STAYER



45321

www.stayer-tools.com

Руководство по эксплуатации. Паспорт

Цифровой мультиметр DT-300
45321

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

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

U: 230363



Изготовитель: KRAFTOOL I/E GmbH; место нахождения: Otto-Lilienthal-Str. 25, 71034, Boblingen (Германия).

Адрес производства: A8602, Building A, Jia Hua Business Center 808, Hong Qiao Road, Shanghai (Китай).

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

Устройство, измеряемые параметры

1. ЖК-дисплей с разрядностью 2000 отсчетов.
2. Кнопка «HOLD», фиксирующая измеряемое значение на дисплее
3. Поворотный переключатель диапазонов, выбора функций и пределов измерений

V⎓	Измерение постоянного напряжения
V~	Измерение переменного напряжения
hFE	Проверка транзисторов
°C	Измерение температуры
A⎓	Измерение постоянного тока
A~	Измерение переменного тока
F	Измерение емкости конденсаторов
•))	Проверка целостности цепи (звуковая прозвонка)
▶|	Проверка диодов
Ω	Измерение сопротивления цепи

4. Гнезда для измерения коэффициента усиления транзисторов hFe.
5. Кнопка «ON/OFF» – включение и выключение мультиметра.
6. Входное гнездо «COM» для подключения щупа отрицательной полярности.
7. Входное гнездо «mA» для подключения щупа положительной полярности при измерении силы тока до 200 мА и емкости конденсаторов.
8. Входное гнездо «20 A» для подключения щупа положительной полярности, при измерении силы постоянного тока от 200 мА до 20 А.
9. Входное гнездо «V/0» для подключения щупа положительной полярности при измерении напряжения, сопротивления, частоты.
10. Защитный резиновый кожух.

Назначение и область применения

Цифровые мультиметры предназначены для измерения постоянного и переменного тока и напряжения, сопротивления цепей, проверки диодов и транзисторов, проверки целостности цепей, измерения емкости конденсаторов и др.

Область применения мультиметров – проведение работ в закрытых помещениях в электрощитовом оборудовании, в электроустановках промышленных предприятий, жилых, общественных зданий и сооружений.

Особенности мультиметров:

- Разрядность дисплея – максимальное отображаемое значение 1999 с указанием полярности.
- Индикатор заряда батареи.
- Индикатор перегрузки.
- Поворотный переключатель, 32 положения.
- Возможность регулировки угла наклона дисплея.
- Резиновый кожух на корпусе, защищающий прибор от падений и ударов.
- Функция автоматического отключения через 15 минут.
- Измерение как постоянного, так и переменного тока.
- Кнопка «HOLD», позволяющая зафиксировать измеряемое показание на дисплее.
- Подставка на задней стороне корпуса, которая при откидывании позволяет наклонить корпус мультиметра для более удобного использования.

Инструкции по безопасности

При работе с мультиметрами следуйте всем указанным ниже правилам и требованиям по безопасноти, чтобы избежать поражения электрическим током.

Не используйте мультиметр, если он имеет повреждения корпуса, а также если корпус неплотно закрыт или открыта задняя крышка.

Не касайтесь неиспользуемых гнезд прибора, когда он подключен к измеряемой цепи.

Не пользуйтесь неисправными щупами. При нарушении изоляции тестовых щупов, замените щупы на новые, аналогичные используемым.

Перед измерением подключайте сначала общий щуп черного цвета (к нижнему разъему COM), а следом – испытательный щуп красного цвета (к среднему или верхнему разъему). Отключение щупов производится в обратном порядке.

Не прикасайтесь к токопроводящим частям щупов, всегда держите щупы за барьерной кромкой.

Не превышайте величин максимальных измеряемых значений, указанных на лицевой панели мультиметра. Если до измерения неизвестен порядок значения измеряемого параметра, установите максимальный предел.

Перед поворотом переключателя диапазонов для смены функции и предела измерений отсоедините щупы от измеряемой цепи.

Не измеряйте сопротивление в схемах, находящихся под напряжением.

Гарантийный талон

Изделие			
Модель		**№ изделия**	
Торговая организация			
Дата продажи			

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.

Во избежание поражения электрическим током из-за неправильных показаний прибора немедленно замените батарею при появлении на дисплее значка .

Отключайте питание и разряжайте высоковольтные конденсаторы при измерении электрического сопротивления, проверке целостности цепи, проверке диодов.

При проведении работ с телевизионными приемниками, мониторами и импульсными источниками питания всегда помните, что в некоторых точках их электрических схем присутствуют импульсные напряжения высокой амплитуды, способные повредить мультиметр.

При проведении измерений при помощи щупов убедитесь, что в этот момент в гнезде для проверки транзисторов ничего нет. Перед установкой транзистора для проверки убедитесь, что щупы прибора не подключены к измерительной цепи.

На корпусе мультиметра нанесены следующие символы безопасности, расшифровка которых представлена в таблице.

Символы безопасности

	Важная информация по безопасности, см. инструкцию
	Опасное напряжение (возможно наличие высокого напряжения)
	AC (переменный ток / напряжение)
	DC (постоянный ток / напряжение)
	Переменный или постоянный ток
	Заземление
	Предохранитель
	Прибор II класса защиты (прибор защищен двойной изоляцией)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Артикул	Измеряемые величины								
		Напряжение пост.	Напряжение перем.	Ток постоянный	Ток переменный	Сопротивление	Температура	«Прозвонка»	Емкость	Частота
Мультиметр цифровой	45321	+	+	+	+	+	–	+	+	–

Наименование параметра	Значение
Максимальное показание дисплея	1999 (с определением полярности)
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования
Частота измерения сети	2 – 3 раза в сек
Защита от перегрузок по току*	предохранитель 500 мА/250 В
Степень защиты	IP20
Диапазон рабочих температур	от 0 до +40 °С
Напряжение питания	9 В (батарея типа «КРОНА» NEDA1604, 6F22)
Категория безопасности по ГОСТ Р 52319 (МЭК 61010-1)	Кат II 600 В
Масса	0.31 кг
Гарантийный срок	2 года
Срок службы не менее	5 лет

* Вход «20 А» не защищен предохранителем.

Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Описание	Действия по устранению
Прибор не включается	Села батарейка	Замените батарейку
	Перегорел предохранитель	Замените предохранитель
Высокая погрешность измерений	Села батарейка	Замените батарейку
Прибор не производит измерения	Повреждены щупы	Приобретите новые щупы
На дисплее отображается «1»	Перегрузка прибора	Установить диапазон измерений на большее значение
	Цепь разомкнута	1. Присоединить щупы к измерительной цепи. 2. Повреждение щупов (заменить щупы на новые)
	Обратная полярность подключенного диода	Подключить контакты диода наоборот
Показания на дисплее не меняются	Нажата кнопка «HOLD» в правом верхнем углу	Отжать кнопку «HOLD»

вторичного сырья в соответствии с законодательством РФ.

Перед утилизацией прибора необходимо извлечь элементы питания. Элементы питания можно сдать в специализированные приемные пункты, занимающиеся сбором такого рода отходов.

Гарантийные обязательства

Если в процессе эксплуатации изделия Вы сочтете, что параметры его работы отличаются от изложенных в данном Руководстве по эксплуатации, рекомендуем обратиться за консультацией в организацию, продавшую Вам изделие.

Производитель устанавливает гарантийный срок на данное изделие в течение 12 месяцев со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в данном Руководстве по эксплуатации.

Во избежание возможных недоразумений сохраняйте в течение срока службы документы, прилагаемые к изделию при его продаже (накладные, гарантийный талон).

Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесения не санкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
- отклонения от государственных стандартов (ГОСТов) и норм питающих сетей;
- неправильной установки и подключения изделия;
- действий неопреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

Наименование параметра	Значение	Обозначение параметра
Пределы измерения переменного напряжения	200 мВ / 2 В / 20 В / 200 В / 750 В	V~
Пределы измерения постоянного напряжения	200 мВ / 2 В / 20 В / 200 В / 1000 В	V⎓
Пределы измерения переменного тока	2 мА / 20 мА / 200 мА / 20 А	A~
Пределы измерения постоянного тока	2 мА / 20 мА / 200 мА / 20 А	A⎓
Пределы измерения сопротивления	200 Ом / 2 кОм / 20 кОм / 200 кОм / 2 МОм / 20 МОм / 200 МОм	Ω
Измерение температуры	–	°C
Измерение емкости	20 нФ / 200 нФ / 2 мкФ / 200 мкФ / 200 мкФ	⊣⊢
Измерение частоты	–	Hz
Режим «прозвонка»	≤30 Ом	•))
Проверка диодов	2.8 В / 1 мА	▶|
Проверка транзисторов (hFE)	0 – 1000	hFE

Наименование параметра	Предел (макс. значение)	Обозначение на корпусе мультиметра	Разрешающая способность	Погрешность
Переменное напряжение	200 мВ	200m V~	0.1 мВ	±1.2% ±3D*
	2 В	2 V~	1 мВ	±0.8% ±3D*
	20 В	20 V~	10 мВ	
	200 В	200 V~	100 мВ	
	750 В	750 V~	1000 мВ	±1.2% ±3D*
Постоянное напряжение	200 мВ	200 m V ⎓	0.1 мВ	±0.5% ±2D*
	2 В	2 V ⎓	1 мВ	
	20 В	20 V ⎓	10 мВ	
	200 В	200 V ⎓	100 мВ	
	1000 В	1000 V ⎓	1000 мВ	±0.8% ±2D*
Переменный ток	2 мА	2 m A~	1 мкА	±1.0% ±2D*
	20 мА	20 m A~	10 мкА	
	200 мА	200 m A~	100 мкА	±1.2% ±1D*
	20 А	20 A~	10 мА	±2.0% ±5D*
Постоянный ток	2 мА	2 m A ⎓	1 мкА	±1.0% ±2D*
	20 мА	20 m A ⎓	10 мкА	
	200 мА	200 m A ⎓	100 мкА	±1.2% ±1D*
	20 А	20 m A ⎓	10 мА	±2.0% ±5D*
Сопротивление	200 Ом	200 Ω	0.1 Ом	±1.0% ±8D*
	2 кОм	2k Ω	1 Ом	
	20 кОм	20k Ω	10 Ом	
	200 кОм	200k Ω	100 Ом	
	2 МОм	2M Ω	1000 Ом	
	20 МОм	20M Ω	10 кОм	±1.2% ±8D*
	200 МОм	200M Ω	10 кОм	±5.0% ±10D*

Изменение положения дисплея

Для изменения угла наклона дисплея нажать на кнопку, расположенную по центру над дисплеем. Далее установить угол наклона, необходимый для работы с мультиметром.

Действия пользователя, которые могут привести к выходу прибора из строя.

⚠ ВНИМАНИЕ

При проведении измерений мультиметром необходимо следить за следующим:

- **Измерение сопротивления, прозвонка и проверка диодов допускается только при отсутствии напряжения и только после разряжения всех конденсаторов в измерительной цепи;**
- **Для измерения переменного и постоянного тока значением от 200 мА до 20 А необходимо переключить щуп в гнездо «20 А»;**
- **Измерение постоянного тока значением от 200 мА до 20 А проводить в течение времени не более 15 секунд;**
- **Перед проведением измерений необходимо выбрать поворотным переключателем правильный тип измеряемой величины и диапазон, ограничивающий максимальное значение;**
- **Если неизвестно примерное значение измеряемого тока/напряжения, необходимо установить поворотный переключатель на максимальное значение диапазона;**
- **Никогда не измерять постоянный и переменный ток значениями более 20 А, постоянное напряжение значением более 1000 В и переменное напряжение значением более 750 В;**
- **При проверке транзисторов, щупы мультиметра должны быть отключены от измеряемой цепи; при использовании для измерения щупов, транзисторы должны быть вынуты из измерительных разъемов;**
- **Конденсатор перед проведением измерения емкости должен быть полностью разряженным.**

Выход прибора из строя по любой из указанных выше причин не является гарантийным случаем и при поломке прибора, он не подлежит возврату и обмену.

Условия транспортирования, хранения и утилизации

Транспортирование мультиметров допускается в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованной продукции от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

Хранение мулыиметров осуществляется только в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -10° до +45° и относительной влажности не более 70%.

Мультиметры не подлежат утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации прибор необходимо передать в специализированное предприятие для переработки

Проверка транзисторов (hFE)

Установите поворотный переключатель в положение «hFE».

Определите тип транзистора NPN или PNP и определите выводы эмиттера, базы и коллектора. Вставьте транзистор в соответствующие отверстия разъема на передней панели мультиметра: «E» – эмиттер, «B» – база, «C» – коллектор.

Считайте с дисплея приближенное значение hFE при токе базы 10 мкА и напряжении UCE 2.8 В.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

Измерение емкости конденсаторов (+|-)

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

Установите поворотный переключатель в положение «F».

Подсоедините щупы к контактам конденсатора и считайте показания с дисплея.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

ПРИМЕЧАНИЕ!

Перед измерением емкости конденсатора убедитесь в его полной разрядке.

После проведения измерительных работ необходимо нажать кнопку «OFF» и отключить измерительные щупы от мультиметра. Мультиметр отключится, если в течение 15 минут не будут производиться никакие измерения.

При неиспользовании мультиметра в течение длительного времени необходимо извлечь элемент питания из корпуса.

Замена батареи и предохранителя

При появлении на дисплее значка ▭ необходимо произвести замену элемента питания. Для этого снимите заднюю верхнюю крышку мультиметра, извлеките старую батарею и установите новую (9В типа «КРОНА» (NEDA 1604/1604A или 6F22)). Установите крышку на место, прибор готов к эксплуатации.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перед открытием задней крышки мультиметра убедитесь, что щупы отключены от измерительной цепи, мультиметр выключен.

При установке новой батареи необходимо соблюдать полярность.

Замена предохранителя требуется в случае значительной и длительной перегрузки прибора при ошибочном выборе диапазона измерений. Для замены предохранителя снимите заднюю верхнюю крышку мультиметра, открутите винты на задней крышке, снимите крышку, открутите крепежные винты микросхемы, извлеките сгоревший предохранитель и установите новый с такими же параметрами (500 мА/250 В). Установите на место заднюю крышку корпуса и закрутите винты.

⚠ ВНИМАНИЕ

Для предотвращения возгорания используйте предохранители со значениями тока/напряжения аналогичными значениям тока/напряжения, установленного на заводе.

Наименование параметра	Предел (макс. значение)	Обозначение на корпусе мультиметра	Разрешающая способность	Погрешность
Емкость	20 нФ	20n	10 пФ	±2.5% ±3D*
	200 нФ	200n	100 пФ	
	2 мкФ	2µ	1 нФ	
	20 мкФ	20µ	10 нФ	
	200 мкФ	200µ	100 нФ	±3% ±5D*

* D – единица младшего разряда.

Комплект поставки	
Мультиметр	1 шт.
Тестовые щупы	1 пара
Упаковочная коробка	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур от 0 до +40 °C;
- относительная влажность не более 80% при температуре воздуха 30 °C;
- высота над уровнем моря не более 2000 метров.

Инструкции по применению

Измерение силы постоянного и переменного тока Ⓐ, Ⓐ

Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а красного цвета – в гнездо «mA» (при токе менее 200 мА). Полярность красного щупа считается положительной.

Если предполагаемый измеряемый ток находится в диапазоне от 200 мА до 20 А, переключите красный щуп в гнездо «20 А».

Поворотным переключателем выберите необходимый предел измерений в секторе «Ⓐ» при измерении постоянного тока или в секторе «Ⓐ» при измерении переменного тока.

Разомкните измеряемую цепь, подключите щупы мультиметра последовательно с нагрузкой и считайте показания с дисплея.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

ПРИМЕЧАНИЕ!

- Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, установите переключатель на максимальное значение «20 А», а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь необходимой точности измерения.
- Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
- Диапазон «20 А» не защищен от перегрузок предохранителем 500 мА/250 В.
- Измерения токов со значением более 200 мА проводить в течение не более 15 секунд.

Измерение постоянного и переменного напряжения Ⓥ, Ⓥ

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

Поворотным переключателем выберите необходимый предел измерений в секторе «Ⓥ» при измерении постоянного напряжения или «Ⓥ» при измерении переменного напряжения.

Подключите щупы мультиметра параллельно с нагрузкой или источником напряжения и считайте показания с дисплея.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

ПРИМЕЧАНИЕ!

- При установке переключателя пределов в положения «1000Ⓥ» или «750Ⓥ» на дисплее загорается индикатор «HV» (High Voltage), предупреждающий о высоком напряжении в измеряемой цепи.
- Если величина измеряемого напряжения заранее неизвестна, установите переключатель на максимальное значение, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь необходимой точности измерения.
- Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
- Всегда будьте осторожны при работе с напряжением выше 42 В.
- Никогда не пытайтесь измерять напряжение со значением более 1000 В. Несмотря на то, что дисплеи мультиметров позволяют отображать более высокие значения напряжения, это вызовет повреждение прибора.

Измерение электрического сопротивления Ω

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

Поворотным переключателем выберите необходимый предел измерений в секторе «Ω».

Подключите щупы мультиметра к проверяемому сопротивлению и считайте показания с дисплея.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

ПРИМЕЧАНИЕ!

- **Если измеряемое сопротивление установлено в схеме, перед проведением измерений выключите питание и разрядите все емкости схемы.** Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что значение измеряемого сопротивления превышает максимальную величину выбранного предела измерений, необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
- При разомкнутой цепи на дисплее отобразится цифра 1.
- Напряжение холостого хода приблизительно 2,8 В.

Проверка целостности цепи (прозвонка)))

Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а красного цвета – в гнездо «V/Ω».

Установите поворотный переключатель в положение «))».

Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой цепи, если сопротивление меньше, чем 30 Ом, то прозвучит звуковой сигнал.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

Проверка диодов ⏭

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

Установите поворотный переключатель в положение «⏭».

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

Считайте с дисплея падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока.

После проведения измерений нажмите кнопку «OFF».

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если полярность диода является обратной, то на дисплее будет отображаться цифра «1» в левом разряде.