

Информация о модели
на официальном сайте ЗУБР:



59824 1



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.

Токовые клещи цифровые ТК-1000

59824 1

Уважаемый покупатель!

При покупке изделия:

- требуйте проверки его исправности путем пробного включения, а также комплектности согласно комплекту поставки;
- убедитесь, что гарантийный талон оформлен должным образом и содержит серийный номер изделия, дату продажи, штамп магазина и подпись продавца.

Перед первым включением изделия внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации и строго выполняйте содержащиеся в нем требования. Только так Вы сможете научиться правильно обращаться с изделием и избежите ошибок и опасных ситуаций. Храните данное руководство в течение всего срока службы Вашего изделия.

Помните! Изделие является источником повышенной травматической опасности.

ВНИМАНИЕ

ПРОЧИТЕ РУКОВОДСТВО И НЕ НАЧИНАЙТЕ РАБОТУ С ИЗДЕЛИЕМ, ПОКА ВЫ НЕ ОЗНАКОМИТЕСЬ С НАСТОЯЩИМИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ.

Благодарим Вас за приобретение токовых клещей ЗУБР.

В данном руководстве содержится описание техники безопасности и процедур по обслуживанию измерительного устройства ЗУБР.

Распишитесь в ознакомлении с инструкцией по эксплуатации и мерам безопасности перед началом работ. Без подписи претензии по качеству товара не принимаются.

Место для подписи _____

Назначение и область применения

Изделие представляет собой высокоточный цифровой прибор с автоматическим диапазоном измерений, измерением истинного среднеквадратичного значения, автодиапазоном, ЖК-дисплеем с 6000 отсчетов и подсветкой.

Благодаря передовой высокотехнологичной микропроцессорной системе, прибор выполняет крупномасштабные аналого-цифровые преобразования, в сочетании со схемой защиты от перегрузки, прибор обеспечивает превосходную производительность, безопасность и точность измерений.

Улучшенный дисплей и оптимальное расположение переключателя измерений обеспечивают более быструю и удобную работу.

Крупный размер символов обеспечивает четкое отображение и удобство работы.

Предназначен для измерений постоянного и переменного напряжения, переменного тока, сопротивления, емкости конденсаторов, частоты тока, температуры, проверки диодов и прозвонки цепи со звуком.

Рекомендован для проверки электродеталей и приборов, электроцепей, электрооборудования в доме, в автомобиле. Прибор также может быть применен при выполнении монтажных и ремонтных работ с электро- и радиоаппаратурой.

Отличный выбор для профессиональных электриков и для использования в быту.

Питание прибора осуществляется от 2-х батарей типа «AA» 1,5 В (в комплект не входят).

Прибор соответствует нормам технического контроля, а также нормам безопасности. Категория безопасности по ГОСТ Р 52319 (МЭК 61010-1): КАТ III 1000 В.

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

В связи с постоянной деятельностью по усовершенствованию 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.

Инструкции по безопасности

ВНИМАНИЕ

Во избежание риска поражения электрическим током и получения травм, а также повреждения прибора или обследуемого оборудования соблюдайте следующие правила.

В случае обнаружения неисправности изделия обратитесь в специализированный сервисный центр.

Запрещается:

- ронять прибор;
- 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 загорится символ .

ВНИМАНИЕ

Перед тем, как открыть заднюю крышку прибора для замены элемента питания, убедитесь, что щупы мультиметра отсоединены от включенных электроприборов и/или не находятся под напряжением.

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 36 В постоянного или 25 В переменного тока.

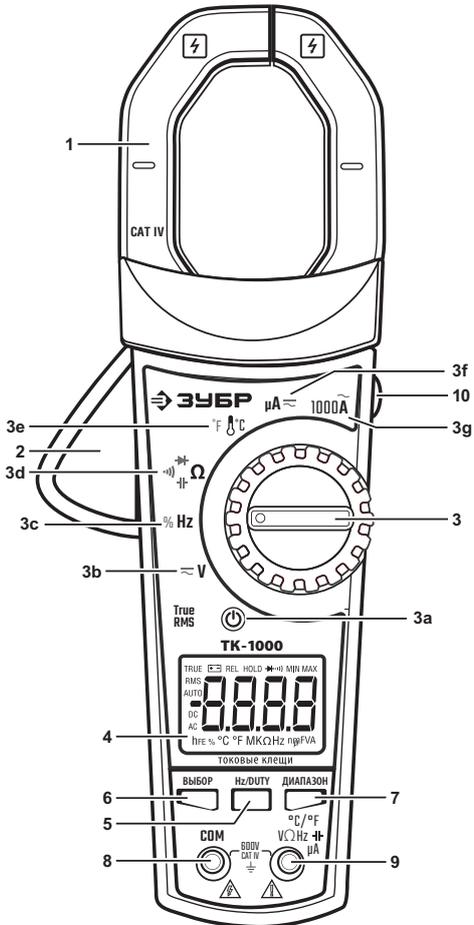
Заменяйте предохранители только на предохранители допустимого размера и номинала. Избегайте использования прибора в условиях повышенной влажности и температуры, т. к. повышенная влажность оказывает вредное воздействие на прибор. Токовые клещи являются точным инструментом и вмешательство в его схему недопустимо.

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.

Символы безопасности

	Важная информация по безопасности, см. инструкцию
	Высокое напряжение
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Переменный или постоянный ток
	Заземление
	Предохранитель
	Двойная и усиленная изоляция



Устройство

1. Клеши.
2. Рычаг разблокировки клещей.
3. Поворотный переключатель: для изменения режима или диапазона (от OFF, по часовой стрелке).
 - 3а. Режим отключения питания.
 - 3б. Напряжение переменного / постоянного тока.
 - 3с. Частота.
 - 3д. Сопротивление / измерение целостности цепи / диод / емкость.
 - 3е. Температура.
 - 3ф. Переменный / постоянный ток (мкА).
 - 3г. Переменный ток (А).
4. Жидкокристаллический дисплей
5. Кнопка Частота, Рабочий цикл (Hz, Duty).
6. Кнопка Выбор: для переключения между AC/DC, сопротивлением/проверки цепи/диод/емкость, °C/°F, нажмите эту кнопку.
7. Кнопка Диапазон: нажмите эту кнопку для входа в ручной диапазон; каждое нажатие увеличивает диапазон. При достижении максимального диапазона следующее нажатие возвращает к минимальному диапазону. Для выхода из режима ручного управления диапазоном нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 2 секунд.
8. COM: Общая клемма для всех измерений.
9. VΩHz: Входная клемма для напряжения, частоты, сопротивления, проверки цепи, диода, емкости, температуры, ток (не более 6000 мкА) и рабочий цикл измерения.
10. HOLD: Для фиксации текущих показаний нажмите эту кнопку, на экране появится надпись «HOLD». Нажмите еще раз для отмены. Чтобы включить подсветку и фонарик, удерживайте эту кнопку более чем 2 секунды; для выключения нажмите еще раз.

Технические характеристики

Основные функции и особенности	Описание
Дисплей (LCD)	6000 отсчетов
Диапазон	авто / ручной
Материал	ABS
Скорость обновления	3 раза в секунду
Истинное среднеквадратичное значение	есть
Подсветка	есть
Оповещение о низком заряде батареи	есть
Автоматическое отключение питания	есть
Размер	240 x 90 x 45 мм
Вес	323 г
Тип батареи	1.5 В, AA x2 (в комплект не входят)

Функция	Описание
Изоляция	II класс, двойная изоляция
Класс безопасности	600 В кат. IV, 1000 В кат. III IEC 61010-1
Экран	ЖК-дисплей с числом отображений 6000
Полярность	автоматическая, знак (-) указывает на отрицательную полярность измерений

Функция	Описание
Превышение допустимого диапазона значений	«OL»
Индикатор низкого заряда элемента питания	индикатор «  » указывает на низкий уровень заряда элемента питания прибора
Быстродействие	примерно 2 измерения в секунду
Автоматическое выключение питания	прибор автоматически выключается примерно через 15 минут после последнего измерения
Диапазон рабочих температур	0...40 °C (32...104 °F) при < 80% относительной влажности
Диапазон температур при хранении	10...50 °C (-14...122 °F) при < 70% относительной влажности
Максимальная высота над уровнем моря (при использовании в помещении), м	2000

Комплект поставки

Токовые клещи	1 шт.
Измерительные щупы (красный / черный)	1 пара
Термопара	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Измеряемые характеристики

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность	Другое
Напряжение постоянного тока (DCV)	600.0 мВ	0.1 мВ	± (0.5% + 3)	
	6.000 В	0.001 В		
	60.00 В	0.01 В		
	600.0 В	0.1 В		
Напряжение переменного тока (ACV)	1000 В	1 В	± (1.0% + 3)	Частота: 40 Гц – 1 кГц
	600.0 мВ	0.1 мВ		
	6.000 В	0.001 В		
	60.00 В	0.01 В		
Постоянный ток (A)	600.0 В	0.1 В	± (1.2% + 3)	
	6.000 мкА	1 мкА		
Переменный ток (μA)	600.0 мкА	0.1 мкА	± (1.5% + 3)	Частота: 40 Гц – 1 кГц
	6.000 мкА	1 мкА		
Переменный ток (A)	600.0 А	0.1 А	± (1.5% + 3)	
	1000 А	1 А		
Сопротивление (Ω)	600.0 Ω	0.1 Ω	± (0.5% + 3)	
	6.000 кΩ	0.001 кΩ		
	60.00кΩ	0.01 кΩ		
	600.0 кΩ	0.1 кΩ		
	6.000 МΩ	0.001 МΩ		
Емкость	60.00 МΩ	0.01 МΩ	± (1.5% + 3)	
	9.999 нF	0.001 нF	± (5.0% + 20)	
	99.99 нF	0.01 нF	± (2.0% + 5)	
	999.9нF	0.1 нF		
	9.999 μF	0.001 μF		
	99.99 μF	0.01 μF		
	999.9 μF	0.1 мкФ	± (5.0% + 5)	
9.999 мкФ	0.001 мкФ			
Частота (Hz)	99.99 Гц	0.01 Гц	± (0.1% + 2)	
	999.9 Гц	0.1 Гц		
	9.999 кГц	0.001 кГц		
	99.99 кГц	0.01 кГц		
	999.9 кГц	0.1 кГц		
	9.999 МГц	0.001 МГц		

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность	Другое
Рабочий цикл / Duty cycle	1%~99%	0.1%	± (0.1% + 2)	
Диод	есть			
Емкость конденсаторов	есть			
Температура	(-20~1000) °C	1 °C	± (2.5% + 5)	
	(-4~1832) °F	1 °F		

Инструкции по применению

Порядок работы

Измерение напряжения переменного / постоянного тока (ACV/DCV)

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме VΩHz.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения напряжения V.

Нажмите кнопку «Выбор» для переключения между режимами AC/DC.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы, чтобы измерить напряжение.

Считайте измеренное напряжение на дисплее.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не измеряйте напряжение, превышающее значение MAX, указанное в разделе Технические характеристики.

Не прикасайтесь к высоковольтной цепи во время измерений.

Измерение переменного тока (ACA)

Поверните поворотный переключатель в режим (A).

Нажмите на рычаг разблокировки клещей и обхватите клещами одну жилу.

Считайте измеренный ток на дисплее.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не измеряйте ток, превышающий МАКСИМАЛЬНОЕ значение, указанное в разделе Технические характеристики.

Измеряйте по одному проводу за раз, т. к. токи, движущиеся в разных направлениях, будут влиять на результат измерений.

Измерение переменного / постоянного тока (ACA/DCA в диапазоне мкА)

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме VΩHz (не более 6000 мкА).

Поверните поворотный переключатель в положение μA (мкА).

Нажмите кнопку «Выбор» для переключения между AC/DC.

Разорвите измеряемый контур цепи. Затем подключите тестовые провода последовательно.

Считайте измеренный ток на дисплее.

▲ ВНИМАНИЕ

Не измеряйте ток, превышающий МАКСИМАЛЬНОЕ значение, указанное в разделе Технические характеристики.

Используйте режим «А», если вы измеряете неизвестный ток. Затем переключитесь на клемму mA/mkA и меньший ток при необходимости.

Не подавайте напряжение свыше 36 В постоянного или 25 В переменного тока при настройке изменения тока.

Измерение сопротивления Ω

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим сопротивления, на дисплее появится надпись «OL».

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы для измерения сопротивления.

Считайте измеренное сопротивление на дисплее.

▲ ВНИМАНИЕ

Перед проверкой сопротивления отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы.

Не подавайте напряжение в режиме сопротивления.

Измерение целостности цепи «1»

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим сопротивления, нажмите кнопку «Выбор» один раз для переключения в нужный режим.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы.

Встроенный зуммер подаст звуковой сигнал, когда сопротивление будет ниже 50 Ω , что указывает на короткое замыкание.

▲ ВНИМАНИЕ

Не подавайте напряжение при измерении в режиме проверки цепи.

Измерение диодов

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения сопротивления, дважды нажмите кнопку «Выбор» для переключения в нужный режим.

Подключите красный зонд к анодной стороне, а черный – к катодной, проверяемого диода.

Считайте значение напряжения прямого смещения на дисплее.

Если полярность испытательных проводов поменялась с полярностью диода или диод сломан, показания дисплея показывают «OL».

▲ ВНИМАНИЕ

Не подавайте напряжение в режиме проверки диодов.

Отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы перед проверкой диода.

Измерение емкости конденсаторов

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения сопротивления, трижды нажмите кнопку «Выбор» для переключения в режим измерения емкости.

Подключите красный зонд к аноду, а черный – к катоду, проверяемого конденсатора.

Считайте измеренное значение емкости на дисплее после стабилизации показаний.

▲ ВНИМАНИЕ

Перед проверкой емкости отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы.

Измерение частоты Hz (низкая частота при высоком напряжении) и рабочего цикла Duty

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения переменного напряжения (V), переменного тока (A/ μA). Нажмите кнопку Hz/% один раз, чтобы переключиться в режим измерения частоты, или

дважды для переключения в режим рабочего цикла.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы.

Считайте измеренное значение частоты/рабочего цикла на дисплее.

▲ ВНИМАНИЕ

Кнопка Hz/% применяется только для измерения низкой частоты при высоком напряжении.

Измерение частоты Hz (высокая частота при низком напряжении) и рабочего цикла Duty

Подключите черный тестовый провод к клемме COM, а красный тестовый провод к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения частоты.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы.

Считайте значение измеренной частоты на дисплее.

▲ ВНИМАНИЕ

Частотный режим применяется только для измерения высокой частоты при низком напряжении.

Измерение температуры

Подключите черный зонд термопары к клемме COM, а красный щуп термопары к клемме $V\Omega\text{Hz}$.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения температуры, и на дисплее отобразится надпись комнатной температуры. Для переключения между $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ нажмите кнопку «Выбор».

Прикоснитесь щупом к нужным контрольным точкам.

Считайте измеренную температуру на дисплее.

▲ ВНИМАНИЕ

Не подавайте напряжение при измерении в температурном режиме.

Автоматическое отключение питания

Прибор автоматически выключается после 15 минут бездействия.

За 1 минуту до выключения встроенный зуммер подаст 5 звуковых сигналов.

Чтобы перезапустить устройство, нажмите кнопку «Выбор».

Чтобы отключить функцию автоматического выключения, удерживайте кнопку «Выбор» при включении устройства. Вы услышите пять звуковых сигналов в случае успешного завершения процесса отключения данной функции.

Техническое обслуживание

В случае повреждения замените тестовые провода на аналогичные с теми же характеристиками, что и исходные.

Не используйте прибор, пока задняя крышка не будет должным образом закрыта и закреплена винтами. При любой неисправности немедленно прекратите работу и отправьте прибор в специализированную мастерскую.

Извлеките элемент питания, если он не используется в течение длительного времени, из батарейного отсека.

Уход за прибором

Прибор требует регулярного ухода. Следует протирать корпус прибора влажной мягкой ветошью с небольшим количеством моющего средства. Не применяйте для очистки абразивные вещества и химические растворители.

Грязные или влажные входные гнезда могут повлиять на результаты измерений.

Разъемы тестовых щупов рекомендуется обрабатывать гигиенической ватной палочкой, смоченной в спиртосодержащей жидкости.

Замена элементов питания

▲ ВНИМАНИЕ

Во избежание поражения электрическим током, производите замену элементов питания сразу после появления индикатора низкого заряда, а перед открытием крышки батарейного отсека убедитесь в том, что щупы отсоединены и питание прибора отключено.

Батарейки должны заменяться в следующей последовательности:

1. Отключите питание прибора.
2. Отсоедините щупы.
3. Отверткой открутите винт фиксации крышки батарейного отсека.
4. Замените использованные батарейки новыми, обращая внимание на полярность.
5. Верните крышку на место и зафиксируйте её винтом.

Замена предохранителя

Предохранитель должен заменяться в следующей последовательности:

1. Отключите питание прибора и снимите щупы с прибора.
2. Используйте отвертку, чтобы открутить винт задней крышки и снять ее.
3. Удалите сгоревший предохранитель и замените его новым, с такими же характеристиками. Убедитесь, что предохранитель надежно зажат в предохранительной скобе.
4. Установите заднюю крышку, закрепите и зафиксируйте ее винтами.

Помимо замены элементов питания и предохранителей, не пытайтесь ремонтировать или обслуживать изделие, если вы не обладаете соответствующей квалификацией и не имеете соответствующих инструкций по калибровке, проверке работоспособности и обслуживанию.

Предупреждение!

1. НЕ превышайте «максимальное значение», указанное в спецификации.
2. НЕ подавайте напряжение в режимах измерения: тока, сопротивления, диодов, целостности цепи и температурного режима.
3. НЕ используйте изделие, если батарея или крышка батарейного отсека не установлены правильно.

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.

Утилизировать в соответствии с местными нормативами. Особые требования по утилизации отсутствуют.

Гарантийные обязательства

Настоящая гарантия не ограничивает законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством РФ.

Срок службы изделия составляет 5 лет с даты продажи.

Гарантия на изделие – 12 месяцев с даты продажи.

Гарантия не распространяется на расходные материалы: элементы питания, предохранители и щупы.

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.).

Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Описание	Действия по устранению
Изделие не включается или работает некорректно	Низкий заряд элемента питания	Замените элемент питания
	Слабое свечение дисплея	Замените элемент питания
	Диапазон измерений превышает допустимый диапазон работы прибора	Используйте прибор в соответствии с его характеристиками
	Не отображается значение напряжения / выход из строя предохранителей	Заменить малоинерционные предохранители (тип F) 250 мА/250 В и 10 А/250 В

Если проблема все еще не решена, обратитесь в уполномоченный сервисный центр.

По вопросам гарантии обращайтесь в уполномоченную организацию.
 Уполномоченная организация по вопросам качества на территории РФ:
 ЗАО «ЗУБР ОВК» 141002, Московская обл., г. Мытищи-2, а/я 36.
 Изготовлено «KRAFTOOL I/E GmbH» 71034, Германия, Бёблинген, Отто-Лилиенталь, 25
 в КНР (A8602, Building A, Jia Hua Business Center 808, Hong Qiao Road, Shanghai.).