

# KRAFTOOL



59856

[www.kraftool.ru](http://www.kraftool.ru)

**KRAFTOOL I/E GmbH** Otto-Lilienthal-Str. 25, 71034 Boeblingen, DEUTSCHLAND

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

U: 230730



Руководство по эксплуатации. Паспорт

Цифровой мультиметр  
59856

Модель KM-500

Поздравляем с приобретением цифрового мультиметра KRAFTOOL модель KM-500.

Перед первым использованием прибора, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с правилами безопасности, приведенными в данном руководстве по эксплуатации, только так Вы сможете научиться правильно работать и обращаться с прибором, избежите ошибок и опасных ситуаций.

### Меры безопасности

Во избежание поражения электрическим током, пожара или травм, пожалуйста, прочитайте всю информацию по технике безопасности перед использованием изделия. Используйте изделие только в соответствии с указаниями, иначе защита, обеспечиваемая изделием, может быть нарушена.

- Перед использованием изделия внимательно осмотрите корпус на предмет трещин или повреждения прибора и щупов. Внимательно осмотрите изоляцию вокруг клемм.
- Измерение должно проводиться при правильно подключенных клеммах и функциях и в допустимом диапазоне измерений. Не используйте прибор вблизи взрывоопасных газов, паров, а также во влажной или мокрой среде. Держите пальцы за защитными накладками на щупах.
- Когда прибор уже подключен к измеряемой линии, НЕ прикасайтесь к нерабочей входной клемме.
- Перед изменением режима отсоедините тестовые провода от цепи.
- Если измеряемое напряжение превышает 36 В постоянного или 25 В переменного тока, оператор должен быть достаточно осторожен, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Неправильное использование режима или диапазона может привести к травме, будьте осторожны. «OL» будет отображаться на дисплее, в случае, если измеряемые значения превышают диапазон измерений.

Низкий уровень заряда батареи может стать причиной неправильных показаний. При низком уровне заряда источников питания, замените их новыми. Не проводите измерения, если крышка батарейного отсека установлена неправильно, либо отсутствует.

### Назначение и область применения

Прибор относится к новому поколению высокопроизводительных цифровых мультиметров с автодиапазоном и измерением истинных среднеквадратичных значений на 4000 отсчетов.

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

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

Крупный размер символов обеспечивает четкое отображение и удобство работы.

Прибор предназначен для измерений постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, емкости конденсаторов, частоты тока, температуры, бесконтактного обнаружения переменного напряжения (NCV), проверки диодов и прозвонки цепи.

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

Рекомендован для проверки электрических деталей и приборов, электроцепей, электрооборудования в доме и в автомобиле. Мультиметр также может быть применен при выполнении монтажных и ремонтных работ с электро- и радиоаппаратурой. Прорезиненный корпус защищает прибор от повреждений при падении.

Отличный выбор для профессиональных электриков, для использования в быту.

Питание приборов осуществляется от 2-х элементов питания типа «AAA» 1,5 В (в комплект не входят).

Прибор соответствует нормам технического контроля, а также нормам безопасности. Категория безопасности КАТ II 600 В, ГОСТ IEC 61010-1 и ГОСТ IEC 61010-031-2013.

Настоящий документ содержит самые 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 мультиметра или обследуемого оборудования соблюдайте следующие правила.

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 загорится символ «».

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 60 В постоянного или 42 В переменного тока.

Заменяйте предохранители только на предохранители допустимого размера и номинала.

Избегайте использования прибора в условиях повышенных 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.






1. НЕ превышайте максимальные допустимые значения, указанные в спецификациях.
2. НЕ подавайте напряжение при измерениях в режимах: тока, сопротивления, проверки диодов, целостности цепи, температуры;
3. НЕ используйте изделие, если батареи или крышка батарейного отсека не установлены или установлены неправильно.

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).

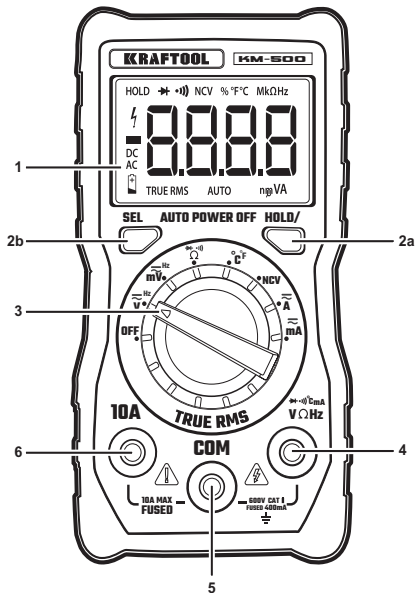
### ⚠ ВНИМАНИЕ

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

## Символы безопасности

	Важная информация по безопасности, см. инструкцию		
	Высокое напряжение		Низкий заряд батареи
	Заземление		Двойная и усиленная изоляция

## Устройство прибора



## Лицевая панель (см. рисунок слева)

1. ЖК-дисплей.

2. Кнопки:

2a. HOLD: Чтобы зафиксировать текущие показания, нажмите эту кнопку, и на дисплее 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.

2b. SEL (SELECT): Для переключения между режимами AC / DC, сопротивления / диоды или целостности цепи нажмите эту кнопку.

3. Поворотный переключатель для изменения режима или диапазона (от OFF, по часовой стрелке).

**OFF** Режим отключения.

**V** Переменное / постоянное напряжение (диапазон В) / частота.

**mV** Переменное / постоянное напряжение (диапазон мВ) / частота.

**Ω** Целостность цепи / диоды / сопротивление.

**°C** Температура.

**NCV** NCV-тест

**A** Переменный / постоянный ток (диапазон А).

**mA** Переменный / постоянный ток (диапазон мА).

**mA**

4. **VΩHz**: Входная клемма для измерения напряжений сопротивления, емкости, частоты, температуры, тока (мА), непрерывности, диодов, Duty.

5. COM: Общая клемма для всех измерений.

6. 10 A: Входная клемма для измерения тока (А).

## Технические характеристики

Основные функции и особенности	Описание
Дисплей (LCD)	4000 отсчетов
Диапазон	авто
Скорость обновления	3 раза в секунду
Типе RMS	есть
Удержание данных	есть
Подсветка / фонарик	есть
Оповещение о низком заряде батареи	есть
Автоматическое отключение	есть
Размер	100 x 60 x 33 мм
Вес	138 г
Тип батареи	1.5 В, АААх2 (в комплект не входит)
Гарантия	1 год

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Комплект поставки

Мультиметр	1 шт.
Комплект измерительных щупов (красный / черный)	1 шт.
Термопара К-типа	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## Измеряемые характеристики

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность	Другое
Напряжение постоянного тока (В)	4 В	0.001 В	$\pm (0.5\% + 3)$	
	40 В	0.01 В		
	400 В	0.1 В		
	600 В	1 В		
Напряжение постоянного тока (мВ)	40 мВ	0.01 мВ		
	400 мВ	0.1 мВ		
Напряжение переменного тока (В)	4 В	0.001 В	$\pm (1.0\% + 3)$	Частота: 40 Гц – 1 кГц
	40 В	0.01 В		
	400 В	0.1 В		
	600 В	1 В		
Напряжение переменного тока (мВ)	40 мВ	0.01 мВ		
	400 мВ	0.1 мВ		
Постоянный ток (А)	4 А	0.001 А	$\pm (1.2\% + 3)$	Макс. ток: 10 А (не более 15 с)
	10 А	0.01 А		
Постоянный ток (мА)	40 мА	0.01 мА		
	400 мА	0.1 мА		
Переменный ток (А)	4 А	0.001 А	$\pm (1.5\% + 3)$	Не подавать напряжение
	10 А	0.01 А		
Переменный ток (мА)	40 мА	0.01 мА		Частота: 40 Гц – 1 кГц
	400 мА	0.1 мА		
Сопротивление	400 Ом	0.1 Ом	$\pm (0.5\% + 3)$	В этом режиме напряжение не подается
	4 кОм	0.001 кОм		
	40 кОм	0.01 кОм		
	400 кОм	0.1 кОм		
	4 МОм	0.001 МОм		
	40 МОм	0.01 МОм	$\pm (1.5\% + 3)$	

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность	Другое
Частота	4.000 Гц	0.01 Гц	± (1% + 2)	
	40.00 Гц	0.1 Гц		
	400.0 Гц	0.001 кГц		
	4.000 кГц	0.01 кГц		
	40.00 кГц	0.1 кГц		
	400.0 кГц	0.001 МГц		
	3.000 МГц	0.001 МГц		
Температура	-30 °C – 1000 °C (22 °F – 1832 °F)			
NCV	есть			
Диод	есть (постоянный прямой ток 5 мА, напряжение 3 В)			В этом режиме напряжение не подается
Целостность цепи	есть (не более 50 Ом)			

#### Условия эксплуатации и хранения

Эксплуатация	Температура	0~40 °C
	Влажность	<75%
Хранение	Температура	-20~60 °C
	Влажность	<80%

## Инструкции по применению

### Порядок работы

#### Измерение переменного / постоянного тока (ACA/DCA)

Подключите черный тестовый провод к клемме COM и красный тестовый провод к клемме 4 или к клемме 10 A (выбирайте в зависимости от величины тока).

Поверните поворотный переключатель в режим «A» или «mA».

Нажмите SELECT для переключения между AC/DC.

Подключите тестовые провода к точкам измерения.

Измеренные значения отражаются на экране.

#### ▲ ВНИМАНИЕ

Не измеряйте ток, превышающий макс. значение, указанное в спецификациях.

Используйте клемму 10 A и режим «A» при измерении неизвестного тока. Затем при необходимости переключитесь на клемму 4 и режим «mA».

Не касайтесь телом измеряемых объектов, они могут находиться под высоким напряжением!

#### Измерение переменного / постоянного напряжения (ACV/DCV)

Подключите черный тестовый провод к клемме COM и красный тестовый провод к клемме 4.

Установите поворотный переключатель в режим «V» или «mV».

Нажмите SELECT для переключения между AC/DC.

Подключите тестовые провода к точкам измерения.

Измеренные значения отражаются на экране.

#### ▲ ВНИМАНИЕ

Не измеряйте напряжение, превышающее макс. значение, указанное в спецификациях.

Используйте режим «V» при измерении неизвестного напряжения. Затем при необходимости переключитесь на режим «mV».

Не касайтесь телом измеряемых объектов, они могут находиться под высоким напряжением!

#### Измерение сопротивления

Подключите черный тестовый провод к клемме COM

и красный тестовый провод к клемме 4.

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

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы для измерения сопротивления.

Измеренные значения отражаются на экране.

### ▲ ВНИМАНИЕ

**Отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы перед проверкой сопротивления.**

**Не подавайте напряжение в режиме сопротивления.**

### Измерение целостности цепи

Подключите черный тестовый провод к клемме COM и красный тестовый провод к клемме 4.

Поверните поворотный переключатель в режим сопротивления, однократно нажмите SELECT для переключения в режим измерения целостности цепи / диодов.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам.

Встроенный зуммер подаст звуковой сигнал при сопротивлении ниже 50 Ом, что указывает на короткое замыкание.

### ▲ ВНИМАНИЕ

**Не подавайте напряжение при проверке целостности цепи.**

### Измерение диодов

Подключите черный тестовый провод к клемме COM и красный тестовый провод к клемме 4.

Поверните поворотный переключатель в режим сопротивления, однократно нажмите SELECT для переключения в режим проверки диода.

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

Измеренные значения отражаются на экране.

Если полярность испытательных проводов поменялась с полярностью диода или диод сломан, на дисплее появится надпись «OL».

### ▲ ВНИМАНИЕ

**Не подавайте напряжение в режиме измерения диодов.**

**Отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы перед проверкой диодов.**

### Измерение частоты переменного тока

Подключите черный тестовый провод к клемме COM и красный тестовый провод к клемме 4.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения частоты.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам схемы.

Измеренные значения отражаются на экране.

### ▲ ВНИМАНИЕ

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

### Измерение температуры

Подключите черный контакт зонда термопары к клемме COM, а красный – к клемме 4.

Поверните поворотный переключатель в режим измерения температуры. На дисплее отобразится комнатная температура. Для переключе-

чения между режимами °C/°F нажмите кнопку SELECT.

Прикоснитесь щупами к нужным контрольным точкам.

Измеренные значения отражаются на экране.

### ▲ ВНИМАНИЕ

**Не подавайте напряжение на температурный зонд.**

### Тест NCV

Поверните поворотный переключатель в режим NCV.

Держите изделие и перемещайте его, встроенный зуммер подаст звуковой сигнал, когда внутренний датчик обнаружит напряжение переменного тока поблизости. Чем сильнее напряжение поля, тем с большей частотой пищит зуммер.

### NCV поиск фазы (L) и нуля (N)

Поместите красный щуп в клемму 4, затем используйте черный щуп, чтобы коснуться фазы (L) и нулевой линии (N) основного питания. Вы можете судить о L-линии или N-линии по звуковым сигналам, если вы слышите сильные звуковые сигналы – это L-линия, иначе это N-линия.

### Автоматическое отключение питания

Изделие автоматически выключается после 15 минут бездействия.

Встроенный звуковой сигнал подается 5 раз за 1 минуту до выключения питания.

Чтобы перезапустить устройство, нажмите кнопку SELECT.

Чтобы отключить функцию автоматического выключения, удерживайте кнопку SELECT при включении устройства, вы услышите пять звуковых сигналов, если функция успешно отключена.

### Техническое обслуживание

В случае повреждения замените тестовые провода на аналогичные с теми же характеристиками, что и исходные (10 A, CAT. III 600 V).

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

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

### 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 рекомендуются обрабатывать гигиенической ватной палочкой, смоченной в спиртосодержащей жидкости.

### Замена батарей

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Во избежание поражения электрическим током, производите замену батарей 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 винты фиксации крышки батарейного отсека.
4. Замените использованные батарейки новыми, обращая внимание на полярность.
5. Верните крышку на место и зафиксируйте ее.

### Замена предохранителя

Предохранитель должен заменяться в следующей последовательности:

1. Отключите питание прибора и снимите щупы с прибора.
2. Используйте отвертку, чтобы открутить винты 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 батарей 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.

### Условия транспортирования, хранения и утилизации

Изделие следует хранить и транспортировать в индивидуальной упаковке, при температуре: от +5 до +35 °С и относительной влажности <85 % (при температуре +25 °С). Допустимая температура при хранении: от -25 до +40 °С.

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 (щупы, защитные предохранители).

Гарантия не распространяется в следующих случаях:

- при повреждениях, возникающих в результате несоблюдения Покупателем руководства по эксплуатации;
- при наличии следов вскрытия или ремонта, выпол-

ненного 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
	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
	Выход из строя предохранителей	Заменить малоинерционные предохранители (тип F) 200 мА / 250 В и 10 А / 250 В

По вопросам гарантии обращайтесь в уполномоченную организацию. Уполномоченная организация по вопросам качества на территории РФ: ООО «КРАФТУЛ», 127247, г. Москва, ул. 800-летия Москвы, д. 18, комн. 5, а/я 49.

Изготовлено «KRAFTOOL I/E GmbH» 71034, Германия, Бёблинген, Отто-Лициенталь, 25 в КНР (A8602, Building A, Jia Hua Business Center 808, Hong Qiao Road, Shanghai).