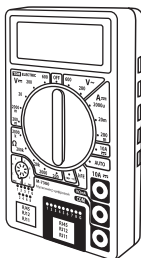




## Мультиметры цифровые серия «МастерЭлектрик» – М-7300 Руководство по эксплуатации. Паспорт

Для бытового применения



### 1. Назначение и область применения

1.1. Цифровые мультиметры серии «МастерЭлектрик» типа М-7300 (далее - мультиметры) торговой марки TDM ELECTRIC предназначены для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления цепей, проверки диодов и транзисторов, проверки целостности цепи, тестирования кабеля и др.

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

1.3. Особенности мультиметров:

- Тестер сетевого кабеля: проверка целостности

цепи, правильности разводки, обнаружение короткого замыкания в слаботочных цепях RJ-11, RJ-12, RJ-45;

- Защиту осуществляет самовосстанавливающийся многогоразовый PPTC - предохранитель 200мА/250В;
- Разрядность дисплея 3 ½ - максимальное отображаемое значение 1999 с указанием полярности;
- Индикатор заряда батареи;
- Индикатор перегрузки;
- Поворотный переключатель на 20 положений.

1.4. Функционал мультиметров М-7300 представлен в таблице 1:

Таблица 1. Функционал мультиметров М-7300

Артикул	Обозначение прибора	Измеряемые величины								
		Напряжение пост.	Напряжение перем.	Ток пост.	Ток перем.	Сопротивление	Температура	«Прозвонка»	Тестер кабеля	Проверка диодов
SQ1005-0010	Мультиметр цифровой серия «МастерЭлектрик» М-7300 (с измерением RJ-11,12,45) TDM	+	+	+	-	+	-	+	+	+

## 2. Основные характеристики

2.1. Основные технические характеристики мультиметров приведены в таблице 2, измеряемые характеристики – в таблице 3, погреш-

ность измерения в зависимости от предела измеряемых величин – в таблице 4.

Таблица 2. Основные технические характеристики

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	Самовосстанавливающийся PPTC - предохранитель 200мА/250В
Степень защиты	IP20
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до +40
Напряжение питания	9 В (батарея типа «КРОНА» NEDA1604, 6F22)
Максимальная длина тестируемого кабеля, м	50
Категория безопасности по ГОСТ Р 52319 (МЭК 61010-1)	Кат II 600 В
Масса, кг	0,13
Гарантийный срок, лет	2
Срок службы, лет	5

\* - вход «10 А» не защищен предохранителем

Таблица 3. Измеряемые характеристики

Наименование параметра	Значение	Обозначение параметра
Пределы измерения переменного напряжения	200 В / 600 В	
Пределы измерения постоянного напряжения	200 мВ / 2000 мВ / 20 В / 200 В/ 600 В	
Пределы измерения постоянного тока	2000 мкА / 20 мА / 200 мА / 10 А	
Пределы измерения сопротивления	200 Ом / 2000 Ом / 20 кОм / 200 кОм / 2000 кОм	
Режим «прозвонка»	≤100 Ом	
Проверка диодов	2,8 В / 1 мА	
Проверка транзисторов (hFE)	0-1000	

Таблица 4. Погрешность измерения в зависимости от предела измеряемых величин

Наименование параметра	Предел (макс. значение)	Обозначение на корпусе мультиметра	Разрешающая способность	Погрешность
Переменное напряжение	200 В	200 V~	100 мВ	±1,2% ±10D
	600 В	600 V~	1 В	
Постоянное напряжение	200 мВ	200 mV =	0,1 мВ	±0,8% ±3D
	2000 мВ	2000 mV =	1 мВ	
	20 В	20 V =	10 мВ	
	200 В	200 V =	100 мВ	
Постоянный ток	600 В	600 V =	1 В	±1,0% ±3D
	2000 мкА	2000 μA =	1 мкА	
	20 мА	20 mA =	10 мкА	
	200 мА	200 mA =	100 мкА	
Сопротивление	10 А	10 A =	10 мА	±2,5% ±10D
	200 Ом	200 Ω	0,1 Ом	
	2000 Ом	2000 Ω	1 Ом	
	20 кОм	20k Ω	10 Ом	
Сопротивление	200 кОм	200k Ω	100 Ом	±1,2% ±8D
	2000 кОм	2000k Ω	1000 Ом	

\*- D – единица младшего разряда

2.2. Элементы лицевой панели показаны на рисунке 1.

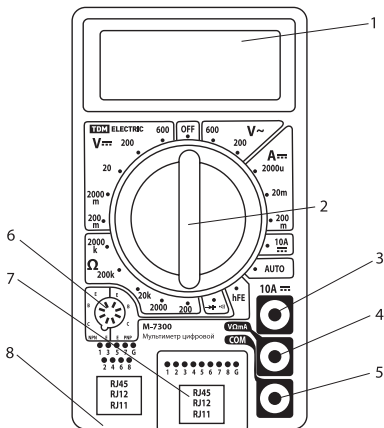


Рисунок 1. Элементы лицевой панели мультиметра

1 – ЖК-дисплей с разрядностью 3 ½.

2 – Поворотный переключатель диапазонов, выбора функций и пределов измерений:

- V — - измерение постоянного напряжения,
- V~ - измерение переменного напряжения,
- A — - измерение постоянного тока,
- AUTO – тестер сетевого кабеля,
- hFE – проверка транзисторов,
- →| - проверка диодов,
- ))) - проверка целостности цепи (звуковая прозвонка),
- Ω - измерение сопротивления цепи.

3 – Входное гнездо «10А» для подключения щупа положительной полярности при измерении силы постоянного тока от 200 мА до 10 А.

4 – Входное гнездо «VΩmA» для подключения щупа положительной полярности при измерении напряжения, сопротивления и тока до 200 мА.

5 – Входное гнездо «COM» для подключения щупа отрицательной полярности.

6 – Гнезда для измерения коэффициента усиления транзисторов hFE.

7 – Внешний терминал для подключения второй части кабеля в разъемах RJ-11, RJ-12, RJ-45.

8 – Разъем для подключения сетевого кабеля в разъемах RJ-11, RJ-12, RJ-45.

2.3. Габаритные размеры показаны на рисунке 2.

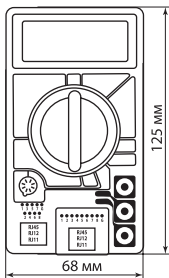


Рисунок 2. Габаритные размеры мультиметров М-7300

### 3. Комплектность

3.1. В комплект поставки входят:

- Мультиметр серии М-7300 – 1 шт.;
- Элемент питания типа «Крона» – 1 шт.;
- Пластиковый переходник в разъем RJ-45 для проверки RJ-11, RJ-12 – 1 комплект;
- Тестовые щупы – 1 пара;
- Упаковочная коробка – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 шт.

### 4. Меры безопасности

4.1. При работе с мультиметрами соблюдайте правила эксплуатации и меры безопасности, чтобы избежать риска поражения электрическим током.

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

4.3. Не касайтесь неиспользуемых гнезд при-

- бора, когда он подключен к измеряемой цепи.
- 4.4. Не пользуйтесь неисправными щупами. При нарушении изоляции тестовых щупов, замените щупы на новые, аналогичные используемым.
- 4.5. Перед измерением подключайте сначала общий щуп черного цвета (к нижнему разъему COM), а следом испытательный щуп красного цвета (к среднему разъему). Отключение щупов производится в обратном порядке.
- 4.6. Не прикасайтесь к токопроводящим частям щупов, всегда держите щупы за барьерной кромкой.
- 4.7. Не превышайте величин максимальных измеряемых значений, указанных на лицевой панели мультиметра. Если до измерения неизвестен порядок значения измеряемого параметра, установите максимальный предел.
- 4.8. Перед поворотом переключателя диапазонов для смены функции и предела измерений, отсоедините щупы от измеряемой цепи.
- 4.9. Не измеряйте сопротивление в схеме, находящейся под напряжением.











- 4.10. Во избежание риска поражения электрическим током из-за неправильных показаний прибора немедленно замените батарею при появлении на дисплее значка .
- 4.11. Отключайте питание и разряжайте высоковольтные конденсаторы при измерении электрического сопротивления, проверке целостности цепи, проверке диодов.
- 4.12. 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.
- 4.13. При проведении измерений при помощи щупов убедитесь, что в данный момент разъемы для проверки транзисторов пустые. Перед установкой транзистора для проверки убедитесь, что щупы прибора не подключены к измерительной цепи.
- 4.14. На корпус мультиметра нанесены следующие символы безопасности (таблица 5):

Таблица 5. Расшифровка символов безопасности

Символ	Расшифровка
	Важная информация по безопасности, перед работой с прибором необходимо изучить руководство по эксплуатации и соблюдать все правила по технике безопасности
	Опасное напряжение (возможно наличие высокого напряжения)
	AC (переменный ток/напряжение)
	DC (постоянный ток/напряжение)
	Заземление
	PPTC - предохранитель
	Прибор II класса защиты (прибор защищен двойной изоляцией)
	Требуется специальная утилизация

## 5. Инструкция по работе с мультиметром

- 5.1. Измерение силы постоянного тока .
- 5.1.1. Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а красного цвета – в гнездо «VΩmA» (при токе менее 200 мА). Полярность красного щупа считается положи-

- тельной.
- 5.1.2. Если предполагаемая величина измеряемого тока в диапазоне от 200 мА до 10 А, переключите красный щуп в гнездо «10A».
- 5.1.3. Поворотным переключателем выберите


необходимый предел измерений в секторе «A  $\Rightarrow$ ».

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

5.1.5. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF».

5.1.6. Примечания:

- Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, установите переключатель на максимальное значение – «10 A», затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь необходимой точности измерения.
- Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка: необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.
- Диапазон «10 A» не защищен от перегрузок предохранителем 200 мА / 250 В.
- Измерения токов со значением более 200 мА проводить в течение не более 15 секунд.

5.2. Измерение постоянного и переменного напряжения  .


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

5.2.2. Поворотным переключателем выберите необходимый предел измерений в секторе «V  $\Rightarrow$ » при измерении постоянного напряжения или «V  $\sim$ » при измерении переменного напряжения.

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

5.2.4. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF».

5.2.5. Примечания:

- При установке переключателя пределов в положения «600 V  $\Rightarrow$ » или «600 V  $\sim$ » на дисплее загорается индикатор «», предупреждающий о высоком напряжении в измеряемой цепи.
- 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 600 В. Несмотря на то, что дисплеи мультиметров позволяют отображать более высокие значения напряжения, это вызовет повреждение прибора.

5.3. Измерение электрического сопротивления .

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


5.3.2. Поворотным переключателем выберите необходимый предел измерений в секторе « $\Omega$ ».

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

5.3.4. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF».

5.3.5. Примечания:

- **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.

5.4. Проверка целостности цепи (прозвонка) .

5.4.1. Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а красного цвета – в гнездо «V $\Omega$ mA».


5.4.2. Установите поворотный переключатель в положение «  $\rightarrow$  ».

5.4.3. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой цепи – если сопротивление меньше, чем 100 Ом, то прозвучит звуковой сигнал.

5.4.4. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF».

5.5. Проверка диодов .

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

5.5.2. Установите поворотный переключатель в положение «».


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

5.5.4. Смотрите с дисплея приблизительное прямое падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока.

5.5.5. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF».

## 5.5.6. Примечания:

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

 5.6. Проверка транзисторов .

5.6.1. Установите поворотный переключатель в положение «hFE».

5.6.2. 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.

5.6.3. Смотрите с дисплея приблизительное значение hFE при токе базы 10 мкА и напряжении  $U_{CE}$  2,8 В.

5.6.4. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF».

 5.7. Тестер сетевого кабеля .

5.7.1. Данный режим позволяет определять проблемы в телефонном кабеле и витой паре, такие как обрыв, короткое замыкание, правильность разводки. Длина кабеля – не более

50 метров.

5.7.2. Установите поворотный переключатель в положение «AUTO».

5.7.3. Подключите один конец кабеля к разъему на корпусе мультиметра, а второй конец к разъему на внешнем терминале. При проверке кабелей в разъемах типа RJ-11, RJ-12 необходимо использовать пластиковые переходники, которые идут в комплекте с мультиметром.

5.7.4. Жилы кабеля тестируются поочередно, переключение осуществляется автоматически. Если кабель собран правильно, то успешное прохождение теста отображается с помощью парных светодиодов на корпусе мультиметра и внешнем терминале, которые должны включаться одновременно. Цифра над индикатором обозначает номер тестируемой жилы (с 1 до 8); буква «G» (ground) обозначает жилу заземления.

5.7.5. Примеры работы светодиодов при тестировании кабеля:

- Если на корпусе мультиметра светится индикатор №3, а на внешнем терминале нет, то это означает обрыв контакта в жиле 3;
- Если на корпусе мультиметра светится индикатор №3, а на внешнем терминале одновременно с этим индикатор №5, то это означает, что одна жила кабеля с одной стороны подключена к контакту №3, а с другой к контакту №5;
- Если на внешнем терминале вообще не загорается 2 и более индикаторов, это значит, что между 2-мя и более жилами в кабеле произошло короткое замыкание.

5.7.6. Информация о задействованных индикаторах при тестировании разных типов кабеля представлена в таблице 6:


Таблица 6. Светодиодные индикаторы, задействованные при тестировании разных типов кабеля

Тип	Номер индикатора							
	1	2	3	4	5	6	7	8
RJ-45	+	+	+	+	+	+	+	+
RJ-12		+	+	+	+	+	+	
RJ-11			+	+	+	+		

5.7.7. После проведения измерений переместите поворотный переключатель в положение «OFF». Примечание: при проверке кабель должен быть отключен от сети.

5.8. После проведения измерительных работ необходимо переместить поворотный переключатель в положение «OFF» и отключить измерительные щупы от мультиметра. При использовании мультиметра в течение длительного времени необходимо извлечь элемент питания из корпуса.

5.9. Замена батареи.

5.9.1. При загорании на дисплее значка  необходимо произвести замену элемента питания. Для этого снимите заднюю крышку мультиметра, открутив 2 винта, 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, и мультиметр выключен.
- При установке новой батареи необходимо соблюдать полярность.

5.10. Условия эксплуатации:

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

5.11. 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 допускаются только при отсутствии напряжения и только после разрядки всех конденсаторов в измерительной цепи;
- Для измерения переменного и постоянного тока значением от 200 мА до 10 А необходимо переключить щуп из среднего гнезда в верхнее;
- Измерение постоянного тока значением от 200 мА до 10 А проводить в течение 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 10 А, постоянное и переменное напряжение значениями более 600 В;
- При проверке транзисторов, щупы мультиметра должны быть отключены от измеряемой цепи; при использовании для измерения щупов, транзисторы должны быть вынуты из измерительных разъемов;
- При тестировании сетевого кабеля, проверяемый кабель должен быть отключен от сети.

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

5.12. Возможные проблемы с прибором и пути их решения представлены в таблице 7:

*Таблица 7. Возможные проблемы с прибором и пути их решения*

Ситуация	Проблема	Пути решения
Прибор не включается	Села батарея	Заменить батарею согласно пункту 5.9.1 в паспорте
Высокая погрешность измерений	Села батарея	Заменить батарею согласно пункту 5.9.1 в паспорте

Прибор не производит измерения	Повреждены щупы	Приобрести новые щупы, аналогичные используемым
	Повреждена термопара (в приборах с функцией измерения температуры)	Приобрести новую термопару
Прибор не производит тестирование кабеля	Села батарея	Заменить батарею согласно пункту 5.9.1 в паспорте
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

## 6. Условия транспортирования и хранения

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

6.2. Хранение мультиметров осуществляется только в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -10 до +50 °С и относительной влажности до 80%.

## 7. Утилизация

7.1. Мультиметры не подлежат утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации прибор необходимо передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с законодательством РФ.

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

## 8. Гарантийные обязательства

8.1. 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.

8.2. Производитель устанавливает гарантийный срок на данное изделие в течение 2 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в данном Руководстве по эксплуатации.

8.3. Во избежание возможных недоразумений сохраняйте в течение срока службы докумен-

ты, прилагаемые к товару при его продаже (накладные, гарантийный талон).

8.4. Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения потребителем правил эксплуатации, хранения или транспортирования изделия;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесения несанкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
- отклонения от государственных технических стандартов (ГОСТов) и норм питающих

- сетей;
- неправильной установки и подключения изделия;

- действия непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

## 9. Ограничение ответственности

9.1. Производитель не несет ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанным с изделием;
- возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил

и условий эксплуатации и установки изделия либо умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.

9.2. Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

9.3. При обнаружении неисправностей необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

## 10. Гарантийный талон

Мультиметр цифровой М-7300 торговой марки TDM ELECTRIC изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Гарантийный срок 2 года со дня продажи.

Дата изготовления «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Штамп технического контроля изготовителя \_\_\_\_\_

Дата продажи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись продавца \_\_\_\_\_ ШТАМП МАГАЗИНА

Претензий по внешнему виду и комплектности изделия не имею, с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания ознакомлен:

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

Уполномоченный представитель изготовителя ООО «ТДМ»  
117405, РФ, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60 Б, этаж 6, офис 647  
Телефон: +7 (495) 727-32-14, (495) 640-32-14, (499) 769-32-14,  
info@tdme.ru, info@tdomm.ru



Произведено под контролем правообладателя товарного знака «TDM ELECTRIC» в Китае на заводе Юэцин специализайд каррент трансформер, провинция Чжецзян, г. Юэцин, промзона Люши Шанюнянь.

Если в процессе эксплуатации продукции у Вас возникли вопросы, Вы можете обратиться в сервисную службу TDM ELECTRIC по бесплатному телефону: 8 (800) 700-63-26 (для звонков на территории РФ).

Подробнее об ассортименте продукции торговой марки TDM ELECTRIC Вы можете узнать на сайте [www.tdme.ru](http://www.tdme.ru).