незначительные изменения, не отраженные в настоящем документе и не влияющие на его эффективную и безопасную работу.

### **▲ ВНИМАНИЕ**

Точность измерений гарантируется на срок – 1 год, при температуре 18 °С – 28 °С (65 °F – 83 °F) и относительной влажности не более 70%. Рекомендуется производить калибровку оборудования не реже чем 1 раз в год в специализированных организациях.

### Технические характеристики

Данный прибор соответствует требованиям EN61010-1

Функция	Описание
Изоляция	класс 2, двойная изоляция
Категория перенапряжений	кат. II, 1000 В.
Экран	ЖК-дисплей с числом отображений 1999
Полярность	автоматическая, знак (-) указывает на отрицательную полярность измерений
Превышение допустимого диапазона значений	«OL»
Индикатор низкого заряда элемента питания	индикатор «  » указывает на низкий уровень заряда элемента питания прибора
Быстродействие	прим. 2 измерения в секунду
Автоматическое выключение питания	прибор автоматически выключается прим. через 10 минут после последнего измерения
Диапазон рабочих температур	0 °C – 50 °C (32 °F – 122 °F) при < 70 % относительной влажности
Диапазон температур при хранении	-20 °C – 60 °C (-4 °F – 140 °F) при < 80 % относительной влажности
Максимальная высота над уровнем моря (при использовании в помещении)	2000 м
Источник питания	6LR 61 9B
Размеры	182 x 82 x 55 мм (Д×Ш×В).
Вес	360 г

### Гарантийный талон

Изделие	№ изделия	Торговая организация	Дата продажи
Модель			

Изделие получено в исправном состоянии и полностью укомплектовано. Претензий к внешнему виду не имею.  
С условиями проведения гарантийного обслуживания ознакомлен.

Подпись покупателя

М.П.

Для обращения в гарантийную мастерскую необходимо предъявить изделие и правильно заполненный гарантийный талон.

## Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Описание	Действия по устранению
Изделие не включается или работает не корректно	низкий заряд элемента питания	замените элемент питания
	слабое свечение дисплея	замените элемент питания
	работа вне диапазона рабочих температур	производите измерения в рабочем диапазоне температур
	диапазон измерений превышает допустимый диапазон работы прибора	используйте прибор в соответствии с его характеристиками

Хар-ка	Диапазон	Ед. измерения	Точность
Постоянное напряжение	200 мВ	0,1 мВ	±0,5% показ. ± 2
	2 В	1 мВ	
	20 В	10 мВ	
	200 В	100 мВ	±0,8% показ. ± 2
1000 В	1 В		

Входное сопротивление: 10 МОм.

Максимальное входное напряжение для диапазона 200 мВ: постоянное или переменное напряжение 250 В.

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 1000 В, переменное напряжение 700 В.

Переменное напряжение	2 В	1 мВ	±1,0% показ. ± 3
	20 В	10 мВ	
	200 В	100 мВ	
	700 В	1 В	±1,2% показ. ± 5

Входное сопротивление: 10 МОм.

Частотный диапазон: 50 – 400 Гц.

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 1000 В, переменное напряжение 700 В.

Постоянный ток	2 мА	0,1 мкА	±1,0% показ. ± 3
	200 мА	100 мкА	±1,5% показ. ± 3
	20 А	10 мА	±2,5% показ. ± 10

Защита от перегрузки: предохранители 0,2А/250 В и 20А/250 В.

Максимальный входной ток: постоянный ток 200 мА, переменный ток 200 мА для диапазона мА. Постоянный ток, переменный ток 20 А в диапазоне 20 А.

Переменный ток	2 мА	1 мкА	±1,2% показ. ± 3
	200 мА	100 мкА	±2,0% показ. ± 3
	20 А	10 мА	±3% показ. ± 10

Защита от перегрузки: предохранители 0,2А/250 В и 20А/250 В.

Частотный диапазон: 50 – 400 Гц.

Максимальный входной ток: постоянный ток 200 мА, переменный ток 200 мА для диапазона мА. Постоянный, переменный ток 20 А в диапазоне 20 А.

Сопротивление	200 Ом	0.1 Ом	$\pm 1,0\%$ показ. $\pm 4$
	2 кОм	1 Ом	$\pm 1,0\%$ показ. $\pm 2$
	20 кОм	10 Ом	$\pm 1,2\%$ показ. $\pm 2$
	200 кОм	100 Ом	
	2 мОм	1кОм	
	20 мОм	10 кОм	$\pm 2,0\%$ показ. $\pm 5$

Защита входа: постоянное напряжение 250 В, переменное напряжение 250 В.

Емкость	2 нФ	1 пФ	$\pm 4,0\%$ показ. $\pm 70$
	20 нФ	10 пФ	$\pm 4,0\%$ показ. $\pm 3$
	200 нФ	0,1 нФ	$\pm 4,0\%$ показ. $\pm 3$
	2 мкФ	1 нФ	
	200 мкФ	0,1 мкФ	$\leq 20$ мкФ, $\pm 4,0\%$ показ. $\pm 15$
$\geq 21$ мкФ, не установлен			

Защита входа: постоянное напряжение 250 В, переменное напряжение 250 В.

Частота	2000 Гц	1 Гц	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 5$
---------	---------	------	----------------------------

Чувствительность: 200 мВ – 10 В.

Защита от перегрузки: постоянное напряжение 250 В, переменное напряжение 250 В.

Температура	-20°C... + 760°C	1°C	+ 3% показ. $\pm 5^\circ\text{C}/9^\circ\text{F}$
	-4°C... +1400°F	1°F	

Датчик: термопара типа К.

Защита от перегрузки: постоянное напряжение 250 В, переменное напряжение 250 В.

щупы мультиметра отсоединены от включенных электроприборов, и/или не находятся под напряжением.

предоставленных ему действующим законодательством РФ.

Срок службы изделия составляет 5 лет с даты продажи

Гарантийный срок на изделие – 12 месяцев с даты продажи.

Гарантия не распространяется в следующих случаях:

- ▶ при повреждениях, возникающих в результате несоблюдения Покупателем руководства по эксплуатации;
- ▶ при наличии следов вскрытия или ремонта, выполненного Покупателем или неуполномоченными на это лицами;
- ▶ при наличии механических повреждений, вызванных внешним ударным или иным воздействием;
- ▶ при повреждениях в результате неправильного хранения и транспортировки, небрежного обращения или воздействия непреодолимой силы (землетрясение, пожар, стихийные бедствия и т.д.).

## Условия транспортирования, хранения и утилизации

Изделие следует хранить и транспортировать в индивидуальной упаковке при температуре:

от +5 до +35°C и относительной влажности: <85% (при температуре +25°C).

Допустимая температура при хранении: от -25 до +40°C.

Не утилизировать с бытовыми отходами.

## Гарантийные обязательства

Настоящая гарантия не ограничивает законных прав потребителей,

**▲ ВНИМАНИЕ**

Во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор со снятым задним кожухом.

## Инструкции по безопасности

В случае обнаружения неисправности изделия обратитесь в специализированный сервисный центр.

**Запрещается:**

- ▶ Ронять инструмент. Допускать попадание влаги на него;
- ▶ Разбирать. Давать детям.

Используйте прибор по назначению. Придерживайтесь требований данного руководства.

Во избежание удара электрическим током, использование прибора с открытым корпусом категорически запрещено. Всегда убеждайтесь, что переключатель функций установлен в правильной позиции. Для того, чтобы избежать электрического удара, соблюдайте **ОСТОРОЖНОСТЬ** при измерении высоких напряжений. Всегда выключайте исследуемую схему перед подсоединением к ней щупов. Перед тем, как измерять сопротивление, убедитесь, что все источники питания (постоянный, и переменный) выключены.

Перед использованием прибора убедитесь в отсутствии внешних механических повреждений.

Источник питания следует заменить, как только на экране загорит-

ся символ «источник питания разряжен».

Устанавливайте переключатель пределов в соответствии с проводимыми измерениями.

Во избежание повреждения прибора при измерениях не превышайте предельно допустимые значения измерений.

Во избежание электрического шока будьте осторожны при работе с напряжением свыше 60В постоянного или 42В переменного тока.

Заменяйте предохранители только на предохранители допустимого размера и номинала.

Избегайте использование прибора в условиях повышенной влажности и температуры, т.к. повышенная влажность оказывает вредное воздействие на прибор.

Мультиметр является точным инструментом и вмешательство в его схему недопустимо.

Протирайте прибор мягкой тканью, не применяйте для его очистки абразивные средства и растворители.

При измерении величин близких к предельно допустимым возможны выбросы тока или напряжения. В связи с этим лучше воспользоваться дополнительным внешним делителем (1:10) (в комплект не входит).

**▲ ВНИМАНИЕ**

Перед тем, как открыть заднюю крышку прибора для замены элемента питания, убедитесь, что

**Проверка целостности диодов**

Тестовый ток	1мА, стандартно
Напряжение разомкнутой цепи	постоянное 2,8 В, стандартно.
Защита от перегрузки	постоянное напряжение 250 В или переменное напряжение 250 В.

Проверка на обрыв	Порог срабатывания	менее 50 Ом; тестовый ток: <0,3 мА
	Защита от перегрузки	постоянное напряжение 250В или переменное напряжение 250В.
Максимальные значения измеряемых параметров	Постоянное или переменное напряжение	1000 В (постоянное), 700 В (переменное)
	Постоянный или переменный ток	200 мА
	Постоянный или переменный ток	20А (не более 30 секунд в течение каждых 15 минут)
	Частота, сопротивление, емкость, целостность диодов, проверка на обрыв, температура	250В (постоянное/переменное)

**Комплект поставки**

Мультиметр цифровой	1 шт.
Измерительные щупы	2 шт.
Термопара (датчик измерения температуры)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

**▲ ВНИМАНИЕ**

Проверьте отсутствие повреждений прибора и комплекта деталей, которые могли возникнуть при транспортировке.

## Инструкции по применению

### Устройство

- ЖК-экран (с 2000 отсчетов, подсветкой и индикаторами режимов «°C, °F, BAT»)
- Кнопка включения питания прибора (включает и выключает прибор)
- Переключатель режимов
- Разъем 20А (+) (для измерений постоянных и переменных токов 20А)
- Разъем мА (для измерений постоянных и переменных токов в мА диапазоне значений)
- Кнопка подсветки экрана
- Разъем для измерений (V, Ω, CAP, Hz, TEMP)
- Разъем (-) COM

### ▲ ВНИМАНИЕ

Риск получения удара электрическим током. Цепи высокого напряжения опасны для жизни, проводить измерения с большой осторожностью.

Если на экране прибора отображается «1» в процессе выполнения измерения, это означает, что измеряемая величина находится вне пределов

выбранного диапазона измерений. Необходимо переключиться на другой диапазон значений.

**Примечание!** В диапазонах низких постоянных и переменных напряжений при неподключенных тестовых проводах на экране прибора могут появиться произвольные значения показаний. Это обусловлено высоким уровнем чувствительности прибора. Показания стабилизируются и становятся верными при подключении тестовых проводов к измеряемой электроцепи.

### Кнопка подсветки экрана прибора

Указанная кнопка включает только подсветку экрана прибора. Для предотвращения преждевременного разряда батареи подсветка гаснет автоматически примерно через 3 сек.

### Измерение постоянного напряжения $\underline{V}$

### ▲ ВНИМАНИЕ

Нельзя измерять постоянное напряжение в момент включения или выключения электродвигателя. Пиковый ток индукции может вывести прибор из строя.

- Установить переключатель режимов в положение « $\underline{V}$ ».
- Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем (отрицательный) COM, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем V.

## Периодическое обслуживание

### Замена элемента питания

### ▲ ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током отсоединить тестовые провода от источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека.

- Если элемент питания разряжен, на экране прибора отображается индикатор «BAT». Элемент питания требует замены.
- Необходимо выполнить инструкцию по замене элемента питания. См. соответствующий раздел данной инструкции.
- Утилизировать израсходованный элемент питания надлежащим образом.

### ▲ ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор с открытым батарейным отсеком.

### Установка элемента питания

- Отсоединить тестовые провода от прибора.
- Открутить винт крепления крышки отверткой с крестовым наконечником и снять крышку батарейного отсека.
- Установить элемент питания в держатель при соблюдении полярности.

- Установить крышку батарейного отсека на место. Закрепить ее винтом.

### ▲ ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор с открытым батарейным отсеком.

**Примечание!** Если прибор работает неправильно, необходимо проверить состояние предохранителей, элемента питания и их установку.

### Замена предохранителей

### ▲ ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током отсоединить тестовые провода от источника напряжения перед снятием заднего кожуха.

- Отсоединить тестовые провода от проверяемой цепи и прибора.
- Снять задний кожух прибора, открутив винт с помощью отвертки с крестовым наконечником.
- Осторожно извлечь старый предохранитель из прибора.
- Установить новый предохранитель.
- Использовать подходящие предохранители (малоинерционный предохранитель 0,2А/250В для диапазона измерений до 400 мА и малоинерционный предохранитель 20А/250В для диапазона значений 20А).
- Установить задний кожух на место, закрутить винт крепления.



проверки диода при измерении в прямом направлении.

### Измерение частоты Hz

1. Установить переключатель режимов в положение 2 Hz.
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем СОМ и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в положительный разъем F.

3. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи.
4. Проверить показания на экране прибора (целое и десятичное значения).

### Измерение емкости (C)

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Во избежание удара электрическим током необходимо отключить напряжение от проверяемого устройства и разрядить все конденсаторы перед началом измерений. Отключить батареи и отсоединить кабели.

1. Установить переключатель режимов в положение «С».
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем СОМ и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в положительный разъем С.
3. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов

конденсатора. Проверить показания емкости на экране прибора (целое и десятичное значения).

### Измерение температуры (ТЕМП)

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Во избежание удара электрическим током отсоединить оба измерительных щупа прибора от источника напряжения перед измерением температуры.

1. В случае необходимости измерить температуру в °F (Фаренгейтах) установить переключатель режимов в положение «°F». Если требуется измерить температуру в °C (градусах Цельсия), установить переключатель режимов в положение «°C».
2. Вставить контакты температурного датчика в разъемы (-) (СОМ) и (+) (температура). Убедиться в правильности подключения.
3. Поднести наконечник датчика к детали, температуру которой требуется измерить. Коснуться ее и удерживать датчик в таком положении до момента стабилизации показаний температуры (примерно 30 секунд).
4. Проверить показания температуры на экране (целое и десятичное значения).

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Во избежание удара электрическим током отсоединить температурный датчик от прибора перед проведением других измерений.

3. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи. Полярность подключения должна быть прямой: провод красного цвета подключается к положительному контакту, провод черного цвета – к отрицательному контакту.
4. Проверить показания на экране. На нем отображается значение в соответствующем диапазоне. При отрицательной полярности подключения на экране отображается знак (-).

### Измерение переменного напряжения V

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Риск получения удара электрическим током. Наконечники щупов могут не касаться контактов некоторых розеток 240 В, так как последние сильно углублены. Поэтому, показание будет нулевыми при наличии в розетке напряжения. Следует убедиться в том, что наконечники измерительных щупов касаются металлических контактов розетки перед проверкой показаний на экране прибора.

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Нельзя измерять переменное напряжение в момент включения или выключения электродвигателя. Пиковый ток индукции может вывести прибор из строя.

1. Установить переключатель режимов в положение для измерения переменного напряжения «V».
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового про-

вода черного цвета в разъем СОМ и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем V.

3. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи.
4. Проверить показания напряжения на экране прибора: значение, десятичную часть числа и индикатор режима (АС, V и т. д.).

### Измерение постоянного тока A

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Нельзя выполнять измерения электрического тока по шкале 20А дольше 30 секунд. Иначе, это может привести к повреждению прибора и/или тестовых проводов.

1. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в отрицательный разъем СОМ.
2. Для измерения постоянных токов до 200 мА установить переключатель режимов в одно из положений диапазона «mA» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем mA.
3. Для измерения постоянного тока до 20 А установить переключатель режимов в одно из положений диапазона «A» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем 20А.
4. Отключить напряжение в проверяемой цепи, затем разомкнуть цепь в том месте, в котором

предполагается провести измерение тока.

5. Коснуться наконечником измерительного щупа красного цвета положительного контакта проверяемой цепи, а наконечником измерительного щупа черного цвета – отрицательного контакта проверяемой цепи.
6. Подать напряжение в указанную цепь.
7. Проверить показания на экране прибора.

### Измерение переменного тока


#### ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током запрещено проводить измерение тока в цепи с переменным напряжением выше 250 В.

#### ВНИМАНИЕ

Нельзя выполнять измерения электрического тока по шкале 20 А дольше 30 секунд. Иначе, это может привести к повреждению прибора и/или тестовых проводов.

1. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в отрицательный разъем COM.
2. Для измерения переменных токов до 200 мА установить переключатель режимов в одно из положений диапазона «mA» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем mA.

3. Для измерения переменного тока до 20 А установить переключатель режимов в положение «» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем 20A.
4. Отключить напряжение в проверяемой цепи, затем разомкнуть цепь в том месте, в котором предполагается провести измерение тока.
5. Коснуться наконечником измерительного щупа красного цвета положительного контакта проверяемой цепи, а наконечником измерительного щупа черного цвета – отрицательного контакта проверяемой цепи.

6. Подать напряжение в указанную цепь.
7. Проверить показания на экране прибора (целое и десятичное значения).

### Измерение сопротивления $\Omega$

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током необходимо отключить напряжение от проверяемого устройства и разрядить все конденсаторы перед началом измерений. Отключить батареи и отсоединить кабели.

1. Установить переключатель режимов в положение « $\Omega$ ».
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем



COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем  $\Omega$ .

3. Коснуться наконечниками щупов контактов проверяемой цепи или компонента. Отсоедините компонент частично или полностью от электроцепи во избежание искажения результатов измерения.
4. Проверить показания сопротивления на экране прибора (целое и десятичное значения).

### Проверка цепи на обрыв

#### ВНИМАНИЕ


Во избежание удара электрическим током нельзя проверять на обрыв цепь или провод под напряжением.

1. Установить переключатель режимов в положение «».
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем .
3. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи.
4. Если сопротивление цепи окажется ниже прим. 50 Ом срабатывает звуковой сигнал. На экране прибора отображается фактическое значение сопротивления.

### Проверка диодов

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание удара электрическим током нельзя проверять диод под напряжением.

1. Установить переключатель режимов в положение «».
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем  $\Omega$ .
3. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов тестируемого диода или полупроводникового прибора. Проверить показания прибора.
4. Поменять местами измерительные щупы. Снова проверить показания прибора.
5. Состояние диода или полупроводникового прибора можно оценить следующим образом.

- A. Если одно показание имеет значение, а другое отображается как «1», диод исправен.
- B. Если оба показания отображаются как «1», в диоде имеется обрыв.
- C. Если оба показания близки к нулю, диод замкнут коротко.

**Примечание!** значение на экране прибора отображает результат